

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司天然气评价项目部 G3-18 勘探井建设项目
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天然气评价项目部
编制日期：2024年1月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1697600486000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	gfnly2		
建设项目名称	中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司天然气评价项目部G3-18勘探井建设项目		
建设项目类别	46--099陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）；二氧化碳地质封存		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司天然气评价项目部		
统一社会信用代码	91621000MA7CRJ5CX4		
法定代表人（签章）	冯强汉 		
主要负责人（签字）	江磊 		
直接负责的主管人员（签字）	宋斌 		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	内蒙古福木源生态环境技术有限公司		
统一社会信用代码	91150105MA13QB927H		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
司宝财	2015035150352014150825000355	BH012633	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李丽芳	生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境保护措施监督检查清单	BH039974	
司宝财	建设项目基本情况、建设内容、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、结论	BH012633	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 内蒙古福木源生态环境技术有限公司（统一社会信用代码 91150105MA13QB927H）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司天然气评价项目部G3-18勘探井建设项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 司宝财（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2015035150352014150825000355，信用编号 BH012633），主要编制人员包括 司宝财（信用编号 BH012633）、李丽芳（信用编号 BH039974）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：内蒙古福木源生态环境技术有限公司

2023年10月17日



编制单位承诺书

本单位 内蒙古福木源生态环境技术有限公司（统一社会信用代码 91150105MA13QB927H）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2、3 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章)：内蒙古福木源生态环境技术有限公司

2023年11月03日



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP 00016650
No.

0807882



持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号: 2015035150352014150825000355
File No.

姓名: 司宝财
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: 1982年01月
Date of Birth
专业类别: /
Professional Type
批准日期: 201505
Approval Date

签发单位盖章:
Issued by
签发日期: 2015年12月01日
Issued on



编制人员承诺书

本人司宝财（身份证件号码370602198201165510）郑重承诺：本人在内蒙古福木源生态环境技术有限公司单位（统一社会信用代码91150105MA13QB927H）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第2项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 司宝财

2023年11月01日

编制人员承诺书

本人李丽芳（身份证件号码150124199005247628）郑重承诺：本人在内蒙古福木源生态环境技术有限公司单位（统一社会信用代码91150105MA13QB927H）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 李丽芳

2023年 11月 1日

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司天然气评价项目部 G3-18 勘探井建设项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	刘安平	联系方式	13992126697
建设地点	陕西省（自治区）榆林市榆阳县（区）巴拉素镇（街道）白城台村（具体地址）		
地理坐标	（38度 12分 20.770秒，109度 15分 17.850秒）		
建设项目行业类别	四十六、专业技术服务业/陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）；二氧化碳地质封存	用地面积（m ² ）	6867m ²
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	300	环保投资（万元）	46.4
环保投资占比（%）	15.5%	施工工期	45天
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 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 专项评价设置原则表		
	专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；	本项目为天然气资源勘探井工程，不属于地表	专题设置情况 不设置

	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	水专项项目类别	
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	不设置
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，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）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）。	不设置
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，不属于地下水专项项目类别	不设置
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（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	不设置
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	不设置
<p>注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位、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。</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）中专项评价设置原则、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中本项目类别未列环境敏感区及本项目施工期情况可知，本项目不设置专项评价。</p>			

规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p>1、项目建设背景</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>为了进一步查明榆阳区巴拉素镇周边区域深层勘探潜力，中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司天然气评价项目部拟在榆阳区巴拉素镇白城台村部署G3-18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，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。</p> <p>2、分析判定相关情况</p> <p>(1) 产业政策符合性分析</p> <p>本项目属于陆地矿产资源地质勘查(含油气资源勘探)项目，对照《产业结构调整指导目录(2021年修订)》，本项目属于鼓励类中第七项：石油、天然气/第1条“常规石油、天然气勘探与开采。”</p>

2023年8月15日，榆林市榆阳区人民政府办公室出具“关于长庆油田分公司第一采气厂等企业申请建设油气项目有关问题的会议纪要”，原则同意长庆油田分公司第一采气厂等企业建设榆139、榆138、G08-15、G3-18等天然气井场。根据中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司天然气评价项目部出具的说明：本项目为天然气勘探项目，非天然气采气井，对所在区域进行天然气储量勘探，为后续气田开发及产能工程部署提供依据（见附件2）。

因此，项目建设符合国家和地方产业政策。

(2) 项目与榆林市“多规合一”符合性

根据榆林市人民政府办公室榆政发[2016]40号文关于印发《榆林市“多规合一”工作管理办法的通知》中相关规定以及《中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司天然气评价项目部 G3-18 勘探井建设项目控制线检测报告》（2023[4011]号）中有关内容（见附件3），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1-2。

表 1-2 本项目与榆林市“多规合一”符合性分析

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
榆阳机场电磁环境保护区分析	不涉及	/
榆阳机场净空区域分析	涉及二区 0.6867 公顷，具体区域及参考高度为 1427 米	本项目海拔高度为 1171 米，低于净空区参考高度
矿业权现状	该项目涉及榆林市榆阳区巴拉素煤矿，面积 0.6867 公顷，	目前正在与巴拉素煤矿进行对接，未取得避让协议
林地规划分析	该项目涉及林地和非林地，林地包括国家特别规定的灌木林地和宜林沙荒地，非林地为建设用地，已与林业部门对接	
文物保护线分析	不涉及	
城镇开发边分析	不涉及	/
生态保护分析	不涉及	/

永久基本农田分析	不涉及	/
土地利用现状分析	该项目涉及林地（其他林地），面积0.6867公顷	/

根据榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告结果分析，项目占地涉及榆林市榆阳区巴拉素煤矿，面积为0.6867公顷，目前尚未取得巴拉素煤矿出具的避让协议，根据建设单位提供的承诺文件：“我公司已与巴拉素煤矿相关部门协商，目前正在办理煤矿压覆避让协议，在取得该协议之前不进行开工建设”；项目涉及林地和草地，已与林业部门对接，项目占地为临时用地，正在办理临时占地手续，项目不涉及生态保护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”控制线检测报告要求。

（3）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1-3。

表 1-3 本项目与“三线一单”符合性分析

“三线一单”	本项目情况	符合性
生态保护红线	本项目所在地位于榆阳区巴拉素镇白城台村，项目所在区不涉及自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区等环境敏感区，本项目不涉及生态红线。	符合
环境质量底线	根据陕西省环保厅发布的全省环保快报可知，榆林市2022年榆阳区空气质量状况较好，所属区域为环境空气质量达标区，根据现状监测报告，拟建勘探井场区域内非甲烷总烃、总烃及硫化氢浓度均满足标准限值；土壤环境质量现状较好，周边地下水环境质量较好。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，项目的建设符合榆阳区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》中一般保护单元要求为：“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”，本项目施工期对探井场地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临时占地及时采取相应的生态恢复治理措施。	符合

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。

(4) 与《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析
 根据本项目与榆林“三线一单”管控单元比对成果可知，本项目涉及一般管控单元，项目占地与榆林市环境管控单元图叠图见图1-1及图1-2。具体分析见表1-4。

表 1-4 本项目与环境管控单元管控要求符合性分析

环境管控单元	管控要求	本项目情况	符合性
优先保护单元 指以生态环境保护为主的区域，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水源保护区、重要水库，以及需要加强保护的重要生态功能区和环境脆弱敏感区。全市划定优先保护单元 115 个，面积 12930.02 平方公里，占全市国土面积的 30.13%	以生态优先为原则，突出空间布局约束，依法禁止或限制大规模、高强度工业开发和城镇建设活动，开展生态功能受损区域生态保护修复活动，确保重要生态环境功能不降低。	本项目不涉及优先保护单元。	符合
重点管控单元 指涉及大气、水、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括城镇规划区、产业园区以及其他开发强度高、污染物排放量大、环境问题相对集中的区域。全市划定重点管控单元 70 个，面积 10636.93 平方公里，占全市国土面积的 24.78%	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。	本项目不涉及重点管控单元。	符合
一般管控单元 指优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。全市划分一般管控单元 12 个，面积 19354.15 平方公里，占全市国土面积的 45.09%	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。	项目施工期按照环评要求采取环保措施及生态保护措施。	符合

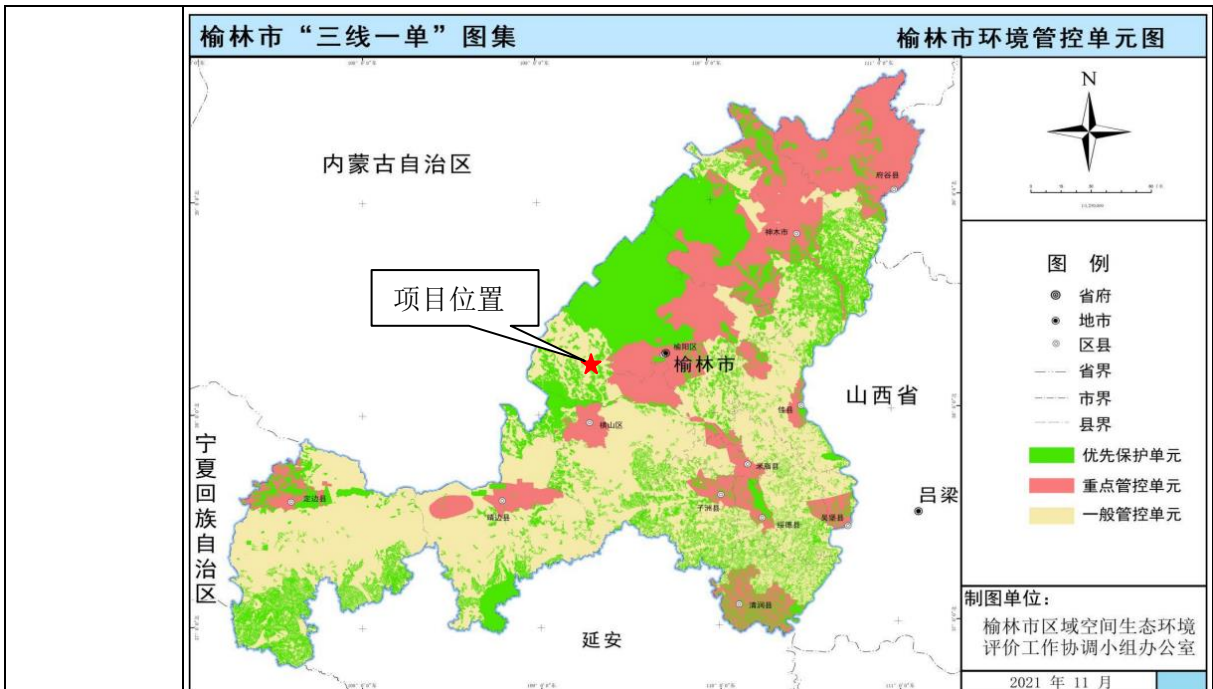


图 1-1 榆林市生态环境管控单元分布示意图



图 1-2 本项目与榆林市“三线一单”管控单元对比图

(5) 与《榆林市榆阳区生态环境准入清单》符合性分析

本项目与《榆林市榆阳区生态环境准入清单》符合性分析见表1-5。

表 1-5 本项目与《榆林市榆阳区生态环境准入清单》符合性分析

《榆林市榆阳区生态环境准入清单》	本项目情况	符合性
<p>榆阳区生态保护红线区，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、挖树兜等。6、禁止新建土地资源高消耗产业。</p>	<p>本项目位于榆林市榆阳区巴拉素镇白城台村，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。</p>	<p>符合</p>
<p>一般管控单元：无定河曲流群省级地质自然公园、榆阳区黄图丘陵沟壑水土流失生态保护红线、榆阳区生态环境及重要敏感区</p>	<p>本项目位于榆林市榆阳区巴拉素镇白城台村，不涉及自然公园、不涉及水土流失生态保护红线、不涉及生态敏感区</p>	<p>符合</p>
<p>本项目所在区域为一般管控单元，不涉及生态红线，项目的建设符合《榆林市榆阳区生态环境准入清单》相关要求。</p>		
<p>(6) 本项目与《榆林市经济社会发展总体规划（2016-2030年）》符合性分析</p>		
<p>本项目勘探井位于榆林市榆阳区巴拉素镇白城台村，根据《榆林市经济社会发展总体规划（2016-2030年）》中提出，重点开发靖安油田、靖边油田、定边油田、新安边油田以及苏里格气田、大牛地气田和靖边、子洲、横山、榆阳、米脂、神木、清涧、绥德气田；项目位于榆阳区，属于天然气开发前的勘探项目，为重点开发气田，因此，项目建设符合《榆林市经济社会发展总体规划（2016-2030年）》。</p>		
<p>(7) 本项目与《钻前工程及井场布置技术要求》符合性分析</p>		
<p>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、</p>		

高危性场所。项目勘探井井口选址符合《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1-6。

表 1-6 本项目与《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）相关要求符合性分析

《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、海滩地区应避开汛、潮期进行钻前施工。	项目勘探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	本项目勘探井场 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进行。	本项目井口周边不涉及堤坝、水库。	符合

(8) 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1-7。

表 1-7 本项目与《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》		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		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探井场地内的专用容器中	符合

废弃钻井泥浆收集设施的井场不得钻井作业	储存，定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。	
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、洗井废水和钻井废水进行收集，定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。	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 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处置，严禁废弃钻井泥浆岩屑在探井场地内处理、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	施工单位已与陕西环保(集团)朗新环境服务有限公司签订技术服务合同（附件 4）	符合

由上表分析，本项目符合《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）相关要求。

（9）与相关政策符合性分析

表 1-8 本项目与相关政策符合性分析

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	项目位于榆阳区巴拉素镇白城台村,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规划“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	符合

		<p>产资源开发方式和强度与资源环境承载力更加协调</p>	<p>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。</p>	
	<p>《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）</p>	<p>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。</p>	<p>本项目位于榆阳区巴拉素镇白城台村，为了进一步查明区域深层勘探潜力及不同层位天然气资源储藏情况，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，定期外送至陕西环保（集团）朗新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。</p>	<p>符合</p>
	<p>陕西省煤炭石油天然气开发生态环境保护条例</p>	<p>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、国家公园，自然保护区，风景名胜、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。 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。</p>	<p>1、本项目属于勘探井，位于榆阳区巴拉素镇白城台村，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、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，定期外送至陕西环保（集团）朗新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</p>	<p>符合</p>

		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 域生态景观和谐一致。		
	《陕西省固体废物污染防治专项行动方》(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。	本项目产生各种固废,定期外送至陕西环保(集团)朗新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》	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后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,不能回用的钻井废水由防渗漏、防溢流的运输车辆统一定期外送至陕西环保(集团)朗新环境服务有限公司进行处置; 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,定期外送至陕西环保(集团)朗新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,对不具有开采价值的勘探井,在勘探后采取永久封井后对临时占地(包括进场道路恢复原状;对具有开采价值的勘探井,办理竣工环保验收合格后方可交井,采取临时封井,除预留转成生产井所需的面积外,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;	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,不能回用的钻井废水由防渗漏、防溢流的运输车辆统一定期外送	符合

	<p>钻井过程产生的废水应回用。</p> <p>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。</p> <p>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</p>		<p>至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。</p> <p>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。</p> <p>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，定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。</p>
--	---	--	--

(10) 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1-9。

表 1-9 本项目与《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
<p>一、 钻探井场</p> <p>(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。</p>	<p>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,四周设置围堰,围堰内地面连同四周整体铺设防渗材料(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。</p>	符合
<p>(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。</p>	<p>本项目采用水基钻井液,无废弃污油泥产生。</p>	符合
<p>(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</p>	<p>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。</p>	符合
<p>三、井场的道路两侧和围墙内外</p>	<p>本项目属于勘探井工程,施工</p>	符合

生态环境修复	宜绿化区域应实现林草覆盖，有效覆盖面积不低于 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。	期结束后，对井口进行封堵，进行场地清理，对临时占地进行植被恢复。	
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。	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，对探井操作人员进行应急培训，并储备相应抢险应急物资。	符合

由上表分析，本项目符合《陕北油气田开采清洁文明井场验收标准》（陕环办发[2016]31号）相关要求。

（11）《榆林市2023年生态环境保护三十项攻坚行动方案》（榆办字[2023]33号）符合性分析

本项目与《榆林市2023年生态环境保护三十项攻坚行动方案》相关条款符合性分析见表1-10。

表 1-10 本项目与《榆林市 2023 年生态环境保护三十项攻坚行动方案》符合性分析

相关条款	本项目情况	符合性
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，废弃泥浆及岩屑均定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。	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；采用撬装式危废间，渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$	符合

