

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 准噶尔盆地石钱滩凹陷石钱 4 块钻试工程
建设单位 (盖章): 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
编制日期: 2021 年 10 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	准噶尔盆地石钱滩凹陷石钱 4 块钻试工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	王建伟	联系方式	13899311159
建设地点	新疆昌吉州奇台县将军庙北约 17km		
地理坐标	(90 度 03 分 46.510 秒, 44 度 44 分 36.630 秒)		
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)	18411m ²
建设性质	☒ 新建 (迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 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)	800	环保投资 (万元)	56.16
环保投资占比 (%)	7.02	施工工期	59d
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是		
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析

1 与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》，自治区共划定 1323 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元 465 个，主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。

重点管控单元 699 个，主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

一般管控单元 159 个，主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。

本项目所在区域位于一般管控单元，详见图 1-1，一般管控单元执行区域生态环境保护的基本要求，重点加强农业、生活等领域污染治理。本项目与自治区一般管控单元管控要求相符性分析详见表 1-1。

表 1-1 管控要求相符性分析

管控类别	管控要求	本项目	相符性
空间布局约束	限制进行大规模高强度工业化城镇化开发,严格控制金属冶炼、石油化工、焦化等“高污染、高环境风险产品”工业	本项目不属于“高污染、高环境风险产品”工业项目，不排放一类重金属、持久性有机污染物，项目	符合

		项目,原则上不增加产能,现有“高污染、高环境风险产品”工业项目持续削减污染物排放总量并严格控制环境风险。原则上禁止建设涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的工业项目。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。加强基本农田保护,严格限制非农项目占用耕地。	占地类型为低覆盖度草地,不占用耕地。	
	污染物排放管控	落实污染物总量控制制度,根据区域环境质量改善目标,削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理,严格控制化肥农药施加量,逐步削减农业面源污染物排放量。	本项目不涉及总量控制指标,不使用化肥农药。	符合
	环境风险防控	加强生态公益林保护与建设,防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥,以及可能造成土壤污染的尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价,对周边或区域环境风险源进行评估。	本项目不占用耕地、林地,项目周边均为低覆盖度草地。项目钻井废水循环利用,试油期井下作业废水拉运至吉祥联合站污水处理系统处理后回注地层;钻井泥浆经“钻井泥浆不落地技术”处理后循环使用,落地油100%回收。本环评对项目可能产生的环境风险进行了分析,并提出了相应的风险防范措施和应急预案。	符合
	资源利用效率	实行水资源消耗总量和强度双控,推进农业节水,提高农业用水效率。优化能源结构,加强能源清洁利用。	项目钻井废水循环利用,项目用水量较少,水资源消耗量相对区域资源利用总量较少,不会突破当地水资源消耗总量和强度要求。	
	2 与《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》(昌州政办发[2021]41号)相符性分析 根据《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》(昌州政办发[2021]41号),自治州共划定119个环境管控单元,分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类,实施分类管控。			

优先保护单元主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、水土保持区、生物多样性维护区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。

重点管控单元主要包括城镇建成区、工业园区和工业聚集区等。

一般管控单元主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。

本项目所在区域位于奇台县一般管控单元，详见图 1-2，奇台县一般环境管控单元管控要求执行自治区总体准入要求中关于一般环境管控单元的准入要求，相符性分析详见表 1-1。

3 与《石油天然气开采业污染防治技术政策》符合性分析

本项目与《石油天然气开采业污染防治技术政策》（公告 2012 年第 18 号，2012 年 3 月 7 日实施）的相关要求相符性见表 1-2。

表 1-2 与《石油天然气开采业污染防治技术政策》相符性分析一览表

序号	要求	本项目	相符性
1	到 2015 年末，行业新、改、扩建项目均采用清洁生产工艺和技术，工业废水回用率达到 90%以上，工业固体废物资源化及无害化处理处置率达到 100%。要遏制重大、杜绝特别重大环境污染和生态破坏事故的发生。要逐步实现对行业排放的石油类污染物进行总量控制	项目钻井废水循环利用，试油期井下作业废水拉运至吉祥联合站污水处理系统处理后回注地层，工业废水回用率大于 90%；钻井泥浆经“钻井泥浆不落地技术”处理后循环使用，落地油 100%回收。本环评对项目可能产生的环境风险进行了分析，并提出了相应的风险防范措施和应急预案。	符合
2	油气田开发不得使用含有国际公约禁用化学物质的油气田化学剂，逐步淘汰微毒及以上油气田化学剂，鼓励使用无毒油气田化学剂。	本项目使用的油气田化学剂均为无毒，环境友好的化学剂，无含有国际公约禁用化学物质的油气田化学剂。	符合
3	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	井下作业过程中配备了泄油器、刮油器等设备井下作业时带罐，落地油 100%回收。	符合

		地原油回收率应达到 100%。		
4		在钻井过程中，鼓励采用环境友好的钻井液体系；配备完善的固控设备，钻井液循环率达到 95%以上；钻井过程产生的废水应回用。	本项目钻井期使用的泥浆为水基泥浆，未添加磺化物，为环境友好的钻井液，采用“钻井泥浆不落地技术”，钻井液循环使用，钻井废水全部回用。	符合
5		在井下作业过程中，酸化液和压裂液宜集中配制，酸化残液、压裂残液和返排液应回收利用或进行无害化处置，压裂放喷返排入罐率应达到 100%。	本项目井下作业过程中，严格按照吐哈油田分公司环境保护规定的要求，带罐作业，100%回收。井下作业废水严禁直接外排，作业单位自带回收罐 100%回收压裂返排液，运至吉祥联合站，由吉祥联合站合规处置。	符合
6		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。	本项目采用钻井泥浆不落地技术，无钻井废水排放，试油期井下作业废水经吉祥联合站污水处理系统处理达标后，全部回注地层；落地油 100%回收，定期交由有相应危险废物处理资质的单位处置。	符合
7		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，根据识别结果资源化利用或无害化处置。	井下作业必须带罐（车）操作，将落地油 100%进行回收，定期交由有相应危险废物处理资质的单位处置。	符合
8		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。	吐哈油田公司目前已建立了完善的健康、安全与环境管理体系（QHSE 管理体系）。	符合
9		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。	环评要求项目开展工程环境监理，并拟定了开发期环境监理计划。	符合
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》符合性分析 本项目与《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》（2018 年修订，2018 年 9 月 21 日施行）相符性见表 1-2。				

表 1-2 与《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》相符性分析一览表			
序号	要求	本项目	相符性
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。	项目所在区域不属于源涵养区、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。	符合
2	煤炭、石油、天然气开发项目实行环境监理，其大气、水体、固体废物等污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	环评要求项目开展工程环境监理，并拟定了环境监理计划，要求项目严格执行“三同时”制度。	符合
3	煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案，并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布，接受社会监督。	环评要求建设单位制定生态保护和恢复治理方案，开展生态环境恢复治理工作。	符合
4	煤炭、石油、天然气开发单位应当使用先进技术、工艺和设备，实行清洁生产。禁止使用国家和自治区明令淘汰的技术、工艺和设备。	项目使用先进技术、工艺和设备，实行清洁生产。未使用国家和自治区明令淘汰的技术、工艺和设备，较好地考虑了清洁生产的要求，属于清洁生产先进企业。	符合
5	石油、天然气开发单位钻井和井下作业应当使用无毒、低毒钻井液。对已使用的有毒钻井液应当回收利用并做无害化处置，防止污染环境。对钻井作业产生的污水应当进行回收，经处理达标后方可回注。未经处理达标的污水不得回注或者外排。对钻井作业产生的油污、废矿物油应当回收处理。	①本项目钻井期使用的泥浆为环保水基泥浆，未添加磺化物，为环境友好的钻井液；②本项目无钻井废水外排，井下作业废水经吉祥联合站污水处理系统处理达标后，全部回注地层；③落地油100%回收，定期交由有相应危险废物处理资质的单位处置。	符合
6	石油、天然气开发单位应当采取保护性措施，防止油井套管破损、气井泄漏，污染地下水体。	本项目采用下套管注水泥固井完井方式进行水泥固井，保证表层套管封固质量完好；按设计规定实施，确保施工质量；同时严格要求套管下入深度等措施，可以有效控制钻井液在含水层中的漏失，并防止油气泄漏污染地下水。	符合
7	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： (一)建设工程临时占地破坏腐殖质层、剥离土石的；(二)震	环评要求钻井结束后，应对临时占地内的土地进行平整，自然恢复原有地貌，充分利用前期收集的表土覆盖于井场表层，恢复地表植被。	符合

	裂、压占等造成土地破坏的； (三) 占用土地作为临时道路的； (四) 油气井、站、中转站、联合站等地面装置设施关闭或者废弃的。		
5 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) 的符合性分析 本项目与《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) 相符性见表 1-3。 表 1-3 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》相符性分析一览表			
序号	要求	本项目	相符性
1	项目环评应当深入评价项目建设、运营带来的环境影响和环境风险，提出有效的生态环境保护和环境风险防范措施。	项目施工期、运营期的环境影响及风险评价详见后文“环境影响分析”章节。	符合
2	依托其他防治设施的或者委托第三方处置的，应当论证其可行性和有效性。	本项目依托工程及其可行性分析详见第二章第 6 小节。	符合
3	涉及废水回注的，应当论证回注的环境可行性，采取切实可行的地下水污染防治和监控措施，不得回注与油气开采无关的废水，严禁造成地下水污染。	本项目试油期井下作业废水经吉祥联合站污水处理系统处理达标后用于回注油藏，依托可行性详见第二章第 6 小节。本项目采取了地下水污染防治和监控措施，防止造成地下水污染，详见报告环保措施章节。	符合
4	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。	本项目不产生油基泥浆，废弃的水基泥浆经固液分离后液相回用，固相经检测达标后于铺垫井场。	符合
6	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。	施工期严格控制占地面积，施工单位在占地范围内施工，严格控制和管理运输车辆及重型机械施工作业范围。具体详见环境保护措施章节。	符合
7	油气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	建设单位设置安全环保科室及人员，建有 HSE 管理体系，监督落实建设、运	符合

	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、运营、退役等环节生态环境保护措施。	营及退役期各项生态环境保护措施。	
6 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的相符性分析 根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，主体功能区按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域四类；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类；按层级，分为国家和省级两个层面。 本项目位于新疆维吾尔自治区昌吉州奇台县，属于限制开发区域。本项目在新疆主体功能区划图中的位置详见图 1-3。 限制开发区域（农产品主产区）——即耕地较多、农业发展条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障农产品安全以及永续发展的需要出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化与城镇化开发的区域。功能定位是：保障农牧产品供给安全的重要区域，农牧民安居乐业的美好家园，社会主义新农村建设的示范区。 主要开发管制原则： ①加强土地整治，搞好规划，统筹安排、连片推进，加快中低产田改造，鼓励农民开展土壤改良。 ②重视农产品主产区土壤环境的保护，避免在农产品主产区以及周边布局易造成农产品污染的产业。 ③位于农产品主产区的点状能源和矿产资源基地建设，必须进行生态环境影响评估，并尽可能减少对生态空间与农业空间的占用，同步修复生态环境。其中，在水资源严重短缺、环境容量很小、生态十分脆弱、地震和地质灾害频发的地区，要严格控制能源和矿产资源开发。 相符性分析：			

	本项目为能源矿产地质勘查项目，项目所在区域不在生态红线区内，本环评要求建设单位对开发活动严格控制，尽可能减少对生态系统的干扰；在项目实施过程中需要积极采取生态补偿措施，加强对荒漠生态功能区保护和恢复，高度注意保护荒漠植被，保护野生动物，保护地貌，维护自然生态环境，积极落实本环评提出的各项生态环境保护措施，因此，本项目的建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》对于项目区块的开发管制原则。
--	--

