

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 焦页190-5HF井勘探评价项目
建设单位(盖章): 中石化重庆涪陵页岩气勘探
开发有限公司
编制日期: 2024年9月

中华人民共和国生态环境部制

3

中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司
关于同意《焦页 190-5HF 井勘探评价项目环境影响报
告表》全本对外公开的确认函

重庆市南川区生态环境局：

我单位委托中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司编制了《焦页 190-5HF 井勘探评价项目环境影响报告表》，同意将删除了涉及国家秘密和商业秘密内容的《焦页 190-5HF 井勘探评价项目环境影响报告表》进行全文公示。

中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司

2024年9月3日



一、建设项目基本情况

建设项目名称	焦页 190-5HF 井勘探评价项目											
项目代码	2408-500119-04-01-506387											
建设单位联系人	***	联系方式	*****									
建设地点	重庆市南川区水江镇****											
地理坐标	(107 度**分****秒, 29 度**分****秒)											
建设项目行业类别	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)	15585m ² (不新增占地)									
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)	重庆市南川区发展和改革委员会	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	2408-500119-04-01-506387									
总投资 (万元)	6000	环保投资 (万元)	113.8									
环保投资占比 (%)	1.90	施工工期	115 天									
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是:											
专项评价设置情况	本项目行业类别属于陆地矿产资源地质勘查 (含油气资源勘探), 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南 (生态影响类) 试行》中专项评价设置原则, 项目不需要编制专项评价报告, 对照情况见表 1-1。 表 1-1 专项评价设置情况表 <table> <tr> <th>专项评价类别</th><th>涉及项目类别</th><th>本项目情况</th></tr> <tr> <td>地表水</td><td> 水力发电: 引水式发电、涉及调峰发电的项目; 人工湖、人工湿地: 全部; 水库: 全部; 引水工程: 全部 (配套的管线工程等除外); 防洪除涝工程: 包含水库的项目; 河湖整治: 涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目 </td><td>本项目不涉及</td></tr> <tr> <td>地下水</td><td> 陆地石油和天然气开采: 全部; 地下水 (含矿泉水) 开采: 全部; 水利、水电、交通等: 含穿越可溶岩地层隧道的项目 </td><td> 本项目不涉及。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 </td></tr> </table>			专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况	地表水	水力发电: 引水式发电、涉及调峰发电的项目; 人工湖、人工湿地: 全部; 水库: 全部; 引水工程: 全部 (配套的管线工程等除外); 防洪除涝工程: 包含水库的项目; 河湖整治: 涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目不涉及	地下水	陆地石油和天然气开采: 全部; 地下水 (含矿泉水) 开采: 全部; 水利、水电、交通等: 含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目不涉及。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
专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况										
地表水	水力发电: 引水式发电、涉及调峰发电的项目; 人工湖、人工湿地: 全部; 水库: 全部; 引水工程: 全部 (配套的管线工程等除外); 防洪除涝工程: 包含水库的项目; 河湖整治: 涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目不涉及										
地下水	陆地石油和天然气开采: 全部; 地下水 (含矿泉水) 开采: 全部; 水利、水电、交通等: 含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目不涉及。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。试采属于油气勘探的一部分，不属于石油和天然气开采。试采若具备开采价值，则后续转为开发井，另行开展环评。
	生态	涉及环境敏感区(不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位)的项目	本项目不新增占地，平台 50m 范围内无居住、医疗卫生、文化教育等环境敏感区，无需设置专项评价
	大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目不涉及
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目不涉及
	环境风险	石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目不涉及。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。试采属于油气勘探的一部分，不属于石油和天然气开采。试采若具备开采价值，则后续转为开发井，另行开展环评。
规划情况	（1）规划名称：《重庆市矿产资源总体规划(2021-2025 年)》。 规划审批机关：重庆市人民政府办公厅。 审批文件：重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市矿产资源总体规划（2021—2025 年）的通知。 审批文号：渝府办发〔2022〕113 号。 （2）规划名称：《重庆市南川区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》。 规划审批机关：重庆市南川区人民政府。 审批文件：重庆市南川区人民政府办公室关于印发重庆市南川区矿产资源总体规划（2021-2025 年）的通知。 审批文号：南川府办发〔2023〕2 号		

规划环境影响评价情况	(1) 规划环评名称：《重庆市矿产资源总体规划(2021-2025 年)环境影响报告书》。 规划环评审批机关：中华人民共和国生态环境部。 审批文件：关于《重庆市矿产资源总体规划(2021-2025 年)环境影响报告书》的审查意见。 审批文号：环审〔2022〕64 号。 (2) 规划环评名称：《重庆市南川区矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》。 规划环评审批机关：重庆市生态环境局。 审批文件：关于《重庆市南川区矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》的审查意见。 审批文号：渝环函〔2022〕620 号。								
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.1 与《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》符合性 ①项目与规划符合性分析 《重庆市矿产资源总体规划(2021-2025 年)》提出，“重点勘查天然气、页岩气、煤层气、地热、锰、铝土矿、锗、萤石、重晶石、毒重石、岩盐、钾盐等矿产……推动页岩气、地热、锗、毒重石、萤石重晶石方解石等矿产资源开发利用，设置重大工程 5 个，包括涪陵、南川、荣昌、永川、大足、铜梁等页岩气开发利用。” 本项目属于南川区的页岩气勘探项目，符合规划要求。 ②项目与规划环评及审查意见符合性分析 本项目与《重庆市矿产资源总体规划(2021-2025 年)环境影响报告书》及审查意见（环审〔2022〕64 号）符合性分析见表 1.1-1。 表 1.1-1 与审查意见的符合性分析 <table><tr><th>序号</th><th>规划环评及审查意见要求</th><th>项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>1</td><td>坚持生态优先、绿色发展。坚持以习近平生态文明思想为指导，严格落实《中华人民共和国长江保护法》，按照“共抓大保护、不搞大开发”的要求，立足于生态系统稳定和生态环境质量改善，处理好生态环境保护与矿产资源开发的关系，合理控制矿产资源开发规模与强度，不得占用依法应当禁止开发的区域，优先避让生态环境敏感区域。进一步强化《规划》的生态环境保护总体要求，将细化后的绿色开发、</td><td>本项目选址不属于依法应当禁止开发的区域,本项目采取的各项污染防治措施和生态保护措施合理可行,污染物能达标排放,对周边环境影响较</td><td>符合</td></tr></table>	序号	规划环评及审查意见要求	项目情况	符合性	1	坚持生态优先、绿色发展。坚持以习近平生态文明思想为指导，严格落实《中华人民共和国长江保护法》，按照“共抓大保护、不搞大开发”的要求，立足于生态系统稳定和生态环境质量改善，处理好生态环境保护与矿产资源开发的关系，合理控制矿产资源开发规模与强度，不得占用依法应当禁止开发的区域，优先避让生态环境敏感区域。进一步强化《规划》的生态环境保护总体要求，将细化后的绿色开发、	本项目选址不属于依法应当禁止开发的区域,本项目采取的各项污染防治措施和生态保护措施合理可行,污染物能达标排放,对周边环境影响较	符合
序号	规划环评及审查意见要求	项目情况	符合性						
1	坚持生态优先、绿色发展。坚持以习近平生态文明思想为指导，严格落实《中华人民共和国长江保护法》，按照“共抓大保护、不搞大开发”的要求，立足于生态系统稳定和生态环境质量改善，处理好生态环境保护与矿产资源开发的关系，合理控制矿产资源开发规模与强度，不得占用依法应当禁止开发的区域，优先避让生态环境敏感区域。进一步强化《规划》的生态环境保护总体要求，将细化后的绿色开发、	本项目选址不属于依法应当禁止开发的区域,本项目采取的各项污染防治措施和生态保护措施合理可行,污染物能达标排放,对周边环境影响较	符合						

		生态修复等相关目标、指标作为《规划》实施硬约束，合理确定布局、规模、结构和开发时序，采取严格的生态保护和修复措施，确保优化后的《规划》符合绿色发展要求，推动生态环境保护与矿产资源开发同步实现，助力筑牢长江上游重要生态屏障	小	
	2	严格保护生态空间，优化《规划》空间布局。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，应进一步优化矿业权设置和空间布局，依法依规对生态空间实施严格的保护	本项目不在生态环境保护红线内	符合
	3	严格产业准入，合理控制矿山开采种类和规模	本项目符合产业准入	符合
	4	严格环境准入，保护区域生态功能。按照重庆市生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等要求，与一般生态空间存在冲突的已设探矿权保留区块、空白区新设勘查区块、已设采矿区调整区块、探转采区块和空白区新设开采区块，应按照一般生态空间管控要求，严格控制勘查、开采活动范围和强度，严格落实绿色勘查、绿色开采及矿山环境保护、生态修复相关要求，确保生态系统结构稳定和生态功能不退化。严格控制涉及生物多样性保护优先区域、国家重点生态功能区、水土流失重点防治区等具有重要生态功能的区域开采活动，并采取严格有针对性的保护措施，防止对区域生态功能产生不良环境影响	本项目不涉及生物多样性保护优先区域、国家重点生态功能区；项目位于南川区水土流失重点治理区，但本项目不新增占地，现有工程和本项目采取完善的水保措施，施工期间严格控制施工范围，施工结束后及时对临时占地进行生态恢复，不会对区域生态功能产生不良环境影响	符合
	5	加强矿山生态修复和环境治理。结合区域生态环境质量改善目标和主要生态环境问题，分区域、分矿种确定矿山生态修复和环境治理总体要求，强化生态环境保护	施工结束后，对临时占地进行生态恢复；退役后，按照相关要求要求进行土地复垦及生态恢复	符合
	6	加强生态环境保护监测和预警。结合生态保护、饮用水水源保护区及水环境功能区水质保护及改善要求、土壤污染防治目标等，明确责任主体、强化资金报账，推进重点矿区建立生态、地表水、地下水、土壤等环境要求的长期监测监控体系，在用	建设单位建立了HSE管理体系，加强了生态环境保护监测和预警	符合

		尾矿库 100%安装在线监测装置；组织开展主要矿种区域生态修复效果评估，并根据监测和评估结果增加和优化必要的保护措施。针对地表水环境和土壤环境积累影响、地下水质量下降、生态退化等情况，监理预警机制。		
本项目为页岩气勘探项目，页岩气属于规划提出的重点勘查矿种，本项目符合《重庆市矿产资源总体规划(2021-2025 年)环境影响报告书》及审查意见（环审〔2022〕64 号）相关要求。 1.2 与《重庆市南川区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》及规划环评符合性 ①项目与规划符合性分析 《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》提出，“加快推进煤层气、铝土矿、地热、石灰岩资源的勘查工作，同时做好水泥产业所需原料矿产资源（如：熔剂用灰岩、水泥用灰岩、制灰用灰岩）的资源接替勘查工作。” 本项目属于页岩气勘探项目，符合规划要求。 ②项目与规划环评及审查意见符合性分析 项目属于《重庆市南川区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》中的重点勘查矿种。本项目与《重庆市南川区矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》中“南川区十四五矿产资源勘探开发环境管控要求”符合性分析如下。 表 1.2-1 本项目与重庆市南川区总体管控要求的符合性分析				
清单类型	准入要求	项目情况	符合性	
空间布局约束	（1）对于涉及一般生态空间（生物多样性维护）的集中开采区 KJ003，评价建议 KJ003 内合理布局建筑石料用灰岩、熔剂用灰岩采矿区块，严格开采准入条件，一般生态空间内严格控制采矿活动范围和强度，做好生物多样性保护，保证该单元生态系统结构和主要功能不受破坏，按照绿色矿山要求做好矿山建设，实现绿色开采。 （2）对于涉及一般生态空间（生物多样性维护）的开采区块 FM029、FM037(KQ007)、FM041，应严格执行一般生态空间管控要求，严格控制在规划划定区块范围内采矿，严禁非法采矿，严格控制采矿活动范围和强	本项目不在生态环境保护红线及优先管控单元内，不涉及一般生态空间（生物多样性维护）。根据生态调查，不涉及珍稀动植物，项目影响范围不涉及饮用水源保护区。场地周围修建截排水沟，井场边坡采	符合	

		度，落实好生物多样性保护措施，保证该单元生态系统结构和主要功能不受破坏。 (3) FM038 (KQ013)、FM049 (KQ008)、FM046、FM037 等临近自然保护区、森林公园等自然保护地的矿产资源勘查开发，应强化污染治理措施，避免影响生态服务功能，在勘查开采过程中若珍稀保护植物，应首先采取避让措施，无法避让的应当采取拯救措施，项目环评阶段应对矿山开采对该区域的珍稀动植物影响进一步评价。 (4) 涉及武陵山生物多样性保护优先区域的 FM008、FM011、FM014、FM015、FM017、FM020、FM021 等 17 个开采规划区块，应严格执行《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强生物多样性保护的意見》(2021 年 10 月 19 日) 等相关规定和要求，加强矿区及采矿活动影响区域生物多样性保护调查保护，以及水土流失预防与综合治理工作，维护好区域生物多样性和生态功能系统完整性。 (5) 《规划》划定的 21 个露天开采区块与重点治理区重叠，应严格控制生产建设活动，施行积极有效水土保持措施，不加重区域水土流失。 (6) 已设矿业权保留 (FM001、FM002) 与永久基本农田空间重叠的，加强永久基本农田保护、土地复垦等日常监管，允许在原矿业权范围内办理延续变更等登记手续；地下开采矿山 FM042 (矿泉水)、FM034 (地热)、FM003，井下开采所配套建设的地面工业广场等设施，要合理选址，主动避让永久基本农田； (7) 对于位于现状省道、高速可视范围内的区块 FM005、FM006、FM028、FM041、FM020、FM050、FM044、FM023、FM039、FM029、FM038、FM036、FM024 项目实施时应详细核实矿区可视范围，禁止在直观可视范围内进行露天开采。对于临近规划高速、铁路的开采区块 FM039、FM003、FM017、FM050、FM026、FM048、FM031、FM039、FM047、FM011，区块投放前，应进一步与规划铁路、高速进行衔接，并禁止在其直观可视范围内进行露天开采。 (8) 规划区块 FM047 (KQ011)，应与洪塘水库水源保护区划分成果相衔接，调整区块范围，避让水源地保护区，在开采过程中强化监管，确保不对饮用水源水质造成影	取放缓或稳固措施，施工结束后，对临时占地进行生态恢复；退役后，按照相关要求要求进行土地复垦及生态恢复	
--	--	--	---	--

		响。		
	污染物排放管控	(1) 一类功能区内的建设用地及其以外所设 300 米宽的缓冲带,原则上按一类功能区对应的标准执行。FM046、FM038、FM037、FM049 部分矿区范围位于一类功能区外 300 米缓冲带范围内,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准,对于位于一类功能区的采矿区块应强化粉尘排放控制。 (2) 大气污染物排放执行《重庆市大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016) 中影响区限值。其中,水泥用灰岩粉尘执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB 4915-2013) 特别排放限值。 (3) 铝土矿开采生产废水排放标准可执行《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010) 表 2 直排标准,确保矿井涌水达标排放。	本项目不涉及一类功能区,试采期正常工况无废气排放。	符合
	环境风险防控	加强工业场地污染源管理,做好分区防渗,避免机修废油、含油废弃物、污废水等进入地下水系统。	井场实施分区防渗,对柴油罐区、危废暂存区采取重点防渗,对不落地装置、原辅材料暂存区及软体罐区等区域采取敷设防渗膜方式防渗,可有效防止污染物泄漏污染土壤地。	符合
	资源开发利用要求	建筑石料用灰岩、水泥用灰岩开采总量不得高于规划设置指标值; 单个矿山最低开采规模不得低于规划设计标准;	本项目为页岩气勘探项目,未提出指标要求	/
1.3 与《重庆市南川区生态环境保护“十四五”规划》符合性分析 《重庆市南川区生态环境保护“十四五”规划》提出,“大力推动页岩气开发利用,研究开展页岩气开采生态环境保护示范,逐步总结推广成果与经验……实施天然气分布式能源建设,在工业园区南平组团新建天然气分布式能源建设项目……实施页岩气开发项目,持续推进水江片区页岩气开采……强化矿山管理,严格落实环境影响评价提出的各项措施及建议,强化页岩气、铝土矿、建筑石材开采产生的生态环境问题管控,确保矿产资源开发利用与生态环境保护协调发展……落实页岩气开采企业主体责任,安全处置页岩气开采产生的岩屑、泥浆等固体废物……实施页岩				

