建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：长庆油田分公司天然气勘探项目组绥德9天然气探井项目

建设单位（盖章）：中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司

编制日期：2024年5月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">长庆油田分公司天然气勘探项目组绥德9天然气探井项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>佘东</td><td>联系方式</td><td>13474486318</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">陕西省（自治区）榆林市 吴堡 县（区）宋家川街道（街道）
后王家山村（具体地址）</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（110 度 38 分 43.408 秒，37 度 30 分 36.199 秒）</td></tr>
<tr><td>建设项目行业类别</td><td>四十六、专业技术服务业——99、陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）；二氧化碳地质封存</td><td>用地（用海）面积（m^2）/长度（km）</td><td>临时占地 7133m^2</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）
□改建
□扩建
□技术改造</td><td>建设项目申报情形</td><td>☑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</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>吴堡县矿产资源开采开发利用领导小组办公室</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>1000</td><td>环保投资（万元）</td><td>150</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>15.0</td><td>施工工期</td><td>2024 年 6 月至 2024 年 7 月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td colspan="3">☑否
□是：_____</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">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　项目专项评价设置情况判定表
<table>
<tr><th>专项评价的类别</th><th>涉及项目类别</th><th>本项目情况</th><th>是否设置</th></tr>
<tr><td>地表水</td><td>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；</td><td>本项目为天然气资源勘探井工程，不属于地表水专项项目类别</td><td>否</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

		河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目		
	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	本项目为天然气资源勘探井工程，不属于地下水专项项目类别，如果该探井转生产井则属于地下水专项项目类别。	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	本项目为天然气资源勘探井工程，《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目无“敏感区”要求，同时本项目环境影响范围无以居住、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）。	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	本项目为天然气资源勘探井工程，不属于大气专项项目类别	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	本项目为天然气资源勘探井工程，不属于噪声专项项目类别	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	本项目为天然气资源勘探井工程，不属于环境风险专项项目类别	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	无			

析	
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，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。 天然气是优质高效的可再生能源，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，对于优化城市能源结构，提高人民的生活质量，建设生态文明社会，促进可持续发展具有重要的意义。 本项目位于靖边气田，属于鄂尔多斯盆地煤成气田，1991年投入开发，2003年建成生产能力55×$10^8m^3/a$，实现“油气并举”的首次跨越。靖边气田天然气主要来自不整合面之上的石炭-二叠系煤系烃源岩，气层分布稳定，含气面积大，无统一气水界面。2003—2006年，以靖边气田东侧为重点，运用岩溶古地貌精细刻画技术，落实了岩溶有利储集层分布区，探明储量增加1289×10^8m^3。2006年以来在靖边气田取得重大勘探突破。截至2016年，气田已稳产13年，累计生产天然气790×$10^8 m^3$。近10年来，靖边气田天然气探明储量年均增长超过1500×10^8m^3，勘探前景仍然十分广阔。 由于吴堡县宋家川街道后王家山村还未进行勘探，故在此背景下，中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司拟在吴堡县宋家川街道后王家山村部署绥德9天然气勘探井1口，项目所在区域属于勘探阶段，尚未形成区块开发。国土资源部于2023年1月29日特发探矿权许可证，证号为T1000002023011018001303，同意了中国石油天然气股份有限公司对陕晋鄂尔多斯盆地清涧地区开展油气勘探工作（见附件），若天然气井测试结果表明勘探井有工业开采的价值，交井后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。 **2、分析判定相关情况** ⑴ 产业政策分析 依据国家发改委令第29号《产业结构调整指导目录（2024年本）》分析，本项目为天然气勘探项目，属于鼓励类（七、石油、天然气—1、常规石油、天然气勘探与开采）。2024年4月15日，吴堡县矿产资源开采开发利用领导小组办公室原则同意“关于长庆油田分公司天然气勘探项目组绥德9天然气探井项目临时用地的申请”，同意该项目建设。因此，项目建设符合国家和地方产业政策。

⑵ 项目与榆林市“多规合一”符合性分析

根据榆林市人民政府办公室榆政发〔2016〕40号文件关于印发《榆林市“多规合一”工作管理办法的通知》中相关规定以及《长庆油田分公司天然气勘探项目组绥德9天然气探井项目控制线检测报告》（2024〔407〕号）中有关内容，本项目符合榆林市“多规合一”工作管理要求，选址与各项规划相符合。具体分析见表1-3。

项目与榆林市“多规合一”符合性分析

表 1-3

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	备注
文物保护线分析	不涉及	/
生态红线叠加情况	不涉及	/
土地利用现状分析	其中占用非林地 0.6526 公顷、占用林地 0.0607 公顷	正在办理相关手续
矿区图层分析	不涉及	/
种植园用地规划分析	其中占用交通运输用地 0.0005 公顷、占用种植园用地 0.6248 公顷、占用林地 0.0880 公顷	正在办理相关手续
基本农田保护图斑分析	不涉及	/
供地项目分析	不涉及	/
批地项目分析	不涉及	/
榆阳机场净空区域分析	不涉及	/

根据榆林市投资项目选址“一张图”控制线报告结果分析，项目占地为临时用地，正在办理临时占地手续，项目不涉及生态红线及文物保护红线。

综上所述，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。

⑶ 本项目与“三线一单”符合性分析

根据环境保护部环评〔2016〕95号文《关于印发“十三五”环境影响评价改革实施方案的通知》中关于“三线一单”规定，本项目符合“十三五”环境影响评价改革实施方案关于“三线一单”的要求，具体分析见表1-4。

项目厂址与“三线一单”符合性分析

表 1-4

“三线一单”	符合性	相符性
生态保护红线	本项目所在地位于吴堡县宋家川街道后王家山村，项目所在区无自然保护区、风景名胜区等环境敏感区	符合
环境质量底线	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，废水收集罐四周及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，项目的建设符合吴堡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》中重点管控单元要求为：“应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，提升资源利用效率，解决突出生态环境问题。”，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。本项目施工期对井场进行日常洒水抑尘以及对运输车辆加强管理，钻井废弃泥浆和岩屑、压裂返排液均合理处置，不外排，施工结束后对进场道路及井场临时占地及时采取相应的生态恢复治理措施。同时本项目选址不属于《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（陕发改规划〔2018〕213 号）中包含的地区。	符合

(4)与《陕西省“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析

根据“对照《陕西省“三线一单”生态环境管控单元分析报告》”（见图1-1）得知，项目所在区域为重点管控单元，具体分析见表1-5。

图 1-1　项目与陕西省“三线一单”数据应用系统（V1.0）对比图

表 1-5　**与《“三线一单”生态环境管控单元分析报告》符合性**

《陕西省“三线一单”生态环境管控单元分析报告》				**本项目情况**	**符合性**
吴堡县工业园区	吴堡县工业园区土地资源重点管控区水环境城镇生活污染重点管	空间布局约束	水环境城镇生活重点管控区：enter 1.根据水资源和水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。 2.因地制宜，加快建设老旧城区、建制镇、城乡结合部等生活污水收集处理设施。新建居住社区应同步规划、建设污水收集管网，推动支线管网和出户管网的连接建设。严格按照有关部门审核同	本项目不在吴堡工业园区内，为天然气勘探项目，其行业类别不属于“两高”项目，本项目	符合

		控区大气环境高排放重点管控区		意的项目建设内容使用土地，不得擅自改变土地用途、超越地界线占用土地。 1. 禁止建设不符合焦化和电石相关产业政策的建设项目。 2. 区域执行本清单榆林市生态环境总体准入要求中“空间布局约束”准入要求。	施工期对井场进行日常洒水抑尘以及对运输车辆加强管理，钻井废弃泥浆和岩屑、压裂返排液均合理处置，不外排，施工结束后对进场道路及井场临时占地及时采取相应的生态恢复治理措施。	
			污染物排放管控	水环境城镇生活重点管控区：enter 1.城镇新区管网建设及老旧城区管网升级改造中实行雨污分流，推进初期雨水收集、处理和资源化利用。 2.加强排污口长效监管。 3.加快提升污水厂运营水平，使出水稳定达到标准要求。 1.建设污水处理厂，对污水实施集中处理，达标排放，进行总量控制。各装置污水需要自行预处理，水质指标符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后送园区污水处理站进行生化处理，处理后的排水送至回用水处理站进行深度处理后供回用水系统予以利用。严禁将高浓度废水稀释排放。 2.对排入大气的废气实施达标排放，污染物总量控制。在废气排放点设置在线自动检测仪表。 3.区域执行本清单榆林市生态环境总体准入要求中“污染物排放管控”准入要求。 4.执行“4.1 水环境城镇生活污染重点管控区”中“污染物排放管控”准入要求。 5.执行“4.5 大气高排放重点管控区”中的“污染物排放管控”要求。1.完善大气污染防治设施，全面提高污染治理能力。 2.关注氮氧化物和挥发性有机物的一次排放。 3.新建“两高”项目需要依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。大气污染防治重点区域内采取增加散煤清洁化治理，为工业腾出指标和容量等措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。		
			环境风险防控	执行榆林市生态环境总体准入要求中的“环境风险防控”要求		
			资源开发效率要求	1.规范工业园区（开发区）入园用地项目管理，促进工业园区土地节约集约利用，提高土地利用质量和效益，对项目在用地期限内的利用状况实施全过程动态评估和监管。 2.健全工业园区用地准入、综合效益评估、土地使用权退出等机制，实现土地利用管理系统化、精细化、动态化。1.区域执行本清单榆林市生态环境总体准入要求中“资源利用效率要求”准入		

			要求。		
	陕北地区	空间布局约束	1 执行国家法律法规对自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、自然和文化遗产、水产种质资源保护区、重要湿地、重要水源地等法定保护地的禁止性和限制性要求。 2 沿黄河榆林北片区，禁止陡坡开垦、毁林开垦、毁草开垦等行为；禁止在生态保护红线区从事矿产开采活动。 3 榆林南片区和延安片区：禁止新建、扩建不符合产业政策、不能执行清洁生产的项目；禁止新建、扩建高耗水和高污染项目；禁止在水源地保护区进行石油和煤炭开采。	项目位于陕西省清吴堡县宋家川街道后王家山村，属于沿黄河榆林南片区，不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等法定保护地，项目为天然气勘探井工程，无陡坡开垦、毁林开垦、毁草开垦等行为。	
		污染物排放管控	1 陕北地区合理控制火电、兰炭、煤化工等行业规模，严格控制新建 100 万吨/年以下兰炭、单套生产能力 10 万吨/年以下焦炉煤气制甲醇、处理无水煤焦油能力 50 万吨/年以下煤焦油加工等项目。 2 禁止新建污染物排放不达标的 10 万千瓦以下小火电机组。 3 禁止新建落后产能或产能严重过剩建设项目；禁止使用重金属等有毒有害物质超标的肥料，严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。 4 相比 2015 年，2020 年氨氮延安下降 7%、榆林下降 15%；榆林二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物分别下降 23%、23%和 8%； 延安二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物分别下降 10%、10%和 8%。	本项目为天然气勘探项目，属于天然气勘探与开采，其行业类别不属于陕北地区合理控制、限制或禁止的行业类别。	
		环境风险防控	1 有重点监管尾矿库的企业要开展安全风险评估和环境风险评估，完善污染治理设施，储备应急物资。全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。	本项目为天然气勘探项目，不涉及尾矿库。	
		资源开发效率要求	1 2020 年陕北地区城市再生水利用率达 20%以上。 2 2020 年单位工业增加值能耗比 2015 年下降 18%；火电供电煤耗 304g/kWh；能耗强度降低 15%。 3 到 2020 年底，尾矿和废渣得到有效处置，利用率达 60%以上，矿山生态环境恢复治理率达到 80%。	本项目污废水不外排，生活污水经沉淀池处理后灌溉周围植被，钻井泥浆和压裂返排液委托处置。	

综上所述，项目的选址和建设符合《陕西省“三线一单”生态环境管控单元分析报告》相关要求。

⑸与《榆林市吴堡生态环境准入清单》符合性分析

本项目与《榆林市吴堡县生态环境准入清单》符合性分析见表 1-6。

表 1-6　　与《榆林市吴堡县生态环境准入清单》符合性

《榆林市吴堡县生态环境准入清单》	本项目情况	符合性分析

榆林市吴堡县生态保护红线区，优先保护区：1、参照《中华人民共和国水土保持法》《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》和红线相关要求及规定进行管理。2、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。3、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。4、禁止过度放牧、禁止毁林、毁草开垦。5、禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树蔸等。6、禁止新建土地资源高消耗产业。	本项目位于吴堡县宋家川街道后王家山村，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
重点管控单元要求为：应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，提升资源利用效率，解决突出生态环境问题。	本项目位于吴堡县宋家川街道后王家山村，不涉及自然公园、不涉及水土流失、不涉及生态敏感区。	符合

本项目所在区域为重点管控单元，不涉及生态红线，项目的建设符合《榆林市吴堡县生态环境准入清单》相关要求。

⑹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。项目气探井井口选址符合《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1-7。

表 1-7 《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）相关要求

《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	符合性分析
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、海滩地区应避开汛、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。	本项目井场 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

⑺本项目与《榆林市油（气）开采废弃物处置环保暂行管理办法》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）相关条款符合性分析见表1-8。

表 1-8 《榆林市油（气）开采废弃物处置环保暂行管理办法》符合性分析

《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）相关条款	本项目情况	符合性分析
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	本项目已制定相关申报管理制度，设置专职人员负责在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，最终由陕西环保（集团）靖边大兴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	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账，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	项目已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账及相应管理制度	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	长庆油田分公司天然气勘探项目组已与陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司签订废弃物集	符合

	中处置合同（见附件）	

⑻与相关政策符合性分析

项目与相关政策符合性分析

表 1-9

文件名称	相关内容	本项目情况	符合性
《陕西省矿产资源总体规划（2021-2025年）》	1、以秦岭造山带、鄂尔多斯盆地为重点，打造一山一盆多区带的勘查空间布局，战略性金属非金属矿产保障能力有所提高，油气、煤炭、地热等能源资源保障地位得到巩固； 2、勘查开发空间格局得到新优化；战略性矿产找矿取得新成果；资源要素供给实现新提升 3、战略性矿产资源安全保障显著提升，绿色勘查新体系基本建立，矿产资源保护与开发利用布局全面优化，矿产资源开发方式和强度与资源环境承载力更加协调	项目位于吴堡县宋家川街道后王家山村，为天然气勘探井、属于鼓励类，根据《国家发展改革委办公厅关于请协助推进2019—2025年国家油气勘探开发计划实施工作的通知》（发改办能源〔2019〕1176号），规定“已列入国家级规划纲要或国家级专项规划，如已列入《国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》《能源发展“十三五”规划》《石油发展“十三五”规划》《天然气发展“十三五”规划》的油气勘探开发重点项目，以及支撑完成经党中央、国务院批准的2019—2025年油气产量目标的各石油企业“七年行动计划”（或加快发展规划方案）中实施的项目，均为保障国家油气安全供应的重点项目”。对照《天然气发展“十三五”规划》，专栏3　天然气勘探开发重点项目。	符合
《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号）	1、未确定产能建设规模的陆地油气开采新区块，建设勘探井应当依法编制环境影响报告表。 2、油气开采产生的废弃油基泥浆、含油钻屑及其他固体废物，应当遵循减量化、资源化、无害化原则，按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行处置。 3、施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，降低生态环境影响。钻井和压裂设备应当优先使用网电、高标准清洁燃油，减少废气排放。选用低噪声设备，避免噪声扰民。施工结束后，应当及时落实环评提出的生态保护措施。	本项目位于吴堡县宋家川街道后王家山村，属于未确定产能建设规模区块内，新建勘探井，应编制环境影响报告表；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陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处置；施工过程减少施工占地，选择合理施工方式落实生态保护措施，使用清洁燃油，减少废气排放；选用低噪声设备，避免噪声扰民；施工结束后及时落实环评提出的生态保护措施。	符合

	陕西省煤炭石油天然气开发生态环境保护条例	1、禁止在侯家塬村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	1、本项目属于勘探井，位于吴堡县宋家川街道后王家山村，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、本项目产生的废气泥浆、岩屑集中收集后，交由陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处置。3、当勘探井不具有开发价值时，采取永久封井， 对临时占地包括进场道路恢复原状；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外，保留临时拓宽道路，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
	《陕西省固体废物污染防治专项整治行动方案》（陕环发〔2018〕29号）	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。	本项目产生的固废，交由陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处置，并建立台账、落实申报登记制度等	符合
	《陆上石油天然气开采钻井废物处置污染控制技术要求》	钻井废物的收集、贮存、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；	1、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，钻井废水由罐车送陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处理 2、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陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处置 3、在勘探过程中，划定施工范围，并在勘探后采取永久封井， 对临时占地包括进场道路恢复原状；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和生态景观，使区域生态景观和谐一致	符合
	《石油天然气开采业污染防治技术政策》（公告 2012年第18号	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	1、本项目在勘探过程中将采取防渗等措施预防燃料泄漏对环境的污染。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，钻井废水由罐车送陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处理。3、在勘探过程中，划定施工范围，并在勘探后采取永久封井， 对临时占地包括进场道路恢复原状；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和生态景观，使区域生态景观和	符合

	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	谐一致。4、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陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处置	
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，推动神木、府谷、吴堡煤层气规模化开发，到 2025 年油、气产量分别达到 1200 万吨、230 亿方左右	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
《非道路移动机械污染防治技术政策》	加强在用非道路移动机械的排放检测和维修。加强非道路移动机械的维修和保养，使其保持良好的技术状态。经检测排放不达标的非道路移动机械，应强制进行维修、保养，保证非道路移动机械及其污染控制装置处于正常技术状态。	环评要求项目施工过程使用编码挂牌及检测合格的非道路移动机械；使用正规渠道购买的油品；使用过程中定期进行维护保养，可确保非道路移动机械使用过程中尾气排放符合排放标准	符合
《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罐，场地内设专用收集罐 3 个（容积为 75m^3）	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后，采用专用的罐车运送到有处理能力的单位进行处置	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罐；钻井结束后压裂返排液委托陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处置	符合

⑼与《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 1-10。

表 1-10 《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
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	本项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物	符合

	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。	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。根据《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，可以继续进行砂岩气勘查活动。施工期采取有效措施防控水土流失，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，区域生态环境可得到恢复，落实各项防控措施后，项目实施对生态环境影响较小。	
	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》，本项目位于国家层面限制开发区域；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	本项目占地主要为种植园用地和草地。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

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。		
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。	本项目占地为种植园用地和草地。施工前对表土进行剥离和堆存。表土堆积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，恢复成种植园用地和草地。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

⑽与《陕北油气田开采清洁文明井场验收标准》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 1-11。

表 1-11 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（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资质单位处置。	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，及时完成泥浆、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 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

修复	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

⑾《榆林市 2024 年生态环境保护攻坚行动方案》（榆办字〔2024〕26 号）符合性分析

本项目与《榆林市 2024 年生态环境保护攻坚行动方案》相关条款符合性分析见表 1-12

表 1-12　　《榆林市 2024 年生态环境保护攻坚行动方案》

相关条款	本项目情况	符合性分析
全面推进油气开采废弃物不落地集中处置	场内设置泥浆不落地系统，循环使用钻井泥浆，废弃泥浆及岩屑均委托陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司处置	符合
各个油气井场、集输站、加油站完善防渗漏、防流失等防护设施建设。	钻井平台区和钻具区、泥浆不落地系统区、泥浆药品储棚、岩屑暂存池、应急池、柴油罐区等重点防渗区；采用危废柜，防渗层渗透系数小于 1×10^{-10}cm/s	符合

（12）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 1-13。

表 1-13　　《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	符合性分析
禁止在侯家塬村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。	本项目不涉及生态红线，不涉及水源涵养区、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	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（1200m²）外，保留临时拓宽道路，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

⑬《榆林市油气开发压裂返排液处置管理规定的通知》的符合性分析

本项目与《榆林市油气开发压裂返排液处置管理规定的通知》榆政环发〔2023〕71号，相关条款符合性分析见表1-14。

表 1-14　　《榆林市油气开发压裂返排液处置管理规定的通知》

相关条款		本项目情况	符合性分析
严格申报登记	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
规范处理处置	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返排液处置协议，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罐；钻井结束后压裂返排液委托陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处置。	符合
统一联单制度	压裂返排液转移实施车辆 GPS 定位监控，转移过程执行电子联单制度，油气开发压裂返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	本项目压裂返排液转移实施车辆 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

