

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示版)

项目名称: 中石化盛探1井钻探工程
建设单位: 中国石油化工股份有限公司勘探分公司
编制日期: 2024年12月

中华人民共和国生态环境部制

中国石油化工股份有限公司勘探分公司
关于同意《中石化盛探 1 井钻探工程环境影响报告表》
(公示版) 进行公示的说明

重庆市巴南区生态环境局:

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定, 我司委托中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司编制了《中石化盛探 1 井钻探工程环境影响报告表》, 报告表内容及附图附件等资料均真实有效, 我公司作为环境保护主体责任, 愿意承担相应的责任。报告表(公示版) 已删除了涉及技术和商业秘密的章节(删除内容主要包括: 地理位置(含坐标, 地理位置只写到乡镇, 不写村组)、工程投资、地质资料、井身结构、所有地形图为底图的插图、各种补偿赔偿金额等)。我公司同意对报告表(公示版) 进行公示。

特此说明。

中国石油化工股份有限公司勘探分公司



2024年12月4日

中石化盛探 1 井钻探工程公示版删除内容说明

重庆市巴南区生态环境局:

我单位委托中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司编制的《中石化盛探 1 井钻探工程环境影响评价报告表》。根据《保密法》和《反不正当竞争法》，出于对国家秘密、商业秘密、技术秘密及个人隐私的保密需要，对项目环评文件中涉密部分不予公开。涉密内容有：

- 1.涉及地理位置（含坐标）：所有所涉的地理位置只写到乡镇，不写村组。
- 2.涉及工程投资内容。
- 3.涉及地质资料内容。
- 4.涉及井深图、表中的地质数据。
- 5.涉及工程气质资料、井身结构等资料。
- 6.涉及所有地形图为底图的插图。
- 7.各种补偿、赔偿金额。
- 8.报告中所涉及的农户姓名和联系电话。
- 9.主要原辅料、主要工艺流程、环境现状监测数据等。

由于上述部分内容的保密性，本报告表公示版中对如上内容进行了删减，最终公示版本我单位已审阅，并予以确认，同意公示。

中国石油化工股份有限公司勘探分公司

2019年12月4日



一、建设项目基本情况

建设项目名称	中石化盛探 1 井钻探工程		
项目代码	2411-500113-04-05-854285		
建设单位 联系人	***	联系方式	***
建设地点	重庆市巴南区圣灯山镇		
地理坐标	(_**_度_**_分_**_秒, _**_度_**_分_**_秒)		
建设项目 行业类别	四十六、专业技术服务业 -99 陆地矿产资源地质勘 查 (含油气资源勘探)	用地 (用海) 面积 (m ²) / 长度 (km)	永久占地: 0m ² 临时占地: 19154m ²
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	/	项目审批 (核 准/备案) 文 号 (选填)	/
总投资 (万元)	***	环保投资 (万元)	***
环保投资占比 (%)	4.62	施工工期	24 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	无		
规划情况	《重庆市矿产资源总体规划》(2021-2025 年)		
规划环境影响 评价情况	2022 年 5 月 29 日, 生态环境部以环审 (2022) 64 号出具了 《重庆市矿产资源总体规划 (2021-2025 年) 环境影响报告书》审 查意见。		
规划及规划环 境影响评价符 合性分析	本项目属天然气矿产资源勘查, 属《重庆市矿产资源总体规 划》(2021-2025 年) 提出的重点勘查及开采的矿种, 项目所在地 不涉及自然保护区和生态保护红线, 符合空间管控要求。采取措 施后不会产生不可恢复的破坏性生态环境影响, 项目建设符合《规		

	划》、规划环评及审查意见的相关要求。
其他符合性分析	<p>1.2.1 与产业政策符合性分析</p> <p>本项目为天然气勘探井，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类项目（第七类第1条“常规石油、天然气勘探与开采，页岩气、页岩油、致密油（气）、油砂、天然气水合物等非常规资源勘探开发”），符合产业政策。</p> <p>1.2.2 与生态环境保护政策的符合性分析</p> <p>（1）与《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436号）的符合性分析</p> <p>根据手册划分，本项目位于“主城都市区”，对油气勘探无限制性要求。本项目不涉及自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜保护区、湿地公园、水产种质资源保护区、长江岸线保护区和岸线保留区，项目不属于长江干流岸线3公里范围内和重要支流岸线1公里范围内的尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目，不属于不予准入类和限制准入类项目。因此本次勘探作业满足《重庆市产业投资准入工作手册》准入布局要求。</p> <p>（2）与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》（川长江办〔2022〕17号）符合性分析</p> <p>本项目用地不涉及自然保护区、风景名胜保护区、饮用水源保护区、水产种质资源保护区、长江岸线保护区和岸线保留区、国家湿地公园和生态保护红线，项目用地不涉及负面清单中明确禁止建设的范围，在按照相关规定办理用地手续的情况下，项目建设符合其相关要求。</p> <p>（3）与《重庆市能源发展“十四五”规划（2021-2025年）》符合性分析</p> <p>本项目属于天然气的勘探项目，位于巴南区。《规划》中提出到2025年，常规天然气、页岩气产量分别达到50亿立方米、135亿立方米。本项目的建设有利于巴南地区的天然气勘探开发，符</p>

合《重庆市能源发展“十四五”规划（2021-2025年）》。

（4）与《重庆市生态功能区划》（修编）符合性

根据《重庆市生态功能区划（修编）》（渝府〔2008〕133号），项目所在区域属于“都市外围生态调控生态功能区”。本项目用地及生态评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、生态保护红线等生态敏感区。项目拟建地及周边为人工桂花林、石楠灌丛、季节性蔬菜等，项目施工期废水产生量较小，并得到有效处理和处置，均不在项目所在地外排，对地表水环境影响小。本项目为油气资源勘查项目，不属于《重庆市生态功能区划》（修编）中明确的禁止类活动。因此，项目建设与《重庆市生态功能区划》（修编）的相关要求无冲突。

（5）“三区三线”符合性分析

“三区”指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间，“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。

① 与城镇用地规划符合性分析

本项目所在地为农村区域，项目占地不在巴南区以及圣灯山镇城镇建设规划用地范围内，不涉及城镇开发边界（附件2），本项目用地与城镇用地规划不冲突。

② 项目与永久基本农田符合性分析

本项目临时占用永久基本农田约0.19ha，但根据《重庆市规划和自然资源局 重庆市农业农村委员会关于加强和改进永久基本农田保护工作的实施意见》（渝规资规范〔2020〕1号）的有关规定，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。本项目为天然气勘探工程，属规划中明确的重点开采矿种。目前，建设单位正在办理临时用地手续。

③ 与生态保护红线的符合性分析

根据重庆市规划和自然资源局“用途管制红线智检服务”获取的空间检测分析报告（附件2），本项目所在位置不涉及重庆市生态保护红线。

（7）与三线一单符合性分析

根据重庆市“三线一单”智检服务平台中查询获取的《三线一单检测分析报告》（附件3），本项目所在的环境管控单元有1个，为“巴南区一般管控单元-一品河百节堤坎（环境管控单元编号ZH50011330002）”。

表1.2-1 项目与“三线一单”管控要求符合性分析

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50011330002		巴南区一般管控单元-一品河百节堤坎	一般管控单元	
管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性分析结论
全市总体管控要求	空间布局约束	1.优化调整畜禽养殖布局……	本项目不涉及。	/
	污染物排放管控	2.加强农业农村污染治理。加强农村环保基础设施建设和农村环境综合整治。推进养殖生产清洁化和产业模式生态化，加强畜禽粪污资源化利用、畜禽养殖环境监管，加强水产养殖污染防治和水生生态保护。推进实施化肥和农药减量使用，推广农业废弃物的无害化处理和资源化利用，推进种植业产业模式生态化，推进农业节水灌溉，实施耕地分类管理，开展涉镉等重金属重点企业排查整治。	本项目无运营期，施工期污染物均能妥善处理。	符合
区县总体管控要求	空间布局约束	1.执行重点管控单元市级总体要求第四条、第六条、第七条。 2.禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内…… 3.依法依规禁止新建燃煤发电、钢铁、水泥、烧结砖瓦企业及燃煤锅炉。禁止在合规园区外新建、扩建化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目…… 4.新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业…… 5.强化次级河流花溪河、一品河、黄溪河流域水污染综合整治，严格工业项目环境准入，控制水污染物排放。严格控制花溪河流域总氮、总磷污染物排放量。	本项目不属于禁止类项目。项目仅为施工期，施工期废水、固体废物等均得到妥善处置，不在项目所在地排放。	符合

		6.通过改造提升、集约布局、关停并转等方式对“散乱污”企业分类治理，对布局不合理、装备水平低、环保设施差的小型污染企业进行全面排查，制订综合整治方案，集中整治镇村产业集聚区。 7.应加大乡镇集中式饮用水水源保护力度，加快推进全区乡镇集中式饮用水水源地规范化建设，全面完成加快推进乡镇集中式饮用水水源保护区划定与勘界立标，同步完善标志标牌和隔离防护设施。		
	污染物排放管控	8.执行重点管控单元市级总体要求第十一条、第十二条、第十三条、第十四条、第十五条。 9.新建有色金属冶炼、制浆造纸行业…… 10.严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。“两高”行业以及其他行业年综合能源消费量当量值在5000吨标准煤的建设项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。 11.区内二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物执行大气污染物特别排放限值。推进挥发性有机物综合治理，推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代，推广使用低挥发性有机物含量产品，推动纳入政府绿色采购名录。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心…… 12.加快淘汰老旧车辆，强化柴油货车、非道路移动机械、港口码头、船舶等移动源污染治理。 13.推动工业炉窑深度治理和升级改造…… 14.以长江巴南段及主要支流2公里范围内入河排污口……。 15.加强全区污水收集主干管网清查力度……。 16.加强新大江水厂城市集中式饮用水水源地信息化、风险防范与应急能力建设。	本项目所在地巴南区PM _{2.5} 超标,为不达标区。但盛探1井为不含硫天然气井,且项目仅为施工期,施工期各项污染物均能妥善处理。	符合
	环境风险防控	17.执行重点管控单元市级总体要求第十六条、第十七条。 18.依法依规严禁在长江干流岸线范围内新建危化品码头；利用综合标准依法依规实现长江干流沿岸1公里范围内现有有污染的企业，以及未入合规园区的化工企业、危化企业、重点风险源分类整治。 19.强化建设用地土壤污染风险管控，完善重金属大气、水、土壤监测体系建设。依法应当开展土壤污染状况调查或风险评估…… 20.土壤污染重点监管单位应采取措施，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，并制定自行监测方案，每年开展土壤监测。	本项目不位于长江干流及沿岸1km范围内,不涉及土壤评估。	符合
	资源开发利用	21.执行重点管控单元市级总体管控要求第十八条、第十九条、第二十条、第二十一条、第二十二条。	本项目为油气资源勘探项目，	符合

	效率	22.完善能源消费总量和强度“双控”制度，强化节能评估审查，保障合理用能，限制过度用能。实施重点节能工程，推进重点产业能效改造提升，推进高耗能企业节能改造，创建清洁能源高质量发展示范区，推动清洁低碳和可再生能源消费，稳步有序推进电能替代。 23.高污染燃料禁燃区内……企业新建、改扩建项目和获得中央预算内投资等财政资金支持的项目，主要用能产品设备能效必须达到节能水平，优先使用能效达到先进水平的产品设备。	项目的实施对促进区域的环境质量有积极意义。	
单元管控要求 ZH5 0011 3300 02	空间布局约束	/	/	/
	污染物排放管控	1.实施安澜镇农村污水处理设施管网改造及整改，实现农村生活污水处理设施正常运行和污水达标排放。2.持续推进化肥减量增效、农药减量控害，推广使用生物农药、高效低毒低残留农药，推广测土配方施肥、果菜茶有机肥替代化肥。3.建立健全农村生活污水治理设施运维长效机制，推行设施尾水及污泥资源化利用，探索推广农田水利建设与农村生活污水治理相结合模式。4.提升完善农村生活垃圾“村收集、镇转运、区处理”收运体系，以“一镇多站”和“一村多点”为架构，健全生活垃圾收运处理体系，探索建立“不分类、不收运”的倒逼机制。5.健全种养结合生态循环机制，提倡畜禽养殖场种养结合消纳养殖粪污。	本项目钻前生活垃圾利用附近农户现有的设施进行收集处置。钻井、压裂期间集中收集存放在垃圾箱中，定期按当地环卫部门相关要求统一妥善处置。	符合
	环境风险防控	/	/	/
	资源开发效率要求	/	/	/

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

表 1.2-2 与“环办环评函〔2019〕910号文”的符合性分析表

序号	技术政策要求	本工程内容	符合性
一	深化项目环评“放管服”改革		
(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。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。	本项目为未确定产能建设规模的新区块的勘探井工程，依法编制本环评报告表。	符合

二	强化生态环境保护措施		
(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。在相关行业污染控制标准发布前，回注的开采废水应当经处理并符合《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）等相关标准要求后回注，同步采取切实可行措施防治污染。回注目的层应当为地质构造封闭地层，一般应当回注到现役油气藏或枯竭废弃油气藏。	钻井过程中产生的废水经过处理后优先重复利用，不能利用的废水全部外运具有处理能力且环保手续齐全的污水处理厂处理，不涉及向地表水体排放污染物。不涉及废水回注。	符合
(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。鼓励企业自建含油污集中式处理和综合利用设施，提高废弃油基泥浆和含油钻屑及其处理产物的综合利用率。油气开采项目产生的危险废物，应当按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求评价。	水基岩屑由钢制岩屑收集罐收集，与压裂返排液絮凝沉淀物一起外运可接受且环保手续齐的建材厂（砖厂、水泥厂）综合利用。含油固废、油基岩屑、油泥砂经收集后，现场设规范的危废暂存场地临时贮存，分批次交由有资质单位处置，不外排。	符合
(十一)	施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，降低生态环境影响。钻井和压裂设备应当优先使用网电、高标准清洁燃油，减少废气排放。选用低噪声设备，避免噪声扰民。施工结束后，应当及时落实环评提出的生态保护措施。	本项目采用仅布设1口勘探井，选用先进的钻井技术，缩短施工时间。本项目施工期使用网电，选用低噪声设备，避免噪声扰民。提出了施工结束后及时落实生态保护措施的要求。	符合
(十三)	油气企业应当加强风险防控，按规定编制突发环境事件应急预案，报所在地生态环境主管部门备案。	本项目制定了严格的环境风险防范措施，本评价提出了按规定编制突发环境事件应急预案的相关要求。	符合
<p>综上所述，本项目建设符合《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号）的相关要求。</p>			

