

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 渡1斜平台油气勘探项目

建设单位(盖章): 中国石油化工股份有限公司
华东油气分公司泰州采油厂

编制日期: 2026年4月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	21
二、建设内容	19
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	30
四、生态环境影响分析	48
五、主要生态环境保护措施	75
六、生态环境保护措施监督检查清单	91
七、结论	92

一、建设项目基本情况

建设项目名称	渡 1 斜平台油气勘探项目		
项目代码	2512-320481-89-01-169929		
建设单位联系人	*	联系方式	*
建设地点	江苏省常州市溧阳市竹箦镇姜下村		
地理坐标	(119 度 17 分 26.513 秒, 31 度 34 分 47.991 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); 二氧化碳地质封存	用地面积 (m ²)	临时占地 8995
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input type="checkbox"/> 首次申报项目 <input checked="" type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input checked="" type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	溧阳市政务服务管理办公室	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	溧政务审备 (2025) 3103 号
总投资 (万元)	300	环保投资 (万元)	73.5
环保投资占比 (%)	24.5	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是:		
专项评价设置情况	无		
规划情况	《溧阳市国土空间总体规划 (2021-2035 年)》、《“十四五”现代能源体系规划》		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>与《溧阳市国土空间总体规划（2021-2035年）》相符性分析：</p> <p>本项目位于农村地区，属城镇规划范围外，对照《溧阳市国土空间总体规划（2021-2035年）》，该地块规划为基本农田，根据《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号），石油、天然气、页岩气、煤层气等油气战略性矿产的地质勘查，经批准可临时占用永久基本农田布设探井；本项目施工期临时占用基本农田 8995m²，施工结束后按照《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）、《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）的相关规定，对钻井设备及基础进行拆除、搬迁，对钻井时产生的各种废弃物进行彻底清理，做到“工完、料尽、场地清”。若该井具备开采价值转入下一步工作阶段并办理农用地转用及建设用地审批手续，若不具备开采价值则根据《土地复垦条例》，编制土地利用复垦方案，对井场临时占地进行土地复垦，土地复垦坚持科学规划、因地制宜、综合治理、经济可行、合理利用的原则，应因地制宜地建立植被与恢复体系，同时遵循破坏土地与周边现状保持一致的原则，土地复耕复种作业可采用经济补偿方式委托临时占地原农户完成。项目对周围基本农田环境影响较小，不违背当地规划。</p> <p>与《“十四五”现代能源体系规划》相符性分析：</p> <p>《“十四五”现代能源体系规划》提出以下要求：增强油气供应能力。加大国内油气勘探开发，坚持常非并举、海陆并重，强化重点盆地和海域油气基础地质调查和勘探，夯实资源接续基础。加快推进储量动用，抓好已开发油田“控递减”和“提高采收率”，推动老油气田稳产，加大新区产能建设力度，保障持续稳产增产。积极扩大非常规资源勘探开发，加快页岩油、页岩气、煤层气开发力度。本项目为油气勘探项目，符合规划要求。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、区域规划政策符合性分析</p> <p>（1）与《江苏省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二零三五年远景目标纲要》相符性分析</p> <p>根据《江苏省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二零三五年远景目标纲要》：“统筹推进能源消费革命、供给革命、技术革命和体制革命，强化能源基</p>

基础设施布局建设，提高能源系统供应可靠和安全保障能力……优化原油成品油管道布局。建设经济高效、绿色先进的现代煤炭物流体系，优化储煤设施布局。到2025年，全省能源综合生产能力提高到5200万吨标准煤以上。”

本项目属于陆地矿产资源地质勘查，以确认地下油气能源埋藏情况，符合《江苏省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二零三五年远景目标纲要》。

(2) 本项目与《江苏省“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

《江苏省“十四五”生态环境保护规划》提出，“到2025年，碳排放强度、主要污染物排放总量持续下降，生态环境质量取得稳定改善，环境风险有效控制，生态环境治理体系和治理能力显著增强，基本建成美丽中国示范省份。为实现上述目标，强调坚持源头治理、坚持系统观念、坚持问题导向、坚持改革创新的基本原则，分别从治水、治气、治土、生态环境治理等方面提出要求。

以生态保护为重点，严控有损主导生态功能的开发建设活动。实施差别化管控措施，兼顾不同类型生态管控区域与保护对象，建立“监控发现—移交查处—督促整改—移送上报”工作流程，实施常态化巡查。……，建立并实时更新生态破坏问题清单，严肃查处涉及生态保护红线和生态空间管控区域各类违法违规行为，实施整改销号制度，推进量化问责与损害赔偿。”

本项目施工期临时占用少量基本农田，不在生态保护红线和生态管控区间范围内，施工中产生的废气、废水、固废均得到合理处置，基本不会对周围环境产生影响，符合《江苏省“十四五”生态环境保护规划》。

(3) 环保政策相符性分析

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）、《省政府办公厅关于印发江苏省深入打好净土保卫战实施方案的通知》（苏政办发〔2022〕78号）、《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》相符性分析见表1-1。

表 1-1 与环保政策相符性

序号	相关环保政策	政策摘录	本项目情况	符合性
1	《关于进一步加强石油天然气行业环境影	1、未确定产能建设规模的陆地油气开采新区块，建设勘探井应当依法编制环境影响	1、本项目为勘探井建设报告表，不进行压裂，钻井液中不涉及重金属等有毒有害物质；	符合

	<p>响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号）</p>	<p>报告表。</p> <p>建设项目环评文件中应当包含钻井液、压裂液中重金属等有毒有害物质的相关信息，涉及商业秘密、技术秘密等情形的除外。</p> <p>2、油气开采产生的废弃油基泥浆、含油钻屑及其他固体废物，应当遵循减量化、资源化、无害化原则，按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行处置。鼓励企业自建含油污泥集中式处理和综合利用设施，提高废弃油基泥浆和含油钻屑及其处理产物的综合利用率。油气开采项目产生的危险废物，应当按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求评价。相关部门及油气企业应当加强固体废物处置的研究，重点关注固体废物产生类型、主要污染因子及潜在环境影响，分别提出减量化的源头控制措施、资源化的利用路径、无害化的处理要求，促进固体废物合理利用和妥善处置。</p> <p>3、施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，降低生态环境影响。钻井和压裂设备应当优先使用网电、高标准清洁燃油，减少废气排放。选用低噪声设备，避免噪声扰民。施工结束后，应当及时落实环评提出的生态保护措施。</p> <p>4、油气企业应当加强风险防控，按规定编制突发环境事件应急预案，报所在地生态环境主管部门备案。</p> <p>5、建设单位或生产经营单位按规定开展建设项目竣工环境保护验收，并录入全国建设项目竣工环境保护验收信息平台。</p>	<p>2、钻井泥浆、岩屑采用泥浆不落地工艺，收集至泥浆罐中，加入固化剂处理，泥浆固化后的浸出液检测合格后，用于区域井场及地面道路的建设。危险废物委托有资质单位处置。</p> <p>3、本项目不在环境敏感区管控范围内，施工期间使用网电、高标准清洁燃油，选用低噪声设备，施工期为3口探井依次施工，可减少施工的临时占地，施工期紧密安排施工时间，单井施工周期约为30天，施工时间较短；施工单位需加强施工期间的环保管理，确保治理设施的正常运转，切实保证污染防治措施的正常有效实施，落实生态环境保护措施，对生态环境影响较小。</p> <p>4、企业目前已编制了《突发事件应急预案》并备案，预案包括了企业基本情况、应急指挥体系、危险目标、事故发生后的应急处理方案等内容，在事故发生时具有一定的可操作性和指导意义。</p> <p>5、项目需在钻探任务完成后进行三同时验收；完成钻探任务后，按行业规范对钻井设备及基础进行拆除、搬迁，对钻井时产生的各种废弃物进行彻底清理，做到“工完、料尽、场地清”。若该井具备开采价值转入下一步工作阶段并办理农用地转用及建设用地审批手续，若不具备开采价值则根据《土地复垦条例》，编制土地利用复垦方案，对井场临时占地进行土地复垦。</p> <p>6、本项目废水经陶思庄废液处理站处理后回注地层，回注目的层为地质构造封闭地层，处理后符合《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329）等相关标准要求，本项目为常规探井项目，使用区域常用的金属两性离子聚合物钻井液体系，不含重金属及有毒有害物质，不涉及与油气</p>
--	-----------------------------------	--	---

		<p>工程设施退役，建设单位或生产经营单位应当按照相关要求，采取有效生态环境保护措施。同时，按照《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600）的要求，对永久停用、拆除或弃置的各类井、管道等工程设施落实封堵、土壤及地下水修复、生态修复等措施。</p> <p>6、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。在相关行业污染控制标准发布前，回注的开采废水应当经处理并符合《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329）等相关标准要求后回注，同步采取切实可行措施防治污染。回注目的层应当为地质构造封闭地层，一般应当回注到现役油气藏或枯竭废弃油气藏。</p>	<p>开采无关的废水，钻井期间严格防控油水窜层事故，避免对地下水造成影响。</p>	
2	<p>《省政府办公厅关于印发江苏省深入打好净土保卫战实施方案的通知》（苏政办发〔2022〕78号）</p>	<p>严格执行新建、改建、扩建项目“三同时”制度，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。工矿企业拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当依法采取相应的土壤污染防治措施。</p>	<p>泥浆罐底、钻井井场将根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）重点污染防治区进行防渗处理，物料堆放区地面按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）一般污染防治区进行防渗处理，施工结束后对钻井设备及基础进行拆除、搬迁，在压实地面、防渗区域复垦前对钻井时产生的各种废弃物进行彻底清理，做到“工完、料尽、场地清”，避免遗留废物造成土壤污染影响。</p>	符合
3	<p>《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》</p>	<p>产生挥发性有机物废气的生产经营活动应当在密闭空间或者密闭设备中进行。生产场所、生产设备应当按照环境保护和安全生产等要求设计、安装和有效运行挥发性</p>	<p>本次探井勘查试油期时间较短，烃类气体产生量较少，试油采出液直接进入储罐密闭运输至洲城联合站，井场挥发的烃类气体基本不会对区域环境空气产生明显影响。</p>	符合

有机物回收或者净化设施；含有挥发性有机物的物料应当密闭储存、运输、装卸，禁止敞口和露天放置。无法在密闭空间进行的生产经营活动应当采取有效措施，减少挥发性有机物排放量。

2、产业政策相符性分析

本项目为石油勘探项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类项目，即“常规石油、天然气勘探与开采”，符合国家产业政策；对照《江苏省太湖流域禁止和限制的产业产品目录（2024年本）》，不属于太湖流域禁止和限制类项目。

本项目不属于《江苏省限制用地项目目录（2013年本）》和《江苏省禁止用地项目目录（2013年本）》中所规定的类别。

本项目建设符合《石油天然气开采业污染防治技术政策》等要求。

与相关产业政策的符合性分析见表 1-2。

表 1-2 本项目与相关产业政策的相容性分析

序号	相关产业政策	相关产业政策概要（摘录）	本项目情况	符合性
1	石油天然气开采业污染防治技术政策	到“十二五”末，全行业采用清洁生产工艺和技术，遏制重大、杜绝特别重大环境污染和生态破坏事故的发生，工业污水回用率达到 90%以上，工业固体废物资源化及无害化处理处置率达到 100%。	本项目产生的施工生产废水经废水处理装置处理后全部回注，不外排；本项目钻井泥浆、岩屑采用泥浆不落地工艺，收集至泥浆罐中，加入固化剂处理，泥浆固化后的浸出液检测合格后，用于区域井场及地面道路的建设，工业固体废物资源化及无害化处理处置率达到 100%。	符合
2	《江苏省限制用地项目目录（2013年本）》和《江苏省禁止用地项目目录（2013年本）》	列出了江苏省限制用地和禁止用地的项目情形。	本项目不属于所列情形。	符合

3、与生态保护区相关政策文件相符性分析

(1) 与《江苏省生态空间管控区域规划的通知》及《江苏省国家级生态保护

红线规划》相符性分析

根据《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，距离本项目最近的生态空间保护区域为“吕庄水库”，其保护区范围为“吕庄水库水域”。本项目东北侧边界距离吕庄水库 1.69km，项目建设不会对吕庄水库造成影响，符合管控要求。

表 1-3 吕庄水库生态保护红线规划

生态空间保护区域名称	主导生态功能	范围		面积（平方公里）			与本项目位置关系	
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积	方位	最近距离(km)
吕庄水库	水源涵养	/	/	1.066	/	1.066	东北	1.69

根据《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，项目位于一般管控单元，一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域环境质量持续改善。本项目施工期临时占用少量耕地；废气主要为施工扬尘；钻井废液用罐车运送至陶思庄废液处理站处理，不外排；钻井泥浆和岩屑等固体废物综合利用，不会对当地生态环境和区域环境质量造成影响，符合管控方案要求。

(2) 与根据《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》（江苏省生态环境厅 2024 年 6 月 13 日）相符性分析

根据《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》内容，项目位于一般管控单元，一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域环境质量持续改善。本项目施工期临时占用少量基本农田；废气主要为施工扬尘；钻井废液用罐车运送至陶思庄废液处理站处理，不外排；钻井泥浆和岩屑等固体废物综合利用，不会对当地生态环境和区域环境

质量造成影响，符合管控方案要求。

4、“三线一单”相符性分析

(1) 生态红线

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）、《常州市生态环境分区管控动态更新成果（2023年版）》，“吕庄水库”生态红线范围为吕庄水库水域，本项目距离吕庄水库 1.69km，在红线区域范围以外，详见附图。

(2) 环境质量底线

根据《2024年度溧阳市生态环境质量公报》，2024年溧阳市SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均质量浓度、CO日均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，O₃日最大8小时平均浓度超标，为不达标区。项目施工中废气、生产废水、生活污水及固废均得到合理处理处置，不会突破项目所在地的环境质量底线。因此，本项目的建设符合环境质量底线标准。

(3) 资源利用上线

资源利用上线是促进资源能源节约，保障能源、水、土地等资源高效利用，不应突破的最高限值。根据工程分析、现场调查及环境影响分析，项目所使用的能源主要为水、电能，物耗及能耗水平均较低，项目实施后只要认真落实本评价提出的各项环保措施，其周围环境质量基本能维持现有水平，符合项目所在地资源利用上线要求。

(4) 环境准入负面清单

项目所在区域无环境准入负面清单，此处与产业政策、规划进行相符性分析，详见下表。

表 1-3 项目与国家及地方产业政策等相符性分析

序号	法律法规、政策文件等	是否属于
1	《产业结构调整指导目录（2024年本）》	不属于
2	《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024年本）》	不属于
3	《江苏省限制用地项目目录（2013年本）》《江苏省禁止用地项目目录（2013年本）》	不属于
4	《市场准入负面清单（2025年版）》	不属于

5	《（长江经济带发展负面清单指南）江苏省实施细则（试行）》	不属于
6	《江苏省生态红线区域保护规划》中规定的位于生态红线保护区以及管控区内与保护主导生态功能无关的开发建设项目、位于生态红线保护区二级管控区内禁止从事的开发建设项目	不属于
7	《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的決定》中规定的位于饮用水源准保护区、二级保护区、一级保护区内禁止从事的开发建设项目	不属于
8	不符合城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划的建设项目	不属于
9	环境污染严重、污染物排放总量指标未落实的项目	不属于
10	国家、江苏省明确规定不得审批的建设项目	不属于

5、与《太湖流域管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 604 号 2011 年 11 月 1 日起施行）、《江苏省太湖水污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日第四次修正）相符性分析

《太湖流域管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 604 号 2011 年 11 月 1 日起施行）：

第二十八条：排污单位排放水污染物，不得超过经核定的水污染物排放总量，并应当按照规定设置便于检查、采样的规范化排污口，悬挂标志牌；不得私设暗管或者采取其他规避监管的方式排放水污染物，禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和水环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目，现有的生产项目不能实现达标排放的，应当依法关闭。在太湖流域新设企业应当符合国家规定的清洁生产要求，现有的企业尚未达到清洁生产要求的，应当按照清洁生产规划要求进行技术改造，两省一市人民政府应当加强监督检查。

第二十九条：新孟河、望虞河以外的其他主要入太湖河道，自河口 1 万米上溯至 5 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为：①新建、扩建化工、医药生产项目；②新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；③扩大水产养殖规模。

第三十条：太湖岸线内和岸线周边 5000 米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边 2000 米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各 1000 米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至 1 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围

内，禁止下列行为：①设置剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场；②设置水上餐饮经营设施；③新建、扩建高尔夫球场；④新建、扩建畜禽养殖场；⑤新建、扩建向水体排放污染物的建设项目；⑥本条例第二十九条规定的行为。

第二十三条：直接或者间接向水体排放污染物，不得超过国家和地方规定的水污染物排放标准，不得超过总量控制指标。

第四十三条：太湖流域一、二、三级保护区禁止以下行为：

（一）新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外；

（二）销售、使用含磷洗涤用品；

（三）向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物；

（四）在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等；

（五）使用农药等有毒物毒杀水生生物；

（六）禁止向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾等；

（七）围湖造地；

（八）违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动；

（九）法律、法规禁止的其他行为。

太湖流域生态环境分区管控要求：空间布局约束：在太湖流域一、二、三级保护区，禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染整、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目。城镇污水集中处理等环境基础设施项目和《江苏省太湖水污染防治条例》第四十六条规定的情形除外。

污染物排放管控：城镇污水处理厂、纺织工业、化学工业、造纸工业、钢铁工业、电镀工业和食品工业的污水处理设施执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》。

环境风险防控：1. 运输剧毒物质、危险化学品的船舶不得进入太湖。2. 禁止向太湖流域水体排放或者倾倒油漆、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣

废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物。 3. 加强太湖流域生态环境风险应急管控，着力提高防控太湖蓝藻水华风险预警和应急处置能力。

本项目为石油勘探项目，污染物主要为施工期产生的钻井、洗井废液，均采用罐车运送至陶思庄污水处理站，处理达标后用于回注，不外排，不向水体排放污染物。项目附近 1km 无河流，位于太湖流域三级保护区，不属于太湖流域一、二、三级保护区禁止新建、改建、扩建的项目类别，不涉及禁止行为。因此，项目符合《太湖流域管理条例》管理要求。

6、《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则》相符性分析

《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022 年版）江苏省实施细则主要要求及相符性分析见表 1-4。

表 1-4 《长江经济带发展负面清单指南》江苏省实施细则相关要求及相符性分析

序号	相关要求	相符性分析	是否相符	
一	河段利用与岸线开发	（一）禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030 年）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035 年）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江干线通道项目。	本项目非港口	相符
		（二）严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区	相符
		（三）严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》《江苏省水污染防治条例》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应该削减排污量。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面界定并落实管控责任。	本项目不涉及饮用水水源保护区	相符

二	区域活动	<p>(四) 严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。</p>	本项目不涉及水产种质资源保护区	相符
		<p>(五) 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</p>	本项目不涉及长江岸线，本项目也不涉及重要江湖水功能区划划定的保护区、保留区	相符
		<p>(六) 禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。</p>	本项目不涉及废水排放	相符
	区域活动	<p>(七) 禁止长江干流、长江口、34个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其他禁渔水域开展生产性捕捞。</p>	本项目不涉及生产性捕捞。	相符
	区域活动	<p>(八) 禁止在距离长江干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区及化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。</p>	本项目不涉及化工。	相符
	区域活动	<p>(九) 禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p>	本项目不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库	相符
	区域活动	<p>(十) 禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。</p>	本项目不属于太湖流域	相符
	区域活动	<p>(十一) 禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。</p>	本项目不涉及燃煤发电	相符
	区域活动	<p>(十二) 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆等高污染项目。合规园区名录按照《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）江苏省实施细则合规园区名录》执行。</p>	本项目不涉及钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆等高污染项目	相符

三		(十三) 禁止在取消化工定位的园区(集中区)内新建化工项目。	本项目非化工项目	相符
		(十四) 禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	本项目无化工项目	相符
	产业发展	(十五) 禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	本项目不涉及尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱行业	相符
		(十六) 禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药(化学合成类)项目,禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。	本项目不涉及农药、医药和染料中间体化工项目	相符
		(十七) 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目,禁止新建独立焦化项目。	本项目不涉及石化、煤化工、焦化	相符
		(十八) 禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目,法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目,以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	本项目为《产业结构调整指导目录》中鼓励类项目	相符
		(十九) 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不建设产能过剩行业项目,不引入两高项目	相符

7、与《农用地土壤环境管理办法(试行)》符合性分析

根据《农用地土壤环境管理办法(试行)》,“第十二条禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿(渣)等可能对土壤造成污染的固体废物”。

本项目在施工过程中,不在农用地排放废水及废弃泥浆,不会对农用地排放造成污染的固体废物。

8、基本农田不可避让性说明及与《中华人民共和国基本农田保护条例》的相符性分析

随着全球能源需求的持续增长,石油作为重要的能源资源,在经济发展中扮演着举足轻重的角色。石油作为支撑经济运转、保障国家能源安全的核心资源,油井建设是其开采的前置关键环节,在无更优替代选址时,占用耕地开展临时性作业,是满足能源开采基础需求、服务国家能源供应稳定与经济持续发展的必要选择。本项目油井位置位于基本农田,为服务油井建设,本次确有必要在基本农

田上开展临时性作业。

本项目涉及多个目标靶点，选址需有条件覆盖各点位以减少用地，可选范围内均为基本农田，无法避让，并考虑远离附近居民区以降低周边影响，当前选址最为合理，具体分析如下：

①含油层分布具有不可选择性，渡 1 斜井油气勘探项目的位置是根据华东油气分公司的地质任务书地质坐标确定的，地质任务书坐标是根据含油层和地质稳定性确定的地下坐标，无法考虑地面的情况。

②竹箐镇永久基本农田分布范围广，井场多为块状用地，油井确定地质坐标周边均在永久基本农田保护区内。

③渡 1 斜井油气勘探项目由于油气钻井位置已经选定，油气钻井井场及其辅助工程用地的选取只能在钻井位置就近选取，由于钻井附近的永久基本农田分布较多，该地块选址无法避免占用永久基本农田。

采油厂在钻井过程中进行选址分析时，油井确定地块周边除永久基本农田外，均为农村道路等基础设施用地。油井需设置在交通便利的位置，为了尽可能少占用永久基本农田，临时用地范围时按照“靠路、靠边、靠角”的原则进行布置。

