

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示本)

项目名称: 巴探1井钻探工程

建设单位(盖章): 中国石油化工股份有限公司
勘探分公司

编制日期: 2024年7月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	37
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	65
四、生态环境影响分析	86
五、主要生态环境保护措施	119
六、生态环境保护措施监督检查清单	140
七、结论	142

附图：

- 附图 0 项目区域现状图
- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2-1 项目外环境关系图（500m）
- 附图 2-2 项目外环境关系图（3km）
- 附图 2-3 项目土壤、声环境、环境空气监测总体布局图
- 附图 2-4 地下水监测点分布图
- 附图 3-1 项目总平面布置图
- 附图 3-2 分区防渗图
- 附图 4 巴中市水系图
- 附图 5 巴中市环境管控单元图
- 附图 6 巴中市土地利用类型图
- 附图 7 巴中市生态红线分布图
- 附图 8 四川省主体功能区划图
- 附图 9 本项目与巴中自然保护区位置关系图

附件：

- 附件 1 关于启动巴探 1 井钻探工程的通知
- 附件 2 关于核实巴探 1 井钻探工程选址情况的复函
- 附件 3 探矿许可证
- 附件 4 监测报告
- 附件 5 鑫泓接纳协议及环评批复验收许可证等资质监测报告
- 附件 6 砖厂环评手续
- 附件 7 环评委托书

一、建设项目基本情况

建设项目名称	巴探 1 井钻探工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	马炳康	联系方式	18982167780
建设地点	四川省巴中市恩阳区上八庙镇玉皇观村 4 组		
地理坐标	井口位置:106°35'33.57111", 31°52'26.27791"		
建设项目行业类别	四十六、专业技术服务业 99 陆地矿产资源地址勘查(含油气资源勘探); 二氧化碳地质封存	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	20712
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	中国石油化工股份有限公司勘探分公司	项目审批(核准/备案)文号(选填)	勘探勘(2024)3号
总投资(万元)	11500	环保投资(万元)	383
环保投资占比(%)	3.3	施工工期	316天
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	1、环评形式 (1) 国民经济行业类别 根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017), 本项目为 M7471 能源矿		

产地质勘查（包括下列地质勘查活动：石油地质勘查服务；煤炭地质勘查服务；天然气地质勘查服务；煤层气地质勘查服务；利用高技术开展的勘查服务；其他能源矿产地质勘查服务）。

(2) 环评类别

根据本项目的行业类别，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），具体情况如下。

表 1-1 对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）分析

项目类别	报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义
四十六、专业技术服务业				
99 陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）；二氧化碳地质封存	/	全部	/	

根据上表，本项目的环评形式为生态影响类型环境影响报告表。并且，本项目所属类别（陆地矿产资源地质勘查）不涉及环境敏感区的定义。

2、专项评价设置情况

专项评价设置原则表

序号	专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况	是否设置专项
1	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	无	否
2	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； 水洗、水电、交通等：含穿越可熔岩地层隧道的项目	项目与石油和天然气开采施工期类似	是
3	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	无	否
4	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	无	否
5	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	无	否

	6	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	项目与石油和天然气开采施工期类似	是
注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。 综上所述，本项目设置地下水和环境风险专项评价。					
规划情况	规划名称：《四川省矿产资源总体规划（2021-2025年）》 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 审批文号：自然资办函〔2022〕1506号				
规划环境影响评价情况	文件名称：四川省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书 审批机关：中华人民共和国生态环境部 审批文件：关于《四川省矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》的审查意见 审批文号：环审〔2022〕105号				
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《四川省矿产资源总体规划（2021-2025年）》规划符合性 《四川省矿产资源总体规划（2021-2025年）》于2022年7月26日经自然资源部审批，并发布实施。本项目与其符合性分析见下表：				
	表 1-2 本项目与《四川省矿产资源总体规划（2021-2025年）》符合性分析				
	序号	规划内容	本项目情况	符合性	
	1	第三章 第一节 统筹勘查开发区域总体格局。川东北能源建材勘查开发区：……重点加强达州、广元、广安、巴中地区天然气、页岩油、致密气勘探开发……	本项目为天然气勘探井，项目位于巴中市恩阳区上八庙镇玉皇观村4组。	符合	
	2	第三节 明确勘查开发重点方向：川东北重点勘查天然气、页岩油、天然沥青、煤层气、钒、铀、镭、地热、钾盐、石墨	本项目为天然气勘探，项目建设有利于天然气勘察力度和开发。	符合	
3	第五章 第一节 优化矿产资源开发利用总量和结构：大力支持天然气、页岩气开采，2025年底全省天然气（页岩气）产量达到630亿立方米/年，2035年建成国家天然气（页岩气）千亿立方米级产能基地	符合			
由上表可知，本项目属于天然气勘探项目，符合《四川省矿产资源总体规划（2021-2025年）》相关要求。					
2、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

中华人民共和国生态环境部于 2022 年 7 月 20 日以“环审（2022）105 号”出具了《关于<四川省矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书>的审查意见》，本项目与规划环评及审查意见符合性分析见下表：

表 1-3 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》及审查意见符合性分析

序号	规划环评及审查意见要求	本项目情况	符合性
1	坚持生态优先，绿色发展。坚持以习近平生态文明思想为指导，严格落实《中华人民共和国长江保护法》，按照“共抓大保护、不搞大开发”要求，立足于生态系统稳定和生态环境质量改善，处理好生态环境保护与矿产资源开发的关系，合理控制矿产资源开发规模与强度，不得占用依法应当禁止开发的区域，优先避让生态环境敏感区域。	本项目为天然气勘探项目，项目选址不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、湿地公园等各类自然保护地。	符合
2	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。……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。		符合
3	严格环境准入，保护区域生态环境功能。按照四川省生态环境分区管控方案，生态环境保护规划等新要求，与一般生态空间存在重叠的勘查规划区块、开采规划区块、应按照一般生态空间管控要求，严格控制勘查、开采活动范围和强度，严格落实绿色勘查、绿色开发及矿山生态保护修复相关要求，确保生态系统结构稳定和生态功能不退化。严格控制涉及生物多样性保护优先区域、国家重点生态功能区、水土流失重点防治区等具有重要生态功能的区域矿产开采活动，并采取严格有针对性的保护措施，防止对区域生态功能产生不良影响。		符合
4	加强生态环境保护监测和预警。结合生态保护、饮用水水源保护区及水环境功能区水质保护及改善要求，土壤污染防治目标等，推进重点矿区建立生态、地表水、地下水、土壤等环境要素的长期监测监控体系，……针对地表水环境及土壤环境累积影响、地下水环境质量下降、生态退化等情形，建立预警机制。		符合

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

其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>天然气作为一种优质、高效、清洁的能源和化工原料，它的开发利用不仅可以改善能源结构，而且有利于保护和改善环境，减轻当地因燃煤引起的二氧化硫和酸雨的污染，提高人民生活质量，促进西部生态工程建设，对于我国实施可持续发展战略具有重要的意义。本项目作为清洁能源勘探项目，符合国家环境保护产业政策。</p> <p>本项目不属于国务院规定关停的 15 类严重污染环境的“十五小”项目，不属于列入《第一批严重污染环境（大气）的淘汰工艺与设备名录》、《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》（第一批、第二批、第三批）和《工商投资领域制止重复建设目录》的项目，因此项目不违反国家有关产业政策。</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于第一类“鼓励类”第七条“石油天然气”第一款“石油天然气开采”。项目实施经中国石油化工股份有限公司勘探分公司同意，并于 2024 年 5 月 9 日出具《关于启动巴探 1 井钻探工程的通知》勘探勘〔2024〕3 号。</p> <p>因此，项目建设符合国家现行产业政策。</p> <p>2、与城乡规划符合性分析</p> <p>巴探 1 井位于四川省巴中市恩阳区上八庙镇玉皇观村 4 组，井场距离上八庙镇中心直线距离约 3.4km。根据巴中市自然资源和规划局恩阳分局出具的《关于核实巴探 1 井钻探工程选址情况的复函》，项目占用宅基地、乡村道路用地、林地、永久基本农田。占地为临时用地，总用地规模 20712m²，并且项目所在区域不涉及风景名胜区、自然保护区和文物保护区、生态保护红线等环境敏感目标。</p> <p>本项目选址远离上八庙镇中心，在乡镇规划建设用地之外，该项目建设与当地规划不冲突。</p> <p>3、与《四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》符合性分析</p> <p>《四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》中指出，“大力推进天然气（页岩气）勘探开发，完善资源开发利益共享机制，加快增储上产，重点实施川中安岳、川东北高含硫、川西致密气等气田滚动开发，加快川南长</p>
---------	---

宁、威远、泸州等区块页岩气产能建设。优化城乡天然气输配网络，加快重点区域天然气长输管道建设，延伸和完善天然气支线管道，天然气管道达到 2.25 万公里以上，年输配能力达 700 亿立方米。”

本项目属于天然气勘探项目，项目建设符合《四川省国民经济和社会发展规划第十四个五年规划纲要》。

4、与四川省“十四五”能源发展规划符合性分析

《四川省“十四五”能源发展规划》中指出：能源保障能力稳步增强。2025 年，能源综合生产能力约 2.57 亿吨标准煤。……天然气产能产量稳步提升。第五章 加快天然气勘探开发利用。其中天然气开发重点项目包括：常规天然气开发项目-川中安岳气田、川中太和气区项目、川东北普光和元坝气田、川西下二叠统项目、川西高含硫气田、川西和川中致密气气田。页岩气开发项目-长宁区块、威远区块、泸州区块、黄金坝—紫金坝—大寨区块、威荣区块。

本项目属于天然气勘探项目，项目建设符合四川省“十四五”能源发展规划要求。

5、与巴中市国民经济和社会发展“十四五”规划符合性分析

《巴中市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中指出“抢抓建设中国“气大庆”机遇，发展以天然气资源勘探开发和综合利用为主的清洁能源产业；推进巴中经济开发区创建国家级经济技术开发区。加快发展旅游、康养、商贸物流、文化创意四大现代服务业，积极培育会展、金融、法律服务等专业化生产性服务业和家政、物业、健康、养老、育幼等多样化生活性服务业，推进服务业标准化建设，争创省级现代服务业集聚区。”

本项目属于天然气勘探项目，符合《巴中市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》相应要求。

6、与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析

本项目属于巴河流域，巴河流域属于长江支流渠江的支流，故本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析见下表 1-5。

表 1-4 本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性

序	技术政策要求	本项目情况	符合性
---	--------	-------	-----

号			
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目属于天然气勘探项目，不属于码头项目和过江通道项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及巴中市任何自然保护区，本项目不涉及占用风景名胜区。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不涉及占用饮用水水源保护区。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及占用水产种质资源保护区和国家湿地公园。	符合
5	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。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。	本项目不涉及违法利用、占用长江流域河湖岸线；不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区；不涉及占用《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
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目属于天然气勘探项目，不属于新设、改设或扩大排污口。	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产线捕捞。	本项目属于天然气勘探项目，不属于捕捞项目。	符合
8	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。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、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全，生态环境保护水平为目的的改扩建除外。	本项目属于天然气勘探项目，不属于新建化工园区和化工项目，也不属于新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
9	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。	本项目属于天然气勘探项目，不属于新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合

10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目属于天然气勘探项目，不属于新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合																				
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明确禁止的落后产能项目。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。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于第一类“鼓励类”第七条“石油天然气”第一款“石油天然气开采”。	符合																				
<p>7、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</p> <p>本项目与《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）符合性分析见下表1-6。</p> <p style="text-align: center;">表 1-5 本项目与《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</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 45%;">技术政策要求</th> <th style="width: 45%;">本项目情况</th> <th style="width: 5%;">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">一、界定临时土地使用范围</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>临时用地的范围包括：（二）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。</td> <td>本项目用地为临时用地，属于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。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">二、临时用地选址要求和使用期限</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>建设项目施工、地质勘查使用临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量不占或者少占耕地。使用后土地复垦难度较大的临时用地，要严格控制占用耕地。铁路、公路等单独选址建设项目，应科学组织施工，节约集约使用临时用地。制梁场、拌合站等难以恢复原种植条件的不得以临时用地方式占用耕地和永久基本农田，可以建设用地方式或者临时占用未利用地方式使用土地。临时用地确需占用永久基本农田的，必须能够恢复原种植条件，并符合《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。</td> <td>本项目为临时占地，土地利用类型为：宅基地、乡村道路用地、林地、永久基本农田。根据《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久保护农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）第八条规定，石油、天然气、页岩气、煤层气等油气战略性矿产的地质勘查，经批准可临时占用永久基本农田布设探井；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</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table>				序号	技术政策要求	本项目情况	符合性	一、界定临时土地使用范围				1	临时用地的范围包括：（二）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。	本项目用地为临时用地，属于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。	符合	二、临时用地选址要求和使用期限				2	建设项目施工、地质勘查使用临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量不占或者少占耕地。使用后土地复垦难度较大的临时用地，要严格控制占用耕地。铁路、公路等单独选址建设项目，应科学组织施工，节约集约使用临时用地。制梁场、拌合站等难以恢复原种植条件的不得以临时用地方式占用耕地和永久基本农田，可以建设用地方式或者临时占用未利用地方式使用土地。临时用地确需占用永久基本农田的，必须能够恢复原种植条件，并符合《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。	本项目为临时占地，土地利用类型为：宅基地、乡村道路用地、林地、永久基本农田。根据《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久保护农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）第八条规定，石油、天然气、页岩气、煤层气等油气战略性矿产的地质勘查，经批准可临时占用永久基本农田布设探井；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	符合
序号	技术政策要求	本项目情况	符合性																				
一、界定临时土地使用范围																							
1	临时用地的范围包括：（二）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。	本项目用地为临时用地，属于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。	符合																				
二、临时用地选址要求和使用期限																							
2	建设项目施工、地质勘查使用临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量不占或者少占耕地。使用后土地复垦难度较大的临时用地，要严格控制占用耕地。铁路、公路等单独选址建设项目，应科学组织施工，节约集约使用临时用地。制梁场、拌合站等难以恢复原种植条件的不得以临时用地方式占用耕地和永久基本农田，可以建设用地方式或者临时占用未利用地方式使用土地。临时用地确需占用永久基本农田的，必须能够恢复原种植条件，并符合《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。	本项目为临时占地，土地利用类型为：宅基地、乡村道路用地、林地、永久基本农田。根据《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久保护农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）第八条规定，石油、天然气、页岩气、煤层气等油气战略性矿产的地质勘查，经批准可临时占用永久基本农田布设探井；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	符合																				

		避让基本农田的情况下，办理临时用地。 项目选址已取得巴中市自然资源和规划局恩阳分局出具的《关于核实巴探1井钻探工程选址情况的复函》，目前建设单位正在按照相关要求办理临时用地手续。 项目应按照《基本农田保护条例》的相关规定做好对临时占用的基本农田的恢复，做好复土复耕，保证土壤质量。	
3	临时用地使用期限一般不超过两年。	项目临时用地使用期限为316天	符合
三、规范临时用地审批			
4	油气资源探采合一开发涉及的钻井及配套设施建设用地，可先以临时用地方式批准使用，勘探结束转入生产使用的，办理建设用地审批手续；不转入生产的，油气企业应当完成土地复垦，按期归还。	本项目为勘探井，项目选址已取得巴中市自然资源和规划局恩阳分局出具的《关于核实巴探1井钻探工程选址情况的复函》，目前建设单位正在按照相关要求办理临时用地手续。 项目完成后按照《基本农田保护条例》的相关规定做好对临时占用的基本农田的恢复，做好复土复耕，保证土壤质量。	符合
四、落实临时用地恢复责任			
5	临时用地使用人应当按照批准的用途使用土地，不得转让、出租、抵押临时用地。临时用地使用人应当自临时用地期满之日起一年内完成土地复垦，因气候、灾害等不可抗力因素影响复垦的，经批准可以适当延长复垦期限。	本项目为勘探井，项目选址已取得巴中市自然资源和规划局恩阳分局出具的《关于核实巴探1井钻探工程选址情况的复函》，目前建设单位正在按照相关要求办理临时用地手续。	符合
6	严格落实临时用地恢复责任，临时用地期满后应当拆除临时建（构）筑物，使用耕地的应当复垦为耕地，确保耕地面积不减少、质量不降低；使用耕地以外的其他农用地的应当恢复为农用地；使用未利用地的，对于符合条件的鼓励复垦为耕地。	项目完成后按照《基本农田保护条例》的相关规定做好对临时占用的基本农田的恢复，做好复土复耕，保证土壤质量。	符合
<p>8、与《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资规〔2021〕166号）符合性分析</p> <p>本项目与《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资规〔2021〕</p>			

166号) 符合性分析见下表 1-7。

**表 1-6 本项目与《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》
(自然资规〔2021〕166号) 符合性分析**

序号	技术政策要求	本项目情况	符合性
一、严格落实永久基本农田特殊保护制度			
1	永久基本农田现状种植粮食作物的，继续保持不变；按照《土地管理法》第三十三条明确的永久基本农田划定范围，现状种植棉、油、糖、蔬菜等非粮食作物的，可以维持不变，也可以结合国家和地方种粮补贴有关政策引导向种植粮食作物调整。种植粮食作物的情形包括在耕地上每年至少种植一季粮食作物和符合国土调查的耕地认定标准，采取粮食与非粮食作物间作、轮作、套种的土地利用方式。	本项目为勘探井，项目选址已取得巴中市自然资源和规划局恩阳分局出具的《关于核实巴探1井钻探工程选址情况的复函》。目前建设单位正在按照相关要求办理临时用地手续。项目完成后按照《基本农田保护条例》的相关规定做好对临时占用的基本农田的恢复，做好复土复耕，保证土壤质量。	符合
2	永久基本农田不得转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地。严禁占用永久基本农田发展林果业和挖塘养鱼；严禁占用永久基本农田种植苗木、草皮等用于绿化装饰以及其他破坏耕作层的植物；严禁占用永久基本农田挖湖造景、建设绿化带；严禁新增占用永久基本农田建设畜禽养殖设施、水产养殖设施和破坏耕作层的种植业设施。		符合
二、严格管控一般耕地转为其他农用地。			
3	不得在一般耕地上挖湖造景、种植草皮。	本项目临时占用农用地，布设天然气勘探井，不会在临时占用地上挖湖造景、种植草皮。	符合
4	不得在国家批准的生态退耕规划和计划外擅自扩大退耕还林还草还湿还湖规模。经批准实施的，应当在“三调”底图和年度国土变更调查结果上，明确实施位置，带位置下达退耕任务。	本项目临时占用农用地布设天然气勘探井，不会擅自扩大退耕还林还草还湿还湖规模。	符合
5	不得违规超标准在铁路、公路等用地红线外，以及河渠两侧、水库周边占用一般耕地种树建设绿化带。	本项目属于天然气勘探项目，临时占用农用地布设天然气勘探井，不会占用耕地建设绿化带。	符合
6	未经批准不得占用一般耕地实施国土绿化。经批准实施的，应当在“三调”底图和年度国土变更调查结果上明确实施位置。	本项目属于天然气勘探项目，临时占用农用地布设天然气勘探井，不会占用耕地实施国土绿化。	符合

7	未经批准工商企业等社会资本不得将通过流转获得土地经营权的一般耕地转为林地、园地等其他农用地。	本项目工程完成后将按照相关规定做好对临时占地恢复，做好复土复耕，保证土壤质量。	符合
8	确需在耕地上建设农田防护林的，应当符合农田防护林建设相关标准。建成后，达到国土调查分类标准并变更为林地的，应当从耕地面积中扣除。	本项目属于天然气勘探项目，临时占用农用地布设天然气勘探井，不会建设农田防护林。	符合
9	严格控制新增农村道路、畜禽养殖设施、水产养殖设施和破坏耕作层的种植业设施等农业设施建设用地使用一般耕地。确需使用的，应经批准并符合相关标准。	本项目属于天然气勘探项目，不属于新增农村道路、畜禽养殖设施、水产养殖设施和破坏耕作层的种植业设施等农业设施建设用地使用一般耕地。	符合
10	严格永久基本农田占用与补划		符合
11	建立健全永久基本农田储备区制度。各地要在永久基本农田之外的优质耕地中，划定永久基本农田储备区并上图入库。土地整理复垦开发和新建高标准农田增加的优质耕地应当优先划入永久基本农田储备区。	本项目为临时占地，占用基本农田。项目选址已取得巴中市自然资源和规划局恩阳分局出具的《关于核实巴探1井钻探工程选址情况的复函》	符合
12	建设项目经依法批准占用永久基本农田的，应当从永久基本农田储备区耕地中补划，储备区中难以补足的，在县域范围内其他优质耕地中补划；县域范围内无法补足的，可在市域范围内补划；个别市域范围内仍无法补足的，可在省域范围内补划。	目前建设单位正在按照相关要求办理临时用地手续。项目应按照国家《基本农田保护条例》的相关规定做好对临时占用的基本农田的恢复，做好复土复耕，保证土壤质量。	符合
13	在土地整理复垦开发和高标准农田建设中，开展必要的灌溉及排水设施、田间道路、农田防护林等配套建设涉及少量占用或优化永久基本农田布局的，要在项目区内予以补足；难以补足的，县级自然资源主管部门要在县域范围内同步落实补划任务。		符合
14	改进和规范建设占用耕地占补平衡		符合
15	在符合生态保护要求的前提下，通过组织实施土地整理复垦开发及高标准农田建设等，经验收能长期稳定利用的新增耕地可用于占补平衡。	本项目工程完成后将按照相关规定做好对临时占地恢复，做好复土复耕，保证土壤质量。	符合
16	积极支持在可以垦造耕地的荒山荒坡上种植果树、林木，发展林果业，同时，将在平原地区原地类为耕地上种植果树、植树造林的地块，逐步退出，恢复耕地属性。其中，第二次全国土地调查不是耕地的，新增耕地可用于占补平衡。		符合
17	除少数特殊紧急的国家重点项目并经自		符合

	然资源部同意外，一律不得以先占后补承诺方式落实耕地占补平衡责任。经同意以承诺方式落实耕地占补平衡的，必须按期兑现承诺。到期未兑现承诺的，直接从补充耕地储备库中扣减。		
18	垦造的林地、园地等非耕地不得作为补充耕地用于占补平衡。城乡建设用地增减挂钩实施中，必须做到复垦补充耕地与建新占用耕地数量相等、质量相当。		符合
19	对违法违规占用耕地从事非农业建设，先冻结储备库中违法用地所在地的补充耕地指标，拆除复耕后解除冻结；经查处后，符合条件可以补办用地手续的，直接扣减储备库内同等数量、质量的补充耕地指标，用于占补平衡。		符合
20	县域范围内难以落实耕地占补平衡的，省级自然资源主管部门要加大补充耕地指标省域内统筹力度，保障重点建设项目及时落地。		符合
<p>9、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</p> <p>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）符合性分析见下表。</p> <p>表 1-7 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）符合性分析</p>			
序号	技术政策要求	本项目情况	符合性
一、进一步规范临时用地审批			
1	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，申请人应当按照《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。	本项目为临时占地，土地利用类型为：宅基地、乡村道路用地、林地、永久基本农田。项目选址已取得巴中市自然资源和规划局恩阳分局出具的《关于核实巴探1井钻探工程选址情况的复函》 目前建设单位正在按照相关要求办理临时用地手续。项目应当按照《基本农田保护条例》的相关规定做好对临时占用的基本农田的恢复，做好复土复耕，保证	符合

		土壤质量。	
二、进一步落实临时用地恢复责任。			
2	<p>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>本项目完成后，将按照相关规定做好对临时占地进行恢复，做好复土复耕，保证土壤质量。</p>	符合
三、进一步强化永久基本农田特殊保护			
3	<p>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>根据《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久保护农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）第八条规定，石油、天然气、页岩气、煤层气等油气战略性矿产的地质勘查，经批准可临时占用永久基本农田布设探井；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基本农田的情况下，办理临时用地。</p> <p>本项目为临时占地，土地利用类型为：宅基地、乡村道路用地、林地、永久基本农田。项目选址已取得巴中市自然资源和规划局恩阳分局出具的《关于核实巴探1井钻探工程选址情况的复函》目前建设单位正在按照相关要求办理临时用地手续。项目应严格按照《基本农田保护条例》的相关规定做好对临时占用的基本农田的恢复，做好复土复耕，保证土壤质量。</p>	符合
四、进一步严格临时用地监管。			
4	<p>市、县级自然资源主管部门应按照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</p>	<p>根据《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久保护农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）第八条规定，石油、天然气、页岩气、煤层气等油气战略性矿产的地质勘查，经批准可临时占用永久基本农田布设探井；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</p>	符合

	约用地，切实保障临时用地依法管理、有序使用、及时恢复。	(2019) 197号)文件要求，油气勘探开发项目可在无法避让基本农田的情况下，办理临时用地。 本项目为临时占地，土地利用类型为：宅基地、乡村道路用地、林地、永久基本农田。项目选址已取得巴中市自然资源和规划局恩阳分局出具的《关于核实巴探1井钻探工程选址情况的复函》目前建设单位正在按照相关要求办理临时用地手续。项目应严格按照《基本农田保护条例》的相关规定做好对临时占用的基本农田的恢复，做好复土复耕，保证土壤质量。	
五、进一步加强临时用地监督检查。			
5	自然资源厅建立定期抽查和定期通报制度，组织厅机关相关处(室、局)和直属单位对全省临时用地审批、备案、使用、复垦情况进行监督检查，加强临时用地信息化管理，对不符合用地要求和未按要求完成复垦任务的，予以公开通报，责令限期改正，并依据法律法规的规定对违法违规问题严肃处理。	本项目临时用地将按相关要求 进行审批备案、使用和复垦，严格执行复垦任务。	符合
<p>10、与《关于进一步做好用地用海要素保障的通知》(自然资发〔2023〕89号)符合性</p> <p>本项目与《关于进一步做好用地用海要素保障的通知》(自然资发〔2023〕89号)符合性分析见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-8 本项目与《关于进一步做好用地用海要素保障的通知》符合性分析</p>			
序号	技术政策要求	本项目情况	符合性
1	1、严格落实《全国国土空间规划纲要(2021~2035年)》和“三区三线”划定成果，加快地方各级国土空间规划编制报批。在各级国土空间规划正式批准之前的过渡期，对省级国土空间规划已呈报国务院的省份，有批准权的人民政府自然资源主管部门已经组织审查通过的国土空间总体规划，可作为项目用地用海用岛组卷报批依据。国土空间规划明确了无居民海岛开发利用建设范围和具体保护措施等要求的，可不再编制可利用无居民海岛保护和利用	本项目新建井场，用地为临时占地，土地利用现状为农用地，项目应按照规定做好对临时占用的农用地进行恢复，做好复土复耕，保证土	符合

		规划。	壤质量。	
2	缩小用地预审范围。以下情形不需申请办理用地预审，直接申请办理农用地转用和土地征收：（1）国土空间规划确定的城市和村庄、集镇建设用地范围内的建设项目用地；（2）油气类“探采合一”和“探转采”钻井及其配套设施建设用地；（3）具备直接出让采矿权条件、能够明确具体用地范围的采矿用地；（4）露天煤矿接续用地；（5）水利水电项目涉及的淹没区用地。			符合
3	简化建设项目用地预审审查。涉及规划土地用途调整的，重点审查是否符合允许调整的情形，规划土地用途调整方案在办理农用地转用和土地征收阶段提交；涉及占用永久基本农田的，重点审查是否符合允许占用的情形以及避让的可能性，补划方案在办理农用地转用和土地征收阶段提交；涉及占用生态保护红线的，重点审查是否属于允许有限人为活动之外的国家重大项目范围，在办理农用地转用和土地征收阶段提交省级人民政府出具的不可避让论证意见。			符合
4	优化临时用地政策。直接服务于铁路、公路、水利工程施工的制梁场、拌合站，需临时使用土地的，其土地复垦方案通过论证，业主单位签订承诺书，明确了复垦完成时限和恢复责任，确保能够恢复种植条件的，可以占用耕地，不得占用永久基本农田。			符合
<p>12、《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》符合性分析</p> <p>本项目与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环环评函〔2019〕910号）见下表。</p> <p>表 1-9 与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》符合性分析</p>				
序号	技术政策要求	本项目情况	符合性	
深化项目环评“放管服”改革				
1	油气开采项目（含新开发和滚动开发项目）原则上应当以区块为单位开展环评（以下简称区块环评），一般包括区块内拟建的新井、加密井、调整井、站台、设备、管道和电缆及其更换工程、弃置工程及配套工程等。项目环评应当深入评价项目建设、运营带来的环境影响和环境风险防范措施。滚动开发区块产能建设项目环评文件中还应对现有工程环境影响进行回顾性评价，对存在的生态环境问题和环境风险隐患提出有效防治措施。依托其他防治设施或委托第三方处置的，应当论证其可行性和有效性。	本项目为勘探井。通过工程分析，本次评价提出了有效的生态环境保护和环境风险防范措施。充分论证了钻井废水及钻井岩屑、泥浆等依托第三方处置的可行性。	符合	

强化生态环境保护措施			
1	涉及向地表水体排放污染物的陆地油气开采项目，应当符合国家和地方污染物排放标准，满足重点污染物排放总量控制要求。	本项目钻井废水处理回用，最终不能回用的废水定期由本项目项目部转运至至四川鑫泓钻井废水处理厂综合利用，不在项目所在地排放。	符合
2	涉及废水回注的，应当论证回注的环境可行性，采取切实可行的地下水污染防治和监控措施，不得回注与油气开采无关的废水，严禁造成地下水污染。	本项目钻井废水不回注。	符合
3	油气开采产生的废弃油基泥浆、含油钻屑及其他固体废物，应当遵循减量化、资源化、无害化原则，按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行处置。	本项目水基钻井岩屑收集至清洁生产操作平台内的岩屑接收罐，定期委托本项目项目部转运至符合环保要求且有接收处理能力的砖厂、水泥厂综合利用。(已有四川勇辉新型建材商贸有限公司、四川巴中市鼎立建材有限公司两家砖厂供选择，将根据业主招标结果选择接受一般固废的单位，两家单位环评手续详见附件 6)。废油交由危险废物处置资质单位进行处置。	符合
4	陆地油气开采项目的建设单位应当对挥发性有机物液体储存和装载损失、废水液面逸散、设备与管线组件泄漏、非正常工况等挥发性有机物无组织排放源进行有效管控，通过采取设备密闭、废气有效收集及配套高效末端处理设施等措施，有效控制挥发性有机物和恶臭气体无组织排放。涉及高含硫天然气开采的，应当强化钻井、输送、净化等环节环境风险防范措施。	根据参考同层位天然气气质组分可知，本项目平台所产天然气含硫化氢。本次环评对钻井期间环境风险提出了防范措施。	符合
5	施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，降低生态环境影响。钻井和压裂设备应当优先使用网电、高标准清洁燃油，减少废气排放。选用低噪声设备，避免噪声扰民。施工结束后，应当及时落实环评提出的生态保护措施。	本项目施工布置要求减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式等，钻井设备采用网电；选用低噪声设备，并提出避免噪声扰民方案；施工结束后落实环评提出的生态保护措施方	符合

		案。																
加强事中事后监管																		
6	油气企业应当切实落实生态环境保护主体责任,进一步健全生态环境保护管理体系和制度,充分发挥企业内部生态环境保护部门作用,健全健康、安全与环境(HSE)管理体系,加强督促检查,推动所属油气田落实规划、建设、运营、退役等环节生态环境保护措施。	中国石油化工股份有限公司勘探分公司建立有完善的生态环境保护管理体系和制度,规范钻井过程中各项工程的环境保护责任和措施。	符合															
7	油气企业应按照企事业单位环境信息公开办法、环境影响评价公众参与办法等有关要求,主动公开油气开采项目环境信息,保障公众的知情权、参与权、表达权和监督权。	本项目按照要求进行环境影响评价及环境信息公开事宜。	符合															
<p>因此,本项目建设符合《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》要求。</p> <p>13、与《地下水管理条例》(国令第748号)符合性分析</p> <p>本项目与《地下水管理条例》(国令第748号)见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-10 与《地下水管理条例》(国令第748号)符合性分析</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">条例要求</th> <th style="width: 30%;">本项目情况</th> <th style="width: 20%;">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">第三章 节约与保护</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td>第二十六条 建设单位和个人应当采取措施防止地下工程建设对地下水补给、径流、排泄等造成重大不利影响。对开挖达到一定深度或者达到一定排水规模的地下工程,建设单位和个人应当于工程开工前,将工程建设方案和防止对地下水产生不利影响的措施方案报有管理权限的水行政主管部门备案。开挖深度和排水规模由省、自治区、直辖市人民政府制定、公布。</td> <td>本项目属于天然气勘探项目,项目采用泥浆不落地工艺,本项目参照《非常规油气开采污染控制技术规范》(SY/T7482-2020)标准,同时根据工程各功能单元可能产生污染的地区,划分为重点污染防治区、一般污染防治区,防止对地下水产生不利影响。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">第五章 污染防治</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td>第四十条 禁止下列污染或者可能污染地下水的行为: (一)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; (二)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</td> <td>本项目钻井过程中产生的废水经过预处理后能回用的用于配置泥浆,不能回用的由本项目项目部转运至四川鑫泓钻井废水有限公司进行处理,废水不外排。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table>				条例要求	本项目情况	符合性	第三章 节约与保护	/	/	第二十六条 建设单位和个人应当采取措施防止地下工程建设对地下水补给、径流、排泄等造成重大不利影响。对开挖达到一定深度或者达到一定排水规模的地下工程,建设单位和个人应当于工程开工前,将工程建设方案和防止对地下水产生不利影响的措施方案报有管理权限的水行政主管部门备案。开挖深度和排水规模由省、自治区、直辖市人民政府制定、公布。	本项目属于天然气勘探项目,项目采用泥浆不落地工艺,本项目参照《非常规油气开采污染控制技术规范》(SY/T7482-2020)标准,同时根据工程各功能单元可能产生污染的地区,划分为重点污染防治区、一般污染防治区,防止对地下水产生不利影响。	符合	第五章 污染防治	/	/	第四十条 禁止下列污染或者可能污染地下水的行为: (一)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; (二)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	本项目钻井过程中产生的废水经过预处理后能回用的用于配置泥浆,不能回用的由本项目项目部转运至四川鑫泓钻井废水有限公司进行处理,废水不外排。	符合
条例要求	本项目情况	符合性																
第三章 节约与保护	/	/																
第二十六条 建设单位和个人应当采取措施防止地下工程建设对地下水补给、径流、排泄等造成重大不利影响。对开挖达到一定深度或者达到一定排水规模的地下工程,建设单位和个人应当于工程开工前,将工程建设方案和防止对地下水产生不利影响的措施方案报有管理权限的水行政主管部门备案。开挖深度和排水规模由省、自治区、直辖市人民政府制定、公布。	本项目属于天然气勘探项目,项目采用泥浆不落地工艺,本项目参照《非常规油气开采污染控制技术规范》(SY/T7482-2020)标准,同时根据工程各功能单元可能产生污染的地区,划分为重点污染防治区、一般污染防治区,防止对地下水产生不利影响。	符合																
第五章 污染防治	/	/																
第四十条 禁止下列污染或者可能污染地下水的行为: (一)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; (二)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	本项目钻井过程中产生的废水经过预处理后能回用的用于配置泥浆,不能回用的由本项目项目部转运至四川鑫泓钻井废水有限公司进行处理,废水不外排。	符合																

