

# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项目名称： 蓬探 401 井钻井工程  
建设单位（盖章）：中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司勘探事业部  
编制日期： 二〇二二年四月

中华人民共和国生态环境部制



中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司勘探事业部  
关于《蓬探 401 井钻井工程环境影响报告表》

同意公示的说明

资阳市乐至生态环境局：

我单位委托重庆浩力环境工程股份有限公司编制了《蓬探 401 井钻井工程环境影响报告表》，我单位已对报告表全部内容进行了核实、确认，同意对《报告表》（公示版）在网上进行公示。

其中涉及国家机密及我项目部商业秘密等内容，在公示的报告表中进行了删减，包括以下内容：

- 1、地理位置：所有所涉的地理位置只写到乡镇、不写村组及经纬度；
- 2、地质部分：目的层位、地质构造、地质储量、勘探开发部署、气质组成、测试产量等；
- 3、图标部分：所有以地形图为底图的插图；
- 4、工程投资及环保投资；
- 5、报告表中所涉及的农户姓名。

特此致函。

中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司

勘探事业部（盖章）

年 月 日



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	蓬探 401 井钻井工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	蔡苑	联系方式	028-86010255
建设地点	四川省（自治区） <u>资阳市</u> <u>乐至县</u> （区） <u>盛池镇</u> （街道）***		
地理坐标	***		
建设项目行业类别	99 陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）；二氧化碳地质封存	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	20346.6
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）	中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司	项目审批（核准/备案）文号（选填）	西南司资源[2022]9 号
总投资（万元）	***	环保投资（万元）	***
环保投资占比（%）	4.72	施工工期	13 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	<p>环境风险专项评价：项目属于专业技术服务业-能源矿产地质勘查，但由于拟建项目为含硫化氢天然气井勘探，环境风险影响的特点与陆地石油与天然气开采类似，因此参照石油和天然气开采项目开展环境风险专项评价；</p> <p>地下水专项评价：项目属于专业技术服务业-能源矿产地质勘查，但钻井工程地下水影响的特点与陆地石油与天然气开采类似，因此参照陆地石油和天然气开采项目开展地下水专项评价。</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		

**1、与“三线一单”的符合性分析**

根据《资阳市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（资府发〔2021〕13号）中相关内容，项目与乐至县总体生态环境管控要求的符合性分析如下。

表1-1 项目与资阳市和乐至县总体生态环境管控要求的符合性分析

区域	生态环境管控要求	符合性
资阳市	第一条 严格执行生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单，将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内。加强生态安全屏障建设，打造城镇生态隔离区，营造绿色生态格局。优化完善生态保护框架体系，加强市域核心生态资源保护，维护生态安全格局。落实长江十年禁渔计划，实施沱江流域全面禁捕，严厉打击非法捕捞。	拟建项目属于为天然气勘探项目，勘探过程不会超过区域资源环境承载能力，符合
	第二条 强化区域联防联控。协同构建生态空间和安全格局，引导城市空间和公园形态有机融合，共同推进沱江流域生态保护修复；强化山水林田湖草联合治理，共建沱江绿色发展经济带，打造同城化绿色发展示范区。协同推进深化环境污染联防联控，共建共享都市圈内大气污染院士工作站等平台 and 毗邻地区固体废弃物、污水处理设施，协同开展土壤污染防控和大气污染联防联控，推进流域协同治理，持续改善生态环境质量。	拟建项目不涉及上述内容
	第三条 加快推进农业绿色发展。鼓励和支持节水、节肥、节药、节能等先进的种养殖技术，大力推广化肥农药减量增效和绿色防控技术，提高利用效率。以环境承载力为依据，确定水产养殖规模、品种和密度，预防、控制和减少水产养殖造成的水环境污染。推进农作物秸秆资源化利用，严防因秸秆焚烧造成区域性大气污染。	拟建项目不涉及上述内容
	第四条 深入实施工业企业污水处理设施升级改造，全面实现工业废水达标排放。加强工业园区风险应对能力建设，鼓励各行业结合区域水环境容量，实施差异化污染物排放标准管理。	拟建项目非工业企业项目，项目不涉及废水直接排放，钻井过程中产生的废水转运至污水处理厂处理后达标排放，符合
	第五条 以沱江流域干流为骨架，其他重要支流、湖库为支撑打造绿色生态廊道防护林体系，增加城镇生态连通性，提高绿色廊道的生态稳定性、景观特色性和功能完善性。沱江干流第一层山脊内除基本农田、	拟建项目不涉及上述内容

其他符合性分析

		村庄和其他建设用地外的全部宜林宜绿土地全部纳入防护林地范围，构建结构合理、功能稳定的沿江、沿河生态系统。构建滨江开敞空间。以多级尺度、多种形态的城镇及郊野绿地为基础，打造城市滨水公园、郊野游憩公园、湿地生态公园、农业观光公园四类公园。	
	第六条	加强农用地风险防控。严格保护优先保护类耕地，在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目。加强建设用地风险防控。土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让前，应当由土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。依法严查向滩涂、河道、湿地等非法排污、倾倒有毒有害物质的环境违法犯罪行为。	拟建项目已取得区域探矿权，不在资阳市矿产资源禁采区。项目占用永久基本农田，属于民生项目，根据（川自然资函[2019]197号）在办理永久基本农田临时占用手续后可临时占用永久基本农田，符合
	第七条	严格国家产业准入要求，严格按照《中华人民共和国长江保护法》《四川省沱江流域水环境保护条例》的要求布局化工园区、化工项目及尾矿库。	拟建项目为天然气勘探项目，不属于化工园区、化工项目及尾矿库，符合
乐至县	第一条	1、推进集中式饮用水水源地规范化建设，禁止在饮用水水源地保护区内设置排污口。	拟建项目不在饮用水源保护区范围内，不涉及排污口，符合
	第二条	2、推进畜禽粪污资源化利用，形成以畜禽粪污就地就近循环利用、二次转运异地利用和专业化商品加工等相结合的多元化利用体系，建立种养结合循环发展机制，加快推进乐至县 家级畜牧业绿色发展示范县创建。	拟建项目不涉及上述内容
	第三条	3、加强安全利用类耕地风险管控，制定实施受污染耕地安全利用方案，优先采取农艺调控类、种植结构调整、治理修复等措施，确保农产品质量安全。	拟建项目不涉及上述内容
	第四条	4、建设完善城镇污水收集处理系统，加快实施雨污分流改造，重点推进污水处理设施配套管网建设和城镇污水管网改造。加强农村生活污水和农业面源污染防治。推进化肥减量增效示范建设。	拟建项目不涉及上述内容
项目区周边不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园等自然保护地，项目与资阳市生态保护红线位置关系见附图9。			
<b>(1) 环境管控单元</b>			
拟建项目位于四川省资阳市乐至县盛池镇埝田沟村11组，查询四川省“三线一单”			

数据分析系统，项目所在地位于乐至县重点管控单元，管控单元编码：ZH51202220007。项目与资阳市环境管控单元分布的位置关系见附图10。

**(2) 生态环境准入负面清单符合性分析**

项目与乐至县重点环境管控单元（管控单元编码：ZH51202220007）生态环境准入负面清单的符合性分析如下：

**表1-2 建设项目与“三线一单”相关要求的符合性分析要点**

“三线一单”的具体要求			项目对应情况	符合性分析	
类别	对应管控要求				
乐至县重点管控单元，ZH51202220007	普适性清单管控要求	空间布局约束	<p>(1) 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。</p> <p>(2) 禁止在法律法规规定的禁采区内开采矿产；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。</p> <p>(3) 对于基本农田，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。</p> <p>(4) 新建工业企业原则上都应在工业园区内建设并符合相关规划和园区定位。</p> <p>(5) 现有区外工业企业应逐步向工业园区集中。</p> <p>(6) 严控新增建设用地规模和非农建设占用耕地。</p> <p>(7) 禁止在畜禽养殖和水产养殖禁养区内新建不符合要求的畜禽养殖和水产养殖项目。</p>	<p>本项目为天然气勘探项目，不属于养殖和工业项目，项目已取得区域探矿权，不在资阳市矿产资源禁采区。项目占用永久基本农田，根据（川自然资函[2019]197号）在办理永久基本农田临时占用手续。</p>	符合
		污染物排放管控要求	<p>(1) 现有源提标升级改造：①以水生态修复为基本思路，从水质生态净化、景观提升和水生态环境保护等多方面对饮用水源地进行内源治理。</p> <p>②加快索溪河进行河道清淤、河道两岸生态护岸、生态修复及附属雨污截污设施建设</p> <p>(2) 新增源等量或倍量替代：对主要污染物排放超过总量控制要求且环境质量不达标的地区，暂停审批新增污染物排放量的建设项目。</p> <p>(3) 污染物排放绩效水平准入要求：到2025年底，80%以上的行政村农村生活污水得到有效治理。</p>	<p>本项目为天然气勘探项目，不涉及废水直接排放。项目施工期产生的废水可回用部分回用于水基泥浆配置，不可回用部分全部拉运至污水处理厂作达标处理，不在井场外排。</p>	符合
		环境风险防控	<p>(1) 工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。</p> <p>(2) 严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的固体废物在</p>	<p>本项目属于临时工程，不改变项目用地性质。项目产生的固体废物在</p>	符合

			的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。	清洁化操作平台固废暂存区暂存（重点防渗），后交有资质单位处置，不涉及现场倾倒和处置。	
		资源开发利用效率	<p>（1）流域加强再生水利用，有条件的优先使用再生水，减少新鲜水取水量。</p> <p>（2）到2030年，农田灌溉水有效利用系数提高到0.62。</p> <p>（3）严控使用燃煤等高污染燃料，禁止焚烧垃圾。</p> <p>（4）推进清洁能源的推广使用，全面推进散煤清洁化整治。</p>	项目不涉及农田灌溉水，不涉及高污染燃料使用，项目产生的废水经处理后大部分回用于钻井过程，不可回用部分外运处置。	符合

根据上表分析可知，项目符合资阳市“三线一单”相关要求。

**2、与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（以下简称通知）（环办环评函〔2019〕910号）符合性分析**

**①环评形式符合性**

根据《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），“（四）油气开采项目（含新开发和滚动开发项目）原则上应当以区块为单位开展环评（以下简称区块环评），一般包括区块内拟建的新井、加密井、调整井、站场、设备、管道和电缆及其更换工程、弃置工程及配套工程等。（五）未确定产能建设规模的陆地油气开采新区块，建设探井应当依法编制环境影响报告表。勘探井转为生产井的，可以纳入区块环评。自2021年1月1日起，原则上不以单井形式开展环评。过渡期间，项目建设单位可以根据实际情况，报批区块环评或单井环评。”

另外，根据生态环境部对《通知》的问答中明确：对尚未确定产能建设规模的，勘探井或勘探工程仍按照既定要求开展环评。确定产能建设规模后，原则上不得以勘探名义继续开展单井环评，避免单井的重复环评。

本工程为新建天然气勘探工程项目，本工程区域已取得《四川省四川盆地中部盐亭一大英地区油气勘查》探矿许可证，位于未确定产能建设规模的陆地油气开采区块。故本工程不属于新区块开发和滚动开发项目，因此，本工程可以以单井形式开展环评。

**②完善生态保护措施要求**

项目属于天然气勘探项目，建设单位应根据《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）相关要求完善生态环境保护措施，具体如下：

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管理规定进行处置。鼓励企业自建含油污泥集中处理和综合利用设施，提高废弃油基泥浆和含油钻屑及其处理产污的综合利用率。油气开采项目产生的危险废物，应当按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求评价。相关部门及油气企业应当加强固体废物处置的研究，重点关注固体废物产生类型、主要污染因子及潜在环境影响，分别提出减量化的源头控制措施、资源化的利用路径、无害化的要求，促进固体废物合理利用和妥善处置。

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。施工结束后，应当及时落实环评提出的生态保护措施。

油气企业应当切实落实生态环境保护主体责任，进一步健全生态环境保护管理体系和制度，充分发挥企业内部生态环境保护部门作用，健全健康、安全与环境（HSE）管理体系，加强督促检查，推动所属油气田落实规划、建设、运营、退役等环节生态环境保护措施。项目正式开工后，油气开采企业应当每年向具有管辖权的生态环境主管部门书面报告工程实施或变动情况、生态环境保护工作情况，涉及自然保护区和生态保护红线的，应当说明工程实施的合法合规性和对自然生态系统、主要保护对象等的实际影响，接收生态环境部门依法监管。

工程退役，建设单位或生产经营单位应当按照相关要求，采取有效生态环境保护措施。同时，按照《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600）的要求，对永久停用、拆除或弃置的各类井、管道等工程设施落实封堵、土壤及地下水修复、生态修复等措施。

### 3、与基本农田相关文件的符合性分析

项目总用地面积为20346.6m<sup>2</sup>，包括井场占地，泥浆储备罐、道路、油罐、水罐、燃烧池占地、耕植土堆放场占地和生活区占地等，均属于临时占地，占地类型以耕地为主，占用少量经济林（橘子），工程占地均属于永久基本农田。

根据《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久保护农田保护工作的通知》（自然资规[2019]1号）第八条规定，石油、天然气、页岩气、煤层气等油气战略性矿产的地质勘查，经批准可临时占用永久基本农田布设探井。项目为勘探井，且临时占用基本农田，临时用地应按《土地管理法》、《土地复垦条例》等相关规定办理临时用地手续，目前正在办理临时用地协议。根据《四川省自然资源厅 关于解决油气勘探开发用地问题的复函》（川自然资函[2019]197号）文件要求（详见附件），油气勘探开发项目可在无法避让基本农田的情况下，办理临时用地。

目前建设单位与地方政府及规划和自然资源局正在办理用地手续，为保护项目对



土地的利用及影响，建议建设单位应按照相关规定尽快在项目开工建设前向相关单位办理关于基本农田的相关手续。

#### 4、与其他环境保护相关规划政策符合性分析

(1) 《四川省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》符合性分析

《规划纲要》中指出，实施中国“气大庆”建设行动，加强天然气产供储销体系建设，建成全国最大天然气（页岩气）生产基地，天然气年产量力争达到630亿立方米。大力推进天然气（页岩气）勘探开发，完善资源开发利益共享机制，加快增储上产，重点实施川中安岳、川东北高含硫、川西致密气等气田滚动开发，加快川南长宁、威远、泸州等区块页岩气产能建设。优化城乡天然气输配网络，加快重点区域天然气长输管道建设，延伸和完善天然气支线管道，天然气管道达到2.25万公里以上，年输配能力达700亿立方米。

项目属于川东北地区天然气勘探项目，有助于实现“气大庆”建设目标，因此项目符合《四川省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》。

(2) 《石油天然气开采业污染防治技术政策》（[2012]18号）符合性分析

根据《石油天然气开采业污染防治技术政策》（[2012]18号），行业新、改、扩建项目均采用清洁生产工艺和技术，工业废水回用率达到90%以上，工业固体废物资源化及无害化处理处置达到100%。

根据调查目前区域钻井情况，项目废水回用率可达到90%以上，工业固体废物资源化及无害化处理处置可达到100%，符合《石油天然气开采业污染防治技术政策》（[2012]18号）的要求。

(3) 与自然资源部《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规【2021】2号）符合性分析

**表1-3 项目与《关于规范临时用地管理的通知》符合性分析**

序号	管理的通知内容	拟建项目对比分析	分析结果
<b>一、临时用地使用范围</b>			
1	建设项目施工过程中建设的直接服务于施工人员的临时办公和生活用房，包括临时办公用房、生活用房、工棚等使用的土地；直接服务于工程施工的项目自用辅助工程，包括农用地表土剥离堆放场、材料堆场、制梁场、拌合站、钢筋加工厂、施工便道、运输便道、地上线路架设、地下管线敷设作业，以及能源、交通、水利等基础设施项目的取土场、弃土（渣）场等使用的土地。	拟建项目属于油气资源勘查中钻井井场等钻井及配套设施使用的土地，在临时用地使用范围内	符合
2	矿产资源勘查、工程地质勘查、水文地质勘查等，		

	在勘查期间临时生活用房、临时工棚、勘查作业及其辅助工程、施工便道、运输便道等使用的土地，包括油气资源勘查中钻井井场、配套管线、电力设施、进场道路等钻井及配套设施使用的土地。	
3	符合法律、法规规定的其他需要临时使用的土地。	
<b>二 临时用地选址要求和使用期限</b>		
1	建设项目施工、地质勘查使用临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量不占或者少占耕地。使用后土地复垦难度较大的临时用地，要严格控制占用耕地。铁路、公路等单独选址建设项目，应科学组织施工，节约集约使用临时用地。制梁场、拌合站等难以恢复原种植条件的不得以临时用地方式占用耕地和永久基本农田，可以建设用地方式或者临时占用未利用地方式使用土地。临时用地确需占用永久基本农田的，必须能够恢复原种植条件，并符合《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。	拟建项目属于临时工程，不在城镇开发边界内，整体工期较短不会超过临时用地使用期限。工程开始时进行表土剥离，工程结束后立即进行土地复垦，能恢复原种植条件。工程满足自然资规〔2019〕1号相关规定
2	临时用地使用期限一般不超过两年。建设周期较长的能源、交通、水利等基础设施建设项目施工使用的临时用地，期限不超过四年。城镇开发边界内临时建设用地规划许可、临时建设工程规划许可的期限应当与临时用地期限相衔接。临时用地使用期限，从批准之日起算。	
<b>三、规范临时用地审批</b>		
1	县（市）自然资源主管部门负责临时用地审批，其中涉及占用耕地和永久基本农田的，由市级或者市级以上自然资源主管部门负责审批。不得下放临时用地审批权或者委托相关部门行使审批权。城镇开发边界内使用临时用地的，可以一并申请临时建设用地规划许可和临时用地审批，具备条件的还可以同时申请临时建设工程规划许可，一并出具相关批准文件。油气资源探采合一开发涉及的钻井及配套设施建设用地，可先以临时用地方式批准使用，勘探结束转入生产使用的，办理建设用地审批手续；不转入生产的，油气企业应当完成土地复垦，按期归还。	拟建项目正在进行临时用地补偿协议签订，并编制土地复垦方案，在乐至县自然资源和规划局进行临时用地审批，评价要求项目动工前需取得临时用地文件
2	申请临时用地应当提供临时用地申请书、临时使用土地合同、项目建设依据文件、土地复垦方案报告表、土地权属材料、勘测定界材料、土地利用现状照片及其他必要的材料。临时用地申请人根据土地权属，与县（市）自然资源主管部门或者农村集体经济组织、村民委员会签订临时使用土地合同，明确临时用地的地点、四至范围、面积和现状地类，以及临时使用土地的用途、使用期限、土地复垦标准、补偿费用和支付方式、违约责任等。临时用地申请人应当编制临时用地土地复垦方案报告表，由	

	有关自然资源主管部门负责审核。其中，所申请使用的临时用地位于项目建设用地报批时已批准土地复垦方案范围内的，不再重复编制土地复垦方案报告表。		
<b>四、落实临时用地恢复责任</b>			
1	临时用地使用人应当按照批准的用途使用土地，不得转让、出租、抵押临时用地。临时用地使用人应当自临时用地期满之日起一年内完成土地复垦，因气候、灾害等不可抗力因素影响复垦的，经批准可以适当延长复垦期限。	拟建工程属于油气资源勘察，工程结束后立即进行土地复垦，并按期归还土地。	
2	严格落实临时用地恢复责任，临时用地期满后应当拆除临时建（构）筑物，使用耕地的应当复垦为耕地，确保耕地面积不减少、质量不降低；使用耕地以外的其他农用地的应当恢复为农用地；使用未利用地的，对于符合条件的鼓励复垦为耕地。		
3	县（市）自然资源主管部门依法监督临时用地使用人履行复垦义务情况，对逾期不恢复种植条件、违反土地复垦规定的行为，责令限期改正，并依照法律法规的规定进行处罚。按年度统计，县（市）范围内的临时用地，超期一年以上未完成土地复垦规模达到应复垦规模20%以上的，省级自然资源主管部门应当要求所在县（市）暂停审批新的临时用地，根据县（市）整改情况恢复审批。		
(4) 与《陆上石油天然气开采水基钻井废弃物处理处置及资源化利用技术规范》(SY/T 7466-2020) 符合性分析			
<b>表1-4 项目与《陆上石油天然气开采水基钻井废弃物处理处置及资源化利用技术规范》(SY/T 7466-2020) 符合性分析</b>			
序号	规范要求	本项目情况	符合性
1	固液分离后产生的固体废物含水率宜不大于 60%且不呈流动态。固液分离产生的固体废物应首先考虑资源化利用，不能资源化利用的应进行安全处置。处理过程中产生的污水优先考虑井场就地回用，包括但不限于设备清洗用水等。无法回用的废水（包括无法回用的污水、无法回收配浆的废钻井液等），可拉运至污水集中处理站进行处理或进入回注处理站。	项目水基岩屑在清洁化操作平台进行固液分离等减量化处理，处理后水基岩屑含水率 60%，处理后的水基岩屑外运砖厂用于制备烧结砖。油基岩屑作为危险废物委托有资质的单位处置。水基岩屑减量化处理过程中产生的污水优先回用于项目水基泥浆配置，剩余部分外运至四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站作达标处理。	符合
2	液相资源化利用要求：固液分离技术分离后的液相相关指标达到井队钻井液配浆要求，宜首先考虑钻井液配浆。无法	项目固液分离过程中产生的污水优先回用于项目水基泥浆配置，剩余部分外运至四川东捷污水处理有限	符合

	回用配浆的液相，宜作为设备清洗用水等。	公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站作达标处理。		
3	<p>固相资源化利用要求： 清水钻进、空气钻或达到环保要求的水基钻井液产生的废弃物，宜物理固液分离后制备铺路基土用于铺垫井场，或作为免烧砖骨料等产品；聚合物钻井液废弃物、聚磺钻井液废弃物等其他体系的水基钻井液废弃物，液分离处理或无害化处理后宜制备免烧砖、免烧砌块、免烧粒、烧结砖等产品。水基钻井液废弃物经固液分离后，可作为水泥窑协同处置的原料。其协同处置过程的技术要求和污染控制要求，应符合《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB30760-2014)等要求。</p>	项目水基钻井液钻井过程产生的水基岩屑在清洁化操作平台进行固液分离等减量化处理，处理后的水基钻井岩屑外运砖厂用于制备烧结砖。	符合	
<p>根据上表分析可知，项目符合《陆上石油天然气开采水基钻井废弃物处理处置及资源化利用技术规范》(SY/T 7466-2020)中相关要求。</p> <p>(5) 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)符合性分析</p> <p>项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准(GB 37822—2019)》符合性分析详见表 1-5。</p> <p><b>表 1-5 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析(摘录)</b></p>				
	<b>类别</b>	<b>相关要求</b>	<b>拟建项目情况</b>	<b>符合性分析</b>
	VOCs 物料储存无组织排放控制要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	项目柴油采用储罐承装，油基泥浆暂存于泥浆循环系统的储罐内	符合
		盛装 VOCs 物料的容器或 装袋应存放于室内，或存放于 置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	项目柴油及油基泥浆均采用密闭储罐承装，并采用管道输送，储罐周边采取防渗措施	符合
	含 VOCs 产品的使用过程中无组织排放控制要求	VOCs质量占比大于等于10%的含VOCs产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。含VOCs 产品的使用过程包括但不限于以下作业： a) 调配(混合、搅拌等)；b) 涂装(喷涂、浸涂、淋涂、辊涂、刷涂、涂布等)；	项目含 VOCs 原料仅为油基泥浆及备用柴油发电机燃料柴油，其使用过程不涉及上述工艺。	符合

	c) 印刷 (平版、凸版、凹版、孔版等); d) 粘结 (涂胶、热压、复合、贴合等); e) 印染 (染色、印花、定型等); f) 干燥 (烘干、风干、晾干等); g) 清洗 (浸洗、喷洗、淋洗、冲洗、擦洗等)。		
	企业应建立台账, 记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	企业拟立原辅材料台账, 记录内容包括柴油等含 VOCs 原辅材料	符合
	盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	拟建项目含 VOCs 物料储存罐均重复使用, 无废包装容器	符合
VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时, 对应的生产工艺设备应停止运行, 待检修完毕后同步投入使用; 生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的, 应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	项目油基泥浆及柴油拉运至井场后直接投入使用, 暂存时间较短, 且在密闭系统内暂存, 挥发的有机废气极少, 不需设置收集处理措施	符合

注: 上表仅分析标准中与拟建项目相关的内容

由表1-5可知, 拟建项目拟采取的挥发性有机物控制措施满足《挥发性有机物无组织排放控制标准 (GB 37822—2019)》。

(6) 与《四川省长江经济带发展负面清单实施细则 (试行)》、的符合性分析  
项目与《四川省长江经济带发展负面清单实施细则 (试行)》的符合性分析如下。

表1-6 项目与《四川省长江经济带发展负面清单实施细则 (试行)》的符合性分析

序号	要求	本项目情况	符合性
	《四川省长江经济带发展负面清单实施细则 (试行)》		
1	禁止新建、改建和扩建未纳入《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划, 以及《四川省内河水运发展规划》、《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》等省级港口布局规划及港口总体规划的码头项目。	本项目属天然气勘探工程, 不属于港口码头项目	符合
2	禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目 (含桥梁、隧道)。	本项目属天然气勘探工程, 不属于过长江通道项目	符合
3	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动。	项目位于乐至县盛池镇埡田沟村, 项目选址不在自然保护区范围内	符合
4	禁止违反风景名胜区规划, 在风景名胜区内设立各类开发区; 禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设	项目位于乐至县盛池镇埡田沟村, 项目选址不在风景名胜	符合

		宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。	区范围内	
	5	禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目不得增加排污量。禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内设置化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的贮存场所，以及生活垃圾、工业固体废物和危险废物的堆放场所和转运站。	项目位于乐至县盛池镇埡田沟村，项目选址不在饮用水水源保护区的岸线和河段范围内	符合
	6	在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除应遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；禁止从事经营性取土和采石（砂）等活动；禁止从事网箱养殖、施肥养鱼等污染饮用水水体的活动；禁止铺设输送污水、油类、有毒有害物品的管道。		符合
	7	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除应遵守准保护区和二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供（取）水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止设置畜禽养殖场。		符合
	8	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口。	项目位于乐至县盛池镇埡田沟村，项目选址不在水产种质资源保护区范围内	符合
	9	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内围湖造田、围湖造地、挖沙采石。		符合
	10	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物，引入外来物种，擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生，以及其他破坏湿地及其生态功能的的活动。	项目位于乐至县盛池镇埡田沟村，项目选址不在国家湿地公园的岸线和河段范围内	符合
	11	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目。	项目位于乐至县盛池镇埡田沟村，不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区	符合

			内	
12	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。	项目位于乐至县盛池镇埡田沟村，不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保留区		符合
13	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	项目位于乐至县盛池镇埡田沟村，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内		符合
14	禁止在生态保护红线范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。	项目位于乐至县盛池镇埡田沟村，不在资阳市生态保护红线内		符合
15	禁止占用永久基本农田，国家重大战略资源勘查、生态保护修复和环境治理、重大基础设施、军事国防以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目（包括深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目），选址确实难以避让永久基本农田的，按程序严格论证后依法依规报批。	项目属天然气勘探项目，为国家重大战略资源勘查。项目临时占用永久基本农田，并在施工前严格依法报批		符合
16	禁止在长江干流和主要支流（包括：岷江干流、沱江干流、赤水河干流、嘉陵江干流、雅砻江干流）1公里（指长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深1公里）范围内新建、扩建化工园区和化工项目	项目不在长江干流和主要支流（岷江干流、沱江干流、赤水河干流、嘉陵江干流、雅砻江干流）1km范围内，项目不属于化工园区，不属于化工项目		符合
17	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。合规园区指列入《中国开发区审核公告目录（2018年版）》或是由省级人民政府批准设立的园区。高污染项目应严格按照《环境保护综合名录（2017年版）》“高污染”产品名录执行	项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目		符合
18	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划（包括但不限于《石化产业规划布局方案（修订版）》	项目不属于石化、现代煤化工等项目		符合

		《现代煤化工产业创新发展布局方案》)的项目。														
19		新建乙烯、对二甲苯(PX)、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)项目由省政府投资主管部门按照国家批准的石化产业规划布局方案核准。未列入国家批准的相关规划的新建乙烯、对二甲苯(PX)、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)项目,禁止建设。	项目不属于乙烯、对二甲苯(PX)、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)项目	符合												
20		禁止新建、扩建法律法规和相关政策明确禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目,禁止投资;限制类的新建项目,禁止投资,对属于限制类的现有生产能力,允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	项目属天然气勘探项目,为《产业结构调整指导目录》(2019年版 修订)中的鼓励类项目	符合												
21		禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业,不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	项目属天然气勘探项目,不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目	符合												
22		禁止新建和改扩建后产能低于30万吨/年的煤矿。	项目属天然气勘探项目,不属于煤矿项目	符合												
23		禁止建设以下燃油汽车投资项目(不在中国境内销售产品的投资项目除外): (一)新建独立燃油汽车企业; (二)现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力; (三)外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省(列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外); (四)对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资(企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外)。	项目属天然气勘探项目,不属于燃油汽车投资项目	符合												
<p>(7)与《大气污染防治行动计划》(气十条)、《水污染防治行动计划》(水十条)、《土壤污染防治行动计划》(土十条)的符合性分析</p> <p>项目与《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》的符合性分析见表1-7。</p> <p style="text-align: center;"><b>表1-7 项目与“气十条”、“水十条”、“土十条”的符合性分析</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 55%;">要求</th> <th style="width: 25%;">本项目情况</th> <th style="width: 10%;">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">一、大气污染防治行动计划</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤</td> <td>本项目为天然气</td> <td>符</td> </tr> </tbody> </table>					序号	要求	本项目情况	符合性	一、大气污染防治行动计划				1	全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤	本项目为天然气	符
序号	要求	本项目情况	符合性													
一、大气污染防治行动计划																
1	全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤	本项目为天然气	符													



		改气”、“煤改电”工程建设，到2017年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时10蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时20蒸吨以下的燃煤锅炉	勘探项目，不涉及燃煤锅炉使用	合
	2	加快重点行业脱硫、脱硝、除尘改造工程建设。所有燃煤电厂、钢铁企业的烧结机和球团生产设备、石油炼制企业的催化裂化装置、有色金属冶炼企业都要安装脱硫设施，每小时20蒸吨及以上的燃煤锅炉要实施脱硫。除循环流化床锅炉以外的燃煤机组均应安装脱硝设施，新型干法水泥窑要实施低氮燃烧技术改造并安装脱硝设施。燃煤锅炉和工业窑炉现有除尘设施要实施升级改造。	本项目为天然气勘探项目，不属于电厂、钢铁、石油炼制、有色金属冶炼等行业，不涉及燃煤锅炉及工业炉窑	符合
	3	推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。限时完成加油站、储油库、油罐车的油气回收治理，在原油成品油码头积极开展油气回收治理。完善涂料、胶粘剂等产品挥发性有机物限值标准，推广使用水性涂料，鼓励生产、销售和使用低毒、低挥发性有机溶剂。	本项目为天然气勘探项目，不属于石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业，不属于原油成品油码头。项目油基泥浆及柴油拉运至井场后直接投入使用，暂存时间较短，且在密闭系统内暂存，挥发的有机废气极少	符合
	4	综合整治城市扬尘。加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。大型煤堆、料堆要实现封闭储存或建设防风抑尘设施。推进城市及周边绿化和防风防沙林建设，扩大城市建成区绿地规模。	项目钻前工程采取全封闭设置围挡墙，洒水控尘。项目可实现场地内土石方平衡，不涉及渣土运输。	符合
	5	严控“两高”行业新增产能。修订高耗能、高污染和资源性行业准入条件，明确资源能源节约和污染物排放等指标。有条件的地区要制定符合当地功能定位、严于国家要求的产业准入目录。严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。	本项目为天然气勘探项目，不属于“两高”行业。	符合
	6	加快淘汰落后产能。结合产业发展实际和环境质量状况，进一步提高环保、能耗、安全、质量等标准，分区域明确落后产能淘汰任务，倒逼产业转型升级。	本项目为天然气勘探项目，不属于落后产能	符合
	二、《水污染防治行动计划》			
	1	取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016年底前，按照	本项目为天然气勘探项目，不属于	符合

