

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： 足 210 井建设工程

建设单位（盖章）： 重庆页岩气勘探开发有限责任公司

编制日期： 2022 年 5 月



中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	k08q7j		
建设项目名称	足210井建设工程		
建设项目类别	46--099陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）；二氧化碳地质封存		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	重庆页岩气勘探开发有限责任公司		
统一社会信用代码	91500000320464373J		
法定代表人（签章）	付永强		
主要负责人（签字）	雷彬		
直接负责的主管人员（签字）	雷彬		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	重庆精创联合环保工程有限公司		
统一社会信用代码	915001163315888491		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
何娟	2017035550352016558001000160	BH001534	何娟
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
何娟	结论	BH001534	何娟
吴多多	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单	BH028089	吴多多

重庆页岩气勘探开发有限责任公司

关于同意《足 210 井建设工程环境影响报告表》公示
的说明

大足区生态环境局：

我单位委托重庆精创联合环保工程有限公司编制的《足 210 井建设工程环境影响报告表》（以下简称“报告表”）目前属于上报审批阶段，评价文件全文已经我公司审阅。《报告表》（公示版）中除已删除的内容外，其它内容不涉及国家机密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容。我公司同意对《报告表》（公示版）进行公示。

重庆页岩气勘探开发有限责任公司

2022 年 5 月 18 日



建设项目环评文件公开信息情况确认表

建设单位名称 (盖章)	重庆页岩气勘探开发有限责任公司	
建设单位联系人 及电话	雷彬 13983674898	
项目名称	足 210 井建设工程	
环评机构	重庆精创联合环保工程有限公司	
环评类别	☐ 报告书 ☒ 报告表	
经确认有无不予 公开信息内容	☒ 有不予公开内容 ☐ 无不予公开内容	
	不予公开信息的内容	不予公开内容的依据和理由
1	原材料成分、设备型号	涉及商业机密信息
2	工程相关参数、坐标以及工 艺流程图	涉及商业机密信息
3	地下水、土壤监测数据	涉及商业机密信息
4	附图 2~附图 14	涉及商业机密信息
5	附件 1~附件 9	涉及商业机密信息
...		

一、建设项目基本情况

建设项目名称	足 210 井建设工程		
项目代码	2203-500111-04-05-223816		
建设单位联系人	雷彬	联系方式	13983674898
建设地点	重庆市大足区石马镇胜利村 5 组		
地理坐标	(* 度 * 分 * 秒, * 度 * 分 * 秒)		
建设项目行业类别	四十六 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）	25510m ² （临时占地）
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 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）	425
环保投资占比（%）	5.31	施工工期	17 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于“M7471 能源矿产地质勘查”，不属于“建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）”表 1 中需设置专项评价的项目类别		
规划情况	规划名称：《重庆市矿产资源总体规划（2016-2020）》； 规划审批机关：自然资源部（原国土资源部）； 审批文件：国土资源部关于重庆市矿产资源总体规划（2016—2020 年）的复函； 审批文号：国土资函〔2017〕281 号。		
规划环境影响评价情况	规划环评名称：《重庆市矿产资源总体规划(2016-2020 年)环境影响报告书》； 规划环评审批机关：生态环境部（原环境保护部）； 审批文件：关于《重庆市矿产资源总体规划(2016-2020 年)环境影响报告书》的审查意见； 审批文号：环审〔2017〕77 号。		

规划及规划环境影响评价符合性分析	与重庆市矿产资源总体规划及规划环评符合性分析 根据《重庆市矿产资源总体规划（2016-2020）》提出“重点勘查天然气、页岩气、煤层气、地热、矿泉水、锰、铝土矿、锑、萤石、方解石、毒重石、岩盐、铅、锌等矿种。”本项目属于规划提出的重点勘查及开采的矿种（页岩气），符合重庆市矿产资源总体规划。 根据《重庆市矿产资源总体规划（2016-2020）环境影响报告书》中环境准入条件相关要求有：严格项目环境准入，落实国家、重庆市和本评价提出的项目相关环境准入条件，禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目；生态保护红线禁止开采区内严禁新设探矿权和采矿权，已有探矿权和采矿权要逐步有序退出；禁止社会资本进入自然保护区探矿，保护区内探明的矿产只能作为国家战略储备资源。 本项目所在区域不涉及自然保护区和生态红线，不会对生态环境产生不可恢复利用的、破坏性的影响。因此，本项目建设符合《重庆市矿产资源总体规划（2016-2020）环境影响报告书》的相关要求。
其他符合性分析	1.1 产业政策符合性分析 本项目属非常规矿产资源（页岩气）勘查，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委 2019 年第 29 号令）中“鼓励类” 第七条 第二款（页岩气、油页岩、油砂、天然气水合物等非常规资源勘探开发）。 因此，本项目符合国家产业政策。 1.2 与“三线一单”的符合性 （1）与《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕11 号）符合性分析 根据 http://222.177.117.35:10042/#/login（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》（2022.4.9，见附件）可知，本项目位于“大足区重点管控单元-淮远河玉峡渡口”（环境管控单元 编号 ZH50011120003），执行“大足区总体管控要求，重点管控单

元近郊区（主城区西）总体管控方向”。项目建设用地不在当地城镇建设及规划用地范围内，项目占地不涉及大足区生态保护红线范围。

综上，本项目建设符合重庆市“三线一单”总体管控要求。

（2）与《重庆市大足区人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（大足府发〔2020〕39 号）、《长江经济带战略环境评价重庆市大足区“三线一单”研究报告》符合性分析

①环境管控单元划分

根据《重庆市大足区人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（大足府发〔2020〕39 号），将环境管控单元包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类。

根据《长江经济带战略环境评价重庆市大足区“三线一单”研究报告》划定成果，并查询重庆“三线一单”智检服务系统，本项目所在区域属于“大足区重点管控单元-淮远河玉峡渡口”（环境管控单元 编号 ZH50011120003），评价区域不涉及生态保护红线等优先保护单元、一般生态空间。

②总体管控要求

根据“大足府发〔2020〕39 号”文件：环境管控单元包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类。优先保护单元指以生态环境保护为主的区域，主要包括生态保护红线、集中式饮用水源保护区、自然保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。重点管控单元指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（工业集聚区）。一般管控单元指除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，主要从产业调整或转移、生活和农业面源治理等方面落实生态环境保护基础性要求。按优先保护、重点管控、一般管控三大类划分为 20 个环境管控单元。其中，优先保护单元 12 个，面积占比 21.8%；重点管控单元 4 个，面积占比 46.1%；一般管控单元 4 个，面积占比 32.1%。

分区环境管控要求：优先保护单元依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。重点管控单元优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求。

本项目位于大足区石马镇胜利村5组，属于生态影响类建设项目，位于重点管控单元，与大足区“三线一单”总体的管控要求符合性见表1.2-1，与大足区“生态环境准入清单”符合性见表1.2-2。

表 1.2-1 与大足区“三线一单”总体的管控要求符合性分析

管控类别	总体的管控要求	项目情况	符合性
空间布局约束	第一条 针对玉龙山森林公园内矿山开采现状，对已开采矿区提出生态环境修复要求，并由政府引导矿业开采公司逐步退出玉龙山森林公园	项目不涉及	符合
	第二条 针对部分区域存在工业、居住、商业三区混杂的局面，严格产业准入，除确需单独布局的项目外，新建工业企业必须进入园区或工业集聚区，涉及VOCs、恶臭气体等产生项目应由环评确定合理的环境防护距离；园区外的锑盐精细化工企业应逐步实施搬迁进入园区	项目不涉及	符合
	第三条 在国家法律、法规、行政规章及规划确定或县级以上人民政府批准的饮用水水源保护区、基本农田保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需要特殊保护的地区，大中城市及其近郊，居民集中区、疗养地、医院周边1km内不得新建再生铅企业	项目不属于再生铅企业	符合
	第四条 对工业用地上“零土地”（不涉及新征建设用地）技术改造升级且“两不增”（不增加污染物排放总量、不增大环境风险）的建设项目，对原老工业企业集聚区（地）在城乡规划未改变其工业用地性质的前提和期限内，且列入所在区县工业发展等规划并依法开展了规划环评的项目，	项目不属于“零土地”及“两不增”的建设项目	符合

		依法依规加快推进环评文件审批		
		第五条 大足高新区（万古组团）可布局发展锆盐深加工及新材料特色产业	项目不涉及	符合
	污染物排放管控	第六条 太平河漫水桥管控单元对新建工业项目增加的总磷污染物排放量，须在该区域内实行等量削减；濑溪河玉滩水库管控单元在玉滩水库水质未达标前，严格控制引入新增相应超标因子水污染物排放的工业项目。	钻井和压裂过程产生的废水优先经预处理后回用，不能回用部分拉运至附近污水处理厂处理达标后排放	符合
		第七条 新建、改建、扩建涉VOCs排放的项目，要加强源头控制，使用低（无）VOCs含量的原辅料，加强废气收集，安装高效治理设施。鼓励推广使用符合环保要求的高固体分、水性涂料、粉末涂料、紫外光固化涂料	项目不涉及	符合
	环境风险防控	第八条 大足工业园（龙水园区）、龙水镇小微企业园应严禁引入排放含重金属（汞、铬、镉、铅和类金属砷）、剧毒物质的工业项目； 第九条 进一步推进污染地块场地评估及修复。持续推进龙水电镀园区、重庆大足红蝶锆业有限公司(龙水工厂)等企业搬迁后遗留污染地块的修复与治理工作，并在修复修复过程中，应防止二次污染	项目不涉及	符合
	资源利用效率	第十条 新、改建工业项目的水资源消耗水平应优于《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值，企业水耗应达到先进定额标准。城区污水处理厂推广中水回用	项目水资源消耗水平满足《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值	符合
		第十一条 高污染燃料禁燃区禁止燃煤，其他区域燃煤应严格限制用煤，禁止新建20蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，要求使用低硫、低灰分及洁净煤燃烧技术	项目不涉及	符合

其他符合性分析	表 1.2-2 与大足区“生态环境准入清单符合性分析						
	环境管控单元名称及编码	环境管控单元分类	执行的市级总体管控要求	管控类别	管控要求	项目情况	符合性
	大足区重点管控单元-淮远河玉峡渡口，编号 ZH50011120003	重点管控单元 3	大足区总体管控要求，重点管控单元，近郊区（主城西）总体管控方向	空间布局约束	引入的锑盐精细化工项目应科学论证，合理确定环境保护距离。工业用地与规划居住用地、科研教育用地之间应设置合理的环境防护距离。临近科研教育用地、居住区、学校等地块不应布置涉及大气及噪声污染较重的项目。	项目属于油气资源勘探项目，选址位于国家划定勘查矿权范围内	符合
				污染物排放管控	加快万古镇污水处理厂扩容提质改造及其配套设施建设工程，完善各城镇污水管网建设工程，逐年提高污水收集率。完善畜禽养殖场雨污分流、粪便污水治理及资源化利用设施，加强农村散排生活垃圾治理。	钻井和压裂过程产生的废水优先经预处理后回用，无法回用部分拉运至附近污水处理厂处理达标后排放	符合
				环境风险防控	园区按要求开展突发环境事件风险评估。制定重庆市环境风险防范协调联动工作机制，实现园区环境风险防控规范化建设，严格管控入驻企业的环境风险。	项目实施过程中将严格按照行业环境风险管控要求落实环境风险防范、应急和管理措施	符合
				资源开发效率要求	新建项目优先采用天然气、电、液化气等清洁能源；禁止新建 20 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，要求使用低硫、低灰分及洁净煤燃烧技术。	项目采用电为清洁能源	符合

其他符合性分析	综合分析，项目建设符合重庆市和大足区生态环境准入清单要求以及区域生态环境保护基本要求。 1.3 与《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》及《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）》（长江办[2022]7 号）符合性分析 表 1.3-1 《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》符合		
	编号	负面清单内容	符合性
	一	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	本项目不属于码头项目和长江通道项目
	二	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区内核心景区的岸线和河段范围内投资建设风景名胜资源保护无关的项目	本项目不在自然保护区、国家湿地公园等范围内、不占用河道、不在风景名胜区内、不在长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区内
	三	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	项目不在划定的饮用水水源保护区范围内
	四	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖砂、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	项目不属于水产种质资源保护区、国家湿地公园的岸线和河段范围内
	五	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、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《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区内
	六	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修	本项目属于页岩气勘探项目，钻井过程

		复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目	中占用的基本农田已按相关要求完善手续
	七	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目	本项目不属于新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目
	八	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项目	本项目不属于国家石化、现代煤化工项目
	九	禁止新建、扩建法律法规和相关政策命令禁止的落后产能项目	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类建设项目
	十	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	本项目不属于钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业

由表可知，本项目不属于《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》中禁止的建设项目，符合《实施细则》的要求。

表 1.3-2 项目与长江办[2022]7 号中相关要求符合性分析

要求	符合性分析
禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目不属于码头、港口、长江通道项目。
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目位于大足区石马镇胜利村，不涉及自然保护区、风景名胜区。
禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，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。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目位于大足区石马镇胜利村，不在饮用水水源一级保护区和二级保护区的岸线和河段范围内。
禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖砂、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目位于大足区石马镇胜利村，不属于水产种质资源保护区、国家湿地公园的岸线和河段范围内
禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、	项目位于大足区石马镇胜利村，不在划定的岸线保护区内

	国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	
	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目废水不外排，不新设、改设或扩大排污口
	禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不涉及捕捞
	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目位于大足区石马镇胜利村，不在长江干支流1公里范围内，不属于化工项目，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库
	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。	不涉及
	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。	不涉及
	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。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	拟建项目属于鼓励类项目

由表可知，项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022版）》中相关要求。

1.4 与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析

根据手册划分，本项目位于“其他区县”，无限制性要求，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。

1.5 与《重庆市生态功能区划》（修编）符合性

本项目不涉及自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区。项目不在《重庆市生态功能区划》（修编）中明确的禁止开发区内，项目建设与重庆市生态功能区划的相关要求无冲突。

1.6 与当地城镇规划符合性

本次拟建的足210井建设工程位于重庆市大足区石马镇胜利村5组，所在地为农村地区，主要发展农业，距离重庆市大足区石马镇直线距离约3.7km。本工程位于农村生态环境，用地类型为农业用地，井场周边没有其它工业污染源，井场选址不涉及集中式饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域。

本项目所在地为农村区域，对比《重庆市大足区石马镇中心镇区控

	制性详细规划图》（见附图 14），项目占地不在大足区城市以及石马镇场镇规划及相关规划范围内，与当地城镇用地规划无冲突。 1.7 与基本农田相关政策的符合性 1. 与《基本农田保护条例（2011 年修订）》（国务院令第 588 号）符合性分析 根据《基本农田保护条例（2011 年修订）》（国务院令第 588 号）中第十五条：基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。……占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良；自然资源部印发《关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》（自然资规〔2018〕3 号）相关规定明确以下六类项目经批准可以占用永久基本农田中：“其他能源项目，包括国家级规划明确的且符合国家产业政策的能源开采、油气管线、水电、核电项目”；以及《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久保护农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1 号）第八条规定：矿业权申请人依法申请战略性矿产探矿权，开展地质勘查需临时用地的，应依法办理临时用地审批手续。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。 本项目为页岩气勘探井工程，项目占地主要为临时占地，建设单位对临时占地除了在施工中采取措施减少基本农田破坏外，在施工结束后，对开挖破坏段耕地质量的恢复，除补偿因临时占地对农田产量的直接损失外，还将考虑施工结束后因土壤结构破坏、养分流失而造成的影响，对农作物产量的间接损失以及土壤恢复进行补偿，以用于耕作层土恢复。 目前建设单位正在向地方政府及规划和自然资源局申请办理用地手续，为保护项目对土地的利用及影响，建设单位应按照相关规定尽快在项目开工建设前向相关单位办理关于基本农田及临时用地的相关手续。
--	---

综上所述，本项目符合相关政策要求。

2. 与《关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》（自然资规〔2018〕3号）符合性分析

根据自然资源部印发《关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》（自然资规〔2018〕3号）相关规定明确以下六类项目经批准可以占用永久基本农田中：“其他能源项目，包括国家级规划明确的且符合国家产业政策的能源开采、油气管线、水电、核电项目”；以及《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久保护农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）第八条规定：矿业权申请人依法申请战略性矿产探矿权，开展地质勘查需临时用地的，应依法办理临时用地审批手续。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。本项目临时占用基本农田，临时用地应按《土地管理法》、《土地复垦条例》等相关规定办理临时用地手续。

目前建设单位正在向地方政府及规划和自然资源局申请办理用地手续，为保护项目对土地的利用及影响，建设单位应按照相关规定尽快在项目开工建设前向相关单位办理关于基本农田及临时用地的相关手续。

1.8 与行业相关环境保护政策符合性

（1）与《石油天然气开采业污染防治技术政策》（国家环保部公告2012年第18号）符合性

表 1.8-1 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	项目情况	符合性
一	清洁生产		
1	油气田建设应总体规划，优化布局，整体开发，减少占地和油气损失，实现油气和废物的集中收集、处理处置	项目属于页岩气勘探，废水集中收集后优先回用，废物收集后集中进行处置	符合
2	油气田开发不得使用含有国际公约禁用化学物质的油气田化学剂，逐步淘汰微毒及以上油气田化学剂，鼓励使用无毒油气田化学剂	项目采用无毒油气田化学剂	符合
3	在油气勘探过程中，宜使用环保型	项目无需炸药，油罐区采	符合

		炸药和可控震源，应采取防渗等措施预防燃料泄漏对环境的污染	取地面硬化防渗并设置截流沟、收集池	
	4	在钻井过程中，鼓励采用环境友好的钻井液体系；配备完善的固控设备，钻井液循环率达到 95%以上；钻井过程产生的废水应回用	项目采用无毒钻井液体系，表层采用清水钻井液，固控设备完善，钻井液循环率可达到 95%以上，钻井废水处理后回用	符合
	5	在井下作业过程中，酸化液和压裂液宜集中配制，酸化残液、压裂残液和返排液应回收利用或进行无害化处置，压裂放喷返排入罐率应达到 100%。酸化、压裂作业和试油（气）过程应采取防喷、地面管线防刺、防漏、防溢等措施	项目压裂液集中配置，压裂作业运输到现场，通过放喷分离器分离后全部收集在返排液池，并采取了防漏、防溢措施	符合
	二	生态保护		
	1	在开发过程中，伴生气应回收利用，减少温室气体排放，不具备回收利用条件的，应充分燃烧，伴生气回收利用率达到 80%以上；站场放空天然气应充分燃烧。燃烧放空设施应避开鸟类迁徙通道	属于勘探井，不涉及开发；测试放喷在燃烧池进行充分燃烧。燃烧池不位于鸟类迁徙通道上	符合
	三	污染治理		
	1	在钻井和井下作业过程中，鼓励污油、污水进入生产流程循环利用，未进入生产流程的污油、污水应采用固液分离、废水处理一体化装置等处理后达标外排。在油气开发过程中，未回注的油气田采出水宜采用凝析气浮和生化处理相结合的方式	项目产生的钻井废水、洗井废水全部回用于配制压裂液，压裂返排液大部分回用，无法回用的压裂废水则拉运至附近污水处理厂处理	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。试油（气）后应立即封闭废弃钻井液贮池	项目固废临时堆放区采取防渗措施，废水基钻井岩屑及泥浆采取资源化利用，危险废物交资质单位处理。钻井液随钻处理后回用。完钻后对清洁化操作平台、返排液池清理后复垦	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	项目不涉及原油，本工程在井口及易产生油污的生产设施底部进行防渗处理，收集可能产生的废油，完钻后统一收	符合