<p>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；</p> <p>（三）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；</p> <p>（四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。</p>		
<p>第四十一条 企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染：</p> <p>（一）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施；</p> <p>（二）化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测；</p> <p>（三）加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测；</p> <p>（四）存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施；</p> <p>（五）法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。</p>	<p>本次环评编制了地下水环境影响专项评价，专项评价报告提出了地下水污染防治措施，对工程各功能单元可能产生污染的地区，划分重点防渗区、一般防渗区，在采取防渗措施的前提下，能够防止对地下水产生不利影响。</p>	<p>符合</p>
<p>第四十二条 在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。</p>	<p>项目区域地下水类型主要为基岩裂隙水，其次局部分布有季节性的第四系松散岩类孔隙水。基岩裂隙水可分为浅层风化裂隙水和深部层间裂隙水，风化裂隙水按其赋存介质可分为砂岩风化裂隙水及泥岩风化网状裂隙水。工程不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。</p>	<p>符合</p>
<p>第四十三条 多层含水层开采、回灌地下水应当防止串层污染。</p> <p>多层地下水的含水层水质差异大的，应当分层开采；对已受污染的潜水和承压水，不得混合开采。</p> <p>已经造成地下水串层污染的，应当按照封填井技术要求限期回填串层开采井，并对造成的地下水污染进行治理和修复。</p> <p>人工回灌补给地下水，应当符合相关的水质标准，不得使地下水水质恶化。</p>	<p>本项目不属于多层含水层开采、回灌地下水项目。</p>	<p>符合</p>
<p>第四十四条 农业生产经营者等有关单位和个人应当科学、合理使用农药、肥料等农业投入品，农田灌溉用水应当符合相关水质标准，防</p>	<p>本项目属于天然气勘探项目，不使用农药、肥料等农业投入品。</p>	<p>符合</p>

<p>止地下水污染。 县级以上地方人民政府及其有关部门应当加强农药、肥料等农业投入品使用指导和技术服务,鼓励和引导农业生产经营者等有关单位和个人合理使用农药、肥料等农业投入品,防止地下水污染。</p>		
<p>第四十五条 依照《中华人民共和国土壤污染防治法》的有关规定,安全利用类和严格管控类农用地地块的土壤污染影响或者可能影响地下水安全的,制定防治污染的方案时,应当包括地下水污染防治的内容。污染物含量超过土壤污染风险管控标准的建设用地地块,编制土壤污染风险评估报告时,应当包括地下水是否受到污染的内容;列入风险管控和修复名录的建设用地地块,采取的风险管控措施中应当包括地下水污染防治的内容。对需要实施修复的农用地地块,以及列入风险管控和修复名录的建设用地地块,修复方案中应当包括地下水污染防治的内容。</p>	<p>经环境现状检测,项目所在地土壤环境质量满足相关标准要求。 本次评价提出了地下水污染防治措施,对工程各功能单元可能产生污染的地区,划分重点防渗区、一般防渗区,在采取防渗措施的前提下,能够防止对地下水及土壤环境产生不利影响。</p>	<p>符合</p>
<p>14、与《四川省主体功能区划》符合性分析</p> <p>根据《四川省主体功能区划》:引导人口转移,降低人口密度,停止导致生态功能继续退化的开发活动和其他人为破坏活动,以及产生严重环境污染的工程项目建设,遏制生态环境恶化趋势。发展以养殖业、经济林为主的生态农林牧业和农产品深加工工业,合理开发旅游文化资源,发展生态旅游,点状开发天然气、水能、矿产资源。</p> <p>禁止开发区域点状分布于城市化地区、农产品主产区、重点生态地区。国家级禁止开发区域包括国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园、国家重要湿地和国家地质公园;省级禁止开发区域包括省级及以下各级各类自然文化资源保护区域、重要饮用水水源地以及其他省级人民政府根据需要确定的禁止开发区域。</p> <p>本项目不在禁止开发区域,因此,本项目建设符合《四川省主体功能区规划》要求。</p> <p>15、与恩阳区国土空间规划符合性分析</p> <p>本项目用地为临时占地,土地利用类型为:宅基地、乡村道路用地、林地、永久基本农田。项目占地为临时占地,根据《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久保护农田保护工作的通知》(自然资规〔2019〕1号)第八条规定,</p>		

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；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基本农田的情况下办理临时用地。

目前，建设单位正在按照相关要求办理临时用地手续。项目应按照《基本农田保护条例》的相关规定做好对临时占用的基本农田的恢复，做好复土复耕，保证土壤质量。

综上，本项目实施与恩阳区国土空间规划不冲突。

16、“三线一单”符合性分析

根据《四川省生态环境厅办公室关于印发<产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)>和<项目环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)>的通知》(川环办函〔2021〕469号)，本项目与区域“三线一单”符合性分析如下：



图1-1 项目三线一单查询结果图

本项目涉及的环境管控单元见下表。

表1-13 项目涉及环境管控单元

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市(州)	所属区县	准入清单类型	管控类型
YS5119033210001	恩阳河-恩阳区-小元村-控制单元	巴中市	恩阳区	水环境管控分区	水环境一般管控区

YS5119033210001	恩阳河-恩阳区-小元村-控制单元	巴中市	恩阳区	水环境管控分区	水环境一般管控区
ZH51190320005	恩阳区要素重点管控单元	巴中市	恩阳区	环境综合管控单元	环境综合管控单元要素重点管控单元

巴探1井钻探工程项目位于巴中市恩阳区环境综合管控单元要素重点管控单元（管控单元名称：恩阳区要素重点管控单元，管控单元编号：ZH51190320005）项目与管控单元相对位置如下图所示：（图中▼表示项目位置）



图1-2 项目与巴中市环境管控单元图

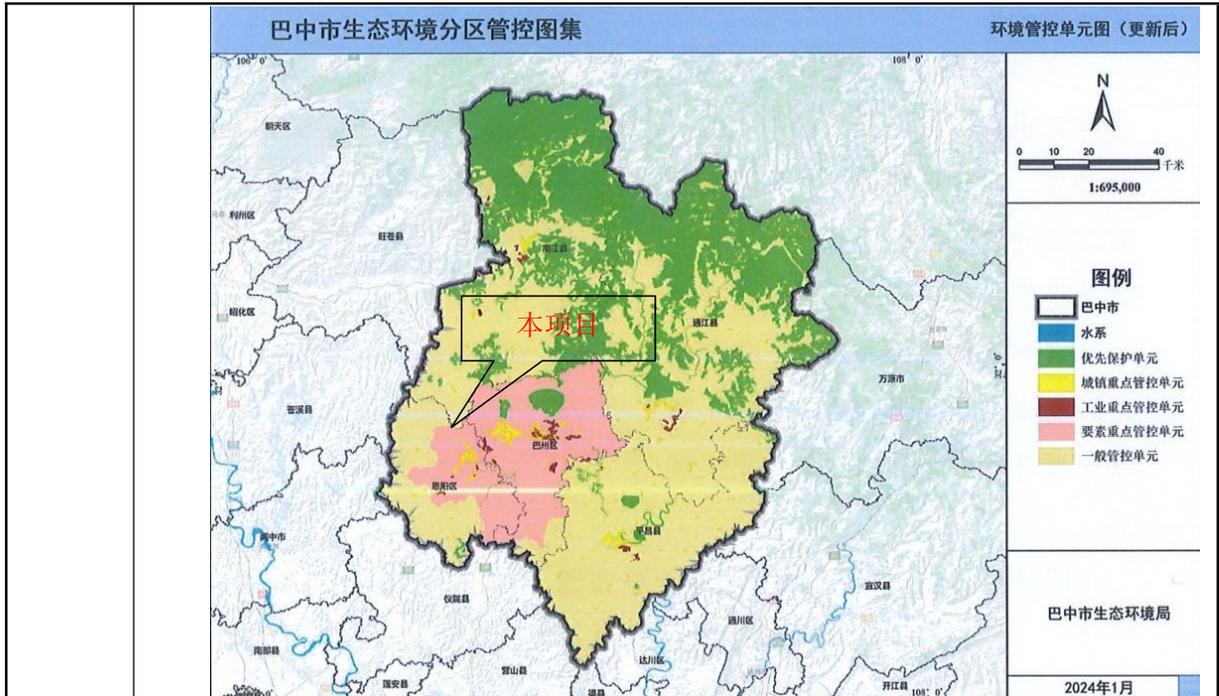


图1-3 巴中市环境管控单元图

根据巴环委办〔2024〕3号，巴中市和恩阳区生态环境管控要求符合性分析如下：

表1-14 巴中市和恩阳区生态环境管控要求符合性分析

城市	总体管控要求	本项目情况	符合性分析
巴中市	<ol style="list-style-type: none"> 1.培育和引入产业必须符合国家产业政策，严控新建、扩建“两高”项目，强化企业环境管理； 2.强化水、大气、土壤等污染源头管控，深化环境污染治理，完善污染治理基础设施，巩固提升环境质量； 3.合理控制并优化生态环境敏感区内的旅游开发建设活动，合理开发利用水利资源，大力发展生态康养旅游产业。严格落实自然保护地、生态保护红线、集中式饮用水水源保护区等管控要求； 4.加强农村环境综合治理，积极发展生态农业和有机农业，严格控制化肥、农药、农膜使用量，合理布局畜禽养殖，持续推进畜禽粪污综合利用； 5.加强城乡集中式饮用水水源保护，确保饮用水水源安全； 6.加强与相邻省、市的环境风险联防联控。 	<p>本项目属于天然气勘探项目，符合国家产业政策，不属于“两高”项目；</p> <p>本项目钻井过程中产生的废水经过预处理后用于配置压裂液，最终产生的压裂返排液优先回用于其他井场配置压裂液，不能回用的返排液转运至四川鑫泓钻井废水有限公司进行处理；</p> <p>本项目放空天然气充分燃烧后排放。</p>	符合

	恩阳区	<p>1.加强流域水污染防治，推进流域水生态环境修复与治理；</p> <p>2.加强工业园区内和园区外企业污染排放监管，推进“散乱污”企业整治；</p> <p>3.强化扬尘源、燃烧源和移动源等大气污染防治；</p> <p>4.培育和引入食品、饮料等行业执行行业资源环境绩效指标准入要求；</p> <p>5.加强城市精细化管理，提升市民对环境的幸福感、获得感。</p>	<p>本项目位于上八庙镇白岩湾村7组，不属于生态环境重点管控区；</p> <p>本项目属于天然气勘探项目，符合国家产业政策，不属于“两高”项目。</p> <p>本项目钻井过程中产生的废水经过预处理后用于配置压裂液，最终产生的压裂返排液优先回用于其他井场配置压裂液，不能回用的转运至四川鑫泓钻井废水有限公司进行处理；</p> <p>本工程水基钻井固废（水基钻井岩屑和废钻井泥浆）以及沉淀污泥外运到符合环保要求且有接收处理能力的砖厂、水泥厂综合利用；废油（钻井及其配套设备保养产生含油固废）转运至有危废处理资质的单位处理；生活垃圾定期外运上八庙镇环卫集中收集卫生填埋处置，废包装材料交由废品收购站处置；</p> <p>本项目放空天然气充分燃烧后排放；</p>	符合
--	-----	---	---	----

(2) 生态环境准入清单符合性分析

查询四川政务服务网——四川省“三线一单”符合性，本项目与巴中市“三线一单”的符合性分析见下表：

表 1-15 本项目与巴中市“三线一单”符合性分析

“三线一单”的具体要求			本项目情况	符合性分析
类别	对应管控要求			
YS511903321000 1、 恩阳河-恩阳区-小 元村-控制单元	空间 布局 约束	禁止开发建设活动的要求： 暂无	/	/
		限制开发建设活动的要求： 暂无	/	/
		不符合空间布局要求活动的退出要求： 暂无	/	/
		其他空间布局约束要求： 暂无	/	/
	污染 物排 放管 控	允许排放量要求： 暂无	/	/
		现有源提标升级改造： 暂无	/	/
		其他污染物排放管控要求： 暂无	/	/
	环境 风险 管控	联防联控要求： 暂无	/	/
		其他环境风险防控要求： 暂无	/	/
	资源 开发 利用 效率	水资源利用效率要求： 暂无	/	/
		地下水开采要求： 暂无	/	/
		能源利用总量及效率要求： 暂无	/	/
		禁燃区要求：	/	/

			暂无		
			其他资源利用效率要求： 暂无	/	/
		空间 布局 约束	禁止开发建设活动的要求： 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	本项目属于天然气勘探项目，不属于磷矿项目。	符合
			限制开发建设活动的要求： 暂无	/	/
			不符合空间布局要求活动的退出要求： 暂无	/	/
			其他空间布局约束要求： 暂无	/	/
		单元级 清单管 控要求	城镇污水污染控制措施要求： 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、本项目钻井过程中产生的废水经过预处理后能回用的用于配置泥浆， 2、本项目不使用乡镇污水收集处理设施； 3、不能回用的钻井、洗井废水的由本项目项目部转运至四川鑫泓钻井废水有限公司进行处理，废水不外排。	符合
			工业废水污染控制措施要求 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。	本项目钻井过程中产生的废水经过预处理后能回用的用于配置泥浆，不能回用的由本项目项目部转运至四川鑫泓钻井废水有限公司进行处理，废水不外排； 本项目是天然气勘探项目，无畜禽养殖场。	符合
			农业面源水污染控制措施要求 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	1、本项目属于天然气勘探项目，项目无化肥农药产生、使用。 2、本项目钻井过程中产生的废水经过预处理后能回用的用于配置泥浆，不能回用的由本项目项目部转运至四川鑫泓钻井废水有限公司进行处理，废水不外排。	符合

			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。		
			船舶港口水污染控制措施要求： 暂无	/	/
			饮用水水源和其它特殊水体保护要求： 暂无	/	/
	环境 风险 防控	进一步完善工业企业和矿山环境风险防范和管理体系建设，开展企业风险隐患排查与风险评估，增强企业的环境风险意识，守住环境安全底线。落实“一河一策一图”风险管理和应急响应方案，提升风险应急管理水平和应急响应方案，提升风险应急管理水平和应急响应方案。	建设单位将严格按照《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》、《石油天然气钻井作业健康、安全与环境管理导则》、《石油天然气钻井井控技术规范》（GB/T31033-2014）、《钻井井控技术规范》（Q/SY1552-2012）等设立了风险防范措施。建设单位编制了环境风险应急预案，并严格按照预案相关管理要求进行了落实。		符合
	资源 开发 利用 效率	强化种植业节水； 推进农村污水分质资源化利用。	本项目属于天然气勘探项目，不属于种植业。		符合

YS511903232000 1 恩阳区大气环境 布局敏感重点管 控区	普适性 清单管 控要求	空间 布局 约束	禁止开发建设活动的要求：/ 限制开发建设活动的要求：/ 允许开发建设活动的要求：/ 不符合空间布局要求活动的退出要求：/ 其他空间布局约束要求：/	/	/
		污染 物排 放管 控	允许排放量要求 暂无 现有源提标升级改造 暂无 其他污染物排放管控要求 暂无	/	/
		环境 风险 防控	联防联控要求 暂无 其他环境风险防控要求 暂无	/	/
		资源 开发 效率 要求	水资源利用总量要求 暂无 地下水开采要求 暂无 能源利用总量及效率要求 暂无 禁燃区要求 暂无 其他资源利用效率要求 暂无	/	/
	单元级 清单管 控要求	空间 布局 约束	禁止开发建设活动的要求 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	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目；属于 天然气勘探项目，不新增钢铁、焦化、炼油、电解 铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。	符合

			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 限制开发建设活动的要求 / 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 / 其他空间布局约束要求 /		
		污染 排放 管控	大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）： 二级 区域大气污染物削减/替代要求 / 燃煤和其他能源大气污染控制要求 / 工业废气污染控制要求 / 机动车船大气污染控制要求 / 扬尘污染控制要求 / 农业生产经营活动大气污染控制要求 / 重点行业企业专项治理要求 / 其他大气污染物排放管控要求 /	本项目区域大气环境执行《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准	符合
		环境 风险 防控	/	/	/

		资源开发效率要求	/	/	/
ZH51190320005 恩阳区要素重点管控单元	普适性清单管控要求	空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>-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>-禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。</p> <p>-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。</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>-畜禽养殖严格按照区县畜禽养殖区域划定方案执行，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）或养殖专业户。</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>/</p>	<p>本项目有合法勘探证，未在禁采区，属于勘探项目，非土法采、选、冶矿项目；</p> <p>本项目对范围内基本农田临时占用，根据《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久保护农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）第八条规定，石油、天然气、页岩气、煤层气等油气战略性矿产的地质勘查，经批准可临时占用永久基本农田布设探井；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基本农田的情况下，办理临时用地；</p> <p>项目选址已取得巴中市自然资源和规划局恩阳分局出具的《关于核实巴探1井钻探工程选址情况的复函》目前建设单位正在按照相关要求办理临时用地手续。项目应按照《基本农田保护条例》的相关规定做好对临时占用的基本农田的恢复，做好复土复耕，保证土壤质量。</p> <p>项目离最近河流小水河，最近直线距离为280m，本项目属于天然气勘探项目，不属于新建化工园区和化工项目，也不属于新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库；</p> <p>本项目一般固体废物定期由本项目项目部转运至符合环保要求且有接收处理能力的砖厂、水泥厂综合利用，危废交由有危废处置资质的单位处理。</p> <p>本项目是天然气勘探项目，不涉及尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。</p>	符合
			<p>限制开发建设活动的要求</p> <p>1.大气环境布局敏感重点管控区：（1）坚</p>	<p>本项目属于天然气勘探项目，不属于高耗能、高排放、低水平项目，不会新增钢铁、焦化、炼油、电</p>	符合

			<p>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。</p> <p>(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>2.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>3.水环境农业污染重点管控区：（1）稳步推进建制镇污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。农村生活污水处理设施排水执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB 51 2626-2019）要求。（2）深入推进化肥减量增效。鼓励以循环利用与生态净化相结合的方式控制种植业污染，农企合作推进测土配方施肥。</p>	<p>解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。本项目不在工业园区内，非水泥、钢铁、焦化等企业；</p> <p>生活污水采用一体化污水处理设备，定期将处理后的生活污水转运至恩阳区城市污水处理厂进行处理。</p> <p>本项目与养殖场、水泥行业无关； 本项目为天然气勘探，不涉及开采。</p>	
--	--	--	---	--	--

		<p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <ul style="list-style-type: none"> -全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场。 -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。 -严格执行《矿产资源开采管理办法》的相关规定 <p>其他空间布局约束要求</p>		
	<p>污染物排放管控</p>	<p>其他污染物排放管控要求</p> <p>新增源等量或倍量替代：-若上一年度空气质量年平均浓度不达标、水环境质量未达到要求，则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。</p> <p>-若上一年度空气质量、水环境质量达标，则建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行等量替代。</p> <p>-新增 VOCs 排放的建设项目实行等量替代。</p> <p>污染物排放绩效水平准入要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> -屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网； -到 2025 年，基本消除城市建成区生活污水直排口和收集处理设施空白区；县城污水处理率达到 95%以上；水环境敏感地区污水处理基本达到一级 A 排放标准； -到 2035 年，城市生活污水收集管网基本全覆盖，城镇污水处理能力全覆盖，全面实现污泥无害化处置。 -大中型矿山达到绿色矿山标准，引导小型矿山按照绿色矿山标准规范发展；加强矿山采选废水的处理和综合利用，不外排，采矿废水应尽量回用。 -到 2021 年底，全市生活垃圾收转运处置 	<p>本项目是天然气勘探项目，非砖瓦、火电、水泥、屠宰、矿山行业，无畜禽养殖场，不使用农药；</p> <p>本项目不需设置总量管控；</p> <p>本项目生活垃圾经分类收集后运至附近垃圾收集点，再由当地乡镇环卫部门统一清运处置。</p>	<p>符合</p>

		<p>体系覆盖 95%以上行政村，再生资源回收网点覆盖 30%以上的行政村，全市 95%以上行政村的生活垃圾得到有效治理。到 2023 年，全市生活垃圾收转运处置体系覆盖所有行政村，再生资源回收网点覆盖 60%以上的行政村，实现保洁员配备合理、管理有效，村组保洁工作运转有序。到 2025 年，乡镇和农村地区生活垃圾分类工作取得明显成效，生活垃圾减量化、无害化、资源化水平显著提高。基本建成垃圾分类有特色、转运设施较齐全。村庄保洁见长效，资金投入有保障、监管制度较完善的农村生活垃圾治理体系。</p> <p>-到 2025 年底，全市有机肥使用面积达到 370 万亩，平均耕地质量提升一个等级，化肥使用量总体保持零增长；</p> <p>-到 2025 年，主要粮经作物主产区农药包装废弃物回收率达 80%。</p>		
	环境 风险 防控	<p>联防联控要求</p> <p>强化大气污染区域联防联控措施，实施重污染天气应急管控。修订重污染天气应急预案，动态更新污染源排放清单，落实重点企业错峰生产、压产限产、工地停工等强制性措施，有效减缓重污染天气影响。</p> <p>其他环境风险防控要求</p> <p>企业环境风险防控要求：-工业企业退出用地，应按相关要求进行评估、修复，满足相应用地功能后，方可改变用途。</p> <p>-加强“散乱污”企业环境风险防控。</p> <p>-现有涉及五类重金属的企业，严控污染物排放，限时整治或搬迁。</p> <p>-加强再生利用行业清理整顿。落实《电子</p>	<p>项目施工期间将严格施工扬尘监管，采用洒水降尘等措施进行施工期扬尘防治，可有效避免施工期扬尘对大气环境的影响。</p> <p>本项目不涉及重金属，不属于再生利用行业；</p> <p>本项目的一般工业固废暂存岩屑暂存罐，由本项目项目部转运至符合环保要求且有接收处理能力的砖厂、水泥厂综合利用，废油作为危废收集后，交由危废处置资质的单位处置，生活垃圾外运上八庙镇环卫集中收集卫生填埋处置，废包装材料收集后交由废品收购站处置。</p>	符合

		<p>废物、废轮胎、废塑料、废旧衣服、废家电拆解等再生利用行业清理整顿工作方案》，防止污染土壤和地下水。</p> <p>用地环境风险防控要求：-严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。</p> <p>-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。</p>		
	资源开发利用效率要求	<p>水资源利用总量要求</p> <p>到 2022 年，万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量较 2015 年分别降低 30%和 28%。</p> <p>地下水开采要求</p> <p>-巴中市 2025 年地下水开采控制量保持在 1400 万 m³ 以内。</p> <p>-地下水开采量控制在可开采量的允许范围内，抑制用水过度增长。</p> <p>能源利用总量及效率要求</p> <p>-推进清洁能源的推广使用，全面推进散煤清洁化整治；禁止新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉及其他燃煤设施。</p> <p>-禁止焚烧秸秆和垃圾。</p> <p>禁燃区要求</p> <p>在禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料。禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当于 2021 年 12 月 31 日前改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。现有燃用高污染燃料燃用设施在拆除或改造前，有关单位（企</p>	<p>本项目不涉及地下水开采；不涉及锅炉及燃煤设施，不涉及焚烧秸秆，生活垃圾外运上八庙镇环卫集中收集卫生填埋处置；</p> <p>本项目不售卖燃料。</p>	符合

			<p>业)应当采取措施,确保大气污染物排放达到国家规定标准。</p> <p>其他资源利用效率要求</p> <p>到 2025 年,巴中市农田有效灌溉系数达到 0.56;到 2030 年,巴中市农田有效灌溉率提到 40%,农田灌溉用水有效利用系数提高到 0.62 左右。</p>		
	单元级清单管控要求	空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>(1)严格控制开发建设项目布局,鼓励企业入园发展,工业园区外现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭</p> <p>(2)禁止新引入与生态旅游、农林生产、矿产资源开采无关的工业企业;主要河流沿岸两侧一定距离范围内限制矿种,砂石粘土、小型非金属等矿产</p> <p>(3)矿山开采区应进行必要的防渗处理:落实涉磷矿山渣场和尾矿库的防渗、防风、防洪措施,建设规范的雨水收集池、回水池、渗滤液收集池和应急污水处理系统,并安装总磷自动在线监控装置</p> <p>(4)控制农村面源污染,开展农田径流污染防治,推广测土配方施肥、生物防治和精准农业等技术,采取灌排分离等措施控制农田氮磷流失,推广使用生物农药或高效、低毒、低残留农药</p> <p>(5)其他执行要素重点管控单元总体准入要求</p>	<p>本项目为天然气勘探项目,不在工业园区内,不涉及钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工,不属于矿山开采,不使用农药;</p> <p>符合一般管控单元总体准入要求。</p>	符合
			<p>限制开发建设活动的要求</p> <p>执行要素重点管控单元总体准入要求</p>	<p>本项目符合一般管控单元总体准入要求;</p> <p>本项目是天然气勘探项目,不属于水泥厂、危废焚</p>	符合

			<p>允许开发建设活动的要求</p> <p>/</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>(1) 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</p> <p>(2) 其他执行要素重点管控单元普适性管控要求</p> <p>其他空间布局约束要求</p> <p>/</p>	<p>烧、陶瓷厂等以大气污染为主的企业。</p>	
		<p>污染物排放管控</p>	<p>现有源提标升级改造</p> <p>(1) 大气环境布局敏感重点管控区中的大气污染排放源执行国家、省、行业排放标准中规定的大气污染物特别排放限值。</p> <p>(2) 其他执行要素重点管控单元总体准入要求。</p> <p>新增源等量或倍量替代</p> <p>执行要素重点管控单元总体准入要求</p> <p>新增源排放标准限值</p> <p>污染物排放绩效水平准入要求</p> <p>执行要素重点管控单元总体准入要求</p> <p>其他污染物排放管控要求</p>	<p>本项目为天然气勘探项目，大气污染物将执行国家、省、行业排放标准中规定的大气污染物特别排放限值；</p> <p>符合一般管控单元总体准入要求。</p>	<p>符合</p>

			/		
		环境 风险 防控	严格管控类农用地管控要求 执行要素重点管控单元总体准入要求 安全利用类农用地管控要求 执行要素重点管控单元总体准入要求 污染地块管控要求 执行要素重点管控单元总体准入要求 园区环境风险防控要求 / 企业环境风险防控要求 (1) 开展矿区废弃地、尾矿坝生态治理示范，推进工矿废弃地修复和再利用； (2) 其他执行要素重点管控单元总体准入要求。 其他环境风险防控要求 /	符合一般管控单元总体准入要求； 本项目不属于矿区废弃地、尾矿坝生态治理示范， 推进工矿废弃地修复和再利用项目。	符合
		资源 开发 效率 要求	水资源利用效率要求 执行要素重点管控单元总体准入要求 地下水开采要求 执行要素重点管控单元总体准入要求 能源利用效率要求 执行要素重点管控单元总体准入要求 其他资源利用效率要求 /	本项目符合要素重点管控单元总体准入要求。	符合

从上表分析可知，本项目符合巴中市“三线一单”生态环境分区管控要求，与区域生态环境准入清单相符。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于四川省巴中市恩阳区上八庙镇玉皇观村4组，地处恩阳区，东接巴中市，南临上八庙镇，西靠雪山镇，北接正直镇，井口距离上八庙镇直线距离约3.4km，井口距恩阳区城区直线距离约9km。</p> <p>项目地理位置见附图1。</p>
项目组成及规模	<p>一、项目由来</p> <p>为加快四川盆地巴中区块油气勘查，依据中国石化勘探分公司油气勘探管理部文件《关于启动巴探1井钻探工程的通知》（勘探勘〔2024〕3号），中国石油化工股份有限公司勘探分公司拟在四川省巴中市恩阳区上八庙镇玉皇观村4组部署巴探1井钻探工程项目，以探明嘉陵江组一段储量。</p> <p>巴探1井所在区域的探矿权属中国石油化工股份有限公司所有，已取得《四川省四川盆地巴中区块油气勘查》探矿许可证(证号:T1000002020111018000139)，勘查地理位置包括四川省通江、南江、巴中、旺苍、广元，勘查面积4885.2393km²。本项目的实施可以增大清洁能源开采量，缓解用气紧张，提高资源开采利用率，增加企业经济效益，促进社会、经济发展，同时可通过改变能源结构，增大区域清洁能源的使用，对改善区域大气环境质量有积极意义。</p> <p>二、项目区域勘探概况</p> <p>巴探1井位于元坝中部地区，周边分布有元坝4井、元陆173井、元陆3井、元陆28井。</p> <p>元坝4井位于四川省巴中区三河镇6村8组，是中石化勘探分公司部署在四川盆地川东北巴中低缓构造带元坝岩性圈闭东翼的一口预探井，完钻井深7262m，以上飞仙关组滩相储层主要目的层，兼探侏罗系千佛崖组、自流井组、三叠系须家河组、雷口坡组及嘉陵江组。元坝4井一开采用空气钻井，采用两只牙轮钻头，累计进尺1548.25m，累计纯钻282.08h，平均机械钻速5.49m/h。二开空气钻两趟：第一趟空气钻使用空气锤钻进，地层：蓬莱镇、遂宁组、上沙溪庙组、下沙溪庙组，井段1746.25~3340m，进尺1593.75m，累计纯钻143.1h，平均机械钻速11.14m/h。</p> <p>元陆173井位于巴中市恩阳区石城乡小元山村二组，是中石化勘探分公司部署在四川盆地川东北元坝东部兴文岩性圈闭的一口评价井，完钻井深4709m，以以上三叠统嘉陵江组一段和下侏罗统自流井组珍珠冲段为主要目的层，兼探下侏罗统自流井组</p>

大安寨段及中侏罗统千佛崖组。元陆 173 井一开泡沫钻井，采用一只牙轮钻头，累计进尺 668m，累计纯钻 116.25h，平均机械钻速 5.75m/h。二开空气钻两趟：第一趟空气钻使用空气锤钻进，地层：蓬莱镇、遂宁组、上沙溪庙组，井段 701~2212.29m，进尺 1511.29m，累计纯钻 67.5h，平均机械钻速 22.39m/h。第二趟空气钻使用牙轮钻头钻进，地层：上沙溪庙组，井段 2212.29~3145.84m，进尺 933.55m，累计纯钻 76.92h，平均机械钻速 12.14m/h。

元陆 3 井位于四川省巴中市巴州区玉井乡三岩村三社，是中石化勘探南方公司布置在川东北元坝中部断褶带义兴圈闭的一口重点预探井，完钻井深 5105m，以中三叠统雷口坡组四段、上三叠统须家河组二段、四段以及下侏罗统自流井组为主要目的层，兼探中侏罗统千佛崖组地层。一开空气/雾化钻井，采用一只牙轮钻头，空气钻进尺 42m，纯钻时间 45.5h，机械钻速 0.92m/h；空气钻钻至 72m 地层出水转雾化钻，进尺 430m，纯钻时间 60.75h，平均机械钻速 7.08m/h。二开气体钻进井段 502~3402m，进尺 2900m，纯钻时间 241.17h，平均机械钻速 12.02m/h，使用两只 SJT537GK 牙轮钻头，一只 RKQC112A 型空气锤。三开气体钻进井段 3402~3859.11m，进尺 457.11m，纯钻时间 74.75h，平均机械钻速 6.14m/h，使用 1 只 PDC 钻头。

元陆 28 井位于四川省广元市苍溪县石马镇桥梁村五组，是中石化勘探南方公司布置在四川盆地川东北元坝中部断褶带凤仪构造的一口预探井，完钻井深 5081.61m，以下侏罗统自流井组珍珠冲段及上三叠统嘉陵江组一段为主要目的层，兼探须家河组二段下亚段。一开空气钻井，采用一只牙轮钻头，空气钻钻进井段 30~707.58m，进尺 677.58m，纯钻时间 47.25h，机械钻速 14.34m/h。二开气体钻进井段 707.58~3403m，进尺 2695.42m，纯钻时间 122.08h，平均机械钻速 22.08m/h，使用两只 PDC 钻头。

三、项目组成及规模

1、基本情况

项目名称：巴探 1 井钻探工程；

建设单位：中国石油化工股份有限公司勘探分公司；

建设地点：四川省巴中市恩阳区上八庙镇玉皇观村 4 组

（井口坐标：106°35'33.57111"，31°52'26.27791"）；

项目投资：11500 万元；

建设性质：新建；

井号：巴探 1 井

井别：预探井；

井型：定向井；

设计井深：斜深 6346m，垂深 6229m；

钻井液体系：导管采用清水钻进。一开钻井时推荐使用气体钻，二开采用钻井液钻井时推荐使用氯化钾聚合物防塌钻井液，三开和四开井段推荐使用复合盐润滑封堵防塌钻井液。

完钻层位：嘉陵江组一段；

完井井口装置：一般情况下井口装置：套管头+油管头+采气树（不用作开采，放喷时使用）。

天然气气质组分：巴探 1 井完钻层位为嘉陵江组一段。嘉陵江组属于低-高含硫化氢。区块内邻井气质成分见表 2-2。

表 2-1 含硫化氢气藏分类

分类	微含硫气藏	低含硫气藏	中含硫气藏	高含硫气藏	特高含硫气藏	硫化氢气藏
H ₂ S (体积分数, %)	<0.0013	0.0013-<0.3	0.3-<2.0	2.0-<10.0	10.0-<50.0	≥50.0

表 2-2 元坝中部地区及邻区陆相地层测试天然气组份分析表

层位	井号	井段 (m)	天然气组份 (%)		位于井口	
			甲烷	H ₂ S	方位/°	距离/km
珍珠冲段	元坝 2 井	4086.0-4118.0	92.67	0	/	/
	元坝 3 井	4167.0-4228.0	96.22	0	242	28.7
	元陆 3 井	4535.0-4557.0	97.0771	0	289	10.3
须四段上亚段	元坝 3 井	4372.0-4410.0	97.39	0	242	28.7
	元陆 28 井	4760.0-4793.0	97.66	0	305	15.4
	仁和 1 井	3653.0-3726.0	96.19	0	58	29.2
	元坝 4 井	4666.0-4695.0	97.61	0	250	17.3
	元陆 3 井	4710.0-4717.0	98.6331	0	289	10.3
	元陆 4 井	4396.0-4405.0	94.93	0	213	19.1
	元陆 171 井	4529.0-4599.0	97.66	0	116	28.8
	元陆 172 井	5037.0-5093.0	97.98	0	107	33.3
	雷四段	元坝 9 井	4818.5-4842.0	98.6	0.0037	239
元坝 4 井		4986.0-5022.0	99.3	0.00004	250	17.3
元坝 3 井		4925.0-4972.0	83.05	0.00062	242	28.7
元坝 16 井		4957.0-4985.0	93.44	0.00534	247	39.6
嘉二段	河坝 1 井	4486.0-4500.0	97.89	0.649	63	52.0
	河坝 101 井	5260.0-5280.0	95.71	0.09	60	52.0
	河坝 102 井	4682.0-4702.0	79.26	2.51	61	42.0
	河坝 1-1D	4465.0-4519.0	96.14	0.56	63	52.0
	河嘉 201H	4549.0-5571.4	96.6	0.721	65	52.0
	河嘉 202H	4646.0-5447.0	97.181	0.719	61	52.0
	河嘉 203H	5118.0-5167.0	97.07	0.89	63	49.8

