

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：新疆且末县江孜勒萨依一带油气有利区调查
且地 2 井钻探工程

建设单位（盖章）：新疆维吾尔自治区地质局乌鲁木齐
地质大队

编制日期：2025 年 3 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

打印编号: 1742805666000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	8dmx52		
建设项目名称	新疆且末县江孜勒萨依一带油气有利区调查且地2井钻探工程		
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）	新疆维吾尔自治区地质局乌鲁木齐地质大队		
统一社会信用代码	12650000457605691T		
法定代表人（签章）	周继兵		
主要负责人（签字）	代振龙		
直接负责的主管人员（签字）	杨海峰		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	新疆天恒环保技术有限公司		
统一社会信用代码	91650100MA77WQNN6J		
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
谢再顺	03520240565000000024	BH022658	谢再顺
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
贾志爱	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、施工期环境保护措施	BH074601	贾志爱
谢再顺	与项目有关的原有环境污染问题、主要环境影响及保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论及其他环境管理要求	BH022658	谢再顺



项目区及项目区东侧空地



项目区及项目区西侧空地



项目区及项目区南侧空地



项目区及项目区北侧空地

项目区现场照片

一、建设项目基本情况

建设项目名称	新疆且末县江孜勒萨依一带油气有利区调查且地 2 井钻探工程		
项目代码	N25-XJ008		
建设单位联系人	代振龙	联系方式	13095033905
建设地点	新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州且末县东南 195km 处		
地理坐标	东经 86 度 23 分 51.566 秒，北纬 38 度 00 分 55.322 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(m²)/长度(km)	11000m² （临时用地）
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）	新疆维吾尔自治区自然资源厅	项目审批（核准/备案）文号（选填）	新自然资函（2024）308 号
总投资（万元）	3060	环保投资（万元）	154
环保投资占比（%）	5.03%	施工工期	钻井期 180 天 试油期 90 天
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》中表1专项评价设置原则表，有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目，需要设置环境风险专项评价，本项目甲烷存储量超过临界量，因此设置环境风险专项评价。		

规划情况	规划名称：《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021—2025年）》； 审批机关：自然资源部； 审批文号：自然资函〔2022〕1092号。 规划名称：《巴音郭楞蒙古自治州矿产资源总体规划（2021—2025年）》； 审批机关：新疆巴音郭楞蒙古自治州人民政府 审批文号：/
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021—2025年）环境影响报告书》； 召集审查机关：生态环境部； 审查文件名称及文号：关于《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021—2025年）环境影响报告书》的审查意见（环审〔2022〕124号）。
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021—2025年）》及《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021—2025年）环境影响报告书》符合性分析 新疆矿产资源丰富，是我国重要的能源资源开发区。规划将石油、天然气列为重点勘查开采矿种，鼓励勘探和开发；并且依据矿产资源分布特点及勘查开发利用现状，按照“深化北疆东疆，加快南疆勘查开发”的总体思路，划分了环准噶尔、环塔里木、阿尔泰、东准噶尔、西准噶尔、东天山、西天山、西南天山、西昆仑、东昆仑—阿尔金等“两环八带”十个勘查开发区。规划环评要求对产生的污染物采取相应的治理措施，对实施过程中产生的生态影响采取有效的减缓措施。 本项目拟建勘探井位于“‘两环八带’十个勘查开发区”中的环塔里木能源矿产勘查开发区且属于陆上油气勘探，对施工期产生的“三废”、噪声及生态影响均提出了相应的治理或减缓措施，符合规划及规划环评相关要求。

	2、与《巴音郭楞蒙古自治州矿产资源总体规划（2021—2025年）》符合性分析 细化落实上级规划确定的基础地质调查、矿产资源勘查、开发利用与保护、绿色矿山建设与矿山生态环境保护规划目标及指标；加强优势矿产地质找矿工作，资源保障能力进一步增强；优化矿产资源开发布局，提高大中型矿山比例，形成优势矿产重点开发区域，砂石开发形成集中开采；加强矿产资源勘查开发监管资源开发与区域经济发展、生态保护、安全生产相协调；形成集约高效、规范有序、绿色低碳的矿业高质量发展新格局。 本项目为陆上油气勘探工程，施工期污染物排放量较小，在采取相应措施后各类污染物排放均能够满足相关标准要求；项目用地范围内没有水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域，不在生态保护红线内；项目总体上不会降低区域环境质量，不会突破区域环境质量底线；新鲜水、天然气和柴油消耗不会突破区域资源利用上线，符合巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单的要求；符合规划要求。
--	--

其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的“第一类鼓励类—七、石油天然气—1.石油天然气开采：常规石油、天然气勘探与开采，页岩气、页岩油、致密油（气）、油砂、天然气水合物等非常规资源勘探开发”，符合国家产业政策。 2、与《新疆维吾尔自治区28个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》符合性分析 本项目位于且末县东南195km处，不属于自治区主体功能规划中禁止开发区域，项目占地类型为裸土地，所在地不处于生态红线区域内，区域周围无自然保护区域、重点风景区、森林公园、地质公园、重要水源地以及重要湿地。项目为陆上油气勘探，根据《新疆维吾尔自治区28个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》，项目不在负面清单内，故本项目符合相关要求。 3、生态环境分区管控要求符合性分析 本项目位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州且末县，根据《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157号）与《关于印发巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》（巴政办发〔2024〕32号）对本项目生态环境分区管控要求的符合性进行分析。本项目在巴音郭楞蒙古自治州环境管控单元图中位置，详见附图1。具体符合性分析见下表。
---------	--

(1) 项目与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析				
表1-1 项目生态环境分区管控要求符合性分析一览表				
文件名称	文件要求		本项目	符合性
《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》	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	本项目位于新疆巴音郭楞蒙古自治州且末县东南 195km 处，属且末县一般管控区，不在生态保护红线范围内。	符合
	环境质量底线	全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到优先治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；全区环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质量保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善，沙尘影响严重地区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全区土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控	本项目不涉及营运期。项目施工期针对各类污染物采取相应治理和处置措施，污染物均能达标排放。项目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、短期的，项目建设完成之后影响就会消失。故项目符合环境质量底线的要求，不会突破环境质量底线。	符合
	资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标	根据工程分析、现场调查及环境影响分析，本项目占地均为临时占地；施工过程消耗一定量的天然气、柴油用于发电，新鲜水消耗量较小，且项目施工期短，随着施工期结束，项目不再消耗资源，故项目符合项目所在地资源利用上线要求。	符合

		环境 管控 单元	自治区划定环境管控单元，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、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管控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。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	本项目位于且末县一般管控单元，环境管控编码为：ZH65282530001，项目建设过程中以生态环境保护优先为原则，施工过程中严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，生态功能不会降低。本项目实施后通过采取完善的污染治理措施，可确保污染得到有效地控制，对项目周围大气环境、地表水环境、地下水环境影响可接受，从声环境、土壤环境影响角度项目可行。	符合
		生态 环境 准入 清单	自治区共划定 1777 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 925 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 713 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	本项目位于且末县东南 195km 处，不涉及生态保护红线区，属于一般管控单元。项目为陆上油气勘探工程，不涉及运营期，钻井过程污染物的产生量较少，且采取相应的污染防治措施后，不会对周围大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境产生明显影响。	符合

		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管控，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 139 个，主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。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。		
由上表可知，项目符合《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》中相关要求。 (2) 与《关于印发巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果(2023年)的通知》(巴政办发(2024)32号)符合性分析				
表1-2 项目生态环境分区管控要求符合性分析一览表				
生态环境分区管控要求符合性分析	生态保护红线	本项目位于新疆巴音郭楞蒙古自治州且末县库拉木勒克乡江孜勒萨依村，不在生态保护红线范围内(项目在生态保护红线中的位置见附图2)项目区属于巴音郭楞蒙古自治州且末县一般管控单元，环境管控编码为ZH65282530001，项目符合新疆巴音郭楞蒙古自治州且末县总体准入要求。因此，本项目符合生态保护红线管控要求。		
	环境质量底线	本项目为陆上油气勘探工程，无运营期；钻试期产生的污染影响随施工结束而停止，对区域环境质量影响小，不会突破区域环境质量底线。		
	资源利用上线	本项目钻试期会消耗新鲜水、天然气和柴油，施工用水从且末县用罐车拉运至井场，生活用水购买桶装水，不开采地下水；外购天然气、柴油由罐车拉运至井场，用量在区域可承受范围内，不会突破区域资源利用上线。		
	生态环境准入清单	管控要求(编码为：ZH65282530001)		相符性分析
		空间布局约束	1.建设项目用地原则上不得占用基本农田，确需占用基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中的相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。 2.对违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山，依法整治：对污染治理不规范的露天矿山，依法责令停产整治，对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭；对责任主体灭失的露天矿山，要加强修复绿化、减尘抑尘。	本项目占地类型为裸土地，不占用基本农田，不涉及畜禽养殖；本项目为陆上油气勘探工程，无运营期，不涉及矿山

				3.永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，提出并落实土壤和地下水污染防治要求。 4.严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。 5.禁止向沙漠、滩涂、盐碱地、沼泽地等非法排污、倾倒有毒有害物质。 6.禁止利用渗坑、裂隙、溶洞或者采用稀释等方法处置危险废物。 7.金属和非金属矿山采选企业新建、改建、扩建执行《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》相关要求。	采选；钻试期产生的污染影响随施工结束而停止，对区域环境质量影响小，符合空间约束布局。
				1.强化畜禽粪污资源化利用，改善养殖场通风环境，提高畜禽粪污综合利用率，减少氨挥发排放。鼓励和支持散养密集区实行畜禽粪污分户收集、集中处理。 2.严格控制林地、草地、园地农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。 3.加强种植业污染防治。深入推进化肥农药减量增效，全面推广测土配方施肥，引导推动有机肥、绿肥替代化肥，集成推广化肥减量增效技术模式，加强农药包装废弃物管理。实施农膜回收行动，健全农田废旧地膜回收利用体系，提高废旧地膜回收率。推进农作物秸秆综合利用，不断完善秸秆收储运用体系，形成布局合理、多元利用的秸秆综合利用格局。 4.对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。 5.严控土壤重金属污染，加强油（气）田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复工程。 6.因地制宜推进农村厕所革命，分类分区推进农村生活污水治理，全面提升农村生活垃圾治理水平，建立健全农村人居环境长效管护机制。实施化肥农药减量增效行动和农膜回收、秸秆综合利用行动。加强种养结合，整县推进畜禽粪污资源化利用。 7.矿山采选污染物排放执行相应行业	本项目为陆上油气勘探工程，污染排放简单，对区域环境影响较小，不涉及农业、耕地和矿山开采；项目生活污水排入污水池定期拉运至且末县污水处理厂处理；故项目符合污染物排放管控要求。

			环境 风险 防 控	标准。稳步推进废水循环利用技术改造升级。采选产生废水排放有行业标准的执行行业标准，否则执行《污水综合排放标准》(GB8978)。采选活动矿石转运、破碎、筛分等粉尘产生工序，应配备抑尘、除尘设备，除尘效率不低于99%，有效控制无组织粉尘排放。采选矿各环节废气排放有行业标准的执行行业标准，否则执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297)。一般固体废弃物应根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)进行管理，属危险废物的按危险废物相关要求依法进行管理，其贮存设施须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)。矿山生态环境保护和恢复要达到《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》(HJ651)及其他有关环保法律法规的相关要求。	
				1.加强对矿山、油田等矿产资源开采影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要坚决查处，并及时督促有关单位采取有效防治措施消除或减轻污染。 2.对排查出的危库和病库以及风险评估有严重环境安全隐患的尾矿库，要求企业完善污染治理设施、进行治理和修复。全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。 3.依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控。因地制宜制定实施安全利用方案，鼓励采取种植结构调整等措施，确保受污染耕地全部实现安全利用。 4.定期对企业及周边土壤进行监测：对不符合法律法规和相关标准要求的，应当根据监测结果，要求运营单位采取相应改进措施。土壤环境监管重点行业企业拆除生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地县级生态环境工业和信息化部门备案：要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。	本项目不涉及矿山的开采，不涉及农业，不占用农业用地，排污简单且随着施工期结束不再产生影响。符合相关要求。

		资源开发效率要求	1.全面推进秸秆综合利用，鼓励秸秆资源化、饲料化、肥料化利用，推动秸秆还田与离田收集。 2.减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量，实现化肥农药使用量负增长。 3.推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。建立灌区墒情测报网络，提高农业用水效率，降低农业用水比重。 4.废石综合回用、尾矿砂利用率参考《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》等相关文件要求。	本项目不涉及农业，不占用农业用地，符合相关要求。
由上表分析可知，项目符合关于印发巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》（巴政办发〔2024〕32号）相关要求。 4、与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》符合性分析 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》第五篇：“第七章——加快矿产资源勘查开发”中相关要求，按照“深化北疆东疆，加快南疆勘查”的总体思路，开展重点成矿区带地质调查和矿产勘查，做好矿产资源开发利用储备。贯彻新发展理念，建设绿色矿山，实现可持续发展。加强淮南、库拜、三塘湖等区域煤田煤层气勘查，推进煤层气产业化开发。开展塔里木盆地北缘、阿尔金山吐格曼等区域稀有、稀土金属矿产调查评价，推进昆仑山西部大红柳滩稀有金属和火烧云铅锌矿开发。加大昆仑山北部煤炭资源勘探开发力度，满足南疆地区用煤需求。加强塔里木、准噶尔盆地及周边中小盆地页岩气（油）、煤层气勘查，推进油砂、油页岩和南疆浅层地温能、水热型地热资源和干热岩资源调查评价。加快推进天山中部和东疆铁矿、钒钛资源勘查开发。推动玛尔坎苏一带锰矿勘查开发，大力发展电解锰、锰合金等产业，加快建设我国特大型锰矿产业基地。”				

	本项目为塔里木盆地东南部油气勘探工程，与文件中加强塔里木盆地及周边中小盆地油气资源勘查开发的战略导向相一致，旨在实现资源的可持续开发，并推动矿产资源产业链的延伸与发展，符合新疆作为能源大省的战略定位和发展需求。 5、与《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相符性分析 《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》第二篇：“第四章——战略定位，4、建设五大基地——建设石油化工基地。”相关要求“立足巴州塔里木盆地油气主产区资源优势 and 加工基础，稳定扩大油气产能，积极争取承接进口油气运输中转、储备、加工和交易中心重要功能，推进石油化工基地建设，做大做强基础石化，拉长精细化工产业链条，推动炼化纺一体化发展，提高资源就地加工比例，推动巴州由单一资源输出地向全产业链加工基地转型，打造新疆大型油气生产、加工、外送基地和战略储备基地。” 本项目为陆上油气勘探工程，位于塔里木盆地东南部，油气勘探作为油气开采的首要环节，对于保障石油石化产业的原材料供应、推动产业持续发展具有重要作用，故项目符合巴州塔里木盆地作为油气主产区的资源优势与战略定位。 6、与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》符合性分析 根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，且末县属于国家级重点生态功能区——阿尔金山草原荒漠化防治生态功能区。项目所在区域规划目标为：“针对阿尔泰山、塔里木盆地、准噶尔盆地等地的矿产资源富集区域的开发，要在科学规划的基础上，以点状开发方式有序进行，其开发强度控制在规划目标之内，尽可能减少对生态环境的扰动和破坏，同时加强对矿产开发区迹地的生态修复。”且末县国家级层面禁止开发区域为阿尔金山国家级自然保护区，自治区级层面禁止开发区
--	---

	域为中昆仑自然保护区。 本项目选址于且末县东南方向195km处，不在主体功能区划中确定的国家级或自治区级禁止开发区域。项目所在地不处于生态红线区域内，所占用的土地类型均为裸土地，未占用天然草地、林地、水库水域、河流水面、湖泊水面等生态敏感区域，项目周围无自然保护区、重点风景区、森林公园、地质公园、重要水源地以及重要湿地。为了实现区域的生态功能，项目对开发活动严格控制，尽可能减少对生态系统的影响。故项目符合相关要求。 7、与《新疆生态环境保护“十四五”规划》相符性分析 文件要求：强化危险废物全过程环境监管。建立健全各类危险废物重点监管单位清单，全面实行危险废物清单化管理。督促各类危险废物产生单位和经营单位依法申报危险废物产生处置情况，报备管理计划，做好信息公开工作，规范运行危险废物转移联单。 本项目产生的危险废物严格落实《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）、《危险废物转移管理办法》（生态环境部令第23号）中相关管理要求，故本项目符合文件要求。 8、与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性分析 文件要求：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。 本项目为陆上油气勘探工程，勘探过程中采取密闭或遮盖等大气污染防治措施将施工扬尘影响能够减缓到可以接受的程度，符合相关要求。
--	---

	9、与《巴音郭楞蒙古自治州生态环境“十四五”规划》符合性分析 文件要求：坚持绿水青山就是金山银山、冰天雪地也是金山银山的理念，坚持山水林田湖草沙系统治理，坚持人与自然和谐共生，协同推进经济高质量发展和生态环境高水平保护，突出精准治污、科学治污、依法治污，深入打好污染防治攻坚战，落实减污降碳总要求，着力推进碳达峰行动，加快推动绿色低碳发展，加强生物多样性保护，推进生态环境治理体系和治理能力现代化。 本项目为陆上油气勘探工程，属于地质勘探活动，仅在施工期间产生环境影响，工程结束后影响随着消除，且施工结束后，将及时恢复地貌原状，减少水土流失，环境影响较小，符合相关要求。 10、与《关于进一步加强和规范油气田开发项目环境保护管理工作的通知》（新环发〔2018〕133号）符合项分析 本项目拟建勘探井位于未确定产能建设规模的陆地石油天然气开采新区块；不属于“高污染、高环境风险产品”的工业项目；不涉及生态敏感区，不涉及生态保护红线，“三废”及噪声对区域环境质量影响小，不会突破区域环境质量底线；新鲜水、天然气和柴油消耗不会突破区域资源利用上线，符合巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单一般管控单元的要求。 11、与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》符合性分析 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》中第四十七条规定：矿产资源勘探、开发单位，应当对矿产资源勘探、开发产生的尾矿、煤矸石、粉煤灰、冶炼渣以及脱硫、脱硝、除尘等产生的固体废物的堆存场所进行整治，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施；造成环境污染的，应当采取有效措施进行生态修复。 本项目为陆上油气勘探工程，钻井过程中使用水泥固井，用套管将含水层与井筒分隔开；井场采取了符合规范的防渗措
--	---

	施；施工结束后及时对临时占地进行清理平整，植被自然恢复；项目无运营期，无需制定运营期监测计划，且污染物均采取了有效的污染防治措施；故项目符合相关要求。 12、与《绿色地质勘查工作规范》（DZ/T0374-2021）符合性分析 文件要求：“编制地质勘察设计前，应就地质勘查工作部署对水、大气、声、土壤、野生动植物、自然遗迹和人文遗迹等的环境影响进行分析，确定主要的环境影响因素，制定环境保护、环境修复措施，编制经费预算，作为绿色勘查内容体现在勘察设计中，可以单独成章，也可以融入相关章节。” 本项目在地质勘查前，编制环境影响评价文件，本次评价对环境保护相关内容进行了分析，并制定对应环保措施，符合要求。 13、与《中华人民共和国草原法》符合性分析 《中华人民共和国草原法》第五十五条规定：“除抢险救灾和牧民搬迁的机动车辆外，禁止机动车辆离开道路在草原上行驶，破坏草原植被；因从事地质勘探、科学考察等活动确需离开道路在草原上行驶的，应当事先向所在地县级人民政府草原行政主管部门报告行驶区域和行驶路线，并按照报告的行驶区域和行驶路线在草原上行驶。” 本项目属于地质勘探活动，矿区属矿业权空白区（具体见附图3），项目占地类型为裸土地，且不涉及自然保护区、生态敏感区及其他需要特殊保护的区域（项目周边环境见附图4），勘探区至县城已建有交通运输道路，不占用、破坏草原，本项目为自治区地质勘查基金项目，项目已由自治区自然资源厅下达任务书（见附件3），项目勘探符合国家法律法规。
--	--

14、与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件(2024)》 符合性分析 表 1-2 项目与自治区重点行业生态环境准入条件符合性分析一览表			
序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	施工期应当尽量减少施工占地、严格控制施工作业面积、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，有效降低生态环境影响。	本项目施工期严格控制施工作业面积、缩短施工时间，提出水土保持、防风固沙、生态修复的要求，有效降低生态环境影响。	符合
2	陆地油气开发项目应当对挥发性有机物液体储存和装载损失、废水集输和处理系统、设备与管线组件泄漏、非正常工况等挥发性有机物无组织排放源进行有效管控，通过采取设备密闭、废气有效收集及配套高效末端处理设施等措施，有效控制挥发性有机物和恶臭气体无组织排放，油气集输损耗率不得高于 0.5%；工艺过程控制措施、废气收集处理措施以及站场边界非甲烷总烃排放浓度应满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728）要求。锅炉、加热炉、压缩机等装置应优先使用清洁燃料或能源，燃煤燃气锅炉、加热炉废气排放应达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271）要求，有地方标准的按地方标准执行。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。高含硫气田回注采出水，应当采取有效措施减少废水处理站和回注井场硫化氢的无组织排放。高含硫天然气净化厂应采用先进高效的硫磺回收工艺，减少二氧化硫排放。	本项目为陆上油气勘探工程，不涉及运营期。项目试油期产生少量的伴生气，伴生气气量不稳定，经排气管线充分燃烧后放空；根据同类型项目类比，试油采出水产生量较少，采出液及采出水委托相关有资质单位处置。施工期产生的污染物随施工结束而停止产生，不会对周围环境产生明显影响。	符合