由上表分析，本项目符合《榆林市2023年生态环境保护三十项攻坚行动方案》（榆办字[2023]33号）相关要求。

（12）《榆阳区2023年生态环境保护二十八项攻坚行动方案》符合性分析

本项目与《榆阳区2023年生态环境保护二十八项攻坚行动方案》相关条款符合性分析见表1-11。

表 1-11 本项目与《榆阳区 2023 年生态环境保护二十八项攻坚行动方案》

符合性分析		
相关条款	本项目情况	符合性
<p>建筑工地精细化管控行动。中心城区和周边所有区属建筑(道路工程、商砼站)施工做到工地周边围挡、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”；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；严格落实车辆出入工地清洗制度，严禁带泥上路，杜绝燃烧木柴、竹胶板及露天焚烧垃圾等；建筑工地场界建设喷淋设施、视频监控、扬尘在线监测系统并联网管理。严格执行“红黄绿”牌联席管理制度，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”的取消评选文明工地资格；城市市区施工工地禁止现场搅拌混凝土和砂浆。4月起，区住建局牵头每月组织开展一次建筑施工联合执法检查，对产生扬尘污染的工地按职责权属依法查处，对拒不改正的工地责令停工整治。</p>	<p>项目位于榆阳区巴拉素镇白城台村，属于农村区域，施工期工地周边围挡，地基开挖、桩基施工等施工阶段，进行洒水、覆盖、冲洗等防尘措施。严格落实车辆出入工地清洗制度，严禁燃烧木柴、竹胶板及露天焚烧垃圾。</p>	符合
<p>(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的符合性分析</p> <p>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1-12。</p> <p>表 1-12 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》符合性分析</p>		
相关条款	本项目情况	符合性
<p>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。</p>	<p>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。</p>	符合
<p>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</p>	<p>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，对探井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</p>	符合
<p>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</p>	<p>本项目为天然气勘探项目，不涉及废水回注</p>	符合

(14) 《关于进一步加强油气开采项目压裂废水环境管理的通知》的符合性分析

本项目与《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，相关条款符合性分析见表1-13。

表 1-13 本项目与《关于进一步加强油气开采项目压裂废水环境管理的通知》符合性分析

相关条款	本项目情况	符合性
严格申报登记 各油气开发项目在压裂作业前必须按照《榆林市油（气）开采废弃物处置环保暂行管理办法》（榆政环发[2015]170号），向市环保局进行压裂废水申报登记，包括压裂废水的类型，产生量，作业单位，运输单位，接收单位等信息，同时由市环境监察支队对压裂废水运输单位，接收单位相关资质进行审核备案	本项目钻井废水（泥浆）经泥浆水循环系统处理后作为钻井液配水回用，不能回用的钻井废水由防渗漏、防溢流的运输车辆统一定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置；压裂返排液临时收集贮存于专用收集灌，定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置，项目开发及运输单位已在市局备案	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应严格按照环评“三同时”及油气开采废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	本项目压裂返排液临时收集贮存于专用收集灌，定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置，并建立相关台账	符合
统一联单制度 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	本项目已按照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	符合

由上表分析可知，本项目符合《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）的相关条款。

(15) 与《油气田压裂返排液处理技术规范》（DB61/T 1583-2022）符合性分析

表 1-14 本项目与《油气田压裂返排液处理技术规范》（DB61/T 1583-2022）符合性分析

相关条款	本项目情况	符合性
<p>一般规定</p> <p>1、压裂工程设计方案中，应明确压裂返排液的处理方案。</p> <p>2、压裂返排液处理方案中，应考虑井场防渗措施，防渗应按照GB/T 50934的规定执行。</p> <p>3、压裂施工结束后，进入返排阶段时，应全程实现压裂返排液的不落地，配备符合要求的储存罐。储存罐应按照SHT3007的规定执行。</p>	<p>1、本项目天然气勘探项目，压裂返排液临时收集贮存于专用收集灌，委托定期处理。</p> <p>2、压裂返排液临时收集贮存于专用收集灌，储罐区按照重点防渗区进行防渗处理，防渗层的防渗性能不低于6.0m厚、渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能。</p> <p>3、本项目压裂返排液临时收集贮存于专用收集灌实现不落地贮存，配备符合要求的储存罐。委托定期处理。</p>	符合
<p>收集与贮存</p> <p>1、压裂返排液应采用专用储存罐收集和贮存。</p> <p>2、储存罐应不渗漏，宜设防御设施。</p> <p>3、储存罐内贮存量不应超过其容积的80%。</p> <p>4、压裂返排液应实时收集、实现不落地贮存。</p>	<p>1、本项目压裂返排液临时收集贮存于专用收集灌，委托定期处理。</p> <p>2、专用收集灌为铁质罐，不渗漏，储罐区设置防雨设施。</p> <p>3、采用专用收集灌收集压裂返排液，贮存量不超过其容积的80%，委托定期处理。</p> <p>4、本项目压裂返排液实时收集，采用专用收集灌收集实现不落地贮存</p>	符合

由上表分析可知，本项目符合《油气田压裂返排液处理技术规范》（DB61/T 1583-2022）的相关条款。

（16）与《绿色勘察指南》（T/CMAS 0001-2018）符合性分析

表 1-15 本项目与《绿色勘察指南》（T/CMAS 0001-2018）符合性分析

相关条款	本项目情况	符合性
<p>6.1 基本要求</p> <p>6.6.1 修筑道路及施工场地，而和据自然条件及安全文明、环境保护等管理要求进行规划布置。</p> <p>6.1.2修筑道路和施工场地尽可能减少土地的占用面积、树木与植被的破坏。需要并可移植的树木应尽量移机保存，用于项目施工结束的复绿或就近栽培。</p> <p>6.1.3施工剥离的适合复垦的表土，应当收集存放管理，作为施工结束后的复展、复绿用土。宜将开挖的土石用于程回填、路</p>	<p>1、本项目天然气勘探项目，施工场地按照《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）相关要求进行了规划布置。</p> <p>2、本项目占地面积为6867m²，仅设置施工场地，现场施工尽量避让灌木林地，不可避让的进行移机保存，用于项目施工结束的复绿或就近栽培。</p> <p>3、本项目施工场地表土集中堆放于场地空地，采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒粉</p>	符合

	<p>基建设及边坡填筑。需外运土石应指定位置并规范管理。</p> <p>6.1.4 施工开挖填形成的边坡及土石堆场边坡应做好支护或拦挡，预防崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害，尽量减少土石压占土地面积。</p> <p>6.1.5 现场设施建设，应满足相关法律法规和国家强制性标准要求。</p>	<p>尘抑制剂、洒水等措施，施工结束后的复展、复绿用土。</p> <p>4、施工场地表土集中堆放于场地空地，设置硬质材料密闭围挡，采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施。</p> <p>5、施工场地按照《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）相关要求进行现场布置。</p>		
6.2 施 工 道 路	<p>6.2.1 统筹规划勘查场地进入通道，充分利用已有可利用的公路、村道等。</p> <p>6.2.2 新修建道路设计，在满足项目勘查施工区、工程点基本需求的同时，兼顾项目后续勘查开采阶段施工及当地社会经济发展需要。</p> <p>6.2.3 在确保安全情况下，道路修筑尽可能减少占用土地、植物移植，以及对水环境和野生动物保护的影响。</p>	<p>本项目探井场地周边已有乡村道路，本次利用现有道路，不新增占地。</p>		符合
6.3 施 工 场 地 平 整	<p>6.3.6.1 钻（井）施工场地一般应按照现场施工设备、附属设施安装、施工操作、钻进液循环材料物资存放、临建房屋等施工需要，依据现场地形条件进行分区布置，以满足减小环境影响和安全文明施工为原则，严格控制场地平整使用土地面积。</p> <p>6.3.6.2 钻探设备安装及其施工操作场地，鼓励优先采用模块化的便携式探矿设备。</p> <p>6.3.6.3 钻进液循环系统场地。清水池或浆液池及废浆液池可不与钻进施工机场同一场地布置，其开挖容积应按钻儿深度进行计算，不宜小于钻孔容积的2倍。</p> <p>6.3.6.4 岩心棚及材料库、备用管材物资堆场、值班休息室、油料堆场、废弃物资及垃圾场、工地厕所场地等附属设备设施场地，按照附属设备、设施安装及操作使用需求，在最大限度减少环境扰动前提下，依地形分区平整场地。</p> <p>6.3.6.5 钻探(钻井)施工场地应设</p>	<p>1、本项目勘探井施工场地按照现场施工设备、附属设施安装、施工操作、钻进液循环材料物资存放等施工需要，依据现场地形条件进行分区布置，符合《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）相关要求。</p> <p>2、钻探设备安装及其施工操作场地，优先采用模块化的便携式探矿设备。</p> <p>3、钻进液循环系统场地设置各种储罐用于暂存生产用水、钻井废水、洗井废水等废液。</p> <p>4、施工场地设置可移动收集罐、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，南侧为临时旱厕、柴油罐和机房，西北侧设置临时停车场，整体布置符合《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）。</p> <p>5、本项目施工场地设置排水沟，确保现场无低注积水。</p>		符合

		置排水沟，确保现场无低注积水。若施工机场边坡方汇水面大或位于冲沟附近，应设置截水沟。		
6.4 办公生活区 场地	6.4.1 勘查工程项目部及生活驻地，宜就近租用当地居民房或公共建筑物。 6.4.2 新建办公生活营地，应选择在对环境影响较小的区域规范建设，宜采用活动板房。或者采用集装架空建设，减少表土破坏。		本项目勘探井场地不设置生活区，生活区在附近村庄内租赁民房。	符合
9.1 水资源 利用与 保护	9.1.1 在勘查施工中，应对使用过的废水、径流水和径流渗入水加以控制，防止淤泥沉淀和侵蚀。 9.1.2 钻探或挖掘活动接触的承压水应进行控制，防止浪费和不同含水层间的交叉污染。 9.1.3 勘查产生的废水可循环利用的应循环利用；对外排放应经沉淀和按规定进行技术处理，按照 GB8978 标准执行。 9.1.4 油气表层钻井应使用空气钻或清水钻进方式，钻进过程中遇到水层，固井时应避开水层，防止地表水受到污染。油气钻进施工中，如出现孔内泥浆严重漏失及涌水现象，应快速穿越漏失及涌水地层后，及时对漏失及涌水地层孔段采用快干水泥基堵漏材料进行封堵，孔深较浅时，亦可采用套管隔离，预防泥浆对地下水造成污染和破坏。 9.1.5 勘查场地生活饮用水应符合 GB5749 标准。		本项目施工场地设置排水沟。本项目勘探井场地项目钻井废水（泥浆）经泥浆水循环系统处理后作为钻井液配水回用，不能回用的钻井废水由防渗漏、防溢流的运输车辆统一定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置；洗井废水、压滤返排液临时收集贮存于专用收集灌，定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。	符合
10.1 噪声 管理	10.1 勘察机械设备应安装消声装置或场地修隔音设施，降低施工噪音；在有人居住和野生动物栖息地附近，夜间应停止有影响的作业活动。		根据预测，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。施工场地距离周边居民较远，影响较小。	符合
10.2 粉尘 管理	10.2.1 对容易产生粉尘的作业，采取喷雾、洒水等措施最大限度降低勘查施工作业中产生的粉尘。 10.2.2 采用喷雾、洒水、加设除尘装置等措施处置运输过程中		施工工地路面、出入口、车行道路应当采取硬化、洒水等降尘措施。在场地内堆放的工程材料等易产生扬尘的物料采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施；建筑	符合

		产生的粉尘及其扩散。	垃圾、工程渣土不能在规定的时间内及时清运的，应当在施工场地内实施覆盖或者采取其他有效防尘措施。	
	10.3 废气管理	10.3.1 勘察过程中，柴油发电机设备应安装尾气净化装置，尾气排放执行国家环保排放标准，不同地区满足勘察所在地地方相关标准要求。 10.3.2 施工现场不应燃烧秸秆、衣物及其他产生烟尘、废气污染的物品。	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，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。本项目施工现场不进行燃烧秸秆、衣物及其他产生烟尘、废气污染的物品。	符合
	10.4 固体废物管理	10.4.1 废弃物管理按照 GB18599 执行。 10.4.2 生活固体废物应分类处置，按照 GB18485、CJJ17 执行。	本项目钻井产生的泥饼、岩屑由移动式收集槽统一收集，定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置；废防渗膜收集后委托资质单位处理；生活垃圾、废包装袋集中收集，由当地环卫部门集中处置；本项目产生的废机油、废油桶为危险废物，委托资质单位处理。	符合
	11.1 场地清理	11.1.1 勒查施工区(点)工作结束后，应及时拆除现场施工设备、物资和临时设施，清除现场各类杂物、垃圾及污染物。 11.1.2 现场的垃圾、油河、废液、沉清及其它固体废物应进行分类清理、收集，按照 GB18599 等相关规定进行焚烧、消毒、沉淀、固化等处理。 11.1.3 对于现场不能处置的污染物，应外运到专业处理场处置。	本项目施工结束后回收各种原料，清理探井场地上散落的泥浆、污水、油料和各种废弃物，泥浆药品等泥浆材料及废油全部采用收集罐收集，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，确保作业现场整洁、平整、卫生、无油污、无固废。	符合
	11.2 场地恢复平	11.2.6 钻探及其他施工场地平整中，应彻底清初场地上污染物，废浆废液应进行固化处理，	本项目施工结束后回收各种原料，清理探井场地上散落的泥浆、污水、油料和各种废弃物，泥浆药品等泥浆材料及废油全部采用收集罐收集，同时拆除与采气无关的所有设施、设备及地	符合

整		面硬化的砖瓦等，确保作业现场整洁、平整、卫生、无油污、无固废。										
11.4 复 垦 复 绿	<p>11.4.1 涉及复垦复绿，应按照助查实施方案及相类行业规范要求进行，工程质量符合《土地复垦规定》、DB11/112、TD/T1036等相关标准及项目绿色勘查实施方案的要求。</p> <p>11.4.2 草地复绿，一般采播撒方式应适应当地生长并与原草地环境协调。</p> <p>11.4.3 林地复绿，林木品种适合当地生长，应结合当地居民及社会经济发展及环境的协调要求，林木的种植施工应符合相关行业规程及规范标准。</p> <p>11.4.4 耕地复垦，经现场深翻松土及覆土后，应满足当地农作物耕种条件。</p> <p>11.4.5 复垦复绿施工中，应做好环境恢复治理工程的维护管理。在工程质保期及植被恢复养护期间，应对损坏或检查不合格的工程进行修补和返工处理。</p> <p>11.4.6 恢复治理工作应达到现场无污染破坏痕迹，生态恢复良好，环境协调。</p>	<p>项目总治理面积 6867m²，工程治理结束后，将形成林地 4000m²、草地 2867m²，（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 95% 以上。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。</p>	符合									
<p>由上表分析可知，本项目符合《绿色勘察指南》（T/CMAS 0001-2018）的相关条款。</p>												
<p>（17）与《榆林市油气开发压裂返排液处置管理规定》符合性分析</p> <p>表 1-16 本项目与《榆林市油气开发压裂返排液处置管理规定》符合性分析</p>												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="480 1518 592 1570">相关条款</th> <th data-bbox="592 1518 906 1570">本项目情况</th> <th data-bbox="906 1518 1278 1570">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="480 1570 592 1749"> <p>第六条 压裂返排液处应执行“就近就地”原则，鼓励油气开发单位自建压裂返排液集中处置设施，处理后中水优先自行回用于油气开发作业或油田同层回注。</p> </td> <td data-bbox="592 1570 906 1749"> <p>本项目天然气勘探项目，压裂返排液临时收集贮存于专用收集灌，定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。</p> </td> <td data-bbox="906 1570 1278 1749">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="480 1749 592 2002"> <p>第七条 无法自行处置压裂返排液的油气开发企业或井下作业总包单位，可与第三方处置单位签订压裂返排液处置协议，处置协议应明确双方污染防治责任。第三方处置单位应取得压裂返排液处理处置营业执照、项目环评</p> </td> <td data-bbox="592 1749 906 2002"> <p>本项目天然气勘探项目，压裂返排液临时收集贮存于专用收集灌，定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司已取得压裂返排液处</p> </td> <td data-bbox="906 1749 1278 2002">符合</td> </tr> </tbody> </table>	相关条款	本项目情况	符合性	<p>第六条 压裂返排液处应执行“就近就地”原则，鼓励油气开发单位自建压裂返排液集中处置设施，处理后中水优先自行回用于油气开发作业或油田同层回注。</p>	<p>本项目天然气勘探项目，压裂返排液临时收集贮存于专用收集灌，定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。</p>	符合	<p>第七条 无法自行处置压裂返排液的油气开发企业或井下作业总包单位，可与第三方处置单位签订压裂返排液处置协议，处置协议应明确双方污染防治责任。第三方处置单位应取得压裂返排液处理处置营业执照、项目环评</p>	<p>本项目天然气勘探项目，压裂返排液临时收集贮存于专用收集灌，定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司已取得压裂返排液处</p>	符合		
相关条款	本项目情况	符合性										
<p>第六条 压裂返排液处应执行“就近就地”原则，鼓励油气开发单位自建压裂返排液集中处置设施，处理后中水优先自行回用于油气开发作业或油田同层回注。</p>	<p>本项目天然气勘探项目，压裂返排液临时收集贮存于专用收集灌，定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。</p>	符合										
<p>第七条 无法自行处置压裂返排液的油气开发企业或井下作业总包单位，可与第三方处置单位签订压裂返排液处置协议，处置协议应明确双方污染防治责任。第三方处置单位应取得压裂返排液处理处置营业执照、项目环评</p>	<p>本项目天然气勘探项目，压裂返排液临时收集贮存于专用收集灌，定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司已取得压裂返排液处</p>	符合										