故综合预测巴探 1 井所勘探地层含硫化氢可能性较大。因此，本项目钻井工程按含硫化氢天然气井进行评价。

2、项目组成

按照石油天然气行业对钻、采阶段的划分，本项目仅为天然气勘探井的钻前施工和钻井施工、压裂测试工程作业，后续开采工程（运营期，另行立项和开展环评）需根据本次完井后的测试放喷情况确定，故本项目仅涉及施工期和退役期，不涉及运营期。

（1）钻前工程

钻前工程内容包括新建放喷池 2 座，软体罐基础 1 座，场内主要有方井 1 座，井架基础、联合基础、泥浆泵基础、循环罐基础、储备罐基础、泥浆不落地基础、发电机房及基础、材料棚基础、环境检测池等；井场周边设置井场边沟，井场内设置排污沟，边坡设置截水、排水沟；场外设置进场道路，表土、弃土场、生活营地。

本项目钻前工程主要工程内容及工程量见下表 2-2。

表 2-3 钻前工程主要建设内容

名称	建设内容	备注	
道路工程	井场新建进场道路 59m，井场疏散通道 300m，污水池简易道路 200m，利用村道水泥公路 5.1km，需对其增设会车道并在施工期间对路面进行维护，拐弯拓宽 5 处（村道 0m，210m，360m）。	新建	
涵洞	增设涵洞 2 道，200cm×150cm 钢筋混凝土盖板涵，涵底坡度为 1.5%，其中一道为泄洪道过水涵洞拓宽加固。	新建	
平整井场及边坡处理	井场长 130m，宽 60m。井场后场地坪全部采用水泥混凝土硬化，前场地坪采用级配碎石铺垫。	新建	
各设备基础结构	方井	布置于井场中部，4.8m×4.5m×5.2m，占地面积 21.6m ²	新建
	井架基础	采用 ZJ70D 型钻机。	新建
	泥浆泵基础（泵房基础）	布置于井场北部，6.1m×8.1m，占地 49.41m ²	新建
	循环罐基础	布置于井场北侧，5.8m×40.0，m，占地 232m ² 。含除砂器、除泥器、振动筛、离心机、除气器等装置、6 个容积 60m ³ （含搅拌机）循环罐、泥浆储备罐 32 个，每个容积 60m ³ 。	新建
	泥浆储备罐基础	位于井场北侧，28.0m×8.0m，27m×8.8m，共占地 461.6m ² ，设置泥浆储备罐 34 个，每个容积 60m ³	新建
	泥浆不落地操作平台	50m ³ 污水罐 4 个	新建
		40m ³ 岩屑接收罐、暂存罐各 2 个，脱稳罐 2 个，其中 1 个可用作应急暂存罐	
		螺旋输送、板框压滤装置 1 套	
	储油罐基础	布置于井场南侧，10m×12m，占地 120m ² 。设置柴油罐 2 个，每个容积 30m ³ 。储油罐采用混凝土结构，四周设置 30cm 围墙。	新建
材料棚基础	布置于井场西南侧，10m×12m，占地 120m ²	新建	
机房基础（发电机房及高低压	布置于井场北侧，10m×12m，占地 120.0m ²	新建	

	配电房基础)		
	软体罐基础	布置于井场东北侧，15m×12m，占地 180m ² ，设置 2 个清水罐，每个容积 150m ³	新建
	井场内排污沟及井场边沟	井场四周设置边沟，用于排泄井场雨水；井场主要设备基础周边设环状污水沟，将井场产生的污水通过主排污沟排入污水池。在污水沟边沿靠井场地坪的一侧修建 100mm×100mm 的 C20 混凝土拦水堰。	新建
池体工程	清水池	布置于井场东南侧，容积 4000m ³ 。	新建
	放喷池	新建两个放喷池，分别位于井场东南侧、西侧，容积 2*300m ³ 。	新建
	污水池	井口东侧新建一个污水池，有效容积 1200m ³ ，采用钢筋混凝土结构。	新建
	环境监测池	1 个，设置于清水沟出水口，位于井场西南角，2m×2m×1m。	新建
办公及生活设施	生活营区	活动板房，位于井场外东北侧，占地面积 900m ²	新建
	环保厕所	2 个，井场外东北侧，位于生活营区内，占地 26m ²	新建
	拆迁工程	本项目工程拆迁有 10KV 高压线 1 组，通信光缆 1 组，民房 5 栋，迁坟 3 座。 工程拆迁涉由中国石油化工股份有限公司勘探分公司负责，本项目不涉及环保拆迁。	/

(2) 钻井工程

钻井工程包括钻井设备安装、钻井作业、污染物处理、完钻后设备搬迁等。当井场满足钻井工程要求后，将成套设备（包括钻机、活动房等）搬运至井场，并进行安装和调试，然后进行钻井作业。

表 2-4 钻井工程内容

工程类型	工程名称	工程内容
钻井工程	钻井设备安装	钻井成套设备搬运、安装、调试
	钻机作业	钻井作业主要包括钻进、钻进辅助作业、固井等过程
	污染物处理	钻井废水、洗井废水暂存于污水罐、污水池，优先循环利用，不能利用的部分及时由罐车拉运至四川鑫泓钻井废水处理厂集中处理；井场污染区雨水经收集后暂存于污水池，压裂返排液暂存于放喷池，之后抽至压裂储罐，在及时由罐车拉运至四川鑫泓钻井废水处理厂集中处理。
	完钻后设备搬迁	完钻后对井场钻井设备进行搬迁和井场清理

(3) 压裂测试工程

本项目压裂测试工程主要包括洗井、射孔、压裂、测试放喷，以及工程完工后设备的搬迁和井场清理等过程。

(4) 项目建设内容及组成

本项目组成包括主体工程、辅助工程、环保工程、公用工程、办公及生活设施、仓储设施，项目组成及主要环境问题，见下表 2-4。

表 2-5 巴探 1 井项目组成一览表

名称	建设内容	建设规模	可能产生的环境影响	
主体工程	钻前工程	新建 59m 进场道路，新建污水池简易道路 200m，井场疏散通道 300m，路基宽度为 5m，行车道宽 4m；新建长 130m，宽 60m 的井场，配套建设井架基础、联合基础、循环罐基础、储备罐基础、泥浆不落地基础、发电机房及基础、材料棚基础、环境检测池等；于井场中部新建泥浆不落地操作平台；新建放喷池 2 座；新建环境检测池 1 座；新建生活营地 1 个；本项目工程拆迁有 10KV 高压线 1 组，通信光缆 1 组，民房 5 栋，迁坟 3 座。	临时占用部分土地，改变土地利用现状，破坏植被，改变自然地形地貌，可能导致水土流失，施工扬尘、噪声、固废	
	钻井工程	新钻气井，井别：预探井，井型：定向井；设计井深：斜深 6346m，垂深 6229m；选用 ZJ70D 型钻机，安装相关钻井设备。	作业废水及员工生活污水；岩屑及废泥浆、员工生活垃圾；钻井设备噪声	
		测井、取心、录井：主要就是取样分析地质等情况。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、气层进行的中途测试	测井、取心、录井过程基本不涉及污染物；中途测试产生放喷燃烧废气、放喷气流噪声	
	压裂测试工程	洗井：采用清水对套管墙进行清理；射孔：采用射孔器对目的层预定深度进行射孔作业 压裂测试放喷：若获得较好产量或试挤排量太低则不再加砂压裂；若试挤排量达到加砂压裂要求且产量低、井控风险小，则进行加砂压裂测试，压裂采用常规加砂压裂方式。	测试产生废气、放喷气流噪声，洗井废水、压裂返排液等	
辅助工程	泥浆循环罐基础	布置于井场北侧，5.8m×40.0m，占地 232m ² 。含除砂器、除泥器、振动筛、离心机、除气器等装置、6 个容积 60m ³ （含搅拌机）循环罐、泥浆储备罐 32 个，每个容积 60m ³ 。	设备噪声、废水	
	机房基础（发电机房及高低压配电房基础）	布置于井场北侧，10m×12m，占地 120.0m ²	废气、设备噪声	
环保工程	废气处理	放喷池	新建两个放喷池，分别位于井场西侧、东南侧，容积 2*300m ³ 。	临时占用土地，放喷废气、噪声、燃烧热辐射
	废水处理/固废处理	泥浆不落地操作平台（108m ² ）	50m ³ 污水罐 4 个（隔油、沉淀罐）	土壤、地下水、地表水等污染，固废
			40m ³ 岩屑接收罐、岩屑暂存罐各 2 个，脱稳剂配置罐 2 个，其中 1 个可用作应急暂存罐	
			固化材料堆放棚（位于材料堆棚）	
	螺旋输送、泥水分离系统、板框压滤装置 1 套			
危废暂存间	设置在井场东南处，占地面积 30m ² ，用于废油的暂存，危废暂存间应进行重点防渗，设置围堰，进行“防风、防雨、防晒、防渗”处理			
地下水分区防渗	重点防渗区：泥浆储备罐基础、泥浆泵基础、	渗漏污染土壤、地		

		泥浆循环罐基础、泥浆不落地平台、储油罐基础、发电机房及低压配电基础、高压房基础、危废暂存间等； 一般防渗区：除重点防渗区域外的井场作业区地面	下水环境、固废、恶臭
公用工程	给水	生活用水桶装水车载至场地。钻井用水工程用水取自周边灌溉水及杨家河。	/
	场外排水	自然雨水排向坡顶新建截水沟，再沿截水沟排向道路边沟	渗漏污染土壤、地下水环境
	场内排水	井场四周设置边沟，用于排泄井场内的雨水，在清水沟出水口设置 2m×2m×1m 的环境检测池，用于检测边沟内雨水是否被污染，环境检测池内设置有隔油池、沉砂池。井口区域雨水收集在方井内，通过污水泵泵入污水罐中；井场主要设备基础周边设环状排污沟，将井场主要设备基础产生的污水将井场产生的污水通过主排污沟排入污水池。	渗漏污染土壤、地下水环境
		井场清洁区雨水通过井场边沟和环境检测池内设置的隔油池处理后排入污水罐中	
		生活污水采用一体化污水处理设备，定期将处理后的生活污水转运至恩阳区城市污水处理厂进行处理。	
		生产废水由本项目项目部转运至四川鑫泓钻井废水有限公司进行处理	
供电	采用电网供电、柴油发电机	燃油废气、噪声	
办公及生活设施	生活营地	井场外西南侧，占地面积 625m ² ，作为办公生活用房	废水、固废
仓储设施	泥浆循环罐	位于井场北侧，设置 6 个 60m ³ 泥浆循环罐	废水、固废
	泥浆储备罐	位于井场北侧，设置 32 个 60m ³ 泥浆储备罐	废水、固废
	软体罐	位于井场外西北侧，设置 2 个 150m ³ 的软体罐，用于存放清水	/
	储油罐	位于井场南侧，设置 2 个 30m ³ 的柴油罐	渗漏污染土壤、地下水环境
	污水罐	4 个，每个容积 50m ³ ，位于泥浆不落地基础平台	
	岩屑收集罐	用于水基岩屑的收集，设置 4 个，具体分为接收罐 2 个，暂存罐 2 个，每个容积 40m ³ ，位于泥浆不落地基础平台	
	脱稳罐	2 个，每个容积 40m ³ ，其中 1 个可用作应急暂存罐，位于泥浆不落地基础平台	
	压裂液罐	20 个，每个容积 60m ³ ，用于压裂液储存和压裂返排液暂存	
	材料棚	布置于井场西南角，10m×12m，占地 120m ² ，用于堆放材料	固废、渗漏污染土壤、地下水环境

4、工程主要设备设施

本项目钻井设备主要包括钻机、泥浆泵、振动筛等，具体设备见表 2-5。

表 2-6 工程设备设施一览表

序号	名称	功率或负荷	数量	备注	
1	钻机	ZJ70D	1	/	钻井工程
2	井架、底座	450t	1	满立柱后再加载的负荷	
3	天车	450t	1	满立柱后再加载的负荷	
4	游动滑车	450t	1	满立柱后再加载的负荷	
5	大钩	450t	1	满立柱后再加载的负荷	
6	水龙头	450t	1	水龙头耐压 $\geq 52\text{MPa}$ (特别是冲管必须达到本额定载荷)	
7	转盘	450t	1	满立柱后再加载的负荷, 口径满足本井钻头、套管通过的需要	
8	顶驱	450t	1	满立柱后再加载的负荷	
9	绞车	1470 kW	1		
10	电磁刹车		1		
11	钻井泵	2200hp (单泵功率)	3	在 50MPa 以内能开通泵、循环和长期安全工作。三台泵均能在高压情况下长期稳定泵送各种密度、类型的堵漏浆和压井液	
12	钻杆水泥头及其连接流程	105MPa	1		
13	柴油机	1300kW	4		
14	发电机	400 kW	4		
15	井控装置			见本设计井控设计中的内容	
16	地面高压管汇、水龙带	$\geq 52\text{MPa}$ (推荐 70 MPa)	1	高压管汇口径 $\geq 102\text{mm}$, 加装 70MPa 单流阀、泄压阀, 杜绝高压传到泵, 同时不影响放回压	
17	除砂器	45 kW	1		
18	除泥器	45 kW	1		
19	振动筛	4 kW	2	处理量 $\geq 55\text{L/s}$	
20	除气器	11kw	1	排气管线接出井场	
21	离心机	69 kW	1		
22	空压机	/	1	/	
23	增压机	/	5	/	
24	液压大钳	/	1	/	
25	搅拌机 (循环罐)	/	12	所有储备罐、药品罐均需配备搅拌机 (在 12 个之外)	
26	灌浆装置	/	1	小罐计量, 配备液面自动检测记录装置	
27	循环罐	60 m ³	6	除锥形罐外, 摆在高出地面的水泥基础上的所有罐 (特别是灌浆罐) 均带搅拌机、均配备液面自动检测记录装置, 能装 3.00g/cm ³ 重泥浆	
28	储备罐	60 m ³ (按最	34	带搅拌机并架高、能装	

		大泵出 50m ³ 计算)		3.00g/cm ³ 重泥浆	
29	加重装置		3 套	另配气动下料、龙卷风加重	
30	钻井参数仪		1	钻压、扭矩、转速、泵压、 泵冲、悬重、泥浆体积、钻 时等八道参数以上，司钻 台、监督房、工程师房内有 显示屏	
31	二层台逃生装置		1		
32	测斜仪		1	满足施工要求	
33	锅炉、蒸汽发生器		1 套	满足防冻保温、解冻的需要	
34	卫星电话		1	应急通讯用	
35	防爆对讲机		12		
42	防爆工具		1 套		
43	可视监控系统		1 套	现场重点区域实时图像传 输，与基地联通，防火防爆， 联网传送至承包商上级单 位和勘探分公司指定地点； 钻井公司一级实施每天 24 小时连续实时监控。	
44	压裂车	/	20	/	压裂设备
45	压裂液罐	60m ³	20	/	
46	岩屑接收罐	40m ³	2	/	
47	岩屑暂存罐	40m ³	2	/	
48	岩屑脱稳罐	40m ³	2	/	
49	污水罐	50m ³	4	/	泥浆不落地 操作平台
52	螺旋输送、板框压滤 装置	套	1	/	
53	软体罐	300m ³	2	/	
54	正压式呼吸器	/	20	/	
55	便携式可燃气体监 测仪	/	20	/	
56	便携式有毒有害气 体监测仪	/	20	/	硫化氢等其 他防护设备
57	高浓度有毒气体监 测仪	/	5	/	
58	高浓度可燃气体监 测仪	/	5	/	

5、主要原辅材料及能源消耗情况

本项目钻井作业过程消耗的原辅材料及能源主要有水、钻井液等，项目主要原辅材料消耗情况见表 2-6、2-7。

表 2-7 钻井液原辅材料消耗一览表

类型	材料名称	规格型号	单位	消耗量
钻井、固井 等作业	钻头	牙轮/复合钻头	只	2
		空气锤/牙轮钻头	只	4
		PDC/复合钻头	只	7

	水基钻井液	气体或氯化钾聚合物防塌钻井液、	m ³	2699	
		复合盐润滑封堵防塌钻井液	m ³	1582	
	水泥浆	水泥型号 G 级	t	920	
	水泥添加剂	详见表 2-7	/	/	
压裂作业	支撑剂	瓜胶压裂液	0.3%胍胶 HPG + 0.3%复合增效剂 + 0.02%杀菌剂+ 0.05%pH 调节剂 + 0.3%交联剂+ 0.05%过硫酸铵	m ³	21000
		70/140 目石英砂	/	m ³	630
		40/70 目石英砂	/		
		30/50 目陶粒	/	m ³	1050
20/40 目陶粒	/				
加重剂	重晶石粉	/	t	1300	
堵漏剂	随钻封堵剂	/	t	10	
	超细碳酸钙	/	t	30	
	复合堵漏剂	/	t	10	
	核桃壳	/	t	10	
	云母、棉籽壳	/	t	4	
	刚性堵漏剂	/	t	30	
活性炭	/	/	t	0.2	
吸油毡	/	/	块	20	
柴油	/	/	t	201.44	

表 2-8 水泥添加剂原辅料材料一览表

材料名称	用量						可选			备注
	一开	二开尾管	二开回接	三开尾管	三开回接	四开尾管	三开尾管	三开回接	四开尾管	
消泡剂 (t)	1.25	0.9	0.35	0.38	0.7	0.2	0.25	0.7	0.2	添加剂及其加量可根据实际情况进行调整, 必须满足水泥浆性能要求和施工要求。压力窗口狭窄时应按需要加入纤维。
降失水剂 (t)	5	2.70	1.05	1.50	2.10	0.80	1.00	2.10	0.80	
膨胀剂 (t)		1.80	0.70	1.13	1.40	0.60	0.75	1.40	0.60	
增强剂 (t)		1.80	0.70	1.13	1.40	0.60	0.75	1.40	0.60	
防窜剂 (t)	2.5	2.25	0.88	1.31	1.75	0.70	0.88	1.75	0.70	
缓凝剂 (t)	2.5	1.80	0.70	1.13	1.40	0.60	0.75	1.40	0.60	
减阻剂 (t)	3.75	1.80	0.70	0.75	1.40	0.40	0.50	1.40	0.40	
增韧防漏剂 (t)	1.25	1.80	0.70	1.13	1.40	0.60	0.75	1.40	0.60	
加重剂(t)	-	81.0	31.5	33.75	63.0	9.0	22.5	63.0	-	
漂珠(t)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
微硅(t)	-	9.0	3.5	3.75	7.0	1.0	2.5	7.0	-	
胶乳或胶粒 (m ³)	-	-	-	3.75	-	2.0	2.5	-	2.0	
GJ-1 型泥饼固化剂 (m ³)	-	2	2	2	2	2	2	2	2	
GJ-2 型泥饼固化剂 (m ³)	-	4	4	4	4	4	4	4	4	
隔离液 (m ³)	10	15	10	15	10	15	15	10	15	根据实际情况调整加入数量或不加
冲洗液 (m ³)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	

固井附件	附件(套)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	一开及其以前为插入式
	悬挂器(套)	-	1	-	1	-	1	1	-	1	
套管扶正器	整体式弹性扶正器(只)	24	19	21	21	58	-	13	58	-	扶正器规格须与井眼及套管尺寸匹配。
	扶正短节(只)	-	18	-	-	-	-	-	-	-	
	滚珠扶正器(只)	-	10	10	10	10	23	10	10	30	

(1) 钻井泥浆性质及作用

钻井泥浆是钻探过程中，孔内使用的循环冲洗介质。钻井泥浆是钻井的血液，又称钻孔冲洗液。钻井泥浆按组成成分可分为清水、泥浆、无粘土相冲洗液、乳状液、泡沫和压缩空气等。泥浆是广泛使用的钻井液，主要适用于松散、裂隙发育、易坍塌掉块、遇水膨胀剥落等孔壁不稳定岩层。

钻井液主要功用是：①冷却钻头、清静孔底、带出岩屑。②润滑钻具。③停钻时悬浮岩屑，保护孔壁防止坍塌，平衡地层压力、压住高压油气水层。④输送岩心，为孔底动力机传递破碎孔底岩石需要的动力等。钻井中钻井液的循环程序包括：钻井、液罐、经泵→地面、管汇→立管→水龙带、水龙头→钻柱内→钻头→钻柱外环形空间→井口、泥浆(钻井液)槽→钻井液净化设备→钻井液罐。

(2) 钻井泥浆类型及本工程泥浆组成

钻井泥浆的类型较多，根据不同的地层地质情况，选用不同的泥浆。泥浆主要分为水基泥浆这种基本类型。本项目严禁使用含有重金属的稀释剂抗高温钻井液。本项目钻井阶段每开使用的钻井泥浆体系及配方见下表 2-7。

表 2-9 本工程钻井泥浆体系及配方

开钻序号	井眼尺寸(mm)	井段(m)	钻井液体系	钻井液配方
导管	914.4	0~60	清水	清水
一开	660.4/558.8	60~701	气体	氮气
二开	444.5/406.4	701~3452	聚合物钻井液	(4~5)%膨润土+(0.3~0.5)%纯碱+(0.2~0.3)%HV-CMC+(0.2~0.3)%聚丙烯酸钾+(1~1.5)%天然高分子降失水剂+(2~3)%多软化点封堵防塌剂+(3~4)%酚醛树脂类抗温处理剂+(3~5)%KCl。 其它添加剂：烧碱、润滑剂、降黏剂等。
三开	311.2	3452~4502	复合盐润滑封堵防塌钻井液	(3~4)%膨润土+(0.2~0.3)%聚丙烯酸钾+(1~1.5)%天然高分子降失水剂+(0.5~1.5)%磺酸盐共聚物降滤失剂+(5~10)%氯化钠+(5~7)%氯化钾+(3~4)%酚醛树脂类抗温处理剂+(3~4)%磺化褐煤树脂+(2~3)%双
四开	215.9	4502~6346		

保型纳米乳液+(2~3)%多软化点封堵防塌剂+(2~3)%聚合醇防塌剂+(0.5~1)%非渗透处理剂+(2~4)%无荧光液体润滑剂。
其它添加剂：烧碱、降黏剂、消泡剂、堵漏剂、超细碳酸钙、固体润滑剂、除硫剂、加重剂等。

项目钻井泥浆主要材料成分见下表 2-8。

表 2-10 钻井液主要材料物理化学特性

序号	材料名称	物理化学特性
1	膨润土	以蒙脱石为主要矿物成分(85~90%)，由两个硅氧四面体夹一层铝氧八面体组成的 2:1 型晶体结构，呈如黄绿、黄白、灰、白色等各种颜色
2	纯碱 (Na ₂ CO ₃)	碳酸钠(Na ₂ CO ₃)，分子量 105.99。化学品的纯度多在 99.5%以上(质量分数)，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。溶解性易溶于水，水溶液呈弱碱性。在 35.4℃其溶解度最大，每 100g 水中可溶解 49.7g 碳酸钠(0℃时为 7.0g，100℃为 45.5g)。微溶于无水乙醇，不溶于丙醇
3	氢氧化钠	无机化合物，化学式 NaOH，也称苛性钠、烧碱、固碱、火碱、苛性苏打。氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂等，用途非常广泛
4	聚丙烯酸钾	该产品是一种无毒、无腐蚀的井壁稳定剂，易溶于水。具有抑制泥页岩及钻屑分散作用，兼有降失水、改善流型和增加润滑等性能。可以有效的抑制地层造浆并能与多种处理剂配伍，是一种应用广、较理想的井壁稳定剂。外观呈白色或淡黄色粉末。
5	超细碳酸钙	碳酸钙粉体平均粒径 0.02um<d≤0.1um 的碳酸钙，可广泛应用于塑料工业的电线、皮布、成型品、硬管、异形压出、地砖、薄膜、EVA 海绵，涂料工业的粉末涂料、合成树脂、釉药、油性漆、乳胶漆、初层漆，橡胶工业的鞋类、电线电缆、轮胎、海绵、胶质糊、橡胶里布、皮带软管、造纸，工业的涂布、填充以及燃料颜色剂、牙膏、化妆品、食品添加剂、酸中和剂等
6	乳化石蜡	乳化石蜡是灰白色均质半透明液体，用特殊中性非离子乳化剂乳化，避免以前用碱性皂化不稳定、易分层的缺点，密封放置阴凉处可以存放两年不分层、不破乳、不结块。具有抗酸、抗碱、耐硬水、水溶性强、乳液稳定，任意比例水稀释不分层、不破乳、不结块、保质期长、固含量高、分散性好等性能特点
7	KCl	氯化钾(化学式：KCl)，盐酸盐的一种，白色结晶或结晶性粉末，易溶于水 and 甘油，难溶于醇，不溶于醚和丙酮。与普通盐毒性近似
8	无荧光液体润滑剂	液体润滑剂种类繁多，包括矿物油、合成油、动植物油和水基液体等
9	加重剂	BaSO ₄ ，常作为钻井泥加重剂使用
10	CaCl ₂	微苦。它是典型的离子型卤化物，室温下为白色、硬质碎块或颗粒。它常见应用包括制冷设备所用的盐水、道路融冰剂和干燥剂
11	有机土	用季铵盐类阳离子表面活性剂处理后制成的亲油膨润土
12	降滤失剂	丙烯酰胺(AM)、丙烯酸(AA)、甲基丙烯磺酸钠(SMS)、乙烯基铵盐阳离子单体(CM)等为原料，通过优化合成条件及配方合成，作用为降滤失剂，具有抗温、降滤失、黏切和防塌等功效
13	堵漏剂	不同粒径的棉纤维粉、木质纤维粉和矿物纤维的复配物

根据巴探 1 井钻井工程钻井液使用材料判断，水基钻井液的组成物质化学性质稳

定,以无毒无害的无机盐和大型聚合物为主,产生的废水主要污染物以 COD、SS、pH、盐分、Cl⁻为主,不含汞、铬、铅等重金属有毒有害物质。

6、公用工程

(1) 供电

本项目供电来源主要为电网供电,当电网遇到不可控因素无法使用时采用柴油发电机发电,本项目配置 4 台 400kW 的备用发电机,发电机机组设置在发电机房内。

(2) 给水工程

分为作业用水和生活用水,作业用水包括钻井、洗井。

生活用水利用当地井水和桶装水。

作业用水取自小水河,小水河位于井口北侧,最近直线距离约 280m,低于井口海拔约 140m,可保证井队井场施工及井队生产用水需要。

(3) 排水工程

项目井场采用了清污分流制。雨水依靠井站设置的地面坡度,就地散排至井站四周设置的截水沟,排出站外。建设方在井场工艺区(储备罐基础、泥浆不落地基础、循环罐基础、泥浆泵基础、机房基础、井架基础等)四周设置了内排污沟,可有效避免上述区域的污水进入清洁雨水排水系统。

工程废水主要是钻井废水、洗井废水、生活污水,钻井废水、洗井废水暂存于污水罐、污水池中,用于配置压裂液,返排的压裂废水暂存已做防渗处理的放喷池中,及时用泵抽至压裂液储罐中,由项目部通过罐车拉运至四川鑫泓钻井废水处理有限公司处理后达标排放,生活污水采用一体化污水处理设备,定期将处理后的生活污水转运至恩阳区城市污水处理厂进行处理。

7、工程占地与土石方平衡

(1) 工程占地情况

本工程占地面积约 20712m²。工程占地情况见下表。

表 2-11 项目占地面积一览表

序号	用地项目	用地面积 (m ²)	备注
1	井场用地	7800	临时用地
2	清水池用地	1575	
3	放喷池用地	400	
4	放喷管线及便道用地	2440	
5	生活区营地用地	900	
6	进场道路用地	3485	

7	清障范围面积	3062	
8	表土堆放区用地面积	1050	
9	总计	20712	

(2) 土石方平衡

本项目开挖及回填土石方量见下表。

表 2-12 项目土石方量表

序号	名称	挖方 (m ³)	填方 (m ³)	余方 (m ³)
1	井架基础	968.9		968.9
2	发电房基础	95.6		95.6
3	循环罐基础	173.4		173.4
4	泥浆泵基础	39.8		39.8
5	储备罐基础	386.0		386.0
6	泥浆药品台	262.0		262.0
7	场坪基础	0.0		0.0
8	柴油罐区、水罐基础	91.9		91.9
9	环保治理设备基础	75.0		75.0
10	边沟	450.8		450.8
11	污水沟	181.3		181.3
12	厕所(2个)			
13	污水池	1235.0	750.0	485.0
14	清水池	2265.0	500.0	1765.0
15	放喷池(2个)	1550.0	500.0	1050.0
16	平场土石方	20633.5	25757.7	-5124.3
17	井场周边挡墙	5123.8	3000.0	2123.8
18	生活营区	1360.0	1000.0	360.0
19	截水沟	354.0		354.0
20	边坡喷护	0.0		0.0
21	场内盖板	32.0		32.0
22	新建进场道路	199	175	24
	合计	35445	31682.7	3762.3

经土石方平衡计算，本项目挖方总量 35445m³，填方总量 31682.7m³，余方 3762.3m³。根据钻前布置需要，本项目在井场外东北侧设置表土和弃土场堆场 1 处，工程结束后进行生态恢复，表土及弃土场占地面积 1050m²，设计土石方堆放高度 ≤3.6m，项目表土和弃土堆场能够满足土石方堆放要求。

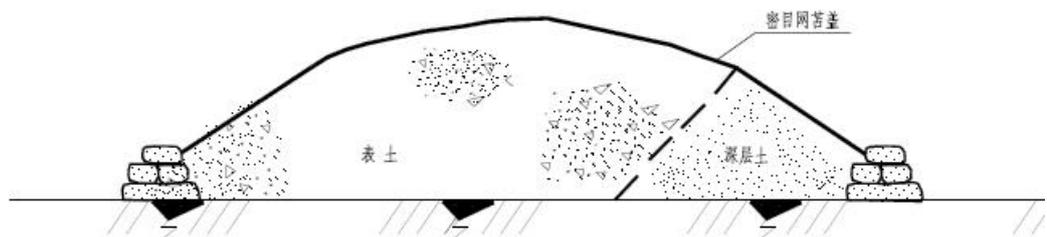


图 2-1 表土和弃土场临时苫盖措施

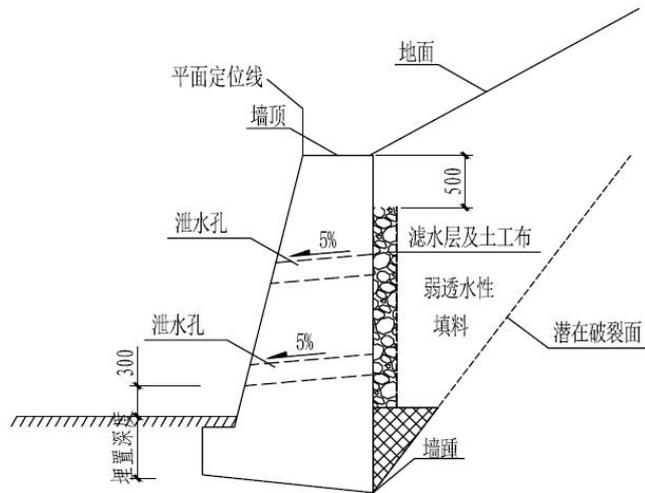


图 2-2 挡土墙、排水措施设计图

为了防止水土流失影响，按照水土保持相关要求，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、排水沟和沉沙池，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耕复种表土，恢复临时占用耕地的生产力。

8、组织机构及劳动定员、工期

(1) 组织机构及定员

钻前工程：主要为土建施工，由施工单位组织当地民工施工作业为主，高峰时每天施工人员约 50 人。仅白天施工，夜间不作业。

钻井工程：钻井队编制为 50 人，钻井队为 24h 连续工作。

(2) 施工工序及工期

本项目施工周期 316 天，其中：钻前工程 98 天、钻井工程 135 天、试气工程 83 天。其中纯钻时间（即钻头钻进时间）约 3240 小时，其他为起下钻、固井等作业时间。完钻测试、设备搬迁、场地清理时间约 2 个月。

本项目平面布置按照《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）、《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）等石油和天然气行业标准的要求进行，井场平面布置满足防火、安全间距要求。钻井井场主要包括井架基础、泥浆循环罐基础、泥浆不落地基础、泥浆储备罐基础等。井场外设置有放喷池、厕所、生活用房等。

1、井场内布置

井场内布置主要为井口区设备布置，在井场北侧布置泥浆泵基础（泵房基础）、泥浆储备罐、机房基础、循环罐基础、泥浆不落地系统（布置有 50m³污水罐 4 个，40m³岩屑接收罐、暂存罐各 2 个，脱稳罐 2 个，其中 1 个可用于应急暂存罐）；井场南侧布置储油罐，井场西南侧布置材料棚、。

2、井场外布置

①放喷池：在井场外东南、西侧处各设置 1 座放喷池。西侧放喷池距离井口约 105m，东南侧放喷池距离井口约 102m。放喷池单个容积 300m³，三面墙结构（2.5m 高），采用耐火砖构筑。

②清水池：布置于井场东南侧，容积 4000m³。

③道路工程：新建 59m 进场道路，井场疏散通道 300m，污水池简易道路 200m，路基宽度为 5m，行车道宽 4m，道路结构采用“20cm 厚 C30 混凝土+30cm 手摆片石”铺筑。

④表土和弃土堆场：设置在经常外东北侧，表土及弃土场占地面积 1050m²，设计土石方堆放高度≤3.6m。

⑤生活营地：生活营地设置在井场外西南侧，占地面积 625m²，施工人员产生的生活污水经环保厕所收集后采用一体化污水处理设备，定期将处理后的生活污水转运至恩阳区城市污水处理厂进行处理。

⑥软体罐：布置在井场外东北侧，占地 180m²，有 2 个清水罐，每个容积 150m³。

根据《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）、《钻井井控技术规程》（SY/T6426-2005），本项目主要设施、设备布局合理性分析如下：

表 2-13 主要设备布局合理性分析表

主要平面布置内容	标准及规范要求	本项目情况	符合性
----------	---------	-------	-----

钻机 机组	《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。	泥浆泵布置在井场北部。散居农户主 要分布在井口西 侧(最近距离约 170m)、南侧(最近距离约 125m), 距离较远, 受噪声影响农户较少。	符合
储油 罐区	根据《石油天然气钻井、开发、储 运防火防爆安全生产技术规程 (SY5225-2012)》中第 3.1.3 条规 定: 油罐区距井口应不小于 30m。	本项目油罐区距离井口约 44m, 满足 要求。油罐区采用重点防渗, 并设置 围堰。	符合
放喷池	《钻井井控技术规程》 (SY/T6426-2005) 中的第 4.1.2.3 条 规定: 放喷管线应接至距井口 75m 以上的安全地带, 距各种设施不小 于 50m。	本项目设置 2 座放喷池, 根据井场平 面布置, 放喷池都布置在井场外, 西 侧放喷池距离井口约 105m, 东南侧 放喷池距离井口约 102m。均大于 75m。根据现场调查, 放喷池周围 50m 范围内无各类设施和民房。	符合