二、建设内容

地理位置	本工程位于准噶尔盆地石钱滩凹陷石钱 4 块，行政隶属于奇台县。本次拟新钻 1 口预探井，井口坐标详见表 2-1。石钱 4 井场周边均为低覆盖度草地，项目地理位置见图 2-1，项目区周边情况见图 2-2，现场勘查图见图 2-3。 表 2-1 项目井口坐标一览表 <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">井号</th><th colspan="4">坐标</th></tr><tr><th>X</th><th>Y</th><th>经度</th><th>纬度</th></tr><tr><td>1</td><td>石钱 4 井</td><td>4961009.22</td><td>15742577.75</td><td>90° 3'46.51"</td><td>44°44'36.63"</td></tr></table>						序号	井号	坐标				X	Y	经度	纬度	1	石钱 4 井	4961009.22	15742577.75	90° 3'46.51"	44°44'36.63"																																																																																											
序号	井号	坐标																																																																																																															
		X	Y	经度	纬度																																																																																																												
1	石钱 4 井	4961009.22	15742577.75	90° 3'46.51"	44°44'36.63"																																																																																																												
项目组成及规模	1 建设内容及规模																																																																																																																
	本工程建设内容为新钻 1 口预探井，完井后进行试油，获取有关技术参数。本项目工程组成详见表 2-2。 表 2-2 项目建设内容一览表 <table><tr><th>名称</th><th colspan="2">建设内容</th><th colspan="3">建设规模</th></tr><tr><td rowspan="5">主体工程</td><td colspan="2">钻井工程</td><td colspan="3">新钻 1 口预探井，井型为直井，设计井深 4190m。</td></tr><tr><td rowspan="4">钻井主要设施</td><td>钻井液循环设施</td><td colspan="3">设置在井场靠近井口位置，控制钻井液注入和循环使用。</td></tr><tr><td>地面安全阀</td><td colspan="3">防止突发事故，在管道爆裂或其他情况下控制钻井液注入。</td></tr><tr><td>井口控制面板</td><td colspan="3">设置在井口，控制地面各安全阀门，防止突发事故。</td></tr><tr><td>防喷装置</td><td colspan="3">设置在井口，用于防止地下承压水和深层油气喷出。</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">试油工程</td><td colspan="3">预探井钻井结束后进行试油，试油期 180 天。</td></tr><tr><td rowspan="3">辅助工程</td><td colspan="2">施工生活营地</td><td colspan="3">新建 1 座生活营地，占地面积 2500m²。</td></tr><tr><td colspan="2">井口基础</td><td colspan="3">加固井口，方便其他配套设施安装。</td></tr><tr><td colspan="2">临时性活动房</td><td colspan="3">用于员工休息，设备材料安置等。</td></tr><tr><td rowspan="5">储运工程</td><td colspan="2">井场道路</td><td colspan="3">新建临时进场道路长 910m，道路宽度 7m，砂石路面。</td></tr><tr><td colspan="2">油罐区</td><td colspan="3">井场内设 1 个柴油罐，存储钻井用柴油，20m³/个，最大储量约 16.7t，地坪基础防渗，设 30cm 高围堰。</td></tr><tr><td colspan="2">泥浆储备罐区</td><td colspan="3">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。</td></tr><tr><td colspan="2">钻井、固井材料储存区</td><td colspan="3">井场内设置 1 处材料堆存区，堆场采用彩钢板顶棚防雨防风，地面防渗处理。</td></tr><tr><td colspan="2">原油临时储罐</td><td colspan="3">1 座，60m³</td></tr><tr><td rowspan="3">公用工程</td><td colspan="2">供配电</td><td colspan="3">钻机、生活、办公等通过柴油机、发电机供电。</td></tr><tr><td colspan="2">供水</td><td colspan="3">本项目施工和生活用水，由罐车拉运至井场。</td></tr><tr><td colspan="2">供热</td><td colspan="3">项目冬季不施工，不涉及供热。</td></tr><tr><td rowspan="3">环保工程</td><td rowspan="3">废气</td><td>柴油发电机废气</td><td colspan="3">废气产生量较少，属无组织排放。</td></tr><tr><td>施工扬尘</td><td colspan="3">扬尘产生量较少，属无组织排放，采取场区洒水抑尘措施。</td></tr><tr><td>天然气燃烧废气</td><td colspan="3">试油期若伴生气量较小、不具备回收利用条件时，经过液化气分离后通过放散管点火排放。若伴生气量较大时，应采取撬装天然气回收装置进行回收。</td></tr></table>						名称	建设内容		建设规模			主体工程	钻井工程		新钻 1 口预探井，井型为直井，设计井深 4190m。			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。				试油工程		预探井钻井结束后进行试油，试油期 180 天。			辅助工程	施工生活营地		新建 1 座生活营地，占地面积 2500m ² 。			井口基础		加固井口，方便其他配套设施安装。			临时性活动房		用于员工休息，设备材料安置等。			储运工程	井场道路		新建临时进场道路长 910m，道路宽度 7m，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雨防风，地面防渗处理。			原油临时储罐		1 座，60m ³			公用工程	供配电		钻机、生活、办公等通过柴油机、发电机供电。			供水		本项目施工和生活用水，由罐车拉运至井场。			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	扬尘产生量较少，属无组织排放，采取场区洒水抑尘措施。			天然气燃烧废气	试油期若伴生气量较小、不具备回收利用条件时，经过液化气分离后通过放散管点火排放。若伴生气量较大时，应采取撬装天然气回收装置进行回收。		
	名称	建设内容		建设规模																																																																																																													
	主体工程	钻井工程		新钻 1 口预探井，井型为直井，设计井深 4190m。																																																																																																													
		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。																																																																																																													
		试油工程		预探井钻井结束后进行试油，试油期 180 天。																																																																																																													
	辅助工程	施工生活营地		新建 1 座生活营地，占地面积 2500m ² 。																																																																																																													
		井口基础		加固井口，方便其他配套设施安装。																																																																																																													
		临时性活动房		用于员工休息，设备材料安置等。																																																																																																													
	储运工程	井场道路		新建临时进场道路长 910m，道路宽度 7m，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雨防风，地面防渗处理。																																																																																																													
		原油临时储罐		1 座，60m ³																																																																																																													
	公用工程	供配电		钻机、生活、办公等通过柴油机、发电机供电。																																																																																																													
		供水		本项目施工和生活用水，由罐车拉运至井场。																																																																																																													
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	扬尘产生量较少，属无组织排放，采取场区洒水抑尘措施。																																																																																																														
		天然气燃烧废气	试油期若伴生气量较小、不具备回收利用条件时，经过液化气分离后通过放散管点火排放。若伴生气量较大时，应采取撬装天然气回收装置进行回收。																																																																																																														

		废水	生活污水	生活营地设防渗污水收集池，容积 20m ³ ，生活污水由专用吸污车每周清运至奇台县污水处理厂处理。	
			井下作业废水	井下作业采取带罐作业，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。	
			试油期机械噪声	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，最终委托有资质的单位进行无害化处置；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）等国家及有关部门、地方相关标准和生态环境保护要求的后，铺垫井场等综合利用。	
			压裂返排液	采用专用废液收集罐收集后运至吉祥联合站，由吉祥联合站合规处置。	
			落地油	本项目井下作业时带罐作业，落地油 100%回收，定期交由有相应危险废物处理资质的单位处置。	
			废弃防渗膜	集中收集后委托有危废处置资质的单位处置。	
			生活垃圾	集中收集后统一拉运至奇台县生活垃圾填埋场处理。	
		地下水分区防渗		对柴油发电机房、柴油罐、岩屑堆放区、各类罐体罐基础和放喷池等采取分区防渗处理。	
		生态恢复		施工结束后临时占地清理、平整，自然恢复。	
	依托工程	吉祥联合站	本项目试油期带罐作业，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、废水处理及注水规模分别为 45×10 ⁴ t/a、2.5×10 ⁴ m ³ /d、1800m ³ /d 和 2592m ³ /d。目前实际处理原油量 43.8×10 ⁴ t/a，废水处理量 800m ³ /d。本项目试油期井下作业废水 27.13m ³ ，吉祥联合站剩余废水处理能力 1000m ³ /d，可满足本工程废水处理需求。		
		奇台县污水处理厂	本项目施工期生活污水拉运至奇台县污水处理厂处理，污水处理厂处理规模 25000m ³ /d，本项目施工期生活污水量 151m ³ ，占污水处理厂日处理量的 0.604%，占比极小，奇台县污水处理厂可以满足本工程施工期生活污水处理需求。		
		奇台县生活垃圾填埋场	本项目施工期生活垃圾拉运至奇台县生活垃圾填埋场填埋处理，填埋场有效库容 180.54 万 m ³ ，填埋高度 7.5m，本项目施工期生活垃圾产生量 1.18t，占填埋场填埋量比例极小，奇台县生活垃圾填埋场可以满足本工程施工期生活垃圾需求。		
	2 储层性质				
	根据钻井工程设计，石钱 4 区块储层性质详见表 2-3。				
	表 2-3 储层性质				
	层位	井段垂深(m)	显示类别	邻井显示（简述及地层）	天然气密度(kg/m ³)
	P _{1jg}	2850～	荧光	石钱 2 井 2248～2266m 井段荧光显	

	2870		示, 解释结果:裂隙气层。		
C ₂ sh	3170~ 3240 3680~ 3700 3900~ 3930	荧光	石钱 1 井 3889-3914 米 MFE 测试日 产气 63000m ³ ; 大井 1 井 2259~ 2275m 井段无显示, 解释结果: 气 层、含气层, 压裂后日产气 282m ³		天然气, 0.80 (石钱 1)

根据钻井工程设计, 石钱区块邻井均未钻遇浅层气, 钻井、录井过程中未
发现 H₂S。邻井石钱 1 井油气组分情况详见表 2-4。

表 2-4 石钱 1 井油气组分情况

样品编号	G2020050	取样时间	2020-11-07
组分名	摩尔分数/%	组分名	摩尔分数/%
甲烷	83.52	庚烷	0.18
乙烷	8.33	辛烷	0.10
丙烷	3.56	壬烷	0.01
异丁烷	0.52	癸烷	0.00
正丁烷	0.82	十一烷	0.00
异戊烷	0.15	十二烷	0.00
正戊烷	0.10	二氧化碳	0.23
己烷	0.09	氮气	2.39

3 钻井工程

3.1 钻井基本参数

本次拟钻井主要技术参数见表 2-5。

表 2-5 钻井基本参数

序号	井号	井别	井型	井身结构	设计井深	钻井周期(d)
1	石钱 4 井	预探井	直井	三开	4190m	59

3.2 井身结构

石钱 4 井井身结构设计参数见表 2-6, 井身结构图见图 2-4。

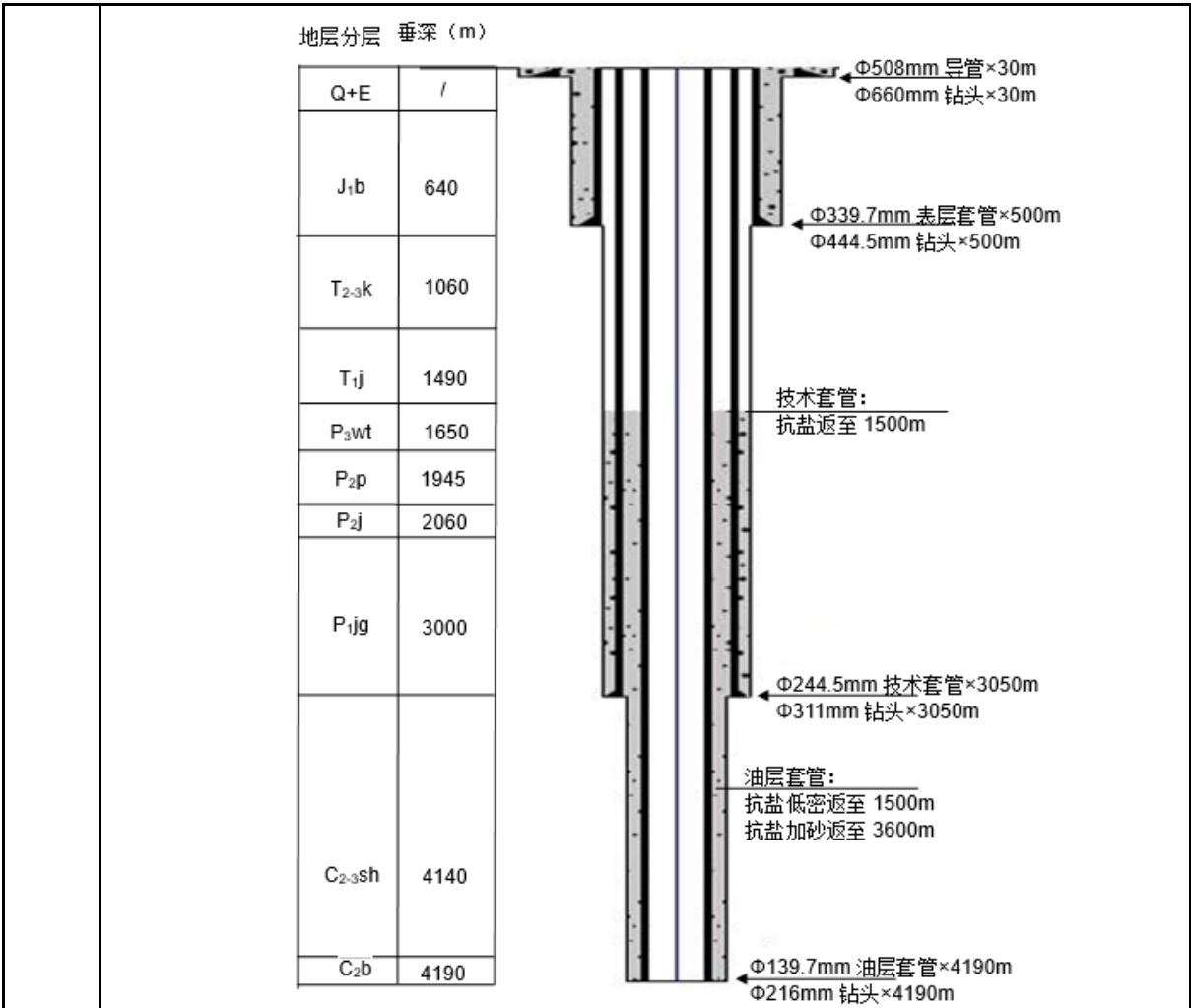


图 2-4 石钱 4 井井身结构图

表 2-6 石钱 4 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	30	Φ660	Φ508	Q	30	0
1	500	Φ444.5	Φ339.7	J ₁ b	500	0
2	3050	Φ311	Φ244.5	C ₂₋₃ Sh	3050	抗盐 1500
3	4190	Φ216	Φ139.7	C ₂ b	4190	抗盐低密 1500 抗盐加砂 3600