临时用地已通过方案比选，优化范围、加强工艺等工程、技术措施，切实缩减永久基本农田占用规模，项目建设各项指标均满足相关规范及工程技术标准，符合国家政策和节约集约用地的要求。本项目在在使用过程中将使用管排等先进技术和设备，以减少对耕地资源的占用和破坏。使用结束后将采取一系列缓解措施，如土地复垦、土壤培肥等，以减轻油井建设对耕地的影响。

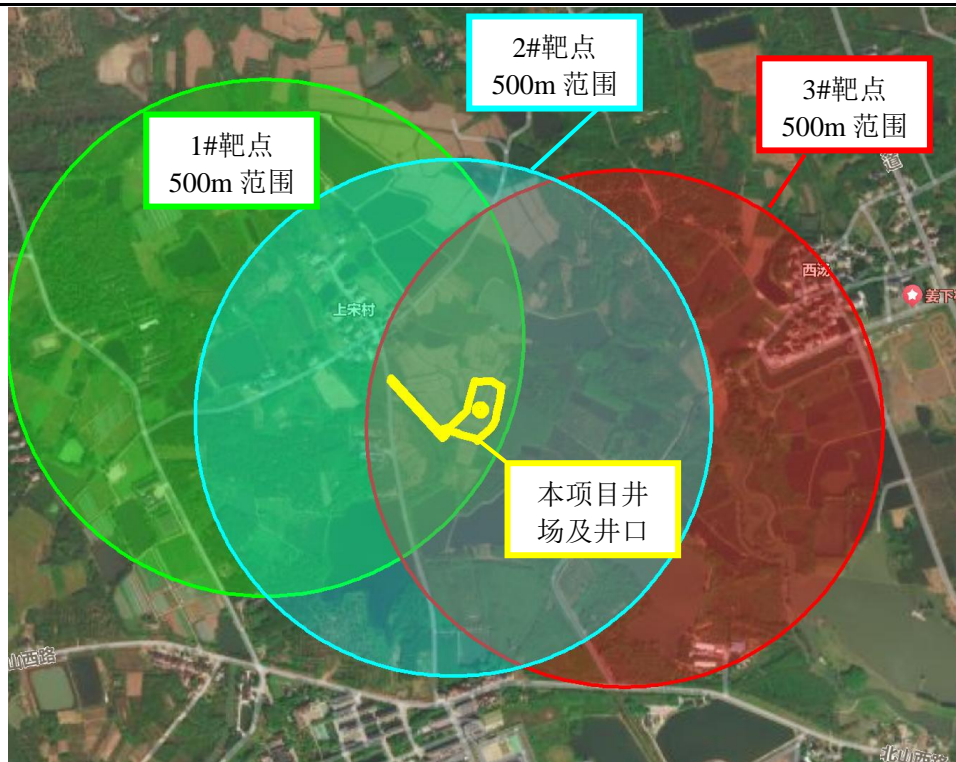


图 1-1 本项目井场与靶点 500m 范围位置关系图

根据《中华人民共和国基本农田保护条例》第十五条：“基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。”

根据现场勘查，本项目用地涉及基本农田，本项目为依法申请战略性矿产探矿权，用地为临时占用。本项目不涉及永久占地，项目开展过程中占用农田土地均为临时占用，施工结束后立即开展土地恢复工作，因此本项目符合《中华人民共和国基本农田保护条例》相关要求。勘探井如需转石油开采，则应依据《中华人民共和国基本农田保护条例》“国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征用土地的，必须经国务院批准”的要求报国务院批准。

9、与《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）

根据《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号），临时用地一般不得占用永久基本农田，建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的，在不修建永久

性建（构）筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提下，土地使用者按照法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，经县级自然资源主管部门批准可临时占用，并在市级自然资源主管部门备案，一般不超过两年，同时，通过耕地耕作层土壤剥离再利用等工程技术措施，减少对耕作层的破坏。临时用地到期后土地使用者应及时复垦恢复原种植条件，县级自然资源主管部门会同农业农村等相关主管部门开展土地复垦验收，验收合格的，继续按照永久基本农田保护和管理；验收不合格的，责令土地使用者进行整改，经整改仍不合格的，按照《土地复垦条例》（国务院令第 592 号）规定由县级自然资源主管部门使用缴纳的土地复垦费代为组织复垦，并由县级自然资源主管部门会同农业农村等相关主管部门开展土地复垦验收……全国矿产资源规划确定的战略性矿产，区分油气和非油气矿产、探矿和采矿阶段、露天和井下开采等情况，在保护永久基本农田的同时，做好矿产资源勘查和开发利用。非战略性矿产，申请新设矿业权，应避让永久基本农田，其中地热、矿泉水勘查开采，不造成永久基本农田损毁、塌陷破坏的，可申请新设矿业权。矿业权申请人依法申请战略性矿产探矿权，开展地质勘查需临时用地的，应依法办理临时用地审批手续。石油、天然气、页岩气、煤层气等油气战略性矿产的地质勘查，经批准可临时占用永久基本农田布设探井。在试采和取得采矿权后转为开采井的，可直接依法办理农用地转用和土地征收审批手续，按规定补划永久基本农田。

根据现场勘查，本项目用地涉及基本农田，项目开展过程中占用农田土地均为临时占用，依法申请战略性矿产探矿权，开展地质勘查需临时用地的，在本项目开工建设前须取得相关临时用地手续。本项目已取得常州市自然资源和规划局颁发的土地临时使用证（常溧临-2026-第 001 号，8995 平方米），本项目符合《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资源〔2019〕1 号）相关要求。

10、石油勘探其余临时用地相关法律法规

表 1-5 与本项目相关临时用地法律法规汇总表

序号	法律法规、政策文件等	要求
		二、可先由所在地县级人民政府土地行政主管部门按临时用地批准使用，办理有关手续。每季度末，石油天然气生产企业再将所需钻井

1	《国土资源部关于石油天然气行业钻井及配套设施建设用地的复函》（国土资源函（1999）219号）	<p>及配套设施建设用地上进行汇总，按土地管理法律法规的规定提出用地申请，由当地县级人民政府土地行政主管部门依法向有批准权的一级人民政府报批。</p> <p>三、石油天然气生产企业向县级人民政府土地行政主管部门申请钻井及配套设施临时用地时，应按照《中华人民共和国土地管理法》第五十七条有关规定，与土地行政主管部门或农村集体经济组织、村民委员会签订临时使用土地合同，并按照合同约定支付临时使用土地补偿费。有批准权的一级人民政府批准钻井及配套设施建设用地上后，石油天然气生产企业应按照《中华人民共和国土地管理法》第四十七条有关规定，及时向当地县级人民政府土地行政主管部门缴纳有关费用。</p>
2	《中华人民共和国矿产资源法实施细则》（2011年8月19日）	<p>探矿权人享有下列权利：根据工程需要临时使用土地；探矿权人应当履行下列义务：探矿权人取得临时使用土地权后，在勘查过程中给他人造成财产损害的，按照下列规定给以补偿：（一）对耕地造成损害的，根据受损害的耕地面积前三年平均年产量，以补偿时当地市场平均价格计算，逐年给以补偿，并负责恢复耕地的生产条件，及时归还；（二）对耕地上的农作物、经济作物造成损害的，根据受损害的耕地面积前三年平均年产量，以补偿时当地市场平均价格计算，给以补偿。</p>
3	《自然资源部办公厅关于石油天然气用地政策的复函》（自然资办函〔2018〕1668号）	<p>一、关于油气钻井及配套设施用地手续办理问题 石油、天然气、煤层气、页岩气、致密油、页岩油、致密气等油气资源开发涉及的钻井及配套设施建设用地上，可先由用地所在县级以上人民政府自然资源主管部门按照有关法律法规的规定以临时用地批准使用，办理有关手续。勘探结束转入生产的，办理建设用地审批手续；不转入生产的，油气企业进行土地复垦后按期归还。每年末，油气企业汇总本年度用地有关情况后，依照有关规定向用地所在县级以上人民政府自然资源主管部门提出用地申请，办理建设用地审批手续。</p> <p>二、关于先行用地办理问题 油气开采项目涉及的各种净化、存储、安全等站场设施用地，以及输气管道工程涉及的站场、阀室等用地，急需动工建设的，可根据需要申请办理先行用地。先行用地批准后，应按要求在半年内报批正式用地。</p> <p>三、关于耕地占补平衡问题 油气企业自行复垦企业已征收废弃土地并垦造出耕地的（办理用地手续时已落实耕地占补平衡），在耕地按要求报部备案的前提下，新增耕地可作为企业自行补充耕地，用于企业所在省域范围用地的占补平衡。在此基础上，仍难以落实耕地占补平衡的，按照《跨省域补充耕地国家统筹管理办法》（国办发〔2018〕16号）等有关规定，由企业用地所在省（市）申请补充耕地国家统筹。</p>
<p>根据以上法律法规，石油勘探开发临时占用耕地需要办理临时用地手续，根据《中华人民共和国土地管理法》第五十七条规定，临时用地使用期限一般不超过2年，临时用地到期后的复垦恢复期限为1年。</p> <p>办理临时用地手续应当按照各地临时用地相关规定办理，一是和原来的土地权利人签订临时用地合同，支付临时用地补偿费用，二是报县级以上国土资源部门审批。临时用地申请经国土资源部门核准后，临时用地单位应当按土地复垦方</p>		

案确定的标准缴纳土地复垦保证金，复垦保证金实行专户管理，做到专款专用。涉及临时占用林地的，在办理使用临时林地时应按规定缴纳森林植被恢复费。

11、临时用地期满后管理政策

《中华人民共和国土地管理法》第五十七条规定，地质勘查需要临时使用国有土地或者农民集体所有的土地的，由县级以上人民政府土地行政主管部门批准。土地使用者应当根据土地权属，与有关土地行政主管部门或者农村集体经济组织、村民委员会签订临时使用土地合同，并按照合同的约定支付临时使用土地补偿费。临时使用土地的使用者应当按照临时使用土地合同约定的用途使用土地，并不得修建永久性建筑物。临时使用土地期限一般不超过两年。

1) 临时用地复垦还耕政策：临时用地结束后，未确定为建设用地的，应依照合同及时归还原土地权利人。如果造成土地损毁的，必须经过复垦，恢复原来的土地用途后归还原土地权利人。

2) 临时用地转建设用地：依据法律规定，临时用地使用期限一般不能超过两年，临时用地期满，需要转为建设用地的，应当依据土地管理法律法规和相关文件规定，及时办理建设用地报批手续，依法取得建设用地使用权。

本项目已明确提出勘探工程结束后，按照政府规范和要求进行土地复垦，恢复原貌。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于江苏省常州市溧阳市竹箦镇姜下村，项目地理位置见附图 1，周边环境概况见附图 2。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>中国石油化工股份有限公司华东油气分公司泰州采油厂（以下称泰州采油厂）位于江苏省泰州市海陵区南通路 99 号，成立于 2015 年 2 月，主要经营：石油开采、采油技术的研究、开发、咨询等，负责中国石油化工股份有限公司华东油气分公司江苏地区的油气资源勘探、开发。</p> <p>为系统揭示南渡凹陷新生代地层序列及其岩相特征，评价南渡凹陷阜宁组页岩品质及页岩油勘探潜力，泰州采油厂计划于江苏省常州市溧阳市竹箦镇姜下村建设 3 口探井，设计平均单井井深 1550m，实施渡 1 斜平台油气勘探项目，本项目已由中国石油化工股份有限公司华东油气分公司下发地质任务书（华东油气勘开〔2025〕21 号），项目位于中国石油化工股份有限公司江苏下扬子溧水地区油气勘查范围内（证号：T1000002021101018000712），见附件 3、附件 5。</p> <p>2025 年 12 月 22 日，溧阳市政务服务管理办公室根据《江苏省企业投资项目备案暂行办法》准予备案，项目名称：渡 1 斜平台油气勘探项目，项目代码：2512-320481-89-01-169929，备案证号：溧政务审备〔2025〕3103 号（附件 3）。在江苏省常州市溧阳市竹箦镇姜下村新建渡 1 斜井平台，占地面积 8995 平方米，共 3 口井，设计平均单井垂深 1550m，主要目的层为阜四段、阜二段、泰二段。采用二级井身结构，采用套管完井方式。你公司须依法依规办结环保等相关前期手续后方可实施。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的规定，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“四十六、专业技术服务业—99 陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）；二氧化碳地质封存-全部”，应依法报批建设项目环境影响报告表。中国石油化工股份有限公司华东油气分公司泰州采油厂委托南京国环科技股份有限公司编制该项目环境影响报告表。我公司接受委托后即组织进行现场勘查、相关资料收集及其他相关工作。在此基础上，按照国家对建设项目环境影响评价的有关规定、环保政策和技术规范，编制完成了本环境影响报告表，作为</p>

建设项目主管部门的决策依据之一。

2、项目概况

该项目基本概况见表 2-1。

表 2-1a 项目基本概况一览表

类别	内容
井组	渡 1 斜平台井组
井口数	3 口（井场中心坐标 119 度 17 分 26.513 秒，31 度 34 分 47.991 秒，3 口井靶向平均分布）
地理位置	江苏省常州市溧阳市竹箦镇姜下村
构造位置	下扬子盆地南渡凹陷北斜坡带
井别	探井
井型	斜井
完井方式	套管完井
设计井深	1550m
地质任务	系统揭示南渡凹陷新生代地层序列及其岩相特征，评价南渡凹陷阜宁组页岩品质及页岩油勘探潜力，通过钻探评价，维护溧水矿权。
进度计划	三口探井依次施工，单井累计施工天数为 30 天，共 90 天

表 2-1b 临时占地一览表

序号	工程类型	工程内容	占地面积	用地类型
1	钻井设备区	钻井、试油等施工	1050m ²	基本农田（临时占地）
2	储罐及泥浆处理区	储罐、泥浆罐、岩屑棚等	1250m ²	
3	物料堆放场	剥离表土临时堆放	1200m ²	
4	设备用房	材料房、药品房等	280m ²	
5	施工营地	住井技术人员住房	220m ²	
6	场内空地	场内道路、临时停车等	4245m ²	
7	施工便道	简易砂石路，5*150m	750m ²	
合计			8995m ²	

3、项目组成

本工程建设项目组成及建设内容见表 2-2。

表 2-2 本工程建设项目组成及建设内容表

序号	工程组成	规模	备注	
1	主体工程	钻前工程	井场道路钻杆排铺设、钻井场地平整、设备搬运及安装	新建
		钻井工程	包括钻进（起下钻）、固井、录井、测井、取心工程等	
		完井、试油工程	洗井、射孔、取心、取心、试油作业等	
		钻后工程	井口处置、井场其余设施拆除	
2	辅助工程	施工便道	以能通重型车为标准在原有田埂基础上进行加固、延长扩建，修建为简易砂石路，长约 150m，宽约 5m	新建
		施工营地	设在井场临时占地范围内的活动板房，约 220m ²	新建
		供电系统	供电依托当地网电	依托
3	环保工程	钻井废液	钻井废液由罐车收集就近拉运至陶思庄废液处理厂进行处理，处理达标后用于区域油田开发注水，	依托

			无外排	
		洗井废液	洗井废液由罐车收集就近拉运至陶思庄废液处理厂进行处理，处理达标后用于区域油田开发注水，无外排	依托
		生活污水	施工期生活污水由钻井队便携式公共厕所处理后循环使用，不外排	新建
		钻井岩屑和废弃泥浆	采用“泥浆不落地”随钻工艺处理后暂存在岩屑棚中，最后用作铺路、铺垫井场等	新建
		生活垃圾	施工队设置临时生活垃圾收集桶，统一收集后施工单位运至环保部门指定地点处置。	新建
		施工扬尘	施工场地洒水降尘、控制车速、设置围挡、遮盖	新建
		车辆尾气	加强车辆管理和维护	新建
		伴生气燃烧	试油期较短，伴生气经过液气分离后通过放散管点火排放	新建
		井下作业废液	作业单位自带回收罐（20m ³ ），双层防渗钢制撬装罐）回收作业废液，拉运至陶思庄污水处理站污水处理系统处理达标后回注	依托
		落地油	本项目井下作业时带罐作业，落地油100%回收	新建
		生态	合理规划，尽量减少临时占地；施工结束后，土地复垦，生态恢复	新建
4	依托工程	陶思庄废水处理站	作业废液处理装置1套，处理能力29210m ³ /a。钻井、洗井废液等依托陶思庄废水处理站内设施处理	2009年11月取得原东台市环保局环评批复，并于2011年4月通过环保验收
		洲城联合站	主要装置有2台三相分离器、3台锅炉，1套采油废水处理装置，5个5000m ³ 储油罐；采出液由罐车收集，测定成分后运至洲城联合站进行油水分离处理。	2017年1月10日取得江苏省环保厅环评批复，并已通过环保验收。
5	占地	临时占地	井场临时占地约8995m ²	
6	生态恢复工程	场地植被恢复	项目开工前对表土进行单独开挖，妥善保存，分层开挖，项目完井后进行分层回填，场地恢复为原有类型的农作物，并保证原有生物量。	

4、钻井工程方案

(1) 地层预测

表 2-3 地质分层

组	段	代号	顶深 (m)	底深 (m)	岩性简述
东台组	/	Qd	0	100	上部土黄色黏土，黄灰色黏土质粉砂层，中下部黄灰色粉砂层与次黄色，灰绿色黏土不等厚互层，底部为灰白色含砾砂层夹灰黄色黏土
盐城组	一段	Ny ¹	100	550	主要为灰白色厚层砂岩，夹肉红色泥岩
戴南组	一段	Ed ¹	550	650	灰黑色泥岩与浅灰色细砂岩不等厚互层

阜宁组	四段	Ef ⁴	650	800	上部为深灰色泥岩，下部为灰黑色泥岩
	三段	Ef ³	800	950	主要为灰黑色泥岩，夹灰色细砂岩，局部见灰色油迹细砂岩
	二段	Ef ²	950	1350	上部主要为灰黑色泥岩和灰黑色灰质泥岩，下部为灰黑色泥岩和灰黑色含灰泥岩
	一段	Ef ¹	1350	1400	浅棕色泥岩与浅棕色粉砂岩不等厚互层
泰州组	二段	Et ²	1400	1470	灰黑色泥岩夹少量灰黑色灰质泥岩
	一段	Et ¹	1470	1520	灰黑色泥岩与浅灰色细砂岩不等厚互层
浦口组	一段	K ₂ p	1520	1550	棕色细砂岩夹少量棕色泥岩

根据钻井工程设计文件，地层为常温、常压系统，周边以往钻井未见硫化氢、二氧化硫、一氧化碳等有毒有害气体。

(2) 钻井方式

本项目为探井建设工程，采用定向井方式进行开发。

(3) 井身结构

本项目涉及三口探井，其井身结构设计数据基本一致，见表 2-4。井身结构详见图 2-1。

表 2-4 单井井身结构设计数据

序号	井径 (mm)	井深 (m)	套管尺寸 (mm)	套管名称	套管下深 (m)
1	Φ311.2	202.5	Φ244.5	表层套管	200
2	Φ215.9	设计井深	Φ139.7	油层套管	/

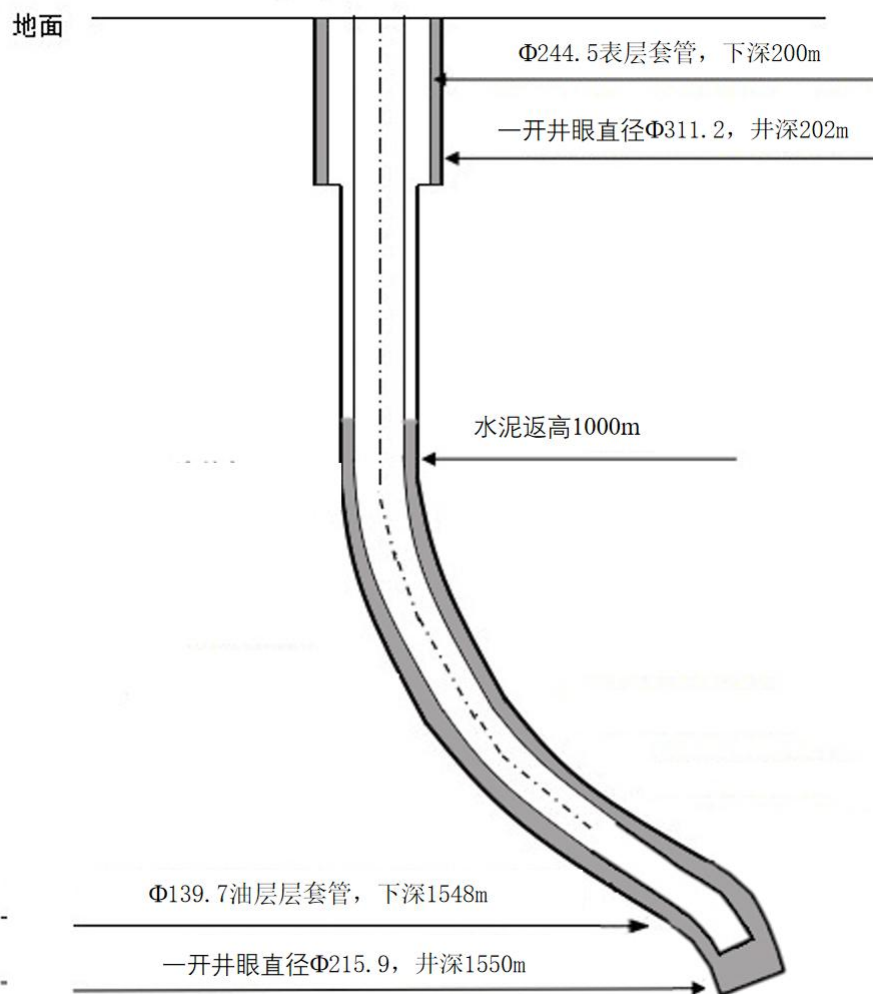


图 2-1 井身结构示意图

(4) 钻井工程主要设备

本项目单井钻井所用设备主要为机械钻机、消防设施等。主要设备及消防设施情况见表 2-5。

表 2-5 单井钻井所用主要设施一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	钻机	ZP-375	台	1
2	井架	JJ450/10.5-K14	套	1
3	转盘	ZP-375	台	1
4	底座	DZ450/10.5-X11	套	1
5	泥浆泵	F-1600	台	2
6	集污罐	80m ³	个	3
7	重浆储备罐	100m ³	个	2
8	泥浆循环罐	450m ³	个	6
9	振动筛	/	个	2
10	除砂器	HCS200×2S	台	1
11	离心机	LW450	台	1
12	加重泵、混合漏斗	F-1600HL	台	3