二、建设内容

地理位置	<p>盛探 1 井钻探工程位于重庆市巴南区圣灯山镇，地处巴南区与綦江区交界处。项目位于巴南区南部，距巴南城区直线距离约 31km，距巴南区圣灯山镇场镇直线距离约 13km；距离綦江城区直线距离约 17km，距綦江区横山镇场镇直线距离约 8km。井场附近有乡村水泥硬化道路经过，交通条件较为便利，项目地理位置见附图 1。</p>																																														
项目组成及规模	<p>2.2.1 项目组成</p> <p>本项目为油气资源勘探而实施的勘探井，不包括开采。井别为预探井，井型为定向井，设计井深***。构造位置为***，主探***。本项目主体工程施工内容由钻前、钻井和压裂测试 3 个阶段组成，项目组成见表 2.2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2.2-1 项目组成一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">类别</th> <th style="width: 20%;">名称</th> <th style="width: 5%;">单位</th> <th style="width: 5%;">数量</th> <th style="width: 65%;">主要工程量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程</td> <td>井场建设</td> <td>m²</td> <td>7800</td> <td>130m×60m，井场前场采用级配碎石面层；井场井架基础、机房基础、泵房基础、循环罐基础、储备罐基础等重点防渗。</td> </tr> <tr> <td>井口方井</td> <td>个</td> <td>1</td> <td>方井尺寸 4.5×4.8×5.2m</td> </tr> <tr> <td>设备、设施基础</td> <td>套</td> <td>1</td> <td>ZJ70D 钻机设备。井混凝土井架、机房、循环罐、储备罐、柴油罐基础。</td> </tr> <tr> <td>放喷池</td> <td>个</td> <td>2</td> <td>容积 300m³×2，主放喷池位于井口东北侧约 116m，副放喷池位于井口西侧约 117m。池墙及基础采用防渗钢筋砼浇筑，上部为页岩砖砌筑。池底浇筑碎石砼垫层。</td> </tr> <tr> <td>排污池（污水池+应急池）</td> <td>m³</td> <td>1200</td> <td>有效容积 1200m³，分为污水池（900m³）、应急池（300m³），位于井口西南侧约 102m。池体重点防渗。</td> </tr> <tr> <td>清水池</td> <td>m³</td> <td>2000</td> <td>拟租用位于井口东北侧约 330m 的鱼塘作为清水池，以减少临时用地占用。经现场调查，该鱼塘有效容积>2000m³，池体进行简单防渗。</td> </tr> <tr> <td>井场道路</td> <td>m</td> <td>82</td> <td>新建进场道路 82m，路基宽度 5m，碎石砼面层。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">钻井工程</td> <td>设备安装</td> <td>套</td> <td>1</td> <td>ZJ70D 型成套设备搬运、安装、调试</td> </tr> <tr> <td>钻井作业</td> <td>m</td> <td>***</td> <td>盛探 1 井为定向井，设计井深***。导管段采用清水钻或钻井液钻井，一开、二开上部井段使用气体钻井或钻井液钻；二开下部井段~四开段采用钻井液钻井，水平段使用油基钻井液钻进。</td> </tr> </tbody> </table>				类别	名称	单位	数量	主要工程量	主体工程	井场建设	m ²	7800	130m×60m，井场前场采用级配碎石面层；井场井架基础、机房基础、泵房基础、循环罐基础、储备罐基础等重点防渗。	井口方井	个	1	方井尺寸 4.5×4.8×5.2m	设备、设施基础	套	1	ZJ70D 钻机设备。井混凝土井架、机房、循环罐、储备罐、柴油罐基础。	放喷池	个	2	容积 300m ³ ×2，主放喷池位于井口东北侧约 116m，副放喷池位于井口西侧约 117m。池墙及基础采用防渗钢筋砼浇筑，上部为页岩砖砌筑。池底浇筑碎石砼垫层。	排污池（污水池+应急池）	m ³	1200	有效容积 1200m ³ ，分为污水池（900m ³ ）、应急池（300m ³ ），位于井口西南侧约 102m。池体重点防渗。	清水池	m ³	2000	拟租用位于井口东北侧约 330m 的鱼塘作为清水池，以减少临时用地占用。经现场调查，该鱼塘有效容积>2000m ³ ，池体进行简单防渗。	井场道路	m	82	新建进场道路 82m，路基宽度 5m，碎石砼面层。	钻井工程	设备安装	套	1	ZJ70D 型成套设备搬运、安装、调试	钻井作业	m	***	盛探 1 井为定向井，设计井深***。导管段采用清水钻或钻井液钻井，一开、二开上部井段使用气体钻井或钻井液钻；二开下部井段~四开段采用钻井液钻井，水平段使用油基钻井液钻进。
类别	名称	单位	数量	主要工程量																																											
主体工程	井场建设	m ²	7800	130m×60m，井场前场采用级配碎石面层；井场井架基础、机房基础、泵房基础、循环罐基础、储备罐基础等重点防渗。																																											
	井口方井	个	1	方井尺寸 4.5×4.8×5.2m																																											
	设备、设施基础	套	1	ZJ70D 钻机设备。井混凝土井架、机房、循环罐、储备罐、柴油罐基础。																																											
	放喷池	个	2	容积 300m ³ ×2，主放喷池位于井口东北侧约 116m，副放喷池位于井口西侧约 117m。池墙及基础采用防渗钢筋砼浇筑，上部为页岩砖砌筑。池底浇筑碎石砼垫层。																																											
	排污池（污水池+应急池）	m ³	1200	有效容积 1200m ³ ，分为污水池（900m ³ ）、应急池（300m ³ ），位于井口西南侧约 102m。池体重点防渗。																																											
	清水池	m ³	2000	拟租用位于井口东北侧约 330m 的鱼塘作为清水池，以减少临时用地占用。经现场调查，该鱼塘有效容积>2000m ³ ，池体进行简单防渗。																																											
	井场道路	m	82	新建进场道路 82m，路基宽度 5m，碎石砼面层。																																											
钻井工程	设备安装	套	1	ZJ70D 型成套设备搬运、安装、调试																																											
	钻井作业	m	***	盛探 1 井为定向井，设计井深***。导管段采用清水钻或钻井液钻井，一开、二开上部井段使用气体钻井或钻井液钻；二开下部井段~四开段采用钻井液钻井，水平段使用油基钻井液钻进。																																											

		压缩空气制备系统	套	1	采用分子筛+压缩机工艺制备压缩空气钻井, 配备井下返排空气喷淋除尘设备设施。
		钻井泥浆循环系统	套	1	含除砂器、除泥器、振动筛、离心机等装置, 水基泥浆和油基泥浆分阶段共用
		固井作业	m	***	全井段实施套管保护+水泥固井
		井控作业	套	1	钻井完钻并加套管固井后, 井口安装井控装置(节流及放喷等) 完井。
		钻井设备撤离	/	/	井控作业后, 钻井设备全部搬离井场。
	压裂测试工程	压裂作业系统	套	1	在井场安装压裂泵车、管汇车及压裂液混配系统等压裂设备 1 套, 另外设置从井口接至放喷池的测试放喷管线 1 套
		压裂液混配系统	套	1	由重叠液罐、酸罐、支撑剂罐、砂罐、混砂罐、配胶液罐、支撑剂罐、供液系统等组成
		压裂作业	m	***	对主探目的层***进行压裂。
		气、水、油分离系统	套	2	对实施压裂后的井下返排液进行气、水、油实施分离, 分离的凝析油(若有) 采用凝析油罐暂存并作为产品交相关单位使用, 气体引至放喷池点火燃烧, 返排液进排污池暂存。
		测试放喷系统	套	1	关井稳压 20 天左右, 实施开井返排及测试放喷, 测试放喷天然气引至放喷池燃烧。
		换装井口阀门系统	套	1	建防护墙保护井口, 换装井口阀组装置。
		压裂设备撤离	/	/	压裂测试作业结束并换装井口阀门系统后, 压裂设备成套搬运至其他井场作业。
	公用工程	厕所	座	2	生活区和井场各 1 座, 撬装式环保厕所
		生活区活动板房	座	38	现场吊装, 钻井结束后调走在其他井场重复利用
		供电	供电系统	套	1
供水		生产用水	m ³	***	就近河流、水库取水, 沿道路明管铺设输送至清水池或重叠液罐。
		生活用水	m ³	2420	自来水管输至生活区套装水罐
排水		场外截水沟	m	200	井场外修建截水沟将井场外雨水截留导排至井场外
	场内排水沟	m	380	井场内四周修建场内排水沟, 收集井场内雨污水	
储运工程	柴油储存	个	2	柴油采用 2 个 50m ³ 的套装油罐存放, 最大可储存约 75t, 柴油罐区设置围堰和集污坑, 并采用防渗处理	
	固井灰罐	个	3	固井时, 井场内设 3 个 20t 的固井灰罐存放固井用水泥, 现场最大储存量 60t。	
	酸罐	m ³	80	井场内设 4 个 40m ³ 的玻璃钢罐存放酸压所需稀盐酸(浓度为 15%盐酸), 现场最大暂存量 160m ³ 。	
	压裂用重叠液罐	m ³	1200	100m ³ /个, 共计 12 个, 压裂作业时存放压裂液, 开井返排时暂存返排液。	

		凝析油罐	m ³	100	2×50m ³ ,用于暂存压裂测试阶段分离的凝析油(若有),收集凝析油作为产品交相关单位使用。
环保工程		气体钻井 喷淋除尘	套	1	返砂管接入排污池,喷淋处理除尘
	排污池	污水池	m ³	900	存放污废水,池体重点防渗处理。
		应急池	m ³	300	应急时使用,与污水池修筑混凝土墙隔开,池体重点防渗处理。
		柴油机房、发电机房围堰	个	2	池体按规范设计要求设置围堰,防渗处理
	生活 污染 物处 理	垃圾箱	套	2	井场和生活区各设置1套,生活垃圾分类收集,交由当地环卫部门统一处置。
		收集池	m ³	10	生活污水收集后外运附近生活污水处理厂处理。
	固废 处理 处置	水基钻井固 废处置	套	1	外运具有接收能力且符合环保要求的建材厂(砖厂、水泥厂等)综合利用(正常情况下岩屑直接外运,不能及时外运处置时,在岩屑临时暂存点暂存)。
		油基钻井固 废处置	套	1	在环保装置区内按规范设置油基岩屑临时暂存点(执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)),油基岩屑临时暂存点进行重点防渗,面积约100m ² ,岩屑收集罐或吨桶收集封闭暂存,分批分次交由资质单位处置。
		含油固废	/	/	在环保装置区按规范设置一个危废贮存点(执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)),面积约10m ² 。含油固废定期交由有相关资质的单位妥善处置。
	废水 处理	钻井废水、 压裂返排液 外运	/	/	钻井废水外运附近符合环保要求的污水处理厂处理达标后排放。压裂返排液外运附近符合环保要求的污水处理厂处理达标后排放。有条件情况下,压裂返排液可外运至附近井场回用。

2.2.2 钻井工程和压裂测试工程主要设备情况

钻进作业设备根据井深选择相应型号的成套设备,盛探1井设计井深***,选择ZJ70D钻机及配套设备一套,主要钻机、井架设备、泥浆钻井系统和井场监控自动化设备等。

压裂设备主要有压裂泵车及配套混砂车、仪表车、管汇车、砂罐以及重叠液罐等,压裂泵车一般20辆,重叠液罐12个(100m³/个,总容积1200m³),酸罐4个(40m³/个,总容积160m³),凝析油罐2个(50m³/个)。

此外,在井场内根据要求配备消防以及硫化氢防护设备等。

2.2.3 主要工程参数

	<p>套管完井，后续开采单独办理相关手续。若无较好油气显示，裸眼完井，以保障安全为前提按相关标准、规范封井。</p> <p>根据《含硫化氢天然气井公众危害程度分级方法》（AQ2017-2008）中对“含硫化氢天然气井”的定义（天然气中硫化氢含量大于 75mg/m³，且硫化氢释放速率不小于 0.01m³/s 的天然气井），结合项目周边邻井新场构造隆盛 1 井测试情况，均为微/低含 H₂S，H₂S 释放速率小于 0.01m³/s。预计盛探 1 井为不含硫化氢天然气井。根据《盛探 1 井钻井设计》，建设单位应在海相层系钻井施工过程中加强对硫化氢的监测和防控工作，并在井场内根据要求配备硫化氢防护设备等。</p>
总平面及现场布置	<p>本项目为油气资源勘探施工期，不包含运营期。若测试具有开采价值，运营期开采工程由接井开发单位另行开展环评工作。</p> <p>2.3.1 钻前工程</p> <p>钻前工程主要修建钻井阶段使用的井场以及配套放喷池、排污池、清水池、生活区和进场道路等，钻前工程总平面布置见附图 2，主要工程内容及布置情况如下：</p> <p>（1）井场</p> <p>钻前工程修建尺寸为 130m×60m 的井场，以满足钻井和压裂测试两个施工阶段现场施工机械设备布置需要。井场分为硬化区域（后场）和碎石区域（前场），后场采用手摆片石基层+砼面层，前场采用手摆片石基层+级配碎石面层。井场内井架基础、机房基础、泵房基础、循环罐基础、泥浆药品台基础、储备罐基础重点防渗。</p> <p>（2）放喷池</p> <p>2 个放喷池有效容积分别为 300m³，重点防渗。主放喷池位于井口东北侧约 116m，副放喷池位于井口西侧约 117m。</p> <p>（3）排污池</p> <p>位于井场外，距离井口西南侧约 102m，有效容积 1200m³=900m³污水池+300m³应急池。排污池重点防渗。</p> <p>（4）清水池</p>

位于井场外，拟租用位于井口东北侧约 330m 的鱼塘作为清水池，以减少临时用地占用。经现场调查，该鱼塘有效容积 $>2000\text{m}^3$ ，池体进行简单防渗。

(5) 生活区

钻井和压裂测试两个阶段现场生活区，占地约 1000m^2 ，在道路旁布置活动板房作临时生活区。板房在钻井结束后调走在其他井场重复利用。

(6) 表土临时堆场

位于井场外西南侧，占地约 1000m^2 ，施工剥离的表层耕植土在表土临时堆场内暂存，在项目完井后用于临时占地恢复表层覆土。

(7) 进场道路

自井场东北角新建进场道路 82m 与现有村道水泥公路相接，路基宽度为 5m，有效路面宽 4.5m，结构为手摆片石基层+碎石砼面层。

若因现有道路坡度等原因运输车辆受限，考虑在现有道路附近找一处平坦平台作为临时中转点，返排液通过管道由井场管输至临时中转点，直接装车外运处理。临时中转点配置 30m^3 压裂液罐，作用为临时中转返排液使用。临时中转点底部应做防渗处理，设置围堰。临时中转点不得占用生态保护红线、自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。

2.3.2 钻井工程

钻前工程实施完毕后，钻井设备进场安装。井场后场主要布置钻井泵房、泥浆药品台、柴油机房、发电房、储备罐区、循环罐区、环保装置区、循环罐区等；井场前场主要布置现场值班和井控监控管理区，钻井阶段平面布置见附图 3。

2.3.3 压裂测试

钻井作业结束并安装井口阀门后，钻井设备撤离，压裂测试设备进场并安装，压裂泵车设备区（约 20 辆压裂泵车）围绕井口后场两列并排布置，在井场后场布置压裂液调配泵区（直流电机和提升设备）和重叠液罐（共计 12 个）；井口位置设置气、水、油分离器。压裂测试阶段平面布置见附图 4。

2.3.4 施工占地情况

预计总占地面积约 19154m²，暂按临时用地办理手续，若具有开采价值进行开采时，由接井开发单位另行办理相关手续。占地以耕地、园地为主，其中约 1860m²属于永久基本农田，建设单位应严格按照《中华人民共和国基本农田保护条例》《重庆市规划和自然资源局 重庆市农业农村委员会关于加强和改进永久基本农田保护工作的实施意见》（渝规资规范〔2020〕1号）和相关法律法规及政策要求完善用地相关手续。在临时占地结束后，按照永久基本农田的复垦要求对临时占用的永久基本农田实施土地复垦，恢复其使用功能，通过地方自然资源管理部门验收。项目占地情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1 本工程占地类型一览表 单位：m²

项目区域	合计	0101 水田	0103 旱地	0204 其他园地	0301 乔木林地	0305 灌木林地	0404 其他草地	1006 农村道路	1104 坑塘水面
井场	7800	/	1797	4837	317	17	78	680	74
排污池	300	/	/	300	/	/	/	/	/
放喷池	550	47	34	275	10	184	/	/	/
井场道路	396	/	15	216	32	/	98	35	/
表土堆场	1000	/	/	1000	/	/	/	/	/
边坡等	9108	181	4466	2685	431	1018	196	80	50
总计	19154	228	6312	9313	790	1219	372	795	124