		准识别, 根据识别结果资源化利用或无害化处置	集交有资质单位处置	
	4	对受到油污染的土壤宜采取生物或物化方法进行修复	项目不涉及原油, 废油较少, 通过采取防渗措施, 总体不会造成土壤的油污染	符合
	四	运行风险和环境管理		
	1	油气田企业应制定环境保护管理规定, 建立并运行健康、安全与环境管理体系	建设单位制定有完善的环境保护管理规定, 并建立运行健康、安全与环境管理体系	符合
	2	加强油气田建设、开发过程的环境监督管理。油气田建设过程应开展工程环境监理	项目属于页岩气勘探井, 不涉及建设、开发过程	符合
	3	在开发过程中, 企业应加强油气井套管的检测和维护, 防止油气泄漏污染地下水	项目制定有完善的套管监测维护计划和制度, 防止页岩气泄露污染地下水	符合
	4	油气田企业应建立环境保护人员培训制度, 环境监测人员、统计人员、污染治理设施操作人员应经培训合格后上岗	建设单位设置有专门的环境管理部门, 并制定有完善的环境管理制度和培训制度	符合
	5	油气田企业应对开发过程进行环境风险因素识别, 制定突发环境事件应急预案并定期进行演练。应开展特征污染物监测工作, 采取环境风险防范和应急措施, 防止发生由突发性油气泄漏产生的环境事故	建设单位对钻井工程设置有突发环境事件应急预案, 并定期举行演练	符合
根据表 1.8-1, 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。				
(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知》(环办环评函〔2019〕910 号) 符合性				
表 1.8-2 与“环办环评函〔2019〕910 号”符合性分析				
序号	技术政策要求		项目情况	符合性
深化项目环评“放管服”改革				
1	油气开采项目(含新开发和滚动开发项目)原则上应当以区块为单位开展环评(以下简称区块环评), 一般包括区块内拟建的新井、加密井、调整井、站场、设备、管道和电缆及其更换工程、弃置工程及配套		项目未确定产能, 属于陆地勘探井项目, 应编制环境影响报告表, 区域勘探开发权属	符合

		工程等。项目环评应当深入评价项目建设、运营带来的环境影响和环境风险，提出有效的生态环境保护和环境风险防范措施。滚动开发区块产能建设项目环评文件中还应对现有工程环境影响进行回顾性评价，对存在的生态环境问题和环境风险隐患提出有效防治措施。依托其他防治设施的或者委托第三方处置的，应当论证其可行性和有效性	重庆页岩气勘探开发有限责任公司所有	
	强化生态环境保护措施			
	1	涉及向地表水体排放污染物的陆地油气开采项目，应当符合国家和地方污染物排放标准，满足重点污染物排放总量控制要求	项目钻井废水处理回用，最终不能回用的废水拉运至附近污水处理厂处理达标排放	符合
	2	涉及废水回注的，应当论证回注的环境可行性，采取切实可行的地下水污染防治和监控措施，不得回注与油气开采无关的废水，严禁造成地下水污染	不涉及废水回注	符合
	3	油气开采产生的废弃油基泥浆、含油钻屑及其他固体废物，应当遵循减量化、资源化、无害化原则，按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行处置	项目钻井过程中产生的油基泥浆收集后外运至其他井场利用，油基岩屑收集至清洁生产操作平台内的油基岩屑罐暂存，交由危废资质单位处置	符合
	4	陆地油气开采项目的建设单位应当对挥发性有机物液体储存和装载损失、废水液面逸散、设备与管线组件泄漏、非正常工况等挥发性有机物无组织排放源进行有效管控，通过采取设备密闭、废气有效收集及配套高效末端处理设施等措施，有效控制挥发性有机物和恶臭气体无组织排放。涉及高含硫天然气开采的，应当强化钻井、输送、净化等环节环境风险防范措施	项目无挥发性有机物无组织排放源，本次环评对钻井期间环境风险提出了防范措施	符合
	5	施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，降低生态环境影响。钻井和压裂设备应当	项目施工布置要求减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式	符合

		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	等，钻井设备采用轻质环保型柴油成品；选用低噪声设备，并提出避免噪声扰民方案；提出施工结束后落实环评提出的生态保护措施方案	
	加强事中事后监管			
1		油气企业应当切实落实生态环境保护主体责任，进一步健全生态环境保护管理体系和制度，充分发挥企业内部生态环境保护部门作用，健全健康、安全与环境（HSE）管理体系，加强督促检查，推动所属油气田落实规划、建设、运营、退役等环节生态环境保护措施	建设单位建立有完善的生态环境保护管理体系和制度，规范钻井过程中各项工程的环境保护责任和措施	符合
2		油气企业应按照企事业单位环境信息公开办法、环境影响评价公众参与办法等有关要求，主动公开油气开采项目环境信息，保障公众的知情权、参与权、表达权和监督权	建设单位在钻井期间会按照要求进行环境影响评价及环境信息公开	符合

根据表 1.8-2，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）相关要求。

1.9 项目建设合理性

（1）井口

本项目设 1 个勘探评价平台，平台内设有 8 口井，目的主要包括：

①不同埋深水平井的产能差异评价、②同平台井试验不同的井间距及水平段长度对产能的影响程度评价、③同平台井，不同支间的压裂工艺、入井压裂材料的差异对产能的影响评价、④不同构造部位，比如宽缓向斜区、斜坡区，对产能的影响评价、⑤储层连续厚度小于 5 米的产能评价以及⑥井轨迹与最小地应力方向的夹角的差异性评价。

在对以上评价内容综合分析的基础上，通过增加井眼和气藏沟通面积的方式获得商业油气流，达到后期稳产开发的目的。

（2）试采

储层改造过后进行测试放喷，测试放喷后若具有工业开采价值，则

进行试采作业阶段，该阶段的主要目的是：①全面求取气井压力、温度、产量等数据；②开展气井产能试井和压力恢复试井，解释气井储层储渗条件，分析储层特性，评价气井产能及储层改造效果，确定气井合理生产制度；③通过对气井生产过程中气、油和水产量、压力及流体性质监测，分析气井流体主要性质及气井生产动态特征；④在足够的动态资料基础上，结合试采成果，评价气井产能特征及其变化规律，落实单井控制储量及可动用储量，为下一步气藏开发技术对策的制定提供支撑；⑤在试采期间，开展一次生产测井工作，绘制气井产气剖面，明确主要产能贡献层段，分析产能主要控制因素；⑥开展地面工艺适应性跟踪评价，优选工艺流程，分析其技术及经济可行性，为下一步的区块试采提供支撑；⑦在试采期间，全面深入的了解气藏特征，深化气藏动静态认识，为下一步的勘探开发提出合理的建议。

根据《石油天然气勘探规范》（GB/T39537-2020），“开展试油试采，确定油气井产能”是油气田勘探的重要阶段，本项目主要进行钻井、压裂、试采，属于矿产资源勘探。综上所述，本项目的建设是合理的。

二、建设内容

地理位置	足 210 井建设工程位于重庆市大足区石马镇胜利村 5 组，距离石马镇直线距离约 3.7km。地理位置图见附图 1。
项目组成及规模	2.1 建设内容与规模 2.1.1 项目由来 （1）项目背景 ***** （2）项目由来 2022 年 2 月，依据行业管理相关规定，建设单位以评价井的方式批复了足 209 井、足 210 井的井位批复。2022 年 3 月，重庆市大足区发展和改革委员会对足 210 井建设工程进行了备案。工程共布置 1 个勘探平台，该平台包括 8 口评价井，分别按足 210H-1~足 210H-8 编号，均为评价井，其中足 210H-2~足 210H-8 井目前暂无开发计划，本次评价仅对勘探平台建设及足 210H-1 井钻井工程进行评价，不涉及管网建设。 根据《足 210 井钻井工程钻井设计》、《足 210 井钻井工程地质设计》本项目为评价井，属于勘探井的一种，根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)以及“关于印发《2017 国民经济行业分类注释》（网络版）的通知（国统办设管字[2018]93 号）”，本项目属于国民经济分类中的“能源矿产地质勘查 7471”，属于环评分类管理名录“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）”，结合《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“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”，而拟建的足 210 井属于未明确产能的勘探井，因此该项目环境影响评价的工作形式为编制环境影响报告表。 2.1.2 工程概况 本次评价仅对勘探平台建设及足 210H-1 井钻井工程进行评价。井口在完井后会实施试采工程，以进一步探明产层内不同方位的气质和气量情况。若平台不具备开采价值，则关井后进行生态恢复；若平台具备开采价值，则后期开发另行设计和开展环评。 项目名称：足 210 井建设工程

建设单位：重庆页岩气勘探开发有限责任公司

建设性质：新建

建设地点：重庆市大足区石马镇胜利村 5 组

井别：评价井（设置 1 个勘探评价平台）

井号：210H-1，为评价井

井型：*****

设计井深：*****，实际过程中将根据前序钻井地层实际情况适时微调。

目的层：*****

完钻层位：*****

完井方式：钻至目的层后采用高抗压强度的油层套管完井，并实施压裂。

钻井及泥浆体系：*****。

工程投资：8000 万元，其中环保投资 425 万元，占总投资的 5.31%。

2.1.3 气质组成

*****，根据气质组分分析报告，预计本项目平台所产页岩气不含硫化氢，不含凝析油。因此，本项目钻井工程按不含硫化氢页岩气井进行评价。

2.2 项目组成

根据本项目的工程特点，建设内容包括钻前工程、钻井工程、储层改造工程、试采工程等。项目组成详见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目组成一览表

名称	建设内容		建设规模
主体工程	钻前工程	井场	*****
		井口方井	*****
		井架基础	*****
	钻井工程	钻井设备安装、钻进	*****
		钻机作业	*****
		固井作业	*****
		井控工程	*****
	储层改造	压裂作业系统	*****
		压裂液混配系统	*****
		测试放	*****

			喷管	
		试采工程	试采系统	*****
辅助工程		燃烧池及集酸池		*****
		返排液池(储存池)		*****
		放喷点火系统		*****
		发电房 (备用电源)		*****
		生活区及生活设施		占地约1500m ² ，位于新建公路左侧的1#耕植土堆放场，采用活动板房设置，板房钻井结束后调走在其他井场重复利用；用于施工人员住宿和吃饭等日常生活，修建有厕所2个、洗衣台1个
		综合室、值班室		井场内，根据需要布置。
储运工程		耕植土堆放场		拟设2处，1#耕植土堆放场位于新建公路起点左侧，占地面积约2126.66m ² ；2#耕植土堆放场位于新建公路起点东南侧约50m，占地面积约2666.66m ² 。用于暂存井场建设剥离的表层耕植土，作为完井阶段临时占地的覆土用土。
		泥浆储备罐区		*****
		油罐、水罐区		*****
		稀盐酸储罐		*****
		固井灰罐		*****
		钻井材料存放区		井场内东南侧设1处钻井泥浆材料临时存放区，固体类采用袋装，液体类材料采用专用桶装。
公用工程		给水		①生产用水：钻前运水车从石马镇车载至场地套装水罐内供生产用，钻井及压裂阶段从鄢家井河采用潜水泵取水，优先利用本项目钻井废水；压裂取水管（柔性复合管）沿道路敷设（地面敷设），输送至井场的返排液池供压裂用； ②生活用水：车辆拉运桶装水至场地。
		排水	场内设*****的排水沟，场内地面水汇入排水沟，汇入场内四角设置的隔油池，经沉砂隔油后进入污水罐中收集，回用于生产。	
			井场主要设备基础周边设有环状污水沟和集水坑*****，集水坑内的污水收集进入清洁生产设置的污废水收集罐内，处理后回用。	
			井场外四周设边沟，用于排泄井场外的雨水。	
			生活污水经旱厕收集后用作农肥，其中厨房、浴室各设1座隔油池，经隔油后进入旱厕收集。	
			不可再回用的生产废水拉运至附近污水处理厂作达标处理后排放。	

环保工程	供电		项目主要使用网电，*****
	清洁化操作平台	清洁生产操作方案	*****
		收集系统	*****
		脱水系统	*****
		处理系统	*****
		转运系统	*****
	水污染防治工程	钻井废水	采用清洁化生产工艺收集、处理，完井后钻井废水处理后再用于下一阶段的压裂用水，不外排。
		压裂返排液、试采出水	返排液池收集应急事故废水、压裂返排阶段返排液以及试采出水等，采取一体化处理设备预处理（布置于清洁生产操作平台，由专业厂家提供成品运至现场直接使用，处理规模 300m ³ /d，处理工艺：“化学絮凝+电化学处理+气浮+吸附+二级过滤处理工艺”），经处理后优先回用于重页司周边部署的其他平台页岩气井压裂阶段，若周边无平台利用时外运至附近污水处理厂处理达标排放。
		分区防渗	对井场基础设备区域、返排液池、清洁化操作平台区域、油罐区、泥浆储备罐基础和燃烧池等采取分区防渗处理。
		生活污水	旱厕收集污水由当地农民用作农肥，不外排，完井后对厕所进行回填，不外排。若遇连续降雨无法作农肥使用时，采用罐车外运至附近污水处理厂处理达标后排放。
	大气污染防治工程	测试放喷废气	*****
		固井灰罐呼吸粉尘	每个固井灰罐顶部均设置仓顶除尘器，呼吸粉尘经仓顶除尘器处理后无组织排放。
	固体废物处置工程	水基岩屑及废泥浆	水基岩屑和废泥浆均由清洁化工艺处理后，定期外运至具有相关环保手续的可接收砖厂或水泥厂资源化利用。
		油基泥浆、油基岩屑、废油	设置 1 个危废暂存区，*****；油基泥浆收集后运至其他井场利用，油基岩屑收集至清洁生产操作平台内的岩屑罐暂存，交有资质单位处置；废油经废油桶集中收集，完钻后由钻探公司交有资质单位处置。
		生活垃圾	在井场旁和生活区各设 2 个垃圾箱，生活垃圾收集后交由当地环卫部门统一处理。

2.3 钻井工程设备

2.4 主要原辅材料及能源消耗情况

2.5 公用工程

(1) 供电

本项目供电来源主要为电网供电，当电网停电时采用备用柴油发电机发电，本项目平台拟配置 2 台备用柴油电动机，每台配套 2 台 810kw 的柴油机和 1 台 400kw 的发电机，柴油电动机组设置在发电机房内。

(2) 给水工程

工程用水包括作业用水和生活用水，作业用水包括钻井及压裂用水。本项目作业用水取自井场北侧侧约 100m 处的鄢家井河，设置取水管向鄢家井河取水。

生活用水主要从当地场镇购买，采用罐车运输到井场供给。

(3) 排水工程

井场采用清污分流、雨污分流制。井场设置有污水集水坑，最终可集中收集至污水收集罐内；场面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。

本项目产生的最终剩余的钻井废水、冲洗废水和方井雨水用于配制压裂液，不能回用的废水通过罐车拉运至附近污水处理厂处理达标后排放；生活污水通过旱厕收集后用于农肥。

2.6 工程占地

根据《重庆市大足区规划和自然资源局 土地复垦方案审查确认意见书》（编号*****）（见附件），项目总用地面积 25510m²，其中基本农田 24267m²，均为临时占地，占地类型主要为水田、旱地、林地，不涉及天然林区和自然保护区。水田和旱地内主要种植着水稻、季节性蔬菜等农作物，建设单位根据农作物和经济作物的具体毁坏棵树对当地农户进行赔偿，妥善与当地农户进行协商解决，避免因项目施工发生扰民现象。本项目占地类型见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目占地统计表

序号	用地项目	用地面积（m ² ）	土地类型	占地性质
1	井场及附属设施占地	17900.01	旱地、水田、林地	临时占地

2	道路占地	1316.67	水田、旱地	临时占地
3	耕植土临时堆放场	4793.32	水田、旱地	临时占地
4	生活区	1500	水田、旱地	临时占地
合计		25510	/	/

2.7 土石方平衡

本项目占用土地类型主要为旱地，工程共挖方量为 24547.4m³，填方量为 26157.4m³，耕植土产生量为 11681.3m³。场内所差填方料外购片石填筑，外购片石量约 1610m³。工程产生的耕植土暂存于耕植土堆放场，待工程结束后，将表土用于完井后复垦用的耕作土。

2.8 技术经济指标

总平面及现场布置	2.9 总平面布置 2.9.1 钻前工程平面布置 钻前工程主要为土建施工，按照钻井工程的总平面布置完成场地平整、设备基础构筑、场地及设备基础防渗处理等。钻前工程均在项目临时征地红线范围内依次按照钻井工程平面布置依图施工，钻前工程不设施工营地，施工原辅材料为成品拉运现场直接施工，现场不设施工料场存放区。 2.9.2 钻井工程平面布置 ***** ⑥耕植土堆放场 根据复垦要求，设计井场范围内（含返排液池、清洁化操作平台等）挖出地面厚 0.5m~1.0m 的耕植土，共剥离表土耕植土约 11681.3m³，转运至耕植土堆放场暂存用于完井阶段临时占地复耕复种用土。1#耕植土堆放场位于新建公路起点左侧，占地面积约 2126.66m²；2#耕植土堆放场位于新建公路起点南侧约 50m，占地面积约 2666.66m²。 ⑦生活区 生活区位于入场道路左侧外旱地内，用地面积约 1500m²，采用活动板房结构构筑。 2.9.3 储层改造阶段平面布置 利用完钻后（钻井设备搬家撤离完毕）平台场地实施储层改造作业，无新增占地。井场前场布置压裂仪表泵车等监控设备和作为错车场，后场靠近井口侧并排布置压裂泵车，后场配套布置压裂液储存区、重叠液罐以及压裂液调配区。井场外，生活区依托钻井工程生活区，测试放喷区依托钻井燃烧池，开井测试压裂返排液收集依托钻前工程修建的返排液池（1000m³）收集、暂存。 2.9.4 试采阶段平面布置 利用压裂测试放喷定产后的平台场地建设试采工程，利用钻前设计修建的井场以及试采平台布置试采工程，在井口附近设置井安/井控自动控制系统，在试采平台内布置试采工艺设备区（*****）；井场外利用站外井场道路（水泥硬化处理）。地面试采工程建设完成后，对除永久占地外的临时占地（平台未利用场
----------	--