13	防护救援设备	/	台/套	20
----	--------	---	-----	----

(5) 钻井液设计

钻井液设计见表 2-6，根据实际地层情况选择合适的钻井液。本次钻井采用金属两性离子聚合物钻井液体系，属于水基钻井液，配合屏蔽暂堵技术。钻井过程中钻井液在封闭的钻井液系统中循环使用，最大限度地使钻井液循环再利用。钻井液基本配方为成品预制，处理添加剂为现场添加。

表 2-6 钻井液设计表

开钻次	开钻深度	类型	配方
一开	0~202m	预水化膨润土钻井液	基本配方：生产水+4%~5%钠膨润土+0.2%~0.5%纯碱+0.2%~0.5%烧碱+0.1%~0.3%PAC 处理添加剂：NH ₄ HPAN
二开	202~1550m	氯化钾聚胺聚合物防塌钻井液	基本配方：生产水+4%钠膨润土+0.1%~0.2%CMC+0.1%~0.2%金属两性离子聚合物+0.5%~0.6%氯化钾聚胺聚合物 处理添加剂：稀释剂、单向封闭剂、有机硅腐植酸钾、低荧光防塌沥青、低荧光润滑剂

(6) 固井设计

表层套管固井水泥浆密度 $1.88 \pm 0.03 \text{g/cm}^3$ ，水泥返出地面。生产套管固井施工程序：注前置液→注水泥浆→压胶塞→碰压→候凝。先导浆密度： $1.45 \sim 1.50 \text{g/cm}^3$ ，注量： $4 \sim 5 \text{m}^3$ ；主体浆密度： $1.88 \pm 0.03 \text{g/cm}^3$ ，注量：水泥浆必须满足封固到油层以上 200m。最后一次通井时，对缩径井段反复划眼后充分循环洗井，保证套管能顺利下入。套管入井前，要求调整好泥浆性能，确保井眼稳定，不漏、不涌、不垮塌；下完套管后，要调整好泥浆的流变性能，满足固井要求。

(7) 井控设计

依据本井地质预测及邻井地层压力资料选择井控设备的压力等级。本井井控设备选择依据见表 2-7。

表 2-7 单井井控设备选择依据表

开钻次序	设计垂深 (m)	井眼尺寸 (mm)	地层压力系数	井底压力 (MPa)
二开	1550	215.9	0.96	22.7

备注：a) 本井选用压力级别为 35MPa 的井控设备；
b) 要求现场配备液气分离器。

二开井口装置示意图见图 2-2。

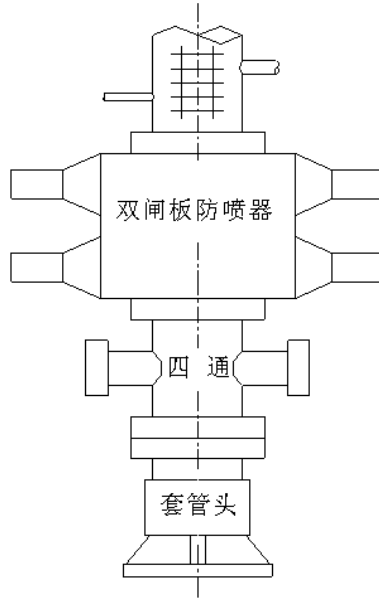


图 2-2 二开井口装置示意图

(8) 取心工程

本井预计取心 1-2 回次，见油浸以上级别岩屑取心。取心工程使用测井电缆将取心器下入井中，打入井壁后切割取下小块岩心后带回至地面，此过程在地下深处进行。取心工程单井主要设备见表 2-8。

表 2-8 单井取心所用主要设施一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	测井电缆	Eclips5700	套	1
2	取心器	SRCT6701	台	1

(9) 试油工程

钻井作业如获工业油流，则对完钻后的 3 口探井进行试油，试油主要包括测井、油气测试、完井等工序，采出液由罐车收集，测定成分后运至洲城联合站进行油水分离处理。试油期单井主要设备见表 2-9。

表 2-9 单井钻井所用主要设施一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	管汇车	GHC105	台	3
2	混砂车	HSC360	台	1
3	组合砂罐	20m ³	个	1
4	试油采油树	KQ35/65	个	1
5	试油井架	BJ-18A	个	1
6	采出液储罐	30m ³	m ³	30
7	气液分离器	FLQ800	台	1

(10) 依托工程分析

陶思庄废水处理站依托可行性分析：

陶思庄废水处理站位于东台市梁垛镇陶思村，为中石化华东油气分公司在江苏设立的负责整个江苏工区钻井废液、压裂废液、作业废液等废液处理的专业污水处理站。该站于 2009 年 11 月 11 日取得盐城市东台市环保局环评批复，于 2011 年 4 月通过盐城市东台市环保局组织的环保验收（详见附件）。该废水处理站工艺流程见图 2-3。

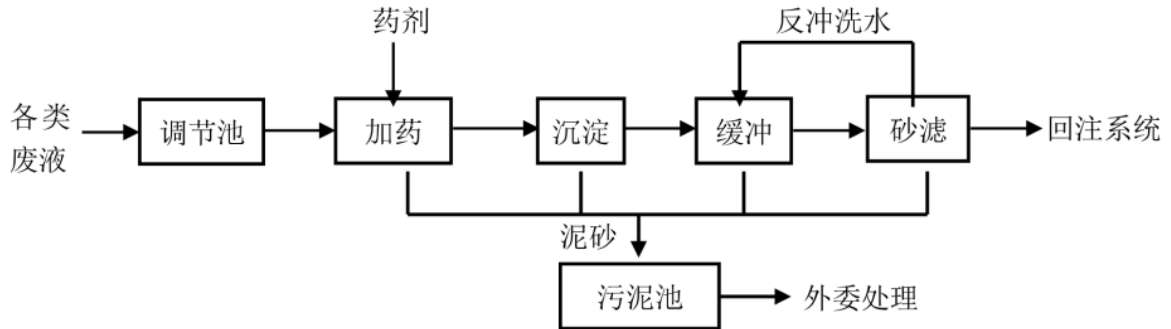


图 2-3 陶思庄废水处理工艺流程图

该站采用混凝沉淀+砂滤+回注的废液处理工艺，对进水水质无特殊要求，处理规模按照处理江苏工区钻井废液、压裂废液、作业废液进行考虑，设计处理能力为 $29210\text{m}^3/\text{a}$ ($80.01\text{m}^3/\text{d}$)。

各类废水分别卸入指定的调节池，经简单隔油后人工去除表面油污，加药调 pH 值，双氧水氧化破胶，停留一段时间，沉积的泥沙由强自吸泵打入污泥池，污水进入沉淀池分离。污水在沉淀池沉淀一段时间后，上清液经集水管进入缓冲池，沉淀泥沙经排泥管进入污泥池。污水经缓冲池提升后进入砂滤罐过滤，去除悬浮物和剩余悬浮油，处理后的水进入回注系统用于注水开发。池底泥砂交有资质的单位处理。

本项目采取常规钻井工艺，主要污染物以 COD、SS、pH、氯化物、石油类等为主，废液短时间内产生量大，如果排入地方污水处理厂，会对地方污水处理厂造成冲击。且油田废液经地方污水处理厂处理后外排地表水环境，油田注水还需取用新水，既污染了环境还造成油田开采成本增加。陶思庄废液处理站按照处理钻井废液、压裂废液、作业废液要求设计，本项目钻井废液、洗井废液不会对污水处理厂造成不利影响。

本项目废液属于陶思庄废水处理站常接收的钻井废液，根据陶思庄废水处理站 2022 年 8 月 18 日的 2022493、2022494 号检测报告，废水处理站出水石油类 0.3mg/L ，悬浮物含量 28.12mg/L ，本项目区块回注层空气渗透率均为 >1.5 ，废水处理站出水

符合《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中的相关标准，可以有效处理本项目废液。

本工程钻井废液量为 225m³，洗井废液量为 120m³，总废水产生量小于处理站剩余处理能力。由于区域钻井作业等分批次开展，同一区块一般只有 1-2 个钻井工程同时开展，本项目探井工程为单井依次作业，单井施工期约 30 天，3 口钻井施工期约 90 天，即本工程平均废液产生量每天 3.83m³，期间分批多次在陶思庄污水处理站处理能力范围内将污水运送至污水站。只要合理安排施工期，避免同时大批量钻井，协调各井场每日运送至陶思庄污水处理站的污水量，完全可以满足本项目废液处理需求。陶思庄废液处理站已经建成运行多年，作业废液通过罐车拉运至陶思庄废液处理站处理，未出现运输事故等风险。因此，依托陶思庄废液处理站处理本项目钻井、洗井等废液可行。

洲城联合站依托可行性分析：

本项目采出液由罐车收集，测定成分后运至洲城联合站进行油水分离处理。洲城联合站位于江苏省泰州市姜堰区溱潼镇洲城村，始建于 1993 年，2006 年、2011 年、2016 年进行了三次扩容，分别增加了 4000m³、8000m³ 和 10000m³ 的库容。现占地面积约 2.5×10⁴m²，储油量 2.0×10⁴m³。联合站主要功能包括油气水三相分离、净化油储存、增压计量、船运外销、污水处理、掺水、污水回注等。洲城联合站主要处理洲城区块、角墩子区块、帅垛区块、茅山区块、蔡家堡区块、北汉庄区块、西边城区块、仓场区块、叶甸区块、华港区块、储家楼区块、张家垛区块、俞垛—华庄区块等油田的产出液，现有油气处理能力 3000t/d，废水处理站含油废水处理能力 500m³/d。本项目采出液含油废水运至洲城联合站处理，当前实际处理量约 270m³/d，剩余处理量约 230m³/d。本项目新增处理量最大为 30t/d，远小于洲城联合站油剩余处理能力。只要适当协调各井场每日运送至洲城联合站的采出液量，完全可以满足本项目采出液处理需求。因此依托洲城联合站处理本项目采出液可行。

履行环评及验收手续情况：洲城油田集输系统工程扩建工程于 2006 年 11 月 2 日取得姜堰环保局环评批复，并于 2008 年 1 月 7 日通过姜堰环保局组织的竣工环境保护验收；洲城油田联合站储油罐区扩容工程于 2010 年 11 月 1 日取得姜堰环保局环评批复，并于 2012 年 5 月 17 日通过姜堰环保局组织的竣工环境保护验收。洲城油田联合站原油储库扩建工程于 2016 年 6 月 14 日取得姜堰环保局环评批复，并于 2016 年 8 月 4 日通过姜堰环保局组织的竣工环境保护验收。

5、劳动定员及工程计划

一个钻井队一般 40 人，钻井期间在井场周围临时生活区内食宿。其中管理人员有队长、副队长、钻井工程师、地质工程师、泥浆工程师、动力机械师、安全环保顾问、环保员；外加炊事人员、医疗人员、勤杂人员等。

项目共钻 3 口探井，单井累计施工天数为 30 天。因此，项目施工周期为 90 天。单井施工计划见表 2-10。

表 2-10 单井工程施工计划

序号	井段 (m)	施工项目	所需天数 (d)	累计天数 (d)
1	0~202m	一开、装防喷器	8	8
2	202~1550m	二开	17	25
4	测井、完井作业		5	30

6、本项目主要原辅材料及能耗情况

钻井过程消耗的原辅材料及能源主要有水、水泥、泥浆材料等，原辅料均不含重金属及有毒有害物质。本项目主要原辅材料消耗及能耗、理化性质见表 2-11、2-12。

表 2-11 钻井工程主要原辅材料及能耗情况一览表

序号	材料 名称	数量 (t)		总量 (t)
		一开	二开	
2	钠膨润土	6	6	36
3	烧碱 NaOH	0.2	/	0.6
4	纯碱 Na ₂ CO ₃	0.2	/	0.6
5	CMC	/	0.3	0.9
6	金属两性离子聚合物 PMHA	/	1.4	4.2
7	NH ₄ HPAN	8	/	24
8	PAC-141	1.2	/	3.6
9	氯化钾聚胺聚合物	/	4.5	13.5
10	有机硅腐植酸钾 KHM	/	7.5	22.5
11	低荧光防塌沥青 LT-TEX-1	/	7.5	22.5
12	低荧光润滑剂	/	15	45
13	稀释剂 SF-150P	/	2	6
14	单向封闭剂	/	1	3
15	支撑剂 (石英砂)	/	120	360
16	I 型超细碳酸钙	/	6	18
17	II 型超细碳酸钙	/	5	15
18	方解石粉	/	60	180
19	水泥	/	/	56
20	新鲜用水	/	/	930

表 2-12 原辅物理化特性

名称	理化特性	危险特性	毒理毒性
钠膨润土 NV-1	钠基膨润土，是以蒙脱石为主的含	不燃。	无资料

	水粘土矿，其主要成分为二氧化硅（SiO ₂ ）、三氧化二铝（Al ₂ O ₃ ）和水等化学组分组成。钠基膨润土是指其主要矿物蒙脱石层间主要交换阳离子 Na ⁺ ，碱性系数≥1 的一种碱性土。其主要特性为：吸水速度慢，但吸水率和膨胀倍数大；阳离子交换量高；在水介质中分散高，胶质价高，具有很高的使用价值和经济价值。		
烧碱 NaOH	固碱为白色易吸潮的固体（块状、棒状、粒状）。高纯液碱为无色透明液，工业液碱一般呈蓝紫色，水溶液有类似肥皂的滑腻感。熔点（℃）：318.4；沸点（℃）：1390；相对分子量：40；密度：2.12；闪点（kPa）无。易溶于水，易溶于甲醇、乙醇和甘油，不溶于丙酮、乙醚等。氢氧化钠易从空气中吸收二氧化碳而逐渐变成碳酸钠。	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。	LD50:40mg/kg（小鼠腹腔） LC50: 无资料
纯碱 Na ₂ CO ₃	碳酸钠常温下为白色无气味的粉末或颗粒。有吸水性，露置空气中逐渐吸收 1mol/L 水分（约=15%）。其水合物有 Na ₂ CO ₃ ·H ₂ O，Na ₂ CO ₃ ·7H ₂ O 和 Na ₂ CO ₃ ·10H ₂ O。碳酸钠易溶于水和甘油。20℃时每一百克水能溶解 20 克碳酸钠，35.4℃时溶解度最大，100 克水中可溶解 49.7 克碳酸钠，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇。碳酸钠的水溶液呈碱性且有一定的腐蚀性，能与酸发生复分解反应，也能与一些钙盐、钡盐发生复分解反应。溶液显碱性，可使酚酞变红。熔点（℃）：851；相对分子量：106；密度（水=1）：2.53；闪点（kPa）无。	不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。	LD50:4090mg/kg（大鼠经口） LC50:2300mg/m ³ , 2 小时（大鼠吸入）
羧甲基纤维素 CMC	一种增粘剂，常温下为无毒无味的白色絮状粉末，性能稳定，易溶于水，其水溶液为中性或碱性透明黏稠液体，可溶于其他水溶性胶及树脂，不溶于乙醇等有机溶剂。羧甲基纤维素是纤维素的羧甲基团取代产物。根据其分子量或取代程度，可以是完全溶解的或不可溶的多聚体，后者可作为弱酸型阳离子交换	不燃	LD50:27000mg/kg（大鼠经口） LC50: 无资料

		剂,用以分离中性或碱性蛋白质等。		
	氯化钾聚胺聚合物	氯化钾聚胺聚合物,包括高温软化材料,桥塞材料,吸水膨胀和纤维形变材料等,较宽的粒径分布范围,可封堵宽尺寸范围的裂缝与孔隙,快速形成超低渗透屏蔽膜,可减少钻井流体进入地层,并可同时保护储层,水分散稳定性好,可与多种钻井液流体配伍,而且生产工艺简单,能够满足当前环境和人体健康、安全要求,成本较低,且不具有运输黏结问题。	/	无资料
	水解聚丙烯腈铵盐(NH ₄ HPAN)	水解聚丙烯腈铵盐 NH ₄ -HPAN 是由腈纶丝高温高压下水解制得,为淡黄色粉末。含有—COOH、COONH ₄ 、CONH ₂ 、CN 等基团构成,具有一定的抗温和抗盐能力。并且具有耐光、耐腐蚀的功能,由于 NH ₄ ⁺ 在页岩中的镶嵌作用,具有一定的防塌效果。	/	无资料
	腐植酸钾 KHM	腐植酸钾是一种有机化合物,化学式为 C ₉ H ₈ K ₂ O ₄ 。是自然界中广泛存在的大分子有机物质,广泛应用于农林牧、石油、化工、建材、医药卫生、环保等各个领域,横跨几十个行业。	/	无资料
	低荧光润滑剂	主要成分:聚合醇类、水。是一种非离子饱和碳链聚合物,其分子主链全部为碳原子,侧链大多为羟基,形成稳定结构,对粘土颗粒具有较好的吸附成膜作用;同时络合醇具有浊点特性能在井壁上形成一层憎水膜阻止水分子渗入地层,起到润滑及稳定井壁保护储层的作用。外观为棕色黏稠状液体,仿油基润滑剂,水溶性,具有和油基润滑剂相似的特性。	闪点: 70℃	无资料
	低荧光防塌沥青 LT-TEX-1	通过在天然改性材料上接枝烯丙基单体聚合物,把抑制性和降滤失性结合起来统一考虑,实现了一种处理剂具有防塌和降滤失双重作用效果,具有无荧光性和抗高温性能。	/	无资料
	单向封闭剂	白色或淡黄色自由流动粉末。在井壁表面形成聚合物吸附层,抑制泥页岩水化分散和剥蚀掉块,能有效控制失水,较好地避免了水土分层现象,保证井壁稳定,在饱和盐水钻井液中降滤失处理效果显著,抗温能力可达 220℃。	/	无资料
	石英砂	是石英石经破碎加工而成的石英颗	/	无资料

		<p>粒。石英石是一种非金属矿物质，是一种坚硬、耐磨、化学性能稳定的硅酸盐矿物。石英砂的颜色为乳白色或无色半透明状，莫氏硬度 7。</p>		
	<p>8、占地</p> <p>项目勘探期间井场占地 8995m²，均为临时占地，占地类型为基本农田。井场内钻井平台占地 286m²（22m×13m），施工营地占地 220m²（11m×5m×4），均在井场内设置；施工便道长 150m，宽 5m，在原有田埂上加固、延长扩建。占地区域的影响主要表现在设备堆压、土方开挖、车辆碾压、施工人员踩踏。</p> <p>9、投资</p> <p>项目总投资 300 万元，全部由企业自筹解决。</p> <p>10、土石方平衡</p> <p>临时用地涉及沟渠部分，现场为农村道路，复垦规划方向为农村道路，所以不产生土方外运和开挖。项目区石油勘查过程中除了表土剥离保护外，无多余的土方产生或回运。</p> <p>表土是在复垦工程中保持土壤肥力，提高土地蓄水抗旱能力，恢复耕作条件的重要因素，是新增耕地能否满足作物生长要求的立地条件，表土具有重要的意义。根据《耕作层土壤剥离利用技术规范》，表土层厚度一般为 20-40cm，为了充分保护耕作层，使复垦后的耕地尽快恢复耕作，剥离厚度采用 30cm，工程占用耕地共 0.8503hm²，扣除表土堆放区 0.0862hm²，共计剥离表土约 2292.30m³，</p> <p>这些土方临时存放于地块内的表土集中堆放点，用于复垦时的表土回覆使用。复垦后回覆 30cm 厚熟土，共回覆表土 2292.30m³，无需外运客土，土源能够得到保障。</p>			
<p>总平面及现场布置</p>	<p>钻井期间主要有钻机平台、泥浆循环系统、办公生活营房组成。施工期间平面布置图详见附图 6、附图 7（三井共用施工营地，见附图 6，附图 7 中施工营地仅作参考示意）。</p>			

施 工 方 案	<p style="text-align: center;">（一）施工工艺流程简述</p> <p>本项目为探井工程，油气地质勘探部门为了解地层的时代、岩性、厚度、生储盖层的组合情况，区域地质构造，进而了解地层的含油气性、生油源岩及其赋存情况，以发现油气藏并进一步探明含油气边界和位置、油气层结构等为目标所钻的探井。勘探期主要施工活动为钻前工程（井场场地平整、设备搬运及安装等）、钻井工程（开钻、下表层套管固井、钻井取心、录井、测井等）、完井工程（洗井、测井、井壁取心、通井、下油层套管固井、测声幅试压、设井口装置等），完井工程后如确定为油井则留井，进行射孔、试采作业；如确定为无开采价值，则进行封井作业。施工工艺流程及产污位置见图 2-4。</p>

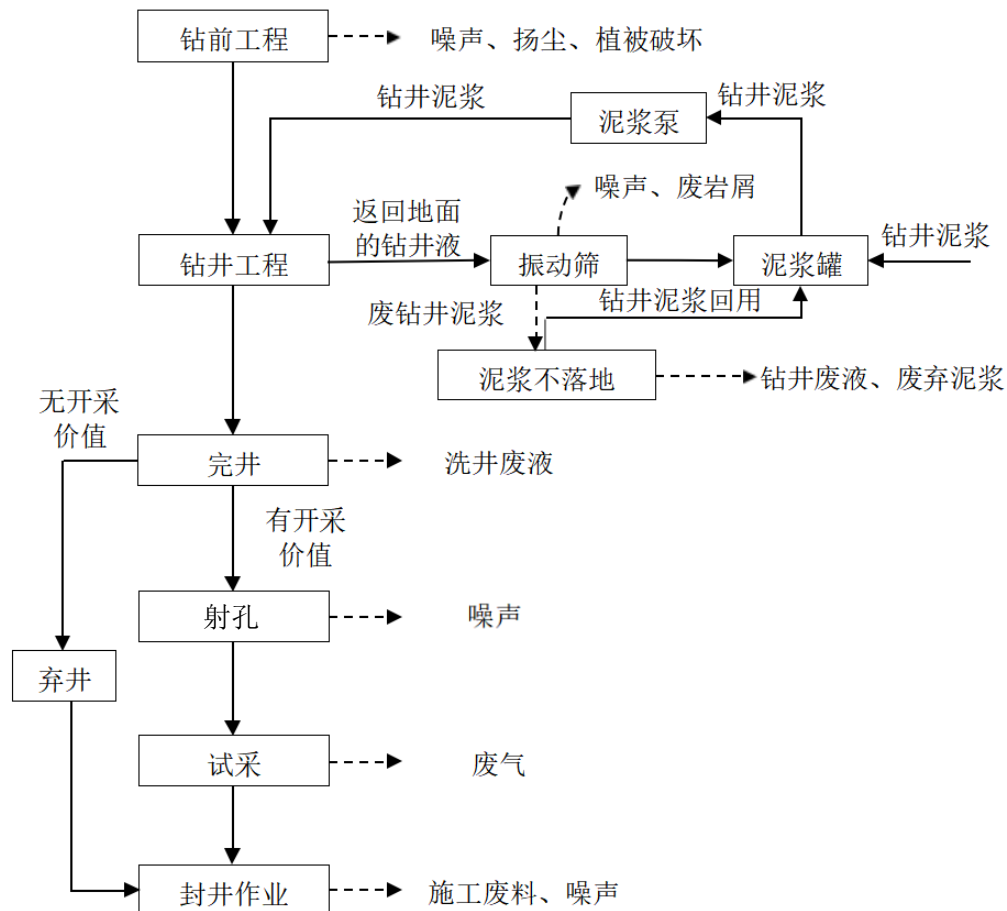


图 2-4 工艺流程及产污节点图

1、钻前工程

- (1) 建设施工营地；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) 钻具在入井前必须用通径规通径。
- (6) 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、口型，特殊工具要画草图。
- (7) 施工便道以能通重型车为标准修建，修建为简易砂石路。
- (8) 预留放喷区位置、岩屑临时堆放场建设等。