	气开采油基岩屑回收利用工程，建设 32 立方米/日页岩气开采油基岩屑回收利用站”。 本项目属于页岩气勘探项目，位于水江片区，项目的水基岩屑进行资源化利用，油基岩屑委托有资质的单位处置，固体废物全部妥善处置。项目实施有助于推进页岩气勘探开发，符合《重庆市南川区生态环境保护“十四五”规划》要求。																																									
其他符合性分析	1.4 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析 本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》“第一类 鼓励类-七、石油类天然气-1、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”类项目，符合国家产业政策。 1.5 与《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投〔2022〕1436 号）符合性分析 与《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投〔2022〕1436 号）的符合性分析见表 1.5-1。 表 1.5-1 与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析表 <table><tr><th>序号</th><th>不予准入规定</th><th>符合性</th><th>结果</th></tr><tr><td colspan="4">（一）全市范围内不予准入的产业</td></tr><tr><td>1</td><td>国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目</td><td>不属于</td><td rowspan="3">项目不属于不予准入的项目</td></tr><tr><td>2</td><td>天然林商业性采伐</td><td>不属于</td></tr><tr><td>3</td><td>法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目</td><td>不属于</td></tr><tr><td colspan="4">（二）重点区域范围内不予准入的产业</td></tr><tr><td>1</td><td>外绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂</td><td>不属于</td><td rowspan="6">项目不属于不予准入的产业</td></tr><tr><td>2</td><td>二十五度以上陡坡地开垦种植农作物</td><td>不属于</td></tr><tr><td>3</td><td>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</td><td>不属于</td></tr><tr><td>4</td><td>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、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。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</td><td>不属于</td></tr><tr><td>5</td><td>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）</td><td>不属于</td></tr><tr><td>6</td><td>在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投</td><td>不属于</td></tr></table>	序号	不予准入规定	符合性	结果	（一）全市范围内不予准入的产业				1	国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目	不属于	项目不属于不予准入的项目	2	天然林商业性采伐	不属于	3	法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目	不属于	（二）重点区域范围内不予准入的产业				1	外绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂	不属于	项目不属于不予准入的产业	2	二十五度以上陡坡地开垦种植农作物	不属于	3	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	不属于	4	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、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。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	不属于	5	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）	不属于	6	在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投	不属于
	序号	不予准入规定	符合性	结果																																						
	（一）全市范围内不予准入的产业																																									
	1	国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目	不属于	项目不属于不予准入的项目																																						
	2	天然林商业性采伐	不属于																																							
	3	法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目	不属于																																							
	（二）重点区域范围内不予准入的产业																																									
	1	外绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂	不属于	项目不属于不予准入的产业																																						
	2	二十五度以上陡坡地开垦种植农作物	不属于																																							
	3	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	不属于																																							
4	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、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。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	不属于																																								
5	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）	不属于																																								
6	在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投	不属于																																								

		资建设与风景名胜资源保护无关的项目		
	7	在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	不属于	
	8	在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目	不属于	
	9	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	不属于	
(三) 限制准入类				
全市范围内限制准入的产业				
	1	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。新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	不属于	项目不属于限制准入类项目
	2	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	不属于	
	3	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	不属于	
	4	《汽车产业投资管理规定》（国家发展和改革委员会令 第 22 号）明确禁止建设的汽车投资项目。	不属于	
	5	东北部地区、东南部地区限制发展易破坏生态植被的采矿业、建材等工业项目	不属于	
重点区域范围内限制准入的产业				
	1	长江干支流、重要湖泊岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，长江、嘉陵江、乌江岸线 1 公里范围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目	不属于	项目不属于限制准入类项目
	2	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等投资建设项目	不属于	
对照《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436号），项目不属于不予准入类型、限制准入类型项目。				
1.6 与“三线一单”符合性分析				
(1) 生态保护红线				
本项目位于重庆市南川区水江镇，地理位置见附图 1。根据重庆市生态环境局“三线一单”智检系统出具的检测分析报告（附件 3），本项目不在生态保护红线范围内。				

	(2) 环境质量底线 根据《2023 年重庆市生态环境状况公报》，2023 年重庆市南川区环境空气中可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、臭氧（O₃）和一氧化碳（CO）浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，细颗粒物（PM_{2.5}）不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，项目所在评价区域为环境空气质量不达标区。根据《重庆市南川区生态环境保护“十四五”规划》，南川区通过完善大气环境质量管理体系、深化重点领域大气污染治理、持续推进重点区域大气环境质量改善等措施后，区域大气环境质量可改善。 本项目属于乌杨溪-大溪河流域，根据“南川区 2024 年第一季度地表水水质公示”中大溪河平桥断面（市控考核、长江经济带）的水质监测数据，大溪河平桥断面水质类别为 III 类。项目周边地下水各监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。项目周边声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值。占地范围内土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，占地范围外土壤满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）风险筛选值。本项目所在区域环境质量现状总体较好。 本项目产生的污染物均能做到达标排放或妥善处置，对区域环境影响较小，项目建设不会突破项目所在地的环境质量底线，符合环境质量底线要求。 (3) 资源利用上线 本项目用水量小，区域水资源利用影响较小。本项目利用现有占地，不新增占地。总体上，本项目满足资源利用上线要求。 (4) 环境准入负面清单 本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目，不涉及生态保护红线，不属于《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022 年版）中禁止建设项目，本项目满足环境准入条件。综上所述，本项目建设符合“三线一单”相关要求。 (5) 与“三线一单”分区管控实施方案符合性分析 本项目所在地环境管控单元属重点管控单元（南川区重点管控单元-大溪河鱼泉河，环境管控单元编码 ZH50011920008），符合相应管控要求，
--	---

	符合性分析见表 1-5。 1.7 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022 年版）符合性分析 拟建项目符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022 年版）相关要求，见表 1.7-1。 1.8 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》的符合性分析 《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）提出：推进石油天然气开发与生态环境保护相协调，深化石油天然气行业环评“放管服”改革，助力打好污染防治攻坚战。本项目与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910 号）的符合性分析详见表 1.8-1。
--	---

表 1.7-1 与生态环境准入清单符合性分析

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50011920008		南川区重点管控单元-大溪河鱼泉河	重点管控单元	
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	第一条 深入贯彻习近平生态文明思想，筑牢长江上游重要生态屏障，推动优势区域重点发展、生态功能区重点保护、城乡融合发展，优化重点区域、流域、产业的空间布局。	项目符合国家产业政策，选址不涉及生态保护红线	符合
		第二条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。	本项目不属于化工、纺织、造纸等工业项目	/
		第三条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录执行）。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。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	/
		第四条 严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目应当进入工业集聚区。新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区。鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。	项目不属于化工项目，项目选址符合《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T 5466-2013）	符合
		第五条 新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业应布设在依法合规设立并经过规划环评的产业园区。	项目不属于金属冶炼、电镀、铅蓄电池等项目	/

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50011920008		南川区重点管控单元-大溪河鱼泉河	重点管控单元	
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
		第六条 涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则上将环境防护距离控制在园区边界或用地红线内，提前合理规划项目地块布置、预防环境风险。		
		第七条 有效规范空间开发秩序，合理控制空间开发强度，切实将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内，为构建高效协调可持续的国土空间开发格局奠定坚实基础	根据空间检测分析报告，本项目不在城镇开发边界内	符合
	污染物排放管控	第八条 新建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。加强水泥和平板玻璃行业差别化管理，新改扩建项目严格落实相关产业政策要求，满足能效标杆水平、环保绩效 A 级指标要求。	项目不属于石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸等行业，项目不属于两高项目	/
		第九条 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。严格落实区域削减要求，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。	项目运营期无废气产生	/
		第十条 在重点行业（石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等）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，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序，对涉及喷漆、喷粉、	项目不属于重点行业，不涉及 VOCs 排放	/

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50011920008		南川区重点管控单元-大溪河鱼泉河	重点管控单元	
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
		印刷等废气进行集中处理。		
		第十一条 工业集聚区应当按照有关规定配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，工业集聚区内的企业向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。	本项目不涉及 VOCs 排放	符合
		第十二条 推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂全部按照一级 A 标及以上排放标准设计、施工、验收，建制乡镇生活污水处理设施出水水质不得低于一级 B 标排放标准；对现有截留制排水管网实施雨污分流改造，针对无法彻底雨污分流的老城区，尊重现实合理保留截留制区域，合理提高截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设。。	不涉及	/
		第十三条 新、改、扩建重点行业（重有色金属矿采选业（铜、铅、锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅、锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、皮革鞣制加工业、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等）、电镀行业）重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则。	不涉及	/
		第十四条 固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。	本项目产生的水基岩屑、油基岩屑等固体废物按照减量化、资源化和无害化的原则进行处置，严格落实产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治措施，并建立工业固体废物管理台账	符合
		第十五条 建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。合理布局生活垃圾分类收集站点，完善分类运输系	本项目生活垃圾定点收集后交环卫部门处置	符合

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50011920008		南川区重点管控单元-大溪河鱼泉河	重点管控单元	
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
	环境风险防 控	统，加快补齐分类收集转运设施能力短板。强化“无废城市”制度、技术、市场、监管、全民行动“五大体系”建设，推进城市固体废物精细化管理。		
		第十六条 深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源、化工园区等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。	建设单位设置有专门的环境管理部门，并制定有完善的QHSE管理体系，建设项目按照要求编制风险应急预案	符合
		第十七条 强化化工园区涉水突发环境事件四级环境风险防范体系建设。持续推进重点化工园区（化工集中区）建设有毒有害气体监测预警体系和水质生物毒性预警体系。	项目不属于化工项目	/
		第十八条 实施能源领域碳达峰碳中和行动，科学有序推动能源生产消费方式绿色低碳变革。实施可再生能源替代，减少化石能源消费。加强产业布局和能耗“双控”政策衔接，促进重点用能领域用能结构优化和能效提升。	本项目属于页岩气勘探，促进能源结构优化	符合
	资源开发利用效率	第十九条 鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平，加快主要产品工艺升级与绿色化改造，推动工业窑炉、锅炉、电机、压缩机、泵、变压器等重点用能设备系统节能改造。推动现有企业、园区生产过程清洁化转型，精准提升市场主体绿色低碳水平，引导绿色园区低碳发展。	本项目施工期产生的洗井废水、收集的雨水回用本平台压裂工序，可减少新鲜水用量；本项目优先使用网电施工，柴油发电机备用	符合
		第二十条 新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	本项目不属于两高项目	/
		第二十一条 推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。开展火电、石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范。根据区域水资源禀赋和行业特点，结	项目施工期洗井废水、雨水、压裂返排液均处理后循环利用	符合

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50011920008		南川区重点管控单元-大溪河鱼泉河	重点管控单元	
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
		合用水总量控制措施，引导区域工业布局和产业结构调整，大力推广工业水循环利用，加快淘汰落后用水工艺和技术。		
		第二十二条 加快推进节水配套设施建设，加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用，逐年提高非常规水利用比例。结合现有污水处理设施提标升级扩能改造，系统规划城镇污水再生利用设施	项目施工期洗井废水、雨水、压裂返排液均处理后循环利用，减少新鲜水量	符合
区县总体管控要求	空间布局约束	第一条 执行重点管控单元市级总体要求第一条、第二条、第三条、第四条、第五条、第六条和第七条。	本项目位于重点管控单元，符合实际重点管控单元要求	符合
		第二条 加快推进先锋氧化铝环保关闭，引导城区周边工业企业搬迁进入工业园区各组团。	本项目不在工业园区内，且不属于禁止引入的项目	符合
		第三条 在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。	根据平台地灾评估报告，不属于上述区域	符合
		第四条 优化空间布局，临近居住、商业的工业地块，严格控制入驻企业类型，预留防护距离。	项目为页岩气勘探项目，不属于工业项目，对布局有特殊要求	符合
	污染物排放管控	第五条执行重点管控单元市级总体要求第八条、第九条、第十条、第十一条、第十二条、第十三条、第十四条和第十五条。	符合重点管控单元市级总体要求第八条、第九条、第十条、第十一条、第十二条、第十三条、第十四条和第十五条。	符合
		第六条完善乡镇污水管网，提高乡镇污水收集率；进一步完善中心城区污水收集管网。	不涉及	/
		第七条 根据实际页岩气区块开发和产水情况优化调整污水处理设施规模，确保废水全部处理达标排放；强化地下水污染防治措施；对页岩气开发过程中产生的工业固废合理有效处置或综合利用。	项目试采期废水进入平台北侧的采出水处理站处理达标排放，剩余处理规模满足本项目需求；地下水采取分区防渗措施；水基岩屑、油	符合

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50011920008		南川区重点管控单元-大溪河鱼泉河	重点管控单元	
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
			基岩屑等固体废物按照减量化、资源化和无害化的原则进行处置，严格落实产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治措施，并建立工业固体废物管理台账	
		第八条 在农村超过 200 户、人口超过 500 人的相对集中片区建设污水处理厂（站）；加强畜禽养殖废弃物资源化利用；加快建立废旧农膜和包装废弃物等回收处置制度；开展农药肥料包装废弃物回收处置。加强农药安全使用监督检查，加大违规使用农药问题的查处力度。	不涉及	/
		第九条 严格控制 VOCs 总量，调配、喷涂和干燥等 VOCs 排放工序应配备有效的废气收集系统，提高污染物收集处理效率	不涉及 VOCs	/
		第十条 规划区现有重金属排放企业按重金属污染防治要求落实相应的重金属减排任务	不涉及重金属	/
		第十一条 建立健全严格的机动车环境监管制度，鼓励企业购置和使用清洁能源（LNG）、无轨双源电动货车、新能源（纯电动）车、甩挂车辆。落实货车差别化通行管理政策，对新能源货车提供通行便利。	不涉及	/
		第十二条 引导现有企业燃气锅炉实施低氮燃烧改造，新增燃气锅炉采用低氮燃烧技术	不涉及	/
		第十三条 在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当限期改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	项目不使用高污染燃料	符合
	环境风险防	第十四条 执行重点管控单元市级总体要求第十六条和第十七条。	符合相应要求	符合

