

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示版)

项目名称: 雷页101HF井钻井工程

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

编制日期: 2026年3月



中华人民共和国生态环境部制

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，我单位委托重庆吉麟科技发展有限公司承担雷页 101HF 井钻井工程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；
- 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油田普光分公司

2026年3月9日



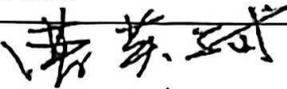
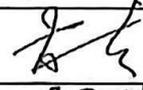
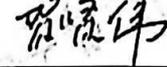
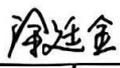
建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位重庆吉麟科技发展有限公司（统一社会信用代码915001127626882354）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雷页101HF井钻井工程项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为周意文（环境影响评价工程师职业资格证书管理号03520240555000000006，信用编号BH033263），主要编制人员包括涂廷金（信用编号BH009869）、周意文（信用编号BH033263）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。



打印编号: 1768528988000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	w9716v		
建设项目名称	雷页101HF井钻井工程		
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	915117006653749396		
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)	重庆吉麟科技发展有限公司		
统一社会信用代码	915001127626882354		
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
周意文	0352024055500000006	BH033263	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
涂廷金	建设内容、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	BH009869	
周意文	建设项目基本情况、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、结论	BH033263	

一、建设项目基本情况

建设项目名称	雷页 101HF 井钻井工程											
项目代码	无											
建设单位联系人	贺贤伟	联系方式	0818-4****659									
建设地点	四川省达州市宣汉县君塘镇 *****											
地理坐标	(107 度 37 分 ** 秒, 31 度 23 分 ***** 秒)											
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)	24021									
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目									
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/									
总投资(万元)	7625	环保投资(万元)	492									
环保投资占比(%)	6.45	施工工期	5 个月									
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____											
专项评价设置情况	<p>根据《建设项目环境影响评价分类管理》(部令第 16 号),本项目属于“四十六专业技术服务业中 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”,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)》中“表 1 专项评价设置原则表”,本项目土壤环境不开展专项评价,本项目开展专项评价情况见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1 本项目专项评价设置判定情况表</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%;">设置理由</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(配套的管线工程等除外); 防洪除涝工程:包含水库的项目; 河湖整治:涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目</td> <td style="text-align: center;">本项目不涉及上述项目类别</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">地下水</td> <td>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</td> <td>本项目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);二氧化碳地质封存,本项目环境影响与“陆地石油和天然气开采业”中钻井工程的环境影响情况相似,为更好地管控其造成的环境影响,因此本次专项评价设置参照“石油和天然气</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价类别	涉及项目类别	设置理由	地表水	水力发电:引水式发电、涉及调峰发电的项目; 人工湖、人工湿地:全部; 水库:全部; 引水工程:全部(配套的管线工程等除外); 防洪除涝工程:包含水库的项目; 河湖整治:涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目不涉及上述项目类别	地下水	陆地石油和天然气开采:全部; 地下水(含矿泉水)开采:全部; 水利、水电、交通等:含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目为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);二氧化碳地质封存,本项目环境影响与“陆地石油和天然气开采业”中钻井工程的环境影响情况相似,为更好地管控其造成的环境影响,因此本次专项评价设置参照“石油和天然气
	专项评价类别	涉及项目类别	设置理由									
	地表水	水力发电:引水式发电、涉及调峰发电的项目; 人工湖、人工湿地:全部; 水库:全部; 引水工程:全部(配套的管线工程等除外); 防洪除涝工程:包含水库的项目; 河湖整治:涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目不涉及上述项目类别									
地下水	陆地石油和天然气开采:全部; 地下水(含矿泉水)开采:全部; 水利、水电、交通等:含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目为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);二氧化碳地质封存,本项目环境影响与“陆地石油和天然气开采业”中钻井工程的环境影响情况相似,为更好地管控其造成的环境影响,因此本次专项评价设置参照“石油和天然气										

		开采”进行设置，即本次环评设置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
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
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
环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目为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）；二氧化碳地质封存，本项目环境影响与“石油和天然气开采”中钻井工程的环境影响情况相似，为更好地管控其环境风险，因此本次专项评价设置参照“陆地石油和天然气开采”进行设置，即本次环评设置环境风险专项评价。
规划情况	<p>规划名称：《四川省矿产资源总体规划（2021-2025年）》</p> <p>审批文件：自然资源部办公厅关于四川省矿产资源总体规划（2021-2025年）的复函</p> <p>审批文号：自然资办函〔2022〕1506号</p>	
规划环境影响评价情况	<p>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》</p> <p>审批机关：中华人民共和国生态环境部</p> <p>审批文号：环审〔2022〕105号</p>	
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>（1）与《四川省矿产资源总体规划（2021—2025年）》符合性分析</p> <p>根据《四川省矿产资源总体规划（2021—2025年）》提出：“大力支持天然气、页岩气开采，2025年底天然气（页岩气）年产量达到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”；“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”；“重点勘查矿种：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”。</p> <p>本项目为达州市境内的陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探），项目位于达州市宣汉地区的天然气勘查，属于规划中明确的重点勘查矿种。因此，项目的建设符合《四川省矿产资源总体规划（2021—2025年）》的相关</p>	

要求。

(2) 与《四川省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》规划环评符合性分析

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 1-1。

表 1-1 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
<p>严格“三线一单”管控：</p> <p>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。规划应加强空间管制，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>本项目选址不涉及四川省生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、湿地公园等敏感区域。施工过程中产生的废水及固废均交由有资质和处置能力的单位处置，现场不外排。项目占用永久基本农田，将按照相关要求，在开工前办理基本农田征、占用手续。项目占用部分林地，将按照相关规定开工前完善林地使用手续。</p>	符合
<p>严格开采准入条件，优化开发利用结构。</p> <p>限制开采能耗大、污染重的矿产，最大限度</p>	<p>本项目为陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘</p>	符合

	<p>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>探），符合加大页岩气等非常规能源矿产勘查的政策，项目实施过程中产生的废水及固废均交由有资质和处置能力的单位处置，现场不外排。实施过程产生的污染物均得到有效处置，对环境的影响较小。</p>	
	<p>建立健全监管与风险防控体系。</p> <p>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>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及三同时制度，施工前，建设单位将完善环境突发事件应急源制度并根据风险影响评价结果制定了相应的环境风险应急预案。</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，确保满足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>本项目属于一般管控区，项目不涉及生态保护红线、自然保护区、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物采取措施后均得到有效处置，废水、固废现场不外排。 本项目选址不涉及宣汉县饮用水源保护区。</p>	符合
	<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、</p>	<p>本项目试气工程废水经放喷池收集后拟由罐车</p>	符合

	<p>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，应强化地下水污染防治措施。</p>	<p>拉运至赵家坝污水处理站、大湾403污水处理站、3号污水处理站处理达标后通过管输运至普光3井等回注站回注处置方式，项目备用柴油发电机使用优质柴油，废气产生量较小。</p> <p>本项目导管段采用清水钻井，可有效保护区域地下水环境。</p> <p>项目产生的清水、水基岩屑按要求就近交给依法取得生态环境部门关于利用和处置相关工业固体废物项目环评批复、具有处理处置相应固体废物能力并配套建设有废气、废水、固废等污染治理设施的单位处置（四川光隆环保科技有限公司等），油基岩屑、泥浆收集后交由有资质单位处置。本项目施工时间较短，噪声随施工结束而结束，总体对外环境影响较小。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。</p>	
--	--	---	--

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

其他符合性分析	<p>1.1与“生态环境分区管控”符合性分析</p> <p>(1) 与《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）符合性分析</p> <p>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），本项目位于四川省达州市宣汉县君塘镇***，项目与达州市生态环境分区管控要求符合性分析表见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-2 项目与达州市生态环境管控要求符合性分析表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">环境管控单元类型</th> <th style="width: 45%;">总体生态环境管控要求</th> <th style="width: 40%;">本项目情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		环境管控单元类型	总体生态环境管控要求	本项目情况			
环境管控单元类型	总体生态环境管控要求	本项目情况						

优先保护单元	<p>优先 保护单元中，应以生态环境保护优先为原则，严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态环境功能不降低。</p>	<p>本项目不涉及优先保护单元。</p>
重点管控单元	<p>重点 管控单元中，应针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险突出等问题，制定差别化的生态环境准入要求；对环境质量不达标区域，提出污染物削减比例要求；对环境质量达标区域，提出允许排放量建议指标。</p>	<p>本项目试气工程废水经放喷池收集后拟由罐车拉运至赵家坝污水处理站、大湾403污水处理站、3号污水处理站处理达标后管输至普光3井等回注站回注处置；项目柴油发电机使用优质柴油；水基岩屑按要求就近交给依法取得生态环境部门关于利用和处置相关工业固体废物项目环评批复、具有处理处置相应固体废物能力并配套建设有废气、废水、固废等污染治理设施的单位进行资源化利用（四川光隆环保科技有限公司等），油基岩屑、泥浆交由有资质单位处置；</p> <p>本项目施工时间较短，噪声随施工结束而结束，对外环境影响较小。</p> <p>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。</p>
一般管控单元	<p>一般 管控单元中，执行区域生态环境保护的基本要求，重点加强农业、生活等领域污染治理。</p>	<p>本项目施工过程中产生的污染物均交由有资质单位处置，现场不外排，污染得到有效处置。</p>
达州市	<ol style="list-style-type: none"> 1.长江干支流岸线1千米范围内，不得新建、扩建化工园区和化工项目。 2.严控产业转移环境准入。 3.引进项目应符合园区规划环评和区域产业准入清单要求。 4.造纸等产业污染治理和环境管理应达到国内先进水平。优化制浆造纸产业布局，提升行业清洁生产水平，推动制浆造纸工业向节能、环保、绿色方向发展。 5.深化成都平原、川南、川东北地区大气污染联防联控工作机制，加强川渝地区联防联控。强化重污染天气区域应急联动机制，深化区域重污染天气联合应对。 6.钢铁行业项目新建应参考达州市“三线一单”生态环境分区管控中钢铁行业资源环境绩效准入门槛；达钢等高污染企业限期退城入园；普光气田开发污染防治和环境管理等方面要达国内先进水平。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、本项目不属于化工项目； 2、本项目不涉及产业转移； 3、本项目属于陆地矿产资源地质勘查（油气资源勘探），符合国家产业政策； 4、本项目不涉及造纸； 5、本项目施工过程中产生的污染物均交由有资质单位处置，现场不外排； 6、本项目不属于钢铁行业。

宣汉
县

1.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。
2.打好升级版污染防治攻坚战。持续优化调整产业布局，以细颗粒物（PM_{2.5}）和臭氧（O₃）污染协同控制为重点，全面开展挥发性有机物（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。
3.加强小流域水环境保护，推动农村环保基础设施建设，全面推进农村环境综合整治、生活污水治理项目。
4.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国内先进水平。

1、本项目均不涉及左列项目；
2、本项目施工期采取洒水降尘等措施后，扬尘排放对周边影响较小，不涉及O₃排放；
3、本项目施工人员产生的生活污水收集后交由当地污水处理厂处理；4、不涉及畜禽养殖。

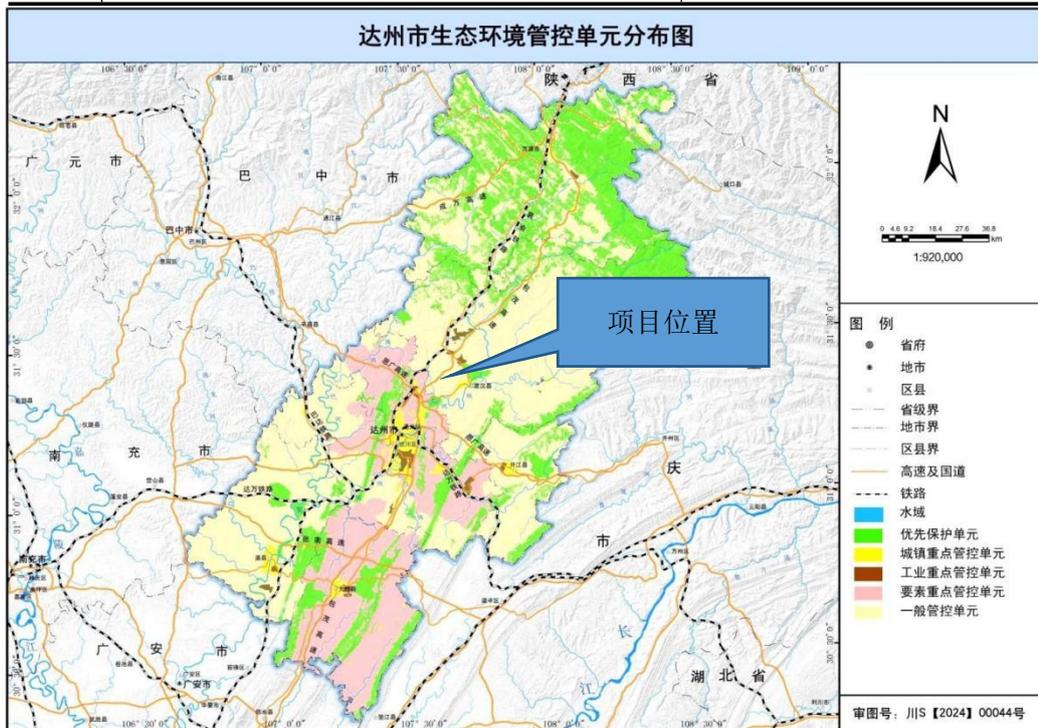


图 1-1 达州市环境管控单元分布图

(2) 与生态环境分区管控符合性分析

通过四川省政务服务网“生态环境分区管控分析符合性分析系统”进行对比分析，本项目涉及环境管控单元 4 个，涉及的管控单元详见如下：

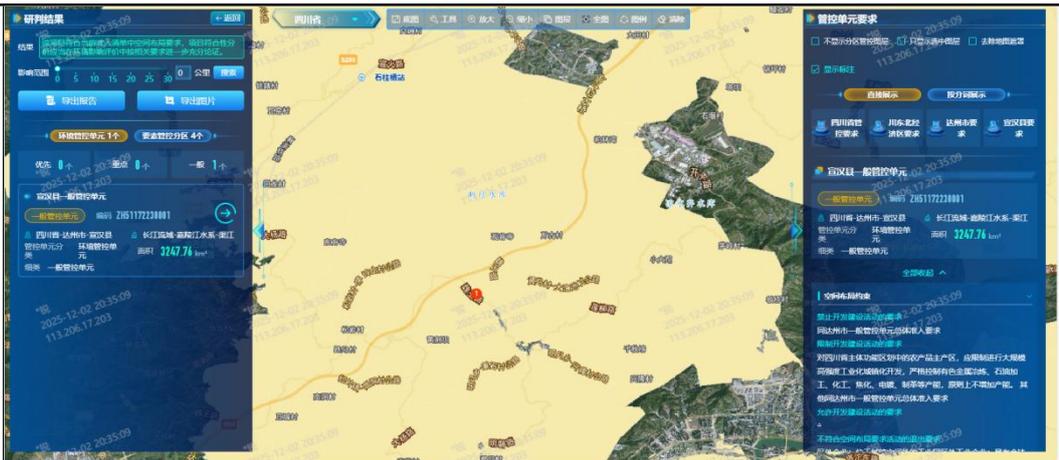


图 1-2 生态环境分区管控符合性分析系统截图

表 1-3 本项目涉及环境管控单元表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市(州)	所属区县	环境要素类型	管控类型
YS5117222320001	宣汉县大气环境布局敏感重点管控区	达州市	宣汉县	大气	大气环境布局敏感重点管控区
YS5117223110001	宣汉县其他区域	达州市	宣汉县	生态	一般管控区
YS5117223210002	州河-宣汉县-张鼓坪-控制单元	达州市	宣汉县	水	水环境一般管控区
YS5117223510001	宣汉县自然资源一般管控区	达州市	宣汉县	自然资源	自然资源一般管控区

(3) 生态环境准入清单符合性分析

本项目属生态类建设项目，项目位于“宣汉县一般管控单元”（环境管控单元编码 ZH51172230001）内，项目不在生态保护红线和自然保护地范围内。

根据四川省政务服务网“生态环境分区管控分析符合性分析系统”中相关内容，项目与达州市“生态环境分区管控”相关要求的符合性分析见下表。

表 1-4 与各环境管控单元符合性分析一览表

“三线一单”的具体要求			项目情况	符合性分析	
类别	对应的管控要求				
达州市普适性管控要求	普适性清单管控要求	空间布局约束	<p>-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。</p> <p>-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。</p> <p>-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。</p> <p>-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。</p> <p>-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</p>	<p>本项目为陆地矿产资源地质勘查（油气资源勘探），不属于左列化工项目；</p> <p>本项目选址不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等法定禁止区域；</p> <p>项目井口不占用永久基本农田，部分临时占地占用永久基本农田；</p> <p>项目不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库项目，不涉及长江干流及支流岸线；</p> <p>本项目位于大气环境布局敏感重点管控区，钻井过程优先采用网电钻井，备用柴油发电机使用优质柴油，使用时间短，废气量少，随施工结束后影响消失；项目不属于高耗能、高排放、低水平项目；</p> <p>本项目试气工程废水经放喷池收集后拟由罐车拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注。</p> <p>项目占用部分林地，开工前将按照相关规定完善林地使</p>	符合

			<p>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>	<p>用手续。</p>	
	<p>污染物排放管控</p>		<p>加快现有乡镇污水处理设施升级改造，按要求达《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。 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。 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%；粮油绿色高质高效示范区、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</p>	<p>本项目试气工程废水经放喷池收集后拟由罐车拉运至赵家坝污水处理站、大湾403污水处理站、3号污水处理站处理达标后管输至普光3井等回注站回注； 项目柴油发电机仅在停电请求下使用，且使用优质柴油，废气产生量较小，随钻井施工结束影响随之消失； 水基岩屑按要求就近交给依法取得生态环境部门关于利用和处置相关工业固体废物项目环评批复、具有处理处置相应固体废物能力并配套建设有废气、废水、固废等污染治理设施的单位进行资源化利用（四川光隆环保科技有限公司等），油基岩屑、泥浆交由有资质单位处置； 本项目施工时间较短，噪声随施工结束而结束，对外环境影响较小。</p>	<p>符合</p>

			<p>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。</p> <p>-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污水分户收集、集中处理利用。</p> <p>-到 2025 年，废旧农膜回收利用率达到 85%以上。</p> <p>-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。</p> <p>-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势分析会，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，加强川东北地区大气污染防治合作。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的城镇建设用地，开展土壤环境状况调查评估。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。</p> <p>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>本项目属于为陆地矿产资源地质勘查（油气资源勘探），不涉及天然气开采，不涉及甲烷气伴生资源利用；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。</p>	
--	--	--	---	---	--

		环境风险 防控	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。 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。 -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。 -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。 -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。 △	本项目不涉及高污染燃料，柴油发电机仅在停电情况下使用，使用优质燃油，废气产生量较少。	符合
		资源开发 利用效率	/	/	/
	宣汉县 普适性 管控要求	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 PM2.5 和臭氧污染协同控制为重点，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。	项目位于四川省达州市宣汉县君塘镇***，属于一般管控单元，不属于禁止开发建设活动。	符合
		污染物排 放管控	加强小流域水环境保护，推动农村环保基础设施建设，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国内先进水平。	项目废水收集后通过密闭罐车定期拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注，生活污水经生态一体化厕所收集后由吸污车运至君塘镇污水处理厂处理后排放。	符合
		环境风险 防控	/	/	/
		资源开发 利用效率	/	/	/

<p>宣汉县 一般管 控单元 (ZH511 7223000 1)</p> <p>管 控 单 元 名 称： 宣 汉 县 一 般 管 控 单 元； 管 控 单 元 编 码： ZH51172 230001； 管 控 分 类：一般 管 控 单 元</p>	<p>普 适 性 清 单 管 控 要 求</p>	<p>空间布局 约束</p>	<p>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 △</p>	<p>本项目为陆地矿产资源地质勘查（油气资源勘探），不属于工业项目，不属于左列有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目，选址不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等法定禁止区域。</p>	<p>符合</p>
		<p>污染物排 放管控</p>	<p>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。 -其它同达州市一般管控单元总体准入要求 △</p>	<p>本项目试气工程废水经放喷池收集后拟由罐车拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注； 柴油发电机仅在停电情况下使用，使用优质燃油，废气产生量较少，随钻井施工结束影响随之消失； 水基岩屑按要求就近交给依法取得生态环境部门关于利用和处置相关工业固体废物项目环评批复、具有处理处置相应固体废物能力并 配套建设有废气、废水、固废等污染物治理设施的单位进行资源化利用（四川光隆环保科技有限公司等），油基岩屑、泥浆交由有资质单位处置；</p>	<p>符合</p>

				本项目施工时间较短，噪声随施工结束而结束，对外环境影响较小。	
		环境风险防控	同达州市一般管控单元总体准入要求△	本项目将落实本评价相关风险措施后，本项目环境风险可控。	符合
		资源开发利用效率	同达州市一般管控单元总体准入要求△	本项目在后续施工过程中将加强项目产生的钻井废水、压裂返排液的回用措施，提高水资源的利用效率。满足资源开发等的利用要求。	符合
管 控 单 元 名 称： 州 河 - 宣 汉 县 - 张 鼓 坪 - 控 制 单 元； 管 控 单 元 编 码： YS51172 2321000 2； 管 控 分 类：水 环 境 一 般 管 控 区	普 适 性 清 单 管 控 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。	本项目不涉及磷矿开采。	符合
		污染物排放管控	1、持续推进环保基础设施补短板，完善污水收集处理系统。 2、保障乡镇污水收集处理设施顺畅运行。 3、推进污水直排口排查与整治，落实“一口一策”整改措施。1、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。2、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。1、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。2、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。3、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。4、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。	项目废水收集后通过密闭罐车定期拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注，生活污水经生态一体化厕所收集后由吸污车运至君塘镇污水处理厂处理后排放。	符合
		环境风险防控	/	/	/

		资源开发利用效率	/	/	/
管控单元名称： 宣汉县自然资源一般管控区； 管控单元编码： YS5117223510001； 管控分类：自然资源一般管控区	单元级清单管控要求	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。	采用清洁化生产方案，采取自井场附近的河流，然后通过罐车拉运至井场；本评价建议建设单位或施工单位在项目施工前办理相关取水许可，并节约用水。	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。	本项目施工前将按照相关规定办理临时用地手续。	符合
		资源开发利用效率	/	/	/
管控单元名称： 宣汉县大气环境布局敏感重点管控区； 管控单元编码： YS5117222320001； 管控分类：大气环境布局敏感	单元级清单管控要求	空间布局约束	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、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。	项目不涉及高耗能、高排放、低水平，且不属于钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃项目。	符合
		污染物排放管控	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级	本项目优先采用网电钻井，备用柴油发电机采用优质柴油，废气经自带排气筒排放，满足排放标准。	符合
		环境风险防控	/	/	/
		资源开发利用效率	/	/	/

感重点 管控区					
------------	--	--	--	--	--

综上，项目符合达州市“三线一单”管控要求。

1.2与产业政策符合性分析

项目属于陆地矿产资源地质勘查（油气资源勘探），根据《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”中的页岩气勘探，因此，项目实施符合国家有关产业政策。

1.3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。”

本项目属于**四川东北区域油气资源勘探**，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》。

1.4与《达州市国土空间总体规划（2021-2035）》的符合性分析

根据《达州市国土空间总体规划（2021-2035年）》：统筹布局天然气锂钾勘探空间，集聚布局天然气锂钾综合利用产业，培育天然气锂钾综合利用产业科技 创新平台…。

本项目位于达州市中部区域的宣汉县，属于《达州市国土空间总体规划（2021-2035）》中的北部生态农业产业区内，本项目为**油气资源勘探**，本项目新增占地面积24021m²，根据与宣汉县三区三线复核结果，项目选址不在宣汉县君塘镇场镇规划建设用地范围内。从总体而言，项目的建设不会对达州市国土空间总体规划造成较大影响。因此，项目的建设符合《达州市国土空间总体规划（2021-2035）》。

1.5与《达州市矿产资源总体规划（2021-2025年）》符合性分析

本项目与《达州市矿产资源总体规划（2021-2025年）》符合性分析如下。

表 1-5 与《达州市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》符合性分析一览表

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>本项目是为探二叠系***页岩储层级含气性，项目选址不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水源保护区等生态敏感区，符合确定矿产资源勘查开发目标任务。</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。 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>本项目属于陆地矿产资源地质勘查（油气资源勘探），项目位于宣汉县君塘镇，属于加大天然气、页岩气勘探区域，且本项目选址不涉及生态保护红线，项目位置属于一般管控单元，符合准入条件。</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。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>本项目试气工程废水经放喷池收集后拟由罐车拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注等处置方式，现场不外排。项目备用柴油发电机使用优质柴油，废气产生量较小，清水岩屑、水基岩屑按要求就近交给依法取得生态环境部门关于利用和处置相关工业固体废物项目环评批复、具有处理处置相应固体废物能力并配套建设有废气、废水、固废等污染物治理设施的单位进行资源化利用（如四川光隆环保科技有限公司等）；油基岩屑、油基泥浆交由有资质单位处置。本项</p>	符合

目施工时间较短，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，项目的建设符合《四川省达州市矿产资源总体规划（2021-2025年）》相关要求。

1.6与《宣汉县矿产资源总体规划（2021-2025年）》符合性分析

根据《宣汉县矿产资源总体规划（2021-2025年）》中“二、勘察方向”提出“1、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。”本项目属于评价井，导眼井探雷音铺构造北段二叠系***页岩储层及含气性；水平井探雷音铺构造北段二叠系***页岩含气性及产能。因此项目实施符合《宣汉县矿产资源总体规划（2021-2025年）》，项目实施过程中采取相关措施后污染物均得到有效处置，现场不外排，对外环境影响较小。

1.7与《石油天然气开采业污染防治技术政策》的符合性

表 1-6 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。	本项目属于陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探），占地较少，废水、固废收集后集中交由有资质且具有处置能力的单位处置。	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田化学剂，鼓励使用无毒油气田化学剂。	本项目无国际公约禁用化学物质，主要使用化学物质为防塌润滑剂、重晶石粉等，钻井液不属于聚磺体系，符合要求。	符合
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，油罐区设置地面硬化防渗、围堰，井场场内建设排水沟及2座环境监测池，可预防废水、柴油泄漏。	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。	本项目采用导管段采用清水井，一开、二开段采用水基钻井液钻井，钻井过程中钻井液循环使用，钻井废水处理回用，符合要求。	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。	本项目压裂液运输到现场集中配置，现场采取了防漏、防溢措施，全部外运处理。	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	本项目不涉及伴生气回收。	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混凝气浮和生化处理相结合的方式。	本项目洗井废水回用于压裂液配置，不能回用时密闭罐车定期拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注。 压裂返排液用密闭罐车定期拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注。	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。	钻井过程中按相关要求进行了固废收集、贮存和处理。完井后对泥浆不落地平台清理后封闭。	符合
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。	本工程在井口及易产生油污的生产设施底部进行防渗处理，收集可能产生的废润滑油，完钻后统一收集交有资质单位处置。	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。	废润滑油产生量较少，通过采取防渗措施，总体不会造成土壤的油污染。	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。	建设单位制定有完善的环境监督管理	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，制定突发环境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。	建设单位完善本平台的突发环境事件应急预案，并定期举行演练。	符合

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。

1.8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”。

本项目属于陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探），符合建设中国“气大庆”，因此本项目符合《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》。

1.9与《中华人民共和国森林法》符合性分析

根据《中华人民共和国森林法》提出：**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。

县级以上人民政府林业主管部门应当按照规定安排植树造林，恢复森

林植被，植树造林面积不得少于因占用林地而减少的森林植被面积。上级林业主管部门应当定期督促下级林业主管部门组织植树造林、恢复森林植被，并进行检查。

需要临时使用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门批准；临时使用林地的期限一般不超过二年，并不得在临时使用的林地上修建永久性建筑物。临时使用林地期满后一年内，用地单位或者个人应当恢复植被和林业生产条件。

本项目为**陆地矿产资源地质勘查**，属于矿藏勘查占用林地，项目不涉及占用国家级公益林、天然林，占用林地属于一般用材林，因此在完善相关手续后，项目可占用林地，本评价提出，在钻井施工前完善相关林地使用手续。

1.10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下表：

表 1-7 《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。	本项目生产废水外运赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注，生活污水收集后外运处置，不在当地排放；设置危险废物贮存点，并采取防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐措施。项目采取分区防渗措施。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。	符合
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。	本项目属于陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探），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。提出了竣工监测计划。符合相关要求。	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>本项目地下水评价范围内无地下水集中式饮用水水源保护区分布，井场周边遗留部分水井，居民水井内水作为生活辅助用水，此部分水井为分散式饮用水源，不涉及泉域保护范围，不属于岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。</p>	<p>符合</p>
--	---	-----------

综上，本项目建设符合《地下水管理条例》相关要求。

1.11与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》符合性分析

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成果的通知》，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》符合性分析如下。

表 1-8 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	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。	本项目压裂返排液拟交由密闭罐车定期拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注。	符合
3	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	本项目钻井废水、压裂返排液不能回用时由密闭罐车定期拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注。	符合
4	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物的工业企业，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。	本项目为陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探），不属于上述项目。	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。	本项目生产废水经现场预处理后由罐车运至密闭罐车定期拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注。	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	本项目最终不能回用部分拟交由密闭罐车定期拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注。	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，本项目为陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探），项目产生的钻井废水与压裂返排液不能回用时由密闭罐车定期拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注，不外排；生活污水经生态一体化厕所收集后运至君塘镇污水处理厂处置。因此符合《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》政策要求。

1.12 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如下。

表 1-9 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）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。	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内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	项目建设不涉及风景名胜区。	符合

	及与风景名胜资源保护无关的项目。		
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。	项目建设不涉及饮用水水源准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	本项目不属于上述项目。	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，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	本项目建设不涉及国家湿地公园的岸线和河道范围，且不属于上述项目。	符合
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	本项目不属于尾矿库冶炼渣库、磷石	符合

	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	膏库。	
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。	本项目不属于上述项目。	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）。	本项目不属于燃油汽车项目。	符合
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，本项目为陆地矿产资源地质勘查（油气资源勘探），天然气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。

1.13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）的符合性分析见下表。

表 1-10 与《甲烷排放控制行动方案》（环气候〔2023〕67号）分析表

序号	内容	本工程内容	符合性
1	（一）加强甲烷排放监测、核算、报告和核查体系建设。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	本项目应按《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》	符合

	等天空地一体化的甲烷监测体系。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。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。	(SY/T6276 2014)及相关的井控技术标准 and 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。	
2	(二)推进能源领域甲烷排放控制。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。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。	本项目测试放喷的天然经专用放喷管线引至放喷池后点火燃烧,不涉及甲烷回收,点火后经自然扩散排入周边环境。	符合

1.14项目与“碳排放”相关文件的符合性分析

本项目与“碳排放”相关文件的符合性分析见下表。

表 1-11 与“碳排放”相关文件的符合性分析表（摘录）

文件内容	文件要求	项目内容	符合性
《加快构建碳排放双控制度体系工作方案》（国办发〔2024〕39号）	六、开展固定资产投资项 目碳排放评价（十二）完善建设项目环境影响评价制度。将温室气体排放管控纳入环境影响评价，对建设项目温室气体排放量和排放水平进行预测和评价，在电力、钢铁、建材、有色、石化、化工等重点行业开展温室气体排放环境影响评价，强化减污降碳协同控制。制定重点行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术规范，健全环境影响评价技术体系	本项目属于陆地矿产资源地质勘查，可不进行温室气体排放管控评价，项目不属于上述重点行业	符合
《2024—2025 节能降碳行动方案》（国发	二、重点任务 2.优化油气消费结构。合理调控石油消费，推广先进生物液体燃料、可持续航空燃料。加快页岩油（气）、煤层气、致密油（气）等非常规油气资源规模化开发。有序引导天然气消费，优先保障居民生活和北方地区清洁取暖。除石化企业现有自备机组外，不得采用高硫石油	本项目属于陆地矿产资源地质勘查，为后期加快天然气资源规模化开发奠定基础，	符合