	地、钻井燃烧池、井场四周便道等）实施复垦及生态恢复。
施工方案	2.10 钻前工程施工工艺 本次钻前工程按 1 个勘探平台、***口评价井进行布置。 钻前工程主要包括修建井场道路、平整井场、循环系统及设备的基础准备、钻井设备的搬运及安装、井口设备准备、返排液池修建、燃烧池修建、清污分流系统以及活动房布置等。 <pre> graph LR A[道路建设、井场平整] --> B[池类构筑物建设] B --> C[设备、房屋基础建设] A --> A1[水土流失、植被破坏、施工噪声、施工扬尘、施工废渣] B --> B1[临时占地、破坏植被、施工噪声、施工废渣] C --> C1[临时占地、施工噪声、施工废气] </pre> 图 2.10-1 钻前工程工艺流程及产污环节 钻井的井位确定后，将修建井场公路、平整井场，在此期间会对所租用土地上的作物、植被进行清除，利用井场凸起处的土石方和道路建设土石方进行填方作业，对场地进行平整、硬化；井场及井场公路建好后，再用汽车将钻井设备运到井场安装，井场设备几天内即可安装完毕。井场及井场公路建设的主要环境影响是占用土地并造成地表土壤和植被、作物的破坏，处置不当还可能造成水土流失。本工程在钻前施工期间，影响环境的阶段主要是在井场公路和井场的建设阶段： 一、井场建设 ***** 二、道路建设 本工程井场道路工程主要为维修道路、改建道路和新建道路。 维修道路：路长 1.04km，全路段为村道，部分弯道较小，需对局部路段进行加宽并硬化。平均加宽宽度为 1m，路面结构层为路基+20cm 厚砂卵石基层+20cm 厚 C25 混凝土面层。 改建道路：路长 0.23km，路原为地方村级机耕道，道路为泥结路面，需要增设基层，路面结构层为路基+20cm 厚砂卵石基层+20cm 厚 C25 混凝土面层。 新建道路：新建井场公路 0.128km，路宽 3.5m，路面结构层为路基+40cm 片

石基层+10cm 泥结碎石面层。

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。钻前工程主要环境影响：占地并造成地表土壤和植被的破坏、清除，引起水土流失；施工噪声、废气、弃渣等。道路工程施工工艺流程及产污环节示意图见下图。

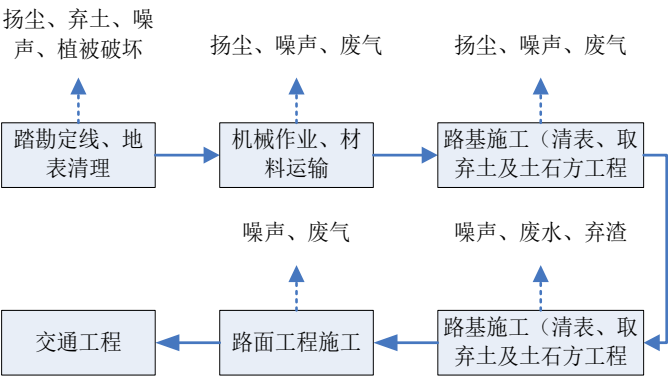


图 2.10-2 道路工程施工工艺流程图及产污环节图

为降低道路工程的建设对周边环境造成的不利影响，建设单位在选择整修路线时应避免和尽量减少对地表植被的破坏和影响，尽量利用已有的机耕道，在整修施工道路时应尽量缩短其长度，减缓其对生态环境的不利影响；道路施工保持平坦且有足够的承压强度，保证施工机械和设备的行驶安全。道路施工时若涉及经过埋设较浅的地下障碍物时，及时与管理单位取得联系，共同商定保护措施。

2.11 钻井工程施工工艺

本次钻井工程只对足 210H-1 井进行设计施工，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。

一、钻井工程参数

(1) 井身结构设计

二、钻井工艺

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。 钻井作业流程及产污环节见图 2.11-2。 2.12 储层改造施工工艺 当钻井钻至目的层后，对气井进行压裂测试作业，*****。 （4）完井撤离及井场清理 测试放喷表明具有工业开采价值，则试气设备撤离进入试采阶段；若试气表明无工业开采价值，则对探井按照行业规范实施封井处理。 完井搬迁主要包括设备搬迁和设施拆除，设备搬迁完成后即对场地内设施进行拆除，如清除场地碎石、拆除硬化地面、清挖设备基础等。完井搬迁前钻后污染物和场地碎石、硬化地面及防渗等设施拆除废物应得到妥善处理，做到工完、料净、场地清，放弃的井场应尽可能地恢复其原来的土地利用状况或者按土地承包人的意愿转换土地用途（如保留水泥/硬地面作为谷场等）。建设方依法办理环保手续并按照钻井井场环保标准进行验收，验收合格方可交井，并对后续可能出现的环保问题负责。 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，即： ①旱地田面坡度不得超过 25°。复垦地为水浇地、水田时，地面坡度不宜超过 15°。 ②有效土层厚度大于 40cm，土壤具有较好的肥力，土壤环境质量符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）规定的风险筛选值。 2.13 试采工程施工工艺 ***** 若试采期结束后，表明该平台井具有工业开采价值，则足 210 井转为开发井，纳入后续区块开发建设（另行开展环评）。若试采期满后，表面该平台气质储量匮乏，则拆除试采设备，采取水泥封井封场处理，对项目占地进行覆土复垦，恢复土地利用性质。 2.14 施工时序及劳动定员
--	---

	足 210 井建设工程分钻前工程、钻井工程、储层改造工程以及试采工程。 钻前工程：主要为土建施工，由专业施工单位组织当地民工施工作业为主，高峰时每天施工人员约 30 人。施工工期约 1 个月，白天施工，夜间不作业。 钻井工程：钻井队一般为 40 人/井队，分两队倒班，钻井井队为 24h 连续工作。钻井工程周期约为 3 个月。 储层改造由专业人员实施，压裂阶段人员约 20 人。井储层改造时间约 2 个月（压裂 10 天、稳压 20 天、返排 30 天），仅白天施工。 试采工期约 10 个月。试采结束后，若平台不具备开采价值，设备拆除或移交，工程周期约为 1 个月，并按照《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）相关要求，完善项目后续相关环保手续。若平台具备开采价值，则后期开发另行设计和开展环评。 综上，本工程施工工期预计 17 个月。
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

3.1 生态环境简况

3.1.1 生态功能区划

根据《重庆市生态功能区划》，本项目评价区域隶属于“IV3-2 渝西方山丘陵营养物质保持—水体保护生态功能区”。本生态功能区包括合川、潼南、铜梁、大足、双桥和荣昌，幅员面积 7787.21km²。主导生态功能是水资源与水生生态保护、农业生态功能的维持与提高，辅助功能为水土流失预防与监督、面源污染、矿山污染控制。

3.1.2 土地利用现状

根据《重庆市大足区规划和自然资源局 土地复垦方案审查确认意见书》（编号*****）（见附件），本项目均为临时占地，占地类型主要有耕地及林地。具体占地类型见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目占地类型及面积统计表 （单位：m²）

地类		用地面积	占用永久基本农田面积	占总面积比例（%）
一级地类	二级地类			
耕地	水田	7443	7439	29.18
	旱地	17365	16828	68.07
林地	乔木林地	702	/	2.75
合计		25510	24267	100

由上表可知，本项目拟占地土地利用现状主要为耕地（为旱地及水田）。

3.1.4 植被类型

现场调查踏勘期间，本项目临时占地范围内主要为水田、旱地，植被主要为农作物，主要有水稻、玉米、小麦及季节性蔬菜等，同时有少量常见乔木、灌木及灌木丛零散分布，占比极少。从现场调查踏勘情况及相关资料看，周围 500m 范围内未发现珍稀野生植物。

3.1.5 动物类型

现场调查踏勘期间，本项目临时占地范围内未发现野生保护动物栖息地、繁殖地、越冬地，也未发现国家野生保护动物分布，主要野生动物是小型啮齿类和适应于灌丛、农耕区域和人居环境的鸟类。

3.1.6 水文地质条件

拟建场地地下水埋藏类型为潜水，主要为埋藏在粘土层中的孔隙水，依靠

生态环境现状

大气降水渗透补给，水量、水位受季节气候影响变化大，下伏岩石裂隙发育渗透性强不能成为阻水层。雨季降水沿裂隙由上而下渗入岩石深处完整度较好的层位形成稳定的汇水面。

3.2 区域环境质量现状

本项目属“专业技术服务业”中的“陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）”类，按照报告表编制技术指南以及环境影响评价相关技术导则等文件要求，本项目大气、地表水以引用现有资料为主；因施工噪声影响相对较突出，声环境以实测为主；因项目钻井过程中存在土壤、地下水环境污染途径，故本评价结合钻井污染源、保护目标分布情况等开展了现状监测以留作背景值。

3.2.1 环境空气

根据重庆市人民政府有关环境空气质量功能区类别划分的相关规定，本项目所在地环境空气功能区划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

本次评价引用重庆市生态环境局发布的《2020 年重庆市生态环境状况公报》中大足区监测数据，对区域环境质量进行评价，详见表 3.2-1。

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	超标倍数	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	43	70	61.4	/	达标
SO ₂		10	60	16.7	/	达标
NO ₂		17	40	42.5	/	达标
PM _{2.5}		28	35	80.0	/	达标
CO (mg/m^3)	日均浓度的第 95 百分位数	1100	4000	27.5	/	达标
O ₃	日最大 8h 平均浓度的第 90 百分位数	144	160	90.0	/	达标

由上表可知，本工程所在区域各指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级浓度限值要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求，该区域环境质量属于达标区。

3.2.2 地表水环境

本项目污水不外排，项目所在地属于鄢家井河汇水区，鄢家井河为濑溪

河一级支流，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号），濑溪河水体功能类别为Ⅲ类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准。

（1）环境质量现状评价

本次评价地表水环境质量现状引用大足区生态环境局公开发表的《大足区水环境质量月报（2021年1月）》中大足区国控考核断面监测数据进行评价分析，根据该月报，水质评价指标为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）标准表1中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的21项指标。

该监测时段至今，区域内未新增影响较大的污染源，区域地表水环境本底值未发生明显变化，且监测数据在3年的有效时间内。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中关于地表水现状数据引用要求，引用的监测数据有效，具有代表性。

大足区濑溪河国控考核断面水质评价表如下。

表 3.2-2 大足区濑溪河国控考核断面水质评价表

序号	河流名称	断面名称	断面水域功能	1月水质类别	1月主要污染指标（超标倍数）	备注
1	濑溪河	关胜新堤	Ⅲ	Ⅱ	无	数据来源：国家认定的监测数据
2		鱼剑堤	Ⅲ	Ⅲ	无	
3		界牌	Ⅲ	Ⅲ	无	

由上表可知，项目所在区域濑溪河各项因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准。

3.2.3 地下水环境

（1）监测布点

本次地下水监测对足210井井口周边的2处地下水进行了水质监测。作为背景值。D-1点位于井场南侧（地下水上游），D-2点位于井场北侧（地下水下游），具体位置见附图。

（2）监测因子

（3）监测结果及评价

从上表中可知，由监测结果分析表可知，各地下水监测点石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，其余各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

3.2.4 声环境

本次评价委托重庆开创环境监测有限公司对项目所处区域声环境现状质量进行监测，布设 2 个监测点。

（1）监测点位

设 2 个噪声监测点，见下表所示。

表 3.2-4 现状监测布点

编号	监测布点
E-1	井场东南侧居民点处
E-2	井场南侧居民点处

（2）监测项目

昼、夜等效声级。

（3）监测时间及频率

连续监测两天、每天昼夜各监测 1 次，监测时间为 2022 年 3 月 29 日-3 月 30 日。

（4）监测结果及评价方法

采用噪声值与标准值直接比较法评价项目所在区域声环境质量现状。监测结果见表 3.2-5。

表 3.2-5 声环境质量现状监测结果一览表 单位：dB（A）

监测时间	监测点位	监测结果		执行标准
		昼间	夜间	
2022.3.29-3.30	E-1	53-54	39	昼间≤60
	E-2	52-53	38	夜间≤50

监测结果表明，项目区域环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

3.2.5 土壤环境

（1）监测布点

设 2 个表层样监测点，T1 点位于平台占地内旱地处，T2 位于平台占地外南侧水田。

	(2) 土壤现状监测结果及评价 ***** 由表 3.2-6 可知，本项目土壤监测因子的标准指数均小于 1，区域土壤环境满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的标准限值要求。															
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本工程属于新建项目，根据现场调查，项目区内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 主要环境敏感点和环境保护目标 3.3.1 外环境关系 (1) 项目周边外环境简况 足 210 井位于重庆市大足区石马镇胜利村 5 组。井口方圆 500m 区域属丘陵地貌，周边属农村生态环境。根据现场踏勘情况，平台呈东南、西北方向摆放，井场区域地貌为丘陵，地表有旱地、水田。井口周边 500m 范围主要分布着胜利村、红灯村散居居民，无学校、医院、场镇等人口密集性场所。 (2) 井场周边人居现状 根据现场踏勘，井口 100m 范围内无居民，100m~300m 范围有 47 户居民，人口 194 人，300m~500m 范围有 127 户居民，人口 552 人。井口 500m 范围内人居调查统计见表 3.3-1。 表 3.3-1 井口 500m 范围内居民和房屋情况调查表 <table> <tr> <th>距井口距离</th> <th>房屋户数（户）</th> <th>人口数量（人）</th> </tr> <tr> <td>0~100</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>100~300</td> <td>47</td> <td>194</td> </tr> <tr> <td>300~500</td> <td>127</td> <td>552</td> </tr> <tr> <td>合计</td> <td>174</td> <td>746</td> </tr> </table> 3.3.2 主要环境保护目标	距井口距离	房屋户数（户）	人口数量（人）	0~100	0	0	100~300	47	194	300~500	127	552	合计	174	746
距井口距离	房屋户数（户）	人口数量（人）														
0~100	0	0														
100~300	47	194														
300~500	127	552														
合计	174	746														

(1) 生态环境

根据现场调查，本项目用地不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感区，不在大足区生态保护红线范围内，也不涉及珍稀保护动植物及古树名木。井场周边居民饮用水均为自来水，原有水井已废弃或不用；附近 500m 范围内无医院、学校、城镇等特别敏感区域。本项目主要生态保护目标为井口周边 500m 范围内的农业生态系统。

(2) 环境空气

根据现场调查，项目站场 500m 范围内无医院、学校等环境特殊敏感点，主要为分散的胜利村、红灯村农村居民。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目不设置大气评价范围。井口 500m 范围内环境空气保护目标分布情况如下。

表 3.3-2 项目周边 500m 环境空气保护目标一览表

名称	位置(m)		环境空气功能分区	环境敏感特性	
	方位	与井口距离		户数（户）	人数（人）
27#居民点	东南	130	二类	5	20
45#居民点	东南	233	二类	3	10
13#居民点	东北	236	二类	1	3
12#居民点	东北	245	二类	4	21
28#居民点	东南	254	二类	2	9
44#居民点	东南	258	二类	12	53
14#居民点	东北	259	二类	3	6
43#居民点	西南	267	二类	2	12
33#居民点	西南	282	二类	2	5
1#居民点	西北	282	二类	1	4
38#居民点	西南	283	二类	9	43
29#居民点	东南	292	二类	3	8
47#居民点	东南	311	二类	6	30
46#居民点	东南	323	二类	8	42
3#居民点	西北	343	二类	4	22
15#居民点	东北	343	二类	1	1
30#居民点	东南	347	二类	2	6
40#居民点	西南	349	二类	4	14
34#居民点	西南	354	二类	2	10
2#居民点	西北	354	二类	2	6
41#居民点	西南	359	二类	1	2
16#居民点	东北	368	二类	3	11

	4#居民点	西北	373	二类	2	10
	36#居民点	西南	373	二类	4	23
	32#居民点	西南	383	二类	7	34
	5#居民点	西北	389	二类	2	9
	23#居民点	东北	389	二类	4	15
	17#居民点	东北	401	二类	3	11
	42#居民点	西	408	二类	1	5
	39#居民点	西南	410	二类	8	26
	18#居民点	东北	421	二类	3	13
	24#居民点	东北	427	二类	2	7
	25#居民点	东北	441	二类	6	21
	6#居民点	西北	457	二类	1	1
	21#居民点	东北	458	二类	3	16
	9#居民点	东北	458	二类	1	7
	19#居民点	东北	466	二类	1	6
	31#居民点	东南	472	二类	14	68
	26#居民点	东北	476	二类	1	1
	20#居民点	东北	478	二类	5	24
	10 居民点	西北	479	二类	6	36
	48#居民点	东南	483	二类	4	14
	50#居民点	东南	488	二类	2	4
	11 居民点	西北	491	二类	2	13
	8 居民点	西北	497	二类	2	10
	35#居民点	西南	499	二类	2	8
	49#居民点	东南	499	二类	1	3
	7#居民点	西北	499	二类	1	4
	22#居民点	东北	500	二类	1	4
	37#居民点	西南	503	二类	5	15
(3) 水环境						
经现场踏勘，足 210 井拟建井口 500m 范围内无大型水库和河流，井口东北侧约 125m 处为鄢家井河，无水域功能，属于濂溪河一级支流，项目选址不涉及饮用水源保护区。 项目所在水文地质单元东侧、西侧、南侧已山岭为分界线，北侧以鄢家井河为界。井场周边居民主要以自来水作为饮用水水源，居民自打井仍保留，少部分以水井作为备用饮用水源，附近 500m 范围内无医院、学校、城镇等特别敏感区域，无集中式饮用水源保护区。						

生态环境
保护
目标

(3) 水环境

经现场踏勘，足 210 井拟建井口 500m 范围内无大型水库和河流，井口东北侧约 125m 处为鄢家井河，无水域功能，属于濂溪河一级支流，项目选址不涉及饮用水源保护区。

