

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示本)

项目名称: 巴中 101HF 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: 2023 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

项目名称	巴中 101HF 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	四川省巴中市巴州区*****		
地理坐标	106度 55分 ***秒， 31度 48分 ***秒		
建设项目行业类别	四十六、专业技术服务业-99 陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）； 二氧化碳地质封存-全部	用地面积（m <sup>2</sup> ）	临时占地：19180（实际占地面积以临时用地许可证为准）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	8000	环保投资（万元）	653
环保投资占比（%）	8.16	施工工期	20 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	本项目设置了地下水专项评价和环境风险专项评价。设置理由为油气勘探钻井工程与石油和天然气开采钻井工程类同。		
规划情况	（1）规划名称：《四川省“十四五”能源发展规划》 （2）审批机关：四川省人民政府 （3）审批文件名称及文号：关于印发《四川省“十四五”能源发展规划》的通知，川府发〔2022〕8号		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p><b>1、与《四川省“十四五”能源发展规划》的符合性分析</b></p> <p>四川省人民政府 2022 年 3 月 3 日发布了《四川省人民政府关于印发&lt;四川省“十四五”能源发展规划&gt;的通知》（川府发〔2022〕8 号），规划中“第五章 加快天然气勘探开发利用”提出：“大力推进天然气（页岩气）勘探开发，实施国家天然气（页岩气）千亿立方米级产能基地建设行动方案，建成全国最大的现代化天然气（页岩气）生产基地。加大德阳—安岳古裂陷周缘、川中下古生界一震旦系、下二叠统、川西雷口坡组、川南五峰组—龙马溪组层系勘探力度。加快川中下古生界一震旦系气藏、川西和川中致密气藏、川东北高含硫气田、川西致密气田以及长宁、威远、泸州等区块产能建设，稳定主产区产量，开发接续区块。到 2025 年，天然气（页岩气）年产量达到 630 亿立方米。”</p> <p>拟建项目属于天然气勘探，符合《四川省“十四五”能源发展规划》要求。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p><b>1、产业政策符合性分析</b></p> <p>本工程系天然气勘探工程，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号）的有关规定，本项目属于第一类“鼓励类”中第七条“石油、天然气”中第 1 款“常规石油、天然气勘探与开采”。</p> <p>因此，本项目建设符合国家产业政策。</p> <p><b>2、与当地城镇规划符合性分析</b></p> <p>本工程位于四川省巴中市巴州区*****，井口位置与曾口镇场镇直线距离约 6.1km。同时，根据巴中市自然资源和规划局巴州分局《关于核实巴中 101HF 井钻探工程项目选址情况的复函》可知，本项目拟选址不在城镇开发边界内。因此，本项目与当地规划不冲突。</p> <p><b>3、与“三线一单”的符合性分析</b></p> <p>根据《四川省生态环境厅办公室关于印发&lt;产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）&gt;和&lt;项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）&gt;的通知》（川环办函【2021】469 号）中相关要求，本项目“三线一单”符合性分析将从空间符合性（优先保护单元、重点管</p>

控单元、一般管控单元)以及管控要求(生态环境准入清单)符合性进行分析。

### (1) 项目拟建区域管控单元识别

本项目建设地点位于四川省巴中市巴州区\*\*\*\*\*,经四川政务服务网——四川省“三线一单”符合性分析及数据分析系统查询,本项目位于巴中市巴州区环境综合管控单元要素重点管控单元(管控单元名称:巴州区要素重点管控单元,管控单元编号:ZH51190220007),项目所涉及管控单元情况见下表。

表 1-1 项目所涉及管控单元情况

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
ZH51190220007	巴州区要素重点管控单元	巴中市	巴州区	环境管控单元	环境综合管控单元要素重点管控单元
YS5119023210002	巴河(金碑)-巴州区-控制单元	巴中市	巴州区	水环境管控分区	水环境一般管控区
YS5119022320001	巴州区大气环境布局敏感重点管控区	巴中市	巴州区	大气环境管控分区	大气环境布局敏感重点管控区
YS5119021410001	巴州区土壤优先保护区	巴中市	巴州区	土壤污染风险管控分区	农用地优先保护区

项目所在管控单元基本情况为:本单元是巴州区除优先保护单元和城镇、工业重点管控单元、一般管控单元以外的其他区域,被大气环境要素重点管控区和水环境要素重点管控区全覆盖,因此整体纳入巴州区环境要素综合重点管控单元。项目与环境管控单元的位置关系见图 1-1。

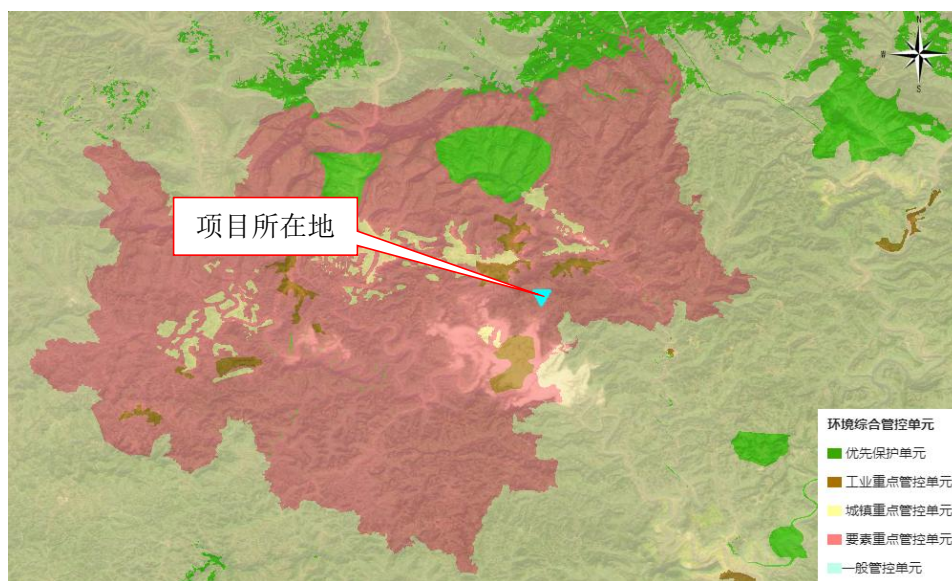


图 1-1 项目与区域环境管控单元位置关系图

根据《长江经济带战略环境评价四川省巴中市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》（2021年6月），巴中市生态保护红线面积1685.62km<sup>2</sup>，占巴中市国土面积比例的13.71%。其中巴州区将巴河大佛寺水源地保护区、巴中市化成水库集中式饮用水水源保护区、四川驷马河国家湿地自然公园（巴州区境内）、天马山国家森林公园划入生态红线，巴州区生态红线面积18.44km<sup>2</sup>，占巴州区国土面积的1.33%。

本工程拟选址位于四川省巴中市巴州区\*\*\*\*\*，结合《长江经济带战略环境评价四川省巴中市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》和技术资料分析，本项目不涉及巴中市生态红线。项目与巴中市生态红线位置关系见图1-2。

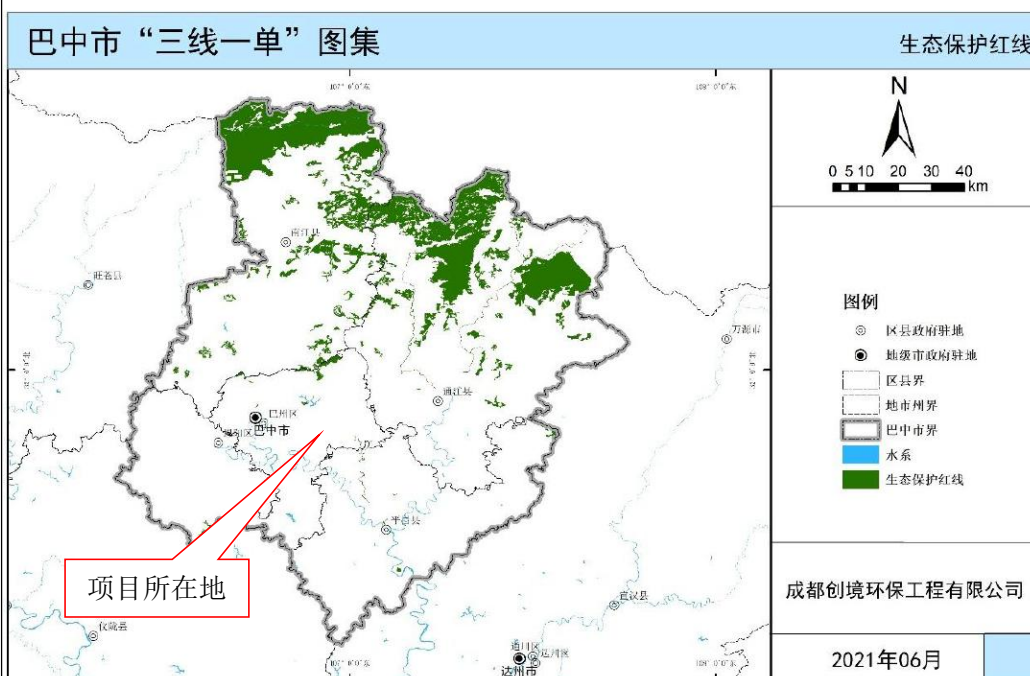


图 1-2 项目与巴中市生态红线位置关系图

根据《长江经济带战略环境评价四川省巴中市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》（2021年6月），巴中市生态空间（生态保护红线+一般生态空间）总面积为3674.09km<sup>2</sup>，占全市国土面积的29.88%。其中巴州区将巴河大佛寺水源地保护区、巴中市化成水库集中式饮用水水源保护区、四川驷马河国家湿地自然公园（巴州区境内）、天马山国家森林公园划入生态优先保护区（生态保护红线）；将巴河大佛寺水源地、巴中市化成水库集中式饮用水水源保护区、恩阳河中华鳖国家级水产种质资源保护区、天马山森林公园、生物多样性保护生态功能重要

区划入生态优先保护区（一般生态保护区）。

本工程拟选址位于四川省巴中市巴州区\*\*\*\*\*，根据调查，本项目不涉及《长江经济带战略环境评价四川省巴中市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》中所划定的生态优先保护区（生态保护红线）和生态优先保护区（一般生态保护区）。项目与巴中市生态空间位置关系见图 1-3。

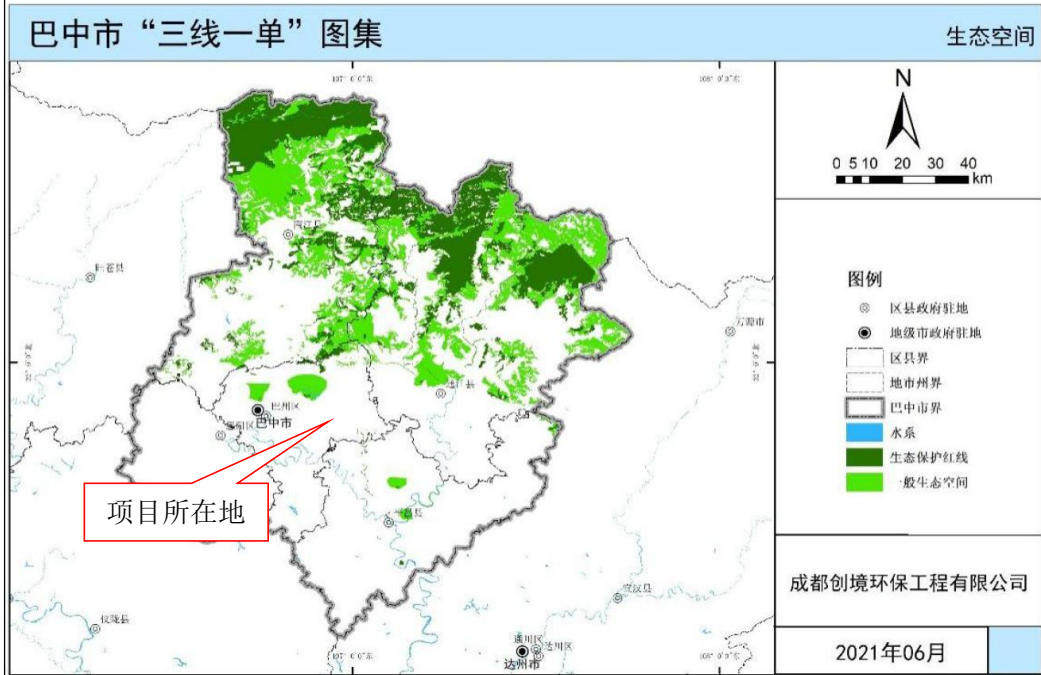


图 1-3 项目与巴中市生态空间位置关系图

## (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，项目与区域生态环境准入清单符合性分析见下表。

表 1-2 项目与区域生态环境准入清单符合性分析一览表

“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析/	
类别	对应管控要求				
(Z H5 119 022 000 7) 巴州区要素重点	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 -禁止在法律法规规定的禁采区内新建矿山；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。 -涉及基本农田的区域，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。 -禁止在长江干支流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	本项目在四川省巴中市巴州区*****进行建设，属于天然气勘探工程；同时项目为临时占用基本农田，根据《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本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	符合

管 控 单 元			<p>围内新建，改建扩建尾矿库；但是以提升安全、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>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。因此，本项目不属于禁止或限制开发活动</p>	
		限制开发建设活动的要求	<p>-单元内若新布局工业园区，应符合巴中市最新的国土空间规划，并结合区域环境特点、三线成果、园区产业类别，充分论证选址的环境合理性；大气布局敏感区应严格限制布设以钢铁、建材、石化、化工、有色等高污染行业为主导产业的园区；水环境城镇生活污染、农业污染重点管控区应严格限制布设以电力、钢铁、造纸、石化、化工、印染、化纤等高耗水行业为主导产业的园区</p>		
		不符合空间布局要求活动的退出要求	<p>-全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场。</p> <p>-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。</p> <p>-严格执行《矿产资源开采管理办法》的相关规定</p>		
	污 染 物 排 放 管 控	现有源提标升级改造	<p>-加快现有乡镇污水处理设施升级改造，按要求达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标后排放。</p> <p>-在矿产资源开发活动集中区域，废水执行重金属污染物排放特别限值。</p> <p>-火电、水泥等行业按相关要求推进大气污染物超低排放和深度治理。</p> <p>-砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造，污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。</p> <p>-调整优化畜禽养殖区域布局，实施规模化畜禽养殖场标准化建设和改造，加强畜禽养殖粪污治理，深入推广畜禽清洁养殖，养殖场的养殖规模要与周边可供消纳的土地量相匹配，并具备完善的雨污分流、粪便污水资源化利用设施。强化畜禽养殖散户管理，禁止畜禽粪污直排</p>	<p>本项目工程期间柴油机尾气排放少量氮氧化物和颗粒物；工程废水转运至四川鑫泓钻井废水处理有限公司处理后达标排放，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，因此，不涉及总量控制指标</p>	符合
			新增源等量或倍量		

			替代	<p>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>		
			污染物排放绩效水平准入要求	<p>-屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网；</p> <p>-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；</p> <p>-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。</p> <p>-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。</p> <p>-到 2021 年底，全市生活垃圾收转运处置体系覆盖 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	联防联控要求	<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>	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	符合
			企业环境风险	<p>-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>	①本项目用地均为临时用地，若未获可开发利用的工业气流则	符合



			<p>防控要求</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-加强“散乱污”企业环境风险防控。</li> <li>-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。</li> <li>-加强再生利用行业清理整顿。落实《电子废物、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</li> </ul>	<p>封井封场处理，并按照《土地复垦条例》要求，编制项目土地复垦方案，进行土地复垦；</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>②本项目不涉及铅、汞、镉、铬、砷五类重金属污染物排放；</li> <li>③本项目不属于再生利用行业</li> </ul>		
		用地环境风险防控要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>-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。</li> <li>-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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①钻前期间产生的生活垃圾统一收集后，定期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；建筑垃圾报当地环卫部门备案，运至政府指定建筑垃圾堆放场；表土堆放于临时堆放场内，用于完井后临时占地复垦用；</li> <li>②项目空气钻井阶段岩屑于现场暂存，后期用于井场复垦或转运进行资源化利用；项目清水及水基泥浆钻井阶段岩屑和废水基泥浆交由符合环保要求且有接收处理能力的砖厂、水泥厂等进行资源化利用；剩余油基泥浆储存于油基泥浆罐内，交由钻井队回收用于其他钻井井场；废油基泥浆、油基岩屑暂存于岩屑罐，交由有相应资质类别的危险废物处置单位处置；废包装材料与生活垃圾经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；废油用油桶集中收集于井场危废暂存间，在钻井结束后，委托有资质的单位进行处置</li> </ul>	符合	
		资源开发效率	水资源利用总量要求	<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>	项目生活用水使用当地井水或桶装水，生产用水取自附近店子河和大柏树水库。项目钻井废水经处理后优先回用，对水资源进行有效的利用	符合
			地下水开采	<p>-巴中市 2025 年地下水开采控制量保持在 1400 万 m<sup>3</sup> 以内。</p>	本项目不涉及地下水开采	符合

			求	-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		
			能源利用总量及效率要求	-推进清洁能源的推广使用，全面推进散煤清洁化整治；禁止新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉及其他燃煤设施。 -禁止焚烧秸秆和垃圾	①本项目不建设燃煤锅炉，能源主要依托电网供电，在电网不能满足要求时使用柴油发电机供电； ②本项目不焚烧秸秆和垃圾	符合
			禁燃区要求	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（企业）应当采取措施，确保大气污染物排放达到国家规定标准	本项目不涉及高污染燃料的使用	符合
			其他资源利用效率要求	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	本项目不涉及	符合
	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	执行要素重点管控单元总体准入要求	见前文分析	符合
限制开发建设活动的要求			(1) 大气布局敏感重点管控区严格项目引入政策，严控新建水泥厂、危废焚烧、砖瓦厂、陶瓷厂、混凝土及制品等以大气污染为主的企业； (2) 其他执行要素重点管控单元总体准入要求	①本项目属于天然气勘探工程，不属于水泥厂、危废焚烧、砖瓦厂、陶瓷厂、混凝土及制品等以大气污染为主的企业； ②见前文分析	符合	
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			(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	①本项目属于天然气勘探工程，同时在落实相应的各项污染防治措施和环境风险措施后，污染物排放及环境风险可满足管理要求； ②见前文分析	符合	

				到要求的，属地政府应按相关要求责令关停并退出； (2) 其他执行要素重点管控单元总体管控要求		
		污染物排放管控	现有源提升升级改造	(1) 大气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； (2) 其他执行要素重点管控单元总体准入要求	①本项目位于四川省巴中市巴州区*****，属于“大气环境布局敏感重点管控区”，项目污染物排放严格按照相关标准执行； ②见前文分析	符合
	新增源等量或倍量替代		执行要素重点管控单元总体准入要求			
	新增源排放标准限制		执行要素重点管控单元总体准入要求			
	污染物排放绩效水平准入要求		执行要素重点管控单元总体准入要求			
		环境风险防控	严格管控类农用地管控要求	(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) 巴州区凌云乡鼓楼山村二组张家梁砂岩矿重点治理区、巴州区凌云乡柏垭庙村三组立木垭砂岩矿重点治理区、巴州区玉堂办事处登高居委会二组党家湾页岩矿重点治理区需在高陡边坡防护加固，平整土地，种草恢复植被、恢复地貌景观，加强环境监测管理	本项目不涉及	符合
	安全利用类农用地管控要求		(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) 巴州区凌云乡鼓楼山村二组张家梁砂岩矿重点治理区、巴州区凌云乡柏垭庙村三组立木垭砂岩矿重点治理区、巴州区玉堂办事处登高居委会二组党家湾页岩矿重点治理区需在高陡边坡防护加固，平整土地，种草恢复植被、恢复地貌景观，加强环境监测管理			

			<p>污染地块管控要求</p> <p>(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;</p> <p>(2) 巴州区凌云乡鼓楼山村二组张家梁砂岩矿重点治理区、巴州区凌云乡柏垭庙村三组立木垭砂岩矿重点治理区、巴州区玉堂办事处登高居委会二组党家湾页岩矿重点治理区需在高陡边坡防护加固, 平整土地, 种草恢复植被、恢复地貌景观, 加强环境监测管理</p>			
			园区环境风险防控要求	/	/	
			企业环境风险防控要求	执行要素重点管控单元总体准入要求	见前文分析	符合
		资源开发利用效率	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	见前文分析	符合
			地下水开采要求	执行要素重点管控单元总体准入要求	见前文分析	符合
			能源利用效率要求	执行要素重点管控单元总体准入要求	见前文分析	符合
			其他资源利用效率要求	/	/	/
(YS 511 902 321 000 2) 巴河(金碑)-巴州区-控制单元	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>限制开发建设活动的要求</p> <p>允许开发建设活动的要求</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>其他空间布局约束要求</p>	/	/	
		污染物排放管控	<p>城镇污水污染控制措施要求</p> <p>工业废水污染控制措施要求</p> <p>农业面源水污染控制措施要求</p> <p>船舶港口水污染控制措施要求</p> <p>饮用水水源和其它特殊水体保护要求</p>	/	/	
		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	本项目严格按照各类作业操作规程进行施工作业、严格执行各项风险防范措施并制定环境风险应急预案	符合	
		资源开发利用	/	/	/	

		效率			
		空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>允许开发建设活动的要求</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>其他空间布局约束要求</p>	/	/
(YS 511 902 232 000 1) 巴州区大气环境布局敏感重点管控区	单元级清单管控要求	污染物排放管控	<p>大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级</p> <p>区域大气污染物削减/替代要求 对新建排放二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物的项目实施现役源等量削减量替代。</p> <p>燃煤和其他能源大气污染控制要求</p> <p>工业废气污染控制要求</p> <p>机动车船大气污染控制要求</p> <p>加强城市交通管理。优化城市功能和布局规划，调整城区路网结构。通过错峰上下班、调整停车费、智能交通管理和服务等手段，提高机动车通行效率。实施公交优先战略，加快公共交通一体化发展，大幅提高公共交通出行分担率，建立公众出行信息服务平台。加快步行和自行车交通系统建设，改善居民步行、自行车出行条件，倡导绿色出行。新建或改扩建的城市主干道、次干道，设置步行道和自行车道，城市支路和居住区道路设置步行道。鼓励燃油机动车驾驶人在不影响道路通行且需停车三分钟以上的情况下熄灭发动机。</p> <p>扬尘污染控制要求</p> <p>强化施工扬尘监管。严格执行《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》、《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）、《巴中市扬尘污染防治条例》相关要求。建立和完善扬尘污染防治长效机制，以新区开发建设和旧城改造区域为重点，实施建设工地扬尘精细化管理。推进绿色文明施工，严格落实施工现场扬尘治理“六必须、六不准”的要求。</p> <p>农业生产经营活动大气污染控制要求</p> <p>重点行业企业专项治理要求</p> <p>推进重点行业污染治理升级改造。强化工业企业无组织排放管控，推动实施水泥行业超低排放改造。开展砖瓦行业及燃煤锅炉无组织排放排查，建立管理台账，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施有效治理。</p> <p>其他大气污染物排放管控要求</p> <p>减少工业化、城镇化对大气环境的影响，严格执行国家、省、市下达的相关大气污染防治要求。</p>	<p>①根据《2021年巴中市生态环境状况公报》可知，巴州城区环境空气六项主要污染物年均浓度保持为全部达标，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；</p> <p>②由于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，因此，本次环评建议不设总量控制指标；</p> <p>③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>	符合
		环境风险防控资源	/	/	/

		开发利用效率			
YS 511 902 141 000 1 巴州区 土壤 优先 保护区	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	/	/	/	/
	环境风险防控	/	/	/	/
	资源开发效率要求	/	/	/	/

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。

#### 4、与耕地、基本农田相关政策的符合性分析

本项目占地面积约 25733m<sup>2</sup>，其中耕地约 19100m<sup>3</sup>（含基本农田约 18230m<sup>2</sup>），项目与耕地、基本农田相关政策的符合性分析见下表。

表 1-3 项目与耕地、基本农田相关政策的符合性分析

文件名称	具体要求	项目情况	符合性分析
《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)	(八) 处理好涉及永久基本农田的矿业权设置。全国矿产资源规划确定的战略性矿产，区分油气和非油气矿产、探矿和采矿阶段、露天和井下开采等情况，在保护永久基本农田的同时，做好矿产资源勘查和开发利用。……。石油、天然气、页岩气、煤层气等油气战略性矿产的地质勘查，经批准可临时占用永久基本农田布设探井。……	项目为天然气勘探井，且临时占用基本农田，建设单位将按照相关规定在项目开工建设前办理临时用地手续	符合
《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)	一、界定临时用地使用范围 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	本项目用地为天然气勘探项目，属于油气资源勘查中钻井井场等钻井及配套设施使用的土地	符合

		<p>二、临时用地选址要求和使用期限 ……临时用地确需占用永久基本农田的，必须能够恢复原种植条件，并符合《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。临时用地使用期限一般不超过两年。……</p>	<p>项目临时用地使用完成后，将按照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，且根据前文分析，项目符合《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）中相关要求。项目临时用地使用期限约 20 个月</p>	符合
		<p>三、规范临时用地审批 县（市）自然资源主管部门负责临时用地审批，其中涉及占用耕地和永久基本农田的，由市级或者市级以上自然资源主管部门负责审批。不得下放临时用地审批权或者委托相关部门行使审批权。……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。……</p>	<p>施工前，建设单位将按照相关要求办理用地手续；同时，项目实施完成后，将按要求进行土地复垦和生态恢复</p>	符合
	《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）	<p>三、严格永久基本农田占用与补划。已划定的永久基本农田，任何单位和个人不得擅自占用或者改变用途。……能源、交通、水利、军事设施等重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，经依法批准，应在落实耕地占补平衡基础上，按照数量不减、质量不降原则，在可以长期稳定利用的耕地上落实永久基本农田补划任务</p>	<p>本项目为天然气勘探项目，属规定的能源重大建设项目，项目选址难以避让永久基本农田。评价要求建设单位需在取得相关审批手续后，方可开工建设</p>	符合
	《自然资源部关于积极做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2022〕	<p>三、简化建设项目规划用地审批 10.落实临时用地政策。建设周期较长的能源、交通、水利等基础设施建设项目施工使用的临时用地，期限不超过四年。……</p>	<p>项目临时用地使用期限约 20 个月</p>	符合
		<p>四、明确建设项目占用耕地和永久基本农田相关政策 13.严格占用永久基本农田的重大建设项目范围。（1）党中央、国务院明确</p>	<p>本项目为天然气勘探项目，属规定的能源重大建设项目，项目选址难以</p>	符合

129号)	支持的重大建设项目……(4)纳入国家级规划的机场、铁路、公路、水运、能源、水利项目……	避让永久基本农田	
《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)	一、进一步规范临时用地审批。临时用地审批权不得下放或委托相关部门行使。涉及占用耕地和永久基本农田的临时用地,由市级自然资源主管部门负责审批,不涉及的由县级自然资源主管部门负责审批。……	项目临时占用永久基本农田,施工前,项目建设单位将按照法定程序向自然资源主管部门申请临时用地手续	符合
	二、进一步落实临时用地恢复责任。县级自然资源主管部门负责审查临时用地土地复垦方案,并在土地复垦义务人完成复垦工作后,会同农业农村等相关部门开展复垦验收。审批临时用地的市、县级自然资源主管部门,应通知申请人根据《土地复垦条例实施办法》有关规定办理土地复垦费用预存手续	项目建设单位将编制临时用地土地复垦方案,并报自然资源主管部门进行审查	符合
	三、进一步强化永久基本农田特殊保护。市、县级自然资源主管部门要严格耕地用途管制,临时用地应尽量不占或少占耕地,原则上不占用永久基本农田。……	本项目为天然气勘探项目,选址具有特殊性与唯一性,其钻井选址必须根据油气资源的分布,井下决定井上,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	符合
	四、进一步严格临时用地监管。市、县级自然资源主管部门应按照相关规定对临时用地选址、审批、备案、使用、复垦进行严格审核把关、依法监督检查,严禁违规认定临时用地,严禁在法律法规规定的禁止区域审批临时用地,严禁擅自扩大临时用地审批范围和延长使用期限,严禁以临时用地名义规避建设用地审批手续特别是建设占用耕地和永久基本农田,要坚持节约集约用地,切实保障临时用地依法管理、有序使用、及时恢复。……	项目临时用地不涉及法律法规规定的禁止区域,不涉及以临时用地名义规避建设用地审批手续特别是建设占用耕地和永久基本农田	符合
<p>综上,项目建设符合《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)、《自然资源部关于</p>			