3.3 主要设备

本项目钻井主要设备见表 2-7。

表 2-7 钻井主要设备配置

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/ ZP-205	200T		个	1
8	绞车	JC-200			个	1
9	泥浆泵	#1	3NB-1300	956	台	1
		#2	3NB-1300	956	台	1
10	柴油机	#1	PZ12V190B	796	台	1
		#2	PZ12V190B	796	台	1
		#3	PZ12V190B	796	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	3
17	钻井液不落地设备				套	1

3.4 钻井液体系

根据钻井工程设计，本项目钻井液用量 1175m³，钻井液类型及配方详见表 2-8。

表 2-8 钻井液性能指标及用量表

开钻次序	钻井液用量	密度 g/cm ³	钻井液类型	配方
导眼	140	≤1.10	坂土钻井液	6-8%坂土+0.2-0.3%Na ₂ CO ₃ +0.5%ZNP-1/K-PAM
一开	235			
二开	420	1.10-1.35	复合盐聚合物钻井液	井浆 +0.2%Na ₂ CO ₃ +0.5%NaOH+0.4-0.8%ZNP/KPAM+1%CMC+1%PAC+1-3%JY-1+5-7%KCl+10-15%NaCl+1%NaHPAN+1-3%YK-N/RF-9+0.2%TCLT-1+0.5%JY-1+石粉
三开	380	□≤1.40	复合盐聚合物钻井液	井浆 +0.2%Na ₂ CO ₃ +0.5%NaOH+1%JY-1+0.4-0.8%ZNP/KPAM+1%CMC+1%PAC+1-3%JY-1+5-7%KCl+10-15%NaCl+1%NaHPAN+1%DRGJ+0.2%TCLT-1+1-3%YK-N/RF-9/DBFT-204+石粉

4 试油工程

本工程对完钻后新井进行试油，试油主要包括测井、油气测试、完井等工

序组成，试油期主要设备见表 2-9。

表 2-9 试油期主要设备

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	试油作业机	110t	部	1	-
2	试油井架	-	部	1	-
3	液压钳	600 型或 300 型	台	1	足够长的配套管线
4	方罐	21m ³	个	4	-
5	吊卡	Φ73.0mm/Φ88.9mm	只	2/2	50t
6	吊环	SH-80	副	1	-
7	通管规	Φ73.0mm/58.0mm	个	各 2	-
8	提升短节	Φ88.9mm	套	1	-
9	调整短节	Φ73.0mm	m	1	(0.3m、0.5m、1.0m、1.5m、2.0m)
10	值班房	-	套	1	-
11	发电房	-	套	1	-
12	柴油发电机		台	1	
13	泵车	700 型	台	1	-
14	原油临时储罐	60m ³	座	1	

5 公用工程

5.1 给水

本项目在钻井过程中用水主要为钻井液配比用水及施工营地生活用水。根据建设单位提供的资料，泥浆配比用水约为泥浆用量的 90%，则钻井期泥浆配比用水 1058m³。钻井期钻井人数 40 人/井，钻井期 59 天，按每人每天用水 80L 计算，钻井期生活用水 188.8m³。试油期，设 2 人巡井，不在井场食宿。

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

5.2 排水

本项目在钻井过程中采用“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试油期井下作业废水。

本项目施工期生活污水产生量为用水量的 80%，预计施工期生活污水产生量为 151m³。施工期生活营地设置防渗污水收集池，生活污水定期清运至奇台县污水处理厂。

试油期间井下作业废水为洗井废水，收集后拉运至吉祥联合站处理。

5.3 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（符合国家标准的合格柴油）。 钻井队配备柴油机 3 台、柴油发电机 2 台，试油队配备柴油发电机 1 台，共消耗柴油量 117.3t。电力供应有充分保障。 5.4 供暖 本项目钻井期不在冬季，无需供暖。 6 依托工程 6.1 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 $45\times 10^4\text{t/a}$、$2.5\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$、$1800\text{m}^3/\text{d}$ 和 $2592\text{m}^3/\text{d}$。 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。

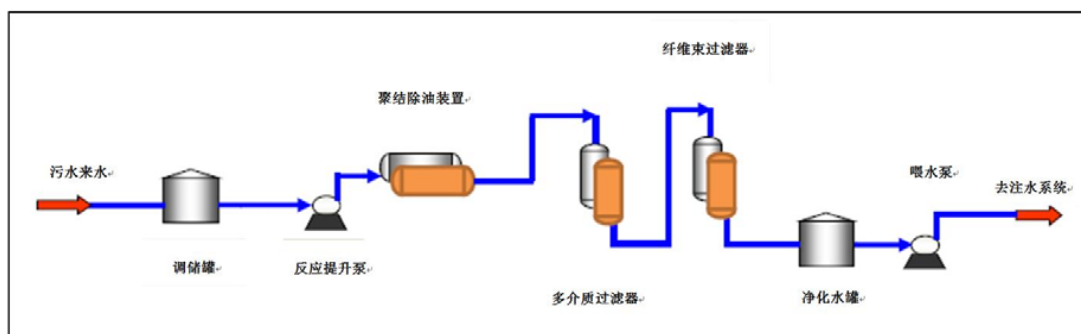


图 2-9 污水处理工艺流程图

(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。本工程井下作业废水采用专用废液收集罐收集后运至吉祥联合站处理。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，剩余处理能力可以满足本工程需求。

6.2 奇台县生活污水处理厂

奇台县生活污水处理厂位于奇台县西北 13.8km 处，地理坐标：N44°7'44.10"，E89°27'55.08"。奇台县城污水处理厂于 2016 年 8 月开始进行提标改造，提标改造后污水处理厂处理规模 25000m³/d，处理工艺采用“格栅+氧化沟+MBR 膜池”，污泥处理工艺采用叠螺式压榨脱水+低温干化，消毒工艺

	采用臭氧消毒，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。 奇台县城污水处理厂提标改造工程于 2016 年 11 月 23 日取得原昌吉回族自治州环境保护局环评批复，批复文号：昌州环评[2016]61 号。提标改造工程于 2016 年 12 月投运，于 2018 年 8 月完成自主验收。 本项目施工期生活污水量 151m³，占污水处理厂日处理量的 0.604%，占比极小，奇台县污水处理厂可以满足本工程施工期生活污水处理需求。 6.3 奇台县生活垃圾填埋场 奇台县生活垃圾填埋场位于奇台县北侧，距城区直线距离 15 千米，中心地理坐标为：东经 89°27'32.59"，北纬 44°08'41.79"。主要由主体工程、辅助工程及公用工程组成。垃圾填埋场有效库容 180.54 万 m³，填埋高度 7.5m，设计使用年限 13 年。 奇台县生活垃圾填埋场已于 2017 年 3 月 2 日取得原昌吉回族自治州环境保护局环评批复，批复文号：昌州环评[2017]13 号。填埋场于 2021 年 3 月投入运行，目前正在开展自主验收。 奇台县生活垃圾填埋场于 2021 年 3 月投运，投运时间较短，目前填埋量较小，本项目施工期生活垃圾产生量 1.18t，占填埋场填埋量比例极小，奇台县生活垃圾填埋场可以满足本工程施工期生活垃圾填埋需求。 本项目与依托工程相对位置关系详见图 2-10。
总平面及现场布置	1 钻井井场平面布局 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、材料房、配电房、录井房、泥浆不落地系统等，井场平面布置图详见图 2-11。

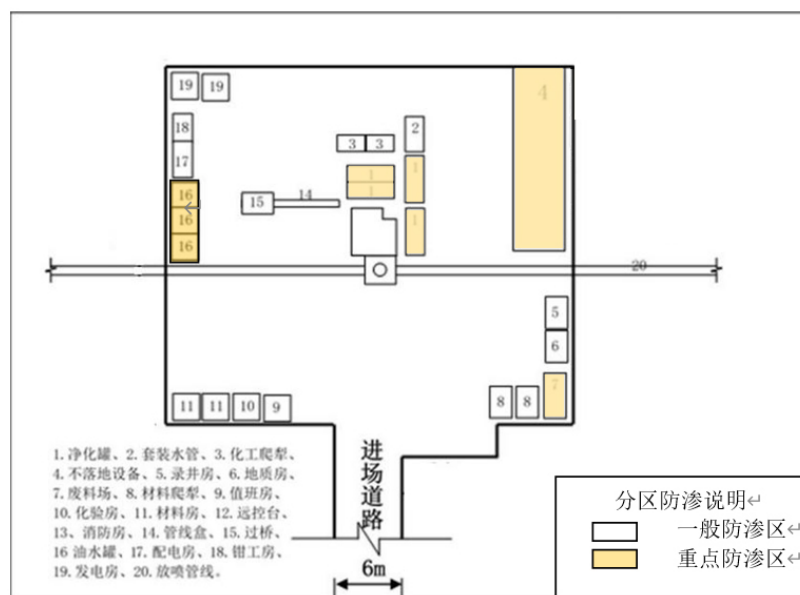


图 2-11 钻井井场平面布置示意图

2 试油井场平面布局

试油井场布置有值班房、发电房、罐区、不落地设备区、放喷管线等，试油井场平面布置图详见图 2-12。

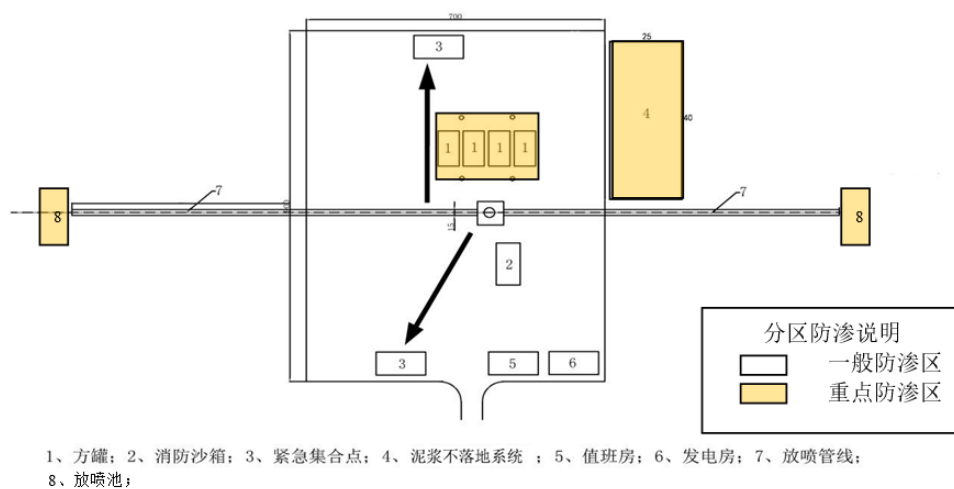
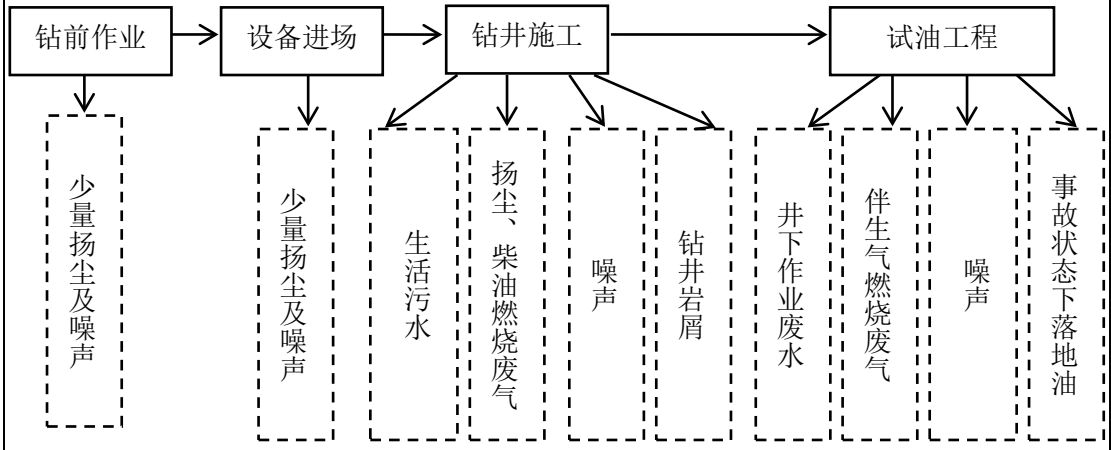


