建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：陕西延长石油(集团)有限责任公司延长气田采气五厂延 1576 天然气井场项目

建设单位（盖章）：陕西延长石油(集团)有限责任公司延长气田采气五厂

编制日期：二〇二四年十月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	陕西延长石油(集团)有限责任公司延长气田采气五厂 延 1576 天然气井场项目		
项目代码	无		
建设单位 联系人	冯明	联系方式	13689213525
建设地点	陕西省榆林市子洲县何家塔镇砖塔村		
地理坐标	生活区中心坐标：109°48′53.041″,37°23′25.584″ 井场区中心坐标：109°48′53.041″,37°23′25.584″		
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）	用地面积	12567.474m^2 （全部为临时用地）
建设性质	☑新建（迁建） ☐改建 ☐扩建 ☐技术改造	建设项目 申报情形	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批部门	/	项目审批 文号	/
总投资（万元）	1000	环保投资 （万元）	44.00
环保投资占比 （%）	4.40	施工工期	45d
是否开工建设	☑否 ☐是：		
专项评价 设置情况	对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）中专项评价设置原则表，本项目不需要开展专项评价工作，具体见表 1-1。		

表1-1　　专项评价设置判定表

专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况	是否设置
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	不涉及	否
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	不涉及	否
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	不涉及	否
大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及	否
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不涉及	否
环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	不涉及	否

注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。

规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无

其他符合性分析	**1、项目建设背景** 随着我国经济持续快速增长，各类能源消费成倍增长，以煤为主的能源消费结构对大气和生态环境造成了严重的污染。能源结构问题已成为我国实现可持续发展战略的制约因素，实行能源多样化势在必行。天然气的杂质含量极少，属于洁净能源。积极开发利用天然气，可以有效减少常规能源尤其是煤炭资源的消耗，对于改善城市能源结构，保护生态环境，保持资源、环境、经济的协调发展，提高人民的生活质量，促进可持续发展具有重要的意义。 陕西延长石油(集团)有限责任公司于2023年6月取得采矿许可证（详见附件），证号：C1000002023071318000613。为了进一步查明子洲南区周边区域天然气储量潜力，陕西延长石油(集团)有限责任公司延长气田采气五厂拟在陕西省榆林市子洲县何家塔镇砖塔村部署延1576天然气勘探井1口。通过钻探、完井测试等以勘测项目所在区域不同层位天然气资源储藏情况，不涉及运营期，若天然气井测试结果表明勘探井具有开采的价值，统一交由公司进行调配，所在区域采气厂进行后续的征地工作及办理环保手续，在取得相关部门的许可后可进行站场建设及采气工作。若不具备开采价值，应按照要求进行封井，将探井所占用地恢复为原貌。 **2、项目与国家产业政策相符性分析** 对照《产业结构调整指导目录（2024年）》，本项目为天然气资源勘探工程，属于鼓励类中的“七、石油天然气 1、石油天然气开采：常规石油、天然气勘探与开采”。2024年4月8日，子洲县煤油气盐综合开发协调领导小组会议纪要审议“关于天然气井场临时用地审批有关问题的会议纪要”，同意该项目建设。因此，项目建设符合国家和地方产业政策。 **3、项目与榆林市投资项目选址“一张图”符合性分析** 根据《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告控制线检测报告》2024（3561）号中有关内容，项目与榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告符合性分析见表1-1。

表1-2　与榆林市选址“一张图”控制线检测符合性分析

控制线名称	检测结果及意见	备注
文物保护线分析	不涉及	/
生态保护红线分析	不涉及	/
永久基本农田分析	不涉及	/
矿业权现状 2022	不涉及	
林地规划分析	占用林地 0.3527 公顷、占用非林地 0.9041 公顷	建设单位正在与林草部门对接，办理林地手续
土地利用现状 2021 (三调)	占用种植园用地 0.9345 公顷、草地 0.1367 公顷、林地 0.1855 公顷	
机场净空区域分析	不涉及	/

对照表1-2分析，项目不涉及生态红线、文物保护红线、基本农田。建设单位正在与林草部门对接，办理林地手续。综上所述，生活区占地现场勘查核实不涉及水域。项目建设基本符合榆林市投资项目选址“一张图”控制线报告要求。

4、“三线一单”符合性分析

（1）本项目与“三线一单”符合性分析

项目关于“三线一单”的要求，具体分析见表1-3。

表1-3　　项目与“三线一单”符合性分析

三线一单	符合性	相符性
生态保护红线	本项目位于子洲县境内，根据榆林市控制线查询结果，项目选址不涉及生态红线、自然保护区、风景名胜区等环境敏感区	符合
环境质量底线	施工期较短，施工过程中废气污染物均能达标排放，污废水不外排，项目柴油罐区、废水收集罐区、泥浆岩屑收集区、及放喷池底均做了防渗处理。因此，不会改变区域地表水、地下水的功能，项目的建设符合子洲县的环境质量底线要求	符合
资源利用上线	本项目为非生产类项目，不涉及资源利用，不触及榆林市资源利用上线	符合
环境准入负面清单	根据《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》中一般单元要求为：“主要落实生态环境保护基本要求，推动区域生态环境质量持续改善。”，对照榆林市生态环境分区管控准入要求中生态保护红线总体要求的空间布局约束，本项目为“在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动”中的“因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查”；对照榆林市生态环境分区管控准入要求生态保护红线中水土流失生态保护红线区的空间约束，本项目不在其禁止的行列	符合

	之内，因此项目实施符合生态保护红线的总体要求以及水土流失生态保护红线区的空间约束。依据《产业结构调整指导目录（2024 年）》分析，本项目为天然气资源勘探工程，属于鼓励类项目（七、石油天然气 1、石油天然气开采：常规石油、天然气勘探与开采），符合国家产业政策。本项目为勘探井建设，属于能源矿产地质勘查行业，不在《榆林市生态保护红线准入特别管理办法（负面清单）》中的禁止类和限制类，视为允许类。	

（2）本项目与“三线一单”管控单元内容的符合性分析

根据陕西省生态环境厅办公室关于印发《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》（陕环办发〔2022〕76号）通知中环评文件规范化要求中的规定：环评文件涉及“三线一单”生态环境分区管控符合性分析采取“一图一表一说明”的表达方式，在对照分析结果右侧加列，并论证规划或建设项目的符合性。

①“一图”：指的是规划或建设项目与环境管控单元对照分析示意图。

②“一表”：指的是项目或规划范围涉及的生态环境管控单元准入清单。

本次通过陕西省“三线一单”数据应用系统（V1.0）进行空间冲突分析，项目与陕西省榆林市生态环境管控单元分布示意图比对结果见图1-1。

项目与生态环境管控单元比对结果见表 1-4，与陕西省榆林市生态环境准入清单符合性分析见表 1-5。

表1-4　项目与“三线一单”生态环境管控单元对比成果表

环境管控单元分类	是否涉及	面积
优先保护单元	否	0 平方米
重点管控单元	否	0 平方米
一般管控单元	是	12564.06 平方米

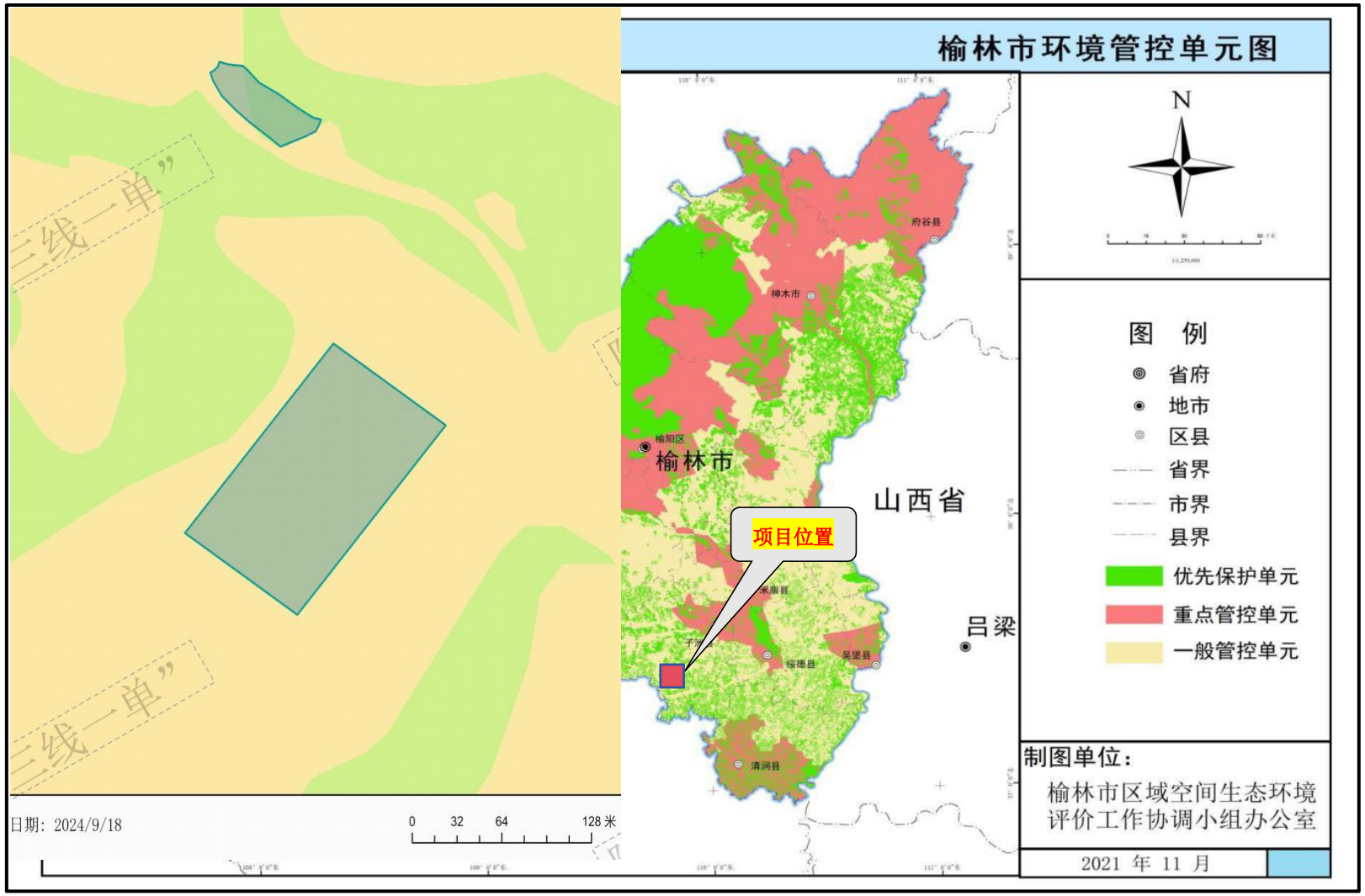

图 1-2　　项目榆评 91 井场与榆林市“三线一单”数据对比图

<table>
<tr><td rowspan="2">其他符合性分析</td><td colspan="7">表 1-5　　本工程与榆林市生态环境总体准入清单的符合性分析</td></tr>
<tr><td>区县</td><td>环境管控单元名称</td><td>单元要素属性</td><td>管控要求分类</td><td>管控要求</td><td>本项目情况</td><td>符合性</td></tr>
<tr><td></td><td>子洲县</td><td>陕西省榆林市子洲县一般管控单元 1</td><td>无</td><td>空间布局约束</td><td>1.执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“6.1 一般管控单元总体要求”准入要求。2.农用地优先保护区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“4.2 农用地优先保护区”准入要求。3.江河湖库岸线优先保护区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“4.3 江河湖库岸线优先保护区”准入要求。4.荒漠化沙化土地优先保护区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“4.4 荒漠化沙化土地优先保护区”准入要求。5.建设用地污染风险重点管控区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.8 建设用地污染风险重点管控区”中的“空间布局约束”准入要求。6.江河湖库岸线重点管控区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.14 江河湖库岸线重点管控区”中的“空间布局约束”准入要求。</td><td>本项目建设为天然气探井项目，占地均为临时占地</td><td>符合</td></tr>
</table>

			污染物排放管控	1.建设用地污染风险重点管控区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.8 建设用地污染风险重点管控区”中的“污染物排放管控”准入要求。	天然气勘探工程，不涉及运营期，施工期短暂，废气排放量较小，对区域环境质量影响较小	符合

③“一说明”：指的是依据“一图”和“一表”结果，论证规划或建设项目符合性的说明。

根据一图一表分析可知，本工程为天然气钻探项目，属于生态类项目，在严格执行环保措施的前提下，可有效缓解建设活动带来的环境影响和生态破坏问题。本工程在施工过程中将严格落实文明施工的原则，严格控制占地面积，落实施工期苫盖、洒水抑尘等大气污染防治措施，施工后期积极进行临时占地的植被恢复。

综上，本项目建设符合“三线一单”相关要求。

5、本项目与《钻前工程及井场布置技术要求》符合性分析

根据《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）中3.2.2节规定，井口位置应满足“距高压线及其它永久性设施不小于75m，距民宅不小于100m，距铁路、高速公路不小于200m，距学校、医院和大型油库等密集型、高危性场所不小于500m”的规定。根据现场踏勘，项目井口75m范围内无高压线及其它永久性设施，100m范围内无居民住宅，200m范围内无高速公路、铁路，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。项目井口选址符合《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）中3.2.2节规定，具体分析见表1-6。

表 1-6　　《钻前工程及井场布置技术要求》符合性分析

《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）相关要求		本项目情况	符合性
3.1 井场选择原则	井场应避开滑坡、泥石流等不良地段，在河滩、海滩地区应避开讯、潮期进行钻前施工。	项目井场选址不属于滑坡、泥石流等不良地段，也不属于河滩地区	符合
	满足防洪、防喷、防爆、防毒、防冻等安全要求。	本项目选址满足防洪、防喷、防爆、防毒、防冻等安全要求	符合
3.2 井位的确定	气井井口距离高压线及其他永久性设施不小于 75m，距民宅不小于 100m，距铁路、高速公路不小于 200m，距学校、医院和大型油库等人口密集性、高危性场所不小于 500m。	本项目井口 100m 范围内无居住区，井口周边 75m 内无高压线，周边无其他永久性设施、铁路、高速公路以及学校、医院和大型油库等人口密集性、高危性场所	符合
	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。	本项目钻井区不是地下矿产采掘区	符合
	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。	本项目井口周边不涉及堤坝、水库	符合

6、本项目与榆政环发〔2015〕170号文的符合性

本项目与《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）符合性分析见表1-7。

表1-7　　榆政环发〔2015〕170号文符合性分析

榆政环发〔2015〕170 号相关条款	本项目情况	符合性
油（气）开发企业须在井场钻井作业前 15 日内，向当地环保局进行申报登记，申报登记内容包括废弃钻井泥浆、井下作业废水及其它污染物的产生量、去向及处理处置方式等，实际情况发生紧急重大改变的，必须在改变后 3 天内进行排污申报登记变更	本项目建设针对废弃钻井泥浆、井下作业废水等污染物有完善的管理制度，由专职人员负责在井场钻井作业前进行申报及变更工作。	符合
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它废弃物；未配备废弃钻井泥浆收集设施的井场不得钻井作业	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，最终运输至陕西环保(集团)朗新环境服务有限公司处置。	符合

井场要在压裂及其它井下作业前配备废水地上收集罐，对压裂废水及其它废水进行统一收集	本项目设置了专门的泥浆不落地系统和地上式压裂返排液收集罐，对压裂废水和钻井废水进行收集最终委托陕西环保(集团)朗新环境服务有限公司处理	符合
油（气）开发企业要在油（气）井建设过程中建立单井废弃钻井泥浆岩屑、压裂废水及其它作业废水管理台帐，如实记录钻井泥浆及压裂液添加剂成分、用量及废弃钻井泥浆岩屑、压裂废水及其它作业废水的产生量、循环利用量、去向及处理处置方式	项目设置废弃钻井泥浆岩屑、压裂废水及其它作业废水管理台帐及相应管理制度	符合
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	项目完井后的废弃泥浆、岩屑均由专用车辆运输至陕西环保(集团)朗新环境服务有限公司签订处置，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	符合
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	建设单位已与陕西环保(集团)朗新环境服务有限公司签订废弃物处置合同	符合

7、项目与HJ651-2013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1-8。

表1-8　　项目与HJ651-2013符合性分析

HJ651-2013 中相关条款	本项目情况	符合性
禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。	本项目不涉及重要生态保护以及其他法律法规规定的禁采区域。同时据《自然资源部国家林业和草原局关于生态保护红线自然保护地内矿业权差别化管理的通知》（自然资函〔2020〕861 号），本项目属于文件所述“油气已依法设立的探矿权继续勘查活动”之列，可以继续进行天然气气勘查活动	符合

	矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区规划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。	根据《陕西省主体功能区规划》，本项目位于省级层面限制开发区域；本项目选址符合生态环境保护规划要求。本项目采取了有效预防和保护措施，不会导致明显的生态破坏和环境污染。	符合
	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，最终由有能力单位进行处置。	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。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。	本项目主要占地为草地。施工前对表土进行剥离和堆存，探井期结束后进行恢复。表土堆积选择适宜的场地进行堆存，并采取围挡、覆盖等措施防止水土流失。	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进行永久封井，探井期结束后进行恢复，尽可能按照现状地貌及植被现状进行恢复。具有开采价值	符合

	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。	
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。	本项目选址不占用基本农田，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

8、项目与陕环办发〔2016〕31 号文件符合性分析

本项目与《陕北油气田开采清洁文明井场验收标准》（陕环办发〔2016〕31 号）符合性分析见表 1-9。

表1-9　　陕环办发〔2016〕31号文件符合性分析

陕环办发〔2016〕31 号相关条款		本项目情况	符合性
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、岩屑暂存池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（1.5mmHDPE 膜，单层）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、钻井岩屑委托具有相应处置能力的单位处置；废油、含油废棉纱等其它危险废物委托有资质的单位处置。	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。	本项目采用水基钻井液，无废弃污油泥产生。	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。	本项目试气作业采取有效的防喷措施。要求企业试气完成后，三天内完成泥浆、岩屑等善后处理。	符合
三、生态环境	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	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	符合

修复	98%。 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。	占地进行植被恢复。	
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。	项目针对由专人负责，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

9、项目与陕西省石油天然气开采项目环境影响评价文件审批要点的符合性分析

本项目与《陕西省石油天然气开采项目环境影响评价文件审批要点》相关条款符合性分析见表 1-10。

表1-10　项目与《陕西省石油天然气开采项目环境影响评价文件审批要点》

《陕西省石油天然气开采项目环境影响评价文件审批要点》相关条款	本项目情况	符合性
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、文物保护单位等区域内进行石油、天然气开发。	本项目占地不在居民、不涉及生态红线、不涉及水源涵养区、不涉及饮用水水源保护区，不涉及国家公园，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、文物保护单位等	符合
油气开采企业应对永久停用、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	本项目为天然气勘探项目，当勘探井不具有开发价值时，采取永久封井，对井场临时占地以及进场道路恢复原状；当勘探井具有开发价值时，采取临时封井，除预留转成生产井所需的面积（1200m^2）外，不新建道路，其他区域恢复原有植被和生态景观，使区域生态景观和谐一致	符合
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	本项目为天然气勘探项目，不涉及废水回注	符合