施
工
方
案

2.4.1 施工工艺及产污分析

分为钻前工程、钻井工程、压裂测试工程三部分，均为施工期。

(1) 钻前工程施工工艺及产污分析

① 施工工艺及产污环节

钻前工程主要包括建设井场、井场道路、放喷池、排污池和清水池等，主要为土建和基础施工，施工过程简单。

② 产污分析

水土流失和植被破坏：钻前工程施工过程可能造成地面裸露，形成水土流失，导致地表原有植被破坏。

大气污染：钻前工程大气污染物主要为土石方工程产生的施工粉尘和运输和作业车辆排放的汽车尾气等，属短期影响。

水污染：钻前工程水污染主要源于施工过程中产生的施工废水（主要污

染物为 SS) 以及施工人员的生活污水 (主要污染物为 COD、SS 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等)。钻前工程高峰时日上工人数约 40 人, 以当地居民为主, 其生活依托居民住房生活设施。钻前工程产生的施工废水循环利用于洒水抑尘, 无施工废水排放。

噪声污染: 钻前工程施工仅在昼间施工, 施工噪声主要是推土机、挖掘机、载重汽车等移动设备运行中产生, 为非连续噪声源, 各施工机械点距 5m 的声级约为 82~95 dB (A)。

土石方平衡: 本钻前工程总挖方约 18000m^3 , 填方 18000m^3 左右 (不含循环利用耕植土约 5000m^3)。耕植土在表土堆场临时暂存, 待完钻后用于临时占地恢复表层覆土, 挖填方自行平衡, 无需设置取弃土场。

固体废物: 施工人员产生的生活垃圾利用附近农户现有的设施进行收集, 并统一处置, 无集中生活垃圾产生。

(2) 钻井工程施工工艺及产污分析

主要包括井身钻进、钻进过程中的井控、井身水泥固井三部分。

② 钻井作业工艺流程

A 钻井方式

导管段采用清水钻或钻井液钻井, 一开、二开上部井段使用气体钻井或钻井液钻井; 二开下部井段~四开段采用钻井液钻井, 水平段使用油基钻井液钻进。

B 气体钻井工艺

气体钻井以空气为工作介质, 采用现场压缩增压方式供给。在现场用空压机将空气压缩后经增压机增压至钻井所需工作压力, 经注气管线、立管注入井下, 带动钻头切削地层, 同时压缩气体返排又将井下岩屑带到地面通过排砂管排放。气体钻井施工现场利用排砂管上设置的旁通, 在排砂管末端接入喷淋系统喷水抑尘, 喷淋除尘水经污水池沉淀处理后, 上清液回用于喷淋除尘用水和后续水基泥浆钻井调配用水, 沉淀固相脱水后泥饼外运资源化综合利用。

由于地层的难预见性和复杂性，气体钻井期间若地层出水可用纯钻井液钻井，若浅层发生井漏应使用清水抢钻工艺。

C 清水及水基泥浆钻井工艺

当地电网为动力，通过钻机、转盘带动钻杆切削地层，由钻井泥浆泵经钻杆向井内注入高压钻井泥浆，冲刷井底，将切削下的岩屑不断随泥浆返排带至地面，泥浆分离出岩屑后循环利用，整个过程循环进行，使井不断加深，直至钻探目的层。钻井作业为 24h 连续作业。为提高钻井水资源利用率和钻井污染物减量化，本项目配备钻井污染物“不落地”随钻处理系统处理水基泥浆钻井所产生的废钻井泥浆、岩屑和钻井设备冲洗废水等污染物。

D 油基钻井作业

油基钻井作业工序与水基钻井作业工序相同，仅钻井液不同。水平段使用油基泥浆，钻井返排油基泥浆经井场泥浆循环系统分离出油基岩屑（属 HW08/072-001-08 危险废物），交有危废处置资质单位处置。现场岩屑临时暂存点按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规范化建设。

③ 钻井工程主要原辅材料种类和用量

根据《盛探 1 井钻井工程设计》，本项目钻井阶段主要使用的原辅料见表 2.4-2。钻井液类型及其主要成分见表 2.4-3。

表 2.4-2 钻井工程主要原辅料种类及用量清单

名称	用量	储量	用途及来源	储存区环保措施
空气	/	按需	现场用空压机将空气压缩后经增压机增压至钻井所需工作压力	/
水基泥浆	m ³	***	循环使用，使用过程中根据地层不同，对钻井泥浆密度与成分要求不同加入膨润土、氢氧化钠、纯碱等组分。	原材料堆存于材料库，现场适时调配
油基泥浆	m ³	***	循环使用，主要成分以柴油加添加剂为主。	成品拉运现场使用
生活用水	m ³	1460	自来水（单独计量）接入生活区套装水罐供生活用。	套装水罐
钻井用水	m ³	***	就近在通惠河或附近河流取水，在取水前需办理相关取水手续。	清水池或重叠液罐
水泥	t	***	固井水泥采用高标号水泥，水泥厂购买，最大储存量 80t。	固井灰罐存放
柴油	t	500	柴油主要作为柴油机、发电机燃料，采用 2	套装油罐

			个 50m ³ 的套装油罐存放，最大储存量 75t。	
压井 泥浆	m ³	600	井喷事故应急压井泥浆，拉运成品至井场，井场贮存备用。	重泥浆储备罐

表 2.4-3 钻井液类型及其主要成分

开次	井段 m	钻井液	钻井液主要成分
导管段	***	清水或钻井液钻井	***
一开	***	气体或水基钻井液	***
二开	***	气体或水基钻井液	***
	***	水基钻井液	***
三开	***		***
	***	水基钻井液	***
四开	***		***
水平井	***	油基钻井液	***

备注：导管段采用清水钻或钻井液钻井；一开、二开上部井段使用气体钻井或钻井液钻井，期间出现复杂情况，气体钻无法继续进行，采用清水强钻或钻井液钻井。二开下部井段~四开段采用钻井液钻井，水平段使用油基钻井液钻进。

④ 固井作业

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

⑤ 钻井工程产污环节分析

A 废气

a 柴油机废气

本项目钻井阶段采用当地电网供电，仅停电情况下启用备用柴油发电机发电。在网电停电，使用备用柴油发电机为钻井供电时，柴油机运行会产生柴油燃烧废气，其主要污染物 NO_x、SO₂ 和颗粒物的浓度分别约为 25、77 和 100mg/m³，废气采用柴油机设备自带排气筒排放。柴油发电机仅在停电时备用，运行时间很短，一般不会超过 2 天，其燃料燃烧产生及排放的污染物量很少。

b 气体钻井废气

气体钻井过程中井底产生的岩屑粒径一般在 0.2mm 以上，其中粒径 < 0.2mm 的岩屑将随返排空气气流带至井口地面排砂管，粒径太大的则又落回井底，被钻头重复破碎成小岩屑，直到尺寸小至能被返排气流带出井口为止。地面返空排砂管出口接入钻前工程修建的污水池，在排砂管出口前设置喷淋除尘，从而实现钻井废气和岩屑的分离。根据已实施的空气钻井产排污统计资料，喷淋除尘后废气量中含尘量较小，仅约 10~30mg/m³。

B 废水

本项目钻井过程中废水主要为气体钻井阶段喷淋除尘产生的除尘废水、水基泥浆钻井阶段水基钻井固废脱水处理产生的废水、钻井设备清洁废水、钻井专业施工队伍现场生活污水。

a 气体钻井阶段除尘废水

气体钻井无外加钻井液剂，喷淋除尘废水主要污染物为 SS，在钻前工程修建的污水池中沉淀去除，喷淋水经沉淀后上清液循环利用，喷淋用水不足时通过清水池补充新鲜水。根据气体钻井经验数据，，本项目气体钻井除尘总用水量约 943.5m³，其中循环用水量约 754.8 m³，新鲜补充水约 188.7m³，最终废水量约 151m³，由污水池收集后全部用于水基钻井阶段配置水基泥浆。

b 水基泥浆钻井阶段钻井废水

清水及水基泥浆钻井过程中钻井废水全部经井场配备的随钻处理系统处理后上清液循环用于钻井泥浆循环系统，仅在完钻时产生钻井废水，主要为水基钻井固废压滤出水和设备清洗废水。根据建设单位在该地区已实施的勘探井作业情况，预计本项目产生钻井废水总量约为 4500m³，采用钻前工程修建的污水池暂存后外运附近可接收且符合环保要求的污水处理厂处理达标后排放。

c 生活污水

钻井施工人员约 50 人，生活用水按每人每天 80L 计，单井钻井周期约 12 个月，井队生活污水按用水量的 85% 计，单井钻井期间生活污水产生量约 1241m³（约 3.4m³/d），生活污水产生量较少，主要污染物 SS、COD、

BOD₅ 和 NH₃-N 的浓度分别约为 250mg/L、300mg/L、100mg/L 和 20mg/L。

C 噪声

本项目优先使用网电，若不能使用网电，则使用备用柴油机进行发电。
 钻井作业过程中主要噪声源设备噪声值见表 2.4-6。

表 2.4-6 钻井工程主要噪声源特性 单位：dB (A)

阶段	噪声设备	数量	单台源强 (1m 处)	采取的降噪措施	降噪后源强 (1m 处)	噪声特性	排放时间	声源种类
正常工况	备用柴油机	3 台	95~100	排气筒上自带消声器	85-90	机械	昼夜连续	固定声源
	备用发电机	1 台	90~95	板房隔声, 安装减振垫	80-85			
	空压机	2 台	75~85		65~75			
	增压机	6 台	80~85	70~75				
	钻机	1 套	95~100	基础安装减振垫层	88-93			
	泥浆泵	2 台	85~90		80-85			
	振动筛	2 台	70~80		70			
	搅拌机	2 台	70~80		70			
事故状态	放喷高压气流	/	95	/	/	空气动力	事故状态	固定声源

D 固体废物

a 气体及水基钻井固废

包括清水、气体钻及水基钻井岩屑和废水基钻井泥浆，产生于泥浆循环系统分离出的固相，经压滤脱水后泥饼在岩屑收集罐内暂存，为 II 类一般工业固废，外运附近建材厂（砖厂、水泥厂）综合利用，不外排；水基钻井固废不能及时外运利用时在岩屑临时暂存点临时存放。

根据建设单位在该地区已实施的勘探井作业情况，预计本项目钻井施工产生的水基钻井固废量约 7200t。

b 油基钻井固废

钻井过程中油基泥浆循环使用，完钻后油基泥浆全部收集后外运其他钻井平台使用，无废弃油基泥浆产生。根据建设单位在该地区已实施的勘探井作业情况，预计本项目油基钻井固废量 1500t。本项目产生的油基钻井固废

属于危险废物，代码为 HW08-072-001-08。在设置的岩屑临时暂存点内采用岩屑收集罐或吨桶收集暂存，分批分次交由资质单位处置，不外排。

c 生活垃圾和包装材料

生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算，预计钻井期间生活垃圾产生量约为 9t。集中收集存放在垃圾箱中，定期按当地环卫部门相关要求实施统一妥善处置。本项目废包装材料量较少，收集后全部回收利用。

d 含油固体废物

根据建设单位已实施的其他勘探井施工情况，含油固体废物主要为废烧碱袋、废矿物油、废油桶、废油漆桶、含油沾染物等，产生量约 2.8t，属于危险废物，废油在现场配备废油回收桶收集，进行配置油基泥浆综合利用，无法配置油基泥浆综合利用的，与废油桶等其余含油固废均交由有相关资质的单位妥善处置。

(3) 压裂测试测试工艺及产污分析

本项目在钻至目的层时视地层情况采取酸压测试放喷，最后完井撤离。本项目对主探目的层***，实施酸压及开井排液测试放喷。

① 酸压作业

A 酸压（酸化压裂）

酸压是在高于岩石破裂压力下将酸注入地层，在地层内形成裂缝，通过酸液对裂缝壁面物质的不均匀溶蚀形成高导流能力的裂缝。酸化施工使用诸如水泥车、泵车一类的施工车辆，将酸性水溶液（如，盐酸、氢氟酸、有机酸）注入地层。注入的酸液会溶解地层岩石或胶结物，从而增加地层渗透率，使油气的产出、驱替水注入更加方便。

本项目利用酸液对目地层裂缝壁面进行酸蚀，从而使裂缝具有较高的导流能力，提高地层渗透性。根据业主提供的资料，本项目酸压用酸液主要为 15%稀盐酸溶液，考虑目的层均进行酸化压裂。其中，根据井身结构以及建设单位在该地区已实施的勘探井作业情况，本项目预计压裂液用量共约 1200m³。酸压用 15%的盐酸成品拉运至现场。

B 测试放喷

本次钻探测试放喷主要为***。由于盛探 1 井为不含硫化氢天然气井，测试放喷期间，在放喷池内天然气燃烧废气中主要污染物为 CO₂、H₂O 等。单次测试放喷时间约 40d 左右，另由于勘探井的不确定性，项目根据实际情况进行间断放喷，测试时间可能变化。

本项目对实施压裂后的井下返排液进行气、水、油实施分离，分离的凝析油（若有）采用凝析油罐暂存并作为产品交相关单位使用，气体引至放喷池点火燃烧，返排液进排污池暂存。

C 完井撤离

若测试结果表明本勘探井具有工业开采价值，则在井口装上采气装置后转为后续开采（接井开发单位另行设计和开展环评，并完善井场永久占地相关手续，临时占地进行生态恢复），其余压裂测试设备全部搬离井场；若测试未获可开发利用的工业气流则对井口实施封井处理（无永久占地，临时占地进行生态恢复）。

② 压裂测试主要原辅材料种类和用量

压裂测试所需的原辅材料清单见表 2.4-6。

表 2.4-6 压裂测试阶段所需原辅材料一览表

名称	单位	用量	用途及来源	储存方式
酸压压裂液	m ³	1200	15%稀盐酸（成品拉运现场使用，共需 240m ³ ，现场最大暂存量 160m ³ ）、清水、胶凝剂、缓蚀剂、铁离子稳剂、增稠剂、防膨剂、破胶剂、助排剂。	玻璃钢罐
生活用水	m ³	960	自来水（单独计量）接入生活区套装水罐供生活用	套装水罐

③ 压裂测试产污环节分析

压裂测试工程产物环节主要出现在压裂测试（酸压）环节和开井返排测试环节。由于酸压是将压裂液高压注入地层，此阶段无返排液外排，主要污染源为压裂设备噪声；开井返排测试环节由于采取的是无动力泄压外排，此阶段主要污染源为返排废水以及测试放喷气体燃烧废气。

A 废气

测试放喷废气来自目的层测试放喷过程产生的天然气燃烧废气，测试放

喷按照最不利情况考虑，即测试放喷均按无阻流测试，测试的天然气均在放喷池内，经排气筒高度为 1m 的对空短火焰燃烧后排放（火炬源排放）。盛探 1 井为不含硫化氢天然气井，燃烧后产物主要为 CO₂ 和水蒸气，测试放喷时间约 40 天，燃烧产物对环境的影响甚微，在当地环境可接受范围内。

B 废水

a 压裂返排液

本项目在钻至目的层时视地层情况采取酸压测试放喷。在进行酸压时，压入地层的酸液会在排液测试阶段从井底返排出来，进入污水池中，剩余少量酸液在测试放喷时通过放喷管排出，经井场内布置的气液分离器分离后进入污水池内贮存。根据本项目钻井设计资料以及正阳 1 井等川渝地区气井酸压液用量经验数据，本项目酸压所用酸液总量约为 1200m³，返排率约为 70%，预计本工程酸压返排液产生总量约为 840m³，于污水池内贮存，返排液预处理后外运附近符合环保要求的污水处理厂处理达标后排放，在有条件情况下，返排液可转运至区块开发井压裂资源化利用。

b 生活污水

压裂测试阶段施工人员约 50 人，生活用水按每人每天 0.08m³ 计，共 8 个月，则压裂施工期间生活用水总量约为 960m³，污水按用水量的 85% 计，则生活污水产生量共计 816m³。生活污水产生量较少，主要污染物浓度分别为 COD 约 300mg/L、BOD₅ 约 150 mg/L、SS 约 250mg/L、NH₃-N 约 20mg/L。