2、钻井工程

(1) 钻井

钻井是油田开发的主要工艺过程之一，是确认地下含油或含气构造，进行采油

或采气生产的唯一手段。钻井一般分为探井、评价井和生产井。探井是为了进一步了解地下构造，并不断取岩心进行分析，以确认是否找到储层，面积大小，储量多少，有无开采价值等，对于有开采价值的含油或含气构造，就需要打生产井进行采油或采气生产。油气探井在钻井工艺上与生产井无大的区别。

本项目采用常规钻井工艺，以电机为动力，通过钻机、转盘，带动钻杆切削地层，同时由泥浆泵经钻杆向井内注入井筒冲刷井底，将切削下的岩屑不断地带至地面，整个过程循环进行，使井不断加深，直至目的井深。钻井示意图见图 2-5。

(2) 固井

固井是在已钻成的井眼内下入套管，再在套管与井壁之间环空内注入固井液将套管和地层固结在一起的工艺过程，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。固井作业包括下套管和注固井液两个过程。

固井现场施工前根据实际情况要做固井液配方及性能复核试验，若钻进中井漏严重，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。

(3) 取心、录井、测井

录井：钻井到一定深度，用岩矿分析、地球化学、地球物理等方法，观察、采集、记录、分析随钻过程中的固体、液体等井筒返回物信息，以此建立录井地质剖面、发现油气显示、评价油气层，该过程称为录井。录井功能是根据现场录井数据及综合分析数据进行岩性解释、归位，确定含油、气、水的产量状况。

测井：测井是利用专用仪器设备测量岩层的电化学特性、导电特性、声学特性、放射性等地球物理特性，以获取岩层的孔隙度、渗透率以及含油气情况等地层信息。本项目采用 Eclips5700 以上组合测井系统，对全井段进行电传测井，Eclips5700 测井系统分为地面装备（井下电传信号收集设备、计算机分析终端组成）、电缆、井下仪器（地层微电阻率扫描仪、偶极横波声波、超声波成像仪、地震成像仪、地层动态检测仪、方位电阻率成像、核孔隙度岩性仪、自然伽马测井、阵列声波仪等）。

将取心桶接在钻杆靠近钻头的底端，取心切割头切割进入地层后，可用取心桶连续取心，然后从钻杆里连续取出。取心的目的为：1、发现油气层，油气情况与储集特征，并确定油气层岩性、物性、厚度、面积等基础数据；2、建立地层剖面，研究岩相特征；3、了解岩性与电性关系。

3、完井、试油工程

当钻至目的层后，对钻井进行完井、试油作业，以取得该井施工段流体性质、测试产能、地层压力等详细工程资料。完井、试油作业包括洗井、射孔、取心、试油、装井口装置等过程。

(1) 洗井

本项目为探井，钻井后使用清水洗去井下残余泥浆。

(2) 射孔工程

在岩性一致，孔隙度高、渗透率高、含油显示好的位置布孔。采用限流射孔技术，降低单段孔数，提高单孔流量，促进多簇均衡扩展。

(3) 取心工程

本井预计取心 1-2 回次，在发现油斑及其以上级别的含油层须取心。取心工程使用测井电缆将取心器下入井中，打入井壁后切割取下小块岩心后带回至地面，此过程在地下深处进行，不产生环境污染。

(4) 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 2-6。本区域油田不具备自喷条件，如获工业油流，则在井口装采油树进行诱喷试采，通过气液分离器进行分离，预计获取采出液约 30m³。

当地层流体进入气液分离器时，首先遇到入口分流器，使液体与气体得到初步分离，夹带大量液滴的气体经聚结板进一步分离后，再经过消泡器和除雾器，得到更进一步的净化，使其成为干气而从出气口排出。排气管线上设有气控阀控制气体排放量，以维持容器内所需的压力。

获取的采出液由罐车收集，测定成分后运至洲城联合站进行油水分离处理以获取低含水油，废水运至陶思庄污水处理站处理后用于周边井场回注，伴生气经过液气分离后通过放散管点火排放；获取物性资料并对井底进行封隔。如未获工业油流，则打水水泥塞封套管。

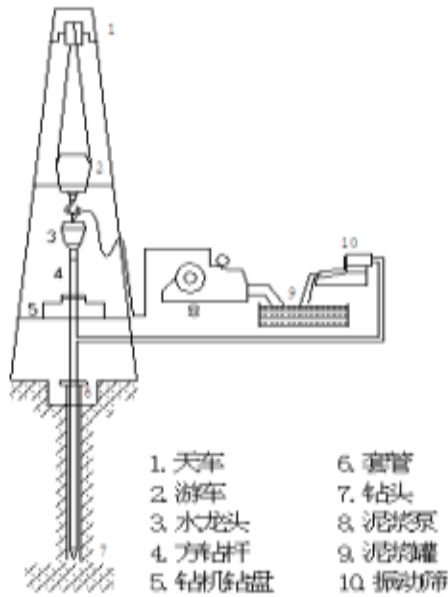


图 2-5 钻井工艺设备组成示意图

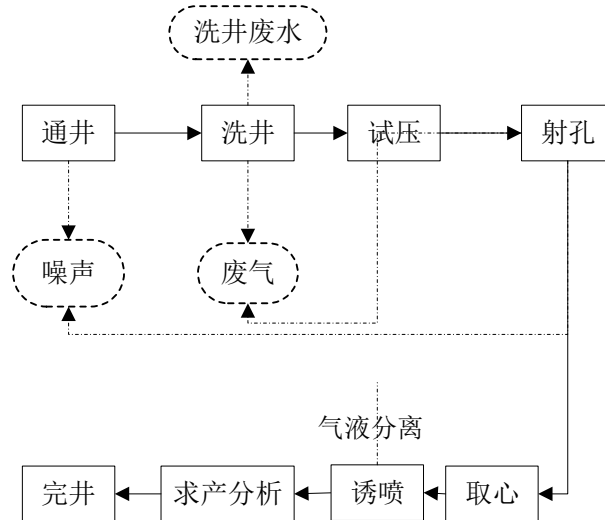


图 2-6 试油作业流程及产污节点图

(5) 泥浆不落地系统

本项目采用“泥浆不落地工艺”处理泥浆，井场内设置泥浆分离罐，钻井泥浆通过泥浆泵抽出井口后首先进入泥浆分离罐中，通过加药、加重等方法处理后，将泥浆进行固化，经过固液分离的上清液循环使用，随钻处理产生的泥饼（脱水后的废弃水基钻井泥浆、岩屑）可综合利用，用作铺路、铺垫井场等。泥浆抽出后全程在储罐中进行处理，确保钻井泥浆不落地。整个泥浆处理区及泥浆罐底部及外延 1 米范围铺设一层防渗膜，防止泥浆洒落到地面，然后用盛沙编织袋压住防渗膜四周，以增加防渗膜的稳固性。

3、钻后工程

(1) 完井后换装井口装置及设备搬迁

若探明具有工业产能，则钻探部门将此口探井移交给所在地域的采油厂进行试生产，用以考察产油气量等指标（转为生产井则不进行复垦，属于后期开发内容，不属于本次评价范围）；若无工业产能，则建设单位将此口探井填埋复垦。测试完井后，要换装井口装置，其余设施将拆除、搬迁。钻井液材料将全部进行回收，不得遗弃在井场；钻井单位负责做到工完、料净、场地清，并对后续可能出现的环保问题负责。若该井无开采价值，则将井口用水泥封固，放弃的井场可恢复原有土地功能。此过程对环境的影响很小。

(2) 污染物无害化处理

在设备搬迁后，将集污罐区中的废水运至陶思庄废水处理站，处理达标后用于开发注水；随钻处理产生的泥饼（脱水后的废弃钻井泥浆、岩屑）可综合利用，用作铺路、铺垫井场等。正常情况下，该过程对环境的影响很小。

4、本项目水平衡图

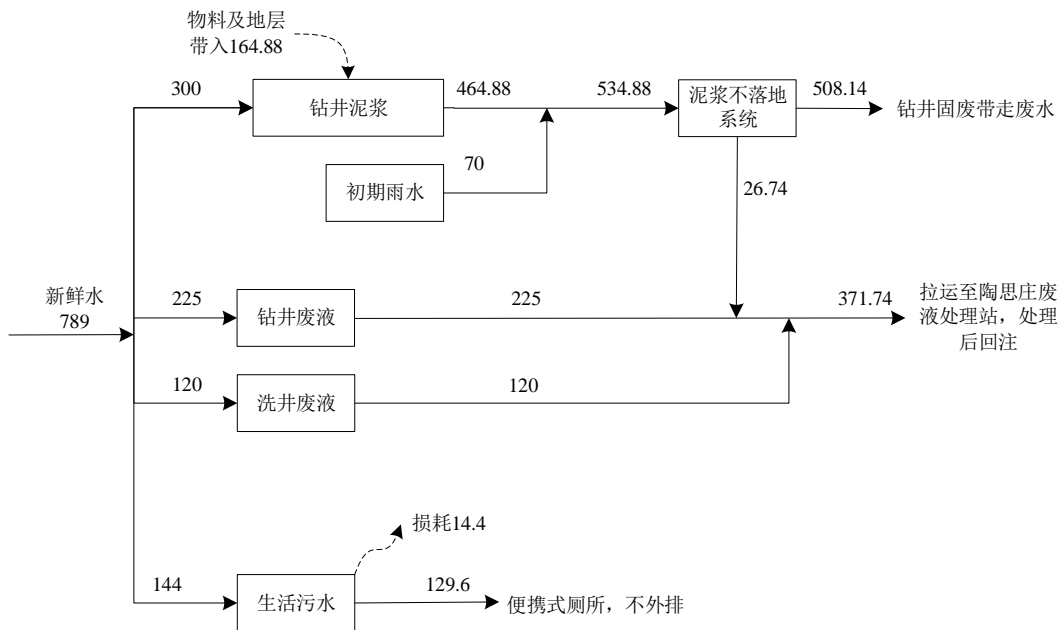


图 2-7 本项目水平衡图 (m³)

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	<p>项目位于江苏省常州市溧阳市竹箦镇姜下村，项目所处位置地势开阔，西侧 107m 有居民点，周围无大型工业污染源。</p> <p>1、功能区划情况</p> <p>对照 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域生态功能大类为人居保障，生态功能类型为大都市群（III-01-02 长三角大都市群）。</p> <p>根据《江苏省主体功能区规划（2011-2020）》主体功能区名录，江苏省常州市溧阳市属于农产品主产区。该区域的功能定位是：作为基本农田和生态功能保护区集中分布的区域，该区域的功能定位是：全省农产品供给的重要保障区，农产品加工生产基地，生态功能维护区，新农村示范建设示范区。本项目符合主体生态功能区定位。</p> <p>2、土地利用现状</p> <p>本项目探井工程所在区域土地利用现状为耕地（基本农田），作物类型为油菜、水稻轮作。</p> <p>3、环境空气质量现状</p> <p>本项目位于溧阳市竹箦镇姜下村，根据《常州市环境空气质量功能区划分规定（2017）》（自 2018 年 1 月 1 日起施行），项目所在区域划分为二类功能区。</p> <p>根据 2025 年 6 月发布的《2024 年度溧阳市生态环境质量公报》以及 2024 年溧阳市环境空气质量区域点监测数据，2024 年全市环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均值、日均值均达标，CO 日均值达标，PM_{2.5} 年均值达标，O₃ 最大 8h 滑动平均第 90 分位质量浓度达标，PM_{2.5} 日均值第 95 分位质量浓度超标，超标倍数为 0.16，超标率为 7.7%。本项目所在区域为不达标区，不达标因子为 PM_{2.5}。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）判定标准，项目所在区域属于不达标区。在落实好东台市制定的达标整治方案文件中相关要求的情况下，大气环境质量能够得到明显改善。判定项目所在区域溧阳市属于不达标区，区域空气质</p>
--------	--

量现状评价结果见下表 3.3:

根据《2024 年度溧阳市生态环境质量公报》，2024 年全市环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均值、日均值均达标，CO 日均值达标，PM_{2.5} 年均值达标，O₃ 最大 8h 滑动平均第 90 分位质量浓度超标，超标倍数为 3.75%，PM_{2.5} 日均值第 95 分位质量浓度超标，超标倍数为 2.67%。本项目所在区域为不达标区，不达标因子为 O₃、PM_{2.5}。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）判定标准，项目所在区域属于不达标区。在落实好溧阳市制定的达标整治方案文件中相关要求的情况下，大气环境质量能够得到明显改善。

表 3-1 基本污染物环境质量现状

监测点名称	监测点坐标		污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度 (微克/立方米)	最大浓度占标率%	超标倍数%
	纬度	经度						
溧阳气象站	119.499721°	119.499721° 31.432188°	SO ₂	年平均浓度	60	8	13.33	0
				日均值第 98 分位质量浓度	150	14	9.33	0
			NO ₂	年平均浓度	40	22	55	0
				日均值第 98 分位质量浓度	80	56	70	0
			PM ₁₀	年平均浓度	70	50	71.43	0
				日均值第 95 分位质量浓度	150	114	76	0
			PM _{2.5}	年平均浓度	35	30.6	87.43	0
				日均值第 95 分位质量浓度	75	77	102.67	2.67
CO	日均值第 98 分位质量浓度	4000	1000	25	0			
O ₃	最大 8h 滑动平均第 90 分位质量浓度	160	166	103.75	3.75			

根据《2024 年度全面推进美丽溧阳建设工作方案》（溧政办发[2024]15 号），随着深入推进大气污染治理，强化 PM_{2.5} 和 O₃ 精细化协同管控，精准管控臭氧污染，大力推进源头替代，深化园区和集群整治，深化重点行业污染治理，以及持续推进面源污染治理，加强移动源污染

防治，加强重点区域联防联控和重污染天气应对等一系列措施的深入开展，区域大气环境质量状况可以得到改善。

4、水环境质量现状

根据 2025 年 6 月发布的《2024 年度溧阳市生态环境质量公报》进行简要分析：2024 年，溧阳市主要河流水质整体状况为优，所监测的 6 个断面（南溪河、北溪河、邮芳河、大溪河、北河和中干河）均符合Ⅲ类水质，其中北河达到Ⅱ类水质标准，水质优良率达 100%。由此可知区域地表水环境质量较好。溧阳市农村“千吨万人”饮用水水源地吕庄水库水质总体较好，达到地表水Ⅲ类标准。

5、声环境

项目位于常州市溧阳市竹箦镇，选址开阔，50m 范围内无声环境敏感点，声环境现状良好。根据《2024 年度溧阳市生态环境状况公报》，2024 年溧阳市昼间区域环境噪声声级范围为 43.1~66.7 分贝（A），平均值 54.5 分贝（A），同比略微降低，处于“较好”水平。夜间噪声达标率为 100%，同比上升 3.6 个百分点，声级范围为 34.1~66.7 分贝（A）。

6、生态环境

本项目所在区域为长江冲积和湖积平原区。该区呈南北走向，地势低洼，湖荡众多，河道纵横，主要由全新统河流冲积、湖泊堆积形成雏形，再经过人工改造所致。项目区域内自然地理条件较好，有丰富的土地资源、完善的农田林网为农业生产奠定了良好的基础。由于人类生活的影响，原生植被已经基本消失，大多被人工植被取代，野生动物少见，项目区域地势平坦、人口稠密、农耕历史悠久，区域生态系统类型以农田生态系统和森林生态系统为主，部分为湿地生态系统，项目所在区域城镇化程度较低，生态系统稳定性较好，森林生态系统区域主要生态问题是部分区域因为开发面引起的水土流失，因区域植被覆盖率高水土流失现象未有扩大的趋势；农田生态系统主要存在农业面源污染问题；湿地生态系统稳定性较好。

6.1 植被分布

本项目周边植被主要为农业植被和人工林为主要类型；农业植被中水田主要有单季稻+小麦一年两熟制；旱地常为油菜+豆类一年两熟制，

并间作少量花生、山芋、芝麻、白薯等作物；蔬菜作物主要有豆角、茄子、丝瓜、南瓜、苦瓜、西红柿、辣椒、葱、蒜、油菜、白菜等，多分布于村旁或房前角地；茶园种植较为广泛。

由于近年来人类活动的加剧，项目周边的天然植物大多数被人工种植林代替，根据《溧阳市生物多样性本底调查与编目工作报告、技术报告》（2018-2022年）中生态环境现状调查显示，本项目周边人工林主要有紫楠、水杉、银杏、樟、大叶榉树、香果树、毛竹等物种，林下草本植物以蔷薇科、菊科、禾本科植物数量比较多，主要有野蔷薇、蛇莓、千屈菜、小飞蓬、一年蓬、艾、白苞蒿等。

6.2陆生及两栖动物分布

本项目地处平原地带，历史上长期从事农耕生产，人类活动频繁，开发强度大，森林资源贫乏，野生动植物种类单一，根据《溧阳市生物多样性本底调查与编目工作报告、技术报告》（2018-2022年）显示，本项目周边无大型野生哺乳类动物分布，陆地动物以家禽、家畜为主，野生动物中鸟禽种类相对较多，主要家畜禽类有鸡、鹅、狗、猪、羊、黄牛、水牛等，其中家禽以鹅、鸭为多。目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、壁虎、蜥蜴、蟾蜍、蛙、草兔、刺猬和喜鹊、麻雀、杜鹃等鸟类。

6.3水生生态

项目所在地水网密布，沟河纵横，具有淡水鱼类等多种水生生物种群的栖息环境。涉及区域主要的水生植物有浮游植物（蓝藻、硅藻和绿藻等）、挺水植物（芦苇、茭草、蒲草、艾蒿等），浮叶植物（荇菜、金银莲花和野菱）和漂浮植物（浮萍、槐叶萍、水花生等）等。

浮游动物种类繁多，主要的浮游动物有原生动物、轮虫、枝角类和挠足类四大类，其中虾、蟹等甲壳类占据绝对优势。

该地区主要的底栖动物以蚯蚓、螺蚌、蚬子等为主。区内鱼类资源丰富，野生和家养的鱼类有青、鲢、草、鲈、鳊、鲫、黄鳝、鲤鱼等三十余种。甲壳类有虾、蟹等，贝类有田螺、蚌等。调查区域内具有淡水鱼类等多种水生生物种群的栖息环境，鱼类种类繁多。区域内有鱼类活动

	<p>现象，除少量野生鲫鱼、黄鳝等产卵索饵外，其他都以人工繁殖为主。</p> <p>6.4项目区域及周边生态环境现状</p> <p>本项目位于常州市溧阳市竹箠镇姜下村，区域现状为农田（旱田），作物类型为油菜、水稻轮作，占地范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区以及其他环境敏感区。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>本项目属于新建项目，项目拟建地内不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>

根据现状调查，评价范围内主要环境保护目标见表 3-2。

表 3-2 渡 1 斜平台主要环境保护目标

环境要素	坐标(经纬度)		保护对象	保护内容	规模	环境功能区	相对位置	相对距离
	经度	纬度						
大气环境	119.2887°	31.57951°	上宋村	居民	39 户/117 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级	W	245m
	119.29623°	31.58133°	西汤村	居民	2 户/6 人		E	478m
	119.28610°	31.57548°	老角嘴	居民	4 户/12 人		SW	572m
	119.29099°	31.57552°	康宁宿舍楼	居民	20 户/60 人		S	429m
声环境	井口周边 50m 范围内居民区		无居民		/	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类	/	/
地下水环境	井口周边地下水		地下水水质		/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类	井口四周 500m 范围内无分散或集中的饮用水源取水点	
土壤环境	井口四周 200m 范围内农用地		农用地		/	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)	井口四周 200m 范围内农用地	
生态环境	井口四周 500m 范围农业生态环境		基本农田		/	不因本项目的实施而使区域生态环境受到较大影响，水土流失加剧。	本项目占用基本农田 8995m ²	

生态环境
保护目标

1、环境质量标准

(1) 环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 限值，具体见表 3-3。

表 3-3 环境空气质量限值 (µg/m³)

评价因子	平均时段	标准值 (µg/m³)	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及修改单中的 二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
TVOC	8 小时平均	600	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D

评价标准

(2) 声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

表 3-4 环境噪声标准限值等效声级 LAeq: dBA

类别	昼间	夜间	标准来源
1	55	45	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准

(3) 地表水环境：项目所在地执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

表 3-5 地表水环境质量标准限值 (mg/L)

项目	水质标准	标准来源
pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)III类水域标准
溶解氧	≥5	
COD	≤20	
BOD ₅	≤4	
氨氮	≤1.0	
石油类	≤0.05	
挥发酚	≤0.005	
硫化物	≤0.2	

(4) 地下水环境：项目所在地执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准。

表 3-6 地下水质量标准单位：mg/L (pH 无量纲)