10、项目与《生态环境部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》符合性分析

本项目与《生态环境部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》符合性分析见表 1-11。

表1-11　　项目与《生态环境部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》的符合性分析

通知中相关条款	本项目情况	符合性
（三）规划环评应当结合油气开发区域的资源环境特征、主体功能区规划、自然保护地、生态保护红线管控等要求，切实维护生态系统完整性和稳定性，明确禁止开发区域和规划实施的资源环境制约因素，合理确定开发方案，明确预防和减轻不良影响的对侧措施	本项目已确定合理开发方案及钻井工程设计，避免和减轻对环境的影响	符合
（五）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	本项目位于新区块，目前尚未确定产能，本项目为该区块建设的勘探井，正在依法编制环境影响报告表	符合
（七）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	本项目生活污水和施工废水均不外排	符合
（九）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	本项目采用水基泥浆钻井液，钻井过程泥浆岩屑采用地上移动式收集设施收集，与泥浆循环处理系统排出的岩屑、泥饼暂存于储罐，最终由防渗漏、防抛洒、防扬尘的运输车辆统一运至有资质单位处置	符合
（十）陆地油气开采项目的建设单位应当对挥发性有机物液体储存和装载损失、废水液面逸散、设备与管线组件泄漏、非正常工况等挥发性有机物无组织排放源进行有效管控，通过采取设备密闭、废气有效收集及配套高效末端处理设施等措施，有效控制挥发性有机物和恶臭气体无组织排放	本项目钻井柴油采样密闭罐体储存，同时设置防渗漏措施，试气阶段进行点火放喷，有效控制挥发性有机物排放	符合
（十一）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	本项目施工周期短，选用清洁燃油，选用低噪声设备，施工结束后按照环评要求采取相关措施	符合

11、项目与其他相关符合性分析

项目与其他行业技术规范、国家及地方相关文件符合性分析见表1-12。

表1-12　　项目与其他相关件符合性分析

<table>
<tr><th>序号</th><th>文件名称</th><th>相关内容</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr>
<tr><td>1</td><td>《陆上石油天然气开采钻井废物处置污染控制技术要求》</td><td>钻井废物的收集、贮存、利用、处置，以及处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固体废物污染防治法律法规与标准要求；处置过程中使用环境友好的原材料与添加剂；对水基钻井液体系钻井废物宜实施固液分离处置，优先考虑钻井液回收；处置过程保护场地周边地表水，地下水、土壤、空气、植被以及野生动植物栖息环境，避免造成环境污染和生态破坏；对钻井废弃物宜采取现场不落地收集措施；</td><td rowspan="2">1、项目不涉及炸药使用，柴油储存设置防渗措施，防治泄漏；2、项目钻井废水（泥浆）经泥浆水循环系统处理后作为钻井液配水回用，钻井结束后，钻井废水由罐车送有处理能力的单位进行处理；3、钻井过程泥浆岩屑采用地上移动式收集设施收集，与泥浆循环处理系统排出的岩屑、泥饼暂存于储罐，最终由防渗漏、防抛洒、防扬尘的运输车辆统一运至有处理能力的单位进行处置，处置过程中使用环境友好的原材料与添加剂；4、在勘探过程中，划定施工范围，并在勘探后采取永久封井，对临时占地（采取临时封井，除预留转成生产井所需的面积外，其他尽可能区域恢复原有植被</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>2</td><td>《石油天然气开采业污染防治技术政策》</td><td>1、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。2、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。3、在油气开发过程中，应采取措施减轻生态影响并及时用适地植物进行植被恢复。4、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</td><td>符合</td></tr>
</table>

	3	《油气田压裂返排液处理技术规范》DB61/T-1583-2022	压裂返排液应采用专用储存罐收集和贮存	本项目压裂返排液临时收集贮存于专用收集灌	符合
			压裂返排液运输方式应根据压裂返排液量、水质和区域地质条件综合分析后确定，可采用罐车运输或管道输送。具体要求按照NB/T14002.3的规定执行。	本项目压裂返排液临时收集贮存于专用收集罐，采用专用的罐车运送到签订进行处置	符合
			压裂施工结束后，压裂返排液宜采用撬装化、模块化的设备在井场进行实时处理。无法实现井场实时处理的，应设置储存罐实时收集并及时转运至具有资质的处理厂处理处置。	本项目压裂返排液临时收集贮存于专用收集灌；钻井结束后压裂返排液委托靖边县中强恒兴环保科技有限公司进行处置	符合
	4	《陕西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》	第四章、突出抓好水土保持中第一节，持续开展黄土高原水土流失治理。	根据控制线检测报告，项目选址不涉及生态保护红线，属于一般管控单元，本项目勘探工程，为临时占地，施工期结束后对临时占地进行植被恢复，对生态环境影响较小	符合
			严禁 在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。开展黄 河干支流入河排污口排查整治。加强污水处理设施建设，完善城镇污水收集配套管网和村庄排水管网设施，加大黑臭水体治理力度，逐步消除黑臭水体。	本项目不属于“两高一资”项目，施工期产生的工业废水不外排，人员生活污水，用于施工场地洒水抑。	

	5	《榆林市油气开发压裂反排液处置管理规定的通知》榆政环发〔2023〕71 号	油气开发企业须在每年 1 月 31 日前，向当地生态环境部门进行年度钻井项目报备，报备内容包括新钻井作业井场的位置、井位数、开工时间及环评审批文件，还应提供废弃钻井泥浆、岩屑、井下作业废水及其它危险废物的产生量、去向及处理处置方式等相关资料。	本项目安排专人负责向当地生态部门报备。报备内容包括新钻井作业井场的位置、井位数、开工时间及环评审批文件，而且还提供废弃钻井泥浆、岩屑、井下作业废水及其它危险废物的产生量、去向及处理处置方式等相关资料	符合
			各油气开发项目必须建立压裂废水台账，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，鼓励油气开发单位自建压裂废水处置设施建设，井场中水回用，无法自行处置的油气开发单位可与第三方处置单位签订压裂反排液处置协议，应明确双方污染防治责任。严禁擅自交由无处置能力的单位，严禁深层回灌，严禁随意排放	本项目压裂返排液临时收集贮存于专用收集灌；钻井结束后压裂返排液委托靖边县中强恒兴环保科技有限公司处置。	符合
			压裂反排液转移实施车辆 GPS 定位监控，转移过程执行电子联单制度，油气开发压裂反排液纳入榆林市固体废物管理信息系统管理，建立管理台账，上传委托处置合同	本项目压裂反排液转移实施车辆 GPS 定位监控，转移过程严格执行电子联单制度，建立管理台账，已与靖边县中强恒兴环保科技有限公司签订签订处置协议	符合

	6	《关于进一步加强油气开采项目压裂废水环境管理的通知（榆政环发〔2018〕74 号）》	各油气开放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）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	本项目压裂反排液转移实施车辆 GPS 定位监控，转移过程严格执行电子联单制度，建立管理台账，已与第三方签订处置协议	符合
			各油气开发项目必须建立压裂废水台账，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，建立制度及回注台账。严禁擅自交由无处置能力的单位，严禁深层回灌，严禁随意排放		
			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		
	7	榆林市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要	深化精细勘探开发，促进石油增储稳产、天然气持续增产，进一步提高原油采收率，煤层气规模化开发	本项目为天然气勘探项目，为天然气开采的前期准备工作，有利于推动区域天然气开发规模化发展	符合
	8	《榆林市 2024 年生态环境保护攻坚行动方案》	(四)建筑工地精细化管控行动。将防治扬尘污染费用纳入工程造价，	项目施工期工地周边围挡，严格按照“六个百	符合

			榆林市和各县市区城区及周边所有建筑(道路工程、商砼站)施工必须做到工地周边围挡、物料裸土覆盖、土方开挖(拆迁)湿法作业路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，严格落实车辆出入工地清洗制度，严禁带泥上路	分之百”执行	
	9	《榆林市“十四五”生态环境保护规划》	推进扬尘治理精细化管控。持续推进扬尘精细化管控，落实施工扬尘六个百分百，建立施工工地动态管理清单，构建“过程全覆盖、管理全方位、责任全链条”建筑施工扬尘防治体系，全面推行绿色施工，将绿色施工纳入企业信用评价。	项目施工期工地周边围挡，严格按照“六个百分之百”执行	符合
	10	《子洲县2024年生态环境保护二十二项攻坚行动方案》	（二）建筑工地精细化管控行动。督促施工单位将防治扬尘污染费用纳入工程造价，城区及周边所有建筑（道路工程、商砼站）施工必须做到工地周边围挡、物料裸土覆盖、土方开挖（拆迁）湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”		符合
	11	陕西省煤炭石油天然气开发生态环境保护条例	1、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、草原公园、湿地公园等自然公园、文物保护单位等区域内进行煤炭、石油、天然气开发。2、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	1、本项目属于勘探井，未在重要水源涵养区、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、草原公园、湿地公园等自然公园、文物保护单位等区域。2、本项目产生的废弃泥浆、岩屑集中收	符合

		体废物应当集中收集、处置；鼓励石油。3、对勘探、开采遗留的探槽、探井、钻孔、巷道等进行安全封闭或者回填	集后，交由有处理能力的单位进行处置。3、当勘探井不具有开发价值时，采取永久封井，对临时占地（当勘探井具有开发价值时，采取临时封井，除预留转成生产井所需的面积外，保留临时拓宽道路，其他区域恢复原有植被，使区域生态植被和谐一致	
12	《陕西省黄河流域生态环境保护规划》	推动能源结构绿色发展.....加大石油、天然气勘探力度，稳步推动煤层气、页岩气等非常规油气资源开采利用。开展氢能产业示范项目建设，探索氢能利用市场化模式。实施大容量、高效率储能工程建设，余热利用和减排一体化示范。	本项目为天然气勘探项目	符合

12、报告编制依据

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》等有关法律法规要求，该项目应进行环境影响评价。

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），应编制环境影响报告表。根据建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）内容可知，本项目属于生态影响类。

本次仅对勘探过程中对环境的影响进行分析评价，不包括天然气开采及相关配套工程建设，后期气探井转生产井需另行环评。

二、建设内容

<table>
<tr><td>地理位置</td><td>陕西延长石油(集团)有限责任公司延长气田采气五厂延 1576 天然气井场项目位于陕西省榆林市子洲县何家塔镇砖塔村。项目生活区中心坐标 109°48′53.041″,37°23′25.584″，井场区中心坐标为 109°48′53.041″，37°23′25.584″。井场周边均为空地，项目地理位置及交通见附图 1，项目四邻关系见附图 2。</td></tr>
<tr><td>项目组成及规模</td><td>

1、项目组成及规模

项目主要建设 1 座天然气资源勘探井及井场，勘探井构造位置为鄂尔多斯盆地伊陕斜坡。项目探井基本参数见表 2-1。

表 2-1　　项目探井基本参数

<table>
<tr><td>井号</td><td>延 1576</td><td>井别</td><td>预探井</td><td>井型</td><td>直井</td></tr>
<tr><td>地理位置</td><td colspan="5">陕西省榆林市子洲县何家塔镇砖塔村</td></tr>
<tr><td>构造位置</td><td colspan="5">鄂尔多斯盆地伊陕斜坡</td></tr>
<tr><td rowspan="2">井口坐标</td><td>东经</td><td colspan="4">109°48′53.041″</td></tr>
<tr><td>北纬</td><td colspan="4">37°23′25.584″</td></tr>
<tr><td>地面海拔（m）</td><td colspan="5">1063</td></tr>
<tr><td>完钻层位</td><td>马家沟组</td><td>完钻原则</td><td colspan="3">钻至设计井深</td></tr>
<tr><td>设计井深（m）</td><td colspan="5">2852</td></tr>
</table>

项目探井井身结构设计数据见表 2-2。

表 2-2　　项目探井井身结构设计数据

<table>
<tr><td colspan="2">一开</td><td colspan="2">二开</td></tr>
<tr><td>钻头尺寸(mm)×下深(m)</td><td>套管尺寸(mm)×下深(m)</td><td>钻头尺寸(mm)×下深(m)</td><td>套管尺寸(mm)×下深(m)</td></tr>
<tr><td>311.1×500</td><td>244.5×500</td><td>215.9×2852</td><td>139.7×2847</td></tr>
<tr><td>完井方法</td><td colspan="3">全套管射孔完井</td></tr>
</table>

本项目为天然气勘探工程，本项目计划钻井深度为 2852m，本项目具体会根据实际勘探过程来调整钻井深度，井身结构为直井，完钻层为马家沟组，以勘测区块天然气资源储藏情况。不涉及运营期，本项目建设内容包括钻前工、钻井工程、试井工程及相应地面配套设施等。项目工程组成表见表 2-3。

</td></tr>
</table>

表 2-3　　项目工程组成表

项目	类别	工程内容
主体工程	钻前工程	包括井场道路、井场平整、设备基础、活动房搭建，为钻井工程入场提供保障，本井场与区域道路连接，不新建入场道路
	钻井工程	包括钻井设备安装、钻井、完井等过程，作为气井开采的前期勘探阶段；主要布置钻机、井架、底座、天车、绞车、游动滑车等钻井设备以及钻井控制系统、井控装置
	试井工程	包括试井设备的安装及压裂试气两部分，主要进行施工准备、刮管洗井、射孔作业、压裂作业、下生产管柱等过程，通过向井下注入压裂液进行储层改造，测试目的层天然气储量及质量
辅助工程	生活区	项目单独设置生活区，包括宿舍、办公区等，均为集装箱房
	储罐区	柴油罐 2 座（单个容积为 30m^3），洗井废水罐 3 个（单个容积为 75m^3），压裂返排液罐 2 个（单个容积为 75m^3），移动式泥饼和岩屑收集槽 6 个（单个容积为 60m^3），罐区按照重点防渗区要求进行防渗处理
	泥浆循环系统	主要包括钻井液振动筛、真空除气器、除砂除泥一体机、液气分离器、循环罐、搅拌器、钻井泵、洗井废水罐、压裂返排液罐、移动式泥饼和岩屑收集罐等，通过泥浆循环系统实现泥浆与岩屑的分离，本项目为水基钻井泥浆
	放喷池	圆形放喷池 1 座，放喷池内壁由防火砖砌成，外侧设有钢筋水泥墙及钢板（可移动式的）
	材料房	移动板房 1 座，主要用于存放探头、钻杆等钻井工具，按照重点防渗区要求进行防渗处理
	药品库	移动板房 1 座，为钻井用化学品的储存场所，按照重点防渗区要求进行防渗处理
	危废暂存	设置 1 座撬装式危废暂存设施
	进场道路	已有乡村道路（土路）与井场直接相连接，本次探井将现有的乡村道路作为进场道路，占地面积为 1335.087m^2
公用工程	供水	项目区生产、生活用水由罐车拉至井场
	排水	钻井废水经泥浆水循环系统处理后优先作为钻井液配水回用，不能回用的部分外送至陕西环保(集团)朗新环境服务有限公司处置；本项目压裂返排液临时收集贮存于专业收集灌，定期外送处置；洗井废水由专用收集罐临时收集贮存后同钻井废水一并处置；盥洗废水经沉淀池处理后用于周边场地洒水抑尘
	供电	发电机房 2 座，由 2 台柴油发电机，1 用 1 备，钻机由 3 台柴油机供电，2 用 1 备
	供暖	项目冬季不施工，不涉及供暖

环保工程	废气治理	钻前工程扬尘	施工场地设置围挡，施工场地及道路定时洒水，松散物料采用篷布遮盖等	
		柴油发电机组废气	项目废气产生量较少，项目区地势开阔，扩散条件好	
		测试放喷废气治理	设置 10.6m^3 的放喷池 1 座，放喷池内壁由防火砖砌成，外侧设有钢筋水泥墙及钢板（可移动式的），测试放喷及事故放喷的天然气经专用放喷管线引至放喷池后，经排气筒高度为 5m 的对空短火焰燃烧器点火燃烧后排放	
	废水治理	钻井废水	钻井废水（泥浆）经泥浆水循环系统处理后作为钻井液配水回用，钻井结束后，经压滤后的钻井废水由罐车送有处理能力的单位进行处理	
		洗井废水	洗井废水设专用收集罐 3 个（单个容积为 75m^3），临时收集贮存后送有处理能力的单位进行处理	
		压裂返排液	压裂返排液设专用收集罐 2 个（单个容积为 75m^3），本项目压裂返排液临时收集贮存于专用收集灌；钻井结束后压裂返排液委托单位进行处置	
		生活污水	场区设卫生旱厕和生活污水沉淀池，定期清掏用作周边农田堆肥；生活盥洗废水经沉淀池收集后用于周边植被绿化	
	固废治理	泥饼	废弃泥浆经压滤脱水后的泥饼和岩屑由移动式收集罐 6 个（单个容积为 60m^3，其中有 2 个泥饼储罐和 4 个岩屑储罐），统一收集，勘探结束后委托有资质单位处置	
		岩屑		
		危险废物	废机油、废油桶和含油废棉纱	设置 1 座撬装式危废间，贮存废机油、含油废棉纱，最终委托有资质单位进行处置
		废包装袋、废防渗膜	废包装袋（除烧碱外的废包装袋）收集后委托有能力单位处置利用；氢氧化钠包装袋与沾染危险废物的废防渗膜、土工布，属于危险废物，暂存于危废间，委托有资质单位处置	
		生活垃圾	垃圾桶集中收集后，送周边镇区生活垃圾中转站，最终由环卫部门统一处置	
	地下水、土壤防治		钻井平台区、材料房、药品库、泥浆循环系统、洗井废水罐、压裂返排液罐、移动式泥饼和岩屑收集罐、钻具区防渗措施：地面底部利用机械将衬层压实，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（1.5mm 厚 HDPE 膜，单层），等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s，HDPE 膜敷设面积应适当扩大，覆盖围堰区外延 1.0m 范围	
	噪声治理		离心机、振动筛、泵采取基础减振处理。钻井固定设备尽量加衬弹性垫料；管理和作业过程中平稳操作，避免作业时产生非正常的噪声，合理规划施工运输线路，使其尽量远离村庄等	
	生态治理		项目完井搬迁后对井场、生活区及便道进行植被恢复	

2、工程占地

根据建设单位提供井场勘界报告，项目总占地面积 12567.474m^2，全部为临时用地，其中占用种植园用地 9345m^2、占用草地 1367m^2、占用林地

1855m²。若完井测试表明气井有开采价值，再征用井场用地。

3、主要生产设备

项目主要生产设备见表 2-4、项目钻井泥浆固液分离设备见 25。

表 2-4　　项目主要生产设备一览表

序号	名　称		型 号	规 格	数量	备　注
一	井　架		JJ225/43-K		1	
二	底　座		DZ225/6-K	高度≥5.5m 负荷：2250kN	1	大梁下净高≥4.3m
三	提升系统	绞　车	JC40	最大输入功率 735kW	1	
		天　车	TC225	最大钩载 2250kN	1	
		游动滑车	YC225	最大静负荷 2250kN	1	
		大　钩	DG-225	最大钩载 2250kN	1	
		水龙头	SL225	最大静负荷 2250kN	1	高压工作压力 35MPa
		吊　环	DH225	最大静负荷 2250kN	1	
四	转　盘		ZP205	通孔通径 20.5in	1	
五	发电机组	柴油机	PZ12V190B	860KW	3	2 用 1 备
六		柴油发电机	12V135B	300KW	2	1 用 1 备
七	循环系统配置	钻井泵		额定功率≥1000 马力	2	
		钻井液罐			5	≥200m³
		搅拌器	NJ-7.5	电机功率≥15kW	10	每具罐 2 台
八	固控设备	振动筛	GPS－1		2	高频直线型振动筛
		除砂器	ZCS250×2	旋流器直径 250mm	1	处理量 200m³/h
		除泥器	ZQJ125	旋流器直径 100mm	1	
		离心机	LW450－1000N		1	处理量 50m³/h
九	井控装置	环形防喷器	FH35-35		1	
		双闸板防喷器	2FZ35-35		1	
		钻井四通	FS35-35		1	