	批复、排污许可证及其他相关行业许可文件。	理处量营业执照、项目环评批复、排污许可证及其他相关行业许可文件。	
第十一条	油气井场要在压裂及其它井下作业前配备废液地上收集罐，对压裂返排液及其它废液进行统一收集；未配备废液收集罐的井场不得开展相关作业。	本项目天然气勘探项目，压裂返排液临时收集贮存于专用收集灌，定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。	符
第十二条	油气井下作业废液应由防渗漏、防溢流的运输车辆统一转移至油气开发单位的压裂返排液集中处置设施或有能力的第三方单位进行处置，运输车辆安装GPS定位系统，转移过程执行电子联单制度。	本项目产生的压裂返排液定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。运输采用防渗漏、防溢流的运输车辆统一转移，运输车辆安装GPS定位系统，转移过程执行电子联单制度。	符合
<p>由上表分析可知，本项目符合《榆林市油气开发压裂返排液处置管理规定》的相关条款。</p> <p>3、报告编制依据</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规要求，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。</p> <p>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。</p>			

二、建设内容

本项目位于榆阳区巴拉素镇白城台村，井口地理坐标东经 $109^{\circ}15'17.850''$ ，北纬 $38^{\circ}12'20.770''$ ，海拔高度 1171m。勘探井场临时占地面积为 6867m^2 ，占地类型为林地，进场道路利用现有乡村道路，不新增占地，放喷火炬位于场地边界空地（不新增占地），项目四周为林地和水浇地，距离东侧最近的白城台村为 360m。项目所在区域场地开阔，对外交通较为便利。

本项目地理位置图见附图 1。项目四邻关系图见图 2-1。

地理位置

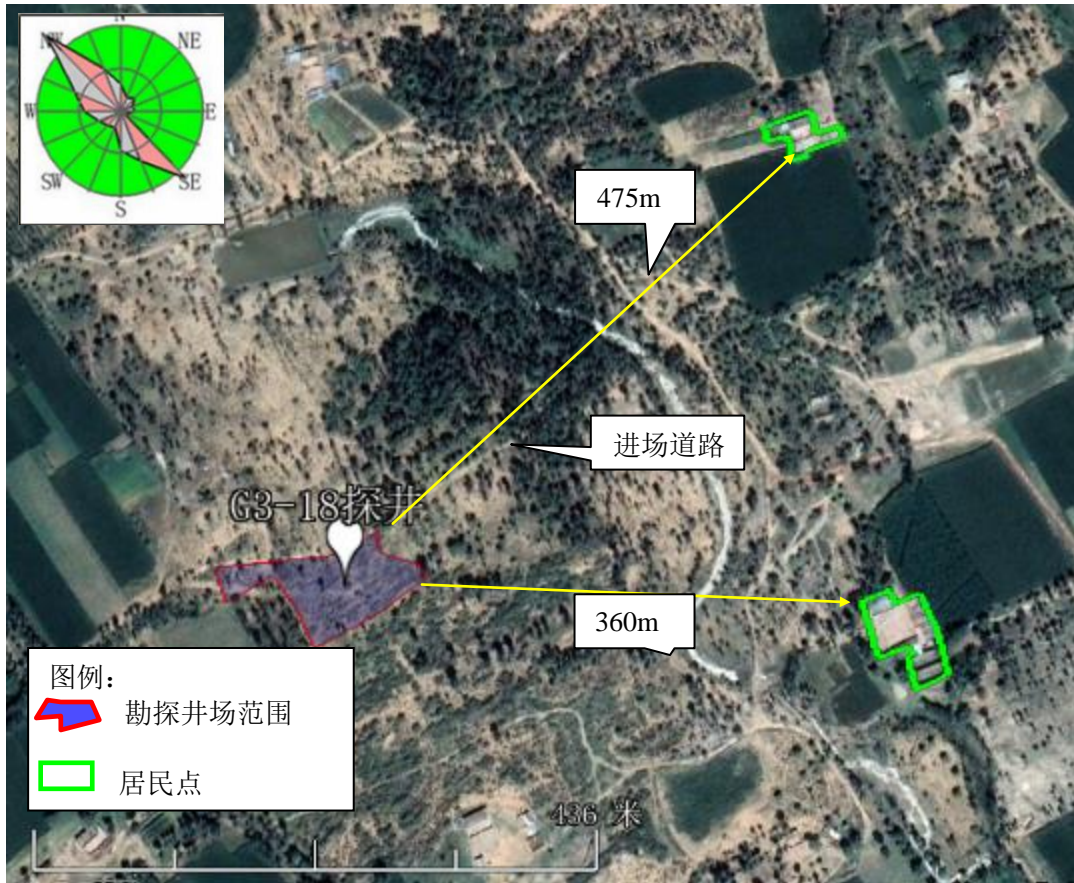


图2-1 项目四邻关系图

项目组成及规模

1、项目组成

中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司天然气评价项目部 G3-18 勘探井建设项目属于新建项目，本项目主要建设内容包括新建 G3-18 勘探井及探井相关辅助设施等，井型为水平井，钻井深度为垂深 2700m、斜深 4700m，勘探层位为下古生界地层天然气，完钻层为奥陶系马家沟组，以勘测层位天然气资源储藏情况，为选取合理的生产制度提供依据。

本项目为天然气勘探工程，不涉及运营期，本次评价内容仅为勘探过程中

对环境的影响进行分析，项目不包括天然气开采、采气生产、站外管道建设评价。

本项目总投资 300 万元，资金全部由企业自筹。项目组成情况见表 2-1。

表 2-1 项目组成一览表

类别	项目		内容
主体工程	勘探井场	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，钻井深度为 4700m。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、泥浆罐、岩屑罐等，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
		放喷火炬	设置 10m 高放空火炬 2 座，位于探井场地两侧，一正一副，两座火炬功能、设计参数相同，使用时根据当天风向选择使用井场下风向的火炬。
辅助工程		柴油罐	场内设柴油储罐 1 座，容积为 20m ³ （由专用油罐车运输），四周设置围堰，围堰底部及四周进行防渗处理。
		生活区	生活区在附近村庄内租赁民房，包括宿舍、办公区等
		进场道路	探井场外已有乡村道路，本次利用乡村道路。
		旱厕	探井场区设置彩钢结构、地埋式玻璃钢结构旱厕，生活区利用村庄内现有旱厕等设施
		储罐区	柴油罐 1 座（单个容积为 20m ³ ），洗井废水罐 2 个（单个容积为 75m ³ ），压裂返排液罐 3 个（单个容积为 75m ³ ），移动式泥饼和岩屑收集槽 10 个（单个容积为 100m ³ ），放喷废液收集罐 1 个（容积为 10.6m ³ ），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，使用前底部及墙体内侧铺设相应厚度的 HDPE 材料，渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s，可有效防止污染物入渗
公用工程		危险废物暂存	设置 1 座撬装式废液间，防渗层渗透系数小于 1×10 ⁻¹⁰ cm/s。
		供水	项目区生产用水由罐车拉至探井场地
		排水	钻井废水、洗井废水由专用收集罐临时收集贮存后定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置；本项目压裂返排液临时收集贮存于专业收集罐，定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置；生活污水定期清掏用作周边农田堆肥。
		供电	发电机房 1 座，钻机由 3PZ12V190B 柴油发电机供电，2 用 1 备
环保工程	废气	施工期	
		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
	天然气燃烧废气	天然气属清洁能源，该地区不属于高硫天然气，试井阶段天气放喷试验产生废气量较少	

		测试放喷 废气治理	设置10m高放空火炬2座，一正一副，用于紧急放空以及测试阶段天然气的燃烧废气排放。
废水	施工期	生活污水	场区内设旱厕，定期清掏用作周边农田堆肥；
		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，不能回用的钻井废水由防渗漏、防溢流的运输车辆统一定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。
		洗井废水	洗井废水设专用收集罐2个（单个容积为75m ³ ），临时收集贮存后定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。
		压裂返排液	压裂返排液设专用收集罐3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后，定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。
		生活垃圾	经垃圾桶集中收集后由当地环卫部门集中处置。
固废	施工期	废包装袋	废包装袋集中收集后由当地环卫部门集中处置。
		钻井岩屑、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10个（铁制，单个容积为100m ³ ，其中有3个泥饼收集槽和4个岩屑收集槽），统一收集，定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。
		放喷废液	放喷废液暂存于放喷收集罐内，勘探结束后做回收处理（试气专门有回收车拉运）。
		废机油、废油桶、废弃防渗膜	废机油、废油桶、废弃防渗膜委托有资质单位进行处置
		噪声	施工期
		生态治理	项目试气后若无开采价值进行永久封井，勘探井场搬迁后对临时占地进行植被恢复，面积6867m ² ；若有开采价值采取临时封井，保留采气树，设置采气树池，勘探井场搬迁后除井口不进行复垦外，其余占地均进行复垦，复垦面积略小于总占地面积。
		防渗工程	柴油罐1座（容积为20m ³ ）；循环系统防渗措施：移动式收集槽10个（容积为100m ³ ），洗井废水罐2个（容积为75m ³ ），压裂返排液罐3个（容积为75m ³ ）。均置于围堰内进行防渗；地面底部利用机械将衬层压实，围堰内地面连同四周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)的相关要求，渗透系数小于1×10 ⁻¹⁰ cm/s。

2、工程占地

项目占地为临时占地，总占地面积10.3亩（6867m²），主要为勘探井场区占地，本次生活区租用周边村庄民房，进场道路利用现有乡村道路，不新增占地。若完井测试表明气井有开采价值，再征用井场用地。根据《中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司天然气评价项目部G3-18勘探井建设项目控制线检测报告》查询结果，本项目土地利用现状为其他林地，占地面积0.6867hm²，

根据现场勘查，现状为草地和灌木林地。项目占地符合相关要求，全部为临时占地。

3、主要原辅材料

项目主要原辅材料消耗情况见表2-2，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2-3。

表 2-2 原辅材料及能源消耗一览表

序号	原料名称	项目用量	备注
1	新鲜水	2117.6m ³	用于生活、钻井和洗井，罐车拉运及储存；
2	柴油	120t	容积为 20m ³ （由专用油罐车运输），四周设置围堰防渗，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。
3	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 2mm 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。
4	压裂液	200 m 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 2mm 厚高密度聚乙烯膜，使渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s，；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、清静孔底、带出岩屑；②润滑钻具；③停钻时悬浮岩屑，保护孔壁防止坍塌，平衡地层压力、压住高压油气水层；④输送岩心，为孔底动力机传递破碎孔底岩石需要的动力等。

钻井液配置过程为：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，为防止泄露对地下水及土壤影响，采取相应的环保措施，配置区域采取重点防渗，四周设置围堰（围堰高度不低于50cm），围堰内地面连同四周的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≤1×10⁻⁷cm/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。

表 2-3 项目钻井液组成及用量表

材料名称	主要成分	一开用量(吨)	二开用量(吨)	总用量(吨)	备注
膨润土	亲水性矿物	7	18	25	基础配浆材料
纯碱	Na ₂ CO ₃	0.5	1	1.5	与膨润土发生水化作业，增加粘性，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 ₃ H ₆ O ₂)N(C ₃ H ₅ KO 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、塌、降滤失的作用
K-HPAN	含 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
NH ₄ -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，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）	C ₈ H ₁₆ NaO ₈	-	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、核桃壳等	-	-	2	起堵漏作用
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 1504m³，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，本次勘探结束后，剩余循环钻井液运至其他勘探井场使用；钻井期间废弃泥浆（压滤后固态）、岩屑带出量约 524m³，钻井过程其他损耗量约 40m³，剩余约 940m³ 定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。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%。

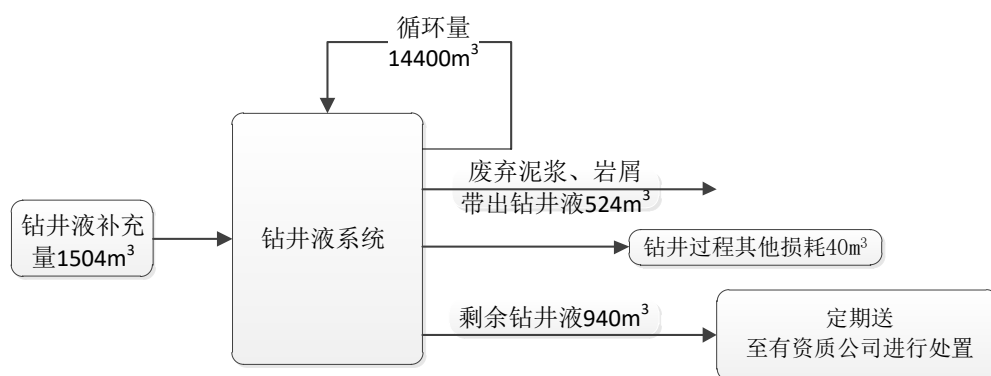


图 2-2 钻井液循环量示意图

4、天然气组成

项目天然气性质及成分参考《长庆油田分公司第一采气厂 17.8 亿方产能弥补工程》开发区域中下古气组分，下古气藏采出气平均相对密度约为 0.6124，平均甲烷含量 93.73%，气藏中 CO₂ 和 H₂S 含量相对较高，需进行脱硫脱碳处理。《长庆油田分公司第一采气厂 17.8 亿方产能弥补工程》开发区域位于榆林市靖边县、榆阳区、横山区和延安市安塞县，本项目勘探井位于榆阳区，基本能够反映本项目下古天然气组分，天然气成分见表 2-4。

表 2-4 天然气组分表

组分	含量	备注
CH ₄	93.73%	体积百分比
C ₂ H ₆	0.232%	体积百分比
C ₃ H ₈	0.023%	体积百分比
总烃	94.027%	体积百分比
CO ₂	5.585%	体积百分比
N ₂	0.355%	体积百分比
硫化氢	<20mg/Nm ³	体积百分比
相对密度	0.6124	/

5、公用工程

(1) 给水系统

① 给水水源

项目用水包括生活用水和生产用水两部分，用水由罐车拉入探井场地，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 93.6m³；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，常规钻井阶段平均每米进尺用水量约 0.32m³（新鲜水），因此本项目钻井需新鲜水 1504m³；根据本地区同类气井施工经验，洗井用水量为 240m³，压裂用水量 280m³，（压裂液为现场自行配置），本项目生产用水量为 2024m³。项目总用水量为 2117.6m³。

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，钻井废水定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置；洗井废水由收集罐临时贮存后定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置，本项目压裂返排液临时收集贮存于专用收集灌，定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置；施工人员生活污水产生量 74.9m³（按用水量 80% 计），项目场地设置旱厕，定期清掏用作周边农田堆肥。

项目水平衡表见表 2-5，项目水平衡见图 2-3。

表 2-5 工程水平衡表

名称	规模	用水标准	新鲜用水量 (m ³)	污水量 (m ³)	排放去向	
生活用水	32 人	65L/人·天	93.6	74.9	由罐车拉入勘探井场，定期清掏用作周边农田堆肥。	
生产用水	钻井用水	深度 4700m	0.32 m ³ / m	1504	940	新鲜水由罐车拉入勘探井场，在施工区循环利用，不能回用的钻井废水由防渗漏、防溢流的运输车辆统一定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。
	洗井用水	深度 4700m	根据本地区同类气井施工经验	240	120	由罐车拉入勘探井场，废水由专用收集罐收集后定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置
	压裂用水	深度 4700m		280	140	
合计	/	/	2117.6	1274.9		

