

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：延长油田股份有限公司子洲采油厂新建洲 14063

井场 2 口油探井项目

建设单位（盖章）：延长油田股份有限公司子洲采油厂

编制日期：2023 年 12 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	1
二、建设内容	21
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	36
四、生态环境影响分析	41
五、主要生态环境保护措施	56
六、生态环境保护措施监督检查清单	70
七、结论	73

附图：

附图 1 项目地理位置图；

附图 2 项目平面布置图；

附图 3 施工期监测点位图；

附图 4 项目选址与陕西省主体功能区划关系图；

附图 5 项目在榆林市生态环境管控单元分布示意图的位置；

附图 6 项目环境保护目标分布图；

附图 7 项目生态环境保护措施图；

附图 8 项目选址与陕西省生态功能区划关系图；

附件：

危废协议；

项目环境影响评价委托书；

子洲区块水处理合同；

横山子洲环境应急预案备案表；

榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告；

《延长油田股份有限公司子洲采油厂区域油井产能建设项目》批复；

《延长油田股份有限公司子洲采油厂区域油井产能建设项目》验收意见；

一、建设项目基本情况

建设项目名称	延长油田股份有限公司子洲采油厂新建洲 14063 井场 2 口油探井项目		
项目代码	无		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	陕西省榆林市子洲县老君殿镇武家湾村（附图 1）		
地理坐标	109 度 54 分 23.475 秒，37 度 17 分 31.583 秒		
建设项目行业类别	四十六、专业技术服务业：99、陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	洲 14063 井场：1083m ² ；
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	1000	环保投资（万元）	84
环保投资占比（%）	8.4	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p style="color: purple; margin: 0;">1、产业政策符合性</p> <p style="margin: 0;">根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类中七、石油、天然气：第 1 条“常规石油、天然气勘探与开采”，因此，项目建设符合国家产业政策。</p>		

2、项目“三线一单”符合性分析

(1) 与《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析
 根据《关于印发榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(榆政发[2021]17号)，本项目涉及的环境管控单元为一般管控单元；项目与“三线一单”的符合性分析见表1，表2；项目在榆林市生态环境管控单元分布示意图的位置见附图5。

表1 与《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》管控要求符合性分析

适用范围	管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
总体要求	空间布局约束	1.以生态保护红线为核心，严格保护各类自然保护地和特色自然景观风貌，建设和修复生态空间网络，构筑以自然资源集中分布区域为生态源地、重要自然保护地为生态节点、河流水系廊道为纽带的“三廊三带多点”的生态安全格局。基于区域生态安全格局，保育以黄土高原生态屏障、长城沿线防风固沙林带为主的陕北“一屏一带”生态屏障，重点协同建设“北部防风固沙生态屏障、东部黄河沿岸水土流失防治带、南部黄土高原水土流失防治带”三条防风固沙固土生态带	本项目洲14063井场位于陕西省榆林市子洲县老君殿镇武家湾村，在采取本评价提出的污染防治措施后，对环境影响较小	符合
	污染排放管控	2.大气污染防治：强化区域联防联控、多污染物协同治理以及重污染天气应对；调整优化能源结构，控制温室气体排放，打造低碳产业发展格局。	本项目为石油勘探项目，在采取评价提出的污染防治措施后，对环境影响较小	符合
	资源利用效率要求	3.基于资源利用上线合理布置资源利用，落实“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”的策略，坚持开源节流、循环利用，统筹生活、生产、生态用水。严格实行水资源总量和强度控制，建设高效节水灌溉示范区，强化化工、建材等高耗水行业生产工艺节水改造和再生水利用。实施矿井疏干水、雨水和中水回用工程。到2025年，榆林市万元GDP用水量较2020年下降3.5%；万元工业增加值用水量较2020年下降2%；灌溉水利用系数不得低于0.58	本项目为石油勘探项目，本项目施工期各类生产废水委托陕西海吉雅环保科技有限公司处理达标后回注。不外排	符合

表2 本项目与管控单元符合性分析

序号	市	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控单元分类	管控单元要求		本项目井场
						空间约束	执行全省、陕北地区、榆林市生态环境	
1	榆林市	子洲县	子洲县老君殿镇一般	/	一般管控单元	空间约束	执行全省、陕北地区、榆林市生态环境	本项目利用原有井场进行勘测，为工矿用地。项目施工期、运

			管控单元				总体准入清单中空间布局约束相关要求	行期均按设计及环评要求采取环保措施																																				
<p>根据项目在榆林市生态环境管控单元分布示意图的位置，本项目涉及的环境管控单元为一般管控单元，项目符合陕西省“三线一单”生态环境管控要求。</p> <p>(2) 与榆林市“三线一单”的符合性分析</p> <p>本项目与榆林市“三线一单”符合性分析内容见表3。</p> <p style="text-align: center;">表3 本项目与“三线一单”符合性分析表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>三线一单</th> <th>分析内容</th> <th>符合情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生态保护红线</td> <td>本项目不涉及生态保护红线</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>环境质量底线</td> <td>根据采用陕西省生态环境厅办公室于2023年1月公开发布的2022年环境快报的统计数据可知，榆林市子洲县大气污染物SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}年平均浓度和特定百分位数浓度均达标，子洲县环境空气质量为达标区。本项目仅施工期，对区域内PM₁₀、PM_{2.5}的浓度影响较小，符合环境质量底线的要求</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>资源利用上线</td> <td>项目施工过程主要消耗一定柴油和水，运行过程中采取有效的节约能源措施，符合资源利用上线相关要求</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>生态环境准入清单</td> <td>本项目不涉及榆林市环境准入负面清单</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table> <p>综上，项目符合“三线一单”相关要求。</p> <p>3、与榆林市投资项目“一张图”控制线检测符合性分析</p> <p>本项目与榆林市投资项目选址“一张图”控线检测报告符合性分析见表4，控线检测报告见附件。</p> <p style="text-align: center;">表4 与榆林市“多规合一”控制线检测符合性分析-洲14063井场</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>控制线名称</th> <th>本项目《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》检测结果</th> <th>符合性分析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>文物保护线分析</td> <td>0</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>生态保护红线分析</td> <td>0</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>土地利用现状2021分析（三调）</td> <td>工矿用地 0.1002、草地 0.0081</td> <td>符合，本项目利用原有井场用地</td> </tr> <tr> <td>林地规划分析</td> <td>耕地 0.5921</td> <td>若以后本项目所在地用地性质改变，则另行办理相关用地手续</td> </tr> <tr> <td>矿权现状2022分析</td> <td>0</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>永久基本农田分析</td> <td>0</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table> <p>综上，项目建设范围内无特殊重要生态功能区，不涉及生态保护红线，项目符合榆林市“多规合一”要求。</p>									三线一单	分析内容	符合情况	生态保护红线	本项目不涉及生态保护红线	符合	环境质量底线	根据采用陕西省生态环境厅办公室于2023年1月公开发布的2022年环境快报的统计数据可知，榆林市子洲县大气污染物SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 年平均浓度和特定百分位数浓度均达标，子洲县环境空气质量为达标区。本项目仅施工期，对区域内PM ₁₀ 、PM _{2.5} 的浓度影响较小，符合环境质量底线的要求	符合	资源利用上线	项目施工过程主要消耗一定柴油和水，运行过程中采取有效的节约能源措施，符合资源利用上线相关要求	符合	生态环境准入清单	本项目不涉及榆林市环境准入负面清单	符合	控制线名称	本项目《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》检测结果	符合性分析	文物保护线分析	0	符合	生态保护红线分析	0	符合	土地利用现状2021分析（三调）	工矿用地 0.1002、草地 0.0081	符合，本项目利用原有井场用地	林地规划分析	耕地 0.5921	若以后本项目所在地用地性质改变，则另行办理相关用地手续	矿权现状2022分析	0	符合	永久基本农田分析	0	符合
三线一单	分析内容	符合情况																																										
生态保护红线	本项目不涉及生态保护红线	符合																																										
环境质量底线	根据采用陕西省生态环境厅办公室于2023年1月公开发布的2022年环境快报的统计数据可知，榆林市子洲县大气污染物SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 年平均浓度和特定百分位数浓度均达标，子洲县环境空气质量为达标区。本项目仅施工期，对区域内PM ₁₀ 、PM _{2.5} 的浓度影响较小，符合环境质量底线的要求	符合																																										
资源利用上线	项目施工过程主要消耗一定柴油和水，运行过程中采取有效的节约能源措施，符合资源利用上线相关要求	符合																																										
生态环境准入清单	本项目不涉及榆林市环境准入负面清单	符合																																										
控制线名称	本项目《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》检测结果	符合性分析																																										
文物保护线分析	0	符合																																										
生态保护红线分析	0	符合																																										
土地利用现状2021分析（三调）	工矿用地 0.1002、草地 0.0081	符合，本项目利用原有井场用地																																										
林地规划分析	耕地 0.5921	若以后本项目所在地用地性质改变，则另行办理相关用地手续																																										
矿权现状2022分析	0	符合																																										
永久基本农田分析	0	符合																																										

4、与《陕北油气田开采清洁文明井场验收标准》符合性分析

项目与《陕北油气田开采清洁文明井场验收标准》的符合性分析见表5。

表5 与《陕北油气田开采清洁文明井场验收标准》符合性分析

陕环办发[2016]31号相关条款		本项目情况	符合性分析
一、 钻探井场	(一) 钻井作业的泥浆池和泥浆槽必须采取防渗漏、防外溢措施。泥浆上清液应循环使用或处理达标后回注油层。钻井泥浆应当交由有资质单位处置，岩屑及其他废弃物要进行无害化处理。	本项目钻井作业的泥浆罐区、岩屑暂存箱区等区域进行重点防渗，四周用土堆成简易围堰，围堰内地面连同四周的土围堰整体铺设防渗材料（HDPE膜，不少于双层），HDPE膜敷设面积应适当扩大，覆盖围堰区外延1.0m；泥浆上清液回用于钻井液配液；废弃泥浆、钻井岩屑委托陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司处置；废油、废油桶、含油废棉纱、废防渗膜等其他危险废物委托榆林市勤录科油污处理有限责任公司处置。	符合
	(二) 钻井作业必须采取防止污油外泄和渗漏等有效措施，污油要及时回收，废弃污油泥应当交由有资质单位处置。	本项目废弃污油泥产生后委托榆林市勤录科油污处理有限责任公司处置。	符合
	(三) 试油（气）作业必须采取防喷、导流等有效措施。试油（气）完成后，应在60日内完成泥浆处置、岩屑固化及善后处理。	本项目试油作业采取有效的防喷措施。要求企业试油完成后，及时完成泥浆、岩屑等善后处理。	符合
三、 生态环境 修复	井场的道路两侧和围墙内外宜绿化区域应实现林草覆盖，有效覆盖面积不低于98%。	本项目属于勘探井工程，施工期结束后，对井口进行封堵，进行井场清理，对临时占地进行植被恢复。	符合
	关闭油（气）井应封堵油（气）层、封闭井口，并同步实施井场复垦还田或植树种草工程措施。		
四、 清洁文明井场 管理	井场应做到清洁卫生，无跑、冒、滴、漏现象，场外无油污、无垃圾，杜绝污染物乱堆乱放。	要求企业在勘探期井场做到清洁卫生，无跑、冒、滴、漏现象，场外无油污、无垃圾，杜绝污染物乱堆乱放。	符合
	按照环境事故应急预案，要对井场操作人员进行应急培训，并储备相应抢险应急物资。	企业已设立安全环保科，并针对单井由专人负责，制定应急预案，对井场操作人员进行应急培训，并储备相应抢险应急物资。	符合

5、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》符合性分析

本项目与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》

(HJ651-2013) 相关条款符合性分析见表 6		
表6 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》符合性分析		
矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》相关条款	本项目情况	符合性分析
采矿产生的固体废物，应在专用场所堆放，并采取措施防止二次污染；禁止向河流、湖泊、水库等水体及行洪渠道排放岩土、含油垃圾、泥浆、煤渣、煤矸石和其他固体废物。	本项目设置泥浆不落地系统，产生的废弃泥浆、岩屑在井场内的专用容器中储存，最终由陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司处置。	符合
矿区专用道路选线应绕避环境敏感区和环境敏感点，防止对环境保护目标造成不利影响。	本项目充分利用现有乡村道路，探井期根据实际情况，需修建现有道路至井场的进场道路。此进场道路为临时道路，探井期结束后恢复。进场道路周边无环境敏感区和环境敏感点。	符合
排土场、采场、尾矿库、矿区专用道路等各类场地建设前，应视土壤类型对表土进行剥离。对矿区耕作土壤的剥离，应对耕作层和心土层单独剥离与回填，表土剥离厚度一般情况下不少于 30cm；对矿区非耕作土壤的采集，应对表土层进行单独剥离，如果表土层厚度小于20cm，则将表土层及其下面贴近的心土层一起构成的至少20cm 厚的土层进行单独剥离；高寒区表土剥离应保留好草皮层，剥离厚度不少于 20cm。剥离的表层土壤不能及时铺覆到已整治场地的，应选择适宜的场地进行堆存，并采取围挡等措施防止水土流失。	根据选址“一张图”控制线检测报告，项目场址土地利用现状为工矿用地和草地。本项目占地为现有的井场内空地，占地类型为工矿用地。本项目建设仅为钻井工程，只存在施工期，且占用时间短，在施工期加强水土流失措施的实施，临时占地在施工结束后进行生态恢复，不会造成土地退化，可以维护区域的生态功能。	符合
探矿活动结束后，应根据景观相似原则，对探矿活动造成的土壤、植被和地表景观破坏进行恢复。	根据勘探结果，不具备开采价值的井口根据《废弃井封井回填技术指南（试行）》进行永久封井，探井期结束后进行恢复。具有开采价值的井口临时封井后，后期若利用勘探井从事生产等活动，需另行履行环保手续。	符合
对水文地质条件、土地耕作及道路安全有影响或位于江、河、湖、海防护堤或重要建筑物附近的钻孔或坑井应予回填封闭，并恢复其原有生态功能。	本项目选址周边无农田，附近无江、湖、海防护堤或重要建筑物，且不会对水文地质条件及道路安全产生不利影响。	符合
6、相关政策符合性分析		

经分析，本项目建设符合国家、地方及行业相关法规、政策及技术规范要求，具体见表7。

表7 项目与相关环保政策的符合性分析

序号	文件名称	与本项目有关的要求	本项目实施情况	符合性
1	《榆林市油（气）开采废弃物处置环保暂行管理办法》	第五条 油（气）开发企业应提高清洁生产水平，改进油（气）开采工艺，减少钻井泥浆、压裂液中有毒有害物质成分，降低废弃钻井泥浆及压裂废水的危险特性及产生量，提高资源循环利用率	本项目使用水基钻井泥浆，产生的废弃钻井泥浆为一般工业固体废物，钻井废水用于配制泥浆，循环使用	符合
		第七条 油（气）开发企业要根据油（气）田产能建设规划，自行建设集中处置设施或委托有资质单位，对油（气）开采废弃物治理实施“分散收集，集中处置，循环利用”，降低油（气）开发活动对周边环境的污染和对资源的消耗	本项目设置泥浆不落地系统，泥浆循环利用，产生的废弃泥浆和钻井岩屑在井场内的专用容器中储存，最终由陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司处置。	符合
		第九条 油（气）井场要在钻井前配备废弃钻井泥浆岩屑地上移动式收集设施，对钻井过程中废弃钻井泥浆岩屑进行不落地收集，收集设施不得混合收集其他废弃物。		
		第十条 油（气）井场要在压裂及其他井下作业前配备废水地上收集罐，对压裂废水及其他废水进行统一收集	评价要求项目设置地上废水收集罐，对钻井过程产生的废水统一收集	符合
		第十二条 废弃钻井泥浆岩屑须在油（气）井完井后3天内，由防渗漏、防抛洒、防扬尘的运输车辆统一运至油（气）开采废弃物集中处置场所处置；严禁废弃钻井泥浆岩屑井场处理、就地固化或随意抛洒、掩埋	废弃钻井泥浆压滤完成后，按照《榆林市油（气）开采废弃物处置环保暂行管理办法》相关要求处置，项目钻井结束后钻井泥浆、一般岩屑计划在完井后全部由防渗漏、防抛洒、防扬尘的运输车辆统一运至有资质单位集中处理点集中处置	符合
		第十三条 油（气）井下作业废水须在井下作业完成后3天内，由防渗漏、防溢流的运输车辆统一转移至油（气）开采废弃物集中处置场所处置；严禁井下作业废水排入废弃钻井泥浆岩屑收集设施或随意排放。	井下作业废水能重复利用优先重复利用，无法利用的委托陕西海吉雅环保科技有限公司处理达标后回注，突发情况或处理量较大时，委托有资质的第三方处理厂合规处置。	符合
		第二十条 油（气）田产能项目未建成油（气）开采废弃物集中处置设施或委托有资质单位处置的，油（气）田项目主体不得开工建设，	本项目涉及的2口油探井全部在延长油田股份有限公司子洲采油厂开发范围，探井完结后由子洲采油厂	符合

		当地环保部门不予批复油(气)单井项目环境影响评价文件;油(气)勘探井、评价井项目未签订油(气)废弃物集中处置合同的,当地环保部门不予批复项目环境影响评价文件	进行生产井的开发,经协商区域内的钻井泥浆、一般岩屑由陕西环保(集团)靖边大兴环境服务有限公司处置	
2	《石油天然气开采业污染防治技术政策》	到 2015 年末,行业新、改、扩建项目均采用清洁生产工艺和技术,工业废水回用率达到 90%以上,工业固体废物资源化及无害化处理处置率达到 100%。遏制重大、杜绝特别重大环境污染和生态破坏事故的发生	本项目仅为钻井期,钻井废水进入井场设置的地上移动式泥浆关收集后回用于配制泥浆,回用率达 90%以上。钻井产生的固体废物资源化及无害化处理处置率达 100%;评价提出了严格、可行的污染防治措施,在严格执行的情况下可避免重大环境污染和生态破坏事故的发生	符合
		在勘探开发过程中,应防止产生落地原油。其中井下作业过程中应配备泄油器、刮油器等。落地原油应及时回收,落地原油回收率应达到 100%	项目产生的落地油进行及时回收,保证落地油回收率能够达到 100%	符合
		在油气勘探过程中,宜使用环保型炸药和可控震源,应采取防渗等措施预防燃料泄漏对环境的污染。	项目属于油探井工程,钻机采用柴油机,井场设 1 个柴油罐,柴油储罐下地面采取重点防渗措施,以防燃料泄漏造成环境的污染	符合
		在钻井过程中,鼓励采用环境友好的钻井液体系;配备完善的固控设备,钻井液循环率达到 95%以上;钻井过程产生的废水应回用	本项目使用水基钻井泥浆,钻井废水用于配制泥浆,循环使用,钻井液循环率能达到 95%以上,钻井结束后废弃钻井泥浆中的上清液委托陕西海吉雅环保科技有限公司处理达标后回注	符合
		酸化、压裂作业和试油(气)过程应采取防喷、地面管线防刺、防漏、防溢等措施	项目压裂作业、试油过程拟采取防喷、地面管线防刺、防漏、防溢等措施。本项目勘探过程中不涉及酸化作业	符合
		固体废物收集、贮存、处理处置设施应按照标准要求采取防渗措施;试油(气)后应立即封闭废弃钻井液贮池	本项目固废均设置储存设施,并做好防渗处理;项目钻井液及时外运处置,贮存设施及时封闭	符合
		应回收落地原油,以及原油处理、废水处理产生的油泥(砂)等中的油类物质,含油污泥资源化利用率应达到 90%以上,残余固体废物应按照《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准识别,根据识别结果资源化利用或无害化处置	项目钻井过程可能会产生少量落地油,落地油回收率为 100%,回收后由采油六厂委托的榆林市勤录科油污处理有限责任公司处置	符合

