

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示本)

项目名称： 宣陆页 1HF 探井工程（重新报批）

建设单位（盖章）： 中国石油化工股份有限公司

中原油田普光分公司

编制日期： 二〇二六年三月

中华人民共和国生态环境部制

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(送审稿)

项目名称：宣陆页 1HF 探井工程（重新报批）

建设单位（盖章）：中国石化股份有限公司

中原油田普光分公司

编制日期：二〇一六年三月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1773730716000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	da39v2		
建设项目名称	宣陆页1HF探井工程（重新报批）		
建设项目类别	46—099陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）；二氧化碳地质封存		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	中国石油化工股份有限公司中原油田普光分公司		
统一社会信用代码	915117006653749896		
法定代表人（签章）	曹英斌 		
主要负责人（签字）	肖真 		
直接负责的主管人员（签字）	贺贤伟 		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	成都维清环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91510100MA61U0GL6C		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王磊	2013035510350000003510510300	BH015009	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王磊	建设项目基本情况，生态环境现状、保护目标及评价标准，生态环境保护措施监督检查清单	BH015009	
付芳	建设内容，生态环境影响分析，主要生态环境保护措施，结论以及附图附件	BH063769	

建设项目环境影响报告表 编制情况承诺书

本单位 成都维清环保科技有限公司（统一社会信用代码 91510100MA61U0GL6C）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的宣陆页1HF探井工程（重新报批）环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为王磊（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2013035510350000003510510300，信用编号BH015009），主要编制人员包括付芳（信用编号BH063769）等 2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（盖章）：成都维清环保科技有限公司

2026年3月17日



关于建设项目环境影响评价文件中 删除不宜公开信息的说明

达州市生态环境局：

按照建设项目环境保护管理规定，我单位委托成都维清环保科技有限公司承担“宣陆页 1HF 探井工程（重新报批）”的环境影响评价工作，现环境影响报告表已编制完成。根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的规定，同意对该环境影响报告表进行公示。其中涉及国家机密及我单位商业秘密等内容，在公示的报告表中进行了删减，包括以下内容：

1. 地理位置：所有涉及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. 图表部分：所有以地形图为底图的插图；

4. 工程投资及环保投资额。

特此致函。

中国石油化工股份有限公司中原石油普光分公司



2026年3月18日

一、建设项目基本情况

建设项目名称	宣陆页 1HF 探井工程（重新报批）								
项目代码	无								
建设单位联系人	肖真	联系方式	***						
建设地点	四川省达州市宣汉县东乡街道***								
地理坐标	井口位置：***								
建设项目行业类别	四十六、专业技术服务业-99 陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	20665m ² （均为临时用地）						
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 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 checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目						
项目审批（核准/备案）部门（选填）	中国石油化工股份有限公司中原油田分公司	项目审批（核准/备案）文号（选填）	中原油分投资〔2025〕236号						
总投资（万元）	***	环保投资（万元）	***						
环保投资占比（%）	6.36	施工工期	总工期约 340 天						
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是								
专项评价设置情况	<p>本项目类别为陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探），项目应编制环境影响报告表。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》“表 1 专项评价设置原则表”，本项目专项设置情况详见表 1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 本项目专项设置情况表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">专项评价类别</th> <th style="width: 40%;">涉及项目类别</th> <th style="width: 45%;">本项目情况及是否设置专项</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">地表水</td> <td> 水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存 </td> <td style="text-align: center;">本项目不涉及上述项目类别，故不设置地表水专项。</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况及是否设置专项	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存	本项目不涉及上述项目类别，故不设置地表水专项。
	专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况及是否设置专项						
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存	本项目不涉及上述项目类别，故不设置地表水专项。						

	在重金属污染的项目。	
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目。	本项目类别为专业技术服务业类项目中的陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）项目；但考虑到本项目的环境影响与“陆地石油和天然气开采项目”情况类似。因此，结合项目特点和项目可能造成的地下水环境影响情况，本次评价参照“陆地石油和天然气开采项目”设置了地下水环境影响专项评价。
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目。	本项目不涉及上述项目类别，故不设置生态专项。
大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目。	本项目不涉及上述项目类别，故不设置大气专项。
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部。	本项目不涉及上述项目类别，故不设置噪声专项。
环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部。	本项目类别为专业技术服务业类项目中的陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）项目；但考虑到本项目的环境影响与“陆地石油和天然气开采项目”情况类似。因此，结合项目特点和项目可能产生的环境风险情形，本次评价参照“石油和天然气开采项目”设置了环境风险专项评价。
根据表 1-1 可知，本项目设置“地下水专项”和“环境风险专项”。		
规划情况	《四川省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》 《达州市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》 《宣汉县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》	
规划环境影响评价	规划名称：《四川省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》 审批机关：中华人民共和国生态环境部	

情况	审批文号：《关于<四川省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告>的审查意见》（环审〔2022〕105号）															
规划及 规划环 境影响 评价符 合性 分析	<p>一、与《四川省矿产资源总体规划（2021-2025年）》的符合性分析</p> <p>《四川省矿产资源总体规划（2021-2025年）》是在自然资源部工作要求和省委、省政府工作部署下，依据《矿产资源规划编制实施办法》《全国矿产资源规划（2021-2025年）》《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》等，结合四川省实际，由省厅会同省发展改革委、经济和信息化厅、财政厅、生态环境厅、商务厅制定，本项目与之符合性分析见表1-2。</p> <p>表1-2 与《四川省矿产资源总体规划（2021-2025年）》符合性分析表</p> <table border="1" data-bbox="408 792 1326 1921"> <thead> <tr> <th data-bbox="408 792 986 831">文件内容</th> <th data-bbox="986 792 1211 831">本项目情况</th> <th data-bbox="1211 792 1326 831">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="408 831 986 1084">第二章、第三节：一、2025年目标：…重要矿产实现找矿新突破。加大财政投资矿产勘查力度，提高重要矿产资源综合勘查水平和保障程度，新发现战略性矿产资源大中型矿产地10至15处。国家天然气（页岩气）千亿立方米级产能基地、攀西战略资源创新开发试验区建设得到有力支撑。</td> <td data-bbox="986 831 1211 1084">拟建项目属于页岩气勘探工程，项目建设有利于支撑川渝天然气千亿产能基地建设。</td> <td data-bbox="1211 831 1326 1084">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="408 1084 986 1301">第三章、第一节：…川东北能源建材勘查开发区。包括南充、达州、广安、巴中、广元5市，大力发展清洁能源化工、特色矿产品精深加工，推动川东北经济区振兴发展。重点加强达州、广元、广安、巴中地区天然气、页岩油、致密气勘探开发。</td> <td data-bbox="986 1084 1211 1301">项目为页岩气勘探项目，位于达州市宣汉县，属川东北能源建材勘查开发区。</td> <td data-bbox="1211 1084 1326 1301">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="408 1301 986 1738">第三章、第三节：…重点勘查矿种：成都平原重点勘查天然气、页岩气、地热、矿泉水、优质玄武岩；川东北重点勘查天然气、页岩油、天然沥青、煤层气、钒、铌、地热、钾盐、石墨；川南重点勘查天然气、页岩气、煤层气；攀西地区重点勘查钒钛磁铁矿（共伴生钴、镍、钨、镓、锗等）、铅、锌、铜、铋、钽、锆、稀土、优质玄武岩、萤石；川西北重点勘查地热、锡、岩金、银、铜、锂、铌、铍、钽。财政投资勘查项目向重点勘查矿种倾斜，鼓励探矿权投放，积极引导各类社会资金投入，争取实现找矿突破。</td> <td data-bbox="986 1301 1211 1738">本项目位于达州市宣汉县，为页岩气勘探项目，属规划中明确的重点勘察矿种。</td> <td data-bbox="1211 1301 1326 1738">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="408 1738 986 1921">第五章、第一节：…大力支持天然气、页岩气开采，2025年底全省天然气（页岩气）产量达到630亿立方米/年，2035年建成国家天然气（页岩气）千亿立方米级产能基地。</td> <td data-bbox="986 1738 1211 1921">本项目属于页岩气勘探项目，项目建设有利于提高全省天然气供应能力。</td> <td data-bbox="1211 1738 1326 1921">符合</td> </tr> </tbody> </table> <p>由上表可知，项目属于页岩气勘探工程，不属于限制开采矿产</p>	文件内容	本项目情况	符合性	第二章、第三节：一、2025年目标：…重要矿产实现找矿新突破。加大财政投资矿产勘查力度，提高重要矿产资源综合勘查水平和保障程度，新发现战略性矿产资源大中型矿产地10至15处。国家天然气（页岩气）千亿立方米级产能基地、攀西战略资源创新开发试验区建设得到有力支撑。	拟建项目属于页岩气勘探工程，项目建设有利于支撑川渝天然气千亿产能基地建设。	符合	第三章、第一节：…川东北能源建材勘查开发区。包括南充、达州、广安、巴中、广元5市，大力发展清洁能源化工、特色矿产品精深加工，推动川东北经济区振兴发展。重点加强达州、广元、广安、巴中地区天然气、页岩油、致密气勘探开发。	项目为页岩气勘探项目，位于达州市宣汉县，属川东北能源建材勘查开发区。	符合	第三章、第三节：…重点勘查矿种：成都平原重点勘查天然气、页岩气、地热、矿泉水、优质玄武岩；川东北重点勘查天然气、页岩油、天然沥青、煤层气、钒、铌、地热、钾盐、石墨；川南重点勘查天然气、页岩气、煤层气；攀西地区重点勘查钒钛磁铁矿（共伴生钴、镍、钨、镓、锗等）、铅、锌、铜、铋、钽、锆、稀土、优质玄武岩、萤石；川西北重点勘查地热、锡、岩金、银、铜、锂、铌、铍、钽。财政投资勘查项目向重点勘查矿种倾斜，鼓励探矿权投放，积极引导各类社会资金投入，争取实现找矿突破。	本项目位于达州市宣汉县，为页岩气勘探项目，属规划中明确的重点勘察矿种。	符合	第五章、第一节：…大力支持天然气、页岩气开采，2025年底全省天然气（页岩气）产量达到630亿立方米/年，2035年建成国家天然气（页岩气）千亿立方米级产能基地。	本项目属于页岩气勘探项目，项目建设有利于提高全省天然气供应能力。	符合
文件内容	本项目情况	符合性														
第二章、第三节：一、2025年目标：…重要矿产实现找矿新突破。加大财政投资矿产勘查力度，提高重要矿产资源综合勘查水平和保障程度，新发现战略性矿产资源大中型矿产地10至15处。国家天然气（页岩气）千亿立方米级产能基地、攀西战略资源创新开发试验区建设得到有力支撑。	拟建项目属于页岩气勘探工程，项目建设有利于支撑川渝天然气千亿产能基地建设。	符合														
第三章、第一节：…川东北能源建材勘查开发区。包括南充、达州、广安、巴中、广元5市，大力发展清洁能源化工、特色矿产品精深加工，推动川东北经济区振兴发展。重点加强达州、广元、广安、巴中地区天然气、页岩油、致密气勘探开发。	项目为页岩气勘探项目，位于达州市宣汉县，属川东北能源建材勘查开发区。	符合														
第三章、第三节：…重点勘查矿种：成都平原重点勘查天然气、页岩气、地热、矿泉水、优质玄武岩；川东北重点勘查天然气、页岩油、天然沥青、煤层气、钒、铌、地热、钾盐、石墨；川南重点勘查天然气、页岩气、煤层气；攀西地区重点勘查钒钛磁铁矿（共伴生钴、镍、钨、镓、锗等）、铅、锌、铜、铋、钽、锆、稀土、优质玄武岩、萤石；川西北重点勘查地热、锡、岩金、银、铜、锂、铌、铍、钽。财政投资勘查项目向重点勘查矿种倾斜，鼓励探矿权投放，积极引导各类社会资金投入，争取实现找矿突破。	本项目位于达州市宣汉县，为页岩气勘探项目，属规划中明确的重点勘察矿种。	符合														
第五章、第一节：…大力支持天然气、页岩气开采，2025年底全省天然气（页岩气）产量达到630亿立方米/年，2035年建成国家天然气（页岩气）千亿立方米级产能基地。	本项目属于页岩气勘探项目，项目建设有利于提高全省天然气供应能力。	符合														

资源。项目位于达州市宣汉县，所在区域属于川东北能源建材勘查开发区，不属于国家和省的储备和保护矿区、限制开采区和禁止开采区，同时项目也不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜胜区等环境敏感区及四川省生态保护红线。因此，项目建设符合《四川省矿产资源总体规划（2021-2025年）》要求。

二、与《四川省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》符合性分析

生态环境部出具了《关于〈四川省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书〉的审查意见》（环审〔2022〕105号），该规划提出规划目标：到2025年，主要矿产资源量稳步增长，战略性矿产资源安全保障能力明显提高，勘查开发利用与保护空间布局进一步优化，资源节约集约和高效利用水平进一步提升，绿色矿业发展取得积极成效，全面落实构筑长江黄河上游生态安全屏障要求，基本形成矿产资源勘查开发与生态环境保护协调发展新格局。新增天然气资源量≥10000亿立方米。到2035年，建设完成国家天然气（页岩气）千亿立方米级产能基地，形成攀西钒钛磁铁矿、川南煤炭煤层气和川西锂矿资源产业集群。全省重要矿产资源量明显增加，矿业空间布局更加科学，矿山规模结构更趋合理，基本实现重要矿产资源稳定供应。矿产资源利用技术实现新突破，资源利用效率显著提升。矿政管理机制更加完善，基本实现矿产资源领域治理体系和治理能力现代化。生态保护、资源开发与民生改善协调发展，矿业走上内涵式、集约型、绿色化的高质量发展新路子，有力支撑“碳达峰、碳中和”战略目标的实施。

本项目与《四川省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》及审查意见的符合性分析见表1-3。

表1-3 与《四川省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》及审查意见符合性分析表

文件情况	本项目情况	符合性
严格“三线一单”分区管控：规划中的开采区应依法遵守环境敏感区规定，加强规划空间管制，不在生态保护红线内新出让	①拟建项目建设内容均不涉及四川省生态保护红线，符合生态环境分区管控要求。同时，拟建项目占地不涉及自然保护区、森	符合

	<p>采矿权：出于国家矿产资源战略考虑，可在生态保护红线内开展公益性资源勘查；生态保护红线内已有矿产资源开发应开展生态环境论证，损害生态功能的采矿项目应依法逐步退出。矿产开发企业应当对产生的废水进行处理，达到国家或者四川省的污染物排放标准后方可排放，严禁将未经处理的废水直接排入外环境。矿山开采区应进行必要的防渗处理，防控地下水污染。对农用地实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，禁止任何单位和个人在基本农田保护区内挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。采矿权区块实施必须严格执行规划要求，不得超越矿权范围从事采矿活动，不得突破区块矿产资源利用上线。实行用水总量控制和定额管理，严格执行水资源开发利用控制红线，严格取水制度，加强污废水无害化处理和资源化再利用，建设节水型社会。严格控制采矿建设用地，优先进行原有矿山生态环境恢复治理，根据恢复土地数量进行土地供给。推进节能降耗，严格能耗准入门槛。坚持节约优先，严控资源利用上线，降低资源消耗强度，建设资源节约型社会。规划应加强空间管控，严格按照《长江经济带战略环境评价四川省“三线一单”编制成果》及四川省各市州长江经济带战略环境评价“三线一单”编制文本中有关矿产资源勘查开发的准入要求，严格矿产资源开采项目准入，推进矿产资源开发利用布局与结构优化调整，落实《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4号）等相关规定和要求，推动矿业绿色发展，实现资源开发利用与环境保护相协调的绿色发展格局。</p>	<p>林公园、风景名胜区、饮用水水源保护区等。</p> <p>②项目钻前施工产生的生活污水利用周边农户已建的设施进行收集处理；施工废水经施工现场设置的沉淀池沉淀处理后循环利用于洒水抑尘和混凝土养护等，无施工废水排放。项目钻井期间井场及生活区设置移动厕所，生活污水经移动厕所收集后由罐车运至宣汉县城市生活污水处理厂处理后排放；场地污染雨水经泥浆不落地系统处理后回用于项目后期配制压裂液，不外排；钻井废水经泥浆不落地系统处理后回用于配制钻井液，剩余不能回用的钻井废水通过密闭罐车定期拉运至大湾403污水站处理达标后管输至毛开1井回注站回注，不外排。储层改造工程洗井废水由返排管排出后由泥浆不落地系统内的废水罐收集后优先回用于配制压裂液使用，无法满足回用要求的与返排液（直接或经放喷池收集后泵入压裂储液罐收集）一同由罐车拉至大湾403污水处理站处理达标后管输至毛开1#回注站回注。同时，项目对井场区域进行分区防渗，防治地下水污染。项目建设不会降低区域环境质量。</p> <p>③经叠加宣汉县“三区三线”矢量数据可知，拟建项目建设不占用基本农田，但涉及天然林及公益林（项目已取得宣汉县林业局关于临时使用林地的手续，详见附件4），且本项目为天然气勘探项目，不属于挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物等破坏活动。</p> <p>④此外，本项目为在普光气田所获采矿权区块内实施的勘探井项目，严格控制了用水量和其他资源，对所产生的废弃物采取了有效治理措施，满足《长江经济带战略环境评价四川省“三线一单”编制成果》及四川省各市州长江经济带发展战略环境评价“三线一单”及《关于加快建设</p>	
--	--	---	--

		绿色矿山的实施意见》(国土资源规(2017)4号)等相关规定和文件中的要求。	
	<p>严格开采准入条件, 优化开发利用结构。限制开采能耗大、污染重的矿产,最大限度减少对环境的破坏。一是加大页岩气、页岩油、煤层气、地热能等非常规能源矿产以及城镇化和重大基础设施建设所需新型建材矿产勘查开采,保障国家资源安全和区域经济高质量发展需求;二是严格禁止产能过剩、赋存条件差、环境污染重的硫铁矿、芒硝、盐矿、泥炭、石棉等矿产进行勘查或扩大产能,不具备安全生产条件、灾害隐患严重、污染物不能达标排放的矿山应依法关闭;三是严格落实稀土矿开采总量控制制度,同时对水泥用灰岩、磷矿开发规模进行控制。严格执行最低开采规模、三率水平门槛要求,提高资源规模化、集约化开发利用水平,着力构建一批高效、可持续发展的特色产业经济链和勘查开发基地。</p>	<p>本项目为页岩气勘探项目,不属于产能过剩、赋存条件差、环境污染重的硫铁矿、芒硝、盐矿、泥炭、石棉等矿产勘查及产能扩大项目,不属于安全生产条件、灾害隐患严重、污染物不能达标排放的矿山,不属于稀土开采。</p>	符合
	<p>建立健全监管与风险防控体系。坚持生态补偿和资源有偿使用制度,坚持“谁保护,谁受益”。健全自然资源资产产权制度和用途管制制度,发挥体制优势。全面实施生态环境管理监督机制,督促矿山企业依法履行治理责任。严格执行新、改、扩建矿山环境影响评估审批制度与闭坑矿山地质环境恢复治理审批制度,严格执行矿山建设环境保护的“三同时”制度。完善环境突发事件应急预案制度。各类矿山均应根据自身环境风险特征,制定针对如河流水质污染、有毒气体泄漏(如天然气、页岩气开采业)、尾矿库溃坝等突发性生态安全事件的应急措施、应急对策的决策、善后处理和影响评价,对重大生态安全事故作出应急处理、现场调查和技术指导。</p>	<p>本项目为页岩气勘探项目,目的层位侏罗系***为不含硫天然气;建设单位将对临时占地采取生态补偿措施,依法履行临时占地治理责任。企业已建立环境突发事件应急预案制度,即根据风险影响评价结果制定了相应的环境风险应急预案,并已报主管部门备案(备案号:***)。</p>	符合
	<p>严格保护生态空间:优化《规划》布局。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底</p>	<p>本项目属于四川省四川盆地达县~宣汉地区油气勘查,属于一般管控空间,不涉及达州市生态</p>	符合

	<p>线,进一步优化矿业权设置和空间布局,依法依规对生态空间实施严格保护。针对与生态保护红线存在空间重叠的勘查规划区块 KQ51000000040、开采规划区块 CQ51000000004、CQ51000000025 等,进一步优化布局,确保满足生态保护红线管控要求。针对与自然保护区、饮用水水源保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区等存在空间局部重叠的 KQ51000000005 等 5 个勘查规划区块、CQ51000000004 等 3 个开采规划区块、KZ51000000002 等 9 个规划重点勘查区、CZ51000000001 等 4 个重点开采区、GK51000000001 等 7 个国家规划矿区、NY51000000001 等 8 个能源资源基地、ZB51000000002 等 3 个战略性矿产储备区,进一步优化布局,确保相关生态环境敏感区管控要求。落实《报告书》提出的位于一般生态空间的 22 个已设采矿权保留区块、34 个勘查规划区块的管控要求,进一步优化布局,依法依规妥善处置,严格控制采矿、探矿活动范围和强度。</p>	<p>保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区等敏感区域,项目施工过程中产生的污染采取措施后均得到有效处置,废水、固废现场不外排。勘探结束后对临时用地进行复垦复绿,项目建设不会降低区域生态系统结构稳定性,不会导致区域生态功能退化。</p>	
	<p>加强矿山生态修复和环境治理:结合区域生态环境质量改善目标和主要生态环境问题,分区域、分矿种确定矿山生态修复和环境治理总体要求,将规划任务分解细化到具体矿区、矿山,确保“十四五”规划期矿山生态修复治理面积不小于 2000 公顷。重视关闭矿山及历史遗留矿山的生态环境问题,明确污染治理及生态修复的任务、要求和时限。对可能造成重金属污染等环境问题的攀西地区磷矿、铅锌矿、钒钛磁铁矿、稀土等矿区,进一步优化开发方式,推进结构调整,加大治理投入。强化阿坝州锂矿等高海拔生态脆弱区矿产开采的生态环境影响分析论证,采取有针对性的生态保护与修复措施。针对喀斯特地貌发育的川南地区矿产开发活动,应强</p>	<p>①项目钻前施工产生的生活污水利用周边农户已建的设施进行收集处理;施工废水经施工现场设置的沉淀池沉淀处理后循环利用于洒水抑尘和混凝土养护等,无施工废水排放。项目钻井期间井场及生活区设置移动厕所,生活污水经移动厕所收集后由罐车运至宣汉县城市生活污水处理厂处理后排放;场地污染雨水经泥浆不落地系统处理后回用于项目后期配制压裂液,不外排;钻井废水经泥浆不落地系统处理后回用于配制钻井液,剩余不能回用的钻井废水通过密闭罐车定期拉运至大湾 403 污水站处理达标后管输至毛开 1 井回注站回注,不外排。储层改造工程洗井废水由返排管排出后由泥浆不落地系统内的废水罐收集后优先回用于配制压</p>	<p>符合</p>

	<p>化地下水污染防治措施。</p>	<p>裂液使用,无法满足回用要求的与返排液(直接或经放喷池收集后泵入压裂储液罐收集)一同由罐车拉至大湾 403 污水处理站处理达标后管输至毛开 1#回注站回注。同时,项目对井场区域进行分区防渗,防治地下水污染。</p> <p>②项目为页岩气勘探项目,不涉及开采。根据钻井设计,预计本井不含~微含 H₂S,在做好相应预防 H₂S 安全预案后,对区域大气环境质量影响轻微。钻前施工扬尘设置围挡、洒水降尘、堆料覆盖、密闭运输等防治措施;施工机械和车辆尾气采用优质油品作为燃料、加强维护保养及运输车辆控制车速等防治措施;钻井工程备用柴油发电机尾气经自带消烟除尘装置处理后经自带排气筒排放;事故放喷废气点火燃烧处理排放,产生量较少,利用大气自然稀释,对周围环境影响较小;储层改造工程压裂作业过程中废气随着压裂完工而结束。</p> <p>③项目探井过程中产生的废水基泥浆和岩屑交由达州市内有处理能力且环保手续齐全的单位进行资源化利用,或者交由依法具有处置相应固体废物能力的单位进行资源化利用;废油(桶)、含油抹布及手套等含油固废由回收桶分类收集后暂存至井场内危险废物暂存场所,定期交由有危险废物资质单位进行转运处置;废包装材料送当地废品回收站处理;生活垃圾送环卫部门处理;油基岩屑及油基泥浆、顶替泥浆等经危险废物暂存场所暂存后及时交由有危险废物资质单位进行转运处置;项目井场钻前工程对表土进行剥离保存,用于施工结束后的土地整治和植被恢复。表土堆放区采取建设护脚及完善的排水设施防止水土流失。</p> <p>④本项目井口 100m 范围内无居民分布,根据后文预测,项目钻井阶段、储层改造阶段厂界噪声</p>	
--	--------------------	--	--

可能会存在超标现象,本次评价要求建设单位合理布置噪声源、安装消声装置、设备基础进行减振处理;钻前工程应在厂界四周设置移动式隔声屏障;储层改造工程在厂界东侧、西侧设置1排移动式隔声屏障等;噪声随施工结束而结束,对外环境影响较小。综上所述,本项目各污染因素均得到有效处置,符合污染物控制要求。

综上所述,项目建设与《四川省矿产资源总体规划(2021-2025年)环境影响报告书》及审查意见相符合。

三、与《达州市矿产资源总体规划(2021-2025年)》符合性分析

表 1-4 与《达州市矿产资源总体规划(2021-2025年)》符合性分析表

文件情况	本项目情况	符合性
<p>规划目标: 围绕达州市国民经济和社会发展“十四五”规划总体目标,结合矿产资源勘查开发与保护现状、供需形势和环境承载力,合理确定矿产资源勘查开发目标任务。到2025年,实现天然气、煤、石灰岩、地热等矿产资源储量稳步增长,提高钾盐的勘查水平,提升砂石土矿产资源保障供应能力,优化勘查开发利用与保护空间布局,提升资源节约集约和高效利用水平,推行绿色矿业发展模式,规划矿产资源勘查开发与环境保护协调发展新格局。</p>	<p>拟建项目位于达州市宣汉县,项目属于页岩气勘探项目,项目的实施有助于进一步探明井区内侏罗系***地质储量,有助于宣汉地区天然气资源的后续资源勘查开发目标的完成。符合规划目标。</p>	符合
<p>矿产勘查开发与保护布局: 重点开采矿种:天然气、炼焦用煤、地热、石灰岩、砂岩及钾盐。在符合准入条件的前提下,优先出让采矿权,适度扩大开发规模,提高资源供应能力。</p> <p>中部能源化工勘查开发区: 包括宣汉县、开江县。加强天然气、页岩气勘探开发,提升天然气资源综合利用水平。鼓励钾盐勘查开发,加大科研投入,重点攻克锂钾综合利用关键核心技术,力争取得重大突破。鼓励社会资金参与钾盐勘查开发,探索“政府出课题、企业出资金”的新型合作模式,共同推进钾盐产业发展。</p>	<p>本项目为页岩气勘探项目,位于宣汉县境内,属于重点开采矿种中的天然气(页岩气)资源勘探项目,项目的建设有助于提升区域天然气资源综合利用水平。</p>	符合
<p>绿色矿山建设和矿区生态保护: 鼓励矿山企业加大科技投入和技术攻关,对于发展绿色矿山建设进行相关新技术、新工艺、新设备研究并取得重大成果的企业,从成果推广、专项资金等方面加以支持,必要时作为典型案例加以推广。</p>	<p>项目建设单位在发展绿色矿山建设进行了多年的科技投入和技术攻关。针对本项目的实施,将采用其在环保和节能减排等方面最</p>	符合

	<p>研究制定矿产资源节约与综合利用鼓励、限制、淘汰技术目录，通过技术改造，采用先进技术、工艺和装备，逐步淘汰落后产能，提高资源开发利用、节能减排和环境保护的水平，满足绿色矿山建设的要求。</p>	<p>先进技术、工艺和装备进行施工建设，能够提高项目资源开发利用，提升项目节能减排和环境保护的水平，确保本项目产生的各污染因素均得到有效处置。</p>																					
<p>综上所述，项目符合《四川省达州市矿产资源总体规划（2021-2025年）》相关内容。</p>																							
<p>四、与《宣汉县矿产资源总体规划（2021-2025年）》的符合性分析</p>																							
<p>本项目与《宣汉县矿产资源总体规划（2021-2025年）》的符合性分析详见表 1-5。</p>																							
<p>表 1-5 与《宣汉县矿产资源总体规划（2021-2025年）》符合性分析表</p>																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="405 819 963 853">文件内容</th> <th data-bbox="963 819 1214 853">本项目情况</th> <th data-bbox="1214 819 1326 853">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="405 853 963 965">2035年，实现页岩气找矿重大突破，建成全国首个深部卤水锂钾综合开发示范产业园，打造天然气、锂钾等千亿级特色产业集群。</td> <td data-bbox="963 853 1214 1883" rowspan="8"> <p>本项目属于页岩气勘探开发项目，位于达州市宣汉县，天然气、页岩气勘探属于有助于宣汉县境内提升天然气资源综合利用水平的的项目。</p> </td> <td data-bbox="1214 853 1326 965">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="405 965 963 1077">重点勘查矿种：天然气、钾盐和地热。争取财政投资勘查的同时，引导社会资金投入，争取实现找矿突破。</td> <td data-bbox="1214 965 1326 1077">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="405 1077 963 1223">充分发挥服务和监督管理职能，积极落实省、市安排宣汉县的矿产地质调查和资源潜力评价工作，主攻矿种为天然气、杂卤石型钾盐和地热，圈定找矿靶区和新发现矿产地。</td> <td data-bbox="1214 1077 1326 1223">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="405 1223 963 1368">重点开采矿种：天然气、地热及钾盐。在符合准入条件下，优先出让采矿权，适度扩大开发规模，提高资源供应能力。天然气采矿权出让及开采应符合国家相关管控要求。</td> <td data-bbox="1214 1223 1326 1368">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="405 1368 963 1480">规划期内，落实四川省安排宣汉县的重点矿种矿产资源调查工程：川南、川东北煤层气调查评价。</td> <td data-bbox="1214 1368 1326 1480">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="405 1480 963 1592">稳定推进天然气、钾盐矿产资源勘查，加强矿区外围及深部找矿工作，加强富锂卤水综合利用攻关，提升共伴生矿产综合利用水平。</td> <td data-bbox="1214 1480 1326 1592">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="405 1592 963 1771">实施上级落实宣汉县油气资源调查评价，对区域内天然气成因、物性、分布、规模、质量、演化规律、开发利用条件、经济价值及其在国民经济、社会公益事业中的地位和作用等方面进行全方位分析、评估和预测。</td> <td data-bbox="1214 1592 1326 1771">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="405 1771 963 1883">中部能源化工勘查开发区。包括宣汉县、开江县。加强天然气、页岩气勘探开发，提升天然气资源综合利用水平。</td> <td data-bbox="1214 1771 1326 1883">符合</td> </tr> </tbody> </table>				文件内容	本项目情况	符合性	2035年，实现页岩气找矿重大突破，建成全国首个深部卤水锂钾综合开发示范产业园，打造天然气、锂钾等千亿级特色产业集群。	<p>本项目属于页岩气勘探开发项目，位于达州市宣汉县，天然气、页岩气勘探属于有助于宣汉县境内提升天然气资源综合利用水平的的项目。</p>	符合	重点勘查矿种：天然气、钾盐和地热。争取财政投资勘查的同时，引导社会资金投入，争取实现找矿突破。	符合	充分发挥服务和监督管理职能，积极落实省、市安排宣汉县的矿产地质调查和资源潜力评价工作，主攻矿种为天然气、杂卤石型钾盐和地热，圈定找矿靶区和新发现矿产地。	符合	重点开采矿种：天然气、地热及钾盐。在符合准入条件下，优先出让采矿权，适度扩大开发规模，提高资源供应能力。天然气采矿权出让及开采应符合国家相关管控要求。	符合	规划期内，落实四川省安排宣汉县的重点矿种矿产资源调查工程：川南、川东北煤层气调查评价。	符合	稳定推进天然气、钾盐矿产资源勘查，加强矿区外围及深部找矿工作，加强富锂卤水综合利用攻关，提升共伴生矿产综合利用水平。	符合	实施上级落实宣汉县油气资源调查评价，对区域内天然气成因、物性、分布、规模、质量、演化规律、开发利用条件、经济价值及其在国民经济、社会公益事业中的地位和作用等方面进行全方位分析、评估和预测。	符合	中部能源化工勘查开发区。包括宣汉县、开江县。加强天然气、页岩气勘探开发，提升天然气资源综合利用水平。	符合
文件内容	本项目情况	符合性																					
2035年，实现页岩气找矿重大突破，建成全国首个深部卤水锂钾综合开发示范产业园，打造天然气、锂钾等千亿级特色产业集群。	<p>本项目属于页岩气勘探开发项目，位于达州市宣汉县，天然气、页岩气勘探属于有助于宣汉县境内提升天然气资源综合利用水平的的项目。</p>	符合																					
重点勘查矿种：天然气、钾盐和地热。争取财政投资勘查的同时，引导社会资金投入，争取实现找矿突破。		符合																					
充分发挥服务和监督管理职能，积极落实省、市安排宣汉县的矿产地质调查和资源潜力评价工作，主攻矿种为天然气、杂卤石型钾盐和地热，圈定找矿靶区和新发现矿产地。		符合																					
重点开采矿种：天然气、地热及钾盐。在符合准入条件下，优先出让采矿权，适度扩大开发规模，提高资源供应能力。天然气采矿权出让及开采应符合国家相关管控要求。		符合																					
规划期内，落实四川省安排宣汉县的重点矿种矿产资源调查工程：川南、川东北煤层气调查评价。		符合																					
稳定推进天然气、钾盐矿产资源勘查，加强矿区外围及深部找矿工作，加强富锂卤水综合利用攻关，提升共伴生矿产综合利用水平。		符合																					
实施上级落实宣汉县油气资源调查评价，对区域内天然气成因、物性、分布、规模、质量、演化规律、开发利用条件、经济价值及其在国民经济、社会公益事业中的地位和作用等方面进行全方位分析、评估和预测。		符合																					
中部能源化工勘查开发区。包括宣汉县、开江县。加强天然气、页岩气勘探开发，提升天然气资源综合利用水平。		符合																					
其他符合性分	<p>一、产业政策相符性分析</p> <p>拟建项目为页岩气勘探项目，属于《国民经济行业分类》（GB/T</p>																						

析

4754-2017) 中“M7471 能源矿产地质勘查”，对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》的有关规定，项目属于第一类“鼓励类”第七条“石油类、天然气”第一款“常规石油、天然气勘探与开采，页岩气、页岩油、致密油(气)、油砂、天然气水合物等非常规资源勘探开发”。因此，本项目建设符合国家现行产业政策。

二、与宣汉县国土空间总体规划符合性分析

本工程位于四川省达州市宣汉县东乡街道***，项目区域属于农村地区，最近距宣汉城区直线距离约 2.2km(本项目位于宣汉县城南侧)。根据《宣汉县国土空间总体规划(2021-2035 年)》，同时经本项目与宣汉县城镇开发边界叠图可知(附图 10)，本项目未处于宣汉县城镇开发区域范围内。

综上所述，本项目选址与当地城乡规划不冲突。

三、本项目与“生态环境分区管控”符合性分析

本项目位于达州市宣汉县东乡街道，根据《关于印发<生态环境分区管控管理暂行规定>的通知》(环环评〔2024〕41 号)、《达州市人民政府办公室关于加强生态环境分区管控的通知》(达市府办函〔2024〕31 号)、《达州市生态环境保护委员会办公室关于公布达州市生态环境分区管控动态更新成果(2023 年版)的通知》等文件相关要求开展项目生态环境分区管控要求符合性分析。

1、项目所属环境管控单元情况

项目拟建于达州市宣汉县东乡街道境内，按照更新后的系统以及最终项目用地红线，于 2026 年 2 月 3 日查询了四川政务服务网“生态环境分区管控智能应用”，项目主要涉及的环境综合管控单元共 1 个，即宣汉县一般管控单元(管控类别为环境综合管控单元一般管控单元，管控单元编号 ZH51172230001)。

(1) 项目基本信息

表 1-6 项目基本信息

基本信息			
报告名称	宣陆页 1HF 探井工程	报告导出时间	2026-02-03 09:55:57
操作人	*芳	操作人单位	

输入类型	手动				
行业类型	石油和天然气开采专业及辅助性活动	环评类型	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		
经纬度信息（说明：若经纬度超过 50 个，只显示前 50 个）					
序号	经度 (°)	纬度 (°)	序号	经度 (°)	纬度 (°)
1	***	***	2	***	***
3	***	***	4	***	***
5	***	***	6	***	***
7	***	***	8	***	***
9	***	***	10	***	***
11	***	***	12	***	***
13	***	***	14	***	***
15	***	***	16	***	***
17	***	***	18	***	***
19	***	***	20	***	***
21	***	***	22	***	***
23	***	***	24	***	***
25	***	***	26	***	***
27	***	***	28	***	***
29	***	***	30	***	***
31	***	***	32	***	***
33	***	***	34	***	***
35	***	***	36	***	***
37	***	***	38	***	***
39	***	***	40	***	***
41	***	***	42	***	***
43	***	***	44	***	***
45	***	***	46	***	***
47	***	***	48	***	***
49	***	***	50	***	***

项目所在区域涉及的分区管控单元情况见图 1-1。

图 1-1 项目所在区域涉及的分区管控单元情况

(2) 涉及管控单元信息

经查询，本项目涉及的生态环境管控单元有 1 个，具体详见表 1-7。本项目涉及的环境要素管控分区有 4 个，具体详见表 1-8。

表 1-7 本项目涉及的环境综合管控单元一览表

序号	涉及环境管控单元名称	涉及环境管控单元编码	与管控单元关系（点选：点位信息；线选：相交长度,单位千米；面选：相交面积,单位平方千米）	行政区划	环境管控单元类型
1	宣汉县一般管控单元	ZH51172230001	0.0207	达州市宣汉县	一般管控单元

表 1-8 本项目涉及的环境要素管控单元一览表

序号	涉及环境要素管控分区名称	涉及环境要素管控分区编码	行政区划	环境要素类型	环境要素细类
1	宣汉县大气环境布局敏感重点管控区	YS5117222320001	达州	大气	大气环境布局敏感重点管控区

2	宣汉县其他区域	YS5117223110001	市宣 汉县	生态	一般管控区
3	州河-宣汉县-张鼓坪-控制单元	YS5117223210002		水	水环境一般管控区
4	宣汉县自然资源一般管控区	YS5117223510001		自然资源	自然资源一般管控区

本项目与达州市生态环境分区管控单元的位置关系见图 1-2。

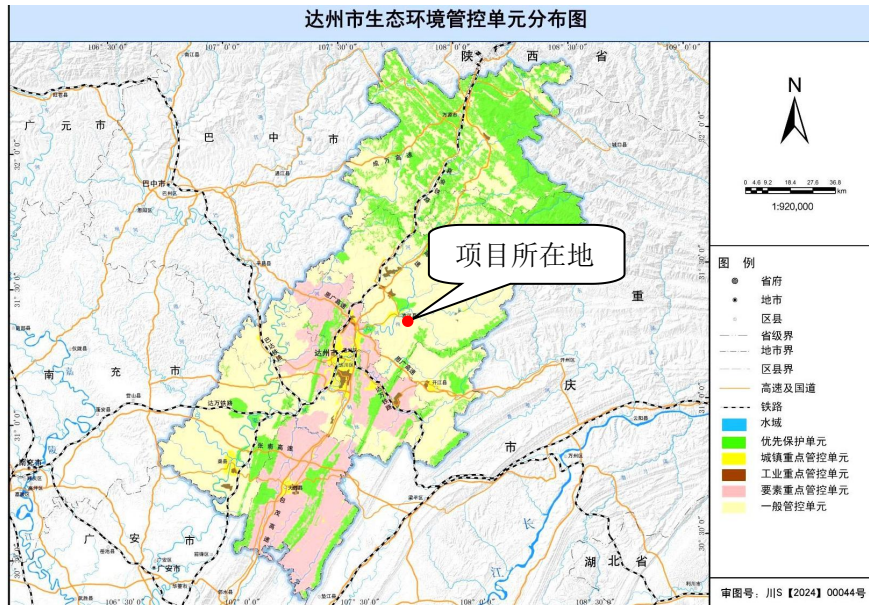


图 1-2 本项目与达州市环境管控单元位置关系图

2、与生态保护红线、生态空间的位置关系

项目位于四川省达州市宣汉县东乡街道境内，根据《四川省人民政府关于印发<四川省国土空间规划（2021-2035 年）>的通知》（川府发〔2024〕8 号）中四川省生态保护红线分布图可知，项目不涉及四川省生态保护红线区域范围。

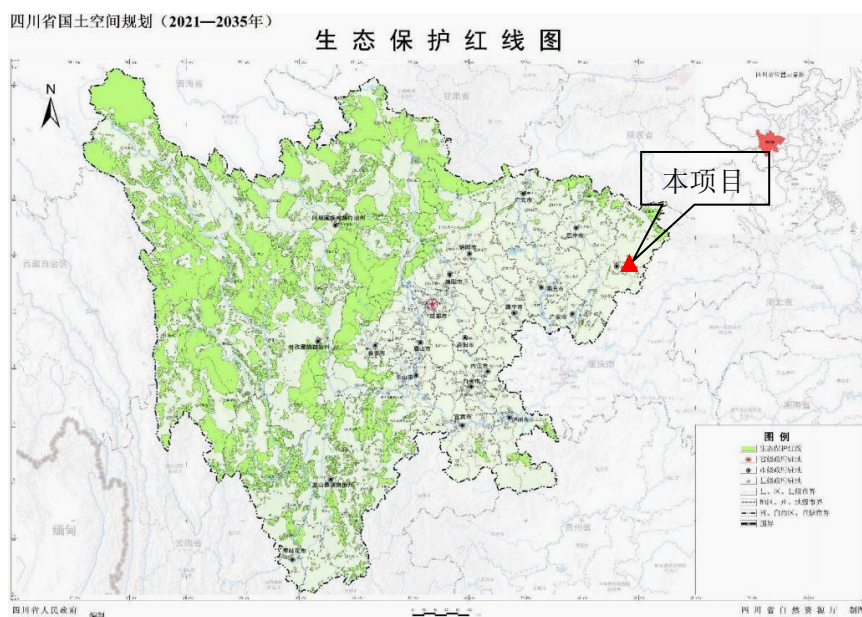


图 1-3 本项目与四川省生态保护红线位置关系图

根据达州市生态空间更新成果与《达州市 2023 年生态环境分区管控成果动态更新情况说明》，优化调整后的达州市生态保护红线管控区分区数量共计 34 个，分区面积为 1202.83km²，分区面积占比 7.26%。与原 2021 年相比，面积减少了 11.43km²，其中调入红线 2.17km²，调出红线 13.6km²。达州市生态保护红线主要分布在大巴山和盆地区域，涉及大巴山生物多样性保护一水源涵养生态保护红线、盆中城市饮用水源一水土保持生态保护红线。经对比，本项目不涉及生态保护红线。

图 1-4 本项目与达州市宣汉县生态保护红线位置关系图

项目与宣汉县周边生态保护红线详见附图 9-4。

(二) 管控要求符合性分析

1、所属经济区管控要求

本项目位于达州市宣汉县境内，属于川东北经济区。项目与川东北经济区管控要求符合性分析详见表 1-9。

表 1-9 本项目与川东北经济区管控要求符合性分析一览表

经济区名称	标题	内容	本项目情况	符合性
川东北经济区	区域特点	南充、达州、广安、广元、巴中 5 市内大部分区域属于省级层面重点开发区，是一般管控单元的集中分布区域。该区域发展定位为东向北向出川综合交通枢纽和川渝陕甘结合部区域经济中心。	①本项目为页岩气勘探项目，拟建于达州市宣汉县东乡街道境内。 ②项目钻前施工产生的生活污水利用周边农户已建的设施进行收集处理；施工废水经施工现场设置的沉淀池沉淀处理后循环利用于洒水抑尘和混凝土养护等，无施工废水排放。	符合
	发展定位与目标	围绕做强支撑更有力的次级增长极，对省域经济副中心、区域中心城市、其他市（州）以及国省新区、各类高新区经开区提出明确要求；围绕推动欠发达地区跨越发展，提出加快补齐发展短板，巩固拓展脱贫攻坚成果，增强脱贫群众内生发展动力，形成先发带后发、先富帮后富的区域发展新格局。同时大力推动成渝地区双城经济圈建设，进一步加强与重庆方面全方位协作，强化双核联动、双圈互动，突出成渝主轴、南北两翼，合力打造带	项目钻井期间井场及生活区设置移动厕所，生活污水经移动厕所收集后由罐车运至宣汉县城市生活污水处理厂处理后排放；场地污染雨水经泥浆不落地系统处理后回用于项目后期配制压裂液，不外排；钻井废水经泥浆不落地系统处理后回用于配制钻井液，剩余不能回用的钻井废水通过密闭罐车定期拉	

		<p>动全国高质量发展的重要增长极和新的动力源。</p>	<p>运至大湾 403 污水站处理达标后管输至毛开 1 井回注站回注，不外排。储层改造工程洗井废水由返排管排出后由泥浆不落地系统内的废水罐收集后优先回用于配制压裂液使用，无法满足回用要求的与返排液（直接或经放喷池收集）一同由罐车拉至大湾 403 污水处理站处理达标后管输至毛开 1#回注站回注。同时，项目对井场区域进行分区防渗，防治地下水污染。</p> <p>③钻前施工扬尘设置围挡、洒水降尘、堆料覆盖、密闭运输等防治措施；施工机械和车辆尾气采用优质油品作为燃料、加强维护保养及运输车辆控制车速等防治措施。钻井工程备用柴油发电机尾气经自带消烟除尘装置处理后经自带排气筒排放，事故放喷废气点火燃烧处理排放，产生量较少，利用大气自然稀释，对周围环境影响较小；储层改造工程压裂作业过程中废气随着压裂完工而结束。</p>	
<p>区域突出问题</p>	<p>1、小流域污染问题突出，嘉陵江及渠江部分支流部分河段水环境承载力不足，乡镇污水基础设施建设滞后；出川断面多，水质要求高，保护压力大。</p> <p>2、区域嘉陵江流域存在输入性水环境风险问题。</p> <p>3、达州、广安大气污染问题须重视。</p>			
<p>总体管控要求</p>	<p>1、控制农业面源污染，提高污水收集处理率，加快乡镇污水处理基础设施建设。</p> <p>2、建设流域水环境风险联防联控体系。</p> <p>3、提高大气污染治理水平。</p>			

2、达州市总体生态环境管控要求

根据《达州市人民政府办公室关于加强生态环境分区管控的通知》（达市府办函〔2024〕31号）、《达州市生态环境保护委员会办公室关于公布达州市生态环境分区管控动态更新成果（2023年版）的通知》，全市生态环境准入清单依据最新法律法规、政策文件、管理要求等对原清单条款进行了联动更新。同时，结合生态环境准入清单实施中发现的问题、区域环境特征、国土空间规划、产业发展情况等制定了更为完善和准确的管控要求。

本项目与达州市生态环境准入清单总体准入要求的符合性分析见表 1-10。

表 1-10 本项目与达州市生态环境准入清单总体准入要求符合性分析

市州	涉及县区	区域名称	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
达州市	通川区+ 达川区+ 宣汉县+ 开江县+ 大竹县+ 渠县+万 源市	通川区+ 达川区+ 宣汉县+ 开江县+ 大竹县+ 渠县+万 源市	空间布 局约束	<ul style="list-style-type: none"> -禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 -禁止在法律法规规定的禁采区内新建矿山； -禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。 -涉及永久基本农田的区域，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。 -禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。 -禁止在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。 -禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 -按照相关要求严控水泥新增产能。 -涉及法定保护地，严格按照国家及地方法律法规、管理办法等相关要求进行控制。配套旅游、基础设施等建设项目，在符合规划和相关保护要求的前提下，应实施生态避让、减缓影响及生态恢复措 	<p>本项目不属于左述禁止建设项目，符合相关规划；经叠加宣汉县“三区三线”矢量数据可知，本项目建设不占用基本农田，但涉及天然林及国家二级公益林（项目已取得宣汉县林业局关于临时使用林地的手续，详见附件4），且本项目为页岩气勘探项目，不属于挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物等活动。</p>	符合