	3	油气开发产生的伴生气应优先回收利用，减少温室气体排放，开发区块伴生气整体回收利用率应达到80%以上；边远井、零散井等产生的伴生气不能回收或难以回收的，应经燃烧后放空。鼓励油气企业将碳捕集、利用与封存（CCUS）技术用于油气开采，提高采收率、减少温室气体排放。	本项目不涉及。	符合
	4	陆地油气开发项目产生的废水应经处理后优先回用，无法回用的应满足国家和地方相关污染物排放标准后排放，工业废水回用率应达到90%以上。钻井及储层改造应采用环境友好的油田化学助剂、酸化液、压裂液、钻井液，配备完善的固控设备，钻井液循环率应达到95%以上，压裂废液、酸化废液等井下作业废水应100%返排入罐。	本项目洗井废水和压裂返排液由罐车送至塔中钻试修废弃物环保处理站处理。	符合
	5	涉及废水回注的，应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；在相关行业污染控制标准发布前，回注水应满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329）《气田水注入技术要求》（SY/T6596）等相关标准要求。对于页岩油、稠油注汽开采，鼓励废水处理回用于注汽锅炉。	本项目为陆上油气勘探工程，不涉及运营期，不涉及油气开采。	符合

	6	废弃钻井泥浆及岩屑应采取“泥浆不落地”工艺，勘探、开发过程产生的落地原油回收率应达到 100%。废弃水基钻井泥浆及岩屑经“泥浆不落地”设备处理后，固相优先综合利用，暂时不利用或者不能利用的，应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）处置； 废弃油基钻井泥浆及岩屑、落地油、清罐底泥、含油污泥、含油清管废渣、油气处理厂过滤吸附介质、废脱汞剂等危险废物，应按照国家有关规定制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，依法依规自行处置或委托有相应资质的单位无害化处置。固体废物无害化处置率应达到 100%。	井场设钻井液不落地设备，钻井液全部回用，水基岩屑采用无害化固化工艺进行处理；待干化指标满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）要求后，用于铺设井场道路，实现无害化处置；施工结束后未沾油防渗材料由施工单位集中回收利用，沾油废防渗材料、废润滑油和废润滑油桶委托具有相应危险废物处置资质的单位进行处置。	符合
	7	噪声排放应达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。	本项目周边 200m 范围内无声环境敏感目标，且项目设备采用基础减振等措施后能达到政策相关要求。	符合
	8	对拟退役的废弃井（站）场、管道、道路等工程设施应进行生态修复，生态修复前应对废弃油（气）井、管道进行封堵或设施拆除，确保无土壤及地下水环境污染遗留问题、废弃物得到妥善处置。生态修复应满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651）、《废弃井封井回填技术指南（试行）》《废弃井及长停井处置指南》（SY/T6646）、《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》（DZ/T0317）等相关要求	本项目为新建项目，不涉及左列文件要求内容。	符合

二、建设内容

地理位置	本项目位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州且末县库拉木勒克乡江尕勒萨依村，位于且末县东南 195km 处。项目共包含 1 口勘探井，井场四周均为空地。井口中心坐标为：东经 86°23'51.566"，北纬 38°00'55.322"。项目区地理位置见附图 5。		
项目组成及规模	1、工程组成 按照石油天然气行业对钻、采阶段的划分，本项目仅为陆上油气勘探井的钻前施工、钻井施工、压裂测试和完井工程作业，本项目不涉及运营期，后续开采工程（运营期，另行立项和开展环评）需根据本次完井后的测试放喷情况确定。 本次拟部署 1 口勘探井，项目建设内容及工程组成情况见表 2-1。 表 2-1 工程组成一览表		
	工程组成	工程内容	
	主体工程	钻前工程	井场平整、钻机基础建设、探临道路建设以及设备进场。
		钻井工程	且地 2 井钻井进尺为 5000m，采用导管+三开直井井身结构，采用水基钻井液；目的层：侏罗系杨叶组、康苏组，兼顾其他有利层系，完钻原则：钻遇元古界完钻，完井方式为：有油气显示三开下入生产套管完井，没有油气显示裸眼完井。固井时导管采用常规水泥浆体系，一开、二开、三开均采用防漏水泥浆体系；选用 ZJ50 型钻机，安装相关钻井设备。钻井期为 180 天，施工人数为 45 人。
			测井、取心、录井：主要就是取样分析地质等情况。在钻井过程中如果发现良好油气显示即停止钻进，对可能的油、气层进行中途测试。
		试油工程	主要包括试油准备、储层改造和试油，其中试油准备包括通井、洗井和试压工作，储层改造包括射孔和压裂；并配套试油设备、记录油气产量；试油期为 90 天，施工人数为 8 人。
		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。做到“工完、料净、场地清”。
		完井	根据试油结果进行关井或封井作业，最后撤去所有生产设施，清理、平整井场。

	公用工程	供配电		现场配备有 2 组燃气发电机，每组功率为 300 千瓦。液化天然气从库尔勒市运至现场，运距为 450 公里。到达现场后，液化天然气经过气化处理，用于发电。液化天然气气化后可提供 3 万立方米的天然气。此外，现场还设有 1 组柴油发电机作为备用电源，功率为 1030 千瓦。柴油从且末县拉运过来，运距为 180 公里，并储存于储量为 14 立方米的柴油罐中。在燃气发电机出现故障或电力不足时，将启用柴油发电机进行发电。
		给排水		生产用水由罐车从且末县拉运，生活用水从且末县购买桶装水。生产废水：钻井废水，循环使用不外排；压裂返排液、洗井废水委托塔中钻试修废弃物环保处理站处理。生活污水排至污水池后定期送至且末县污水处理厂处理。
		道路		新建探临道路 100m；宽度为 4m；采用砂石路面。
		消防		按规范配置一定数量的消防器材。
	环保工程	废气	伴生气	由排气管线充分燃烧后放空。
			无组织挥发烃类	加强采出水、采出液储罐管理、装卸必须采取密闭装载方式；柴油储罐采用固定顶罐，罐体应保持完好，不应有孔洞，加强密闭管理。液化天然气罐车加装防撞梁、电子围栏及车速限制系统（≤30km/h 转弯），同时安装甲烷泄漏检测仪，加强密闭管理，保证液化天然气罐车储罐完好。
			扬尘	土方、岩屑专用方罐以及材料堆场用苫布遮盖。
		废水	生活污水	生活污水收集至污水池定期委托且末县污水处理厂处理，污水池采取防渗措施。
			钻井废水	钻井废水经不落地平台分离后，循环使用，不外排。
			试油废水	试油废水收集至地面储罐，定期委托有资质单位处置。罐区采用防渗膜进行防渗。
		噪声	钻试设备运行噪声	设备底部进行基础减振。
		固体废物	废防渗材料、废润滑油、废润滑油桶	施工过程中产生的沾油废防渗材料、设备检修与维护过程中产生的废润滑油及废润滑油桶均属于危险废物，沾油废防渗材料、废润滑油和废润滑油桶分区暂存在井场设置的危险废物贮存点，定期交由具有相应危险废物处置资质的单位进行接收、转运和处置。
			钻井岩屑	井场配置一套水基钻井液不落地处理系统，分离产生的岩屑暂存于岩屑专用方罐内（罐体底部实施防渗膜铺设措施），采用无害化固化工艺进行处理，待干化指标满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）要求后，用于铺设井场道路。
		生态措施		施工结束后及时对临时占地进行清理、平整，植被自然恢复。
		H ₂ S 监测		井场按规范设置 H ₂ S 监测仪。
		放喷设施		井场左右两侧各设置 1 条放喷管线，井喷失控时采用应急放喷池处置。

依托工程	洗井废水、压裂返排液	由罐车送至塔中钻试修废弃物环保处理站处理
	采出水、采出水	采出水、采出液经分离器分离后,委托有相关资质单位处置、天然气经点火放空。
	沾油废防渗材料、废润滑油和废润滑油桶	委托具有相应危险废物处置资质的单位处置。
	生活垃圾	在垃圾箱暂存,依托且末县生活垃圾填埋场处理,定期清运。
储运工程	试油废水、采出水、采出液、钻井液、水基钻井岩屑、柴油、液化天然气等均为罐装,储罐区底部铺设防渗膜;其他施工材料在井场专门区域(材料房、材料爬犁、化工爬犁)堆放。试油井场设置1座20m ³ 的试油废水储罐及4座20m ³ 采出液方罐;钻井井场设置柴油储罐区(1座14m ³ 柴油储罐)、1辆52.6m ³ 液化天然气罐车,设置泥浆储罐区(5座50m ³ 的泥浆储罐),1座70m ³ 的泥浆循环罐、4座25m ³ 的水基钻井岩屑储罐。	

2、主要设备

本项目主要设备见表 2-2。

表 2-2 项目主要设备一览表

序号	装备名称	型号	数量	单位
钻前工程				
1	生活区活动野外用房	/	13	间
2	井场活动野外用房	/	6	间
3	铲车	/	1	辆
4	轻型皮卡	/	1	辆
5	猎豹汽车	/	1	辆
钻井工程				
6	坦克 300	/	2	辆
7	手持 GPS	/	3	台
8	笔记本电脑	/	5	台
9	打印机	/	1	台
10	钻机	ZJ50 型钻机	1	台
11	天然气发电机	/	2	组
12	柴油发电机	/	1	组
13	拉水车	/	3	辆
14	录井房	/	1	间
15	柴油储罐	14m ³	1	座
16	液化天然气罐车	52.6m ³	1	辆
17	泥浆储罐	50m ³	5	座
18	水基钻井岩屑储罐	25m ³	4	座
19	泥浆循环罐	70m ³	1	座
试油工程				
20	压裂车	/	5	台
21	混砂车	/	1	台
22	仪表车	/	1	台

23	砂罐车	/	2	台
24	射孔车	/	1	台
25	射孔工具车	/	1	台
26	试油废水储罐	20m ³	1	座
27	采出液方罐	20m ³	4	座

3、主要原辅材料及能源消耗情况

本项目钻井作业过程消耗的原辅材料及能源主要有新鲜水、钻井液、压裂液、水泥、天然气、柴油等，项目主要原辅材料消耗情况见表 2-3，2-4。

表 2-3 钻井液原辅材料消耗一览表

开钻次序	导管	一开	二开	三开	合计 (t)
膨润土	20.14	26.33	37.91		84.38
聚合物				1.48	1.48
CMC	0.88			1.50	2.38
Na ₂ CO ₃	1.16				1.16
NaOH		1.97	0.95	0.50	3.43
DSP-2		6.48			6.48
SMP 树脂				14.86	14.86
铵盐		9.90		7.43	17.33
低粘乳液聚合物降滤失剂		6.58			6.58
复合金属离子聚合物 PMHA-II	2.86	4.62			7.48
CP-1	1.43	3.30	1.43		6.16
FA-367			1.90		1.90
聚胺抑制剂		6.60			6.60
CSMP-I			19.00		19.00
SPNH			19.00		19.00
SFT-120			14.25		14.25
SFT-160			14.25		14.25
乳化石蜡		13.20			13.20
白沥青		13.20			13.20
无荧光防塌剂		13.20			13.20
无荧光白油润滑剂		16.51			16.51
固体润滑剂 GR-1		6.60	19.00		25.60
抗高温润滑剂 JRH626			4.75		4.75
微晶纤维		13.20			13.20
超细碳酸钙		6.60			6.60
重铬酸钾				0.50	0.50
石灰石粉	38.00	94.00	120.00	20.00	322.00
应急材料名称	用量 t(m ³)				
重晶石粉					100
复合堵漏剂					100
随钻堵漏剂					20
除硫剂-碱式碳酸锌					2

解卡剂 SR-301					10
快速渗透剂快 T					10

表 2-4 其他原辅材料及能源消耗一览表

名称	来源	消耗量	单位	备注
柴油	外购	14	t	/
液化天然气	外购	697.31	t	/
新鲜水	(生产用水) 从且末县拉运	6300	m ³	/
	(生活用水) 外购	280	m ³	
水泥	外购	95	t	用于钻探后的孔封堵
压裂液	外购	3000	m ³	/
氢氧化钠	外购	3.34	t	/

4、公用工程

(1) 给水工程

生产用水从且末县拉运，可满足矿区生产需求，生活用水从且末县购买桶装水。

(2) 排水工程

本项目工人在矿区搭设生活区活动野外用房。生活污水排入污水池定期拉运至且末县污水处理厂处理。钻井期生产废水：钻井废水与钻井泥浆、岩屑一同进入不落地系统进行分离处理，分离后的钻井废水回用于钻井液配制，不外排；钻井结束，钻井废水经不落地处理系统分离后，由钻井队转运至其他井场回用于钻井液配制，实现资源循环利用。试油期生产废水：洗井废水和压裂返排液经专用储罐收集后由罐车拉运至塔中钻试修废弃物环保处理站处理，不外排。

(3) 供电工程

现场配备有 2 组燃气发电机，每组功率为 300 千瓦。燃气发电机使用的燃料为液化天然气，由容积为 52.6 立方米的液化天然气罐车从库尔勒市运至现场，运距为 450 公里；到达现场后，液化天然气经过气化处理，用于发电。每车液化天然气气化后可提供 3 万立方米的天然气。此外，现场还设有 1 组柴油发电机作为备用电源，功率为 1030 千瓦。柴油从且末县拉运过来，运距为 180 公里，运回后储存于最大储量为 14 立方米的柴油罐中。在燃气发电机出现故障或电力不足时，将启用柴油发电机进行发电。

5、依托可行性分析

(1) 塔中钻试修废弃物环保处理站依托可行性分析

A.基本概况

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，收集周边区域钻试修过程中产生的固废及废液，设施的中心坐标为北纬 39°21'53.44"，东经 82°57'33.17"，距本项目约 328km。塔中钻试修废弃物环保处理站于 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：

钻试修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。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 2-1。

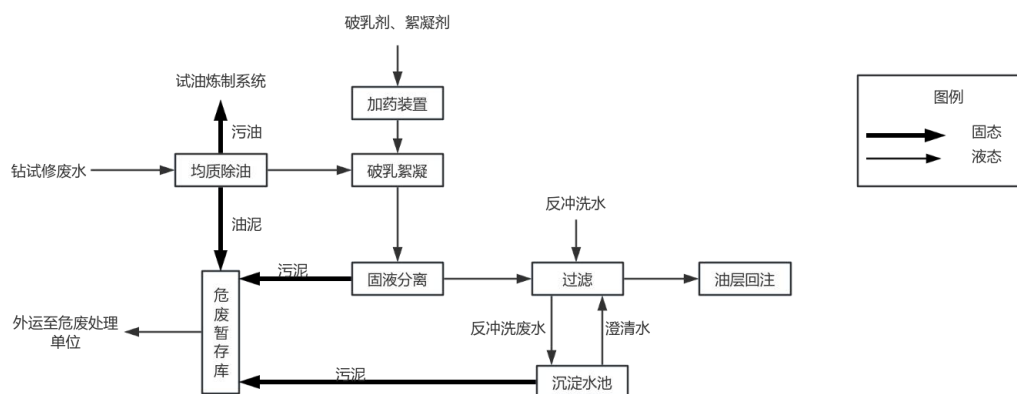


图 2-1 塔中钻试修废弃物环保站钻试修废水处理工艺流程图

B.依托可行性分析：

塔中钻试修废弃物环保处理站运行负荷见表 2-5。

表 2-5 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	设计规模	现状处理量	富余处理能力	本工程新增	依托可行性
1	洗井废水	300m ³ /d	197.42m ³ /d	102.58m ³ /d	11.11m ³ /d	可依托
2	压裂返排液				3.33m ³ /d	

由上表可知，本项目施工期间，试油期废水可依托塔中钻试修废弃物环

保处理站处理。工艺经过论证，能够处理本项目试油期产生的生产废水。

（2）且末县污水处理厂依托可行性分析

且末县污水处理厂位于且末县北部，主要负责处理县城及周边区域的生活污水和部分工业废水，距本项目约 235km。且末县污水处理厂升级改造工程于 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。且末县污水处理厂处理工艺简介如下：

且末县污水处理厂废水处理规模 5800m³/d，

污水处理厂采用“预处理-一级处理-二级处理-三级处理-污泥处理”的工艺流程，针对当地高盐碱、高泥沙及干旱环境特点进行优化设计。预处理阶段通过机械过滤（粗/细格栅）和强化沉砂去除大颗粒杂质和风沙泥沙；一级处理采用初沉池自然沉降削减大部分悬浮物和有机物；二级处理选用耐盐碱的 A²/O 生物工艺，同步实现脱氮除磷和有机污染物降解；三级处理通过过滤消毒确保出水水质达标，并视情况采用反渗透脱盐以满足回用标准；最终污泥经脱水干化后安全处置，并探索荒漠改良等资源化利用途径。整套系统通过梯度净化与特色工艺组合，有效适应特殊水质并实现污水达标处理与资源化利用。

B. 依托可行性分析：

且末县污水处理厂运行负荷见表 2-6。

表 2-6 且末县污水处理厂运行负荷一览表

序号	项目内容	设计规模	现状处理量	富余处理能力	本工程新增	依托可行性
1	钻井期 生活污水	5800m ³ /d	3600m ³ /d	2200m ³ /d	3.6m ³ /d	可依托
2	试油期 生活污水				0.64m ³ /d	

由上表可知，本项目施工期间，勘探期产生的生活污水可依托且末县污水处理厂处理。工艺经过论证，能够处理本项目勘探产生的施工人员生活污水。

（3）且末县生活垃圾填埋场依托可行性分析

且末县生活垃圾填埋场位于距离且末县 25km 处的阿羌镇萨尔瓦墩，距本项目约 220km。且末县垃圾填埋场于 2010 年 6 月开工建设，于 2011 年 10 月试运行。2017 年 8 月，巴州环境监察支队、县环保局、新疆中测测试有限责任公司等单位对该工程进行竣工环境保护验收，于年底下发了环保验收

批复。且末县垃圾填埋场处理工艺简介如下：

采用卫生填埋工艺，设计处理规模为 70t/d。

填埋场采用分层填埋工艺，每层垃圾压实后覆盖土壤以减少污染，并配备 HDPE 膜防渗系统防止渗滤液下渗。渗滤液通过导排系统收集后，经“预处理+生物处理（厌氧/好氧）+深度处理（纳滤/反渗透）”组合工艺净化达标。填埋废气（沼气、恶臭气体）通过导气井收集，部分用于发电或焚烧处理，同时采用活性炭吸附或生物喷淋技术除臭。配套城乡收运体系（户分类、村收集、乡镇监管、县处理）覆盖县城及周边乡镇，并定期监测地下水、气体排放及场区稳定性，确保安全运行。

B.依托可行性分析：

且末县垃圾填埋场运行负荷见表 2-7。

表 2-7 且末县垃圾填埋场运行负荷统计表

序号	项目内容	设计规模	现状处理量	富余处理能力	本工程新增	依托可行性
1	钻井期 生活垃圾	70t/d	20t/d	50t/d	0.023t/d	可依托
2	试油期 生活垃圾				0.004t/d	

由上表可知，本项目施工期间，产生的生活垃圾可依托且末县垃圾填埋场处理。工艺经过论证，能够填埋本项目勘探产生的生产垃圾。

6、工作制度

本项目钻井队劳动定员 45 人，钻井期为 180 天，压裂队劳动定员 8 人，试油期为 90 天。员工工作制度为：每天工作 3 班，每班工作 8 小时。

7、施工工序及建设周期

本项目建设周期为 270 天，其中，钻前工程 15 天、钻井工程 165 天、试油工程 90 天。项目施工时序安排一览表，见表 2-8。

表 2-8 项目施工时序安排一览表

项目组成	工程内容	时间（d）
钻前工程	井场平整、钻机基础建设、探临道路建设以及设备进场。钻井成套设备搬运、安装、调试。	15
钻井工程	钻井。	160
	记录钻井过程中所有地质参数；并对岩层孔度等进行测量。	5

	试油工程	试油设备搬运、安装、调试；评估目的层油气储量。	65
		试油作业结束后，对地面设施进行拆除，同时进行井场恢复。若油气产量显示该井具备商业开采价值，则对其进行关井，后期根据油田开发要求转为开采井。如该井不具备开采价值，则封井后清整井场。	25
		合计	270
总平面及现场布置	1、工程布局情况 且地 2 井布设一个钻井井场和试油井场。钻井井场以部署井井口为中心按照钻井期井场平面布置图布置，钻井井场和试油井场场址相同、占地面积大小不同，钻井结束后将钻井井场改为试油井场，试油设备均在原钻井井场内布置，不新增占地。新建探临道路 100m，新建探临道路将已建道路与钻井井场连接。 且地 2 井在井场南侧建设办公生活区 1 处，占地面积为 1600m²。 2、施工现场布置情况 （1）钻井期井场平面布置 钻井期井场布置有值班房、材料房、库房、录井房、配电房、发电机房、油罐区、钻井液不落地设备、泥浆罐等，平面布置见附图 6。 （2）试油期井场平面布置 试油期井场布置井口方罐、发电机房、值班房、井口放喷管线、应急放喷池、消防沙箱等设施，并在井场设置紧急集合点，平面布置见附图 7。		