	水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等项目	
2	专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。	本项目为天然气勘探项目，不属于造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业	符合
3	集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。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。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。	本项目为天然气勘探项目，项目钻井期间产生的废水主要进行回用，不可回用部分废水拉运至四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站作达标处理	符合
三、《土壤污染防治行动计划》			
1	各地要将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。	项目属天然气勘探项目，为国家重大战略资源勘查。项目临时占用永久基本农田，并在施工前严格依法取得临时用地手续	符合
2	严格控制优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。	本项目为天然气勘探项目，不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业	符合
3	严格控制林地、草地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。	项目不涉及农药使用	符合
4	排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	本评价中包含了土壤环境影响评价内容，采取分区防渗措施防止土壤环境污染	符合
5	禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。	本项目为天然气勘探项目，不属于有色金属冶炼、焦	符合

		化等行业	
(8) 与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》的符合性分析			
项目《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》的符合性分析见表1-8。			
<b>表1-8 项目《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》的符合性分析</b>			
序号	要求	本项目情况	符合性
1	禁止在嘉陵江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目属天然气勘探项目,不属于化工园区及化工项目,且不在嘉陵江干支流岸线一公里范围内	符合
2	排污单位排放污染物不得超过国家和省污染物排放标准,不得超过重点水污染物排放总量控制指标。	项目钻井期间各污染物可实现达标排放,施工结束后污染影响随即消失。	符合
3	对嘉陵江流域已建小水电工程,不符合生态保护要求的,县级以上地方人民政府应当组织分类整改或者采取措施逐步退出。	项目属天然气勘探项目,不属于已建小水电工程	符合
4	嘉陵江流域县级以上地方人民政府负责划定河道、湖泊管理范围,并向社会公告,实行严格的河湖保护,禁止非法侵占河湖水域。	项目占地为旱地、林地、水田,不占用河湖水域	符合
5	禁止违法利用、占用嘉陵江流域河湖岸线。	项目位于乐至县盛池镇埡田沟村,不占用嘉陵江流域河湖岸线。	符合
6	在禁止采砂区和禁止采砂期禁止从事采砂活动。	项目不涉及采砂活动	符合
7	禁止擅自开垦、占用湿地或者改变其用途。	项目位于乐至县盛池镇埡田沟村,不占用湿地	符合
8	严禁非法变更公益林用途,禁止非法占用或者征收、征用嘉陵江流域内的公益林。	项目位于乐至县盛池镇埡田沟村,不占用公益林	符合
9	禁止非法采伐林木,擅自毁坏林木。严禁擅自调整公益林等级或者将公益林变更为商品林。	项目位于乐至县盛池镇埡田沟村,评价要求项目在施工前严格办理相关林地占用手续	符合
10	禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥,以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	项目不涉及重金属等有毒有害物质排放。项目废水基泥浆及水基岩屑用于制备烧砖,油基岩屑作为危险废物委托有资质的单位处置。	符合
11	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化化工、焦化、建材、有色金属等高污染项目。	项目不属于钢铁、石化化工、焦化、建材、有色金属等高污染项目。	符合
12	禁止在嘉陵江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。	项目废水基泥浆及水基岩屑用于制备烧砖,油基岩屑作为危险废物委托有资质的单位处置。项目钻井固废可妥善	符合

		处置。	
(9) 与《地下水管理条例》(国令第748号)符合性分析			
项目《地下水管理条例》(国令第748号)的符合性分析见表1-9。			
<b>表1-9 项目《地下水管理条例》的符合性分析</b>			
序号	要求	本项目情况	符合性
四十、禁止下列污染或者可能污染地下水的行为			
1	利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物	拟建项目不涉及废水直接排放,不可回用部分均转运至污水处理厂处置	符合
2	利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质	拟建项目设置原料和固体废物等均在场内暂存,后期转运处置,不涉及利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存原料和废料	符合
3	利用无防渗措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物	拟建项目原材料和产生的固废在泥浆循环系统和清洁化操作平台区域使用和暂存,后期按要求转运处置;产生的废水在废水罐暂存,由罐车定期转运至污水处理厂处置	符合
4	法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为	不涉及	符合
四十一、企事业单位应当采取措施			
5	兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动,依法编制的环境影响评价文件中,应当包括地下水污染防治的内容,并采取防护性措施	拟建项目属于地下矿产资源勘探,报告设置了地下水环境影响评价专题进行地下水环境影响分析和提出相关防护措施	符合
6	化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位,应当采取防渗漏等措施,并建设地下水水质监测井进行监测	拟建项目设置有地下水水质监测井	符合
7	加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施,并进行防渗漏监测	拟建项目不属于加油站项目	符合
8	存放可溶性剧毒废渣的场所,应当采取防水、防渗漏、防流失的措施	拟建项目清洁化操作平台进行固废暂存,已采取重点防渗	符合
综上,拟建项目符合《地下水管理条例》(国令第748号)管控要求。			

## 二、建设内容

地理位置	四川省资阳市乐至县盛池镇埡田沟村 11 组
项目组成及规模	<p><b>1、项目由来</b></p> <p>(1) 勘探目的</p> <p>蓬探 401 井属于《四川省四川盆地中部简阳~乐至地区油气勘查》探矿许可证范围内项目，所属构造为四川盆地川中蓬莱南地区斜坡带构造高部位，井口位于四川盆地大川中二维地震 2006WW33 测线 9913CDP 点附近，项目位于未确定产能建设规模的陆地油气开采区块。</p> <p>拟建项目为该区域预探井，主要探索探索蓬莱构造南侧上倾方向***储层发育情况及含气性，扩大中江-蓬莱区块***勘探领域，落实规模储量新区带。</p> <p>(2) 采矿权及周边井位布置情况</p> <p>中国石油天然气股份有限公司已于 2021 年 4 月 8 日取得油气探矿权许可证，《四川省四川盆地中部简阳~乐至地区油气勘查》探矿许可证（证号：T1000002021041018000468），其勘探范围为四川省资中、仁寿、简阳、资阳、安岳、乐至、遂宁、蓬溪范围内，勘查面积 3567.473 平方千米，有效期限为 2021 年 3 月 10 日至 2026 年 3 月 10 日。蓬探 401 井位于乐至县，属于《四川省四川盆地中部简阳~乐至地区油气勘查》探矿许可证探矿范围，所在区域勘探权属中国石油天然气股份有限公司所有，区块范围内前期已经部署蓬深 3 井、蓬深 4 井等天然气勘探钻井工程，上述工程均已完成环境影响评价。其中部分钻井工程已完工撤场完善验收手续，部分钻井工程正在施工，区块内钻井工程目前均未出现环境遗留问题及周边农户投诉现象。</p> <p>***</p> <p style="text-align: center;"><b>图 2-1 区域勘探开发项目概况</b></p> <p>拟建项目所在区域探矿权范围见图 2-2。</p> <p style="text-align: center;">***</p> <p style="text-align: center;"><b>图 2-2 探矿权范围图</b></p> <p>拟建项目属于新建勘探钻井工程，项目位于未确定产能建设规模的陆地油气开采区块，主要对探矿权区域目的层气藏进行探测，若后续转为生产井，将纳入区块开采环评进行评价。</p> <p><b>2、建设内容</b></p> <p>根据项目的工程特点，可将项目实施分为两个阶段：钻前施工期和钻井作业期。工</p>

程不涉及运营期进行天然气的采输生产问题，因此不对运营期工程进行分析。

钻前工程：包括新建井场、道路、清洁化操作平台、应急池、燃烧池及临时房屋、设备基础、给排水、供配电等工程。

钻井工程：根据项目钻井设计，拟建工程钻井采用水基+油基钻井液进行钻进。其中一开（0~150m）使用清水钻井液钻进，工程所在区域含水层厚度一般 20~30m，项目钻井过程中一开使用清水钻井液，根据现场浅层地下水水深情况及时调整一开钻进深度，可有效保护浅层地下水；二开至四开前段（150m~5130m）使用水基泥浆钻进，有利于降低作业成本，对地层污染较小；四开后段至五开（5130m~\*\*\*m）使用油基泥浆钻进，减少钻进摩擦。钻井过程中包括有下套管和水泥固井等作业，当钻至完钻层后完钻。整个钻井作业期间，水和水基泥浆循环使用，同时对钻井过程中产生的污染物进行治理。

本钻井工程基本情况详见表 2-1。

表 2-1 井位坐标、目的层及井型

井号	井位坐标		海拔高度/m	设计井深/m	井型	类别	目的层	完钻层
	横坐标	纵坐标						
蓬探 401 井	***	***	432	***	直井	预探井	***	灯一段

主要工程内容及工程量见表 2-2。

表 2-2 蓬探 401 井主要内容和工程量表

名称	建设内容	建设规模	
主体工程	道路工程	新修道路 141m，改建道路 590m	
		井场规模 4368m <sup>2</sup> （104m×42m），内设泥浆循环系统、钻机基础各 1 套	
	井场工程	清洁化操作平台	井场外东北侧设置泥浆储备罐区，内设泥浆储备罐 11 个，容积 40m <sup>3</sup> ，储存重泥浆用于事故状态下堵井
			***m <sup>2</sup> ，位于井场外东北侧，包括清洁化操作区 300m <sup>2</sup> 和固废暂存区 150m <sup>2</sup>
			40m <sup>3</sup> 废水罐4个（位于废水处理区，分为1个隔油罐、2个沉淀罐、1个回用罐）
			2m <sup>3</sup> 水基岩屑收集罐2个，15m <sup>3</sup> 搅拌罐2个（位于清洁化操作平台内固废暂存区）
	池体工程		150m <sup>2</sup> 固废暂存区，内设水基岩屑堆放场用于暂存废水基泥浆及水基岩屑；危废暂存间用于暂存油基岩屑
			1 座 500m <sup>3</sup> 应急池（15.3m×11.3m×3.0m），事故废水暂存
			主燃烧池：位于井场外西北侧，距井口约 158m，占地约 91m <sup>2</sup> ，A 类 13m(长)×7m(宽)，并配套 20m <sup>3</sup> 集酸坑 1 个及排酸沟 副燃烧池：位于井场外西南侧，距井口约 160m，占地约 91m <sup>2</sup> ，A 类 13m(长)×7m(宽)，并配套 20m <sup>3</sup> 集酸坑 1 个及排酸沟
	公用工程		9 个隔油池，用于对废水进行隔油处理
钻	钻井作业	活动房基础 42 座	
		设计井深***m，直井，采用 ZJ70 钻机钻进，钻井过程中水	

	井工程		基泥浆和油基泥浆分别循环使用，对井眼采用套管+水泥固井保护	
		射孔、酸化	采用射孔完井，测试放喷前使用酸化液进行酸化洗井	
		试气作业	完井测试（设置节流汇管坑、分离器、测试流程区），对目的层的气量、天然气性质进行测试	
辅助工程	泥浆循环系统	由泥浆循环罐、振动筛、离心机等设备设施组成；其中含 40m <sup>3</sup> 泥浆循环罐 5 个，用于循环泥浆暂存		
	井控系统	自动化控制系统		
	放喷点火系统	自动、手动和电子点火装置各 1 套		
公用工程	给水	采用罐车拉至井场，生活用水运至井场水罐，钻井用水运至井场清水罐；来源为附近场镇		
	排水	生产作业废水拉运至四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站作达标处理		
		生活污水经旱厕收集后用作农肥		
	雨水	井场设置集水坑5个、方井内1个循环系统、井架区域排水沟共270m		
	供电	井场西侧设置发电房，内设柴油发电机		
办公及生活	活动板房	井场外，42 幢		
	值班室	井场外，活动板房内		
储运工程	柴油罐区	4个柴油罐，每个容积20m <sup>3</sup> ，储罐基础采用混凝土结构基础，四周设置围堰，柴油主要用于柴油发电机使用		
	水罐区	4个清水罐，每个容积90m <sup>3</sup> ，井场用水暂存		
	泥浆储备罐	设置储罐11个，每个容积40m <sup>3</sup> ，重泥浆暂存		
	油基岩屑收集罐	30m <sup>3</sup> 油基岩屑收集罐3个，位于固废暂存区内危废暂存间		
环保工程	废水处理	工程废水	生产废水委托四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站处理后达标排放	
		生活污水	2座，砖墙、石棉瓦盖顶旱厕，生活污水经旱厕收集后用作农肥	
		应急池	1座有效容积为 500m <sup>3</sup> （15.3m×11.3m×3.0m）的应急池，位于井场外西侧，用于事故废水暂存	
		隔油池	7个 4m <sup>3</sup> ，分别位于井场四角，油罐区、泥浆储备罐区及井场油品处理房；2个 10m <sup>3</sup> ，位于生活区。用于废水隔油预处理	
	废气处理	测试放喷废气	燃烧池内点火燃烧	
		柴油机燃烧废气	经设备自带3m高排气筒排放	
	噪声		发电机位于发电房内，安装隔震垫	
	固体废物处理	清洁化操作平台	失效水基泥浆、水基岩屑收集后暂存于清洁化操作平台临时堆放区，预处理后外运资源化处理	
		危废暂存间	油基岩屑收集后暂存于危废暂存间，交由有危废处理资质单位处置	
			10个0.2m <sup>3</sup> 的废油桶，收集项目产生的钻井机械设备润滑、保养产生的废油，暂存于危废暂存间，完钻后用于其他井配制油基泥浆	
生活垃圾		井场区域和生活区各设 1 个		

	圾箱	
	分区防渗	对井场方井区域、集酸池、应急池、隔油池、危废暂存间等区域采取分区防渗处理
	耕植土堆放场	位于井场东南侧，占地面积为1373.3m <sup>2</sup> ，主要用于暂存表土，表层耕作土分层剥离，用于后期覆土绿化

## 2、工程建设设施

蓬探 401 井钻井工程主体工程建设设施有动力系统、钻井设备、井控装置、救生及消防设施等，钻井设备见表 2-3。

表 2-3 钻井设备一览表

序号	设备或部件名称	规格型号	主参数	数量(台/套)	备注
动力系统	柴油发电机组	G12V190PZLG-3	810kW	4	(3用1备)
钻井设备	钻机	ZJ70D	7000m	1	/
	井架	J ***/45/K6	***0kN	1	/
	底座	DZ***/9-KS9	***0kN	1	/
	绞车	JC70	1470kW	1	/
	天车	TC-***- II	***0kN	1	/
	游车/大钩	YC-***	***0kN	1	/
	水龙头	SL-***- II	***0kN	1	/
	转盘	ZP-37 5	***0kN	1	/
	SCR或VFD控制系统	/	/	1	/
	机械传动装置	BC1600/4	/	1	/
	钻井泵	F-1600	1600HP	2	/
	循环罐	8.5×2.6×.4	40m <sup>3</sup>	5	/
	振动筛	GX-1	210m <sup>3</sup> /h	3	/
	除砂器	ZQJ-250×2	200m <sup>3</sup> /h	1	/
	除泥器	ZQJ-100 10	28~54 L/s	1	/
	离心机	LW355-1250N	/	1	/
	离心机	JL40-DZ	/	1	/
	混合漏斗	150NSP	55kw	2	/
	泥浆泵组	/	/	2	/
	钻井参数仪	/	/	1	/
井控装置	环形防喷器	F35-70	70MPa		/
	闸板防喷器	F 5- 0	70MPa	1	/
	液气分离器	S 1-3×4-J	0.4MPa	1	/
	节流管汇	D78-70	70MPa	1	/
	压井管汇	JLK78-70	70MPa	1	/
救生及消防	消防房及消防工具	8.0×2.8×2.85	/	1	/
	二层台逃生装置	/	/	1	/
	钻台紧急滑道	/	/	1	/
	四合一可燃气体监测仪	/	/	2	/
硫化氢防护	固定式 H <sub>2</sub> S 监测仪	/	/	1	/
	便携式 H <sub>2</sub> S 监测仪	0-20PPm	/	2	/
		0-100PPm	/	5	/
		0-1000PPm	/	1	/



设备	空气呼吸器	/	/	15-20	实际配备数量满足当班作业人员1套/人，并另按井队人数的15%备用
	备用气瓶	/	/	4	/
	大功率防爆排风扇	/	/	5	/
	点火装置	/	/	1	/
	移动式点火装置 (钻开油气层前配备)	/	/	1	/

### 3、工程原辅料消耗情况

#### (1) 钻井材料

拟建项目消耗的能源主要是柴油，储存在柴油罐内，储罐基础采用混凝土结构基础，四周设置围堰，评价要求建设单位在具备条件的情况下有限使用网电作为钻井能源，降低大气环境污染；项目使用酸化液进行酸化洗井，酸化液主要成分为 20% 盐酸，其用量为 1300m<sup>3</sup>，使用当天运至井场内；钻井过程主要的原辅材料是水基泥浆和油基泥浆，油基泥浆不在现场进行配置，由供货厂家配置好分批次运至井场，暂存于泥浆循环系统，水基泥浆采用现场配置，原材料由供货商负责运输至井场，暂存于原材料堆放区（泥浆循环系统一侧），原材料堆放区设置围堰。

钻井工程原材料消耗见表 2-4。

表 2-4 工程原材料消耗一览表

类型	材料名称	用量 t	暂存量 t	储存方式	暂存位置
能源	柴油	***.9	66.8	罐装 20m <sup>3</sup> /个	油罐区
水基 泥浆	膨润土	53.8	2	袋装，25kg/袋	堆存区 设置 10cm 围 堰
	纯碱 Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	2.8	0.1		
	烧碱 NaOH	6.8	0.2		
	聚丙烯酸钾 KPAM	3.0	0.1		
	聚合物强包被剂 FA-367	1.9	0.2		
	润滑剂 FRH	61.8			
	低粘 PAC-LV	22.2	1		
	降粘剂 XY27	3.1	0.2		
	低粘 CMC-LV	9.5	1		
	磺化酚醛树脂 SMP-1	38.0	4		
	润滑剂 FK-10	39.6	3		
	除硫剂	17.4	1		
	氯化钾 KCl	125.1	10		
	高粘 CMC-HV	1.6	0.2		
重晶石（加重剂）	按需添加	300	袋装，50kg/袋		
油基 泥浆	基础油（白油）	139.6	不在现 配置，由厂家配置好后拉运 至井场，暂存于泥浆循环系统中		
	有机土	17.6			
	主乳化剂	4.0			

	辅乳化剂	4.0	
	降滤失剂	4.0	
	润湿剂 FRH	1.9	
	氯化钙 CaCl <sub>2</sub>	0.9	
	生石灰	18.1	
	封堵剂	5.9	
	流型调节剂	2.9	
	除硫剂	5.6	
	重晶石（加重剂）	按需添加	
酸化、完井作业	酸化液	1300	不在井场内暂存，酸化时运至井场
	降阻剂	20.0	袋装或桶装存储于井场材料堆场；堆存区分区堆放并设置 10cm 围堰
	助排剂	20.0	
	氧化钙 CaO	15	
无机盐混凝剂	4		
废水井场预处理药剂	有絮凝剂	2	
	次氯酸钠	1	
	氧化钙 CaO	1	

注：现场重晶石储量 300t，根据现场情况进行添加，袋装 50kg/袋  
项目钻井泥浆体系成分表见表 2-5，项目钻井泥浆主要材料成分见表 2-6。

表 2-5 项目钻井液体系及成分表

序号	阶段	钻井泥浆体系	主要成分
1	一开（0~150m）	清水钻井液	清水+30%~50%1.06g/cm <sup>3</sup> 的预水化膨润土浆
2	二开至三开前段（150~2000m）	聚合物钻井液	井浆+水、预水化膨润土浆、Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 、NaOH、KPAM、PAC-LV、CMC-LV、FRH、FK-10、KCL、FA367、XY-27、CMC-HV
3	三开后段至四开前段（2000~5130m）	聚磺钻井液	井浆+水、预水化膨润土浆、Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 、NaOH、KPAM、PAC-LV、CMC-LV、SMP-1、FRH、FK-10、KCL、FA367、XY-27、除硫剂、CMC-HV
4	四开后段至五开（5130m~***m）	油基钻井液	白油、3%~5%有机土、4%~5%主乳化剂、3%~4%辅乳化剂、2%~4%润滑剂、1%~3%生石灰、氯化钙溶液（25%~30%）、4%~5%降滤失剂、3%~5%封堵剂、1%~2%流型调节剂、加重剂（按密度需要）

表 2-6 项目钻井泥浆主要材料成分表

序号	材料名称	主要化学成分
1	膨润土	以蒙脱石为主要矿物成分（85~90%），由两个硅氧四面体夹一层铝氧八面体组成的 2: 1 型晶体结构，呈如黄绿、黄白、灰、白色等各种颜色。
2	纯碱 Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	白色无气味的粉末或颗粒，化学式为 Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ，具腐蚀性、刺激性。纯碱对泥页岩水化具有较强的抑制作用，加入适量的吨碱可使钻井泥浆的滤失量数值进一步下降，同时增加泥浆的粘度和动切力。
3	烧碱 Na H	无色透明晶体，化学式 NaOH，也称苛性钠、烧碱、固碱、火碱，具有强碱性，腐蚀性极强。烧碱可以调理膨润土泥

		浆的 PH 数值,使膨润土溶于水完全解离成钠离子和氢氧根离子,增强膨润土涣散造浆。同时可加速有机处理剂溶解。
4	氯化钾 KCl	白色结晶小颗粒粉末,外观如同食盐,无臭、味咸。氯化钾能改善钻井液流性能,配制的钻井液具有良好的携带性能,能获得最佳的井眼清洁效果,同时对泥页岩有很强的抑制性,可有效防治井壁坍塌。具有较好的高温、抗盐钙、降能关和构创性能等。膨润土容量大,粘度、切力易控制,泥饼质量好,高温稳定性好,能有效地防止高温分散和高温增稠,适应于深井、高温、高压地区使用。
5	聚丙烯酸钾 KPAM	该产品是一种无毒、无腐蚀的井壁稳定剂,易溶于水。具有抑制泥页岩及钻屑分散作用,兼有降失水、改善流型和增加润滑等性能。可以有效的抑制地层造浆并能与多种处理剂配伍,是一种应用广、较理想的井壁稳定剂。外观呈白色或淡黄色粉末。
6	高粘CMC-HV	外观为白色或微黄色絮状纤维粉末或白色粉末,无毒;易溶于冷水或热水,形成胶状。由于它的悬浮和成膜性,即能作为泥浆把大量的粘土带出来,又能使井壁得到保护。
7	低粘CMC-LV	白色至淡黄色粉末、粒状或纤维状物质,吸湿性强,易溶于水,在中性或碱性时,溶液呈高粘度液。对药品、光、热稳定 80℃以上长时间加热,粘性降低,在水中不溶,不溶于酸和醇,遇盐不沉淀。不易发酵,对油脂、蜡的乳化力大,可长期保存。含 CMC 的泥浆能使井壁形成薄而坚,渗透性低的滤饼,使失水量降低。
8	聚合物强包被剂 FA367	是由含有多种有机阳离子基因、阴离子基因和非离子基因的单体通过共聚而形成的水溶性高分子聚合物,既能增强泥浆的抑制性,抑制泥页岩的水化膨胀,控制地层造浆,又能维持泥浆性能的稳定,改善流变性,降低摩阻和滤失量,有利于钻井。
9	防塌润滑剂FRH	钻井液用无荧光防塌润滑剂为黑色或黑褐色粉末及颗粒,能有效地改善泥饼质量,又有明显的防塌作用,并可降低摩擦阻系数,具有良好的润滑作用。
10	降失水剂XY27	水分%≤10.0、水不溶物%≤5.0、0.9mm、孔径筛余物%≤10.0、表粘度(10%水溶液)mPa·s≤15.0、粘率%≥70.0、160℃热滚后,表观粘度mPa·s≤27.5 抗饱和盐、抗温≤200℃。
11	聚合物降滤失剂 PAC-LV	低分子量、低粘度的聚合物,适用于水基钻井液,特别是含固体颗粒的钻井液,能有效的降低水基泥浆的滤失量,不会增加粘度和胶凝强度。
2	除硫剂	为白色或微黄色球状微细粉末,无臭、无味。密度 5.47g/cm,相对密度 4.42~4.45。熔点 1800℃,不溶于水和醇,微溶于氨,能溶于稀酸和氢氧化钠中。与 30%双氧水作用,释出二氧化碳,形成过氧化物。在钻井中,本品能与 H <sub>2</sub> S 反应生成稳定的不溶性 ZnS,且该品加入泥浆后不影响泥浆性能,因而可有效的消除 H <sub>2</sub> S 的污染和腐蚀,用作含 H <sub>2</sub> S 油气井的缓蚀剂,除硫剂。
13	磺化酚醛树脂 SMP-1	粉红或棕红色液体,阴离子水溶性聚电解质,是一种耐温抗盐的钻井液用降滤失剂,是理想的高温深井泥浆材料之一。具有耐高温、降失水,同时有防塌、控制粘度的作用,抗盐性能也好。用作油田钻井泥浆的降失水剂。

14	重晶石粉	BaSO <sub>4</sub> ，常作为钻井泥加重剂使用。
15	防卡润滑剂 (FK-10)	是以矿物油和多种表面活性剂经乳化反应而成，具有较强的抗钙、盐污染能力，有较强的吸附能力，能在钻具与岩石接触面形成润滑油膜，适用于各种水基钻井液，能显著降低钻井液润滑系数，减小钻具扭矩，防止压差卡钻等功能。产品对人体眼睛无刺激，对皮肤无伤害。
16	白油	C16~C31 正异构烷烃的混合物，无色透明油状液体，无臭味，具有润滑性，不溶于水和乙醇。

#### 4、工程占地

井场用地为先租地再征地，钻井期间用地均为临时用地。

本工程占地约 20346.6m<sup>2</sup>，主要为耕地，占用少量林地。经核实项目占地均属于永久基本农田，根据《中华人民共和国土地管理法》、《四川土地管理实施办法》，本次环评要求建设单位在项目开工建设前办理临时用地手续。目前建设单位正在办理临时用地协议。

工程占地面积见表 2-7。

表 2-7 项目占地统计表

序号	用地项目	用地面积 (m <sup>2</sup> )	占地类型	土地类型
1	井场工程	9180.0	临时	旱地、水田、经济林(橘)
2	应急池	580.0	临时	旱地
3	燃烧池(包括施工便道)	1786.7	临时	旱地
4	临时生活区	2853.3	临时	旱地
5	道路工程	3240.0	临时	旱地、水田
6	耕作土堆放场	1373.3	临时	水田
7	边角用地	1333.3	临时	旱地、水田
小计		20346.6		

#### 5、土石方平衡

拟建工程挖方量 12207.7m<sup>3</sup> (包括耕植土 2145m<sup>3</sup>)，填方 12207.7m<sup>3</sup> (包括后期生态恢复)。井场外东南侧设置 1 个耕作土堆放场，占地面积合计约 1373.3m<sup>2</sup>。耕植土堆放场设计堆放高度为 2.0m，合计最大堆放量 2746.6m<sup>3</sup>，能够满足耕植土堆放需求。耕植土堆放场表面应覆盖土工布或塑料膜遮盖。表土用于后期生态恢复，最终做到土石方平衡。

钻前工程土石方工程量如表 2-8。

表 2-8 蓬探 401 井钻前工程土石方平衡一览表 (m<sup>3</sup>)

项目组成	挖方		填方	
	土石方	耕植土	土石方	耕植土覆土回填
井场工程	6532	2000	7118	2145
设备基础	709.4	0	0	
池类工程	235	145	30	
燃烧池(包含施工便道)	707.6	0	640	
场内排水沟	104.2	0	28	
临时房屋	408.5	0	222.7	
改建道路	1055	0	359	

	新建道路	311	0	1565	
	耕作土堆放场	0	0	0	
	合计	10062.7	2145	10062.7	2145
		12207.7		12207.7	

耕植土堆放前先用编织袋装土码砌护脚，采用层铺法进行层层堆放，并对每层进行适当压实，表面有 1%~2% 向外的坡度，然后用防水彩色胶布进行覆盖，同时，在耕植土堆放场编织袋装土护脚外 30cm 处开挖 30cm×30cm 的简易排水沟排水，以防止雨水冲刷造成水土流失，待钻井项目完成后用于场地的复垦。耕植土应均匀回填并夯压整平，回填整平后之后尽快植草以防表土流失。

井场布置均应按照《钻前工程及井场布置技术要求 SY/T5466-2013》中相关规定执行。

**1、井场布局**

蓬探 401 井井场由东南向西北布设为前场、后场，发电房位于井场内西侧；油水罐区布设于井场外东侧；清洁化操作平台布设于井场外东北侧，紧邻井场，清洁化操作平台内从东南至西北布设有 150m<sup>2</sup> 固废暂存区、300m<sup>2</sup> 操作平台，固废暂存区内从北至南布设为危废暂存间（用于暂存废油、油基岩屑）、岩屑堆放场（用于暂存水基岩屑、废水基泥浆及沉淀罐污泥等）；储备罐区位于井场外西北侧，紧邻井场；应急池位于井场外东侧，主燃烧池（配套设置集酸池）位于井场外西北侧，副燃烧池（配套设置集酸池）位于井场外西南侧；井场周边有环形污水沟及截水沟实现雨污分流。

**2、井场布局的合理性分析**

本次评价从燃烧池布置、柴油罐区布置合理性分析本工程平面布置的合理性，平面布置执行《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）、《石油与天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产管理规定》（SY5225-2012）等石油天然气行业标准的相关规定。

（1）油罐区布置合理性分析

根据《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）》中第 3.1.3 条规定：柴油罐区距井口应不小于 30m，根据蓬探 401 井平面布置可知，该井柴油罐区布置在井场外东侧，距离蓬探 401 井井口约 61m，满足防火间距的要求。且油罐采用架空式储存，罐体下方设置围堰，发生泄露易发现，并能及时收集，位置布设于井场与生活区之间，便于职工监管，故满足要求。

（2）燃烧池布置合理性分析

根据《中国石油天然气集团有限公司重点地区井控管理规定》（中油油服[2020]58 号）、《钻井井控技术规范》（Q/SY02552-2018），根据《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程》（SY/T 5225-2012）及相关规定，高压、高产、高含硫井及风险探井应安装双四通、四条放喷管线，放喷管线向井场左右两侧平直接出 150 米以

总平面及现场布置

远。燃烧池周边 100 米内不能有道路、线路及其他设施。同时以点火口为中心必须具备半径不低于 50m 的阻燃隔离带。主、副燃烧池距埋地管线 $\geq 40\text{m}$ 。

根据项目平面布置图及现场调查可知，蓬探 401 井主燃烧池位于井场外西北侧，距井口 160m；副燃烧池位于井场外西南侧，距井口 158m。主燃烧池及副燃烧池周边 100m 内均无道路、线路及其他设施。选址满足《中国石油天然气集团有限公司重点地区井控管理规定》（中油油服[2020]58 号）、《钻井井控技术规范》（Q/SY02552-2018）、《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程》（SY/T 5225-2012）及其他相关规定的要求。因此拟建项目燃烧池布置合理。

### （3）隔油池布置合理性分析

井场四角各设一个隔油池；油罐区、井场油品处理房及泥浆储备罐区各设 1 个隔油池，生活区设置 2 个隔油池，共设 9 个隔油池。

油罐区隔油池位置尽量靠近废油产生源，便于及时收集作业期间产生的废油；由于井场内钻井设备较多，分布较为零散，为确保污水全部收集故在井场四角设置，并与井场污水沟相连，利于井场含油废水及雨水的收集，避免含油废水外泄到井场外的土壤及地下水环境中。

生活区的职工洗衣废水，浴室洗浴废水，含油情况及性质有所差异，在各个产污环节进行隔油处理，利用废油的分类和收集。

### （4）应急池布置合理性分析

项目拟建的应急池布置在井场外西侧，建设地为旱地，地势较为平坦，池体采用地陷式构造，尽可能的降低了池体垮塌的风险。

井场建设地地形较应急池高，有利于井场区域污水自流进入水池，保证了有效的收集井场事故污水。拟建项目在修建应急池时，池体采用地陷式构造，并对池体进行防渗漏处理，在其周围修建围堰、导流沟，井口与应急池之间由碳钢管道连接，井场突发事件时通过布设的碳钢管道直接引入应急池，不存在事故废水外泄情况。