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50011920008		南川区重点管控单元-大溪河鱼泉河	重点管控单元	
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
	控	第十五条 建设项目周边有泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的，应严格执行相应防渗标准，且装置的布局要根据水文地质条件优化调整；加强页岩气开采中的水环境保护和跟踪监测工作。	本项目占地范围不涉及溶洞区，不在地下暗河上方。井场实施分区防渗，对柴油罐区、危废暂存点等采取重点防渗，对不落地装置、原辅材料暂存区等采取敷设防渗膜方式防渗，可有效防止污染物泄漏污染土壤地下水。	符合
		第十六条 严格执行环境风险评估制度，强化环境风险事前防范。完善预案、备案和准入管理制度，推进企业突发环境事件风险分类分级管理。完善项目和区域、流域重大环境风险源多部门联合监管机制，加强涉及重金属污染的产业规模和空间布局管控，定期排查筛选潜在重大环境风险源。各新建化工企业、涉重企业内部的生产废水管线按地面化、可视化的要求，不得地下布设，防止泄漏污染土壤。加快磷石膏和赤泥综合利用；加快赤泥堆场封场，加强渗漏液的收集和处理及地下水防控。	建设单位设置有专门的环境管理部门，并制定有完善的 HSE 管理体系，建设项目按照要求编制风险应急预案	符合
		第十七条 加强应对重污染天气监管，落实不利天气状况下应急措施，逐步开展空气污染预警与预报工作，完善空气质量应急响应机制。	不涉及	/
	资源开发利用效率	第十八条 执行重点管控单元市级总体要求第十八条、第十九条、第二十条、第二十一条和第二十二条。	符合相应要求	符合
		第十九条 旅游开发建设中推行节水措施，提高水资源利用率，严格制定并落实资源保护制度和措施	不涉及旅游开发	/
		第二十条 新建燃煤供热设施应达到《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》标杆水平。	不涉及	/

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50011920008		南川区重点管控单元-大溪河鱼泉河	重点管控单元	
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
		第二十一条 新建燃煤项目，满足能效双控要求，严格控制能耗强度，合理控制能源消费总量。	不涉及	/
		第二十二条 页岩气开采规划取水应按规定开展水资源论证。	压裂用水优先采用采出水或者区块压裂返排液，不足部分由水江工业园区龙洞水厂供给，按要求办理手续	符合
ZH50011920008 重点管控单元 南川区重点管控单元-大溪河鱼泉河	空间布局约束	1.在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目	项目在已建平台内建设，根据平台地灾评估报告，评估区域内岩溶较发育，不属于强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域	符合
	污染物排放管控	1.在农村超过 200 户、人口超过 500 人的相对集中片区建设污水处理厂（站）；加强畜禽养殖废弃物资源化利用；加快建立废旧农膜和包装废弃物等回收处理制度；开展农药肥料包装废弃物回收利用。加强农药安全使用监督检查，加大违规使用农药问题的查处力度。 2.加强规模化水产养殖尾水监测与治理，规范工厂化水产养殖尾水排污口设置，推动资源化利用或达标排放。	不涉及养殖	/
	环境风险防控	无	/	/
	资源开发效率要求	1.页岩气直接取用地表水时，应办理取水许可证。	压裂用水优先采用采出水或者区块压裂返排液，不足部分由水江工业园区龙洞水厂供给，按要求办理手续；如直接取用地表水时，办理取水许可证。	符合

表 1.8-1 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022 年版）的符合性分析

编号	管控内容	项目符合性
1	禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035 年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	本项目不涉及港口，符合
2	禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020—2035 年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	本项目不涉及过长江通道，符合
3	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	本项目不涉及自然保护区，符合
4	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及风景名胜区，符合
5	禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	本项目不涉及饮用水水源准保护区，符合
6	饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	本项目不涉及饮用水水源二级保护区，符合
7	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	本项目不涉及饮用水水源一级保护区，符合
8	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区，符合
9	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	本项目不涉及国家湿地公园，符合
10	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外	本项目未违法利用、占用长江流域河湖岸线，符合

编号	管控内容	项目符合性
	的项目。	
11	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内，符合
12	禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	本项目不涉及在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，符合
13	禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及在水生生物保护区开展生产性捕捞，符合
14	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内，且不属于化工项目，符合
15	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不涉及尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，符合
16	禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	本项目不涉及尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，符合
17	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目，符合
18	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 （一）严格控制新增炼油产能，未列入《石化产业规划布局方案（修订版）》的新增炼油产能一律不得建设。 （二）新建煤制烯烃、煤制芳烃项目必须列入《现代煤化工产业创新发展布局方案》，必须符合《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》要求。	本项目不涉及炼油、煤制烯烃、煤制芳烃，符合
19	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	本项目属于《产业结构调整指导目录》中的鼓励类项目，不属于落后产能项目，符合
20	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	本项目不属于过剩产能行业，符合
21	禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）： （一）新建独立燃油汽车企业；	本项目不属于燃油汽车投资项目

编号	管控内容	项目符合性
	（二）现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力； （三）外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）； （四）对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资（企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外）。	
22	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目，符合

1.8-1 与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》符合性一览表

序号	要求	本项目	符合性
1	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	本项目对施工、试采等过程可能带来的环境影响和环境风险进行了评价，提出了相应的环境保护和环境风险防范措施	符合
2	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	项目施工期废水为洗井废水、压裂返排液，运营期废水为井下作业废水和采出水等，废水优先回用配制压裂液；不能回用时废水可依托采出水处理站处理后达标排放至鱼泉河，该采出水处理站已经通过验收，依托可行有效；油基岩屑交由有危险废物处置资质的单位进行转运处置。	符合
3	涉及向地表水体排放污染物的陆地油气开采项目，应当符合国家和地方污染物排放标准，满足重点污染物排放总量控制要求	本项目废水不直接向地表水体排放	符合
4	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；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。相关部门及油气企业应当加强固体废物处置的研究，重点关注固体废物产生类型、主要污染因子及潜在环境影响，分别提出减量化的源头控制措施、资源化的利用路径、无害化的处理要求，促进固体废物合理利用和妥善处置	本项目各类固体废物均按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行妥善处置	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、	本项目不新增占地，施工期加强环境管理，严格控制施工作业	符合

序号	要求	本项目	符合性
	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	范围；施工期间优先使用网电，高标准清洁燃油。对受噪声影响居民采取临时避让措施，减小噪声扰民	
6	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	建设单位已编制应急预案，并已完成备案，环境风险评估报告备案号：5001022021120001；应急预案备案号：500102-2021-125-LT	符合
7	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	建设单位设置有专门的环境管理部门，并制定有完善的 HSE 管理体系	符合
8	工程设施退役，建设单位或生产经营单位应当按照相关要求，采取有效生态环境保护措施。同时，按照《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600）的要求，对永久停用、拆除或弃置的各类井、管道等工程设施落实封堵、土壤及地下水修复、生态修复等措施	项目不具备开采价值，退役时，应按照《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600）的要求，对永久停用、拆除或弃置的各类井、管道等工程设施落实封堵、土壤及地下水修复、生态修复等措施	符合
9	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	建设单位设置有专门的环境管理部门，并制定有完善的 HSE 管理体系，对项目环境信息依法进行公示	符合

二、建设内容

地理位置	焦页 190 平台位于重庆市南川区水江镇水河村,距离南川城区约 20km。平台距离 S303 省道直线距离约 220m,可满足本项目施工设备及施工材料运输需要,交通较方便,地理位置见附图 1。
项目组成及规模	2.1 项目建设背景 2.1.1 项目由来 为落实区域五峰-龙马溪组不同深度气层的开发潜力,中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司的拟实施“焦页 190-5HF 井勘探评价项目”(以下简称“本项目”),在现有焦页 190 号平台部署 1 口探井,完井后开展试采工作。 焦页 190 平台是中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司于 2016 年在平桥区块部署的一个页岩气开采平台。该平台于 2016 年起先后分别编制了《焦页 189#、190#、191#平台钻井工程环境影响报告书》、《涪陵页岩气田平桥北区产能建设地面工程环境影响报告书》、《焦页 190#、192#、193#平台增补井建设项目环境影响报告书》,共计部署了 4 口页岩气井(焦页 190-1HF 井、焦页 190-2HF 井、焦页 190-3HF 井、焦页 190-4HF 井)以及 1 座集气站。目前,该平台已实施 3 口开发井(焦页 190-1HF 井、焦页 190-2HF 井、焦页 190-4HF 井),焦页 190-3HF 井因设计调整,不再实施。已实施的三口页岩气开发井目前均处于正常采气阶段,平均单井日产气量为 1.05 万 m³/d,平均日产水量为 1.3m³/d。 本次依托现有焦页 190 平台部署 1 口评价井,主要目的是为了获取龙马溪组不同深度层位的地质参数以及含气性、地层压力等储层参数,查明深层龙马溪组的气、水产出特征、单井产能及经济价值,为后续编制开发方案提供依据。本项目试采期不超过 4 年(具体试采期视气井情况调整,最多不超过 4 年),试采到期后,若具备开采价值,需进行开发,须另行开展环评,或后续纳入区块环评开展评价。 2.1.2 矿权概况 “重庆四川盆地涪陵地区石油天然气页岩气勘查”横跨重庆市南川区、武隆区、涪陵区等区县,证号为 T1000002021021018000235,探矿权人为中国石油化工股份有限公司,勘查面积 5986.5283 平方公里,本项目位于该探矿权范围内。 2.2 建设内容及规模 2.2.1 项目基本情况 项目名称:焦页 190-5HF 井勘探评价项目; 建设单位:中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司; 建设性质:扩建; 建设地点:重庆市南川区水江镇水河村;

主要建设内容：在已建的 190 平台新部署 1 口勘探评价井，即焦页 190-5HF 井，目的层为龙马溪组，设计井深为 6650m；完钻后新建采气流程，对焦页 190-5HF 进行试采，试采期 4 年。

项目总投资：6000 万。

施工周期：4 个月。

劳动定员：试采期采用无人值守模式。

2.2.2 项目组成

项目工程内容主要为钻井工程、储层改造工程和试采地面工程等主体工程及相关配套工程。本项目试采期为 4 年，试采结束后，若页岩气井不具备商业开采价值时将按照行业规范采取闭井作业；若具备开采价值，则后续转为开发井需完善相关环评手续。

钻井工程主要是在焦页 190#平台井场内部署 1 口龙马溪组深层勘探井，包括钻井作业、固井作业、目的层取心作业，以及完钻后钻井设备离场拆除等；钻井工程结束后进行储层改造工程，在井场内对 1 口井实施水力压裂，压裂结束后进行测试放喷；试采站场工程是在现有焦页 190 集气站内建设配套站内采气管线和设备，对焦页 190-5HF 井进行试采。

本项目组成详见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目组成一览表

类别	工程名称		项目组成内容	备注
主体工程	钻井工程		利用焦页 190#平台现有井场挖筑方井 1 口，碎石铺垫、局部采用混凝土硬化，1 口井的钻井工程，采用单钻机布局，“导管+三开”井身结构，并分段采用套管进行固井。钻井期间井队均配备井控装置，包括液压泵站、阻流管汇、防喷器和井口设备	新建井口，不扩建井场，施工结束后仅保留井口，其余施工设备随井队搬迁
	储层改造工程		洗井后进行射孔，水力压裂，进行分段压裂试气	
	试采地面工程	采气树	井口安装采气树	新建
		集气站	平台新增 1 台除砂撬（位于井口处）；	新建
		采气管线	配套新建井口至集气站已有设备的采气管线约 140m。本气井依托集气站已有的计量分离器、压缩机气液分离、增压后采气	部分新建
公辅工程	生活区		占地约 600m ² ，水泥墩基座，活动板房，现场吊装	新建，施工结束后拆除
	道路工程		依托现有井场道路运输	依托
	供水工程		施工期生活用水采用罐车在水江镇拉水，压裂用水优先采用采出水或者区块压裂返排液，不足部分水江工业园区龙洞水厂供给，采用供水管道输送；试采期无生产生活用水	依托
	排水工程		施工期，雨水、洗井废水在井场水池暂存后压	依托

				裂回用，不外排，压裂返排液优先暂存在配液罐，后期回用区块内平台压裂；试采期，采出水污水收集管线收集后依托四川兴澳涪陵气田平桥水处理站（该处理站紧邻本平台北侧）进行处理后排放至鱼泉河	
			供电工程	施工期间依托周边已建成的 10kV 电网供电，配备 320kW 柴油发电机 2 台作为备用电源，施工完毕后搬迁	依托
	环保工程	施工期	水池	平台南侧已建 1 座 1000m ³ 水池，2 格，半地埋式结构，钢筋混凝土结构	依托
			放喷池	平台南侧已建 1 座放喷池，用于测试放喷。放喷池容积为 300m ³ ，砖混结构，做防渗处理，防渗系数≤10 ⁻⁷ cm/s。放喷池设置 3 套点火装置，分别为自动、手动和电子点火装置	依托
			环保厕所	井场和生活区各新建撬装环保厕所 1 座	新建,施工结束后拆除
			生活垃圾收集点	井场和生活区各设置 1 处集中收集点，定期由环卫部门统一清运处置	新建,施工结束后拆除
			水基岩屑收集	钻井工程期间，井场内布置 1 套水基岩屑不落系统，水基岩屑经收集后进行资源化利用	
			油基岩屑收集	采用吨桶收集油基岩屑后暂存在危险废物暂存区，交由有危险废物处置资质的单位进行处置	
			废油收集	井场设置废油收集点，收集后交由有危险废物处置资质的单位进行处置	
		试采期	污水罐	集气站内已建 1 具 20m ³ 污水罐，采出水在污水罐内暂存后管输至四川兴澳涪陵气田平桥水处理站处理后排放	依托
			放空立管	集气站内已建 1 放空立管，放空废气通过集气站放空立管排放	依托
		储运工程	施工期	柴油罐	钻井队设 2 个柴油罐，每个 10m ³ ，临时存储钻井用柴油，柴油最大储存量约 15t
	钻井材料储存区			井队设置 1 处材料堆存区，用于暂存钻井、固井用的化学药品，药品桶装或袋装，地面硬化，彩钢板顶棚	
	盐酸罐			压裂用前置酸采用 12 具盐酸罐暂存，盐酸浓度为 15%，每个罐容积 10m ³ ，酸罐区基础硬化，设置围堰，围堰容积不小于单个罐的最大容积	
	配液罐			压裂阶段设置 40 个配液罐，40m ³ /个，用于压裂液配制。罐区地面铺设防渗膜，并设置临时围堰，围堰容积不小于单个罐体最大储存量	

2.3 依托工程及可行分析

本项目依托平台已建井场、放喷池、废水池等施工，不进行扩建。焦页 190 平台已建成 1 座井场，1 座放喷池、1 座废水池等，具体情况如下：

（1）井场

	井场面积约 7337m²，采用碎石铺垫，局部采用混凝土硬化，站场内现有 3 口方井、1 具压缩机、3 具分离器、1 具调压撬、1 具 20m³ 污水罐。 (2) 放喷池 井场西南侧已建 1 座放喷池，容积约 300m³，采用半地埋式结构，地表以下部分为钢混结构，地表以上部分为砖混结构，做防渗处理。 (3) 废水池 井场外南侧已建 1 座废水池，容积约 1000m³。采用半地埋式钢混结构，做防渗处理。 (4) 进场道路 已建进场道路约 77m，与乡村道路连接，砂石路面，路基宽 5m，可满足施工及运输要求。 根据现场调查，各池体完整。结合本次监测，站内土壤监测因子小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类工业用地风险筛选值；场地外监测点满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值。地下水各监测指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准，站场附近最近居民点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。因此，本项目可依托现有站场、放喷池、废水池等施工。 2.4 公用工程 (1) 供水工程 施工期生活用水利用罐车由水江镇拉水。施工期生活用水采用罐车在水江镇拉水，压裂用水优先采用采出水或者区块压裂返排液，不足部分水江工业园区龙洞水厂供给，采用供水管道输送。压裂期间，用水量约 1600m³/d，压裂供水采用聚氨酯软管供水，沿道路边缘地面敷设，取水前应办理相关手续；试采期无生产生活用水。 (2) 供电工程 井场北侧已建页岩气公司的 10kV 宏石线，施工期采用网电供电，井场配备 2 台 320kW 柴油发电机作为备用电源。 (3) 通讯：利用现有光缆将平台数据通过已建集气站上传至调控中心。 2.5 环保工程 (1) 废水 施工期，井场周边设置截排水沟，场外雨水经排水沟排入附近溪沟，井场内雨水收集后排入废水池暂存，用于配制压裂液。压裂返排液在废水池、配液罐暂存，用于区块其他平台压裂回用。 试采期，采出水污水收集管线收集后依托四川兴澳涪陵气田平桥水处理站处理后排放至鱼泉河。
--	--