（14）与《陕西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》符合性分析

表1-15　项目与《陕西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》符合性分析

相关条款	本项目情况	符合性分析
《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“多规合一”检测报告，项目不涉及生态保护红线，属于一般保护单元，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
第七章、加强环境污染系统治理，第一节 打好碧水保卫战，调整产业结构，继续淘汰严重污染水体的落后产能，推动沿黄一定范围内高耗水、高污染企业迁入合规园区，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。严格落实排污许可制度，严禁工业废水未经处理或未有效处理直排，严厉打击偷排直排行为。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	本项目不属于“两高一资”项目，施工期不产生工业废水，本项目钻井废水临时收集贮存于专用收集罐，钻井结束后钻井废水委托陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处置。人员生活污	符合

水体治理力度，逐步消除黑臭水体。	水经沉淀池出来后，用于施工场地洒水抑尘。	
第二节、打好净土保卫战　加快“智慧环保”建设，实施垃圾分类和减量化、资源化，加强医疗废物和危险废物处理，开展无序堆存、历史遗留涉重金属废物排查整治，加强白色污染治理，重视新污染物治理，建设垃圾焚烧等无害化处理设施，完善配套的垃圾收运系统。加快推进黄河流域城镇人口密集区大型、特大型危险化学品生产企业搬迁改造。	本项目施工期产生的危险废物有废油、废油桶、含有废棉纱、废防渗膜经专用容器收集，1个6m3危废柜暂存，勘探结束后由有资质的公司处置。	符合

（15）榆林市生态环境局（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”的符合性分析。

表1-16　项目与“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”的符合性分析

相关条款	本项目情况	符合性分析
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罐，场地内设专用收集罐3个（单个容积为75m³），钻井结束后剩余压裂返排液用专用收集罐收集，委托有处理能力的单位进行处理。	符合

3、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。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。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于四十六、专业技术服务业——99、陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）；二氧化碳地质封存，应编制环境影响报告表。

二、建设内容

地理位置

项目选址位于吴堡县宋家川街道后王家山村，井口地理坐标东经 110°38′43.408″，北纬 37°30′36.199″。项目临时占地面积 7133m²。进场道路临时占地类型为种植园用地和林地，占地面积约 700m²（长约 140、宽 5m），放喷池位于厂区边界空地（不新增占地），项目四周均为种植园用地和林地，距离最近的为西侧距离 344m 的后王家山村。项目所在区域场地开阔，对外交通较为便利。

项目地理位置及交通见附图 1，项目四邻关系见图 1。

图 1 项目四邻关系图

项目组成及规模

1、项目组成

长庆油田分公司天然气勘探项目组绥德 9 天然气探井项目属于新建项目，本项目主要建设内容包括新建绥德 9 气探井及井场相关辅助设施等，根据建设单位提供的资料可知，本项目计划钻井深度约为 2150m 左右，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，完钻层为奥陶系马家沟组，以勘测区块天然气资源储藏情况，为选取合理的生产制度提供依据。本项目总投资 1000 万元，资金全部由企业自筹。项目组成情况见表 2-1。

项目组成表

表 2-1

项目	类别		工程内容
主体工程	井场	钻井区	包括机房、钻台、井口，主要进行钻井活动及完井测试，采用常规钻井工艺，钻井深度约为 2150m。钻井过程包括有下套管和固井等作业，当钻至目的层后完井测试。其中机房内布置钻机、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
		泥浆循环系统	泥浆循环系统紧邻钻井区，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、搅拌器、砂泵、泥浆收集槽、岩屑收集槽等，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，容积为 10.6m³，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），单井勘探不设火炬

		辅助工程	柴油罐	场内设柴油储罐 1 座，容积为 20m³（由专用油罐车运输），四周设土堆成简易围堰，围堰底部及四周进行防渗处理，围堰底部及四周进行防渗处理
			生活区	生活区占地面积 1200m²，包括宿舍、办公区等，均为集装箱房。
			进场道路	井场外已有乡村道路，新建进场道路与乡村道路相连接，占地面积约 700m²（长约 140、宽 5m）
			旱厕	彩钢结构，地埋式玻璃钢结构旱厕
			储罐区	柴油罐 1 座（单个容积为 20m³），洗井废水罐 2 个（单个容积为 75m³），压裂返排液罐 3 个（单个容积为 75m³），移动式泥饼和岩屑收集槽 7 个（单个容积为 60m³），罐区按照重点防渗区要求进行防渗处理
			物料区	钻井液房、综合房室、地质值班房，存放探头等钻井生产工具。钻杆放置区，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，使用土堆成简易围堰，内侧铺设相应厚度的 HDPE 材料，可有效防止污染物入渗
		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、洗井废水由专用收集罐临时收集贮存后送陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处理；本项目压裂返排液临时收集贮存于专用收集罐；钻井结束后压裂返排液委托陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处置；生活污水经沉淀池收集后用于周边植被绿化及洒水抑尘
			供电	发电机房 1 座，钻机由 3 台 PZ12V190B 柴油发电机供电，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	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 10.6m³ 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 1m 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陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处理
				洗井废水	洗井废水设专用收集罐 2 个（单个容积为 75m³），临时收集贮存后送陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处理
				压裂返排液	压裂返排液设专用收集罐 3 个（单个容积为 75m³），本项目压裂返排液临时收集贮存于专用收集罐；钻井结束后压裂返排液委托陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处置
				放喷废水	放喷试气过程中，天然气燃烧产生少量的冷凝水，钻井结束后随钻井废水一起委托陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处置
				生活污水	场区设旱厕和生活污水沉淀池，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及洒水抑尘
			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槽 7 个（铁制，长 6 米，宽 4 米、深 2.5 米，单个容积为 60m³，其中有 3 个泥饼收集槽和 4 个岩屑收集槽），统一收集，勘探结束后送陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处置
				岩屑	
				废机油、废油桶和含油废棉纱	设置 6m³ 危废柜一个，贮存危废，委托有资质单位进行处置
				废包装袋、废弃防渗膜	废包装袋、废弃防渗膜集中收集后送往固废填埋场进行填埋处理
				生活垃圾	由垃圾桶收集，定期送生活垃圾填埋场集中处置
			地下水治理	柴油罐 1 座（容积为 20m³），移动式收集槽 7 个（容积为 60m³），洗井废水罐 2 个（容积为 75m³），压裂返排液罐 3 个（容积为 75m³）；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（HDPE 膜，不少于双层）	

		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，底部压实后铺设 2mm 厚高密度聚乙烯膜。
	噪声治理	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，避免作业时产生非正常的噪声等
	生态治理	项目完井搬迁后对井场、生活区进行植被恢复，面积 7133m^2

2、工程占地

项目占地为临时占地，井场区（规格为长 102m，宽 70m）占地面积 7133m^2，临时道路占地面积 700m^2，生活区占地 1200m^2（规格为长 40m，宽 30m）。若完井测试表明气井有开采价值，再征用井场用地。根据《长庆油田分公司天然气勘探项目组绥德 9 天然气井勘探项目控制线检测报告》查询结果，井场土地利用现状为占用交通运输用地 0.0005 公顷、占用种植园用地 0.6248 公顷、占用林地 0.0880 公顷，根据现场勘查，现状为种植园和林地，新建进场道路与乡村道路相连接，项目占地符合相关要求，全部为临时占地。井场位置临时占地拐点坐标见下表。

井场位置临时占地拐点坐标

表 2-2

	横坐标（X)	纵坐标（Y)
1	37468651.083	4153156.305
2	37468609.010	4153249.092
3	37468543.720	4153218.918
4	37468588.550	4153137.024

3、主要原辅材料

根据该地区已完成的探井分析本项目主要原辅材料消耗情况见表 2-3，在钻井一开、二开过程中需要注入钻井液，钻井液组成及用量情况见表 2-4。

项目主要原辅材料消耗表

表 2-3

序号	原料名称	项目用量	现场最大储存量	备注
1	新鲜水	1333.6m^3	30m^3	用于生活、钻井和洗井，罐车拉运及储存；
2	柴油	120t	20t	用于生活、钻井系列工程，场内设柴油储罐 1 座（置于围堰内），容积为 20m^3（由专用油罐车运输），四周设置用土堆成简易围堰防渗，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。油罐区使用土堆成简易围堰，整体铺设防渗材料（HDPE 膜，不少于双层），可有效防止污染物入渗。
3	钻井液添加剂	58t	30t	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，用土堆成简易围堰，整体铺设防渗材料（HDPE 膜，不少于双层）；由车辆拉运至材料房内暂存

4	压裂液（成品）	320m^3	70m^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，用土堆成简易围堰，整体铺设防渗材料（HDPE 膜，不少于双层）；主要成分为水凝胶，用于压裂作业，形成油气高渗透带，改善油气层导流能力。

钻井液（俗称泥浆）是钻探过程中，孔内使用的循环冲洗介质，主要功用是：①冷却钻头、清净孔底、带出岩屑；②润滑钻具；③停钻时悬浮岩屑，保护孔壁防止坍塌，平衡地层压力、压住高压油气水层；④输送岩心，为孔底动力机传递破碎孔底岩石需要的动力等。

钻井液配置过程为：确定钻井液配比→加入按比例称取的水和膨润土→加入其他成分→利用烧碱调pH→倒入高速搅拌机搅拌→钻井液陈化→使用。钻井液配置过程中，为防止泄漏对地下水及土壤影响，采取相应的环保措施，药品配置区域采取重点防渗，四周用土堆成简易围堰（围堰高度不低于50cm），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范围，等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10—^{7}cm/s。

钻井中钻井液的循环程序包括：钻井、液罐、经泵→地面、管汇→立管→水龙带、水龙头→钻柱内→钻头→钻柱外环形空间→井口、泥浆（钻井液）槽→钻井液净化设备→钻井液罐。一开采用膨润土钻井液，二开采用聚合物钻井液。根据企业实际施工经验，钻井液（俗称泥浆）调配所用物质单井用量见下表。

项目钻井液组成及用量表

表 2-4

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
纯碱	Na_2CO_3	0.5	1	1.5	与膨润土发生水化作业，增加黏性，降滤失
烧碱（固态）	NaOH	-	-	0.5	调节 pH，与酸性处理剂配合使用
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
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
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	抑制黏土水化分散，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
LV-CMC（羧甲基纤维素钠）	C8H16Na08	-	3	3	主要用作降滤失剂
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
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
复合堵漏剂（备用）	锯末、云母、棉籽、核	-	-	2	起堵漏作用

	桃壳等				
加重材料	$CaCO_3$	-	10	10	提高钻井液密度，稳定井壁
合计	/	8	50	58	-

上述所有原辅材料均置于移动式封闭储库，严禁露天储存，根据需要进行配比。本项目钻井期间钻井液合计补充量约680m³。钻井时钻井液循环量为1m³/min，勘探期内钻机工作时间合计约10天，则循环量14400m³（10d×24h×60/min×1m³/min），钻井期间废弃泥浆（压滤后固态）、岩屑带出量约237m³，钻井过程其他损耗量约13m³，剩余约430m³运至有处理能力的单位进行处理。根据建设单位已有资料，单井勘探期间钻井液循环率约为95.3%，大于相关要求的95%。

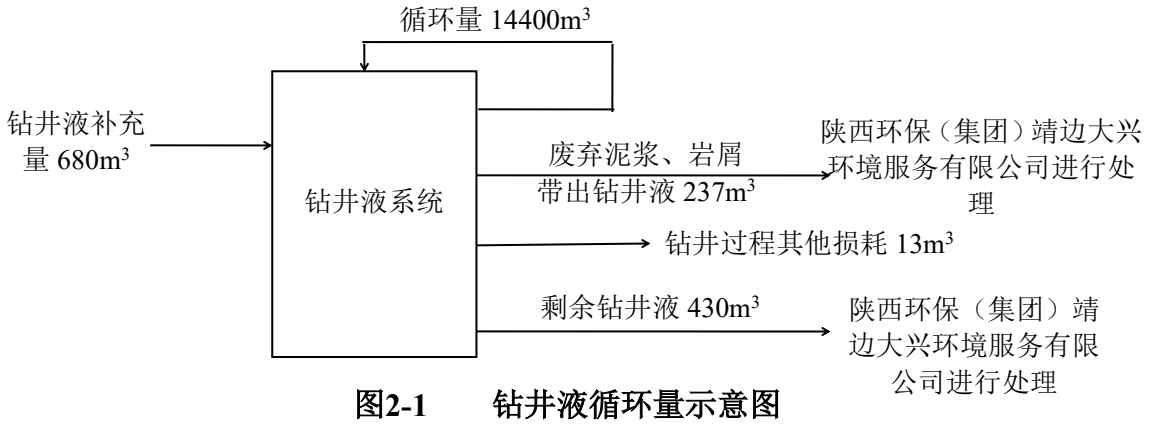


图2-1　　钻井液循环量示意图

项目压裂液采用致密气藏压裂常用的、应用成熟的低浓度瓜胶压裂液体系，符合《压裂液通用技术条件》（SY/T6376−2008）相关要求，该压裂液主要 成分为改性瓜胶、助排剂、杀菌剂、破胶剂、稳定剂等，采用低密中强陶粒作为主支撑剂。项目压裂液外购原料后现场自行配置，单井使用量 320m³ ，存储于压裂液储罐，主要配方见下表。

表 2-5　　压裂液配方一览表

体系名称	配方
低浓度瓜胶压裂液体系	基液：0.5%瓜胶（SDY）+1.0%氯化钾（KCl）+0.05%杀菌剂（JA-1）+0.07%氢氧化 钠（NaOH，pH 值调节在 9~10）+0.5%助排剂（TCH）+0.5%粘土稳定剂（AS-100）+0.2%起泡剂（YFP-1）
	交联液：有机硼交联剂 LHJ；交联比 0.5%
	破胶剂：氧化破胶剂+低温活化剂+生物酶破胶剂复合破胶技术，0.02%～0.08%
	液氮量：6%～9%
	支撑剂：选用 20/40 目陶粒 4m³、30/50 目陶粒 41m³

4、天然气组成

项目天然气性质及成分参考长庆油田分公司天然气勘探项目组榆 182 天然气探井项目井口气的基本参数类似，榆 182 探井位于榆林市清涧县石咀驿镇湫池沟村，完井深度为 2050m，井身结构为直井，完钻层为奥陶系马家沟组，和本项目气井属于同一气田范围内，基本能够反映本项目天然气组分，天然气成分见表 2-6。

井口天然气组分表

表 2-6

序号	组分	含量	备注
1	甲烷	95.98%	体积百分比
2	乙烷	1.88%	体积百分比
3	丙烷	0.34%	体积百分比
4	异丁烷	0.18%	体积百分比
5	正丁烷	0.21%	体积百分比
6	空气	1.14%	体积百分比
7	氢	0.01	体积百分比
8	二氧化碳	＜3.5%	体积百分比
9	硫化氢	未检出	/
10	比重	0.5831	/
11	临界压力	4.65MPa	/
12	临界温度	194.71K	/

5、公用工程

⑴ 给水系统

① 给水水源

项目用水包括生活用水和生产用水，新鲜水由罐车拉入井场，项目劳动定员 32 人，生活用水量按 65L/人·天，施工期（勘探期及试气期）共 45 天，则项目施工期间生活用水总量为 93.6m^3；根据中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司对钻井工程的统计分析，根据陕西省行业用水定额标准，项目常规钻井阶段平均每米进尺用水量通用值为 0.30m^3（新鲜水），因此本项目钻井需新鲜水 680m^3；根据本地区同类气井施工经验，洗井用水量为 240m^3，压裂用水量 0m^3，（压裂液为购买的成品压裂液），本项目生产用水量为 1240m3。项目总用水量为 1333.6m^3。

② 排水

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（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，钻井废水由罐车送陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处理；洗井废水由收集罐临时贮存后送陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处理，本项目压裂返排液临时收集贮存于专用收集罐；钻井结束后压裂返排液委托陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处置；放喷废水是在试气过程中天然气燃烧产生的冷凝水，钻井结束后随洗井废水一起委托陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处置；项目设置旱厕，定期清掏用作周边农田堆肥；职工生活污水产生量 74.9m^3（按用水量 80%计），经沉淀池收集后用于周边植被绿化及洒水抑尘。

项目水平衡表见表 2-7，项目水平衡见图 2。

项目水平衡表

表 2-7

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	2150m	0.32m^3/m	680	430	306.2	直接产生的钻井废水上清液	新鲜水由罐车拉入井场，在施工区循环利用，钻井结束后，钻井废水由罐车送陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处理。
						123.8	压缩机后泥浆废水	
2	洗井用水	2150m	根据本地区同类气井施工经验	240	120		由罐车拉入井场，废水由专用收集罐收集后送陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处理	
3	压裂用水	2150m		320	160			
4	放喷废水	/		0	2		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陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处置	
5	生活污水	32 人	65L/人·d	93.6	74.9		由罐车拉入井场，生活污水经沉淀池收集后用于周边植被绿化及洒水抑尘	
6	合计	/	/	1333.6	786.9		/	

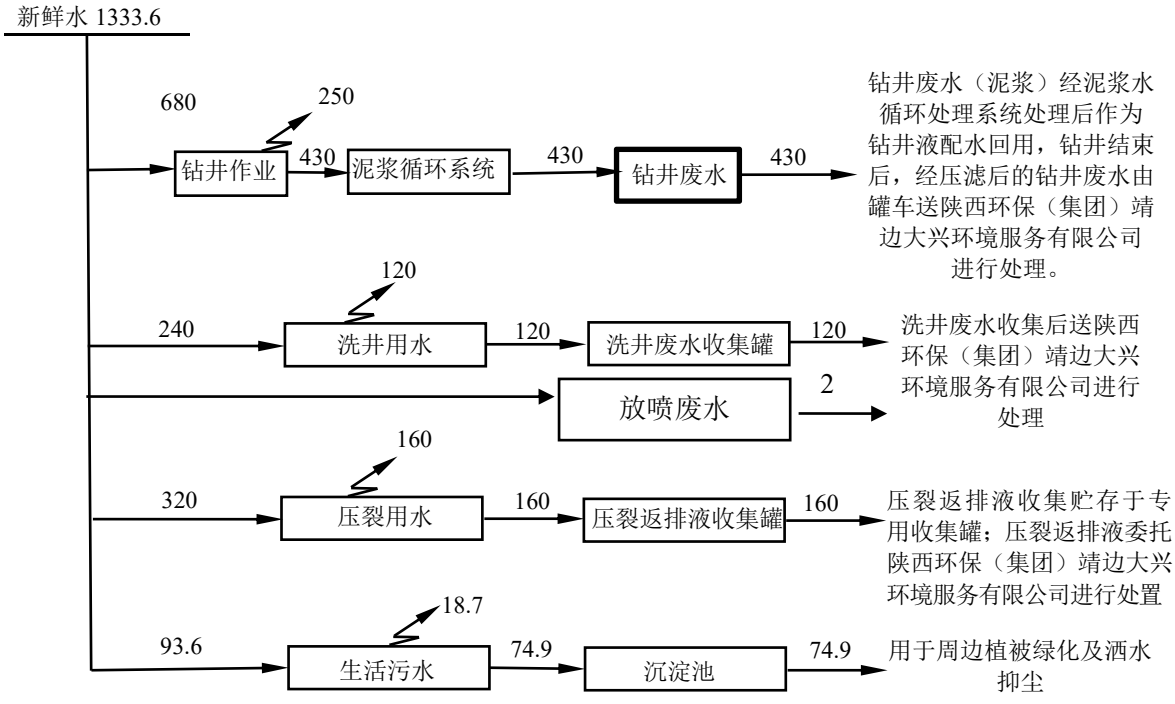


图 2 单井水平衡图 单位 m^3

⑵ 供电

项目由于地处偏僻，原有电网不能满足日常勘探设备运行，故供电来源主要为柴油发电机组，生产由 3 台 PZ12V190B 型柴油发电机供电（2 用 1 备）。

⑶ 采暖

项目冬季不施工，不涉及供暖。

6、劳动定员及工作制度

钻井期间井队在井人数为 32 人，钻井队 24 小时连续工作，工程期为 45 天。

7、工程主要技术经济指标

工程主要技术经济指标见表 2-8。

主要经济技术指标

表 2-8

序号	项目	单位	项目指标
1	钻井深度	m	2150
2	占地面积	m^2	7133
3	工作天数	天	45
4	劳动定员	人	32
5	项目总投资	万元	1000
6	环保投资	万元	44

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。井场主要设备设施包括井口、钻井工作区、泥浆循环系统、生活区、材料区等。整个厂区以钻井工作区和井口为中心，钻井工作区的西侧为可移动收集罐、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，南侧为旱厕、柴油罐和机房，西侧则为井场道路；生活区位于场地最东侧。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