C 噪声

压裂测试阶段主要有约 20 辆压裂泵车以及压裂液调配泵以及电机等，压裂仅昼间作业，持续时间约 20 天，设备 1m 处噪声源强在 85~100dB(A)，采取降噪措施可削减噪声源强 10dB(A)。由于本项目的勘探井具有不确定性，根据工程实际情况，产气量高时，测试放喷时间较短，1m 处噪声源强较高，约为 95dB(A)，产气量低时，测试放喷时间较长，产生的噪声较小。

D 固体废物

测试作业若地层不出油，返排液预处理（酸碱中和+絮凝沉淀）后会产生絮凝沉淀物约 300t，其性质与水基钻井固废基本一致，属于一般工业固废，

	<p>外运可接收且环保手续齐全的地方建材厂（砖厂、水泥厂等）综合利用。若地层出油，返排液絮凝物为油泥砂，产生量约为 450t，属于危险废物，定期外运交由有资质单位处置。另外，压裂测试作业人员约 50 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算，则产生量约为 25kg/d（共 6t）。</p> <p>2.4.2 施工时序及建设周期</p> <p>本项目先实施钻前工程，然后依次实施钻井工程和压裂测试工程，预计施工时间总计约 24 个月。</p> <p>施工期首先进行钻前施工，修建后续实施钻井及压裂测试作业的井场以及配套放喷池、排污池和进场道路等，钻前施工时间约 4 个月，仅昼间施工，钻前施工人员生活依托周边居民生活设施。钻前施工结束后实施钻井工程以及压裂测试作业，钻井作业时间约 12 个月（含设备安装以及拆除等，其中清水和水基泥浆钻井约 8 个月，油基泥浆钻井约 4 个月），钻井过程 24 小时连续作业；压裂测试时间约 8 个月，仅昼间作业；钻井及压裂测试期间施工人数约 50 人，生活设施为活动板房。</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>3.1.1 生态环境概况</p> <p>(1) 地形地貌</p> <p>盛探 1 井地处丘陵地带，井场范围内绝对高程 818.98m~832.39m，相对高差 13.41m。</p> <p>(2) 地质构造</p> <p>根据《盛探 1 井钻井工程设计》，盛探 1 井构造位置为***。</p> <p>(3) 地表水系</p> <p>本项目所在地属于通惠河流域，井口东侧约 1.4km 为通惠河干流。通惠河为綦江一级支流，发源于巴南区圣灯山麓，流经自北向南，过綦江境内的乐兴、三角、通惠等场镇后，在綦江城区龙角桥汇入綦河干流，全长 32km，流域面积 198km²。为Ⅲ类水体。项目所在区域水系图详见附图 5。</p> <p>(4) 水文地质</p> <p>① 项目所钻地层中主要含水层基本情况</p> <p>建设项目场地及周边地下水类型主要为基岩裂隙水。</p> <p>② 地下水补给、径流与排泄条件</p> <p>本项目所在区域地下水补给、径流、排泄受当地降水及地貌条件控制，整体流向自西北向东南。区域水文地质情况见附图 6。</p> <p>(5) 生态环境现状</p> <p>① 生态功能区划</p> <p>根据《重庆市生态功能区划》（修编），项目所在地属“V₁₋₂ 都市外围生态调控生态功能区”。该区是都市圈的重要生态屏障，对于缓解都市圈的环境污染、保障整个都市圈的清洁水源供给至关重要。该区的生态功能保护与建设方向和任务应突出饮用水源和长江、嘉陵江的水质保护及次级河流的污染治理；开展沿岸工业、生活污染废水的截流与处理，实施河道清淤与流域综合整治；加强区域生态保育与环境整治；全面构建城市生</p>
--------	---

态屏障；打造环境优美乡镇和生态文明村；加强对区内的自然保护区、森林公园、风景名胜区和物种的保护；加强对缙云山的保护；积极开展都市生物多样性保护工程。

② 动植物情况

在现场调查期间，盛探1井项目临时用地范围内及周边未发现国家级、市级重点保护野生动植物，也无古树名木分布。项目所在地主要为农田生态系统，土地垦殖度较高，大面积种植有桂花林、石楠灌丛、季节性蔬菜等。经现场访问可知，项目用地范围及周边以鸟类、小型啮齿类动物为主，大型兽类、爬行类、两栖类较少，且多为和人类关系较为密切或适应了人类影响的种类。

③ 土地利用现状

本项目井场周边 50m 范围内共有耕地、园地、林地、草地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地等 7 种土地利用类型，以园地、林地为主，具体见表 3.1-1 和附图 8。

表 3.1-1 井场周边 50m 土地利用现状表

编号	土地利用类型（二级类）	面积（hm ² ）	占比（%）
1	0101 水田	0.18	2.59
2	0103 旱地	1.70	24.45
3	0204 其他园地	1.72	24.71
4	0301 乔木林地	1.58	22.79
5	0304 灌木林地	1.20	17.23
6	0404 其他草地	0.32	4.57
7	0702 农村宅基地	0.0004	0.01
8	1006 农村道路	0.20	2.95
9	1104 坑塘水面	0.05	0.71
合计		6.95	100.00

(6) 土壤

根据国家土壤信息服务平台查询结果，项目井场占地范围内土壤类型为酸性紫色土，周边分布有水稻土等土壤种类。

3.1.2 环境质量现状

(1) 环境空气质量现状及评价

① 区域环境质量

根据《2023年重庆市生态环境状况公报》（表3.1-2）可知，项目所在巴南区2023年PM_{2.5}不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，巴南区2023年为不达标区。

表 3.1-2 巴南区空气质量现状评价表 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

因子	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	O ₃	CO (mg/m ³)
巴南区	58	38	9	34	150	1.2
标准值	70	35	60	40	160	4
达标情况	达标	不达标	达标	达标	达标	达标

重庆市巴南区生态环境局公布的《重庆市巴南区生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标》中，针对“改善大气环境质量”，明确了大气污染减缓的方案，包括了“①治理工业废气。②防治交通污染。③治理城市扬尘污染。④治理生活污染。⑤加强环境空气质量目标管理。”等5方面，到2025年，全区空气质量优良天数稳定达到320天及以上，PM_{2.5}年均浓度稳定达标。

② 补充监测

本次在拟建井场范围内设置一个环境空气监测点，监测因子H₂S和非甲烷总烃，监测时间2024年9月7~9日，连续监测3天，监测小时均值。本次评价H₂S参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中表D.1中其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃参考执行《大气污染物综合排放标准详解》中选用的环境质量标准2.0mg/m³。

表 3.1-2 项目环境空气质量监测及评价结果统计

监测点位	监测因子	采样个数 (个)	浓度范围 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	最大浓度占标准值百分比(%)	超标率 (%)
A1	H ₂ S	12	***	0.01	***	0
	非甲烷总烃	12	***	2	***	0

注：ND 表示未检出。

由上表可知，本项目环境空气监测点的 H₂S 小时值均未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中表 D.1 中其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃小时值满足选用的环境质量标准限值要求。

（2）地表水环境质量现状及评价

本项目所在地属于通惠河流域，根据通惠河“一河一策”方案（2021-2025 年），通惠河上起源头，下至鱼栏咀水库坝址段，现状水质为 III 类，水质管理目标 III 类，区域水环境现状较好。

（3）地下水环境质量现状及评价

① 地下水监测点布设

根据现场调查，本项目所在地圣灯山镇已接通自来水。2024 年 9 月 7 日在井口东南侧约 480m 处的废弃居民水井设置了 1 个地下水监测点进行了一期监测，监测点位置详见附图 9。

② 地下水监测结果及评价

采用标准指数法进行评价，区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，监测数据及评价结果见表 3.1-3，评价结果表明监测点各项监测因子均满足相应地下水质量标准要求。

表 3.1-3 地下水现状质量评价表（G1 监测点）

监测因子	单位	监测值 G1	标准值	标准指数
pH 值	无量纲	***	6.5~8.5	***
氨氮	mg/L	***	0.50	***
高锰酸盐指数（耗氧量）	mg/L	***	3.0	***
硝酸盐氮	mg/L	***	20.0	***
亚硝酸盐氮	mg/L	***	1.0	***
挥发酚	mg/L	***	0.002	***
氰化物	mg/L	***	0.05	***
砷	mg/L	***	0.01	***
汞	mg/L	***	0.001	***
六价铬	mg/L	***	0.05	***

总硬度	mg/L	***	450	***
溶解性总固体	mg/L	***	1000	***
总大肠菌群	MPN/L	***	30	***
细菌总数	CFU/ml	***	100	***
硫酸盐	mg/L	***	250	***
氯化物	mg/L	***	250	***
铅	mg/L	***	0.01	***
镉	mg/L	***	0.005	***
铁	mg/L	***	0.3	***
锰	mg/L	***	0.10	***
钾	mg/L	***	/	***
钠	mg/L	***	200	***
钙	mg/L	***	/	***
镁	mg/L	***	/	***
碳酸根	mg/L	***	/	***
重碳酸根	mg/L	***	/	***
钡	mg/L	***	0.7	***
氟化物	mg/L	***	1.0	***
石油类	mg/L	***	/	***

(4) 声环境质量现状及评价

① 声现状监测布点

在井场南侧边界处和东南侧居民点处各布设 1 个监测点(共 2 个监测点 N1、N2，见附图 9)，监测时间为 2024 年 9 月 7~8 日。

② 声环境现状监测结果及评价

本项目声环境监测及评价结果见表 3.1-4，各监测点昼、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

表 3.1-4 噪声监测结果 单位：dB(A)

监测点	监测时段	9 月 7 日	9 月 8 日	2 类区标准值	达标情况
N1	昼间	46	45	60	达标
	夜间	38	38	50	达标
N2	昼间	50	49	60	达标
	夜间	41	41	50	达标

(5) 土壤环境质量现状及评价

① 区域土壤环境现状调查

本项目周边 200m 范围内土壤类型为酸性紫色土、水稻土。根据《全国第二次土壤普查土种数据》，土壤主要理化性质见表 3.1-5。

表 3.1-5 项目所在地土壤主要理化性质

土壤类型	项目	具体内容
酸性紫色土	母质	侏罗和白垩纪紫色厚砂岩风化物
	主要性状	质地以砂质壤土为主。土壤 pH4.5~6.0，呈酸性至微酸性反应。阳离子交换量 10--13me/100g 土
	生产性能	该土种土体薄，质地粗，砂性重，土壤松散易耕种，宜耕期长，保水保肥力差，养分含量低，供肥快，后劲差，前期出苗整齐，后期脱肥早衰。多以小麦-玉米套甘薯或小麦-花生利用方式为主，常年粮食亩产 300~350kg。
水稻土	母质	紫色砂页岩风化物
	主要性状	全剖面呈灰棕色或浅灰棕色，通体有锈斑纹，耕层之下为柱状或棱柱状结构，Ap 层有少量铁锰结核，铁的晶胶率 5.14，高于上下层。质地以壤质粘土为主。土壤 pH6.5~7.8，呈中性反应，阳离子交换量 21~25me/100g 土。
	生产性能	该土种土体较厚，结构好，质地虽偏粘，但易耕作，土壤养分含量较高，供肥性能好，发小苗也发老苗，宜小麦、油菜、水稻等多种作物生长，稻麦两熟，常年粮食亩产 800-850kg，

② 土壤环境质量现状监测及评价

A 监测布点

2024 年 9 月 7 日在拟建井场范围边界附近设置了 1 个土壤监测点进行了一期监测，监测点位置见附图 9。

B 监测结果及评价

项目均为临时占地，且主要为耕地、园地，故评价执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相应的基本项目筛选值，采用标准指数法评价，其余监测因子留作背景值（见附件 4），不做评价。土壤现状监测及评价统计结果见表 3.1-6。

表 3.1-6 S1 土壤环境质量现状监测结果

检测项目	单位	监测值	筛选值 (pH>.7.5, 其他)	标准指数	超标倍数
pH	无量纲	7.94	***	/	/
锌	mg/kg	46	***	0.15	达标
铬	mg/kg	42	***	0.17	达标
砷	mg/kg	10.8	***	0.43	达标
镉	mg/kg	0.12	***	0.20	达标
铜	mg/kg	12	***	0.12	达标
铅	mg/kg	20	***	0.12	达标
汞	mg/kg	0.034	***	0.01	达标
镍	mg/kg	18	***	0.09	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	80	***	/	/

由评价结果可知，本项目土壤监测因子的标准指数均小于 1，说明本项目所在区域的土壤环境质量均能满足相应的筛选值要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目属新建项目，根据现场调查，未见与本项目有关的原有污染情况及环境问题。

生态环境保护目标

3.3.1 环境空气保护目标

根据调查，本项目井口周边 500m 范围内无学校、医院等。500m 范围内有分散居民约有 39 户约 156 人，分布情况见表 3.3-1 和附图 10。

表 3.3-1 环境空气主要保护目标表

编号	经度	纬度	保护对象	保护内容	环境功能区	相对井口方位	相对井口距离/m
1#	***	***	居民	2 户约 8 人	二类	SE	100
2#	***	***		5 户约 20 人		SW	112~166
3#	***	***		1 户约 4 人		E	111
4#	***	***		5 户约 20 人		E	205~263
5#	***	***		4 户约 16 人		SE	293~355

6#	***	***	1 户约 4 人	SE	389
7#	***	***	1 户约 4 人	E	336
8#	***	***	1 户约 4 人	NE	342
9#	***	***	1 户约 4 人	NW	230
10#	***	***	4 户约 16 人	N	349~356
11#	***	***	1 户约 4 人	NE	443
12#	***	***	7 户约 28 人	NE	456~495
13#	***	***	1 户约 4 人	NE	494
14#	***	***	3 户约 12 人	NE	496~498
15#	***	***	1 户约 4 人	SE	492
16#	***	***	1 户约 4 人	SE	480

3.3.2 水环境保护目标

(1) 周边居民饮用水情况

根据调查走访，盛探 1 井所在地圣灯山镇及其周边居民均已接通自来水。井口周边 500m 范围内居住的居民近年来均无通过泉点以及水井等取用地下水的情况。根据《重庆市巴南区人民政府办公室关于印发分散式饮用水水源保护范围划定方案（第一批）的通知》（巴南府办发〔2021〕38 号）、《重庆市巴南区人民政府办公室关于印发巴南区分散式饮用水水源保护范围划分方案（第二批）的通知》（巴南府办发〔2022〕51 号），盛探 1 井井口东北侧约 600m 有 1 处湖库型分散式饮用水源，保护范围为取水口半径 200m 范围的区域，但不超过集雨范围。项目所在地及周边居民目前饮用水为自来水，水源为土地河水库。

根据现场调查，土地河水库补给来源主要为其上游地表径流及水塘等。结合项目所在区域地形高程数据，本项目不位于土地河水库的集雨范围内，且盛探 1 井选址从地质上避开了岩溶区，场址所在区域地下水整体流向为西北至东南，本项目位于土地河水库下游，同时本项目导管段采用清水钻，故项目实施对土地河水库的影响较小