施工方案

1、施工时序及工艺

施工时序依次为钻前工程、钻井工程、试油工程和完井四个阶段。

(1) 钻前工程

包括井场平整、铺垫、钻机基础建设和探临道路建设以及设备进场。

(2) 钻井工程

①钻井流程

钻前准备工作完成后即可开展钻井工作。钻井是破岩和加深井眼的过程，首先埋设导管后钻达下表层套管深度后，再下入表层套管并固井试压；然后继续钻进，直至目的层。钻井工程中的测井、录井与固井是保障油气勘探的关键技术环节。

录井工作自开钻起同步开展，通过钻时录井、气测录井、钻井液录井、岩屑录井等多种方法实时监测地层特性，其中岩屑录井是最直接的地质资料获取手段。

测井作业通过测量地层的电、声、放射性等物理特性，精确获取孔隙度、渗透率及含油气性等参数，为储层评价提供科学依据。

固井工艺包括下入套管并向环空注入水泥浆，形成稳固的井身结构，具体分表层套管、技术套管和生产套管三个阶段实施，每个环节都需严格试压确保质量。

整个钻井过程中，还需根据地层对泥浆性能的要求不同在循环泥浆中添加不同原料，泥浆原料暂存于泥浆罐区旁材料区内，配制时由人工破袋加入泥浆罐中。

且地 2 井进尺为 5000m，采用导管+三开直井井身结构，设计参数见表 2-6，井身结构见附图 8。

表 2-6 井身结构设计参数一览表

开钻次序	井深(m)	钻头尺寸(mm)	套管尺寸(mm)	套管下入地层层位	套管下深(m)	水泥浆反深(m)
导管	100	660	508	第四系	100	地面
一开	1800	444.5	339.7	侏罗系康苏组	1800	地面
二开	3500	311.2	244.5	白垩系克孜勒苏组	3500	地面
三开	5000	215.9	/	--	/	/

②钻井设备

钻井设备包括钻机、井架、钻井泵、柴油机、发电机等，主要钻井设备见表 2-7。

表 2-7 主要钻井设备参数一览表

序号	名称		型号	规格	数量
一	钻机		ZJ50	/	/
二	提升系统	井架	JJ315/45-K	3150kN	/
		底座	DZ315/7.5-K	3150kN	/
		绞车	JC50J02	3150kN	/
		天车	TC315	3150kN	/
		大钩	DG315	3150kN	/
		游车	YC315	3150kN	/
		水龙头	SL315	3150kN	/
		钢丝绳	35mm	/	/
		吊环	DH350	3500kN	/
		气动绞车	5T	/	2 台
三	旋转系统	转盘	ZP375	/	/
		方补芯	/	/	/
		顶驱	DQ50	3500kN	/
四	循环系统	泥浆泵	F-1600	/	2 台
		水龙带	23m,35MPa	/	/
		钻井液管汇	/	/	/
		放空管汇	/	/	/
		循环罐 1#	锥形罐	/	35m ³
		循环罐 2#	/	/	40m ³
		循环罐 3#	/	/	40m ³
		循环罐 4#	/	/	40m ³
		循环罐 5#	/	/	40m ³
		加重罐 1#	/	/	40m ³
		水罐 1#	/	/	40m ³
五	司钻控制系统	一体化司钻控制室	/	/	/
		钻井工程参数系统	/	/	/
		视讯系统	/	/	/
		司钻偏房 1#	/	/	/
六	固控系统	振动筛	RSD/BS205A2	/	高频, 2 台
		离心机	LW450-1000N	/	/
		除砂器	CS0250*2	/	/

	七	动力系统	除泥器	CNQ/100*10	/	/
			动力电机 1#	YKK500-6	1000kW	/
			动力电机 2#	YKK500-6	1000kW	/
			柴油机 1#	G12V190PLZI	1000kW	/
			联动机组 1 #	ZJ50J	1000kW	/
			联动机组 2 #	ZJ50J	1000kW	/
			联动机组 3 #	ZJ50J	1000kW	/
			电磁涡轮刹车	FDWS50	15kW	/
			液压盘刹	/	/	/
			节能发电机	TYPE1FC6404-6LA42	400kW	1 台
			自动压风机	VF31A-6.5/12.5	/	1 台
			储气罐	C2.0/1.0	/	2 台
			液压站	ZKYZ630(HR)	/	/
			发电机组 1#	RX-375JFZ	400kW	/
			发电机组 2#	TFWZ-100kW	100kW	/
			螺杆压风机	VF-6/8	/	1 台
			电动压风机	/	/	1 台
	八	钻杆 钻铤	钻杆	S135	/	420 根
			钻铤	φ228mm	/	3 根
			钻铤	φ203mm	/	15 根
			钻铤	φ172mm	/	30 根
			无磁钻铤	φ203mm	/	2 根
			无磁钻铤	φ172mm	/	2 根
			加重钻杆	Φ127mm	/	40 根
	九	井控系统	防喷器组	2FZ35-35	/	1 套
			双闸板防喷器	2FZ35-35	/	全封半封
			四通	35-35	/	/
			远程控制装置	FKQ640-6	/	1 套
			节流管汇	JG103-35	/	1 套
			压井管汇	YG103-35	/	1 套
			液气分离器	NQF-1200	/	/
			真空除气器	/	/	/
			基墩	/	/	6 个
			内防喷器	165-NC50	/	/
	十	仪器仪表	指重表	JZ400	/	/
			单点测斜仪	六合	/	1 套
			定向仪器	TAR-MWD-48	/	2 套

十一	钻台工具	扭矩仪	CTCS-IV	/	1 台
		液压大钳	YQ-125	/	1 套
		钻杆吊卡	/	3500kN	2 个
		钻杆吊卡	/	2500kN	2 个
		轴流风机	/	/	3 台
		套管钳	/	/	1 套
		安全卡瓦	/	/	2 套
		钻铤卡瓦	/	/	1 个
		多片卡瓦	/	/	1 个
		B 型钳	/	/	2 个
		提升短接	631	/	3 个

③钻井液体系

A.钻井液性质及作用

钻井液是钻探过程中，孔内使用的循环冲洗介质。钻井液是钻井的血液，又称钻孔冲洗液。钻井液按组成成分可分为清水、泥浆、无粘土相冲洗液、乳状液、泡沫和压缩空气等。泥浆是广泛使用的钻井液，主要适用于松散、裂隙发育、易坍塌掉块、遇水膨胀剥落等孔壁不稳定岩层。

钻井液主要功用是：①冷却钻头、清静孔底、带出岩屑。②润滑钻具。③停钻时悬浮岩屑，保护孔壁防止坍塌，平衡地层压力、压住高压油气水层。④输送岩心，为孔底动力机传递破碎孔底岩石需要的动力等。

钻井中钻井液的循环程序包括：钻井、液罐、经泵→地面、管汇→立管→水龙带、水龙头→钻柱内→钻头→钻柱外环形空间→井口、泥浆（钻井液）槽→钻井液净化设备→钻井液罐。

B.钻井液类型

钻井液的类型较多，根据不同的地层地质情况，选用不同的泥浆。本项目严禁使用含有重金属的稀释剂抗高温钻井液。

C.泥浆不落地工艺流程

本工程钻井过程中均采用非磺化钻井液，钻井液主要体系成分中不涉及磺化类。本工程泥浆采取泥浆不落地工艺，工艺流程说明如下：

I.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。

II. 分离出的液相回用于钻井液的配置，不外排；钻井结束，钻井废水

经不落地处理系统分离后，由钻井队转运至其他井场回用于钻井液配制，实现资源循环利用。

III. 分离出的固相（岩屑）进入岩屑储罐暂存，待干化指标满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）要求即检测岩屑含水率 $\leq 15\%$ 后，用于铺设项目区井场和道路。

钻井期废弃水基泥浆、钻井岩屑随泥浆不落地平台分离后，加入水泥、岩屑等无害化固化剂进行固化，即无害化固化工艺进行处理，待干化指标满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）要求后，用于铺垫项目区井场和道路。

项目泥浆不落地工艺流程图见图 2-4。

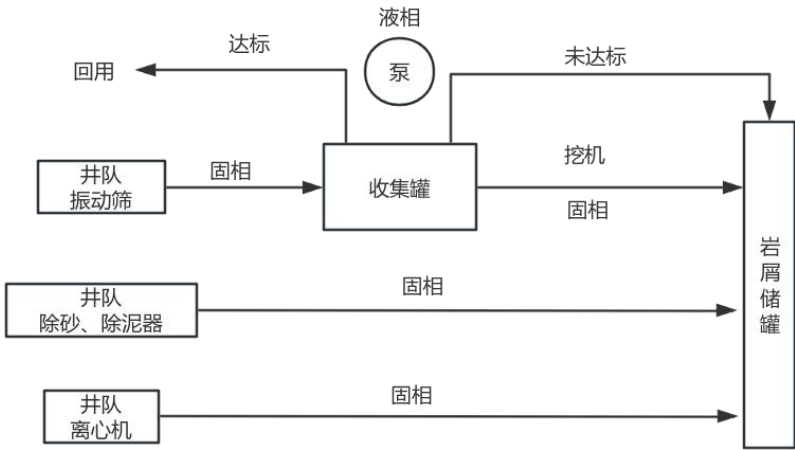


图 2-4 钻井泥浆不落地工艺流程图

根据设计资料，本项目针对不同井段岩性针对性采取不同的钻井液体系。钻井液体系转化时应严格按照相关要求，以侏罗系杨叶组和康苏组为例，碎屑泥岩夹多套厚煤层，胶结差、微裂缝发育、性脆易破碎垮塌，应加强钻井液强封堵抑制防塌能力。

D. 本项目钻井液使用情况

本项目钻井液用量见表 2-8。

表 2-8 钻井液用量一览表

开钻次序	导管	一开	二开	三开	备注
钻头尺寸（mm）	660.4	444.5	311.2	215.9	/
井段（m）	0-100	100-1800	1800-3000	3000-4950	/

井筒容积 (m ³)	150	266	350	297	/
地面	100	100	120	100	/
补充量	115	345	480	200	/
钻井液总量 (m ³)	290	663	920	497	/

④水泥浆体系

根据建设单位提供的设计资料可知，且地 2 井导管采用常规水泥浆体系；一开、二开、三开均采用防漏水泥浆体系。水泥型号均为 G 级。

常规水泥浆体系配方为：G 级油井水泥+现场用水+2%早强剂+1%分散剂+0.1%消泡剂。

防漏水泥浆体系配方为：G 级油井水泥+现场用水+2%早强剂+1%分散剂+0.1%消泡剂+4%防漏剂。

(3) 试油工程

在钻井施工完毕后对目的层进行试油作业。试油工程主要包括试油准备、储层改造和试油。

①试油准备

试油准备主要进行通井、洗井和试压工作。通井时用钻杆或油管带通井规下入井内，检查套管是否有影响试油工具通过的弯曲和固体物质等；洗井使用泵注设备，利用洗井液，通过井内管柱内外循环，清除套管壁杂物等；试压用气体或液体介质，对地面流程、井口设备、井下套管等进行耐压程度检验。

②储层改造

储层改造包括射孔和压裂两个工序。射孔时利用专用设备和射孔枪，对套管和井壁进行射孔，建立地层与井筒之间的通道，射孔方式为：电缆常规射孔；压裂时用泵车将压裂液挤入油层，当把油层压出许多裂缝后加入支撑剂（如石英砂等），使其充填进裂缝，可有效提高油气层的渗透能力等操作。

表 2-9 压裂主要设备一览表

阶段	设备名称	主要型号	数量（台/座）
压裂	压裂车	/	5
	混砂车	/	1
	仪表车	/	1
	砂罐车	/	2
射孔	射孔车	/	1

	射孔工具车	/	1
	备注：且地 2 井试油期压裂液使用量为 3000m³；压裂液主要成分为羟丙基胍胶、氯化钾及过硫酸钠等。 ③试油 储层改造完成后方可进行试油作业，需在井口安装分离器，对获取的地层油、气、水进行取样。采出液经油气分离器分离后，原油进入原油罐，委托有资质单位处置；根据同类型项目类比，项目产生采出水量少，委托有资质单位处置。天然气通过排气管线充分燃烧后放空，依据具体情况设定放喷时间，一般为 1~2 天时间。油气经井口装置节流、降压，进入油气计量分离器，分离后的液相（包括油和水）通过管线输送至原油储罐，再由油罐车拉运至具有相应处置资质的单位处理，天然气通过排气管线充分燃烧后放空。钻井及试油期总体工艺流程见图 2-5。		
	图 2-5 钻试期总体工艺流程和产污环节示意图 (4) 完井 试油作业结束后，若油气产量显示该井具备商业开采价值，则对其进行关井，后期根据油田开发要求转为开采井，转产前应开展产能建设工程环境影响评价。如该井不具备开采价值，则对地面设施进行拆除，对井口按照《废弃井封井回填技术指南（试行）》进行封井作业，撤去所有生产设施，清理、平整井场。		
其他	无		

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、新疆维吾尔自治区主体功能区规划

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，新疆主体功能区按开发方式，分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；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，分为国家和自治区级两个层面。

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，且末县属于国家级重点生态功能区——阿尔金山草原荒漠化防治生态功能区。项目所在区域规划目标为：“针对阿尔泰山、塔里木盆地、准噶尔盆地等地的矿产资源富集区域的开发，要在科学规划的基础上，以点状开发方式有序进行，其开发强度控制在规划目标之内，尽可能减少对生态环境的扰动和破坏，同时加强对矿产开发区迹地的生态修复。”

本项目选址于且末县东南方向 195km 处，不在主体功能区划中确定的国家级或自治区级禁止开发区域。项目所在地不处于生态红线区域内，所占用的土地类型均为裸土地，未占用天然草地、林地、水库水域、河流水面、湖泊水面等生态敏感区域。为了实现区域的生态功能，项目对开发活动严格控制，尽可能减少对生态系统的影响。

2、生态功能区划

根据《新疆生态功能区划简表》，项目所在区域的生态功能区划见表 3-1，项目所在生态功能区划图见附图 9。

表 3-1 项目区生态功能区划

生态功能分区单元	生态区	IV塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区
	生态亚区	IV2 塔里木盆地南部和东部沙漠、戈壁及绿洲农业生态亚区
	生态功能区	64. 阿尔金山北麓山前平原沙漠化敏感生态功能区
主要生态服务功能		沙漠化控制
主要生态环境问题		流动沙丘危害国道
主要生态敏感因子、敏感程度		土壤侵蚀高度敏感，土地沙漠化极度敏感，土壤盐渍化轻度敏感
主要保护目标		防风护路，保证交通畅通。保护 315 国道、保护荒漠植被和砾幕
主要保护措施		机械措施固沙护路、禁止开荒、禁止樵采
适宜发展方向		防风护路，保证交通畅通，发展旅游探险服务业

3、生态环境现状

（1）植被现状

根据现场踏勘，调查范围内地表基本无植被生长，为裸土地；根据调查，评价区域内无保护植物分布。

（2）野生动物现状

临时占地范围内仅分布有一些啮齿类、爬行类的小型动物。根据《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录》及调查分析可知，占地范围内未发现国家及自治区级保护动物分布。

（3）土地利用类型

参照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）及当地土地利用资料，根据实地调查和卫星遥感影像解译，评价区土地利用类型为其他土地、1206——裸土地。

（4）土地沙化现状

根据《新疆维吾尔自治区第六次沙化监测报告》（2021年）可知，在巴音郭楞蒙古自治州中沙化土地面积较大的县市有且末县和若羌县。且末县沙化土地面积为854.41万公顷，占全州沙化土地面积的34.28%。本项目位于且末县东南195km处，处于塔里木盆地东南部，不在塔克拉玛干沙漠区及沙漠边缘处，项目处于非沙化土地区域，详见附图10。

（5）水土流失现状

根据《关于印发新疆维吾尔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。其中，重点预防区面积19615.9km²，包括、塔里木河中上游重点预防区；重点治理区面积283963km²，包括额尔齐斯河流域重点治理区、天山北坡诸小河流域重点治理区、塔里木河流域重点治理区、伊犁河流域重点治理区。

本项目位于且末县，不属于《关于印发新疆维吾尔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》中重点预防区和重点治理区。

4、区域环境质量现状

(1) 环境空气质量现状调查

按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》相关规定，本次采用且末县环境空气质量自动监测子站（且末县农业局）2023年1月1日至2023年12月31日SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}等六项基本污染物环境空气质量现状数据，作为基本污染物环境空气质量现状数据（年平均浓度值采用该站2023年各24小时平均浓度的算术平均值）。

本项目所在区域现状评价结果见表3-2所示。

表3-2 大气质量及评价结果一览表

评价因子	平均时段	百分位	现状浓度(μg/m ³)	标准限值(μg/m ³)	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均浓度	——	4	60	6.7	达标
	百分位数日平均质量浓度	98%	6	150	4	达标
NO ₂	年平均浓度	——	6	40	15	达标
	百分位数日平均质量浓度	98%	12	80	15	达标
CO	百分位数日平均质量浓度	95%	0.6	4000	15	达标
O ₃	百分位数8h平均质量浓度	90%	116	160	72.5	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	——	84	35	240	超标
	百分位数日平均质量浓度	98%	360	75	480	超标
PM ₁₀	年平均浓度	——	393	70	561.4	超标
	百分位数日平均质量浓度	98%	1410	150	940	超标

由上表可知，工程所在区域PM_{2.5}和PM₁₀的年均浓度值和日均浓度值均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（环境保护部公告2018年第29号）中二级标准要求，PM₁₀、PM_{2.5}超标主要是受当地气候干燥，扬尘天气等影响。因此，工程所在区域为不达标区。

对于环境空气质量不达标区需提交《大气环境不达标区域削减方案》，根据《关于将巴音郭楞蒙古自治州吐鲁番市哈密市纳入执行《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》差别化政策范围的复函》（环办环评函〔2020〕341号），对巴州实行环境影响评价差别化政策，故本项目可不提供颗粒物区域削减方案。本项目实施后应不断强化大气污染防治措施。

(2) 水环境质量现状调查

①地表水环境质量现状调查

本项目周边5km范围内无常年天然地表水体分布，正常情况下，不会对地表水环境产生不利影响。项目属于评价井钻试工程，无运营期；施工期生

	产废水不外排，与地表水体无水力联系。因此，可不对地表水环境进行评价。 ②地下水环境质量现状调查 本工程属于矿产资源勘查活动，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，属于IV类项目，可不开展地下水环境影响评价，只定性分析对地下水的可能的影响。 （3）声环境质量现状调查 拟部署井周边 50m 范围内无声环境保护目标，参照《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》相关要求，无需对声环境质量现状进行评价。 （4）土壤环境质量现状调查 参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为IV类项目，无需对土壤环境质量现状进行评价。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，无与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

生态环境 保护 目标	参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)、《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ349-2023)等相关导则要求,本项目大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境、环境风险均不设评价范围,生态评价范围为井场周围 50m 范围、探临道路两侧外延 300m;声环境评价范围为井场外延 200m 的范围,参照各环境要素及行业环境影响评价相关技术导则要求确定生态环境保护目标为生态环境评价范围内的野生动植物,且地 2 井临时占地范围内植被盖度不足 5%。保护级别为禁止随意踩踏碾压、砍伐,保护野生动植物生境不被破坏;不得破坏占地范围外的农作物;钻试工程结束后,清理地表,及时恢复农作物种植条件;足额缴纳耕地复垦费。
---------------------------	--

评价标准	(1) 环境质量标准 环境空气：PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的 2.0mg/m³ 的标准；H₂S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值 10μg/m³ 的标准； 声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准。 (2) 污染物排放标准 废气：施工期天然气发电机组、柴油机、柴油发电机排放废气、伴生气燃烧过程排放的二氧化硫、氮氧化物和颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)；伴生气燃烧过程、采出液储存及装车过程、储层改造过程、柴油卸车及储存过程排放的非甲烷总烃执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020) 中边界污染物控制要求中相应限值，硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 标准限值要求。 噪声：施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中相应限值要求。 (3) 控制标准 固体废物：一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
其他	本钻试工程不涉及总量控制指标。

四、生态环境影响分析

1、生态环境影响分析

(1) 工程占地

拟部署井占地主要包括井场、探临道路等，应急放喷池、放喷管线和钻井液及泥浆不落地系统占地包含在井场占地范围内，项目总占地面积 11000m²，井场和探临道路占地均为临时占地，施工结束后进行恢复平整，不涉及永久占地，建设单位目前正在办理临时用地征地手续。具体占地情况见表 4-1。

表 4-1 工程占地一览表

序号	项目	面积	单位
1	井场	9000	m ²
2	临时生活区	1600	
3	临时道路	400	
合计		11000	

(2) 土石方平衡

项目土石方平衡见表 4-2。

表 4-2 项目土石方平衡一览表

序号	名称	挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)	借方量 (m ³)	弃方量 (m ³)
1	井场	2730	2930	200	0
2	污水池	150	150	0	0
3	井场道路	0	70	70	0
4	平场土石方	0	130	130	0
合计		2880	3280	400	0