其他符合性分析

				<p>施。按照相关要求严控水泥新增产能。</p> <p>-大气环境布局敏感重点管控区：（1）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。（2）提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗要达到清洁生产先进水平。严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。</p> <p>-大气弱扩散重点管控区：强化落后产能退出机制，对能耗、环保、安全、技术达不到标准，生产不合格或淘汰类产品的企业和产能，依法予以关闭淘汰，推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。对长江及重要支流沿线存在重大环境安全隐患的生产企业，加快推进就地改造异地迁建、关闭退出。开展差别化环境管理，对能耗、物耗、污染物排放等指标提出最严格管控要求，倒逼竞争乏力的产能退出。支持现有钢铁、水泥、焦化等废气排放量大的产业向有刚性需求、具有资源优势、环境容量允许的地区转移布局。</p> <p>-水环境农业污染重点管控区：（1）稳步推进建制镇污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。农村生活污水处理设施排水执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB 51 2626-2019）要求。（2）深入推进化肥减量增效。鼓励以循环利用与生态净化相结合的方式控制种植业污染，农企合作推进测土配方施肥。针对现有水泥企业，强化污染治理和污染物减排，依法依规整治或搬迁。全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场。2025年基本完成全域内“散乱污”企业整治工作。在全市范围内深入开展集中整治“散乱污”工业企业，对不符合产业政策和规划布局的，一律责令停产、限期搬迁或关停；新建矿山全部达到绿色矿山建设要求，生产矿山加快改造升级，逐步达到要求。</p>		
			污染物排放管控	<p>加快现有乡镇污水处理设施升级改造，按要求达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标后排放。在矿产资源开发活动集中区域，废水执行重金属污染物排放特别限值。火电、水泥等行业按相</p>	①项目钻前施工产生的生活污水利用周边农户已建的设施进行收集处理；施工废水经施工现场设	符合

				<p>关要求推进大气污染物超低排放和深度治理。砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造，污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。</p> <p>新增源等量或倍量替代：上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代。上一年度空气质量年平均浓度不达标的城市，建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。大气环境重点管控区内，新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。</p> <p>污染物排放绩效水平准入要求：屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网。大气环境重点管控区内加强“高架源”污染治理，深化施工扬尘监管，严格落实“六必须、六不准”管控要求，强化道路施工管控，提高道路清扫机械化和精细化作业水平。-至2022年底，基本实现乡镇污水处理设施全覆盖，配套建设污水收集管网，乡镇污水处理率达到65%。-到2023年底，力争全市生活垃圾焚烧处理能力占比达60%以上，各县（市）生活垃圾无害化处理率保持95%以上，乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖。-到2025年，农药包装废弃物回收率达80%；粮油绿色高效示范区、茶叶主产区和现代农业园区农药包装废弃物回收率100%。-到2025年，全国主要农作物化肥、农药利用率达43%，测土配方施肥技术推广覆盖率保持在90%以上，控制农村面源污染，采取灌排分离等措施控制农田氮磷流失。-到2025年，新、改扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用；规模化畜禽养殖场（小区）粪污处理设施装备配套率达到95%以上，粪污综合利用率达到80%以上，大型规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到100%，畜禽粪污基本实现资源化利用；散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。-到2025年，废旧农膜回收利用率达到85%以上。-非金属矿行业绿色矿山建设要求：固体废物妥善处置率应达到100%；选矿废水重复利用率一般达到85%以上。-石油和天然气开采行业绿色矿山建设要求：与原油伴生的溶解气综合利用率要求：中高渗油藏不低于90%；中低渗-特低</p>	<p>置的沉淀池沉淀处理后循环利用于洒水抑尘和混凝土养护等，无施工废水排放。项目钻井期间井场及生活区设置移动厕所，生活污水经移动厕所收集后由罐车运至宣汉县城市生活污水处理厂处理后排放；场地污染雨水经泥浆不落地系统处理后回用于项目后期配制压裂液，不外排；钻井废水经泥浆不落地系统处理后回用于配制钻井液，剩余不能回用的钻井废水通过密闭罐车定期拉运至大湾403污水站处理达标后管输至毛开1井回注站回注，不外排。储层改造工程洗井废水由返排管排出后由泥浆不落地系统内的废水罐收集后优先回用于配制压裂液使用，无法满足回用要求的与返排液（直接或经放喷池收集后泵入压裂储液罐收集）一同由罐车拉至大湾403污水处理站处理达标后管输至毛开1#回注站回注。</p> <p>②项目探井过程中产生的废水基泥浆和岩屑交由达州市内有处理能力且环保手续齐全的单位进行资源化利用，或者交由依法具有处置相应固体废物能力的单位进行资源化利用；废油（桶）、含油抹布及手套等含油固废由回收</p>	
--	--	--	--	--	---	--

				<p>渗油藏不低于 70%。与甲烷气伴生资源的综合利用率：凝析油利用率不低于 90%；含硫天然气有工业利用价值的硫化氢综合利用率应不低于 95%。强化区域联防联控，严格落实《关于建立跨省流域上下游突发水污染事件联防联控机制的指导意见》；定期召开区域大气环境形式分析会，强化信息共享和联动合作，实行环境规划，标准，环评，执法，信息公开“六统一”，协力推进大气污染源头防控，加强川东北区域大气污染防治合作。</p> <p>企业环境风险防控要求：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。加强“散乱污”企业环境风险防控。对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，以及由重度污染农用地转为城镇建设用地的，开展土壤环境状况调查评估。</p> <p>用地环境风险防控要求：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。定期对单元内尾矿库进行风险巡查，建立监测系统和环境风险应急预案；完善各尾矿库渗滤液收集、处理、回用系统，杜绝事故排放；尾矿库闭矿后因地制宜进行植被恢复和综合利用。规范排土场、渣场等整治。禁止处理不达标的污泥进入耕地。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。到 2030 年，全市受污染耕地安全利用率达到 95%以上，污染地块安全利用率达到 95%以上。-到 2025 年，农田灌溉水有效利用系数达到 0.57 以上。</p>	<p>桶分类收集后及时暂存至井场内危险废物暂存场所，定期交由有危险废物资质单位进行转运处置；废包装材料送当地废品回收站处理；生活垃圾送环卫部门处理；油基岩屑及油基泥浆、顶替泥浆等经危险废物暂存场所暂存后及时交由有危险废物资质单位进行转运处置；项目井场钻前工程对表土进行剥离保存，用于施工结束后的土地整治和植被恢复。表土堆放区采取建设护脚及完善的排水设施防止水土流失。</p> <p>③本项目钻前工程拟采取洒水降尘、堆料覆盖、密闭运输等防治措施；钻井工程备用柴油发电机尾气经自带消烟除尘装置处理后经自带排气筒排放，事故放喷废气点火燃烧处理排放，产生量较小，利用大气自然稀释；储层改造工程压裂作业过程中废气随着压裂完工而结束；本次探井勘查测试期时间较短，烃类气体产生量较少，井场挥发的烃类气体基本不会对区域环境空气产生明显影响。</p> <p>④本项目井口 100m 范围内无居民分布，根据后文预测，项目钻井阶段、储层改造阶段厂界噪声可能会存在超标现象，本次评价</p>
--	--	--	--	--	---

					要求建设单位合理布置噪声源、安装消声装置、设备基础进行减振处理；钻前工程应在厂界四周设置移动式隔声屏障；储层改造工程在厂界东侧、西侧设置 1 排移动式隔声屏障等；噪声随施工结束而结束，对外环境影响较小。综上所述，本项目各污染因素均得到有效处置，符合污染物控制要求。	
			环境风险防控	<p>以省市下发指标为准推进清洁能源的推广使用，全面推进散煤清洁化整治；禁止新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉及其他燃煤设施。</p> <p>-禁止焚烧秸秆和垃圾，到 2025 年底，秸秆综合利用率达到 86%以上。</p> <p>-高污染燃料禁燃区内禁止燃用的燃料为《高污染燃料目录（2017）》中 III 类（严格）燃料组合，包括：（一）煤炭及其制品；（二）石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；（三）非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料。</p> <p>-禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施和设备。</p> <p>-禁燃区内已建成的高污染燃料燃用设施由辖区人民政府制定限期改造计划，改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。</p>	<p>本项目为页岩气勘探项目，拟建项目不涉及燃煤锅炉使用及其他燃煤设施，不涉及秸秆和垃圾焚烧，满足达州市要素重点管控单元总体准入要求。</p>	符合
			资源开发利用效率要求	/	/	/

3、宣汉县生态环境管控要求

本项目与宣汉县生态环境准入清单总体准入要求的符合性分析见表 1-11。

表 1-11 与宣汉县生态环境准入总体要求符合性分析

县 区	区域 名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
宣 汉 县	宣 汉 县	空间布局约束	优化天然气化工、硫化工、锂钾综合开发、冶金建材、新材料等产业布局，切实做好危险化学品生产、使用、贮运、废弃全过程的安全防范措施，妥善处理好锂钾综合开发产业副产物及“三废”的综合利用途径或处置去向。打好升级版污染防治攻坚战。持续优化调整产业布局，以 PM _{2.5} 和臭氧污染物协同控制为重点，全面开展 VOCs 治理，实施移动源整治，持续推进空气质量精细化管理。引进项目应符合园区规划环评和区域产业准入清单要求。	本项目属于气田的页岩气勘探，位于达州市宣汉县境内，项目钻前工程拟采取洒水降尘、堆料覆盖、密闭运输等防治措施；钻井工程备用柴油发电机尾气经自带消烟除尘装置处理后经自带排气筒排放，事故放喷废气点火燃烧处理排放，产生量较小，利用大气自然稀释；储层改造工程压裂作业过程中废气随着压裂完工而结束；本次探井勘查测试期时间较短，烃类气体产生量较少，故井场挥发的烃类气体基本不会对区域环境空气产生明显影响。	符合
		污染物排放管控	加强小流域水环境保护，推动农村环境基础设施建设，全面推进农村环境综合整治、生活污水处理项目大力开展沿河畜禽养殖污染整治，大力推广生态种植，减少农药化肥使用量；普光气田开发污染防治和环境管理等方面要达到国内先进水平。	本项目为页岩气勘探项目，项目钻前施工产生的生活污水利用周边农户已建的设施进行收集处理；施工废水经施工现场设置的沉淀池沉淀处理后循环利用于洒水抑尘和混凝土养护等，无施工废水排放。项目钻井期间井场及生活区设置移动厕所，生活污水经移动厕所收集后由罐车运至宣汉县城市生活污水处理厂处理后排放；场地污染雨水经泥浆不落地系统处理后回用于项目后期配制压裂液，不外排；钻井废水经泥浆不落地系统处理后回用于配制钻井液，剩余不能回用的钻井废水通过密闭罐车定期拉运至大湾 403 污水站处理达标后管输至毛开 1 井回注站回注，不外排。储层改造工程洗井废水由返排管排出后由泥浆不落地系统内的废水罐收集后优先回用于配制压裂液使用，无法满足回用要求的与返排液（直接或经放喷池收集后泵入压裂储液罐收集）一同由罐车拉至大湾 403 污水处理站处理达标后管输至毛开 1#回注站回注。不会向周边水体排放污染物，满足要求。本	符合

			项目采用工艺及使用设备均不属于严重污染水环境的工艺及设备，满足普光气田开发污染防治和环境管理等方面要达到国内先进水平。	
	环境风险防控	/	/	/
	资源开发利用效率要求	/	/	/

4、与“环境管控单元准入清单”相关要求符合性分析

根据四川省政务服务网的生态环境分区管控智能应用“辅助研判”分析模块，输入本项目经纬度坐标信息或描绘本项目厂界红线后，查询得到项目所在的环境管控单元和管控要求，开展本项目与生态环境分区管控符合性分析，本项目与“环境管控单元准入清单”相关要求的符合性分析见表 1-12。

表 1-12 建设项目与“环境管控单元准入清单”相关要求的符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类型	所属县区	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
ZH51172230001	宣汉县一般管控单元	一般管控单元	达州市宣汉县	空间布局约束	同达州市一般管控单元总体准入要求对四川省主体功能区划中的农产品主产区，应限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，严格控制有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等产能，原则上不增加产能。 其他同达州市一般管控单元总体准入要求区外企业：位于城镇空间外的工业园区外工业企业：具有合法手续的企业，且污染物排放及环境风险满足管理要求的企业，可继续保留，要求污染物排放只降不增，并进一步加强日常环保监管；严控新（扩）建水泥厂、危废焚烧、陶瓷厂等以大气污染为主的企业；不具备合法手续，或污染物排放超标、环境风险不可控的企业，限期进行整改提升，通过环保、安全、工艺装备升级等	本项目符合相关规划，不属于左述禁止建设项目，项目建设将占用林地，经过调查项目已取得宣汉县林业局关于临时使用林地的手续（详见附件 4）。目前已报市局审核。	符合

					落实整改措施并达到相关标准实现合法生产，整改后仍不能达到要求的，属地政府应按相关要求责令关停并退出。 -其他同达州市一般管控单元总体准入要求		
				污染物排放管控	同达州市一般管控单元总体准入要求 -大气环境布局敏感和弱扩散重点管控区内，现有大气污染重点企业，限期进行深度治理或关停并转。 -其他同达州市一般管控单元总体准入要求	/	/
				环境风险防控	同达州市一般管控单元总体准入要求	/	/
				资源开发利用效率要求	同达州市一般管控单元总体准入要求	/	/

5、要素管控分区管控要求

表 1-13 建设项目与“要素管控分区管控要求”相关要求的符合性分析

管控分区编码	管控分区名称	管控区分类	环境要素	要素细类	所属县区	管控类别	管控分区管控要求	本项目情况	符合性
YS51172 2311000 1	宣汉县 其他区域	一般管控区	生态	一般管控区	达州市 宣汉县	空间布局约束	/	/	/
						污染物排放管控	/	/	/
						环境风险防控	/	/	/
						资源开发利用效率要	/	/	/

							求			
							空间布局约束	不再新建、改扩建开采规模在 50 万吨年以下的磷矿，不再新建露天磷矿。	本项目为页岩气勘探项目，不属于磷矿建设项目。	符合
	YS51172 2321000 2	州河-宣 汉县-张 鼓坪-控 制单元	一般管 控区	水	水环境 一般管 控区	达州市 宣汉县	污染物 排放管 控	<p>1、持续推进环保基础设施补短板，完善污水收集处理系统。</p> <p>2、保障乡镇污水收集处理设施顺畅运行。</p> <p>3、推进污水直排口排查与整治，落实“一口一策”整改措施。</p> <p>4、落实主要污染物排放总量指标控制要求，加强入河排污口登记、审批和监督管理。</p> <p>5、强化流域内工业点源、规模化畜禽养殖场运行监管，避免偷排、漏排。</p> <p>6、推进农村污染治理，稳步农村污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。大力推进农村生活垃圾就地分类减量和资源化利用，因地制宜选择农村生活垃圾治理模式。严格做好“农家乐”、种植采摘园等范围内的生活及农产品产生污水及垃圾治理。</p> <p>7、以环境承载能力为约束，合理规划水产养殖空间及规模；推进水产生态健康养殖，加强渔业生产过程中抗菌药物使用管控。推进水产养殖治理，水产养殖废水应处理达到《四川省水产养殖业水污染物排放标准》后排放；实施池塘标准化改造，完善循环水和进排水处理设施；推进养殖尾水节水减排。</p>	<p>项目钻前施工产生的生活污水利用周边农户已建的设施进行收集处理；施工废水经施工现场设置的沉淀池沉淀处理后循环用于洒水抑尘和混凝土养护等，无施工废水排放。项目钻井期间井场及生活区设置移动厕所，生活污水经移动厕所收集后由罐车运至宣汉县城市生活污水处理厂处理后排放；场地污染雨水经泥浆不落地系统处理后回用于项目后期配制压裂液，不外排；钻井废水经泥浆不落地系统处理后回用于配制钻井液，回用率约 90%，剩余不能回用的钻井废水通过密闭罐车定期拉运至大湾 403 污水站处理达标后管输至毛开 1 井回注站回注，不外排。储层改造工程洗井废水由返排管排出后由泥浆不落地系统内的废水罐收集后优先回用于配制压裂液使用，回用率约 90%，无法满足回用要求的与返排液（直接或经放喷池收集后泵入压裂储液罐收集）一同由罐车拉至大湾 403 污水处理站处理达标后管输至毛开 1#回注站回注。</p>	符合

							8、以环境承载能力为约束，合理规划畜禽养殖空间及规模；推进畜禽粪污分类处置，根据排放去向或利用方式的不同执行相应的标准规范。不断提高畜禽养殖粪污资源化利用率及利用水平；设有污水排放口的规模化畜禽养殖场应当依法申领排污许可证。 9、推进化肥、农药使用量“零增长”，逐步推进农田径流拦截及治理。		
						环境风险防控	/	/	/
						资源开发利用效率要求	/	/	/
YS51172 2351000 1	宣汉县 自然资源一般管控区	一般管控区	自然资源	自然资源一般管控区	达州市 宣汉县	空间布局约束	合理开发高效利用水资源，建设节水型社会；优化土地利用布局与结构；优化产业空间布局，构建清洁能源体系。	本项目为页岩气勘探项目，废水循环使用，符合资源开发。	符合
						污染物排放管控	/	/	/
						环境风险防控	土地资源开发利用量不得超过土地资源利用上线控制性指标。	本项目占地为临时用地，主要为林地，且占用天然林、公益林，经过调查项目已取得宣汉县林业局关于临时使用林地的手续（详见附件4）。目前已报市局审核。	符合
						资源开发利用效率要求	/	/	/
YS51172	宣汉县	重点管	大气	大	达州市	空间布	1、坚决遏制高耗能、高排放、低水平	本项目页岩气勘探项目，不涉及左述钢铁、	符合

2232000 1	大气环境布局敏感重点管控区	控区	气环境布局敏感重点管控区	宣汉县	局约束	项目盲目发展,严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、规划环评,以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求,坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。2、严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃(不含光伏玻璃)等产能。	焦化等行业。不属于高耗能、高排放、低水平项目。	
					污染物排放管控	《环境空气质量标准》(GB3095-2026):二级标准。	根据项目现状监测数据可知,本项目所在地环境空气中特征污染物硫化氢现状监测值均低于《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D标准限值(10μg/m ³)、非甲烷总烃监测值均低于《大气污染物综合排放标准详解》中制定的非甲烷总烃小时值标准限值(2.0mg/m ³)。表明本项目所在区域环境空气质量良好。	符合
					环境风险防控	/	/	/
					资源开发利用效率要求	/	/	/

综上所述,项目位于宣汉县环境综合管控单元一般管控单元(编码 ZH51172230001),项目相关建设内容符合该管控单元的普适性清单和单元级清单要求。

6、与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办〔2022〕17号）的符合性分析

根据四川省推动长江经济带发展领导小组办公室、重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办〔2022〕17号）的通知，本项目与其符合性分析见表 1-4。

表 1-14 与（川长江办〔2022〕17号）符合性分析表

序号	要求	本项目	符合性
1	禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山 港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	本项目不涉及码头建设。	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（2020-2035年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	本项目不涉及长江干线通道。	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自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	本项目不涉及自然保护区、缓冲区的岸线和河道范围。	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在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设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项目。	本项目建设不涉及风景名胜区。	符合
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增加排污量的建设项目。	本项目建设不涉及饮用水水源保护区的岸线和河段，项目污染物均得到有效处置，不外排。	符合
6	饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内除遵守准保护区规定外禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	本项目建设不涉及饮用水水源二级保护区，项目污染物均得到有效处置，现场不外排。	符合
7	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	项目不涉及饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围，项目不涉及养殖类项目。	符合
8	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	本项目不属于左述项目。	符合
9	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，	本项目建设不涉及国家湿地公园的岸	符合

其他符合性分析

	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、鱼类回游通道。	线和河道范围，且不属于左述项目。	
10	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	本项目建设不涉及长江流域河湖岸线。	符合
11	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	本项目建设不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区。	符合
12	禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	本项目建设不涉及新增、改设、扩大排污口，产生污染物均得到有效处置，现场不外排。	符合
13	禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及捕捞	符合
14	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不属于化工项目。	符合
15	禁止在长江干流岸线一公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于尾矿库冶炼渣库、磷石膏库。	符合
16	禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	本项目不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	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、制浆造纸等高污染项目。	本项目不属于左述项目。	符合
18	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令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。	本项目不属于落后产能项目及淘汰类项目。	符合
19	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。	本项目不属于过剩产能行业的项目。	符合
20	禁止建设以燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）1、新建独立燃油汽车企业；2、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；3、外省现有燃油汽	本项目不属于燃油汽车项目。	符合

	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)；4、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)。		
21	禁止新建扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合

综上所述，本项目为页岩气勘探项目，属于国家重大战略资源，项目建设符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022年版)》(川长江办〔2022〕17号)中的政策要求。

四、其他符合性分析

1、与《四川省“十四五”能源发展规划》符合性分析

根据《四川省“十四五”能源发展规划》中“第五章加快天然气勘探开发利用中第一节，建设千亿立方米级产能基地”中“大力推进天然气(页岩气)勘探开发，实施国家天然气(页岩气)千亿立方米级产能基地建设行动方案，建成全国最大的现代化天然气(页岩气)生产基地。加大德阳—安岳古裂陷周缘、川中下古生界—震旦系、下二叠统、川西雷口坡组、川南五峰组—龙马溪组层系勘探力度。加快川中下古生界—震旦系气藏、川西和川中致密气藏、川东北高含硫气田、川西致密气田以及长宁、威远、泸州等区块产能建设，稳定主产区产量，开发接续区块。到2025年，天然气(页岩气)年产量达到630亿立方米。”

本项目为页岩气勘探项目，拟建于达州市宣汉县境内，属于川东北地区，项目建成后有利于加快川东北天然气建设。因此，本项目符合《四川省“十四五”能源发展规划》。

2、与《石油天然气开采业污染防治技术政策》的符合性

表 1-15 与《石油天然气开采业污染防治技术政策》对比分析表

序号	技术政策要求	本工程内容	符合性
一	清洁生产		
1	油气田建设应总体规划，优化布局，整体开发，减少占地和油气损失，实现油气和废物的集中收集、处理处置。	本项目为页岩气勘探项目，项目占地较少，且均为临时占地。废水、固废收集后集中交由相应具有处置能力的单位处理处置。	符合
2	油气田开发不得使用含有国际公约禁用化学物质的油气田化学剂，逐步淘汰微毒及以上油气	本项目无国际公约禁用化学物质。	符合

	田化学剂，鼓励使用无毒油气田化学剂。		
3	在油气勘探过程中，宜使用环保型炸药和可控震源，应采取防渗等措施预防燃料泄漏对环境的污染。	本项目无需炸药，油罐区设置地面重点防渗、围堰等，可预防燃料泄漏对环境的污染。	符合
4	在钻井过程中，鼓励采用环境友好的钻井液体系；配备完善的固控设备，钻井液循环率达到 95% 以上；钻井过程产生的废水应回用。	本项目采用清水+水基+油基钻井液相结合的方式进行钻井，固控设备完善，钻井液循环率达到 95%以上，钻井过程产生的废水处理后回用。	符合
5	在井下作业过程中，酸化液和压裂液宜集中配制，酸化残液、压裂残液和返排液应回收利用或进行无害化处置，压裂放喷返排入罐率应达到 100%。酸化、压裂作业和试油（气）过程应采取防喷、地面管线防刺、防漏、防溢等措施。	项目采用加砂压裂，暂存于泥浆循环系统内，现场采取防渗漏溢措施，压裂残液和返排液等全部收集并外运处理。压裂作业和测试过程将采取防喷、地面管线防刺、防漏、防溢等措施。	符合
二	生态保护		
1	在开发过程中，伴生气应回收利用，减少温室气体排放，不具备回收利用条件的，应充分燃烧，伴生气回收利用率应达到 80% 以上；站场放空天然气应充分燃烧。燃烧放空设施应避开鸟类迁徙通道。	本项目天然气在放喷过程中不具备利用条件，在放喷池进行充分燃烧；根据《全国鸟类迁徙通道保护行动方案（2021-2035 年）》，评价区不涉及鸟类迁徙通道。	符合
三	污染治理		
1	在钻井和井下作业过程中，鼓励污油、污水进入生产流程循环利用，未进入生产流程的污油、污水应采用固液分离、废水处理一体化装置等处理后达标外排。在油气开发过程中，未回注的油气田采出水宜采用凝析气浮和生化处理相结合的方式。	①本项目钻井过程中产生的钻井废水经泥浆不落地系统处理后回用于配制钻井液，剩余不能回用部分通过密闭罐车定期拉运至大湾 403 污水站处理达标后管输至毛开 1 井回注站回注； ②洗井废水优先用于配置压裂液，不能回用时通过密闭罐车定期拉运至大湾 403 污水站处理达标后管输至毛开 1 井回注站回注； ③压裂返排液临时暂存于放喷池或储液罐内，优先回用于气田周边其他井场配置压裂液使用，若周边井场暂无法使用或压裂返排液水质无法满足回用要求时，则通过密闭罐车定期拉至大湾 403 污水站处理达标后管输至毛开 1 井回注站回注。	符合
2	固体废物收集、贮存、处理处置设施应按照标准要求采取防渗措施。试油（气）后应立即封闭废弃钻井液贮池。	本项目钻井泥浆、岩屑等采用泥浆不落地工艺，收集至泥浆罐中，交由有资质单位进行资源化利用，并采取相应防渗措施。工业	符合

		固体废物资源化及无害化处理处置率达到 100%。测试后将对泥浆不落地系统清理后封闭。本项目严格参照《非常规油气开采污染控制技术规范》(SYT7482-2020)等规范落实防渗措施。	
3	应回收落地原油, 以及原油处理、废水处理产生的油泥(砂)等中的油类物质, 含油污泥资源化利用率应达到 90%以上, 残余固体废物应按照《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准识别, 根据识别结果资源化利用或无害化处置。	本项目在井口及易产生污油的生产设施底部进行防渗处理。并采用油桶收集可能产生的废油, 统一收集后暂存至危废暂存场所, 然后按照危险废物处置要求, 定期交由有资质的危险废物处置单位处置; 油基泥浆经钢罐收集后暂存于危废贮存场所, 委托有资质单位处理。事故状态下造成的油类物质外漏, 按照企业突发事件应急预案进行紧急处置, 减轻对环境的影响。项目产生的油类物质及时回收, 保证回收率能够达到 100%, 通过采取防渗措施, 总体不会造成土壤的油污染。	符合
4	对受到油污染的土壤宜采取生物或物化方法进行修复。		符合
四	运行风险和环境管理		
1	油气田企业应制定环境保护管理规定, 建立并运行健康、安全与环境管理体系。	建设单位制定有完善的环境保护管理规定, 并建立运行健康、安全与环境管理体系。	符合
2	加强油气田建设、开发过程的环境监督管理。油气田建设过程应开展工程环境监理。	建设单位制定有完善的环境监督与管理体制体系和环境监督管理计划。	符合
3	在开发过程中, 企业应加强油气井套管的检测和维护, 防止油气泄漏污染地下水。	建设单位制定有完善的套管监测维护计划和制度, 防止天然气泄漏污染地下水。	符合
4	油气田企业应建立环境保护人员培训制度, 环境监测人员、统计人员、污染治理设施操作人员应经培训合格后上岗。	建设单位设置有专门的环境管理部门, 并制定有完善的环境管理制度和培训制度。	符合
5	油气田企业应对开发过程进行环境风险因素识别, 制定突发事件应急预案并定期进行演练。应开展特征污染物监测工作, 采取环境风险防范和应急措施, 防止发生由突发性油气泄漏产生的环境事故。	建设单位将严格按照要求设置突发事件应急预案, 并定期进行演练。在井场周边设置事故监测点, 实时监测危险因子。	符合
<p>通过与《石油天然气开采业污染防治技术政策》中清洁生产、生态保护、污染治理、运行风险和环境管理等内容进行对比分析, 本项目的建设符合《石油天然气开采业污染防治技术政策》要求。</p> <p>3、与《中共四川省委关于制定四川省国民经济和社会发展第十四个</p>			

五年规划和二〇三五年远景目标的建议》的符合性

《中共四川省委关于制定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的建议》中指出：“统筹能源水利基础设施建设。建设中国‘气大庆’、特高压交流电网、水风光互补一体化清洁能源基地，完善能源产供储销体系，建设清洁能源示范省。实施‘再造都江堰’水利大提升行动，推进引大济岷、长征渠等重大工程建设，完善‘五横六纵’引水补水生态水网，提升水资源优化配置和水旱灾害防御能力”。

本项目为页岩气勘探项目，符合建设中国“气大庆”，因此拟建项目符合《中共四川省委关于制定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的建议》。

4、与《国家级公益林管理办法》相关符合性分析

《国家级公益林管理办法》第二章 保护管理 第十一条中提到“禁止在国家级公益林地开垦、采石、采沙、取土，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设征收、征用、占用国家级公益林地。除国务院有关部门和省级人民政府批准的基础设施建设项目外，不得征收、征用、占用一级国家级公益林地……”。

本项目为页岩气勘探项目。经核实，项目建设占用天然林约 10389m²、国家二级公益林约 5112m²，属于临时占用，根据《中华人民共和国森林法》第三十七条：矿藏勘查、开采以及其他各类工程建设，应当不占或者少占林地；确需占用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门审核同意，依法办理建设用地审批手续。占用林地的单位应当缴纳森林植被恢复费。森林植被恢复费征收使用管理办法由国务院财政部门会同林业主管部门制定。

本项目选址已最大程度地避让了天然林、公益林等，但建设过程中不可避免地将临时占用部分天然林、公益林，经过调查项目已取得宣汉县林业局关于临时使用林地的手续（详见附件 4）。目前已报市局审核。

5、与《四川省自然资源厅关于进一步明确临时用地管理有关事项的通知》（川自然资规〔2022〕3号）符合性分析

表 1-16 与川自然资规〔2022〕3号符合性分析表

相关要求	项目情况	符合性
一、进一步规范临时用地审批。临时用地审批权不得下放或委托相关部门行使。涉及占用耕地和永久基本农田的临时用地，由市级自然资源主管部门负责审批，不涉及的由县级自然资源主管部门负责审批。需要临时使用林地的，应当按照《中华人民共和国森林法》有关规定进行临时用地审批。	本项目选址已最大程度地避让了天然林、公益林等，但建设过程中不可避免地将临时占用部分天然林、国家二级公益林（见附图 9-2、9-3，本次新增占用天然林 10389m ² 、国家二级公益林 5112m ² ），经过调查项目已取得宣汉县林业局关于临时使用林地的手续（详见附件 4）。目前已报市局审核。	符合
二、进一步落实临时用地恢复责任。县级自然资源主管部门负责审查临时用地土地复垦方案，并在土地复垦义务人完成复垦工作后，会同农业农村等相关部门开展复垦验收。审批临时用地的市、县级自然资源主管部门，应通知申请人根据《土地复垦条例实施办法》有关规定办理土地复垦费用预存手续。	项目选址拟占用林地，应当经县级以上人民政府林业主管部门审核同意。经过调查项目已取得宣汉县林业局关于临时使用林地的手续（详见附件 4）。目前已报市局审核。	符合
三、进一步强化永久基本农田特殊保护。市、县级自然资源主管部门要严格耕地用途管制，临时用地应尽量不占或少占耕地，原则上不占用永久基本农田。确需占用永久基本农田的，县级自然资源主管部门应在前期选址阶段，实地核实永久基本农田地块的空间位置、地类、面积、质量状况、利用现状等，组织编制临时用地踏勘报告，并对占用永久基本农田的必要性和合理性进行严格论证，报市级自然资源主管部门审查。	本项目选址已最大程度地避让了天然林等，但建设过程中不可避免地将临时占用部分天然林，经过调查项目已取得宣汉县林业局关于临时使用林地的手续（详见附件 4）。目前已报市局审核。	符合

综上，本项目建设符合《四川省自然资源厅关于进一步明确临时用地管理有关事项的通知》（川自然资规〔2022〕3号）。

6、与《地下水管理条例》符合性分析

本项目与《地下水管理条例》相关要求符合性分析见表 1-17。

表 1-17 《地下水管理条例》符合性分析表

相关要求	项目情况	符合性
禁止下列污染或者可能污染地下水的行为：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；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	项目钻前施工产生的生活污水利用周边农户已建的设施进行收集处理；施工废水经施工现场设置的沉淀池沉淀处理后循环用于洒水抑尘和混凝土养护等，无施工废水排放。项目钻井期间井场	符合

<p>产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质；利用无防渗漏措施的沟渠、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；法律法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。</p>	<p>及生活区设置移动厕所，生活污水经移动厕所收集后由罐车运至宣汉县城市生活污水处理厂处理后排放；场地污染雨水经泥浆不落地系统处理后回用于项目后期配制压裂液，不外排；钻井废水经泥浆不落地系统处理后回用于配制钻井液，剩余不能回用的钻井废水通过密闭罐车定期拉运至大湾 403 污水站处理达标后管输至毛开 1 井回注站回注，不外排。储层改造工程洗井废水由返排管排出后由泥浆不落地系统内的废水罐收集后优先回用于配制压裂液使用，无法满足回用要求的与返排液（直接或经放喷池收集后泵入压裂储液罐收集）一同由罐车拉至大湾 403 污水处理站处理达标后管输至毛开 1#回注站回注。同时，项目对井场区域进行分区防渗，防治地下水污染。不涉及《地下水管理条例》中明确相关禁止污染或者可能污染地下水的行为。</p>	
<p>新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；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。</p>	<p>项目油罐区、泥浆不落地系统、循环罐基础等参照《非常规油气开采污染控制技术规范》（SYT7482-2020）等重点污染防治区进行防渗处理，一般物料堆放区地面参照《非常规油气开采污染控制技术规范》（SYT7482-2020）等一般污染防治区进行防渗处理等，环评报告中编制有地下水污染防治的内容，提出了相应的源头控制、分区防渗等地下水污染防治措施。提出了跟踪监测计划。符合相关要求。</p>	符合
<p>在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。</p>	<p>项目地下水评价范围内主要为居民水井（主要作为生活辅助用水），为分散式饮用水源，本项目拟建地不涉及泉域保护范围；此外，本项目拟建地也不属于岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。</p>	符合
<p>综上，本项目建设符合《地下水管理条例》相关要求。</p> <p>7、与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》符合性分析</p> <p>根据《四川省水利厅关于印发四川省行政区域内嘉陵江流域范围划定</p>		

成果的通知》（川水函〔2022〕948号），本项目位于嘉陵江流域，与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》符合性分析见表 1-18。

表 1-18 与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》分析表

序号	技术政策要求	本工程内容	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。	本项目不属于化工项目。	符合
2	新建排放重点水污染物的工业项目原则上进入符合相关规划的工业集聚区。逐步减少在工业集聚区以外排放工业废水的工业企业，并将有关工作情况纳入环境保护目标责任制范围。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。	本项目为页岩气勘探项目，不属于左述项目。	符合
3	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。	项目钻前施工产生的生活污水利用周边农户已建的设施进行收集处理；施工废水经施工现场设置的沉淀池沉淀处理后循环用于洒水抑尘和混凝土养护等，无施工废水排放。项目钻井期间井场及生活区设置移动厕所，生活污水经移动厕所收集后由罐车运至宣汉县城市生活污水处理厂处理后排放；场地污染雨水经泥浆不落地系统处理后回用于项目后期配制压裂液，不外排；钻井废水经泥浆不落地系统处理后回用于配制钻井液，回用率约 90%，剩余不能回用的钻井废水通过密闭罐车定期拉运至大湾 403 污水站处理达标后管输至毛开 1 井回注站回注，不外排。储层改造工程洗井废水由返排管排出后由泥浆不落地系统内的废水罐收集后优先回用于配制压裂液使用，回用率约 90%，无法满足回用要求的与返排液（直接或经放喷池收集后泵入压裂储液罐收集）一同由罐车拉至大湾 403 污水处理站处理达标后管输至毛开 1#回注站回注。不向周边水体排污，符合标准要求。	符合
4	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。		符合
5	排污单位对污水进行预处理后向污水集中处理设施排放的，应当符合污水集中处理设施的接纳标准。		符合
6	鼓励企业事业单位和其他生产经营者配套建设工业用水回收利用设施和中水回用管网设施，采取循环用水、综合利用以及废水处理回用等措施，提高水的重复利用率		符合
7	限期禁止生产、销售、进口、使用、转让严重污染水环境的工艺和设备	本项目采用工艺及使用设备均不属于严重污染水环境的工艺及设备。	符合

综上所述，本项目不向周边水体排污。因此，项目建设符合《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》政策要求。

8、与《四川省土壤污染防治条例》符合性分析

本项目与《四川省土壤污染防治条例》符合性分析详见表 1-18。

表 1-18 与《四川省土壤污染防治条例》符合性分析一览表

序号	文件要求内容	本项目情况	符合性
1	第十二条 各类涉及土地利用的规划和可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价。环境影响评价文件应当包括对土壤和地下水可能造成的不良影响以及应当采取的防治措施等内容。县级以上地方人民政府及其有关部门应当按照国土空间规划，严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院、文物保护单位等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤和地下水污染的建设项目。	本项目依法进行了环境影响评价，环评文件中包含了土壤和地下水相关内容。本项目选址不在居民区和学校、医院、疗养院、养老院、文物保护单位等单位周边。	符合
2	第二十三条 输油管、加油站、排污管、地下储罐、填埋场和存放或者处理有毒有害物质的地下水池、半地下水池等设施的设计、建设、使用应当符合防腐蚀、防渗漏、防挥发等要求，设施设备的所有者和运营者应当对设施设备定期开展腐蚀、泄漏检测，防止污染土壤和地下水。	本项目钻井作业期间设置有应急池、危险废物贮存场所、油罐区等，项目在建设时采取了防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐措施，并定期开展腐蚀、泄漏检测，可有效防止污染土壤和地下水。	符合
3	第二十五条 企业事业单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当采取相应的土壤污染防治措施。	本项目完井后，将拆除设施、设备及其构筑物，环评要求企业在拆除前应先对井站平台内的污染物进行清理后转移至有相关资质的单位进行处置，产生的建筑弃渣应交由建筑垃圾填埋场进行处理，不得随意丢弃和现场填埋。	符合
4	第二十八条 页岩气勘探开发单位应当采用先进清洁生产技术和工艺，减少勘探、开采、封井、回注等环节中污染物的产生和排放；开展页岩气开发区域土壤及地表水、地下水污染状况监测，对产生的	本项目采取了先进的清洁化生产工艺，产生的废弃钻井液、废水、岩屑、污油等均外委有资	符合

	<p>废弃钻井液、废水、岩屑、污油等污染物进行无害化处置和资源化利用，防止有毒有害物质污染土壤及地表水、地下水。</p>	<p>质的单位进行处置或资源化利用，可防止有毒有害物质污染土壤及地表水、地下水。</p>	
--	--	--	--

综上所述，本项目建设符合《四川省土壤污染防治条例》相关要求。

9、与《甲烷排放控制行动方案》（环气候〔2023〕67号）符合性分析

本项目与《甲烷排放控制行动方案》（环气候〔2023〕67号）的符合性分析见表 1-19。

表 1-19 与环气候〔2023〕67号（摘录）符合性分析一览表

序号	文件要求内容	本项目情况	符合性
1	<p>（一）加强甲烷排放监测、核算、报告和核查体系建设。</p> <p>1.加强甲烷排放监测。探索开展甲烷排放监测试点，在重点领域推广甲烷排放源监测。根据我国甲烷排放特征，在现有的生态环境监测体系下开展甲烷环境浓度监测，逐步建立地面监测、无人机和卫星遥感等空地一体化的甲烷监测体系。</p> <p>2.研究建立甲烷排放核算、报告和核查制度。研究推进建立重点行业企业甲烷排放核算和报告制度，推动煤矿、油气田、养殖场、垃圾填埋场以及污水处理厂等大型排放源定期报告甲烷排放数据。结合国家和省级温室气体清单编制工作，逐步实现甲烷排放常态化核算。组织开展数据核查、抽查和现场检查工作，稳步提升甲烷排放数据质量。</p> <p>3.提升甲烷排放数据信息化管理水平。推动温室气体排放数据综合管理系统建设，加强甲烷排放数据采集、分析与利用信息集成促进跨部门数据共享。探索开展大气甲烷浓度反演排放量模式等研究，加强反演数据对核算数据的校核。</p>	<p>本项目应按《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》（SY/T6276-2014）及相关的井控技术标准和规范中的有关规定执行，对钻井过程中的气体进行实时监测。</p>	符合
2	<p>（二）推进能源领域甲烷排放控制。</p> <p>4.强化甲烷综合利用。促进油气田放空甲烷排放管控，鼓励企业因地制宜开展伴生气与放空气回收利用，不能回收或难以回收的应经燃烧后放空。鼓励引导煤炭企业加大煤矿瓦斯抽采利用。到 2025 年，煤矿瓦斯年利用量达到 60 亿立方米；到 2030 年，油田伴生气集气率达到国际先进水平。</p> <p>5.推广应用泄漏检测与修复技术。探索逐步完善油气领域泄漏检测与修复技术规范体系，推动全产业链泄漏检测与修复常态化应用。加强管线先进维检修技术、设备的研究与应</p>	<p>本项目测试放喷的页岩气经专用放喷管线引至放喷池后点火燃烧，经自然扩散排入周边环境。</p>	符合

用，有效提升甲烷泄漏控制能力。
6.推动逐步减少油气系统常规火炬，优化油气田地面工程建设与管理，减少火炬系统天然气燃烧量。科学规划设计新建油气作业项目，在确保生产安全的基础上，努力逐步减少常规火炬燃放。

综上所述，本项目建设符合《甲烷排放控制行动方案》（环气候〔2023〕67号）相关要求。

10、与《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》（川府发〔2024〕15号）符合性分析

表 1-20 与《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》符合性分析

序号	文件要求内容	本项目情况	符合性
一	总体要求		
1	划分全省大气污染防治重点城市和重点区域，加强区域协同治理，提升大气环境现代化管理水平，实现环境、经济和社会效益多赢，到 2025 年完成国家下达我省的空气质量改善目标及氮氧化物（NOx）、挥发性有机物（VOCs）减排目标。	项目为页岩气勘探井项目，测试放喷的页岩气经专用放喷管线引至放喷池后点火燃烧，经自然扩散排入周边环境，井场油基钻井不可避免的会挥发少量无组织挥发性有机物。	符合
二	实施产业结构优化升级行动		
(一)严格产业准入	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。	项目为页岩气勘探井，项目不属于高耗能、高排放、低水平项目，项目符合四川省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案等。	符合
(二)加快调整优化重点行业产能	严格执行《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，制定实施年度推动落后产能退出工作方案。重点城市提高能耗、环保、质量、安全、技术等要求，支持限制类涉气行业工艺装备通过等量或减量置换退出。	项目为页岩气勘探工程，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目。	符合
三	实施能源结构清洁低碳行动		
(六)	持续加大非化石能源供给，促进水风光氢天然气等多能互补发展。加快推进工业、	项目为页岩气勘探工程，属	符合

	农业、建筑、交通、生活服务 5 大领域电能替代。到 2025 年，全省非化石能源电力装机比重达 83.3%，非化石能源消费比重达 41.5%左右，电能占终端能源消费比重达 30%左右。持续增加天然气生产供应，推进“国家天然气（页岩气）千亿立方米级产能基地”建设。	于清洁能源，有助于推进“国家天然气（页岩气）千亿立方米级产能基地”建设。	
六	实施多污染物协同减排行动		
(十七) 强化 VOCs全 过程管 控	开展低效失效 VOCs 处理设施排查整治。储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。	本项目为页岩气勘探工程，井场 VOCs 挥发量极少，通过降低储存周期。本项目测试放喷的页岩气经专用放喷管线引至放喷池后点火燃烧，经自然扩散排入周边环境。	符合
<p>综上所述，本项目建设符合《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》（川府发〔2024〕15 号）相关要求。</p> <p>11、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》的符合性</p> <p>(1) 与深化项目环评“放管服”改革符合性</p> <p>根据生态环境部印发《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）（以下简称《通知》）及生态环境部环境影响评价与排放管理司有关负责人就《通知》出台的背景、编制思路、环评管理要求等作出的回答，对于区块的属性，可结合实际情况判断是新区块还是老区块，老区块一般指此前已开展过环评、又进行滚动开发、加密打井维持产量的区块。宣陆页 1HF 井是为确定该区域页岩气产能而开展的勘探工作，不涉及滚动开发、不属于加密打井维持产量的情况。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）精神“未确定产能建设规模的陆地油气开采新区块，建设勘探井应当依法编制环境影响报告表”。故企业委托成都维清环保科技有限公司编制环境影响评价报告表。</p> <p>(2) 强化生态环境保护措施符合性</p>			

表 1-21 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》分析表			
序号	技术政策要求	本工程内容	符合性
1	涉及向地表水体排放污染物的陆地油气开采项目，应当符合国家和地方污染物排放标准，满足重点污染物排放总量控制要求。涉及污染物排放的海洋油气开发项目，应当符合《海洋石油勘探开发污染物排放浓度限值》（GB4914）等排放标准要求。	①本项目属于页岩气勘探工程，不涉及开采。 ②项目钻前施工产生的生活污水利用周边农户已建的设施进行收集处理；施工废水经施工现场设置的沉淀池沉淀处理后循环用于洒水抑尘和混凝土养护等，无施工废水排放。项目钻井期间井场及生活区设置移动厕所，生活污水经移动厕所收集后由罐车运至宣汉县城市生活污水处理厂处理后排放；场地污染雨水经泥浆不落地系统处理后回用于项目后期配制压裂液，不外排；钻井废水经泥浆不落地系统处理后回用于配制钻井液，回用率约 90%，剩余不能回用的钻井废水通过密闭罐车定期拉运至大湾 403 污水站处理达标后管输至毛开 1 井回注站回注，不外排。储层改造工程洗井废水由返排管排出后由泥浆不落地系统内的废水罐收集后优先回用于配制压裂液使用，回用率约 90%，无法满足回用要求的与返排液（直接或经放喷池收集后泵入压裂储液罐收集）一同由罐车拉至大湾 403 污水处理站处理达标后管输至毛开 1#回注站回注。不会向周边水体排放污染物，满足要求。 ③大湾 403 污水处理站和毛开 1 井回注站已取得环评批复，并已开展竣工环保验收，并在其环评报告中充分论述了回注的环境可行性、污	符合
2	涉及废水回注的，应当论证回注的环境可行性，采取切实可行的地下水污染防治和监控措施，不得回注与油气开采无关的废水，严禁造成地下水污染。在相关行业污染控制标准发布前，回注的开采废水应当经处理并符合《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329）等相关标准要求后回注，同步采取切实可行措施防治污染。回注目的层应当为地质构造封闭地层，一般应当回注到现役油气藏或枯竭废弃油气藏。相关部门及油气企业应当加强采出水等污水回注的研究，重点关注回注井井位合理性、过程控制有效性、风险防控系统性等，提出。	从源头到末端的全过程生态环境保护及风险防控措施、监控要求。建设项目环评文件中应当包含钻井液、压裂液中重金属等有毒有害物质的相关信息，涉及商业秘密、技术秘密等情形的除外。	符合

		染防治措施、全过程生态环境保护及风险防控措施、监控要求等内容，满足要求。	
3	油气开采产生的废弃油基泥浆、含油钻屑及其他固体废物，应当遵循减量化、资源化、无害化原则，按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行处置。鼓励企业自建含油污泥集中式处理和综合利用设施，提高废弃油基泥浆和含油钻屑及其处理产物的综合利用率。油气开采项目产生的危险废物，应当按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求评价。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、无害化的处理要求，促进固体废物合理利用和妥善处置。	本项目采用清水+水基+油基钻井液相结合的方式进行钻井，全井段施套管保护+水泥固井；产生的固体废物均按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行处置。	符合
4	陆地油气开采项目的建设单位应当对挥发性有机物液体储存和装载损失、废水液面逸散、设备与管线组件泄漏、非正常工况等挥发性有机物无组织排放源进行有效管控，通过采取设备密闭、废气有效收集及配套高效末端处理设施等措施，有效控制挥发性有机物和恶臭气体无组织排放。涉及高含硫天然气开采的，应当强化钻井、输送、净化等环节环境风险防范措施。含硫气田回注采出水，应当采取有效措施减少废水处理站和回注井场硫化氢的无组织排放。高含硫天然气净化厂应当采用先进高效硫磺回收工艺，减少二氧化硫排放。井场加热炉、锅炉、压缩机等排放大气污染物的设备，应当优先使用清洁燃料，废气排放应当满足国家和地方大气污染物排放标准要求。	①本项目为不含硫页岩气开采项目，勘探过程中设备、管线密闭，可有效控制无组织排放。 ②井场加热炉使用自产天然气作为燃料，废气排放满足国家和地方大气污染物排放标准要求，同时强化环境风险防范措施。 ③本次探井勘察期时间较短，烃类气体产生量较少，井场挥发的烃类气体基本不会对区域环境空气产生明显影响。同时加强钻井期间钻井、输送、净化等环节环境风险防范措施。	符合
5	施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，降低生态环境影响。钻井和压裂设备应当优先使用网电、高标准清洁燃油，减少废气排放。选用低噪声设备，避免噪声扰民。施工结束后，应当及时落实环评提出的生态保护措施。	本项目钻井和压裂设备动力优先采用网电，停电时采用柴油发电机，使用优质柴油，废气满足排放标准。选用低噪声设备，避免噪声扰民。施工结束后，及时落实环评提出的生态保护措施。	符合
6	陆地油气长输管道项目，原则上应当单独编制环评文件。油气长输管道及油气田内部集输管道应当优先避让环境敏感区，并从穿越位置、穿越方式、施工场	本项目为页岩气勘探工程，故暂不涉及油气长输管道。	符合