应急池（事故废水或酸化废水暂存）容积合理性：

根据拟建项目实际情况、钻井设计资料，酸化废水每天排放量约  $40\text{-}50\text{m}^3$ ，当应急池内酸化废水达到应急池容积的 75%（ $375\text{m}^3$ ）时，安排运输公司通过罐车转运至污水处理厂。如发生事故，施工对会立即暂停酸化作业进行应急处置，因此按最不利情况考虑，预计钻井酸化期间应急池废水最大产生量在  $375\text{m}^3/\text{d}$ ，考虑项目所在地交通条件好，应急状态下，运输罐车可确保在 3h 内抵达场地进行废水拉运工作。根据乐至县气象资料，年均降雨量为 918mm，日最大降雨量为 218mm，结合拟建项目井场污染区面积约  $1000\text{m}^2$  计算，拟建项目污染区最大场地雨水量约  $218\text{m}^3$ 。

本工程应急池容积为  $500\text{m}^3$ ，运输罐车统一调配，可确保在 3h 内抵达现场并投入转运工作。因此，应急池可满足项目事故状态下应急废水暂存处置要求。

	<p>(5) 噪声源布置合理性分析</p> <p>本工程主要噪声源为柴油发电机、放喷等，发电房位于井场西侧，主燃烧池位于井场西北侧，副燃烧池位于井场西南侧，根据人居分布情况，发电房距最近农户约 142m，主燃烧池距最近农户约 167m，副燃烧池距最近农户约 115m，与噪声源保持了一定的噪声衰减距离，最大限度的降低钻井噪声对敏感点的影响，噪声源布局合理。</p> <p>(6) 废水收集暂存设施合理性分析</p> <p>本工程废水收集、处理设备废水罐、沉淀罐等均位于井场外西侧的清洁化操作平台内，最近农户距离清洁化操作平台约 95m，最近农户与清洁化操作平台有山体阻隔，废水收集暂存设施选址有效减少了事故状态下废水外溢对周边居民的影响。故选址是合理的。</p> <p>(7) 固废暂存设施布设合理性分析</p> <p>工程针对废水基泥浆、水基岩屑清洁化操作平台内设置一般固废暂存点（岩屑堆放场）90m<sup>2</sup>；针对废油、油基岩屑设置危废暂存间 60m<sup>2</sup>，危废暂存间位于井场外东北侧，危废暂存间进行了重点防渗，且距离下游环境保护目标较远，故事故状态下，对其影响较小，因此固废暂存设施选址合理。</p> <p>综上所述，本工程总图根据《钻井工程及井场布置技术要求 SYT5466-2013》、《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程》（SY-T 5225-2005）等规定的相关要求布置，对井场内各设施布置均已优化，从环保角度分析是合理可行的。</p>
<p>施 工 方 案</p>	<p><b>1、施工工艺：</b></p> <p>拟建项目主要包括钻前工程（包括修建井场道路、平整井场、井场基础建设以及钻井设备安装等）、钻井工程（钻井和固井等）、射孔、酸化、完井测试放喷和完井作业后井队的搬迁及废弃物资源化利用，如图 2-3 所示。</p>

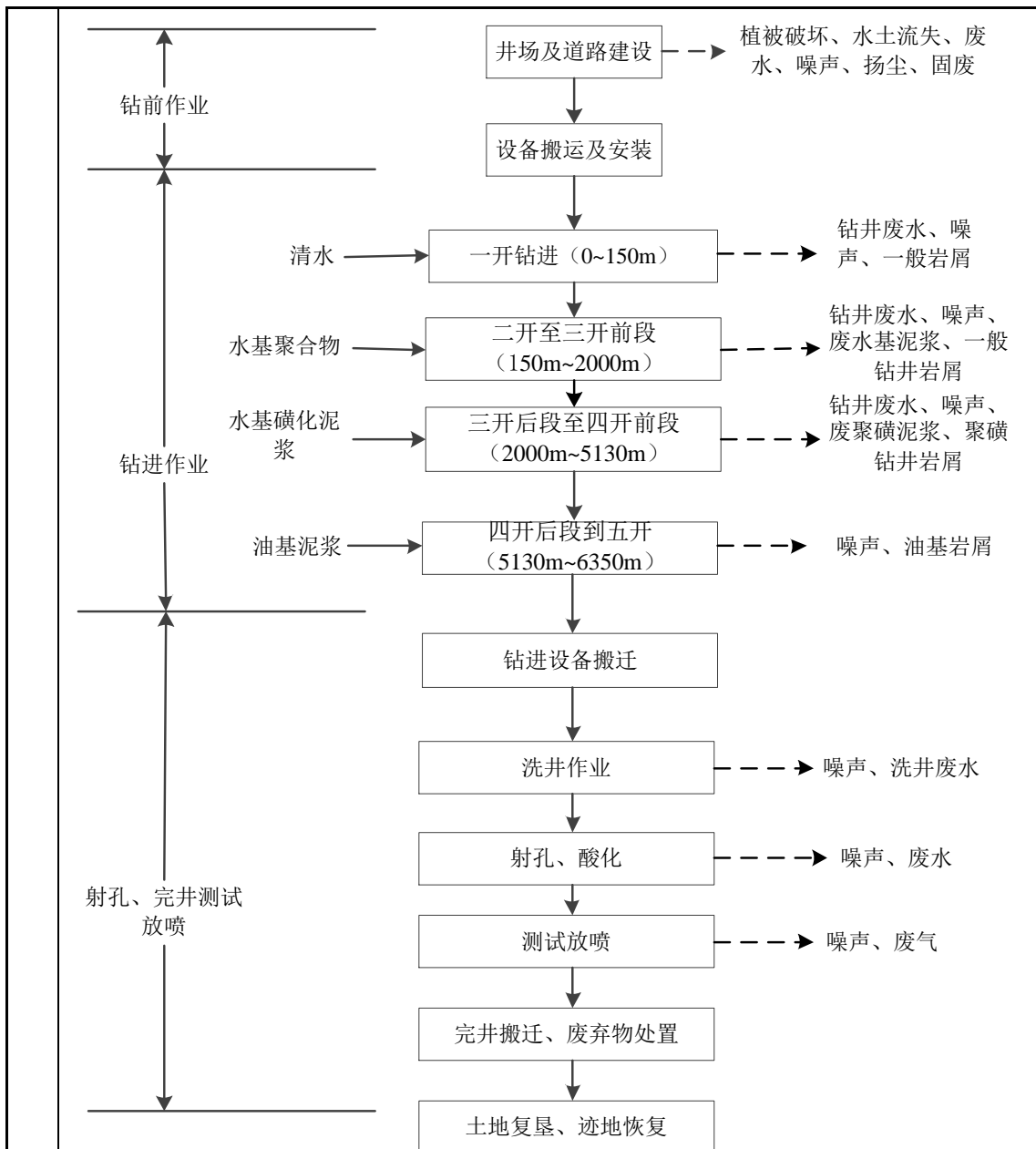


图 2-3 钻井工艺总流程图

## 1.1 井场建设

### 1.1.1 主要构筑物

拟建工程新建规模为 104m×42m 的井场 1 座，新修道路 141m，改建道路 590m。

井场采用清洁化操作，于井场外新建\*\*\*m<sup>2</sup>清洁化操作平台（内部包括 150m<sup>2</sup>固废暂存区），新建 500m<sup>3</sup>应急池 1 座（井场西侧），燃烧池 2 个，活动板房 42 幢，泥浆储备罐 11 个（井场西北侧），柴油罐 4 个（井场东北侧），发电房 1 座，配套建设钻井临时房屋、钻井设备基础、给排水、供配电等辅助工程。

### 1.1.2 分区防渗

根据《非常规油气开采污染控制技术规范》（SY/T 7482-2020），项目通过采取



分区防渗措施，加强井场防渗等级，避免钻井过程污染物入渗土壤及地下水环境。按照《非常规油气开采污染控制技术规范》（SY/T 7482-2020）标准中分级管控要求，方井及钻井基础区域、泥浆循环系统区域、设备区域、泥浆储备罐区、燃烧池、集酸池（集酸沟）、应急池、柴油罐区、井场隔油池、发电房基础、清洁化操作平台（包括固废暂存区）为重点防渗区，后场设备区外其他井场区域、井场四周清污分流截排水沟为一般防渗区，见防渗具体要求如下。

#### ①重点污染防渗区

根据《非常规油气开采污染控制技术规范》（SY/T 7482-2020），重点防渗区防渗层应铺设 150mm 混凝土或 2mm 厚高密度聚乙烯膜、渗透系数不大于  $10^{-10}$ cm/s，或采取铺设渗透系数不大于  $10^{-10}$ cm/s、至少 2mm 厚的其他人工材料的防渗措施，膜类材料重叠区域应采取热熔或熔焊技术，重叠压覆距离不小于 150mm，确保叠合良好；应修筑高于井场平面 20cm 的围堰与其他区域隔离，区域内场地平整，满足防腐蚀、防流失、防扬撒的要求；含油废物暂存区应满足防渗、防风、防雨、防晒的要求，周围醒目处应设置危险废物贮存标识标牌；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的区域，容器下方地面应硬化平整并采取防渗措施，设计堵截泄漏的围堰。

#### ②一般污染防渗区

根据《非常规油气开采污染控制技术规范》（SY/T 7482-2020），一般防渗区地面采取相当于 1.5m 厚黏土层，渗透系数不大于  $10^{-7}$ cm/s 的防渗措施。

根据上述要求，项目钻前工程设计针对一般污染防治区拟采取如下防渗措施：

**表 2-9 项目分区防渗方案一览表**

污染防渗区类别	防渗性能要求	装置、单元名称	污染防渗区域或部位
重点防渗区	铺设150mm混凝土或2mm厚高密度聚乙烯膜、渗透系数不大于 $10^{-10}$ cm/s，或采取铺设渗透系数不大于 $10^{-10}$ cm/s、至少2mm厚的其他人工材料的防渗措施	方井	地面
		钻井基础	地面
		泥浆循环系统区域、设备区域	地面
		发电房基础	地面
		燃烧池、集酸池	池底及池壁
		井场隔油池	池底及池壁
		柴油灌区	地面、围堰及四周及底部，防渗罐体
		清洁化操作平台（包括固废暂存区）	地面及、围堰及四周
		应急池	池底及池壁
一般防渗区	应满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ,	井场	后场重点防渗区域外的井场平台地面
		清污分流区域	沟底及沟壁

	K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s的 防渗性能		
<p>依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)“危险废物的堆放基础必须防渗, 防渗层为至少1米厚粘土层(渗透系数≤10<sup>-7</sup>cm/s), 或2毫米厚高密度聚乙烯, 或至少2毫米厚的其它人工材料, 渗透系数≤10<sup>-10</sup>cm/s”。本工程废油、油基岩屑产生、装卸及存储区域加强防渗措施, 即在已设计的重点防渗要求之上增加2mm高密度聚乙烯膜, 再用水泥砂浆抹面, 渗透系数≤10<sup>-10</sup>cm/s, 可有效防止污染物入渗。</p> <p><b>1.1.3表土保护</b></p> <p>钻前工程施工前对井场区域表土进行剥离, 表土剥离量2145m<sup>3</sup>, 剥离表土临时单独堆放于井场东南侧耕植土堆放场内, 用于后期临时用地的生态恢复用表土。</p> <p><b>1.1.4清污分流</b></p> <p>井场采用清污分流制, 雨水依靠井场设置的地面坡度, 就地散排至井场四周设置的排水沟, 排出场外; 井场设置有污水截流沟, 截留井场散落的污水, 截流沟中的污水泵入废水罐中, 以避免进入雨水排水系统。且井场设备区域除方井外的区域均设挡雨棚, 因此设备区域的雨水由挡雨棚汇集后进入场内清水沟, 经隔油池后排出场外。仅方井区域的雨水收集在方井内, 通过污水泵泵入废水罐中。</p> <p><b>1.1.5水土流失防治</b></p> <p>井场区域全部采取混凝土硬化, 避免雨水冲刷造成水土流失。耕植土堆放场采用编织袋装土护脚, 并建有截水沟和排水管等排水系统, 同时撒播草籽绿化, 避免雨水冲刷造成耕植土堆放场区域水土流失。新建道路用条石护基, 并修建排水沟, 路面采用碎石铺垫, 防止由于雨水冲刷造成水土流失。</p> <p><b>1.1.6隔油池</b></p> <p>7个4m<sup>3</sup>, 分别位于井场四角, 油罐区、泥浆储备罐区及井场油品处理房; 2个10m<sup>3</sup>, 位于生活区处理洗衣废水和生活废水。用于废水隔油沉淀预处理。是利用油滴与水的密度差产生上浮作用来去除含油废水中可浮性油类物质的一种废水预处理构筑物。</p> <p><b>1.2道路建设</b></p> <p>项目井场道路主要为新建道路和改建道路。</p> <p>(1) 新建道路</p> <p>新建道路 141m, 起点接乡村道路, 终点接井场右侧。新建道路路面结构层为 20cm 厚级配砂砾石基层+20cm 厚 C25 碎石混凝土面层。路基压实度不小于 94%。</p> <p>(2) 改建道路</p> <p>改建道路全长 590m。改建道路主要为增加错车道和部分弯道加宽; 改建道路加宽部分路面结构形式均为: 20cm 厚砂砾石基层+20cm 厚 C25 碎石砼面层。</p> <p><b>1.3 钻井作业</b></p>			

### 1.3.1 钻进

在保证工程顺利实施的情况下，从尽量降低工程实施的环境影响原则出发，项目钻进工程阶段主要包括清水钻阶段、水基泥浆钻阶段及油基泥浆钻阶段，其中一开（0m~150m）采用清水钻井液钻进，可有效保护浅层地下水；二开至四开前段（150m~5130m）采用水基钻井液钻进；四开后段至五开（5130m~\*\*\*m）采用油基钻井液钻进。钻井以及随钻作业实施的固井、录井和钻屑随钻处理工程，整个钻进阶段均为24小时连续作业。

本工程井身按五开设计，井身结构设计情况见表2-10，井身结构示意图见图2-4。该工艺通过钻机带动钻杆切削地层，同时由泥浆泵经钻杆向井内注入高压钻井泥浆冲刷井底，并将钻头切削下的岩屑不断地带至地面，整个过程循环进行，使井不断加深，直至目的井深。

带钻屑的钻井泥浆进入泥浆循环系统进行固液分离并循环使用，分离出的一般钻屑暂存于岩屑堆放场，外运制烧结砖处理；油基岩屑由收集罐收集后暂存于危废暂存间，交由资质单位处置；循环过程中产生多余的废水随钻拉运至四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站。

表 2-10 井身结构设计

开钻次序	井深 m	钻头尺寸 mm	套管尺寸 mm	套管下入 地层层位	套管下入深度 m
一开	50	660.4	508	遂宁组	0~148
二开	700	444.5	339.7	沙溪庙组	0~698
三开	3615	311.2	257	嘉二 <sup>3</sup> 段	0~1545
			250.83		1545~3613
四开	5986	215.9	177.8	灯影组顶	0~3205
			179.4		3205~5985
五开	***	149.2	127	灯影组	5845~6348

\*\*\*

图 2-4 蓬探 401 井井身结构示意图

#### (1) 清水钻进阶段

项目一开采用清水钻井工艺。在表层钻进阶段，为了保护地表含水层，避免聚合物泥浆等钻井液对地下水环境造成不利影响，建设方拟采用清水钻工艺进行一开钻井作业。清水钻进所使用的钻井泥浆为 $1.06\text{g}/\text{cm}^3$ 的预水化膨润土浆+水，相比其他泥浆，可大幅降低钻井液对表层地下水的影响，该阶段动力来源于井场内设的柴油发电机组，设计使用660.4mm钻头，深度为150m。

清水钻阶段中，返回地表的含屑钻井液通过泥浆管输入180目（筛孔直径约0.1mm）的振动筛进行固液分离，将钻井液中粒径大于0.1mm的钻屑留于筛上，振动筛筛下的泥浆直接进入泥浆循环罐暂存，使用时先通过除砂器将粒径大于0.07mm的钻屑进行分离，再循环用于本阶段的钻井作业和后续水基泥浆钻阶段的配浆作业；振动筛的筛上物

质则通过螺旋传输器进入清洁化生产区中的岩屑收集罐进行自然沉淀，沉淀后上层清液用于钻井作业和后续钻井的配浆作业，下层固相物质进入搅拌罐，通过减量装置（压滤机等）处理，液相回用于配置泥浆；固相存放于岩屑堆放场，定期外运制烧结砖。

### （2）水基泥浆钻进阶段

清水钻阶段完成后，拟建工程将进入水基泥浆钻阶段，二开至四开前段（150m~5130m）采用水基泥浆钻井工艺。水基泥浆阶段，相对清水钻阶段仅使用的钻井液不一样，其余工艺均与清水钻一样，不需要更换钻头、停钻，仅需将钻井液由清水更换为水基钻井液。水基泥浆钻井阶段采用钻井现场清洁化生产方案，对钻井过程中产生的污染物实行随钻处理，以达到“废弃物不落地”的目的。清洁化操作平台水基泥浆处理流程见图 2-5。

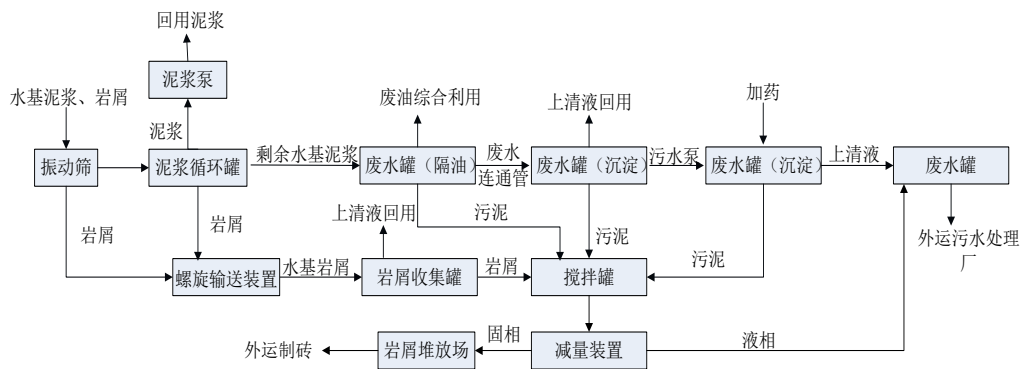


图 2-5 清洁化操作平台水基泥浆处理流程示意图

拟建项目采用的钻井现场清洁化生产方案是在振动筛排砂口、离心机下方安装螺旋传送装置，与清洁生产区域的收集区相连，实行随钻处理，达到了“废弃物不落地”的目的。钻井过程中井底排出的岩屑和泥浆混合物经振动筛分离后。大颗粒岩屑进入螺旋传送装置，再进入清洁化操作平台中 2m<sup>3</sup> 水基岩屑收集罐自然沉淀，沉淀后上层清液用于钻井作业和后续钻井的配浆作业，下层固相物质进入搅拌罐，通过减量装置（压滤机等）处理，液相回用于配置泥浆；固相存放于岩屑堆放场，定期外运制烧结砖；振动筛筛下的泥浆直接进入泥浆循环罐暂存，使用时先通过除砂器将粒径大于 0.07mm 的钻屑进行分离，再循环用于本阶段的钻井作业和后续水基泥浆钻阶段的配浆作业，不能回用的泥浆及完钻后的剩余泥浆通过罐间的废水连通管输至沉淀罐中加絮凝剂进行絮凝沉淀处理，完成絮凝沉淀作业后，进入废水罐中暂存，上层清液进入废水回用罐中用于钻井回用，不能回用的剩余废水由废水罐收集后拉运至四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站进行处理。在运行过程中沉淀罐内的废泥浆与钻井岩屑进入搅拌罐中，通过减量装置处理后暂存于岩屑堆放场，定期外运制烧结砖。

### （3）油基泥浆钻进阶段

水基泥浆钻井阶段完成后，将进入油基泥浆钻阶段。油基泥浆钻井阶段主要为\*\*\*及以下底层，根据业主提供资料，\*\*\*属高温和易崩塌层位，为防止钻井过程中水基泥

浆性能失效，造成井下复杂或井喷事故，拟建工程在目的层四开后段至五开（5130m~\*\*\*m）采用油基泥浆钻井工艺。待三开下套管、固井等作业完成并安装四开井口装置后，使用直径为149.2mm的钻头开展钻井作业。因项目水基泥浆和油基泥浆共用一套泥浆循环系统，在进行油基泥浆钻进前需对泥浆循环系统进行油水转换。

油基泥浆钻进阶段动力来源于柴油发电机提供的电能，带动钻机转盘转动，使钻杆切削地层，同时将油基钻井液泵入钻杆注入井内高压冲刷井底地层，将钻头切削的岩屑不断地带至地面，利用泥浆循环系统的振动筛和离心机对钻井液进行固液分离，分离出的液相—钻井液进入泥浆循环罐内循环使用，分离出的固相—岩屑/废钻井泥浆，转运至清洁化操作平台进行固化处理。钻至设计井深\*\*\*m后完钻，并进行起下钻具、尾管悬挂、固井等作业。

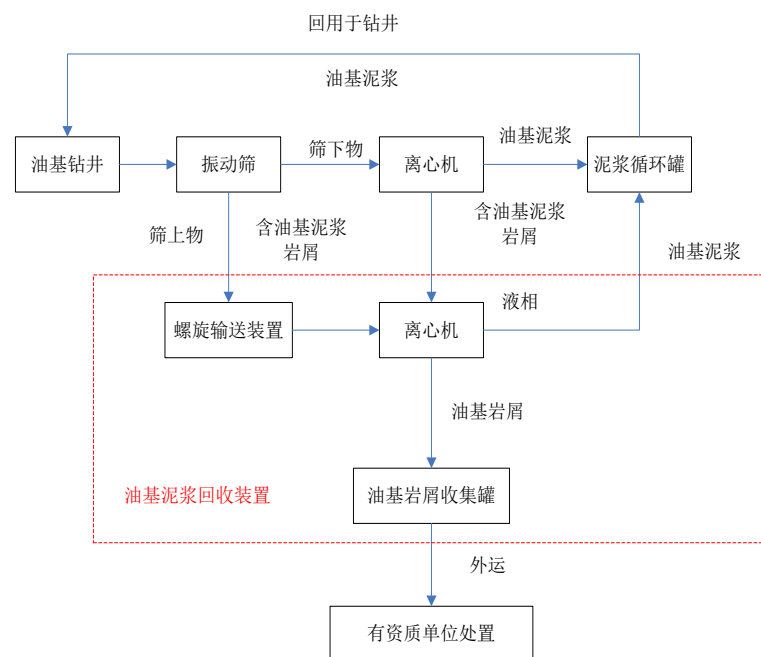


图 2-6 清洁化操作平台油基泥浆处理流程示意图

油基钻阶段中，返回地表的含屑钻井液通过管道排入泥浆循环系统内振动筛（筛孔直径约 0.1mm）进行固液分离，将钻井液中粒径大于 0.1mm 的钻屑留于筛上，振动筛筛下的油基泥浆直接进入循环罐暂存，振动筛的筛上物质和除砂除泥器分离出的细小固相物质则通过螺旋传输器导入离心机脱出其中的油基泥浆，脱出的油基泥浆全部回用于钻井作业，剩余的油基岩屑经油基岩屑收集罐收集后暂存于清洁化操作平台危废暂存间内，定期交由有危废处置资质的公司处置。评价要求项目对危废暂存间地面及、围堰及四周进行重点防渗，在已设计的重点防渗要求之上增加 2mm 高密度聚乙烯膜，再用水泥砂浆抹面，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，可有效防止污染物入渗。满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）中相关要求。

### 1.3.2 固井

固井是在已钻成的井眼内下入套管，然后在套管与井壁之间环空内注入水泥浆将套

管和地层固结在一起的工艺过程,可防止复杂情况以保证安全继续钻进下一段井眼或保证顺利开采生产层中的油、气。

固井工程包括下套管和注水泥两个过程。下套管就是在已经钻成的井眼中按规定深度下入一定直径、由某种或几种不同钢级及壁厚的套管组成的套管柱。注水泥就是在地面上将水泥浆通过套管柱注入到井眼与套管柱之间的环形空间中的过程。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,防止互相窜漏。固井作业的主要设备有水泥搅拌机、下灰罐车、混合漏斗和其他附属安全放喷设备等。

固井过程采用特种水泥由供应厂家按作业要求配制完成,然后由灰罐车直接密闭运至作业场地,灰罐车内设搅拌设备,现场按配比由泵吸入液相配制液后,通过密闭搅拌,制成所需特种水泥,进行固井作业。此过程中在密闭罐内进行,无粉尘产生,仅搅拌过程产生设备噪声,配置过程中应加强管理,防治粉尘产生。

另外,现场施工前根据实际情况要做水泥浆配方及性能复核试验,同时,如果是钻进中井漏严重,则应考虑采用双凝水泥浆体系固井,从而提高固井质量,防止因为井漏事故造成地下水环境污染。

#### 1.4 完井作业

当钻井钻至目的层后,对气井进行试气作业,以取得该井施工段流体性质、测试产能、地层压力等详细工程资料。拟建工程试气作业包括洗井、射孔、气井酸化作业、测试放喷等过程。

##### (1) 洗井

项目完钻后首先要进行洗井作业,采用清水对套管进行清洗;根据类比调查,单口井洗井废水返排量约为用水量的 90%,根据气矿其他钻井运行经验,洗井所需清水量约为 240m<sup>3</sup>。大部分洗井废水从井口返排进入应急池中;少部分洗井废水从放喷口返排,经燃烧池侧面的混凝土明沟进入集酸池,然后泵入废水罐中;之后运送至四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站进行处理。

##### (2) 射孔完井

拟建工程采用射孔完井方式。射孔完井是指下入油层套管封固产层后再用射孔弹将套管、水泥环、部分产层射穿,形成油气流通通道。射穿产层后油气井的生产能力受产层压力、产层性质、射孔参数及质量影响。射孔噪声一般产生在地表以下上千米的产层,不会对地表的声环境造成影响。

##### (3) 气井酸化作业(储层改造)

射孔完毕后,为了消除井筒附近地层渗透率降低的不良影响,以达到增产的目的,在测试放喷前需要对气井进行酸化处理,酸化液的主要成分为 HCl,拟建项目井型为直井,根据类比同层位气井酸化情况调查,\*\*\*直井酸化液的用量约 1300m<sup>3</sup>,在完井测试阶段从井底经集酸池返排出来(约 1040m<sup>3</sup>)。在完井测试阶段从井底返排出来进入应

	<p>急池中加碱中和后,最终运送至四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站进行处理。</p> <p>(4) 测试放喷</p> <p>为了解探井的气量,在完井后,需进行测试。测试放喷是在射孔作业后,利用测试放喷专用管线将井内油气引至燃烧池点火燃烧对探井进行产量测试的过程。单井目的层测试放喷时间为 1~2 天,依据测试气量,间歇性放喷,每次持续放喷时间约 10h。</p> <p><b>1.5 完井搬迁</b></p> <p>完井测试结果若表明该井有油气显示,则在井口安装采气井口,其余设备将拆除搬迁,并对井场废弃物进行资源化利用;若该井不产油气,则将井口用水泥封固并进行完井后的完井设备搬迁工作。搬迁前钻后污染物应得到妥善处理,做到工完、料净、场地清,井场应尽可能地恢复其原来的土地利用状况或者按土地承包人的意愿转换土地用途(如保留水泥硬化地面作为谷场等)。建设单位依法办理环保手续并按照钻井井场环保标准进行验收,验收合格方可交井,并对后续可能出现的环保问题负责。</p> <p><b>2、施工时序:</b></p> <p>本工程钻井采用水基+油基钻井液进行钻进。其中一开(0~150m)使用清水钻井液钻进,根据现场浅层地下水水深情况及时调整一开清水钻钻进深度,可有效保护浅层地下水;二开至四开前段(150m~5130m)使用水基泥浆钻进,有利于降低作业成本,对地层污染较小;四开后段至五开(5130m~***m)使用油基泥浆钻进,减少钻进摩擦,防止粘卡,保证井壁稳定。钻井过程中包括有下套管和水泥固井等作业,当钻至完钻层后完钻。</p> <p><b>3、建设周期:</b></p> <p>钻前工程 1 个月,钻井工程约 12 个月,其中钻井周期 11 个月,完井搬迁 1 个月,一共 13 个月。</p> <p><b>4、劳动定员与工作制度</b></p> <p>钻井队编制为 40 人,其中甲方管理人员有施工监督,地质监督等,分两队倒班。乙方员工包括平台经理,机械大班、电气大班、机房大班,以上岗位为 24h 驻井,分两队倒班;还包括带班队长、副队长、定向工程师、随钻测量工程师、录井工程师、地质师、控压钻井工程师、钻井工程师、泥浆工程师、HSE 管理员、司钻、副司钻等,以上岗位分白班夜班,每班 12h 驻井,共有四个班队;外加炊事人员、勤杂人员等。钻井井队为 24h 连续工作。</p>
其他	<p><b>1、气质组成</b></p> <p>项目位于四川省资阳市乐至县盛池镇埝田沟村 11 组,目的层位为***。蓬探 101 井目的层位为***,项目周边同层位探井测试气量均较小,本项目按最不利情况考虑,气质数据类比同层位、同区块、无阻气量和含硫量最高的蓬探 101 井(***),该部分</p>

探井气质组成具有类比可行。

拟建项目引用蓬探 101 井 (\*\*\*) 气质组成和气量数据进行评价。依据测试资料，蓬探 101 井 (\*\*\*) 天然气中硫化氢含量浓度为  $39.0\text{g/m}^3$ 。详情见表 2-11。

表 2-11 气质分析数据统计表

井号	层位	甲烷 (mol%)	二氧化碳 (mol%)	硫化氢 $\text{g/m}^3$	相对 密度	最大无阻 流量 $10^4\text{m}^3/\text{d}$
蓬探 101 井	灯影组 ***	95.37	1.23	39.00	0.5863	490



### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>1、主体功能区规划及生态功能区划情况</b></p> <p>根据《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发[2010]46号），项目所在地属国家重点开发区域，不属于重点生态功能区，该地区无国家级自然保护区、世界文化遗产、国家风景名胜区、国家森林公园和国家地质公园。</p> <p>根据《四川省生态功能区划》，拟建项目所在地属于“Ⅰ四川盆地亚热带湿润气候生态区、Ⅰ-2 盆地丘陵农林复合生态亚区、Ⅰ-2-5 沱江中下游场镇-农业及水污染控制生态功能区”。该生态功能区主要生态问题：森林覆盖率低，人口密度较大，耕地垦殖过度，农村面源污染，地表径流水质污染严重；生态环境敏感性为：土壤侵蚀中度敏感，水环境污染极敏感，酸雨轻度敏感；生态服务功能重要性：城镇与农业发展，水环境污染控制；生态建设与发展方向：发挥中心城市辐射作用，发展生态农业经济；发展农业，养殖业，以及以农副产品为主要原料的工业，适度发展轻纺工业和化工，防治农村面源污染和地表径流水质污染。</p> <p>项目为天然气勘探项目，不属于高耗水产业。项目建设临时占用耕地，施工结束后进行由建设单位对集输工程占地进行永久征地，其余临时占地根据原有土地利用类型进行复绿、复垦等生态恢复。项目勘探的天然气为清洁能源，项目建设有利于改善当地能源结构。项目无废水优先回用于水基泥浆配置，剩余废水全部拉运至四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站进行处理，无废水外排。因此，项目建设符合生态功能区划要求。</p> <p><b>2、生态环境现状</b></p> <p><b>2.1 陆生生态现状</b></p> <p><b>2.1.1 动植物资源及生物多样性</b></p> <p>乐至县属亚热带地区，现有植被基本是人工营造的次生植被，中幼林占 61.1%，中龄林占 38.3%，成熟林占 0.6%。境内植被种类不多，森林植被占绝对优势，主要是亚热带常绿针叶乔木，材柏为主，其次是落叶阔叶乔木、青岗等与材柏混交造林。宜林用的小块零星，面积一般在 3~5 亩。</p> <p>全县树木类有 54 种，96 属，135 种，主要有柏、苏铁、银杏、松等；竹类以慈竹为主，其次有斑竹、黑竹等；花类主要有海棠花、梅花、牡丹、兰花等；全县药类中药资源 41 科，83 属，102 种，主要有川明参、白芷等。乐至境内无高山和原始森林，人口稠密，猛兽早已绝迹，但野禽资源较为丰富，主要有白鹇、雉、锦鸡、鹰、鸠、布谷、鹊、杜鹃、百舌、燕、百劳、雁、鹭、泉、画眉、竹鸡、啄木、相思鸟、山喜、鸳鸯、练雀、白头翁等 29 种。</p>
--------	---