(2024)12号)	焦作为燃料。	项目符合《2024—2025节能降碳行动方案》(国发〔2024〕12号)	
《四川省减污降碳协同增效行动方案》(川环发〔2023〕15号)	(四)实施生态环境准入管理。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展,高耗能、高排放项目审批要严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控、环评审批、取水许可审批、节能审查及污染物区域削减替代等要求,采取先进适用的工艺技术和装备,提升高耗能项目能耗准入标准,能耗、物耗、水耗要达到清洁生产先进水平。严格落实环评区域限批政策,推动开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价,鼓励天然气(页岩气)等重点行业企业自主开展碳排放影响评价。持续加强产业集群环境治理,明确产业布局和发展方向,高起点设定项目准入类别,引导产业向“专精特新”转型。严格落实国家产业结构调整指导目录,依法依规推动落后产能、落后工艺和落后产品退出。落实生态环境影响相关评价方法和准入要求,建立绿色低碳优势产业重点项目环评审批清单,助推清洁能源生产、支撑和应用产业发展。到2025年,绿色低碳优势产业体系基本形成	本项目属于陆地矿产资源地质勘查,可不进行温室气体排放管控评价。	符合

综上所述,本项目符合《加快构建碳排放双控制度体系工作方案》(国办发〔2024〕39号)、《2024—2025节能降碳行动方案》(国发〔2024〕12号)、《四川省减污降碳协同增效行动方案》(川环发〔2023〕15号)等文件要求。

1.15与《空气质量持续改善行动计划》(国发〔2023〕24号)符合性分析

根据国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》(国发〔2023〕24号),大力发展新能源和清洁能源。到2025年,非化石能源消费比重达20%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,新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。

项目属于陆地矿产资源地质勘查(含油气资源勘探),勘查对象为天然气,项目实施有利于区域天然气勘察及后续开发。

1.16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

根据《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)提出:(六)大力发展清洁能源。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、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。

项目属于陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探），勘查对象为天然气，符合行动方案中提出促进天然气发展。

1.17与《宣汉县环境空气质量持续改善规划》的符合性分析

宣汉县人民政府办公室于 2025 年 4 月 1 日印发《宣汉县环境空气质量持续改善规划》，本项目与规划任务要求符合性如下

表 1-12 项目与《宣汉县环境空气质量持续改善规划》的符合性分析一览表

序号	规划任务	项目符合性
1	1.推动锅炉、工业窑炉治理升级。立足源头控制，全面淘汰 10 蒸吨/小时以下燃煤锅炉，县域内禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，加快推进燃气锅炉低氮燃烧改造。有序推动玻纤、砖瓦等行业工业窑炉项目技术升级。完成四川亿隆环保科技有限公司回转窑窑头及天然气替代燃煤的燃烧系统改造。开展重点行业企业超低排放改造。推进化工、钢铁、能源等行业治污设施升级改造，减少污染物排放。加快推动四川德润钢铁集团航达钢铁有限责任公司、中石化中原油田普光分公司、中石油川东北作业分公司、宣汉县正原微玻纤有限公司等企业实施超低排放改造。	本项目不涉及使用锅炉、工业炉窑设备，钻井过程优先采用网电钻井，使用柴油发电机情况下使用优质柴油，不涉及低氮燃烧改造。
2	2.加强无组织排放管控。开展煤炭、建材等重点行业无组织排放排查，建立管理台账，对物料(含废渣)运输、装卸、储存转移等过程无组织排放实施深度治理。严格落实原料转运设施建设，封闭皮带通廊、转运站和落料点配套抽风收尘装置等抑尘措施，有效控制颗粒物无组织排放，确保各项大气污染物达到相应排放标准要求。完成砖瓦企业无组织粉尘治理，在破料区、物料传输区、制砖区实施全封闭作业，加装电除尘器进行粉尘收集对收集后的粉尘进行回收利用。	项目施工过程中建筑材料运输、装卸过程产生的扬尘，通过洒水降尘措施，钻井过程中不涉及扬尘排放。
3	3.深化挥发性有机物污染治理。推进原料替代工程，鼓励木质家具制造、包装印刷、汽修等行业按照《低挥发性有机物含量涂料技术规范》《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》等开展低毒性、低挥发性有机物原辅料源头替代，减少有毒气体和挥发性有机物排放。以工业园区、重点企业为重点管控对象:严格企业挥发性有机物原辅材料台账管理，全面加强挥发性有机物排放管控。强化挥发性有机化合物污染治理，大力推广先进实用可靠的挥发性有机物治理技术。对县城建成区加油站开展油气处置，督促年销售汽油	项目挥发性有机物废气主要为油基泥浆钻井废气，使用的油基泥浆不在现场配制，暂存于现场泥浆循环系统，暂存时间较短，产生挥发性废气（VOCs）量较小。油基岩屑采

	量大于 5000 吨的加油站安装在线监测系统。建立油气回收在线监管平台，定期开展油气回收、处置装置运行维护情况的监督检查。	用吨桶密闭收集暂存于岩屑堆放场，暂存时间较短，且储存措施较好，故产生挥发性废气（VOCs）量极小。
4	4.推动清洁能源开发使用。推进普陆 3 井、宣汉致密气等天然气资源的勘探开发,加快中石油川东北气矿天然气净化厂建设，建设储气调峰基地，提高清洁能源供给能力。推动工业锅炉“煤改气”“煤改电”，加快县域液化天然气加气站布局，扩大乡镇天然气管网覆盖区域，减少对煤炭的消费。到 2025 年，力争天然气产量达到 120 亿立方米，清洁能源消费比重达到 75%左右。	项目的实施有利于宣汉天然气资源的勘探开发，提高清洁能源供给。
5	5.推进重点行业超低排放改造和深度治理。加快推进火电:钢铁、铸造(含烧结、球团、高炉工序)、水泥、焦化行业燃煤锅炉和工业炉窑超低排放改造及深度治理。稳步实施陶瓷、玻璃铁合金、有色、砖瓦等行业企业深度治理，推进工业炉窑煤改电(气)和低氮燃烧改造。2025 年底前，全省现有钢铁行业 80%以上产能完成超低排放改造。全面加强钢铁、建材、有色、焦化、铸造重点行业无组织排放治理，	项目不涉及超低排放改造和深度治理，不涉及钢铁、铸造(含烧结、球团、高炉工序)、水泥、焦化行业燃煤锅炉和工业炉窑。

综上所述，项目实施有利于宣汉天然气资源的勘探开发，提高清洁能源供给。项目不涉及锅炉、工业炉窑等使用，项目的实施与《宣汉县环境空气质量持续改善规划》相符。

1.18 与《土壤污染防治行动计划》符合性分析

根据国务院印发《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）提出，严防矿产资源开发污染土壤。自 2017 年起，内蒙古、江西、河南、湖北、湖南、广东、广西、四川、贵州、云南、陕西、甘肃、新疆等省（区）矿产资源开发活动集中的区域，执行重点污染物特别排放限值。全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。有重点监管尾矿库的企业要开展环境风险评估，完善污染治理设施，储备应急物资。加强对矿产资源开发利用活动的辐射安全监管，有关企业每年要对本矿区土壤进行辐射环境监测。

本项目属于陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探），勘查对象为天然气，钻井过程中产生的污染物均得到有效处置，钻井废水、压裂返排液收集后交由赵家坝产出水处理站处理后拉运至普光 3 井等回注站处理，现场不外排，水基岩屑按要求就近交给依法取得生态环境部门关于利用和

处置相关工业固体废物项目环评批复、具有处理处置相应固体废物能力并配套建设有废气、废水、固废等污染物治理设施的单位进行资源化利用(四川光隆环保科技有限公司等),油基岩屑、油基泥浆交由有资质单位处置。评价要求项目实施完成后根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、参照《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》(HJ1248-2022)要求和相关地下水、土壤导则要求开展相关监测。

1.19与《四川省土壤污染防治条例》符合性分析

根据《四川省土壤污染防治条例》提出:页岩气勘探开发单位应当采用先进清洁生产技术,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。

项目实施过程中导管段采用清水钻井,一、二开、三开导眼段采用水基钻井液钻井,三开水平段采用油基钻井液进行钻井,钻井过程中水基岩屑、水基泥浆经泥浆不落地平台收集,最终交由四川光隆环保科技有限公司等具备处理资质的单位进行处理,产生的油基岩屑收集后交由有资质单位处置;钻井废水优先回用于钻井过程,不能回用时由罐车拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理后运至普光 3 井等回注站回注处理;压裂返排液收集后由罐车拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理后运至普光 3 井等回注站回注处理。以上污染物处理措施符合条例中提出对污染物进行无害化处置和资源化利用。因此项目的实施符合《四川省土壤污染防治条例》。

1.20《固体废物综合治理行动计划》符合性分析

表 1-13 与《固体废物综合治理行动计划》符合性分析一览表

序号	内容	项目符合性
1	加强工业固体废物源头减量。严格落实产业、环保、节能等政策,依法依规淘汰落后产能。强化工业园区固体废物源头管控。大力推行绿色设计,支持企业改进生产工艺和装备,强化工业生产精细化管控,降低固体废物产生强度。推动重有色金属矿采选一体化建设,促进尾矿就近充填	本项目常规钻井产生的水基岩屑经岩屑收集罐收集暂存,按照相关要求资源化利用。 三开水平段产生的油基岩屑、废油基泥浆收集暂

	回填，原则上不再批准建设无自建矿山、无配套尾矿利用处置设施的选矿项目。推动重点行业固体废物产生量与综合消纳量逐步实现动态平衡。	存后定期委托有资质单位进行处理。 压裂返排液污泥收集后交由有资质单位处置。
2	加强工业固体废物规范化管理。完善工业固体废物管理台账制度，强化全链条跟踪管控。推行工业固体废物分类收集贮存，防范混堆混排。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。严格执行工业固体废物、危险废物跨省转移审批制度。规范各类企业危险废物收集管理	建设单位区域内钻井施工过程中固体废物转运已建立管理台账制度，符合要求。
3	加强大宗固体废弃物综合利用。提升冶炼渣、尾矿、共伴生矿、赤泥、建筑垃圾综合利用能力，加强有价组分高效提取及整体利用，因地制宜推动煤矸石多元化利用。拓宽秸秆综合利用途径，提高秸秆还田科学化、规范化水平。推进畜禽养殖废弃物资源化利用。	本项目常规钻井产生的水基岩屑经岩屑收集罐收集暂存，按照相关要求资源化利用。
4	提升全过程无害化水平。加强大宗工业固体废物无害化预处理，降低贮存填埋量和环境污染风险。因地制宜确定生活垃圾处理方式，合理布局建设生活垃圾焚烧处理设施，鼓励在确保安全稳定运行前提下，协同处置城镇污水处理厂污泥和工业固体废物。新建生活垃圾焚烧项目应同步落实飞灰处理途径，逐步减少飞灰填埋量。优化污泥处理处置结构，压减填埋规模。	常规钻井产生的水基岩屑经岩屑收集罐收集暂存，按照相关要求资源化利用。 三开水平段产生的油基岩屑、废油基泥浆收集暂存后定期委托有资质单位进行处理。

1.21 《“十四五”噪声污染防治行动计划》符合性分析

根据《“十四五”噪声污染防治行动计划》提出：严格落实噪声污染防治要求。制定修改相关规划、建设对环境有影响的项目时，应依法开展环评，对可能产生噪声与振动的影响进行分析、预测和评估，积极采取噪声污染防治对策措施。建设项目的噪声污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。督促建设单位依法开展竣工环境保护验收，加大事中事后监管力度，确保各项措施落地见效。...树立工业噪声污染治理标杆。排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。鼓励企业采用先进治理技术，打造行业噪声污染治理示范典型。中央企业要主动承担社会责任，切实发挥模范带头和引领示范作用，创建一批行业标杆。

本项目选址阶段已最大程度避让周边居民，井口 100m 范围内无居民分布，施工过程中选用低噪声设备，钻井施工过程中按照评价提出要求，减小对周边居民的影响。

二、建设内容

地理位置	<p>项目位于四川省达州市宣汉县君塘镇***，距达州市区直线距离约19km，距宣汉城区直线距离约7km，项目所在地交通较为方便。项目地理位置示意图见附图1。</p>
项目组成及规模	<p>2.1项目由来</p> <p>中国石油化工股份有限公司中原油田普光分公司于2020年部署实施了雷页1HF井，在***取得勘探突破后，连续试采704天，平均日产**m³，累产气**m³，评价单井EUR为***，目前井口压力9.0MPa，日产气**m³，油压降速0.02MPa/d；铁北1侧HF井在***一段超深层（埋深***）长水平段页岩钻遇率100%，试气求产**万方/天工业气流，试采开井85天，累产气**万方。因此，建设单位决定围绕***开展一体化部署勘探，在普光探区南部雷音铺构造北段部署评价井雷页101HF井。通过雷页101HF井进一步落实资源规模，培育千亿方增储阵地。</p> <p>2.2建设内容</p> <p>项目名称：雷页101HF井钻井工程</p> <p>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</p> <p>建设性质：新建</p> <p>项目总投资：7625万元，环保投资492万元，占比6.45%。</p> <p>建设内容：新建雷页101HF井场，井场总体呈规格矩形，大小为114*50m，井别为评价井，井型为水平井，根据可行性研究报告的批复，导眼井井深为***m，水平井井深为***m。采用导管+三开井身结构。目的层位为二叠系***，导眼井钻井目的为探雷音铺构造二叠系***页岩储层品质，水平井钻井目的为探雷音铺构造二叠系***页岩气藏产能。</p> <p>根据项目的工程特点，可将项目实施分为三个阶段：钻前工程、钻井工程、试气工程。本次评价不涉及工程的运营期；如项目勘探完成后有工业开采价值，则需要另行评价。</p> <p>（1）钻前工程</p> <p>本项目占地面积为24021m²，新建井场，尺寸为114*50m，北侧新建清水池，清水池共1格，尺寸为20m×10m×6m，容积为1200m³，新建2座放喷</p>

池，主放喷池位于井场东侧，副放喷池位于井场西侧，尺寸为 20m×10m×1.5m，容积均为 300m³，拟在井场西南侧新建弃土场 1 座，占地 8153m²，新建井队临时板房生活区 1 套，完善钻井设备基础、给排水、供配电等工程。

钻前工程主要工程内容及工程量见下表。

表 2-1 项目钻前工程主要建设内容和工程量表

序号	名称		单位	数量	备注
1	道路工程	新建道路	m	79	路基宽度 4m，路面结构为：20cm 级配碎石+20cm 厚 6%水泥稳定碎石+20cmC30 混凝土。
2	井场工程	平整井场	m ²	5700	井场规格为 114m×50m
		泥浆储备罐基础	个	1	共 6 个储备罐，每个储备罐容积为 20m ³
		钻机基础	套	1	ZJ70 型钻机基础
		泥浆不落地平台	m ²	450	按标准配置，操作平台上设置危废贮存点
		油水罐基础	个	1	按标准配置
3	池体工程	清水池	m ³	1200	共 2 格，钻井阶段作为钻井液配置用水暂存池，试气工程作为压裂液配置清水暂存池。
		放喷池	座	2	修建 A 类放喷池 2 座，分别位于井场东侧及西侧，规格为 20m×10m×1.5m
		隔油池	座	1	生活区修建隔油池一座
		环境监测池	个	2	容积为 5m ³ ，环境监测池共三格，分别为隔油池、沉淀池、排水池，位于井场南侧
4	公用工程	活动房基础	座	21	1 个钻井队，含厨房、食堂，为撬装式房屋
		弃土场	m ²	8153	位于井场西南侧
		生态一体化厕所	套	2	撬装式

(2) 钻井工程

雷页 101HF 井相关参数如下表所示：

表 2-2 雷页 101HF 井钻井工程井型一览表

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					
雷页 101HF 井	*	*	导眼：***m 水平井：***m	导眼井+水平井	评价井	二叠系***	导眼：钻进茅口组地层 80m 无油气显示完钻；水平段：钻至Ⅱ靶后留 50m 口袋完

钻。

导眼井井深***米，水平井井深***米，*****。

(3) 试气工程

试气工程主要包括洗井、射孔、压裂、测试及设备搬迁。采用桥塞分段、套管注入体积压裂工艺，对***一段试气。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。设计分30段压裂改造，施工压力134兆帕，施工排量17~19立方米/分钟，总液量89360立方米（其中酸液620立方米），总砂量4400立方米。

(4) 组织定员及工程投资

工程投资：7625万元，环保投资492万元，占总投资2.87%。

组织机构及定员、进度：

钻井工程为1个钻井队，钻井队编制约40人，钻井工程周期为190天，钻井井队为24h连续工作。

试气工程施工人数约45人，施工周期为130天。

设备搬迁、场地清理时间约1个月。

2.3 项目组成

本项目实施分为钻前工程、钻井工程以及试气工程。工程不涉及运营期进行油气的采输以及生产问题，因此不对运营期工程进行分析。本项目主要工程内容见下表。

表 2-3 项目组成及主要环境影响

名称	建设内容	建设规模	建设性质	可能产生的环境影响
主体工程	井场	新建雷页101HF井平台，井场大小为114m×50m，新建井场内排污沟380m、场外排水沟320m，设置450m ² 泥浆不落地平台、配套完善生活营区、钻井设备基础、给排水、供电等辅助工程。	新建	生态环境
	弃土场	拟在井场西南侧新建弃土场1座，总面积为8153m ² ，用于堆放井场建设过程中多余土石方和耕植土，后期用于复垦需要。	新建	生态环境
	放喷池	共2座放喷池，主放喷池位于井场东侧，副放喷池位于井场西侧，尺寸为20m×10m×1.5m	新建	泄漏污染、环境风险、生态环境
	清水池	位于井场北侧，尺寸为20m×10m×6m	新建	生态环境

		场外排水	新建场外排水沟，呈倒梯形，规格为 400mm×400mm 深，排水沟总长 320m。	新建	渗漏污染土壤、地下水环境。
		场内排水	新建场内排水沟 200mm 宽×200mm 深，总长 380m 环状排污沟，放坡坡度 i=0.5%	新建	
			井场清洁区雨水通过排水沟和环境监测池处理后排入自然水系。	新建	
	钻井工程		雷页 101HF 井为评价井，井型为直井+水平井，导眼井井深***米，水平井井深***米，目的层位为二叠系***。采用导管+三开井身结构钻井，导管段采用清水钻井；一开、二开、三开导眼段采用常规水基钻井液钻井，三开水平段采用油基钻井液钻井。	新建	废水、固废、设备噪声、废气
	试气工程	储层改造	雷页 101HF 井采用分段射孔，分段酸化压裂，每段之间采用电缆可钻桥塞分层对压裂段进行分段暂闭；总液量 89360m ³ ，酸液用量为 620m ³ ，砂量 4400m ³ 。 射孔：采用电缆桥塞射孔； 酸化压裂：设置 12 台压裂车，10 用 2 备。	新建	/
		测试作业	对目的层的气量、气性质进行测试。	新建	废气
	辅助工程	循环罐基础	平台设置 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。	新建	污染土壤、地下水环境
		泥浆不落平台基础	包含 50m ³ 废水罐 4 个（其中 1 个隔油罐、2 个沉淀罐、1 个回用罐）。	新建	泄漏污染土壤、地下水
			40m ³ 岩屑收集罐 4 个，脱稳罐 2 个，其中 1 个可用作应急暂存罐	新建	
			泥浆储备罐 6 个，每个容积 20m ³ 。总容积为 120m ³ 。	新建	
			化学品存放区：固化材料堆放棚（位于材料区），主要摆放固化材料、水处理药剂等。	新建	
		放喷点火系统	配备自动、手动点火装置各 1 套。	新建	/
		柴油罐区	共设 1 个柴油罐，罐区占地 20m ² ，容积为 20m ³ ，最大储存量为 10t。地面采取硬化处置，铺设防渗膜并设围堰。	新建	泄漏污染、火灾爆炸环境风险影响。
		盐酸储罐	试气工程期间设置 6 个盐酸储罐（5 用 1 备），每个罐容积 20m ³ ，现场共储存 100m ³ 盐酸。	新建	泄漏污染、环境风险
		测井、取心、录井	测井、取心、录井主要为取样分析地质等情况，对可能的油、气层进行的中途测试。	新建	/
固井作业	全井段施套管保护+水泥固井。	新建	/		
办公及生活	生活区活动板房	共新建 1 套生活区，撬装式板房现场吊装，占地面积为 1400m ² ，位于井场南侧，生活区设置 1 座生态一体化厕所。	新建	废水	

公用工程	给水	①生产用水：采用清洁化生产方案，采取自井场附近的河流，然后通过罐车拉运至井场；本评价建议建设单位或施工单位在项目施工前办理相关取水许可，并节约用水。 ②生活用水：车辆拉运桶装水至场地。	新建	/	
	供电	由当地网电供给，备用柴油发电机供电。	/	/	
	生活垃圾箱	井场区域和生活区各设 1 个。	新建	渗漏污染土壤、地下水环境。	
	生活区隔油池	厨房废水经污水隔油池处理后同生活污水处置。	新建		
环保工程	废水处置	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，场内产污区雨水经场内排水沟汇集至井口集水坑，泵入泥浆不落地平台处理回用，现场不外排。	新建	渗漏污染土壤、地下水、地表水环境。	
		钻井过程产生的废水优先回用于钻井工序，不能回用的废水由罐车转运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理后管输至普光 3 井等回注站回注等处置方式；随岩屑带走的部分废水由岩屑处理单位处理后回用，无法回用时由罐车转运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理后管输至普光 3 井等回注站回注。	新建		
		洗井废水优先用于配制压裂液，不能回用时密闭罐车定期拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注等处置方式。本项目试气工程产生的压裂返排液废水经放喷池现场絮凝沉淀处理后立即由罐车拟交由装车拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后优先管输至普光 3 井等回注站回注等处置方式。	新建		
		生活污水经生态一体化厕所收集后由吸污车运至君塘镇污水处理厂处理后排放。餐饮废水经隔油池收集后及时转运至君塘镇污水处理厂处理。	新建		
	废气处置	柴油机经自带尾气处理系统后经过自带排气筒排放。	/		/
		试气工程测试作业经放喷管线外输至放喷池燃烧处理。	/		/
	固废处置	常规钻井产生的水基岩屑经岩屑收集罐收集暂存，按照相关要求资源化利用。 三开水平段产生的油基岩屑、废油基泥浆收集暂存后定期委托有资质单位进行处理。 压裂返排液污泥收集后交由有资质单位处置。	新建		/
		井场区域和生活区各设 1 个垃圾箱，完工后外运君塘镇环卫部门处置。废包装材料量较少，收集后全部回收利用。	新建		/
		钻井平台内设置一处岩屑暂存区，占地面积为 90m ² ，采取必要的防护措施（防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐）及其他环境污染防护			

		措施,拟及时交由有资质单位进行资源化利用。		
		钻井平台内设置一处危险废物贮存点,占地面积为 50m ² ,采取必要的防护措施(防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐)及其他环境污染防护措施,拟及时交由有资质单位处置。	新建	/
	噪声	噪声设备设置基础减振,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减小影响。	/	/
	生态恢复	设置 1 个耕植土堆放区,将表土单独、分区、分层堆放,表土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。	新建	/
	地下水防护措施	按照源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应原则对柴油罐区、盐酸罐区等区域设置为重点防渗区,防渗等效黏土防渗层 Mb ≥ 6.0m, K ≤ 1 × 10 ⁻⁷ cm/s,并设置围堰。	新建	

2.4 主要设备设施

(1) 钻前施工设备

本项目钻前工程主要为新建井场、修建循环系统及设备的基础准备、井口设备准备、放喷池修建、清污分流系统以及施工营地板房布置,因此施工设备主要为挖掘机、载重汽车、发电机等设备。

(2) 钻井设备

根据《雷页 101HF 井钻井工程设计》,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。本项目使用设备如下:

表 2-4 雷页 101HF 井钻井工程主要钻井设备

设备类型	设备或部件名称	主参数	数量(台/套)	备注
动力系统	备用柴油发电机组	810kW	3	2 用 1 备
	备用辅助发电机组	400kW	2	1 用 1 备
钻井设备	钻机	7000m	1	/
	井架	4500kN	1	/
	底座	4500kN	1	/
	绞车	2240kW	1	/
	天车	4500kN	1	/
	游车/大钩	4500kN	1	/
	水龙头	4500kN	1	/
	转盘	5850kN	1	/
	机械传动装置	/	1	/
	泥浆泵	1193kW	2	/

		废水罐	40m ³	4	/
		搅拌罐	15m ³	2	/
		振动筛	210m ³ /h	3	/
		真空除气器	300m ³ /h	1	/
		除砂除泥一体机	/	1	/
		高速离心机	40m ³ /h	2	/
		岩屑处理设备	/	1	/
		加重泵、混合漏斗	330m ³ /h	1	/
		液气分离器	55kW	2	/
		电动压风机	/	1	/
		钻井参数仪	1MPa	2	/
		顶部驱动钻井系统	/	1	/
		钻柱扭摆系统	/	1	/
		分离器	/	1	/
		井控装置	环形防喷器	/	1
闸板防喷器	/		1	/	
液气分离器	/		1	/	
节流管汇	/		1	/	
压井管汇	/		1	/	
储罐	柴油罐	20m ³ /个	2	/	
	清水罐	20m ³ /个	2	/	
	酸罐	10m ³ /个	5	/	
	重叠罐	120m ³ /套	20	/	
	立式砂罐	30m ³ /个	10	/	
救生及消防设备	消防房及消防工具	/	1	/	
	二层台逃生装置	/	1	/	
	钻台紧急滑道	/	1	/	
	可燃气体监测仪	/	2	/	
硫化氢防护设备	固定式 H ₂ S 监测仪	/	1	/	
	便携式 H ₂ S 监测仪	/	8	/	
	空气呼吸器	/	15-20	/	
	空气压缩机	/	1	/	
	大功率防爆排风扇	/	4	/	
	点火装置	/	1	/	
	小型汽油发电机	/	1	/	
	移动式点火装置(钻开油气层前配置)	/	1	/	

(3) 试气工程设备

本项目试气工程设备见下表。

表 2-5 压裂酸化设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	压裂泵车	台	12	10 用 2 备, 满足改造需要
2	仪表车	台	1	/
3	管汇车	台	1	/

4	撬装酸泵	台	2	满足酸液配制及大排量循环需要
5	灌注泵	台	1	/
6	700 型平衡泵车	台	1	打平衡用
7	酸罐	具	6	满足施工要求, 5 用 1 备
8	液罐	具	1	满足施工要求, 活性水
9	随车吊	台	1	/
10	30t 吊车	台	1	/
11	液氮泵车	台	1	满足施工要求

2.6 主要原辅材料及能源消耗情况

(1) 钻井工程主要原辅材料、能源消耗及来源统计

雷页 101HF 井钻井液材料用量设计见表 2-6, 导管段采用清水井, 一开、二开、三开导眼段采用水基钻井液钻井, 三开水平段采用油基钻井液。本工程采用材料用量见下表。

表 2-6 雷页 101HF 井钻井工程钻井液主要材料用量情况 (单位: t)

序号	材料名称	导眼、一开	二开	三开导眼	三开水平井	合计
1	膨润土粉	*	*	*	*	*
2	纯碱	*	*	*	*	*
3	氢氧化钠	*	*	*	*	*
4	氯化钾	*	*	*	*	*
5	氯化钠	*	*	*	*	*
6	生石灰	*	*	*	*	*
7	聚丙烯酰胺钾盐	*	*	*	*	*
8	高分子包被剂	*	*	*	*	*
9	聚胺抑制剂	*	*	*	*	*
10	聚合物类降失水剂	*	*	*	*	*
11	羧甲基纤维素钠盐 (高/低黏)	*	*	*	*	*
12	水解聚丙烯腈-铵盐	*	*	*	*	*
13	褐煤树脂	*	*	*	*	*
14	乳液聚合物	*	*	*	*	*
15	酚醛树脂类抗温处理剂	*	*	*	*	*
16	超细碳酸钙 (不同目数)	*	*	*	*	*
17	多软化点封堵防塌剂	*	*	*	*	*
18	聚合醇	*	*	*	*	*
19	液体润滑剂	*	*	*	*	*
20	硅氟类降黏剂	*	*	*	*	*
21	刚性堵漏剂	*		*	*	*
22	果壳类堵漏剂	*		*	*	*
23	复合堵漏剂	*		*	*	*
24	纤维类堵漏剂	*		*	*	*
25	重晶石粉	*	*	*	*	*
26	除硫剂	*		*	*	*

27	净水剂	*	*	*	*	*
28	活性炭	*	*	*	*	*
29	吸油毡（块）	*	*	*	*	*
30	油基钻井液（白油）	*	*	*	*	*

表 2-7 本项目预计的钻井液量（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
导眼	*	*	*	*	*	*
一开	*	*	*	*	*	*
二开	*	*	*	*	*	*
三开导眼	*	*	*	*	*	*
三开水平井眼	*	*	*	*	*	*

(2) 试气工程主要原辅材料用量情况

本项目盐酸采用酸罐储存，钻井过程中不储存，仅在压裂施工过程中暂存，压裂过程中所使用的化学材料均由厂家负责运输至井场。压裂液在井场内配液罐内配制。采用清洁化生产方案，采取自井场附近的河流，然后通过罐车拉运至井场；本评价建议建设单位或施工单位在项目施工前办理相关取水许可，并节约用水。

表 2-8 试气工程材料用量情况一览表

名称	成分	用量 t	最大储存量 t	储存位置及方式
盐酸	HCl	620m ³	50m ³	盐酸罐暂存
压裂液	水	约 84340m ³	2000m ³	储罐区
缓蚀剂	低分子量聚季铵盐	4.5	1	桶装、材料区堆存
铁稳定剂	十二烷基三甲基氯化铵	4	1	桶装、材料区堆存
高效减阻剂	阳离子聚合物，有效成分为阳离子聚丙烯酰胺	10	2	袋装、材料区堆存
防膨剂	小分子阳离子复合物，有效成分为四甲基氯化铵	30	5	桶装、材料区堆存
支撑材料（砂）	砂	4400m ³	100m ³	材料区

表 2-9 主要原辅材料物理化学特性

序号	材料名称	物理化学特性
1	柴油（柴油发电机使用）	稍有黏性的棕色液体。与水混溶，可混溶于乙醇。熔点：-18℃，沸点：282—338℃，闪点：55℃，引燃温度：257℃，燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。禁忌物：强氧化剂、卤素。