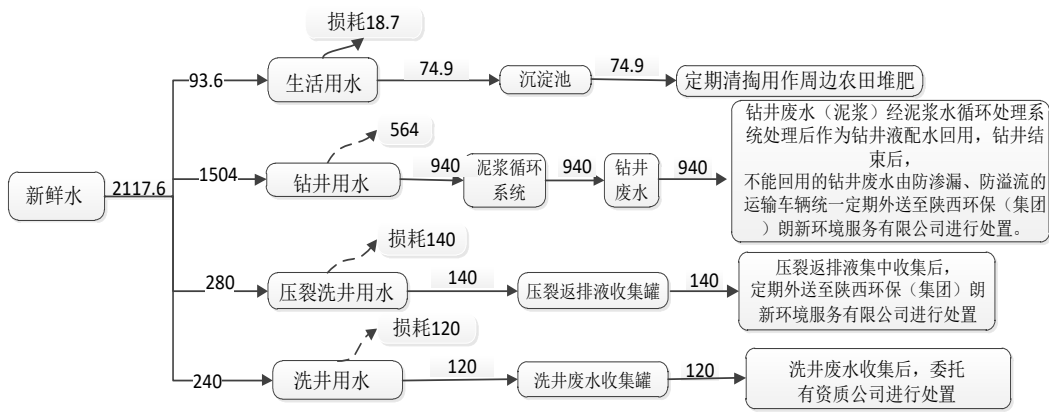


图 2-3 水平衡图

③ 钻井废弃物处置依托工程

根据调查，榆林市现有已建成油气勘探废弃物处置单位3所，分别位于靖边、榆阳区、定边县；本项目位于榆阳区，因此本项目在钻井施工过程中产生的钻井剩余废水、洗井废水、压裂返排液、废弃泥浆、钻井岩屑等均运至榆阳区勘探废弃处置单位陕西环保(集团)朗新环境服务有限公司处理或处置。本项目建设单位委托靖边县西府油井工程技术服务有限公司进行勘探井钻井施工等相关工作，靖边县西府油井工程技术服务有限公司已与陕西环保(集团)朗新环境服务有限公司签订技术服务合同，见附件4。

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。陕西朗新环保科技有限公司（陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司变更前公司名称）新建石油天然气开采废弃物处理项目占地面积为60亩（含填埋场），总投资5126万元，项目年固体废物处理能力为28万m³（废弃泥浆处理量8万m³/a，钻屑处理量20万m³/a），压裂液、返排液年处理量为2万m³/a；2017年处理站经榆林市环境保护局给予竣工环保验收批复；2020年，陕西朗新环保科技有限公司陕西朗新油气开采废弃物集中处理厂扩建项目占地面积为390亩，总投资1050万元，项目年固体废物处理能力为62万m³（废弃泥浆处理量8万m³/a，钻屑处理量54万m³/a）。经调查，陕西朗新环保科技有限公司废弃泥浆和岩屑处置工程目前均已完成竣工环境保护验收，处于正常运行阶段。

本项目共产生钻井废水 940m³、洗井废水 120m³、压裂返排液 140m³、钻井

岩屑 527m³、废弃泥浆（形态为泥饼）271t 和防喷废液 6.5m³，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，故本项目钻井废弃物外送陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司处置措施可行。

(2) 供电

项目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）。

(3) 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 2-6。

表 2-6 主要钻井设备一览表

序号	名称	单位	项目指标
1	钻井深度	m	垂深 2700m、斜深 4700m
2	占地面积	m ²	6867
3	工作天数	天	45
4	工作人数	人	32
5	项目总投资	万元	300
6	环保投资	万元	46.4

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。勘探井场主要设备设施包括井口、钻井工作区（包含泥浆循环系统、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，南侧为临时旱厕、柴油罐和机房，西北侧设置临时停车场，整体布置符合《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013），进场道路利用探井场地北侧现有乡村道路；生活区租用村庄内民房。勘探井场平面布置见附图2。

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，主要为探井井场区等。

(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，由罐车拉至探井井场。

施工电源：设发电机房 1 座，钻机由 3PZ12V190B 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。

(4) 交通运输条件

①场外交通

探井场地中心距榆阳区直线距离约 40.7km。场地周边有乡村道路，交通运输条件较为便利。

②场内交通

本次利用现有乡村道路，不新建道路。

(5) 主要施工机械

项目施工主要设备见表 2-7，泥浆固液分离设备见表 2-8。

表 2-7 项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号	规格	数量	备注	
1	动力系统	柴油发电机组	PZ12V190B	--	3 台	2 用 1 备
2	钻井设备	钻机	ZJ50	荷载 315t	1 台	
		井架	JJ315/45-K	--	1 套	
		底座	DZ450/9-S 底座	--	1 套	-
		天车	TC-315	--	1 台	
		绞车	JC50DB	--	1 台	-
		游动滑车	YC-315	--	1 台	
		大钩	DG-315	--	1 台	
		转盘	ZP-275	--	1 台	
		泥浆泵	F-1600	--	2 台	
		除砂器	ZQJ250×2	--	1 个	
		除泥器	ZQJ100×10	--	1 个	
		离心机	LW600	--	2 台	
		除气器	CQ1/4	--	1 台	
		振动筛	CQ-2	--	3 台	
		漏斗	-	--	2 个	

3	钻机控制系统	加重泵	-	--	1台	
		自动压风机	2V-6.5-12	--	1个	
		电动压风机	2V-6.5-12	--	1个	
		刹车系统	PSZ75 液压盘刹车系统	--	1套	
		辅助刹车	SDF50L	--	1套	
4	井控装置	环形防喷器	FH28-35	--	1台	
		闸板防喷器	2FZ28-35	--	1台	
		四通	FS28-35	--	1个	
		节流管汇	JG-35	-	1个	
		压井管汇	YJ-35	--	1个	
5	检测系统	控制装置	FKQ3204B	--	1套	
		固定式多功能气体检测仪	/	--	1套	
6	呼吸器	便携式复合气体检测仪	/	-	5台	
		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
7	循环系统装置	钻井泵	/	-	2台	
		柴油罐	/	20m ³	1个	
		洗井废水罐	/	75m ³	2个	
		压裂返排液罐	/	75m ³	3个	
		移动式泥饼和岩屑收集罐	/	100m ³	10个	
		放喷废液收集罐	/	10.6 m ³	1个	
		搅拌机	/	NJ-7.5	10个	

钻井液固液分离设备见表 2-8。

表 2-8 钻井泥浆固液分离设备一览表

序号	名称	型号	载荷或功率 (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-200-6000	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-200	/
12	除气器	ZCQ240	/
12	除砂器	HD300X2	/
13	初泥器	/	/

14	离心机	/	
15	压滤机	/	/

(6) 土石方

本项目涉及的土方项目主要为井场施工。根据设计资料，本工程部分区域需做场区平整，探井场地基础等需进行开挖与回填。土石方开挖总量约 3500m³，回填总量约 3500m³，无弃方产生，项目不设置弃土场及临时堆场。

表 2-9 土石方平衡

项目	动用土石方工程量 (m ³)		弃方量	备注
	开挖	回填		
场地平整	3500	3500	0	
合计	500	3500	0	

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。钻前工程包括探井井场道路、场地平整、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具有开采的价值，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开采价值，则用水泥封井后搬迁，将放弃的探井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 2-4。

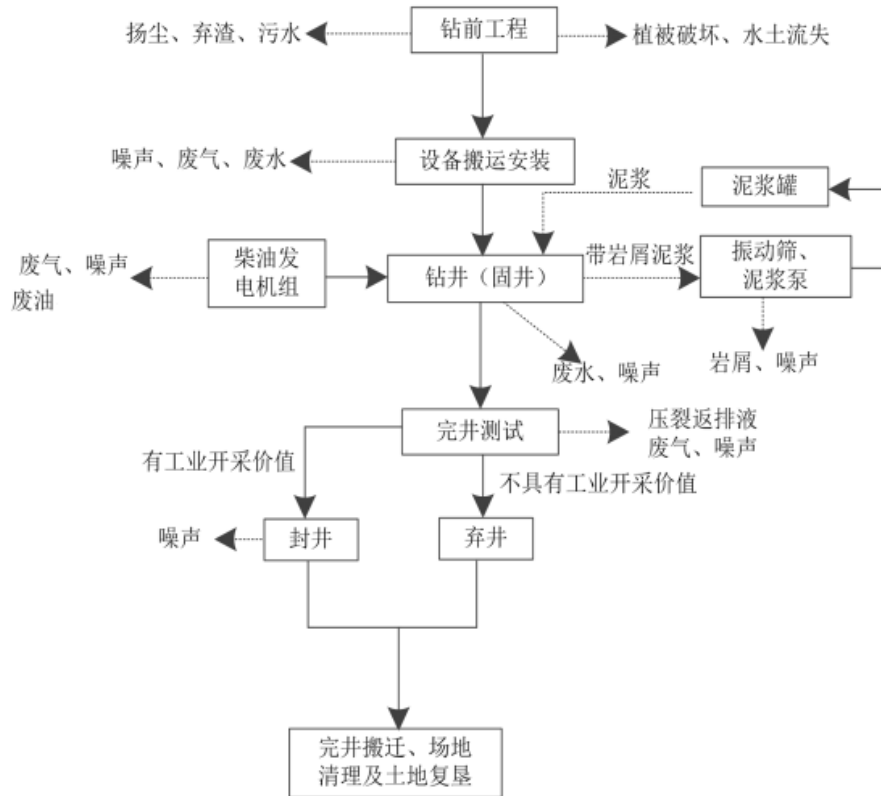


图 2-4 项目主要流程及产污环节图

(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：探井场地占地范围内植被的清除、场地平整、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、防喷火炬修建、清污分流系统以及活动房布置等）。

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探井场地进行安装，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 $1.05-1.08\text{g/cm}^3$ ，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、搅拌机、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：

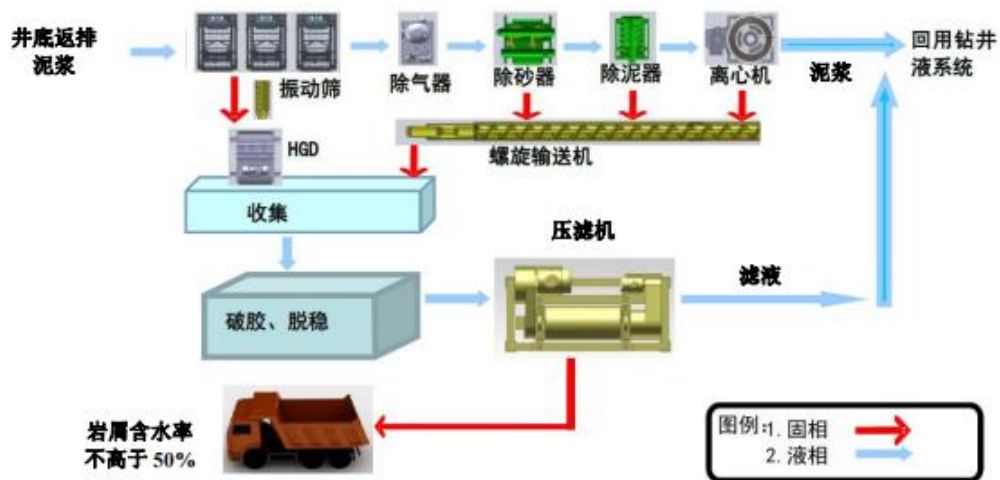


图 2-5 泥浆循环系统工艺流程简图

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，预计勘探钻井深度为垂深 2700m、斜深 4700m。钻井工程分为一开、二开和三开钻井工程。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的保护浅层地下水；二开包括下气层套管、固气层套管。三开包括下气层套管、生产套管。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 2-6。井深结构参数见表 2-10。

表 2-10 井深结构设计表

开钻次序	井深 (m)		钻头尺寸 (mm)	套管尺寸 (mm)	套 下入层位	套管下入井段 (m)	环空水泥浆返深 (m)	
一开	0	-	503	346.1	273.1	延长组	0 - 500	地面
二开	503	-	2807	222.2	177.8	马家沟组	0 - 2804	表套内 200m 以上

三开	2807	-	4700	152.4	114.3	马家沟组	0	-	4700	技套内 800m 以上
----	------	---	------	-------	-------	------	---	---	------	----------------



图 2-6 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。本项目钻井预计勘探深度为 4700m。钻井工程分为一开、二开和三开钻井工程。一开包括下标称套管 503m，固表层套管，此阶段采用清水泥浆迅速钻井，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 2807m，三开包括下气层套管 4700m、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。

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。

钻达设计深度后，要在井筒内下入专用仪器进行测井作业，目的是确定井下地层岩性和各个油、气、水层的位置，然后再下入小于钻井井眼的无缝钢管，并在套管与井壁的环形空间内注入水泥浆将套管固定在井壁上。

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

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。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，

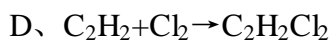
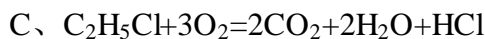
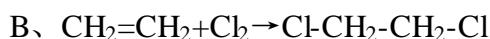
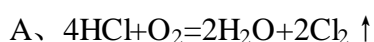
由于地层弹性能量较足，加之施工过程中伴注液氮，井筒可实现自喷；第二阶段：关放排液，压裂后第一次放喷连续 2~3 小时不出液后，即可以关井，等压力恢复起来后再放喷，往复关放直至彻底不出液后关井。

⑤测井

本项目测井方式为电测，测井是利用专用仪器设备测量岩层的电学特性、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。本项目如涉及到放射源测井设备，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火炬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。放喷燃烧过程主要产生 SO₂、NO_x、VOCs、烟尘和冷凝水，冷凝水在放喷收集罐暂存，工艺完成后，做回收处理（试气专门有回收车拉运）。此外本项目采取酸化压裂，在试气过程中会有盐酸残留，并且随天然气燃烧，发生一系列的化学反应。其化学反应式如下：



当燃烧不完全时会产生少量的二氯乙烷，完全燃烧时只有二氧化碳、二氯乙烯、氯化氢、氯气及水蒸气产生。由于本项目属于勘探过程，尚不确定该区的产气情况，因此无法进行定量分析，环评要求严格控制开采管的封闭性，加强对井口密闭垫密闭效果的关注，最大限度的完全燃烧。本项目在事故放喷和测试放喷期间，氯气及二氯乙烷产生量很小，且项目周边地势开阔，极易扩散，项目周边农户距放喷口都较远，对周边农户影响很小。并且项目出现事故放喷时，应紧急启动应急预案，对受影响范围内的农户进行临时撤离，待影响消除

后再返回。

⑦封井或弃井

试井完成后，若确定该井具有开采价值，则进行封井，留待下一步开采作业；若确定该井无开采价值或有开采价值但无法控制风险，则进行弃井作业。首先，利用钻井过程中套管及套管壁用水泥固封防止天然气窜入地层，同时在射孔段的上部注水泥形成水泥塞面封隔气层；其次，回填并做碉堡（边 2m、高 2.2m 的三角形）和标识，设置醒目的警示标志。弃井后应保证该井眼无遗留风险，另外，钻井期间任一步骤出现不可控事故时，应立即转入弃井作业。

⑧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勘探井场继续使用。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，不得遗弃在探井场地，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，将放弃的探井场地临时占地恢复为原有地貌。

（3）主要产排污情况

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，探井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 SO₂、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 SO₂、烟尘、NO_x、VOCs 等。

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 SO₂、VOCs、NO_x 和微量烃类。

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，钻井过程中废水产生总量为 940m³，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，不能回用的钻井废水由防渗漏、防溢流的运输车辆统一定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。钻井废水在探井场地内不落地、不外排。

B、洗井废水

本项目预计钻井期洗井废水产生量 120m³，洗井废水由专用收集罐临时收集贮存后定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。洗井废水在探井场地内不落地、不外排。

C、压裂返排液

本项目压裂返排液产生量 140m³，临时收集贮存于专用收集灌，定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。压裂返排液在探井场地内不落地、不外排。

D、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 2.08m³/d；产污系数以 0.80 计，生活污水产生量为 1.66m³/d，主要污染物为 SS、COD、NH₃-N，整个施工期生活污水产生量为 74.9m³。井场区设置旱厕，定期清掏用作周边农田堆肥。