(3) 对植被的影响分析

本工程植被影响主要表现为临时性施工对植被的破坏影响：钻前工程建设（包括井场、探临道路建设工程）及各施工阶段的人类活动造成植被破坏。项目区临时占地 11000m²，占地类型为裸土地，植被类型单一，植被类型主要为针茅和骆驼刺。根据现场调查项目区盖度较低，约在 5%之间，根据同类型项目，项目区平均生物量约 1500kg/hm²，临时占地造成的生物损失量约为 1.65t。当临时性占地的植被得到初步恢复后，这种损失将逐渐减少。

(4) 对野生动物的影响分析

由现状调查可知，本工程占地区内植被类型以荒漠为主，无高大乔木及成片集中灌木分布，施工区内鸟类的种类和数量均较少，主要为麻雀、燕子等荒漠常见物种，工程占地

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

区无鸟类营巢，也非鸟类栖息地，未发现珍稀保护野生动物。项目区内无国家或自治区级保护物种分布。

项目对野生动物的影响主要表现为：建设项目占地，使野生动物的原始生存环境被破坏或改变以及钻试过程中，由于机械设备的轰鸣惊扰，人群活动的增加，项目区内的野生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，原有的野生动物将逐渐避开人类活动的干扰迁至其他区域，远离影响范围；施工期设备及车辆发出的噪声、人为活动会惊扰项目区附近的野生动物，影响其觅食、活动等行为。项目区及周边野生动物主要为伴人型鸟类如麻雀、鼠类、爬行类和小型啮齿类动物等，麻雀、鼠类等伴人型野生动物一般在离施工区不远处活动，待无噪声干扰时较常见于施工区附近，施工活动对爬行类和小型啮齿类动物干扰不大，加上工程占地面积较小，该区域替代生境较多，项目区不是野生动物的唯一栖息地，故该建设项目对动物区域性生境不产生明显影响。而且施工结束后，各种机械噪声显著减少，且人类活动也大大减少。由于生活习惯，野生动物有可能逐渐返回原来的区域。故该建设项目对动物区域性生境不产生明显影响。

2、对区域土地沙化的影响分析

项目所处区域位于非沙化区域内。项目临时占地范围较小，施工时间短，施工结束后对临时占地范围内场地进行平整和清理，尽量利用施工时产生的表层土对临时占地进行覆盖，采用自然恢复的方式对区域植被进行恢复。故本项目对区域土地沙化影响不大。

3、水土流失重点治理区影响分析

本项目位于且末县，根据自治区水利厅《关于印发新疆维吾尔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），且末县不属于水土流失重点预防区和重点治理区。

本项目施工期水土流失类型主要为风力侵蚀，建设过程中人为活动造成水土流失的原因主要是破坏地面表层结构对周边环境带来的影响，可能造成的水土流失危害主要为：钻试过程中会使占地范围内的土体结构遭到重复破坏，导致风沙作用加剧，不利于植被恢复，破坏原有水土保持稳定状态，引起一定程度的水土流失。项目钻试工程结束后，由于井场范围内的土壤结构、野生植被的自然恢复还需要一定时间，区域水土流失还将继续发生。但随着时间的推移、土壤结构的变化以及地表植被的逐步恢复，水土流失的程度会慢慢减轻，逐步自然恢复。

4、大气环境影响分析

本项目采用 ZJ50 型钻机钻井，钻井作业时，本项目优先采用燃气发电机组（燃料为天然气）进行供电，在燃气发电机出现故障或电力不足时，采用备用柴油发电机为钻机的各种设备如泥浆泵、天车、转盘等提供动力。

本项目废气来自天然气发电机、柴油发电机和柴油机燃料燃烧烟气、施工机械及施工车辆尾气、施工扬尘、伴生气放空产生的燃烧烟气、试油期间采出液储存及装车过程中无组织逸散的废气、天然气存储罐车和天然气气化车间逸散的无组织废气、柴油储存卸车无组织废气等。

（1）天然气发电机燃料燃烧烟气

施工期现场采用 2 组燃气发电机发电，每组发电机 300kW，现场将液化天然气运至现场经气化后发电，由一辆液化天然气罐车从库尔勒市拉运，现场液化天然气现拉现用，根据建设单位提供资料，一车液化天然气约 21000kg，液化气经气化后约 30000m³。

项目施工期共 270 天（钻井期 180 天，试油期 90 天），施工人员每天 3 班，每班 8h，共计 6480h，则项目燃气发电机组全天运行。2 组燃气发电机功率均为 300kW，项目使用天然气发电机组发电消耗量以 0.25m³/kwh 计，则项目施工期消耗天然气约为：

$0.25 \times 300 \times 6480 \times 2 = 972000 \text{m}^3$ ，气化后的天然气燃料密度以 0.7174kg/m³计，则项目消耗天然气 697.31t。

天然气发电机组施工期天然气消耗总量约 697.31t，天然气燃烧后将产生 SO₂、NO_x 等。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4411、4412—火力发电、热力联产行业系数手册，本项目产污系数详见表 4-2。

表 4-2 天然气燃机产污系数一览表

原料名称	工艺名称	污染物类型	规模等级	污染物指标	单位	排污系数	末端治理技术
天然气	锅炉/燃机	废气	所有规模	二氧化硫	毫克/立方米—原料	2Sar	其他（直排）
	燃机			氮氧化物	克/立方米—原料	1.27	其他（直排）

（本项目使用符合国家标准的一类天然气作为燃料，则 Sar 以最大限值 20 毫克/立方米—原料计）
本项目天然气发电机组产生的废气可由以下公式计算：

$$G_{\text{污}} = P_{\text{污}} \times M$$

式中：G_污：某污染物的产生量；

P_污：某污染物对应的产污系数；

M: 实际原料（燃料）用量。

本项目天然气燃烧废气污染物产生情况见表 4-3。

表4-3 天然气燃烧废气污染物产生情况一览表

污染物名称	产生量 t
SO ₂	0.039
NO _x	1.234

项目使用符合国家标准的天然气作为燃料，且天然气为清洁燃料，燃烧产生的烟气以无组织形式逸散，项目区地域空旷，周围扩散条件良好，且废气随施工的结束而消失。因此，对区域大气环境影响不大。

（2）柴油机、柴油发电机燃料燃烧烟气

施工期井场将柴油发电机作为备用电源为项目提供动力及电力，以最不利情况，假设天然气发电机组不能正常运行且需更换设备，项目使用柴油发电机 7 天，以柴油机、柴油发电机每天消耗柴油约 2t 计，则柴油总用量约为 14t。

柴油燃烧烟气主要含 CO、NO_x、THC、SO₂ 等。本工程施工期消耗柴油量为 14t，根据《环境统计手册》，燃烧 1t 柴油产生的 SO₂ 的量为柴油含硫量的 2 倍，柴油中含硫量为 0.2%。据此柴油机运转过程中排入大气的 CO、NO_x、THC 以及 SO₂ 的量可用下式计算：

$$Q_{CO} = 2.40 \times \frac{m}{175}$$

$$Q_{NO_x} = 10.99 \times \frac{m}{175}$$

$$Q_{THC} = 4.08 \times \frac{m}{175}$$

$$Q_{SO_2} = 2 \times 0.002 \times m$$

式中：Q—污染物排放量，kg；

m—柴油机消耗柴油量，kg；

柴油燃烧废气污染物产生情况见表 4-4。

表 4-4 柴油燃烧废气污染物产生一览表

污染物名称	产生量 t
CO	0.192
NO _x	0.879
THC	0.326
SO ₂	0.056

项目使用符合国家标准的柴油，并对设备定期保养，项目施工期较短，且周边 1km 范围内无居民区、地域空旷，扩散条件良好。随项目工程的结束影响随之结束，对周围环境影响较小。

（3）施工机械及施工车辆尾气

施工机械及施工车辆运行过程中会产生一定的尾气，对周围大气环境产生一定的影响；各类施工机械及施工车辆均采用符合国家标准的油品，定期对施工机械及车辆检维修并加强保养，保证施工机械及车辆正常运行，且废气随着施工期的结束而消失，不会对周围大气环境产生不利影响。

（4）施工扬尘

井场、生活区、道路施工进行土方施工、物料运输、场地建设等过程中将产生一定的施工扬尘。主要来自施工和运输产生的粉尘、车辆运输二次扬尘以及地面物料堆放时的遇风扬尘，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，如遇干旱大风天气扬尘影响则较为严重。

（5）伴生气燃烧烟气

本项目为矿产资源地质勘探项目，目的是获取地层油气藏参数，以期新的油气藏发现，试油期产生的伴生气产量不稳定，不具备回收利用条件，通过排气管线充分燃烧后放空，燃烧烟气的主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃和颗粒物，排放各污染物中非甲烷总烃应满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）要求，其余污染物应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相关要求。由于燃烧烟气属于阶段性排放，且随着试油结束而停止产生。井场周边无集中居民区，地域空旷、扩散条件良好，不会对周围大气环境产生明显不利影响。

（6）采出液储存及装车过程的无组织废气

试油期产生的采出液暂存于地面储罐，原油在储存及装车过程中会产生无组织挥发烃类（以非甲烷总烃计）和硫化氢，无组织非甲烷总烃应符合《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）要求，硫化氢排放浓度应满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建浓度要求。因项目为矿产资源地质勘探项目，试油过程不确定性大，试油阶段采出液产生情况无法确定，且原油装载仅在试油期进行，随试油期结束而停止生产，加上项目周边地域空旷、扩散条件良好，不会对区域环境产生较大影响。

(7) 天然气存储罐车和天然气气化车间逸散的无组织废气

现场天然气采用“现用现拉”模式，罐车运输至井场后，液化天然气（LNG）暂存于罐车储罐内，随气化发电消耗，现场最大储量为单次罐车运载量（约 30000m³），储量随时间递减。液化天然气储罐呼吸阀泄压、装卸接口密封失效将导致的甲烷及微量非甲烷总烃逸散。气化车间气化器法兰密封点、管道连接处泄漏将产生非甲烷总烃及氮氧化物（NO_x）。正常工况下，项目逸散微量的无组织废气且根据项目天然气“动态存储、短时滞留，高效密封”的特点，不会对周围大气环境产生明显不利影响。

(8) 柴油卸车及储存无组织废气

井场设 1 座柴油罐，为固定顶罐，柴油由罐车拉运至井场后暂存于储罐内，最大贮存量约 14m³。柴油卸车及临时贮存时会产生一定的无组织挥发性废气，由于柴油周转量较小，真实蒸汽压较低，挥发性低，由柴油卸车及储罐临时储存产生的挥发性废气量较小，不会对周围大气环境产生明显不利影响。对比新疆油田其他类似钻井井场，井场场界外非甲烷总烃的浓度低于《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）周界外无组织排放浓度限值 4.0mg/m³ 的要求。

(9) 储层改造过程中的无组织废气

储层改造过程中射孔作业对套管和井壁进行射孔，建立地层与井筒之间的通道，射孔作业完成后油藏中油气通过井筒返至地面，以无组织形式逸散至大气环境中，对周围大气环境产生一定的影响，项目周围 500m 范围内无大气环境保护目标，且地域空旷、扩散条件较好，不会对周围环境产生不利影响。

(10) 项目为油气矿产资源勘查，不确定油气藏中是否含硫化氢，按不利因素考虑，在试油过程中伴生气中可能含有少量的硫化氢，试油过程中可能通过阀门、法兰等连接件有少量的硫化氢逸散，井场配备有硫化氢监测仪，试油过程中伴生气主要通过排气管线燃烧放空，项目周围无大气环境保护目标，且地域空旷、扩散条件较好，不会对周围环境产生不利影响。

由现场踏勘可知，项目区周边无环境敏感点，且区域开阔，废气污染物气象扩散条件好。施工前期准备过程中应检修设备和车辆，保证设备正常稳定运行，燃用合格的燃料，设备和车辆不超负荷运行，从而从源头减少设备和车辆废气对环境的影响。发电机燃料燃烧废气、测试废气、机械设备车辆尾气等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，工程建设完成之后影响就会消失。综上所述，施工期间产生的废气对

大气环境影响不大。

5、地表水环境影响分析

(1) 钻前准备期施工废水

本项目钻前工程施工中，平整场地、道路工程量小，此过程中会产生少量的施工废水（设备清洗、道路养护、洒水降尘等），施工环节产生的施工废水及时收集，经污水池沉淀后回用，不外排。

(2) 钻井废水

钻井废水是钻井液等物质被水高倍稀释的产物，其组成、性质及危害与钻井液类型、处理剂的组成有关，主要污染物有悬浮物、石油类、COD 等。废水中的 pH 值高，多在 8.5~9.0 之间；悬浮物含量多在 2000~2500mg/L 之间，COD 多在 3000~4000mg/L 之间，石油类多在 60~70mg/L 之间。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》1120 石油和天然气开采专业及辅助性活动行业系数手册，普通油井（ $\geq 3.5\text{km}$ 进尺）产污系数 29.73t/100m 进行估算，则钻井废水产生量为 1486.5t。钻井废水与钻井泥浆、岩屑一同进入不落地系统进行分离处理，分离后的钻井废水回用于钻井液配制，不外排。

(3) 试油期生产废水

本项目试油期间产生的废水包括洗井废水和压裂返排液。

根据类比调查，本项目洗井用水总量约 300m³，全部返回井场设置的储罐内，洗井废水产生量约为 300m³，主要污染物为石油类和悬浮物等。

本项目使用压裂液 3000m³，根据同类项目施工数据可知，压裂液返排量约 20%~50%，取最大值 50%计算，项目产生压裂返排液 1500m³，主要污染物为石油类、悬浮物等。

洗井废水和压裂返排液经专用储罐收集后由罐车拉运至塔中钻试修废弃物环保处理站处理，不外排。

(4) 生活污水

据调查，钻井期施工人数约 45 人，项目钻井期 180 天；试油期施工人数约为 8 人，项目试油期 90 天，则项目施工期共 270 天。按人均用水量 100L/d，生活污水按用水量的 80%计，项目钻井期生活污水的产生量为 648m³，试油期生活污水产生量为 57.6m³；则项目施工人员产生的生活污水共 705.6m³。项目施工人员产生的生活污水水质与居民生活污水相似，主要污染物为化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、悬浮物（SS），故本项目生活污水排入污水池定期拉运至且末县污水处理厂处理。

6、地下水、土壤环境影响分析

(1) 地下水环境影响分析

各井场油罐、废水储罐、发电房、材料房、钻井岩屑方罐底部等关键区域均采用防渗膜防渗。本次钻井深度为 5000m，钻井采用下套管注水泥固井的完井方式进行水泥固井，一开～三开环空水泥浆均返至地面，对含水层进行了固封处理，可有效保护地下水层；试油目的层与地下水处于不同层系，在施工过程中确保套管下入指定深度，可有效避免钻试工程对地下水环境的影响。

(2) 土壤环境影响分析

钻前工程及钻试工程各项施工活动不可避免地会对土壤造成人为扰动，产生破坏性影响，如钻井井场、岩屑临时堆放场等占地以及施工材料堆积、挖掘、碾压、踩踏等均改变原有的土壤结构和理化性质，机械碾压的结果使土壤紧实度增高，地表水渗入减少，土壤团粒结构遭到破坏，降低土壤肥力，不利于野生植被恢复生长。另外施工过程中，各类机械设备若发生燃油滴漏的情况，也有可能对沿线土壤造成一定的影响。

非正常状况下如发生油水窜层/井喷事故可能导致原油、钻井液及高矿化度地层水等污染物进入含水层，污染地下水，使有毒物质（如苯系物、多环芳烃）扩散，导致水质恶化且修复困难；同时，高压流体可能破坏土壤结构，降低肥力，而原油中的重金属和有机污染物会长期滞留土壤，威胁生态系统和人类健康。此类污染具有扩散范围广、治理成本高、周期长等特点，需严格防控。

本项目采用“环保防渗膜+水泥压边防渗”阻隔，通过类比分析可知非正常状况下可将污染物的污染范围可以控制井场范围内，柴油罐采用定期巡检及下设托盘可防止泄漏污染土壤及地下水。

防治地下水污染需采取多阶段综合措施：

预防阶段：应严格评估井位地质条件（如避开含水层），采用分层套管和高质量固井技术隔离油层，并配备实时监测系统（如井下压力传感器）；

应急处理：阶段需立即启动井控程序（压井、关井），围堵地表泄漏物防止入渗，同时对污染土壤进行挖掘或生物修复；

长期治理：则需通过地下水监测网追踪污染羽流，并采用原位化学氧化或抽出处理技术净化地下水，以实现系统性防控与生态恢复。

施工结束后，随着施工设备和人员的撤离，临时占地得到释放，恢复占地，项目建设对原有的土壤结构和理化性质影响不大。施工期严格控制施工作业范围，施工机械及施工车辆禁止在耕地内随意行驶，禁止将废水、固体废物排至项目区及周边。采取上述措施后，施工期间不会对周围土壤环境产生明显影响。

7、声环境影响分析

(1) 声源源强

施工期噪声源主要包括发电机组、柴油机、钻井液循环泵和压裂车等各类施工机械，源强一般为 85~110dB (A)，基础减振降噪效果约为 10dB (A)。

根据现场调查，声环境评价范围内没有固定居住人群等声敏感目标，不会造成扰民现象，施工期的噪声仅对施工人员产生影响。施工期噪声源及特性见表 4-5。

表 4-5 施工期主要噪声源强特性 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	钻机	1	96	1m	机械	昼夜连续	固定声源
	泥浆泵	2	92	1m	机械	昼夜连续	固定声源
	振动筛	2	105	1m	机械	昼夜连续	固定声源
	柴油发电机	1	94	1m	机械	昼夜连续	固定声源
	天然气发电机	2	100	1m	机械	昼夜连续	固定声源
	柴油机	1	89	1m	机械	昼夜连续	固定声源
储层改造阶段	压裂车	5	93	1m	机械	昼夜连续	固定声源
	射孔车	1	90	1m	机械	昼夜连续	固定声源

(2) 预测模式

本评价根据使用数量、时间、频次以及噪声级选取对声环境影响较大的钻机、泥浆泵、发电机组等进行预测。

A.噪声因受传播距离、阻挡物的反射与屏障，空气吸收等因素的影响，会使其衰减。由声源预测模式计算：

$$L_p(r)=L_0(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中：

$L_p(r)$ ——点声源在预测点产生的声级；

$L_0(r_0)$ ——点声源在参考点产生的声压级；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考点距声源的距离；

B.建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 (L_{eqg}) 计算公式

$$Leqg=10\lg(\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}})$$

式中:

Leqg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

LA_i—i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T—预测计算的时间段, s;

T_i—i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

(3) 预测结果

根据以上模式对本项目主要噪声源进行预测, 施工过程中, 不同类型施工机械在不同距离处的具体噪声源强到厂界衰减噪声预测值见表 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	基础 减振 后	5	10	15	20	25	30	40	50	60	80	100	120	140	160	200
钻机	96	86.00	72.02	66.00	62.48	59.98	58.04	56.46	53.96	52.02	50.44	47.94	46.00	44.42	43.08	41.92	39.98
泥浆 泵	92	85.01	71.03	65.01	61.49	58.99	57.05	55.47	52.97	51.03	49.45	46.95	45.01	43.43	42.09	40.93	38.99
振动 筛	105	98.01	84.03	78.01	74.49	71.99	70.05	68.47	65.97	64.03	62.45	59.95	58.01	56.43	55.09	53.93	51.99
柴油 发电 机	94	84.00	70.02	64.00	60.45	57.98	56.04	54.46	51.96	50.02	48.44	45.94	44.00	42.42	41.08	39.92	37.98
天然 气发 电机	100	93.01	79.03	73.01	69.49	66.99	65.05	63.47	60.97	59.03	57.45	54.95	53.01	51.43	50.09	48.93	46.99
柴油 机	89	79.00	65.02	59.00	55.48	52.98	51.04	49.46	46.96	45.02	43.44	40.94	39.00	37.42	36.08	34.92	32.98
压裂 车	93	89.99	76.01	69.99	66.47	63.97	62.03	60.45	57.95	56.01	54.42	51.93	49.99	48.41	47.07	45.91	43.97
射孔 车	90	80.00	66.02	60.00	56.48	53.98	52.04	50.46	47.96	46.02	44.44	41.94	40.00	38.42	37.08	35.92	33.98

根据预测结果, 施工期间, 各类施工机械的噪声在距离声源 160m 处时噪声均可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准要求(昼间 70dB (A), 夜间 55dB (A))。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, 施工期噪声对周边环境及施工人员的影响将进一步减少, 施工期产生噪声对周边环境影响不大。项目区周边 200m 范围内无声环境敏感目标, 不会对周围声环境产生明显影响。