项目所在水文地质单元东侧、西侧、南侧已山岭为分界线，北侧以鄢家井河为界。井场周边居民主要以自来水作为饮用水水源，居民自打井仍保留，少部分以水井作为备用饮用水源，附近 500m 范围内无医院、学校、城镇等特别敏感区域，无集中式饮用水源保护区。

表 3.3-3 项目周边水井统计表

名称	目标概述	位置	地面高差 m	影响因素
1#水井	自打水井	井口南侧 218m 居民点处	1	废水和固废泄漏、渗漏
2#水井	自打水井	井口东南侧 156m 居民点处	4	
3#水井	自打水井	井口东南侧 186m 居民点处	5	
4#水井	自打水井	井口东南侧 256m 居民点处	6	

(4) 声环境

主要为井场周边 200m 范围内的分散居民，分布情况见表 3.3-4。

表 3.3-4 声环境主要保护目标

名称	位置(m)			声功能区	环境敏感特性	
	方位	与井口距离	与井场场界最近距离		户数(户)	人数(人)
12#居民点	东北	245	150	2 类	4	21
13#居民点	东北	236	108	2 类	1	3
14#居民点	东北	259	180	2 类	3	6
27#居民点	东南	130	90	2 类	5	20
33#居民点	西南	282	192	2 类	2	5
38#居民点	西南	283	180	2 类	9	43
44#居民点	东南	258	133	2 类	12	53
45#居民点	东南	233	192	2 类	3	10

(5) 生态、土壤环境

根据周边的土地利用类型，项目周边主要为旱地、水田，属于建设项目可能影响的土壤环境敏感目标。

表 3.3-5 生态、土壤环境保护目标统计表					
环境要素	环境保护目标	位置关系	环境敏感特性		影响因素
土壤环境	周边农田	项目周边 200m 范围内	主要为旱地和水田，主要种植水稻、小麦、蔬菜等粮食作物		废水溢流等事故排放污染；固体废物堆放污染
生态环境	耕地	工程占地	属农林生态系统，受人类活动影响强烈，植被以粮食和旱地农作物为主，无珍稀保护植物		临时占地，植被破坏、水土流失
	植被	井场周围 500m 范围及道路两侧 50m			
	动物		以小型啮齿类和适应于荒山灌丛、农耕区域和人居环境的鸟类为主，无珍稀保护动物		扰动
各环境风险评价保护目标详见表 3.3-5。					
表 3.3-5 环境风险保护目标统计表					
序号	名称	方位	与井口距离/m	保护目标特性	环境风险要素
1	500m 范围分散居民点	四周	130~503	分散居民点，总计 174 户约 746 人	大气环境风险
3	鄢家井河	东北	125	无水域功能	废水和固废泄漏、渗漏环境风险

评价标准

3.4 环境质量标准

表 3.4-1 环境所在地环境功能区划及执行标准

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》(B3095-2012)中的二级标准
2	地表水环境	濂溪河属于Ⅲ类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准
3	声环境	2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
4	地下水环境	Ⅲ类区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848- 2017）Ⅲ类标准
5	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）
6	生态功能区	Ⅳ3-2 渝西方山丘陵营养物质保持—水体保护生态功能区

3.5 污染物排放标准

表 3.5-1 项目执行的污染物排放标准

	序号	项目	执行的排放标准
	1	废气	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
	2	废水	生活污水收集后做农肥，压裂返排液等施工废水外运处理，项目无污废水外排
	3	噪声	施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	4	固体废物	根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中要求，采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用 GB 18599-2020 标准，贮存过程中应满足相应的防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物管理执行《石油天然气行业危险废物管理指南》、《国家危险废物名录》（2021 年版）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及 2013 年修改单中相关要求，危险废物转移执行《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）中相关要求
其他	本工程属于页岩气勘探井，仅涉及施工期，不涉及运营期。各类污染采取了相应的处理，可实现资源利用或达标排放，同时随着工程的完成而消失，不会造成长期影响，本次评价不设总量控制指标。		

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 钻前工程环境影响分析 钻前工程主要包括修建进场道路、平整井场、循环系统及设备的基础准备、钻井设备的搬运及安装、井口设备准备、燃烧池修建、清污分流系统以及活动房布置等。 1、环境空气影响分析 钻前施工人员以临时聘请的当地民工为主，租住在附近农户家中，钻前工程不设集中生活营区，无集中生活废气排放。钻前工程大气污染物主要为施工扬尘及燃油动力机械废气，但属短期影响（钻前工程施工工期约 1 个月）。扬尘主要源于材料运输、使用过程中的粉尘散落以及挖填方转运工程中的二次扬尘。 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。钻前工程施工时间很短，施工扬尘影响随着施工结束消失；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。 2、地表水环境影响分析 钻前工程的水污染主要来自施工过程中产生的施工废水（主要污染物为 SS）以及施工人员生活污水（主要污染物为 COD、SS 和 NH₃-N 等）。施工人员主要为附近民工，产生的生活废水依托农户已有的旱厕进行收集处置；钻前施工主要为土建施工，产生的施工废水循环利用于洒水抑尘，无施工废水外排。 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。 3、声环境影响分析 钻前施工仅为昼间施工，设备运行时间不固定，噪声源强在 82~95dB（A），露天场地施工难以采取吸声、隔声等措施，在不采取噪声防治措施的情况下，预计在施工场界外 20m 范围内会超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》
-------------	--

四、生态环境影响分析

(GB12523-2011) 昼间 70dB (A) 的标准限值, 预计在施工场界外 60m 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, 在井场以及燃烧池等施工区最近居民点, 距离约 90m, 钻前施工对周边居民噪声影响较小, 环境可接受。

4、固体废物影响分析

本项目钻前施工人员多为临时聘请的当地民工, 租住在附近农户, 其产生的生活垃圾利用附近农户现有的设施进行收集处置, 无集中生活垃圾产生。

钻前施工人员生活垃圾依托当地居民房自有设施, 进入当地农村垃圾收运系统, 由当地环卫部门清运并妥善处理(当地已纳入环卫清运范围)。采取措施后, 本项目固体废物(生活垃圾)得到合理处理与处置, 对当地环境影响小。

本项目钻前工程挖方量约 24547.4m³, 填方量约 26157.4m³, 场内所差填方料外购片石填筑, 外购片石量约 1610m³。表层耕植土产生量约 11681.3m³, 表层耕植土暂存于专门的耕植土堆放场, 待完钻后用于临时占地恢复表层覆土, 无多余弃方。

5、生态环境影响分析

(1) 井场建设

1) 土地利用现状的改变

本项目井场拟建地位于重庆市大足区石马镇胜利村 5 组, 处于农村区域, 工程占地主要用于建设钻井井场、耕植土堆放场和井场公路的建设以及钻井辅助工程的建设。工程项目建设对生态环境的影响主要表现为项目占地使土地功能发生改变, 即农田变为工业用地, 将导致粮食减产等。项目所在地的用地类型为农业用地, 井场占地、返排液池、燃烧池、活动板房等占地属于临时占地。工程拟采取先租地后根据开发情况进行征地的用地模式, 若气井有开发价值, 则永久征用井场和道路占地。临时占地只在短期内改变土地利用性质, 工程结束后即对临时占用的土地进行恢复, 对当地土地资源的影响较小。对于工程的占地, 建设方应按国家相关法律法规办理土地征用手续。

本项目建设将占用永久基本农田, 根据《自然资源部关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》(自然资规[2018]3 号), 建设单位在项目实施前应按该文件和其他保护条例等要求办理相关土地用地预审手续, 并按

施工期 生态环境 影响 分析	照《基本农田保护条例》的相关规定做好对临时占用的基本农田的恢复，做好复土复耕，保证土壤质量，目前项目已取得《重庆市大足区规划和自然资源局 土地复垦方案审查确认意见书》（编号*****）。 2）动植物影响 工程临时占地区域及周边以小型啮齿类和适应于灌丛、农耕区域和人居环境的鸟类为主，无珍稀保护动物，施工时钻井、放喷等可能对其产生一定的扰动影响；区域植被以农作物为主，同时少量常见灌木、乔木及灌木丛零散分布，施工占地后，导致农作物减产、植被减少，但项目占地规模较小，且不涉及珍稀野生植物，完井采取复垦后，不会对周边植被种类及结构产生明显影响。 3）农作物及土壤影响 钻前工程中会破坏种植的农作物；占用的土地会减少区域的耕地面积。工程临时搭建在耕地内的临时房屋将影响农作物种植，施工过程中，安置钻机、搬运施工机械、设置临时房屋、施工人员及各种车辆践踏、碾压等均会造成对植被及农作物的破坏，同时对土壤产生轻微物理性能影响。 测试放喷废气对农作物生长会产生一定的影响；通过井场内排水沟系统和部分地表的砂浆会对通过的土壤产生一定的影响；散落的废水和泥浆对井场内小部分区域的土壤产生影响。 4）水土流失 钻前工程建设需开挖土石方，将对地表进行剥离、挖掘和堆积，使原来的地表结构、土地利用类型、局部地貌发生变化。施工场地一般为自然地面和经过切坡、开挖后的地面，单位面积的悬浮物冲刷量和流失量较大。遇到雨天，因地表水流会带走泥沙，水土流失加剧。开挖土石方的临时堆放也会产生一定的水土流失。 （2）道路建设 钻前工程修建进场道路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。井场公路的修建有利于当地村民出行，给当地村民的生活带来便利。 为降低道路工程的建设对周边环境造成的不利影响，建设单位在选择整修路线时应避免和尽量减少对地表植被的破坏和影响，尽量利用已有的机耕道，在整
-----------------------------------	---

修施工道路时应尽量缩短其长度，减缓其对生态环境的不利影响；道路施工保持平坦且有足够的承压强度，保证施工机械和设备的行驶安全。道路施工时若涉及经过埋设较浅的地下障碍物时，及时与管理单位取得联系，共同商定保护措施。若涉及使用干线道路时，则应先征得道路主管部门的同意，并办理有关占地手续。

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，临时堆场采取严格的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。

4.2 钻井工程环境影响分析

4.2.1 环境空气

本工程为页岩气勘探井，钻井期间的废气主要包括机械车辆尾气（硫化物、氮氧化物等）、固井水泥粉尘、柴油发电机废气（停电时）和事故放喷废气等。

（1）机械车辆废气

钻井过程中，需拉运钻井生活用水以及钻井液配制所需的辅助材料等，平台周边无其他工矿企业，除本项目外，少有货运车辆经过本项目井场公路，井场公路路面经夯实硬化后，车辆运输产生的路面扬尘少，且由于运输车辆少，汽车尾气排放量少，公路交通废气对居民影响很小，在当地环境可接受范围内。

（2）固井水泥粉尘

项目固井水泥采用专用灰罐进行储存，在水泥进出料时，会产生少量粉尘，项目每个固井灰罐顶部均设置仓顶除尘器，呼吸粉尘经仓顶除尘器处理后无组织排放，不会对环境空气造成长期明显不利影响。

（3）非正常生产时柴油发电机组排放的废气

当电网停电时，项目将采用柴油发电机组进行发电，并给钻机上的各种设备如泥浆泵、天车、转盘等提供动力，钻井柴油发电机组燃烧排放的废气主要污染物为 NO_x ，其次还有少量 CO 、 CO_2 、 HC 和少量烟尘等。

由于柴油发电机组烟气释放到环境空气中后将很快被稀释，加之其影响的持

续时间较短，钻井期间的大气污染物将随钻井工程的结束而消除，因此钻井工程的实施不会对环境空气造成长期明显不利影响。

（4）非正常生产时事故放喷页岩气经点燃后排放废气

钻井进入气层后，有可能遇到异常高压气流，如果井内泥浆密度值过低，达不到平衡井内压力要求，就可能发生井喷。此时利用防喷器迅速封闭井口，若井口压力过高，则打开防喷管线阀门泄压，即事故放喷。事故放喷一般时间较短，约 2~4h，属于临时排放，放喷的页岩气经专用放喷管线引至燃烧池后点火燃烧，其燃烧主要产物为 NO_x、CO₂ 和水。项目事故放喷时间较短，且污染物产生量较小，故对大气环境的影响较小。

4.2.2 地表水

本项目钻井期间产生的废水主要包括钻井废水、完井废水、方井雨水和生活污水。

（1）钻井废水、完井废水

清水钻阶段：清水钻阶段所使用的泥浆体系为清水，除附着于岩屑部分外的其他泥浆均可循环使用，在板框压滤机中分离出的上清液全部回用与配制泥浆，钻井阶段结束后剩余的清水泥浆还可用于下阶段钻井液配浆使用，因此该阶段无钻井废水产生。

水基钻井液钻阶段：在水基钻井作业的配浆过程中会根据泥浆的不同配比要求加入不等量的水，这些水随钻井泥浆进入井底协助钻井作业，在钻井泥浆返回地面后，大部分水随泥浆进入泥浆循环系统回用，小部分水随振动筛、离心机和除砂除泥器分离出的钻屑进入清洁化生产区，经固液分离后回用于配制压裂液。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》1120 石油和天然气开采专业及辅助性活动行业，钻井作业≤2 千米进尺废水量为 37.43t/100m、2~4 千米进尺废水量为 51.77t/100m、钻井作业≥4 千米进尺废水量为 56.68t/100m，本项目清水钻+水基钻井深*****m，则总废水量 2059.23m³。钻井过程中产生的废水经清洁化生产平台处理后回用于配制钻井液，根据类比重页司目前钻井废水，本项目回用率按 85%计，钻井液的损耗量约 5%，最终剩余的钻井废水用于配制压裂液。

项目完钻后首先要进行洗井作业，本项目采用清水对套管进行清洗，根据根

据《1120 石油和天然气开采专业及辅助性活动行业系数表》可知，单口井洗井废水为 25.29t/井，本项目 210H-1 井洗井废水产生量约 25.29m³。大部分洗井废水从井口返排进入返排液池中，少部分洗井废水从放喷口返排到集液收集池中，然后通过水泵泵入返排液池中，最后经预处理后全部用于配制压裂液，不外排。项目用排水量分析见下表。

表 4.2-1 钻井阶段水量平衡表（单位：m³）

用水单元	总用水量	补充水量	回用钻井量	损耗量	剩余废水量
钻井废水	2167.61	417.26	1750.35	108.38	308.88
洗井废水	25.29	/	/	/	25.29
合计					334.17

钻井过程中废水全部循环利用于钻井泥浆循环系统，不外排；水基泥浆钻井完钻阶段废水主要为水基泥浆压滤出水和设备清洗废水，经随钻处理系统配备的污水罐收集贮存，全部回用于压裂阶段压裂液调配用水，不外排。因此不会对周边地表水环境造成明显不利影响。

（2）方井雨水

根据区域气象资料，项目所在地年平均降水量约为 1009mm，结合本项目 210H-1 井口方区域占地情况（约*****m²），本项目方井区域的最大雨量约为 24.66m³。在钻井过程中，方井具有收集井场散落废水的功能，因此会产生少量方井污水。方井雨水和污水定期通过水泵泵入污水收集罐经处理后用于配制钻井泥浆，不能回用后暂存于返排液池用于配置压裂液。结合项目特征，方井雨水主要污染物为 SS 和石油类。

本项目井场内外实施清污分流制，场外雨水导排至井场外地表水体，场内收集的初期雨水进入方井中收集后用于钻井设备冲洗、钻井泥浆调配用水等，并在钻井结束后回用于后续压裂液调配生产用水，不外排，对项目所在地地表水环境影响很小。

（3）生活污水

一个井队人员为 40 人，生活用水每人每天约 80L，则钻井周期的用水量为 288m³，污水按用水量的 85%计，则产生量为 244.8m³（约 2.72m³/d）。

钻井期间生活污水日产生量较小，经生活区修建的旱厕收集后用于附近旱地及耕地农肥，不外排。因此对当地地表水环境影响小，在当地环境可接受范围。

综上，本项目钻井期间无污废水排放当地地表水环境，对周边地表水环境影响小。

4.2.3 声环境影响分析

(1) 正常工况

正常工况下，项目施工用电采用网电供电，井场钻井期主要噪声设来源为钻井设备、泥浆泵等，主要噪声源噪声值见表 4.2-2。

表 4.2-2 主要噪声源特性

噪声设备	数量	单台声源强 dB (A) 5m 处	采取的降噪 措施	降噪后源强 dB (A) 5m 处	噪声 特性	排放 时间	声源 种类
钻井设备	1 套	85~90	置于钻井平台内，基础安装减振垫层	80~85	机械	昼夜连续	固定声源
钻井泵	3 台	85~90		80~85			
振动筛	3 台	80~85		75~80			

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中“工业噪声预测计算模式”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，正常情况下，昼间钻井施工超标距离为井口周边约 40m，夜间噪声超标距离为井口周边约 125m。影响预测结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 正常工况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		预测值			
			昼间	夜间	昼间		夜间	
12#居民点	245	44.1	54	39	54.4	达标	45.2	达标
13#居民点	236	44.4			54.4	达标	45.5	达标
14#居民点	259	43.6			54.3	达标	44.8	达标
27#居民点	130	49.5			55.3	达标	49.8	达标
33#居民点	282	42.9			54.3	达标	44.3	达标
38#居民点	283	42.9			54.3	达标	44.3	达标
44#居民点	258	43.7			54.3	达标	44.9	达标
45#居民点	233	44.5			54.4	达标	45.5	达标

通过预测可知，钻井期间昼间、夜间井场周边居民处噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区昼间标准值。

(2) 非正常工况

非常工况下，网电停供，项目施工用电采用柴油发电机供电，噪声来源除表

4.2-2 中钻井设备、泥浆泵等外，新增 2 台柴油发电机，其源强特性如下。

表 4.2-4 主要噪声源特性

噪声设备	数量	单台声源强 dB (A) 5m 处	采取的降噪 措施	降噪后源强 dB (A) 5m 处	噪声 特性	排放 时间	声源 种类
柴油发电机	2 台	100	自带消声器	90	机械	间歇 排放	固定 声源

根据预测，对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区，非正常情况下，昼间钻井施工超标距离为井口周边约 60m，夜间噪声超标距离为井口周边约 190m。

非正常工况下，项目钻井期噪声对周边居民影响预测结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 非正常工况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		预测值			
			昼间	夜间	昼间		夜间	
12#居民点	245	44.1	54	39	54.9	达标	48.2	达标
13#居民点	236	44.4			55.0	达标	48.5	达标
14#居民点	259	43.6			54.8	达标	47.8	达标
27#居民点	130	49.5			56.6	达标	53.4	超标
33#居民点	282	42.9			54.7	达标	47.2	达标
38#居民点	283	42.9			54.7	达标	47.2	达标
44#居民点	258	43.7			54.8	达标	47.8	达标
45#居民点	233	44.5			55.0	达标	48.6	达标