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

	<p>不同的，对周围环境的影响程度与范围也不同。</p> <p>④固体废物</p> <p>根据项目工艺流程分析，钻井过程中产生的固体废物主要有废弃泥浆、钻井岩屑、放喷废液、废机油、废油桶、废弃防渗膜、废包装袋和钻井队员工产生的生活垃圾等。泥饼、岩屑由移动式收集槽统一收集，定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置；废防渗膜收集后委托资质单位处理；生活垃圾、废包装袋集中收集，由当地环卫部门集中处置；废机油、废油桶为危险废物，委托资质单位处理。</p> <p>3、建设周期</p> <p>项目勘探井施工期共 45 天。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>(一) 生态环境现状</p> <p>1、主体功能区划</p> <p>本项目位于陕西省榆林市榆阳区巴拉素镇白城台村，根据《陕西省主体功能区规划》（陕政发〔2013〕15号），本项目位于省级层面重点生态功能区（其他区域）（见附图3），主要包括陕北长城沿线榆阳区、神木县、府谷县、横山县、靖边县、定边县的部分乡镇，关中北部旬邑县和耀州区个别乡镇，以及汉中市城固县、安康市汉滨区和商洛市丹凤县的个别乡镇。保护和发展方向：陕北地区要加强荒漠治理、湿地保护与林草生态系统保护，实施退耕还林、“三北”防护林工程和京津风沙源治理工程，提高林草覆盖率，恢复矿区生态环境。关中北部地区要加强退耕还林，防止水土流失，扩大绿色生态空间。秦巴山区要减少林木采伐，恢复山地植被，减少水土流失和地质灾害，保护生物多样性。</p> <p>根据《陕西省主体功能区规划》第八章能源与资源中第八节能源开发布局中，按照“陕北稳油增气、关中陕南加快开发”的思路，加大陕北油气勘探开发力度，推广高效增产技术，提高油气采收率和综合开发水平。积极推进关中北部、陕南镇巴区块勘探开发。加强页岩气调查评价、勘查开发，重点推进延安国家级陆相页岩气示范区建设。完善油气管网体系，实现资源安全、高效输送。</p> <p>本项目为天然气勘探项目，占地面积较小，施工期较短，施工结束后进行植被恢复，因此，项目符合《陕西省主体功能区规划》。</p> <p>2、生态功能区划</p> <p>根据陕西省生态能区划图（见附图4），本项目所在地一级分区属长城沿线风沙草原生态区，二级区划属于神榆横沙漠化控制生态功能区，三级区划榆神北部沙化控制区。</p> <p>长城沿线风沙草原生态区属中温带半干旱大陆性季风气候区，气候干旱，植被类型为典型的干草原带，地带性土壤主要为淡栗钙土。整体而言区域植物生境条件比较恶劣，植被种类比较贫乏，并且以沙生植被为主。该区为风蚀沙化严重地区，农业发达，矿产资源丰富，生态环境敏感度较高。</p> <p>神榆横沙漠化控制生态功能区主要生态保护方向是保护现有植被和湿地，大力植树造林，防风固沙，根据生态环境的敏感性和承载力合理安排人类活动</p>
--------	---

的强度和空间格局。生态建设中应科学实施生态恢复工程，恢复退化的生态环境；合理开发利用水资源，维持湿地生态环境，确保该区沙漠化得到有效控制，土壤侵蚀不再增加，减少向黄河的泥沙输送。

3、现状调查结果统计

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求，结合工程特点采用附录 B 中的资料收集法、现场调查法、遥感调查法、陆生动植物调查法相结合的方法，进行定性或定量的分析评价。

（1）卫星影像

根据榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告结果分析，区域卫星影像图见图 3-1。

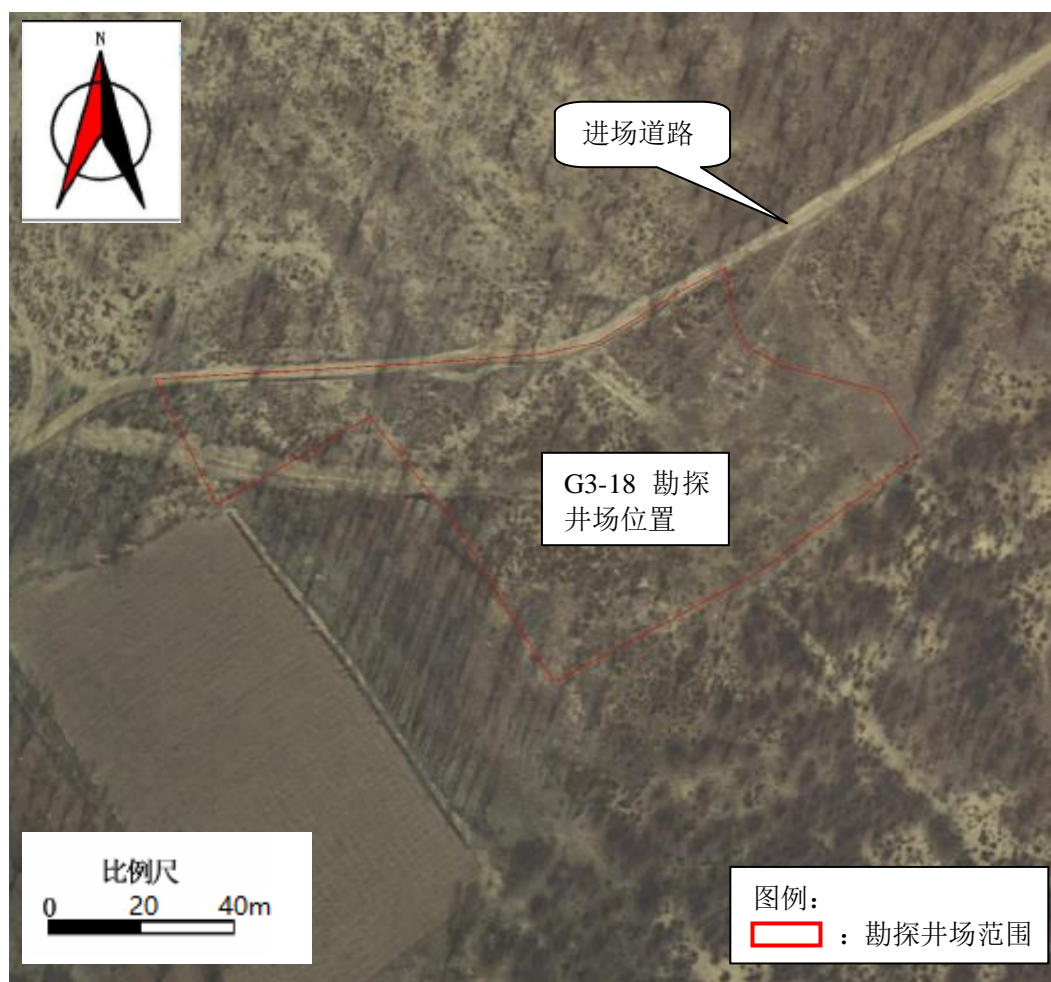


图 3-1 区域卫星影像图

（2）土地利用现状

根据现场调查，项目占地区域及周边土地现状分类主要为林地和水浇地。根据榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告结果分析，土地利用现状调

查结果见表 3-1。

表3-1 项目土地利用类型表

序号	土地类型	项目范围面积 (hm ²)
1	其他林地	0.6867
合计		0.6867

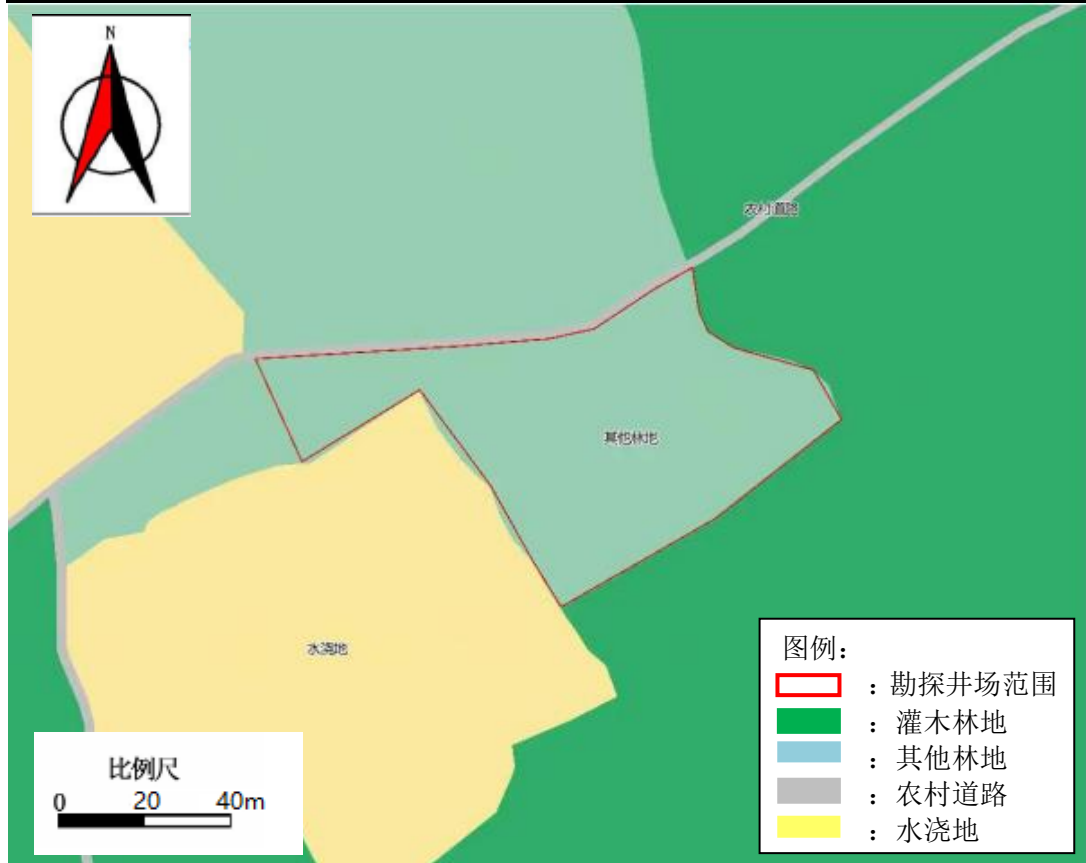


图 3-2 土地利用现状类型图

(3) 植被现状调查

① 植被类型及分布

根据《陕西省植被志》植被区划，本项目位于温带草原带（温带典型草原亚带），属于 IA1(2)靖边、榆林沙生植被小区。根据该区域现有资料，本项目所在地植被主要为沙蒿、针茅杂类草丛，植被类型现状见图 3-3。

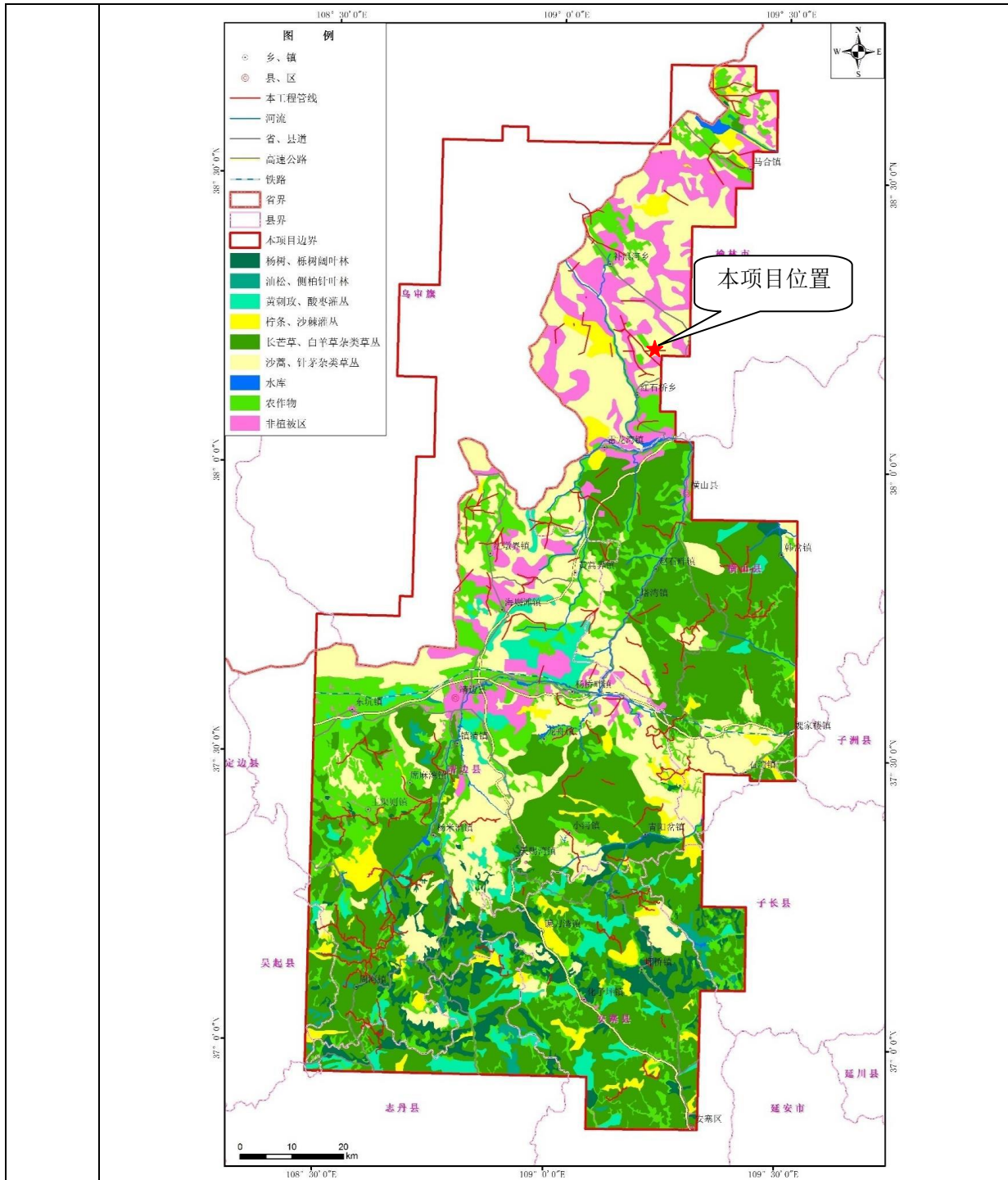


图 3-3 植被类型图

②植被资源现状

表 3-2 主要植物名录

序号	中文名	学名	栖息生境
一、松科 Pinaceae			
1	油松	<i>Pinus tabulaeformis</i>	栽培绿化树种
二、杨柳科 Salicaceae			
2	新疆杨	<i>P. alba</i>	栽培绿化树种
3	黄柳	<i>S. flavida</i>	栽培植物，野生生于沙地

三、蓼科 Polygonaceae			
4	扁蓄	<i>Polygonum aviculare</i>	田野、路旁、河边湿地
5	荞麦	<i>Fagopyrum esculentum</i>	栽培作物
四、藜科 Chenopodiaceae			
6	沙蓬	<i>Agriophyllum squarrosum</i>	沙质地
7	虫实	<i>Corispermum candelabrum</i>	沙质地
8	刺藜	<i>Ch. aristatum</i>	田间、山坡地
9	雾冰藜	<i>Bassia dasyphylla</i>	沙地
10	碱蓬	<i>Suaeda glauca</i>	盐渍地
11	猪毛菜	<i>Salsola collina</i>	农田、村旁、山坡等地
五、豆科 Leguminosae			
12	沙打旺	<i>Astragalus adsurgens</i>	栽培牧草，野生于坡地、沙质土地等
13	中间锦鸡儿	<i>Caragana intermedia</i>	丘陵坡地及沙地
14	柠条锦鸡儿	<i>Caragana korshinskii</i>	丘陵坡地及沙地
15	狭叶锦鸡儿	<i>Caragana rosea</i>	丘陵坡地及沙地
16	羊柴	<i>Hedysarum fruticosum</i>	栽培牧草、生于沙质地
17	苜蓿	<i>Medicago sativa</i>	栽培优良牧草
18	达乌里胡枝子	<i>Lespedeza davurica</i>	山坡、沟谷
19	草木犀	<i>Melilotus albus</i>	栽培牧草，生于坡地
20	苦豆子	<i>Sophora alopecuroides</i>	沙质地
21	蚕豆	<i>Vicia faba</i>	栽培作物
22	大豆	<i>Glycine max</i>	栽培作物
六、蒺藜科 Zygophyllaceae			
23	蒺藜	<i>Tribulus terrestris</i>	路边、房屋附近、沙地
24	白刺	<i>Nitraria sibirica</i>	沙质地
七、伞形科 Umbelliferae			
25	沙茴香	<i>Ferula bungeana</i>	沙质地
26	胡萝卜	<i>Daucus sarota</i>	栽培植物
27	芹菜	<i>Apium graveolens</i>	栽培作物
八、唇形科 Labiatae			
28	百里香	<i>Thymus serpyllum</i>	沙质地、丘陵坡地
九、菊科 Compositae			
29	油蒿	<i>A. ordosica</i>	沙丘、沙质地
30	艾蒿	<i>A. argyi</i>	田野、水渠边等处
31	麻花头	<i>Serratula centauroides</i>	坡地
32	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>	山坡、路旁、田野等处
33	阿尔泰狗娃花	<i>Heteropappus altaicus</i>	丘陵、路旁等地
34	向日葵	<i>Helianthus annuus</i>	栽培作物
十、禾本科 Gramineae			
35	赖草	<i>A. dasysiachys</i>	沙质地
36	芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	盐渍化土地
37	羊草	<i>Aneurolepidium chinense</i>	低地、河边
38	糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	丘陵坡地等处
39	披碱草	<i>E. dahuricus</i>	沟谷、田间、村旁等处
40	冰草	<i>Agropyron cristatum</i>	沙质坡地
41	本氏针茅	<i>Stipa bungeana</i>	丘陵、坡地

