

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(送审稿)

项目名称：甫沙 9JS 井（勘探井）钻井工程

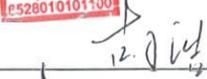
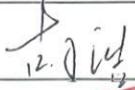
建设单位（盖章）：中国石油天然气股份有限公司

塔里木油田分公司

编制日期：2024 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	o115im		
建设项目名称	甫沙9JS井（勘探井）钻井工程		
建设项目类别	46—099陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）；二氧化碳地质封存		
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塔里木油田分公司 		
统一社会信用代码	9165280071554911XG		
法定代表人（签章）	王清华		
主要负责人（签字）	胡浩		
直接负责的主管人员（签字）	胡浩		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	新疆天合环境技术咨询有限公司 		
统一社会信用代码	91650100313334173L		
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
郭娟	2017035650350000003509650105	BH007181	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
周佳	生态环境现状、图件	BH001113	
郭娟	建设项目基本情况、建设内容、生态环境影响分析、生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH007181	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 新疆天合环境技术咨询有限公司（统一社会信用代码 91650100313334175L）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 甫沙9JS井（勘探井）钻井工程 环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为 郭娟（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2017035650350000003509650105，信用编号 BH007181），主要编制人员 郭娟（信用编号 BH007181）、周佳（信用编号 BH001113）2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：新疆天合环境技术咨询有限公司

2024年7月23日



环评委托书

新疆天合环境技术咨询有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国家生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，现委托贵公司开展皮山3井、雄鹰4井、甫沙9JS井钻井工程环境影响评价报告表的编制与报批工作，望接此委托后尽快开展工作。

委托单位：塔里木油田分公司勘探事业部

委托日期：2024年7月18日



申请

喀什地区生态环境局：

根据环境保护法及建设项目环境管理的相关规定，我单位已委托新疆天合环境技术咨询有限公司编制完成了《甫沙9JS井（勘探井）钻井工程环境影响报告表》，现上报贵局，请予以审批为盼！

附件：《甫沙9JS井（勘探井）钻井工程环境影响报告表》

中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司

2024年7月23日



目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	13
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	27
四、生态环境影响分析	34
五、主要生态环境保护措施	51
六、生态环境保护措施监督检查清单	66
七、结论	68

附 图

图 1-1 与生态红线位置关系图

图 1-2 生态环境分区管控单元位置图

图 2-1 地理位置图

图 2-4 井场、临时生活区、进场道路平面布置图

图 3-1 生态功能区划图

图 3-2 植被壤类型图

图 3-3 土地利用现状图

图 3-4 土壤类型图

图 5-1 分区防渗图

附 件

附件 1：关于甫沙 9JS 井为勘探井承诺书；

附件 2：环评委托书；

附件 3：《关于甫沙 9 井（勘探井）钻井工程环境影响报告表的批复》（喀地环评字〔2022〕145 号）

附件 4：《关于甫沙 9 井（勘探井）钻井工程竣工环境保护验收意见》

附件 5：《关于对塔西南磺化泥浆固废撬装式无害化处理项目环境影响报告表的批复》（喀地环评字〔2019〕295 号）

一、建设项目基本情况

建设项目名称	甫沙 9JS 井（勘探井）钻井工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	胡浩	联系方式	/
建设地点	新疆维吾尔自治区喀什地区叶城县境内		
地理坐标	/		
建设项目行业类别	四十六、专业技术服务业 99_陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）	用地（用海）面积（m ² ） /长度（km）	永久用地：0m ² 临时用地：18200m ²
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	4200.00	环保投资（万元）	400
环保投资占比（%）	9.52%	施工工期	60d
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	无		
规划情况	《塔里木油田“十四五”发展规划》，该规划于 2022 年 1 月通过中国石油天然气股份有限公司勘探与生产分公司的审查。		
规划环境影响评价情况	《塔里木油田“十四五”发展规划环境影响报告书》由新疆维吾尔自治区生态环境厅组织审查，2022 年 10 月 17 日自治区生态环境厅出具《关于<塔里木油田“十四五”发展规划环境影响报告书>的审查意见》，文号为新环审〔2022〕214 号。		
规划及规划环境影响评价符合性分析	塔里木油田“十四五”发展规划的规划时段为 2021 年至 2025 年，塔里木油田分公司“十四五”期间计划持续上产，着力推进“库车山前天然气、塔北-塔中原油”两大根据地建设，实施老油气田综合治理、新油气田效益建产和油气田精益生产，努力实现原油产量稳		

中上升和天然气快速上产。到 2025 年实现年产天然气 360 亿方，石油液体 880 万吨，产量当量 3750 万吨。本工程处于属于新区块开发项目，符合《塔里木油田“十四五”发展规划》的总体部署要求。

本工程与规划及规划环评符合性分析见表 1-1。

表 1-1 与规划及规划环评符合性分析

文件名称	文件要求	本工程	符合性
塔里木油田“十四五”发展规划	塔里木油田气田开发以稳定已开发老气田产量、上产勘探新区相结合的方式，夯实库车山前天然气上产，重点做好博孜周缘、大北周缘、克深周缘以及中秋、吐东等新区开发	本工程位于新区块，属于油气勘探项目。	符合
	“十四五期间”持续上产，着力推进“库车山前天然气、塔北-塔中原油”两大根据地，实施老油气田综合治理、新油气田效益建产和油气田精益生产，努力实现原油产量稳中上升和天然气快速上产。到 2025 年实现年产天然气 360 亿方，石油液体 880 万吨，产量当量 3750 万吨。	本工程属于油气勘探项目，为实现原油产量稳中上升和天然气快速上产，做前期勘探准备，符合《塔里木油田“十四五”发展规划》	符合
《塔里木油田地面建设“十四五”规划环境影响报告书》	危险废物的收集、贮存及运输过程中应依据《危险废物收集 贮存 运输技术规范（HJ2025-2012）》的要求进行管理；转移过程应按《危险废物转移管理办法》办理危险废物转移联单	为防止危险废物在站内临时贮存过程中对环境产生污染影响，危险废物根据《危险废物转移管理办法》《危险废物产生单位管理计划制定指南》《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关要求收集、贮存、运输及转移。	符合
	在油气集输过程中，为减轻烃类的排放，采用密闭集输工艺，容易泄漏的关键危险部位采用先进设备和材料，站场和阀室以及沿线设可燃气体浓度检测系统、设 ESD 系统，严格控制天然气泄漏对大气环境影响。非甲烷总烃无组织排放达到《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	本工程仅为钻井工程，不涉及集输流程。	符合
	从生产过程入手，在工艺、设	本工程仅为钻井工程。	符合

	<p>备、集输管道等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低采出液和井下作业废水泄漏的可能性和泄漏量，使油气开采区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置。</p>
其他符合性分析	<p>1. 产业政策符合性分析</p> <p>本工程为油气勘探项目，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，油气勘探项目属于第一类“鼓励类”第7条“石油、天然气”第一款“常规石油、天然气勘探与开采”。故本工程属于国家产业政策鼓励类项目，符合国家产业政策。</p> <p>2. 本工程建设与“三线一单”的符合性分析</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>本工程周围无自然保护区、风景名胜区、居住区、学校等环境敏感目标。根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号）要求，生态保护红线按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。经核查，本次工程占地区域不在生态保护红线内，工程布局与生态保护红线的管控要求是相符的。工程所在区域生态保护红线分布见图 1-1。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>喀什地区大气环境中 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，为环境空气质量不达标区。本工程为油气勘探项目，采取了有效的污染防治措施，可确保污染得到有效地控制，不会对周围环境产生明显影响。</p>

(3) 资源利用上线

工程建设过程中会消耗电能及少量新鲜水，占用土地，土地利用类型为戈壁裸地，且为临时用地。本工程资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合区域资源利用要求。

(4) 生态环境准入清单

生态环境准入清单是基于环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，提出的空间布局、污染物排放、环境风险、资源开发利用等方面环境管控的要求。

本工程位于叶城县境内，不在生态保护红线区，属于重点生态管控区，详见图 1-2。根据《关于印发<新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求>（2021 年版）的通知》（新环环评发〔2021〕162 号），本项目位于七大片区中南疆三地州片区，工程与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》符合性分析详见表 1-3。

表1-2 与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》符合性分析

南疆三地州片区总体管控要求	管控要求	本工程	符合性
	加强绿洲边缘生态保护与修复，统筹推进山水林田湖草沙治理，禁止樵采喀什三角洲荒漠、绿洲区荒漠植被，禁止砍伐玉龙喀什河、喀拉喀什河、叶尔羌河、和田河等河流沿岸天然林，保护绿洲和绿色走廊。	本工程不涉及耕地、天然林等。	符合
	控制东昆仑山—阿尔金山山前绿洲、叶尔羌河流域绿洲、和田河流域绿洲、喀什—阿图什绿洲的农业用水量，提高水土资源利用效率，大力推行节水改造，维护叶尔羌河、和田河等河流下游基本生态用水。	本工程为油气勘探项目，不涉及用水。	符合

根据喀什地区行政公署发布的“关于印发《喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知”，通过对比喀什地区环境管控单元发布图及喀什地区生态环境准入清单，工程符合准入要求，详见表 1-2。

表 1-3 本工程与喀什地区叶城县环境管控单元生态环境准入清单的符合性

管控单元名称及编码	管控要求	本工程	符合性	
叶城县重点管控单元 (ZH65312620008)	空间布局约束	1.执行喀什地区总体管控要求中“A1.3-1、A1.3-2、A1.3-3、A1.3-7、A1.4-1、A1.4-2、A1.4-3、A1.4-4、A1.4-6”的相关要求。 2.执行喀什地区重点环境管控单元分类管控要求中“A6.1-3、A6.1-5”的相关要求。 3.禁止在岸线保护范围建设可能影响防洪工程安全和重要水利工程安全与正常运行的项目。不得在保护范围内倾倒垃圾和排放污染物，不得造成水体污染。 4.河道采砂须严格按照河道采砂规划要求进行布局和管控。	工程符合喀什地区总体管控要求中空间布局约束的要求；本工程属于油气田勘探项目，为单井钻井工程，工程建设不会影响防洪工程安全和重要水利工程安全与正常运行，项目无需在河道采砂。	符合
	污染物排放管控	1.执行喀什地区总体管控要求中“A2.3-3、A2.3-4、A2.3-5、A2.3-8、A2.4-2”的相关要求。 2.执行喀什地区重点环境管控单元分类管控要求中“A6.2”的相关要求。	本工程酸化压裂废水采用专用废液收集罐，作业结束后由罐车拉运至绿源环保处理站；生活污水排入生活污水池定期拉运至叶城县污水处理厂处理；本工程不涉及畜牧业和造纸业；聚磺体系泥浆在井口采用“振动筛+除砂器+除泥器+离心分离”进行固液分离，液相排入泥浆罐循环使用，完井后拉运至下一口井再利用；固相钻井岩屑分离后进行现场无害化处置，达标后综合利用；含油废物、废烧碱包装袋在危废暂存间暂存，定期由有处理资质的单位接收妥善处置；生活垃圾集中收集，定期送至叶城县生活垃圾填埋场处理，综上，本项目在正常状况下不会造成土壤环境质量超标。	符合
	环境	1.执行喀什地区总体管控要求中“A3.1、A3.2”	本工程为油气勘探项目，不涉及危险化学品生产；本工程不	符合

	<p>风险 防 控</p>	<p>的相关要求。 2.执行喀什地区重点环境管控单元分类管控要求中“A6.3”的相关管控要求。 3.做好绿化工作,加强防护林的建设,减少就地起尘。</p>	<p>涉及营运期,钻井期测试放喷时间一般为4~5d,采用放喷管线接至放喷池点火放空,本工程施工活动范围区域开阔,气象扩散条件好。因此,不会对区域环境空气产生明显影响,且这种影响是局部的,短期的,项目建设完成之后影响就会消失,满足区域污染排放控制要求</p>	
	<p>资 源 利 用 效 率</p>	<p>1. 执行喀什地区总体管控要求中“A4”的相关要求。 2. 执行喀什地区重点环境管控单元分类管控要求中“A6.4-2”的相关要求。</p>	<p>本工程施工过程中消耗水量为45.6m³/d,消耗水资源量小,占用土地面积为18200m²,全为临时占地,占用土地面积较小,符合喀什地区总体管控要求中A4和喀什地区重点环境管控单元分类管控要求中“A6.4-2”的相关要求。</p>	<p>符 合</p>
<p>综上所述,本工程的建设符合“三线一单”要求。</p>				
<p>4.与相关法律法规、政策相符性分析</p>				
<p>(1) 与《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)符合性分析</p>				
<p>本工程为直观准确探明目的层是否存在有经济价值的油气资源而部署,业务分类为勘探项目。本工程为勘探井属未确定产能建设规模的陆地油气开采新区块(承诺书见附件2),因此,符合《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号的要求,详见表1-4。</p>				
<p>表1-4 与《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)符合性分析一览表</p>				
<p>《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)</p>		<p>工程情况</p>		<p>符 合 性</p>
<p>未确定产能建设规模的陆地油气开采新区块,建设勘探井应当依法编制环境影响报告表。海洋油气勘探工程应当填报环境影响登记表并进行备案。确定产能建设规模后,原则上不得以勘探名义继续开展单井环评。勘探井转为生产井的,可以纳入区块环评。自2021年1月1日起,原则上不以单井形式开展环评。</p>		<p>本工程为直观准确探明目的层是否存在有经济价值的油气资源而部署,在未确定产能建设规模的陆地油气开采新区块建设勘探井,依法编制环境影响报告表。</p>		<p>符 合</p>

<p>油气开采产生的废弃油基泥浆、含油钻屑及其他固体废物，应当遵循减量化、资源化、无害化原则，按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行处置。鼓励企业自建含油污泥集中式处理和综合利用设施，提高废弃油基泥浆和含油钻屑及其处理产物的综合利用率。</p>	<p>本工程产生的岩屑随钻井泥浆带出，全井为水基磺化泥浆，采用泥浆不落地技术在井场进行固液分离，液相回用于钻井液配制，固相拉运至绿源环保站处理。</p>	<p>符合</p>	
<p>涉及高含硫天然气开采的，应当强化钻井、输送、净化等环节环境风险防范措施。</p>	<p>本次环评将硫化氢纳入风险管理，并在环境风险影响分析章节提出了硫化氢风险防范措施。</p>	<p>符合</p>	
<p>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。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，应当及时落实环境提出的生态保护措施。</p>	<p>本工程井场布置合理规范，已提出相应的生态保护措施，井场设备用电由柴油发电机提供，使用低硫柴油；选用低噪声设备。</p>	<p>符合</p>	
<p>(2) 与《钻前工程及井场布置技术要求》(SY/T5466-2013) 相符性分析</p> <p>根据对照分析，本工程井场及井位的选择符合《钻前工程及井场布置技术要求》(SY/T5466-2013) 中相关要求，详见表 1-5。</p> <p>表 1-5 本工程与《钻前工程及井场布置技术要求》的相符性分析</p>			
<p>《钻前工程及井场布置技术要求》(SY/T5466-2013) 相关要求</p>		<p>本工程情况</p>	<p>符合性分析</p>
<p>3.1 井场选择原则</p>	<p>井场应避免滑坡、泥石流等不良地段，在河滩、海滩地区应避免汛期、潮期进行钻前施工。</p>	<p>本工程位于低山荒漠区，不属于滑坡、泥石流等不良地段，也不属于河滩地区。</p>	<p>符合</p>
	<p>满足防洪、防喷、防爆、防毒、防冻等安全要求。</p>	<p>本工程选址满足防洪、防喷、防爆、防毒、防冻等安全要求。</p>	<p>符合</p>
<p>3.2 井位的确定</p>	<p>气井井口距离高压线及其他永久性设施不小于 75m，距民宅不小于 100m，距铁路、高速公路不小于 200m，距学校、医院和大型油库等人口密集性、高危性场所不小于 500m。</p>	<p>本工程井口 75m 范围内无高压线及其他永久性设施，100m 范围内无民宅，200m 范围内无铁路、高速公路，500m 范围内无学校、医院和大型油库等人口密集性、高危性场所。</p>	<p>符合</p>
	<p>在地下矿产采掘区钻井，井筒与采掘坑道、矿井坑道之间的距离不小于 100m。</p>	<p>本工程钻井区不是地下矿产采掘区。</p>	<p>符合</p>
	<p>井口距堤坝、水库的位置应根</p>	<p>本工程井口周边不涉及堤</p>	<p>符合</p>