规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2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）、《自然资源部关于积极做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2022〕129号）和《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）相关要求。

## 5、与行业相关政策符合性分析

### （1）与《石油天然气开采业污染防治技术政策》符合性分析

本项目与《石油天然气开采业污染防治技术政策》（国家环保部(现生态环境部)公告 2012 年第 18 号，2012-03-07 实施）对比分析详见表 1-4。

表 1-4 本工程与《石油天然气开采业污染防治技术政策》对比分析表

序号	技术政策要求	本工程内容	符合性
一	<b>清洁生产</b>		
1	油气田开发不得使用含有国际公约禁用化学物质的油气田化学剂，逐步淘汰微毒及以上油气田化学剂，鼓励使用无毒油气田化学剂	本项目采用无毒油气田化学剂	符合
2	在钻井过程中，鼓励采用环境友好的钻井液体系；配备完善的固控设备，钻井液循环率达到 95%以上；钻井过程产生的废水应回用	项目采用无毒钻井液体系，钻井液循环利用率大于 95%，钻井过程中产生的废水经预处理后优先循环使用，减少新鲜水的用量，无法利用的部分由罐车转运至四川鑫泓钻井废水处理厂处理	符合
3	在井下作业过程中，酸化液和压裂液宜集中配制，酸化残液、压裂残液和返排液应回收利用或进行无害化处置，压裂放喷返排入罐率应达到 100%。 酸化、压裂作业和试油（气）过程应采取防喷、地面管线防刺、防漏、防溢等措施	本项目为勘探井，压裂液拉至井场进行现场集中配置；返排液经收集预处理后运至四川鑫泓钻井废水处理厂进行处理；试气过程中，在放喷池设置有点火器。地面管线采用防刺、防漏、防溢设施	符合
二	<b>生态保护</b>		
1	油气田建设宜布置丛式井组，采用多分支井、水平井、小孔钻井、空气钻井等钻井技术，以减少废物产生和占地	本项目为勘探井，项目钻井过程中产生的废水实行随钻处理，优先循环利用，不能利用的废水全部外运处理，不外排	符合
2	在开发过程中，伴生气应回收利用，减少温室气体排放，不具备回收利用条件的，应充分燃烧，伴生气回收利用率应达到 80%以上	本项目为勘探工程，仅涉及天然气测试放喷，天然气在放喷过程中不具备利用条件，在放喷池进行充分燃烧	符合

三	<b>污染治理</b>		
1	在钻井和井下作业过程中，鼓励污油、污水进入生产流程循环利用，未进入生产流程的污油、污水应采用固液分离、废水处理一体化装置等处理后达标外排	本项目钻井过程中产生的废水经处理后优先循环使用，减少新鲜水的用量，无法利用的部分由罐车转运至四川鑫泓钻井废水处理厂进行处理	符合
2	固体废物收集、贮存、处理处置设施应按照标准要求采取防渗措施	本项目根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》、并参照《非常规油气开采污染控制技术规范》(SY/T7482-2020)落实防渗措施	符合
3	应回收落地原油，以及原油处理、废水处理产生的油泥（砂）等中的油类物质，含油污泥资源化利用率应达到 90%以上，残余固体废物应按照《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准识别，根据识别结果资源化利用或无害化处置。	本工程在井口及易产生废油的生产设施底部进行防渗处理，对产生的废油用油桶集中收集于井场危废暂存间，在钻井结束后，委托有资质的单位进行处置	符合
4	对受到油污染的土壤宜采取生物或物化方法进行修复	本项目对井场进行硬化和防渗处理，对柴油储罐区设置满足柴油储备量二分之一容积量的围堰，钻井期间对跑冒滴漏的废油进行集中收集，可杜绝废油对区域土壤产生污染	符合
四	<b>运行管理与风险防范</b>		
1	油气田企业应制定环境保护管理规定，建立并运行健康、安全与环境管理体系。	本项目业主制定有完善的环境保护管理规定，并建立运行健康、安全与环境管理体系	符合
2	在开发过程中，企业应加强油气井套管的检测和维护，防止油气泄漏污染地下水。	本项目制定有完善的套管检测维护计划和制度，防止井下泄露污染地下水	符合
3	油气田企业应建立环境保护人员培训制度，环境监测人员、统计人员、污染治理设施操作人员应经培训合格后上岗。	本项目业主单位设置有专门的环境管理部门，并制定有完善的环境管理制度和培训制度	符合
4	油气田企业应对勘探开发过程进行环境风险因素识别，制定突发环境事件应急预案并定期进行演练。应开展特征污染物监测工作，采取环境风险防范和应急措施，防止发生由突发性油气泄漏产生的环境事故	本项目业主对钻井工程制定有突发环境事件应急预案，并定期举行演练。在井场周边设置有事故监测点，应急时实时监测危险因子	符合
<p>通过将本项目工程内容和环保措施内容与《石油天然气开采业污染防治技术政策》中清洁生产、生态保护、污染治理、运行管理与风险防范四大项十三小项内容进行对比分析，本项目建设符合《石油天然气开采业污染防治技术政策》要求。</p>			
<p>(2) 与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通</p>			

知》（环办环评函[2019]910号）符合性分析

①环评形式符合性

根据《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函[2019]910号），“（四）油气开采项目（含新开发和滚动开发项目）原则上应当以区块为单位开展环评（以下简称区块环评），一般包括区块内拟建的新井、加密井、调整井、站场、设备、管道和电缆及其更换工程、弃置工程及配套工程等。……（五）未确定产能建设规模的陆地油气开采新区块，建设勘探井应当依法编制环境影响报告表。海洋油气勘探工程应当填报环境影响登记表并进行备案。确定产能建设规模后，原则上不得以勘探名义继续开展单井环评。勘探井转为生产井的，可以纳入区块环评。自2021年1月1日起，原则上不以单井形式开展环评。……”

本工程为天然气勘探工程，属于新建勘探井项目，不属于新开发和滚动开发项目。因此，本工程可以以单井形式开展环评。

②强化生态环境保护措施符合性

根据《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函[2019]910号）指出“（七）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。……（八）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……建设项目环评文件中应当包含钻井液、压裂液中重金属等有毒有害物质的相关信息，涉及商业秘密、技术秘密等情形的除外。（九）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。……”

本项目钻井过程中产生的作业废水优先重复利用于钻井过程中，无法利用的部分运至四川鑫泓钻井废水处理厂集中处理。项目的钻井液、压裂液中不含重金属等有毒有害物质。项目空气钻井阶段岩屑于现场暂存，后期用于污水池的回填；项目清水及水基泥浆钻井阶段岩屑和废水基泥浆交由符合环保要求且有接收处理能力的砖厂、水泥厂等进行资源化利用；剩

余油基泥浆储存于油基泥浆罐内，交由钻井队回收用于其他钻井井场；废油基泥浆、油基岩屑暂存于岩屑罐，交由有相应资质类别的危险废物处置单位处置；废油用油桶集中收集于井场危废暂存间，在钻井结束后，委托有资质的单位进行处置。

综上所述，本项目的建设符合《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》（环办环评函[2019]910号）。

### 6、与《地下水管理条例》符合性分析

本项目与《地下水管理条例》（2021年12月1日起施行）符合性分析详见表1-5。

表 1-5 本工程与《地下水管理条例》对照分析表

序号	技术政策要求	本工程内容	符合性
<b>第三章</b>	<b>节约与保护</b>		
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	本项目不取用地下水，项目导管段采用清水钻进，可有效保护浅层地下水	符合
<b>第五章</b>	<b>污染防治</b>		
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； （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； （四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。	项目导管段采用清水钻进，可有效保护浅层地下水；一开、二开部分井段采用气体钻井；同时，钻井过程中产生的废水实行随钻处理，优先循环利用，不能利用的废水全部外运处理，不外排；项目固体废物均得到合理处置，不会造成二次污染	符合
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： （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；	本项目为天然气勘探工程，报告中已提出相应地下水污染防治内容及防护性措施	符合

	<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>根据前款第二项规定的企业事业单位和其他生产经营者排放有毒有害物质情况, 地方人民政府生态环境主管部门应当按照国务院生态环境主管部门的规定, 商有关部门确定并公布地下水污染防治重点排污单位名录。地下水污染防治重点排污单位应当依法安装水污染物排放自动监测设备, 与生态环境主管部门的监控设备联网, 并保证监测设备正常运行</p>		
第四十二条	<p>在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内, 不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目</p>	<p>本项目所在地不属于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</p>	符合
第四十三条	<p>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>本项目不涉及地下水开采和取用</p>	符合
第四十五条	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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>项目导管段采用清水钻进, 可有效保护浅层地下水; 同时, 本项目对井场后场进行硬化和防渗处理, 对柴油储罐区设置满足柴油储备量二分之一容积量的围堰, 钻井期间对跑冒滴漏的废油进行集中收集, 可杜绝废油对区域土壤产生污染</p>	符合

通过将本项目工程内容和环保措施内容与《地下水管理条例》中节约与保护、污染防治内容进行对比分析，本项目建设符合《地下水管理条例》要求。

### 7、与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》符合性分析

本项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》符合性分析详见表1-6。

**表1-6 本项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》对照分析表**

序号	负面清单	本项目情况	符合性
第五条	禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目	本项目不属于码头项目	符合
第六条	禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020-2035年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外	本项目不属于过长江通道项目	符合
第七条	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照本实施细则核心区和缓冲区的规定管控	本项目不涉及自然保护区	符合
第八条	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目	本项目不涉及风景名胜区	符合
第九条	禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目	本项目不涉及饮用水水源保护区	符合
第十条	饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除应遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动		符合
第十一条	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除应遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目		符合

第十二条	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目	本项目不涉及水产种质资源保护区	符合
第十三条	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道	本项目不涉及国家湿地公园	符合
第十四条	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目	本项目不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岸线保留区	符合
第十五条	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《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
第十六条	禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外	本项目不涉及长江流域江河、湖泊，且项目不设置排污口	符合
第十七条	禁止在长江、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞	本项目属于天然气勘探工程，不涉及生产性捕捞	符合
第十八条	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目	本项目不属于化工项目，不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内	符合
第十九条	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	本项目不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库项目，不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	符合
第二十条	禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库	本项目不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库项目	符合

第二十一条	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	符合
第二十二条	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。 （一）严格控制新增炼油项目，未列入《石化产业规划布局方案（修订版）》的新增炼油产能一律不得建设。 （二）新建煤制烯烃、煤制芳烃项目必须列入《现代煤化工产业创新发展布局方案》，必须符合《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》要求	本项目不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	符合
第二十三条	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级	本项目为天然气勘探工程，属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类项目	符合
第二十四条	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目	本项目为天然气勘探工程，不属于严重过剩产能行业的项目	符合
第二十五条	禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）： （一）新建独立燃油汽车企业； （二）现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力； （三）外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）； （四）对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资（企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外）	本项目不涉及	符合
第二十六条	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目	符合
<p>综上，项目建设符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》要求。</p>			



## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于四川省巴中市巴州区*****, 井口位置与曾口镇场镇直线距离约 6.1km。本项目地理位置图见附图 1。</p>																		
项目组成及规模	<p><b>1、项目由来</b></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《关于启动巴中 101HF 井钻探工程的通知》（勘探勘[2023]10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巴州区*****部署巴中 101HF 井钻探工程项目。</p> <p>巴中 101HF 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：T1000002021061018000557），勘查地理位置包括四川省巴中、苍溪、阆中、旺苍、南江、平昌、通江等县市，勘查面积 1799.9578km<sup>2</sup>。</p> <p><b>2、项目组成及规模</b></p> <p><b>（1）基本情况</b></p> <p>项目新建天然气勘探井，设计井深：导眼井 4335m；水平井 5370m，井底闭合方位 208.16°，水平段长度 1000m。井别为评价井，井型为导眼井+水平井，采用 ZJ70D 钻机钻进，新建井场 1 座规格 130m(长)×60m(宽)；新建进场道路 77m；新建 1 座污水池 1000m<sup>3</sup>和应急池 1000m<sup>3</sup>（合建），2 座放喷池，容积各 300m<sup>3</sup>，1 座清水池 4000m<sup>3</sup>以及钻井临时房屋、钻井设备基础、给排水、供配电等辅助工程。项目钻井工程基本情况见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 项目钻井工程基本情况一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">井号</th> <th style="width: 10%;">地理位置</th> <th style="width: 15%;">构造位置</th> <th style="width: 15%;">目的层</th> <th style="width: 15%;">设计井深</th> <th style="width: 5%;">井别</th> <th style="width: 5%;">井型</th> <th style="width: 5%;">完井方式</th> <th style="width: 10%;">完钻层位及原则</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">巴中 101HF 井</td> <td style="text-align: center;">四川省巴中市巴州区*****</td> <td style="text-align: center;">川北低缓褶皱带通江向斜巴中北西向断褶带</td> <td style="text-align: center;">以中侏罗统凉高山组二段砂岩油气层段为主要目的层</td> <td style="text-align: center;">导眼井 4335m；水平井 5370m，井底闭合方位 208.16°，水平段长度 1000m。</td> <td style="text-align: center;">评价井</td> <td style="text-align: center;">导眼井 + 水平井</td> <td style="text-align: center;">套管完井</td> <td style="text-align: center;">钻穿凉高山组后 30m 无油气显示完钻</td> </tr> </tbody> </table> <p>本项目属天然气勘探井，若未获可开发利用的工业气流则封井封场处理（无永久占地，临时占地进行复垦）；若获良好天然气开发价值，则由开发单位负责地面采气集输工程（地面采气集输工程另行设计和开展环评，并完</p>	井号	地理位置	构造位置	目的层	设计井深	井别	井型	完井方式	完钻层位及原则	巴中 101HF 井	四川省巴中市巴州区*****	川北低缓褶皱带通江向斜巴中北西向断褶带	以中侏罗统凉高山组二段砂岩油气层段为主要目的层	导眼井 4335m；水平井 5370m，井底闭合方位 208.16°，水平段长度 1000m。	评价井	导眼井 + 水平井	套管完井	钻穿凉高山组后 30m 无油气显示完钻
井号	地理位置	构造位置	目的层	设计井深	井别	井型	完井方式	完钻层位及原则											
巴中 101HF 井	四川省巴中市巴州区*****	川北低缓褶皱带通江向斜巴中北西向断褶带	以中侏罗统凉高山组二段砂岩油气层段为主要目的层	导眼井 4335m；水平井 5370m，井底闭合方位 208.16°，水平段长度 1000m。	评价井	导眼井 + 水平井	套管完井	钻穿凉高山组后 30m 无油气显示完钻											

善井场永久占地征地手续)。故本次巴中101HF井钻探工程仅包括钻前、钻井和完井试气工程,不涉及气井地面采气集输运营期。

## (2) 主体工程

根据本项目的工程特点,项目建设内容包括钻前工程、钻井工程和完井试气工程三部分。

### 1) 钻前工程

项目钻前工程主要包括新建井场、道路、污水池、应急池、放喷池、清水池、拆迁或搬迁工程以及钻井临时房屋、钻井设备基础、给排水、供配电等辅助工程。钻前工程主要工程内容及工程量见表 2-2。

表 2-2 钻前工程主要工程量表

序号	名称	单位	数量	备注	
1	道路工程	新建进场道路	m	77	/
2	井场工程	井场面积	m <sup>2</sup>	7800	130m×60m
3	池体工程	污水池	m <sup>3</sup>	1000	1 座, 与应急池合建
		应急池	m <sup>3</sup>	1000	1 座, 与污水池合建
		放喷池	m <sup>3</sup>	600	2 座, 每座 300m <sup>3</sup>
		清水池	m <sup>3</sup>	4000	1 座
4	办公及生活设施	活动板房	m <sup>2</sup>	900	临时房屋
5	供水工程	工程用水取自附近店子河和大柏树水库, 小河沟汇水处距离井场 1.04km, 高差 100m, 水库距离井场 2.15km, 高差 50m, 可保证井队井场施工及井队生产用水需要			
6	拆迁或搬迁工程	本工程拟对井口 100m 范围内 (1 户 4 人) 居民进行工程拆迁或搬迁, 主要采取货币的方式支付给居民, 本项目不涉及环保搬迁			

### 2) 钻井工程

钻井工程包括钻井设备安装、钻井作业、固井作业、井控作业。

### 3) 完井试气工程

当钻至目的层后, 对气井进行测试作业, 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。完井试气工程包括洗井、射孔、压裂、测试放喷等过程, 以及完钻后对井场钻井设备进行搬迁井场进行清理以及土地复垦、复植。

## (3) 项目建设内容及组成

本项目组成包括主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程、环保工程、办公及生活设施等, 项目组成见表 2-3。

表 2-3 巴中 101HF 井钻探工程项目组成一览表

项目组成	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	井场及设备基础	新建井场规模 130m×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。 井场内设备、设施基础包括井架基础、钻井设备、泥浆循环处理系统、柴油发电机、泥浆药品台、环保设备等基础；新建 1 座污水池 1000m <sup>3</sup> 和应急池 1000m <sup>3</sup> （合建），2 座放喷池容积各 300m <sup>3</sup> ，1 座清水池 4000m <sup>3</sup> 等池体工程	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、固废等
		井场道路	新建进场道路 77m，有效路面宽 4m，采用混凝土路面	
	钻井工程	设备安装	ZJ70D 型成套设备搬运、安装、调试	钻井过程中产生废水、废气、固废和噪声等
		钻井作业	导眼井 4335m；水平井 5370m，井底闭合方位 208.16°，水平段长度 1000m。采用 ZJ70D 钻机钻进，钻完后对钻井设备进行搬迁。 本项目导管采用清水钻井，一开、二开井段使用气体钻井，如果气体钻无法安全进行，采用水基钻井液钻井；三开水平井以上采用水基钻井液钻井；三开水平井部分使用油基钻井液钻井；采用“泥浆不落地”工艺。钻井进入目的层后完钻	
		固井作业	全井段实施套管保护+水泥固井	
		井控作业	井控装置：液压泵站、阻流管汇、放喷器和井口防喷设备	
	完井试气工程	洗井	采用清水对套管墙进行清理	洗井废水、压裂返排液、泵注噪声、测试放喷过程中产生废气和放喷噪声以及热辐射
		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	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。 压裂作业系统：由压裂车、混砂车、仪表车、管汇车等组成 开井返排压裂液，测试放喷	
	储运工程	泥浆储备罐	储备罐 23 个，每个容积约 60m <sup>3</sup>	临时占用土地
		柴油罐区	占地 70m <sup>2</sup> ，柴油储存于柴油罐中，罐区设置 2 个柴油罐，每个容积 30m <sup>3</sup> 。柴油罐区地面重点防渗，罐区设置满足柴油储备量二分之一容积量的围堰	临时占用土地
	辅助工程	泥浆循环系统	由泥浆循环罐（6 个，每个容积约 60m <sup>3</sup> ）、振动筛、除砂器、除泥器、除气器、液面自动检测记录装置、离心机等设备设施和后续钻井污染物处理系统	设备运行过程中产生废水、噪声、废泥浆、废岩屑等

			组成	
		放喷池	2座，容积各300m <sup>3</sup> ，分别位于井场外东南侧和西北侧	测试放喷用，临时占用土地
		钻井参数测定系统	对钻压、扭矩、转速、泵压、泵冲、悬重、泥浆体积等参数测定	/
		井控系统	自动化控制系统	/
		钻井监控系统	节流阀组独立控制井控装置	/
		放喷点火系统	自动、手动和电子点火装置各1套	点火产生的燃烧废气及热辐射
公用工程		给水	项目办公生活用水利用当地井水和桶装水；工程用水取自附近店子河和大柏树水库	/
		清水池	4000m <sup>3</sup> ，位于井场东北侧	暂存生产用水，可能造成水土流失
		排水	钻井废水、洗井废水、压裂返排液、方井雨水暂存于污水罐、污水池，定期由罐车拉运至四川鑫泓钻井废水处理厂进行处理	/
			生活污水经处理后优先利用，无法利用的部分用于周围农肥	/
		雨水	场外碎石盲沟	可能造成水土流失
			场内雨水排水沟	
	供电	依托当地电网供电，在电网不能满足要求时使用柴油发电机供电	发电废气、噪声	
办公及生活设施		活动板房	井场外，占地约900m <sup>2</sup>	生活污水、生活垃圾
环保工程		井场清污分流	井场场区设计清污分流系统。 废水：钻井废水、洗井废水、压裂返排液暂存于污水罐、污水池；井口区域雨水收集在方井内，通过污水泵泵入污水池；井场主要设备基础周边设环状污水沟，将井场产生的污水经主污水沟排入污水池； 雨水：井场四周设边沟，用于排泄井场的雨水，在清水沟出水口设置监控池，场面清水、雨水由场外雨水沟排入自然水系	可能造成水土流失
	钻井污染物清洁化生产	污水池	1000m <sup>3</sup> ，采用水泥砂浆地层，设置土工膜防渗，位于井场外北侧	用于暂存井场内部污染区雨水和压裂返排液，若处置不当或者发生泄漏现象，导致土壤、植被破坏以及地下水、地表水等污染
		应急池	1000m <sup>3</sup> ，与污水池合建，采用水泥砂浆地层，设置土工膜防渗，位于井场外北	用于暂存事故状态下产生的废水

	随钻处理系统	环保装置区	侧		
			“泥浆不落地”环保治理系统	由输送系统、泥水分离系统、板框压滤单元、贮存单元（2×30m <sup>3</sup> 污水罐、2×30m <sup>3</sup> 岩屑罐）四部分组成，实现泥浆钻井废水、泥浆、岩屑不落地，废水回用钻井系统用水。周围设置截污沟，可将散落的污水排入污水池收集	/
			岩屑罐	岩屑罐 30m <sup>3</sup> ，2个，位于环保装置区	/
			污水罐	污水罐 30m <sup>3</sup> ，2个，位于环保装置区	/
	分区防渗	<b>重点防渗区：</b> 后场区域中的钻井井口区域、压井管汇坑、泥浆循环系统基础、泵房基础、污水池、应急池、放喷池、发电机房基础、柴油罐基础、环保装置区、危废暂存间及生活污水处理设施等区域，采取相应防渗措施； <b>一般防渗区：</b> 除重点防渗区域外的井场作业区、清水池及水罐基础，采取相应防渗措施； <b>简单防渗区：</b> 办公生活设施区域，采取一般地面硬化			/
		废水处理	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；压裂返排液暂存污水池，井场污染区雨水经收集后暂存于污水池，及时由罐车拉运至四川鑫泓钻井废水处理厂集中处理		
	生活污水经处理后优先利用，无法利用的部分用于周围农肥			/	
	固废处理	空气钻井阶段岩屑于现场暂存，后期用于井场复垦或转运进行资源化利用；清水及水基泥浆钻井阶段岩屑和废水基泥浆经“泥浆不落地”处理系统处理后暂存于岩屑罐，实行随钻处理，交由符合环保要求且有接收处理能力的砖厂、水泥厂等进行资源化利用			/
		油基泥浆钻井阶段产生的油基岩屑、废油基泥浆由岩屑罐收集后交由有处理资质的单位进行处理			/
		剩余油基泥浆由油基泥浆罐收集后交井队回收，用于其他平台钻井			/
		项目产生的废油集中收集于井场危废暂存间（位于井场后场，面积 5m <sup>2</sup> ），在钻井结束后，委托有资质的单位进行处置			/
		井场、生活区设置垃圾桶，生活垃圾定期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			/
		建筑垃圾制定处置方案报当地环卫部门备案后实施，运至政府指定建筑垃圾堆			/

		放场	
		废包装材料收集后交当地环卫部门进行处置	/
	完钻后设备搬迁	完钻后对井场钻井设备进行搬迁	/
	恢复工程	井场进行清理以及土地复垦	/

### 3、钻遇地层预测

本工程设计地层剖面见下表。

表 2-4 设计地层剖面（摘自巴中 101HF 井钻井工程设计）

地层名称					地震反射层	设计地层		地层产状(°)		故障提示		
系	统	组	段	亚段		底界钻深(m)	钻厚(m)	倾向	倾角			
白垩系	下统	剑门关组			TK <sub>1j</sub>	915	915					
侏罗系	上统	蓬莱镇组			TJ <sub>3p</sub>	1825	910			防漏防垮		
		遂宁组			TJ <sub>3sn</sub>	2270	445					
	中统	凉高山组	上沙溪庙组			TJ <sub>2s</sub>	3750	1480				
			下沙溪庙组			TJ <sub>2x</sub>	4030	280				
		凉高山组	凉二段	凉三段			TJ <sub>2l</sub> <sup>3</sup>	4110	80	159	2.2	防漏防垮防喷
				上亚段			TJ <sub>2l</sub> <sup>23</sup>	4155	45			
				中亚段			TJ <sub>2l</sub> <sup>22</sup>	4195	40			
		下亚段			TJ <sub>2l</sub> <sup>2</sup>	4225	30					
	凉一段			TJ <sub>2l</sub> <sup>1</sup>	4305	80						
	下统	自流井组	大安寨段			TJ <sub>1z</sub> <sup>4</sup>	4335	30				

注：地面海拔均采用井口海拔 448m 计算，未含补心高。

### 4、钻井工程井身结构

#### (1) 井身结构设计

##### 导眼井：

##### 1) 导管

采用 $\phi 660.4\text{mm}(26\text{'})$ 或 $\phi 558.8\text{mm}(22\text{'})$ 钻头钻进， $\phi 476.25\text{mm}(18-3/4\text{'})$ 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，建立井口（如果井底附近发现有水层，应至少封过水层 50m）。

##### 2) 一开

一开使用 $\phi 444.5\text{mm}(17-1/2\text{'})$ 或 $\phi 406.4\text{mm}(16\text{'})$ 钻头钻进至 701m 左右，下入 $\phi 339.7\text{mm}(13-3/8\text{'})$ 表层套管中完（如果井底附近可能有或已经发现有水

层、漏层，应加深封隔）。表层套管下深 700m 左右，表层套管尽量坐在稳定地层，不钻电测口袋，用水泥封固(返至地面)。表层套管固井必须合格，应电测固井质量以验证封隔效果。

### 3) 二开

二开采用  $\Phi 311.2\text{mm}$  (12-1/4") 钻头钻进至垂深 4110m，在不钻开任何凉高山组复杂层的前提下，尽可能加深，下入  $\Phi 273.1\text{mm}$  及其外加厚技术套管中完。

### 4) 三开

三开使用  $\Phi 215.9\text{mm}$  (8-1/2") 钻头钻进，钻至导眼设计完钻井深 4335m 左右裸眼完钻。若有较好的油气显示，则填井后实施侧钻水平井；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。

### 水平井：

根据导眼井主要目的层显示情况，回填后开窗侧钻水平井。

开窗点点选择：开窗位置选择在下沙溪庙组，3766m 左右。

本井在压稳的前提下，用稠浆或重晶石塞封填底部裸眼，注一长度 300m 以上的悬空水泥塞，候凝、检验合格、扫塞、套管开窗后开始侧钻。采用  $\Phi 241.3\text{mm}$  (9-1/2") 钻头钻至凉高山组三段底部以上 30m 左右（垂深 4080m），做地层承压试验。