	(2) 废气 施工期，测试放喷阶段将页岩气引至放喷池点燃。备用的柴油发电机和动力机废气经自带排气筒排放。 试采期，正常工况下项目无废气排放。 (3) 噪声 施工期，柴油发电机及动力机采用自带隔声间进行降噪。 试采期，新增设备通过基础减震等措施降噪。 (4) 固体废物 施工期，清水岩屑用于铺垫矿区井场道路；水基岩屑经不落地系统收集后外运综合利用；油基岩屑采交由有相应危险废物处置资质的单位进行转运处置；废包装材料由厂家或有资质的单位回收；施工期废油由井队综合利用或交由有相应危险废物处理资质的单位进行处置。沾染油类物质的废防渗材料交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置；絮凝沉淀污泥交一般工业固废场处置或用于制砖等资源化利用；生活垃圾定点收集，交当地环卫部门统一处置。 试采期，除砂器撬产生的废砂石交由一般工业固废场处置。 2.6 主要原辅材料 2.6.1 钻井工程主要原辅材料消耗 (1) 钻井液 本项目导管段、一开段、二开直井段采用清水钻井液，二开斜井段采用水基钻井液，三开段采用油基钻井液。本项目使用的钻井液材料由供货厂家负责运输至井场，在井场材料堆场存储。项目钻井工程钻井液体系及消耗量见表 2.6-1，钻井液材料用量见表 2.6-2。 表 2.6-1 本项目钻井液体系及配制量 表 2.6-2 本项目钻井液材料用量 单位：t 各开次钻井液使用情况如下： 清水钻井液段：使用清水 300m³，清水钻井阶段钻井液总用量为 74100m³，钻井液使用过程中损耗量约 149m³。清水钻完钻后，剩余钻井液 151m³，直接在循环罐内添加配方，用于水基钻井液钻井。 水基钻井液段：使用清水 149m³，清水段回用量 151m³。水基钻井阶段钻井液总用量为 102900m³，钻井液使用过程中损耗量约 203m³。水基钻完钻后，剩余钻井液 193m³，由井队回收用于后续钻井工程，不回用时应当做一般工业固废处置或进行资源化利用。 油基钻井液段：油基钻井阶段钻井液总用量为 33600m³，钻井液使用过程中损耗量约 132m³。油基段完钻后，剩余钻井液 168m³，由井队回收用于后续钻井工程。 表 2.6-3 各开次钻井液使用情况表 单位：m³
--	---

备注：三开段主要采用柴油。

2.6.2 储层改造工程主要原辅材料消耗

根据区域已完页岩气井压裂情况，每 100m 水平段压裂液用量约为 2000m³，压裂液中主要成分为水，比例在 98%以上。压裂用水优先采用区块的采出水和压裂返排液，不足部分取自水江工业园区龙洞水厂，取水量约 4.8 万 m³。使用采出水或压裂返排液可通过区块内各平台的采出水管线进行输送；若使用水厂的水，则通过临时软管输送至井场水池、配液罐暂存。压裂液需添加增效剂、防膨剂、支撑剂等，由供货厂家负责运输至井场，在井场材料堆存区存储，添加剂用量见表 2.6-4。

表 2.6-4 储层改造工程原辅材料一览表 单位：t

2.7 主要经济技术指标

本项目主要技术经济指标见表 2.7-1。

表 2.7-1 本项目主要技术经济指标一览表

序号	项目指标	单位	数量
1	占地面积	m²	15585
2	井数	口	1
3	井别	/	评价井
4	井型	/	水平井
5	预计工期	天	115
6	计划投资	万元	6000
7	环保投资	万元	113.8

2.8 总平面布局

本项目井场通过进场道路与乡村道路相连，大门位于井场东南侧，废水池、放喷池均位于井场南侧，井口位于井场中部。

（1）井场

井场是项目施工的主要场地，井场采用标准化方式建设，井场以井口相对进场道路方向为前场，相反方向为后场。本项目井场面积约 7337m²，采用碎石铺垫，局部采用混凝土硬化。

（2）放喷池

井场南侧已建 1 座放喷池，容积约 300m³，采用半埋式结构，地表以下部分为钢混结构，地表以上部分为砖混结构，做防渗处理。放喷池用于施工期间测试放喷。

（3）废水池

井场外南侧已建 1 座废水池，容积约 1000m³。采用半埋式钢混结构，做防渗处理。施工期间暂存场地内雨水、压裂返排液等。

（4）临时生活区

井队设置 1 个临时生活区，生活区按照 800m² 进行布置，采用活动板房，配备环保

总平面及现场布置

	厕所和垃圾收集点各 1 座，施工结束后拆除临时生活区。 （5）进场道路 依托现有进场道路约 77m，与乡村道路连接，砂石路面，路基宽 5m，可满足施工及运输要求。 钻井时，井场内布置柴油罐、水基岩屑暂存区、危废暂存区、材料堆存区等。井口附近布置钻井设备、钻杆、套管、钻井泵房、柴油机房、发电房等。钻井工程施工完毕后，钻井设备随井队搬迁。本项目钻井期，井场主要设施平面布置见附图 3。 储层改造作业时，在井场内主要布置配液罐、压裂机组、盐酸储罐、配液罐等压裂设备，压裂完毕后上述设备搬迁，储层改造作业平面布置示意图见附图 4。 试采期间，试采流程主要依托集气站现有集气设备（计量分离器、压缩机等）进行，均位于站场内南侧，试采期平面布置示意图见附图 5。
施工方案	2.9 施工方案 2.9.1 钻井工程 （1）井身工程 钻井工程包括钻井设备安装、钻井作业、固井作业，以及完钻后钻井设备离场拆除等。根据部署开发方案，本项目共部署 1 口井，采用“导管+三开”的钻井工艺，导管段、一开段、二开直井段采用清水钻井，二开斜井段采用水基钻井液钻井，三开段采用油基钻井液钻井。 表 2.9-1 本项目井身结构数据 表 2.9-2 “导管+三开”井身结构说明 图 2.9-1 井身结构示意图 （2）井控方案设计 井控方案按《石油天然气安全规程》(AQ2012-2007)、《钻井井控技术规程》(SY/T 6426-2005)执行。 （3）固井方案 固井作业是钻井达到各段预定深度后，下入套管并注入水泥浆至水泥浆返至地面，封固套管和井壁之间环形空间的作业。固井主要目的是封隔疏松易塌、易漏地层；同时封隔油、气、水层，防止互相窜漏、形成油气通道。固井作业主要设备有下灰罐车、混合漏斗和其他附属设备等。 （4）施工设备 本项目钻机选择 ZJ70 型钻机。钻机驱动采用电动钻机并配置顶驱，主要设备配置见表 2.9-3。 表 2.9-3 钻井工程主要设备配置一览表

2.9.2 储层改造工程

(1) 完井工程

1) 完井方式

龙马溪组页岩气属非常规天然气，投产前要进行分段压裂改造。综合储层特性和水平井分段压裂改造的特点，本项目采用套管射孔完井方式。

2) 射孔工艺

水平段采用电缆射孔与桥塞压裂联作技术。其原理是：电缆桥塞入井后，在直井段利用自身重量下放，桥塞进入大斜度井段遇阻后，采用压裂车泵注减阻水推动桥塞管柱下行。在泵送过程中进行套管磁定位，直至到达预定位置，先点火座封桥塞、上提丢手，封隔已措施层；上提电缆到指定射孔位置进行分簇射孔，射孔结束后，上提出电缆工具串进行验枪。

3) 压裂井口

压裂井口压力等级设计为 105MPa。

(2) 压裂工程

射孔完毕后通过高压将压裂液注入井下，将地层压出网状裂隙，建立页岩气采出通道。

1) 压裂液配制

压裂期间在井场内配备 40 个配液罐，总容积约 1600m³，压裂液在现场进行配制，压裂液配制完成后在配液罐内暂存待用。

图 2-1 连续混配工艺流程图

2) 注入方式

采用套管注入方式。预测正常施工压力为 65-70MPa，特殊情况施工压力不得大于 90MPa。

3) 返排工艺

排液初期，返排速率以不出砂为原则，采用油嘴控制返排速率在 5m³/h~10m³/h，其后返排速率控制在 8m³/h~35m³/h。

4) 返排液处理

压裂返排液排入配液罐或水池内暂存，优先回用于涪陵页岩气钻井平台压裂工序配制压裂液。

(3) 施工设备

储层改造工程主要施工车辆及设备见表 2.9-4。

表 2.9-4 储层改造工程主要设备一览表

2.9.3 试采地面工程

储层改造工程结束，进行地面试采地面工程建设，利用现有平台新部署生产设备及站内采气管线。完工后，各生产设备及管线保留，为试采期所利用。

本项目焦页 190-5HF 井试采流程主要设备包括除砂器、气液分离器、压缩机等，本次仅在井口处新建除砂器撬及站内采气管线约 140m，依托焦页 190 集气站已建的气液分离器及压缩机进行气液分离及增压过程。

本项目试采地面工程的工程量表详见表 2.9-5。

表 2.9-5 本项目试采地面工程主要工程量表

2.10 工程占地与土石方

(1) 工程土石方

本项目土石方主要为 1 口方井的土石方开挖，不扩建井场，土石方量开挖量约 0.01 万方，用于井场铺垫。

(2) 项目占地

本项目全部利用已有占地，不新增占地，占地主要为井场、放喷池、水池、生活区等占地，均为临时占地，总占地面积约 15585m²，占地情况统计详见表 2.10-1。

根据重庆市规划和自然资源局“国土空间用途管制红线智检服务”查询（附件 4），本项目占用基本农田 0.1084 hm²。

表 2.10-1 本项目占地类型一览表 单位：m²

序号	工程内容	土地利用现状					小计
		耕地	林地		交通运输用地	工矿仓储用地	
		旱地	乔木林地	灌木林地	农村道路	采矿用地	
1	井场	0	0	0	76	7261	7337
2	生活区	0	0	0	0	613	613
3	废水池	0	0	0	0	464	464
4	防喷池	0	0	0	0	235	235
5	井场边坡、放喷池与井场之间占地、井场道路等其它占地	1261	443	32	8	5192	6936
合计		1261	443	32	84	13765	15585

2.11 建设周期

(1) 施工人员

钻井工程：钻井队施工人员约 50 人，生活、办公为自带的活动板房。钻井队由专业人员组成，钻井队管理人员有队长、副队长等。

储层改造工程：施工人员约 50 人，生活、办公为自带的活动板房，试气队由专业人员组成，试气队管理人员有队长、副队长等。

试采地面工程：施工人员约 20 人。

	(2) 施工时序 根据设计资料，项目钻井周期为 65d，24 小时连续施工；储层改造时间为 30d，仅在昼间施工，夜间不作业，测试放喷 24 小时连续作业；试采地面工程施工时间为 20 d，总施工时间预计约 115d。 本项目钻井工程完成后，井场交给储层改造作业队伍；储层改造完工后，交给地面施工队伍安装地面设备及管线。
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 自然环境现状调查 3.1.1 地形地貌 南川区地形走向北低南高，海拔 400-2251m，属中、低山区。地形起伏较大，横向沟谷切割较深，东南、西北两面为高山，中间为平缓低地，三者基本上平行岩层走向，呈条带状排列。 焦页 190#平台位于山间平地，地形较平坦。 3.1.2 气候、气象 南川区地属中亚热带湿润季风气候区，具有气候温和、雨量充沛、湿度较大、四季分明、无霜期长、云雾多、日照少、风速小等气候特点。根据南川区气象站(东经 106.9333，北纬 28.9500，海拔高度 326m)20 年气象统计资料：南川区多年平均气温 16.5℃；极端最高气温 41.5℃；极端最低气温-5.3℃。南川地区多年月平均温度 1 月最低，为 6.1℃，7 月份月平均温度最高为 26.4℃；区域多年平均降水量为 1160.7mm，一年最大降水量 121.4mm，一日最大降水量 112.4mm。年平均日照时数 1086.1h，平均雾日数 40.4d。年均相对湿度为 80%；南川区年平均风速为 0.77m/s，多年来最大风速 30.2m/s。年内各月之间平均风速变幅不大，平均风速在 0.49-1.07m/s 之间；年内春季风速较大为 0.75-1.12m/s 之间，冬季风速较小为 0.52-0.76m/s 之间；区域全年以静风最多，无明显主导风向。 3.1.3 河流水系 焦页 190#平台距离乌杨溪约 0.46km，高差+35m，乌杨溪是大溪河右岸一级支流，属于大溪河流域。区域降雨经季节性无名冲沟汇入乌杨溪，经约 9.5km 后汇入大溪河，大溪河为常年地表径流水，自西南向东北经 20km 后汇入乌江。 试采期，采出水依托四川兴澳涪陵气田平桥水处理站处理达标后排放至鱼泉河。鱼泉河发源于山王坪镇的朱家沟，一直向东流 15km 到水江镇团函河后，开始向西北方向流经桥塘到各口河注入大溪河，全长 32.856km，平均河宽 24.39m，流域面积 239.47km²，总落差 406m，平均深度 3.5m，多年平均流量为 4.89m³/s。 3.1.4 地质构造 (1) 构造描述 区域构造上隶属于川东高陡褶皱带万县复向斜南部的平桥背斜带。川东高陡褶皱带是四川盆地川东南构造区最重要的二级构造单元，也是四川盆地的重要产气区。西侧以华蓥山深大断裂为界与川中构造区相接，东侧以齐西深大断裂为界与湘鄂西断褶带相邻，北侧与秦岭褶皱带相接。本区从南至北，构造走向由北北
--------	--

西转向北北东，再转向北东，形成四川盆地最具特征的弧形褶皱带。本区燕山期受太平洋板块向北西的强烈挤压，形成一系列背斜高陡、向斜宽缓的典型侏罗山型构造；喜山期印度板块向欧亚板块俯冲，本区在来自北西方向的挤压应力作用下，构造得到进一步改造和重建，以正向构造为主，各背斜带之间以宽缓向斜带为界。

（2）区域地层

根据钻井资料结合区域地质资料，本项目出露地层为下三叠统嘉陵江组，钻井揭示区内地层发育较为齐全，区内地层自下而上发育：中奥陶统十字铺组，上奥陶统宝塔组、涧草沟组、五峰组，下志留统龙马溪组、小河坝组、韩家店组，中石炭统黄龙组，下二叠统梁山组、栖霞组、茅口组，上二叠统龙潭组、长兴组，下三叠统飞仙关组，嘉陵江组。