图 2-12 油气测试井场平面布置图示意图

施工方案	工艺流程简述（图示）： 本项目包括钻井及试油工程。 1 钻井工艺流程 钻井工艺流程及产污位置见图 2-13。 
	图 2-13 钻井工艺流程及产污节点图
	钻井工程包括：钻前作业、设备进场，钻井施工、试油作业、地貌恢复。 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。 （8）修建进场道路及施工营地。 1.2 钻井施工 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，以保证持续钻井。钻井施工作业流程及排污节点见图 2-14。

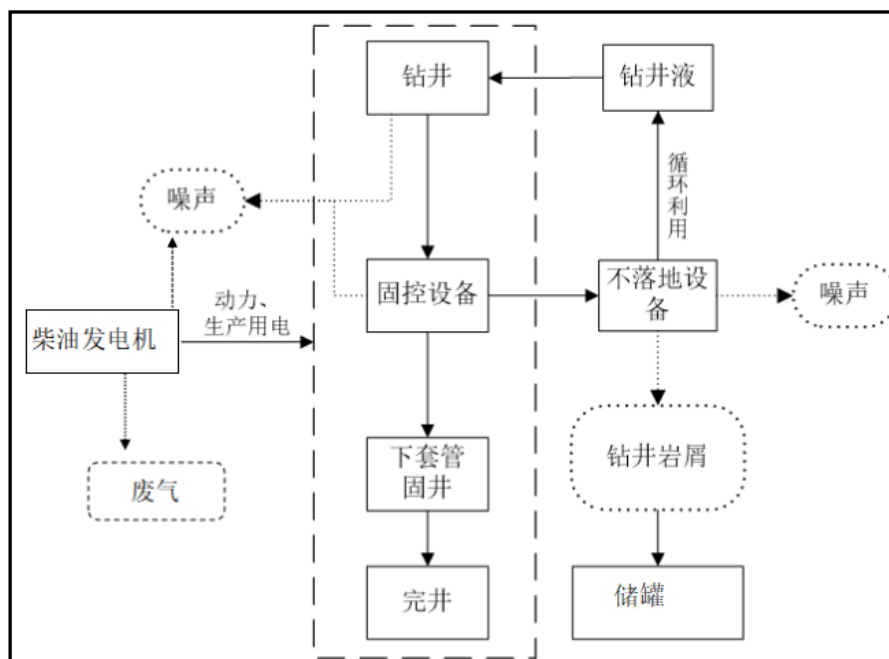


图 2-14 钻井施工作业流程及产污节点图

钻井时井筒排出的钻井泥浆及岩屑进入泥浆不落地循环系统，该系统设置振动筛、除砂器、除泥器、离心机四级处理，经四级处理后，岩屑与钻井液完全分离，钻井液返回井筒，岩屑排至井场临时堆放场暂存。

钻井过程中均使用水基钻井液，钻井泥浆及岩屑使用井场不落地系统进行处理。工艺流程如下：

（1）钻井井口产生的钻井泥浆、岩屑混合物经振动筛、除砂器、除泥器、离心机四级实现初步分离，分离出的液相进入废水收集罐，用于钻井液配制。分离出的混合物进入收集箱待进一步处理。

（2）收集箱中的混合物经不落地系统进一步固液分离，液相回用于钻井液配制，固相进入储存罐，投加固化剂进行固化、稳定化作业。

（3）固化、稳定化后的固相暂存于铺设防渗膜的岩屑临时堆放场地，经检测达到《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T 3997-2017）要求后，用于油田内井场铺筑等。

（4）钻井结束后剩余钻井泥浆由钻井队回收，送至下个井场循环利用，不外排。

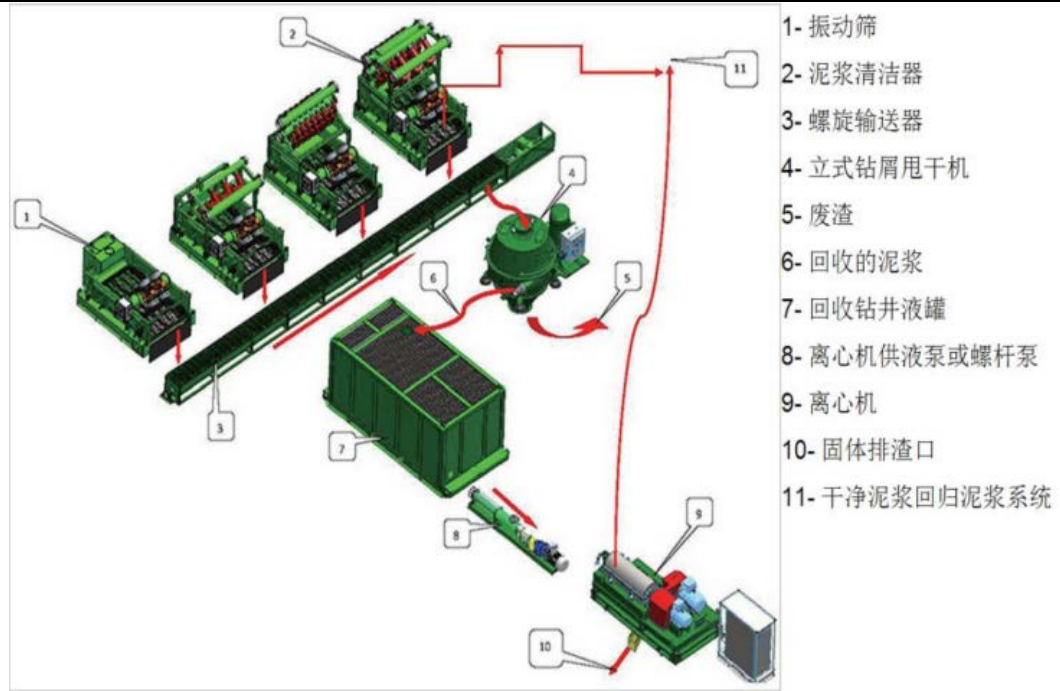


图 2-15 泥浆不落地处理系统工艺流程

固井是在已钻成的井眼内下入套管，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眼或保证顺利开采生产层中的油、气。

固井工程包括下套管和注水泥两个过程。下套管就是在已经钻成的井眼中按规定深度下入一定直径、由某种或几种不同钢级及壁厚的套管组成的套管柱。注水泥就是在地面上将水泥浆通过套管柱注入到井眼与套管柱之间的环形空间中的过程。固井的主要目的是封隔疏松的易塌、易漏地层；封隔油、气、水层，防止互相窜漏。固井作业的主要设备有水泥搅拌机、下灰罐车、混合漏斗和其他附属安全放喷设备等。

另外，现场施工前根据实际情况要作水泥浆配方及性能复核试验，同时，如果是钻进中井漏严重，则应考虑采用双凝水泥浆体系固井，从而提高固井质量，防止因为井漏事故造成地下水环境污染。

2 试油作业

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工艺过程。试油作业流程见图 2-16。

	<pre> graph LR 通井[通井] --> 洗井[洗井] 洗井 --> 试压[试压] 试压 --> 射孔[射孔] 射孔 --> 压裂[压裂] 压裂 --> 诱喷[诱喷] 诱喷 --> 求产分析[求产分析] 求产分析 --> 完井[完井] 通井 -.-> 噪声((噪声)) 洗井 -.-> 废气((废气)) 射孔 -.-> 噪声 射孔 -.-> 废气 压裂 -.-> 压裂返排液((压裂返排液)) 噪声 -.-> 洗井 废气 -.-> 洗井 </pre> 图 2-16 试油作业流程及产污节点图 3 地貌恢复 完井后如获工业油流，井口装采油树进行试采；如未获工业油流，则打水泥塞封套管，恢复地貌。																					
其他	本项目总占地面积 18841m²，均为临时占地。本项目占地面积情况见表 2-10。 表 2-10 项目占地情况一览表 <table> <tr> <th>井号</th><th>区域</th><th>临时占地（m²）</th><th>用地类型</th><th>备注</th></tr> <tr> <td rowspan="3">石钱 4</td><td>井场</td><td>9900</td><td rowspan="3">低覆盖度草地</td><td></td></tr> <tr> <td>道路</td><td>6441</td><td>宽度 7m</td></tr> <tr> <td>生活营地</td><td>2500</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="2">合计</td><td>18841</td><td colspan="2">/</td></tr> </table>	井号	区域	临时占地（m ² ）	用地类型	备注	石钱 4	井场	9900	低覆盖度草地		道路	6441	宽度 7m	生活营地	2500		合计		18841	/	
井号	区域	临时占地（m ² ）	用地类型	备注																		
石钱 4	井场	9900	低覆盖度草地																			
	道路	6441		宽度 7m																		
	生活营地	2500																				
合计		18841	/																			

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1 生态环境现状调查与评价	
	1.1 生态系统调查与评价	
	根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域属于Ⅱ准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区—Ⅱ4准噶尔盆地东部荒漠、野生动物保护生态亚区—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。其生态功能见表3-1，项目与新疆生态功能区划位置关系见图3-1。	
	表 3-1 项目所属生态功能区具体情况	
	生态功能分区	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
		Ⅱ4准噶尔盆地东部灌木荒漠野生动物保护生态亚区
	单元	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	
	本项目所在区域的生态系统为将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区，位于奇台县北部油田勘探区域。项目区以北设有卡拉麦里有蹄类野生动物自然保护区，本项目不在野生动物自然保护区范围内。根据《新疆卡拉麦里山有蹄类野生动物自然保护区管理条例》中规定“卡山自然保护区外围五公里范围为外围保护地带”，本项目位于卡山保护区实验区边界南侧约6.8km，不属于外围保护地带范围内。经调查，评价区内无野生动物饮用水水源，无动物迁徙通道。本项目与保护区位置关系详见图3-2。	
	1.2 植被现状调查与评价	
	1.2.1 区域自然植被概况	
	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。优势种类依次是藜科 (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。项目区域植被名录详见表 3-2。		
	表 3-2 主要植被名录		
	序号	植物名称	种拉丁名
	1	梭梭	Haloxylon ammodendron
	2	白梭梭	Haloxylon Persicum
	3	碱蓬草	Suaeda glauca
	4	小蓬	Nanophyton erinaceum
	5	琵琶柴	Reaumuria soongarica
	6	蒿叶猪毛菜	Salsola abrotanoides
	7	细枝盐爪爪	Slenderbranch Kalidium
	8	盐生假木贼	Anabasis salsa
	9	驼绒藜	Ceratoideslatens(J.F.Gmel.)RevealetH
	10	沙蓬	Agriophyllum squarrosum
	11	角果碱蓬	Suaeda corniculata
	12	柔毛碱蓬	Halimocnemis villosa
	13	木地肤	Kochiaprostrata(L.)Schrاد.
	14	沙生针茅	Stipa glareosa
	15	蒺藜	Tribulus terrestris
注：++为多见；+为少见。			
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、假木贼等，盖度约为 5%~10%，项目占地范围内未发现其他需重点保护的珍稀、濒危植物。			
1.2.2 植被利用现状			
草地资源评价的原则及标准遵循中国北方《重点牧区草场资源调查大纲和技术规程》执行，即以草地草群的品质优劣确定草地的质况——“等”，以草群地上部分鲜草生产量的多少为指标确定草地的量况——“级”，以此来反映草地			