(2) 周边地表水系情况

本项目所在地属于通惠河流域，井口东侧约 1.4km 为通惠河干流。通惠河为綦江一级支流，发源于巴南区圣灯山麓，流经自北向南，过綦江境

内的乐兴、三角、通惠等场镇后，在綦江城区龙角桥汇入綦河干流，全长32km，流域面积198km²。

3.3.3 声环境保护目标

本项目声环境保护目标主要为井口周边300m范围内的分散居民，声环境保护目标分布情况见表3.3-2和附图10。

表 3.3-2 评价区声环境主要保护目标表

名称	方位	经度	纬度	与井场高差/m	相对井场边界最近距离/m	距井口最近距离/m	相对最近放喷池最近距离/m	环境敏感特性	环境功能区
1#居民	SE	***	***	12	63	100	183	2户约8人	2类
2#居民	SW	***	***	-33~-17	87	112~166	93	5户约20人	
3#居民	E	***	***	0	47	111	137	1户约4人	
4#居民	E	***	***	3~5	145	205~263	212	5户约20人	
5#居民	SE	***	***	-8~-11	229	293~355	309	4户约16人	
9#居民	NW	***	***	21	161	230	160	1户约4人	

注：表中高差“+”表示敏感点高于井场高程。

3.3.4 土壤环境保护目标

本项目土壤保护目标为项目临时占地范围及其周边200m范围内的耕地、分散居民点。

3.3.5 生态环境保护目标

生态保护目标为井场周边50m范围内的农业生态系统。

3.3.6 环境风险保护目标

根据现场调查，井口周边500m范围内无场镇、学校、医院等人口相对密集的场所，500m范围内有分散居民约有39户约156人。井场距离最近的场镇綦江区横山镇场镇直线距离约8km。井场东南侧约2.6km有乐兴中学，师生约250人；东南侧2.7km有乐兴小学，师生约200人。

此外，在井口东北侧600m为土地河水库，未划入饮用水源保护区，且本项目不在土地河水库的汇水范围内；在井口东北侧约1.48km为三角

	镇唐家湾水库乐兴场镇水厂水源地，位于饮用水源下游方向，不在饮用水源汇水区。井口东侧约 1.4km 为通惠河干流。																																				
评价标准	<p>3.4.1 环境质量标准</p> <p>项目所在地环境功能区划及执行的环境质量标准见表 3.4-1。</p> <p>表 3.4-1 环境所在地环境功能区划及执行标准</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>功能区划及执行标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>环境空气</td> <td>二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>地表水环境</td> <td>III类区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838- 2002）III类标准</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>地下水环境</td> <td>参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848- 2017）III类标准</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>声环境</td> <td>2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>土壤环境</td> <td>本项目仅包括临时占地，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）</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>生态功能</td> <td>属于《重庆市生态功能区划》（修编）中的“V₁₋₂ 都市外围生态调控生态功能区”</td> </tr> </tbody> </table> <p>3.4.2 污染物排放标准</p> <p>项目执行的污染物排放标准见表 3.4-2。</p> <p>表 3.4-2 本项目执行的污染物排放标准</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>污染物</th> <th>执行的排放标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>噪声</td> <td>仅包括施工活动，施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>污废水</td> <td>项目所在地无污废水排放</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>废气</td> <td>仅包括施工活动，施工期废气排放执行重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中其他区域标准</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>固体废物</td> <td>水基钻井岩屑、压裂返排液絮凝物外运可接收且符合环保要求的建材厂（砖厂、水泥厂等）综合利用；含油固废和油基钻井岩屑执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597- 2023），综合利用或交由危废资质单位处置</td> </tr> </tbody> </table>	序号	项目	功能区划及执行标准	1	环境空气	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准	2	地表水环境	III类区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838- 2002）III类标准	3	地下水环境	参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848- 2017）III类标准	4	声环境	2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准	5	土壤环境	本项目仅包括临时占地，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）	6	生态功能	属于《重庆市生态功能区划》（修编）中的“V ₁₋₂ 都市外围生态调控生态功能区”	序号	污染物	执行的排放标准	1	噪声	仅包括施工活动，施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	2	污废水	项目所在地无污废水排放	3	废气	仅包括施工活动，施工期废气排放执行重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中其他区域标准	4	固体废物	水基钻井岩屑、压裂返排液絮凝物外运可接收且符合环保要求的建材厂（砖厂、水泥厂等）综合利用；含油固废和油基钻井岩屑执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597- 2023），综合利用或交由危废资质单位处置
	序号	项目	功能区划及执行标准																																		
	1	环境空气	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准																																		
	2	地表水环境	III类区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838- 2002）III类标准																																		
	3	地下水环境	参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848- 2017）III类标准																																		
	4	声环境	2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准																																		
	5	土壤环境	本项目仅包括临时占地，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）																																		
	6	生态功能	属于《重庆市生态功能区划》（修编）中的“V ₁₋₂ 都市外围生态调控生态功能区”																																		
	序号	污染物	执行的排放标准																																		
	1	噪声	仅包括施工活动，施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）																																		
2	污废水	项目所在地无污废水排放																																			
3	废气	仅包括施工活动，施工期废气排放执行重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中其他区域标准																																			
4	固体废物	水基钻井岩屑、压裂返排液絮凝物外运可接收且符合环保要求的建材厂（砖厂、水泥厂等）综合利用；含油固废和油基钻井岩屑执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597- 2023），综合利用或交由危废资质单位处置																																			
其他	鉴于本项目属于油气资源勘探井施工期，时间短。项目不涉及运营期特点，该项目在满足达标排放和环境功能区划达标的前提下，不核定总量指标。																																				

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>4.1.1 钻前工程环境影响分析</p> <p>(1) 生态环境影响分析</p> <p>本项目占地植被以耕地和人工桂花林为主，生态评价范围内未发现重点保护野生植物。本项目对植被的影响主要表现在占地对植被的破坏。但施工结束后，拆除临时设施，并对临时占地进行土地复垦和生态恢复，对区域植被影响小。</p> <p>调查范围内存在长期人为干扰，野生动物均为适应人居环境的物种，为常见的蛇类、啮齿类、鸟类及昆虫等，无大型野生哺乳动物。调查未发现国家、市级重点保护野生动物。项目占地面积较小，仅为施工期，对地表植被的影响也是局部的，不会引起该区域野生动物生境的明显改变，钻前施工对野生动物影响较小。</p> <p>(2) 环境空气影响分析</p> <p>施工期对环境空气的影响主要是施工扬尘及燃油动力机械废气。项目所在区域的年平均风速小，且钻前工程施工时间很短，完成后影响即消失；各类燃油动力机械排放的废气中含 CO 和 NO_x 等污染物，燃油机械为间断施工，污染物产生及排放量小，对环境空气的不利影响很小，施工结束后，影响将消失。因此，施工期废气对当地环境空气影响较小，在当地环境可接受范围内。</p> <p>(3) 水环境影响分析</p> <p>钻前施工废水产生量较少，其主要污染物为 SS，经沉淀处理后回用于场地洒水抑尘，对当地地表水环境影响很小。钻前工程施工期短，施工现场不设施工营地，施工人员生活污水依托周边居民自有设施收集，主要为进入居民旱厕收集后用于农肥，不外排，对当地地表水环境影响很小。</p> <p>(4) 声环境影响分析</p> <p>钻前施工设备运行时间不固定，噪声源强在 82~95dB(A)，施工噪声源</p>
-------------	--

可近似视为点声源，露天场地施工难以采取吸声、隔声等措施，对施工区附近声环境有影响。本项目钻前仅昼间施工，在不采取噪声防治措施的情况下，预计在施工厂界外 25m 范围内会超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB(A)的标准限值，预计在施工场界外 100m 范围内会超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区昼间 60dB(A)的标准限值。

根据调查，在井场以及放喷池等施工区周边 100m 范围内居民点较少，钻前工程在临近居民侧施工时噪声对最近的 1#~3#分散居民可能产生短期的影响，影响随施工结束而结束。

（5）固体废物环境影响分析

钻前工程土石方场内自行平衡，不需设置取土场及弃土场。施工剥离表层耕植土，在井场外侧设置表土临时堆场内暂存，在项目完井后用于临时占地恢复表层覆土。施工人员产生的生活垃圾利用附近农户现有的设施进行收集，并统一处置，无集中生活垃圾产生。采取措施后，本项目固体废物均得到合理的处理与处置，对环境影响小。

（6）土壤环境影响分析

钻前工程对土壤的影响主要体现在开挖、填埋行为对土壤结构的破坏，钻前施工对占地的表层耕植土进行剥离并集中堆放，表土临时堆场采取设置截排水沟等水保措施防止水土流失，施工结束后剥离的表层耕植土用于临时占地复垦及生态恢复表层覆土，可降低对土壤结构的影响。项目临时占地在土地利用类型中所占比例很小，不会导致区域土地利用格局的变化，对区域土地利用格局产生的影响甚微。

4.1.2 钻井工程影响分析

（1）环境空气影响分析

① 柴油机废气影响分析

本项目钻井设备优先使用当地网电，在无法使用网电情况下，使用柴油机进行供电，钻井用柴油机为烟气达标的合格产品，使用的燃料为合格的轻质柴油成品，设备自带排气筒，燃油充分燃烧后污染物浓度低，结合

以往建设单位在其他钻井项目从未发生过柴油机大气污染事故类比资料判定，柴油机和柴油发电机排放废气环境影响小，且影响随钻井工程的结束而消除，影响在当地环境可接受范围内。

② 气体钻井废气

气体钻井过程中，地面返空排砂管出口接入钻前工程修建的排污池，在排砂管出口前设置喷淋除尘。根据已实施的气体钻井产排污统计资料，喷淋除尘后废气量中含尘量较小，仅约 10~30mg/m³；且气体钻井施工时间短，完成后影响即可消失，无长期影响，对区域环境空气影响小。

此外，钻进过程中需拉运钻井用辅助材料，本项目进场道路主要为本项目货运车辆，进场道路水泥硬化路面，车辆运输产生的路面扬尘及汽车尾气排放量少，对区域环境空气影响很小。

(2) 地表水影响分析

① 钻井废水环境影响分析

A 气体钻井阶段除尘废水最终废水量约 151m³，由污水池收集后全部用于水基钻井阶段配置水基泥浆。

B 水基泥浆钻井阶段钻井废水

本项目完井时钻井废水产生量约 4500m³，收集至污水池暂存外运符合环保要求的污水处理厂处理。钻井过程钻井废水不排放，对当地地表水环境基本无影响。

② 生活污水

钻井期间生活污水产生量小，约 3.4m³/d，生活污水经收集池收集后外运附近生活污水处理厂处理，生活污水不直接排放，对地表水环境影响小。

综上所述，本项目钻井期间无污废水排放当地地表水环境，对项目周边地表水环境影响小。

(3) 地下水及土壤环境影响分析

① 正常情况下钻井工程对地下水及土壤环境影响

正常状况下，钻井期间各污染物均得到合理的处理与处置，主要存放污染物的设施均进行防渗处理，不会对地下水及土壤环境产生明显不利影

响；钻井选用全井段套管保护+水泥返空固井工艺，封固套管和井壁之间的环形空间，导管段使用清水钻井，有效保护地下水及土壤环境免受污染影响；排污池、放喷池等底采用现浇钢筋混凝土结构，并作防渗处理，在存放废水前进行承压试验，确定无渗漏后方用来存放废水，有效避免存放污染物渗漏对地下水及土壤环境产生污染影响。正常状况下造成地下水及土壤污染的可能性极小。

② 非正常状况下钻井工程对地下水及土壤环境影响

本工程钻探过程中会有泥浆以及废水产生并在污水池内暂存，非正常状况下污染物可能出现跑、冒、滴、漏等渗入地下水及土壤而产生污染影响。钻井工程对地下水及土壤产生污染的途径主要为井场、排污池等产生、暂存、离析出的废水等通过包气带渗透到潜水含水层及土壤环境而产生污染影响；钻进过程中在水头压力差的作用下，有少量钻井泥浆滤失并在含水层中扩散迁移，污染地下水及污染环境。类比同类型钻井工程项目预测结果，若发生上述情况地下水污染事故，污染物在含水层中运移超标距离一般小于 150m，影响范围较小，本项目所在区域已实现自来水全覆盖，井口周边 150m 的可能影响范围内无饮用水源。

(4) 声环境影响分析

本项目钻井设备优先使用当地网电，在无法使用网电情况下，使用备用柴油机进行供电，本次以不利情况下使用备用柴油机进行分析。钻井作业期间噪声主要来源于钻井过程中的备用柴油动力机、备用柴油发电机、泥浆泵、空压机、搅拌机等。采用《环境影响评价技术导则 声环境》中工业噪声预测模式中室外点声源模式进行预测，对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区，根据预测，昼间钻井施工超标距离为井口周边约 80m，夜间噪声超标距离为井口周边约 260m，钻井作业期间会对上述范围内的分散居民产生噪声影响，影响预测结果见表 4.1-1。

表 4.1-1 钻井噪声对井口周围居民影响预测 单位：dB（A）

环境保 护目标	与井口最 近距离/m	贡献 值	本底值		噪声叠加值及最大超标值	
			昼	夜	昼间	夜间

			间	间				
1#居民	100	57.3	50	41	58.0	达标	57.4	超标
2#居民	112	56.3			57.2	达标	56.4	超标
3#居民	111	56.4			57.3	达标	56.5	超标
4#居民	205	51.0			53.6	达标	51.4	超标
9#居民	230	50			53	达标	50.5	超标

通过预测可知，1#~4#、9#居民点距离井口较近的部分居民夜间预测值超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区夜间标准值，最大超标值为7.4dB(A)，需要采取措施或沟通协调减缓环境影响，避免噪声扰民环保纠纷。

此外，钻井期间每天运输车次最多在5次左右，运输车次少，仅对道路附近的居民产生瞬时影响，且运输在昼间进行，钻井过程中运输车辆交通噪声对沿线居民的影响小。

（5）固体废物环境影响分析

① 水基钻井固废

预计水基钻井岩屑产生量约7200t，全部转运至可接收且环保手续齐全的地方建材厂（砖厂、水泥厂等）综合利用，不外排，对当地环境基本无影响。

② 油基钻井固废影响

油基钻井固废主要为油基岩屑1500t，由油基泥浆收集罐收集暂存，现场设规范的岩屑临时暂存点临时储存，分批分次交由资质单位处置，不外排，对当地环境基本无影响。

③ 生活垃圾

井场和生活区分别设置生活垃圾收集箱，生活垃圾收集后至垃圾箱集中暂存，定期按当地环卫部门相关要求实施统一妥善处置，对环境的影响小，在当地环境可接受范围内。

④ 含油固体废物

含油固废由废油回收桶收集，现场设规范的危废贮存点（环保装置区内）临时贮存，交由有相关资质的单位妥善处置，现场无遗留，对当地环

境影响小。

(6) 生态环境影响分析

钻井作业在钻前工程场地内实施，来自钻井过程中人类活动、生产机具噪声等可能对野生动物产生扰动影响，但这种影响是局部和暂时的，随钻井工程的结束而消失，不会引起该区域野生动物大面积迁移或消亡，钻井作业对生态环境影响很小。

4.1.3 压裂测试工程环境影响分析

(1) 环境空气影响分析

由于盛探 1 井为不含硫化氢天然气井，测试放喷天然气点火燃烧后的产物以 CO_2 和 H_2O 为主，测试放喷时间约 40d 左右。另由于勘探井的不确定性，项目根据实际情况进行间断放喷，测试时间可能变化。因此燃烧产污对环境的影响甚微，在当地环境可接受范围内。

本项目应严格落实钻井行业的钻井和井控规范要求：在严格落实测试放喷井控措施的前提下，测试放喷安排在白天进行，严禁夜间测试。盛探 1 井在各产气层测试放喷时采取严格井控等防范措施后，可进一步保护周边环境敏感点免受测试放喷环境影响。