表 3.1-1 区域地层简述表

3.2 生态环境现状

3.2.1 生态环境现状调查

本次生态环境现状调查范围为项目占地及外扩 50m 的区域，面积约 5.626hm²。

（1）植被类型及植物多样性

按照《中国植被》的植被分类原则对本项目评价范围内的植被类型进行划分，可分为 2 个植被系列，4 个植被型组、4 个植被亚型，见表 3.2-1。

表 3.2-1 评价范围内植物群落调查统计表

类别	植被型组	植被型
I.自然植被	针叶林	暖性针叶林
	灌丛和灌草丛	落叶阔叶灌丛
	阔叶林	竹林
II.栽培植被	草本类型	大田作物型

调查范围内主要植被类型为：暖性针叶林、落叶阔叶灌丛、竹林和大田作物型等植被型。调查范围面积 5.626hm²，经现场调查及资料整理，植被面积约 3.78hm²，占评价范围面积的 67.19%，交通运输用地、工矿仓储用地和水域及水利设施用地等其他非植被覆盖面积 1.846hm²，占评价范围面积的 32.81%。评价范围内栽培植被类型主要为以玉米等蔬菜为主的大田作物型，大田作物型面积 0.728hm²，占评价范围面积的 12.94%。自然植被类型主要包括暖性针叶林、落叶阔叶灌丛和竹林，其中竹林面积 0.081hm²，占评价范围面积的 1.44%，落叶阔叶灌丛面积 0.141hm²，占评价范围面积的 2.51%，暖性针叶林面积 2.830hm²，占评价范围面积的 50.30%。暖性针叶林构成了评价范围内主要的植被类型。

各植被类型统计汇总情况见表 3.2-2，评价范围内植被类型分布示意图见附

图 6。

表 3.2-2 评价范围植被类型分布统计一览表

序号	植被类型	面积 (hm ²)	比例
1	暖性针叶林	2.830	50.30%
2	大田作物型	0.728	12.94%
3	落叶阔叶灌丛	0.141	2.51%
4	竹林	0.081	1.44%
5	其他非植被	1.846	32.81%
合计		5.626	100%

根据资料及现场调查，生态评价范围内主要为森林生态系统和城镇生态系统，以林地、工矿仓储用地为主，营养层次简单，未发现有古树名木和重点野生保护植物分布。

根据南川区林业资料，评价范围和占地范围内没有公益林。评价范围周围公益林分布示意图详见附图 7。

根据南川区林业资料，评价范围和占地范围内没有天然林，评价范围周围天然林分布示意图详见附图 8。

(2) 动物多样性

本项目所在区域人类活动频繁，群落组成和结构较简单，野生动物种类及数量均较少，无大型野生哺乳动物，现有的野生动物为常见的蛇类、啮齿类、鸟类及昆虫等，调查期间，未发现有重点保护野生动物分布。

(3) 土地利用现状

根据《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)分类，调查范围内土地利用类型有耕地、林地、工矿仓储用地、交通运输用地和水域及水利设施用地等五种土地利用类型。评价范围土地利用现状统计见表 3-4，土地利用现状分布示意图详见附图 9。

表 3.2-3 评价范围植被类型分布统计一览表

土地利用类型		面积 hm ²	比例
一级类	二级类		
耕地	旱地	0.728	12.94%
工矿仓储用地	采矿用地	1.504	26.73%
交通运输用地	农村道路	0.055	0.98%
	公路用地	0.234	4.16%
	小计	0.24	5.14%
林地	灌木林地	0.141	2.51%
	乔木林地	2.830	50.30%
	竹林地	0.081	1.44%
	小计	2.508	54.25%

水域及水利设施用地	坑塘水面	0.053	0.94%
合计		5.626	100%

林地是调查范围内主要的土地利用类型，占比达 54.25%，工矿仓储用地次之，占调查范围面积的 26.73%，耕地占调查范围面积的 12.94%，交通运输用地占调查范围面积的 5.14%，水域及水利设施用地占调查范围面积的 0.94%。

本项目调查评价范围内基本农田面积约 0.6162hm²，占地范围内基本农田面积 0.1084m²，永久基本农田分布详见附图 10。

（4）生态功能区划

根据《重庆市生态功能区划（修编）》（2008 年 7 月），重庆市生态功能区划分为 5 个一级区，9 个二级区，14 个三级区。本项目所在地（南川区）属“IV 渝中-西丘陵-低山生态区” - “IV2 渝西南常绿阔叶林生态亚区” - “IV2-1 南川-万盛常绿阔叶林生物多样性保护生态功能区”，区域主导生态功能为生物多样性保护。生态功能保护与建设应围绕生物多样性保护的主导方向，加强水土保持和水源涵养。重点任务是提高森林植被的覆盖率，调整森林结构，保护、完善山地森林生态系统结构，改善物种的栖息环境，强化水土保持与水文调蓄功能。加强矿山生态保护和恢复。依法强制保护和抢救珍稀濒危动植物。

（5）水土流失现状

根据《2023 年重庆市水土保持公报》，南川区水土流失面积 577.44km²，占南川区国土总面积的 22.30%；其中轻度侵蚀 403.16km²，占流失面积的 69.82%；中度侵蚀 72.39km²，占流失面积的 12.54%；强度侵蚀 58.62km²，占流失面积的 10.15%；极强烈侵蚀 37.71km²，占流失面积的 6.53%；剧烈侵蚀 5.56km²，占流失面积的 0.96%。

根据《重庆市南川区水土保持规划（2018-2030 年）》，本项目位于南川区“水土流失重点治理区”，见附图 17。

3.2.2 大气环境质量现状

根据重庆市人民政府《关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19 号），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）二级标准。

本次评价引用《2023 年重庆市生态环境状况公报》中的南川区环境空气质量状况进行评价，见表 3.2-4。

表 3.2-4 基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	评价指标 ug/m ³	现状浓度 ug/m ³	占标率	达标情况
PM ₁₀	年平均浓度	70	52	74.3%	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	35	37	105.7%	不达标

	SO ₂	年平均浓度	60	7	11.7%	达标
	NO ₂	年平均浓度	40	24	60.0%	达标
	O ₃	日最大 8h 平均浓度的第 90 百分位数	160	117	73.1%	达标
	CO	日均浓度的第 95 百分位数	4000	1200	30.0%	达标

2023 年，重庆南川区环境空气中可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、臭氧（O₃）和一氧化碳（CO）浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，细颗粒物（PM_{2.5}）不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，项目所在评价区域为环境空气质量不达标区。

根据《重庆市南川区生态环境保护“十四五”规划》，提出以下大气污染防治措施：

一、完善大气环境质量监管体系加强环境空气目标质量管控。建立环境空气质量分类管理体系，强化工业园区各组团精细管控，协同控制细颗粒物和臭氧污染……深入开展氮氧化物和挥发性有机物协同减排研究，明确减排空间和途径，细化落实年度总量减排任务，完成市级下达的大气污染物总量减排指标。到 2025 年，全区环境空气质量优良天数不低于 330 天，细颗粒物年均浓度下降至 30 微克/立方米。加强涉气企业空间布局管控。强化“三线一单”对涉气企业空间布局的约束作用，将大气环境容量作为承接产业转移和布局的重要依据，确保项目引进符合大气环境空间布局的环境要求，严格限制新建、扩建可能对城区产生影响高排放工业项目。

二、深化重点领域大气污染治理。深化产业大气污染管控。严格保障火电、水泥行业废气治理正常运行，强化其它燃煤锅炉、炉窑环境监管……加强工业企业粉尘监管，强化易扬尘物质露天堆场管控，完善配备吸尘、喷淋及遮盖等设施控尘，落实城区经营过程加工粉尘控制，严格控制工业堆场尘污染，落实规范化隔离或覆盖等防尘措施……严格建筑施工和道路扬尘管控。完善城市扬尘污染防治，加强施工扬尘控制，严格落实“定车辆、定线路、定渣场”，从严管理建筑渣土准运证管理，控制建筑渣土消纳场扬尘……加强城镇生活大气污染防治。加强餐饮油烟污染管控，督促餐饮单位加强油烟净化设施日常清洗维护，重点整治油烟扰民严重的餐饮单位。

三、持续推进重点区域大气环境质量改善。城市新区。城市新区以建筑施工扬尘污染为主，叠加道路机动车尾气污染，重点落实建筑施工扬尘管控和运渣车辆管控措施，加强道路路网建设，大力推广新能源汽车，减缓交通拥堵，完善行道树和片区园林绿化建设……工业园区水江组团。以燃煤和燃气锅炉废气以及工

业尾气污染为主，叠加货运机动车尾气和扬尘污染，形成复合型大气污染，重点强化氮氧化物，二氧化硫、细颗粒物和挥发性有机物协同控制，全面推进产业结构、能源结构、运输结构和用地结构调整优化，保障工业企业稳定达标排放……工业园区南平组团。以燃气锅炉废气和工业尾气排放为主，叠加货运机动车尾气和扬尘污染，形成复合型大气污染，重点强化氮氧化物，细颗粒物和挥发性有机物协同控制。

南川区通过采取上述措施后，可改善区域大气环境质量现状。

3.2.3 地表水环境质量现状

本项目属于乌杨溪-大溪河流域，本次引用南川区生态环境局发布“南川区2024年第一季度地表水水质公示”中大溪河平桥断面（市控考核、长江经济带）的水质监测数据进行评价。根据公布的监测数据，大溪河平桥断面水质情况见下表。

表 3.2-5 2024 年 1 月大溪河平桥断面水质达标情况

监测因子	2024 年 1 月	III类标准值
pH 值	8	6-9
五日生化需氧量	0.9	4
总磷	0.032	0.2
化学需氧量	9.0	20
挥发酚	0.0003L	0.005
阴离子表面活性剂	0.05L	0.2
汞	0.00004L	0.0001
镉	0.0001L	0.005
六价铬	0.004L	0.05
砷	0.0003L	0.05
铅	0.002L	0.05
铜	0.091	1
氨氮	0.09	1
氰化物	0.004L	0.2
硫化物	0.01L	0.2
氟化物	0.248	1
石油类	0.01L	0.05
高锰酸盐指数	2.0	6
溶解氧	8.7	≥5

由上表可知，2024 年 1 月，大溪河平桥断面水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。项目所属流域水环境控制断面达标。

3.2.4 声环境质量现状

本次委托重庆厦美环保科技有限公司对平台周边声环境质量进行监测。监测因子为等效连续 A 声级，监测频率为昼夜间各 1 次/天，连续监测 2 天。

监测布点见附图 2。

(1) 监测点

位于 190 平台东南侧居民点 C2。

(2) 监测因子

昼间等效 A 声级，夜间等效 A 声级。

(3) 监测时间与频率

2024 年 7 月 18 日~7 月 19 日，连续监测 2 天，昼、夜各一次。

(4) 评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

(5) 监测及评价结果

监测结果见表 3.2-6。

表 3.2-6 环境质量噪声监测结果统计表单位：dB（A）

监测点	监测时段	监测结果	2 类区标准值	达标情况
C2	昼间	50	60	达标
	夜间	40~45	50	达标

由上表可知，项目周边声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，区域声环境质量较好。

3.2.5 地下水质量现状

(1) 监测布点

本次委托重庆厦美环保科技有限公司对平台周边的地下水井进行监测，该井位于平台地下水流向下游，监测点与平台在同一水文地质单元内。

(2) 监测因子、监测时间及监测频率

监测因子、监测时间及监测频率见表 3.2-7。

表 3.2-7 地下水监测因子、时间及监测频率一览表

监测点名称	监测因子	采样时间	监测频率
F1	钾离子、钠离子、镁离子、钙离子、碳酸根、重碳酸根、氯化物（Cl ⁻ ）、硫酸盐（SO ₄ ²⁻ ）、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硫化物、钡、阴离子表面活性剂、石油类、总大肠菌群、菌落总数	2024 年 7 月 18 日	1 次

(3) 评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14748-2017)中Ⅲ类标准。

(4) 监测及评价结果

监测及评价结果见表 3.2-8，各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类水质标准，区域地下水环境质量现状总体较好。

表 3.2-8 地下水现状质量评价表

监测点八大离子数据见表 3.2-9。

表 3.2-9 八大离子监测点情况一览表

由表 3.2-9 统计分析可知，项目所在水文地质单元地下水化学类型为重碳酸盐-硫酸盐-钙型地下水。

3.2.6 土壤环境质量现状

3.2.6.1 土壤环境理化特性调查

南川区境地土壤分 4 土类，6 个亚类，10 个土属及 45 个土种。土壤分布由北至南为棕紫泥、黄红紫泥、紫色潮土、老冲积黄泥及灰棕潮土。土层由薄增厚，质地沙到粘。土壤垂直分布，由山顶至山脚土层由薄增厚，质地由沙到粘，养分含量由低增高。土壤垂直分布，由山顶至山脚土层由薄增厚，质地由沙到粘，养分含量由低增高。本次评价重点针对平台周边 50m 范围进行调查，通过调查相关资料，并结合国家土壤信息服务平台（中国 1km 土壤类型图），评价范围内土壤类型主要黄壤。

图 3-1 区域土壤类型分布图

表 3.2-10 土壤理化性质特性调查表

3.2.6.2 土壤环境质量现状

(1) 监测点位

本次委托重庆重庆厦美环保科技有限公司对平台内及平台周边土壤进行现状监测，监测点位于 G1 位于平台地表径流下游，G2 位于平台内。监测点位示意图见附图 2。

(2) 监测因子及监测频率

占地范围内 G2 监测点检测建设用地 45 项基本因子、pH 值及特征因子（石油烃（C₁₀-C₄₀）、全盐量、钡），占地范围外 G1 监测点检测农用地 8 项基本因子及特征因子（石油烃(C₁₀-C₄₀)、全盐量、钡）。各监测点监测 1 天，取样 1 次。

(2) 采样时间

采样时间为 2024 年 7 月 18 日。

(3) 评价标准

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	G1 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“其他类”风险筛选值标准,监测点 G2 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值标准。 表 3.2-11 农用地监测结果一览表 表 3.2-12 建设用地监测结果一览表 由表 3.2-10 可知,场地外监测点满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)风险筛选值。 由表 3.2-11 可知,本项目井场内监测点各监测因子小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类工业用地风险筛选值。																				
	3.3 焦页 190#平台概况 焦页 190 平台前期已部署 4 口页岩气井,已实施井数 3 口,1 口井未实施。目前 3 口井均处于采气阶段,集气站采气设备区位于平台南侧,由西向东依次为压缩机、分离器。 图 3-2 焦页 190 号平台平面布置示意图 表 3.3-1 平台设备一览表 集气站采用“单井进站、气液分离、脱水增压后外输”的工艺流程,气井经气液分离器计量分离、压缩机增压后外输。 图 3-2 焦页 190 号平台工艺流程示意图 3.4 环评“三同时”执行情况 焦页 190 平台前期共部署了 4 口井,实际实施 3 口井,涉及建设项目环评 3 个,均已验收,环保手续履行情况详见表 3.4-1。 表 3.4-1 平台前期工程环保手续履行情况 <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目名称</th><th>与本项目有关的环评主要建设内容</th><th>环评批复</th><th>批复时间</th><th>实际建成情况</th><th>环保验收情况</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>焦页 189#、190#、191# 平台钻井工程环境影响报告书</td><td>新建焦页 190 平台,部署 3 口井</td><td>渝(南川)环准(2016)41 号</td><td>2016 年 6 月 22 日</td><td>建成 3 口井,1 口井未实施</td><td rowspan="2">2019 年已自主验收,江环审[2019]07 号</td></tr> <tr> <td>焦页 190#、192#、193# 平台增补井</td><td>依托 190 平台部署 1 口井,接入现有集气</td><td>渝(南川)环准(2017)</td><td>2017 年 8 月 27 日</td><td>建成 1 口井</td></tr> </tbody> </table>					项目名称	与本项目有关的环评主要建设内容	环评批复	批复时间	实际建成情况	环保验收情况	焦页 189#、190#、191# 平台钻井工程环境影响报告书	新建焦页 190 平台,部署 3 口井	渝(南川)环准(2016)41 号	2016 年 6 月 22 日	建成 3 口井,1 口井未实施	2019 年已自主验收,江环审[2019]07 号	焦页 190#、192#、193# 平台增补井	依托 190 平台部署 1 口井,接入现有集气	渝(南川)环准(2017)	2017 年 8 月 27 日
项目名称	与本项目有关的环评主要建设内容	环评批复	批复时间	实际建成情况	环保验收情况																
焦页 189#、190#、191# 平台钻井工程环境影响报告书	新建焦页 190 平台,部署 3 口井	渝(南川)环准(2016)41 号	2016 年 6 月 22 日	建成 3 口井,1 口井未实施	2019 年已自主验收,江环审[2019]07 号																
焦页 190#、192#、193# 平台增补井	依托 190 平台部署 1 口井,接入现有集气	渝(南川)环准(2017)	2017 年 8 月 27 日	建成 1 口井																	