拟建项目评价范围内无国家保护名录内的珍稀野生动、植物资源分布，不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域，除了评价区域内分布的少量农户外，无其他敏感目标，区域为农村生态环境。

### 2.1.2 土壤资源

乐至县境内地貌属丘陵地形。土壤均为侏罗系紫色土、泥岩成土，母质以侏罗系蓬莱镇为主，次为侏罗系遂宁组；土壤有四个土类、七个亚类、26个土种、36个亚种，以半泥半沙土和大泥田为主，两者分别占耕地面积的44.6%、23.98%；土壤富含钙镁等盐基物质，成中性偏碱，土层较为深厚、肥沃，土壤肥力较高，经有关部门抽样测定，土壤重金属含量符合生产绿色果蔬的标准。

根据国家土壤信息服务平台公布的数据，并结合现场踏勘情况可知，拟建项目区域土壤属渗育水稻土（土壤分类代码为L113，在四川自贡、内江、泸州、南充、成都、乐山、遂宁、资阳、宜宾、达县、万县等地（市）均有分布）。

该土种母质为冲积物。剖面为Aa--Ap--P型。土体厚度100cm以上，通体以棕色或油橙色为主，质地多为粘壤土。Aa层有少量鳝血斑，Ap层和P层有少量浅色胶膜和铁锰淀积斑纹。全剖面有石灰反应，碳酸钙含量2%--3%。土壤pH7.0--8.1，呈中性至微碱性反应。阳离子交换量12--22me/100g土。据25个剖面样分析结果统计：Aa层有机质含量2.04%，全氮0.118%，碱解氮86ppm，速效磷6ppm，速效钾71ppm。有效微量元素含量（n=4）：锌1ppm，铜3.0ppm，硼0.25ppm，钼0.08ppm，铁113ppm，锰90ppm。

Aa层：0-17cm，油红棕色（湿，5YR5/4），粘壤土，粒状结构，疏松，有少量根锈和鳝血斑，根多，石灰反应强，pH7.9。Ap层：17-27cm，油橙色（湿，5YR6/4），粘壤土，块状结构，紧实，有少量铁锰斑，根较多，石灰反应强，pH7.9。P层：27-80cm，油橙色（湿，5YR6/4），粘壤土，小棱块状结构，紧实，有少量铁锰斑，根少，石灰反应强，pH7.9。

拟建项目所在区域土地利用类型主要为耕地和林地，项目影响区域土地利用类型包括旱地、水田、林地。

## 2.2 水生生态现状

乐至县境内主要有沱江和涪江二水系，及其他的二三级支流等。

沱江和涪江几乎覆盖全县，另有阳化河、穹溪河等支流。全县共有各类水库104座，其中中型3座，小（一）型27座，小（二）型水库74座。

沱江发源于川西北九顶山南麓，绵竹市断岩头大黑湾。南流到金堂县赵镇接纳沱江支流——毗河、清白江、湔江及石亭江等四条上游支流后，穿龙泉山金堂峡，经简阳市、资阳市、资中县、内江市等至泸州市汇入长江。全长712千米，流域面积3.29万平方千米。从源头至金堂赵镇为上游，长127千米，称绵远河。从赵镇起至河口称沱江，长522千米。流域多年平均降水量1200毫米，年径流量351亿立方米，其中岷江补给约

占 33.4%。水力资源蕴藏量约 186.7 万千瓦。干流长年可通木船、机动船，中下游支流多已渠化。沱江流域森林覆被率仅 6.1%，为四川各河中最低者，沱江流域内有成都、重庆、德阳、内江、自贡、资阳、绵阳、遂宁、泸州等大中城市，大、中型工厂多达千余座，是四川省工业集中之地，人口密度之高冠于其他各河。沱江流域又是四川最大棉、蔗产地。

涪江发源于四川松潘县境内岷山雪宝顶北麓。涪江从西北向东南由川西北高山区进入盆地丘陵区：流经平武、江油、绵阳、三台、射洪、遂宁、潼南，至合川县钓鱼城下汇入嘉陵江，成为嘉陵江右岸最大支流，全长 670 公里。流域面积 3.6 万平方公里。流域内最高处为源头雪宝顶，海拔高程 5588 米；最低处为合川河口，海拔高程约 200 米。流域内包括 23 个县（区、市），耕地面积 1300 万亩，居住着汉、藏、回等民族，人口 1200 余万。流域内支流众多，或由高山峻岭之中奔驰而下，或由丘间河谷缓缓汇入，流域面积在 1000 平方公里以上的主要支流就有火烧河、平通河、通口河、安昌河、凯江、梓潼江、婁江、安居河、小安溪等 9 条。

乐至县常见鱼类包括金鱼、鲫、鲤、鳊（乌鱼）、鲢、鳙（即泥鳅、鳊）等；两栖动物包括：青蛙、蟾蜍等；软体动物包括：田螺、蜗牛、无齿蚌等。

**根据现场勘察，蓬探 401 井口 500 米范围内无大型水库、河流，地表水体主要为：井口西北侧约 1.31km 处的溪沟，无水域功能。**

区内基岩裂隙水由大气降水和地表水体渗入补给，补给条件受裂隙发育程度、地形地貌特点、降雨及地表水体分布等因素控制。区内风化带网状裂隙水区，裂隙发育度稍差，吸收地面补给水的能力较弱。

区内基岩裂隙因受风化带裂隙发育程度和丘陵地形条件的制约，一般不能构成区域性径流与循环，总体处于分散补给、分散排泄状态，故富集条件较差。基岩裂隙水具浅循环短途径径流和积极交替的特点。一般在较高位置接受补给后，沿风化裂隙渗入含水带并向低洼处运移，于附近沟谷排出地表；少部分虽能流向稍远沟谷或江河，但因含水层、段随地形起伏发育，运移途径不太长，故不具备统一的区域性流向。但在径流过程中部分地下水渗入弱风化带，则径流相对缓慢。

区内地下水排泄均具有就近排泄的特点，排泄方式主要有：水平径流排泄、人工开采排泄两种。

蓬探 401 井所在评价范围内地下水主要接受大气降水补给。基岩风化裂隙水的运动受地形起伏和裂隙、溶孔等组成的孔隙裂隙导水系统的控制。在蓬探 401 井所在评价范围内，地下水由丘坡向沟谷运动，汇集于沟谷流入下游河流。

蓬探 401 井地下水排泄方式主要有：1) 水平径流排泄：发生在该评价范围内的沟口、以地下径流的方式流入下游；2) 人工开采排泄：区内居民主要以地下水为生活水源，取水方式主要为分散式居民饮用水井。

结合井场周围地形走势，地下水整体上由东北侧向西南侧径流，最终排泄入下游河流。

### 3、环境质量现状

#### 3.1 工程区域质量现状

##### 3.1.1 环境空气质量现状

###### (1) 区域环境质量达标情况

本项目位于资阳市乐至县，本次环境空气质量引用资阳市生态环境局 2021 年 5 月公开发布的《2020 年资阳市生态环境状况年报》，乐至县环境空气质量现状评价见表 3-1。

表 3-1 乐至县环境质量状况表

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均标准 值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标 率%	达标情 况
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	37	70	52.9	达标
SO <sub>2</sub>		6	60	10.0	达标
NO <sub>2</sub>		23	40	57.5	达标
PM <sub>2.5</sub>		25	35	71.4	达标
CO( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	日均浓度的第 95 百分位数	1.2	4	30.0	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8h 平均浓度的第 90 百分位数	137	160	85	达标

根据表 3-1 统计数据可知，PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 的年均值，CO 的 24 小时平均 95 百分位浓度和 O<sub>3</sub> 日最大 8h 平均浓度的第 90 百分位数均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，因此，项目所在区域属于达标区。

###### (2) 评价范围内污染物环境质量现状

本次评价委托重庆索奥检测技术有限公司对项目所在地进行环境质量现状监测(重庆索奥(2022)第川 033 号)，具体监测方案如下。

###### ① 监测方案

监测布点：蓬探 401 井井口处；

监测因子：H<sub>2</sub>S；

监测时间与频率：监测时间为 2022 年 2 月 14 日至 2 月 16 日，连续监测 3 天，监测 4 次小时值。

表 3-2 评价范围内污染物监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对距离/m
	X	Y				
蓬探 401 井井口处	0	0	H <sub>2</sub> S	2022.2.14~2.16	/	0

###### ② 评价标准与方法

大气特征因子 H<sub>2</sub>S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 中其

他污染物空气质量浓度参考限值的 1h 平均值。

本评价采用最大浓度占标率进行评价。评价公式如下：

$$P_{ij}=C_{ij}/C_{sj}\times 100\%$$

式中：P<sub>ij</sub>——第 i 现状监测点第污染因子 j 的最大浓度占标率，其值在 0~100% 之间为满足标准，大于 100% 则为超标；

C<sub>ij</sub>——第 i 现状监测点第污染因子 j 的实测浓度 (mg/m<sup>3</sup>)；

C<sub>sj</sub>——污染因子 j 的环境质量标准 (mg/m<sup>3</sup>)。

### ③监测及评价结果

评价区环境空气质量监测统计及评价结果见表 3-3。

**表 3-3 环境空气质量现状监测结果**

监测点位	监测点坐标		污染物	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
	X	Y						
蓬探 401 井井口处	0	0	H <sub>2</sub> S	0.01	0.001L	/	/	达标

备注：“L”表示检测结果未检出或小于检出限。

环境空气质量监测结果表明，H<sub>2</sub>S 监测指标满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 中其他污染物空气质量浓度参考限值的 1h 平均值要求。

### 3.1.2 地表水环境质量现状

拟建项目位于资阳市乐至县盛池镇，接纳水体为西北侧溪沟，无水域功能，后经索溪河汇入沱江流域。本次地表水环境质量评价采用资阳市生态环境局公布的地表水环境资料进行评价。沱江支流索溪河谢家桥断面水质状况均为 III 类，与上年相比水质稳定。

因此，本项目所在区域地表水水体各项监测指标均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类水域标准要求。

### 3.1.3 地下水环境质量现状

#### (1) 监测布点

本次地下水监测对蓬探 401 井口周边的 5 处水井进行地下水水质指标监测。监测报告编号：重庆索奥 (2022) 第川 033 号。监测布点情况如下，监测点位详见附图。

**表 3-4 地下水现状监测点位**

井位名称	取样点	方位及距离	与井场地下水流向上下游关系	取样位置
蓬探 401 井	1#	井口东北侧农户水井 DS1 (105.023492E, 30.437747N)	地下水流向上游	/
	2#	井口西北侧农户水井 DS2 (105.015900E, 30.436746N)	地下水流向侧向	
	3#	井口东南侧农户水井 DS3 (105.021768E, 30.433985N)	地下水流向上游	
	4#	井口西南侧农户水井 DS4 (105.015140E, 30.432328N)	地下水流向下游	
	5#	井口南侧农户水井 DS5	地下水流向下游	

	(105.017435E, 30.431446N)	
6#	井口东南侧农户水井 DS6 (105.021326E, 30.433974N)	地下水流向上游
7#	井口东南侧农户水井 DS7 (105.021758E, 30.434095N)	地下水流向上游
8#	井口西北侧农户水井 DS8 (105.016458E, 30.436426N)	地下水流向侧向
9#	井口东侧农户水井 DS9 (105.022125E, 30.434321N)	地下水流向上游
10#	井口东北侧农户水井 DS10 (105.023090E, 30.437955N)	地下水流向上游
11#	井口西南侧农户水井 DS11 (105.014951E, 30.431786N)	地下水流向下游

(2) 监测因子: 1~5#监测因子: 水位、pH、总硬度、硝酸盐、氰化物、砷、汞、铬(六价)、挥发性酚类、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、氨氮、石油类、硫化物、铁、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ ; 6#~11#监测地下水水位。

(3) 监测频次: 监测 1 天, 每天采样 1 次。

(4) 取样时间: 2022 年 2 月 15 日。

(5) 评价标准: 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准; 石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准。

(6) 评价方法: 地下水环境质量现状评价方法采用标准指数法, 除 pH 值外, 其它水质参数的单项标准指数  $S_i$  为:

$$S_i = C_i / C_{0i}$$

式中:  $C_i$ ——第*i*种污染物实测浓度值, mg/L;

$C_{0i}$ ——第*i*种污染物在 GB3838-2002 中 III 类标准值, mg/L;

pH 的标准指数  $S_{pH}$  为:

$$\text{当 } pH \leq 7.0 \quad S_{pH} = (7.0 - pH) / (7.0 - pH_{sd})$$

$$\text{当 } pH \geq 7.0 \quad S_{pH} = (pH - 7.0) / (pH_{sw} - 7.0)$$

式中: pH——实测的 pH 值;

$pH_{sd}$ ——地下水质量标准中规定的 pH 值下限;

$pH_{sw}$ ——地下水质量标准中规定的 pH 值上限。

(7) 监测结果

水质现状监测结果及标准指数评价结果见下表。

**表 3-5 地下水水位监测结果统计表 单位: m**

序号	监测点位	水位 (m)
1#	井口东北侧农户水井 DS1 (105.023492E, 30.437747N)	1.46
2#	井口西北侧农户水井 DS2 (105.015900E, 30.436746N)	1.32
3#	井口东南侧农户水井 DS3 (105.021768E,	2.94

		30.433985N)	
4#	井口西南侧农户水井 DS4	(105.015140E, 30.432328N)	2.28
5#	井口南侧农户水井 DS5	(105.017435E, 30.431446N)	2.00
6#	井口东南侧农户水井 DS6	(105.021326E, 30.433974N)	2.54
7#	井口东南侧农户水井 DS7	(105.021758E, 30.434095N)	2.15
8#	井口西北侧农户水井 DS8	(105.016458E, 30.436426N)	0.65
9#	井口东侧农户水井 DS9	(105.022125E, 30.434321N)	2.00
10#	井口东北侧农户水井 DS10	(105.023090E, 30.437955N)	3.33
11#	井口西南侧农户水井 DS11	(105.014951E, 30.431786N)	1.94

表 3-6 地下水监测结果统计表 单位: mg/L (pH 无量纲)

监测因子	Ⅲ类标准值	1#		2#		3#		4#		5#	
		监测值	标准指数 S <sub>ij</sub>	监测值	标准指数 S <sub>ij</sub>	监测值	标准指数 S <sub>ij</sub>	监测值	标准指数 S <sub>ij</sub>	监测值	标准指数 S <sub>ij</sub>
pH	6.5~8.5	6.9	0.2	6.9	0.2	6.9	0.2	6.8	0.4	6.9	0.2
总硬度	≤***	437	0.97	431	0.96	412	0.92	408	0.91	425	0.94
溶解性总固体	≤1000	488	0.49	519	0.52	452	0.45	554	0.55	161	0.16
铁	≤0.002	0.0078	0.03	0.108	0.36	0.01	0.03	0.0069	0.02	0.0037	0.01
挥发性酚类	≤0.002	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/
耗氧量	≤3	0.48	0.16	2.32	0.77	0.34	0.11	1.22	0.41	0.26	0.09
氨氮	≤0.5	0.03	0.06	0.23	0.46	0.02L	/	0.04	0.08	0.9	0.18
硫化物	≤0.02	0.005L	/	0.005L	/	0.005L	/	0.005L	/	0.005L	/
总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
菌落总数 (CFU/mL)	≤100	22	0.22	8	0.08	27	0.27	22	0.22	36	0.36
硝酸盐	≤20	0.71	0.04	0.25	0.01	2.77	0.14	4.7	0.24	5	0.25
氰化物	≤0.05	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/
汞	≤0.001	0.000025L	/	0.00003	0.03	0.000036	0.04	0.000043	0.04	0.000048	0.05
砷	≤0.01	0.0037	0.37	0.0006	0.06	0.00081	0.08	0.00079	0.08	0.00078	0.08
六价铬	≤0.05	0.04L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/
石油类	≤0.05	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/
钠	≤200	21.4	0.11	33.1	0.17	27.6	0.14	51.6	0.26	19.7	0.10
氯化物	≤250	52.8	0.21	30.9	0.12	31.2	0.12	48.9	0.20	30.3	0.12
硫酸盐	≤250	68	0.27	23	0.09	38	0.15	65	0.26	51	0.20

注: 1、石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002); 2、“L”表示检测结果未检出或低于检出限表示;

表 3-7 地下水八大离子监测结果统计表单位: mg/L

生态环境现状



监测因子	监测值				
	1#	2#	3#	4#	5#
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	388	516	434	428	362
Ca <sup>2+</sup>	152	142	131	134	151
Mg <sup>2+</sup>	15.7	22.0	24.2	19.2	9.63
K <sup>+</sup>	0.35	3.75	1.56	5.80	0.63
Na <sup>+</sup>	21.4	33.1	27.6	51.	19.7
Cl <sup>-</sup>	52.8	30.9	31.2	48.9	30.3
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	68	23	38	65	51

由上表可知，本工程所在区域周边地下水井监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求；石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。地下水化学类型阳离子以钙离子为主，阴离子以碳酸氢根离子为主。

### 3.1.4 声环境质量

为了解项目所在地声环境质量，重庆索奥检测技术有限公司于 2022 年 2 月 14 日~2 月 15 日对项目所在地声环境质量进行了现状监测，连续监测两天，昼、夜各一次。监测报告编号：重庆索奥（2022）第川 033 号。

#### （1）监测方案

监测布点：3 个监测点，1#监测点位于蓬探 401 井井口处；2#监测点位于蓬探 401 井东北侧最近居民处；3#监测点位于蓬探 401 井西侧居民处。

监测因子：连续等效 A 声级；

监测时间及频率：2022 年 2 月 14 日~2 月 15 日；连续 2 天，昼、夜间各一次。

#### （2）评价标准与方法：

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009），建设项目所在地位于农村环境，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中“7.2 乡村声环境功能的确定”，本工程所在区域原则上执行 2 类声环境功能区要求，即执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

#### （3）监测结果及评价：

声环境质量现状监测结果统计及评价见表 3-8。

表 3-8 项目噪声现状监测结果表 LAeq dB (A)

监测点位		2022.2.14		2022.2.15	
编号	位置	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	蓬探 401 井井口处	44	38	45	39
2#	蓬探 401 井东北侧最近居民处	44	38	43	39
3#	蓬探 401 西侧居民处	44	38	45	39
标准限值		60	50	60	50

监测结果表明：工程所在区域昼、夜间环境噪声值均能满足《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的 2 类标准要求。

### 3.1.5 土壤环境质量

为了解项目所在地土壤环境质量现状，重庆索奥检测技术有限公司于2022年2月16日对项目所在地土壤环境质量进行了现状监测。监测报告编号：重庆索奥（2022）第川033号。

#### (1) 监测方案

监测布点：

①占地范围内：设3个柱状样，1个表层样；T1柱状样位于井场内井口处，T2柱状样位于井场内东北侧，T3柱状样位于井场内东南侧，T4表层样位于井场内西侧；

②占地范围外：设2个表层样，T5表层样位于井口东北侧旱地处，T6表层样位于井口西南侧水田处，详见监测布点图；

监测因子：

T1上层监测因子：pH、石油烃、硫化物、氯离子、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、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、萘共49项；

T1中下、T2、T3、T4监测因子：pH、石油烃、硫化物、氯离子；

T5、T6监测因子：镉、汞、砷、铅、铬（总铬）、铜、镍、锌、石油烃、氯离子、硫化物、pH共12项因子。

监测时间及频率：2022年2月16日；监测1天，每天采样1次。

#### （2）评价标准与方法：

T1中下、T2、T3、T4按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）进行评价；T1表层分别按照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）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）进行评价；T5和T6按照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）进行评价。土壤环境质量现状评价方法采用标准指数法，根据现状监测数据进行超标率的分析

选用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》评价拟建项目土壤符合性分析：拟建项目井场范围内按照该标准评价主要原因：拟建项目为钻井工程，用地主要为耕地，属于农业用地，项目占地为临时用地，没有调规成建设用地，但钻井工程为既成事实的工程占地和工矿企业占地，且项目钻井过程中钻井泥浆、钻井岩屑等物料深入地下，涉及化学物质较多，为便于后期对该地块土壤的评估，本次按照建设用地的标准监测较全面的因子，从而表征现状为后期土壤修复评估提供较准确的背景值依据；加之建设用地的标准值中包含了农用地的大部分指标，在一定程度上有一定的代表性；同时为了更好的反应区域农用地土壤现状，因此在场地内外的耕地均同时按照农用地进行评价，作为区域农用地的背景依据。

#### （3）监测结果及评价：

土壤环境质量现状监测结果统计及评价见表 3-9~3-12。

表 3-9 特征因子现状监测统计表 单位: mg/kg

监测项目		pH	标准值	S <sub>ij</sub>	石油烃	标准值	S <sub>ij</sub>	氯离子	标准值	S <sub>ij</sub>	硫化物	标准值	S <sub>ij</sub>
井场内井口处	T1 上	8.46	/	/	14	***0	0.0031	23	/	/	0.62	/	/
	T1 中	8.40	/	/	12	***0	0.0027	21	/	/	0.58	/	/
	T1 下	8.44	/	/	12	***0	0.0027	21	/	/	0.58	/	/
井场内东北侧	T2 上	8.49	/	/	17	***0	0.0038	17	/	/	0.55	/	/
	T2 中	8.45	/	/	20	***0	0.0044	15	/	/	0.61	/	/
	T2 下	8.44	/	/	12	***0	0.0027	16	/	/	0.56	/	/
井场内东南侧	T3 上	8.50	/	/	13	***0	0.0029	15	/	/	0.51	/	/
	T3 中	8.42	/	/	17	***0	0.0038	14	/	/	0.47	/	/
	T3 下	8.47	/	/	12	***0	0.0027	15	/	/	0.49	/	/
井场内西侧	T4	8.46	/	/	38	***0	0.0084	17	/	/	0.44	/	/
井口东北侧旱地	T5	8.50	/	/	19	***0	0.0042	23	/	/	0.45	/	/
井口西南侧水田	T6	8.48	/	/	24	***0	0.0053	29	/	/	0.42	/	/

备注: T5、T6 中石油烃参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)。

表 3-10 场地内建设用地现状监测统计表 单位: mg/kg

监测项目		T1 表层 (pH=8.46)					
		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)			《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)		
		标准值		S <sub>ij</sub>	标准值(旱地)		S <sub>ij</sub>
重金属和无机物							
1	砷	17.0		60	0.2833	25	0.6800
2	镉	0.22		65	0.0034	0.6	0.3667
3	铬(六价)	0.5L		5.7	/	/	/
4	铜	34		18000	0.0019	100	0.3400

5	铅	27	800	0.0338	170	0.1588
6	汞	0.033	38	0.0009	3.4	0.0097
7	镍	36	90	0.0400	190	0.1895
挥发性有机物						
8	四氯化碳	$1.3 \times 10^{-3}L$	.8	/	/	/
9	氯仿	$1.1 \times 10^{-3}L$	0.9	/	/	/
10	氯甲烷	$1.0 \times 10^{-3}L$	37	/	/	/
1	1,1-二氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3}L$	9	/	/	/
12	1,2-二氯乙烷	$1.3 \times 10^{-3}L$	5	/	/	/
13	1,1-二氯乙烯	$1.0 \times 10^{-3}L$	66	/	/	/
14	顺-1,2-二氯乙烯	$1.3 \times 10^{-3}L$	596	/	/	/
15	反-1,2-二氯乙烯	$1.4 \times 10^{-3}L$	54	/	/	/
16	二氯甲烷	$1.5 \times 10^{-3}L$	616	/	/	/
7	1,2-二氯丙烷	$1.1 \times 10^{-3}L$	5	/	/	/
18	1,1,1,2-四氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3}L$	10	/	/	/
19	1,1,2,2-四氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3}L$	6.8	/	/	/
20	四氯乙烯	$1.4 \times 10^{-3}L$	53	/	/	/
21	1,1,1-三氯乙烷	$1.3 \times 10^{-3}L$	840	/	/	/
22	1,1,2-三氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3}L$	2.8	/	/	/
23	三氯乙烯	$1.2 \times 10^{-3}L$	2.8	/	/	/
24	1,2,3-三氯丙烷	$1.2 \times 10^{-3}L$	0 5	/	/	/
25	氯乙烯	$1.0 \times 10^{-3}L$	0.43	/	/	/
26	苯	$1.9 \times 10^{-3}L$	4	/	/	/
27	氯苯	$1.2 \times 10^{-3}L$	270	/	/	/
28	1,2-二氯苯	$1.5 \times 10^{-3}L$	560	/	/	/
29	1,4-二氯苯	$1.5 \times 10^{-3}L$	20	/	/	/
30	乙苯	$1.2 \times 10^{-3}L$	28	/	/	/
31	苯乙烯	$1.1 \times 10^{-3}L$	1290	/	/	/
32	甲苯	$1.3 \times 10^{-3}L$	1200	/	/	/

3	间二甲苯+对二甲苯	1.2×10 <sup>-3</sup> L	570	/	/	/
34	邻二甲苯	1.2×10 <sup>-3</sup> L	640	/	/	/
半挥发性有机物						
35	硝基苯	0.09L	6	/	/	/
36	苯胺	0.05L	260	/	/	/
37	2-氯酚	0.0 L	2256	/	/	/
38	苯并[a]蒽	0.1L	15	/	/	/
39	苯并[a]芘	0.1L	1.5	/	/	/
40	苯并[b]荧蒽	0.2L	15	/	/	/
41	苯并[k]荧蒽	0.1L	151	/	/	/
42	蒽	0.1L	1293	/	/	/
3	二苯并[a, h]蒽	0.1L	1.5	/	/	/
44	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	15	/	/	/
45	萘	0.09L	70	/	/	/
备注：“L”表示检测结果未检出或小于检出限。						

**表 3-11 场地外农用地现状监测统计表 单位：mg/kg**

监测项目	监测点位	T5 (pH=8.50) 旱地			T6 (pH=8.48) 水田		
		监测结果	标准值	Sij	监测结果	标准值	Sij
汞		0.041	3.4	0.012	0.05	1.0	0.050
砷		15.2	25	0.608	15.8	20	0.790
镉		0.20	0.6	0.333	0.28	0.8	0.350
铅		27	170	0.159	29	170	0.171
铜		35	100	0.350	33	100	0.330
镍		38	190	0.200	40	190	0.211
铬		45	250	0.180	50	350	0.143
锌		88	300	0.293	94	300	0.313

**表 3-12 土壤理化特性调查表**

调查点位	T1 表层
------	-------

	经度	105.018422E
	纬度	30.434854N
	层次	0~50cm
现场记录	颜色	栗色
	结构	团粒
	质地	轻壤土
	砂砾含量%	3
	其他异物	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	8.46
	阳离子交换量 cmol（+）/kg	13.9
	氧化还原电位 mV	382
	饱和导水率（mm/min）	0.83
	土壤容重（kg/cm <sup>3</sup> ）	1.23
	孔隙度%	6
	<p>监测结果表明：蓬探 401 井各监测点，场地外农用地（T5~T6）所测各项指标均不超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中风险筛选值；场地内建设用地（T1~T4）所测各项基本指标均不超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中二类用地筛选值及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中风险筛选值；石油烃满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 中二类用地筛选值。</p>	
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>蓬探 401 井钻井工程属新建项目，井场区域现状主要为耕地和少量林地。项目区域地处农村山区环境，井口周围没有其他工业污染源，不存在原有污染源问题。</p>	
生态环境保护	<p>根据实地调查，本次评价蓬探 401 井不在盛池镇总体规划区域内。项目 6.15km 风险评价范围内主要环境保护目标为盛池镇场镇、宝林镇</p>	

目标	<p>场镇、学校、医院及当地农户。项目位于盛池镇场镇西南侧，距盛池镇场镇规划区约 4.1km。</p> <p>(1) 蓬探 401 井外环境关系</p> <p>按照《钻前工程及井场布置技术要求 SY/T5466-2013》中“油气井井口距高压线及其他永久性设施不小于 75m，距民宅不小于 100m，距铁路、高速公路不小于 200m，距学校、医院和大型油库等人口密集性、高危性场所不小于 500m”。</p> <p>根据现场调查，项目井口 0m~100m 范围无农户，100~500 米内有少量农户分布。井口 75m 范围内无其他永久性设施；100m 范围内没有居民；200m 范围内无铁路、高速公路；500m 范围内无煤矿、大型厂矿、大型油库，也无医院、无中学和小学、无自然保护区、饮用水源保护区。符合《钻前工程及井场布置技术要求 SY/T5466-2013》规定要求。</p> <p>根据现场踏勘，项目井口 0m~100m 范围无农户，100m~300m 范围内 30 户 131 人，300m~500m 范围 76 户 308 人，500m 范围内有农户共 106 户 439 人。井口周边 500m 范围内农户主要为盛池镇埝田沟村和三碑垭村村民，其中最近农户位于蓬探 401 井井口东北侧，距离为 127m。</p> <p>(2) 主要环境保护目标</p> <p>①生态环境敏感目标</p> <p>井场（包括附属设施）占地及周边 200m 范围内的农林生态系统。新建、改建道路占地及周边 100m 区域农林生态系统。评价范围无自然保护区、风景区、文物古迹等特殊敏感区。</p> <p>②地表水环境敏感目标</p> <p>蓬探 401 井口 500 米范围内无大型水库、河流，地表水体主要为井口西北侧约 1.31km 处的溪沟，无水域功能，为下游索溪河支流，向西南汇入沱江。</p> <p>③地下水环境敏感目标</p> <p>井场地下水类型为红层砂泥岩风化带裂隙水。拟建项目西北侧、东南侧以丘顶分水岭为隔水边界，以西南侧无名河流处为排泄边界，结合计算法计算结果、地下水环境敏感目标和水文地质径流条件综合确定地下水评价范围 2.39km<sup>2</sup>。地下水整体上由东北侧向西南侧径流，最终排泄入西南侧河流。</p>
----	---



经调查，拟建项目地下水评价范围内无乡镇地下水集中式饮用水源分布，周边居民主要以分散式水井作为生活饮用水，因此，拟建项目地下水环境保护目标为评价范围内的分散式水井。

根据实地踏勘，蓬探 401 井周边分布有分散式水井 28 口，共服务居民约 38 户，与项目井口的距离在 243m~1044m 之间，其中项目地下水流向上游及两侧分布有 15 口水井，下游分布有 13 口水井，以上居民水井深度介于 10m~23m 之间，水位埋深 0.65m~3.61m。居民饮用水井与项目清洁化操作井场的距离在 238m~1018m 之间，其中清洁化操作平台地下水流向上游及两侧有 15 口水井，下游分布有 13 口水井。具体的地下水环境保护目标如表 3-13。

**表 3-13 项目地下水环境保护目标**

编号	与井口上下游及距离 (m)	与井口高程差 (m)	水井深度 (m)	水位埋深 (m)	水井数量 (口)	供水规模 (户)	地下水类型
S1	水流上游 546	+4	10-18	1.46-2.45	2	2	侏罗系蓬莱镇组砂泥岩风化带裂隙水
S2	水流上游 480	+5	11	1.32	1	1	
S3	水流两侧 243	+5	10-23	1.47-2.94	3	4	
S4	水流下游 596	-4	12-17	1.81-2.28	2	3	
S5	水流下游 431	-3	15-18	2.00-2.62	2	2	
S6	水流上游 248	+6	13-16	1.32-2.54	2	3	
S7	水流上游 193	+3	12	2.15	1	2	
S8	水流上游 384	+4	13-17	0.65-2.77	2	2	
S9	水流下游 435	-6	15-19	1.34-2.00	3	5	
S10	水流上游 703	+4	11-23	1.38-3.33	2	2	
S11	水流下游 809	-8	13-19	1.94-3.61	3	4	
S12	水流两侧 413	+3	14-21	1.39-2.47	2	3	
S13	水流下游 1044	-5	11-19	1.34-2.46	3	5	