	3	《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》	未确定产能建设规模的陆地油气开采新区块,建设勘探井应当依法编制环境影响报告表	本项目为勘探井建设项目,依法编制环境报告表	符合
			涉及向地表水体排放污染物的陆地油气开采项目,应当符合国家和地方污染物排放标准,满足重点污染物排放总量控制要求	本项目不向地表水排放污染物	符合
			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	本项目使用水基钻井液,产生的废钻井泥浆、岩屑进行不落地收集,井场配备地上移动收集设施,并由陕西环保(集团)靖边大兴环境服务有限公司处置。产生的废机油、落地油、含油段岩屑等属于危险废物,采用专用容器收集,由榆林市勤录科油污处理有限责任公司处置	符合
			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	项目钻井施工过程均在临时占地内进行,占地面积小、施工期短,单井施工期预计 60d,采用人工开挖和机械开挖相结合的方式。钻井过程使用高标准柴油进行供电,减少了废气的排放。	符合
	4	《关于印发石油天然气开采等四个行业建设项目环境影响评价文件审批要点(试行)的通知》	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	延长油田股份有限公司子洲采油厂于 2023 年 9 月制订了《属地管理突发事件应急响应预案突发环境事件应急预案》,针对勘探开发区块所发生突发钻(试)井喷事故、突发环境污染事件等各类污染事件都做了相关应急响应,并针对应急预案定期进行风险应急演练	符合
	第二条 项目应符合生态环境保护相关法律法规和政策,符合“三线一单”要求,并与环境功能区划、生态环境保护规划等规划相协调		项目选址不涉及基本农田和生态红线,符合相关规划、法律法规和政策要求,符合“三线一单”要求,并与陕西省环境功能区划、生态环境保护规划协调	符合	
				第三条 项目选址应符合区域油气开采总体规划、规划环评及其审查意见等相关要求。禁止在居民区和国务院或者省人民政府划定的重要水源涵养区、饮用水水源保护区,国家公园,自然保护区,风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园等自然公园、文物	项目选址符合油区建设规划,选址不涉及居民区、重要水源涵养区、饮用水水源保护区,国家公园,自然保护区,风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园等自然公园、文物

		质公园、湿地公园等自然公园、文物保护单位等区域内进行石油、天然气开发	保护单位等环境敏感区	
		第五条 涉及废水回注的油气开采项目，应当论证回注的环境可行性，不得回注与油气开采无关的废水	项目钻井废水排入地上移动式污水罐，用于配制泥浆，循环使用，钻井结束后废弃钻井泥浆上清液、井下作业废水、洗井废水排入井场设置的地上废水收集罐，后委托陕西海吉雅环保科技有限公司处理达标后回注，不会造成环境污染。	符合
		第六条 油气开采产生的废弃油基泥浆、含油钻屑及其他固体废物，应当遵循减量化、资源化、无害化原则，按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行处置	本项目使用水基钻井液，产生的废钻井泥浆、岩屑进行不落地收集，井场配备地上移动收集设施，并委托陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司处置	符合
5	《陕西省固体废物污染防治专项整治行动方案》	落实产废企业污染防治主体责任。固体废物产生企业要对固体废物处置全过程负责，细化管理台账、落实申报登记制度，如实申报固体废物利用处置最终去向，实行申报登记信息承诺制，向社会公开固体废物产生种类、数量、利用、处置情况及承诺书等信息，接受社会监督	项目产生的废弃一般岩屑、泥浆运输过程实施全程GPS监控，严禁运输过程中随意掩埋、抛洒废弃钻井岩屑。建设单位负责压滤后废弃泥饼、一般岩屑从产生地至合法处置场之间的运输以及运输过程中的污染防治，并应按照规范要求要求进行台账登记、申报登记制度，按照要求进行信息公开并接受社会监督	符合
6	《陆上石油天然气开采钻井废物处置污染控制技术要求》（SY/T7119.25-2016）	4 污染控制要求 4.1 一般要求 4.1.1 钻井废物的收集、贮存、运输、利用、处置，以及钻井废物处置工程的选址、设计、施工、验收和运行应符合国家和地方相关固体废物污染防治法律法规与标准的要求。	本项目属于油探井项目，仅涉及施工期，钻井产生的污染物均有妥善处置去向，不会对周边环境产生不良影响。项目钻井废水排入地上移动式污水罐，用于配制泥浆，循环使用，钻井结束后废弃钻井泥浆中上清液、井下作业废水、洗井废水排入井场设置的地上废水收集罐，后委托陕西海吉雅环保科技有限公司处理达标后回注，符合国家法律法规要求	符合
		4.1.2 钻井废物处置过程宜使用环境友好的原材料与添加剂	本项目钻井废物处置交给有相关资质的单位进行处置	符合

		4.1.3 对水基钻井液体系钻井废物宜实施固液分离处置,对液相尽可能进行回收再利用	项目钻井废水排入地上移动式污水罐,用于配制泥浆,循环使用,钻井结束后废弃钻井泥浆上清液、井下作业废水、洗井废水排入井场设置的地上废水收集罐,后委托陕西海吉雅环保科技有限公司处理达标后回注,不会造成环境污染。	符合	
		4.1.4 钻井废物处置过程中应采取必要措施,保护处置场地周边地表水、地下水、土壤、空气、植被以及野生动物栖息环境,避免造成环境污染和生态破坏		符合	
	7	《绿色勘察指南》(T/CMAS 0001-2018)	修筑道路及施工场地,应根据自然条件及安全文明、环境保护等管理要求进行规划布置。修筑道路和施工场地尽可能减少土地的占用面积、树木与植被的破坏。需要并可移植的树木应尽量移植保存,用于项目施工结束的复绿或就近栽培	本项目占地为现有的井场内空地,占地类型为工矿用地。本项目建设仅为钻井工程,只存在施工期,且占用时间短,在施工期加强水土流失措施的实施,临时占地在施工结束后进行生态恢复,不会造成土地退化,可以维护区域的生态功能。	符合
施工剥离的适合复垦的表土,应当收集存放管理,作为施工结束后的复垦、复绿用土。宜将开挖的土石用于工程回填、路基建设及边坡填筑。需外运土石应指定位置并规范管理			施工剥离的适合复垦的表土收集后最终用于井场及周边的复绿。开挖的土石最终将回填,或者作为井场周边的边坡防护,土石方就地平整不外运	符合	
施工中挖填形成的边坡及土石堆场边坡应做好支护或拦挡,预防崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害,尽量减少土石压占土地面积			施工过程中尽量减少土石压占土地面积。挖填形成的边坡及土石堆场边坡做好拦挡,预防各类地质灾害	符合	
统筹规划勘察场地进入通道,充分利用已有可利用的公路、村道等			本项目利用原有进场道路进行勘测	符合	
在确保安全情况下,道路修筑尽可能减少占用土地、植物移植,以及对水环境和野生动物保护的影响			本项目利用原有进场道路进行勘测	符合	
钻探(钻井)施工场地一般应按照现场施工设备、附属设施安装、施工操作、钻进液循环系统、材料物资存放、临建房屋等施工需要,依据现场地形条件进行分区布置,以满足减小环境影响和安全文明施工为原则,严格控制场地平整使用土地面积			项目钻探施工场地按要求分区布设,满足安全距离要求同时严格控制占地面积,进行文明施工	符合	
钻探设备安装及其施工操作场地,鼓励优先采用模块化的便携式探矿设备			项目钻探设备模块化的便携式探矿设备	符合	
钻进液循环系统场地。清水池或浆液池及废浆液池可不与钻进施工机场同一场地布置,其开挖容积应按钻孔深度进行计算,不宜小于钻孔容积的2倍			项目采用最新要求的泥浆不落地成套设备,钻井泥浆采用泥浆罐收集并循环使用	符合	

		《绿色 勘察指 南》(T/ CMAS 0001-201 8)	岩心棚及材料库、备用管材物资堆 场、值班休息室、油料堆场、废弃 物资及垃圾场、工地厕所场地等附 属设备设施场地,按照附属设备、 设施安装及操作使用需求,在最大 限度减少环境扰动前提下,依地形 分区平整场地	岩心棚及材料库、备用管材 物资堆场、值班休息室、油 料堆场、废弃物资及垃圾 场、工地厕所场地等附属设 备设施场地按相关要求分 区布设	符合
			钻探(钻井)施工场地应设置排水 沟,确保现场无低洼积水。若施工 机边上方汇水面大或位于冲 沟附近,应设置截水沟	钻探(钻井)施工场地四周 设置截排水沟对雨水进行 引流,防止站场水土流失	符合
			勘查工程项目部及生活驻地,宜就 近租用当地居民房屋或公共建筑 物	勘查工程项目部及生活驻 地依托子洲采油厂区队设 施	符合
			钻探施工主要设备及配套技术应 处于国内先进水平。施工设备应具 备安、拆快捷、便于搬运,机械化、 智能化程度高,施工操作安全简 便、劳动强度低、生产效率高,工 程质量好、节能、环保等特点。优 先采用模块化、轻便化、小型化、 集成度高的钻探施工及其配套设 备	项目采用目前先进的 ZJ-40 钻机及配套钻井设备,属于 模块化、轻便化、小型化、 集成度高的设备。且采用先 进的泥浆收集循环利用成 套设备。均具有机械化、智 能化程度高,施工操作安全 简便、劳动强度低、生产效 率高,工程质量好、节能、 环保等特点	符合
			钻探施工技术工艺应先进合理,切 合勘查施工要求,钻进效率高,质 量优,节能减排,安全环保。积极 采用定向钻探、绳索取心金刚石钻 进、冲击回转钻进、空气潜孔钻进、 不提钻换钻头等先进的钻探施工 方法及技术工艺。除浅表层开孔 外,尽量采用金刚石绳索取心、双 层管或三层管钻进技术工艺	项目采用目前先进的 ZJ-40 钻机及配套钻井设备,钻进 效率高,质量优,节能减排, 安全环保。ZJ-40 钻机主要用于 岩心勘探的钻机,主要用于 垂直的和倾斜 45 以内的地 质矿产勘探孔和石油勘探 孔。	符合
			钻探施工循环液使用泥浆时,应采 用无固相或低固相的优质环保浆 液。泥浆材料及处理剂具备无毒无 害、可自然降解性能,符合环保标 准要求。加强循环液的现场使用管 理,做好施工中防渗、护壁及净化 处理,预防浆液使用中造成地面及 地下污染	项目采用水基型钻井液,具 有无毒无害、可自然降解的 特点,钻井泥浆采用泥浆罐 收集并循环利用,要求泥浆 不落地	符合
			勘查产生的废水可循环利用的应 循环利用;对外排放应经沉淀和按 规定进行技术处理,按照 GB8978 标准执行	钻井结束后,废弃泥浆上清 液由罐车送至子洲采油厂 措施废液处理站处理;井下 作业废水全部排放至废水 收集罐,后委托陕西海吉雅 环保科技有限公司处理达 标后回注;生活污水排入移 动式环保厕所内后清掏用 作农肥	符合

		油气表层钻井应使用空气钻或清水钻进方式，钻进过程中遇到水层，固井时应避开水层，防止地表水受到污染。油气钻进施工中，如出现孔内泥浆严重漏失及涌水现象，应快速穿越漏失及涌水地层后，及时对漏失及涌水地层孔段采用快干水泥基堵漏材料进行封堵，孔深较浅时，亦可采用套管隔离，预防泥浆对地下水造成污染和破坏	项目表层钻井使用清水钻，钻进过程中遇到水层，固井时避开水层，防止地表水受到污染。钻进施工中，如出现孔内泥浆严重漏失及涌水现象，应快速穿越漏失及涌水地层后，及时对漏失及涌水地层孔段采用快干水泥基堵漏材料进行封堵，孔深较浅时，亦可采用套管隔离，预防泥浆对地下水造成污染和破坏	符合
		勘查施工道路、场地平整、现场作业应充分考虑到野生动植物保护。勘查机械设备应安装消声装置或场地修隔音设施，降低施工噪音；在有人居住区和野生动物栖息附近，夜间应停止有噪声影响的作业活动	施工道路、场地平整、现场作业选用低噪声设备，文明施工，减少占地，做好野生动植物保护的施工宣传。项目钻井和泥浆收集处理成套设备均配备减震基座和减震垫	符合
		对容易产生粉尘的作业，采取喷雾、洒水等措施最大限度地降低勘查施工作业中产生的粉尘	项目土方施工过程中配套洒水车进行洒水抑尘	符合
		采用喷雾、洒水、增设除尘装置等措施处置运输过程中产生的粉尘及其扩散	项目运输过程中加盖篷布防止扬尘，对运输道路配套洒水车进行洒水抑尘	符合
	《绿色勘察指南》(T/CMAS 0001-2018)	勘查过程中，柴油机动力设备应安装尾气净化装置，尾气排放执行国家环保排放标准，不同地区应满足勘查所在地地方相关标准要求	柴油发动机配套安装尾气净化装置，尾气排放执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》(中国第三、四阶段)(GB20891-2014)和2020年修改单中第三阶段标准限值。	符合
		施工现场不应燃烧秸秆、衣物及其他产生烟尘、废气污染的物品	施工现场按要求不允许燃烧秸秆、衣物及其他产生烟尘、废气污染的物品，主要为柴油发动机废气	符合
		废弃物管理按照 GB18599 执行	项目钻井过程中采取不落地收集措施，废弃泥浆实施固液分离处理，经压滤脱水后的钻井泥浆外运处置	符合
		生活固体废弃物应分类处置，按照 GB18485、CJJ17 执行	生活垃圾集中收集后送环卫部门指定地点堆放	符合
		勘查施工区(点)工作结束后，应及时拆除现场施工设备、物资和临时设施，清除现场各类杂物、垃圾及污染物	项目施工结束后，立即拆除现场施工设备、物资和临时设施，清除现场各类杂物、垃圾及污染物	符合
		现场的垃圾、油污、废液、沉渣及其他固体废物应进行分类清理、收集，按照 GB18599 等相关规定进	项目产生的落地油及时回收，保证落地油回收率能够达到 100%；废机油等危险	符合

		行焚烧、消毒、沉淀、固化等处理	废物严格执行国家和本省的有关规定,进行收集、贮存、利用和处置,施工结束后,交给有资质的单位进行处置	
		对于现场不能处置的污染物,应外运到专业处理场处理	危险废物委托子洲采油厂招标的有资质单位处置;一般固废尽可能回收利用;生活垃圾集中收集后送当地环卫部门指定地点堆放	符合
		场地恢复平整应根据恢复治理设计要求,结合现场情况,尽可能按原始地形地貌平整。难以复原的地段,应按恢复治理设计场地平整标高进行平整,尽可能与自然环境相协调	评价要求项目施工结束后,对不具有利用价值的勘探井进行永久封井,并结合现场情况,尽可能按原始地形地貌平整恢复	符合
		钻探及其他施工现场场地平整中,应彻底清除场地上污染物。废浆,废液应进行固化处理,深埋于开挖的坑、池底部,上部回填无污染的土壤	项目采用泥浆不落地工艺,废弃钻井泥浆和岩屑进行收集后,由子洲采油厂委托有资质单位处置	符合
		钻探现场应严格按照地质设计要求认真做好封孔工作,保证封孔质量,孔口用水泥砂浆树立规范的标志桩	项目已提出封井要求,建设单位应根据相关要求认真做好封孔工作,保证封孔质量,孔口用水泥砂浆树立规范的标志桩	符合
		施工道路及临建场地根据设计恢复地类及保留需求进行平整	本项目利用原有井场、进场道路进行勘测,在勘探过程中采取相应的生态保护措施,封井后采取相应的措施	符合
		场地的覆土厚度及土质应符合恢复地类的复绿设计及相关行业的规范标准要求	项目要求场地的覆土厚度及土质必须符合相关规范标准要求	符合
		仅压占未挖损及污染的场地,可采取深翻,松土、培土等方式,满足相关规定和设计恢复治理要求	项目仅压占未挖损及污染的场地,要求采取深翻,松土、培土等方式	符合
		草地复绿,一般采用播撒方式培植,草种应适应当地生长并与原草地环境协调。林地复绿,林木品种适合当地生长,应结合当地居民及社会经济发展及环境的协调要求,林木的种植施工应符合相关行业规程及规范标准。耕地复垦,经现场深翻、松土及覆土后,应满足当地农作物耕种条件	本项目利用原有井场、道路进行勘测,在勘探过程中采取相应的生态保护措施,封井后采取相应的措施	符合
		复垦复绿施工中,应做好环境恢复治理工程的维护管理。在工程质保期及植被恢复养护期间,应对损坏或检查不合格的工程进行修补和返工处理	项目在进行生态恢复过程中应严格按照生态恢复治理方案进行维护管理,定期对恢复达不到要求的工程进行返工处理	符合

		恢复治理工作应达到现场无污染破坏痕迹,生态恢复良好,环境协调	评价要求永久封井场地恢复达到现场无污染破坏痕迹,生态恢复良好,环境协调的要求	符合
		推进智能化建设,采用信息技术、网络技术、控制技术、智能技术,实现勘查投资决策、工作部署和现场管理信息化、智能化	项目勘探采用信息技术、网络技术、控制技术、智能技术进行钻探,实现现场管理信息化、智能化	符合
8	《陕西省煤炭石油天然气开发生态环境保护条例》	石油、天然气开发单位应当对开采过程中产生的钻井废水、压裂返排液、采出水按照国家有关规定进行无害化处理,经处理达到标准的,按照经批准的环境影响评价文件要求排放或者回注	项目井下作业产生的废水、废液全部排放至井场设置的地上废水收集罐,由罐车送至后委托陕西海吉雅环保科技有限公司处理达标后回注油层	符合
		煤炭、石油、天然气开发单位收集、贮存、运输、利用和处置危险废物,应当严格执行国家和本省有关规定,不得将危险废物交由不具备资质的单位处置	本项目施工过程中产生的危险废物全部暂存至井场临时危险废物暂存间内,委托榆林市勤录科污油处理有限责任公司处置	符合
		石油、天然气开发单位对开采过程中产生的废弃泥浆、岩屑等工业固体废物应当集中收集、处置	项目钻井过程中采取泥浆不落地收集措施,废弃泥浆、一般岩屑实施固液分离后委托陕西环保(集团)靖边大兴环境服务有限公司处置	符合
		煤炭、石油、天然气开发中产生的有毒有害气体或者伴生气、可燃性气体,应当综合利用或者提供给有回收利用能力的单位,不得随意排放;不具备回收利用条件确需排放的,应当经过充分燃烧或者采取其他污染防治措施,达到国家或者地方规定的标准	本项目放空伴生气燃烧后排放的主要气体为烟尘等,产生的废气对环境影响较小	符合
9	《榆林市“十四五”工业固体废物污染防治规划》(榆政环发[2022]12号)	压裂返排液应纳入油气开发企业生产废水管理,依托含油废水集中处置设施,处理达标后油田油层回注或行业内回用,鼓励有中水回用需求的第三方单位建设厂压裂返排液净化处理设施,开展自行利用。	项目钻井和井下作业产生的废水、废液全部排放至井场设置的地上废水收集罐,后委托陕西海吉雅环保科技有限公司处理达标后回注,废水不外排。	符合
10	《关于进一步加强油气开采项目压裂废水环境管	各油气开发项目必须建立压裂废水台账,要严格按照环评“三同时”及油气开采废弃物集中处置方案要求,加快压裂废水处理处置设施建设,鼓励井场中水回用,对不能利用的全部同层回注,建立处理记录及回注台账。严禁擅自交由无处	项目钻井和井下作业产生的废水、废液全部排放至井场设置的地上废水收集罐,后委托陕西海吉雅环保科技有限公司处理达标后回注,不外排。	符合