建设项目环境影响报告书	站	41 号			
涪陵页岩气田平桥北区产能建设地面工程环境影响报告书	平台内新建集气站（2 台加热炉、4 台分离器、1 台压缩机）；集气站至 4#脱水站的管线 1.8km	渝（南川）环准（2017）11 号	2017 年 5 月 23 日	平台内建成 3 台分离器、1 台压缩机，加热炉不再使用，已拆除；建成集气站至 4#脱水站的管线 1.6km	2021 年已自主验收，江环审[2021]08 号

3.5 产排污及排污许可执行情况

3.5.1 现有工程产排污情况

（1）施工期污染物产生及处置情况

1）废水

根据竣工验收调查报告，现有工程施工期废水主要为钻井废水（收集的雨水、洗井废水等）、压裂返排液及生活污水，处置情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 施工期废水处置情况一览表

2）废气

施工期对环境空气的影响主要是道路扬尘及燃油动力机械废气。扬尘主要来自施工现场运输车辆、筑路机械作业过程中扬起的灰尘。各类燃油动力机械在现场进行场地挖填、运输、施工等作业时，排放的废气中含 CO 和 NO_x 等污染物。

3）固体废物

根据竣工验收调查报告，现有工程施工期固体废物产生及处置情况见表 3.5-2。

表 3.5-2 施工期废水处置情况一览表

4）噪声

现有工程施工期采用网电供电，未使用柴油机、发电机等高噪声设备。备用柴油发电机和柴油动力机设置在机房内，且柴油机、发电机等高噪声设备排气筒上自带高质量排气消声器降噪，压裂设备位于车辆上，通过设备基础减振等措施降低噪声污染。施工结束后，噪声可恢复至原有水平。

（2）运营期污染物产生及处置情况

1）废水

根据调查，目前焦页 190 平台 3 口页岩气井采出水产水量约 1.3m³/d，污水罐暂存后输至四川兴澳涪陵气田平桥水处理站（紧邻本平台北侧），处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入鱼泉河。

2）废气

	集气站已建 2 台水套炉已拆除，无加热炉废气排放。正常工况下，集气站无废气排放。非正常工况下，有放空废气产生，放空废气成分为甲烷，每次放空量约 2~3m³。 3) 固体废物 运营期废润滑油交由重庆途维环保有限公司处置。 4) 噪声 为评价现状厂界处噪声的达标情况，本次委托监测单位对现有集气站的厂界噪声进行了监测，监测点布置在最靠近集气站生产设备的南侧厂界处（C1），监测时间为 2024 年 7 月 18 日~7 月 18 日，连续监测 2 天，昼夜各监测 1 次，监测报告见附件 5。 监测时，3 口井正常采气，集气站内的计量分离器、压缩机等高噪声设备均正常运行。监测结果见下表。 表 3.5-2 厂界噪声监测结果一览表 <table> <tr> <th rowspan="2">监测点位置</th> <th colspan="2">昼间噪声（dB(A)）</th> <th colspan="2">夜间噪声（dB(A)）</th> <th rowspan="2">达标情况</th> </tr> <tr> <th>监测结果</th> <th>标准限值</th> <th>监测结果</th> <th>标准限值</th> </tr> <tr> <td>焦页 190 集气站南厂界（C1）</td> <td>53</td> <td>60</td> <td>49</td> <td>50</td> <td>达标</td> </tr> </table> 根据监测结果可知，集气站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准。结合 3.2.4 章节声环境质量现状监测结果，最近居民点的环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。 3.5.2 排污许可执行情况 根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，涪陵页岩气田平桥区块各项目属于登记管理，应当在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表，登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息。 2020 年 4 月，建设单位分区域申报了排污登记表，登记回执号为：91500102304951438R009X。登记回执见图 3-3。 图 3-3 固定污染源排污登记回执 3.6 环保投诉情况 根据竣工验收报告、现场走访、生态主管部门相关资料，焦页 190#平台未发生环保投诉事件。 3.7 原有环境污染和生态破坏问题 根据现有工程环评要求，运营期间，井场除采气井口一定范围内土地，其余	监测点位置	昼间噪声（dB(A)）		夜间噪声（dB(A)）		达标情况	监测结果	标准限值	监测结果	标准限值	焦页 190 集气站南厂界（C1）	53	60	49	50	达标
监测点位置	昼间噪声（dB(A)）		夜间噪声（dB(A)）		达标情况												
	监测结果	标准限值	监测结果	标准限值													
焦页 190 集气站南厂界（C1）	53	60	49	50	达标												

	部分全部复垦；除留 1 座放喷池用于采气外，其余未使用的水池和放喷池及井场排水沟进行拆除。但考虑到后期勘探开发的需要现有井场、放喷池、进场道路未进行复垦。 3.8 拟采取的“以新带老”措施和整改方案 本项目利用现有平台、水池、放喷池、进场道路等进行钻井，在开发活动结束后，退役期应按照土地复垦要求对井场及配套设施等占地进行土地复垦和迹地恢复，若后续仍需利用站场继续进行产能开发，可保留井场、井场道路、放喷池、水池等设施便于后续继续利用，生态恢复纳入后续工程进行竣工环境保护验收。																																																																																													
生态环境 保护 目标	3.9 生态环境保护目标 根据调查，项目占地范围位于生态保护红线之外，不涉及自然保护区、风景名胜區、饮用水源保护区等环境敏感区域，生态环境保护目标分布情况如下： 3.9.1 大气环境保护目标 参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本次重点关注站场 500m 的大气环境保护目标。500m 范围内的环境保护目标分布见下表。 表 3.9-1 大气环境保护目标 <table><tr><th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">经纬度坐标</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">距最近井口距离/m</th><th rowspan="2">相对最近站场位置</th><th rowspan="2">相对最近厂界距离 /m</th></tr><tr><th>东经</th><th>北纬</th></tr><tr><td>1#</td><td>107.317597</td><td>29.2903823</td><td>居民</td><td>10 户约 35 人</td><td>二类</td><td>149</td><td>E</td><td>84</td></tr><tr><td>2#</td><td>107.315043</td><td>29.290253</td><td>居民</td><td>4 户约 15 人</td><td>二类</td><td>235</td><td>S</td><td>177</td></tr><tr><td>3#</td><td>107.317414</td><td>29.288756</td><td>居民</td><td>2 户约 8 人</td><td>二类</td><td>300</td><td>S</td><td>255</td></tr><tr><td>4#</td><td>107.319748</td><td>29.292131</td><td>居民</td><td>4 户约 15 人</td><td>二类</td><td>260</td><td>NE</td><td>215</td></tr><tr><td>5#</td><td>107.319399</td><td>29.295137</td><td>居民</td><td>1 户约 4 人</td><td>二类</td><td>460</td><td>N</td><td>412</td></tr></table> 3.9.2 声环境保护目标 本项目主要调查站场周边 200m 范围、放喷池周边 320m 的声环境保护目标，根据调查，调查范围内主要分布有 10 户分散居民，具体见表 3.9-2。 表 3.9-2 声环境保护目标 <table><tr><th rowspan="2">名称</th><th colspan="3">空间相对位置/m</th><th rowspan="2">方位</th><th rowspan="2">与厂界最近距离/m</th><th rowspan="2">与放喷池最近距离/m</th><th rowspan="2">执行标准/功能区类别</th><th rowspan="2">声环境保护目标情况说明</th></tr><tr><th>X</th><th>Y</th><th>Z</th></tr><tr><td>1#</td><td>+60</td><td>-110</td><td>+19</td><td>E</td><td>84</td><td>126</td><td rowspan="3">2 类功能区，《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值</td><td>10 户约 35 人</td></tr><tr><td>2#</td><td>-200</td><td>-127</td><td>-4</td><td>S</td><td>177</td><td>125</td><td>4 户约 15 人</td></tr><tr><td>3#</td><td>-4</td><td>-293</td><td>+8</td><td>S</td><td>255</td><td>244</td><td>2 户约 8 人</td></tr></table>	名称	经纬度坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	距最近井口距离/m	相对最近站场位置	相对最近厂界距离 /m	东经	北纬	1#	107.317597	29.2903823	居民	10 户约 35 人	二类	149	E	84	2#	107.315043	29.290253	居民	4 户约 15 人	二类	235	S	177	3#	107.317414	29.288756	居民	2 户约 8 人	二类	300	S	255	4#	107.319748	29.292131	居民	4 户约 15 人	二类	260	NE	215	5#	107.319399	29.295137	居民	1 户约 4 人	二类	460	N	412	名称	空间相对位置/m			方位	与厂界最近距离/m	与放喷池最近距离/m	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明	X	Y	Z	1#	+60	-110	+19	E	84	126	2 类功能区，《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值	10 户约 35 人	2#	-200	-127	-4	S	177	125	4 户约 15 人	3#	-4	-293	+8	S	255	244	2 户约 8 人
	名称		经纬度坐标								保护对象	保护内容	环境功能区	距最近井口距离/m	相对最近站场位置	相对最近厂界距离 /m																																																																														
		东经	北纬																																																																																											
	1#	107.317597	29.2903823	居民	10 户约 35 人	二类	149	E	84																																																																																					
	2#	107.315043	29.290253	居民	4 户约 15 人	二类	235	S	177																																																																																					
3#	107.317414	29.288756	居民	2 户约 8 人	二类	300	S	255																																																																																						
4#	107.319748	29.292131	居民	4 户约 15 人	二类	260	NE	215																																																																																						
5#	107.319399	29.295137	居民	1 户约 4 人	二类	460	N	412																																																																																						
名称	空间相对位置/m			方位	与厂界最近距离/m	与放喷池最近距离/m	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明																																																																																						
	X	Y	Z																																																																																											
1#	+60	-110	+19	E	84	126	2 类功能区，《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值	10 户约 35 人																																																																																						
2#	-200	-127	-4	S	177	125		4 户约 15 人																																																																																						
3#	-4	-293	+8	S	255	244		2 户约 8 人																																																																																						

注：以井场中点为原点，南北方向为 Y 轴，东西方向为 X 轴。原点坐标：107.317065 E，29.291545N，高程 532m

3.9.3 地表水环境保护目标

本项目废水不直接排入地表水体，本项目所在地属乌杨溪汇水区域，乌杨溪位于平台西北侧约 0.46km，本项目地表径流汇入乌杨溪处上游 500m 及下游 10km 范围内无饮用水源保护区，也无涉水的自然保护区、风景名胜区、鱼类三场等敏感区。

表 3.9-3 地表水体分布情况一览表

名称	位置 (m)	环境敏感特性
乌杨溪	位于焦页 190#平台西北侧约 0.46km	III类水体，本项目地表径流汇入玉溪河处上游 500m 及下游 10km 范围内无饮用水源保护区

3.9.4 生态保护目标

参考《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ 349—2023），本次调查范围为项目占地及外扩 50m 的区域，本项目工程占地及评价范围均不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区、重要物种等。本次生态环境保护目标主要为耕地、天然林、公益林，具体见表 3.9-4

表 3.9-4 生态环境保护目标一览表

名称	位置 (m)	环境敏感特性
土壤	站场外扩 50m 范围内	分布有耕地，受人类活动影响强烈，调查评价范围内基本农田面积约 0.6162hm ² ，占地范围内基本农田面积 0.1084hm ²
植被	站场外扩 50m 范围内	属农林生态系统，受人类活动影响强烈，植被以农作物为主，占地范围及调查范围内均无公益林、天然林分布

3.9.5 地下水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于 IV 类项目，可不开展地下水评价，本次参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本次重点调查厂界外 500 米范围内的地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。根据调查，500m 范围内地下水保护目标见表 3.9-5。

表 3.9-5 地下水环境保护目标一览表

名称	空间相互关系	环境敏感特性
Q1	107.3163°E，29.2909°N，海拔高度为 530m，所处地层为嘉陵江组，位于井场南侧约 30m 处，与平台高差-2m	以大气降雨补给为主，现场调查时流量约 4.0L/s，作为农业灌溉用水，无饮用水功能
嘉陵江组地层	出露地层	具有供水意义的含水层

3.9.6 土壤环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 土壤导则（试行）》（HJ964-2018），本项目属于IV类项目，可不开展土壤评价，结合生态评价范围，本次重点关注站场占地及外扩 50m 范围的土壤环境保护目标，主要为周边耕地等。

表 3.9-6

土壤环境保护目标一览表

序号	名称	与厂界距离/m	高差m	环境特征	环境环保要求
1	耕地	周边	/	耕地	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）中的风险筛选值

3.10 环境质量标准

(1) 环境空气

项目区属于二类环境空气功能区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。标准值见表 3.10-1。

表 3.10-1

大气污染物基本项目浓度限值

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值（二级）
1	SO ₂	年平均	60μg/m ³
2	NO ₂	年平均	40μg/m ³
3	CO	日最大 8h 平均浓度的第 90 百分位数	4mg/m ³
4	O ₃	日均浓度的第 95 百分位数	160μg/m ³
5	PM ₁₀	年平均	70μg/m ³
6	PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³

(2) 地表水环境

项目周边主要河流有乌杨溪、鱼泉河。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），《南川市人民政府关于印发南川市地表水域适用功能类别划分规定的通知》(南川府发〔2006〕74 号)，鱼泉河、乌杨溪（双龙河）所处河段属于III类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

表 3.10-2

地表水质量标准限值 单位：mg/L

项目	pH	BOD ₅	COD	NH ₃ -N	石油类
III类标准值	6~9	4	20	1	0.05
项目	溶解氧	汞	总磷	阴离子表面活性剂	铅
III类标准值	≥5	0.0001	0.2	0.2	0.05
项目	砷	硫化物	镉	六价铬	挥发酚
III类标准值	0.05	0.2	0.005	0.05	0.005

评价标准

项目	铜	氰化物	氟化物	高锰酸盐指数	
III类标准值	1	0.2	1	6	

(3) 声环境

本项目位于乡村区域，因页岩气开发，周边工业活动较多，根据《重庆市南川区人民政府关于印发重庆市南川区声环境功能区划分调整方案的通知》（南川府发〔2023〕17号），本次评价确定声环境执行2类声功能区要求，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类功能区标准，即昼间60dB（A），夜间50dB（A）。

(4) 地下水

区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，标准限值见下表。

表 3.10-3 地下水质量标准限值

序号	项目	单位	标准限值（III类）
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5
2	氨氮	mg/L	0.5
3	耗氧量	mg/L	3
4	总硬度	mg/L	450
5	挥发酚	mg/L	0.002
6	溶解性总固体	mg/L	1000
7	硫化物	mg/L	0.02
8	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3
9	氰化物	mg/L	0.05
10	铬（六价）	mg/L	0.05
11	钠离子	mg/L	200
12	氯化物	mg/L	250
13	硫酸盐	mg/L	250
14	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	20
15	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	1
16	氟化物	mg/L	1
17	铁	mg/L	0.3
18	锰	mg/L	0.1
19	铅	μg/L	10
20	钡	mg/L	0.7
21	镉	μg/L	5
22	汞	μg/L	1
23	砷	μg/L	10