	根据国家水利部门的有关规定执行。	坝、水库。																					
<p>(3) 与《石油天然气开采业污染防治技术政策》要求的相符性分析</p> <p>本工程施工期采取的各项环保措施经与《石油天然气开采业污染防治技术政策》中要求的相符性分析，结果表明，本工程建设符合该政策的相关规定，详见表 1-6。</p> <p>表 1-6 本工程与《石油天然气开采业污染防治技术政策》相符性分析</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>《石油天然气开采业污染防治技术政策》中相关规定</th> <th>本工程采取的相关措施</th> <th>相符性分析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>在勘探开发过程中，应防止产生落地原油。其中井下作业过程中应配备泄油器、刮油器等。落地原油应及时回收，落地原油回收率应达到 100%。</td> <td>施工作业时产生的落地原油后，100%回收后委托有资质的单位进行处理。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>在钻井和井下作业过程中，鼓励污油、污水进入生产流程循环利用，未进入生产流程的污油、污水应采用固液分离、废水处理一体化装置等处理后达标外排。</td> <td>钻井废水基本与钻井泥浆、岩屑一同带出处理，不外排。酸化压裂废水采用专用废液收集罐收集后拉运至塔中钻试修废弃物环保站处置。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>应回收落地原油，以及原油处理、废水处理产生的油泥（砂）等中的油类物质，含油污泥资源化利用率应达到 90%以上，残余固体废物应按照《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准识别</td> <td>事故状态下落地原油尽可能回收，不能回收的原油和受污染的土壤收集后委托有资质的单位进行回收、处置。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>油气田企业应制定环境保护管理规定，建立并运行健康、安全与环境管理体系；加强油气田建设、勘探开发过程的环境监督管理。油气田建设过程应开展工程环境监理；在开发过程中，企业应加强油气井套管的检测和维护，防止油气泄漏污染地下水；建立环境保护人员培训制度；油气田企业应对勘探开发过程进行环境风险因素识别，制定突发环境事件应急预案并定期进行演练。开展特征污染物监测工作，采取环境风险防范和应急措施，防止发生由突发性油气泄漏产生的环境事故。</td> <td>本工程应急预案纳入中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司突发环境事件应急预案，从而对环境风险进行有效防治。</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>				序号	《石油天然气开采业污染防治技术政策》中相关规定	本工程采取的相关措施	相符性分析	1	在勘探开发过程中，应防止产生落地原油。其中井下作业过程中应配备泄油器、刮油器等。落地原油应及时回收，落地原油回收率应达到 100%。	施工作业时产生的落地原油后，100%回收后委托有资质的单位进行处理。	符合	2	在钻井和井下作业过程中，鼓励污油、污水进入生产流程循环利用，未进入生产流程的污油、污水应采用固液分离、废水处理一体化装置等处理后达标外排。	钻井废水基本与钻井泥浆、岩屑一同带出处理，不外排。酸化压裂废水采用专用废液收集罐收集后拉运至塔中钻试修废弃物环保站处置。	符合	3	应回收落地原油，以及原油处理、废水处理产生的油泥（砂）等中的油类物质，含油污泥资源化利用率应达到 90%以上，残余固体废物应按照《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准识别	事故状态下落地原油尽可能回收，不能回收的原油和受污染的土壤收集后委托有资质的单位进行回收、处置。	符合	4	油气田企业应制定环境保护管理规定，建立并运行健康、安全与环境管理体系；加强油气田建设、勘探开发过程的环境监督管理。油气田建设过程应开展工程环境监理；在开发过程中，企业应加强油气井套管的检测和维护，防止油气泄漏污染地下水；建立环境保护人员培训制度；油气田企业应对勘探开发过程进行环境风险因素识别，制定突发环境事件应急预案并定期进行演练。开展特征污染物监测工作，采取环境风险防范和应急措施，防止发生由突发性油气泄漏产生的环境事故。	本工程应急预案纳入中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司突发环境事件应急预案，从而对环境风险进行有效防治。	符合
序号	《石油天然气开采业污染防治技术政策》中相关规定	本工程采取的相关措施	相符性分析																				
1	在勘探开发过程中，应防止产生落地原油。其中井下作业过程中应配备泄油器、刮油器等。落地原油应及时回收，落地原油回收率应达到 100%。	施工作业时产生的落地原油后，100%回收后委托有资质的单位进行处理。	符合																				
2	在钻井和井下作业过程中，鼓励污油、污水进入生产流程循环利用，未进入生产流程的污油、污水应采用固液分离、废水处理一体化装置等处理后达标外排。	钻井废水基本与钻井泥浆、岩屑一同带出处理，不外排。酸化压裂废水采用专用废液收集罐收集后拉运至塔中钻试修废弃物环保站处置。	符合																				
3	应回收落地原油，以及原油处理、废水处理产生的油泥（砂）等中的油类物质，含油污泥资源化利用率应达到 90%以上，残余固体废物应按照《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准识别	事故状态下落地原油尽可能回收，不能回收的原油和受污染的土壤收集后委托有资质的单位进行回收、处置。	符合																				
4	油气田企业应制定环境保护管理规定，建立并运行健康、安全与环境管理体系；加强油气田建设、勘探开发过程的环境监督管理。油气田建设过程应开展工程环境监理；在开发过程中，企业应加强油气井套管的检测和维护，防止油气泄漏污染地下水；建立环境保护人员培训制度；油气田企业应对勘探开发过程进行环境风险因素识别，制定突发环境事件应急预案并定期进行演练。开展特征污染物监测工作，采取环境风险防范和应急措施，防止发生由突发性油气泄漏产生的环境事故。	本工程应急预案纳入中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司突发环境事件应急预案，从而对环境风险进行有效防治。	符合																				
<p>(4) 与《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》</p>																							

的符合性分析

本工程采取的各项环保措施经与《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》中要求的符合性分析，结果表明，本工程建设符合该条例的相关规定，详见表 1-7。

表 1-7 本工程与《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》的符合性分析

序号	相关规定	本工程采取的相关措施	符合性
1	禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。	工程位于叶城县境内，工程区周边无水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区。	符合
2	石油开发单位应当建设清洁井场，做到场地平整、清洁卫生，在井场内实施无污染作业，并根据需要在井场四周设置符合规定的挡水墙、雨水出口和防洪渠道。散落油和油水混合液等含油污染物应当回收处理，不得掩埋。	本报告提出施工结束后应对施工场地进行清理平整；事故状态下产生的落地油集中收集后委托有资质的单位进行处理。	符合
3	煤炭、石油、天然气开发单位应当加强危险废物的管理。危险废物的收集、贮存、运输、处置，必须符合国家和自治区有关规定；不具备处置、利用条件的，应当送交有资质的单位处置。	试油期产生的落地油实现100%回收；机械设备废油产生量较少，集中收集后委托有资质的单位进行处理。	符合
4	煤炭、石油、天然气开发过程中产生的伴生气、有毒有害气体或者可燃性气体应当进行回收利用；不具备回收利用条件的，应当经过充分燃烧或者采取其他防治措施，达到国家或者自治区规定的排放标准后排放。	本工程产生的气体经放喷管引至放喷池处充分燃烧后排放。	符合
5	煤炭、石油、天然气开发单位实施下列活动的，应当恢复地表形态和植被：（1）建设工程临时占地破坏腐殖质层、剥离土石的；（2）震裂、压占等造成土地破坏的；（3）占用土地作为临时道路的；（4）油气井、站、中转站、联合站等地面装置设施关闭或者废弃的。	施工期：工程区植被覆盖度较低，对工程区占地的表层土，分层开挖，分层堆放，施工结束后，分层回填，用于临时占地的土壤恢复。建设单位应按相关规定对临时占地进行经济补偿。 退役期：井场的水泥平台或砂砾石铺垫被清理，平整后依靠自然恢复。	符合
6	煤炭、石油、天然气开发单位应当制定突发环境事件应急预案，	本工程钻井期间的应急预案纳入中国石油天然气股份有限公	符合

	报环境保护主管部门和有关部门备案。发生突发环境事件的，应当立即启动应急预案，采取应急措施，防止环境污染事故发生	司塔里木油田分公司突发环境事件应急预案。	
<p>(5) 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析</p> <p>本工程采取的各项环保措施经与《新疆生态环境保护“十四五”规划》中要求的相符性分析，结果表明，本工程建设符合该规划的相关规定，详见表 1-8。</p>			
<p>表 1-8 本工程与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析</p>			
序号	相关要求	本工程采取的相关措施	相符性分析
1	加强环境噪声污染防控。加强噪声污染源监管，继续强化和深入推进交通运输噪声、建筑施工噪声、社会生活噪声、工业企业、机场周边噪声污染防治，推进工业企业噪声纳入排污许可管理。	本工程钻井过程中拟采取针对性的噪声防治措施，减轻噪声影响。	符合
2	坚持预防为主、保护优先、风险管控，持续推进土壤污染防治攻坚行动，强化土壤和地下水污染风险管控和修复，实施水土环境风险协同防控。	本工程钻井期井场采取分区防渗措施防止对土壤和地下水造成污染。	符合
3	把保障人民生命安全和身体健康放在第一位，牢固树立环境风险防控底线思维，完善环境风险常态化管理体系，强化危险废物、重金属和尾矿环境风险管控，加强新污染物治理，健全环境应急体系，保障生态环境与健康。	本工程危险废物的收集、贮存、运输严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物转移管理办法》等的要求进行。可避免对外环境产生影响。	符合
<p>(6) 与《新疆维吾尔自治区石油勘探开发环境管理办法》相符性分析</p>			
<p>本工程采取的各项环保措施经与《新疆维吾尔自治区石油勘探开发环境管理办法》中要求的相符性分析，结果表明，本工程建设符合该政策的相关规定，详见表 1-9。</p>			
<p>表 1-9 本工程与《新疆维吾尔自治区石油勘探开发环境管理办法》相符性分析</p>			

序号	相关规定	本工程采取的相关措施	相符性分析
1	第七条 石油勘探开发的新建、扩建、改建项目应当采用资源利用率高、污染物排放量少的生产设备和工艺，实行清洁生产。	本工程钻井过程中返排泥浆利用不落地系统分离后，液相循环利用，资源利用率高；废气污染物排放量少，符合清洁生产要求。	符合
2	第九条 石油勘探开发单位应当加强防治污染设施的管理，配备专门管理及操作人员，建立岗位责任制和操作规程，保证设施的正常运行。	本工程实施过程中随钻不落地系统等污染防治设施均由专人负责管理及操作，各类规章制度、规程完善，可确保设施正常运行。	符合
3	第十条 石油勘探开发单位应当实行用水管理制度，提高水的重复利用率，对含油污水经处理达到注水标准的，可以实行回注，减少废水的排放量，保护地面水和地下水不受污染；排放废水必须符合国家和自治区规定的标准。	本工程产生的钻井废水随泥浆一同进入不落地系统，分离出的液相循环使用；酸化压裂废水运至绿源环保处理站，依托水处理系统处理，该系统可实现闭路循环，废水不对外排放。	符合
4	第十一条 石油勘探开发单位排放的废气、烟尘、粉尘，应当符合国家和自治区有关规定；天然气、油田伴生气及炼化系统中排放的可燃性气体应当回收利用；不具备回收条件而向大气排放的可燃气体，必须经过充分燃烧或者采取其他防治污染的措施。	本工程实施过程中排放的扬尘可满足排放标准要求；试油期间天然气引至放喷池充分燃烧后排放。	符合
5	第十二条 石油勘探开发单位在钻井和井下作业过程中，应当定点存放泥浆、岩屑或者其他废弃物，并及时做好回收利用和处理；对含有汞、镉、铅、铬、砷、氰化物、黄磷等有毒有害物质的泥浆、岩屑或者其他废弃物，应当采取防水、防渗和防溢等有效措施存放。	本工程设置泥浆罐及岩屑池，泥浆及岩屑可妥善存放，泥浆可回收利用，磺化体系固废（岩屑）运至绿源环保处理站处置。	符合
6	第十五条 运输原油、酸、碱、泥浆和其他有毒、有害物资的车辆，应当采取防渗漏、防溢流和防散落的措施；物料底脚和洗车水应当定点存放，集中处理。	本工程产生的酸化压裂废水、磺化体系固废（岩屑）均采用专用车辆运输，并采取防渗漏、防溢流和防散落的措施。	符合
7	第十七条 石油勘探开发单位在勘探开发作业完毕后，应当及时清理场地；在农田、绿洲等地带作业，必须采取治理措施，减少占用耕地和破坏植被，对临时性占用的耕地造成破坏的，应当复垦还耕、恢复植被，并赔偿损失。	本工程钻井作业结束后，将及时清理场地，拆除设备基础及生活设施，平整后自然恢复。	符合
8	第十八条 石油勘探开发单位应当	本工程设置井控装置，并制定	符合

	<p>严格执行井控技术规定，防止井喷污染，并实行无污染作业，严格控制落地油。发生井喷、输油管道破裂和穿孔等突发性事件时，石油勘探开发单位应当及时采取措施排除故障，防止污染面积扩大，并及时回收落地原油。</p>	<p>相关制度，严防井喷事故的发生。井下作业时，井场铺设防渗布，有效避免落地油产生。中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司已制定相关突发环境事件应急预案，发生突发环境事件时，能够及时采取措施，防止影响扩大。</p>	
<p>(7) 与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》相符性分析</p> <p>本工程采取的各项环保措施经与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》中要求的相符性分析，结果表明，本工程建设符合该政策的相关规定，详见表 1-10。</p>			
<p>表 1-10 本工程与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》相符性分析</p>			
<p>序号</p>	<p>相关要求</p>	<p>本工程采取的相关措施</p>	<p>相符性分析</p>
<p>1</p>	<p>各级人民政府应当加强对建设施工、矿产资源开采、物料运输的扬尘和沙尘污染的治理，保持道路清洁、控制料堆和渣土堆放，科学合理扩大绿地、水面、湿地、地面铺装和防风固沙绿化面积，防治扬尘污染。</p>	<p>本工程施工期拟采取洒水等措施防治扬尘污染。</p>	<p>符合</p>
<p>2</p>	<p>矿山开采产生的废石、废渣、泥土等应当堆放到专门存放地，并采取围挡、设置防尘网或者防尘布等防尘措施；施工便道应当硬化。</p>	<p>本工程建设充分利用区域已建道路，通井路采用砂砾铺垫；井场平整、各类池体建设、设备基础建设等过程产生的多余土方用于周边场地平整。</p>	<p>符合</p>

二、建设内容

地理位置	<p>本工程位于新疆喀什地区叶城县境内，垭阿巴提塔吉克族乡西北 18km 处。地理位置见附图 2-1。</p>			
项目组成及规模	<p>1. 工程建设内容</p> <p>1.1 建设内容</p> <p>本工程甫沙 9JS 井是在甫沙 9 井现有井的基础上进行加深钻井。现有井甫沙 9 井实际完钻井深为 5180m，开钻时间为 2022 年 8 月，试油完井时间为 2023 年 2 月，2023 年 2 月调试运行，钻井阶段已安装采油树。甫沙 9 井为长关井，因试油后无油气资源未投入生产，现通过加深钻井，探明目的层是否存在有经济价值的油气资源。</p> <p>甫沙 9JS 井为加深井，设计井深 6360m，老井为五开井身结构，井型为直井，加深钻井点选择在 5180m，钻井进尺为 1180m，目的层二叠系杜瓦组，单井钻井周期约 60 天，完钻后进行试油，获取有关技术参数。</p> <p>1.2 项目组成</p> <p>本工程包括主体工程（钻前工程、钻井工程、试油工程、钻后工程）、辅助公用工程（供电、供水项目等）、环保工程（应急池、放喷池、泥浆不落地处理系统等），以及仓储工程（泥浆储备罐、油罐等）等组成。本工程全部带罐作业，项目组成见表 2-1。</p>			
	<p>表 2-1 工程组成一览表</p>			
	项目分类	工程组成	工程内容	备注
	主体工程设施	钻前工程	钻前准备：设备基础修建。	井场外
		钻井工程	设备安装，并进行钻井活动。采用 ZJ70D 钻机，设计井深 6360m，钻井进尺为 1180m，单井临时占地面积 100m×145m。钻达设计井深，裸眼完井。	井场内
		试油工程	钻至目的层后，对该井油气产能情况进行测试。对完钻井进行通井、洗井、试压、射孔、诱喷、求产等工序，并配套洗井液注入泵等试油设备。	井场内
		钻后工程	钻井工程结束后进行设备搬迁以及钻井产生“三废”的无害化处理，井场平整及临时占地恢复。	井场内
	辅助设施	井控系统	井场设井控装置 1 套，含双闸板防喷器、节流管汇、压井管汇、液气分离器等。	井场内
		柴油罐	井场配备 3 个 45m ³ 的柴油罐，日常储量 114.75t。	井场内
		钻井动力	采用柴油发电机	井场内

	材料堆存区	井场内设置专门的材料房用于储存钻井材料。	井场内
	临时生活区	面积 3500m ² (50×70m)	井场外
公用设施	给水工程	本工程施工用水由罐车就近拉运至井场。	/
	供电工程	钻机动力、生活、办公等用电等通过柴油发电机发电。	/
	供暖	冬季生活区供暖方式为电采暖，试井期井场设备伴热方式为电伴热。	/
环保设施	放喷设施	井场外设置放喷池 2 座，2×100m ³ ，整体钢结构。	井场外
	应急池	井场外设置应急池 1 座，300m ³ ，整体钢结构	井场内
	泥浆振动筛装置(泥浆不落地系统)	井场设置泥浆振动筛装置 1 套，用于分离钻井液和钻屑。	井场内
	岩屑池	井场外设置岩屑池 1 座，1000m ³ ，用于暂存经泥浆振动筛收集的钻井废弃物，设置环保防渗膜。	井场内
	危废暂存间	井场设危险废物暂存间 1 座，占地面积 8m ² 。	井场内
	H ₂ S 监测仪	井场设便携式 H ₂ S 监测仪。	井场内
	生活污水池	生活区设防渗生活污水池 1 个，容积 300m ³ 。整体钢结构。	生活区
	垃圾收集箱	井场和生活区各设 1 个垃圾收集箱。	/
依托工程	磺化泥浆、酸化压裂废水处置	磺化泥浆、酸化压裂废水依托绿源环保处理站处置。	/
	生活污水处理	生活污水由防渗生活污水池收集，定期采用吸污车拉运至叶城县污水处理厂处理。	/
	生活垃圾处理	生活垃圾依托叶城县生活垃圾填埋场处理。	/
生态保护措施	生态恢复	合理规划、尽量减少井场临时占地面积；区域施工现场尽量适时洒水，减少扬尘；工程建设完成后及时清理场地、地表植被自然恢复，以维持原有生态环境；做好保护野生动植物的宣传教育工作。	/