		远程控制台	FKQ4805		1	
		司钻控制台			1	
		节流管汇	JG-35		1	
		节流控制箱			1	
		液动控制闸阀			1	
		压井管汇	YG-35		1	
		气液分离器			1	
		防喷管线			1	（套）
		上、下旋塞			2	
		浮阀			3	
		防喷单根			1	
		放喷管线			100	m
		堵塞器或试压塞			2	
		连续灌浆装置			1	
		井控坐岗房			1	
十	钻机控制系统	自动压风机			1	
		电动压风机	SH2-50HAC-SUU		1	
		刹车系统			1	
		辅助刹车	FDNDS-40		1	
十一	检测系统	固定式多功能气体检测仪	套	/	1	
		便携式复合气体检测仪	台	/	5	
十二	呼吸器	正压式空气呼吸器	/	/	/	当班生产人员每人1套，并配备2套作为公用

表 2-5　　项目钻井泥浆固液分离设备一览表

序号	名称	型号	载荷或功（KN/KW）
1	螺旋输送系统（无轴）	SS-300-12000	5.5×3kW
	螺旋输送系统（有轴）	SS-200-2500	2.2×3kW
2	固化机主电机	GHD-1	18.5kW
3	离心脱水机主电机	LW350	7.5kW
	离心脱水机辅电机	/	37kW
4	废液储存罐	/	/
5	破胶脱稳装置	$50m^3$	/
6	气液固分离装置	/	/
7	双联振动筛	V20-h	2.5kW
8	悬浮油水分离器	/	/
9	泥浆泵	F-1300	
10	振动筛	DSS-2008	
11	除气器	ZCQ240	
12	除砂器	HD300X2	
13	除泥器	--	
14	离心机	--	
15	压滤机	--	

4、天然气组分

项目天然气性质及成分参考子洲南区延 1558 天然气组分分析报告，勘探层位为奥陶系马家沟组地层天然气，勘探井位于子洲县，和本项目气井属于同一气田范围内，基本能够反映本项目下古天然气组分，天然气平均密度为 $0.7163kg/m^3$，目前未钻遇硫化氢。天然气成分见表 2-6。

表 2-6　　天然气组分表

项目组成	**单位 mol%**
CH_4	95.51
C_2H_6	0.76
C_3H_8	0.07
H_2	0.00
He	0.00
N_2	0.115
O_2	0.00
CO_2	3.475
H_2S	0.00

5、主要原辅材料

项目主要原辅材料消耗情况见表2-7，在钻井过程中需要注入钻井液，钻井液组成及用量情况见表2-8。

表 2-7　　项目主要原辅材料消耗表

序号	原料名称	项目用量	备注
1	新鲜水	1570m^3	用于生活、钻井和洗井，罐车拉运，场内设置 1 座 60m^3 清水罐
2	钻井液添加剂	58t	携带岩屑，稳定井壁，减少钻机磨损，平衡（控制）地层压力等，添加剂储罐置于进行防渗处理的围堰内，底部压实后铺设 1.5mm 厚高密度聚乙烯膜，使渗透系数 10^{-7}cm/s；由车辆拉运至材料房内暂存
3	压裂液	500m^3	用于压裂作业，形成油气高渗透带，改善气层导流能力，压裂液储罐置于进行防渗处理的围堰内，围堰内底部压实后铺设 1.5mm 厚高密度聚乙烯膜，使渗透系数≤10^{-7}cm/s；主要成为水凝胶，用于压裂作业，形成油气高渗透带，改善油气层导流能力
4	柴油	240.8t	用于生活、钻井系列工程，场内设柴油储罐 2 具（置于围堰内），单个容积为 30m^3（由专用油罐车运输），四周设置围堰防渗，长×宽×高约为 9.0m×6.0m×0.8m，可防止油罐破损泄漏的柴油污染地表土壤、水体等。油罐区使用前底部及围堰内侧铺设 1.5 厚度的 HDPE 材料，使渗透系数≤10^{-7}cm/s，可有效防止污染物入渗

表 2-8　　项目钻井液组成及用量表

材料名称	主要成分	一开（t）	二开（t）	总用量（t）	备注	
膨润土	亲水性矿物	7	18	25	基础配浆材料	固态、粉状
氢氧化钠	NaOH	0.1	0.5	0.6	促进膨润土水化和控制 Ca^{2+}含量	固态、片状
纯碱	Na_2CO_3	0.5	1	1.5	与膨润土发生水化作业，增加粘性，降滤失	固态、粉状
K-PAM（聚丙烯酸钾）	$(C_3H_6O_2)N(C_3H_5KO_2)M$	0.5	3.5	4	能有效包被钻屑、抑制地层造浆，起稳定井壁、防塌、降滤失的作用	**固态、粉状**

K-HPAN（水解聚丙烯腈钾盐）	含有酰胺基、腈基和羧基钾离子含量高	-	2	2	降滤失，调整泥浆流态	固态、粉状
NH4-HPAN（水解聚丙烯腈铵盐）	含有 COOH、$COONH_4$、$CONH_2$、CN 等基团构成	-	4	4	抑制粘土水化分散，是一种良好的页岩抑制剂，同时兼有降低钻井液粘度和降滤失作用	固态、粉状
LV-CMC（羧甲基纤维素钠）	C8H16NaO8	-	3	3	主要用作降滤失剂	固态、粉状
沥青类防塌剂	高级脂肪醇树脂	-	3	3	稳定井壁，防止井壁垮塌	固态、粉状
常规液体润滑剂	聚合醇	-	3	3	减少钻具的扭矩、磨损和疲劳，延长钻具及钻头的使用寿命	液态
复合堵漏剂(备用)	锯末、云母、棉籽、核桃壳等	-	-	2	起堵漏作用	液态
加重材料	$CaCO_3$	-	10	10	提高钻井液密度，稳定井壁	固态、粉状
合计	/	8	50	58	--	--

表 2-9　　钻井液、压裂液、柴油成分一览表

名称	钻井液	压裂液	柴油
成分配方比	膨润土：6~8%；纯碱：0.3~0.5%；CMC：0.05~0.1%；聚丙烯酰胺：0~0.5%；水：90.9%~93.65%	主要由稠化剂、交联剂、高温稳定剂、破胶剂等一些助剂组成。稠化剂是压裂液主要成分，约占总体系的 0.1~1%	轻质石油产品，复杂烃类(碳原子数约 10~22)混合物
性质作用	膨润土是一种以蒙脱石矿物为主要成分的粘性土，水化能力强，膨胀性大，分散性高。泥浆中注入 4-8%的膨润土钻井液，具有良好的流变性能固定颗粒含量少，称为低固相优质固壁泥浆，其特点有：1、泥浆比重小，可泵及净化性能好，适用于反循环钻进工艺。2、失水量小，形成的泥皮薄而有韧，固壁效果好。3、具有良好的流变性能，悬浮携带钻碴能力强，利于提高钻进效率。4、省电、省工和省时，机械磨损小，可降低工程成本。	压裂液是在钻井中将将地面所形成的高压传递到地下油层中去，使得地层造成新的裂缝，撑开或扩大地层原有裂缝，同时把支撑剂带到裂缝中去。油田选用压裂液的性能要求：黏度高，润滑性好，滤失量小，低摩阻，对被压裂的流体层无堵塞及损害，对流体矿无污染，热稳定性及剪切稳定性能好、低残渣、配伍性好、破胶迅速、货源广，便于配制，经济合理。	柴油为有色透明液体，难溶于水，易溶于醇和其他有机溶剂。其特点有：化学性质很稳定；危险性：柴油属于易燃物，其蒸汽在 60℃时遇明火会燃烧，燃烧放出大量热；柴油是电的不良导体，在运输、灌装过程中，油分子之间、柴油与其他物质之间的摩擦会产生静电，产生电火花。燃烧产物：内燃机燃烧柴油所产生的废气含有氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳、醛类和不完全燃烧时的大量黑烟。黑烟中有未经燃烧的油雾、碳粒，一些高沸点的杂环和芳烃物质，并有些致癌物如 3.4-苯并芘，可造成污染。
临时储存环保要求	钻井液原料和处理剂的存放，应采取“防雨、防潮、防晒、防冻”等措施；钻井液材料应有详细记录，存放位置有明显标志。钻井液材料堆放台或架应高于地面 100mm 以上，并加设顶篷，防止雨水淋沥、浸泡造成污染。	储存于压裂液储罐内，储区应做好防渗措施，四周设置围堰。	施工现场储存部分柴油，设置柴油罐储，并存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。储区应做好防渗措施，防止柴油跑冒滴漏污染环境。应有详细的使用记录，存放位置有明显标志。

6、公用工程

（1）给水

项目用水包括生活用水和生产用水两部分，用水由罐车拉入井场。

1）生产用水

①钻井用水

根据《陕西省行业用水定额》（DB61/T943—2020），钻井阶段平均每米进尺用水量约 0.25m^3，钻井液为现场自行配置，项目钻井深度为 2852m，钻井用水 713.0m^3。

②洗井用水

拟建工程采用清水进行清洗，根据区域其他钻井运行经验，单井洗井所需清水量约为 240m^3。

③压裂用水

根据本地区同类气井施工经验，压裂用水量 500m^3（压裂液为现场自行配置）。

2）生活用水

项目施工期劳动定员 40 人，根据《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2020）附录 B，陕北农村居民生活用水定额为 65L/（人·d），施工期共 45 天，项目勘探期生活用水总量为 117m^3。

（2）排水

①项目设置卫生旱厕，定期清掏用作周边农田堆肥；职工盥洗废水产生量 93.6m^3（按生活用水量 80%计），经沉淀池收集后用于周边植被绿化。

②项目生产废水主要为钻井废水、洗井废水及压裂返排液。钻井废水（427.7m^3）经泥浆水循环系统处理后优先作为钻井液配水回用，钻井结束后，不能回用的钻井废水由防渗漏、防溢流的运输车辆统一转移至有处理能力的单位处置；洗井废水 180m^3，洗井废水由专用收集罐临时收集贮存后定期外送至有能力处理单位处置，本项目压裂返排液(250m^3)临时收集贮存于专用收集，委托有资质单位处置。

项目水平衡见下表，水平衡图见图 2-1。

表 2-10　　项目水平衡表

序号	名称	规模	用水标准	新鲜用水量（m^3）	废水产生量（m^3）	备注
1	钻井用水	2852	0.25m^3/m	713.0	427.8	新鲜水由罐车拉入井场，每1m平均产生钻井废水0.15m^3；钻井废水经泥浆水循环系统处理后优先作为钻井液配水回用，钻井结束后，不能回用的钻井废水由防渗漏、防溢流的运输车辆统一转移至有能力处理的单位处置
2	洗井用水	2852	根据本地同类气井施工经验	240	180	洗井废水产生量为经验所得；新鲜水由罐车拉入井场。洗井废水由专用收集罐临时收集贮存后定期外送至有能力处理单位处置
3	压裂用水	2852		500	250	压裂液返排量为经验所得；新鲜水由罐车拉入井场，压裂返排液临时收集贮存于专用收集罐，委托有资质单位处置
4	生活用水	40 人	65L/人·d	117	93.6	新鲜水由罐车拉入井场，盥洗废水经沉淀池收集后用于周边植被绿化
5	合计	/	/	1570.0	951.3	--

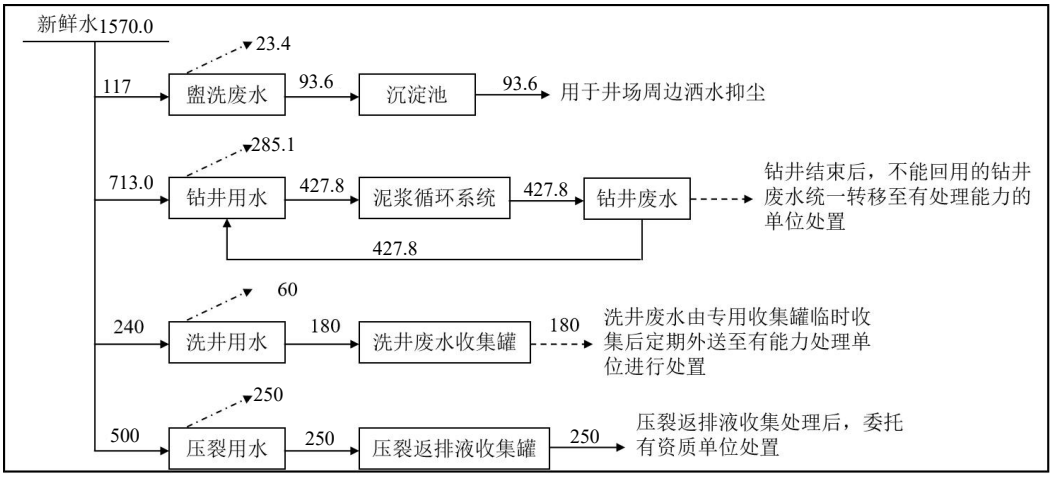

图 2-1　　项目水平衡图　　单位 m^3

（3）供电

项目供电来源主要为柴油发电机组，生产由 3 台柴油机驱动钻井设备（2 用 1 备），井场设置 2 台 300kw 柴油机发电机供电设备。

（4）供暖

项目冬季不安排施工，不涉及供暖。

7、劳动定员及工作制度

本项目现场施工人员预计最多可达 40 人，钻井队 24 小时连续工作，工程期为 45 天。

8、工程主要技术经济指标

工程主要技术经济指标见表 2-11。

表 2-11　　主要经济技术指标

序号	项目	单位	项目指标
1	钻井深度	m	2852
2	项目总占地面积	m^2	12567.474
3	工作天数	天	45
4	劳动定员	人	40
5	项目总投资	万元	1000
6	环保投资	万元	44.0

总平面及现场布置

工程主要由钻前工程和钻井工程两大部分组成。井场主设备设施包括井口、钻井工作区、泥浆循环系统、材料区等。整个厂区以钻井工作区和井口为中心，钻井工作区的北侧为可移动收集罐、地上废水收集罐区，东侧为钻井液值班房、钻井液材料房和地质值班房，南侧为卫生旱厕、柴油罐和机房；生活区单独设置。整体布置符合《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）。井场平面布置见附图 3。

施工方案	**1、施工组织设计** （1）施工特点 探井技术要求较高，需选用有资质的施工队伍，并且还应具备一定的探井经验和能力。 （2）施工布置原则 依据工程施工特点，考虑按集中与分散相结合的原则进行施工布置，主要有施工生活区、探井井场区等。 （3）施工用水、用电条件 施工水源：施工用水考虑从附近村庄拉水，由罐车拉至井场。 施工电源：设发电机房 2 座，设置 2 台柴油机发电机，1 用 1 备。钻机由 3 台柴油机驱动，2 用 1 备。 施工修配和加工系统：加工、修配及租用吊车等业务外委，施工区只设必要的小型修配系统，大中修理工作委托当地企业承担。 （4）交通运输条件 ①场外交通 井场周边有通村道路连接，交通运输条件较为便利。 ②场内交通 项目所在场地基本与乡村道路相连，本次不新增入场道路。 **2、施工流程简述** 本次评价仅涉及天然气井的勘探过程，不涉及天然气的开采和集输。 （1）钻井工程及产污特点 项目建设内容包括钻前工程、钻井、试井、及完井封井。钻前工程包括井场平整、设备基础、活动房搭建等；钻井工程包括设备安装、钻井、完井三部分；试井包括试井设备安装及试井两部分；完井测试结果若表明勘探井有工业开采的价值，拆除与采气无关的设备，剩余临时占地恢复为原有地貌、进行完井搬迁。若完井测试后勘探井不产天然气或所产天然气不具有工业开采价值，则用水泥封井后搬迁，将放弃的井场临时占地恢复为原有地貌。

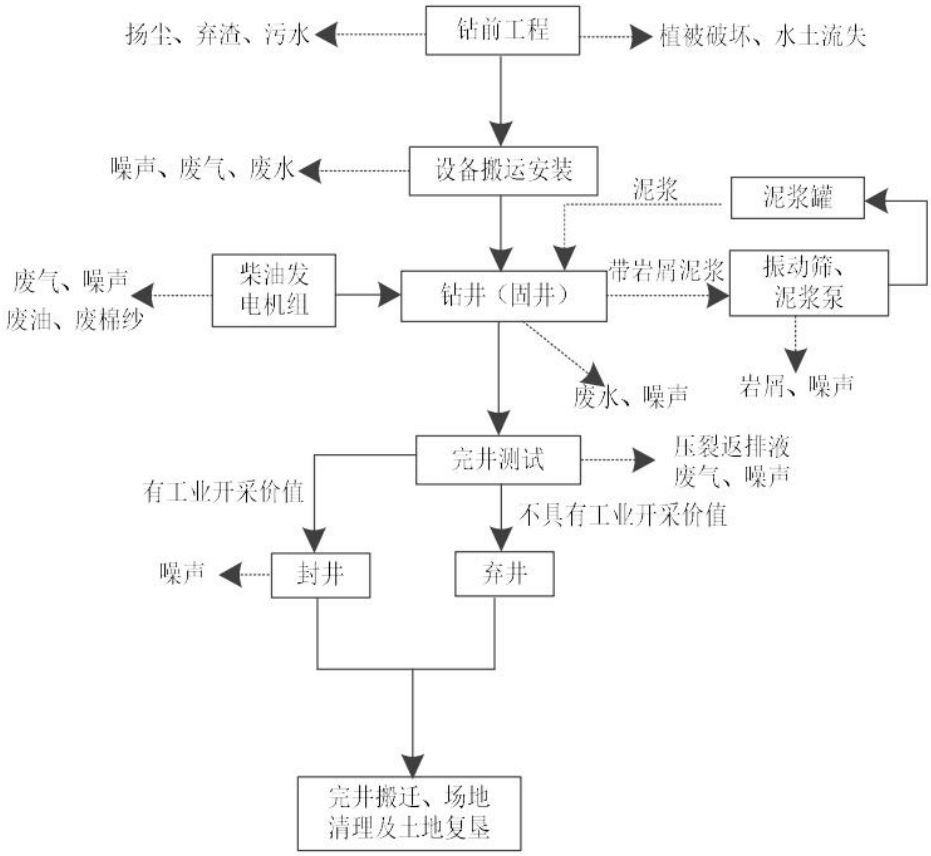

图 2-2　　项目主要工艺流程及产污环节

（2）钻井过程简述

①钻前工程

钻井的井位确定后，按照工程钻井设计开始钻前工程。钻前工程包括：井场占地范围内植被的清除、场地平整、井场基础设施建设（循环系统及设备的基础准备）、钻井设备搬运和安装以及配套设施布置与建设（井口设备准备与放空设施修建以及活动房布置等）。

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。

A 钻井

本项目在钻井过程中，一开钻井液选择膨润土钻井液，以利于钻井生产正常。二开钻井开始，用聚合物钻井液，密度在 1.05-1.08g/cm^3，含沙量<1%，pH 值 8~10。钻井过程即钻头破碎岩石并通过钻井液带出岩屑形成井筒的过

程。

钻井作业时，依靠钻机动力带动钻杆和钻头旋转，钻头逐次向下破碎岩层，同时通过空心钻杆向地下注入钻井液，将破碎岩屑通过循环钻井液带到地面形成返排液。地面设置泥浆循环系统将返排液中的岩屑清除后，将钻井液再次打入井内循环使用。由于地层中的砂岩和泥岩造浆，返排出的钻井液（又称泥浆）含有岩屑，带岩屑泥浆通过泥浆管输入振动筛进行固液分离，将泥浆中粒径大于 0.1mm 的固相物质留于筛上，振动筛筛下的液相进入循环罐暂存，再依次通过除砂器、除泥器分离出粒径大于 0.01mm 的固相物质后，用于钻井作业和后续的配浆作业。当循环泥浆中含砂率过高时，在除泥器后续启动离心机，进一步对循环泥浆进行固液分离，以降低循环泥浆中岩屑含量，确保钻井作业的稳定运行。振动筛、除砂器、除泥器、离心机分离出的固相物质即岩屑，暂存于泥浆罐中。但由于钻头切削造成的岩屑在不能被及时携带到地面后造成二次或多次破碎，有些岩屑颗粒极小，使用泥浆循环系统也不能及时清除时，暂存于泥浆罐中。