鉴于盛探 1 井为区域预探井，测试放喷无阻流量和 H_2S 含量为类比分析所得，考虑井下气层的不确定性和预测的局限性，本评价建议该井在测试放喷时选择有利于放喷废气扩散的气象条件进行放喷，尽量选择在晴朗天气条件下测试放喷，严禁夜间放喷，避免阴雨天等不利于放喷废气扩散的气象条件下放喷，此举可进一步减少测试放喷废气对当地环境的影响。

(2) 地表水环境影响分析

① 酸压返排液

酸压产生的返排液采用管道送至污水池暂存，根据返排液规律及时安排外运；采用密闭罐车转运，返排液外运附近符合环保要求的污水处理厂处理达标后排放，在有条件情况下，返排液可转运至区块开发井压裂资源化利用。项目所在地不排放，对当地地表水环境基本无影响。

② 生活污水

压裂测试期间生活污水产生量小，约 3.4m³/d，延续使用钻井工程阶段使用的生活污水处理设施处理后拉运至当地生活污水处理厂进行处理不外排，对项目所在地地表水环境影响小。

(3) 地下水及土壤环境影响分析

压裂测试对地下水及土壤环境产生污染的途径主要为储存压裂返排液的污水池渗漏通过包气带渗透到潜水含水层而污染地下水及土壤。本阶段延续钻井工程污水池，池底采用现浇钢筋混凝土结构，并作防渗处理，可有效控制场地污废水渗漏影响范围在场地范围内，正常情况下对当地地下水及土壤环境的影响小。

(4) 噪声影响分析

① 酸压作业

施工作业分段进行，各目的层经过射孔、压井、刮削、酸压测试、放喷求产、压井堵漏等工序后完成酸压。增压机组噪声为 90~95dB(A)，仅为昼间作业，持续时间较短，对声环境影响是暂时的，影响随压裂作业的结束而消失，压裂作业噪声不会对当地声环境造成持续的环境影响。

根据预测，在昼间实施压裂作业，其噪声超标距离为井口周边约 170m 左右。根据在井口周边 170m 范围内有分散居民点分布情况，1#~3#居民点中位于 170m 范围内的居民可能受到产生短期的影响，但影响随施工结束而结束。

② 测试放喷噪声

测试放喷时产生的噪声主要为气流噪声。测试放喷天然气在放喷池点火燃烧，放喷池三侧均有高约 3.5m 的围墙，经过围墙的隔声作用后，测试放喷噪声对周边声环境的影响范围预计在 100m 左右。本项目放喷池 100m 范围内仅分布有 2#分散居民点。由于勘探井勘探的不确定性，根据工程实际情况，产气量高时，测试放喷时间较短，噪声较大。但由于时间较短，测试放喷的影响随测试作业的结束而消失，因此对 2#居民点噪声的影响较小。另外，当产气量低时，测试放喷时间虽然较长，但噪声源强较小，对 2#居民点噪声的影响也较小。因此本项目的测试放喷噪声对周边居民点的

影响较小。

③公路交通噪声影响：压裂返排液等通过公路外运，运输车次最多在5次左右，运输车次少，仅对道路附近的居民产生瞬时影响，且运输在昼间进行，返排液运输车辆交通噪声影响小。

（5）固体废物影响分析

测试作业若地层不出油，返排液絮凝物性质与水基钻井固废基本一致，属于一般工业固废，产生量约为1600t，外运至可接收且环保手续齐全的地方建材厂（砖厂、水泥厂等）综合利用。若地层出油，返排液絮凝物为油泥砂，产生量约为450t，属于危险废物，定期外运交由有资质单位处置。此外，对实施压裂后的井下返排液进行气、水、油实施分离，分离的凝析油（若有）采用凝析油罐暂存并作为产品交相关单位使用，气体引至放喷池点火燃烧，返排液进排污池暂存。

（6）生态环境影响分析

压裂测试工程对地表植被基本无影响，但压裂设备噪声等可能对野生动物产生扰动影响，但这种影响是局部和暂时的，随压裂作业的结束而消失，不会引起该区域野生动物大面积迁移或消亡，压裂作业对生态环境影响很小。

4.1.4 完井期环境影响分析

若具有开发利用价值，则由接井单位按规定办理相关环保手续，并进行下一步开发及生态恢复工作。

若测试无开采价值，则项目临时用地范围恢复原貌，仅保留井口装置。完井后本项目在钻井过程中的环境影响因素将不再存在，无废气、废水、噪声等排放。对井场能利用设施撤离搬迁利用，不能利用的统一收集后交废旧回收单位回收利用；设备基础拆除，拆除水泥块等建筑垃圾回填放喷池、排污池等池体；对临时占地进行生态恢复以及土地复垦，耕地应恢复耕种功能，生态恢复应选用当地常见植被，防止外来物种入侵。完井后本项目周边环境将得到逐步恢复。

4.1.5 环境风险影响分析

(1) 风险源及风险途径识别

根据分析本项目涉及的风险物质主要为甲烷、盐酸和柴油，其中项目使用的浓度为 15%的稀盐酸不属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 A 中所列的风险物质（盐酸（≥37%）的临界量为 7.5t），甲烷和柴油的临界量分别为 10t 和 2500t。环境风险事故时 5min 甲烷泄漏量最大为 0.51t；柴油最大存放量为 75t；浓度为 15%的盐酸最大存放量为 160m³。项目 Q 值计算见下表。

表 4.1-2 危险物质数量与临界值比值计算表

危险物质名称	储量 (泄漏量) /t (q _n)	临界量/t (Q _n)	q _n /Q _n
甲烷	0.51	10	0.051
柴油	75	2500	0.03
Q	0.081		

经计算本项目 Q 值=0.081<1。15%稀盐酸和 37%盐酸的性质不同，本项目使用的为 15%的稀盐酸，不属于导则附录风险物质。

主要为环境风险物质识别和环境风险影响途径识别见表 4.1-2。

表 4.1-2 环境风险识别一览表

类型	项目
环境风险物质识别	盐酸、柴油、甲烷
环境风险影响途径识别	钻井井喷失控泄漏天然气导致的火灾爆炸环境风险事故
	套管破裂天然气串层泄露进入地表环境风险
	钻井过程中钻井泥浆漏失环境风险
	油罐区存储的柴油泄漏环境风险
	储运过程中泄露的环境风险
	酸压用酸泄露事故环境风险
	暴雨季节排污池废水外溢等环境风险
废水外运过程事故影响分析	

(2) 环境风险分析

① 井喷失控天然气泄漏环境风险

盛探 1 井为不含硫化氢天然气井，但由于所穿地层可能含硫化氢，环

境风险仍按照含硫化氢天然气气井设计配置。设计在钻井现场配备自动、手动和高压高能电子点火三套独立点火系统，按照建设单位对发生井喷环境风险事故时的井控管理要求，在出现井喷事故征兆时，现场作业人员应立即进行点火准备工作。事故状态下在 5min 内启动点火程序实施点火，井场内同时配备自动、手动和高压高能电子点火三套独立点火系统，可确保按要求在井喷失控后 5min 内成功实施点火作业，环境风险可控。

② 套管破裂天然气窜层泄漏进入地表环境风险影响分析

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

③ 钻井泥浆漏失环境风险

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

④ 柴油泄漏环境风险

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

⑤ 油基泥浆使用、储运过程中的环境风险分析

油基泥浆在使用、储运过程中的环境风险主要来自于泥浆罐自身缺陷、人员误操作、老化等造成的泄漏以及外部破坏产生的事故，包括人为破坏及洪水、地震等不可抗拒因素。油基泥浆泄漏可能污染土壤、地表水和地下水，对生态环境造成影响。

⑥ 酸压用酸泄漏事故影响分析

钻井至目的层位后，需对目的层井壁进行酸化洗洗，酸压用酸主要成

分为：稀盐酸、低分子醇、磷化物等，其 $\text{pH} < 5$ 。现场用酸在钻至目的层位后，由具有相关资质的单位用玻璃钢罐车拉运至现场使用。酸发生泄漏后的影响将引起土壤酸化，破坏土壤的结构，危害植物生长；进入地表水环境后将破坏地表水水质，使农田和水塘水质发生改变，危害农作物生长。

⑥ 污水池废水外溢等环境风险

本工程排污池（污水池及应急池）为半地下式结构，并采取重点防渗措施，发生泄漏事故的可能性小。此外，根据项目所在地降雨情况以及井场面积大小，预计本项目收集井场雨水量约 175m^3 ，井场四周设置有排污沟，雨水通过排污沟后，用潜污泵将雨水抽至排污池，排污池即污水池（ 900m^3 ）及应急池（ 300m^3 ）正常运行情况下，污水池留有 20% 的富余容积（即 180m^3 ），在严格落实环境管理措施的情况下，不会因为降雨而发生污废水外溢的情况。发生事故泄露时主要的环境影响为对排污池附近土壤、地表水及地下水产生污染影响。本项目排污池临时储存雨水、泥浆、废水，泄漏的废水中 pH 值呈碱性、可溶性盐含量高、含石油类，影响土壤的结构，危害植物生长。

⑦ 废水外运过程事故影响分析

本项目钻井废水、压裂返排液外运处理，运输过程中可能会发生事故泄漏风险而产生环境影响。压裂返排液转运采用罐体装载污水，罐体为钢板密封罐，发生翻车泄漏的机率很小；压裂返排液罐车转运过程中发生事故污染的可能性极小，在环境所能接受的范围内。

⑧ 事故状态下对土地河水库的影响分析

本项目井场内外实施清污分流制度，井场内四周修建场内排水沟，收集井场内雨污水进入污水池；井场外修建截水沟将井场外雨水截留导排至井场外。井场内采取防渗措施，污水池采取防腐防渗处理，有效避免废水通过漏失和渗漏进入当地环境中。本项目在选址时避开了岩溶区，且位于土地河水库下游。在导管段采用清水钻或钻井液钻井，及时下套管封固井身等预防井漏的措施后，项目实施对土地河水库的影响较小。

(3) 环境风险防范措施及应急要求

① 环境风险防范措施

井喷风险防范措施：钻井过程中严格按照“石油天然气钻井井控技术规范”等相关技术规范的要求进行工程控制，在工艺设备硬件上防止井喷事故；加强对井场附近居民宣传井喷的危害及相关知识，井队队长及安全人员负责制定应急培训计划，定期组织应急演练，加强抢险应急设备的维护保养，检查是否备足所需应急材料；按照规范要求配备自动、手动和高压高能电子点火三套独立点火系统，确保发生事故时 100%的点火成功率；钻井进入目的层前对居民的风险事故疏散准备，钻至目的层前 2 天随时组织井口周围 500m 范围内居民风险事故疏散的准备。

井漏防范措施：在钻井过程中对井漏应坚持预防为主的原则，除了及时下套管封固井身外，还包括避开复杂地质环境、选用和维持较低的井筒内钻井介质压力、提高地层承压能力、提前准备好堵漏材料、必要时提前在钻井液中添加堵漏材料、加强观测及时发现漏失并采取堵漏措施等防范措施。

油罐泄漏风险防范措施：本项目使用的柴油采用密闭套装柴油罐暂存，并在油罐区周边设置围堰和集污坑，围堰和集污坑有效容积要求大于一个柴油罐的容积，围堰用于避免发生油罐破裂时柴油的泄漏，可有效避免柴油罐破裂时柴油进入周边环境。在柴油拉运和使用过程中，做好工作人员的使用操作培训教育工作，保证工作人员操作规范；在罐区周边设置围栏和警示标识，加强日常管理和安全检查，从环境管理上降低泄漏事故的发生。

酸压用酸泄漏环境风险防范措施：酸压用酸做到“实用实运”，在压裂酸化前 2d 内将成品酸用玻璃钢罐车拉至现场，在现场用玻璃钢罐仅作短期临时储存，在玻璃钢罐底座设置混凝土围堰排污沟，排污沟连通污水池（有效容积 900m³），以确保玻璃钢罐发生泄漏时泄漏的压裂液能及时收集贮存，不外排。从工程措施上严格控制压裂液现场临时贮存环境风险影响。在成品酸拉运和操作过程中，做好工作人员的使用操作培训教育工作，保证工作人员操作规范；在成品酸运输和使用过程中，制定酸液储存和使

用的移交联单制度，责任到人，从而进一步降低保证酸液贮存罐发生泄漏等安全事故的风险；在罐区周边设置围栏和警示标识，加强日常管理和安全检查，从环境管理上降低泄漏事故的发生。

污水池事故环境风险防范措施：井场采用清污分流系统，防止场外雨水流入污水池，并定期进行雨水沟维护，从而有效控制因暴雨而导致污水池的外溢；对污水池内废水及时清运，防止污水池污水渗漏或外溢污染地表水及浅层地下水；加强管理，保证池内液位控制在 20%安全容积以内，水位达安全容积前应启用重叠液罐以及外运处理，防止溢流而产生污染事故。

废水转运过程的环境风险防范措施：废水转运时采取罐车密闭运输，并确保运输车辆车况处于良好状态；建立与当地政府、生态环境局等相关部门的联络机制，若有险情发生，应及时与作业区值班人员取得联系，并及时上报当地政府、生态环境局等相关部门，启动应急计划；承包废水转运的承包商实施车辆登记制度，为每台车辆安装 GPS 系统；运输前规划运输路线，废水转运过程中应严格按照规定的路线运输到相应的目的地，运输过程中应尽量避免避开环境敏感区；废水转运应建立交接五联单制度，严格实施交接清单制度，确保废水运至相应的目的地；加强对废水罐车司机的专业技能培训及安全教育，定期对罐车进行安全检查，严格遵守交通规则，避免交通事故发生；废水转运应尽量避免避开暴雨时节等路况较差的季节。

② 环境风险应急要求

环境风险应急基本要求：应把防止井喷失控、硫化氢外溢中毒等作为事故应急的重点，避免造成人员中毒危害和财产损失，施工单位应本着“人员的安全优先、防止事故扩展优先、保护环境优先”的原则，按照“石油天然气钻井健康、安全与环境管理体系”的要求和环评要求制定和当地政府有关部门相衔接的事故应急预案。

井喷事故环境风险应急措施：发生井喷失控环境风险事故时，首先按照含硫化氢气井高标准撤离井口周边 500m 范围内的居民，并根据事故情况决定是否扩大撤离范围；撤离路线以最短时间撤离事故泄漏影响区为原

则，沿发生事故时的上风向或侧风向进行疏散撤离；鉴于硫化氢较空气重，在地势低洼处易造成硫化氢浓度富集，故撤离线路选择上应避免途经地势低洼处；撤离现场可通过高音喇叭、广播、电话及时通知需要撤离的居民，由于远处居民不能看到风向标，在通知撤离时要由专业人员根据风向标说明撤离方向；安排至少 4 人负责通知周边居民，确保所有需要撤离的人员均及时得到撤离通知并及时实施撤离。发生天然气扩散时，及时进行井控，争取最短时间控制井喷源头，尽可能切断泄漏源。天然气扩散时间短，通过空气流动自然扩散和自然降雨降低空气中可燃气体浓度，可通过消防车喷雾状水溶解将大气污染物转化为地表水污染物；对洒水收集的废水经收集后单独外委处理达标排放。

天然气窜层泄漏进入地表应急措施：气窜发生时及应立即采取井下堵漏措施，并通过井口放喷管放喷燃烧泄压，减少周边地表泄漏点泄漏量；在泄漏点周边设置便携监测仪确定浓度，根据浓度确定具体撤离范围，及时组织人员撤离。

井漏的应急措施：发现井漏时，立即暂停钻井施工，并对立即调查井漏情况进行封堵，评估封堵满足进一步钻进的条件后，方可继续进行钻井施工；同时调查井漏对地下水以及周边井泉的影响情况，评估是否影响地井泉的使用功能，若影响了使用功能，则应采取治理措施，并提供替代水源。