		理的通知》（榆政环发[2018]74号）	<p>理能力的单位，严禁深层回灌，严禁随意排放</p> <p>各油气开发项目在压裂作业前必须按照《榆林市油（气）开采废弃物处置环保暂行管理办法》（榆政环发[2015]170号），向市环保局进行压裂废水申报登记，包括压裂废水的类型，产生量，作业单位，运输单位，接收单位等信息，同时由市环境监察支队对压裂废水运输单位，接收单位相关资质进行审核备案</p> <p>压裂废水转移实施联单制度及车辆 GPS 定位监控，油气开发单位需填报《榆林市油气开发项目压裂废水转移登记表》，向市固废中心申请《榆林市油气开发项目压裂废水集中处置转移联单》并参照危险废物规范运行联单</p>	<p>项目在压裂作业前向市环保局进行压裂废水申报登记。</p> <p>要求建设单位落实压裂废水转移实施联单制度及车辆 GPS 定位监控，油气开发单位需填报《榆林市油气开发项目压裂废水转移登记表》，向市固废中心申请《榆林市油气开发项目压裂废水集中处置转移联单》并参照危险废物规范运行联单</p>	<p>符合</p> <p>符合</p>
11		《关于印发榆林市油气开采废弃物不落地集中处置推广项目建设管理指南（试行）的通知》（榆政环发[2018]164号文）	<p>严禁岩屑井场处理、就地固化或随意抛洒、掩埋。废弃钻井泥浆、岩屑转移前须向榆林市环保部门申领《榆林市油（气）开采废弃物转移联单》，运输过程由防渗漏、防抛洒、防扬尘的运输车辆统一运送，实施全程 GPS 定位及监控；严禁运输过程中随意掩埋、抛洒岩屑。</p>	<p>本项目钻井施工过程中，各个井场岩屑由收集罐（60m³，1个）集中收集，收集后暂存于储罐区防渗围堰中。收集罐集满后及时交有处理能力单位清运处置。</p>	符合
综上所述，本项目符合当地和国家相关环保政策。					

二、建设内容

地理位置	<p>本项目为洲 14063 井场新建洲平 3、洲平 4 两口油探井，利用已有井场内空地建设，占地类型主要为工矿用地。项目位于陕西省榆林市子洲县老君殿镇武家湾村井场东、南、西、北面现状均为荒草地，距离最近居民点庆丰塬村约 353m。探井基本信息见表 8，项目地理位置见附图 1。</p> <p style="text-align: center;">表 8 探井基本信息</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">所属井场</th> <th rowspan="2">批文井号</th> <th rowspan="2">井型</th> <th rowspan="2">井深 (m)</th> <th colspan="2">油探井中心点坐标 (CGCS2000 坐标系)</th> <th rowspan="2">占地类型</th> <th rowspan="2">占地面积 m²</th> <th rowspan="2">地理位置</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">洲 14063 井场</td> <td>洲平 3</td> <td>水平井</td> <td>1500</td> <td>19402738.8</td> <td>4130668.7</td> <td rowspan="2">工矿用地</td> <td rowspan="2">1083</td> <td rowspan="2">老君殿镇武家湾村</td> </tr> <tr> <td>洲平 4</td> <td>水平井</td> <td>1500</td> <td>19402738.8</td> <td>4130668.7</td> </tr> </tbody> </table> <p>上表中的批文井号洲平 3、洲平 4 油探井均在现有井场洲 14063 内实施勘探。主要勘探与现有井场不同靶点上的油藏情况，在现有井场内实施勘探井可以节约土地，减少生态破坏。</p>		所属井场	批文井号	井型	井深 (m)	油探井中心点坐标 (CGCS2000 坐标系)		占地类型	占地面积 m ²	地理位置	X	Y	洲 14063 井场	洲平 3	水平井	1500	19402738.8	4130668.7	工矿用地	1083	老君殿镇武家湾村	洲平 4	水平井	1500	19402738.8	4130668.7
所属井场	批文井号	井型					井深 (m)	油探井中心点坐标 (CGCS2000 坐标系)				占地类型	占地面积 m ²		地理位置												
			X	Y																							
洲 14063 井场	洲平 3	水平井	1500	19402738.8	4130668.7	工矿用地	1083	老君殿镇武家湾村																			
	洲平 4	水平井	1500	19402738.8	4130668.7																						
项目组成及规模	<p>1、项目组成</p> <p>本项目拟投资 500.0 万元，新建 2 口油探井，井型均为水平井，设计井深为 1500m，勘探层位为上三叠统长 6 油层组。项目前期主要进行油井勘探，通过完井测试评价油藏情况，若具备开采价值，后期交由延长油田股份有限公司子洲采油厂进行井场设施建设和采油生产，油探井转生产井纳入延长油田股份有限公司子洲采油厂产建环评进行申报管理。项目工程组成见表 9。</p> <p style="text-align: center;">表 9 项目工程组成一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>分类</th> <th>工程名称</th> <th>建设内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">主体工程</td> <td>钻井</td> <td>本项目包含洲 14063 井场 2 口油探井（洲平 3 洲平 4）。钻机型号为 ZJ-40。当井场满足钻井工程要求后，将成套设备搬运至井场，并进行安装和调试，然后进行钻井作业。本工程采用常规钻井工艺，钻井液为水基泥浆。钻井过程中包括有下套管和固井等作业</td> </tr> <tr> <td>钻前工程</td> <td>钻前准备工作，包括修建设备基础、降排水（污）措施、泥浆罐等。井场配套布置安装泥浆设备、发电室等</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">配套工程</td> <td>完井测试</td> <td>当钻至目的层后，对钻井进行完井测试，以取得施工段流体性质、测试产能、底层压力等详细工程资料。完井作业包括洗井、射孔、压裂、试油等过程</td> </tr> <tr> <td>封井作业</td> <td>单井完成测井、井下资料收集后，根据勘探结果，不具备开采价值的井口进行永久封井，并进行场地恢复；具有开采价值的井口设置简易井口完井，作为储备井待今后开发，移交子洲采油厂进行管理，油探井转生产井纳入子洲采油厂产建环评进行管理</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">辅助工程</td> <td>钻井监测装置</td> <td>井场配备钻井测定装置 1 套，对钻压、扭矩、转速、泵压、泵冲、悬重、泥浆体积等参数进行测定</td> </tr> <tr> <td>钻井操作</td> <td>井场配备钻井监控装置 1 套，含司钻控制台、节流控制室、远程控制台，</td> </tr> </tbody> </table>		分类	工程名称	建设内容	主体工程	钻井	本项目包含洲 14063 井场 2 口油探井（洲平 3 洲平 4）。钻机型号为 ZJ-40。当井场满足钻井工程要求后，将成套设备搬运至井场，并进行安装和调试，然后进行钻井作业。本工程采用常规钻井工艺，钻井液为水基泥浆。钻井过程中包括有下套管和固井等作业	钻前工程	钻前准备工作，包括修建设备基础、降排水（污）措施、泥浆罐等。井场配套布置安装泥浆设备、发电室等	配套工程	完井测试	当钻至目的层后，对钻井进行完井测试，以取得施工段流体性质、测试产能、底层压力等详细工程资料。完井作业包括洗井、射孔、压裂、试油等过程	封井作业	单井完成测井、井下资料收集后，根据勘探结果，不具备开采价值的井口进行永久封井，并进行场地恢复；具有开采价值的井口设置简易井口完井，作为储备井待今后开发，移交子洲采油厂进行管理，油探井转生产井纳入子洲采油厂产建环评进行管理	辅助工程	钻井监测装置	井场配备钻井测定装置 1 套，对钻压、扭矩、转速、泵压、泵冲、悬重、泥浆体积等参数进行测定	钻井操作	井场配备钻井监控装置 1 套，含司钻控制台、节流控制室、远程控制台，							
分类	工程名称	建设内容																									
主体工程	钻井	本项目包含洲 14063 井场 2 口油探井（洲平 3 洲平 4）。钻机型号为 ZJ-40。当井场满足钻井工程要求后，将成套设备搬运至井场，并进行安装和调试，然后进行钻井作业。本工程采用常规钻井工艺，钻井液为水基泥浆。钻井过程中包括有下套管和固井等作业																									
	钻前工程	钻前准备工作，包括修建设备基础、降排水（污）措施、泥浆罐等。井场配套布置安装泥浆设备、发电室等																									
配套工程	完井测试	当钻至目的层后，对钻井进行完井测试，以取得施工段流体性质、测试产能、底层压力等详细工程资料。完井作业包括洗井、射孔、压裂、试油等过程																									
	封井作业	单井完成测井、井下资料收集后，根据勘探结果，不具备开采价值的井口进行永久封井，并进行场地恢复；具有开采价值的井口设置简易井口完井，作为储备井待今后开发，移交子洲采油厂进行管理，油探井转生产井纳入子洲采油厂产建环评进行管理																									
辅助工程	钻井监测装置	井场配备钻井测定装置 1 套，对钻压、扭矩、转速、泵压、泵冲、悬重、泥浆体积等参数进行测定																									
	钻井操作	井场配备钻井监控装置 1 套，含司钻控制台、节流控制室、远程控制台，																									

		装置	均可独立开关井控装置		
		值班房	井场设置移动板房作为值班室使用		
		柴油罐	1个，单罐容积 30m ³ ，储存柴油，柴油由专用油罐车运输，四周设置围堰，按重点防渗区要求进行防渗处理		
		清水罐	1个，单罐容积 60m ³ ，存储新鲜水		
		废水地上收集罐	2个，单罐容积 60m ³ ，储存洗井废水、井下作业废水等		
		泥浆不落地装置	各井场设置 1 套，泥浆循环系统，设备中包含压滤脱水装置。主要罐体包括 1 具 50m ³ 泥浆循环罐、1 具 20m ³ 岩屑移动式收集罐、1 具 50m ³ 泥浆移动式收集罐、1 具 50m ³ 事故罐		
		公用工程	进场道	原有进场便道长 140m、宽 3.5m，采用砂石压实，与现有乡村道路连接	
	供水		项目生产用水取用项目所在地周边合法工业用水，拉运至本项目清水罐储存，生活用水采用外购桶装水		
	供电		场地设置发电机房，生活、办公、生产等由柴油发电机组供电。		
	排水		场地内设环保移动式厕所，定期清掏外运肥田		
	环保工程	废气	施工扬尘	井场洒水抑尘，建材堆放设置挡板、上覆遮盖材料，施工运输车辆采取密闭措施或加盖防尘布	
			柴油发电机废气	选用符合国家标准的柴油发电机、定期对其进行维修、保养等	
			伴生气	少量石油伴生气逸散，经自动点火燃烧，火炬排放	
		废水	生活污水	施工区域设置环保移动式厕所，定期清掏外运肥田；施工期盥洗类生活污水集中收集后回用于井场内洒水降尘。	
			生产废水	井底返排泥浆进入地面的泥浆不落地系统(振动筛+除砂器+除泥器+离心分离)，处理后的泥浆循环回用(钻井结束后运至本公司其他勘探井场重复利用)；压裂返排液经 4 座地上式容积 60m ³ 压裂返排液罐暂存，后委托陕西海吉雅环保科技有限公司处理达标后回注。	
		噪声	泥浆泵	合理布局、选用低噪设备；泥浆泵加衬弹性垫料，管理和作业过程中平稳操作，避免特种作业时产生非正常的噪声；	
			柴油发电机		
		固废	生活垃圾	项目区内设置生活垃圾收集箱，收集后定期运往环卫部门指定地点堆放	
			废钻井泥浆、岩屑	废钻井泥浆、一般岩屑暂存于收集罐内，施工结束后由防渗漏、防抛洒、防扬尘的运输车辆统一运至陕西环保(集团)靖边大兴环境服务有限公司处置	
			废膨润土、纯碱包装袋	由施工企业综合回收	
			落地油、含油段岩屑、废机油、废棉纱及防渗布	落地油收集后暂存井场危废临时暂存间内，含油段岩屑设置专门的收集罐收集，废机油、废棉纱及防渗布收集后暂存至井场内危废临时暂存间内，后由委托榆林市勤录科污油处理有限责任公司处置	
		地下水	钻井平台、泥浆不落地系统区、泥浆循环罐区、污水罐、柴油罐区、储液罐区、污水罐区、危废间等重点防渗区采用高密度聚乙烯防渗膜防渗，渗透系数小于 10 ⁻⁷ cm/s，四周设土筑围堰；原辅材料存储区等一般防渗区地面底部利用机械将衬层压实，铺设厚度高密度聚乙烯防渗土工膜，防渗系数小于 1×10 ⁻⁷ cm/s；办公室、值班室、机房、井场道路区域等简单防渗区采用黏土碾压方式进行防渗		
		生态	施工结束后对占压地面进行恢复，要求恢复至原用地类型		

2、主要工程参数

(1) 钻井方案概况

本项目新增油探井 2 口，油探井基本数据见表 10。

表 10 探井基本数据表

井号	井型	井深 (m)	油探井中心点坐标 (CGCS2000 坐标系)		目的层
			X	Y	
洲平 3	水平井	1500	19401561.7	4129506.9	三叠系长 6 ₁ ¹ 层位
洲平 4	水平井	1500	19401561.7	4129506.9	三叠系长 6 ₁ ¹ 层位

(2) 井身结构

水平井井身结构设计数据见表 11，水平井身结构示意图见图 1。

表 11 水平井井身结构

序号	井段	钻头直径 (mm)	套管外径 (mm)	套管下深 (m)	水泥返高 (m)	套管内水泥塞
一开	进入下部稳定岩层≥30m	311.15	244.5 (9 ^{5/8})	下到井底	采油井和注水井 水泥返到地面	大于 10m
二开	直井段造斜 段斜井段	215.9	139.7	距井底 50m	油井：水泥返高与 防腐方案相同；注 水井：返到地面	人工井底距油层 底界 50m

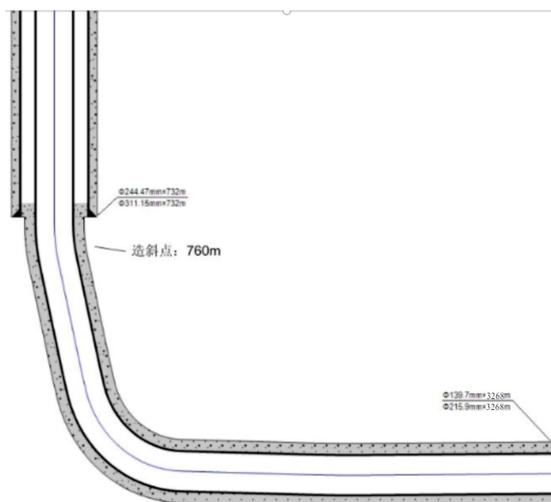


图 1 水平井井身结构图

(3) 主要设备

① 钻机选型及钻井主要设备

根据《榆林市人民政府关于禁止使用高排放非道路移动机械的通告》要求，项目施工现场禁止使用高排放非道路移动机械，禁止使用未编码登记挂牌及环保检测不达标的非道路移动机械。

本项目选用 ZJ-40 型钻机。单井工程钻井主要设备见表 12。

表 12 ZJ-40 钻机及钻井主要设备性能

序号	名称		型号	主要参数	数量	备注
一	井架		JJ225-42K	/	1	/
二	底座		DZ225	负荷: 3150KN	1	/
三	提升系统	绞车	JC-40DB	最大输出功率 1100kW	1	/
		天车	TC-225	最大钩载 3150KN	1	/
		游动滑车	YC-225	最大静负荷 3150KN	1	/
		大钩	DG-225	最大钩载 3150KN	1	/
		水龙头	SL-225	最大钩载 4500KN	1	高压工作压力 35Mpa
		吊环	DH225	最大静负荷 3150KN	/	/
四	转盘		ZP-275	通孔孔径 27.5in	1	/
五	普通钻机动力系统	柴油机 1#	G12V190PZL-3	功率为 810kW	1	柴油机 2 用 1 备, 钻井期间连续运行。
		柴油机 2#	G12V190PZL-3	功率为 810kW	1	
		柴油机 3#	G12V190PZL-3	功率为 810kW	1	
六	发电机组	发电机 1#	/	/	1	/
		发电机 2#	/	/	1	/
七	循环系统配置	钻井泵	3N81300A	额定功率 1300 马力	2	/
		搅拌器	NJ-7.5	电机功率≥15kW	8	每具罐 2 台
		强力排污泵	/	≥22kW	2	套
		电动配浆漏斗	/	≥35kW	1	套
八	固控设备	振动筛	GPS-1	单台处理量≥200m ³ /h	3	/
九	其他辅助设施	柴油罐	/	30m ³	1	/
		清水罐	/	60m ³	1	/
		缓冲罐	/	10m ³	1	/

②取心设备

项目拟采用 Y-8100 型取心工具, 主要由安全接头、旋转总成、差值断节(或稳定器)、外筒、内筒、岩心爪组合件、取心钻头和辅助工具组成, 项目单井取心设备具体见表 13。

表 13 项目单井取心设备一览表

序号	名称	型号	主要参数		数量
1	Y-8100 型取心工具	Y-8100 型	外筒尺寸	172mm×136mm×18mm	1 套
			钢内筒尺寸	121mm×108mm×6.5mm	
			铝合金内筒尺寸	123mm×108mm×7.5mm	
			岩心直径	101.6mm	
			取心钻头外径	7 ¹ / ₂ -9 ⁵ / ₈ (in.)	
			顶端扣型	NC50	
			钻井取心参数	钻压 20~90kN, 转速 50~80rpm, 排量 15~20 (l/s)	

③泥浆不落地设备

项目单井泥浆不落地装置主要设备见表 14。

表 14 单井泥浆不落地工艺设备一览表

序号	名称	型号	载荷或功率	数量 (台/套)
1	螺旋输送系统 (无轴)	SS-300-12000	5.5×3kW	1
	螺旋输送系统 (有轴)	SS-200-6000	2.2×3kW	1
2	除砂器	ZQJ250	/	1
3	除泥器	ZQJ250	/	1
4	甩干机	GHD-1	18.5kW	1
5	离心机	LW600	7.5KW	2
6	储罐搅拌系统	/	11kW	3
7	废液缓冲罐	50m ³		
8	泥浆循环罐	50m ³	/	1
9	岩屑收集罐	60m ³	/	1
10	振动筛	V20-h	2.5kW	1
11	泥浆储备罐	50m ³	/	1
12	事故罐	50m ³	/	1

④勘探井试油设备

项目单井试油具体设备见表 15。

表 15 单井勘探井试油主要设备、工具及器材

项目	名称	型号及规格	数量	备注
井架	井架	BJ-18/50	1	检测合格
动力设备	通井机	XT-12	1	/
游动系统	游动滑车	50T	1	/
照明系统	探照灯	500W	2	/
井口	压裂井口	KQ65-35	1	/
储液罐	/	50m ³	/	/
井控设施	防喷器	2SFZ18-35	1	试压合格
	旋塞阀	YGXS105-35	1	试压合格
	防喷井口	KFP65/35	1	试压合格
安全检查与防护	便携式气体检测仪	4合一	2	(在含有 H ₂ S/CO 油气井作业的试油 (气) 现场要求至少配备 1 套固定式多功能检测仪、4 套便携式气体检测仪)
	正压式呼吸器	RHZKF6.8/30	4	(在含有 H ₂ S/CO 油气井作业的试油 (气) 现场) 要求当班人员每人配备 1 套正压式呼吸器)
	空气压缩机	/	1	/
	防爆排风扇	/	1	/
其他设备	灭火器	35 公斤干粉	2	/
		8 公斤干粉	4	/
	消防斧	/	2	/
	消防钩	/	2	/
	消防掀	/	4	/
	消防桶	/	4	/
	消防毛毡	/	10	/

3、主要原辅材料消耗

本项目 2 口探井原辅材料总消耗量见表 16。

表 16 项目探井原辅材料总计消耗量表

洲 14063 井场洲平 3、洲平 4 油探井原辅材料消耗量				
1	新鲜水	m ³	960	生产用水储存于清水罐；生活用水为桶装水
2	柴油	t	150	储存于柴油罐，下面采用基础黏土防渗+双层防渗布
3	射孔液	m ³	72	罐装置于原辅料存放区，下面采用基础黏土防渗+双层防渗布，上面遮盖篷布
4	压裂液	m ³	1200	/
5	钻井液添加剂	t	200.7	/
6	水泥	t	100.0	水泥罐车按需运入，现场不暂存

(1)柴油消耗：根据对延长油田股份有限公司钻井工程的类比分析，每 100m 进尺消耗柴油约 5.0t，项目探井总进尺 3000m，2 口探井共消耗柴油约 150.0t。井场内设有 1 个 30m³的柴油储罐，柴油密度按 0.85t/m³计，井场内柴油日常最大储存量为 25.5t。