④大气环境敏感点

项目场界 500m 范围内的居住区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标。

⑤土壤环境敏感点：井场周边 200m 范围内分布的耕地和永久基本农田。

⑥声环境敏感点：井口周边 300m 范围内居民。

⑦环境风险敏感目标：距离井场边界 6.15km 的范围内的场镇、学校、医院等人口相对密集的场所等。

表 3-14 项目主要环境保护目标

环境要素	环境保护目标	与井口方位及距离 m		与主燃烧池距离 m	与副燃烧池距离 m	与井场高差 m	影响规模、功能		影响因素
							户	人	
声环境、大气环境	1#散户居民	327°	260	167	341	+1	1	3	钻前施工噪声、钻井噪声、测试放喷噪声
	2#散户居民	40°~56°	127~135	239~264	286~294	0~+4	3	11	
	3#散户居民	46°~55°	160~209	286~317	318~368	0~+2	4	17	
	4#散户居民	100°~101°	141~159	298~316	261~278	+6	2	10	
	5#散户居民	100°~105°	198~233	355~389	308~343	+8	3	12	
	6#散户居民	95°~99°	254~278	411~438	372~389	+9	2	17	
	7#散户居民	137°~138°	232~250	377~396	265~284	+10	2	10	
	8#散户居民	139°~143°	196~207	337~352	226~245	+8	2	7	
	9#散户居民	149°~154°	201~220	336~345	213~216	+11	3	16	
	10#散户居民	216°~234°	270~289	231~264	115~125	0	6	21	
	11#散户居民	243°~244°	247~268	170~187	115~132	-4	2	7	
大气环境	12#散户居民	354°~358°	439~479	386~442	535~599	+2	4	17	施工扬尘
	13#散户居民	10°~15°	422~475	445~498	570~635	+3	5	18	
	14#散户居民	40°~54°	305~386	407~486	466~547	+8	12	51	
	15#散户居民	95°~102°	315~350	471~508	429~***	+15	2	8	
	16#散户居民	120°~130°	306~335	456~489	349~398	+13	5	24	
	17#散户居民	191°~213°	306~359	318~401	164~225	0	11	53	
	18#散户居民	195°~198°	483~493	513	346~349	+1	2	9	
	19#散户居民	215°	436~462	416~439	279~302	-3	2	9	
	20#散户居民	220°~241°	304~344	224~284	153~189	-4	7	27	
	21#散户居民	244°~256°	396~422	273~354	278~292	+2	4	13	

		22#散户居民	273°	394	243	321	+4	1	6	
		23#散户居民	296°~300°	322~390	165~234	318~381	+6	4	12	
		24#散户居民	295°~298°	477~481	325	463~466	+1	2	6	
		25#散户居民	309°~344°	340~492	211~352	382~516	+13	12	49	
		26#散户居民	331°~344°	439~490	349~391	521~564	+2	3	6	
	<b>环境要素</b>	<b>环境保护目标</b>	<b>与井口方位及距离 m</b>		<b>环境保护功能区</b>				<b>影响因素</b>	
	地表水环境	索溪河支流	井口西北侧约 131km		主要功能为灌溉				废水	
	地下水环境	具有供水意义的含水层	侏罗系蓬莱镇组砂泥岩风化带裂隙水						泄漏，地下水环境影响	
	土壤环境	井口周边分布的耕地、水田、永久基本农田	井口周边 200m 范围内						废水、废渣	
	生态环境	耕地	工程占地		属农林生态系统，受人类活动影响强烈，植被以林地和旱地农作物为主				废水、废渣、废气	
		植被	井场周围 200m 范围及道路两侧 100m							
	环境风险	500m 范围内散居居民	500m 范围内		439 人				井喷事故，地表水、地下水污染	
		独柏村	南侧 3.12km		约 1020 人					
		黄家祠村	东南侧 2.47km		约 1170 人					
		牛王庙村	东南侧 3.18km		约 890 人					
		万斤沟村	东南侧 3.02km		约 950 人					
		杨家祠村	东南侧 3.66km		约 1130 人					
		大沟村	东侧 3.78km		约 910 人					
		和尚桥村	西北侧 2.17km		约 970 人					
		横沟村	东北侧 1.0km		约 930 人					
		龙兴庵村	东北侧 4.73km		约 1000 人					
		埝田沟村	西南侧 624m		约 1130 人					
		三碑垭村	东北侧 2.93km		约 900 人					
	三桥村	西北侧 1.24km		约 1000 人						

	天平村	西北侧 3.43km	约 950 人
	伍家祠村	东北侧 2.99km	约 1000 人
	向乐村	东北侧 613m	约 1120 人
	张家坳村	东侧 4.20km	约 970 人
	八块田村	西北侧 3.84km	约 950 人
	落羊湾村	西北侧 4.79km	约 930 人
	三台山村	西北侧 3.58km	约 920 人
	老河村	北侧 2.78km	约 925 人
	卖柴垭村	东北侧 3.99km	约 1185 人
	邓家祠村	西南侧 3.29km	约 940 人
	寺跃湾村	西南侧 3.02km	约 930 人
	远朝门村	西南侧 3.22km	约 1000 人
	新祠堂村	西北侧 5.39km	约 500 人
	红土地	西侧 5.71km	约 740 人
	老观音村	西南侧 5.22km	约 950 人
	礼贤祠村	西南侧 5.40km	约 1030 人
	五里冲村	西南侧 5.31km	约 700 人
	胡桥村	东南侧 5.89km	约 530 人
	高滩子村	东侧 5.53km	约 550 人
	文庵村	东北侧 5.36km	约 880 人
	黄岭村	东北侧 5.78km	约 740 人
	良安镇全胜乡	西北侧 5.75km	乡镇常驻人口约 5800 人
	盛池镇场镇	东北侧 4.23km	场镇常驻人口约 7000 人
	宝林镇场镇	东南侧 4.320km	场镇常驻人口约 10000 人
	金钟小学	北侧 3.97km	师生约 145 人
	盛池镇中心小学	东北侧 4.77km	师生约 680 人
	盛池镇卫生院	东北侧 4.23k	现有职工约 20 人
	新观音初级中学	西南侧 3.97km	师生约 280 人
	宝林中心小学	东南侧 3.71km	师生约 1050 人

	宝林镇初级中学	东南侧 4.01km	师生约 880 人
	宝林镇中心幼儿园	东南侧 4.58km	师生约 120 人
	宝林中心卫生院	东南侧 4.88km	/
	全胜中学	西北侧 5.88km	师生约 600 人
	全胜小学	西北侧 5.81km	师生约 420 人
	全胜乡卫生院	西北侧 5.68km	/
	大英县星花水库饮用水源	东侧 5.0km	项目距星花水库乡镇饮用水源二级保护区约 5.0km, 一级保护区约 5.95km
	盐井凼水库	西北侧 5.10km	主要功能为灌溉
	溪沟	西北侧 1.31km	主要功能为灌溉
	评价范围内潜水含水层	/	饮用、灌溉

评价标准

### 1、环境质量标准

#### 1.1 大气环境

环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。H<sub>2</sub>S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 的其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 3-15 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	备注
SO <sub>2</sub>	1 小时平均	0.5	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	0.15	
	年平均	0.06	
PM <sub>10</sub>	24 小时平均	0.15	
	年平均	0.07	
PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	0.075	
	年平均	0.035	
NO <sub>2</sub>	1 小时平均	0.2	
	24 小时平均	0.08	
	年平均	0.04	
CO	1 小时平均	10	
	24 小时平均	4	
O <sub>3</sub>	1 小时平均	0.2	
	日最大 8 小时平均	0.16	
H <sub>2</sub> S	1h 平均	0.01	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 中表 D.1 的其他污染物空气质量浓度参考限值

#### 1.2 地表水环境

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，标准值见表 3-16。

表 3-16 地表水环境质量标准 单位：mg/L

项目	III类水域标准
pH	6~9
COD	≤20
BOD <sub>5</sub>	≤4
NH <sub>3</sub> -N	≤1.0
硫化物	≤0.2
氯化物	≤250
石油类	≤0.05
备注	上述标准中，pH 无量纲，其余因子单位为 mg/L。

#### 1.3 地下水环境

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，标准值见表 3-17。

表 3-17 地下水质量标准 mg/L

名称	III类标准浓度限值	名称	III类标准浓度限值
pH	6.5~8.5	菌落总数 (CFU/mL)	≤100
总硬度	≤***	硝酸盐	≤20
溶解性总固体	≤1000	氰化物	≤0.05
铁	≤0.3	汞	≤0.001
挥发性酚类	≤0.002	砷	≤0.01
耗氧量	≤3	六价铬	≤0.05
氨氮	≤0.5	石油类	≤0.05
硫化物	≤0.02	钠	≤200
总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3	氯化物	≤250
硫酸盐	≤250		

注：石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

1.4 声环境

工程位于农村环境,属于2类声功能区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。

表 3-18 声环境质量标准

标准类别	等效声级 L <sub>Aeq</sub> (dB)	
	昼 间	夜 间
2 类	60	50

1.5 土壤环境

场地外土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018), 场地内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)中的相关标准。

表 3-19 农用地土壤质量标准限制 单位: mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

表 3-20 建设用地土壤质量标准限值 单位: mg/kg

污染项目		筛选值 (第二类用地)
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65
3	铬 (六价)	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5



44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70
石油烃类		
46	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	***0

## 2、污染物排放标准

### 2.1 废气

施工期扬尘排放执行《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB512685-2020)中资阳市区域标准；拟建项目属于常规天然气的勘探，执行《陆上石油天然气开采大气污染物排放标准》(GB39738-2020)、《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)中二级标准。

**表 3-21 《四川省施工场地扬尘排放标准》 单位：μg/m<sup>3</sup>**

监测项目	区域	施工阶段	监测点排放限值
TSP	资阳市	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	600
		其他工程阶段	250

**表 3-22 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m<sup>3</sup>**

排放方式	颗粒物	NO <sub>x</sub>
	二级	二级
无组织排放	1.0	0.12

项目场界非甲烷总烃参照执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39738-2020)中“5.9 企业边界污染物控制要求”，控制场界非甲烷总烃浓度不超过 4.0mg/m<sup>3</sup>。

### 2.2 废水

钻井废水经清洁化操作平台处理后大部分回用，无法回用部分与酸化废水、洗井废水一并由罐车拉运至四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站作达标处理，方井区域的雨水收集在方井内，通过污水泵泵入废水罐中，由罐车运至四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站；生活污水经旱厕收集后用作农肥。

### 2.3 噪声

建筑施工期间，噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，见表 3-23。

**表 3-23 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 单位：dB(A)**

昼间	夜间
70	55

### 2.4 固废

一般工业固废贮存过程满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001, 2013 年修订)及环保部公告[2013]第 36 号。

其他	<p>项目钻井期间柴油机尾气排放少量氮氧化物和颗粒物；钻井作业废水拉运至四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站；钻井过程中产生的废水基泥浆和岩屑，在岩屑堆放场暂存，外运制烧结砖处理；钻井过程中产生的油基岩屑在危废暂存间暂存，定期交有资质单位处置；生活垃圾交由当地环卫部门处置；废包装材料可回收利用；废油收集企业内部资源化利用，用于其他井配制油基泥浆。</p> <p>由于拟建项目仅为开发井的钻探施工过程，不涉及运营期相关内容，各类污染物均随着项目施工完成而消失，因此本次评价建议不设总量控制指标。</p>
----	---

## 四、生态环境影响分析

拟建项目污染物产生环节及种类情况见以下汇总表。

**表 4-1 钻井工程污染物产生环节及种类汇总表**

序号	产污位置		污染物种类及对生态环境影响
1	钻前工程	井场及井场道路建设或修复	施工及运输机械噪声、扬尘、施工及运输机械废气、水土流失、生活污水、弃土、植被破坏、土地性质改变等
		设备搬运安装	运输机械噪声、运输机械废气、生活污水、生活垃圾等
2	钻井工程		固体废弃物（水基泥浆、水基岩屑、油基岩屑、员工生活垃圾等）、设备噪声、废水（钻井废水和员工生活污水等）、柴油机废气等
3	完井测试		洗井废水、钻井废水、方井雨水、放喷气流噪声，测试放喷废气等

施工期生态环境影响分析

### 1、钻前工程

#### 1.1 废气环境影响

钻前工程施工期产生的空气污染主要是：施工过程中土石方开挖、建筑材料运输、装卸过程产生的扬尘使周边大气环境中的 TSP 浓度增加，施工现场周围粉尘浓度与源强大小及源强距离有关；施工期间使用的各种动力机械（如载重汽车、铲车等）产生的尾气也使大气环境受到污染，尾气中所含的有害物质主要有 CO、THC、NO<sub>x</sub> 等。

#### 1.2 废水环境影响

钻前工程废水由施工废水和生活污水两部分组成。基建人员有 40 人，人均生活用水量按 100L/d 计，生活总用水量约 4.0m<sup>3</sup>/d，生活用水总量 120m<sup>3</sup>。产污系数取 0.9，则生活污水量 3.6m<sup>3</sup>/d，生活污水总量为 108m<sup>3</sup>，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N，浓度依次约 400mg/L、200mg/L、300mg/L、25mg/L。

钻前施工作业废水来自施工场地，道路施工过程遇雨产生的地表径流，径流雨水中夹带有悬浮物；井场基础建设产生的废水主要来自砂石骨料加工、混凝土搅拌及养护等过程。

#### 1.3 噪声环境影响

钻前工程施工噪声主要为施工设备噪声，如挖掘机、推土机、运输汽车等突发性噪声，声源强度为 98~100dB（A）。根据类比调查，项目主要施工机具噪声源强见表 4-2。

表 4-2 主要施工机具噪声源强

序号	设备名称	测点距施工 机具距离	最大声级 (dB (A))	运行方式	运行时间 (h)
1	推土机	1	100	移动设备	间断, <4
2	挖掘机	1	98	移动设备	间断, <4
3	载重汽车	1	100	移动设备	间断, <4
4	钻孔机	1	100	移动设备	间断, <4
5	空压机	1	100	移动设备	间断, <4
6	柴油发电机	1	98	移动设备	间断, <4
7	震动棒	1	100	移动设备	间断, <4

在距离 50m 处施工机具对声环境的贡献值为 62.0~66.0dB (A), 在距离 100m 处施工机具对声环境的贡献值为 56.0~60.0dB (A), 在距离 200m 处施工机具对声环境的贡献值为 50.0~54.0dB (A)。

通过施工期噪声预测可知, 项目钻前工程夜间不施工, 不存在施工噪声夜间超标环境影响; 在不采取任何噪声防治措施的情况下, 场界外 50m 范围内能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 规定的昼间 70dB(A) 限值要求, 项目施工期短, 且仅昼间施工, 施工噪声对环境影响程度有限, 影响范围较小, 且项目 100m 范围内无农户分布, 周边农户较分散, 施工噪声影响随施工的结束而消失, 在当地环境可接受范围内。

#### 1.4 固体废物环境影响

施工期固体废物一部分来自挖方中的表层土壤; 另一部分来自施工的垃圾, 包括废弃的建筑材料、包装材料、生活垃圾等。

#### 1.5 生态环境影响

##### (1) 对土地利用的影响分析

项目总用地面积为 20346.6m<sup>2</sup>, 包括井场占地, 泥浆储备罐、道路、油罐、水罐、燃烧池占地、耕植土堆放场占地和生活区占地等。均属于临时占地, 占地类型以旱地为主。工程位于基本农田保护区内, 环评要求建设单位在项目开工建设前取得相关部门许可手续。

本工程的临时占地在占用完毕后都可在较短时间内恢复, 根据现场调查, 项目的井场选址和道路占地在当地现有土地利用类型中所占比例很小, 不会导致区域土地利用格局的变化, 对区域土地利用格局产生的影响甚微。本工程对农业生产的直接影响主要体现为因临时占用耕地而造成经济作物减产, 对于临时占地造成的农作物减产, 除应对耕种农户进行经济补偿外, 在施工结束后对临时占地应委托原被征地农户进行耕地的生态恢复, 进行必要的土壤抚育, 多使用有机肥, 恢复临时占用耕地的生产力。

工程临时占地将在短期内改变土地利用性质，工程结束后，即对临时占用的土地进行恢复，对当地土地资源的影响是可接受的，对生态环境的影响属于可接受范围。

### (2) 对土壤的影响分析

施工过程中，安置钻机、搬运施工机械、设置临时房屋、施工人员及各种车辆践踏、碾压等均会造成对植被及农作物的破坏，加剧土壤侵蚀和水土流失。项目新修井场及应急池，在开挖过程中将剥离所占土地的表层土壤。在池体开挖过程中表层土壤采用分层开挖，分层堆放，完井后用于井场临时占地复耕的表层覆土。回填时同样分层回填，先对埋在下层的压实，再用原有表层土覆盖于上层堆砌，便于完井后进行植被覆盖。项目产生 2145m<sup>3</sup> 耕植土，所产生的表层土将分别存放于项目专设的耕植土堆放场内，用于完井后复耕。在采取以上措施后，项目对所在区域土壤的影响是可接受的。

### (3) 对水土流失的影响分析

项目在钻前施工期间，影响环境的因素主要是在井场道路和井场的建设阶段，在此期间会对所征用土地上的作物、植被进行清除，对场地进行平整。由于耕作土是土地地力的载体，是一种十分珍贵的资源，项目井场专门设置了耕植土堆放场，表土用于井场占地范围内的耕作土，便于项目完成后就地用于土地复耕。项目钻前工程可实现场地内土石方平衡，不设置弃土场。

## 2、钻井工程

### 2.1 废气环境影响

工程废气主要包括柴油机产生的废气、测试放喷废气、油基泥浆钻井废气和柴油储存废气等。

#### 2.1.1 正常作业时柴油机燃烧废气

项目钻井作业时，利用柴油机进行发电，柴油机给钻机上的各种设备如泥浆泵、天车、转盘等提供动力，项目使用的 ZJ70 钻机钻井配备的柴油机性能参数：比油耗（标定）为 203g/Kwh，钻井期间每钻进 100m 耗电量约 3.5 万千瓦时，则每 100m 进尺消耗柴油约 7.1t。项目使用的为合格的轻质环保型柴油成品，钻井耗柴油合计约 \*\*\*.9t，柴油发电机运行天数为 330d，每日运行 24h，则项目柴油耗量为 0.057t/h，此类柴油燃烧主要污染因子为 NO<sub>x</sub> 和少量烟尘等。此类柴油燃烧主要污染因子为 NO<sub>x</sub> 和少量烟尘，柴油燃烧过程烟尘和 NO<sub>x</sub> 经柴油发电机自带排气筒排放等。柴油燃烧过程废气排放属于短期连续排放，随着钻井期的结束而消失。

#### 2.1.2 完井测试放喷天然气经点燃后排放的废气

为了解气井产层的产气量，在完井后，需进行测试放喷，测试放喷产生的废气量取决于所钻井的产气量和测试时间，一般产量大的井其放喷量也较大。测试放喷

的天然气经点火燃烧，其主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{CO}_2$ 。测试放喷时间一般为 10 小时，属短期排放。项目目的层测试放喷（测试时间 10h）天然气在燃烧池内，经排气筒高度为 1m 的对空短火焰燃烧器点火燃烧后排放（火炬源排放），经燃烧池燃烧池点然后， $1\text{m}^3$  天然气燃烧后产生的烟气量为  $10.5\text{m}^3$ 。

测试放喷期间天然气放喷量参照蓬探 101 井灯影组\*\*\*放喷量为 204.2 万  $\text{m}^3$ ，经点火燃烧后其主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 。 $\text{NO}_x$  排放量根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年），天然气燃烧  $\text{NO}_x$  产污系数按  $18.71\text{kg}/10^4\text{m}^3$  计算； $\text{SO}_2$  最大排放量根据物料平衡计算，则拟建项目天然气放喷废气各类污染物最大排放量如下：

灯影组\*\*\*： $\text{NO}_x$ ：3.821t、 $\text{SO}_2$ ：141.58t。

### 2.1.3 非正常生产时事故放喷天然气经点燃后排放废气

钻井进入目的层后，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，则打开防喷管线阀门泄压，放喷的天然气立即点火烧掉。

根据《含硫化氢天然气井失控井口点火时间规定》（AQ2016-2008），含硫化氢天然气井发生井喷，至少应在 15min 内实施井口点火，则点火前主要污染物是  $\text{H}_2\text{S}$ 。点火后，主要污染物是  $\text{SO}_2$ 。

### 2.1.4 油基泥浆钻井废气

油基泥浆钻井废气主要来源于油基泥浆钻井过程、油基岩屑暂时挥发产生的无组织废气。项目钻井作业过程中四开后段至五开使用油基泥浆钻进，油基泥浆主要成分为白油，白油属于烷烃类物质，故其废气主要成分为 VOCs。

钻井过程中使用的油基泥浆不在现场配置，均由厂家配置好后分批次拉运至井场，暂存于现场泥浆循环系统，暂存时间较短，故产生挥发性废气（VOCs）量较小；油基岩屑收集在清洁化操作平台的油基岩屑收集罐内，暂存在固废暂存区内的危废暂存间，暂存时间较短，且储存措施较好，故产生挥发性废气（VOCs）量较小。油基泥浆钻井废气随着钻井工程的完工而结束。

项目共设置 4 个柴油储罐，容积为  $20\text{m}^3$ /个，柴油于柴油罐内密闭储存，同时通过密闭管道与柴油发电机相连，柴油使用过程中产生的挥发性废气（VOCs）量较小，柴油储存废气随着钻井工程的完工而结束。

项目柴油储罐单罐容积  $20\text{m}^3$ ，油基泥浆储存与循环罐内，循环罐单罐容积  $40\text{m}^3$ ，均为达到《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39738-2020）中要求采取排放控制措施的单罐储存容积（ $\geq 75\text{m}^3$ ），且项目施工期采用的白油为不易挥发油类物质，柴油密闭储存，挥发量较少，可实现场界达标排放，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB 37822—2019）》中相关要求。

综上，项目施工过程中挥发性废气（VOCs）产生量较少，随着施工结束而消失，符合《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39738-2020）及《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB 37822-2019）》中相关要求。

## 2.2 废水环境影响

拟建项目严格实施雨污分流，井场四周设置有雨水排水沟，场外雨水随雨水沟排放。

钻井期间产生的废水主要包括钻井废水、洗井废水、酸化废水和生活污水。钻井废水、洗井废水、酸化废水和场地雨水均汇至井场清洁化操作平台进行随钻处理，生活污水经旱厕收集后用做农肥，不外排。钻井期间生产废水产生量根据西南油气分公司通过大量已验收钻井数据（秋林 16 井、高石 119 井、荷包 1 井等）的统计分析。

### 2.2.1 钻井废水

钻井过程中产生的钻井废水主要包括清水钻、水基泥浆钻进阶段产生的废水，油基泥浆钻进不产生钻井作业废水。

钻井作业的水基配浆过程中会根据泥浆的不同要求加入不等量的水，这些水随钻井泥浆进入井底协助钻井作业，在钻井泥浆返回地面后，大部分水随泥浆进入泥浆循环系统回用，小部分水随振动筛、离心机和除砂除泥器分离出的钻屑进入清洁化生产区，经固液分离后在回用罐中暂存后，可回用部分回用于配置钻井液，不可回用部分进入废水罐，经预处理后随钻拉运至四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站处理达标排放。

根据西南油气分公司通过大量钻井数据的统计分析，常规钻井阶段新鲜水的损耗量约占总用水量的 3%，平均每米进尺产生用水约 0.8m<sup>3</sup>，拟建项目清水及水基泥浆钻井长度约 5130m。钻井废水经清洁化生产平台处理后回用于配置钻井液或者冲洗设备等，根据调查目前钻井废水的回用率已达到 90%以上，故新鲜水量约占总用水量的 10%。

新鲜水用量和废水具体产生情况见表 4-3，废水水质情况见表 4-4。

表 4-3 项目钻井阶段水量一览表 单位：m<sup>3</sup>

井号	总用水量	新鲜水用量	损耗量	回用量	剩余废水量 (外运处理量)
蓬探401井	4104	410.4	123.1	3693.6	287.3

表 4-4 钻井废水水质情况

废水种类	主要污染物浓度（单位mg/L，pH无量纲）				
	pH	COD	石油类	SS	氯化物
清水钻进后的废水	6.5~9.0	≤800	≤5	≤2000	≤2000
水基钻井液钻进后 废水	10~11	≤5000	≤100	≤2500	≤3000

### 2.2.2 洗井废水

进行洗井时，采用清水对套管进行清洗；根据气矿其他钻井运行经验，洗井所需清水量约为 240m<sup>3</sup>，最终返排出的水量约为用量的 90%，洗井废水均至井场清洁化操作平台进行随钻处理，大部分洗井废水从井口返排，泵入应急池中；少部分洗井废水从放喷口返排，经燃烧池侧面的排酸沟进入集酸池；之后洗井废水运送至四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站进行处理。经类比调查，洗井作业产生的废水水质情况见表 4-5。

表 4-5 洗井作业废水产生情况统计

废水种类	产生量 (m <sup>3</sup> )	主要污染物浓度mg/L (pH除外)			
		pH	COD	石油类	SS
洗井废水	216	6.5~8.0	≤2500	≤60	≤***0

### 2.2.3 酸化废水

射孔完毕后，为了消除井筒附近地层渗透率降低的不良影响，以达到增产的目的，在测试放喷前需要对气井进行酸化作业处理，酸化液的主要成分为 HCl，拟建项目井型为直井，根据类比调查，酸化液用量约 1300m<sup>3</sup>，在完井测试阶段从井底返排出来（约 1040m<sup>3</sup>），进入应急池加碱液（用氧化钙配置）中和后进行预处理，及时由重庆市运输总公司罐车运至四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站。酸化作业产生的废水水质情况见表 4-6。

表 4-6 酸化作业废水产生情况统计

废水种类	产生量 (m <sup>3</sup> )	主要污染物浓度mg/L (pH除外)			
		pH	COD	石油类	SS
酸化废水	1040	≤5	≤3300	≤10	≤3400

### 2.2.4 方井雨水

由于拟建项目井场采用清污分流制，雨水依靠井场设置的地面坡度，就地散排至井场四周设置的排水沟，排出场外；井场设置有污水截流沟，截留井场散落的污水，截流沟中的污水泵入废水罐中，以避免进入雨水排水系统。且井场设备区域除方井外的区域均设挡雨棚，因此设备区域的雨水由挡雨棚汇集后进入场内清水沟，经隔油池后排出场外。仅方井区域的雨水收集在方井内，通过污水泵泵入废水罐中，由重庆市运输总公司罐车运至四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站处理达标排放。

根据资阳市乐至县气象资料，年均降雨量为 918mm，结合拟建项目井场方井区域占地（20m<sup>2</sup>）、施工时间（钻井工程 12 个月）计算，本项目方井区域的最大雨水水量约为 18.4m<sup>3</sup>。方井雨水定期通过污水泵泵入废水罐中处理，根据水平衡分析结果，能够满足拟建项目储存方井雨水的要求。结合拟建项目特征，方井雨水主要污染物为 SS 和石油类，产生浓度分别为 200mg/L 和 20mg/L。



井场分为清洁区和污染区，通过挡墙隔离。清洁区雨水通过场地四周隔油池处理后外排自然水系。

### 2.2.5 生活污水

钻井作业人员有 40 人，人均生活用水量按 100L/d 计，生活总用水量约 4.0m<sup>3</sup>/d，生活用水总量 1460m<sup>3</sup>。产污系数取 0.9，则生活污水量 3.6m<sup>3</sup>/d，生活污水总量为 1314m<sup>3</sup>，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N，浓度依次大约 400mg/L、200mg/L、300mg/L、25mg/L。生活污水经污旱厕收集后用做农肥，不外排。

综上，项目产生的废水情况统计详见表 4-7。

表 4-7 项目废水统计一览表

废水种类	钻井废水	洗井废水	酸化废水	方井雨水
产生量 (m <sup>3</sup> )	287.3	216	1040	18.4

故，拟建项目废水拉运处理量为 1561.7m<sup>3</sup>。

## 2.3 噪声环境影响

依据钻井工艺，项目噪声主要包括钻井噪声和测试放喷噪声。

### 2.3.1 预测模式

本次噪声影响评价选用点源的噪声预测模式，在声源传播过程中，经过距离衰减和空气吸收后，到达受声点，其预测模式如下：

①点声源模式，在预测点的贡献值计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L_A$$

若声源处于半自由声场，且已知声源声功率级，则公式等效为：

$$L_A(r) = L_{Aw}(r_0) - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - 8$$

式中：

$L_A(r)$ ——距声源  $r$  处的声级值，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声级值，dB(A)；

$L_{Aw}(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声功率值，dB；

$r$ ——预测点至声源的距离，m；

$r_0$ ——参考点至声源的距离，m。

$\Delta L_A$ ——各种因素引起的噪声衰减量，dB(A)。一般指房间墙壁、室外建筑、绿化带和空气吸声衰减量。

②多个声源对某预测声能量叠加模式

$$L_{A(合)} = 10 \lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中：

$L_A$ —评价区内某预测点的总声级值，dB(A)；

$n$ —某预测点接受声源个数；

$L_{Ai}$ —第  $i$  个点声源贡献值，dB(A)。

③预测点叠加值：

$$Leq = 10 \lg(10^{0.1L_{Ar}} + 10^{0.1L_{Ab}})$$

式中：

$L_{Ar}$ —预测贡献值，dB(A)；

$L_{Ab}$ —背景值，dB(A)。

### 2.3.2 噪声源强及影响分析

#### (1) 钻井噪声

钻井过程的噪声源主要来源于柴油发电机和钻机等，要减轻钻井噪声的影响，主要还是通过在钻井过程中采取相应的降噪措施。采取降噪措施后设备的噪声值见表 4-8。

表4-8 采取降噪措施后设备的噪声值

序号	声源名称	运行数量 (台)	降噪前单台 设备声级 (dB)	降噪措施	降噪后单台 设备声级 (dB)
1	柴油发电机组	3	110	发电房	100
2	ZJ70钻机	1	100	/	95
3	泥浆泵组	2	90	泵房、垫料	80
4	振动筛	3	85	加衬弹性垫料	80
5	离心机	2	85	加衬弹性垫料	80

备注：项目钻井阶段主要运行的设备为柴油发电机组、ZJ70钻机、泥浆泵、振动筛以及离心机，昼夜均施工。

根据声环境质量现状监测结果，本次评价的蓬探 401 井昼间的噪声最大值为 44dB(A)，夜间噪声最大值 39dB(A)。由于昼夜连续作业，昼夜噪声变化不大，且钻井作业及场地小等特点，在当前技术经济条件小，难以满足场界达标，昼夜间噪声均出现超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的情况。井场四周环境噪声预测结果见图 4-2。

\*\*\*

图 4-2 井场四周环境噪声预测结果图

项目周边各敏感点处噪声预测结果见表 4-9。

表 4-9 钻井作业井口周围环境敏感点噪声预测情况一览表 单位：dB (A)

编号	与井口最近 距离 (m)	贡献 值	本底值		预测值		是否达标	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间

1	260	49.0	44	39	50.2	49.4	达标	达标
2	127~135	54.6	44	39	55.0	54.7	达标	超标
3	160~209	52.5	44	39	53.1	52.7	达标	超标
4	141~159	53.1	44	39	53.6	53.3	达标	超标
5	198~233	49.6	44	39	50.7	50.0	达标	达标
6	254~278	48.1	44	39	49.5	48.6	达标	达标
7	232~250	48.5	44	39	49.8	49.0	达标	达标
8	196~207	50.0	44	39	51.0	50.3	达标	超标
9	201~220	49.8	44	39	50.8	50.1	达标	超标
10	270~289	48.8	44	39	50.0	49.2	达标	达标
11	247~268	49.7	44	39	50.7	50.1	达标	达标