根据天然气钻井工程特点, 可将项目实施分为钻前施工期、钻井作业期、完井作业期三个阶段。钻井工程作业过程主要包括井场及井场公路新建、设备搬迁安装、钻井作业、拆卸设备和井场清理等, 其过程如下图所示。

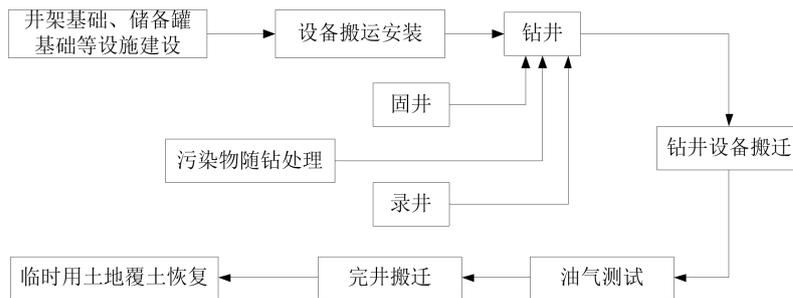


图 2-3 项目施工作业过程示意图

施
工
方
案

1、钻前施工方案

本项目钻前工程为新建, 主要有修建道路, 表土剥离, 平整井场, 修建设备基础、防渗基础、给排水设施、放喷池, 修建相关配套的泥浆不落地操作平台、搬运、安装钻井设备准备钻井。施工过程及主要环境影响因素见下图。

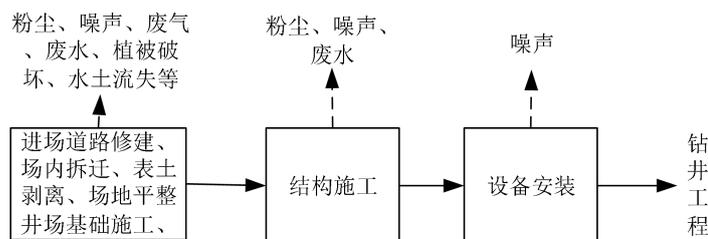


图 2-4 钻前工程作业流程及产污环节图

(1) 井场工程

①分区防渗要求

主要修建进场道路、平整井场、硬化场地、修建清污分流系统、各类池体等，并做好防渗措施。其中泥浆不落地系统基础、循环罐基础、方井、泥浆泵基础、放喷池、环境监测池、排污沟、储油罐基础、危废暂存间、钻机设备基础、发电机房基础、储备罐基础等构筑物及池体应满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗性能；危废暂存间建议采用厚度不小于 2mm 的 HDPE 防渗层，防渗结构层渗透系数不应大于 $1 \times 10^{-10} cm/s$ ，并在最上层采用环氧树脂防腐。除重点防渗区外的井场作业区，包括材料棚（除危废暂存间部分）、截排水沟等区域应满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗性能，建议采用不低于厚度为 30cm、强度 C25、抗渗等级为 P6（渗透系数 $\leq 0.49 \times 10^{-8} cm/s$ ）的混凝土防渗结构。

②井场表土、弃土处置以及水土保持

本项目钻井期间用地均为临时用地，为保证后期复垦需要，对井场去除表土，堆存于井场外西北侧。为了防止水土流失影响，按照水土保持相关要求，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、排水沟和沉沙池，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耕复种表土，恢复临时占用耕地的生产力。

③井场清污分流

雨水依靠井站设置的地面坡度，就地散排至井站四周设置的截水沟，在截水沟出水口设置环境监测池，经环境监测池排出站外。井场工艺区（井架基础、储备罐基础、泥浆不落地基础、循环罐基础、泥浆泵基础、机房基础等）四周设置内排污沟，可有效避免上述区域的污水进入清洁雨水排水系统。

钻前工程修建进场道路、平整井场将清理地表植被和农作物，造成地表裸露，从而引起地表的蓄水固沙能力降低，可能增加局部施工区的水土流失。井场和道路的新建将改变占地性质，由一般农业用地变为临时生产占地。钻前工程须修建的池体主要有放喷池。场区设计清污分流系统，可及时对雨水进行导流，防止雨水进入污水池而导致钻井废水外溢。

(2) 道路工程与涵洞

井场新建进场道路 59m，井场疏散通道 300m，污水池简易道路 200m，利用村道水泥公路 5.1km，需对其增设会车道并在施工期间对路面进行维护，改弯拓宽 5 处（村道 0m，210m，360m）。增设涵洞 2 道，200cm×150cm 钢筋混凝土盖板涵，涵底坡度为 1.5%。

(3) 设备设施的搬运及安装

用汽车将钻井设备和泥浆罐等设施运至井场并安装，通常 12~15 天安装完毕。

2、钻井施工方案

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；压裂测试工程包括完钻后洗井、射孔、压裂、测试放喷，以及完井后设备的搬迁和井场的清理等过程。

钻井顺序：本项目使用 1 台 ZJ70D 钻机对巴探 1 井进行钻井作业。导管段采用清水钻进。一开井段使用气体钻井，二开、三开、四开及其以后井段采用钻井液钻井，采用泥浆不落地工艺。

压裂顺序：钻井工程完成后，进行压裂作业，采用加砂压裂方式。

(1) 钻井工程作业工艺流程

1) 设备设施的搬运及安装

施工单位用汽车将钻井设备和泥浆循环罐等设施运至井场并进行安装，通常 12~15 天可安装完毕。

2) 钻进

钻进过程根据井身结构先使用大钻头，后使用小钻头钻进，更换钻头时会停钻，以及下钻具更换钻头、下套管、固井、替换洗井液、设备检修等。钻井是根据地质情况，利用钻井液辅助整个过程进行钻进直至目的层的过程。本工程钻井分段采用水基钻井、空气钻井工艺，主要目的层为须家河组。井身结构设计数据见下表。

表 2-14 井身结构设计数据

开次	钻头尺寸 (mm)	钻深 (m)	套管尺寸 (mm)	套管下深 (m)	水泥返高 (m)	钻井方式
导管	685.8	60	609.6	60	地面	清水钻井
一开	444.5/406.4	1801	346.1+339.7	1800	地面	气体钻井
二开	311.2	4252	282.6+273.1	4250	地面	钻井液钻井
三开	241.3	5652	206.4+193.7	5650	地面	钻井液钻井

四开	165.1	6346 (斜深)	139.7	5450-6343 (斜深)	地面	钻井液钻井
----	-------	-----------	-------	----------------	----	-------

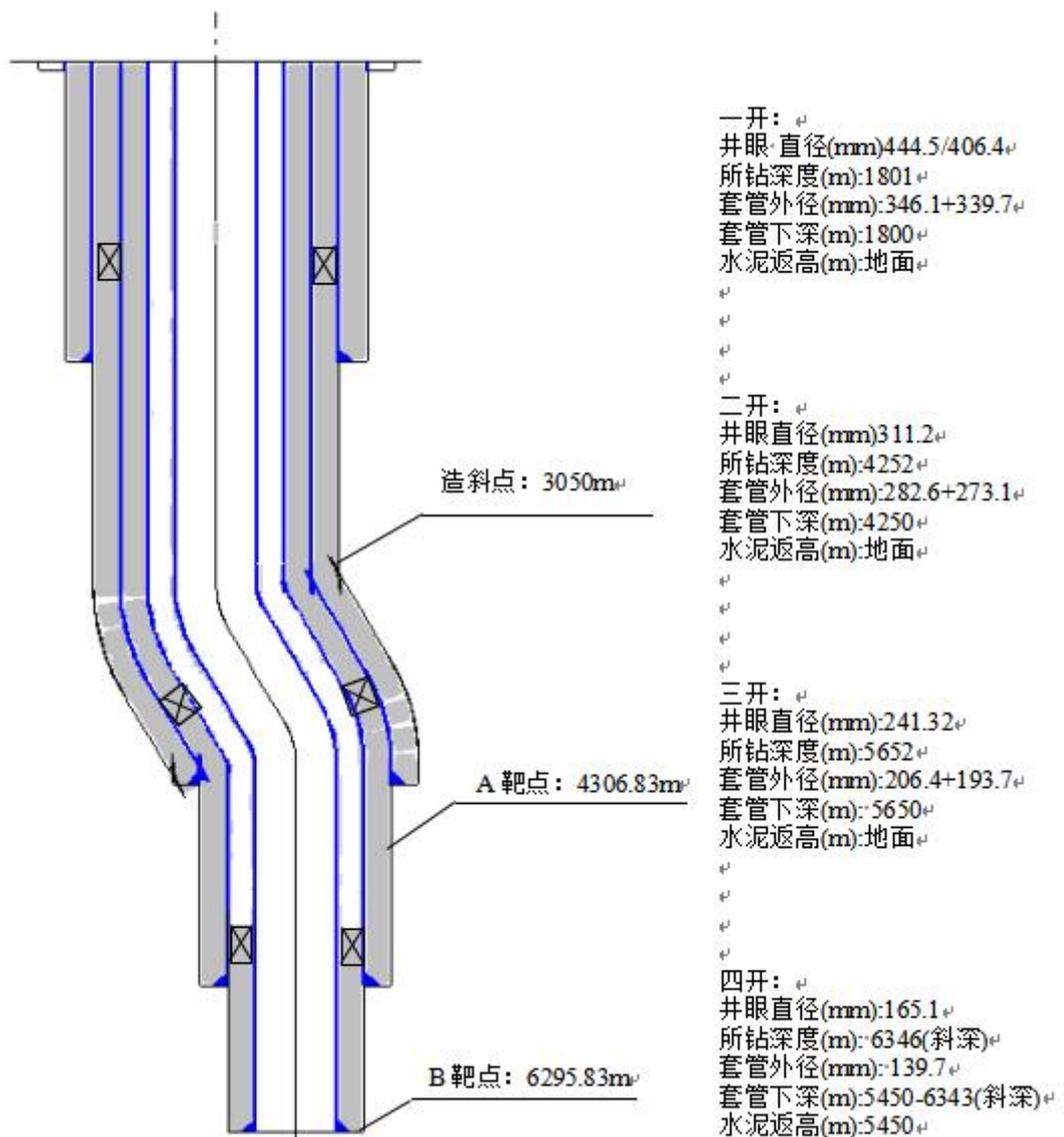


图 2-5 巴探 1 井井身结构图

井身结构说明：

(1) 导管

导管采用 $\Phi 685.8\text{mm}$ (27")钻头钻进， $\Phi 609.6\text{mm}$ (24")导管下深 60m 左右，封过邻近取水点、地表水等相应地层，如果浅层出现漏失，可适当加深。本开次不钻电测口袋。

(2) 表层套管

一开使用 $\Phi 444.5\text{mm}$ (17-1/2")或 $\Phi 406.4\text{mm}$ (16")钻头钻进至 1801m 左右，下入 $\Phi 339.7\text{mm}$ (13-3/8")及其外加厚表层套管 1800m 左右中完，封过遂宁镇组及以上疏

松地层。

(3) 技术套管 1

二开采用 $\Phi 311.2\text{mm}(12-1/4")$ 钻头钻进至井深 4252m 左右，下入 $\Phi 273.1\text{mm}(10-3/4")$ 及其外加厚技术套管至 4250m 左右，封过自流井组珍珠冲段上亚段及以上承压能力低地层。

(4) 技术套管 2

三开采用 $\Phi 241.3\text{mm}(9-1/2")$ 钻头钻进至井深 5652m 左右，下入 $\Phi 193.7\text{mm}(7-5/8")$ 及其外加厚技术套管至 5650m 左右，封至雷口坡组底部，为目的层段安全钻井创造条件。

(5) 生产套管

四开使用 $\Phi 165.1\text{mm}(6-1/2")$ 钻头钻进至设计完钻井深 6346m，下入 $\Phi 139.7\text{mm}(5-1/2")$ 尾管完井。

(6) 全井没有好的油气发现时，可以注水泥塞完井，完井前施工单位按有关标准、规范封井。

钻井液体系详见表 2-9

本工程采用常规钻井工艺进行钻井。钻井液初期在场地内配备并储存于钻井泥浆罐中循环使用，调配钻井液原料（如膨润液等，分区分类贮存于井场材料棚内，贮存区上部设雨篷遮挡，钻井液原料按月需求量贮存于井场内）。储备钻井液调配好后储存于泥浆罐中（泥浆储备罐区采取防渗措施）。

泥浆常规钻井工艺属过平衡钻井技术，作用于井底的压力大于该处地层孔隙压力情况下的钻井作业：以电网或柴油机为动力，通过钻机、转盘带动钻杆切削地层，同时由钻井泥浆泵经钻杆向井内注入高压钻井泥浆，冲刷井底，将切削下的岩屑不断地带至地面，整个过程循环进行，使井不断加深，直至目的井深。钻井中途会停钻，以便起下钻具更换钻头、下套管、测井和后续井身固井作业。钻井作业 24h 连续进行。

①清水钻阶段

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，拟采用清水钻工艺进行导管段的钻井作业。导管段采用清水作为钻井液，为无毒无害钻井方式，最大程度的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，导管段套管下井深度以

完全封隔浅层裂隙水发育区为原则，必要时可加长。

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，定期由本项目项目部转运至符合环保要求且有接收处理能力的砖厂、水泥厂综合利用。

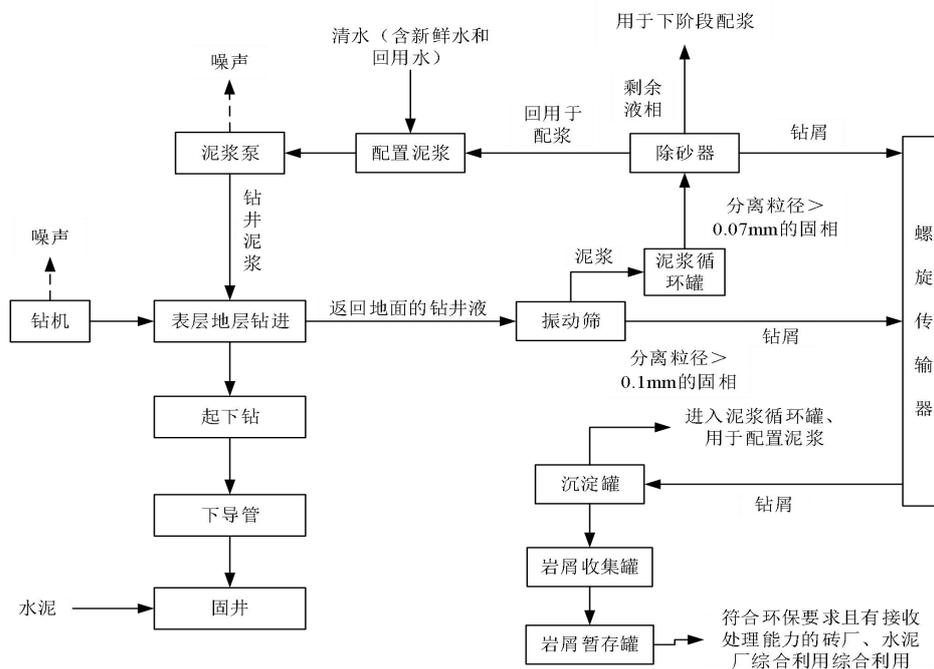


图 2-6 清水钻阶段作业流程及产污环节图

②气体钻阶段

根据井身结构设计，一开井段采用气体钻井方式，预计空气钻井深 641m，若钻井过程中出现异常复杂情况，应转为常规钻井。

气体钻井是以空气(或氮气)为循环介质，用气体压缩机等设备作为增压装置，用旋转防喷器作为井口控制设备的一种欠平衡钻井工艺。空气钻井能够提高坚硬地层机械钻速，延长钻头使用寿命，避免井塌、井漏等复杂情况发生，利于环保。工艺流程是用空压机对空气先进行初级压缩后，经过降温、除水，然后再用增压机将空气增压至钻井需要的工作压力，并将增压后的空气从立管三通压入钻具，利用压缩空气完成冷却钻头、携带岩屑的任务，在排岩管线利用岩屑取样口取得岩屑样品，利用除尘器

消除钻屑粉尘。钻井过程中如遇可燃气体，采用氮气钻井。其工艺流程是以氮气为工作介质，先使用空压机对空气进行输气，经过制氮设备产生氮气，然后经过增压机再增压入井。

为降低空气钻排岩口粉尘对周边大气环境的影响，本项目在排岩管线末端降尘口处安装一个连接有水雾喷嘴进行降尘处理，含水岩屑进入“泥浆不落地”环保装置区经板框压滤机压滤后进入岩屑暂存罐，定期由项目部转运至符合环保要求且有接收处理能力的砖厂、水泥厂综合利用，压滤液进入污水罐暂存。

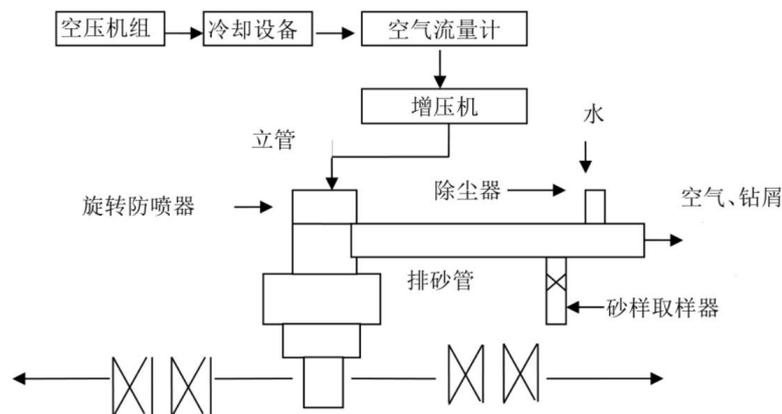


图 2-7 气体钻井工艺技术流程图

③常规钻井阶段

导管采用清水钻，二开、三开、四开采用水基泥浆钻井工艺。

A、常规钻井阶段循环工艺介绍（泥浆不落地操作平台）

泥浆通过钻杆立柱不断的由井口进入井底，带动钻头旋转不断切割岩石，同时泥浆夹带着产生的岩屑由钻杆与井壁之间的环形空间返回至井口。

泥浆钻阶段中，钻井循环系统振动筛、除砂器、除泥器产生的钻井废弃物通过滑槽及螺旋传输器运至岩屑接收罐暂存。如果钻井废弃物中岩屑含量高则经过振动筛分离岩屑，避免岩屑对设备及管线的磨损后进入脱稳反应装置，如果岩屑含量低直接提升到脱稳反应装置中，当废弃泥浆产生量大于设备处理能力或设备临时检维修时废弃泥浆泵入应急暂存罐临时存放，在具备处置条件后再泵入系统进行处置。脱稳的钻井废弃物通过进料泵送入压滤机中进行固液分离（液相用于配置泥浆），处置后泥饼含水率一般保持在 40%~50%的范围内，泥饼暂存于岩屑暂存罐。分类后水基固废定期由本项目项目部转运至符合环保要求且有接收处理能力的砖厂、水泥厂综合利用。

钻井废泥浆和岩屑经泥浆不落地工艺后，分离出的上清液进入污水罐回用于泥浆配制，不能回用的废水由本项目项目部转运至四川鑫泓钻井废水有限公司进行处理。

根据钻井设计，泥浆不落地基础占地面积 108m²，泥浆不落地装置现场需配备固液分离设备，设备主要由接收、脱稳和固液分离单元构成，现场配备 2 个岩屑接收罐、2 个岩屑暂存罐、2 个脱稳剂配置罐，其中一个脱稳剂配置罐可做为应急暂存罐使用，使现场应急储备有效容积达到 250m³，现场配备 4 个污水罐（50m³）。

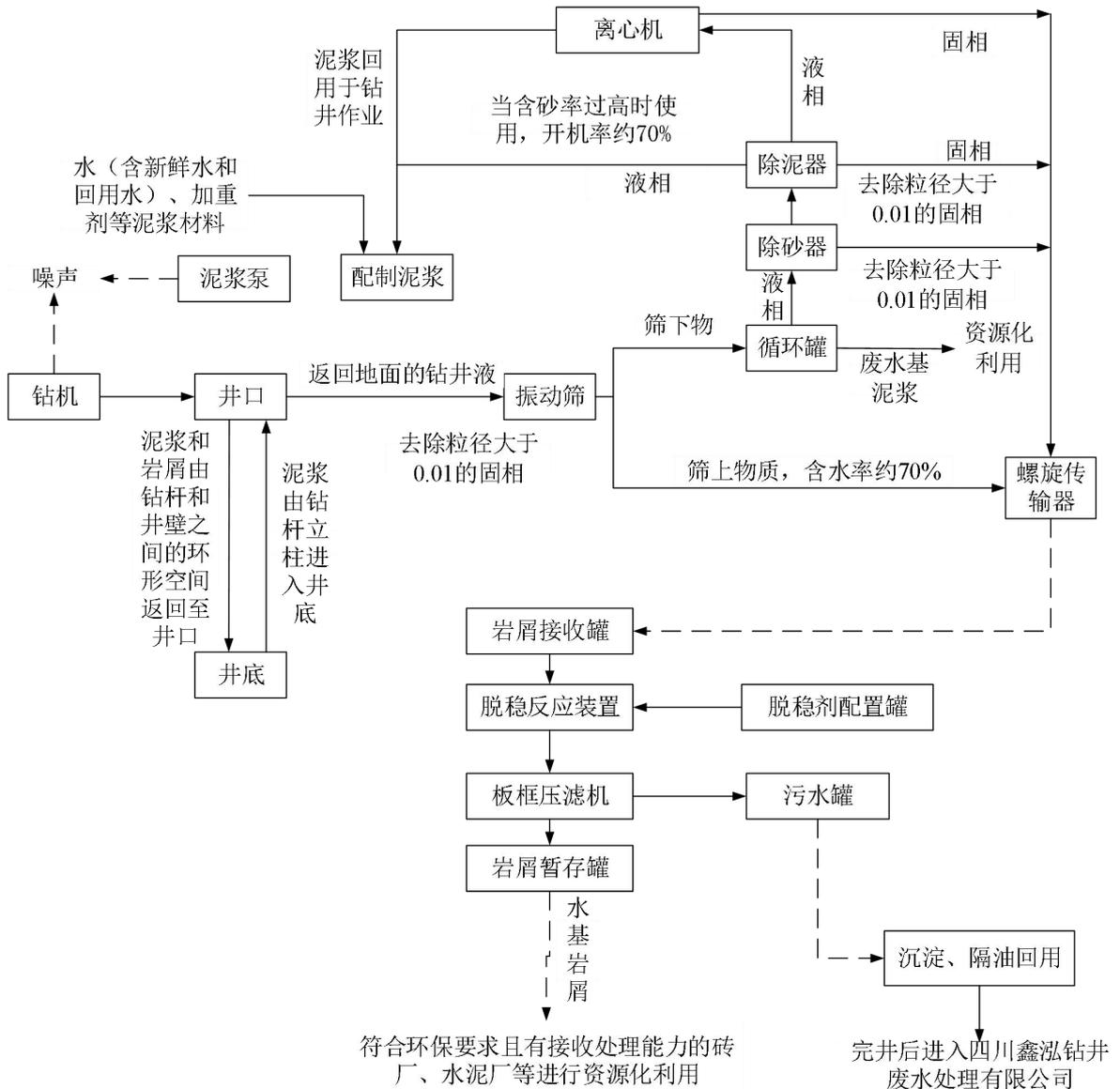


图 2-8 水基泥浆钻井阶段作业流程及产污环节图

由上图可知，常规钻井阶段产生的污染物主要为钻机、泥浆泵、振动筛和离心机等设备产生的噪声；钻井作业过程产生的水基岩屑、废弃的水基泥浆、散落的钻井泥浆原辅材料、水泥、废弃废包装材料，钻井施工人员产生的生活垃圾等；此外，钻井过程各钻井设备将使用润滑油，将产生少量废油等。钻井过程产生的经处理后不能回用的废水。气体钻井阶段产生的扬尘、测试及事故放喷废气、柴油发电机燃气废气等。

钻井过程严格按照钻井作业指导书进行，尽量提高泥浆的循环利用率，钻井过程中水基泥浆实现 90%循环利用。

C、钻井液循环工艺

钻井泥浆系统是钻井工程的核心部分，泥浆循环系统主要包括钻井液振动筛、真空除气器、除砂器、除泥器，除砂除泥一体机、液气分离器、搅拌器、砂泵、泥浆罐等石油钻井固控设备及成套泥浆循环系统，泥浆循环系统，适用于油井、水井钻探中泥浆循环作业。箱体外壳均用钢板压制成型，外形美观，强度高。

井底返出的钻井泥浆首先经过振动筛清除较大的固相颗粒，再通过不同规格的除砂器和除泥器对钻井液进一步进行固相分离，分离得到的泥浆经离心机除气处理（避免泥浆中含气量增加导致泥浆密度偏低，井下可燃气体影响泥浆使用安全等）后回用于钻井过程，实现钻井泥浆的最大化循环重复利用。

D、泥浆不落地工艺

本工程采用泥浆不落地工艺，污染物随钻随处理，不落地处理技术。

（1）泥浆循环及岩屑处理不落地方案

泥浆循环系统分离产生的废泥浆（失效泥浆）按照泥浆不落地方案，通过泥浆不落地方案配备的螺旋输送装置输送进岩屑接收罐，收集后转运井场泥浆不落地平台进行脱水处理，脱水产生的废水经收集后进入固化操作平台内的暂存罐进行暂存，后运至污水罐（隔油、沉淀）处理后，上清液回用于配制泥浆，下部沉淀污泥和脱水后的泥浆进行固化处理，处理后暂存于岩屑暂存罐中。水基固废定期由本项目项目部转运至符合环保要求且有接收处理能力的砖厂、水泥厂综合利用。

（2）设备冲洗水收集处理

正常钻进期间对井场内场地清洁主要采取清扫作业方式，对工艺设备主要采取擦拭等用水量少的清洁方式，减少清洁用水以及废水产生量。在钻井中途停钻，以及下钻具更换钻头等作业时需对井下钻井设备（钻杆、钻头等）进行冲洗清洁作业。井场内冲洗作业经场内污水沟汇集到污水罐处理后上清液回用（用于补充水基泥浆的调配用水、钻具清洁冲洗用水）。沉淀污泥泥浆不落地系统脱水后，泥饼暂存于岩屑暂存罐中。水基固废定期由本项目项目部转运至符合环保要求且有接收处理能力的砖厂、水泥厂综合利用。

（3）场地雨水收集处理

井场分为清洁区和污染区，通过挡墙隔离。清洁区雨水通过井站四周的截水沟收集后排至场外冲沟。污染区（泥浆循环罐基础、井架基础、泥浆不落地操作平台等）雨水随场内污水沟汇集后通过污水泵泵入到污水罐中处理后回用（用于补充水基泥浆的调配用水、钻具清洁冲洗用水）。沉淀污泥进入泥浆不落地系统固化。同时，利用污水罐作为钻井过程中事故水池备用。

3) 固井作业

固井是在已钻成的井眼内下入套管，然后在套管与井壁之间环空内注入水泥浆将套管和地层固结在一起的工艺过程。固井作业与钻井过程交替进行，各井段钻至预定深度后，下套管进行本井段固井作业，然后开始下一井段钻进及固井，依次交替进行，直至钻至目的深度并下套管固井。

4) 完钻设备搬迁

当钻井钻至产层后，将对气井进行压裂测试作业，在进行压裂测试作业前需对钻井设备进行搬迁，为下一步压裂测试作准备。

2、压裂测试工程作业工艺流程

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，本项目采用加砂压裂测试。

压裂作业过程见图 2-9，压裂测试工艺及产排污环节见图 2-10。

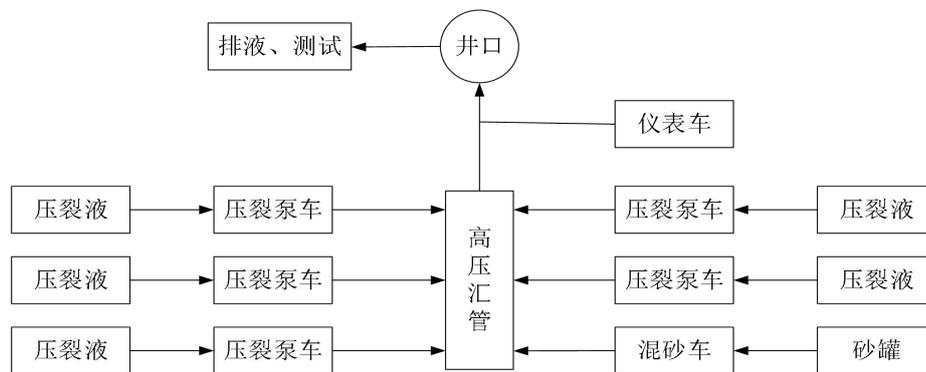


图 2-9 加砂压裂作业示意图

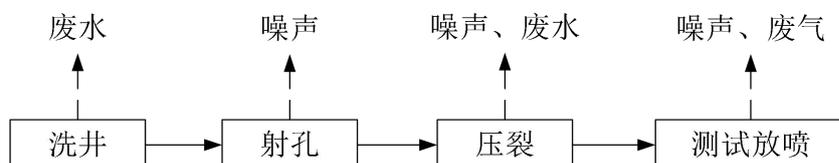


图 2-10 压裂测试作业工艺及产污环节图

(1) 洗井

本项目在进行压裂测试前将对气井进行洗井作业，替换井下的泥浆，为下一步压裂作业做准备。

(2) 射孔完井

本工程采用射孔完井方式。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) 压裂测试

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。

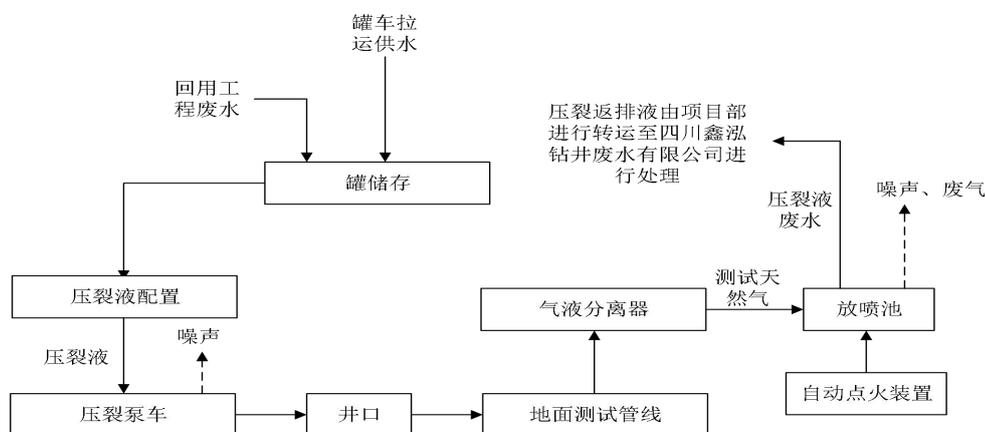


图 2-11 压裂工艺及产污环节图

(4) 测试放喷

	<p>为了解气井的产气量，在完井及压裂后，需进行测试放喷。测试放喷是在射孔、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。测试放喷时间约 10 天，依据测试气量，间歇性放喷，每次持续放喷时间约 3h，废气排放属不连续排放。</p> <p>3、完井搬迁</p> <p>若测试结果表明测试井具有工业开采价值，则在井口装上采气装置后转为后续页岩气开发井钻采作业（另行设计和开展区块环评，并完善井场永久占地征地手续，临时占地恢复原貌），对钻井和压裂测试放喷设备进行拆除搬迁处理；若测试放喷未获可开发利用的工业气流则在地下井筒内注入高标号水泥封井封场处理（无永久占地，临时占地恢复原貌）。</p> <p>对钻井生活区和井场能重复利用的设施搬迁利用，不能利用的统一收集交回收单位处置；对构筑的设备基础拆除后作场地边坡凹地的平整填方区填方回填，不留坑凼；清除场内固体废物，平整井场，保留场地排水等基础设施，对钻井场地等临时占地实施复垦，生态恢复。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、与《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》符合性分析

根据《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46号），本项目位于巴中中南部农林复合生态区（Ⅱ）中的巴河流域农林复合生态亚区（Ⅱ-2），属于（Ⅱ-2）的恩阳西部深丘水源涵养与农产品提供生态功能区（Ⅱ-2-1），本区包含恩阳区的大部分，地势平缓适合发展农业生产。本区具有巴中市规划的“菜篮子”包括青木、上八庙、明扬、石城、兴隆场、玉山6个乡镇以及优质粮油产业带（青木、石城、兴隆场、玉山）、现代水产产业基地（三河、渔溪、青木、明扬）、以及生猪养殖基地等。目前本区域内水土流失轻度敏感，石漠化轻度敏感；水环境污染高度敏感。

根据附图12可知，项目不涉及任何自然保护区、风景名胜区、森林公园。根据对项目周边植被类型和重点野生动植物分布情况进行调查分析，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木，调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物。项目为有效降低施工建设活动对水土流失的影响，有针对性的提出了水土流失防治措施。

综上所述，本项目对巴中中南部农林复合生态区水环境和土壤环境影响较小，符合《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46号）。

2、与生态功能区划符合性分析

根据《四川省主体功能区划》：引导人口转移，降低人口密度，停止导致生态功能继续退化的开发活动和其他人为破坏活动，以及产生严重环境污染的工程项目建设，遏制生态环境恶化趋势。发展以养殖业、经济林为主的生态农林牧业和农产品深加工工业，合理开发旅游文化资源，发展生态旅游，点状开发天然气、水能、矿产资源。

禁止开发区域点状分布于城市化地区、农产品主产区、重点生态地区。国家级禁止开发区域包括国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园、国家重要湿地和国家地质公园；省级禁止开发区域包括省级及以下各级各类自然文化资源保护区域、重要饮用水水源地以及其他省级人民政府根据需要确定的禁止开发区域。

本项目不在禁止开发区域，不属于《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）》（试行），根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于第一类“鼓励类”第七条“石油天然气”第一款“石油天然气开采”类型项目，本项目不涉及生态敏感区，土地利用类型为：宅基地、乡村道路用地、林地、永久基本农田。为临时占地，属于一般保护区域，通

过环评提出生态恢复和水土保持措施，对植被影响小，不会导致区域土壤侵蚀加剧化。对区域生物多样性保持功能影响很小。对水源涵养，土壤保持，营养物质保持等功能影响很小。因此本项目符合《四川省主体功能区规划》要求。

3、生态环境现状

(1) 项目周边土地利用类型

根据国家土壤信息服务平台公布的数据（《中国 1:400 万土壤类型图》），结合现场踏勘情况，项目所在地土壤类型属于黄壤土（土壤分类代码为 A21）。

1) 黄壤归属与分布

主要分布于四川、贵州两省以及云南、福建、广西、广东、湖南、湖北、浙江、安徽、台湾等地，是中国南方山区的主要土壤类型之一

2) 黄壤主要性状

交换性盐基量仅 20%，呈盐基极不饱和状态，pH4.5—5.5。黏粒硅铝率 2.0~2.3，有机质可达 5%以上。

3) 典型剖面

O 层：枯枝落叶层，厚 10~20cm 左右，受到程度不同的分解。A 层：为暗灰棕（5YR4/2）至淡黑（5Y3/1）的富铝化的腐殖质层（Ah），厚 10~30cm，具核状或团块状结构，动物活动强烈。AhBs 是过渡性亚层。B 层：呈鲜艳黄色或蜡黄色的铁铝聚积层，厚 15~60cm，较粘重，块状结构，结构面上有带光泽的胶膜，为黄壤独特土层，用 Bsg 表征此层特征。C 层：多保留母岩色泽的母质层，色泽混杂不一。。