(2)射孔液消耗：射孔液用量主要包括钻井里层套管内容纳的射孔液及损耗的射孔液，根据建设单位提供资料，项目单个井口用量约 36m³，总计射孔液消耗约 72m³。

项目射孔液主要为活性水，里面加的化工料为 TOF-1（助排剂），TOS-1（粘土稳定剂）。

(3)压裂液消耗：根据建设单位提供资料，项目单个井口压裂液用量约 600m³，总计射孔液消耗约 1200m³。

项目压裂液主要性质见表 17。

表 17 压裂液各成分理化性质一览表

原料名称	理化性质
改性胍胶	采用昆山羟丙基胍胶，羟丙基胍胶具有增稠能力强，热稳定性好的特点，对水有很强的亲合力。当胍胶粉末加入水中，胍胶的微粒便“溶胀、水合”，也就是聚合物分子与许多水分子形成缔合体，然后在溶液中展开、伸长。在水基体系中，聚合物线团的相互作用，产生了黏稠溶液。适合储层温度 80°C~200°C，降低了压裂液的残渣与施工摩阻，能满足高温、低渗储层压裂改造的需要
润湿改进剂	常用的润湿剂主要是非离子型表面活性剂，如 AE1910、OP-10、SP169、796A、TA-1031 等，能将亲油砂岩润湿为亲水砂岩，有利于提高相对渗透率
高温交联剂	通过化学键或配位键与稠化剂发生交联反应的试剂称为交联剂。交联剂将聚合物的各种分子联结成一种结构，使原来的聚合物分子量明显地增加，调整压裂液的黏度
有机硼	含有硼原子的有机化合物，作为交联剂辅助用剂
高温破胶剂	目前适用于水基交联冻胶体系的破胶剂，以过硫酸钾作为主要助剂

过硫酸钾	无机化合物，白色结晶，无气味，有潮解性，可用作油井压裂液的破胶剂。
碳酸钠	无水碳酸钠为白色粉末，易溶于水，水溶液呈碱性，pH 值为 11.5。在泥浆中发生电离和水解，提供 Na ⁺ 和 CO ₃ ²⁻ ，在泥浆中通过离子交换和沉淀作用，使钙质粘土变为钠质粘土。另外可除掉石膏或水泥浸入泥浆中的 Ca ²⁺ 离子，使泥浆性能变好
碳酸氢钠	白色细小晶体，溶于水时呈现弱碱性，固体 50℃以上开始逐渐分解生成碳酸钠、二氧化碳和水，270℃时完全分解

(4) 钻井液消耗：项目单井钻井液消耗见表 18。

表 18 项目单个钻井液组成及用量表

材料名称	消耗量 (t)		备注
	洲平 3	洲平 4	
膨润土	12.24	12.24	钠级一级
纯碱	0.62	0.62	99%一级
NH ₄ -HPAN	1.7	1.7	/
KPA	0.72	0.72	/
有机硅	1.38	1.38	/
防塌润滑剂	1.23	1.23	/
桥塞堵漏剂	1.71	1.71	/
迪塞尔	1.71	1.71	/
水泥	24.51	24.51	/
粉煤灰漂珠	1.79	1.79	/
降失水剂	0.45	0.45	RC-800
减阻剂	0.07	0.07	ESZ
缓凝剂	0.36	0.36	RC-800HZ

(5) 钻井液所用原料化学理化性质见表 19。

表 19 所用原料化学理化性质一览表

材料名称	性质
膨润土	钠基膨润土（钠土）该产品是以优质天然钙基膨润土经选矿、人工钠化、自然晒干和研磨制粉等一系列工艺精制而成的优质钠基膨润土粉；碱性钠化处理过的钠基膨润土具有出色的分散性、遇水膨胀性，其显著特点是出浆率大、起浆快、触变性强、失水率低、胶体性质和剪切稀释能力强、配浆简便快捷，因此钠基膨润土是制备钻井泥浆的理想首选材料
纯碱	无水碳酸钠的纯品是白色粉末或细粒。易溶于水，水溶液呈强碱性。微溶于无水乙醇，不溶于丙酮
NH ₄ -HPAN (水解聚丙烯腈铵盐)	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
K-PAM L- (聚丙烯酸钾)	钻井液用聚丙烯酸钾一种无毒、无腐蚀的井壁稳定剂，易溶于水。该产品具有抑制泥页岩及钻屑分散作用，兼有降失水、改善流型和增加润滑等性能。可以有效的抑制地层造浆并能与多种处理剂配伍，是一种应用广、较理想的井壁稳定剂。外观呈白色或淡黄色粉末
K-HPAN L- (水解聚丙烯腈钾盐)	本产品为淡黄色粉末，易溶于水，其水溶液呈碱性，用作水基钻井液的降滤失剂，兼有一定降粘作用。在淡水钻井液中，耐高温可达 250℃，性能稳定。理化指标项目指标外观自由流动的粉末及颗粒纯度≥75.0%水分≤7.0%残碱量≤2.5%筛余量≤5.0%钻井液性能指标项目指标淡水钻井液盐水钻井液基浆滤矢量，mL25.0±2.055.0±3.0 表观粘度，mPa.s6.0~10.04.0~8.0 经 Na-HPAN 处理后滤矢量，mL≤13.0≤13.0 表观粘度，mPa.s≤10.0≤12.0

有机硅	一种对黏合剂有排斥性质的聚合物材料，用于生产硅释放纸张和薄膜释放涂层。有机硅还可以用作油墨添加剂，帮助油墨流动，改善油墨的耐刮挠性。有机硅也可以用于一些压敏黏合剂中，能够承受极端的温度；也可以用作不干胶配方中的润滑剂，改善切纸机切纸性能，能够应用于切纸机刀刃的两侧，以防止黏合剂积聚
防塌润滑剂	是沥青经发烟硫酸三氧化硫进行磺化后。再水解制的产品；由于磺化沥青含有磺酸基。水化作用很强，当吸附在页岩界面上时，可阻止页岩颗粒的水化分散起到防塌作用，同时不溶水部分又能填充孔喉和裂缝起到封堵作用，并可覆盖在页岩界面，改善泥饼质量；磺化沥青在钻井液中还起润滑和降低高温高压滤矢量的作用，是一种堵漏，防塌，润滑，减阻，抑制等多种功能的有机钻井液处理剂
桥塞堵漏剂	淡黄或灰黄色粉末，为橡胶制品的废料经加工而成的不同粒径的橡胶粒与其他易膨胀的惰性粒子材料加工而成。可用于封堵裂缝、多孔隙地层。添加的特殊分散悬浮剂可根据漏层性质和客户要求定性生产。本产品粒径分布范围宽，适用于不同性质的渗漏微裂缝堵漏
粉煤灰漂珠	漂珠是一种能浮于水面的粉煤灰空心球，呈灰白色，壁薄中空，重量很轻，容重为 720kg/m ³ （重质），418.8kg/m ³ （轻质），粒径约 0.1mm，表面封闭而光滑，热导率小，耐火度≥1610℃，是优良的保温耐火材料，广泛用于轻质浇注料的生产和石油钻井方面。漂珠的化学成分以二氧化硅和三氧化二铝为主，具有颗粒细、中空、质轻、高强度、耐磨、耐高温、保温绝缘、绝缘阻燃等多种特性，是广泛应用于耐火行业的原料之一
降失水剂	无板结粉末或颗粒，由 AMPS、低分子酰胺、多羟基羧酸等聚合改性而成
减阻剂	浅黄色粉末，具有良好的分散性，用作油井水泥分散剂，能有效降低稠度系数，提高流型指数，有利于实现低排量紊流注水泥作业。提高固井质量
缓凝剂	特殊的磺化有机聚合物（非木质素磺化盐），黄白色粉末状固体

4、公用工程

（1）给水

钻井生产用水由水罐车从区域内子洲采油厂子洲采油队的水源井取水运送至本项目清水罐暂存，生活用水采用外购桶装水。

①项目生产用水消耗

a、根据《陕西省行业用水定额》（DB61/T 943-2020）中石油开采中钻井作业用水定额先进值为 25m³/100m 进尺，项目勘探井总进尺 3000m，则需钻井用水量为 750.0m³（其中包括射孔、压裂、试油等用水）。

b、根据建设单位建设经验和统计数据，项目单井洗井用水约为 60m³ 则 2 口探井洗井废水产生量为 120m³。

②生活用水消耗：根据《陕西省行业用水定额》（DB61/T 943-2020）附录 B，陕北农村居民生活用水定额为 65L/（人·d），本工程单井钻井周期为 20d（钻井队在井人数为 30 人）；试油为 10d（试油人员 10 人），每个井场探井周期为 120d。经计算单口井生活用水消耗量为 45.5m³，则 2 口探井生活用水总消耗量为 91m³。井场设临时卫生旱厕，定期清掏用作农肥，盥洗废水储罐收集后用于

场区洒水抑尘，不外排。

(2) 排水

项目废水主要为钻井废水、洗井水、井下作业废水、生活污水。

① 钻井废水

钻井作业的泥浆配浆过程中会根据泥浆的不同要求加入不等量的水，这些水随钻井泥浆进入井底协助钻井作业。在钻井泥浆返回地面后，所携带水分随泥浆进入泥浆循环系统回用，小部分水随振动筛、除砂、除泥器和离心机分离出的岩屑经压滤机固液分离后，上清液回用于配置钻井液。

钻井废水的产生量随井深的钻井周期变化，根据类比分析，平均每钻进 1m，将排放钻井废水 0.1m³，项目单井进尺 1500m，探井总进尺 3000m，钻井废水产生总量约 300m³，钻井废水排入井场设置的污水罐内，用于配制泥浆，循环使用，最终不能再利用的拟委托陕西海吉雅环保科技有限公司处理达标后回注。

② 洗井废水

根据建设单位建设经验和统计数据，项目单井洗井废水约为用水量的 90%，则单井洗井废水产生量为 54.0m³。则 2 口探井洗井废水产生量为 108m³。由防渗漏、防溢流的运输车辆运至拟委托陕西海吉雅环保科技有限公司处理达标后回注。

③ 井下作业废水

项目施工期井下作业废水主要包括射孔、压裂、试油等井下作业废水。根据建设单位以往项目经验，本次评价井下作业射孔、压裂、试油等过程产生的废水经查阅《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“120 石油和天然气开采专业及辅助性活动行业系数手册”，压裂返排液产生量为 153.21m³/井，2 口探井共计约 306.5m³。经 4 座地上式容积 60m³ 压裂返排液罐暂存，委托陕西海吉雅环保科技有限公司处理达标后回注。

③ 生活污水：生活污水产生量约为用水量的 80%，则本项目生活污水产生量为 250m³。项目施工营地设环保移动式厕所，定期清掏肥田，生活杂排水用于场地洒水降尘。

综上所述，本项目施工期生产废水（钻井泥浆析出废水、洗井废水、井下作业废水）在油探井施工结束后全部外运委托陕西海吉雅环保科技有限公司处理达

标后回注，不外排。项目水平衡见图 1。

项目施工期水平衡图见图 2。

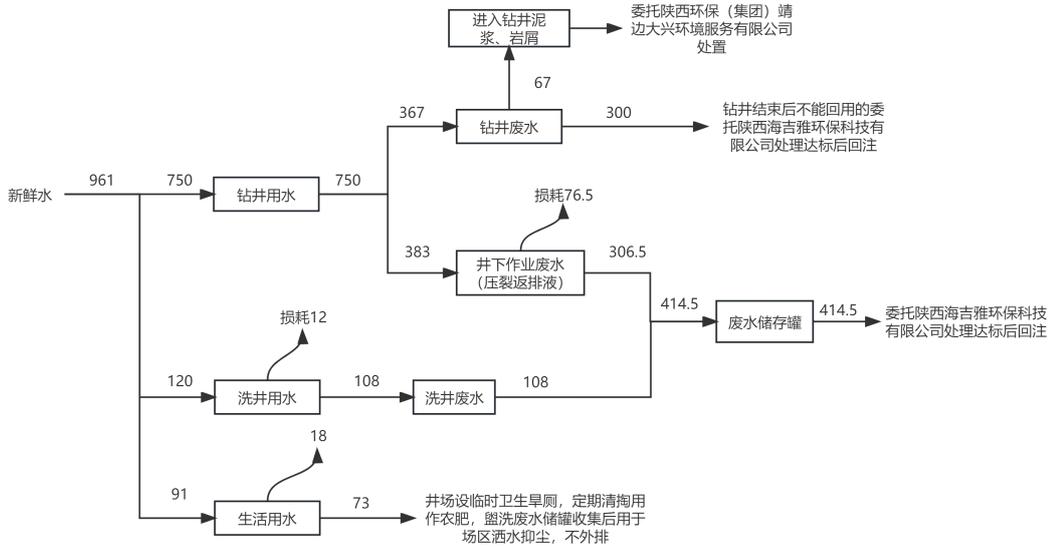


图 2 项目施工期水平衡图 单位：施工期/m³

5、劳动定员

本工程单井钻井周期为20d（钻井队在井人数为30人）；试油为10d（试油人员10人），每个井场探井周期为120d。

6、供电

施工现场设3台柴油机（2用1备）和2台发电机（1用1备），单台柴油机功率为810kW，柴油耗量为209.4g/kWh。钻井过程中使用1台柴油机带动钻机，1台柴油机带动发电机发电。钻井期间消耗柴油使用合格的轻质环保型柴油成品：柴油中硫含量不大于10mg/kg（0.01kg/t）、灰分率不大于0.01%、含氮量不大于0.02%。

7、冬季供暖及保温

本井场不在冬季施工，如发生工期延误在冬季施工则取暖采用电采暖，用电由自备柴油机发电。

2.6、平面布置

总平面及现场布置

原井场内原设3口油探井，设置在井场西南侧，目前正常开采中，由子洲采油厂负责日常采油和维护，不影响钻井工程正常施工。井场大部分为空闲地，无其他设施设备。

井场施工期占地中包括井口、井钻工作区、临时停车场、工具间、临时处理设备及药剂存放区、办公区和柴油储罐区等，临时井场整体布局以井口为中心，井场包括整个井口并建设相应配套设施；井场内设临时停车场以及井场道路；场

地围绕井口四周为材料堆场及机械维修点；井场工作区内设地上废水收集罐以及可移动泥浆罐，便于贮存废弃泥浆、洗井和井下作业废水等。

项目与《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）符合性分析见表 20。典型井场平面布置见附图 2。

表 20 本项目选址与《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）符合性分析

《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466—2013）要求	本项目	是否符合
井场选择原则		
根据自然环境、钻机类型及钻井工艺要求确定钻井设备安放位置。	根据场地实际情况，钻井工程包括钻井作业、完井工程以及井下作业工程。	符合要求
井场应避开滑坡、泥石流等不良地质地段。在河滩、海滩地区应避开汛、潮期进行钻前施工。	本项目处于西北内陆地区，属中温带干旱气候区，具有典型的大陆性气候特点：气候干燥，年降水量少而集中，蒸发强烈，不属于不良地质地段，也不存在海滩地区。	符合要求
充分利用地形，节约用地，方便施工。	本项目已充分利用当地地形，进行布置，充分利用已有道路进行运输施工。	符合要求
满足防洪、防喷、防爆、防火、防毒、防冻等安全要求。	厂区常年干燥，降水少、周边无环境敏感点、周边地势开阔，施工期短，不存在防冻等限值因素。	符合要求
有利废弃物回收处理，声光屏蔽等，防止环境污染。	项目固废均综合利用，不外排。	符合要求
在选择井场时应考虑钻机井架和动力基础选在挖方处。	井场选择时钻机井架和动力基础选在挖方处。	符合要求
在环境有特殊要求的井场布置时。应有切实的防护设施。	本项目占地环境无特殊要求，周边无环境敏感点、气候干燥降雨较小。	符合要求
井位的确定		
根据勘探或开发部门给定的井位坐标，由建设单位、地质部门和施工单位实地勘测确定地面井口位置。基础施工结束后应复测井位坐标。	本项目现时还未进场施工。待以后施工结束后复测井位坐标。	符合要求
油、气井井口距高压线及其他永久性设施不小于 75m，距民宅不小于 100m，距铁路、高速公路不小于 200m。距学校、医院和大型油库等人口密集性、高危性场所不小于 500m。在地下矿产采掘区钻井、井筒与采掘坑道、矿井坑道之间的距离不小于 100m。	本项目周边 75m 范围内无永久性设施、100m 范围内无民宅、200m 范围内无铁路、高速公路、500m 范围内无学校、医院和大型油库等人口密集性、高危性场所，满足规范安全距离要求。	符合要求
含硫油气井井场应选在较空旷的位置，宜在前后或左右方向能让盛行风畅通。	本项目井场周边均为荒草地，位于地势较高处，前后及左右方向盛行风畅通。	符合要求
井口距堤坝、水库的位置应根据国家水利部门的有关规定执行。	项目区周边无堤坝、水库等敏感点。	符合要求

施工方案

1、工艺流程简述

本项目生产工艺包括：钻前工程、钻井工程、油井测试、完井搬迁。

（1）钻前工程

根据确定的井位，按照工程钻井设计开展钻前工程。钻前工程包括：包括定井位、供水、供电、钻井设备安装等。

（2）钻井工程

钻前工程满足钻井作业要求时，各类作业车辆将各类设备逐步运至井场进行安装，通过检查满足钻井要求时开始进行钻井作业。

①井身结构方案

石油勘探钻井工程必须重视安全和环境保护，本项目包含 2 口油探井，井型为水平井，设计井深为 1500m，勘探层位为上三叠统长 6 油层组。根据本项目实际情况，同时参考其他已钻油井，本项目采用常规钻井工艺。

②钻井工艺简介

设备设施安装就绪后开始钻井作业，用足够的压力把钻头压到井底岩石上，使钻头牙齿吃入岩石中并旋转以破碎井底岩石，同时钻头喷嘴喷出的钻井液不断冲击井底，随时将井底岩屑从钻杆和地层的环形空间返至地面。钻井液是钻井施工过程中的“血液”，起到冷却钻头、喷射破坏岩石和携带地层岩屑返回地面的作用。

首先进行一开作业，钻至地下第一层岩层完钻；同步进行固井，即钻柱下钻一定深度后，将表层套管（无缝钢管材质）下井，在井壁与表面套管之间空隙内灌注水泥砂浆。

一开完钻后试压并安装防喷装置，其间出现垮塌、缩径等事故时停钻及时处理，待固井完成即水泥砂浆液固化后开展二开作业。

二开作业采用直径小于表层套管内径的钻柱进行钻井工作，到达目的层即停钻，然后将生产套管（无缝钢管材质、外直径小于表层套管而壁厚大于表层套管）下井，同样在井壁与套管之间空隙内灌注水泥砂浆液，待水泥砂浆液固化后即固井完成。

下钻过程中，如发现地下水或油气压力明显升高，有喷出可能时，及时注入压井液进行压井作业，即利用矿物水基悬浊液平衡井内压力，使井内水、油、气不至于井喷，同时也便于采集。

钻井辅助作业主要包括录井和测井。录井即岩屑取样后用荧光检查；当钻井达到设计井深后，下入测井电缆，由测井仪记录参数。

(3) 井下作业（完井测试）

完井测试主要是掌握目的层石油产能情况。当钻井钻至目的层后，将对产层进行完井测试。主要包括洗井、射孔、压裂、试油等工序。

①洗井

项目 2 口单井均完钻后开展洗井作业，采用清水对套管进行清洗。洗井废水从井口返排进入专用收集罐中，交由有能力的单位清运处理。

②射孔

本项目采用射孔完井方式。射孔完井是指下入油层套管封固产层后再用电缆射孔将套管、水泥环、部分产层射穿，形成油气气流通道。射穿产层后油井的生产能力受产层压力、产层性质、射孔参数及质量影响。根据建设单位以往经验，单口井射孔一般需要射孔液 36m³。射孔液主要成分为无机盐类（KCl、NaCl）水溶液加适量粘土稳定剂。

③压裂

射孔后，为提高产层的渗透能力将实施压裂作业。本压裂主要用于低渗透油层的改造。利用地面高压泵，将高黏液体以大大超过地层吸收能力的排量注入井中，随即在井底附近产生高压，当压力超过井壁附近地应力和岩石抗张强度后，在地层中形成裂缝，继续将带有支撑剂（石英砂或陶粒）的压裂液注入裂缝中。停泵后，压裂液返排至地面，支撑剂则留在地层中，形成填砂（或陶粒）裂缝带以提高油层渗透性，从而达到增产的目的。