检测项目	标准值	执行标准
pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中III类标准
氨氮	≤0.5	
汞	≤0.001	
六价铬	≤0.05	
砷	≤0.01	
氟化物	≤1.0	
硝酸盐	≤20.0	
亚硝酸盐	≤1.0	
铅	≤0.01	
镉	≤0.005	
铁	≤0.3	
锰	≤0.10	
挥发酚类	≤0.002	
总硬度	≤450	
氰化物	≤0.05	
耗氧量	≤3.0	
硫化物	≤0.02	
溶解性总固体	≤1000	
总大肠菌群 (CFU/100mL)	≤3.0	
菌落总数 (CFU/mL)	≤100	
石油类	≤0.05	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中的III类标准

(5) 土壤环境：项目所在地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018) 中农用地土壤污染风险筛选值标准。

表 3-7 土壤环境质量评价标准 (单位：mg/kg)

类型	执行标准	序号	污染物项目 ^{①②}	风险筛选值		
				6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
农用地	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018)	1	镉	水田	0.6	0.8
				其他	0.3	0.6
		2	汞	水田	0.6	1.0
				其他	2.4	3.4
		3	砷	水田	25	20
				其他	30	25
		4	铅	水田	140	240
				其他	120	170
		5	铬	水田	300	350
				其他	200	250
		6	铜	果园	200	200

		其他	100	100
	7	镍	100	190
	8	锌	250	300
	9	石油烃 ^③	500	

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。
③石油烃参考执行全国土壤污染状况调查建议的评价标准。

2、污染物排放标准

(1) 废气：施工期无组织废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 中无组织排放监控浓度限值标准、《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022) 中表 1 扬尘排放浓度限值，试油期非甲烷总烃参照《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020) 管控要求执行。

表 3-8 无组织废气管控标准值 (mg/m³)

污染物名称	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	来源
SO ₂	0.4	江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)
NO _x	0.12	
颗粒物	0.5	
TSP ^a	0.5	《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)
PM ₁₀ ^b	0.08	
非甲烷总烃	4.0	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)

a 任一监控点 (TSP 自动监测) 自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM₁₀ 或 PM_{2.5} 时，TSP 实测值扣除 0.2mg/m³ 后再进行评价。

b 任一监控点 (PM₁₀ 自动监测) 自整时起依次顺延 1h 的 PM₁₀ 浓度平均值与同时段所属设区市 PM₁₀ 小时平均浓度的差值不应超过限值。

(2) 废水：施工期生活污水由钻井队便携式公共厕所处理后循环使用，不外排。

(3) 噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025) 中的规定，即厂界环境噪声不超过昼间 70dB(A)、夜间 50dB (A) 的排放限值

表 3-9 项目施工期场界噪声标准

		昼间	夜间				
		70dB(A)	55dB(A)				
<p>(4) 固体废物：一般固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定。</p> <p>项目施工期钻井废液、洗井废液等采用罐车拉运的方式送至陶思庄废水处理站处理达标后回注地层。油田注水水质指标执行中华人民共和国石油天然气行业标准，即《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中的相关标准（该标准非环境标准，仅为行业工艺标准）。</p>							
表 3-10 碎屑岩油藏注水水质指标							
		储层空气渗透率, μm^2	≤ 0.01	$>0.01 \sim \leq 0.05$	$>0.05 \sim \leq 0.5$	$>0.5 \sim \leq 2$	> 2
控制 指 标		悬浮固体含量, mg/L	≤ 8.0	≤ 15.0	≤ 20.0	≤ 25.0	≤ 35.0
		悬浮物颗粒直径 中值, μm	≤ 83.0	≤ 5.0	≤ 5.0	≤ 5.0	≤ 5.5
		含油量, mg/L	≤ 5.0	≤ 10.0	≤ 15.0	≤ 30.0	≤ 100.0
		平均腐蚀率, mm/年	≤ 0.076				
其他	<p>由于本项目为探井工程，若探明具有工业产能，则钻探部门将此口探井移交给所属地域的采油厂进行试生产，用以考察产油气量等指标（转为生产井则不进行复垦，属于后期开发内容，不属于本次评价范围）；若无工业产能，则建设单位将此口探井填埋复垦。因此本项目不存在生产期，故本报告不设总量控制指标。</p>						

四、生态环境影响分析

1、环境空气影响分析

探井在施工期产生的大气污染物排放源主要为扬尘以及各种车辆排气尾气等。废气中主要污染物为非甲烷总烃、NO_x、SO₂和TSP等。

(1) 施工扬尘

项目场地平整、物料运输等过程中均会产生施工扬尘。扬尘污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素。其中风力的影响最大，随着风速增大，扬尘的污染程度和超标范围将增大。由于施工扬尘粒径较大，漂移距离短，采取洒水抑尘、物料妥善覆盖等控制措施后可有效减少扬尘量。

(2) 设备尾气

井场建设时，施工车辆与设备运转过程中产生燃油尾气，主要污染物为SO₂、NO₂、C_mH_n等。本项目钻井使用网电，取消了柴油发电机，极大减少了设备尾气排放量。运输车辆和施工机械有间歇性和流动性，施工场地在野外，污染物容易扩散，尾气排放量较小。

(3) 井场挥发损失的烃类气体

探井开发过程中可能会有无组织挥发少量烃类气体，大气中的NMHC超过一定浓度，对人体健康有害。由于本次探井勘查产油气量不能确定，试油期时间较短，烃类气体产生量较少，所以井场挥发的烃类气体基本不会对区域环境空气产生明显影响。

(4) 伴生气燃烧废气

钻井和试油过程中可能会出现油层伴生气排出地面的情况。伴生气经过液气分离后通过放散管点火排放。由于勘探前油藏情况未明，伴生气产生量无法确定，根据周边探井试油情况推断，产生量较少，测试放喷时间一般为4-6h。根据邻井组分检测结果，伴生气主要成分为甲烷，基本不含硫，燃烧后排放污染物主要为NO_x和颗粒物，由于伴生气放空燃烧属短期排放且产生量较少，因此，本评价不对伴生气燃烧排放的NO_x和颗粒物进行量化分析。伴生气燃烧废气排放集中在试油期，属于阶段性排放，随着试油的结束而停止排放，因此，伴生气燃烧废气排放对周围环境影响较小。

(5) 临时储罐和采出液装载过程无组织排放废气

施工
期生
态环
境影
响分
析

本项目涉及临时储罐主要包括污水废液储罐、泥浆不落地系统储罐及采出液储罐，其中污水废液储罐、泥浆不落地系统储罐基本不含油类物质，现场使用的添加剂不涉及挥发分，基本不产生有组织废气，仅试油期采出液储罐中的采出液可能涉及少量油类物质。试油期采出液暂存于井场 1 个 30m³ 采出液储罐中，由罐车拉运至洲城联合站处理，采出液装车过程中可能会产生 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。根据以往项目经验，本项目所在区块试油采出液以水为主，含水率约 70%-90%，含油量低，采出液挥发性较低，且本项目试油期较短（仅 5 天），采出液不超过 30m³，所以临时储罐和采出液装载过程无组织排放有机废气极少，对周边环境影响较小。本环评要求建设单位在试油阶段采出液装载应符合《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。采出液装载仅在试油期进行，随试油期结束而终止。

2、地表水环境影响分析

施工期产生的废水主要为施工人员排放的生活污水、初期雨水等。

（1）生活污水

据调查，每个钻井队 40 人。施工期为 90d。按人均用水量 40L/d 计，生活污水按用水量的 90% 计，钻井期生活污水的产生量为 129.6m³。在施工现场设置钻井队便携式公共厕所，处理后的生活污水作为钻井队便携式公共厕所冲洗水循环使用不外排，该公共厕所设置生活污水净化设施，从生活污水中过滤出相对清洁的水源反复用于厕所冲洗，循环时间可以支持本项目施工期。待勘探结束后将钻井队便携式公共厕所运走，由钻井队负责委托附近农户肥田，不会对周围地表水环境产生较大影响。

（2）初期雨水

根据中国石油化工集团公司企业标准《钻井工程污染防治规范》（Q/SH0238-2009）要求，井场周边应设置界沟，排泄井场范围内的雨水。坡面水、井场雨水等未受污染的雨水经边沟进入雨水监控池可直接外排，受到污染时，污染的初期雨水收集至井场内泥浆罐中，然后进入泥浆不落地处理系统。经计算，一次

初期雨水量约为 35m³。本项目施工期约 3 个月暴雨次数按 3 次计，初期雨水产生量约 105m³。

(3) 周边水体影响

本项目试采过程中若发生井喷，原油泄漏后落到地面的原油可能沿地势低洼处流动，汇入项目附近池塘，遇到降水时，原油随地表径流流动，加快原油扩散速度，对地表水体造成污染，对周边居民的生活用水造成影响。井喷发生时也存在原油直接进入水体的风险。因此企业必须加强管理，发生事故及时清理落地油污。本项目在井场基础平台周围、机房、罐区等设置围堰，避免污染泄漏至厂界范围外对周边水体造成污染。

本项目为勘探项目，根据附近同类项目的勘探结果，地层油气储量较小，试油期若发生井喷且直接喷入水体的概率非常小。若发生相关事故，施工单位立即启动井控装置和防止井喷的应急预案，通过防喷器关闭井口，采取压井措施控制井喷，并及时组织人力布设围油栏，隔绝污染水体，防止污染进一步扩大，避免溢油对水体下游的影响。待井喷事故处理完毕后，将落地原油和受污染水体及时回收处理，防止污染环境。

综上，项目建设对周边地表水环境影响较小。

3、地下水环境影响分析

根据本项目特点，识别其“正常状况”和“非正常状况”下的地下水环境影响。本项目地下水环境影响识别结果见表 4-1。

表 4-1 项目地下水环境影响识别结果一览表

阶段	可能造成地下水污染的工艺、装置和设施	可能导致地下水污染的特征因子	正常状况	非正常状况
施工期	钻井过程，井筒	COD、石油类	多层套管+水泥固井，钻井泥浆不会泄漏	井筒磨损出现裂缝导致钻井泥浆泄漏
	钻井废液，泥浆罐	COD、石油类、悬浮物	拉运至陶思庄废液处理站，处理达标后回注	泥浆罐收集，防渗失效发生渗漏
	洗井废液、试油采出液，井口	COD、石油类、胍胶	洗井废液拉运至陶思庄废液处理站，处理达标后回注；试油采出液拉运至洲城联合站进行油水分离	罐车收集，跑冒滴漏下渗影响
	生活污水，便携式公共厕所	COD、氨氮	施工期生活污水由钻井队便携式公共厕所处理后循环使用，不外排	无影响

（一）正常工况下的影响分析

根据钻井工程设计方案，本次评价井采用二开次井身结构，一开采用 $\Phi 311.2$ 钻头钻进，下 $\Phi 244.5$ 表层套管，水泥返至地面；二开采用 $\Phi 215.9\text{mm}$ 的钻头钻达设计井深，下 $\Phi 139.7\text{mm}$ 生产套管。采用套管完井方式。

从钻井井身结构和区域水文地质条件可知，钻井一开表层套管下深至 202m 左右可以有效封隔浅部含水层。此外，表层套管外水泥固井且水泥返高至地面，生产套管封固到油层以上 200m，形成套管+水泥的多层隔离层从而有效保护地下水含水层。表层套管钢级 J55，壁厚 8.94mm；生产套管钢级 N80，壁厚 7.72mm，套管不易磨损破坏；固井水泥采用 G 级，水泥浆平均密度约 $1.88\text{g}/\text{cm}^3$ ，固井水泥耐压强度高，不易出现裂缝等。正常情况下，钻井过程中发生钻井液泄漏的可能性很小，采取上述钻完井方案后对地下水环境影响较小。

钻井工程地下水污染源包括钻井废液、洗井废液、试油采出液、生活污水等。钻井废液在井场内泥浆罐暂存，钻井结束后拉运至陶思庄污水处理站经处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）相关要求后用于回注地层；废弃泥浆采用随钻处理，泥浆罐底、钻井井场地面将根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）重点污染防治区进行防渗处理，其防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm}/\text{s}$ 的黏土层的防渗性能，可以有效防止落地油对地下水的影响，正常情况下不会发生渗漏造成地下水污染。物料堆放场地面按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）一般污染防治区进行防渗处理，其防渗层的防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm}/\text{s}$ 的黏土层的防渗性能。钻井、洗井废液通过罐车拉运至陶思庄废液处理站进行处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）相关水质标准后用于回注地层；施工期生活污水由钻井队便携式公共厕所处理后循环使用，不外排；试油采出液收集后交由洲城联合站进行油水分离处理。正常工况下，各类污染源均得到有效控制，不会对地下水水质产生较大影响。

此外，建设单位在项目区域进行石油勘探、开发多年，根据相关的数据证明，在项目区域进行石油勘探开发未发生环境污染事故，不会造成地下水水质污染。

（二）事故工况下的影响分析

（1）井漏、泥浆罐渗漏事故对地下水的污染影响

事故工况下，由于钻井过程中套管破损或固井质量不合格发生钻井泥浆在井下漏失，其渗漏的污染物可能会污染周围地下水；其次泥浆罐可能因为破损发生渗漏对浅层地下水造成污染。

钻井作业在事故工况下发生钻井液泄漏和泥浆渗漏后，污染物通过地下水迁移途径对地下水环境影响较小，超标范围一般小于 100m。因此，事故工况下本项目对钻井井场周围地下水环境影响较小。

(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。本项目周边无地下水敏感保护目标，最近居民点为西侧 107m 上宋村，根据附近的水文地质调查资料，项目所在地水位埋深多在 5.0~10.0m，石油类污染物很难通过下渗对地下水产生影响。建设单位在施工过程中，在井喷事故影响范围内，通过采取应急措施后，地下水影响范围较小。

综上，井喷事故对地下水环境的影响主要表现为对其周围土壤的影响，对地下水水体有一定的影响，若及时采取有效措施治理污染，井喷对地下水的影响极小。

4、噪声影响分析

(1) 噪声源

本项目声源为室外声源，主要为钻机、泥浆泵、振动筛、除沙器等其他机械转动所产生的噪声，各噪声源强约 80~90dB(A)。由于钻井过程为 24 小时连续运行，对当地声环境影响大的主要为钻井过程中的泥浆泵、钻机等设备以及停电时柴油发电机组运行产生的连续性噪声。井场基础施工期推土机、挖掘机等施工机械为间歇噪声。

本项目施工期噪声主要为钻机、泥浆泵、振动筛、除砂器、泥浆泵、钻机、井

场基础施工期推土机、挖掘机等，根据建设单位核实，拟建项目钻井等过程均采用网电，供给动力的柴油发电机组作为备用电源。其中，部分设备是连续运行的，部分是间歇性的噪声。施工期间，单个井场机械噪声源强见表 4-2。

表4-2 施工期噪声源强（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	钻机	ZP-375	0	0	1	85	消声器	24h 连续
2	泥浆泵 1#	F-1600	12	-6	1	85	消声器	24h 连续
3	泥浆泵 2#	F-1600	14	-6	1	85	消声器	24h 连续
4	振动筛	/	-14	-14	1	90	消声器	24h 连续
5	离心机	LW450	-14	-19	1	80	消声器	24h 连续

注：以钻机所在位置为（0,0）。

（2）噪声评价方法

①室外声源

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可按以下公式近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

室外线源可分为若干线的分区，而每个线的分区可用处于中心位置的点声源表示。

②室内点声源

室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。先计算出某个室内靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

然后计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于

透声面积处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w = L_{P_2}(T) + 10 \lg s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

③噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

④预测值计算

预测点的预测等效声级为：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

上式中各符号的意义和单位见 HJ2.4-2021。

(3) 预测结果

主要施工机械噪声随着距离衰减情况见表 4-3。

表 4-3 施工场界噪声预测结果

井场	预测点	贡献值	标准值		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间
渡 1 斜	东场界	47.15	70	55	达标	达标
	南场界	51.23			达标	达标
	西场界	54.10			达标	达标
	北场界	46.42			达标	达标

由表 4-3 可知，施工期连续机械噪声预测结果表明，在昼间夜间均能满足场界达标。此外企业应采取合理安排强噪声施工机械的频次，避免高噪声设备同时作业，避免夜间开展通井等高噪声作业。

(4) 噪声影响分析

施工噪声是在施工作业期间产生的，本项目勘探施工周期短，仅 3 个月，且项目附近居民点为最近距离 107m 的上宋村，50m 范围内无声环境敏感点。同时，将高噪声设备在场地较低处放置，采取场地围挡、安装隔音材料、加装减震垫、消音箱、阻抗复合式消声器等隔声、消声降噪措施，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。并且加强运输车辆的管理，避免夜间运

输，并采用同时间场内单车运输的方式降低运输车辆的噪声影响，本项目试油期较短，采出液由罐车收集后尽量一次性运往转油站，减少运输过程中噪声对周边居民的影响。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。

5、固体废物影响分析

5.1 固废种类

本项目施工期产生的固体废物包括钻井固废、生活垃圾、废弃防渗膜、事故状态下落地油等，并包括钻井、洗井废液。勘探井场作业废液包括钻井废液、洗井废液和压裂废液，直接泵入井场储罐内，储罐装满后不在厂区暂存，直接由罐车就近拉运至联合站进行处理，经联合站的水处理回注系统处理后再回注油井地层，不外排。工程采用低毒水基钻井液，其主要成分是膨润土、超细碳酸钙及少量的化学助剂如加重剂、降滤失剂、抑制剂等，pH 值为 8-9。导致环境污染的有害成分为盐类、化学添加剂，高分子有机化合物经生物降解后产生的低分子有机化合物和碱性物质。项目场地在施工结束后一次性拆除，防渗膜、落地油即产即清，压实土地在复垦过程中恢复原有用途。

(1) 钻井固废

本项目采用“泥浆不落地工艺”处理泥浆，钻井泥浆经过固液分离的上清液循环使用，固化的泥浆、岩屑作为钻井固废产生。整个泥浆处理区及泥浆罐底部及外延 1 米范围铺设一层防渗膜，防止泥浆洒落到地面，然后用盛沙编织袋压住防渗膜四周，以增加防渗膜的稳固性。确保钻井泥浆不落地。

钻井固废主要包括钻井过程中无法利用或钻井完工后弃置于泥浆罐内的泥浆和钻井过程中，岩石经钻头和泥浆的研磨而破碎成的岩屑。一般采用如下公式计算：

$$W_{\text{岩屑}} = \frac{1}{4} \pi (\alpha D)^2 \times H \times \rho_{\text{岩屑}}$$

式中：W 岩屑——钻井岩屑产生量，t；

α ——井眼扩大率，取 1.2；

D——井眼平均直径，m；

H——钻井深度，m；

$\rho_{\text{岩屑}}$ ——岩屑密度，取 2.7t/m³。

$$W_{\text{泥浆}} = \frac{1}{4} \pi D^2 \times H \times 2 \times \rho_{\text{泥浆}} \times (1 - \theta)$$

式中：W 泥浆——废弃泥浆产生量，t；
D——井眼平均直径，m；
H——钻井深度，m；
 θ ——泥浆循环利用率，取 60%；
 $\rho_{\text{泥浆}}$ ——废弃泥浆密度，取 1.05t/m³。

表 4-3 泥浆岩屑计算表

工段	α	D	H	$\rho_{\text{岩屑}}$	W 岩屑
一开	1.2	0.3112	202	2.7	59.71
二开	1.2	0.2159	1550	2.7	220.51
单井合计					280.22
总计					840.66
工段	D	H	θ	$\rho_{\text{泥浆}}$	W 泥浆
一开	0.3112	202	0.6	1.05	12.90
二开	0.2159	1550	0.6	1.05	47.64
单井合计					60.54
总计					181.62

本项目 3 口钻井总进尺 4650m，则钻井岩屑产生量约为 840.66t、钻井废弃泥浆产生量约为 181.62t。因此本项目钻井固废产生量 1022.28t，废物代码 SW12071-001-S12。

由“不落地”工艺处理后（振动冲洗分离、脱水）钻井固废暂存在岩屑棚中。依据《危险废物排除管理清单（2026 年版）》，“以水为连续相配制钻井泥浆用于石油和天然气开采过程中产生的废弃钻井泥浆及岩屑（不包括废弃聚磺体系泥浆及岩屑）”，不属于危险废物。本项目采用水基钻井液施工探井，作业产生水基岩屑，随钻固液分离后收集，本项目水基岩屑及废水基钻井泥浆不涉及聚磺体系，为一般工业固废。废弃钻井泥浆、岩屑脱水处理并检测合格后，可综合利用，用作铺路、铺垫井场等。

（2）生活垃圾

施工期生活垃圾主要由施工人员产生。项目施工周期为 90 天，钻井队按 40 人计，人均生活垃圾产生量按 0.5kg/（人 d）计算，则施工期生活垃圾产生量为 1.8t，废物代码 SW64900-099-S64。生活垃圾由施工队设置临时生活垃圾收集桶，统一收集后运至环保部门指定地点处置。

（3）事故状态下落地油

落地原油和含油污泥按照《国家危险废物名录》的划分为废矿物油与含矿物油废物类，其危险废物编号为 HW08071-002-08。本工程钻井期和试油期间可能产生少

量落地原油和含油污泥，类别区块同类探井的落地原油和含油污泥产生量，本项目3口钻井产生量共约为30t。项目产生的落地原油及含油污泥用专用罐收集，收集后拉运至陶思庄危废暂存库暂存，后统一委托有危险废物处置资质的单位处置。

(4) 废弃防渗膜

本项目钻台井口、泥浆罐区使用防渗膜防渗，完井后拆除设施恢复现场产生废弃防渗膜约0.5t，危险废物编号为HW08900-249-08，收集后拉运至陶思庄危废暂存库暂存，后统一委托有危险废物处置资质的单位处置。

(5) 钻井废液

钻井废液主要为废弃钻井液和设备冲洗废液。钻井过程中钻井液被不断注入井底，将井底岩屑带至地面。回到地面的钻井液经振动筛筛分，钻井液进入泥浆罐继续循环，岩屑和少量废钻井液排入泥浆池暂存。本项目与容3井组等井区工艺、地质情况相同，区域位置接近。根据井区钻井经验，单口井钻井废液量约为75m³，本项目钻井3口，施工为单口单井，不同时开展，钻井废液循环使用，因此施工期钻井废液量为225m³，废物代码SW12071-002-S12。钻井废液主要污染物为pH、悬浮物、COD、石油类。