2	膨润土粉	以蒙脱石为主要矿物成分的非金属矿产,主要化学成分是二氧化硅、三氧化二铝和水,还含有铁、镁、钙、钠、钾等元素。
3	纯碱	碳酸钠(Sodium Carbonate),是一种无机化合物。化学式为 Na_2CO_3 ,分子量105.99,又叫纯碱,但分类属于盐,不属于碱,国际贸易中又名苏打或碱灰。碳酸钠是一种白色粉末,无味无臭,易溶于水,水溶液呈强碱性,在潮湿的空气里会吸潮结块,部分变为碳酸氢钠。碳酸钠的制法有联合制碱法、氨碱法、路布兰法等,也可由天然碱加工精制。
4	氢氧化钠 NaOH	氢氧化钠对纤维、皮肤、玻璃、陶瓷等有腐蚀作用,溶解或浓溶液稀释时会放出热量;与无机酸发生中和反应也能产生大量热,生成相应的盐类;与金属铝和锌、非金属硼和硅等反应放出氢;与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应。能从水溶液中沉淀金属离子成为氢氧化物;能使油脂发生皂化反应,生成相应的有机酸的钠盐和醇,这是去除织物上的油污的原理。
5	氯化钾	白色晶体,味极咸,无臭无毒性。易溶于水和甘油,微溶于醇,不溶于醚、丙酮和盐酸。有吸湿性,易结块;在水中的溶解度随温度的升高而迅速地增加,与钠盐常起复分解作用而生成新的钾盐。
6	生石灰	外形为白色(或灰色、棕白),无定形,在空气中吸收水和二氧化碳。氧化钙与水作用生成氢氧化钙,并放出热量。溶于酸水,不溶于醇。系属无机碱性蚀物品。
7	聚丙烯酰胺	是一种线性高分子聚合物,化学式为 $(\text{C}_3\text{H}_5\text{NO})_n$,丙烯酰胺作为润滑剂、悬浮剂、粘土稳定剂、驱油剂、降失水剂和增稠剂,在钻井、酸化、压裂、堵水、固井及二次采油、三次采油中得到了广泛应用,是一种极为重要的油田化学品,
8	高分子包被剂	包被剂(SBB)是一种由丙烯酸、丙烯酰胺等单体的共聚物,是最常用的钻井液抑制剂之一,其外观是白色或淡黄色粉末。
9	聚胺抑制剂	是一种含有小分子量聚合物复合体的液相产品,它的主要成分是聚维酮和聚胺衍生物,用于高性能水基钻井液中提供超强的活性黏土抑制、降低敏感性页岩膨胀率。
10	聚合物类降失水剂	包括聚丙烯酰胺、聚乙烯醇、聚醋酸乙烯酯等。这类降失水剂通常具有更好的耐温、耐盐和抗剪切性能,适用于更恶劣的井下条件
11	羧甲基纤维素钠盐	天然的纤维素和苛性碱及一氯醋酸反应后而制得的一种阴离子型高分子化合物,分子量由几千到百万。CMC-Na为白色纤维状或颗粒状粉末,无臭、无味、有吸湿性,易于分散在水中形成透明的胶体溶液。
12	水解聚丙烯腈-铵盐	由腈纶丝高温高压下水解制得,为淡黄色粉末。含有—COOH、COONH ₄ 、CONH ₂ 、CN等基团构成,具有一定的抗温和抗盐能力。并且具有耐光、耐腐蚀的功能,由于NH ⁴⁺ 在页岩中的镶嵌作用,具有一定的防塌效果
13	碳酸钙	通常为白色晶体,无味,基本上不溶于水,易与酸反应放出二氧化碳。
14	重晶石粉 BaSO ₄	BaSO ₄ ,石油钻探油气井旋转钻探中的环流泥浆加重剂冷却钻头,带走切削下来的碎屑物,润滑钻杆,封闭孔壁,控制油气压力,防止油井自喷。
15	盐酸 HCl	为氯化氢的水溶液,浓盐酸在空气中发烟,有刺激性气味,味酸,能与水及乙醇任意混合,有强烈的腐蚀性,呈强酸性,能与许多金属和金属的氧化物、碱类和大部分盐类起化学作用,能与碱中和,与磷、硫等非金属均无作用。本项目使用盐酸浓度为15%。
16	缓蚀剂	聚季铵盐属强阳离子高分子聚合物,在水中具有良好的溶解性能,为无色或淡黄色透明液体,密度 $\geq 1.04\text{g}/\text{cm}^3$,pH值6.0-8.0(1%水溶

		液)
17	铁稳定剂	别名 1231、月桂基三甲基氯化铵，化学式 C ₁₅ H ₃₄ ClN，CAS 号 112-00-5，是一种无色至淡黄色胶体或液体，熔点 237°C，溶于水、乙醇及异丙醇水溶液。该物质化学稳定性良好，耐热、耐光、耐压、耐强酸强碱，具有渗透、乳化、抗静电及杀菌性能，与阳离子、非离子表面活性剂有良好的配伍性，属于阳离子表面活性剂
18	高效减阻剂	是线型高分子化合物，由于它具有多种活泼的基团，可与许多物质亲和、吸附形成氢键。主要是絮凝带负电荷的胶体，具有除油、脱色、吸附、粘合等功能，适用于染色、造纸、食品、建筑、冶金、选矿、煤粉、油田、水产加工与发酵等行业有机胶体含量较高的废水处理
19	防膨剂	四甲基氯化铵是一种有机化合物，分子式 C ₄ H ₁₂ NCl。白色结晶。易挥发。易吸湿。于 230°C 以上分解为三甲胺和氯甲烷。该产品在电子工业中应用广泛。

2.7 公用工程

(1) 供电

本项目优先采用网电钻井，备用柴油发电机发电，井场内配置 3 台柴油发电机组，2 用 1 备，功率为 810KW，柴油电动机组设置在发电机房内。

(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，作业用水取自井场周边自然水体，然后通过罐车拉运至井场；本评价要求建设单位或施工单位在项目施工前办理相关取水许可，并节约用水。

(3) 排水工程

井场采用清污分流、雨污分流制。

新建场外排水沟 320m，规格为 400mm 宽×400mm 深，场外雨水通过场外排水沟排入自然水系。

场内排污沟规格为 200mm 宽×200mm 深，总长 380m 环状排污沟，放坡坡度 $i=0.5\%$ 。场内排水沟及环境监测池实现井场范围内清水与污水分流。井场内产污区和泥浆不落地平台设置挡水墙与井场清洁区分隔，产污区的废水经场内排水沟汇集至集水坑，通过集水坑泵入泥浆不落地平台处理回用。井场清洁区雨水通过排水沟和环境监测池排放。生活污水经生态一体化厕所收集后由吸污车拉运至君塘镇污水处理厂处理后排放。厨房废水经隔油池处理后同生活污水处置。

总平
面及
现场

2.8 工程占地与土石方平衡

(1) 工程占地情况

布置

雷页 101HF 井新增临时占地 24021m²。施工期间用地均为临时用地。根据钻前设计资料，以旱地为主，项目用地不占用自然保护区，井口不占用永久基本农田，部分临时用地占用永久基本农田。项目临时占用 6763m²林地，属于一般用材林，钻井施工前将完善相关林地使用手续。旱地内主要种植着季节性蔬菜等农作物，建设单位根据占地面积对当地农户进行赔偿。本项目属陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探），按《中华人民共和国土地管理法》《四川土地管理实施办法》，办理相关临时用地手续。建设单位应在工程实施前办理临时用地协议。项目占地情况详见下表。

表 2-10本工程占地类型一览表 单位：m²

项目组成	占地类型				合计	占地性质
	乔木林地	耕地	灌木林地	其他用地		
井场工程	*	*	*	*	*	临时占地
清水池	*	*	*	*	*	临时占地
放喷池	*	*	*	*	*	临时占地
生活区	*	*	*	*	*	临时占地
道路工程	*	*	*	*	*	临时占地
弃土场	*	*	*	*	*	临时占地
其他用地	*	*	*	*	*	临时占地
合计	*	*	*	*	*	

注：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，则再行征用工艺装置区用地。

(2) 项目土石方平衡

表土堆放：根据设计单位提供资料，耕植土开挖量约 3088m³，弃土场容积为 85667m³，本工程弃土量为 73949m³，因此，将耕植土堆放于弃土场上方，后期用于临时占地的复种表土。

其他土石方：根据设计单位提供资料，本项目挖方量为 74097m³，填方量为 148m³，将产生余方约 73949m³，工程设置一处弃土场，弃土堆放区面积为 8153m²，设计堆放容积为 85667m³，本项目井场拟设置的弃土堆放区能够满足堆放需求。

此外，井场土边坡区域、道路土边坡区域、耕植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。钻前工

程土石方工程量见下表。

表 2-11土石方工程量表 单位：m³

分区	挖方（含耕植土）	填方	余方（含耕植土）
井场工程建设（含边角地）	*	*	*
清水池建设	*	*	*
放喷池建设	*	*	*
其他工程合计	*	*	*
总计	*	*	*

为了防止水土流失影响，在井场前期实施阶段，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。

2.9 项目总平面布置合理性分析

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

表 2-12项目总平面布置合理性分析一览表

类型	标准及规范要求	项目情况
油罐区布置合理性分析	《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）》中第 3.1.3 条规定：柴油罐区距井口应不小于 30m	油罐区布置在井场北侧，距离最近井口约 54m，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
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；	本项目新建 2 座放喷池，主放喷池位于井场外东侧，副放喷池位于井场外西侧，分别距离雷页 101HF 井约为 100m、105m，均大于 75m。根据现场调查及设计资料，放喷池周围 50m 范围内无各类设施和民房。
环境监测池布置合理性分析	/	共设 2 座环境监测池，位于井场南侧，生活区设 1 个隔油池。井场内环境监测池地势较低，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，故通过场内排水沟汇集至集水坑后泵入泥浆不落地平台回用，场内清洁区雨水收集后排入环境监测池处理后排放，避免含油废水外泄到井场外的土壤及地下水环境中
	噪声源布置合理性分析	《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）中的第4.3.2条规定：电动钻机发电机组和电控房应布置并排置于井场的后方。尽量远离敏感点或受噪声影响农户最少	1、本项目主要噪声源为柴油发电机、钻井设备、压裂设备等高噪声设备，发电房位于井场东北侧，压裂车位于井口北侧，放喷池分别位于井场西侧、东侧，高噪声设备均远离散户居民布置 2、根据人居分布情况，井口周围散户居民主要分布在井场100m外，距离雷页101HF井口105m，高噪声设备远离居民侧布置，与高噪声源保持了一定的衰减距离，最大限度地降低钻井噪声对敏感点的影响，因此，本项目噪声源布局合理。
	废水收集暂存设施合理性分析	/	本项目废水收集、处理设备废水罐、沉淀罐等均位于泥浆不落地平台内，最近农户距离泥浆不落地平台约135m，且泥浆不落地平台位于平台内东侧，距离农户场内有排水沟隔断，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。
	固废暂存设施布置合理性分析	/	针对废水基泥浆、水基岩屑泥浆不落地平台内设置一般固废暂存点（岩屑堆放场）90m ² ；针对油基岩屑、废油设置危险废物贮存点50m ² ，危险废物贮存点位于井场东侧，危险废物贮存点进行了重点防渗并设置相关防泄漏措施，距离下游环境保护目标较远，故事故状态下，对其影响较小。
	综上所述，本项目油罐区、放喷池等设施根据《钻井工程及井场布置技术要求 SY/T5466-2013》《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程》（SY-T5225-2005）等规定的相关要求布置，从环保角度分析是合理可行的。		
施工方案	<p>2.11 工艺流程：</p> <p>根据天然气钻井工程特点，本项目主要包括钻前工程（包括井场建设）、钻井作业阶段（钻井和固井、录井等）、试气工程阶段（酸化压裂、完井测试和完井作业后井队的撤离）。</p> <p>2.11.1 钻前工程</p>		

钻前工程主要包括井口建设、钻井设备及其活动板房基础构筑等建设，主要为土建施工，由专业施工单位组织当地民工作业。钻前工艺流程见图 2.11-1：

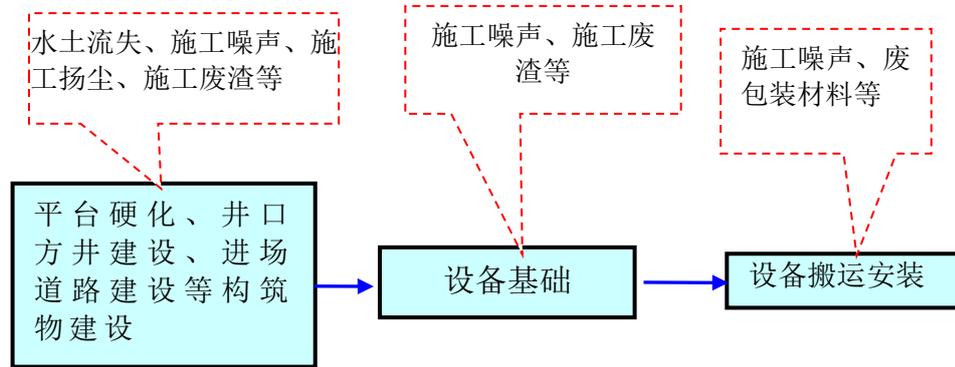


图 2-1 钻前工艺总流程图

钻井的井位确定后，将修建井场公路，平整井场，在此期间会对所征用土地上的作物、植被进行清除，利用井场凸起处的土石方和外购连砂石进行填方作业，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) 道路工程

新建井场道路 79m。其中新建井场道路起于井场南侧现村道，终于井场，其主要施工工艺及步骤为：施工准备—路基处理—基层施工—路面施工—附属工程与养护，施工过程中会产生土石方、施工扬尘、噪声等。

(2) 井场建设

①主要构筑物本项目钻前工程主要包括新建进场道路、新建 114m×50m 井场、油罐区、清水池、泥浆储备罐区、环境监测池、放喷池；新建临时生活区；对钻井及其配套设施施工工艺区场地按行业规范要求实施分区防腐防渗作业。其中基础开挖采用机械开挖至设计标高，清除基坑内杂物，遵循“先深后浅”原则，分层开挖确保边坡稳定。开挖前应进行表土剥离，堆放至耕植土堆放场；若未达持力层，按设计要求进行加固（如换填、夯实或注浆）。合格后浇筑混凝土垫层。模板支设和钢筋绑扎完成后，外购混凝土对井场、池体等进行浇筑，使用振动棒振捣密实，控制塌落度和养护时间。拆模后覆盖洒水养护，检查基础尺寸、垂直度及强度。验收合格后清理现场并移交。

②分区防渗

根据《陆上石油天然气钻井环境保护技术规范》（SY/T-2024）、《非常规油气开采污染控制技术规范》（SY/T7482-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求，井场防渗区应实现分级管控，分为重点防渗区域（包括泥浆循环区域、岩屑堆放场、危险废物贮存点、发电机房区、放喷池、清水池、油罐区、泥浆储备罐区等涉及含油材料或废物流转的区域为重点防渗区）和一般防渗区域（井架基础、井场污染区周边硬化区、生态环保厕所等）。其中重点防渗区防渗层为 150mm 混凝土或 2mm 厚高密度聚乙烯膜、渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ，或采取铺设渗透系数不大于 10^{-10}cm/s 、至少 2mm 厚的其他人工材料的防渗措施，膜类材料重叠区域应采取热熔或熔焊技术，重叠压覆距离不小于 150mm，确保叠合良好。一般防渗区域防渗层应不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能。

③设备安装

井场建设完成后，进入设备安装阶段，主要施工工艺步骤如下：清理井场，平整场地，铺设设备基础（如混凝土底座）。检查设备完整性，调试吊车、吊具等工具，确保性能达标。使用汽车吊或专用吊车将钻机、绞车、井架等大型部件吊装至指定位置。确保吊装过程平稳，设备与井口中心线对齐。安装井架底座，用水平仪调整底座水平度。固定转盘、绞车等主体设备，确保与天车、井口三点共线。组装井架各段，安装二层台、梯子、立管等附件。连接钻井泵、水龙头、钻杆等钻进系统，检查传动链轮对齐度。安装泥浆循环系统（泥浆泵等设备）、电气控制系统及安全防护装置。布置照明、供水、排水管线，确保各系统管线畅通无泄漏。启动设备试运行，检查钻井泵排量、绞车刹车性能、钻头旋转稳定性，进行空载与负载测试。检测设备垂直度、水平度及安全防护措施，确认符合规范。完成资料归档，移交施工方进行钻井作业。

（3）弃土场水土保持施工工艺

由于本项目用地暂按临时用地管理，为保证后期复垦需要，场地平整前应去除场地表层耕植土，耕植土堆放区位于井场西南侧弃土场内。为防止弃土场水土流失，建设单位应按照《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）对挖方作业、填方作业、边坡作业、表土堆放等进行施工。主要

采取如下措施抑尘、防止水土流失：路（场）基施工中，各施工作业层面应设2%~4%的排水坡度，层面上不得有积水，并采取措施防止水流冲刷边坡。沿路（场）基纵向平整场地，根据路（场）基设计要求做成双侧或单侧排水坡。土方开挖应自上而下进行，不应乱挖超挖，严禁掏底开挖。对场地四周挖方边坡高于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。边沟与排水沟应从下游向上游开挖。排水沟通过地面坑凹处时，应将凹处填平夯实。边沟及排水沟开挖后，应及时进行防渗处理，不得渗漏、积水和冲刷边坡及路基。弃土场四周应采取截排水措施，不应影响周边地势的排洪能力。表土四周夯实，播撒草种范围为整个耕植土堆放区（含填方土边坡），在前期覆彩条布处理减少表土层水土流失，抑制扬尘。

（4）清污分流工程

场外排水：场外雨水依靠地面坡度，就地散排至井场周围设置的排水沟，排出场外。

场内排水：井场内分为清洁区和污染区，实行清污分流。其中井架基础、循环系统等区域为污染区，污染区在设备基础外设置挡水墙，循环系统外侧设置挡水墙，防止污染区污水溢流。污染区雨水通过集水坑汇集后，由现场施工作业队负责收集综合利用；清洁区雨水沿着场地坡面进入井场四周设置的清水沟，汇入隔油池，初期雨水由现场施工作业队负责通过水泵收集综合利用，确保外溢雨水不得沾有油污，后期雨水隔油沉淀后排入场外自然水系。钻前工程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、施工废水等。

2.11.2 钻井工程

雷页101HF井采用常规钻井工艺，使用钻机ZJ70型钻机对雷页101HF井进行钻井作业。导管段采用清水钻井；一开、二开、三开导眼段采用水基钻井液进行钻井，有利于降低作业成本，对地层污染较小。雷页101HF井的井身结构如下。

表 2-13 雷页 101HF 井井身结构一览表

开次	钻头尺寸	钻深	套管尺寸	套管下深 (m)	水泥返高	钻井方式
----	------	----	------	----------	------	------

	(mm)	(m)	(mm)		(m)	
导管	*	*	*	*	地面	清水钻井
一开	*	*	*	*	地面	水基钻井
二开	*	*	*	*	地面	水基钻井
三开 导眼	*	*	*	*	/	水基钻井
三开 水平 段	*	*	*	*	地面	油基钻井

表 2-14 雷页 101HF 井导眼井身结构设计表

表 2-15 雷页 101HF 井侧钻水平井井身结构设计表

图 2-2 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；试气工程包括完钻后洗井、射孔、压裂、测试，以及完井后设备的搬迁和井场的清理等过程。

(1) 钻井工艺

①清水钻阶段（导管段）

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，建设单位拟采用清水钻工艺进行导管段的钻井作业，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。导管段钻井完成后下入套管并采用水泥封固套管与井壁间隙（返至地面），封隔地表松散流砂、砂砾层，封过表层水。

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，按要求就近交给依法取得生态环境部门关于利用和处置相关工业固体废物项目环

评批复、具有处理处置相应固体废物能力并配套建设有废气、废水、固废等污染治理设施的单位进行资源化利用（四川光隆环保科技有限公司等）。清水钻阶段作业流程及产污节点框图见下图。

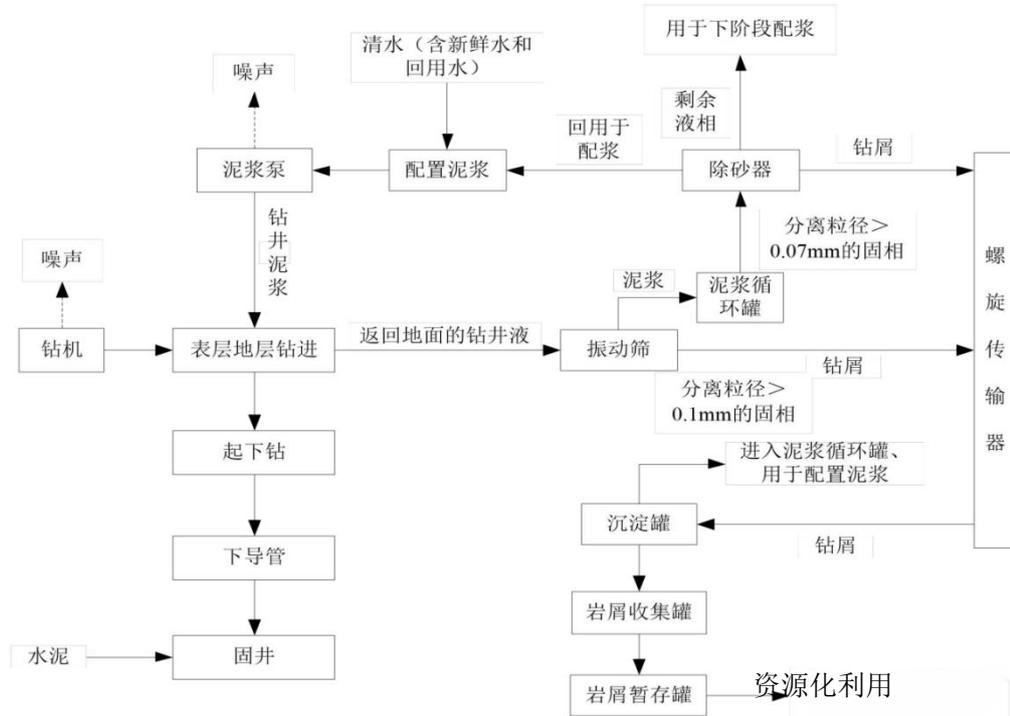


图 2-3 清水钻井工艺及产污示意图

②水基泥浆钻阶段

本项目若一开、二开、三开导眼段采用水基泥浆钻井工艺，水基泥浆钻井阶段采用清洁化生产方案，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持续从井口注入井底，驱动钻头旋转以切割岩层；同时，携带钻进过程中产生的岩屑，沿钻杆与井壁之间的环形空间返排至井口。在水基泥浆钻井阶段，钻井循环系统中振动筛、除砂器及除泥器所产生的钻井废弃物，经由滑槽和螺旋输送装置输送至岩屑接收罐暂存。当钻井废弃物中岩屑含量较高时，先经振动筛进行固相分离，以减少岩屑对后续设备及管线的磨损，再进入脱稳反应装置处理；若岩屑含量较低，则可直接提升至脱稳反应装置。若废弃泥浆产生量超过处理设备的设计处理能力，或设备处于临时检修、维护状态时，废弃泥浆将被泵入应急暂存罐临时储存，待具备处理条件后，再泵送回处理系统进行处置。水基岩屑按照《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，

度覆盖目标段以上一定长度，从而有效封隔地层；之后关闭井口等待水泥浆固化，一般需要 8 至 24 小时，期间可以通过温度监测或声波检测判断固化情况；最后通过测井或压力测试等方式验证封堵效果，确认水泥封固质量，如有缺陷则需进行补注。回填过程基本无污染物产生。

回填完成后将开展三开侧钻 钻井工作，三开侧钻采用油基钻井液钻井。

③油基钻井液钻井阶段

水基钻井液阶段完成后，本工程将进入三开水平段钻井阶段，水平段钻井长 2687m。使用 215.9mm 的钻头开展钻井作业，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，筛分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，收集后及时就近交由具有危险废物处理资质的单位拉运处置。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下图。

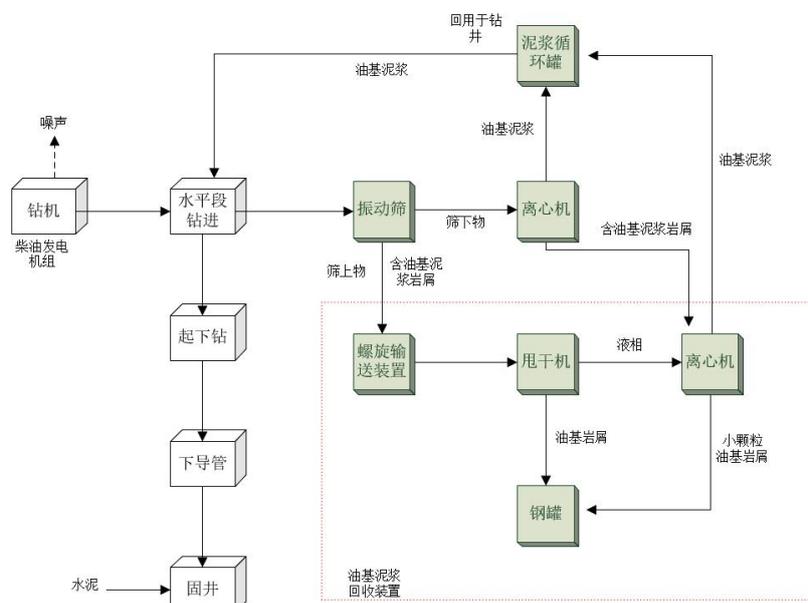


图 2-5 油基钻井液阶段泥浆循环示意图

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

钻井辅助作业由测井、取心钻进、录井、中途测试等作业组成。

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，这种成块的岩石为岩心，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试油的一种先进技术。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。

（3）固井作业

固井是在已钻成的井眼内下入套管，再在套管与井壁之间环空内注入水泥将套管和地层固结在一起的工艺过程，以保证安全继续钻进下一段井眼或保证顺利开采生产层中的油、气。

固井作业包括下套管和注水泥两个过程。下套管就是在已经钻成的井眼中按规定深度下入一定直径、由某种或几种不同钢级及壁厚的套管组成的套管柱。注水泥就是在地面上将水泥浆通过套管柱注入井眼与套管柱之间的环形空间中的过程。固井的主要目的是封隔疏松的易塌、易漏地层；封隔油、气、水层，防止互相窜漏。固井作业的主要设备有水泥搅拌机、下灰罐车、混合漏斗

和其他附属安全放喷设备等。

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

2.11.3 试气工程

当钻井钻至目的层后,将对气井进行压裂测试作业,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。压裂即用高压将地层压开一条或几条水平的或垂直的裂缝(裂缝长度控制在100m长度范围内),并用支撑剂将裂缝支撑起来,减小油、气、水的流动阻力,沟通油、气、水的流动通道,从而达到增产的效果。压裂测试作业包括洗井、射孔、压裂和测试放喷等过程,本项目采用泵送桥塞电缆射孔作多段压裂工艺,分段加砂压裂改造。根据工程设计,雷页101HF井压裂作业每次压裂液泵入时间约2~3小时,均在白天进行,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。

其作业工艺流程见下图。

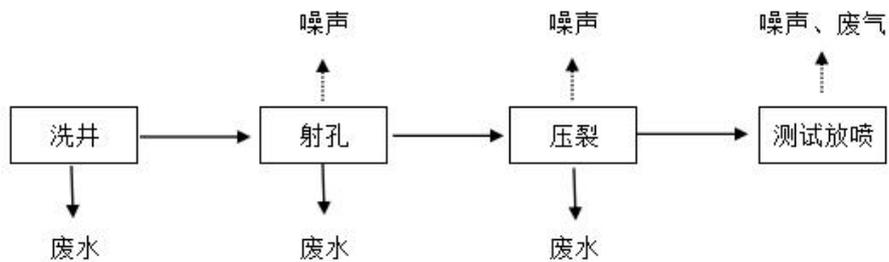


图 2-6 完井作业工艺流程示意图

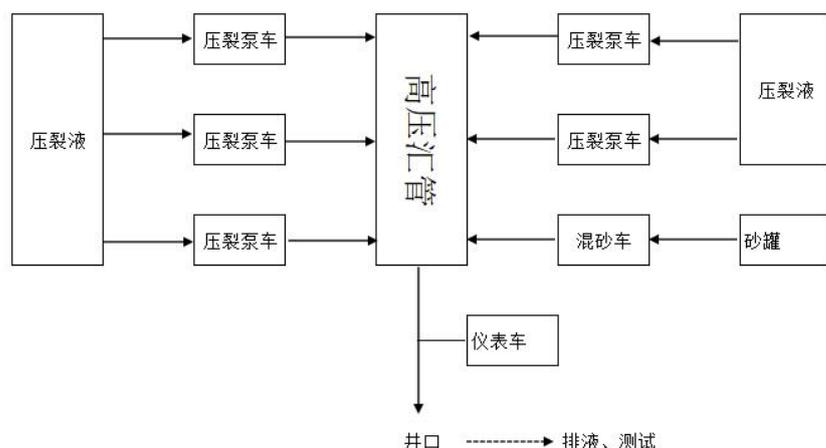


图 2-7 压裂作业示意图

(1) 洗井

本项目在进行完井作业前将对气井进行洗井作业，采用清水对套管进行清洗，替换井下的泥浆，为下一步完井作业做准备。根据建设单位统计，区域内洗井处理会产生洗井废水约 300m³。

(2) 射孔完井

本工程拟采用射孔完井方式。射孔完井是目前国内外使用最广泛的完井方法。射孔技术是将射孔专用设备送至井下预定深度，对准目的层引爆射孔器，射孔弹被导爆索引爆后，产生高温、高压冲击波，从而穿透套管、水泥环进入地层，形成一个孔道，构成目的层至套管内连通的一项技术。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。

(3) 压裂作业工艺

射孔后，为提高产层的渗透能力，实施压裂作业。加砂压裂是将含纤维携砂液和纯冻胶间隔液以交替循环的方式泵入油气井裂缝内，进入油气井裂缝内的含纤维携砂液被管柱上的射孔炮眼分散成形状各异的团块状，这些团块状的含纤维携砂液由内向外堆砌在裂缝内形成砂柱，该砂柱中相邻团块状的含纤维携砂液之间缝隙被纯冻胶间隔液填充，整个砂柱的截面呈堆砌的石墙状；所述砂柱对闭合过程中的裂缝及闭合后的裂缝进行支撑，砂柱中的纯冻胶间隔液部位在破胶后形成油气的低阻力，高流速渗流通道，本发明使油气井裂缝在优异支撑的导流能力下，油气形成大面积，低阻力，高流速的渗流，进而使得油气

井的单井产量被大幅增加，有效降低了油气井的开采成本，实用性强，可靠性高。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。

压裂酸化过程产生压裂酸化废水，本项目压裂过程使用压裂量约 89360m³，根据该区域已完钻钻井工程可知，该区域钻井工程压裂返排液返排率为 30%，则本项目压裂酸化废水量为 26808m³，压裂酸化废水输至放喷池经絮凝沉淀后由罐车立即拉运处置，现场不进行暂存；放喷分离气体经专用管线引至放喷池燃烧。

压裂返排的压裂废水排至经防腐防渗处理的放喷池（放喷池预先储备部分碱性水用于中和返排液中的酸液，调节后 pH 值范围后暂存，压裂返排液由罐车运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注。

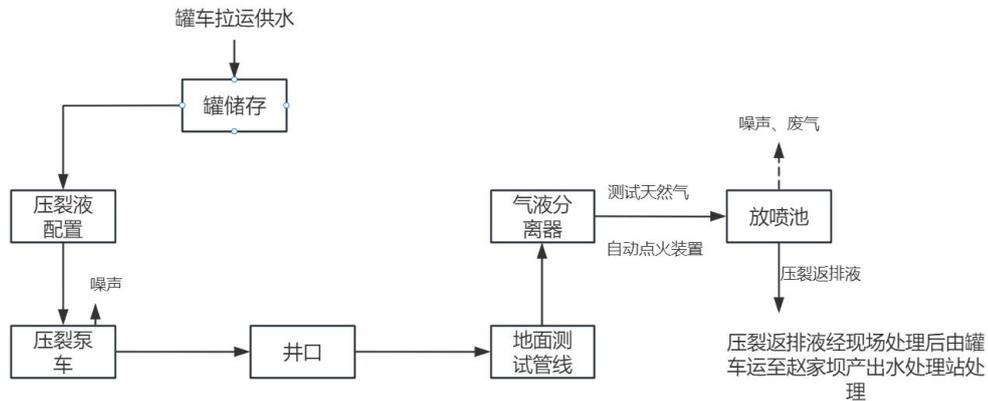


图 2-8 压裂作业产污环节图

(4) 测试放喷

为了解气井的产气量，在储层改造作业后，需进行测试放喷。测试放喷是在射孔、压裂作业后，利用测试放喷专用管线将井内油气引至放喷池点火燃烧对油气井进行产量测试的过程。根据《甲烷排放控制行动方案》要求，试油试气、油气层改造、油气集输处理排出气液尽量收集利用，减少直接排放，无回收利用条件的，应就地进行燃烧处置。本工程无回收条件，因此测试过程将气体引至放喷池进行燃烧处置，本工程目的层为***，一般测试放喷时间约 30 天，依据测试气量，间歇性放喷，废气排放属不连续排放。