预测结果表明，本项目钻井期间昼间噪声达标距离为：西面距离井口约 100m，北面距离井口约 85m，东面距离井口约 50m，南面距离井口约 80m，超标范围内无环境敏感点分布；夜间噪声达标距离为：西面距离井口约 250m，北面距离井口约 225m，东面距离井口约 200m，南面距离井口约 210m，超标范围有约 11 户房屋环境敏感点分布。可见，本项目钻井作业昼间井口 300m 范围内敏感点噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；但夜间井口周围 300m 范围内共 11 户 47 人噪声预测值均超出《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

### (2) 主燃烧池测试噪声

完井测试时产生的噪声主要有柴油发电机噪声和放喷噪声，采取降噪措施后的设备噪声值见表 4-10。

表4-10 采取降噪措施后的噪声源强

序号	声源名称	运行数量(台)	降噪前单台设备声级dB(A)	降噪措施	降噪后单台设备声功率级dB(A)
1	柴油发电机	1	110	发电房	100
2	放喷噪声	/	/	/	95~105

注：放喷在昼间进行

项目主燃烧池放喷作业噪声预测见图 4-3。

\*\*\*

图 4-3 主燃烧池放喷作业噪声对敏感目标影响预测结果图

主燃烧池放喷时周边各敏感点处噪声预测结果见表 4-11。

表 4-11 主燃烧池放喷周围环境敏感点噪声预测情况一览表 单位：dB (A)

编号	与井口最近距离 (m)	贡献值	本底值	预测值	是否达标
			昼间	昼间	昼间
1	260	52.4	44	53.0	达标
2	127~135	52.3	44	52.9	达标
3	160~209	49.7	44	50.7	达标
4	141~159	49.8	44	50.8	达标
5	198~233	47.9	44	49.4	达标
6	254~278	46.3	44	48.3	达标

7	232~250	47.1	44	48.8	达标
8	196~207	48.3	44	49.7	达标
9	201~220	48.0	44	49.5	达标
10	270~289	50.0	44	51.0	达标
11	247~268	52.8	44	53.3	达标

由噪声预测可知，本次评价的蓬探 401 井主燃烧池昼间放喷时，测试放喷期间敏感点噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准限值。

另外，项目通过在主放喷坑设置三面建 3m 的围墙，可以降低一定的噪声；同时由于测试放喷时间较短，放喷期间会疏散居民，不会有人群受到影响，随着测试的结束，噪声影响也消失。因此，测试放喷噪声影响短暂的，对周围居民影响是可接受的。

### （3）副燃烧池测试噪声

完井测试时产生的噪声主要有柴油发电机噪声和放喷噪声，采取降噪措施后的设备噪声值见表 4-12。

表4-12 采取降噪措施后的噪声源强

序号	声源名称	运行数量(台)	降噪前单台设备声级dB(A)	降噪措施	降噪后单台设备声功率级dB(A)
1	柴油发电机	1	110	发电房	100
2	放喷噪声	/	/	/	95~105

注：放喷在昼间进行

项目副燃烧池作业放喷期间噪声预测见图 4-4。

\*\*\*

图 4-4 副燃烧池作业噪声对敏感目标影响预测结果图

副燃烧池放喷时周边各敏感点处噪声预测结果见表 4-11。

表 4-13 副燃烧池放喷周围环境敏感点噪声预测情况一览表 单位：dB (A)

编号	与井口最近距离 (m)	贡献值	本底值	预测值	是否达标
			昼间	昼间	昼间
1	260	47.5	44	49.1	达标
2	127~135	51.3	44	52.0	达标
3	160~209	49.2	44	50.3	达标
4	141~159	50.4	44	51.3	达标
5	198~233	48.7	44	50.0	达标
6	254~278	46.8	44	48.6	达标
7	232~250	49.0	44	50.2	达标
8	196~207	50.4	44	51.3	达标
9	201~220	50.7	44	51.5	达标
10	270~289	55.8	44	56.1	达标
11	247~268	51.0	44	51.8	达标

由噪声预测可知，本次评价的蓬探 401 井副燃烧池昼间放喷时，测试放喷期间敏感点噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准限值。

另外，项目通过在副放喷坑设置三面建 3m 的围墙，可以降低一定的噪声；同时

由于测试放喷时间较短，放喷期间会疏散居民，不会有人群受到影响，随着测试的结束，噪声影响也消失。因此，测试放喷噪声影响短暂的，对周围居民影响是可接受的。

拟建项目测试放喷期间昼间噪声超标范围内无农户；钻井期间昼间噪声超标范围内无农户、夜间噪声超标范围内约有 11 户 47 人；这些敏感点不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求。钻井工程超标范围内影响人群情况见下表。

**表4-14 钻井工程噪声超标范围内影响人群情况 单位：dB（A）**

蓬探 401 井	钻井期间昼间	钻井期间夜间	主燃烧池测试放喷期间昼间	副燃烧池测试放喷期间昼间
受影响人群	无	11 户 47 人	无	无
标准值	60	50	60	60

钻井工程噪声是在钻井作业期间和测试放喷期间产生的，随着钻井作业及测试放喷的结束，噪声影响也消失。

## 2.4 固废环境影响

钻井过程中产生的固体废物主要有废水基泥浆、一般钻井岩屑、沉淀罐污泥、油基岩屑、废油、废包装材料等，还有井队员工产生的生活垃圾。

### 2.4.1 废水基泥浆

为达到安全、快速钻井的目的，钻井泥浆常使用各类的钻井液添加剂。钻井过程中产生的废钻井泥浆主要来源，主要来源于以下情况：

- ①被更换的不适于钻井工程和地质要求的钻井泥浆。
- ②在钻井过程中，因部分性能不合格而被排放的钻井泥浆。
- ③完井时井筒内被清水替出的钻井泥浆。
- ④由钻井泥浆循环系统跑、冒、滴、漏而排出的钻井泥浆。
- ⑤钻屑与钻井液分离时，钻屑表面粘附的钻井液。

本工程采用随钻不落地处理技术，类比蓬探 101 井钻井工程处理成果，废水基泥浆以每米进尺  $0.02\text{m}^3$  计算，项目二开至三开前段（150m~2000m）井段采用水基聚合物泥浆钻井井深为 1850m，则废水基泥浆产生量为  $37\text{m}^3$ （55.5t）；项目三开后段至四开前段（2000~5130m）井段采用水基聚磺泥浆钻井井深为 3130m，则废水基聚磺泥浆产生量为  $62.6\text{m}^3$ （93.9t）。

根据《危险废物排除管理清单（2021 年版）》，废弃水基钻井泥浆及岩屑不属于危险废物。因此项目使用水基泥浆钻井，产生的废水基泥浆为一般工业固废。

### 2.4.2 钻井岩屑

清水钻及水基钻井液钻井阶段从振动筛收集岩屑含水率高（水基钻井岩屑含水

率约 80%)，施工单位将固体大颗粒岩屑进入清洁化操作平台中水基岩屑收集罐自然沉淀后固相物质进入搅拌罐，通过减量装置（压滤机等）处理，含水率控制在 60% 以下。根据钻探公司的统计经验数据，减量装置处理后水基钻井岩屑产生量约为每米井身 0.4m<sup>3</sup>。拟建项目清水钻及水基泥浆钻进井深为 5130m，产生量约 2052m<sup>3</sup>（3078t）。其中使用清水和水基聚合物钻井液钻进深度 2000m，产生的一般钻井岩屑量约 800m<sup>3</sup>（1200t），使用水基聚磺钻井液钻进深度 3130m，产生的聚磺钻井岩屑量约 1252m<sup>3</sup>（1878t）。

项目水基泥浆阶段产生水基钻井岩屑，根据《危险废物排除管理清单（2021 年版）》，废弃水基钻井泥浆及岩屑不属于危险废物。因此项目使用水基泥浆钻井，产生的岩屑为一般工业固废。

#### 2.4.3 沉淀罐污泥

钻井废水在被带出地面时，需进入沉淀罐进行沉淀处理，产生沉淀污泥。污泥的主要成分为钻井液、岩屑，根据类比调查，工程产生的沉淀罐污泥约 30m<sup>3</sup>（45t）。

#### 2.4.4 油基岩屑

油基岩屑产生于油基泥浆钻进过程中钻头切屑地层岩石而产生的碎屑，其产生量与井眼长度，平均井径及岩性有关。根据钻探公司的统计经验数据，废油基钻井岩屑产生量约为每米井身 0.7m<sup>3</sup>，拟建项目油基泥浆钻进井深为 1220m，约 854m<sup>3</sup>（1281t）。

根据《国家危险废物名录》（2021 版），油基钻进产生的岩屑属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，应按照危险废物相关要求进行收集、暂存、转运。

#### 2.4.5 废油、废棉纱手套

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；清洗、保养产生的废油，如更换柴油发电机零部件和潜洗钻具、套管时产生的废油；隔油罐产生的废油，本工程共产生废油约 0.3m<sup>3</sup>（0.26t）。废油属于危险废物（HW08）。项目在进行设备维护时会产生少量废棉纱、手套约 0.1t，属于危险废物（HW08）。

危险废物汇总表见表 4-15，项目危险废物贮存场所基本情况见表 4-16。

表 4-15 危险废物统计表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/次)	产生工段及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
1	油基岩屑	HW08	072-001-08	1281	油基泥浆钻进	固态	矿物油	矿物油	1 个月	毒性、易燃性	暂存于危废暂存间，交有资质单位进行处置

2	废油	HW08	900-217-08	0.26	设备维护	液态	矿物油	矿物油	3个月		废油桶收集,企业内部资源化利用。用于其它井站配置油基泥浆
3	废棉纱、手套	HW08	900-041-49	0.1	设备维护	固态	矿物油	矿物油	1个月	毒性	暂存于危废暂存间,交有资质单位进行处置

表 4-16 项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	油基岩屑	HW08	072-001-08	清洁操作平台内	60m <sup>2</sup>	袋装、密封贮存	50t	7d
		废润滑油	HW08	900-217-08			防腐铁桶、密封贮存	1t	1a
		废棉纱、手套	HW08	900-041-49			袋装、密封贮存	1t	1a

#### 2.4.6 废包装材料

钻井期间产生的废包装材料主要为各原辅材料的包装袋/箱,为一般废物,其产生量约 0.5t,集中收集后定期运至就近的废品回收站进行处理。

#### 2.4.7 生活垃圾

钻井作业人员约 40 人,生活垃圾产生量按每人每天产生 0.5kg 计算,钻井及完井约 12 个月(365 天),则生活垃圾产生量为 7.3t。

本工程固废产生量见表 4-17。

表 4-17 本工程固体废物统计表

固废类型	产生量 t	固废性质	代码	处置方式
废水基泥浆	55.5	一般固废	747-001-99	暂存于岩屑堆放场,定期外运制砖资源化利用
废聚磺钻井泥浆	93.9		747-001-99	
一般钻井岩屑	1200		747-001-99	
聚磺钻井岩屑	1878		747-001-99	
沉淀罐污泥	45		747-001-61	
油基岩屑	1281	危险废物	HW08: 072-001-08	暂存于危废暂存间,交有资质单位进行处置

废油	0.26		HW08: 900-217-08	废油桶收集，用于其它井站配置油基泥浆
废包装材料	0.5	一般固废	747-001-07	收集后定期运至就近的废品回收站进行处理
生活垃圾	7.3	生活垃圾	/	垃圾桶集中收集后，交当地环卫部门处理

## 2.5 地下水环境影响

蓬探 401 井地下水评价范围内无乡镇地下水集中式饮用水源分布，周边居民主要以分散式水井作为生活饮用水，评价范围分布有分散式水井 28 口，共服务居民约 38 户，与项目井口的距离在 243m~1044m 之间，其中项目地下水流向上游及两侧分布有 15 口水井，下游分布有 13 口水井，以上居民水井深度介于 10m~23m 之间，水位埋深 0.65m~3.61m。

根据地下水环境影响评价专题报告可知，事故工况下，应急池废水泄漏在 7300 天内污染物（耗氧量（COD<sub>Mn</sub>））最远的超标距离为井口水流下游 457m 处；应急池废水泄漏在 7300 天内污染物（石油类）最远的超标距离为井口水流下游 184m 处。井口下游最近农户水井距井口 435m。非正常工况下，不会对下游分散式居民水井造成影响，同时由于蓬探 401 井所处的位置，地下水径流速度慢，含水层有效孔隙度小，污染物扩散速度较慢，污染影响范围小，且水文地质条件简单，且为潜水含水层，一旦事故发生后可以有足够的时间来处理，并可达到良好的效果，对地下水的影响可接受。

项目地下水环境影响分析详见《蓬探 401 井钻井工程地下水环境影响评价专题报告》。

## 2.6 土壤环境影响

### 2.6.1 土壤环境影响识别

#### ①土壤环境影响类型与影响途径识别

项目仅施工期有少量废气产生，且施工时间短，大气污染物不含重金属及粉尘，因此本次评价不考虑大气沉降对土壤的影响。项目可能对土壤造成的污染主要为：井场废水罐、油罐、应急池、罐车运输等由于基础不稳或是极端天气原因导致污染物外溢泄漏，废水等污染物通过垂直入渗和地表漫流的方式进入土壤。

根据《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》中附件 1 土壤重点污染源周边影响区范围，“1、大气沉降影响调查范围确定，需考虑大气沉降影响的行业包括 08 黑色金属矿采选业、09 有色金属矿采选业、25 石油加工、炼焦和核燃料加工业、26 化学原料和化学制品制造业、27 医药制造业、31 黑色金属冶炼和压延加工业、32 有色金属冶炼和压延加工业、38 电气机械和器材制造业（电池制造）、77 生态保护和环境治理业（危废、医疗处置）、78 公共设施管理业（生活垃圾处置）。”项目不属于上述类别，因此，项目不需考虑大气沉降影响。



项目土壤环境影响类型与途径见下表。

**表 4-18 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表**

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期		√	√	
营运期				
服务器满后				

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计

②土壤环境影响源及影响因子识别

建设项目土壤环境影响源及影响因子见下表。

**表 4-19 土壤环境影响源及影响因子识别表**

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物	特征因子	备注
场地	钻井过程	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	石油烃、氯化物	石油烃、氯化物	事故
		垂直入渗	石油烃、氯化物	石油烃、氯化物	事故
		其他	/	/	/

注：本次评价中污染物评价标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

**2.6.2 土壤环境影响分析**

正常工况下，钻井工程对土壤无影响，事故工程下，钻井过程对土壤可能产生不利影响的途径主要有以下几个方面：

①大气沉降影响分析

本工程仅施工期有少量废气产生，且施工时间短，大气污染物中不含重金属及粉尘，因此本次评价不考虑大气沉降对土壤的影响。

②垂直入渗影响分析

1) 钻井过程中产生的废油由油桶收集，井场上用油罐对柴油进行存储。油桶暂存于危废暂存间，危废暂存间进行重点防渗；柴油罐均使用防渗罐体。在使用、储运过程中的环境风险主要来自于收集、储存设施自身缺陷、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，造成废油或柴油泄漏垂直入渗污染土壤。

2) 应急池防渗不当或失效，可能导致池体渗漏垮塌，废水通过垂直入渗污染土壤。

井场内各类罐体均采用防渗材料制成，且罐体均架空放置，罐体泄露可能性较小，且发生泄露可以及时被钻井队发现并进行处理；另外各类罐体存放地均进行重点防腐防渗处理，并在罐体下方设置托盘防止罐体泄露物料外泄，应急池用于井场内事故废水暂存点，一般应急池内无废水暂存，且应急池有效容积设计期间考虑有

富余容积，且应急池池壁高于井场周边区域，有效控制泄露物料污染井场其他区域。因此拟建项目正常工况下不会对土壤造成影响。

非正常工况下应急池池底破裂，15 天时间检修时发现，泄漏的废水会对土壤造成影响。因此，在施工过程中应注重应急池的施工质量，杜绝非正常工况的发生。

### 2.6.3 土壤环境影响

#### ①预测公式

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： $\Delta S$ —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

$I_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol

$L_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

$R_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

$\rho_b$ —表层土壤容重， $\text{kg/m}^3$ 。

$A$ —预测评价范围， $\text{m}^2$ 。

$D$ —表层土壤深度，一般取 0.3m，可根据实际情况适当调整；

$n$ —持续年份，a，取值 1a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： $S_b$ —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

$S$ —单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

#### ②参数选取及预测结果

A、单位年份表层土壤中某种物质的输入量  $I_s$

根据地下水专章分析可知，井场内各类罐体及装配式应急池均采用防渗材料制成，且罐体和装配式应急池均架空放置，罐体和装配式应急池泄露可能性较小，且发生泄露可以及时被钻井队发现并进行处理；另外各类罐体和装配式应急池存放地均进行重点防腐防渗处理，并在罐体下方设置托盘防止罐体泄露物料外泄，因此拟建项目不以罐体及装配式应急池泄露进行地下水及土壤影响预测。非正常工况下地面式应急池发生泄露情况，泄露废液中耗氧量（ $\text{COD}_{\text{Mn}}$ ）、石油类和氯化物渗透量  $I_s$  分别为 57.26kg、3.44kg、103.05kg。

### B、土壤容重

根据现状检测报告中土壤理化性质调查表可知,工程区域土壤容重为  $1.23\text{g}/\text{cm}^3$ 。

### C、评价范围

地埋式应急池用于井场内事故废水暂存点,一般地埋式应急池内无废水暂存,且地埋式应急池有效容积设计期间考虑有富余容积,且地埋式应急池池壁高于井场周边区域,有效控制泄露物料污染井场其他区域,因此评价范围按地埋式应急池占地  $500\text{m}^2$  面积计。

### D、预测 $\Delta S$ 值

根据预测公式,计算非正常工况下,土层中耗氧量 ( $\text{COD}_{\text{Mn}}$ )、石油类和氯化物最大增量  $\Delta S$ :

$$\Delta S \text{ 耗氧量 } (\text{COD}_{\text{Mn}}) = 57.26\text{kg} / (1.31\text{g}/\text{cm}^3 \times 500\text{m}^2 \times 0.3\text{m}) = 0.291\text{g}/\text{kg}$$

$$\Delta S \text{ 石油类} = 3.44\text{kg} / (1.31\text{g}/\text{cm}^3 \times 500\text{m}^2 \times 0.3\text{m}) = 0.017\text{g}/\text{kg}$$

$$\Delta S \text{ 氯化物} = 103.05\text{kg} / (1.31\text{g}/\text{cm}^3 \times 500\text{m}^2 \times 0.3\text{m}) = 0.524\text{g}/\text{kg}$$

根据本次评价阶段的土壤监测数据,得出预测值  $S$  值:

$$S \text{ 耗氧量 } (\text{COD}_{\text{Mn}}) = 0.291\text{g}/\text{kg}$$

$$S \text{ 石油类} = 0.017\text{g}/\text{kg} + 0.038\text{g}/\text{kg} = 0.055\text{g}/\text{kg} \text{ (石油类本底值以土壤监测中石油烃计)} < **0\text{mg}/\text{kg}$$

$$S \text{ 氯化物} = 0.524\text{g}/\text{kg} + 0.029\text{g}/\text{kg} = 0.553\text{g}/\text{kg}$$

石油类预测值远远低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表2中的筛选值。由于耗氧量 ( $\text{COD}_{\text{Mn}}$ ) 和氯化物土壤环境要素中无标准值,因此报告仅分析增加量,不进行达标分析。

通过以上预测分析可知,拟建项目占地范围内特征因子实测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表2中的筛选值,建设用地土壤污染风险一般情况下可以忽略。

## 2.7 环境风险影响(详见专题)

### 2.7.1 环境风险物质识别

本工程若发生环境风险事故,主要为大气环境风险、地表水环境风险及地下水环境风险影响。

本次评价气质组成和无阻流量引用建设单位已完钻且对目的层天然气组成进行分析的蓬探101井气质组成和气量数据。

根据设计资料,柴油的储存量约为  $66.8\text{t}$  (4个  $20\text{m}^3$  柴油罐,密度为  $0.835\text{g}/\text{mL}$ ); 油基泥浆中主要成分为白油,油基泥浆储存于井场循环罐内,白油最大储存量为  $139.6\text{t}$ ; 钻井过程中产生废油基岩屑产生量约  $1281\text{t}$ ,其中废油含量为  $5\% \sim 10\%$ ,故废油基岩屑中废油最大储存量为  $128.1\text{t}$ ; 废润滑油最大储存量为  $0.26\text{t}$ 。

拟建项目工程作业期场区不涉及天然气储存及处理设施，仅当发生井喷事故会造成大量天然气泄漏。根据建设单位目前钻井技术、风险控制技术及行业规定可知，如发生井喷风险，建设单位可在 15min 内进行点火燃烧处理。

由于拟建项目按照钻进次序进行分段钻井，每完钻一段就在井眼内下入套管进行固井，防止复杂情况以保证安全继续钻进下一段井眼或保证顺利开采生产层中的油、气。因此不会出现两个层位同时发生井喷事故，为有效控制井喷事故风险，本次评价井喷过程天然气泄漏量按蓬探 101 井\*\*\*\*计。

拟建项目以 15min 井喷过程泄漏的天然气量估算，经计算 15min 井喷过程中危险物质泄漏量分别为：甲烷 28.540t，硫化氢 1.991t。

根据设计资料、气质类比，拟建项目风险物质具体情况见下表。

**表 4-20 危险物质数量与临界值比值计算表**

危险物质名称	储存量（泄漏量）/t ( $q_n$ )	临界量/t ( $Q_n$ )	$q_n/Q_n$
甲烷	28.54	10	2.854
硫化氢	1.991	2.5	0.796
柴油	66.8	2500	0.027
白油	139.6	2500	0.056
废油	128.36	2500	0.051
项目 Q 值 $\Sigma$	3.784		

本工程危险物质数量与临界值比值  $Q=3.784$ 。

### 2.7.2 风险环境影响分析

#### (1) 井喷失控环境影响

钻井过程中遇到地下气、水层时，气或水窜进井内的泥浆里，加快了泥浆流动和循环的速度，如果井底压力小于地层压力，地层流体将进入井筒并推动泥浆外溢，即发生溢流。此时如果对地下气压平衡控制不当，不能及时控制溢流，会造成气、水或其混合物沿着环形空间迅速喷到地面，即发生井喷。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。项目地层类比同层位邻井，可能为含硫气井。井喷将产生  $H_2S$  气体泄漏，通过点燃装置将  $H_2S$  点燃生产危害性较小的  $SO_2$  气体。

导致井喷失控的主要因素涉及以下几个方面：

①地层压力：当钻井钻至高压气层期间，由于对地层压力预测不准，出现异常超压情况，如果操作处置失当，将导致井口装置和井控汇管失控发生井喷失控事故。

②遇山洪、地震、滑坡等自然灾害，导致井口所在地地层位移甚至塌陷损坏井控装置，导致井喷失控事故。这类事故目前还未见报道。

③压井泥浆密度偏低，不能满足压井要求。

④操作因素：当出现井喷前兆，如泥浆溢流、泥浆井涌等现象，作业人员未及时发现或采取有效的控制措施，从而可能导致井喷。

## (2) 井漏风险

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。

## (3) 套管破裂天然气串层泄漏进入地表环境风险影响

在施工中，出现套管破裂的概率很小。由于地下岩层的阻隔，事故发生后串层泄漏进入地表的天然气量、压力、速率比井喷量小很多，影响程度比井喷小很多。

## (4) 盐酸使用过程中的环境影响

酸化液主要为 20% 盐酸，利用专用的玻璃钢罐车拉运、使用，当天在井场内暂存，使用时自罐内通过泵送至井底位置。盐酸在拉运过程和现场存储一旦发生泄漏后，一方面，挥发的酸雾会造成一定范围内的环境空气污染；另一方面，泄漏的盐酸将引起土壤酸化，破坏土壤的结构，危害植物生长，若控制不当流入井场周围的水体将会污染水体。

## (5) 废水泄露影响

工程废水的转运路线沿途经过的地区多，存在发生事故所引发的此生环境污染。一旦发生交通事故或其他原因导致废水外溢，一方面可能会将造成土壤和地下水体污染，另一方面，若事故发生在跨河桥梁段，泄漏的废水会直接污染地表水体。

拟建项目产生的钻井废水转运外委给川庆钻探工程有限公司重庆运输总公司负责，不由建设单位负责。项目废水转运至四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站路线总运距约 99.6km，废水转运路线穿越遂宁市安居区境内白马河 1 次，遂宁市西眉镇境内小河 1 次。

在储运过程中的环境风险主要来自于收集、储存设施自身缺陷、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。对地表水的影响一般有两种途径，一种是泄漏后直接进入水体；另一种是泄漏于地表，由降雨形成的地表径流将受污染的土壤一起带入水体造成污染。由于拟建项目位于农业生态环境中，主要为水田和旱地；项目附近有道路边沟等，泄漏的废水可能随着降雨进入周边环境。

## (6) 油料、废油泄露影响

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。井场上用柴油罐对柴油进行储存，柴油罐放置在井场进门处砖砌的基础之上，其周围为旱地，无林木等。柴油在使用、储运过程中的环境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。

对地表水的影响一般有两种途径，一种是泄漏后直接进入水体；另一种是泄漏

	<p>于地表，由降雨形成的地表径流将受污染的土壤一起带入水体造成污染。由于拟建项目位于农业生态环境中，主要为水田和旱地；项目附近有道路边沟等，泄漏的油类可能随着降雨进入周边环境。</p> <p>(7) H<sub>2</sub>S 扩散对人体健康的影响</p> <p>H<sub>2</sub>S 是一种神经毒剂，亦为窒息性和刺激性气体。其毒作用的主要靶器是中枢神经系统和呼吸系统，亦可伴有心脏等多器官损害，对毒作用最敏感的组织是脑和粘膜接触部位。硫化氢在体内大部分经氧化代谢形成硫代硫酸盐和硫酸盐而解毒，在代谢过程中谷胱甘肽可能起激发作用；少部分可经甲基化代谢而形成毒性较低的甲硫醇和甲硫醚，但高浓度甲硫醇对中枢神经系统有麻醉作用。体内代谢产物可在 24 小时内随尿排出，部分随粪排出，少部分以原形经肺呼出，在体内无蓄积。H<sub>2</sub>S 的急性毒作用靶器官和中毒机制可因其不同的浓度和接触时间而异。浓度越高则中枢神经抑制作用越明显，浓度相对较低时粘膜刺激作用明显。</p> <p>项目环境风险影响分析详见《蓬探 401 井钻井工程环境风险影响评价专题报告》。</p> <p><b>2.8 生态影响分析</b></p> <p>钻井测试放喷对生态环境的影响主要是放喷产生的热辐射对生态的影响。</p> <p>钻井过程中需要进行测试放喷。测试放喷是指在钻井后期为测定探井的天然气产量而人为进行的测试放喷。天然气燃烧产生的热辐射影响，可能灼伤放喷点周围 20~50m 范围的农作物。测试放喷在专门的燃烧池中点火放喷，燃烧池是由三面 3m 高的砖墙组成，采用燃烧池放喷，可以有效减小放喷燃烧产生的热辐射对测试区周围的土壤和植被的灼伤。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>拟建项目为天然气勘探项目，完井测试结果若表明该井有油气显示，则在井口安装采气井口，其余设备将拆除搬迁，并对井场废弃物进行资源化利用；若该井不产油气，则将井口用水泥封固并进行完井后的完井设备搬迁工作。项目施工结束后，污染源也随之消失。</p> <p>因此，拟建项目无运营期生态环境影响分析。</p>

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	<p><b>选址平面布置合理性分析</b></p> <p>本工程为常规天然气的钻井工程，本次评价按《钻前工程及井场布置技术要求 SY/T5466-2013》中相关规定执行。</p> <p>按照《钻前工程及井场布置技术要求 SY/T5466-2013》中“油气井井口距高压线及其他永久性设施不小于 75m，距民宅不小于 100m，距铁路、高速公路不小于 200m，距学校、医院和大型油库等人口密集性、高危性场所不小于 500m，在地下矿产采掘区钻井，井筒与采掘坑道、矿井坑道之间的距离不小于 100m”。</p> <p>根据现场调查的外环境关系显示，蓬探 401 井 100m 范围内无居民；100~500m 范围内有农户分布；井口 75m 范围内无其他永久性设施；200m 范围内无铁路、高速公路；500m 范围内无煤矿、大型厂矿、大型油库，也无医院、无中学和小学、无自然保护区、饮用水源保护区。符合《钻前工程及井场布置技术要求 SY/T5466-2013》规定要求。</p> <p>根据井场地质构造情况，拟建区域内无地下暗河等控制性水点分布，其选址合理。在采取补偿等措施后，对周边农户的生活影响较小。项目蓬探 401 井拟选地不涉及自然保护区、风景名胜和饮用水源保护区等环境敏感目标。</p> <p>根据《乐至县自然资源和规划局关于确认拟建蓬探 401 井井位选址意见的复函》，项目选址未在乐至县城市规划范围内，也未在乐至县国土空间规划确定的城镇开发边界内，井口所在位置周边 300 米范围内暂未规划实施其他重大项目。</p> <p>综上所述，项目井口定位合理。</p>
---	--

## 五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p><b>1、钻前工程</b></p> <p><b>1.1 废气防治措施</b></p> <p>(1) 道路施工作业时，现场定期洒水，减少扬尘产生量和影响范围；</p> <p>(2) 运输建筑材料等车辆，车箱遮盖严密后方可运出场外；</p> <p>(3) 对土石方临时堆场及建筑材料（如水泥、沙石等）修建围护设施，并合理堆放物料，减少迎风面积，同时定时洒水，减少风对料堆表面细小颗粒物的侵蚀引起的扬尘量；</p> <p>(4) 开挖的土方在遇大风天气时，应用篷布遮盖，减少扬尘产生量。</p> <p>总体看来，钻前工程不会对当地环境空气造成明显不利影响，对周围环境影响是可接受的。</p> <p><b>1.2 废水防治措施</b></p> <p>(1) 施工废水经沉淀处理后循环使用，不外排。</p> <p>(2) 生活污水来自施工人员，施工期间生活污水产生量小，钻前工程人员生活污水依托周边农户已建设施处理。</p> <p><b>拟建项目现场无生活污水产生和排放，不会对井场周边地表水产生影响。</b></p> <p><b>1.3 噪声防治措施</b></p> <p>(1) 运输设备等车辆沿固定路线行使，尽量减少鸣笛。</p> <p>(2) 钻前工程建设时合理安排施工时间，在靠近民居点施工时不得深夜施工。</p> <p><b>拟建项目 100m 范围内无农户分布，周边农户较分散，施工噪声影响随施工的结束而消失，在当地环境可接受范围内。</b></p> <p><b>1.4 固体废物防治措施</b></p> <p>(1) 钻前工程中平整井场、修建应急池产生的表层土壤集中堆放于耕作土堆放区，表层土壤采用分层开挖，分层堆放，完井后用于复耕的表层覆土。</p> <p>(2) 表层耕作土及时用编织袋等进行装存，表层土以下的土应及时进行回填，并夯实，先对埋在下层的压实，再用原有表层土覆盖于上层堆砌。</p> <p>(3) 施工过程中产生的生活垃圾以及包装材料等固体废物统一收集，定期送往城镇垃圾处理系统处理。</p> <p>(4) 耕植土堆放场采用编织袋装土护脚，并建有截水沟和排水管等排水系统。相对于挡土墙，采用编织袋装土护脚在满足堆土场安全的前提下，具有对环境更友好，便于后期土地复耕，有效减少建筑垃圾等优点。堆放场周边设有完整的截排水系统，可有效降低水土流失，并降低暴雨等对堆土场造成的危险。</p> <p><b>通过采取上述措施后，施工过程中产生的固废不会对环境产生影响。</b></p>
---	--



## 1.5 生态防治措施

1、在施工过程中及时将土石方回填，夯实，避免弃土长时间堆放，同时尽量减少堆放坡度。

2、挖方在边坡未修整前，如遇中到大雨或暴雨，应立即用花胶布覆盖边坡，以免被雨水浸泡和冲刷。开挖的土方在未进行填实和进行地表恢复前，遇大风或大雨时期应用篷布遮盖，以减少水蚀和风蚀量。