由表可知，非正常工况下，钻井期昼间噪声对周边居民影响较小，夜间约 27#居民点处噪声超标，最大超标 3.4dB(A)，但项目非正常工况发生频率较低，单次持续钻井作业时间较短，影响随网电供应恢复而结束，不会持续对周边居民产生影响。

此外，钻井期间每天运输车次最多在 3 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。

4.2.4 固体废物影响分析

钻井过程中产生的固体废物主要有水基岩屑、废弃水基泥浆、油基岩屑、油类、废弃包装材料等，还有井队员工产生的生活垃圾。

	(1) 废水基钻井泥浆 钻井废泥浆是钻井过程中无法再利用而废弃的泥浆（损失泥浆）和钻井完工后地面水基泥浆循环系统内和井筒内贮存的钻井泥浆。 根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》1120 石油和天然气开采专业及辅助性活动行业，废钻井液产生系数：≤ 2 千米进尺时为 14.75t/100m、2~4 千米进尺时为 23.36t/100m、钻井作业≥ 4 千米进尺时为 49.66t/100m，本项目*****m，可计算废钻井泥浆产生量约 988.09t。 本项目在钻井过程中采取随钻处理措施，钻井完钻后的泥浆，对密度较高的部分回收利用，剩余部分通过岩屑收集罐收集，然后经压滤设备压成泥饼后拉运至就近砖厂或水泥厂综合利用。 (2) 油基钻井泥浆 本项目水平段采用油基钻井液钻井。本项目油基泥浆损耗量按 5%计，则本项目油基泥浆损耗量约为 55.2m³，油基泥浆在钻井过程中除少量损耗和附着于岩屑外，其余部分可实现全部循环利用。油基泥浆收集罐收集暂存，现场设规范的危废暂存场地临时贮存，分批分次外运至其他井场利用，不外排，对当地环境基本无影响。 (3) 钻井岩屑 钻井岩屑是在钻井过程中钻头切削地层岩石而产生的碎屑，其产生量与井眼长度、平均井径有关。根据本项目钻井阶段各开次进尺、钻头尺寸，并取一定的容积扩大倍数（清水和水基钻井取2.5倍，油基钻井取3倍）。岩屑体积=井体积*倍数*密度，水基、油基岩屑密度约为2t/m³、1.5t/m³。 ①清水及水基泥浆钻井段岩屑 钻井过程中，岩石经钻头和泥浆的研磨而破碎成岩屑，其中大部分的岩屑经泥浆循环携带出井口，在地面经振动筛分出来。根据井身结构以及重页司渝西片区评价井污染物产生情况，经核算预计本项目水基钻井岩屑产生量约 2371.3t，属 II 类一般工业固废，用岩屑收集罐收集，暂存于岩屑堆放区（位于清洁生产操作平台），外运地方砖厂制砖资源化综合利用。 ②油基岩屑 钻井过程中油基泥浆循环使用，完钻后剩余油基泥浆全部收集后利用于钻井
--	--

队其他钻井井场使用，无废弃油基泥浆产生。项目油基钻井固废主要为油基泥浆钻井岩屑，经核算预计油基钻井岩屑产生量约 410.9m^3 （616.35t），属 HW08（072-001-08）危险废物，在井场设置的危废存放区内采用油基泥浆罐收集暂存，分批分次交由危废资质单位处置。

（4）生活垃圾及包装材料

生活垃圾按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，钻井人员 40 人，则产生量约为 $20\text{kg}/\text{d}$ ，钻井期产生生活垃圾约 1.8t。钻井期间产生的生活垃圾由垃圾桶集中收集，定期运至当地环卫部门处理；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 1t，集中收集后定期运至就近的废品回收站进行处理，不会对周边环境造成影响。

（5）油类

钻井过程中油类的主要来源于机械（泥浆泵、转盘、链条等）润滑油类；清洗、保养产生的油类，如更换潜洗钻具、套管时产生的油类。本项目产生的油类由废油桶收集，单口井产生油类约 0.5m^3 ，因此本项目产生油类 0.5t，属于危险废物，由废油回收桶收集，及时交由有相关资质的单位妥善处置。

综上所述，本工程钻井过程中产生的固体废物经以上方式处理后，均得到妥善处置，不会对土壤、植被及地下水环境造成影响。

4.2.5 地下水及土壤环境影响分析

（1）正常工况

本工程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，有效保护地下水及土壤环境免受污染影响；钻井期间主要存放原辅材料和污染物的设施均进行防渗处理，返排液池、燃烧池等底采用混凝土结构，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）非正常工况

本项目非正常状况下对地下水可能产生的不利影响途径主要有以下几个方面：

①钻井初期钻井液渗入浅层地下水；

	②因防渗不到位出现废水渗漏，或是在雨季发生池内污水外溢情况，井场设备机油泄漏，生活污水、固废以及钻井所需化学品堆放不当，在雨季产生地面溢流等都有可能造成不同程度的地下水污染； ③物料跑冒滴漏，钻井过程中物料管理不严格、化学品堆放不当、柴油泄漏等物料的跑冒滴漏不同程度的污染地下水； ④水池主要收集钻井废水，因防渗不到位出现废水渗漏，有可能造成不同程度的地下水污染； ⑤井喷造成钻井液、返排液外溢，可能造成地下水污染； 钻井过程中在表层钻进阶段，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进工艺进行导管段的钻井作业。采用清水钻井方式，最大程度的保护浅层地下水环境，及时下套管、固井并根据现场实际钻探情况，一开套管下井深度以完全封隔浅层裂隙水发育区为原则。钻井过程采用近平衡钻井工艺，有效控制泥浆和地层压力，能够有效杜绝浅水含水层钻井液漏失事故发生。 因此，综上所述，非正常状况下对地下水环境主要污染途径来自于地面池体渗漏。在地下水预测情景设计中，主要考虑地面水池中暂存废水下渗预测情景。 1) 预测源强 本工程设置 1 座 1000m³ 返排液池，主要储存各类作业废水。假定最大容积单池产生裂缝，污水通过裂缝逐渐渗漏到地下含水层中，对地下水水质造成污染，污染源类型为短时源强。池体为钢筋混凝土结构，防渗系数≤10⁻⁷cm/s。本次考虑池体底部破损 5%（28m²）。废水渗透地下属于有压渗透，假定包气带充满水，按达西公式计算源强，公式如下： $Q = K \frac{H + D}{D} A$ 式中：Q—为渗入到地下水的污水量（m³/d）； K—为地面垂向渗透系数（m/d），包气带渗透系数 0.5m/d； H—为池内水深（m），本次取 1.5m； D—为地下水埋深（m），含水层地下水埋深取周边浅井平均约 6m； A—为废水池的泄漏面积（m²），本次取 28m²。
--	---

根据达西公式计算，拟建工程非正常工况下泄漏废水量约为 17.5m³/d。要求建设单位定期对池体防渗层完整性进行检查，若池体泄漏能及时发现，从而减少对地下水环境的影响，本次设置返排液池持续泄漏时间为 5d。污染物预测源强见表 4.2-6 所示。

表 4.2-6 污染物预测源强表

渗漏情景	渗漏位置	特征污染物	浓度(mg/L)	渗漏量(kg)	泄漏时间(d)	渗漏污水量
非正常状况下	返排液池池底	COD	2000	175	5	17.5m ³ /d
	破裂	石油类	50	4.35	5	

2) 预测模型及参数

在分析污染源渗漏特征及可能的污染途径的基础上，预测方法参考《环境影响评价技术导则—地下水环境》附录 D 中地下水溶质运移解析法中 D1 预测模型，一维无限长多孔介质柱体——示踪剂瞬时注入一端为定浓度边界公式，公式如下。

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

x —距注入点的距离，m；

t —时间，d；

$C(x, t)$ — t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m —注入的示踪剂质量，kg；

w —横截面面积，m²；

u —水流速度，m/d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数，m²/d；

π —圆周率。

本评价区域岩性与《重庆市大足区龙水镇小微企业工业集中区规划环境影响报告书》中的岩性相同，因此本次分析水文地质参数可以参考取值。表 4.2-7 所示。

表 4.2-7 模型参数综合取值表

项目	单位	参数取值	备注
含水层渗透系数K	m/d	3.36	抽水试验值
有效孔隙度n	/	0.4	经验值
水流速度	m/d	0.109	计算值

纵向弥散系数	m^2/d	1.64	计算值
--------	-----------------------	------	-----

3) 预测时段

将地下水环境影响预测时限定为 100d、365d、1000d、3650d。

4) 预测结果

地下水污染特征因子 COD、石油类的影响范围及距离计算结果见表 4.2-8。

表 4.2-8.1 地下水中 COD 影响范围统计表

污染因子	模拟时间 (d)	最大超标 距离(m)	中心迁移 距离(m)	最远影响距离 (m)	中心点处浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)
COD	100	54	11	94	344.18	20
	365	112	40	195	180.15	
	1000	214	109	365	108.84	
	3650	556	398	852	56.97	

表 4.2-8.2 地下水中石油类影响范围统计表

污染因子	模拟时间 (d)	最大超标 距离(m)	中心迁移 距离(m)	最远影响距离 (m)	中心点处浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)
石油类	100	68	11	97	8.55	0.05
	365	143	40	200	4.47	
	1000	270	109	367	2.70	
	3650	680	398	876	1.41	

综上所述，返排液池出现短时渗漏时，工程周边地下水中污染物 COD 在泄漏 100d、365d、1000d、3650d 均出现超标，最远超标距离分别为 54m、112m、214m、556m；石油类在泄漏 100d、365d、1000d、3650d 均出现超标，最远超标距离分别为 68m、143m、270m、680m。因此，为避免长期对地下水环境造成严重的影响，故严防返排液池废水的泄漏。

5) 对地下水环境保护目标的影响

正常状况下仅清水钻进潜水含水层时没有防渗保护，此时对潜水含水层造成的影响仅为井口局部范围的水质短时浊度增加，且施工时间短，对周边环境保护目标无影响。因此，正常状况下工程建设项目不会对周边农户的井水水质造成不利影响。

非正常状况下污染物泄漏后，各类污染物进入潜水含水层，在地下水的对流弥散作用下，向下游逐渐迁移，超标和影响面积呈现出先逐渐增大后逐渐缩小的趋势，污染影响距离逐渐增加，最后污染物的浓度降至标准值以下，对地下水的

影响逐渐降低。根据预测结果分析，钻进过程中返排液池内废水泄漏，工程所在地下游地下水中污染物 COD、石油类均出现超标，最远超标距离分别为 556m 和 680m，且该区域有少数农户生活、生产水井，长时间泄漏会对地下水产生一定的影响，但工程安排有专职人员做好日常巡查，且对返排液池池体采取防渗措施和拦截措施，短时间泄露不会对区域地下水水质造成不利影响。在施工过程中应注重返排液池的施工质量，杜绝非正常工况的发生，并采取应急池废水泄漏拦截措施，同时还应制定废水泄漏风险防范措施。发生风险事故后，通过及时处理，工程建设对地下水环境影响可接受。

结合本项目地下水保护目标的分布以及利用情况，项目应加强环境管理措施，避免出现非正常状况跑、冒、滴、漏、渗漏等对地下水及土壤环境的影响。

4.2.6 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小。

4.3 储层改造工程环境影响分析

4.3.1 环境空气影响分析

预计本项目目的层不含硫化氢，测试放喷时引至燃烧池点火燃烧排放，燃烧产物主要为 CO₂ 和水蒸气，环境影响较小，且为阶段性测试放喷，随着测试的结束废气排放污染源消失。

压裂完成后仅在目的层进行的测试放喷定产时产生页岩气燃烧废气。本项目目的层获取的页岩气不含硫化氢，页岩气经燃烧后产物主要为 CO₂ 和水蒸气，燃烧产物对环境影响甚微，在当地环境可接受范围内。

4.3.2 地表水环境影响分析

(1) 压裂取水影响

根据设计，取水点位于鄢家井河，鄢家井河起源于大足区玉龙镇黄桷村 2 组、石马镇先锋村 2 组及石马镇胜利村 3 组，流经红灯社区 4 社汇入龙水镇，全流域约 14.268 千米，为濑溪河一级支流，补水主要依靠农田排水及大气降水，所属

涪江水系，汇入濑溪河，河段起点经度为 105° 815694、纬度为 29° 593069；终点经度为 105° 802377、纬度为 29° 598403，多年平均流量为 2.16m³/s。

本项目压裂作业每段（按 100m 为 1 段）用水量约 1200m³，单次注水时间为 2~3h，最大用水量约为 0.12m³/s，取水量所占比例小，不会造成下游河段水文情势明显变化，不会对下游水生动植物产生明显的负面影响。本工程压裂取水对鄢家井河下游正常的生态功能不会产生明显的负面影响。

（2）压裂返排液

根据压裂方案，本项目压裂作业每段（按 100m 为 1 段）用水量约 1200m³，项目水平井约 1992m，共计用水量为 23904m³。地下稳压结束后开井返排，在开井排液时通过井口压降控制实现对井口返排液量的控制。开井排液时 1~2d 内返排水量较小，3~15d 后返排水量逐渐增大，约在 12~15d 左右达到峰值（最大返排水量约为 300m³/d），而后从 16~30d 返排水量逐渐减小，直至趋近于气水平衡（约 30m³/d），按照上述返排规律，在开井返排气水平衡时，根据渝西地区同地层、相近地层应力、同等压裂压力页岩气井返排气液量统计资料，压裂返排液量为压入量的 12%，即返排液总量约为 2869m³/井，由返排液池（有效容积为 1000m³）暂存、中转。

类比足 203H2-1 平台压裂返排液监测资料，压裂返排液以 pH、石油类、COD、SS、氯离子污染物为主（pH 在 8 左右，石油类浓度 0.8~8.2mg/L，SS 浓度 187~257mg/L，COD 浓度 1077~1355mg/L，氯离子浓度 10348~19662mg/L），Cd、Pb 和 Ni 等金属指标未检出，Fe 浓度 0.7~6.6 mg/L。根据建设单位其他已运行平台经验，压裂返排液经预处理后，约 50%定期外运附近其他平台用于压裂利用；剩余 50%返排液预处理达到污水处理厂的进水水质要求后，运至附近污水处理厂处理达标后排放。

根据本项目压裂方案以及压裂返排过程工艺分析，本项目最终返排液量为 2869m³，由返排液池（容积 1000m³）暂存中转，定期进行转运。同时将压裂现场调配压裂液使用的重叠液罐作为压裂返排液的备用水池和环境风险事故水池，确保压裂返排液的临时中转、贮存。根据区块施工时序安排，定期进行转运，参与周边页岩气井压裂循环利用。若因区域开发进展无页岩气井需要压裂液时，外运至附近污水处理厂依托处理达标排放，项目现场不外排。通过以上措施，返排

液对周边地表水体的影响小。

(3) 生活污水

压裂期间作业人员约 20 人，则作业人员在压裂期间的用水量为 96m^3 （生活用水按每人每天约 80L 计），污水按用水量的 85% 计，污水产生量为 81.6m^3 （约 $1.36\text{m}^3/\text{d}$ ）。

压裂施工期间生活污水产生量较小，延续使用钻井工程阶段使用的生活污水处理设施（生活区修建的旱厕收集后用于附近旱地和林地农肥），不外排，对地表水体影响小。

4.3.3 声环境影响分析

(1) 正常工况压裂作业噪声影响

① 噪声源强分析

正常工况下，项目压裂作业用电采用网电供电，压裂期主要噪声源设备噪声值见表 4.3-1。

表 4.3-1 设备噪声源强

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)	排放时间
1	压裂车	20	95	加装弹性垫料	90	昼间连续
2	混砂车	2	85		80	
3	仪表车	2	85		80	

压裂阶段主要噪声设备噪声贡献值预测统计见表 4.3-2。

表 4.3-2 正常工况下压裂作业噪声贡献值预测结果表

噪声设备	噪声值（单台噪声值）			不同距离噪声贡献值 dB(A)			
	数量	运行噪声值		10m	20m	30m	40m
同时运行 综合贡献值	24 台	103.2		83.3	77.3	73.7	71.2
噪声设备	不同距离噪声贡献值 dB(A)						
	50m	70m	100m	150m	200m	250m	300m
同时运行 综合贡献值	69.3	66.4	63.3	59.8	57.3	55.3	53.7

表 4.3-3 正常工况下压裂噪声影响值预测统计表 单位 dB(A)

距离 (m)	10	20	30	40	50	70	100	150	200	250	300
昼间综合贡献	83.3	77.3	73.7	71.2	69.3	66.4	63.3	59.8	57.3	55.3	53.7

值											
背景值	昼间最大值 54dB(A)										
昼间影响值	83.3	77.3	73.8	71.3	69.4	66.6	63.8	60.8	58.9	57.7	56.9

根据预测，按照《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12532-2011），昼间≤70dB(A)，达标距离为井口外 46m，夜间不压裂作业。昼间井口周边 144m 处达《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值，范围内有 1 处居民点分布（即 27#居民点），压裂作业噪声对距离 144m 范围内的居民可能产生短期的影响，项目由于压裂作业作业时间较短，影响随施工结束而结束。

（2）非正常工况压裂作业噪声影响

非常工况下，网电停供，项目压裂作业用电采用柴油发电机供电，噪声来源除表 4.3-1 中设备外，新增 2 台柴油发电机，其源强特性如下。

表 4.3-4 主要噪声源特性

噪声设备	数量	单台声源强 dB（A）5m 处	采取的降噪 措施	降噪后源强 dB（A）5m 处	噪声 特性	排放 时间	声源 种类
柴油发电机	2 台	100	自带消声器	90	机械	间歇 排放	固定 声源

非常工况下，压裂阶段主要噪声设备噪声贡献值预测统计见表 4.3-5。

表 4.3-5 非正常工况下压裂作业噪声贡献值预测结果表 单位：dB(A)

噪声设备	噪声值（单台噪声值）		不同距离噪声贡献值 dB(A)			
	数量	运行噪声值	10m	20m	30m	40m
同时运行 综合贡献值	26 台	103.6	83.6	77.6	74.1	71.6

噪声设备	不同距离噪声贡献值 dB(A)						
	50m	70m	100m	150m	200m	250m	300m
同时运行 综合贡献值	69.6	66.7	63.6	60.1	57.6	55.6	54.0

表 4.3-6 非正常工况下压裂噪声影响值预测统计表 单位 dB(A)