钻井作业时，依靠钻机动力带动钻杆和钻头旋转，钻头逐次向下破碎遇到的岩层，并形成一个井筒。钻头在破碎岩层的同时，通过空心的钻杆向地下注入钻井液（本项目采用水基钻井液以稳定井壁和携带岩屑为主），将钻头在破碎地层时产生的岩屑通过循环的钻井液带到地面。地面的钻井液固液分离设施将钻井液中的岩屑清除后，通过钻井泵再次将钻井液打入井内。钻井过程即钻头破碎岩石及钻井液通过循环不断带出岩屑并形成井筒的过程。

B 泥浆循环系统

钻井泥浆系统是钻井工程的核心部分，钻井泥浆分为可生物降解、水基、油基三种，清洁性能依次减弱。本工程采用的钻井泥浆为水基钻井泥浆，在三种钻井泥浆体系中等清洁产品，不含重金属物质。泥浆循环系统主要包括钻井液振动筛、真空除气器、除砂器、除泥器、除砂除泥一体机、液气分离器、搅拌器、砂泵、泥浆罐等石油钻井固控设备及成套泥浆循环系统。

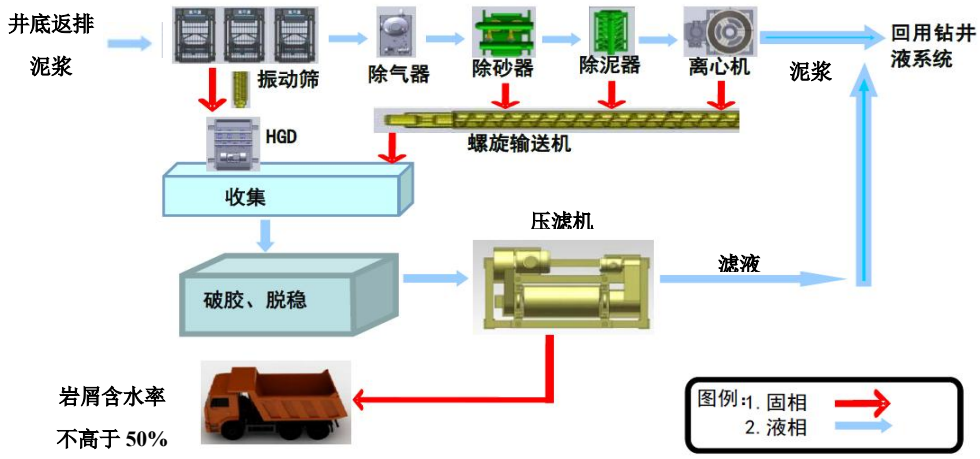

图 2-3　　泥浆循环系统工艺流程简图

③下套管及固井

钻前工程完成后，进入钻井工程。项目采用直井钻探，预计勘探深度为2852m。钻井工程分为一开、二开钻井工程。一开包括下标称套管 500m，此阶段采用清水泥浆（泥浆配方：清水+0.2-0.3%Na2CO3+6-7%）迅速钻井，在套管的保护下能有效的保护浅层地下水；二开包括下气层套管、固气层套管。每开钻井结束后通过固井作业封隔地层与套管之间的环形空间。

A 下套管

下套管是将套管进入到产气层中，然后用射孔或割裂实现地层进入的一种方式，保持井筒稳定，防止井壁坍塌，以有利于后续的强化作业。下套管前将套管逐一用通径规进行通径，用柴油将套管丝扣清洗干净。下套管时用干抹布擦净后再公扣上涂抹丝扣油，保证丝扣连接紧密。下套管中途要分两次向套管柱内注入钻井液，保证液柱压力。下完套管后要连接主动钻杆，开泵循环，保证循环通畅。项目井身结构图见图 2-4。

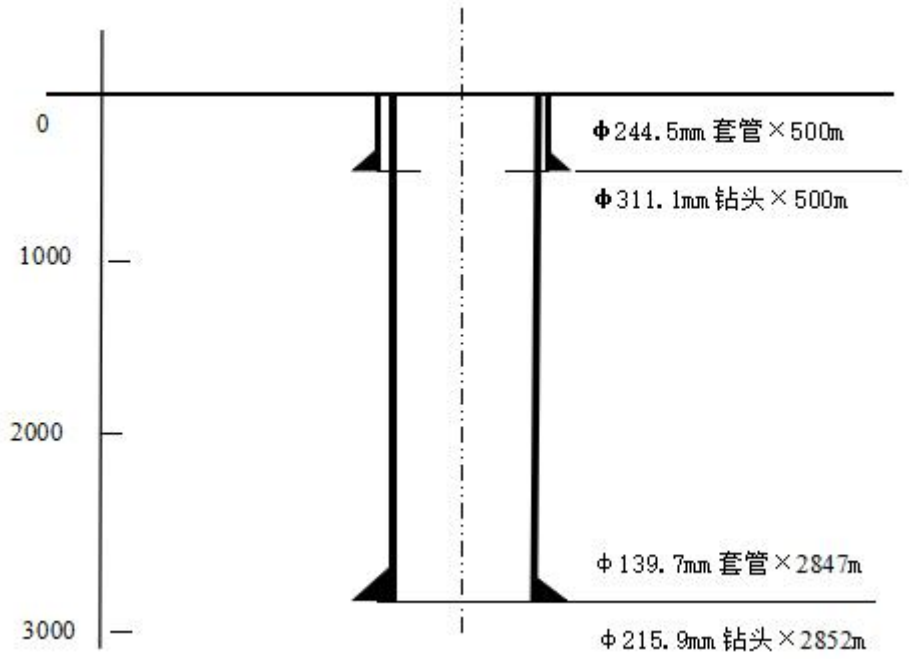

图 2-4　　项目井身结构图

B 洗井、固井

固井是钻井打到预定深度后，下入套管并注入钻井泥浆，封固套管和井壁之间环形空间的作业。固井的主要目的是封隔疏松的易塌易漏地层，封隔油、气、水层，防止互相串漏，以保证安全钻井下一段井眼或保证顺利开采生产层中的天然气的工艺过程。固井要求水泥环有可靠的密封，使环空封固段不窜、不漏、胶结良好，能承受高压；套管的设计必须完全符合整个井生命周期中的钻井、完井和生产过程中所有的技术要求，要求套管有足够的强度，在整个井生命周期内能够承受各种外力作用，抗腐蚀、不断、不裂、不变形。固井水泥的返高也是封隔井筒与地下水的主要措施，本项目导管和一开固井水泥均返高至地面，可以多层防护与隔绝井内流体与含水层之间的联系。因此，固井不仅是钻井工艺生产环节的重要一环，也是气井的主要环保措施之一。套管及水泥固井有下列作用：

a 为井口防喷器、采气树等设施提高支撑力，防止井喷；

b 封隔易塌、易漏等复杂地层，保证钻井顺利进行；

c 封隔油气水层，建立油气流出通道；防止产层间互窜；

d 钻井过程中封隔上部潜水及承压水含水层（0~700m），避免污染水源；

e 采气过程中确保井身结构完整性，避免井内流体通过裂缝进入上部含水层。

鉴于套管和固井环节的重要性，建设单位结合了国内和国际有关行业良好实践，通过对水泥类型、密度、抗压强度，套管钢材、厚度、抗拉、抗压、抗腐蚀强度等一系列参数的设计，确定套管和固井工艺。

C 取芯工艺

天然气埋藏在地下有孔隙裂缝的岩石中。为了了解地层中油气的真实面貌。本项目采取常规钻井进行钻井取芯。

钻井取芯时，要在下入井内钻柱的最下端，接上一套特制的取芯工具，取芯钻头在垂直载荷和扭矩的联合作用下，对井底的岩石进行环形破碎，中间保留一圆柱状岩芯进入岩芯筒。当钻进取芯到一定长度后，采用与工具相匹配的方法和措施，将钻头端部的岩芯割断后起钻，取芯工具与钻具一起提出地面，即可取出岩芯筒内的岩芯。钻井取芯可以充分满足地质家对岩芯进行多种项目的化验和测试，是对获取地下储层岩性、物性和储层评价有重要意义的手段。

④压裂工程

钻井后，为了消除井筒附近地层渗透率低的不良影响，以达到增产的目的，需进行压裂作业，主要是通过向井下注入压裂液进行压裂。压裂改造过程中，大量压裂液将进入地层进行储层改造，压裂结束后，需要快速的排液。

压裂后需要关井一段时间，使压裂裂缝闭合，施工造成的压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，加之施工过程中伴注液氮，井筒可实现自喷；第二阶段：关放排液，压裂后第一次放喷连续 2~3 小时不出液后，即可以关井，等压力恢复起来后再放喷，往复关放直至彻底不出液后关井。

⑤测井

本项目测井方式为电测，不使用放射性测井设备，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。根据地质需要，选用适合的测井项目对钻开地层进行电测，最终根据电测曲线了解地层的特征及地层含气情况。

⑥试气

为了解气井的产气量，在完井及压裂后，需进行测试放喷。测试放喷是在固井、压裂作业后，利用测试放喷专用管线将井内天然气引至放喷池点火

燃烧对天然气产量进行测试的过程，放喷前需接一条可测试流量的专用管线。依据测试气量，采用间歇性放喷，每次放喷时间约 4~6h，废气排放属不连续排放。

⑦完井搬迁

完井测试结果若表明勘探井有工业开采的价值，拆除与采气无关的设备，进行完井搬迁。完井搬迁主要包括设备和设施的拆除和搬迁，钻井机、柴油发电机、泥浆循环系统等设备和生活设施拆除后搬迁至周边其他井场继续使用。搬迁完成后即对场内基础设施进行拆除，如清除场地碎石、拆除硬化地面等。根据钻井作业规范和钻井环保管理规定，钻井液全部回收，不得遗弃在井场，废水和固体废物须交有资质单位处置，做到“工完、料尽、场地清”，并办理竣工环保验收合格后方可交井。若勘探井不产天然气或所产天然气不具有工业开采价值，则用水泥封井后搬迁，将放弃的井场临时占地恢复为原有地貌。

（3）主要污染工序

本项目为天然气勘探工程，不涉及运营期，仅对施工期污染工序进行分析。

①废气

废气主要为施工扬尘、施工车辆和机械尾气以及柴油储罐呼吸气、测试放喷、事故放喷天然气燃烧废气。

A、施工扬尘

在土地平整，井场基础设施等建设过程中，因土方挖掘、堆积、回运和清运，建筑材料如石灰、沙子等装卸过程中会有部分抛洒，经施工机械、运输车辆碾压卷带、形成部分细小颗粒进入大气中形成扬尘，污染环境空气。

B、柴油发电机燃烧废气

钻井作业时，利用柴油发电机组进行发电，并给钻机上的各种设备如泥浆泵、天车、转盘等提供动力，其燃料燃烧排放的废气主要污染物为 SO_2、NO_X、烟尘、CO 等。

C、测试放喷天然气燃烧废气

测试放喷的天然气经点火燃烧，其主要污染物为颗粒物、H_2O、CO_2、和 NOx。

根据《含硫化氢天然气井失控井口点火时间规定》（AQ2016-2008），

本井为不含硫天然气井，天然气发生井喷，至少应在 15min 内实施井口点火，点火后主要污染物是颗粒物、H_2O、CO_2、和 NO_x。

②废水

本项目废水主要有钻井废水、洗井废水、压裂返排液及生活污水。

A、钻井废水

本项目施工期较短，钻井过程中废水，钻井废水（泥浆）经泥浆水循环处理系统处理后作为钻井液配水回用，钻井结束后，钻井废水（泥浆）由罐车送有处理能力的单位进行处理。钻井废水（泥浆）在井场内不落地、不外排。

B、洗井废水

本项目计划钻井深度为 2852m，预计钻井期洗井废水产生量 180m^3，洗井废水由专用收集罐临时收集贮存后有处理能力的单位进行处理。洗井废水在井场内不落地、不外排。

C、压裂返排液

本项目压裂返排液临时收集贮存于专用收集灌；根据建设单位资料显示，本项目压裂返排液的产生量约为 250m^3。钻井结束后压裂返排液委托有处理能力的单位进行处置。压裂返排液在井场内不落地、不外排。

D、放喷废水

放喷试气燃烧产生少量的冷凝水，钻井结束后随洗井废水一起委托送有处理能力的单位进行处理。

E、生活污水

钻前施工人员以及钻井工人生活污水要为洗漱废水，项目场地不设施工营地，人均生活用水量按 65L/d 计，产污系数以 0.80 计，主要污染物为 SS、COD、NH_3-N，整个施工期生活污水产生量为 93.6m^3。场区设置卫生旱厕和生活污水沉淀池，生活污水经沉淀池收集后用于周边植被绿化及洒水抑尘。

③噪声

根据项目工艺流程分析，针对本项目建设特征，项目施工期噪声影响主要为施工机械噪声及钻井机械噪声，不同施工阶段和不同施工机械发出的噪声是不同的，对周围环境的影响程度与范围也不同。钻井过程中压裂噪声对周围影响最大，环评建议建设单位应合理安排压裂时间，缩短压裂时间，尽量安排在白天，将影响降到最低。

④固体废物

根据项目工艺流程分析，固废：主要为泥饼、岩屑、废机油和钻井工人生活垃圾。拟建场地平整，本项目土石方可做到挖填平衡，无弃土方产生。

3、施工时序

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。

4、建设周期

预计 2024 年 12 月开工，建设总工期为 45 天。项目实行 3 班，每班 8 小时工作制。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、环境空气现状

（1）区域大气常规污染物环境质量现状

根据陕西省生态环境厅办公室于 2024 年 1 月 19 日发布的《环保快报》，子洲县 2023 年 1～12 月空气质量状况统计结果见表 3-1。

表3-1　　子洲县2023年1～12月空气质量状况统计表

县区名称	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	超标倍数	达标情况
子洲县	SO_2	年平均质量浓度	8μg/m³	60μg/m³	/	达标
	NO_2	年平均质量浓度	30μg/m³	40μg/m³	/	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	48μg/m³	70μg/m³	/	达标
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	30μg/m³	35μg/m³	/	达标
	CO	第 95 百分位浓度	1500μg/m³	4000μg/m³	/	达标
	O_3	第 90 百分位浓度	156μg/m³	160μg/m³	/	达标

由上表统计结果可知，项目所在区域为环境空气质量达标区。

2、项目所在区域声环境调查

项目地场外周边 50 米范围内均不存在声环境保护目标，没有开展声环境质量现状监测。根据现场勘查，项目场址周边主要为草地、荒坡、荒沟，无工业企业、主干路等噪声源。

3、地表水质量现状

本项目无运营期，施工期废水不外排，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），判定地表水评价等级为三级 B，本次评价可不进行地表水环境质量现状调查。

4、地下水环境现状

依据建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）中“水、生态、土壤等其他环境要素参照环境影响评价相关技术导则开展补充监测和调查”。对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），项目行业类别为“C 地质勘查 24 矿产资源地质勘查（包括勘探活动）”，属于地下水Ⅳ类建设项目，因此不开展地下水环境质量现状调查。

5、土壤环境现状

依据建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）中“水、生态、土壤等其他环境要素参照环境影响评价相关技

术导则开展补充监测和调查”，根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A 土壤环境影响评价行业分类表，本项目为天然气勘探工程，属于“其他行业”，为土壤Ⅳ类建设项目，无需开展土壤环境质量现状调查。

6、生态环境现状

（1）主体功能区划

根据陕西省人民政府印发的《陕西省主体功能区规划》（陕政发〔2013〕15 号），本项目所在区域为国家层面限制开发区域，项目相对陕西省主体功能区划位置关系图见附图 5。

（2）生态功能区划

根据陕西省人民政府办公厅印发的《陕西省生态功能区划》（陕政办发〔2004〕115 号），项目位于子洲县，判断本项目区为黄土峁状丘陵沟壑水土流失敏感区。本工程所经区域生态功能分区及功能区特点和保护要求见表 3-2，项相对陕西省生态功能区划位置关系图见附图 6。

表3-2　　项目所在区域生态功能区划一览表

生态区	生态亚区	生态功能区	保护对策
黄土高原农牧生态区	黄土丘陵沟壑水土流失控制生态亚区	黄土峁状丘陵沟壑水土流失敏感区	防治水土流失，施工结束后恢复植被

（3）土地利用现状

土地利用类型：根据《榆林市投资建设项目选址“一张图”控制线检测报告》查询结果，项目总占地面积 12567.474m^2，全部为临时用地，其中占用种植园用地 9345m^2、占用草地 1367m^2、占用林地 1855m^2。

（4）动植物

项目所在区域属于黄土高原丘陵沟壑区，区域农田植被主要分布在黄土区边缘地带、川、盆涧沟、等低平处，项目区植被种群较为单一，根据现场调查主要以果树、草为主。根据野外调查资料及现场调查，调查评价区未见珍稀、濒危野生动物和保护物种，主要为小型野生动物，多为啮齿类动物等。

<table>
<tr><td>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</td><td>本项目为新建项目，根据现场踏勘，不存在原有污染情况和环境问题。</td></tr>
<tr><td>生态环境保护目标</td><td>项目主要环境保护目标见表 3-3。
表3-3　环境保护目标一览表
<table>
<tr><th rowspan="2">环境要素</th><th colspan="3">保护目标</th><th rowspan="2">保护级别</th></tr>
<tr><th>名称</th><th>坐标</th><th>位置</th></tr>
<tr><td>环境空气</td><td>砖塔村</td><td>109°49′6.71462″，37°23′19.52101″</td><td>NW（350m）</td><td>《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="3">500m 无地表水</td><td>《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="3">项目周边潜水含水层、承压水含水层</td><td>《地下水质量标准》(GB/T14848-2017）III类标准</td></tr>
<tr><td>声环境</td><td colspan="3">井场周边 50m 范围无声环境保护目标</td><td>《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准</td></tr>
<tr><td>生态环境</td><td colspan="3">生态环境重点保护井场及周边的动植物资源，减少水土流失和植被观破坏。</td><td>区域生态环境不恶化</td></tr>
<tr><td>土壤环境</td><td colspan="3">井场临时占地区域</td><td>土壤环境质量不恶化</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>**1、环境质量标准**
（1）环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；硫化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的浓度限值；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中推荐的一次值；总烃参照以色列《环境空气质量标准》中推荐的一次值。
（2）地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。
（3）地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。
（4）声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中</td></tr>
</table>

2 类标准。

（5）土壤环境执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36250-2018）中二类农用地标准。

表3-4　　环境空气质量标准表

标准	污染物	平均时间	浓度限值	单位
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	SO_2	年平均	60	μg/m³
		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	
	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	
	CO	24 小时平均	4	mg/m³
		1 小时平均	10	
	O_3	日最大 8 小时平均	160	μg/m³
		1 小时平均	200	
《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	硫化氢	1 小时平均	10	μg/m³
《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m³
总烃参照以色列《环境空气质量标准》	总烃	一次值	5.0	mg/m³

2、污染物排放标准

（1）《施工扬尘执行施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中有关规定、机械尾气排放执行《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）及其修改单中四阶段相关标准限值；《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）II类要求；试气阶段无组织逸散的非甲烷总烃和甲烷执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB 39728—2020）中无组织排放监控浓度限值标准。其他废气《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。

表3-5　施工期废气排放浓度限值

序号	污染物	监控点	主要阶段	标准限制	执行标准
1	颗粒物	周界外浓度最高点	基础施工；基础土方及地基处理工程等	0.8mg/m^3	《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）
2	非甲烷总烃		施工期	4.0mg/m^3	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）