	地设置、管线工艺设计、环境风险防范等方面进行深入论证。高度关注项目安全事故带来的环境风险，尽量远离沿线居民。		
7	油气储存项目，选址尽量远离环境敏感区。加强甲烷及挥发性有机物的泄漏检测，落实地下水污染防治和跟踪监测要求，采取有效措施做好环境风险防范与环境应急管理；盐穴储气库项目还应当严格落实采卤造腔期和管道施工期的生态环境保护措施，妥善处理采出水。	本项目属于页岩气勘探工程，不属于油气储存项目。	符合
8	油气企业应当加强风险防控，按规定编制突发环境事件应急预案，报所在地生态环境主管部门备案。海洋油气勘探开发溢油应急计划报相关海域生态环境监督管理局备案。	企业已建立环境突发事件应急预案制度，即根据风险影响评价结果制定了相应的环境风险应急预案，并已报主管部门备案（备案号：***）。	符合

12、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

表 1-22 与 SY/T 7466-2020 对比分析表（摘录）

序号	技术规范要求	本工程内容	符合性
4	一般要求		
4.1	根据井位分布、井区地貌等条件确定随钻处理模式、集中建站处理模式或随钻一集中相结合模式，对水基钻井废弃物进行不落地收集、处理、处置。	本项目水基泥浆钻井作业阶段采用现场清洁化生产方案，在振动筛排砂口、离心机下方安装螺旋传送装置，与泥浆不落地系统区域相连，实行随钻处理，达到了“废弃物不落地”的目的。	符合
4.2	对收集的水基钻井废弃物采用固液分离以实现钻井废弃物减量化。水基钻井废弃物进行固液分离或无害化处理后，进一步资源化处理或安全处置。资源化处理符合 6.1 的要求。	本工程产生的水基岩屑、废水基泥浆选择振动筛、离心机等设备进行减量化处理，并拟做资源化利用。	符合
5.2	固液分离技术要求		
5.2.1	水基钻井废弃物根据现场要求选择化-机械固液分离技术进行减量化处置	本工程产生的水基岩屑、废水基泥浆选择振动筛、离心机等设备进行减量化处理后资源化利用。	符合
5.2.2	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，资源化处理及其产品应符合资源化技术要求。不能资源化利用的应进行安全处置，达到 GB18599 的要求	本工程产生的水基岩屑、废水基泥浆经固液分离至含水率小于 60%后，外运资源化利用。	符合

6.1	液相资源化利用要求		
6.1.1	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。	本工程钻井过程中产生的钻井废水经泥浆不落地系统处理后回用于配制钻井液。	符合
6.2	固相资源化利用要求		
6.2.1	清水钻井、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，固液分离处理后无害化处理后宜制备免烧砖、免烧砌块、免烧陶粒、免烧砖等产品。	本工程产生的水基岩屑、废水基泥浆外运资源化利用。	符合
6.2.2	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。	本工程产生的水基岩屑、废水基泥浆外运资源化利用。	符合

由上表可知，本项目建设符合《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）要求。

13、与《页岩气产业政策》符合性分析

表 1-23 与《页岩气产业政策》符合性分析

序号	页岩气产业政策要求	本项目	相符性
1	第七条 从事页岩气勘探开发的企业应具备与项目勘探开发相适应的投资能力，具有良好的财务状况和健全的财务会计制度，能够独立承担民事责任。页岩气勘探开发企业应配齐地质勘查、钻探开采等专业技术人员。从事页岩气建设项目勘察、设计、施工、监理、安全评价等业务，应具备相应资质。	中原油田普光分公司具备与项目勘探开发相适应的投资能力，具有良好的财务状况和健全的财务会计制度，能够独立承担民事责任。企业配齐了地质勘查、钻探开采等专业技术人员。项目勘察、设计、施工、监理、安全评价等业务单位均具备相应资质。	符合
2	第八条 建立健全监管机制，加强页岩气开发生产过程监管。页岩气勘探开发生产活动必须符合现行页岩气相关技术标准和规范；如无专门针对页岩气的相关管理标准和规范，参照石油天然气行业管理规范执行。	中原油田普光分公司建立了健全监管机制，加强了页岩气开发生产过程监管。页岩气勘探开发生产活动符合现行页岩气相关技术标准和规范和石油天然气行业管理规范。	符合
3	第二十三条 加强节能和能效管理。页岩气勘探开发利用项目必须按照节能设计规范和标准建设，推广使用符合国家能效标准、经过认证的节能产品。引进技术、设备等应达到国际先进水平。	本项目严格按照节能设计规范和标准建设，使用符合国家能效标准、经过认证的节能产品。技术、设备等均达到国际先进水平。	符合

4	第二十四条 坚持页岩气勘探开发与生态保护并重的原则。钻井、压裂等作业过程和地面工程建设要减少占地面积、及时恢复植被、节约利用水资源，落实各类废弃物处置措施，保护生态环境。	本项目在钻前、钻井、压裂等作业过程中通过优化平面布置减少了占地面积、并及时恢复植被、节约利用水资源（压裂返排液尽量回用），落实了各类废弃物处置措施，保护生态环境。	符合
5	第二十五条 钻井液、压裂液等应做到循环利用。采取节水措施，减少耗水量。鼓励采用先进的工艺、设备，开采过程逸散气体禁止直接排放。	钻井液、压裂液等均循环利用。采取了节水措施，水资源尽量回用，减少了耗水量。由于本项目为勘探井，暂不确定有无天然气产能，暂不涉及开采期。	符合
6	第二十六条 加强对地下水和土壤的保护。钻井、压裂、气体集输处理等作业过程中必须采取各项对地下水和土壤的保护措施，防止页岩气开发对地下水和土壤的污染。	钻井、压裂等作业过程中采取了各项对地下水和土壤的保护措施，如分区防渗、围堰等措施，防止了页岩气开发对地下水和土壤的污染。	符合
7	第二十七条 页岩气勘探开发利用必须依法开展环境影响评价，环保设施与主体工程要严格实行项目建设“三同时”制度。	本项目正在开展环境影响评价，环保设施与主体工程要严格实行项目建设“三同时”制度。	符合
8	第二十八条 加强页岩气勘探开发环境监管。页岩气开发过程排放的污染物必须符合相关排放标准，钻井、井下作业产生的各类固体废物必须得到有效处置，防止二次污染。	页岩气开发过程中排放的污染物均符合相关排放标准，钻井、井下作业产生的各类固体废物全部有效处置，防止了二次污染。	符合
9	第二十九条 国家对页岩气勘探开发利用开展战略环境影响评价或规划影响评价，从资源环境效率、生态环境承载力及环境风险水平等多方面，优化页岩气勘探开发的时空布局。禁止在自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区和地质灾害危险区等禁采区内开采页岩气。	项目不位于自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区和地质灾害危险区等。	符合

综上所述，本项目的建设符合《页岩气产业政策》。

14、与《四川省页岩气开采业污染防治技术政策》符合性分析

表 1-24 与《四川省页岩气开采业污染防治技术政策》符合性分析

序号	页岩气产业政策要求	本项目	相符性
一、选址要求			
1	（一）页岩气开采区域和单体建设项目选址布局应避开人群聚集区；选址应符合城乡规划、土地利用规划、页岩气产业发展规划和生态环境功能区划。	项目位于宣汉县东乡街道，属于农村地区；井场选址已避开人群聚集区，项目所在地不涉及乡镇、场镇规划区范围内，符合页岩气产业发展规划。	符合
2	（二）页岩气开发作业不得进入四川省生态红线规定的禁止开发区域、自然保护区的核心区及缓冲	经核实，项目所在区域不属于四川省生态红线规定的禁止开发区域、自然保护区的核心区及缓冲区、风	符合

	<p>区、风景名胜区核心景区、饮用水水源保护区的一级及二级保护区以及文物保护单位等依法划定的需要特殊保护的环境敏感区。因工程条件和自然因素限制，确需在自然保护区实验区、风景名胜区核心景区以外范围、饮用水水源准保护区开发的，在环境影响评价文件中应对其选址、建设方案、污染防治措施、生态保护措施及风险防范措施等做充分论证。</p>	<p>风景名胜区核心景区、饮用水水源保护区的一级及二级保护区以及文物保护单位等依法划定的需要特殊保护的环境敏感区。</p>	
二、水污染防治			
3	<p>(一) 页岩气开采项目应开展水资源环境论证，取用地表水应优先保证生态用水、生活用水和农业用水。</p>	<p>项目用水较大的环节为压裂液配置，该部分取水优先调配区块内暂存的压裂返排液等，暂存水不够时，再从项目附近河流内取水，本次评价要求项目在取水前办理取水许可。取水量保证水体生态需水量，压裂返排液尽量循环利用，不会对当地水资源造成较大影响。</p>	符合
4	<p>(二) 页岩气钻井应使用先进钻井技术，减少单井用水量；因地制宜，实施废水重复利用，提高水资源的重复利用率。</p>	<p>①项目钻井前施工产生的生活污水利用周边农户已建的设施进行收集处理；施工废水经施工现场设置的沉淀池沉淀处理后循环用于洒水抑尘和混凝土养护等，无施工废水排放。项目钻井期间井场及生活区设置移动厕所，生活污水经移动厕所收集后由罐车运至宣汉县城市生活污水处理厂处理后排放。 ②项目钻井期间场地污染雨水经泥浆不落地系统处理后回用于项目后期配制压裂液，不外排；钻井废水经泥浆不落地系统处理后回用于配制钻井液，回用率约 90%，剩余不能回用的钻井废水通过密闭罐车定期拉运至大湾 403 污水站处理达标后管输至毛开 1 井回注站回注，不外排。 ③储层改造工程洗井废水由返排管排出后由泥浆不落地系统内的废水罐收集后优先回用于配制压裂液使用，回用率约 90%，无法满足回用要求的与返排液（直接或经放喷池收集后泵入压裂储液罐收集）一同由罐车拉至大湾 403 污水站处理达标后管输至毛开 1#回注站回注。</p>	符合
5	<p>(三) 钻井废水和压裂返排液应优先进行回用，平台钻井废水回用率、平台或区域压裂返排液回用率均应达到 85%以上。无法回用的，应采取就近处理原则，减缓废水运输过程中的环境风险。</p>	<p>③储层改造工程洗井废水由返排管排出后由泥浆不落地系统内的废水罐收集后优先回用于配制压裂液使用，回用率约 90%，无法满足回用要求的与返排液（直接或经放喷池收集后泵入压裂储液罐收集）一同由罐车拉至大湾 403 污水站处理达标后管输至毛开 1#回注站回注。</p>	符合
6	<p>(四) 钻井废水、废弃钻井液、压裂返排液等废水或废液的收集、贮存、处理处置设施和场所应按照相</p>	<p>项目钻井过程中按相关要求对钻井废水、废弃钻井液、压裂返排液等废水或废液的收集、贮存、处理</p>	符合

	关标准规范和环境影响评价文件的要求采取防渗措施，并定期开展跟踪监测。	处置设施和场所等区域设置防渗措施；并定期后期开展跟踪监测计划。	
三、固体废物处置及综合利用			
7	（一）页岩气开采产生的固体废物应实行全过程管理，并按照“减量化、资源化、无害化”的原则，减少固体废物的产生量，并对其进行资源化利用和无害化处理处置。	本工程产生的水基岩屑、废水基泥浆选择振动筛、离心机等设备进行减量化处理，并拟做资源化利用。	符合
8	（二）气体钻井、水基钻井液钻井、油基钻井液钻井等钻井作业应全程采用岩屑不落地工艺对钻井岩屑进行分类收集、储存和转运。	钻井作业应全程拟采用岩屑不落地工艺对钻井岩屑进行分类收集、储存和转运。	符合
9	（三）水基岩屑应首先进行固液分离，降低含水率，回收其中的液相并重复利用，剩余固相优先考虑资源化综合利用，同时加强其暂存、预处理、转运等过程的环境管理，避免二次污染。	本工程产生的水基岩屑、废水基泥浆选择振动筛、离心机等设备进行减量化处理，固体废物及时交由达州市内有处理能力且环保手续齐全的单位进行资源化利用，或交给依法具有处理处置相应固体废物的单位进行资源化利用；并加强其暂存、预处理、转运等过程的环境管理，避免二次污染。	符合
10	（四）油基岩屑应首先进行再生利用，回收其中的基础油和油基钻井液并重复使用。	项目钻井过程井底排出的油基岩屑通过随钻设备中的甩干机等设备筛选分离后的白油和油基钻井液，回用于油基泥浆体系。	符合
11	（五）固体废物处理处置过程应符合国家和地方污染控制标准及相关技术规范要求，避免和减少二次污染。对产生的二次污染，应按照国家 and 地方环境保护法规和标准的规定进行治理。	项目钻井工程废水基泥浆和岩屑及时交由达州市内有处理能力且环保手续齐全的单位进行资源化利用，或依法交由具有处理相应固体废物能力的单位进行资源化利用；废油（桶）、含油抹布和手套等含油固废由桶分类收集后及时暂存至场内拟设的危险废物暂存场所，定期交由有危废资质单位进行转运处置；符合相应危废处置要求和相关环保法律法规。	符合
12	（六）固体废物收集、贮存、处理处置设施和场所应按照相关标准规范和环境影响评价文件的要求采取防渗措施，并定期开展跟踪监测。	项目固体废物收集、贮存、处理处置设施和场所均采取重点防渗处理，并制定了相应的监测计划。	符合
四、大气污染防治			
13	（一）重视并做好油基岩屑暂存、转运和处理处置过程中异味的控制。	项目油基岩屑采用钢罐收集暂存至危废暂存场所，并在转运和处理处置过程中做好密闭操作，减小异味的影 响。	符合
14	（二）压裂柴油动力机组燃油废气排放应满足国家相关标准要求。	项目柴油动力机组采用优质柴油，排放符合相应国家标准要求。	符合
五、噪声污染防治			

15	(一) 优先使用网电, 采用低噪声设备, 宜在柴油发电机组上安装高效消声设备, 从源头上降低噪声。	优先使用网电, 在备用柴油发电机上安装消声设备, 并专门设置发电房降噪。	符合
16	(二) 合理安排压裂作业时间, 压裂作业施工宜在昼间进行。在压裂及测试放喷阶段, 针对噪声超标的居民点, 应采取功能置换、设置隔声屏障、安装通风式隔声窗或临时撤离等措施, 减轻和控制噪声对其的不利影响。	项目压裂仅在昼间进行, 根据后文预测, 压裂作业期间东侧、西侧场界噪声不能满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 标准, 施工期间应在厂界东侧、西侧设置1排移动式隔声屏障; 针对测试放喷, 对周边居民拟采取临时撤离, 以减少噪声对周边居民影响。且项目于放喷池放喷口对面设置4.0m高的密实防火墙, 可降低一定的噪声。	符合
六、环境管理与环境风险防范			
17	(一) 制定环境保护管理规章制度, 建立并运行健康、安全与环境管理体系。	建设单位建立了完善的环境保护管理规章制度, 建立并运行健康、安全与环境管理体系。	
18	(二) 委托有资质的环境监测机构跟踪监测页岩气开采区域地下水、地表水及土壤环境质量, 密切监控地下水、地表水及土壤环境质量变化, 确保监测数据的真实有效, 并将监测结果定期上报所在地环保部门。	项目设置了监测计划, 后期将委托有资质的环境监测机构跟踪监测页岩气勘探区域地下水、地表水及土壤环境质量, 密切监控地下水、地表水及土壤环境质量变化, 确保监测数据的真实有效, 并将监测结果定期上报所在地主管部门。	符合
19	(三) 建立环境风险应急管理机制, 编制环境应急预案, 对可能产生的突发环境事件做到反应迅速、措施有效、应对及时, 避免重大环境损害事件的发生。	建设单位建立了完善的环境风险应急管理机制。	符合
20	(四) 加大环境信息公开力度, 按照环境信息公开相关管理办法要求, 向公众宣传、解释页岩气开采可能产生的环境风险及应对措施, 并依法公开环境信息; 充分发挥第三方监督职能与作用, 建立良好的信息沟通机制。	建设单位建立有专门的对外信息网, 后续建设单位将加大环境信息公开力度, 按照环境信息公开相关管理办法要求, 向公众宣传、解释页岩气开采可能产生的环境风险及应对措施, 并依法公开环境信息; 充分发挥第三方监督职能与作用, 建立良好的信息沟通机制。	符合
21	建立环境保护人员培训制度, 环境监测人员、环境统计人员、污染治理设施操作人员应经培训合格后上岗。	建设单位建立环境保护人员培训制度, 环境监测人员、环境统计人员、污染治理设施操作人员应经培训合格后上岗。	符合
综上所述, 本项目的建设与《四川省页岩气开采业污染防治技术政策》相符。			

二、建设内容

地理位置	<p>项目位于四川省达州市宣汉县东乡街道***，距达州市区直线距离约21km，距宣汉县城区直线距离约2.2km，项目所在地交通较为方便。</p> <p>项目地理位置示意图见附图1。</p>
项目组成	<p>一、项目由来</p> <p>1、原宣陆页1HF井情况及本项目环评开展依据</p> <p>(1) 原宣陆页1HF井情况</p> <p>本项目为重新报批。中国石油化工股份有限公司中原油田分公司原于2024年1月委托成都维清环保科技有限公司编制《宣陆页1HF探井工程环境影响报告表》，并于2024年4月17日取得达州市宣汉生态环境局的批复（宣环审〔2024〕17号）。原批复的宣陆页1HF探井工程位于宣汉县东乡街道***，井型为直井+侧钻井，设计直井段垂深***m，侧钻井段井深为***m（斜深）/***m（垂深），侧钻井水平段长度为***m。目的层为侏罗系***组，计划于2025年8月开工。</p> <p>但根据原批复的宣陆页1HF同井场先期实施的普陆701HF井可知，原批复的宣陆页1HF井目的层***组的产气情况不佳，在该点位进行勘探井的布设已无意义，故经中石化开会讨论，决定调整宣陆页1HF的建设地点、井位、井深、目的层、靶点等。同时，根据调查，原批复的宣陆页1HF探井工程未进行任何施工。</p> <p>(2) 本项目环评开展依据</p> <p>经调查，本次拟建井口位于原批复井口***m。本次拟建井口与原批复井口位置关系图见附图5。属于重新选址。根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条第二款 建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第2号），本项目属于第四十六项“专业技术服务业”中“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”中“油气资源勘探”，应编制环境影响报告表。故中国石油化工股份有限公司中原油田分公司委托成都维清环保科技有</p>

限公司（以下简称“我公司”）编制环境影响评价报告，对本项目进行重新报批。接到委托任务后，我公司及时组织专业评价人员在建设单位的配合协助下立即开展了现场调查、资料收集等工作，对有关环境现状和可能产生的环境影响进行分析后，按照国家建设项目环境影响评价的有关技术规范要求重新编制了《宣陆页 1HF 井探井工程环境影响报告表》。

2、本项目建设必要性

（1）区块勘探概况

川东北地区天然气资源十分丰富，是中国石化海相碳酸盐岩领域油气勘探开发的重要基地。中国石化在川东北地区登记矿权区块有 7 个，其中勘查登记项目名称为“四川省四川盆地宣汉—达县地区石油天然气勘查”的矿权区块（即普光气田，探矿许可证：证号 T1000002022101018001238），主要勘探领域包括海相中、古生界（Z~T2），陆相中（T3），新生界（J~N），矿权面积 1116.089km²。普光气田矿权区块位于四川盆地川东北达州市宣汉县境内，矿区勘探工作始于 20 世纪 50 年代。宣陆页 1HF 井位于达州市宣汉县，属于《四川省四川盆地达县~宣汉地区油气勘查》探矿许可证勘查范围内。

（2）勘探目的

宣陆页 1HF 井主要是探索东北平昌~万源地区普光南部侏罗系***页岩气藏含气情况以及产能，力争突破形成页岩气增储新阵地。钻井揭示***。根据已实施的普陆 7 井、普陆页 1HF 等天然气项目表明，***储层非均质性较强，储层品质可能存在差异，含气性具有不确定因素，不同方向其储层及含气性也有所不同。因此有必要部署宣陆页 1HF 井，探索***页岩含气性，支撑东升地区储量提交。

（3）区域构造基本特征

***。

图 2-1 普光地区侏罗系***段黑色页岩底地震反射层构造图

研究认为，普光地区***。计划 2025 年向南甩开探索宣汉向斜，利用井工厂模式，立体探索***页岩气，打造高效勘探示范工程，规模增储保矿权，减少高大山区井台建设数量，推广应用到西向斜规模增储保矿权。同时，本

项目的建设还可探宣汉向斜侏罗系***致密砂储层及含气性，钻探***录取资料，对后续该层位的开发建设具备十分重要的指导意义。因此，中国石油化工股份有限公司中原油田普光分公司拟在普光南部宣汉向斜部署勘探井宣陆页 1HF 井探井工程。

二、项目基本情况

项目名称：宣陆页 1HF 探井工程

建设单位：中国石油化工股份有限公司中原油田普光分公司

工程地址：四川省达州市宣汉县东乡街道***

井口坐标：***

建设性质：新建

井别：预探井

井型：水平井

井深：设计斜深***m，垂深***m

构造位置：四川盆地川东断褶带黄金口构造带普光宣汉向斜

目的层位：***

完井方式：套管完井

表 2-1 宣陆页 1HF 探井工程井型一览表

井位名称	井位坐标		设计井深	井型	井别	目的层	完井方法
	X 坐标	Y 坐标					
宣陆页 1HF 井	***	***	设计直井段斜深***m，垂深***m，水平段长度约***m	水平井	预探井	***	套管完井

表 2-2 宣陆页 1HF 探井工程靶点参数一览表

层位	靶点名称	X	Y	海拔深度 (m)	靶点垂深 (m)	靶框范围
***	I 靶	***	***	***	***	靶半高≤2m 靶半宽≤10m
***	II 靶	***	***	***	***	

项目投资：项目总投资***万元，其中环保投资约***万元，占比 6.36%

组织机构及定员、进度：①钻前施工工期约 90 天，钻前施工人数约 30 人。②钻井工程共 1 个钻井队，钻井队编制约 40 人，钻井周期约 130 天，井队为 24h 连续工作。③储层改造工程施工人数约 45 人，施工周期约 90 天。④设备搬迁、场地清理时间约 30 天。故项目总施工周期约 340 天。

三、项目建设规模及组成内容

1、项目建设规模

根据项目工程特点，可将项目实施分为三个阶段：钻前工程、钻井作业工程、储层改造工程。本项目不涉及运营期进行页岩气的采输生产问题，因此不对运营期工程进行分析。如项目勘探完成后有工业开采价值，则需要另行环评。

钻前工程：新建井场 1 座，方井 1 座、井架、循环罐、储备罐等设备基础及井场配套设施，新建放喷池 1 座、清水池 1 座、土方平整及边坡支护工程以及进场道路等。

钻井工程：设计井型为水平井，设计井深***（斜深）/***米（垂深），目的层和完钻层位为***。根据项目钻井设计，拟建工程钻井采用“清水+水基+油基”钻井液进行。其中一开（***）采用膨润土-聚合物钻井液体系；二开（***）采用氯化钾聚合物（润滑）封堵防塌钻井液；三开（***）采用油基钻井液进行钻井。钻井作业包括下套管和水泥固井，当钻至目的层后完钻。整个钻井作业期间，水和泥浆优先循环使用，同时对钻井作业中产生的污染物进行治理。

储层改造工程：主要包括洗井、射孔、压裂测试及工程完工后设备搬迁和井场清理等过程。宣陆页 1HF 井压裂作业完成后进行测试放喷。

概念设计，采用桥塞分段、套管注入体积压裂改造工艺，合层试气，压裂段数 30 段，滑溜水总量为 70000m³，支撑剂总量 6400m³，施工限压 123 兆帕，排量 20 立方米/分钟。

储层改造结果若表明该井有油气显示，则在井口安装封井器，井场上钻井、压裂等设备拆除搬迁，并对井场废弃物进行资源化利用，井场平台、应急池及放喷池等设施保留，用于后期地面集输工程建设。

若该井不产油气，则将井口用水泥封固，然后井场内的全部设备进行搬迁，搬迁前钻井污染物应得到妥善处理，做到工完、料净、场地清，放弃的井场应尽可能地恢复其原来的土地利用状况。

2、项目组成

项目主要工程内容组成和工程量见表 2-3。

表 2-3 项目组成一览表

工程分类	项目名称	主要建设内容	可能存在的环境问题	
主体工程	钻前工程	场地平整	新建宣陆页 1HF 井平台,井场占地约 6132m ² (井场平面尺寸为 114m×50m),井场内配套设置泥浆罐、泥浆不落地系统、循环罐、发电机房等设备基础 1 套等。储备罐、油罐紧邻井场南侧布置,尺寸为 36m×12m。	新增水土流失、施工扬尘、废水和施工人员生活污水、生活垃圾等。
		井口方井	新建方井 1 口。	
		设备、设施基础	采用 ZJ70 型设备,共计 1 套,井架基础以粘土层为持力层,以 C30 钢筋混凝土基础,重点防渗处理。	
		放喷池	新建 1 座放喷池,尺寸为 20m×10m×1.5m,布置于井场东北侧 75m 处,放喷池为 A 类放喷池(容积为 300m ³),作为紧急放空点火使用。池内采取重点防渗。	
		清水池	新建清水池 1 座,尺寸为 20m×15m×4m,分两格,分别为清水池、应急池,紧邻井场东北侧边界,单个容积均为 600m ³ ,总容积为 1200m ³ 。池内采取重点防渗。	
	钻井工程	钻井作业	宣陆页 1HF 井为水平井,完钻层位为侏罗系***,设计井深***m(垂深)/***m(斜深),水平段长度约***m。采用三开井身结构钻井,一开采用膨润土-聚合物钻井液体系;二开采用氯化钾聚合物(润滑)封堵防塌钻井液;三开采用油基钻井液进行钻井。	钻井废水及员工生活污水;岩屑及废泥浆、员工生活垃圾;钻井设备噪声。
		测井、取心、录井	测井、取心、录井主要为取样分析地质等情况,对可能的气层进行中途测试。	
		固井作业	全井段施套管保护+水泥固井。	
	储层改造工程	分段射孔、压裂	采用分段射孔,分段加砂压裂,共计 30 段,第 1 段采用连油输送射孔,第 2~30 段泵送电缆桥塞射孔联作,采用 89 枪+深穿透射孔弹;每段之间采用电缆可钻桥塞分层对压裂段进行分段暂闭;射孔:采用电缆分段射孔;加砂压裂设备:设置 12 台压裂车,10 用 2 备。	压裂废水、洗井废水、测试废水、固废、噪声等。
		试气作业	对目的层的气量、气性质等进行测试。	
设备搬迁		测试结束后,井队撤离现场,井场内设施设备搬迁,按井场占地类型进行迹地恢复。		
辅助工程	钻前工程	生活区	本项目钻前工程不设置生活区,施工人员租住附近居民房屋。	施工人员生活污水、生活垃圾等。
		进场道路	本工程改造土路长 20m。新建进场道路长约 39.4m,道路等级为支道,计算行车速度为 10km/h,路基宽 4.5m。	水土流失
	钻井工程、储层改造工程	生活区	新建 1 处生活区,占地面积为 1400m ² ,位于井场东南侧,距离井口约 460m,生活区板房现场吊装。	新增水土流失、施工扬尘、废水和施工人员生活污水、生活垃圾等。

		泥浆循环系统	设置1套泥浆循环系统,含振动筛、除砂器、离心机、液气分离器、除泥除砂一体机、除气器等装置及循环罐组成。	设备噪声、岩屑、废泥浆、废水。土壤、植被破坏以及地下水、地表水等污染。	
		“泥浆不落地”工艺	于泥浆循环系统东侧布设1处“泥浆不落地”工艺,主要包括废水处理区、钻井固废暂存场所、材料棚等,其中废水处理区约300m ³ ,包括设置40m ³ 废水罐4个(分为1个隔油罐、2个沉淀罐、1个回用罐);钻井固废暂存场所约90m ² ,包括设置20m ³ 岩屑固化罐4个,3m ³ 岩屑收集罐8个;材料棚主要摆放固化材料、水处理药剂等。		
		网电钻机系统	由当地电网供给	噪声	
		备用动力、发电系统	设置810kW功率柴油动力机3台(2用1备)、300kW柴油发电机2台(1用1备)。	废气、噪声	
		放喷池及放喷管线	钻前拟于井场东北侧75m修建1座放喷池,容积300m ³ 。放喷管使用双四通、两条放喷管线。	放喷废气、燃烧热辐射。	
		放喷点火系统	自动、手动和电子共3套点火装置。		
	公用工程	钻前工程	给水	①生产用水:采用运水车从周边的河流取水,存放于生产水罐中;根据现场调查,距离项目最近河流为井口西侧1.7km处的州河,要求建设单位在取水前取得取水许可。 ②生活用水:车辆拉运桶装水至场地。	/
			排水	施工废水经沉淀池处理后回用于洒水降尘等,生活污水利用农户已有的设施进行收集处置。	渗漏污染土壤、地下水环境
			供电	由当地电网供给。	/
		钻井工程、储层改造工程	给水	①生产用水:优先采用“泥浆不落地”工艺处理后的水作为生产用水,不足部分由水罐供给,采用运水车从周边的河流取水,存放于生产水罐中;根据现场调查,距离项目最近河流为井口西侧1.7km处的州河,要求建设单位在取水前取得取水许可。 ②生活用水:车辆拉运桶装水至场地。	/
			场外排水	井场周围设置排水边沟,底宽、深度分别为0.4m、0.4m,排水沟总长约330m。井场南侧及北侧挖方边坡坡顶设置截水沟,长约115m,截水沟与自然水系连通。	/
			场内排水	井场采用雨污分流设计,按井架基础、发电机房基础、泥浆泵基础、循环罐基础等周围设置外排沟与内环沟,排污沟用混凝土浇筑,宽0.2m,深0.2m,壁厚为0.15m,排污沟总长380m,排水坡度约0.2%。 井场清洁区雨水通过排水沟和隔油池处理后排入自然水系。 生活污水经移动厕所收集后由罐车拉运至宣汉县城市生活污水处理厂处理后排放。厨房	渗漏污染土壤、地下水环境

			<p>废水经隔油池处理后同生活污水一并处置。</p> <p>本项目钻井及洗井废水、场地污染雨水、压裂返排液等均尽量回用，不能回用部分均由密闭罐车定期拉运至大湾 403 污水站处理达标后管输至毛开 1 井回注站回注。</p>	
		供电	由当地电网供给。	/
储运工程	钻井工程、储层改造工程	储液罐区	于井场内部现场设置容积为 50m ³ /个的储液罐（压裂液罐），设置 20 个。地面采取硬化处置，铺设防渗膜并设围堰。	泄漏污染、火灾爆炸环境影响
		泥浆储备罐	共设 1 个罐区，储罐 5 个，位于井场内。每个容积 60m ³ 。总容积为 300m ³ 。地面采取硬化处置，铺设防渗膜并设围堰。	水土流失
环保工程	钻前工程	废水处置	生活污水：本项目钻前工程阶段不设置施工生活区，施工人员租住附近居民房屋，不新建钻前工程生活废水、生活垃圾等收集设施，均依托周边居民既有设施收集。	/
			施工废水：施工废水经施工现场设置的沉淀池沉淀处理后循环用于洒水抑尘和混凝土养护等，无施工废水排放。	废水
		废气处置	施工现场采取洒水降尘、设置围挡、堆料覆盖、密闭运输等；施工机械和车辆尾气采取优质油品作为燃料、加强设备保养、运输车辆控制车速等防治措施等。	施工扬尘
		噪声治理	本项目周边已有完善的供电系统，优先采用网电，噪声较小；选用低噪声的施工机械和工艺以及运输车辆等，加强各类施工设备的维护和保养；	噪声
		固废治理	土石方：项目于井场东侧设置 1 处弃土场（含表土堆场），总占地面积约 9095m ² ； 建筑垃圾：可回收的选择回收利用，无回收价值的建筑废料必须由施工队伍统一收集清运至政府指定地方。 生活垃圾：钻前施工人员不在场地内食宿，产生量较少，于场内设置垃圾桶，集中收集后定期由环卫部门统一清运。	固废
			钻井工程、储层改造工程	<p>①井场内外实施清污分流措施，场外雨水由排水沟收集沉淀后外排，场内产污区雨水经截流沟进入环境检测池，油水分离后进入集水坑，泵入“泥浆不落地”工艺处理回用，现场不外排。</p> <p>②钻井废水等经“泥浆不落地”工艺处理后回用于配制钻井液，剩余钻井废水暂存在“泥浆不落地”工艺的废水罐内，定期装车拉运至大湾 403 污水处理站达标后管输至毛开 1 井回注站回注。</p> <p>③项目压裂返排液及洗井废水临时暂存于放喷池或储液罐内，优先回用于气田周边其他井场配置压裂液使用，若周边井场暂无法使</p>

			用或压裂返排液水质无法满足回用要求时，则通过密闭罐车定期拉运至大湾 403 污水站处理达标后管输至毛开 1 井回注站回注。 ④生活污水经移动厕所收集后由罐车运至宣汉县城市生活污水处理厂处理后排放。	
		废气处置	①柴油发电机组废气经自带消烟除尘装置处理后经自带排气筒排放。 ②测试作业过程中放喷天然气经放喷管线外输至放喷池点火燃烧处理。 ③本项目探井过程中可能会挥发少量烃类气体，产生量较小，场内无组织排放经大气稀释后影响较小。 ④钻井所有设备产生的施工机械废气应采取合格燃油、加强设备保养、运输车辆控制车速等措施能够有效减少污染物的排放。	废气 废气
		噪声治理	①本项目周边已有完善的供电系统，优先采用网电，噪声较小； ②选用低噪声的施工机械和工艺，加强各类施工设备的维护和保养； ③对振动较大的固定机械设备加装基座减振；同时备用发电机组、空气压缩机、泥浆泵设置在房屋内进行隔声； ④设置移动声屏各高噪声设备采取减振、隔声的措施防止噪声扰民； ⑤测试放喷过程的噪声为连续噪声，仅在完井时测试中进行放喷，项目通过在放喷口对面设置较高的密实防火墙，可以降低一定的噪声。	噪声
		固废处置	钻井废弃泥浆以及水基岩屑由循环罐收集后暂存于泥浆循环系统内，并采取泥浆不落地措施；完井后及时清理后交由达州市内有处理能力且环保手续齐备的单位进行资源化利用，或者交给依法具有处理处置相应固体废物能力的单位进行资源化利用。 完井搬迁建筑垃圾：由施工队伍统一收集清运至政府指定地方。	临时占用土地，地表植被破坏、水土流失，泄漏污染。
			油段岩屑：废油基泥浆、油基岩屑以及顶替泥浆等均由钢罐盛装收集后暂存井场危废临时暂存场所（60m ² ）后定期委托有资质单位处置。废油（桶）、含油棉纱及手套等由回收桶分类收集后暂存井场危废临时暂存场所，拟及时交由有资质单位处置。同时采取必要的防护措施（防风、防雨、防渗、防漏、防腐）及其他环境污染防治措施。 完井搬迁废防渗材料：经袋装密封收集后暂存于危险废物贮存场所，定期交由有危险废物资质的单位进行转运处置。	固废、土壤、地下水、环境风险、
			井场区域和生活区各设 1 个垃圾箱，完工后外运东乡街道环卫集中收集卫生填埋处置。废包装材料量较少，集中收集后定期运至就	固废

		近的废品回收站进行处理。	
	生态保护	依托放喷池，建挡墙减小热辐射影响；对热辐射破坏的植被进行补偿。	/
	生态恢复	根据《中华人民共和国土地管理法》规定和相关地方性规定对工程占地进行补偿。	/
	环境风险	井场北侧新建环境检测池 2 座，环境检测池共三格，分别为隔油池、沉淀池、排水池。同时泥浆储备罐罐区周边设置 0.3m 高围堰，容积 10m ³ ；柴油罐区周边设置 0.3m 高围堰，容积 20m ³ 。	渗漏污染土壤、地下水、地表水环境

四、钻井设备

1、钻井设备

根据《宣陆页 1HF 探井工程设计》，钻井作业主要钻井设备包括泥浆钻井系统、井架设备和井场监控自动化设备。根据对设备清单的核查检索，无国家规定的禁止使用和淘汰类设备。本项目钻井工程使用设备详见表 2-4。

表 2-4 ZJ70 型钻机钻井主要设备表

序号	名称	功率、负荷等主要技术参数	数量	备注
1	天车	4500kN	1 台	/
2	游车	4500kN	1 台	/
3	大钩	4500kN	1 台	备用
4	水龙头	4500kN	1 台	备用
5	转盘	5850kN/952.5mm（通孔直径）	1 台	/
6	绞车	1470kW	1 台	/
7	井架	4500kN	1 台	/
8	井架底座	4500kN	1 套	/
9	顶驱	4500kN	1 套	全井段、27m
10	动力系统	3000kW/4400kW/3150kVA	1 套	可选柴油机耦合器机组/主柴油发电机组/网电装置
11	钻井泵	1176kW（单台）/34.5MPa（最高泵压）	3 台	2 用 1 备
12	循环罐	有效容积 360m ³	1 套	含搅拌机
13	储备罐	根据储备量确定	/	不小于 100m ³
14	振动筛	单台处理量不小于 30l/s	3 台	
15	除气器	单台处理量 300m ³ /h	1 台	排气管线接出井场
16	除砂器	单台处理量 180m ³ /h	1 台	
17	除泥器	单台处理量 120m ³ /h	1 台	
18	离心机	单台处理量 60m ³ /h	2 台	
19	加重泵	单台功率 75kW	2 套	气动下料
20	灌浆装置	/	1 台	小罐计量

21	测斜仪	/	1台	/
22	钻杆动力钳	125kN·m	1台	/
23	钻井参数仪	/	1套	钻压、扭矩、转速、泵压、泵冲、悬重、钻井液体积等八项参数以上，司钻台、监督房、工程师房内有显示屏

本表仅列 7000m 钻机的主要设备要求，其他设备配备执行《钻井队钻井设备配套要求 第 5 部分：7000m 钻机》（Q-SH 0168.5-2023）相关要求。

2、储层改造设备

本采用桥塞分段、套管注入体积压裂工艺，设计分 30 段加砂压裂改造。加砂压裂设备见表 2-5。

表 2-5 加砂压裂设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	2500 型压裂车 /3000 型压裂车	台	12	10 用 2 备，满足改造需要
2	仪表车	台	1	/
3	140MPa 高压管汇	台	1	/
4	双绞笼混砂车	台	2	/
5	连续混配车	台	1	/
6	连续油管车	台	1	2in，满足 5000m 作业深度
7	100m ³ 立式砂罐	具	1	满足施工要求
8	100m ³ 储液罐 (滑溜水)	具	1	满足施工要求，滑溜水
9	电缆车	台	1	/
10	30t 吊车	台	1	/
11	75t 吊车	台	1	/

五、天然气组分

根据普光分公司天然气技术管理部提供的相关资料及项目钻井设计，区域邻井普陆 701HF 井导眼井、普陆 7 井、普陆页 1HF、明 1 井等在***钻井过程未监测硫化氢异常，根据邻井资料，普陆页 1HF 井钻遇地层不含 H₂S，但相邻区块下部海相地层广泛含 H₂S，本井钻探过程中应有 H₂S 监测及防范措施。本项目天然气化验组分借鉴邻井同层位普陆页 1HF、普陆 7 等，组分预测气体组分详见表 2-6。

表 2-6 天然气组分预测

井号	层位	天然气相	气体组分（摩尔百分比%）						
			甲烷	乙烷	丙	氢	氮	氩	二氧

		对密度			烷				化碳	化氢
***	***	***	***	***	** *	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	** *	***	***	***	***	***

六、主要原辅材料及能源消耗情况

1、钻前工程原辅料消耗

钻前工程主要为新建宣陆页 1HF 井场、场地平整、硬化以及修建井场道路、配套设施等，主要原辅材料为混凝土、水泥、碎石和钢筋等材料，来源均为外购。

2、钻井作业及储层改造作业材料消耗

钻井工程采用常规钻井工艺进行钻井，钻井工程主要原辅材料是钻井和固井作业使用的水泥和钻井液、压裂液等。项目采用的压裂工艺为加砂压裂，具有配置容易、携砂能力强、易于泵送、不会造成地层伤害、不污染环境、压裂效果好的特点，其组成以水和支撑剂（石英砂、陶粒等）为主，其他成分包括防膨剂、低分子稠化剂、流变助剂等。具体消耗情况见表 2-7。

表 2-7 能源、钻井液及压裂材料消耗一览表

类型	材料名称	钻井预计总用量 t	暂存量 t	储存方式	暂存位置
能源	***	***	***	罐装 20m ³ /个	油罐区，设置围堰
一开（膨润土-聚合物钻井液体系）+二开（氯化钾聚合物（润滑）封堵防塌钻井液）	***	***	***	袋装，25kg/袋	堆存区设置高度 20cm 围堰，并进行防渗
	***	***	***		
	***	***	***		
	***	***	***		
	***	***	***		
	***	***	***		
	***	***	***		
	***	***	***		
	***	***	***		
	***	***	***		
	***	***	***		
	三开（油基钻	***	***	***	袋装，50kg/袋
	***	***			
	***	***			
	***	***			

井液)	***	***
	***	***
	***	***
	***	***
	***	***
	***	***

表 2-8 宣陆页 1 井压裂施工参数表

目的层	水平段长 m	段长 m	压裂段数	单段液体规模, m ³						单段支撑剂规模, m ³			
				前置酸	低粘	中粘	高粘	胶液	总液	100/200 石英砂	70/140 石英砂	40/70 石英砂	总量
***	***	***	** *	** *	***	***	***	***	***	** *	***	** *	***

表 2-9 预计的钻井液量 (单位: m³)

井段 (m)	地面系统	上层套管容积	裸眼段钻井液量	井筒容积	损耗量	总需要量
一开	***	***	***	***	***	***
二开	***	***	***	***	***	***
三开	***	***	***	***	***	***

3、钻井液主要成分的物理化学特性

表 2-10 主要材料物理化学特性
略

4、压裂用水来源

根据《页岩气开发过程水资源保护要求》(GB/T41519-2022):“4.1 页岩气开发取水应遵循合理利用、节约使用、有效保护的原则,且符合江河流域或区域的综合规划及水资源保护规划等专项规划,遵守经批准的水量分配方案或协议。4.2 取水源可选用地表水、城市中水、水工程供水、城市自来水等。”拟建项目压裂用水优先调配区域内其他井压裂返排液等,暂存水不够时,选择从项目附近河流取水,项目取水前须办理取水许可。

七、公用工程

(1) 供电

本项目钻井优先采用网电钻井,备用柴油发电机发电 2 台,井场内配置 3 台柴油电动机组(2 用 1 备)。

(2) 给水工程

本项目用水包括作业用水和生活用水,生活用水从附近场镇购买,钻井

及作业用水首先选择区域内其他井场的可回用水，其次再选择罐车从周边河流取水拉运至井场水罐储存。

(3) 排水工程

井场采用雨污分流设计，井架基础、发电机房基础、泥浆泵基础、循环罐基础等周围设置环状排污沟，排污沟用混凝土浇筑，宽 0.2m，深 0.2m，壁厚为 0.15m，排污沟总长 380m，排水坡度为 0.2%，坡率可根据现场做适当调整。井场周围设置排水边沟，底宽、深度分别为 0.4m、0.4m，新建场外排水沟 330m，井场南侧及北侧挖方边坡坡顶设置截水沟，长约 115m，截水沟与自然水系连通。场外雨水通过场外排水沟排入自然水系。

场内设置排水沟，实现井场范围内清污分流。井场内产污区设置挡水墙与井场清洁区分隔，产污区的废水经污水截流沟进入环境检测池，通过集水坑沉淀后进入泥浆不落地系统处置后回用。井场清洁区雨水通过排水沟和环境检测池通过集水坑沉淀后进入泥浆不落地系统处置后回用。生活污水经移动厕所收集后由罐车拉运至宣汉县城市生活污水处理厂处理后排放。

八、工程占地与土石方平衡

1、工程占地情况

宣陆页 1HF 井共计占地 20665m²，用地均为临时用地。经核实项目共计占用天然林 10389m²、国家二级公益林 5112m²。根据钻前设计资料，项目占地以林地、草地为主，不占用自然保护区、基本农田等。林地内主要以马尾松、柏木为主的针叶林植被以及麻栎+青冈+栓皮栎为主的阔叶林植被。本项目属于战略性矿产的地质勘查，占地暂按临时用地，并按《中华人民共和国土地管理法》和《四川土地管理实施办法》，办理相关临时用地手续。经过调查项目已取得宣汉县林业局关于临时使用林地的手续（详见附件 4）。目前已报市局审核。项目占地情况详见表 2-11。

表 2-11 本工程占地类型一览表 单位：m²

场地名称		占地类型	占地面积	备注
临时征 地	井场及井场边坡工程（含油罐区）	乔木林地	***	***
	清水池（含应急池）	乔木林地	***	***
	放喷池	乔木林地	***	***
	施工生活区	其他草地	***	***
	道路工程（含放喷管线及施工便道）	乔木林地	***	***
城镇村道		***	***	

	路用地		
弃土堆场及边坡 (含表土堆放区)	乔木林地	***	***
	其他草地	***	
总计		20665	共占用天然林约 10389m ² ，其中约 5112m ² 为国家二级公益林。

根据钻前设计，本工程用地均为临时用地，若完井测试结果表明气井有开采价值，再另外履行相关手续。

2、项目土石方平衡

本工程新建井场及放喷管线等建设过程开挖的表土，根据设计单位提供资料，表土开挖量约 3027.58m³，临时堆放表土堆放区面积约 1015m²，设计堆放高度为 3m，合计最大堆放量 3045m³，能够满足堆放需求，表土堆放区较低区域修建挡土墙；井场土边坡区域、道路土边坡区域、表土堆放区在土建工程完工后，及时播撒草种或覆盖，防止地表水冲刷造成水土流失和边坡失稳。井场建设过程中多余土石方经弃土场堆放。

钻前工程土石方工程量见表 2-12。

表 2-12 土石方工程量表 单位：m³

分区	挖方(含表土)	填方	表土回填	余方
井场工程建设(含边坡地)	***	***	***	***
进场道路	***	***		***
清水池建设	***	***		***
放喷池建设	***	***		***
总计	76877.79	412.31	3027.58	73437.9

本项目所产余方约 73437.9m³，均外运至井场东侧弃土场(占地 8080m²)，平均运距 200m。项目弃土先进行表土堆放，应沿弃土场与清水池之间堆填至设计标高，严禁将表土全部堆填于弃土场最底部。