2. 劳动定员及工作制度

(1) 劳动定员

本工程钻井队常驻人员 49 人。

(2) 工作制度

本工程施工期预计 60d，钻前工程 10 天，钻井工程 40 天，钻后工程 10 天；试油期预计 30 天（可根据实际情况调整）。

3. 钻前工程

钻前工程包括井场平整，设备基础、放喷池等建设，活动房搭建等。主要工程量详见表 2-2。

表 2-2 钻前工程主要工程量一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	井场	个	1	单井井场占地 14500 m ² (100m×145m)
	钻井平台	套	1	位于井场内

2	主放喷池	m ³	100	位于井场外, 占地面积约 100m ²
	副放喷池	m ³	100	位于井场外, 占地面积约 100m ²
3	生活污水池	m ³	300	生活区内, 整体钢结构
	生活区	m ²	3500	50m×70m
4	应急池	m ³	300	位于井场内, 占地面积约 200m ² , 整体钢结构。
5	岩屑池	m ³	1000	位于井场内, 占地面积约 500m ²
6	撬装化危废暂存间	m ²	8	位于井场内

4. 钻井工程

4.1 井身结构

甫沙 9JS 井为加深井, 设计井深 6360m, 加深钻井点选择在 5180m, 钻井进尺为 1180m, 目的层二叠系杜瓦组, 单井钻井周期约 60 天, 完钻后进行试油, 获取有关技术参数。井身结构详见表 2-3。

表 2-3 井身结构

开钻次序	钻头尺寸 mm	井段 m	井深 m	套管外径 mm	钻井液体系
六开	152.4	5180-6360	6360	127	聚磺化体系泥浆

4.2 钻井液体系

本工程全井为水基 KCl-聚磺钻井液体系, 主要成分膨润土+烧碱+磺甲基酚醛树脂+褐煤树脂+防塌剂+氯化钾+润滑剂+加重剂。

4.3 固井措施

本工程六开固井采用阿 G 级水泥常规密度水泥浆, 尾管固井。

4.4 完井

钻井工程达到设计要求后完钻。撤去所有生产设施、平整井场; 清理钻井现场, 将垃圾、废油、废料清理干净。

5. 试油工程

试油主要包括测井、油气测试、完井、完井后污染物治理等工序组成, 其主要工程量内容见表 2-4。

表 2-4 试油工程主要内容

工程组成	工程内容
油气测试	主要测试目的层油气产能情况。
完井	测试结果表明该井有工业开采的价值, 则进行后续的油气开采, 其设备将拆除搬迁; 若该井不产石油或所产气量无工业开采价值, 则封井。
完井后污染治理	本工程产生的岩屑随钻井泥浆带出, 钻井 5180-6360m 段采用磺化水基泥浆, 采用泥浆不落地技术在井场进行固液分离, 液相回用于钻井液配制, 固相拉运至绿源环保处理站处理。

6. 钻后工程

钻井工程结束后进行设备搬迁以及钻井产生“三废”的无害化处理，井场平整及临时占地恢复。主要工程内容见表 2-5。

表 2-5 钻后工程主要内容

工程组成	工程内容
污染治理	钻井设备的拆卸、搬运，清理钻井现场，将垃圾、废油、废料清理干净。按照固体废物“资源化、减量化、无害化”处置原则落实各类固体废物收集、综合利用和处置措施。
	如果需要封井的：封堵内外井眼，拆除井口装置
井场平整恢复	井场平整、恢复，做到工完、料净、场地清。

7. 原辅材料及设施

7.1 原辅材料

本工程钻井过程中采用水基磺化泥浆。施工期间本工程原辅材料消耗主要为钻井工程中钻井液调配、钻井、固井等工艺消耗的水、水泥、防塌润滑剂以及降失水剂等。

本工程使用的柴油满足《普通柴油》（GB252-2015）标准（2018年7月1日后），含硫量 $\leq 10\text{mg/kg}$ 。柴油由罐车运输进场暂存于柴油储罐内，其他材料均为袋装，由汽车拉运进场，堆存于场内原辅材料存放区内。

原辅材料及能源消耗见表 2-6。

表 2-6 工程原材料消耗一览表

序号	材料名称	单位	数量	备注
1	柴油	t	60	柴油发电机燃料
2	水	m ³	2794	配制钻井液用水 500m ³ ，冲洗用水 2000m ³ ，生活用水 294m ³
3	水泥+硅粉	t	662	固井材料
4	膨润土	t	21	也叫坂土，是一种胶性黏土，具有良好的吸附性、膨胀性以及悬浮性，用于配制泥浆
5	烧碱/NaOH	t	2	氢氧化钠俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为液态或固态，其固态为片状或块状形态，易溶于水(溶于水时放热)并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气（潮解）和二氧化碳（变质）。用于调节钻井液 pH 值（烧碱属于危险化学品，单独存放在危险化学品间内）。
6	纯碱/Na ₂ CO ₃	t	0.8	用于调节钻井液 pH 值
7	大分子聚合物 /80A51/NM1-4 等	t	3.8	丙烯酰胺与丙烯酸钠共聚物，易溶于水，其水溶液呈弱酸性。钻井液处理剂、防塌剂和增稠剂
8	羧甲基纤维素/CMC-LV 等	t	2	羧甲基纤维素钠，白色或灰白色粉末，无毒，不溶于乙醇、甲醇等有机溶剂，溶于水，水溶液为透明粘稠液体，具有较好耐盐性。钻井液增粘和降滤失剂

9	抗温降滤失剂/HX-E/TSH-2 等	t	1.3	树脂类物质，钻井液降滤失剂，可改善
10	磺化酚醛树脂/SMP-2/3	t	7.5	水溶性树脂，玫瑰红透明色粘稠液体，耐高温降失水，同时有防塌、控制粘度的作用，抗炎性能好，钻井液处理剂
11	磺化褐煤树脂/SPNH	t	6.6	酚醛树脂和腐植酸缩合物，钻井液抗高温抗盐降滤失剂
12	加重剂/重晶石粉	t	68	主要成分 BaSO ₄ ，白色粉末，可将钻井液密度配至 2.0g/cm ³ ，钻井液加重剂
13	加重剂/石灰石粉	t	9	主要成分 CaCO ₃ ，可溶于含 CO ₂ 的水，可溶于盐酸等无机酸，以减轻对油层的污染，钻井液加重剂
14	除硫剂	t	0.3	主要成分碱式碳酸锌，白色细微无定形粉末，无臭、无味，钻井液除硫剂
15	防塌剂(胶体)/SY-A01 等	t	14	阳离子沥青乳胶，棕黑色胶状物
16	防塌剂(粉剂)/FT-1A/KH-N/DYFT-2	t	6	磺化沥青，粉状，可吸附在黏土上组织页岩颗粒分散，吸附在页岩微缝上阻止水渗入，改善井壁泥饼润滑性，抗盐性好，钻井液防塌剂
17	润滑剂/PRH-1/TRH-1 等	t	3.5	仿烃类衍生物复配，棕褐色液体，钻井液润滑剂
18	氯化钾	t	21.6	无色立方晶体或白色结晶，可抑制井壁泥饼页岩水化膨胀或坍塌，提高钻井液年度和切力，抑制盐岩井段盐溶，钻井液防塌剂
19	超细碳酸钙	t	11	表面经过乳化剂和表面处理剂处理的超细碳酸钙，钻井液酸中和剂，调节泥浆 pH 值
20	固体润滑剂/SHR-102 等	t	2	特种树脂，黑色粉末，钻井液抗盐抗高温降滤失剂
21	随钻堵漏剂/TYSD-1/TP-2 等	t	5	改性植物纤维，黄色粉末，堵漏裂缝性漏失，钻井液随钻堵漏剂

7.2 钻前工程设施与设备

钻前工程所用机械与设备见表 2-7。

表 2-7 钻前工程所用机械与设备一览表

序号	机械与设备名称	单位	数量
1	推土机	辆	2
2	挖掘机	辆	2
3	压路机	辆	1
4	运输车辆	辆	10

7.3 钻井主要设施与设备

本工程所用钻井设备见表 2-8。

表 2-8 钻井期主要设备一览表

设备分类	序号	部件名称	规格型号	主参数	数量
钻机	1	钻机	ZJ70D	/	1
	2	井架	/	/	1
	3	底座	/	/	1

	4	绞车	/	/	1
	5	天车	/	/	1
	6	游车	/	/	1
	7	大钩	/	/	1
	8	水龙头	/	/	2
	9	水龙带	/	/	1
	10	钻井液管汇	/	/	1
	11	转盘	/	/	1
	12	主柴油发电机组	/	/	4
	13	辅柴油发电机组	/	/	1
	14	钻井泵	/	/	2
	15	循环罐	/	/	9
	16	固井罐	/	/	3
	17	振动筛	/	/	4
	18	除砂器	/	/	1
	19	除泥器	/	/	1
	20	除气器	/	/	1
	21	离心机	/	/	1
	22	离心机	/	/	1
	23	加重泵、混合漏斗	/	/	2
	24	螺杆压风机	/	/	2
救生及消防	25	救生及消防	/	/	1
	26	消防工具房及工具	/	/	1
	27	二层台逃生装置	/	/	2
	28	钻台紧急滑道	/	/	1
	29	可燃气体检测仪	/	/	2
	30	氧气浓度检测仪	/	/	1
硫化氢防护设备	31	硫化氢防护设备	/	/	1
	32	正压式空气呼吸器	/	/	16
	33	备用气瓶	/	/	5
	34	充气泵	/	/	1
	35	轴流风机	/	/	5
	36	声光报警器	/	/	1
	37	防爆对讲机	/	/	6
	38	风向标	/	/	5

7.4 钻后工程设施与设备

钻后工程所用机械与设备见表 2-9。

表 2-9 钻后工程所用机械与设备一览表

序号	机械与设备名称	单位	数量
1	推土机	辆	2
2	运输车辆	辆	10

8. 辅助工程

8.1 给水

本工程生产用水、生活用水采用水罐车就近拉运至井场。本工程用水环节主要包括钻井液配制用水、冲洗钻台等用水和钻井队生活用水，其中钻井液配制用水 500m³，冲洗用水 2000m³，生活用水 294m³。

8.2 排水

本工程产生的废水包括钻井废水及生活污水。钻井废水基本与钻井泥浆、岩屑一同带出处理，不外排；酸化压裂废水采用专用废液收集罐收集后拉运至塔中钻试修废弃物环保处理站处理；生活污水由防渗生活污水池收集，定期采用吸污车拉运至叶城县生活污水处理厂处理。

8.3 供电

本工程采用柴油发电机。

8.4 道路

本项目道路依托油区内现有道路，进场道路为现有甫沙 9 井已建道路。本次不需要新建进场道路。

9. 依托工程

9.1 塔中钻试修环保站

塔中钻试修废弃物环保处理站位于民丰县北部，塔里木盆地内，是为周边区域钻试修过程中产生的固废及废液而建设的。于 2016 年 11 月 7 日取得新疆维吾尔自治区环境保护厅批复（新环函[2016]1626 号），于 2017 年 6 月建成。环保站处理工艺简介如下：

（1）酸化压裂废水无害化处理工艺简述

塔中钻试修废弃物环保处理站(简称“环保站”)钻试修废水处理规模 300m³/d，环保站钻试修废水处理工艺简介如下：

采取均质除油+絮凝沉淀+过滤工艺对废水进行净化处理，即主要通过物理分离作用，将废水中的油类物质、悬浮物、SRB 菌等去除，从而达到水质净化的目的，处置后的废水可满足中国石油天然气股份有限公司企业标准《生产回注水质指标及推荐方法》（Q/SY 0149-2011）的生产回注水质指标要求，用于油田油层回注用水。

废水处理工艺主要包括预处理（均质除油）、破乳絮凝、固液分离、过滤、回注等工序，具体流程见图 2-2。

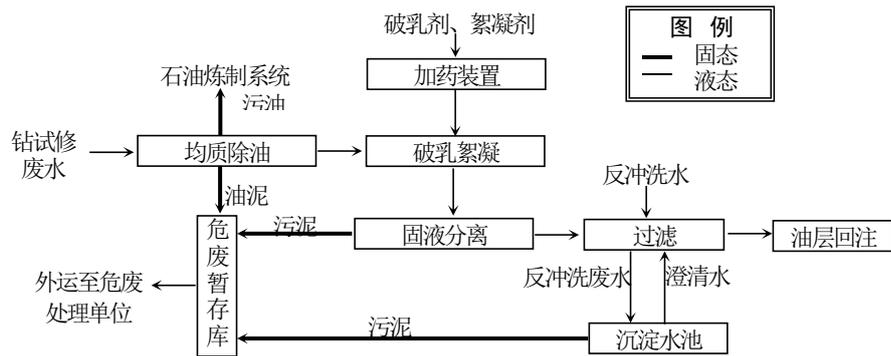


图 2-2 塔中钻试修废弃物环保站钻试修废水处理工艺流程图

(2) 依托可行性

塔中钻试修废弃物环保处理站运行负荷见表 2-10。

表 2-10 塔中钻试修废弃物环保处理站运行负荷统计表

序号	项目内容	设计能力 (m ³ /d)	现状处理量 (m ³ /d)	富裕能力 (m ³ /d)	本工程需处理量 (m ³ /d)	依托可行性
1	钻试修废水	300	180	120	16.7	可依托

9.2 四川绿源塔西南磺化泥浆固废撬装式无害化处理站（以下简称“绿源环保站”）

2019 年四川绿源环保技术开发有限公司委托河北省众联能源环保科技有限公司编制了《塔西南磺化泥浆固废撬装式无害化处理项目环境影响报告表》，并于 2019 年 11 月取得了喀什地区生态环境局的批复（喀地环评字〔2019〕295 号），项目正在组织竣工环境保护验收自主验收。

塔西南磺化泥浆固废撬装式无害化处理项目位于叶城县乌夏巴什镇西北 12km 处，原巴州新瑞环保科技有限公司第二厂区内。站内主要建有 1 套撬装化磺化泥浆废弃物处理装置，包括筛分系统、脱附反应系统、固液分离系统和水处理系统，利用现有厂区 3 个池体，作为聚磺体系泥浆废弃物堆放场、合格泥土堆放场、应急池。设计磺化泥浆废弃物处理规模 10 万 m³/a（12.5m³/h）。

处理工艺简介：

(1) 磺化泥浆废弃物处理工艺

①筛分系统

废弃物进场时含水率为 20%左右，处理时废弃物由龙门吊置入污泥罐，并泵入新水和净水罐来水，由电泵带动罐内搅拌系统对废弃物搅拌均匀，待废弃物含水率达到 70%~80%时，由挖掘机将废弃物置入筛分机，筛分的大砾石(直径大于 5cm)

等用新水冲洗干净后，通过小车送至临时废物堆场，待监测满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）中表 1 综合利用标准限值时一并与合格泥土外运垫井场、道路等综合利用；大砾石等冲洗水直接与筛分后的泥浆一并由泥浆泵打入脱附反应系统；

②脱附反应系统

溶解剂(十六烷基磺酸钠)、聚合氯化铝(PAC)、聚丙烯酰胺(PAM)按照相应比例在药剂罐提前配置好。脱附反应进行时，配好的药剂经搅拌(由电泵带动药剂罐内搅拌系统)与废弃物充分混合，在溶解剂的破乳、分散作用，将固相中的有机污染物转移至液相中，并利用 PAC 等药剂的絮凝特性使固相充分絮凝，其作业周期为 5.5 小时。

③固液分离系统

通过板框压滤机实现固液分离，由于聚磺体系泥浆废弃物主要成分为岩屑，压滤后的泥饼含水量约 30%。压滤后的泥饼经检测合格后暂存合格泥土临时堆场，液相进入水处理系统进一步处理。板框压滤机为间歇性操作，其板与框相间排列而成，在滤板的两侧覆有滤布，用压紧装置把板与框压紧，即在板与框之间构成压滤室。在板与框的上端中间相同部位开有小孔，压紧后成为一条通道，由泵加压到 0.2~0.4MPa 的固液混合物，由该通道进入压滤室，滤板的表面刻有沟槽，下端钻有供滤液排出的孔道，滤液在压力下，通过滤布、沿沟槽与孔道排出滤机，使固液混合物分离，达到脱水效果。

处理后的合格泥土暂存在合格泥土堆场，经监测达到《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T 3997-2017）表 1 综合利用污染物限值后外运垫井场、道路等综合利用。分离后的废水进入水处理系统。

（2）水处理工艺

AOP 废水处理装置包含稳定罐、氧化罐、沉降罐等设施。氧化剂和分离出的污水混合后自流或泵入稳定罐内，保证污水在罐内 1min 的停留时间，然后污水进入氧化罐内，由氧化剂对废水中的 COD 氧化成二氧化碳和水等。氧化后的废水进入沉降罐，在沉降罐内投加絮凝剂对污水絮凝沉淀 3~5h 除去水中的悬浮物含量后进入净水罐，沉降罐污泥返回废弃物处理工艺。净化罐中净化水部分回用于配药系统，部分用作泥浆搅拌池补水，不外排。