2.11.4 完井搬迁

若在勘探过程中，若该井不产油气或无工业开采价值，则将进行封井处理

	<p>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。</p> <p>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，放弃的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）。建设方依法办理环保手续并按照钻井井场环保标准进行验收，验收合格方可交井，并对后续可能出现的环保问题负责。</p> <p>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°。复垦地为水浇地、水田时，地面坡度不宜超过 15°。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。</p>
其他	<p>2.4 预计产气成分</p> <p>根据区域和邻井天然气组分分析资料，在嘉陵江组、飞仙关组测试后气样分析结果显示其低含-高含 H₂S，邻区明 1 侧井在飞仙关组一二段-***二段泥页岩段完井测试不含 H₂S。雷页 1HF 井在***（垂）完井测试不含 H₂S。明 1 井在***酸压测试，H₂S 含量 0.01%，吴家坪组测试不含 H₂S，茅口组测试，H₂S 含量 2.63%。明 1 井钻至茅三段气侵，在关井节流循环排气过程中，在振动筛、方井、钻台面均监测到 H₂S 显示，H₂S 浓度为 2~100ppm。雷西 1 井茅二段酸压测试，产层井段井口取样 H₂S 含量 0.040%（0.650g/m³）。正钻井红岭 1X 井自凉高山组顶到目前实钻层位飞仙关组一段底未监测到 H₂S 显示。区域内目的层天然气化验组分见表：</p> <p style="text-align: center;">表 2-16 天然气组分预测</p>

井号	层位	天然气 相对 密度	气体组分（摩尔百分比 %）							H ₂ S 含 量 (mg/L)	
			CH ₄	C ₂ H ₆	H ₂	N ₂	He	CO ₂	H ₂ S		
明 1 侧	飞仙关组 一、二段 -***二段	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	***	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
明 1	吴家坪组	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	茅口组	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雷页 1HF	***	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雷西 1	茅口组二 段	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 生态环境
	3.1.1 主体功能区划
	<p>根据《四川省主体功能区划》，宣汉县属于点状开发城镇区域，该区域主要包括与成都平原地区相连的农产品主产区以及省级重点生态功能区的14个县的县城镇及重点镇，共0.06万平方公里，该区域为国家层面的重点开发区域；与川南、川东北、攀西地区相连的农产品主产区以及省级重点生态功能区的36个县的县城镇及重点镇，共0.16万平方公里，该区域为省级的重点开发区域。发展方向：在保障农产品供给和保护生态环境的前提下，适度推进工业化城镇化开发，点状开发优势矿产、水能资源，促进资源加工转化，推进清洁能源、生态农业、生态旅游、优势矿产等优势特色产业发展，促进产业和人口适度集中集约布局，加强县城和重点镇公共服务设施建设，完善公共服务和居住功能。</p>
	3.1.2 生态功能区划

根据《四川省生态功能区划》，项目位于I四川盆地亚热带湿润气候生态区，I-2盆中丘陵农林复合生态区，I-2-1盆北深丘农林业与土壤保持生态功能区。典型生态系统属于农田、城市、森林生态系统，主要生态问题为水土流失较严重，易发生滑坡，生物多样性及森林资源保护有待加强。

3.1.3 生态现状

区域植被人为干扰较为强烈，以农业生产为主，系统中物种种类少，营养层次简单，尚未发现珍稀动植物。场地内以适宜灌木林地和荒地生长的次生植被为主，主要包括马尾松灌丛和次生柏木、杉木等为主，荒地内近年失耕，无农作物生长。项目占地范围内不涉及国家级重点保护野生植物、四川省重点保护野生植物。

(1) 土地利用现状

项目占地及周边500m范围主要为旱地、林地。本项目总占地面积24021m²，项目占地类型主要为旱地，项目将占用永久基本农田。弃土场区域为林地，不涉及公益林、生态林，弃土场不涉及占用永久基本农田。

评价区域土地利用现状基于高分辨率遥感影像利用GIS软件进行人工目视解译，遥感影像采用区域2022年9月0.5m分辨率卫星影像作为解译基础

底图，通过人工目视判读遥感影像及现场调查核实，将评价范围内的土地利用类型按《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）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单位制作评价区域土地利用现状图。详见土地利用现状图。

（2）植被现状

项目占地及周边 500m 范围主要为耕地和林地，林地主要分布在井场外西侧、南侧，项目占地周边林地乔木主要为柏树等，灌木以黄荆及常绿灌丛等为主，草本植物以禾草、蕨类为主。未见珍稀保护植物和古树名木，对照达州市公布一级古树情况及《达州市人民政府关于公布达州市二级古树名录的通告》，本项目不涉及达州市一级古树、二级古树。项目建设将占用少量林地，建设单位正在按照《四川省建设项目使用林地审核审批管理规范》（川林规发〔2022〕2号）办理相关手续。

（3）生物多样性现状

评价范围以林地和农田为主，交通便利，人类活动频繁，因此常见陆生动物主要为鸟类、两栖类、兽类和爬行类动物。

项目所在地及周边区域属于农业生态系统，工程用地类型主要为旱地、灌木林地、其他草地，旱地主要种植红薯、玉米、季节性蔬菜等适时农作物；灌木林地主要为常见的柏树、松树、构树等当地优势树种，草地主要为自然生长的茅草等，动物以常见小型野生动物和人工饲养的畜禽为主，评价范围内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物，评价范围内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。

（4）水土流失现状

根据《宣汉县人民政府发布宣汉县水土流失防治分区的公告》，评价所在区域属于宣汉县水土流失重点治理区。根据建设单位在宣汉县区域建设情况，目前未发现受天然气开采影响流失明显加剧。

综上，评价区域无国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域，不涉及重要生境。评价区域为主要农田生态系统及普通林地，生态系统单一，结构简单，环境异质性差。区域以人工生境为主，易于恢复。评价区生产力水平较差，主要是受到人类干扰严重

的耕地、林地和灌草地、建设用地等用地类型，动植物物种以及生物体的数量较少，食物网简单，即生态系统结构较简单。

3.2 环境质量现状

(1) 环境质量达标区判定

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。由于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）于2026年3月1日实施，本次评价将对照《环境空气质量标准》（GB3095-2026）进行达标判断，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，评价采用达州市生态环境局发布（<https://sthjj.dazhou.gov.cn/news-show-22790.html>）的《达州市2024年环境空气质量状况》中的数据进行评价：

表 3-1 2024 年宣汉县环境空气质量状况统计表

污染物	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃
年评价指标	年平均质量浓度	年平均质量浓度	年平均质量浓度	年平均质量浓度	95%百分位数24小时平均	90%百分位数日最大8小时滑动平均
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	70μg/m ³	35μg/m ³	60μg/m ³	40μg/m ³	4mg/m ³	160μg/m ₃
《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准	60μg/m ³	30μg/m ³	60μg/m ³	40μg/m ³	4mg/m ³	160μg/m ₃
现状浓度	48μg/m ³	27μg/m ³	7μg/m ³	18μg/m ³	1.1mg/m ₃	122μg/m ₃
占标率	68.5%	77.1%	11.7%	45%	27.5%	76.3%
与《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
与《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡二级标准达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据《达州市2024年环境空气质量状况》中内容，宣汉县2024年度主要污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）区域达标判断标准，宣汉县2024年度区域环境空气质量为达标区。对照《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准浓度

限值要求，宣汉县 2024 年度区域环境空气质量仍属于达标区。

(2) 补充监测

① 监测点位

表 3-2 其他污染物环境质量现状监测内容

编号	监测点位	监测因子	监测频次	监测时间	备注
G1	位于井场西南侧 属于所在地下风向	H ₂ S、非甲烷总 烃	连续监测 3d, 每天等 时间段采样 4 次, 取 小时均值	2025.12.5~12. 7	实测

② 评价标准

本次非甲烷总烃、硫化氢环境质量现状评价引用红岭 1X 井现状监测资料，监测时间为 2024 年 12 月 5 日~2025 年 12 月 7 日，监测地点为红岭 1X 井北侧居民点，距离本项目约 1km，引用资料满足相关要求，H₂S 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。非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中制定非甲烷总烃排放标准时选用的环境质量标准。

③ 评价方法

环境空气质量现状评价方法采用最大占标率法，当取值时间最大浓度值占相应标准浓度限值的百分比大于或等于 100% 时，表明环境空气质量超标。计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i——某污染物 i 的占标率；

C_i——i 污染物的监测浓度值，mg/m³；

C_{0i}——i 污染物相应的环境质量标准，mg/m³。

⑤ 监测结果

环境空气质量现状监测数据统计及评价结果见表 3-3。

表 3-3 环境空气质量现状监测数据统计及评价结果 单位：mg/m³

污染物	标准值	监测值	超标率(%)	最大超标倍数	最大占标率 (%)
非甲烷总烃	2	0.22~0.68	0	0	34%
H ₂ S	0.01	0.002~0.00 3	0	0	30%

本项目拟建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。非甲烷总烃现状监测浓度满足《大气 污染物综合排放标准详解》中制定非甲烷总烃排放标准时选用的环境 质量标准要求。

2、地表水环境

本项目周边地表水体主要为油坊沟，由项目南侧无名溪沟汇入油坊沟，最终汇入州河，属于州河分支，项目不涉及饮用水源保护区，根据达州市生态环境局发布的《2025 年 12 月达州市地表水水质月报》：2025 年 12 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%，平滩河碧山中学断面水质为 IV 类，轻度污染。

表 3-4 2025 年 12 月达州市河流水质评价结果表

序号	河流		断面名称	断面属性	断面性质	上年同期	上月类别	本月类别	主要污染指标 (类别)
1	州河	干流	车家河	市城区	国考	II	II	II	/
2			张鼓坪	县界 (宣汉-通川区)	省控考核评价	II	II	II	

根据现场调查本项目最近河流地表水为油坊沟，距离约为 3.3km，油坊沟最终汇入州河，与项目区相距较近的下流监测断面为车家河断面，上游监测断面为张鼓坪监测断面。根据上表例行监测数据表明：项目区域上游张鼓坪监测断面、下游车家河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。

本项目钻井废水、洗井废水不能回用时用密闭罐车定期拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注。压裂返排液用密闭罐车定期拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注；生活污水经生态厕所收集后外运至君塘镇污水处理厂处理后排放，现场不外排，项目钻井期间无废水外排，对周边地表水环境影响较小。君塘镇污水处理厂入河排污口位于君塘镇跌马村一组 (东经：107.588865，北纬：31.379995)，排污口编号 5117222021005，污水处理厂处理达标后的尾水由管道引至油坊沟左岸排放，通过油坊沟汇入冉家河后最终汇入州河。张鼓坪监测断面位于君塘镇污水处理厂入河排污口下游，根据达州市生态环境局发布的《2025 年 12 月达州市地表水水质月报》，张鼓坪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。

本项目废水均不排入外环境，不会影响区域地表水水质。

3、声环境质量

本项目所在区域未划定声环境功能区。本项目参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）等相关规范，按照项目区声环境功能区为2类进行评价，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

为了解当地声环境质量现状，2025年12月12日至2025年12月13日，四川华皓检测技术有限公司对雷页101HF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 2 个点，N1 点位于项目地南侧居民点处；N2 点位于项目地西侧。

监测频次：2 天，2 次/天，昼夜各一次。

监测结果统计于下表。

表 3-5 噪声监测结果一览表

监测点位	监测结果（dB）			
	2025.12.12		2025.12.13	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	54	45	56	44
N2	53	44	54	44
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。

4、地下水环境质量

（1）地下水类型及富水性

项目所在区域地下水类型主要是碎屑岩裂隙孔隙水和基岩裂隙水。其中，基岩裂隙水有构造裂隙水和风化带网状裂隙水两个亚类。

1) 碎屑岩裂隙孔隙水

项目所在区域由于皱比较强烈，岩层倾角普遍大于 10 度，单斜山较发育，因而钻孔揭露时，地下水普遍具有承压或自流性质。项目区域地貌为中深丘

地区，地形切割较深，含水层储水条件差，泄水能力强，地下水主要以泉的形式出露。但分布在地势较低的厚层砂岩下部，具有好的补给条件时也会有稍大泉水出露。浅丘地形开阔平缓、受水时间长、强度大、汇集有利，地下水易于储集，相较富水。

2) 基岩裂隙水

基岩裂隙水的分布几乎遍及达州全域，该区褶皱一般不强，岩层普遍比较平缓，倾角大多为5度左右，砂岩与泥岩近于水平迭置，阶梯状地形发育，因而不利于地下水的补给。但是，由岩层产状变化频繁，所以当岩层倾角大于10度时，在那些地段一般就有单斜山的发育和显示，从而为层间承压水的形成与赋存创造了条件。因此，在基岩裂隙水分布的地区，除了东北部和东南部之外，其余大部分地区亦有层间承压水的赋存，但其富水性参差不齐，水量大小悬殊，评价区位于丘陵区，区域内无地下水集中式饮用水水源地，地下水资源较为贫乏。

(2) 补给、径流及排泄条件

评价区内地下水主要为基岩裂隙水，以大气降水补给为主，补给强度视基础地质条件、森林植被、降水形式及强度而有一定差别。由于地表水资源较贫乏，年内分布不均，地表水对地下水的补给有限，补给范围也有较大的局限。

地下水补、径、排条件较简单，一般就地补给、就近排泄，交替强烈，浅表层地下水多顺坡或沿沟随导水裂隙径流，径流途径一般较短，在山前坡脚溢出，如在山带拐转处、凹形山脚、陡崖底下等形成湿地或下降泉，或被开采或蒸发散失。地下水在平缓沟谷则运移缓慢，径流途径延长，多泄入河沟或以蒸发形式散失。

区内地下水主要接受大气降水的补给，其次还接受水库、堰塘、河流、水田等地表水体的补给，主要分布在地下水的径流和储存区内，径流区的风化带山泉水一般储存于地形坡度较缓的部位。其运移速度和裂隙的发育程度、贯通程度联系密切，裂隙发育连通性好的区域，地下水循环交替也非常快。地下水水文情况详见地下水专项评价。

(3) 地下水质量现状

为了解项目所在地地下水现状，2025年12月12日，四川华皓检测技术有限公司对雷页101HF井所在地地下水质量现状进行监测。

监测点布设：设5个监测点（WX1~WX5），10个水位监测点（WX1~WX10）。其中WX1位于井场上游，WX2、WX3分别位于井场两侧，WX4、WX5位于井场下游。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 3-6 地下水水位监测布点表

点位	水井类型	海拔(m)	水面至井口(m)	水位(m)	经纬度
WX1 平台东北侧	浅井	*	*	*	*
WX2 平台南侧	浅井	*	*	*	*
WX3 平台西侧	浅井	*	*	*	*
WX4 平台西侧	浅井	*	*	*	*
WX5 平台西侧	浅井	*	*	*	*
WX6	浅井	*	*	*	*
WX7	浅井	*	*	*	*
WX8	浅井	*	*	*	*
WX9	浅井	*	*	*	*
WX10	浅井	*	*	*	*

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、石油类、总大肠菌群。

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

特征因子：石油类、硫化物、氯化物。

监测频次：监测1天，每天采样1次。

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

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_{oi} ——第*i*种污染物在《地下水质量标准》(GB/T 14848—2017)中III类标准值, mg/L;

pH的标准指数 S_{pH} 为:

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

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

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_{su} ——地表水质量标准中规定的pH值上限。

地下水环境质量监测结果及评价结果见下表。

表 3-7 地下水环境现状监测及评价结果 (单位: mg/L, pH 无量纲)

监测时间	监测项目	单位	监测点位					III类标准值	最大标准指数值	超标率(%)
			WX1	WX2	WX3	WX4	WX5			
20 25. 12. 12	pH	无量纲	7.7	7.8	7.6	7.6	7.9	6.5-8.5	0.6	0
	氨氮	mg/L	0.161	0.123	0.187	0.146	0.169	0.50mg/L	0.154	0
	溶解性总固体	mg/L	211	235	225	213	208	1000mg/L	0.174	0
	硝酸盐	mg/L	4.73	3.66	4.64	4.73	4.82	/	/	0
	亚硝酸盐	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	1.00mg/L	/	0
	石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	0
	总硬度	mg/L	176	188	187	185	175	450mg/L	0.34	0
	碳酸根	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	0
	重碳酸根	mg/L	170	210	150	165	160	/	/	0
	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.002mg/L	/	0
	铬(六价)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.05mg/L	/	0
	氟化物	mg/L	0.29	0.35	0.30	0.31	0.30	1.0mg/L	0.28	
	耗氧量	mg/L	2.00	1.93	2.02	1.95	2.07	3.0mg/L	0.83	0
	汞	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.001mg/L	/	0
	砷	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.01mg/L	/	0
铅	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.01mg/L	/	/	
镉	g/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.005mg/L	/	/	

铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.3mg/L	0.2	/	
锰	mg/L	ND	0.02	ND	ND	ND	0.10mg/L	0.63	/	
K ⁺	mg/L	0.64	1.13	0.62	0.70	0.89	/	/	0	
Na ⁺	mg/L	11.3	22.0	11.2	11.6	11.7	/	/	0	
Ca ²⁺	mg/L	28.8	29.4	30.1	28.5	29.5	/	/	0	
Mg ²⁺	mg/L	25.5	26.4	26.0	26.8	25.4	/	/	0	
Cl ⁻	mg/L	0.58	0.50	0.58	0.59	0.60	/	/	0	
SO ₄ ²⁻	mg/L	19.3	16.5	19.2	20.1	19.3	/	/	0	
钡	mg/L	16.2	16.4	33.2	18.8	16.4	/	/	/	
氯化物	mg/L	<2	<2	<2	<2	<2	250mg/L	/	0	
硫酸盐	mg/L	18	14	16	15	12	250mg/L	/	0	
总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	ND	ND	ND	3.0MPN/100mL	/	/	
细菌总数	CFU/mL	16	16	33	19	16	100CFU/mL	0.24	/	
氰化物	mg/L	19	17	19	20	19	0.05mg/L	/	0	
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.02mg/L	/	0	
备注	“ND”表示监测值低于方法检出限值，报出值为检出限值。石油类参照地表水环境质量标准 III 类标准值。									

本次评价对地下水八大主要水化学离子进行了监测，并采用毫克当量百分数来评价地下水的水化学类型。

地下水水化学离子监测结果见表 3-7，化学离子当量浓度计算见表 3-8。毫克当量百分数计算见表 3-9。

表 3-8地下水化学离子监测结果 单位：mg/L

监测点位	监测时间	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
D1	2025.12.12	0.64	11.3	28.8	25.5	170	0	19.3	16.2
D2	2025.12.12	1.13	22	29.4	26.4	210	0	16.5	16.4
D3	2025.12.12	0.62	11.2	30.1	26	150	0	19.2	33.2
D4	2025.12.12	0.7	11.6	28.5	26.8	165	0	20.1	18.8
D5	2025.12.12	0.89	11.7	29.5	25.4	160	0	19.3	16.4

表 3-9地下水化学离子当量浓度 单位：mmol/L

监测点 位	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HC O ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	阳离子 总毫克 当量 Mc	阴离子 总毫克 当量 Ma	相对 误差 E
D1	0.02	0.49	1.44	2.13	0.00	2.79	0.54	0.34	3.67	4.07	5.23 %
D2	0.03	0.96	1.47	2.20	0.00	3.44	0.46	0.34	4.25	4.66	4.56 %
D3	0.02	0.49	1.51	2.17	0.00	2.46	0.54	0.69	3.69	4.17	6.14 %
D4	0.02	0.50	1.43	2.23	0.00	2.70	0.57	0.39	3.66	4.18	6.60 %
D5	0.02	0.51	1.48	2.12	0.00	2.62	0.54	0.34	3.51	4.12	8.06 %

表 3-10地下水化学离子毫克当量百分比计算表

监测点 位	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
D1	0.40	12.06	35.36	52.18	0.00	75.98	14.82	9.20
D2	0.62	20.55	31.58	47.26	0.00	81.02	10.94	8.04
D3	0.38	11.66	36.05	51.90	0.00	66.61	14.65	18.74
D4	0.43	12.06	34.09	53.42	0.00	73.85	15.46	10.69
D5	0.55	12.34	35.77	51.34	0.00	74.76	15.50	9.74

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，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⁺、Mg²⁺型水。

5、土壤环境

为了解项目所在地土壤环境现状，2025年12月12日四川华皓检测技术有限公司对雷页101HF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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒽、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]

芑、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、石油烃、硫化物、钡、汞、砷、水溶性盐总量。

(2) 监测布点：设 6 个监测点，其中设 3 个柱状样，S1、S2、S3，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，测建设项目用地土壤 45 项因子；2 个表层样 S5、S6 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。

(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）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。硫化物列出监测值。

(5) 评价方法：土壤环境质量现状评价应采用标准指数法，并进行统计分析，给出样本数量、最大值、最小值、均值等。

(6) 土壤环境质量监测结果及评价结果

表 3-11S1~S3 土壤环境现状监测及评价结果（单位：mg/kg，pH 无量纲）

S1									
编号	因子	(0~0.5)	(0.5~1.5)	(1.5~3.0)	标准限值	最大标准指数值			超标率
						(0~0.5)	(0.5~1.5)	(1.5~3.0)	
1	pH	7.32	7.33	7.38	6.5~8.5	/	/	/	/
2	石油类	69	65	61	/	/	/	/	/
3	石油烃	35	33	34	4500	0.002	0.002	0.002	0
4	硫化物	184	178	181	/	/	/	/	/
5	钡	0.18	0.16	0.15	/	/	/	/	/
6	水溶性盐总量	0.7	0.6	0.7	/	/	/	/	/
7	汞	0.184	0.160	0.152	8	0.02	0.02	0.02	0
8	砷	6.22	6.49	6.99	20	0.31	0.32	0.35	0
9	六价铬	ND	ND	ND	3.0	/	/	/	0
S2									

1	pH	7.42	7.31	7.33	6.5~8.5	/	/	/	/
2	石油类	74	67	61	/	/	/	/	/
3	石油烃	30	34	35	4500	0.002	0.002	0.002	/
4	硫化物	203	196	207	/	/	/	/	/
5	钡	0.68	0.66	0.66	/	/	/	/	0
6	水溶性盐总量	0.7	0.8	0.8	/	/	/	/	0
7	汞	0.075	0.087	0.099	8	0.01	0.01	0.01	0
8	砷	5.36	5.04	4.79	20	0.27	0.25	0.24	0
9	六价铬	ND	ND	ND	3.0	/	/	/	/
S3									
1	pH	7.61	7.51	7.28	6.5~8.5	/	/	/	/
2	石油类	73	73	68	/	/	/	/	/
3	石油烃	34	36	37	4500	0.002	0.002	0.004	0
4	硫化物	217	212	224	/	/	/	/	/
5	钡	0.64	0.52	0.50	/	/	/	/	/
6	水溶性盐总量	0.8	0.8	0.8	/	/	/	/	/
7	汞	0.105	0.117	0.120	8	0.01	0.01	0.02	/
8	砷	5.49	5.46	5.52	20	0.27	0.27	0.28	/
9	六价铬	ND	ND	ND	3.0	/	/	/	/
S1、S2、S3 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 3-12S5、S6 土壤环境现状监测及评价结果 单位：mg/kg

编号	因子	S5	S6	标准值	S5	S6	超标率
1	pH	7.38	7.21	/	/	/	0
2	石油类	80	66	/	/	/	/
3	石油烃 (C10-C40)	34	35	4500	/	/	/
4	硫化物	244	214	/	/	/	/
5	钡	0.71	0.70	2766	0.00	0.00	/
6	水溶性盐总量	0.7	0.8	/	/	/	/
7	汞	0.146	0.103	3.4	0.04	0.03	0
8	砷	6.42	6.19	25	0.26	0.25	0
9	镉	/	0.11	0.6	/	0.18	0

10	铅	/	36	170	/	0.21	0
11	铬	/	34	250	/	0.14	0
12	铜	/	15	100	/	0.15	0
13	镍	/	41	190	/	0.22	0
14	锌	/	131	300	/	0.44	0
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）。							

表 3-13 土壤环境现状监测及评价结果（单位：mg/kg，pH 无量纲）

编号	因子	S4	标准值	最大标准指数	超标率
1	pH	7.44	/	/	
2	镉	0.1	150	0.00	0
3	砷	10.7	20	0.54	/
4	汞	0.453	8	0.06	0
5	六价铬	ND	3.0	/	0
6	铅	48	2000	0.02	0
7	铜	13	120	0.11	0
8	镍	33	400	0.08	0
9	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	34	4500	0.01	/
10	硫化物	184	/	/	
11	钡	0.63	/	/	
12	水溶性盐总量	0.8	/	/	0
13	氯甲烷	ND	12	/	0
14	氯乙烯	ND	0.12	/	0
15	1,1-二氯乙烯	ND	12	/	0
16	二氯甲烷	ND	94	/	
17	反式-1,2-二氯乙烯	ND	10	/	0
18	1,1-二氯乙烷	ND	3	/	0
19	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	66	/	0
20	氯仿	ND	0.3	/	0
21	1,1,1-三氯乙烷	ND	701	/	0
22	四氯化碳	ND	0.9	/	0
23	苯	ND	1	/	0

24	1,2-二氯乙烷	ND	0.52	/	0
25	三氯乙烯	ND	0.7	/	0
26	1,2-二氯丙烷	ND	1	/	0
27	甲苯	ND	1200	/	0
28	1,1,2-三氯乙烷	ND	0.6	/	0
29	四氯乙烯	ND	11	/	0
30	氯苯	ND	68		0
31	乙苯	ND	7.2	/	0
32	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	2.6	/	0
33	间,对-二甲苯	ND	163	/	0
34	邻-二甲苯	ND	222	/	0
35	苯乙烯	ND	1290	/	0
36	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	1.6	/	0
37	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.05	/	0
38	1,4-二氯苯	ND	5.6	/	0
39	1,2-二氯苯	ND	560	/	0
40	苯胺	ND	92	/	0
41	2-氯酚	ND	250	/	0
42	硝基苯	ND	34	/	0
43	萘	ND	25	/	0
44	苯并[a]蒽	ND	5.5	/	0
45	蒽	ND	490	/	0
46	苯并[b]荧蒽	ND	5.5	/	0
47	苯并[k]荧蒽	ND	55	/	0
48	苯并[a]芘	ND	0.55	/	0
49	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	5.5	/	0
50	二苯并[a,h]蒽	ND	0.55	/	0

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）第二类用地筛选值。

从监测结果分析，各样点土壤环境质量良好，S5、S6 各项监测指标均可达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值，S1、S2、S3、S4 各项监测指标均可满足《土壤环境质量建设用地土

	壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	无
生态环境保护目标	<p>3.4 项目外环境关系</p> <p>3.4.1 外环境关系</p> <p>1、项目井场周边外环境简况</p> <p>雷页 101HF 井位于达州市宣汉县君塘镇***，井场区域地貌为丘陵，井场沿北-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>本项目共 2 座放喷池，分别位于东西两侧，放喷池周围 50m 范围内无各类设施和民房，周边无水系分布，不涉及公益林、天然林。</p> <p>弃土场位于井场西南侧，占地范围内主要以林地为主，不涉及公益林、天然林，周边无水系分布。</p> <p>2、井场周边人居现状</p> <p>井口方圆 500m 范围内共计人口 240 人。井口 100m 范围内无居民分布，井口 200m 范围内共 4 户居民，共计 13 人，井口 200~300m 范围内居民人数约 83 人，300~500m 范围内居民人数约 144 人。</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旱地、水田、林地，通过现场调查。井场周边 500m 范围内无大型河流、水库分布，井口距离油坊沟 3.3km，距离州河最近距离为 7.6km，井场所在区域整体北高南低，区域汇水方向由南向北流入油坊沟，最终汇入州河。</p> <p>根据现场调查核实，项目占地范围距离明月乡羊儿沟饮用水源保护区范围约 1.7km，距离明月乡羊儿沟饮用水源保护二级保护区陆域范围约 2.3km，明月乡羊儿沟饮用水源保护区位于本项目东北侧，属于项目上游区域，因此不涉及该集中式饮用水源保护区范围。距离罗江饮用水源保护一级保护区陆</p>

域范围约 11km，距离罗江饮用水源保护二级保护区范围约 10km，距离罗江饮用水源保护区准保护区约 7.9km，因此本项目不涉及集中式饮用水源保护区范围。

4、项目周边农户饮用水源现状

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，地下水类型为基岩裂隙水，含水层厚度一般为 15~30m，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

主放喷池位于井场东侧，副放喷池位于井场西侧；根据现场踏勘结果。目前放喷池周边有少量杂草分布，放喷池作业前应进行低矮杂草清除。

3.4.2 敏感目标分布情况

1、生态环境敏感目标

本次生态影响评价范围为项目占地及周边 500m。项目临时占地及周边主要为耕地、林地。根据叠图分析和现场调查，评价区域无国家公园、自然保护区、世界自然遗产、生态保护红线等法定生态敏感区，不涉及重要生境。

根据《宣汉县人民政府发布宣汉县水土流失防治分区的公告》，评价所在区域属于水土流失重点治理 II 区。

2、环境空气敏感目标

本项目无运营期施工，因此无需调查大气环境敏感目标。但鉴于项目特点，本次评价统计本项目用地范围 500m 范围内敏感点分布情况。

表 3-14 项目主要环境保护目标

名称	X	Y	保护对象	保护内容	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	主放喷池最近距离
1#散户居民	*	*	居民	共 3 户, 10 口人	SW	158	68	-18	213
2#散户居民	*	*	居民	共 1 户, 3 口人	NW	123	59	-25	227
3#散户居民	*	*	居民	共 8 户, 28 口人	NW	371	315	-17	480

4#散户居民	*	*	居民	共 10 户, 35 口人	NW	481	421	-47	586
5#散户居民	*	*	居民	共 10 户, 34 口人	NW	549	488	-9	655
6#散户居民	*	*	居民	共 4 户, 14 口人	NE	480	429	-34	463
7#散户居民	*	*	居民	共 5 户, 18 口人	NE	302	242	-31	254
8#散户居民	*	*	居民	共 24 户, 83 口人	E	280	220	-30	181
9#散户居民	*	*	居民	共 4 户, 15 口人	E	503	444	-37	410
注: 1、以井口为坐标原点, 各敏感点均位于环境 2 类功能区。 2、以用地范围外扩 500m 范围为包络线。									

3、水环境敏感目标

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下所示。

表 3-15 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	油坊沟	井口西南侧 3.3km, 无水力联系	/	保护水体不被污染
2	州河	井口南侧约 7.6km, 无水力联系。	III类水域功能	保护水体不被污染

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。根据现场调查, 水井深度一般为 20m 以内, 水位埋深一般为 3m 以内, 取水层位为潜水含水层, 地下水类型为基岩裂隙水。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, 其分布情况详见地下水专项评价。

4、土壤环境敏感目标

井口周边 200m 范围内分布的耕地。

表 3-16 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	永久基本农田、耕	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

地		
---	--	--

5、声环境敏感目标

本次主要调查井口周边 200m 范围内居民情况，本项目井口 200m 范围内存在 2 处居民，如下表所示。

表 3-17 声环境主要保护目标一览表

声环境保护目标名称	空间相对位置			距井口/m	与主喷池距离/m	方位	执行标准/功能类别	声环境保护目标情况说明
	X	Y	Z					
1#散户居民	*	*	*	158	213	SW	《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 2 类地区	共 3 户, 10 口人
2#散户居民	*	*	*	123	227	NW		共 1 户, 3 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 3-18 环境风险保护目标表

类别	环境敏感特征					
	序号	敏感目标名称	相对方位	与井口距离/m	属性	人口数
环境空气	1	1#散户居民	SW	158	农村分散式居民	共 3 户, 10 口人
	2	2#散户居民	NW	123	农村分散式居民	共 1 户, 3 口人
	3	3#散户居民	NW	371	农村分散式居民	共 8 户, 28 口人
	4	4#散户居民	NW	481	农村分散式居民	共 10 户, 35 口人
	5	5#散户居民	NW	549	农村分散式居民	共 10 户, 34 口人
	6	6#散户居民	NE	480	农村分散式居民	共 4 户, 14 口人
	7	7#散户居民	NE	302	农村分散式居民	共 5 户, 18 口人
	8	8#散户居民	E	280	农村分散式居民	共 24 户, 83 口人
	9	9#散户居民	E	503	农村分散式居民	共 4 户, 15 口人
	10	***	NE	911	农村居民	约 400 人
	11	黄马村	SE	1130	农村居民	约 500 人
	12	明月社区	SE	2057	农村居民	约 1000 人
	13	大鱼池村	E	2518	农村居民	约 400 人