项目井场前期拟建的表土堆场及弃土场设计如图 2-2 所示。

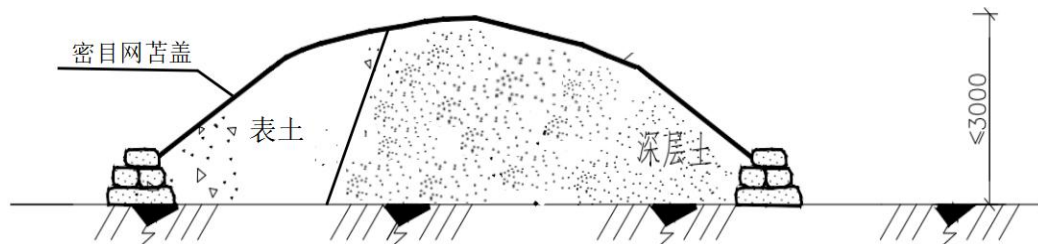


图2-2 表土和弃土场临时苫盖措施示意图

为了防止水土流失影响，在宣陆页 1HF 井场前期实施阶段，将按照水土

保持相关要求，对表土和弃土场四周设置草袋土挡墙，并夯压整形，顶部保持平缓坡度以利于排水，堆场四周设置临时截、排水沟和沉砂池，土堆表面采用密目网进行临时苫盖，通过以上水土保持措施后可有效减缓项目建设对水土流失的影响。施工结束后用于临时占地的复种表土。

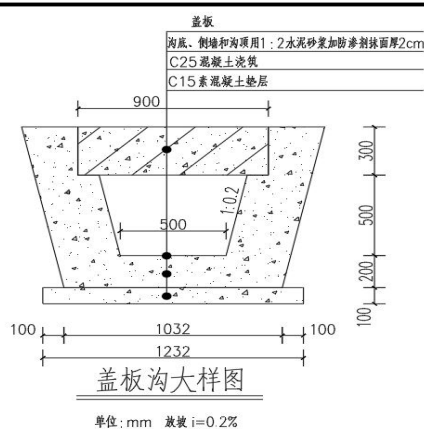


图 2-3 盖板沟大样图

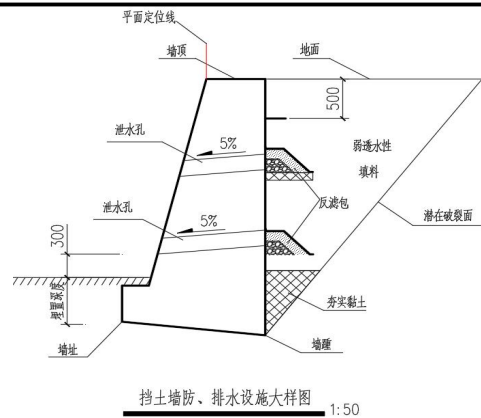


图 2-4 挡土墙、排水设施大样图

总
平
面
及
现
场
布
置

本项目为新建。本次评价从放喷池、清水池、油罐区等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》（SY5225-2019）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，根据宣陆页 1HF 井井场平面布置可知，该井油罐区布置在井场西南侧，最近距离井口约 60m，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 10m×10m×0.3m 围堰，发生泄漏易发现，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、柴油机房布置合理性分析

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》（SY/T5225-2019）中第 3.1.3 条规定：发电房、油罐区等距井口应不小于 30m；发电房与油罐区相距应不小于 20m。由本项目井场平面布置可知，发电机房位于井口西南侧约 36m 处，发电机房与油罐区相距约 21m，满足防火间距的要求。

3、放喷池布置合理性分析

《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）第 3.1.4 规定：“放喷管线出口距井口应不小于 75m”；《陆上石油天然气生产环境保护推荐作法》（SY/T6628-2005）中第 5.3.1 条规定：“放喷和火炬应限于安全地点，尽可能考虑选择井场主导风向的下风向放喷或点燃火炬，还应使排入大气的气体完全燃烧”。根据达州市宣汉县气象站（57326）提供的资料显示：宣汉县主导风向为 EN（东北风）。根据项目所在地地形及平面布置图可知，本项目放喷池位于井场外北侧，距离宣陆页 1HF 井井口约 100m，且位于主导风向侧风向。综上，放喷池选址及平面布置均满足《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/T5225-2012）及其他相关规定的要求。因此拟建项目放喷池布置合理。

4、清水池及应急池布置合理性分析

新建清水池 1 座，尺寸为 20m×15m×4m，分两格，分别为清水池、应急池，布置于井场东侧，用地类型为林地，所设地势较为平坦，池体采用地陷式构造，尽可能地降低了垮塌的风险。

井场周围最近农户距离清水池约 165m，与清水池保持了一定的距离；另外井场建设地地形较清水池高，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。项目应急池用于事故状态下收集暂存井场内的雨水及污废水，防止外泄污染环境。在修建应急池时，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、环形导流沟，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。

应急池容积合理性：根据拟建项目实际情况及设计资料，项目清水池和应急池容积均为 600m³，在钻井阶段作为应急池，压裂阶段为压裂返排液及压裂废水储存池等。

①钻井阶段：根据工程分析，钻井阶段产生的方井雨水泵入循环系统用作钻井泥浆配制，项目钻井阶段钻井泥浆大部分循环使用，泥浆循环系统产生的钻井废水（约 272.5m³）在钻井阶段逐步产生，暂存于废水罐，定期外运大湾 403 污水处理厂处理后回注于毛开 1 井回注站；故钻井阶段应急池空

置作为应急池，方案合理。

②如出现大雨天气，井场污染雨水收集后需汇入应急池内暂存。根据宣汉县气象资料，平均年降水量 1213.5mm，日最大降雨量为 192mm，结合拟建项目井场污染区面积约 6500m² 计算（含井架基础、机房系统、循环系统），拟建项目污染区最大场地雨水量约 103.64m³。项目在暴雨期间不进行压裂作业，同时工艺上也可通过控制放喷阀门的尺寸控制压裂液返排量。因此，施工期间单日进入应急池最大事故废水量为 103.64m³。

根据上述计算，在钻井设备故障和暴雨天气下，计算得雨水以及污废水量共计约 376.14m³/d，本工程应急池应急能力为 600m³，满足事故状态下 1 天的应急储备能力，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，故拟建项目应急设施满足应急需求，事故状态下可以避免直接向地表水体排放污水。

5、环境检测池布置合理性分析

井场北侧新建环境检测池 2 座，生活区设 1 个隔油池。井场内环境检测池地势较低，便于及时收集作业期间产生的含油废水；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，故通过井场四周排水沟收集后排入环境检测池，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。

6、噪声源布置合理性分析

本工程主要噪声源主要为钻机及顶驱、柴油发电机、泥浆不落地系统、压裂车以及放喷产生的噪声等。备用柴油发电机放置在发电机房内，其位于井场西南角，远离周边居民，且采取建筑隔声等措施；钻机及顶驱位于井口上方，压裂车位于井口周边，放喷池位于井场北侧。根据调查周边人居分布情况，井口周围散居农户主要分布在井口 100m 外，与噪声源保持了一定的噪声衰减距离，最大限度地降低钻井等产生的噪声对周边敏感点的影响。故结合现场调查及项目工艺流程，噪声源布局合理。

7、废水收集暂存设施合理性分析

拟建项目废水收集、处理设备废水罐、沉淀罐等均位于泥浆落地系统内，且泥浆落地系统位于井场内北侧，距离最近农户约西北侧 130m，距离农户

场内有排水沟及场外废水池隔断，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。

8、固废暂存设施布设合理性分析

工程针对废水基泥浆、水基岩屑等固废于泥浆不落地系统用地内设置一般固废暂存场所（钻井固废暂存场所）90m²；针对废油、废油基泥浆及岩屑等于井场内东南侧设置危险废物贮存场所 60m²，危险废物贮存场所位于井场东南侧，危险废物贮存场所进行了重点防渗，且尽量远离居民，在事故状态下，对周边敏感目标影响较小，故固废暂存设施选址合理。

9、弃土场合理性分析

项目于井场外东北侧建设弃土场（含表土堆场）。弃土场选址紧邻井场，缩短了土石方转运距离，降低了转运过程废气、噪声的环境影响。表土堆放区占地较小，同时满足表土堆放要求。项目于表土堆放区外边修建浆砌片石护脚。同时，在表土堆放区围护外侧 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。采取上述措施后，可有效避免表土堆放区垮塌风险。

项目建设对地下水环境风险的设备区域主要为放喷池、油罐区等，井场放喷池位于井场外北侧；油罐区位于井口的西南侧，放喷池 100m 范围内存在两处池塘。经现场调查，两处池塘主要功能为农田灌溉。1 处位于放喷池北侧 80m，水域面积约 3750m²，另一处位于放喷池的西侧 70m 处，水域面积约 565m²；油罐区距离这两处池塘相对较远，但油罐区西南侧 80m 处有一池塘，经现场调查，该池塘主要功能为农田灌溉，水域面积约 80m²。井场可能造成地表水环境风险的设备区均布置在距离两处池塘的较远处，放喷池、油罐区与池塘之间有连续丘顶分水岭存在，井场平面布局合理。

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-T5225-2012）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。

本项目为页岩气勘探工程，不包括页岩气开采、管线建设、页岩气运输和页岩气处理。

根据项目特点，可将项目实施分为钻前施工期、钻井作业期、储层改造工程（含完井作业期）三个阶段，不含油气集输和站外管道建设等内容。其作业过程主要包括井场及井场道路建设、设备安装、钻井作业、试气作业、拆卸设备和井场清理等。其过程如图 2-5 所示。

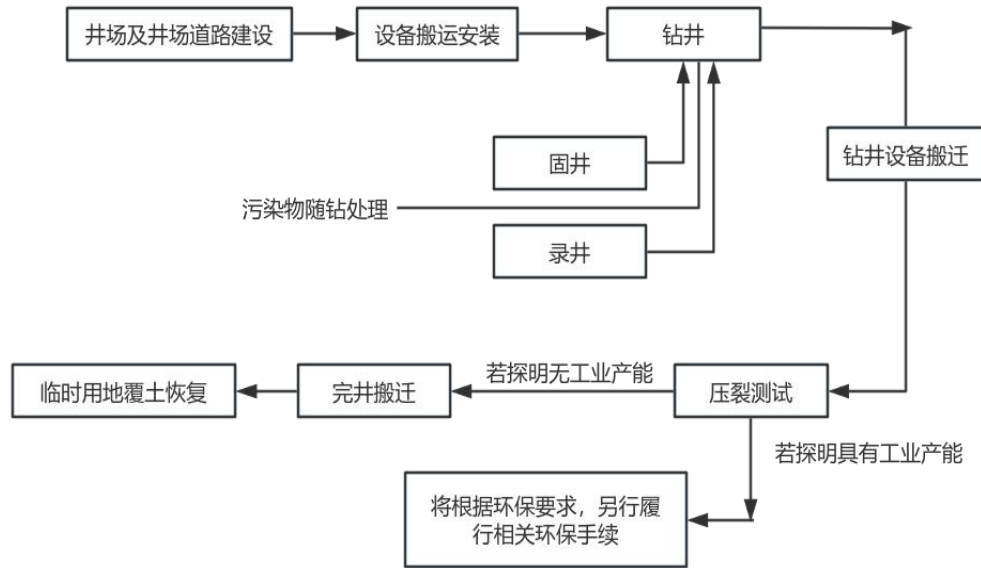


图 2-5 项目整个工艺流程示意图

一、钻前施工方案

本项目的钻前工程主要包括修建进场道路、平整井场、循环系统及设备的基础准备、钻井设备的搬运及安装、井口设备准备、放喷池和清水池的修建、清污分流系统以及钻井作业期间的的生活活动板房布置等。钻前工程时间约为 3 个月。具体工艺流程及产污环节详见图 2-6。

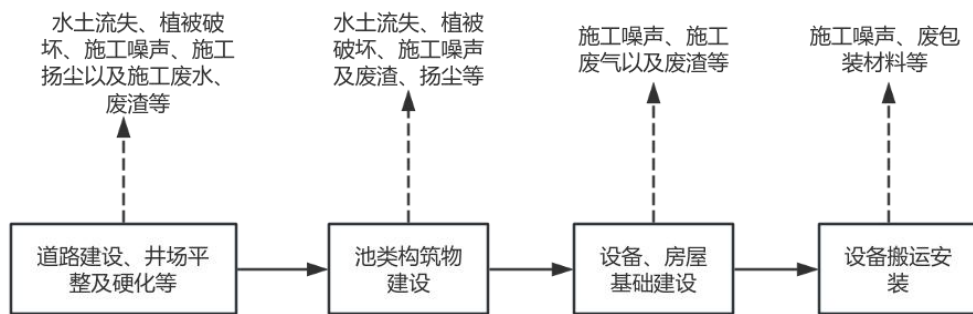


图 2-6 项目钻前工程工艺流程示意图

钻井的井位确定后，将修建井场道路，平整井场，在此期间会对所租用土地上的作物、植被进行清除，利用井场凸起处的土石方等进行填方作业，

对场地进行平整、硬化；井场及井场公路建好后，再将钻井设备运到井场安装，井场设备几天内即可安装完毕。井场及井场公路建设的主要环境影响是占用土地并造成地表土壤和植被、作物的破坏，处置不当还可能造成水土流失。本项目在钻前施工期间，影响环境的阶段主要是在井场公路和井场的建设阶段。

1、井场道路

本工程改造土路长 20m，平均宽 3.2m。项目拟建的进场道路，位于井场东侧，道路路基宽度 4.5m，长度约 39.4m，采用 20cm 碎石+20cm 厚 C30 混凝土，新建 0.4m 宽道路排水沟，采用浆砌石修筑。钻前工程道路建设部分造成的环境影响主要表现在占用土地、占地地表土壤和植被、农作物的破坏、清除使地表裸露，可能造成水土流失。同时，因开挖的土石方临时就近堆放，防护措施不当也会引起水土流失。因此钻前工程主要环境影响：占地并造成地表土壤和植被的破坏、清除，引起水土流失；施工噪声、废气、弃渣等。

2、井场构筑

(1) 主要构筑物

本项目井场平面尺寸为 114m×50m，储备罐、油罐布置于场地南侧，尺寸为 36m×12m；场地平整前应去除场地表层土，以供临时用地后期复耕用，表土堆放区位于井场东侧，与弃土场合用。新建清水池 1 座，尺寸为 20m×15m×4m，分两格，分别为清水池、应急池，布置于井场东侧；新建放喷池 1 座，尺寸为 20m×10m×1.5m，布置于井场外北侧。

(2) 构筑物分区防渗

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求，参照《非常规油气开采污染控制技术规范》（SYT7482-2020）等要求方井及钻井基础区域、泥浆循环系统区域、“泥浆不落地”区域（除材料棚）、油罐区、放喷池、清水池、发电房基础等为重点防渗区，除重点防渗区域的其他井场区域、井场四周清污分流截排水沟及移动厕所为一般防渗区。具体防渗要求如下：重点防渗区：地面铺设 150mm 混凝土或 2mm 厚高密度聚乙烯膜、渗透系数不大于

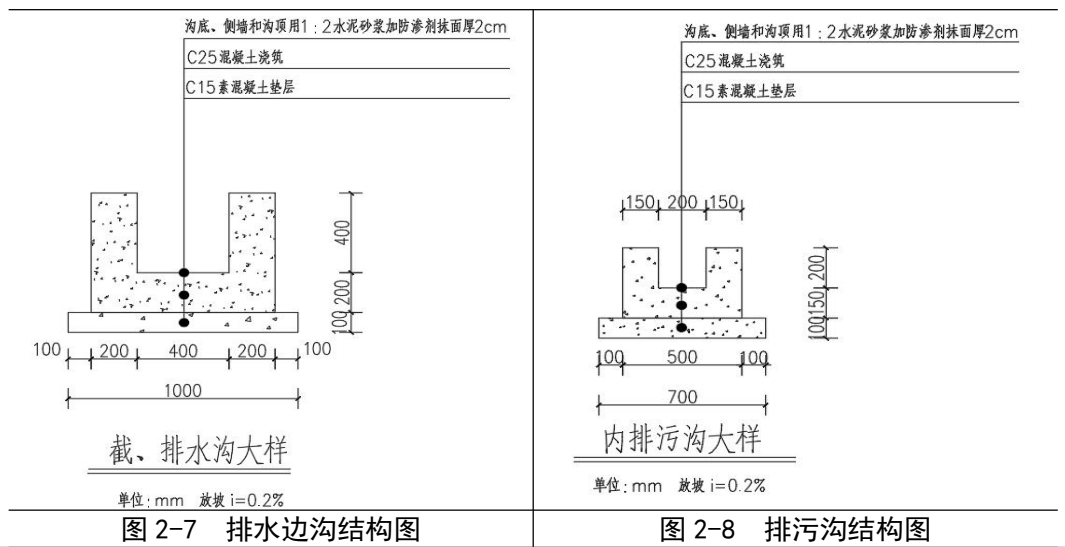
10⁻¹⁰cm/s，或采取铺设渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s、至少 2mm 厚的其他人工材料的防渗措施，膜类材料重叠区域应采取热熔或熔焊技术，重叠压覆距离不小于 150mm，确保叠合良好；应修筑高于井场平面 20cm 的围堰与其他区域隔离，区域内场地平整，满足防腐蚀、防流失、防扬撒的要求；含油废物贮存场应满足防渗、防风、防雨、防晒、防腐、防漏的要求，周围醒目处应设置危险废物贮存标识标牌；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的区域，容器下方地面应硬化平整并采取防渗措施，设计堵截泄漏的围堰。一般防渗区：地面应采取相当于 1.5m 厚黏土层，渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s 的防渗措施。单防渗区：满足一般地面硬化防渗技术要求。

(3) 清污分流及其他

清污分流：各井场实施清污分流。四周设边沟，用于排泄井场外的雨水，清水沟出水口处设置沉砂井。井场主要设备基础周边设环状污水沟，以便钻井过程中将井场产生的污水通过主排污沟排入相关罐体内收集。

(4) 排水、排污沟

为了防止坡面和场内的地表水对钻井生产造成影响，防止场内污水对环境污染，井架基础、发电机房基础、泥浆泵基础、循环罐基础等周围设置环状排污沟，排污沟用混凝土浇筑，宽 0.2m，深 0.2m，壁厚为 0.15m，排污沟总长 380m；井场周围设置排水边沟，底宽、深度分别为 0.4m、0.4m，总长 306m。新建环境检测池（2m×2m×1m）2 座。



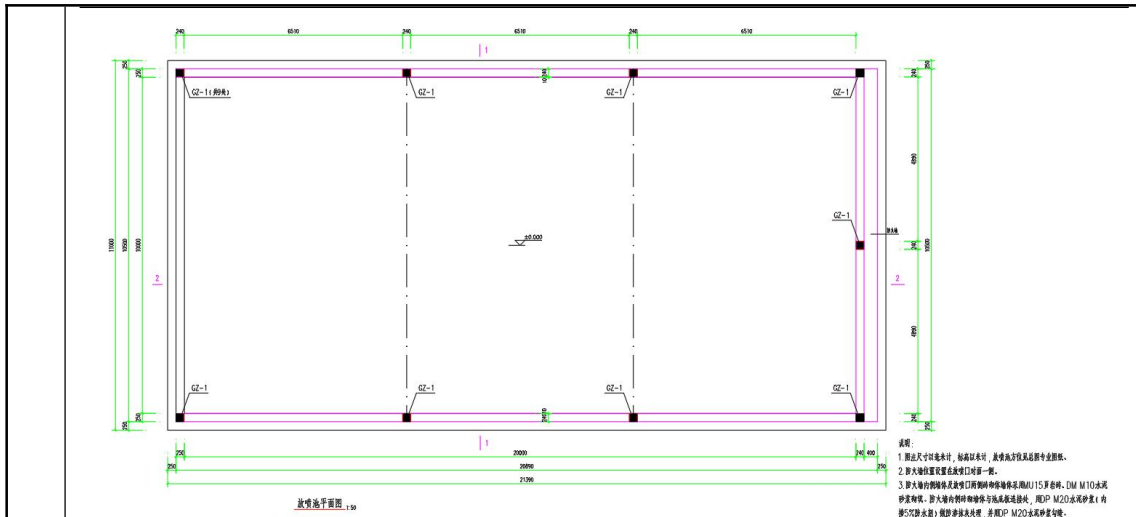


图 2-9 放喷池平面布置示意图

3、弃土场（含表土堆放区）

结合项目开挖土石方量，于井场外东侧设置弃土场（含表土堆场），总占地面积约 9095m²。施工作业以土建施工为主，为保证后期复垦需要，对钻前施工场地进行表层剥离 0.3m 厚表土，于井场外东北侧设置表土堆放区集中堆存，通过对弃土场设置截、排水沟防止水土流失；对井场四周挖方边坡高于 2m 的边坡采用重力式挡墙进行支挡，并对裸露边坡采用水泥砂浆喷浆护坡处理。

4、设备设施的搬运及安装

将钻井设备和泥浆罐等设施运至进场并安装，通常 12~15 天安装完毕。

5、活动房布置

井场活动房为临时占地，通常布置于井场外。本项目拟选址于井场外东南侧，距离井口约 460m，占地面积为 1400m²。

二、钻井施工方案

钻井工程主要包括钻进（清水钻阶段、水基泥浆钻阶段以及油基泥浆钻阶段）、钻进辅助作业、固井等过程。钻进由起下钻、接单根、钻进等作业组成；钻进辅助作业由电测井、取心钻进、综合录井、中途测试等作业组成；固井由下套管和注固井液两个过程组成。钻进过程采用网电钻机。

图 2-10 项目钻井工程工艺流程及产污环节示意图

宣陆页 1HF 井采用常规钻井工艺，使用钻机 ZJ70 型钻机对宣陆页 1HF

井进行钻井作业。宣陆页 1HF 井属于水平井；一开采用膨润土-聚合物钻井液体系；二开采用氯化钾聚合物（润滑）封堵防塌钻井液；三开采用油基钻井液进行钻井，有利于降低作业成本，对地层污染较小。

本项目井身结构设计情况见表 2-13 及表 2-14。

表 2-13 井身结构设计数据表

开次	钻头尺寸 (mm)	钻深 (m)	套管尺寸 (mm)	套管下深 (m)	水泥返高 (m)	钻井方式
一开	***	***	***	***	地面	清水/膨润土钻井
二开	***	***	***	***	地面	水基钻井液钻井
三开水平段	***	***	***	***	地面	油基钻井液钻井

表 2-14 宣陆页 1HF 井井身结构设计表

图 2-11 宣陆页 1HF 探井工程井身结构示意图

钻井工程主要包括钻井设备安装、钻井、钻井辅助作业、固井和完钻设备搬迁等过程。

1、钻井工艺

(1) 清水钻阶段（一开）

钻前工程完成后，便将开展钻井作业。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，建设单位拟优先采用清水钻工艺进行一开段的钻井作业，最大

程度地保护浅层地下水环境，及时下套管、固井并根据现场实际钻探情况，一开段套管下井深度以完全封隔浅层裂隙水发育区为原则，必要时可加长。一开采用***钻头钻进至井深***m， Φ ***mm 表层套管下深***m 左右，用水泥封固（返至地面），封隔地表松散流砂、砂砾层及表层水层。

清水钻阶段中，返回地表的含屑钻井液通过泥浆管输入振动筛进行分离，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，液相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；振动筛的筛上物质和除砂器分离出的钻屑则通过螺旋传输器进入沉淀罐中自然沉淀，沉淀后上层清液进入循环罐，用于配制泥浆。沉淀罐中的下层固相物质

由岩屑接收罐进行收集，后暂存于岩屑暂存罐，按照《达州市生态环境局办公室关于进一步加强固体废物污染防治工作的通知》（达市环办发〔2021〕24号）要求，及时交由达州市内有处理能力且环保手续齐全的单位进行资源化利用，或交给依法具有处理处置相应固体废物能力的单位进行资源化利用。清水钻阶段作业流程及产污节点示意图见图 2-12。

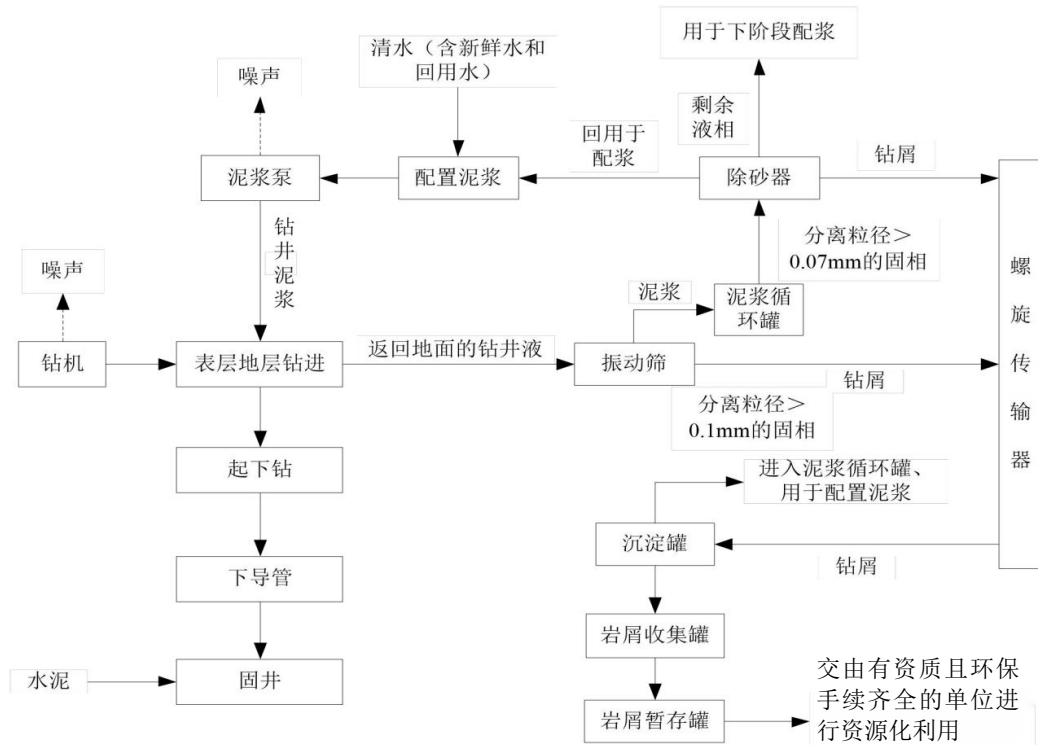


图 2-12 清水钻井工艺及产污示意图

（2）水基泥浆钻阶段

本项目二开段采用水基泥浆钻井工艺，采用***mm 钻头钻进至***m，下入Φ***mm 技术套管。水基泥浆钻井阶段采用钻井现场清洁化生产方案，在振动筛排砂口、离心机下方安装螺旋传送装置，与“泥浆不落地”环保处理装置相连。

水基泥浆通过钻杆立柱不断地由井口进入井底，带动钻头旋转不断切割岩石，同时泥浆夹带着产生的岩屑由钻杆与井壁之间的环形空间返回至井口。水基泥浆钻阶段中，钻井循环系统振动筛、除砂器、除泥器产生的钻井废弃物通过滑槽及螺旋传输器运至岩屑接收罐暂存。若钻井废弃物中岩屑含量高则经过振动筛分离岩屑，避免岩屑对设备及管线的磨损后进入脱稳反应装置；若岩屑含量低直接提升到脱稳反应装置中，当废弃泥浆产生量大于设备处理能力或设备临时检维修时废弃泥浆泵入应急暂存罐临时存放，在具备

处置条件后再泵入系统进行处置。脱稳的钻井废弃物通过进料泵送入压滤机中进行固液分离（液相用于配制泥浆），处置后钻井固废含水率一般保持在40%~50%的范围内，暂存于岩屑暂存罐，按照《达州市生态环境局办公室关于进一步加强固体废物污染防治工作的通知》（达市环办发〔2021〕24号）要求，及时交由达州市内有处理能力且环保手续齐全的单位进行资源化利用，或交给依法具有处理处置相应固体废物能力的单位进行资源化利用。

钻井废泥浆和岩屑经泥浆不落地工艺后，分离出的上清液进入储液罐回用于泥浆配制，或用于配置压裂液。

泥浆不落地循环装置及“泥浆不落地”工艺现场需配备固液分离设备，设备主要由接收、脱稳和固液分离单元构成，泥浆不落地基础占地面积约400m²。

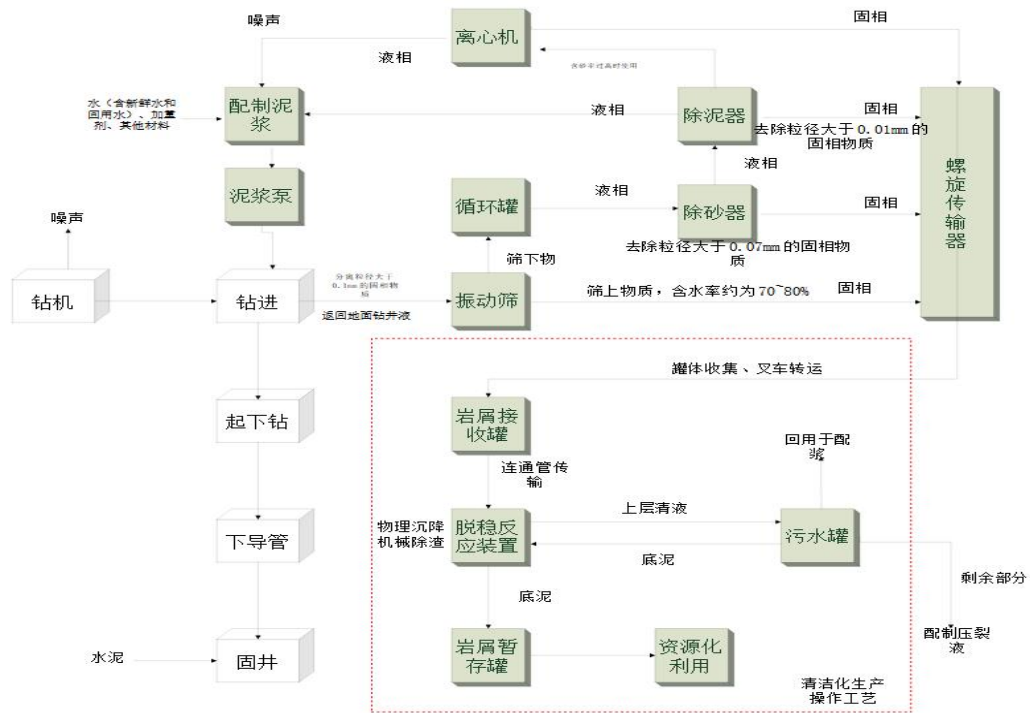


图 2-13 水基钻井液阶段泥浆循环示意图

由上图可知，水基泥浆钻阶段产生的污染物主要为钻机、泥浆泵、振动筛和离心机等设备产生的噪声；钻井作业产生的钻井固废、废弃水基泥浆；散落的钻井泥浆原辅材料、水泥、废弃包装材料等；钻井施工人员产生的生活垃圾；此外，钻井过程各钻井设备将使用润滑油，将产生少量废油等。

（3）油基钻井液钻井阶段（三开）

本项目水平段使用油基钻井液钻井，三开水平段采用***mm 钻头钻至设

计井深***m，***mm 生产套管下深***m，水泥浆返至地面。之后进行起下钻作业，进行下套管、固井等作业。

钻井过程中井底排出的岩屑和泥浆混合物经振动筛、离心机等设备筛选分离，筛出的油基钻井液通过泥浆回收装置收集后全部回用于油基钻井液体系，分离出的油基岩屑为危险废物，油基岩屑由钢罐盛装收集后暂存井场危废临时暂存场所（60m²），定期委托有资质单位处置。本项目油基钻井液采用白油作为连续相，因此，整个油基钻井液钻井阶段无钻井废水产生。油基钻井液回收工艺流程见图 2-14。

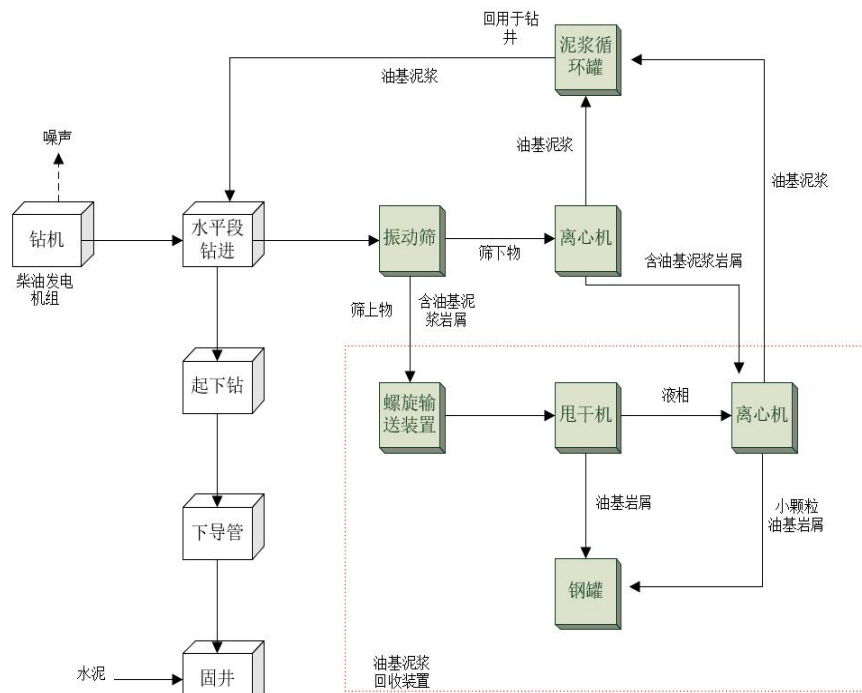


图 2-14 油基钻井液阶段泥浆循环示意图

油基钻井液回收装置：含油基钻井液岩屑经螺旋输送机送入甩干机进行初步固（岩屑）液（油基钻井液）分离，然后液相继续进入脱液离心分离器进行第二次固液分离；固相由相应资质类别的危险废物处置单位拉运处置，液相（泥浆）进入泥浆循环系统重新用于钻井。为保证油基钻井液不下渗，油基钻井液循环系统必须置于防渗区内，并做好“防雨、防火、防漏”的三防措施。钻井使用的油基钻井液均储存在钢制泥浆储备罐中，在油基钻井液循环系统中循环使用，油基钻井液循环利用率在 95%以上，完钻后剩余的油基钻井液进行回收最终交由有资质单位处置。

2、钻井辅助作业

钻井辅助作业由井控、固井、套管试压、测井、取心钻进、录井、中途测试等作业组成。主要是取样分析地质等情况，故该过程基本不涉及污染物。

A.固井作业

固井是钻井达到预定深度后，下入套管并注入水泥浆，封固套管和井壁之间的环形空间的作业。固井的主要目的是封隔疏松的易塌、易漏地层；封隔油、气、水层，防止互相窜漏。固井作业的主要设备有水泥车、下灰罐车、混合漏斗和其他附属设备等。

固井是钻井过程中的重要作业，最上面的固井是表层套管固井，它起的是“泥浆通路，油气门户”的作用。在下次开钻之前，表层套管上要装防喷器预防井喷。防喷器之上要装泥浆导管，是钻井液返回泥浆池的通路。钻井过程中往往要下技术套管固井，它起的是“巩固后方，安全探路”的作用。和公路的隧道、煤矿中的巷道一样，钻井过程中也会遇到井塌、高压和不稳定的地层，同时也是为了在向前“探路”中遇险有个退路，起到“救助”的作用。固井主要是注入水泥，基本无污染物产生，固井过程分以下步骤：

下套管：套管有不同的尺寸和钢级。根据用途、地层预测压力和套管下入深度设计套管的强度，确定套管的使用壁厚，钢级和丝扣类型。套管与钻杆不同，是一次性下入的管材，没有加厚部分，长度没有严格规定。为保证固井质量和顺利地入套管，要做好套管柱的结构设计。

注水泥：是套管下入井后的关键工序，其作用是将套管和井壁的环形空间封固起来，以封隔油气水层，使套管成为油气通向井中的通道。

固井过程采用特种水泥由供应厂家按作业要求配制完成，然后由罐车直接密闭运至作业场地，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，防止粉尘产生。

B.套管试压

井口安装和套管试压，下套管注水泥之后，在水泥凝固期间就要安装井口。表层套管的顶端要安装套管头的壳体。各层套管的顶端都挂在套管头内，套管头主要用来支撑技术套管和油层套管的重量，这对固井水泥未返至地面

尤为重要。套管头还用来密封套管间的环形空间，防止压力互窜。套管头还是防喷器、油管头的过渡连接。陆地上使用的套管头上还有两个侧口，可以进行补挤水泥、监控井况、注平衡液等作业。

套管试压是检查固井质量的重要组成部分。安装好套管头和接好防喷器及防喷管线后，要做套管头密封的耐压力检查，与防喷器连接的密封试压。探套管内水泥塞后要做套管柱的压力检验。固井后要用声波检测固井质量。固井质量的全部指标合格后，才能进入下一道作业程序。

钻井作业为 24 小时连续作业，钻井期间主要的环境影响因素是备用柴油机、发电机组运行时产生废气，钻进、起下钻和固井作业等产生的废水，机械设备运转时产生的噪声，以及钻井产生的水基岩屑及泥浆等固体废物。完钻后对钻井设备进行搬迁。

C.测井、取心、录井

测井是利用电、磁、声、热、核等物理原理制造的各种测井仪器，由测井电缆下入井内，使地面电测仪可沿着井筒连续记录随深度变化的各种参数。通过表示这类参数的曲线，来识别地下的岩层，如油、气、水层、煤层、金属矿床等。目前中原油田普光分公司测井还未用核元素测井。

取心是在钻井过程中使用特殊的取心工具把地下岩石成块地取到地面上来，这种成块的岩石叫作岩心，通过它可以测定岩石的各种性质，直观地研究地下构造和岩石沉积环境，了解其中的流体性质等。

录井是根据测井数据、现场录井数据及综合分析化验数据进行岩性解释、归位，确定含油、气、水产状情况。

中途测试是在钻井过程中如果发现良好油气显示即停止钻进，对可能的油、气层进行测试求产。其方法一般有钻杆地层测试，是使用钻杆或油管把带封隔器的地层测试器下入井中进行测试的一种先进技术。它既可以在已下入套管的井中进行测试，也可在未下入套管的裸眼井中进行测试；既可在钻井完成后进行测试，又可在钻井中途进行测试。

本井为预探井，要求进行地质综合录井。使用综合录井仪，并配套使用红外 CO₂ 检测仪及声光报警装置，进行综合录井。从井口开始录取资料，综合录井从下完导管开始，要求仪器性能可靠，并且使用录井数据实时传输及

视频系统，以加强对录井数据及钻录井现场情况的监控。测井、取心、录井主要是取样分析地质等情况，该过程基本不涉及污染物。

三、储层改造作业

当钻井钻至目的层后，对探井进行储层改造作业，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。本工程储层改造作业包括洗井、分段射孔压裂、测试放喷等过程。

储层改造工程工艺流程详见图 2-15。

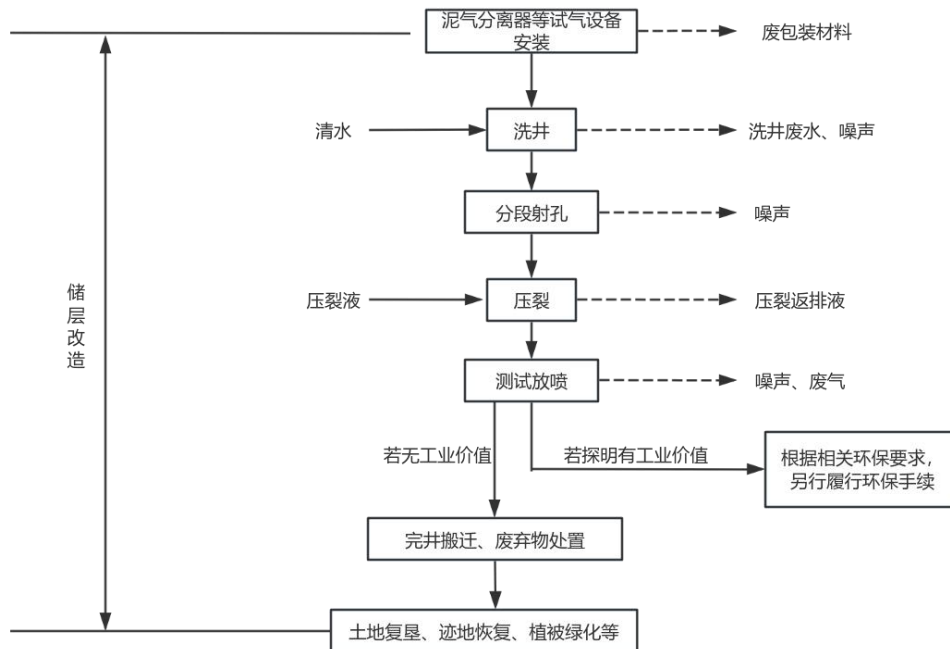


图 2-15 项目储层改造工程工艺流程及产污环节示意图

测试放喷具体作业工艺流程及产污环节见图 2-16。

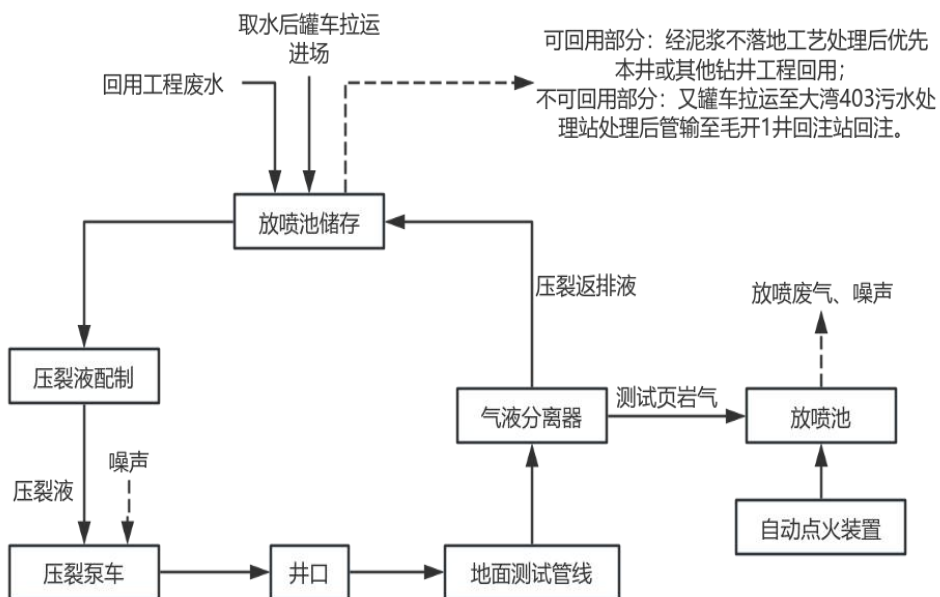


图 2-16 测试放喷作业工艺及产污环节示意图

1、洗井

项目钻至目的层后，首先进行洗井作业，采用清水进行洗井作业，洗井作业首先在井筒内下入洗井管柱，洗井液由井筒注入清洗井壁，清洗后通过位于井底的返液口通过洗井管柱返回地面。类别周边区域同类型气井洗井作业，单口井洗井所需清水量与最终返排出的水量大致相当，洗井废水产生量约 300m³，洗井废水返排进入储液罐，回用于配置压裂液。该环节的主要污染物为返回地面的洗井废水。采用 2in 连续油管+安全接头+螺杆钻具+磨鞋处理井筒至人工井底，充分循环洗井。

2、分段射孔、压裂作业

洗井作业完成后，将进行射孔作业，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、产层性质和射孔参数及质量影响。

(1) 套管射孔完井

拟建项目采用射孔完井方式。射孔完井是指下入油层套管封固产层后再用射孔弹将套管、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。

拟建项目射孔工艺：第 1 段采用连油输送射孔，第 2~30 段泵送电缆桥塞射孔联作，采用 89 枪+深穿透射孔弹。

(2) 压裂作业

射孔后，为提高产层的渗透能力，实施压裂作业。压裂是指在井筒中形成高压迫使地层形成裂缝的施工过程。拟建项目采用水力加砂压裂，利用地面压裂机组将一定黏度的液体以足够高的压力和足够大的排量沿井筒注入井中。由于注入速度远远大于油气层的吸收速度，所以多余的液体在井底引起高压，当压力超过岩石抗张强度后，油气层混砂液会开始破裂形成裂缝。当裂缝延伸一段时间后，继续注入携带有支撑剂的扩展延伸裂缝，并使之充填支撑剂。施工完成后，由于支撑剂的支撑作用，裂缝不致闭合或至少不完全闭合，因此即可在油气层中形成一条具有足够长度、宽度和高度的填砂裂缝。此裂缝具有很高的渗滤能力，并且扩大了油气水的渗滤面积，故油气可

畅流入井，注入水可沿裂缝顺利进入地层，从而达到增产增注的目的。

根据拟建工程相关设计资料，拟建项目采用套管注入，可溶桥塞分段体积压裂（分段加砂压裂方式）。全井共分 30 段，平均段长 66.7m，压裂施工压力 120.7MPa，排量 18-20m³/min，液体总量 70000m³，支撑剂总量 6400m³。故项目压裂阶段压裂液注入量约为 76400t（其中液体 70000t、支撑剂 6400t），单井压裂情况见表 2-15。

表 2-15 宣陆页 1HF 井压裂情况表

项目	宣陆页 1HF 井
压裂方式	套管注入，可溶桥塞分段体积压裂
压裂次数（段）	30 段
单段压裂段长（m）	平均段长 66.7m
压裂施工压力（MPa）	120.7MPa
每段压裂液用量（m ³ ）	约 2546
压裂时间	10~15d

注：压裂白天进行，一天最长压裂作业时间不超过 15 个小时，并且最迟在晚上 10 点之前停止压裂作业，压裂作业完成后进行测试作业。

该环节产生的污染物主要为压裂作业设备产生的噪声及返排出的压裂液。压裂作业过程见图 2-17。

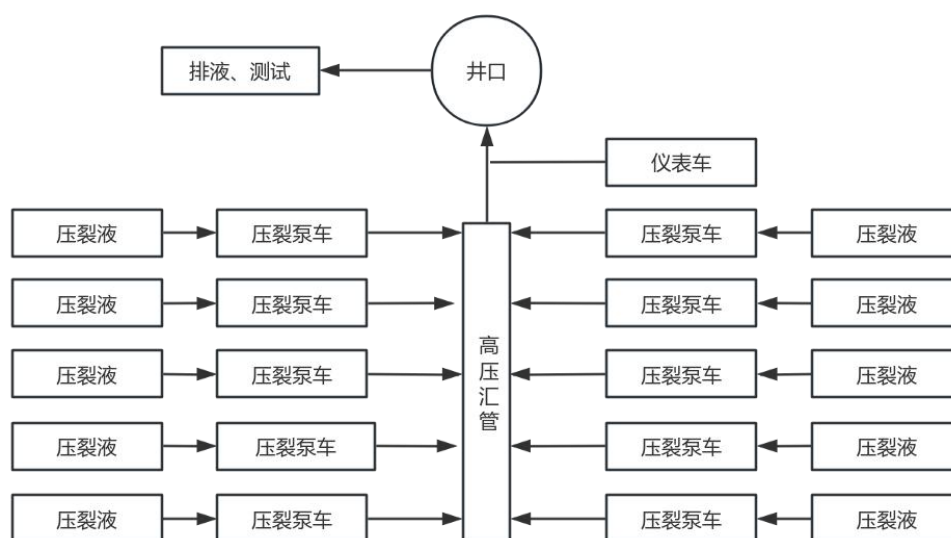


图 2-17 压裂作业示意图

(3) 测试放喷

为了解探井的天然气产量及资源潜力，在压裂结束后，需进行测试。测试放喷是在压裂施工结束后，利用测试放喷专用管线将井内天然气引至放喷池点火燃烧对探井进行产量测试的过程。根据设计，项目测试连续放喷时间约 7~10 天，每天测试放喷 2 至 3 次，单次放喷持续时间约 3h。

燃烧池设有耐火砖挡墙减轻热辐射影响。出于安全操作和有利于燃烧废气污染物大气扩散考虑，测试放喷一般在白天进行。

若后期测试探明该井具有工业产能，则钻探部门将此口探井移交给所属地域的采气厂进行试生产，用以考察产气量等指标（转为生产井属于后期开发内容，不属于本次评价范围），需要进行后续试采，将根据相关环保要求，另行履行环保手续；若无工业产能，则建设单位将此口探井填埋复垦。测试完井后，其余设施将拆除、搬迁。钻井液材料将全部进行回收，不得遗弃在井场；钻井单位负责做到工完、料净、场地清，并对后续可能出现的环保问题负责。若该井无开采价值。则将井口用水泥封固，放弃的井场可恢复原有土地功能。此过程对环境影响很小。