	资源的经济价值。 在确定草群品质优劣时，主要以组成草群植物的适口性特点为依据，通过野外的实地考察，向实际从事多年牧业生产的牧民群众访问了解和多年研究工作经验的累积，进行综合评价。按其适口性优劣划分为优、良、中、低、劣五类不同适口性级别的牧草，再以优、良、中、低、劣这五类不同品质牧草在各草群中所占的重量百分比比例划分出不同“等”草地。具体标准如下： 一等草地：优等牧草占 60%以上； 二等草地：良等牧草占 60%以上，优等及中等占 40%； 三等草地：中等牧草占 60%以上，良等及低等占 40%； 四等草地：低等牧草占 60%以上，中等及劣等占 40%； 五等草地：劣等牧草占 60%以上。 各级的划分标准如下： 第 1 级草地 每公顷产鲜草 12000kg 以上； 第 2 级草地 每公顷产鲜草 12000-9000kg； 第 3 级草地 每公顷产鲜草 9000-6000kg； 第 4 级草地 每公顷产鲜草 6000-4500kg； 第 5 级草地 每公顷产鲜草 4500-3000kg； 第 6 级草地 每公顷产鲜草 3000-1500 kg； 第 7 级草地 每公顷产鲜草 1500-750kg； 第 8 级草地 每公顷产鲜草 750kg 以下。 根据奇台县林业和草原局草原等级鉴定书（详见附件），本项目临时占用草场 18841m²，占用草场属于温性荒漠草场，按照草原资源调查分类系统确定为五等八级草场，植被总盖度低于 10%，生产力较低。 1.3 野生动物现状调查与评价 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。

本项目位于卡拉麦里山有蹄类野生动物自然保护区（简称“卡山保护区”）实验区的边界南侧约 6.8km，项目区不在卡拉麦里自然保护区内。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。

根据相关资料和问询当地工作人员，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。本次现场调查项目区内未见国家及自治区保护动物活动栖息。

1.4 土壤现状调查与评价

根据现场踏勘结果，拟建工程区域内的土壤类型为灰棕漠土。

灰棕漠土发育在干旱荒漠气候条件下砾质冲洪积物上，粗骨性母质，细土物质很少，土体非常干燥，地表有一层厚约 2~3cm 而略带黄灰色的结皮砾幕，混有砾石和碎石；下为浅褐棕色或褐红棕色、砾质沙壤的不明显层片状层，比较疏松，一般厚约 8~12cm；以下开始出现石膏聚积层，大量石膏聚积在 10~40cm，甚至接近于地表。灰棕漠土土壤表层有机质含量仅 3~5g/kg，在剖面中无明显聚积层，腐殖质组成中的腐殖质碳只占有机碳的 25%左右，而与矿质紧密结合的胡敏素碳占有机碳的 70%以上。灰棕漠土的表层和表下层多存在明显的硝酸盐积累现象。0~30cm 土层的硝态氮含量高达 150~900μg/g，比下层高出 10 几倍至数 10 倍（见表 3-3）。这主要是干热的气候条件所致，同时还可能与生物和硝化细菌的活动密切相关。

剖面号	采土深度(cm)	全氮(g/kg)	NH ₄ -N (μg/g)	NO ₃ -N (μg/g)
克普荒 019	0~2	0.62	6	159
	2~9	0.62	5	368
	9~28	0.62	3	518

注：数据引自新疆土壤，1996。

1.5 土地利用现状调查与评价

根据现场调查及测绘结果，本项目占地类型为低覆盖度草地，占地面积 18841m²，工程建设占地已由昌吉州国土资源规划研究院完成测绘，目前正依法办理征地手续，按国家和自治区相关规定缴纳相关费用。

1.6 沙化及水土流失现状调查

水土流失重点预防区指水土流失潜在危险较大的区域，水土流失重点治理区指水土流失严重的区域。根据《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保[2019]4 号），新疆共划分了 2 个自治区级重点预防区，4 个自治区级重点治理区。本项目位于奇台县北部油田勘探区域，不属于自治区级重点预防区和重点治理区，区域沙化主要受风蚀影响。

2 区域环境质量现状

2.1 环境空气质量现状调查与评价

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，采用 2020 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 3-4。

表 3-4 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 (%)	超标倍数	达标情况
SO ₂	年平均	7	60	11.67	/	达标
NO ₂	年平均	16	40	40.00	/	达标
PM ₁₀	年平均	62	70	88.57	0.19	超标
PM _{2.5}	年平均	29	35	82.86	0.37	超标
CO (mg/m ³)	24 小时平均第 95 百分位数	0.7	4	17.50	/	达标
O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	93	160	58.13	/	达标

根据表 3-4 对基本污染物的年评价指标分析结果,2020 年奇台县 SO₂、NO₂、CO、O₃ 年评价指标均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，PM₁₀、PM_{2.5} 年评价指标超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，本项目所在区域为不达标区。

为切实做好奇台县环境保护工作，进一步改善环境空气质量，奇台县人民

	政府制定了《奇台县“十四五”空气质量强化管控工作实施方案》，重点开展电力行业燃煤治理、燃煤锅炉治理、强化禁燃区监管、建筑工地降尘喷淋、工业企业物料封闭化管理、道路扬尘和货车污染源整治等十二项专项工作。通过采取以上措施，奇台县环境空气质量将会得到改善。 2.2 水环境质量现状 本项目钻井期间钻井废水循环利用，生活污水定期拉运至生活奇台县污水处理厂，不直接向外环境排放，不与周边地表水体发生水力联系，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。 本项目为预探井钻井试油工程，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“C 地质勘查 24、矿产资源地质勘查（包含勘探活动）中的报告表类项目”，地下水环境影响评价项目类别为Ⅳ类，可不开展地下水环境影响评价，因此本环评不进行地下水环境质量现状调查。 2.3 声环境质量现状 根据《昌吉州 2020 年环境状况公报》，2020 年全州 7 个县（市）进行了昼间区域声环境质量监测，共设置了 747 个点位，覆盖面积 130.74 公里，昼间区域声环境质量平均等效声级范围在 38.8-52.5 dB（A）之间，平均值为 48.6 dB（A），均符合国家《声环境质量标准》。全州 7 个县市中，有 3 个县（市）（呼图壁县、木垒县和吉木萨尔县）昼间区域声环境质量为好，占 42.9%；有 4 个县（市）（昌吉市、阜康市、玛纳斯县和奇台县）较好，占 57.1%。 2.4 土壤环境质量评价 本项目为评价井钻井试油工程，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，本项目为“其他行业”，项目类别为Ⅳ类，根据导则判定本项目可不开展土壤环境影响评价工作。
--	--

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为前期勘探工程，不存在原有环境问题。				
生态环境保护目标	1 环境保护目标				
	根据现场调查，本项目井场周边为低覆盖度草地，本项目环境保护目标具体情况见表 3-5。				
	表 3-5 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	项目区	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	项目区	确保地下水不受污染
	3	生态环境	土壤、植被	项目占地范围	场地清理平整，恢复到自然状态
			梭梭	项目占地范围及周边	国家Ⅱ级保护植物，自治区Ⅰ级保护植物，避让
			卡拉麦里山有蹄类野生动物自然保护区	卡山保护区实验区边界南侧约 6.8km	不影响卡拉麦里自然保护区内受保护的动物
	2 保护要求				
(1) 保护项目所在区域的空气质量，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) 保护项目所在区域地下水质量保持在现有水平，不受本项目所排废水的影响，保证其满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准；					
(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。
评价标准	(1) 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 的颗粒物无组织排放限值； (2) 试油期无组织排放非甲烷总烃执行《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； (3) 《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》(SY/T5329-2012)； (4) 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准； (5) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)； (6) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)； (7) 《陆上石油天然气开采含油污泥处理处置及污染控制技术规范》(SY/T7300-2016)； (8) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) (及其修改单)； (9) 《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》(DB65/T 3997-2017)。
其他	无

四、生态环境影响分析

施工期主要污染环节和因素：

本项目对环境的污染主要存在于钻井期、试油期三废排放。

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：钻井岩屑、钻井泥浆等，见表 4-1。

表 4-1 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
	钻井泥浆、岩屑及生活垃圾
	施工营地生活污水
	钻井机械噪声
	临时占用土地、破坏植被、扰动动植物生境等生态影响
试油期	伴生气燃烧废气、原油装载过程 VOCs
	井下作业废水
	压裂返排液、事故状态下落地油
	试油机械噪声

1 施工期废气影响分析

本项目施工期废气主要来源于柴油机组的燃烧废气、施工扬尘及试油期伴生气燃烧废气、原油装车过程 VOCs。

(1) 柴油机组燃烧废气

本项目钻井期及试油期柴油耗量见表 4-2。根据《社会区域类环境影响评价》一书确定各污染物排污系数，详见表 4-3，柴油机组燃烧废气中各污染物产生情况见表 4-3。

表 4-2 柴油燃烧废气污染物产生量

井号	阶段	周期 (d)	柴油消耗量 (t/d)	柴油消耗总量 (t)
石钱 4 井	钻井期	59	1.5	88.5
	试油期	180	0.16	28.8
	总计			117.3

表 4-3 柴油燃烧废气污染物产生量

污染物	排污系数 kg/t	柴油用量 t	排放量 t
NO _x	2.92	117.3	0.3425
SO ₂	0.02	117.3	0.0023
烃类气体	2.13	117.3	0.2498

本环评要求钻井期间定期对柴油机等设备进行维护，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，使其污染物达标排放，对周围环境影响较小。

（2）扬尘

施工扬尘污染主要造成大气中 TSP 值增高，建设期进场道路修建、施工营地及井场场地平整、运输车辆行驶均会产生扬尘，采用洒水降尘，在施工场地实施每天洒水抑尘作业 1 次，大风天气增加洒水次数，其扬尘造成的污染距离可缩小到 20~50m 范围，由此施工扬尘对周围环境影响较小。

项目钻井施工大量中型车辆出入，因此项目区内道路铺垫简易砂石路面，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。

（3）伴生气燃烧废气

为了解该井的油气产量，在钻至目的层后，需通过试油来确定其产能情况。试油过程可能会出现伴生气排出地面的情况。根据石钱 4 井钻井工程设计，邻井石钱 1 井压裂后日产气 282m³，但由于地震速度变化的影响，预测的油气层段可能与实际有一定误差，试油过程具有很大的不确定性，因此本工程石钱 4 井产气量无法确定。建设单位应根据试油阶段实际情况，如试油过程中伴生气气量较小，不具备回收利用的条件时，根据《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）要求，应通过放散管充分燃烧放空。若天然气量较大时，应采取撬装天然气回收装置进行回收。

根据邻井石钱 1 井伴生气组分检测结果，主要成分为甲烷，基本不含硫，其排放污染物主要为 NO_x 和颗粒物。伴生气放空属于偶发工况（一般为 4-6h），燃烧后污染物排放浓度很小，污染物排放量少，排放时间短，对环境空气质量影响小。通过放散管放空产生的污染物较少，随试油期结束而终止。本项目周边无居民区等环境敏感点，且地势空旷，便于废气扩散，对周围环境影响较小。

（4）原油装载过程 VOCs

本项目试油期采出原油暂存于井场 60m³ 原油储罐中，由罐车定期拉运至吉祥联合站处理，原油装车过程中会产生 VOCs，根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，装载过程 VOCs 排放量与物料年周转量、装载温度、装载物料的真实蒸气压等

因素有关。由于试油过程具有很大的不确定性，无法确定试油阶段原油产能情况，因此本评价仅对装载过程产生的 VOCs 进行定性分析，不进行定量计算。本环评要求建设单位在试油阶段原油装载应符合《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）要求，采用底部装载或顶部浸没式装载方式，采用顶部浸没式装载的，出口管口距离罐底部高度应小于 200mm。原油装载仅在试油期进行，随试油期结束而终止。本项目周边无居民区等环境敏感点，且地势空旷，便于废气扩散，原油装载过程排放的 VOCs 对周围环境影响较小。

2 施工期废水影响分析

2.1 正常运营状态下水环境影响分析

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。本项目废水主要为井下作业废水和生活污水。

（1）井下作业废水

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 2021》中 1120 石油和天然气开采专业及辅助性活动产排污系数，见表 4-4。本项目试油期进行洗井作业 1 次，洗井作业废水量共计 27.13m³，化学需氧量产生量为 0.035t/a，产生浓度 1376mg/L，石油类产生量为 0.006t/a，产生浓度 232mg/L。试油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。

表 4-4 与石油和天然气开采有关的服务活动产排污系数一览表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
井下作业	洗井液(水)	低渗透油井洗井作业	所有规模	工业废水量	t/井次-产品	27.13	回收回注	0
				化学需氧量	g/井次-产品	34679	回收回注	0
				石油类	g/井次-产品	6122	回收回注	0