压裂后需要关井一段时间，使缝闭合施工造成的力波在地层中有逐步扩散，液体逐渐水化。压裂放喷一般分为两个阶段。第一阶段：压裂后，由于地层弹性能量较足，使用油嘴使控制排量。总体要求尽可能多的排除压裂液，同时准确计量出液量。第二阶段：压裂后第一次放喷连续 2-3 小时不出液后，即可以关井，等压力恢复后再放喷。

④试油

试油就是利用专用的设备和方法，对通过地震勘察、钻井录井、测井等间接手段初步确定的可能含油（气）层位进行直接的测试，并取得目的层的产能、压力、温度、油气水性质以及地质资料的工艺过程，为储量计算和油气合理开发提供可靠数据。

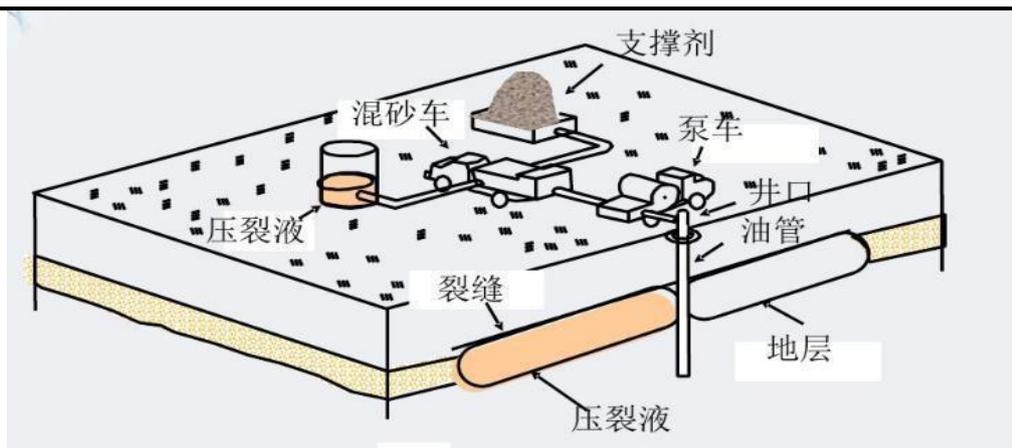


图3 压裂工程示意图

(4) 完井搬迁

完井测试之后，要换装井口装置，其余设施将拆除、搬迁。若完井测试结果表明勘探井有工业开采的价值，后期由区块所属的延长油田股份有限公司子洲采油厂进行站场建设和采油生产；若完井测试表明勘探井无工业开采价值，则将井口用水泥封固，恢复井场占地原有土地功能。并对产生的污染物进行无害化处理、处置，做到“工完、料尽、场地清”。

项目工艺流程及产污环节见图4、图5。

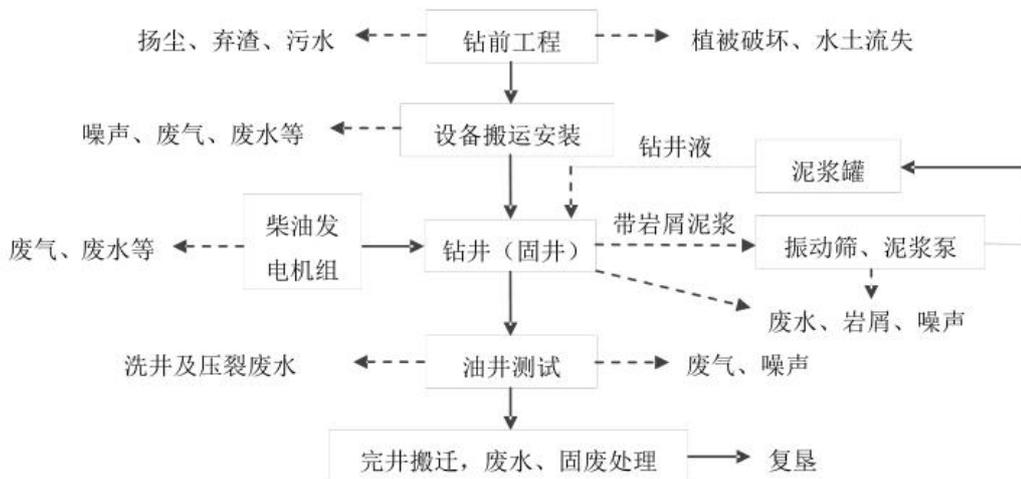


图4 钻井作业过程及产污环节图

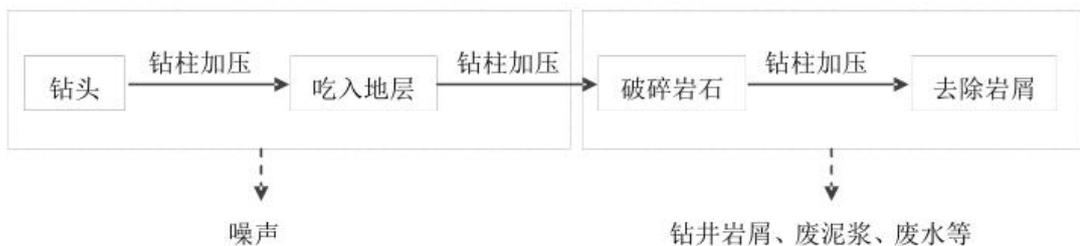


图5 常规钻井工艺及产污环节图

	<p>2、施工时序</p> <p>项目施工时尽可能保证施工连续、均衡和经济，对工程具有控制作用的项目节点作为重点，予以优先安排。施工时首先进行地面平整、井场设施安装，接着完成钻井和固井，钻井分为一开、二开，在每个工段先钻井再下管套然后固井，最后洗井，再根据勘探情况考虑封井或者弃井。</p> <p>3、建设周期</p> <p>根据建设单位提供的资料，单个钻井周期为 20d（钻前准备 5d、钻井工程 15d），试油周期为 40d，总计 2 口探井用时 120d。计划 2023 年 3 月开工，2024 年 5 月竣工。</p>
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、生态功能规划

根据陕西省主体功能区规划图，本项目位于黄土高原丘陵沟壑水土保持生态功能区：该区域包括延安市吴起县、志丹县、安塞县、子长县，榆林市、绥德县、米脂县、子洲县、清涧县、佳县、吴堡县等 10 县，总面积 22285 平方公里。该区域的功能定位为：发挥自然及人文资源优势，发展黄土风情和红色文化旅游。在不损害生态功能的前提下，适度开发煤炭、石油、天然气、岩盐等优势资源，发展能源化工、盐化工、装备制造等产业。

项目在对应的时期均采取相应的生态环境保护措施，在采取本评价提出的污染防治措施后，对环境的影响较小，本项目属于油探井工程，属于陕北油气勘探开发的一部分，符合规划要求。

根据陕西省生态功能区划图，本项目探井所在区域均属于：一、黄土高原丘陵沟壑水土保持生态功能区。（见附图 5）。生态服务功能重要性或敏感性特征及保护对策为：禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石、开采零星矿产资源等可能造成水土流失的活动。禁止开垦、开发植物保护带；禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。禁止过度放牧，禁止毁林、毁草开垦。禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜等。禁止新建土地资源高消耗产业。

本项目探井在已建井场内实施，项目施工期占地全部在井场临时占地范围内实施，不涉及新增占地，不涉及植被破坏活动，施工道路利用已有油田道路，施工过程尽可能控制施工作业范围，控制临时占地面积，施工结束后，及时恢复井场原状，维护项目所在地的生态功能，满足陕西省主体功能区划及生态功能规划的相关要求。

2、生态环境现状

（1）土地利用现状

根据榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告（见附件），本项目土地利用现状 2021（三调）用地类型主要为工矿用地、荒草地，洲 14063

井场总占地面积 1083m²。

表 21 项目工程占地面积统计表 单位 hm²

井场名称	井号	占地类型	占地面积（公顷）
洲 14063 井场	洲平 3、洲平 4	工矿用地	0.1002
		荒草地	0.0081

（2）植被环境现状

子洲县位于温带草原带的温带草原亚带，由于人类长期开垦，自然植被保存较少，以人工植被为主，全县植被覆盖率 25%。人工植被以栽培的落叶阔叶树和农业植物群落为主，人工草场的面积逐年增加。由于该地区土壤特点是缺氮、少磷，钾丰富，农业种植作物主要以马铃薯、花生、玉米、谷子、土豆、荞麦、小麦、豆类、油料、大棚菜为主。

主要草本是人工林草及干旱草本植物，只有零星林块分布。主要树种有辽东栎、山杨、荆条、酸刺、狼牙刺、虎榛子、胡颓子、刺槐、杨树、旱柳、柠条、沙棘、山桃、山杏等。主要草种有紫苜蓿、沙打旺、小冠花、草木栖、芨芨草、长芸草、冰草、达乌里胡枝子、翻白草等。

（3）项目区域动物分布情况

由于自然植被保留较少，区域大型兽类很少，小型兽类和鸟类较多。区内无自然保护区和国家、省重点保护的野生动物。

（4）项目区土壤侵蚀现状

子洲县属黄土高原丘陵沟壑区地貌，其特征是：沟壑密集，支离破碎，梁峁起伏而峁顶较圆，峁小梁短，地面切割较深，沟缘线十分明显，长期以来因严重的水土流失，将整个县境切割成塬、梁、坡、峁、沟、台、涧等不同地貌土壤以黄土性土为主，属于地带性土壤，土层深厚，有机质含量较低，透水性较差，表土易受水蚀、风蚀，不过耕性良好，适宜种植各种农作物。

3、环境空气质量现状

项目选址位于榆林市子洲县境内，根据陕西省生态环境厅办公室发布的环境快报《2022 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》附表 5 中 2022 年 1~12 月陕北地区 26 个县（区）空气质量状况统计表中榆林市子洲县数据，见表 22。

表 22 2022 年 1~12 月子洲县空气质量状况统计表

污染物	年评价指标	现状值	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	超标倍数	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度 (μg/m ³)	9	60	0.15	达标
NO ₂	年平均质量浓度 (μg/m ³)	28	40	0.7	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度 (μg/m ³)	52	70	0.74	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度 (μg/m ³)	29	35	0.83	达标
CO	24h 平均质量第 95 百分位浓度 (mg/m ³)	1.5	4	0.38	达标
O ₃	8h 平均质量第 90 百分位浓度 (μg/m ³)	142	160	0.89	达标

由表 3-2 可知，子洲县 2022 年环境空气质量现状中 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 现状浓度值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准规定的浓度限值，因此子洲县属于环境空气质量达标区。

4、地表水环境质量状况

本项目不涉及向地表水体排放污染物，故本次评价不开展地表水环境质量现状评价。

5、声环境

项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标，故本次评价不开展声环境质量现状评价。

6、地下水环境质量现状

本项目行业类别属矿产资源地质勘查（包括勘查活动），根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A，本项目属于“24、矿产资源地质勘查（包括勘探活动）”，地下水环境评价项目类别为 IV 类，不开展地下水环境影响评价。

7、土壤环境质量现状

本项目属矿产资源勘查活动，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018) 附录 A，项目属于表中“其他行业”，为 IV 类项目，不需开展土壤环境影响评价。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目油探井位于子洲采油厂现有的井场（洲 14063）内，项目利用现有井场空地进行油气资源勘探。现有井场内有采油井、污油池等，井场均为正常运行的采油井场，（洲 14063）井场环评手续已纳入《延长油田股份有限公司子洲采油厂区域油井产能建设项目环境影响报告书》（批文

号：榆政环发[2010]297号文），项目属于补办环评项目。2019年6月27日取得排污许可证，许可证编号：916108317450009619001Z。并于2022年4月通过了企业组织的竣工环境保护验收。

据调查，洲14063井场按标准化井场进行建设，“两池一渠”齐全，在运行期间未发生环境污染事件。

洲14063井场原设有3口采油井，开采层位为长6，原油经抽油机直接井管线输送（利用油层压力外输）至附近增压站外输，井场内不储油罐。井下作业按照“铺设作业、带罐上岗”作业模式，及时回收落地油；洗井采用活动洗井车密闭洗井。在注水井口采用活动洗井车进行洗井，洗井废水通过洗井车内沉砂除油过滤流程多次循环利用，不外排。修井作业过程中带罐上岗，废水收集入罐，修井结束后运往废水处理站进行处理，达标后回注；修井过程中产生的落地油通过铺设防渗布进行收集，要求落地油全部回收，回收率达到100%；对井场防渗污油池中的油泥，委托有资质的单位及时清理，并进行安全处置；及时回收井下作业过程中产生的落地油，将落地油的污染限制在井场范围内。

在本项目开工建设前，井场大部分为空闲地，无其他设施设备。因此本项目新建的2口油资源勘探项目，不存在与本项目有关的原有污染问题。

项目环境保护目标见表21。环境保护目标图见附图6。

表23 项目环境保护目标表

环境要素	环境保护目标	保护内容	环境功能区	与建设项目厂界位置关系
大气环境	庆丰塬村	人群健康	二类区	井场东南侧353m
声环境	/	声环境	2类	项目区及其周边区域
地下水环境	/	水质	III类	项目区及其周边区域
生态环境	/	植被、水土流失	/	项目区及其周边区域

1、环境质量标准

环境质量标准见表24。

表24 环境质量标准表

类别	标准名称及级(类)别	污染因子	标准值		
			单位		数值
环	《环境空气质量标准》	SO ₂	年平均	μg/m ³	60

生态环境
保护目标

评价标准

境 空 气	(GB3095-2012) 二级 标准		24 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	150	
			1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	500	
		NO ₂		年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	40
				24 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	80
		PM ₁₀		1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200
				年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	70
		PM _{2.5}		24 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	150
				年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	35
		CO		24 小时平均	mg/m^3	4
				1 小时平均	mg/m^3	10
		O ₃		日最大 8 小 时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	160
				1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200
地 下 水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准	/	/	/	/	
声 环 境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类 标准	等效 A 声级	dB(A)	昼间	60	
				夜间	50	

2、污染物排放标准

项目污染物排放标准见表 25。

表 25 污染物排放标准表

类别	标准名称	标准等 级	标准值		
			类别	限值	单位
施工扬尘	《施工场界扬尘排放限值》 (DB61/1078-2017)	表 1	TSP	0.7	mg/m^3
机械废气	《非道路移动机械用柴油机 排气污染物排放限值及测量 方法》(GB20891-2014)	表 2 第 三阶段	CO	3.5	g/kWh
			HC+NO _x	4.0	
			PM	0.2	
施工噪声	《建筑施工场界环境噪声排 放标准》(GB12523-2011)	表 1	昼间	70	dB(A)
			夜间	55	
一般工业 固废	《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	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 修改单 相关规定				
生活垃圾	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)				

其他

本项目钻井属于油气田开发的施工期，时间较短，项目不涉及运营期、污染物的排放随着施工期的结束而结束，在满足达标排放和环境功能区划达标的前提下，建议不核定总量指标，可以将钻井期间产生的污染物排放总量作为施工期环境管理的依据。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1、施工废气影响

(1) 运输、装卸扬尘

项目不涉及井场的开挖，只在建筑材料的运输、装卸过程以及堆放期间可能发生风蚀起尘，均属于无组织排放，会造成石油勘探井场区附近环境空气中的 TSP 浓度增高，污染加重。其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质结构、天气条件等诸多因素有关。

本项目拟采取施工作业围挡、出入车辆清洗等措施，可有效减少施工及运输车辆扬尘，同时由于项目施工期较短，总计约 60d，因此施工扬尘对环境的影响较小。

(2) 柴油发电机废气

根据建设单位提供的资料，本项目选用 ZJ-40 型钻机，使用柴油发电机组发电，井场发电机组配备 3 台柴油机（2 用 1 备），功率均为 810kW，经估算单个井场消耗柴油 150t。总计消耗柴油约 300t。柴油发电机运转时产生燃烧烟气，烟气量按每 kg 柴油产生 12m³ 计，主要污染物为 SO₂、NO_x 和颗粒物，根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材：社会区域类环境影响评价》给出的计算参数可知，发电机运行污染物排放系数为：SO₂4g/L；NO_x2.56g/L；颗粒物 0.7146g/L；CO1.52g/L、HC1.489g/L、HC+NO_x4.049g/L。1t#柴油为 1162L，计算出的污染物排放情况见表 26。

表 26 柴油发电机燃烧废气污染物排放统计表

耗油量 (t)	烟气量 (10 ⁴ m ³)	排放总量 (t)					
		SO ₂	NO _x	颗粒物	CO	HC	HC+NO _x
150	180	0.6822	0.4462	0.1245	0.2649	0.2595	0.7057

经计算，CO 排放速率为 0.276g/kWh，HC+NO_x 排放速率为 0.7351g/kWh，颗粒物排放速率为 0.1797g/kWh，能够满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（中国第三、四阶段）（GB20891-2014）及 2020 年修改单中第三阶段标准限值（P_{max} > 560kW 时，CO3.5g/kWh，HC+NO_x 6.4g/kWh，PM 0.20g/kWh），能够实现达标排放。

项目 2 个井场所在区域扩散条件良好，经自然扩散后虽然柴油机废气会产生一定影响，但该影响属于可接受范畴。此外，项目施工期较短，钻井期间的大气污染物将随工程的结束而消除，对环境空气影响较小。

(3) 伴生气燃烧废气（试油废气）

钻井过程中，不可避免的将有少量地下的易燃气体排出，而试油阶段将进行短暂的伴生气放喷试验，工程采用放喷管加装排酸管导出易燃气体，自动点火燃烧。由于井眼加装井下压力感应装置，遇有气体逸出时将自动报警并转入压井状态。

根据区域已建的油井测试，本项目各勘探井区块测试放喷的废气引入放喷器燃烧后排放的主要气体为 CO₂ 和微量烃类。测试放喷产生的废气量取决于所钻井的产气量和测试时间，单井测试时间约 1~2 天，依据测试油量间歇放喷，每次持续时间约 4~6h，属于短时间间歇排放。虽然产生的废气对环境影响微小，但为了最大程度降低测试放喷废气对环境的影响，测试放喷时，防喷池选址位于当地常年风向的侧风向或下风向处，要合适的时间，在天气晴朗，且风较大的天气进行，便于废气扩散。加之测试放喷时间短，对大气环境的影响较短，测试完毕，影响很快消除，因此对环境的影响不大。

(4) 车辆废气

探井施工期过程运输车辆较多，排放的废气会对大气环境造成一定污染。由于车辆排放的废气为流动的线源，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，且项目所在地较空旷、且产生量不大，影响范围有限，对环境影响较小。

综上，项目建设对大气环境影响较小。

2、地表水环境影响分析

(1) 给水

本项目用水主要为施工人员的生活用水和钻井生产用水，用水量 250m³/a，钻井生产用水由水罐车从区域内子洲采油队的水源井取水运送至本项目清水罐暂存，生活用水采用外购桶装水。

(2) 排水

项目废水主要为生产废水（钻井废水、洗井水、井下作业废水）和生活污

水。生产废水委托陕西海吉雅环保科技有限公司处理达标后回注，不外排；生活污水收集后回用于井场内洒水降尘。

3、声环境影响分析

由于本项目钻井过程为 24 小时连续运行，对声环境影响大的主要为钻井过程中柴油发电机、钻机、泵类等设备运行产生的连续性噪声。拟建工程钻井工程主要噪声源及源强见表 27，主要施工机械噪声不同距离处的噪声级见表 28。

表 27 井场工程钻井工程主要噪声源统计表 单位：dB (A)

噪声设备	运行数量	措施	声源源强	降噪后声源强（距声源 10m）	声源性质	备注
柴油发电机	2 台	烟气筒上安装消声器、基础减震	100	83	连续稳态声源，以低频噪声为主，具有波长较长，方向性弱，衰减小时缓慢等特点	施工结束后噪声即消失
钻机	1 台	选用低噪声设备、采用吸声合金、外壳设置泡沫吸震套	95	75		
钻井泥浆泵	2 台	选择低噪声设备、基础减振措施	100	83		
压裂车	1 台	选择低噪声设备、基础减振措施	95	75		
水泵	3 台	选择低噪声设备、基础减振措施	90	75		
振动筛	1 台	选择低噪声设备、基础减振措施	90	70		
除砂器	1 台	选择低噪声设备、基础减振措施	85	65		
除泥器	1 台	选择低噪声设备、基础减振措施	85	65		
压滤机	1 台	选择低噪声设备、基础减振措施	85	65		