	24	总大肠菌群	MPN/L	30		
	25	细菌总数	CFU/mL	100		
(5) 土壤质量标准						
占地范围内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值,标准值见表 3.10-4。占地范围外土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)风险筛选值,标准值见 3.10-5。						
表 3.10-4 建设用地土壤污染风险筛选值(第二类用地) 单位: mg/kg						
序号	污染物项目	第二类用地筛选值	序号	污染物项目	第二类用地筛选值	
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43	
3	六价铬	5.7	26	苯	4	
4	铜	18000	27	氯苯	270	
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560	
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20	
7	镍	900	30	乙苯	28	
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290	
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200	
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570	
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640	
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76	
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15	
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5	
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293	
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a,h]蒽	1.5	
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70	
23	三氯乙烯	2.8	46	石油烃(C10-C40)	4500	
表 3.10-5 农用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg						
序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6

	2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
			其他	1.3	1.8	2.4	3.4
	3	砷	水田	30	30	25	20
			其他	40	40	30	25
	4	铅	水田	80	100	140	240
			其他	70	90	120	170
	5	铬	水田	250	250	300	350
			其他	150	150	200	250
	6	铜	果园	150	150	200	200
			其他	50	50	100	100
	7	镍		60	70	100	190
	8	锌		200	200	250	300
	注：重金属和类金属砷均按元素总量计。对于水旱轮作地，采用较严格的风险筛选值。						

3.11 污染物排放标准

(1) 废气

施工期扬尘和施工机械燃油废气执行重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 其他区域无组织排放限值。试采期，正常工况下无废气排放。

表 3.11-1 大气污染物综合排放标准 (DB50/418-2016)

序号	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速度 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
			排气筒高度(m)	速度	监控点	浓度 (mg/m ³)
1	二氧化硫	550 (硫，二氧化硫，硫酸和其它含硫化合物使用)	15	2.6	周界外浓度最高点	0.40
			20	4.3		
			30	15		
			40	25		
			50	39		
2	氮氧化物	240 (硝酸使用和其它)	15	0.77	周界外浓度最高点	0.12
			20	1.3		
			30	4.4		
			40	7.5		
			50	12		
3	颗粒物	120 (其它)	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
			20	3.9		
			30	23		
			40	39		
			50	60		

(2) 废水

本项目施工期井队生活污水采用环保厕所收集后农用，或依托第三方公司清运进入污水处理厂处置达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准排放。生活污水排放标准见 3.11-2；收集的雨水、洗井废水、压裂返

排液等经絮凝沉淀、杀菌，满足《涪陵地区页岩气藏措施返排液处理规范》（Q/SH1035 1031-2013）回用本平台及区域钻井平台压裂工序，重复利用水质标准见表 3.11-3。

表 3.11-2 生活污水处理厂排放标准

序号	控制项目	标准限值	标准来源
1	pH（无量纲）	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)一级 B 标准
2	化学需氧量	≤60	
3	生化需氧量（BOD ₅ ）	≤20	
4	悬浮物（SS）	≤20	
5	动植物油	≤3	
6	石油类	≤3	
7	阴离子表面活性剂	≤1	
8	总氮（以 N 计）	≤20	
9	氨氮（以 N 计）	≤8（15）	
10	总磷	≤1	
11	色度（稀释倍数）	≤30	
12	粪大肠菌群数（个/L）	≤10000	

表 3.11-3 重复利用水质标准

项目	重复利用指标	标准来源
矿化度，mg/L	≤3×10 ⁴	《涪陵地区页岩气藏措施返排液处理规范》
pH	5.5-7.5	
Ca ²⁺ +Mg ²⁺ ，mg/L	≤1800	
悬浮固体含量，mg/L	≤25	
硫酸盐杆菌 SRB，个/mL	≤10	
腐生菌 TGB，个/mL	≤25	
铁菌 FB，个/mL	≤25	

试采期，采出水管输至四川兴澳涪陵气田平桥水处理站处理，尾水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入鱼泉河。

表 3.11-4 采出水排放标准限值 单位：mg/L

序号	指标	标准限值（mg/L）
1	pH	6~9
2	COD	≤100
3	色度	≤50
4	SS	≤70
5	BOD ₅	≤20
6	石油类	≤5

	7	挥发酚	≤0.5
	8	氨氮	≤15
	9	磷酸盐	≤0.5
	(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), 即昼间噪声排放限值 70dB(A), 夜间 55dB(A)。		
	试采期, 厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类区标准, 即昼间噪声排放限值 60dB(A), 夜间 50dB(A)。		
	(4) 固体废物		
	水基岩屑、废包装材料等一般工业固体废物执行, 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 若采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物的, 不适用于《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020), 其贮存过程应满足相应的防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。废油、油基岩屑等危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。		
其他	无。		

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 施工期工艺流程及产排污环节 4.1.1 钻井工程 （1）钻井工艺 本项目采用“导管+三开”钻井方式。导管、一开、二开直井段采用清水钻进，二开斜井段采用水基钻井液钻进，二开直井段完钻后在循环罐内直接调整钻井液配方，进行二开斜井段钻进。二开斜井段完钻后，采用油基钻井液将井筒内的水基钻井液顶替出来，与循环罐内的钻井液一起进入泥浆储备罐储存，用于下一口井使用。三开段采用油基钻井液钻井，完钻后，采用固井水泥浆将油基钻井液顶替出来，剩余油基钻井液在泥浆储备罐储存，用于下一口井使用；在各开次施工过程中钻屑经振动筛和离心机分离钻井液和钻井岩屑。 钻井达到各段预定深度后，下入套管并注入水泥浆至水泥浆返至地面，封固套管和井壁之间环形空间的作业。 （2）钻井产污环节分析 1）清水钻井阶段 此阶段钻井液为清水，不添加其他成分。钻井采用网电作为钻井动力，通过钻机转盘带动钻杆切削地层，同时将清水泵入钻杆注入井内高压冲刷井底地层，将钻头切削的岩屑不断地带至地面，利用振动筛分离岩屑和钻井液，分离的钻井液进入泥浆罐循环利用，钻井岩屑外运综合利用。 该阶段主要污染物为钻井设备、泥浆泵、泥浆循环系统、备用发电机等设备产生的噪声，备用柴油发电机产生的尾气及钻井岩屑。钻井过程中清水循环使用，该阶段完成后的剩余清水在循环罐内直接用于配制水基钻井液。 图 4-1 清水钻井阶段工艺流程及产污环节示意图 2）水基钻井阶段 水基钻井液钻井工艺与清水钻井相似，钻井过程中以水基钻井液作为载体将岩屑带至地面，振动筛分离的钻井泥浆进入泥浆罐循环利用，钻井岩屑不落地收集，经压滤机脱水后进行资源化利用。 该阶段主要污染物为钻井设备、泥浆泵、泥浆循环系统、备用发电机等设备产生的噪声，备用柴油发电机产生的尾气及钻井岩屑。钻井过程中钻井液循环使用，最后剩余的水基钻井液由井队回收。 图 4-2 水基钻井阶段工艺流程及产污环节示意图
--------------------	---

3) 油基钻井阶段

水平井段采用油基钻井液钻进，钻井岩屑在振动筛后集中收集，不落地。在该阶段主要的产污环节为泥浆泵、泥浆循环系统产生的噪声及油基岩屑。钻井过程中钻井液循环使用，平台所有井完钻后油基钻井液由井队回收，随井队用于后续钻井工程。油基岩屑经泥浆循环系统分离后集中收集后交由有危险废物处置资质的单位处置。废油由中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司或有资质的单位回收利用。

图 4-3 油基钻井阶段工艺流程及产污环节示意图

4.1.2 储层改造工程

储层改造工程主要包括前期准备、压裂、钻塞、放喷排液及测试求产等工序。

图 4-4 储层改造工艺流程及产污环节示意图

(1) 前期准备

①洗井：完井后，采用清水对井壁进行清洗，利用水泵将水通过钻杆内部压入井下，然后通过钻杆与井壁之间的环空返回地面。本阶段产生的污染物主要为废水和噪声，其中废水中主要含 SS、石油类，在配液罐暂存，用于配制压裂液。

②刮管：下 $\phi 73\text{mm}$ 钻杆底带套管刮削器至井底，并分别在桥塞坐封处反复刮削不少于 3 次。

③通井：管柱组合(自上而下)为 $\phi 73\text{mm}$ 钻杆+ $210\text{mm} \times \phi 105\text{mmH}$ 型安全接头+ $\phi 112\text{mm} \times 2\text{m}$ 通井规。

④试压：套管、井口及封井器试压 90MPa，稳压 30min，压降不超过 0.5MPa 为合格；起钻。本阶段主要污染物为噪声。

⑤拆防喷器组合：拆掉防喷器组合，关闭上部大阀门，并在上面盖上铁板并固定，防止落物入井或落物损坏大闸门。

⑥换压裂井口：清水对井筒、压裂井口试压 90MPa，稳压 30min，压降不超过 0.5MPa 为合格。

⑦安装固定地面流程：安装两级地面测试流程和放喷测试管线，固定牢固；上油管头三通连接好测试流程，流程试压合格。

⑧开工验收：由现场施工总指挥召集作业监督、各施工单位负责人、设计单位负责人、各工序和岗位负责人，对施工准备情况、人员配置、HSE 进行检查，同时明确试气运行组织机构及相关注意事项。

(2) 压裂

①下射孔枪。

②做封桥塞。

③射孔。

	在目的层压裂管段引爆射孔枪，射孔后起出射孔工具。 ④前置酸 压裂时，厂家拉运来的 31%浓度的盐酸稀释为 15%浓度，15%浓度的稀盐酸作为前置酸对地层进行处理，起到减压、解堵的作用。单井每段前置酸用量为 20m³。单井压裂持续时间一般为 10 天，盐酸储罐储存时间约 10 天。 ⑤ 压裂 压裂即用压力将地层压开一条或几条水平的或垂直的裂缝，并用支撑剂将裂缝支撑起来，减小油、气、水的流动阻力，沟通油、气、水的流动通道，从而达到增产的效果。本项目采用水力压裂，利用地面高压泵组将清水以超过地层吸收能力的排量注入井中，在井底憋起高压，当此压力大于井壁附近的地应力和地层岩石抗张强度时，在井底附近地层产生裂缝；继续注入带有支撑剂的携砂液，裂缝向前延伸并填以支撑剂；压裂后裂缝闭合在支撑剂上，从而在井底附近地层内形成具有导流能力的填砂裂缝。压裂产生的污染物主要为噪声。 待一段压裂完成后，向井下再放置桥塞，重复上段压裂过程，直至压裂全部水平井段。 （3）钻塞 磨穿水平井各段桥塞。 （4）下生产管柱 下生产管柱，将压裂井口换成采气井口。 （5）测试放喷 为避免地层吐砂，开始返排的速度应小于 200L/min(12m³/h)，分别采用 4、6、8mm 油嘴放喷，每个油嘴放喷时间 4-6h，再改用 10、12mm 油嘴放喷排液，根据排液情况和井口压力再定进入求产阶段；具体的要根据井口压力及出砂情况相应调整。井口压力原则上不低于 12MPa。当产液量小于 10m³/h 或者产气量高于临界携液流量时，进入测试求产阶段。为减小井下积液的影响，采用油嘴从大到小的方式测产。 本阶段产生的污染物有放喷噪声、压裂返排液。测试过程中产生的可燃气体引至放喷池点燃；压裂返排液排入废水池、配液罐暂存，及时回用于区块钻井平台压裂工序。测试过程中产生的可燃气体引至放喷池点燃。 4.1.3 试采地面工程 试采地面工程主要是试采设备及站内管线安装等，施工过程及主要环境影响因素包括设备搬运产生的施工噪声、扬尘和施工机械废气。 4.2 施工期污染源强核算 4.2.1 废水 施工期废水主要为场地收集的雨水、洗井废水、压裂返排液以及生活污水。
--	---

(1) 场地雨水

南川区年均降雨量为 1160.7mm，年均蒸发量约为 1125mm。井场四周设置有截排水沟，场外雨水随截排水沟就近排放；井口周边主要设备设置有场内排污沟，与废水池连通，井场内雨水排入废水池暂存，后期回用于压裂工序。

根据井场设计，井场内排污沟及池体集雨面积约为 3200m²，施工期钻井工程按 65 天计算，储层改造工程按 30 天计算，则雨水收集量约 29m³。结合本项目特征，场地雨水主要污染物为 SS 和石油类，产生浓度分别为 200mg/L 和 20mg/L，产生量分别为 0.0058t、0.0006t，雨水回用于压裂工序。

(2) 生活污水

生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N，浓度分别为 400mg/L、200mg/L、250mg/L、25mg/L。拟建项目生活用水按 120L/d 人计算，排污系数取 0.80，根据施工人员及施工天数，生活用水总量为 618m³，生活污水产生总量为 494.4m³，施工期生活污水采用环保厕所收集后农用或交第三方环境治理公司进行清掏外运处置。

表 4.2-1 生活污水产生量一览表

施工阶段	施工人数/人	施工时间/天	用水量 m ³	废水产量 m ³
钻井工程	50	65	390	312
储层改造工程	50	30	180	144
试采地面工程	20	20	48	38.4
合计	/	115	618	494.4

表 4.2-2 生活污水污染物产生浓度及产生量一览表

废水量 m ³	项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
494.4	产生浓度/mg/l	400	200	250	25
	产生量/t	0.197	0.099	0.045	0.012

(3) 洗井废水

本项目采用清水对井壁进行清洗，利用水泵将水通过钻杆内部压入井下，然后通过环空返回地面，洗井时，由于井筒内存在大比重泥浆，起始洗井排量较小，泵压比较高，伴随着井筒内泥浆等污染物的逐渐替出，洗井排量逐渐增大，泵压恢复到正常泵压。根据建设单位已实施的页岩气井洗井资料统计结果，单井洗井用清水量约 180m³，本项目洗井废水量 180m³，洗井废水在废水池暂存回用于压裂工序配制压裂液。

(4) 压裂返排液

本项目压裂液使用总量为 4.8 万 m³，根据本平台已完井压裂返排率统计，3 口井的返排率平均约 5.28%，本次参照取值 5.28%。则本项目压裂返排液产生量为 2534m³，压裂返排液主要污染物为 pH 值、COD、石油类、氯化物等，压裂返排液在废水池、配液罐中集中收集。根据建设单位在平桥区块页岩气勘探开发过程中压裂返排液实际处置情

况，采用“混凝沉淀+杀菌”处理工艺处理后的压裂返排液可全部回用于配制压裂液，不会对压裂性能产生不良影响，因此，压裂返排液优先回用于平台压裂工序配制压裂液。

本项目施工期水平衡见表 4.2-3。

表 4.2-3 施工期水水平衡一览表

工段	用水环节	总用水量	新鲜水用量	损耗量	循环量	废水量			废水去向
						产生量	本平台利用量	其它平台利用量	
钻井工程	清水钻进	74100	300	149	73800	151	151	0	配制水基钻井液
	水基钻进	102900	149	203	102600	97	/	97	随钻井队用于其他钻井工程
	生活用水	390	390	78	/	312	/	/	环保厕所收集后农用
	场地雨水	/	/	/	/	20	20	/	配制压裂液
储层改造工程	洗井	180	180	/	/	180	180	/	配制压裂液
	生活用水	180	180	36	/	144	/	/	环保厕所收集后农用或交第三方环境治理公司进行清掏外运处置
	场地雨水	/	/	/	/	9	9	/	配制本项目压裂液
	水力压裂	48000	45257	45466	/	2534	0	2534	用于其它钻井平台配制压裂液
试采地面工程	生活用水	48	48	9.6	/	38.4	/	/	利用井场及生活区环保厕所进行处置
总用水量		225798	49038	45941.6	176400	3485.4	360	2631	/