8、固体废物影响分析

井场和探临道路平整过程中需要对占地范围内表土进行剥离，剥离后用砂石料对井场和探临道路进行铺垫，剥离表土单独堆放，用于完井后临时占地的恢复，无弃方产生。

本项目施工期产生的固体废物包括钻井岩屑、废润滑油、废润滑油桶和建筑垃圾、废烧碱包装袋、废防渗材料和施工人员生活垃圾。

(1) 钻井泥浆与岩屑

钻井过程中，岩石经钻头和钻井液的研磨而破碎成岩屑，随钻井液排出井口，进入钻井液不落地设备处理后岩屑与钻井液分离，液体循环使用，固体（钻井岩屑）采用无害化固化工艺进行处理，待干化指标满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》

（DB65/T3997-2017）要求后，用于铺垫井场和道路。岩屑产生量、排放量与井身结构有关，可按下列式计算：

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

式中：W——产生的岩屑量，m³；

D——井眼平均井径，m；

h——裸眼长度，m；

P——膨胀系数，取 2.2。

泥浆的排放量随着井深的改变而变化，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——泥浆排放量，m³；

D——井眼平均直径，m；

h——钻井深度，m。

根据井身结构计算钻井期岩屑产生量见表 4-7。

表 4-7 钻井岩屑产生情况表

井号	井段	钻头尺寸（mm）	井段（m）	岩屑量（m ³ ）	泥浆量（m ³ ）
且地 2 井	一开	444.5	100~1800	580.370	273.102
	二开	311.2	1800~3500	284.473	205.852
	三开	215.9	3500~5000	120.812	161.467

由表 12 可知，拟部署勘探井钻井岩屑产生量为 985.655m³，钻井泥浆产生量为 640.421m³。

①泥浆

泥浆分离后循环使用，不外排。本项目钻井过程产生的泥浆暂存于泥浆储罐中，由承钻该井的单位按照《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）的规定进行处置，严禁随意处置。

②岩屑

项目钻井阶段岩屑随泥浆一同进入泥浆不落地系统在井场进行固液分离，分离后的液相回用于钻井液配置；钻井岩屑采用无害化固化工艺进行处理，待干化指标满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）要求后，用于铺设井场道路。

本项目拟建一口勘探井，产生的水基钻井岩屑量较少，用于铺设本次拟建勘探井的井场和道路。

（2）废润滑油及废润滑油桶

施工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润滑油，属于间歇产生。废润滑油属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW08 废矿物油与含矿物油类危险废物，废物代码分别为 900-217-08（危险特性：毒性、易燃性）、900-249-08（危险特性：毒性、易燃性），分区暂存在井场设置的危险废物贮存点，定期由具有相应危险废物处置资质的单位进行接收、转运和处置。通过类比调查本项目产生量约 0.05t。

维护、保养、维修产生的废润滑油使用油桶收集，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废润滑油桶属于危险废物（HW08:900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物）。通过类比调查本项目产生量约 0.02t，产生后在井场危险废物贮存点内暂存，委托具有危险废物运输及处理资质的单位拉运处理。

（3）沾油废防渗材料

施工结束对场地进行清理时，会产生一定的废防渗材料，未沾油防渗材料由施工单位集中回收利用，沾油废防渗材料属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW08 废矿物油与含矿物油类危险废物（废物代码为 900-249-08，危险特性为毒性和易燃性），分区暂存在井场设置的危险废物贮存点，定期由具有相应危险废物处置资质的单位进行接收、转运和处置。通过类比调查废防渗材料产生量约为 0.5t。

（4）废烧碱包装袋

钻井施工过程中配制钻井泥浆时会产生少量烧碱废包装袋，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，属于危险废物（HW49:900-041-49）。类比同类钻井工程，钻井期间产生的烧碱废包装袋约为 0.1t/口，项目产生量约 0.1t，集中收集后交有资质单位处置。

（5）生活垃圾

施工期生活垃圾主要由施工人员产生。项目钻井期为 180 天，钻井队人数约为 45 人；试油期为 90 天，施工人数约为 8 人；施工期人均生活垃圾产生量按 0.5kg/（人·d）计算，则施工期钻井队生活垃圾产生量为 4.05t；试油期生活垃圾产生量为 0.36t，则项目施工期共产生生活垃圾 4.41t。生活垃圾由施工队设置临时生活垃圾收集桶，统一收集后拉运至且末县生活垃圾填埋场处置。

综上所述，施工期产生的固体废物可得到妥善处置，不会对周围环境造成不良影响。

本项目固废产生及处置情况见表 4-8。

表 4-8 项目固体废物属性判定一览表

序号	产生环节	名称	属性	废物代码	性状	主要成分	产生量（t）	危险特性	处置措施
1	钻井	钻井岩屑	一般固废	SW12 071-001-S12	固体	岩屑	985.655m ³	/	综合利用
2	保养、维修	废润滑油	危险废物	HW08 900-249-08	液体	油类	0.05	T,I	委托有危险废物处置资质的单位处置
	保养、维修	废润滑油桶		HW08 900-249-08	液体	油类	0.02	T,I	
3	拆除设施	废弃防渗材料		HW08 900-249-08	固体	油类、塑料	0.5	T,I	
4	钻井	废烧碱包装袋		HW49 900-041-49	固体	沾染氢氧化钠	0.1	T/In	
5	员工生活	生活垃圾	生活垃圾	SW64 900-099-S64	固体	生活垃圾	4.41	/	环卫清运

危险废物环境影响分析

（1）贮存：本项目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）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及土壤环境产生的影响；

（2）运输：本项目产生的废油采用专用容器收集后于危险废物贮存间贮存，由受委托单位作为运输责任主体对危险废物进行转运，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；

（3）委托处置：本项目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。

危险废物管理及运输要求

本项目产生的各类危险废物送至危废暂存间内进行暂存，暂存后交由危险废物处置单位处置，受委托单位作为运输责任主体，在转运过程中需对危废密封封存、过磅后送至箱柜式转运车进行转运。危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行设置，同时结合《危险废物环境管理指南陆上石油天然气开采》要求做好以下方面：

（1）危废暂存间按 GB18597 要求设计防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施，严禁露天堆放危险废物；

（2）按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）及修改单要求设置环境保护图形标志；

（3）落实危险废物管理台账及申报制度，严格按照《危险废物转移管理办法》（2021 年 11 月 30 日生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号公布自 2022 年 1 月 1 日起施行）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）等相关要求制定危险废物管理台账，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅；

（4）落实危险废物转移联单制度，按照《危险废物转移管理办法》规定填写、运行危险废物转移联单。同时加强危险废物的联单跟踪监测评估，防止产生二次污染。同时参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物转移管理办法》相关要求，对于危险废物环评要求在运输中采取以下防治措施：

①运输时应采取密闭、遮盖、捆扎等措施；

②对运输危险废物的设施和设备应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用；

③不能混合运输性质不相容而又未经安全性处置的危险废物；

④转移危险废物时，必须按照规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接收地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告；

	⑤禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运； ⑥运输危险废物的车辆应尽可能避开城市、城镇等人群居住区、闹市区等； ⑦运输危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格后，方可从事运输危险废物的工作； ⑧应制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施； ⑨若发生突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。 9、环境风险影响分析 本项目的环境风险影响详见环境风险分析专项评价。
运营期生态环境影响分析	本项目无运营期，钻试活动结束后环境影响随之消失。

根据现场踏勘及井场平面布置，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、油库、河流、水库（井深大于 800m 的井，距水库堤坝应不小于 1200m）、人口密集（同一时间内聚集人数超过 50 人的公共活动场所的建筑）及高危场所等不小于 500m。周围无地下矿产采掘坑道、矿井通道。其选址符合《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）的要求。

拟部署井周边无自然保护区、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，且无以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，无重大环境制约因素。

且地 2 井施工井场选址、探临道路选线均已避开野生植物生长密集地带，尽量沿自然地形建设，尽量取直、减少占地，减少对植被的影响。施工井场占地类型为裸土地，不占用农田。由于项目区自然环境相对恶劣，野生植物数量较少，且占地均为临时占地，钻试工程结束后，临时占地均可得到释放和恢复，野生植物自然恢复；区域内野生动物数量较少，对周围生态环境影响较小。本次评价针对施工期间产生的“三废”、噪声及生态影响均提出了相应的治理或减缓措施，不会对项目所在区域的环境质量产生较大影响。

综上所述，项目选址选线合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、生态环境保护措施 建设单位及施工单位应严格执行本次评价提出的生态环境保护措施，并确保各项保护措施与钻试工程同时设计、同时施工、同时使用。 （1）对项目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； （2）本项目占地及补偿应按照地方有关工程征地及补偿要求进行，经相关部门许可后方可开工建设； （3）施工期道路，尽可能利用现有道路，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）本项目井场占地类型为裸土地，完井后的生态恢复及时清理施工现场，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，最大限度减少对项目区域范围内植物生存环境的践踏破坏； （6）项目在建设中对道路、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，减少裸土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。 （7）建设单位在施工过程中要严格规定工作人员的活动范围，尽量不侵扰野生动物的栖息地；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；加强管理，确保各生产设施的正常运行，避免强噪声情况发生
-------------	---

而对野生动物造成惊扰。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。

上述生态环境保护措施均为技术可行、经济合理、稳定可靠、便于实施的成熟措施，在油气田勘探过程中得到广泛应用。采取上述措施后，可有效减轻对野生动植物及水土流失的不利影响，施工过程中对周围生态环境的破坏可降低至可接受水平。

2、水土保持措施

(1) 施工期间严格划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行范围，不另辟施工便道，不得离开运输道路及随意驾驶，避免增加对地表的扰动和破坏。

(2) 合理安排施工时间，避免大风大雨天气施工，以免造成土壤风蚀影响。

(3) 施工结束后应及时对临时占地进行清理、平整，平整过程中不仅要保证土体再塑，防止水土流失。

(4) 对临时占地范围内的生态损失进行经济补偿。

(5) 建设单位自行或委托有资质的单位编制水土保持方案，并报相关部门审批；并根据相关技术规范进行水土保持监测，并将监测情况定期上报当地水行政主管部门。

采取以上措施后可减少对项目区水土流失的影响。

3、大气污染防治措施

(1) 使用符合国家标准的油品，加强机械、车辆的维护。

(2) 施工现场运输车辆应低速慢行、不得超载，并采取密闭或遮盖措施；车辆沿道路行驶，不得随意开设便道。

(3) 易起尘物料在运输、存放时加盖遮盖物，最大限度防止扬尘扩散。

(4) 试油期产生的伴生气气量不稳定，不具备回收利用条件，经排气管线充分燃烧后排放。应定期检查伴生气燃烧设备，加强燃烧设备的运营维护，确保伴生气充分燃烧，以减轻燃烧废气对区域大气环境质量的不良影响。

(5) 试油期加强采出液、采出水储罐管理、装卸必须采取密闭装载方式，尽可能减少无组织挥发性有机物的排放。

(6) 液化天然气罐车需安装红外甲烷检测仪（灵敏度 $\leq 1\%LEL$ ），实时监控泄漏，并加装防撞梁、电子围栏及车速限制系统（ $\leq 30km/h$ 转弯），装卸区配备防拉脱联锁保护和便携式低温检测仪并定期监测呼吸阀的定压是否符合设定要求。

(7) 柴油储罐采用固定顶罐，井场内柴油罐容积为 $14m^3$ ，小于 $75m^3$ ，且柴油真实蒸汽压小于 $27.6kPa$ ，按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中要求可不采取油罐烃蒸气回收措施。施工期应加强储罐的检修和维护，柴油储罐罐体应保持完好，不应有孔洞；储罐附件开口（孔），除采样、计量和例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭；定期监测呼吸阀的定压是否符合设定要求。

(8) 硫化氢的产生具有不确定性，伴生气中若含有硫化氢，可随伴生气一同充分燃烧。施工期应定期检查伴生气燃烧设备，加强燃烧设备的运营维护，确保伴生气充分燃烧，最大程度减少硫化氢的污染影响。

(9) 钻井岩屑采用无害化固化工艺进行处理，待干化指标满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）要求后，用于铺设项目区井场和道路。

以上防治措施，简单可行，具有可操作性，施工扬尘影响能够减缓到可以接受的程度。

4、水污染防治措施

(1) 地表水环境保护措施

项目钻井过程中废水主要包括钻井废水、生活污水。其中钻井废水经泥浆不落地平台分离后，回用于钻井液的配置，不外排；压裂返排液排入防渗收集罐，定期委托拉运处置；施工人员生活污水排入污水池定期拉运至且末县污水处理厂处理；根据同类型项目类比，试油采出水产生量较少，采出液及采出水委托相关有资质单位处置。

(2) 地下水污染防治措施

正常工况下，钻井泥浆、钻井岩屑与钻井废水等处理过程对地下水环境无影响。但是在非正常工况下，则可能对地下水环境造成影响。如固开作业中，水泥浆在候凝过程中因水泥浆的硬化速度不一致，井壁利套管附近的水泥浆液

硬化其重力作用在井壁与套管上形成“失重”，从而使液柱压力下降。当水泥浆液柱压力小于地层压力时，地层流体进入环形空间，可能会发生井喷或者水泥浆硬化后的水泥环缺陷就会形成窜槽通道。如果发生连续窜槽就会形成地下深处流体进入浅部地层污染地下水。固井中的井眼不干净、水泥浆性能差、地层漏失等使水泥环形成多裂缝和孔隙，为流体的流动提供渗漏通道并加速套管的腐蚀。套管外腐蚀多发生在富含地下水的地层段。该地层岩石颗粒间隙多且大，渗透性高，水的活跃性强，钻井液、水泥浆易漏失。固井作业在此处易形成水泥环胶结质量差或窜槽。套管在地层水的高矿化度、溶解二氧化碳、硫化氢等作用下发生电化学反应以及在厌氧菌硫酸盐还原菌、碳酸盐还原菌、铁细菌等微生物作用下发生生物化学反应。地下水的补给、径流、排泄使腐蚀产物被及时带走，反应不易达到平衡加剧套管的腐蚀。腐蚀沉淀 Fe 以及细菌类堵塞孔隙加剧层间矛盾。套管腐蚀损坏后，油气井中的流体通过腐蚀孔进入地层污染地下水。

为防止污染地下水，针对井场施工期间工程特点，提出如下措施：

（1）应根据地形、地貌、地质构造、水文特征以及经济性合理确定井位，钻井作业人员也要详细了解井场的地理位置、周边水流、地表坡降、地下水深度及地质构造等情况，避免污染水源；

（2）在钻井设计阶段，合理选择井身结构、井眼尺寸及钻井技术，并提高钻井泥浆抑制能力和固相控制效率，防止井下事故，避免因处理井下事故而增加钻井废液的排放量；

（3）浅层导管长度应足够穿过浅表地下水层，在下入导管前的钻井液用水基钻井液且不含钻井液添加剂，最好是清水作业。做好泥浆池、槽、处理池的防漏工作；

（4）加强钻井作业 HSE 管理，完井后根据废弃钻井液的数量和有害成分，对废弃钻井液实施“量最小化、循环再利用、妥善处理”的处理原则，采用绿色环保的处理技术；

（5）加强管理与工程监测，一旦发生套管破损，及时采取修复措施，防止钻井废水污染地下水；

（6）严格按照操作规程施工，提高固井质量，并定期检查，做到固井合格

	率 100%。避免因发生固井质量问题造成含油污水泄漏而引起地下水污染； （7）完井后，应当将打开的油气层和井口封闭，环境条件适合的，应当对地表进行生态恢复。同时采取彻底的封井措施，避免深部油窜层造成对地下水的污染； （8）提高人员素质和管理水平，严格定期检查各种设备的制度执行情况，积极培养工作人员的责任意识，提高工作人员的技术水平； （9）加大环境执法力度，实施建设项目“三同时”制度，杜绝将废水直接外排，以防止入渗污染地下水； （10）分区防渗 为防止污染地下水，针对井场施工期间工程特点，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的相关要求，参照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，将钻井期井场进行分区防渗，其中油罐区、危废暂存间、污水池、钻井平台、泥浆坑、发电机组、燃气动力储备区等划分为重点防渗区；泥浆泵房、泥浆罐区等划分为一般防渗区，油罐下设托盘，泥浆罐等采用金属材料，可有效避免发生渗漏事故。危废暂存间，防渗同时可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。 项目分区防渗图见图 5-1。
--	--

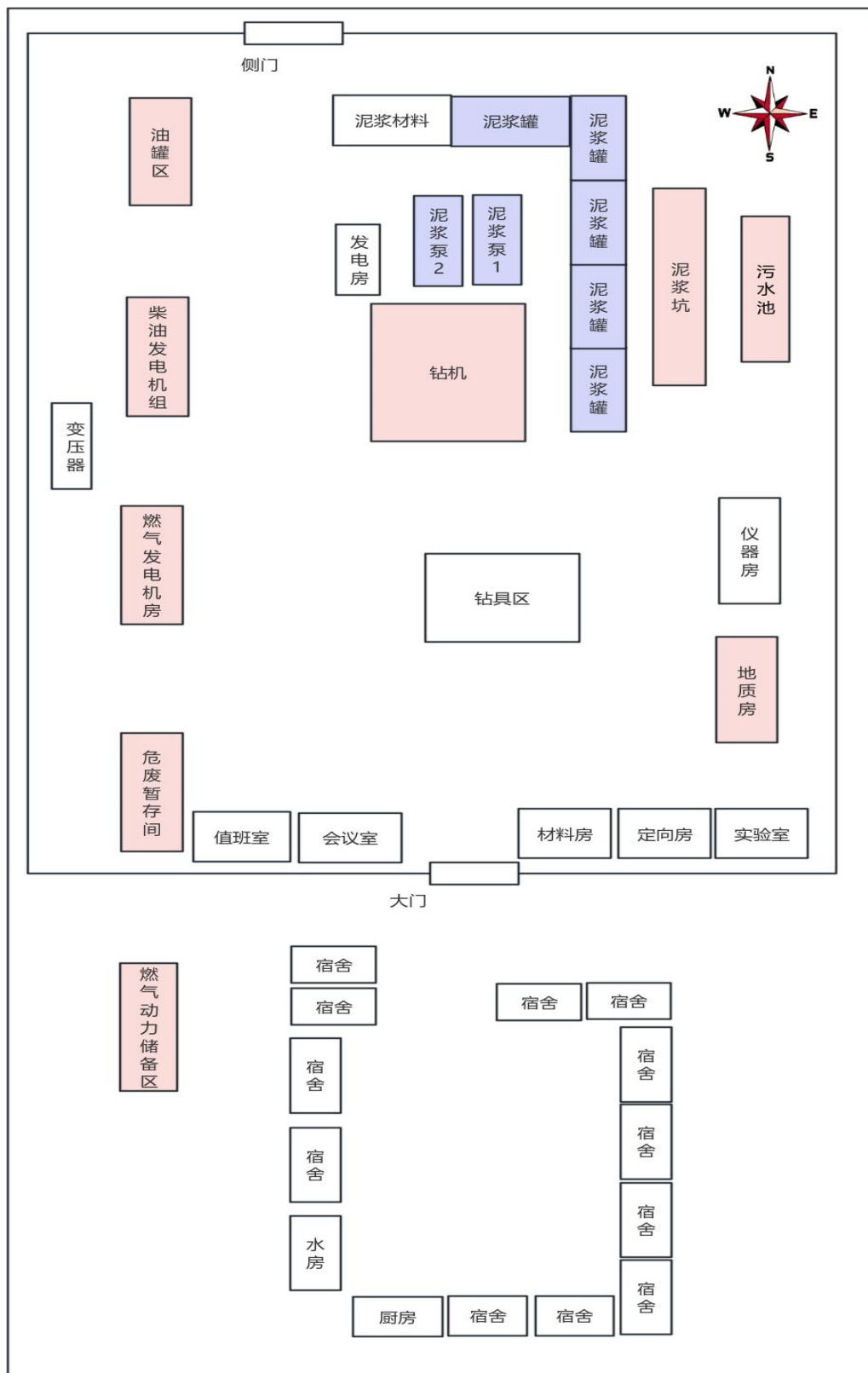


图 5-1 项目分区防渗图

5、声环境保护措施

为最大限度避免和减轻施工对周围其他声环境的不利影响，本评价对施工期噪声控制提出以下要求和建议：

（1）根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）确定工程施工场界，合理科学地布局施工现场；

（2）施工运输车辆在驶经声敏感点时控制车速、禁鸣，加强车辆维护，来减轻噪声对周围声环境的影响；

（3）施工单位应尽量选用低噪声、低振动的施工机械设备，减少对周围声环境的影响。钻井期间用的柴油发电机安装隔声垫和基础减振。加强施工机械的保养维护，使其处于良好地运行状态，倡导科学管理和文明施工。

由于项目施工活动分布在油气资源开发区域内，周围无声环境敏感目标，且呈现出阶段性和散点状分布，噪声影响是短期的、暂时的，噪声影响将随着各施工活动的结束而消除，不会对周围声环境产生明显影响。

6、固体废物处置措施

项目施工钻井过程中产生的固体废物主要有泥浆、钻井岩屑、机械设备废油、落地油、废烧碱包装袋、废防渗材料和生活垃圾。

（1）泥浆分离后循环使用，不外排。项目钻井阶段岩屑随泥浆一同进入泥浆不落地系统在井场进行固液分离，分离后的液相回用于钻井液配置。钻井岩屑采用无害化固化工艺进行处理，待干化指标满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）要求后，用于铺设井场道路。