42	黍	<i>Panicum miliaceum</i>	栽培作物
43	玉米	<i>Zea mays</i>	栽培作物

(4) 动物现状

根据《陕西省林业规划》，榆林地区分布有黄羊、荒漠猫、鸢、沙狐等保护动物，本项目位于榆阳区巴拉素镇白城台村，根据现场调查、走访问询，项目所在地未发现国家及省市级重点保护的稀有动植物及受保护的野生动植物种群，项目区内主要为小型的哺乳动物和鸟类出没，尤以啮齿类为优势，鸟类主要有家燕、雉鸡等。

表 3-3 主要动物名录

序号	中文名	学名	分布生境类型
一、鸟纲 <i>Aves</i>			
雀形目 <i>Passeriformes</i>			
1	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	村落、田野
2	乌鸦	<i>C. corone</i>	林地
3	红尾伯劳	<i>Lanius cristatus</i>	平原至低山、丘陵的次生阔叶林内
4	树麻雀	<i>Passer montanus</i>	林地、灌丛、草地
鸡形目 <i>Galliformes</i>			
5	石鸡	<i>Alectoris graeca</i>	草地、灌丛
鸽形目 <i>Columiform</i>			
6	山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	草地、灌丛
二、哺乳纲 <i>Mammalia</i>			
兔形目 <i>Lagomorpha</i>			
7	草兔	<i>Lepus capensis</i>	草地、林地
啮齿目 <i>Rodentia</i>			
8	达乌尔黄鼠	<i>Spermophilus dauricus</i>	草地、灌丛
9	小家鼠	<i>Mus musculus</i>	草地

(二) 空气环境质量现状

1、达标区判定

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-2022 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 3-4。

表 3-4 环境空气监测结果统计表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	达标情况
-----	-------	--------------------------------------	---------------------------------	------

PM _{2.5}	年平均质量浓度	26	35	区域环境空气质量属达标区
PM ₁₀		56	70	
SO ₂		10	60	
NO ₂		34	40	
CO	日平均第 95 百分位数	1.2mg/m ³	4mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	146	160	

榆阳区 2022 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，榆阳区为环境空气质量达标区。

2、特征因子补充监测

①监测点位

拟建勘探井场场界内下风向处，监测点位具体位置见附图 5。

②监测时间

内蒙古华智鼎环保科技有限公司于 2023 年 9 月 16 日~9 月 18 日对项目环境空气进行了监测，监测频率按环境空气质量标准中相关要求执行。

③监测项目：总烃、非甲烷总烃、硫化氢

④监测方法：采样及分析方法按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）的要求进行（见表 3-5）。

表 3-5 监测项目及分析方法

序号	分析项目	分析及来源	检出限(单位: mg/m ³)
1	非甲烷总烃	《环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法》 HJ 604-2017	0.07
2	总烃	《环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法》 HJ 604-2017	0.06
3	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版）硫化氢 第三篇第一章 十一（二） 亚甲基蓝分光光度法（B）	0.001

⑤评价标准

监测标准见表 3-6。

表 3-6 监测标准

序号	标准名称	污染物	取值时间	标准值(mg/m ³)
1	《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	一次	2.0

2	《环境影响评价技术导则 大气环境》	硫化氢	一次	0.01
3	以色列《环境空气质量标准》	总烃	一次	5.0

⑥监测结果分析及评价

监测结果统计见表 3-7。

表 3-7 特征因子监测结果与评价表

监测因子	监测点位	平均时间	监测浓度范围 mg/m ³	评价标准 mg/m ³	最大浓度占 标率%	超标率%
非甲烷总烃	拟建勘探井 场场界内下 风向	1h 平均浓度	0.40~0.48	2.0	24	0
总烃	拟建勘探井 场场界内下 风向	1h 平均浓度	2.90~2.98	5.0	59.6	0
硫化氢	拟建勘探井 场场界内下 风向	1h 平均浓度	0.001~0.004	0.01	40	0

根据现状监测数据，拟建勘探井场场界内下风向处的非甲烷总烃 1h 均值满足《大气污染物综合排放标准详解》中 2.0mg/m³ 限值要求，评价区监测点位总烃 1h 平均浓度均符合以色列《环境空气质量标准》要求限制，硫化氢 1h 平均浓度满足《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。

（三）声环境质量状况

根据现场踏勘，项目厂界 50m 范围内无声环境敏感点，本次对勘探井场场界四周进行监测，本次评价委托内蒙古华智鼎环保科技有限公司于 2023 年 9 月 15 日进行环境噪声现状监测，噪声监测结果见表 3-8。

表 3-8 声环境监测结果统计表 单位：dB(A)

编号	监测点位	监测结果 dB (A)		评价标准 dB (A)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	探井场界东	49	41	55	45
2#	探井场界南	47	42		
3#	探井场界西	48	42		
4#	探井场界北	47	41		

根据监测统计结果，各监测点的昼间监测值在 47~49dB(A)，夜间监测值在 41~42dB(A)之间，噪声监测结果昼间、夜间值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准值。

（四）土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）中地下水、土壤环境质量现状监测要求：“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。”

本项目为陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探），本项目可能存在土壤环境污染途径，因此，本次结合污染源分布情况开展现状调查以留作背景值。本次委托内蒙古华智鼎环保科技有限公司于2023年9月15日对项目建设区域土壤环境质量现状进行采样。本项目土壤环境质量现状监测在场地内布设了1个表层样，采样点情况见表3-9，采样点位分布见附图5。项目土壤环境质量现状监测及评价结果见表3-10。

表 3-9 土壤监测因子一览表

序号	点位名称	采样深度	检测项目
1#	拟建勘探井场场地内下游	表层样： 0~0.2m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铬、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）

表 3-10 土壤监测评价结果一览表

检测类别		土壤	检测性质	现状检测			
序号	检测因子	单位	采样日期：2023年9月15日				
			检测日期：2023年09月18日~2023年09月20日				
			采样点位与检测结果				
			拟建勘探井场场地内下游 E109°15'22.64",N38°12'16.98"			标准 限值	是否 达标
			表层样				
1	砷	mg/kg	9.8	25	是		
2	镉	mg/kg	0.28	0.6	是		
3	铬（六价）	mg/kg	0.7	5.7	是		
4	铜	mg/kg	22	100	是		
5	铅	mg/kg	15	170	是		
6	汞	mg/kg	0.0133	3.4	是		

7	镍	mg/kg	27	190	是
8	铬	mg/kg	23	250	是
9	锌	mg/kg	61	300	是
10	四氯化碳	mg/kg	ND	2.8	是
11	氯仿	mg/kg	ND	0.9	是
12	氯甲烷	mg/kg	ND	37	是
13	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	9	是
14	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	5	是
15	1,1-二氯乙烯	mg/kg	0.251	66	是
16	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	596	是
17	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	54	是
18	二氯甲烷	mg/kg	ND	616	是
19	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	5	是
20	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	10	是
21	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	0.0189	6.8	是
22	四氯乙烯	mg/kg	ND	53	是
23	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	840	是
24	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	2.8	是
25	三氯乙烯	mg/kg	ND	2.8	是
26	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	0.5	是
27	氯乙烯	mg/kg	ND	0.43	是
28	苯	mg/kg	ND	4	是
29	氯苯	mg/kg	ND	270	是
30	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	560	是
31	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	20	是
32	乙苯	mg/kg	ND	28	是
33	苯乙烯	mg/kg	ND	1290	是
34	甲苯	mg/kg	ND	1200	是
35	间/对二甲苯	mg/kg	ND	570	是
36	邻二甲苯	mg/kg	ND	640	是
37	硝基苯	mg/kg	ND	76	是
38	苯胺	mg/kg	ND	260	是
39	2-氯酚	mg/kg	ND	2256	是
40	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	15	是
41	苯并[a]芘	mg/kg	ND	1.5	是
42	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	15	是
43	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	151	是
44	蒽	mg/kg	0.0166	1293	是
45	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	1.5	是

46	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	15	是
47	萘	mg/kg	ND	70	是
48	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	8	4500	是
49	pH	无量纲	8.31	-	-
备注	1. 镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)中表 1 农用地土壤污染风险筛选值中的限值,其余因子执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB 36600-2018)第二类用地筛选值; 2.“ND”表示未检出或者低于检出限,检出限详见分析方法一览表。				

由上表可知,拟建场址内镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)农用地土壤污染风险筛选值标准要求,其余因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 和表 2 中第二类用地“筛选值”标准要求。

(五) 地下水环境质量状况

本项目为天然气勘探工程,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。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)中地下水、土壤环境质量现状监测要求:“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的,应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。”

本项目施工期可能存在地下水环境污染途径,因此,本次结合污染源分布情况开展现状调查以留作背景值。由内蒙古华智鼎环保科技有限公司于 2023 年 9 月 15 日对勘探井场东南侧的水井进行采样。具体地下水井概况见表 3-11,监测及评价结果见表 3-12。

表 3-11 地下水水质监测点一览表

监测点名称	井点坐标		井深(m)	海拔(m)	水位(m)	水温(°C)	用途	相对项目的方位及距离	监测内容
	东经	北纬							
1#	109°15'37.34"	38°12'11.14"	38	1272	1253	13.5	灌溉	东南侧 376m	pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、锰、总大肠菌

群、菌落总数、石油类以及 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^-

表 3-12 地下水现状监测与评价结果统计

序号	检测项目	单位	采样日期：2023 年 09 月 15 日		
			检测日期：2023 年 09 月 15 日~2023 年 09 月 19 日		
			采样点位与检测结果		
			勘探井东侧监测点位	标准限值	是否达标
1	pH	无量纲	7.41	6.5~8.5	是
2	总硬度	mg/L	410	≤450	是
3	溶解性总固体	mg/L	593	≤1000	是
4	硫酸盐	mg/L	141	≤250	是
5	氯化物	mg/L	157	≤250	是
6	铁	mg/L	0.03L	≤0.3	是
7	锰	mg/L	0.01L	≤0.10	是
8	挥发酚	mg/L	$3.0 \times 10^{-4}L$	≤0.002	是
9	耗氧量	mg/L	2.28	≤3.0	是
10	氨氮	mg/L	0.235	≤0.50	是
11	铅	mg/L	0.001L	≤0.01	是
12	总大肠菌群	MPN/100mL	1	≤3	是
13	菌落总数	CFU/mL	32	≤100	是
14	亚硝酸盐氮	mg/L	0.003L	≤1.0	是
15	硝酸盐氮	mg/L	2.43	≤20	是
16	氰化物	mg/L	0.004L	≤0.05	是
17	氟化物	mg/L	0.64	≤1.0	是
18	汞	mg/L	$4.0 \times 10^{-5}L$	≤0.001	是
19	砷	mg/L	$3.0 \times 10^{-4}L$	≤0.01	是
20	镉	mg/L	$1.0 \times 10^{-4}L$	≤0.005	是
21	六价铬	mg/L	0.004L	≤0.05	是
22	可溶性阳离子 K^+	mg/L	2.58	—	—
23	可溶性阳离子 Na^+	mg/L	64.2	200	是
24	可溶性阳离子 Ca^{2+}	mg/L	94.6	—	—
25	可溶性阳离子 Mg^{2+}	mg/L	40.5	—	—
26	无机阴离子 Cl^-	mg/L	150	—	—
27	无机阴离子 SO_4^{2-}	mg/L	135	—	—
28	重碳酸盐	mg/L	210	—	—
29	碳酸盐	mg/L	0	—	—
30	石油类	mg/L	0.01L	—	是

备注
 1.执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，石油类执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。
 2.“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限，检出限详见分析方法一览表。

由上表可知，地下水水质均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

中Ⅲ类标准限值要求，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，地下水现状水质较好。

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，不存在原有环境污染和生态破坏问题。



图3-5 现场照片

本项目位于榆阳区巴拉素镇白城台村，勘探井场 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、重点保护文物及珍稀动植物资源等环境敏感区，勘探井场东北侧、东侧为白城台村，最近距离为 360m。勘探井场边界外 50m 范围内无声环境敏感目标分布。环境保护目标及保护级别见表 3-13。

表 3-13 环境保护目标一览表

名称	经纬度		保护对象	规模	保护内容	环境功能区	相对场区方位	相对厂界距离/m
	东经	北纬						
环境空气	109°15'40.41"	38°12'16.13"	白城台村	约 150 人	居民	二类	E	360
声环境	厂界外 50m 范围内无声环境保护目标					1 类	/	/
地表水	勘探井场周边地表水					《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类		
地下水环境	勘探井场附近区域地下水					《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准		
土壤	勘探井场周围土壤					《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准，《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值标准要求		
生态环境	勘探井场周围植被、动物等					/		

评价标准

一、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)中二级标准及其修改单;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 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$;总烃参照以色列《环境空气质量标准》中推荐的一次值 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(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) 地下水环境质量执行《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 1 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)》(GB36600-2018)中农用地土壤污染风险筛选值和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值。

二、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,施工期使用柴油发电机等设备产生废气执行《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)及其修改单中相关标准限值,测试放喷废气、事故防喷废气等无组织逸散的非甲烷总烃排放执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB 39728—2020)中标准浓度限值。

表3-14 大气污染物排放执行标准

时段	污染物	监控点	浓度限值		标准名称
施工期	TSP	施工场界	土方及地基处理工程	$0.8\text{mg}/\text{m}^3$	《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)
			基础、主体结构及装饰工程	$0.7\text{mg}/\text{m}^3$	
施工期	非甲烷总烃	排放浓度不超过 $120\text{mg}/\text{m}^3$			《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB 39728—2020)
		生产装置和设施排气中非甲烷总烃初始排放速率 $\geq 3\text{kg}/\text{h}$ 的,废气处理设施非甲烷总烃去除效率不低于 80%。重点地区生产装置和设施排气中非甲烷总烃初始排放速率 $\geq 2\text{kg}/\text{h}$ 的,废气处理设施非			

甲烷总烃去除效率不低于 80%。

油气集中处理站、涉及凝析油或天然气凝液的天然气处理厂、储油库边界非甲烷总烃浓度不应超过 4.0mg/m³。

表3-15 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值

时段	额定净功率 (P _{max}) (kW)	CO (g/kWh)	HC (g/kWh)	NO _x (g/kWh)	HC+ NO _x (g/kWh)	PM (g/kWh)
第三阶段	P _{max} > 560	3.5	-	-	-	0.2
	130 ≤ P _{max} ≤ 560	3.5	-	-	-	0.2
	75 ≤ P _{max} < 130	5.0	-	-	-	0.3
	37 ≤ P _{max} < 75	5.0	-	-	-	0.4
	P _{max} < 37	5.5	-	-	-	0.6
第四阶段	P _{max} > 560	3.5	0.40	3.5	-	0.10
	130 ≤ P _{max} ≤ 560	3.5	0.19	2.0	-	0.025
	75 ≤ P _{max} < 130	5.0	0.19	3.3	-	0.025
	56 ≤ P _{max} < 75	5.0	0.19	3.3	-	0.025
	37 ≤ P _{max} < 56	5.0	-	-	4.7	0.025
	P _{max} < 37	5.5	-	-	7.5	0.60