（2）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 59 天，单人消耗水量 80L（参考《新疆用水定额》），钻井期间生活用水量为 188.8m³，排水系数 0.8，则生活污水产生量为 151m³，其排水水质与居民生活污水相近似，其中 COD 产生浓度 350mg/L，产生量 0.053t；BOD₅ 产生浓度 300mg/L，产生量 0.453t，SS 产生浓度 200mg/L，

产生量 0.302t, $\text{NH}_3\text{-N}$ 产生浓度 30mg/L, 产生量 0.045t。

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。

本项目废水均合规处置, 不会对区域水环境产生不利影响。

2.2 事故状态下水环境影响分析

(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

钻井完井后试油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。

(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, 井喷事故对环境的影响主要表现为对土壤的影响。本项目所在区域地下水埋深约 30m~140m, 井喷产生的原油一般不会下渗到含水层中, 井喷对地下水影响极小。

3 施工期噪声影响分析

钻井噪声主要来源于钻井设备、泥浆泵、振动筛等连续性噪声, 试油期噪声来源

于修井机，噪声源强在 85~100dB(A)。主要噪声源强及特性见表 4-5。

表 4-5 主要噪声源强特性 单位：dB(A)

时段	噪声设备	数量	单台源强	距声源	噪声特性	排放时间	声源种类
钻井期	钻井设备	1	90	1m	机械	昼夜连续	固定声源
	泥浆泵	2	90	1m	机械	昼夜连续	固定声源
	振动筛	1	85	1m	机械	昼夜连续	固定声源
钻井期、试油期	柴油发电机	2	100	1m	机械	昼夜连续	固定声源
	柴油动力机	3	95	1m	机械	昼夜连续	固定声源
试油期	修井机	1	85	1m	机械	昼夜连续	固定声源

钻井过程中，不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值见表 4-6。

表 4-6 各种施工机械在不同距离的噪声预测值 单位：dB (A)

距离 (m)	源强	隔声后	5	10	15	20	25	30	40	50	60	80	100	160	320
钻机	120	105	91	85	81	79	77	75	73	71	69	67	65	61	55
泥浆泵	100	85	71	65	61	59	57	55	53	51	49	47	45	42	35
柴油机	105	90	76	70	67	65	63	61	59	57	55	53	51	47	40
修井机	85	80	86	60	56	54	52	50	47	46	44	42	40	36	30

根据预测结果，施工期间，钻机的噪声在施工场界外 320m 处时夜间噪声达《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求(昼间 70dB，夜间 55dB)。同时，对高噪声设备采取隔声措施，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。

根据调查，项目区周边 200m 范围内无居民区，试油期时间短且产生噪声的设备少，试油期产生噪声对周边环境影响不大。

4 施工期固体废物影响分析

本项目在钻井期和试油期产生的固体废物为钻井泥浆、岩屑、压裂返排液、生活垃圾以及事故状态可能会产生的落地油。

(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—井眼直径 (m)；

h—井深（m）。

根据核算，本项目钻井泥浆产生量 455m³。

（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，t；

D—井的直径，m；

h—井深，m；

α —岩石膨胀系数，取 2.2。

计算得知：本项目钻井岩屑产生量 701m³。

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，不外排。分离出的钻井岩屑暂存于岩屑临时堆场，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等综合利用，检测不合格的岩屑委托有资质的单位处理。

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液有效利用的经济价值。

（3）压裂返排液

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 2021》中 1120 石油和天然气开采专业及辅助性活动产排污系数，压裂返排液产污系数 119.94m³/井，本项目试油期压裂 1 次，则压裂返排液产生量为 119.94m³，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），压裂返排液为危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08。压裂返排液采用专用废液收集罐拉运至吉祥联合站，由吉祥联合站合规处置。

（4）落地油

本工程钻井期和试油期间事故状态下可能产生少量落地原油和含油污泥，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），其危险废物代码为 HW08 900-249-08。落地油要

求 100%回收，并且采取了严格的防控措施，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，不在场区内暂存。

(5) 废弃防渗膜

本项目钻井施工期及试油作业期在施工区域铺垫防渗膜，防止施工过程中产生的废油污染土壤，防渗膜可重复利用，若使用过程中防渗膜破损无法再次利用，则沾满油泥的废弃防渗膜作为危险废物，委托有危废处置资质单位回收。

废弃防渗膜根据《国家危险废物名录》（2021 年版）“HW08 废矿物油与含矿物油废物类”，属于使用过程中沾染矿物油的废弃包装物，危废代码为 900-249-08。

(6) 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 59 天，本项目钻井阶段产生的生活垃圾约 1.18t。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。

(7) 小结

本项目施工期固废的名称、类别、属性和数量等情况详见表 4-7。

表 4-7 施工期固废情况一览表

序号	固废名称	产生工序	固废属性	产生量	处置方式
1	钻井岩屑	钻井	一般工业固废 (代码: 900-999-99)	701m ³	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等综合利用，检测不合格的岩屑委托有资质的单位处理。
2	钻井泥浆	钻井	一般工业固废 (代码: 900-999-99)	455m ³	
3	压裂返排液	压裂	危险废物(代码: 900-249-08)		采用专用废液收集罐拉运至吉祥联合站，由吉祥联合站合规处置。
4	落地油	井下作业	危险废物(代码: 900-249-08)	少量	落地油 100%回收，用专用罐收集，交由有相应危险废物处理资质的单位处置。
5	废弃防渗膜	钻井、试油作业	危险废物(代码: 900-249-08)	少量	回收后委托有危废处置资质单位处置。
6	生活垃圾	施工生活	生活垃圾	1.18t	集中收集，统一拉运至奇台县生活垃圾填埋场进行填埋处理

5 生态环境影响分析

5.1 生态环境影响因素及类型

本项目井场、道路及施工营地施工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。

(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，将破坏地表原有稳定砾石层，加剧风蚀，并对原有草地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。预探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，其污染源排放源强小，污染因子简单，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。

(2) 生态环境影响因素

本项目部署预探井 1 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；采用钻井泥浆不落地技术；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，不得随意开行便道，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。

生态环境影响因素见表 4-7。

表 4-7 生态环境影响因素

工程活动	主要影响
钻井工程	1、对井场及周围植被的破坏影响。 2、对井场土壤产生的不利影响。
施工营地修建	3、对施工营地及周围植被的破坏影响。 4、对施工营地土壤产生的不利影响。
井场道路修建	5、施工过程对道路两侧植被和土壤产生不利影响。

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用草地，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。地表原有稳定砾石层被破坏后，其稳定性下降，防止水土流失的能力也随之下降。本项目占地面积 18841m²，均为临时占地，占用草场为五级八等荒漠草场，生物生产量按照 0.75t/(hm²·a)估算。在 3~5 年中，荒漠草场植被破坏后不易恢复，生物损失量约为 1.41t/a，当临时性占地的植被得到初步恢复后，这种损失将会逐渐减少。

本项目占用荒漠草场植被覆盖度低于 10%，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。施工结束后即对占用的草场进行植被恢复，播撒草籽，使植被覆盖度恢复到原有状态；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) 道路修建对植被的影响

本项目建设过程中需修建油区简易道路 910m。在道路修建过程中，主要影响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。施工完成后，由于区域内有冬季降雪，在融雪季节道路两侧有积水产生，有利于荒漠植被的自然恢复。

(3) 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。

(4) 突发性事故对植被的影响

项目施工过程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

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。

（1）施工期对野生动物的影响

井场建设、钻井过程中，由于机械设备的轰鸣惊扰，人群活动的增加，鸟类和哺乳类动物将远离施工现场，使区域内单位面积上的动物种群数量下降，但此类影响对爬行类和小型啮齿类动物的干扰不大。一些伴人型鸟类如麻雀、乌鸦等，一般在离作业区 30m 以外活动，待无噪声干扰时较常见于人类生活区附近。因此，随着钻井、试油各个过程的变化，该区域内野生动物的种类和数量将发生一定的变化，原有的荒漠型鸟类和哺乳类将逐渐避开人类活动的干扰迁至其它区域，而常见的伴人型野生动物种类有所增加。施工完成后，施工人员撤离作业区域，区域内的人为活动逐步减少，野生动物将逐步回归原有生境。

（2）事故对野生动物的影响

发生事故时常常导致原油及天然气的泄出和渗漏，从而可能影响工程区域内的野生脊椎动物的生存环境。事故类型的不同，对野生动物的影响范围和程度也有所不同。当发生井喷事故时，井场周围 200m-500m 范围以内的各种小型脊椎动物会因躲避不及造成死亡，局部区域可能影响到的只是一些啮齿类动物、爬行动物和小型鸟类，对大中型动物，特别是对保护动物不会造成影响。如果发生火灾事故，由于生态环境及空气环境的变化，短时间内会使事故周围动物的分布数量下降。

（3）对野生动物生境的影响

区域内各种野生动物经过长期的适应已形成较稳定的取食、饮水、栖息活动范围

和分布，施工占地将使原有野生动物的分布、栖息活动范围受到压缩。人为活动的干扰使得区域上空活动的鸟类相对于未干扰时有所减少，而使得局部地段二、三级营养结构中的爬行类（啮齿类）和昆虫类数量有所增加或活动频度增大。这些占地影响对地面活动的野生动物种类产生隔离作用，使原分布区内的种类向外扩散，而钻井作业结束后，随着人类活动和占地的减少，原有生境将逐步恢复，野生动物对新环境适应后其活动和分布范围亦将恢复。

（4）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

本项目位于卡山保护区实验区边界南侧约 6.8km，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。

5.4 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。

（1）工程占地影响分析

本项目占用的土壤类型为灰棕漠土，占地主要为井场等，施工期扰动总面积达 18841m²，最主要的危害是破坏了地表结构，增加了土壤风蚀量和沙漠化的可能性。

在进行井场施工时，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。

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逐渐得到控制。

(2) 固体废物对土壤环境的影响

在钻井过程中会产生钻井泥浆和岩屑，本项目采用泥浆不落地技术，可以有效减缓钻井泥浆、岩屑对土壤的影响范围和程度。

(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。

5.5 沙化影响分析

工程施工期间，井场、临时入场道路、施工营地等工程活动将不可避免地扰动原地貌、破坏地表植被，改变土体结构，使土壤抗蚀性降低，为风力侵蚀提供了丰富的沙源，加剧局部地段土地荒漠化发展。

工程建设中，受扰动地表土壤侵蚀强度普遍增强。本项目位于荒漠草场区，地势起伏平缓，终年少雨或无雨，地表干燥，裸露，植被覆盖度小于 10%，植被生态系统脆弱，土壤稳定性差，工程施工时可能破坏地表砾幕、损坏植被，造成沙地面积扩大，加剧周边地区荒漠化。

施工期及工程完工后若不采取有效的保护措施，不仅会引起施工区土地荒漠化程度的加剧，而且流沙会侵袭施工区以外的地区，造成荒漠化土地的扩大与蔓延。

6 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。

6.1 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）物质危险特性

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），判定本项目易燃、易爆物质为：原油、伴生气（天然气）、柴油。

原油、天然气、柴油的危险特性见表 4-9。

表 4-9 物质危险特性

物料名称	理化性质	危险级别	毒性
原油	蒸汽爆炸极限（V%）：1.1~8.7 自燃温度（℃）：350 密度：0.9036t/m ³ 50℃地面脱气原油粘度：103.56mPa·s 凝固点：4.9℃	属于高闪点液体	低毒
天然气	蒸汽爆炸极限（V%）：5-14% 自燃温度（℃）：482-632 密度：0.8kg/m ³	属于 5.1 类中易燃气体，在危险货物品名表中编号 21007	/
柴油	闪点（℃）：55 引燃温度（℃）：257 相对密度（水=1）：0.80~0.87 沸点（℃）：180~380℃	属于高闪点可燃液体	低毒

（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 4-10。

表 4-10 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，试油期主要是原油和伴生气（天然气），由于原油和伴生气仅在井喷时产生，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，原油运输采用专用罐车拉运方式。本项目 Q 值见表 4-11。

表 4-11 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	16.7t	0.007
试油期原油	2500t	49.8t	0.02
合计	/	/	0.027

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。

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

6.2 风险事故环境影响

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，根据现场调查，本项目油区采用抽油机进行开采，地层压力小，油井自喷能力弱，发生井喷事故概率小。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。油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。

(2) 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(隔离含水体系套管)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。

(3) 油水窜层对地下水的影响

钻井完井后试油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。

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。

(4) 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, 若遇到明火, 引发的火灾事故可在短时间内产生大量的燃烧废气, 污染大气环境; 若储罐内油品泄漏, 会对土壤、地下水产生影响。

(5) 井下作业

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，影响植被的生长和恢复。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。