4) 生产性能综述

对分布于高原丘陵地区的黄壤，尤其是老红色风化壳或砂页岩发育的黄壤，如所处地形坡度较小、土层厚度在 1 米以上的则可发展农业和农、林综合利用。丘陵下部缓坡和谷地可种水稻、玉米和麦类；丘陵中、上部可以发展果树、茶和油菜等经济作物和薪炭林。已耕种的黄壤为防治土壤侵蚀，宜进行以山、水、田综合治理为中心的农田基本建设，多施有机肥料和种植绿肥，并适量施用石灰和磷肥。

(2) 项目周边植被类型

本项目所在区域植被调查采用基础资料收集和现场踏勘相结合法进行分析。基础资料收集包括整理工程所在区域的《四川植被》、《巴中市植被类型图》以及林业等相关资料；现场调查包括对现场观察到的植被类型、植被种类等进行记录和整理。根据上述材料及现场踏勘，区

域植被主要为自然植被，其次为栽培植被。自然植被主要有针叶林、阔叶林、竹林、灌丛和草丛，栽培植被主要为作物和经济林木。自然植被有马尾松、侧柏、青冈、桉木等乔木物种；有黄荆、马桑等灌木物种；有慈竹、白茅、狗尾草等草本物种。栽培植被主要有小麦、水稻、玉米、甘蓝、油菜等作物以及柑橘、枇杷等经济林木。

根据《国家重点保护野生植物名录》，经现场调查期间核实，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。

（3）项目周边重点野生动植物分布情况

本项目位于四川省巴中市恩阳区上八庙镇玉皇观村4组，不涉及巴中市7个自然保护区任何一个。

本次区域动物调查采用基础资料收集和实地调查相结合进行分析。文献资料收集包括整理工程所在区域的调查资料；实地调查包括对现场观察到的动物种类等进行记录和整理。根据上述材料及现场踏勘、观察和寻访当地居民，本项目区域属于农村环境，区域野生动物分布有兽类、鸟类、爬行类、两栖类和鱼类。兽类有褐家鼠、中华山蝠等，鸟类有麻雀、家燕等，爬行类有乌梢蛇、赤链蛇等，两栖类有小角蟾、双团棘胸蛙等，鱼类有草鱼、鲫鱼、鲤鱼等，均属于当地常见野生动物。

根据《国家重点保护野生动物名录》（2021年版）、《四川省重点保护 野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》核实，现场调查期间，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物。

（4）水土流失

评价区域为中度侵蚀区，平均侵蚀模数约3000t/km².a。目前未发现受天然气开采影响水土保持流失明显加剧。

综上，评价区域主要为农村区域，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、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。评价区域生态环境质量现状总体一般。

4、地下水环境现状

地下水的赋存与分布，主要受地质构造、地貌、岩性、气候及条件的控制。依据地下水赋存条件、水动力特征、含水介质等因素的组合情况，将调查评价区内地下水划分为第四系松散孔隙水和白垩系下统苍溪组（K_{1c}）基岩裂隙水两类，其中基岩裂隙水含水层为评价范围内目

标含水层。

根据赋存条件，本项目地下水类型即赋存条件如下：

①第四系松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要赋存于第四系全新统（ Q_4^{el+dl} ）砂砾石中，主要分布于小水河沟谷沿岸，水量相对贫乏，主要接受大气降水及地表水侧向补给，单井涌水量 10t/d~100t/d。

②基岩裂隙水

项目所在区域地下水类型主要为基岩裂隙水，主要赋存于白垩系下统苍溪组（ K_{1c} ）地层基岩裂隙中。在评价范围内广泛分布，为评价范围内目标含水层，赋存裂隙水，属构造裂隙水，泉流量 $>0.1L/s$ ，地下径流模数 $0.1L/s \cdot km^2 \sim 1L/s \cdot km^2$ ，单井涌水量 100t/d~200t/d。

5、区域环境质量现状

（1）环境空气质量

1) 区域环境质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价引用巴中市生态环境局公布的《2023 年巴中市生态环境状况公报》中市城区环境空气质量现状数据进行空气质量达标区判定。

各评价因子年平均浓度、标准及达标判定结果见表 3-1。

表 3-1 巴中市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu g/m^3$)	标准值 ($\mu g/m^3$)	占标率 (%)	达标 情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	44.8	70	64	达标
SO ₂		4.6	60	7.6	达标
NO ₂		23.2	40	58	达标
Pm _{2.5}		29.7	35	85	达标
CO (mg/m^3)	日均浓度的第 95 百分位数	1.0	4	25	达标
O ₃	日最大 8h 平均浓度的第 90 百分位数	119.0	160	74.38	达标

因此，恩阳区区域 SO₂、NO₂、Pm_{2.5}、PM₁₀ 年均浓度值及 CO 日平均质量浓度、O₃ 日最大 8 小时平均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，属于达标区，项目区环境空气质量良好。

1) 特征污染因子

本项目特征污染因子为非甲烷总烃，为了解区域大气环境质量现状，本次评价委托四川锡水金山环保科技有限公司于 2024 年 5 月 19 日~2024 年 5 月 21 日对项目所在区域大气环境质量进行了监测。

①监测点布设：1个点位。

表 3-2 项目大气监测点位、监测时间、频次一览表

点位编号	监测点位	监测指标	监测频次
G1	井场内部空地	非甲烷总烃	检测 3 天，4 次/天

②评价标准：《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中的标准限值要求。

③监测结果及评价结果：监测统计结果见下表。

表 3-3 大气环境现状监测统计结果（mg/m³）

采样日期	监测点位	监测结果				标准限值	达标判定
		第一次	第二次	第三次	第四次		
5 月 19 日	1#井场内部空地 G1	0.42	0.47	0.43	0.46	2	达标
5 月 20 日		0.47	0.37	0.34	0.41		达标
5 月 21 日		0.22	0.44	0.42	0.33		达标

由于本项目为含硫化氢页岩气井，本次评价委托四川锡水金山环保科技有限公司于 2024 年 6 月 8 日~2024 年 6 月 10 日对项目所在区域大气环境质量进行了补充监测。

1) 监测点布设：1个点位。

表 3-4 项目大气监测点位、监测时间、频次一览表

点位编号	监测点位	监测指标	监测频次
1#	井场内部空地 G1	硫化氢	检测 3 天，4 次/天

2) 评价标准：《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 表 D.1 中的标准限值要求。

3) 监测结果及评价结果：监测统计结果见下表。

表 3-5 大气环境现状监测统计结果

采样日期	监测点位	监测结果				标准限值	达标判定
		第一次	第二次	第三次	第四次		
6 月 8 日	1#井场内部空地	未检出	未检出	未检出	未检出	0.010	达标
6 月 9 日		未检出	未检出	未检出	未检出		达标
6 月 10 日		未检出	未检出	未检出	未检出		达标

由监测结果可知，项目所在区域大气环境质量可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中的标准限值要求以及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 表 D.1 中的标准限值要求。项目区域大气环境质量良好。

（2）地表水环境质量

本项目废水不外排。本项目生活废水经环保厕所处理后采用一体化污水处理设备，定期将处理后的生活污水转运至恩阳区城市污水处理厂进行处理。压裂废水由本项目项目部转运至四川鑫泓钻井废水有限公司进行处理。

为了解项目所在区域地表水环境质量的达标情况，本项目采用了巴中市生态环境局编制的

《2022年巴中市生态环境状况公报》作为地表水质量达标区的判定依据。2022年，巴河总体水质为优，10个国省控断面均达到或优于Ⅲ类水质，其中国控断面Ⅱ类水质占比100%，省控断面Ⅱ类水质占比75%。与上年相比，巴河总体水质不变，保持为优，Ⅰ-Ⅲ类水质占比100%，鳌溪断面水质有所改善，由水质类别由Ⅲ类改善为Ⅱ类，其余各断面水质均无明显变化。根据四川省生态环境厅发布的数据，本项目恩阳河小元村断面2022年至2023年水质情况见下表：

表 3-6 2022 年至 2023 年恩阳河地表水水质状况

所属区县	所属河流	断面名称	2023 年水质类别	同比
				2022 年水质类别
恩阳区	恩阳河	小元村	Ⅱ	Ⅲ

本项目最近水体为小水河，小水河位于井口北侧，最近直线距离约 280m，低于井口海拔约 140m，项目所在区域系属于巴河流域。由上表可知，巴河流域能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水域标准，因此，本项目所在区域判定为地表水环境质量达标区。

（3）声环境质量

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），本次环评委托四川锡水金山环保科技有限公司于 2024 年 5 月 19 日对项目所在区域声环境质量进行了现状监测。

1) 监测点布设：2 个点位。

表 3-7 项目噪声监测点位、监测时间、频次一览表

点位编号	监测点位	监测指标	监测频次
1#	井口西侧农户外 1m	等效连续 A 声级	检测 1 天 昼夜间各 1 次
2#	井口南侧农户外 1m		

2) 评价标准：《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

3) 监测结果及评价结果：监测统计结果见下表。

表 3-8 声环境现状监测统计结果（dB）

点位编号	监测点位	2024 年 5 月 2 日		标准限值	达标判定
		昼间	夜间		
1#	井口西侧农户外 1m	54	46	昼间：60	达标
2#	井口南侧农户外 1m	52	44	夜间：50	达标

由声环境现状监测结果可知，井场周围敏感点声环境质量均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，项目区域声环境质量良好。

（4）地下水环境质量

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），本项目应开展地下水专项评价，开展专项评价的环境要素，应按照环境影响评价相关技术导则要求进行现状调查和评价，本项目依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）判定本项目

地下水评价等级为二级。

1) 监测布点

本次环评共设 10 个地下水水位调查点和 5 个地下水水质监测点，监测点位置见下表。

表 3-9 地下水环境监测点位分布表

编号	监测点位置	备注
1#	井场内部	水质、水位
2#	井场北东侧居民井	水质、水位
3#	井场南侧居民井 A	水质、水位
4#	井场北西侧居民井	水质、水位
5#	井场南西侧居民井 A	水质、水位
6#	井场西侧居民井 A	水位
7#	井场东侧居民井	水位
8#	井场南侧居民井 B	水位
9#	井场南西侧居民井 B	水位
10#	井场南西侧居民井 C	水位

2) 监测因子

基本离子: pH、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、SO₄²⁻、Cl⁻

水质因子: 氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、总硬度、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、硫化物

特征因子: 石油类

3) 采样要求

监测 1 天，每天监测 1 次。

4) 监测时间

2024 年 5 月 19 日

5) 评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

6) 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。

7) 监测结果

以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准作为评价依据，水质现状监测结果见下表。

表 3-10 地下水环境现状监测结果

采样日期	检测项目	单位	检测结果					标准限值
			1# 井场内 部取水点	2# 井场东 侧取水点	3# 井场东 南侧取水 点	4# 井场西 北侧取水 点	5# 井场西 南侧取水 点	
5月19日	pH	无量纲	7.6	7.7	7.6	7.5	7.7	6.5-8.5
	碳酸根	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
	重碳酸根	mg/L	310	329	257	284	318	/
	总硬度	mg/L	334	319	279	274	273	450
	耗氧量	mg/L	0.75	0.70	0.72	0.81	0.78	3.0
	溶解性总固体	mg/L	383	382	316	340	339	1000
	总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	<2	<2	未检出	<2	3.0
	细菌总数	CFU/mL	40	20	60	40	30	100
	铬（六价）	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.05
	挥发酚	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.002
	氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.05
	氨氮	mg/L	0.064	0.126	0.080	0.051	0.102	0.50
	亚硝酸盐氮	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.00
	石油类	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
	硫化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.02
	氟化物（氟离子）	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.0
	硝酸盐氮（硝酸根）	mg/L	1.46	1.85	1.87	1.12	1.36	20.0
	氯化物（氯离子）	mg/L	38.2	38.3	38.2	32.3	32.3	250
	硫酸盐（硫酸根）	mg/L	22.9	22.9	23.9	21.0	19.7	250
	K ⁺	mg/L	0.46	0.45	0.43	1.31	1.18	/
	Na ⁺	mg/L	13.0	13.0	13.1	14.0	14.5	/
	Ca ²⁺	mg/L	108	99.2	84.9	86.7	82.7	/
Mg ²⁺	mg/L	15.2	15.3	14.5	14.7	16.0	/	
汞	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1	
砷	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10	
铅	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10	
镉	μg/L	0.5	0.6	0.6	0.7	0.5	5	

	铁	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.3
	锰	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.10

表 3-11 水井水位调查概况

点位名称	经纬度 (°)	海拔 (m)	埋深 (m)	井深 (m)
1# 井场内部取水点	E:106.597176 N:31.871116	501	0.7	2.6
2# 井场东北侧取水点	E:106.599054 N:31.872847	416	1.2	3.2
3# 井场东南侧取水点	E:106.597713 N:31.869494	502	0.6	1.9
4# 井场西北侧取水点	E:106.595460 N:31.873056	431	1.3	2.4
5# 井场西南侧取水点	E:106.595975 N:31.869968	541	0.9	3.5
6# 井场西侧监测点	E:106.594913 N:31.871398	512	0.7	2.7
7# 井场东侧监测点	E:106.599998 N:31.871334	402	1.5	3.1
8# 井场南侧监测点	E:106.597520 N:31.868528	538	1.7	4.5
9# 井场西南侧监测点 A	E:106.594440 N:31.868346	611	1.4	4.3
10# 井场西南侧监测点 B	E:106.593099 N:31.867353	638	1.1	3.6

监测结果表明，本项目周边地下水水质各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水标准要求。

(5) 土壤环境质量现状

1) 监测布点

本项目布设 5 个监测点，监测断面布设情况见下表。

表 3-12 土壤环境监测点位分布表

取样点	方位	取样位置	监测因子
T1	井场内部北侧空地	表层样 (0~0.2m)	基本因子 (建设用地) + 特征因子 + 理化性质
T2	井场内部西南侧空地		特征因子
T3	井场内部东南侧空地		特征因子
T4	巴探 1 井场外东侧空地		特征因子
T5	巴探 1 井场外西侧空地		特征因子

2) 监测指标

T1点位：基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯

苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘；

T1点位：特征因子：石油烃、pH值、土壤含盐量；理化性质。

T2、T3点位：特征因子：pH、石油烃(C10-C40)、土壤含盐量。

T4、T5点位：特征因子：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

3) 监测频次

监测 1 天，每天监测 1 次。

4) 监测监测时间

2024 年 5 月 19 日

5) 执行标准

T1、T2、T3执行《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；

T4、T5 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）筛选值。

6) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ946-2018），土壤环境质量现状评价方法采用标准指数法。

7) 监测结果

以《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 土壤现状监测结果及标准指数评价结果见下表。

表 3-13 T1~T5 土壤环境现状监测及评价结果

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果	标准限值(mg/kg)
5 月 19 日	1# 井场内部北侧空地 T1	pH	无量纲	7.56	/
		氧化还原电位	mV	315	/
		阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	12.2	/
		容重	g/cm ³	1.12	/
		孔隙度	体积%	45.5	/
		渗透性	mm/min	0.15	/

		全盐量	g/kg	0.753	/
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	未检出	4500
		铅	mg/kg	14.8	800
		镉	mg/kg	0.40	65
		铜	mg/kg	9	18000
		镍	mg/kg	18	900
		六价铬	mg/kg	未检出	5.7
		汞	mg/kg	0.160	38
		砷	mg/kg	12.4	60
		氯甲烷	μg/kg	未检出	37
		氯乙烯	μg/kg	未检出	0.43
		1,1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	66
		二氯甲烷	μg/kg	未检出	616
		反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	54
		1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	9
		顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	596
		氯仿	μg/kg	未检出	0.9
		1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	未检出	840
		四氯化碳	μg/kg	未检出	2.8
		苯	μg/kg	未检出	4
		1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	5
		三氯乙烯	μg/kg	未检出	2.8
		1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	5
		甲苯	μg/kg	未检出	1200
		1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	未检出	2.8
		四氯乙烯	μg/kg	未检出	53
		氯苯	μg/kg	未检出	270
		1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	10
		乙苯	μg/kg	未检出	28

		间,对-二甲苯	μg/kg	未检出	570
		邻-二甲苯	μg/kg	未检出	640
		苯乙烯	μg/kg	未检出	1290
		1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	6.8
		1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	0.5
		1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	20
		1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	560
		2-氯苯酚	mg/kg	未检出	2256
		萘	mg/kg	未检出	70
		苯并(a)蒽	mg/kg	未检出	15
		蒽	mg/kg	未检出	1293
		苯并(b)荧蒽	mg/kg	未检出	15
		苯并(k)荧蒽	mg/kg	未检出	151
		苯并(a)芘	mg/kg	未检出	1.5
		茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	未检出	15
		二苯并(ah)蒽	mg/kg	未检出	1.5
		硝基苯	mg/kg	未检出	76
		苯胺	mg/kg	未检出	260
	2# 井场内部西南侧空地 T2	pH	无量纲	7.53	/
		全盐量	g/kg	0.950	/
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	未检出	4500
	3# 井场内部东南侧空地 T3	pH	无量纲	7.33	/
		全盐量	g/kg	0.741	/
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	未检出	4500
	4# 井场外东侧空地 T4	pH	无量纲	7.69	/
		铅	mg/kg	12.7	170
		镉	mg/kg	0.27	0.6
		铜	mg/kg	9	100
		镍	mg/kg	17	190
		锌	mg/kg	52	300

5# 井场外西侧空地 T5	铬	mg/kg	69	250
	汞	mg/kg	0.139	3.4
	砷	mg/kg	7.84	25
	pH	无量纲	7.57	/
	铅	mg/kg	15.7	170
	镉	mg/kg	0.57	0.6
	铜	mg/kg	12	100
	镍	mg/kg	20	190
	锌	mg/kg	66	300
	铬	mg/kg	76	250
	汞	mg/kg	0.161	3.4
	砷	mg/kg	10.2	25

表 3-14 土壤理化性质现状调查表

检测点位	日期	深度	颜色	结构	质地	其他异物
1# 井场内部北侧空地 (E: 106.596991°; N: 31.871995°)	5月19日	0-0.2m	红棕色	团块状	壤土为主	少量根系

监测结果表明，巴探 1 井所在地 T1~T3 点位土壤各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值、T4 和 T5 点位土壤各项指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤风险管控标准》（GB36600-2018）相应的筛选值要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破

本项目为新建项目，项目现场未发现环境污染遗留问题。

坏问题	
生态环境 保护 目标	<p>一、区域外环境关系</p> <p>(1) 项目周边外环境简况</p> <p>本项目位于四川省巴中市恩阳区上八庙镇玉皇观村 4 组，恩阳区主要属于米仓山南麓丘陵地貌，正好处于巴中境内低山、长梁高丘地貌向平缓坡台状丘陵地貌过渡地带，境内多为丘陵、低山，平坝较少，地势西北高、东南低周边属农村生态环境。根据现场踏勘，巴探 1 井井场区域属山地地貌，井场工程地质条件较好，井场周围主要为农用地。井口周边 100m 范围内有 5 栋民房，属于工程拆迁房屋，满足井口 100m 范围内无居民居住的要求。井口周边 500m 范围内主要为玉皇观村 4 组居民，无学校、医院、场镇等人口密集性场所。</p> <p>(2) 井场周边植被及地表水现状</p> <p>根据调查，小水河位于井口北侧，最近直线距离约 280m，低于井口海拔约 140m，河水自西北向东南流动。项目地下水环境影响评价范围内无集中式饮用水取水口，不涉及地下水饮用水水源保护区，项目拟建地不涉及饮用水水源保护区，不涉及自然保护区和风景名胜区等。</p> <p>(3) 项目周边居民分散式地下水饮用水源现状</p> <p>本项目位于四川省巴中市恩阳区上八庙镇玉皇观村 4 组，评价范围内没有地下水集中式饮用水水源保护区，散居农户以井水、泉水作为生活饮用水和生产用水，故本项目地下水评价范围内地下水具有分散式饮用水水源功能。根据区域调查，当地村民开发利用地下水多直接利用泉水，或以平塘、大口井开采浅层风化带裂隙水，取水层位为潜水含水层，地下水类型为第四系松散孔隙水和白垩系下统苍溪组 (K_{1c}) 基岩裂隙水两类，其中基岩裂隙水含水层为评价范围内目标含水层。因此，本项目地下水环境保护目标为评价范围内的分散式水井及下伏潜水含水层。</p> <p>据现场调查结果，距离巴探 1 井井场下游最近的地表水体为井场（用地红线）北侧约 280m 的小水河，评价范围内小水河整体自西北往东南流动，小水河属恩阳河支流，在恩阳区汇入恩阳河。项目地下水环境影响评价范围内无集中式饮用水取水口，不涉及地下水饮用水水源保护</p>

区。

(4) 基本农田分布情况

本项目为临时占地，土地利用类型为：宅基地、乡村道路用地、林地、永久基本农田。占建设单位在开钻前按基本农田相关规定办理临时用地手续。同时，项目用地应严格落实《土地管理法》、《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）以及《自然资源部农业农村部国家林业和草原局关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166号）等相关规定，临时用地结束后应按照土地复垦方案实施土地复垦，做好复土复耕，保证土壤质量。

二、环境保护目标

1、大气环境

本项目为天然气勘探，不涉及后期的站场运营，因此大气环境影响为钻井期间的施工机械、施工车辆产生的尾气，无运营期污染物排放，按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级判断标准，由于本项目不涉及运营期的污染物排放，且测试放喷和事故放喷废气为非正常排放，故本项目不进行大气影响评价等级判定。

本项目大气环境保护目标为井口周边 500m 范围内分散居民点。

2、地表水环境

根据现场调查，小水河位于井口北侧，最近直线距离约 280m，低于井口海拔约 140m，河水自西北向东南流动，III类水域。

3、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属“38、天然气、页岩气开采（含净化）”，为II类建设项目，本项目周边有分散式饮用水源，属于较敏感区，故本项目地下水评价等级为二级。

结合项目工程特点，本项目地下水环境保护目标为评价范围内的分散式水井及下伏潜水含水层。

4、声环境

本项目声环境保护目标主要为井场周边 200m 范围内的分散居民。

5、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属“采矿业/其他”，为III类建设项目。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 1 生态影响型敏感程度分级表，结合土壤环境现状监测数据，本项目所在地土壤 pH 为 7.33~7.69，全盐量 0.741~0.950g/kg，项目所在地土壤环境敏感程度为不敏感，无需开展土壤环境影响评价。

表 3-15 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 ^a >2.5 且常年地下水位平均埋深<1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量>4g/kg 的区域。	pH≤4.5	pH≥9
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5m 的，或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深<1.8m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5 或常年地下水位平均埋深<1.5m 的平原区； 或 2g/kg<土壤含盐量≤4g/kg 的区域	4.5<pH≤5.5	8.5≤pH<9.0
不敏感	其他	5.5<pH<8.5	

6、生态环境

本项目用地及评价范围不涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感区，不在四川省生态保护红线范围内，也不涉及珍稀保护动植物和名木古树。本项目主要生态环境保护目标为井口周边 500m 范围内的农业生态系统。

7、环境风险保护目标

大气：井口周边 500m 范围内分散居民点；

地表水：小水河位于井口北侧，最近直线距离约 280m，低于井口海拔约 140m，小水河与井场无连通关系。

评价范围内环境保护目标统计见下表。

表 3-16 评价区主要环境保护目标表

类别	主要保护目标	方位	距井口距离 (m)	距井场边界距离 (m)	规模	保护级别
声环境	民房 1	西侧	174	149	约 1 户，4 人	《声环境质量标准 (GB3096-2008)》2 类标准要求
	民房 7	南侧	135~226	72~116	约 5 户，20 人	
大气环境	民房 1	西侧	174	149	约 1 户，4 人	《环境空气质量标准 (GB3095-2012)》二级标准要求
	民房 7	南侧	135~226	72~116	约 5 户，20 人	
	民房 8	西侧	480	450	约 1 户，4 人	
	民房 9	西侧	462	433	约 1 户，4 人	
	民房 10	西侧	268	233	约 1 户，4 人	
	民房 11	西南侧	383	351	约 1 户，4 人	
	民房 12	西南侧	268	243	约 1 户，4 人	
民房 13	西南侧	485	460	约 1 户，4 人		

		民房 14	西南侧	484	453	约 1 户, 4 人	
		民房 15	南侧	338	308	约 2 户, 8 人	
		民房 16	东南侧	255	218	约 2 户, 8 人	
		民房 17	东南侧	398	366	约 3 户, 12 人	
		民房 18	东南侧	385	355	约 1 户, 4 人	
		民房 19	东南侧	266	236	约 4 户, 16 人	
		民房 20	东侧	298	280	约 1 户, 4 人	
		民房 21	北侧	477	444	约 1 户, 4 人	
		民房 22	北侧	487	456	约 1 户, 4 人	
生态	土壤、植被	巴探 1 井平台及周边 500m 范围内土壤、植被				不因本项目的实施而使区域生态环境受到较大影响, 水土流失加剧	
土壤环境	耕地、居民点	占地范围及占地范围外 200m 内的耕地、居民点				不因本项目的实施而污染项目周边土壤环境	
地表水环境	小水河	井口北侧约 280m 处, III类水域, 主要功能为灌溉				《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准	
地下水	具有供水意义的含水层	评价范围内的分散式水井及下伏潜水含水层				《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准	
环境风险	井口周边 500 范围	散居村民			约 28 户, 112 人		《环境空气质量标准 (GB3095-2012)》二级标准要求
	龙江村	井口北侧约 2131m, 散居村民			约 56 户, 224 人		
	马家田坝	井口东侧约 1402m, 散居村民			约 24 户, 96 人		
	鱼脊村	井口北侧约 2299m, 散居村民			约 17 户, 68 人		
	下蒲家院	井口北侧约 598m, 散居村民			约 46 户, 184 人		
	长房子	井口南侧约 909m, 散居村民			约 37 户, 148 人		
	登文村	井口西南侧约 2084m, 散居村民			约 233 户, 932 人		
	陈家坡	井口东北侧约 2117m, 散居村民			约 20 户, 80 人		
	玉皇观村	井口西南侧约 2072m, 散居村民			约 49 户, 196 人		
	水井湾	井口南侧约 2331m, 散居村民			约 39 户, 156 人		
	小水河	井口北侧约 280m 处, III类水域, 主要功能为灌溉				《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准	
		废水转运沿线经过的恩阳河、东河				保证水体功能不变	
评价标准	一、环境质量标准						
	1、环境空气						
	环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》(GB16297-1996)中的限值。						
	表 3-17 环境空气质量标准						
	序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	标准	
	1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》	

		24 小时平均	150		(GB3095-2012)二级标准
		1 小时平均	500		
2	NO ₂	年平均	40	μg/m ³	
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	
		24 小时平均	150		
4	PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
		24 小时平均	75		
5	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
6	O ₃	1 小时平均	200	μg/m ³	
		日最大 8 小时平均	160		
		24 小时平均	300		
7	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	μg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》(GB16297-1996)
8	H ₂ S	1 小时平均	10	μg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)

2、地表水

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 3-18 地表水环境质量标准 (mg/L)

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	石油类	硫化物	氯化物
III类标准	6~9	≤15	≤3	≤0.5	≤0.05	≤0.1	≤250

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 3-19 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、地下水环境

地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。

表 3-20 地下水质量标准值表 单位: mg/L

名称	标准限值	名称	标准限值
pH (无量纲)	6.5~8.5	挥发酚	≤0.002
氨氮	≤0.5	氰化物	≤0.05
K ⁺	/	砷 (As)	≤0.01
Ca ²⁺	/	汞 (Hg)	≤0.001
Na ⁺	≤200	铬 (六价) (Cr ⁶⁺)	≤0.05
Mg ²⁺	/	总硬度	≤450
CO ₃ ²⁻	/	铅 (Pb)	≤0.01
HCO ₃ ⁻	/	氟	≤1.0
Cl ⁻	/	镉 (Cd)	≤0.005
SO ₄ ²⁻	/	铁 (Fe)	≤0.3
硝酸盐	≤20.0	锰 (Mn)	≤0.1
亚硝酸盐	≤1.0	溶解性总固体	≤1000
耗氧量 (COD _{Mn} 法)	≤3.0	氯化物	≤250
石油类	/	石油烃 (C ₆ ~C ₉)	/
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	/	硫化物	≤0.02

5、土壤环境

占地范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值。占地范围外耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤风险管控标准》(GB36600-2018)相应的筛选值。

表 3-21 建设用地土壤污染风险管控标准 (第二类)

污染物项目	筛选值 (mg/kg)	污染物项目	筛选值 (mg/kg)
砷	≤60	四氯乙烯	≤53
镉	≤65	氯苯	≤270
六价铬	≤5.7	1, 1, 1, 2-四氯乙烯	≤10
铜	≤18000	乙苯	≤28
铅	≤800	间, 对-二甲苯	≤570
汞	≤38	邻-二甲苯	≤640
镍	≤900	苯乙烯	≤1290
氯甲烷	≤37	1, 1, 2, 2-四氯乙烯	≤6.8
氯乙烯	≤0.43	1, 2, 3-三氯丙烷	≤0.5
1, 1-二氯乙烯	≤66	1, 4-二氯苯	≤20
二氯甲烷	≤615	1, 2-二氯苯	≤560
反-1, 2-二氯乙烯	≤54	苯胺	≤260
1, 1-二氯乙烷	≤9	2-氯酚	≤2256
顺-1, 2-二氯乙烯	≤596	硝基苯	≤76
氯仿	≤0.9	萘	≤70
1, 1, 1-三氯乙烷	≤840	苯并 (a) 蒽	≤15

四氯化碳	≤2.8	蒽	≤1293
苯	≤4	苯并(b)荧蒹	≤15
1, 2-二氯乙烷	≤5	苯并(k)荧蒹	≤151
三氯乙烯	≤2.8	苯并(a)芘	≤1.5
1, 2-二氯丙烷	≤5	茚并(1, 2, 3-cd)芘	≤15
甲苯	≤1200	二苯并(a, h)蒽	≤1.5
1, 1, 2-三氯乙烷	≤2.8	石油烃(C ₁₀₋₄₀)	≤4500

表 3-22 农用地土壤环境标准限值

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

二、污染物排放标准

1、废气

项目位于环境空气二类区，SO₂、NO_x、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准。

表 3-23 大气污染物综合排放标准单位：mg/m³

污染物	无组织排放监控制度限值（影响区）	
	监测点	浓度 (mg/m ³)
NO _x	周界外浓度最高点	0.12
SO ₂	周界外浓度最高点	0.4
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

非甲烷总烃执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中的标准限值和控制要求，具体见下表。

表 3-24 陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准

标准	控制项目	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率控制要求
《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》	非甲烷总烃	≤120 (有组织)	生产装置和设施排气中非甲烷总烃初始排放速率≥3kg/h 的，废气处理设施非甲烷总烃去除效率不低于 80%。重点地区生产装置和设施排气中非甲烷总烃初始排放速率≥2kg/h 的，废气处理设施非甲烷总烃去除效率不低于 80%。
		≤4 (无组织)	

施工扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/T2682-2020），具体见下表。

表 3-25 扬尘排放标准值 (ug/m³)

标准	控制项目	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	其他工程阶段
《四川省施工场地扬尘排放标准》 (DB51/T2682-2020)	扬尘 (TSP)	600	250

2、噪声

本项目仅为勘探井的钻探施工，不涉及运营期。建筑施工期间噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）各施工阶段标准。

表 3-26 建筑施工场界环境噪声排放标准

项目	昼间	夜间
施工期排放标准 dB (A)	70	55

3、固体废弃物

水基泥浆钻井固废存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；含油固废（废油，属于 HW08/900-210-08、900-249-08）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），交由危废资质单位处置。

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，因此，建议本项目不设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

一、钻前工程环境影响简要分析

钻前工程主要包括井架基础、循环罐、储备罐等设施基础施工、钻井设备的搬运及安装、井口设备准备等。

(1) 大气环境

钻前施工对环境空气的影响主要是道路扬尘及燃油动力机械废气。扬尘主要来自施工现场运输车辆、筑路机械作业过程中扬起的灰尘。据经验数据，在风速为 1.2m/s 或 2.4m/s 下土方和灰土的装卸、运输、施工或现场施工以及石料运输时距离 50~150m 处下风方向粉尘浓度为 11.7~5.0mg/m³。项目所在区域的年平均风速为 1.2m/s，风速较小，产生的扬尘量小。施工单位应采取措施防治施工扬尘，硬化进出口并采取冲洗、洒水等措施控制扬尘。设置车辆冲洗设施对驶出工地的车辆进行冲洗。对露天堆放的河沙、石粉、水泥、灰浆、灰膏等易扬撒的物料予以覆盖。对开挖施工作业面（点）洒水降尘。

钻前工程施工时间很短，完成后影响即可消失，无长期影响，通过采取降尘措施和环境监理，对区域环境影响小。各类燃油动力机械在现场进行场地挖填、运输、施工等作业时，排放的废气中含 CO 和 NO_x 等污染物，由于施工的燃油机械为间断施工，加之污染物排放量小，对环境空气的不利影响很小，施工结束后，影响将消失。施工期废气对当地环境空气影响很小。

(2) 地表水环境

① 施工废水

道路施工过程遇降雨产生的地表径流，径流雨水中夹带有悬浮物，雨水经井场道路排水沟沉砂池沉淀处理后外排，对环境影响很小。井场基础建设产生的废水主要砂石骨料加工、混凝土拌和及养护等过程。在基础机械施工过程中及机械设备的冲洗维护时将产生含油废水，施工单位定期进行检查，避免事故性油类泄漏，避免油类物质对周边土壤的影响。由于钻前施工主要为土建施工，施工期废水产生量较少，经沉淀处理后回用于场地洒水抑尘，不外排，对地表水环境影响很小。

② 生活污水

钻前工程施工队伍主要为临时聘用周边居民，施工现场不设施工营地，施工人员

施工期生态环境影响分析

均回家吃住，现场管理技术工人设置活动板房吃住，生活污水利用环保厕所收集后采用一体化污水处理设备，定期将处理后的生活污水转运至恩阳区城市污水处理厂进行处理。对地表水环境影响很小。

③对周边水塘影响分析

本项目钻前工程废水分为施工废水和生活污水，施工废水经沉淀处理后回用于场地洒水抑尘，不外排；生活污水利用环保厕所收集后采用一体化污水处理设备，定期将处理后的生活污水转运至恩阳区城市污水处理厂进行处理。故这两类废水均不会排放到周边水塘中，不会对周边水塘造成影响。