⑴ 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。

⑵ 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。

⑶ 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 1 座，钻机由 3 台 PZ12V190B 柴油发电机供电，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。

⑷ 交通运输条件

① 场外交通

井场中心距吴堡县直线距离约 13km。井场距离通村公路约 1200m，交通运输条件较为便利。

② 场内交通

本次新建道路约 140m，设计参数为路基宽度 5.0m，与后王家山村通村路相连。

⑸ 主要施工机械

项目施工主要设备见表 2-9，泥浆固液分离设备见表 2-10。

项目主要设备一览表

表 2-9

设备类型	设备名称	型号	单位	数量	备注
动力系统	柴油发电机组	PZ12V190B	台	3	2用1备
钻井设备	钻机	ZJ50	台	1	荷载315t
	井架	JJ315/45-K	套	1	/
	底座	DZ450/9-S 底座	套	1	/
	天车	TC-315	台	1	/
	绞车	JC50DB	台	1	/
	游动滑车	YC-315	台	1	/
	大钩	DG-315	台	1	/
	转盘	ZP-275	台	1	/
	泥浆泵	F-1250	台	2	/
	除砂器	ZQJ250×2	个	1	/
	除泥器	ZQJ100×10	个	1	/
	离心机	LW250	台	2	/
	除气器	CQ1/4	台	1	/

	振动筛	CQ-2	台	3	/
	漏斗		个	2	/
	加重泵		台	1	/
钻机控制系统	自动压风机	2V-6.5-12	个	1	/
	电动压风机	2V-6.5-12	个	1	/
	刹车系统	PSZ75液压盘刹车系统	套	1	/
	辅助刹车	SDF50L	套	1	/
井控装置	环形防喷器	FH28-35	台	1	/
	闸板防喷器	2FZ28-35	台	1	/
	四通	FS28-35	个	1	/
	节流管汇	JG-35	个	1	/
	压井管汇	YJ-35	个	1	/
	控制装置	FKQ3204B	套	1	/
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	/
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

项目钻井泥浆固液分离设备一览表

表 2-10

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	--	

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。

⑴ 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。钻前工程包括井场道路、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。

项目主要流程及产污环节见图 3。

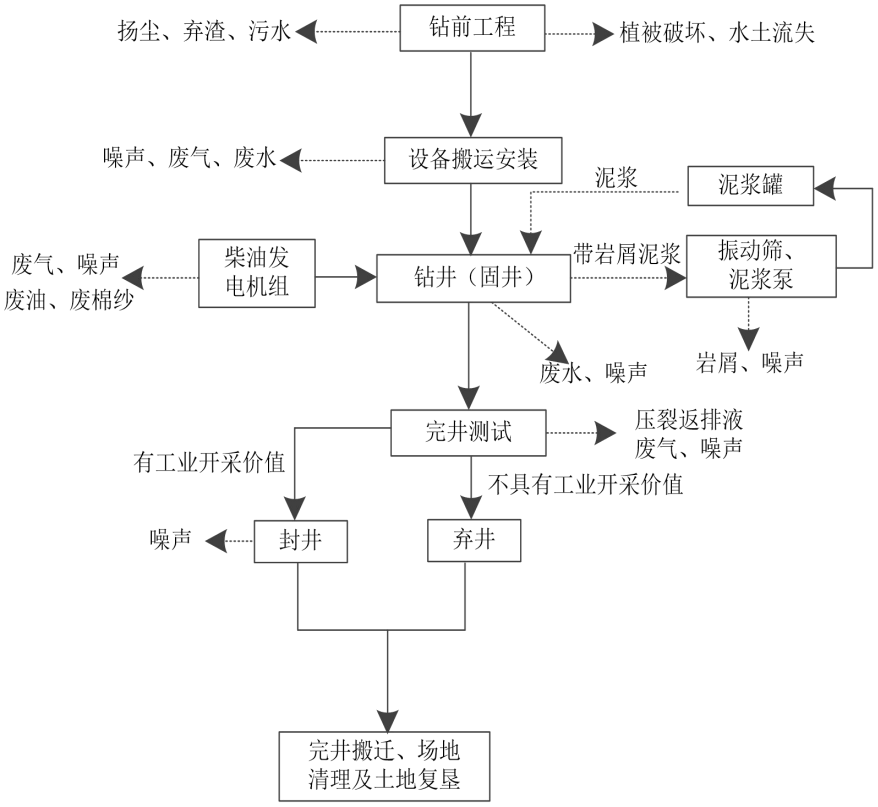


图 3 项目主要流程及产污环节图

⑵ 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）。

场地平整施工主要对占地区域进行表土剥离，并单独堆存保护，剥离的表土用于后期土地复垦。同时组织设备进场，表土剥离后的场地，依据规定路线，结合选址地形特点进行切坡、开挖、低洼处回填和边坡防护，钻前工程进行场地平整和井场基础建设过程土方开挖全部用于低洼处回填，不产生

弃方，场地最终由推土机推平、压实即可。根据建单位提供的资料可知，本项目预计挖方量大约为28532㎥，填方量为28532㎥，本项目土石方可做到挖填平衡，无弃土方产生。

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，一开钻井液选择清水+坂土钻井，以利于钻井生产正常。二开钻井开始，用低固相钻井液，密度在 1.05—1.08g/cm3，含沙量<1%，pH 值 8-10。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。

钻井泥浆泵经钻杆向井内注入高压钻井泥浆，通过钻头挤入井底，冲刷井底，将钻头切削下的岩屑不断地带至地面。通过泥浆循环系统实现泥浆与岩屑的分离，回收泥浆进入泥浆罐再利用。

泥浆循环系统工艺流程简图如下：

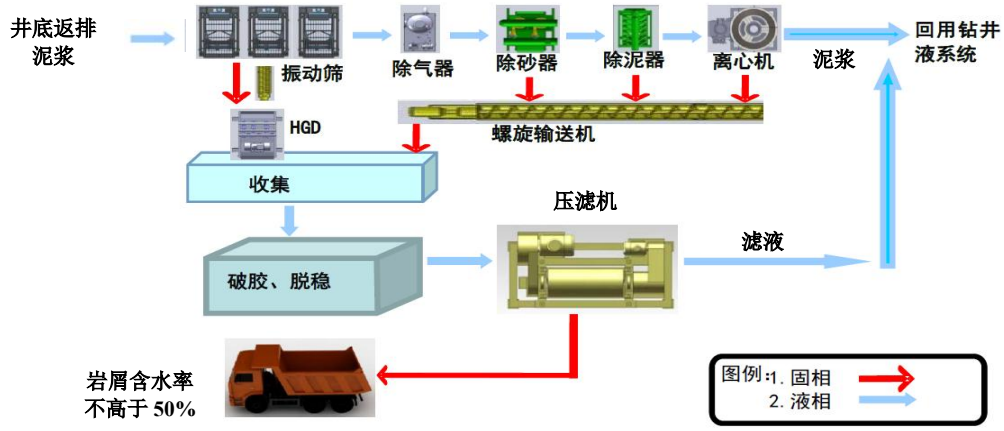


图 5 泥浆循环系统工艺流程简图

③ 下套管及固井

钻前工程完成后，进入钻井工程。项目钻井采用直井钻探，预计钻探深度为 2150m。钻井工程分为一开和二开钻井工程。一开包括下标称套管 500m，固表层套管，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地保护浅层地下水；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模进行通径，用柴油将套管丝扣清洗干净。下套管时用干抹布擦净后在公扣上涂抹丝扣油， 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 4。井深结构参数见表 2-10。

井身结构设计数据

表 2-10

开钻	钻头尺寸（钻头直径×深）	套管下入井段（内径×深）	配套使用的钻井液
一开	311.15mm×（基岩下）20m	244.5mm×（基岩下）19.5m	膨润土水基钻井液
二开	215.9mm×2150m	139.7mm×2148m	聚合物水基钻井液

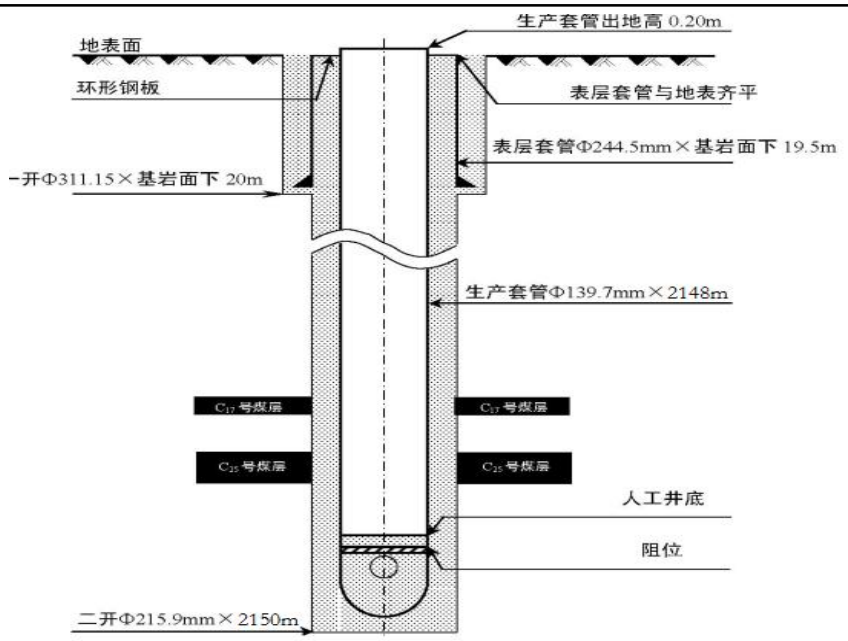


图 4　井身结构图

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，需要快速地排液。

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。初放喷时，使用油嘴控制排量，根据井口压力及出液量情况确定更换油嘴，要求井口压力只降不升。待地层不出砂且压力较低后，敞放排液，总体要求尽可能多地排出压裂液，同时准确计量出液量。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。放喷初期采用Φ2—12mm 油嘴控制放喷，根据压力变化情况用节流管汇控制放喷，放喷排液时套管闸门关闭，准确记录油管压力和套管压力，计量排出液量；井口停喷后，进行氮气气举诱喷；单井当日产液量小于 2m3 /d，或液体返排率大于 80%时，结束排液。钻井结束后压裂返排液委托有处理能力的单位进行处置。

⑤ 测井

本项目测井方式为电测，测井是利用专用仪器设备测量岩层的电化学特性、导电特性、声学特性、放射性等地球物理特性，以获取岩层的孔隙度、渗透率以及含油气情况等地层信息。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。本项目如涉及放射源测井设备，应根据国家有关规定，委托有放射性测井资质的单位进行，已核实无同位素测井工作内容。

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，按照当地环境管理部门要求的完井后 3 天内做到“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。

⑶ 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测试放喷和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 NOx。

② 废水

本项目废水主要有钻井废水、洗井废水、压裂返排液、放喷废水及生活污水。

A.钻井废水

本项目施工期较短，钻井过程中废水产生总量为 430m^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。

B.洗井废水

本项目计划钻井深度为 2150m，预计钻井期洗井废水产生量 120m^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罐；根据建设单位资料显示，项目压裂返排液的产生量约为用量的 50%左右，本项目压裂返排液的产生量约为 160m^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陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处置。

	E.生活污水 钻前施工人员以及钻井工人生活污水主要为洗漱废水，项目场地不设施工营地，人均生活用水量按 65L/d 计，日用水量约为 2.08m^3/d；产污系数以 0.80 计，生活污水水产生量为 1.66m^3/d，主要污染物为 SS、COD、NH3-N，整个施工期生活污水产生量为 74.9m^3。场区设置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。 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、建设周期** 项目计划于 2024 年 6 月开工，勘探井施工期共 45 天。
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、生态环境现状

项目位于陕西省榆林市吴堡县，根据《陕西省主体功能区规划》，项目所在地区是国家层面限制开发区，加大林草地生态保护，防止水土流失。

根据《陕西省生态功能区划》，本项目选址区域属于黄土峁状丘陵沟壑水土流失敏感区。该区土壤侵蚀极敏感，水蚀风蚀交错，土壤保持功能极重要。需合理保护和恢复自然植被，搞好生态恢复与重建。

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，井场土地利用现状为种植园用地，根据现场勘查，现状均为种植园用地。

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，主要的农作物有小麦、谷子、糜子、豆类、荞麦、胡麻等旱田作物和蔬菜，并有少量向日葵、土豆等经济作物。主要的树种有小叶杨、旱柳、椿、刺槐、杏树等，灌木有柠条沙蒿等。项目区植被种群较为单一，根据现场调查主要以果树、柠条和草为主。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。

2、环境空气

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）6.2.1 中“基本污染物环境质量现状数据采用评价范围内国家或地方环境质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据”，本项目基本污染物环境质量现状数据引用《环保快报-2023 年 1~12 月全省环境空气质量状况》中的相关数据，区域空气质量现状评价见表 3-1。

区域空气质量现状

表 3-1

年度评价指标	污染物	现状浓度（μg/m3）	标准值（μg/m3）	达标情况
年平均质量浓度	PM10	62	70	达标
	PM2.5	29	35	达标
	SO2	11	60	达标
	NO2	32	40	达标
	CO	1300	4000	达标
	O3	150	160	达标

吴堡县 2023 年 1~12 月的空气质量状况较好，各污染物年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准规定的浓度限值。

综上，吴堡县为环境空气质量达标区。

3、项目所在区域声环境调查

	根据现场踏勘，项目厂界 50m 范围内无声环境敏感点，因此，本次评价未开展声环境质量监测工作。 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，且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，不存在地下水污染途径，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。 据了解，土壤污染途径主要分为大气沉降、地面漫流和垂直入渗。本项目钻井过程中，不可避免地将有少量地下的易燃气体排出，污染物通过“大气沉降”方式对项目区土壤影响甚微。且本项目钻井平台区和钻具区、泥浆不落地系统区、泥浆药品储棚、岩屑暂存箱区、柴油罐区等采取重点防渗措施，地面底部利用机械将衬层压实，铺设防渗材料（HDPE 膜，双层），采用危废柜收集危废，落实以上措施后不存在土壤污染途径，因此不开展土壤环境质量现状调查。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，根据现场踏勘，不存在原有污染情况和环境问题。

生态环境保护目标

项目主要环境保护目标见表 3-5，项目环境敏感保护目标见附图 2。

环境保护目标一览表

表 3-5

环境要素	保护对象		相对最近厂界		地理坐标	保护内容	保护目标或保护对策
	自然村	人数	方位	距离m			
环境空气	后王家山村	56户，224人	w	344m	E：110°38′30.698″ N:37°30′29.861″	环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
地下水	项目区及附近区域无水源井，无居民储水池					水质	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
地表水	项目区域附近无地表水					水质	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类
声环境	厂界外50米无声环境敏感点					声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
生态	植被、水土流失等		项目区及附近区域				/

评价标准	**1、环境质量标准** ⑴ 环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其修改单。 ⑵ 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。 ⑶ 地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。 ⑷ 声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。 ⑸ 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。 **2、污染物排放标准** ⑴《施工扬尘执行施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中有关规定、《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；《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；大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准。 ⑵ 污废水综合利用，禁止外排。 ⑶ 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。 ⑷ 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》（GB 18599-2020）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； ⑸ 其它要素评价按国家有关规定执行。
其他	本项目为气探井项目，不涉及运营期，因此，本项目无需申请总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

本项目建设地点位于吴堡县宋家川街道后王家山村，经现场勘查，项目还未开始建设。

施工期环境影响主要存在于平整场地、天然气勘探等活动过程中，主要的环境影响因素为：扬尘、施工废水、施工人员生活污水、机械噪声及固体废弃物等。

1、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。

⑴ 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。

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。井场附近最近的敏感保护目标为场址西侧 344m 处的后王家山村，位于施工扬尘影响范围外，因此，井场施工扬尘对周边主要敏感目标影响较小。

⑵ 机械废气

机械废气包括施工机械废气和运输车辆废气，施工机械废气中的主要污染物是 NOX、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。施工机械及运输车辆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》（GB 36886-2018）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。

⑶ 柴油发电机组废气

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。污染因子主要为 SO_2 、NOx 、烟尘、CO 、HC 等。根据对周边钻井工程的类比分析，每 100m 进尺消耗柴油约 5.58t，本项目柴油消耗量约为 120t。本次评价采用以下系数核算污染物产排情况。

表 **4-1** 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）中“4411 火力发电、4412 热电联产行业废气、废水污染物系数表 ”
2	颗粒物	产污系数	0.25kg/t-柴油	
3	NOx	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。

根据以上参数，经核算本工程勘探期柴油机废气产生量为 133.82 万 m³/井，各污染物产生量见下表。

表 **4-2** 柴油机污染物产排情况一览表

污染因子	CO	HC	NOx	PM	SO_2
排放量（kg）	180	33.6	409.2	30	1.6

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发电机、钻井柴油驱动机，从源头减少污染物产生量，并适当提高排气筒高度，以减少污染物排放对环境空气的影响。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。

⑷ 事故放喷废气

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 m3 天然气，NOx 排放系数为 18 .71kg/万 m³ 天然气，经计算，烟尘排

放量为 1.039kg ，NOx 排放量为 18.71kg 。结合该地区砂岩气检测报告，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 90m 左右外的井场边上（具体位置根据现场布置及风向等因素进行调整），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，放喷池周边 200m 范围内无居民，周边 50m 范围植被以种植园用地为主，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。

2、地表水环境影响分析

工程废水主要是钻井废水、洗井废水、压裂返排液和生活污水。

⑴ 钻井废水

项目通过对中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司已勘探的天然气井资料调查，每钻进 1m 平均产生钻井废水 0.2m^3，本项目进尺为 2150m，则钻井废水产生量为 430m^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，钻井废水由罐车送陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处理。钻井废水在井场内不落地、不外排。因此，钻井废水不会对地表水体产生影响。

⑵ 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，返回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，钻井深度约为 2150m 勘探井，勘探过程中产生的钻井洗井废水量为 120m^3，场地内设专用收集罐 2 个（单个容积为 75m^3）。由专用收集罐临时收集贮存后送陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处理。洗井废水在井场内不落地、不外排。

⑶ 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 100m^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 320m^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，每天返排压裂废水量约 15-25m^3，返排液量总计约 100-160m^3，最高返排约 160m^3，其余压裂液在压裂过程中进入油气层。

场地内设专用收集罐 3 个（单个容积为 75m³）。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返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罐；钻井结束后压裂返排液委托陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处置。符合榆林市油气开发压裂返排液处置管理规定。

4、放喷废水

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，燃烧产生少量的冷凝水，收集至项目放喷池内，根据同类型项目资料显示，产生放喷废水的量约为 $2m^3$。

收集后，待钻井结束后，跟随洗井废水一起委托有处理能力的单位进行处置。

5、生活污水

项目井工程生活污水产生量为 $74.9m^3$。井场区设置旱厕 1 座和生活污水沉淀 1 座，生活污水经沉淀池收集后用于厂区洒水抑尘，对环境影响较小。

此外，井场采用雨污分流制，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。

项目勘探施工废水产生一览表见表 4-3。

项目勘探施工废水产生一览表

表 4-3

名称		产生量
生产废水	钻井废水	$430m^3$
	洗井废水	$120m^3$
	放喷废水	$2m^3$
	压裂返排液	$160m^3$（返排比例为 50%）
生活污水		$74.9m^3$

综上所述，本项目钻井废水、洗井废水、压裂返排液、放喷废水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、地下水环境影响分析

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：

⑴ 污染源控制措施

由于各地层岩性、孔隙度不同，对于孔隙度大的地层，在钻井过程中可能会发生钻井液漏失

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。另外，固井过程中固井液的漏失对地下水也有一定的影响。

整个钻井作业按照规章操作，尽量避免了因压力激增和开泵过猛使泥浆泵入地层污染地下水；钻井过程中采取泥浆监测，一旦发现漏失采取及时堵漏等措施，既能满足工程要求，又可减少对地下水的影响。项目钻井时采用膨润土浆钻井，固井技术完善，在套管的保护下能有效地保护浅层地下水，对地下水影响较小。

⑵ 井场污染物入渗对地下水的措施

井场污染物收集、存储措施不到位，容易造成地表污染物入渗，对浅层地下水造成一定的污染。造成地表污染物入渗的主要因素有：柴油罐、洗井废水罐和压裂返排液罐防渗措施不到位，运行中出现渗漏；井口作业区、泥浆循环系统区散落的泥浆、废水渗入地下。