如试验证实地层承压能力高于导眼井钻过凉高山最大泥浆密度  $0.15\text{ g/cm}^3$  左右，改用  $\Phi 215.9\text{mm}$  (8-1/2") 钻头钻完设计进尺，下入  $\Phi 139.7\text{mm}$  (5 1/2") 套管完井。

如试验证实地层不具备安全钻井条件，则下入  $\Phi 193.7\text{mm}$  (7 5/8") 无接箍尾管，后续用  $\Phi 165.1\text{mm}$  (6 1/2") 钻头继续钻完设计进尺，下  $\Phi 139.7\text{mm}$  (5 1/2") +  $\Phi 127\text{mm}$  (5") 端部墩粗套管完井复合套管完井。

### 其他：

正常情况下，以各层套管下到本井设计要求的地层为原则，根据实钻地层情况调整各次完井的具体深度（若负荷可能超载，应提前至安全允许的范围內）。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。

## 5、主要设备与原辅材料消耗

### (1) 主要设备清单

本项目主要工程建设设施有动力系统、钻井设备、井控装置、压裂设备、救生及消防设施等，见表 2-8。

表 2-8 主要设备一览表

设备类型	设备名称	型号/参数	数量 (台/套)	备注
动力系统	柴油机	1300kW	4	2用2备
	发电机	400kW	2	1用1备
钻井设备	井架、底座	450t	1	满立柱后再加载的负荷
	天车	450t	1	满立柱后再加载的负荷
	游动滑车	450t	1	满立柱后再加载的负荷
	大钩	450t	1	满立柱后再加载的负荷
	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)
	转盘	450t	1	满立柱后再加载的负荷，通畅满足本井钻头、套管通过的需要
	顶驱	450t	1	全井使用，满立柱后再加载的负荷
	绞车	1470kW	1	
	电磁刹车		1	
	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
	钻杆水泥头及其连接流程	105MPa	1	
	地面高压管汇、水龙带	$\geq 52\text{MPa}$ (推荐 70 MPa)	1	高压管汇通径 $\geq 102\text{mm}$ ，加装 70MPa 单流阀、泄压阀，杜绝高压传到泵，同时不影响放回压
	除砂器	45 kW	1	
	除泥器	45 kW	1	
	振动筛	4 kW	2	处理量 $\geq 55\text{L/s}$
	除气器	11 kW	1	排气管线接出井场
	离心机	69 kW	1	
	液压大钳		1	
	搅拌机(循环罐)		12	所有储备罐、药品罐均需配备搅拌机
灌浆装置		1	小罐计量，配备液面自动检测记录装置	
循环罐	60m <sup>3</sup>	6	均带搅拌机、均配备液面自动检测记录装置，能装 3.00g/cm <sup>3</sup> 重泥浆	



		储备罐	60m <sup>3</sup> (按最大泵出 50m <sup>3</sup> 计算)	23	带搅拌机并架高、能装 3.00g/cm <sup>3</sup> 重泥浆
		加重装置		3	另配气动下料、龙卷风加重
		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
		增压机	/	2	
		空压机	/	6	4用2备
		制氮机	/	2	
		加重装置	/	3	另配气动下料、龙卷风加重
		现场指挥室		1	能实时监测钻井主要参数
救生及消防装置		二层台逃生装置	/	1	/
		测斜仪	/	1	/
		锅炉、蒸汽发生器	/	1	/
		卫星电话	/	1	/
		防爆对讲机	/	12	/
		可视监控系统	/	1	/
井控装置		环形防喷器	/	2	/
		双闸板	/	6	/
		单闸板	/	1	/
		四通	/	6	/
		升高短节或双面法兰	/	3	/
		节流管汇	/	5	/
		压井管汇	/	5	/
		套管头	/	4	/
压裂设备		压裂车	3000型	28	26用2备
		平衡车	2000型	1	
		压裂管汇	140MPa	1	
		仪表车	/	1	
		供液车	/	1	
		压裂液罐	40m <sup>3</sup>	13	
		清水罐	40m <sup>3</sup>	1	
硫化氢等其他防护设备		液气分离器	4.0MPa	2	/
		放喷管线	103mm/21MPa	4	气密封, 法兰钢圈连接
		自动点火装置/高能电子点火系统	/	4	液气分离器排气管线出口、所有放喷池均配备
		手动点火装置	/	1	1种以上方式, 液气分离器排气管线出口、所有放喷池均配备
		长明火	/	1	液气分离器排气管线出口、所有放喷池均配备, 需要时提前点燃
		司钻控制台	/	1	/
		节流控制箱	/	2	/
		远程控制台	/	1	/
	正压式呼吸器	/	20	/	

便携式可燃气体监测仪	/	20	/
便携式有毒有害气体监测仪	/	20	/
高浓度有毒气体检测仪	/	5	/
高浓度可燃气体监测仪	/	5	/

## (2) 主要原辅材料消耗

钻探工程期间主要原材料消耗见表 2-9。

表 2-9 本项目主要原材料消耗一览表

类型	材料名称	规格型号	形态	单位	用量	储存方式
能源	柴油		液态	t	214.8	柴油罐
固井作业	消泡剂	/	固态	t	3.12	袋装
	降失水剂	/	固态	t	22.03	袋装
	加重剂	/	固态	t	144.6	袋装
	微硅		固态	t	21.9	袋装
	膨胀剂	/	固态	t	20.08	袋装
	增强剂	/	固态	t	20.08	袋装
	防窜剂	/	固态	t	20.6	袋装
	防窜胶乳	/	液态	m <sup>3</sup>	48.5	桶装
	缓凝剂	/	固态	t	14.75	袋装
	减阻剂	/	固态	t	15.7	袋装
	GJE-1 型泥饼固化剂	/	液态	m <sup>3</sup>	8	桶装
	GJE-2 型泥饼固化剂	/	液态	m <sup>3</sup>	16	桶装
	隔离液		液态	m <sup>3</sup>	60	桶装
	冲洗液	/	液态	m <sup>3</sup>	50	桶装
钻井液	膨润土粉	/	固态	t	40	袋装
	纯碱	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	液态	t	4	瓶装
	氢氧化钠	NaOH	液态	t	7	瓶装
	聚丙烯酸钾	K-PAM	固态	t	11	袋装
	有机高分子絮凝剂	/	固态	t	12	袋装
	高黏羧甲基纤维素钠盐	HV-CMC	固态	t	5	袋装
	天然高分子降失水剂	/	固态	t	8	袋装
	润湿反转剂	/	固态	t	5	袋装
	聚合醇防塌剂	/	液态	t	22	桶装
	无荧光液体润滑剂	/	液态	t	18	桶装
	聚合物降黏剂	JN-1	液态	t	9	桶装
	硅氟降黏剂	/	液态	t	11	桶装
	多软化点封堵防塌剂	FDF-1	固态	t	32	袋装
	非渗透处理剂	/	固态	t	11	袋装
	消泡剂	/	固态	t	3	袋装
	双保型纳米乳液	/	固态	t	35	袋装
	重晶石粉	/	固态	t	2100	袋装
	超细碳酸钙	/	固态	t	18	袋装
	随钻堵漏剂	/	固态	t	15	袋装
	复合堵漏剂	/	固态	t	15	袋装
	刚性堵漏剂	/	固态	t	15	袋装
	净水剂	/	固态	t	2.0	袋装
	活性炭	/	固态	t	0.2	袋装

		缓蚀剂	/	液态	t	2	罐装
		固体润滑剂	/	固态	t	4	罐装
		抗高温聚合物降滤失剂	/	固态	t	22	罐装
		抗高温抗盐降滤失剂	/	固态	t	32	罐装
		深井防高温树脂	/	固态	t	32	袋装
		深井防塌树脂	/	固态	t	25	袋装
		氯化钾	/	固态	t	36	罐装
		氢氧化钾	/	固态	t	5	罐装
		油基钻井液	/	液态	m <sup>3</sup>	538	罐装
完井、压裂等作业	压裂液添加剂	压裂液	/	液态	m <sup>3</sup>	32400	罐装
		稀盐酸（15%）	HCL	液态	m <sup>3</sup>	300	罐装
		瓜胶	/	固态	t	178.2	袋装
		杀菌剂	/	固态	t	97.2	袋装
		粘土稳定剂	/	固态	t	162	袋装
		助排剂	/	固态	t	162	袋装
		碳酸钠	/	固态	t	81	袋装
		高温交联剂	/	固态	t	162	袋装
		破胶剂	/	固态	t	29.3	袋装
		压裂支撑剂	陶粒、粉陶	固态	t	31	袋装
废水井场就地预处理药剂		无机盐混凝剂		固态	t	3.2	袋装
		有机絮凝剂		固态	t	0.35	袋装
		氧化钙		固态	t	0.1	袋装

注：①根据调查，对于 ZJ70D 钻机，钻井阶段柴油消耗为 4t/100m，设计井斜深约 5370m，则柴油总用量约为 214.8t；②井场设柴油罐区约 70m<sup>2</sup>，柴油罐 2 个，柴油罐容积为 30m<sup>3</sup>，柴油最大的储存量约 30t。③本项目采用罐车将盐酸运至井场，在作业前根据井身结构提前预估盐酸用量，采取用多少运多少原则，盐酸不在井场内储存。盐酸运输交由第三方有资质单位进行运输。

### 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、洗净孔底、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

	<p>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和油基泥浆两种基本类型。</p> <p>本项目导管段采用钻井液或清水钻进，本井一开以及二开上部井段优先使用气体钻井，预计气体钻钻至井深 3100m 左右（如果气体钻无法安全进行，应采用钻井液钻进）；二开下部井段、三开导眼井段采用水基泥浆钻井液钻井，三开侧钻段（4148.88m~5370m）采用油基泥浆钻井液。</p> <p>采用气体（空气或氮气）钻井，可有效的保护浅层地下水；水基钻井液钻井，有利于降低作业成本，对地层污染较小；油基钻井液具有强抑制性，有利于保持井壁稳定；钻速快、对油层的损害小，能最大限度地保护油气层；抗污染能力强，有良好的润滑性，压差卡钻的几率小，能够更有效地保护油气层</p> <p>本工程钻井液体系及成分见表 2-10。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-10 本工程钻井液体系及成分表</b></p> <p>项目钻井液主要材料成分见表 2-11。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-11 钻井液主要材料成分表</b></p> <p>项目钻井液密度设计见表 2-12。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-12 分段钻井液密度</b></p> <p><b>6、气藏特征与资源情况</b></p> <p>巴中 101HF 井构造位置位于川北低缓褶皱带通江向斜巴中北西向断褶皱带。</p> <p><u>根据以上资料分析，预测巴中 101HF 井凉高山组及以上地层不含硫化氢。本项目钻井工程按不含硫化氢天然气井进行评价。</u></p>
总平面及现场布置	<p><b>1、工程布局情况</b></p> <p>工程平面布置按照《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）中的石油和天然气行业标准的要求进行。钻井井场主要包括井控台、柴油发电机组、泥浆循环辅助系统、泥浆泵、材料房、办公室、油罐区等，井场大门朝东布设。井场外设置有放喷池、清水池、污水池等，井场办公室用房为活动板房，完钻后随钻井队搬走。</p> <p>井场由东向西布设，东侧为前场，西侧为后场，井控台和泥浆循环辅助系统布设于井场中部，主要设备有振动筛、离心机等，后场主要布设有发电机</p>

房、泥浆储备罐区、泥浆药品台以及环保装置区等；污水池及应急池位于井场外北侧，清水池位于井场外东北侧，柴油罐区位于井场外西侧，井场周边有环形清水排水沟及污水截流沟。项目的放喷池位于分别位于井场外东南侧和西北侧，距离井口位置分别为 107m 和 118m。本项目工程拆迁或搬迁后，井口周边 100m 范围和放喷池周边 50m 范围内无高大林木和民居分布。根据钻前布置需要，临时表土堆放场预设置 1 个，布设于井场外西北侧低洼处。

## **2、总平面布置合理性分析**

井场布置应按照《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）中相关规定执行。本次评价从井口选址、噪声源布置、放喷池布置、污水池布置、柴油罐区布置合理性分析本工程平面布置的合理性。

### **（1）井口选址合理性分析**

通过工程地质测绘、钻探揭露以及收集勘察区附近的相关的基础地质资料表明：在勘察范围内，未发现岩溶、断层、滑坡、危岩、地下采空区等不良地质现象。勘察区未发现现状滑坡，故整个勘察区现状稳定。综上所述，勘察区基本稳定，适宜工程建设。

项目拟选地不在曾口镇城镇规划区范围内，同时项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区和饮用水水源保护区等环境敏感目标，由此可见，项目井口定位合理。

### **（2）噪声源布置合理性分析**

本项目钻机为电动钻机，根据《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）规定，本项目的主要噪声源发电机房位于井场后场的西南侧方向，结合平面布置图和外环境关系图可知，本项目井口 300m 范围内有 15 户农户（约 68 人），农户分布主要集中在井口的东侧，距离井口最近的农户是北偏东 75.51°，距离井口约 101m。发电机布设于井口后场西南侧，尽量远离农户聚集区布设，对农户的影响可接受，噪声源布置合理。

### **（3）放喷池布置合理性分析**

根据《钻井井控技术规程》（SY/T6426-2005）中第 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；《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程》（SY/T5225-2019）中第

	<p>3.1.4 规定：放喷管线出口距井口应不小于 75m；《陆上石油天然气生产环境保护推荐作法》（SY/T6628-2005）中第 5.3.1 条规定：放喷池和火炬应限于安全地点，尽可能考虑选择井场主导风向的下风向放喷或点燃火炬。</p> <p>根据项目平面布置图可知，本项目设置 2 座放喷池，主放喷池位于井场外西北侧，距离井口 118m；副放喷池位于井场外东南侧，距离井口 107m。同时，根据调查，项目放喷池周围 50m 范围内无各类设施和民房。由此可见，放喷池设置满足相关规定，布置合理。</p> <p><b>（4）污水池及应急池布置合理性分析</b></p> <p>本项目污水池、应急池合建，位于井场外北侧的耕地中，采用嵌入式设计，经过地质勘察，地质结构良好，不在崩塌、滑坡、沉陷和不稳定边坡、泥石流流道区域。</p> <p>井场区域地势平缓，污水池设置在井场的北侧，较井场地势较低，有利于井场区污水自流进入水池，保证有效的收集井场污水及事故排水。因此，污水池布局合理。</p> <p><b>（5）油罐区布置合理性分析</b></p> <p>根据《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程》（SY/T5225-2019）中 3.1.3 的规定，油罐区距井口应不小于 30m。根据平面布置图可知，本项目柴油罐区位于井场外西侧，与井口相距约 80m，满足防火间距的要求。且油罐采用架空式储存，罐体下方设置围堰，发生泄露易发现，并能及时收集。</p> <p>综上所述，本工程总图根据《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）、《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程》（SY/T5225-2019）等规定的相关要求布置，总图布置是合理的。</p>
<p>施工方案</p>	<p><b>1、施工时序</b></p> <p>本项目属于新建天然气勘探井，井别为评价井，井型为定向井，采用 ZJ70D 钻机钻进。</p> <p>根据本项目的工程特点，本工程包括钻前工程（井场及井场道路建设和设备搬运安装）、钻井及完井试气工程等三部分，均为施工期，无运营期。完井测试结果若表明该井有工业开采价值，则移交开发单位按相关要求办理后续手</p>

续；若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。工程结束后对临时占地进行复垦。本工程不涉及运营期进行天然气采输工程的建设内容，因此本次评价不对运营期工程进行分析，后续集输工程需另行进行环境影响评价。其施工过程如图 2-4 所示。

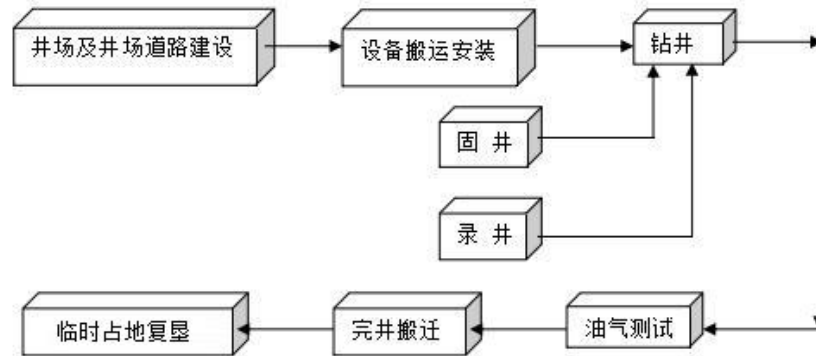


图 2-4 钻井作业过程示意图

## 2、施工工艺

### (1) 钻前工程

施工过程及主要环境影响因素见图 2-5。

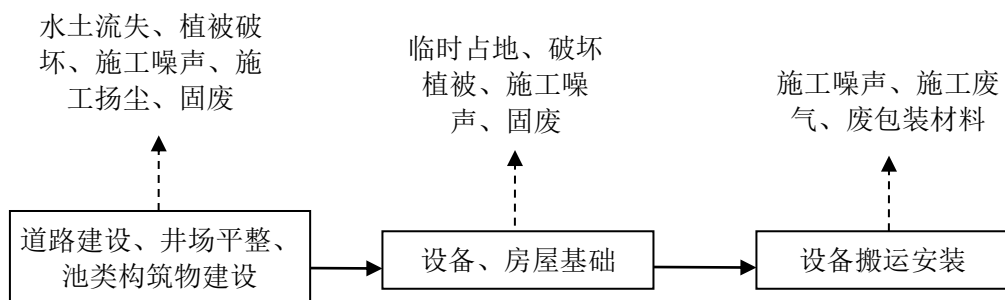


图 2-5 钻前工程产污示意图

本项目钻前工程主要包括：修建进场道路、平整井场、钻井液循环系统及设备的基础准备、钻井设备的搬运及安装、井口设备准备、放喷池修建、污水池与应急池修建、清污分流系统以及活动房布置等。由于钻前工程施工主要为土建施工，施工过程简单。

#### 1) 井场工程（平整井场、硬化场地、修建清污分流系统、各类池体）

##### ① 分区防渗

本项目通过采取分区防渗措施，加强井场防渗等级，避免钻井工程及压裂过程污染物入渗土壤及地下水环境。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）分区防渗要求，并参考《非常规油气开采污染控制技术规

范》(SY/T7482-2020)，将本项目划分为重点防渗区(钻井井口区域、压井管汇坑、泥浆循环系统基础、泵房基础、污水池、应急池、放喷池、发电机房基础、环保装置区、柴油罐基础、危废暂存间及生活污水处理设施等)、一般防渗区(包括除重点防渗区域外的井场作业区、清水池及水罐基础)及简单防渗区(办公生活设施区)，其中柴油储罐区设置满足柴油储备量二分之一容积量的围堰、泥浆循环系统区域周围设置截污沟。防渗具体要求见表 2-14。

表 2-14 钻井平台分区防渗方案

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	地面按 GB18597 的要求，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；内壁采取渗透系数不大于 $10^{-7}$ cm/s 的防渗措施	柴油罐基础	地面
		环保装置区	地面
		放喷池	池底及内壁
		污水池、应急池	
		井口区域	地面
		压井管汇坑	地面
		泥浆循环系统基础	地面
		泵房基础	地面
		发电机房基础	地面
		危废暂存间	地面
一般防渗区	按 GB18599 的要求，地面采取相当于 1.5m 厚黏土层，渗透系数不大于 $10^{-7}$ cm/s 的防渗措施	除重点防渗区域外的井场作业区	地面
		清水池	池底及内壁
		水罐区域	地面
简单防渗区	一般地面硬化	办公生活设施区	地面

### ②井场表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，堆存于井场外北侧低洼处。表土堆场周边设挡土墙，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，土堆表面播撒草种覆盖防尘网，减少表土层水土流失。

对井场四周挖方边坡高于 2m 的边坡采用挡墙进行支挡，挡墙上部裸露边坡按 10m 进行分级，每级设置截水沟排除井场，并对裸露边坡按照高边坡治理方案处理。

### ③井场清污分流

井场拟实施清污分流，井场四周设边沟，用于排泄井场的雨水，在清水沟出水口设置监控池，场面清水、雨水由场外雨水沟排入自然水系；井场内污水进污水管线及截污沟进入污水池；井口区域的雨水收集在方井内，通过污水泵



泵入污水池中。

钻前工程平整井场部分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污水池、应急池、清水池及放喷池等。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（利用道路增设会车道和新建道路）

井场新建进场道路 77m；新建污水池简易道路 170m，道路路面采用泥结碎石路面，路基宽度为 5m，行车道宽 4m，两边设硬路肩各 0.5m 宽。

钻前工程道路建设部分造成的环境影响主要表现在占用土地、占地地表土壤和植被、农作物的破坏、清除使地表裸露，可能造成水土流失。同时，因开挖的土石方临时就近堆放，防护措施不当也会引起水土流失。因此钻前道路工程主要环境影响：占地并造成地表土壤和植被的破坏、清除，引起水土流失；施工噪声、废气、弃渣等。道路工程施工工艺流程及产污环节示意图如下。

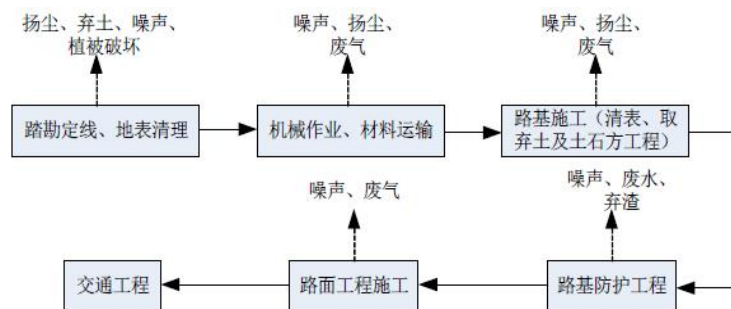


图 2-6 道路工程施工工艺流程图及产污环节图

### 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进场并安装，通常 12~15 天安装完毕。

### 4) 活动房布置

井场活动房为临时占地，通常布置于井场外。

## (2) 钻井及完井试气工程

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；完井测试放喷是对气井进行完井及测试作业，以取得该井流体性质、天然气产能、地层压力等详细工程参数，完井试气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及土地复垦、复植等过程。

项目钻井及完井工程作业流程及产污环节见图 2-7。

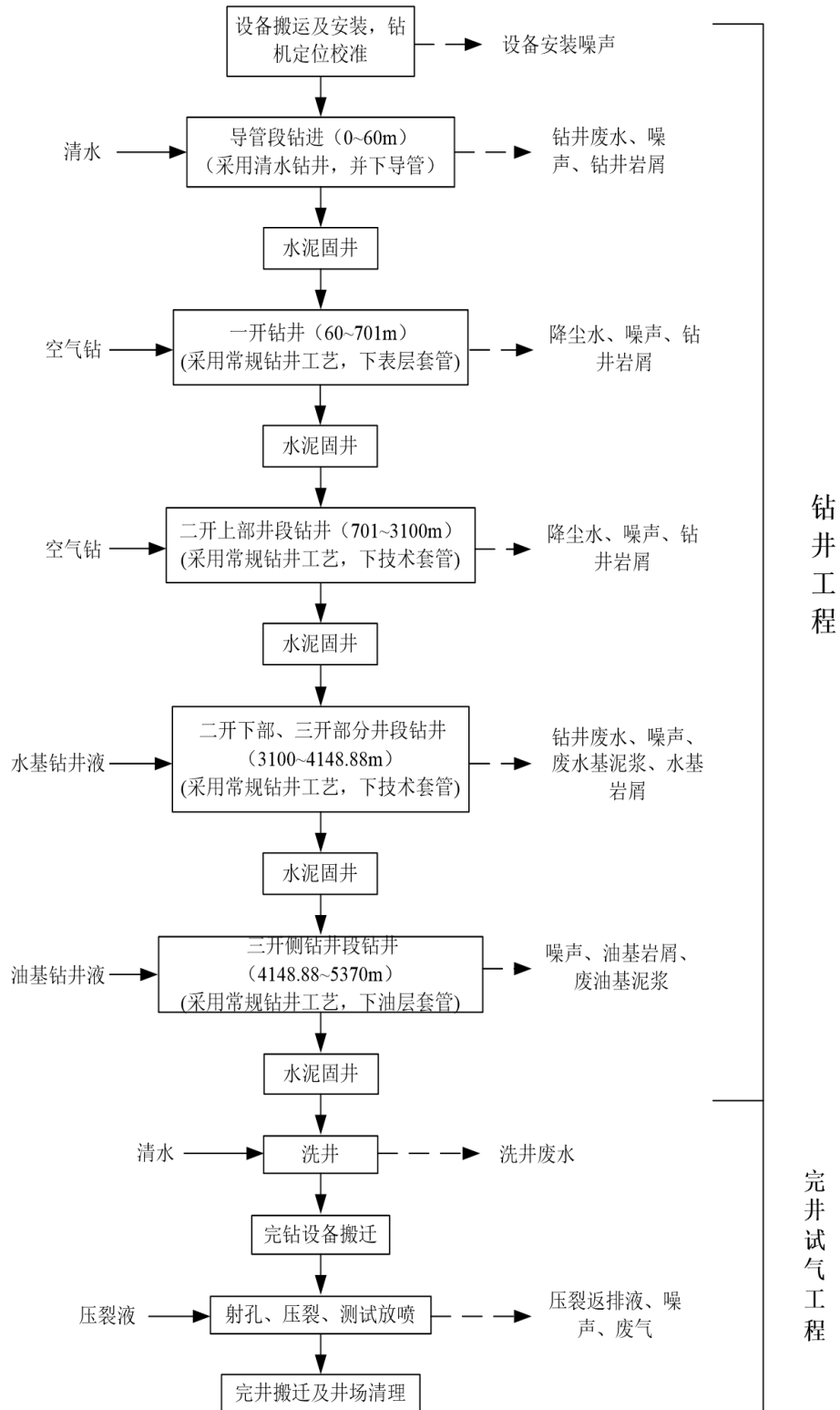


图 2-7 项目钻井及完井工程作业流程及产污环节图

## 1) 钻井工程作业工艺流程简述

### ① 钻井

**本工程采用气体钻+钻井液钻井工艺。**

钻井是根据地层地质情况，利用钻井液辅助整个过程进行钻进直至目的层的过程。本项目导管井段采用清水或膨润土浆钻进；一开和二开上部井段采用气体钻井，可有效的保护浅层地下水，如果气体钻无法安全进行，采用水基钻井液钻井；二开下部、三开导眼井段及三开侧钻上部井段采用水基钻井液钻井；三开侧钻下部分井段使用油基钻井液，油基钻井液具有强抑制性，有利于保持井壁稳定；钻速快、对油层的损害小，能最大限度地保护油气层，特别是对水敏性的页岩地层；抗污染能力强，有良好的润滑性，压差卡钻的几率小，能够更有效地保护油气层。

#### A、清水钻井阶段

项目导管段 0~60m，采用清水钻井工艺。在表层钻进阶段，为了保护地表含水层，避免聚合物泥浆等钻井液对地下水环境造成不利影响，建设方拟采用清水钻工艺进行导管段的钻井作业。清水钻进所使用的钻井泥浆仅含约 5% 的膨胀土和碳酸钠，相比其他泥浆，可大幅降低钻井液对表层地下水的影响，该阶段动力来源于井场内设的柴油发电机，最终建成的套管深度为 60m，在 1~2d 内即可完成。