油罐发生泄漏事故的措施：一旦油罐发生泄漏事故，首先进入导油沟后进入集油坑。若进入农田，应引导废油就近收集，减少影响范围，尽量避免和减少进入农田；对收集的废油进行罐装回收利用，对受污染的土壤收集后安全处置。

酸压用酸发生泄漏事故的措施：现场临时贮存的成品酸一旦发生泄漏，应立即采取收集封堵措施，挖坑收集，防止进入下游地表径流；发生事故后应及时通报当地环保部门，并积极配合环保部门抢险；对受污染土壤表层土进行剥离收集安全处置，对农作物造成的经济影响进行补偿，避免造成环境纠纷。

	<p>排污池发生泄漏和外溢的措施：及时对排污池暂存的废水进行处理，减少存放量；发生泄漏时，应立即采取收集封堵措施，挖坑收集，防止进入下游地表径流；对受污染土壤表层土进行剥离收集安全处置，对因本项目实施对庄稼造成的经济影响进行补偿，避免造成环境纠纷；发生事故后应及时通报当地环保部门，并积极配合环保部门应急抢险。</p> <p>制定环境风险应急预案：建设单位应与当地政府相关部门、群众进行协商、沟通，共同参与制订应急预案；应急预案应根据本评价提出的应急措施和应急要求，结合钻井工程的工程特点编制；应急预案应满足当前国家对环境风险管理的要求，内容应包括污染与生态破坏的应急监测、抢险、救援、疏散及消除、减缓、控制技术方法和设施等。</p> <p>(4) 环境风险分析结论</p> <p>盛探 1 井为不含硫化氢天然气井，钻井工程阶段环境风险影响主要表现为井漏、井涌、气侵，甚至井喷情况。工程发生最大可信事故的机率小。本项目不位于土地河水库的集雨范围内（图 3.3-1），且盛探 1 井选址从地质上避开了岩溶区，场址所在区域地下水整体流向为西北至东南，项目位于土地河水库下游，在严格按照钻井和井控规范要求实施井控及钻井作业、积极采取风险防范措施、并制定完善的环境风险应急措施的情况下，可将工程环境风险控制在可接受范围内。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>本项目无运营期。</p>
选址选线环境合理性分析	<p>本项目用地及井口周边 500m 范围内无风景名胜区、自然保护区、重点野生保护动物栖息地等环境敏感区分布，无学校和医院等敏感目标，不涉及重庆市生态保护红线；项目用地及井口周边 500m 范围内主要环境保护目标为少量分散居民点，在采取措施的情况下，对周边分散居民的环境影响小。项目选址符合相关要求。</p>

<p>综上所述，盛探 1 井选址周边无环境限制因素，从环境保护角度分析，项目选址合理可行。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>5.1.1 大气污染防治措施</p> <p>本次项目实施应采取的大气污染防治措施分述如下。</p> <p>(1) 钻前施工应根据天气情况和扬尘情况进行洒水，减小施工扬尘影响。</p> <p>(2) 优先使用网电，若使用柴油机、发电机等设备应采用环保达标型机组，推荐使用优质柴油，减轻废气对大气环境的影响。</p> <p>(3) 气体钻井废气在排砂管内采用喷淋水洗除尘处理，喷淋除尘后废气量中含尘量较小，对区域环境影响小，该技术在钻井工程中广泛应用，技术成熟可靠，措施可行。</p> <p>(4) 测试放喷阶段，进一步优化测试放喷工艺，尽量减少测试频次和时长；测试管线采用优质阀门连接，避免废气的无组织排放；测试放喷气体全部在放喷池点火燃烧，并配备启动燃烧气体，最大程度的燃烧充分，减轻甲烷温室气体排放。该技术在钻井工程中广泛应用，技术成熟可靠，措施可行。</p> <p>5.1.2 水污染防治措施</p> <p>(1) 钻井废水处理回用措施技术经济论证</p> <p>① 钻井过程中废水处理措施技术经济论证</p> <p>本项目产生的钻井废水和压裂返排液外运附近可接收符合环保要求的污水处理厂处理达标后排放。此外，由于项目处于勘探阶段，且建设单位暂不确定后续勘探开发计划，不确定本项目压返液是否能回用于后续的压裂用水。因此，本评价建议在有条件情况下，返排液可转运至区块开发井压裂资源化利用。本次分析项目周边是否有满足要求能接收的污水处理厂，建设单位可根据实际情况，也可将返排液和钻井废水转运至其他符合环保要求的污水厂进行处理。</p> <p>① 钻井和压裂返排液废水贮存措施合理性分析</p> <p>本项目钻井废水和压裂返排液产生量分别约为 4500m³、840m³，分别</p>
-------------	---

在钻井阶段和压裂测试阶段存放污水池内。本项目钻井废水产生量约 18.75m³/d，污水池容积为 900m³，预留 20%的富余容积后，污水池容积以可存放钻井废水 38 天以上，有充足的时间组织转运。压裂测试阶段返排液产生量约为 840m³，返排周期在 40 天左右，1200m³ 重叠液罐可满足返排液存放，有足够的时间安排返排液外运。此外，本项目还设有 300m³ 应急池以及正常运行情况下污水池富余 20%的容积 180m³，在应急情况下可以存放钻井废水和压裂返排液。同时，加强环境管理。综上分析，本项目废水贮存设施能够满足环保要求，并在建设过程中加强环境管理措施，杜绝废水外溢污染事故发生，贮存措施可行。

②外运污水处理厂处理的可行性

预处理：本项目钻井废水、压裂返排液预处理后外运附近具有处理能力且环保手续齐全的污水处理厂处理达标后排放。钻井废水和压裂返排液的 pH 值较高（呈碱性），SS 浓度较大，在现场进行中和预处理（投加酸性药剂）+絮凝沉淀（投加絮凝剂），将 pH 调节到 6-8、SS≤350mg/L、COD≤2000mg/L 后，外附近运污水处理厂处置，期间会产生絮凝沉淀物。

外运可行性：本次分析项目周边是否有满足要求能接收的污水处理厂，建设单位可根据实际情况，也可将返排液和钻井废水转运至其他符合环保要求的污水厂进行处理。

根据调查，在项目所在地紧邻綦江区建设有可接纳钻井废水以及压裂返排液处理的污水处理厂，污水处理厂情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 周边可接纳的污水处理厂情况

污水处理厂名称	地理位置	运输距离	环保手续情况	建设及运行情况
重庆宁态环保科技有限公司綦江区污水污泥固废处理项目	綦江区扶欢镇	65km	环评批复：渝（綦）环准（2024）21 号；排污许可证：91500110MA61BHU819001V	建设采出水处理站处理规模为 2400m ³ /d，1 座采出水收集池（容积 5000m ³ ），采用“水质调节+气浮+芬顿氧化+沉淀+预曝气+厌氧+缺氧+好氧+二沉池+MBR 膜池”工艺处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入綦江河；2023 年 8 月建成并取得排污许可证，排污

				许可证有效期至 2028 年。目前实际处理采出水量在 800m ³ /d 左右，富余 1600m ³ /d。
重庆市巴南区嘉恒污水处理有限公司重庆公路物流基地污水处理厂	巴南区界石镇	35km	环评批复：渝（巴）环准〔2024〕99 号；排污许可证：91500113077252345X	该厂处理规模为 2000m ³ /d，处理工艺为 CASS 工艺，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准；2021 年 12 月 13 日取得最新排污许可证，有效期至 2026 年 12 月。目前实际剩余处理规模约 1000m ³ /d。

综上，本项目钻井废水、压裂返排液产生量分别约为 4500m³、840m³，每日外运污水量最大约为 150m³/d，项目所在地紧邻的綦江区的重庆宁态环保科技有限公司綦江区污水污泥固废处理项目建设的采出水处理站和重庆市巴南区嘉恒污水处理有限公司重庆公路物流基地污水处理厂可接纳处理本项目的钻井废水、返排液，且采出水处理站运输距离较短，本项目钻进废水及压裂返排液外运处理可行。综上分析，本项目产生的钻井废水、返排液转运至附近可接受且符合环保要求的污水厂处理措施可行。

③ 废水转运

本项目产生的钻井废水、压裂返排液采用罐车集中运至附近污水处理厂处理，每天运输约 5 车，每车 30m³，每天最大运输量为 150m³，非连续运输，根据污水池、重叠液罐内废水的存放情况安排运输，确保污水池在安全容积的情况下运行，避免外溢。

对钻井废水和返排液转运采取如下环保管理措施：废水承运单位选择罐车转运，转运时采取罐车密闭输送；承运单位开展运输工作前，应对运输人员进行相关安全环保培训，废水运输车辆等必须符合安全环保要求，装卸和运输废水过程中不得溢出和渗漏；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；废水承运人员进入井场装卸废水，必须遵守建设单位有关安全环保管理规定；转运过程做好转运台账，废水车辆运输严格执行五联单转运和签认制度，签认单复印件存档备案，保存期不得少于二年；在项目产生废水前确定废水接收处理单位，并保证接收处理单位有足够的富余处理能力用于处理项目预计产生的废水量，确保废水可及时外运处理；转运前制定好运输路线，运输路线尽量避开饮用水源保护

区等环境敏感区；尽量避免在雨天和大雾天等恶劣天气进行转运；废水转运前应及时向当地生态环境局报备，以便其监督管理。

④ 应急措施

在应急情况下，若拟依托的废水处理单位不能接收废水时，本项目产生的废水在污水池存放，本项目设有 1200m³ 的排污池（含 1 格应急池）和 1200m³ 的重叠液罐，可暂存废水 5 天以上，建设单位有足够的时间安排废水转运，在应急情况下，若依托的污水厂在此期间内不能接收本项目产生的废水，建设单位可将废水转运至附近其他的可接收的污水厂进行处理，确保废水能安全转运，不发生废水外溢或泄漏事故。

综上所述，区域内有能接收本项目产生废水的污水处理厂，在采用严格的环境管理措施情况下，项目钻井废水、压裂返排液外运附近污水处理厂处理的措施是合理可行的。

（3）放喷池雨水处理措施

放喷池收集的雨水在测试点火放喷前作为雨水排放。产气层测试放喷燃烧后，产生的废水与压裂返排液一并外运处置。本项目设有 2 个容积为 300m³ 放喷池，预留 20% 的富余容积。建设单位应加强管理，保证池内液位控制在安全容积以内，及时转运。在采取上述措施后，对当地地表水环境无影响。

（4）生活污水处理措施技术经济论证

生活污水水量小，且水质较为简单，收集后外运附近生活污水处理厂处理，本项目钻井期间生活污水产生量约 3.4m³ /d，产生的生活污水量较少，附近有较多生活污水处理厂可接受本项目产生的生活污水，因此本项目生活污水运至污水处理厂的措施是合理可行的。

5.1.3 地下水污染防治措施

（1）源头控制

① 项目井位选址避开了滑坡、地裂缝、暗河、溶洞、落水洞等复杂地质区，从源头上有效保护地下水环境。钻探过程中采取污染物“不落地”随钻处理系统，各污染物均妥善收集储存及处理处置。

② 导管段选用清水钻，其余井段采用气体钻或较清洁的水基钻井泥浆，钻井现场全时段储备重泥浆和井下堵漏剂，随时做好堵漏准备，防止钻井泥浆流失进入地下水。且钻井全井段下套管保护，有效防止钻井液进入含水层，保护地下水环境。

(2) 分区防渗

根据本项目工程内容及环境影响特点以及地下水导则分区防渗要求。本项目分区防渗情况见表 5.1-2 和附图 11。

表 5.1-2 井场分区防渗划分及防渗措施要求一览表

防渗分区	位置	防渗要求
重点防渗区	井架基础区域	等效防渗性能应不低于黏土层 6.0m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗性能，危废参照 GB18597 执行
	储备罐区、油罐区	
	循环罐基础、原辅材料库基础	
	泵房、机房	
	环保装置区	
	排污池（污水池、应急池）	
	放喷池	
一般防渗区	收集池、排水沟及后场除重点防渗区以外的区域等	等效防渗性能应不低于黏土层 1.5m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗性能
简单防渗区	清水池，以及除重点防渗区和一般防渗区外的其他硬化区域	一般地面硬化即可

(3) 应急响应

建设单位应组织编制相应的应急预案，并将地下水风险纳入建设单位环境风险事故评估中，防止对周围地下水环境造成污染。同时要制定应急监测方案，密切关注污染动向，及时向协调领导小组通报监测结果，作为应急处理决策的直接支持。地下水污染事故发生后，迅速成立由建设单位及当地生态环境局牵头，公安、交通、消防、安全等部门参与的协调领导小组，启动应急预案，组织有关技术人员赴现场勘查、开展监测等，制定解决消除污染方案并予以落实。若因本项目实施而污染地下水环境，导致周边有取用地下水的用户取水困难时，建设单元应采取消除污染影响的措施，并在消除污染影响期间提供应急供水保障。

综上所述，上述地下水防治措施可有效保护项目所在地地下水环境，将环境影响控制在地下水环境可接受范围内，措施可行。

5.1.4 噪声污染防治措施

根据项目声环境影响特点以及周边声环境保护目标分布情况，提出如下噪声污染防治措施：

(1) 选取高效低噪声设备，使用在排气筒上自带高质量消声器的柴油机，设备基础安装减振垫层。

(2) 对于发电机以及空压机噪声，修建活动板房进行隔声，并安装减振垫层；条件允许的情况下采用网电供电，降低发电机噪声。

(3) 合理布局，将等高噪声设备尽量靠近场地中间布置，并将材料堆放间等布置在井场外围，增加衰减距离和建筑隔声。

(4) 针对钻井期间夜间影响突出的问题，可对井口外受噪声超标影响的居民通过临时撤离或协商的方式解决噪声污染问题，取得居民谅解，避免环保纠纷。

(5) 测试放喷影响时间短，影响范围小，重点做好对居民的解释和沟通工作，争取受影响居民的理解。

(6) 针对材料运入以及废水及固废外运车辆运输噪声，采取昼间运输、运输途径居民点附近时禁止鸣笛的措施。

上述噪声污染防治措施是钻井过程长期实践可行的措施，措施可操作性好，措施合理可行。

5.1.5 固体废物处置措施

(1) 水基钻井固废处置措施

本项目水基钻井固废产生量共计约 7200t，实施资源化利用，就近外运至可接收且符合环保要求的建材厂综合利用。

① 区域砖厂消纳能力分析

根据调查，在邻近綦江区等建材厂（砖厂、水泥厂等）能消纳本项目产生的水基钻井固废。典型的可接水基钻井固废的砖厂情况见表 5.1-3。

表 5.1-3 周边可接纳水基钻井固废的建材厂情况

建材厂名称	地理位置	运输距离	环保手续情况	建设及运行情况
重庆宁态环保科技有限公司綦江区油气田一般工业固废处理项目-旗电	綦江区工业园区北渡铝产业园	50km	环评批复：渝（綦）环准（2023）6号； 排污许可证：91500110MA61BHU819001V	依托重庆旗电新型建材有限公司年产 40 万 m ³ 的加气混凝土砌块生产线，以水基岩屑替代部分粉煤灰作为原料，制作加气混凝土砌块，同时不改变现有生产线的生产工艺及产能规模，项目资源化利用水基岩屑规模为 8 万 t/a（250t/d）；2023 年 8 月建成并申请取得排污许可证，排污许可证有效期至 2028 年。目前已接纳水基岩屑约 150t/d 左右，富余 100t/d。
綦江县扶欢石足页岩砖厂	綦江区扶欢镇	59km	环评批复：渝（綦）环准（2023）013 号； 排污许可证：91500222203456155B001X	该厂建有 1 个固废存储间、1 个污泥存储间、一个污泥烘干间及其配套设施，利用现有年产 7.5 万 m ³ 的烧结空心砖生产线，协同处置水基岩屑 4000 吨/年，剩余处置能力 3000 吨/年。
重庆市南川区南平页岩砖厂	重庆市南川区南平镇	62km	环评批复：渝（南川）环准（2022）15 号； 排污许可证：915001192087046482001V	依托重庆市南川区南平页岩砖厂现有年产 3000 万块页岩空心砖生产线及公辅设施，新增钛石膏和水基岩屑作为制砖原料，同时不改变现有生产线的生产工艺及产能规模，2023 年取得排污许可证，有效期至 2028 年。协同处置水基岩屑 10000 吨/年，剩余处置能力 4000 吨/年。