洗井废水收集后全部进入地上收集罐，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陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处理。本项目压裂返排液临时收集贮存于专用收集罐；钻井结束后压裂返排液委托陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处置，废水收集罐储存区均进行防渗处理。

⑶ 地下水串层措施

在自然状态下，由于存在隔水层，浅层水与深层水很难相互沟通混合。如果隔水层被人为破坏形成孔洞，浅层污染水就会下渗污染深层水，造成地下水串层污染。因此，项目钻至隔水层，采用速凝水泥迅速封堵隔水层孔洞，防止地下水串层污染。

4、声环境影响分析

钻井工程声环境影响源主要表现为机械设备噪声和交通噪声。

⑴ 机械设备噪声

项目主要产噪设备机械有挖掘机、推土机、柴油机发电机、钻井设备等，据类比调查，常规建筑施工机械及其噪声级见表 4-2。

探井工程主要施工设备声级表

表 4-2

施工阶段	设备名称	降噪前声级 dB（A）	排放规律	治理措施	降噪后声级 dB（A）	数量（台）	备注
土石方工程	推土机	90	间歇	/	90	3	室外
	装载机	95	间歇	/	95	1	室外
钻井过程	柴油发电机	90	连续	置于室内、基础减振处理、排气筒加消声罩	80	3	室内
	钻井设备	85	连续	基础减振处理	80	1	室外
	离心机	90	连续	基础减振处理	85	1	室外
	振动筛	90	连续	基础减振处理	85	1	室外
	泵	85	连续	基础减振处理	70	2	室外
压裂、试气阶段	压裂设备	100.8	连续	/	100.8	1	室外
	放散测试	100	连续	/	100	1	室外

⑵ 交通噪声

土石方、设备、材料进出场地等运输过程中，将在公路沿线造成噪声污染。可以通过加强管理、疏通道路、控制运输时间，减少鸣笛和防止车辆堵塞等方法减轻其影响。

⑶ 影响分析

在不考虑声传播过程中屏障隔声、空气吸收、地面效应的前提下，利用点声源衰减模式，对噪声影响的范围进行计算，结果见表 4-2。

根据本项目施工期间主要噪声源的特征，可采用点声源距离衰减公式对主要声源产生声环境质量影响进行预测，具体公式如下：

$$LA（r）=LA（r0）-20lg（r/r0）$$

式中：LA（r）——距声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

LA（r0）——参考位置 r0 处的 A 声级，dB（A）；

r——预测点距离声源的距离，m；

r0——参考位置距离声源的距离，m。

施工设备噪声的距离衰减情况见下表。

主要施工噪声值随距离的衰减情况

表 4-3

设备	声压级	受声点不同距离处噪声衰减值						
		10m	30m	50m	100m	120m	150m	200m
推土机	90	70	60	56	50	48.4	46.5	44
装载机	95	75	65	61	55	53.4	51.5	49
柴油发电机	90	70	60	56	50	48.4	46.5	44
钻井设备	85	65	55	51	45	43.4	41.5	39
离心机	85	65	55	51	45	43	41	39
振动筛	85	65	55	51	45	43	41	39
泵	70	50	40	36	30	28	26	24
压裂设备	100.8	80.8	74.8	68.8	65.2	62.7	60.8	57.3
放散测试	100	80	74	68	64.4	61.9	60	56.5
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间：70dB（A）夜间 55dB（A）								

由上表预测结果可以看出，昼间在距离施工设备 30m 处，夜间在距离施工设备噪声 200m 处均可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关规定。根据上表预测结果，压裂作业时在距压裂设备 50m 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 50m 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，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。

根据现场勘查，项目距离最近的敏感点为西侧 344m 处的后王家山村，项目施工不会对居民造

成影响。

5、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岩屑、井队员工产生的生活垃圾等。

（1）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，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，m；

h—钻井的深度，m。

根据计算，项目钻井废弃泥浆产生量约为 247.6m^3，在井场经压滤机脱水后产生的废弃泥饼量约为 123.8m^3。钻井泥浆产生量为 123.8m^3，由专用的收集槽收集后，待钻井结束后，连同钻井废水由罐车送有处理能力的单位进行处理，在井场内不落地、不外排。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，本项目使用水基泥浆，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钢制泥浆罐暂存，委托陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司处置。

（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—钻井直径，m；

h—钻井深度，m；

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，钻井岩屑量 241.0t（经压滤后含水率不高于 30%），井场设置防渗岩屑收集槽用于岩屑暂存，岩屑暂存池设置简易土堆围堰，铺设防渗 HDPE 膜，设遮雨设施，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。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，委托陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司处置。

⑶ 废机油及含油废物

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。

⑷ 生活垃圾

职工生活垃圾以每人每天 1kg 计，项目井工程生活垃圾产生量为 1.44t。生活垃圾集中收集，定期送附近生活垃圾填埋场处置。

（5）废包装袋

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，产生量为 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，因此按照一般固废送往固废填埋场进行填埋处置。

（6）废弃防渗膜

勘探结束后，井场会产生一部分的废弃防渗膜，产生量为 0.5t，此类废物在未沾染危险废物的前提下，按照一般固废送往固废填埋场进行填埋处理，否则按照危险废物进行处置。

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。

项目固体废物产生量及具体处置措施见表 4-4。

项目固体废物产生与处置措施表

表 4-6

序号	固废种类	产生量	性质	处置措施
1	废弃泥浆	123.8t	经固化后的废泥浆岩屑属于II类一般工业固体废物	送陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处置
2	钻井岩屑	241.0m^3	经固化后的废泥浆岩屑属于II类一般工业固体废物	
3	废机油	0.6t	危险废物（HW08 900-214-08）	委托有资质单位进行处置
4	废棉纱	0.2t	危险废物 HW49 900-041-49	
5	废油桶	0.3t	危险废物 HW08 900-249-08	
6	生活垃圾	1.44t	一般固废	定期送附近生活垃圾填埋场处置
7	废包装袋	0.1t	一般固废	定期送往固废填埋场进行填埋处理
8	废弃防渗膜	0.5t	一般固废	

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、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。

根据植被生态、生理等生物学特性，因地制宜地选择施工季节，使其对生态环境的破坏减少到最小。建设井场及修临时道路，应严格控制工程施工临时占地，表土单独剥离，妥善堆存。回填后避免出现低沟或土坝，以尽快恢复植被，进行井场绿化，改善生态环境。

井场附近以种植园和林地为主，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复垦和复耕，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：

⑴ 土地利用现状的改变

本项目钻井工程临时占地 7133m^2，占地为临时用地，不涉及永久占地。本项目进场道路临时占地面积约 700m^2（长约 140、宽 5m）。工程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，临时性的减小土地的面积，工程利用挖方回填，同时对耕植土按照相关要求进行堆放并采取覆盖薄膜等措施，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，征地工作根据集输工程要求进行。

⑵ 对植被的影响

项目临时占地为种植园用地，无其他经济作物，不会对居民生活质量造成影响，工程的建设会对土地范围内的植被造成一定的损失。项目建设完毕后，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。

⑶ 对土壤影响分析

钻前工程期间的开挖和填埋行为将会破坏土壤结构。对场地平整产生的剥离表层土在井场的临时土石方堆存点集中临时堆放，完井后用于场地复垦用土。临时堆放点根据井场外地形选择相对平坦地方，用篷布覆盖并且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。

(4) 土石方平衡分析

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，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，本项目土石方最终可做到挖填平衡。

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漏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，钻井平台区和钻具区、泥浆不落地系统区、泥浆药品库房、岩屑暂存罐、柴油罐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（HDPE 膜，不少于双层），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，采用危废柜，防渗层渗透系数小于 1×10^{-10}cm/s。设置防渗防雨的应急罐，用于随钻不落地回收系统出现事故时，临时存放钻井泥浆和岩屑，避免钻井泥浆外泄。

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漏造成土壤污染的；（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、废弃探井影响分析

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。

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，在封井结束后清理井场，然后对场地的植被予以恢复。

永久封井时采用的原材料主要是水泥，为防止废井腐蚀而导通含水层间的水力联系，开采井使用完毕后应在井筒注入水泥封井，通过场外搅拌，由罐车进入场内进行封堵，一般数小时即可完成。按照相关规范，废弃井口应于地面下 1～1.5m，同时在井口位置设标记，注明该井的启用与封闭时间及使用单位等，在封井结束后清理井场， 然后对场地的植被予以恢复。

封井结构示意图见图 7，永久封井结构示意图见图 8。

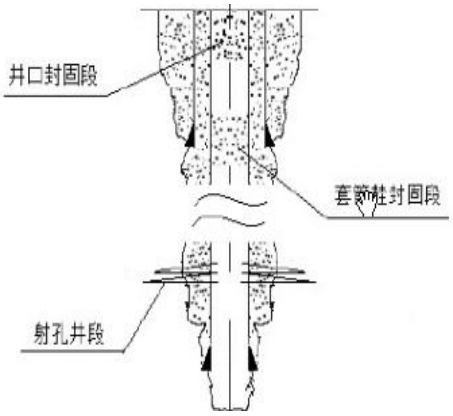


图 7　封井结构示意图

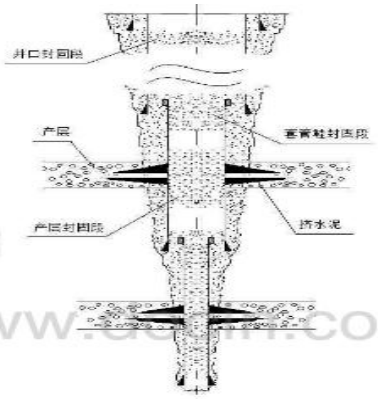


图 8　永久封井结构示意图

此外关井期还需对采气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。

地面设施拆除、井场清理等工作会产生部分废弃管线、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。

9、环境风险影响评价

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。

⑴ 物质危险性识别

① 天然气物料性质

天然气主要物料性质表

表 4-6

标识	中文名	天然气	英文名	methane；Marsh gas

	分子式	CH_4	CAS 号		74-82-8
理化特性	沸点	-182.5℃	相对密度（空气=1）		0.55
	外观性状	无色或无臭气体（天然气中已加入识别臭味）。			
	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚			
	稳定性	稳定			
燃爆特性	闪点	-188℃	爆炸极限		5.3%～15%
	自燃点	538℃			
	火灾危险类别	第 2.1 类，易燃气体	爆炸危险组别类别		T3 / IIA
	危险特性	易燃，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。			
	灭火剂种类	泡沫、干粉、CO_2、雾状水			
毒性及健康危害	毒性	微毒类			
	健康危害	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。			
	短期暴露影响	皮肤接触	皮肤接触液化本品，可致冻伤。		
		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 20t（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。柴油为稍有黏性的棕色液体，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。

毒性：柴油的毒性相似煤油，但由于添加剂，如硫化酯类的影响，毒性可以比煤油略大些，主要有麻痹和刺激作用。

危险特性：易燃、具刺激性。遇明火、高热源与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险，若遇高热，容器内压力增大，有开裂和爆炸的危险。

⑵ 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。井喷失控发生的概率虽然很小，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，同时应远离居民区，放喷口置于放喷池水面上，放喷池用于储存随放喷气体带出的地下水及洗井废水。项目设置 10.6m^3 放喷池，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。井场上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。

⑤防硫化氢风险分析

根据地区天然气组分分析，本地区天然气井一般为不含硫天然气井，环评要求建设单位参照《含硫油气井安全钻井推荐工作法》(SY/T5087-2003）行业规范中规定的防硫化氢措施：在井架上、井场盛行风入口处等地应设置风向标，一旦发生紧急情况，作业人员可向上风方向疏散；钻台上下、振动筛、循环罐等气体易聚积的场所，应安装防爆排风扇以驱散工作场所弥漫的有害、可燃气体；钻井队钻井作业时按《含硫油气井安全钻井推荐工作法》(SY/T5087-2003）的规定配备 H2S 监测仪器和防护器具，并做到人人会使用、会维护、会检查；加强对返排泥浆中硫化氢浓度的测量，充分发挥除硫剂和除气器的功能，确保钻井泥浆中硫化氢浓度含量在 50mg/m3 以下。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，环境风险达到可接受水平。

⑶ 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气阻流量。井喷点火后产生的主要污染物为 SO_2，持续时间可能较长。

⑷ 最大可信事故概率分析

钻井过程中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。

⑸ 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分，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、泥浆等泄漏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，井场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 洗井废水和压裂返排液外溢事故影响 洗井废水和压裂返排液的危害主要表现在：可溶性盐含量高，含石油的洗井废水和压裂返排液影响土壤的结构，危害植物生长；污水所含的其它有机处理剂使水体的 COD 和 BOD5 增高，影响水生生物的生长。 若洗井废水和压裂返排液溢流到厂界外，应立即将废水引入地势较低的地方或者用铲车临时挖一个收集池做好简单防渗并收集，同时将收集的废水用污水泵抽到备用罐体内，避免进一步扩散。 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。柴油拉运至井场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，柴油罐布置在井场周围，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，可能会流出井场，对井场周围附近的土壤、地下水、地表水等造成污染。
运营期生态环境影响分析	本次评价仅涉及天然气井的勘探过程，不涉及运营。

选址选线环境合理性分析	项目选址符合《钻前工程及井场布置技术要求》等相关要求，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。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；固废处置率100%；工程施工过程中废水、废气、固废均做了合理处置，对环境影响较小。 因此，从环境保护角度分析，项目选址可行。

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** ⑴ 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2024年生态环境保护攻坚行动方案》（榆办字〔2024〕26号）的要求进行施工，施工期采取的具体措施要求如下： 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，尽量缩小施工宽度，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。 ⑵ 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》（GB 36886-2018）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。

⑶ 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》（GB 36886-2018）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。

⑷ 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。

项目周边200m范围内无居民居住，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200m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。

⑷ 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。

2、水污染防治措施

⑴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。

⑵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 2 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，返回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。

⑶压裂返排液

项目压裂注入液体量为 320m^3，返出液为 160m^3，场地内设专用收集罐 3 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返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罐；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返排液处置管理规定。

⑷放喷废水

项目放喷废水为天然气试气过程中燃烧产生的少量的冷凝水，收集至项目放喷池内。由于放喷废水的量较小，且为天然气燃烧产生的冷凝水，对环境的影响较小。同时，项目放喷池采用了有效的防渗措施，防止放喷废水出现“跑、冒、滴、漏”等现象。收集后，待钻井结束时，随洗井废水一起交由有处理能力的单位处置。在井场内不落地、不外排。

综上，项目放喷废水对环境的影响较小。

⑸生活污水

项目勘探工程职工产生生活污水，井场区设置旱厕 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，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。

4、地下水污染防治措施

本项目采取的地下水污染防治措施如下：

⑴ 表层固井要求：表层固井必须封固含水层。

⑵ 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。

⑶ 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。

⑷ 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。

⑸ 防渗措施

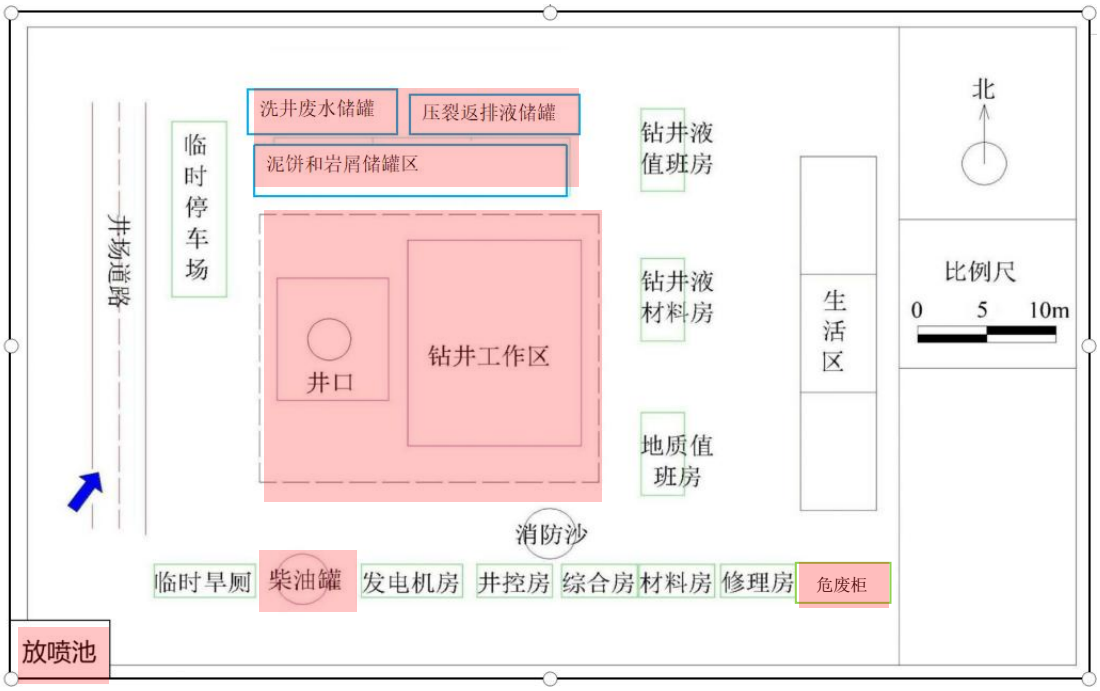
对照《环境影响评价技术导则 地下水环境中》（HJ 610-2016）中地下水污染防渗分区参照表，本项目采取以下防渗措施如下：

拟建项目污染物划分及防渗等级一览表

表 5-1

分区	位置	防渗要求
重点防渗区	柴油储罐、废液储存罐、压裂	地面底部利用机械将衬层压实，四周用土堆成简易围堰，

	液储存罐及其他危险废物临时储存区等	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范围
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



图例：　　重点防渗区　　其他区域为简单防渗区

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，但同时也可有效地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200m，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泥饼、废弃泥浆、井队员工产生的生活垃圾等。

⑴ 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，交由陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司处置。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。

⑵ 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，委托陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司处置。

本项目产生的钻井岩屑、废弃泥浆、洗井废水等均外送陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司处置，中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司已与其签订技术服务合同（见附件）。

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 8.97hm^2（包括处理场站及填埋场），其中处理场站占地面积 1.17hm^2，填埋场占地面积约为 7.8hm^2，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 m^3/a，其中废弃泥浆处理量 5 万 m^3/a，岩屑处理量 15 万 m^3/a，压返液、酸液污水处理量 10 万 m^3/a。

本项目共产生钻井岩屑 241.0t、废弃泥浆约 123.8m^3、洗井废水 210m^3，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、洗井废水外送陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司处置措施可行。

⑶ 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，危废暂存柜置于维修板房旁边，

为防止危险废物在场内临时存储过程中对环境产生污染影响，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001）及修改单中的相关内容，本评价要求：

①按照危险废物贮存污染控制标准要求，废油、废油桶和含油废棉纱采用专用的容器存放，并置于专用贮存间，防止风吹雨淋和日晒。贮存间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。

②危废暂存柜应设置围墙或其它防护栅栏。

③项目采用撬装式危废间，防渗可满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001）及修改单中的相关要求，防渗层渗透系数小于 1×10 -10cm/s。

④对装有危废的容器进行定期检查，容器泄漏损坏时必须立即处理，并将危废装入完好容器内。

⑤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。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危废间储存。

⑥危险废物转移建立台账，并且按照相关规定要求进行申报。

⑷ 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填埋场处置。

⑸废包装材料和废防渗膜

井场集中收集后，废防渗膜和包装材料统一送往固废填埋场进行处置。

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

⑴ 井场防洪排水措施

①井场水平高差不超过0.5 m，（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 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%。

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。

⑵ 井场道路防洪排水措施

① 应避开易滑坡、坍塌、泥沼等不良地段，按照通行安全、经济实用的原则选择线路，充分利用原有道路。可以根据地形选择适当位置在道路内侧修筑排水渠。

② 平坦地段修筑钻前道路，路基宽度不小于6.5m，有效路面不小于5.5m。山区修筑钻前道路应因地制宜，路基宽度不小于4.5m，有效路面不小于3.5m。

③ 转弯处曲率半径不小于18 m，路面宽度不低于7 m。

④ 在多弯、相互不能通视处应设置会车点。长20m，宽不小于10m。必要时可铺垫石子、碎石或碎砖头，铺垫厚度不小于0.2米。

⑤ 道路纵坡坡度一般不大于15%，局部复杂路段最大不超过36%，确保各种施工车辆正常通行。

⑥ 通往井场的道路桥涵类别应根据油气田运输车辆的特殊性和钻探的实际情况而定。新修桥涵的载重一般不低于60吨，修筑道路要根据地形合理设计涵洞以利排水。

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，因地制宜地选择施工季节，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。