钻井过程中井底排出的含水岩屑经地面管汇进入“泥浆不落地”环保装置区经板框压滤机压滤后固体物进入岩屑罐暂存，最后外运进行资源化利用，经泥浆循环处理系统分离出的液相全部回用，钻进阶段结束后剩余的清水泥浆全部用于下阶段水基钻井液配浆使用。

#### B、气体钻井阶段

项目导管段钻完后，一开、二开上部井段采用气体钻井工艺（如果气体钻无法安全进行，应采用钻井液钻进），预计钻至井深 3100m。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，岩屑于现场暂存，后期用于井场复垦或转运进行资源化利用，降尘水回用作为喷淋水或用于钻井液配置。

项目气体钻井工艺流程图见图 2-8 所示。

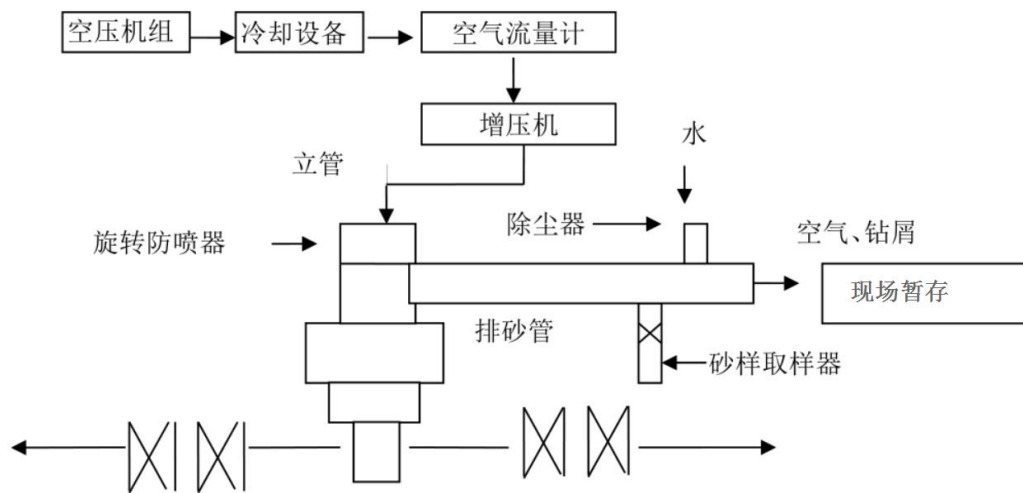


图 2-8 气体钻井工艺技术流程图

### C、水基泥浆钻井阶段

本井二开下部、三开导眼井段及三开侧钻上部井段采用水基泥浆钻井工艺，水基泥浆钻井阶段采用钻井现场清洁化生产方案，在振动筛排砂口、离心机下方安装螺旋传送装置，与“泥浆不落地”环保处理装置相连。

钻井过程中井底排出的岩屑和泥浆混合体经地面管汇进入振动筛分离后，大颗粒岩屑通过螺旋传送装置进入“泥浆不落地”环保装置区经板框压滤机压滤后进入岩屑罐暂存，外运进行资源化利用，压滤液进入污水罐暂存。筛下物（泥浆和小颗粒岩屑）直接进入泥浆循环系统处理通过除砂机、除泥机、离心机进行分离，符合要求的泥浆进行回用，不符合要求的泥浆、细颗粒岩屑和岩粉经泥浆循环系统排出后通过螺旋传输器进入“泥浆不落地”环保处理系统进行沉淀、压滤处理，处理后的废水进入污水罐收集暂存，可回用的部分回用于

钻井液调配用水，不能回用的部分定期外运至四川鑫泓钻井废水处理厂进行处理。压滤后的泥饼暂存于岩屑罐后转运进行资源化利用。

“泥浆不落地”环保处理系统由输送系统、泥水分离系统、板框压滤单元、贮存单元四部分组成，实现岩屑和泥浆的不落地随钻处理，废水优先回用钻井系统用水，减少新鲜用水量。

项目水基泥浆钻井工艺流程见图 2-9。

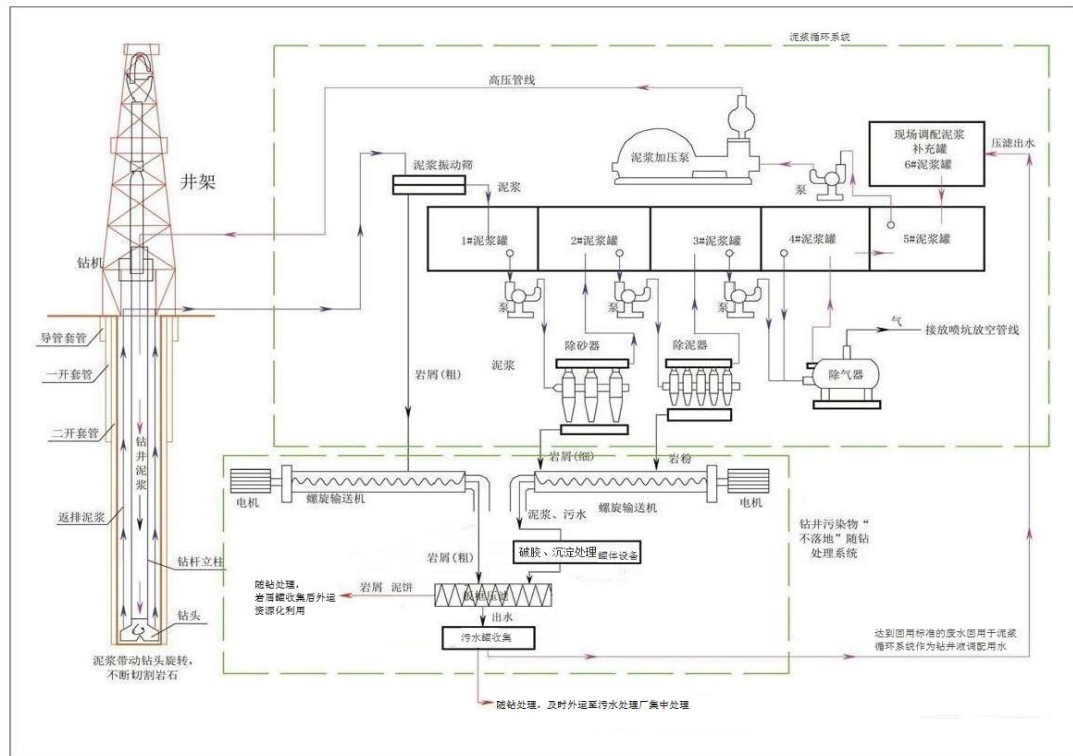


图2-9 水基泥浆钻井阶段作业流程及产污节点图

#### D、油基泥浆钻井阶段

水基泥浆钻阶段完成后，本工程将进入三开侧钻下部分井段油基泥浆钻阶段。钻井过程中井底排出的岩屑和泥浆混合物经振动筛、离心机等设备筛选分离，筛分出的油基泥浆通过泥浆循环罐收集后部分回用于钻井，而分离出的油基岩屑为危险废物，进入由岩屑收集罐收集后及时交由具有相应类别的危险废物单位拉运处置，整个油基泥浆钻井阶段无钻井废水产生。油基泥浆循环系统中自带有油基泥浆回收装置，将岩屑中夹带的油基泥浆回收利用。

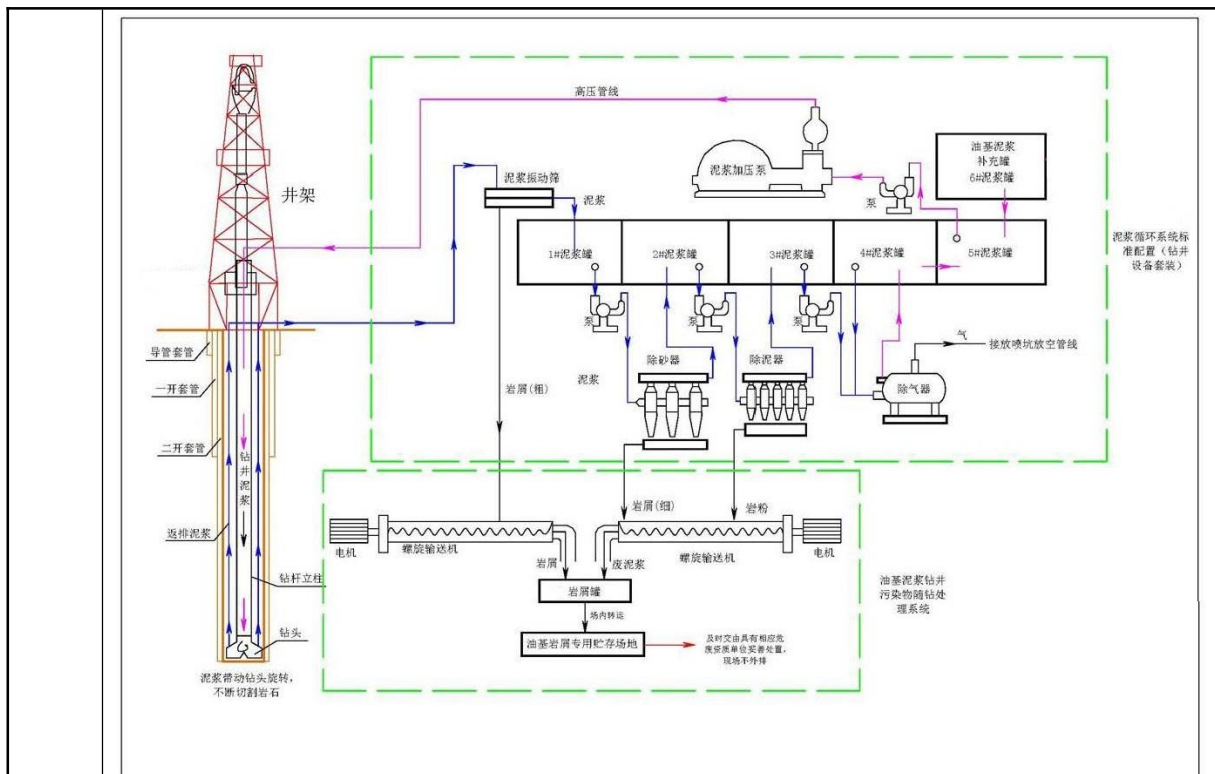


图 2-10 油基泥浆钻井阶段作业流程及产污节点图

钻井作业为 24 小时连续作业，钻井期间主要的环境影响因素是柴油机运行时产生废气，钻井作业废水，机械设备运转时产生的噪声，以及钻井岩屑、废弃泥浆等固体废物。

### ②钻进辅助作业

钻进辅助作业由电测井、取心钻进、综合录井、中途测试等作业组成。

测井方法有电、声、放射性三种基本方法。测井是把利用电、磁、声、热、核等物理原理制造的各种测井仪器，由测井电缆下入井内，使地面电测仪可沿着井筒连续记录随深度变化的各种参数。通过表示这类参数的曲线，来识别地下的岩层，如油、气、水层、煤层、金属矿床等。

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

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

中途测试是在钻井过程中如果发现良好油气显示即停止钻进，对可能的油、气层进行的测试求产。其方法一般有钻杆地层测试是使用钻杆或油管把带

封隔器的地层测试器下入井中进行试油的一种先进技术。它既可以在已下入套管的井中进行测试，也可在未下入套管的裸眼井中进行测试；既可在钻井完成后进行测试，又可在钻井中途进行测试。

### ③固井作业

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

固井工程包括下套管和注水泥两个过程。下套管就是在已经钻成的井眼中按规定深度下入一定直径、由某种或几种不同钢级及壁厚的套管组成的套管柱。注水泥就是在地面上将水泥浆通过套管柱注入到井眼与套管柱之间的环形空间中的过程。

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

### 2) 完井试气作业

当钻至目的层后，对气井进行完井试气作业，以取得该井施工段流体性质、测试产能、地层压力等详细工程资料。完井试气作业包括洗井、射孔、压裂、测试放喷等过程。其作业工艺流程及产污环节见图 2-9。

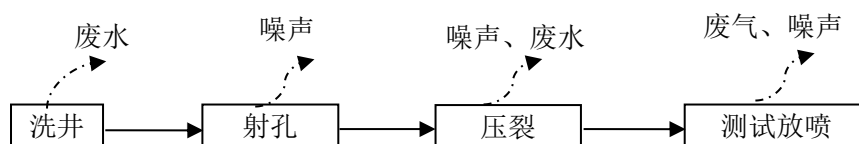


图 2-9 完井作业工艺流程及产污节点示意图

#### ①洗井作业

项目钻至目的层后，首先是进行洗井作业，采用清水洗井作业，洗井作业首先在井筒内下入洗井管柱，洗井液由井筒注入清洗井壁，清洗后通过位于井底的返液口通过洗井管柱返回地面。

#### ②射孔作业

洗井作业完成后，将进行射孔作业，射孔完井是指下入油层套管封固产层后再用射孔弹将套管、水泥环、部分产层射穿，形成油气流通通道。射穿产层

后油气井的生产能力受产层压力、产层性质、射孔参数及质量影响。

### ③压裂作业

压裂施工目的是在储层中形成合适的人工裂缝，提高纵向储层动用率及增大井的有效渗流半径和控制含气面积，从而改善天然气渗流条件，达到提高储层产能的目的。

射孔后，为提高产层的渗透能力，实施压裂作业。本工程采用水力压裂，利用地面压裂车组将一定粘度的液体以足够高的压力和足够大的排量沿井筒注入井中。由于注入速度远远大于油气层的吸收速度，所以多余的液体在井底憋起高压，当压力超过岩石抗张强度后，油气层就会开始破裂形成裂缝。当裂缝延伸一段时间后，继续注入携带有支撑剂的混砂液扩展延伸裂缝，并使之充填支撑剂。施工完成后，由于支撑剂的支撑作用，裂缝不致闭合或至少不完全闭合，因此即可在油气层中形成一条具有足够长度、宽度和高度的填砂裂缝。此裂缝具有很高的渗滤能力，并且扩大了油气水的渗滤面积，故油气可畅流入井，注入水可沿裂缝顺利进入地层，从而达到增产增注的目的。

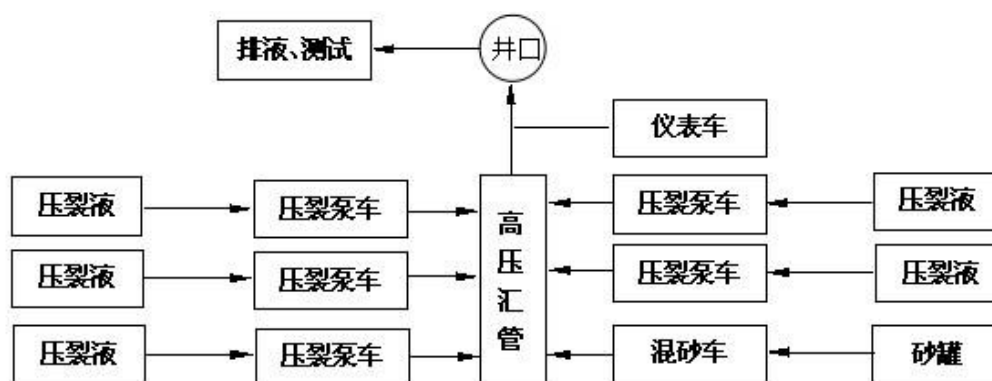


图 2-10 压裂作业过程示意图

根据项目设计，水平井水平段采用分段水力压裂方式，每段平均长度约为 56m，采用桥塞分隔井段，由趾端向造斜段依次分段进行压裂。单井压裂过程为：使用桥塞分隔井段，并对套管进行射孔。通过高压泵组将压裂液注入井中（约 1800m<sup>3</sup>/段），制造高压环境，迫使地层产生裂缝。注入带有支撑剂的携砂液，形成具有导流能力的填砂裂缝。

压裂液平均砂比 8%左右，单段压裂作业时间约 2.5h，每天压裂约 1~2 段（仅白天作业，夜间不施工）。分段压裂结束后，采用连续油管钻塞，连通各个分段。压裂施工结束后，关井稳压 10 天左右。



### A、压裂液

根据压裂方案，井下水平井分段压裂采用低摩阻、可连续混配、可回收利用滑溜水体系，主要性能参数见表 2-15。

表 2-15 滑溜水性能试验

性能类型	降阻剂加量 (%)	粘度 (mpa·s)	起粘时间 (min)	起粘状态	降阻率 (%)
清水配制	0.1	4-10	1	丝滴	75

注：返排液调整相关添加剂加量或配方后即可满足重复利用施工条件。

### B、压裂液用量

根据压裂方案，每段的压裂液用量预计为 1800m<sup>3</sup>，共分 18 段（56m/段），压裂液用量及返排情况见表 2-16。

表 2-16 压裂液用量及返排情况表 单位：m<sup>3</sup>

井号	水平井段长 m	段数	压裂液用量	返排率*	返排量	去向
巴中 101HF 井	1000	18	32400	10%	3240	污水池收集暂存

注\*：返排率为川、渝地区已实施的勘探井返排情况统计数据。

### C、支撑剂

采用 70/140 目石英砂、40/70 目陶粒和 30/50 目陶粒组合方式，其中 70/140 目石英砂除了能有效充填微细裂缝外，而且能保证压后更长的支撑裂缝的时间，确保水力裂缝长期稳定导流能力，40/70 目和 30/50 目陶粒用于主体裂缝支撑。

#### ④测试放喷

关井稳压结束后需开井排液（压裂时压入的大量压裂液）。开井排液期间记录开关井时间、排液量、产气量，每 30min 记录一次井口油、套压力，并注意观察出砂量及砂粒形状，返排过程中应经常检查油嘴、堵头磨损情况，对损坏的油嘴、堵头及其它地面材料要及时更换。开井排液时必须控制井口压力，其最大压降尽量控制在地层压力的 30~50%。

根据统计资料，开井排 1~2d 内返排水量较小，3~15d 后水量逐渐增大，约在 12~15d 左右达到峰值（约为 300m<sup>3</sup>/d），而从 16~30d 水量逐渐减小，直至趋近于气水平衡，约 30m<sup>3</sup>/d，返排周期一般为 20-25 天/井，工艺上可通过控制放喷阀门的尺寸控制返排作业，进而控制返排量。返排液收集至污水池暂存。分离出的气体放喷池点火燃烧处理。

返排液趋于稳定时，对井下天然气进行测试放喷作业。为了测试安全和减轻对环境的污染，井内天然气经过管线引至由防火墙构成的放喷点点火充分燃烧，测试放喷时间一般较短，一般在白天进行。放喷池内放喷，放喷池设有耐火砖挡墙减轻热辐射影响。

### 3) 完井搬迁

完井测试结果若表明该井有工业开采价值，则移交开发单位按相关要求办理后续手续；若该井不产油气或无工业开采价值，则按照技术要求进行封井作业并进行完井后的完井设备搬迁工作。搬迁前钻后污染物应得到妥善处理，做到工完、料净、场地清，放弃的井场应尽可能地恢复其原来的土地利用状况或者按土地承包人的意愿转换土地用途（如保留水泥/硬地面作为谷场等）。建设方依法办理环保手续并按照钻井井场环保标准进行验收。

### 4) 钻井及完井测试作业污染分析

根据以上分析，钻井及完井测试作业期间的产污情况如下：

A、废气：气体钻扬尘、柴油发电机组运行时产生的废气、测试放喷废气以及油基泥浆钻井废气等；

B、废水：钻井废水、洗井废水、压裂返排液、方井雨水及生活污水等；

C、噪声：柴油发电机组、钻机、空压机、压裂测试等设备运行时产生的噪声，测试放喷噪声等；

D、固废：钻井岩屑、钻井泥浆（废水基泥浆、废油基泥浆）、废弃包装材料、钻井及其配套设备保养产生的废油，以及生活垃圾等。

## 3、工程占地与土石方平衡

### (1) 工程占地情况

#### 1) 占地面积

本工程用地为先租地再征地，钻井期间用地均为临时用地。完井测试结果若表明该井有工业开采价值，则移交开发单位按相关要求办理后续手续。

钻井井场工程占地面积见表 2-17。

表 2-17 项目占地统计表 单位：m<sup>2</sup>

序号	用地项目	土地类型	用地面积	备注
1	井场占地	农用地、建筑用地	15800	临时占地
2	污水池及应急池	农用地	800	
3	清水池	农用地	2133	
4	放喷池及便道	农用地	1000	

5	道路用地	农用地	2667	实际占地面积以临时用地许可证为准
6	表土堆场	农用地	3333	
合计			25733	

## 2) 占地类型

本工程占地以农用地为主，其次占用少量建设用地。

### (2) 土石方平衡

本工程能做到挖填平衡。基础开挖产生的表土，临时堆放至表土堆放场，用于后期生态恢复。钻前工程土石方工程量如表 2-18。

**表 2-18 项目钻前工程土石方平衡一览表 单位：m<sup>3</sup>**

序号	主要工程	挖方	填方
1	井场	2783	1687
2	污水池、应急池	3000	1950
3	清水池	2265	838
4	放喷池（2个）	1630	786
5	其他附属工程	6129	4106
合计		15807	9367

经计算，本项目预计共挖方 15807m<sup>3</sup>，填方 9367m<sup>3</sup>，产生表土 6440m<sup>3</sup>（以实际产生量为准）。根据钻前布置需要，预设置表土临时堆放场 1 个，布设于井场外北侧低洼处，用于后期生态恢复，表土临时堆场面积 3333m<sup>2</sup>，设计堆放高度为 2.0m，项目表土堆放场能够满足表土堆放需求。

项目表土临时堆放场周边设挡土墙，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，项目在表土堆放场周边设置临时排水沟对雨水进行拦截和排导，考虑其排水的临时性与过渡性，临时排水沟采用土质梯形断面，沟内壁采用粘土拍实。为防止泥沙进入周边排水系统，在排水沟出口设置临时土质沉沙池。根据“先拦后弃”的原则，先将剥离的表土装入编织袋内采用“品”字形码放在表土堆放场用作临时挡护，再进行表土堆放，堆土结束后再在土堆表面播撒草种覆盖防尘网，通过以上措施可有效防止表土临时堆放场的水土流失。

## 4、建设周期与施工人员

### (1) 建设周期

本工程建设周期预计为 20 个月。其中，钻前工程 2 个月，单井钻井周期 18 个月。

	<p><b>(2) 施工人员</b></p> <p>钻井队编制一般为 40 人，其中甲方管理人员有工程监督、地质监督等。乙方员工包括平台经理，机械大班、电气大班、机房大班，以上岗位为 24h 驻井，分两队倒班；还包括带班队长、副队长、定向工程师、随钻测量工程师、录井工程师、地质师、控压钻井工程师、钻井工程师、泥浆工程师、司钻、副司钻等，以上岗位分白班夜班，每班 12h 驻井，共有四个班队；外加炊事人员、勤杂人员等。钻井井队为 24h 连续工作。</p>
其他	无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>1、主体功能区划</b></p> <p>2013年4月，四川省人民政府以“川府发[2013]16号”文印发《四川省人民政府关于印发四川省主体功能区规划的通知》。《四川省主体功能区规划》根据《国务院关于编制全国主体功能区规划的意见》（国发[2007]21号）、《全国主体功能区规划》编制，是全省科学开发国土空间的行动纲领和远景蓝图，是全省辖区国土空间开发的战略性、基础性、约束性规划，是省级其他空间性规划和其他省级规划空间开发和布局的基本依据。规划以县级行政区划为基本单元，规划主要目标确定到2020年，规划任务是更长远的，实施中将根据形势变化和评估结果适时调整修改。本规划的规划范围包括全省陆地和水域的国土空间。目前尚未调整出台最新主体功能区划，本次评价对本项目所在区域主体功能规划以川府发[2013]16号为参照。</p> <p>本项目位于巴中市巴州区，项目所在区域属于《四川省主体功能区规划》中“省级层面的重点开发区域”（川东北地区）。该区域的主体功能定位是：我国西部重要的能源化工基地，农产品深加工基地，红色旅游基地，川渝陕结合部的区域经济中心和交通物流中心，构建连接我国西北、西南地区的新兴经济带。</p> <p>——形成以南充、达州、遂宁、广安、广元、巴中等中心城市为依托的城镇群空间开发格局。</p> <p>——加快推进区域性中心城市发展，优化城市空间布局，拓展城市发展空间，增强城市综合服务功能，提高人口集聚能力，强化辐射和带动作用。</p> <p>——加快嘉陵江产业带和渠江产业带发展。利用嘉陵江流域和渠江流域丰富的自然资源，加快川东北地区特色优势资源深度开发和加工转化，积极承接产业转移，重点发展清洁能源和石油、天然气化工、农产品加工业，大力发展特色农业和红色旅游。</p> <p>——加强区域合作，大力发展配套产业。加强广安、达州与重庆的协作，建设川渝合作示范区，主动承接重庆的产业转移，加快发展汽车和摩托车配套零部件、轻纺等工业。加强南充、遂宁与成都的产业化协作，承接成</p>
--------	--

都平原地区的产业转移，形成机械加工、轻纺等优势产业。

——坚持兴利除害结合，全力推进渠江、嘉陵江流域防洪控制性工程和供水保障工程建设，增强对江河洪水的调控能力，提高防洪抗旱能力。大力加强生态环境保护和流域综合整治，构建以嘉陵江、渠江为主体，森林、丘陵、水面、湿地相连，带状环绕、块状相间的流域生态屏障。

本项目属于天然气勘探工程，能够促进区域特色优势资源深度开发；同时，本项目仅临时占用部分农业地，不会对区域农产品保障带来显著影响，因此，项目建设符合《四川省主体功能区规划》。

## 2、生态功能区划

根据《巴中市生态功能区划》，本项目所在区域属于“II 巴中中南部农林复合生态区、II-2 巴河流域农林复合生态亚区、II-2-2 巴中市主要城镇群包含巴河上游城镇人居生活保障生态功能区”。本区是以人居保障为主导的生态功能区，其次是水源涵养、生物多样性保持，土壤保持以及营养物质保持。本区生态功能保护与建设的主导方向是生态恢复、污染控制、污染防治和环境美化。

本项目属于天然气勘探工程，项目不在禁止开发区，不在重点保护区内，符合《巴中市生态功能区划》要求。

## 3、生态环境现状

### (1) 土地利用类型

本项目用地属于临时用地，根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），项目用地主要以耕地为主。项目周边的土地类型主要为耕地、林地等。根据国家土壤信息服务平台（<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>）查询，并结合巴中市土壤类型图（详见附图 9）及现场踏勘情况可知，本项目拟建地土壤属紫色土。

#### 1) 归属与分布

发育于亚热带地区石灰性紫色砂页岩母质土壤，全剖面呈均一的紫色或紫红色，层次不明显。主要分布在中国的亚热带地区，以四川盆地为主。

#### 2) 形成的特点

紫色土是一种幼年土，受母岩的影响很大，其形成的特点有以下 3 个方

面。

①物理风化作用强烈：紫色岩石松脆、色深，吸热性强，容易热胀冷缩，剥落成为细屑状物质，尤其是在高温多雨的季节里，物理风化作用特别强烈，加之地形起伏，植被稀少。岩石风化物经常被搬运和堆积，土层的侵蚀与堆积作用频繁，使紫色土处于幼年阶段。

②化学风化微弱：紫色土虽地处亚热带，但不具脱硅富铝化作用。粘粒的硅铝率一般在 3 以上，甚至到 4。其粉沙粒中除石英外，尚存有大量长石、云母等原生矿物颗粒，粘粒部分的矿物组成以水云母或蒙脱石为主，并在上下层次间无明显的差异，说明紫色土矿物质的化学风化作用很不彻底，主要是继承母质的特性。

③碳酸钙不断淋溶：由紫色岩石形成的母质均含有一定数量的碳酸钙。虽然碳酸钙遭受雨水的淋溶，但由于成土母质不断更新和堆积，因而使土体仍保留相当数量的游离碳酸钙阻止着盐基的淋溶，延缓其成土过程，使紫色土不具脱硅富铝化作用。