	14	万古村	NE	2693	农村居民	约 300 人																											
	15	茅坪村	N	1873	农村居民	约 500 人																											
	16	松岩村	W	2417	农村居民	约 400 人																											
	17	后坪村	SW	2363	农村居民	约 500 人																											
	18	重石村	S	2612	农村居民	约 500 人																											
	19	***小学	NE	843	学校	约 60 人																											
	20	明月中心校	SE	2192	学校	约 200 人																											
地表水	地表 水体																																
	序号	最近地表水 体	水域环境功能		24h 内流经范围/km																												
	1	油坊沟	/		其他																												
	2	州河	《地表水环境质量标准》 (GB3838—2002) 中Ⅲ类水 域标准		其他																												
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m																											
1	水体下游 10km 无敏感目标分布																																
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	地下水环境敏感程度																											
	1	无地下水集中式 饮用水水源保护 区分布, 部分泉 点, 属于居民备 用饮用水源	受大气降雨补 给, 为潜水。	Ⅲ	D2	G2																											
评价 标准	3.5 环境质量标准																																
	1、环境空气																																
	项目所在区域环境空气质量功能区划为二类区, 相关的主要标准值见下表。																																
	表 3-19环境空气质量标准																																
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>平均时间</th> <th>浓度限值</th> <th>选用标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">SO₂</td> <td>年平均</td> <td>60μg/m³</td> <td rowspan="9" style="text-align: center; vertical-align: middle;">《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>150μg/m³</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>500μg/m³</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">NO₂</td> <td>年平均</td> <td>40μg/m³</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>80μg/m³</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>200μg/m³</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CO</td> <td>24 小时平均</td> <td>4mg/m³</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>10mg/m³</td> </tr> <tr> <td>O₃</td> <td>日最大 8 小时平均</td> <td>160μg/m³</td> </tr> </tbody> </table>						污染物	平均时间	浓度限值	选用标准	SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	24 小时平均	150μg/m ³	1 小时平均	500μg/m ³	NO ₂	年平均	40μg/m ³	24 小时平均	80μg/m ³	1 小时平均	200μg/m ³	CO	24 小时平均	4mg/m ³	1 小时平均	10mg/m ³	O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³
	污染物	平均时间	浓度限值	选用标准																													
	SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准																													
		24 小时平均	150μg/m ³																														
		1 小时平均	500μg/m ³																														
	NO ₂	年平均	40μg/m ³																														
24 小时平均		80μg/m ³																															
1 小时平均		200μg/m ³																															
CO	24 小时平均	4mg/m ³																															
	1 小时平均	10mg/m ³																															
O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³																															

	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM ₁₀	年平均	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM _{2.5}	年平均	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
H ₂ S	1 小时平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2 2018）附录 D
非甲烷总烃	/	2 mg/m^3	《大气污染物综合排放标准详解》

2、地表水

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

表 3-20 地表水环境质量标准

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

3、声环境

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

表 3-21 声环境质量标准

标准类别	等效声级 LAeq (dB)	
	昼间	夜间
2 类	60	50

4、地下水

本项目所在区域地下水未划分水域功能，本评价按照《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）对地下水质量分类依据，对本项目所在区域地下水质量标准按《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中的 III 类标准进行评价，标准值见下表。

表 3-22 地下水质量标准限值 单位：mg/L（pH 无量纲）

项目	pH	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物
标准值	6.5~8.5	≤1000	≤250	≤250
项目	石油类	硝酸盐	亚硝酸盐	总硬度
标准值	≤0.05	≤20	≤1.0	≤450
项目	铁	耗氧量	氨氮	锰
标准值	≤0.3	≤3.0	≤0.5	≤0.1
项目	六价铬	氟化物	总大肠菌群	硫化物
标准值	≤0.05	≤1.0	≤3 (MPN/100mL)	≤0.02

注：石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

5、土壤环境质量标准

本项目土壤环境敏感区主要为周边水田和旱地，基本因子执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《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。硫化物列出监测值。

表 3-23 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）单位：mg/kg

序号	监测项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第一类 用地	第一 类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20	120
2	镉	7440-43-9	20	47
3	铬（六价）	20246-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	8000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	33
7	镍	7440-02-0	150	600
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	9
9	氯仿	67-66-3	0.3	5
10	氯甲烷	74-87-3	12	21
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	20
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	6
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	40
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	200

15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	31
16	二氯甲烷	75-09-2	94	300
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	26
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	14
20	四氯乙烯	127-18-4	11	34
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	5
23	三氯乙烯、	79-01-6	0.7	7
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	1.2
26	苯	75-01-4	1	10
27	氯苯	108-90-7	68	200
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	56
30	乙苯	100-41-4	7.2	72
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	163	500
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	34	190
36	苯胺	62-53-3	92	211
37	2-氯酚	95-57-8	250	500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	55
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	5.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	55
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	550
42	蒽	218-01-9	490	4900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	55
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	55
45	萘	91-20-3	25	255

表 3-24 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
			6.5<pH≤7.5
1	镉	水田	0.6

		其他	0.3
2	汞	水田	0.6
		其他	2.4
3	砷	水田	25
		其他	30
4	铅	水田	140
		其他	120
5	铬	水田	300
		其他	200
6	铜	果园	200
		其他	100
7	镍		100
8	锌		250

表 3-25 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

3.6 污染物排放标准

1、废气

拟建工程施工期扬尘排放执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中表 1 规定的达州市区域的浓度限值，颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准。

表 3-26 《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）排放标准

项目	区域	施工阶段	颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
TSP	达州市	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	600
		其他工程阶段	250

表 3-27 大气污染物综合排放标准 单位: mg/m³

排放方式	颗粒物
	二级
无组织排放	1.0

钻井施工过程中挥发性有机物执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中相关控制要求

2、废水

生活污水经生态一体化厕所收集后由吸污车拉运至君塘镇污水处理厂处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准排放。餐饮废水经隔油池处理后运至君塘镇污水处理厂处理后达《城镇污水处

理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准排放。钻井废水、压裂返排液不能回用时通过密闭罐车定期拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注。

3、噪声

建筑施工期间噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）各施工阶段标准。

表 3-28 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

时段	昼间	夜间
限值	70	55

4、固体废弃物

一般工业固体废物贮存过程中应满足相应的防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中相应标准。并参照《石油天然气开采业固体废物污染控制技术规范（试行）》（HJ 1461-2026）中执行。

其他

根据实施总量控制的原则，结合本项目污染物排放的实际情况，工程周期短、废气排放量小，试气工程废水外运处理，生活污水交由当地污水处理厂处理，本次评价不设总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期
生态环境
影响
分析

4.1 钻前工程污染源强核算及环境影响分析

钻前工程主要包括：新建井场、修建循环系统及设备的基础准备、井口设备准备、放喷池修建、清污分流系统以及施工营地板房布置等。

4.1.1 废气

(1) 废气源强

钻前工程大气污染物主要为施工粉尘和运输和作业车辆排放的汽车尾气，但属短期影响。粉尘主要源于材料运输、使用过程中的粉尘散落以及修筑钻井场地和井场外道路的挖填方转运过程中的二次扬尘。这些扬尘粒径在 3~80 μm 之间，比重在 1.2~1.3。从粒径分析，施工扬尘易于沉降。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

本项目钻前作业累计施工时间较短，施工现场采取洒水降尘措施后，不会对周围环境空气产生明显的不适影响，也不会对周边农业生产造成明显影响。总体看来，钻前作业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。

4.1.2 废水

(1) 废水组成

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 4 个月，因此生活用水总量 360m³。产污系数取 0.9，则生活污水量 2.7m³/d，生活污水总量为 324m³，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N，浓度依次约 400mg/L、200mg/L、300mg/L、25mg/L。

(2) 环境影响分析

钻前施工废水来自井场基础建设产生的废水主要来自砂石骨料加工、混凝土养护等过程。

项目产生的生活污水利用农户已建设施处理；施工废水循环利用于洒水抑尘，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。

4.1.3 噪声

(1) 噪声源强核算

钻前工程施工噪声主要为施工设备噪声，如推土机、挖掘机、载重汽车等突发性噪声，声源强度为 82~95dB。由于钻前施工工程量小，且为野外作业，钻前工程仅昼间施工作业。根据类比调查，施工期主要噪声设备下表。

表 4-1 施工期主要噪声源特性

序号	声源名称	数量	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	1	5	85	移动设备	间断, <4
2	挖掘机	1	5	84	移动设备	间断, <2
3	载重汽车	1	5	82	移动设备	间断, <2
4	钻孔机	1	5	85	移动设备	间断, <2
5	空压机	1	5	88	移动设备	间断, <2
6	柴油发电机	1	5	95	移动设备	间断, <2
7	振动棒	1	5	86	移动设备	间断, <2

(2) 环境影响分析

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(r₀) --距声源 r₀ 处的参考声压级，dB(A)；

r—预测点距声源的距离，m；

r₀—参考点距声源的距离，m。

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参见下表。

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	预测距离 (m)						
		10m	20m	30m	40m	50m	100m	200m
1	挖掘机	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0	45.0	39.0
2	发电机	64.0	58.0	54.5	52.0	50.0	44.0	38.0
3	运输车辆	62.0	56.0	52.5	50.0	48.0	42.0	36.0
4	钻孔机	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0	45.0	39.0
5	空压机	68.0	62.0	58.5	56.0	54.0	48.0	42.0

6	柴油发电机	75.0	69.0	65.5	63.0	61.0	55.0	49.0
7	振动棒	66.0	60.0	56.5	54.0	52.0	46.0	40.0

由上表可知，在距离 50m 处施工机具对声环境的贡献值为 62.0~67.0dB (A)，在距离 100m 处施工机具对声环境的贡献值为 56.0~61.0dB (A)，在距离 200m 处施工机具对声环境的贡献值为 50.0~55.0dB (A)。拟建项目钻前工程夜间不施工，不存在施工噪声夜间超标环境影响；因此，在不采取任何噪声防治措施的情况下，在临近厂界 50m 范围内使用机械作业施工场界噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025)规定的昼间 70dB(A)限值要求。

(3) 施工期噪声对敏感点的影响分析

按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准评价(昼间小于等于 60 分贝)，施工设备距离施工区 50m 可满足标准要求，发电机昼间距离施工区约 100m 可满足标准要求，夜间不施工。

评价建议工程在施工时，应选择合理的施工时间，仅在白天作业，夜晚 10 点后不施工；白天施工时尽量避开居民午休时间，以此来降低噪声对附近居民的影响；同时根据《低噪声施工设备指导名录(2024 年版)》尽量采取低噪声施工设施，加强设备维护和保养，进一步降低对周边居民的影响。由于钻前工程该工序持续时间短，且施工机械非固定、非持续性噪声，经采取以上措施后，对周边敏感目标的影响较小。

4.1.4 固废

项目施工期主要固废污染物包括建筑垃圾及生活垃圾。

① 建筑垃圾

在项目施工过程中，将产生一定量的建筑垃圾(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为 0.5t。

建筑垃圾中的一部分如下脚料、破钢管、断残钢筋头、包装袋以及废旧设备等基本上可以回收；而另一部分如弃土、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统一分类收集后，作为

填充材料充垫场地、便道、路堤等。

②生活垃圾

项目按照生活垃圾产生系数 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，施工人数约为 30 人，因此钻前工程生活垃圾产生总量为 $15\text{kg}/\text{d}$ ，施工时间约 120 天，总产生量约为 1.8t。生活垃圾集中收集后，定期交由环卫部门统一清运、处理。

③土石方及表土

本项目土石方来自于井场建设、清水池开挖等，多余土方堆放于西南侧弃土场，表土堆放于弃土场上方，后期用于经常复耕。

施工开挖时需将管沟内地表 $0\sim 50\text{cm}$ 的表层土剥离约 3711.8m^3 ，放置于耕植土堆放区堆放，堆放过程中应采取以下保护措施：

a) 表土保存过程中应设有临时防护措施，以防治水土流失。

b) 根据剥离量和堆放条件，先用塑料彩条布或薄膜覆盖即可，四周用编织土袋临时挡护，编织袋外 $0.5\text{m}\sim 1.0\text{m}$ 处设临时排水沟，堆积形成后可利用铲车或推土机对顶部和边坡稍作压实，顶部应向外侧做成一定坡度，便于排水。

c) 如保存期较长，超过 1 个生长季，可撒播草籽临时绿化，草种应该选择有培肥地力的（豆科）牧草。

4.2 钻井工程污染源强核算及环境影响分析

4.2.1 废气环境影响分析

(1) 废气排放情况

本项目钻井期间的废气主要包括柴油发电机组燃烧废气、油基泥浆钻井废气、非正常生产时事故放喷天然气经点燃后排放废气等。

①柴油发电机组燃烧排放废气

本项目优先采用网电钻井，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、天车、转盘等提供动力，钻井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 、 CO_2 、 HC 和烟尘等。由于柴油发电机组自带排气筒排气，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油基泥浆钻井废气

油基泥浆钻井废气主要来源于油基泥浆钻井过程、油基岩屑处理和暂时挥发产生的无组织废气。项目钻井作业过程中三开水平段使用油基泥浆钻井，油基泥浆主要成分为白油，属于烷烃类物质，故其挥发性废气主要成分为 VOCs。

钻井过程中使用的油基泥浆不在现场配置，均由厂家配置好后分批次拉运至井场，暂存于现场泥浆循环系统，油基泥浆主要成分为白油，其主要成分是烷烃，C 在 18 个以上，闪点在 100°C 以上，有略微的挥发，由于暂存时间较短，故产生挥发性废气（VOCs）量有限；油基岩屑采用吨桶密闭收集后，暂存于岩屑堆放场内，暂存时间较短，产生挥发性废气（VOCs）量较小。油基泥浆钻井废气随着钻井工程的完工而结束。

③非正常生产时事故放喷天然气经点燃后排放废气

钻井进入气层后，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 2~4h，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 NO_x、CO₂ 和水。

（2）环境影响分析

①钻井工程

停电情况下使用柴油发电机燃烧排放的废气主要污染物为 NO_x，其次还有少量 CO、CO₂、HC 和少量烟尘等。由于柴油发电机组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油基泥浆钻井废气

油基泥浆钻井废气随着钻井作业的完工而结束，项目区周围环境空气质量受其影响很小。

③非正常生产、事故放喷天然气经点燃后排放废气

钻井进入目的层后，有可能遇到异常高压气流，如果井内泥浆密度值过低，达不到平衡井内压力要求，就可能发生井喷。此时利用防喷器迅速封闭井口，若井口压力过高，则打开防喷管线阀门泄压，放喷的页岩气经放喷管线引至燃

烧池内立即点火烧掉。事故放喷一般时间较短，约 2~4h，属于临时排放。

4.2.2 废水环境影响分析

(1) 废水源强分析

本项目井场采用清污分流制，井场四周设置污水截流沟。

钻井期间产生的废水主要包括钻井废水、场地雨水和生活污水。本项目产生的钻井废水、场地雨水汇至井场泥浆不落地平台处理后优先回用于钻井工程，不能回用时用密闭罐车定期拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注。

① 场地雨水

井场内产污区和泥浆不落地平台设置挡水墙与井场清洁区分隔，产污区的初期雨水经场内排水沟汇集至集水坑，通过集水坑泵入泥浆不落地平台处理回用，现场不外排。

初期雨水量按照如下公式计算：

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

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，本次计算井架区域占地面积，合计按 4000m² 计，即 0.4hm²。

q-设计暴雨强度，L/(s·hm²)。

设计暴雨强度公式如下：

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

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 初期雨水产生量约为 63.8m³。

井场实行雨污分流，井场外四周设排水沟，井外雨水不得进入井场，井场内设置排污沟，井场内产污区和泥浆不落地平台设置挡水墙与井场清洁区分

隔，井场雨水随场内排污沟汇至井口区域集水坑，场内初期雨水经集水坑收集后泵入泥浆不落地平台处理回用，现场不外排。

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。

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平台。

表 4-3 钻井废水产生量情况一览表

井号	水基钻井深度/m	钻井废水总产生量/m ³	清水用量/m ³	回用量/m ³	损耗量/m ³	不能回用钻井废水量/m ³
雷页 101HF 井	***	2456	245.6	2410.4	122.8	122.8

注：1、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。

2、清水用量为总钻井废水量的 10%，损耗量及不能回用钻井废水量各约为 5%。

由于钻井用水量相对较少，因此钻井用水通过罐车取自井场附近的河流，然后通过罐车拉运至井场；本评价建议建设单位或施工单位在项目施工前办理相关取水许可，并节约用水。钻井过程中产生的废水经泥浆不落地平台处理后大部分回用于配制钻井液，若不能回用，则拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注，现场不外排。

本项目钻井废水主要污染物浓度根据普光气田钻井工程钻井废水类比，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
水基钻井液钻井后废水	8.3~12.5	≤200	≤7500

③生活污水

雷页 101HF 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 190 天，因此生活用水量约为

1520m³，污水按用水量的 90%计，则整个钻井工程期间生活污水产生量共计 1368m³（约 7.2m³/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 约为 400mg/L，BOD₅ 约为 200mg/L，SS 约为 250mg/L、NH₃-N 约为 25mg/L。

井场旁新建生态一体化厕所 1 座，生活污水经生态一体化厕所收集后由吸污车转运至君塘镇污水处理厂处理，现场不外排；生活区设 1 座污水隔油池处理后同生活污水处理，不外排。餐饮废水经隔油池处理后运至君塘镇污水处理厂处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准排放。

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	污水量 m ³	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS
生活污水	1368	6~9	400	200	25	250

（2）环境影响分析

本项目钻井阶段产生的废水主要包括钻井液钻井阶段产生的钻井废水、场地雨水及生活污水。

①场地雨水

本项目钻井期间井场方井区域产生的场地雨水约为 63.8m³，主要污染物为石油类和SS。场地雨水定期泵入循环罐中，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

本项目钻井废水最终产生的量约 122.8m³，采用密闭罐车拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注，不外排，因此不会对周边地表水环境造成影响。

③生活污水

本项目井场及生活区设置生态一体化厕所，生活污水经生态一体化厕所收集后由吸污车运至君塘镇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。

4.2.3 噪声环境影响分析

（1）噪声源强

工程噪声主要为钻井作业过程的钻机、振动筛、离心机等设备运行产生的

机械噪声等，由于本项目钻井过程为 24 小时连续运行，钻井工程主要噪声源设备噪声值见下表。

表 4-6 钻井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 (声压级/ 距声源距 离) / (dB (A) /m)	声源控制措施	降噪后 源强 dB(A)	运行 时间 (h)
		X	Y	Z				
1	钻井设备 (钻井泵、 动力系统)	5	2	9	103/1	基础减震预计 可降噪 2dB (A)，作业平 台设置声屏障	101	4560 h
2	1#泥浆泵	28	14	1	85/1	基础减震，置于 泥浆不落地系 统内，预计可降 噪 5dB(A)	80	4560 h
3	2#泥浆泵	20	21	1	85/1		80	4560 h
4	1#振动筛	34	24	1	85/1		80	4560 h
5	2#振动筛	41	31	1	85/1		80	4560 h
6	3#振动筛	43	26	1	85/1		80	4560 h
7	1#离心机	16	2	1	83/1		78	4560 h
8	2#离心机	15	-5	1	83/1		78	4560 h
12	1#柴油发电 机(备用)	23	25	1.5	123/1		柴油机置在机 房内，安装消声 器、减振垫层 等，预计可降噪 20dB(A)。	103
13	2#柴油发电 机(备用)	29	28	1.5	123/1	103		

注：柴油机噪声值采用《石油天然气钻采设备 柴油机》(SY/T5030-2020)；
各噪声源坐标以井口为 0，0,0 相对坐标；

(2) 环境影响分析

本项目主要为钻井作业过程的钻机、柴油发电机组、振动筛、离心机等设备运行产生的机械噪声等。

①预测范围、预测点位

井口周边 200m 范围的各居民点。

②声源分析

根据各噪声设备的噪声级和布置，噪声源主要分布于井场井口周边 30m 内，钻井过程中采取相应噪声防治措施，同时在钻井过程中平稳操作，避免特种作业时产生非正常的噪声。将办公活动板房布置于井场四周，减小噪声对厂界的影响，同时钻井作业平台四周设置声屏障。

(3) 预测模式

预测时考虑声源在传播过程中经过距离衰减，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的“点声源的几何发散衰减”模式下的“无指向性点声源几何发散衰减”进行计算，预测模式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考点 r_0 处的声压级，dB；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距声源的距离，m；

多个声源发出的噪声在同一受声点的共同影响，噪声在预测点处产生的等效声级贡献值叠加的计算公式如下：

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

式中： L_{eqg} —建设项目在预测点的等效声级贡献值，dB；

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级，dB；

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。

声源在敏感点处的贡献值叠加背景值即为该敏感点处噪声预测值，计算采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）3.11 中（3）式，公式为：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB。

预测结果见下表。

表4-7 使用网电情况下厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	时段	厂界噪声贡献值 dB (A)	标准限值 dB (A)	达标情况
东侧	昼间	53.2	70	达标
	夜间	53.2	55	达标
南侧	昼间	49.6	70	达标
	夜间	49.6	55	达标

西侧	昼间	54.2	70	达标
	夜间	54.2	55	达标
北侧	昼间	49.8	70	达标
	夜间	49.8	55	达标

注：以雷页 101HF 井为中心。

表4-8使用柴油发电机设备厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	时段	厂界噪声贡献值 dB (A)	标准限值 dB (A)	达标情况
东侧	昼间	66.5	70	达标
	夜间	66.5	55	不达标
南侧	昼间	51.6	70	达标
	夜间	51.6	55	达标
西侧	昼间	65.7	70	达标
	夜间	65.7	55	不达标
北侧	昼间	67.2	70	达标
	夜间	67.2	55	不达标

注：以雷页 101HF 井为中心。

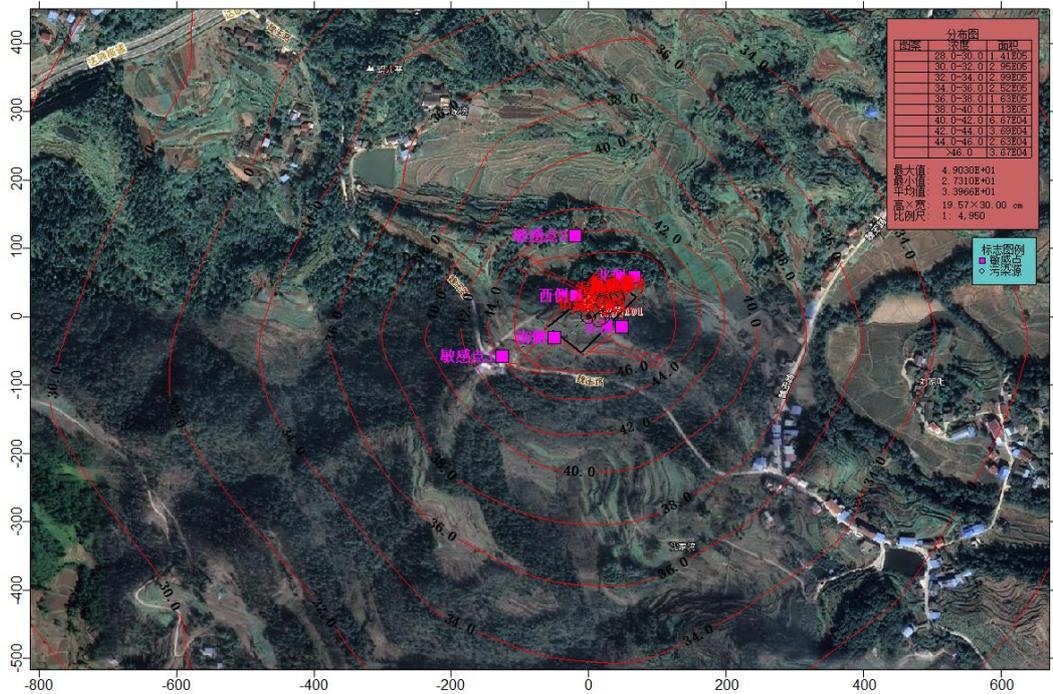


图 4-1 使用网电情况下噪声预测结果示意图

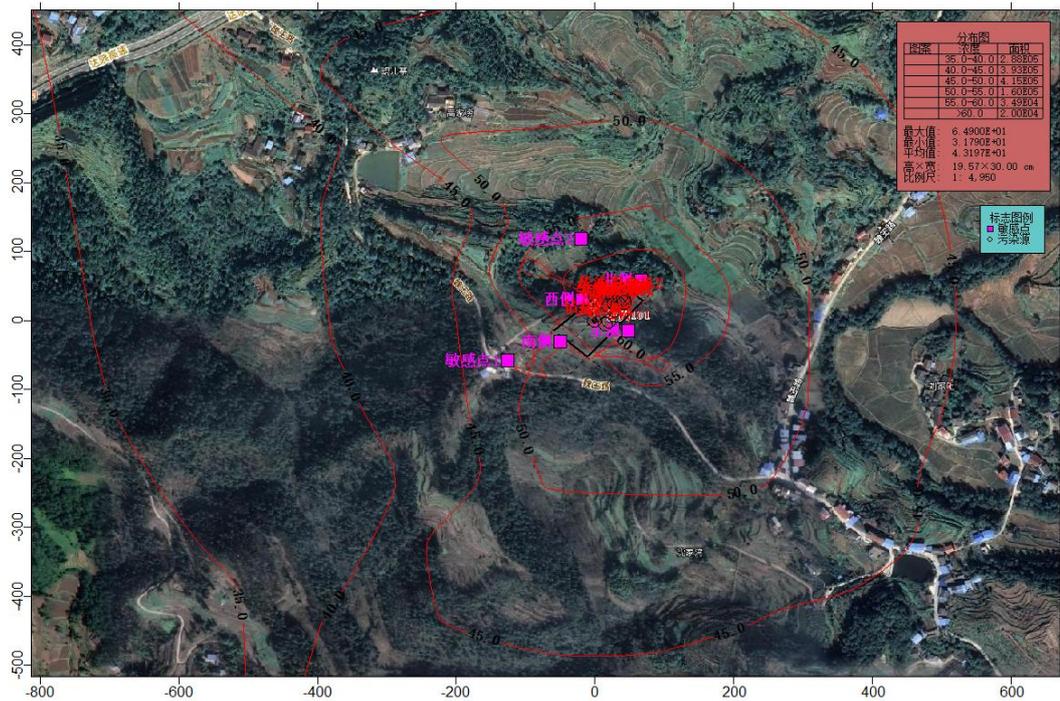


图 4-2 使用柴油发电机情况下噪声预测结果示意图

本次噪声预测最近居民点，其预测结果如下所示：

表4-9 网电情况下噪声对周围居民影响预测

声环境保护目标名称	噪声背景值/dB(A)		噪声现状值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		较现状增量/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	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#散户居民	56	44	56	44	60	50	43.9	43.9	56.3	47.0	0.3	3.0	达标	达标
2#散户居民	56	44	56	44	60	50	45.3	45.3	56.4	47.7	0.4	3.7	达标	达标

表4-10 使用柴油发电机情况下噪声对周围居民影响预测

声环境保护目标名称	噪声背景值/dB(A)		噪声现状值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		较现状增量/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	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#散户居民	56	44	56	44	60	50	46.8	46.8	56.5	48.6	0.5	4.6	达标	达标
2#散户居民	56	44	56	44	60	50	57.8	57.8	60.0	58.0	4.0	14.0	达标	超标

由预测结果可知，采用网电钻井施工期间，周边 200m 范围内居民点昼间、夜间声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，采用柴油发电机情况下，周边居民点昼间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）

中 2 类区标准值。夜间情况下 1#散户居民能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准值，2#散户居民不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准值。

根据建设单位提供降噪计划，通过沿井场边缘布置活动板房（高约 2.6m），活动板房能有效隔离部分设备噪声；钻井作业平台设置声屏障后，有效降低钻井作业平台的噪声。且井场周边存在山坡、树林等条件，因此在网电情况下昼间厂界能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准值，夜间最远达标距离为距离西侧厂界约 10m 处。若不考虑上述因素（障碍物、地形、树林等因素），昼间最远达标距离约为 99m，最远夜间达标距离为 313m。

综上所述，网电供电时场界噪声明显小于柴油发电机供电，本项目钻井期间采用网电供电，钻井期噪声仅限于钻机施工，随钻井结束而结束，对周边声环境影响可以接受。此外，建设单位在实际施工中，应对周边距离较近的农户重点关注，根据噪声排放情况和监测结果，加强沟通协调工作，若出现噪声超标的情况，需进一步采取临时安置措施，减小对周边居民点的影响。

4.2.4 固体废物环境影响分析

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

（1）一般固体废物

1) 水基钻井固废（钻井岩屑及废水基泥浆）

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。根据表 2-6 本项目清水钻井液及水基钻井液用量为 2913m³，则废弃水基泥浆产生量为 145.7m³。

2) 清水岩屑及水基钻井岩屑

清水岩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。

水基钻井液钻井阶段从振动筛收集岩屑含水率高（水基钻井岩屑含水率约80%），施工单位将固体大颗粒岩屑进入泥浆不落地平台中水基岩屑收集罐自然沉淀后固相物质进入搅拌罐。根据建设单位统计经验数据，减量装置处理后清水岩屑及水基岩屑产生量约为每米井身 0.5t。本项目常规钻井清水钻井及水基泥浆钻井深度约为***m，产生量约 2456t。其性质为第II类一般工业固体废物，其产生情况数据需全部录入四川省固废系统。

水基钻井固废（钻井岩屑和废弃泥浆）在钻井现场经泥浆不落地工艺经脱稳-板框压滤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，完井后及时按要求就近交给依法取得生态环境部门关于利用和处置相关工业固体废物项目环评批复、具有处理处置相应固体废物能力并配套建设有废气、废水、固废等污染物治理设施的单位进行资源化利用。同时对岩屑暂存区进行重点防渗，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。收集、贮存、转移应满足《石油天然气开采业固体废物污染控制技术规范（试行）》（HJ 1461-2026）中相关要求。

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，集中收集后定期运至就近的废品回收站进行处理。

4) 环境监测池污泥

钻井过程中场内雨水经环境监测池处理后将会有部分污泥产生，污泥产生量约为 0.1t，按照一般固废出处置。

(2) 危险废物

1) 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（HW08）。

2) 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（HW49）。

3) 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（HW49）。

4) 油基岩屑及油基泥浆

三开水平段钻井液采用白油基钻井液体系。根据建设单位统计经验数据，减量装置处理后油基岩屑产生量约为每米井身 0.6t。本项目三开水平段钻井长度约为 2687m，因此油基岩屑（含油基泥浆）产生量约 1612.2t。油基岩屑经收集后暂存于危废贮存点，贮存点地面采取必要的防护措施（防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐）及其他环境污染防护措施，油基泥浆和油基钻井岩屑及时收集后交由有资质的单位处置。

(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，产生量约 20kg/d，施工时间约为 190 天，因此产生量共 3.8t。均存放在井场区域和生活区垃圾箱内，定期外运当地环卫部门集中收集处置。

(4) 生活区隔油池污泥

厨房废水经隔油池处理后将形成污泥，生活区隔油池污泥产生量约为 0.2t，定期外运当地环卫部门集中收集处置。

表 4-10 危险废物统计表

序号	废物名称	废物类别	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	废油	HW08	900-249-08	危险废物	0.5t	钻井机具	液态	废润滑油	润滑油	钻井期间	T/I	废油桶收集，暂存于危险废物贮存点，就近委托有资质单位处理
2	油基岩屑及油基泥浆	HW08	072-001-08	危险废物	1612.2t	三开钻井	半固态	含油岩屑	油类	钻井期间	T	
3	废油桶	HW49	900-047-49	危险废物	0.1t	钻井机具	液态	废润滑油	润滑油	钻井期间	T/I	
4	废棉纱/手套	HW49	900-041-49	危险废物	0.1t	设备维护	固态	矿物油	矿物油	施工期	T	

固废等污染物治理设施的单位进行资源化利用。

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。清水岩屑及水基岩屑由岩屑收集罐进行收集，岩屑堆放区采取重点防渗处置，并设置围堰，符合暂存要求，及时外运交由有资质单位资源化利用。