② 水基钻井固废综合利用项目产品质量检验分析

四川、重庆地区天然气水基泥浆钻井经现场处理后（脱水处理）转运地方砖厂制砖综合利用，根据川渝地区对砖厂制砖后的烧结砖质量检测报告资料，水基岩屑烧结砖的质量检测结果表明，水基钻井岩屑固化体制备的烧结砖能够满足《烧结普通砖》（GB/T 5101-2017）和《建筑材料放射性核素限量》（GB6566-2010）中各项性能指标要求。水基岩屑烧结砖的浸出液检测结果表明，浸出液指标监测达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级排放标准限值，符合环保要求。

制建材质量及环保要求：根据綦江县扶欢石足页岩砖厂《空心砖生产线综合利用一般固废项目环境影响报告表》，试验砖成品质量指标满足《烧结普通砖》（GB/T 5101-2017）要求，试验砖成品中的砷、铅、镉、铬、铜、镍、锌、锰等有害物质含量及重金属污染物可浸出浓度满足《水泥窑

协同处置固体废物技术规范》(GB/T 30760-2024)中表 2 和表 3 限值要求。按污泥 9.94%、水基岩屑 3.88%、气化渣 13.89%、钛石膏 3.23%的最大干基掺烧比制砖合理可行。

③ 区域消纳能力分析

本项目清水及水基泥浆钻井段钻井施工时间约 8 个月，则水基钻井固废(水基岩屑及废水基泥浆)产生量约 30t/d，远小于綦江县扶欢石足页岩砖厂的可消纳量，因此，盛探 1 井钻井过程中的水基钻井岩屑外运附近可接收且符合环保要求的建材厂(砖厂、水泥厂等)综合利用是合理可行的。

④ 井场暂存措施可行性分析

钻井作业过程中的水基钻井固废正常情况下直接外运。不能及时外运处置时，在环保装置区内的岩屑临时暂存点采用 3 个 20m³ 的岩屑收集罐暂存。本项目水基钻井固废产生量共计约 7200t，清水和水基钻井施工时间约 8 个月，水基钻井固废产生量约 30t/d(约 15m³/d)。则井场环保装置区的 3 个 20m³ 的岩屑收集罐可存放时间 4 天以上，有充足的时间组织转运。岩屑收集罐为钢制罐，具有良好的防渗性能，且环保装置区重点防渗处理，可有效避免或降低水基钻井固废暂存下渗对地下水及土壤环境的影响。综上所述分析，暂存措施合理可行。

⑤ 环境管理要求

水基钻井固废在现场暂存以及外运处置过程中应加强环境管理，现场储存采取防渗、防雨等措施，现场岩屑收集罐暂存过程中采取交替存放的方式，即在一个罐装满前开始运并启动另一个罐的存放，确保周转顺畅并减少在井场的暂存量；项目开钻前签订水基钻井固废综合利用处置协议，建设单位应严格按照外运处置协议进行外运处置，并报当地生态环境主管部门备案；外运车辆应设置 GPS 定位系统，确保本项目水基钻井固废可被全部利用并避免产生二次环境污染；水基钻井固废外运应实施联单管理制度，确保全部得到合理的处理与处置。

此外，返排液絮凝沉淀物约 300t，其性质与水基钻井固废基本一致，属于一般工业固废，同样外运地方建材厂(砖厂、水泥厂)制砖综合利用。

(2) 油基泥浆钻井固废处置措施

本项目油基钻井岩屑产生量约 1500t，属于危险废物（编码为 HW08-072-001-08），在现场由油基岩屑收集罐或吨桶收集暂存，并在规范的岩屑临时暂存点（沿用水基岩屑临时暂存点，面积 100m²，采取重点防渗，并满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求）临时存储，分批分次交由资质单位处置，不外排。此外，油泥砂约 450t，分批分次交由资质单位处置。油基钻井固废和油泥砂交由资质单位处理措施在中石化同类型勘探井钻井施工过程中已广泛应用，技术成熟可靠，措施可行。

(3) 生活垃圾处置措施

生活垃圾集中收集存放在垃圾箱内，并且定期按当地环卫部门相关要求，由环卫部门统一收集处置，措施可行。

(4) 含油固体废物处置措施

含油固体废物约 2.8t，主要为废烧碱袋、废矿物油、废油桶、废油漆桶、含油污染物等，属于危险废物，废油在现场配备废油回收桶收集，进行配置油基泥浆综合利用，无法配置油基泥浆综合利用的，与废油桶等其余含油固废均交由有相关资质的单位妥善处置，措施可行。

5.1.6 生态环境保护措施

(1) 施工前，工程占地应按国家和地方有关规定依法履行手续，严格按照用地范围施工，完钻后对所有损毁的土地及时进行复垦。

(2) 施工应做好表土保护工作，应预先剥离表层熟土，堆放于表土临时堆场内，用于后期临时用地的生态恢复用表土。

(3) 表土临时堆场下游设置挡墙，上游及两侧修建截排水沟，防止周边径流雨水进入临时堆场引起水土流失。

(4) 井场及各构筑分区硬化有效地防止雨水冲刷，场地周围修临时截排水沟，井场挡土墙可有效减少水土流失。

(5) 尽量减少临时占地面积，缩短施工期，使土壤暴露时间缩短；施工结束后，临时占地采取植被恢复措施。

(6) 勘探完井后，若具有开发利用价值，则接井开发单位按规定办理相关环保手续，进行下一步开发工作。若无开发利用价值，则对井场进行封井，井场封井后，对井场能利用设施撤离搬迁利用，不能利用的统一收集后交废旧回收单位回收利用。对临时占地进行复垦，通过地方自然资源管理部门验收。植被恢复要求原有林地的恢复为林地，原有为耕地的恢复为耕地，且要求采用当地物种，防止生物入侵。

项目生态保护措施布置图见附图 12。

5.1.7 土壤污染防治措施

建设单位应严格落实源头控制、过程防控和跟踪监测等各项污染防治措施以及发生环境风险事故后的应急处置措施，在严格落实本评价所提的各污染物的收集、处理及处置措施后，项目勘探施工对土壤环境影响小。

5.1.8 环境管理与监测计划

(1) 环境管理

建设单位积极推进 HSE 管理体系建设，建立了 HSE 管理体系并设置了质量安全环保科负责环境管理，管理体系较完善。

为加强本项目的环境保护管理工作，项目实施过程中应配兼职管理干部和技术人员各 1 人，负责监督施工单位在施工过程中的环境保护工作，同时监督施工单位落实环境保护措施。

(2) 环境监测计划

地下水环境监测计划：设地下水监测点 1 个（现状监测点中的 G1 监测点位置）；监测因子为石油类、氯化物、pH 和耗氧量共 4 项；完钻时监测一次；执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

土壤环境监测计划：在井场边界处（现状监测点中的 S1 监测点）设 1 个土壤环境质量监测点；监测因子为：pH、锌、石油烃、氯化物、硫酸盐、铬、钡特征因子以及 GB 36600-2018 标准中 45 项筛选因子。监测频次：完钻后监测 1 次；执行标准：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）中的风险筛选值标准。同时鉴于项目环境影响特点，除农用地土壤筛选因子外的其他因子与《土壤环境质量 建设

	用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值作对比分析，研判土壤环境质量现状及发展趋势。			
运营期生态环境保护措施	本项目无运营期。			
其他	无			
环保投资	预计本项目环保投资估算为 300 万元，见表 5.4-1。			
	表 5.4-1 环保投资情况一览表 单位：万元			
		项目	环保措施	投资
	大气污染防治	备用柴油机废气	优先使用当地电网，现场使用轻质柴油为燃料，使用符合环保要求的柴油机和发电机，使用设备自带的排气设备排放。	纳入工程投资
		气体钻井废气	排砂管出口排至钻前工程修建的污水池，在排砂管出口气管道内设置喷淋除尘。	
		测试放喷废气	测试放喷废气引至放喷池点火燃烧，测试放喷管口高为 1m，采用对空短火焰灼烧器充分燃烧处理。	
	水污染防治	雨水	实行清污分流，井场外雨水用截水沟导排至附近地表水体，井场内雨水收集至污水池沉淀后用于钻井泥浆配制或压裂液配制。	5
		钻井废水、压裂返排液	全部收集至污水池（容积 900m ³ ）内或重叠液罐内（1200m ³ ）暂存，外运具有处理能力且环保手续齐全的污水处理厂处理达标后排放，在有条件情况下，返排液可转运至区块其他开发井压裂资源化利用。	95
		生活污水	全部外运附近生活污水处理厂处理。	5
	固体废物处置	生活垃圾处置	生活垃圾采用垃圾箱集中收集，定期交当地环卫部门处置。	5
		水基岩屑、絮凝沉淀物	由岩屑收集罐收集水基岩屑，正常情况下直接外运，不在井场暂存，转运不及时情况下在岩屑临时暂存点暂存。水基岩屑、压裂返排液预处理沉淀底泥外运可接纳且环保手续齐全的建材厂（砖厂、水泥厂）综合利用。	60
		油基岩屑	由油基岩屑收集罐或吨桶收集，在井场内设置规范的岩屑临时暂存点临时存放，面积约 100m ² ，重点防渗，油基岩屑分批分次交由资质单位处置。	80
		含油固废	含油固废由油桶封装，临时在危废贮存点暂存，交由有相关资质的单位妥善处置。若地层出油，返排液絮凝物为油泥砂，定期外运交由有资质单位处置。	15
	地下水及土壤污染防治	落实源头控制、分区防渗和应急响应措施。落实套管保护措施，加强管理，防止泥浆流失进入土壤和地下水；落实污染	10	

		物“不落地”随钻处理措施。按要求对井场内主要产生污染物的环节、放喷池以及排污池等进行重点防渗区处理。	
	噪声污染防治	优先使用当地网电，备用发电机设置发电机房，备用柴油机安装消声器和减振基础，合理安排施工时间，尽量缩短施工周期；认真做好周围居民的告知及协调和沟通工作，避免扰民。	10
	生态保护及恢复	严格控制作业区域，严禁作业人员在施工范围外进行生态破坏和排放污染物；对占地范围内的表层土剥离并在表土临时堆场集中暂存，用于施工结束后土地复垦及生态恢复表层覆土；施工结束并进行设备撤离后，若有开发利用价值，则按规定办理相关环保手续，进行下一步开发工作。若无开发利用价值，则拆除构筑物及其基础，对临时用地实施土地复垦及生态恢复。	5
	环境管理制度	配备环境管理人员，建立环境管理台账制度。	5
	环境风险防范及应急	采取风险防范措施，按规范要求落实井控措施，钻井过程中加强井漏防范措施，配备应急点火系统并设立管理系统，钻井进入气层前和测试放喷对居民的临时疏散，按要求设置钻井风险监控、报警措施，落实污废水及稀盐酸防泄漏措施。编制环境风险应急预案并进行培训和演练。	5
	合计		300

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	对占地范围内的表层土剥离，并在表土临时堆场集中暂存，用于施工结束后土地复垦及生态恢复表层覆土；施工结束并进行设备撤离后，若有开发利用价值，则按规定办理相关环保手续，进行下一步开发工作。若无开发利用价值，则拆除构筑物及其基础，对临时用地实施土地复垦及生态恢复。	若有开发利用价值，则按规定办理相关环保手续，进行下一步开发工作。若无开发利用价值，则拆除构筑物及其基础，对临时用地实施土地复垦及生态恢复，耕地复垦并恢复其耕种功能。	无	无	无
水生生态	无	无	无	无	无
地表水环境	钻井过程废水循环利用，完井后钻井废水暂存于污水池（容积 900m ³ ），全部外运具有处理能力且环保手续齐全的污水处理厂处理。压裂返排液也暂存于排污池或重叠液罐内，全部外运具有处理能力且环保手续齐全的污水处理厂处理；在有条件情况下，返排液可转运至区块页岩气开发井压裂资源化利用。生活污水由收集池（容积 20m ³ ）收集后拉运至当地生活污水处理厂进行处理。	污废水全部按要求处理，转运及交接等联单手续档案齐全，现场无污废水遗留及排放。	无	无	无
地下水及土壤环境	实施套管保护，加强管理，防止泥浆进入土壤和地下水；落实污染物“不落地”处理措施，实施分区防渗措施；制定地下水污染应急响应机制。	按要求实施固井，各防渗区等级达到防渗要求，各污染物均按要求收集及处理处置。	无	无	无
声环境	优先使用网电，设置发电机房，备用柴油机安装消声器和减振基础，合理安排施工时间；做好周围居民告知、协调和沟通工作。	按要求落实噪声污染防治措施，施工期间无噪声扰民环保纠纷。	无	无	无
振动	无	无	无	无	无
大气环境	优先使用网电，使用符合环保要求的柴油机及燃料，测试放喷废气引至放喷池点火燃烧。	按要求实施，区域环境功能不会发生改变。	无	无	无
固体废物	设置岩屑临时暂存点（面积约 100m ² ）、危废贮存点，采取重点防渗，并满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。水基岩屑由钢制岩屑收集罐收集，与压裂返排液絮凝沉淀物一起外运可接受且环保手续齐的建材厂（砖厂、水泥厂）综合利用。含油固废由油桶封装，临时在危废贮存点暂存，	设置岩屑临时暂存点、危废贮存点，固体废物按要求处置，转运及交接等联单手续齐全，现场无遗留。	无	无	无

	交由有相关资质的单位妥善处置。油基岩屑由岩屑收集罐或吨桶收集，交由资质单位处置。油泥砂交资质单位处置。生活垃圾交环卫部门处置。			
电磁环境	无	无	无	无
环境风险	设置 300m ³ 的应急池，落实井控措施，加强井漏防范措施，配备应急点火系统并设立管理系统，进入气层前和测试放喷时对居民临时疏散，制定环境风险防范措施。编制环境风险应急预案，进行培训和演练。	具备符合行业规范和环评要求的环境风险应急预案，建立与当地村、乡镇、县相关部门联动机制。	无	无
环境监测	设地下水环境质量监测点 1 个，完钻时监测一次。 井场后场设 1 个土壤环境质量监测点，完钻后监测 1 次。	地下水执行《地下水质量标准》III 类标准。土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中风险筛选值标准。	无	无
其他	无	无	无	无

七、结论

中石化盛探 1 井钻探工程实施符合相关产业政策及相关环境保护规范，项目的建设对探明地区油气资源储存情况，促进区域社会、经济发展，调整改善区域的环境质量有积极意义，项目建设是必要的。

本项目建设期间产生的污染物均做到达标排放或妥善处置，对生态环境、地表水、地下水、大气环境影响小，声环境影响产生短期影响，但不改变区域的环境功能；该项目采用的环保措施可行，选址合理可行；在严格按照行业规范和环评要求完善环境风险事故防范措施并制定有效的环境风险事故应急预案的情况下，项目环境风险可防可控。

综上所述，在严格落实本项目钻探工程技术方案和本评价提出的各项环保措施和环境风险防范以及应急措施后，从环境保护角度分析，盛探 1 井钻探工程项目可行。