### 3) 基本性状

①剖面层次结构及形态：紫色土的剖面层次结构常为 A-AC-C 型，没有明显的腐殖质层，表层以下为 AC 过渡层，再下为母质层，只有在坡度平缓的草地或林地下，在表土以下可见到核块状结构的心土层，有时还有胶膜，证明有淋溶淀积作用，土层厚度为 1m 左右，丘陵顶部和坡地上部土层浅薄仅十余厘米。受冲刷严重的出现岩石裸露，全剖面以紫色为主，上下土色均一，差异不大。

②理化特性：紫色土上含有较多的粉沙粒，由于碳酸钙的胶结作用，易于形成粒状、小棱块状及块状结构，粘粒含量多的紫色土为大块状结构，板结难耕，紫色土一般均含有碳酸钙，其含量可达 10%，呈中性偏碱（pH7.5~8.5）反应。淋溶作用较强的紫色土，剖面上部碳酸钙含量低于 1%，土壤呈中性反应。在酸性紫色母岩上发育的紫色土呈酸性反应。阳离子交换量多低于 20cmol/kg 土，盐基饱和度一般在 80~90%以上，阳离子组成中绝大部分为钙、镁。

③供肥保水性能：紫色土的有机质含量一般均较低，常小于 1%。耕作

久的表土有机质含量可达 1.5%，含氮量亦很低，很少超过 0.1%，但磷、钾含量丰富，全磷含量可高达 0.15%，全钾含量在 2%以上，各土层的差异很小，其含量随母岩而有不同。一般来说，母质为紫色页岩的磷、钾含量较高，紫色砂页岩次之，紫色砂岩最少。紫色土含磷虽多，但由于土体中含游离碳酸钙，往往形成难溶性磷酸三钙，使磷的有效性大大降低。紫色土的保肥供肥性能与土壤质地密切相关，一般来说，粘质土壤保肥力强，供肥缓慢，沙质土壤保肥力弱，但供肥迅速。

紫色土孔隙状况良好，通透性较强，经一夜浓雾土壤即可湿润，但土层薄，结构差，植被稀少，使紫色土保水力低，极易受旱。据调查丘陵地土层不到 30cm 的其抗旱能力最多为 7 天，50cm 以上的可达 15 天以上，由于坡顶、坡腰、坡脚的土层厚度有差异，所以抗旱能力也不相同。此外，紫色土吸热性强，缺少植被，土温容易上升，昼夜温差大，对林木生长不利。

### **(2) 区域植被现状调查**

工程所在区域位于四川省巴中市巴州区\*\*\*\*\*，区域植被主要为自然植被，其次为栽培植被。自然植被柏木、马尾松、侧柏、桉木等乔木物种；有黄荆、马桑等灌木物种；有白茅、狗尾草等草本物种。栽培植被主要有小麦、水稻、玉米、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。区域植被类型见附图 10。

### **(3) 区域动物现状调查**

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。兽类有鼠类、蝙蝠等，鸟类有斑鸠、麻雀、家燕等，爬行类有壁虎、乌梢蛇、赤链蛇等，两栖类有蟾蜍、黑斑侧褶蛙、沼蛙等，鱼类有草鱼、鲫鱼、鲤鱼等，均属于当地常见野生动物。

依据《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。

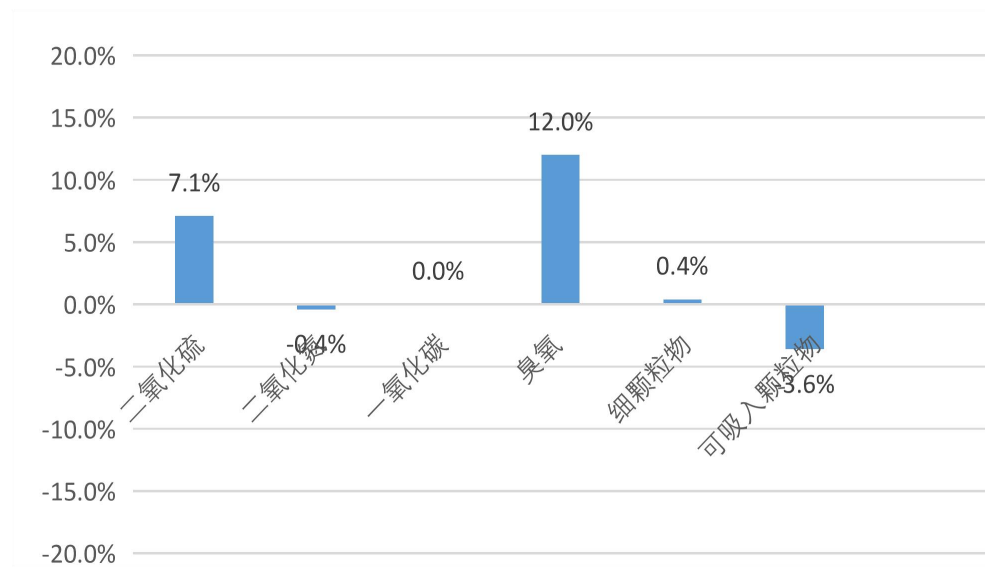
## **4、大气环境质量现状**



### (1) 项目所在地环境空气质量区域达标判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求，为了解项目所在区域环境空气常规指标的达标情况，本项目采用巴中市生态环境局于2023年5月22日发布的《2022年巴中市生态环境状况公报》作为空气质量达标区的判定依据。

根据《2022年巴中市生态环境状况公报》可知，2022年，市城区环境空气质量优良率为96.4%，全年有效监测天数365天，优良天数352天，轻度污染13天，空气质量综合指数为3.09。2022年，市城区环境空气六项主要污染物年均浓度全部达到国家环境空气质量二级标准。与上年相比，2022年市城区环境空气优良天数比例上升0.8个百分点，空气质量综合指数上升2%。环境空气六项主要污染物浓度变化率都在15%以内，臭氧浓度同比有所升高，二氧化硫浓度同比略有升高，其余四项污染物浓度同比变化不大。



市城区主要污染物浓度年度变化图

图 3-1 2022 年巴州城区主要污染物年均浓度年度变化幅度

本项目位于巴中市巴州区，根据《2022年巴中市生态环境状况公报》，本项目所在区域环境空气质量为达标区。

### (2) 补充监测

为进一步了解本项目所在区域大气环境质量现状，并参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）中“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5

千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。”本次环境空气特征污染物委托四川华皓检测技术有限公司于 2023 年 6 月 23 日-6 月 25 日连续 3 天对项目井口处进行了监测。

### 1) 监测布点

共设置 1 个大气监测点，具体监测点位见表 3-1。

表 3-1 大气环境现状监测布点设置

点号	测点位置
1#	项目区内井口附近

### 2) 监测项目及时间

监测项目：H<sub>2</sub>S、非甲烷总烃

监测时间：2023 年 1 月 23 日~1 月 25 日，连续监测 3 天。

### 3) 监测结果

监测结果见表 3-2。

表 3-2 环境空气监测结果

### 4) 评价标准

H<sub>2</sub>S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》。

### 5) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.4.2.2：补充监测数据的现状评价内容，分别对各监测点位不同污染物的短期浓度进行环境质量现状评价，对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率；6.4.3.2 节：对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。计算公式如下：

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[ \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中：

$C_{\text{现状}(x,y)}$  — 环境空气保护目标及网格点(x, y)环境质量现状浓度，

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

$C_{\text{监测}(j,t)}$  —第  $j$  个监测点位在  $t$  时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

$n$ —现状补充监测点位数。

## 6) 大气环境质量现状评价

评价结果见表 3-3。

**表 3-3 环境空气质量评价结果 ( $P_1$ )**

由表 3-3 可看出，项目所在地大气环境的  $\text{H}_2\text{S}$  浓度能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准限值；非甲烷总烃能达到《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准限值。

## 5、地表水环境质量现状

### (1) 区域地表水环境质量现状

根据《2022 年巴中市生态环境状况公报》可知，2022 年，巴河总体水质为优，10 个国省控制断面均达到或优于 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。

综上所述，项目附近河流（巴河）属地表水环境质量达标区。

### (2) 补充监测

为进一步了解项目所在区域地表水环境质量现状，本次评价委托四川华皓检测技术有限公司于 2023 年 6 月 23 日-6 月 25 日对项目井口西南侧小河沟进行了监测。

#### 1) 监测断面

本项目地表水监测断面见下表。

**表 3-4 地表水水监测断面位置**

#### 2) 监测因子

监测因子： $\text{pH}$ 、 $\text{COD}_{\text{cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮、总磷、石油类、氯化物（氯离子）、硫化物等共计 8 项。

#### 3) 监测时间及监测频率

监测时间为2023年6月23日-6月25日，监测三天，每天一次。

#### 4) 监测结果

监测结果见表3-5。

表3-5 地表水现状监测结果

#### 5) 评价标准

本项目地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

#### 6) 评价方法

为直观反映水质现状，科学评价水体中污染物是否超标，采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中附录D.1水质指数法进行评价。

水质指数法数学模式如下：

一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： $S_{ij}$ ——评价因子*i*的水质指数，大于1表明该水质因子超标；

$C_{ij}$ ——评价因子*i*在*j*的实测统计代表值，mg/L；

$C_{si}$ ——评价因子*i*的水质评价标准限值，mg/L。

pH值的指数计算公式：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH值的指数，大于1表明该水质因子超标；

$pH_j$ ——pH值实测统计代表值；

$pH_{sd}$ ——评价标准中pH值的下限值；

$pH_{su}$ ——评价标准中pH值的上限值。

#### 7) 评价结果

评价结果统计见下表。

表3-6 地表水评价结果一览表

由上表可知，本项目监测断面除五日生化需氧量和总磷超标外，各评价指标能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，五日生化需氧量和总磷超标主要原因是当地农业面源污染，以及当地居民生活污水和生活固体废物中的可生化有机物和总磷含量过高，流入地表水中也会导致其过高。

## 6、地下水环境质量现状

本项目地下水监测点位中各项指标标准指数均小于1，能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。项目区地下水水质状况良好。详见《巴中101HF井钻探工程地下水环境影响专项评价》中质量现状监测内容。

## 7、声环境质量现状

### （1）监测点位

项目周边共设置7个噪声监测点位，具体位置见表3-7。

表3-7 声环境现状监测断面

序号	监测点位
1#	项目井场东侧边界处
2#	项目井场南侧边界处
3#	项目井场西侧边界处
4#	项目井场北侧边界处
5#	项目井口东北侧居民处
6#	项目井口东侧居民处
7#	项目井口东南侧居民处

### （2）监测时间和频率

监测日期为2023年6月24日-6月25日，昼夜各1次。

### （3）评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

### （4）监测结果

项目周边噪声监测结果见表3-8。

表3-8 声环境现状监测统计结果

由上表可知，项目周围昼夜噪声值能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区域标准，评价区域内声环境质量现状良好。

## 8、土壤环境质量现状

### （1）监测点位布置

本评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，布设土壤采样点，具体如下：

占地范围内：设 3 个柱状样，1 个表层样；

占地范围外：设 2 个表层样。

**表 3-9 土壤监测点位**

编号	监测点位置	备注	取样位置
1#	井场的井口处	表层样	取表层 20cm 以内的浅层土壤
2#	项目污水池范围内	柱状样	柱状样（0~0.5m； 0.5~1.5m， 1.5~3m 各取 1 个样）
3#	项目井场范围内井口后场区	柱状样	
4#	项目放喷池范围内	柱状样	
5#	项目井场用地范围外东南侧	表层样	取表层 20cm 以内的浅层土壤
6#	项目井场用地范围外东北侧	表层样	

### （2）监测因子

本项目土壤检测因子见表 3-10 所示。

**表 3-10 土壤监测因子**

编号	监测因子	备注
1#	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、氯离子、硫酸盐共计 49 项	表层样
2#	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、pH、氯化物、硫酸盐共 4 项	柱状样
3#		柱状样
4#		柱状样
5#	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、pH、氯离子、硫酸盐共计 12 项	表层样
6#		表层样

### （3）监测频次

采样 1 次，采样时间为 2023 年 6 月 23 日。

### （4）评价标准

项目占地范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1、表2中第二类用地风险筛选值要求；占地范围外农用地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中农用地风险筛选值要求。

### （5）监测结果与评价方法

	<p>采用监测值与标准值直接对比的方法进行评价，监测值大于标准值则超标，小于等于标准值为达标。监测结果及评价结果见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-11 场址内土壤环境质量现状监测结果</b></p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-12 场址内土壤环境质量现状监测结果</b></p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-13 场址内土壤环境质量现状监测结果</b></p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-14 场址内土壤环境质量现状监测结果</b></p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-15 场址外农用地土壤环境质量现状监测结果</b></p> <p>由表 3-11~表 3-15 可知，项目占地范围内土壤采样点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中表 1、表 2 第二类用地风险筛选值要求；项目占地范围外农用地土壤采样点各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）中表 1 农用地风险筛选值要求，表明区域土壤本底环境状况良好。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p style="text-align: center;">本项目为天然气勘探井新建工程，地处农村环境，不涉及原有环境污染和生态破坏问题。</p>
生态环境保护目标	<p><b>1、区域外环境关系</b></p> <p style="text-align: center;"><b>(1) 项目周边外环境简况</b></p> <p>本项目位于四川省巴中市巴州区*****，地势以低山丘陵为主，周边属农村生态环境。根据现场踏勘，项目地地势较为平缓，井场工程地质条件较好，井场周围主要为耕地、林地等。井口周边 500m 范围内主要分布着散居居民，无学校、医院、场镇等人口密集性场所，项目外环境关系见附图 2。</p> <p style="text-align: center;"><b>(2) 井场周边人居状况</b></p> <p>根据现场踏勘，项目井口方圆 100m 范围内有 1 户居民待工程拆迁或搬迁。工程拆迁或搬迁后，本项目井口方圆 100m 范围内无居民；井口方圆</p>

100m~300m 范围有 15 户居民(约 68 人), 主要分布于井场东侧, 与井场高差约-9.9m~+23.3m; 井口方圆 300m~500m 范围内有 41 户居民(约 185 人), 与井场高差约-15.5m~+42.6m。井口 500m 范围内人居统计见表 3-16。

表 3-16 本项目井口 500m 范围内人居统计表

距井口距离 (m)	敏感点	距井口最近距离 (m)	与井口方位	户数 (户)	人数	与井口的高差 (m)	备注
100~300	1	271	北偏东 38.47°	1	约 68 人	+1.5	/
	2	255	北偏东 38.62°	1		-9.3	/
	3	204	北偏东 47.54°	1		-9.9	/
	4	254	北偏东 50.24°	1		+0.5	/
	5	223	北偏东 54.13°	1		-2.3	/
	6	107	北偏东 55.29°	1		-7.1	/
	7	151	北偏东 58.10°	1		-6.0	/
	8	175	北偏东 64.46°	1		+0.9	/
	9	278	北偏东 64.94°	1		+23.3	/
	10	101	北偏东 75.51°	1		-2.6	/
	11	250	北偏东 85.58°	1		-1.1	/
	12	170	南偏东 89.94°	1		-1.7	/
	13	197	南偏东 84.22°	1		-5.7	/
	14	127	南偏东 82.81°	1		-1.1	/
	15	158	南偏东 79.73°	1		-3.4	/
300~500	16	339	北偏东 38.62°	1	约 185 人	+14.6	/
	17~18	314	北偏东 63.25°	2		+36.8	/
	19	310	南偏东 89.20°	1		-6.6	/
	20	465	南偏东 81.65°	1		+3.3	/
	21~25	414	南偏东 69.21°	5		+0.3	/
	26~27	379	南偏东 63.58°	2		-1.1	/
	28	307	南偏东 62.53°	1		-5.8	/
	29~32	420	南偏东 61.64°	4		-0.3	/
	33	335	南偏东 58.84°	1		-3.9	/
	34	450	南偏东 56.25°	1		+0.7	/
	35	484	南偏东 47.38°	1		+3.1	/
	36	485	南偏东 38.22°	1		+6.5	/
	37	444	南偏东 31.76°	1		+6.3	/
	38	364	南偏西 0.05°	1		+42.6	/
	39~40	441	南偏西 2.61°	2		+35.4	/
	41	399	南偏西 46.91°	1		+12.4	/
	42~44	434	南偏西 50.43°	3		+20.8	/
	45	440	南偏西 54.88°	1		+14.5	/
	46~47	475	南偏西 65.95°	2		+15.0	/
	48~52	461	北偏西 73.62°	5		-8.4	/
53	433	北偏西 32.40°	1	-12.8	/		
54	395	北偏西 29.80°	1	-14.1	/		
55	484	北偏西 28.61°	1	-15.5	/		
56	407	北偏西 12.18°	1	+13.2	/		



合计	/	/	/	56	约 253 人	/	/
----	---	---	---	----	---------	---	---

**(3) 井场周边植被及地表水现状**

本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，本项目所在地及周边主要为农业生态系统，另在井场附近还分布着少量人工种植的树木等，井场及四周主要为耕地，种植水稻、小麦、蔬菜、玉米等农作物。

根据调查，距离本项目井口最近地表水体为井口西侧的店子河，与井口直线距离约 200m，低于井口海拔 44m 左右，为季节性小溪沟，河水由北向南汇入巴河；巴河位于井口西南侧直线距离约 6.8km 处，低于井口海拔 129m 左右，主要水体功能为灌溉、泄洪、饮用水功能，河水自西北向东南流动。经调查核实，本项目不涉及饮用水水源保护区。

**(4) 项目放喷池外环境状况**

项目设置 2 个放喷池，主放喷池位于井场外西北侧，距离井口 118m；副放喷池位于井场外东南侧，距离井口 107m。同时，根据调查，项目放喷池周围 50m 范围内无各类设施和民房。离主放喷池最近的居民位于其东南侧直线距离约 159m 处，与主放喷池高差约+2.9m，离副放喷池最近的居民位于其东侧直线距离约 66m 处，与副放喷池高差约-5.3m。

**(5) 井场周边农户饮用水现状**

本项目位于四川省巴中市巴州区\*\*\*\*\*，通过对项目区地下水、地表水、居民用水及环境状况调查，本项目评价区主要地下水类型为下白垩统剑门关组(K<sub>1j</sub>)基岩裂隙含水层，为评价范围内目的含水层。

根据现场调查，本项目区周边分布有散户，部分通过水井等形式取用地下水作为饮用水源，即分布有分散式居民饮用水水源。

**(6) 项目新建道路**

本项目新建进场道路起于井场东侧，由东向西方向进行建设，最终将井场与乡村道路相接，新建进场道路沿线主要为耕地。经现场踏勘调查，最近敏感点为道路沿线两侧的 2 户居民，相距约 16m。

本项目新建道路沿线均为农村环境，不涉及自然保护区、风景名胜区及集中式饮用水水源保护区等敏感区域。

## 2、环境保护目标

### (1) 生态环境保护目标

考虑到项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系，结合现场实际情况将井场边界外扩 200m 及道路两侧 50m 范围作为本项目生态环境评价的范围。本项目主要生态保护目标为评价范围内的植被。

### (2) 大气环境保护目标

根据现场调查，井口 500m 范围内无公共设施及城镇分布，无医院、城镇等其他特别敏感区域，结合现场实际情况将井口 500m 范围作为本项目的大气评价范围，保护目标主要是井口 500m 范围内散状分布的居民点。

### (3) 地表水环境保护目标

本项目为天然气钻探工程，不涉及运营期。施工期废水排放方式为间接排放，本项目确定地表水保护目标为井口西侧的店子河及西南侧的巴河。

### (4) 地下水环境保护目标

根据《地下水环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），采用自定义法确定评价范围边界，本次地下水环境影响评价范围为项目周边 0.85km<sup>2</sup> 范围区域。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含水层。

### (5) 声环境保护目标

项目所在地为农村地区，属《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区，项目无运营期，建设后不改变评价范围内敏感目标噪声级。本次评价范围为井口 300m 范围内的区域。

### (6) 土壤环境保护目标

场界周边 200m 范围内的受人为活动影响的、与土壤环境相关敏感区或对象。

### (7) 环境风险保护目标

项目环境风险评价范围为井口 3km 范围区域，风险保护目标为评价范围内的集中居民区、学校，以及地下水评价范围内的水源、周边地表水体等。

表 3-17 环境保护目标一览表

类别	主要保护目标	距离及方位	保护级别
----	--------	-------	------

大气环境	井口方圆 100m~300m 范围有 15 户居民(约 68 人), 主要分布于井场东侧, 与井场高差约 -9.9m~+23.3m; 井口方圆 300m~500m 范围内有 41 户居民(约 185 人), 与井场高差约 -15.5m~+42.6m		井口四周 500m 范围	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准要求
声环境	井口方圆 100m~300m 范围有 15 户(约 68 人), 最近居民位于井口的北偏东 75.51°, 距离井口最近距离约 101m		井口四周 300m 范围	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求
地表水环境	店子河		位于井口东侧, 最近点距离井口约 200m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准
	巴河		位于井口西南侧, 最近点距离井口约 6.8km	
地下水环境	评价范围内的分散式水井及下伏含水层		井口四周, 面积为 0.85km <sup>2</sup> 的地下水评价范围	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准
生态环境	评价范围内的植被		井场外围 200m 范围及新建道路两侧 50m	不因本工程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	井口周边分布的耕地等		井场周边 200m 范围内	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB15618-2018) 中表 1 农用地风险筛选值要求
环境风险	店子河		位于井口东侧, 最近点距离井口约 200m	保证水体功能不变
	巴河		位于井口西南侧, 最近点距离井口约 6.8km	
	0~500m	散居居民, 约 253 人	井口四周	居民等的生命健康安全
	500m~3000m	杏花村居民, 约 995 人	位于井口北侧, 最近点距离井口约 101m	居民等的生命健康安全
		杏埡村居民, 约 1086 人	位于井口北侧, 最近点距离井口约 2.2km	
		峰埡村居民, 约 1656 人	位于井口东北侧, 最近点距离井口约 2.3km	
		铁炉村居民, 约 900 人	位于井口东侧, 最近点距离井口约 2.8km	
	永红村居民, 约 1184 人	位于井口东南侧, 最近点距离井口约 2.5km		
	太和村居民, 约 678 人	位于井口东南侧, 最近点距离井口约 2.6km		

			红溪村居民，约1084人	位于井口西南侧，最近点距离井口约2.3m	
			曾口镇店子小学，约536人	位于井口西南侧，最近点距离井口约1.3km	
			大柏树村居民，约883人	位于井口西南侧，最近点距离井口约2.4km	
			龙池村居民，约500人	位于井口东侧，最近点距离井口约1.2km	
			中营村居民，约1051人	位于井口东北侧，最近点距离井口约2.8m	
		废水转运沿线经过的河流（巴河、库楼河、新桥河、恩阳河、木门河、清江河、黄洋河、东河、西河）	沿已建道路、高速路穿越，共计穿越18次	保证水体功能不变	
		评价范围内的分散式水井及下伏含水层	井口四周，面积为0.85km <sup>2</sup> 的地下水评价范围	保证水质不受污染	

### 1、环境质量标准

#### (1) 环境空气

项目所在区域环境空气中PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值；H<sub>2</sub>S执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D标准，主要限值要求如下。

表 3-18 环境空气质量标准

项目	平均时间	浓度限值	单位	标准来源	
SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二类	
	24小时平均	150			
	1小时平均	500			
NO <sub>2</sub>	年平均	40			
	24小时平均	80			
	1小时平均	200			
CO	24小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>		
	1小时平均	10			
O <sub>3</sub>	日最大8小时	160	μg/m <sup>3</sup>		
	1小时平均	200			
PM <sub>10</sub>	年平均	70			
	24小时平均	150			
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35			
	24小时平均	75			
非甲烷总烃	1小时平均	2.0		mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》
H <sub>2</sub> S	1小时平均	0.01		mg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D

#### (2) 地表水环境

区域地表水执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准，标准值见表 3-19。

**表 3-19 地表水环境质量标准**

项目	单位	标准值	依据
pH	无量纲	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准
化学需氧量(COD <sub>Cr</sub> )≤	mg/L	20	
五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )≤	mg/L	4	
氨氮（NH <sub>3</sub> -N）≤	mg/L	1.0	
总磷（TP）≤	mg/L	0.2	
石油类≤	mg/L	0.05	
硫化物≤	mg/L	0.2	

**（3）声环境**

拟建项目所在区域的声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值，详见表 3-20。

**表 3-20 声环境质量标准 单位：dB(A)**

执行标准类别	标准限值	
	昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准	60	50

**（4）地下水环境**

项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，标准值见表 3-21。

**表 3-21 地下水质量标准 单位：mg/L, pH 无量纲**

序号	项目	标准限值	序号	项目	标准限值
1	pH	6.5~8.5	14	阴离子表面活性剂	≤0.3
2	耗氧量	≤3.0	15	挥发酚类	≤0.002
3	总硬度	≤450	16	铁	≤0.3
4	硫酸盐	≤250	17	锰	≤0.1
5	氯化物	≤250	18	铜	≤1.0
6	氨氮	≤0.5	19	锌	≤1.0
7	硝酸盐	≤20	20	铅	≤0.01
8	亚硝酸盐	≤1.0	21	镉	≤0.005
9	氟化物	≤1.0	22	铬（六价）	≤0.05
10	氰化物	≤0.05	23	汞	≤0.001
11	细菌总数 (CFU/mL)	≤100	24	砷	≤0.01
12	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0	25	TDS	≤1000
13	钠	≤200	26	镍	≤0.02

**（5）土壤环境**

项目占地范围外土壤环境质量现状执行《土壤环境质量 农用地土壤污染

风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 农用地风险筛选值要求；占地范围内土壤环境质量现状执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 中第二类用地风险筛选值要求，具体标准值见表 3-22、表 3-23。

**表 3-22 农用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg**

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

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

**表 3-23 建设用地土壤环境质量标准（筛选值） 单位：mg/kg**

序号	污染因子	标准限值	序号	污染因子	标准限值
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	六价铬	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	对, 间二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a,h]蒽	1.5

21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-c,d]芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	46	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	4500

(6) 生态环境

以不减少区域珍稀濒危动植物和不破坏生态系统完整性、稳定性为标准。

2、污染物排放控制标准

(1) 废水

项目钻前工程生活污水依托周边农户旱厕收集后，作为农田肥料使用；钻前工程施工废水经沉淀处理后用于洒水抑尘，不外排。钻井过程生活污水经处理后优先利用，无法利用的部分用于周围农肥；钻井过程中产生的作业废水优先重复利用于钻井过程中，无法利用的部分运至四川鑫泓钻井废水处理厂集中处理。

(2) 废气

施工期总悬浮颗粒物（TSP）执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）表 1 规定的浓度限值；钻井过程中挥发性有机物参照执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中的其他排放控制要求；其余废气指标执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中规定的最高允许排放浓度、最高允许排放速率二级标准及无组织排放监控浓度限值，标准值见表 3-24、3-25、3-26 所示。

表 3-24 四川省施工场地扬尘排放限值

监测项目	区域	施工阶段	监测点排放限值 (μg/m <sup>3</sup> )	监测时间
总悬浮颗粒物 (TSP)	成都市、自贡市、泸州市、德阳市、绵阳市、广元市、遂宁市、内江市、乐山市、南充市、宜宾市、广安市、达州市、巴中市、雅安市、眉山市、资阳市	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	600	自监测起持续 15 分钟
		其他工程阶段	250	

表 3-25 挥发性有机物控制要求

控制因子	控制要求
挥发性有机物	对油气田放空天然气应予以回收。不能回收或难以回收的，应经燃烧后放空；不能燃烧直接放空的，应报生态环境主管部门备案

表 3-26 废气排放标准 单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物	最高允许排放浓度	无组织排放监控浓度		依据
		监控点	浓度	
				GB16297-1996 表