油基岩屑及油基泥浆：本项目三开侧钻水平段采用油基钻井液进行钻井，钻井过程中产生的油基岩屑由吨桶临时收集后拟及时交由有资质单位处置。油基泥浆由吨桶临时收集后拟及时交由有资质单位处置。

③生活垃圾及包装材料

钻井期间垃圾产生量共计 3.8t。生活垃圾交环卫部门处置。废包装材料量较少，收集后全部回收利用。

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，放置于泥浆不落地平台，并采取必要的防护措施（防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐）及其他环境污染防护措施，完钻后就近交由有资质单位处置。

本环评要求建设单位严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《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）及其他环境污染防护措施。

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。

4.3 试气工程源强核算及环境影响分析

4.3.1 废气环境影响分析

根据《甲烷排放控制行动方案》（环气候〔2023〕67号），“（二）推进

能源领域甲烷排放控制。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。”本项目为评价井，测试时间较短，周边如无已建集输管线，则采用点火燃烧。

测试放喷仅在目的层进行，会产生燃烧废气。本项目目的层获取的页岩气成分主要为甲烷，其次为乙烷等烃类物质，页岩气燃烧后产物主要为 NO_x 、 CO_2 、 H_2O ，其中 CO_2 、水蒸气属于无毒气体，燃烧产物对环境影响甚微。

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，放喷池周围设置3面挡墙，可有效减少热辐射对测试区周围植被的灼伤。放喷池周边植被主要为农作物及少量的杂草，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。

综上所述，本项目试气工程中燃烧废气对周边环境影响较小，在当地环境可接受范围内。

4.3.2 废水环境影响分析

(1) 废水源强

测试放喷与试气工程产生的废水主要是压裂酸化、洗井等施工时产生的废水。

本项目总压裂液入井量 89360m^3 ，取水取自井场附近的河流，然后通过罐车拉运至井场；本评价建议建设单位或施工单位在项目施工前办理相关取水许可，并节约用水，由罐车拉运至井场。根据该区域已完钻钻井工程可知，该区域钻井工程酸液返排率约30%，则本项目返排液量为 26808m^3 ，本井分30段压裂改造，因此单段废水产生量约为 893.6m^3 ，废水主要组成为水、盐酸与岩层反应后生成的盐类及表面活性剂等。返排液排至经防腐防渗处理地放喷池或污水罐中。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，平均每口洗井废水产生约 300m^3 ，优先回用于本井压裂，不能回用时用密闭罐车定期拉运至赵家坝污水处理站、大湾403污水处理站、3号污水处理站处理达标后管输至普光3井等回注站回注。

本项目压裂返排液临时暂存于放喷池内，用罐车定期拉运至赵家坝污水处理站、大湾403污水处理站、3号污水处理站处理达标后管输至普光3井等回

注站回注。根据普光气田钻井工程类比调查，试气工程废水污染物浓度情况见表 4-12。

表 4-12 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	COD	SS	石油类	挥发酚	氯离子
浓度	4~6	≤5000	≤7500	≤200	≤7.0	≤4000

3) 生活污水

试气期间的员工一般为 45 人，每人每天生活用水按 200L/d*人计，排污系数为 0.9，试气工程施工天数约为 103 天，则试气期间井场的生活用水量为 9m³/d，污水产生量为 8.1m³/d（834.4m³）。生活污水经生态厕所收集后外运君塘镇污水处理厂处理，不外排。运至君塘镇污水处理厂处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准排放。本项目生活污水水质情况见下表 4-13。

表 4-13 项目生活污水水质

主要污染物名称	pH	悬浮物 (mg/L)	COD(mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)
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，雷页 101HF 井洗井废水约 300m³，经管道排入废水罐暂存，优先用于后续配制压裂液，不能回用时用密闭罐车定期拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注。雷页 101HF 井压裂返排液产生总量共约 26808m³，压裂返排液临时储存于放喷池，最终采用罐车定期拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注。

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。

4.3.3 噪声环境影响分析

(1) 源强分析

由于本项目压裂过程均在昼间进行，压裂工程主要噪声源设备噪声值见下表。

表 4-14 压裂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	声源	运行
----	------	----	----------	------	----	----

			X	Y	Z			
1	压裂设备约 12 台(10 用 2 备)	/	15	30	2	100/1	/	/
注：以井场中心为原点								

(2) 环境影响分析

测试作业及噪声：本项目压裂测试中产生的噪声主要有设备运行噪声、压裂作业噪声。压裂作业在白天进行，参与作业的压裂车约 12 台（10 用 2 备），噪声主要来源于压裂车和泵注噪声，其噪声将随着压裂作业的完成而消失。

①预测范围、预测点位

井口周边 200m 范围的各居民点。

②声源分析

根据各噪声设备的噪声级和布置，噪声源主要分布于井场井口周边 30m 内，钻井过程中采取相应噪声防治措施，同时在钻井过程中平稳操作，避免特种作业时产生非正常的噪声。

(3) 预测模式

预测时考虑声源在传播过程中经过距离衰减，采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的“点声源的几何发散衰减”模式下的“无指向性点声源几何发散衰减”进行计算，预测模式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg (r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ — 预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ — 参考点 r_0 处的声压级，dB；

r — 预测点距声源的距离，m；

r_0 — 参考位置距声源的距离，m；

多个声源发出的噪声在同一受声点的共同影响，噪声在预测点处产生的等效声级贡献值叠加的计算公式如下：

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

式中： L_{eqg} — 建设项目在预测点的等效声级贡献值，dB；

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级，dB；

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。

声源在敏感点处的贡献值叠加背景值即为该敏感点处噪声预测值, 计算采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 3.11 中 (3) 式, 公式为:

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中: L_{eqg} — 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB;

L_{eqb} — 预测点的背景值, dB。

预测结果见下表。

表4-15 压裂设备厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	时段	预测值 dB (A)	标准限值 dB (A)	达标情况
东侧	昼间	71.1	70	超标
南侧	昼间	66.3	70	达标
西侧	昼间	72.1	70	超标
北侧	昼间	66.5	70	达标

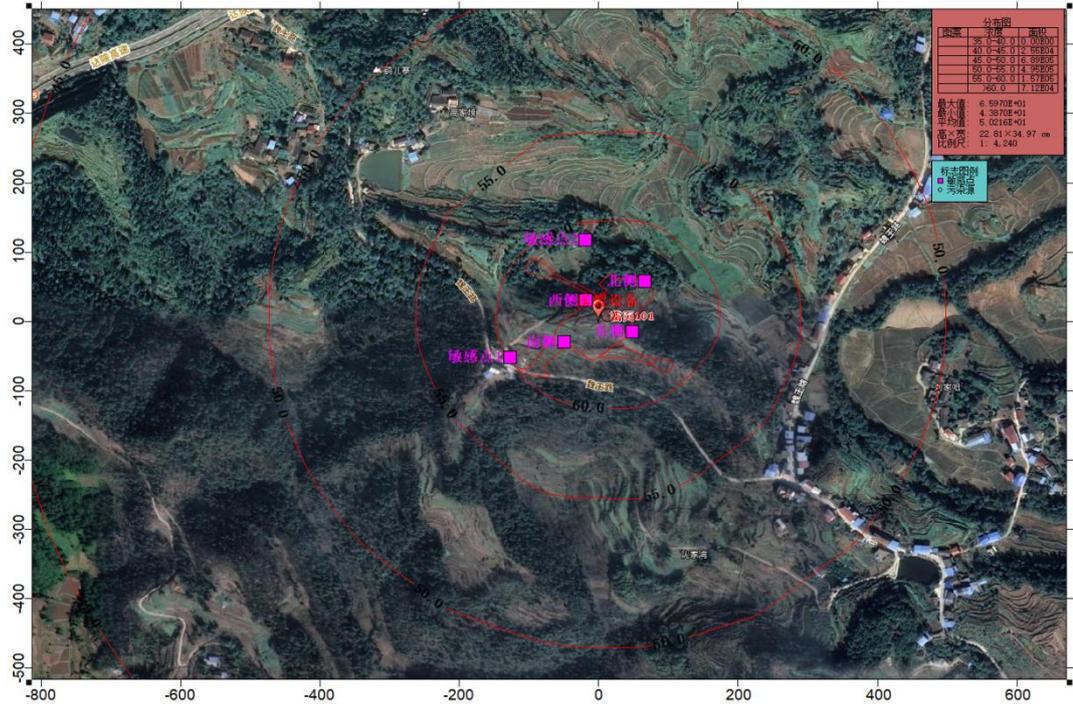


表4-16 压裂设备噪声对周围居民影响预测

声环境保护目标名称	噪声现状值/dB(A)	噪声标准/dB(A)	噪声贡献值/dB(A)	噪声预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	达标情况
	昼间	昼间	昼间	昼间	昼间	
1#散户居民	56	60	60.0	61.5	5.5	超标

2#散户居民	56	60	62.6	63.5	7.5	超标
--------	----	----	------	------	-----	----

本压裂工程施工时间较短，且均在昼间进行，同类型项目均存在此类现象，随着施工结束噪声影响随之消失，因此不会对当地声环境造成影响。评价要求对距离较近的居民采取临时安置措施，施工结束后影响随之消失，因此对周边敏感点造成影响较小。

4.3.4 固体废物环境影响分析

试气工程阶段产生的固体废物主要有废油、废包装材料等，还有井队员工产生的生活垃圾。

①废油

试气工程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，本工程完井测试阶段共产生废油约 0.03t。废油属于危险废物（HW08）。

②废油桶

本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，则废油桶重约 0.06t。废油桶属于危险废物（HW08）。

③废棉纱/手套

试气工程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（HW49）。

④压裂返排液絮凝沉淀污泥

本项目压裂返排液经放喷池暂存过程中絮凝沉淀形成的污泥全部由罐车直接拉运，因此现场无絮凝沉淀污泥存放，压裂返排液絮凝沉淀污泥由后续处置单位进行处置。

危险废物汇总表见下表。

表 4-17 危险废物统计表

序号	废物名称	废物类别	废物代码	性质判断	产生量 t	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	污染防治措施
1	废润滑油	HW08	900-217-08	危险废物	0.03	设备维护	液态	矿物油	矿物油	试气工程施工	T	收集后暂存于危险废物贮存
2	废油桶	HW08	900-24	危险	0.06	设备	固	铁、矿	矿		T	

		8	9-08	废物		维护	态	物油	物油	期间		点,就近委托有资质单位处理
3	废棉纱/手套	HW49	900-041-49	危险废物	0.1	设备维护	固态	棉纱、矿物油	矿物油		T/I	

⑤废包装材料

试气工程期间产生的废包装材料主要为各原辅材料的包装袋/箱,为一般废物,其产生量约 0.3t,集中收集后定期运至就近的废品回收站进行处理。

⑥生活垃圾

试气工程员工约 45 人,生活垃圾产生量按每人每天产生 0.2kg 计算,试气工程时长约 103 天,则生活垃圾产生量为 0.93t。

本工程完井测试固废产生量见下表。

表 4-18 本工程完井阶段固体废物统计表

固废类型	产生量 t	固废性质	代码	处置方式
废油	0.03	危险废物	HW08:900-217-08	废油桶收集
废油桶	0.06		HW08:900-249-08	废油桶收集暂存于危险废物贮存点,拟及时就近交由有资质单位处置
废棉纱/手套	0.1		HW49:900-041-49	
废包装材料	0.3	一般固废	SW59:900-099-S59	收集后定期运至就近的废品回收站进行处理
生活垃圾	0.93	生活垃圾	/	垃圾桶集中收集后,交当地环卫部门处理

根据上表,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。

4.4 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,废水泄漏在 1000 天内污染物 COD、氯化物、石油类均无超标现场。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》。

4.5 环境风险影响分析

本项目目的层可能含有硫化氢,区域内邻井明 1 井在***酸压测试, H₂S 含量 0.01%,因此项目建设存在一定环境风险,主要为以下环境风险:

(1) 井喷天然气泄漏环境风险

设计在钻井现场配备自动、手动和高压高能电子点火三套独立点火系统，按照建设单位对发生井喷环境风险事故时的井控管理要求，在出现井喷事故征兆时，现场作业人员应立即进行点火准备工作”。事故状态下在 15min 内启动点火程序实施点火，井场内同时配备自动、手动和高压高能电子点火三套独立点火系统，可确保按要求在井喷失控后 15min 内成功实施点火作业，环境风险可控。

（2）套管破裂天然气窜层泄漏进入地表环境风险影响分析

套管破裂在钻井中出现的几率非常小，在严把质量关的前提下发生该事故的几率极其小，主要表现为可燃气体的泄漏遇火爆炸环境风险。由于通过地下岩层的阻隔，事故发生后窜层泄漏进入地表的量、压力、速率比井喷量小很多，影响程度比井喷小很多。

（3）钻井泥浆漏失环境风险

井漏是钻井过程中遇到复杂地层，钻井液或其他介质（固井水泥浆等）漏入地层孔隙、裂缝等空间的现象。若漏失地层与含水层之间存在较多的断裂或裂隙，漏失的钻井液就有可能顺着岩层断裂、裂隙进入地下水，造成地下水污染。

（4）柴油泄漏环境风险

油罐密闭，柴油发生大量泄漏的几率很小，一般情况管道阀门泄漏，少量跑冒漏滴均收集在柴油罐区围堰内，可有效进行防止污染。罐体破裂导致柴油大量泄漏的几率很小，发生时可能污染罐体周边土壤、地表水及地下水，对生态环境造成影响。

（5）放喷池废水外溢等环境风险

本工程放喷池为半地下式结构，发生泄漏事故的可能性小，发生泄漏时可能对附近土壤、地表水及地下水产生污染影响。本项目放喷池临时贮存的压裂返排液中可溶性盐含量高、含石油类，影响土壤的结构，危害植物生长。

（6）废水外运过程事故影响分析

本项目压裂返排液外运处理，运输过程中可能会发生事故泄漏风险而产生环境影响。压裂返排液转运采用罐体装载污水，罐体为钢板密封罐，发生翻车泄漏的几率很小；压裂返排液罐车转运过程中发生事故污染的可能性极小，在

环境所能接受的范围内。

本项目风险事故发生几率低，但事故发生对环境的影响重大，工程主管部门通过完善井控、防火、防爆安全以及硫化氢安全防护等措施，尤其是井喷失控后按 15min 内点火、撤离居民等关键措施，建设单位在建设过程中应落实项目提出的风险对策措施，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取完善的环境风险防范措施下，本项目环境风险可防控。

项目环境风险影响分析详见《环境风险影响评价专题报告》。

4.6 土壤环境影响分析

4.6.1 影响途径

本项目施工期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、钻井泥浆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表见下表。

表 4-19 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
钻井期	-	√	√	-

4.6.2 影响源与影响因子

根据工程分析，项目的主要土壤影响源为井场污染区（泥浆循环区、井口区、动力机组区、泥浆不落地平台）废水、固废入渗影响，油罐区废水的入渗影响，井场区雨水的漫流影响。

表 4-20 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
井场	污染区（泥浆循环区、井口区、动力机组区、泥浆不落地平台）	垂直入渗	COD、SS、硫化物、石油类	石油烃、硫化物	连续
		垂直入渗	COD、SS、硫化物、石油类	石油烃、硫化物	连续
	地面漫流	连续			
油罐区、环境监测池	/	垂直入渗	石油类	石油烃	/
	/	地面漫流			/

4.6.2 土壤环境影响分析

本项目土壤环境影响分析将从如下方面进行分析：

(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) 施工废弃物对土壤环境的影响

项目施工产生的泥浆若落入土地，有可能把固体废弃物残留于土壤之中。这些固体废物一般都比较难于分解，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。

(5) 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。

(6) 事故状态下对土壤的影响

本项目施工期间，事故情况下，发生井喷、柴油罐泄漏后，钻井液中污染物或柴油泄漏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，随泄漏历时的延长，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。

4.6.3 其他影响源调查

项目周边为农村地区，无与建设项目产生同种特征因子或造成相同土壤环境影响后果的影响源。为防止项目实施过程中对周边土壤环境造成影响，采取以下措施：

（1）岩屑堆放区设置雨棚，防止雨水淋滤导致污染物下渗污染。

（2）针对渗入影响落实地下水评价内容提出的防渗分区及防渗措施。

（3）针对地面漫流影响实施井场清污分流措施，在井场四周设置雨水排水沟，场外雨水随雨水沟排放；井场分为清洁区和污染区，通过挡墙隔离。污染区雨水进入集水坑收集泵入泥浆不落地平台处理后回用。油罐区雨水经过环境监测池处理后排入循环罐内回用。以上措施分别纳入地下水的分区防渗和地表水的清污分流措施投资，经济可行，技术简单可行。

4.7 生态环境影响分析

4.7.1 生态影响分析

本项目总占地面积为 24021m²，本工程影响生态环境的因素主要是在钻前施工期间，在此期间会对井场、井场道路所占用土地的植被进行清除，改变土地利用现状；对井场及井场道路用地进行开挖、平整会改变土壤结构，造成地表裸露，开挖的土石方临时就近堆放，引起新的水土流失；环境改变和施工噪声可能会影响周围栖息的动物。对区域土地利用格局产生的影响甚微。

4.7.2 项目占地对土地利用影响分析

本项目临时占地面积约24021m²，本项目新增临时占地主要为耕地、林地，占地仅为施工期临时占地，占地主要表现为破坏地表植被和土壤结构，改变地形地貌以及自然景观，使区域植被盖度稍微降低、自然景观局部改变，导致粮食减产等。项目临时占地主要为耕地、林地，涉及农田以种植季节性农作物，

如水稻、玉米、蔬菜等为主，林地主要以柏树木为主。施工期临时占地对生态影响主要有：

（1）临时占地将破坏地表原有植被作物，其中对农作物而言将减少近两年的收成；

（2）施工作业使占地范围内的土壤紧实度增加，对土地复耕后作物根系发育和施工期生态环境影响分析生长不利；

（3）在干燥天气下，施工扬尘，使占地周围作物叶面覆盖降尘，光合作用弱，影响作物生长。工程的建设会对当地农田拥有者造成一定的经济损失，通过采取直接给受损方一定经济补偿后，对耕地拥有者生活质量的影响较小。项目建设完毕后，在临时用地范围内进行恢复种植（通过经济补偿方式，一次性给予受损害方，由他们进行恢复种植），不会造成项目占用区域植被的减少，对生态环境影响较小。本项目临时占用永久基本农田，建设单位应严格按照《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）以及相关法律政策及规定要求办理相关手续，同时制定土地复垦计划，对基本农田加以重点保护，施工时，应严格施工管理，严格控制施工作业范围，临时占用基本农田，表层耕植土应进行表层剥离，并设置耕植土堆放区，对表土进行保护，后期用于临时占地复耕以尽可能减小土壤肥力损失。通过采取以上相关基本农田保护措施后，不会对其产生明显不利影响，本次评价要求项目开工前应办理临时用地手续，施工结束后及时进行耕地恢复。若储层改造结果表明气井有开采价值，则征用井场、道路等部分用地，对当地土地资源的影响较小。

4.7.3 水土流失影响分析

一般项目建设对水土流失的影响主要表现在以下两方面：由于地表开挖造成地面裸露，降雨时加剧土壤侵蚀和水土流失。为有效降低施工建设活动对水土流失的影响，现提出以下水土流失防治措施。

①项目在建设井场、基础等施工时通过采取修建排水沟、护坡等措施，有效控制水土流失量。施工结束后，通过对施工迹地地表植被的恢复，水土流失将得到有效控制。

②对于工程施工所用的临时路线，尽量选择已有的便道，或者选择植被生

长差的地段。对于施工机械车辆应固定其行驶路线，禁止乱压乱碾，任意破坏地表植被。

③项目施工过程中涉及挖方量大的项目应加快施工进度，缩短施工时间，对产生的挖方及时进行平整处理。此外，施工时应避免在雨天、大风等天气条件不利情况下施工，做到水土流失最小化，如遇特殊天气施工，应用施工布料对现挖松散临时弃土进行临时遮掩，保证有效控制水土流失。

④项目用地结束后，对临时占地进行土地整治，按照耕地的复垦要求对临时占用的土地实施土地复垦，恢复其使用功能。

⑤弃土场四周应采取截排水措施，不应影响周边地势的排洪能力。

4.7.4对项目所在区域植物影响分析

项目区受人类活动影响强烈，属于农田生态系统，区域内未发现重点保护及珍稀植物。本项目对植被的影响主要表现在占地对少量农作物的破坏，占用的旱地工程建设单位按相关规定对当地居民进行赔偿；在工程施工完毕后，将对井场钻井设备进行拆除、搬迁，开展土地复垦，项目建设对区域植被影响小。

(1) 对生物量的影响

生活区临时占地等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农作物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，复垦地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农作物，对天然植被生物量损失较低。项目的建设对地表农作物或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，在建设期间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

本项目新建井场，根据现场调查，项目周边不涉及自然保护区、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。

4.5.5 农业生产的影响

(1) 对农作物的影响

项目施工期间,临时占地将破坏地表原有植被作物,其中对农作物而言将减少近两年的收成。使农民受到一定的经济损失,这部分损失应给予赔偿,赔偿的金额与当地政府和农民协商解决。虽然施工临时占地引起了一定量的生物量损失,并且改变了所占土地上生物多样性及生物种类,但这只是暂时性的,只要施工单位在施工中采取有利于土地及植被恢复的措施减少对其影响,特别是临时占用耕地的,要及时恢复其原有土地功能,并做好占地补偿工作及施工后的植被恢复措施,其环境影响是可以接受的。

(2) 对基本农田的影响

基本农田是耕地保护工作的重中之重,直接关系到国家粮食安全、人民生活,尤其是广大农民的切身利益。在当前我国人口持续增加,经济建设不可避免要占用部分耕地,因此保护耕地特别是保护基本农田尤为重要。党中央、国务院一直高度重视耕地保护工作,特别强调要确保基本农田总量不减少、用途不改变、质量不下降。本项目占用部分基本农田。由于对部分农田开挖,使被开挖地段的土壤层耕作层发生破坏,导致耕地质量下降,主要表现为可能耽误近2年农作物生产,这种影响是临时的。

评价要求,施工单位对临时占地除了在施工中采取措施减少基本农田破坏外,在施工结束后,除补偿因临时占地对农田产量的直接损失外,还将考虑施工结束后因土壤结构破坏、养分流失而造成的影响,对农作物产量的间接损失以及土壤恢复进行补偿,以用于耕作层土恢复。在恢复期对土壤进行熟化和培肥,切实做好耕地质量调查及监测工作,及时掌握耕地质量变化状况,直至恢复到原来的生产力水平。本项目已委托单位编制土地复垦方案,临时用地使用完成后,建设单位应按经批准的土地复垦方案及时组织复垦,确保被压占破坏土地恢复原土地使用状态。在采取积极的赔偿措施、施工管理、耕地恢复措施

后，工程施工对永久基本农田的影响可接受。

4.7.6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。

4.7.7压裂取水对水生生态的影响

本工程试气工程清水来源为周边自然水体，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》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。若就近选择小河沟设置取水点取水，钻井工程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，主要是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，同时应避免农业用水高峰期，确保不影响河流的灌溉功能。

本工程取水量小，为减少单位时间内取水冲击负荷，本项目取水采用分时段取水方式进行，根据压裂作业需水情况每天取水时长8~12h/d，在保证生态基流的基础上对浮游生物、底栖动物及鱼类的影响主要是生物量的下降，但种类组成并不会发生较大变化。

4.7.5 非正常生产时事故放喷对生态环境的影响分析

钻井非正常生产时事故放喷对生态环境的影响主要是放喷产生的热辐射和NO_x、CO₂对生态的影响。

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，因此需要进行放喷，通过点火将天然气燃烧。天然气燃烧产生的热辐射影响，可能灼伤放喷点周围20~50m范围的农作物。天然气放喷在专门的放喷池中点火放喷，放喷池是由三面3m高的砖墙组成，采用放喷池放喷，可以有效减少放喷天然气燃烧产生的热辐射对

	<p>周围的土壤和植被的灼伤。</p> <p>4.8 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，随工程施工结束而消失，不会引起该区域野生动物大面积迁移而消亡，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。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评价。</p> <p>因此，本项目不涉及运营期生态环境影响。</p>

4.9 选址合理性分析

(1) 井场及放喷池合理性分析

天然气开采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”，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，是通过天然气所在区域来确定井口位置。

参考《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）的相关规定：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，距铁路、高速公路不小于 200m，距学校、医院和大型油库等人口密集性、高危型场所不小于 500m。在地下矿产采掘区钻井，井筒与采掘坑道、矿井坑道之间的距离不小于 100m。工程井口与周围设施间距离等基本情况见下表。

表 4-21 工程井口与周围设施间距离的符合性

名称	钻前工程井场技术要求	是否涉及居民区、铁路等	是否满足钻前技术要求
高压线及其他永久设施	≥75m	不涉及	满足要求
民宅	≥100m	井口 100m 范围内无民房	满足要求
铁路	≥200m	不涉及	满足要求
高速公路	≥200m	不涉及	满足要求
学校	≥500m	500m 范围内不涉及	满足要求
医院	≥500m	500m 范围内不涉及	满足要求
油库等高风险场所	≥500m	500m 范围内不涉及	满足要求
集中居住地、人员密集区	≥500m	500m 范围内不涉及	满足要求
地下矿产采掘坑、矿井坑道	≥100m	不涉及	满足要求

本项目主放喷池距离井口距离约为 119m，副放喷池距离井口距离约为 106m。周边主要为旱地及少量杂草。放喷池周边 100m 无居民和其他建构物设施。因此，雷页 101HF 井符合《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）的相关要求。

项目产生的危险废物主要为油基岩屑、废油，废油由废油桶收集，油基岩屑由吨桶收集后交由有资质单位处置。经调查，危废临时收集设施附近无自然保护区、风景名胜区等敏感对象分布。项目选址已避让永久基本农田，且井口 100m 范围内无居民分布，综上所述，从环境角度，项目选址是合理的。

(3) 弃土场选址合理性分析

本项目开挖的弃方主要来源于井场建设等，其中开挖的表土在钻井结束后全部用作平台绿化覆土，本项目回填后的剩余土石方集中堆放到弃土场。本项目平台西南侧选取 1 处弃土场，弃土场现状为林地，不涉及天然林、公益林。为防止渣土的流失和对周边生态环境的破坏，参照《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）》中有关弃渣场选址要求，本项目弃土场的选取遵循了以下原则：

表 4-22 弃土场选址原则分析表

序号	选址原则	本项目情况	是否符合
1	县级以上人民政府划定的崩塌滑坡危险区和泥石流易发区	本项目弃土场未在划定的崩塌滑坡危险区和泥石流易发区	符合
2	县级以上人民政府划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、文物保护单位、饮用水源保护区和地质遗迹保护区以及基本农田保护区	本项目弃土场未在自然保护区、风景名胜区、森林公园、文物保护单位、饮用水源保护区和地质遗迹保护区以及基本农田保护区等敏感区域	符合
3	禁止在对重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响布设弃渣场	本项目弃土场不涉及对重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响布设弃渣场	符合
4	弃渣场不应影响周边公共设施、工业企业、居民点等的安全	本项目弃土场周边不存在公共设施、工业企业、居民点等，距离最近的居民点为弃渣场东侧约 374m 处的散户居民点。	符合
5	弃渣场宜不占或少占林地、耕地或园地	本项目弃土场在保证环保要求和弃渣容量要求的前提下，已尽可能减少林地的占用，不涉及耕地和园地	符合
6	弃渣场不应在江河、湖泊和水库管理范围内设置	本项目弃土场不在江河、湖泊和水库管理范围内	符合
7	弃渣场的设置应考虑对景观的影响。当通过植物措施或工程措施无法使工程弃渣场与场区整体景观协调时，宜另外选址	本项目弃土场结合所在区域地形，利用天然洼地，弃渣完成后进行植被恢复，对景观影响小，与周边区域景观协调	符合
8	不宜在上游汇水面积过大的沟、谷设置弃渣场，否则应进行防洪论证	本项目弃渣场未在上游汇水面积过大的沟、谷设置	符合
9	弃渣场不宜占用沟渠，当必须占用沟渠时，应对沟渠进行改道处理，并设置防冲刷措施	本项目弃土场未占用沟渠	符合

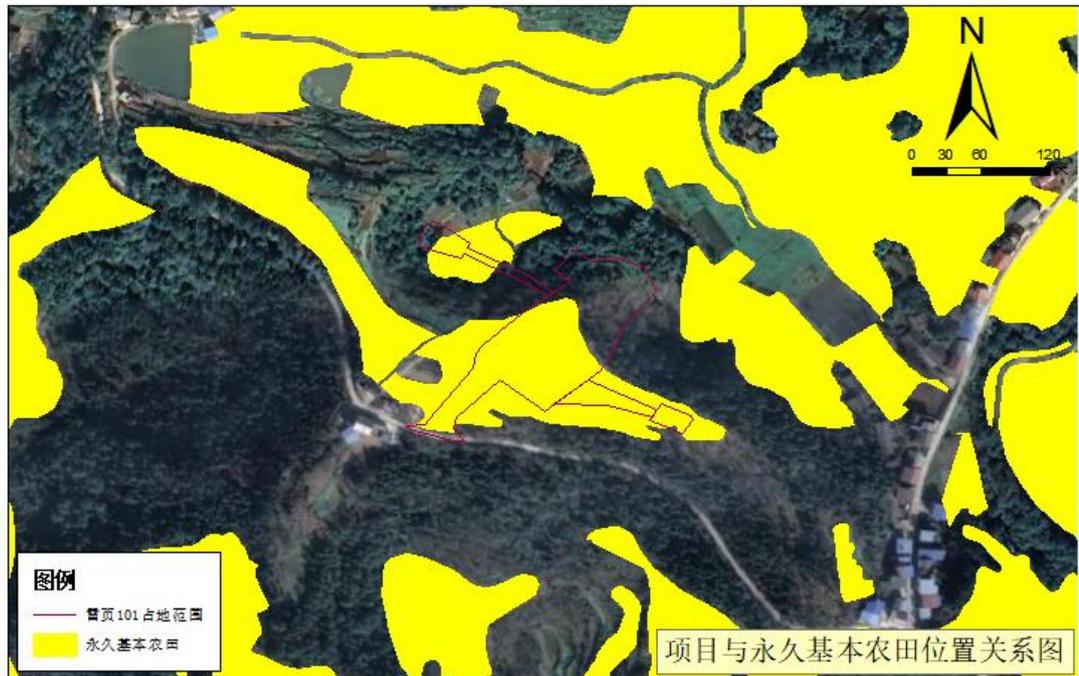
本项目弃土场选址已避开法定敏感区和法律法规禁止弃渣区域，充分采用地形优势及未利用地作为弃渣场，最大限度减少对林地、耕地的占用。合理的土地利用不影响该区生态系统功能，可以有效减缓对区域生态环境的影响。弃土场距离居民等环境保护目标较远，弃土场选址和运输路线不涉及村庄、学校

等敏感目标，施工噪声和扬尘影响较小。弃土场附近没有农田水利设施或其它设施，不会影响农田水利设施或其它设施的安全。

综上所述，本项目弃渣场选址环境合理，对周边环境影响小。

4.10 项目临时占用永久基本农田合理性分析

项目占地包括井场占地、道路、油罐、放喷池、耕植土堆放区和生活区占地等，除井口区域外，其他占地均属于临时占地，占地类型以旱地为主。根据三区三线核实结果，项目将占用永久基本农田。项目与宣汉县永久基本农田位置关系如下图所示：



项目为陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探），为了提高勘探效果，且由地下目标所限，地表设备设施需紧紧围绕地下目标而设置，因此井口的位置具有很大的约束，是通过天然气所在位置来确定井口位置，同时须平衡井场与周边林地占用、永久基本农田占用等因素。根据《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）规定，出于安全角度考虑，放喷池和钻井设备设施与周边民居均有距离要求，由于井场附近除部分民房、林地和少量耕地外，均为永久基本农田。根据《四川省自然资源厅关于解决油气勘探开发用地问题的复函》（川自然资函〔2019〕197号）文件要求，油气勘探开发项目可在无法避让永久基本农田的情况下，办理临时用地相关手续。因此，本项目施工前需办理用地手续。