	<p>(3) 依托可行性</p> <p>四川绿源塔西南磺化泥浆固废撬装式无害化处理站已建成试运行，正组织竣工环保验收，磺化泥浆废弃物设计处理规模为 10 万 m³/a，现状处理量 200m³/d，可满足本工程处理需求。</p> <p>9.3 叶城县污水处理厂</p> <p>叶城县污水处理厂采用“格栅+水解酸化+好氧+沉淀+消毒”工艺，该工艺成熟可靠、出水水质较好，处理厂最终出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 中一级 B 标准要求，设计处理规模为 6 万 m³/d，目前日接纳 3 万 m³ 废水，尚有较大富裕量，可接收并处理本项目生活污水（约 3.92m³/d）。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">总平面及现场布置</p>	<p>1. 井场布置</p> <p>(1) 井场</p> <p>单井钻井井场总占地面积为 14500m²（100m×145m），均为临时占地；井场内设置钻井平台 1 套，放置钻井泥浆不落地系统，应急池（300m³）1 座、岩屑池（500m³）1 座；井场外设置主、副两座放喷池（2×100m³）等土建设施；井场设有钻井值班室、大班住房、办公室、会议室、气防房、库房等，均在油田安全生产作业规定的安全距离之外。不落地系统右侧布置岩屑池，用于临时堆存岩屑，场地内衬防渗膜，四周设施土围堰。钻井工程井场布置示意图详见图 2-3。</p> <p>(2) 放喷设施及点火装置</p> <p>在井场外设置放喷池，产生的气体通过放喷管线点燃放空。</p> <p>(3) 进场道路</p> <p>本工程运输依托现有道路。</p> <p>(4) 临时生活区</p> <p>本工程钻井队临时生活区占地面积 3500m²（50m*70m），位于井场西北侧约 800m 处，井场、临时生活区、进场道路平面布置见图 2-4。</p>

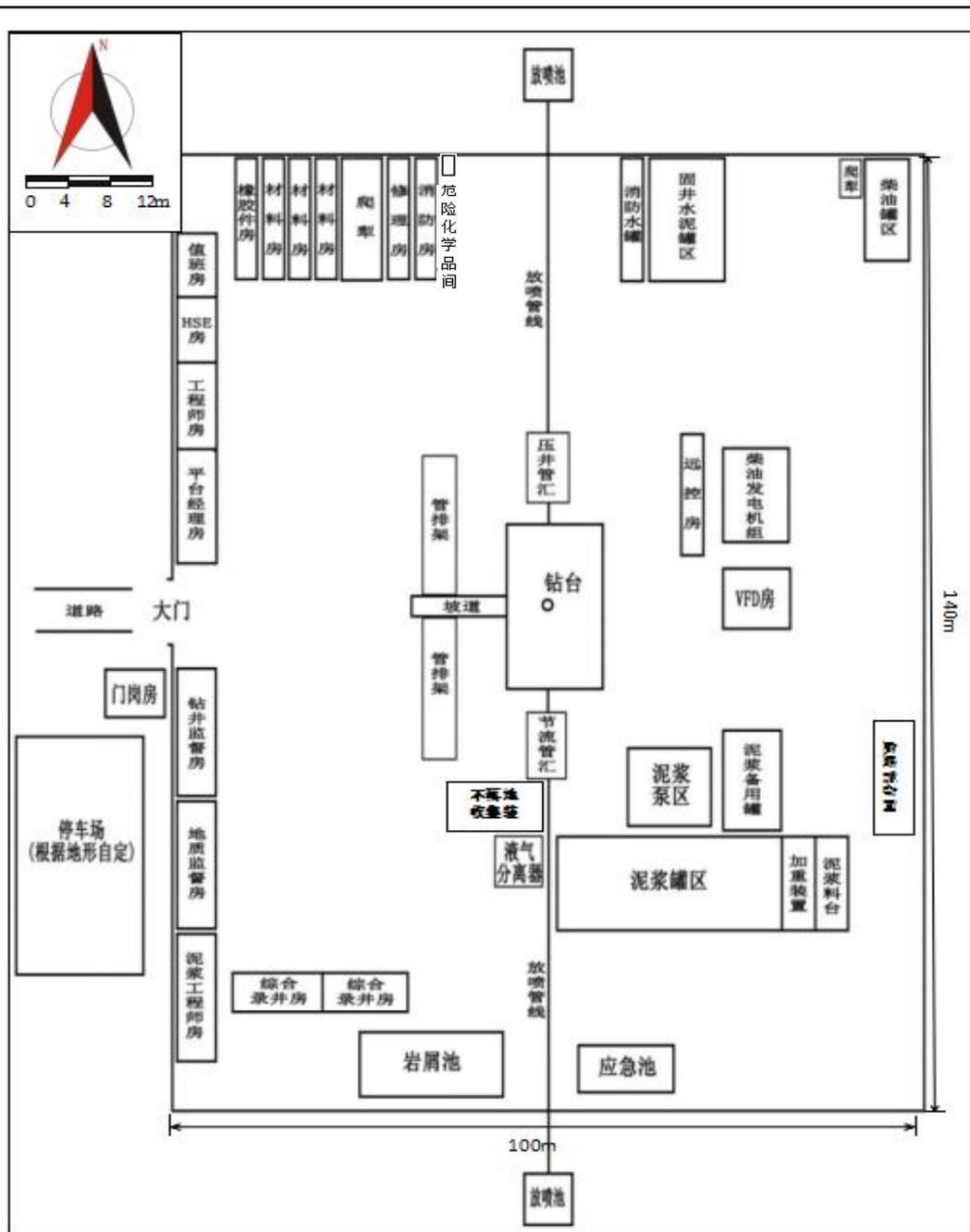


图 2-3 钻井工程井场平面布局示意图

1. 钻井作业流程

钻井工程作业程序及产污环节见图 2-5。

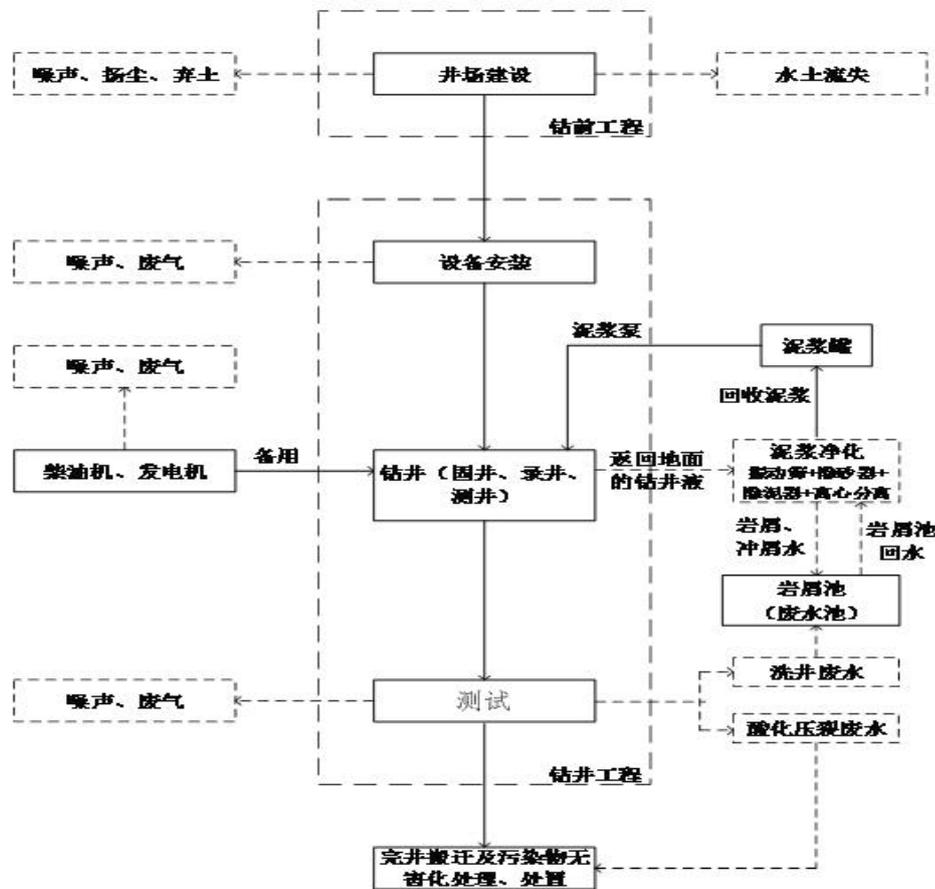


图 2-5 钻井过程中污染源及污染物产生节点示意图

2. 钻前工程

钻前工程主要为井场以及辅助设施建设。

3. 钻井工艺简介

本工程采用常规钻井工艺。正常情况下，钻井周期约为 60 天，且为 24h 连续作业。工程设计井深 6360m，进尺 1180m，采用 ZJ70D 钻机，目的层为二叠系杜瓦组。

本工程正常钻井作业时使用电钻机，由柴油发电机供电，通过钻机、转盘，带动钻杆切削地层，同时由泥浆泵经钻杆将泥浆注入井筒冲刷井底，将切削下的岩屑不断带至地面，整个过程循环进行，使井不断加深，直至目的井深。钻井中途需要停钻，以便起下钻具更换钻头、下套管、固井、替换洗井液和检修设备。

固井是在已钻成的井筒内下入套管，然后在套管与井壁之间环空内注入水泥浆，将套管和地层固结在一起的工艺过程，可防止复杂情况，以保证安全继续钻进

下一段井筒或保证顺利开采生产层中的油气资源。

钻井作业为 24h 连续作业，钻井期间主要环境影响因素是钻进、起下钻和固井作业等产生的废水，井场各机械设备运转时产生的噪声，以及钻井岩屑、常规钻阶段产生的废弃泥浆等固体废物。

3.1 钻井泥浆不落地

钻井采用泥浆不落地工艺，工艺流程说明如下：

(1) 废弃钻井液、岩屑及钻井废水经振动筛、除砂器、除泥器、离心机四级分离后，实现初步分离。

(2) 分离的液相进入废水收集罐，再到废水处理罐，在罐内处理后重复利用。

(3) 六开分离出的固相（岩屑）拉运至绿源环保站处置。

泥浆不落地系统工艺流程图见图 2-6。

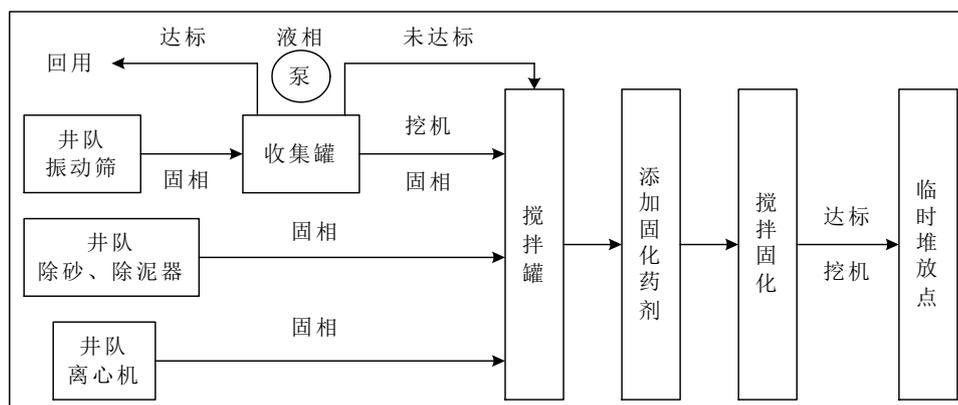


图 2-6 泥浆不落地工艺流程图

4. 试油

试油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过程。

测试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。如评价井有油气资源，则产出液经两相分离器分离后，采出液进入井口专用罐回收，天然气经过管线引至放喷池燃烧。

5. 完井

测试完井后，要换装井口装置，有油时井口需换装采油树，其余设施将拆除、搬迁。钻井液材料全部进行回收，井场无遗留；钻井过程中产生的各类废水、废渣

进行清理处理。钻井单位负责做到工完、料净、场地清，并对后续可能出现的环保问题负责。若该井无开采价值，则井口安装井口房。应急放喷池清理后覆土填埋。若转为生产井，则另行报批相关环评文件。

6. 污染物无害化处理

(1) 本工程产生的岩屑随钻井泥浆带出，六开为水基磺化泥浆，采用泥浆不落地技术在井场进行固液分离，液相回用于钻井液配制，固相拉运至绿源环保站处理。

(2) 井场的固体废物清理完毕后，临时占地设施清理平整。

(3) 钻井液材料全部进行回收，井场无遗留；钻井过程中产生的固体废物进行清理处理。处理单位负责做到工完、料净、场地清，并对后续可能出现的环保问题负责。正常情况下，此过程对环境的影响较小。

7. 项目主要污染物产生情况

表 2-7 主要污染物产生情况

类型	内容	排放源 (编号)	污染物	产生量 (单位)
				钻井期
废气		井场、进场道路	扬尘、机械及车辆尾气、放喷天然气燃烧废气	阶段性排放
		井场柴油发电机	烃类、NO _x 、CO、SO ₂	/
废水		酸化压裂废水	pH、COD、SS、石油类	1000m ³
		生活污水	COD、SS、BOD ₅ 、氨氮等	235.2m ³
		钻井废水	SS、COD、石油类、挥发酚、硫化物	621.5m ³
固体废物	井场		钻井泥浆	133.24m ³
			岩屑	44.33m ³
			生活垃圾	2.94t
			含油废物	<1t
噪声		噪声污染源主要为钻机、泥浆泵、运输车辆等，源强 95~105dB(A)		
其他		/		

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1.新疆维吾尔自治区主体功能区规划

本工程位于喀什地区叶城县，根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，工程所在区域不属于禁止开发区域，本工程为油气勘探项目，为直观准确探明目的层是否存在有经济价值的油气资源而部署，开发强度不会超过区域规划目标。工程施工过程中严格控制施工占地，井场、生活区建设完成后，采取措施及时恢复临时占地，尽可能减少对区域生态环境的影响，与区域主体功能区划目标相协调。

2.生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本工程位于“帕米尔—昆仑山—阿尔金山荒漠干旱草原生态区”，工程所在区域生态功能区划详见表 3-1。区域生态功能区划图见图 3-1。

表 3-1 工程区生态功能区划表

生态功能分区单元			主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标
生态区	生态亚区	生态功能区				
帕米尔—昆仑山—阿尔金山荒漠干旱草原生态区	帕米尔—喀喇昆仑山冰雪融水补给、生物多样性保护生态亚区	慕士塔格—公格尔、乔戈里峰高山景观保护生态功能区	水源补给、景观多样性和生物多样性维护	土壤侵蚀、草原退化、偷猎野生动物、旱獭危害草场	生物多样性和生境不敏感、高度敏感，土壤侵蚀不敏感，土地沙漠化、土壤盐渍化不敏感。	保护野生动物、保护高山景观

生态环境现状

由上表可知：工程位于“帕米尔—昆仑山—阿尔金山荒漠干旱草原生态区”，主要生态服务功能为“水源补给、景观多样性和生物多样性维护”，主要保护目标为“保护野生动物、保护高山景观”，适宜发展方向为“进行水能开发，适度发展高山探险旅游”，本工程占地面积小，以施工期为主，具有临时性、短暂性特点，钻井过程中产生的废气、废水、固体废物均采取有效预防和治理措施，不会对区域主要保护目标造成明显影响；本工程属于油气勘探项目与区域发展方向不冲突。

3.生态环境现状

(1) 植被类型

根据现场勘察和相关资料，本工程所在区域的自然植被覆盖率较低，主

要为高山绢蒿。工程区植被类型详见图 3-2。

(2) 土地利用类型

结合实地调查和遥感卫星影像，评价区域主要土地利用类型为低覆盖度草地，土地现状以自然状态为主，人为干扰较小。工程区土地利用类型图详见图 3-3。

(3) 野生动物

由于工程区地处干旱荒漠区，动物生境较差，所以动物的数量和密度相对较低。加之区内近年来油气田勘探开发，气田公路修建，人为活动频繁，所以野生动物种类分布较少，大型哺乳动物种类较少，基本上没有区域特有种分布。通过对区域野生动物的实地调查和有关调查资料的查询，主要栖息分布着一些耐旱型野生动物，如子午沙鼠、密点麻蜥和沙百灵等。

(4) 经场道路沿线

本工程依托现有进场道路，道路沿线无居民区、居住区、自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区。

4.大气环境质量现状评价

由本工程建设特点可知，本次评价内容仅为钻井及试油，施工期短暂，且无运营期。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，本次评价进行了工程所在区域环境质量达标情况的调查。

根据生态环境部环境工程评估中心环境空气质量模型技术支持服务系统中达标区判定提供的数据，喀什地区 2023 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 6ug/m³、35ug/m³、132ug/m³、47ug/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 2.8mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 141ug/m³；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM_{2.5}、PM₁₀。因此喀什地区为环境空气质量不达标区，详见表 3-2。

表 3-2 喀什地区环境空气质量达标判定结果

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO ₂	年平均质量浓度	35	40	87.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	132	70	188.6	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	47	35	134.3	超标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	2.8 (mg/m ³)	4 (mg/m ³)	70	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	141	160	88.1	达标