表 28 主要施工机械噪声不同距离处的噪声级 单位：dB (A)

距离 机械名称	10m	50m	100m	150m	200m	250m	300m	400m	500m
柴油发电机	83	68.0	62.0	58.5	56.0	54.0	52.5	50.0	48.0
钻机	75	61.0	55.0	51.5	49.0	47.0	45.5	43.0	41.0
钻井泥浆泵	83	68.0	62.0	58.5	56.0	54.0	52.5	50.0	48.0
压裂车	75	61.0	55.0	51.5	49.0	47.0	45.5	43.0	41.0
水泵	75	61.0	55.0	51.5	49.0	47.0	45.5	43.0	41.0
振动筛	70	56.0	50.0	46.5	40.0	42.0	40.5	38.0	36.0
除砂器	65	51.0	45.0	41.5	39.0	37.0	35.5	33.0	31.0
除泥器	65	51.0	45.0	41.5	39.0	37.0	35.5	33.0	31.0
压滤机	65	51.0	45.0	41.5	39.0	37.0	35.5	33.0	31.0

根据类比分析昼夜间施工机械噪声在距施工场地 400m 以外基本可达到标准限值，根据现场调查，本次工程新建 2 口探井，探井周边最近保护目标为井场东侧 353m 的庆丰塬村，项目通过将柴油发电机、钻井泥浆泵等高噪声设备安装在远离刘山村的一侧并加强基础减震、设置围挡，经过采取相应的噪声防治措施后施工期会对周边声环境及保护目标的影响较小。

4、固体废物环境影响分析

(1) 一般固体废物

项目钻井过程产生的一般工业固体废物主要为废弃泥浆、钻井岩屑、废膨润土包装袋、废纯碱包装袋。此外，封井过程会产生少量建筑垃圾。

①废弃泥浆

废弃泥浆指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。按照《石油天然气开采业污染防治技术政策》（环境保护部公告 2012 年第 18 号）管理规定，钻井液循环率要求达到 95%以上。根据类比调查结果，每口井产生的废弃泥浆约 47.7m³，合计 219.42t（1.15t/m³）。

项目钻井过程采用移动式泥浆罐，按照钻井过程中液相及固相落地点，进行点对点式收集、储存，实现液相和固相的不落地。收集的废钻井液利用高效固液分离技术，形成再生钻井液，实现废弃钻井液重复利用。钻井过程中应配置压滤机对废弃钻井泥浆进行脱水处置，泥浆经过压滤机压滤处理，泥饼含水率约60%。不能回用的泥浆及完钻后的剩余泥浆经压滤机压滤后，输送至泥浆收集罐，及时交有处理能力的单位清运处置。

本项目泥浆循环利用工艺流程见图7。

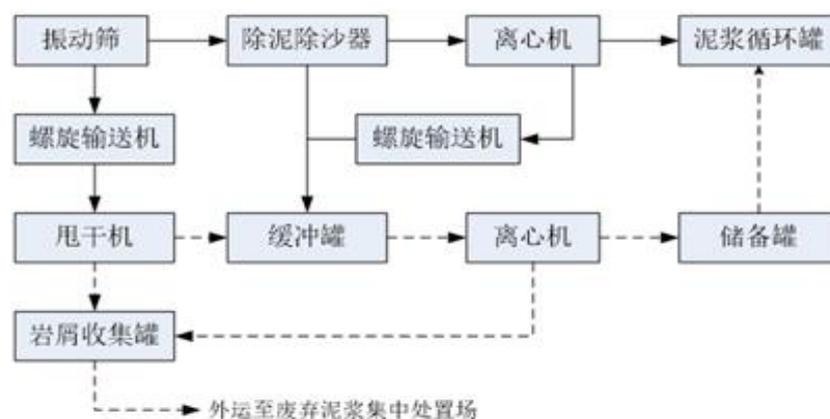


图 7 泥浆循环利用工艺流程图

泥浆不落地工艺流程如下：

A.泥浆经过振动筛筛分，岩屑成分通过螺旋输送机收集输送至甩干机顶部的进料口进行甩干。甩干机内，岩屑在离心力的作用将上面附着的液体脱出，从振动筛的缝隙中飞入甩干机的液体收集区，然后流入缓冲罐。脱液后的钻屑被刮刀刮下，在离心力作用下沿锥形筛篮的内壁下落，进入岩屑收集罐。

B.经振动筛筛分排出的泥浆成分送除泥除砂器和离心机进行泥沙分离，分离后的液相组分送至泥浆循环罐循环利用。

C.当除泥除砂器和离心机含液量较高时，分离物进入缓冲罐中，汇同岩屑甩干机产生的液相泵送入高速变频离心机中，进行二次固液分离，固相存放于岩屑收集罐，液相进入储备罐用于重新配制泥浆。

D.岩屑收集罐内的脱水岩屑定期运往有条件的第三方处置，钻井结束后剩余的钻井泥浆在井场内经压滤机压滤后运往有条件的第三方处置。

钻井过程中，井场作业区域地面全部铺设土工布进行地面防渗，井场内不开挖泥浆池，泥浆存于循环罐内，岩屑暂存在钢制收集罐内，储罐底部均铺设防渗布。施工期间在井场对钻井各环节产生的废弃泥浆收集，采取“铺设作业、带罐上岗”的模式作业，规范处理，井场作业完成7天内废弃钻井泥浆压滤后，输送至泥浆收集罐，交由处理能力第三方外运处置，对环境影响较小。废弃钻井泥浆在井场经罐车拉运至集中处理场地，谨防抛洒。

②钻井岩屑

井底返排泥浆中含有大量岩屑，钻井岩屑为钻井过程中钻头切屑地层岩石而产生的碎屑和土层，经泥浆循环携带出井口，进入地面的泥浆不落地系统，经系统内的振动筛筛分后，收集于岩屑收集罐内，施工结束后由防渗漏、防抛洒、防扬尘的运输车辆运至陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司处置。

根据建设单位过往项目经验，每钻井1000m进尺产生岩屑24.0m³。本项目探井总进尺3000m，则钻井岩屑总产生量为72m³。

钻井过程中，岩石被钻头破碎成岩屑，其中50%混入泥浆中，其余经泥浆循环泵带出井口。含油段的岩屑属于危险废物，应单独收集，委托有资质单位外运处置；一般岩屑交由处理能力第三方外运处置，防止岩屑对环境产生污染。根据估算，项目探井产生含油段钻井岩屑约6.8m³，一般钻井岩屑209.2m³。钻井岩屑的含水率较低，一般为50%~60%，无需脱水处理，可直接外运处置。钻井岩屑在井场经罐车外运处置，谨防抛洒。

③压裂返排液

本项目对目的层进行水力压裂改造，以测试出气井的最大产气率，压裂返排液为压裂过程中返排到地面的压裂液和地层水的混合液。参考神府区块已建勘探井资料，单口井压裂返排液产生量不超过200m³，排入地面4座容积60m³压裂返排液罐中暂存。

项目井场产生的压裂返排液作为一般固体废物直接排入地面4座容积60m³压裂返排液罐中暂存，后委托陕西海吉雅环保科技有限公司处理达标后回注。

④废纯碱、膨润土包装袋

废弃包装袋主要为钻井材料中纯碱、膨润土废弃包装。其中膨润土、纯碱包装袋产生量项目单井产生量约为0.0015t，项目2口探井产生的总量为0.003t，属于一般固体废物，施工结束后回收综合利用。

⑤建筑垃圾

探井完成后将会对探井进行封井，封井会产生少量建筑垃圾，交由有关部门处置。

(2) 生活垃圾

本项目单井钻井施工人员30人，试油人员10人（钻井周期为40d（钻前准备5d、钻井工程15d），试油周期为80d），施工人员生活垃圾产生量按0.5kg/人·d计，则本项目单井施工期产生生活垃圾合计0.5t，2个井场合计产生生活垃圾约1.2t。井场设置垃圾箱，施工结束后送附近垃圾中转站，定期交子洲县环卫部门处置。

(3) 危险废物

项目产生的危险废物主要为钻井产生的含油岩屑、试油过程产生的落地油，钻井设备产生的废机油和废含油抹布、废防渗布等。

①落地油

试油、井下作业过程中，往往会有一部分原油散落井场成为落地油。根据建设单位过往项目经验，每口油井产生的落地油约为0.1~0.5t，本次评价按照0.3t/口油井计，因此，本项目2口探井落地油产生量约为0.6t。

②废机油、含油段钻井岩屑

钻井过程中废机油主要来源于设备机油，属于《国家危险废物名录（2021年版）》规定的HW08类危险废物，危险废物代码900-214-08。根据类比调查，井钻井时废机油产生量约为0.2t/单井场，本项目废机油产生量约0.4t。

钻井过程中，岩石被钻头破碎成岩屑，其中50%混入泥浆中，其余经泥浆循环泵带出井口。含油段的岩屑属于危险废物，应单独收集，委托有资质单位外运处置，根据估算，项目探井产生含油段钻井岩屑约4.5m³。

④废含油抹布

钻井过程中会产生一定的废抹布，主要来源为机械保养、清洁后的擦拭，废抹布中含油。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废含油抹布和防渗布属于危险废物类别中的HW49其他废物，危废代码为900-041-49。根据类比分析，本项目单井废含油抹布总产生量为0.005t，2口探井总产生量为0.02t。

④废防渗布

为防止在钻井过程中钻井泥浆、钻井污水等污染地面从而造成对土壤、地下水的影响，需要在钻井过程中在钻井平台附近铺设防渗布，根据建设单位项目经验，本项目施工单井废防渗布产生量约为0.01t，2口探井总产生量为0.02t。废防渗布主要接触物为钻井泥浆，会接触了含油岩屑和污泥，因此属于危险废物，危险废物类别中的HW49其他废物，危废代码为900-041-49。施工结束后沾染了含油污泥的废防渗布作为危险废物委托有资质单位外运处置。

项目产生的危险废物全部采用专用容器收集，暂存至钻井井场临时危险废物暂存间内，施工结束后由延长油田股份有限公司子洲采油厂委托有资质单位外运处置。

经核算，项目施工期固体废物产生及处置措施见表29，涉及危险废物的产生及处置情况见表30。

表29 项目2口探井施工期固体废物总产生量一览表

种类	来源	产生量	主要成分	处理处置方式	分类
固液分离后的泥饼废弃物	钻井过程岩屑	109.21m ³	岩石、土壤 水、粘土、碳酸钠、氢氧化钠、石灰石、褐煤等	钻井泥浆和钻井岩屑经泥浆不落地工艺处理后的泥饼拉全部由子洲采油厂进行委托的处置单位为陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司	II类一般工业固废 危险废物
	废泥浆	38.16m ³			
压裂返排液	井下作业	306.5	清水、支撑剂陶粒及一些外加剂如黏土稳定剂	委托陕西海吉雅环保科技有限公司处理达标后回注	
废膨润土、纯碱包装袋	材料使用	0.003t	塑料等	回收综合利用	
落地油	事故状态	0.6t	石油烃	专用容器收集，待钻井结束后由子洲采油厂委托榆林市勤录科污水处理有限责任公司统一处置	
含油岩屑	钻井遇含油层	4.5m ³	石油烃		
废机油	设备检修	0.4t	石油烃		
废含油抹布	设备检修	0.02t	石油烃		
废防渗布	钻井平台污染物收集	0.02t	石油烃		

生活垃圾	钻井队生活	1.2t	生活垃圾	井场设置垃圾箱，施工结束后送附近垃圾中转站，做到现场无遗留	生活垃圾
------	-------	------	------	-------------------------------	------

表 30 项目危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险性	污染防治措施
1	落地油	HW08	071-001-08	0.6t	钻井	液态	油	探井期	T,I	专用容器收集，待钻井结束后由子洲采油厂委托榆林市勤录科油污处理有限责任公司
2	含油岩屑	HW08	071-001-08	4.5m ³	钻井	固态	油	探井期	T,I	
3	废机油	HW08	900-214-08	0.4t	钻井	液态	油	探井期	T,I	
4	废含油抹布	HW49	900-041-49	0.02t	钻井	固态	油	探井期	T/In	
5	废防渗布	HW49	900-041-49	0.02t	钻井	固态	油	探井期	T/In	

5、生态环境影响分析

(1) 土地利用现状的改变

本项目井场占地为井场内空置的工矿用地。目前场地平整无植被覆盖，待钻井工程完成后，若本井无开采价值，则对本项目钻井期间施工区域进行原有状况的恢复。

(2) 对植被的影响

项目临时占地范围内无植被覆盖，项目建设对植被无影响。

(3) 水土流失

本项目利用井场内空置的工矿用地进行勘探。同时在用地四周已经设置了砖制围墙，可有效减少水土流失。

(4) 对动物影响分析

施工过程产生的噪声、废气等污染物排放会促使一些较敏感动物离开自身栖息地，寻找新的生活环境。随着施工结束，施工机械和人员的撤离，原有植被的恢复，由于施工而迁移的动物将会逐步回归。因施工期较短，这种影响只是引起野生动物暂时的、局部的迁移，影响的暂时性及施工区域相对当地大地区域环境所占比例很小，不会对周围的动物产生太大影响。

综上，项目建设对区域生态系统的完整性、稳定性及生物多样性影响较小，不会对生态环境造成显著的影响。

6、地下水环境影响分析

(1) 正常状况下项目对地下水环境影响分析

本项目钻井泥浆析出废水回用于配制泥浆，循环使用；钻井结束后，钻井泥浆析出废水和洗井废水回用于下一井场作为钻井配液循环使用；井下作业废水排入废水地上收集罐，待钻井结束后委托陕西海吉雅环保科技有限公司处理达标后回注油层，不外排；由于本项目钻井时使用柴油发电机提供动力，因此在各个井场设置柴油罐 1 处，柴油罐为地上式钢制卧式罐，采取黏土防渗+双层防渗布防渗阻隔。因此正常情况下项目实施不会对区域地下水产生影响。

（4）非正常状况下项目对地下水环境影响分析

本项目钻井期间，非正常状况下地下水主要污染途径为钻井套管连接不及时造成的钻井泥浆泄漏，以及泥浆罐可能因为防渗质量不合格或者操作失误发生渗漏，其泄漏的污染物可能会污染周围地下水。

①钻井套管连接不及时造成钻井泥浆泄漏对地下水的影响

钻井套管连接不及时，钻井泥浆漏失于地下水含水层中，由于其含 Ca^{2+} 、 Na^+ 等离子，且 pH、盐分都很高，易造成地下含水层水质污染。

就钻井泥浆泄漏而言，其径流型污染的范围不大，发生在局部且持续时间较短。钻井过程中表层套管（隔离含水体套管）安装完毕后，继续钻井数千米到达含油目的层。在表层套管内提下钻具和钻井的钻杆自重离心力不稳定，在压力下的钻杆转动对套管产生摩擦、碰撞，有可能对套管和固井环状水泥柱产生破坏作用，使钻井液在高压循环的过程中，从破坏处产生井漏而进入潜水含水层造成污染，另外虽然油区区域活动断裂不发育，构造作用微弱，但也不排除局部可能存在小的破碎带或裂隙等，若钻井经过这些小的破碎带或裂隙等，也可能导致钻井液漏失，其风险性是存在的。

本项目钻井采用水基钻井泥浆，水基膨润土为主，并加有碱类添加剂，在高压循环中除形成一定厚度的黏土泥皮护住井壁以外，也使大量的含碱类钻井液进入含水层，虽然没有毒性，但对水质的硬度和矿化度的劣变起到了一定的影响。因此，严格要求套管下入深度、加强固井质量、钻井过程中定期监测钻井液漏失量，遇异常漏失及时采取封堵等措施，可以有效控制钻井液在含水层中的漏失，减轻对地下水环境的影响。

②泥浆罐泄漏对地下水的影响

钻井泥浆中含有大量粘土、CMC（羧甲基纤维素）、重晶石和少量纯碱等，

正常情况下储存在泥浆罐中，地面采取黏土防渗+双层防渗布防渗，对地下水影响较小。由于采取的是地上罐，生产过程中会定期巡查，一旦发生泄漏事故，会及时处理，集中回收泄漏泥浆及砂土，不会下渗造成地下水污染。

7、土壤环境影响分析

(1) 土壤污染途径分析

项目钻井过程中各类生产废水全部进罐，并采取泥浆不落地工艺，同时在井场四周设置围堰，在柴油储罐、危废暂存场所、各类罐体、钻井平台地面都铺设土工膜，故不存在污水或泥浆等落地，造成污染物通过地面漫流和垂直入渗方式污染土壤。因此，评价认为项目施工期正常情况下不存在土壤污染途径，故本次评价仅对土壤环境影响进行简单分析。

(3) 项目施工期土壤环境影响分析

项目施工过程中将产生固废和废水，包括落地油、施工人员的生活垃圾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，影响草木生长污染土壤环境质量。另外，钻井过程中将产生大量的钻井泥浆和钻井岩屑，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。项目施工场地对柴油罐、泥浆不落地装置等可能对土壤产生影响的设施进行防渗，对固废进行妥善收集外运处置后，可减缓土壤污染的风险。正常情况下，不会对井场土壤环境造成污染。

项目油探井在施工时设计了相应的分级防渗措施，但在施工过程中，难免发生因防治措施落实不到位，或自然、人为等原因造成的泄漏事故。在以上非正常情况下，钻井泥浆、落地油等污染物散落至土壤可能会对土壤环境造成污染。结合项目特点，落地油残留在土壤，由于原油为大分子疏水性物质，在溶解态方可迁移，故施工期土壤影响参照运行期土壤影响预测，随着时间的推移，石油类逐渐向包气带土壤垂向深度迁移，但浓度逐渐降低。可以看出，当落地油洒落于地面，在有强降雨持续发生时，雨水对落地油的淋滤作用会导致周边的浅层土壤环境在一段时间内受到石油类的污染。随着运移时间的增加，在土壤自身的净化作用以及迁移条件下，土壤中的石油类影响会逐渐消失。

综上，由于项目占地规模小，施工期短，施工结束后即恢复原有土地利用类型，不改变原有土地性质，且对井场重点区域进行防渗处理，因此对土壤环境影响较小。

8、环境风险影响分析

(1) 风险识别

因本项目为勘探项目，钻井时因事故而导致的风险源强无法量化，本评价对探井可能存在的风险因素进行定性分析，分析风险发生的可能性，并提出相应的事故防范措施和应急方案。

①物质危险性识别

项目涉及的危险物质，包括勘探中井场储存的柴油、试油开采出的原油（以采出液的形式）。其危险特性见表 31，危险物质的理化性质详见表 32。

表 31 危险物质危险特性

序号	危险化学品名称	危险货物编号	物质危险性
1	柴油	1202	低闪点易燃液体
2	原油	1267	中闪点易燃液体

表 32 危险物质理化性质

物料名称	理化性质	危险性描述	产生或使用环节
柴油	主要成分为烷烃、芳烃、烯烃等，自燃温度 257°C，燃烧分解产物主要为 CO、CO ₂ 。爆炸上限（V%）：7.5（轻柴油）	遇明火、高热或与强氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎和肺的损害。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头痛及头晕。	勘探现场柴油机使用
原油	粘稠性油状液体，密度 0.78g/cm ³ ~1.0g/cm ³ ，易燃，自燃温度约 350°C。	危险毒性：原油本身无明显毒性。遇热分解释放出有毒的烟雾，吸入大量引起危害；有刺激和麻醉作用，吸入急性中毒者有上呼吸道刺激症状。流泪，随之出现头昏、头痛、恶心、运动失调及酒醉样症状。	试油过程产生