	<table border="1"> <tr> <td>氮氧化物</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>颗粒物</td> <td>120</td> </tr> </table>	氮氧化物	240	颗粒物	120	周界外浓度最高点	<table border="1"> <tr> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td>1.0</td> </tr> </table>	0.12	1.0	2 的无组织排放监控浓度限值			
氮氧化物	240												
颗粒物	120												
0.12													
1.0													
<p>(3) 噪声</p> <p>本项目仅为钻探工程，不涉及运营期。钻探期间噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，标准值见表 3-27。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-27 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">标准类别</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">标准值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)</td> <td style="text-align: center;">昼间</td> <td style="text-align: center;">夜间</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> </tbody> </table> <p>(4) 固体废物</p> <p>本项目钻井作业产生的一般固体废物按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求控制；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。</p>					标准类别	标准值		《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	昼间	夜间		70	55
标准类别	标准值												
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	昼间	夜间											
	70	55											
其他	<p>钻探工程属于油气资源勘探，工程期间柴油机尾气排放少量氮氧化物和颗粒物；工程废水转运至四川鑫泓钻井废水处理有限公司处理后达标排放，其总量控制纳入四川鑫泓钻井废水处理有限公司污水处理厂。</p> <p>由于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，因此，本次环评建议不设总量控制指标。</p>												



## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>根据本项目的工程特点，本工程包括钻前工程（井场及井场道路建设和设备搬运安装）、钻井及完井试气工程，均为施工期，无运营期。其施工期生态环境影响分析如下：</p> <p><b>1、钻前工程影响分析</b></p> <p><b>（1）大气环境影响分析</b></p> <p>钻前工程大气环境污染物主要来自施工扬尘、施工机械及车辆尾气。施工扬尘为土石方开挖，材料运输、卸放、拌和等过程中产生的，主要污染物为 TSP。运输建筑材料的施工车辆采用相应的遮盖、施工地段经常洒水抑尘、及时清扫洒落物料以及文明施工等措施后影响较小；施工机械及车辆排放尾气主要污染物为 NO<sub>x</sub> 和 CO 等，由于累计施工工时不长、施工区周围空气流通性好，排放废气中的各项污染物能够很快扩散，不会引起局部大气环境质量的恶化；项目施工人员不多，且部分雇用当地居民，租住在附近农户家中，不设集中生活营区，无集中生活废气排放，大气影响甚微。</p> <p>综上，钻前工程施工周期较短（约 2 个月），且污染物产生量较小，故对大气环境的影响较小。</p> <p><b>（2）地表水环境影响分析</b></p> <p>地表水环境的影响主要是生活污水和施工废水。生活污水来自施工人员，项目基建人员有 40 人，平均用水定额按 0.1m<sup>3</sup>/(人·d)计取，则施工期产生的生活用水量为 4.0m<sup>3</sup>/d，生活污水生产量按 90%计算，则项目生活污水产生量约为 3.6m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD、SS 和 NH<sub>3</sub>-N 等。施工人员租住在附近农户家中，其产生的生活污水利用农户已有的旱厕进行收集处置，对当地水环境的影响小。施工废水来自施工场地，道路施工过程遇雨产生的地表径流，以及井场基础建设在砂石骨料加工、混凝土拌和及养护等过程中产生的废水。施工废水经沉淀处理后用于场地洒水抑尘，不外排。</p> <p>综上，钻前工程不会对周边地表水环境造成明显不利影响。</p> <p><b>（3）声环境影响分析</b></p> <p>钻前工程施工噪声主要为施工设备噪声，如挖掘机、推土机、运输汽车等突发性噪声，声源强度为 80~90dB(A)。施工噪声主要集中在施工场地范围</p>
-------------	--

内，噪声源位置相对固定，作业时间为 08:00~18:00，不在夜间施工。工程拆迁或搬迁后，井口 100m 范围内无居民居住，100m 范围外，通过距离衰减和住户墙体隔声后，周边居民还是会受到一定影响，建设方应当与当地居民积极沟通取得居民谅解，避免环保纠纷与投诉。

#### **(4) 固废对环境的影响分析**

钻前工程基础开挖表土，拟转运至井口外北侧的表土临时堆场单独堆放，后期将进行生态恢复，最终得到合理利用。

项目表土临时堆放场周边设挡土墙，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，项目在表土堆放场周边设置临时排水沟对雨水进行拦截和排导，考虑其排水的临时性与过渡性，临时排水沟采用土质梯形断面，沟内壁采用粘土拍实。为防止泥沙进入周边排水系统，在排水沟出口设置临时土质沉沙池。根据“先拦后弃”的原则，先将剥离的表土装入编织袋内采用“品”字形码放在表土堆放场用作临时挡护，再进行表土堆放，堆土结束后再在土堆表面播撒草种覆盖防尘网，通过以上措施可有效防止表土临时堆放场的水土流失。

生活垃圾人均产生量按 0.5kg/d 计算，则生活垃圾产生量 20kg/d，井场设置垃圾桶，定期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，运至政府指定建筑垃圾堆放场。

在采取上述措施的前提下，钻前工程基础开挖表土、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。钻前工程施工期产生的固废不会造成二次污染。

#### **(5) 生态环境的影响分析**

##### **1) 工程占地影响因素分析**

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，使区域植被覆盖度稍微降低、自然景观局部改变，导致粮食减产等。本工程临时占地主要为农用地，基本农田比较多，场地内以种植季节性农作物为主，如玉米、水稻、蔬菜等。

施工期临时占地对生态影响主要有：

A、临时占地将破坏地表原有植被作物，其中对农作物而言将减少近两年的收成；

B、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；

C、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拥有者造成一定的经济损失，通过采取直接给受损方一定经济补偿后，对耕地拥有者生活质量的影响较小。项目建设完毕后，在临时用地范围内进行恢复种植（通过经济补偿方式，一次性给予受损害方，由他们进行恢复种植），不会造成项目占用区域植被的减少，对生态环境影响较小。

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，根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号），现提出以下水土流失防治措施：

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

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，如遇特殊天气施工，应用

施工布料对现挖松散临时弃土进行临时遮掩，保证有效控制水土流失。

E、根据钻前布置需要，项目预设置表土临时堆放场 1 个，布设于井场外北侧低洼处，用于后期生态恢复，工程的表土临时堆放场周边设挡土墙，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，土堆表面播撒草种覆盖防尘网，通过以上措施可有效防止耕植土堆放场的水土流失。

### 3) 对农业生产的影响分析

#### ①对农作物的影响

项目施工期间，临时占地将破坏地表原有植被作物，其中对农作物而言将减少近两年的收成。使农民受到一定的经济损失，这部分损失应给予赔偿，赔偿的金额与当地政府和农民协商解决。虽然施工临时占地可能引起一定量的生物量损失，并且改变所占土地上生物多样性及生物种类，但这只是暂时性的，只要施工单位在施工中采取有利于土地及植被恢复的措施减少对其影响，特别是临时占用耕地的，要及时恢复其原有土地功能，并做好占地补偿工作及施工后的植被恢复措施，其环境影响是可以接受的。

#### ②对基本农田的影响

基本农田是耕地保护工作的重中之重，直接关系到国家粮食安全、人民生活，尤其是广大农民的切身利益。在当前我国人口持续增加，经济建设不可避免要占用部分耕地，因此，保护耕地特别是保护基本农田尤为重要。党中央、国务院一直高度重视耕地保护工作，特别强调要确保基本农田总量不减少、用途不改变、质量不下降。

本项目占用部分基本农田。由于对部分农田开挖，使被开挖地段的土壤层耕作层发生破坏，导致耕地质量下降，主要表现为可能耽误近 2 年农作物生产，这种影响是临时的。

环评要求，施工单位对临时占地除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，采取上述措施后，可有效减缓项目占地对植被产生的影响。

根据工程分析资料，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，临时占地原状恢复，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，影响植物光和作用，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井口西侧的店子河，与

井口直线距离约 200m。本项目不涉及水产种质资源保护区，附近的河流中主要是常见的鲫鱼、鲤鱼等。本项目不占用河道，也不向地表水体排放污染物。因此，本项目建设对鱼类的无影响。

#### **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。项目建设过程中会占用一定面积的灌木草地及耕地，会减少部分植被类型的分布面积，但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，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可接受范围。项目对本工程施工临时占用的耕地，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。

## 2、钻井及完井试气工程影响分析

### (1) 大气环境影响分析

#### 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。本次钻井采用气体钻深度约为 3100m，预计钻速 15m/h，气体钻时间约 207h。根据工艺设计，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。根据类比调查，排放废气中粉尘含量低于  $28\text{mg}/\text{m}^3$ ，废气量约  $7000\text{m}^3/\text{h}$ ，则钻井期间粉尘排放速率为  $196\text{g}/\text{h}$ 、排放量为  $40.6\text{kg}$ 。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) 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，当地电网不能满足钻井要求时，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，钻井阶段柴油消耗为  $4\text{t}/100\text{m}$ ，设计井斜深约 5370m，则柴油总用量约为 214.8t。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，柴油发电机组运行天数为 300 天，日运行 24h，则项目柴油消耗量为  $0.030\text{t}/\text{h}$ ，此类柴油燃烧主要污染因子为  $\text{NO}_x$  和少量烟尘等。柴油燃烧过程烟尘和  $\text{NO}_x$  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  $1.6\text{kg}/\text{t}$  柴油、 $\text{NO}_x$  为  $9.62\text{kg}/\text{t}$  柴油，此类柴油机自带尾气处理系统，排气筒高度为 3m。烟尘、 $\text{NO}_x$  的处理效率为 60%，则烟尘和  $\text{NO}_x$  排放量分别为  $137.472\text{kg}$  和  $826.550\text{kg}$ ，即  $0.019\text{kg}/\text{h}$  和  $0.115\text{kg}/\text{h}$ 。

由于柴油机废气释放到大气环境中后将很快被稀释，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。

#### 3) 测试放喷天然气经点燃后排放废气

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，其主要污染物为  $\text{NO}_x$ 、 $\text{CO}_2$  等。因测试放喷时间较短，属短期排放，将随测试放喷的结束而消失。同时，建设方在测试放喷前会撤离井口周边居民，因此，测试放喷



产生的废气不会对周边居民造成明显不利影响。

#### 4) 事故放喷天然气经点燃后排放废气

事故放喷一般时间较短，约 2~4h，属于临时排放，放喷的天然气经专用放喷管线引至放喷池后点火燃烧。且建设单位制定紧急预案，在发生事故放喷时，对周边居民实施临时疏散，因此事故放喷对周边人群健康基本无影响，对环境的影响也较小。

#### 5) 油基泥浆钻井废气

在油基泥浆钻井阶段，油基泥浆的重复利用和油基岩屑的收集过程中会产生少量的无组织废气。项目油基泥浆主要成分为柴油，其废气主要成分为 VOCs。油基泥浆在泥浆循环系统中进行循环使用，而油基岩屑用岩屑罐收集，暴露时间较短，加上项目位于农村环境，周边地势开阔，进入大气中后将很快被稀释，对大气环境影响较小。

综上，项目钻井及完井试气期间的大气污染物将随工程的结束而消除，因此项目的实施不会对大气环境造成长期明显不利影响。

### (2) 地表水环境影响分析

#### 1) 废水源强分析

拟建项目严格实施雨污分流，井场四周设置有雨水排水沟，场外雨水随雨水沟排放。本项目产生的废水主要包括钻井废水、洗井废水、压裂返排液、方井雨水和生活污水。

##### ① 钻井废水

钻井过程中产生的钻井废水主要包括清水钻、水基泥浆钻进阶段产生的废水。

**清水钻阶段：**清水钻阶段所使用的泥浆体系为清水，经泥浆循环处理系统分离出的液相全部回用，钻进阶段结束后剩余的清水泥浆全部用于下阶段水基钻井液配浆使用。

**水基泥浆钻阶段：**项目采用的钻井泥浆不含重金属，采用的材料均为无毒或低毒材料，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。这些水随钻井泥浆进入井底协助钻进作业，从井底返排出来的泥浆经泥浆循环系统（振动筛、除砂机、除泥机、离心机、除气机）和压滤机等

进行固液分离后，液相进入污水罐暂存。

本项目导管井段采用清水或膨润土浆钻进深度为 60m，水基钻井液钻井深度约为 1049m，合计 1109m。经验数据表明，四川地区钻井工程常规钻阶段每米进尺用水量约为 0.4m<sup>3</sup>。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%，在钻进过程中外运废水量为 193.078m<sup>3</sup>，完井后本项目总的外运废水量预计为 2022.238m<sup>3</sup>（含钻进过程中产生的废水量 193.078m<sup>3</sup>）。最终不能利用的钻井废水进入污水罐暂存后及时转运至四川鑫泓钻井废水处理厂集中处理。

新鲜水用量和废水具体产生情况见表 4-1，废水水质情况见表 4-2。

表 4-1 项目钻井阶段水量一览表 单位：m<sup>3</sup>

钻井阶段	钻深 (m)	总用水量	回用量	新鲜水用量	损耗量	钻进过程中外运废水量
	1049	419.6	377.6	42	2.1	39.9

表 4-2 钻井废水水质情况

废水种类	主要污染物浓度 mg/L (pH 除外)			
	pH	COD	石油类	SS
清水钻进后的废水	6.5~8.0	≤800	≤5	≤2000
水基钻井液钻进后废水	10~11	≤5000	≤70	≤2500

### ②洗井废水

项目钻至目的层后首先要进行一次洗井作业，采用清水洗井作业，洗井作业首先在井筒内下入洗井管柱，洗井液由井筒注入清洗井壁，清洗后通过位于井底的返液口通过洗井管柱返回地面。根据类比调查，单口井洗井废水产生量约 100m<sup>3</sup>，洗井作业产生的废水水质情况见表 4-3。

表 4-3 洗井作业废水水质情况

废水种类	产生量 (m <sup>3</sup> )	主要污染物浓度 mg/L (pH 除外)			
		pH	COD	石油类	SS
洗井废水	100	≤5	≤4500	≤80	≤2500

从井底返排出来的洗井废水进入“泥浆不落地”环保处理系统处理后进入污水罐收集暂存后，及时转运至四川鑫泓钻井废水处理厂集中处理。

### ③压裂返排液

根据设计，水平井水平段采用分段的压裂方式，本项目水平段长度为 1000m，水平段一般每 56m 进行 1 次注水压裂，则单井实行 18 次水平方向（平行地表）水力压裂，每次压裂液注入量约 1800m<sup>3</sup>，则项目压裂阶段注入

压裂液总量均为 32400m<sup>3</sup>，单段压裂作业时间约 2.5h，每天压裂约 1~2 段（仅白天作业，夜间不施工）。分段压裂结束后，采用连续油管钻塞，连通各个分段。压裂施工结束后，关井稳压 10 天左右。

参考川渝地区已完钻的平台井压裂液返排率，该区域压裂液返排率约 10%，因此本项目压裂废水返排总量约为 3240m<sup>3</sup>，返排周期一般为 20-25 天/井，工艺上可通过控制放喷阀门的尺寸控制返排作业，进而控制返排量，返排液进入污水池进行暂存，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。压裂作业产生的废水水质情况见表 4-4。

表 4-4 压裂返排液水质情况

废水种类	产生量 (m <sup>3</sup> )	主要污染物浓度 mg/L (pH 除外)			
		pH	COD	石油类	SS
压裂返排液	3240	7.5~10.5	≤3000	≤100	≤2500

#### ④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废水池中，防止污水进入雨水排水系统。设备区域的雨水由挡雨棚汇集后进入场内清水沟。仅方井区域的雨水收集在方井内，通过污水泵泵入污水池中。

根据巴中市巴州区气象资料，年均降雨量为 1119mm，结合本项目井场方井区域占地（20m<sup>2</sup>）计算，本项目方井区域的最大雨水量为 22.38m<sup>3</sup>。方井雨水定期通过污水泵泵入污水池中，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。

#### ⑤生活污水

本工程设有 1 个钻井队进行钻井作业，钻井队有作业人员约 40 人，根据国家生态环境部《排污申报登记实用手册》提供的计算方法，按照人均生活用水量 100L/d 计，生活用水量约 4.0m<sup>3</sup>/d，钻井及完井试气期间生活用水量约 2160m<sup>3</sup>。产污系数取 0.9，则生活污水量 3.6m<sup>3</sup>/d，共产生生活污水 1944m<sup>3</sup>。主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N，浓度依次大约为 400mg/L、200mg/L、300mg/L、25mg/L。生活污水经处理后优先利用，无法利用的部分用于周围农肥。

## 2) 地表水环境影响分析

本工程预计钻井及完井试气期间常规钻井废水产生量 517.5m<sup>3</sup>，洗井废水产生量 100m<sup>3</sup>，压裂返排液产生量 3240m<sup>3</sup>，主要污染物为钻井液体系成分，是钻井液体系的高倍稀释废水，主要污染物为 COD、石油类和 SS；井场设置废水收集系统和清污分流，钻井工艺废水、洗井废水经处理后暂存于污水罐，压裂返排液、方井雨水暂存于污水池，定期经罐车及时转运至四川鑫泓钻井废水处理厂集中处理，对地表水环境影响较小。

钻井及完井试气期间，钻井队生活区共产生生活污水约 1944m<sup>3</sup>，该生活污水经处理后优先利用，无法利用的部分用于周围农肥。钻井及完井试气期间井场内的清洁雨水由井场四周雨水沟导流排入周边沟渠，同时雨水沟出口设置监控池。

综上，本工程的作业废水由罐车外运至四川鑫泓钻井废水处理厂集中处理；生活污水经处理后优先利用，无法利用的部分用于周围农肥，故本项目废水不会对地表水环境造成明显不利影响。

本次环评要求建设单位应加强管理，严禁将废水、固废等以任何形式倒入、排入本项目附近的地表水体，杜绝项目对周边区域地表水体的污染。

## (3) 地下水环境影响分析

本工程建设施工过程中，钻井、压裂等井下作业的地表污染物下渗可能污染浅层地下水，但由于其水循环动力相对较小，其影响范围也相对较小。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目对地下水环境影响进行了预测与评价。地下水环境影响分析见《巴中 101HF 井钻探工程地下水环境影响专项评价》。

## (4) 声环境影响分析

### 1) 评价方法

本次评价按各设备最大声级进行预测，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，最后与监测点的噪声现状值叠加，得到各预测值，并进行达标分析，绘制等声级线图。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) 评价范围内主要敏感目标

本项目 300m 范围有 15 户居民（约 68 人），主要集中在井口的东侧，最近居民位于井口的北偏东 75.51°，距离井口约 101m。

## 3) 预测模式

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

①无指向性点声源模式几何发散衰减：

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

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；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离。

②噪声贡献值

由建设项目自身声源在预测点产生的声级。噪声贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 计算公式为：

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

式中： $L_{eqg}$ ——噪声贡献值，dB；

$T$ ——预测计算的时间段，s；

$t_i$ —— $i$  声源在  $T$  时段内的运行时间，s；

$L_{Ai}$ —— $i$  声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

③噪声预测值

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。噪声预测值 ( $L_{eq}$ ) 计算公式为：

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

式中： $L_{eq}$ ——预测点的噪声预测值，dB；

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$L_{eqb}$ ——预测点的背景噪声值，dB。

#### 4) 噪声环境影响预测及分析

##### ① 钻井作业噪声环境影响预测及分析

钻井过程的噪声源主要来源于柴油机、发电机、泥浆泵和钻机等，钻井噪声的处理难度较大，要减轻钻井噪声的影响，主要还是通过在钻井过程中采取相应的降噪措施。在钻井过程中采取的噪声防治措施：钻机位于井场中央位置，泥浆泵、振动筛等设备位于井口后场，该布设方式使各噪声源尽量远离了周边敏感点，降低钻井期间各产噪设备对周边敏感点的影响；并且泥浆泵、振动筛等设备可加衬弹性垫料以达到减噪目的，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，并对柴油发电机组设置减振基础、安装消声器等。同时在钻井过程中平稳操作，避免特种作业时产生非正常的噪声。

##### A、气体钻井阶段

##### a、噪声源强

气体钻井阶段产生的噪声主要为钻机、空压机、增压机、制氮机及发电机组等设备噪声，采取降噪措施后设备的噪声值见表 4-5。

表 4-5 采取降噪措施后的噪声源强

序号	声源名称	运行数量 (台/套)	降噪前单台设备声级 dB(A)	降噪措施	降噪后单台设备声级 dB(A)
1	柴油机	2	95~105	配置隔音罩、加装消声器	85~95
2	发电机	1	95~105	配置隔音罩、加装消声器	85~95
3	ZJ70D 钻机	1	95~105	/	95~105
4	空压机	4	85~95	加衬弹性垫料	80~90
5	增压机	2	85~95	加衬弹性垫料	80~90
6	制氮机	2	85~95	加衬弹性垫料	80~90

备注：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

##### b、预测结果

本项目噪声通过各种降噪措施后，气体钻井阶段敏感点处噪声预测结果见图 4-2 和图 4-3 所示。

图 4-2 气体钻井阶段昼间噪声预测等声级图

图 4-3 气体钻井阶段夜间噪声预测等声级图

井口 300m 范围内敏感点共 15 户居民噪声预测结果见下表：

表 4-6 气体钻井阶段敏感点处噪声预测

敏感点	距井口距离	距井口方位	背景值 [dB(A)]		贡献值 [dB(A)]		预测值 [dB(A)]		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	271	北偏东 38.47°	54	43	44.24	44.24	54.44	46.68	达标	达标
2	255	北偏东 38.62°	54	43	44.75	44.75	54.49	46.97	达标	达标
3	204	北偏东 47.54°	54	43	46.69	46.69	54.74	48.23	达标	达标
4	254	北偏东 50.24°	54	43	44.76	44.76	54.49	46.98	达标	达标
5	223	北偏东 54.13°	54	43	45.91	45.91	54.63	47.71	达标	达标
6	107	北偏东 55.29°	54	43	52.38	52.38	56.27	<b>52.85</b>	达标	<b>超标</b>
7	151	北偏东 58.10°	54	43	49.30	49.30	55.27	<b>50.22</b>	达标	<b>超标</b>
8	175	北偏东 64.46°	54	43	48.01	48.01	54.98	49.20	达标	达标
9	278	北偏东 64.94°	54	43	43.89	43.89	54.40	46.48	达标	达标
10	101	北偏东 75.51°	54	45	52.72	52.72	56.42	<b>53.40</b>	达标	<b>超标</b>
11	250	北偏东 85.58°	54	45	44.79	44.79	54.49	47.91	达标	达标
12	170	南偏东 89.94°	53	43	48.18	48.18	54.24	49.33	达标	达标
13	197	南偏东 84.22°	53	43	46.88	46.88	53.95	48.37	达标	达标
14	127	南偏东 82.81°	53	43	50.60	50.60	54.98	<b>51.30</b>	达标	<b>超标</b>
15	158	南偏东 79.73°	53	43	48.88	48.88	54.42	49.88	达标	达标

预测结果表明，本项目气体钻井阶段作业昼间噪声达标距离为：东侧距离井口约 49m，南侧距离井口约 55m，西侧距离井口约 76m，北侧距离井口约 50m，超标范围内无敏感点分布；夜间噪声达标距离为：东侧距离井口约 156m，南侧距离井口约 162m，西侧距离井口约 171m，北侧距离井口约 156m，超标范围内分布有 4 户居民。

## B、泥浆钻井阶段

### a、噪声源强

泥浆钻井阶段产生的噪声主要为钻机、泥浆泵、振动筛、离心机及发电机组等设备噪声，采取降噪措施后设备的噪声值见表 4-7。

表 4-7 采取降噪措施后的噪声源强

序号	声源名称	运行数量 (台/套)	降噪前单台设备声级 dB(A)	降噪措施	降噪后单台设备声级 dB(A)
1	柴油机	2	95~105	配置隔音罩、加装消声器	85~95
2	发电机	1	95~105	配置隔音罩、加装消声器	85~95
3	ZJ70D 钻机	1	95~105	/	95~105
4	泥浆泵	2	85~95	加衬弹性垫料	80~90
5	振动筛	2	85~95	加衬弹性垫料	80~90

6	离心机	1	85~95	加衬弹性垫料	80~90
---	-----	---	-------	--------	-------

备注：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

### b、预测结果

本项目噪声通过各种降噪措施后，泥浆钻井阶段敏感点处噪声预测结果见图 4-4 和图 4-5 所示。

图 4-4 泥浆钻井阶段昼间噪声预测等声级图

图 4-5 泥浆钻井阶段夜间噪声预测等声级图

井口 300m 范围内 15 户居民噪声预测结果见下表：

表 4-7 泥浆钻井阶段敏感点处噪声预测

敏感点	距井口距离 (m)	距井口方位	背景值 [dB(A)]		贡献值 [dB(A)]		预测值 [dB(A)]		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	271	北偏东 38.47°	54	43	43.95	43.95	54.41	46.51	达标	达标
2	255	北偏东 38.62°	54	43	44.46	44.46	54.46	46.80	达标	达标
3	204	北偏东 47.54°	54	43	46.39	46.39	54.69	48.03	达标	达标
4	254	北偏东 50.24°	54	43	44.47	44.47	54.46	46.81	达标	达标
5	223	北偏东 54.13°	54	43	45.62	45.62	54.59	47.51	达标	达标
6	107	北偏东 55.29°	54	43	52.09	52.09	56.16	52.60	达标	超标
7	151	北偏东 58.10°	54	43	49.01	49.01	55.20	49.98	达标	达标
8	175	北偏东 64.46°	54	43	47.72	47.72	54.92	48.98	达标	达标
9	278	北偏东 64.94°	54	43	43.59	43.59	54.38	46.31	达标	达标
10	101	北偏东 75.51°	54	45	52.43	52.43	56.30	53.15	达标	超标
11	250	北偏东 85.58°	54	45	44.49	44.49	54.46	47.76	达标	达标
12	170	南偏东 89.94°	53	43	47.88	47.88	54.17	49.11	达标	达标
13	197	南偏东 84.22°	53	43	46.58	46.58	53.89	48.16	达标	达标
14	127	南偏东 82.81°	53	43	50.31	50.31	54.87	51.05	达标	超标
15	158	南偏东 79.73°	53	43	48.58	48.58	54.34	49.64	达标	达标

预测结果表明，本项目泥浆钻井阶段昼间噪声达标距离为：东侧距离井口约 47m，南侧距离井口约 54m，西侧距离井口约 75m，北侧距离井口约 48m，超标范围内无敏感点分布；夜间噪声达标距离为：东侧距离井口约 151m，南侧距离井口约 162m，西侧距离井口约 171m，北侧距离井口约 156m，超标范围内分布共 3 户居民。

### C、钻井噪声影响分析

钻井过程为连续作业过程，目前钻井噪声处理难度较大，要减轻噪声影响，建设方首先应通过合理的井场设备分区布置。项目噪声源采取噪声防治措施，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，并对柴油发电机组设置减振基础、安装消声器等；泥浆泵、振动筛等设备可加衬



弹性垫料以达到减噪目的；在管理和作业过程中平稳操作，避免特种作业时产生非正常的噪声等；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，并在分布有受影响居民一侧的井场边设置 3.5m 高隔音墙，通过采取该措施可使钻井噪声对受影响居民的贡献值减少约 5~6dB(A)，使敏感点处噪声值能满足昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)的标准限值。