3、完井搬迁

若在勘探过程中，若探明该井不产油气或无工业开采价值，则将进行封井处理及完井后的设备搬迁工作。封井处理为全井段注入水泥封井，其中在可能的产气层段上部注入高标号水泥，形成水泥塞，封隔可能的工业气流产层。在封井井口套管头上安装丝扣法兰，并在井口周边修建围墙，围墙上设置醒目的警示标志，加以保护，防止人为破坏。完井测试结果若表明该井有工业开采价值，则在井口安装采气装置正常生产，地面采气工程应根据《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）的相关规定另行开展环评。

完井搬迁主要包括设备搬迁和设施拆除，设备搬迁完成后即对场地内设施进行拆除，如清除场地碎石、拆除硬化地面、清挖设备基础等。完井搬迁前钻后污染物和场地碎石、硬化地面及防渗等设施拆除废物应得到妥善处理，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/硬地面作为谷场等）。

复垦后应满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）中规定的要求，即“旱地田面坡度不得超过25°。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”、“有效土层厚度大于20cm；确无表土时，可采用无土复垦、岩土风化物复垦和加速风化等措施。

林地建设满足《生态公益林建设 规划设计通则》（GB/T 18337.2）和《生态公益林建设 检查验收规程》（GB/T 18337.4）的要求。3-5年后，有林地、灌木林地和其他林地郁闭度应分别高于 0.3、0.3 和 0.2，西部干旱区等生态脆弱区可适当降低标准；定植密度满足《造林作业设计规程》（LY/T 1607）要求”。同时，本项目严格缴纳复垦保证金以及林地补偿费，根据《土地复垦条例实施办法》有关规定办理土地复垦费用预存手续。并及时编制土地复垦方案，复垦方案要求在用地手续到期后及时开展复垦，并要求恢复至不低于现有土壤环境质量现状。

根据项目由来章节可知，中国石油化工股份有限公司中原油田分公司原于 2024 年 1 月委托成都维清环保科技有限公司编制《宣陆页 1HF 探井工程环境影响报告表》，并于 2024 年 4 月 17 日取得达州市宣汉生态环境局的批复（宣环审〔2024〕17 号）。根据原环评可知，原批复的宣陆页 1HF 井同普陆 701HF 井场位于同一区域，位于普陆 701HF 井西侧 76m。后期若需要实施将依托普陆 701HF 井场部分区域、进场道路、放喷池、污水池、生活区等设施。根据调查，原批复的宣陆页 1HF 探井工程目前并未实施，故未造成环境影响。参照中华人民共和国生态环境部发布的《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688 号），本项目变更情况如表 2-16 所示。

其他

表 2-16 项目变更情况对照表

重大变动清单内容		原环评报告及批复情况	本次拟建内容	变化情况	判定结果
建设地点	重新选址	原宣陆页 1HF 探井工程井口位于***；临时占地 26361m ² 。	本次井口位于***；临时占地 20665m ² 。	本次拟建井口位于原批复井口***m。本次拟建井口与原批复井口位置关系图见附图 5。属于重新选址。	属于重大变动
	敏感目标	井口 100m 范围内无居民，井口 100~300m 范围内居民人数约 18 户 122 人（含 1 处约 50 的户外拓展营），300~500m 范围内居民人数约 30	井口 100m 周围无人，距离井口 100~300 米范围内居民人数约 5 户 20 人，距离井口	500m 范围内敏感目标总人数减少，约 168 人。	

		户 120 人。	300~500m 周围 13 户 54 人。		
建设内容	钻探目的	探索***混积岩和***页岩气。导眼井探宣汉向斜侏罗系***优质页岩储层及含气性；钻探自流井组***录取资料。水平井预探宣汉向斜侏罗系***优质页岩含气情况及产能。	主要是探索东北平昌~万源地区普光南部侏罗系***页岩气藏含气情况以及产能，力争突破形成页岩气增储新阵地。	项目重新选址后，钻探目的及层位相应发生变化。	
	钻井工程	目的层为***，设计井深***米（斜深）/***米（垂深）。三开井身结构：一开选用***毫米钻头钻至井深***米，下入***毫米表层套管；二开选用***毫米钻头钻至井深***米，下入***毫米技术套管；三开导眼井选用***毫米钻头钻至直导眼完钻回填直导眼井段至***米，扫塞至***米开始侧钻；采用***毫米钻头钻至水平井完钻井深***米，下入***毫米套管。全井设计***取芯 25 米，***取芯 55 米，并对岩芯进行扫描。除常规测井项目外，千二段至井底需加测电成像、偶极子声波、核磁共振测井，二开至井底增加自然伽马能谱测井，水平井自侧钻点至井底增加自然伽马能谱测井；自造斜段至井底采用随钻导向系列的自然伽马和井斜方位测井。选用 ZJ50LDB 型钻机，钻井周期 104 天。	目的层为***，设计井深***m（垂深）/***m（斜深）。钻井采用三开井身结构：其中一开选用***mm 钻头钻至井深***m，下入***mm 表层套管；二开选用***mm 钻头钻至井深***m，下入***mm 技术套管；三开采用***mm 钻头钻至设计井深***m，***mm 生产套管下深***m，水泥浆返至地面。本开次水平段采用控压钻井技术，储层局部发育微断裂及微幅构造，含有粉砂质泥岩、粉砂岩等夹层，水平段钻进过程中采用近端方位伽马，避免轨迹出层。完井项目测量采用钻头存储式进行测井，提高测井过程中应对复杂工况的能力。		
	试气工程	采用桥塞分段、套管注入体积压裂工艺，设计分 23 段压裂改造，待钻完井后根据测录井成果优化射孔及分段参数。设计开展地面微地震人工裂缝监测，各压裂段开展分段改造产能评价。	储层改造采用桥塞分段、套管注入体积压裂工艺，设计分 30 段压裂改造，待钻完井后根据测录井成果优化射孔及分段参数。		

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

一、区域主体功能区规划

根据《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2022〕46号），本项目所在地属于国家重点开发区域，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。本项目属于天然气勘探项目，不属于大规模高强度工业化城镇化开发。项目建设总体符合《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2022〕46号）。

根据《四川省人民政府关于印发〈四川省国土空间规划（2021-2035年）〉的通知》（川府发〔2024〕8号），宣汉县属于国家级农产品主产区。稳定四川盆地粮油主产区、安宁河流域粮油主产区、川东北山地特色农产品优势区和川南山地特色农产品优势区的优质水稻、油料、玉米、小麦、薯类等作物种植面积，重点发展生猪、肉牛、奶牛、水产和禽类生产，建设产业核心示范基地、强化特色产业空间保障在川东北山地特色农产品优势区建立冬春喜温蔬菜、特色农产品和粮油生产基地。本项目不涉及永久基本农田，且用地为临时用地。因此，本项目建设与《四川省人民政府关于印发〈四川省国土空间规划（2021-2035年）〉的通知》（川府发〔2024〕8号）是相符的。

二、生态功能区划

2006年6月《四川省生态功能区划》通过四川省人民政府批复，正式出台施行。根据《四川省生态功能区划》，四川省划分了一级区（生态区）4个，二级区（生态亚区）13个，三级区（生态功能区）36个。根据《四川省生态功能区划》，项目所在地达州市宣汉县东乡街道位于“Ⅰ四川盆地亚热带农林生态区——Ⅰ-2盆中丘陵农林复合生态亚区——Ⅰ-2-1盆北深丘农林与土壤保持生态功能区”。该生态功能区主要生态特征为深切低山丘陵地貌，海拔460~1400米；山地气候垂直变化明显，年平均气温13.5~15.7℃，10℃的活动积温4240~4910℃，年平均降水量为560~1420毫米。跨嘉陵江干流和渠江两大水系。森林植被主要为马尾松林、柏木林、栎类林和栎类灌丛。生物多样性及矿产资源较丰富，主要生态问题为水土流失较

严重，滑坡崩塌中等发育，主要生态服务功能为农林产品提供功能，土壤保持功能，生态保护与发展方向为巩固长江上游防护林建设、天然林保护和退耕还林成果。发挥山区资源优势，建立商品林基地，保护野生生物资源，发展生态农业和中药材产业。建设以天然气为主的基础原料和能源化工基地。开发人文景观资源，发展旅游业及相关产业链。用地养地结合，加强水土保持建设。严禁无序开发矿产、水力、生物资源。其生态建设与发展方向为：发掘历史文化财富，开发人文景观资源，发展旅游观光业及相关产业链。维护森林生态系统和农田生态系统的良性循环，改善水土流失现状；发展中药材产业，做好野生资源保护工作。

拟建项目区为页岩气勘探项目，项目钻前施工时间较短，强度低，且采用了相应的废水回用和水土保持措施，不会加重区域农业面源污染问题，总体不影响区域的生态服务功能。拟建项目不占用自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区等环境敏感区，占地面积占区域土地面积的比例很小，严格按照水保要求采取水土流失防治措施，项目建设不会明显加剧区域的水土流失和地质灾害，对植物资源、动植物资源影响小，因此，项目建设对该生态功能区的生态功能影响很小，符合《四川省生态功能区划》要求。

表 3-1 本项目所在地生态功能区规划情况一览表

生态功能分区单元			主要生态问题	生态环境敏感性	主要生态服务功能	生态保护方向	本项目	符合性
生态区	生态亚区	生态功能区						
I 四川盆地亚热带湿润气候生态区	I2 盆中丘陵农林复合生态亚区	I2-1 盆北深丘农林与土壤保持生态功能区	水土流失严重，局部地方出现石漠化，农村面源污染	是土壤侵蚀高度敏感，野生动物生境高度敏感，水环境污染中度敏感，酸雨轻度敏感，石漠化中度敏感	生物多样性和水源涵养。辅助功能有水土保持气候调节和地质灾害防治	保护珍稀动、植物的栖息地；恢复植被，提高森林覆盖率，减轻水土流失，防止喀斯特地貌区石漠化。合理开发矿产资源和自然及人文景观资源	本项目为陆地矿产资源地质勘查（油气资源勘探）项目，在建设过程中采取严格的生态保护措施后，对当地生态影响较小，不违背生态功能区保护要求。	符合

本项目与四川省生态功能区划图位置关系如图 3-2 所示。

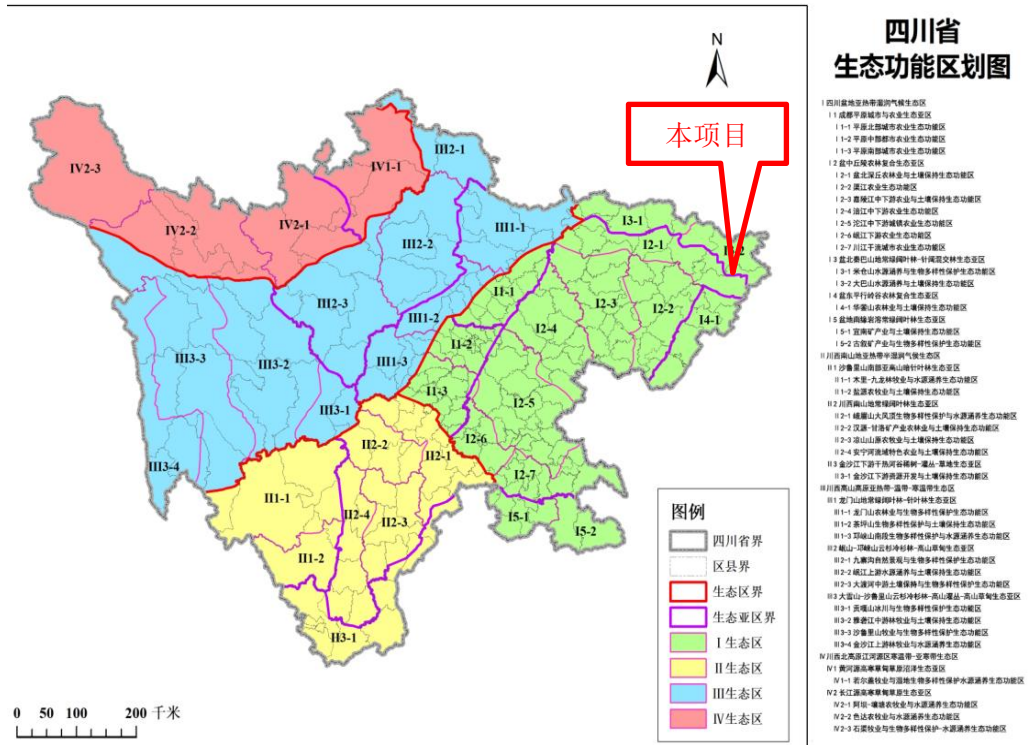


图 3-1 项目与四川省生态功能区划位置关系图

根据调查踏勘，拟建项目为页岩气勘探项目，占地为临时用地。工程所在地属于农村生态环境，区域主要为农业生态系统。周边主要为林地及少量耕地。生态系统较稳定，承受干扰的能力较强；周边居民较分散，目前受人类活动影响明显，生态系统单一，结构简单，环境异质性差。区域内以人工生境为主，易于植被恢复，项目不在自然保护区、风景名胜等环境敏感区域范围内。项目所在地动物较少，主要有少量人工饲养的猪、牛、兔、鸡、鹅等家畜和少量野生鼠类、鸟类动物，未见大型野生哺乳动物，未见珍稀濒危保护野生动物分布。区域内无天然珍稀野生动、植物分布，该区域缺少生物物种的种群源，自然组分的调控能力弱。为防止水土流失等地质灾害，项目实施复垦工程。

本项目不在禁止开发区，不在重点保护区内，项目建设过程中不可避免地会存在暂时、局部的生态、环境、景观影响和水土流失，建设单位应规范和严格管理，在加强污染控制与治理、加强生态与景观恢复的前提下，可有效避免工程建设对生态环境和自然景观造成严重破坏，不会影响该区域的水源涵养、土壤保持、生物多样性保护等主要生态服务功能。因此，项目建设符合《四川省生态功能区划》要求。

三、生态环境现状

1、陆生生态现状

(1) 动植物资源及生物多样性

拟建项目处于农村地区，周边主要植被类型有常绿阔叶林、常绿针叶林，主要树木有柏树、马尾松、柑橘、杏、李、桃、黄柏等，灌木有马桑、黄荆等。草类主要有芭茅、茅草、梭草等。竹类主要是慈竹。农田主要种植有水稻、小麦、玉米、油菜等。果园主要种植有橘树、杏树、李树、桃树、核桃树等。项目区域内动物主要为常见野生动物，包括麻雀、布谷鸟、山雀等，以及人工饲养的猪、牛、鸡、鸭、鹅等。

根据现场踏勘，项目占地范围内主要为林地，周边植物均为人工栽培农作物，包括水稻、油菜等，动物为农户饲养的家禽、猪、牛等。

经调查，本项目影响区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物，未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物，也未发现野生动物栖息地。

(2) 项目周边土地利用类型

项目区域土地利用现状基于高分辨率遥感影像以及宣汉县“林地一张图”相关资料，利用 GIS 软件进行人工目视解译，按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求，通过人工目视判读遥感影像及现场调查核实，将项目占地范围内的土地利用类型按 GB/T21010-2017 土地利用分类体系进行分类，形成土地利用现状矢量数据库，并以二级类型作为基础制图。项目用地红线内土地利用类型现状图详见附图 9-5。

根据土地利用现状解译结果，对占地范围土地利用现状类型进行分析，本项目占地范围及周边土地利用类型主要为林地和草地等，具体如下表 3-2 所示。

表 3-2 项目占地范围内土地利用类型一览表

一级地类		二级地类		项目占地	
名称	代码	名称	代码	面积	比例
林地	03	乔木林地	0301	***	***
		其他草地	0404	***	***
交通运输用地	10	城镇村道路用地	1004	***	***
合计				20665	100%

2、区域地质构造条件

宣陆页 1HF 井位于四川省宣汉县东乡街道***，区域构造上位于四川盆地川东高陡褶皱带黄金口构造带宣汉向斜。

***。

3、地形地貌

勘察区地处川东褶皱剥蚀低山丘陵地貌区，地貌类型属总体向南西倾斜的单斜顺向坡，其地形坡向与岩层产状总体一致。区内地表广泛出露侏罗系中统沙溪庙组（J₃P）紫褐色粉砂质泥岩、砂岩互层，岩体风化强烈，受差异性风化作用影响，常形成泥岩凹腔、砂岩凸脊的台阶状或猪背岭地貌形态。微地貌单元有斜坡、平台、陡坎等；场地内斜坡地形坡度一般在 29-60°。

拟建井场***。

4、不良地质现象

经钻探揭露和工程地质调查、测绘，场内斜坡、边坡现状整体基本稳定，场内无断层、裂隙密集带、破碎带、滑坡等不良地质现象存在。

5、地层岩性

根据建设单位提供的项目地质勘察报告，项目在拟建场地勘探深度范围内的地层主要由第四系全新统残坡积层（Q₄^{el+dl}）和侏罗系上统的蓬莱镇组（J₃P）粉砂质泥岩、砂岩组成，其埋藏情况和厚度特征详见工程地质柱状图及工程地质剖面图。现将各地层的分布及特征描述如下：

（1）第四系全新统残坡积层（Q₄^{el+dl}）

粉质粘土：呈黄褐色，稍湿，可塑状为主，韧性中等，干强度中等，切面稍有光泽，无摇振反应。少部分孔位含碎石、块石，含量约 20~50%。纵向上分布无规律，表层 0.3~0.5m 含大量腐叶及植物根系。钻探揭露层厚 0.00~5.30m，地层编号①。

（2）侏罗系上统的蓬莱镇组（J₃P）

粉砂质泥岩：紫褐色或紫红色，粉砂泥质结构，薄层~中厚层状构造，锤击声哑，具失水干裂，饱水软化崩解的特点，局部夹有灰白色钙质结核。主要矿物成分为黏土，局部含少量粉砂。地层编号②。在钻探深度范围内

根据风化程度将其划分为强风化及中风化两个亚层。

强风化粉砂质泥岩：紫褐色或紫红色，风化裂隙很发育，岩芯极破碎～较破碎，呈碎块状或短柱状，岩芯采取率一般 75～80%，岩石质量指标 RQD 一般 25～35。分布极不均匀，属于不均匀地基土，岩体基本质量等级为V级。地层编号②₁。

中风化粉砂质泥岩：紫红或紫灰色，粉砂泥质结构，层状构造，风化裂隙较发育，岩芯较完整，呈柱状或短柱状，局部夹破碎层，节长一般 10～50cm，岩芯采取率一般 80～90%，岩石质量指标 RQD 一般 60～85。属于均匀地基，岩体基本质量等级为IV级。地层编号②₂。

（3）侏罗系上统的蓬莱镇组（J₃P）

砂岩：灰色或灰白色，细-中粒结构，中厚-巨厚层状构造，锤击声不清脆，主要矿物成分为石英、长石及岩屑，钙质胶结，地层编号③。

在钻探深度范围内根据风化程度将其划分为强风化和中风化层。

强风化砂岩：灰色或灰白色，主要矿物成分为石英、长石、云母及岩屑等，风化裂隙极发育，岩芯极破碎～较破碎，多呈碎块状、片状，少量短柱状，遇水易软化崩解，采取率一般 65～70%，岩石质量指标 RQD 一般 25～40。岩体基本质量等级为V级，地层编号③₁。

中风化砂岩：灰色或灰白色，中细粒结构，钙质胶结，厚层、巨厚层状构造，主要矿物成分为石英、长石及岩屑组成，风化裂隙一般发育，岩芯多呈柱状和短柱状，锤击声不清脆，较难击碎。岩芯采取率 80～90%，岩石质量指标 RQD 一般 65～80。岩体基本质量等级为IV级，地层编号③₂。

需注意的是本次地质勘察各风化带的划分只是相对的，是根据基岩各风化带总体上呈自上而下风化程度逐渐变弱的渐变趋势而进行的整体划分。实际上岩石的风化受裂隙发育、地下水、岩石本身矿物成分组成等诸多条件影响，强-中风化并无比较明确的分界线。

6、水系

（1）地表水

宣汉县属嘉陵江水系，前、中、后河纵横宣汉县，中河于土主镇汇入后河，前、后河于城东汇为州河，天然落差 16.6～327m，年均流量 34～

160m³/s，宣汉县内流域面积占宣汉县幅员 88%。州河发源于大巴山南麓，沿途纳入明月江、铜堡河等。州河东林站多年平均流量 158.64m³/s，年径流量 50.8 亿 m³；明月将明月潭站多年平均流量 14.83m³/s，年径流量 4.68 亿 m³。该区域境内河流皆属州河水系，流向与地域地势倾向一致。干流的基本流向是向北流向南。境内河流有后河。后河发源于万源县城北大横山，由北面万源入境南流，纵贯西北部。全流域面积为 3670.7km²，干流长 56km，总落差 60m，平均坡降约 1.1%。

根据现场勘察，本项目井口 500m 范围内无大型水库、河流以及集中式饮用水源保护区，但项目井口 500m 范围内存在三处池塘。经现场调查，其主要功能为行洪、灌溉，无饮用水水源功能。1 处距井口北侧 190m，水域面积约 3750m²；1 处距井口西北侧 65m 处，水域面积约 565m²；1 处距井口西南侧 150m，水域面积约 80m²。

(2) 地下水

评价区地下水类型主要为构造裂隙水，受地质构造作用影响，地下水主要赋存于砂岩隙中。该评价区内构造裂隙水的含水岩组为侏罗系蓬莱镇上段（J_{3p}²）、蓬莱镇组下段（J_{3p}¹）、白垩系下统苍溪组（K_{1c}），含水层厚度一般为 10~30m。

评价区内构造裂隙水的富水性主要与含水岩组的岩性、岩相变化及裂隙发育程度密切相关，经调查发现地下水水位埋深主要在 1.0~5.5m 之间。评价区岩层产状多较平缓，岩层倾角多在 3~7°之间，砂泥岩层近于水平迭置，发育形成阶梯状岭谷地貌，沟谷密布，泥岩多分布于台面，砂岩则形成崖坎，组成 2-5 级台地，通常最高的一级台地发育较好，最低一级台地次之。评价区构造发育，在褶皱形成过程中，构造作用进一步加强了原有的裂隙系统。且该地区出露侏罗系蓬莱镇上段（J_{3p}²）、蓬莱镇组下段（J_{3p}¹）、白垩系下统苍溪组（K_{1c}）地层，厚层砂岩较多，富含钙质，岩性坚硬脆，在区域构造作用中，特别是后期旋扭构造作用下，张性、张扭性裂隙特别发育，因而成为构造裂隙水有利赋存地区。

经调查发现该区域在调查井场周边泉流量 0.01-0.1L/s，地下水径流模数 0.1-0.5L/s·km²。

7、水土流失

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保〔2013〕188号）、《四川省水利厅关于印发<四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果>的通知》（川水函〔2017〕482号），宣汉县属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区 GII2。同时，根据达州市水利局《关于水土保持“两区”划分的公告》中“附件1达州市水土流失重点防治区划分表”，本项目所在的宣汉县东乡街道（原东乡镇）为II区系中北部中低山水源涵养保土生态维护区）-重点预防区。本项目与宣汉县水土保持重点防治区位置关系图见附图12。

四、环境质量现状调查与评价

（一）大气环境质量现状

1、项目所在区域达标判断

根据《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中有关基本污染物环境质量现状数据的规定，可优先采用国家或地方生态环境主管部门公布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本项目位于达州市宣汉县，项目所在区环境空气功能分区为二类区。本次环评引用《达州市2024年环境空气质量状况》中关于宣汉县环境空气质量的资料，评价项目所在区域环境空气（拟建项目）质量，同时判定项目所在区域环境空气质量达标情况，区域空气质量现状评价见表3-3。

表3-3 2024年宣汉县环境空气质量状况统计表

污染物	评价指标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	48	68.6	达标
PM _{2.5}		35	27	77.1	达标
SO ₂		60	7	11.7	达标
NO ₂		40	18	45	达标
CO	95%百分位数24小时平均	4mg/m ³	1.1mg/m ³	27.5	达标
O ₃	日最大8h平均浓度的第90百分位数	160	122	76.25	达标

根据上表统计数据可知，宣汉县2024年度主要污染物SO₂、NO₂、PM₁₀和PM_{2.5}的年均值，CO的24小时平均95百分位浓度和O₃日最大8h平均

浓度的第 90 百分位数均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，因此达州市宣汉县属于达标区。

2、特征污染物

为了解项目所在地的环境空气质量，2026 年 1 月 16 至 18 日四川普源检测技术有限公司对宣陆页 1HF 井所在地环境空气质量现状进行监测。

监测点位：宣陆页 1HF 井井场拟建地中央；

监测因子：H₂S、非甲烷总烃；

监测时间及频次：见表 3-4。

表 3-4 环境空气监测时间及频率一览表

监测因子	监测点位	监测时间	监测频次
H ₂ S、非甲烷总烃	宣陆页 1HF 井井场拟建地中央	2026.1.16~1.18	监测三天，每天四次

(2) 评价标准与方法

本次硫化氢执行标准采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 浓度限值 10μg/m³、非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中制定的非甲烷总烃小时值标准（2.0mg/m³）。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用占标率和超标率，并评价达标情况。评价方法如下：

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

式中：P_{ij}——第 i 个现状监测点第 j 个污染因子的最大浓度占标率，其值在 0~100%之间为满足标准，大于 100%则为超标；

C_{ij}——第 i 现状监测点第 j 污染因子的实测浓度，mg/m³；

C_{sj}——污染因子 j 的环境质量标准，mg/m³。

(3) 监测结果及评价

监测点环境空气质量现状监测值和评价结果见表 3-5。

表 3-5 环境空气质量现状监测结果一览表

检测点编号及位置	检测因子	采样日期	检测结果（单位：mg/m ³ ）				标准限值	最大标准指数	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第四次			
1#宣陆页 1HF 井井场拟	硫化氢	2026.01.16	***	***	***	***	10μg/m ³	/	达标
		2026.01.17	***	***	***	***	10μg/m ³	/	达标
		2026.01.18	***	***	***	***	10μg/m ³	/	达标

建地中央	非甲烷总烃	2026.01.16	***	***	***	***	2.0mg/m ³	0.135	达标
		2026.01.17	***	***	***	***	2.0mg/m ³	0.175	达标
		2026.01.18	***	***	***	***	2.0mg/m ³	0.2	达标

由上表可知，本项目所在地环境空气中特征污染物硫化氢现状监测值均低于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准限值（10μg/m³）、非甲烷总烃监测值均低于《大气污染物综合排放标准详解》中制定的非甲烷总烃小时值标准限值（2.0mg/m³）。表明本项目所在区域环境空气质量良好。

（二）地表水环境质量现状及评价

为了解区域环境质量现状，本次评价查阅了达州市生态环境局发布的水环境质量，根据达州市生态环境局 2025 年 11 月 12 日发布的《2025 年 10 月达州市地表水水质月报》（<https://sthjj.dazhou.gov.cn/news-show-24922.html>）：2025 年 10 月全市 37 个河流断面中，优（I~II 类）、良（III 类）水质断面 37 个，占比 100%。

本项目周边地表水体主要为后河，属于渠江流域。和项目区域地表水有联系的监测断面水质评价结果情况见表 3-6 所示。

表 3-6 2025 年 10 月达州市河流水质评价结果表

序号	河流		断面名称	交界情况	断面性质	上年同期	上月类别	本月类别
1	州河水系	后河	漩坑坝	县界(万源市→宣汉县)	国考	II	II	II
2		中河	普光	入河口(入后河)	省控趋势科研	II	II	II

根据现场调查本项目最近河流地表水为州河，位于本项目西侧，最近距离约 1.7km。根据上表例行监测数据表明：项目区域地表水体州河水系的后河漩坑坝监测断面的水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水域水质标准。

项目钻前施工废水经场内拟建沉淀池进行处理后回用于洒水降尘、混凝土养护等；项目钻井及储层改造阶段产生的钻井和洗井废水、压裂返排液、场地初期及方井雨水等经泥浆不落地工艺处理后尽量回用，不能回用的部分用密闭罐车定期拉运至大湾 403 污水站处理达标后管输至毛开 1 井

回注站回注。项目钻井期间无废水外排，不会影响区域地表水水质。

(三) 声环境质量现状及评价

为了解当地声环境质量现状，2025年11月24至25日四川普源检测技术有限公司对宣陆页1HF井所在地声环境质量现状进行监测。

监测项目：等效连续A声级

监测布点：设4个监测点，N1点位于项目拟建地处；N2点位于井口西北侧约120m处敏感点，N3点位于井口西南侧约160m处敏感点，N4点位于井口东偏北约280m处敏感点。

监测频次：1天，1次/天，昼夜各一次。

监测结果统计见表3-7。

表3-7 噪声监测结果一览表

监测点位	监测结果 (dB(A))			
	2025.11.24-11.25		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	***	***	达标	达标
N2	***	***	达标	达标
N3	***	***	达标	达标
N4	***	***	达标	达标
标准值	60	50	60	50

由上表可知，项目区域环境噪声昼、夜间等效声级值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类声环境功能区环境标准。声环境质量现状良好。

(四) 地下水环境质量现状及评价

1、监测点布设：设10个监测点。1-5#监测点水位监测指标为水位、水质，6-10#点位监测指标为水位。监测布点符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》中地下水环境现状监测布设原则。

表3-8 地下水环境现状监测布点一览表

序号	点位	类型	经纬度	监测内容	备注
D1	井口西南侧约160m处居民水井	水井	***	水质、水位	建设项目场地下游影响区
D2	井口西偏南约740m处居民水井	水井	***	水质、水位	建设项目场地下游影响区
D3	井口东偏南约395m处居民水井	水井	***	水质、水位	建设项目场地两侧影响区

D4	井口西北侧约 120m 处居民水井	水井	***	水质、水位	建设项目场地两侧影响区
D5	井口北侧约 280m 处居民水井	水井	***	水质、水位	建设项目场地上游影响区
D6	井口东偏北约 630m 处居民水井	水井	***	水位	建设项目场地上游影响区
D7	井口北侧约 680m 处居民水井	水井	***	水位	建设项目场地上游影响区
D8	井口西偏南约 1200m 处居民水井	水井	***	水位	建设项目场地下游影响区
D9	井口西偏北约 560m 处居民水井	水井	***	水位	建设项目场地两侧影响区
D10	井口西侧约 1000m 处居民水井	水井	***	水位	建设项目场地两侧影响区

2、监测因子

本项目监测因子如下：

基本水质因子：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、总大肠菌群、细菌总数。

八大离子：Na⁺、K⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻。

特征因子：石油类、硫化物、钡。

3、监测频次：监测1天，每天采样1次。

4、评价标准：《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准。

5、评价方法：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），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：

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

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

式中：pH——实测的pH值；

pH_{sd}——地表水质量标准中规定的pH值下限；

pH_{sw}——地表水质量标准中规定的pH值上限。

6、地下水环境监测结果及评价结果见表3-9至表3-10。

表 3-9 地下水水位检测结果

采样日期	检测点位	检测项目	单位	点位高程	水位	埋深
2025.1 1.25	1#井口西南侧约 160m 处居民水井	水位	m	***	***	***
	2#井口西偏南约 740m 处居民水井	水位	m	***	***	***
	3#井口东偏南约 395m 处居民水井	水位	m	***	***	***
	4#井口西北侧约 120m 处居民水井	水位	m	***	***	***
	5#井口北侧约 280m 处居民水井	水位	m	***	***	***
	6#井口东偏北约 630m 处居民水井	水位	m	***	***	***
	7#井口北侧约 680m 处居民水井	水位	m	***	***	***
	8#井口西偏南约 1200m 处居民水井	水位	m	***	***	***
	9#井口西偏北约 560m 处居民水井	水位	m	***	***	***
	10#井口西侧约 1000m 处居民水井	水位	m	***	***	***

备注

此次检测结果仅对此次采样负责。

表 3-10 地下水环境现状监测及评价结果

采样日期	检测项目	单位	检测结果					III类	标准指数	达标情况
			1#	2#	3#	4#	5#	标准值		
2025.1 1.25	pH 值	无量纲	***	***	***	***	***	6.5-8.5	0.53	达标
	耗氧量	mg/L	***	***	***	***	***	3.0	0.4	达标
	总硬度	mg/L	***	***	***	***	***	450	0.66	达标
	溶解性总固体	mg/L	***	***	***	***	***	1000	0.33	达标
	氟化物	mg/L	***	***	***	***	***	1.0	0.1	达标
	氯离子	mg/L	***	***	***	***	***	250	0.13	达标
	硝酸根离子	mg/L	***	***	***	***	***	20	0.325	达标
	亚硝酸根离子	mg/L	***	***	***	***	***	1	0.016	达标
	硫酸根离子	mg/L	***	***	***	***	***	250	0.07	达标
	氨氮	mg/L	***	***	***	***	***	0.5	0.39	达标
	石油类	mg/L	***	***	***	***	***	/	/	达标
	挥发酚	mg/L	***	***	***	***	***	0.002	0.15	达标
	硫化物	mg/L	***	***	***	***	***	0.02	0.015	达标
	氰化物	mg/L	***	***	***	***	***	0.05	0.04	达标
	铬(六价)	mg/L	***	***	***	***	***	0.05	0.08	达标
	铁	mg/L	***	***	***	***	***	0.3	0.6	达标
	锰	mg/L	***	***	***	***	***	0.1	0.1	达标
	铅	mg/L	***	***	***	***	***	0.01	0.1	达标
	镉	mg/L	***	***	***	***	***	0.005	0.08	达标
	汞	mg/L	***	***	***	***	***	0.001	0.54	达标
砷	mg/L	***	***	***	***	***	0.01	0.04	达标	
菌落总数	CFU/mL	***	***	***	***	***	100	0.74	达标	

生态环境现状

总大肠菌群	MPN/100mL	***	***	***	***	***	3	0.67	达标
碳酸根离子	mg/L	***	***	***	***	***	/	/	达标
重碳酸根离子	mg/L	***	***	***	***	***	/	/	达标
钾	mg/L	***	***	***	***	***	/	/	达标
钠	mg/L	***	***	***	***	***	/	/	达标
钙	mg/L	***	***	***	***	***	/	/	达标
镁	mg/L	***	***	***	***	***	/	/	达标
钡	mg/L	***	***	***	***	***	0.7	0.29	达标

由上表统计分析可知，各监测点水质良好，各项监测指标均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类水质标准。根据监测结果及评价结果（评价过程详见中国石油化工股份有限公司中原油田普光分公司宣陆页1HF探井工程环境影响评价-地下水环境影响专项评价。）阳离子以钙离子为主，阴离子以碳酸氢根离子为主，因此，项目区地下水化学类型为HCO₃-Ca²⁺型水。

(五) 土壤环境质量现状及评价

为了解项目所在地土壤环境现状，2025年11月24日四川普源检测技术有限公司对宣陆页1HF井所在地土壤质量现状进行采样监测。

1、建设项目用地土壤45项基本因子：镉、铅、汞、六价铬、砷、镍、铜、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；

农用地土壤8项基本因子：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

特征因子：pH、石油类、石油烃（C6~C9）、石油烃（C10~C40）、氯离子、钡、全盐量。

2、监测布点：设6个监测点，其中4个为建设项目占地范围内，其中设3个柱状样，S1（项目拟建放喷池处）、S2（项目拟建场地内东北部）、S3（项目拟建场地中南部），取样深度分别为0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m，测建设项目用地特征因子；设1个表层样S4（项目拟建场地南侧），调查项目理化特性，测建设项目用地土壤45项因子和特征因子；另外2个为在场外设置的2个表层样S5（项目拟建场地外南侧50m处耕地）、S6（项目拟建放喷池外东北侧50m处耕地）仅测农用地基本因子及特征因子；各监测点布设符合《环境影响评价技术导则 土壤环境》中布点原则及布点数量。

3、监测频次：取1次样。

表 3-11 项目土壤环境现状监测布点方案一览表

位置	编号	点位	取样位置	监测指标	检测频次
建设项目占地范围内	1#	项目拟建放喷池处	柱状样 (0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m)	pH、石油类、石油烃(C6~C9)、石油烃(C10~C40)氯离子、硫酸根、钡、全盐量。	监测1天，每天采样1次
	2#	项目拟建场地内东北部			
	3#	项目拟建场地中南部			
	4#	项目拟建场地南侧	表层样 (0~	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)	

			0.2m)	(GB36600-2018)》中表 1 中 45 个基本项目, 以及 pH、石油类、石油烃 (C6~C9)、石油烃 (C10~C40)、氯离子、硫酸根、钡、全盐量。
建设项目占地范围外	5#	项目拟建场地南侧 50m 处耕地	表层样 (0~0.2m)	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018)》中表 1 中 8 个基本项目, 以及 pH、石油类、石油烃 (C6~C9)、石油烃 (C10~C40) 氯离子、硫酸根、钡、全盐量。
	6#	项目拟建放喷池东北侧 50m 处耕地		pH、石油类、石油烃 (C6~C9)、石油烃 (C10~C40) 氯离子、硫酸根、钡、全盐量。

(4) 评价标准: S1、S2、S3、S4 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); S5、S6 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)。特征因子石油烃参照执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018) 标准限值要求, 钡参照执行《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023) 第二类用地筛选值。

(5) 评价方法: 土壤环境质量现状评价应采用标准指数法。

(6) 土壤环境质量监测结果及评价结果

表 3-12 1#~3#土壤环境现状监测及评价结果

1#项目拟建放喷池处									
采样日期	编号	因子	单位	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3 m	标准限值	最大标准指数值	达标情况
2025.11.24	1	pH	无量纲	***	***	***	6.5~7.5	0.26	达标
	2	石油类	mg/kg	***	***	***	/	/	/
	3	石油烃 (C ₆ -C ₉)*	mg/kg	***	***	***	/	/	/
	4	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	***	***	***	4500	0.03	达标
	5	氯离子	g/kg	***	***	***	/	/	/
	6	水溶性硫	mg/kg	***	***	***	/	/	/

	酸盐							
7	全盐量	g/kg	***	***	***	/	/	/
8	钡	mg/kg	***	***	***	8660	0.12	达标
2#项目拟建场地内东北部								
1	pH	无量纲	***	***	***	6.5~8.5	0.18	达标
2	石油类	mg/kg	***	***	***	/	/	/
3	石油烃(C ₆ -C ₉) *	mg/kg	***	***	***	/	/	/
4	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	***	***	***	4500	0.04	达标
5	氯离子	g/kg	***	***	***	/	/	/
6	水溶性硫酸盐	mg/kg	***	***	***	/	/	/
7	全盐量	g/kg	***	***	***	/	/	/
8	钡	mg/kg	***	***	***	8660	0.40	达标
3#项目拟建场地中南部								
1	pH	无量纲	***	***	***	6.5~8.5	0.26	达标
2	石油类	mg/kg	***	***	***	/	/	/
3	石油烃(C ₆ -C ₉) *	mg/kg	***	***	***	/	/	/
4	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	***	***	***	4500	0.03	达标
5	氯离子	g/kg	***	***	***	/	/	/
6	水溶性硫酸盐	mg/kg	***	***	***	/	/	/
7	全盐量	g/kg	***	***	***	/	/	/
8	钡	mg/kg	***	***	***	8660	0.06	达标

表 3-13 4#土壤环境现状监测及评价结果

编号	因子	单位	检测结果	标准值 ^①	最大标准指数值	达标情况
1	pH	***	***	6.5~7.5	0.04	达标
2	氧化还原电位	***	***	/	/	/
3	阳离子交换量	***	***	/	/	/
4	土壤渗透率	***	***	/	/	/
5	容重	***	***	/	/	/
6	孔隙度	***	***	/	/	/
7	铜	***	***	18000	0.001	达标
8	镍	***	***	900	0.03	达标
9	铅	***	***	800	0.03	达标
10	六价铬	***	***	5.7	/	达标
11	镉	***	***	65	0.004	达标
12	汞	***	***	38	0.002	达标
13	砷	***	***	60	0.16	达标
14	氯甲烷*	***	***	37	/	达标
15	氯乙烯*	***	***	0.43	/	达标
16	1,1-二氯乙烯*	***	***	66	/	达标
17	二氯甲烷*	***	***	616	/	达标
18	反式-1,2-二氯乙烯*	***	***	54	/	达标
19	1,1-二氯乙烷*	***	***	9	/	达标
20	顺式-1,2-二氯乙烯*	***	***	596	/	达标
21	氯仿*	***	***	0.9	/	达标
22	1,1,1-三氯乙烷*	***	***	840	/	达标
23	四氯化碳*	***	***	2.8	/	达标
24	苯*	***	***	4	/	达标
25	1,2-二氯乙烷*	***	***	5	/	达标
26	三氯乙烯*	***	***	2.8	/	达标
27	1,2-二氯丙烷*	***	***	5	/	达标
28	甲苯*	***	***	1200	/	达标
29	1,1,2-三氯乙烷*	***	***	2.8	/	达标
30	四氯乙烯*	***	***	53	/	达标
31	氯苯*	***	***	270	/	达标
32	1,1,1,2-四氯乙烷*	***	***	10	/	达标
33	乙苯*	***	***	28	/	达标
34	间,对-二甲苯*	***	***	570	/	达标
35	邻-二甲苯*	***	***	640	/	达标
36	苯乙烯*	***	***	1290	/	达标
37	1,1,1,2-四氯乙烷*	***	***	6.8	/	达标
38	1,2,3-三氯丙烷*	***	***	0.5	/	达标
39	1,4-二氯苯*	***	***	20	/	达标
40	1,2-二氯苯*	***	***	560	/	达标
41	苯胺*	***	***	260	/	达标
42	2-氯苯酚*	***	***	2256	/	达标

43	硝基苯*	***	***	76	/	达标
44	萘*	***	***	70	/	达标
45	苯并(a)蒽*	***	***	15	/	达标
46	蒽*	***	***	1293	/	达标
47	苯并(b)荧蒽*	***	***	15	/	达标
48	苯并(k)荧蒽*	***	***	151	/	达标
49	苯并(a)芘*	***	***	1.5	/	达标
50	茚并(1,2,3-cd)芘*	***	***	15	/	达标
51	二苯并(ah)蒽*	***	***	1.5	/	达标
52	石油类	***	***	/	/	达标
53	石油烃(C ₆ -C ₉) *	***	***	4500	/	达标
54	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	***	***	4500	0.03	达标
55	氯离子	***	***	/	/	/
56	水溶性硫酸盐	***	***	/	/	/
57	全盐量	***	***	/	/	/
58	钡	***	***	8660	0.05	达标

注：①标准值单位除 pH 无量纲外，其余单位为 mg/kg。

1. “*”表示分包项目，本次分包均为无资质能力分包；土壤中氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、苯胺、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(ah)蒽检测结果摘自四川华皓检测技术有限公司“HS25112905”号报告，该公司资质编号为 242312051218；

2. “*”表示分包项目，本次分包均为无资质能力分包；土壤中石油烃(C₆-C₉)检测结果摘自四川凯乐检测技术有限公司“凯乐检字(2025)第 120055W 号”报告，该公司资质编号为 232312051450；

3. 当检测结果低于方法检出限时，用“未检出”表示；

4. 此次检测结果仅对此次采样负责。

表 3-14 5#~6#土壤环境现状监测及评价结果

采样日期	检测项目	单位	5#	标准值	指数值	达标情况
2025.11. 24	pH	无量纲	***	6.5~7.5	0.14	达标
	石油类	mg/kg	***	/	/	/
	石油烃(C ₆ -C ₉) *	mg/kg	***	/	/	/
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	***	4500	0.02	达标
	氯离子	g/kg	***	/	/	/
	水溶性硫酸盐	mg/kg	***	/	/	/
	全盐量	g/kg	***	/	/	/
	钡	mg/kg	***	8660	0.05	达标
	镉	mg/kg	***	0.3	0.87	达标
汞	mg/kg	***	0.8	0.11	达标	

	砷	mg/kg	***	40	0.14	达标
	铅	mg/kg	***	90	0.12	达标
	铬	mg/kg	***	150	0.308	达标
	铜	mg/kg	***	50	0.358	达标
	镍	mg/kg	***	70	0.39	达标
	锌	mg/kg	***	200	0.35	达标
	6#项目拟建放喷池外东北侧 50m 处耕地（采样深度：0~20cm）					
	pH	无量纲	***	6.5~7.5	0	达标
	石油类	mg/kg	***	/	/	/
	石油烃 (C ₆ -C ₉) *	mg/kg	***	/	/	/
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	***	4500	0.03	达标
	氯离子	g/kg	***	/	/	/
	水溶性硫酸 盐	mg/kg	***	/	/	/
	全盐量	g/kg	***	/	/	/
	钡	mg/kg	***	8660	0.05	达标
	<p>监测结果表明：项目平台外土壤监测点监测值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值；平台内各土壤监测点监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）以及《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中的第二类用地筛选值。土壤环境质量良好。</p>					
与项目有关的原有环境污染	<p>经现场调查，原批复的井没有任何施工情况，现有的井周边是原生态环境，故项目不存在原有环境污染和生态破坏问题。</p>					

和 生 态 破 坏 问 题	
生 态 环 境 保 护 目 标	<p>一、外环境关系</p> <p>(1) 井场四周概况</p> <p>宣陆页 1HF 井位于四川省达州市宣汉县东乡街道***，井场区域地貌为丘陵，井场沿东北—西南向摆放。</p> <p>根据现场调查可知：井口 500m 范围内无铁路、无建制学校、高速公路、场镇、医院，煤矿；无大型厂矿、油库以及风景名胜区等。</p> <p>(2) 周围 500m 人居情况</p> <p>宣陆页 1HF 井所在钻井平台位于四川省宣汉县东乡街道***。钻井平台走向为东北-西南，平台周围地势起伏较大，周边居民较少，主要分布在平台北、西方向。其中距离井口 100 米周围内无民房，无人居住；距离井口 200m 范围内存在居民 2 户 8 人；300 米周围 5 户 20 人；距离井口 500 米周围 17 户 74 人。</p> <p style="text-align: center;">图 3-2 宣陆页 1HF 井平台 500m 范围现状调查示意图</p> <p>(3) 井场周边地表水现状</p> <p>井场所在地及周边地貌主要为林地、耕地，通过现场调查。井场西侧约 1.7km 为州河，本项目与州河无水力联系，井口 500m 范围内无大型河流、水库等，但项目井口 500m 范围存在三处小型池塘，经现场调查，其主要功能均为农田灌溉、行洪，不具备饮用功能。1 处距井口北侧 190m，水域面积约 3750m²；1 处距井口西北侧 65m 处，水域面积约 565m²；1 处距井口西南侧 150m，水域面积约 80m²。经调查核实，项目评价区域内不涉及集中式饮用水源保护区，距离项目最近的集中式饮用水源保护地为达州市罗江库区集中式饮用水水源地。根据《关于同意调整达州市、德阳市饮用水水源保护区</p>

的批复》（川府函〔2012〕73号），达州市罗江库区集中式饮用水水源地属河流型水源地，嘉陵江水系，取水口位于达州市通川区罗江镇红梁村3组，本项目距离该饮用水水源保护区西侧约9.85km，不涉及该饮用水一级、二级保护区及准保护区水域、陆域保护范围，本项目与该饮用水保护区位置关系见附图13。

（4）周边地下水现状

本项目地处农村环境，经调查，当地农户主要以自来水作为生活饮用水和生产用水，周边遗留部分自打水井，作为生活辅助用水，取水层位为潜水含水层，地下水类型为基岩风化带网状裂隙水，含水层厚度一般为10~30m，因此本项目地下水环境保护目标为井场周边存在的分散式饮用水水源。

（5）项目放喷池周边环境现状

根据现场调查，项目放喷池位于井场外北侧，目前放喷池周边有少量杂草以及灌木丛分布，放喷池作业前应进行低矮杂草清除。池底设计标高为+722.0。

（6）项目弃土场周边环境现状

根据项目所在地地形条件，结合项目平面布置图，本项目弃土场紧邻井场外东侧（清水池）设置，平均运距200m。先进行表土堆放，严禁将表土全部堆填于弃土场最底部。根据现场踏勘及叠加“宣汉县林地一张图”，项目弃土场周边主要为林地和耕地（基本农田），为避免弃土场占用基本农田，结合所在地地形等条件，项目弃土场占用了少量天然林和公益林。经过调查项目已取得宣汉县林业局关于临时使用林地的手续（详见附件4）。目前已报市局审核。

二、主要保护目标

（1）地表水环境：保护目标为保护各水体维持现有水域功能不变。

（2）空气环境：空气环境功能区划为二级，则大气环境保护目标为保护所在区域空气环境功能维持《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准不变。