距离（m）	10	20	30	40	50	70	100	150	200	250	300
昼间综合贡献值	83.6	77.6	74.1	71.6	69.6	66.7	63.6	60.1	57.6	55.6	54.0
背景值	昼间最大值 54dB(A)										
昼间影响值	83.6	77.6	74.1	71.7	69.7	66.9	64.1	61.1	59.2	57.9	57.0

非正常工况下，根据预测，按照《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12532-2011），昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ ，达标距离为井口外 48m，夜间不压裂作业。昼间井口周边 152m 处达《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值，范围内有 1 处居民点分布（即 27#居民点），压裂作业噪声对距离 152m 范围内的居民可能产生短期的影响，项目由于压裂作业作业时间较短，影响随施工结束而结束。

（3）测试放喷噪声影响

①噪声源强分析

测试放喷噪声源强见表 4.3-7。

表 4.3-7 设备噪声源强

序号	声源名称	运行数量	降噪前 dB(A)	降噪措施	降噪后最大值 dB(A)
1	测试放喷	/	95~105	3.5m 高的围墙隔声	90

测试放喷时间约为 3 小时，为昼间放喷，根据声环境质量现状监测结果，敏感点处昼间环境噪声最大值为 54dB(A)，放喷期间噪声影响预测见表 4.3-8。

表 4.3-8 测试放喷噪声影响预测结果表单位 dB(A)

噪声源		不同距离噪声影响值									
距离 (m)		10	20	30	40	60	80	100	120	150	200
燃烧池	贡献值	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4	56.9	55.0	53.4	51.5	49.0
	背景值	昼间最大值 54dB(A)									
	影响值	75.0	69.1	65.8	63.5	60.5	58.7	57.5	56.7	55.9	55.2

按照《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12532-2011），昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ ，达标距离为井口外 18m，夜间不放喷。昼间燃烧池周边 65m 处达《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值，该范围内无居民点分布。

测试放喷时间一般以小时计，且一般在白天进行，单次持续时间较短，对声环境影响是暂时的，随测试作业的结束而消失。测试放喷页岩气在燃烧池点火燃烧，燃烧池 3 侧均有高约 3.5m 的围墙，因此测试放喷噪声对周边散户居民点影响较小。

（3）公路交通噪声影响

压裂返排液通过公路外运，运输车辆会对沿线距离较近的居民产生噪声影响。返排液最大转运量为 $40\text{m}^3/\text{次}$ ，5 次/天，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。

4.3.4 固体废物影响分析

储层改造期间的固体废物为工作人员产生的生活垃圾，按人均 0.5kg/d 计，则总产生量为 0.6t。生活垃圾暂存于钻井期间已设置的垃圾收集箱中，定期交石马镇当地环卫部门统一妥善处置，采取相应措施后对环境影响小。

4.3.5 地下水及土壤环境影响

储层改造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返排液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。压裂阶段延续钻井工程返排液池，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。

4.3.6 生态环境影响

储层改造作业不新增占地，对地表植被基本无影响，可能产生的影响为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。

4.4 试采阶段环境影响分析

4.4.1 环境空气影响分析

试采阶段废气主要为检修废气。由于工况不稳等因素，试采期间检修调试较为频繁，检修调试前关闭井口出气阀，试采工艺设备及管道内的少量页岩气接入测试放喷管线在放喷坑排放。根据类比调查，项目设备检修时的页岩气排放量约为 0.6m³/次，由于本工程试采的页岩气不含硫化氢，放喷点火燃烧处理后主要产生 CO₂ 和水蒸气，对周围环境影响较小。

4.4.2 地表水环境分析

(1) 站内管道施工完毕后试压废水

管道铺设完成后采用清水试压，平台内管网试压废水约 2m³，其主要污染物为悬浮物。试压废水排放时将在排放口安装过滤器拦截试压废水中的悬浮物，通过平台场地雨水沟外排，对地表水环境影响小。

(2) 试采出水

根据渝西区块及本项目附近已投产的页岩气井生产废水产排规律，试采期间的采出水仍然为压裂期间压入地层的压裂液，其污染物成分与储层改造阶段开井返排液污染成分类似，主要以 pH、石油类、COD、SS、氯离子污染物为主，每天产生的采出水量约 120m³/d，其污染物成分与储层改造阶段开井返排液污染成分类似，主要以 pH、石油类、COD、SS、氯离子污染物为主。本项目采出水暂存至返排液池，并定期运至重页司附近的其他平台用于其压裂工程阶段，优先参与区内页岩气井压裂水循环利用，若此措施无法实施，作为应急措施，需将采出水运至附近污水处理厂，处理达标后排放。采出水不外排，最大程度减轻对地表水体的影响。

(3) 生活污水

试采阶段值守人员预计 2 人，用水量按每人每天 80L 计，则整个试采期间生活污水产生量约 43.2m³（排污系数取 0.9）。利用现场生态厕所收集，做农肥，不外排，对地表水体影响小。

4.4.3 声环境影响分析

试采阶段，场站噪声主要来源于节流阀、除砂器、汇气管、分离器和计量装置等设备产生的气流噪声。主要噪声源强见表 4.4-1。

表 4.4-1 试采期间站场主要噪声源强

序号	主要噪声设备	噪声强度范围（dB（A））	备注
1	除砂器	65~75	连续
2	分离器	60~70	
3	节流阀	65~75	
4	汇气管	65~75	
5	计量装置	55~60	

评价采用点声源几何发散衰减模式进行预测，预测结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 试采阶段设备噪声影响范围预测结果 单位：dB（A）

噪声源	距声源距离（m）							
	10	20	30	50	80	100	150	200
除砂器	61.0	57.0	51.4	47.0	42.9	41.0	37.5	35.0
分离器	56.0	50.0	46.4	42.0	37.9	36.0	32.5	31.0
节流阀	56.0	50.0	46.4	42.0	37.9	32.5	32.5	31.0
汇气管	56.0	50.0	46.4	42.0	37.9	36.0	32.5	31.0

	计量装置	56.0	50.0	46.4	42.0	37.9	36.0	32.5	31.0
根据表 4.4-1 预测，在设备区 50m 处试采设备噪声贡献值已降至 50dB 以下，根据周边声环境保护目标的分布情况，井口周边 100m 范围内无居民点，通过控制采气规模控制站内管道的气体流速、采用软截垫层减振等措施后，场站噪声强度不大，故预计试采设备对周边居民的噪声影响小，环境可接受。 4.4.4 固体废物影响分析 试采期间预计有 2 人现场值守负责采气设备日常管理，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算，则产生量约为 1kg/d（试采期 10 个月，共 0.3t），定期按石马镇当地环卫部门相关要求实施统一妥善处置，对环境影响较小。 井场除砂器分离出来的废渣具有前期多后期少的特点，试采期间产生量约 15kg，其成分主要为储层改造阶段压入地层的支撑剂（石英砂和陶粒）以及页岩气层随气体带出的少量砂砾，属于 I 类工业固废，且产生量很少，井场内就地填埋处理。 4.5 试采结束期环境影响分析 完成平台钻井试采评价任务后，本工程仅在井口套管头上安装丝扣法兰，按照规范进行完井作业。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资源回收单位回收利用，设备基础拆除，拆除水泥块等建筑垃圾回填燃烧池、返排液池等池体，对临时占地进行生态恢复以及土地复垦。完井后本项目周边环境将得到逐步恢复。 4.6 环境风险影响分析 （1）风险源及风险途径识别 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、附录 C，结合对本项目的工艺分析，本项目涉及的危险物质主要为甲烷、盐酸、废油、白油和柴油。15%稀盐酸最大存放量为 10m³（折合 4.37t，临界量为 7.5t（≥37%盐酸），折纯后 Q=0.582）；环境风险事故时 15min 甲烷泄漏量最大为 0.63t（临界值为 10t，Q=0.063）；油品（含柴油、废油、白油）最大存放量约 76t（本次 210H-1									

井钻井过程只使用 A 组的 2 个油罐，临界量为 2500t， $Q=0.031$ ）；油基钻井岩屑最大存放量约 120t（临界量为 2500t， $Q=0.048$ ）。

项目所涉及的风险物质均未超过临界量。项目环境风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价为简单分析。

主要环境风险物质识别和环境风险影响途径识别见表 4.6-1。

表 4.6-1 环境风险识别一览表

类型	项目
环境风险物质识别	白油、柴油、废油
	油基钻井岩屑
	15%稀盐酸
	甲烷
环境风险影响途径识别	钻井井喷失控泄漏页岩气导致的火灾爆炸环境风险事故
	套管破裂页岩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
	油基泥浆使用、储运过程中泄露的环境风险
	压裂前置酸（稀盐酸）泄露事故环境风险
	暴雨季节返排液池废水外溢等环境风险
	废水外运过程事故影响分析
	测试放喷对周边环境的影响

（2）环境风险分析

①井喷失控页岩气泄漏环境风险

预计本钻井工程目的层页岩气不含硫化氢，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，按照业主单位集团公司对发生井喷环境风险事故时的井控管理要求，在出现井喷事故征兆时，现场作业人员应立即进行点火准备工作。事故状态下在 15min 内启动点火程序实施点火，井场内同时配备自动、手动和高压高能电子点火三套独立点火系统，可确保按要求在井喷失控后 15min 内成功实施点火作业，环境风险可控。

②套管破裂页岩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返排液池废水外溢等环境风险

本项目返排液池为半地下式结构，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初期雨水量约121m³，发生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。本项目排污池临时贮存的岩屑、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

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

⑧测试放喷对周边环境影响分析

在放喷时，虽然采用燃烧池放喷，但是放喷页岩气燃烧产生的热辐射会对周

围的土壤和植被会造成灼伤。这种影响需要一定的时间才能逐步恢复。在事故状态下，井喷失控释放的页岩气，多数通过燃烧处理，使甲烷等转化成 CO_2 和 H_2O ，仅在事故刚发生时有少量页岩气释放，其对环境的影响较小。本项目修建燃烧池 2 座。根据现场踏勘结果，燃烧池周边 50m 范围内无民居和高大林木，无天然林地，目前燃烧池周边有少量杂草、杂树分布，燃烧池作业前应进行低矮杂草、杂树的清除。且燃烧池位于井场侧风向，因此燃烧池对周边环境的影响较小。

(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、测试放喷风险防范措施：施工单位应按《石油天然气钻井健康、安全与环境管理体系指南》（SY/T6283-1997）及相关的井控技术标准和规范中的有关规定执行，并针对本井情况制定具体的可操作的实施方案。根据《石油天然气钻井井控技术规范》（GB/T31033-2014）相关规定，对井口压力实施实时监控，设置液压防喷器等井控装置，设置可燃气体报警装置。

1) 试气作业前按《气井试气、采气及动态监测工艺规程》（SY/T 6125-2006）等相关标准要求进行设气设计。

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

3) 测试现场做好安全警戒工作，以及治安保卫、交通管制工作。

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

5) 放喷点火时，使用点火枪或海军信号弹，点火人员应佩戴好空气呼吸器。

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

7) 测试期间如发生井口超压，应及时开启放喷管汇降压，同时作好压井准备。

8) 钻井过程中严格按照《钻井井控技术规程》（SY/T 6426-2005）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、提前做好堵漏材料、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:本项目使用柴油采用密闭套装柴油罐暂存,并在油罐区周边设置 0.3m 高的围堰,围堰有效容积大于一个油罐的容积(40m³),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。

油基泥浆使用、储运过程中的风险防范措施:油基泥浆采用专用含油岩屑钢体桶进行收集暂存;加强运输过程的监控及管理,委托符合相关要求的运输公司进行运输,运输人员持证上岗,运输车辆安装 GPS 定位系统;拉运的成品油基泥浆采取严格的联单转移管理制度,配备专人实施监管,避免转移环节泄漏;加强对泥浆循环系统的监控,避免循环系统使用过程泄漏。

钻井泥浆原材料、前置酸泄漏环境风险防范措施:存放区均布置于井场内。钻井泥浆原材料根据钻井进度按需购买,不在场内进行大量原材料的储存,固体类采用袋装,液体类材料采用专用桶装。酸化洗井液做到“实用实运”,在压裂酸化前 1 天内将所购的前置酸成品拉运至现场,在现场用玻璃钢罐仅作短期临时储存。在液体类钻井泥浆原材料存放区及盐酸玻璃钢罐底座设置 0.2m 高的 C20 混凝土围堰排污沟,排污沟连通排污池,以确保发生泄漏时泄漏的原料及时收集贮存,不外排当地环境;在运输和操作过程中,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。

返排液池事故环境风险防范措施:井场采用清污分流系统,防止场外雨水流入返排液池,并定期进行雨水沟维护,从而有效控制因暴雨而导致返排液池内污水的外溢;对返排液内污水及时清运,防止返排液池内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：压裂返排液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，并纳入建设方的 GPS 监控系统平台，以便随时掌握废水运输车辆位置和行驶路线，确保废水转运至相应的目的地；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环境敏感区；废水转运应建立交接三联单制度，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指南》（SY/T6285-1997）的要求和环评要求制定和当地政府有关部门相衔的事故应急预案。

井喷事故环境风险应急措施：发生页岩气扩散时，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；页岩气扩散时间短，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。

页岩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。 压裂前置用酸发生泄漏事故的措施：现场临时贮存的前置液成品一旦发生泄漏，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。 返排液池发生泄漏和外溢的措施：及时对返排液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。 制定环境风险应急预案：业主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。 （4）环境风险分析结论 工程属不含硫化氢页岩气勘探工程，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，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接受范围内。
运营期生态环境影响分析	本项目为非常规天然气勘探井，只涉及施工期（钻前工程、钻井工程、储层改造工程（压裂）及试采工程），不涉及运营期。因此，本次评价不对运营期进行分析（若后续完井测试获得良好气流，需另行办理采输环评手续）。

4.7 选址合理性分析

1、本工程属非常规天然气（页岩气）勘探，目前尚无页岩气勘探、开采的相关技术规范和安全规程，本次评价参考《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）的相关规定。根据《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）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。工程平台各井口与周围设施间距离等基本情况见表 4.7-1。

表 4.7-1 工程平台各井口与周围设施间距离的符合性

名称	钻前工程井场技术要求	工程是否涉及居民区、铁路等，以及距井口距离	是否满足钻前技术要求
高压线及其他永久性设施	≥75m	不涉及	满足要求
民宅	≥100m	井口 100m 范围内无民房	满足要求
铁路、高速公路	≥200m	不涉及	满足要求
学校	≥500m	500m 范围内不涉及	满足要求
医院	≥500m	500m 范围内不涉及	满足要求
油库等高危场所	≥500m	500m 范围内不涉及	满足要求
集中居住地等人口密集区	≥500m	500m 范围内不涉及	满足要求
地下矿产采掘坑道、矿井坑道	≥100m	100m 范围内不涉及	满足要求

经调查，建设单位已按照《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）中相关规定开展钻前工程；井口 75m 范围内无高压线及其他永久性设施；200m 范围内无铁路、高速公路等；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；井筒 100m 范围内无地下矿产采掘区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、根据井场地质构造情况，为有效开发该区块页岩气资源，建设单位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。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

	补偿方案由国土局确定，在采取补偿等措施后，对失地农民的生活影响较小。 3、项目所选址周边居民用于主要为农村供水，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源保护区等环境敏感目标。 4、项目产生的危险废物主要为油基岩屑和油类，油基岩屑由吨袋临时收集储存，油类由废油桶收集。岩屑收集罐设置于清洁化生产操作平台内，废油桶布设于井场内靠近各钻井设备附近。经调查，各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，在采取三防措施后对其影响较小。因此，项目各危险废物临时收集设施选址合理。 5、本项目用地及井口周边 500m 内无风景名胜区、自然保护区、珍稀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，项目所在地不涉及大足区生态保护红线以及当地城镇建设区和规划区；项目用地及井口周边 500m 范围内主要环境保护目标为分散居民点，在采取和落实相应环保措施的情况下，对周边分散居民的环境影响小，项目选址符合相关环保选址要求。 综上所述，本项目选址符合相关环保选址要求。
--	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 大气污染防治措施 本项目实施应采取的大气污染防治措施叙述如下： （1）钻前工程阶段采取洒水抑尘、湿式作业方式，减轻土建施工扬尘环境影响。 （2）钻井阶段使用的柴油机、发电机等设备采用环保达标型机组，使用轻质柴油；柴油机配备距离地面 6m 高排气筒，减轻废气对大气环境的影响。 （3）每个固井灰罐顶部均应设置仓顶除尘器，减少呼吸粉尘的无组织排放量。 （4）储层改造阶段和压裂放喷阶段，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燃烧池点火燃烧，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。 （5）工艺设备检修废气：工艺设备检修采用带压检修作业方式，减少检修废气排放，确需排放的燃烧池点火燃烧处理，环保措施可行。 5.2 地表水污染防治措施 1、钻井废水处理措施 （1）钻井废水产生及水质 由于本项目钻井实施污染物不落地的清洁化生产方案，废水主要为完井后，钻机起钻井下钻具冲洗以及操作平台冲洗废水，产生量约 334.17m³，经清洁生产操作平台污水处理罐处理后暂时贮存于返排液池内作为钻井下阶段压裂液调配生产用水全部重复利用，该部分污水所含的 COD、SS 浓度较高、pH 值高呈碱性。 （2）钻井现场废水清洁化处理工艺 本项目采用清洁化生产方案，钻井过程中不断产生的废泥浆经清洁化生产系统后，析出上清液重复利用于钻井过程，不断补充钻井泥浆现场调配生产用水，同时钻具、钻台、泥浆循环系统等设备冲洗废水经收集后处理，上清液用于补充泥浆的调配用水、钻具清洁冲洗用水。钻井期间废水不断重复循环使用
-------------	---

施工期
生态环
境保护
措施

以实现钻井作业的清洁化生产，钻井过程中无需要外运或外排的废水产生。

完井阶段：起钻井下钻具冲洗废水以及操作平台冲洗废水，经清洁生产操作平台配套的污水处理罐处理后暂存于返排液池内，用于下一阶段的压裂用水，不外排。

钻井废水处理流程：钻井废水进入污水收集罐暂存（2 个 40m^3 ），后转入污水处理系统（处理能力为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ），在污水处理罐内依次进行调节、加药絮凝、沉淀等工序，经处理后的上清液进入清水罐（2 个 40m^3 ）内暂存；后回用于钻井过程中，完钻时不能回用部分暂存于返排液池内，后用于压裂液配置使用。在钻井废水处理过程中产生的废泥浆经压滤机压滤后，泥饼与岩屑一并暂存，定期运至可以接受的具有相关环保手续的砖厂或水泥厂资源化利用；压滤液进入清水罐中。钻井废水处理工艺流程详见图 5.2-1。