(2) 本项目生活污水利用旱厕收集后定期清掏还田，员工生活盥洗废水经沉淀池收集后用于周边植被绿化及洒水抑尘。

(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 3-16 工业企业厂界环境噪声排放标准

位置	标准限值 Leq [dB (A)]		标准名称
	昼间	夜间	
施工场界	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

(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)的有关限值；生活垃圾经垃圾桶集中收集后由当地环卫部门集中处置。

(5) 其它要素评价按国家有关规定执行。

其他

本项目为天然气勘探井项目，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	<p>本项目建设地点位于榆阳区巴拉素镇白城台村，经现场勘查，项目还未开始建设。</p> <p>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。</p> <p>1、大气环境影响分析</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>(1) 扬尘</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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$\geq 5\text{m/s}$）条件下，这些颗粒物就会从地表进入空气中。</p> <p>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。探井场地附近最近的敏感保护目标为场地东侧 360m 处的白城台村，位于施工扬尘影响范围</p>
-------------	--

外，因此，探井场地施工扬尘对周边主要敏感目标影响较小。

(2) 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。主要污染物是烟尘、SO₂、NO_x、CO 等。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类比分析，每 100m 进尺消耗柴油约 5.58t。

本项目消耗柴油约 120t。依据《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材(社会区域)》给出的计算参数：烟尘 0.714g/L 柴油、SO₂4g/L 柴油、NO_x2.56g/L 柴油、CO1.52g/L 柴油，则本项目钻井阶段烟尘产生量为 0.09t、SO₂ 产生量为 0.48t、NO_x 产生量为 0.32t、CO 产生量为 0.18t，属连续排放。

项目周边 200m 范围内无居民居住，最近居民位于场址东侧 360m 处的白城台村，项目所在区域扩散条件良好，经自然扩散后能达标排放，虽然柴油机废气会对当地环境产生一定的影响，但该影响属于可接受范畴。此外，项目施工期较短，钻井期间的大气污染物将随工程的结束而消除，对环境空气影响较小。

(3) 完井测试放喷废气

参照企业在该地区已建勘探井试气情况，试气过程最大约有 10×10⁴m³ 的天然气通过探井场地放喷火炬（配套防回火与自动点火装置）燃烧排放，废气中的主要污染物为烟尘、NO_x、SO₂、VOCs 等，主要污染物排放量为：烟尘 0.025t、NO_x0.066t、SO₂0.001t、VOCs0.04t。本项目放喷火炬选址位于距离井口 100m 外的空地上，放空火炬周边 200m 范围内无居民，周边 50m 范围植被以旱地为主，无高大林木，地势空旷便于废气扩散，且放空火炬位于当地常年风向的侧风向处。

项目放喷火炬内壁由防火砖砌成，外侧设有钢筋水泥墙及钢板，放喷火炬周边 200m 范围内无居民，周边 50m 范围植被以林地为主，无高大林木，地势空旷便于废气扩散，且放喷火炬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，要合适的时间，在天气晴朗，且风较大的天气进行，便于废气扩散。加之测试放喷时间短，对大气环境的影响较短，测试完毕，影响很快消除，因此对环境的影响不大。

(4) 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，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，对环境的影响也较小。

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。

(1) 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 0.2m³，本项目勘探深度 4700m，则钻井废水产生量为 940m³。

根据钻井设计，一开采用清水钻井，泥浆进入泥浆池或废弃钻井泥浆岩屑地上移动式收集设施中循环利用，岩屑和少量泥浆进入泥浆池或废弃钻井泥浆岩屑地上移动式收集设施中，经自然沉降后，上清液循环利用；二开采用低固相聚合物钻井液，在一开钻井液基础上，加入适量的膨润土、纯碱、防塌润滑剂等，以确保钻井液的粘度和具有防塌功效，钻井废水主要污染物及浓度见下表。

表 4-1 钻井废水中的主要污染物及浓度

各阶段污染物	pH	SS	石油类	COD	Cl
清水钻进后废水	6.5~8.0	≤2000	≤5	≤800	≤2000
水基钻井液钻进后废水	7.0~9.0	≤2000	≤70	≤3000	≤3000

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，不能回用的钻井废水由防渗漏、防溢流的运输车辆统一定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。钻井废水在探井场地内不落地、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，

勘探过程中产生的钻井洗井废水量为 120m³，场地内设专用收集罐 2 个（容积为 75m³）。

参考所在区域气田钻井过程中产生洗井废水，其水质情况见下表4-2。

表 4-2 洗井废水中的主要污染物及浓度

污染物	SS	石油类	COD
洗井废水	50~100	10~30	1000~2000

洗井废水由专用收集罐临时收集贮存后定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。洗井废水在探井场地内不落地、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 100m³（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 280m³。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 15-25m³，返排液量总计约 90-140m³，最高返排约 140m³，其余压裂液在压裂过程中进入油气层。

参考《延安市宝塔区油气田压裂返排液废水处理项目环境影响报告书》中的进水水质，其主要特征为高有机物，其水质情况见下表4-3。

表 4-3 压裂返排液中的主要污染物及浓度 单位：mg/L(pH 无量纲)

污染物	pH	溶解性总固体	石油类	COD	BOD ₅	氨氮
压裂返排液	6.5~8.0	4500	≤1.5	7600	1350	150

场地内设专用收集罐 2 个（容积为 75m³）。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。

本项目压裂返排液临时收集贮存于专用收集罐，定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置，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。

4、生活污水

项目井工程生活污水产生量为 74.9m³。探井场地设置旱厕 1 座，生活污水定期清掏用作周边农田堆肥，对环境影响较小。

此外，探井场地采用雨污分流制，防止雨水进入储罐，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，加强对探井场地内废水

储存设施巡查，防止场地内废水溢出污染周边环境。

项目勘探施工废水产生一览表见表 4-4。

表 4-4 项目勘探施工废水产生一览表

名称		产生量
生产废水	钻井废水	940m ³
	洗井废水	120m ³
	压裂返排液	140m 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：

（1）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。

（2）探井场地污染物入渗对地下水的措施

探井场地污染物收集、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定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。本项目压裂返排液临时收集贮存于专用收集灌，定期外送至陕西环保（集团）朗新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。

（3）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。

（1）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4-5。

表 4-5 施工机械产噪值一览表

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
	翻斗车	90	间歇	/	90	1	室外
钻井过程	柴油发电机	90	连续	基础减振处理	80	3	室内
	钻井设备	85	连续	基础减振处理	80	1	室外

（2）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。

（3）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4-3。

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：

预测公示如下：

$$L_r = L_{r_0} - 20 \lg (r/r_0)$$

式中：L_r—距声源 r 处的 A 声压级，dB (A)；

L_{r₀}—距声源 r₀ 处的 A 声压级，dB (A)；

r—预测点与声源的距离，m；

r₀—监测设备噪声时的距离，m。

各种施工机械噪声经距离衰减后的预测结果见下表。

表 4-6 距声源不同距离处的噪声预测值 单位：dB (A)

声级 设备	声压级	测点声源距离 (m)						
		10	30	50	100	120	150	200
发电机	90	70	60	56	50	48.4	46.5	44
泥浆泵	90	70	60	56	50	48.4	46.5	44
钻机	95	75	65	61	55	53.4	51.5	49
振动筛	90	70	60	56	50	48.4	46.5	44
挖掘机	85	65	55	51	45	43.4	41.5	39

由计算结果可以看出，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。根据现场勘查，项目距离最近的敏感为场址东侧 360m 处的白城台村，项目施工不会对居民造成影响。

5、固体废物环境影响分析

钻井过程中产生的固体废物主要有废弃泥浆、钻井岩屑、放喷废液、废机油、废油桶、废弃防渗膜、废包装袋和钻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：钻井泥浆产生量可按照经验公式推算：

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

式中：V—钻井泥浆产生量，m³；

D—钻井的直径，m；

h—钻井的深度，4700m。

根据计算，本项目钻井废弃泥浆产生量约为 542m³，在探井场地经压滤机脱水后量约为 271m³，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，定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。

（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：

$$W=\pi D^2hd/4 \ 50\%$$

式中：W—井场岩屑产生量，t；

D—钻井直径，m；

h—钻井深度，m；4700m。

d—岩石密度(取 2.71t/m³)，t/m³。

根据本项目钻井的直径及深度计算得出，钻井岩屑量 527t（经压滤后含水率不高于 30%），探井场地设置防渗岩屑暂存池用于岩屑暂存，岩屑暂存池设置围堰，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，定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。

（3）放喷废液

根据所在区域同类勘探井统计数据，放喷废液产生量约为 6.5m³，暂存于放喷液收集罐内，主要为随放喷气体带出的洗井废水及放喷燃烧冷凝水，工艺完成后，做回收处理（试气专门有回收车拉运）。

（4）废机油、废油桶

主要来源于柴油机零部件和清洗钻具、套管时产生的废机油。通过类比，项目井勘探井预计产生废机油 0.6t，废油桶约 0.05t。根据《国家危险废物名录》

(2021年)，本项目产生的废机油（废物类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-214-08 车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油）、废油桶（废物类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物），属于危险废物。委托有资质的单位进行处置。

(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，集中收集后由当地环卫部门集中处置。

(6) 废弃防渗膜

勘探结束后，探井场地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。

(7) 生活垃圾

施工期间施工人员的生活垃圾根据《环境影响评价从业人员实用手册》，产生量约16kg/d（按施工作业高峰期人数为32人，0.5kg/人·天），项目探井工程生活垃圾产生量为0.72t。生活垃圾经垃圾桶集中收集后由当地环卫部门集中处置。

表 4-7 项目固体废物产生与处置措施表

序号	固废种类	产生量	性质	处置措施
1	废弃泥浆	271t	经固化后的废泥浆岩屑属于II类一般工业固体废物	定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置
2	钻井岩屑	527m ³	经固化后的废泥浆岩屑属于II类一般工业固体废物	回收处理（试气专门有回收车拉运）
3	放喷废液	6.5m ³	/	委托有资质单位进行处置
4	废机油、废油桶	0.65 t	危险废物	集中收集后由当地环卫部门集中处置
5	废弃防渗膜	0.5 t	/	
6	废包装袋	0.1 t	一般固废	
7	生活垃圾	0.72t	/	

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，因地制宜的选择施工季节，使其对生态环境的破坏减少到最小。建设探井场地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，进行探井场地绿化，改善生态环境。

探井场地周边以林地、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：

(1) 土地利用现状的改变

本项目钻井工程临时占地 6867m²，占地为临时用地，不涉及永久占地。本项目进场道路利用现有乡村道路。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；探井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。

(2) 对植被的影响

项目临时占地为林地，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。

(3) 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临时集中堆放在临时土石方堆存点，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，探井场地对土壤的影响将得到尽快恢复。

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，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，柴油罐区及废液、固废储罐四周设置围堰，围堰内地面连同四周围堰整体铺设防渗材料（HDPE膜，不少于双层），等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，HDPE膜敷设面积应适当扩大，覆盖围堰区外延 1.0m 范围；采用撬装式危废间，渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。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。

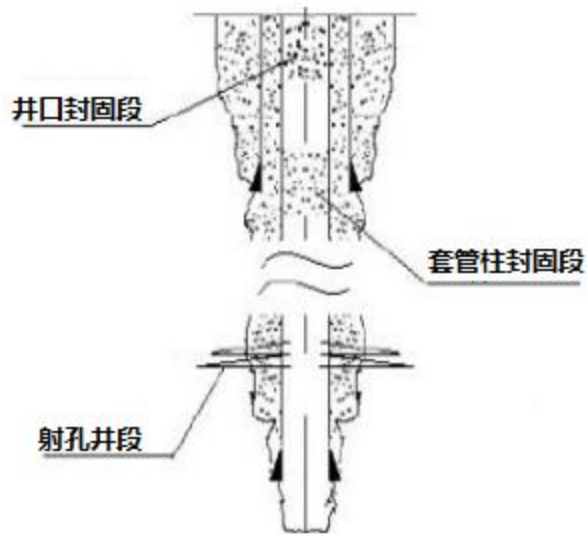


图 4-1 封井结构示意图

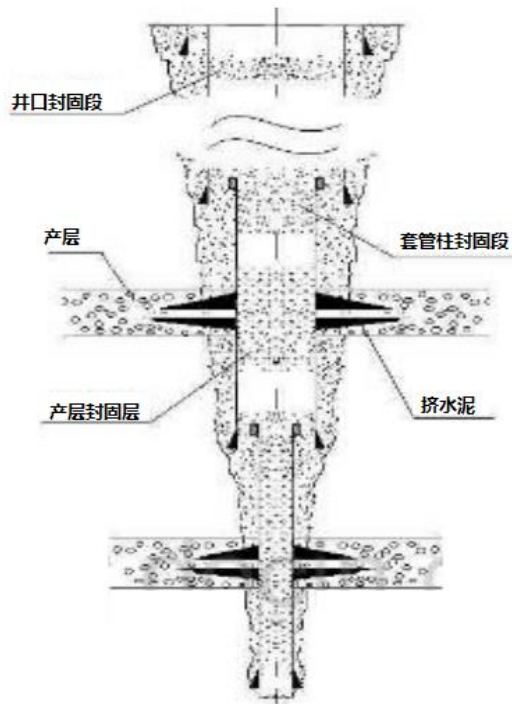


图4-2 永久封井结构示意图

(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。

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 4-8 甲烷理化特性及危险性一览表

标识	中文名：天然气	英文名：Marsh gas
	分子式： CH_4	分子量：16.04
	技术说明书编码：51	CAS 号：74-82-8
理化性质	外观与性状：无色无臭气体（天然气中已加入识别臭味）	溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚
	熔点(°C)：-182.5	沸点(°C)：161.5
	相对密度(水=1)0.42	相对蒸气密度(空气=1)0.55
	饱和蒸汽压(MPa)：53.32 (-168.8°C)	禁配物：强氧化剂、氟、氯
	临界压力(MPa)：4.59	临界温度(°C)：-82.6
	燃烧性：易燃	燃烧热 (kJ/mol)：889.5
	引燃温度(°C)：538	闪点(°C)：-188
危险性	爆炸下限(%)：5.3	爆炸上限(%)：15
	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳	
	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。	
	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。	
	灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄露处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。	
	灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。	
	侵入途径：吸入、皮肤接触	
健康危害	健康危害：对人体基本无毒，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，可引起头疼、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。	
	皮肤接触液化本品，可致冻伤。	
	一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。	
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。		

急救	应使吸入天然气的患者脱离污染区，安置休息并保暖；当呼吸失调时进行输氧；如呼吸停止，应先清洗口腔和呼吸道中的粘液及呕吐物，然后立即进行口对口人工呼吸，并送医院急救。
泄漏处理	切断火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏；并用雾状水保护阀门人员；操作时必须穿戴防毒面具与手套。对残余废气或钢瓶泄漏出气要用排风机排至空旷地方。
储运	储存在阴凉、通风良好的专用库房内或大型气柜，远离容易起火的地方。与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氧化氧、氧化剂隔离储运。

②柴油物理化学性质 17t（柴油密度按照 0.85g/cm³ 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 4-9 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:C _x H _y	分子量：190~220
	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(°C):-18	沸点(°C):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(°C)：无意义
	稳定性:稳定	聚合危害:不聚合
	危险性类别:第3.3类高闪点易燃液体	燃烧性:易燃
危险性	引燃温度(°C)：257	闪点(°C)：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) 风险潜势初判

施工期勘探天然气存在总量按 1t 计。项目油罐区设置一个柴油储罐，容积为 20m³，柴油密度按 0.85t/m³ 计算，柴油最大储存量为 17t。废机油最大存在总量 0.6t。本项目涉及的危险物质 Q 值确定表见表 4-10。

表 4-10 项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 计算结果一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q _n /t	临界量 Q _n /t	q/Q 值	Q 值划分
1	天然气	74-82-8	1	10	0.1	Q<1
2	柴油	--	17	2500	0.007	
3	废机油	--	0.6	2500	0.00024	
项目 Q 值 Σ					0.10724	

由上表可知，项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 为 Q<1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中相关规定，本项目环境风险潜势为 I。

(3) 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，项目通过放喷火炬进行测试。放喷火炬周围 50m 范围内进行清理，远离易燃物品，同时远离

居民区，放喷火炬选址位于距离井口 100m 外的探井场地空地，项目设置 10.6m³ 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 SO₂，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，其中井喷失控着火事故概率约为 0.203×10^{-4} 次/年，未着火事故概率约为 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