(3) 声环境

1) 施工期噪声源

项目施工噪声来源于基础施工、设备安装等过程，机械设备的运行、车辆运输、设备撞击敲打等。可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由挖掘机、压路机、运输车辆及各类加工机械造成，多为点声源，单体声级一般均在80dB(A)以上；施工作业噪声主要是零星的敲打声、机械的撞击声、吆喝声等，多为瞬间噪声。施工车辆噪声属交通噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）和《噪声与振动控制手册》（马大猷）给出的各类设备噪声值，项目施工期主要设备噪声源强见下表所示。

表 4-1 项目施工期主要设备噪声源强 单位：dB (A)

序号	机械类型	型号	测点距机械距离/m	最大声压级/dB
1	液压挖掘机	1.0m ³	5	84
2	潜孔钻	/	5	80
3	装载机	ZL40	5	90
4	压路机	YZ18J	5	86
5	自卸汽车	20t	5	84
6	电焊机	/	5	80
7	随车吊	5t	5	80
8	汽车吊	25t	5	86
9	汽车吊	150	5	84
10	混凝土搅拌机	JS500	5	84

工程使用的施工机械种类多，运行时间不固定，施工机械的共同特点是噪声值高，对施工现场附近区域有影响，且由于噪声源位置不固定，难以采取吸声、隔声等措施来控制其对环境的影响。

2) 施工期噪声预测与评价

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声预

测计算模型，预测方法为：

①声源描述

声环境影响预测，一般采用声源的倍频带声功率级、A 声功率级或靠近声源某一位置的倍频带声压级、A 声级来预测计算距声源不同距离的声级。

②室外声源在预测点产生的声级计算

按照无指向性点声源几何发散衰减进行计算：

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

式中， $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 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。

③施工期机具综合噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ，第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eq}) 为：

$$L_{eq} = 10\lg\left(\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right)$$

式中， L_{eq} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

④预测值计算

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

式中， L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB。

⑤钻前施工噪声影响范围计算

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声进行计算，得到不

同距离下的噪声级，如下表所示。在不同施工阶段，从环境最不利方向考虑，即在某施工阶段所有设备在同一点位处同时施工，该情形下各施工阶段不同距离下的噪声级如下表所示。

表 4-2 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位 dB (A)

施工机械	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	400m
液压挖掘机	84	78	72	66	62	60	58	54	52	46
钻孔机	80	74	68	62	58	56	54	50	48	42
装载机	90	84	78	72	68	66	64	60	58	52
压路机	86	80	74	68	64	62	60	56	54	48
自卸汽车	84	78	72	66	62	60	58	54	52	46
电焊机	80	74	68	62	58	56	54	50	48	42
随车吊	80	74	68	62	58	56	54	50	48	42
汽车吊	86	80	74	68	64	62	60	56	54	48
汽车吊	84	78	72	66	62	60	58	54	52	46
混凝土搅拌机	84	78	72	66	62	60	58	54	52	46

表 4-1 各施工阶段不同距离处噪声值 单位: dB (A)

施工阶段	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	400m
基础施工	92	86	80	74	70	68	66	63	60	54
设备安装	89	83	77	71	68	65	63	60	57	51

不同钻前施工阶段施工厂界噪声预测结果见下表（仅昼间施工）：

施工阶段	预测点位置	噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
基础施工	厂界东侧	70	/	56.97	/	56.97	/	达标
	厂界北侧			50.27	/	50.27	/	达标
	厂界南侧			51.63	/	51.63	/	达标
	厂界西侧			60.50	/	60.50	/	达标
设备安装	厂界东侧	70	/	53.97	/	53.97	/	达标
	厂界北侧			47.27	/	47.27	/	达标
	厂界南侧			48.63	/	48.63	/	达标
	厂界西侧			57.50	/	57.50	/	达标

按照钻前工程夜间不施工的施工计划，不存在施工噪声夜间超标环境影响。根据预测结果，施工期间场界施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准限值 70dB (A) 的要求。施工单位应制定施工期环境管理计划，加强管理，按进度、有计划地进行文明施工。在钻前施工过程中尽量考虑将高噪声设备置于场内中间，通过距离衰减降低噪声影响。施工噪声影响随钻前工程施工的结束而消失，不会造成长期环境影响，在当地环境可接受范围内。

（4）固体废物

井场建设前对场地范围内表土进行清理，清表厚度按 30cm 计，表土运至堆土场进行暂存，后期进行生态恢复覆土使用，最终得到合理利用。施工人员多为临时聘请的当地民工，租住在附近农户家中，其产生的生活垃圾利用附近农户现有的设施进行收集处置。施工场地内生活垃圾产生量少，设置垃圾箱收集，交当地环卫部门外运卫生填埋处置。对环境影响小。

(5) 生态环境影响分析

1) 工程占地影响因素

项目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。本工程临时占地共 20712m²，土地利用类型为：宅基地、乡村道路用地、林地、永久基本农田。场地内以种植季节性农作物，如水稻、小麦、玉米、蔬菜等为主。

施工期临时占地对生态的影响主要有：

A、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生长不利；

B、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。

总之，工程的建设会对当地农田所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，对耕地所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。

若完井测试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。

2) 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：由于地表开挖破坏植被，造成地面裸露，降雨时加深土壤侵蚀和水土流失；各类临时占地破坏原有植被，使当地水土流失情况加剧。

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。

A、项目在修建井场、构筑物基础等施工时通过采取修建排水沟、沉沙池、护坡、表土和弃土堆场设拦挡，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。

B、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。

C、加强道路两侧树木的保护工作，公路两侧原有的树木应加以保护。

D、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，施工现场采用防雨布、密目网等对现挖松散堆土及开挖裸露面进行临时苫盖，保证有效控制水土流失。

根据项目施工设计，本项目挖方总量 35445m³，填方总量 31682.7m³，余方 3762.3m³。根据钻前布置需要，在井场外东北侧弃土场、表土堆放区，并采用草袋土挡墙、夯实、覆盖苫盖等严格的水保措施防止水土流失，然后用于后期生态恢复，以及清水池等不再使用时的池体回填。

E、项目用地结束后，对临时占地进行土地整治，按照基本农田的复垦要求对临时占用的基本农田实施土地复垦，恢复其使用功能。

3) 对农业生产的影响分析

项目施工期间，临时占地将破坏地表原有植被和农作物，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的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。

环评要求，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) 对植被和植被资源的影响分析

①钻前施工作业污染物对植被的影响

项目施工期，临时占地内植被全部被破坏，将对当地生态环境和水土保持造成一定程度的负面影响。施工结束后，占用的耕地可覆土复垦，占用的林地可结合水土保持措施进行植被恢复，采取上述措施后，可有效减缓项目占地对植被产生的影响。

根据工程分析，钻前施工的主要污染来源于扬尘及施工期废弃物。虽然施工期间都有污染废水的产生，但因其量较少，作业期短，因而基本没有不良影响，因此，只从扬尘、施工废弃物对植被的影响进行分析。

A、扬尘对植被的影响：工程开发建设中的扬尘是对植被生长产生影响的因素之一，扬尘产生的颗粒物在植物地上器官（叶、茎、花和果实）沉降将对植物产生直接影响。沉降物在植物表面的扬尘以干粉尘、泥膜等形式累积，植物表面上的沉降物覆盖层阻塞气孔，导致气体交换减少，叶片温度升高，光合作用下降，叶片黄化干缩，植物的干物质生产受到影响。一般情况下，大范围内很低浓度的颗粒物慢性沉降不至于对自然生态系统产生不利影响，只有当颗粒物的沉降速率很高时才会造成生态问题。但对植物的伤害程度还取决于周围的环境及地形。结合工程具体情况，在正常情况下扬尘浓度低，工期短，对植被影响不大。

B、施工废弃物对植被的影响：施工废弃物、塑料袋、矿泉水瓶等生活垃圾的胡乱丢弃会造成白色污染而影响土壤，在大风季节塑料袋被吹挂在植物体上，这样不仅影响景观，亦影响植物的生长。但这种影响是有可能杜绝的，在施工中只要加强环保宣传和纪律管理，就会使这种影响降到最小程度甚至没有。

②施工期人为活动对植被的影响

人为活动对植被的影响主要表现为施工人员和作业机械对植被的破坏，本项目临时占地面积小，占地所破坏的植被类型、群落结构较简单，物种组成较为单一、常见，工程建设对所在区域内现有植被类型组成及分布格局的影响很小，不会影响区域自然生态系统的完整性。

③对农田植被的影响分析

本工程对农业生态环境的直接影响表现为占用农田以及由此造成的农作物损失。

本工程占用农田是短期行为，随着施工结束，临时占地恢复原状，农田能够继续耕作，工程带来的影响可完全消失。

农田植被的影响集中表现在地表裸露、植物量丧失。同时，施工尘土附着在作物叶片表面，影响植物光合作用，尤其是会对作物幼苗生理特性产生影响。农作物的损失是暂时性和一次性的，随着本工程结束后的复耕，农作物能够重新生长，工程带来的影响可完全消失。

5) 对野生动物的影响分析

①对陆生野生动物的影响

经现场调查，本项目评价范围内无珍稀野生动物分布，也没有涉及野生动物的通道、栖息地等敏感点。

施工人员的活动和机械噪声等将对施工区及周围一定范围内野生动物的活动和栖息产生一定影响，但因这种影响只是引起野生动物暂时的、局部的迁移，待施工结束这种影响亦结束。

施工期施工区域内自然植被的破坏，会使一些野生动物失去部分觅食地、栖息场所和活动区域，不过本项目临时占地面积较小，对野生动物的生存环境只会产生轻微的不利影响。

此外，施工过程中，可能出现施工人员捕捉野生动物的情况。这种影响可通过加强对施工人员的宣传教育和管理工作得到消除。

项目施工结束后，施工影响的消失，动物的生存环境得以复原，部分暂时离开的动物将回到原来的栖息地，由项目施工造成的对动物活动的影响消失，因此，不会对野生动物的活动产生影响。

②对鱼类的影响

根据现场踏勘，距离本项目井口最近地表水体为北侧的小水河，距离井口直线距离约 280km。本项目不涉及水产种质资源保护区，附近的溪沟中主要是常见的蝌蚪等。本项目不占用河道，也不向地表水体排放污染物。因此，本项目建设对鱼类无影响。

6) 对生态结构完整性和功能性的影响分析

项目所在地为农业生态环境，拟建地受人类活动影响频繁，区域生态系统多样性程度低，评价区域面积小，植被类型为林地、灌木草丛和农田植被。

构成这些植被类型的种类为适应该区域的物种，具有种群数大、适应性强的特点。

项目建设过程中会临时占用土地利用类型为：宅基地、乡村道路用地、林地、永久基本农田，这会减少部分植被类型的分布面积，待项目结束后会拆除相应设施，开展迹地恢复和土地复垦，不会造成沿线植被类型分布状况和植物群落结构的改变。

对于森林植被而言，植物通过花粉流仍能进行基因交流，种子生产和种子库更新等过程也不会被打断，因此，现有植物群落的物种组成不会因此发生改变，生物多样性也不会受到较大的影响。由不同植物群落组成的生态系统结构也不会发生改变，生态系统的物质循环和能流动及其中的生态关系仍能延续。项目建设征占的林地面积极小，因此对其生态效能影响不大。

对于农田生态系统而言，水稻、小麦、玉米、红薯及蔬菜等农作物均为常见的物种，因此不会改变农田生态系统的结构和功能。同时，项目不会永久占用基本农田，区域内的耕地数将保持不变，因此，农田生态系统的持续生产能力不会下降，系统的运行连续性不会破坏。

综上所述，本区域内绝大部分的植被面积和植被类型没有发生变化，亦即对本区域生态环境起控制作用的组分未变动，生境的异质性没有发生大的改变，因此，项目建设不会改变现有生态系统的完整性和功能的连续性。

7) 生态影响分析小结

本工程建设对生态环境的影响主要表现为项目占地使土地功能发生改变，将导致粮食及经济作物减产；土建工程会造成少量的水土流失。通过相应的补偿措施，工程对生态环境的影响属于可接受范围。

二、钻井工程环境影响分析

1、大气环境影响分析

本项目为天然气勘探井，在钻井阶段优先采用电网供电，停电时采用备用柴油发电机。因此，钻井期间的废气主要包括气体钻扬尘、测试放喷、事故放喷废气和柴油发电机组燃烧排放废气等。

①气体钻扬尘

根据井身结构设计，一开全部（60-701m）采用气体钻井方式。在气体钻阶段，压缩气体将井底岩屑等带出地面过程中，会产生一定的粉尘。在压缩空气将携带的岩屑带入岩屑罐前，通过向排砂管内加水降尘，以降低粉尘排放量，极少量粉尘由压缩空气带入环境中。经类比调查，气体钻钻井期间产生的粉尘极少，不会对周边大气环

境造成明显不利影响。

②完井测试放喷天然气经点燃后排放的废气

测试放喷天然气经专用放喷管线引至放喷坑后点火燃烧，测试放喷时间一般昼间放喷，每次约 3h，废气排放属短期排放。测试放喷的天然气经点火燃烧，其主要污染物为 CO₂、NO_x、SO₂ 和水。

目的层测试放喷量按预测气量估算：34.2×10⁴m³/d，在放喷坑内，经排气筒高度为 1m 的对空短火焰燃烧器点火燃烧后排放。本项目在放喷前，建设单位会对距离井口 500m 范围内的居民临时撤离，并建立警戒点进行 24h 警戒，严禁居民靠近，以减轻放喷废气对这些居民的影响。同时由于测试放喷时间一般约为 3h，属短期排放，不会形成长期环境影响，短期影响也可控制在周边居民健康安全限值以下，污染物排放随测试放喷的结束而停止，不会长期存在，不会影响区域环境空气功能区划。

本气井为含硫化氢天然气井，燃烧后主要污染物为 CO₂、NO_x 和水，污染物产生量较小，并将随测试放喷的结束而消除，在严格执行《石油天然气钻井、开发、储运、防火防爆安全生产技术规程》（SY5225-2012）关于放喷池选址要求及放喷撤离要求的前提下，项目的实施不会造成该区域的环境空气质量发生改变，对周边大气环境影响较小。

③非正常生产时事故放喷天然气经点燃后排放废气

事故放喷是由地层高压异常导致的，在石油天然气行业是低概率事件。事故放喷主产物是天然气燃烧后产生的 CO₂、NO_x 和水。事故放喷时间持续较短，且通过专用的放喷管线将天然气引至放喷坑进行点火放喷，事故放喷时间短，属临时排放，且建设单位在发生事故放喷时制定了紧急预案，对周边居民实施临时疏散，因此事故放喷对周边人群健康基本无影响，对环境的影响也较小。

综上所述，本项目事故放喷时间较短，约 2~4h 燃烧后主要污染物为 CO₂、NO_x 和水，所产生的污染物产生量较小，并将随放喷结束而消除，对环境空气影响较小可以接受。

④柴油发电机组燃烧排放废气

本项目采用 ZJ70D 钻机钻井，钻井作业时，本项目优先采用电网进行供电，停电时采用备用柴油发电机为钻机的各种设备如泥浆泵、天车、转盘等提供动力。根据调查，对于 ZJ70D 钻机，空气钻+常规钻井阶段柴油消耗为 4t/100m，本项目设计井深

约 6346m, 则柴油总用量约为 253.84t。拟建项目使用的为合格的轻质环保型柴油成品。按最不利情况, 柴油发电机组运行时间为 3240h, 则项目柴油消耗量为 0.078t/h, 此类柴油燃烧主要污染因子为 NO_x 和少量烟尘等。柴油燃烧过程烟尘和 NO_x 排放系数参考《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》(HJ/T373-2007) 5.3.5 提出的系数计算, 即烟尘为 1.6kg/t 柴油、NO_x 为 9.62kg/t 柴油, 此类柴油机自带有尾气处理系统, 排气筒高度为 3m。烟尘、NO_x 的处理效率为 60%, 则烟尘和 NO_x 排放量分别为 128.922kg 和 775.141kg, 即 0.040kg/h 和 0.239kg/h。

表 4-1 柴油发电机废气排放情况表

柴油用量 (t)	柴油发电机运行时间 (h)	柴油消耗量 (t/h)	污染物	产污系数	污染物产生量 (kg)	污染物处理效率 (%)	污染物排放量 (kg)	污染物排放速率 (kg/h)
253.84	3240	0.078	烟尘	1.6kg/t 柴油	406.144	60%	162.458	0.050
			NO _x	9.62kg/t 柴油	2441.941		976.776	0.301

由于柴油机废气释放到环境空气中后将很快被稀释, 且其影响的持续时间较短, 随着钻井期的结束而消失, 对环境影响较小。

2、地表水环境影响分析

(1) 项目废水

本项目钻井期间和压裂测试期间产生的废水主要包括钻井废水、洗井废水、方井雨水、压裂废水和生活污水。

1) 钻井废水、洗井废水

清水钻阶段: 清水钻阶段所使用的泥浆体系为清水, 除附着于岩屑部分外的其他泥浆均可循环使用, 在沉淀罐中分离出的上清液全部回用于配制泥浆, 钻井阶段结束后剩余的清水泥浆全部用于下阶段钻井液配浆使用。

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经固液分离后回用于配制压裂液。

本项目清水钻及水基泥浆钻井液钻井深度为 4605m。根据邻井钻井废水产生经验数据, 常规钻阶段每米进尺用水量约为 0.4m³, 钻井过程中产生的废水经处理后回用于水基钻井液的配制。钻井废水回用率约为 90%以上, 循环过程中的新鲜水损耗量约

为 5%。

项目完钻后首先要进行洗井作业，本项目采用清水对套管进行清洗，根据类比调查，单口井洗井废水产生量约 100m³。大部分洗井废水从井口返排进入污水罐中，少部分洗井废水从放喷口返排到污水罐中，然后通过水泵泵入污水罐中，最后经预处理后全部用于配制压裂液，不外排。

新鲜用水量和废水具体产生情况见下表。

表 4-1 项目钻井阶段水量一览表

钻井阶段	钻深 (m)	总用水量 (m ³)	回用量 (m ³)	新鲜用水量 (m ³)	损耗量 (m ³)	剩余废水量 (m ³)
清水及水基泥浆钻进	4605	1842	1657.8	184.2	92.1	92.1
洗井	/	100	/	/	/	100

钻井（含洗井）废水主要污染物成分为钻井泥浆成分，其性质是钻井泥浆的高倍稀释废水。本项目采用的水基钻井泥浆不含重金属，钻井废水无重金属污染，具有色度高、COD、悬浮物浓度高的特点。经过污水罐预处理后浓度降低。本项目钻井废水 COD_{Cr} 浓度参考《混凝-Fe/C 微电解-Fenton 耦合技术处理聚合物钻井废水的实验研究》（唐一鸣，2018 年 5 月）研究钻井废水浓度，根据《混凝-Fe/C 微电解-Fenton 耦合技术处理聚合物钻井废水的实验研究》，该实验所用钻井废水来自四川省南部宁 206 井天然气钻井现场，其中 COD_{Cr} 约 3500mg/L。其他指标类比同类型钻井项目废水水质情况主要污染物浓度见表 4-10 和表 4-11。

表 4-2 钻井废水综合水质污染物浓度表

污染物名称	pH (无量纲)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)	COD _{Cr} (mg/L)	Cl- (mg/L)
产生浓度	6~9	2000	50	3500	5000
隔油、沉淀预处理后浓度	6~9	1000	20	3500	5000

表 4-3 洗井作业废水污染物浓度表

污染物名称	pH (无量纲)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)	COD _{Cr} (mg/L)	Cl- (mg/L)
产生浓度	≤5	2000	50	2000	3000
隔油、沉淀预处理后浓度	≤5	1000	20	2000	3000

2) 方井雨水

由于本项目井场采用清污分流制，雨水依靠井场设置的地面坡度，就地散排至井场四周设置的排水沟，排出场外，井场设置有污水截流沟，截留井场散落的污水，截流沟中的污水泵入污水罐中，以避免进入雨水排水系统。且井场设备区域除方井外的

区域均设有挡雨棚，因此设备区域的雨水由挡雨棚汇集后进入场内排水沟。仅方井区域的雨水收集在方井内，通过污水泵泵入污水罐中。

根据恩阳区气象资料，年均降雨量为 1142mm 左右，结合本项目井场方井区域占地（21.6m²）计算，本项目方井区域的最大雨水量约为 24.67m³。方井雨水定期通过污水泵泵入污水罐中，结合本项目特征，方井雨水主要污染物为 SS 和石油类，产生浓度分别为 200mg/L 和 20mg/L。

3) 压裂作业废水

巴探 1 井完钻层位为嘉陵江组一段，根据建设单位提供的资料，每次压裂液注入量约 1000m³，则压裂阶段注入压裂液总量均为 10000m³。根据建设单位提供数据，该区域压裂液返排率约 20%，压裂废水返排总量约为 2000m³。实际参与作业的压裂车 20 台，每次压裂液泵入时间约 2~3h，均在白天进行，一天最长压裂作业时间不超过 15 个 h，并且最迟在晚上 22:00 点之前停止压裂作业。

项目平台压裂液回用过程示意图见下图所示：

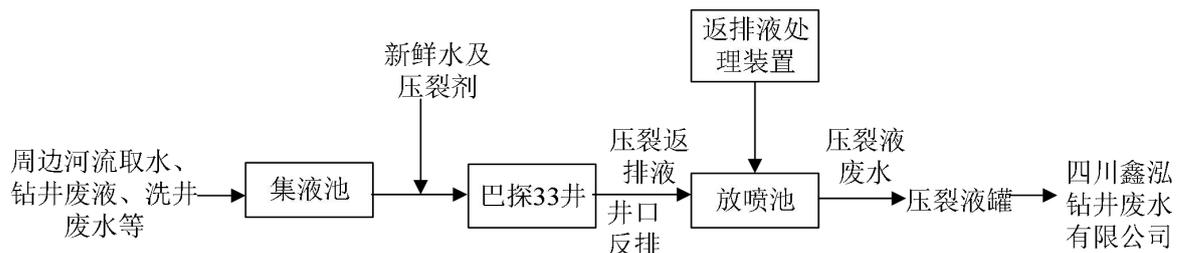


图 4-1 平台压裂液回用过程示意图

本项目最终产生返排出的压裂废水（也叫压裂返排液）约 2000m³，返排周期一般为 20-25d，平均每天返排压裂废水约 80m³，压裂返排液先贮存于已做防渗处理的放喷池中，及时用泵抽至压裂液储罐中，由本项目项目部进行转运至四川鑫泓钻井废水有限公司进行处理。

经类比调查，加砂压裂产生的压裂返排液水质情况见下表。

表 4-4 压裂返排液污染物浓度表（单位：mg/L，pH 值无量纲）

污染物名称	pH (无量纲)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)	COD _{Cr} (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)
产生浓度	4.5	2000	50	5000	5000

由此可见，整个钻井过程无钻井（压裂）污废水直接排入当地地表水体。通过上述措施可有效减少对地表水环境的影响，本项目钻井生产废水对地表水环境影响可接受。

4) 生活污水

生活污水主要产生在办公生活设施内，本工程设有 1 个钻井队进行钻井作业，井队人员为 50 人，根据中华人民共和国生态环境部《排污申报登记实用手册》提供的计算方法，钻井期间生活用水按每人每天 100L 计，排水系数取 0.9，估算生活用水量约为 5m³/d，生活污水产生量为 4.5m³/d，整个钻井周期（316 天）内生活用废水产生量约为 1422m³。主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N，浓度约为 400mg/L、200mg/L、300mg/L、25mg/L。

(2) 地表水环境影响分析

1) 钻井废水、洗井废水

本项目钻井废水最终产生量约 92.1m³，暂存于污水罐中，用于配制压裂液；洗井废水产生量约 100m³，暂存于污水罐中，用于配制压裂液，不外排，因此不会对周边地表水环境造成明显不利影响。

2) 方井雨水

本项目钻井期间井场地雨水共计约 24.67m³，主要污染物为石油类和 SS。场内雨水用于钻井以及平台后期配制压裂液，不外排，因此不会对周边地表水环境造成明显不利影响。

3) 压裂作业废水

本项目压裂返排液暂存放喷池，由本项目项目部进行转运至四川鑫泓钻井废水有限公司进行处理，对地表水环境影响不大。

4) 生活污水

钻井施工期间，钻井队生活区每天将有生活污水产生，本项目生活污水产生量约 4.5m³/d，环评要求优化生活污水收集处理措施，采用一体化污水处理设备，定期将处理后的生活污水转运至恩阳区城市污水处理厂进行处理。

根据以上分析，本工程钻井废水与洗井废水暂存于污水罐中用于配制压裂液，不外排；方井雨水用于钻井以及平台后期配制压裂液，不外排；本项目压裂返排液暂存放喷池，及时用泵抽至压裂液储罐中，由本项目项目部进行转运至四川鑫泓钻井废水有限公司进行处理；生活污水采用一体化污水处理设备，定期将处理后的生活污水转运至恩阳区城市污水处理厂进行处理。故本工程产生的各类废水不会对周边地表水环境造成明显不利影响。

(3) 对周边水塘影响分析

本项目钻井工程期间废水分为钻井废水、洗井废水、方井雨水、压裂作业废水、生活污水。钻井废水与洗井废水暂存于污水罐、污水池中用于配制压裂液，不外排；方井雨水仅方井区域的雨水收集在方井内，通过污水泵泵入污水罐中，用于钻井以及平台后期配制压裂液，不外排；本项目压裂返排液暂存放喷池，及时用泵抽至压裂液储罐中，由本项目项目部进行转运至四川鑫泓钻井废水有限公司进行处理；生活污水采用一体化污水处理设备，定期将处理后的生活污水转运至恩阳区城市污水处理厂进行处理。同时井场设置有围墙，分析可知井场内部的污水不会泄露外排影响到周边水塘。

三、地下水环境影响分析

本项目设置了地下水环境影响专项评价，地下水环境影响具体内容详见专项。

1、地下水产污分析

本项目位于四川省巴中市恩阳区上八庙镇玉皇观村4组，根据天然气钻井项目的特点，工程建设对地下水环境的影响主要从钻井期阶段来考虑。钻井期对地下水环境造成的影响的主要工程活动包括钻井作业。

根据本项目特点，非正常工况下产污环节主要在钻井期，非正常工况下主要发生的环节为：井场泥浆不落地平台污水罐由于破损、罐基础不稳或是极端天气原因致污水罐废水外溢或泄漏至井场地面，同时井场泥浆不落地平台地面防渗层发生破损，泄漏废水渗入地下，污染地下水环境。压裂作业废水返排至放喷池未能及时转运，同时放喷池池底防渗层发生破损，泄漏废水渗入地下，污染地下水环境。

2、地下水环境保护措施及对策

(1) 源头控制措施

源头控制主要包括实施清洁生产及各类废物循环利用，减少污染物的排放量；在工艺、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

1) 在施工前充分研究地质设计资料等，优化钻井施工工艺、泥浆体系等，对钻井过程中可能发生的泥浆漏失的情况，采用强钻方式快速钻穿漏失层达到固井层位。选用合理泥浆密度，实现近平衡压力钻井，降低泥浆环空压耗，降低泥浆激动压力，从而降低井筒中泥浆动压力，减小泥浆漏失量。工程导管段利用空气钻迅速钻进，在

套管的保护下能有效地保护浅层地下水。

2) 根据项目地下水分布情况、埋藏深度及岩溶发育情况等，优化钻井工艺和泥浆体系等，并且在钻井、洗井过程中应加强监控，防止泥浆、钻井液的扩散污染等。

3) 钻进过程中保持平衡操作，并对钻井液进行实时监控。尽量采用低毒和无毒的钻井液，配备足够量、高效的堵漏剂等，一旦发现漏失，立即采取堵漏措施，减少漏失量。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。

4) 每次钻井结束后的固井作业可有效封隔地层与套管之间的环空，防止污染地下水。固井作业应提高固井质量，可有效防止因为井漏事故造成的地下水环境污染。

5) 在钻井完井过程中严格控制新鲜水用量，实行清污分流，减少污水产生量；废泥浆储存于防渗漏的罐中处理后回用，废水中不能回用的部分及时拉运处理。

6) 作业用药品、材料集中放置在防渗漏地面，防止对地下水的污染。

7) 钻井过程中应加强钻井废水管理，防止出现废水渗漏、外溢或节流管汇池垮塌等事故；钻井过程中产生的废水采用化学混凝处理工艺，大部分处理合格后回用，剩余部分拉运处理。

8) 加强油料的管理和控制，特别应加强和完善废油的控制措施。加强岩屑、废泥浆及其他固体废弃物收集、运输及暂存、处置等过程的环境管理。

9) 井场设置清污分流、雨污分流系统。针对污水，将污水排入场内污水截流沟，再依地势或用泵抽入污水罐中。对于清水，场面清水、雨水由场外雨水沟排入自然水系。且在清水外排处设置了环境监测池，确保污水不外流。清污分流排水系统对井场的雨水及钻井废水进行了有效的分离，可以降低因暴雨等自然灾害而导致废水外溢污染浅层地下水的风险。

10) 钻井液、压裂液等应做到循环利用。采取节水措施，减少耗水量。鼓励采用先进的工艺、设备。

11) 加强废水、废油等运输过程的管理。对承包转运的车辆实施车辆登记制度，防止运输过程发生事故导致废水、废油等泄漏，污染环境。建立废水、废油等交接联单制度，确保不乱排乱倒。加强对罐车司机的安全教育，定期对罐车进行安全检查，严格遵守交通规则，避免交通事故发生。

(2) 分区防渗措施

对本项目各建设工程单元可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，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。本项目将通过加强井场防渗等级，避免污染物入渗，采取了分区防渗措施。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中分区防渗参数对照表、项目区包气带防污性能、工程各功能单元可能产生污染构筑物及污染物类型，划分为重点防渗区、一般防渗区。根据地下水污染防渗分区参照表、包气带防污性能及各构筑物的污染特性，确定本项目分区防渗措施。

表 4-5 项目分区防渗措施一览表

污染防渗区类别	防渗性能要求	装置、单元名称	污染防渗区域及部位
重点防渗区	应满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 的防渗性能，参照 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熔焊技术，重叠压覆距离不小于 150mm，确保叠合良好；内壁采取至少 2mm 厚、渗透系数不大于 $10^{-10}cm/s$ 的防渗措施	泥浆不落地系统基础	地面
		循环罐基础	地面
		放喷池	池底及池壁
		环境监测池	
		排污沟	沟底及侧壁
		储油罐基础	地面
		危废暂存间	地面
		储备罐基础	地面
		方井	池底及池壁
		泥浆泵基础	地面
		发电机房基础、危险处理房基础	地面
		钻机设备基础	地面
污水池	沟底及侧壁		
一般防渗区	应满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 的防渗性能	除重点防渗区外的井场作业区	井场平台地面

（3）地下水环境管理措施

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

2) 针对井场各存储池和存储罐，必须按下列要求进行管理：

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

②对井场临时储存的废水进行及时转运，减少储存周期，降低外溢风险，特别在汛期来临前，要腾空排污沟、环境监测池等。

③为避免突降大雨引起雨水进入排污沟、环境监测池等，从而引发废水外溢，应在雨季对水池加盖防雨篷布或架设雨棚。在暴雨季节，加强对各水池的巡查，降低废水外溢的风险。

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

⑤各类储备罐，如废水收集罐、泥浆储备罐等均置于防渗处理的地面上，应加强日常监管，一旦有物料泄漏，可及时发现并采取应急措施。

3) 严格执行运输保障的“三联单”制度，防止废水随意排放引发环境污染事件，确保废水运输安全性。

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

(4) 地下水环境跟踪观测

针对本项目特征，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），在其钻井期间应建立地下水污染监控体系参照《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）和《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》（HJ 1248-2022）进行地下水监测，具体计划见下表：

表 4-6 地下水污染监控布点

阶段	监测功能		监测点位	坐标	监测项目	监测频率
钻井期	JC1	背景值监测井	井场西南侧	N: 31.8723° E: 106.5921°	水位、pH、CO ₃ ²⁻ 、 HCO ₃ ⁻ 、K ⁺ 、Na ⁺ 、 Ca ²⁺ 、 Mg ²⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、 TDS、总硬度 COD _{Mn} 、 石油类	半年一次 (即枯、丰 期各 1 次)
	JC2	污染监测井	项目区范围内	N: 31.8736° E: 106.5933°		
	JC3	扩散监测井	井场东北侧	N: 31.8753° E: 106.5953°		

根据地下水环境影响专项评价结论，项目建设对区域地下水环境影响较小，在认真落实提出的各项地下水环境保护措施的基础上，从地下水环境保护角度而言，项目建设可行。

四、声环境影响分析

(1) 工程噪声

工程噪声主要为钻井作业过程中钻机、振动筛、离心机和柴油发电机等设备运行产生的机械噪声、完井作业噪声等。

1) 钻井作业噪声

钻井过程中的噪声主要包括正常生产过程中的机械噪声、作业噪声以及事故放喷噪声，其产生情况为：

①机械噪声：包括钻机、振动筛、钻井泵、离心机、柴油发电机以及其他各种机械转动所产生的噪声；

②作业噪声：包括固井作业、下套管、起下钻具、钻机气路控制系统操作时快速放气阀放气、跳钻时吊环与水龙头的撞击等所产生的噪声。

③事故放喷噪声。

2) 压裂测试作业噪声

本项目压裂测试中产生的噪声主要有设备运行噪声、压裂作业噪声和测试放喷噪声。单口井压裂作业在白天进行，参与作业的压裂车 20 台，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。

本工程噪声声级统计见下表 4-15。

表 4-7 钻井工程主要噪声源设备产生情况一览表

钻井噪声声级/dB (A)				完井测试作业中噪声声级/dB(A)			
声源名称	运行数量	降噪前声级/dB(A)	备注	声源名称	运行数量	降噪前声级/dB(A)	备注
ZJ70D 钻机	1 台	95	单台声源	测试放喷	/	95	/
钻井泵	3 台	85		/	/	/	/
振动筛	2 台	85		/	/	/	/
离心机	1 台	85		/	/	/	/
空压机	1 台	95		/	/	/	/
增压机	5 台	100		/	/	/	/
柴油发电机组	4	105					
压裂作业噪声				事故放喷噪声			
声源名称	运行数量	降噪前声级/dB(A)	备注	声源名称	运行数量	降噪前声级/dB(A)	备注
压裂泵车	20 辆	90	单台声源	测试放喷	/	95	临时放喷

(2) 声环境影响分析

1) 噪声评价方法

某一分区等效为点声源的条件：①分区内声源有大致相同的强度和离地面的高度、到预测点有相同的传播条件；②等效点声源到预测点的距离（d）应大于声源最大尺寸（Hmax）2 倍（d>2Hmax）。井场在设备摆放时，相同设并列摆放，设备之间距离较近，且噪声设备到预测点的距离远大于噪声设备声源最大尺寸的 2 倍，满足等

效为点声源的条件，因此多台并列摆放的相同设备进行噪声叠加。

本次评价以所有钻井设备均开机运行，并按各设备最大声级进行预测，多台相同设备进行噪声叠加，作为一个噪声源，然后评价各噪声源通过噪声衰减模式计算对不同预测点的噪声贡献值，再将各自预测点的噪声贡献值叠加即得到本项目对各预测点的噪声贡献值，并进行达标分析。本评价按钻井过程各阶段产生的噪声分别对评价范围内的各敏感目标的影响进行预测。