（3）声环境：项目所在地为农村地区，属《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区，则声环境保护目标为保护项目所在区域声环境

功能维持《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准不变。

（4）地下水环境：维持所在区域地下水 III 类地下水功能区不变。

（5）土壤环境：项目土壤环境保护目标为项目占地范围内以及占地范围外 0.2km 内的耕地，不因本项目的实施而污染项目周边土壤环境。

（6）生态环境：施工中尽量减少临时占地和植被破坏；施工结束后及时进行地貌和植被恢复；杜绝水土流失，在采取相应生态保护措施下，生态环境基本能够保持现状，不影响周边居民正常生产生活。

（7）环境风险：落实各项风险防范、应急措施，将风险概率及事故影响降低到可接受程度。以人为本，防止风险引起人员伤亡，减小风险对生态的破坏。

三、主要环境保护目标

1、生态环境敏感目标

经核实项目共计占用天然林 10389m²、国家二级公益林 5112m²，项目与天然林、公益林关系见附图 9-2、9-3），此外本项目占地范围内无自然保护区、风景名胜区、文物古迹等特殊敏感区，不涉及生态保护红线。

2、环境空气敏感目标

项目无需调查大气环境敏感目标。但鉴于项目特点，本次环评统计井口 500m 范围内敏感点分布情况。

表 3-15 项目井口 500m 范围内敏感点和环境保护目标情况一览表

名称	X	Y	性质及规模	相对厂址方位	与井口最近距离/m	与井场场界距离/m	与井场高差/m	与放喷池最近距离/m
1#居民点	***	***	散户，1 户 4 人	西北	121	105	+6	170
2#居民点	***	***	散户，1 户 4 人	西南	162	90	+21	252
3#居民点	***	***	散户，2 户 8 人	西北	400	378	-29	430
4#居民点	***	***	散户，6 户 30 人	西侧	355	335	-61	418
5#居民点	***	***	散户，4 户 16 人	东南	415	338	-66	448
6#居民点	***	***	散户，3 户 12 人	东北	280	216	+35	161

注：以井口为坐标原点。井场场平标高为 705。

3、水环境敏感目标

(1) 地表水：井口 500m 范围内无大型河流、水库分布，周边水体敏感目标如表 3-16 所示。

表 3-16 地表水主要环境保护目标

序号	保护目标	与项目位置关系、高差、水力联系	保护对象及保护要求	环境要素
1	州河	距井口西侧约 1.7km（直线距离），较井口相对高差-393m。项目生产用水如压裂用水等可能会从此河流取水，要求在取水前取得取水许可。	III类水域功能	保护水体不被污染

(2) 地下水：评价范围内无地下水集中式饮用水水源保护区，区域内居民以自来水作为生活用水，以井水为生活辅助用水。根据实地踏勘，宣陆页 1HF 井周边分布有分散式水井 10 口，共服务居民约 38 户，与项目井口的距离在 120m~1200m 之间，其中项目地下水流向上游及两侧分布有 7 口水井，下游分布有 3 口水井，以上居民水井深度介于 1m~8m 之间，水位埋深 0m~2.51m。取水层位为潜水含水层及微承压水，地下水类型为风化裂隙含构造裂隙水。因此，本项目地下水环境保护目标为评价范围内的分散式饮用水水源。

表 3-17 周边水井分布情况一览表

编号	位置关系		经纬度	海拔 m	水位 m	埋深 m	服务规模人口	地下水类型	备注
	方位	距离							
SJ-1	西南	160m	***	***	***	***	约 1 户，4 人	水井，风化裂隙水	项目所在地下游
SJ-2	西南	740m	***	***	***	***	约 1 户，3 人		
SJ-3	东南	395m	***	***	***	***	约 4 户，16 人		项目所在地两侧
SJ-4	西北	120m	***	***	***	***	约 1 户，4 人		
SJ-5	北	280m	***	***	***	***	约 3 户，12 人		项目所在地上游
SJ-6	东北	630m	***	***	***	***	约 1 户，3 人		

SJ-7	北	680m	***	***	***	***	约2户, 6人	项目所在地下游 项目所在地两侧
SJ-8	西南	1200m	***	***	***	***	约5户, 15人	
SJ-9	西北	560m	***	***	***	***	约10户, 46人	
SJ-10	西	1000m	***	***	***	***	约10户, 30人	

4、土壤环境敏感目标

井口周边 200m 范围内分布的耕地。

表 3-18 土壤环境保护目标表

序号	保护目标	位置关系	环境敏感特性
1	耕地	占地范围及占地范围外 200m 范围内的耕地。	土壤类型为中性紫色土

5、声环境敏感目标

本次主要调查井口及放喷池周边 200m 范围内居民情况，本项目井口 200m 范围内有 2 户居民分布，如表 3-19 所示。

表 3-19 声环境主要保护目标一览表

序号	目标名称	空间相对位置			相对厂址方位	与井口最近距离/m	与井场场界距离/m	与放喷池最近距离/m	执行标准/功能类别	规模
		X	Y	Z						
1	1#居民点	***	***	** *	西北侧	121	105	6	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)规定的 2类地区	1户, 约4口人
2	2#居民点	***	***	** *	西南侧	162	90	21		1户, 约4口人

6、环境风险敏感目标

井场环境风险敏感目标分布情况。

表 3-20 环境风险保护目标表

序号	名称	位置关系	环境敏感特性
1	农村散户居民	井口 500m 范围内分布	分散居民 17 户, 约 74 人
2	1000m 范围内居民	井口 1000m 范围内分布	约 800 人
3	3000m 范围内居民	井口 3000m 范围内分布	约 4000 人

评价标准

1、环境质量标准

(1) 环境空气质量

评价区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中参考限值，硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准限值。具体标准限值见表 3-21。

表 3-21 环境空气质量标准限值表（节选）

污染物	取值时	二级浓度限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		执行标准
		过渡阶段浓度限值	浓度限值	
SO ₂	年平均	60	20	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级标准
	24 小时平均	150	50	
	1 小时平均	500	150	
PM ₁₀	年平均	60	50	
	24 小时平均	120	100	
PM _{2.5}	年平均	30	25	
	24 小时平均	60	50	
NO ₂	年平均	40	30	
	24 小时平均	80	50	
	1 小时平均	200	200	
CO	24 小时平均	4	4	
	1 小时平均	10	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	160	
	1 小时平均	200	200	
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0mg/m ³		
H ₂ S	1 小时平均	10		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准限值

注：《环境空气质量标准》（GB3095-2026）至 2030 年 12 月 31 日止，环境空气污染物基本项目实施过渡阶段浓度限值；自 2031 年 1 月 1 日起，在全国范围内实施基本项目浓度限值。

(2) 地表水环境质量

地表水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水域标准。

表 3-22 各项污染物的浓度限值 单位：mg/L

监测项目	pH	石油类	COD	NH ₃ -N	BOD ₅	总磷
标准值	6~9	≤0.05	≤20	≤1	≤4	≤0.2

(3) 声环境质量

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。具体

标准值详见表 3-23。

表 3-23 声环境质量标准一览表

类别	标准值 dB (A)		依据
	昼间	夜间	
2 类	60	50	GB3096-2008

(4) 地下水环境质量

本项目的地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准, 见表 3-24。

表 3-24 地下水质量标准 (GB/T14848-2017) 单位: mg/L、pH 无量纲

序号	污染物	标准值	序号	污染物	标准值
1	pH	6.5-8.5	14	耗氧量	≤3.0
2	氨氮	≤0.5	15	氯化物	≤250
3	硝酸盐	≤20	16	总大肠杆菌	≤3
4	亚硝酸盐	≤1.0	17	细菌总数	≤100
5	挥发性酚	≤0.002	18	石油类	≤0.05
6	氰化物	≤0.05	19	铬(六价)	≤0.05
7	砷	≤0.01	20	硫酸盐	≤250
8	汞	≤0.001	21	钠	≤200
9	总硬度	≤450	22	硫化物	≤0.02
10	铅	≤0.01	23	铁	≤0.3
11	氟化物	≤1.0	24	锰	≤0.1
12	镉	≤0.005	25	钡	≤0.7
13	溶解性总固体	≤1000	/	/	/

(5) 土壤环境质量标准

项目土壤环境敏感区主要为林地和耕地, 基本因子执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)。特征因子石油烃参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值。

表 3-25 农用地土壤污染风险筛选值(基本项目)表 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	0.3	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 3-26 建设用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值	
		第二类用地	
1	石油烃	4500	

2、污染物排放标准

(1) 废气

施工前总悬浮颗粒物执行《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)表 1 排放限值。测试阶段产生的非甲烷总烃执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)控制要求。

表 3-27 无组织废气管控标准限值

《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)				
监测项目	区域	施工阶段	监测点排放限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测时间
总悬浮颗粒物	达州市	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	600	自监测起持续 15 分钟
		其他工程阶段	250	
《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)				
非甲烷总烃		测试期	2.0mg/m ³	/

(2) 废水

项目钻前施工产生的生活污水利用周边农户已建的设施进行收集处理；施工废水经施工现场设置的沉淀池沉淀处理后循环利用于洒水抑尘和混凝土养护等，无施工废水排放。项目钻井期间井场及生活区设置移动厕所，生活污水经移动厕所收集后由罐车运至宣汉县城市生活污水处理厂处理后排放；场地污染雨水经泥浆不落地系统处理后回用于项目后期配制压裂液，不外排；钻井废水经泥浆不落地系统处理后回用于配制钻井液，剩余不能回用的钻井废水通过密闭罐车定期拉运至大湾 403 污水站处理达标后管输至毛开 1 井回注站回注，不外排。储层改造工程洗井废水由返排管排出后由泥浆不落地系统内的废水罐收集后优先回用于配制压裂液使用，无法满足回用要求的与返排液（直接或经放喷池收集后泵入压裂储液罐收集）一同由罐车拉至大湾 403 污水处理站处理达标后管输至毛开 1#回注站回注。

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），标准值详见表 3-28。

表 3-28 建筑施工厂界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

(4) 固体废物

一般工业固体废物参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中贮存过程满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，并按照《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）要求写出代码。

危险废物：按《国家危险废物名录（2025 年版）》《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险化学品安全管理条例》以及《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）要求进行识别、贮存和管理。转移按照《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）执行。

其他

本项目为天然气预探井钻井工程，不涉及地面集输工程，对各类污染采取相应处理措施，可实现资源利用或达标排放。同时随着钻探工程的结束而消失，不会造成长期影响，根据实施总量控制原则，本项目不核定大气总量指标；此外，本项目钻井废水、洗井废水、场地污染雨水、压裂返排液等均尽量回用，不能回用部分均由密闭罐车定期拉运至大湾 403 污水站处理达标后管输至毛开 1 井回注站回注，不外排。本项目处理后回注的废水不计算总量，处理后外排的废水的总量纳入依托的废水处理设施总量指标。

四、生态环境影响分析

根据项目工程特点，可将项目实施分为三个阶段：钻前施工期、钻井作业期以及储层改造工程。本工程不涉及运营期进行天然气的采输生产问题，因此将不对运营期工程进行分析。

一、钻前工程环境影响分析

项目的钻前工程主要包括：新建井场、修建循环系统及设备的基础、井口设备基础以及进场道路（含施工临时便道）、放喷池修建、清污分流系统布置以及生活营地搭建等配套设施。

（一）废气影响分析

1、废气源强

钻前工程施工期产生的空气污染主要为土石方开挖产生的扬尘、施工过程中建筑材料运输、装卸过程中产生的扬尘等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_x 等。

2、环境影响分析

钻前作业累计施工工时较短，施工现场采取洒水降尘、设置围挡、堆料覆盖、密闭运输等防治措施；施工机械和车辆尾气采取优质油品作为燃料、加强设备保养、运输车辆控制车速等防治措施；采取上述措施后不会对周围环境空气产生明显的不利影响，也不会对周边农业生产造成明显影响。

（二）废水影响分析

1、废水源强

项目钻前施工不设置生活营地，租赁周边民房，产生的生活污水依托民房已建的设施进行处理。

钻前工程废水由施工废水和生活污水两部分组成。钻前施工人员有 30 人，人均生活用水量按 100L/d 计，生活总用水量约 3.0m³/d，施工工期约 3 个月，因此整个钻前施工期生活用水总量为 270m³。产污系数取 0.9，则生活污水量 2.7m³/d，生活污水总量为 243m³，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N，浓度依次约 400mg/L、200mg/L、300mg/L、25mg/L。

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

2、环境影响分析

钻前施工废水来自施工过程遇雨产生的地表径流，径流雨水中夹带有悬浮物；井场基础设施建设过程产生的来自砂石骨料加工、混凝土搅拌及养护废水。

项目钻前施工产生的生活污水利用周边农户已建的设施进行收集处理；施工废水经施工现场设置的沉淀池沉淀处理后循环利用于洒水抑尘和混凝土养护等，无施工废水排放。不会对周边地表水环境造成明显不利影响。

（三）噪声影响分析

钻前工程施工噪声主要来自施工机械和运输车辆产生的噪声，施工噪声影响虽然是暂时的，但施工过程中采用的施工机械一般都具有噪声高、无规则等特点，如不加以控制，将会对施工区域周边环境产生一定的影响。

1、噪声源强

项目钻前工程施工期的噪声主要是推土机、挖掘机、载重汽车等机械运行中产生的噪声，根据《低噪声施工设备指导名录（2024年版）》，主要设备噪声级见表4-1。

表4-1 主要施工机具噪声源强表

序号	设备名称	测点距施工机具距离 (m)	最大声级 (dB(A))	运行方式	运行时间 (h)
1	推土机	5	85	移动设备	间断, <4
2	挖掘机	5	84	移动设备	间断, <2
3	载重汽车	5	82	移动设备	间断, <2
4	钻孔机	1	100	移动设备	间断, <4
5	空压机	1	101	移动设备	间断, <4
6	柴油发电机	1	98	移动设备	间断, <2
7	振动棒	1	100	移动设备	间断, <4

2、施工噪声预测

施工噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

式中： $L_p(r)$ —距声源 r 处的施工噪声预测值，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —距声源 r_0 处的参考声压级，dB(A)；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考点距声源的距离，m。

根据工程设计，钻前工程期间仅白天施工，夜间不施工。根据噪声衰减模

式，各施工机具声源在不同距离处的噪声影响值（未考虑吸声、隔声等效果）见表 4-2。

表 4-2 主要施工机械在不同距离的噪声值 单位：dB(A)

序号	施工机具	最大声级 (dB(A))	预测距离 (m)							
			10	30	50	100	150	200	250	280
1	推土机	85	79.0	69.4	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0	50.0
2	挖掘机	84	78.0	68.4	64.0	58.0	54.5	52.0	50.0	49.0
3	载重汽车	82	76.0	66.4	62.0	56.0	52.5	50.0	48.0	47.0
4	钻孔机	100	80.0	70.5	66.0	60.0	56.5	54.0	52.0	51.1
5	空压机	101	81.0	71.5	67.0	61.0	57.5	55.0	53.0	52.1
6	柴油发电机	98	78.0	68.5	64.0	58.0	54.5	52.0	50.0	49.1
7	振动棒	100	80.0	70.5	66.0	60.0	56.5	54.0	52.0	51.1

根据预测结果，钻前施工噪声在昼间的影响范围为 50m 左右，井场四周设置了围挡能够减小噪声的影响，因此可以满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）规定的昼间 70dB(A)限值要求。

3、对敏感点的影响分析

项目周边的敏感点均为分散的敏感点，主要分布在距离本项目井口 100m 外，且居民数量不多，施工噪声在 200m 外的贡献值将小于 60dB(A)，项目钻前施工持续时间较短，噪声对周边环境及居民点的影响较小。

本工程在施工时，应选择合理的施工时间，采取优化总平面布置等方式，以此来进一步降低噪声对附近居民的影响，同时应加强与周边居民点的沟通，随着施工期的结束，施工噪声影响将随即消失。

（四）固废影响分析

项目钻前工程施工期主要固废污染物包括弃土、建筑垃圾及生活垃圾。

1、土石方

经建设单位提供资料，项目钻前工程挖方量为 76877.79m³，其中表土为 3027.58m³。项目于井场东侧设置 1 处弃土场（含表土堆场），其中表土堆场占地 1015m²，弃土（渣）场占地面积约 8080m²。项目剥离的表土后期全部回填。钻前工程所需回填量为 412.31m³，最终所产余方约 73437.9m³，均外运至井场东侧弃土场暂存，待探井结束后回用于井场周边回填。

2、建筑垃圾

在项目施工过程中，产生的建筑垃圾如水泥袋、铁质废料、木材弃料等。

根据同类施工统计资料，项目施工期产生的建筑垃圾产生量约 2t。

工地建筑垃圾中的一部分如建筑废模块、建筑材料下脚料、破钢管、断残钢筋以及包装袋等基本上可以回收；而另一部分如废砂石等建筑材料废弃物等没有回收价值，若随意倾倒和堆放，将造成土地占用，而且可能造成周围环境污染，影响周围环境的景观。因此无回收价值的建筑废料必须由施工队伍统一收集清运至政府指定地方。

3、生活垃圾

项目钻前工程施工人员均不在场地食宿，故钻前施工按照生活垃圾产生系数 0.2kg/人·d 计算，钻前工程生活垃圾日产生量为 6kg/d。于场区内设置生活垃圾收集桶，生活垃圾经集中收集后，定期由环卫部门统一清运、处理。

（五）土壤环境影响分析

钻前施工期土壤环境影响主要包括挖填方、机械碾压等活动影响土壤的理化性质：改变土壤的孔隙度、含水率、饱和导水率等；另外，施工机械跑冒滴漏的少量废油，通过垂直入渗途会发生局部土壤污染。

钻前工程为临时占地，施工扰动、开挖、堆存的土壤，在钻井施工结束后，将进行土地复垦，对各类池体进行回填，对池体表层进行覆土并种植浅根植物，随着时间的推移，前期扰动的土壤，其理化性质将得到逐渐恢复；而机械设备跑冒滴漏的少量废油，由于其排放量极少，故其污染的土壤面积较小，污染深度较浅，随着土壤的回填和混合，对土壤环境的影响微乎其微，不会影响土壤肥力，且石油烃类具有可降解性和挥发性，随着时间的推移，会在土壤中逐步分解或挥发。

因此，拟建项目钻前施工对区域土壤环境的影响较小。

（六）生态影响分析

拟建项目钻前工程对生态环境的主要影响因素包括场地开挖、土石方回填、构筑物建设等活动对土地的扰动作用。通常来说，生态影响效果主要包括改变土地利用性质、造成水土流失、影响动植物与生物多样性等。

1、土地利用性质改变

工程项目建设对生态环境的影响主要表现为项目占地使土地功能发生改变。本项目新建井场及相关设施，总用地面积约 20665m²，主要包括井场、清

水池、应急池、放喷池、油罐区、弃土场以及放喷管线及施工便道等，均属于临时占地。本项目占地类型主要为林地。

临时占地在占用完毕后都可在较短时间内恢复，根据现场调查，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。本工程对林业生产的直接影响主要体现为因临时占用林地而造成林木被砍或者移栽至其他地方，在施工结束后对临时占用的林地应进行植被恢复。

项目短期内改变土地利用性质，即将林地变为建设用地，但工程结束后立即对临时占用的土地进行恢复，对当地土地资源的影响较小。对于工程的占地，建设方应按国家相关法律法规办理土地征用手续。

2、水土流失

一般项目建设对水土流失的影响主要表现在以下两方面：由于地表开挖破坏植被，造成地面裸露，降雨时加深土壤侵蚀和水土流失；各类临时占地破坏原有植被，使当地水土流失情况加剧。

项目场地平整、基坑开挖和填筑、土方的临时堆放、建筑材料的临时堆放与转存等施工过程，将影响原有基岩和土体单元的稳定性，为水土流失的加剧创造客观条件，特别是土石方开挖，万一遇到雨季施工，极有可能造成严重的水土流失。项目区地表将遭受较大的扰动、破坏和影响，地貌将发生彻底改变，改变了原地貌形态和地表土层结构，同时损坏了地表植被层，产生大量的裸露地面和疏松土体，使土壤抗蚀、抗冲能力下降。项目建设扰动原地貌、改变地表土壤结构和损坏林草植被，形成裸露面和回填边坡，使原地表的水土保持设施功能降低或丧失，土壤侵蚀强度较建设前明显增加；加之项目所在地降雨量具有强度大、相对集中、侵蚀作用强的特性，将加剧水土流失的发生和发展，对周边生态环境造成一定影响。

大量的水土流失将导致项目区土层减薄，土壤肥力降低，土壤质地沙砾化，植被恢复困难。同时汛期雨水强度偏大且汇流时间较短，林草植被涵养水源的能力下降，坡面径流速度也会提高，将增大洪水峰值和洪水总量。

项目建设期间造成大面积裸露疏松地表，由于没有任何植被覆盖，在雨季极易产生坡面汇流，不仅直接影响工程稳定性，严重时还将造成大量的冲沟乃

至切沟侵蚀，增加工程的土壤侵蚀强度和土壤流失总量。

3、对公益林、天然林的影响

宣汉县天然林（地）总面积约 94640.02hm²；宣汉县国家级公益林面积约 104073.97hm²，其中一级保护区面积为 14616.13hm²，占比 14.04%；二级保护区面积为 89457.84hm²，占比 85.96%。

工程区周围有大面积的宣汉县天然林、国家二级公益林分布，初步统计井场、放喷池、道路等占用天然林面积 10389m²、公益林面积约 5112m²。

项目区所处区域公益林、天然林集中连片分布，无法避让。本工程所在区用地类型为乔木林地，优势树种为马尾松、青冈等，公益林为国家二级公益林。经初步核查，项目所在区域涉及的林班号为 1 号，具体以工程所在区域林草部门核查结果为准。根据工程内容，具体涉及公益林、天然林情况见表 4-3。

表 4-3 本工程涉及天然林、公益林情况表

涉及工程内容	优势树种	占地类型	占用面积	
			天然林	公益林
井场工程（含油罐区及井场边坡）	马尾松、青冈、柏木	乔木林地	5433m ²	1127m ²
清水池（含应急池）	马尾松、柏木		301m ²	301m ²
道路工程（含防喷管线及施工便道）	马尾松、青冈		1353m ²	382m ²
弃土堆场及边坡（含表土堆放区）	马尾松、青冈、柏木		3302m ²	3302m ²
合计			10389m ²	5112m ²

注：本项目占用公益林为国家二级公益林；项目占用的公益林属于天然林范围内。

本工程占用的公益林、天然林按照《四川省林业和草原局关于印发<四川省建设项目使用林地审核审批管理规范>的通知》（川林规发〔2022〕2号）等有关规定，已办理建设项目使用林地手续，经审批同意使用的，实行占补平衡。施工占用林地所造成的林业损失与选址选线密切相关，因此，要求项目在选址选线设计、施工作业时尽量避开灌木茂密区域，尽量少占用公益林、天然林，在条件允许时，减少砍伐林木的数量，最大程度地保护沿线林业生态环境。

4、对项目所在区域植物影响分析

项目区处于农村环境，周围以林地为主，其次分布有散居农户，主要属于森林生态系统，区域内未发现重点保护珍稀植物。拟建项目对植被的影响主要表现在占地对少量林木的破坏，在工程施工完毕后，将对井场钻井设备进行拆除、搬迁，开展植被恢复，项目建设对区域植被影响小。

(1) 对生物量的影响

井场等工程建设将清除地表植被,剥离地表覆盖层,势必降低植被覆盖率,导致区域植被的损失。一般工程临时占地对植被的影响主要为当季影响,在施工结束后,第二年即可复种,根据同类工程调查,植被 1~2 年即可恢复到原有产量。植被生物量损失的植被类型主要为林木,对天然植被生物量损失较低。项目的建设对地表植被产生一定的扰动和破坏,但是这种影响会随着项目闭井后逐步消减。若对项目占地采取植被恢复或绿化措施,在建设期损失的地表植被生物总量和生产力会得到一定的补偿。

(2) 对多样性的影响

由于地表工程建设等因素造成植物生境的破坏,使得植被覆盖率降低,植物生产能力下降,生物多样性降低,从而导致环境功能下降,使项目区总生物量减少,对局部区域的生物量有一定影响。根据现场调查,工程建设破坏的植被以森林生态系统为主,项目选址不涉及自然保护区、森林公园等特有生物多样性保护区;在施工结束后,及时采用当地乡土树种进行植被恢复。落实相关措施后,不会造成区域生物多样性的降低及保护植物数量的减少,不会造成生物物种入侵以及对当地及邻近地区植物种类的生存和繁衍造成影响。对整个地区生态系统的功能和稳定性不会产生大的影响,也不会引起物种的损失。

(3) 失火风险

根据施工规范,在放喷池周边设置防火带,加上井场施工自身的防火要求,将严格控制施工人员的管理,规范用火。做好相关管控措施后,造成周边植被起火风险性小。

5、对区域景观格局的影响

根据调查,项目区域内景观单元较单一,工程的开展会引起局部生态景观的变化。但由于井场面积较小,项目工矿景观的加入对项目影响区现有景观格局并没有太大改变,除人工建筑景观外其他景观的多样性指数、优势度均没有太大变化,各景观内部景观要素的组成稳定。但项目的实施将会使区域景观斑块的破碎程度有一定的增加,但对自然景观内部功能的发挥阻碍作用较小,斑块之间继续保持着较高的连通性。故拟建项目的实施不会对区域的现有景观生态格局与功能产生较大影响。

6、对陆生动物群落及动物资源的影响

根据资料收集、现场踏勘和调查，井场周边未发现珍稀濒危野生动物集中栖息地。项目区域野生动物主要为一些常见的农耕带和灌丛带的小型爬行动物、哺乳动物及鸟类等，其活动范围较大，虽然施工过程中对其生活的栖息地产生一定的破坏或扰动，但对其在区域内的分布及数量的影响较小，不会造成区域陆生动物群落的改变及动物资源的减少。

二、钻井工程环境影响分析

（一）废气影响分析

本项目钻井期间的废气主要包括柴油发电机组燃烧废气、非正常生产时事故放喷天然气经点燃后排放废气、无组织挥发性有机废气以及施工机械和车辆排放尾气等。

1、柴油动力机、柴油发电机组燃烧排放废气

本项目优先采用网电钻井，仅在停电情况下采用柴油发电机组进行发电，并给钻机上的各种设备如泥浆泵、顶驱、转盘等提供动力，钻井柴油动力机、柴油发电机组燃烧排放的废气主要污染物为 NO_x，其次还有少量 CO、CO₂、HC 和烟尘等。由于柴油发电机组自带消烟除尘装置处理后经自带排气筒排放，烟气释放到环境空气中后将很快被稀释，加之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，因此钻井工程的实施不会对环境空气造成长期明显不利影响。

2、非正常生产时事故放喷天然气经点燃后排放废气

钻井进入气层后，有可能遇到异常高压气流，如果井内泥浆密度值过低，达不到平衡井内压力要求，就可能发生井喷。此时利用防喷器迅速封闭井口，若井口压力过高，则打开防喷管线阀门泄压，即事故放喷。事故放喷一般时间较短，约 4~6h，属于临时排放，放喷的天然气经专用放喷管线引至放喷池后点火燃烧，其燃烧主要产物为 CO₂ 和水。非正常生产、事故放喷的天然气经点火燃烧，其主要污染物为 CO₂，产生量较小，利用大气自然稀释，对周边环境造成影响较小。

3、无组织挥发性有机废气

本项目探井开发过程中可能会有无组织挥发少量烃类气体，大气中的

NMHC 超过一定浓度，对人体健康有害。油基钻井液、油基钻井阶段固废（油基岩屑、油基泥浆以及顶替泥浆）在场地临时暂存将产生少量的无组织挥发性有机物，但其堆放的时间较短，且由岩屑收集罐盛装临时贮存，因此废气的产生量很少，不做定量分析。由于本次探井勘查产气量不能确定，烃类气体产生量较少，所以井场挥发的烃类气体基本不会对区域环境空气产生明显影响。

4、施工机械和车辆尾气

施工期的主要机械为钻机、泥浆泵、振动筛、离心机等设备，施工机械尾气及车辆排放尾气中主要污染物为 NO_x、烟尘和少量 CO，通过使用合格燃油、加强设备保养、运输车辆控制车速等措施能够有效减少污染物的排放。

（二）废水影响分析

拟建项目井场采用清污分流制，井场四周设置污水截流沟，井场北侧设置两座环境检测池。钻井期间产生的废水主要包括场地污染雨水、钻井废水以及生活污水。

1、场地污染雨水

井场内四周修建外环沟，外环沟出口设置环境监测池，若场内雨水被污染流入外环沟，则需封闭沟渠由作业队伍从环境监测池泵入泥浆不落地系统相关罐体中处理，后续回用于水基泥浆调配用水，未被污染的雨水由外排沟排入自然水系。

项目所在地污染雨水量按照《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》（GB 50400-2016）如下公式计算：

$$V=q \times \psi \times F \times t \times 60 \div 1000$$

式中：V——初期雨水最大量，m³；

T——降雨历时，min；

Ψ——径流系数，取 0.85；

F——汇水面积，hm²。本次计算整个井场内部占地面积，合计按 6500m² 计，即 0.65hm²。

q——设计暴雨强度，L/（s·hm²）。

设计暴雨强度采用达州市暴雨强度公式计算：

$$q = \frac{928.799(1 + 0.818LgP)}{(t + 5.788)^{0.565}}$$

式中：q—设计暴雨强度，L/（s·hm²）；

p—设计暴雨重现期（年）：本次取值为2年；

t—降雨历时（min）：取15min。

经计算，本项目15min污染雨水产生量约103.64m³。

综上，本项目钻井期间井场区域产生的污染雨水约103.64m³，主要污染物为石油类和SS。井场实行雨污分流，井场外四周设排水边沟，井外雨水不得进入井场。场内污染雨水收集后定期通过泵泵入泥浆不落地系统相关罐体中处理，用于项目后期配制压裂液，不外排，因此不会对周边地表水环境造成影响。

2、钻井废水

钻井过程中产生的钻井废水主要包括水基泥浆钻井阶段产生的废水，钻台及钻具等冲洗水；油基泥浆钻井阶段不产生钻井废水。

水基钻井液钻阶段：在水基钻井作业的配浆过程中会根据泥浆的不同配比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泥浆不落地工艺，经固液分离后回用于配制压裂液。

本项目在钻井阶段采用常规钻井工艺。根据宣汉地区大量钻井数据的统计分析，常规钻井阶段钻进1000m废水产生量约为500m³钻井废水，本项目常规钻井进尺为***m，因此本项目钻井废水产生量约为2725.618m³。项目钻井用水优先回用，其次通过罐车从河流拉运清水至井场水池中。钻井过程中产生的废水经泥浆不落地工艺处理后回用于配制钻井液，回用比例约90%，剩余不能回用的钻井（主要为完钻阶段）废水量约10%，即272.6m³。

本项目钻井阶段主要废水为钻井废水及雨水的混合废水，其主要污染物浓度根据普光气田钻井工程钻井废水类比。此外，钡离子浓度参考《改变pH条件下钻井流体废物中的重金属的分布》（王焕顺，1987 国外环境科学技术）0.0038mmol/L~0.0437mmol/L，本次评价保守取值0.0437mmol/L，即6mg/L。项目钻井工程废水水质情况见表4-4。

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	石油类	SS	CODcr	氟离子	钡
水基钻井液	产生量：272.6m ³					

钻井后废水	8.3~12.5	≤200	≤7500	≤5000	≤4000	≤6
-------	----------	------	-------	-------	-------	----

本项目钻井废水最终产生的量约 2725.61m³，钻井过程中产生的废水经泥浆不落地系统处理后回用于配制钻井液，剩余不能回用的钻井废水（主要为完钻阶段产生的钻井废水约 10%，即 272.6m³）通过密闭罐车定期拉运至大湾 403 污水站处理达标后管输至毛开 1 井回注站回注，不外排，因此不会对周边地表水环境造成影响。

3、生活污水

宣陆页 1HF 井井队人员为 40 人，类比其他井钻井情况，钻井期间施工人员生活用水按 200L/d·人计，整个钻井周期约为 130 天，因此生活总用水量约 1040m³，污水按用水量的 85%计，则整个钻井工程期间生活污水产生量共计 884m³（约 6.8m³/d），生活污水产生量较少，主要污染物为：SS、COD、BOD₅、NH₃-N。主要污染物 COD 约 400mg/L，BOD₅ 约 200mg/L，SS 约 250mg/L、NH₃-N 约 25mg/L。

表 4-5 生活污水产生量情况一览表 单位：mg/L，pH 无量纲

污染物	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS
污水量 m ³	884m ³ （约 6.8m ³ /d）				
生活污水	6~9	400	200	25	250

本项目井场及生活区设置移动厕所，生活污水经移动厕所收集后由罐车运至宣汉县城市生活污水处理厂处理后排放，对地表水环境影响小。

综上所述，采取以上措施后，废水对周边环境影响较小。

（三）噪声影响分析

1、噪声源强

项目钻井期间噪声影响主要来源于柴油机组、发电机组、钻机、泥浆泵以及其他机械转动所产生的机械噪声；固井作业、下套管、起下钻具、钻机气路控制系统操作时快速放气阀放气、跳钻时吊环与水龙头的撞击等所产生的作业噪声。本项目钻井工程优先采用周边电网供电，在停电等非正常工况时使用柴油发电机供电，可能会对周围居民产生影响。

本项目井场设柴油动力机 3 台（2 用 1 备）和 2 台柴油发电机（1 用 1 备），本项目预测考虑最不利情况下使用柴油动力机、发电机钻井作业对周围人居环境产生的影响，则井场钻井阶段钻井噪声主要来源于 3 台柴油机（2 用 1 备）、

2 台柴油发电机（1 用 1 备）、1 套钻井设备、3 台钻井泵、3 台振动筛（2 用 1 备）、2 台离心机等设备产生的机械噪声；此外，在测试放喷和事故工况下将产生气流噪声。井场噪声源见表 4-6。

表 4-6 钻井工程主要噪声源特性

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/ （dB(A)/m）	等效声级 /dB(A)		
1	钻机（转盘）	ZJ70	1	-0.67	4.5	1	95	置于钻井井场内，基础安装减振垫层	昼夜连续
2	钻机（顶驱）		1	-0.67	27	1	98		
3	钻井泵 1	/	-21.33	7.78	1	1	85		
4	钻井泵 2	/	-23.93	-10.93	1	1	85		
5	钻井泵 3	/	-26.4	-14.36	1	1	85		
6	振动筛 1	/	16.34	-5.18	1.2	1	85		
7	振动筛 2	/	5.24	-17.92	1.2	1	85		
8	离心机 1	/	8.67	10.03	1.5	1	83		
9	离心机 2	/	-6.95	-9.42	1.5	1	83		
10	泥浆不落地装置	/	-11.11	15.78	1	1	85		
11	柴油动力机 1	/	-27.63	-26.68	1.2	1	95	活动板房隔声，自带高质量消声器	偶尔、连续
12	柴油动力机 2	/	-22.98	-30.24	1.2	1	95		
13	柴油发电机	/	-28.04	-32.44	1.2	1	90		

注：表中坐标以宣陆页 1HF 井井口为坐标原点，沿东侧为 X 轴正方向，沿北侧为 Y 轴正方向。

2、噪声预测

根据井场的平面布置，高噪声设备主要分布在井口和井场后场发电机位置，钻井设备为室外设备，按照室外设备评价。柴油动力机和发电机设置于专用的发电机房内，因此按室内设备评价。

（1）室外声源在预测点产生的声级计算模型

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的模式。

户外声传播衰减包括几何发散（Adiv）、大气吸收（Aatm）、地面效应（Agr）、屏障屏蔽（Abar）、其他多方面效应（Amisc）引起的衰减。室外点声源声传播衰减计算公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：Lp(r) ——预测点处声压级，dB；

Lp(r0) ——参考位置 r0 处的声压级，dB；

DC ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功

率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

预测点的 A 声级 $LA(r)$ 可按下式计算, 即将 8 个倍频带声压级合成, 计算出预测点的 A 声级 ($LA(r)$)。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta Li]} \right\}$$

式中: $L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB(A);

ΔLi ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB(A)。

本次评价计算时不考虑地面效应引起的附加隔声量和空气吸收造成的衰减, 只考虑几何发散衰减按下式计算:

$$LA(r) = LA(r_0) - A_{div}$$

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中: $LA(r)$ ——距声源 r 处的 A 压级, dB(A);

$LA(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 压级, dB(A);

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB(A);

r_0 ——参考位置距声源的距离, m;

r——预测点距声源的距离, m。

(2) 贡献值计算

各声源的噪声传播在同一点的贡献值按下式计算:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中: L_{eqg} ——噪声贡献值, dB(A);

T——预测计算的时间段, s;

t_i ——i 声源在 T 时段内的运行时间, s;

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级, dB(A)。

(3) 噪声预测环境数据

①气象数据

本地区多年平均气温 16.8℃，年平均相对湿度为 77%，全年降水量为 1132.69mm，年平均风速为 1.5m/s，主导风向为东北风。

②地形数据

项目考虑地形高差。

③障碍物

项目各噪声设备位于露天环境中，井场未设置实心围墙，不考虑障碍物引起的衰减。

④地面覆盖情况

项目井场均位于农村地区，占地类型主要为林地，地表主要为自然林地，植被类型主要为乔木林地。

(4) 预测结果

①厂界噪声预测

根据上述预测模式，项目在钻井阶段井场钻井噪声在各施工边界的噪声贡献值详见表 4-7。

表 4-7 钻井设备厂界噪声预测结果与达标分析表

预测工况	场界	噪声贡献值		噪声标准值		超标值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
网电供电	北侧场界	60.87	60.87	70	55	达标	超标 5.87
	东侧场界	68.74	68.74	70	55	达标	超标 13.74
	南侧场界	59.25	59.25	70	55	达标	超标 4.25
	西侧场界	68.64	68.64	70	55	达标	超标 13.64
柴油发	北侧场界	61.18	61.18	70	55	达标	超标 6.18
	东侧场界	68.98	68.98	70	55	达标	超标 13.98
电机供电	南侧场界	67.74	67.74	70	55	达标	超标 12.74
	西侧场界	68.86	68.86	70	55	达标	超标 13.86

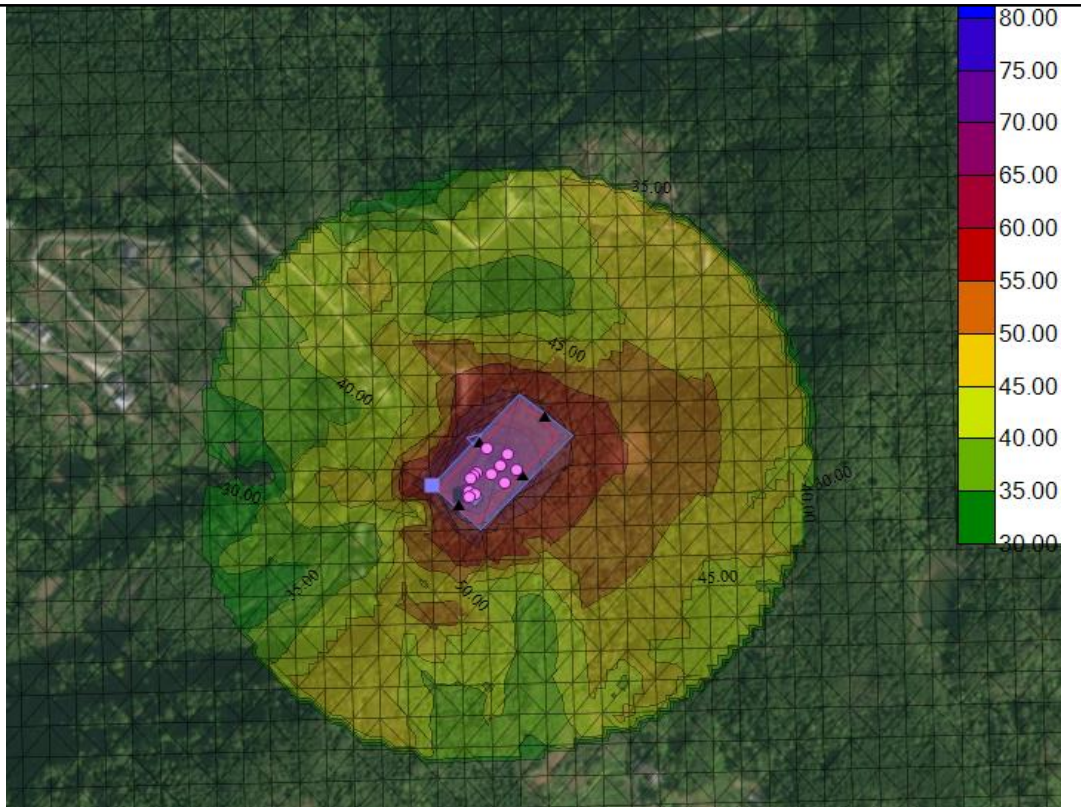


图 4-1 钻井期柴油机工况噪声贡献值等声级线图

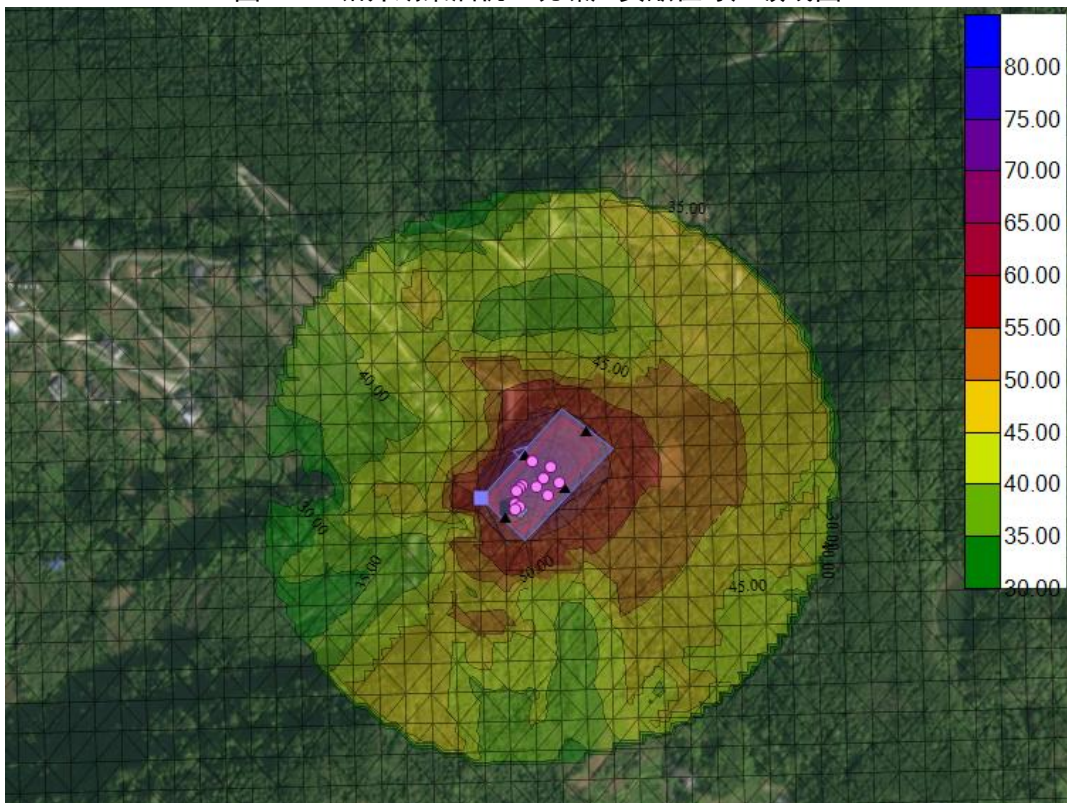


图 4-2 钻井期电网供电工况噪声贡献值等声级线图

根据表 4-7 预测结果可知, 钻井期柴油供电工况四个场界昼间噪声满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 标准; 夜间四个场界噪声均超标,

超标 6~14dB(A); 采用网电供电钻井施工期间, 井场四个场界昼间噪声满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 标准; 夜间四个场界噪声均超标, 超标 4~14dB(A)。

由以上分析可知, 备用柴油发电机放置在隔声机房内建筑隔声, 安装消声装置、设备基础进行减振处理, 根据《川渝地区组合降噪装置在钻井现场的研究与应用》以及同类型井场调查, 采取上述措施后可降噪约 20dB(A), 因此网电供电时场界噪声贡献值与柴油发电机供电的贡献值相差较小, 主要的噪声源强为钻机的顶驱和转盘设备, 由于施工条件目前还没有针对钻机十分经济有效的防治措施, 主要是选用低噪声设备, 但夜间噪声仍然超标, 因此, 本次评价要求钻井单位在钻井期间应在厂界四周设置移动式隔声屏障, 确保夜间噪声能够满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 标准。

②敏感目标噪声预测

本项目井口 200m 范围内有 2 户居民分布, 本次评价将 2 处敏感目标均进行预测, 其预测结果见表 4-8 所示。

表 4-8 钻井设备噪声对周围居民影响预测

工况模式	声环境保护目标名称	噪声背景值 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
网电模式	西北侧 1#居民点	50	33	41.95	41.95	50.63	42.47	达标	达标
柴油机模式		50	33	42.19	42.19	50.67	42.69	达标	达标
网电模式	西南侧 2#居民点	48	32	36.2	36.2	48.28	37.6	达标	达标
柴油机模式		48	32	36.62	36.62	48.31	37.91	达标	达标

根据表 4-8 预测结果可知, 在网电和柴油发电机供电的情况下敏感点噪声预测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准(昼间: 60dB(A), 夜间: 50dB(A)) 要求, 项目的建设对周围居民影响较小。

(四) 固废影响分析

钻井过程中产生的固体废物主要有废水基泥浆、钻井岩屑、油基岩屑、顶替泥浆、废油、废油桶、废包装材料、废棉纱/手套等, 以及井队员工产生的生活垃圾。

1、一般固体废物产生情况

(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，钻屑表面黏附的钻井液。

本工程采用随钻不落地处理技术，根据建设单位统计经验数据，钻井过程中水基泥浆的回收利用率为 95%，其余为废水基泥浆。根据建设单位提供资料本项目清水钻井液及水基钻井液用量为 1285m³，根据普光气田统计数据钻井液循环利用率在 90%以上，故本项目约产生最大废弃水基钻井泥浆 128.5m³。根据普陆 4 井钻井工程建设项目（实际井深 4622m）竣工环境保护验收调查表可知其施工期废泥浆实际产生量约 63m³。由于其 pH 较高（通常超过 9），含有少量有机物添加剂，根据类比其他项目废弃钻井泥浆成分，确定废弃水基钻井泥浆为第II类一般工业固体废物。查阅《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），废物种类为 SW12 钻井岩屑，代码为 072-001-S12。

(2) 清水钻屑及水基钻井岩屑

清水钻屑及水基钻井岩屑是在钻井过程中钻头切碎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。

据本项目钻井阶段各开次进尺、钻头尺寸，并取一定的容积扩大倍数（清水和水基钻井一般取 2.5~5 倍，本次评价保守按清水和水基钻井一般取 5 倍），本项目钻井岩屑产生量见表 4-9。

计算公式： $V_{\text{清水和水基}} = \pi * r^2 * d \text{（钻井进尺）} * 5$

表 4- 9 水基钻井期间岩屑产生量估算表

井号 参数	开次	钻头直径 mm	钻井进尺 m	容积膨大倍数	岩屑体积 m ³	固废类型	合计 m ³
宣陆页 1HF 井	一开	***	***	5	195.42	清水岩屑	195.42
	二开	***	***	5	1046.24	水基岩屑	1046.24

根据上表，本项目清水岩屑产生总量约为 195.42m³，完井后及时清理后交由达州市内有处理能力且环保手续齐备的单位进行资源化利用，或者交给依法具有处理处置相应固体废物能力的单位进行资源化利用；水基岩屑产生量约 1046.24m³，清水岩屑与水基岩屑总量为 1241.66m³。根据统计资料经泥浆不落地装置处理后水基钻井固废容重约 1.8t/m³，故钻井固废（钻井岩屑和废弃水基泥浆）产生量共计约 2466.29t。其性质为第II类一般工业固体废物。查阅《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），废物种类为 SW12 钻井岩屑，代码为 072-001-S12。