②勘探过程危险性识别

A.危险性识别

勘探井开发过程环境风险事故中，影响范围较广的风险事故主要为井喷及井喷引起的火灾、爆炸等。其潜在的风险事故和危害如表 33 所示。

表 33 主要事故类型、来源及影响环境的途径

事故类型	来源	危险物质	影响环境的途径	可能影响的环境敏感目标
井喷	钻井	原油	①释放有毒污染物，引发火灾从而污染大气环境；②原油泄漏进入地表，阻塞土壤孔隙，使土壤板结，降低通透性，不利于植物生长；③进入地下水层，污染地下水水质	周围大气环境、土壤、地下水
井漏	钻井	钻井液等	钻井液等沿裂缝漏失进入地下水层，污染地下水水质	地下水
泄漏	试油过程井口装置泄漏	石油类、挥发	①油品挥发，造成大气污染；②原油流出厂界，使土壤板结，通透性变差，不利于植物生长；	周围大气环境、土壤、地

	(如阀门盘根、法兰、阀体与前后阀盖连接处等)	发烺	③进入地下水层, 污染地下水水质	下水
柴油罐 泄漏、火灾、爆炸	钻进	柴油	①释放有毒污染物, 引发火灾从而污染大气环境; ②泄漏进入地表, 阻塞土壤孔隙, 使土壤板结, 降低通透性, 不利于植物生长; ③进入地下水层, 污染地下水水质	周围大气环境、土壤、地下水

(2) 风险事故类比调查

因地层的复杂多变性, 钻井过程中存在井喷事故发生的可能性, 但油气田已发生的井喷事故多发生在油气田勘探开发初期, 随着对地层和地质状况的不断深入了解, 加之防喷技术的提高, 目前油气田勘探开发过程中井喷事故的发生概率在不断降低。通过对陕北地区现有生产井及勘探井数据分析, 陕北地区油层压力分布规律已基本掌握, 本项目勘探井发生井喷的概率极低, 即使发生井喷事故, 压井措施也比较容易成功。

(3) 环境影响途径及危害程度

①井喷

井喷就是当钻井钻穿高压油气层时, 由于处理措施不当等原因使油气流从井口喷出。井喷时将有大量伴生气喷出, 并极易发生火灾, 喷出的大量烃类气体污染大气, 原油覆盖植被影响其光合作用而死亡。尽管井喷造成的后果是严重的, 但井喷发生的概率非常小, 只有在钻遇高压油气层而且往往操作不当时才有可能发生。而由于操作者直接责任而引起井控措施不当、违反操作规程、井控措施故障等是造成井喷失控事故的主要因素。在钻井时采用了防喷措施, 如加自封、半封、全封等封井器, 因此发生井喷的概率很小。

②伴生气泄漏

正常情况下, 井口存在伴生气的无组织泄漏, 但不会成为环境风险, 即不会造成突发性环境污染。非正常和事故情况下, 如发生井喷致使伴生气泄漏外溢, 会对环境、人员和设备产生危害。伴生气主要危险和危害包括: 遇明火可能发生火灾或爆炸事故, 造成人员伤亡、设备损坏等危害; 烃类气体对人体的毒性危害, 较长时间接触后, 对体会产生头痛、眩晕、精神迟钝、恶心、呕吐、眼角膜充血等危害。本项目所在油田区域基本不会发生井喷事故, 且油田伴生气储量较少, 伴生气泄漏事故造成人员伤害及环境污染的可能性较小。

③套管破损

本项目在钻井过程中使用双层套管（由表层套管、技术套管组成），造成套损的因素有地质因素和套管质量不合格。当泥岩性质较不稳定，在高温高压下能产生蠕变，在有水侵入时易膨胀，当泥岩含水 10%以上时，泥岩拥有较高的塑性，几乎将全部上覆岩层转移到套管，使其变形损坏，泥岩的水来源是钻井过程中的泥浆失水。套管质量不合格主要表现在管壁厚薄不均或壁厚达不到要求，管体和接箍有裂纹、内痕，管子存在不圆度，造成套管使用寿命不长。另外，由于螺纹加工精度不高，造成丝扣不密封，套管内外气体与液体由于压力不同互相串通，长期作用后，扩大了丝扣的孔隙，导致套管损坏，套管破损几率为 $7.2 \times 10^{-6} \text{m/a}$ ，且本项目仅为施工期，单井钻井时间仅为 40d，因此发生事故可能性极小。

④井漏

井漏是钻井过程中遇到复杂地层，钻井泥浆或其他介质（固井水泥浆等）漏入地层孔隙、裂缝等空间的现象。若漏失地层与含水层之间存在较多的断裂或裂隙，漏失的钻井液就有可能顺着岩层断裂、裂隙进入地下水，造成污染。

⑤柴油储罐泄漏

施工场地柴油罐若发生泄漏，柴油外泄，会对区域地下水产生影响，并极大提高火灾风险。因此井场柴油罐区会铺设人工材料防渗层，防渗性能等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0 \text{m}$ 、 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，正常情况下不会对井场土壤及地下水造成影响。

（4）环境风险分析

①环境空气

本项目涉及的危险化学品主要为柴油。当储油罐发生爆炸事故时，物料燃烧的产物为水蒸气、二氧化碳、二氧化硫及少量的氮氧化物，泄漏并发生火灾时，会因其中重组分燃烧不完全引起浓烟，使局部大气中 TSP 和 CnHm 增加，污染大气环境；随着事故处理的结束，浓度将呈逐渐下降的趋势，但在此过程中，燃烧烟气中有毒有害成分将会使事故源附近及下风向保护目标范围内的人群受到强烈刺激，身体健康受到一定影响。因此一旦发生火灾爆炸环境风险事故，建设单位应立即启动应急预案，尽快告知影响范围内的人群采取防护措施，

	<p>并尽快向上风向疏散撤离。</p> <p>②地表水</p> <p>本项目发生的常见事故为卸油过程中油罐区的火灾事故，发生该类事故时，采用干粉灭火器进行灭火、泄露的油品采用消防沙进行吸收。根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）的规定，本项目井场内配置各类灭火器具，包括手提式干粉灭火器、推车式干粉灭火器及灭火毯、消防沙等。本项目周边无地表水体，因此，不会对周边地表水体造成影响。</p> <p>③地下水、土壤</p> <p>事故情况下一旦油品或含油污水泄漏将很容易渗入地下，造成地下水体污染，进而也可能对地表水水质产生影响；因此将项目区采取分区防渗措施：重点污染防治区为罐区、危废暂存间等；对其采取相应要求的防渗措施，以防止事故情况下排污通过地表下渗至地下，对地下水造成污染。</p> <p>9、封井环境影响分析</p> <p>本项目为勘探项目，当勘探井具有开发价值时，采取设置简易井口措施完井，后期交由延长油田股份有限公司子洲采油厂进行井场设施建设和采油生产，油探井转生产井纳入子洲采油厂产建环评进行管理；当勘探井不具有开发价值时，采取永久封井。</p> <p>（1）永久封井</p> <p>封井的目的主要包括：保护淡水层免受地层流体或地表水窜入的污染；隔离开采井段与未开采利用井段；保护地表土壤和地面水不受地层流体污染；隔离开污水的层段；弃井封井措施按照《废弃井封井回填技术指南（试行）》中废弃钻井封井回填技术要求执行。</p> <p>（2）其他影响</p> <p>此外，封井期还需对井场的地面设施进行拆除，在拆除过程中会产生少量扬尘，受影响人群主要为拆除人员，且与当地自然条件导致的风沙相比较，清理过程中扬尘造成的环境影响可忽略不计。</p> <p>综上，项目封井对周边环境影响较小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>本项目主要进行油井勘探，通过完井测试评价油藏情况，若转生产井另行进行环境影响评价手续，因此本项目无运行期环境影响。</p>

项目位于陕西省榆林市子洲县老君殿镇武家湾村，本项目厂址不在饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需要特殊保护的区域内，项目占地区域不涉及生态红线，无重大环境制约因素。

参照《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）技术要求，本项目涉及的探井 500m 范围内无学校、医院和大型油库等密集型、高危性场所，100m 范围内无高压线及其他永久性设施，200m 范围内无铁路、高速公路等，探井距离 100m 范围内无居民点。

项目选址与重要设施或民宅的距离下表 34。

表 34 项目敏感目标调查表

井场	学校、医院和大型油库等密集型、高危性场所		民宅		高压线及其他永久性设施		铁路		高速公路		是否符合要求
	名称	距离	名称	距离	名称	距离	名称	距离	名称	距离	
洲 14063	500m 内无上述敏感建筑		庆丰塬村 353m		100m 内无高压线及其他永久性设施		200m 内无铁路		200m 内无高速公路		是
规范要求	≥500		≥100		≥75		≥200		≥200		/

综上，本工程的建设选址具有环境合理性。

选址
选线
环境
合理性
分析

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>(1) 施工中尽量缩小影响范围，合理布置井场，挖好井场四周的界沟，选择合适的设备搬迁路线，合理布置钻井设备，减少井场占地面积。提高工程施工效率，减少工程在空间上、时间上对生态环境的影响；</p> <p>(2) 施工过程中要尽量保护土地资源，不要打乱土层，要先挖表土层单独堆放，然后挖心、底土层另外堆放。复原时先填心、底土，然后平复表土，以尽快恢复土地原貌；</p> <p>(3) 迅速恢复植被破坏的地表形态，填埋废土坑、平整作业现场、改善植被更新生长条件，防止局部土地退化；</p> <p>(4) 为防止井场作业加剧水土流失，进场前集中收集表土，并进行表面硬化以防风吹雨淋流失，作业结束后再覆盖表土等措施后，可有效减少水土流失；</p> <p>(5) 井场内禁止废水、废弃钻井泥浆、岩屑、以及其他废物流失和乱排放，严禁机油、柴油等各种油料落地，擦洗设备和更换的废油料要集中到废油回收罐，如果发现外溢和散落必须及时清理；</p> <p>(6) 完井后回收各种原料，清理井场上散落的污水、油料和各种废弃物。泥浆药品等泥浆材料及废油必须全部回收，不得随意遗弃于井场，完井后做到作业现场整洁、平整、卫生、无油污、无固废。</p> <p>(7) 野生动植物保护措施</p> <p>①加强施工管理，加强施工人员的环保教育。开工前，应在工地及周边设立保护植被和野生动物的宣传牌，注意对野生动物栖息地内植被和野生动物的保护，严禁施工人员捕杀野生动物；</p> <p>②合理布设施工场地，控制项目占地面积，合理安排施工时间，减少施工活动对动物的影响。</p> <p>通过采取相应的生态保护对策，本项目生态环境的影响是可以减缓的，对区域生态系统的完整性、稳定性影响较小，不会对各生态系统造成显著的影响。</p> <p>2、封井期生态治理措施</p> <p>本工程为油勘探井，钻探任务完成后对该井将移相关部门处置（若在目的层遇良好油气显示，则改为地面开发建设，反之则裸眼完钻封井），后续开发</p>
--	---

建设纳入子洲采油厂产能环评管理。封井作业将对设备、基础进行拆除、搬迁、封井口作业。封井口环境影响因素不再存在，无三废排放，无噪声影响。若完井测试情况不佳，探井将封井报废，对井场及施工便道临时占地恢复为原有土地类型。即洲 14063 井场临时占地恢复为原井场工矿用地类型。

封井原因主要包括地质报废与工程报废。一般申请地质报废是指在钻井过程中，未遇到含油气层，无任何油气显示的情况。地质勘探过程属于钻井的前端工序，因此一旦无含油气层，直接将其井口进行封堵，封堵后对井场进行恢复，修复后场内无钻探痕迹。恢复过程主要为：对钻井设施进行拆除；土地平整；对井场土壤进行重构，在井场宜绿区域进行绿化种植。

工程报废是指已经下设套管后，通过试油，未达到可开发利用的油，则进行封场处理。封井后地面将留有井口封堵痕迹，对井场进行恢复原有地貌类型处理。闭井期生态具体恢复措施步骤见图 8。

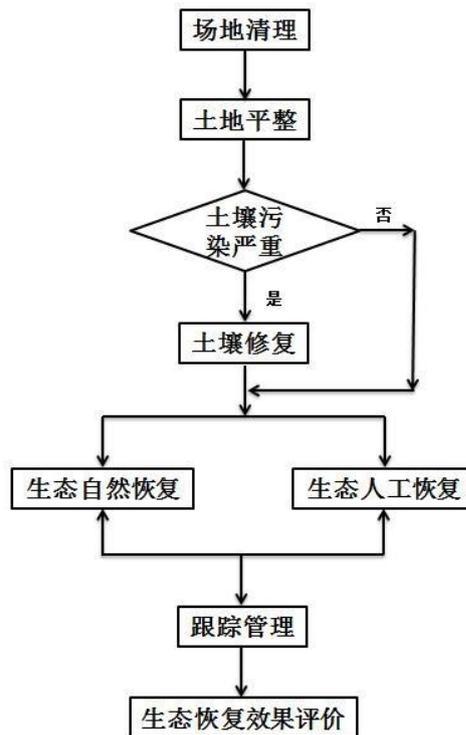


图 8 井场生态恢复步骤

3、生态修复方案

本项目用地为现有井场内空地，在封井后，项目区需对临时占地范围内的占地进行修复，占地面积 1083m²，占地类型主要为工矿用地，以达到与周边生态系统一致。具体生态恢复方案如下：

①场地清理

A.拆除工程

钻井设施均为撬装，例如材料房，值班室等，开钻时由钻井队运至井场。因此，封井期由钻井队拆除，外运。临时危废暂存间需将危废按照要求处置完毕后，对其拆除，外运；水泥墩、钢架等支撑物彻底拆除、外运，为土地平整创造条件。

B.场地地表清理

据统计，本项目井场临时占地面积 1083m²，施工场地、井场表面铺满碎石，在进行覆土前需要清理，场地恢复后的土壤需清洁平整。

C.土地平整

井场经过建筑物拆除后，对井场内的土地进行整体的平整，部分拆除后的凹地，采用临时堆土场的表土进行平整。

D.恢复工程

本项目占地为子洲采油厂现有井场内的空地，无植被故不会对项目区域生态景观造成影响。

②表土剥覆

封井后井场原为宜绿区域的需覆土，将建井时剥离的表土覆至该区。

③土壤修复

A.生物措施

结合当地的气候条件进行相关污染土壤治理修复工作，道路两旁分别种植对石油类及有机物等具有较强富集能力的绿色植物进行植被修复。

B.生态人工恢复

本项目占地为子洲采油厂现有井场内的空地，无植被故不会对项目区域生态景观造成影响。

④跟踪管理

恢复工程结束后，土地恢复义务责任人对恢复区域内密封的勘探井设施进行管护，对有植物的区域实施浇水、除虫等措施，保证复垦植被的成活率。

⑤施工管理：施工中严格参照 HSE 管理，控制人员、车辆按照预定线路行动，文明施工，有序作业，尽量减少农作物的损失。加强动土作业管理及巡查。提高工程施工效率，缩短施工工期。

4、废气污染防治措施

为进一步改善环境空气质量，加强扬尘污染控制，本项目应严格执行《陕西省大气污染防治条例》《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》《建筑施工扬尘治理措施》中的相关规定，并采取以下控制措施，以减缓施工扬尘对周边大气环境的影响。

(1) 施工工地周围按照规范设置围挡；

(2) 禁止在大风天施工作业，尤其引起地面扰动的作业；

(3) 对临时堆放的土石方采取篷布遮盖、拦挡等临时性防护措施；

(4) 对站区地面、主要施工点周围地面采取洒水降尘等防尘措施；

(5) 施工场地出入口必须进行车辆清洗设备及配套的排水、泥浆沉淀设施；加强运输车辆的管理，不得超载，同时需采取密封、遮盖等措施；

(6) 气象预报风速达到四级以上或出现重污染天气状况时，严禁土石方、开挖、回填、倒土等可能产生扬尘的施工作业，同时要对现场采取覆盖、洒水等降尘措施；

(7) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

评价认为，只要加强管理、切实落实好上述措施，达到《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）的相关要求，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

5、废水污染防治措施

项目勘探期产生的废水主要为钻井废水、洗井废水、井下作业废水和生活污水。项目钻井废水排入井场地上移动式泥浆罐，用于配制泥浆，循环使用，不外排。钻井结束后，经处理后的废弃泥浆上清液进罐收集，洗井废水、井下作业废水全部收集至废水罐临时贮存后委托陕西海吉雅环保科技有限公司处理达标后回注。施工营地设环保移动式厕所，定期清掏肥田，生活杂排水用于场地洒水降尘。通过采取以上措施后，可保证污染物不外排。

6、噪声污染防治措施

钻井过程中的噪声源主要是钻机、泥浆泵和柴油机等机械设备噪声和机动车噪声，本项目噪声污染防治主要从降低噪声源、控制传播途径、井场合理布局三方面考虑，主要采取设备合理选型、减振安装、隔音、合理布置等措施。

(1) 尽量选用先进的低噪声设备, 或在高噪声设备周围设置屏障、隔声罩以减轻噪声对周围环境的影响; 对于噪声设备均做减振处理, 机座加隔振垫(圈)或设减振器, 在机械设备与基础或连接部之间采用弹簧减振、橡胶减振等技术, 可减振至原动量 1/10~1/100, 降噪 20~25dB (A)。

(2) 按照《钻前工程及井场布置技术要求》(SY/T 5466-2013) 的要求选址, 保证气井井口与民宅间距满足要求; 充分利用井场地形山体隔声或尽量设置隔声屏障。

(3) 井下作业时, 要求司钻根据井内管柱负荷的变化, 调整合适的设备挡位, 以达到同等负荷下, 噪声最小的目的。对设备进行减振, 一是加大设备的维护保养力度, 避免“脏松漏缺”现象; 二是在设备下铺设土坝子, 将设备放置于土坝子之上。提高设备新度系数, 选用低噪声设备。

(4) 合理安排井场及进场道路施工时间, 高噪声设备施工时间尽量安排在日间, 禁止夜间施工(但需连续作业的除外, 夜间施工应告知周围居民)。

(5) 合理规划施工运输线路, 使其尽量远离村庄, 不可避免必须经过居民集中区的, 车辆运输应尽量避免居民休息时间, 降低车速, 减少鸣笛。

钻井施工噪声影响是暂时的, 随着施工期的结束施工噪声将消失。因此, 本项目施工噪声经隔声降噪、距离衰减后对周围声环境影响较小, 施工期噪声污染防治措施可行。

7、固体废物污染防治措施

(1) 一般固体废物

项目钻井过程产生的一般固体废物主要为废弃泥浆、一般钻井岩屑、废膨润土和纯碱包装袋。

①废弃钻井泥浆、岩屑

在井场对钻井各环节产生的废弃泥浆收集, 采取“铺设作业、带罐上岗”的模式作业, 规范处理, 井场作业完成 7 天内废弃钻井泥浆在井场内初步干化后交有处理能力第三方外运处置, 对环境的影响较小。废弃钻井泥浆在井场经罐车拉运至集中处理场地, 谨防抛洒。

本项目施工过程中产生的一般岩屑和初步干化的钻井泥浆将由子洲采油厂统一委托陕西环保(集团)靖边大兴环境服务有限公司外运处置。

陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司位于榆林市靖边县王渠则镇蔡家峁村，占地面积约 8.97hm²（包括处理场站及填埋场），其中处理场站占地面积 1.17hm²，填埋场占地面积约为 7.8hm²，总投资 3995 万元，主要对钻井泥浆、钻屑及压返液收集后进行集中处理。项目处理能力 30 万 m³/a，其中废弃泥浆处理量 5 万 m³/a，岩屑处理量 15 万 m³/a，压返液、酸液污水处理量 10 万 m³/a。

本项目共产生钻井岩屑 159.71t、废弃泥浆约 38.16m³。陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司处理规模足够满足本项目处置需求，故本项目钻井泥饼、废弃泥浆外送陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司处置措施可行。

②废膨润土、纯碱包装袋

项目钻井过程产生的废膨润土、纯碱包装袋为一般工业固废，统一收集后由钻井施工企业回收综合利用。

③建筑垃圾

当探井完成后，将会对探井进行封井，封井会产生少量建筑垃圾，统一收集后由企业回收综合利用。

（2）危险废物

项目产生的危险废物主要为试油过程产生的落地油、钻井过程产生的含油岩屑、钻井设备产生的废机油和废含油抹布、废防渗布等。

①落地油、含油段岩屑

由于项目为勘探项目，尚不能确定靶点是否会有工业油流，同时落地油仅为非正工况下的污染物，落地油属于《国家危险废物名录（2021 年版）》规定的 HW08 类危险废物，落地油袋装收集后暂存于危废临时暂存间。