	<p>5.地表水环境质量现状评价</p> <p>本工程距离最近的地表水体虚木浪吾斯塘河 30m。本工程施工期产生的废水主要为钻井废水、酸化压裂废水、生活污水。钻井废水进入泥浆不落地系统处理后，循环利用，不外排；酸化压裂废水采用专用废液收集罐收集后拉运至塔中钻试修废弃物环保站处理；生活污水依托叶城县污水处理厂处理，不外排。按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本工程地表水环境影响评价工作等级为三级 B，因此不进行地表水的环境质量现状调查与分析，只分析其依托污水处理设施环境可行性。</p> <p>6.地下水质量现状监测及评价</p> <p>根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本工程行业类别为：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为IV类。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）4.1 一般性原则，IV类建设项目可不开展地下水环境影响评价，故本次不对地下水进行环境影响现状评价，只定性分析对地下水的影响。</p> <p>7.声环境质量现状</p> <p>本工程沿线周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，可不进行声环境质量现状评价。</p> <p>8.土壤环境质量现状</p> <p>本工程为矿产资源地质勘查（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）》（HJ964-2018）附录 A，本工程属于 IV 类项目，根据导则判定本工程可不开展土壤环境影响评价。</p> <p>本次根据现场调查及土壤类型资料，工程区的土壤类型为石质土，土壤类型见图 3-4。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>1. 环评及验收手续</p> <p>2022 年 7 月，河北省众联能源环保科技有限公司编制完成《甫沙 9 井（勘探井）钻井工程环境影响报告表》。2022 年 7 月 30 日，喀什地区环境保护局以“喀地环评字〔2022〕145 号”文对该项目予以批复（附件 3）。</p> <p>2023 年 11 月 19 日，企业通过自主验收（附件 4）。</p>

	<p>验收意见表显示，中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司甫沙 9 井（勘探井）钻井工程按照环评及环评批复的要求进行建设，落实了环评及批复提出的污染防治和生态恢复要求。</p> <p>2. 现有工程的污染情况</p> <p>现有井甫沙 9 井实际完钻井深为 5180m，井型为直井，开钻时间为 2022 年 8 月，试油完井时间为 2023 年 2 月，2023 年 2 月调试运行，钻井阶段已安装采油树。甫沙 9 井为长关井，因试油后无油气资源未投入生产。</p> <p>本工程现状为长关井，不存在污染问题。</p> <p>3. 主要环境问题</p> <p>根据现场调查，井场内设有采气树等地面设施，目前现有井场已平整，无明显泥浆痕迹，主（副）放喷池、应急池等已进行清理、回填。甫沙 9 井钻井工程临时占地处于自然恢复状态，但由于工程所在区域气候干旱，水土条件较差，植被恢复情况较差。</p>
<p>生态环境 保护 目标</p>	<p>1. 评价范围</p> <p>（1）生态环境</p> <p>由现场调查可知，本工程所在区域为山间河谷，井场外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，属于一般区域，工程占地面积 18200m²，小于 20km²，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），确定生态环境评价等级为三级。考虑油田整体开发对生态环境的影响，确定生态环境评价范围为单井边界向外扩展 1000m 范围。</p> <p>（2）大气环境</p> <p>工程施工期短暂且无运营期，钻井、试油活动结束后大气环境影响即消失，本次大气环境影响评价等级确定为三级，不设置大气环境影响评价范围。</p> <p>（3）水环境</p> <p>地表水评价等级确定为三级 B，地下水无需开展评价，不设置地表水环境及地下水环境影响评价范围。</p> <p>（4）声环境</p> <p>工程区周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，无需开展声环境质量现状评价。不设声环境影响评价范围。</p> <p>（5）土壤环境</p>

本工程为 IV 类建设项目，无需开展土壤环境现状评价，不设土壤环境评价范围。

(6) 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本工程属油气资源勘探项目，所涉及的危险物质包括天然气、凝析油及柴油，天然气通过放喷管线燃烧放喷，本工程凝析油含量很低，因此井场所储存的危险物质主要为柴油，最大存储量为 114.75t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，柴油临界量为 2500t。

井场柴油的储存量约 114.75t。工程钻井期 $Q=0.05<1$ ，因此，工程风险潜势为 I 级，仅进行简单分析。不设环境风险评价范围。

2.主要环境保护目标

由于现场调查可知，本工程所在区域为山间河谷，井场外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域以及村庄、学校、医院等敏感点，因此不再设置环境空气保护目标；工程 50m 范围内无声环境敏感点，不再设置声环境保护目标；本工程西距虚木浪吾斯塘河 30m，将虚木浪吾斯塘河作为地表水环境保护目标；本工程将井场周边 1000m 范围内的植被和动物作为生态保护目标。

根据工程特点、评价区域环境特点以及评价范围，本工程保护目标及保护级别详见表 3-3。

表 3-3 环境保护目标一览表

保护要素	保护对象	环境保护目标	保护要求
生态环境	植被	自然植被（高山绢蒿等）	不破坏占地范围外的自然植被
	野生动物	子午沙鼠、密点麻蜥、沙百灵等	保护区域内野生动物生境不受影响
	土壤	石质土	严格控制工程占地，保护区域植被，防止土壤盐渍化程度加重
地下水	地下水	区域地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
地表水	地表水	虚木浪吾斯塘河	参照执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的III类标准

评价
标准

1.环境质量标准

(1) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准及其修改单,详见表 3-4。

表 3-4 环境空气质量标准限值

序号	评价因子	标准限值 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$			标准来源
		年平均	日平均	小时平均	
1	SO ₂	60	150	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及其修改单
2	NO ₂	50	80	200	
3	PM _{2.5}	35	75	/	
4	PM ₁₀	70	150	/	
5	CO	/	4000	10000	
6	O ₃	/	160	200	

(2) 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类功能区标准,即昼间 60dB(A),夜间 50dB(A)。

2.污染物排放标准

2.1 废气

(1) 施工扬尘及完井测试天然气燃烧烟气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值。

(2) 钻井用柴油发电机烟气参照执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)修改单以及《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要 求》(HJ1014-2020)。

(3) 非甲烷总烃排放参照执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)。

(4) H₂S 无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)中新扩改建项目二级标准。

2.2 废水

生活污水依托叶城县生活污水处理厂处理,需满足其进水水质要求(COD_{Cr} 400mg/L; BOD₅ 200mg/L; SS 250mg/L; NH₃-N 28mg/L; TP 4mg/L; TN 40mg/L)。

2.3 噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)。

2.4 固废

(1) 一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

	<p>(GB18599-2020) 中的相关规定。</p> <p>(2) 生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB6889-2008)。</p> <p>(3)《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》(DB 65/T3997-2017)。</p> <p>(4) 《油气田含油污泥及钻井固体废物处理处置技术规范》(DB 65/T3999-2017)。</p> <p>(5) 《关于含油污泥处置有关事宜的通知》(新环办发〔2018〕20 号)。</p> <p>(6) 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单相关规定。</p>
其他	<p>总量控制指标：</p> <p>本工程属于勘探井，钻井周期短，污染物产生量少，钻井期结束后影响即消失，故不设污染物排放总量控制指标。</p>

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1.生态环境影响分析

(1) 占地影响

本工程占地均为临时占地，主要包括井场、放喷池、应急池、岩屑池、生活营地，工程占地面积总计 18200m²，占地类型为低覆盖度草地，工程占地小，对当地土地资源的影响是可接受的。本工程占地情况详见表 4-1。

表 4-1 本工程占地一览表

序号	工程内容	占地面积 (m ²)			备注
		永久	临时	总占地	
1	井场	/	14500	14500	占用低覆盖度草地 100m×145m
2	放喷池	/	200	200	单井放喷池 100m ²
3	临时生活区	/	3500	3500	50m×70m
合计		/	18200	18200	/

(2) 对植被影响分析

根据工程建设的特点，对植被环境影响最大的是施工对地表植被的扰动和破坏。区域自然植被主要是高山绢蒿等荒漠植被，其植被分布及发育好坏随生境的土壤类型（水分和盐分条件）而变化。本工程临时占地主要是影响工程分布区的荒漠植被，待工程完工后，对临时占地进行平整，待其自然恢复。

(3) 野生动物影响分析

由于本区域的野生动物种类少，少有大型野生动物在本区域出现，工程对野生动物的影响较小。

(4) 水土流失影响分析

井场区域构建筑物的修建，都将不同程度的扰动表土，在大雨和大风天气条件下，如不采取水土保持措施，会引发土壤侵蚀。同时，因开挖的土石方临时就近堆放，以及挖填方不平衡而产生弃土，若防护措施不当也会引起水土流失。因此本工程实施过程中，应落实好水土保持措施，使水土流失将得到有效控制。完井后做好地貌恢复措施，避免水土流失对自然环境造成危害。

2.大气环境影响分析

(1) 施工扬尘的影响

钻前工程井场、施工营地及放喷池施工过程中会产生施工扬尘，以及钻井期及试油期所用材料的装卸、运输、堆放以及施工车辆运输扬尘等，污染物主要为 TSP。

施工扬尘的产生及影响程度跟施工季节、施工管理和风力等气候因素有一定关系，如遇干旱大风扬尘影响则较为严重。根据类比资料，在一般气象条件下，平均风速 2.6m/s 的施工扬尘污染有如下特点：施工区域内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5-2.3 倍；在施工场地下风向 150m 处，TSP 平均浓度可达 0.49mg/Nm³ 左右，相当大气质量标准 1.6 倍。据有关研究，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切，影响可达 150-300m。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，可使扬尘量减少，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20-50m 范围。根据现场调查，本工程周边无居民居住区，施工扬尘随施工结束消失，对周边环境影响较小。

(2) 柴油机燃料燃烧废气的影晌

本工程钻井期间由柴油发电机供电。柴油发电机燃料燃烧废气中主要污染物为颗粒物、NO_x、SO₂、烃类等，废气排放集中在钻井期和试油期，属于阶段性排放源，柴油机排放废气达到《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）中第三阶段限值要求。工程区地处戈壁，地域辽阔扩散条件较好，柴油机烟气排放及总烃挥发对周围环境影响较小。

(3) 油气测试期间

本工程为油气勘探井钻井工程，目的层是否存在有经济价值的油气资源暂未确定，油气资源储量也未可知。本工程参照区块已建井测试放喷情况，试油期间分离出的天然气经过管线引至放喷池充分燃烧后排放，其主要污染物包括烟尘、SO₂、NO_x 以及少量非甲烷总烃。

本工程试油期预计为 30 天（根据实际情况有所调整），测试放喷废气属短期排放，废气中非甲烷总烃满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中边界污染物控制要求，烟尘、SO₂、NO_x 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中污染物无组织排放监控浓度限值

要求。由于测试放喷废气排放时间短，且工程所在区域较为空旷，废气容易扩散，不会对区域环境空气产生明显不利影响。

本工程新建的放喷池执行《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，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。

3.水环境影响

3.1 废水污染源

施工期的废水主要来自钻井作业产生钻井废水、酸化压裂废水和生活废水。

（1）钻井废水

钻井废水由冲洗钻台、钻具、地面、设备用水及下钻时的泥浆流失物、泥浆循环系统的渗透物组成。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中石油和天然气开采专业及辅助性活动行业系数手册钻井作业废水(≥4km)，钻井作业废水(≥4km 进尺)产污系数 52.64 吨/百米。本工程加深井设计井深为 6360m，加深钻井点选择在 5180m，钻井进尺为 1180m，则钻井废水产生量为 621.15m³。钻井废水与钻井泥浆、岩屑一同进入不落地系统处理，处理后的液相全部回用于钻井液配制，不外排。

（2）酸化压裂废水

据了解，本工程酸化压裂液不在现场配制，试油期需进行酸化压裂作业时，可采用罐车将酸化压裂液直接运至作业区域。根据调查，试油期酸化压裂废水的最大产生量约为 1000m³，与采出液一同进入地面专用废液收集罐储存，由罐车拉运至克拉苏钻试修环保处理站处理。

（3）生活污水

钻井期常驻井场人员按 49 人，钻井周期共计 60 天，每人每天生活用水 100L 计算，生活用水总量为 294m³，生活污水排放量按用水量的 80%计，则钻井期生活污水总产生量为 235.2m³，生活污水中主要污染物为 COD、NH₃-N、SS 等，其主要指标浓度 COD 为 350mg/L，NH₃-N 为 60mg/L、SS 为 240mg/L。生活污水由防渗生活污水池收集，定期采用吸污车拉运至叶城县生活污水处理厂处理。

根据塔里木油田分公司关于钻井工程的“三清”要求，工程结束后，应将生活污水池清理干净并拆除，并对占地区域进行回填平整恢复处理。在采取上述措施后，本评价认为工程钻井期间产生的生活污水不会对周围环境产生影响。

3.2 地表水环境影响分析

本工程钻井期间产生的废水均得到妥善处理，无废水外排，因此，正常情况下，不会对周围地表水环境产生影响。

钻井过程对地表水的影响主要来自于非正常状态：

——在雨季，洪水可能冲毁井场内钻井废弃物的分离设施等，导致污染物溢流或随洪水漫流污染地表水。

——钻井过程中若发生井喷，大量的泥浆喷出，后期还会伴有原油，若不及时彻底清理喷出的污染物，污染物随地表径流漫流，则会直接或间接影响到地表水。

因此在钻井过程中应采取有效防喷措施，在加强管理、措施到位的前提下，使井喷得到防范。

3.3 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境影响评价行业分类表，本工程属于勘探项目，为IV类建设项目，IV类建设项目不开展地下水环境影响预测评价，仅定性描述相关影响。

本工程钻井目的层穿过地下水含水层，且钻井过程中使用泥浆、钻井液等特点，为保护地下水，本评价对地下水环境影响分析并提出减缓措施。

（1）正常工况下地下水环境影响分析

本工程在钻井施工过程中采用“钻井废弃物不落地达标处理技术”，产生的钻井废水经处理达标后循环使用，废水不外排；产生的钻井泥浆、岩屑经泥浆不落地收处理系统处理后，采用泥浆不落地技术在井场进行固液分离，分离后的液相回用于钻井液配制，分离后的固相排入防渗岩屑池，可避免对地下水水质影响，施工过程采用下套管注水泥固井完井方式进行了水泥固井，同时严格要求套管下入深度，可有效控制钻井液在地层中的漏失，减轻对地层的影响。工程在施工过程中产生废水不与当地水体发生水力联系，同时对产生的废水进

行严格管理并采取相应地下水环境保护措施与对策。

(2) 非正常工况下地下水环境影响分析

① 落地油对地下水环境的影响

钻井过程中产生的落地原油及时回收，不会对地下水环境产生不良影响。根据油田环境保护的要求，对落地油必须进行 100% 的回收。本工程地处山间河谷边侧平坦地带，地表较为干燥，落地原油主要污染表层土壤。由于土壤对石油分子的吸附作用，土壤中石油类污染物大多集中在 0~20cm 的表层，最大下渗一般不会超过 1m，不会影响到地下水。

② 井喷事故对地下水的影响

井喷事故对地下水环境的影响，是以面源形式的石油类污染物渗漏污染地下水。污染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。

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 1-2 天才能得以控制。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 2 天，井喷范围内土壤表层可见有蜡状的喷散物，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地表水体的影响，对地下水体的影响概率不大，若及时采取有效措施治理污染，井喷不会造成地下水污染。

③ 油水窜层对地下水的影响分析

钻井完井后油水窜层污染（包括生产井的窜层）的主要原因是：固井质量差；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，成，表层套管必须严格封闭含水层，固井质量应符合环保要求。

本工程钻井过程中采用下套管注水泥固井、完井方式进行水泥固井，水泥浆返至地面，对含水层进行了固封处理，可有效保护地下水层。

④ 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^{2+} 、 Na^{+} 等离子，盐分较多，造成地下含水层水质污染。因此，推广使用清洁

无害的泥浆，严格控制使用有毒有害泥浆及化学处理剂，同时严格要求套管下入深度、选用合理的钻井液密度等措施，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。就钻井液漏失而言，其径流型污染的范围不大，发生在局部且持续时间较短。本工程在钻井过程中，采用套管保护地下含水层，并在套管与地层之间注入水泥进行固井，水泥浆返至地面，封隔疏松地层和水层；表层套管的下土深度满足区域地下水的保护需要，在固井质量合格的情况下，有效的保护地下水环境不受污染。

(3) 地下水环境保护措施与对策

钻井工程应依据“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则，采取严格的地下水环境污染防控措施。

①源头控制

钻井废水采用不落地系统收集后妥善处理；酸化压裂废水采用专用废液收集罐收集后拉运至塔中钻试修废弃物环保站；生活污水定期采用吸污车拉运至叶城县生活污水处理厂处理，废水处置措施得当，不直接对外排放，可有效避免其对地下水环境产生不利影响。

②分区防控

为防止对地下水造成污染，将钻井期井场进行分区防渗，其中钻井区、放喷池、应急池、油罐区、危险废物临时贮存间等划分为重点污染防治区，岩屑池、材料区等划分为一般防渗区，采取相应的防渗措施，其余区域划分为简单防渗区。

③应急响应

在制定油气田环保管理体制的基础上，制定专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

本工程应急池、放喷池、生活污水池为一体式钢结构环保池，正常工况下，施工单位严格按照相关标准及规范要求收集和处置钻井废水、酸化压裂液、生活污水以及废弃泥浆等污染物，可有效避免对地下水环境产生不利影响。若发生应急池存有泥浆废弃物、放喷池存有井喷液等情况，同时池体出现破损，将启动突发环境事故应急预案。