6.3 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 4-11。

表 4-11 建设项目环境风险评价简单分析内容表

建设项目名称	准噶尔盆地石钱滩凹陷石钱 4 块钻试工程			
建设地点	新疆	昌吉州	奇台县	
地理坐标	经度	90°03'46.51"	纬度	44°44'36.63"
主要危险物质及分布	主要突发环境风险物质原油、柴油、伴生气（天然气）			
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、试油期原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；若储罐发生泄漏会对土壤、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。

运营期生态环境影响分析	本项目无运营期，试油结束后视试油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，截去地下 1m 内管头，最后清理场地，清除各种固体废弃物，恢复至相对自然的地貌。封井后，人员撤离，区域内没有了人为的扰动，井场范围内的自然植被会逐渐得以恢复，有助于区域生态环境的改善。
选址选线环境合理性分析	根据《中国石油天然气股份有限公司企业标准》（Q/SYHB0061-2001）中的井位选择技术要求，井口距民房 100m 以外；含 H₂S 油气井，其井位应距人口稠密的村镇 1km 以上且较为空旷的位置。本项目远离人群居住区，周围 1km 范围内无居民区。根据建设单位提供的资料，邻井未钻遇浅层气，钻井、录井过程中未发现 H₂S，本项目井口距离居民区均大于 1km，满足《中国石油天然气股份有限公司企业标准》（Q/SY HB0061-2001）井位选择技术要求。 本项目位于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”）实验区边界南侧 6.8km，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。本项目不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等特殊敏感区域和重要生态敏感区域内，符合区域经济发展规划、环保规划，无重大环境制约因素。本工程土地利用类型为低覆盖度草地，不占用耕地、园地等，本工程钻井结束后对临时占地进行地貌恢复，工程造成的生物量损失较小。 综上，本项目选址是合理的。

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	1 大气污染防治措施 (1) 尽量利用现有公路网络；其次是对使用频繁的道路路面进行洒水处理；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，使其污染物达标排放。 (4) 禁止焚烧原油、废油品及各类废弃物，防止产生废气污染。 (5) 钻井材料集中堆放，下垫上盖，防止起尘。 (6) 试油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) 试油期对井场的设备、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。 (8) 试油期若伴生气量较小、不具备回收利用条件时，经过液气分离后通过放散管点火排放。若伴生气量较大时，应采取撬装天然气回收装置进行回收。 (9) 试油期原油运载工具（汽车油罐车）加强管控，采用底部装载或顶部浸没式装载方式，采用顶部浸没式装载的，出口管口距离罐底部高度应小于200mm。 2 水污染防治措施 (1) 废水处置 本项目在钻井施工过程中采用“钻井泥浆不落地技术”，产生的钻井废水经处理达标后循环使用，废水不外排。钻井施工期间生活污水排入施工营地生活污水收集池，定期清运至奇台县污水处理厂处理。生活污水收集池容积约20m^3，采用C15混凝土结构，1.5mm防渗膜防渗，防渗膜渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$。 (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，以防蹩漏地层。

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。

⑩目的层钻进时预防井漏和井喷，并做好油气层保护工作。

（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 噪声污染防治措施

（1）钻井期做好泥浆泵、发电机和柴油机等高噪声设备的基础减振和设置隔声罩减少噪声传播，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；避免形成污染影响；在不能对声源采取有效措施情况下，对可能受噪声影响的油田工作人员发放噪声个人防护器材，消除噪声污染影响。

	(2) 定期维护泥浆泵、钻机、柴油发电机、柴油动力机组、压裂车等高噪声设备； (3) 做好机械设备组织，尽量避免高噪声设备同时操作。 4 固废污染防治措施 (1) 使用环保型泥浆，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（岩屑）委托有资质的单位进行无害化处置；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）等国家及有关部门、地方相关标准和生态环境保护要求的后，铺垫井场等综合利用。 (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。建设岩屑临时堆场 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，堆满后及时检测合格后，用于修路、铺垫井场等综合利用。 (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) 加强监督力度，最大限度控制落地油产生。井下作业时严格执行“铺设作业，带罐上岗”的作业模式，必须带罐（车）操作，且在作业井场地面铺设防渗膜，使落地油 100%回收，定期交由有相应危险废物处理资质的单位处置。 (6) 在钻井过程中及完成井后，严格执行井控技术规定和井口装置试压要求，落实好防喷、防漏技术措施。 (7) 井场垃圾分类存储，上加遮盖防止风吹飘散，严禁现场抛洒、焚烧、掩埋。
--	---

	(8) 施工期少量生活垃圾，由施工单位清运至奇台县垃圾填埋场。 (9) 按照《国家危险固体废物名录》(2021 年版) 规定，本项目事故状态下的落地油和废弃防渗膜属于危险废物，危险废物收集和临时储存措施按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单规定进行： 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五年。 ⑤必须定期对贮存的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。 按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范（HJ 2025-2012）》中有关规定，本项目产生的危险废物拉运应满足以下要求： 危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。 废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。 运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 附录 A 设置标志。 危险废物公路运输时，运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志（GB13392-2005）》设置车辆标志。
--	---

	危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求： ①卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。 ②卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。 ③危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。 本项目产生的危险废物委托具有相应危废转运、处置资质的单位转运及处置。转运过程严格按照相关要求进行操作转运，严禁由不具备相应资质的单位私自转运。 完井后，井场废物全部进行清理、回收处理，做到“工完、料尽、场地清”。 5 生态环境保护措施 5.1 生态保护措施 对井场、施工营地、进场道路等临时性占地合理规划，严格控制施工作业带宽度，严格控制占地面积，减少临时占地面积，尽量选择在植被稀少的区域布点，尤其要避开梭梭；在工程施工过程中和施工结束后，及时对施工场地进行平整，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）临时占地恢复措施 本项目临时占地期满后，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，做到工完料净场地清。 （2）对植物的生态保护措施要求 ①严格控制钻井和试油作业的占地面积，作业区四周设置彩带控制作业范围。 ②施工过程中严格规定各类工作人员的活动范围，使之限于在各工区范围内活动，最大限度减少对荒漠植物生存环境的践踏破坏。 ③确保各环保设施正常运行，污水进罐、落地油 100%回收、固体废物合规处置，避免各种污染物对土壤环境的影响从而进一步影响其上部植被生长。 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。 ⑤强化风险意识，制定切实可行的风险防范与应急预案，最大限度降低风
--	---

	险概率，避免可能发生的油品泄漏事故对荒漠野生植物生存环境造成威胁。 ⑥建设临时施工营地时，在施工前应注意表土与底层土分开堆放，表层 0.3m 的土壤单独堆放，在风大的季节采取适当覆盖措施，保护土壤成分利结构；在施工结束恢复地貌时，分层回填，尽可能保持植物原有的生存环境，以利于植被恢复。回填时，还应留足适宜的堆积层，防止因降水、径流造成地表下陷和水土流失。回填后及时补种原有植物，以免植被覆盖度下降。 （3）对区域内保护植物的生态保护措施要求 ①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。 ②对油田区域内临时性占地等合理规划，严格控制占地面积，尤其要避免梭梭。 ③严格控制和管理车辆及重型机械的运行范围，所有车辆采用“一”字型作业法，避免并行开辟新路，以减少对植被的破坏。 ④制定严格的施工操作规范，加强对施工人员的宣传和教育，严禁随意砍伐梭梭。 ⑤施工结束后，对工程征占范围内的植被进行恢复。 ⑥施工过程中若发现占地范围内存在保护植物（梭梭），应进行移植保护。 （4）对野生动物的生态环保措施要求 ①为了更好的保护野生动物，建设单位在项目实施过程中要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，尽量不侵扰野生动物的栖息地。 ②对施工人员开展保护野生动物宣传教育工作，强化保护野生动物的观念，禁止施工人员随意惊吓、捕猎、宰杀野生动物。 ③加强管理，确保各生产设施的正常运行，避免强噪声环境的出现，避免对野生动物的惊扰。 （5）其它生态保护措施要求 ①严禁施工人员进行非石油生产的其它活动，如：狩猎、采集动植物、砍柴等。车辆在有野生动物的地区行驶时，禁鸣喇叭。 ②施工期避开大风天气作业，避免风蚀引起的水土流失。 ③在施工营地、施工便道及钻井区，设置“保护野生动植物”等警示牌。
--	---

5.2 生态恢复方案

（1）井场生态恢复措施

本项目新钻 1 口预探井。根据《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》（DZ/T0317-2018）所有施工范围需进行生态环境保护与恢复治理。

工程施工结束后，应对井场临时占地内的土地进行平整，恢复原有地貌。充分利用前期已收集的弃土覆盖于井场表层，覆盖厚度根据植被类型和场地用途确定，从而达到减少植被破坏，减缓水土流失的效果。

（2）道路生态恢复措施

本项目临时道路 910m，道路宽度 7m。施工时开挖路基及取弃土工程均应根据道路施工进度有计划地进行表土剥离并保存。工程结束后，取弃土应及时回填、平整、压实，并利用堆存的表土对临时占地进行植被和景观恢复，与原有地貌和景观协调。

（3）占用荒漠草场恢复措施

本项目临时占用五等八类荒漠草场，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。工程施工前对表土进行剥离，剥离后表土采取苫布覆盖。在工程施工结束后，结合地形恢复场地并平整土地，对临时占地进行复垦，复垦面积 18841m²，同时播撒草籽，播种量约 4kg/hm²，使植被覆盖度恢复到原有状况。

5.3 防沙治沙措施

根据《国家林业局关于做好沙区开发建设项目环评中防沙治沙内容评价工作的意见》（林沙发[2013]136 号）、《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知（新环环评发[2020]138 号）》：沙区开发建设项目是指在沙漠、戈壁、沙地、沙化土地和潜在沙化土地上实施的开发建设项目，主要包括在沙区范围内开发的工业、农业、畜牧业、能源、水利、交通、城市建设、旅游、自然资源等建设项目。按照《防沙治沙法》的规定，“沙区开发建设项目都应当包括具有防沙治沙内容的环境影响评价”。

（1）防治目标

开展沙区开发建设项目环评中防沙治沙内容评价工作的主要目的，是对开发建设项目实施后可能造成对沙区植被、生态的影响和土地沙化趋势变化进行综合分析、预测和评估，提出预防或者减轻不良影响的对策和措施，为沙区开

发建设项目的立项决策提供生态承载能力等方面的科学依据。

（2）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，坚持宜乔则乔、宜灌则灌、宜草则草，采取以林草植被建设为主的综合措施，加强地表覆盖，减少尘源。具体措施有：

①项目井场、道路、施工营地在选址选线阶段尽量选择在植被稀少或空地的区域布点。采取少占地、少破坏植被的原则，缩小施工范围。

②为保护土地资源，在施工前，对井场和道路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，将井场进行平整，并覆土压实覆盖一层砾石（6cm），防止风蚀现象发生。

③在施工过程中，不得随意破坏地表稳定砾幕层及固沙植被。在开挖地表、平整土地时，临时堆土必须进行拦挡。施工结束后，对施工场地及时进行清理、平整，植被恢复，减少沙物质来源。

④土地临时使用过程中发现土地沙化或者沙化程度加重的，应当及时报告当地人民政府，进一步采取机械治沙和生物治沙等综合整治措施，控制土地沙漠化的扩展。

5.4 生态环境保护措施小结

本项目生态环境保护措施及预期效果详见表 5-1。

表 5-1 生态环境保护措施及预期效果一览表

序号	生态保护措施要求	实施部位	实施时间	责任主体	实施保障	实施效果
1	项目占地共计 18841m ² ，应办理占地手续，对植被损失进行生态经济补偿	井场、生活营地、进场道路	开工前	建设单位	①建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员； ②制定相关方环境管理条例、质量管理规定； ③加强环境监理，开展经常性检查、监督，发现问题及时解决、纠正	取得征地手续，对植被损失进行经济补偿
2	施工占地控制在征地范围内，不得随意扩大，占地面积 18841m ² ，作业区四周设置彩带控制作业范围		全部施工期	施工单位		划定施工作业范围，将施工占地控制在最小范围
3	表土与底层土分开堆放，表层 0.3m 的土壤单独堆放，在风大的季节采取覆盖措施					减少土壤养分的流失，恢复土壤肥力和土壤理化性质，使土壤、植被受影响程度最低
4	井场、生活营地、入场道路占地范围内清理平整，		施工结束	施工单位		施工结束后做到工完料净场