3、工程场地建设时，严禁超挖。

4、在施工时应特别注意边坡坡度，严格符合设计边坡坡度的要求，不得使挖方边坡陡于设计边坡坡度，否则，边坡既不稳定，又增加了挖方量，容易造成余土。

5、新建道路用条石护基，并修建排水沟，路面采用碎石铺垫，防止由于雨水冲刷造成水土流失。

6、井场内设施基础采用水泥砼，其余地面均为碎石铺垫。

7、井场内外均设置排水沟，进行清污分流，减少雨水的冲刷，排水工程均为沟排，沟两侧及沟底均为水泥砂浆抹面。

8、应急池等环保设施表层表土及时用编织袋等进行装存，表层土以下的土应及时进行回填，并夯实。先对埋在下层的压实，再用原有表层土覆盖于上层堆砌，便于完井后进行植被覆盖。

9、钻前施工应做好表土保护工作。基础开挖前，应预先剥离表层熟土，临时单独堆放于井场东北侧临时堆场内，用于后期临时用地的生态恢复用表土。节约用地，尽量少占农耕地。井场构筑时，场地周场围修临时截排水沟，井场挡土墙可有效减少水土流失。放喷管线出口位置修建燃烧池，减小钻井和测试阶段燃烧热辐射对生态植被的影响。

10、项目占地属临时占地，施工结束后根据原有土地利用类型进行复绿、复垦等生态恢复。

复垦后应满足《土地复垦质量控制标准》(TD/T 1036-2013)中规定的要求，即：

①旱地田面坡度不得超过 25°，复垦地为水浇地、水田时，地面坡度不宜超过 15°；

②有效土层厚度大于 40cm，土壤具有较好的肥力，土壤环境质量符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)规定的风险筛选值。

通过采取以上措施，可有效降低钻前工程建设对生态环境的影响，减少水土流失。

## 2、钻井工程

### 2.1 废气防治措施

(1) 柴油机燃烧废气

柴油燃烧过程烟尘和 NO<sub>x</sub> 经柴油发电机自带排气筒排放。柴油发电机燃烧废气进

入大气中后将很快被稀释，且其影响的持续时间较短，钻井期间的大气污染物将随钻井工程的结束而消除，故对环境空气影响较小。

### (2) 测试放喷废气

测试放喷的天然气经专用放喷管线经专用放喷管线引至燃烧池后点火燃烧，测试放喷产生的废气量取决于所钻井的产气量和测试时间，一般产量大的井其放喷量也较大，依据测试气量，间歇放喷，每次持续放喷时间约 10h，废气排放属短期排放。项目在放喷前，建设单位会对距离井口 500m 范围内的居民临时撤离，并建立警戒点进行 24 小时警戒，严禁居民靠近，以减轻放喷废气对这些居民的影响。同时由于测试放喷时间一般为 10 小时，属短期排放，不会形成长期环境影响，短期影响也可控制在周边居民健康安全限值以下，污染物排放随测试放喷的结束而停止，不会长期存在，不会影响区域环境空气功能区划。

### 3、事故放喷废气

钻井进入目的层后，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，则打开防喷管线阀门泄压，放喷的天然气立即点火烧掉，事故放喷一般时间较短，约 2~4h，属于临时排放。

### 4、油基泥浆钻井废气

钻井过程中使用的油基泥浆不在现场配置，均由厂家配置好后分批次拉运至井场，暂存于现场泥浆循环系统，暂存时间较短，故产生挥发性废气（VOCs）量较小；油基岩屑收集在清洁化操作平台的油基岩屑收集罐内，暂存在固废暂存区内的危废暂存间，暂存时间较短，且储存措施较好，故产生挥发性废气（VOCs）量较小。油基泥浆钻井废气随着钻井工程的完工而结束。

综上所述，项目为达标区域的建设项目，新增废气主要为施工废气，同时根据钻井进度，项目钻井周期 12 个月，排气时间短，项目仅有施工期的特性，不改变区域的环境空气功能，故项目对所在区域大气环境影响可接受。

## 2.2 废水防治措施

### 2.2.1 钻井废水防治措施

拟建项目钻井作业废水主要包括钻井废水（完钻后剩余水基泥浆上清液）、酸化废水、方井雨水、洗井废水，其处置方案为：钻井废水经预处理后大部分回用，回用量为 3693.6m<sup>3</sup>，剩余钻井废水 287.3m<sup>3</sup> 暂存于废水罐，随钻由川庆钻探工程有限公司重庆运输总公司转运至四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站进行处理。

洗井废水、酸化废水和方井雨水经现场预处理后，及时由重庆运输总公司用罐车转运至四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站进行

处理。

### (1) 废水处理、转运的责任单位

中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司勘探事业部作为建设单位，委托川庆钻探工程有限公司对项目进行施工，施工期间产生的废水污染物由川庆钻探工程有限公司委托运输及污水处理厂进行收运处置。本评价要求中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司勘探事业部与川庆钻探工程有限公司、川庆钻探工程有限公司与川庆钻探工程有限公司重庆运输总公司、川庆钻探工程有限公司重庆运输总公司与污水处理厂之间分级签订正式处理协议，保证钻井过程中产生的废水及时处理。

#### A、废水转运单位及责任主体

川庆钻探工程有限公司重庆运输总公司。

#### B、废水预处理单位及责任主体

川庆钻探工程有限公司。

#### C、废水最终处理单位及责任主体

四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站。

四川东捷污水处理有限公司原名成都华气能源工程有限公司，于 2018 年取得企业名称变更核准通知（（川工商）登记内名变核字[2018]1424 号）（本评价均以四川东捷污水处理有限公司命名介绍）。四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站主要收集西南油气田分公司的勘探事业部、低效事业部、蜀南气矿、川中油气矿，中石化、EOG、SHELL 等能源开采企业的钻井和完井作业废水，对其进行收集、储存和集中处理，达标水通过排污管道自流到白家河排污口，进行岸边排放。

四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站（以下简称“东捷磨溪废水处理站”）于 2012 年取得遂宁市安居区水务局出具的入河排污口设置批复（遂安水[2012]40 号），明确其排污口为企业独立排污口，排放方式为连续排放，入河方式为暗管。四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站于 2014 年 5 月 26 日取得遂宁市安居区生态环境局批复（遂安环函[2014]37 号），并于 2015 年 11 月 17 日取得遂宁市安居区环境保护局验收批复（遂安环函[2015]05 号）。

四川东捷污水处理有限公司于 2015 年实施“遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站 200m<sup>3</sup>/d 天然气脱硫废水处理技改项目”，并于 2015 年 8 月 7 日取得遂宁市安居区环境保护局批复（遂安环函[2015]53 号）。该技改项目主要新增装置接纳赛思科天然气有限公司天然气生物脱硫项目的脱硫废水，目前废水处理站所有设备均已调试完毕，2019 年 8 月 15 日取得国家新版排污许可证，能够正常收水、处理达标排放。

该公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站位于遂宁市安居区磨溪镇千丘村一社，包括废水池、隔油池、调节池、清水池等构筑物，合计容积 10000m<sup>3</sup>；购置移动式储水罐、撬装移动式废水处理装置并配套管线，形成 150m<sup>3</sup>/d 的废水处理能

力，污水处理方式为间歇式。该废水处理站钻井完井废水处理采用“隔油池+调节池+沉淀池+CFS 反应池+压滤池+DWTR 过滤系统+中间水箱+MSS 膜分离系统”工艺，污水处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放至白家河，最终汇入涪江。

## (2) 废水预处理工艺及效果

### A、预处理工艺

钻井工程废水在井场内进行预处理，工艺采用隔油、混凝、沉淀分离的工艺，该工艺目前在西南油气田公司广泛使用，处理后的出水贮于废水收集罐中，在清洁化操作平台废水处理后转运至四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站处理。

洗井、酸化废水由井筒排出后直接进入废水罐暂存，并转至清洁化操作平台进行现场预处理。该废水有大量的返排物质，包括一些高分子物质和盐酸，该体系在酸性条件下呈稳定动态平衡。因此通过加入生石灰（氧化钙），破坏其稳定结构，即可完成中和。完井后与钻井剩余废水一起转运至四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站处理。钻井废水井场预处理流程见图 5-1。

絮凝沉淀工艺：加入的药剂包括无机盐混凝剂、高分子有机絮凝剂等，对钻井废水中的 COD、BOD<sub>5</sub>、石油类、元素磷、色素等物质进行混凝沉降，结成絮凝体、矾花。待絮凝体大到一定体积后即在重力作用下脱离水相沉淀，进而从污水中析出凝聚状浓缩性污泥，实现泥水分离。

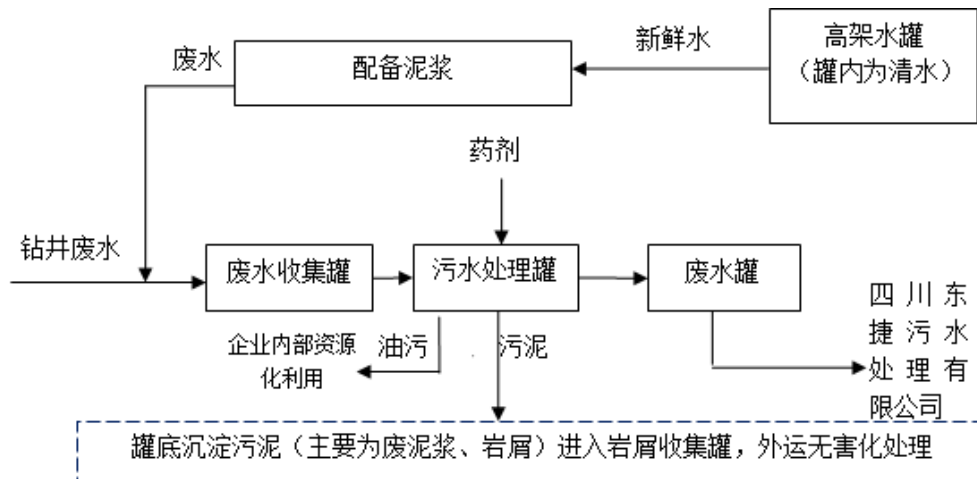


图 5-1 作业废水预处理流程示意图

### B、预处理能力

蓬探 401 井井场作业废水预处理设施设计处理能力为 40m<sup>3</sup>/d，完钻后剩余水基泥浆上清液作为钻井废水处理，完钻后集中预处理，预计 30~40 天完成钻井废水的预处理。

### (3) 东捷磨溪废水处理站处理能力可行性分析

#### A、工艺原理

a、高级氧化单元：以羟基自由基（-OH）为主要氧化剂的氧化过程。主氧化剂与助剂在溶液中产生-OH（带有不成对电子），其具有很强的氧化性，氧化大部分的有机物和具有还原性的无机物。主要去除 COD、石油类，控制悬浮物等，COD 去除率 65~85%。

b、除硬单元：在废水中加入消石灰，使水中的镁生成氢氧化镁沉淀，加入碳酸钠使水中的钙生成碳酸钙而沉淀，使水软化水。主要去除  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  离子。去除率： $\text{Ca}^{2+} < 50\text{ppm}$ ， $\text{Mg}^{2+} < 50\text{ppm}$ 。

c、絮凝沉降+介质过滤单元：通过适当的絮凝剂，絮粒通过吸附、交联、网捕作用在微粒间“架桥”，并聚结为大絮体沉降的过程。再由推动力或者其他外力作用下悬浮液中的液体透过介质，固体颗粒及其他物质被过滤介质截留，从而使固体及其他物质与液体分离。主要加速固液分离，去除悬浮物和部分 COD 等，悬浮物去除率 95% 以上。

d、板框压滤系统：污泥在一定数量的滤板和过滤介质之间在强机械力的作用下，使得固体部分被过滤介质截留形成滤饼，液体部分透过过滤介质而排出滤室，从而达到固液分离的目的。主要对污泥进行脱水，脱水后泥饼体积 0.5~2%。

e、MVR 蒸发器：MVR 蒸发浓缩结晶系统是利用蒸汽压缩机压缩二次蒸汽，将电能转换成热能，提高二次蒸汽的焓，被提高热能的二次蒸汽进入蒸发器进行加热，使料液维持沸腾状态，而加热蒸汽本身则冷凝成水。这样原本要废弃的蒸汽就得到了充分的利用，回收了潜热，又提高了热效率，循环利用二次蒸汽已有的热能，从而可以不需要外部生蒸汽，依靠蒸发器自循环来实现蒸发浓缩的目的。主要对高盐废水进行浓缩结晶，TDS 去除率>98%。

f、DTRO 反渗透膜系统：反渗透原理为一般水的流动方式是由低浓度流向高浓度，水一旦加压之后，将由高浓度流向低浓度。由于 RO 膜的孔径是头发丝的一百万分之五（0.0001 微米），是细菌、病毒的 0.0002 倍，因此，只有水分子及部分有益人体的矿物离子能够通过，其它杂质及金属离子均由浓水管排出。RO 用膜和组件已相当成熟，脱盐率可高达 99.8% 以上。主要对尾端进行深度处理，确保产水水质达标。COD 去除率>98%，TDS 去除率>98%

g、DTRO 反渗透膜系统：反渗透原理为一般水的流动方式是由低浓度流向高浓度，水一旦加压之后，将由高浓度流向低浓度。由于 RO 膜的孔径是头发丝的一百万分之五（0.0001 微米），是细菌、病毒的 0.0002 倍，因此，只有水分子及部分有益人体的矿物离子能够通过，其它杂质及金属离子均由浓水管排出。RO 用膜和组件已相当成熟，脱盐率可高达 99.8% 以上。主要对尾端进行深度处理，确保产水水质达标。COD 去除

率>98%，TDS 去除率>98%。

### B、工艺流程

四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站（东捷磨溪废水处理站）钻井废水处理流程见下图。

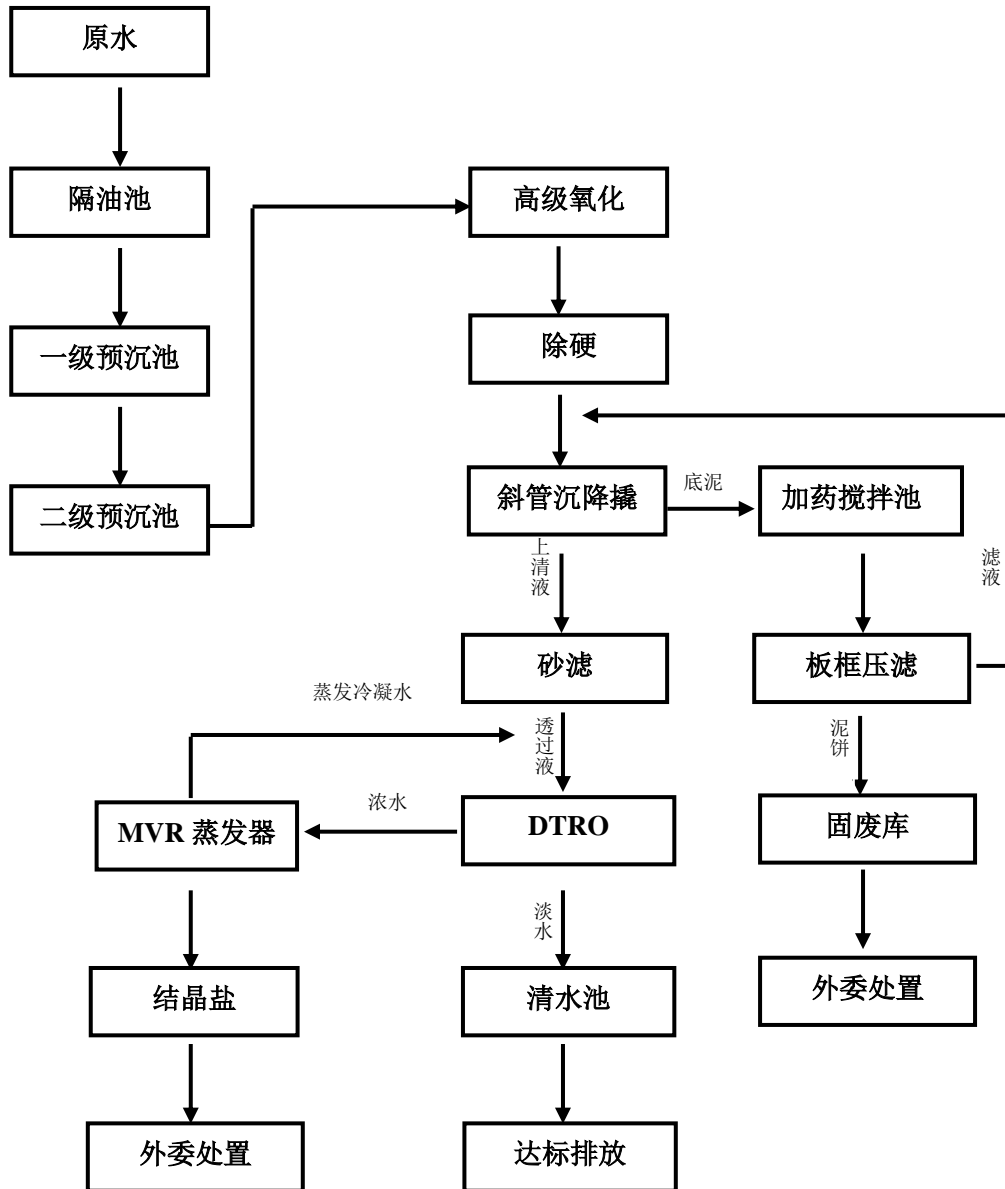


图 5-2 东捷磨溪废水处理站废水处理工艺流程示意图

### C、出水水质及污水处理厂可行性分析

根据四川东捷环境检测有限公司于 2020 年 5 月 19 日对四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站进行了监测，并出具了检验检测报告（东捷环检字[2020]第 CG0282 号）（监测报告见附件），监测结果见表。

表 5-1 东捷磨溪移动式废水处理站出水监测结果 单位：mg/L（pH 除外）

检测项目	出口浓度	执行标准
------	------	------

pH	6.85	6~9
悬浮物	13.4	≤70
化学需氧量	32	≤100
氨氮	0.942	≤15
总磷	0.01	≤0.5
总氮	10.8	/
五日生化需氧量	8.1	≤20
石油类	未检出	≤5
氯化物	30.4	/

监测表明：出水水质中各项监测指标均能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求，则该工艺从技术上是可行的。

四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站钻井废水处理规模为 150m<sup>3</sup>/d，目前该废水处理站日处理废水量约 90m<sup>3</sup>/d，剩余处理能力 60m<sup>3</sup>/d。本次项目废水合计 1561.7m<sup>3</sup>，预计每半个月转运一次（2 辆），每辆罐车最大转运量为 25m<sup>3</sup>，每次运输废水约 50m<sup>3</sup>/d，污水处理站废水池、隔油池等构筑物容积为 10000m<sup>3</sup>，完全能够盛装项目的工程废水。

综上，项目废水依托四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站进行处理，在处理能力及工艺技术上均依托可行。

#### （4）废水收集、储存管理及可行性分析

##### A、废水收集措施

清洁化操作区域共设置 4 个 40m<sup>3</sup>的废水罐，废水罐总容积 160m<sup>3</sup>，钻井废水随钻处理，废水预处理后及时转运，使其储存量不超过储存总容积 160m<sup>3</sup>。酸化废水返排量约 40m<sup>3</sup>/d，酸化废水返排后先排入应急池中暂存，待应急池内酸化废水最大盛装量为有效容积的 75%时，安排运输公司通过罐车转运至污水处理厂。

施工单位在合理安排施工工序，及时对产生的废水外运，加强废水收集、储存管理的情况下，项目能够满足收容要求。

拟建工程废水收集措施见表 5-2。

表 5-2 工程的废水收集措施表

污染物类型	污染物种类	总产生量	收集措施	处理措施
钻井废水	COD、SS、石油类等	287.3m <sup>3</sup>	随钻处理，160m <sup>3</sup> 废水罐收集	絮凝、混凝处理后用罐车运至四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站处理
洗井废水	COD、SS、石油类等	216m <sup>3</sup>	随钻处理，160m <sup>3</sup> 废水罐收集	随钻处理后用罐车运至四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站处理
酸化废水	pH、COD、SS、石油类等	1040m <sup>3</sup>	随钻处理，应急池及160m <sup>3</sup> 废水罐收集	加碱中和处理后用罐车运至四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻

				井完井废水处理站处理
方井雨水	COD、SS、石油类等	18.4m <sup>3</sup>	随钻处理，160m <sup>3</sup> 废水罐收集	即时用罐车运至四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站处理

**B、废水储存可行性分析**

根据分析项目生产废水产生情况可知，拟建项目钻井废水、洗井废水、酸化废水合计产生量为 1561.7m<sup>3</sup>，在井场内暂存；若项目废水转运期间，井场内废水无法即使转运至污水处理厂，本评价要求建设单位在本井场内废水罐满负荷前调配区块内其他井场闲置、质量完好的废水罐于本井场内作为备用罐暂存井场废水，保证废水运至污水处理厂前不出现溢流、外排等可能造成环境污染的现象。

综上，井场内收集装置满足要求，不会发生废水外溢产生的环境影响。

**C、废水管理可行性分析**

此外，建设单位针对废水储存采取了以下管理措施：

A、井场应实施清污分流，清污分流管道应完善畅通，并确保废水全部进入清洁化操作场地处理后进入废水罐储存。

B、不得乱排放废水

C、现场人员应定期对废水罐和应急池渗漏情况进行巡检，发现异常情况立即汇报和整改，并作好记录。

由此可见，项目采取的废水储存措施有效可行。

**(5) 废水转运措施分析**

钻井废水由重庆运输总公司采用密闭罐车运至四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站。项目钻井废水完钻后集中处理，预计每天转运一次（2 辆），每辆罐车最大转运量为 25m<sup>3</sup>，洗井废水在洗井结束后每天转运、方井雨水在雨后转运，最大转运量为 50m<sup>3</sup>/次。

四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站位于遂宁市安居区磨溪镇千丘村一社，该污水处理厂位于项目东南侧，废水转运过程中主要经过乐至县盛池镇、宝林镇、石佛镇，遂宁市船山区及安居区行政区域，转运路线穿越安居区白马镇白马河 1 次，遂宁市西眉镇境内小河 1 次。转运过程全线约 99.6 公里，转运时长约 1.5h。运输过程中做好风险措施，防止运输途中废水泄漏或倾倒对外环境产生不良影响。

**(6) 废水转运管理措施**

废水在转运过程中可能存在罐车泄漏或发生车祸等情况，导致未经处理的废水进入沿途地表水体中，可能造成废水转运沿线地表水环境污染。建设单位针对废水转运采取的管理措施为：



A、建立建设单位与当地政府、生态环境局等相关部门的联络机制，若有险情发生，应及时与作业区值班人员取得联系，若确认发生废水外溢事故，应及时上报当地政府、生态环境局等相关部门。

B、对承包废水转运的承包商实施车辆登记制度，为每台车安装 GPS，并纳入建设方的 GPS 监控系统平台。

C、转运过程做好转运台账，严格实施交接清单制度，建立废水转运五联单制度；加强罐车装载量管理，严禁超载。

D、加强对废水罐车司机的安全教育，定期对罐车进行安全检查，严格遵守交通规则，避免交通事故发生。加强对除驾驶员外的其他拉运工作人员管理，要求运输人员技术过硬、经验丰富、工作认真负责。加强对废水罐车的管理，防止人为原因造成的废水外溢。

E、转运罐车行驶至河流（含河沟、塘堰等）较近位置或者穿越河流（含河沟等）的道路时，应放慢行驶速度。

F、废水转运尽量避开暴雨时节。

G、废水承运单位在开展运输工作之前，应对运输人员进行相关安全环保知识培训，废水运输车辆、装卸工具必须符合安全环保要求，装卸和运输废水过程中不得溢出和渗漏。严禁任意倾倒、排放或向第三方转移废水。

H、废水承运人员进入井场装卸废水，必须遵守西南油气田分公司的有关安全环保管理规定，并服从井站值班人员的管理，不得擅自进入生产装置区和操作井场设备设施。废水车辆运输严格执行签认制度。签认单复印件报属地管理单位安全部门和承运单位备查，保存期不得少于二年。

**因此，拟建项目的钻井废水运至污水处理厂处理可行。**

### **2.2.2 生活污水防治措施**

拟建项目生活污水经旱厕收集后用作农肥，项目地处农村，周围多田地、林地，项目区周边主要种植的农作物为水稻、小麦、玉米等，能就近综合利用于周边。根据《四川省用水定额》（川府函[2021]8号）表2主要作物灌溉用水定额可知，拟建项目所在区域灌溉分区属于II类盆中丘陵区，水稻灌溉保准率50%通用值为 $270\text{m}^3/\text{亩}$  a、小麦灌溉保准率50%通用值为 $85\text{m}^3/\text{亩}$  a、玉米灌溉保准率50%通用值为 $64\text{m}^3/\text{亩}$  a，项目周边能用于消纳拟建项目生活污水的土地至少有30亩以上，则项目周边土地所需施肥用水总量至少为 $1920\text{m}^3/\text{a}$ （按玉米灌溉用水计），拟建项目生活污水产生量为 $1314\text{m}^3$ ，因此，从水量上看，项目附近耕地能完全消纳拟建项目产生的生活污水。

项目生活污水农用主要采用人工挑运的方式，从运输方式上可行。生活污水污染因子单一，可生化降解能力强，根据中国农村现状情况及各地农村实际耕作经验，人畜的粪便经过化粪池初步处理后是较好的生态有机肥，可以单独使用，也可以配合化

肥使用。因此，拟建项目的生活污水从水量、运输方式、水质上看，用作农肥是可行的。

### 2.3 噪声防治措施

(1) 钻井过程中采取的噪声防治措施：柴油发电机修建单独发电房和设备基础减震，。同时在钻井过程中平稳操作，避免特种作业时产生非正常的噪声。

(2) 项目通过在燃烧池设置三面建 3m 的围墙，可以降低一定的噪声；同时由于测试放喷时间为 10h，放喷期间会疏散居民，不会有人群受到影响，随着测试的结束，噪声影响也消失。

(3) 钻井期间施工噪声周边农户影响较明显，建议建设单位根据钻井实际影响情况对受影响的农户，进行协商（如经济补偿、租用、临时撤离等方式）处理，以降低项目施工期对农户的影响。

(4) 施工方在施工期间应加强施工管理，钻机、柴油机、泥浆泵等设备应做好日常维护，同时在操作时做到平稳操作，避免特种作业时产生非正常的噪声；

(5) 在夜间作业时，应平稳操作，尽量避免敲击噪声；

(6) 施工方在钻井期间对周边农户多采取沟通宣传和耐心解释等方式，征得其支持谅解，可对井口外受噪声超标影响的居民协商通过租用房屋作为站场施工人员宿舍方式或临时撤离方式解决，取得居民谅解，避免环保纠纷。

(7) 在钻井作业场地条件允许的情况下采用电网供电。

**综上所述：通过以上措施，拟建项目施工期噪声对声环境的影响是可以接受的。同时由于钻井噪声属于施工噪声，钻井时间较短，随着钻井工程的结束，拟建项目对周边环境造成的影响也会随之消失。**

### 2.4 固体废物防治措施

#### 2.4.1 废水基泥浆、一般钻井岩屑、沉淀罐污泥处置方式

根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号），项目产生的一般工业固废应按照分类表进行种类分类并做好台账记录，明确负责人及相关设施、场地。明确固体废物产生部门、贮存部门、自行利用部门和自行处置部门负责人，为固体废物产生设施、贮存设施、自行利用设施和自行处置设施编码。确定接受委托的利用处置单位。委托他人利用、处置的，应当按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十七条要求，选择有资格、有能力的利用处置单位。

根据《陆上石油天然气开采水基钻井废弃物处理处置及资源化利用技术规范》（SY/T 7466-2020）对陆上石油天然气开采水基钻井岩屑处理处置及资源化利用要求如下：

(1) 固液分离后产生的固体废物含水率宜不大于 60%且不呈流动态。固液分离产生的固体废物应首先考虑资源化利用，不能资源化利用的应进行安全处置。

## (2) 固相资源化利用要求:

清水钻进、空气钻或达到环保要求的水基钻井液产生的废弃物，宜物理固液分离后制备铺路基土用于铺垫井场，或作为免烧砖骨料等产品；聚合物钻井液废弃物、聚磺钻井液废弃物等其他体系的水基钻井液废弃物，固液分离处理或无害化处理后宜制备免烧砖、免烧砌块、免烧陶粒、烧结砖等产品。水基钻井液废弃物经固液分离后，可作为水泥窑协同处置的原料。其协同处置过程的技术要求和污染控制要求，应符合《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）等要求。

### (1) 预处理方式

拟建项目在井场内主要对收集的水基岩屑进行减量化预处理。清水钻进和水基泥浆钻进过程中产生的钻井岩屑经振动筛、离心机处理后与泥浆分离，泥浆进入循环罐循环使用，岩屑经管输装置输送至岩屑收集罐，然后将岩屑转运至搅拌罐内进行固液分离，降低岩屑含水率，实现水基岩屑减量化。

### (2) 制砖可行性分析

拟建项目水基钻井固废主要包括水基钻井岩屑和报废的钻井泥浆，钻井岩屑由“不落地”工艺处理后（振动冲洗分离）、钻井泥浆采用“不落地”工艺处理后暂存于岩屑堆放场，外运制烧结砖处理。

类比目前勘探事业部钻井完成验收的秋林 18 井等项目，钻井岩屑、钻井泥浆均交第三方机构做烧结砖处理，根据砖体质量报告、固化体检验报告显示烧结砖处理方式可行。

此外，本评价要求处理拟建项目废水基泥浆及岩屑的砖厂应满足：①砖厂烧结砖产量应大于 5 万匹/天；②砖厂有齐全的环保手续（环评批复、验收等）；③应与砖厂签订正式处理协议，保证钻井过程中产生的固体废物及时处理。目前，建设单位钻井岩屑、钻井泥浆处理单位包括隆昌市斧光机制砖厂、重庆南元建材有限公司、四川蜀渝石油建筑安装工程有限责任公司等，且与上述单位均签署有长期合作的合同。

井场预处理后的水基岩屑及废水基泥浆固化体转运至砖厂后，在分析其化学成分的基础上，加入一定量无毒的激活剂进行激活处理，用装载机将激活处理后的固化体、页岩和內燃煤混合均匀，混合物用皮带输送到双齿辊式破碎机和球磨机中进行破碎，破碎后的原料经皮带输送到练泥机中，加水进行搅拌、捏和、均匀后用皮带输送到螺旋挤压机中成型，生胚砖转运到干燥室进行干燥，干燥后的胚砖转运到砖窑中进行焙烧。砖烧成成品合格冷却至室温后出窑形成产品砖。

经调查了解，该工艺为传统熟悉的工艺，由该工艺进行生产已多年，在使用水基岩屑及废水基泥浆为原料进行生产时，采取的污染防治措施符合环保要求，未出现污染环境事故。因此，拟建项目水基泥浆钻井时产生的大部分固废由环保手续齐全且具有处理能力的单位进行烧砖处理在工艺上是可行的。

### （3）聚磺体系废泥浆和岩屑治理措施可行性论证

根据《危险废物排除管理清单（2021年版）》，石油和天然气开采行业中产生的废弃水基钻井泥浆及岩屑（以水为连续相配制钻井泥浆用于石油和天然气开采过程中产生的废弃钻井泥浆及岩屑（不包括废弃聚磺体系泥浆及岩屑））被纳入《危险废物排除管理清单（2021年版）》。

本项目钻井过程中使用水基钻井液和油基钻井液。其中三开后段至四开前段（2000~5130）使用聚磺体系钻井液，该井段钻井过程中产生的废弃聚磺体系泥浆及岩屑未被纳入《危险废物排除管理清单（2021年版）》。