钻井废液由罐车收集就近拉运至陶思庄废液处理站进行处理，处理达标后用于开发注水，无外排，对地表水基本无影响。

(6) 洗井废液

完钻探井在射孔前，需要用清水洗去井下残余泥浆，此时排放少量洗井废水。根据周边施工方法相同、目的地质层相似的容3井组等项目经验，此部分废水产生量约40m³/口。本项目钻井3口，因此洗井废水为120m³，废物代码SW12071-002-S12。废水中污染物与钻井废水基本相似，主要污染物为SS-1500mg/m³、COD-400mg/m³、石油类-70mg/m³。

洗井废液由罐车收集就近拉运至陶思庄废液处理站进行处理，处理达标后用于回注地层，无外排，对地表水基本无影响。

本项目固体废物分析见表4-4，本项目固废产生及处置情况见表4-5。

表4-4本项目固体废物分析结果表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 t/a	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	钻井固	钻井	固	岩屑、固	1022.28	√	-	《固体废物鉴别标

	废			化泥浆				《通则》 (GB34330-2017)
2	事故状态下落地油	钻井、试油	液	油类	30	√	-	
3	废弃防渗膜	拆除设施	固	油类、塑料	0.5	√	-	
4	钻井废液	钻井	液	油类、有机物	225	√	-	
5	洗井废液	洗井	液	油类、有机物	120	√	-	
6	生活垃圾	员工生活	固	塑料、纸等	1.8	√	-	

表 4--5 建设项目固废分析结果汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	废物类别	废物代码	危险性	处置方式	预测产生量 (t/a)
1	钻井固废	钻井	固	岩屑、固化泥浆	一般固废	SW12071-001-S12	/	自行综合利用	1022.28
2	事故状态下落地油	钻井、试油	液	油类	危险废物	HW08071-001-08	T	委托扬州首拓环境科技有限公司处置	30
3	废弃防渗膜	拆除设施	固	油类、塑料	危险废物	HW08900-249-08	TJ	委托扬州首拓环境科技有限公司处置	0.5
4	钻井废液	钻井	液	油类、有机物	一般固废	SW12071-002-S12	/	自行处置	225
5	洗井废液	洗井	液	油类、有机物	一般固废	SW12071-002-S12	/	自行处置	120
6	生活垃圾	员工生活	固	塑料、纸等	生活垃圾	SW64900-099-S64	/	环卫清运	1.8

5.2 固废环境影响分析

(1) 生活垃圾

统一收集，交由环卫部门统一处理。

(2) 一般固废贮存场所（设施）污染防治措施

本项目钻井固废、废液等属于一般工业固废，应按照相关要求分类收集贮存，暂存场所应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）等规定要求。

I、贮存、处置场的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。

II、贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施。

III、为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边应设置导流渠。

IV、应设计渗滤液集排水设施。

V、为防止一般工业固体废物和渗滤液的流失，应构筑挡土墙等设施。

VI、为保障设施、设备正常运行，必要时应采取防止地基下沉，尤其是防止不均匀或局部下沉。

(3) 危险废物

钻井井场不设危险废物暂存间，产生的废弃防渗膜等由施工单位收集后拉运至陶思庄危废暂存库暂存，后统一委托有资质单位处置。陶思庄危废暂存库位于东台市梁垛镇陶思村陶思庄废液处理站内，面积 264m²，为陶思庄废液处理站配套危废库，用于接收暂存中石化华东油气分公司在江苏设立的负责整个江苏工区危险废物，可以满足本项目施工期间的危废暂存需求。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（原环境保护部，2017年10月1日起执行）要求。本评价对本项目危险废物产生环节、贮存、处置进行环境影响分析。

①危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本项目危险废物贮存场所选址相符性表 4-6。

表 4-6 选址相符性分析

标准	标准内容	相符性分析
《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	5.1 贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。 5.2 集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。 5.3 贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。 5.4 贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	陶思庄危废暂存库选址能够达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

表 4-7 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能	贮存周期

								力	
1	陶思庄危废暂存库	落地油	HW08	071-002-08	陶思庄危废暂存库内	264m ²	密闭存放	80t	3个月
2		废弃防渗膜	HW08	900-249-08			密闭存放	10t	3个月

由于区域钻井作业分批次开展，同一区块一般只有 1-2 个钻井工程同时开展，陶思庄危废暂存库现状落地油及废弃防渗膜的暂存量常年保持在 30t 以下，且定期委托有资质单位处置。本项目属于区块钻井工程，施工期危险废物落地油的最大产生量约 30t，废弃防渗膜 0.5t，小于陶思庄危废暂存库暂存余量，建设单位在危险废物入库后应尽快委托有资质单位处置，所以本项目依托陶思庄危废暂存库可行。本项目依托的危废间，危险废物采用具有防腐、防渗功能的塑料桶进行收集，储存场所采取相应的防渗措施。因此，项目危险废物在贮存过程中不会对环境空气、地表水、地下水、土壤及环境敏感目标造成影响。

②运输过程环境影响分析

A. 本项目井场危险废物产出后就立即收集转运至区域陶思庄危废暂存库，转运主要是外部运输，危险废物的外部运输主要为井场转运至危废库，危废库转运危废至处置单位，根据《危险废物转移管理办法》，危险废物外部运输移出企业应履行如下义务：

A.对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

B.制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

C.建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接收人等相关信息；

D.填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接收人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

E.及时核实接收人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

F.法律法规规定的其他义务。

③危险废物委外处置可行性分析

本项目施工期产生的危险废物：事故状态下落地油、废弃防渗膜全部由扬州首

拓环境科技有限公司处理，且产生的危废种类与数量均在上述公司收集能力之内，企业承诺在项目施工前签订危废收集协议，保证项目产生的危废全部得到储存并委托第三方处置单位进行安全处置，因此本项目产生的危险废物交由资质单位处理后对环境影响较小。

扬州首拓环境科技有限公司位于扬州市邗江区杨庙镇赵庄村，负责转运、处置危险废物，处置危险废物的方法是对废物进行焚烧处置。核准处置 HW02 医药废物，HW03 废药物、药品，HW04 农药废物，HW05 木材防腐剂废物，HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，HW07 热处理含氰废物，HW08 废矿物油与含矿物油废物，HW09 油/水、炷/水混合物或乳化液，HW11 精（蒸）馏残渣，HW12 染料、涂料废物，HW13 有机树脂类废物，HW14 新化学物质废物，HW16 感光材料废物，HW17 表面处理废物，HW34 废酸，HW35 废碱，HW37 有机磷化合物废物，HW38 有机氰化物废物，HW39 含酚废物，HW40 含醚废物，HW45 含有机卤化物废物，261-151-50（HW50 废催化剂），261-152-50（HW50 废催化剂），261-183-50（HW50 废催化剂），263-013-50（HW50 废催化剂），271-006-50（HW50 废催化剂），275-009-50（HW50 废催化剂），276-006-50（HW50 废催化剂），772-006-49（HW49 其他废物），900-039-49（HW49 其他废物），900-041-49（HW49 其他废物），900-042-49（HW49 其他废物），900-046-49（HW49 其他废物），900-047-49（HW49 其他废物），900-999-49（HW49 其他废物）合计 30000 吨/年，可以满足本项目的危废处置要求。

同时企业也作出承诺，在项目建成运行前，与相应危废处置单位签订处置合同，使本项目危废得到综合处理处置，因此，本项目危废委托周边危废处置单位处置可行。

④危险废物污染防治措施及经济可行性分析

A. 暂存场所污染防治措施

本项目危废间设置“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），危废采用具有防腐、防渗功能的铁桶收集堆放于暂存库，库区地面做防渗，渗透系数小于 10^{-10} m/s，库区设置相应的警示标识。

B. 运输过程的污染防治措施

入库运输：本项目生产过程中产生的危险废物均于井场内经容器收集后使用车辆经指定路线运输至危险废物暂存场所内暂存。

入库危险废物收集过程：

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

b. 作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

c. 收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

入库危险废物转运作业要求：

危险废物内部转运应综合考虑区域的实际情况确定转运路线，尽量避开居住区。

危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物内部转运记录表》。

危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

厂外运输：本项目危废由有资质单位按照其经营范围的专业运输公司进行运输，运输方式为道路运输。危险废物在运输过程中严格执行《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005〕9号）中相关规定，运输车辆按照 GB13392 设置车辆标志。该单位在事先必须做出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

因此，本项目运输方式是可行的。

综上所述，本项目所产生的固体废物通过以上方法妥善处理、处置后，可以实现零排放，对周围环境影响很小。

6、生态环境影响分析

本项目位于常州市溧阳市竹箦镇姜下村，区域现状为农田（旱田），属于农田生态系统，作物类型为油菜、水稻轮作。农田生态系统属于人工生态系统，结构上生物种类单一（以农作物为主），营养结构简单，人的作用起主导（如播种、施肥等）；功能上物质循环依赖人工输入（化肥、灌溉），能量流动受人为控制，自我调节能力较弱。城市生态系统是人工生态系统，结构上生产者极少，消费者主要是人，分解者缺乏，依赖外界输入物质和能量；功能上物质循环和能量流动完全依赖人工调控，自我调节能力较差，如无人工参与易产生环境问题。

(1) 土地利用影响分析

本项目占地为临时占地，占地面积为 8995m²，占地土地类型均为基本农田。本项目施工期约为 3 个月，临时占地在占用完毕后都可在较短时间内恢复。项目井场占地在当地现有土地利用类型中所占比例很小，不会导致区域土地利用格局的变化，对区域土地利用格局产生的影响甚微。

(2) 农业生产影响分析

本项目对农业生产的直接影响主要体现为因临时占用耕地而造成的粮食减产，对于临时占地造成的农作物减产，除应对耕种农户进行经济补偿外，在施工结束后应进行耕地的复垦工作，进行必要的土壤抚育，多使用有机肥，恢复临时占用耕地的生产力。施工期内会对当地农业生产造成短暂不利影响，但随着施工结束后采取复垦，可在 2 至 3 年后恢复原有水平。

(3) 水土流失影响分析

施工期间对场地进行平整，地表裸露可能引起水土流失。同时，因开挖的土石方临时就近堆放，防护措施不当也会引起水土流失。项目所在区属于江苏省苏北平原区，根据现状调查，属于微侵蚀区，施工造成的水土流失影响很小，不会对周围环境造成影响。

(4) 土壤影响

施工期由于土石方开挖、堆放、回填及材料堆放、人工踩踏、机械碾压等活动对土壤理化性质产生影响，特别是对农业生产区的影响最大。土壤影响主要表现为：

① 扰乱土壤耕作层，破坏土壤耕层结构

土壤耕作层土壤肥力集中、腐殖质含量高、水分相对优越，深度一般为 15~25cm 农田耕作层土层松软，团粒结构发达，能够较好地调节植物生长的水、肥、气、热条件。地表开挖必定破坏和扰乱土壤耕作层，这种破坏和扰乱，除开挖处受到直接的破坏外，挖出土方的堆放将直接占压开挖处附近的土地，破坏土壤耕作层及其结构。由于耕作层的团粒结构是经过较长的历史时期形成的，一旦遭到破坏，短期内难以恢复。因此，施工过程中，该项目在施工过程中对土壤耕作层的影响最为严重。

② 混合土壤层次，改变土体构型

土壤在形成的过程中，由于物质和能量长期垂直分异，形成质地、结构、性质和厚度差异明显的土壤剖面构型。项目土方的开挖与回填，使原土壤层次混合，原土体构型破坏。土体构型的破坏，将改变土体中物质和能量的运动变化规律，使表

层通气透水性变差，使亚表层保水、保肥性能降低，造成对农作物的生长、发育及其产量影响。

③影响土壤紧实度

自然土壤在自重作用下，形成上松下紧的土壤紧实度垂直差异。施工过程中的机械碾压，将大大改变土壤的紧实程度，与原有的上松下紧结构相比，极不利于土壤的通气、透水作用，影响作物生长，甚至导致压实地表寸草不生，形成局部人工荒漠现象。

(5) 土壤肥力影响

土壤中的有机质、氮、磷、钾等养分含量，均表现为表土层远高于心土层；在土壤肥力其他方面如紧实度、孔隙性、适耕性、团粒结构含量等，也都表现为表土层优于心土层。施工期土石方的开挖与回填，将扰动甚至打乱原土体构型，使土壤养分、水分含量及肥力状况受到较大的影响，影响植被正常生长。

本项目主要分布在平原区，项目评价范围内土地利用类型以耕地为主，土壤中的养分含量相对较高。因此，本项目施工过程中尽可能地减少了占地，对施工中必须占用的耕地，挖掘时将表层土、底层土分开堆放，回填时分层回填，恢复原土层，保护土壤肥力，以利于后期植被恢复。

(6) 土壤污染影响

本项目周边为基本农田，施工过程中产生的施工垃圾、生活垃圾和污水，包括泥浆、余料、施工人员的一次性餐具、饮料瓶等废物残留于土壤中，这些在土壤中难以生物降解的固体废物，影响土壤耕作和农作物生长。另外，钻井过程中将产生大量的钻井泥浆、钻井废水和钻井岩屑，如不及时收集而任意排放，则会明显对井场附近土壤造成一定程度的污染。本项目对施工人员严格管理，禁止随意丢弃施工、生活垃圾并由专人监督检查；作业废液罐送至陶思庄污水处理站处理后直接运输至井场注井，全程封闭运输，并在井场内分区设置防渗措施，运输过程严格管控，杜绝废水泄漏。因此，本项目施工时对固体废物实施了管理措施，进行统一回收和处置。

(7) 动植物影响

本项目占地不涉及天然林地，区域内未发现珍稀保护动植物。项目施工期对植被的影响主要为建设过程中的植被剥离、清理和占压，临时占地土方回填后，可以恢复原植被类型，对动物的影响主要为栖息地破坏引起的动物逃离、施工噪声对动

物的干扰。

①对植被的影响

施工期对植被的影响主要有占地范围内原有植被的剥离、清理及占压。在施工过程中土壤开挖区范围内植物的地上部分与根系均被清除，地表植被由于挖掘土石物的堆放、人员的践踏、施工车辆和机具的碾压而受到不同程度的破坏，会造成地上部分破坏甚至死亡。

项目占地范围内破坏的植被均为区内的农作物物种，不会对当地植物群落的种类组成产生影响，也不会造成植物物种的消失，总体看来，项目对当地植被的影响是可以接受的。

②对动物的影响

本项目所在区域由于人类多年的开发活动，自然生态已为人工农业生态所取代，野生动物仅有鸟、鼠、蛇、蛙、昆虫等小动物，无大型野生哺乳动物。本项目占地面积较小，对当地地表植被的影响也是局部的，不会引起该区域野生动物生存环境大面积的明显改变，因此，本项目的建设对野生动物影响不大。钻井活动对野生动物的影响主要来自钻井过程中人类活动、生产机具噪声等影响，但这种影响是局部和暂时的，随钻井工程的结束而消失，不会引起该区域野生动物大面积迁移或消亡。

7、完井后环境影响分析

完成钻探任务后，按探井行业规范对钻井设备及基础进行拆除、搬迁，对钻井时产生的各种废弃物进行彻底清理，做到“工完、料尽、场地清”。若该井具备开采价值转入一步工作阶段（下步工程另行开展环评工作），若不具备开采价值则对该井按照行业规范采取闭井作业。首先，采用水泥对套管及套管壁进行固封，防止采出液串入地层。同时根据《土地复垦条例》，编制土地利用复垦方案，对井场临时占地进行土地复垦，土地复垦应当坚持科学规划、因地制宜、综合治理、经济可行、合理利用的原则，应因地制宜地建立植被与恢复体系，同时遵循破坏土地与周边现状保持一致的原则，土地复耕复种作业可采用经济补偿方式委托临时占地原农户完成。

完井施工时间短，且环境影响随施工作业结束而消失，不会造成长期环境影响，在当地环境可接受范围内。

8、环境风险分析

（1）评价依据

本项目钻井过程中涉及的危险物质试油期主要是采出液，本工程采出液为油、气、水混合物，主要成分为原油、天然气和水。因试油期含水率不稳定，根据以往项目开发经验，本项目按以往最大存在量进行计算。本项目属于油气资源勘探，所涉及物质主要为原油，按下式计算物质存量与其临界量的比值（Q）：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目风险潜势为 I，当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

表 4-8 建设项目 Q 值确定表

物质名称	临界量	最大存在总量	Q
原油	2500t	7.2	0.003
甲烷（伴生气）	10t	0.01	0.001
落地油（危险废物）	2500t	30	0.012
废弃防渗膜（危险废物）	100	0.5	0.005
合计	/	/	0.021

注：临界量数据来源：《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B；原油量按照采出液 30m³ 的 30% 计，相对密度取 0.8，共约 7.2t。废弃防渗膜（危险废物）参照废弃防渗膜（危险废物）表 B.2 其他危险物质临界量推荐值中危害水环境物质（急性毒性类别 1）。

由上可知，Q 值为 0.021，项目危险物质数量与临界比值 $Q < 1$ ，仅开展简单分析。

（2）环境敏感目标概况

评价范围内主要环境风险敏感点见表 4-9。

表 4-9 风险敏感点统计

环境要素	坐标（经纬度）		保护对象	保护内容	规模	环境功能区	相对位置	相对距离
	经度	纬度						
大气环境	119.2887°	31.57951°	上宋村	居民	39 户/117 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级	W	245m
	119.29623°	31.58133°	西汤村	居民	2 户/6 人		E	478m
	119.28610°	31.57548°	老角嘴	居民	4 户/12 人		SW	572m
	119.29099°	31.57552°	康宁宿舍楼	居民	20 户/60 人		S	429m

地下水环境	井口周边地下水	地下水水质	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	井口四周500m范围内无分散或集中的饮用水源取水点
土壤环境	井口四周200m范围内农用地	农用地	/	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB15618-2018)	井口四周200m范围内农用地
生态环境	井口四周500m范围农业生态环境	基本农田	/	不因本项目的实施而使区域生态环境受到较大影响,水土流失加剧。	本项目占用基本农田8995m ²

(3) 环境风险识别

a物质危险性识别

本项目涉及的物质为原油以及原油伴生气。其性质见表4-10和表4-11。

表4-10 原油理化性质

标识	中文名: 原油	英文名: Petroleum
	危规号: 32003	CAS号: 75-01-04
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(°C): -50~35°C	沸点(°C): 120~200°C
	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(°C): <28°C	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、高热可引起燃烧爆炸。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		
毒性	LD50:500~5000mg/kg	
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。	

由上表可以看出, 原油具有以下特性:

①火灾爆炸危险性: 原油属中闪点易燃液体, 根据《石油库设计规范》(GB50074-2014)的规定, 原油火灾危险性为甲类物质。

②易挥发性: 目前在油田区难以做到全密闭作业, 在作业场所不同程度地存在因蒸发而产生的可燃性油气;

③毒性物质: 原油具有一定的毒性;

④易积聚静电荷: 静电放电是导致火灾爆炸事故的一个重要原因;

⑤易流淌、扩散性：原油一旦泄漏将覆盖较大面积，扩大危险区域；油品的蒸汽一般比空气中，易沿地表扩散；

⑥热膨胀性：原油受热后，温度升高，体积膨胀，若溶气罐装过满，超过安全容量，或者管道输油后不及时排空，又无排压装置，便可导致容器或管件的损坏，引起油品外溢、渗漏，增加火灾爆炸危险性。

表 4-11 原油伴生气理化性质

标识	中文名：石油气	英文名：Liquefiedpetroleumgas
	危规号：21053	CAS 号：68476-85-7
理化性质	外观与性状：无色气体或黄棕色油状液体，有特殊臭味	自然温度：413℃
	液态液化石油气相对密度为 4℃ 的水的 0.5~0.6 倍	气体液化石油气比空气重 1.5~2.0 倍
	稳定性：稳定	
危险特性	危险性类别：第 2.1 类易燃气体	燃烧性：易燃
	闪点（℃）：-74℃	爆炸上限（%）：2.25
	爆炸下限（%）：9.65	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳
	极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇到明火会引着回燃。	
	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：雾状水、泡沫、二氧化碳	
毒性	LD50:500~5000mg/kg	
健康危害	侵入途径：吸入	
	我国工作场所最高允许浓度：未制定；前苏联工作场所最高允许浓度（MAC）300mg/m ³	
	健康危害：有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等；重症者可突然倒下，尿失禁，意识丧失，甚至呼吸停止。可致皮肤冻伤。长期接触低浓度者，可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳以及神经功能紊乱等。	

由上表可以看出，原油伴生气具有以下特性：

①易燃易爆性：极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险，燃烧分解产物为 CO、CO₂；

②毒性物质：具有一定的毒性；

③易扩散性：易在大气中自然扩散，其蒸气比空气重，向低洼区流动，积聚在不通风的低洼地点，遇明火会回燃；

④易膨胀性：液化石油气液态时膨胀性较强，体积膨胀系数比汽油、煤油和水的大，约为水的16倍。

b生产设施危险性识别

项目属于油气资源勘探，为油田开发初期，事故以井喷为主，主要发生在钻井、井下作业、完井等过程中，危险因素及可能产生的事故如下：

表 4-12 危险因素及可能产生的事故

序号	主要危险、有害因素	可能导致事故	可能影响的途径
1	地层压力不准，导致设计不准确，钻井液密度低于地层空隙压力梯度，发生井喷	井喷失控，伴生气燃烧爆炸	大气、地表水、土壤
2	井控设备及管材未按规定安装使用	井喷	大气、地表水、土壤
3	防喷器件、管线等压力等级不符合要求	井喷	大气、地表水、土壤
4	司钻控制下放速度不当或操作不稳	井漏	地下水
5	下完套管，未灌满钻井液，直接作业	井喷失控，伴生气燃烧爆炸	大气、地表水、土壤
6	阀板与阀座之间密封不好或设备部件表面腐蚀导致失效	伴生气燃烧爆炸	大气
7	未及时发现溢流显示或发现后处理不当	伴生气燃烧爆炸	大气、地表水
8	换装井口、起下管柱作业和循环施工作业中，对作业时间估计不足，压井时间短，井内压力失衡	伴生气燃烧爆炸	大气
9	安装井下安全阀，因作业所需时间较长，井压不足	伴生气燃烧爆炸	大气
10	试油采出液、泥浆储罐因质量、操作运行和管理等环节存在缺陷和失误	试油采出液、泥浆泄漏	大气、地下水、土壤
11	运输过程中因车辆本身的设计、制造、操作、管理等各环节存在缺陷	罐车内液体溢出	土壤、地表水