2) 噪声预测

① 声源描述

声环境影响预测，一般采用声源的倍频带声功率级、A 声功率级或靠近声源某一位置的倍频带声压级、A 声级来预测计算距声源不同距离的声级。

② 室外声源在预测点产生的声级计算

按照无指向性点声源几何发散衰减进行计算：

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

式中， $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 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。

③ 噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ，第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10\lg\left(\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right)$$

式中， L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

④预测值计算

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

式中, L_{eq} ——预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqb} ——预测点的背景值, dB。

3) 钻井噪声影响范围计算

根据前述的预测方法和预测模式, 对钻井过程中各种设备噪声进行计算, 得到不同距离下的噪声级, 如下表 4-15 所示。

表 4-8 主要声源不同距离处的噪声级 单位 dB (A)

声源名称	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	400m
ZJ70D 钻机	90	84	78	72	68	66	64	60	58	52
钻井泵	85	79	73	67	63	61	59	55	53	47
振动筛	85	79	73	67	63	61	59	55	53	47
离心机	85	79	73	67	63	61	59	55	53	47
空压机	95	89	83	77	73	71	69	65	63	57
增压机	100	94	88	82	78	76	74	70	68	62
柴油发电机组	105	99	93	87	83	81	79	75	73	67
测试放喷	95	89	83	77	73	71	69	65	63	57
事故放喷	95	89	83	77	73	71	69	65	63	57
压裂泵车	90	84	78	72	68	66	64	60	58	52

4) 钻井作业场界噪声预测

不同钻井阶段场界噪声预测结果见下表。

表 4-1 不同钻井阶段厂界噪声预测值

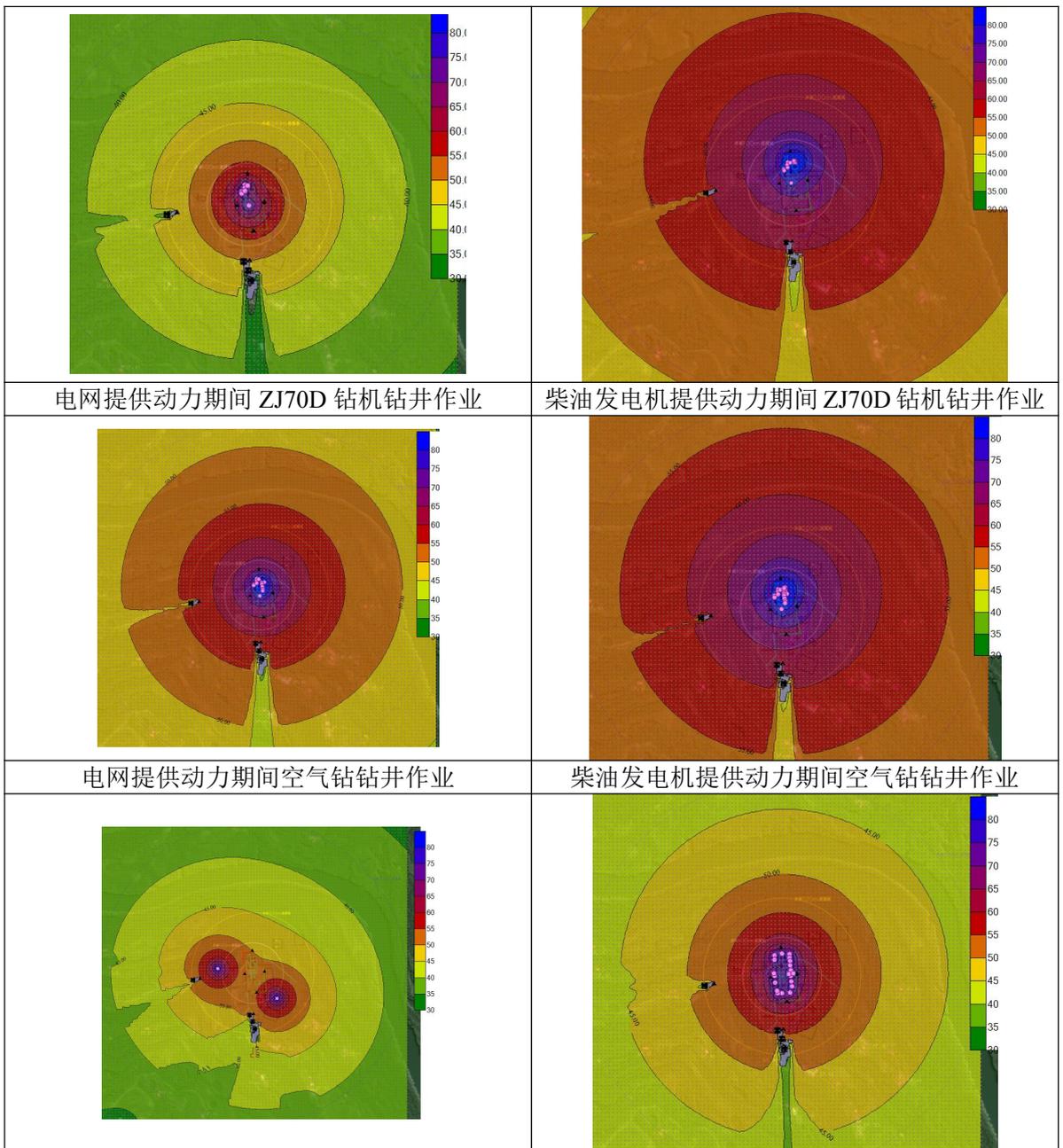
钻井阶段	预测点	噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
电网提供动力期间 ZJ70 钻机钻井作业	厂界东侧	70	55	63.46	63.46	63.46	63.46	达标	超标
	厂界北侧			61.00	61.00	61.00	61.00	达标	超标
	厂界南侧			57.94	57.94	57.94	57.94	达标	超标
	厂界西侧			66.15	66.15	66.15	66.15	达标	超标
柴油发电机提供动力期间 ZJ70 钻机钻井作业	厂界东侧			73.02	73.02	73.02	73.02	超标	超标
	厂界北侧			80.37	80.37	80.37	80.37	超标	超标
	厂界南侧			66.03	66.03	66.03	66.03	达标	超标
	厂界西侧			72.33	72.33	72.33	72.33	超标	超标
电网提供动力期间空气钻机钻井作业	厂界东侧			57.43	57.43	57.43	57.43	达标	超标
	厂界北侧			58.89	58.89	58.89	58.89	达标	超标
	厂界南侧			57.43	57.43	57.43	57.43	达标	超标
	厂界西侧			58.89	58.89	58.89	58.89	达标	超标
柴油发电机提供动力期间空气钻	厂界东侧	75.98	75.98	75.98	75.98	超标	超标		
	厂界北侧	80.76	80.76	80.76	80.76	达标	超标		

机钻井作业	厂界南侧	68.10	68.10	68.10	68.10	达标	超标
	厂界西侧	74.61	74.61	74.61	74.61	达标	超标
放喷作业	厂界东侧	52.14	52.14	52.14	52.14	达标	超标
	厂界北侧	50.00	50.00	50.00	50.00	达标	达标
	厂界南侧	54.74	54.74	54.74	54.74	达标	达标
压裂作业	厂界西侧	53.11	53.11	53.11	53.11	达标	达标
	厂界东侧	72.96	72.96	72.96	72.96	超标	超标
	厂界北侧	69.24	69.24	69.24	69.24	超标	超标
	厂界南侧	65.89	65.89	65.89	65.89	达标	超标
	厂界西侧	74.02	74.02	74.02	74.02	达标	超标

4) 钻井作业场界噪声预测

不同钻井阶段场界噪声预测结果见下表 4-16。

表 4-2 不同钻井阶段厂界噪声预测值



放喷作业

压裂作业

图 4-2 不同钻井阶段噪声等声值线图

钻井过程中噪声主要来源于正常生产过程中的备用柴油发电机、钻井液循环系统和清洁生产操作区内的液泵、振动筛等（若本项目电网系统无断电情况，则全程使用电网提供动力，不使用备用柴油发电机）。从预测结果可知，不同钻井工程阶段，除放喷作业阶段昼间厂界噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准（ $\leq 70\text{dB(A)}$ ），其余钻井工程昼夜间厂界很难满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值要求，均存在不同程度的噪声超标现象。

5) 声环境保护目标噪声预测

根据项目外环境调查情况，主要受钻前施工噪声影响的保护目标有：1#西侧距离井口 73m 处坟罩子坝散居农户（1 户）（采用 1#噪声背景值）；2#南侧距离井口 127m 处散居农户（5 户）（采用 2#噪声背景值）；

对不同钻井阶段周边声环境保护目标进行预测，各声环境保护目标预测结果及达标分析如下表所示。

表 4-3 电网提供动力期间 ZJ70 钻机钻井作业噪声对保护目标的影响预测

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)		超标或达标情况	
	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#农户	54	46	54	46	60	50	50.2	43.3	55.5	47.9	1.5	1.9	达标	达标
2#农户	52	44	52	44	60	50	52.5	43.3	55.3	46.7	3.3	2.7	达标	达标

表 4-4 柴油发电机提供动力期间 ZJ70 钻机钻井作业噪声对保护目标的影响预测

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)		超标或达标情况	
	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#农户	54	46	54	46	60	50	60.7	60.4	61.5	60.6	7.5	14.6	超标	超标
2#农户	52	44	52	44	60	50	61.3	60.8	61.8	60.9	9.8	16.9	超标	超标

表 4-5 电网提供动力期间空气钻机钻井作业噪声对保护目标的影响预测

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)		超标或达标情况	
	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#农户	54	46	54	46	60	50	57.4	57.4	59.0	57.7	5.0	11.7	达标	超标
2#农户	52	44	52	44	60	50	58.9	58.9	59.7	59.0	7.7	15.0	达标	超标

表 4-6 柴油发电机提供动力期间空气钻机钻井作业噪声对保护目标的影响预测

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)		超标或达标情况	
	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#农户	54	46	54	46	60	50	62.1	62.1	62.7	62.2	8.7	16.2	超标	超标
2#农户	52	44	52	44	60	50	62.9	62.9	63.2	63.0	11.2	19.0	超标	超标

表 4-7 放喷作业噪声对保护目标的影响预测

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)		超标或达标情况	
	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#农户	54	46	54	46	60	50	54.4	54.4	57.2	55.0	3.2	9.0	达标	超标
2#农户	52	44	52	44	60	50	52.0	52.0	55.0	52.6	3.0	8.6	达标	超标

表 4-8 压裂作业噪声对保护目标的影响预测

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)		超标或达标情况	
	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#农户	54	46	54	46	60	50	52.9	52.9	56.5	53.7	2.5	7.7	达标	超标
2#农户	52	44	52	44	60	50	55.9	55.9	57.4	56.2	5.4	12.2	达标	超标

通过预测可知，钻井期间昼间 1#、2#居民点处存在超标情况，最大超标值为 3.2dB (A)，夜间 1#、2#居民点处存在超标情况，最大超标值为 13dB (A)，需要采取措施减缓环境影响，避免噪声扰民环保纠纷。环评要求采取以下措施：

- ①在施工期间应加强施工管理，钻机、泥浆泵等设备应做好日常维护同时在操作

时做到平稳操作，避免特种作业时产生非正常的噪声；

②对受影响的居民多采取沟通宣传和耐心解释等方式，征得其支持谅解，同时在压裂、测试放喷等阶段应与受影响居民协商达成一致，必要时采取临时撤离（可租用当地民房、在噪声达标距离之外进行妥善安置）或通过采用安装隔声屏、隔声墙、隔声窗等工程措施解决噪声超标问题，确保不噪声扰民；

③在钻井作业条件允许的情况下优先采用电网供电，泥浆泵、振动筛等设备可加衬弹性垫料以达到减噪目的；使用柴油机发电时柴油发电机组布置于发电机房内，采取隔声、吸声等降噪措施；

④在钻井工作期间，建设单位应在开钻前与当地村委会、居民提前沟通，做好宣传、解释及安抚工作，以取得农户谅解，避免环境纠纷及环保投诉。

井场采取以上积极有效的措施，能有效减小项目施工对周边居民的影响。同时由于钻井及完井试气阶段噪声属于施工噪声，时间较短，随着工程的结束，本项目对周边环境造成的影响也会随之消失。在采取与居民协商沟通措施后，影响可接受。

五、土壤环境影响分析

工程对土壤的影响主要有两方面，一是工程建设期的开挖、回填行为对土壤结构的破坏；二是工程排放的污染物对土壤质地性状的影响。

项目在井场外设置了堆土场，用于堆放场地平整过程中剥离的表土和弃土，表土在钻井结束后用于场地临时占地的复垦表层用地。堆土场设置挡墙和排水沟，并采用密目网进行苫盖，防止产生水土流失。

通过采取防腐防渗措施，钻井废水和钻井泥浆对土壤影响很小，散落的废水和钻井泥浆对井场内小部分区域的土壤产生较严重的破坏，但影响范围有限，可控制在井场范围内。对于临时性占地，施工结束后，拆除临时设施，由建设方恢复地表植被。随着工程施工的结束，生态保护和临时占地的植被恢复措施的进行，有效的保护和恢复措施能保证工程对井场周边的土壤和植被的影响得到尽快的恢复。

六、生态环境影响分析

（1）对生态环境的影响

工程项目建设对生态环境的影响主要表现为项目占地使土地功能发生改变，导致粮食减产等。本项目新增占地均为临时占地，临时占地用地现状为农用地，现状调查时为种植季节性蔬菜、油菜的耕地（主要为进场道路和放喷池占地），短期内改变土

地利用性质，工程结束后即对临时占用的土地进行恢复，新增占用时间短，对当地土地资源的影响较小。对于工程的占地，建设方应按照国家相关法律法规办理土地征用手续。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。

在清理井场和放喷池周围植被时，可能会临时破坏一定的植被，但破坏面积小，在钻井过程中只是清除地表较高易燃的植被，不会破坏植物根系，在钻井放喷结束后，即可较易的实现生态恢复，对生态环境影响有限。

（2）生态景观影响分析

项目施工期对景观的主要影响是临时占地占用现有斑块，临时占地会因为地表植被不同程度的破坏，在短期内成为与原有生态景观不协调的“裸地”或“疮疤”斑块，对整体生态景观形成不和谐的视觉效果，造成一定的不利影响。评价区属于农村地区，临时占地现状为农用地，主要植被为农作物，以季节性蔬菜等生长植物为主，项目的建设对植被的破坏有限。评价区无景观资源分布，敏感度低，且临时占地时间短，易于恢复，在进行临时占地的植被恢复后，其不利影响就可以得到有效缓解甚至消除。

（3）水土流失影响分析

本工程水土流失主要可能发生在钻前施工期间，影响土壤环境的因素主要是井场建设、放喷池建设等，在此期间会对所征用土地上的植被进行清除。植被的清除使地表裸露，可能引起水土流失。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。项目通过采取修建排水沟、沉砂池，严格按照要求进行施工等措施，有效控制了水土流失量。施工结束后，通过对施工迹地地表植被的恢复和耕作，水土流失将得到有效控制。

在项目实施过程中应采取如下水土流失防治措施：

①在施工过程中要合理安排施工进度，施工要避开雨季和大风天，土石方开挖尽量做到随挖随填，减少土石方在厂内的临时堆放，尽量不留疏松地面，减少风蚀导致的水土流失。施工现场采用防雨布、密目网等对现挖松散堆土及开挖裸露面进行临时苫盖，保证有效控制水土流失。

②划定施工作业范围和路线，不得随意扩大，按规定操作。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。

③施工前对场地内的表土进行单独剥离，堆放。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、排水沟和沉沙池，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耕复种表土，恢复临时占用耕地的生产力。

④项目用地结束后，对临时占地进行土地整治，按照基本农田的复垦要求对临时占用的基本农田实施土地复垦，恢复其使用功能。

总之，工程项目占地较小，新增占地时间短，对生态环境的影响是可接受的。通过采取经济补偿等措施后，对当地农民生活质量的影响是可接受的，对当地生态环境的影响是有限的。

七、固体废弃物影响分析

本项目钻井过程中产生的固废主要有水基钻井固废（水基钻井岩屑和废钻井泥浆）、空气钻井固废、废油（钻井及其配套设备保养产生含油固废）、生活垃圾和废包装材料。

（1）水基钻井固废（水基钻井岩屑和废钻井泥浆）

根据生态环境部 2021 年 12 月 3 日印发的《危险废物排除管理清单（2021 年版）》以水为连续相配置钻井泥浆用于石油和天然气开采过程中产生的废弃水基钻井泥浆和岩屑不属于危险废物（不包括废弃聚磺体系泥浆及岩屑）。本项目与石油和天然气开采行业类似，水基钻井液中不含汞、铬、铅等重金属，不使用聚磺体系钻井液。因此本项目清水钻和水基钻井液钻进过程产生的钻井岩屑为一般工业固体废物。根据《关于发布〈固体废物分类与代码目录〉的公告》（公告 2024 年 第 4 号），水基钻井岩屑和钻井废泥浆等均属于天然气开采过程中产生的工业固体废物，属于名录中的 072-001-S12 工业固体废物。

水基钻井岩屑：本项目水基钻井岩屑由泥浆不落地系统随钻处理后（振动脱水分离）外运到符合环保要求且有接收处理能力的砖厂、水泥厂综合利用。

根据井身结构图及钻头尺寸大小，二开井眼扩大率按照 1.2 计算，三开、四开按照 1.1，二开钻屑携带泥浆及膨胀率按 3 倍计算，三开、四开按照 3.5 倍，计算出本项目钻井岩屑产生量约 682.01m³。水基岩屑由岩屑罐进行收集，泥浆不落地系统脱水后

暂存岩屑罐后定期由本项目项目部转运至符合环保要求且有接收处理能力的砖厂、水泥厂综合利用。

废钻井泥浆：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。废钻井泥浆主要是由黏土、钻屑、加重材料、化学添加剂、无机盐和油等组成的多相稳定悬浮液，pH 值较高。导致环境污染的有害成分为油类、盐类、杀菌剂、化学添加剂，高分子有机化合物经生物降解后产生的低分子有机化合物和碱性物质。本项目二开、三开、四开井段使用水基钻井液，且不含重金属。

钻井过程中产生的废钻井泥浆主要来源于以下情况：

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

泥浆量经验公式如下所示：

$$V = \pi D^2 h / 8 + 18 \times (h - 1000) / 500 + 116$$

式中：D：井的直径，m；

h：井深，m；

V：泥浆量，m³。

根据上述公式计算得出，本工程水基泥浆产生量约 730.21m³（约 876.28t）。工程钻井过程中水基泥浆的回收利用率为 95%，其余 5%为废水基泥浆，则废水基泥浆产生量为 36.51m³。泥浆由岩屑罐进行收集，泥浆不落地系统脱水后暂存岩屑罐定期由本项目项目部转运至符合环保要求且有接收处理能力的砖厂、水泥厂综合利用。

（2）空气钻井固废（沉淀污泥）：在使用空气钻的过程中，通过钻机、转盘，带动钻杆切削地层，同时向井内注入干燥气体，依靠环空气体的冲力，把岩屑从井底带回地面的排砂管，并向排砂管内注入沉降水，以降低粉尘排放量。降尘水和岩屑经振动筛分离后，岩屑进入岩屑池中暂存，降尘水进入污水池收集后用于后期配置钻井液。本项目气体钻阶段降尘水底泥产生量约为 174.64t，为一般固废。暂存岩屑罐定期由本项目项目部转运至符合环保要求且有接收处理能力的砖厂、水泥厂综合利用。

通过以上措施，水基钻井岩屑、废钻井泥浆、空气钻井固废（沉淀污泥）由本项

目项目部转运至符合环保要求且有接收处理能力的砖厂、水泥厂综合利用，完钻后现场无遗留。对环境的影响小，可接受。

(3) 废油

钻井产生的废油（含隔油池废油）由废油回收桶收集，产生量约 0.5t，属于《国家危险废物名录》（2021）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物/非特定行业 900-210-08 含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）”，“HW08 废矿物油与含矿物油废物/非特定行业 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”。现场配备废油回收桶贮存堆放于危废暂存间，完钻后交由有危废处理资质的单位处置。危废暂存间采取“防风、防雨、防晒、防渗漏”措施，设置围堰。

危废贮存、处置环境管理：本项目在井场东南侧设置一处 30m²危废暂存间，临时贮存（按危废贮存场地标准建设和使用管理，采用水泥基渗透结晶型防渗+2mmHDPE 膜防渗，1.5m 高砖混结构 C20 水泥抹面围堰，彩钢棚防雨、防风、防晒）。贮存场地满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集、贮存、运输集输规范》（HJ2025-2012）中对危废贮存场地相关环保要求。

危废在转运过程中采用整体转运方式转运，避免转运过程中的跑冒滴漏，严格按照《危险废物收集、贮存、运输集输规范》（HJ2025-2012）等危废运输管理各项规定予以落实，场内转运车辆按照预定线路转运，加强转运人员的环境风险防范意识教育，场外转运委托危废资质单位专业转运，转运车辆环境管理措施可行。为加强转运过程中的环境管理，本项目应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移管理办法》等相关环境管理要求，实施五联单转运制度。

(4) 生活垃圾和废包装材料

钻井期，工作人员生活垃圾产生量按照 0.55kg/人·d，钻井队伍 50 人，钻井时间 316 天，则生活垃圾产生量为 27.5kg/d，总产生量为 8.69t。生活垃圾存放于井场区域的垃圾箱，定期外运上八庙镇环卫集中收集卫生填埋处置。

废包装材料（属于一般固废）量较少产生量约为 0.5t，交由废品收购站处置，对环境的影响小。

根据以上分析，本工程水基钻井固废（水基钻井岩屑、废钻井泥浆）、空气钻井固废外运到符合环保要求且有接收处理能力的砖厂、水泥厂综合利用；废油（钻井及

其配套设备保养产生含油固废) 转运至有危废处理资质的单位处理; 生活垃圾定期外运上八庙镇环卫集中收集卫生填埋处置, 废包装材料交由废品收购站处置。故本工程产生的固废不会对周边环境造成明显不利影响。

八、风险环境影响分析

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

九、退役期环境影响分析

1、退役期大气污染防治措施

若该井不具备开采价值, 则将进行封井处理及完井后的设备搬迁工作。首先利用钻井过程中套管及套管壁用水泥固封天然气产层, 防止天然气串入其他地层。同时在油管射孔段的上部注水泥形成水泥塞面封隔气井, 防止天然气泄漏, 对环境的影响很小。封堵后, 定期检测封堵井的井口压力、检查井口周围地表是否窜气, 形成台账便于后期跟踪管理。封堵井正常井每季度巡检一次。

2、退役期水污染防治措施

进入退役期时对井口进行封堵, 并对井场进行生态恢复, 该过程无废水产生和泄露, 不会对区域水环境造成影响。

3、退役期噪声污染防治措施

项目结束后, 将对退役站场实施永久封堵和废弃, 井场内噪声源将不存在, 其周围声环境质量将恢复到项目建设前的水平。

4、退役期固废处置措施

勘探井封井后, 对井台和测试管线进行拆除, 对废弃井的井眼进行封堵。井口和管线拆除作业过程中产生的落地油和受污染的土壤, 集中收集后交由有危废处置资质的单位处置, 不可随意丢弃或就地掩埋, 以避免对浅层地下水造成污染; 拆除过程中产生的其它垃圾及时外运, 送至指定的垃圾处置场处理, 其中建筑垃圾送当地指定的建渣场处置。

5、退役期土壤环境及生态环境保护措施

封堵后对地面设施拆除、永久性占地范围内水泥平台或砂砾石铺垫清理, 随后进

	<p>行复垦。硬化物拆除以后，平整场地，对压实的土地进行翻松，松土厚度为 30cm。土方松动后将保存的剥离表土铺覆于复垦区，覆土厚度一般为 50~60cm，最后种植农作物，区块损毁土地尽可能地复垦为原土地利用类型，对区域土壤环境和生态环境属于有利影响。</p>
<p>运营期生态环境影响分析</p>	<p>本项目为勘探井，不涉及运营期的开采工程。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>1、项目选址与周边外环境合理性分析</p> <p>本项目用地位于城镇规划区外，占地范围内无泉眼、地下暗河等控制性水点分布，用地及井口周边不涉及自然保护区、风景名胜区等其他各类环境敏感区，无学校、医院等人口密集性敏感目标，项目所在地不涉及巴中市生态保护红线。项目占地不在集中式饮用水源保护区范围之内。距离本项目井口最近的地表水体为井口北侧直线距离约 280m 的小水河，主要水体功能为灌溉、泄洪等，无饮用功能，河水自西北向东南流动。井场占地为临时占地，用地现状为农用地，对工程占地的具体补偿措施及补偿方案由建设单位协同主管部门确定，在采取补偿等措施后，对失地农民生活影响较小。</p> <p>根据《钻前工程及井场布置技术要求 SY/T5466-2013》、《钻井井控技术规范》（Q/SY1552-2012）、《钻井井控技术规程》（SY/T6426-2005）等规定：油气井井口距离高压线及其他永久性设施不小于 75m，距民宅不小于 100m，距铁路、高速公路不小于 200m，距学校、医院和大型油库等人口密集性、高危性场所不小于 500m。根</p>

据现场调查，项目井口与各设施的距离及符合性分析见下表 4-24。

表 4-24 井口与各设施距离

名称	钻前工程井场技术要求	本工程是否涉及居民区、铁路等，以及距井口距离	是否满足钻前技术要求
高压线及其他永久性设施	≥75m	75m 范围内不涉及	满足要求
民宅	≥100m	100m 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
集中居住地等人口密集区	≥500m	500m 范围内不涉及	满足要求

由上表可知，项目井口与各项设施的距离均满足《钻前工程及井场布置技术要求 SY/T5466-2013》、《钻井井控技术规程》（SY/T6426-2005）、《钻井井控技术规范》（Q/SY1552-2012）等中规定的要求。同时，本项目钻机、空压机、增压机等尽量远离敏感点进行布置，通过距离衰减后尽量减缓对周围敏感点的影响。

2、项目占用基本农田必要性

本项目位于四川省巴中市恩阳区上八庙镇玉皇观村 4 组，经核实，项目占用部分基本农田。由于地下天然气开采具有明显的行业特殊性，在选址上很大程度是“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，是通过天然气所在位置来确定井口位置。本项目通过邻井测试情况并结合区域地质分析来预估天然气位置，同时站场选址还需考虑《钻前工程及井场布置技术要求》(SY/T5466-2013)中各项安全预防数值，以及尽量不占用生态保护红线等其它敏感区域，因此项目不可避免占用部分基本农田。

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基本农田的情况下，办理临时用地。目前，目前建设单位正在按照相关要求办理临时用地手续。本项目属于临时工程，项目用地应严格落实《土地管理法》、《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）、《自然资源部农业农村部国家林业和草原局关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166 号）以及《关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89 号）等相关规定，临时用地结束后应按照土地复垦方案实施土地复垦，

做好复土复耕，保证土壤质量，对基本农田影响较小。

3、表土及弃土场选址合理性

本项目在井场外东北处设置一处表土和弃土场，临时占地面积约 1050m²，设计土石方堆放高度≤3.6m，本项目余方 3762.3m³，项目表土和弃土堆场能够满足土石方堆放要求。堆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。为防止雨水冲刷，土堆表面采用密目网进行临时苫盖，通过以上措施可有效防止堆土场的水土流失。

4、放喷池选址合理性

本项目放喷池位共两个，在井场外东南、西侧处各设置 1 座放喷池。西侧放喷池距离井口约 105m，东南侧放喷池距离井口约 102m。放喷池单个容积 300m³，三面墙结构（2.5m 高），采用耐火砖构筑。两个放喷池 50m 范围内均无居民分布，放喷池距最近的散居农户（位于西侧放喷池的西南侧）距离约 57m。同时放喷池所在位置较为空旷，有利于燃烧废气的扩散。放喷池周围主要为灌草地，未发现珍稀、濒危野生植物，放喷池作业前应按照相关要求办理相关手续后对放喷池周围 50m 范围内低矮杂草、杂树等进行清除。项目放喷池布置符合《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程》（SY/T 5225-2019）等相关要求，整体来看，放喷池的选址是合理的。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>一、钻前施工期环境保护措施</p> <p>1、废气治理措施及可行性</p> <p>本项目钻前施工期针对建筑工地扬尘治理提出了“六必须”、“七不准”。“六必须”为：必须围挡作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场。“七不准”为：不准车辆带泥出门、不准裸土不进行覆盖、不准高空抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准粉尘材料不入库、不准焚烧建筑和生活垃圾。建设单位应根据项目施工特点，依照市政府提出的“六必须”、“七不准”制定有效的建筑工地扬尘治理措施，减少土石方开挖、堆放等产生的扬尘对周边环境的影响。施工机械排放的燃烧烟气具有排放量小、间断性、短期性和流动性的特点，该类污染源对大气环境的影响较小。</p> <p>施工期因场地清理、土方挖掘、材料运输等工序产生的扬尘，应采取裸露覆盖、物料覆盖、洒水降尘、地面硬化等防尘措施；大风天气情况时，禁止进行土方工程施工，并做好苫盖工作。</p> <p>本项目钻前施工期采取的废气治理措施是可行有效的。</p> <p>2、废水治理措施及可行性</p> <p>本项目钻前施工期产生的生活污水采用一体化污水处理设备，定期将处理后的生活污水转运至恩阳区城市污水处理厂进行处理。</p> <p>本项目钻前施工期采取的废水治理措施是可行有效的。</p> <p>3、噪声控制措施及可行性</p> <p>本项目钻前施工期较短，施工机械使用较少，仅白天施工，夜间不进行施工，施工噪声影响是暂时的，不会造成长期环境影响，在当地环境可接受范围内。</p> <p>4、固废处理措施及可行性</p> <p>本项目场平过程剥离的表土临时堆放于堆土场内，后期用于场地生态恢复覆土使用。弃土场使用完毕后进行生态恢复。</p> <p>施工人员生活垃圾依托居民房自有设施，进入当地农村垃圾收运系统，由</p>
-------------	--

当地环卫部门清运并妥善处置。采取措施后，本项目固体废物均得到合理的处理与处置，对环境的影响小。井场设置垃圾桶，生活垃圾经分类收集后运至附近垃圾收集点，再由当地乡镇环卫部门统一清运处置；建筑垃圾编制处置方案报当地环卫部门备案，并妥善处置。

采取上述措施的前提下，钻前工程基础开挖、施工人员生活垃圾及建筑垃圾等固体废物可得到妥善处置，措施可行。

5、生态保护措施

在施工过程中需重视对周边生态环境的保护，严格落实各项环评提出的环境保护措施，以达到对生态环境扰动影响最小化，并在相应时期对造成的生物损失进行必要的恢复与补偿。具体措施如下：

A、在满足施工条件下，严格控制临时施工作业带，尽量减少对植被的破坏；施工期应避开雨天与大风天气，减少水土流失量。

B、项目在修建井场、水池等施工时通过采取修建排水沟、护坡、临时表土堆场设挡土墙和排水沟等措施。施工结束后，通过对施工迹地地表植被的恢复。

C、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，对于临时便道则选用已有的农田机耕道。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。

D、道路工程施工过程中尽量减少土石方工程量并缩小生态影响范围，减少对周边土壤和植被的破坏。

E、加强道路两侧树木的保护工作，公路两侧原有的树木应加以保护。

F、表土剥离，工程结束后，将表土用于完井后复垦用的耕作土。

G、施工过程中，应做好施工作业区域表层土壤的保护措施。表层土壤应单独存放，施工工程完成后宜按序回填覆盖，并及时开展土地整理及复垦工作或进行植被恢复，恢复场地排水系统。

H、对本工程施工临时占用的耕地，在施工期根据占用面积给予影响人口相应的补偿，施工结束后进行土地恢复、农业复垦，及时归还农户耕种。土地复垦工作应遵循“谁破坏，谁复垦”的原则，建设单位需严格按照《土地复垦条例》要求，编制项目土地复垦方案，进行土地复垦，使其恢复到可供利用状态，并优先用于农业。

I、根据四川省水利厅发布的《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》的通知（川水函〔2017〕482号），恩阳区属于嘉陵江及沱江中下游国家级水上流失重点治理区。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）相关要求，建设单位应当在生产建设项目开工建设前完成水土保持方案编报并取得批准手续。

在实施上述生态防护措施后，项目钻前工程对周边生态环境影响很小。故本次评价认为，建设方采取的水土保持和生态保护措施有效可行。

二、钻井施工期环境保护措施

1、废气治理措施及可行性

本项目钻井期间产生的环境污染主要有气体钻扬尘、测试放喷、事故放喷天然气、柴油发电机组燃烧排放废气。

1) 气体钻扬尘

在气体钻阶段，压缩气体将井底岩屑等带出地面过程中，会产生一定的粉尘。根据工艺设计，在压缩空气将携带的岩屑带入岩屑罐前，通过向排砂管内加水降尘，以降低粉尘排放量，极少量粉尘由压缩空气带入环境中，不会对周边大气环境造成明显不利影响。

2) 测试放喷和事故放喷天然气

测试放喷废气主要采用地面灼烧处理，测试放喷管口高为1m，采用短火焰灼烧器，修建放喷池及挡墙减低辐射影响。放喷管线采用螺纹与标准法兰连接的专用抗硫管材。放喷池采用C30P8混凝土浇筑，垫层采用C15混凝土浇筑且垫层每边宽出底板边100mm，放喷池池体内壁、底板顶面均刷水泥渗透型结晶防水涂料。放喷池地势空旷，有利于燃烧废气的扩散和减少热辐射污染。

3) 柴油发电机组燃烧排放废气

备用柴油发电机为钻机的各种设备如泥浆泵、天车、转盘等提供动力。其产生的污染物浓度低，且柴油发电机组均为成套产品，有自带的尾气处理系统和排气筒等，污染物排放对环境的影响较小。

本工程采取的废气治理措施是可行有效的。

2、废水治理措施及可行性

(1) 废水处理措施

①废水收集、清污分流措施

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、钻井液材料临时储存区应设置雨棚或其他防雨措施。

本项目在井场四周设排水边沟，井场雨水随四周排水边沟经环境检测池检测无污染后排入就近自然冲沟；场内井架基础、设备基础、循环罐基础周边设环状排污沟，污水经污水泵泵入污水罐中（隔油、沉淀）处理。

②钻井废水处理、储存和回用措施

污染区雨水及井场内冲洗作业产生的废水经井场边沟收集到污水罐沉淀隔油后回用。

③钻井废水完井处置措施

钻井废水现场处理后大部分回用于水基泥浆的配制，最终剩余部分钻井废水和洗井废水、井场雨水用于平台后期配制压裂液。

④生活污水处置措施

生活污水采用一体化污水处理设备，定期将处理后的生活污水转运至恩阳区城市污水处理厂进行处理。

（2）钻井作业废水

本项目钻井作业废水主要本项目钻井作业废水主要包括钻井废水、洗井废水、压裂作业废水和方井雨水，其处置方案为：钻井废水现场处理后大部分回用于水基泥浆的配制，最终剩余部分钻井废水和洗井废水、方井雨水用于平台后期配制压裂；压裂作业期间产生的压裂返排液先贮存于已做防渗处理的放喷池中，及时用泵抽至压裂液储罐中，由本项目项目部进行转运至四川鑫泓钻井废水有限公司进行处理。