⑵ 生态恢复要求

本项目总占地面积 7133m^2，占地类型为种植园用地，植被覆盖率约 35%，周边植被均以草和果树为主。井场临时占地和道路临时占地植被恢复应根据占用前的植被类型恢复，比如种植杏树和播撒草籽等。

（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 7133m^2，工程治理结束后，将形成草地 4923m^2 和林地 2110m^2，（临时封井略小于该面积，井口处不进行复垦），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 90%以上。项目治理区生态恢复用地控制指标见表 5-1。

本项目生态恢复控制指标表

表 5-1 **（单位： m^2)**

分区		林地	草地
治理区	面积	2110	4923
	所占比例	30%	70%

本项目建设地点属陕西省水土流失重点区，综合确定生态恢复期的水土流失防治应达到

以下防治目标，详见表 5-2。

本工程水土流失防治总体目标表

表 5-2

指标时段	扰动土地整治率（%）	水土流失治理率（%）	土壤流失控制比	拦渣率（%）	林草植被恢复率（%）	林草覆盖率（%）
生态恢复期	95	90	0.8	98	95	35

本项目治理区土地复垦主要的用途为林地和草地，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。

本项目土地复垦质量控制指标

表 5-3

复垦方向 / 基本指标	本项目控制标准
	其它
地面坡度/（°）	/
有效土层厚度/（cm）	≥30
土壤容重/（g/cm^3）	≤1.45
土壤质地	砂土至壤黏土
砾石含量/（%）	≤15
pH 值	6.0～8.5
有机质/（%）	≥0.3
电导率/（dS/m）	/
配套设施（排水、道路、林网）	达到建设标准要求
产量/（kg/hm^2）	五年后达到周边地区同等土地利用水平
郁闭度/（%）	/
覆盖度/（%）	≥85

（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

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，对临时占地（$7133m^2$）包括进场道路恢复原状；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外，保留临时拓宽道路，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

⑴ 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（5933m^2）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（7133m^2）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。具体恢复措施如下：

① 植被恢复系数＞90%，林草覆盖率＞35%，复垦区单位面积产草量达到周边地区同等土地利用类型水平，具有生态稳定性和自我维持力；

② 植被选用当地耐寒、保水固土能力强根系发达的物种，优先考虑灌木树种，其次为草本植物。本区域种植较成功的乔木树种有油松、龙爪槐、云杉、旱柳、榆树、杏树等；灌木树种有柠条、沙棘等；草本有冰草、沙打旺、沙蒿、黄蒿等。

③ 井场弃土弃渣边坡土地整治后，在外边坡采取植物防护措施，种植草灌混交林。可选择披碱草、柠条、紫花苜蓿、白三叶等，披碱草、紫花苜蓿、白三叶撒播量 45kg/hm^2，灌木株行距 2×2m，行间种植三百叶。

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气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，防止油蒸气的产生和积聚。

③ 油罐区设置有围堰，长×宽×高约为 9.0m×6.0 m×1.5m，其有效容积约 81m^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 H_2S 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/T 5466-2013）的规定进行设置，保证能满足井喷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，协助当地政府做好井口 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、H_2S 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。抢险方案制定及实施，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，环境风险达到可接受水平。

10、环境管理

⑴ 环境管理体系

按 HSE 管理体系要求，中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司设质量安全环保科，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。

⑵ 要求

根据《陕北油气田开采清洁文明井场验收标准》《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账，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资质的处置单位进行处置；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。

⑩ 井场四周必须修建挡水墙，大门或通行处应设有砖石拱形挡水设施，保证场外雨水不进场，场内雨水不出场。

⑪ 井场要平整清洁，建有雨水收集池。雨水收集池应参照当地最大暴雨量设计容积（最大暴雨量×井场面积）。

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。

⑱ 井场实行动态管理。县级环保部门负责日常监督管理，市级环保部门负责验收并颁发统一制式的清洁文明井场牌匾。出现达不到本标准情况的，由市级环保部门收回牌匾。

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 150 万元，占气探井投资总额的 15.0%。气探井环保投资估算见表 5-1。

项目环保投资概算表

表 5-1

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（1.0）
	圆柱形放喷池 10.6m³			座	1	
废水	生活污水	沉淀池 4m³		座	1	1.5
		旱厕		座	1	1.0
	生产废水	洗井废水	专用收集罐 75m³	个	2	/
		压裂返排液	专用收集罐 75m³	个	3	/
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	钻井岩屑收集	移动式收集槽 60m³		个	7	/
	废弃泥浆收集					
	危废	设置一个 6m3 的危废柜收集，委托资质单位处理		个	1	0.2
	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
	钻井岩屑和废弃泥浆	送至陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处理		/	/	90
环境风险		风险防范措施		/	/	4.8
生态		植被恢复		m^2	7133	35.3
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×6.0 m×1.5m，可防止油罐破损泄漏的柴油污染地表土壤、水体等，油罐区使用前底部及墙体内侧铺设相应厚度的 HDPE 材料，可有效防止污染物入渗；移动式收集槽 7 个（容积为 60m³），洗井废水罐 2 个（容积为 75m³），压裂返排液罐 3 个（容积为 75m³），储存区均进行防渗处理。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 HDPE 膜，不少于双层					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，设备底部铺设复合防水卷材做防渗漏处理，防水卷材搭接长度不小于 300mm。					
合计						150.0

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	临时封井：除预留转成生产井所需的面积（1200㎥）外，保留临时拓宽道路，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 永久封井:对整个施工区域（7133㎡）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.	生态得到恢复	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	钻井废水由罐车拉运至陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处理	污废水不外排	/	/
	洗井废水由专用收集罐临时收集后送陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处理；本项目压裂返排液临时收集贮存于专用收集罐；钻井结束后压裂返排液委托陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处置。			
	场区设旱厕，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及洒水抑尘		/	/
地下水及土壤环境	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×6.0 m×1.5m，整体铺设防渗材料 HDPE 膜，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,可有效防止污染物入渗;移动式收集槽 7 个（容积为 60m3），洗井废水罐 2 个（容积为 75m3），压裂返排液罐 3 个（容积为 75m3），储存区均进行防渗处理。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（HDPE 膜，不少于双层）。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。	地下水防渗措施	/	/
声环境	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	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	/

振动	/	/	/	/
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堆放时间	《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）	/	/
	柴油发电机废气：使用轻质柴油，加强机械保养，降低柴油消耗量；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	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准		
固体废物	泥饼、岩屑由移动式收集槽统一收集，勘探结束后送至陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司进行处置	妥善处置	/	/
	废机油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	罐区泄漏、柴油使用和运输过程中的风险、井喷等制定防范措施	落实措施	/	/
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

长庆油田分公司天然气勘探项目组绥德 9 天然气探井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。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；固废处置率 100%；工程施工过程中废水、废气、固废均做了合理处置，对环境影响较小，从环境保护角度分析，项目建设可行。

八、其他

附图与附件

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目周边关系图

附图 3 井场平面布置图

附图 4 陕西省主体功能区划图

附图 5 陕西省生态功能区划图

附图 6 项目所在区域水系图

附件 1 委托书

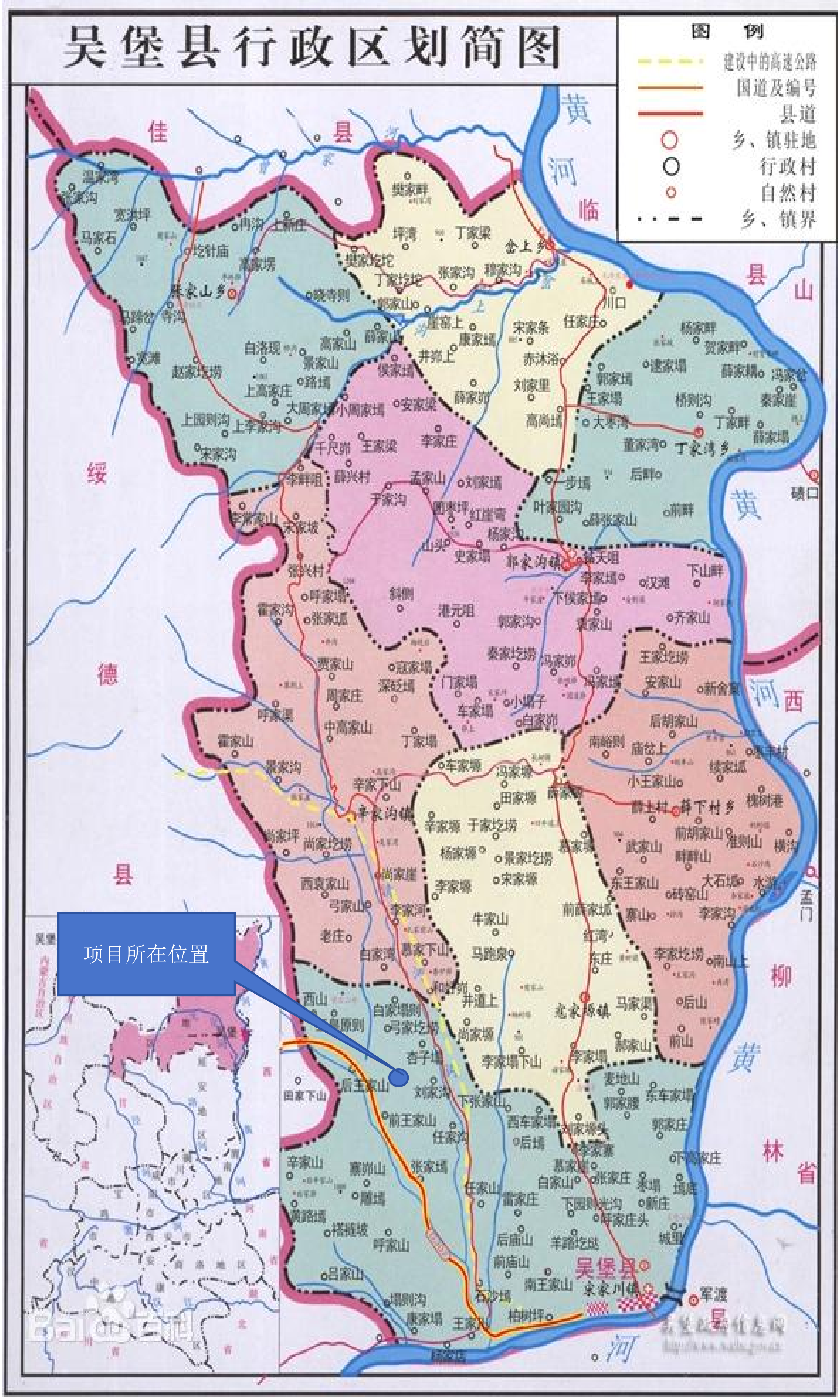
附件 2 吴堡县矿产资源开采开发利用领导小组办公室会议纪要

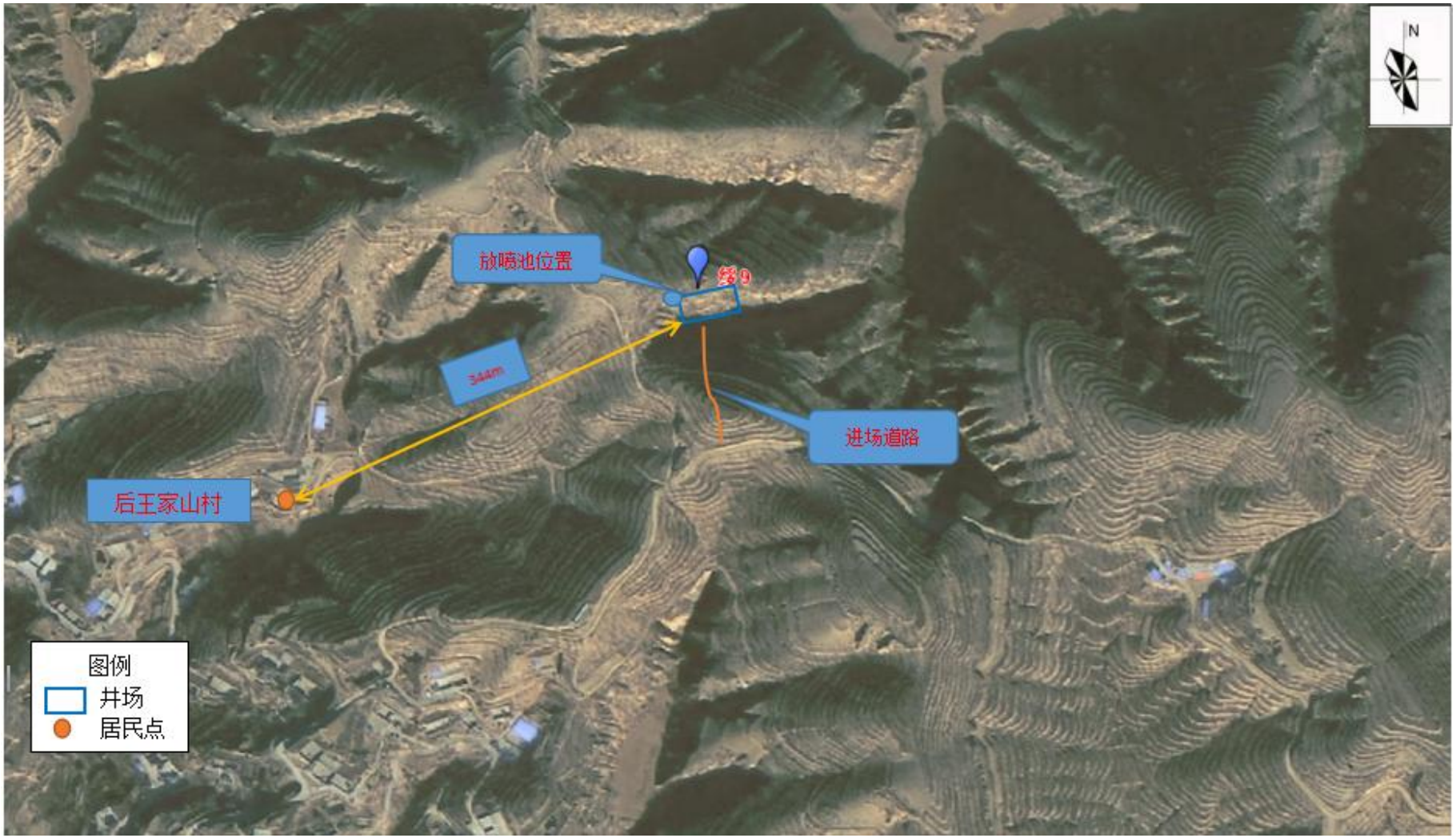
附件 3 固废协议

附件 4 探矿许可证

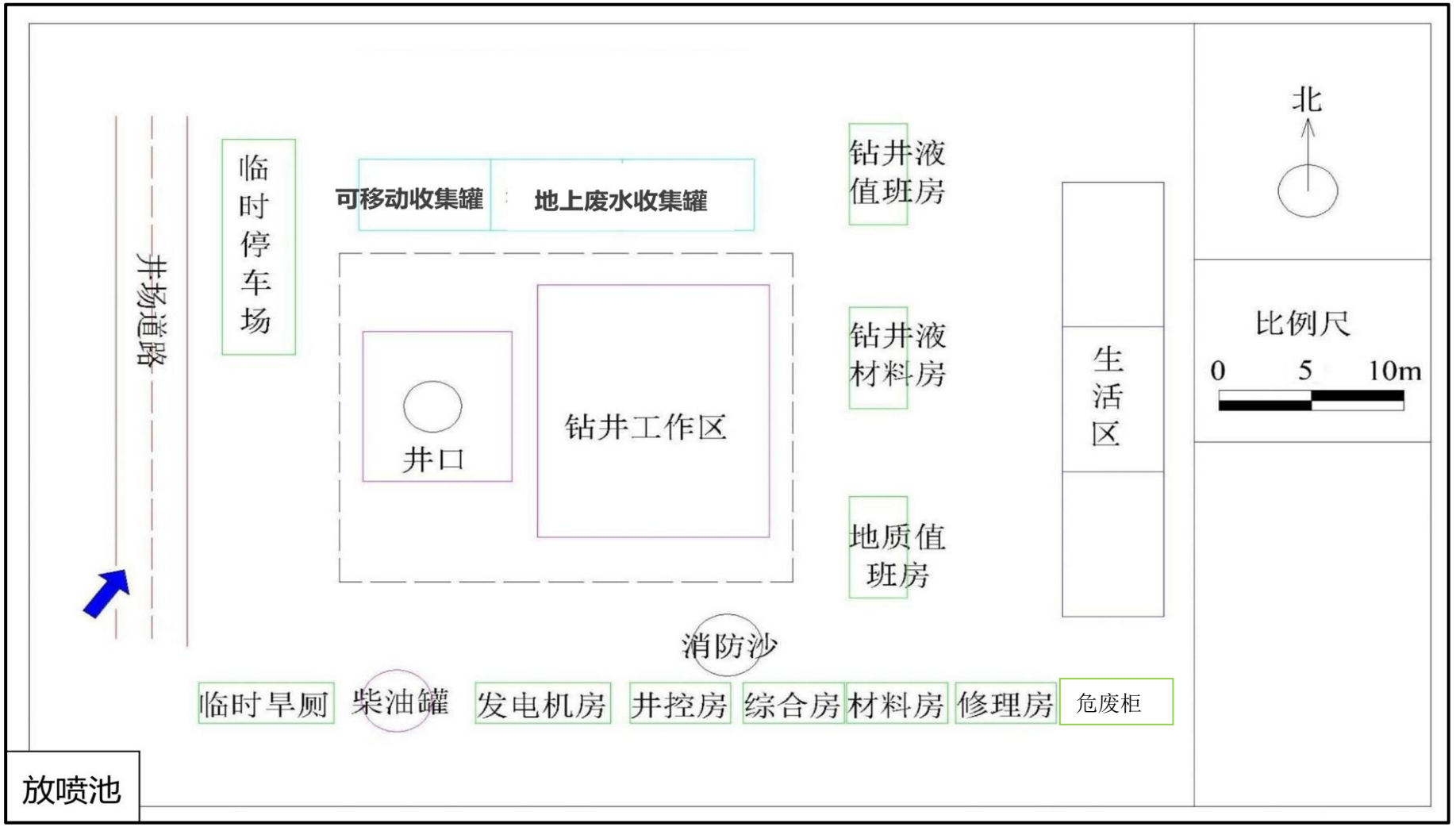
附件 5 长庆油田分公司天然气勘探项目组绥德 9 天然气探井项目多规合一分析报告