(4) 环境风险分析

a井喷风险影响

在钻井过程中，当钻穿高压油气层时，因处理不当等原因可能造成井喷事故。井喷出的大量烃类气体会污染环境空气，原油覆盖植被、污染土壤，若通过地表径流进入地表水体，会对地表水体造成污染，通过地表渗透会对地下水造成污染。据有关事故资料分析，多数井喷事故的发生属于责任事故，操作者起钻时不灌或不按规定灌钻井液等造成。井喷事故的影响主要有：污染环境空气；原油覆盖地表和渗入地下后，阻塞土壤孔隙，使土壤板结，透气性变差，影响农田作物生长；发生井喷事故可能导致原油直接流入地表水体，会形成油膜，阻碍水体溶氧，使水质变差，造成地表水环境污染并影响水生生态及下游水环境质量；本项目最近居民点为西侧

107m 上宋村，若引发火灾、爆炸，释放有毒污染物，影响周边村庄居民健康，危及人身及财产安全。

若发生相关事故，施工单位立即启动井控装置和防止井喷的应急预案，通过防喷器关闭井口，采取压井措施控制井喷，并及时组织人力在受污染的水体处布设围油栏，隔绝污染水体，防止污染进一步扩大，避免溢油对水体的影响。待井喷事故处理完毕后，将落地原油和水体受污染水体及时回收处理，防止污染环境。

b大气环境的影响

井喷等原油或伴生气泄漏事故会直接对环境空气造成影响。原油中较轻组分在泄漏后逐渐挥发进入大气造成烃类污染。如果泄漏后原油得不到及时处理，则烃类挥发过程将持续较长时间。原油泄漏时局部大气中非甲烷总烃浓度可比正常情况高出数倍甚至数十倍，若遇明火，引发火灾事故可在短时间内燃烧产生大量烟气，对大气环境造成短时间严重污染，本项目周边 500m 范围内有居民点，火灾事故会影响周边居民的健康。

c地表水环境的影响

发生原油、泥浆泄漏后落到地面的原油、泥浆可能沿地势低洼处流动，汇入项目周边的水体。遇到降水时，原油随地表径流流动，加快原油扩散速度，对下游地表水体造成污染。因此企业必须加强管理，发生事故及时清理落地油污。施工单位需在井场周边修建围堰，防止落地油随地表径流流动污染水体。

本项目为勘探项目，根据附近同类项目的勘探结果，地层油气储量较小，试油期若发生井喷污染水体的概率非常小。若发生相关事故，施工单位立即启动井控装置和防止井喷的应急预案，通过采取相应措施降低污染影响。

d土壤环境的影响

本项目周边为基本农田，发生井喷事故时，大量原油外泄，散落在钻井井场，泄漏原油对周边农田的土壤环境的影响是比较显著的。泄漏的原油覆盖于地表可使土壤透气性下降、土壤理化性状发生变化。但原油对土壤的污染仅限于有原油覆盖或洒落的地区，而且主要对表层0~20cm土层构成污染。一般来说，土壤对石油有自净作用，但其浓度超过临界土壤容量时，则对植被、作物造成危害性影响。

e地下水环境影响

①如果钻井时固井质量不高，密封不严，致使原油由井下深层上升进入含水层而污染地下水。这些井孔不仅是下部原油上升污染地下水的通道，同时也可成为地

表污水进入地下水层的通道，使污染物随地下径流扩散迁移，造成地下水的污染而长期无法补救和恢复。

②因管道及设备腐蚀穿孔引起的原油泄漏或注入液事故，发生时会有原油或注入液溢出，对环境造成污染。若及时采取必要的处理措施，可使造成的污染可控制在局部地区，不会造成大面积的区域性污染。人为破坏等因素也可造成管道破裂，使原油或注入液漏出，造成环境污染。若原油或注入液直接进入地层包气带，则因渗透作用会对浅层地下水产生影响。

③由于钻井过程中套管破损或固井质量不合格发生钻井泥浆在井下漏失，其渗漏的污染物可能会污染周围地下水；其次泥浆罐可能因为破损发生渗漏对浅层地下水造成污染。

f生态环境影响

距离本项目最近的重要生态敏感区域为吕庄水库，地表水环境影响已在上文分析，涉及的生态环境影响主要为井喷或油类物质泄漏对周边农作物及植被的影响。

事故导致油类物质黏附于植物叶片表面，阻断植物光合作用，使植物枯萎死亡。土壤理化性质改变也会影响植物生长。土壤污染造成的土壤理化性状变化往往也会影响植物生长，严重时可导致植物死亡；含油水中油浓度不高时（几十毫克/升），对植物的影响不显著，但浓度较高时（几百毫克/升以上）可影响植物生长。因此，就土壤—植物生态系统而言，井喷或采出液泄漏事故造成的影响一般比较显著，但由于植物生长范围较固定，因此影响仅限于直接有落地油类覆盖地区。

拟建项目周边植物以农田农作物为主，一旦出现井喷或采出液泄漏事故，可造成农作物死亡，导致农业经济和农业生态系统受损，因此，必须严格生产管理，防范风险事故的发生。但井喷或采出液泄漏对植物的影响仅限于直接有落地油类覆盖的地区，一般不会发生大面积原油污染事故。

（5）环境风险评价结论

综上所述，在落实风险防范措施、应急预案后，项目发生事故的概率较低，环境危害较小，环境风险水平是可以接受的，项目建设可行。

本项目为探井工程，探井是以落实含油气盆地是否有工业价值油气藏为目的而钻的井。油探井在钻进过程中通过钻遇到不同油层“取岩心”，通过分析化验初步确定该区域是否含有油气藏，如果显示该地区可能赋存油气藏，则移交给试采公司进行试采。在试采时如果没有工业价值的油、气藏，则永久封井（向井管内全程灌注高密度水泥后封盖覆土封存，作业过程不涉及环境污染，井场拆除防渗膜委托有资质单位处置，其他区域均为表土压实，拆除期间通过洒水降尘等措施降低施工扬尘污染，施工便道与当地村民协商确定拆除或保留），复垦工程由建设单位组织实施，主要包括施工前期表土剥离、堆放工程和施工结束后的场地清理、土地平整、土地翻耕、土壤培肥、灌溉修复和监测工程：

（1）表土剥离与回覆

为了保护耕作层熟土，施工前对临时用地进行表土剥离措施。对施工中必须占用的耕地，剥离时将表层土、底层土分开堆放，如保存期较长，超过 1 个生长季，可撒播草籽临时绿化，草种应该选择有培肥地力的（豆科）牧草，回填时先清除地面残留的砾石或其他垃圾杂物，再分层回填，恢复原土层，保护土壤肥力，以利于后期植被恢复。表土回填时亦可混合基肥或土壤改良剂以利种植植物；应均匀回填表土并夯压整平，表土复原地的地基应耕起一定的厚度，以便和复原表土合为一体。一般回填整平后，应尽快种植植物以防表土流失。土壤硬度适当以保证根系充分伸长和维持良好的通气性和透水性，避免土壤板结，确保排水性和透水性。应选好利用时间，要避免在干旱或暴雨季节回填表土，以提高利用效率。

结合项目区实际情况，临时用地表土剥离厚度 30cm，复垦时按照土地复垦质量要求，耕地覆土 30cm。表土堆放在地块内部堆放区，不另外单独设置土方堆放场地。经剥离后集中堆放的表土进行相应的管护措施，主要包括：底层铺设防渗膜，堆放高度小于 3.0m，最大坡度不应超过 1:2，应覆盖保护，四周布设临时排水沟，以排除雨水及渗水。堆土场四周坡脚采用袋装土加固，防止水土流失。坡面覆盖保护网进行保护，如覆盖防护膜防止扬尘和水土流失，及时播撒草籽临时绿化，同时可以培育土壤

（2）场地清理工程

施工结束后，由于临时用地后期铺设碎石地面，不利于农作物种植，将地表铺设的碎石地面进行清理，清理出的碎石可用作农村道路的铺设。经统计，项目区地

块铺设的碎石道渣地面层厚度为 20cm。

(3) 场地平整工程

场地清理后对田块进行场地平整，削高填低，将高低起伏的地面整平。平整后待土层沉降稳定至压占前高程的-0.30m 左右，最后进行表土回覆，最终田面高程为原始标高。

(4) 土地翻耕工程

在表土层回填之后，还需要对表土层进行土地翻耕，以满足农作物生长要求。

(5) 土壤培肥

土地原有土层被破坏，为满足要求，需要进行培肥，培肥面积等于翻耕面积。

(6) 道路恢复工程

施工结束后，损毁的农村道路需要恢复原状，铺设 10cm 厚碎石路基，20cm 素土路面压实。

(7) 监测与管护工程

1) 监测措施

项目区监测内容包括：土地损毁监测、植被监测、土壤质量监测和环境监测。监测损毁土地治理工作，复垦措施的实施情况；周边环境如地表水、大气、固废等污染物情况；植被的生长情况；土壤有机质含量、有效磷含量、全氮含量、有效土层厚度等内容。监测方法包括调查与巡查、地面定位观测及临时监测等。

2) 管护措施

复垦后耕地管护：农作物种植后，在一定特殊时期内，需要对农作物进行浇水灌溉。同时，对土地贫瘠地区、肥力达不到要求地区，进行追肥，以速效氮肥为主，配合磷钾肥，同时施用有机肥。对农田的杂草、害虫进行定期清理。在临时用地复垦方案复垦服务年限内，当地政府需安排管护人员负责平时管护，避免耕地再次遭到损毁，使配套工程设施能够正常运营。

获得工业油气流的探井一般采取暂时封井或转为生产井（评价井转为生产井属于后期开发内容，不属于本次评价范围）。如果采取暂时封井（向井管内灌注 100~200m 高密度水泥），作为储备待今后开发。如果转为生产井，则移交给所在区块采油管理区。

因此本项目不存在生产期，不开展运营期生态环境影响分析。

选址 选线 环境 合理 性分 析	<p>本项目为石油勘探项目，项目选址主要由地下油气层决定地面。经调查，项目选址评价范围不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区，项目选址位于农田中，选址无相关比选方案。</p>
---------------------------------	--

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>1、生态环境保护措施</p> <p>本项目施工期拟采取如下生态保护与补偿措施：</p> <p>(1) 项目开发区域无自然保护区、风景名胜区，但评价区域内有植被分布。整修道路施工填土可利用废弃建筑混凝土和废弃砖石，不得随意取土和破坏地表植被；</p> <p>(2) 运送设备、物料的车辆严格在设计道路上行驶，不随意增开便道，在保证顺利施工的前提下，严格控制施工车辆、机械及施工人员活动范围，以减少对地表的碾压破坏；</p> <p>(3) 钻前工程施工时，先将临时占地范围内表层耕作土有序堆存，钻井工程完毕后用作施工迹地的复耕。</p> <p>(4) 限制施工机具、车辆便道、堆料场、施工队伍临时营地等临时性占地面积，并在施工结束后及时清理现场，清运各种污物，使之尽量恢复原状；</p> <p>(5) 加强对施工人员的教育，在施工区域外，不随意砍伐、破坏树木和植被，不烧灌木，不乱挖、乱采野生植被，不随便破坏动物巢穴；</p> <p>(6) 严格执行《土地复垦规定》，凡受到施工车辆、机械破坏的地方都给予及时修整，恢复原貌，被破坏的植被在施工结束后尽快恢复；</p> <p>(7) 减少钻井过程中的污染物排放，废弃泥浆随钻处理，污油、药品回收利用，禁止污水、污油、泥浆、药品等随意乱丢乱放；</p> <p>(8) 做好施工期泥浆罐的防漏防渗处理，以防污染土壤和地下水环境，进而影响植被及生态环境。</p> <p>(9) 本项目临时用地分布在井口附近，为配合钻探占用部分土地不可避免。临时用地功能分区主要为试采区、泥浆区、其他场地和表土堆放区(详见附图 8)，试采过程和复垦中注意避免对周边农田的污染和影响。</p> <p>(10) 本项目临时占地为基本农田，占地使用前要优先安排好表土剥离工作，合理设置堆放点并妥善保管表土，并防止表土水土流失及扬尘，完工后及时回覆表土。试采区和泥浆区的污染防治严格按照报告中的防治方案实施，使用完成后及时复垦，严禁将带有污染的原油、废泥浆洒漏至周边土壤中。其他</p>
---------------------------------	---

场地区域使用完成后及时撤除钢板和复垦。复垦过程中注意施工方法，完善施工工艺，及时按要求复垦复绿，修复生态环境。

(11) 严格控制井场、道路、放喷管线等工程的临时占地，不得临时增加作业面积，按施工方案严格控制扰动范围；道路施工时，划定施工活动范围，严格控制和管理车辆及重型机械的运行范围，所有车辆采用“一”字型作业法，控制施工作业带宽度，临探道路应选取最短路径与东侧现有公路相连接，不开辟新路。

(12) 表土剥离与管护采取以下措施：

为了保护耕作层熟土，施工前对临时用地进行表土剥离措施。对施工中必须占用的耕地，剥离时将表层土、底层土分开堆放，如保存期较长，超过 1 个生长季，可撒播草籽临时绿化，草种应该选择有培肥地力的（豆科）牧草，回填时先清除地面残留的砾石或其他垃圾杂物，再分层回填，恢复原土层，保护土壤肥力，以利于后期植被恢复。表土回填时亦可混合基肥或土壤改良剂以利种植植物；应均匀回填表土并夯压整平，表土复原地的地基应耕起一定的厚度，以便和复原表土合为一体。一般回填整平后，应尽快种植植物以防表土流失。土壤硬度适当以保证根系充分伸长和维持良好的通气性和透水性，避免土壤板结，确保排水性和透水性。应选好利用时间，要避免在干旱或暴雨季节回填表土，以提高利用效率。结合项目区实际情况，临时用地表土剥离厚度 30cm，复垦时按照土地复垦质量要求，耕地覆土 30cm。表土堆放在地块内部堆放区，不另外单独设置土方堆放场地。

表土为动土土方，极易引起水土流失，因此剥离表土堆放完成后，需要进行管护。管护措施主要内容为：堆放高度小于 3.0m，最大坡度不应超过 1:2，应覆盖保护，四周布设临时排水沟，以排除雨水及渗水。堆土场四周坡脚采用袋装土加固，防止水土流失，袋装土根据表土回填进度，采用人工分层堆码，并与回填边坡设计坡度保持一致。坡面覆盖保护网进行保护，如覆盖防护膜防止扬尘和水土流失，及时播撒草籽临时绿化，同时可以培育土壤肥力和土壤活性的保持。

做好上述工作，可最大程度地降低本项目对生态环境的影响，恢复项目区的生态环境。

2、大气环境保护措施

(1) 施工扬尘

在同等路面条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。

施工扬尘另一个主要原因是风力扬尘，主要来源为露天土石方堆场和裸露场地。风力扬尘的起尘量除与风速等气象条件有关外，还与堆场裸露面积、尘粒含水率、尘粒粒径有关。

因此，工程施工期采取如下措施减少施工扬尘产生量：

①地表开挖过程中洒水使作业面保持一定湿度；对施工场地内松散干涸的表土井场洒水降尘。回填土方时，对干燥表土适当洒水，防止尘土飞扬；

②对施工现场采取围栏、工棚、覆盖遮蔽等措施，粉状物料用苫布妥善遮盖，阻隔现场扬尘污染。遇4级以上大风天气应停止挖填施工，并采取防尘措施，以达到防风降尘的目的；

③运输建筑材料和设备的车辆严禁超载，运输沙土、水泥的车辆必须加盖篷布等防尘措施，防止沿途物料抛撒导致扬尘；

④及时清理堆放在场地上的弃土、弃渣和道路上的抛撒料、渣，不能及时清运的，必须适时采取洒水降尘等措施；

⑤施工场地和施工道路定期洒水抑尘，对主要道路采取硬化措施，减少起尘量；

⑥严格执行施工现场环境管理规定，提倡文明作业。

(2) 施工机械废气

项目运输车辆与施工机械运转过程中会产生燃油尾气。主要污染物为SO₂、NO₂、C_mH_n、颗粒物等。运输车辆属于流动线源，污染物相对容易扩散。本项目钻井使用以当地网电为动力，大大减少了尾气排放量。施工机械一般只在施工现场活动，尾气呈低矮面源污染。车辆尾气排气筒相对较低，尾气扩散范围较小。此外，车辆运转为非连续状态，污染物的排放时间和排放量相对较小。因此，施工机械尾气对区域大气环境影响较小。

(3) 试油废气

试油期对各井场的设备、阀门等进行定期的检查、检修，以减少跑、冒、

滴、漏的发生，消除事故隐患，防止油气泄漏进入大气环境。一旦发生泄漏事故，紧急切断油、气源，从而最大限度地减少烃类及油的排放量。

试油期应严格控制挥发性有机物气体，严格控制储存、装卸损失，原油装卸必须采取密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式，原油装卸过程采取油气回收措施，使用具有油气回收接口的车辆。

3、地表水环境保护措施

(1) 生活污水

在施工现场设置钻井队便携式公共厕所，处理后的生活污水作为钻井队便携式公共厕所冲洗水循环使用不外排，待勘探结束后将钻井队便携式公共厕所运走。对当地水环境影响较小。

此外，为降低对周边地表水体的影响，建设单位还应对井场实施清污分流制，于井场四周设置污水截流沟，配备相应人员定期巡检，保证截流沟和分流管道完善畅通；钻井废水应制定科学合理的运输方案，严禁装卸和运输过程中发生溢出和渗漏现象，尽量避免在雨天和大雾天转运；同时还应做好转运台账，严格实施交接清单制度。

(2) 初期雨水

井场雨水收集处置措施：井场雨水根据污染及未受污染分开处理，钻井井场设置雨污分流系统，在井场周围设置界沟，界沟尺寸不小于 $0.8\text{m}\times 0.3\text{m}\times 0.6\text{m}$ （上底 \times 下底 \times 深度），将井场作业范围与毗邻的农田分隔，用于排泄井场内未污染的雨水。

井场内未受污染的雨水通过界沟外排，污染的雨水排入井场内的初期雨水池，再泵入泥浆不落地处理系统。

井场井架基础平台周围、机房、泥浆泵区、循环罐区设置围堰；发电房和油罐区四周设置环形截污沟，并配备污油回收罐（桶）；排污沟尺寸不小于上底 \times 下底 \times 深= $0.4\text{m}\times 0.3\text{m}\times 0.3\text{m}$ ，排水纵坡不小于 1%，沟壁坡度不小于 1:0.2。

(3) 其他

为降低对周边地表水体的影响，建设单位还应采取以下措施：

①井场实施清污分流制，于井场四周设置界沟，界沟尺寸不小于 $0.8\text{m}\times 0.3\text{m}\times 0.6\text{m}$ （上底 \times 下底 \times 深度），将井场作业范围与毗邻农田分离，用于

排泄井场内未受污染的雨水；场区地面经初期雨水冲刷，污染物主要为悬浮物，收集至井场内泥浆罐，沉淀后用于场内降尘。

②在井场基础平台周围、机房等设置围堰；罐区、废水池四周设置环形截污沟，并配备污水回收桶（罐），排污沟尺寸不小于 0.4m×0.3m×0.4m（上底×下底×深度），排水坡度不小于 1%，沟壁坡度不小于 1:0.2。

③调配人员定期巡检，保证界沟、截污沟完善畅通；制定科学合理的运输方案，严禁装卸和运输过程中发生溢出和渗漏现象，尽量避免在雨天和大雾天转运。

采取有效措施后，项目废水对附近地表水基本无影响。

4、声环境保护措施

为减轻施工期噪声对周边居民的影响，项目施工期采取以下措施控制施工噪声：

①合理安排施工作业时间，尽量避免夜间施工；

②将钻机、泥浆泵、振动筛等高噪声设备布置在远离居民一侧，使居民区与噪声源保持一定的噪声衰减的距离，最大限度地降低钻井噪声对敏感点的影响；

③做好机械设备的维护和保养，有效降低机械设备的噪声源强；

④合理安排强噪声施工机械的频次，避免高噪声设备同时作业，避免夜间使用通井设备等高噪声设备作业。合理调度车辆往来密度，避开附近村民的休息时间。

钻井噪声是在钻井作业期间产生的，钻井周期短，仅 3 个月，且项目 50m 范围内无声环境敏感点。因此，钻井活动对周围环境影响较小。

5、固体废物环境保护措施

①钻井泥浆和岩屑

本项目钻井固废主要是钻井泥浆和钻井岩屑，主要成分为岩屑、黏土、盐类等，不涉及聚磺系成分。依据《固体废物鉴别标准 通则》、《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020），本项目钻井固废属于矿业活动中产生的以下残余物质：石油、天然气、地热开采过程中产生的油泥或油泥砂、油脚和油田溅溢物、钻井岩屑等，不涉及物理化学危险特性，依据《陆上石油天

然气开采水基钻井废弃物处理处置及资源化利用技术规范》(SY/T7466-2020)、《石油天然气开采业固体废物污染控制技术规范(试行)》，经检测合格后可用于区域井场及地面道路的建设。依据《危险废物排除管理清单(2026年版)》，“以水为连续相配制钻井泥浆用于石油和天然气开采过程中产生的废弃钻井泥浆及岩屑(不包括废弃聚磺体系泥浆及岩屑)”，不属于危废。因此，项目水基岩屑及废水基钻井泥浆为一般工业固废。

钻井泥浆、岩屑采用泥浆不落地工艺，收集至泥浆罐中，加入固化剂处理，泥浆固化后的浸出液检测合格后，用于区域井场及地面道路的建设。

本项目采用的钻井液与俞1井、南华2-4井、南华2-18井等钻井液相同，目的层为相近地层，所在位置接近，固化泥浆成分相似，可进行类比分析。根据《泥浆固化物浸出液检测报告》(检测报告见附件，检测结果见表5-1)，泥浆固化后的浸出液各项指标均满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的一级标准要求，对环境影响较小。

表 5-1 泥浆固化物浸出液检测结果

项目	单位	检测结果	执行标准	评价依据
pH	/	7.98~8.40	6~9	参照《污水综合排放标准》GB8978-1996中的一级标准执行
化学需氧量	mg/L	21~43	100	
六价铬	mg/L	0.012~0.015	0.5	
挥发酚	mg/L	0.044~0.076	0.5	
氯化物	mg/L	30.5~50.5	/	
总铬	μg/L	未检出	1.5	
石油类	μg/L	未检出	5	