表3-6　非道路移动机械排气污染物排放限值（第四阶段）

《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）及修改单中第四阶段限制						
项目	额定净功率（P_{max}）(kW)	CO（g/kW·h）	HC（g/kW·h）	NO_x（g/kW·h）	HC+NO_x（g/kW·h）	PM（g/kW·h）
非道路移动机械排气	P_{max}＞560	3.5	--	--	6.4	0.2
	130≤P_{max}≤560	3.5	--	--	4.0	0.2
	75≤Pmax＜130	5.0	--	--	4.0	0.3
	37≤Pmax＜75	5.0	--	--	4.7	0.4
	Pmax＜37	5.5	--	--	7.5	0.6

《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB 36886-2018）II类要求			
项目	额定净功率（Pmax）(kW)	光吸收系数/m^{-1}	格林曼黑度
非道路移动机械排气	Pmax＜19	2.0	1（不能有可见烟）
	19≤Pmax＜37	1.0	1（不能有可见烟）
	Pmax≥37	0.8	1（不能有可见烟）

（2）生活污水经沉淀后用于周边植被绿化，钻井及完井测试产生废水全部专用罐体收集后委托有处置能力单位进行处置，禁止外排。

（3）施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关规定。

表3-7　建筑施工场界环境噪声排放标准

执行标准	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70dB	55dB

	（4）一般工业固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关规定。危险废物排放执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定；生活垃圾集中收集送垃圾中转站，最终由环卫部门统一处置。 （5）其它要素评价按国家有关规定执行。
其他	本项目为钻井勘探工程，主要对钻前施工、钻井工程及试井过程进行评价，钻井期间污染物排放具有短暂性、临时性，随着施工结束而消失，故不设总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	**1、生态环境影响分析** 本项目钻前工程施工时对场地进行平整、开挖、施工车辆碾压等活动会对活动范围内的土壤质地和性质以及地表植被造成影响，从而造成一定量的水土流失，随着施工的结束，影响也随之消失。 井场附近以草地为主，本项目工程占地改变了原有土地利用现状，土地利用功能也随之改变。项目临时占地结束后可对土地利用进行恢复，因此对周边生态环境影响不明显。项目施工期对生态环境的影响主要表现在以下几个方面： （1）土地利用现状的改变 本钻井工程占地为临时用地，不涉及永久占地。项目井场区总占地面积 12567m^2，项目建设对生态环境的影响主要表现为项目占地使土地功能发生改变；井场临时占地会在一定程度上改变土地利用方式，临时性的减小草地、种植园地的面积，工程利用挖方回填，同时对土地按照相关要求进行堆放并采取覆盖等措施，尽可能的减小对当地土地资源的影响；临时占地只在短期内改变土地利用性质，钻井工程完成后，若本井不产气，则对本项目钻井期间施工区域进行植被恢复，若本井产气则进行集输工程征地工作，另行开展环境影响评价。 根据现场踏勘，本项目井场占用种植园地和草地，临时占地在占用完毕后都可在较短时间内恢复。根据现场调查，项目的井场选址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）对土壤的影响 本次评价范围内井场现状多为山地，需进行填挖，钻前工程期间需要对场地表层土进行剥离，剥离后的表层土堆放于场地的表土堆放区，及时进行苫盖，完井后用于场地复垦用土。剥离表层土临时堆场地设置截排水沟等严格的水保措施防止水土流失。完井后，随着生态保护和临时占地植被恢复措施的进行，井场对土壤的影响将得到尽快恢复。 （3）对植被的影响 对植被的影响主要有占地范围内原有植物的剥离、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，施工带两侧的植被由于挖掘土石的堆放、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，会造成植被破坏甚至死亡。

工程填挖方均占压和清除一定数量的地表植物，使填挖区被生土覆盖或出露生土，植物恢复须经过较长时间。此外，石材、水泥的堆放也需占压一定的植物，尤其是水泥的抛撒，可造成附近土壤板结，影响植物生长。

本项目不占基本农田，区域内未发现珍稀保护植物。项目临时占地为林地和草地，主要植被为灌木林地和天然牧草地草地，工程的建设会对土地范围内的植被造成一定的损失。本次施工期避开耕种期，临时用地期限较短，建设完毕后在临时用地范围内进行植被恢复，因此项目建设对植被影响较小，不会造成项目占用区域植被的减少，对生态环境影响较小。

（4）对动物的影响

项目建设期对动物的影响，主要是运输、施工噪声和人为活动，对野生动物产生一定影响。但本井区无自然保护区，无国、省重点保护野生动物分布，野生动物稀少。因此，项目建设对野生动物的影响不大。

（5）水土流失影响

钻前工程建设需开挖土石方，对地表进行剥离、挖掘和堆积，使原来的地表结构、土地利用类型、局部地貌发生变化。施工场地为自然地面和经过切坡、开挖后的地面，单位面积的悬浮物冲刷量和流失量较大。遇到雨天，因地表水流会带走泥沙，水土流失加剧。开挖土石方的临时堆放也会产生一定的水土流失，从而加剧土地沙化。本项目开挖面积小，施工期短，开挖的表土在占地内进行临时堆放，同时利用土工布或塑料膜遮盖的方法来减少水土流失，避免加重土地沙化程度；完钻后作表层的覆土复植用，对临时堆放场地也进行复垦。其余土方用于回填，无转运丢弃，水土流失量较小。本项目土石方最终可做到挖填平衡。土石方临时堆放场设置围挡，可有效减少水土流失，防止草地退化沙化。

（6）土石方影响分析

本项目施工期短，开挖的土方在占地内进行临时堆放，同时利用土工布或塑料膜遮盖的方法来减少水土流失，完钻后作表层的覆土复植用，对临时堆放场地也进行复垦。其余土方用于回填，无转运丢弃小，本项目土石方最终可做到挖填平衡。

表 4-1　　工程土石方平衡一览表　　单位：万 m^3

名称	挖方	填方	用途
土方	10336.4	10336.4	--
表土剥离	2240.5	2240.5	用于后期生态恢复

2、大气环境影响分析

本项目为天然气勘探工程，不涉及运营，本次评价仅对勘探过程中对环境的影响进行分析，不包括天然气开采、外输管道建设的评价，如需进行天然气开采、外输管道建设，需另行开展环境影响评价。

本项目施工期废气主要为施工扬尘、施工车辆和机械尾气以及测试放喷和事故放喷天然气燃烧废气。项目施工期施工扬尘、施工车辆和机械尾气产生废物污染物较小，施工期较短，加之当地扩散条件良好，经自然扩散后能达标排放，对周围环境影响较小。

（1）扬尘

施工扬尘主要来自场地平整与土方开挖、物料堆放及运输车辆行驶道路扬尘。场地整平过程扬尘的起尘量与许多因素有关，挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等有关。在不采取任何防治措施的情况下，不同的风速和稳定度下，挖土的扬尘对环境的浓度贡献都较大。

工程施工阶段土地平整、开挖、回填土方会形成大面积裸露地面，使各种沉降在地表上的气溶胶粒子等成为扬尘的天然来源。在施工过程中，如果管理措施不够完善，粗放式施工，工地料堆遮挡不够完善、严密，不能及时清理和覆盖建筑垃圾，在不利气候如大风（风速≥5m/s）条件下，这些颗粒物就会从地表进入空气中。

本项目钻前工程施工期短，产生的扬尘量较少，而且山区场地

空旷，加之通过采取加强对材料运输的管理，合理布置材料堆放临时场地，对材料进行覆盖以及对井场道路、场地定期洒水等措施，可以有效降低施工扬尘对当地大气环境的影响，施工期扬尘可满足陕西省地方标准《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）表 1 规定的浓度限值。在不利天气条件下，施工扬尘可在 150m 范围内超过国家二级标准，对大气环境可造成不利影响，150m 范围外，一般不会有大的影响。井场附近 200m 范围内无居民区，因此，井场施工扬尘对周边主要敏感目标影响较小。同时随着施工的完成，水土保持和生态恢复工程的实施，这些影响也将消失，基本不会对周围环境产生较大影响。

（2）机械废气

机械废气主要为钻前施工机械废气，钻前施工机械废气中的主要污染物是 NO_X、CO、HC 等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械产生的尾气对局部大气环境会造成影响，评价要求施工车辆尾气达到《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及 2020 修改单中四阶段标准限值和《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）Ⅱ类要求的相关要求规定，可减少尾气排放对环境的污染，施工期加强施工机械和车辆管理，经常对施工机械和车辆进行保养和维护，减少了废气排放。施工机械废气属低架点源无组织排放性质，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，由于项目所在地较空旷、且产生量不大，影响范围有限，对环境影响较小。

（3）柴油机燃油废气

项目勘探井建设开发使用 3 台 860kW 柴油机（2 用 1 备，工作时长约 20d，每天 24h）。根据设备参数单台柴油机小时油耗量为 180kg/h，经计算，项目项目柴油机燃油消耗量为 172.8t。

本次评价采用以下系数核算污染物产排情况见表 4-2。

表 4-2　　柴油机污染物产排核算参数

序号	项目	核算方法	产生系数	来源
1	废气量	产污系数	11152m³/t-柴油	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部办公厅 2021 年 6 月 11 日印发）
2	颗粒物	产污系数	0.25kg/t-柴油	
3	NO_x	产污系数	3.41kg/t-柴油	
4	SO_2	物料平衡	硫含量 0.01kg/t-柴油	《车用柴油》（GB19147-2016）规定，车用柴油(VI)硫含量不大于 10mg/kg
5	CO	产污系数	1.52g/升-柴油	《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材（社会区域）》中备用柴油发电机组
6	HC	产污系数	0.238kg/m³-柴油	《环境统计手册》中工业锅炉参数

注：柴油机采用轻柴油，平均密度 850kg/m³。

对照核算项目柴油机废气产生量为 192.7 万 m³，各污染物产生量见下表。

表 4-3　　柴油机污染物排放情况一览表

污染因子	CO	HC	NO_x	PM	SO_2
排放量（kg)	254.0	48.4	589.2	43.2	1.98
排放量（g/kW·h）	0.62	0.12	1.43	0.10	0.005
排放限值（g/kW·h）	3.5	6.4		0.2	/
达标情况	达标	达标		达标	/

本次评价要求企业选购符合《车用柴油》（GB19147-2016）中车用柴油(VI)标准要求的柴油，并选择符合相关质量标准的节能环保型柴油驱动机，从源头减少污染物产生量，柴油机污染物排放可满足《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）及修改单中第四阶段排放限值及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018）Ⅱ类的相关要求规定。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。

（4）柴油发电机燃油废气

项目采用 2 台 300kW 柴油发电机（1 用 1 备，工作时长约 45d，每天 24h）和柴油发电机小时油耗量为 63kg/h，柴油发电机柴油消耗

量 68.0t。本次评价采用以下系数核算污染物产排情况见表 4-2。

对照核算项目柴油机废气产生量为 75.9 万 m^3，各污染物产生量见下表。

表 4-4　　柴油发电机污染物排放情况一览表

污染因子	CO	HC	NO_x	PM	SO_2
排放量（kg)	121.7	19.0	232.0	17.01	0.8
排放量（g/kW·h）	0.40	0.59	0.72	0.12	0.01
排放限值（g/kW·h）	3.5	4.0		0.2	/
达标情况	达标	达标		达标	达标

本次评价要求企业选购符合《车用柴油》（GB19147-2016）中车用柴油(VI)标准要求的柴油，并选择符合相关质量标准的节能环保型柴油驱动机，从源头减少污染物产生量，柴油发电机燃油废气污染物排放可满足《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）Ⅱ类的相关要求规定。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。

（5）测试放喷废气

根据相关设计资料，钻井试压作业中约有 $1\times10^4m^3$ 的天然气通过井场放喷池燃烧排放，废气中的主要污染物为颗粒物、H_2O、CO_2、和 NOx，以及未完全燃烧的少量非甲烷总烃。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部办公厅 2021 年 6 月 11 日印发）中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”的排放系数进行源强估算，颗粒物排放系数为 1.039kg/万 m^3 天然气，NOx 排放系数为 18.71kg/万 m^3 天然气，经计算，项目烟尘排放量为 1.039kg，NOx 排放量为 18.71kg。结合该地区天然气检测报告，均未检出 H_2S，排放废气中非甲烷总烃为不完全燃烧产生，其排放量非常少不再进行定量计算。

本项目放喷池选址位于距离井口 100m 外的厂地上，项目放喷池内壁由防火砖砌成，外侧设有钢筋水泥墙及钢板，周边 50m 范围植被以草地为主，无高大林木，地势空旷便于废气扩散，且放喷池位于当地常年风向的侧风向处。

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，

要选择合适的时间，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。

（5）事故放喷废气

事故放喷是由于地层高压异常导致的，在石油天然气行业是低概率事件。事故放喷时间持续较短，且通过专用的放喷管线将天然气引至火炬进行点火放喷，事故放喷时间段属临时排放，放喷完毕，影响很快消除，对环境影响也较小。

（6）柴油储存区废气

储罐内储存的柴油由于其挥发性，均会在储罐液面的上部空间充满物料挥发出来的蒸汽，并最终会达到饱和蒸气压，罐体液面空间体积一旦发生变化时，就会导致物料饱和蒸汽溢出，形成所谓的储罐呼吸现象。储罐液面空间体积变化可以发生在物料进出的情况下，也会发生在昼夜温差变化的情况下，前者称为大呼吸，后者称为小呼吸。

根据建设单位提供的资料，项目钻探过程中设 2 座卧式储罐（容积均为 30m^3），勘探期使用柴油 240.8t，根据《散装液态石油产品损耗标准》（GB11085-89），卸油过程中柴油会产 0.05%的油气，储存过中柴油会产 0.01%的油气，则项目卸油过程中柴油大呼吸油气产生量为 120.4kg/勘探周期，项目储存过程中柴油小呼吸油气产生量为 24.1kg/勘探周期。以非甲烷总烃来表征呼吸油气，项目非甲烷总烃产生量为 144.5kg/勘探周期。由于项目勘探期很短，且周边扩散条件较好，因此，柴油罐呼吸废气对周围环境的影响时间很短，影响范围很小。

3、地表水环境影响分析

工程废水主要是钻井废水、洗井废水、压裂返排液、放喷废水和生活污水。

（1）钻井废水

根据同类钻井工程的统计分析，每 1m 平均产生钻井废水 0.15m^3，项目钻井过程中废水产生总量为 427.8m^3，钻井废水（泥浆）经泥浆水循环处理系统处理后作为钻井液配水回用，钻井结束后，钻井废水（泥浆）由罐车送有处理能力的单位进行处理。钻井废水

	（泥浆）在井场内不落地、不外排。 因此，钻井废水不会对地表水体产生影响。 （2）洗井废水 本项目施工期较短，洗井废水属于水基矿物质悬浊液，主要由清水、氯化钾、重晶石、碳酸钠、膨润土、盐、石灰、石膏、腐植酸等多种物质组成，回返地面时携带大量来自地下的泥土、矿物等，根据勘探项目组多年勘探经验，项目勘探过程中产生的钻井洗井废水量为 180m^3，场地内设专用收集罐 3 个（单个容积为 75m^3，合计 225m^3）。由专用收集罐临时收集贮存后送有处理能力的单位进行处理。洗井废水在井场内不落地、不外排。 （3）压裂返排液 根据勘探项目组多年勘探经验，每次注入压裂液量约 250m^3（通过泵注入，每次注入时间约 2-3h），共注入 2 次，注入压裂液总量约 500m^3。受地层压力作用，压裂后会产生压裂返排液，返排时间约为 6-10 天。 压裂液回用率可达到 50%，剩余部分约 50%压裂返排液本临时收集贮存于专用收集罐，定期外送至有资质的单位进行处置。符合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》规定。根据榆林市环境保护局（榆政环发〔2018〕164 号文）“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”规定：油（气）井场要在压裂及其它井下作业前配备废水地上收集罐，对压裂返排液及其它废水进行统一收集；未配备废水收集罐的井场不得开展相关作业。 根据榆林市生态环境局（榆政环发【2023】71 号文）“关于印发榆林市油气开发压裂反排液处置管理规定的通知”规定：油（气）井场要在压裂及其它井下作业前配备废水地上收集罐，对压裂返排液及其它废水进行统一收集；未配备废水收集罐的井场不得开展相关作业。 本项目压裂返排液临时收集贮存于专用收集灌；钻井结束后压裂返排液委托有处理能力的单位进行处置。符合榆林市油气开发压裂反排液处置管理规定。

	4、地下水环境影响分析 项目施工过程中井漏事故、泥浆漏失、作业用材料不合理堆放、岩屑和废泥浆及其他固体废弃物收集、运输及暂存、处置等过程，如不采取有效的防控措施，均在一定程度上可能导致地下水污染。为了减少对地下水环境的影响，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 源头控制主要包括实施清洁生产及各类废物循环利用，减少污染物的排放量；在工艺、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。本项目提出以下控制措施： ①在施工前充分研究地质设计资料等，优化钻井施工工艺、泥浆体系等，并且在钻井、过程中应加强监控，防止泥浆的扩散污染等，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。尽量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的地下水环境污染。 ④在钻井完井过程中严格控制新鲜水用量，实行清污分流，减少污水产生量。 ⑤作业用材料集中放置在防渗漏地面，防止对地下水的污染。 ⑥钻井过程中应加强钻井废水管理，防止出现废水渗漏、外溢等事故；钻井过程中产生的废水沉淀处理后作为钻井配液回用，钻井工程结束后，钻井液运至公司其他井场重复利用。

⑦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，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；表套固井禁止使用带毒性的水泥外加剂。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。在最不利情况下，如泄漏发生在主要与气层相近的承压含水层以下，由于该含水层上下均有很厚的隔水层，起到良好的隔水作用，因此不会向上渗入含水层，对地下水不会造成污染；若泄漏发生在含水层，由于本区块勘探井所处含水层均处在固井范围内，即使发生泄漏，也因固井加套管等防护措施。

⑧加强油料的管理和控制，特别应加强和完善废油的控制措施。加强岩屑、废泥浆及其他固体废弃物收集、运输及暂存、处置等过程的环境管理。

⑨钻井液等应做到循环利用。采取节水措施，减少耗水量。鼓励采用先进的工艺、设备。

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、简单防渗区。其中钻井平台区、材料房、药品库、泥浆循环系统、洗井废水罐、压裂返排液罐、移动式泥饼和岩屑收集罐、钻具区等划分为重点防渗区，其余办公生活区、远控房、录井房、地质房、井场道路区域等划分为简单防渗区。

本项目采取以下防渗措施见表 4-5，项目分区防渗图见附图 4。

表 4-5　　项目地面防渗措施一览表

分级	位置	防渗要求
重点防渗区	钻井平台区、材料房、药品库、泥浆循环系统、洗井废水罐、压裂返排液罐、移动式泥饼和岩屑收集罐、钻具区、柴油罐区	地面底部利用机械将衬层压实，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（1.5mmHDPE 膜，单层），等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s，HDPE 膜敷设面积应适当扩大，覆盖围堰区外延 1.0m 范围
简单防渗区	办公生活区、远控房、录井房、地质房、发电机房、井场道路区域	采用黏土碾压方式进行防渗

5、声环境影响分析

本项目施工期钻前工程阶段主要噪声源为挖掘机、推土机、柴油机等，钻井过程中主要为柴油机、泥浆泵、钻井设备、绞车、泥浆不落地系统等，压裂和试气过程中主要为压裂混配车、测试放散噪声等。

（1）钻前工程阶段

项目钻前施工包括进场道路、场地平整、井场基础设施建设、设备安装等，工期短，主要使用小型机械，施工噪声较小，噪声源主要包括施工使用的挖掘机、吊车、电焊机、推土机、翻斗车、柴油发电机（布置于发电房内，连续运行）等。施工设备一般为露天作业，而且场地内设备多数属于移动声源，要准确预测施工场地各场界噪声值较困难，因此本评价只预测各噪声源单独作用时超标范围，施工机械环境噪声源及噪声预测结果见表4-6。