本项目严格执行《中华人民共和国土地管理法》《基本农田保护条例》《土地复垦条例》《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）、《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）、《关于石油天然气钻井及配套设施用地有关问题的通知》（川国土资发〔2012〕105号）、《关于加强重大项目用地保障工作的通知》（川自然资规〔2019〕4号）、《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）、《关于落实自然资源部等部委有关用地用海要素保障文件要求服务保障各地加快推进重大项目落地实施的通知》（川自然资发〔2022〕47号）、《自然资源部办公厅关于加强临时用地监管有关工作的通知》（自然资办函〔2023〕1280号）文件中关于永久基本农田保护规定。

表 4-23 项目与永久基本农田相关要求符合性分析表

文件	文件要求	本工程情况	符合性
《基本农田保护条例》(2011修订版)	基本农田保护区经依法划定后,任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区,需要占用基本农田,涉及农用地转用或者征收土地的,必须经国务院批准。	本项目为陆地矿产资源地质勘查(含油气资源勘探),为能源建设项目,项目实施将临时占用永久基本农田,建设单位在施工前按照相关要求办理临时用地手续。	符合
	第十七条 禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、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。禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。	本项目为陆地矿产资源地质勘查(含油气资源勘探),不属于保护条例中禁止建设的项目。	符合
《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》(自然资规〔2019〕1号)	第八条 石油、天然气、页岩气、煤层气等油气战略性矿产的地质勘查,经批准可临时占用永久基本农田布设探井。	本项目属于陆地矿产资源地质勘查(含油气资源勘探),经县级自然资源主管部门批准可临时占用,临时用地到期后,将按照相关规定和复垦方案及时复垦恢复原种植条件,做好覆土复耕。	符合
《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》	一、界定临时用地使用范围 临时用地是指建设项目施工.....临时用地的范围包括:	本项目临时占地涉及永久基本农田。项目开工建设前,	符合

<p>知》（自然资源（2021）2号）</p>	<p>（一）建设项目施工过程中建设的直接服务于施工人员的临时办公和生活用房，包括临时办公用房、生活用房、工棚等使用的土地；直接服务于工程施工的项目自用辅助工程，包括农用地表土剥离堆放场、材料堆场、制梁场、拌合站、钢筋加工厂、施工便道、运输便道、地上线路架设、地下管线敷设作业，以及能源、交通、水利等基础设施项目的取土场、弃土（渣）场等使用的土地。</p> <p>（二）矿产资源勘查及配套设施使用的土地。</p> <p>（三）符合法律法规规定的其他需要临时使用的土地。</p>	<p>建设单位应按照相关规定办理临时用地手续。</p>	
	<p>二、临时用地选址要求和使用期限</p> <p>建设项目施工、地质勘查使用临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量不占或者少占耕地。可以建设用地方式或者临时占用未利用地方式使用土地。临时用地确需占用永久基本农田的，必须能够恢复原种植条件，并符合《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。</p> <p>临时用地使用期限一般不超过两年。建设周期较长的能源、交通、水利等基础设施建设项目施工使用的临时用地，期限不超过四年……临时用地使用期限，从批准之日起算。</p>	<p>本项目临时占地涉及永久基本农田，将按照相关规定和复垦方案及时复垦恢复原种植条件，做好覆土复耕。</p>	<p>符合</p>
<p>《关于石油天然气钻井及配套设施用地有关问题的通知》（川国土资发〔2012〕105号）</p>	<p>通过预审的石油天然气钻井及配套设施用地，根据其特点，可按临时用地审批权限报国土资源管理部门办理临时用地审批手续后使用土地……经勘探后，确需永久用地部分，由石油天然气生产企业及时向当地县（市）级国土资源管理部门提出用地申请……市、县（区）国土资源局应于每年5月底、10月底对石油天然气钻井及配套设施项目建设用地进行汇总打捆按程序报批。</p>	<p>本项目属于陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探），建设单位在施工前按照相关规定办理临时用地手续。</p>	<p>符合</p>
<p>《关于加强重大项目用地保障工作的通知》（川自然资规〔2019〕4号）</p>	<p>（六）优化临时用地审批。临时用地一般不得占用永久基本农田。建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的，在符合不修建永久性建（构）筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提下，可临时占用永久基本农田；土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，由项目所在地县级自然资源主管部门牵头组织开展临时用地占用永久基本农田踏勘论证和土地复垦方案评审工作。临时用地审批权限按照《四川省〈中华人民共和国土地管理法〉实施办法》有关规定办理。石油、天然气、页岩气、煤层气等油气战略性矿产的地质勘查，经批准可临时占用永久基本农田布设探井。在试采和取得采矿权后转为开采井的，可直接依法办理农用地转用和土地征收手续，按规定补划永久基本农田。</p>	<p>本项目临时占地涉及永久基本农田，本项目属于陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探），将按照相关规定办理临时用地手续。</p>	<p>符合</p>

<p>《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）</p>	<p>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。临时用地位于地质灾害易发区进行工程建设的，申请人应按照《地质灾害防治条例》有关规定提供地质灾害危险性评估报告，并落实防治措施。</p>	<p>本项目实施将临时占用永久基本农田，建设单位在施工前按照相关要求办理临时用地手续。</p>	符合
	<p>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。</p>	<p>建设单位在施工前按照法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，报自然资源主管部门进行审批。</p>	符合
	<p>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。</p>	<p>本项目主要临时占用永久基本农田，项目进一步优化了施工场地布置，并严格划定施工范围，减少了施工临时占用永久基本农田面积。</p>	符合
	<p>四、进一步严格临时用地监管。市、县级自然资源主管部门应按照相关规定对临时用地选址、审批、备案、使用、复垦进行严格审核把关、依法监督检查，严禁违规认定临时用地，严禁在法律法规规定的禁止区域审批临时用地，严禁擅自扩大临时用地审批范围和延长使用期限，严禁以临时用地名义规避建设用地审批手续特别是建设占用耕地和永久基本农田，要坚持节约集约用地，切实保障临时用地依法管理、有序使用、及时恢复。</p> <p>按照“谁审批、谁备案”的原则，审批临时用地的市、县级自然资源主管部门负责按照《通知》有关规定完成临时用地信息系统备案工作。县级自然资源主管部门负责将临时用地占地范围以及批准文号以单独图层的方式统一纳入年度国土变更调查数据库，并严格按照规定进行监测。</p>	<p>本项目临时用地不涉及法律法规规定的禁止区域。本项目除井口区域外均为临时用地，不涉及以临时用地名义规避建设用地审批手续特别是建设占用耕地和永久基本农田。</p>	符合
	<p>《关于落实自然资源部等部委有关用地用海要素保障文件要求服务保障各地加快推进重大项目落</p>	<p>优化用地预审程序。除自然资发〔2022〕129号文件规定情形外，经批准的国土空间规划近期实施方案已确定的城镇村建设用地不需要申请办理用地预审；已建成需补办手续的采矿用地项目不再预审；水利水电项目的淹没区用地不纳入预审范围，但项目总用地（含淹没区）涉及占用永久基本农田或生态保护红线的，应</p>	<p>本项目主要临时占用永久基本农田，项目进一步优化了施工场地布置，并严格划定施工范围，减少了施工临时占用永久基本农</p>

地实施的通知》（川自然资发〔2022〕47号）	按规定报自然资源部预审。预审阶段，涉及规划土地用途调整的，审查其是否符合允许调整情形，不再提交规划土地用途调整方案；涉及占用永久基本农田的，仅提交永久基本农田补划方案，并严格审查是否属于占用永久基本农田的重大建设项目范围。	田面积。	
《自然资源部办公厅关于加强临时用地监管有关工作的通知》（自然资办函〔2023〕1280号）	三、现行《中华人民共和国土地管理法实施条例》修订颁布前，已经批准的能源、交通、水利等基础设施临时用地，使用期限已超过2年又确需继续使用的，在不改变用地位置、不扩大用地规模的条件下，经原审批机关批准可以继续使用，但总的使用期限不得超过四年。批准继续使用的临时用地信息应通过系统填报并予标注。	本项目将临时占用永久基本农田，项目开工前向相关单位依法合规办理并取得相关土地手续。	符合

建设单位应按照相关规定在项目开工建设前向相关单位依法合规办理并取得相关土地手续。建设单位在钻井工程施工过程中应做好临时占地表土集中堆放、截排水沟、表面覆盖等水土流失控制措施，临时占用应及时按土地复垦方式实施临时占地生态恢复，确保临时占地土地使用功能不降低，严格落实永久基本农田环境保护方案。

综上所述，本项目建设符合永久基本农田符合相关要求。

4.11 与《达州市集中式饮用水水源保护管理条例》合理性分析

根据达州市集中式饮用水水源保护管理条例符合性如下所示

表 4-24 《达州市集中式饮用水水源保护管理条例》合理性分析一览表

序号	要求	本项目情况	符合性
1	集中式地表水饮用水水源准保护区内，应当遵守下列规定： （一）禁止新建、扩建造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼砷、炼油、电镀、农药、化工、冶炼等对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量； （二）禁止设置易溶性、有毒有害废弃物和危险废物的暂存和转运场所；禁止设置生活垃圾和工业固体废物的处置场所，生活垃圾转运站和工业固体废物暂存场所应当设置防护设施； （三）禁止进行可能影响饮用水水源水质的天然气、石灰石、盐卤等矿产勘查、开采等活动； （四）法律、法规禁止的其他行为。	本项目不涉及集中式地表水饮用水水源准保护区，距离最近罗江饮用水水源保护区准保护区约 1.5km。	符合
2	第二十条 集中式地表水饮用水水源二级保护区内，应当遵守下列规定： （一）禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目（含排污口不在保护区的建设项目）；已建成的排放污染物的建设项目，由市、县级人民政府责令	本项目不涉及集中式地表水饮用水水源二级保护区，距离最近罗江饮用水水源保护二	符合

	<p>限期拆除或者关闭；饮用水水源二级保护区内已存在的乡镇（居民聚居点）可以建设生活污水集中处理设施，生活污水经集中处理后排到水源保护区外；</p> <p>（二）禁止从事经营性取土和采石（砂）等活动；</p> <p>（三）禁止设置畜禽养殖场、养殖小区；</p> <p>（四）禁止从事网箱养殖、施肥养鱼、超标准养殖、投放暂存鱼、电鱼、炸鱼、毒鱼等污染饮用水水体的活动；</p> <p>（五）禁止使用农药；禁止丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；限制使用化肥；</p> <p>（六）法律、法规和本条例第十九条禁止的其他行为。</p>	<p>级保护区陆域范围约 2.2km；距离明月乡羊儿沟饮用水源保护区二级保护区陆域范围约 2.3km。</p>	
3	<p>第二十一条 集中式地表水饮用水水源一级保护区内，应当遵守下列规定：</p> <p>（一）禁止从事餐饮、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染水体的活动；</p> <p>（二）法律、法规和本条例第十九条、第二十条禁止的行为。</p>	<p>本项目不涉及集中式地表水饮用水水源一级保护区，距离最近罗江饮用水源保护一级保护区陆域范围约 2.5km；明月乡羊儿沟饮用水源一级保护区陆域范围约 1.7km。</p>	符合

综上所述，本项目不涉及饮用水源保护区、不涉及自然保护区、风景名胜区等敏感对象，不涉及达州市生态保护红线，因此项目选址合理。

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>5.1 钻前工程环境保护措施</p> <p>5.1.1 废气治理措施及可行性分析</p> <p>(1) 建设井场、放喷池等过程中，采取现场定期洒水措施，减少扬尘产生量和影响范围；</p> <p>(2) 运输建筑材料等车辆，车厢经遮盖严密后方可运出场外；</p> <p>(3) 对临时堆场和建筑材料堆放处（如水泥、砂石等）修建临时围护设施，并合理堆放物料，减少迎风面积，同时定时洒水，减少风对料堆表面细小颗粒物的侵蚀引起的扬尘量；</p> <p>(4) 建设单位应完善扬尘防止责任清单，加强施工场地扬尘整治力度，严格落实施工场地“六必须、六不准”。</p> <p>(5) 运输车辆使用优质燃油，并使用满足排放标准的运输车辆进行运输设备。</p> <p>由于钻前工程施工时间不长，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>5.1.2 废水治理措施及可行性分析</p> <p>钻前工程废水由施工废水和生活污水两部分组成。废水治理措施如下：</p> <p>(1) 施工废水经沉淀处理后循环使用，不外排。</p> <p>(2) 生活污水来自施工人员，施工期间生活污水产生量小，钻前工程人员生活污水依托周边农户已建设施处理。</p> <p>本项目现场无生活污水产生和排放，不会对井场周边地表水产生影响。</p> <p>5.1.3 噪声控制措施及可行性分析</p> <p>(1) 运输设备等车辆沿固定路线行驶，尽量减少鸣笛。</p> <p>(2) 钻前工程建设时合理安排施工时间，在靠近民居点施工时不得深夜施工。</p> <p>本项目 100m 范围内无农户分布，周边农户较分散，且施工噪声影响随施工结束而消失，在当地环境可接受范围内。</p> <p>5.1.4 固废处理措施可行性分析</p> <p>钻前工程施工期固体废物主要来自井场平整施工过程产生的垃圾，包括建</p>
---------------------------------	---

筑垃圾、生活垃圾等。施工过程中产生的生活垃圾等固体废物统一收集，定期交由环卫部门统一处理，建筑垃圾可以回收部分经分类回收，无回收价值的建筑废料必须统一分类收集后，作为填充材料充填场地、便道、路堤等。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。

5.1.5 生态防治措施

(1) 施工期生态环境影响减缓与避免措施

①本项目应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的地段，尽量减少对施工区域及周边植被的破坏。施工期应避开雨天与大风天气，减少水土流失量。

②施工单位制定严格的施工操作规范，建立施工期生态环境监理制度。

③对因项目建设过程中形成的裸露地表，应及时采取绿化措施，选择适宜当地生长的乔、灌木及草本品种进行种植。

④做好施工组织安排工作，减轻因项目建设导致的生物量损失。应根据当地农业活动特点组织施工，减轻因项目破坏造成对当地农业生产损失。施工期应选择在一季作物生长期间完成，尽量不占用作物的生长时间。

(2) 施工迹地恢复

竣工后及时拆除生活区等临时设施，并进行迹地恢复，种植区域常见植物。对施工期临时占用的耕地，应严格按照占多少还多少的原则，予以全部还耕；对施工区形成的裸地要及时采取工程措施，可绿化的土地要全部进行绿化。场地内建筑物垃圾、生活垃圾清扫干净后，施工单位方可退场，防止工程弃渣挤占植被生存空间。

5.2 钻井工程环境保护措施

5.2.1 废气治理措施及可行性分析

(1) 备用柴油发电机燃烧废气

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提供动力，柴油燃烧过程产生的烟尘和 NOX 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。柴油机使用高效节能环保型柴油发电机和优质燃油，柴油发电机燃烧废气进入大气中后将很快被稀释，且其影响的持续时间较短，钻井期间的大气污染物将随钻井工程的结束而消除，故对环境空气影响较小。

(2) 油基泥浆钻井废气

油基岩屑采用吨桶密闭收集暂存于岩屑堆放场，暂存时间较短，且储存措施较好，故产生挥发性废气（VOCs）量极小，故对环境空气影响较小。

（3）事故放喷废气

钻井进入目的层后，有可能遇到异常高压气流，如果井内泥浆密度值过低，达不到平衡井内压力要求，就可能发生井喷。此时利用防喷器迅速封闭井口，若井口压力过高，则打开防喷管线阀门泄压，放喷的天然气立即点火烧掉，事故放喷一般时间较短，约 2~4h，属于临时排放。

综上所述，新增废气主要为施工废气，同时根据钻井进度，项目钻井周期 6 个月，排气时间短，项目仅有施工期的特性，不改变区域的环境空气功能，故项目对所在区域大气环境影响可接受。

5.2.2 废水治理措施及可行性分析

（1）废水产生

本项目钻井工程主要产生的废水主要包括钻井废水、场地雨水、生活污水、餐饮废水。

（2）环保措施

a.井场内四周设排水边沟，清洁雨水随四周排水边沟汇至排放口，场内污染区初期雨水收集进入泥浆不落地平台回用，不外排。满足《陆上石油天然气钻井环境保护技术规范》（SYT 7298-2024）中对雨水的相关要求。

b.场地雨水、钻井废水临时存放于循环罐中，优先回用于钻井工序，不能回用的废水按照以下方式进行处置：

①由中国石油化工股份有限公司中原油田普光分公司配备的专用设备（撬装装置）进行现场处理，处置措施主要为絮凝沉淀，若满足相关回注标准后拉运至普光 3 井等回注站进行回注处理，若不满足回注标准，则按照下列处置方式②进行处置。

②钻井废水由罐车转运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理后运至普光 3 井等回注站回注；随岩屑带走的部分废水由岩屑处理单位处理后回用（主要用于废气吸收液），无法回用时由罐车转运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理后运至普光 3 井等回注站回注。

③现场预处理后，外运具有污水处理能力的污水处理厂处理后外排，外运污水处理厂前需与相关污水厂签订意向协议，并核实其污水处理厂相关资质、处理能力等，确保钻井废水得到有效处置。

c.生活污水经生态环保厕所收集拉运至君塘镇污水处理厂处理；餐饮废水经隔油池处理后运至君塘镇污水处理厂处理后排放。

d. 对相关罐体采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，项目防渗措施完整，正常工况下物料或污水等不会渗漏和进入地下，对地下水不会造成污染。

施工期采取以上废水污染治理措施后，本项目施工期废水对环境的影响较小，废水污染治理措施技术经济合理可行。

可行性分析：

根据调查，本项目附近场镇污水处理厂为君塘镇污水处理厂，位于达州市宣汉县君塘镇谢生坝，设计处理规模为 200m³/d，污水处理厂主要收集处理宣汉县君塘镇场镇居民生活污水，处理工艺采用 CASS 工艺处理工艺，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，因此对君塘镇污水处理厂冲击不大，能够满足本项目生活污水处理要求。

若岩屑带走部分废水不能回用，由罐车转运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理后运至普光 3 井等回注站回注，赵家坝污水处理站剩余处理能力为 300m³/d，大湾 403 污水处理站剩余处理能力为 40m³/d，3 号污水处理站剩余处理能力为 400m³/d，岩屑内含水量较小，赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站可处理该废水，详见 5.3.2 废水治理措施及可行性分析章节。

5.2.3 噪声治理措施及可行性分析

根据钻井阶段噪声预测结果可知，钻井作业昼间井口周边敏感点均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

为了减缓噪声扰民情况，本评价提出以下噪声防治措施：

(1) 发电机设置于发电机房内、并采取基础减振、安装吸声材料等降噪措

施，柴油发电机排气筒设消声罩。同时将发电机布置于远离居民区一侧，在钻井过程中平稳操作，避免特种作业时产生非正常的噪声。

(2) 由于项目钻井期间施工噪声对周边农户影响较明显，建议建设单位根据钻井实际影响情况对受影响的农户，采取临时安置等措施，以降低项目施工期对农户的影响。

(3) 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。

(4) 钻井阶段运输车辆沿规定路线行驶，减少鸣笛。

(5) 在设备选型时应根据《低噪声施工设备指导名录（2024年版）》等选用低噪声设备，合理布置施工总平面布置，较强噪声源尽可能远离周边的敏感点。

(6) 合理安排施工强度，尽量缩短施工周期。

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

5.2.4 固体废物治理措施及可行性分析

① 固废产生

本项目施工期固废主要为清水岩屑、水基岩屑、油基岩屑、废水基泥浆、油基泥浆、废油、生活垃圾等其他固废。

② 环保措施

本项目采用泥浆不落地措施，项目产生的废水基泥浆与常规钻产生的废清水岩屑、水基岩屑均采取泥浆不落地措施，水基岩屑由岩屑收集罐收集后暂存于岩屑暂存区，面积约 90m²，地面采取必要的防护措施（防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐）及其他环境污染防护措施。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，按要求就近交给依法取得生态环境部门关于利用和处置相关工业固体废物项目环评批复、具有处理处置相应固体废物能力并配套建设有废气、废水、固废等污染物治理设施的单位进行资源化利用。

废油、油基岩屑、废油基泥浆暂存于危险废物贮存点，面积约 50m²，贮存点地面采取必要的防护措施（防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐）及其他环境污染防护措施，并及时经有危废运输资质的单位通过专用车辆密闭清运至企业净化厂危险废物贮存仓库，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。

清水岩屑、水基岩屑处理可行性分析：

本项目清水岩屑、水基岩屑拟交由四川光隆环保科技有限公司进行处置。本项目以四川光隆环保科技有限公司处理清水岩屑、水基岩屑为例进行分析处理可行性，其工艺流程如下图所示。

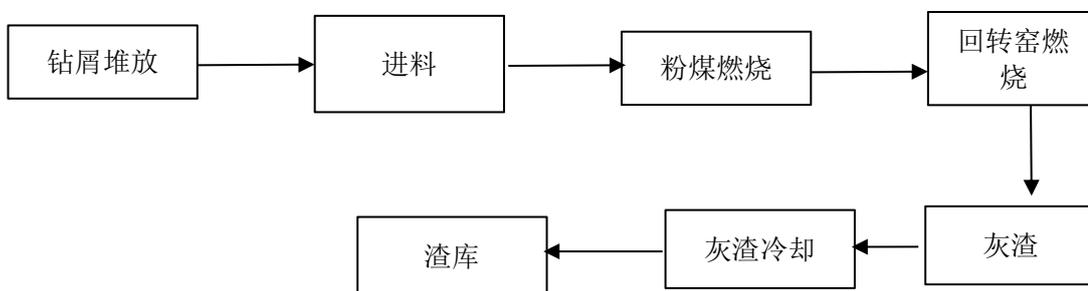


图 5-1 水基钻井固废资源化综合利用处置工艺流程图

工艺流程描述如下：

a. 钻屑的堆放：钻屑经现场泥浆不落地收集后运至光隆环保厂内仓棚进行堆存。

b. 进料：进料系统主要由斗式提升机、进料料斗、溜槽、压紧装置、绞龙进料、液压系统、窑头下灰斗、窑头密封、平台楼梯和进料下部钢架等设施组成。

c. 粉煤燃烧：在煤粉一次风喷口外设置以小型流化床煤粉预燃加热室，该室与煤粉一二次风喷口一起组成流化床煤粉预燃加热燃烧器。

d. 回转窑燃烧：由专用输送设备送入回转窑，固体废物在回转窑内完成水分蒸发、挥发份析出、着火及燃烧的过程，灰渣由窑尾出料装置排出，所产生的烟气进入后续尾气净化设备。

e. 灰渣、灰渣冷却、渣库：出窑高温灰渣经密闭冷渣机冷却后，由输送机送入渣库储存。

根据调查，四川光隆环保科技有限公司与中石化中原石油工程有限公司工程服务管理中心签订了相关处理协议（附件 12）。四川光隆环保科技有限公司（以下简称“四川光隆”）建设的工业废弃物综合利用项目位于达州市宣汉县

中国（普光）微玻纤材料产业园，占地面积 35 亩。安装回转窑焚烧处理固体废弃物生产线，处理水基岩屑等一般工业废弃物 50000t/a。均已按相关要求履行环保手续。本项目钻井平台距离四川光隆约 25km，距离较近，同时企业年处理水基岩屑规模较大，本项目钻井工程合计产生水基（清水）岩屑、泥渣约 2456t，仅占其总生产规模的 4.9%，可完全消纳本项目钻井过程产生的水基（清水）岩屑、泥渣。清水岩屑、水基岩屑处理过程中产生的废液作为废气吸收液，若不能回用时由罐车拉运赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站等处理后回注。

环评要求：项目污染治理前，明确钻井固废处置单位，并签订相关拉运及处理协议。若在后期实际运行过程中，水基岩屑等不能运至上述单位资源化利用，也可运至其他环保手续齐全、具有处理能力及资质的接纳单位处置，确保水基岩屑等得到合理有效处置，禁止随意排放。

当三开侧钻采用油基钻井液钻井时，废油基泥浆暂存于泥浆储备罐，采用吨桶收集，定期委托有资质单位进行处理。油基岩屑经吨桶收集后定期交由有资质单位进行处置。

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。工程对危险废物的收集、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）。

依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012），项目应加强以下措施：

1) 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它用时，应消除污染，确保其使用安全。

2) 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》完善危险废物贮存点设施，完善贮存危险废物的标识、类别、名称、数量。

3) 危险废物的运输

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

4) 危险废物转移

本工程建设过程中涉及的危险废物交由有危废运输资质的单位进行转运，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：

A.制定科学合理的车辆运输，根据车辆运输实施相应的管理。

B.危废承运单位为非建设所属单位，承运方需具备建设单位的 HSE 准入资

格和相应的运输服务准入资格。

C.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。

D.承运人员进入井场装卸危险废物时，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。

E.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。

F.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。

G.转运时采取槽车密闭输送。

H.尽量避免在雨天和大雾天转运。

(4) 废棉纱/手套及废油桶处置方式

钻机等设备保养产生的废棉纱/手套，暂存于危险废物贮存点，废油桶暂存于危险废物贮存点内，交有资质单位处置。要求建设单位严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及《建设项目危险废物环境影响评价指南》中相关规定做好收集、暂存和转运工作。

(5) 生活垃圾处置方式

生活垃圾处置要求：钻井施工单位应对垃圾箱中的生活垃圾等进行清理，并送当地城镇生活垃圾收集系统。

(6) 废包装材料处置方式

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

综上，本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。

(7) 项目与《非常规油气开采污染控制技术规范》（SY/T7482-2020）符合性分析

表 5-1 项目《非常规油气开采污染控制技术规范》的符合性分析

序号	要求	本工程情况	符合性
4.2 钻前工程			
4.2.1	井场的布置应符合 SY/T5466 的规定	本项目井场布置符合《钻前	符合

			工程及井场布置技术要求》SY/T5466 的规定，井口 100m 范围内无居民分布，200m 范围内无铁路、高速公路，500m 范围内无学校、医院等人口密集性高危场所。	
4.2.2	钻前工程设计应根据当地气候条件进行雨污分流系统设计，集污区应采取防渗措施，排污沟的横截面积应根据当地雨季最大排量设计。年降雨量大于 500mm 的地区应在循环罐区、主要设备区、材料房等区域设置雨棚，雨棚边缘应超出下方围堰不小于 0.5m，雨棚的导流槽设计应将雨水导入场外自然水系。井场废油暂存区、钻井液废油暂存区、钻井液材料临时钻存区应设置雨棚或其他防雨措施。		本项目相关钻前设计已根据当地气候条件进行雨污分流系统设计，污染区采用重点防渗措施，已根据区域雨季最大量设计排水沟规格，并在前述相应区域按要求设置雨棚或其他防雨措施。	符合
4.2.3	井场防渗区应实现分级管控，分为重点防渗区域和一般防渗区域。钻井基础区域、钻井液循环系统、清洁生产操作平台、燃烧池、废油暂存区、应急池、柴油罐区、油基岩屑收集贮存区、柴油发电机房等涉及含油材料或废物流转的区域为重点防渗区；除重点防渗区域外的井场作业区为一般防渗区		本项目井场防渗区实行分级管控，方井、泥浆不落地、泥浆罐、放喷池、清水池、油罐区、发电房基础、危废贮存点为重点防渗区，井场四周清污分流截排水为一般防渗区，重点防渗区域外的井场作业区为一般防渗。	符合
4.2.4	重点防渗区地面按 GB18597 的要求，应铺设 150mm 混凝土或 2mm 厚高密度聚乙烯膜、渗透系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s，或采取铺设渗透系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s，至少 2mm 厚的其他人工材料的防渗措施，膜类材料重叠区域应采取热熔或焊熔技术，重叠压覆距离不小于 150mm，确保叠合良好；应修筑高于井场 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、防扬洒的要求；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。		本项目重点防渗区按 GB18597 的要求采取防渗措施。	符合
4.2.5	一般防渗区应按 GB18599 的要求，地面采取相当于 1.5m 厚黏土层，渗透系数不大于 10 ⁻⁷ cm/s，的防渗措施		本项目一般防渗区按 GB18597 的要求采取防渗措施。	符合
4.2.6	井场污水（废水）池、岩屑池、水基钻井液池（罐）等设施应具备防雨、防渗功能，池（罐）内壁采取渗透系数不大于 10 ⁻⁷ cm/s 的防渗措施，防渗设计宜参照 GB18599 的要求；用于储存含油废水、油基钻井液、采出水的排污池须具备防雨、防渗、防腐功能，有 VOCs 气体逸散的要满足 GB37822 相关要求，池底和池壁铺设 2mm 厚高密度聚乙烯膜，渗透系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s 或采取铺设至少 2mm 厚、渗透系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s 的其他人工材料的防渗措施。		本项目相关设施按 GB18597 和 GB37822 的要求采取防渗措施。	符合

4.2.7	井场污水池、岩屑池、钻井液池（罐）、废水处理池等构筑物（设施）的有效容积应根据生产工艺、降水量及未预见污水量确定容积系数，容积系数应不小于 1.2。	本项目清水池等设施容积系数不小于 1.2。	符合
4.3 钻井作业			
4.3.1	井场钻杆架、管排架等重点防渗区应增加铺设 2mm 高密度聚乙烯土工膜，所选土工膜符合 GB/T17643 的要求，或采取可达到相同效果的防渗措施，防止油污洒落地面。	本项目重点防渗区 GB18597 的要求采取防渗措施。	符合
4.3.2	根据钻井各段遇到的地质条件、分层漏失情况及含水层分布，表层钻井宜采取气体钻井、清水钻井等技术，表层以下钻井宜采用环境友好型的钻井液体系。根据不同地质和工程情况，及时采取随钻堵漏、桥塞堵漏等防漏措施，降低钻井液漏失量，避免钻井液进入地层。	本项目钻井工程导管段采用清水钻工序，已覆盖表层的含水层，后续钻井采用“水基+油基钻井液”的方式进行钻井。根据不同地质和工程情况，及时采取随钻堵漏、桥塞堵漏等防漏措施。	符合
4.3.3	固井质量应符合 SY/T6592 的要求，技术套管固井水泥应返高至地面，以防止钻井及开采活动连通浅层水及其他地层。井口与河流、沟谷水平距离小于 1000m 的井，表层套管的下深应低于河床、沟谷底部不少于 300m；井口与河流、沟谷水平距离大于 1000m 的井，表层套管的下深应低于河床、沟谷底部不少于 100m。	本项目固井质量符合 SY/T6592 的要求。本项目周边距离河谷最近距离约为 7.5km，导管段深度为 201m，满足不低于 100m 要求。	符合
4.3.4	钻井现场应实施钻井液无害化收集处理，建立钻井液收集、处理和回收循环系统；采用油基钻井液体系的应遵循“不落地”原则。	本项目钻井现场建立钻井液收集、处理和回收循环系统；钻井液采用清洁化操作平台进行“不落地”处理。	符合
4.3.5	水基钻井液应优先回收再利用。无法回用的废弃钻井液应分离固相，分离固相的回收、储存、运输、处置过程应符合 GB18599 的要求。分离后固相宜采用资源化处理技术，用于铺路基土、免烧砖、烧结砖、免烧砌块及水泥辅料等，产品浸出液控制指标应满足 GB8978 中相关要求。	本项目水基钻井液尽可能地重复利用，无法回用的通过外送资源化利用处理。	符合
4.3.6	油基钻井岩屑宜采用物理固液分离技术，按照 HJ607 的要求，对分离出的液相予以回用。分离出的固相和无法回用的液相宜采用萃取、热脱附等方式深度处理，回收的废矿物油应满足配制油基钻井液的技术要求。经深度处理后的岩屑宜采用水泥窑炉等协同处置资源化处理技术，达到 SY/T7301、GB30760 中要求的；可用于铺设通井路、铺垫井场等基础材料或免烧砖、烧结砖、混凝土掺和料资源化利用。	本项目油基钻井泥浆全部回用，分离出的油基岩屑通过外运有资质单位处理。	符合
4.3.7	油基钻井废物的转运、装卸过程中应避免洒落，产生的含油废物应妥善收集，并按规定处理处置	本项目三开水平段采用油基钻井泥浆使用，采取泥浆不落地系统，油基岩屑经吨桶收集后交由具有资质的第三方处置单位处置。	符合