②生活垃圾

施工期在施工现场设置垃圾桶，统一收集生活垃圾，最终移交地方环卫部门处理，不会对环境造成破坏。

③事故状态下落地油、废弃防渗膜

施工单位应及时回收落地油等废物，在井口附近部位铺防渗膜，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。

施工单位完井搬迁及时收集废弃防渗膜，委托有资质单位处理，不会对环境造成影响。

钻井井场不设危险废物暂存间，产生的废弃防渗膜、落地油等由施工单位委托具有相应危废转运、处置资质的单位转运及处置。危险废物的收集过程中，应依据《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求进行管理，

采用专用车辆到指定地点收集运输危险废物，运输过程中不准设置中转储存点，严禁偷排、洒落、泄漏和随意倾倒等。此外，要求钻井完工前完成危险废物转移工作。

④钻井、洗井废液

钻井、洗井废液主要为废弃钻井液。废液在振动筛、泥浆罐、泥浆泵、井筒间循环，期间不向外排放。钻井结束后，废液全部排入集污罐区。施工结束后抽取上清液，用罐车运送至陶思庄污水处理站处理。处理后的污水执行《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中的相关标准。处理后通过注水井回注地层，不外排。因此，钻井、洗井废液对周边水体不会造成影响。

6、地下水环境保护措施

地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”，突出饮用水安全的原则确定。

（1）源头控制措施

本项目施工期通过采用先进清洁生产工艺，在钻井过程中加强废泥浆的循环利用和作业废水的综合处理，提高废水综合利用率，减少了废水产生量。对产生的废水进行处理之后回注地层，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对废水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，施工期的车辆、设备冲洗废水，初期污染雨水等在场区内收集处理后用于配制泥浆，循环利用。

（2）分区防治措施

本项目根据钻井井场钻井装置、单元的特点和所处的区域及部位，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。其中：

重点污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。

一般污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发

现和处理的区域或部位。

非污染防治区：一般和重点污染防治区以外的区域或部位。

根据以上原则，本项目分区防渗方案见表 5-2。

表 5-2 本项目分区防渗方案

污染防治区类别	防渗性能要求	建设项目场地	装置、单元名称	污染防治区域或部位
重点污染防治区	防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能	井场	钻井井口平台、泥浆罐区、废水池、旱厕	钻井井口平台、储存池的底板及壁板
一般污染防治区	防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能	井场	物料堆放场	物料堆放场地面
非污染防治区	采用黏土碾压方式进行防渗	站区	其他	办公用房等

(3) 污染监控措施

1) 钻井井漏预防措施

a.在泥岩段钻进时要密切关注，预防井壁垮塌和泥浆漏失；主要做好抑制坍塌工作；

b.灰岩地层，溶蚀孔洞、裂缝可能发育，漏失可能性大，是防漏堵漏的重点；

c.提高钻井液密度后低压层段和裂缝性地层易漏失，因此应做好防漏、堵漏工作；

d.钻进中，尤其是在提示漏失层位，注意观察钻井液返出和泥浆罐液面情况，一旦发生井漏，首先观察并测量井漏速度，找准漏失层位，确定井漏类型；

e.钻进中，尤其是在提示漏失层位，注意观察钻井液返出和泥浆罐液面情况，一旦发生井漏，首先观察并测量井漏速度，找准漏失层位，确定井漏类型；

f.井队加强巡视检查和坐班制度，发现问题及时解决。

2) 钻井井漏控制措施

a.渗透性漏失：漏失速度小于 $5 \text{m}^3/\text{h}$ 时，首先应降低钻井液密度，提高钻井液的黏度和切力，后采取随钻堵漏方式。在钻井液中加入 1%~3% 的单向封闭剂，边钻边观察。根据漏失程度添加膨润土、CMC、复合型堵漏剂等。如果漏失严重，停止钻进，配制堵漏浆，静止堵漏，方法同下。

b.小漏失：漏失速度在 $5\sim 15\text{m}^3/\text{h}$ ，采取静止堵漏方式。配制堵漏浆，配方为一定量井浆+3%膨润土+3%~8%复合型堵漏剂+3%单向封闭剂，调整粘切。提钻至漏失层位，用小排量将堵漏浆泵入至漏失层位后，提钻至漏失层位顶部，静止堵漏4~6h(堵漏期间必须保持井内灌满钻井液)，再在漏层顶部循环30min，不漏则恢复钻进。

c.中漏失：漏失速度在 $15\sim 30\text{m}^3/\text{h}$ ，配制堵漏浆，配方为一定量井浆+2%膨润土+3%~8%复合型堵漏剂+3%单向封闭剂+3%~4%锯末+1%~2%JYW-1，采取静止堵漏方式。

d.大漏失：漏失速度在 $30\sim 60\text{m}^3/\text{h}$ ，配制堵漏浆，配方为一定量井浆+2%膨润土+3%~8%复合型堵漏剂+1%~2%花生壳+2%~3%核桃壳+3%~4%云母片+1%~2%JYW-2，采取静止堵漏方式。堵漏不成功，可采取注水泥浆堵漏或尝试采用凝胶等堵漏工艺技术。遇恶性漏失可利用现场污水池储备清水，采用清水强灌；

e.废水进罐，并做好防渗透措施，减少污染物产生量；

f.井场内设备、设施无跑、冒、滴、漏现象，保持清洁干净。采用新型防钻井液伞，防止钻井液滴入钻台下面，方井用水泥做防渗，并在方井内配置潜污泵回收钻井液和污水，保持钻台下面清洁干净；

g.井场内施工用料的储存都要明确指定地点，落实防渗透、防流失、防扬散措施；严禁就地焚烧原油、废油品或其他废物；

h.有毒、有害用料应设明显标识，指定专人管理，建立收发登记台账。钻井液材料要有专用泥浆材料棚等防雨设备，防止泥浆材料淋雨、受潮。

(4) 地下水污染治理措施

地下水污染治理技术归纳起来主要有：制度控制、工程控制、物理修复技术、化学修复技术、生物修复技术等。

1) 制度控制

因为污染的地下水对人类健康产生影响的主要途径为体表接触，挥发气体吸入，和意外摄入等。针对受污染的地下水，可以暂时停止其使用，并在污染场地边界处建立警示牌和栅栏以防止人员进入，从而有效地减少或完全杜绝人通过体表接触，挥发气体吸入和意外摄入等途径受到污染物的影响。

2) 工程控制

工程控制主要立足于切断污染物和受体之间的暴露途径和控制污染物的迁移扩散。本项目主要污水管网、污水处理设施和污水储罐均建设于地上，减少了污水渗漏进入地下水的风险。但仍做好工程控制措施如地面隔离、覆盖，气体侵入控制和地下水防渗墙围堵等。

3) 物理修复技术

物理修复技术包括地下水抽提处理、多相抽提和原位加热解析处理等。

4) 化学修复技术

化学修复技术主要依赖于向污染的地下水中通过一定的工程手段加入化学药剂，利用外加药剂的化学特性与污染物反应以实现污染物的去除或者分解的目的。现在主流的化学修复技术包括化学氧化、化学还原、渗透反应墙、表面活性剂和助溶剂萃取等。

(5) 生物修复技术

生物修复技术主要包括强化生物修复、植物修复、自然衰减等。

7、环境风险防范措施

a废液、泥浆泄漏防范措施

加强员工操作规范管理，避免废液装车失误；装车过程中若遇到废液的泄漏，立即停止装车作业，减少废液和钻屑的泄漏量，确保废液和钻屑不外流；严格按工程设计进行施工，确保泥浆罐有足够的容积满足工程建设的需要；对井场临时储存的废液进行及时转运，减少储存周期，降低外溢风险，特别在汛期来临前，要腾空废液池；井场周围设置污水截留沟截留泄漏的废液或泥浆；结合本项目周边水系分布特点，为防止事故时工程废液流入附近水体中，建议工程设置废液防控机制；井场应设兼职人员进行监督管理，重点是监督各项环保措施的落实情况，确保废液、危废等不外溢和渗漏，确保地表水环境的安全。

b井漏防范措施

项目在施工建设前应充分研究地质设计资料和钻井资料，并在此基础上优化钻井施工工艺、泥浆体系等。钻井过程对泥浆进行实时监控，并配备足够的堵漏材料，一旦发现井漏，首先观察并测量井漏速度。渗透性井漏（井漏速度 $<20\text{m}^3/\text{h}$ ）采取在钻井液中加入1%单向封闭剂，随钻堵漏。

c 油水窜层事故风险防范措施

钻井完井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。

报废井在长期闲置过程中，在地下各种复合作用下，固井水泥被腐蚀，套管被腐蚀穿孔，封堵井口后，油气物质失去了释放通道，会通过径流管道进入含水层，参与地下水循环。虽然此时油层几乎没有多少压力，但原油仍有进入含水层污染地下水的可能，评价区内的井应确保生产井的固井质量，废弃井应全部打水泥塞，以防窜漏污染地下水。

采取上述措施后，油水窜层对地下水环境的影响在可接受范围内。

d 井喷防范措施

项目含油层属正常温度、压力系统，目的层出现井喷的概率较低，但为防止在钻进、试油过程中由于异常情况，出现失控的情况，应采取相应的控制措施：在施工设计时，选择合理的压井液、射孔方式，对操作方式和配备装置做出明确要求；在钻井作业中，严格按照《中国石化井控管理规定》（中国石化安〔2015〕374号）及相关的井控技术标准和规范中的有关规定执行，并针对本工程情况制定具体的可操作的实施方案。试油作业发生井喷，立即启动井控装置和防止井喷的应急预案，通过防喷器关闭井口，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采出液。井喷产生地放喷液通过放喷管线排至集污罐中，通过征调附近区块应急放喷罐车运至洲城联合站处理，并及时组织人力在受污染的水体处布设围油栏，隔绝污染水体，防止污染进一步扩大，避免放喷液溢流对周边水体的影响。待井喷事故处理完毕后，将落地原油和受污染水体及时回收处理，防止污染环境。井喷事故时及时研判事故影响范围，应根据事故影响范围及时对周边村庄居民进行疏散。

伴生气从管线另一端导入放散管，通过应急点火系统点燃放空。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，委托有资质单位进行处置。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地控制和处理，

对周边环境的影响不大。

e火灾爆炸处置

当发生火灾甚至爆炸时，应立即阻断引火源，组织灭火，并采取隔离、警戒和疏散措施，避免无关人员进入事发危险区域，并合理布置消防和救援力量；在扑救的同时，采取防泄漏、防扩散控制措施，防止火势蔓延，对附近受威胁的油气储存设施，及时采取冷却、倒罐、置换、泄压等措施，防止升温、升压而引起次生或衍生火灾爆炸；条件允许时，迅速组织抢装井口和压井作业；灭火完毕后，继续冷却至常温状态，清理火灾现场，组织力量对泄漏管道、设施进行封堵、抢修，同时随时准备利用消防水掩护对泄漏点的封堵抢修作业。

应编制周围居住区等环境敏感点的分布图，并指定各单位（组、村、社区等单元）的联络人及联系电话；对邻近地区应开展公众教育和发布相关信息。如装设报警系统，设立风向标，告知周边居民应急救援方法，紧急疏散撤离，密闭住所窗户，关闭通风、换气、空调等有效措施，保持通信畅通以及听从指挥等；当发生比较大的事故，要在第一时间通知可能受影响的单位、村社，组织大家撤离；

f硫化氢防范措施

应做好硫化氢监测和防范工作。施工井队应配备至少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、风旗或其他适用的装置），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《硫化氢环境钻井场所作业安全规范》（SY/T5087-2024）标准规定执行。

g钻井废液、采出液运输防范措施

本项目施工时间长短，如委托当地污水处理厂处理，势必会给当地污水处理厂带来较大负荷；同时，本项目钻井废液在委托陶思庄废水处理站处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中的相关标准后将用于回注处理站附近井场，采出液由罐车收集，测定成分后运至洲城联合站进行油水分离。

废液运输过程应重点关注运输安全问题，合理安排运输线路，避开生态环境敏感区域；建设单位废水清运时应检查临时储罐及罐车的密闭情况，防止运输过程中产生跑冒滴漏，降低运输过程中对周边环境的影响；运输人员应有充足的运输车辆驾驶经验，保证罐车平稳安全地运输行驶；运输车辆为建设单位自有罐车，建设单位经营范围包括罐式货物的运输。



图5-1罐车现场照片

h应急预案

中国石油化工股份有限公司华东油气分公司采油厂目前已编制了《突发事件应急预案》，预案包括了企业基本情况、应急指挥体系、危险目标、事故发生后的应急处理方案等内容，应急预案已考虑油田矿权区域所有计划开展勘探项目的环境风险、应急响应及应急措施，在事故发生时具有一定的可操作性和指导意义。

10、环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），本项目属于非重点排污单位。根据排污特点和实际情况开展勘探期监测。

①打井队施工时应明确施工噪声污染，废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

②每个施工队设置1名环保安全员负责施工场地的环境管理工作。

③加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

④定时检查施工现场污水排放情况和施工机械和噪声水平，以便及时采取措施，减少环境污染。

施工期环境监测项目见表5-3。

表 5-3 勘探期监测方案

类别	监测点	监测因子	监测期	监测频次	执行标准
大气	井口	非甲烷总烃	试油	1次	江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)、《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)
	厂界	非甲烷总烃	试油	1次	
废水	钻井废水	pH、CODCr、石油类	完井作业	1次	/
噪声	场界布设4个点	等效A声级	施工期	1次	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB112523-2025)
	周边居民点	等效A声级	施工期	1次	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
地下水	项目所在地	石油类	施工期	1次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)
土壤	周边农田	石油烃	施工期	1次	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)

运营期生态环境保护措施

本项目为探井工程，探井是以落实含油气盆地是否有工业价值油气藏为目的而钻的井。油探井在钻进过程中通过钻遇到不同油层“取岩心”，通过分析化验初步确定该区域是否含有油气藏，如果显示该地区可能赋存油气藏，则移交给试采公司进行试采。在试采时如果没有工业价值的油、气藏，则永久封井（向井管内全程灌注高密度水泥后封盖覆土封存，作业过程不涉及环境污染，井场拆除防渗膜委托有资质单位处置，其他区域均为表土压实，拆除期间通过洒水降尘等措施降低施工扬尘污染，施工便道与当地村民协商确定拆除或保留）；获得工业油气流的探井一般采取暂时封井或转为生产井（评价井转为生产井属于后期开发内容，不属于本次评价范围）。如果采取暂时封井（向井管内灌注100~200m 高密度水泥），作为储备待今后开发。如果转为生产井，则移交给所在区块采油管理区。故本项目无运营期。

其他	<p>完成钻探任务后，按行业规范对钻井设备及基础进行拆除、搬迁，对钻井时产生的各种废弃物进行彻底清理，做到“工完、料尽、场地清”。若该井具备开采价值转入一步工作阶段（下步工程另行开展环评工作），若不具备开采价值则对该井按照行业规范采取闭井作业。首先，采用水泥对套管及套管壁进行固封，防止采出液串入地层。同时根据《土地复垦条例》，编制土地利用复垦方案，对井场临时占地进行土地复垦，土地复垦应当坚持科学规划、因地制宜、综合治理、经济可行、合理利用的原则，应因地制宜地建立植被与恢复体系，同时遵循破坏土地与周边现状保持一致的原则，土地复耕复种作业可采用经济补偿方式委托临时占地原农户完成。</p> <p>完井施工时间短，且环境影响随施工作业结束而消失，不会造成长期环境影响，在当地环境可接受范围内。</p>																																																																
环保投资	<p>本项目总投资 300 万元，其中环保投资 73.5 万元，占总投资的 24.5%。项目环保投资估算及“三同时”验收一览表见表 5-4。</p> <p style="text-align: center;">表 5-4 环保投资估算一览表（万元）</p> <table border="1" data-bbox="293 1335 1401 2040"> <thead> <tr> <th>污染类别</th> <th>污染源</th> <th>治理措施</th> <th>数量</th> <th>投资</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">废液</td> <td rowspan="3">钻井、洗井废液</td> <td>防渗泥浆罐</td> <td>1 个</td> <td>6.0</td> </tr> <tr> <td>运输罐车拉运</td> <td>1 辆</td> <td>12.0</td> </tr> <tr> <td>集液沉淀池</td> <td>1 个</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">废气</td> <td rowspan="3">施工扬尘</td> <td>运输车辆遮盖篷布</td> <td>配套</td> <td>0.6</td> </tr> <tr> <td>施工场地、围栏，道路临时硬化</td> <td>配套</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>道路洒水灭尘车辆</td> <td>2 辆</td> <td>6.0</td> </tr> <tr> <td>噪声</td> <td>强噪声源</td> <td>隔音、减振、消声设施</td> <td>若干</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">固废</td> <td>钻井泥浆</td> <td>随钻处理工艺，防渗、导流槽、围堰</td> <td>1 套</td> <td>4.5</td> </tr> <tr> <td>钻井岩屑</td> <td>岩屑与废弃泥浆分离、筛分、洗剂设施</td> <td>1 套</td> <td>4.5</td> </tr> <tr> <td>钻井泥浆、岩屑</td> <td>“泥浆不落地”随钻处置</td> <td>1 套</td> <td>6.0</td> </tr> <tr> <td>生活垃圾</td> <td>生活垃圾收集桶收集，运至当地环卫部门处理</td> <td>1</td> <td>0.9</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">生态</td> <td rowspan="2">临时占地</td> <td>青苗赔偿</td> <td rowspan="2">8995m²</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td>水土保持及生态恢复</td> <td>1.2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">风险</td> <td rowspan="2">井喷事故</td> <td>井控设备等</td> <td>1 套</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>放喷管线、围堰、截污沟、围油栏等</td> <td>配套</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	污染类别	污染源	治理措施	数量	投资	废液	钻井、洗井废液	防渗泥浆罐	1 个	6.0	运输罐车拉运	1 辆	12.0	集液沉淀池	1 个	3.0	废气	施工扬尘	运输车辆遮盖篷布	配套	0.6	施工场地、围栏，道路临时硬化	配套	1.5	道路洒水灭尘车辆	2 辆	6.0	噪声	强噪声源	隔音、减振、消声设施	若干	3.0	固废	钻井泥浆	随钻处理工艺，防渗、导流槽、围堰	1 套	4.5	钻井岩屑	岩屑与废弃泥浆分离、筛分、洗剂设施	1 套	4.5	钻井泥浆、岩屑	“泥浆不落地”随钻处置	1 套	6.0	生活垃圾	生活垃圾收集桶收集，运至当地环卫部门处理	1	0.9	生态	临时占地	青苗赔偿	8995m ²	0.3	水土保持及生态恢复	1.2	风险	井喷事故	井控设备等	1 套	16	放喷管线、围堰、截污沟、围油栏等	配套	8
污染类别	污染源	治理措施	数量	投资																																																													
废液	钻井、洗井废液	防渗泥浆罐	1 个	6.0																																																													
		运输罐车拉运	1 辆	12.0																																																													
		集液沉淀池	1 个	3.0																																																													
废气	施工扬尘	运输车辆遮盖篷布	配套	0.6																																																													
		施工场地、围栏，道路临时硬化	配套	1.5																																																													
		道路洒水灭尘车辆	2 辆	6.0																																																													
噪声	强噪声源	隔音、减振、消声设施	若干	3.0																																																													
固废	钻井泥浆	随钻处理工艺，防渗、导流槽、围堰	1 套	4.5																																																													
	钻井岩屑	岩屑与废弃泥浆分离、筛分、洗剂设施	1 套	4.5																																																													
	钻井泥浆、岩屑	“泥浆不落地”随钻处置	1 套	6.0																																																													
	生活垃圾	生活垃圾收集桶收集，运至当地环卫部门处理	1	0.9																																																													
生态	临时占地	青苗赔偿	8995m ²	0.3																																																													
		水土保持及生态恢复		1.2																																																													
风险	井喷事故	井控设备等	1 套	16																																																													
		放喷管线、围堰、截污沟、围油栏等	配套	8																																																													

	合计	73.5
--	----	------

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	表土临时堆存、临时占地覆土复耕	临时占地覆土复耕	/	/
地表水环境	井场实施清污分流制，施工期生活污水由钻井队便携式公共厕所处理后循环使用，不外排；井场四周设置界沟，将井场作业范围与毗邻农田分离，用于排泄井场内未受污染的雨水；污染的初期雨水收集至井场内泥浆罐中；废水池四周设置环形截污沟，并配备污水回收桶（罐）。	废水均合理处置，有相关台账，无外排	/	/
地下水及土壤环境	泥浆罐底部做重点分区防渗；井场、物料堆放场地面做一般分区防渗	场地满足分区防渗要求	/	/
声环境	钻井设备选用低噪声设备，加强抽油机润滑维护，避免长期非正常工况运行；安装减振垫或消声器。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）相关标准。	/	/
大气环境	施工扬尘通过洒水降尘，伴生气通过放空管燃烧	施工现场未产生大气污染现象	/	/
固体废物	钻井泥浆、岩屑固化填埋；废防渗膜、落地油交有资质单位处理；生活垃圾交环卫部分处置；钻井、洗井废液通过罐车运往陶思庄污水处理站，处理达标后回注；	合理处置，现场无固废遗留。	/	/
环境风险	配置风险防控设施，有相应的事故防范措施及应急预案	配置风险防控设施，落实并执行相关的事故防范措施及应急预案	/	/
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

一、结论

本项目建设符合国家产业政策及相关规划。

施工期的环境影响主要为施工占地扰动、施工活动对施工区域周边环境的影响，但这些不利影响的程度和范围均有限，通过采取相应的对策措施予以缓解或减免，生态影响可以得到补偿和恢复；项目工程建成后，对地表水环境、空气环境、声环境以及生态环境均不存在明显的污染影响。通过加强管理，并认真落实本环评报告提出的各项污染控制措施，可最大限度地减少工程建设对周边环境的影响。因此，从环境影响的角度分析，本项目建设是可行的。

二、建议

(1) 施工方应加强施工期间的环保管理，认真执行国家和地方的各项环保法规和要求，明确环保职责，建立健全各项规章制度，配置必要的环保人员，项目需配套的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。设专人负责设施的维护管理，确保治理设施的正常运转。切实保证污染防治措施的正常有效实施。

(2) 建设单位应加强环保宣传工作，将钻井施工期间的不利环境影响告知居民，做好与井场周边居民的协商，征得当地居民的谅解与支持。

(3) 加强人员培训，增强职工清洁生产意识。