（2）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。机械设备废油、废油桶、落地油、废防渗材料、废烧碱包装袋等危险废物在危废暂存间（10m²）集中分类暂存后定期交由有资质单位拉运处置，由受委托的处置单位作为运输责任主体，各类危险废物在暂存及转运过程中，必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，并严格按照《危险废物转移管理办法》（2021 年 11 月 30 日生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号公布自 2022 年 1 月 1 日起施行）、《危险废物

管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）等相关要求制定危险废物管理台账；

（3）生活垃圾集中收集后定期送往且末县生活垃圾填埋场进行填埋。

综上所述，固体废弃物经妥善处理，不会对周围环境产生不利影响。

7、环境风险应急措施及应急要求

（1）建设单位以及施工钻井队结合行业作业规范，设置有专职安全环保管理人员，把安全、环境管理纳入生产管理的各个环节，对防止事故的发生能起到非常积极的作用。现场作业严格按照《石油天然气钻井作业健康、安全与环境管理导则》（Q/SY08053-2017）的要求执行。

（2）井喷环境风险防范措施

①设有井控装置，钻井工程中各岗位必须严格分工，定期对井控装置进行维护、保养、检查，保证井控装置及工具灵活可用、始终处于待命状态；落实溢流监测岗位、关井操作岗位和钻井队干部值班制度。

②钻开油层后：落实专人坐岗，观察井口和循环池液面变化，发现溢流、井漏及油气显示等异常情况应立即报告司钻；钻开油层后，每次起下钻（离上次活动时间超过 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；起钻杆时每 3~5 柱向环空灌满泥浆，起钻铤要连续灌浆，做好记录、校核，若灌入泥浆量大于或小于应灌入量，均应停止起钻作业并进行观察。如有溢流，应立即关井求压。如有井漏，应及时采取相应措施。安排专人观察出口管钻井液返出情况，严禁在空井情况下检修设备；钻开油层后，所有车辆应停放在距井口以外 30m，必须进入距井口 30m 以内的车辆，应安装阻火器，车头朝外停放。

③溢流处理和压井措施：最大允许关井压力应考虑井口装置额定工作压力、套管抗内压强度的 80%和薄弱地层破裂压力所允许的关井压力。在允许关井套管内严禁放喷。天然气溢流不允许长时间关井而不作处理。在等候加重材料或在加重过程中，应采取井筒压力控制措施防止井口压力过高。空井溢流关井后，根据溢流的严重程度，可采用置换法和压回法等方法进行处理。

④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。电测前井内情况应正常、稳定；测井队

到井后应向井队了解井况，确认油气上窜安全作业时间，若电测时间超过等值时间，应中途通井循环再电测。测井队专用剪切工具应放置在钻台上，随时处于待命状态。发生溢流征兆应立即停止电测，尽快起出井内电缆，当危及井控安全时，立即实施剪断电缆并关井。由钻井队队长决定何时切断电缆并进行关井作业，测井队队长负责实施剪断电缆工作。不允许用关闭环形防喷器的方法起电缆。

⑤一旦发生井喷突发事件，应立即启动相应的环境突发事件专项应急预案，立即关闭井口切断污染源，根据需要建设应急放喷池（10m×10m），控制原油污染面积，对放喷液进行集中收集处理。同时及时通知可能受影响的人员进行疏散；切断一切可能扩大污染范围的环节，严防污染区域的扩大。采取围、堵等措施限制固体废弃物和溢油扩散范围；将溢油最大限度地回收，对少量确实无法回收的油，采用铲除油泥层等有效方法，以降低残油对生态环境的污染程度；迅速布点监测，在第一时间确定污染物种类和浓度，出具监测数据，评估污染物转移、扩散速率；对污染状况进行跟踪调查，根据监测数据分析，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策。

⑥试油期产生的伴生气气量不稳定，不具备回收利用条件，经放喷管线充分燃烧后排放；建设单位应定期检查伴生气燃烧设备，加强燃烧设备的运营维护，确保伴生气充分燃烧，减少污染物的排放。

（3）储罐泄漏防范措施

①选用质量、防腐措施合格的储罐。安装过程中焊接要经过 100%的探伤，安装时应选择刚性不燃的坚固基础作为罐体基础。储罐在投用前，必须严格按照《压力容器安全技术监察规程》进行强度和气密性试验。

②储罐区应严格用火管理，采用有效的避雷装置和接地装置等防止雷电的措施。

③加强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，汽蚀余量低于规定的允许值时，要及时进行检修和更换。

④井场各类储罐、特别是油类物质及危险废物储罐底部均应铺设符合要求的防渗材料，一旦发生泄漏须及时发现并采取有效的堵漏措施；加强储罐运输环节的管理，避免出现储罐泄漏风险事故发生。

	⑤加强消防安全管理 定期进行消防培训与实战演练，要求岗位工作人员具有较强的消防安全意识，加强巡检，确保无异常情况出现。 （4）井漏防范措施 ①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，确保施工质量，防漏、防窜，做好防腐工作。 ②操作人员应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严格要求套管下入深度、确保固井质量。 ④工程施工单位须具备相应资质，加强对施工现场的安全组织管理和监督。 （5）硫化氢防范措施 ①在钻井、试油作业过程中配备便携式硫化氢检测仪，做好硫化氢监测预警工作，并制定防硫化氢应急预案。当监测到硫化氢浓度大于 $75\text{mg}/\text{m}^3$（50ppm）时，按照含硫油气井作业规程执行。 ②钻井期在作业现场显著位置设置 5 处风向标；试油期设置 2 处风向标，并在不同方向上划定 2 个紧急集合点，并规划撤离路线，发生紧急情况时向上风向撤离。 （6）物料运输环境风险防范措施 加强各类储罐运输环节的管理，避免出现储罐泄漏风险事故发生。危险废物在储存、转移、处理过程中应严格执行《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）并制定内部转移、转运制度。确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。 （7）环境风险应急预案 ①应急预案编制 根据钻井工程特点和经验，从环境保护角度，项目需有完备的井控措施和《井喷及井喷失控应急预案》。应急预案应包括针对井喷失控的应急监测、抢险、救援、疏散及消除、减缓、控制技术方法和设施等相关内容。
--	---

	②应急演练和物资储备 应急演练应定期开展，通过演练掌握应急人员在应急抢险中对预案的熟悉程度和能力，同时加强抢险应急设备的维护保养，检查是否备足所需应急材料。 （8）结论 施工期发生风险事故的概率较小，且制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，确保事故不扩大，避免对周边环境造成较大危害。在采取严格的安全防护和风险防范措施后，环境风险可控。
运营期生态环境保护措施	本项目为能源地质勘探项目，勘探该区域油气储量及质量，不涉及运营期。 根据试采结果决定新钻井是否转为生产井，若可转为生产井，则应当在产能开发建设前对其开展环境影响评价工作，编制环境影响评价文件；若不具备转产条件，则应根据《废弃井及长停井处置指南》（SY/T6646-2017）、《陆上石油天然气生产环境保护推荐办法》（SY/T6628-2005）、《废弃井封井回填技术指南（试行）》和《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）等相关要求进行封井，并做好以下生态保护措施： （1）封井材料应无污染，不得使用可能对地下水造成污染的材料。 （2）应开展井盖封堵或密闭填充，对废弃井进行封井回填并做好井口处置，确保地表污染物不进入井内，各层位地下水不连通。 （3）确保封井质量合格。 （4）封井作业结束后及时清理作业现场，各个建构筑物 and 基础设施应全部拆除，做到“工完、料尽、场地清”，确保采取的封井措施有效可行。施工区域采用临时占地剥离表土对其进行覆盖，以便植被自然恢复。各个建构筑物 and 基础设施拆除过程中会产生一定扬尘，应避开大风天气施工。

	(2) 施工期环境监理要求 委托的监理公司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。																																																																			
	项目总投资为 3060 万元，其中环保投资 154 万元，占总投资的 5.03%，详见表 5-3。 表 5-3 环保投资一览表 <table> <tr> <th colspan="2">工程名称</th><th>拟采取的环保措施</th><th>环保投资 (万元)</th><th>实施 时间</th></tr> <tr> <td rowspan="5">废气</td><td>试油伴生气</td><td>经排气管线充分燃烧后排放。</td><td>4</td><td rowspan="17">与钻 井、试 油期 同步</td></tr> <tr> <td>施工扬尘</td><td>采取井场洒水抑尘、对易起尘物料进行遮盖、加强车辆管理等措施。</td><td>4</td></tr> <tr> <td>机械设备和车辆尾气</td><td>检修设备和车辆，保证设备正常稳定运行，燃用合格的燃料，设备和车辆不超负荷运行。</td><td>1</td></tr> <tr> <td>柴油发电机烟气</td><td>柴油发电机定期检修、运行良好，燃用符合质量标准的燃料。</td><td>1</td></tr> <tr> <td>天然气发电机烟气</td><td>天然气发电机定期检修、运行良好，燃用符合质量标准的燃料。</td><td>1</td></tr> <tr> <td rowspan="4">废水处理</td><td>钻井废水</td><td>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。</td><td>5</td></tr> <tr> <td>采出废水</td><td>试油采出水产生量较少，采出水随采出液委托相关有资质单位处置。</td><td>5</td></tr> <tr> <td>生活污水</td><td>排入生活污水收集池，定期拉运至且末县污水处理厂</td><td>5</td></tr> <tr> <td>压裂返排液</td><td>采用专用废液收集罐收集后，定期委托拉运处置</td><td>20</td></tr> <tr> <td rowspan="3">固废处置</td><td>钻井泥浆、岩屑</td><td>项目钻井阶段岩屑随泥浆一同进入泥浆不落地系统在井场进行固液分离，分离后的液相回用于钻井液配置。固相（钻井岩屑）采用无害化固化工艺进行处理，待检测岩屑干化指标满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）要求后，用于铺设井场道路。</td><td>15</td></tr> <tr> <td>危险废物</td><td>设置危险废物临时贮存间（10m²）集中收集，最终交有资质的单位处置，设置环境保护图形标志。</td><td>5</td></tr> <tr> <td>生活垃圾</td><td>集中收集后定期送往且末县生活垃圾填埋场填埋处理</td><td>5</td></tr> <tr> <td rowspan="2">生态</td><td>生态恢复</td><td>对临时占地进行清理、平整。</td><td>6</td></tr> <tr> <td>水土保持</td><td>水土保持措施</td><td>10</td></tr> <tr> <td></td><td>井控装置</td><td>设置防喷器，防止井喷；井场左右两侧各设置 1 条放喷管线，设置容积为 100m³ 应急放喷池。</td><td>10</td></tr> <tr> <td></td><td>硫化氢监测</td><td>对硫化氢气体浓度进行检测。</td><td>2</td></tr> <tr> <td></td><td>风险防范和应急处置措施</td><td>安装井控设施、防喷培训、钻井液储备等，按钻井行业规范和设计要求完成；设置应急池，做好防渗工作，储备环境风险应急物资；设置应急预案体系</td><td>25</td></tr> </table>				工程名称		拟采取的环保措施	环保投资 (万元)	实施 时间	废气	试油伴生气	经排气管线充分燃烧后排放。	4	与钻 井、试 油期 同步	施工扬尘	采取井场洒水抑尘、对易起尘物料进行遮盖、加强车辆管理等措施。	4	机械设备和车辆尾气	检修设备和车辆，保证设备正常稳定运行，燃用合格的燃料，设备和车辆不超负荷运行。	1	柴油发电机烟气	柴油发电机定期检修、运行良好，燃用符合质量标准的燃料。	1	天然气发电机烟气	天然气发电机定期检修、运行良好，燃用符合质量标准的燃料。	1	废水处理	钻井废水	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。	5	采出废水	试油采出水产生量较少，采出水随采出液委托相关有资质单位处置。	5	生活污水	排入生活污水收集池，定期拉运至且末县污水处理厂	5	压裂返排液	采用专用废液收集罐收集后，定期委托拉运处置	20	固废处置	钻井泥浆、岩屑	项目钻井阶段岩屑随泥浆一同进入泥浆不落地系统在井场进行固液分离，分离后的液相回用于钻井液配置。固相（钻井岩屑）采用无害化固化工艺进行处理，待检测岩屑干化指标满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）要求后，用于铺设井场道路。	15	危险废物	设置危险废物临时贮存间（10m ² ）集中收集，最终交有资质的单位处置，设置环境保护图形标志。	5	生活垃圾	集中收集后定期送往且末县生活垃圾填埋场填埋处理	5	生态	生态恢复	对临时占地进行清理、平整。	6	水土保持	水土保持措施	10		井控装置	设置防喷器，防止井喷；井场左右两侧各设置 1 条放喷管线，设置容积为 100m ³ 应急放喷池。	10		硫化氢监测	对硫化氢气体浓度进行检测。	2		风险防范和应急处置措施	安装井控设施、防喷培训、钻井液储备等，按钻井行业规范和设计要求完成；设置应急池，做好防渗工作，储备环境风险应急物资；设置应急预案体系	25
工程名称		拟采取的环保措施	环保投资 (万元)	实施 时间																																																																
废气	试油伴生气	经排气管线充分燃烧后排放。	4	与钻 井、试 油期 同步																																																																
	施工扬尘	采取井场洒水抑尘、对易起尘物料进行遮盖、加强车辆管理等措施。	4																																																																	
	机械设备和车辆尾气	检修设备和车辆，保证设备正常稳定运行，燃用合格的燃料，设备和车辆不超负荷运行。	1																																																																	
	柴油发电机烟气	柴油发电机定期检修、运行良好，燃用符合质量标准的燃料。	1																																																																	
	天然气发电机烟气	天然气发电机定期检修、运行良好，燃用符合质量标准的燃料。	1																																																																	
废水处理	钻井废水	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。	5																																																																	
	采出废水	试油采出水产生量较少，采出水随采出液委托相关有资质单位处置。	5																																																																	
	生活污水	排入生活污水收集池，定期拉运至且末县污水处理厂	5																																																																	
	压裂返排液	采用专用废液收集罐收集后，定期委托拉运处置	20																																																																	
固废处置	钻井泥浆、岩屑	项目钻井阶段岩屑随泥浆一同进入泥浆不落地系统在井场进行固液分离，分离后的液相回用于钻井液配置。固相（钻井岩屑）采用无害化固化工艺进行处理，待检测岩屑干化指标满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）要求后，用于铺设井场道路。	15																																																																	
	危险废物	设置危险废物临时贮存间（10m ² ）集中收集，最终交有资质的单位处置，设置环境保护图形标志。	5																																																																	
	生活垃圾	集中收集后定期送往且末县生活垃圾填埋场填埋处理	5																																																																	
生态	生态恢复	对临时占地进行清理、平整。	6																																																																	
	水土保持	水土保持措施	10																																																																	
	井控装置	设置防喷器，防止井喷；井场左右两侧各设置 1 条放喷管线，设置容积为 100m ³ 应急放喷池。	10																																																																	
	硫化氢监测	对硫化氢气体浓度进行检测。	2																																																																	
	风险防范和应急处置措施	安装井控设施、防喷培训、钻井液储备等，按钻井行业规范和设计要求完成；设置应急池，做好防渗工作，储备环境风险应急物资；设置应急预案体系	25																																																																	

防 渗	重点 防渗区	柴油储罐区	30	
		液化天然气罐车区		
		危废暂存间		
		不落地收集装置		
		放喷池		
		柴油发电机区、天然气发电机区		
		应急池		
	一般 防渗区	泥浆泵区		
		泥浆罐区		
		岩屑池		
		污水池		
	合 计		154	

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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	①严格划定路线，禁止乱碾乱轧；确保各环保设施正常运行，避免各种污染物对土壤环境的影响； ②严格控制占地，严格规定各类工作人员的活动范围； ③完井后施工机械、设备及时撤离，废水和固体废物全部妥善处理，现场禁止遗留； ④建设单位按照相关要求办理临时占地经济补偿协议； ⑤施工结束后及时对场地进行清理、平整并压实； ⑥合理安排施工时间，避免大风天气施工。	验收内容： 生态保护措施落实情况；现场无废水和固体废物遗留；井场及周边占地恢复情况；临时占地经济补偿协议办理情况。 验收效果： 施工结束后清理、平整并压实临时占地，以利于土壤、植被自然恢复。	/	/	
水生生态	/	/	/	/	
地表水环境	/	/	/	/	
地下水及土壤环境	本工程钻井废水、钻井废弃泥浆和岩屑采用经泥浆不落地处理系统处理，分离后的液相回用于钻井液配制，不外排；分离出的固相水基岩屑采用无害化固化工艺进行处理：待干化指标满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）要求后，用于铺设井场道路，实现无害化处置。施工期产生的少量生活污水排入生活营地内防渗收集池，工程结束后清运至且末县污水处理厂处理。 试油期洗井废水、压裂返排液、采出	验收内容： 洗井废水和压裂返排液现场无遗留。 验收效果： 验收时现场无遗留问题。	/	/	

	液及采出水委托有资质单位处置。			
声环境	设备底部进行基础减振	/	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	①采取洒水、围挡措施；物料集中堆放采取遮盖； ②加强车辆管理和维护； ③使用品质合格的燃料； ④伴生气通过放喷管线引入放喷池燃烧，测试放喷科学测算放喷时间，减少天然气点火放空造成的环境污染。 ⑤采出液装载仅在试油期进行，随试油期结束而终止，柴油储罐采用固定顶罐，减少挥发量；液化天然气罐车加装防撞梁、电子围栏及车速限制系统（≤30km/h 转弯），同时安装甲烷泄漏检测仪，加强密闭管理，保证液化天然气罐车储罐完好。	验收效果：验收时现场无施工遗留问题。	/	/
固体废物	钻井阶段岩屑随泥浆一同进入泥浆不落地系统在井场进行固液分离，分离后的液相回用于钻井液配置；固相（钻井岩屑）采用无害化固化工艺进行处理，待干化指标满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）要求后，用于铺设井场道路。 含油废物（HW08 071-001-08）桶装收集后暂存于危废暂存间，废烧碱包装袋（HW49 900-047-49）、废防渗材料（HW08 900-249-08）、废润滑油（HW08 900-217-08）在危废暂存间暂存，定期由有资质的单位回收。生活垃圾在垃圾箱暂存，定期委托且末县垃圾填埋场拉运处置。	验收内容：钻井岩屑签订处置协议，查阅台账；检查现场是否有遗留。含油废物、废烧碱包装袋、废防渗材料、废润滑油执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012） 验收效果：现场无固废遗留。	/	/

电磁环境	/	/	/	/
环境风险	①施工时应严格执行相关风险防范措施和规章制度，严禁违规操作加强设备维修与巡检，避免储罐泄漏事故的发生； ②在井口安装井控装置，杜绝井喷的发生； ③定期检查固井质量，发现固井质量不合格应及时采取措施，保证固井质量合格； ④加强各类储罐及放喷管线的日常管理及安全检查。 ⑤编写项目突发事件环境应急预案	固井质量合格，防止油水串层；将环境风险控制可在可控范围内。	/	/
环境监测	/	/	/	/
其他	施工单位应建立环境保护档案，保存施工前后项目区的影像资料，使施工全过程各类污染物产生、去向和各个污染措施及实施情况均记录在案。建设单位对施工单位钻井期间进行环保日常检查并做好记录；完工交井前，建设单位主管部门现场验收，合格后方可记录为完工，做到工完料净场地清，并做好记录	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	/	/

七、结论

本项目的建设符合国家相关产业政策和生态环境分区管控方案要求。项目工程选址区域周边及邻近区域不涉及集中式饮用水源保护区、不涉及保护文物、不涉及自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，工程选址合理。项目拟采取的废气、废水、固体废物、噪声防治措施、地下水和土壤污染防治措施以及生态保持措施有效可行；项目在建设过程中认真落实报告中提出的各项污染防治措施后，对周围环境不会造成污染影响，在落实风险防范措施和事故应急措施后，环境风险能达到可接受水平。

综上所述，本项目在严格执行已有各项环保政策、规定，强化施工过程中环保管理，落实各项环保措施，保证各项设施正常运行，认真落实报告中提出的污染防治措施和生态影响减缓措施的前提下，从生态环境保护角度分析建设可行。

新疆且末县江孜勒萨依一带油气有利区调查且地 2 井 钻探工程环境风险专项评价

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的要求，建设项目产生的环境影响需要深入论证的，应按照环境影响评价相关技术导则开展专项评价工作，有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录 B 临界量的建设项目应开展专项评价，本次专项评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求进行。

1 项目基本信息及风险评价内容

1、项目基本信息

本项目为陆上油气勘探工程，位于新疆且末县东南 195km 处，属于新建项目。项目占地面积约 11000m²，占地类型为裸土地；主要建设内容包括新建一口设计进尺 5000m 的油气勘探井，采用导管结合三开直井的井身结构，钻井液选用水基体系。工程实施分为四个主要阶段：钻前施工、钻井施工、压裂测试和完井作业。

勘探目的层以侏罗系杨叶组、康苏组为主，同时兼顾其他有利层系。完钻原则设定为钻遇元古界地层即完成钻井作业。完井方案将根据勘探结果动态调整：若发现油气显示，采用三开下入生产套管方式完井；若无油气显示，则采用裸眼完井方式。项目通过系统化的勘探作业流程，旨在实现油气资源的有效勘探与评价。