①钻井废水井场预处理流程

钻井工程废水在井场内进行预处理，工艺采用隔油、沉淀分离的工艺。处理后的出水上清液回用，其余贮于污水罐中，用于配制压裂液，不外排。

钻井废水处理流程：泥浆循环系统产生的废水进入污水罐暂存，后转入沉

淀罐内，在污水罐内进行隔油、沉淀等工序，经处理后的上清液进入回用罐内暂存，后回用于钻井过程中，最终剩余部分用于配制压裂液。在运行过程中污水罐内的污泥、废泥浆、岩屑等通过人工导入岩屑暂存罐，最终用岩屑暂存罐收集后经过脱水处理后及时外运资源化利用；压滤液进入回用罐中回用钻井用水。

②压裂废水处理流程

本项目产生的压裂液废水统一拉运至具有处理能力的污水处理厂进行处理，一般考虑就近原则，以降低拉运过程中的泄漏风险，但应满足以下要求：污水处理厂需已办理完善的环保手续，有足够的处理能力；能够接纳项目废水水质指标，进行正常处理，并做到达标排放；不得稀释排放；运行期间无环境遗留问题。

A 四川鑫泓钻井废水处理厂可行性分析

根据建设单位提供资料，本项目产生的压裂液废水由本项目项目部进行转运至四川鑫泓钻井废水有限公司进行处理。四川鑫泓钻井废水有限公司钻井废水处理工程于2011年11月8日取得环评批复（广环办函〔2011〕227号），2011年11月建成投产，2012年11月27日取得环保验收意见（广环验〔2012〕05号文），2022年9月05日广元市生态环境局为四川鑫泓钻井废水有限公司办理了排污许可证（91510824586453401A001U）（以上支撑材料详见附件5）。

四川鑫泓钻井废水处理有限公司最终受纳水体为东河，根据苍溪县人民政府发布的《2023年苍溪县环境质量公告》，东河王渡省控断面2022年水质类别达到Ⅰ类水体，水质为优，2023年水质类别达到Ⅱ类水体，水质为优。东河规定水功能类别为Ⅲ类，因此，项目废水最终受纳水体环境质量较好。

四川鑫泓钻井废水处理厂位于广元市苍溪县桥溪乡金龙村一组，项目占地面积2400m²，废水采用“药物絮凝预处理—预处理超滤（UF）—RO反渗透处理”工艺，设计处理能力为7.2万m³/a（日处理能力200m³/d），废水经处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后从厂区总排口排至东河。四川鑫泓钻井废水处理厂废水处理工艺如下：

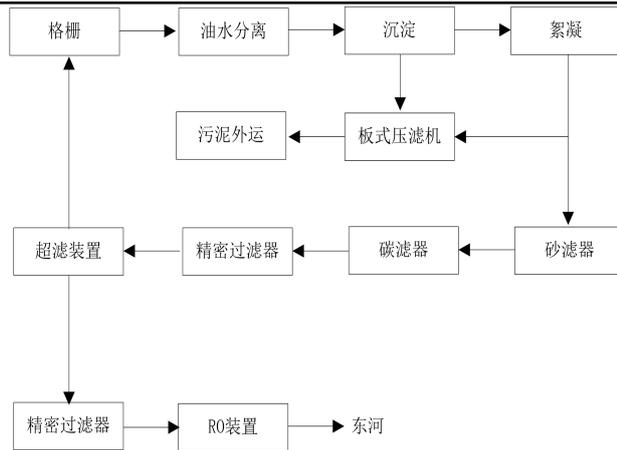


图 5-1 压裂废水依托处理设施工艺流程图

工艺概述：钻井废水经车载进入废水收集池，经格栅去掉较大的杂物。经污水泵输送至油水分离设备进行油水分离。分离后的油进行回收利用，分离后的污水进入沉淀池进行沉淀分离。沉淀后的上清液通过输送泵进入加药机进行絮凝加药，然后进入沉淀池，絮凝后的清水进入清水池。污泥进入板框压滤机进行泥水分离，分离后的清水进入清水池，污泥运走做固化深埋。絮凝后的清水经提升泵进入砂滤，碳滤，精密过滤器，最后进入超滤膜系统进行分离，浓水回至格栅池，净水进入中间水池。中间水池的净水通过提升泵进入 RO 系统分离，浓水回至絮凝池，产水达标后排放。

B、废水处理可行性分析

处理容量：四川鑫泓钻井废水有限公司平均每天可处理 200m³钻井废水，根据工程分析本项目平均每天返排压裂废水约 80m³，占四川鑫泓钻井废水处理厂日处理能力的 40%，由于本项目废水返排周期约 20-25 天，为阶段性产生，因此四川鑫泓钻井废水有限公司有足够的处理能力处理本项目废水。

处理工艺：本项目产生的废水为压裂返排液，主要污染物是 COD、SS、石油类和 Cl⁻，四川鑫泓钻井废水处理厂采取的“药物絮凝预处理—预处理超滤（UF）—RO 反渗透处理”处理工艺，主要处理的污染物是 COD、SS、石油类和 Cl⁻，由此可见四川鑫泓钻井废水处理厂能够去除本项目废水。

（3）废水收集、储存管理及可行性分析

1) 钻井废水产生及收集情况见下表。

表 5-1 废水产生及收集情况表

平台	钻井废水	罐体容积
巴探 1 井	92.1m ³	250m ³

可以看出，平台废水收集设施完全能够满足本项目施工作业时收纳废水的要求。

2) 压裂废水收集、储存管理措施

压裂返排液产生量约 2000m³，返排周期约 20-25 天，平均每天返排压裂废水量约 80m³，引至放喷池暂存后由本项目项目部进行转运至四川鑫泓钻井废水有限公司进行处理，不外排。

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污水罐中。

②不得乱排乱放废水。

③现场人员应定期对污水罐渗漏情况进行巡检，发现异常情况立即汇报和整改，并作好记录。

④井场还应及时转运废水，以防止暴雨进入污水沟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

本项目最终产生的废水由本项目项目部转运至四川鑫泓钻井废水有限公司进行处理。建设单位针对废水转运采取的管理措施为：

①制定科学合理的车辆运输，根据管道输送和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，建议在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，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。

③转运过程做好台账，严格实施交接清单制度。

由此可见，本项目采取的废水转运措施有效可行。

3、噪声控制措施及可行性

项目在勘探过程中的钻井作业、压裂作业应通过合理安排施工时间，具备电网接入条件应优先采取网电代燃油措施开展钻井和压裂施工活动，对于无法避开居民点的施工作业，应采取降噪措施、临时疏散、补偿或置换等措施。

本项目优先采用电动钻机和网电开展钻井和压裂施工活动，停电时采用柴油发电机发电，对于钻井及压裂作业噪声，主要是选用低噪声设备和对井场布局来减轻噪声的影响，对噪声源采取噪声防治措施，设备安装减震垫、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，钻机、泥浆泵等设备应做好日常维护，同时在操作时做到平稳操作，避免特种作业时产生非正常的噪声等。对噪声受影响的农户采取沟通宣传和耐心解释等方式，征得其支持谅解，同时施工方在钻井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。

测试放喷时产生的气流噪声通过放喷池的三面墙阻隔可起到一定的降噪作用。在测试放喷前，通知井场周边居民，在测试放喷期间对放喷口附近居民实施临时撤离，并对距放喷池 500m 范围内的居民进行临时警戒，严禁居民靠近，并且测试放喷时间较短。因此，测试放喷噪声对周围居民影响较小。事故放喷时，本工程将采用将气体通过放喷管线引至放喷池内点火，通过放喷池的屏蔽作用，有效减轻了放喷噪声和热辐射的影响。

4、固废处理措施及可行性

本项目产生的固体废物可分为一般工业固废、危险废物和生活垃圾，其中

一般工业固废主要包括钻井岩屑和废弃泥浆、沉淀污泥，危险废物为废油。项目固体废弃物产生量及处置情况见下表 5-2。

表 5-2 项目固体废物产生及处置情况一览表

固废类型	产生量	处置措施及去向
水基钻井岩屑	682.01m ³	暂存岩屑暂存罐，由本项目项目部转运至符合环保要求且有接收处理能力的砖厂、水泥厂综合利用
废钻井泥浆	36.51m ³	
沉淀污泥	174.64t	
废油	0.5t	作为危险废物收集后，交由危废处置资质的单位处置
生活垃圾	8.69t	生活垃圾外运上八庙镇环卫集中收集卫生填埋处置
废包装材料	0.5t	收集后交由废品收购站处置

(1) 一般工业固废处置措施

①一般工业固废收集要求

根据《陆上石油天然气开采水基钻井废弃物处理处置及资源化利用技术规范》（SY/T7466-2020），水基钻井废弃物处理技术要求如下：

A 水基钻井废弃物已进行分类收集：

对从钻井固相控制系统中的振动筛等排出的水基钻井废弃物，宜采用螺旋输送机、溜槽等接触面较大的收集输送装置进行随钻收集，防止水基钻井废弃物在收集时溢流到地面。收集后的水基钻井废弃物宜立即进行固液分离处理。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。

对从钻井固相控制系统中除砂除泥器、离心机等排出的水基钻井废弃物，宜采用固相输送泵等装置收集。收集后的钻井废弃物宜直接输送至钻井储存池中进行暂存，然后根据现场要求及时进行处理、处置。

B 收集后的水基钻井废弃物若不能及时处理、处置，宜按体系进行分类集中暂存。

C 钻井现场设置收集橇/罐或者废液罐进行废弃物暂存。

D 井队固控系统下方宜选择合适高效的清砂设备与三角钻井罐/尖罐相连，根据泥砂沉积情况及时抽吸清罐，防止钻井罐下部泥砂沉积。

本工程产生的一般工业固废为水基岩屑、废钻井泥浆、沉淀污泥，均用岩屑收集罐进行收集，采取随钻处理的方式由本项目项目部转运至符合环保要求且有接收处理能力的砖厂、水泥厂综合利用。

②一般工业固废台账管理要求

根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年 第

82号)，为规范工业固体废物流向，实现工业固体废物过程管理的基础性、保障性制度。产生工业固体废弃物的单位应建立工业固体废物管理台账如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，可以实现工业固体废物可追溯、可查询的目的，推动企业提升固体废物管理水平。一般工业固废台账管理要求如下：

A 一般工业固体废物管理台账实施分级管理。需要记录固体废物的基础信息及流向信息，按月填写记录固体废物的产生、贮存、利用、处置数量和利用、处置方式等信息。

B 要记录固废在产废单位内部的贮存、利用、处置等信息；

C 产废单位填写台账记录表时，应当根据自身固体废物产生情况，从《一般工业固体废物分类表》中选择对应的固体废物种类和代码，并根据固体废物种类确定固体废物的具体名称；

D 鼓励产废单位采用国家建立的一般工业固体废物管理电子台账，简化数据填写、台账管理等工作。地方和企业自行开发的电子台账要实现与国家系统对接。建立电子台账的产废单位，可不再记录纸质台账；

E 台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责；

F 产废单位应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于5年；

G 鼓励有条件的产废单位在固体废物产生场所、贮存场所及磅秤位置等关键点位设置视频监控，提高台账记录信息的准确性。

③一般工业固废处置要求

钻井过程中产生的钻井岩屑和废泥浆通过岩屑暂存罐进行收集，由压滤设备压成泥饼后由本项目项目部转运至符合环保要求且有接收处理能力的砖厂、水泥厂综合利用。

④一般工业固废资源化处理流程

本项目平台钻井作业期间产生的水基岩屑、废钻井泥浆和沉淀污泥由建设单位委托本项目项目部全权负责拉运处理工作。

⑤一般固废处置的可行性分析

本项目现场仅对水基岩屑和废水基泥浆进行“不落地”工艺板框压滤脱水处

理，拟建项目钻井期间产生的岩屑、废钻井泥浆采取随钻处理后及时由本项目项目部转运至符合环保要求且有接收处理能力的砖厂、水泥厂综合利用

制作烧砖处理工艺可行性：井场预处理后的一般钻井岩屑及废水基泥浆固化体转运至砖厂后，在分析其化学成分的基础上，加入一定量无毒的激活剂进行激活处理，用装载机将激活处理后的固化体、页岩和内燃煤混合均匀，混合物用皮带输送到双齿辊式破碎机和球磨机中进行破碎，破碎后的原料经皮带输送到练泥机中，加水进行搅拌、捏和、均匀后用皮带输送到螺旋挤压机中成型，生胚砖转运到干燥室进行干燥，干燥后的胚砖转运到砖窑中进行焙烧。砖烧成成品合格冷却至室温后出窑形成产品砖。经调查了解，该工艺为传统成熟的工艺，且在四川境内其他钻井已经得到了广泛运用，在使用岩屑及废水基泥浆为原料进行生产时，采取的污染防治措施符合环保要求，未出现污染环境事故。因此，本项目钻井时产生的一般工业固废做烧砖处理在工艺上是可行的。

制作水泥综合利用处置方式合理性分析：水基钻井岩屑经加药后由泥浆泵向振动分选筛进料，筛分出大颗粒渣和泥浆，泥浆经加入助凝剂、絮凝剂反应后进入板框或带式压滤机压滤出废水和渣，废水再次絮凝、浓缩后经压滤水渣分离，废水经工艺处理达到再生工业用水标准，进行循环回用。筛分和各阶段压滤出的废渣，交给钢渣处理厂与钢渣等其他原料按一定比例混合加工后销往水泥厂作水泥生产的原料。

综上所述，本项目钻井过程中产生的一般工业固废用于制备烧砖和制水泥的方式是环保可行的。

巴中市符合环保要求且有接收处理能力的砖厂、水泥厂有以下两家可供选择：四川巴中市鼎立建材有限公司、四川勇辉新型建材商贸有限公司。四川巴中市鼎立建材有限公司位于四川省巴中市巴州区水宁寺镇香炉村四社，四川勇辉新型建材商贸有限公司位于巴中市巴州区曾口镇硐坪村4组。业主目前正在对此进行招标，将根据招标结果选择接受一般固废的单位。

(2) 危险废物处置措施

参考《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（公告2021年第74）中表2常规天然气开采过程中产生的主要危险废物信息，本项目产生的危险废物主要为钻井产生的废油（含隔油池废油）。废油属于《国家危险废物名录》

(2021)中“HW08 废矿物油与含矿物油废物/非特定行业 900-210-08 含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）”。

表 5-3 危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	物理性状	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废油	HW08	900-210-08、 900-249-08	0.5t	钻井、隔油	固态、液态	矿物油	石油类	1个月	T、I	暂存于危废暂存间，交由有危废资质单位处置

上述危险废物在井场危废暂存间临时储存，危废暂存间拟采取轻钢棚等结构，采用防渗有盖铁桶封闭存放，并将铁桶设置于围堰内，粘贴危险废物标识，临时收集储存设施应做好“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”要求，并设置警示标识。

(3) 废油处置措施

项目钻井过程中产生的废油量较少，经站内收集后交由有危废资质单位进行处置。项目在钻井过程中，废油的处置严格按《废矿物油回收利用污染控制技术规范（HJ607-2011）》的有关要求，落实废油的收集和防治污染措施，具体包括：

- 1) 废油收集池采取有效的防雨淋等措施，防止由于降雨等造成废油外溢至环境中，造成污染事件的发生。
- 2) 废油收集容器应完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他可能导致其使用效能减弱的缺陷。
- 3) 废油收集过程产生的废旧容器应按照危险废物进行处置，仍可转作他用的，应经过消除污染的处理。
- 4) 废油应在产生源收集，不宜在产生源收集的应设置专用设施集中收集。
- 5) 井口附近区域采用硬化地面。
- 6) 现场沾染废矿物油的泥、沙、水全部收集。

7) 废油的转运要用密闭容器盛装，避免运输过程中造成废油的外溢，污染环境。

(4) 生活垃圾处置措施

钻井队作业人员生活垃圾分类储存于垃圾箱，交由当地环卫部门处理，措施可行。

(5) 废包装材料处置措施

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。

5、土壤保护措施及可行性

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暂存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、洗井废水、方井雨水用于配置压裂液，压裂废水通过罐车收集后由本项目项目部进行转运至四川鑫泓钻井废水有限公司进行处理，不外排。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，在井场四周设排水边沟，井场雨水随四周排水边沟经环境检测池外排；场内井架基础、设备基础、循环罐基础周边设环状排污沟，污水可经排污沟泵至污水罐。

6、生态保护措施及可行性

待项目结束后及时拆除设施，对临时占地迹地进行植被恢复和复垦，减缓并消除项目带来的生态影响。

①临时占地生态恢复措施

项目占地属于临时用地，在井场完井搬迁后，对临时占用的土地放喷池、泥浆储备罐区、活动板房等进行土地的恢复；完井测试结果若表明该井不产油气或无工业开采价值，则将井筒用水泥封固并进行完井后的完井设备搬迁工作，将井场恢复。由于机械和人工作业的缘故，土壤一般比较紧实，采用耙、深松

翻等措施，调高土壤空隙度，改良土壤结构；可增施肥料，加强灌溉等，把有机肥和化肥结合起来用，以改良土壤结构及其理化性质，提高土壤的保肥保水能力，以恢复土壤生产能力。完井后对临时用地进行复垦。

②土地复垦

合理进行施工布置，精心组织施工管理，尽量减少对土壤及生态环境的影响范围和程度；合理安排开采计划和作业时间，尽量减少项目区域内植被的破坏，同时，采取一定的生物措施，有效保持水土和改善生态环境。根据《土地复垦条例》，钻井工程完工后须进行土地复垦，编制土地复垦方案，土地复垦应当坚持科学规划、因地制宜、综合治理、经济可行、合理利用的原则。井场所在地域地表植被茂盛，大气质量和地下水、地表水水质均较好。复垦方向应以农用地优先为主，以恢复生态环境为辅，因地制宜的建立植被与恢复体系，同时遵循破坏土地与周边现状保持一致的原则。环评要求所临时占用所损坏的土地和可能性闭井时，必须按照土地复垦方案的相关要求进行。

③施工管理

施工中严格执行 HSE 管理，控制人员、车辆按照预定线路行动，文明施工，有序作业，尽量减少农作物的损失。加强动土作业管理及巡查，防治环境风险事故影响当地生态环境。尽量避开雨季施工。提高工程施工效率，缩短施工工期。

7、地下水污染防治措施及可行性

(1) 源头控制措施

源头控制主要包括实施清洁生产及各类废物循环利用，减少污染物的排放量；在工艺、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

(2) 分区防渗措施

1) 重点防渗区

泥浆不落地系统基础、循环罐基础、方井、泥浆泵基础、放喷池、环境监测池、排污沟、储油罐基础、危废暂存间、钻机设备基础、发电机房基础、危险处理房基础、储备罐基础、污水池等构筑物及池体应满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗性能，参照《非常规油气开采污染控

制技术规范》(SY/T7482-2020)重点防渗区按 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熔焊技术,重叠压覆距离不小于 150mm,确保叠合良好;应修筑高于井场平面 20cm 的围堰与其他区域隔离,区域内场地平整,满足防腐蚀、防流失、防扬撒的要求;危废暂存间应满足防渗、防风、防雨、防晒的要求,周围醒目处应设置危险废物贮存标识标牌:用以存放装载液体、半固体危险废物容器的区域,容器下方地面应硬化平整并采取防渗措施,设计堵截泄漏的围堰。建议采用厚度不小于 2mm 的 HDPE 防渗层,防渗结构层渗透系数不应大于 $1\times 10^{-10}\text{cm/s}$,并在最上层采用环氧树脂防腐,建议具体防渗结构由下至上为:混凝土底板(厚度 300mm,抗渗等级 P6)、 600g/m^2 土工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜、 600g/m^2 土工布、混凝土保护层(厚度 100mm)、环氧树脂防腐层。或参照 GB18598 执行防渗措施。

2) 一般防渗区

除重点防渗区外的井场作业区,包括软体罐基础、材料棚(除危废暂存间部分)、截排水沟等区域应满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$,渗透系数 $K \leq 1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的防渗性能,建议采用不低于厚度为 30cm、强度 C25、抗渗等级为 P6(渗透系数 $\leq 0.49\times 10^{-8}\text{cm/s}$) 的混凝土防渗结构。

各防渗分区的防渗结构,可由专业设计单位根据相关要求设计,但不应低于环评提出的防渗级别和要求。

(3) 地下水环境跟踪观测

针对本项目特征,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),在其钻井期间应建立地下水污染监控体系参照《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)和《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》(HJ 1248-2022)进行地下水监测,具体计划见下表:

表 5-4 地下水污染监控布点

阶段	监测功能		监测点位	坐标	监测项目	监测频率
钻井	JC1	背景值监测井	井场西南侧	N: 31.8723° E: 106.5921°	水位、pH、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^-	半年一次 (即枯、丰)

期	JC2	污染监测井	项目区范围内	N: 31.8736° E: 106.5933°	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、 Mg ²⁺ 、Cl ⁻ 、 SO ₄ ²⁻ 、TDS、 总硬度 COD _{Mn} 、 石油类	期各 1 次)
	JC3	扩散监测井	井场东北侧	N: 31.8753° E: 106.5953°		

8、退役期污染防治要求

若测试无开采价值，应按《废弃井封井处置规范》（Q/SH 0653-2015）等相关行业规范进行封井作业。并设置醒目的警示标志，加强保护和巡查、监控。封场应在钻井完成后 4 个月内完成。

（1）退役期大气污染防治措施

若该井不具备开采价值，首先利用钻井过程中套管及套管壁用水泥固封天然气产层，防止天然气串入其他地层。同时在油管射孔段的上部注水泥形成水泥塞面封隔气井，防止天然气泄漏，对环境的影响很小。

封堵后，定期检测封堵井的井口压力、检查井口周围地表是否窜气，形成台账便于后期跟踪管理。封堵井正常井每季度巡检一次。

（2）退役期水污染防治措施

进入退役期时对井口进行封堵，并对井场进行生态恢复，该过程无废水产生和泄露，不会对区域水环境造成影响。

（3）退役期噪声污染防治措施

项目结束后，将对退役站场实施永久封堵和废弃，井场内噪声源将不存在，其周围声环境质量将恢复到项目建设前的水平。

（4）退役期固废处置措施

勘探井封井后，对井台和测试管线进行拆除，对废弃井的井眼进行封堵。井口和管线拆除作业过程中产生的落地油和受污染的土壤，集中收集后交有危废处置资质的单位处置，不可随意丢弃或就地掩埋，以避免对浅层地下水造成污染；拆除过程中产生的其它垃圾及时外运，送至指定的垃圾处置场处理，其中建筑垃圾送当地指定的建渣场处置。

9、生态恢复措施

①复垦方向：总体复垦为耕地，对边坡等不具备复垦旱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

	<p>期3个月。复垦种植恢复期2年。</p> <p>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。</p> <p>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。包括井场及井场外的泥浆罐区、生活营地、放喷池、泥浆不落地操作平台、清水池以及边坡等。</p> <p>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。复垦方案经过专门设计，满足相关要求，技术上可行。投资约较少，经济上可行。可有效恢复生态环境。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>本项目不涉及运营期。</p>
其他	<p>一、环境管理及监测计划</p> <p>（1）开展环境管理</p> <p>本项目仅为钻探工程，不涉及运营期相关内容。故项目环境管理主要为施工期环境管理。</p> <p>业主单位应严格执行建设项目的“三同时”制度，强化工程的环境保护工作。工程竣工后，各项环保措施需进行环保验收。同时业主单位应落实环境管理体系，严格落实环境管理人员的环保职责要求；各项环保设施运行和污染物处置应设立台账。</p> <p>业主单位设专人负责监督施工单位在施工过程中的环境保护工作，同时监督施工单位落实环境保护措施。</p> <p>业主单位和施工单位应协作在施工前制定环境保护方案，如在施工场地的踏勘和清理中，要求在保证安全和顺利施工的前提下，尽量限制作业带外植被的人为破坏，禁止施工人员捕杀野生动物，挖掘土石方应堆放在指定场所，并修建拦挡设施防止水土流失。同时应在施工前对施工人员进行环境保护培训。钻井队应完善钻井期间的环境管理工作，钻井材料的油料集中管理，较少散失</p>

和漏失，对被污染的土壤及时妥善处理；所有泥浆材料和化学处理剂应由专人负责严格管理，整齐堆放，防止破损散失和下雨流失，有毒化学处理剂设明显标志，建立收发登记制度；经常检查储油容器及其管线，阀门的工作状况，防止油料漏失污染环境，钻井废水外运实行转移联单制度，填报交接清单。

在钻前施工承包合同中，应该包括有关环境保护条款，如生态保护措施，水土保持措施，施工设备排放的废气、噪声控制措施和环境保护目标，环境监控措施，环保专项资金的落实等。

1)建立有效的管理机构

建设方应设专人负责施工作业 HSSE 的贯彻执行，主要职责在于监督承包商履行承包合同，监督施工作业进程。制定施工作业的环境保护规定。根据施工作业合同中有关环保要求和各作业特点，分别制定各项环保措施。如在施工过程中，要求在保证安全和顺利施工的情况下，尽量限制作业带的宽度，减少对土地的征用及植被、作物的人为破坏，禁止猎杀野生动物；挖掘出的土石方堆放要选择合适场所，不能堵塞自然排水沟，并修筑必要的挡拦设施以防止水土流失；在车辆运输中，要事先确定路线，防止车辆油料及物料装运的泄漏等。

2)建立完善的环保工作计划

①在施工前制定环境保护规划

收集施工地区现有的自然生态环境、社会环境状况以及当地政府有关环境保护的法规等，作为制定规划的依据。重点考虑生态、野生动物、植物等。

②进行环境保护培训在施工前需对全体员工进行环境保护知识和环保意识培训。并结合施工计划提出具体的环保措施。

⑧紧急情况处理计划

计划中要考虑施工中可能出现的紧急情况，并明确处理紧急情况的协调及提交相关的恢复措施报告。

④施工结束后的恢复计划

施工前必须制定恢复计划，主要包括：收集所有的施工材料废弃物和生活废弃物、填实污水坑并用土压实，尽量恢复工区内的自然排水通道，营地拆出后不留废弃物品，并对现场作业环境和营地环境恢复情况进行回访等。

3)严格执行环境监督和审查制度

①施工全过程的监督

施工过程中应经常对施工单位及施工状况进行监督核查，保证制定环保规划的实施和对潜在问题的预防，评估环境保护计划实施的效果。

②环境保护审查

施工完成后，提出施工中的环境影响报告，对工程进行环境保护审查。

(2) 环境监测计划

本项目作业废水通过罐车及时转运至四川鑫泓钻井废水处理厂等工业污水处理厂集中处理；钻井期间废气均为无组织排放，本项目为不含硫天然气井。同时，本项目仅为钻探工程，不涉及运营期相关内容，各类污染物随着项目的完成而消失，根据《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），对于施工期钻井工程没有监测要求，当发生突发环境事件时建设单位应根据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）开展监测。

项目无组织废气监测方案如下表所示。

表 5-5 无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
井场范围内	硫化氢、非甲烷总烃、二氧化硫	2 次/年	《环境影响评价技术导则大气环境》（TJ2.2-2018）中附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值

项目地下水观测点布设见下表所示。

表 5-6 地下水污染监控布点

阶段	监测功能		监测点位	坐标	监测项目	监测频率
钻井期	JC1	背景值监测井	井场西南侧	N: 31.8723° E: 106.5921°	水位、pH、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、TDS、总硬度 COD _{Mn} 、石油类	半年一次（即枯、丰期各 1 次）
	JC2	污染监测井	项目区范围内	N: 31.8736° E: 106.5933°		
	JC3	扩散监测井	井场东北侧	N: 31.8753° E: 106.5953°		

本项目总投资 11500 万元，其中环保总投资估算为 383 万元，占总投资的 3.3%，详见表 5-4。

拟建项目环保投资及风险防范措施投资估算

污染源	污染类型	环境保护措施	投资（万元）
废水	废水收集、清污分流	在井场四周设排水边沟，井场雨水随四周排水边沟经环境检测池检测无污染后外排；场内井架基础、设备基础、循环罐基础等周边设环状排污沟，污水	纳入工程投资

环保投资

			可经排污沟泵送至污水罐。	
		钻井废水处理、 储存和回用	污染区雨水及井场内冲洗作业产生的废水泵入污水罐处理后回用。	
		钻井废水 完井处置	生产废水由本项目项目部转运至四川鑫泓钻井废水有限公司进行处理。	30
		生活污水	生活污水采用一体化污水处理设备,定期将处理后的生活污水转运至恩阳区城市污水处理厂进行处理。	纳入工程投资
	废气	施工粉尘	硬化进出口并采取冲洗、洒水等措施控制扬尘。设置车辆冲洗设施对驶出工地的车辆进行冲洗。对露天堆放的河沙、石粉、水泥、灰浆、灰膏等易扬撒的物料予以覆盖。对开挖施工作业面(点)洒水降尘。临时堆场洒水、覆盖降尘。密闭运输渣土、砂石等易撒漏扬散物质。	20
		测试放喷废气	放喷期间撤离放喷口 500m 范围内居民。	纳入工程投资
	噪声	减震、隔声、 降噪	噪声设备设置基础减震。	纳入工程投资
		声环境敏感点 防护	对噪声影响超标的农户通过临时租用房屋、临时撤离、加强沟通协调等方式,取得居民谅解,避免环保纠纷。	20
	固体废物	水基钻井岩屑 和废弃泥浆、沉 淀污泥	由岩屑收集罐进行收集,泥浆不落地系统脱水后暂存岩屑暂存罐定期委托本项目项目部转运至符合环保要求且有接收处理能力的砖厂、水泥厂综合利用。	70
		废油	废油桶中暂存后委托有危废处理资质单位处置。	1
生活垃圾		环卫部门统一收运。	2	
地下水	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。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出场外。	纳入工程投资	
	防渗分区 和防渗措施	重点防渗区防渗要求:应铺设 150mm 混凝土或 2mm 厚高密度聚乙烯膜、渗透系数不大于 10-10cm/s,或采取铺设渗透系数不大于 10-10cm/s、至少 2mm 厚的其他人工材料的防渗措施,膜类材料重叠区域应采取热熔或熔焊技术,重叠压覆距离不小于 150mm,确保叠合良好。一般防渗区防渗要求:地面采取相当于 1.5m 厚黏土层,渗透系数不大于 10-7cm/s 的防渗措施。	纳入工程投资	
生态	生态保护	对热辐射破坏的植被进行补偿。井场表面硬化,设置挡墙、截排水沟、沉沙措施。	纳入工程投资	
	生态恢复	总体复垦为耕地,种植草本植物恢复生态,满足《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036-2013)中规定的要求。	40	
	土壤	针对渗入影响落实地下水环境影响评价提出的防渗分区及防渗措施。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,通过挡污墙隔离。污染区雨水泵入污水罐处理后回用。清洁区雨水通过环境监测池隔油沉淀处理后外排。	纳入工程投资	

	环境风险	落实风险措施及应急预案。	200
	合计	/	383

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	生态保护	放喷管线出口位置对热辐射破坏的植被进行补偿。井场表面硬化，设置挡墙、截排水沟、沉沙措施。	/	/
	生态恢复	总体复垦为耕地，种植草本植物恢复生态，满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）中规定的要求。		
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	废水收集、清污分流措施	在井场四周设排水边沟，井场雨水随四周排水边沟经环境检测池检测无污染后外排；场内井架基础、设备基础、循环罐基础周边设环状排污沟，污水可经排污沟泵入污水罐。	/	/
	钻井废水处理、储存和回用措施	污染区雨水及井场内冲洗作业产生的废水经井场内收集到污水罐沉淀隔油后回用。		
	钻井废水完井处置措施	钻井最后剩余废水由项目部转运至四川鑫泓钻井废水有限公司进行处理。		
地下水及土壤环境	源头控制措施	钻井设计中采取先进的钻井方案和清洁钻井液体系，并加套管和水泥固井措施隔绝地下含水层。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出场外。	/	/
	防渗分区和防渗措施	重点防渗区防渗要求：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。 一般防渗区防渗要求：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。		
	土壤污染防治措施	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。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，通过挡污墙隔离。污染区雨水进入污水罐处理后回用。清洁区雨水通过环境监测池隔油沉淀处理后外排。		
声环境	隔声、降噪措施	主要噪声设备设置基础减震。	/	/
	声环境敏感点采取	对噪声影响超标的农户在通过临时租		

	的措施	用房屋、临时撤离、加强沟通协调等方式，取得居民谅解，避免环保纠纷。		
振动	减震措施	主要噪声设备设置基础减震。	/	/
大气环境	施工粉尘	硬化进出口并采取冲洗、洒水等措施控制扬尘。设置车辆冲洗设施对驶出工地的车辆进行冲洗。对露天堆放的河沙、石粉、水泥、灰浆、灰膏等易扬撒的物料予以覆盖。对开挖施工作业面（点）洒水降尘。密闭运输渣土、砂石等易撒漏扬尘物质。	/	/
	测试放喷废气	测试放喷的天然气经专用放喷管线引至放喷池后点火燃烧，经自然扩散排入周边环境。		
	柴油发电机废气	经自带的排气筒排放。		
固体废物	水基钻井岩屑和废弃泥浆、沉淀污泥	由岩屑收集罐进行收集，泥浆不落地系统脱水后暂存岩屑暂存罐由本项目部定期转运至符合环保要求且有接收处理能力的砖厂、水泥厂综合利用	/	/
	废油	废油桶中暂存后委托有危废资质单位处置。		
	生活垃圾	生活垃圾外运上八庙镇环卫集中收集卫生填埋处置		
	废包装材料	收集后交由废品收购站处置		
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	<p>(1) 严格按照《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》、《石油天然气钻井作业健康、安全与环境管理导则》、GB/T31033-2014《石油天然气钻井井控技术规范》、Q/SY1552-2012《钻井井控技术规范》等要求加强风险防范；</p> <p>(2) 编制环境风险应急预案，并严格按照预案相关管理要求落实。</p>	<p>(1) 严格按照《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》、《石油天然气钻井作业健康、安全与环境管理导则》、GB/T31033-2014《石油天然气钻井井控技术规范》、Q/SY1552-2012《钻井井控技术规范》等设立了风险防范措施。</p> <p>(2) 编制环境风险应急预案，并严格按照预案相关管理要求进行了落实。</p>	/	/
环境监测	制定监测计划，开展监测。	有监测记录或监测报告。	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

中国石油化工股份有限公司勘探分公司巴探1井钻探工程符合国家产业政策及相关规划，选址和总平面布置合理；拟采取的废气、废水、固体废物、噪声防治措施、地下水 and 土壤污染防治措施以及生态保持措施有效可行；在建设过程中认真落实报告中提出的各项污染防治措施后，对周围环境不会造成污染影响；在落实风险防范措施和事故应急措施后，环境风险能达到可接受水平。从环境角度而言，无明显制约项目建设的环境因素，项目的建设可行。