废弃水基泥浆和钻井岩屑在钻井现场经泥浆不落地工艺等进行固液分离后产生的固态钻井固废，主要成分为废钻井泥浆、岩屑、无机盐、普通有机聚合物，本项目钻井泥浆为水基钻井泥浆，不添加重金属等，不具有危险特性，依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关规定，本项目水基岩屑和泥浆属于第II类一般工业固体废物，完井后及时清理后交由达州市内有处理能力且环保手续齐备的单位进行资源化利用，或者交给依法具有处理处置相应固体废物能力的单位进行资源化利用。同时对钻井固废暂存区进行防渗，设置雨棚及排水沟。通过以上措施，水基钻井固废全部综合利用，完钻后现场无遗留。

（3）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，为一般工业固废，其产生量约 1.0t，查阅《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），废物种类为 SW17 可再生类废物，代码为 900-003-S17、900-005-S17。集中收集后定期运至就近的废品回收站进行处理。

2、危险废物产生情况

（1）油基岩屑及油基泥浆

油基岩屑产生于油基泥浆钻井过程中钻头切削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。油基钻井一般取 3~6 倍，本次评价保守按油基钻井一般取 6 倍，本项目钻井岩屑产生量见表 4-10。

计算公式： $V_{\text{油基}} = \pi * r^2 * d * 6$

表 4-10 油基钻井期间岩屑产生量估算表

井	参数	开次	钻头直径 mm	钻井进尺 m	容积膨大倍数	岩屑体积 m ³	固废类型	合计 m ³
宣陆页 1HF 井		三开水平段(油基)	***	***	6	546.94	油基岩屑	546.94

拟建项目水平段油基泥浆钻井长度约为 2399.22m，因此油基岩屑产生量约 546.94m³。根据《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》，油基钻井产生的岩屑属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”。查阅《国家危险废物名录（2025 年版）》废物种类为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码为 072-001-08；应按照危险废物相关要求收集、暂存、转运。本项目水平段采用白油基钻井液体系。根据钻井液预计消耗情况三开钻井液需要量为 638m³，根据建设单位提供资料，在区域内相同钻井的白油基钻井液回收利用率约 95%，因此废油基泥浆产生量约为 31.9m³。综上所述，本项目油基钻井阶段钻井固废共计产生 578.84m³。

废油基钻井固废经钢罐收集后暂存于危废贮存场所，面积约 60m²，贮存场所地面采取必要的防护措施（防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐）及其他污染防治措施，委托有资质单位处理。

（2）顶替泥浆

钻井施工水基泥浆转油基泥浆钻井时将产生少量的顶替泥浆，按照油基泥浆进行管理，根据同类项目类比，产生量约 36t（按顶替泥浆 30m³ 估算）查阅《国家危险废物名录（2025 年版）》废物种类为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码为 072-001-08；收集后与油基钻井泥浆一同作为危废处置。

（3）废油

钻井过程中废油的主要来源为机械（柴油发电机、泥浆泵等）润滑废油；本工程共产生废油约 0.5t。废油属于危险废物。查阅《国家危险废物名录（2025 年版）》废物种类为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码为 900-249-08。

（4）废油桶

钻井设备维护保养过程产生的废油桶，约 0.1t。属于危险废物。查阅《国家危险废物名录（2025 年版）》废物种类为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码为 900-249-08。

（5）废棉纱/手套

钻井过程中钻机等设备维护保养会产生废棉纱/手套，类比区域内已完钻的探井，本工程废棉纱/手套产生量约 0.1t。属于危险废物，查阅《国家危险废物名录（2025 年版）》废物种类为 HW49 其他废物，代码为 900-041-49。

3、生活垃圾

钻井期，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算，钻井人员 40 人，日产生量约 20kg/d（2.6t/整个钻井工程期）。查阅《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），废物种类为 SW64 其他垃圾，代码为 900-099-S64。

表 4-11 危险废物统计表

序号	废物名称	废物类别	废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性
1	油基岩屑	HW08	072-001-08	546.94m ³	钻井	半固态	含油岩屑	油类	钻井期间	T
2	油基泥浆			31.9m ³			含油泥浆	油类		T
3	顶替泥浆			30m ³			油类	T		
4	废油	HW08	900-249-08	0.5t	钻井机具	液态	废润滑油	润滑油	钻井期间	T/I
5	废油桶			0.1t			废润滑油	润滑油		T/I
6	废棉纱/手套	HW49	900-041-49	0.1t	设备维护	固态	矿物油	矿物油	施工期	T

表 4-12 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别及代码	位置	占地面积 (m ²)	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物贮存场所	油基岩屑	HW08-072-001-08	位于井场内东南侧发电机房旁	60	钢罐盛装	100t	钻井期
	油基泥浆	HW08-072-001-08			钢罐盛装	10m ³	钻井期
	顶替泥浆	HW08-072-001-08			钢罐盛装	10m ³	钻井期
	废油	HW08-900-249-08			专用铁桶盛装	1t	钻井期
	废油桶	HW08-900-249-08			置于铁质托盘上方	1t	钻井期
	废棉纱/手套	HW49-900-041-49			专用铁桶盛装	1t	钻井期

表 4-13 项目固体废物产生量、储存、处置措施表

固废类型	产生量	固废性质	代码	处置方式
废水基泥浆	128.5m ³	一般固废	SW1 072-001-S12	随钻处理，及时转运，完井后及时清理后交由达州市内有处理能力且环保手续齐备的单位进行资源化利用，或者交给依法具有处理处置相应固体废物能力的单位进行
清水钻屑及水基钻井岩屑	1241.66t		SW1 072-001-S12	

				资源化利用。
废包装材料	1t		SW17 900-003-S17、 SW17 900-005-S17、	废包装材料量较少，收集后全部回收利用。
油基岩屑	546.94m ³	危险 废物	HW08-072-001-08	由专门回收桶分类收集后暂存于危险废物贮存场所，定期交由有资质单位进行处置。
油基泥浆	31.9m ³		HW08-072-001-08	
顶替泥浆	30m ³		HW08-072-001-08	
废油	0.5t		HW08-900-249-08	
废油桶	0.1t		HW08-900-249-08	
废棉纱/手套	0.1t		HW49 900-041-49	
生活垃圾	2.6t	生活垃圾	SW64 900-099-S64	垃圾桶集中收集后，交当地环卫部门处理。

4、固废环境影响分析

钻井工程产生的固体废物主要有废水基泥浆、钻井岩屑、油基岩屑、顶替泥浆、废油、废油桶、废包装材料、废棉纱/手套及生活垃圾。

①废水基泥浆

本项目常规钻井阶段废水基泥浆量约 128.5m³，经循环罐收集后暂存于泥浆不落地系统，其已做重点防渗，并设置有围堰，符合暂存要求。及时转运清理后交由达州市内有处理能力且环保手续齐备的单位进行资源化利用，或者交给依法具有处理处置相应固体废物能力的单位进行资源化利用。项目废水基泥浆采取上述措施后不会对周边环境造成二次污染。

②钻井岩屑

清水岩屑及水基岩屑：钻井岩屑是在钻井过程中钻头切削地层岩石而产生的碎屑，其产生量与井眼长度、平均井径有关，水基钻井液钻井产生的钻井岩屑为一般工业固体废物。其中清水钻岩屑、水基钻井岩屑由岩屑收集罐进行收集，暂存岩屑堆放区，岩屑堆放区采取重点防渗处置，并设置围堰，符合暂存要求，及时转运清理后交由达州市内有处理能力且环保手续齐备的单位进行资源化利用，或者交给依法具有处理处置相应固体废物能力的单位进行资源化利用。项目清水岩屑及水基岩屑采取上述措施后不会对周边环境造成二次污染。

油基岩屑及油基泥浆、顶替泥浆：钻井过程中产生的油基岩屑、油基泥浆、顶替泥浆由钢罐临时收集后暂存于场内设置的危险废物贮存场所，拟及时交由有资质单位处置。项目油基岩屑及油基泥浆、顶替泥浆采取上述措施后不会对周边环境造成二次污染。

③生活垃圾及包装材料

钻井期间，井场区域和生活区设置生活垃圾收集桶，经收集后的生活垃圾定期外运当地环卫部门集中收集处置。废包装材料量较少，收集后全部回收利用。项目生活垃圾及包装材料采取上述措施后不会对周边环境造成二次污染。

④废油及废油桶

钻井过程中废油的主要来源是：钻井阶段产生的机械（泥浆泵、转盘、链条等）润滑废油；清洗、保养产生的废油，如更换柴油机、发电机零部件和清洗钻具、套管时产生的废油。废油桶主要来源是废润滑油桶，均属于危险废物（HW08），废油去向：现场配备废油回收桶，放置于危废暂存场所，并采取必要的防护措施（防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐）及其他环境污染防治措施，完钻后交由有资质单位处置。

建设单位将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》及《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）中相关规定做好收集、暂存和转运工作。现场设置危险废物暂存场所采取必要的防护措施（防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐）及其他环境污染防治措施。

采取上述措施后，固体废物均得到妥善处置，对周边环境影响较小。

（五）土壤环境影响分析

本项目钻井阶段对土壤的影响主要有两方面，一是工程排放的污染物对土壤质地性状的影响，对土壤的污染主要是落地油污、钻井液等泄漏后可能导致土壤污染；二是工程建设钻井和地面工程建设的开挖、填埋对土壤结构的破坏，挖掘、碾压、践踏及堆积物等均会使土壤结构破坏，土壤生产力下降。土壤环境影响类型与影响途径分析如下。

1、土壤环境影响类型与途径

（1）气沉降影响分析

拟建项目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）入渗影响分析

项目属于钻井期短期影响，本项目钻井作业废水、固体废物均外运处置，

不长期储存，钻井污染物渗透进入土壤环境的量很小，通过采取源头控制和分区防渗措施，进一步有效减少污染物的渗透。废水、固体废物渗透进入井场及周边土壤的量很少，渗入点分散、量小。不会对土壤环境产生明显不利影响。

(3) 地面漫流影响分析

在井场四周设置雨水排水沟，场外雨水随雨水沟排放；井场内地面均进行了硬化处理，井场内的雨水随场内雨水沟汇集后进入集水坑收集，且通过场内地内设置的隔油池沉淀隔油处理后外排。雨水漫流带走的污染物很少；各废水罐周边均设有收集沟。采取了全面防控措施，避免事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流进入土壤。在全面落实相应措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

2、土壤影响分析

(1) 破坏土壤结构

土壤结构是在当地自然条件下土壤经过长期的发育过程形成的较为稳定的结构系统，在施工开挖过程中会破坏原有土壤结构。土壤中的分层特征和团粒结构是经过长期发展形成的，遭到破坏后，恢复需要较长的时间。

(2) 改变土壤质地

土壤质地因所处地形和土壤形成条件的不同而有较大的变化，即使同一土壤剖面，表层与底层的土壤质地也有明显的不同。由于土壤在形成过程中层次分明，表层为耕作层，中层一般为淋溶淀积层，底层是母质层。土壤类型不同，各层次的理化性质和厚度会存在较大的差别。

(3) 影响土壤紧实度

基础施工后一般在短时期难以恢复其原有的紧实度。表层过于疏松时，因灌溉和降水容易造成水分下渗，使土层明显下陷形成凹沟。过于紧实时又会影响植物根系下扎。施工期间的车辆和重型机械的碾压也会造成管道两侧表层过于紧实，对植物生长产生不良影响。

(4) 项目建设临时占地对土壤环境的影响

本项目临时占用地主要是挖方的堆积、建设用材料的堆放、临时施工道路用地、施工机械场地等。临时占用的土地，一部分是可以复垦利用的，但因施工中的机械碾压、施工人员踩踏、振动等原因，对土壤的理化性质、肥力水平

都有一定影响。

(5) 施工废物对土壤环境的影响

本项目施工时产生的泥浆若落入土地，有可能把固体废物残留于土壤之中。这些固体废物一般都比较难以分解，影响环境景观和作物生长，若埋于土壤中则会对作物根系的生长和发育造成影响。

(6) 项目建设对土壤养分现状的影响

土体构型是土壤剖面中各种土层的组合情况。不同土层的特征及理化性质差异较大。就养分状况分布而言，表土层远较心土层好，其有机质、全氮、速效磷和速效钾等含量高，紧密度与孔隙状况适中强。施工势必扰动原有土体构型，使土壤养分分布状况受到影响，严重者会造成土壤性质的恶化，并影响其表层生长的植被，甚至难以恢复。

(7) 事故状态下对土壤的影响

本项目施工期间，事故情况（井喷、柴油罐泄漏等）对土壤质量影响较大。根据区域钻井情况，项目发生井喷的概率很小。当柴油罐穿孔泄漏，在泄漏初期由于泄漏的柴油量少，可收集在围堰内，不会泄漏至外环境；但若长时间泄漏，柴油可能溢出围堰，造成大面积土壤环境的污染。泄漏的大量原油进入土壤环境中，油类物质在土壤中下渗至一定深度，随泄漏时间的延长，下渗深度增加不大（油类物质一般在土壤内部 20cm 左右范围内积聚），会影响土壤中微生物生存，破坏土壤结构，增加土壤中石油类污染物。

(六) 生态影响分析

项目钻井工程不新增占地，主要生态问题为对周边公益林天然林的影响。

(1) 钻井过程中，如发生废水漏失情况，可能导致周边分布的天然林、公益林植被吸水量降低，但下水漏失属于风险影响，一般情况不会发生。同时根据项目评价范围天然林、公益林分布图可知，项目用地范围海拔相比天然林、公益林平均低 5~10m。因此项目正常建设不会对周边天然林等造成影响。

(2) 污水管发生废水漏失情况，可能导致周边分布的天然林、公益林植被吸水量降低，但下水漏失属于风险影响，一般情况不会发生，同时输水管线有完善的监控截断装置，风险情况下泄漏量小。同时管线临时占地后期恢复植被主要为乔灌植被，管线距离周边天然林、公益林有一定距离，管线临时占地

恢复区相当于在泄漏管线两侧相对周边天然林、公益林设置了一定距离的缓冲
区，同时根据项目评价范围天然林、公益林分布图可知，项目用地范围海拔相
比天然林、公益林平均低 5~10m，因此即使发生输水管线废水泄漏也对附近
的天然林、公益林影响小

(3) 废水排放、放喷废气沉降对土壤、大气的影 响，根据土壤环境影响
分析，项目建设对土壤环境的影响很小，同类项目还未出现过污染周边土壤的
情况，因此通过污染土壤从而影响周边天然林、公益林的可能性极小。此外，
即使发生废水溢出漫流，漫流量较小，井场内主要设施设置有围堰，且井场四
周设置有双环排水沟，废水漫流至周边天然林、公益林的可能性较短，因此，
也不会直接影响天然林、公益林；此外，放喷废气的沉降会对天然林、公益林
造成一定的影响，但因测试放喷时间较短，距离较远，对其随着测试放喷结束
影响消失，天然林、公益林将逐步恢复原有生长状态。

(4) 由于施工占地范围距评价区周边天然林、公益林较近，也可能产生
间接影响，如粉尘、光照条件变化对其产生的影响。

但结合现场调查，本项目拟占用的公益林和周边植被无明显差异，为评价
区广泛分布的种类，植物区系组成成分不会发生变化，项目施工占用损失的只
是局部群落和部分生产力及生物量，因此对公益林的结构、稳定性无明显影响。
因此，项目施工前，需要①优化施工方案，严格控制施工作业区，必须避免超
挖破坏周边天然林植被。②严格按照施工方案要求将弃土(渣)运往指定场地，
禁止在非施工区位置随意堆放。③施工过程中，施工单位应加强防火知识宣
传教育，增强员工和附近居民的防火意识，杜绝火灾的发生。

综上，项目钻井工程不新增占地，故不涉及天然林、公益林和生态红线的
占用，项目施工等对天然林公益林的面积、功能和性质无直接影响。

三、储层改造工程环境影响分析

(一) 废气影响分析

储层改造工程主要为测试放喷废气。放喷废气来自项目测试放喷过程中天
然气燃烧，通常因时间短而视为非正常工况废气。根据设计，项目测试连续放
喷时间约 7—10 天，每天测试放喷 2 至 3 次，单次放喷持续时间约 3h，属短
期排放。测试放喷的天然气经点火燃烧后其主要污染物为 CO₂。

本项目测试放喷通过专用的放喷管线将天然气引至放喷池进行点火燃烧，放喷池于放喷口对面一侧挡墙（防火墙），高度约 4.0m，可有效减少热辐射对测试区周围植被的灼伤。放喷池周边植被为以马尾松为主的针叶林植被、以青冈为主的阔叶林植被以及少量的杂草，均为常见植被，周围地势空旷便于燃烧热值扩散，一般情况下，放喷对植被的影响可自行恢复。测试放喷对放喷口周围植被产生的灼烧影响是暂时的，可逆的，测试完后一定时间内可恢复。并且在放喷测试前已对放喷池周围植被进行清理，因此测试放喷热污染不会影响到清理范围外的植被。

测试放喷所产生的污染物产生量较小，并随测试放喷的结束而消除，故对环境空气影响较小。

（二）废水影响分析

1、废水源强分析

（1）生产废水

测试放喷工程产生的储层改造废水主要是压裂、洗井等时产生的废水。

根据项目设计方案，本项目总压裂液入井量约 76400m³，项目压裂用水优先调配区域内其他井压裂返排液等，暂存水不够时，选择从项目附近河流取水，由罐车拉运至井场。根据该区域已完钻钻井工程可知，压裂液返排率约 20%~30%，按最不利情况 30%考虑，则本项目返排液量为 22920m³，储层改造废水主要组成为水与岩层反应后生成的表面活性剂等。返排液排至经防腐防渗处理地放喷池或储液罐中。本项目洗井采用清水，根据建设单位统计区域内其他井经验数据，洗井废水产生约 300m³。

本项目压裂返排液及洗井废水临时暂存于放喷池或储液罐内，洗井废水优先用于配置压裂液，不能回用时通过密闭罐车定期拉运至大湾 403 污水站处理达标后管输至毛开 1 井回注站回注；压裂返排液临时暂存于放喷池或储液罐内，优先回用于气田周边其他井场配置压裂液使用，若周边井场暂无法使用或压裂返排液水质无法满足回用要求时，则通过密闭罐车定期拉运至大湾 403 污水站处理达标后管输至毛开 1 井回注站回注。

本项目储层改造阶段生产废水主要为压裂返排液以及洗井废水，其主要污染物浓度根据普光气田钻井工程储液罐废水类比调查。此外，钡离子浓度参考

《改变 pH 条件下钻井流体废物中的重金属的分布》(王焕顺, 1987 国外环境科学技术) 0.0038mmol/L~0.0437mmol/L, 本次评价保守取值 0.0437mmol/L, 即 6mg/L。

本项目储层改造废水污染物浓度情况见表 4-14。

表 4-14 压裂返排液及洗井废水污染物浓度表 (单位: mg/L)

污染物名称	pH (无量纲)	CODcr	SS	石油类	挥发酚	氯离子	钡
浓度	6.5~9.0	≤5000	≤7500	≤200	≤7.0	≤4000	≤6

(2) 生活污水

试气期间, 一个钻井队派出的试气员工一般为 45 人, 每人每天生活用水按 200L/d*人计, 排污系数为 0.9, 则压裂改造期间井场的生活用水量为 9m³/d, 污水产生量为 8.1m³/d。储层改造工期约 90 天, 则整个储层改造阶段 729m³。生活污水经生态厕所收集后外运宣汉县城市生活污水处理厂处理, 不外排。

本项目生活污水水质情况见表 4-15。

表 4-15 项目生活污水水质 单位: mg/L

主要污染物名称	pH (无量纲)	悬浮物	COD	BOD ₅	氨氮
水量	729m ³ (8.1m ³ /d)				
水质情况	7.0~9.0	250~300	350~400	200~250	30~40

2、环境影响分析

本项目使用清水洗井, 压入井内的清水会在洗井结束后从井底返排出来, 宣陆页 1HF 井洗井废水约 300m³, 经管道排入储液罐暂存, 用于后续配制压裂液, 项目压裂返排液产生总量共约 22920m³, 临时储存于放喷池或储液罐内, 优先回用于气田周边其他井场配置压裂液使用, 若周边井场暂无法使用或压裂返排液水质无法满足回用要求时, 则通过密闭罐车定期拉运至大湾 403 污水处理站处理达标后管输至毛开 1 井回注站回注。

综上所述, 采取以上措施后不会对周边地表水环境造成不利影响。

(三) 噪声影响分析

本阶段主要噪声为压裂作业噪声时使用的压裂设备产生的作业噪声以及测试放喷时噪声。

1、压裂作业产生的噪声

(1) 源强分析

本项目压裂作业时间短, 仅在白天施工。压裂过程中噪声源主要来自压裂

泵车,单台噪声源强情况 90~100dB(A),本项目最多 10 台压裂设备同时作业。
项目压裂工程主要噪声源见表 4-16。

表 4-16 压裂工程主要噪声源特性

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 (任选一种)		声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)	等效声级/dB(A)		
1	压裂车 1	3.66	20.48	1	1	95	置于钻井井场内,基础安装减振垫层,泥浆泵安装消声器	昼间连续
2	压裂车 2	6.98	18.72	1	1	95		
3	压裂车 3	9.72	16.96	1	1	95		
4	压裂车 4	12.27	15.39	1	1	95		
5	压裂车 5	14.81	13.63	1	1	95		
6	压裂车 6	-16.3	-7.7	1	1	95		
7	压裂车 7	-13.88	-9.48	1	1	95		
8	压裂车 8	-11.72	-10.95	1	1	95		
9	压裂车 9	-9.68	-12.54	1	1	95		
10	压裂车 10	-7.53	-14.24	1	1	95		
11	橇装酸泵 1	10.69	-2.92	1	1	95		
12	橇装酸泵 2	8.82	-6.66	1	1	95		
13	灌注泵	6.13	-11.03	1	1	95		
14	平衡泵车	4.05	-14.26	1	1	90		
15	管汇车	2.43	-17.26	1	1	90		

注:表中坐标以宣陆页 1HF 井井口为坐标原点,沿东侧为 X 轴正方向,沿北侧为 Y 轴正方向。

(2) 预测结果

①厂界噪声预测结果

厂界噪声预测结果见表 4-17。

表 4-17 压裂设备厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
东侧	昼间	76.27	70	超标 6.27dB(A)
北侧	昼间	66.93	70	达标
南侧	昼间	68.05	70	达标
西侧	昼间	72.73	70	超标 2.73dB(A)

②敏感点噪声预测结果

敏感点噪声预测结果见表 4-18。

表 4-18 压裂设备噪声对周围居民影响预测

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值/dB(A)	噪声贡献值/dB(A)	噪声预测值/dB(A)	噪声标准/dB(A)	达标情况
		昼间	昼间	昼间	昼间	昼间
1	西北侧 1# 居民点	50	39.57	50.38	60	达标
2	西南侧 2# 居民点	48	36.48	48.3	60	达标

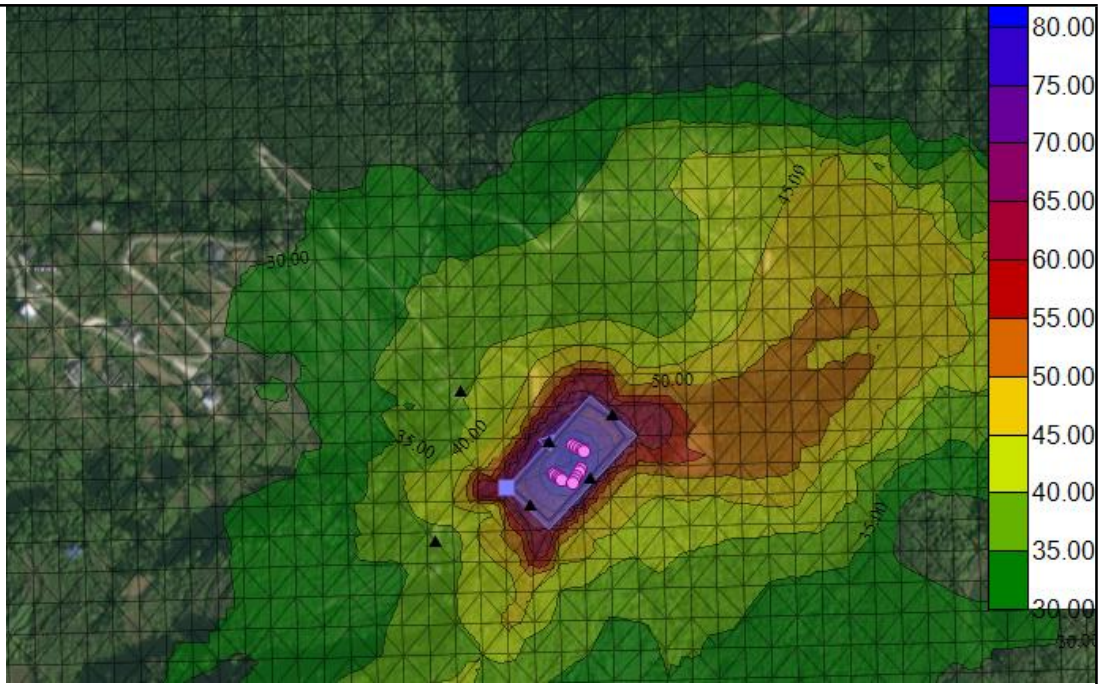


图 4-3 压裂噪声贡献值等声级线图

由表 4-17 可知，压裂作业期间东侧、西侧场界噪声不能满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准，施工期间应在厂界东侧、西侧设置 1 排移动式隔声屏障，可降噪约 10dB(A)，采取设置隔声屏措施后，噪声能够满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准。

由表 4-18 可知，压裂作业期间敏感点噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)）要求，项目的建设对周围居民影响较小。

本项目压裂施工时间短，夜间不作业，约 10~15 天完成压裂作业，压裂施工不是连续施工，噪声产生也不是连续的，随着压裂作业的结束，噪声影响也消失，因此不会对当地声环境造成影响。

2、测试放喷噪声环境影响预测及分析

天然气测试放喷过程的噪声为连续噪声，仅在完井时测试中进行放喷（根据设计，项目测试连续放喷时间约 7-10 天，每天测试放喷 2 至 3 次，单次放喷持续时间约 3h），噪声源强度约 95-105dB(A)。项目通过在放喷口对面设置较高的密实防火墙，可以降低一定的噪声；同时由于测试放喷时间较短，并选择在昼间进行测试，随着测试的结束，噪声影响也消失。同时，根据本项目的测试外围应急疏散方案，放喷测试前组织临时疏散周边居民，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。

（四）固废影响分析

储层改造阶段（含完井阶段）产生的固体废物主要有废油、废油桶、废棉纱/手套、废包装材料和生活垃圾以及完井搬迁产生的建筑垃圾以及废弃防渗材料。

1、危险废物

项目在储层改造阶段（含完井阶段）产生危险废物主要有废油、废油桶、废棉纱/手套以及完井搬迁废防渗材料。

（1）废油

储层改造期间废油的主要来源是：机械（压裂车等）润滑废油；清洗、保养产生的废油，如更换柴油发电机、发电机零部件产生的废油。类比区域内已完钻的探井，本工程储层改造后期完井测试阶段共产生废油约 0.03t。废油属于危险废物，查阅《国家危险废物名录（2025 年版）》废物种类为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码为 900-217-08。

（2）废油桶

拟建项目设备维护润滑油使用后会产生废油桶，根据建设单位提供的资料，润滑油采用铁桶包装，重约 0.06t。废油桶属于危险废物，查阅《国家危险废物名录（2025 年版）》废物种类为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码为 900-249-08。

（3）废棉纱/手套

储层改造期间设备维护会产生废棉纱/手套，类比区域内已完钻的探井，本工程废棉纱/手套产生量约 0.1t。废棉纱/手套属于危险废物，查阅《国家危险废物名录（2025 年版）》废物种类为 HW49 其他废物，代码为 900-041-49。

（4）完井搬迁废防渗材料

废防渗材料含有废油，产生量约 1.0t，为危险废物，查阅《国家危险废物名录（2025 年版）》废物种类为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码为 900-249-08。经袋装密封收集后暂存于危险废物贮存场所，定期交由有危险废物资质的单位进行转运处置。

危险废物汇总表见表 4-19。

表 4-19 危险废物统计表

序号	废物名称	废物代码	性质判断	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
1	废润滑油	HW08 900-217-08	危险废物	0.03t	设备维护	液态	矿物油	矿物油	储层改造施工期间	T	收集后暂存于危险废物贮存场所，委托有资质单位处理。
2	废油桶	HW08 900-249-08	危险废物	0.06t	设备维护	固态	铁、矿物油	矿物油		T	
3	废棉纱/手套	HW49 900-041-49	危险废物	0.1t	设备维护	固态	棉纱、矿物油	矿物油		T/I	
4	废防渗材料	HW08 900-249-08	危险废物	1.0t	完井搬迁	固态	矿物油	矿物油	完井搬迁期间	T	

2、一般固体废物

项目在试气阶段产生的一般固体废物主要是废包装材料以及完井搬迁建筑垃圾。

(1) 废包装材料

储层改造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，查阅《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），废物种类为 SW17 可再生类废物，代码为 900-003-S17、900-005-S17。其产生量约 0.3t，集中收集后定期运至就近的废品回收站进行处理。

(2) 完井搬迁建筑垃圾

完井搬迁时可能产生少量建筑垃圾，主要如包装袋、废弃建筑材料等，其量小，均为一般固废，查阅《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），包装袋废物种类为 SW17 可再生类废物，代码为 900-003-S17、900-005-S17；废弃建筑材料废物种类为 SW59 其他工业固体废物，代码为 900-099-S59。由施工队伍统一收集清运至政府指定地方。

3、生活垃圾

储层改造工程施工人员约 45 人，生活垃圾产生量按每人每天产生 0.5kg 计算，储层改造工程施工时长约 90 天，则储层改造工程整个工期生活垃圾产生量为 2.03t；设备搬迁、场地清理时间约 1 个月，人数约 10 人，生活垃圾产生量按每人每天产生 0.3kg 计算，则完井搬迁时段产生生活垃圾约 0.09t。查阅

《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），废物种类为 SW64 其他垃圾，代码为 900-099-S64。

本工程完井测试固废产生量见表 4-20。

表 4-20 本工程储层改造含完井阶段固体废物统计表

固废类型	产生量	固废性质	代码	处置方式
废油	0.03t	危险废物	HW08: 900-217-08	废油桶收集暂存于危险废物贮存场所，交由有资质单位处置。
废油桶	0.06t		HW08: 900-249-08	
废棉纱/手套	0.1t		HW49: 900-041-49	
废包装材料	0.3t	一般固废	SW17: 900-003-S17、 900-005-S17	收集后定期运至就近废品回收站进行处理。
完井搬迁建筑垃圾	/	一般固废	SW17: 900-003-S17、 900-005-S17 SW59: 900-099-S59	由施工队伍统一收集清运至政府指定地方。
完井搬迁废弃防渗材料	1.0	危险废物	HW08: 900-249-08	经袋装密封收集后暂存于危险废物贮存场所，定期交由有危险废物资质的单位进行转运处置。
生活垃圾	2.12t	生活垃圾	SW64 900-099-S64	垃圾桶集中收集后，交当地部门处理。

根据上表，项目在储层改造及完井测试期间各类固废分类收集，得到有效处置，可合理处置各类固废，对周围环境不会造成污染影响。

（五）生态环境影响分析

项目储层改造工程不新增占地，主要生态问题为水资源利用及水生生态的影响。

压裂工序优先使用其他井场的压裂返排液，不足部分则首选采用罐车进行拉运市政用水，若市政用水不能满足用水要求，则需从周边河流取水；由于目前生产用水水源暂未确定，如向周边水体取水，应根据《取水许可和水资源费征收管理条例》及《四川省水资源条例》等文件，在取水前按要求办理《水资源论证报告》及取水证，划定取水范围，禁止在生态保护红线区或禁止开采区（如地下水超采区）进行取水，取水规模满足当地区域用水总量控制指标。

若就近选择河流设置取水点取水，对取水点河道的生态环境影响主要表现为取水后在取水点下游减水段的水文条件发生变化，主要会造成短期的水量减少。压裂用水取水河段不涉及重要江河湖泊重点断面量，但取水量首先应保证水体生态需水量，同时应避开农业用水高峰期，确保不影响河流的灌溉功能。

(六) 地下水环境影响分析

根据地下水环境影响评价专题报告可知，事故工况下，根据预测结果，在放喷池池体破裂情况下，氯离子和钡不会出现超标情况，但 COD_{Mn} 和石油类均会出现不同程度的超标；压裂过程中井筒破裂，石油类、氯离子、钡及 COD 污染物均会出现不同程度的超标。故本项目发生事故后会对地下水流向下游的居民饮用泉水点造成污染影响，最远的超标范围为井口下游 740m，该范围内有 5 处居民水井分布，最近的水井距离井口 120m。其余地区地下水水质均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，随着时间的推移，污染物在整个评价范围内超标现象逐渐消失。项目所处的位置，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，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，对居民饮用水井的影响可接受。

项目地下水环境影响分析详见《地下水环境影响评价专题报告》。

(七) 环境风险影响分析

工程属不含硫化氢页岩井钻探工程，项目建设存在一定环境风险，主要为废水泄漏外溢和井喷，但事故发生概率低。在严格按照各类作业操作规程进行施工作业，严格执行报告提出的风险防范措施并制定环境风险应急预案后，项目环境风险处于可接受水平。

项目环境风险影响分析详见《环境风险影响评价专题报告》。

四、封井期环境影响分析

完成钻探任务、资料收集后，该气井若测试无开采价值，搬迁设备，拆除井口装置，按《废弃井封井处置规范》（Q/SH 0653-2015）等相关行业规范进行封井作业，主要利用钻井过程中套管及套管壁用水泥固封防止地下气流串入地层。同时在井筒产气层的上部注入高标号水泥，形成高标号水泥塞，封隔产气层。并设置醒目的警示标志，加强保护和巡查、监控。若测试无开采价值，封场应在钻井完成后 4 个月内完成。

拆除基础，回填各类池体，平整井场，保留井场排水等设施。临时占地进行生态恢复复垦，恢复生态改善环境。本项目对环境的影响将改善。封井后本项目的环境影响因素将不再存在，无“三废”排放及噪声影响。

	<p>若完井获得良好天然气产能则井口安装采气树后转为后续地面采气工程，另行办理相应的环评手续，完善永久征地手续。</p> <p>五、结论</p> <p>综上所述，项目实施将对周边环境带来一定的影响，但这种影响是局部和暂时的，随工程结束而消失，不会引起区域较大生态环境影响，因此，项目的实施对生态环境影响较小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>本项目在勘探作业过程中，通过试气作业确定该井是否具备工业开采价值，若其不具备工业开采价值，则按照封井规范进行退役封井处置；若具备工业开采条件，则进行临时封井，后期进行后期产能开发。封井带来的大气污染物、生产废水、噪声及固体废物等根据《废弃井及长停井处置指南》（SY/T6646-2017）和《废弃井封井回填技术指南（试行）》的相关要求，对井口进行封堵。封堵后采取一系列清理工作，包括地面设施拆除、井场内水泥平台或砂砾石铺垫清理，随后进行复垦和植被恢复。在此过程中会产生少量施工扬尘和废弃建筑材料。因此，本工程只涉及钻井期钻井、试气等作业，不涉及运营期，后续开采、集输工程需另行进行环评手续。</p> <p>因此，本项目不涉及运营期生态环境影响。</p>
选址环境合理性分析	<p>地下天然气勘探具有明显的行业特殊性，在选址上很大程度上是“井下决定井上”，这决定了气田开发区域在大区域中的相对位置，首先需考虑的是该区域是否含有天然气，是否具有开采价值。因此，在选择井口的时候具有很大的约束，是通过天然气所在位置来确定井口位置，然后通过人为的方式使井口满足相应的环保要求。</p> <p>本项目井场选址避开自然保护区、风景名胜区、地质公园、饮用水水源保护区、重点保护野生动物栖息地等环境敏感区后确定。</p> <p>1、城乡规划符合性分析</p> <p>本项目新建井场，根据宣汉县“三区三线”矢量数据叠加可知，确认项目用地不在场镇规划范围内，位于城镇开发边界外，符合城镇规划要求。</p> <p>2、生态敏感性分析</p> <p>拟建项目位于农村地区，占地类型主要为林地（天然林），评价范围内不涉及自然保护区、森林公园、地质公园、风景名胜区核心区、集中式饮用水水</p>

源保护区等环境敏感区；不在《四川省生态功能区划》禁止开发区、重点保护区范围内。

3、与行业规范符合性分析

根据《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）、《钻井井控技术规范》（Q/SY1552-2012）、《钻井井控技术规程》（SY/T6426-2005）以及《石油天然气钻井井控技术要求》（GB/T31033-2025）等规定：“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；距地下矿产采掘坑道、矿井通道不小于 100m；距铁路及高速公路不小于 200m；距学校、医院、油库、人口密集及高危场所等不小于 500m”。根据现场调查，项目井口与各设施的距离及符合性分析见表 4-21。

表 4-21 井口与各设施距离

名称	钻前工程井场技术要求	本工程是否涉及居民区等，以及距井口距离（本项目间距）	是否满足钻前技术要求
高压线及其他永久性设施	≥75m	75m	满足 GB/T31033-2025 要求
民宅	≥100m	100m 范围内不涉及，最近距离 121m（加上高程）	
铁路	≥200m	200m 范围内不涉及	
高速公路	≥200m	200m 范围内不涉及	
学校	≥500m	500m 范围内不涉及	
医院	≥500m	500m 范围内不涉及	
油库等高风险场所	≥500m	500m 范围内不涉及	
集中居住地、人口密集区	≥500m	500m 范围内不涉及	
地下矿产采掘坑、矿井坑道	≥100m	100m 范围内不涉及	满足 SY/T 5466-2013、GB/T31033-2025 要求
放喷池	≥75	98.6m	

图 4-4 本项目安全间距执行情况

由上表可知，井口与各项设施的距离均满足《钻前工程及井场布置技术要求 SY/T5466-2013》《钻井井控技术规范》（Q/SY1552-2012）、《钻井井控技术规程》（SY/T6426-2005）以及《石油天然气钻井井控技术要求》（GB/T31033-2025）等规定的要求。

4、占用天然林、公益林不可避免性分析

本项目所在区域为农村环境，周边除居民宅基地、永久基本农田等用地外，均属于林地，确难避让林地；项目在井场选址过程中尽量规避居民点、基本农田等敏感目标，控制环境风险后果影响。

经调查，井场周边分布有较多的天然林、公益林、基本农田。本项目为页岩气勘探项目，井位受地下油气藏空间分布刚性约束，且在综合考虑周边居民安全距离、基本农田避让、地形坡度、地质灾害风险及井场工程规范等多重外部环境限制后，根据宣汉县自然资源和规划局提供的“林业一张图”矢量数据与本项目叠加可知，项目选址不可避免占用天然林、公益林。项目占用天然林面积约 10389m²，占项目总用地的 50.27%；项目占用公益林面积约 5112m²（注：项目拟占公益林分布在天然林内），占井场总面积的 24.74%。

项目位于宣汉县境内，属于重点开采矿种中的天然气（页岩气）资源勘探项目，且项目建设有助于提升川东北地区天然气资源综合利用水平，目标油气藏赋存于四川盆地川东断褶带黄金口构造带普光宣汉向斜构造，经多轮地质-工程一体化优化，仅当前井位可实现经济有效开发。

综上，项目已最大限度采取集约化设计与生态减缓措施。依据《中华人民共和国森林法》《国家级公益林管理办法》等规定，在严格落实生态修复与补偿责任的前提下，占用天然林、公益林具有工程必要性、选址唯一性和政策合规性，符合“确需占用、不可避让”的法定条件。且经过调查，项目已取得宣汉县林业局关于临时使用林地的手续（详见附件 4）。目前已报市局审核。通过采用无害化施工工艺及高标准生态修复等措施，对森林生态功能影响可控、可逆。

本项目属于临时工程，钻井结束后若无油气显示或无工业开采价值则按要求进行覆土退耕还林，对原有生态环境影响小。

5、环境制约性分析

通过对井场区域大气环境、地表水环境、土壤环境、地下水环境、噪声环境监测，周边环境不会制约本项目建设，总体上环境对本项目建设制约性小。

通过采取评价提出的技术经济可行的环保措施，根据本项目预测以及影响分析结果，本项目不改变区域环境功能，对周边居民的影响小，环境影响可接

受。

综上所述，工程选址符合相关技术规范要求，拟建项目内无泉眼、地下暗河等控制性水点分布，也不涉及自然保护区、风景名胜区等其他各类环境敏感区，也不位于集中式饮用水源保护区一级保护区、二级保护区及准保护区范围内，在采取必要的环境保护措施和风险防范措施，对环境的影响可以得到有效控制，从环境保护角度分析本项目选址合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>一、废气治理措施及可行性分析</p> <p>1、钻前工程环境保护措施</p> <p>(1) 建设井场、设备基础等过程中,根据《陆上石油天然气钻井环境保护技术规范》(SY/T7298-2024)中相关要求施工现场应采取围挡、进出道路硬化、工地物料篷盖、场地洒水、渣土车密闭运输等扬尘污染防治措施;</p> <p>(2) 施工机械和车辆尾气采取优质油品作为燃料、加强设备保养、运输车辆控制车速等防治措施;</p> <p>(3) 运输建筑材料等车辆,车厢遮盖严密后方可运出场外;</p> <p>(4) 对临时堆场及建筑材料(如水泥、砂石等)修建围护设施并采取篷布覆盖,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>由于钻前工程施工工时不长,施工人员不多,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>2、钻井工程环境保护措施</p> <p>(1) 备用柴油发电机燃烧废气</p> <p>本项目钻井过程优先采用网电钻井,仅停电情况下采用柴油发电机提供动力。柴油机使用高效节能环保型柴油发电机和优质燃油,柴油燃烧过程烟尘和NO_x经柴油发电机自带尾气处理系统处理后由自带排气筒排放,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。</p> <p>(2) 事故放喷废气</p> <p>根据《甲烷排放控制行动方案》(环气候〔2023〕67号)中“强化甲烷综合利用。促进油气田放空甲烷排放管控,鼓励企业因地制宜开展伴生气与放空气回收利用,不能回收或难以回收的,应经燃烧后放空……”。本项目通过泥气分离器进行分离燃烧废气排放集中在测试期,属于阶段性排放,随着测试的结束而停止排放,因此,伴生气燃烧废气排放对周围环境影响较小。</p> <p>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</p>
-------------	--

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，且属于临时放喷。

（3）无组织挥发性有机废气

本项目钻井开发过程中可能会有无组织挥发少量烃类气体，由于本次测试时间较短，烃类气体产生量较少，故挥发的烃类气体基本不会对区域环境空气产生明显影响。

（4）施工机械和车辆尾气

通过使用合格燃油、加强设备保养、运输车辆控制车速等措施能够有效减少污染物的排放。

综上所述，钻井期间排气时间较短，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。

3、储层改造工程环境保护措施

储层改造工程期间废气主要为测试放喷废气。测试时间较短，产生废气量较少，对环境影响较小。污染物排放随测试结束而结束，不会长期存在，不会影响区域环境空气功能区划。

二、废水治理措施及可行性分析

1、钻前工程环境保护措施

钻前工程废水由施工废水和生活污水两部分组成。

（1）施工废水经沉淀处理后循环使用，不外排。

（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。

拟建项目现场无生活污水排放，不会对井场周边地表水产生影响。

2、钻井工程及储层改造工程环境保护措施

本项目钻井及储层改造工程中主要产生的废水主要包括场地污染雨水、钻井废水、洗井废水、压裂返排液废水以及生活污水。

（1）环境保护措施

A.场地污染雨水

井场实行雨污分流，井场内四周修建外环沟，外环沟出口设置环境监测池，若场内雨水被污染流入外环沟，则需封闭沟渠由作业队伍从环境监测池

泵泵入泥浆不落地系统相关罐体中处理，后续回用于水基泥浆调配用水，未被污染的雨水由外排沟排入自然水系。

B. 钻井废水

钻井过程中产生的废水经泥浆不落地系统处理后回用于配制钻井液，剩余不能回用的钻井废水通过密闭罐车定期拉运至大湾 403 污水站处理达标后管输至毛开 1 井回注站回注，不外排。

C. 洗井废水

本项目洗井废水约 300m³，均经现场预处理后暂存于废水罐内，优先回用于本井场压裂液的配制，不能回用时通过密闭罐车定期拉运至大湾 403 污水站处理达标后管输至毛开 1 井回注站回注。

D. 压裂返排液

宣陆页 1HF 井产生压裂返排液约 8400m³。宣陆页 1HF 井产生的压裂返排液经放喷池或储液罐暂存后优先回用于气田周边其他井场配置压裂液使用，若周边井场暂无法使用或压裂返排液水质无法满足回用要求时，则通过密闭罐车定期拉运至大湾 403 污水站处理达标后管输至毛开 1 井回注站回注。

E. 生活污水

钻井及储层改造工程期间生活污水经移动厕所收集后运至宣汉县城市生活污水处理厂处理后排放。

(2) 依托可行性

A. 大湾 403 污水站、毛开 1 井污水回注站处理可行性分析

大湾 403 污水站及毛开 1 井回注站已于 2011 年 8 月取得了四川省环境保护厅《关于大湾 403 污水站及回注站工程建设项目环境影响报告表的批复》（川环审批〔2011〕325 号），并于 2013 年通过了四川省环境保护厅的验收，批复文号为川环验〔2013〕194 号文。

大湾 403 污水站位于宣汉县毛坝镇炉旺村东北大湾 403 集气站站场内，处理能力 120m³/d，目前实际处理量为 80m³/d，富余 40m³/d。污水处理系统除硫工艺采用二氧化氯氧化工艺，主流程为：来水→压力两相污水接收及氧化罐→污水池→污水提升泵→双滤料过滤器→精细过滤器→缓冲罐→外输泵→外输管线。

毛开 1 井回注站位于达州市宣汉县普光镇堰口村 6 组旁，该井站回注层位为嘉陵江组（井段 3680m~3790m）、雷口坡组（井段 2235m~2350m），回注水量储集空间为 $226.77 \times 10^4 \text{m}^3$ ，井口高压管线设计压力为 37MPa，目前回注压力为 28MPa，污水回注设计规模为 $120 \text{m}^3/\text{d}$ ，目前回注量为 $100 \text{m}^3/\text{d}$ ，已回注总量为 $20 \times 10^4 \text{m}^3$ ，剩余 $206.77 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

本项目污水站及回注站依托工程可行性见表 5-1。

表 5-1 本项目污水站及回注站依托可行性

依托工程名称	设计规模 (m^3/d)	现处理规模 (m^3/d)	实际处理量 (m^3/d)	富余能力 (m^3/d)	本项目产生量 (m^3)	是否可行
大湾 403 污水站	120	M503 集气站: 15~20	80	40	本项目需处理废水总量约为 9077m^3 ，按处理量 $40 \text{m}^3/\text{d}$ ，可 227d 处理完成。	可行
		M502 集气站: 5				
		M501 集气站: 5~10				
		D405 集气站: 20~25				
		D404 集气站: 20				
		D403 集气站: 5~10				
		合计: 70~90				
毛开 1 井回注站	120	M503 集气站: 15~20	100	20	本项目需处理废水总量约为 9077m^3 ，按回注量 $20 \text{m}^3/\text{d}$ ，可 454d 回注完成。	可行
		M502 集气站: 5				
		M501 集气站: 5~10				
		D405 集气站: 20~25				
		D404 集气站: 20				
		D403 集气站: 5~10				
		合计: 70~90				

综上所述，本项目压裂返排液优先回用于气田周边其他井场配置压裂液使用，若周边井场暂无法使用或压裂返排液水质无法满足回用要求时，则通过密闭罐车定期拉运至大湾 403 污水站处理达到《气田水注入技术要求》（SY / T6596-2016）中注入水基本要求后管输至毛开 1 井回注站回注处理，不外排，得到妥善处置，未发生环境污染事故。项目废水依托大湾 403 污水站、

毛开 1 井污水回注站进行处理，在处理能力及工艺技术上均依托可行。

B.宣汉县城市生活污水处理厂依托可行性

根据调查，本项目附近场镇污水处理厂为宣汉县城市生活污水处理厂，位于达州市宣汉县东乡街道谢生坝，设计处理规模为 75000m³/d，污水处理厂主要收集处理宣汉城区及东乡街道场镇居民生活污水，处理工艺采用“粗格栅+细格栅+MBBR+二沉池+絮凝池+转鼓滤池+接触消毒”，出水排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准。