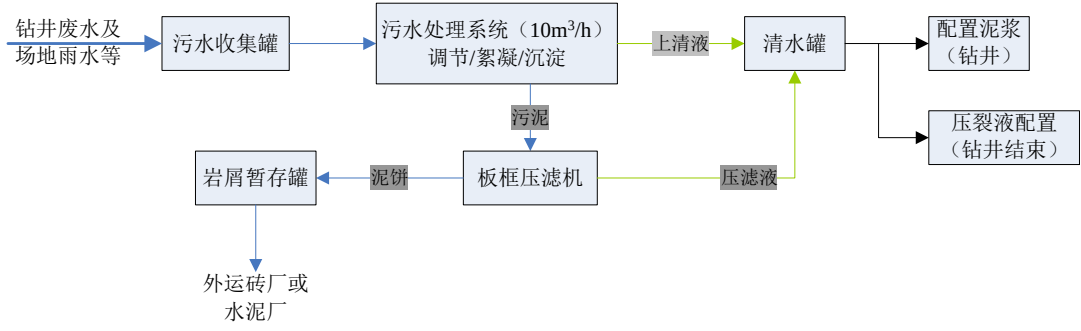


图 5.2-1 钻井废水处理工艺流程

（3）废水贮存措施合理性分析

由于泥浆钻井过程仅是泥浆循环，仅在产生废泥浆和需要对钻具等进行冲洗时才产生废水，废水产生量峰值约 $20\text{m}^3/\text{d}$ 。清洁生产操作平台配备 10 个 2m^3 收集罐（收集钻井废弃物）、2 个 40m^3 污水罐（收集储存废水），并配备 1 套废水处理罐（处理能力 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，处理钻井废水）。清洁化生产配备的均为钢制罐，存储废水避免了跑冒滴漏现象的发生，罐体容积共计 80m^3 可储存钻井过程中 4 天产生废水，在加强环境管理的情况下，可以保障钻井过程中钻井废水全部收集处理后利用，满足钻井过程中废水收集贮存要求，污水罐的 $10\text{m}^3/\text{h}$ 处理能力可确保所产生的废水及时得到处理并返回参与钻井生产用水循环。此外，平台配备的返排液池可进一步保障事故性排水的贮存需要，杜绝废水外溢污染事故。

综上所述，本项目钻井过程中废水贮存措施合理。

（4）完钻废水作压裂液配置用水的可行性分析

由于页岩气井在目的层进行的储层改造通过水力压裂来实施的，而水力压裂需水量较大（本项目压裂总用水量约 23904m^3 ），为减少压裂用水对周边水资源的挤占，页岩气钻井项目钻井废水一般均回用于压裂液调配用水。根据压裂特点，压裂液调配用水对水质要求较低，主要控制悬浮物量，结合涪陵焦石坝、四川长宁、威远、昭通黄金坝等地页岩气井场钻井废水回用压裂液用水比率统计资料，钻井废水与清洁水按照不低于 1:5 比例配比时即可用于压裂施工，从而避免钻井废水外运处理和现场外排。本项目下阶段的压裂调配用水量约为 23904m^3 ，远大于钻井废水量 334.17m^3 ，故下阶段的压裂调配用水可完全接纳钻井废水。重庆地区已钻页岩气井钻井废水回用于井场后续的压裂用水已多次实施并可行，故本项目钻井废水回用压裂液调配用水具有可操作性和可行性，废水处置措施可行。

（5）钻井废水环境管理措施

钻井过程中，应加强对清洁生产操作系统的环境管理，根据前述分析，清洁生产操作平台配套的污水罐可储存钻井过程中 4 天产生废水，钻井过程中应根据清洁生产操作系统配套设施的容积及处理规模控制各设施的废水存放量，不得使存放设施满负荷使用，如前述污水罐不得待存放满后才回用，采取 2 个污水罐交替存放并实施废水利用的方式，保障废水不发生溢流。与特殊情况，污水罐存放的污废水不能及时回用时，应启用返排液池暂存污废水，以确保污废水全部收集利用、不外排、不溢流，杜绝废水外溢污染事故。

2、压裂返排液及采出水处理措施

本项目压裂返排液和采出水（与返排液成分类似）暂存于压裂返排液池内，经预处理后，约 50%定期外运附近其他平台用于压裂利用；剩余 50%返排液预处理达到污水处理厂的进水水质要求后，运至附近污水处理厂处理达标后排放。本评价从以下几方面分析该措施的可行性：

①水质要求：由于足 210 井的页岩气层龙马溪组属相对隔水地层，压裂返排液和采出水经处理后满足《压裂返排液回收和处理方法》（NB/T14002.3-2015）的要求，亦可满足回用于其他页岩气井压裂用水水质要求。拟采用的回用指标

见表 5.2-1。

表 5.2-1 压裂液拟采用的回用指标

序号	拟采用的回用指标	指标要求	废水预处理后的指标	回用可行性结论
1	总矿化度, mg/L	≤ 20000	8000~20000	压裂返排液处理后满足《压裂返排液回收和处理方法》(NB/T14002.3-2015)的要求, 回用可行
2	总硬度, mg/L	≤ 800	200~400	
3	总铁, mg/L	≤ 10	8~10	
4	pH 值	6~9	6~9	
5	悬浮固体含量, mg/L	≤ 1000	800~1000	
6	结垢趋势	不结垢	不结垢	
7	配伍性	无沉淀, 无絮凝	无沉淀, 无絮凝	

②现场临时贮存要求：本项目压裂需水量为 23904m^3 ，返排量为 2869m^3 ，最大返排水量约为 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，试采阶段采出水约 $120\text{m}^3/\text{d}$ ，在返排液池水位达安全容积前及时启用现场配备的 4500m^3 重叠液罐，平台内返排液池有效容积 1000m^3 ，返排液池和重叠液罐容积大于每天产生的返排液量，可保障在压裂过程中压裂返排液的暂存。重页司部署的各页岩气平台均设置有 $1000\sim 2000\text{m}^3$ 的返排液池，可有效解决平台间转移利用对返排液暂存的需求。此外，重页司部署的页岩气平台每天压裂 2~3 段，每天压裂液用量为 $3600\sim 5400\text{m}^3$ ，可以将返排液池内存放的返排液及时回用于压裂施工。

反馈意见：根据重页司其他页岩气钻井项目压裂液调配实际情况，做好环境管理的前提下，完全可以通过合理调配最大程度的回用压返液。故本评价要求建设单位应根据钻井返排情况，合理调配，尽快将返排液池中的返排液运至重页司在附近部署的其他平台使用，避免返排液长期存储于返排液池中，同时还应避免返排液池存储返排液过剩溢出，返排液池应预留 20% 的富裕容积，以便出现废水不能及时回用时及时采取应急措施，外运至附近污水处理厂处理达标后排放，避免污染环境。

③预处理工艺

本项目压裂返排液和采出水处理工艺流程见图 5.2-2。

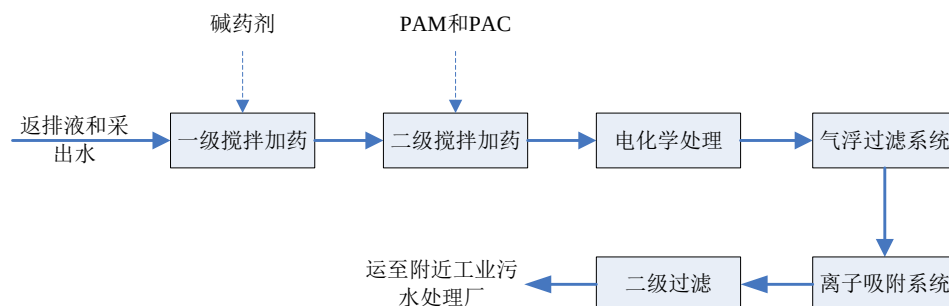


图 5.2-2 预处理工艺流程图

本项目采取一体化处理设备（处理规模 300m³/d）预处理返排液和采出水，一体化处理设备位于清洁生产操作平台，由专业厂家提供成品运至现场直接使用。返排液和采出水首先进入一级搅拌系统，经加碱药剂调节中和后，再进入二级搅拌系统，加入絮凝剂和助凝剂后，废水依次进入电化学处理系统、气浮系统、离子吸附系统等，从而使水中污染物得以分离，再经过二级过滤处理后，其水质可以达到污水处理厂进水水质要求。根据调查，该工艺在中石油旗下公司已成功应用。另外，本项目建设单位重页司的足 203 平台项目已实际应用此一体化处理设备处理返排液和采出水，日最大处理能力约 100m³，能达到污水处理厂的进水水质要求。根据建设单位对足 203 平台一体化处理设备出水水质监测结果可知（详见附件），pH、SS、COD、氨氮、总磷的监测值为 7.2~7.7、8~22mg/L、360~460mg/L、16~33mg/L、2.1~3.7mg/L。本项目拟将预处理水运至附近污水处理厂处理，参考一般污水处理厂进水水质要求如下：pH 6~9、SS≤30mg/L、COD≤500mg/L、氨氮≤50mg/L、总磷≤5mg/L，因此本项目一体化处理设备出水能进入污水处理厂进行处理。

同时，本项目采用“化学絮凝+电化学处理+气浮+吸附+二级过滤处理工艺”，与《压裂返排液回收和处理方法》（NB/T14002.3-2015）附录 A 中压裂返排液回用及外排推荐处理工艺（调节+反应+絮凝+过滤）类似，因此，本项目采用上述工艺处理返排液和采出水是可行的。

④环境管理要求

在压裂返排液转运过程中严格执行三联单管理制度，压裂返排液的转运按照废物转运联单管理制度执行。运输路线的选择须避开沿途可能涉及饮用水源保护区等重要水体，运输过程中应当严格根据已经选定的转运路线进行转运，

不得擅自更改运输路线，从而增加环境风险。对运输参与人员进行环境保护教育培训，提升应对泄漏等风险事故的应对能力，将可能造成的环境影响降到最低。返排液池不得满负荷存储压裂液，定期对压裂返排液进行转运，确保返排液池有 20% 的富余容积，保证返排液全部收集，不外排。

⑤返排废水保证不外排措施

足 210 井的返排液若长时间无法运至附近正在实施压裂的平台使用，作为应急措施，将用罐车将返排液运至附近污水处理厂处理达标后排放。

根据调查，本项目所在地周围有石马镇污水处理厂、大足工业园区（龙水园区）污水处理厂、玉龙镇污水处理厂、金山镇污水处理厂、万古污水处理厂等，以上污水处理厂均处于正常运行状态。其中石马镇污水处理厂处理能力为 $850\text{m}^3/\text{d}$ （处理工艺为“A/O+化学除磷”），大足工业园区（龙水园区）污水处理厂处理能力为 $10000\text{m}^3/\text{d}$ （处理工艺为“混凝沉淀+氧化沟+滤布过滤”），玉龙镇污水处理厂处理能力为 $2000\text{m}^3/\text{d}$ （处理工艺为“A/O+化学除磷”），金山镇污水处理厂处理能力为 $800\text{m}^3/\text{d}$ （处理工艺为“A/O+化学除磷”），万古污水处理厂处理能力为 $10000\text{m}^3/\text{d}$ （处理工艺为“改良型卡鲁塞尔氧化沟工艺”）。以上污水处理厂均有富余能力接纳本项目的返排液，且距离本项目较近。此外以上污水处理厂均处理生活污水或生产废水，本项目返排液的水质与其水质较相似，且本项目每天分批次（预计每次约 20m^3 ）将返排液运至污水处理厂，不会对污水处理厂的进水水质造成冲击，不会影响污水处理厂的正常运行，故区域内有污水处理厂有能力接纳本项目的返排液。

压裂返排液通过密闭罐车方式公路运输，运至附近污水处理厂，密闭罐车运输可有效避免转运途中废水的“跑、冒、滴、漏”；通过对罐车 GPS 定位跟踪、压裂返排液外运三联单管理等环保管理制度的落实，跟踪废水去向，确保废水不外排。

根据分析，污水处理厂的选择，应结合其接纳水质、处理能力、运距、运输路线环境风险等因素严格论证。首先应选择有富裕处理能力的可以接纳本项目压裂返排液的工业污水处理厂处理，其次应考虑运输线路和运输距离等因素，选择环境风险小和运输距离短的运输线路，运输线路应避开沿途可能涉及饮用水源保护区等环境敏感区域；若运输线路无法避开饮用水源保护区时，应采取

强化的环境管理措施，除了严格按照联单管理制度并委托有资质的运输单位并监督选用合格的运输车辆及运输人员外，还应采取密闭罐车运输，途径饮用水源保护区附近时，应按照安全行驶速度通过，不得在保护区范围内及其附近区域停车休息等，确保运输车辆不在保护区范围内长时间停留，加强对运输人员的环保意识培训，确保运输人员严格按照规定实施运输作业。

通过上述措施后本项目做到压裂返排液不外排，压裂返排液处理措施从经济和环保角度分析是合理可行的。

3、生活污水处理措施

本项目钻井时间短，每天生活污水水量小，水质较为简单，鉴于项目周边500m范围内旱地和水田分布较广，生活污水经生活区修建的化粪池收集后用于附近旱地及林地农肥综合利用，不外排。

4、井场清污分流排水管沟

沿井场四周修建排水明沟，接入雨水沟末端的沉砂池，简易沉淀后通过雨水沟排放；基础间修建小排污明沟，基础内空间通过水泥砂浆表面坡度进入排水沟后进入清洁化生产工艺系统处理；井场临地势较高两侧修建雨水沟实行清污分流。该措施简单，主要是修建排水沟，效果明显，在各钻井井场广泛使用，措施可行。

5、试采阶段试压废水处理措施

平台内部工艺管网清水试压废水约 2m^3 ，其主要污染物为悬浮物，试压废水通过在排放口安装过滤器拦截试压废水中的悬浮物后，通过平台场地雨水沟外排是可行的。

综上所述，项目废水污染防治措施是钻井工程建设过程长期实践可行的措施，措施可操作性好，措施合理可行。

5.3 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) 对于发电机噪声，修建活动板房隔声，安装减振垫层。 (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) 测试放喷影响时间太短，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。 (7) 由于本项目试采阶段噪声主要来源于汇气管、节流阀和分离器等设备，可通过输气管道采用软接、垫层减振措施，从源头上控制工艺区噪声源。试采设备噪声值不高，采取软接、垫层减振措施即可满足噪声控制的要求。 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。 5.4 固体废物防治措施 1、钻井固废 本项目钻进时，清水及水基泥浆钻进过程产生水基钻井固废总量约 3359.39t，油基泥浆钻进过程产生油基钻井固废总量 616.35t，水基钻井固废脱水后外运至可接收的具有相关环保手续的砖厂资源化利用，油基岩屑委托有相关危废处置资质的单位处理。 (1) 水基泥浆钻井段固废 A. 储存方式合理性分析：本工程设置有 2 个 40m³ 的岩屑储存罐，根据水基钻井固废的产生情况，岩屑储存罐可储存约 4 天的产生量，有足够的时间组织外运处置，水基钻井固废转运周期定为 2 天，可根据实际情况适当调整。此外，钻井作业区配备有 10 个 2m³ 岩屑收集罐用于水基钻井固废的收集，可以为水基钻井固废的暂存提供保障。在做好储存及外运管理的情况下，储存方式合理可行。
--	--

B.处置方式可行性分析：根据建设单位前期调研，本项目邻近区县有铜梁区永红研砖厂和永川区鲁兴建材厂可承接水基钻井岩屑进行烧砖利用，有铜梁区西南水泥有限公司可以承接水基钻井岩屑进行水泥制作利用，其中铜梁西南水泥有限公司采用“烘干粉磨+回转炉窑煅烧+水泥磨”工艺进行处理生产水泥，其工艺流程主要如下：石灰石、页岩、砂岩、硫酸渣、煤等原料均匀化之后进行配料，然后进行烘干，去除原料中的水分，之后对原料进行研磨，使之成为符合要求的粉状，接着进入回转炉窑，对原料进行煅烧，达到煅烧要求后进入篦冷机进行冷却，冷却之后将熟料输送至熟料库，接着进入水泥粉磨系统进行粉磨、分选，最终生产出水泥产品。西南水泥公司每年消耗页岩约为 15 万吨，完全有能力接收本项目产生水基泥浆和水基岩屑（3359.39t），处理途径可靠。

C.环境管理要求：水基钻井固废在现场储存以及外运处置过程中应加强环境管理，现场储存时，两个岩屑储存罐采取交替使用的方式，一个岩屑储存罐存满后即开始实施外运处置工作，不得待两个岩屑储存罐同时存满后才开始外运处置；建设单位应在开钻前签订水基泥浆和水基岩屑的外运处置协议，并报当地环保主管部门备案；选择处置单位的时候应严格审核处理单位的接纳处理能力、配套环保设施设置等情况，确保本项目水基泥浆和水基岩屑可被全部利用并避免产生二次环境污染；水基泥浆和水基岩屑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。

综上所述，上述资源化利用方式能完全实现固化体的无害化，并将废水基泥浆及岩屑资源化利用，彻底解决最终处置问题，同时实现废弃物回收利用，具有重要的环保效益、社会效益和经济效益。

（2）油基泥浆段固废

本项目油基泥浆段钻井固废产生量约 616.35t，在井场设置的危废存放区内采用 2 个含油岩屑储存罐收集暂存，分批分次交由资质单位处置，不外排。

本工程设置有 2 个 40m³ 的含油岩屑储存罐，根据油基泥浆及油基岩屑的产生情况，储存罐可储存约 5 天的产生量，能够满足转运前的暂存需求，油基岩屑转运周期定为 3~5 天，可根据实际情况适当调整。此外，钻井作业区配备有 10 个 2m³ 岩屑收集罐可用于油基岩屑的收集，可以为油基岩屑的暂存提供保障。

严格按照《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》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）中相关要求，建立污染防治责任制度、管理台账及申报制度，在危废暂存区设置识别标志，向当地环保部门申报、运输过程应严格采取转移联单制度等。

（3）其它固废

①废油

站内设置废油回收桶集中收集废油暂存，交由危废资质单位处置，措施可行。

②生活垃圾

井场和生活区分别设置生活垃圾堆放箱，施工人员产生的生活垃圾存放在垃圾箱内，定点堆放，完钻后由环卫部门统一清运处置，钻井任务结束后做到现场无生活残留。生活垃圾处理措施可行。