(4) 地下水环境影响分析及措施结论

钻井工程施工过程中采用“钻井废弃物不落地达标处理技术”，钻井废水与钻井泥浆、岩屑一同带出处理，不外排；产生的钻井岩屑经泥浆不落地收处理系统处理后，钻井固体废弃物经检测，符合《油气田钻井固体废弃物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017），用于铺垫井场和通井路；酸化压裂废水专用废液收集罐收集后拉运至塔中钻试修废弃物环保站处理；生活污水由生活污水池收集，定期采用吸污车拉运至叶城县生活污水处理厂处理。

正常情况下，污染源从源头上可以得到控制，不会对地下水环境产生不利影响；非正常情况下，如发生井喷等事故时，启动相关应急预案，及时采取井控措施，首先利用应急池、放喷池等设施作为一级污染防治措施，避免固废及废水直接排入外环境，渗入地下污染地下水。

4. 固体废物

4.1 固体废物产生源强

开发建设过程中固体废物主要为钻井作业时产生的废弃泥浆、岩屑及施工过程中产生的生活垃圾。

(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（m）；

h——井深（m）；

本项目钻井进尺为 1180m，钻井泥浆产生量见表 4-2。

表 4-2 本工程钻井泥浆产生量

开钻顺序	井段 m	钻头直径 mm	进尺 m	泥浆量 m ³	钻井液体系
六开	5180-6380	152.4	1180	133.24	磺化泥浆
合计		/	1180	133.24	/

根据上述公式计算得知：本工程共产生钻井泥浆 133.24m³，均为水基磺化泥浆。

(2) 钻井岩屑

钻井过程中，岩石经钻头和泥浆的研磨而破碎成岩屑，并经泥浆携带至地面，进入泥浆不落地系统。本工程钻井进尺为 1180m，钻井岩屑可用下式计算：

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

式中：W——钻井岩屑排放量，m³；

D——井的直径，m；

h——井深，m。

α ——膨胀系数，水基为 2.2，油基为 2.5。

本工程钻井岩屑量见表 4-3。

表 4-3 本工程岩屑产生量

开钻顺序	井段 m	钻头直径 mm	进尺 m	岩屑量 m ³	钻井液体系
六开	5180-6360	152.4	1180	47.33	水基非磺化泥浆
合计		/	1180	47.33	/

计算得知：本工程共产生钻井泥浆 133.24m³，产生岩屑约 47.33m³，六开为水基磺化泥浆，采用泥浆不落地技术在井场进行固液分离，液相回用于钻井液配制，固相拉运至绿源环保站处理。

(3) 生活垃圾

钻井期常驻井场人员 49 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，施工周期 60d，则本工程钻井期共产生生活垃圾 2.94t，生活垃圾集中收集后定期运至叶城县生活垃圾填埋场填埋。

(4) 落地废油

本工程钻井期和试油期间可能产生少量原油，根据油田公司环境保护管理制度规定，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。

(5) 废防渗膜

施工时在作业井场地面铺设防渗膜回收落地油，待施工结束后运至其他井场施工期循环使用，可使用时间约 3 年左右，沾有油污的防渗膜属于危险废物，废弃后应交由有危险废物处置资质的单位妥善处理。根据建设单位提供的资料，显示本项目防渗膜未到使用年限，本次施工结束后不作为废弃物进行处置。

(6) 机械设备废油

钻井期间使用的机械设备运行过程中需进行维护、保养、维修等工作，以

使其能正常运转，此过程中将产生少量的废油，如废液压油、废润滑油、废机油等，类比调查一个钻井周期产生量不足 1t，采用专用容器盛装，暂存于危废间，定期委托有资质的单位进行处理处置。

按照《国家危险废物名录》，废油划分为废矿物油与含矿物油废物类，其危险废物编号为 HW08，危险废物代码为 900-249-08。考虑到转运期间的的时间间隔，钻井场地内应设置危险废物临时贮存间，危险废物临时贮存间须严格按照《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求建设，在此基础上，可确保工程产生的危险废物在过程控制阶段对环境的影响最小。

4.2 危废处理处置的环境影响分析

（1）危险废物暂存间的建设

①危废贮存场所选址分析

本工程产生的废机油收集后暂存于危险废物贮存间内，危险废物贮存间选址与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关选址要求符合性分析如下：

表 4-4 危废贮存场所选址分析

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关选址要求	本工程情况	符合性
地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。	项目所在区域地质构造稳定，地震烈度 7 度。	符合
设施底部必须高于地下水最高水位。	项目拟建危废间为地上设施，高于地下水最高水位。	符合
场界应位于居民区 800m 以外，地表水域 150m 以外。	项目拟建危废间 800m 范围内无居民区，150m 范围内无地表水体。	符合
应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区。	项目所在位置不属于溶洞区，且远离地表水体；拟建危废间为临时性设施，施工期间采取防洪等措施后不易受到洪水、泥石流等影响。	符合
应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。	项目区附近无易燃、易爆等危险品仓库，且处于高压输电线路防护区域以外。	符合
应位于居民中心区常年最大风频的下风向。	项目区远离居民区。	符合

综上，危险废物贮存间选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

②危险废物暂存间建设要求

①做好防风、防雨、防晒措施，地面与裙脚严格防渗。

②按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

③危险废物暂存间地基应垫高并做好边坡防护，防止偶发洪水产生不利影响。

③危险废物储存能力分析

本工程拟建危险废物暂存间为撬装化设施，占地面积 8m²，根据塔里木油田分公司各单井钻井经验，拟建危废暂存间可满足本工程危险废物暂存需求。

（2）危险废物贮存环境影响分析

本工程废油采用专用容器盛装，贮存过程中挥发量较少，不会对环境空气产生明显影响；危险废物贮存间在严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求做好防渗、防风、防雨、防晒措施的前提下，可有效防止危险废物泄漏可能对地下水、地表水及土壤环境产生的影响。

（3）贮存、运输、处置主要管理规定

危险废物由专用运输车辆进行运输、转移，并严格按照《危险废物转移管理办法》，实施危险废物全过程管理。

①危险废物贮存设施必须满足具备防渗、防外溢、防泄漏等基本要求，按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》危险废物标志牌式样设置明显标志。

②危废临时贮存场所要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》中的有关规范进行设计和管理。井下作业时带罐作业，落地油 100%回收。固体废物（危险废物）贮存场所必须按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的相关要求分区和防渗。

③危险废物处置单位采用专用车辆到指定地点收集运输危险废物，运输过程中不准设置中转储存点，严禁偷排、洒落、泄漏和随意倾倒等。

④产生单位向处置单位转移危险废物时，交接数量必须与环保局批准的转

移量相符。

(4) 运输过程影响分析

本工程产生的废油采用专用容器收集后于撬装化危废间贮存，运输过程中全部采用密闭容器储存，正常情况下不会发生散落或泄漏，不会对周边环境产生明显影响。

本工程产生的油基泥浆固废暂存于不落地系统收集罐内，定期采用专用车辆外运处置，正常情况下不会发生散落或泄漏，不会对周边环境产生明显影响。

(5) 委托处置的环境影响分析

本工程产生的危险废物全部委托有相应资质的危险废物处置单位处理，不会对周边环境产生明显影响。

综上所述，本工程固体废弃物经妥善处理后，不会对当地土壤及地下水环境产生影响。

5. 噪声影响分析

钻井期噪声主要为钻机、泥浆泵等产生的连续机械噪声。按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），选用室外传播声级衰减模式预测钻井噪声对周围环境的影响水平。

根据塔里木油田钻井资料，钻井井场边界附近（1m处）昼夜间噪声均值按79dB(A)计，声源距离井场边界按20m计，钻井期间，距钻井井场边界不同距离处的噪声预测结果见表4-5。

表 4-5 距钻井井场边界不同距离处的噪声预测值

距井场边界距离 (m)	1	10	30	50	80	100	150	200	250	350
距声源距离 (m)	21	30	50	70	100	120	170	220	270	370
噪声值 (dB(A))	79	75.9	71.5	68.5	65.4	63.9	60.8	58.6	56.8	54.1

从钻井噪声预测结果可以看出，钻井过程中所产生的噪声会对周围一定范围内声环境造成影响。钻井井场边界附近（1m处）昼夜间噪声为79dB(A)左右，超出建筑施工场界噪声限值（昼间70dB(A)）的要求。经过距离衰减后在距井场边界250m之外才能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》

（GB12523-2011）中夜间限值要求（55dB(A)）。由于工程区附近无人居住，钻井期间产生的噪声主要对施工人员产生影响。另外，钻井过程为临时性的工程，对局部环境的影响是暂时的，工程完工后噪声源就不复存在。

对于泥浆泵可加衬弹性垫料和安装消声装置以达到减噪目的；对钻井周围工作的职工采取必要的防护措施，如佩戴耳塞等措施减轻噪声影响。

6.土壤环境影响分析

对照《建设项目环境影响评价分类管理目录》，钻井工程属于“四十六、专业技术服务业”“99.陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）”项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A“表 A.1 土壤环境影响评价项目类别”，本工程行业类别为“其他行业”，土壤环境影响评价项目类别属于IV类项目，可不开展土壤环境影响评价。本次环评针对土壤影响仅进行简要的定性分析。

（1）土壤污染途径

钻井工程对土壤环境的影响主要为落地油和固体废弃物等对周围土壤环境的影响。根据工程特点，施工过程中土壤污染途径主要为设备检修产生的废油落地后形成含油污泥污染土壤，柴油储罐泄漏污染土壤，泥浆材料、岩屑落地污染土壤，原油落地形成落地油污染土壤。

油品落地对土壤环境的影响，主要是以面源形式的油污渗漏污染土壤。石油类污染物进入土壤环境后，由于土壤对石油分子的吸附作用，土壤中石油类污染物大多集中在 0~20cm 的表层，最大下渗一般不会超过 1m。

岩屑对土壤的影响较小，但粘附在岩屑上的泥浆对土壤环境影响较大。钻井泥浆对土壤环境的影响与泥浆种类、成分及土壤的理化性质有密切关系。由于钻井泥浆含 Cd^+ 、 Na^+ 等离子，且 pH 和盐分较高，因此钻井泥浆进入土壤后，可使土壤发生板结风险，同时，增加土壤的盐碱化程度。钻井泥浆对有机质含量高、呈酸性的土壤危害较小，而对碱性的亚粘土及高粘土土壤危害较大。工程区土壤类型主要为棕漠土，废弃泥浆进入土壤后，将加剧土壤的盐碱化程度，从而使土壤板结，土壤质量下降。

（2）土壤污染防治措施

为保护工程区土壤，采取以下防治措施：

①源头控制

设备检修期间，采用专用收集罐收集废油；钻井期间泥浆、岩屑不落地；施工车带罐作业，实现落地油 100%回收。

②过程防控

提高施工人员环保意识，禁止随意倾倒废弃物；加强日常管理，并制定完善的作业制度，如定期检查储罐罐体、施工车带罐作业等，避免形成落地油；发生土壤污染事件，及时对受污染土壤进行收集处理。

③跟踪监测

本工程可不制定跟踪监测计划，但在施工过程中应严格按照规章制度进行作业，避免发生土壤污染事件，施工结束后做到工完、料净、场地清，杜绝泥浆材料遗留现场。

综上所述，正常情况下，钻井工程不会污染土壤环境，非正常情况下，采取有效措施后可减轻对土壤环境的影响。在做好源头控制、过程防控等措施的前提下，可避免工程实施对土壤环境产生污染影响。

7.环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）风险评价工作等级划分原则，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。具体划分原则为：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，从而确定评价工作等级。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。评价工作等级划分依据见表 4-6。

表 4-6 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本工程属油气资源勘探项目，所涉及的危险物质包括天然气、凝析油及柴油，天然气通过放喷管线燃烧放喷，本工程凝析油含量很低，因此井场所储存的危险物质主要为柴油，最大存储量为 114.75t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，柴油临界量为 2500t。

根据以下公式计算危险物质总量与其临界量比值：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁，q₂，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t 。

计算得, $Q_{\text{柴油}}=0.05 < 1$, 因此本工程环境风险潜势为I, 环境风险评价可开展简单分析。

7.1 环境敏感目标

工程区土地利用类型为低覆盖度草地, 评价范围内无居民区、自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环境敏感区。

7.2 环境风险识别

(1) 物质危险性识别

本工程涉及的环境风险物质主要为原油、天然气和柴油。其主要物化、毒理性质、危险等级划分见表 4-7。

表 4-7 原油、天然气和柴油的理化性质及危险级别分类情况

序号	名称	组分	毒性	燃烧爆炸特性参数	危险级别
1	原油	由各种烃类和非烃类化合物所组成的复杂混合物	原油本身无明显毒性。遇热分解出有毒的烟雾, 吸入大量可引起危害: 有刺激和麻痹作用, 吸入急性中毒者有上呼吸道刺激症状。流泪, 随之出现头晕、头痛、恶心、运动失调及酒醉样症状	热值: 41870KJ/kg, 火焰温度: 1100°C 沸点: 300~325°C, 闪点: 23.5°C, 爆炸极限 1.1~6.4%(v) 自然燃点 380~530°C	属于高闪点液体
2	天然气	多种可燃性气体的总称, 主要成分包括甲烷、乙烷等	伴生气中主要包括天然气, 天然气中含有的甲烷, 是一种无毒气体, 当空气中大量弥漫这种气体时它会造成人因氧气不足而呼吸困难, 进而失去知觉、昏迷甚至残废。	热值: 50009KJ/kg 爆炸极限 5~14% (v) 自然燃点 482~632°C	属于 5.1 类中易燃气体, 在危险货物品名表中编号 21007
3	柴油	复杂烃类 (碳原子数约 10~22) 混合物	柴油的毒性类似于煤油, 但由于添加剂 (如硫化酯类) 的影响, 毒性可能比煤油略大。主要有麻醉和刺激作用。柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎。皮肤接触柴油可致接触性皮炎。多见于两手、腕部与前臂。	热值为 3.3×10^7 J/L 沸点范围有 180~370°C 和 350~410°C 两类 闪点: 38°C	属于高闪点液体
4	NaOH	一种无机化合物, 具有强碱性, 腐蚀性极强	氢氧化钠俗称烧碱、火碱、苛性钠, 为一种具有强腐蚀性的强碱, 一般为液态或固态, 其固态为片状或块状形态, 易溶于水 (溶于水时放热) 并形成碱性溶液, 另有潮解性, 易吸取空气中的水蒸气 (潮解) 和二氧化碳 (变质)。	熔点: 318°C 沸点: 1388°C 密度: 2.13g/cm ³ 易溶于水、乙醇、甘油、不易溶于丙酮、乙醚	具有强碱性, 腐蚀性极强

(2) 生产设施风险识别

A.井喷事故风险

井喷为井场常见事故。钻井过程中遇到地下油、气、水层时，油、气或水窜进井内的钻井液里，加快了钻井液流动和循环的速度。如果井底压力小于地层压力，地层流体将进入井筒并推动钻井液外溢，即发生溢流。此时，如果对地下油、气压力平衡控制不当，不能及时控制溢流，会造成油、气、水或其他混合物迅速喷到地面，即发生井喷。井喷会引发油气泄漏及火灾爆炸，对空气环境、水环境及生态环境造成危害，致使人员伤亡、财产损失。

B.井漏事故风险

钻井施工表层套管下入深度不够或固井质量不好可能引发污染地下水事故，如钻井液漏失造成地下水污染，油气上窜造成地下水污染等。

C.储罐泄漏

试油期井场设置柴油储罐、井下作业废水储罐和采出液储罐，储罐因质量、操作运行和管理等环节存在缺陷和失误，可能会发生泄漏，对周围地下水、土壤、大气等环境造成污染。

7.3 环境风险分析

(1) 对土壤的影响

泄漏的柴油/采出液可使土壤透气性下降、土壤理化性状发生变化。泄漏的油品如果进入土壤，从而使土壤质地、结构发生改变，影响到土地功能，进而影响荒漠植被的生长，并可影响局部的生态环境。

柴油/采出液储罐发生泄漏时，相当于向土壤中直接注入柴油/采出液，泄漏的柴油/采出液进入土壤中后，渗入土壤孔隙，则使土壤透气性和呼吸作用减弱，影响土壤中的微生物生存，造成土壤盐碱化，破坏土壤结构，增加土壤中石油类污染物，造成土地肥力下降，改变土壤的理化性质，影响土壤正常的结构和功能。

柴油储罐/采出液储罐区采取有效的防渗措施，储罐发生泄漏后，及时清理，不能回收的柴油/采出液以及受污染的土壤应集中收集后交由有相应处理资质的单位进行回收处置。发生事故后，及时采取相应的措施，不会对周围土壤环境产生明显影响。

(2) 对植被的影响

柴油/采出液泄漏对植被的影响主要分为三种途径，一是泄漏物直接粘附于植物体阻断植物的光合作用，使植物枯萎、死亡；二是柴油/采出液污染土壤造成的土壤理化性状变化间接影响植物生长，严重时会导致植物死亡；三是泄漏的柴油/采出液中的轻组份挥发，在对空气环境产生影响的同时，也对周围植物产生影响。发生事故后，及时采取相应的措施，不会对周围植被产生明显影响。

(3) 对地下水环境的影响

柴油储罐/采出液储罐泄漏的油品下渗而可能导致地下水污染风险的发生。发生泄漏事故后，及时维修处理，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带。储罐底部采取有效的防渗措施，发生泄漏的概率极小，同时一旦发生泄漏会在较短时间内发现并采取的堵漏措施，出现长期连续性泄漏的可能性很低，发生渗漏污染地下水的风险事故概率较低。