	土壤分层回填，恢复地貌		初期			地清
5	加强宣传教育，设置环保宣传牌 4 个		全部施工期			避免发生施工人员随意惊吓、捕猎、宰杀野生动物，踩踏、破坏植被的现象
6 环境风险防范措施						
6.1 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两通；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，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。 （2）硫化氢防范措施 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，制定防硫化氢应急预案。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）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，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。 （4）储罐环境风险防范措施 柴油、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。 根据项目的特点，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。 6.2 环境风险处理措施 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 环境管理 7.1 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, 发现检查不详实立即整改, 弄虚作假的立即停工。		
	7.2 钻井作业期间环境管理要求		
	(1) 采用泥浆不落地工艺的井, 岩屑应堆放防渗岩屑堆场。		
	(2) 不落地岩屑应有含水率检验台帐 (日报)。		
	(3) 现场岩屑分开存放, 在同一堆场应有物理分割。		
	(4) 发生井喷后地面处理措施及要求: 调查因井喷事故造成的地面污染情况, 积极组织清除地面环境污染, 恢复地貌。		
	7.3 监测计划		
	本工程钻井期间发生井喷的可能性极小, 且采取必要的预防措施, 最大限度的防止井喷发生。故本次施工期监测对象主要是对作业场所及周边环境, 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。监测计划见表 5-2。		
	表 5-2 施工期环境监测计划		
	监测项目	监督、监测内容	实施单位
	施工过程控制	施工过程中, 各种车辆不得乱开便道, 应按划定的路线行驶;	施工单位专、兼职环保人员
		施工生活污水排入防渗污水收集池, 满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准定期拉运至奇台县污水处理厂处理;	
		钻井过程中钻井泥浆、岩屑应进入泥浆不落地装置, 岩屑应堆放在采取防渗措施的场地, 满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》(DB65/T3997-2017) 后综合利用;	
	施工现场清理	施工结束后, 施工现场生态环境恢复情况、草场植被恢复情况; 监测频率: 施工结束后 1 次; 监督点: 施工现场。	施工单位专、兼职环保人员
	7.4 应急监测计划		
	监督机构	生态环境主管部门	
	监督机构	生态环境主管部门	

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 5-3。

表 5-3 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 环境监理

本项目应进行施工期监理，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。

施工期环境监理要求如下：

钻井作业环境管理，应有明确的环境管理方针和目标、环境管理机构和职责、环境管理程序、环境警示标志、环境培训等。钻井作业环境管理应达到以下要求：

（1）钻前工程

表 5-4 钻井工程开工环境监理检查指导表

项目	检查内容
资料	有上钻前井场周围环境原始地貌影像资料，重点关注周围有无碾压等现象。包括：钻井上钻前对井场四个方向外延、正大门方向（明示井号）影像资料。
	钻井工程设计中环保措施和设施符合环评报告及批复要求。
	有针对性的环境突发事件应急预案。有井喷事故应急预案。
	有生活垃圾清运协议（委托合同）、转移台账。
	有含油废物等危废处置协议（委托合同、资质备案）、转移台账。
垃圾处理	井场、营地应设置工业和生活垃圾存储设施，上加遮盖防止风吹飘散。
	工业垃圾固定堆放。
固废管理	跑、冒、滴、漏设备区域应采取防渗处理措施，防止污染地面。
	配套不落地装置到位。
	岩屑堆放场地有围堰、防渗措施。
生态保护	钻井材料存储应下垫上盖。
	井场占地符合环境影响评价报告及批复要求。
	危险化学品分类摆放、标识（化学品安全技术说明书）清楚。

（2）设备器材搬迁

制定合适的工作计划和车辆加油计划，减少沿线行驶次数和油料泄漏机会，定期检查所有车辆的泄漏情况，被污染的土壤要清除，并进行适当处理，不得向车外乱扔废弃物。

（3）钻井施工

①封闭式井场管理，制定“钻井工程防治污染规定”，所有污染物不能出井场规定的范围；钻井过程中，严格控制用水量，节约用水；要严格实施清污分流，杜绝跑、冒、滴、漏常流水现象的发生。

②钻井材料和油料要集中管理，减少散失或漏失，对被污染的土壤应及时妥善处理，将其清除、回收；为将钻井废弃物减至最低限度，应采用有利于环境的三级废物处理方法：调整钻井工艺或使用合适的钻井液，使钻井过程产生的废弃物最少；将已经降至最低限度的钻井废弃物尽可能地循环再利用；通过合适的方式处理不能再循环利用的钻井废弃物；防止井喷、油料泄漏、污水池垮塌，避免发生污染事故；采取有效措施，减轻噪声污染。

表 5-5 钻井作业期间日常环境监理检查指导表

项目	技术要求
固废 防治	采用泥浆不落地工艺的井，岩屑应堆放在采取防渗措施的场地。
	不落地岩屑应有检测台帐。岩屑检测指标及频次按照《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）要求执行。
	井场工业垃圾分类存储，上加遮盖防止风吹飘散，严禁现场抛洒、焚烧、掩埋。
	营地生活垃圾要储存在专用垃圾设施中，上加遮盖防止风吹飘散，严禁现场抛洒、焚烧、掩埋。
	严禁废水、泥浆、废油乱排乱放。
	施工营地生活污水应排放至污水池，严禁乱排乱放。
废气	严禁焚烧各类废弃物。
防治	柴油机燃烧充分，合理匹配载荷。
噪声	受噪声影响的工作人员应佩戴个人防护用品。
防治	
生态 保护	钻井材料储存应下垫上盖，井场周围及道路严禁洒落化工料。
	严禁施工车辆随意开道，碾压植被、扰动土壤。
	危险化学品分类摆放、标识（化学品安全技术说明书）清楚。
	严禁破坏植被、捕杀野生动物。

（4）施工完成

施工完成后，做到井场整洁、无杂物；剩余污水、污泥应妥善处理。

表 5-6 工程完工环境保护自检自查及环境监理验收检查内容

项目	检查内容
资料	交井后将钻井现场及周围环境恢复情况的影像交环境监理（暂未处理的需备注清楚）。
井场	井场整洁、平整，无工业和生活垃圾、无油污，无固废。
钻井液不落 地系统	岩屑用于铺垫井场台帐。
	临时堆放岩屑备注性质、数量、占地面积、计划处理去向、完成日期等。

（5）其它规定

在野外施工现场不得乱扔废弃物，乱倒废油、废液；不允许破坏动物巢穴，追杀、捕猎和有意骚扰野生动物；减少施工对当地野生动、植物的影响。

9 “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 5-7 开展竣工环境保护验收。

表 5-7 “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	
		试油期无组织排放 VOCs	采用底部装载或顶部浸没式装载方式，采用顶部浸没式装载的，出口管口距离罐底部高度应小于 200mm	《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
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	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准
		试油期井下作业废水	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	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，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）用于铺垫井场等综合利用，检测不合格的岩屑委托有资质的单位处理。	/
		岩屑		《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
		压裂返排液	压裂返排液采用专用废液收集罐拉运至吉祥联合站，由吉祥联合站合规处置。	/
		落地油	落地油 100%回收，定期交由有相应危险废物处理资质的单位处置	《陆上石油天然气开采含油污泥处理处置及污染控制技术规范》（SY/T7300-2016）
		废弃防渗膜	委托有危废处置资质单位处理	/
	施工营地	生活垃圾	集中收集后定期拉运至奇台县生活垃圾填埋场	/
生态	井场、	生态恢复	生态保护措施落实情况；临时占地清理平整、恢复原有地	

		道路及生活营地		貌，进行草场植被恢复，盖度恢复到原有状态
			野生动物及植被	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			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；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，制定防硫化氢应急预案。地上储罐建立围堰，加强储罐防腐。

运营期生态环境保护措施	本项目无运营期，试油结束后视试油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。																																																				
其他	无																																																				
环保投资	本项目总投资 800 万元，估算环保投资为 56.16 万元，占总投资的 7.02%。本项目环保投资估算见表 5-9。 <table><tr><th colspan="5">表 5-9 工程环保投资估算</th></tr><tr><th>序号</th><th>环保项目</th><th>主要内容</th><th>投资（万元）</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>废气处理</td><td>施工期定时洒水、钻井材料加盖篷布等</td><td>0.5</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>废水处理</td><td>井下带罐作业；生活营地设置防渗污水收集池，生活污水拉运</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>风险措施</td><td>井口防喷器</td><td>14.16</td><td>8000 元×钻井天数×0.3</td></tr><tr><td rowspan="4">4</td><td rowspan="4">固体废弃物</td><td>钻井泥浆不落地技术</td><td>30</td><td>30 万/口</td></tr><tr><td>废液、岩屑拉运、处理，落地油回收，废弃防渗膜回收；井场施工作业区地面铺设防渗膜</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>岩屑临时堆放场地防渗</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>生活垃圾清运</td><td>0.5</td><td></td></tr><tr><td rowspan="2">5</td><td rowspan="2">生态措施</td><td>井场、入场道路、施工营地等临时占地清理平整</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>占用草地补偿及草原植被恢复</td><td>5</td><td></td></tr><tr><td colspan="3">总计</td><td>56.16</td><td></td></tr></table>	表 5-9 工程环保投资估算					序号	环保项目	主要内容	投资（万元）	备注	1	废气处理	施工期定时洒水、钻井材料加盖篷布等	0.5		2	废水处理	井下带罐作业；生活营地设置防渗污水收集池，生活污水拉运	2		3	风险措施	井口防喷器	14.16	8000 元×钻井天数×0.3	4	固体废弃物	钻井泥浆不落地技术	30	30 万/口	废液、岩屑拉运、处理，落地油回收，废弃防渗膜回收；井场施工作业区地面铺设防渗膜	2		岩屑临时堆放场地防渗	1		生活垃圾清运	0.5		5	生态措施	井场、入场道路、施工营地等临时占地清理平整	1		占用草地补偿及草原植被恢复	5		总计			56.16	
表 5-9 工程环保投资估算																																																					
序号	环保项目	主要内容	投资（万元）	备注																																																	
1	废气处理	施工期定时洒水、钻井材料加盖篷布等	0.5																																																		
2	废水处理	井下带罐作业；生活营地设置防渗污水收集池，生活污水拉运	2																																																		
3	风险措施	井口防喷器	14.16	8000 元×钻井天数×0.3																																																	
4	固体废弃物	钻井泥浆不落地技术	30	30 万/口																																																	
		废液、岩屑拉运、处理，落地油回收，废弃防渗膜回收；井场施工作业区地面铺设防渗膜	2																																																		
		岩屑临时堆放场地防渗	1																																																		
		生活垃圾清运	0.5																																																		
5	生态措施	井场、入场道路、施工营地等临时占地清理平整	1																																																		
		占用草地补偿及草原植被恢复	5																																																		
总计			56.16																																																		

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	临时占地清理平整, 植被自然恢复	临时占地清理平整, 植被自然恢复	-	-
水生生态	-	-	-	-
地表水环境	-	-	-	-
地下水及土壤环境	井下作业废水: 作业单位自带回收罐回收, 拉运至吉祥联合站处理	井下作业废水: 作业单位自带回收罐回收, 拉运至吉祥联合站处理	-	-
	生活污水: 排入防渗污水收集池, 清运至生活奇台县污水处理厂处理	生活污水: 排入防渗污水收集池, 清运至生活奇台县污水处理厂处理	-	-
声环境		-	-	-
振动	-	-	-	-
大气环境	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; 伴生气量小、不具备回收条件时通过放散管燃放	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; 伴生气量小、不具备回收条件时通过放散管燃放	-	-
固体废物	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, 最终委托有资质的单位进行无害化处置; 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) 等国家及有关部门、地方相关标准和生态环境保护要求的后, 铺垫井场等综合利用。	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, 最终委托有资质的单位进行无害化处置; 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) 等国家及有关部门、地方相关标准和生态环境保护要求的后, 铺垫井场等综合利用。	-	-

	压裂返排液：压裂返排液采用专用废液收集罐拉运至吉祥联合站，由吉祥联合站合规处置。	压裂返排液：压裂返排液采用专用废液收集罐拉运至吉祥联合站，由吉祥联合站合规处置。	-	-
	事故下落地油和废弃防渗膜收集后委托有危废处置资质单位处理	事故下落地油和废弃防渗膜收集后委托有危废处置资质单位处理		
	生活垃圾集中收集后拉运至当地垃圾填埋场处理	生活垃圾集中收集后拉运至奇台县生活垃圾填埋场处理	-	-
电磁环境	-	-	-	-
环境风险	配备灭火装置、应急点火系统等；尽量避免井喷事故的发生	是否发生环境风险事故，针对环境风险制定应急方案	-	-
环境监测	-	-	-	-
其他	-	-	-	-

七、结论

本项目符合国家有关产业政策，项目建设符合达标排放、总量控制及维持环境质量原则；符合风险防范措施要求。通过加强管理，污染物无害处理，及时恢复原貌等措施，在各项污染治理措施实施且确保全部污染物达标排放的前提下，本次项目的建设从环境影响角度而言，项目实施是可行的。