	<p>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。</p> <p>A 热辐射影响</p> <p>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。</p> <p>B 钻井废水外溢事故影响</p> <p>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 BOD₅ 增高，影响水生生物的生长。</p> <p>C 柴油泄漏环境影响分析</p> <p>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。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>本次评价仅涉及天然气井的勘探过程，不涉及运营。</p>
选址选线环境合理性分析	<p>项目选址符合《榆林市经济社会发展总体规划（2016-2030 年）》、《钻前工程及井场布置技术要求》、《榆林市油（气）开采废弃物处置环保暂行管理办法》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。</p> <p>因此，从环境保护角度分析，项目选址可行。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、大气污染防治措施</p> <p>(1) 扬尘防治措施</p> <p>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 2023 年生态环境保护三十项攻坚行动方案》（榆办字[2023]33 号）的要求进行施工，施工期采取的具体措施要求如下：</p> <p>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。</p> <p>②施工工地周围按照规范设置硬质材料密闭围挡，严禁围挡不严或敞开式施工；全面做到建筑施工“六个 100%”管理要求：“施工工地周边 100%围挡、物料裸土 100%覆盖、土方开挖（拆迁）湿法作业、路面硬化、出入车辆 100%冲洗、渣土车辆 100%密闭运。</p> <p>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。</p> <p>④建筑施工工地进出口应当设置车辆清洗设备及配套的排水设施，废水按规定排放，沉淀池需定期清理。运送建筑物料的车辆驶出工地应当进行冲洗，防止泥水溢流，周边 100m 以内的道路应当保持清洁，不得存留建筑垃圾和泥土。</p> <p>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。</p> <p>⑥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。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。</p> <p>⑦施工工地路面、出入口、车行道路应当采取硬化、洒水等降尘措施。在场地内堆放的工程材料等易产生扬尘的物料采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施；建筑垃圾、工程渣土不能在规定的时间内及时清运的，应当在施工场地内实施覆盖或者采取其他有效防尘措施；</p> <p>⑧强化施工期环境监督管理，提高全员环保意识宣传和教教育，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。</p>
-------------	--

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）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。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，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。

（3）完井测试放喷废气

测试放喷采用空中灼烧降低废气的毒性，放喷废气通过燃烧后进行排放。本项目放喷火炬选址位于距离井口100m外的场地上，项目放喷火炬内壁由防火砖砌成，外侧设有钢筋水泥墙及钢板，放喷火炬周边200m范围内无居民，周边50m范围植被以灌木林地为主，无高大林木，地势空旷便于废气扩散，且放喷火炬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，采用放喷火炬放喷，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火炬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)关于放喷火炬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。

(4) 事故放喷废气

钻井进入气层后，有可能遇到异常高压气流，如果井内泥浆密度值过低，达不到平衡井内压力要求，就可能发生井喷。此时利用防喷器迅速封闭井口，若井口压力过高，则打开放喷管线阀门泄压，即事故放喷，事故放喷在石油天然气行业是低概率事件。事故放喷主产物是天然气燃烧后产生的 SO₂、NO_x、CO、H₂S、烃类。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，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，对环境的影响也较小。

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

(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，不能回用的钻井废水由防渗漏、防溢流的运输车辆统一定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。钻井废水在探井场地内不落地、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 2 个（容积为 75m³）。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定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。洗井废水在探井场地内不落地、不外排。

(3) 压裂返排液

项目压裂注入液体量为 280m³，返出液为 140m³，场地内设专用收集罐 2 个（容积为 75m³）。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。

本项目压裂返排液临时收集贮存于专用收集罐，定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。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。

（4）生活污水

项目勘探工程职工产生生活污水，探井场地设置旱厕 1 座，生活污水定期清掏用作周边农田堆肥，对环境影响较小。

此外，探井场地采用雨污分流制，防止雨水进入储罐，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，加强对探井场地内废水储存设施巡查，防止场地内废水溢出污染周边环境。

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：

（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探井场地储备足够的封堵剂，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》（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：

重点防渗区：可参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（国家环保总局 2004.4.30 颁布试行）、《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2023）要求进行防渗设计；主要包括钻井工作区、井口、柴油罐、循环系统和危废间等。柴油罐、循环系统均置于围堰内进行防渗；地面底部利用机械将衬层压实，围堰内地面连同四周堰整体铺设防渗材料（HDPE 膜，不少于双层），等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，HDPE 膜敷设面积应适当扩大，覆盖围堰区外延 1.0m 范围。

简单防渗区：其他区域按常规工程进行设计和硬化建设。

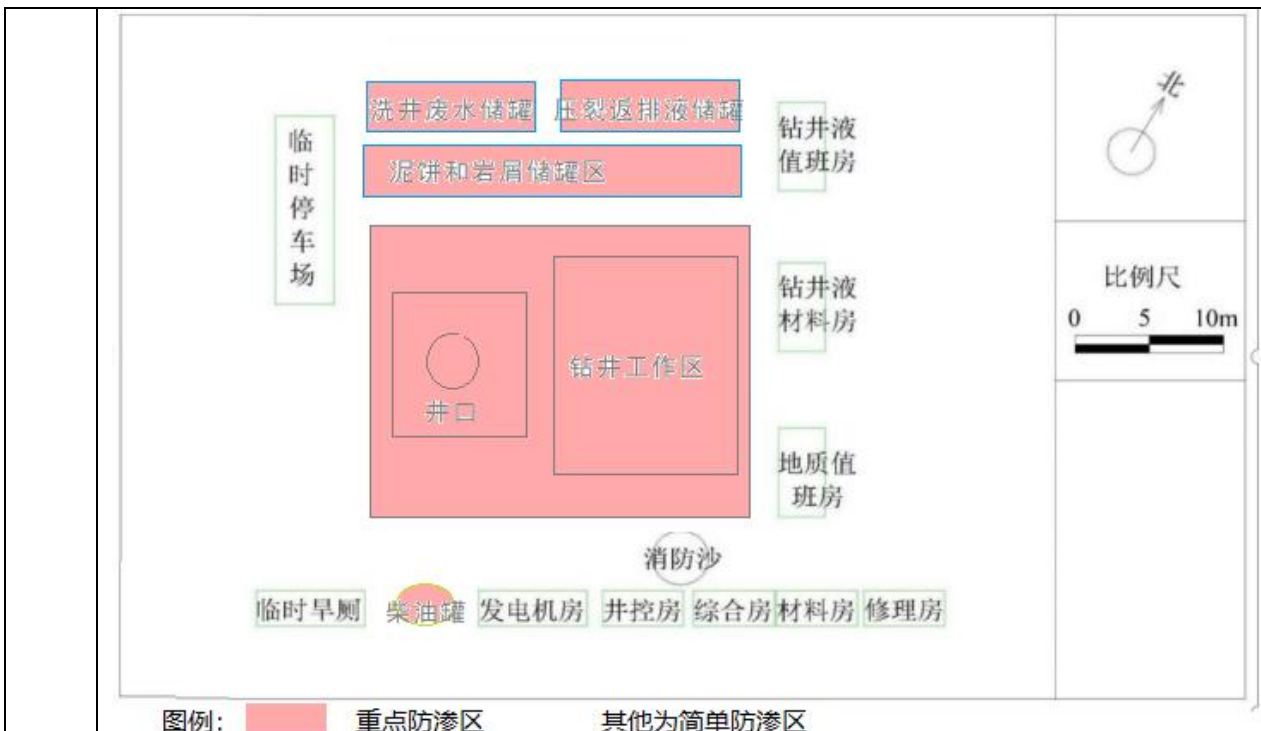


图5-1 分区防渗图

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探井场地发生意外事故。

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探井位置，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

(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，定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。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，定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。

本项目共产生钻井岩屑527t、废弃泥浆约271m³，定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。

(3) 废机油、废油桶

主要来源于柴油机零部件和清洗钻具、套管时产生的废机油和废油桶，委托有资质的单位进行处置。

(4) 放喷废液

根据所在区域同类型勘探井统计数据，放喷废液产生量约为6.5m³，暂存于放喷收集罐内，主要为随放喷气体带出的洗井废水及放喷燃烧冷凝水，工艺完成后，做回收处理（试气专门有回收车拉运）。

(5) 废包装袋

废包装袋集中收集后由当地环卫部门集中处置。

(6) 废防渗膜

勘探结束后，探井场地会产生一部分的废弃防渗膜，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。

(7) 生活垃圾

施工期探井人员生活垃圾集中收集后由当地环卫部门集中处置。

6、生态保护措施

(1) 目标任务与责任主体

工程生态恢复目标为受影响土地得到恢复治理，进行覆土平整、土地复垦，治理责任主体为项目建设单位中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司天然气评价项目部，当地环保部门负责对恢复效果进行监督检查。

(2) 拟采取的生态环境保护措施

①施工中合理布置探井场地，选择合适的设备搬迁路线，合理布置钻井设备，减少探井场地占地面积。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、改善植被更生长条件，防止局部土地退化；

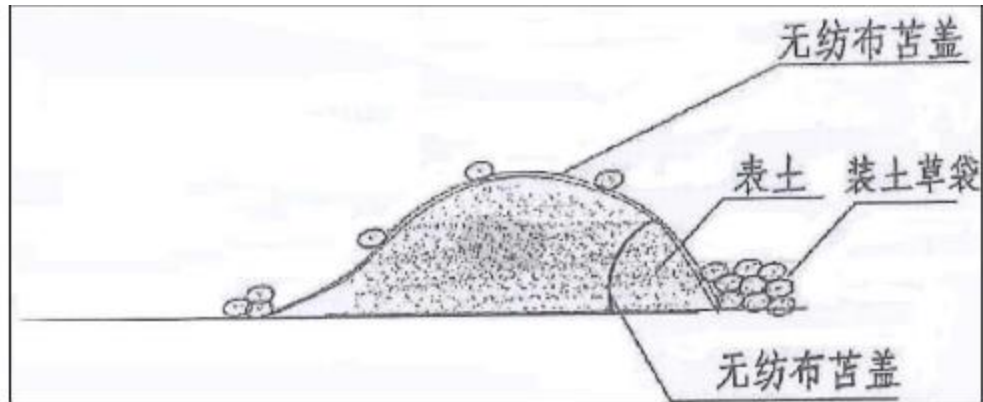


图 5-2 表土临时堆存的临时苫盖措施示

⑤为防止探井场地作业加剧水土流失，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探井场地内禁止废水、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，清理探井场地上散落的泥浆、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，不得随意遗弃于探井场地，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。

⑧项目开发建设前，做好施工规划前期工作，尽量缩小施工范围，减少临时占地面积；施工机械应严格按照规定的施工道路行驶，严禁占用施工区域外的土地；加强施工人员的各类管理；做好工程完井后生态环境的恢复工作；加强环境管理和监理制度；加强生态保护宣传教育，以尽量减少植被破坏及水土流失等不利影响。

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。

(3) 生态恢复要求

本项目总占地面积6867m²，占地类型为林地，植被覆盖率约85%，周边植被均以林地为主。

(4) 生态恢复整治方案的恢复用地控制指标

项目总治理面积6867m²，工程治理结束后，将形成林地4000m²、草地2867m²，（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

分区		林地 (m ²)	草地 (m ²)
治理区	面积	4000	2867
	所占比例	58.2	41.8

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。

表 5-2 本工程水土流失防治总体目标表

指标时段	扰动土地整治率 (%)	水土流失治理度 (%)	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	85

本项目治理区土地复垦主要的用途为林地，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 5-3 本项目生态恢复控制指标表

基本指标	复垦方向	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		砂土至壤粘土
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



图 5-3 生态恢复措施图

(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（6867m²）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。

7、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（1200m²）外，对其余临时占地（5667m²）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（6867m²）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。

（2）气井测试完毕后，拆除放喷火炬等其他建筑。清除放喷测试留下的痕迹，再用探井场地建设时的表层土进行覆盖，然后进行植被恢复。

（3）拆除所有临时占地基础（设备及地面硬化的砖瓦等）后将探井场地建设保留的耕植土摊铺覆盖于场面上，然后进行植被恢复。

（4）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>95%，林草覆盖率>85%，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、龙抓槐、云杉、旱柳、榆树等；灌木树种有柠条、沙棘等；草本有冰草、沙打旺、沙蒿、黄蒿等。

③探井场地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/hm²，灌木株行距 2×2m，行间种植三百叶。

8、环境风险防范措施

（1）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，并利用探井场地内的污水沟将泄漏废水收集至废水箱内，不外流。

(2) 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，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 $\leq 10^{-7}$ 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。

(3) 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 探井场地平面布置应按照《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。

（4）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。

9、环境管理

(1) 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。

(2) 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委托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前须向市级环保部门申领《榆林市油(气)开采废弃物转移联单》,运输过程实施全程GPS定位及监控;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

本项目总投资为 300 万元，环保投资总计为 46.4 万元，占总投资的 15.5%。
项目环保投资一览表见表 5-4。

表 5-4 项目环保投资一览表

处理对象	项目		投资 (万元)
废气	施工扬尘	施工区域洒水抑尘、运输车辆加盖篷布	0.5
	放空设施	设置 10m 高放空火炬 2 座，一正一副	1.0
废水	生活污水	设置旱厕 1 座	0.5
	洗井废水	探井场地设置 2 个 75m ³ 专用收集罐收集	0.5
	压裂返排液	探井场地设置 3 个 75m ³ 专用收集罐收集	
固废	废弃泥浆 钻井岩屑	设置 10 个移动式收集槽 100m ³	1.0
	放喷废液	暂存于放喷收集罐。	0.1
	废机油、废油桶	废机油采用专用容器收集，均委托资质单位处理。	1.0
	废防渗膜	委托资质单位处理。	0.1
	废包装袋	集中收集，由当地环卫部门集中处置。	0.1
	生活垃圾	经垃圾桶集中收集后由当地环卫部门集中处置。	0.1
	噪声	设备噪声	柴油发电机室内安装，基础减振处理，安装消声器；钻井等设备设基础减振处理，场区四周设围挡
	环境风险	风险防范措施	4.0
	防渗	柴油罐 1 座（容积为 20m ³ ），四周设置围堰，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；移动式收集槽 10 个（容积为 100m ³ ），洗井废水罐 2 个（容积为 75m ³ ），压裂返排液罐 3 个（容积为 75m ³ ），储存区均进行防渗处理。地面底部利用机械将衬层压实，四周设围堰，围堰内地面连同四周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。	16.0

		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)的相关要求，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$	
	生态	对探井场地进行植被恢复，植被恢复 6867m^2	20.0
		合计	46.4

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（1200m ² ）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（6867m 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。	对临时用地进行植被恢复，植被覆盖度不低于原有植被覆盖度。	/	/
水生生态	--	--	/	/
地表水环境	（1）项目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定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。洗井废水由专用收集罐临时收集后定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置；本项目压裂返排液临时收集贮存于专用收集灌，定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。 （3）场区设旱厕，定期清掏用作周边农田堆肥。	污废水不外排	/	/
地下水及土壤环境	（1）柴油罐、循环系统防渗措施：采用密闭循环罐，均进行防渗处理，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；（2）柴油罐、循环系统设置有围堰，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。（3）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）的相关要求，渗透系数小于 1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s。	地下水及土壤防渗措施	/	/
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	符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-201	/	/

	操作，避免作业时产生非正常的噪声等	1) 标准要求		
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	满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）表1中的浓度限值	/	/
	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火炬进行点火燃烧后排放，事故放喷时间段属临时排放，放喷完毕，影响很快消除	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）		
固体废物	泥饼、岩屑由移动式收集槽统一收集，定期外送至陕西环保（集团）朗新环境服务有限公司进行处置。	合理处置	/	/
	废防渗膜收集后委托资质单位处理。	合理处置	/	/
	生活垃圾、废包装袋集中收集，由当地环卫部门集中处置。	合理处置	/	/
	本项目产生的废机油、废油桶为危险废物，委托资质单位处理。	按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求处置。合理处置	/	/
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。		/	/
环境监测	--	--	/	/
其他	--	--	/	/

七、结论

中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司天然气评价项目部 G3-18 勘探井建设项目符合国家产业政策及相关环境管理政策，建设单位在执行环保“三同时”制度和认真落实报告表提出的各项污染防治措施、相关承诺后，可实现污染物达标排放和选址合理，从环境保护角度分析，项目建设可行。

其他

附图与附件

附图 1 项目地理位置图

附图 2 勘探井场平面布置图

附图 3 本项目与陕西省主体功能区规划位置关系图

附图 4 本项目与陕西生态功能区划位置关系图

附图 5 项目监测布点图

附件 1 委托书

附件 2 说明及会议纪要

附件 3 榆林市多规合一检测报告

附件 4 处置协议及委托方环保手续

附件 5 检测报告