钻井过程中主要环境风险是可能发生的井喷、储罐泄漏等事故，做好风险防范工作，防止对周围环境、工作人员人身安全造成危害。本工程的环境风险防范措施及制定的预案切实可行、有效。在落实风险防范措施、应急预案后，其发生事故的概率较低，其环境危害也是较小的，环境风险水平是可接受的，工程建设可行。建设项目环境风险简单分析内容表见表 4-8。

表 4-8 建设项目环境风险简单分析一览表

建设项目名称	甫沙 9JS 井（勘探井）钻井工程			
建设地点	本工程位于新疆维吾尔自治区喀什地区叶城县			
地理坐标	经度	/	纬度	/
主要危险物质及分布	主要危险物质：天然气、原油、柴油；分布：井场内			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	本工程可能发生的环境风险主要包括井喷、井漏、油类物质泄漏、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。井喷、油类物质泄漏均会污染土壤和大气，泄漏的油品有可能通过包气带渗漏进入地下含水层，污染地下水；泄漏的油气若遇明火，发生火灾、爆炸，污染大气环境。			
风险防范措施要求	①严格遵守井下作业的安全规定，在井口安装防喷器和控制装置，杜绝井喷的发生；②制定安全生产方针、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，完善各种规章制度标准；③加强柴油储罐和管线接口的检查工作，防止腐蚀穿孔。定期进行壁厚检测，腐蚀余量低于规定的允许值时，要及时进行检修和更换；④施工期柴油储罐底部铺设防渗膜，采取钢制储罐。			
其他	本工程钻井期间的应急预案纳入中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司突发环境事件应急预案，现有应急预案进行修编。			

<p>运营期 生态环境 影响 分析</p>	<p>本评价只涉及到工程的施工期，不涉及运营期。</p> <p>本工程勘探井完钻后，如在试油过程中发现油气资源可供开采，则安装采油树，结合区块开发规划，在适当时间进行滚动开发，按照要求再进行区块开发、地面工程建设。如发现该井不具开发价值或目的层不含油，则进行封井，待以后新的成油理论成熟后，决定是否进一步利用。</p>
<p>选址选 线环境 合理性 分析</p>	<p>工程属于油田勘探开发项目，评价范围内无自然保护区、风景名胜区、水源保护区、固定集中人群等敏感区，工程选址符合《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》《新疆维吾尔自治区石油勘探开发环境管理办法》等相关要求。工程实施过程中，废水、固废均可得到适当处置，不会对生态环境造成不利影响。从环境保护角度来讲，工程选址合理。</p>

五、主要生态环境保护措施

1.生态保护措施

1.1 施工期间生态保护措施

(1) 对油田区域内的井场临时性占地合理规划,严格控制临时占地面积,对规划占地范围外的区域严禁机械及车辆进入、占用,禁止乱轧乱碾,避免破坏自然植被,造成土地松动。单井井场施工临时性占地控制在 100m×145m 范围内。

(2) 本工程占地及补偿应按照地方有关工程征地及补偿要求进行,由相关部门许可后方可开工建设。

(3) 施工期充分利用现有油田道路,尽可能减少道路临时占地,降低对地表和植被的破坏,施工机械不得在道路以外行驶和作业,保持地表不被扰动,不得随意取弃土。

(4) 及时清理施工现场,做到“工完、料净、场地清”。工程结束后,建设单位应承担恢复生态的责任,及时对临时占地区域进行平整、恢复原貌,使占地造成的影响逐步得以恢复,采取自然恢复的措施。

(5) 施工过程中严格规定各类工作人员的活动范围,最大限度减少对荒漠植物生存环境的践踏破坏。

(6) 对工程区占地的表层土壤,分层开挖,分层堆放,施工结束后,分层回填,用于临时占地的土壤恢复。

(7) 工程在建设中对道路、井场等合理规划,严格控制占地面积。按设计标准规定,严格控制施工作业带(开挖面)面积,包括钻井井场用地面积不得超过钻机作业标准规定,临时道路施工宽度控制在设计标准范围内,并尽量沿路线纵向平衡土方,以减少地表植被破坏,减少裸地和土方的暴露面积。现场施工作业机具在施工中严格管理,划定活动范围,不得在道路、井场以外的地方行驶和作业,保持路边植被不被破坏。施工作业结束后,恢复地貌原状,尽快使土壤恢复生产力,同时减少水土流失。

(8) 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,尽量不侵扰野生动物的栖息地。在施工便道设置“保护

施工
期生
态环
境保
护措
施

生态环境、保护野生动物”等警示牌，加强对施工人员和职工的教育，强化保护野生动物的观念，不得捕猎。车辆行驶过程中不得鸣笛惊吓野生动物。确保各类废弃物妥善处理，泥浆池和井场采用围栏加以防护，避免野生动物陷入而危及生命。降低风险概率，避免事故泄漏和火灾爆炸事故对野生动物的影响。

1.2 生态恢复措施

工程施工结束后，应及时清理井场、生活区遗留的各类垃圾，并对临时占地区域进行平整。充分利用工程施工前期收集的表土覆盖于临时占地区域表层，覆盖厚度根据植被恢复类型和场地用途确定。施工结束初期，对井场、生活区等临时占地范围内不具备植被恢复条件的区域，可采用砂砾料等材料覆盖，以防止侵蚀加剧。工程施工结束后临时占地内植被通过植物生长季节和气象条件等因素自然恢复。

2.大气污染防治措施

运输车辆产生的扬尘主要采取洒水降尘。运输车辆减速行驶，为减少道路扬尘影响。对于井场也需定期进行洒水降尘，以降低钻井和井场建设过程中产生的扬尘对施工人员和周边植被的影响。做到文明施工，防止水泥等的洒落与飘散；避开大风天气进行作业。钻井作业期间并对车辆进行适当的苫盖，以降低扬尘的影响。油气测试期间天然气通过放喷管线燃烧后放空，加强放喷管线、放喷池的运营维护，定期检查气体燃烧放空设备，确保天然气充分燃烧，减少污染物的产生。

3.水污染防治措施

3.1 地表水污染防治措施

施工期的废水主要来自钻井作业产生钻井废水、酸化压裂废水、生活污水。

(1) 钻井废水

钻井废水随泥浆和岩屑一同进入泥浆不落地系统处理后，处理后的液相全部回用于钻井液配制，不外排。

(2) 酸化压裂废水采用专用废液收集罐收集后运至塔中钻试修环保站处理。

(3) 生活污水

生活污水由防渗生活污水池收集，定期采用吸污车拉运至叶城县生活污水

处理厂处理。

本工程产生的废水均得到妥善处理，不外排，不会对地表水体造成污染。

3.2 地下水污染防治措施

(1) 在整个钻井作业中，钻井废水全部进入泥浆不落地系统，不外排。

(2) 合理用水，实行用水管理，废水循环利用，严格控制污水排放量。

(3) 钻井生产施工中，禁止废水、泥浆、药品及其他废物流失和乱排放，严禁机油、柴油等各种油料落地，擦洗设备和更换的废油品料要集中到废油回收罐，如果发生外溢和散落则必须及时清理。

(4) 固井质量不高，密封不严，可能使含油气层与地下水层串层，引起地下水污染，因此，为保护地下水资源，防止井漏事故的发生，设计单位在钻井设计中，应充分考虑环保的要求，采用先进的技术、设备和优质材料，提高固井质量，尽可能的避免井漏事故的发生。

(5) 为防止对地下水污染，针对井场施工期间工程特点，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)和《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)，将钻井期井场进行分区防渗，其中钻井区、放喷池、应急池、油罐区、危险废物临时贮存间等划分为重点污染防治区，岩屑池、泥浆罐区、泥浆泵区为一般防渗区，采取相应的防渗措施，其余区域划分为简单防渗区，可有效避免发生渗漏事故。分区防渗方案见表 5-1，分区防渗图见 5-1。

表 5-1 分区防渗方案

防渗分区	防渗技术要求	防渗区域
重点防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$	钻井区、放喷池、应急池、柴油罐区、危险废物临时贮存间等
一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$	岩屑池、材料区等

4. 噪声污染防治措施

(1) 泥浆泵等做好基础减振措施，加衬弹性垫料并安装消声装置；

(2) 定期维护泥浆泵、钻机等高噪声设备，确保正常运转，避免出现不正常噪声；

(3) 对钻井周围工作的职工采取必要的防护措施，如佩戴耳塞等措施减轻噪声影响。

5.固废污染防治措施

(1) 本工程产生的岩屑随钻井泥浆带出，采用泥浆不落地技术在井场进行固液分离，分离后的液相回用于钻井液配制；六开为水基磺化泥浆，采用泥浆不落地技术在井场进行固液分离，液相回用于钻井液配制，固相拉运至绿源环保站处理。

(2) 本工程生活垃圾集中收集后定期运至叶城县生活垃圾填埋场填埋。

(3) 机械设备废油暂存于危废间，定期委托有资质的单位进行处理。

(4) 酸化压裂废水采用专用废液收集罐收集后运至塔中钻试修环保站处理。

(5) 药品、物料及废物不乱排乱放；严禁各种油料落地，禁止焚烧废油品，工程产生的废油采用废油罐收集，施工结束后委托有危废处置资质的单位进行妥善处置。

(6) 推广使用清洁无害泥浆，严格控制使用有毒有害泥浆。所有钻井液、化学药剂和材料，由专人负责管理，防止破损和流失，在任何情况下，不将泥浆排出井场。

(7) 落地原油带罐作业，100%回收。施工车带罐作业，且在作业井场地面铺设膜，回收防渗膜的同时实现落地油100%回收。

(8) 废机油、废防渗膜及落地油集中收集后临时贮存在满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求的撬装化危废间储存，最终交由有相应危险废物处理资质的单位进行回收处置。

(9) 根据《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(生态环境部公告2021年第74号)提出的危险废物环境管理要求，落实污染环境防治责任制度，建立健全工业危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度。危险废物收集、贮存应当按照其特性分类进行；禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。危险废物收集、贮存和运输过程的污染控制执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025)等有关规定。

本工程固体废物在处置和运行管理中严格落实《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》

(DB65/T3997-2017)《关于含油污泥处置有关事宜的通知》(新环办发(2018)20号)《油气田含油污泥及钻井固体废物处理处置技术规范》(DB65/T3999-2017)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)中的相关要求,本工程在开发建设过程中所产生的各种固体废物均可以得到有效的处理,对环境所造成的影响可以接受。

危险废物转移通过国家危险废物信息管理系统(以下简称信息系统)填写、运行危险废物电子转移联单,并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息;严格按照《危险废物转移管理办法》进行。

6.土壤污染防治措施

(1)为保护工程区土壤,采取以下防治措施:

①源头控制

设备检修期间,采用专用收集罐收集废油;油罐下设托盘;泥浆材料区铺设土工布;钻井期间泥浆、岩屑不落地;采用原油回收罐回收原油;施工车带罐作业,实现落地油100%回收。

②过程防控

提高施工人员环保意识,禁止随意倾倒废弃物;加强日常管理,并制定完善的作业制度,如定期检查储罐罐体、施工车带罐作业等,避免形成落地油;发生土壤污染事件,及时对受污染土壤进行收集处理。

③跟踪监测

本工程可不制定跟踪监测计划,但在施工过程中应严格按照规章制度进行作业,避免发生土壤污染事件,施工结束后做到工完、料净、场地清,杜绝泥浆材料遗留现场。

(2)为保护工程区土壤,采取以下保护措施:

①应严格控制施工期临时占地面积,按设计及规划的施工范围进行施工作业,减少土壤扰动。

②施工机械及运输车辆应按规定的道路行驶,减少对土壤的碾压,减少碾压造成的土壤紧实度增加及养分流失。

③施工产生的建筑垃圾不得随意抛洒,应集中收集并及时清运,防止污染

物进入土壤环境造成污染。

综上所述，正常情况下，钻井工程不会污染土壤环境，非正常情况下，采取有效措施后可减轻对土壤环境的影响。在做好源头控制、过程防控等措施的前提下，可避免工程实施对土壤环境产生污染影响。

7. 防沙治沙措施

在防沙、治沙方面，要坚持“因地制宜、因害设防、保护优先、综合治理”的原则。具体措施有：

（1）工程措施

①严禁在荒漠结皮地段随意踩踏、占用，破坏地表植被和稳定的结皮层。施工结束后，对施工场地及时进行清理、平整，减少沙物质来源。

②工程所在区域都是荒漠、低覆盖度草地，为保护土地资源，在施工前，对井场所处位置进行表土剥离，剥离的表土作为后期生态恢复；在井场周边修筑地边埂；钻井作业结束后，对施工场地进行平整，并覆土压实覆盖一层砾石，防止风蚀现象发生。禁止随意剥离工程占地以外的剥离砾石。

③井场各类池体建设、设备基础施工等过程产生的土方应合理堆放于井场备用的临时占地区域，避免短时间内反复搬运，土方堆放期间可采取覆盖防尘网等措施避免风力扬尘。

④严格控制施工机械和运输车辆的行驶活动范围，不得离开运输道路随意行驶，以防过度破坏土壤和植被。

（2）植被保护措施

井场和生活区选址以及通井路选线尽量避开植被覆盖度较高的区域，严格控制临时占地面积，尽可能少破坏地表植被，施工结束后，对临时占地区域及时进行平整、恢复，以利于植被的自然恢复。

（3）方案实施保障措施

①组织领导措施

防沙治沙是维护生态安全，促进经济发展和人与自然和谐相处的重要举措。本工程防沙治沙工程塔里木油田分公司为第一责任人，钻井队、施工队作为措施落实方，属于主要责任人。塔里木油田分公司应在钻井队、施工队施工过程中，提出具体的目标及要求，并落实到具体人员。

②技术保证措施

加强参与防沙治沙工程的人员的培训工作，使其掌握防沙治沙工程建设、管理的基本技术要求，增强人员主动参与防沙治沙能力和积极性。工程建设的各个环节过程中，加强人员的节水意识，提高水的重复利用性。

(3) 生态、经济效益预测

本工程防沙治沙措施实施后，预计工程所在区域植被覆盖度能维持现状，不会加剧土地荒漠化。

8.环境风险防范措施

8.1 环境风险防范措施

(1) 废水防范措施

①本工程在钻井施工过程中采用“钻井废弃物不落地达标处理技术”，产生的钻井废水循环使用，废水不外排。

②出现停电、火灾爆炸等情况出现较大量污水排放或一般物料泄漏，首先应充分利用应急池等预处理设施作为一级污染防控措施，尽量减少物料及高浓度废水直接排入地表。

(2) 井喷防范措施

①施工设计中的防井喷措施

A.选择合理的压井液。新井投产和试油、试油施工应参照钻穿油、气层时钻井泥浆性能，认真选择合理的压井液，避免因压井液性能达不到施工要求而造成井喷污染；

B.选择合理的射孔方式；

C.规定上提钻具的速度。井内下有大直径工具（工具外径超过油气层套管内径 80%以上）的井，严禁高速起钻，防止因高速起钻引起抽汲作用造成井喷污染；

D.对防喷装置的配备要有明确要求；

E.选择使用有利于防止和控制井喷的井下管柱和工具，以适应突发事件的处理和补救措施的需要。

②钻井作业中的井喷防范措施

施工单位应按《石油天然气钻井健康、安全与环境管理体系指南》

(SY/T6283-1997)、中石油化工有限公司《石油天然气钻井作业健康、安全与环境管理导则》及相关的井控技术标准和规范中的有关规定执行，并针对本工程情况制定具体的可操作的实施方案，主要包括：

A.开钻前向全队职工、钻井现场的所有工作人员进行地质、工程、钻井液和井控装备等方面的技术交底，并提出具体要求；

B.严格执行井控工作九项管理制度，落实溢流监测岗位、关井操作岗位和钻井队干部 24h 值班制度，井控准备工作及应急预案必须经验收合格后，方可钻开油气层；

C.各种井控装备及其它专用工具、消防器材、防爆电路系统配备齐全、运转正常；

D.每次起钻前必须活动方钻杆上、下旋塞一次，以保证其正常可靠；

E.气层钻进中，必须在近钻头位置安装钻具回压阀，同时钻台上配备一只与钻具尺寸相符的回压阀，且备有相应的抢接工具，在大门坡道上准备一根防喷单根（钻杆下部有与钻铤扣相符的配合接头）；

F.按班组进行防喷演习，并达到规定要求；

G.严格落实坐岗制度，无论钻进还是起下钻，或其它辅助作业，钻井班落实专人坐岗观察钻井泥浆池液面变化和钻井液出口情况，录井人员除了在仪表上观察外，还对钻井泥浆池液面变化和钻井液出口进行定时观察，定时测量进出口钻井液性能，两个岗都必须作好真实准确记录，值班干部必须对上述两个岗位工作情况进行定时和不定时检查，并当班签认；

H.认真搞好随钻地层压力的监测工作中，发现地层压力异常、溢流、井涌等情况，应及时关井并调整钻井液密度，同时上报有关部门；

I.严格控制起下钻速度，起钻必须按规定灌满钻井液；

J.加强井场设备的运行、保养和检查，保证设备的正常运行，设备检修必须按有关规定执行；

K.钻进中遇到钻速突然加快、放空、井漏、气测及油气水显示异常等情况，应立即停钻观察，如发生溢流要按规定及时发出报警信号，并按正确的关井程序及时关井，关井求压后迅速实施压井作业；