钻井过程中含油段的岩屑属于 HW08 类危险废物，由收集罐收集后暂存于危废临时暂存间。

②废机油、废含油抹布、含油防渗布

钻井过程中产生的废机油、废含油抹布、含油防渗布属于《国家危险废物名录（2021 年版）》规定的 HW49 类危险废物，均采用专用容器收集，暂存于危险废物临时暂存间。

项目实施过程中在井场设置有临时危险废物暂存间，暂存间长 2.0m，宽

1.8m，高 1.5m；上面留有 0.25m 的通风空间，顶部四周要伸出罐体 0.3m 以上。评价要求危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定建设。

根据调查，延长油田股份有限公司子洲采油厂 2023 年委托的含油污泥、含油段岩屑及废机油、废含油抹布、含油防渗布的处置单位为榆林市勤录科油污处理有限责任公司。

榆林市勤录科油污处理有限责任公司地址位于陕西省榆林市靖边县杨桥畔镇经济技术开发区中小企业创业园科技五路，该危废处置单位的经营范围可收集废矿物油与含矿物油废物（071-001-08），收集处理范围榆林市区域，该公司污泥年回收处理规模达 4 万 t/a，污泥年热解处理规模达 6 万 t/a，其他危险废物年焚烧处置规模达 2.5 万 t/a（其中，废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）年焚烧处置规模 62.6t/a，废矿物油与含矿物油废物（HW08）年焚烧处置规模 3750t/a，废乳化液（HW09）年焚烧处置规模 625t/a，精（蒸）馏残渣（HW11）年焚烧处置规模 2072.1t/a，染料、涂料废物（HW12）年焚烧处置规模 231t/a，有机树脂类废物（HW13）年焚烧处置规模 1159.3t/a，表面处理废物（HW17）年焚烧处置规模 500t/a，废碱（HW35）年焚烧处置规模 800t/a，有机磷化合物废物（HW37）年焚烧处置规模 500t/a，有机氰化物废物（HW38）年焚烧处置规模 300t/a，其他废物（HW49））年焚烧处置规模 15000t/a），且已取得环评手续。

本产建项目产生落地油 0.6t、含油岩屑 4.5m³、废机油 0.4t、废含油抹布 0.02t、废防渗布 0.02t，上述公司的处理能力完全可以满足要求。

（3）生活垃圾

生活垃圾在现场设置集中垃圾收集点，定期运至环卫部门指定地点堆放。

（4）危废贮存及运输环境管理要求

对于危险废物的处置与管理应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关危险废物的管理条款参照，重点在于源头控制：

①采取试油进罐的方式，减少落地油的排放量；对于试油过程中产生的落地油全部及时回收；

②井场铺设有防渗布，将沾染原油的井下设施均放置滤布上，减少避免落

地油的产生；含油段岩屑应采用收集罐收集，单独存放；

③建设单位还应加强对现场作业管理，严禁出现跑、冒、滴、漏等污染环境问题，提倡文明作业。

④落地油、含油段岩屑应交由有资质的单位进行收集、运输、转移及处置。

⑤根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定，落地油、含油段岩屑在进行转移之前应做好暂存工作，并且要防风、防雨、防晒，设有醒目的提示标识，由专人负责，并做好记录。

经以上措施，可大大减轻废弃泥浆及落地油对环境造成的影响，且措施符合国家、行业及企业内部对危废的管理程序，且提出的措施技术成熟，可操作性较好，因此以上措施可行。

（5）危险废物的储存要求

①危险废物贮存量应根据地面承载能力确定。

②危险废物贮存设施内清理出来的废渣，一律按危险废物处理。

③按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监控。

④建设单位必须做好危险废物的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。且记录和货单在危险废物回收后应继续保留三年。

（6）危险废物转移要求

危险废物产生单位的职责、危险废物集中处置、经营管理、监督检查等过程严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定执行。危废转移必须按照国家《危险废物转移管理办法》（部令第23号）执行。

采取以上措施后，项目施工期产生的危险废物防治措施合理、可行。

8、地下水和土壤污染防治措施

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。具体措施如下：

（1）污染源控制措施

本项目提出以下控制措施：

①优化钻井施工工艺、泥浆体系等，对钻井过程中可能发生的泥浆漏失的

情况，采用强钻方式快速钻穿漏失层达到固井层位。选用合理泥浆密度，实现近平衡压力钻井，降低泥浆环空压耗，降低泥浆激动压力，从而降低井筒中泥浆动压力，减小泥浆漏失量。工程导管段利用空气钻迅速钻进，在套管的保护下能有效地保护浅层地下水。

②钻进过程中保持平衡操作，并对钻井液进行实时监控。采用低毒和无毒的钻井液，配备足够量、高效的堵漏剂等，一旦发现漏失，立即采取堵漏措施，减少漏失量。堵漏剂的选取应考虑清洁、无毒、对人体无害，环境污染轻的种类。

③每次钻井结束后的固井作业可有效封隔地层与套管之间的环空，防治污染地下水。固井作业应提高固井质量，可有效防止因为井漏事故造成地下水环境污染。

④根据探井勘探项目的实际生产情况，保证钻孔固井质量是保护地下水的有效措施，钻井过程中使用双层套管，表层套管和油层套管固井水泥浆均返至井口，确保安全封闭此深度内的潜水层和承压水层，同时封固地表疏松地层，为井口控制和后续完井采用预应力固井创造条件；钻井过程中的固井措施，一方面加固井壁，同时也有分隔地层的作用，使各个不相联通的地层分隔开来，保持其原有的循环运移道路。

（2）防渗控制措施

为防止污染地下水，针对井场钻井期间工程特点，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的相关要求，将钻井期井场进行分区防渗。

主要分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。其中钻井平台、泥浆不落地系统区、泥浆循环罐区、应急池、柴油罐区、储液罐区、污水罐区、危废暂存间等分为重点防渗区，原辅材料存储区、环保厕所划分为一般防渗区，其余办公室、值班室、机房、井场道路区域划分为简单防渗区。

其中重点防渗区，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的相关要求，地面底部利用机械将衬层压实，铺设高密度聚乙烯（HDPE）防渗土工膜，渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。项目危废间设置在移动板房内，板房底部地面利用机械将衬层压实，板房内设铁制围堰，围堰内高密度聚乙烯（HDPE）防渗土工膜，危废间

防渗可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求，渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；环保厕所、原辅材料存储区等一般防渗区地面底部利用机械将衬层压实，铺设高密度聚乙烯（HDPE）防渗土工膜，防渗系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；办公室、值班室、机房、井场道路区域等简单防渗区采用黏土碾压方式进行防渗。

表 35 项目井场地面防渗措施一览表

分级	位置	防渗要求	技术要求
重点防渗区	钻井平台、泥浆不落地系统区、泥浆循环罐区、柴油罐区、储液罐区、污水罐区、危废暂存间等	地面底部利用机械将衬层压实，铺设防渗材料（高密度聚乙烯（HDPE）防渗土工膜）	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 或参考 GB18597 执行
	危废间	板房底部地面利用机械将衬层压实，板房内设铁制围堰，围堰内铺设高密度聚乙烯（HDPE）防渗土工膜	
一般防渗	环保厕所、原辅材料存储区	压实后铺设高密度聚乙烯防渗土工膜	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ， 或参考 GB16689 执行
简单防渗区	办公室、值班室、机房、井场道路区域等	采用黏土碾压方式进行防渗	

（3）建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制

按照《中国石油天然气集团公司石油化工企业水污染物应急防控技术指南（试行）》的相关规定，建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制。

第一级防控措施是设置装置区围堰和罐区防火堤，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，使泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

为最大限度地保护表层土壤，项目施工期间不进行地面硬化，不建设永久构建筑物，项目罐区地面进行表土压实后设置可移动预置铁结构围堰，并铺设防渗膜；临时危险废物暂存间采用板房，内部地面做防渗处理；其他装置区、原辅材料堆存区均采取表土压实，上部铺设防渗膜，边缘采用沙袋构建围堰的措施防止事故状态下生产废水、柴油、原油采出液、危险废物等轻微泄漏事故造成项目所在区域地下水污染事件发生。

第二级防控措施是在产生剧毒或者污染严重污染物的装置或厂区设置事故缓冲池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防

止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

第三级防控措施是在进入江、河、湖、海的总排放口前或污水处理厂终端建设终端事故缓冲池，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。装置较少或装置较集中的企业，第二级和第三级防控措施可以合并实施。

9、环境风险防范措施

本项目事故风险主要为井喷、井漏、柴油罐泄漏、危险暂存区渗漏，由于环境风险具有突发性和破坏性（有时体现为灾难性）的特点，所以必须采取有效措施加以防范，加强控制和管理，杜绝、减轻和避免环境风险。

（1）勘探过程应采取地主要环境风险措施

①严格执行《石油天然气钻井井控技术规范》，加强安全管理措施，从组织制度上保证安全施工，如认真落实岗位责任制和“谁主管，谁负责”的原则，建立严格的岗位安全操作规程，做到组织严密，制度健全，措施具体，责任明确；

②井口安装防喷器和控制装置，定期检查与维护，避免地下承压水层和承压油气层物质喷出而造成重复污染或环境事故；

③井下安装压力传感装置和事故报警器，在发现压力明显升高时及时注入密度更大的水基压井液，遏制险情的发生；发生井漏事故时及时响应，及时封堵漏洞，减少钻井液泄漏；压井液和堵漏材料应选用不含有毒有害或重金属成分的矿物质和洁净水；

④井下发生险情无法有效控制时，立即上报当地环境、国土行政主管部门和上级单位，同时做弃井处理，避免险情进一步扩大；

⑤准备顶部压井用加重泥浆期间，应泵入泥浆以压缩井内油气和降低压力；

⑥当发现井内液体流出而钻杆在井内时，应立即接上回压阀或管内防喷器关井；

⑦如果在关井期间压力要超过极限时，应该通过全密闭闸板防喷器下面的紧急压井管线和紧急阻流管线在采用最大许可阻流器压力下进行循环；

⑧井场施工时设置井场围堰，材料为黏土夯筑；每座井场在建设时应配备灭火器、沙土等风险物资。

在采取一系列风险防范措施之后，项目环境风险在可控范围内，对周边环境影响较小。

(2) 油品或柴油泄漏风险防范措施

①加强对柴油的储存管理，应采取减少油品蒸发、防止形成爆炸性油品混合物的一次防护措施。项目采用柴油罐对柴油进行储存，确保呼吸阀、测量孔、接地装置等附件完整可靠，防止油蒸气的产生和积聚。

②油罐区设置有围堰，以防止油罐破损泄漏的柴油污染地表土壤、地表水等。油罐区使用前底部及墙体内侧铺设相应厚度的 HDPE 材料，使渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ，可有效防止污染物入渗；

③加强柴油罐、废油桶的维护保养，避免油类、柴油泄漏；

④柴油储存和使用场所应设于通风条件较好的地方，可设机械排风系统。柴油储存和使用场所内的通风、照明、通信、控制等电气设备的选型、安装、电力线路敷设等，必须符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的规定。

(3) 废弃物储罐泄漏风险防范措施

①储罐设置应避免不良地质或岩土松散等地质结构不稳定的地方；

②储罐储存区均按照相应要求进行防渗处理；

③加强员工操作规范管理，尽量避免废弃物装车失误。对井场临时储存的废弃物进行及时交由能力单位清运处理，减少储存周期，降低外溢风险。

(4) 应急要求

项目建设单位应结合油田区域应急预案，并根据事态发展变化情况，事故现场抢险指挥小组要在充分考虑专家和有关部门意见的基础上，依法采取紧急措施，并注意做好以下工作：

①在事故发生后，及时启动区域应急预案，按照预案要求进行抢险并上报；

②井喷失控后严防着火和爆炸。应立即停钻机、机房柴油机，切断井架、钻台、机泵房等处全部照明灯和用电设备的电源，熄灭一切火源，需要时打开专用探照灯，并组织警戒；

③立即向当地政府报告，协助当地政府做好井口 2.5km 范围内居民的疏散工作。根据井喷的实际情况，确定扩大疏散范围，重点为 3km 范围；

	<p>④设置观察点，定时取样，监测（大气/空气）中的伴生气和二氧化碳含量等，划分安全范围；</p> <p>⑤根据失控状况制定抢险方案，统一指挥、组织和协调抢险工作。抢险方案制订及实施，要把环境保护同时考虑，同时实施，防止出现次生环境事故；</p> <p>⑥在确保人员安全的前提下，将氧气瓶、油罐等易燃易爆物品撤离危险区；</p> <p>⑦在处置井喷事故的同时，充分考虑到事故和次生事故对环境可能造成的威胁，要严密制定并采取保护措施，防止事态扩大和引发次生灾害；</p> <p>⑧在事故处理结束后，确认作业现场及其周边环境安全的情况下，和地方政府商定撤离群众的返回时间。</p> <p>10、封井保护措施</p> <p>（1）若勘探井有开采价值设置简易井口完井，除预留转成生产井所需的面积外，对其余临时占地覆土并恢复为原状；若勘探井无开采价值永久封井，对整个施工区域覆土并恢复为原状；</p> <p>（2）为尽快恢复土地功能加强植被恢复，可增施肥料，加强灌溉，以改良土壤结构及其理化性质，提高土壤的保肥保水能力，恢复土壤生产能力。</p> <p>在采取上述措施后，项目封井对周边环境影响较小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>本项只针对石油勘探，不涉及石油的开采和管道内容，即不对运营期进行环境影响分析。运营期环境影应在确定开采规模后，在产能建设环境影响评价中单独进行分析</p>
其他	<p>由于本项目仅涉及施工期，施工期结束后相应的管理结构即行撤销。</p> <p>（1）建立和实施施工作业队伍的 HSE 管理体系；</p> <p>（2）对建设全过程进行环保措施和环保工程的监督和检查。</p>

本项目总投资共 1000 万元，单个井场环保投资 42 万元，2 个井场环保投资总计 84 万元，占总投资的 8.4%，井场具体环保投资情况见表 36。

表 36 项目井场主要环保投资一览表

序号	项目	设施	数量	金额/万元	
1	废气治理	施工扬尘	洒水设备、设置挡板、车辆运输遮盖苫布	/	5.5
		柴油燃烧烟气	柴油发电机简易排气筒	1 套	0.5
		伴生气（试油废气）	火炬放空	1 套	4.0
2	废水治理	钻井泥浆析出废水	泥浆不落地系统中循环，钻井结束后上清液委托陕西海吉雅环保科技有限公司处理达标后回注。	/	4
		井下作业废水、洗井废水	废水地上收集罐收集，待钻井结束后委托陕西海吉雅环保科技有限公司处理达标后回注。	/	8
		生活污水	环保移动式厕所	1 个	2
3	噪声治理	设备噪声	选用低噪设备，采取隔声、基础减震	/	8
4	固废治理	废弃泥浆、钻井岩屑	分别暂存于废弃泥浆罐和岩屑收集罐，待钻井结束后由防渗漏、防抛洒、防扬尘的运输车辆统一运至陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司处置	/	8.0
		膨润土、纯碱等废弃包装袋	统一收集后由钻井施工企业回收综合利用	/	2
		废机油、落地油、防渗布	专用容器收集后暂存至钻井井场临时危险废物暂存间后由子洲采油厂委托榆林市勤录科污油处理有限责任公司	/	4
		生活垃圾	生活垃圾桶	若干	2
5	地下水污染防治	钻井平台、泥浆不落地系统区、泥浆循环罐区、柴油罐区、储液罐区、污水罐区、危废暂存间等划分为重点防渗区，原辅材料存储区、环保厕所划分为一般防渗区，其余办公室、值班室、机房、井场道路区域划分为简单防渗区	/	8	
6	风险防范	井口安装防喷器和控制装置；井下安装压力传感装置和事故报警器准备顶部压井用加重泥浆期间；组织员工应急培训、应急演练、设置井口防喷器组、放喷管线；柴油储罐及各废弃物储罐防渗，灭火器、铁锹及沙袋、临时围堰	/	10	
7	生态恢复	井场及临时施工便道占地应恢复原有的植被现状	/	16	
合计				84	

环保投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	无利用价值的探井后期除临时建筑、清理平整井场、并覆土，用于生态恢复，本项目生态恢复期恢复治理面积为 1083m ²	恢复到原生生态状态	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	项目用水由罐车拉运至井场储水罐（调配使用）。项目钻井废水排入移动式污水罐，用于配制泥浆，循环使用，不外排，钻井结束后，地上移动式泥浆罐中的废弃泥浆上清液运至下一个井场循环使用不外排。洗井废水和井下作业废水经地上废水收集后委托陕西海吉雅环保科技有限公司处理达标后回注，不外排；生活污水排入井场临时防渗旱厕内，后清掏用作农肥	不外排	/	/
	设环保移动式厕所，定期清掏肥田；生活杂排水用于场地洒水降尘	不外排	/	/
地下水及土壤环境	钻井平台、泥浆不落地系统区、泥浆循环罐区、柴油罐区、储液罐区、污水罐区、危废暂存间等重点防渗区采用防渗层不小于 2mm 厚的高密度聚乙烯防渗膜防渗，罐区四周设置围堰	防止地下水及土壤受到污染	/	/
	环保厕所和原辅材料存储区为一般防渗区，地面底部利用机械将衬层压实，铺设 0.75 毫米厚高密度聚乙烯（HDPE）防渗土工膜	防止地下水及土壤受到污染	/	/
	办公室、值班室、机房、井场道路区域等简单防渗区采用黏土碾压方式进行防渗	防止地下水及土壤受到污染	/	/
声环境	柴油发电机设置基础减震等；泥浆泵加衬弹性垫料，管理和作业	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	/	/

	过程中平稳操作，避免特种作业时产生非正常的噪声等	(GB12523-2011) 标准		
振动	/	/	/	/
大气环境	施工场地扬尘及时洒水、临时土方等加盖苫布等遮盖物；柴油发电机使用优质柴油，调节好柴油机运行工况、加强柴油机保养，燃烧烟气经简易排气筒排放；试油过程中少量伴生气火炬燃烧	施工扬尘满足《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017) 要求；柴油发电机燃烧烟气满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》(中国第三、四阶段)(GB20891-2014) 及 2020 年修改单中第三阶段的标准限值	/	/
固体废物	废弃钻井泥浆、钻井岩屑进入地上移动式泥浆罐，后由防渗漏、防抛洒、防扬尘的运输车辆拉运至陕西环保(集团)靖边大兴环境服务有限公司处置；膨润土、纯碱等废弃包装袋等统一收集后由钻井施工企业回收综合利用；建筑垃圾交由相关部门处置	施工期一般固体废物处置参照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关要求执行，废弃泥浆和岩屑在井场内不落地、不外排	/	/
	含油岩屑、落地油、废机油、废含油抹布和防渗布专用容器收集，待钻井结束后由子洲采油厂委托榆林市勤录科污油处理有限责任公司	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	/	/
	井场设置生活垃圾箱，施工结束后送附近垃圾中转站，做到现场无遗留	妥善处置，现场无遗留	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	井口安装防喷器和控制装置；井下安装压力传感装置和事故报警器准备顶部压井用加重泥浆期间；组织员工应急培训、应急演练、设置井口防喷器组、放喷管线；柴油储罐及各废弃物储罐防渗，灭火器、铁锹及沙袋、临时围堰	制定操作的风险应急措施	/	/

环境监测	根据油田钻井期环境污染的特点，施工时间较短，本项目仅为钻井施工，因此不设置环境监测点	/	/	/
其他	加强施工管理，合理利用场地，严格控制施工范围，尽可能减少临时占地；严格执行《石油天然气钻井井控技术规范》，加强安全管理措施等	/	/	/

七、结论

延长油田股份有限公司子洲采油厂新建洲 14063 井场 2 口油探井项目符合国家产业政策，符合“三线一单”、榆林市“多规合一”的相关要求；选址基本合理，在落实项目可研及环评报告提出的污染防治及生态恢复保护措施后，可有效控制对环境的不利影响，从环境保护的角度分析，项目建设环境影响可行。