聚磺体系钻井液为水基钻井液中的一种，在石油天然气开采行业中，以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于石油（天然气）开采所产生的钻井岩屑和废弃钻井泥浆列入《国家危险废物名录（2021年版）》，水基钻井液（含聚磺体系钻井液）未被列入《国家危险废物名录（2021年版）》。同时根据《陆上石油天然气开采水基钻井废弃物处理处置及资源化利用技术规范》（SY/T7466-2020），清水钻进、空气钻或达到环保要求的水基钻井液产生的废弃物，宜物理固液分离后制备铺路基土用于铺垫井场，或作为免烧砖骨料等产品；聚合物钻井液废弃物、聚磺钻井液废弃物等其他体系的水基钻井液废弃物，固液分离处理或无害化处理后宜制备免烧砖、免烧砌块、免烧陶粒、烧结砖等产品。

本项目聚磺体系钻井液钻井过程中产生的废弃聚磺体系泥浆及岩屑经固液分离及无害化处理后用于制备烧结砖，符合《陆上石油天然气开采水基钻井废弃物处理处置及资源化利用技术规范》（SY/T7466-2020）中相关要求。

综上，项目水基泥浆钻井过程中产生的固体废物处置符合《陆上石油天然气开采水基钻井废弃物处理处置及资源化利用技术规范》（SY/T 7466-2020）中相关要求，项目水基泥浆钻井过程固体废物处置措施可行。

建设单位针对废水基泥浆、一般钻井岩屑转运采取的管理措施为：

- 1) 项目废渣的转运由中国石油集团川庆钻探工程有限公司重庆运输总公司承担。
- 2) 转运应建立台账，并按照转移联单登记制度进行转移。
- 3) 运输路线应避开饮用水源保护区、生态红线区、自然保护区、人口密集城镇等特殊环境敏感区。
- 4) 对承包废渣转运的承包商实施车辆登记制度，为每台车安装GPS，并纳入建设方的GPS监控系统平台。

5) 废渣转运前应及时通知当地生态环境局，以便环保部门监督管理。

项目开工前，建设单位须明确钻井固废处置单位，签订相关拉运及处理协议，钻井固废处置单位须具备相应的环保手续。

#### 2.4.2 油基岩屑处置方式

项目产生的油基岩屑应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)、生态环境部《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(公告 2021 年第 74)号、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的相关规定,并参照《非常规油气开采含油污泥处理处置技术规范》(SY/T7481-2020)中相关要求,全过程全时段管理危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置情况。

油基泥浆钻井过程中将从井底排出油基泥浆及岩屑混合物,经振动筛后分离产生油基岩屑和油基泥浆,油基泥浆储存于泥浆罐中,全部回用于油基泥浆钻井液配置,含油岩屑先进行离心减量,分离出的油基泥浆经处理后回用于油基泥浆钻井液的配置,而油基岩屑则利用油基岩屑收集罐体(30m<sup>3</sup>/个、3个)进行收集暂存于废物暂存间,定期交有危废处置资质的公司进行处置。场内危废暂存时间不超过3个月。

危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单相关要求设置,满足“四防”措施,并设置相应的标识标牌。本项目油基岩屑处理方式和暂存场所满足《非常规油气开采含油污泥处理处置技术规范》(SY/T7481-2020)要求,具体要求详见表 1-8。

要求建设单位严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)及《建设项目危险废物环境影响评价指南》、《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)、《非常规油气开采含油污泥处理处置技术规范》(SY/T7481-2020)、《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)中相关规定做好收集、暂存和转运工作。

#### 危险废物的收集作业:

①根据收集设备和现场人员等实际情况确定相应作业区域,同时要设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③危险废物进行登记,并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

④收集结束后应清理和恢复收集作业区域,确保作业区域环境整洁安全。

⑤收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时,应消除污染,确保其使用安全。

#### 危险废物贮存:

①危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

②贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存,每个贮存区域之间设置挡墙间隔,并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

#### 危险废物的运输:

①危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005 年]第 9 号)、JT617、JT618 和执行《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)。

②运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 设置标志。

③危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

#### **2.4.3 废油处置方式**

项目钻井过程中产生的废油量较少，经站内收集后用于企业内部资源化利用（用于其他井配制油基泥浆等）。项目在钻井过程中，废油的处置严格按《废矿物油回收利用污染控制技术规范（HJ607-2011）》的有关要求，落实废油的收集和防治污染措施，具体包括：

1) 废油收集池采取有效的防雨淋等措施，防止由于降雨等造成废油外溢至环境中，造成污染事件的发生。

2) 废油收集容器应完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他能导致其使用效能减弱的缺陷。

3) 废油收集过程产生的废旧容器应按照危险废物进行处置，仍可转作他用的，应经过消除污染的处理。

4) 废油应在产生源收集，不宜在产生源收集的应设置专用设施集中收集。

5) 井口附近区域采用硬化地面。

6) 现场沾染废矿物油的泥、沙、水全部收集。

7) 废油的转运要用密闭容器盛装，避免运输过程中造成废油的外溢，污染环境。

#### **2.4.4 生活垃圾处置方式**

生活垃圾处置要求：钻井施工单位应对储存在池中的生活垃圾等进行清理，并送当地城镇生活垃圾收集系统。并做好垃圾收集坑的防渗漏处理。

#### **2.4.5 废包装材料处置方式**

钻井期间产生的废包装材料主要为各原辅材料的包装袋，为一般废物，集中收集后定期运至就近的废品回收站进行处理。

**综上，拟建项目产生的固废采取上述分类收集、分类处置的措施后，可合理处置各类固废，对周围环境不会造成污染影响。**

### **2.5 地下水防治措施**

钻井工程项目实施过程中，完全避免地下水环境质量受到影响是不可能的。如不采取合理的地下水污染防治措施，废水中的污染物有可能渗入地下潜水，从而影响地下水环境质量。只有采用先进的生产工艺，加强生产管理，防止或减少污染物通过各种污染途径污染地下水，才能减小工程建设对地下水环境的影响程度和影响范围。

根据本工程建设对地下水环境影响的特点，建议拟建项目地下水环境保护措施按照“源头控制、分区防控、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、应急响应等方面进行控制。

### 2.5.1 源头控制

(1) 采取先进的钻井方案和钻井液体系，对钻井过程中可能发生的泥浆漏失的情况，采用强钻方式快速钻穿漏失层达到固井层位。选用合理泥浆密度，实现近平衡压力钻井，降低泥浆环空压耗，降低泥浆激动压力，从而降低井筒中泥浆动压力，减小泥浆漏失量。工程一开利用清水钻井液迅速钻进，在套管的保护下能有效地保护浅层地下水。选用清洁泥浆体系进行钻探，在钻遇含水层时采取边打边下套管的方式，避免穿透含水层。此外，在钻井过程中应加强监控，防止泥浆的扩散污染等。

(2) 钻井过程中保持平衡操作，同时对钻井过程中的钻井液漏失进行实时监控。一旦发现漏失，立即采取堵漏防控措施，减少漏失量。井场储备足够的堵漏剂，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，建议采用水泥堵漏。

(3) 每开钻井结束后的固井作业可有效封隔地层与套管之间的环空，防治污染地下水。固井作业应提高固井质量，建议采用双凝水泥浆体系固井，可有效防止因为井漏事故造成的地下水环境污染。

(4) 在钻井完井过程中严格控制新鲜水用量，实行清污分流，减少污水产生量；钻井过程中应加强钻井废水管理，防止出现废水渗漏、外溢或废水池垮塌等事故。

(5) 加强油料的管理和控制，特别应加强和完善废油的控制措施，其主要产生源发电房、机房、油罐区；同时加强废水中废油的捞取工作，尽可能地控制和减轻钻井废水中油的浓度。

(6) 加强岩屑、废泥浆及其他固体废弃物收集、运输及暂存、处置等过程的环境管理，严格按有关技术规范 and 规定落实各项防范措施，确保不对地下水造成污染，防止产生新的环境问题，确保废钻井泥浆循环使用。

(7) 井场设置清污分流、雨污分流系统。针对污水，将污水排入场内污水截流沟，再依地势或用泵抽入废水罐中。对于清水，场面清水、雨水由场外雨水沟排入自然水系。清污分流排水系统对井场的雨水及钻井废水进行了有效的分离，可以降低因暴雨等自然灾害而导致废水外溢污染浅层地下水的风险。固体废物堆放场应设置防雨设施，并及时处理，防止雨水淋滤导致污染物下渗进入浅层地下水。

(8) 井场废水收集罐的选址避免地质灾害易发区域及影响区域，钻井期间施工人员应加强暴雨季节水池内水位观测，并及时转运废水，确保水池有足够的富余容量；新建池体高度应至少高出地面 30cm，四周应设置截排水沟，防止地面径流进入水池中；暴雨季节加强池体周围挡土墙及边坡巡查，防止边坡失稳及挡土墙失效等导致池体垮塌发生废水外溢等事故。

### 2.5.2 分区防渗

根据《非常规油气开采污染控制技术规范》（SY/T 7482-2020），项目通过采取分区防渗措施，加强井场防渗等级，避免钻井过程污染物入渗土壤及地下水环境。按

照《非常规油气开采污染控制技术规范》（SY/T 7482-2020）标准中典型污染防治分区表，方井及钻井基础区域、泥浆循环系统区域、设备区域、泥浆储备罐区、燃烧池、集酸池（集酸沟）、应急池、柴油罐区、井场隔油池、发电房基础、清洁化操作平台（包括固废暂存区）为重点防渗区，后场设备区外其他井场区域、井场四周清污分流截排水沟为一般防渗区，防渗具体要求见表 2-9。

### 2.5.3 跟踪监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求，结合项目污染物特点，制定项目跟踪监测计划。

#### （1）监测点位

非正常工况下应急池废水外溢、泄漏可能引起池体周围地下水水质改变。井场附近分散式水井分布较多，事故状态下地下水环境风险较大，应制定地下水环境影响跟踪监测计划，以便及时发现问题，采取措施。

在项目拟建场地附近设监控点 3 个，地下水环境监测点位布置见表 5-3。

表 5-3 地下水环境跟踪监测点位

编号	与项目的方位	监测点功能	备注
1#	井口东北侧农户水井 (105.023492E, 30.437747N)	背景值监测点	地下水上游方向
2#	井口西南侧农户水井 (105.015140E, 30.432328N)	污染扩散监测点	地下水下游方向
3#	井口南侧农户水井 (105.017435E, 30.431446N)	污染扩散监测点	地下水下游方向

#### （2）监测内容

拟建项目地下水跟踪监测项目、频次及监测因子见下表：

表 5-4 地下水跟踪监测项目、频次及监测因子

监测阶段	监测时段	监测频率	监测因子
钻井期	完钻验收监测一次	每次监测 1 天， 每天采样 1 次	pH、总硬度、溶解性总固体、铁、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、氰化物、砷、汞、铬（六价）、石油类、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$

注：如遇到特殊情况或发生污染事故，可能影响地下水水质时，可根据实际情况增加采样监测频次。

#### （3）数据管理

建设单位应按相关规定对监测结果及时建立档案，并按照国家环保部门相关规定定期向相关部门汇报。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并根据污染物特征增加监测项目，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。建设单位应建立完善的质量管理体系，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的资质机构



完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

#### **2.5.4 地下水环境管理措施**

(1) 加强各类废水收集、暂存、处理及运输过程中的环境管理，并实施全过程监控，禁止违法违规排放，引发环境污染与纠纷。

(2) 针对井场各存储池和存储罐，必须按下列要求进行管理：

①应严格按工程设计进行施工，确保各类罐体和池体有足够的容积满足工程建设的需要，应留有一定的富裕容量，以容纳暴雨增加的水量，防止废水外溢。

②对井场临时储存的废水进行及时转运，减少储存周期，降低外溢风险，特别在汛期来临前，要腾空应急池。

③为避免突降大雨引起雨水进入应急池，从而引发废水外溢，应在雨季对废水池加盖防雨篷布或架设雨蓬。在暴雨季节，加强巡查，降低废水外溢的风险。

④现场应设兼职人员进行监督管理，重点是监督各项环保措施的落实情况，确保废水不外溢和渗漏。

⑤各类储备罐（废水储罐、泥浆储罐、柴油储罐）均采用防渗罐体，泥浆储罐、柴油储罐为架空式放置，加强日常监管，一旦有物料泄漏，可及时发现并采取应急措施。

(3) 严格执行废水转运“三联单”制度（即出站单据、进站单据和接收量单据），运输车辆安装 GPS，确保废水运输工程的安全性。

#### **2.5.5 环境影响应急预案**

发生地下水环境风险事故时，应急预案详见风险措施。

工程采取以上措施后，在一定程度上可以避免污染地下水，措施可行。

### **2.6 土壤防治措施**

(1) 油品或柴油泄漏风险防范措施

A、加强对柴油的储存管理，应采取减少油品蒸发、防止形成爆炸性油品混合物的一次防护措施。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。

B、油罐区设置有围堰，高约 0.3m，可防止油罐破损泄漏的柴油污染地表土壤、地表水等。油罐区使用前底部及墙体内侧进行防渗处理。

C、加强柴油罐、废油桶的维护保养，避免油类、柴油泄漏。

D、油罐采用防渗罐体；对罐体设置围堰其可以降低渗漏的风险。

(2) 应急池中废水泄漏风险防范措施

A、为防止应急池垮塌，应急池选址避开不良地质或岩土松散的地段等地质结构不稳定的地方，从选址入手防范废水泄漏。

B、按相关要求规定对应急池进行重点防渗处理。

C、对井场临时储存的废水进行及时转运，减少废水储存周期，降低废水外溢风险，特别在汛期来临之前要尽量腾空应急池，在暴雨季节，加强对废水池的巡查，降低废水外溢的环境风险。

(3) 废水处置措施泄露防治措施：

A、废水罐采用防渗罐体；对罐体设置围堰其可以降低污水渗漏的风险。并设置备用废水收集罐作为事故应急罐，对散落在井场的污染物及时收集，确保事故时能将泄漏的废水导流至事故应急罐，避免污染物通过地表漫流污染土壤。

B、加强对废水罐的维护保养，避免废水泄漏。

C、废水转运建立建设单位与当地政府、生态环境局等相关部门的联络机制，若有险情发生，应及时与作业区值班人员取得联系，若确认发生废水外溢事故，应及时上报当地政府、生态环境局等相关部门。

D、对承包废水转运的承包商实施车辆登记制度，为每台车安装 GPS，并纳入建设方的 GPS 监控系统平台。

E、转运过程做好转运台账，严格实施交接清单制度，建立废水转运五联单制度；加强罐车装载量管理，严禁超载。

F、加强对废水罐车司机的安全教育，定期对罐车进行安全检查，严格遵守交通规则，避免交通事故发生。加强对除驾驶员外的其他拉运工作人员管理，要求运输人员技术过硬、经验丰富、工作认真负责。加强对废水罐车的管理，防止人为原因造成的废水外溢。

G、转运罐车行驶至河流（含河沟、塘堰等）较近位置或者穿越河流（含河沟等）的道路时，应放慢行驶速度。

H、废水转运尽量避开暴雨时节。

**综上所述，通过采取以上措施，拟建工程不会对周边土壤环境造成影响。**

## **2.7 环境风险防范措施**

(1) 通过地质资料，制定措施防止浅层气可能引发的井喷事故；按标准要求进行设计；井场内进行分区防渗；井场内废水、油料等物质减少暂存周期，及时转运，并定期对暂存罐/桶质量进行检查；定期对环境风险事故进行演练；加强管理，定期检查，对员工进行培训等风险防范措施

(2) 其他废水、废油收集、暂存及转运防止措施详见专章及地下水、土壤防治措施。

**拟建项目通过采取环境风险防范措施，不会对周边环境造成影响。**

## **2.8 生态防治措施**

(1) 严格落实清洁化生产工艺，及时收集处理钻井过程中的污染物，做到污染物

	<p>不排放，减小对周边生态环境的影响。</p> <p>(2) 根据施工阶段的不同，对不再使用的临时占地及时采取生态恢复措施，减少临时占地面积、缩短临时占地周期。</p> <p>(3) 施工过程中，文明施工，有序作业，减少临时占地面积；尽量缩短施工期，使土壤暴露时间缩短，并快速回填；施工结束后，立即采取植被恢复措施，如人工绿化、植物护坡等；表土临时堆放场应选择较平整的场地，且场地使用后尽快恢复植被。</p> <p><b>通过采取以上措施，可有效降低工程建设对生态环境的影响，减少水土流失。</b></p> <p><b>3、测试放喷</b></p> <p>天然气燃烧产生的热辐射影响，可能灼伤放喷点周围 20~50m 范围的农作物。测试放喷在专门的燃烧池中点火放喷，燃烧池是由三面 3m 高的砖墙组成，采用燃烧池放喷，可以有效减小放喷燃烧产生的热辐射对测试区周围的土壤和植被的灼伤。</p> <p>该工程项目占地较小，施工时间较短，工程完工后临时用地迅速恢复，因此该项目对当地生态环境的影响是有限的、可接受的。</p>																							
运营期生态环境保护措施	<p>拟建项目为天然气勘探项目，完井测试结果若表明该井有油气显示，则在井口安装采气井口，其余设备将拆除搬迁，并对井场废弃物进行资源化利用；若该井不产油气，则将井口用水泥封固并进行完井后的完井设备搬迁工作。项目施工结束后，污染源也随之消失。因此，拟建项目无运营期生态环境保护措施。</p>																							
其他	<p><b>1、环境监测计划</b></p> <p>根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) 要求，结合项目污染物特点，制定项目环境监测计划，提出如下监测计划：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-5 环境监测计划一览表</b></p> <table border="1" data-bbox="300 1612 1348 2020"> <thead> <tr> <th colspan="2">类别</th> <th>监测点位</th> <th>监测位置</th> <th>监测项目</th> <th>监测频率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">噪声</td> <td rowspan="2">井站</td> <td colspan="2">井站外 1m 处和居民点处各设置 1 个点位</td> <td rowspan="2">等效连续 A 声级</td> <td rowspan="2">钻井期间接到环境污染投诉时监测 1 次</td> </tr> <tr> <td>地下水</td> <td>水井</td> <td>1#监测点</td> <td>井口东北侧农户水井 (105.023492E, 30.437747N)</td> <td rowspan="2">pH、总硬度、溶解性总固体、铁、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落</td> <td rowspan="2">完工后验收监测一次，钻井期间接到环境污染投诉时监测，每次连续监测 1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>2#监测点</td> <td>井口西南侧农户水井 (105.015140E,</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	类别		监测点位	监测位置	监测项目	监测频率	噪声	井站	井站外 1m 处和居民点处各设置 1 个点位		等效连续 A 声级	钻井期间接到环境污染投诉时监测 1 次	地下水	水井	1#监测点	井口东北侧农户水井 (105.023492E, 30.437747N)	pH、总硬度、溶解性总固体、铁、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落	完工后验收监测一次，钻井期间接到环境污染投诉时监测，每次连续监测 1			2#监测点	井口西南侧农户水井 (105.015140E,	
类别		监测点位	监测位置	监测项目	监测频率																			
噪声	井站	井站外 1m 处和居民点处各设置 1 个点位		等效连续 A 声级	钻井期间接到环境污染投诉时监测 1 次																			
		地下水	水井			1#监测点	井口东北侧农户水井 (105.023492E, 30.437747N)	pH、总硬度、溶解性总固体、铁、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落	完工后验收监测一次，钻井期间接到环境污染投诉时监测，每次连续监测 1															
		2#监测点	井口西南侧农户水井 (105.015140E,																					

			30.432328N)	总数、硝酸盐、氰化物、砷、汞、铬(六价)、石油类、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	天, 每天采样1次
		3#监测点	井口南侧农户水井(105.017435E, 30.431446N)		
土壤	1个土壤监测点	清洁化操作平台旁	pH、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、硫化物、氯化物	完工后监测1次, 每次监测1天, 每天采样1次	
固废: 记录运营期各类固废产生量、处置量、储存量、危险废物详细记录具体去向					
蓬探401井钻井项目总投资***万元, 环保投资***万元, 占总投资的4.72%。环保投资主要用于废水治理、固体废物处理、噪声污染防治, 以及施工迹地生态恢复等, 符合该项目的实际特点。具体情况见表5-6。					
<b>表5-6 拟建项目环保措施及总投资估算一览表</b>					
环保投资	环境因素	建设内容	拟采取的环保措施		投资(万元)
	地表水	钻井前施工废水	隔油沉淀后洒水抑尘		2
		井场清污分流	场内沿基础周围修建场内排水明沟, 接入方井, 由污水泵泵入废水罐中内; 水罐的清水直接排入自然水系, 井场面的清水排出井场外进入自然水系; 修建雨水沟实行清污分流。		7
		钻井废水回用处理及临时储存设施	建设清洁化操作场地, 设置4个40m <sup>3</sup> 废水罐用于废水的预处理及临时存储。		18
		钻井废水处理	废水用罐车运至四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站进行达标处理, 并建立转移联单制度。		35
		生活污水处理设施	施工人员生活污水通过井队旱厕收集后用作农肥。		5
	地下水	井场防渗	对钻井基础区域、应急池、集酸池、隔油池、危废暂存间等区域进行重点防渗。		纳入主体工程投资
		清洁原料	采用对环境影响较小的钻井液, 采用套管和水泥固井防止地下水污染。设计中做好及时堵漏准备, 防止钻井液漏失进入地下水。		纳入主体工程投资
		表层地层保护	为了消除钻井液在地表窜漏影响表层地下水, 采用套管固封地表流沙层。		纳入主体工程投资
	大气	钻井前工程施工废气	扬尘及时清扫洒落物料、洒水降尘等措施; 机械尾气间断施工、污染物排放量小		5

	柴油机废气	通过柴油机自带尾气净化装置达标排放	纳入主体工程投资
	测试放喷废气	针对测试放喷废气主要采用地面灼烧处理,采用短火焰灼烧器,修建燃烧池及挡墙减低辐射影响,内层采用耐火砖修建。	5
噪声	减震隔声降噪	选用低噪声的施工机械和工艺,加强各种施工设备的维护和保养。对震动较大的固定机械设备加装基座减震。	8
	临时搬迁或房屋功能置换	对受噪声影响较大的居民协商通过临时搬迁或租用其房屋作拟建项目生活区用房的方式解决噪声污染问题,取得居民谅解,避免环保纠纷。	15
固体废物	土石方	耕植土堆放场堆放,并篷布遮盖,完钻后用于绿化恢复	5
	生活垃圾处置	设置垃圾箱作为固定生活垃圾堆放点,定期清运交当地环卫部门统一处理。	2
	水基钻井岩屑、废水基泥浆和废水罐污泥	属于一般工业固体废物,定期外运制烧结砖。	28
	油基岩屑	暂存于危废暂存间,交有资质单位处置	220
	废油	经站内回收利用(用于其他井配制油基泥浆等)	0.2
生态	水土保持	井场铺碎石减少雨水冲刷;场地周围修临时排水沟;表土单独堆放;表土场采取拦挡、排水措施,采取防雨布临时遮挡措施。	5.8
	燃烧池、应急池覆土回填及绿化	放喷管线出口位置修建燃烧池,建挡墙减小热辐射。完井拆除的应急池和集酸池表面覆土回填,种植当地适生草本植被恢复。并设置标志,禁止用于种植深根作物。	15
	耕植土堆放场	设置挡土墙减少水土流失,需要对占地进行土壤改良后适宜旱作,进行复垦。耕植土堆放平整,夯实,周边设置了堡坎减少水土流失。	6
	补偿、减少影响范围、生态恢复	根据《土地管理法》规定相关地方规定对工程占地进行补偿。严格划定施工作业范围,严禁砍伐野外植被。板房搬迁后,进行土地复垦。	8
闭井期环保措施		井场土地复垦,确保与周边现状环境一致	20
环境风险	废水、油类储存转运泄漏防范措施		40
	周边农户宣传、职工环保培训;编制应急预案及培训、演练等 应急疏散		
合计投资	***万元		

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	井场铺碎石减少雨水冲刷；场地周围修临时排水沟；耕植土单独堆放，耕植土堆放场采取拦挡、排水措施，采取防雨布临时遮挡措施；放喷管线出口处修建燃烧池、挡墙；临时占地应清理建构物，翻耕覆土，进行复垦。		复垦后应满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）中规定的要求	无	无
水生生态		无	无	无	无
地表水环境	<p>钻前工程：井队施工人员生活污水依托周边农户已建设施</p> <p>钻井工程：井队施工人员生活污水经旱厕收集后用作农肥</p>		合理处置，无遗留，不外排	无	无
	<p>修建清洁化操作场地；钻井废水经预处理后大部分回用；洗井废水、酸化废水、方井雨水和剩余钻井废水经现场预处理后，及时由重庆运输总公司用罐车转运至四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站进行处理</p>		建立转移联单制度，具备交接清单、处置协议		
地下水及土壤环境	按照防渗规范，划分重点防渗区域及一般防渗区域，重点防渗区域：铺设 150mm 混凝土或 2mm 厚高密度聚乙烯膜、渗透系数不大于 $10^{-10}$ cm/s，或采取铺设渗透系数不大于 $10^{-10}$ cm/s、至少 2mm 厚的其他人工材料的防渗措施；一般防渗区：等效粘土层 $\geq 1.5$ m， $k \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s		分区防渗满足要求，土壤和地下水例行监测点位环境质量监测结果满足土壤和地下水标准要求，未受到污染	无	无
声环境		设置发电房和泥浆泵房	按要求设置相应的噪声控制措施	无	无
振动		无	无	无	无
大气环境		测试废气：采用地面灼烧处理，修建主燃烧池、副燃烧池各 1 座	修建 A 类主燃烧池、副燃烧池各 1 座	无	无
固体废物		钻井生活垃圾：设置垃圾箱收集，完钻后统一收集交由当地环卫部门集中卫生填埋处置	合理处置，现场无遗留	无	无

	废水基泥浆、水基岩屑、沉淀罐污泥：在岩屑堆放场暂存，定期外运进行资源化利用		建立转移联单制度，具备交接清单、处置协议			
	油基岩屑：经清洁化操作平台固化处理后，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位进行处置，并建立转移联单制度，具备交接清单		建立转移联单制度，具备交接清单、处置协议			
	废油：经站内回收利用（用于其他井配制油基泥浆等）		具备交接清单			
	废包装材料：收集后定期运至就近的废品回收站进行处理		合理处置			
电磁环境	无		无	无	无	
环境风险	废水罐区设置围堰和应急池，方井、应急池、集酸池（集酸沟）、井场隔油池及危废暂存间、钻井基础、循环罐区、泥浆储备罐区、发电房基础、柴油罐区、燃烧池以及井场四周清污分流截排水沟、清洁化操作平台等区域进行分区防渗、废水临时储存及转运		应急池、废水罐、废油罐完好无泄漏，作业废水得到及时转运，现场无废水外溢、泄露事故发生	无	无	
环境监测	地下水	监测点	井口东北侧农户水井（105.023492E，30.437747N）	验收监测 1 次，每次连续监测 1 天，每天采样 1 次	无	无
			井口西南侧农户水井（105.015140E，30.432328N）			
			井口南侧农户水井（105.017435E，30.431446N）			
	监测项目	pH、总硬度、溶解性总固体、铁、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、氰化物、砷、汞、铬（六价）、石油类、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$				
土壤	监测点	清洁化操作平台旁	验收监测 1 次，每次监测 1 天，每天采样 1 次			
	监测项目	pH、石油烃（ $\text{C}_{10}$ - $\text{C}_{40}$ ）、硫化物、氯化物				
其他	无		无	无	无	

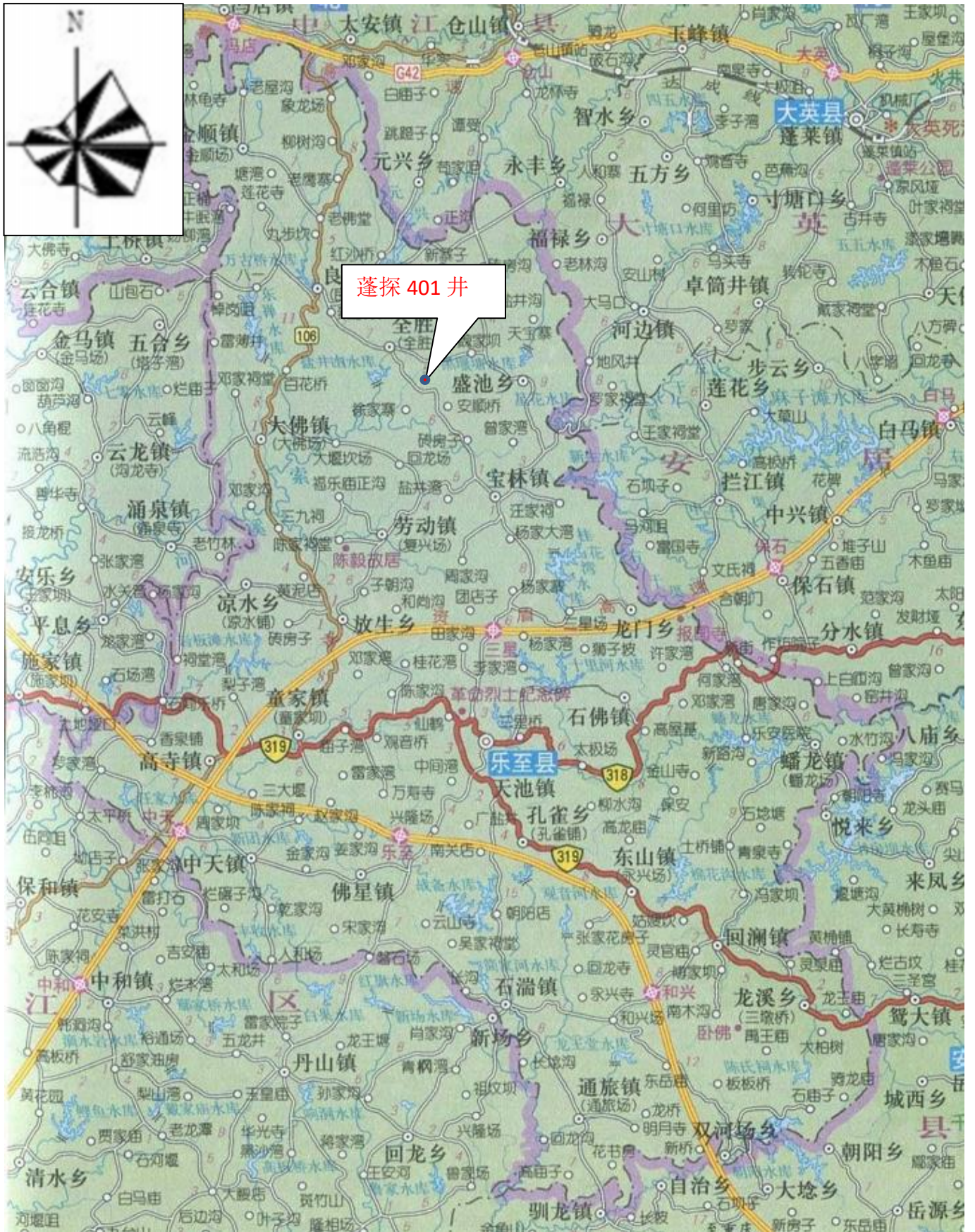
## 七、结论

该项目的建设符合国家、行业颁布的相关产业政策、法规、规范，项目的建设对增加清洁能源天然气供应量，探明地区天然气储存情况，促进区域社会、经济发展，调整改善区域的环境质量有积极意义，项目建设是必要的。

评价区域大气环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量、声环境质量、土壤环境质量现状总体较好；项目建设期间产生的污染物均做到达标排放或妥善处置，对生态环境、地表水、地下水、土壤、大气环境影响小，声环境影响产生短期影响，不改变区域的环境功能；该项目采用的环保措施可行，社会、经济效益十分显著；建设项目环境可行，选址合理。拟建项目为含硫化氢天然气井，井喷失控事故天然气泄漏事故对环境造成严重影响，但事故发生机率低，井场作业按照钻井操作规程进行，并制定相应的应急预案。该工程采取的环境风险措施及制定预案切实可行，在落实风险防范措施及应急预案后，环境风险达到可接收水平。

综上所述，在严格落实拟建项目钻井设计和本评价提出的各项环保措施和环境风险防范以及应急措施后，**从环境保护角度分析，蓬探 401 井钻井工程建设是可行的。**





附图 1 项目地理位置图