附件 6 陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告

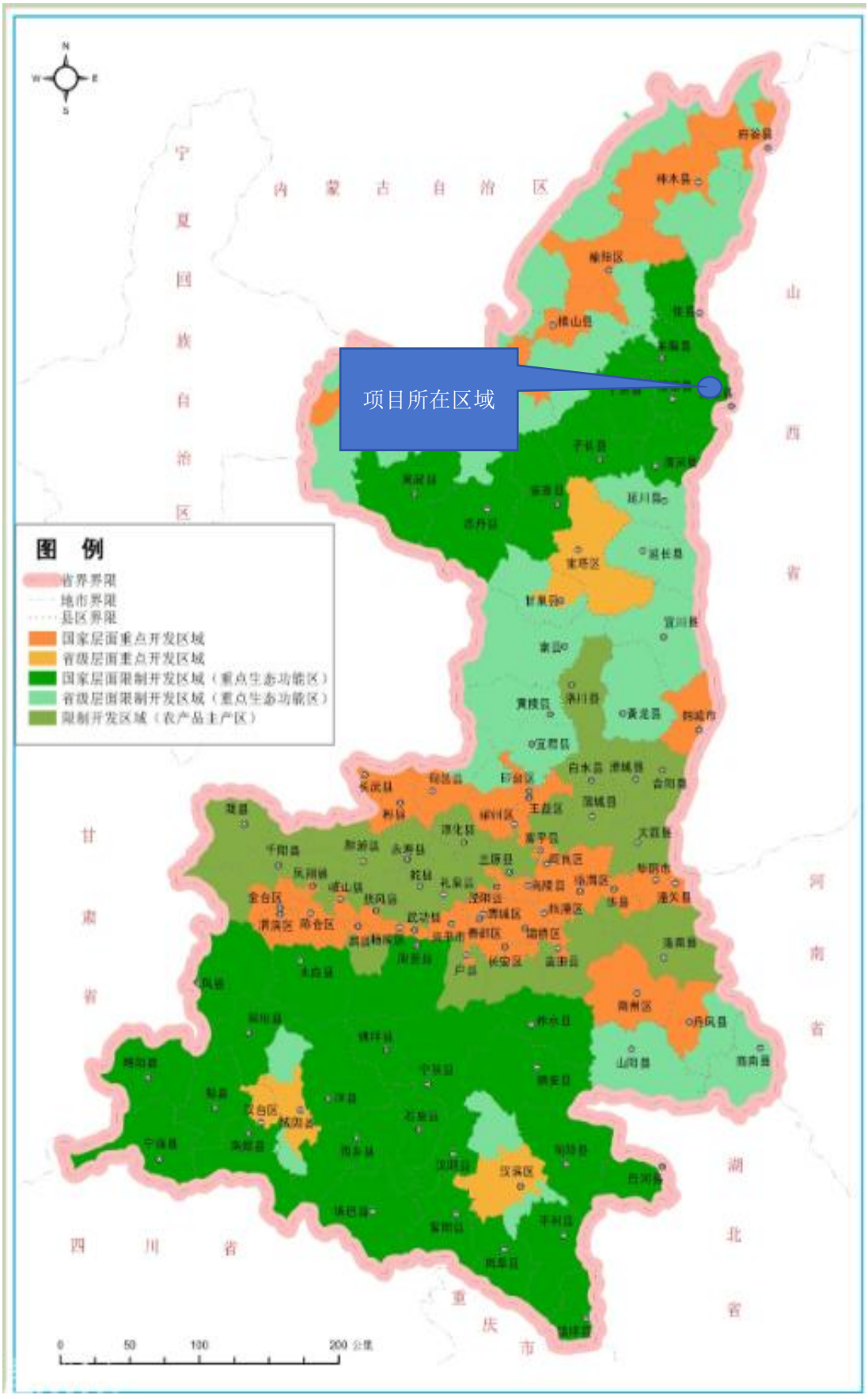

吴堡县行政区划简图
图 例
建设中的高速公路
国道及编号
县道
乡、镇驻地
行政村
自然村
乡、镇界
项目所在位置
佳 县
黄 河
临 县
山
绥 德 县
西
柳 林 省
张家山乡
岔上乡
丁家湾乡
郭家沟镇
辛家沟镇
薛下村乡
寇家塬镇
宋家川镇
吴堡县
军渡



附图 2、四邻关系图



附图 3 项目井场平面布置图



附图4陕西省主体功能区划图

陕西省生态功能区划

附图 5 陕西省生态区划分

附图 7-项目所在区域水系图

项目东侧现状

项目北侧现状

项目南侧现状

项目西侧现状

项目厂址现状

委 托 书

陕西沐阳春生态修复有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》等法律法规的要求，现委托贵单位对长庆油田分公司天然气勘探项目组绥德9天然气井勘探项目进行环境影响评价工作。

长庆油田分公司天然气勘探项目组

2024年2月25日

吴堡县矿产资源开采开发利用领导小组办公室

吴矿产开发组办函〔2024〕1号

长庆油田分公司天然气勘探项目组关于申请办理绥德5、绥德9气探井项目临时用地的函

长庆油田分公司天然气勘探项目组：

接到长庆油田分公司天然气勘探项目组在我县2024年拟勘探项目前期工作的委托，计划2024年在我县境内实施绥德5、绥德9两口天然气勘探井项目计划，经我办实地勘查，并经有关会议研究，同意长庆油田分公司天然气勘探项目组在现有选址范围内开展项目勘探的各项前期工作。请抓紧开展以下几方面的工作：

一、按照有关要求，抓紧办理环境评价的各项手续。

二、按照项目建设的整体要求，抓紧开展单井勘探设计，并履行审查批复工作。

三、配合有关部门抓紧完成临时用地(林木)的征用工作。

四、抓紧在县行政审批服务局履行立项备案等有关程序。特此复函

附：2023年长庆油田分公司天然气勘探项目单井初步选

址情况表

吴堡县矿产资源开采开发利用

领导小组办公室(借章)

2024 年 4 月 15 日

附表：

气探井井号、井口坐标及地理位置统计表

序号	井号	投影分带	井口坐标（国家2000系坐标）		地理位置	备注
			横坐标（Y）	纵坐标（X）		
1	绥德5	3°	4170312	37470584	陕西省吴堡县岔上镇候家塬村	
2	绥德9	3°	4153155	37468628	陕西省吴堡县宋家川街道后王家山村	

报审序号：2024-6775　　合同编号：气探 2024-051

技术服务合同

项目名称 ：2024年探井榆林地区天然气探井钻井液不落地及钻井液废物处理

委托人(甲方):中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司

（天然气勘探项目组）

受托人(乙方)：陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司

签订地点 ：陕西省西安市

目　　录

1. 总则

2. 服务内容及方式

3. 服务期限、地点及进度安排

4. 资料的提供

5. 验收时间、地点和方式

6. 费用及支付

7. 权利和义务

8. 健康、安全生产及环境保护

9. 技术成果归属及保密

10. 权利瑕疵担保

11. 对外关系

12. 不可抗力

13. 违约责任

14. 保险

15. 合同的生效、变更、终止

16. 争议的解决

17. 通知

18. 其它约定

技术服务合同

委托人：中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司

天然气勘探项目组(以下简称甲方)

受托人：陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司(以下简称乙方)

1.总则

根据《中华人民共和国合同法》及相关法律法规，本着平等互利、等价有偿、诚实信用的原则,双方就技术服务项目事宜，协商一致，签订本合同。

2.服务内容及方式

2.1 服务内容及要求：（承担并完成）长庆油田分公司天然气勘探项目组2024年榆林地区天然气探井钻井液不落地技术服务、岩屑（污泥）拉运及集中处理技术服务，派遣专业人员转运、保证合法处理。

2.2 服务方式：甲方钻井过程中产生钻井岩屑（污泥）等废弃物，经过乙方钻井液不落地设备破胶脱稳压滤工艺处理后，乙方在规定时间内将所产生的岩屑（污泥）全部拉运至乙方处理站，进行集中处理。（破胶脱稳压滤处理工艺后产生的压滤液由乙方回收处理）

2.3 其他约定:如甲方所属钻井承包商自有钻井液不落地破胶脱稳压滤设备，并达到环保要求，则由钻井承包商承担其施工井的钻井液不落地技术服务，乙方仅承担该井钻井废弃物拉运、集中处理技术服务。

3. 服务期限、地点、进度安排及质量要求

3.1 服务期限：自合同签订日至2024年12月31日。

3.2 合同履行期限：项目工期完成时间起30天内。在履行期限内，双方相互配合完成验收、价格审定、合同终结、审计等结算程序（至财务部门付款流程）。

3.3 服务地点： 陕西省榆林市区域

3.4 进度安排：根据项目钻井工程进度，乙方负责现场压滤收集甲方钻井废弃物，并及时派车转运至乙方处理厂，进行集中处置。

3.5 技术服务质量要求：必须符合国家相关法规和标准，现场验收通过及出具相应的监测报表并取得当地环保部门的行政审批；

3.6 质量保证金及质量保证期限： 50 万元/ 一年 。

4.资料的提供

4.1 甲方应向乙方提供的技术资料、数据、材料或样品：

必要井号、地理位置以及《天然气勘探项目组钻井岩屑（污泥）拉运派遣单》等相关材料。

4.2 乙方应向甲方提供的资料、数据、材料或样品：

（运输车辆照片，废弃物装车照片，运输车辆行车轨迹图、车辆到处理站过磅照片）、《转移联单》、《磅单》等钻井废弃物拉运、处置相关材料。

5.验收时间、地点和方式

5.1 甲方在乙方完成钻井岩屑（污泥）收集、转运、处置后 3 个工作日内，要求乙方报送《废弃物转移联单》等 4.2 中相关资料照片，及时核对相关数据资料确保现场无存留岩屑（污泥）等钻井废弃物，验收采用提供岩屑监测报表及现场验收和三方签字确认方式

5.2 甲方验收后出具验收确认单，作为验收结果的书面材料。

5.3 本合同服务项目的保证期为 1 年（月），自项目通过验收之日起计算。

6.费用及支付

6.1 本技术服务报酬总额暂定为：1800 万人民币元（大写：壹仟捌佰万元整，不包含税费），

天然气探井（水平井）破胶脱稳压滤式钻井液不落地技术服务费用_____元/米，钻井废弃物拉运处理费用：____元/米 ；

天然气探井（直井及定向井）破胶脱稳压滤式钻井液不落地技术服务费用_____元/米 ，钻井废弃物拉运处理费用_____元/米，以上金额均不含税。

最终结算金额以实际工作量和实际井深、地方政府相关要求执行。（当年实施的井以当年油田公司造价结算）。

6.2 技术服务报酬由甲方一次（一次或分期），通过银行转账支付给乙方。

具体支付方式和时间如下：

通过银行转账支付给乙方；项目经甲方验收合格后，乙方按照甲方流程办理相关结算手续后，甲方有关部门审定后按照油田公司结算流程支付最终结算金额的 100 % 。

6.3 甲方开户行：长庆油田公司资金结算部西安结算室；

账号：2139190

乙方开户行：中国建设银行股分有限公司靖边县支行；

账号：61050169750809668668

6.4 税费由 甲 方承担

6.5 其他约定 无 。

7. 权利和义务

除本合同其他条款约定的权利、义务外，双方约定如下：

7.1 甲方权利

7.1.1 对乙方的服务进行监督检查；

7.1.2 要求乙方对其服务过程中存在的问题进行整改；

7.1.3 要求乙方提供相关的技术资料和必要的技术指导；

7.1.4 其他 无

7.2 甲方义务

7.2.1 在合同生效后 10 日内向乙方提供本合同 5.1 所指技术资料、数据、材料或样品；

7.2.2 在接到乙方关于要求改进或更换不符合合同约定的技术资料、数据、材料、样品的通知后 3 天内，及时做出答复；

7.2.3 按约定向乙方支付报酬；

7.2.4 按约定验收项目成果。

7.3 乙方权利

7.3.1 接受甲方提供的技术资料、数据、材料、样品；

7.3.2 交付工作成果后获得报酬；

7.3.3 接受甲方提供的工作条件；

7.4 乙方的义务

7.4.1 按约定完成技术服务工作；

7.4.2 发现甲方提供的技术资料、数据、样品、材料或工作条件不符合合同约定时，应在接到上述资料或开始工作的 3 天内，通知甲方改进或者更换；

7.4.3 对甲方交给的技术资料、样品妥善保管；在合同履行过程中，如发现继续工作对材料、样品或设备等有损坏危险时，应中止工作，并及时通知甲方；工作完成后一个月内应归还上述技术资料、样品，不得擅自存留复制品；

7.4.4 项目验收后，向甲方传授与该项目相关的技术知识，提供相关的技术资料和必要的技术指导。

8. 健康、安全生产及环境保护

8.1 乙方提供的工具及现场服务必须符合长庆油田分公司油气区施工作业 HSE 规定；

8.2 在现场施工作业中由于乙方原因造成自身或甲方及第三方人身、财产损失，由乙方负责，甲方不承担任何连带责任。

8.3 乙方在施工作业中造成污染或对当地居民造成损失，由乙方承担全部责任。

9. 保密

在合同履行期间，乙方所获得的一切原始资料、信息属甲方所有，乙方负有保密义务。未经甲方书面同意，乙方不得在合同期内或合同履行完毕后以任何方式泄露或用于与本合同无关的其他任何事项。

10. 权利瑕疵担保

因执行本合同的需要，合同一方提供的与本合同有关的设备、材料、工序工艺、软件及其他知识产权，应保障对方在使用时不存在权利上的瑕疵，不会发生侵犯第三方知识产权等情况。若发生侵害第三方权利的情况，提供方应负责与第三方交涉，并承担由此产生的全部法律和经济责任。因侵权给合同相对人造成损失的应给予赔偿。

11. 对外关系

在乙方服务范围内与其他服务队伍之间的工作关系，由乙方负责处理。

12. 不可抗力

12.1 下列事件可认为是不可抗力事件:战争、动乱、地震、飓风、洪水、冰雹、雪灾等不能预见、不能避免并不能克服的客观情况;

12.2 由于不可抗力的因素，使双方或双方的任何一方因此而不能执行合同中规定的义务时，应立即用书面叙述理由并通知对方，在不可抗拒力影响时，双方的合同义务可暂停;

12.3 由于不可抗拒的原因，致使合同无法按期履行或不能履行的，所造成的损失由双方各自承担。

13. 违约责任:

13.1.1 乙方不能完成服务项目，应当承担合同金额 5 %的违约金,同时甲方有权单独解除合同;

13.1.2 逾期交付工作成果的，每逾期一日应当承担合同金额 0.5 %的违约金，同时乙方应继续履行，逾期 30 日未完成服务项目的，甲方有权单独解除合同;

13.1.3 未按约定标准完成服务项目的,应当承担合同金额 5 %的违约金;

13.1.4 在合同服务期间，发现甲方提供的技术资料、数据、样品或工作条件等不符合合同规定，未按约定期限通知甲方，造成技术服务工作停滞、延误或不能履行的，应承担合同金额 5 %的违约金;

13.1.5 违反 9 保密条款的，应当赔偿由此给甲方造成的损失;