（3）试采阶段除砂撬固废

除砂撬分离的废渣主要为储层改造阶段压入地层的支撑剂（石英砂和陶粒）以及页岩气层随气体带出的少量砂砾，属 I 类一般工业固废，且产生量少，井场内就地填埋是在川渝地区井场地面采气工程中广泛采用的措施，措施可行。

5.5 地下水污染防治措施

足 210 井采取钻井工艺优化和分区防渗措施保护地下水环境。

（1）源头控制

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，污染源控制主要包括提出各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；提出工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的污染防控措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。钻井平台在建设期各个阶段均存在不同程度及类型的产污现象，因此需要采取一定的控制措施，一方面是有有效减少各个阶段污染物的排放量，另一方面是最大限度地降低污染物发生渗漏的风险。具体源头控制措施详述如下：

①项目在施工建设前应充分研究地质设计资料和钻井等，并在此基础上优化钻井施工工艺、泥浆体系等，对钻井过程中可能发生的泥浆漏失的情况，应有所预见。采用强钻方式快速钻穿漏失层达到固井层位，针对这种情况应选用

合理泥浆密度，实现近平衡压力钻井，降低泥浆环空压耗，降低泥浆激动压力，从而降低井筒中泥浆动压力，减小泥浆漏失量。工程导管段利用清水钻井液迅速钻进，在套管的保护下能有效地保护浅层地下水。

②每次钻井结束后的固井作业可有效封隔地层与套管之间的环空，防治污染地下水。固井作业应提高固井质量，建议采用双凝水泥浆体系固井，可有效防止因为井漏事故造成的地下水环境污染。

③施工期间钻井过程中应加强钻井废水管理，防止出现废水渗漏、外溢或应急池垮塌等事故。根据设计，一开井段选用清水钻井，二开、三开井段采用无毒无害的较清洁的水基钻井泥浆，在施工过程中要做好水基钻井液回收及重复利用工作，做到钻井废水完全无外排；四开采用油基钻井液钻进，施工过程中确保循环系统各阀门、密封件的完好，避免管道破裂导致的油基钻井液跑漏。每次打油或油基钻井液前，都必须对连接软管试压，以保证管线的密封性，防止发生渗漏事故。打完油或油基钻井液后，必须先用气吹净管线后才拆开连接。起下钻过程中，可使用重浆压水眼，减少油基钻井液的喷洒，同时使用刮泥器去除钻具粘附的油基钻井液；对于溅落在井口的油基钻井液使用钻井液收集伞回收；顶替油基钻井液入井或注水泥作业时，用专配的隔离液分隔油基和水基，混浆部分回收，遵循的原则是宁可油基钻井液多受污染，也不能让一滴油或油基钻井液直接排放。完钻后，需把顶替出来的混浆部分和油基钻井液全部装罐回收，以备重复利用。

④钻井过程产生的钻屑进行随钻无害化处理或采用泥浆不落地装置进行资源利用专业化处理。

⑤钻井井队充分搞好污水回用，钻井液泵、水刹车的冷却水必须循环使用，冲洗钻台等污水，经收集、处理后应循环使用。废油完井后应交有资质单位处理，杜绝倾倒废油品。

⑥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，分场外截排水沟和场内排水沟。挖方区采用双沟修筑，填方区外排水沟修建于护坡底部，根据现场排水条件引流至外侧排水沟并保证排水坡度，内环沟靠清水池附近设置集水坑，外环沟与自然沟渠连接，便于排除场地内雨水等清水。

⑦为避免突降大雨引起雨水进入返排液池，从而引发废水外溢，应在雨季

对返排液池加盖防雨篷布或架设雨蓬。返排液池修建时应留有一定的富裕容量，以容纳暴雨增加的水量，防止外溢。在暴雨季节，加强对各水池的巡查，降低废水外溢的风险；

⑧对于常规钻井废水、洗井废水及其他压裂处理的废水经不落定装置或返排液池暂时存储后循环利用，做到完全不外排。

（2）分区防渗

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016），已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行。本项目防渗技术要求参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）执行，对该项目各个建设工程单元可能泄漏污染物的地面需进行防渗处理，有效防止污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。根据页岩气钻井平台在建设期及运营期可能产生的污染物情况及构筑物的特征，并参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013），将钻井平台划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。

①重点防渗区

指重点污染物储存、输送、生产以及固体废弃物堆放过程中的产污环节。该项目的重点防渗区主要包括井架基础区域、泥浆储备罐区、发电机基础、油罐区、盐酸罐区、返排液池、燃烧池（含集酸池）。

②一般防渗区

本区指裸露地面的各生产功能单元，对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。该项目的一般防渗区主要包括除钻井井口区域以外的井场平台、清污分流区域及旱厕。

③简单防渗区

简单防渗区主要为平台前场及道路区域。

本项目分区防渗情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目分区防渗划分及防渗措施要求一览表

分区防渗	防渗区域	防渗要求
重点防渗区	井架基础区域、泥浆储备罐区、油罐区、盐酸罐区、发电机基础	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

		返排液池	
		燃烧池（含集酸池）	
	一般防渗区	井场区域、清洁化生产操作平台、清污分流区域	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	平台前场	地面硬化
（3）应急响应 建设单位应编制相应的应急方案，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、分析情况、开展监测，制定解决消除污染方案并予以落实。 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。			
5.6 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。另外，本项目临时占地为基本农田，建设单位应严格按照《基本农田保护条例》和相关法律法规及政策要求完善用地相关手续，开工前进一步优化施工场地布置，尽量减少基本农田占地；施工过程中做好基本农田，尤其是表层土的剥离、堆存和水土保持工作；在施工结束后，立即按照基本农田的复垦要求对临时占用的基本农田实施土地复垦，恢复其使用功能，确保其功能不降低。 针对可能对土壤造成的影响，本项目拟采取以下措施： （1）本项目采用“泥浆不落地工艺”，钻井期间产生的岩屑通过岩屑罐收集后及时外运资源化利用，油类通过废油桶收集后交有资质单位处置；而项目产生的钻井废水、洗井废水、方井雨水用于配置压裂液，剩余不能回用的压裂废水通过返排液池收集后及时拉运至附近污水处理厂处理，不外排。因此项目产生的各类污染物均能得到有效处置，从根本上消除了对周边土壤环境的污染			

隐患。

(2) 本项目针对各产污单元采取了分区防渗措施，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。

(3) 本项目井场采用清污分流、雨污分流制，井场内设置有污水截流沟，井场散落的污水汇入截流沟，最终可集中收集至污水罐或返排液池内；返排液池周边修建有围堰和雨水沟。

5.7 生态环境保护措施

根据页岩气生态环境影响主要表现在钻前施工占地、表层土破坏影响；钻井、储层改造及试采阶段产排污对生态环境的影响以及站场绿化、临时占地恢复等，根据项目所处不同阶段落实生态保护措施。

(1) 钻前工程阶段

①钻前施工应做好表土保护工作。基础开挖前，应预先剥离表层熟土，堆放于设置的耕植土堆场内，用于后期临时用地的生态恢复用表土。

②节约集约利用土地，尽量不占或者少占耕地，完钻后应对损毁的土地及时进行复垦。

③井场及各构筑分区硬化有效地防止雨水冲刷，场地周场围修临时截排水沟，井场挡土墙可有效减少水土流失。

④剥离表层耕植土转运至本项目耕植土放场集中堆放；为避免耕植土堆放期间滑塌对场外农田的破坏，堆土堆体可用水泥砖做拦挡处理。

⑤放喷管线出口位置修建燃烧池，减小钻井和测试阶段燃烧热辐射对生态植被的影响。

⑥施工过程中，文明施工，有序作业，减少临时占地面积；尽量缩短施工期，使土壤暴露时间缩短；施工结束后，立即采取植被恢复措施，如人工绿化、植物护坡等；表土临时堆放场应选择较平整的场地，且场地使用后尽快恢复植被。

(2) 钻井、储层及试采改造阶段

①严格落实清洁化生产工艺，及时收集处理钻井过程中的污染物，做到达标排放或不排，减小对周边生态环境的影响。

	②根据施工阶段的不同，对不再使用的临时占地及时采取复耕复种等生态恢复措施，减少临时占地面积、缩短临时占地周期。 ③试采阶段保留返排液池，待试采阶段结束后，将其拆除，并覆土回填，进行生态恢复，建议复垦为旱地。 （3）完井环保措施 完井任务完成后若该井作为开发井，后续开发井地面建设则另行设计和开展环评。若该井不作为开发井，完井后将对钻井设备、基础进行拆除、搬迁，封井口作业。同时严格按照本项目土地复垦方案对项目占地进行复垦或生态恢复。 5.8 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、地下水环境跟踪监测计划 监测点位：设 2 个监测点，以周边居民现有水井作为监控井。 监测项目：pH、石油类、氨氮、铁、锰、氯化物、硫酸盐、耗氧量（COD_{Mn}）、硝酸盐及亚硝酸盐； 监测频次：完钻后监测一次。 如遇到特殊情况或发生污染事故，可能影响地下水水质时，可根据实际情况增加监测项目及监测频次。
运营期生态环境保护措施	本项目不涉及运营期

其他	无			
环保 投资	5.9 环保工程投资估算			
	足 210 井建设工程总投资 8000 万元，环保投资 425 万元，占总投资的 5.31%。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。具体情况见表 5.9-1。			
	表 5.9-1 项目环保措施及总投资估算一览表			
	项目		拟采取的环保措施	投资(万元)
	大气污染 防治措施	施工扬尘	硬化进出口并采取冲洗、洒水等措施控制扬尘；设置车辆冲洗设施对驶出工地的车辆进行冲洗；对露天堆放河沙、石粉、水泥、灰浆、灰膏等易扬撒的物料予以覆盖；对开挖施工作业面（点）洒水降尘；临时表土堆场洒水、覆盖降尘；密闭运输渣土、砂石等易撒漏扬散物质	6
		（备用）柴油发电机	现场使用轻质柴油为燃料，使用符合环保要求的柴油发电机、辅助发电机，使用设备自带的尾气处理系统后经过自带排气筒排放	工程投资
		固井灰罐呼吸粉尘	每个固井灰罐顶部均设置仓顶除尘器，呼吸粉尘经仓顶除尘器处理后无组织排放	2
		测试、检修废气	测试、检修放喷废气引至燃烧池点火燃烧，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	8
	水污染防 治措施	井场清污分流	实行清污分流，井场外雨水用截水沟导排至附近地表水体，井场内初期雨水收集至返排液池沉淀后用于钻井泥浆配置或压裂液配置	10
		钻井废水	配备清洁生产操作系统收集处理建设过程中产生的污染物，实现污染物“不落地”，钻井过程中钻井废水循环利用，完井钻井废水收集至返排液池暂存，用于后续压裂液调配用水	80
		压裂返排液	设置返排液池（有效容积为 1000m ³ ，防渗处理）收集压裂返排阶段返排液，采取一体化处理设备预处理（布置于清洁生产操作平台，由专业厂家提供成品运至现场直接使用，处理规模 300m ³ /d，处理工艺：“化学絮凝+电化学处理+气浮+吸附+二级过滤处理工艺”），经处理后优先回用于拟于重页司周边部署的平台页岩气井压裂阶段，周边无平台利用时外运至附近污水处理厂处理达标排放	90
		生活污水	生活污水用于旱地和耕地施肥，不外排，完井后对厕所进行回填；在遇长期降雨天气无法作为农	10

			肥使用时，生活污水采用罐车运至附近污水处理厂处理	
	固体废物	水基钻井岩屑、废弃泥浆	钻井泥浆采用清洁化生产工艺处理，钻井岩屑、废泥浆均由清洁化生产工艺处理后，水基岩屑及废泥浆脱水泥饼定期外运至可接收的具有相关环保手续的砖厂或水泥厂资源化利用	35
		油基钻井岩屑	油基岩屑暂存于罐中，及时运至有资质的危废处置单位处理，签订相关运输及处置协议，运输过程实行五联单制度	30
		废油	危废暂存区设置回收桶暂存收集废油，完钻后交由有相关处理资质的单位妥善处置	4
		生活垃圾	井场区域和生活区设置垃圾收集箱，定期交当地环卫部门统一清运处置	2
	噪声污染防治		优先采用网电；发电机设置于专门的发电机房内，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	5
	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、燃烧池以及返排液池等进行重点防渗区处理	60
	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集中暂存于耕植土暂存区，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，对设备基础等进行拆除，对临时占用的土地进行生态恢复及土地复垦；对临时占用的耕地复垦时要求采用耕植土进行复垦恢复其耕种功能	65
	环境管理		配备环境管理人员，建立环境管理台账制度	3
	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、油基泥浆以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	15
	合计			425

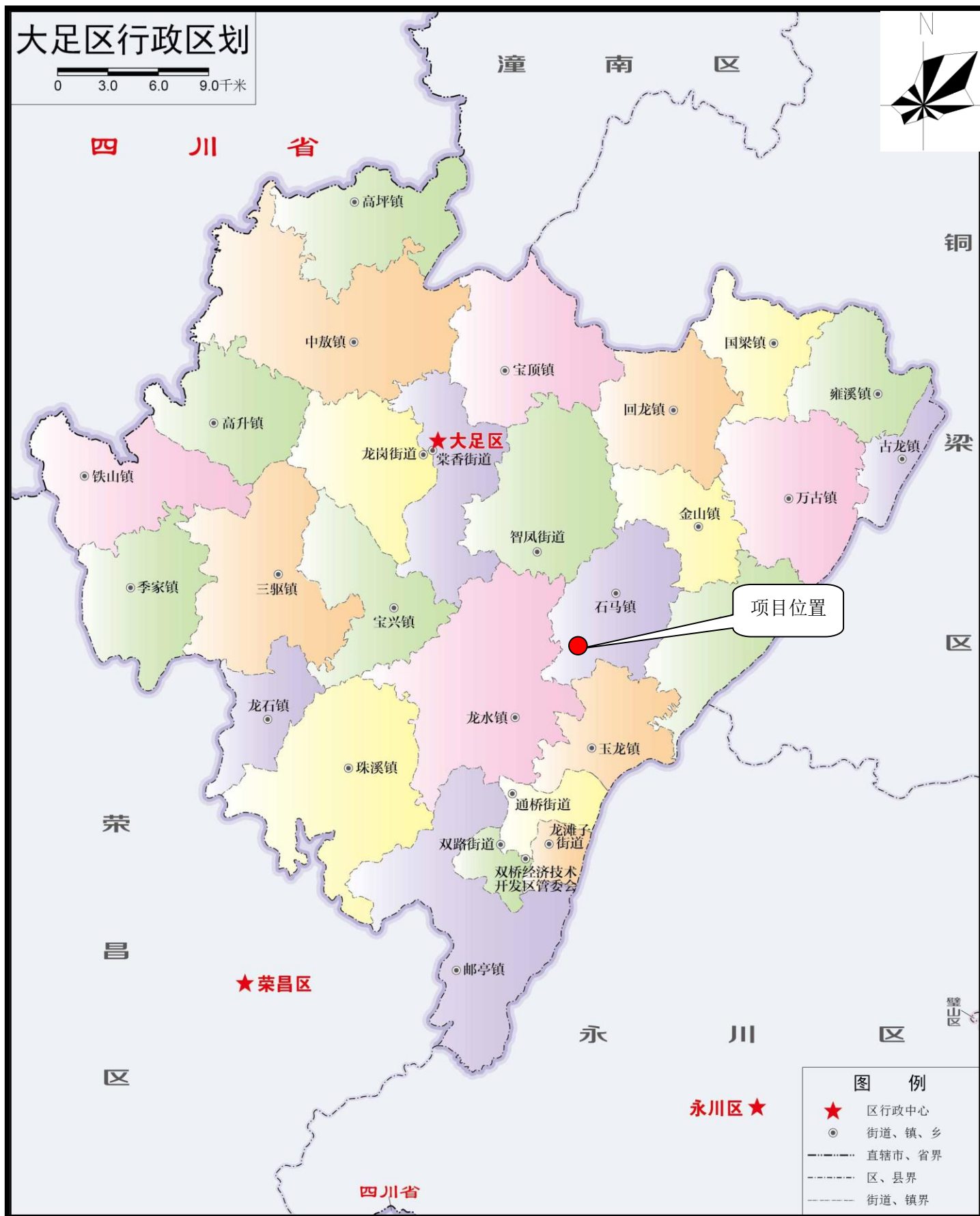
六、生态环境保护措施监督检查清单

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	对占地范围内的表层土剥离并在临时堆场集中暂存，用于施工结束后土地复垦及生态恢复表层覆土；施工结束对临时占用的土地进行生态恢复及土地复垦，耕地恢复其耕种功能	耕植土堆场设置规范，施工结束临时用地全部按复垦方案进行复垦或生态恢复	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	钻井过程废水循环利用，完钻废水暂存于返排液池用于后续压裂液配置；压裂返排液池内暂存，经预处理后，全部外运利用或处理。生活污水收集后用于农肥	污废水全部按要求处理，转运及交接等联单手续齐全，现场无污废水遗留及排放	/	/
			/	/
			/	/
			/	/
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；落实污染物清洁化生产“不落地”处理措施，实施分区防渗措施	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	/	/
声环境	网电钻井，泥浆泵等高噪声设备安装消声器和减振基础，合理安排施工时间；做好周围居民协调和沟通工作	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	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	测试和检修废气引至燃烧池点火燃烧	按要求实施，区域环境功能不会发生改变	/	/
	每个固井灰罐顶部均设置仓顶除尘器，呼吸粉尘经仓顶除尘器处理后无组织排放	按要求实施，区域环境功能不会发生改变	/	/
固体废物	水基钻井固废全部外运砖厂综合利用或水泥厂协同处置，油基岩屑及含油固废交由资质单位处置，生活垃圾交环卫部门处置	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	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	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，制定环境风险防范措施。编制环境风险应急预案、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，建立村、乡镇、县相关部门联动机制	/	/
环境监测	设地下水环境跟踪监测点 2 个，完钻时监测一次	执行《地下水质量标准》III 类标准	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

足 210 井建设工程项目的建设符合国家、行业颁布的相关产业政策、法规、规范，建设期间产生的污染物能够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，不改变区域的环境功能；该项目符合清洁生产要求，采用的环保措施可行，社会、经济效益十分显著；建设项目环境可行，选址合理。井喷失控事故页岩气泄漏事故对环境造成较重影响，但事故发生机率低，井场作业按照钻井操作规程进行，并制定相应的应急预案，做好防范措施。该工程采取的环境风险措施及制定预案切实可行，在落实风险防范措施及应急预案后，环境风险达到可接受水平。

综上所述，在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，足 210 井建设工程建设是可行的。



附图 1 项目地理位置图