表4-6　　主要施工机械不同距离处的噪声级　　单位：dB(A)

机械名称	距声源距离（m）										标准限值	
	1	10	20	40	60	80	100	150	200	300	昼间	夜间
挖掘机	92	72	66	60	56	54	52	48	46	42	70	55
吊车	88	68	62	56	52	50	48	44	42	38		
电焊机	85	65	59	53	49	47	45	41	39	35		

推土机	90	70	64	58	54	52	50	46	44	40		
柴油发电机	100	80	74	68	64	62	60	56	54	50		

钻前施工阶段仅白天施工，夜间仅柴油发电机运行，其他机械设备均停用。从上表可以看出，施工机械噪声由于声级较高，在空旷地带声传播距离较远，昼间大约至 40m 外噪声值才能达标，夜间大约至 200m 外噪声值才能达标。本项目夜间仅柴油发电机运转，柴油机设隔声间，排气筒加消声罩，通过以上措施柴油发电机可以降低噪声约 10~15dB(A)，施工厂界达不到标准，根据上表预测结果 300m 外可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，距离本井场最近的居住区为 350m 处的砖塔村。采取降噪措施后昼夜间噪声均可达标排放，施工噪声对其影响较小。

由于施工期噪声来自不同的施工阶段所使用的不同施工的非连续性作业噪声，具有阶段性、临时性和不固定性等特点，因此管理显得尤为重要。施工现场的噪声管理必须执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定，加强管理，文明施工。为有效降低施工噪声对周围居民的影响，现就施工期噪声控制措施提出以下要求：

①严格控制施工时间，合理安排施工计划，避开夜间（22：00~06：00）、午休时间动用高噪声设备，以免产生扰民现象。

②柴油发电机设隔声间，排气筒加消声罩，通过以上措施可以降低噪声约10~15dB(A)。

③施工物料及设备运入、运出，车辆应尽可能避开夜间（22：00~06：00）运输，避免沿途出现扰民现象。

④严格操作流程，降低人为噪声。不合理的施工操作是产生人为噪声的主要原因，如各类金属碰撞声；运输车辆进入工地应减速，减少鸣笛等。

钻前工程阶段施工噪声不可避免对周围居民会有影响，采取以上措施后，影响会大大减轻，并且影响是暂时的，随着施工的结束而结束。

（2）钻井工程

钻井期噪声主要来源于钻井柴油驱动机（布置于室外，连续运行）、泥浆泵、钻机、绞车、泥浆不落地系统等连续性噪声，噪声源强在85~120dB(A)，对环境影响较大。目前钻井噪声处理难度较大，要减轻钻井噪声影响，主要还是通过钻井过程中采取相应的降噪措施，主要有：柴油驱动机设减振基础，排气筒加消声罩，在钻井过程中平稳操作，避免产生非正常的噪声。通过以上措施可以降低噪声约15~20dB(A)。

表4-7　　钻井阶段主要噪声源　　单位：dB(A)

噪声源	声源类型	降噪前声级	降噪措施	降噪效果	降噪后声级
柴油驱动机	频发声源	110	隔声、减振、排气筒加消声罩	15~20	90~95
泥浆泵	频发声源	90	隔声、减振	10~15	75~80
钻机	频发声源	95	隔声、减振	10~15	80~85
绞车	频发声源	85	隔声、减振	10~15	70~75
泥浆不落地系统	频发声源	90	隔声、减振	10~15	75~80

评价选取中国环境科学研究院对中石化华北分公司大牛地气田大45井场不同距离噪声现场监测数据进行类比分析，该井场噪声源包括柴油机3台，泥浆泵1台，其它噪声设备包括钻机、绞车等，设备及环境条件与项目区基本相同。由实测数据可知，在井场作业范围外1m处（距离井架中心50m），噪声值在62.3dB(A)左右，距离井架200m处噪声值为50.2dB(A)，具体噪声值见表4-7。

表4-8　　钻井阶段井场周围不同距离处噪声值　单位：dB(A)

距井架距离（m）	50	70	100	120	140	160	200
噪声值	62.3	59.4	56.3	54.7	53.4	52.2	50.2

由上表可知，距离井架120m处即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准限值要求，距离井架200m处噪声值为50.2dB(A)，本环评要求钻井工作尽量选择昼间进行，夜

间进行钻井工作时设置挡板，降低噪声值，距离本井场最近的居住区为350m处的砖塔村，因此施工噪声对周围环境影响较小。

（3）压裂、试气阶段

压裂施工作业和测试放喷根据试气计划依次进行，均是昼间作业，在放散、测试作业前，对井口周边村民进行测试作业的告知和安全防范知识宣传，放散、测试作业禁止在夜间进行，以防止与作业无关的人员进入井场发生意外事故，该措施虽为安全措施，但同时也可有效的避免测试放散时产生的放散噪声对周围居民的影响。压裂、试气阶段噪声影响范围预测结果见表4-9。

表4-9　　压裂、放喷噪声影响范围预测结果　　单位：dB(A)

噪声源	距声源距离（m）								
	0	10	20	40	60	80	100	150	200
压裂设备	110	80.8	74.8	68.8	65.2	62.7	60.8	57.3	54.8
放喷测试	100	80.0	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0

根据上表预测结果，压裂作业时在距压裂设备40m处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间排放标准，在放散测试时，在距放散管200m处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间排放标准。根据上表预测结果200m外可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准昼间标准限制要求。本环评要求压裂施工作业和测试放喷工作均须在昼间进行，避免夜间工作，距离本井场最近的居住区为350m处的砖塔村，且压裂作业、试气周期短，仅为几天，施工结束后噪声消失，因此不会对周围声环境产生明显影响。

6、固体废弃物环境影响分析

项目钻井过程中产生的固体废物主要有废弃泥浆、钻井岩屑、井队员工产生的生活垃圾等。

（1）废弃泥浆（压滤后为固态泥饼）

废弃钻井泥浆是指在钻井过程中无法利用的剩余泥浆，其产生量随井深和井径的不同而改变。根据类比企业在该地区已建勘探井的调查情况，钻井废弃泥浆产生量可按照经验公式推算：

$$V=0.125\pi D^2h+18（h-1000）/500+116$$

式中：

V—废弃钻井泥浆产生量，m^3；

D—钻井的直径,0.216m；

h—钻井的深度，2852m。

根据计算，项目钻井废弃泥浆产生量约为 234.8m^3。在井场经压滤机脱水后形成泥饼（固态），压滤机脱水率按照 50%计算，泥饼产生量约为 117.4m^3(按照 1.4t/m^3 折算，163.4t)。本项目使用水基泥浆，废弃泥浆的主要成分是土粉、纯碱、烧碱和无机及有机添加剂，井场设置移动式泥饼和岩屑收集罐，罐区设置围堰，铺设防渗 HDPE 膜，设遮雨设施，经场地内泥浆循环系统配套的移动式泥饼和岩屑收集罐暂存，委托有资质单位处置，符合《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）》（榆林市生态环境局于 2018 年 8 月 21 日发布）的要求。

（2）钻井岩屑

钻井过程中，岩石被钻头破碎成岩屑，随着泥浆经循环泵带出井口，经地面的泥浆不落地系统处理分离，钻井岩屑的产生量按以下公式计算：

$$W=\pi D^2hd/4$$

式中：

W—井场岩屑产生量，t；

D—钻井的直径,0.216m；

h—钻井的深度，2852m。

d—岩石密度，t/m^3，取 2.71t/m^3。

根据本项目钻井的直径及深度计算得出钻井岩屑产生量为 282.97t，根据本地区同类项目工程经验，钻井岩屑中不含重金属和放射性含量物质，属于一般固体废物，井场设置移动式泥饼和岩屑收集罐，罐区设置围堰，铺设防渗 HDPE 膜，设遮雨设施，钻井岩屑收集后，委托有资质单位处置，符合《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）》（榆林市生态环境局于 2018 年 8 月 21 日发布）的要求。

（3）废机油、废油桶、含油废棉纱

本项目危险废物包括废机油、废油桶、含油废棉纱。钻井过程

	中废油的主要来源是：机械（泥浆泵、转盘、链条等）润滑废油；清洁、保养产生的废油，如更换柴油机零部件和清洗钻具、套管时产生的废油、废油桶。这部分废油属于危险废物，经类比本公司已建勘探井情况，钻探过程产生的废油约 0.6t。工程钻井过程中会产生一定的废棉纱，主要来源为机械保养、清洁后的擦拭，工程钻井过程中产生废棉纱量为 0.2t，废油桶 0.3t。 （4）生活垃圾 职工生活垃圾产生量按 0.5kg/人·日计，项目勘探井工程生活垃圾产生量为 0.9t。生活垃圾由生活垃圾桶收集，拉运至环卫部门指定地点统一处置。 （5）废包装袋 项目钻井过程中会使用一部分化学药剂，会产生一部分的包装废物。井场废包装袋（除烧碱外的废包装袋）产生量约为 0.1t，此类废物未列入《国家危险废物名录》，并且不具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性，集中收集后交由有能力处置单位进行回收再利用；氢氧化钠包装（HW49900-041-49）属于危险废物，井场产生量约为 0.02t，暂存于危废间，委托有资质单位处置。 （6）废防渗膜、土工布 勘探结束后，井场会产生一部分的废防渗膜、土工布，单个井场产生量为0.52t，废防渗膜、土工布沾染危险废物（HW08900-249-08）属于危险废物，按照危险废物暂存于撬装式危废间，委托有资质单位处置。 综上分析，项目固废得到合理处置，不会对环境产生不良影响。

表 4-10　　项目固体废物产生与处置措施表

<table>
<tr><th>序号</th><th colspan="2">固废种类</th><th>项目产生量</th><th>性质</th><th>处置措施</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">废弃泥浆</td><td>163.40t</td><td rowspan="2">II 类一般工业固体废物</td><td rowspan="2">委托有资质单位处置</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">钻井岩屑</td><td>282.97t</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">废机油</td><td>16t</td><td>危险废物（HW08 900-214-08）</td><td rowspan="3">委托有资质单位处置</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">废油桶</td><td>0.2t</td><td>危险废物（HW08-900-249-08</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="2">含油废棉纱</td><td>0.3t</td><td>危险废物 HW49-900-041-49</td></tr>
<tr><td rowspan="2">6</td><td rowspan="2">废包装袋</td><td>除烧碱外的废包装袋</td><td>0.1t</td><td>一般固废</td><td rowspan="4">废包装袋（除烧碱外的废包装袋）与未沾染危险废物的废防渗膜、土工布集中收集后交由有资质单位进行回收再利用；氢氧化钠包装袋与沾染危险废物的废防渗膜、土工布，委托有资质单位处置</td></tr>
<tr><td>烧碱废包装袋</td><td>0.02t</td><td>危险废物 HW08-900-041-49</td></tr>
<tr><td>7</td><td>废防渗膜、土工布</td><td>沾染危险废物的</td><td>0.52t</td><td>危险废物</td></tr>
<tr><td>8</td><td colspan="2">生活垃圾</td><td>0.9t</td><td>--</td><td>集中收集送周边镇区生活垃圾中转站，最终由环卫部门统一处理</td></tr>
</table>

综上所述，在加强施工过程固体废物管理的前提下，固体废物

环境影响可以得到有效控制和治理，环境影响较小。

7、土壤环境影响分析

本项目为天然气勘探工程，不会导致场地土壤的盐化、碱化、酸化等，可能对土壤产生的影响主要为施工过程涉及的油类物质、钻井液、压裂液及其他原辅材料发生泄露通过地面漫流和垂直入渗的方式污染土壤。

为了减少本项目施工对土壤环境的影响，其中钻井平台区、材料房、药品库、泥浆循环系统、洗井废水罐、压裂返排液罐、移动式泥饼和岩屑收集罐、钻具区等采取重点防渗措施，地面底部利用机械将衬层压实，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，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s，HDPE 膜敷设面积应适当扩大，覆盖围堰区外延 1.0m 范围；项目采用撬装式危废间，危废间防渗层渗透系数小于 1×10^{-10}cm/s。

根据《陕西省煤炭石油天然气开发生态环境保护条例》（2019 年 9 月 27 日修订）中“第三十一条石油、天然气开发单位在生产过程中，有下列情形之一的，应当按照规定开展土壤污染状况调查、风险评估，实施风险管控和修复：（一）在钻井、压裂、固井、试井及开采过程中造成井场及周边土壤污染的；（二）关闭或者废弃油（气）井、油气站（场）等地面设施和工业固体废物集中处置设施的；（三）输油管线破裂或者原油泄露造成土壤污染的；（四）其他造成土壤污染情形的”的要求，本次评价提出如下要求：

①根据勘探结果，对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）》进行永久封井时，按照规定开展土壤污染状况调查、风险评估。

②根据勘探结果，对具有开采价值的井口，在进行勘探井竣工环境保护验收时，按照规定开展土壤污染状况调查、风险评估。

③在钻井、压裂、固井、试井过程中造成井场及周边土壤污染的，以及出现其他造成土壤污染情形的，应立即按照规定开展土壤污染状况调查、风险评估，实施风险管控和修复。

8、封井工程影响分析

本项目为勘探项目，封井分为临时封井和永久封井，当勘探井

	具有开发价值时对采气井进行管网建设用于生产输送，或采取临时封井等待管网建设以及开发生产。当勘探井不具有开发价值时，采取永久封井。 （1）临时封井 临时封井时按行业规范进行封井作业，对钻井设备、基础进行拆除、搬迁，天然气井口安装采气树。在井口位置设标记，注明该井的启用与封闭时间及使用单位等，在封井结束后清理探井场地，然后对场地的植被予以恢复。 （2）永久封井 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；封井措施按照中石油企业标准《废弃井封井处置规范》（QSH0653-2015）要求执行，关键性层段之间应隔离开，主要包括以下工作： ①隔离各个油气层和处理废水的层段，并在最下部淡水层的底部打一个水泥塞； ②打地表水泥塞，阻止地面水渗入井内，并流入淡水层，同时限制境内流体流出地表，从而保护土壤和地面水； ③为防止层间窜流干扰邻井开发，在废弃井井内选择水泥塞或桥塞的位置，要确保隔离开已确认有生产能力的气层或注水层，使井内所有注采井段都被隔离开，将油气及注入液限值在各自的层段内，阻止各层之间的井内窜流； ④恢复地貌，去掉井口装置和割掉一定深度以上的表层套管，使井与土地使用的矛盾最小化。 ⑤封井后使用 GPS 重新定位，建立档案。 封井结构示意图见图 4-1，永久封井结构示意图见图 4-2。

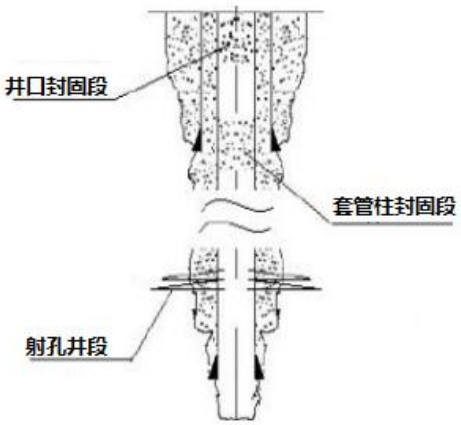

图 4-1　　封井结构示意图

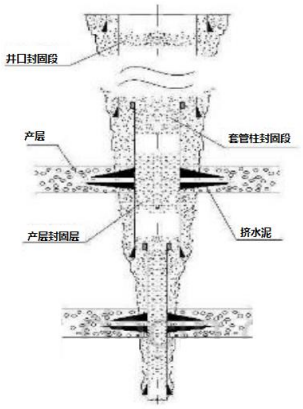

图4-2　　永久封井结构示意图

（3）其他影响

封井期还需对探井场地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。

地面设施拆除、探井场地清理等工作会产生部分废弃建筑残渣，对这些废弃管线、残渣将进行集中清理收集，管线外运清洗后可回收再利用，废弃建筑残渣外运至指定填埋场填埋处理。

封井之后需进行场地生态恢复，并进行植树种草，播撒种植当地适宜生长的草籽，以促进当地生态环境的恢复，项目占地面积较小，故对生态环境影响较小。

综上，项目封井对周边环境影响较小。

9、环境风险影响分析

天然气勘探作业是多专业工种的野外作业，由于地下情况复杂，钻井作业隐藏着对环境的多种不利因素，钻井作业可能出现的环境事故主要为洗井废水、压裂返排液泄漏、柴油使用和储运过程泄漏以及井喷等。

（1）物质危险性识别

①天然气物料性质

表 4-11　天然气主要物料性质表

<table>
<tr><td rowspan="2">标识</td><td>中文名</td><td>天然气</td><td>英文名</td><td>methane；Marshgas</td></tr>
<tr><td>分子式</td><td>CH_4</td><td>CAS 号</td><td>74-82-8</td></tr>
<tr><td rowspan="4">理化特性</td><td>沸点</td><td>-182.5℃</td><td>相对密度（空气=1）</td><td>0.55</td></tr>
<tr><td>外观性状</td><td colspan="3">无色或无臭气体（天然气中已加入识别臭味）。</td></tr>
<tr><td>溶解性</td><td colspan="3">微溶于水，溶于醇、乙醚</td></tr>
<tr><td>稳定性</td><td colspan="3">稳定</td></tr>
<tr><td rowspan="5">燃爆特性</td><td>闪点</td><td>-188℃</td><td>爆炸极限</td><td>5.3～15%</td></tr>
<tr><td>自燃点</td><td>538℃</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>火灾危险类别</td><td>第 2.1 类，易燃气体</td><td>爆炸危险组别类别</td><td>T3 / IIA</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="3">易燃，与与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火易引起燃烧爆炸，与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氮及其它强氧化剂接触能发生剧烈反应。
燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。
天然气除了有上述危险特性外，还具有下列特性：天然气中含有少量的硫化氢，长期吸入，对人的神经系统有毒害；在高压、高温、有水的情况下，对金属可产生硫化氢应力开裂。</td></tr>
<tr><td>灭火剂种类</td><td colspan="3">泡沫、干粉、CO_2、雾状水</td></tr>
<tr><td rowspan="3">毒性及健康危害</td><td>毒性</td><td colspan="3">微毒类</td></tr>
<tr><td>健康危害</td><td colspan="3">甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。</td></tr>
<tr><td>短期</td><td>皮肤</td><td colspan="3">皮肤接触液化本品，可致冻伤。</td></tr>
</table>

暴露影响	接触	
	眼睛接触	一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。
	吸入	在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25～30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。

③柴油物理化学性质

本项目井场最大柴油储存量为 60m^3（柴油密度按照 0.85g/cm^3 计算），当储罐中柴油使用到一定程度后，通过柴油罐车运至现场转移至柴油罐中。柴油为稍有粘性的棕色液体，有气味，闪点大于 55℃，不溶于水，溶于有机溶剂。皮肤接触可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮；吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎；能从胎盘进入胎儿血中；柴油废气可引起眼、鼻刺激性症状，头晕及头痛。

本项目探井场地最大柴油储存量为 51t（柴油密度按照 0.85g/cm^3 计算），当储罐中柴油使用到一定程度后，通过柴油罐车运至现场转移至柴油罐中。

表 4-12 柴油理化性质及危害性（危险废物废机油性质类比柴油）

标识	中文名：柴油		英文名：Diesel oil；Diesel fuel
	分子式：CxHy		分子量：190～230
	危规号：31001	UN 编号：1202	CAS 号：无资料
理化性质	外观与性状：稍有粘性的棕色液体		溶解性：不溶于水
	熔点(℃)：-18		沸点(℃)：282～338
	相对密度：(水=1)0.87～0.9		相对蒸气密度：(空气=1)无意义
	饱和蒸汽压(MPa)：无意义		禁配物：强氧化剂、卤素
	临界压力(MPa)：无意义		临界温度(℃)：无意义
	稳定性：稳定		聚合危害：不聚合
危险特性	危险性类别：第3.3 类高闪点易燃液体		燃烧性：易燃
	引燃温度(℃)：257		闪点(℃)：38
	爆炸下限(%)：1.5		爆炸上限(%)：4.5
	最小点火能(MJ)：0.2		最大爆炸压力(MPa)：0.82
	燃烧热：9700 大卡/kg		燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳
	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高温、容器内压力增大，有开裂和爆炸的危险。		