14. 保险

14.1 乙方必须对自己的全部设备及人员进行保险，如发生设备、人身伤亡等事故（甲方原因除外），由乙方负责向保险公司索赔，甲方不负任何责任。

14.2 因甲方原因造成乙方的设备和人员的损害，由乙方负责向保险公司索赔，甲方只承担保险公司赔偿以外的损失，未保险的甲方不予赔偿。

15. 合同的生效、变更、终止

15.1 本合同经甲乙双方代表人签字并盖章后生效。

15.2 本合同经甲乙双方协商一致，可以变更，合同变更协议应采用书面形式。

15.3 有下列情形之一的，本合同的权利义务终止：

15.3.1 合同已经按照约定履行；

15.3.2 甲乙双方协商解除合同；

15.3.3 其他情形：

15.4 有下列情形之一的，甲乙双方可以解除合同：

15.4.1 因不可抗力致使不能实现合同目的；

15.4.2 甲乙双方协商一致；

15.4.3 其他情形：

16. 争议的解决

在本合同履行过程中发生争议时，甲乙双方应及时协商解决。

如协商不成，可选择下列第（二）种方式解决：

（一）提交（仲裁机构名称）申请仲裁；

（二）可向法院提起诉讼。

（三）因关联交易合同发生争议，由双方协商解决，协商不成的，提交双方上级协商解决。

17. 通知：详细内容见落款

18. 其它约定

18.1 本合同未尽事项，由甲乙双方根据国家法律、法规及有关规定协商另行订立补充协议，双方共同遵照执行。

18.2 本合同一式捌份，甲方执伍份，乙方执叁份。执行本合同所需要的通知、报告及其一些通讯信件，均以书面形式有效并以书面形式传送到甲乙方指定的地址。

发包人(甲方)：中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司

天然气勘探项目组（合同专用章）

住所：

工商注册号：

负责人（签字）：

授权代表（签字）：

联系电话/传真：

开户行：长庆油田公司资金结算部西安结算室

帐号：2139190

邮政编码：

承包人(乙方)：陕西环保（集团）靖边大兴环境服务有限公司

（合同专用章）

住所：

工商注册号：

法定代表（负责）人（签字）：

授权代表（签字）：

联系电话/传真：

开户行：中国建设银行股分有限公司靖边县支行

帐号：61050169750809668668

邮政编码：

签订地点：陕西省西安市

签订时间：　　年　　月

根据国家法律、法规规定，经审查合格，授予探矿权，特发此证。

证　　号：T1000002023011018001303

探 矿 权 人：中国石油天然气股份有限公司

探矿权人地址：北京市东城区东直门北大街9号

勘查项目名称：陕晋鄂尔多斯盆地清涧地区A2油气勘查

地 理 位 置：陕西省榆林市清涧县、绥德县、米脂县、佳县、吴堡县、子洲县，延安市延川县、子长县，山西省临汾市永和县，吕梁市石楼县、柳林县

图　　幅　　号：J49E014008, J49E014012, J49E020008, J49E020012

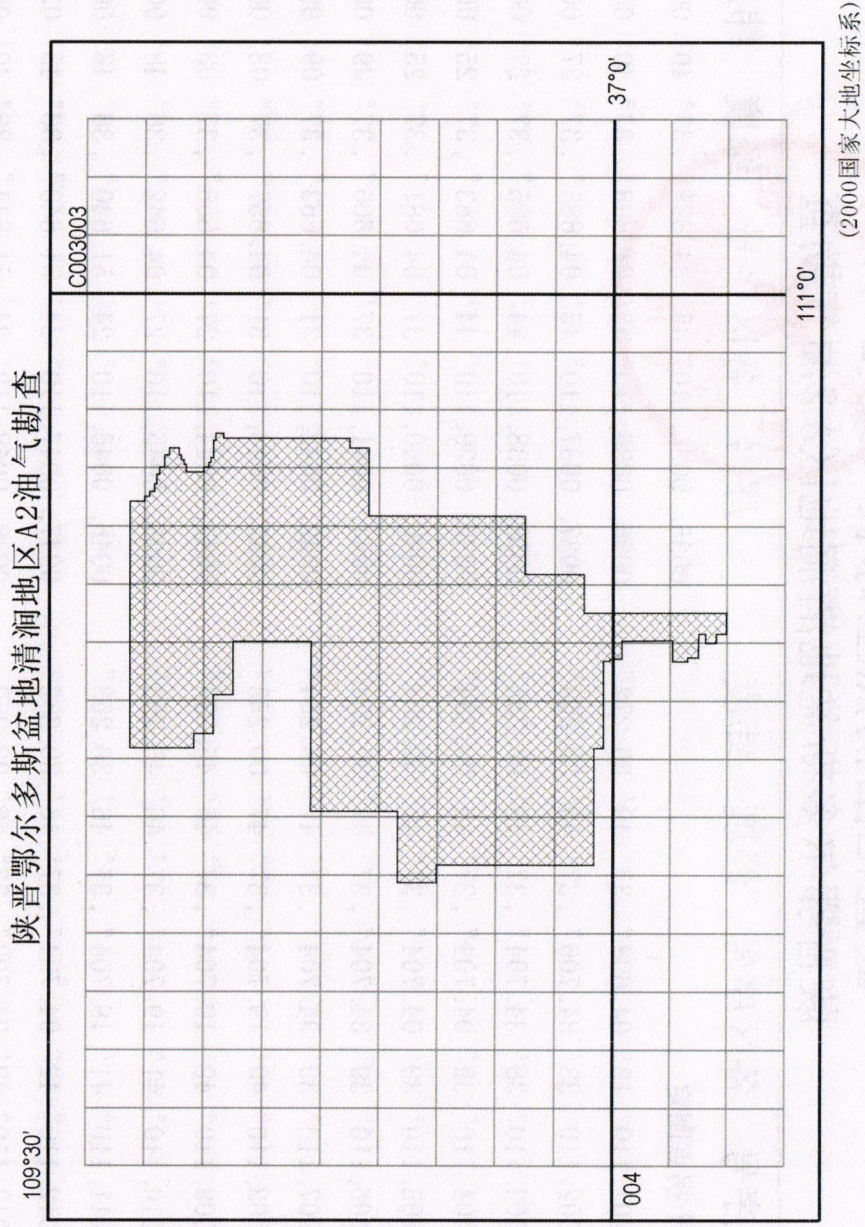
勘 查 面 积：4150.395 平方公里

有 效 期 限：2023年1月29日至2028年1月29日

发 证 机 关
（勘查登记专用章）
2023年 1月 29 日

中华人民共和国自然资源部印制

勘查范围拐点坐标或区块范围图：



勘查范围拐点坐标表（续 2-1）

陕晋鄂尔多斯盆地清涧地区A 2油气勘查

范围由79个拐点圈定

序号	各区序号	经度	纬度
0001,	0001,	110° 13′ 04.698″,	37° 49′ 30.272″
0002,	0002,	110° 38′ 34.706″,	37° 49′ 30.255″
0003,	0003,	110° 38′ 34.704″,	37° 48′ 00.255″
0004,	0004,	110° 39′ 04.704″,	37° 48′ 00.254″
0005,	0005,	110° 39′ 04.704″,	37° 47′ 30.254″
0006,	0006,	110° 39′ 34.704″,	37° 47′ 30.254″
0007,	0007,	110° 39′ 34.704″,	37° 47′ 00.254″
0008,	0008,	110° 40′ 19.704″,	37° 47′ 00.253″
0009,	0009,	110° 40′ 19.704″,	37° 46′ 45.253″
0010,	0010,	110° 41′ 19.704″,	37° 46′ 45.253″
0011,	0011,	110° 41′ 19.704″,	37° 46′ 30.253″
0012,	0012,	110° 42′ 04.704″,	37° 46′ 30.252″
0013,	0013,	110° 42′ 04.703″,	37° 46′ 00.252″
0014,	0014,	110° 43′ 19.704″,	37° 46′ 00.251″
0015,	0015,	110° 43′ 19.703″,	37° 45′ 30.251″
0016,	0016,	110° 44′ 04.703″,	37° 45′ 30.251″
0017,	0017,	110° 44′ 04.702″,	37° 44′ 30.250″
0018,	0018,	110° 43′ 19.702″,	37° 44′ 30.251″
0019,	0019,	110° 43′ 19.702″,	37° 44′ 15.251″
0020,	0020,	110° 42′ 49.702″,	37° 44′ 15.251″
0021,	0021,	110° 42′ 49.702″,	37° 44′ 00.251″
0022,	0022,	110° 42′ 19.701″,	37° 44′ 00.251″
0023,	0023,	110° 42′ 19.701″,	37° 43′ 45.251″
0024,	0024,	110° 41′ 34.701″,	37° 43′ 45.252″
0025,	0025,	110° 41′ 34.699″,	37° 42′ 00.251″
0026,	0026,	110° 42′ 04.699″,	37° 42′ 00.251″
0027,	0027,	110° 42′ 04.699″,	37° 41′ 30.251″
0028,	0028,	110° 42′ 34.699″,	37° 41′ 30.251″
0029,	0029,	110° 42′ 34.699″,	37° 41′ 15.251″
0030,	0030,	110° 43′ 04.699″,	37° 41′ 15.250″
0031,	0031,	110° 43′ 04.699″,	37° 41′ 00.250″
0032,	0032,	110° 44′ 49.699″,	37° 41′ 00.249″
0033,	0033,	110° 44′ 49.699″,	37° 40′ 45.249″
0034,	0034,	110° 45′ 34.699″,	37° 40′ 45.249″
0035,	0035,	110° 45′ 34.698″,	37° 40′ 00.248″
0036,	0036,	110° 45′ 04.698″,	37° 40′ 00.249″
0037,	0037,	110° 45′ 04.685″,	37° 27′ 00.245″
0038,	0038,	110° 44′ 04.685″,	37° 27′ 00.246″
0039,	0039,	110° 44′ 04.683″,	37° 25′ 00.246″
0040,	0040,	110° 37′ 04.681″,	37° 25′ 00.250″
0041,	0041,	110° 37′ 04.665″,	37° 09′ 00.246″
0042,	0042,	110° 31′ 04.663″,	37° 09′ 00.250″
0043,	0043,	110° 31′ 04.657″,	37° 03′ 00.248″
0044,	0044,	110° 27′ 04.656″,	37° 03′ 00.251″
0045,	0045,	110° 27′ 04.642″,	36° 48′ 00.247″
0046,	0046,	110° 24′ 51.640″,	36° 48′ 00.249″
0047,	0047,	110° 24′ 51.640″,	36° 48′ 02.250″
0048,	0048,	110° 24′ 51.644″,	36° 49′ 06.179″
0049,	0049,	110° 23′ 55.392″,	36° 49′ 06.179″
0050,	0050,	110° 23′ 55.392″,	36° 50′ 14.431″
0051,	0051,	110° 24′ 51.644″,	36° 50′ 14.431″
0052,	0052,	110° 24′ 51.644″,	36° 50′ 58.251″
0053,	0053,	110° 24′ 51.644″,	36° 51′ 00.251″
0054,	0054,	110° 24′ 50.644″,	36° 51′ 00.251″
0055,	0055,	110° 22′ 26.644″,	36° 51′ 01.251″
0056,	0056,	110° 22′ 26.645″,	36° 52′ 06.348″
0057,	0057,	110° 22′ 02.150″,	36° 52′ 06.348″
0058,	0058,	110° 22′ 02.150″,	36° 53′ 42.976″
0059,	0059,	110° 24′ 13.645″,	36° 53′ 42.976″
0060,	0060,	110° 24′ 10.651″,	36° 59′ 07.253″
0061,	0061,	110° 22′ 19.650″,	36° 59′ 08.254″
0062,	0062,	110° 22′ 19.653″,	37° 00′ 20.902″
0063,	0063,	110° 22′ 05.286″,	37° 00′ 20.902″
0064,	0064,	110° 22′ 05.286″,	37° 01′ 00.254″
0065,	0065,	110° 13′ 04.650″,	37° 01′ 00.260″
0066,	0066,	110° 13′ 04.651″,	37° 02′ 00.260″
0067,	0067,	110° 01′ 04.646″,	37° 02′ 00.267″
0068,	0068,	110° 01′ 04.662″,	37° 18′ 00.272″
0069,	0069,	109° 59′ 14.621″,	37° 18′ 00.273″

矿产资源勘查登记专用章

勘查范围拐点坐标表（续 2-2）

陕晋鄂尔多斯盆地清涧地区A 2油气勘查

序号	各区序号	经度	纬度	序号	各区序号	经度	纬度
0070,	0070,	109° 59′ 14.625″	,37° 22′ 00.394″				
0071,	0071,	110° 06′ 34.668″	,37° 22′ 00.270″				
0072,	0072,	110° 06′ 34.677″	,37° 31′ 00.271″				
0073,	0073,	110° 24′ 04.682″	,37° 31′ 00.260″				
0074,	0074,	110° 24′ 04.690″	,37° 39′ 00.262″				
0075,	0075,	110° 18′ 34.689″	,37° 39′ 00.265″				
0076,	0076,	110° 18′ 34.691″	,37° 41′ 00.266″				
0077,	0077,	110° 14′ 34.690″	,37° 41′ 00.269″				
0078,	0078,	110° 14′ 34.692″	,37° 43′ 00.269″				
0079,	0079,	110° 13′ 04.691″	,37° 43′ 00.270″				

矿产资源勘查登记专用章

勘查范围拐点坐标表（续）

陕西鄂尔多斯盆地清涧地区A1油气勘查

序号	各区序号	经度	纬度	序号	各区序号	经度	纬度

范围由13个拐点圈定

0001, 0001, 109° 29′ 04.689″, 37° 56′ 00.302″

0002, 0002, 109° 44′ 04.694″, 37° 56′ 00.292″

0003, 0003, 109° 44′ 04.687″, 37° 49′ 00.290″

0004, 0004, 109° 47′ 04.688″, 37° 49′ 00.288″

0005, 0005, 109° 47′ 04.671″, 37° 32′ 00.284″

0006, 0006, 109° 56′ 34.675″, 37° 32′ 00.278″

0007, 0007, 109° 56′ 34.789″, 37° 27′ 11.437″

0008, 0008, 109° 56′ 29.749″, 37° 27′ 11.437″

0009, 0009, 109° 40′ 19.544″, 37° 27′ 09.287″

0010, 0010, 109° 38′ 26.503″, 37° 27′ 09.288″

0011, 0011, 109° 34′ 04.662″, 37° 27′ 09.291″

0012, 0012, 109° 34′ 04.686″, 37° 51′ 00.297″

0013, 0013, 109° 29′ 04.684″, 37° 51′ 00.300″

榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告

编号：2024（606）号

<table>
<tr><td rowspan="5">申请单位</td><td>单位全称</td><td colspan="2">长庆油田分公司天然气勘探项目组</td><td>地址</td><td colspan="3">陕西省西安市未央区长庆兴隆圆小区</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>电话</td><td></td><td>传真</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">工商营业执照或组织机构代码证号码</td><td colspan="4">91610000713584558X</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td>李战明</td><td>联系电话</td><td colspan="4">手机：/</td></tr>
<tr><td>联系人</td><td>赵文刚</td><td>联系电话</td><td colspan="4">手机：18792617220</td></tr>
<tr><td rowspan="2">项目基本情况</td><td>项目名称</td><td colspan="2">长庆油田分公司天然气勘探项目组绥德9天然气井勘探项目</td><td>项目编码</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="2">陕西省榆林市吴堡县宋家川街道后王家山村</td><td>用地面积</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>控制线检测结果</td><td colspan="6">见附件

榆林市投资项目选址
一张图控制线检测报告专用章

报告检测日期：2024 年 3 月 12 日</td></tr>
</table>

备注：本报告作为投资项目选址与各类空间规划符合性检测文件，为项目审批和前期工作提供参考。

榆林市“多规合一”辅助决策服务窗口制

目录

汇总首页	1
影像首页	2
界址点页	3
机场电磁环境保护区	4
机场净空区域分析	5
矿业权现状2022	6
林业规划	7
文物保护线	8
生态保护红线	9
永久基本农田	10
土地利用现状2021(三调)	11
影像页	12
影像页	13
影像对比页	14

国土空间“一张图”分析报告

业务编号：202403111058

单位：公顷

长庆油田分公司天然气勘探项目组绥9天然气井勘探项目总用地规模0.7133公顷。

根据【林业规划】分析,其中占用非林地0.6526公顷、占用林地0.0607公顷。

根据【土地利用现状2021(三调)】分析,其中占用交通运输用地0.0005公顷、占用种植园用地0.6248公顷、占用林地0.0880公顷。

各分区块用地情况请见后附件。

说明：拟申报的建设项目用地预审、单个城市批次（单独选址建设项目）地类认定以《陕西省自然资源厅办公室关于做好全省建设用地审查报批有关地类认定工作的通知》（陕自然资办发〔2022〕49号）为准。

国土空间“一张图”分析报告

业务编号：202403111058

单位：公顷

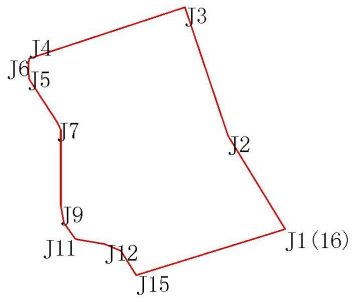
项目名称	长庆油田分公司天然气勘探项目组绥9天然气井勘探项目	审核面积	0.7133

影像分析

数据来源：2019年0.2米全市高清影像

备注：该报告中涉及的空间数据均采用2000国家大地坐标系，1985国家高程基准，高斯克吕格3度分带投影平面坐标。

界址点成果表	
项目名称：长庆油田分公司天然气勘探项目组绥 9 天然气井勘探项目	
坐标来源：空间平台 PC 端	
分析人：高雅琼	分析时间：2024-03-11 10:56:15
宗地面积（公顷）：0.7133	地块序号：1



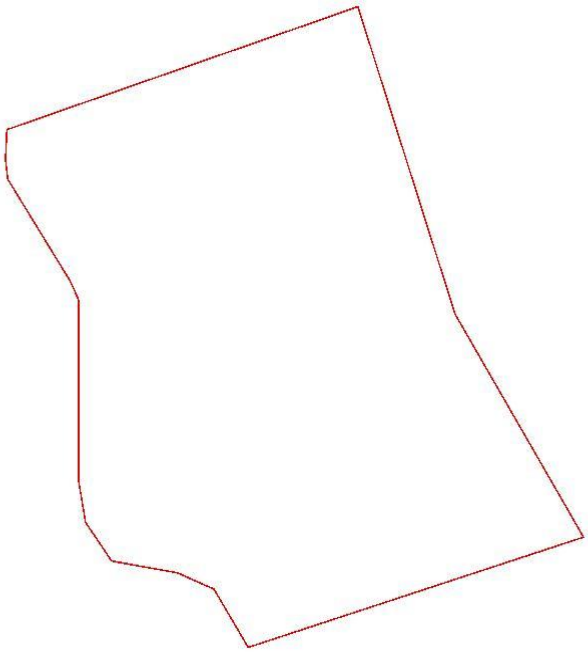
点号	横坐标(X)	纵坐标(Y)	点号	横坐标(X)	纵坐标(Y)
J1	37468651.083	4153156.305			
J2	37468627.130	4153195.320			
J3	37468609.010	4153249.092			
J4	37468543.555	4153227.587			
J5	37468543.297	4153222.410			
J6	37468543.720	4153218.918			
J7	37468555.468	4153200.926			
J8	37468556.950	4153197.751			
J9	37468556.950	4153166.001			
J10	37468558.220	4153158.910			
J11	37468563.088	4153152.137			
J12	37468575.413	4153150.041			
J13	37468579.937	4153148.149			
J14	37468582.170	4153147.215			
J15	37468588.550	4153137.024			
J16	37468651.083	4153156.305			

说明:该报告中涉及的空间数据均采用 2000 国家大地坐标系, 1985 国家高程基准，高斯克吕格 3 度分带投影平面坐标。

榆阳机场电磁环境保护区分析

单位：公顷

	名称	图例	面积
汇总	电磁环境保护区		0
当前区域地面高程（仅供参考）	最高点：977.2700		最低点：930.7800

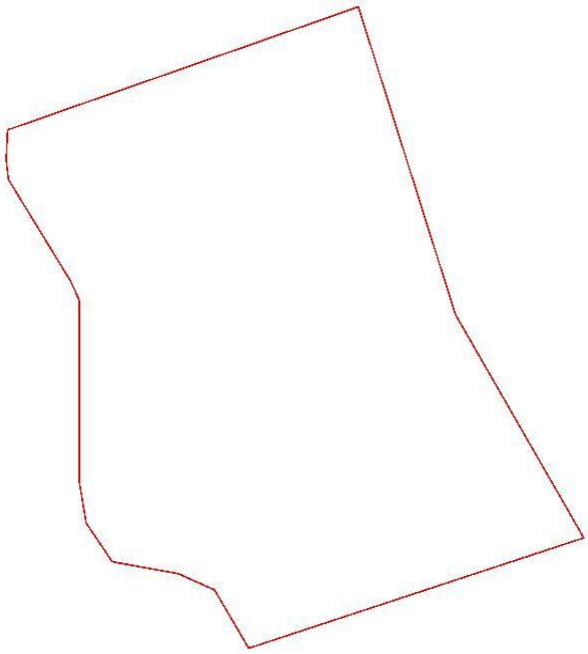


经分析，该项目位于榆阳机场电磁环境保护区外，无需无线电监测机构进行电磁环境测试和电磁兼容分析，是否需要净空审核，参见机场净空区域分析结果。

数据来源：机场电磁环境保护区、2019 年榆林市两米格网 DEM　　比例尺：1:10000

榆阳机场净空区域分析

区域名称	参考高度/米 （1985 黄海高程）	图例	面积/公顷
汇总			0
当前区域地面高程（仅供参考）	最高点：977.2700		最低点：930.7800



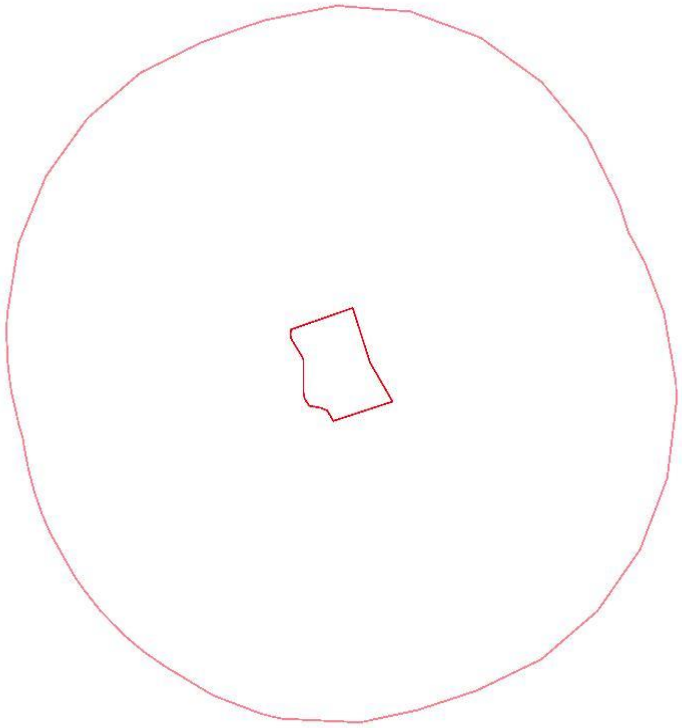
经分析，该项目位于榆阳机场净空审核范围外，无需进行净空审核。

数据来源：榆阳机场净空参考高度图、2019 年榆林市两米格网 DEM　　比例尺：1:10000

矿业权现状 2022 分析

单位：公顷

名称	面积
汇总	0
用地范围	0
缓冲距离 300 米	0



注：安全距离默认设置为 300 米，待可行性研究报告完成，安全距离确定后，可重新检测查询。

数据来源：榆林市矿产资源规划（第 3 版）

林地规划分析

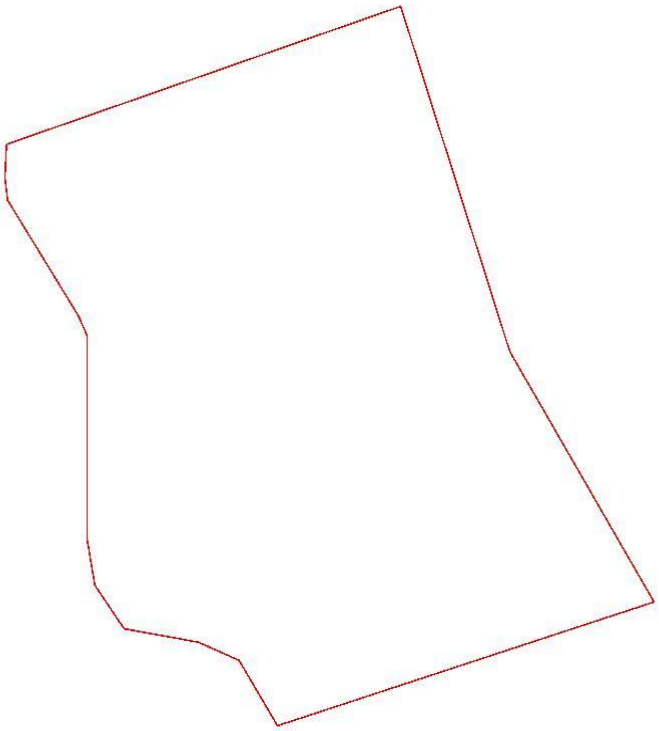
单位：公顷

分类代码 一级	二级	三级	类别名称	图例	面积
1			**林地**		**0.0607**
	17		宜林地		0.0607
		171	宜林荒山荒地		0.0607
2			**非林地**		**0.6526**
		210	耕地		0.6526