L.发生溢流后，根据关井压力，尽快在井口、地层和套管安全条件下压井，

待井内平稳后才恢复钻进；

M.关井压力不得超过井口装置的工作压力、套管抗内压强度的 80%和地层破裂压力三者中的最小值。

③防井喷装置

A.以半封和全封防喷器为主体的防喷装置，包括高压闸门、自封、四通、套管头、过渡法兰等；

B.以节流管汇为主体的井控管汇，包括放喷管线、压井管线等；

C.井下管柱防喷工具，包括钻具、防喷单流阀等；

D.具有净化、加大密度、原料储备及自动调配、自动灌装等功能的压井液储备系统；

E.防止井喷失控的专用设备、设施，包括高压自封、不压井起下管柱装置等。

(3) 伴生气泄漏的监控与预防措施

——伴生气监测与安全防护

按照《含硫油气田硫化氢监测与人身安全防护规程》（SY6277-2017）和《含硫化氢的油气生产和天然气处理装置作业的推荐作法》（SY/T6137-2017）要求进行。

①作业人员巡检时应携带硫化氢监测仪（第 1 级预警阈值应设置为 $15\text{mg}/\text{m}^3$ （或 10ppm），第 2 级报警阈值应设置为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ （或 20ppm），进入上述区域应注意是否有报警信号。

②作业人员在检修和抢险作业时应携硫化氢监测仪和正压式空气呼吸器。

③当监测到空气中硫化氢的浓度达到 $15\text{mg}/\text{m}^3$ （或 10ppm）时，作业人员应检查泄漏点，准备防护用具，迅速打开排风扇，实施应急程序。

④当监测到空气中硫化氢的浓度达到 $30\text{mg}/\text{m}^3$ （或 20ppm）时，作业人员应该迅速打开排风扇，疏散人员。作业人员应戴上防护用具，进入紧急状态，立即实施应急方案。

⑤当监测到空气中硫化氢浓度达到 $150\text{mg}/\text{m}^3$ （或 100ppm）时，应组织周边危险区域内的作业人员有秩序地迅速向上风向撤离到安全区域。

——预防措施

在含硫化氢环境中的作业人员上岗前都应接受 H₂S 危害及人身防护措施的培训，经考核合格后方可持证上岗。

①在钻井作业期间，比如放喷、拆卸井口设备和起下管柱、循环钻井液等，应采取特别预防措施，以避免残存其中的硫化氢释放出来造成危害。

②为避免无风和微风情况下硫化氢的积聚，可以使用防爆通风设备将有毒气体吹往期望的方向。

③应特别注意低洼的工作区域，比如井口方井，由于较重的硫化氢或二氧化硫在这些地点的沉积，可能会达到有害的浓度。

④当人员在达到硫化氢危险临界浓度 150mg/m³（100ppm）的大气环境中执行任务时，应有接受过救护技术培训的值班救护人员，同时应具备有必要的救护设备，包括适用的呼吸器具。

（4）油品储罐泄漏事故防范措施

严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学品作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

设立专用存放区，使其符合储存危险化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等）；建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，需经有关检验部门检验合格，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入存放、使用危险化学品区域的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

（5）钻开气层前验收

钻开油气层时极容易发生井下和环境污染事故。钻开油气层前验收就是在钻开气层前对井队的安全和井控工作进行全面大检查，以消除事故隐患，实现安全生产和清洁生产。

（6）环境风险防范措施工程监理

为确保工程各项环境风险防范措施合理有效地实施，可在钻井过程中引入

工程监理制度，由监理单位负责环境风险防范措施的监理工作，确保各项措施得到合理有效地落实。

8.2 环境风险应急预案

(1) 应急预案编制内容

本工程钻井期间的应急预案纳入中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司突发环境事件应急预案，现有应急预案进行修编。其主要内容包括：

①说明工程所处的地理位置及周围情况（占地面积、居民情况、气象状况等）、生产规模与现状、道路及运输情况等内容。

②明确危险源的数量及分布。

③确定应急救援指挥机构的设置和职责。

④准备必要装备并确定通讯联络和联络方式。

⑤组织应急救援专业队伍，明确他们的任务，并经常进行训练和演习。

⑥事故发生后，应立即与当地环境监测站取得联系，并对事故现场进行监测和流动监测。

⑦制定重大事故的应急处置方案和救援程序。

⑧发生事故后，抢险人员应根据事先拟定的方案，在做好个人防护的技术基础上，以最快的速度及时堵漏排险、消灭事故。

⑨发生事故后，对受伤人员进行及时有效的现场医疗救护。

⑩发生重大事故可能对人群安全构成威胁时，必须在指挥部统一指挥下，紧急疏散与事故应急救援无关的人员，疏散方向、距离和集中地点，必须根据不同事故，作出具体规定。总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。对爆炸、热辐射可能威胁到的人员，指挥部应立即和当地有关部门联系，引导迅速撤离到安全地点。

⑪发生重大事故，建设单位抢险救援力量不足或有可能危及社会安全时，指挥部必须立即向上级和相邻单位通报，必要时请求社会力量援助。社会救援队伍进入现场时，指挥部应责成专人联络，引导并告知安全注意事项。

⑫确定事故应急救援工作结束，通知本单位相关部门、周围社区及人员，事故危险已解除。

⑬对应急救援人员进行培训，对社会或周围人员应急响应知识的宣传。

⑭明确演练计划。

(2) 井喷及井喷失控应急处理预案

根据事态发展变化情况，事故现场抢险指挥部根据应急领导小组的指令并充分考虑专家和有关意见的基础上，依法采取紧急措施，并注意做好以下工作：

①井喷失控后严防着火和爆炸。应立即停钻机，切断井架、钻台、机泵房等处全部照明灯和用电设备的电源，熄灭一切火源，需要时打开专用探照灯，并组织警戒。

②立即向政府部门报告，协助当地政府作好井口 500m 范围内人员的疏散工作。

③迅速成立现场抢险领导小组，根据失控状况制定抢险方案，统一指挥、组织和协调抢险工作。抢险方案制订及实施，要把环境保护同时考虑，同时实施，防止出现次生环境事故。

④井喷发生后，及时安排消防车、救护车、医护人员和技安人员到现场。

⑤在邻近环境敏感区以及交通干线等地区，要在进行处置井喷事故的同时，充分考虑到事故和次生事故对环境可能造成的威胁，要严密制定并采取对环境敏感区和易受损资源的保护措施，防止事态扩大和引发次生灾害。

⑥在事故处理结束后，确认作业现场及其周围环境安全的情况下，和油田管理部门商定撤离人员的返回时间。

(3) 井喷应急疏散预案

当井喷失控时，应立即通知并协助当地政府疏散井口 500m 范围内的人员，根据监测情况，考虑风向、地形、人口密度、受污染程度等情况及时作出风险和危害程度评估，决定是否扩大撤离范围。

为了保障每位员工的生命安全，应按正确的方法和方向撤离，每位接到撤离通知的员工和群众应按下列程序撤离：

①井队员工由井队组织撤离；

②逃生时要注意风向，一要沿上风（逆风）方向逃生，二要沿着地面上的高处跑。

③时间就是生命，紧急逃生时，不要因收贵重物品等事宜延误时间，并且要轻装撤离逃生。

④当所处位置离井场很远时，则只要偏离风向往离井场越来越远的方向逃生即可。

(4) 宣传、培训和演习

①公众信息交流。各级政府、石油开采企业要按规定向公众和员工说明石油开采的危险性及发生事故可能造成的危害，广泛宣传应急救援有关法律法规和石油开采事故预防、避险、避灾、自救、互救的常识。

②培训。石油开采有关应急救援队伍按照有关规定参加业务培训；石油开采企业按照有关规定对员工进行应急培训；各级安全生产监督管理部门负责对应急救援培训情况进行监督检查。各级应急救援管理机构加强应急管理、救援人员的上岗前培训和常规性培训。

③演习。单位每年至少组织一次井喷失控事故应急的桌面演习或全面演习，并将演习总结报应急办公室。

(5) 风险管理措施

①加强各级干部、职工的风险意识和环境意识教育，增强安全、环保意识。建立健全了各种规章制度、规程，使制度落到实处，严格遵守，杜绝违章作业。

②强化岗位责任制，严格各项操作规程和奖惩制度，对生产操作的工人必须培训经考核后上岗，使其了解工艺过程，熟悉操作规程，对各种情况能进行正确判断，并严格遵守开、停工规程。

③经常对职工进行爱岗教育，使职工安心本职工作，遵守劳动纪律，避免因责任心不强、操作中疏忽大意、擅离职守等原因造成的事故。

④对事故易发部位、易泄漏地点，除本岗工人及时检查外，应设安全员巡检。对本工程具有较大危险因素的重点部位（如：井控装置、原油储罐等）进行必要的定期巡检。

⑤施工、设备、材料应按规章进行认真地检查、验收。设计、工艺、管理三部门通力合作，严防不合格设备、材料蒙混过关。

⑥提高自动化水平保证各系统在优化和安全状态下进行操作。

⑦对研究各种典型的事故要注意研究，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。

⑧加强油地安全互动，向当地农牧民宣传有关安全环保知识及法律法规，

建立联合防范体系，杜绝人为破坏。

综合以上分析，本工程的环境风险防范措施及制定的预案切实可行、有效。在落实风险防范措施、应急预案后，其发生事故的概率较低，其环境危害也是较小的，环境风险水平是可接受的，本工程建设可行。

9.环境管理

9.1 施工期环境管理：

(1) 施工队设有 HSE 部门，负责本工程的环保工作，以保证各项环保设施的正常运行和各项管理制度的贯彻执行。

(2) 严格遵守国家和当地政府有关健康、安全与环境保护法律法规等相关文件的规定。贯彻执行《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》。

(2) 严格按《石油天然气钻井健康、安全与环境管理体系指南》(SY/T6283) 和《钻井井场设备、作业安全技术规程》(SY/T5974) 执行。

(3) 严格遵守集团公司 HSE 管理原则和塔里木油田分公司 HSE 相关规定、标准。

(4) 植被损失主要来自临时占地，通过加强施工管理，认真做好施工结束后的植被恢复工作。

9.2 环保设施竣工验收监测管理

根据《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号，2017 年)、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4 号，2017 年)和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T 394-2007) 的要求，本工程在竣工环境保护验收时需对土壤环境质量现状进行监测，监测内容如下：

①监测点位：井场范围内；

②监测因子：pH、石油烃类；

③监测分析方法：按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004) 中有关规定执行。

9.3.施工期环境监理要求

委托监理公司的环境监理对施工单位进行环保日常检查，一般问题当时整

	改关闭，严重问题停工整改，并按照施工和 HSE 合同相关条款进行考核处罚，考核情况纳入业绩台账记录。																																	
运营期生态环境保护措施	<p>本工程不涉及运营期。</p> <p>试油过程中若发现该井不具开发价值或目的层不含油气，则进行封井。待以后新的成油理论成熟后，决定是否进一步利用。封井后需严格落实各项生态恢复措施，按照国家有关土地复垦规定做好土地复垦工作，确保工程区生态环境尽快恢复至未利用前状态。</p> <p>若试油期间发现该井具有开采价值，应根据《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）相关要求，对区块开发、地面工程建设或单井试采开展相应环境影响评价工作。</p>																																	
其他	无																																	
环保投资	<p>该工程总投资为 4200 万元，其中环保投资 400 万元，占总投资的 9.5%，环保工程清单及投资见表 5-2。</p> <p style="text-align: center;">表 5-2 环保工程清单及投资估算</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">治理对象</th> <th style="width: 40%;">环保措施和设施</th> <th style="width: 30%;">环保投资 (万元)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>事故状态下的废泥浆岩屑</td> <td>应急池，整体钢结构</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>测试放喷废气</td> <td>放喷池，整体钢结构</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>酸化压裂废水</td> <td>专用废液收集罐</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>废油</td> <td>废油罐、油罐托盘、危险废物临时贮存间</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>生活污水</td> <td>防渗生活污水池</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>钻井泥浆、岩屑</td> <td>随钻不落地系统</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>固井工程</td> <td>下套管+注水泥浆</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>生态与水土保持</td> <td>征地补偿、生态恢复、井场清理平整</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>环境管理</td> <td>环评、竣工环保验收</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">合计</td> <td>400</td> </tr> </tbody> </table>	治理对象	环保措施和设施	环保投资 (万元)	事故状态下的废泥浆岩屑	应急池，整体钢结构	20	测试放喷废气	放喷池，整体钢结构	20	酸化压裂废水	专用废液收集罐	20	废油	废油罐、油罐托盘、危险废物临时贮存间	10	生活污水	防渗生活污水池	10	钻井泥浆、岩屑	随钻不落地系统	180	固井工程	下套管+注水泥浆	100	生态与水土保持	征地补偿、生态恢复、井场清理平整	10	环境管理	环评、竣工环保验收	30	合计		400
治理对象	环保措施和设施	环保投资 (万元)																																
事故状态下的废泥浆岩屑	应急池，整体钢结构	20																																
测试放喷废气	放喷池，整体钢结构	20																																
酸化压裂废水	专用废液收集罐	20																																
废油	废油罐、油罐托盘、危险废物临时贮存间	10																																
生活污水	防渗生活污水池	10																																
钻井泥浆、岩屑	随钻不落地系统	180																																
固井工程	下套管+注水泥浆	100																																
生态与水土保持	征地补偿、生态恢复、井场清理平整	10																																
环境管理	环评、竣工环保验收	30																																
合计		400																																

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	严格控制临时占地面积，占地及补偿应按照地方有关工程征地及补偿要求进行；施工时，应划定施工活动范围，严格控制和管理车辆及重型机械的运行范围。在施工过程中，不得随意碾压工程区内其它植被，不得捕猎。井场位置应根据场地周边植被分布情况，在满足设计要求的前提下进行适当的调整，以减少占地。对工程区占地的表层土壤，分层开挖，分层堆放，施工结束后，分层回填，用于临时占地的土壤恢复；工程完工后，对临时占地进行平整，待其自然恢复。	严格控制临时占地面积；工程完工后，做到“工完、料净、场地清”，对临时占地进行平整，充分利用工程施工前期收集的表土覆盖于临时占地区域表层，为植被自然恢复创造良好的条件。对井场、生活区等临时占地范围内不具备植被恢复条件的区域，可采用砂砾料等材料覆盖，以防止侵蚀加剧。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	/	/	/	/
地下水及土壤环境	钻井废水随泥浆和岩屑一同进入泥浆不落地系统处理后，处理后的液相全部回用于钻井液配制，不外排。磺化泥浆采用专用废液收集罐收集后运至绿源环保处理站处理；酸化压裂废水采用专用废液收集罐收集后拉运至塔中钻试修环保站处理；生活污水由防渗生活污水池收集，定期采用吸污车拉运至叶城县生活污水处理厂处理。钻井期井场进行分区防渗，其中应急放喷池、井口等划分为重点污染防治区，采取相应的防渗措施，其余区域划分为一般防渗区。	废水不外排；井场进行分区防渗。	/	/
声环境	选用低噪声设备、泥浆泵等做好基础减振措施，加衬弹性垫料并安装消声装置；	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）	/	/
振动	/	/	/	/

大气环境	加强施工管理；施工车辆采用国家合格燃料；施工场地进行洒水降尘；科学合理地确定测试放喷时间，尽量缩短污染物排放时间，天然气经充分燃烧后排放。	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2中的二级标准限值	/	/
固体废物	岩屑随钻井泥浆带出，采用泥浆不落地技术在井场进行固液分离，分离后的液相回用于钻井液配制；六开为磺化泥浆，采用泥浆不落地技术在井场进行固液分离，液相回用于钻井液配制，固相拉运至绿源环保站处理。	现场无固废遗留。固体废物在处置和运行管理中严格落实《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》 (DB65/T3997-2017)、《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》 (DB65/T3998-2017)、《油气田含油污泥及钻井固体废物处理处置技术规范》 (DB65/T3999-2017)、《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 (GB18599-2020)中的相关要求。	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	井口设防喷器；及时收集溢油，设置防渗措施，避免柴油外泄引起生态破坏（配备灭火装置、应急点火系统等）	纳入中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司突发环境事件应急预案	/	/
环境监测	/	/	/	/
其他 (防沙治沙)	井场和生活区选址尽量避开植被覆盖度较高的区域，严格控制临时占地面积，尽可能少破坏地表植被，严禁破坏占地范围外的地表植被和稳定的结皮层；施工期间，井场及生活区地表应采用砾石压盖，增强地表抗风蚀能力；井场各类池体建设、设备基础施工等过程产生的土方应合理堆放于井场备用的临时占地区域，避免短时间内反复搬运，土方堆放期间可采取覆盖防尘网等措施避免风力扬尘；钻井作业结束后，对临时占地区及时进行平整、恢复，为占地区域植被恢复创造条件。	施工结束后，对临时占地区域及时进行平整、恢复，为占地区域植被恢复创造条件。	/	/

七、结论

本工程作为油气能源勘探项目，属于鼓励类项目，符合国家产业政策。本工程所采取的废气、废水、固体废弃物和噪声防治措施以及生态保护措施可行有效，在工程实施过程中认真落实报告中提出的各项污染防治措施和风险防控措施后，工程建设对周围环境的影响是可接受的，从环境保护角度看，本工程建设是可行的。