2、风险评价内容

本项目的风险评价内容主要为施工期储罐运输与存储环节以及钻试作业环节的环境与安全风险。在储罐管理方面，重点评估液化天然气罐车储罐、柴油储罐等因设备缺陷、操作失误或管理疏漏导致的泄漏、火灾及爆炸事故，分析其可能对周边土壤、地下水 and 大气环境造成的污染影响；在钻井作业方面，针对钻遇油气水层时可能发生的井喷、油水窜层等事故，以及因表层套管下入深度不足或固井质量不合格引发的井漏事故开展风险分析，重点关注钻井液渗漏或地层流体窜流对地下水环境的污染风险。通过系统识别上述关键环节的事故诱因及环境影响路径，为制定针对性的防控措施提供依据。

2 概述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，具体如下：

1、项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础下，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

2、项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

3、开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

4、提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

5、综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

2.1 环境风险评价原则

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。

2.2 评价程序

环境风险评价程序见图 2.2-1。

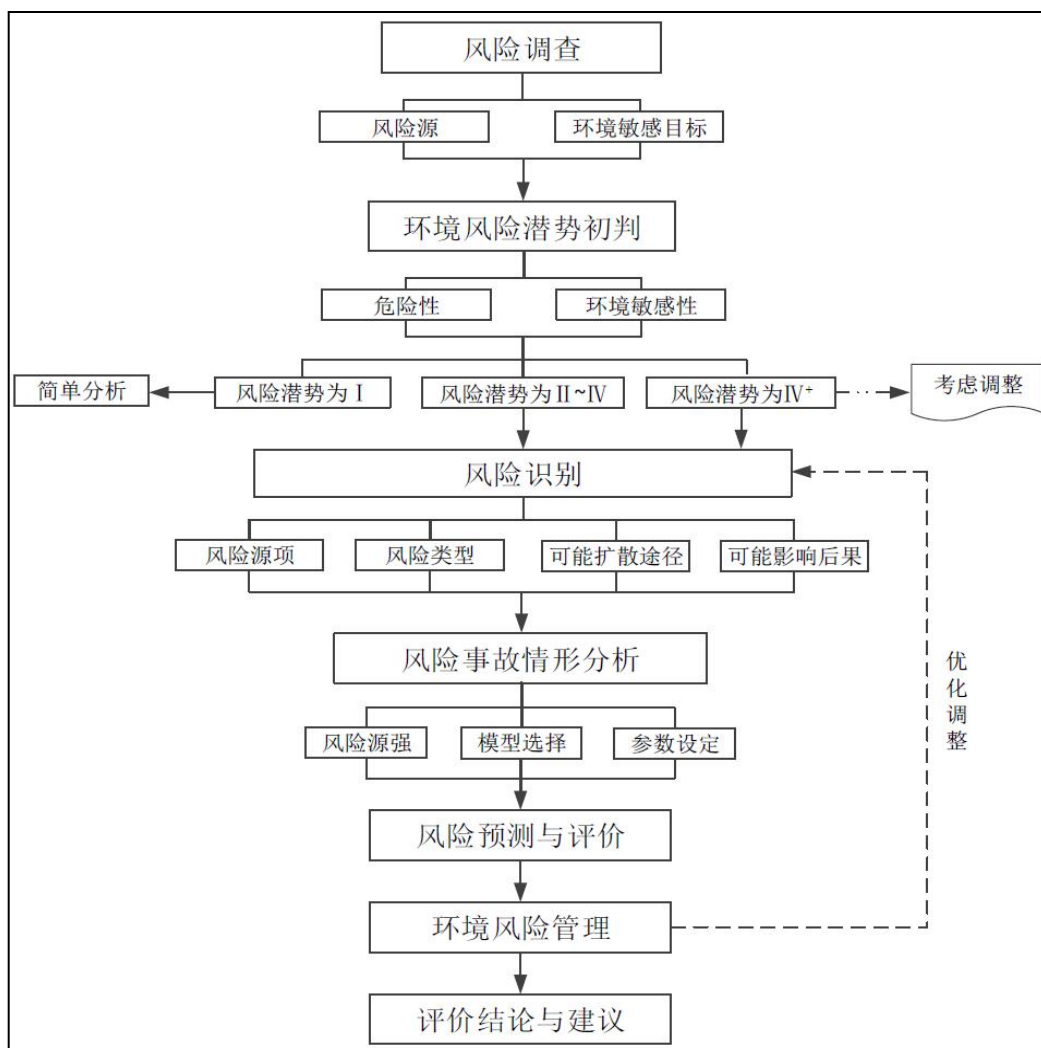


图 2.2-1 环境风险评价流程框图

3 风险调查

3.1 风险源调查

施工期间涉及的环境危险物质主要为柴油、天然气（发电机组燃料）、原油、伴生气（主要成分为天然气）和伴生气中的少量硫化氢，其主要物化、毒理性质、危险等级划分及影响途径见下表。

表 3.1-1 项目危险物质分布、数量情况一览表

危险物质	CAS 号	最大存在量 (t)	储存方式	形态
液化天然气 (发电机组燃料)	74-82-8	21	液化天然气罐 车储罐内	液态
柴油	/	11.2	柴油储罐	
原油	/	69.6	原油储罐	
硫化氢	7783-6-4	/	/	
天然气 (伴生气)	74-82-8	/	/	/

注：正己烷等成分含量过少，本次不计入。再生含冷凝油废水暂存量较少，含油率较低，本次不计入。

表 3.1-2 甲烷的理化性质及危险特性表

标识	中文名：甲烷	英文名：methane
	分子式：CH ₄	分子量：16
	危险性类别：第 2.1 类易燃气体	危险货物包装标志：4UN 编号：1971
	危险货物编号：21007	RTEC 号：PA1490000CAS 号：74-82-8
理化特性	外观与性状：无色无臭气体	
	熔点/°C：-182.5	沸点/°C：-161.5
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚	相对密度（空气=1）：0.55
	最大爆炸压力（100kpa）：6.8	相对密度（空气=1）：约 0.42（液化）
	临界温度/°C：-82.6	临界压力/MPa：4.59
	燃烧热值（kJ/mol）：889.5	
燃烧爆炸 危险性	燃烧性：易燃，具窒息性	燃烧分解产物：CO、CO ₂
	闪点/°C：-188	火灾危险性：甲
	爆炸极限（V%）：5%~15%	聚合危害：不聚合
	引燃温度/°C：482~632	稳定性：稳定
	最大爆炸压力/MPa：0.717	禁忌物：强氧化剂、卤素
	最小点火能（mJ）：0.28	燃烧温度/°C：2020
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇点火源、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。蒸汽遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
	灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、CO ₂ 、砂土。	
健康危害	空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、精细动作障碍等，甚至因缺氧而窒息、昏迷。皮肤接触液化甲烷可致冻伤。	
环境危害	环境危害该物质对环境可能有危害，对鱼类和水体要给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。	
急救	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。	
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。呼吸系统防护：高浓度环境中，佩	

	戴供气式呼吸器。眼睛防护：一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。防护服：穿工作服。手防护：一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴防护手套。皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，抽排（室内）或强力通风（室外）。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。
储运	易燃压缩气体，储存于阴凉、通风仓间内，仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源，防止阳光直射，应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放，切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材，罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。
其他	工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触，进入罐或其他高浓度区作业，须有人监护。

表 3.1-3 柴油理化性质、危险特性一览表

标识	中文名：柴油	英文名：diesel oil; dieselfuel
理化性质	外观与性状：稍有粘性的浅黄至棕色液体	
	主要成分：烷烃、芳烃、烯烃等	
	熔点（℃）：-50~10	沸点（℃）：282~338
	相对密度（水=1）：0.87~0.9	禁忌物：强化剂、卤素
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
危险特性	危险性类别：丙 A 类易燃液体	燃烧性：易燃
	自然温度（℃）：227~250	闪点（℃）：57
	爆炸下限（%）：1.5	爆炸上限（%）：4.5
	燃烧热（kJ/kg）：43732	燃烧（分解）产物：CO、CO ₂
	危险特性：遇明火、高温或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器压力增大，有开裂和爆炸的危险。	
	灭火的方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。	
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。	
	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。	

表 3.1-4 原油理化性质、危险特性一览表

标识	中文名：原油	英文名：Petroleum
	危规号：32003	CAS 号：/
理化性质	外观与性状：黑色、墨绿色等颜色，有绿色荧光的稠厚性油状液体	溶解性：难溶于水，溶于多数有机溶剂
	凝固点（℃）：-50~35℃	沸点（℃）：120~200℃

	相对密度：0.78~0.97（水=1）	稳定性：稳定
危险特性	危险性类别：中闪点易燃液体	燃烧性：易燃
	闪点（℃）：<28℃	爆炸上限（%）：5.4
	爆炸下限（%）：2.1	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳
	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇到明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。遇高温，容器内压增大，有开裂和爆炸危险性。	
	灭火方法：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。	
	灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳	
健康危害	侵入途径：吸入、食入	
	健康危害：蒸气可引起眼及上呼吸道刺激症状，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难、发绀等缺氧症状。	

表 3.1-5 硫化氢理化性质、危险特性一览表

标识	中文名：硫化氢		英文名：hydrogensulfide
	分子式：H ₂ S		分子量：34
	危规号：21006	UN 编号：1053	CAS 号：7783-6-4
理化性质	外观与性状：无色，有恶臭的气味		溶解性：溶于水、乙醇
	熔点（℃）：-85.5		沸点（℃）：-60.4
	相对密度：（水=1）无资料		相对密度：（空气=1）1.19
	饱和蒸汽压（kPa）2026.5(25.5℃)		禁忌物：强氧化剂、碱类
	临界压力（MPa）：9.01		临界温度（℃）：100.4
	稳定性：稳定		聚合危害：不聚合
危险特性	危险性类别：第 2.3 类有毒气体		燃烧性：易燃
	燃烧热（KJ/mol）：/		燃烧分解产物：氯化物
	引燃温度（℃）：260		闪点（℃）：无意义
	爆炸下限（%）：4.0		爆炸上限（%）：46.0
	最小点火能（MJ）：0.077		最大爆炸压力（MPa）：0.490
	LC50:618mg/m ³ （大鼠吸入）		燃烧热：无资料
	辛酸/水分配系数的对数值：无资料		燃烧（分解）产物：硫氧化物
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其他强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃		
	灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处		
	灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉		

3.2 环境敏感目标调查

本项目环境敏感目标调查情况如下：

表 3.2-1 项目环境敏感目标调查一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	/	/	/	/	/
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					0
	井场周边 200 米范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	每公里管段人口数（最大）					/
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					/
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/
	地表水环境敏感程度 E 值					
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

4 环境风险潜势初判

4.1 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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，环境风险潜势确定见表 4.1-1。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

表 4.1-1 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
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

4.2 P 的分级确定

P 的分级确定：分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

1、危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_3}{Q_3} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：①1≤Q<10；②10≤Q<100；③Q≥100。

本项目主要涉及风险物质主要为天然气、柴油、原油，项目涉及危险物质与附录 B 危险物质及临界量对照情况见表 4.2-1。

试油期井场设置方罐 4 个，每个方罐容积为 20m³，根据同类型项目，试油期采出原油平均密度以 0.87g/cm³ 计，则中原油最大储存量约 69.6t。

表 4.2-1 环境风险物质与临界量

序号	危险物质	存储设施名称	设施规格及规模	最大存在量	临界量	Q
				q:(t)	Q:(t)	
1	液化天然气 (发电机组燃料)	液化天然气罐车储罐	52.6m ³	21	10	2.1
2	柴油	柴油储罐	14m ³	11.2	2500	0.0045
3	原油	原油储罐	4×20m ³	69.6	2500	0.0278
4	废润滑油、废润滑油桶及沾油废防渗材料	危废暂存间	10m ³	0.57	2500	0.0002
5	硫化氢	/	/	0	2.5	0
6	天然气 (伴生气)	/	/	0	10	0
项目 Q 值Σ						2.1325

根据表 4.2-1，本项目风险物质与临界量的比值 $Q=2.1325$ ， $1 \leq Q < 10$ 。

2、行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 4.2-2 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为① $M > 20$ ；② $10 < M \leq 20$ ；③ $5 < M \leq 10$ ；④ $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 4.2-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氯化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺。	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目 M 值确定方法见表 4.2-3。

表 4.2-3 拟建项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	钻井施工	涉及危险物质贮存	1	5
项目 M 值Σ				5

由表 4.2-3 可知，本项目 M=5，以 M4 表示。

3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 4.2-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 4.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与 临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

依据上述分析，项目危险物质数量与临界量比值（Q）： $1 \leq Q < 10$ ；行业及生产工艺（M）：M4；因此危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）为 P4。

4.3 E 的分级确定

E 的分级确定：分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

1、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 4.3-1。

表 4.3-1 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；本项目边界周围 500m 范围内总人口小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。因此，确定大气环境敏感性为 E3。

2、地表水环境

本项目 5km 内无地表水，可不开展地表水环境风险评价。

3、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 4.3-2 和表 4.3-3。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 4.3-2 地下水功能敏感性分区

分级	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）集中式饮用水水源；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 4.3-3 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定。
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定。
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件。
Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数。	

本项目位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州且末县东南 195km 处，项目区周边无集中式饮用水水源保护区、补给径流区等环境敏感区，所在区域地下水敏感程度为不敏感(G3)。本项目区域包气带防污性能不满足上述“D2”和“D3”条件，包气带防污性能为 D1。

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。分级原则见表 4.3-4。

表 4.3-4 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

综上，本项目地下水功能敏感性分区为 G3，包气带防污性能分级为 D1。因此，本项目地下水环境敏感性为 E2。

4.4 环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），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，结合事故情况环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，进而确定环境风险潜势，确定依据见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目环境风险潜势划分依据一览表

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）
环境高敏感度区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中敏感度区（E2）	IV	III	III	II
环境低敏感度区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

本项目的危险物质及工艺系统危险性为 P4，大气环境敏感性为 E3，大气环境风险潜势确定为I级。

本项目的危险物质及工艺系统危险性为 P4，地下水环境敏感性为 E2，地下水环境风险潜势确定为II级。

5 评价等级及评价范围

5.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。

评价工作等级确定见表 5.1-1。

表 5.1-1 环境风险评价工作等级划分

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。

本项目的大气环境风险潜势确定为I级，评价等级为简单分析；地下水环境风险潜势确定为II级，评价等级为三级。

5.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），各环境要素按确定的评价工作等级分别开展预测评价，本项目大气风险评价等级为简单分析，不确定评价范围；地下水风险评价范围：以厂址为中心，上游取 1000m，两侧各取 1000m，下游取 2000m，共 6km² 的矩形区域范围。（且末县地下水流向：由南部高山流向北部平原）评价范围见下图。



6 风险识别

本次评价环境风险识别内容主要从物质危险性、生产系统及危险物质向环境转移的途径三方面。其中，物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等；生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等；危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

6.1 物质危险性 & 生产系统危险性识别

根据项目特点和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目所涉及的危险物质为液化天然气、柴油、原油，危险单位为储罐区。

1、生产过程危险性识别

生产过程潜在危险性主要存在于生产的各个单元操作，本项目生产设施潜在危险性 & 产生的后果见下表。

表 6.1-1 生产过程设备潜在风险

生产单元	潜在危险性	后果
钻井工程	柴油储罐泄漏	燃烧、爆炸
	原油储罐泄漏	
	液化天然气罐车储罐泄漏	液化气气团爆炸
	井漏、井喷事故	地下水、土壤污染

2、工艺过程危险性识别

该项目为陆上油气勘探项目，主要工艺为钻前工程、钻井工程、试油工程和完井作业等，本项目在施工过程中，涉及的各类危险性因素包括液化天然气罐车、柴油储罐、原油储罐等罐体内液体在运输或存储过程中发生泄漏、火灾甚至爆炸事故以及钻井过程中发生的井漏或油气窜层事故。

（1）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，会加快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。井喷事故的直接影响范围通常集中在井口附近区域，主要包括：井口周围数百米至数千米和井场设施。环境污染范围主要涉及大气、土

壤和地表水，喷出的原油和钻井液会渗入土壤，污染范围通常集中在井口周围数百米内，但在坡地或渗透性强的土壤中可能扩散更远，如果井喷导致套管或井壁损坏，污染物可能通过地层裂隙进入地下水，污染范围难以预测，可能持续数年甚至数十年，喷出的天然气（尤其是含硫化氢的气体）会扩散至大气中，影响范围取决于风速和气象条件，通常为井口周围数公里，硫化氢浓度超过一定限值（如10ppm）会对人体健康造成危害。

（2）储罐泄漏风险

钻试期井场设有液化天然气罐车储罐、柴油储罐、废水储罐和采出液储罐等，若储罐因质量、操作运行和管理等方面存在缺陷和失误，可能会发生泄漏，对周围地下水、土壤、大气等环境造成污染。

（3）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井漏事故，会造成地下水污染等。

（4）天然气及柴油拉运过程中的环境风险

运输过程中若因车辆本身的设计、制造、操作、管理等各环节存在缺陷，则可能发生泄漏事故的风险。事故发生时罐车内液体溢出，对周围环境造成直接污染，泄漏的油气如遇到明火还可能发生火灾、爆炸事故。

造成储罐发生环境风险事故的原因很多，主要有：

①质量因素：如设计不当，选材不符，强度不足，制造安装质量差，加工焊接组装缺陷，阀门、附件质量不合格等。

②管理因素：储罐超期不检，安全状况等级差，安全附件超期不校验，违章检修等。

③外界因素：如建筑物倒塌；寒冷地区的冻裂；台风、地震等不可抗力因素造成的侧翻基础下沉或倾斜等。

一旦发生泄漏，短时间大量天然气泄漏到空气中，在特定条件下，在泄漏源周围有可能形成爆炸性天然气团，遇到火源时将发生爆炸。泄漏后起火的时间不同，其后果也不相同。当泄漏后液化天然气往外泄出时即被点燃，发生扩散燃烧，产生喷射性火焰或形成火球，能迅速地危及泄漏现场。

6.2 环境影响途径

主要环境影响途径为：项目施工过程中，涉及液化天然气在液化天然气储罐暂存、柴油在柴油储罐暂存以及采出液在储罐中的暂存；泄漏的环境风险主要为，泄漏后污染地下水，泄漏后遇明火发生火灾产生的燃烧烟气、CO 等气体进入大气环境造成局部大气环境污染；火灾灭火过程中消防废水进入土壤，进一步下渗对地下水环境质量的影响。

6.3 风险识别结果

根据以上识别内容，本项目环境风险识别结果见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目危险单元划分及危险性识别一览表

序号	危险单元	风险源	风险物质	危险特性	风险类型	环境影响途径
1	罐体储存区	液化天然气	甲烷	可燃	泄漏、火灾	污染周边大气、浅层地下
2		柴油	油类物质	可燃	泄漏、火灾	污染周边大气、浅层地下
3		原油	油类物质	可燃	泄漏、火灾	污染周边大气、浅层地下

6.4 国内外典型案例

1、国内事故案例

A.液化天然气罐车泄漏爆炸事故

(1) 事故过程

2021 年 7 月 31 日，沈阳市和平区胜利南街 92 号沈阳石油天然气有限公司停车场，一辆 LNG（液化天然气）运输罐车在维修过程中泄漏起火，事故造成 1 人轻伤，7 辆城市公交车不同程度损毁，直接经济损失 187.20 万元。

(2) 事故起因

①沈阳天然气公司胜利加气站违反《移动式压力容器安全技术监察规程》（TSGR0005-2011）有关规定，使用 LNG 罐车直接向公交车辆加液。

②沈阳天然气公司技术维修部维修工唐某林在 LNG 罐车维修作业时，违反该公司《特种设备应急维修、救援管理制度》和《LNG 加液车操作手册》规定，没有在空旷厂区内实施维修，在 LNG 储罐内液体未导空的情况下，拆卸罐车增压阀，致使液化天然气泄漏后起火。

③沈阳天然气公司技术维修部调度员杨某未按照本公司《特种设备应急维修、救援管理制度》和《LNG 加液车操作手册》要求，准确核实故障罐车工况和停

放位置，没有组织作业人员在空旷厂区内维修，指派维修人员唐某林到公共停车场，在故障罐车内液体未导空的情况下违章操作。

（3）事故教训

①企业要杜绝 LNG 罐车直接为车载气瓶充装气体的违规行为，加快加气设备的维修进度，保证充装作业安全。

②企业要加强对特种设备检验检测情况，杜绝带病运行，保证生产经营活动安全有序。

③加强领导班子建设，加强各类员工的岗位技能、应急处置培训教育，保证各类岗位人员具备相应的业务能力，杜绝此类事故的发生。

B.井喷事故

（1）事故过程

2005 年 12 月 24 日，塔中 823 井开始试油压井施工。在进行了多次反挤清水和高粘泥浆作业后，油压和套压均降至 0MPa。然而，在观察期间套压上升，随后进行了多次泥浆注入作业。在吊起采油树并放到地上后约 2 分钟，井口开始出现轻微外溢，随后泥浆喷出高度逐渐上升。尽管井队紧急启动了《井喷失控应急预案》，并进行了抢接旋塞和采油树等作业，但均未成功。最终，井口泥浆喷出钻台面以上高度，造成了严重的安全事故。