综上所述，本项目符合《非常规油气开采污染控制技术规范》（SY/T7482-2020）中相关要求。

（8）《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

本项目属于陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探），钻井过程与陆上石油天然气开采类似，因此参考《陆上石油天然气开采水基钻井废弃物处理处置及资源化利用技术规范》（SY/T 7466-2020）中相关要求进行管理。

表 5-2 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）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，与清洁生产区域的收集区相连，实行随钻处理，达到了“废弃物不落地”的目的。	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其现场要求选择化-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
	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 6.1 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。	本工程固液分离后的钻井废水优先回用于钻井过程，不能回用时由密闭罐车定期拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注。	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。

（9）与《石油天然气开采业固体废物污染控制技术规范（试行）》符合性分析

2026年7月1日将实施《石油天然气开采业固体废物污染控制技术规范（试行）》（HJ1461-2026），本评价分析本项目钻井过程固废污染控制措施与其规定的符合性，详见下表。

表 5-3 与《石油天然气开采业固体废物污染控制技术规范（试行）》（HJ1461-2026）符合性分析

序号	规划任务	项目符合性
1	油气开采固体废物污染防治坚持减量化、资源化和无害化原则。钻井作业现场配备钻井泥浆回收装置，实现钻井泥浆最大化利用。无法循环利用的钻井泥浆宜采用随钻不落地处理，回收钻井泥浆中的液相，减少钻井岩屑的产生量，回收的液相宜在钻井作业现场循环利用。	本项目钻井过程中采用泥浆不落地方式，区域钻井已配备泥浆回收装置，泥浆循环使用，从设计角度已考虑泥浆最大化利用，钻井过程产生的水基岩屑委托四川光隆环保科技有限公司等有资质单位处置；产生的油基岩屑、废油基泥浆定期委托有资质单位进行处理
2	含油废物与水基岩屑分开收集。水基岩屑中磺化钻井岩屑单独收集处理，造斜井段和目的层井段等特殊工段及非正常工况下产生的聚合物钻井岩屑单独收集处理。	本项目按照“导管+三开”井身结构逐步施工，常规钻井阶段产生的水基岩屑由岩屑收集罐收集，钻井过程产生的废油等含油废物收集后贮存于危废贮存点，分开收集后交由有资质单位处置；本项目不涉及磺化钻井液。
3	水基岩屑随钻固液分离后收集，其中磺化钻井岩屑先破胶脱稳处理，分离后的水基岩屑含水率宜小于 60%，分离后的液相宜在钻井现场循环利用。	常规钻井过程中泥浆经循环罐等设备分离后，水基岩屑由岩屑收集罐收集，泥浆继续回用于钻井；本项目不涉及磺化钻井液。
4	水基岩屑需要在作业现场临时贮存的，贮存场地的防渗性能满足 GB 18599 的要求。综合考虑降雨量、蒸发量等因素，因地制宜采取必要的防雨、防尘措施。转移过程中采取防遗撒、防扬尘、防泄	本项目水基岩屑由岩屑收集罐收集暂存，暂存区域按照重点防渗布置，并设置防雨、防尘等设施，转移过程采取防遗撒、防扬尘、防泄漏的措施交由有资质单位处置。

	漏的措施	
5	含油废物的收集、贮存、转移等环节采取防雨、防渗、防泄漏等措施。属于挥发性有机物（VOCs）物料的，采取有效措施减少 VOCs 的无组织排放。	油基岩屑、油基泥浆等含油废物由钢罐密闭收集后采取防雨、防渗、防泄漏等措施进行转运，交由有资质单位处置。

综上所述，本项目符合《石油天然气开采业固体废物污染控制技术规范（试行）》（HJ1461-2026）中相关要求。

5.3 试气工程环境保护措施

5.3.1 废气治理措施及可行性分析

试气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。污染物排放随产量测试结束而结束，不会长期存在，不会影响区域环境空气功能区划。

5.3.2 废水治理措施及可行性分析

（1）洗井废水

本项目洗井废水约 300m³，均经现场预处理后暂存于放喷池内，优先回用于本井场压裂液的配制，不能回用时用密闭罐车定期拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注。

（2）压裂返排液废水

雷页 101HF 井产生压裂返排液约 26808m³。单段压裂返排液产生量为 893.6m³，预计每天最大返排液量为 200m³/d，根据建设单位部署，雷页 101HF 井产生的压裂返排液经放喷池絮凝沉淀处理后及时由罐车直接拉运赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注，因此压裂返排液不在现场长时间暂存，减少压裂返排液于现场暂存的风险。

现场处理措施及可行性分析：根据建设单位部署，压裂返排液废水经放喷池采取絮凝沉淀处理后及时由罐车拉运至赵家坝污水处理站等污水处理站处理后管输至普光 3 井等回注站回注，其目的为减少压裂返排液现场暂存情况，减少因池体发生破损导致压裂返排液对地下水环境的影响。

目前，压裂返排液现场处理后外运已在宣汉地区广泛应用，工艺路线相对成熟可靠，放喷池容积为 300m³，本项目每天最大返排液量为 200m³/d，满足压裂返排液每天产生量。

（3）生活废水

试气工程期间生活污水经生态一体化厕所收集后运至君塘镇污水处理厂处理后排放，对地表水环境影响小。

污水处理站、污水回注站处理可行性分析

本项目压裂返排液经放喷池收集后由罐车拉运至赵家坝污水处理站、大湾403污水处理站、3号污水处理站集中处理后由罐车拉运至普光3井、普光11井、普光7井、毛开1井进行回注处理，项目建成后，根据区域各污水处理站、污水回注站实际处理情况进行灵活调控，以确保废水及时处理，处理后废水及时回注。

①废水依托污水处理站处理可行性分析：

赵家坝污水处理站：

赵家坝污水处理站位于天然气净化厂内，属于普光主体工程，赵家坝污水处理站设计处理能力800m³/d，目前实际处理污水量为500m³/d，污水处理系统采用“氧化除硫+混凝沉降+过滤”工艺。

大湾403污水处理站：

大湾403污水处理站位于炉旺村东北大湾403集气站站场内，设计处理规模为120m³/d，采用氧化+混凝沉淀+双滤料过滤器+精细过滤器处理工艺，目前实际处理量为80m³/d，剩余处理能力为40m³/d。经处理后的污水回注至毛开1井。

3号污水处理站：

3号污水处理站位于原普光101钻井平台，设计处理规模为700m³/d，采用氧化+混凝沉淀+双滤料过滤器+精细过滤器处理工艺，目前实际处理量为300m³/d，剩余处理能力为400m³/d。经处理后的污水可管输至普光3井和普光7井回注。

②废水依托回注井站可行性分析

普光11井回注站：普光11井回注站位于宣汉县普光镇，回注层位为飞仙关组，注水井段5546.5m-5754.4m，回注储集空间132万m³，注水压力约为35MPa，污水回注设计规模为300m³/d，目前回注量为200m³/d，回注压力峰值约为12.5MPa。

普光7井回注站：普光7井回注站位于宣汉县普光镇芭蕉村，普光7井回

注站场已建废水池容积为 1000m³，池内现有水量为 463m³，其回注层位为飞仙关组，注水井段 6109.0m-6313.9m，回注储集空间 54.65 万 m³，注水压力约为 40MPa，污水回注设计规模为 300m³/d，目前回注量为 200m³/d，回注压力峰值约为 22MPa。

普光 3 井回注站：普光 3 井回注站位于达州市宣汉县黄金镇斑竹村 3 组，该站场已建废水池容积为 1200m³，池内现有水量为 345m³，回注层位为飞仙关组飞一段~飞二段、飞二段~飞三段，注水深度为 5423.6m~5476.0m，回注储集空间 191×10⁴m³，注水压力约为 35MPa，污水回注设计规模为 300m³/d，目前由于站场检修，已暂时停止回注；后期检修完毕恢复后，预计回注量为 150m³/d。

毛开 1 井回注站：毛开 1 井回注站位于达州市宣汉县普光镇堰口村 6 组旁，该站场已建废水池容积为 600m³，池内现有水量为 120m³，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 226.77×10⁴m³，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 120m³/d，目前回注量为 80m³/d，已回注总量为 20×10⁴m³，剩余 206.77×10⁴m³。

本项目单段废水产生量约为 893.6m³，总压裂返排液量为 26808m³，预计每天最大返排液量为 200m³/d，目前赵家坝污水处理站剩余处理能力为 300m³/d，大湾 403 污水处理站剩余处理能力为 40m³/d，3 号污水处理站剩余处理能力为 400m³/d，合计处理能力为 740m³/d，因此其有足够的处理能力处理本项目采出水。

本项目试气工程期间普光 3 井、普光 7 井、普光 11 井、毛开 1 井等回注站有足够的回注能力及空间接纳本项目废水。因此，本项目未能回用完的作业废水可由赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理本项目废水，处理后能够满足《气田水回注方法》（SY/T6596-2004）表 1 中标准，并通过普光 3 井等回注站回注地层。同时普光 3 井等回注站已稳定运行多年，地下空间结构稳定，运行期间未检测到地下空间发生结构变化，剩余总回注量远大于本项目试气废水产生量，剩余储集空间较大，满足回注要求。各污水处理站及回注站环保手续执行情况：

表 5-4 依托工程“三同时”情况一览表

序	项目名称	工程内容	环评批复时间、文号及批	竣工环保验收时
---	------	------	-------------	---------

号			复部门	间、文号及验收部门	
1	大湾 403 污水站及回注站工程	大湾 403 污水站； 毛开 1 井回注站； 大湾 403 污水站至毛开 1 井回注站污水回注外输管线。	2011 年 8 月取得四川省环境保护厅《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）	2013 年通过四川省环境保护厅的验收（川环验〔2013〕194 号）	
2	赵家坝污水处理站	赵家坝污水处理站（1 号气田水处理站）	2015 年 4 月取得宣汉县环境保护局《关于 1 号气田水处理站改造工程环境影响报告表的批复》（宣环审〔2015〕33 号）	2016 年通过宣汉县环境保护局的验收（宣环验〔2016〕1 号）	
3	三号气田水处理站	三号气田水处理站； 三号气田水处理站至普光 3 井、普光 7 井回注站污水回注外输管线	2013 年取得宣汉县环境保护局《普光主体产出水综合处理工程环境影响报告表的批复》（宣环审〔2013〕130 号）	2017 年通过宣汉县环境保护局的验收（宣环验〔2017〕4 号）	
4	普光 11 井回注站	普光 11 井回注站	2008 年 8 月取得宣汉县环境保护局《关于中石化中原油田普光分公司普光 11 井污水试注工程环境影响报告表的批复》（宣环审〔2015〕33 号）	2010 年通过了宣汉县环境保护局的验收（宣环验〔2010〕23 号）	
5	普光 3 井回注站	普光 3 井回注站及管线	2013 年 10 月取得四川省环境保护厅《四川省环境保护厅关于普光 3 井回注工程环境影响报告表的批复》（以川环审批〔2013〕634 号）	2015 年通过了四川省环境保护厅的验收（川环验〔2015〕195 号）	
6	普光 7 井回注站	普光 7 井回注站	2016 年 11 月取得四川省环境保护厅《普光 7 回注工程环评批复》（川环审批〔2016〕287 号）	2017 年 5 月通过四川省环境保护厅的验收（宣环验〔2016〕9 号）	
本项目污水处理站及回注站依托工程可行性见下表。					
表 5-5 本项目污水处理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)	富裕能力 (m ³ /d)	本项目产生量 (m ³ /d)	是否可行

赵家坝污水处理站	800	500	300	200	可行
大湾 403 污水处理站	120	80	40		可依托处理
3 号污水处理站	700	300	400		可行
合计	1620	880	740		可行
普光 3 井回注站	300	130	170		合计处理量可行
普光 7 井回注站	300	200	100		
普光 11 井回注站	300	200	100		
毛开 1 回注站	120	90	30		
合计	1020	620	400		

综上所述，本项目压裂返排液通过密闭罐车拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达到《气田水回注方法》（SY/T 6596-2016）中注入水基本要求后由罐车拉运至普光 3 井等回注站回注处理，不外排，得到妥善处置，未发生环境污染事故。项目废水依托赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站、普光 3 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。

（4）废水收集、储存管理及可行性分析

1) 废水产生及收集情况见下表。

表 5-6 废水产生及收集情况表

井号	钻井废水	洗井废水	压裂返排液
雷页 101HF 井	122.8m ³	300m ³	26808m ³

通过上表可以看出，本项目钻井废水不能回用时用密闭罐车定期拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注，试气工程期间产生的废水总量约 26808m³，每天最大产生返排液约为 200m³，由建设单位安排处理压裂返排液，不在现场长时间暂存。

2) 压裂废水收集、储存管理措施

本项目试气工程作业期间最大返排液量为 200m³/d，项目放喷池容积为 300m³，压裂返排液经现场絮凝沉淀后利用罐车及时转运，且通过采用油嘴控制排液，延长排液时间等措施后，压裂返排液能够得到有效收集、处理。确保压裂返排液经处理后及时转运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污

水处理站处理。

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。

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

本项目最终产生的试气工程废水采用罐车拉运至废水处理站处理，转运路线详见附图，建设单位针对废水转运采取的管理措施为：

①制定科学合理的车辆运输，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，承运方需具备建设单位 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的管理，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。

⑦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。

④废水罐车转运过程按照规定道路行驶，减少鸣笛，经过居民区、桥梁时缓慢平稳行驶。

由此可见，本项目采取的废水转运措施有效可行。

(5) 项目与《非常规油气开采污染控制技术规范》(SY/T7482-2020) 符合性分析

表 5-7 项目《非常规油气开采污染控制技术规范》的符合性分析

序号	要求	本工程情况	符合性
4.4 压裂作业			
4.4.1	压裂用水及配液应遵照节约用水的原则，在满足当地取水需求的前提下，先期制订优化供水方案，获得当地监管部门的取水许可	本项目采用清洁化生产方案，采取自井场附近的自然水体，然后通过罐车拉运至井场；本评价建议建设单位或施工单位在项目施工前办理相关取水许可，并节约用水。	符合
4.4.2	压裂配液应优先使用回用水，回用水储存应采用经过防渗处理的蓄水池或专用储罐。压裂作业单位应对压裂配液的用水量进行计量。	本项目压裂液的配置尽可能地使用钻井废水、场地雨水和洗井废水等，回用水采用储存罐储存，并对用水量进行记录。	符合
4.4.3	压裂作业宜昼间作业，并按 GB12523 的要求，采取措施降低噪声对周边环境敏感点的影响。	本项目压裂作业昼间作业，并按 GB12523 的要求，采取措施降低噪声	符合
4.4.4	如非常规油气开采企业使用的压裂液的化学成分中含有列入《危险化学品名录》的物质，在不涉及商业秘密的前提下，应通过环境影响评价文件等指定渠道向社会公开。	本项目环境影响评价文件向社会公开。	符合

综上所述，本项目符合《非常规油气开采污染控制技术规范》(SY/T7482-2020) 中相关要求。

5.3.3 噪声治理措施及可行性分析

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，对噪声源采取噪声防治措施主要为对相关设备安装减振垫、消声器等措施；泥浆泵可加衬弹性垫料和

安装消声装置以达到减噪目的。此外，在管理和作业过程中平稳操作，施工期间加强施工管理，加强设备日常维护，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等。对噪声受影响的农户采取沟通宣传和耐心解释等方式，同时施工方在施工前应受受影响居民协商达成一致，采取临时撤离等措施解决噪声超标问题，待作业结束后返回，确保不噪声扰民。

5.3.4 固体废物治理措施及可行性分析

试气工程期间产生的固体废物主要为废油、废油桶、废棉纱/手套、压裂返排液絮凝沉淀污泥、废包装材料及生活垃圾。其中危险废物为废油、废油桶、废棉纱/手套。

危险废物收集后暂存于危险废物贮存点内，拟及时交由有资质单位处置。要求建设单位严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及《建设项目危险废物环境影响评价指南》中相关规定做好收集、暂存和转运工作。

废包装材料集中收集后定期运至就近的废品回收站进行处理。

生活垃圾交由当地环卫部门处置。

综上所述，试气工程期间固体废物得到有效处置，对外环境影响较小。

5.4 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，导管段采用清水钻井，一开、二开、三开导眼段采用水基钻井液钻井，三开侧钻水平段油基钻井液。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、泥浆泵区、发电房、循环罐区、泥浆不落地平台、环境监测池、油罐区、储备罐区、放喷池、清水池、危废贮存点、压裂设备区、盐酸罐区、配液罐区、砂罐区、混砂罐撬等。

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 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

一般防渗区：井架基础、设备区除重点防渗区以外区域、生态一体化厕所等。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，合理选址和分区防渗、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。居民水井一旦受本项目影响，居民饮用水供给得不到有效保障，环境影响后果较大，故本评价建议在发生地下水污染事故时，若发现地下水受到污染，立即告知村民停止饮用地下水源，启动地下水应急监测方案，因本项目导致周边居民饮水及生产用水困难时，由建设单位应解决居民用水问题，临时拉运自来水或外购桶装水等方式解决居民用水问题，直到居民饮水问题得以解决。

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，减轻地下水环境影响。本项目采取的合理选址、分区防渗、源头控制、优化工艺、应急响应等措施在钻井项目中已多次成功应用，地下水防治措施可行。

5.5 环境风险影响分析及措施可行性分析

5.5.1 井喷风险防范措施

施工单位应按《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》（SY/T 6276-2014）及相关的井控技术标准和规范中的有关规定执行，并针对本井情况制定具体的可操作的实施方案。根据《石油天然气钻井井控技术规范》（GB/T 31033-2025）相关规定，对井口压力实施实时监控，设置液压防喷器等井控装置，设置可燃气体报警装置。

1) 试气作业前按《气井试气、采气及动态监测工艺规程》（SY/T 6125-2013）等相关标准要求试气设计。

2) 按照有关标准及试气设计对井口装置、测试管线、地面测试流程进行安装固定、试压，并测试是否达到设计和标准的要求。

3) 测试现场做好安全警戒工作，以及治安保卫、交通管制工作。

4) 施工作业前安排组织进行技术交底, 施工过程中应安排安全环保监督全程参与。

5) 放喷点火时, 使用点火枪或海军信号弹, 点火人员应佩戴好空气呼吸器。

6) 井口产出的流体经分离计量后液体进入储罐, 天然气进入测试放喷池点火烧掉; 分离器距井口 30m 以上, 放喷池应距离井口 100m 以外, 距离建筑物及森林 50m 以外。

7) 测试期间如发生井口超压, 应及时开启放喷管汇降压, 同时做好压井准备。

5.5.2 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) 加强柴油、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 0.3m 高围堰, 正常情况下应保证围堰内有足够的容积, 确保事故时能将泄漏的柴油导流并收集。

(5) 在泥浆储备罐区域周围设置围堰, 围堰高 0.2m。

(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

5.5.3 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突发环境事件应急预案后，项目环境风险处于可接受水平。

5.5.4 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免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按相关要求规定对排水沟进行防渗处理，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，不外流。

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监测池，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废水罐，然后通过密闭罐车定期拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注，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。

5.6 土壤环境影响保护措施可行性分析

针对可能对土壤造成的影响，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、场地雨水不能回用时通过罐车密闭罐车定期拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注。洗井废水优先用于配置压裂液，不能回用时用密闭罐车定期拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注。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) 本项目针对各产污单元采取了分区防渗措施，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，最终可集中收集至污水罐内。

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。

5.7 生态保护与恢复措施可行性分析

5.7.1 生态防治措施

(1) 严格落实清洁化生产工艺，及时收集处理钻井过程中的污染物，做到污染物不排放；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。

(2) 根据施工阶段的不同，对不再使用的临时占地及时采取生态恢复措施，减少临时占地面积、缩短临时占地周期。

(3) 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，避免雨水冲后造成水土流失，且场地使用后尽快恢复植被。

5.7.2 永久基本农田保护措施分析

(1) 与自然资源部关于规范临时用地管理的通知（自然资规〔2021〕2号）符合性分析

根据《基本农田保护条例》（国务院第257号）中第十五条提到，基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。

此外，根据《自然资源部关于规范临时用地管理的通知（自然资规〔2021〕2号）》中相关规定，“矿产资源勘查、工程地质勘查、水文地质勘查等，在勘查期间临时生活用房、临时工棚、勘查作业及其辅助工程、施工便道、运输便道等使用的土地，包括油气资源勘查中钻井井场、配套管线、电力设施、进场道路等钻井及配套设施使用的土地”属于临时用地范围，临时用地确需占用永久

基本农田的，必须能够恢复原种植条件，并符合《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定，临时用地使用期限一般不超过两年。建设周期较长的能源、交通、水利等基础设施建设项目施工使用的临时用地，期限不超过四年。

本项目为天然气勘探建设项目，属于能源类项目，符合国家产业政策，项目占地均为临时占地，且本项目建设周期约413天，不超过2年。此外，本项目不涉及占用生态保护红线，仅涉及基本农田。建设单位对临时占地除了在施工中采取措施减少基本农田破坏外，在施工结束后，对开挖破坏段耕地质量的恢复，除补偿因临时占地对农田产量的直接损失外，还将考虑施工结束后因土壤结构破坏、养分流失而造成的影响，对农作物产量的间接损失以及土壤恢复进行补偿，以用于耕作层土恢复。

建设单位后续将按照文件要求，在开工前办理基本农田征、占用手续。因此，本项目符合《基本农田保护条例》（国务院第257号）及《自然资源部关于规范临时用地管理的通知（自然资规〔2021〕2号）》的要求。

（2）与《自然资源部办公厅关于进一步做好基础设施建设使用临时用地保障工作的通知》（自然资办函〔2024〕2159号）

根据自然资源部办公厅关于进一步做好基础设施建设使用临时用地保障工作的通知（自然资办函〔2024〕2159号）中提出“能源（含能源基础设施建设中的油气探采合一涉及的钻井及配套设施）、交通、水利等基础设施使用临时用地，首次申请使用期限不满四年的，用地单位可申请继续使用，总期限不超过四年。申请继续使用的临时用地，应当符合临时用地使用要求、不改变用地位置和批准用途、不扩大用地规模和使用范围、确保完成复垦任务，由具备相应审批权限的自然资源主管部门批准，使用年限连续计算。”

本项目属于能源勘探项目，且建设单位正在同步办理相关用地手续，项目实施满足《自然资源部办公厅关于进一步做好基础设施建设使用临时用地保障工作的通知》（自然资办函〔2024〕2159号）。建设单位在钻井工程施工过程中应做好临时占地表土集中堆放、截排水沟、表面覆盖等水土流失控制措施，临时占用应及时按土地复垦方式实施临时占地生态恢复，确保临时占地土地使

用功能不降低。

(3)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

本项目与《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)的符合性分析如下:

表 5-8 《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》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。	本项目选址以最大程度地避让永久基本农田,但建设过程中不可避免地临时占用部分基本农田,根据宣汉县自然资源局叠图(见附图7)核实,本项目占用基本农田,建设单位正在按照相关要求办理用地手续。	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。	建设单位临时用地土地复垦方案及临时用地踏勘报告目前同步编制过程中,后续将按照相关要求办理用地手续	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。	根据宣汉县自然资源局叠图核实,本项目将占用基本农田,目前项目正处于前期设计计划阶段,并正在组织编制临时用地踏勘报告,后续将按相关要求和流程完善后续用地手续。	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)。

综上所述,项目实施占用永久基本农田符合相关规划及政策要求。

5.7.3 施工结束后环境保护措施

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、拆除生态一体化厕所等。由此将产生场地碎石、硬化地面及防渗、生态一体化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→整理摊铺耕植土方→交付农民复耕。

(2) 油气测试完毕后，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。将井场建设保留的耕植土直接摊铺覆盖于场面上，然后进行植被的恢复，可进行农业生产，也可种植经济林木等。

(4) 为尽快恢复土地功能，可增施肥料，加强灌溉，以改良土壤结构及其理化性质，提高土壤的保肥保水能力，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。对放喷池等池类表面覆土回填，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。

5.7.3 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，再表层覆盖耕作土层，将废弃的井场恢复原状。

5.7.4 土地复垦

(1) 复垦方向：总体全面复垦为旱地、水田，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，施工期 3 个月。复垦种植恢复期 2 年。

(3) 复垦土壤：主要采用临时表土堆场耕植土以及其他临时占地原有耕植土。

(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、生活区、放喷池、耕植土堆放区、泥浆不落地平台、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→整理摊铺耕植土方→交付农民复耕。

(7) 完钻后及时对临时设施（生活区）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接受，且拟采取措施较为成熟，简单可行。

5.8 环境管理与监测计划

本项目对环境的影响主要集中在施工期，本项目无运营期影响。因此根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、参照《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》（HJ1248-2022）《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023）等要求和相关地下水、土壤导则要求，并结合区域同类型钻井项目，根据项目环境影响情况，制定竣工环境保护验收监测计划，监测计划如下。

表 5-9 竣工环境保护验收监测计划一览表

类别	监测点位	监测位置	监测项目	监测频率
噪声	厂界及	厂界及最近敏感点	等效连续 A 声级	完工后验收监

		最近居民点处	处		测 1 次
地下水	水井	1#监测点	场地上游水井 (107.567826N, 31.341840E)	pH 值、挥发酚、耗氧量、氨氮、硫化物、氯化物、石油类、总硬度、溶解性总固体、钡、汞、砷、六价铬	完工后验收监测 1 次
		2#监测点	场地下游水井 (107.552596N, 31.340943E)		
	土壤	1 个土壤监测点	泥浆不落地平台旁	pH、石油类、石油烃(C ₆ ~C ₉)、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)、汞、砷、六价铬、钡、氯化物、硫化物、全盐量	完工后验收监测 1 次
大气环境	厂界无组织		南侧厂界	H ₂ S、非甲烷总烃	完工后验收监测 1 次
雨水排放口监测	雨水排放口		雨水 排放口	pH、石油类、钡、汞、砷、六价铬	完工后验收监测 1 次
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					
运营期生态环境保护措施	无				
其他	/				

本次钻井项目总投资 7625 万元，环保投资 492 万元，占总投资的 6.45%。环保投资主要用于废水治理、固体废物处理、噪声污染防治，以及施工迹地生态恢复等，符合该项目的实际特点。环保投资一览表见下表。

表 5-10 项目环境保护措施与投资一览表

序号	类别	内容	投资(万元)	备注
1	废气治理	洒水降尘、遮盖措施	2	/
3	废水治理	钻前施工废水	70	经沉淀处理后循环使用，不外排
4		钻井废水等处理		最终由罐车拉至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理后运至普光 3 井等回注站回注
5		试气工程废水处理		罐车拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理后经普光 3 井等回注站回注
6		雨污分流水沟	10	在井场四周设排水边沟，井场外雨水随四周排水边沟经监控池外排；场内井架基础、设备基础、循环罐基础周边设环状排污沟，污水可经场内排水沟排至集水坑收集后用
7		生活污水、餐饮废水	15	新建生态环保厕所，经生态环保厕所收集处理拉运至君塘镇污水处理厂处理，餐饮废水经隔油池处理后运至君塘镇污水处理厂处理。
8	噪声治理	网电、减振	20	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
9	固废处理	泥浆、岩屑处理费	280	本项目产生的废水基泥浆采取经泥浆不落地平台收集，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，按要求就近交给依法取得生态环境部门关于利用和处置相关工业固体废物项目环评批复、具有处理处置相应固体废物能力并配套建设有废气、废水、固废等污染物治理设施的单位进行资源化利用。危险废物定期交由有资质单位进行处理。三开水平钻井阶段采用油基钻井液，废油基岩屑暂存于吨桶定期交由有资质单位进行处理。
10		废油储存、转运、处理费	5	委托有资质单位处理
11		生活垃圾、建筑垃圾等	5	拉运至环卫部门指定地点，由环卫部门统一处理
12	环境风险	安装防井喷装置等，	/	计入工程投资

环保投资

		措施	严格执行井控技术标准和规范，编制应急预案		
	13		配备泥浆监控系统及堵漏应急物资	/	计入工程投资
	14		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
	15		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	25	/
	16	环境管理及监测	编制应急预案及培训、演练、环境监测等	10	项目开工前完成本平台突发环境事件应急预案
	17	生态恢复	生态恢复	50	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	492	

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容		施工期	运营期		
			环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	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，则对场地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	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。		土地恢复生产力		
水生生态	/			/	/	
地表水环境	落实清污分流措施；场地污染区雨水经场内排水沟汇集至集水坑泵入泥浆不落地平台处理回用。			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		
	钻井废水经沉淀预处理后回用于钻井补充泥浆配置，废水暂存于废水罐中，由罐车拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注现场无废水外排。					
	洗井废水临时储存相关罐体中，用于配制压裂液，不能回用时用密闭罐车定期拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注，现场无废水外排。					
	试气工程产生的压裂返排液经放喷池暂存于通过罐车拉运至赵家坝污水处理站、大湾 403 污水处理站、3 号污水处理站处理达标后管输至普光 3 井等回注站回注，现场无废水外排。					
	生活污水经生态一体化厕所收集后定期由清粪车拉运至君塘镇污水处理厂处理，餐饮废水经隔油池处理后运至君塘镇污水处理厂处理。					
地下水及土壤环境	落实钻井方案及钻井液方案；落实井场分区防渗情况			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。	/	
声环境	选用低噪声设备、合理布置噪声设备，并采取相应减噪措施，作业前先发布			按要求设置相应的噪声控制措施	/	/

	公告，并告知高噪声作业时间，加强沟通协调。				
振动	/		/	/	/
大气环境	使用符合环保要求的柴油机及燃料，试气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	/	/
固体废物	落实岩屑堆存区情况，导眼井段产生的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平台内的循环罐暂存，就近交由有资质单位进行资源化利用。		固体废物按要求处置，转运及交接等联单手续齐全，现场无遗留	/	/
	废油、废油桶经收集后拟及时交由有资质单位处置。				
	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。废包装材料量较少，收集后全部回收利用。				
电磁环境	/		/	/	/
环境风险	①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。 ②做好集液池内废水转运工作，确保集液池内废水不外流。		不发生环境风险事故	/	/
环境监测	噪声	厂界、最近敏感点处	等效连续 A 声级	验收监测 1 次	/
	地下水	设置 2 个监测点位，位于井场上、下游各布设 1 个，主要为地下水影响监测及污染扩散监测点	pH、石油类、石油烃（C ₆ ~C ₉ ）、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、钡、汞、砷、六价铬	验收监测 1 次	
	大气环境	南侧厂界	H ₂ S、非甲烷总烃	验收监测 1 次	
	雨水排放口	雨水排放口	pH、石油类、钡、汞、砷、六价铬	验收监测 1 次	
	土壤	设置 1 个监测点位	pH、石油类、石油烃（C ₆ ~C ₉ ）、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、汞、砷、六价铬、钡	验收监测 1 次	
其他	/		项目施工过程中采取的环境保护措施应在场界及时公告，主动接受检查。	/	/

七、结论

雷页 101HF 井钻井工程位于四川省达州市宣汉县君塘镇***，井别属于评价井，设计井深导眼井为***m，水平井为***m，目的层位为二叠系***，导眼井探雷音铺构造二叠系***页岩储层品质；水平井探雷音铺构造二叠系***页岩气藏产能。工程总投资 7625 万元，其中环保投资 492 万元，占比 6.45%。

本项目符合相关产业政策，符合相关环境保护政策及相关规划要求，项目选址不涉及生态保护红线、生态敏感区等区域。项目所在区域环境空气、声环境、地下水环境、土壤质量现状满足环境功能区要求。通过落实评价提出的污染防治措施后，项目实施对地表水、地下水、声环境、环境空气、土壤环境的影响较小，不改变区域的环境功能，项目实施造成的影响可接受。通过严格按照钻井设计和行业规范作业，按照行业规划和环评要求完善相关风险防范和应急措施，雷页 101HF 井钻井工程环境风险是可防控的。

综上所述，项目选址合理，从环境保护的角度分析雷页 101HF 井钻井工程的建设是可行的。