文物保护线分析

单位：公顷

	名称	图例	面积
汇总	文物保护线		0

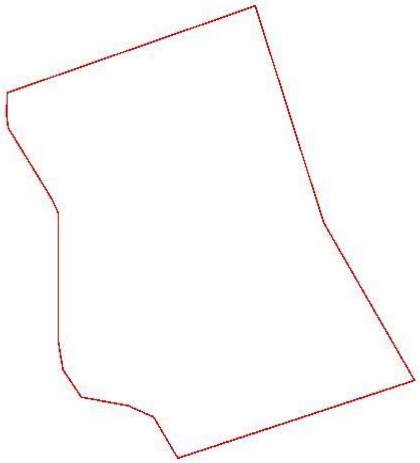


数据来源：“多规合一”生态红线划定（2015 年）

生态保护红线分析

单位：公顷

名称	图例	面积
汇总		0

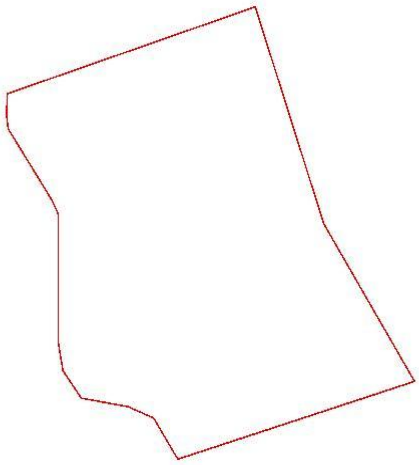


数据来源：三区三线下发数据

永久基本农田分析

单位：公顷

	名称	图例	面积
汇总	永久基本农田		0



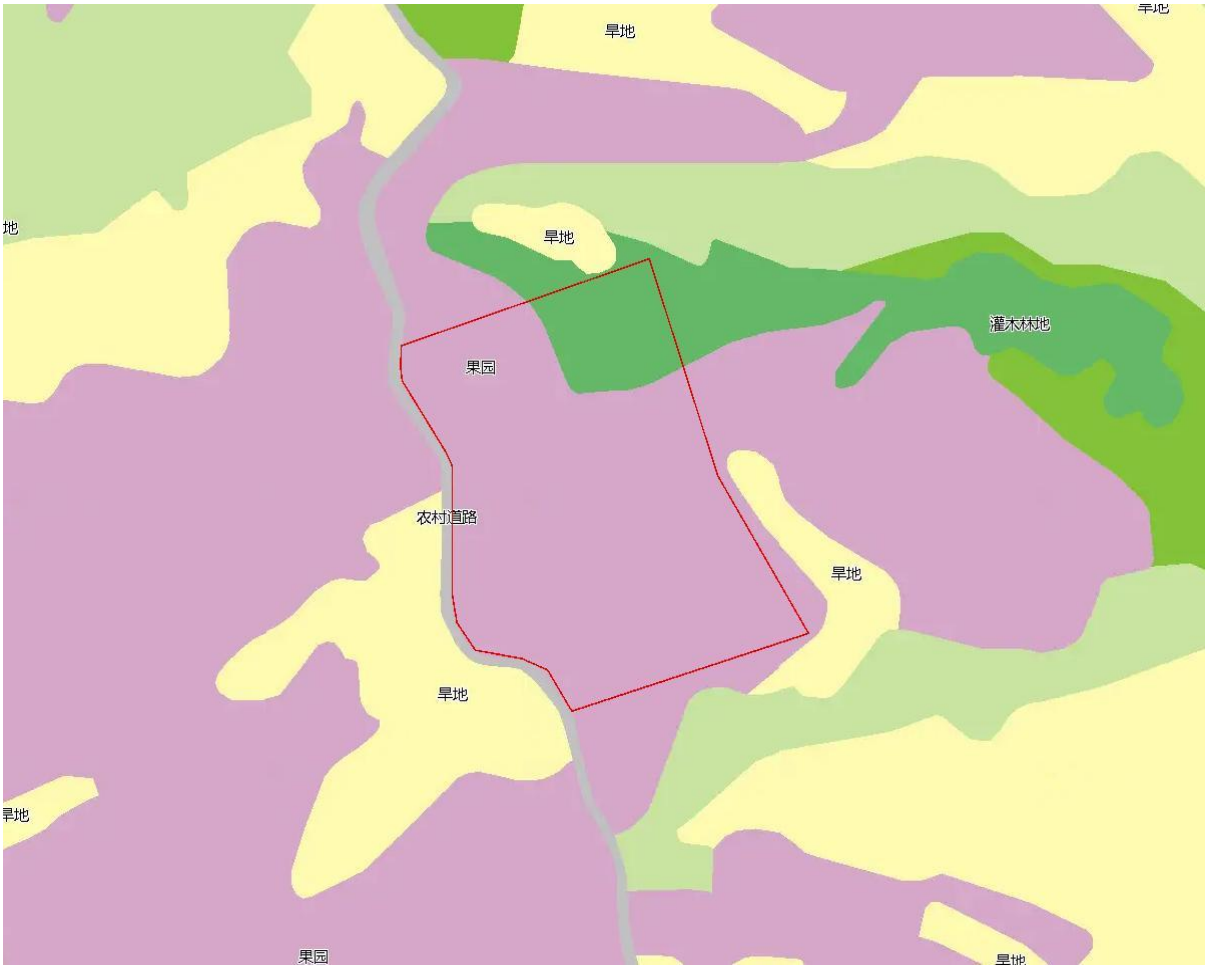
数据来源：三区三线下发数据

土地利用现状分析

单位：公顷

用地总规模	农用地		建设用地	未利用地
		耕地		
0.7133	0.7133	0	0	0

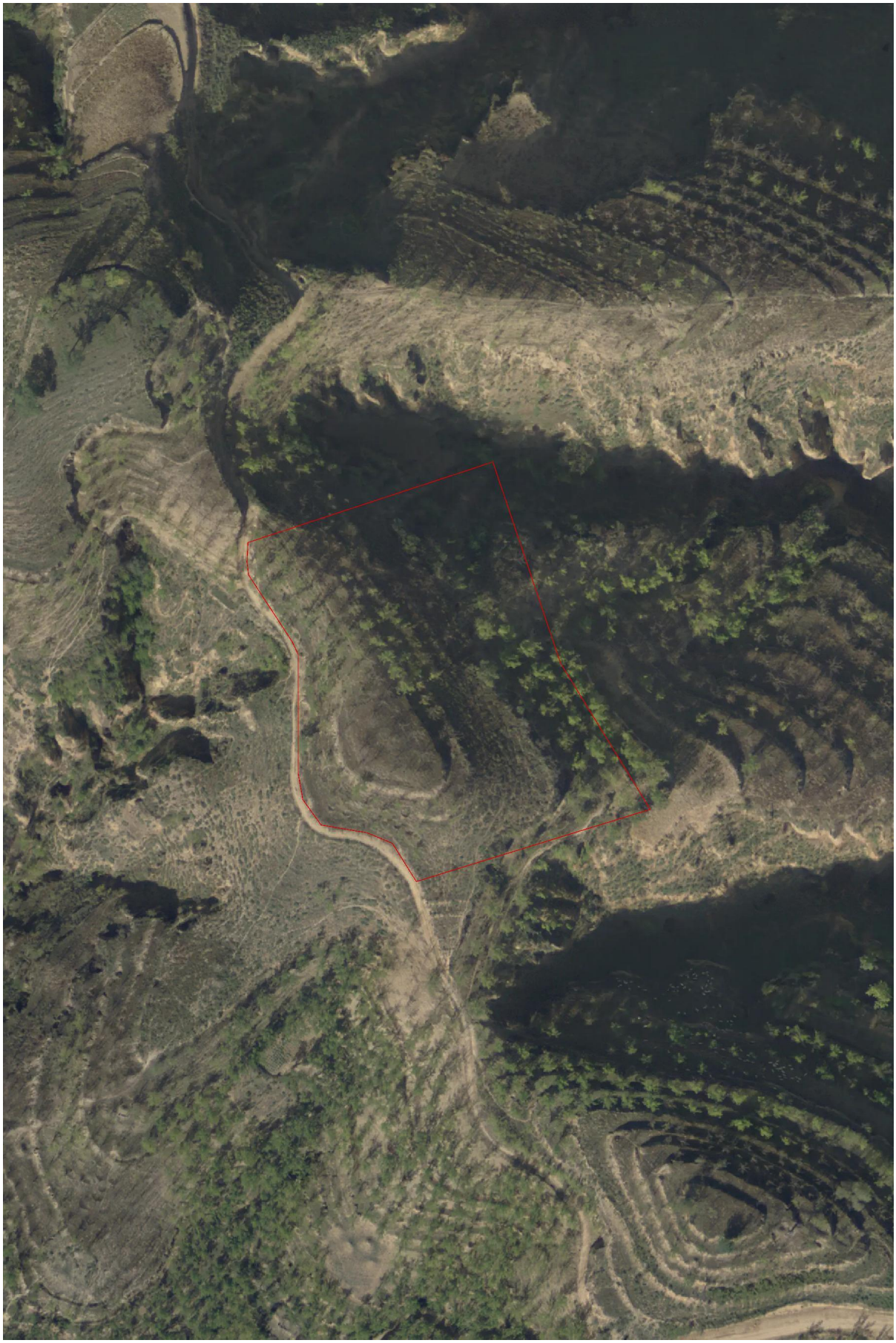
分类代码 一级 二级	类别名称	图例	面积
02	**种植园用地**		**0.6248**
0201	果园		0.6248
03	**林地**		**0.088**
0305	灌木林地		0.088
10	**交通运输用地**		**0.0005**
1006	农村道路		0.0005



数据来源：2021 年土地利用现状　　比例尺：1:10000

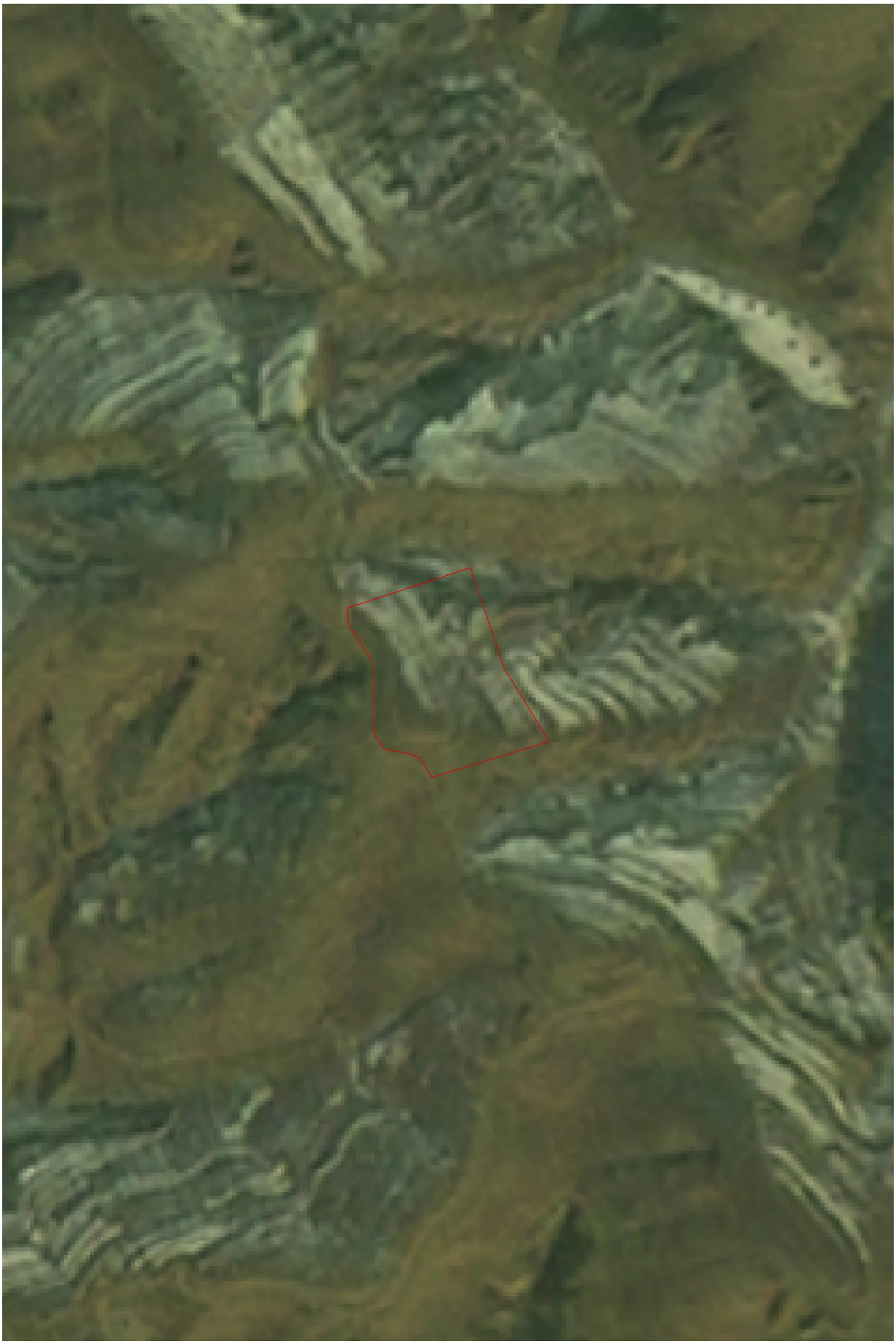
影像分析

可靠性：准确　　分辨率：0.2 米　　年度：2019



影像分析

可靠性：准确　　分辨率：2 米　　年度：2024



数据来源：2024 年 2 月 2 米更新影像

影像对比

数据来源：2024 年 2 月最新影像

数据来源：2019 年全市高清影像

陕西省“三线一单”

生态环境管控单元对照分析报告

备注：按照国家有关规定，涉及的位置范围等均仅作为示意使用，结论仅供参考，不作为任何工作的依据。

陕西省“三线一单”

目录

1. 项目基本信息 3
2. 环境管控单元涉及情况： 3
3. 空间冲突附图 4
4. 环境管控单元管控要求 4
5. 区域环境管控要求 6

陕西省“三线一单”

1.项目基本信息

项目名称: 长庆油田分公司天然气勘探项目组绥 德 9 天然气井勘探项目

项目类别: 建设项目

行业类别: 矿产开采

建设地点： 陕西省榆林市吴堡县宋家川街道后王家山村

建设范围面积： 2094.61 平方米(数据仅供参考)

建设范围周长： 183.96 米(数据仅供参考)

2.环境管控单元涉及情况：

环境管控单元分类	是否涉及	面积/长度
优先保护单元	否	0 平方米
重点管控单元	是	2094.61 平方米
一般管控单元	否	0 平方米

陕西省“三线一单”

3.空间冲突附图

4. 环境管控单元管控要求

序号	环境管控单元名称	区县	市（区）	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	面积/长度（平方米/米）
1	吴堡县工业园区	榆林市	吴堡县	吴堡县工业园区土地资源重点管控区水环境城镇生活污染重点管控区	空间布局约束	水环境城镇生活重点管控区：enter 1.根据水资源和水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。 2.因地制宜，加快建设老旧城区、建制镇、城乡结合部等生活污水收集处理设施。新建居住社区应同步规划、建设污水收集管	2094.61

				大气环境高排放重点管控区		网，推动支线管网和出户管的连接建设。严格按照有关部门审核同意的项目建设内容使用土地，不得擅自改变土地用途、超越地界线占用土地。1.禁止建设不符合焦化和电石相关产业政策的建设项目。 2.区域执行本清单榆林市生态环境总体准入要求中“空间布局约束”准入要求。0	
					污染物排放管控	水环境城镇生活重点管控区：enter 1.城镇新区管网建设及老旧城区管网升级改造中实行雨污分流，推进初期雨水收集、处理和资源化利用。 2.加强排污口长效监管。 3.加快提升污水厂运营水平，使出水稳定达到标准要求。 01.建设污水处理厂，对污水实施集中处理，达标排放，进行总量控制。各装置污水需要自行预处理，水质指标符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后送园区污水处理站进行生化处理，处理后的排水送回用水处理站进行深度处理后供回用水系统予以利用。严禁将高浓度废水稀释排放。 2.对排入大气的废气实施达标排放，污染物总量控制。在废气排放点设置在线自动检测仪表。 3.区域执行本清单榆林市生态环境总体准入要求中“污染物排放管控”准入要求。 4.执行“4.1 水环境城镇生活污染重点管控区”中“污染物排放管控”准入要求。 5.执行“4.5 大气高排放重点管控区”中的“污染物排放管控”要求。1.完善大气污染防治设施，全面提高污染治理能力。 2.关注氮氧化物和挥发性有机物的一次排放。 3.新建“两高”项目需要依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。大气污染防治重点区域内采取增加散煤清洁化治理，为工业腾出指标和容量等措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	

陕西省“三线一单”

					环境风险防控	01.执行榆林市生态环境总体准入要求中的“环境风险防控”要求。0	
					资源开发效率要求	1.规范工业园区（开发区）入园用地项目管理，促进工业园区土地节约集约利用，提高土地利用质量和效益，对项目在用地期限内的利用状况实施全过程动态评估和监管。 2.健全工业园区用地准入、综合效益评估、土地使用权推出等机制，实现土地利用管理系统化、精细化、动态化。1.区域执行本清单榆林市生态环境总体准入要求中“资源利用效率要求”准入要求。0	

5. 区域环境管控要求

序号	涉及的管控单元编码	区域名称	省份	管控类别	管控要求
1	*	省域	陕西省	空间布局约束	1 执行国家法律法规对自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然和文化遗产、重要湿地、重要水源地等法定保护地的禁止性和限制性要求。 2 城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染严重企业须有序搬迁、改造入园（区）或依法关闭。 3 禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建、扩建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。 4 执行《市场准入负面清单（2019 年版）》。 5 执行《产业结构调整指导目录（2019 年本）》。
				污染物排放管控	1 禁止新建燃煤集中供热站；有序淘汰排放不达标小火电机组；不再新建 35 蒸吨以下的燃煤锅炉；65 蒸吨及以上燃煤锅炉全部完成节能改造；10 万千瓦及以上燃煤火电机组全部实现超低排放。

陕西省“三线一单”

					2 工业集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。 3 黄河流域城镇污水处理设施执行《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》；汉江、丹江流域城镇污水处理设施执行《汉丹江流域（陕西段）重点行业水污染物排放限值》。 4 新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。 5 产生废石（废渣）的矿山开发、选矿及废渣综合利用企业必须建设规范的堆场，对矿坑废水、选矿废水、堆场淋溶水、冲洗废水、生活污水等进行全收集、全处理。 6 严禁采用渗井、废坑、废矿井或净水稀释等手段排放有毒、有害废水。存放含有毒、有害物质的废水、废液的淋浸池、贮存池、沉淀池必须采取防腐、防渗漏、防流失等措施。 7 西安市鄠邑区，宝鸡市凤翔县、凤县，咸阳市礼泉县，渭南市潼关县，汉中市略阳县、宁强县、勉县，安康市汉滨区、旬阳市，商洛市商州区、镇安县、洛南县等13个矿产资源开发利用活动集中的县（区）执行《重有色金属冶炼业铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466）中的水污染物总锌、总铜、总铅、总镉、总镍、总砷、总汞、总铬特别排放限值；《电镀污染物排放标准》（GB21900）中的水污染物总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞、总锌、总铜、总铁、总铝、石油类特别排放限值；《电池工业污染物排放标准》（GB30484）中的水污染物总锌、总锰、总汞、总银、总铅、总镉、总镍、总钴特别排放限值。
				环境风险防控	1 重点加强饮用水源地、化工企业、工业园区、陕北原油管道、陕南尾矿库等领域的环境风险防控。 2 渭河、延河、无定河、汉江、丹江、嘉陵江等六条主要河流干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、

陕西省“三线一单”

					纺织印染等项目，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。
				资源开发效率要求	1 2020 年大型发电集团单位供电二氧化碳排放水平控制在 550 克/千瓦时以内。 2 2020 年全省万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量比 2013 年的 55.59 立方米、32.43 立方米分别下降 15%、13%以上。 3 2020 年电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业达到先进定额标准。 4 2020 年陕北、关中地区城市再生水利用率达 20%以上。 5 严格限制高耗水行业发展，提高水资源利用水平；严禁挤占生态用水。 6 对已接近或达到用水总量指标的地区，限制和停止审批新增取水。 7 煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，洗煤废水闭路循环不外排。 8 具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。 9 在地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等地质灾害易发区开发利用地下水，应进行地质灾害危险性评估。 10 断流河流所在流域范围、地下水降落漏斗范围内不得新增工业企业用水规模。 11 地下水超采区内禁止工农业生产及服务业新增取用地下水。 12 延河、无定河总体生态水量不低于天然径流量的 30%。
2	*	陕北地区	陕西省	空间布局约束	1 执行国家法律法规对自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、自然和文化遗产、水产种质资源保护区、重要湿地、重要水源地等法定保护地的禁止性和限制性要求。 2 沿黄河榆林北片区，禁止陡坡开垦、毁林开垦、毁草开垦等行为；禁止在生态保护红线区从事矿产开采活动。 3 榆林南片和延安片区：禁止新建、扩建不符合产业政策、不能执行清洁生产的项

陕西省“三线一单”

					目；禁止新建、扩建高耗水和高污染项目；禁止在水源地保护区进行石油和煤炭开采。
				污染物排放管控	1 陕北地区合理控制火电、兰炭、煤化工等行业规模，严格控制新建 100 万吨/年以下兰炭、单套生产能力 10 万吨/年以下焦炉煤气制甲醇、处理无水煤焦油能力 50 万吨/年以下煤焦油加工等项目。 2 禁止新建污染物排放不达标的 10 万千瓦以下小火电机组。 3 禁止新建落后产能或产能严重过剩建设项目；禁止使用重金属等有毒有害物质超标的肥料，严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。 4 相比 2015 年，2020 年氨氮延安下降 7%、榆林下降 15%；榆林二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物分别下降 23%、23%和 8%；延安二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物分别下降 10%、10%和 8%。
				环境风险防控	1 有重点监管尾矿库的企业要开展安全风险评估和环境风险评估，完善污染治理设施，储备应急物资。全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。
				资源开发效率要求	1 2020 年陕北地区城市再生水利用率达 20%以上。 2 2020 年单位工业增加值能耗比 2015 年下降 18%；火电供电煤耗 304g/kWh；能耗强度降低 15%。 3 到 2020 年底，尾矿和废渣得到有效处置，利用率达 60%以上，矿山生态环境恢复治理率达到 80%。

陕西省“三线一单”