	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处时持火场容器冷却,直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音,必须马上撤离。
	灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收
	健康危害：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。能经胎盘进入胎儿血中。
	工作场所最高允许浓度：未制定
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。就医。
	眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	食入：尽快彻底洗胃。就医。
泄漏处理	切断火源。应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。用活 性炭或惰性材料吸收，然后收集运至空旷处焚烧。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害化处理后废弃。
储运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速，注意防止静电集聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

（2）生产设施危险性识别

结合物质危险性识别结果，钻井工程生产设施危险性为柴油罐发生泄漏、喷井，进而引发火灾或爆炸。

①井喷

当钻井进入气层后，遇到高压气流，因各种原因使井底压力不能平衡底层压力时而造成井喷和井喷失控事故。井喷失控发生的机率虽然很小，但危害较大，主要表现在井喷后会有大量的天然气逸散到空气中，对周围的环境空气造成一定的影响；井喷失控喷射出的天然气遇火燃烧爆炸， 造成冲击波和热辐射伤人。

②放喷

为了解气井的产气量，在完井及压裂后，需进行测试放喷，项目通过放喷池进行测试。放喷池周围 50m 范围内进行清理，远离易燃物品，同时远离居民区，放喷池选址位于距离井口 100m 外的探井

场地空地处，项目设置 10m^{3}放喷收集罐，用于储存随放喷气体带出的钻井废水及冷凝水，能够满足放喷气体带出的废水存储。

③井漏

井漏是钻井过程中遇到复杂地层，钻井液或其他介质（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，造成地下水污染。

④柴油使用、储运过程中的风险分析

一般而言，柴油的安全性是比较好的，但其易燃易爆性是不容忽视的。探井场地使用柴油罐对柴油进行储存。柴油在使用、储运过程中的风险主要来自于柴油罐自身缺陷、人员误操作、老化等造成的泄漏以及外部破坏产生的事故，包括人为破坏及洪水、地震等不可抗拒因素。柴油泄漏可能引起火灾、爆炸，造成人员伤亡及财产损失，还可能会污染河流、地表水和地下水，对生态环境和社会影响很大。

（4）最大可信事故的确定

在钻井或修井过程中，若出现井喷失控，气藏内的天然气在地层压力的作用下，将以极高的动能速度从井口喷出，若自始至终未遇火源，将在其自身动量与气象条件控制下，喷涌后与空气混合云团。天然气喷射速率，将随着井内泥浆液柱的减小而增大，当井内的泥浆喷完后，达到最大喷射释放速率，其值取决于井的最大无阻流量。井喷点火后产生的主要污染物为 SO_2，持续时间可能较长。

（5）最大可信事故概率分析

钻井过程中的最大的风险事故是井喷失控事故。据不完全统计，中国在天然气勘探开发的40年间，井喷失控的事故概率约为0.603×10^{-4}次/年，其中井喷失控着火的事故概率约为0.203×10^{-4}次/年，未着火的事故概率约为0.4×10^{-4}次/年。井喷事故未着火的多数为非含硫气田的开发，而对于含硫天然气井喷时候未能点火的事故按未着火的1/10计，即0.4×10^{-5}次/年。

（6）环境风险分析

①井喷对大气环境的影响分析

天然气泄漏事故对大气环境造成的影响较大。其主要成分是烷烃和芳烃碳氢化合物，其中，对大气环境可造成污染的是其中较轻的烃类组份，这些成分挥发进入大气形成烃类污染。若泄漏得不到及时处理，则烃类挥发时间持续较长，形成的污染就较严重。如果一次事故泄漏量过多，覆盖面较大，在未能及时回收、气象因子适宜的条件下，便可形成较重的局部大气污染，这时，大气中总烃的浓度可比正常情况高出数倍甚至更多。泄漏后如果发生火灾，则燃烧形成的黑烟造成较重的大气污染。

②事故状态对地下水的影响

项目钻井期柴油、泥浆等泄露渗入土壤可能污染地下水，但本项目通过对柴油储罐外设置围堰，柴油储罐及泥浆罐底均采取防渗措施后基本不会对地下水产生影响。钻井期对地下水的事故影响主要是钻井泥浆对地下水层的污染、油气串层污染地下水，可能的污染途径包括：一开钻井污染饮用水层、油气通过井套管与钻孔器之间的圆环缝隙运移下渗等。为了保护饮用水层，在表层钻进时，使用清水泥浆，减少添加剂的使用。一般在起钻发生井漏事故时，可能发生污染地下水的情况，工程制定了相应的防漏措施：钻时突然加快、返出量不正常等情况，应检查油污漏失，严格控制起、下钻速度，探井场地按设计要求储备堵漏剂等。根据油气井开发的生产实际，保证钻孔固井质量是保护油气田地下水的有效措施，本工程钻井过程中使用双层套管，表层套管和生产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，同时封固地表松动地层，为井口控制和后续完井采用预应力固井创造条件；尽可能缩短水泥胶的稠化时间减少对地层水的污染；表套固井禁止使用带毒性的水泥外加剂。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，使各个不相连通的地层分隔开来，保持其原有的循环运移道路。目前油气田开发在固井技术等方面已非常

成熟可靠，一般井管泄漏的可能性极小。

③事故状态对地表水的影响

井喷事故可能造成钻井泥浆随地表径流进入附近水体，钻井泥浆可能造成水体中 pH、含盐量等变化。通过采取事故预防和应急措施的情况下，能够防止钻井泥浆落地后进入附近地表水体造成污染事故。例如，钻井液储备池开挖应严格执行《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）。

④事故状态对生态环境影响

事故状态下对生态环境的影响包括井喷、放喷燃烧产生的热辐射、钻井废水和柴油等外溢事故影响。

A 热辐射影响

在钻井过程中，井喷产生的燃烧热，将对产生点周围植被产生灼烧影响。但事故后可进行复耕，因此，热辐射对生态环境的影响是暂时的、可逆的。

B 钻井废水外溢事故影响

钻井废水的危害主要表现在：可溶性盐含量高，含石油的钻井污水影响土壤的结构，危害植物生长；污水所含的其它有机处理剂使水体的 COD 和 BOD_5 增高，影响水生生物的生长。

C 柴油泄漏环境影响分析

柴油在使用、储运过程中的风险主要来源于油罐自身缺陷、人员误操作、老化等造成的泄漏以及外部破坏产生的事故。柴油拉运至探井场地过程中出现交通事故可能引起柴油泄漏污染水体、土壤。钻井使用柴油，柴油罐布置在探井场地周围，风险影响主要是柴油罐区的火灾爆炸。油罐设置在防渗的水泥基础上，基础周边设置围栏、收油围堰。油罐密闭，柴油发生大量泄漏的几率小，一般情况阀门泄漏，少量跑、冒、漏、滴均收集在收油围堰内，可有效进行防止污染。罐体破裂导致柴油大量泄漏的几率小，一旦发生柴油大量泄漏，首先会污染罐体周边土壤，控制不当的情况下，根据周边地势情况，可能会流出探井场地，对场地周围附近的土壤、地下水、地表水等造成污染。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**1、大气污染防治措施** （1）扬尘防治措施 为减少施工扬尘对周边环境的影响，环评要求建设单位在施工期间应当按照《陕西省大气污染防治条例》、《榆林市扬尘污染防治条例》及陕西省建筑施工扬尘治理措施16条及工地扬尘治理的“六个100%”相关要求，建设单位采取如下措施： ①施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的要求，设置施工现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。 ②施工单位做到工地周边围挡、物料裸土覆盖、土方开挖（拆迁）湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。 ③施工单位地基开挖、桩基施工、渣土运输等施工阶段，洒水、覆盖、冲洗等防尘措施持续进行。 ④建筑工地四周建设喷淋设施，严控扬尘污染。 ⑤建立扬尘治理“红黄绿”联席管理制度，纳入“黄牌”的限期整改，纳入“红牌”的依法停工整改，一年内两次纳入“红牌”的建筑工地取消评选文明工地资格。 ⑥尽量利用现有土路作为施工作业区，减少新开辟施工作业带的宽度。 ⑦严格控制施工范围，减少施工对地表植被的破坏。 ⑧强化施工期环境监督管理，提高全员环保意识宣传和教育，制定合理施工计划，缩短工期，采取集中力量逐项施工方法，坚决杜绝粗放式施工现象发生。 采取上述措施后，可有效降低施工扬尘排放量，对周边环境空气质量影响较小。 （2）施工机械废气及运输车辆尾气 本项目施工过程用到的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机等机械，它们以柴油为燃料，都会产生少量的废气，包括CO、NOX、THC等。施工机械的废气基本是以点源形式排放且为间歇作业，工程施工期有限，随着施工期结束，设备及车辆尾气对周围环境影响随之结束。

评价要求建设单位在施工过程中应加强施工机械和车辆运行管理与维护保养，施工过程中非道路移动机械应满足《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）修改单》及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）II类要求。

此外根据榆林市人民政府于 2020 年 4 月 30 日发布的《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》的要求：高排放非道路移动机械是指：达不到《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)规定的III类限值标准或排放黑烟等可视污染物的非道路移动柴油工程机械，包括但不限于：装载机、挖掘机、推土机、压路机、沥青摊铺机、叉车、非公路用卡车等，自 2020 年 5 月 15 日起，在全榆林市行政区域内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。凡在榆林市行政区域内使用的非道路移动机械必须提供有资质的第三方检验机构出具的满足《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）表 1 中排气烟度限值中III类限值要求的检测报告。

（3）柴油发电机组废气

项目地处偏僻，原有电网不能满足钻井设备的日常运行，故采用柴油发电机。钻井期间，提供电力的柴油发电机组会排放少量废气，柴油成分为烷烃、烯烃、环烷烃、芳香烃、多环芳烃、氮及添加剂组成的混合物。

环评要求建设单位购买设备时选择符合国家产品质量标准的柴油发电机，燃料应选用轻质柴油，确保柴油发电机组尾气达到非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）（GB20891-2014）及其修改单中相关标准限值和《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）II类要求，可减少尾气排放对环境的污染。此外，本项目柴油机使用时间较短，钻井持续时间约为 45d，排放方式为无组织排放，并且周边扩散条件较好，柴油机所产生的废气不会对周边环境产生明显的影响，故本项目不设专门的废气治理设施。本次评价建议建设施工方搞好柴油机的维护与保养，尽量使柴油机保持良好工作状态。

（4）完井测试放喷废气

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，要选择合适的时间，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。

为减轻工程放喷对附近农户的影响，环评建议在放喷前，建设方应根据安全需求对距放喷口 500m 范围建立警戒点并进行 24 小时警戒，在放喷期间告诫附近村民不要在项目区周边活动，减轻放喷废气对附近农户的影响。在放喷时，虽然采用放喷池放喷，但是放喷天然气燃烧产生的热辐射会对测试区周围的土壤和植被会造成灼伤，这种影响需要一定的时间才能逐步恢复。

由上分析，本项目除了在放喷时由于热辐射会对放喷池周围的土壤和植被造成灼伤外，其产生的废气对当地大气环境影响甚微。

综上所述，在严格执行《石油天然气钻井、开发、储运、防火防爆安全生产技术规程》(SY5225-2012)关于放喷池选址要求及放喷撤离要求的前提下。本项目的实施不会造成该区域的环境空气质量发生改变，不会对周边保护目标造成明显不利影响。

（5）事故放喷废气

事故放喷是由于地层高压异常导致的，在石油天然气行业是低概率事件。事故放喷时间持续较短，且通过专用的放喷管线将天然气引至放喷池进行点火放喷，事故放喷时间段属临时排放，放喷完毕，影响很快消除，环评要求建设单位在发生事故时对周边居民实施临时疏散，因此事故放喷对周边人群健康基本无影响，对环境影响也较小。

综上所述，工程废气对周边大气环境和环境保护目标的影响可接受。

（6）柴油罐区废气

勘探周期内柴油储罐大小呼吸油气产生量较小。由于项目勘探期很短，且周边扩散条件较好，因此，柴油罐呼吸废气对周围环境的影响时间很短，影响范围很小。

综上所述，工程废气对周边大气环境和环境保护目标的影响可接受。

2、水污染防治措施

（1）钻井废水

项目钻井废水（泥浆）经泥浆水循环处理系统处理后作为钻井液配水回用，钻井结束后，钻井废水由罐车送有处理能力的单位进行处理。钻井废水在井场内不落地、不外排。

（2）洗井废水

本项目施工期较短，钻井过程中产生的钻井洗井废水，场地内设专用收集罐 3 个（单个容积为 75m^3）。洗井废水属于水基矿物质悬浊液，主要由清水、氯化钾、重晶石、碳酸钠、膨润土、盐、石灰、石膏、腐植酸等多种物质组成，回返地面时携带大量来自地下的泥土、矿物等，由专用收集罐临时收集贮存后送有处理能力的单位进行处理。洗井废水在井场内不落地、不外排。

（3）压裂返排液

项目压裂注入液体采用专用收集罐 2 个（单个容积为 75m^3）。根据榆林市生态环境局（榆政环发【2023】71 号文）“关于印发榆林市油气开发压裂反排液处置管理规定的通知”规定：油（气）井场要在压裂及其它井下作业前配备废水地上收集罐，对压裂返排液及其它废水进行统一收集；未配备废水收集罐的井场不得开展相关作业。

本项目压裂返排液临时收集贮存于专用收集灌；钻井结束后压裂返排液委托有处理能力的单位处置。符合榆林市油气开发压裂反排液处置管理规定。

本项目产生的压滤液及压裂返排液等均拟外送靖边县中强恒兴环保科技有限公司处置，目前建设单位已与其签订技术服务合同。

（4）生活污水

项目勘探工程职工产生生活污水，井场区设置卫生旱厕 1 座和生活污水沉淀池 1 座，生活污水经沉淀池收集后用于周边植被绿化及洒水抑尘，对环境影响较小。

此外，井场采用雨污分流制，并在井场四周修建雨水排水沟，防止井场雨水进入储罐，并定期进行维护，从而有效控制因暴雨而导致储罐的外溢。在暴雨季节，加强对井场内废水储存设施巡查，防止场地内废水溢出井场污染环境。

综上所述，本项目钻井废水、洗井废水、压裂返排液及生活污水采取的水污染控制和水环境影响减缓措施有效，能够确保废水不外排，因此对地表水环境影响可以接受。

3、地下水及土壤污染防治措施

本项目采取的地下水及土壤污染防治措施如下：

（1）表层固井要求：表层固井必须封固含水层。

（2）固井作业要求：为了确保地层的承压能力能够满足固井时防漏及打开气层时安全钻井的需要，在进入气层前必须按工程设计要求进行转化钻井液和工艺堵漏；固井所用水泥、外掺料、外加剂及水泥浆配方必须经油田公司工程技术管理部检验认可备案后，方可使用。

（3）生产套管固井钻水泥塞要求：生产套管固井后，必须用大排量循环冲洗干净水泥塞连接处的胶皮及铝片。

（4）其他要求：

①钻井中遇到潜水层，下套管时应注水泥封固，防止地下水层被地层其它流体或钻井泥浆污染。

②固井要求水泥环有可靠的密封，环空封固段不窜、不漏、胶结良好，能承受高压；套管的设计必须完全符合整个井生命周期中的钻井、完井和生产过程中所有的技术要求，要求套管有足够的强度，在整个井生命周期内能够承受各种外力作用，抗腐蚀、不断、不裂、不变形。固井水泥的返高也是封隔井筒与地下水的主要措施，本项目导管和一开固井水泥均返高至地面，可以多层防护与隔绝井内流体与含水层之间的联系。

评价要求施工全程定期对井内套管和井壁进行渗漏检查、修缮，防止套管和井壁发生损坏钻导致井液的漏失污染地下水。

③钻井过程中采取平衡钻进，避免因压力挤动和开泵过猛使泥浆憋入地层；

④井场储备足够的封堵剂，钻井过程中应密切注意钻井液的漏失情况，一旦出现漏失，应立即采取堵漏措施，防止钻井液的漏失污染地下水；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，建议使用水泥堵漏。

⑤在井下作业过程中，钻井液和压裂液应集中配置，洗井废水、压裂返排液应 100%回收。

⑥洗井、压裂作业和试井过程应采取防喷、地面管线防刺、防漏、防溢等措施。

⑦应定期对井内套管和井壁进行检查、修缮，防止套管和井壁发生损坏。

（5）防渗措施

对照《环境影响评价技术导则地下水环境中》（HJ610-2016）中地下水污染防渗分区，设置重点防渗区。钻井平台区、材料房、药品库、泥浆循环系统、洗井废水罐、压裂返排液罐、移动式泥饼和岩屑收集罐、钻具区、柴油储罐区防渗措施：地面底部利用机械将衬层压实，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（1.5mmHDPE膜，单层），等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s，HDPE 膜敷设面积应适当扩大，覆盖围堰区外延 1.0m 范围，危废间防渗措施：采用撬装式危废间，防渗同时可满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关要求，防渗层渗透系数小于 1×10^{-10}cm/s。

4、噪声污染防治措施

为进一步降低项目施工对周边声环境的影响，环评建议施工期采取以下措施：

①钻井噪声：合理安排噪声源位置，使噪声源装置尽量远离居民住宅，平面布置时使主要噪声源布置于距离农户房屋及工作人员办公生活较远的方位；柴油发电机加衬弹性垫料，排气管朝向避开工作人员办公生活的方位，钻井固定设备尽量加衬弹性垫料；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。

②完井测试噪声：在放喷、测试作业前，对井口周边村民进行测试作业的告知和安全防范知识宣传，放喷、测试作业禁止在夜间进行；100～200m 范围建立警戒点并进行 24 小时警戒，禁止附近村民进入警戒区，以防止与钻井作业无关的人员进入井场发生意外事故。该措施虽为安全措施，但同时也可有效的避免测试放喷时产生的放喷噪声对周围居民的影响。

③建设单位在施工时若移动井场位置，应向远离居民的方位移动。

由于本项目位于农村地区，周围村庄距本项目的距离都大于 500m，经采取以上措施后，项目区施工噪声对周围村庄影响较小，声环境质量可

基本维持现状，施工期结束后噪声影响随即消失。

5、固废污染防治措施

项目钻井过程中产生的固体废物主要有钻井岩屑、废弃泥饼、井队员工产生的生活垃圾等。

（1）钻井岩屑

钻井过程中，岩石被钻头破碎成岩屑，随着泥浆经循环泵带出井口，经地面的泥浆不落地系统处理分离，交由有能力单位进行处置。本项目使用水基泥浆，钻井岩屑按照《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）的相关要求进行收集。

（2）废弃泥浆

废弃钻井泥浆是指在钻井过程中无法利用的剩余泥浆，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）的相关要求进行收集，经场地内泥浆不落地系统配套的移动式收集槽暂存，委托有资质单位处理处置。

本项目产生的钻井岩屑、废弃泥饼等均拟外送陕西环保(集团)朗新环境服务有限公司处置，目前建设单位已与其签订技术服务合同（见附件）。

陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司经营地址位于陕西省榆林市榆阳区麻黄梁镇断桥村谢家梁小组，主要业务范围为固体废物治理，具体包括废弃钻井泥浆、压滤液、泥渣、钻屑及压裂液、压裂返排液处理。目前年固体废物处理能力为 62 万 m^3（废弃泥浆处理量 8 万 m^3/a，钻屑处理量 54 万 m^3/a）。该公司目前正常运行，2023 年 10 月 31 日完成排污许可证重新申请，排污许可证编号为 91610000071283706P001V。陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司处理规模足够满足本项目处置需求，故本项目钻井泥饼外送陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司处置措施可行。