本项目日最大生活污水产生量约 8.1m³/d，排放因子为常规生活污水因子 COD、BOD₅、氨氮等，排放浓度不高，因此对宣汉县城市生活污水处理厂冲击不大，能够满足本项目生活污水处理要求。

（3）废水收集、储存管理及可行性分析

A.污染雨水收集、储存管理措施

为防止在暴雨或连续降雨等极端天气条件下发生废水泄漏，对污染雨水进行收集，本项目“不落地”处理装置与放喷池有效容积达到 1660m³，能满足本项目应对暴雨或连续降雨等极端天气条件下污染雨水的收集需要（污染雨水量 103.64m³），杜绝废水外溢污染事故。

B.钻井废水收集、储存管理措施

根据前文分析，本项目钻井过程中废水由泥浆不落地装置收集，泥浆不落地装置内放置有现场配备 40m³ 废水罐 4 个（分为 1 个隔油罐、2 个沉淀罐、1 个回用罐），本项目废水临时存放能力达到 1660m³（4 个废水罐共计 160m³，1 个放喷池 300m³、清水池和应急池 1200m³）。本项目钻井期间污水经固控设备固液分离后，钻井废水 379.92m³，井站设立污水定期拉运机制，通过定期拉运，能使现场废水最大存量保持在始终低于 1660m³ 的水平，井场的泥浆不落地装置与放喷池的容量能满足井场整个钻井期的生产需求。

C.洗井废水收集、储存管理措施

经固控设备固液分离后洗井废水产生量最大为 300m³，洗井废水边处理边拉回用或拉运处理，井场的泥浆不落地装置与放喷池的容量能满足井场洗井期的生产需求。

D.压裂废水收集、储存管理措施

井场设置有 20 个容积为 50m³/个的储液罐用于配制压裂液，在利用罐车灵活转运、合理安排压裂作业时间、控制返排量等措施后，压裂废水能够得到有效收集、储存。本次评价建议施工单位协调好各井场的压裂作业时序，最大限度地回用井场产生的返排液，节约用水，而对不能回用的返排液（压裂废水）及时外运处理。

建设单位针对废水储存采取了以下管理措施：

①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水池中。

②不得乱排乱放废水。

③现场人员应定期对水池、水罐渗漏情况进行巡检，发现异常情况立即汇报和整改，并做好记录。

④井场应及时转运废水，以防止暴雨进入水池、水罐引起废水外溢从而导致环境污染。

E.生活污水收集、储存管理措施

钻井期生活污水经移动厕所收集后罐车运至宣汉县城市生活污水处理厂处理后排放，钻井期生态厕所能满足 50 人入厕需求，本项目钻井期最多人员为 45 人，且加强管理，定期拉运后，移动厕所满足使用需求。

由此可见，本项目采取的废水收集、储存措施有效可行。

（4）废水转运措施分析

本项目最终产生的储层改造废水采用罐车拉运至废水处理站处理，建设单位针对废水转运采取的管理措施为：

①制定科学的车辆运输，根据车辆运输实施相应的管理。

②废水承运单位为非建设单位所属单位，承运方须具备建设单位 HSE 准入资格和相应的运输服务准入资格。

③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。

④废水承运人员进入井场装卸废水，必须遵守有关安全环保管理规定，并服从井站值班人员管理，不得擅自进入生产装置区和操作井场设备设施。

⑤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。

⑥废水转运时采取罐车密闭输送，尽量避免在雨天和大雾天转运。

为确保本工程废水得到妥善处理，本着切实保护环境的原则，建议本工程废水转运过程中，增加如下措施：

①建设单位应当加强对废水承运单位的监管和沟通，督促其严格监管废水转运车辆，运输车辆尽可能绕避饮用水源保护区以防废水承运人员半途随意倾倒废水造成环境污染。

②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。

③转运过程做好转运台账，严格实施交接清单+制度。噪声影响及措施。

由此可见，本项目采取的废水转运措施有效可行。

三、噪声控制措施及可行性分析

(1) 合理布置施工总平面图，将高噪声的作业点布置在施工场地中央，使其尽量远离农户居住地，即有效利用噪声传播距离衰减作用减轻施工噪声的影响。钻井阶段在厂界四周设置围挡，钻井工程在厂界四周设置移动式隔声屏障，确保厂界噪声达标排放。

(2) 合理安排施工时间、强度，尽量缩短施工周期。根据工程设计，钻前工程期间仅白天施工，夜间不施工，施工单位应严格执行施工作业的规定。同时合理安排高噪声施工作业时间，并在中午午休期间禁止土石方开挖、高噪声机械施工和电动工具等强噪声施工作业，尽量减少施工机械噪声对周围环境的影响。

(3) 建设单位应做好与地方供电部门的沟通工作，确保供电正常，根据当地停电计划合理安排施工，尽量减少备用柴油机的启用，优先采取网电钻井作业。同时将柴油动力机及柴油发电机组设置于专用设备用房内，采取基础减振、安装吸声材料、安装消声装置等降噪措施。

(4) 选用低噪声施工工艺，采用符合国家相关标准或经实际监测近场 5m 处噪声优于《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034）附录 A2 的低噪声施工设备；对高噪声设备采取减振措施；对相对固定的设备安装隔声棚，

其他高噪声设备也应采取有效的隔声减振措施。

(5) 加强管理, 装卸、搬运材料禁止抛掷, 做到轻拿轻放; 施工过程应注重噪声控制, 减少不必要的敲击声; 运输车辆沿规定路线行驶, 减少鸣笛。

(6) 施工方在钻井作业期间应加强施工管理, 钻机、泥浆泵、压裂车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。在夜间作业时, 应平稳操作, 尽量避免敲击噪声; 加强施工人员的管理和教育, 减少不必要的金属敲击声和人为噪声。

(7) 建设单位应加强与周边居民的沟通协调、取得村民理解和谅解的方式, 将噪声对周边环境的影响降至最低, 确保无噪声污染投诉。

(8) 对于压裂作业产生的噪声, 其采取的措施主要是选用低噪声设备、对相关设备采取基础减震和优化井场布局来减轻噪声的影响, 并加强日常维护保养; 放喷池于放喷口对面墙设置 4.0m 的围墙, 也可以降低一定的噪声。本项目施工期声环境保护措施在川东北地区钻采工程中已实施多年, 具有较好的借鉴经验, 治理措施有效可行。

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。且随着工程的结束, 拟建项目对周边环境造成的影响也会随之消失。

四、固体废物治理措施及可行性分析

1、钻前工程环境保护措施

钻前工程施工期固体废物主要来自井场场平过程中的土石方、井场建设施工过程中产生的建筑垃圾以及施工人员生活垃圾等。所产余方均外运暂存至井场东侧弃土场暂存; 工地建筑垃圾集中收集后定期运至就近的废品回收站进行处理; 施工人员租住附近居民房屋, 产生的生活垃圾依托周边居民既有设施收集, 定期送往城镇垃圾处理系统处理。

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。

2、钻井及储层改造工程环境保护措施

(1) 环保治理措施

本项目钻井及储层改造阶段固废主要为废水基泥浆、清水岩屑、水基岩屑、油基岩屑、废油基泥浆、顶替泥浆、废油、废油桶、废棉纱/手套、废包装材料、完井搬迁建筑垃圾和废弃防渗材料以及生活垃圾等。

A. 废水基泥浆、清水岩屑、水基岩屑

本项目采用泥浆不落地措施，项目钻井期间产生的废水基泥浆与常规钻井产生的清水钻岩屑、水基岩屑一起采取泥浆不落地措施，按照《达州市生态环境局办公室关于进一步加强固体废物污染防治工作的通知》（达市环办发〔2021〕24号）要求，及时清理后交由达州市内有处理能力且环保手续齐备的单位进行资源化利用，或者交给依法具有处理处置相应固体废物能力的单位进行资源化利用。

B. 废油基泥浆、顶替泥浆、废油

项目三开钻井段采用油基钻井液钻井，油基岩屑、废油基泥浆和顶替泥浆暂存于泥浆储备罐，采用钢罐收集，定期委托有资质单位进行处理。

C. 废油、废油桶、废棉纱/手套以及完井搬迁废防渗材料

项目钻井及储层改造阶段产生的废油、废油桶以及废棉纱/手套暂存于危险废物贮存场所，面积约60m²，暂存场所地面采取必要的防护措施（防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐），并及时经有危废运输资质的单位进行运输，并委托有资质单位处理，废油运输线路需按照规定的线路限速行驶，避开人口密集区、饮用水源保护区等环境敏感区。项目完井搬迁产生的废防渗材料经袋装密封收集后立即交由有危险废物资质的单位进行转运处置。

D. 废包装材料及完井搬迁建筑垃圾

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；完井搬迁时可能产生少量建筑垃圾，主要如包装袋、废弃建筑材料等，其量小，均为一般固废，由施工队伍统一收集清运至政府指定地方。

E. 生活垃圾

施工单位应对垃圾箱中的生活垃圾等进行清理，并送入当地城镇生活垃圾收集系统。

（2）危险废物处置原则

危险废物应按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》进行管理。工程对油基岩屑的收集、贮存和运输应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

A.危险废物的收集作业

①应根据收集设备、转运车辆以及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收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④危险废物收集应参照本标准附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤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。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

B.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，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

③建设单位应参照《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》完善危险废物贮存场所设施，完善贮存危险废物的标识、类别、名称、数量。

C.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》（交通运输部令〔2005〕9号）、JT617 以及 JT618 执行。

②输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 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。

④危险废物运输应遵守危险货物运输管理的相关规定，按照危险废物特性分类运输。自行运输危险废物的应描述拟采用运输工具状况，包括工具种类、载重量、使用年限、危险货物运输资质、污染防治和事故预防措施等；委托外单位运输危险废物的，应描述委托运输具体状况，包括委托运输单位、危险货物运输资质等。

⑤根据《天然气开采含油污泥综合利用后剩余固相利用处置标准》

(DB51/T 2850-2021)，运输工具应符合“防雨、防渗漏、防遗撒”措施。

D.危险废物转移

本工程建设过程中涉及的油基泥浆、油基岩屑交由有危废运输资质的单位进行转运，危险废物转移需要就近处置，减少风险，转运过程参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)严格执行危废申报和五联单管理制度，在项目建设过程中，建设方结合钻井施工进度，建立分季度油基岩屑转运内部管理台账，同时为确保转运安全，对危废转运采取如下管理措施：

①制定科学的车辆运输，根据车辆运输实施相应的管理。

②危废承运单位为非建设所属单位，承运方须具备建设单位的 HSE 准入资格和相应的运输服务准入资格。

③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，运输车辆、装卸工具必须符合安全环保要求，装卸和运输危废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危废。

④承运人员进入井场装卸油基岩屑时，必须遵守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。

⑤危废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。

⑥危废转运路线应尽可能绕避集中式饮用水源保护区等环境敏感地。

⑦转运时采取槽车密闭输送。

⑧尽量避免在雨天和大雾天转运。

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。

五、地下水防治措施可行性分析

1、源头控制

钻井设计中采取先进的钻井方案和清洁钻井液体系，一开段采用清水钻井，二开段采用水基钻井液钻井。评价提出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。

通过实施清洁化操作，能够减少新鲜水用量，实行清污分流，减少污水

产生量。岩屑堆放区设雨棚。经济技术可行。

2、防渗分区及防渗措施

重点防渗区：井口区、井架基础区、井场设备基础硬化区（泥浆泵区、发电机房、循环系统）、泥浆不落地工艺区域、危废暂存场所、环境检测池、岩屑堆放区、油罐区、放喷池、清水池和应急池区域。

防渗要求：各区域防渗要求满足等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

一般防渗区：为除钻井井口区域以外的井架基础区、清污分流区域、排水沟、移动厕所、材料堆放区。防渗要求：上述区域防渗要求满足等效黏土防渗层厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

结合混凝防渗性能分析，设计中采取的防渗措施总体满足防渗要求。

3、地下水保护措施

通过采取地下水防治措施可有效保护项目所在地地下水环境，分区防渗、重点防护等措施在天然气井建设项目中已多次成功应用，地下水防治措施可行，本项目建设正常工况下对当地居民取水水井地下水环境影响较小，但在事故工况下会对区域地下水含水层造成一定范围的超标影响。若发现地下水受到污染，立即告知村民，并启动地下水紧急监测方案，若有居民饮水井水受到影响且无自来水作为供水水源时，应采取临时供水措施（配送桶装水等）以保障居民的饮水安全，直至污染影响消失，保证居民的正常生活。

综上所述，通过采取上述地下水防治措施可有效保护项目所在地地下水环境，减轻对地下水环境影响。本项目采取的合理选址、分区防渗、重点防护、源头控制、优化工艺、应急响应等措施在钻井项目中已多次成功应用，故地下水防治措施可行。

六、环境风险影响分析及措施可行性分析

（一）井喷风险防范措施

1、施工设计中的防井喷措施

（1）选择合理的压井液。新井投产和测试施工应参照钻穿油、气层时钻井泥浆性能，认真选择合理的压井液，避免因压井液性能达不到施工要求而造成井喷污染；

(2) 选择合理的射孔方式；

(3) 规定上提钻具的速度，井内下有大直径工具（工具外径超过油层套管内径 80%以上）的井，严禁高速起钻，防止因高速起钻引起抽汲作用造成井喷污染；

(4) 对防喷装置的配备要有明确要求；

(5) 选择使用有利于防止和控制井喷的井下管柱和工具，以适应突发事件的处理和补救措施的需要。

2、钻井作业中的井喷防范措施

施工单位应按《陆上石油天然气钻井安全规范》（AQ2083-2025）及相关的井控技术标准和规范中的有关规定执行，并针对本工程情况制定具体的可操作的实施方案，主要包括：

(1) 开钻前向全队职工、钻井现场的所有工作人员进行地质、工程、钻井液和井控装备等方面的技术交底，并提出具体要求；

(2) 严格执行井控工作九项管理制度，落实溢流监测岗位、关井操作岗位和钻井队干部 24h 值班制度，井控准备工作及应急预案必须经验收合格后，方可钻开油气层；

(3) 井控装备及其它专用工具、消防器材、防爆电路系统配备齐全、运转正常；

(4) 每次起钻前必须活动方钻杆上、下旋塞一次，以保证其正常可靠；

(5) 气层钻进中，必须在近钻头位置安装钻具回压阀，同时钻台上配备一只与钻具尺寸相符的回压阀，且备有相应的抢接工具，在大门坡道上准备一根防喷单根（钻杆下部有与钻铤扣相符的配合接头）；

(6) 按班组进行防喷演习，并达到规定要求；

(7) 严格落实坐岗制度，无论钻井还是起下钻，或其他辅助作业，钻井班落实专人坐岗观察钻井液池液面变化和钻井液出口情况，录井人员除了在仪表上观察外，还对钻井液池液面变化和钻井液出口进行定时观察，定时测量进出口钻井液性能，两个岗都必须做好真实准确记录，值班干部必须对上述两个岗位工作情况进行定时和不定时检查，并当班签认；

(8) 认真搞好随钻地层压力的监测工作，发现地层压力异常、溢流、井

涌等情况，应及时关井并调整钻井液密度，同时上报有关部门；

（9）严格控制起下钻速度，起钻必须按规定灌满钻井液；

（10）加强井场设备的运行、保养和检查，保证设备的正常运行，设备检修必须按有关规定执行；

（11）钻井中遇到钻速突然加快、放散、井漏、气测及油气水显示异常等情况，应立即停钻观察，如发生溢流要按规定及时发出报警信号，并按正确的关井程序及时关井，关井求压后迅速实施压井作业；

（12）发生溢流后，根据关井压力，尽快在井口、地层和套管安全条件下压井，待井内平稳后才恢复钻井；

（13）关井压力不得超过井口装置的工作压力、套管抗内压强度的 80% 和地层破裂压力三者中的最小值；

（14）强化员工的爱岗敬业教育，严格执行各项操作规程，确保钻井作业过程中不因操作失误导致井喷事故的发生。

3、防井喷装置

（1）以半封和全封防喷器为主体的防喷装置，包括高压闸门、自封、四通、套管头、过渡法兰等；

（2）以节流管汇为主体的井控管汇，包括放喷管线、压井管线等；

（3）井下管柱防喷工具，包括钻具、防喷单流阀等；

（4）具有净化、加大密度、原料储备及自动调配、自动灌装等功能的压井液储备系统；

（5）防止井喷失控的专用设备、设施，包括高压自封、不压井起下管柱装置等。

4、井喷前期气侵、井涌防范措施

（1）选择合理的压井液。新井投产和测试施工应参照钻穿油、气层时钻井泥浆性能，认真选择合理的压井液，避免因压井液性能达不到施工要求而造成井喷污染；

（2）选择合理的射孔方式；

（3）规定上提钻具的速度。井内下有大直径工具（工具外径超过油层套管内径 80%以上）的井，严禁高速起钻，防止因高速起钻引起抽汲作用造成

井喷污染；

(4) 发生气侵时，及时检查调整钻井液密度，发现井涌时及时关泵压井。

5、钻开气层前验收

钻开气层时极容易发生井下事故从而导致环境污染事故。钻开气层前验收就是在钻开气层前对井队的安全和井控工作进行全面大检查，以消除事故隐患，实现安全生产和清洁生产。

6、钻井、完井防腐措施

应加强油管腐蚀监测，掌握气井腐蚀状况，按井下作业流程检查油管腐蚀情况，记录每口作业井的油管腐蚀情况，根据井油管腐蚀情况进行专门的更换油管修井，以避免油管腐蚀穿孔、断落。

(二) 防柴油、油类外溢措施

(1) 加强柴油罐、废油桶收集罐的维护保养，避免柴油、油类泄漏事件的发生。

(2) 加强油类运输车辆的维护，确保车辆和连接管道处于良好状态。

(3) 加强员工风险防范意识教育，严格按操作规程操作。在柴油、油类转运时，应对油罐及连接管道等进行严格检查，确保在不存在隐患的情况下进行转运。

(4) 在油罐周围设置 0.3m 高围堰（容积为 20m³），正常情况下应保证围堰有足够的容积，确保事故时能将泄漏的柴油收集完毕。

(5) 在泥浆储备罐区域周围设置围堰，围堰高 0.3m（容积为 10m³）。

(6) 柴油罐区围堰内地坪、泥浆储备罐区地盘采用混凝土地坪，并进行防渗漏处理

(三) 井漏防范措施

在钻井过程中对井漏应坚持预防为主的原则，主要包括避开复杂地质环境、选用和维持较低的井筒内钻井介质压力、提高地层承压能力等防范措施：

1、降低井下环空压耗

在保证钻井介质（钻井泥浆）能携带钻屑的前提下，尽可能降低钻井介质黏度，提高泥饼质量，防止因井壁泥饼较厚起环空间隙较小，导致环空压耗增大。

2、提高地层承压能力地层的漏失主要取决于地层的特性，通过人为的方法提高地层的承压能力，封堵漏失孔道，从而达到防漏的目的。

项目建设存在一定环境风险，主要为废水泄漏外溢和井喷，但事故发生概率低。在严格按照各类作业操作规程进行施工作业，严格执行报告提出的风险防范措施并制定环境风险应急预案后，项目环境风险处于可接受水平。

（四）废水收集与泄漏防范措施

1、废水泄漏防范措施

（1）各罐体应合理选址，废水收集罐所在平台选址应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并做好地面防渗工作。

（2）按相关要求规定对放喷池、环境检测池进行防渗处理，及时清理池内及排污沟内废水，确保排污沟留有足够空余容积。

（3）加强员工操作规范管理，尽量避免废水装车失误。装车过程若遇到废水泄漏，立即停止装车作业，减少废水泄漏量，并利用井场内的污水沟将泄漏废水收集至相关罐体内，不外漏。

（4）在暴雨季节，对罐区采取加盖防雨篷布，加强巡查，降低废水泄漏的环境风险。

（5）加强油罐、油桶的管理及安全检查。

2、废水外溢防范措施

（1）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，特别是在汛期来临之前要尽量腾空废水收集罐。

（2）为避免突降大雨引起雨水进入废水收集罐，从而引发废水外溢，应及时转运废水罐中的废水。

（3）井场采用清污分流系统，并定期进行维护，从而有效控制因暴雨而导致废水外溢。

（4）为了防止废水渗漏或外溢污染地表水及浅层地下水，要求建设方对废水及时清运，并保持废水收集罐留有一定的富余容量，以容纳暴雨增加的水量，防止外溢；在暴雨季节，加强巡查，降低废水外溢的环境风险。

（5）在本井场罐体满负荷前调配区域内其他井场闲置、质量完好的罐体于本井场内作为备用罐暂存压裂返排废水，保证压裂返排废水运至其他井场

配制压裂液前不出现溢流、外排等可能造成环境污染的现象。

(6) 建立事故应急预案和联动机制，明确钻井过程中一旦出现环境风险事故的应急处置方式，以及钻井施工单位、地方政府及其他相关部门的联系人及联系方式。

(7) 设置地表水三级防控机制。

一级防控体系：废水、废油罐区设置围堰、罐区防火堤，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

二级防控体系：建设污水截流沟及环境检测池，防止污水进入雨水系统、事故泄漏物料外泄污染地表水环境；

三级防控体系：发生事故时将事故废水收集至相关罐体内，然后通过密闭罐车定期拉运至大湾 403 污水站处理达标后管输至毛开 1 井回注站回注，防止外泄污染环境。

项目采取以上防控措施并加强施工管理、并建立事故应急预案和联动机制，预防项目实施对周边流域的影响，杜绝污废水以任何形式进入周边地表沟渠，造成水质污染。

七、土壤环境影响保护措施可行性分析

针对拟建项目可能对土壤造成的影响，根据《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤〔2024〕80号）等文件要求本项目拟采取以下措施：

(1) 本项目采用“泥浆不落地”工艺，钻井期间产生的岩屑通过岩屑罐收集后及时外运资源化利用，油类通过废油桶收集后回收利用；而项目产生的钻井废水井过程中产生的废水经泥浆不落地工艺处理后回用于配制钻井液，剩余不能回用部分通过密闭罐车定期拉运至大湾 403 污水站处理达标后管输至毛开 1 井回注站回注；洗井废水、场地污染雨水优先用于配制压裂液，不能回用时通过密闭罐车定期拉运至大湾 403 污水站处理达标后管输至毛开 1 井回注站回注；压裂返排液临时暂存于放喷池或储液罐内，优先回用于气田周边其他井场配置压裂液使用，若周边井场暂无法使用或压裂返排液水质无法满足回用要求时，则通过密闭罐车定期拉运至大湾 403 污水站处理达标后管输至毛开 1 井回注站回注。因此项目产生的各类污染物均能得到有效处置，从根本上消除了对周边土壤环境的污染隐患。

(2) 本项目对各产污单元采取了防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，可有效防止污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。

(3) 本项目井场采用清污分流、雨污分流制，井场内设置有污水截流沟，井场散落的污水汇入截流沟，最终可集中收集至储液罐内。

综上所述，项目在采取以上防控措施后，可满足相关标准要求，项目建设对土壤环境影响处于可接受水平。

八、生态保护与恢复措施可行性分析

1、生态防治措施

(1) 本项目在满足施工条件下，严格控制临时施工范围，临时占地应避开植被良好区以及容易引起水土流失地段，尽量减少对植被的破坏。施工期应避开雨天与大风天气，减少水土流失量。

(2) 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，做到污染物不排放；保持周围道路路面的平整和整洁，保证过往车辆和行人出行的安全和通畅；严格控制和管理运输车辆及重型机械施工作业范围，尽可能减少对土壤和农作物的破坏以及由此引发的水土流失，尽量减轻对周边生态环境的影响。

(3) 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。

(4) 施工过程中，合理安排施工进度，施工要避开雨季和大风天。分段施工，做到挖填平衡，尽量不留疏松地面，减少风蚀导致的水土流失；做到文明施工，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，应使用篷布覆盖，并设置围挡，避免雨水冲刷造成水土流失，且场地使用后尽快恢复植被。

2、表土保护措施

①项目井场外东侧设置表土堆放区，表土堆场采用彩条布覆盖，四周构筑截、排水沟等水保措施，防止水土流失。施工结束后用于临时占地的复耕复种，恢复临时占用林地的生产力。临时堆放占地清理表土用于完钻后回填、

复垦。

②采用临时措施保持水土。即剥离表土堆放平整，四周修筑临时排水沟，排导地表径流，排水沟为夯实土结构，末端接入排水沟沉砂井。在表土临时堆场周围设置挡土墙，减少水土流失，挡土墙设计要求满足相关设计及安全要求。在表土堆放结束后，对表土临时堆场采用彩条布覆盖，减少因降雨而产生的水土流失。井场土边坡区域、道路土边坡区域、表土堆放区在土建工程完工后，及时播撒草种，防止地表水冲刷造成水土流失和边坡失稳。

③对表土临时堆场应加强管理。堆土严格控制在临时用地红线内，禁止将表土堆在临时用地红线以外，对于表土的堆高不宜超过 5m，并应保证表土堆放的稳定性，防止滑坡。强降雨时不进行相关土石方工程的施工。

3、水土保持措施

根据《四川省人民政府办公厅关于建设占用耕地耕作层土壤剥离再利用的通知》（川办函〔2024〕100号）、《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤〔2024〕80号）、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号），本项目在施工过程中应采取如下水土保持措施：

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

②表土堆放场采用编织袋装土压边作为临时拦挡。在表土临时堆场底端截排水沟交汇处设置临时沉沙池，场地内的雨水汇集后经沉沙池沉淀后排放。

③挖方在边坡未修整前，如遇中到大雨或暴雨，应立即用防雨布覆盖边坡，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，在遇大风或大雨，应用篷布遮盖，以减少水蚀和风蚀量。

④工程场地建设时，严格控制施工区域，严禁超挖。

⑤在施工时应特别注意边坡坡度，边坡坡度应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。

⑥道路工程用条石护基，并修建排水沟，路面采用碎石铺垫，防止雨水冲刷。井场周围设置挡土、水墙，井场内设施基础采用水泥砼，其余地面均为碎石铺垫。井场内外设置排水、截水沟，减少雨水对施工场地冲刷，排水

沟两侧及沟底均为水泥砂浆抹面。

通过采取措施后，能有效降低水土流失。

4、完井搬迁环境保护措施

工程结束后，由建设单位决定是否进行下一步施工计划，若无开采价值，则由建设单位决定井场设备全部搬迁。设备搬迁完成后即对场地内设施进行拆除，如清除场地碎石、拆除硬化地面及设备基础、拆除移动厕所等。由此将产生场地碎石、硬化地面及防渗、移动厕所等设施拆除废物，作为建筑废渣处理。

(1)临时用地先清除地表的建筑，再用井场建设时的表层土作为种植土，进行植被恢复。恢复流程为：钻井完成→拆除建（构）筑物→清理场地→人工松土→将土覆盖→整理摊铺表土→交付农民复耕。

(2)测试完毕后，拆除放喷池周围的砖墙，并进行回收。采用井场建设时的表层土进行覆盖，然后进行植被的恢复。根据现场调查情况看，放喷池占地为水田，工程完工后可进行土地功能的恢复。

(3)人工拆除临时占地基础。将井场建设保留的表土直接摊铺覆盖于场面上，然后进行植被的恢复，可种植经济林木，也可进行农业生产等。

(4)为尽快恢复土地功能，可增施肥料，加强灌溉，以改良土壤结构及理化性质，提高土壤保肥保水能力，恢复土壤生产能力。井场涉及用地类型主要为耕地，复垦确保与周边现状一致。建设初期采用表土分层剥离、存放，分层回填，预防措施得当，复垦后，对土壤进行翻耕、平整及培肥改良。

(5)清除钻井过程留下的污迹，然后进行迹地恢复、土地复垦。在完井后，将剥离的表土用于复垦工程，确保复垦后土壤肥力充足，生产性能良好；除井口和道路外其余地方均需进行复垦；硬化物拆除后，平整场地，对压实的土地进行翻松，松土厚度为 30cm，土方松动后将剥离的表土铺覆于复垦区，覆土厚度一般为 50-60cm。对池类表面覆土回填，种植普通杂草绿化恢复生态，并设置标志，禁止用于种植深根系农作物。

5、生态恢复方案

根据《中华人民共和国土地管理法》规定和相关地方规定，对工程临时征地进行补偿；严禁砍伐野外植被；严格规定施工作业范围，严格限制施工

活动范围；鼓励居民进行植被恢复，临时活动房搬迁后，搬迁基础，进行植被恢复。若完井测试结果表明该井不产油气或无工业开采价值，则将井口用水泥封固并进行完井后的完井设备搬迁工作，拆除井口装置、泥浆储备罐、放喷池、发电房等地面设施，做到工完、料净、场地清，在表层覆盖耕作土层，将废弃的井场恢复原状。

6、土地复垦

(1) 复垦方向：总体全面复垦为林地、旱地等，对边坡等局部复垦耕地条件的种植草本植物恢复生态。

(2) 复垦率及工期、植被恢复期。复垦率 100%，钻井完工后进行复垦。复垦种植恢复期 2 年。

(3) 复垦土壤：主要采用临时表土堆场表土以及其他临时占地原有表土。

(4) 复垦范围：若无开采价值，井场除保留井口封井装置区外全部拆除，平整、翻耕、培肥改良复垦。若后续具有开发价值，根据后续地面集输工程征用占地，对占地墙外的区域全部拆除，平整、翻耕、培肥改良复垦。包括井场的油水罐区、泥浆罐区、放喷池、弃土场、岩屑堆放区以及边坡等。

(5) 复垦要求：对土壤进行翻耕、平整及培肥改良。满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）中规定的要求。

(6) 临时用地先清除地表的建筑，再用井场建设时的表层土作为种植土，进行植被恢复。恢复流程为：钻井完成→拆除建（构）筑物→清理场地→人工松土→将土覆盖→整理摊铺表土→交付农民复耕。

(7) 完钻后及时对临时设施进行生态恢复，可恢复为旱地。

施工结束后，生态环境能够得到恢复，对生态环境的影响可以接受，且拟采取措施较为成熟，简单可行。

九、跟踪监测和应急响应

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、监测点位及内容

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。井场附近分散式地下水井分布较多，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。

在项目场地附近设地下水监控点 3 个、土壤监测点 1 个，地下水、土壤环境监测点位布置见表 5-3。

表 5-3 环境监测计划一览表

类别	监测点位	监测位置	监测项目	监测频率
地下水*	1#监测点	***	pH、石油类、石油烃（C ₆ ~C ₉ ）、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、钡、汞、砷、六价铬、pH、COD、挥发酚、耗氧量、氨氮、硫化物、氯化物、总硬度、溶解性总固体	每次监测 1 天，每天采用 1 次
	2#监测点	***		
	3#监测点	建设项目场地		
土壤	1 个土壤监测点	本项目在放喷池下游处设置 1 处表层土壤检测点	pH、石油类、石油烃（C ₆ ~C ₉ ）、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、汞、砷、六价铬	

注 1。废水、固废：记录废水及各类固废产生量、处置量、储存量、危险废物详细记录具体去向。2.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监测项目。

将井场上游、拟建项目场地、下游设 3 口水井作为跟踪监测井，并收集使用周边水井作为水源的居民相关信息（主要包括居民居住点、联系人及联系方式等），便于告知。发现井漏影响的应采取堵漏措施，并对受污染的居民水井水源采取替代补偿方案。在周边区域未受污染的区域重新打井并安装供水管网到居民家中。

2、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，并按照国家生态环境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。同时加强对监测水井井深、水位变化的检查，以确定能否满足跟踪监测的要求。

3、应急响应

	<p>拟建项目最大地下水风险事故为应急池破裂废水泄漏。建议设置地表水三级防控机制，一旦发生废水外溢，要立即启动废水外溢应急预案，对井场周边地表水进行应急监测，同时与当地政府和居民进行及时沟通，对废水外溢造成的农业损失进行赔偿，避免居民投诉事件发生。如发生污染事故，应立即将污水转移，修复事故区，并在场地下游进行抽水，将污水抽出处置，同时为下游受影响居民提供桶装饮用水、另找水源等保证居民正常用水的措施。</p> <p>以上防渗措施均按相关要求和规定执行。池体建设完毕后，用清水进行试漏，在无渗漏的前提下方可投入使用。通过采取上述地下水防治措施可有效保护项目所在地地下水环境，减轻地下水环境影响。本工程采取的合理选址、分区防渗、源头控制、优化工艺、应急响应等措施在钻井工程中已多次成功应用，地下水防治措施可行。</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，勘探结束后井口采用封井器封井，施工结束，污染源也随之消失。本项目不涉及运营期相关内容，因此不涉及运营期环境影响分析。</p>
其他	无

本项目总投资***万元，环保投资***万元，占总投资的 6.36%，环保投资情况见表 5-4。

表 5-4 环保投资一览表 单位：万元

序号	类别	内容	投资	备注
1	废气治理	钻前施工废气	***	洒水降尘、堆料覆盖、车辆冲洗、设置围挡等。
2		柴油动力机、柴油发电机组燃烧排放废气	计入总体投资	项目优先采用网电钻井，仅在停电情况下采用柴油发电机组进行发电，柴油发电机组自带消烟除尘装置处理后经自带排气筒排放。
3		测试放喷废气		通过泥气分离器进行分离，并经排气管线燃放。
4		非正常生产时事故放喷天然气经点燃后排放废气		放喷的天然气经专用放喷管线引至放喷池后点火燃烧，利用大气自然稀释。
5		无组织挥发性气体		烃类气体产生量较少，无组织排放后经大气稀释。
6		施工机械和车辆尾气		使用合格燃油、加强设备保养、运输车辆控制车速等措施。
7	废水治理	钻前施工废水	***	经沉淀处理后循环使用，不外排
8		钻井废水等处理		废水经泥浆不落地措施收集处理后回用于配制钻井液。不能回用的剩余的钻井废水用罐车定期拉运至大湾 403 污水站处理达标后管输至毛开 1 井回注站回注。
9		洗井废水及污染雨水		优先回用于本项目压裂液配置，不能回用部分用罐车定期拉运至大湾 403 污水站处理达标后管输至毛开 1 井回注站回注。
10		储层改造废水处理		优先回用于周边井场使用，不能回用部分用罐车拉运至大湾 403 污水站处理后经毛开 1 井回注站回注。
11		雨污分流水沟	***	井场四周设排水沟，井场雨水随四周排水沟经监控池外排；场内沿井架、设备、循环罐等基础周边设环状排污沟，污水可经排污沟排至排污池。
12		生活污水	***	钻前生活污水利用农户已有设施进行收集处理；钻井工程生活污水新建移动厕所，经其收集处理拉运至宣汉县城市生活污水处理厂处理。
13	噪声治理	网电、减振	***	选用低噪声的施工机械和工艺，加强各类施工设备的维护和保养；对振动较大的固定机械设备加装基座减振。要求施工单位在厂界四周部署 1-2 排移动式隔声屏障。
14	固废处理	土石方	计入总体投资	于井场东侧设置弃土场，占地面积约 9095m ² 。修建挡土墙及边坡，堆场四周设置临时截、排水沟和沉砂池，土堆表面采用密目网进行临时苫盖。
15		泥浆、岩屑等处	***	本项目产生的废水基泥浆采取经泥浆不落

		理费		地措施收集，按照《达州市生态环境局办公室关于进一步加强固体废物污染防治工作的通知》（达市环办发〔2021〕24号）要求，及时清理后交由达州市内有处理能力且环保手续齐备的单位进行资源化利用，或者交给依法具有处理处置相应固体废物能力的单位进行资源化利用。
16		废油基泥浆、油基岩屑及顶替泥浆	***	三开钻井段采用油基钻井液钻井，废油基泥浆、油基岩屑及顶替泥浆暂存于泥浆储备罐，采用钢罐收集，定期委托有资质单位进行处理。
17		废油（桶）、含油棉纱及手套等 危废储存、转运、 处理费	***	暂存于危险废物贮存点，面积约 60m ² ，委托有资质单位处理
18		生活垃圾、建筑垃圾等	***	其中生活垃圾集中收集后，定期交由环卫部门统一清运、处理。建筑垃圾尽量回收利用，无回收价值的建筑废料必须由施工队伍统一收集清运至政府指定地方。
19	环境 风险 措施	安装防井喷装置等，严格执行井控技术规范，编制应急预案。	/	计入工程投资
20		配备泥浆监控系统及堵漏物资。	/	计入工程投资
21		对泥浆池池底和池壁进行防渗处理和承压强度设计；制定废水泄漏应急预案。	/	计入工程投资
22		加强污染物储运过程管理，落实废物转移联单制度，制定废物转运泄漏事故应急预案等。	***	/
23	环境 管理 及 监 测	编制应急预案及培训、演练、环境监测等。	***	/
24	生态 恢复	生态恢复	***	总体复垦为耕地，种植草本植物恢复生态，满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）中规定的要求。
合计			***	/

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期		
	环境保护措施		验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	减少影响范围、生态恢复	场地减少雨水冲刷；场地周围修临时排水沟。	满足水土保持验收要求	/	/
	临时占地恢复	根据《中华人民共和国土地管理法》和相关地方规定对工程永久征地、临时占地进行补偿；施工结束后对放喷池进行拆除，并进行迹地恢复。后期若不再使用，则对井场进行拆除回填覆土及生态恢复。	占地恢复原有土地利用性质	/	/
	植被恢复	<p>施工结束后对不再使用的临时占地进行复垦和植被恢复，应满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）中规定的要求，满足居民正常耕种要求。</p> <p>①临时用地先清除地表的建筑，再用井场建设时的表层土作为种植土，进行植被恢复。</p> <p>②完钻后及时对井场以及临时设施（生活区）以及施工道路等，进行生态恢复；恢复用土利用剥离的表层土，表层土放置在表层。</p> <p>③完钻后对放喷池、清水池等进行覆土回填，种植普通杂草绿化恢复生态，覆土回填底层采用的砾石覆盖回填，回填厚度为 30cm；中间层采用厚度为 15cm 的粗砂石土回填；顶层采用厚度为 35cm 的预先剥离的表土进行覆盖（取土来自井场设置的表土堆放区）。</p> <p>④对临时占用耕地区域的土壤进行翻耕、平整及培肥改良。满足《土地复垦质量控制标准》</p>	<p>土地恢复生产力；复垦后应满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）中规定的要求</p>	/	/

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施		验收要求	验收要求
	(TD/T1036-2013) 中规定的要求。			
水生生态	/		/	/
地表水环境	落实清污分流措施；场地污染雨水集水坑泵入“泥浆不落地工艺”废水罐处理回用。		污废水全部按要求处理，钻井、洗井、压裂废水建立转运五联单，转运及交接等联单手续齐全，现场无污废水遗留及排放；落实生活污水处理措施。	/
	钻井废水经泥浆不落地措施收集处理后回用于配制钻井液，洗井废水及污染雨水优先用于配制压裂液，压裂返排液优先用于周边井场。不能回用的剩余的钻井废水、压裂返排液、洗井废水及污染雨水等由罐车定期拉运至大湾 403 污水站处理达标后管输至毛开 1 井回注站回注，不外排。			/
	钻前生活污水利用农户已有设施进行收集处理；钻井工程生活污水新建移动厕所，经其收集处理拉运至宣汉县城市污水处理厂处理。			/
地下水及土壤环境	源头控制	井漏采用水泥堵漏。导管段利用清水钻井液迅速钻进，有效避开浅层地下水存储地段，随后下入套管，在套管的保护下能有效地保护浅层地下水。	各防渗区等级满足防渗要求，各污染物均按要求收集及处理处置。	/
	井场分区防渗	重点防渗区：井口区、井架基础区、井场设备基础硬化区（泥浆泵区、发电机房、循环系统）、泥浆不落地工艺区域、危废暂存场所、环境检测池、岩屑堆放区、油罐区、放喷池、清水池和应急池区域。 一般防渗区：泥浆储备罐区、隔油池、清污分流区域、移动厕所、井场部分。	不对周边浅层地下水以及周边土壤造成污染影响。	/
	跟踪监测和应急响应	将井场上游、拟建项目场地、下游各 1 口水井作为跟踪监测井；跟踪监测发现居民水井受到污染时应查找污染原因，发现渗漏的应临时抽		/

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施		验收要求	验收要求
		干污水外运处置，并进行防渗补救，采取堵漏措施；对受污染的居民水井水源采取替代补偿方案，临时拉运当地场镇自来水或外购桶装水等方式解决居民用水问题，或在周边区域未受污染的区域重新打机井并安装供水管网到居民家中。		
声环境	合理布置噪声源，备用柴油发电机组等高噪声设备置于房内隔声降噪；设备安装基础敷设减振垫层和阻尼涂料，减振降噪。建议钻前、钻井及储层改造阶段于厂界部署移动式隔声屏障。对泥浆不落地系统及泥浆循环区系统顶部设置雨棚，对设备基础进行减振处理。放喷池于放喷口对面设置约 4.0m 高密实防火墙等。对噪声影响超标的农户通过临时撤离、加强沟通协调等方式减轻噪声影响，取得居民谅解，避免环保纠纷。		按要求设置相应的噪声控制措施	/
振动	/		/	/
大气环境	①使用符合环保要求的柴油机及燃料；②施工扬尘洒水降尘、篷布遮盖、设置围挡等；③非正常生产时事故放喷废气：采用地面燃烧处理，新建放喷池 1 座，采用对空短火焰燃烧器；④测试放喷废气：采用地面燃烧处理，新建放喷池 1 座，采用对空短火焰燃烧器相关；作业废气满足排放标准。		按要求实施，区域环境功能不会发生改变，施工现场未产生大气污染现象。	/
固体废物	落实岩屑堆存区情况，产生水基岩屑由岩屑收集罐进行收集暂存岩屑堆放区，钻井废弃泥浆收集至泥浆不落地系统的循环罐暂存，及时清理后交由达州市内有处理能力且环保手续齐备的单位进行资源化利用，或者交给依法具有处理处置相应固体废物能力的单位进行资源化利用。		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。库房形式储存的防风、防雨、防渗漏要求。危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》	/
	废油基岩屑、油基泥浆及顶替泥浆经铁罐收集后暂存至危废收集场所，定期交由有资质单位进行处置。			/

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	废油、废油桶等危废经收集后拟及时交由有资质单位处置。	(GB18597-2023)控制要求。交有资质和能力的单位处置,现场无遗留,不造成二次污染。建立固体废物转移联单制度,具备交接清单/转运联单,现场无固废遗留。	/	/
	废包装材料收集后定期运至就近的废品回收站进行处理。		/	/
	生活垃圾由井场区和生活区垃圾箱收集,定期送当地环卫部门收集处置。		/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	<p>①水池完好无泄漏,储层改造废水得到及时转运,加设风险备用废水收集罐,无废水外溢事故发生;及时转运,减少废水储存周期;</p> <p>②井漏:配备泥浆监控系统及堵漏应急物资;做好池内废水转运工作,确保池内废水不外流;</p> <p>③运输管理要求:加强污染物储运过程管理,落实废物转移联单制度,制定废物转运泄漏事故应急预案、为转运车辆装GPS;</p> <p>④防油类物质外溢措施:加强罐体维护保养,设置围堰等;</p> <p>⑤井喷:安装防井喷装置等,严格执行井控技术标准和规范,编制应急预案;</p> <p>⑥采取分区防渗处理:重点防渗区主要包括井口区、井场设备基础硬化区(泥浆泵区、发电机房、循环系统)、泥浆不落地工艺区域、危废暂存场所、环境监检池、岩屑堆放区、油罐区、放喷池、清水池和应急池区域;一般防渗区为清污分流区域、井架基础区、排水沟、移动厕所、材料堆放区;简单防渗区为井场其他区等,主要采取硬化措施。</p> <p>⑦具备符合行业规范和环评要求的环境风险应急预案,应急预</p>	<p>应急池、废水罐、污水管、废油罐等完好无泄漏,作业废水得到及时转运,现场无废水外溢、泄漏事故发生;编制应急预案及培训、演练等。</p>	/	/

内容要素	施工期			运营期	
	环境保护措施		验收要求	环境保护措施	验收要求
	案演练档案齐全。				
环境监测	地下水	设置 3 个监测点位，于井场上游、建设项目场地、下游各布设 1 个，主要为地下水影响跟踪监测及污染扩散监测点	pH、石油类、石油烃（C6~C9）、石油烃（C10~C40）、钡、汞、砷、六价铬	验收监测 1 次，每次连续监测 1 天，每天监测 1 次；《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	
	土壤	设置 1 个监测点位	pH、石油类、石油烃（C6~C9）、石油烃（C10~C40）、汞、砷、六价铬、钡	验收监测 1 次，每次连续监测 1 天，每天监测 1 次；《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。	
其他	①环境管理制度：具有环保机构，环保资料和档案齐全，建立废水、固废等转运联单制度，具备交接清单； ②环境风险应急预案：具备符合行业规范和环评要求的环境风险应急预案，应急预案演练档案齐全； ③设专人负责监督施工单位在施工过程中的环境保护工作，同时监督施工单位落实环境保护措施； ④参照《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》加强危险废物的管理。			项目施工过程中采取的环境保护措施应在厂界及时公告，主动接受检查。	/

七、结论

拟建项目的建设符合国家和地方现行产业政策和相关法律法规要求，符合当地规划要求，项目的建设对增加清洁能源天然气供应量，探明川东北地区天然气储存情况，促进区域社会、经济发展，通过能源结构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、大气环境影响较小，对声环境影响产生短期影响，不改变项目区域的环境功能；该项目采用的环保措施可行，社会、生态效益十分显著；建设项目环境可行，选址合理。拟建项目井喷失控事故、天然气泄漏事故对环境造成严重影响，但事故发生概率低，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，环境风险达到可接受水平。

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，宣陆页 1HF 井钻井工程建设是可行的。

附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目所在区域水系图

附图 3：项目外环境关系图（500m 范围内敏感点分布图）

附图 4-1：项目噪声、土壤环境质量现状监测布点图

附图 4-2：项目环境空气、地下水环境质量现状监测布点图

附图 5：本次拟建井口与原批复井口位置关系图

附图 6：项目钻井工程平面布置及分区防渗示意图

附图 7：项目储层改造工程平面布置及分区防渗示意图

附图 8：项目地下水评价范围及敏感目标分布图

附图 9-1：项目与宣汉县周边基本农田位置关系图

附图 9-2：项目与宣汉县周边天然林位置关系图

附图 9-3：项目与宣汉县周边公益林位置关系图

附图 9-4：项目与宣汉县周边生态保护红线位置关系图

附图 9-5：项目用地红线内土地利用类型图

附图 9-6：项目用地红线内植被类型图

附图 10：项目与宣汉县城镇开发边界位置关系图

附图 11：项目与达州市环境管控单元位置关系图

附图 12：项目与宣汉县水土保持重点防治区位置关系图

附图 13：项目与罗江库区集中式饮用水水源地保护区位置关系图

附图 14：项目区域水文地质图

附图 15：项目废水转运路线图

附图 16：典型生态保护措施示意图

附图 17：项目环境风险敏感目标分布图

附图 18：现场照片图

附件

附件 1：环境影响评价委托书

附件 2：中原油田分公司关于普光分公司宣陆页 1HF 探井工程可行性研究报告的批复（中原油分投资〔2025〕236 号）

附件 3：达州市宣汉生态环境局关于宣陆页 1HF 探井工程环境影响报告表的

批复（达市府函〔2024〕17号）

附件 4：宣汉县林业局关于宣陆页 1HF 预探井项目临时使用林地的报告

附件 5：四川省环保厅关于大湾 403 污水站及毛开 1 井回注站环评批复（川环审批〔2011〕325 号）及验收批复（川环验〔2013〕194 号）

附件 6：关于中国石油化工股份有限公司中原油田普光分公司境内污水处理站剩余处理能力的情况说明

附件 7：邻井天然气组分预测报告

附件 8：中国石油化工股份有限公司中原油田普光分公司应急预案备案文件

附件 9：中华人民共和国生态环境部关于《四川省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》的审查意见（环审〔2022〕105 号）

附件 10：达州市人民政府关于划定万源市、宣汉县和大竹县乡镇及以下集中式饮用水水源地保护区的批复（达市府函〔2020〕124 号）

附件 11：达州市水务局关于水土保持“两区”划分的公告

附件 12：达州市生态环境局办公室关于进一步加强固体废物污染防治工作的通知（达市环办发〔2021〕24 号）

附件 13：宣陆页 1HF 探井工程环境现状检测报告