本次环评要求：优先采用当地电网供电，当电网不能满足施工条件或者停电时再采用柴油发电机供电。通过以上措施可进一步降低对周围声环境的不利影响。

## ②压裂作业噪声环境影响预测及分析

### A、噪声源强

压裂作业时产生的噪声主要为泵注噪声，采取降噪措施后设备的噪声值见表 4-8。

表 4-8 采取降噪措施后的噪声源强

序号	声源名称	运行数量 (台)	降噪前单台设备 声级 dB(A)	降噪措施	降噪后单台设备 声级 dB(A)
1	压裂泵车	26	95~100	基础减震	95~100

注：压裂作业在昼间进行。

### B、预测结果及分析

压裂作业期间噪声预测见图 4-6。

图 4-6 压裂作业期间噪声预测等声级图

井口 300m 范围内共 15 户居民噪声预测结果见下表：

表 4-9 敏感点处噪声预测（压裂作业期间）

敏感点	距井口 距离 (m)	距井口方位	背景值 [dB(A)]	贡献值 [dB(A)]	预测值 [dB(A)]	达标 情况
			昼间	昼间	昼间	昼间
1	271	北偏东 38.47°	54	52.07	56.15	达标
2	255	北偏东 38.62°	54	52.59	56.36	达标
3	204	北偏东 47.54°	54	54.57	57.30	达标
4	254	北偏东 50.24°	54	52.61	56.37	达标
5	223	北偏东 54.13°	54	53.78	56.90	达标
6	107	北偏东 55.29°	54	60.43	61.32	超标
7	151	北偏东 58.10°	54	57.25	58.93	达标
8	175	北偏东 64.46°	54	55.92	58.08	达标
9	278	北偏东 64.94°	54	51.71	56.02	达标
10	101	北偏东 75.51°	54	60.72	61.56	超标
11	250	北偏东 85.58°	54	52.61	56.37	达标
12	170	南偏东 89.94°	53	56.05	57.79	达标
13	197	南偏东 84.22°	53	54.71	56.95	达标

14	127	南偏东 82.81°	53	58.50	59.58	达标
15	158	南偏东 79.73°	53	56.74	58.27	达标

由压裂作业期间噪声预测可知，本项目压裂期间昼间噪声达标距离为：东侧距离井口约 121m，南侧距离井口约 122m，西侧距离井口约 122m，北侧距离井口约 122m，超标范围内分布 2 户居民。本项目压裂时间较短，同时压裂作业通常在昼间进行，在采取与居民协商沟通、设置隔音墙等措施后，影响可接受。

### ③放喷作业噪声环境影响预测及分析

#### A、噪声源强

完井测试时产生的噪声主要为放喷噪声，采取降噪措施后设备的噪声值见表 4-10。

表 4-10 采取降噪措施后的噪声源强

序号	声源名称	运行数量 (台)	降噪前单台设备 声级 dB (A)	降噪措施	降噪后单台设备 声级 dB (A)
1	测试放喷	/	95~105	/	95~105

#### B、预测结果及分析

放喷期间噪声影响预测结果见图 4-7、图 4-8 所示。

图 4-7 测试放喷期间噪声预测等声级图（主放喷池）

主放喷池作业期间，其 300m 范围内共 12 户居民噪声预测结果见下表：

表 4-11 敏感点处噪声预测（主放喷池放喷作业期）

敏感点	距主放喷池方 位、距离	背景值[dB(A)]	贡献值[dB(A)]	预测值[dB(A)]	达标情况
		昼间	昼间	昼间	昼间
1	东北侧，269m	54	42.69	54.31	达标
2	东北侧，253m	54	43.12	54.34	达标
3	东北侧，229m	54	44.04	54.42	达标
4	东北侧，277m	54	42.37	54.29	达标
5	东北侧，259m	54	43.04	54.33	达标
6	北侧，158m	54	46.98	54.79	达标
7	北侧，203m	54	45.12	54.53	达标
8	北侧，233m	54	43.94	54.41	达标
10	东南侧，186m	54	45.94	54.63	达标
12	东南侧，265m	54	42.80	53.40	达标
14	东南侧，229m	53	44.05	53.52	达标
15	东南侧，260m	53	42.99	53.41	达标

图 4-8 测试放喷期间噪声预测等声级图（副放喷池）

副放喷池作业期间，其 300m 范围内共 19 户居民噪声预测结果见下表：

表 4-12 敏感点处噪声预测（副放喷池放喷作业期）

敏感点	距副放喷池方位、距离	背景值[dB(A)]	贡献值[dB(A)]	预测值[dB(A)]	达标情况
		昼间	昼间	昼间	昼间
2	北侧, 281m	54	42.33	54.26	达标
3	北侧, 220m	54	44.57	54.29	达标
4	北侧, 259m	54	43.12	54.47	达标
5	北侧, 225m	54	44.43	54.34	达标
6	北侧, 132m	54	49.00	54.46	达标
7	北侧, 159m	54	47.51	55.19	达标
8	北侧, 164m	54	47.16	54.88	达标
9	东北侧, 255m	54	43.38	54.82	达标
10	东侧, 159m	54	51.72	54.36	达标
11	东北侧, 185m	54	46.10	56.02	达标
12	东北侧, 103m	53	51.02	54.65	达标
13	东北侧, 116m	53	50.09	55.13	达标
14	东北侧, 103m	53	54.60	54.79	达标
15	东北侧, 83m	53	53.30	56.89	达标
19	东北侧, 228m	53	42.73	54.27	达标
26~27	东南侧, 257m	53	44.19	53.54	达标
28	东南侧, 185m	53	45.91	53.78	达标
33	东南侧, 213m	53	44.87	53.62	达标

由放喷期间噪声预测可知，本次评价的巴中 101HF 井放喷时，采用主放喷池或副放喷池放喷期间噪声均满足要求。同时，项目通过在放喷池周围设置三面高 3.5m 围墙，可以降低一定的噪声；且本项目测试放喷时间较短，测试作业完毕影响即消除；同时放喷通常在昼间进行，在测试放喷前，项目需对放喷池及井口周边的居民进行临时疏散，故本项目测试放喷期间的噪声影响可接受。

### 5) 噪声环境影响评价小结

工程噪声主要产自钻井作业期间、压裂作业期和测试放喷阶段，经预测，项目通过采取合理降噪措施后，气体钻井作业期昼间噪声超标范围内无敏感点分布，夜间超标范围内分布有 4 户居民；泥浆钻井作业期昼间噪声超标范围内无敏感点分布，夜间超标范围内分布有 3 户居民；压裂作业期超标范围内分布有 2 户居民；主放喷池和副放喷池放喷期间各敏感目标昼间噪声值均低于标准值。

工程噪声是在钻井作业期间、压裂作业期和测试放喷期间产生的，并且只在作业时产生。但对居民的影响是客观存在的，故本环评建议建设单位在工程施工前尽量与当地供电部门进行协调，在设施条件允许的情况，采用电网对井场供电。并采取以下措施：

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，并在分布有受影响居民一侧的井场边设置 3.5m 高隔音墙，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等措施解决噪声超标问题，确保不噪声扰民。

井场应采取积极有效的措施，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、设置隔音墙等措施后，影响可接受。

### (5) 固体废物对环境的影响分析

#### 1) 固体废物的产生情况

钻井过程中的固体废物主要有钻井岩屑、废水基泥浆、废弃包装材料、钻井及其配套设备保养产生的废油，以及井队员工产生的生活垃圾。

#### ①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。废钻井泥浆主要是有黏土、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。

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, m<sup>3</sup>。

由上述公式计算、同时根据工程钻井设计资料和巴中区块其他探井经验数据估算,本工程水基泥浆产生量约 1250m<sup>3</sup>,油基泥浆产生量约 435m<sup>3</sup>。

#### A、水基泥浆

工程钻井过程中排砂管线排出的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 62.5m<sup>3</sup>。核查《国家危险废物名录》(2021 年版),废水基泥浆不在《国家危险废物名录》(2021 年版)中规定的危险废物之列。类比四川境内采用水基钻井液钻井的井场废水基泥浆固化浸出液浸出毒性分析,见表 4-13。

表 4-13 类比废水基泥浆固化体浸出液监测结果 单位: mg/L

分析项目	Be	Cr	Ni	Cu	Zn	As
监测值	0.028×10 <sup>-3</sup>	10.2×10 <sup>-3</sup>	7.2×10 <sup>-3</sup>	15.6×10 <sup>-3</sup>	0.189	18.6×10 <sup>-3</sup>
标准值	0.02	15	5	100	100	5
超标率	0	0	0	0	0	0
分析项目	Se	Ag	Cd	Ba	Hg	Pb
监测值	8×10 <sup>-3</sup>	0.25×10 <sup>-3</sup>	0.55×10 <sup>-3</sup>	0.252	2.8×10 <sup>-3</sup>	3.8×10 <sup>-3</sup>
标准值	1	5	1	100	0.1	5
超标率	0	0	0	0	0	0

注:标准值为《危险废物鉴别标准》(GB5085.1-6)规定的属危险废物的情况

由上表可知,废水基泥浆不属危险废物,属一般工业固体废物。因此,本项目产生的废水基泥浆经“泥浆不落地”环保处理系统处理后泥饼暂存于岩屑罐,实行随钻处理,交由符合环保要求且有接收处理能力的砖厂、水泥厂等进行资源化利用。

同时水基泥浆钻井废弃物处理处置应满足《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)要求,回用要求如下:

a、项目处理过程中产生的污水优先考虑井场就地回用,包括但不限于设备清洗用水等。无法回用的废水(包括无法回用的污水、无法回收配浆的废钻井液等),可拉运至污水集中处理站进行处理或进入回注处理站。

b、固液分离技术分离后的液相相关指标达到井队钻井液配浆要求,宜首先考虑钻井液配浆。

c、无法回用配浆的液相，宜作为设备清洗用水等。

### **B、油基泥浆**

本项目水平段采用油基钻井液钻井，油基泥浆在钻井过程中除少量损耗和附着于岩屑外，其余大部分可通过油基泥浆循环系统实现循环利用。根据类比调查，油基泥浆的回收利用率为95%，其余5%为废油基泥浆，则废油基泥浆产生量21.8m<sup>3</sup>。完钻后，剩余油基泥浆由油基泥浆罐收集后交井队回收，用于其他平台钻井；废油基泥浆暂存于岩屑罐，交由有相应资质类别的危险废物处置单位处置。

### **②钻井岩屑**

钻井岩屑是在钻井过程中钻头切屑地层岩石而产生的碎屑，其产生量与井眼长度，平均井径及岩性有关。

#### **A、空气钻井阶段岩屑**

产生的岩屑主要为岩屑粉尘。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。岩屑于现场暂存，后期用于井场复垦或转运进行资源化利用，降尘水回用作为喷淋水或用于钻井液配置。根据工程钻井设计资料和巴中区块其他探井经验数据估算，本项目在空气钻井阶段最终产生的钻井岩屑约为560m<sup>3</sup>。

#### **B、清水及水基泥浆钻井阶段岩屑**

是在清水及水基泥浆钻井过程中钻头切屑地层岩石而产生的碎屑，其产生量与井眼长度，平均井径及岩性有关。水基泥浆钻井过程中井底排出的岩屑和泥浆混合物经振动筛分离后，大颗粒岩屑进入螺旋传送装置，筛下物（泥浆和小颗粒岩屑）通过除砂机、除泥机、离心机等进行固液分离，分离出的小颗粒岩屑进入螺旋传送装置，经处理后岩屑暂存于岩屑罐，岩屑实行随钻处理，交由符合环保要求且有接收处理能力的砖厂、水泥厂等进行资源化利用。

根据工程钻井设计资料和巴中区块其他探井经验数据估算，本项目在清水及水基泥浆钻井阶段最终产生的钻井岩屑约为1050m<sup>3</sup>。

#### **C、油基泥浆钻井阶段岩屑**

本项目油基泥浆钻井阶段岩屑根据工程钻井设计资料和巴中区块其他探井经验数据估算，产生岩屑量为220m<sup>3</sup>。含油基泥浆岩屑暂存于岩屑罐，交由有相应资质类别的危险废物处置单位处置。

### ③废包装材料

钻井及完井试气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，其产生量约0.2t，收集后交当地环卫部门进行处置。

### ④生活垃圾

本工程钻井周期约18个月，井队生活垃圾产生量约10.8t，在井场外设置有生活垃圾桶，定期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。

### ⑤废油

钻井过程中废油的主要来源是：机械（泥浆泵、转盘、链条等）润滑废油；清洗、保养产生的废机油，如更换柴油发电机零部件和潜洗钻具、套管时产生的废机油；隔油罐产生的废油。本工程产生废油约0.15t。本项目将严格按照《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）中相关规定在产生源收集，并保证收集所用的废油桶完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他导致其使用能效减弱的缺陷。项目产生的废油集中收集于井场危废暂存间，在钻井结束后，委托有资质的单位进行处置。

本项目危险废物汇总表见表4-14。

表 4-14 本项目危险废物汇总表

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	形态	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 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.15t	钻井机械维护	液体	矿物油	矿物油	整个施工钻井过程	T,I	用油桶集中收集于井场危废暂存间，在钻井结束后，委托有资质的单位进行处置
废油基泥浆		072-001-08	21.8m <sup>3</sup>	油基钻井液钻进	液态	矿物油	矿物油	水平段钻井过程	T	岩屑罐收集后，交由有相应资质类别的危险废物处置单位处置
油基岩屑		072-001-08	220m <sup>3</sup>	液钻进	固态	矿物油	矿物油	井过程	T	

表 4-15 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废油	废矿物油与含矿物油废物	HW08	井场后场	5m <sup>2</sup>	桶装密闭储存	2.0t	12个月

本次环评要求：项目危废暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设计，并做好防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐措施，液体危险废物均密闭桶装收集，分类分区堆放，并按规定设置明显标识；危废管理人员定期进行巡检，针对贮存的危险废物的基本特性和风险点进行针对性的巡检。

## 2) 固体废物对环境的影响

钻井阶段岩屑和废水基泥浆交由符合环保要求且有接收处理能力的砖厂、水泥厂等进行资源化利用；剩余油基泥浆由油基泥浆罐收集后交井队回收，用于其他平台钻井；废油基泥浆和油基岩屑暂存于岩屑罐，交由有相应资质类别的危险废物处置单位处置；废包装材料与生活垃圾经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；废油用油桶集中收集于井场危废暂存间，在钻井结束后，委托有资质的单位进行处置。

**综上，本工程钻井过程中产生的固体废物经以上方式处理后，对土壤、植被及地下水环境造成影响很小。**

## (6) 土壤环境影响分析

### 1) 土壤环境影响识别

#### ①土壤环境影响类型与影响途径识别

项目施工期仅有少量废气产生，且施工时间短，对土壤的影响很小，因此本次评价不考虑大气沉降对土壤的影响。项目可能对土壤造成的污染主要为：井场区域、柴油罐区、污水池等由于事故状态或是极端天气原因导致污染物外溢泄漏，污染物通过垂直入渗和地面漫流的方式进入土壤。

本项目对土壤的影响类型和途径见表4-16。

**表 4-16 本项目土壤环境影响类型与影响途径表**

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
勘探期	-	√	√
运营期	-	-	-
服务期满后	-	-	-



注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。

## ②土壤环境影响源及影响因子识别

本项目土壤环境影响源及影响因子见下表。

表 4-17 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 <sup>a</sup>	特征因子	备注 <sup>b</sup>
场地	钻井过程	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	COD、SS、pH、石油烃	石油烃	事故
		垂直入渗	COD、SS、pH、石油烃	石油烃	事故
		其他	/	/	/

注：a 根据工程分析结果填写。

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

## 2) 土壤环境影响评价

本项目钻井及完井试气阶段污染物主要通过地面漫流、垂直入渗途径污染土壤。

### ①地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。

为避免事故工况下废水泄露外排对环境造成恶劣影响，本项目设置污染源头、处理过程和最终排放的“三级防控”机制，具体包括：第一级防控措施是在环保装置区设置污水罐，同时在钻井作业污染物区和柴油罐区四周设置围堰，防止污水事故泄露；并在井场四周雨水边沟出水口设置监控池，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网；第二级防控措施是设置事故应急池（容积800m<sup>3</sup>），与污水池合建常态为空置状态，收集井场产生的事故废水，确保废水不外排；第三级防控措施是在污水池设置监控系统，当污水池液位出现异常情况时及时将污水进行转运。

同时，井场设计做到清污分流。井场四周设边沟，用于排泄井场的雨水。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，防止井场雨水流向污水沟内，挡水墙与地坪水泥混凝土硬化面连续浇筑。清污分流排水系统对井场的雨水及钻井废水进行有效的分离，可以降低因暴雨等自然灾害而导致废水外溢污染土壤的风险。

通过以上措施全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实污染防控措施的情况下，污染物地面漫流对土壤影响较小。

### ②垂直入渗

对于泥浆循环系统、污水池、柴油罐区、泥浆罐区等区域，在事故情况下会造成污染物的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。

本项目根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对钻井井口区域、压井管汇坑、泥浆循环系统基础、泵房基础、污水池、应急池、放喷池、发电机房基础、环保装置区、柴油罐基础、危废暂存间及生活污水处理设施等区域采取重点防渗；对除重点防渗区域外的井场作业区、清水池及水罐基础等区域采取一般防渗；对办公生活设施区域采取简单防渗。在全面落实分区防渗措施的情况下，污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

### 3) 土壤环境影响评价结论

本项目位于四川省巴中市巴州区\*\*\*\*\*，区域现状为农村生态环境，现状用地范围内主要为耕地，项目针对各类污染物均将采取对应的污染防治措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。

### (7) 环境风险影响分析

工程属不含硫化氢天然气井钻探工程，项目建设存在一定环境风险，主要为废水泄漏外溢和井喷等，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，项目环境风险是可防控的。

详见《巴中 101HF 井钻探工程环境风险专项评价》。

### 3、征地拆迁及移民安置影响分析

根据《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）第 3.2.2 条规定，井口距民宅距离不小于 100m；因此，根据工程安排，井口方圆 100m 范围内的居民和放喷池方圆 50m 范围内的居民属于工程拆迁或搬迁范围，本项目拟工程拆迁或搬迁 1 户居民（4 人）。拆迁安置过程中产生的建筑垃圾应及时收集，并进行妥善处置。

	<p>对于拆迁的农村居民应根据《四川省人民政府办公厅关于进一步做好被征地农民社会保障工作的通知》（川办发〔2008〕15号）和《四川省人民政府办公厅转发省国土资源厅关于调整征地补偿安置标准等有关问题的意见的通知》（川办函〔2008〕73号）的有关补偿，并结合当地农村生活水平制定合理的拆迁和占地补偿办法，采取就近安置的方式，尽量满足拆迁户建房和安置的需求。</p> <p>工程拆迁的不良影响主要表现在拆迁起到搬进新居前的短时期内，由于被拆迁居民的住房条件、人口构成等情况不同，所以在搬迁安置过程中所受到的影响程度也不尽相同。考虑到工程动工前，建设单位将配合地方政府根据当地实际情况安排征地拆迁影响居民的重新安置工作。因此，受影响居民安置后的生活水平不会因项目建设而降低。</p>																				
运营期生态环境影响分析	<p>本项目为天然气勘探井，不涉及后期的站场运营。</p>																				
选址选线环境合理性分析	<p>(1) 与《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）符合性分析</p> <p>本工程属常规天然气勘探，根据《钻前工程及井场布置技术要求》第3.2.2节规定：油、气井井口距高压线及其他永久性设施不小于75m，距民宅不小于100m，距铁路、高速公路不小于200m，距学校、医院和大型油库等人口密集性、高危性场所不小于500m。在地下矿产采掘区钻井，井筒与采掘坑道、矿井坑道之间的距离不小于100m。根据调查，本工程井口与周围设施间距离等基本情况见表4-18。</p> <p style="text-align: center;">表4-18 本项目与周围设施间距离的符合性</p> <table border="1" data-bbox="316 1617 1396 1995"> <thead> <tr> <th colspan="2">名称</th> <th>钻前工程井场技术要求</th> <th>本工程是否涉及居民区、铁路等，以及距井口距离</th> <th>是否满足钻前技术要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>井口</td> <td>高压线及其他永久性设施</td> <td>≥75m</td> <td>不涉及</td> <td>满足要求</td> </tr> <tr> <td>井口</td> <td>民宅</td> <td>≥100m</td> <td>工程拆迁或搬迁后，100m范围内无民房</td> <td>满足要求</td> </tr> <tr> <td>井口</td> <td>铁路</td> <td>≥200m</td> <td>不涉及</td> <td>满足要求</td> </tr> </tbody> </table>	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	井口	高压线及其他永久性设施	≥75m	不涉及	满足要求	井口	民宅	≥100m	工程拆迁或搬迁后，100m范围内无民房	满足要求	井口	铁路	≥200m	不涉及	满足要求
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																	
井口	高压线及其他永久性设施	≥75m	不涉及	满足要求																	
井口	民宅	≥100m	工程拆迁或搬迁后，100m范围内无民房	满足要求																	
井口	铁路	≥200m	不涉及	满足要求																	

井口	高速公路	≥200m	200m 范围内不涉及	满足要求
井口	学校	≥500m	500m 范围内不涉及	满足要求
井口	医院	≥500m	500m 范围内不涉及	满足要求
井口	油库等高危险场所	≥500m	500m 范围内不涉及	满足要求
井口	集中居住地等人口密集区	≥500m	500m 范围内不涉及	满足要求
井筒	地下矿产采掘坑道、矿井坑道	≥100m	100m 范围内不涉及	满足要求
放喷池	井口 井口(含硫)	≥75 ≥100	工程属不含硫化氢天然气井，项目放喷池与井口距离均大于 75m	满足要求
放喷池	民宅、林区、电线等永久性设施	≥50	放喷池 50m 范围内不涉及	满足要求

经调查，巴中 101HF 井口 75m 范围内无高压线及其他永久性设施；工程拆迁或搬迁后，100m 范围内无民房；200m 范围内无铁路、高速公路等；井口附近最近的集中居住地为曾口镇场镇，位于井口的西北侧方向约 6.1km，满足“500m 范围内无学校、医院和大型油库等人口密集性、高危性场所”的技术要求；井筒 100m 范围内无地下矿产采掘坑道和矿井坑道。该井位选址满足《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）中 3.2.2 节相关规定。

#### (2) 与“三区三线”符合性分析

“三区”是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间。其中，城镇空间是指以承载城镇经济、社会、政治、文化、生态等要素为主的功能空间；农业空间是指以农业生产、农村生活为主的功能空间；生态空间是指以提供生态系统服务或生态产品为主的功能空间；“三线”分别对应城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。其中，生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能，必须强制性严格保护的陆域、水域、海域等区域。永久基本农田是指按照一定时期人口和经济社会发展对农产品的需求，依据国土空间规划确定的不能擅自占用或改变用途的耕地。城镇开发边界是指在一定时期内因城镇发展需要，可以集中进行城镇开发建设，重点完善城镇功能的区域边界，涉及城市、建制镇和各类开发区等。

本项目位于四川省巴中市巴州区\*\*\*\*\*，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（详见表 2-11）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《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）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。同时，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。本项目为天然气勘探项目，施工前，建设单位将按照相关规定办理临时用地手续；项目实施后，若该井不产油气或无工业开采价值，将按照《基本农田保护条例》中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，对基本农田影响较小。因此，本项目选址与“三区三线”不冲突。

### （3）与环境相容性分析

根据井场地质构造情况，项目构造位置位于四川盆地川北坳陷通江向斜西南掀起端。为有效开发该区块天然气资源，建设单位通过邻井测试情况并结合区域地质分析，拟在该区块部署勘探井，拟建地区域内无泉眼、地下暗河等控制性水点分布，其选址是比较理想的选址。

项目地处农村环境，井场所在地工程地质条件较好。拟建井场四周主要为耕地、林地等。井口周边 500m 范围内主要分布着散居居民，无学校、医院、场镇等人口密集性场所。

本项目建设用地为临时占地，对工程占地的具体补偿措施及补偿方案由自规局确定，在采取补偿等措施后，对失地农民的生活影响较小。

距离本项目井口最近地表水体为井口西侧的店子河，与井口直线距离约 200m，低于井口海拔 44m 左右，为季节性小溪沟，河水由北向南汇入巴河；

巴河位于井口西南侧直线距离约 6.8km 处，低于井口海拔 129m 左右，主要水体功能为灌溉、泄洪、饮用水功能，河水自西北向东南流动。

根据《巴中市人民政府关于同意巴州区乡镇及以下集中式饮用水水源保护区划分（调整）方案的批复》（巴府函[2020]117 号），本项目周边最近的饮用水水源为南垭庙村大柏树水库和永红水库。大柏树水库位于项目西侧，最近点（二级保护区陆域边界）与井口直线距离约 1.8km，永红水库位于项目东南侧，最近点（二级保护区陆域边界）与井口直线距离约 1.6km。项目不在饮用水水源保护区范围内。

项目拟选地远离了周边居民的分散式取水点，位于当地城镇规划区外，同时也不涉及风景名胜区、自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感目标。

项目产生的危险废物主要为废油基泥浆、油基岩屑和油类等，废油基泥浆、油基岩屑暂存于环保装置区内的岩屑罐，位于井场北侧；油类由废油桶收集，暂存于井场后场的危废暂存间。经调查，项目危废临时收集设施附近无自然保护区、风景名胜区、集中式水源地等敏感点分布，在采取污染防治措施后对周围影响较小。因此，项目危险废物临时收集设施选址合理。

综上，项目选址符合相关技术规范要求，与环境相容，项目选址合理。

## 五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环 境保护 措施	<p><b>1、钻前工程环境保护措施</b></p> <p><b>(1) 废气治理措施及可行性</b></p> <p>在施工期间建设单位严禁运渣车辆冒顶装载、严禁现场焚烧废弃物。在施工现场设置围栏或部分围栏，缩小施工扬尘的扩散范围。现场定期洒水，减少扬尘产生量和影响范围。保持运输车辆完好，不过满装载，尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿程抛洒。对土石方临时堆场及建筑材料（如水泥、沙石等）应设围护设施，并合理堆放物料，减少迎风面积，同时定时洒水，减少风对料堆表面细小颗粒物的侵蚀引起的扬尘量；开挖的土方在遇大风天气时，应用篷布遮盖，减少扬尘产生量。</p> <p>通过以上有效的管理措施，可降低扬尘 50~70%，符合《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）排放限值相关要求，措施可行有效。</p> <p><b>(2) 废水治理措施及可行性</b></p> <p>钻前工程生活污水来自施工人员。施工期间生活污水产生量小，依托周边农户旱厕收集后，作为农田肥料使用。</p> <p>钻前施工废水来自施工场地，道路施工过程遇雨产生的地表径流，以及井场基础建设在砂石骨料加工、混凝土拌和及养护等过程产生的废水。废水经沉淀处理后用于场地洒水抑尘，不外排。</p> <p>施工期采取的废水治理措施可行有效。</p> <p><b>(3) 噪声控制措施及可行性</b></p> <p>钻前工程施工噪声主要为施工设备噪声，如挖掘机、推土机、运输汽车等突发性噪声，声源强度为 80~90dB。施工噪声主要集中在施工场地范围内，噪声源位置相对固定，作业时间为 08:00~18:00，不在夜间施工。施工噪声影响是暂时的，不会造成长期环境影响。</p> <p><b>(4) 固体废物处置措施及可行性</b></p> <p>本工程能做到挖填平衡。填方由挖出的土方进行回填，根据钻前布置需要，耕植土堆放区预设置 1 个，布设于井场外北侧低洼处。后期将耕植土进行生态恢复，最终得到合理利用。表层土壤采取分层开挖，分层堆放。表层土以下的土应及时进行回填，并夯实，先对埋在下层的土进行压实，再用原</p>
-------------------------	--

有表层土覆盖于上层堆砌。

生活垃圾累计产生量 1.2t，井场设置垃圾桶，定期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。建筑垃圾报当地环卫部门备案，运至政府指定建筑垃圾堆放场。