（2）事故起因

①该井地层属于敏感性储层，经酸压后沟通了缝洞发育储层，导致喷、漏同层，使得压井泥浆密度窗口极其狭窄，井不易压稳。

②在试油工艺中，将测试井口转换成起下钻井口时需要卸下采油树，换成防喷器组。这一过程中，井口有一段时间处于无控状态，这是目前试油工艺存在的固有缺陷。此外，钻井设计可能存在不合理之处，如未充分考虑地层复杂性和高渗透性导致的井壁稳定性问题。

③工人在施工过程中未严格按照相关程序 and 规定进行操作，如未正确选择和安装防喷器、未进行足够的渗透测试等，为井喷的发生埋下了隐患。

④尽管存在监测设备，但其灵敏度和准确性不足以及及时发现井口压力的异常变化。缺乏有效的预警机制使得工人难以及时采取措施来避免井喷事故的发生。

（3）事故教训

塔中 823 井喷失控案例给我们敲响了警钟，提醒我们在石油钻井过程中必须

高度重视井喷失控这一危险情况。通过加强钻井设计和施工规范、改进试油工艺、强化施工人员培训和监督、完善监测和预警机制以及加强事故应急响应和救援能力等措施，我们可以最大限度地减少井喷事故的发生，确保人员安全和工程质量。

2、国外事故案例

A.液化天然气罐车泄漏爆炸事故

（1）事故过程

2025 年 3 月 2 日下午，黎巴嫩北部阿卡尔省道斯镇一辆天然气罐车发生爆炸，导致一名妇女和她的三个孩子死亡，另有一人受伤。

（2）事故起因

天然气泄漏引起天然气罐车发生爆炸。

（3）事故教训

相关部门应定期对天然气罐车进行检查和维护，防止类似事故再次发生。同时，公众安全意识和应急教育需要加强。天然气作为一种易燃易爆的能源，其安全使用至关重要。公众应该了解天然气的基本知识和安全使用常识，知道在发现天然气泄漏时应该如何正确应对，以减少潜在的风险。媒体和社区组织也应该加强安全宣传，提高公众对潜在危险的认识。

B.井喷事故

（1）事故过程

2020 年 5 月 27 日，印度石油天然气公司（ONGC）在阿萨姆邦 Tinsukia 地区的 Baghjan 油田钻探 Baghjan-5 号天然气井时发生失控井喷，大量天然气和原油喷涌而出，高度达数十米。6 月 9 日，井喷现场突然起火，火焰蹿升至百米高，造成两名消防员死亡、多人受伤。由于控制难度极大，井喷和大火持续了近 5 个月，直到 11 月 15 日才被完全扑灭，成为印度陆上油田史上最严重的灾难之一，对当地生态和社区造成深远影响。

（2）事故起因

Baghjan 油田井喷事故的主要起因包括技术失误、设备故障、管理缺陷和环境因素的综合作用。钻井过程中未能有效监测井下压力，导致高压天然气层突破井控屏障；同时，关键的防喷器（BOP）失效，无法及时控制井喷。

(3) 事故教训

施工过程中，必须定期测试关键设备如防喷器等，制定企业突发环境事件应急预案，同时加强人员培训和责任追究，并通过修订安全标准和引入第三方审查来提升整体安全水平。

7 环境风险分析

1、井喷事故环境影响分析

(1) 井场主要发生的风险事故为钻井时发生井喷事故。井场左右两侧各设置 1 条放喷管线。钻井过程中钻遇油气层，少量的油气排出，在井口液气分离器分离后，伴生气随着排气管线充分燃烧后放空，分离出的液相，排至应急放喷池。

一旦发生井喷突发事件，立即启动相应的突发事件专项应急预案。一般情况下井喷液体通过放喷管线将排放至应急放喷池内，待事故结束后，对放喷液送至最终交由具有相应危险废物处置资质的单位进行处置。由于钻井井口设置有井控系统，加上钻井过程中钻遇油气层的概率不大，故在放喷管线一端设置 100m³ 的应急放喷池可满足需求。应急放喷池采取防渗措施，采用人工防渗层，防渗材料为 HDPE 防渗膜，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

试油期若发生井喷事故，在井喷可控的情况下，放喷的伴生气排至排气管线燃烧后放空，采出液除了排入应急放喷池外还可以进入井场布设的 1 座 20m³ 试油废水储罐及 4 座 20m³ 采出液方罐，可满足要求。

井喷事故不可控的情况，可能导致大量的油气喷出井口、散落于井场周围，据类比资料显示，井喷范围内土壤表层可见有蜡状的原油喷散物，井喷的影响范围一般为以井眼为圆心、半径 200m 的区域，由于项目区人口稀少，所以井喷对人员的伤害有限，对土壤环境、大气环境和地下水可能产生影响。

(2) 对大气环境影响分析

发生井喷失控事故后，伴生气、伴生气中硫化氢和原油挥发产生的非甲烷总烃进入环境空气，可能会对周围环境空气产生影响。若遇明火可能发生火灾、爆炸，随之产生的伴生、次生污染物会对环境空气产生一定的影响，并对环境和施工人员产生一定危害，主要危害包括：※遇明火可能发生火灾或爆炸事故，造成人员伤亡；※烃类气体以及火灾或爆炸事故次生污染物 CO 对人体的毒性危害，对周围的大气环境及施工人员造成影响。※伴生气中的甲烷和硫化氢进入大气后，

可能会造成中毒事件。

由于地域空旷，扩散条件较好，发生事故后，及时采取相应的措施，不会对周围环境空气产生明显影响。

（3）对地下水环境影响分析

根据类比调查，从事故井区土壤剖面分析，井喷失控事故后石油类污染物主要被拦截在包气带土壤剖面 1m 以内，同时因为气候干旱少雨，不存在大量降水的淋滤作用，因此对地下水体的影响概率不大。及时清理井喷事故中落地原油，对可回收采出液进行回收，落地油收集后交由具有相应危废处置资质的单位进行回收处置，及时采取上述有效措施治理污染后，井喷不会造成地下水污染。

（4）对土壤环境影响分析

井喷失控事故使井喷影响范围内的土壤理化性质发生变化，破坏土壤结构，影响土壤的通透性、降低土壤质量，油污黏在植被根系上，形成一层黏膜，阻碍植被根系养分和水分的吸收，引起根系腐烂，影响野生植被的生长。事故发生后及时清理现场，对可回收原油进行回收，不能回收的原油和受污染的土壤形成落地油，落地油集中收集后由有相应危废处置资质的单位进行回收处置，将井喷事故对周边植被的影响降至最低。

（5）对植被影响分析

井喷事故发生后，喷出的油类物质可能对周围自然植被产生一定的影响，井场周围半径 200m 范围内的自然植被将全部由于石油类污染而使其呼吸受阻，不能进行正常光合作用而死亡；原油进入土壤后与土壤结合，渗入土壤孔隙，使土壤透气性和呼吸作用减弱，改变了土壤质地和结构，影响到土壤的生物功能，进而造成生长其上的植物和土壤动物的死亡，这种影响会导致污染地段多年无法生长植物或长势减弱，甚至使这一区域变为裸土地。由于这一影响使土壤结构受石油类污染而发生变化，因此，被污染区域的植被不易恢复。若井喷时发生火灾，结果将使燃烧范围内的植被全部死亡。必须采取严格有效的风险防范措施，防止、降低井喷事故风险发生。事故发生后应及时清理现场，及时清理沾染油污的植被，对落地油进行回收，受污染的土壤集中收集后由有相应危废处置资质的单位进行回收处置，将井喷事故对周边植被的影响降至最低。

2、储罐泄漏环境影响分析

（1）对大气环境影响分析

液化天然气罐车储罐发生泄漏后，液化天然气迅速气化，与空气混合形成可燃蒸汽云，其扩散范围可达数百米。蒸汽云中甲烷浓度超过爆炸下限（5%）时，遇明火会引发爆炸，释放大量一氧化碳、氮氧化物等有毒气体。建议本项目罐车需安装红外甲烷检测仪（灵敏度 $\leq 1\%LEL$ ），实时监控泄漏，储罐增设双液位计、压力监测及自动切断装置。正常工况下，泄漏量很少，且项目地域空旷、扩散条件良好，不会产生明显影响。

柴油罐泄漏时，遇明火燃烧，油品从裂口流出后立即燃烧，发生火灾爆炸事故，如果出现不完全燃烧，会产生一定量的二氧化碳。一旦储罐发生泄漏事故，应迅速进行封堵，并将泄漏物收集至铁桶等容器内，交由有资质单位处理。

伴生气、伴生气中硫化氢和原油挥发产生的非甲烷总烃进入环境空气可能会对周围环境空气产生影响。若遇明火，可发生火灾、爆炸，且火灾、爆炸产生的伴生、次生污染物也会对环境空气产生一定影响。由于泄漏量少，加上项目区地域空旷、扩散条件较好，发生事故后若能及时采取相应措施，则不会对周围环境空气产生明显影响。

（2）对土壤环境影响分析

液化天然气泄漏后接触地面或水体，会导致土壤冻结板结，破坏微生物活性及植物根系。

泄漏的油类物质可使土壤透气性下降、土壤理化性状发生变化，使土壤透气性和呼吸作用减弱，从而影响土壤中的微生物生存，造成土壤盐碱化、破坏土壤结构；除此之外，还会导致土壤中石油类污染物增加，造成土地肥力下降、改变土壤的理化性质，从而影响土壤的正常结构和功能。

本项目占用裸土地，且罐区周围均采取防渗措施；储罐或循环罐发生泄漏后，及时清理泄漏物及被污染土壤，不会对项目占地区域产生较大影响。

（3）对植被的影响

液化天然气泄漏区域低温蒸气可造成植被冻伤甚至死亡，项目对罐区周围采取防渗措施，对受污染区域及时处理后不会对项目区植被产生明显影响。

油类物质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；二是污染土壤，造成土壤理化性状

发生变化，从而间接影响植物生长，严重时会导致植物死亡；三是泄漏物质中的轻组分挥发，在对空气环境产生影响的同时，也会对周围植物产生影响。因此，对储罐区采取防渗措施、对受污染区域及时处理后，油类物料泄漏不会对周围植被产生明显影响。

（4）对地下水环境的影响

柴油储罐和采出液储罐的油品及废水储罐下渗可能会污染地下水。井场各类储罐堆放场地为地上设施，储罐均为钢制储罐且底部铺设防渗膜，发生泄漏的概率极小；一旦发生泄漏可在较短时间内发现并采取堵漏措施，出现长期连续性泄漏的可能性很低。因此，施工期发生渗漏污染地下水的风险事故可能性很小。

3、井漏环境影响分析

井漏事故对地下水的污染途径主要是钻井液漏失于地下水含水层中，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；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；同时严格要求套管下入深度、确保固井质量等措施，可有效控制钻井液在含水层中的漏失。因此，井漏事故对地下水环境的影响在可接受范围内。

4、液化天然气及柴油拉运过程中泄漏风险分析

罐车拉运过程中的风险主要为罐车上的储罐发生泄漏、火灾、爆炸等事故对周围环境的影响，其影响与储罐泄漏影响相同，具体影响见储罐泄漏影响分析。

8 环境风险防范措施及应急要求

8.1 风险防范措施

1、分区防渗

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对厂区提出防渗要求，厂区防渗要求见下表。

表 8.1-1 防渗技术要求一览表

时期	防渗分区	生产单元	防渗性能要求
钻井井场	一般防渗区	化工爬犁、材料爬犁、材料房	等效黏土防渗层 $MB \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$
	重点防渗区	柴油储罐、液化天然气罐车储罐、天然气发电房、柴油发电机组、泥浆不落地系统、泥浆罐区、岩屑储罐区、钻井井口、危险废物贮存点、应急放喷池、污水池、防喷管线	铺设 2mm 厚的 HDPE 防渗膜（渗透系数不大于 $10^{-10} cm/s$ ）或者采取铺设渗透系数不大于 $10^{-10} cm/s$ 、至少 2mm 厚的其他人工材料的防渗措施
	简单防渗区	水罐区、地质房、录井房、值班房、消防房、管线盒、配电房	一般地面硬化

试油井场	重点防渗区	发电房、采出液储罐、试油废水罐、危险废物贮存点、应急放喷池、防喷管线	铺设 2mm 厚的 HDPE 防渗膜（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ）或者采取铺设渗透系数不大于 10^{-10}cm/s 、至少 2mm 厚的其他人工材料的防渗措施
	简单防渗区	值班房、生活区	一般地面硬化

2、防污防渗设计

地面防渗措施，即末端控制措施，主要包括项目区污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。

防渗工程主要参照以下原则进行：

- （1）严格按照建筑防渗设计规范，进行防渗工程。
- （2）一般防渗区，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）采取防淋防渗措施，以防止淋漏液渗入地下。
- （3）采用先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。
- （4）坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性地分区，并分别设计地面防渗层结构。
- （5）坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。
- （6）实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏危险废物的重点污染防治区防渗设置自动检漏装置。
- （7）防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

通过上述措施，可避免污染物进入地下水、土壤的可能性。

3、相关建设管理规范

- （1）功能分区内部和相互之间保持一定的通道和宽度。
- （2）应建立防控体系，对井口核心区实施双人巡检和应急封堵，重点防控井喷、泄漏和钻井液污染风险，配备防喷器、应急池、“三明治”防渗结构和无毒添加剂。
- （3）储罐区应采用双层防渗结构，并设围堰，储罐应定期检测安全阀、呼吸阀及阻火器。

(4) 事故疏散通道：根据环境风险预测分析结果、区域交通道路和安置场所位置，并结合区域主导风向，提出事故疏散通道。

(5) 设置可燃气体检测器和报警器及连锁切断系统，并设置相应的安全标志。防止和减缓发生事故时对可燃气体燃烧污染物对大气环境造成的影响。

(6) 项目区采取分区防渗措施，能够防止和减缓发生事故时物料及消防废水对地下水环境和土壤环境的影响。

(7) 建立环境保护监督检查和风险隐患排查制度，制定《环保设施检查制度》和《环境风险隐患排查及整改制度》，日常巡检、专项检查、定期检查及领导监督检查、风险隐患排查制度化、规范化、程序化，发现问题、隐患要立即整改。

(8) 项目区内按照《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）和《原油和天然气工程设计防火规范》（GB50183）等规范进行设计，各设施安全距离符合要求，并按要求设置灭火器及消火栓等防火消防设施，定期检查消防设施情况，保证消防设施处于正常有效状态。

8.2 风险应急措施及要求

1、加强生产过程风险管理

(1) 严格按照防火间距要求设计储罐与建筑物距离。

(2) 严格按照消防和安全标准要求进行生产，优先选用符合国家规定防火要求的材料、材质及设备。在制订安全、防火制度同时，严格落实各项防火和用电安全措施，加强对职工的安全教育和培训，配套和完善消防箱、手提式灭火器等设施。

(3) 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。

(4) 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；

2、加强技术培训，增强职工安全意识

职工安全生产的经验不足，一定程度上会增加事故发生的概率，因此施工人员必须进行上岗前专业技术培训，严格管理，增强职工安全环保意识。

3、提高事故应急处理的能力

(1) 项目可能发生的环境风险事故主要为火灾、爆炸和井喷、井漏等；发生场所主要为液化天然气罐车区、油罐区和井口等；其影响主要有火灾、爆炸产生的冲击波和辐射热以及井喷、井漏产生的有毒有害物质对项目区的影响，火灾、爆炸过程中产生的燃烧烟气对周围大气环境的影响以及井喷、井漏产生的有毒有害物质对周围地下水和土壤环境的影响。项目单位应采取得当的风险防范措施，并按要求修订应急预案，定期组织人员开展演练，在采取各项降低风险措施前提下，项目出现环境风险事故概率可降低到可接受水平以下。

(2) 天然气等泄漏遇明火及可燃物引发火灾时，应急处置人员应立即查明燃烧范围、火势大小、周边物品及火势蔓延的主要途径，火灾较小时处置人员立刻切断有关电源。使用二氧化碳/干粉灭火器灭火，天然气等物料泄漏时，用水喷射溢出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。同时查找泄漏点，切断火源后可继续采用雾状水或灭火器进行灭火，如火灾有迅速扩大之势，避免靠近，控制火势的同时控制燃烧产物持续产生对环境空气造成的持续影响，待火焰减低后再用灭火器灭之。火势较大时应立刻采用消防水对着火区域进行降温，控制火势，避免爆炸事故发生，等待救援。

(3) 发生爆炸时，撤离所有人员至安全区域，在确保安全的前提下，处置人员迅速调用水车喷洒爆炸产生污染物的区域，驱散 CO、非甲烷总烃的同时降低爆炸产生颗粒物的污染扩散范围和污染程度。有序展开救援活动，遵循“先救人，后救物”原则抢救伤员及物资。

(4) 发生井喷或井漏事故时，应立即启动应急预案，迅速疏散人员并报警，同时关闭井口阀门、切断电源火源，防止爆炸或火灾；启用防喷器（BOP）控制井口，必要时实施压井或堵漏作业。划定危险区域，监测有害气体浓度，救援人员需佩戴防护装备。构筑围堰防止污染扩散，并严禁明火。事故控制后，彻底调查原因并修复设施，同时开展环境评估与修复。日常应加强井控演练和设备维护，落实“预防优先”原则，优化泥浆防渗处理及含油污水回注确保快速有效应对突发情况。

(5) 加强个人劳动防护，施工人员处理钻井液或原油时，需做好个人防护，如佩戴防化护目镜及面罩，防止飞溅物损伤眼睛或皮肤以及穿戴防静电工作服（阻燃材质）及反光背心，避免静电火花引燃可燃气体等。

4、消防措施

(1) 一旦发生燃烧，特定的危险燃烧物品可能包括：气载固体与液体微粒及气体（烟）的复杂混合物、一氧化碳等。

(2) 地面设置非燃烧材料的灭火器。适当的灭火介质为泡沫，洒水或喷雾。为干化学灭火粉、二氧化碳、沙或泥土仅宜用于小规模火灾。切勿喷水。消防人员保护设备为合适的保护装置包括在密封空间内接近起火点时必须佩戴的呼吸装置。

(3) 本项目做好各项防范措施后，项目生产过程的环境风险是可控的。

(4) 应根据本项目特点修订突发环境事件应急预案并进行备案，并严格按照预案中提出的风险防范及应急措施做好厂区的风险防范和应急工作。本次环评设计的应急预案纲要补充内容见表 8.2-1，供项目决策人参考。

表 8.2-1 突发环境事件应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	风险源基本情况	详细说明环境风险源的类型、数量及分布情况
2	应急计划区	危险目标：储罐区、井口 环境保护目标：区域土壤及地下水，5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等
3	应急组织机构、人员	企业、地区应急组织机构、人员以及各自职责
4	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序、预警程序及报告程序
5	应急救援保障	厂内应急设施，设备与器材、物资等
6	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行应急监测，对事故性质、参数与程度后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防护措施、清除污染措施和器材	事故现场、邻近区域、控制泄漏及防火区域，控制和清除污染措施及相应设备，消除污染降低危害
9	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救助与公众健康
10	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，环境恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	应急培训计划	应急计划制定后，定期安排人员培训与演练，发现问题及时提出解决方案
12	公众教育和信息	对厂区邻近地区开展公众教育、风险应急培训和发布有关信息
13	记录和报告	建立相关的记录和上报制度及档案，厂内应急部门收集管理
14	附图、附件	形成环境突发事件应急预案相关的附件和附图

9 环境风险分析结论

项目在严格落实本评价提出的各项风险防范、应急措施后，项目发生突发环境风险事故的可能性进一步降低，其潜在的环境风险是可以接受的。

本项目环境风险评价自查表见表 9-1。

表 9-1 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	液化天然气	柴油	原油	废润滑油、废润滑油桶及沾油废防渗材料
		存在总量/t	21	11.2	69.6	0.57
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人		5km 范围内人口数 0 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人数（最大） / 人			
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3□
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑
			包气带防污性能	D1☑	D2□	D3□
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10☑	10≤Q<100□	Q>100□
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4☑
P 值		P1□	P2□	P3□	P4☑	
环境敏感程度	大气	E1□	E2□		E3☑	
	地表水	E1□	E2□	E3□		
	地下水	E1□	E2☑	E3□		
环境风险潜势		IV ⁺ □	IV□	□	II☑	I□
评价等级		一级□		二级□	三级☑	简单分析□
风险识别	物质危险性	有毒有害□			易燃易爆☑	
	环境风险类型	泄露☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑		
	影响途径	大气☑		地表水□	地下水☑	
事故情形分析		源强设定方法	计算法□	经验估算法☑	其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m			
	地表水	最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d				
		最近环境敏感目标 / ，到达时间 / d				
重点风险防范措施		①按照分区防渗管理要求，对工艺装置区等进行重点防渗； ②工艺装置区设置泄漏检测及报警设施； ③加强对天然气、导热油等的管理；				

	④加强环保设施设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决； ⑤修订突发环境风险应急预案并定期演练。 详见 7、8 章节。
评价结论与建议	在风险防范措施和应急预案落实到位后，环境风险处于可接受水平。