（3）废机油和含油废物

本项目废机油、废油桶和含油废棉纱采用专用的容器存放，并置于危废暂存柜，防止风吹雨淋和日晒。危废暂存柜设立危险废物警示标志，由专人进行管理，做好危险废物排放量及处置记录。危险废物的转移应遵从《危险废物转移管理办法》（生态环境部公安部交通运输部部令第 23 号）及其它有关规定的要求，处置措施可行。评价要求企业在勘探结束后需立即委托资质单位接收、转移勘探期间产生的危险废物，不得私自转运至其

他井场储存。

（4）生活垃圾

探井人员生活垃圾集中收集，定期送附近生活垃圾中转站，由环卫部门统一进行处置。

（5）废包装袋

项目钻井过程中会使用一部分化学药剂，会产生一部分的包装废物。井场废包装袋（除烧碱外的废包装袋，此类废物未列入《国家危险废物名录》，并且不具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性，集中收集后交由有能力处置单位进行回收再利用；氢氧化钠包装（HW49900-041-49）属于危险废物，暂存于危废间，委托有资质单位处置。

（6）废防渗膜、土工布

勘探结束后，井场会产生一部分的废防渗膜、土工布，废防渗膜、土工布沾染危险废物（HW08900-249-08）属于危险废物，按照危险废物暂存于撬装式危废间，委托有资质单位处置。

综上所述，在加强施工过程固体废物管理的前提下，固体废物环境影响可以得到有效控制和治理，环境影响较小。

6、防洪排水防护措施

（1）井场防洪排水措施

①井场水平高差不超 0.5m，（井场长、宽每 10 米，水平高差不超过 0.1m），井架、机泵房地平面水平高差不超过 0.14m,且稍高于四周，形成 1%-2%的坡度，利于排水。

②遇到陡坡开挖井场时，井场开挖高度每 4 米，设置一个 1.5 至 2 米的防塌台，坡度最大不得小于 20%。本项目地势较为平坦，不涉及陡坡。

③位于地势低洼处的井场，应根据实际地形在井场周围开挖排洪渠。

7、生态保护措施

⑴施工期生态保护措施

本项目采取的具体生态保护措施如下：

①施工中合理布置井场，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；

②根据植被生态、生理学特征，因地制宜的选择施工季节，避开植物

的生长期，可减缓这种不利影响；

③恢复土地生产能力，提高土壤肥力。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。复原时要先填心、底土，然后平复表土，以尽快恢复耕作层土地原貌；

④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；

⑤为防止井场作业加剧水土流失，进场前收集表土进行遮盖围堵以防风吹雨淋流失，作业结束后再覆盖表土等措施后，可有效减少水土流失；

⑥井场内禁止废水、泥饼、废弃岩屑、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品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；

⑦完井后回收各种原料，清理井场上散落的泥浆、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，同时拆除与采气无关的所有设施、设备及地面硬化的砖瓦等，做到作业现场整洁、平整、卫生、无油污、无固废。

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、稳定性及生物多样性影响较小，不会对各生态系统造成显著的影响，措施可行。

（2）生态恢复要求

本项目总占地面积 12567.474m^2，占地类型为草地、交通用地，植被覆盖率约 95%，周边植被均以天然牧草、灌木为主。井场临时占地植被恢复应根据占用前的植被类型恢复。

（3）生态恢复整治方案的恢复用地控制指标

项目总治理面积 12567.474m^2，按照土地利用现状进行恢复。通过治理后，区域生态环境得到明显改善，土地利用结构趋于合理、植被恢复率达到 95%以上。项目治理区生态恢复用地控制指标见表 5-1。

表 5-1　　本项目生态恢复控制指标表　　(单位：m^2)

分区		种植园地	草地	林地
治理区	面积	9345	1367	1855

本项目治理区土地复垦主要的用途为草地，根据《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）中黄土高原区土地复垦质量控制标准，本项目

土地复垦具体控制指标见下表。

表 5-2　　本项目土地复垦质量控制指标

复垦方向	基本指标		
人工牧草地	地形	地面坡度/（°）	≤20
	土壤质量	有效土层厚度/cm	≥40
		土壤容重/（g/cm³）	≤1.40
		土壤质地	壤土至粘壤土
		砾石含量/%	≤10
		pH 值	6.5~8.5
		有机质/%	≥0.5
	配套设施	灌溉	达到当地各行业工程建设标准要求
		道路	
	生产力水平	覆盖度/%	≥30
		产量/（kg/hm²）	五年后达到周边地区同等土地利用类型水平
复垦方向	**基本指标**		
种植园地	地形	地面坡度/（°）	≤20
	土壤质量	有效土层厚度/cm	≥30
		土壤容重/（g/cm³）	≤1.50
		土壤质地	砂土至粘壤土
		砾石含量/%	≤15
		pH 值	6.5~8.5
		有机质/%	≥0.5
	配套设施	灌溉	达到当地各行业工程建设标准要求
		道路	
	生产力水平	覆盖度/%	≥30
		产量/（kg/hm²）	五年后达到周边地区同等土地利用类型水平

（3）生态环境综合整治后效果

由工程分析和影响分析可知，工程建设对生态环境的影响主要表现在对局部植被以及土壤环境等的影响。本项目主要为临时占地，植被的破坏为临时性影响，钻井结束后，对临时占用的土地进行植被恢复。通过类比调查同类探井项目土地和植被的恢复情况可知，植被恢复较好，植物等生长未受到影响，不会破坏生态系统的结构和稳定性，具体治理后植被恢复效果要不低于周边其他区域。项目施工单位为项目生态恢复责任主体，负

	责 2 年内对施工区域完成生态恢复。 工程占地包括永久占地和临时占地，当勘探井不具有开发价值时，采取永久封井；当勘探井具有开发价值时，采取临时封井，除预留转成生产井所需的面积外，保留临时道路，其他区域恢复原有植被和生态景观，使区域生态景观和谐一致。 环评要求项目生态恢复过程必须将地面所有与采气无关的设施、设备及地面硬化的砖瓦等必须全部拆除，恢复原有土地类型，覆盖场地保留的表土后对场地进行绿化。不得在原有场地直接覆盖表土后直接对场地绿化。 **8、弃井封井措施及生态恢复措施** （1）若为临时封井，除预留转成生产井所需的面积（1200m^2）外，对其余临时占地覆土并恢复为原有植被和生态景观，使区域生态景观和谐一致；若为永久封井，对整个施工区域覆土并恢复为原有植被和生态景观，使区域生态景观和谐一致。 ⑵气井测试完毕后，拆除放喷池周围的砖墙，并进行回收。清除放喷测试留下的痕迹，再用井场建设时的表层土进行覆盖，然后进行植被恢复。 ⑶拆除所有临时占地基础（设备及地面硬化的砖瓦等）后将井场建设保留的耕植土摊铺覆盖于场面上，然后进行植被恢复。 ⑷为尽快恢复土地功能，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。 **9、环境风险防范措施** 结合本公司的生产实际，落实“预防为主、防治结合、综合治理”的方针，预防环境污染事故的发生，保证职工健康和公众生命安全，最大限度地减少财产损失、环境损害和社会影响。勘探项目组具体环境风险防范措施如下： ⑴收集罐渗漏及废水外溢的防范措施； ①储罐设置应避开不良地质或岩土松散等地质结构不稳定的地方； ②储罐储存区均进行防渗处理； ③加强员工操作规范管理，尽量避免废水装车失误。装车过程若遇到废水泄漏，立即停止装车作业，减少废水泄漏量，并利用井场内的污水沟将泄漏废水收集至废水箱内，不外流。

	⑵柴油使用、储运过程中的风险防范措施 ①提高柴油危险性的认识。根据燃烧的条件，当油罐内液面空间油蒸汽浓度达到爆炸极限范围，遇到点火源时，就会产生爆炸，如炎热干燥的天气、附近存在火源、工作中违章操作、油库的安全设备、设施配备不合理或管理使用不当等，都有可能引起爆炸事故。 ②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防护措施。工程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，防止油蒸汽的产生和积聚。 ③油罐区设置有围堰，长×宽×高约为 9.0m×6.0m×0.8m，其有效容积约 43m^3，可防止油罐破损泄漏的柴油污染地表土壤、水体等。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≤ 10^{-7}cm/s，可有效防止污染物入渗。 ④柴油储存和使用场所要设置在通风条件较好的地方，最好设置机械排风系统。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。 ⑤建设方将柴油储存和运输列入突发环境事件应急预案，且应与当地政府的突发环境事件应急预案相衔接。 ⑶井喷事故风险防范措施 ①钻井地质设计、工程设计和施工设计中应有井控和防 H2S 等有害气体的内容，并按标准要求提供相关资料。 ②在工程设计书中应有可操作性的安全（HSE）设计篇章。其安全（HSE）设计以国家有关法律、法规、国家标准、行业标准以及安全预评价报告和环境影响评价报告为设计依据。 ③设计书必须按照有关审批程序进行严格审批。钻井承包商在未收到设计书前禁止组织施工。 ④应利用各种作业所获得直接或间接地层压力数据进行数理统计分析资料，划分出不同地层压力区带，与邻井可比地层压力进行分析对比，提供地层压力预测或监测曲线（值），并对漏失层段、浅层气分布情况、油气水显示和其他复杂情况进行预告。 ⑤井场平面布置应按照《钻前工程及井场布置技术要求》

（SY/T5466-2013）的规定进行设置，保证能满足井喷或 H2S 溢出时人员和设备撤离的要求。

⑥钻至天然气层前 100m，应将可能发生的危害、安全事项、撤离程序等告知 3km 范围内人员。

⑦应在钻井周边地区设置广播设施、警示牌和风向标，使周边居民在第一时间得知井喷事故发生时逃离危险区域。

⑷井喷应急处理预案

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

①井喷失控后严防着火和爆炸。应立即停钻机、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。

②立即向当地政府报告，通知 3km 范围内的厂矿企业立刻进行沿反方向进行撤离，协助当地政府作好井口 500m 范围内居民的疏散工作。

③设置观察点，定时取样，监测大气中的天然气、H2S 和 CO 含量，划分安全范围。

④迅速成立现场抢险领导小组，根据失控状况制定抢险方案，统一指挥、组织和协调抢险工作。抢险方案制订及实施，同时实施，防止出现次生环境事故。

⑤继续监测污染区有毒有害气体的浓度，根据监测情况决定是否扩大撤离范围。

⑥当井喷失控时，应：

a、关停生产设施。

b、请求援助。

⑦井喷发生后，及时安排消防车、救护车、医护人员到现场救援。

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与和地方政府商定撤离群众的返回时间。

综合以上分析，本工程的环境风险措施切实可行。在落实各种风险防范措施的前提下，其发生事故的概率低，环境危害较小，环境风险达到可以接受水平。

10、环境管理

（1）环境管理体系

陕西延长石油(集团)有限责任公司延长气田采气五厂设质量安全环保科，设专职人员进行安全环保管理，对企业安全环保进行归档管理。项目在施工期制定安全环境管理制度，贯彻执行国家和地方各项环保方针、政策和法规。

（2）要求

根据《榆林市油（气）开采废弃物处置环保暂行管理办法》，建设单位应该在管理中严格按照以下要求执行：

①油（气）开发企业须在井场钻井作业前 15 日内，向当地环保局进行申报登记，申报登记内容包括废弃钻井泥浆、井下作业废水及其它污染物的产生量、去向及处理处置方式等，实际情况发生紧急重大改变的，必须在改变后 3 天内进行排污申报登记变更。

②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，收集设施不得收集其它废弃物；未配备废弃钻井泥浆收集设施的井场不得钻井作业。

③油（气）井场要在压裂及其它井下作业前配备废水地上收集罐，对压裂返排液及其它废水进行统一收集；未配备废水收集罐的井场不得开展相关作业。

④油（气）开发企业要在油（气）井建设过程中建立气探井废弃钻井泥浆岩屑、压裂返排液及其它作业废水管理台帐，如实记录钻井泥浆及压裂液添加剂成分、用量及废弃钻井泥浆岩屑、压裂返排液及其它作业废水的产生量、循环利用量、去向及处理处置方式。

⑤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。

⑥油（气）井下作业废水须在井下作业完成后 3 天内，洗井废水由专用收集罐临时收集贮存后送有处理能力的单位进行处置；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。

⑦废弃钻井泥浆岩屑和井下作业废水转移运输过程实施全程 GPS 定

	位及监控；严格执行电子联单制度；严禁运输过程中随意掩埋、抛洒废弃钻井泥浆岩屑和井下作业废水。 ⑧油（气）开采废弃物集中处置项目选址要避开重点生态功能区、环境敏感区和限制开发区，要选择清洁生产、高效环保的处理工艺，要完成建设项目环境影响评价审批，通过环保设施竣工验收，取得相关手续，具备收集、处置能力。 ⑨未取得相关资质的单位或者个人，禁止从事油（气）开采废弃物的收集、运输和处置活动。 ⑫井场必须设置垃圾桶，不得将含油污泥等危废混入，垃圾应及时清运，分类定点处理。 ⑬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%。 ⑭修路和开挖井场造成植被破坏或地表裸露的，必须采取有效的修复措施，所有生态措施应在井场投运半年内完成。 ⑮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。 ⑯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。 ⑰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。 ⑲不得调整井口坐标，确保钻井井口距居民住宅距离大于 100m，加强施工机械噪声管理，保证不影响周边居民生活。
运营期生态环境保护措施	本次评价仅涉及天然气井的勘探过程，不涉及运营。
其他	无。

环保投资	项目井总投资为1000万元，环保投资44万元，占气探井投资总额的4.4%。气探井环保投资估算见表5-3。

表5-3　　环保投资估算表

类别	治理措施			单位	数量	费用（万元）
废气	放空设施			套	1	计入主体工程
	圆柱形放喷池 10.6m³			座	1	
	洒水车定期洒水降尘			/	/	3
废水	生活污水	沉淀池 4m³		座	1	1.5
		卫生旱厕		座	1	1.0
	生产废水	洗井废水	专用收集罐 75m³	个	3	/
		压裂返排液	专用收集罐 75m³	个	2	/
噪声	柴油发电机	室内安装，基础减振处理，安装消声器		/	/	/
	钻井设备	基础减振处理		/	/	/
固废	钻井岩屑	移动式收集槽 60m³		个	6	/
	废弃泥饼					
	危废	设置 6m² 危废柜一个，委托资质单位处理		个	1	1.2
	生活垃圾	集中收集，定期送往生活垃圾填埋场处置		/	/	
	废包装材料和废防渗膜	集中收集，定期送往生活垃圾填埋场处置		/	/	0.2
环境风险		风险防范措施		/	/	4.8
生态		植被恢复		m²	15400	16.3
防渗工程	柴油罐1座（容积为20m³），四周用土堆成简易围堰，长×宽×高约为9.0m×6.0m×1.5m，可防止油罐破损泄漏的柴油污染地表土壤、水体等，油罐区使用前整体铺设相应厚度的HDPE材料，可有效防止污染物入渗；移动式收集槽6个（容积为60m³），洗井废水罐3个（容积为75m³），压裂返排液罐2个（容积为75m³），储存区均进行防渗处理。采取基础黏土防渗+防渗布的措施地面底部利用机械将衬层压实.					16.0
	放喷池防渗措施：池底及四周铺设复合防水卷材作防渗漏处理，防水卷材搭接长度不小于300mm；池底填筑一定厚度的土壤后压实。					
	循环系统防渗措施：采用密闭循环罐，周围设用土堆成简易围堰，整体铺设防渗材料（1.5mmHDPE膜）					
合计						44.0

六、生态环境保护措施监督检查清单

<table>
<tr><td rowspan="2">内容
要素</td><td colspan="2">施工期</td><td colspan="2">运营期</td></tr>
<tr><td>环境保护措施</td><td>验收要求</td><td>环境保护措施</td><td>验收要求</td></tr>
<tr><td>陆生生态</td><td>项目在划定的施工区建设，施工作业范围固定后相对较小，挖填方工程量可实现区内平衡，施工期比较短暂，其施工期间对周围生态环境的影响相对轻微，而且均属于短期影响和可逆影响。施工结束后，除生产井所需的面积外，对其余占地覆土恢复植被种植</td><td>生态地貌得到恢复</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>水生生态</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">地表水环境</td><td>钻井废水利用后，剩余无法利用的由罐车拉运至有处理能力的单位进行处理</td><td rowspan="3">污废水不外排</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>洗井废水和放喷废水由专用收集罐临时收集后送有处理能力的单位进行处理；本项目压裂返排液临时收集贮存于专用收集灌；钻井结束后压裂返排液委托有处理能力的单位进行处置。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>场区设卫生旱厕，定期清掏用作周边农田堆肥；生活污水经沉淀池收集后用于周边植被绿化灌溉</td><td>/</td><td>/</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">地下水及土壤环境</td><td>钻井平台区、材料房、药品库、泥浆循环系统、洗井废水罐、压裂返排液罐、移动式泥饼和岩屑收集罐、钻具区、柴油储罐区防渗措施：地面底部利用机械将衬层压实，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（1.5mmHDPE 膜，单层），等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s，HDPE 膜敷设面积应适当扩大，覆盖围堰区外延 1.0m 范围</td><td>等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s</td><td rowspan="2">/</td><td rowspan="2">/</td></tr>
<tr><td>危废间防渗措施：采用撬装式危废间，防渗同时可满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关要求，防渗层渗透系数小于 1×10^{-10}cm/s</td><td>满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关要求，防渗层渗透系数小于 1×10^{-10}cm/s</td></tr>
<tr><td>声环境</td><td>柴油发电机加衬弹簧垫料，排气管朝向避开工作人员办公生活的方位；钻井固定设备尽量加衬弹簧垫料；管理和作业过程中平稳操作，避免作业时产生非正常的噪声等</td><td>《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>振动</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
</table>

大气环境	施工扬尘：定期洒水，避免在大风天气进行土地开挖的回填作业，尽量减少开挖土方的露天对方时间	《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）	/	/
	钻井期间施工设备及移动机械设备使用的柴油环评要求建设单位购买设备时选择符合国家产品质量标准的柴油发电机，燃料应选用轻质柴油	《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）及其修改单中第四阶段排放限值和《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）		
	事故放喷废气：事故放喷时间持续较短，且通过专用的放喷管线将天然气引至火炬进行点火放喷，事故放喷时间段属临时排放，放喷完毕，影响很快消除	非甲烷总烃和甲烷执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB 39728—2020）中无组织排放监控浓度限值标准。		
固体废物	泥饼、岩屑由移动式收集槽统一收集，勘探结束后送至有能力处置单位进行处置	妥善处置	/	/
	废机油、废油桶和含油废棉纱委托有资质单位处置			
	生活垃圾集中收集，送附近生活垃圾填埋场处置		/	/

电磁 环境	/	/	/	/
环境 风险	成立环境风险管理机构，防井喷装置，落实各项风险应急物资，制定具备符合行业标准的环境风险应急预案，定期演练	公司成立环境风险管理部门，负责项目生产过程中各项风险防范措施的落实，同时制定相应的环境风险应急预案	/	/
环境 监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

项目符合国家产业政策及相关环境管理政策，本项目不占用基本农田，不在自然保护区、风景区、饮用水源保护区内，不涉及生态保护红线，总平面布置符合《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）要求，选址可行。项目施工期较短，施工过程中废气污染物均能达标排放；污废水不外排，废水罐四周及池底均做了防渗处理；固体废弃物全部妥善处置；项目对环境影响较小，从环境保护角度分析，项目建设环境影响可行。