**采取上述措施的前提下，钻前工程基础开挖表土、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) 生态保护措施及可行性**

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；施工期应避免雨天与大风天气，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，对于临时便道则优先选用已有的农田机耕道。对于施工机动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、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。

**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。**



## 2、钻井及完井试气期间主要环境保护措施

### (1) 废气治理措施及可行性

工程废气主要包括气体钻扬尘、柴油发电机组产生的废气、测试放喷和事故放喷废气、油基泥浆钻井废气等。

#### 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，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) 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。

#### 3) 测试放喷天然气经点燃后排放废气

为了解气井产层的产气量，当钻至目的层后，需进行测试放喷，测试放喷产生的废气量取决于所钻井的产气量和测试时间，一般产量大的井其放喷量也较大。测试放喷的天然气经专用放喷管线引至放喷池后点火燃烧，其主要污染物为 NO<sub>x</sub>、CO<sub>2</sub> 等。因测试放喷时间较短，属短期排放，将随测试放喷的结束而消失。

测试放喷管口高为 1m，采用燃烧筒，修建放喷坑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。水泥基墩坑长×宽×深为 0.8m×0.8m×1.0m，遇地表松软时，基坑体积应大于 1.2m<sup>3</sup>；地脚螺栓直径不小于 20mm，预埋长度不小于 0.5m，不允许对焊。放喷坑内层采用耐火砖修建。燃烧池地势空旷，有利于燃烧废气的扩散和减少热辐射污染。该技术在钻井工程中广泛应用，技术成熟。

#### 4) 事故放喷天然气经点燃后排放废气

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

## 5) 油基泥浆钻井废气

项目油基泥浆在泥浆循环系统中进行循环使用，而油基岩屑用岩屑罐收集，暴露时间较短，故产生挥发性废气（VOCs）量较小。油基泥浆钻井废气随着钻井工程的完工而结束。

综上所述，本项目采取的废气治理措施可行有效。

### (2) 废水治理措施及可行性

#### 1) 作业废水处置措施

##### ①处置方案

本项目作业废水主要包括常规钻井废水、洗井废水、压裂返排液、方井雨水，处置方案为：钻井废水、洗井废水经“泥浆不落地”环保装置处理系统处理后暂存于污水罐，方井雨水通过污水泵泵入污水池，压裂返排液通过管线暂存于污水池，及时转运至四川鑫泓钻井废水处理厂集中处理。项目作业废水处理方案见图 5-1。



图 5-1 项目作业废水处理方案示意图

目前中国石化勘探分公司在钻井作业中较常用的废水处置方式主要为委托专业的钻井废水最终处理单位进行处置，考虑废水处置的环保和经济可行性，本项目作业废水最终处置以四川鑫泓钻井废水处理有限公司四川鑫泓钻井废水处理厂为例。

#### A、四川鑫泓钻井废水处理厂概况

四川鑫泓钻井废水处理厂位于苍溪县桥溪乡，由贵阳鑫泓工程技术有限公司设计，四川鑫泓钻井废水处理有限公司投资修建，总投资 361.5 万元，设计规模  $7.2 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，接纳水体为东河，主要采用“化学法固液分离+反渗透装置（UF 超滤+R/O 装置）”的工艺路线。该厂于 2011 年 11 月 8 日取得广元市环境保护局出具的环评批复（广环办函[2011]227 号），并于 2012 年 11 月通过广元市环境保护局建设项目竣工环境保护验收（广环验[2012]05 号）。于 2018 年进行了技改，技改后废水日处理最大规模为  $500 \text{m}^3$ 。于 2019 年 9 月首次取得广元市生态环境局颁发的《排污许可证》（证书编号：91510824586453401A001U），此后进行了变更及延续，目前排污许可证有效

期至 2027 年 9 月 4 日。四川鑫泓废水处理厂建设完成后具备了压裂废水、地层水以及钻井废水等各类污水的处理能力及资质。

本项目污水暂存于污水罐及污水池，每天最大转运量为 100m<sup>3</sup>/d，小于鑫泓废水处理厂的处理能力，且鑫泓废水处理厂设置了容积约 600m<sup>3</sup>的暂存池专门用于进厂废水的临时暂存，故四川鑫泓废水处理厂能够接纳本项目污水。四川鑫泓钻井废水处理有限公司营业执照、排污许可证、废水排口例行监测报告等相关资料见附件。

### B、四川鑫泓钻井废水处理厂达标排放情况

广元市苍溪生态环境监测站于 2022 年 6 月 14 日对其出水水质进行了污染源监督性监测。根据出具的《四川鑫泓钻井废水处理有限公司监测报告》（苍环监字（2022）第 036 号）中的水质检测数据。监测表明：鑫泓钻井废水处理厂出水水质达到了《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准，则该工艺从技术上是可行的。同时，根据《2022 年苍溪县环境质量公告》，东河出境断面王渡水质为优，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

### ②废水收集措施

本项目环保装置区设置 2 个 30m<sup>3</sup>的污水罐，总容积 60m<sup>3</sup>，钻井废水、洗井废水随钻处理，废水预处理后大部分回用，剩余少量要求及时外运处理，使其储存量不超过储存总容积 60m<sup>3</sup>。同时井场外设置 1 个污水池，容积 1000m<sup>3</sup>，其内壁采取防渗处理和承压强度处理，压裂返排液、方井雨水暂存于污水池中，项目产生的作业废水应及时转运，且污水池设置视频监控系統，监测污水池液位。此外，项目拟设置容积为 1000m<sup>3</sup>的应急池，与污水池合建，采用钢筋混凝土结构，池内最高水位和池壁顶面预留 0.7m 的安全高度。一旦出现废水非正常情况排放时，用于暂存作业废水，待故障排除后再送回污水池进行回用或及时外运，以杜绝事故废水外排。

本项目废水收集措施详见表 5-2。

表 5-2 工程产生的废水收集措施表

污染物类别	污染物种类	产生量	收集措施	最终处置措施
作业废水	钻井废水	417.5m <sup>3</sup>	随钻处理，60m <sup>3</sup> 污水罐收集	及时转运至四川鑫泓钻井废水处理厂集中处理
	洗井废水	100m <sup>3</sup>		
	方井雨水	22.38m <sup>3</sup>	进入污水池（1000m <sup>3</sup> ）暂存	

	压裂返排液	3240m <sup>3</sup>	进入污水池（1000m <sup>3</sup> ），加碱液（用氧化钙配置）中和处理	
<p>故施工单位在合理安排施工工序，及时对产生的废水外运，加强废水收集、储存管理的情况下，项目污水池和污水罐可以满足钻探作业期间产生的废水的暂存要求。</p> <p>此外，建设单位针对废水储存拟采取以下管理措施：</p> <p>A、井场应实施清污分流，清污分流管道应完善畅通，并确保废水全部进入污水池。</p> <p>B、不得乱排乱放废水。</p> <p>C、现场人员应定期对污水池渗漏情况进行巡检，发现异常情况立即汇报和整改，并作好记录。</p> <p>由此可见，本项目采取的废水存储措施有效可行。</p> <p><b>③废水三级防控措施</b></p> <p>为避免事故工况下废水泄露外排对环境造成恶劣影响，本项目建立污染源头、处理过程和最终排放的“三级防控”机制，具体包括：</p> <p>第一级防控措施是在钻井作业污染物区和罐区设置围堰，防止污水事故泄露；并在井场四周雨水边沟出水口设置监控池，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网。</p> <p>第二级防控措施是设置事故池（800m<sup>3</sup>），与污水池合建常态为空置状态，作为事故应急池使用，收集井场产生的事故废水，确保废水不外排。</p> <p>第三级防控措施是在污水池设置液面视频监控系统，当污水池液位出现异常情况时及时将污水进行转运。</p> <p><b>④废水转运措施</b></p> <p>项目作业废水由罐车及时转运至四川鑫泓钻井废水处理厂处理，单次转运量约 50~100m<sup>3</sup>/次，建设单位针对废水转运采取的管理措施为：</p> <p>A、制定科学合理的运输方案，根据车辆运输实施相应的管理。</p> <p>B、废水承运单位为非勘探分公司所属单位，承运方需具备勘探分公司 HSE 准入资格和相应的运输服务准入资格。</p> <p>C、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</p>				

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。

D、废水承运人员进入井场装卸废水，必须遵守勘探分公司的有关安全环保管理规定，并服从井站值班人员的管理，不得擅自进入生产装置区和操作井场设备设施。

E、废水车辆运输严格执行签认制度。签认单复印件报属地管理单位安全部门和承运单位备查，保存期不得少于二年。

F、废水转运时采取罐车密闭输送，并在拉运时派专人跟车监督。

G、尽量避免在雨天和大雾天转运。

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

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

B、转运过程做好转运台账，严格实施交接联单制度（出现场、进污水处理厂均有联单）。且需三方进行确认。

C、废水转运前应及时通知当地生态环境局，以便生态环境主管部门监督管理。

由此可见，本项目采取的废水转运措施有效可行。

## 2) 生活污水处理措施

钻井及完井试气期间井队施工人员生活污水产生量  $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ，产生量共计  $1944\text{m}^3$ ，经处理后优先利用，无法利用的部分用于周围农肥。

生活污水中含有 P、N，若用于农田施肥，则不仅可以节省化肥，而且提高土壤肥力，增加作物产量。根据调查，项目所在地为农村环境，项目周边有大量农田，完全大于项目所需消纳土地量，可使废水得到有效利用，不会超过土地的肥力承载力。因此，本项目生活废水用于施肥是可行的。

## (3) 地下水保护措施及可行性

项目勘探过程中，不可避免地会对地下水环境造成一定程度的影响。如不采取合理的防治措施，废水中的污染物有可能渗入地下，从而影响地下水环境。只有采用先进的生产工艺，加强生产管理，防止或减少污染物通过各类污染途径污染地下水，才能减小对地下水环境的影响程度和影响范围。

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。地下水保护具体措施详见《巴中 101HF 井钻探工程地下水环境影响专项评价》。

#### **(4) 噪声控制措施及可行性**

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，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，并对柴油发电机组设置减振基础、安装消声器等；泥浆泵、振动筛等设备可加衬弹性垫料以达到减噪目的。在设施条件允许的情况下，优先采用电网对井场供电。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。对受影响居民采取沟通宣传和耐心解释等方式，征得其支持谅解，并在分布有受影响居民一侧的井场边设置 3.5m 高隔音墙，同时与受影响居民协商达成一致，必要时压裂等阶段采取临时撤离等措施解决噪声超标问题，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。在测试放喷期间合理安排放喷时间。测试放喷前应告知周围村民，确保其人身健康和安安全，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，可有效减轻放喷噪声和热辐射的影响。

**项目采取的以上噪声控制措施有效可行。**

#### **(5) 固体废物处理措施及可行性**

钻井及完井试气过程中的固体废物主要有钻井岩屑、钻井泥浆（废水基泥浆、废油基泥浆）、废包装材料、钻井及其配套设备保养产生的废油，以及井队员工产生的生活垃圾。处理措施如下：

##### **1) 废水基泥浆、一般钻井岩屑**

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）要求，项目空气钻井阶段岩屑于现场暂存，后期用于污水池的回填；项目废水基泥浆、钻井阶段岩屑经振动筛分离后，大颗粒

岩屑进入螺旋传送装置，筛下物（泥浆和小颗粒岩屑）通过除砂机、除泥机、离心机等进行固液分离，分离出的小颗粒岩屑进入螺旋传送装置，通过压滤机进行减量化处理，使固废含水率不大于 60%，经处理后暂存于岩屑罐，实行随钻处理，交由符合环保要求且有接收处理能力的砖厂、水泥厂等进行资源化利用。同时，项目建设单位应按照生态环境部《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）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。

**——制作烧结砖处理工艺可行性：**

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：**

钻井岩屑是钻井时被钻头研磨或破碎了的岩石颗粒，主要成份是岩石矿物，类比内江瑞丰环保科技有限公司“钻井水基岩屑资源化利用项目”的工艺，其工艺流程如下：

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。

本项目现场仅对钻井岩屑和废水基泥浆经“泥浆不落地”环保处理系统处理后，交由符合环保要求且有接收处理能力的水泥厂进行资源化利用方式是可行的。

**本次评价对废水基泥浆和一般岩屑处理单位的选择提出以下要求：**

A、应选择环保手续齐全的砖厂、水泥厂；

B、该砖厂、水泥厂有足够的处理能力接纳本项目固废产生量；

C、砖厂、水泥厂产品技术要求应满足《陆上石油天然气开采水基钻井废弃物处理处置及资源化利用技术规范》(SY/T7466-2020)中 6.2 节相关规定；

D、根据实际情况，优先选择就近的砖厂、水泥厂，以减少固废拉运距离，降低固废拉运风险。

## **2) 油基泥浆钻井阶段岩屑、废油基泥浆**

按照生态环境部《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（公告 2021 年 第 74 号）要求，本项目废油基泥浆、油基岩屑暂存于岩屑罐，交由有相应资质类别的危险废物处置单位处置。

项目废油基泥浆、油基岩屑等危险废物严格按照生态环境部《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（公告 2021 年 第 74 号）和《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号）相关规定，做好收集、暂存、转运工作，环境管理要求具体如下：

A、落实污染环境防治责任制度，建立健全工业危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度。

B、落实危险废物识别标志制度，按照《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）等有关规定，对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所设置危险废物识别标志。

C、落实危险废物管理计划制度，按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》等有关要求制定危险废物管理计划，并报所在地生态环境主管部门备案。

D、落实危险废物管理台账及申报制度，建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门



申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

E、落实危险废物经营许可证制度，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

F、落实危险废物转移联单制度，转移危险废物的，应当按照《危险废物转移管理办法》的有关规定填写、运行危险废物转移联单。运输危险废物，应当采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

G、产生工业危险废物的单位应当落实排污许可制度；已经取得排污许可证的，执行排污许可管理制度的规定。

H、落实环境保护标准制度，按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得将其擅自倾倒处置；禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容或未经安全性处置的危险废物。

危险废物收集、贮存应当按照其特性分类进行；禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。危险废物收集、贮存和运输过程的污染控制执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）等有关规定。

I、落实环境影响评价制度及环境保护三同时制度，需要配套建设的危险废物贮存、利用和处置。设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

### 3) 废油

项目产生的废油集中收集于井场危废暂存间，在钻井结束后，经站内收集优先企业内部资源化利用（用于其他井配制油基泥浆等），无法利用则委托有资质单位进行处置。项目将严格按照《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号）的有关要求，落实废油的收集、贮存、运输等过程污染防治措施。同时，项目建设单位应按照《危险废物管理计划和管理台账指定技术导则》（HJ1259-2022）要求，建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。

具体如下：

①危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设计，并做好防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施。

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

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

④废油应在产生源收集，不宜在产生源收集的应设置专用设施集中收集。

⑤井口附近区域采用硬化地面。

⑥现场沾染废矿物油的泥、沙、水全部收集。

⑦废油的转运要用密闭容器盛装，避免运输过程中造成废油的外溢，污染环境。

⑧废油的运输转移应按《道路危险货物运输管理规定》等的规定执行。

⑨落实危险废物转移联单制度，危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。

### **3) 废包装材料**

钻井及完井试气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，收集后交当地环卫部门进行处置。处置措施合理可行。

### **4) 生活垃圾**

本工程钻井井队生活垃圾由井场外设置的生活垃圾桶收集，定期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。处置措施合理可行。

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

## **(6) 土壤污染防治措施及可行性**

### **1) 源头控制措施**

从原辅料储存、钻井过程、污染处理装置等全过程控制污染物泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从钻井过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

## **2) 过程控制措施**

从地面漫流、垂直入渗两个途径分别进行控制。

### **①地面漫流污染途径治理措施**

涉及地面漫流途径主要通过设置“三级防控”、储罐围堰、井场清污分流及地面硬化等，一旦发现土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

### **②垂直入渗污染途径治理措施**

项目按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治因污染物泄露造成对区域土壤环境的污染。

**通过采取以上措施，本工程不会对周边土壤造成影响，措施合理可行。**

## **(7) 生态减缓措施及可行性**

### **1) 临时占地生态恢复措施**

项目占地属于临时用地，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。

### **2) 弃土临时堆放与回填措施**

根据钻前布置需要，预设置表土临时堆场 1 个，布设于井场外北侧低洼处。基础开挖产生的表土共计 3711m<sup>3</sup>，表土堆场面积为 1860m<sup>2</sup>，设计堆放高度为 2m，合计最大堆放量约 3720m<sup>3</sup>，表土堆放场能够满足表土堆放需求。

表土场采取拦挡、排水措施。对表土场夯压整形，顶部保持平缓坡度以利于排水；为防止雨水冲刷，土堆表面播撒草种覆盖防尘网。

	<p>表土回填时对土壤进行翻耕、平整及培肥改良；可混合基肥或土壤改良剂以利于植草。表土应均匀回填并夯压整平，回填整平后应尽快植草以防表土流失。</p> <p><b>3) 土地复垦</b></p> <p>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。</p> <p>根据《土地复垦条例》，钻井工程完工后必须进行土地复垦，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。</p> <p><b>4) 施工管理</b></p> <p>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。</p> <p><b>综上，本项目采取的生态减缓措施合理可行。</b></p> <p><b>3、闭井期环保措施</b></p> <p>完井测试结果若表明该井有工业开采价值，则移交开发单位按相关要求办理后续手续；若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。工程结束后，井场设备全部搬迁利用。</p> <p>工程应按照土地复垦方案的相关要求进行，复垦后应满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）中规定的要求。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>本项目为天然气勘探井，不涉及后期的站场运营。</p>

其他	无					
<p>本项目总投资 8000 万元，环保总投资 653 万元，占总投资的 8.16%。环保投资主要用于废水治理、固体废物处理、噪声污染防治，以及施工迹地生态恢复等，符合该项目的实际特点，投资方向正确。具体情况见表 5-5。</p>						
<p><b>表 5-5 环保措施及投资估算一览表 单位：万元</b></p>						
环保投资	环境因素	项目类别		拟采取的环保措施	投资	
		钻前工程	施工废水	沉淀处理后用于洒水抑尘	4.0	
			生活污水	利用周边农户旱厕收集作农肥用，不外排	/	
		地表水	钻井和完井试气工程	井场清污分流	<p>污水：钻井废水、洗井废水、压裂返排液暂存于污水罐、污水池；井口区域雨水收集在方井内，通过污水泵泵入污水池；井场主要设备基础周边设环状污水沟，将井场产生的污水经主污水沟排入污水池；</p> <p>雨水：井场通过设置的横坡排水，井场四周设边沟，用于排泄井场的雨水，在清水沟出水口设置监控池，场面清水、雨水由场外雨水沟排入自然水系</p>	35
				钻井废水回用处理及临时储存设施	<p>项目钻井废水、洗井废水经处理后暂存于污水罐（2个，30m<sup>3</sup>），实行随钻处理；并建设污水池 1000m<sup>3</sup>用于污染区雨水、压裂返排液的处理回用及存储。建设应急池（容积 1000m<sup>3</sup>）用于事故废水的临时暂存，确保废水不外排</p>	45
				钻井废水最终处置	及时转运至四川鑫泓钻井废水处理厂集中处理；并建立转移联单制度，防止偷排	70
				生活污水	生活污水经处理后优先利用，无法利用的部分用于周围农肥。	1.0
				地下水	井场防渗	<p>重点防渗区：后场区域中的钻井井口区域、压井管汇坑、泥浆循环系统基础、泵房基础、污水池、应急池、放喷池、发电机房基础、柴油罐基础、环保装置区、危废暂存间及生活污水处理设施等区域，采取相应防渗措施；</p> <p>一般防渗区：除重点防渗区域外的井场作业区、清水池及水罐基础，采取相应防渗措施；</p> <p>简单防渗区：办公生活设施区域，采取一般地面硬化；</p> <p>同时，柴油罐区设置满足柴油储备量二分之一容积量的围堰，并设置集油坑。泥浆循环系统、环保装置区基础设污水截留沟入污水池</p>

		池体防渗	污水池、应急池、放喷池均为钢混结构，池底用混凝土浇筑防渗层，池壁条石砌缝用水泥勾缝，内壁用聚胺脂三防剂做防酸处理	
		清洁原料	采用对环境影响较小的钻井液，采用套管和水泥固井防止地下水污染。设计中做好及时堵漏准备，防止钻井液漏失进入地下水	
		表层地层保护	为了消除钻井液在地表窜漏影响表层地下水，采用套管固封地表流沙层	
大气	钻前工程	施工扬尘	及时清扫洒落物料、洒水抑尘、文明施工，车辆运输时覆盖帆布，对施工临时堆放的土方，采取防护措施	4.0
		施工机械及车辆尾气	选用优质汽、柴油，采用自然稀释和扩散	/
	钻井和完井试气工程	柴油发电机废气	购买符合国家排放标准要求的柴油发电机，废气经发电机组自带的尾气处理系统和排气筒排放	纳入主体工程投资
		测试放喷废气	针对测试放喷废气主要采用燃烧筒，修建燃烧池及挡墙减低辐射影响，内层采用耐火砖修建，放喷管线应采用管材	6.0
噪声	钻前工程	施工噪声	文明施工、加强设备维护、合理安排时间、加强管理	5.0
	钻井和完井试气工程	设备噪声	选用低噪声的施工机械和工艺，加强各类施工设备的维护和保养。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，并对柴油发电机组设置减振基础、安装消声器等；对震动较大的固定机械设备加装基座减震。对噪声影响较大的居民采取沟通协商、设置隔音墙等措施	50
固体废物	钻前工程	建筑垃圾	运至政府指定建筑垃圾堆放场	3.0
		表土	设置表土临时堆场，用于后期生态恢复	4.0
		生活垃圾	井场设置垃圾桶，定期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	3.0
	钻井和完井试气工程	生活垃圾	收集后交当地环卫部门进行处置	1.0
		废包装材料	收集后交当地环卫部门进行处置	1.0
		废水基泥浆与空气钻、清水及水基泥浆钻井阶段的岩屑	属于一般工业固体废物，空气钻井阶段岩屑于现场暂存，后期用于井场复垦或转运进行资源化利用；废水基泥浆、清水及水基泥浆钻井阶段岩屑经“泥浆不落地”处理系统处理后暂存于岩屑罐（2个，单个容积 30m <sup>3</sup> ），实行随钻处理，交由符合环保要求且有接收处理能力的砖厂、水泥厂等进行资源化利用	175
		剩余油基泥浆	油基泥浆罐收集后由钻井队回收利用（用于其他井场钻井）	4.0
		废油基泥浆、油基岩屑	岩屑罐收集后交由有处理资质的单位进行处置	80

		废油	用油桶集中收集于井场危废暂存间，在钻井结束后，优先企业内部资源化利用（用于其他井配制油基泥浆等），无法利用则委托有资质单位进行处置	3.0
生态及土壤	水土保持		井场铺碎石减少雨水冲刷；场地周围修临时排水沟；表土单独堆放；表土场采取拦挡、排水措施，采取防雨布临时遮挡措施	30
	补偿、减少影响范围、生态恢复		根据《土地管理法》规定和相关地方规定对工程占地进行补偿。严格划定施工作业范围，严格限制施工活动范围，严禁砍伐野外植被。板房搬迁后，进行土地复垦	60
闭井期环保措施			土地复垦，确保与周边现状环境一致	40
环境风险	具体见风险评价专章节			30
合计				653

## 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	<p>①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；施工期应避免雨天与大风天气，减少水土流失量。</p> <p>②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。</p> <p>③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，对于临时便道则优先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。</p> <p>④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。</p> <p>⑤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。</p> <p>⑥表土剥离，工程结束后，将表土用于完井后复垦用的耕作土。</p> <p>⑦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。</p>	若该勘探井无开采价值，则恢复井场植被	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>①钻前施工生活污水利用周边农户旱厕收集作农肥用，不外排；施工废水循环利用于洒水抑尘；</p> <p>②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；压裂返排液、方井雨水暂存在污水池中，及时由罐车拉运至四川鑫泓钻井废水处理厂集中处理。建立废水转移联单制度，具备交接清单。修建 1000m<sup>3</sup> 应急池收集事故废水，确保废水不外排。生活污水经处理后优先利用，无法利用的部分用于周围农肥。</p>	建立废水转移联单制度，具备交接清单	/	/
地下水及土壤环境	各建设工程单元进行源头控制、分区防渗、采取清污分流、雨污分流措施，加强管理	无废水外排	/	/
声环境	<p>①钻前工程合理安排作业时间，敏感点附近尽量避免午间 12:00~14:00 和夜间 22:00~6:00 施工。</p> <p>②钻井及完井试气工程噪声，主要选用低噪声的施工机械和工艺，加强各类施工设备的维护和保养。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，并对柴油发电机组设置减振基础、安装消声器等；对震动较大的固定机械设备加装基座减震；对噪声影响较大的居民进行沟通协商、设置隔音墙等</p>	确保噪声不扰民	/	/



振动	/	/	/	/
大气环境	①钻前施工期间，对施工临时堆放的土方，应采取防护措施，如加盖防尘网、喷淋保湿等，防止扬尘污染； ②钻井作业期间备用柴油发电机组通过自带的排气筒排放；测试放喷气采用放喷池燃烧筒燃烧，放喷池 2 座。	不发生污染事件	/	/
固体废物	①钻前施工期间产生的生活垃圾统一收集后，定期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；建筑垃圾报当地环卫部门备案，运至政府指定建筑垃圾堆放场；表土堆放于临时堆放场内，用于完井后临时占地复垦用。 ②钻井期间空气钻井阶段岩屑于现场暂存，后期用于污水池的回填；清水及水基泥浆钻井阶段岩屑和废水基泥浆经“泥浆不落地”处理系统处理后暂存于岩屑罐，实行随钻处理，交由符合环保要求且有接收处理能力的砖厂、水泥厂等进行资源化利用；水基钻井废弃物处理处置应满足《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）要求；剩余油基泥浆储存于油基泥浆罐内，交由钻井队回收用于其他钻井井场；废油基泥浆、油基岩屑暂存于岩屑罐，交由有相应资质类别的危险废物处置单位处置；废包装材料与生活垃圾经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；废油用油桶集中收集于井场危废暂存间，在钻井结束后，委托有资质的单位进行处置，废油回收利用应严格按照《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）中相关规定，井场设置危废暂存间 1 间，危废暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。 ③建设单位应按照生态环境部《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）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；危险废物应严格按照生态环境部《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（公告 2021 年第 74 号）和《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第 23 号）要求执行	各类固废妥善处置，符合《陆上石油天然气开采水基钻井废弃物处理处置及资源化利用技术规范》（SY/T7466-2020）、《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）、《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（公告 2021 年第 74 号）和《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第 23 号）等要求	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	①污水罐、污水池、应急池、岩屑罐完好无泄漏，作业废水及时转运，无废水外溢事故发生； ②具备符合行业规范和环评要求的环境风险应急预案，应急预案演练档案齐全。	不发生环境风险事故	/	/
环境监测	地下水、土壤。	地下水水质和土壤质量不因本工程实施而改变	/	/
其他	/	/	/	/

## 七、结论

本项目的建设符合国家、行业颁布的相关产业政策、法规、规范；所在区域环境空气质量现状较好；建设期间对生态环境、大气、地表水、地下水、声环境、土壤环境影响小，不改变区域的环境功能；采用的环保措施可行，社会、经济效益十分显著；建设项目选址合理；工程采取的环境风险措施及制定预案切实可行，在落实风险防范措施及应急预案后，环境风险是可防控的。

综上所述，在施工过程中强化环保管理，落实各项环保措施，保证各项设施正常运行，从环境保护角度分析，巴中 101HF 井钻探工程在四川省巴中市巴州区\*\*\*\*\*建设是可行的。