4.2.2 废气

施工期废气主要燃油废气、测试放喷废气、盐酸配制产生盐酸雾。

(1) 燃油废气

本项目钻井期间采用网电供电，柴油发电机作为备用电源；储层压裂期间采用柴油发电机组作为动力。网电供电情况下无燃油废气排放，柴油发电机供电时有燃油废气排放。柴油发电机采用符合国家标准的优质柴油，其污染物排放满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)及修改单表 2 规定的限值。

(2) 放喷废气

为了解气井产气量，完井后需进行测试排液放喷，测试放喷产生的废气量取决于测试时释放量，每个制度放喷时间小于 6h，总放喷时间小于 48h。测试放喷天然气在放喷

池内，经 1m 高对空短火焰燃烧器点火燃烧后排放。

当钻井进入气层后，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时，就可能发生井涌，若井口压力过高，则打开放喷管线阀门泄压；事故放喷时间短，属临时排放。

(3) 盐酸雾

盐酸配制主要是采用外运的 31% 盐酸在井场内的盐酸储罐中稀释至 15% (盐酸储罐内先加入适量水，然后将 31% 盐酸泵入储罐)。现场将酸罐呼吸孔排放的少量盐酸雾引至水中吸收。盐酸雾极易溶于水，经水吸收后排入环境的量极少。加上盐酸浓度较低，现场储存量不大，使用工期短，排放量小。

4.2.3 噪声

(1) 钻井工程

钻井噪声主要来源于钻井设备、泥浆泵、振动筛等连续性噪声，降噪后噪声源强在 80~95dB(A)，钻井工程主要噪声源见表 4.2-4。

表 4.2-4 钻井工程主要噪声源强特性 单位：dB(A)

声源名称	空间相对位置/m			声源控制措施	降噪后声源源强		运行时段	设备数量
	X	Y	Z		声压级 dB(A)	距声源距离 m		
柴油动力机	-2	-17	1	机房隔声、消声、减振	90	1	备用	1
发电机	-7	-15	1	机房隔声、消声、减振	95	1	备用	2
钻井设备	1	-5	0	\	90	1	昼夜	1
泥浆泵	13	-15	1	减振	85	1	昼夜	1
振动筛	15	-13	1	减振	80	1	昼夜	1

原点坐标：***** E，*****N，高程 532m。

(2) 储层改造工程

压裂噪声主要来源于压裂机组等设备的机械噪声，噪声源强为 90dB(A)，昼间施工；测试放喷噪声源强为 100dB(A)，属空气动力连续性噪声。

表 4.2-5 储层改造工程主要噪声源强特性 单位：dB(A)

声源名称	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段	设备数量
	X	Y	Z	声压级 dB(A)	距声源距离 m			
压裂设备	-16	0	1	90	1	减振	昼夜	12
放喷池	-86	-80	-3	100	1	/	昼夜	/

原点坐标：***** E，*****N，高程 532m。

4.2.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要有清水岩屑、水基岩屑、油基岩屑、废油、絮凝沉淀污泥、废包装材料、废防渗材料及生活垃圾。本项目剩余油基钻井液约 188m³，由钻井队回收，随钻井队用于后续钻井工程。

(1) 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，计算公式如下： $V = \sum \pi r^2 d * \sigma$ 式中： r——不同阶段钻头尺寸半径，m； d——不同阶段对应的钻头进尺，m； σ——扩大倍数，清水和水基钻井取 2.5 倍，油基钻井取 3 倍； 根据本项目钻井阶段各开次进尺、钻头尺寸，本项目钻井岩屑产生量见表 4.2-6。 表 4.2-6 钻井岩屑产生情况 单位：m³ 本项目不使用聚磺水基钻井液，根据《危险废物排除管理清单》（2021 年版），石油和天然气开采行业产生的以水为连续相配制钻井泥浆用于石油和天然气开采过程中产生的废弃钻井泥浆及岩屑（不包括废弃聚磺体系泥浆及岩屑）不作为危险废物管理。清水岩屑产生量约为 417m³，主要作为井场铺垫或修建井间道路使用，水基岩屑产生量约为 350m³（约 525t，密度按照 1.5t/m³考虑）经不落地系统收集进行资源化利用。 本项目油基岩屑产生总量为 205m³（约 410t）。油基岩屑采用吨桶“不落地”收集后，交由有危险废物处置资质的单位进行转运处置。 本项目产生的油基岩屑收集、贮存、转运应符合《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)有关要求。危险废物暂存区应做好防风、防雨、防晒、防渗漏要求，并设置警示标识。 （2）沾染废油的废防渗材料 场地清理时拆除的原防渗区域为防止矿物油等污染土壤和地下水而铺设的防渗材料等（如油罐区防渗膜），若沾染矿物油，属于危险废物（HW08），临时暂存在危废暂存间，最终交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置，类比建设单位其它页岩气井钻井工程废防渗材料产生情况，废防渗材料产生量约 0.1t。 （3）废油 钻井过程中废油的主要来源有：a、机械(泥浆泵、转盘、链条等)润滑废油。b、钻井设备清洗与保养、泥浆循环罐掏罐产生的废油，如更换柴油机零部件和清洗钻具、套管等。结合本平台三口井钻井期废油产生情况，本项目废油产生量约为 2.0t，废油属于危险废物（HW08），废油由废油回收桶收集，临时暂存在危废暂存间，暂存间采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。废油由井队综合利用或交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置。 （4）废包装材料 根据本平台已钻井废包装材料产生情况，预计产生废包装材料 860 个，由厂家或有
--	---

资质的单位回收。

(5) 絮凝沉淀污泥

本项目压裂返排液排入配液罐、废水池内暂存，回用本平台及工区其他钻井平台压裂工序，回用前压裂返排液絮凝沉淀处理，参考工区各平台压裂返排液絮凝沉淀处理污泥产生情况，本项目絮凝沉淀污泥约 8.4t，交由一般工业固废场处置或资源化利用。

(6) 生活垃圾

钻井及储层改造期，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算，施工人员 50 人，工期 95 天；试采地面工程施工期，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算，施工人员 20 人，工期 20 天，则本项目施工期生活垃圾产生量约为 2.58t。生活垃圾定点收集后，由环卫部门统一清运处置。

(7) 土石方

本项目土石方量较小，结合地形可做到场地内土石方平衡，无弃方。

本项目产生的各类危险废物名称、类别等信息见表 4.2-7。

表 4.2-7 本项目危险废物属性一览表

序号	危险废物名称	产生量 t	产生工序及装置	危险废物类别	危险废物代码	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
1	油基岩屑	410	钻井	072-001-08	HW08	半固态	矿物油	矿物油	施工期	毒性	危废处置单位处置
2	废油	2	机械设备清洗、保养、检修等	900-201-08、900-214-08、900-249-08		液态				毒性、易燃性	资源回收
3	废防渗材料	0.1	场地清理	900-249-08		固态				毒性、易燃性	危废处置单位处置

危险废物贮存场所(设施)基本情况见表 4.2-8。

表 4.2-8 危险废物贮存场所(设施)基本情况表

序号	贮存场所(设施)	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	油基岩屑暂存区	油基岩屑	072-001-08	HW08	约 40m ²	30 个吨桶	约 30m ³	5d
2	危废暂存区	废油	900-201-08、900-214-08、900-249-08	HW08	约 12m ²	4 个 200L 油桶收集	约 0.8m ³	30d
3		废防渗材料	900-249-08	HW08		防漏胶袋盛装	1t	30d

本项目产生的一般工业固体废物名称、类别等信息见表 4.2-9。

表 4.2-9 一般工业固体废物分类与代码

序号	名称	废物种类	行业来源	代码
1	清水岩屑	SW12 钻井岩屑	天然气开采	072-001-S12
2	水基岩屑		天然气开采	072-001-S12

3	废包装材料	SW59 其他工业固体废物	非特定行业	900-099-S59
4	絮凝沉淀物	SW07 污泥	非特定行业	900-099-S07

本项目施工期固体废物产生情况见表 4.2-10。

表 4.2-10 施工期固体废物汇总表			
类别	产生量	处理措施	排放量
清水岩屑	417m ³	铺垫井场或修建井间道路	0
水基岩屑	350m ³	水基岩屑用于资源化利用	0
油基岩屑	410t	交由有危险废物处置资质的单位转运处置	0
絮凝沉淀污泥	8.4t	交一般工业固废场处置或资源化利用	0
废防渗材料	0.1t	交由有危险废物处置资质的单位处置	0
废油	2t	由井队回用利用或有危险废物处置资质单位处置	0
废包装材料	860 个	由厂家或有资质的单位回收	0
生活垃圾	2.58t	定点收集后，由环卫部门集中处置	0

4.3 施工期环境影响分析

4.3.1 生态环境影响分析

本次钻井施工依托现有平台，不新增占地，土石方仅仅涉及井场内方井建设，生态环境影响较小。

（1）土地利用影响分析

本项目利用原有占地，不新增占地。从评价区范围内土地利用现状看，区域内是由有林地、耕地和住宅用地相间出现的土地利用结构形式。项目占地占区域同类型总土地利用量的比例较小，不会导致区域土地利用格局的变化，对区域土地利用结构影响甚微。同时，本项目在建设期内对占用的土地进行青苗补偿，工程建设结束后及时对占地进行复垦，尽量恢复土地原有生产力，可进一步减少工程占地对区域土地利用结构的改变。本项目实施对区域土地利用格局影响较小。

（2）基本农田影响分析

根据重庆市规划和自然资源局“国土空间用途管制红线智检服务”查询结果，项目占用永久基本农田 0.1084hm²。

根据《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2 号）：“油气资源探采合一开发涉及的钻井及配套设施建设用地，可先以临时用地方式批准使用，勘探结束转入生产使用的，办理建设用地审批手续；不转入生产的，油气企业应当完成土地复垦，按期归还。” 本项目为油气勘探项目，属于可以占用基本农田的项目。本项目施工期间对耕地耕作层土壤剥离，堆放在表土堆场。施工结束后，除井场、放喷池、废水池、井场道路外，建设单位按照土地复垦要求对其它临时占地进行土地复垦和生态恢复，并组织土地复垦验收。

本项目占用的永久基本农田应按国家和重庆市相关要求办理用地手续，用地过程中

	应规范用地审批，控制用地范围，严禁破坏征地范围外土地，可有效控制占地对区域土地资源及群众生活所造成的负面影响，对基本农田的影响可控。 （3）植被影响分析 本项目利用现有平台施工，不新增占地，不会对井场周边植被进行清除，对区域植被影响小。储层改造过程中的供水管线为临时耐压软管，不需要开挖管沟，不会破坏沿线植被，压裂结束后拆除。 项目选址不涉及自然保护区、森林公园等特有生物多样性保护区，不会造成区域生物多样性的降低，不会造成生物物种入侵以及对当地及邻近地区植物种类的生存和繁衍造成影响。对整个地区生态系统的功能和稳定性不会产生大的影响，更不会引起物种的损失。 放喷时，放喷燃烧产生的热辐射对放喷池周边植被有一定程度影响，由于本项目测试放喷燃烧时间短，加装防火砖墙阻挡燃烧热，热辐射影响时间短，测试放喷时，对放喷池周边植被影响较小。 （4）陆生动物群落及动物资源影响分析 根据资料收集、现场踏勘和调查，本项目生态环境影响评价范围内未发现珍稀濒危野生动物集中栖息地。项目区域野生动物主要为一些常见的小型爬行动物、哺乳动物及鸟类如蛇、鼠、蛙等，其活动范围较大，虽工程施工过程中对其生活的栖息地产生一定的破坏或扰动，但对其在区域内的分布及数量的影响较小，不会造成区域陆生动物群落的改变及动物资源的减少。 此外，施工中如发现珍稀保护动物，不得随意捕杀和伤害，应及时向林业部门 and 环境保护部门报告，并加以保护。 （5）农田生态系统稳定性影响分析 在施工过程中，运输车辆、机械以及人员也可能对邻近耕地造成干扰，施工场地产生的水土流失可能会进入农田，影响正常的农业生产，本项目利用现有占地施工，不新增占地，对农田生态系统影响小。 （6）对区域景观格局的影响 根据调查，区域内景观单元异质性程度高，工程的开展可使区域景观异质化程度进一步提高，引起局部生态景观的变化。但由于井场面积较小，项目工矿景观的加入对评价范围现有景观格局并没有太大改变，除人工建筑景观外其它景观的多样性指数、优势度均没有太大变化，各景观内部景观要素的组成稳定。但项目的实施将会使区域景观斑块的破碎程度有一定的增加，但对自然景观内部功能的发挥阻碍作用较小，斑块之间继续保持着较高的连通性。 综上所述，本项目的实施不会对区域的现有景观生态格局与功能产生较大影响。 （7）水土流失影响
--	---

	本项目井场表面铺碎石，能有效防止雨水冲刷，场地周围修建临时排水沟，临坡面做堡坎、护坡处理，能有效防治水土流失，本项目土石方量较小，挖填方平衡，对环境影响较小。 在施工结束后，及时对临时占地形成的地表扰动区域进行植被恢复或土地复耕。在采取上述措施后，项目将遏制水土流失，对生态环境影响小。 （8）区域景观影响分析 本项目不新增占地，本项目建设对整个评价区现有景观格局并没有太大改变，除人工建筑景观外其它景观的多样性、优势度均没有太大变化，各景观内部景观要素的组成稳定。本项目结束后，将拆除井架及相关设备，并对临时用地进行生态恢复，项目建设对周边景观影响较小，可控制在当地环境可接受范围内。 （9）天然林、公益林影响分析 本项目利用现有平台施工，不新增占地，项目用地及生态评价范围内均不涉及天然林、公益林。距离天然林、公益林距离较远（用地红线距离天然林最近约 277m、距离公益林约 115m），本项目的建设不会对周边天然林、公益林造成影响 综上所述，本项目的建设不会对区域的生态环境产生大的影响。 4.3.2 土壤环境影响分析 本项目对土壤的影响主要为排放的污染物对土壤质地性状的影响，对土壤的污染主要是落地油污、含油固体废物、钻井泥浆、废水等泄漏后可能导致土壤污染。本项目施工期间，事故情况（井喷、柴油罐、废水等泄漏）对土壤质量影响较大。根据本区域钻井情况，本项目发生井喷的概率很小，但由于井喷事故对土壤质量影响很大，喷出的液体洒落在地面上，污染（扩展）面积较大；或当柴油罐穿孔泄漏，在泄漏初期由于泄漏的柴油量少，可收集在围堰内，不会泄漏至外环境，但若长时间泄漏，柴油可能溢出围堰，造成大面积土壤环境的污染。泄漏的大量柴油进入土壤环境中，油类物质在土壤中下渗至一定深度，随泄漏历时的延长，下渗深度增加不大（油类物质一般在土壤内部 20cm 左右范围内积聚），会影响土壤中微生物生存，破坏土壤结构，增加土壤中石油类污染物。 本项目钻井、储层改造工程中，钻井液材料、压裂液材料堆存区设置遮雨棚及围堰，地面铺设有防渗膜，因此只要加材料的管理，就可以有效避免污染物泄漏污染土壤。井场设 2 个柴油罐，每个 10m³，临时存储钻井用柴油，最大储存量 15t，日常储量 10t，柴油罐均设置围堰，且油罐为成套钢质油罐，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围堰范围内，可有效防止土壤污染。柴油储罐区围堰容积应大于 10m³，满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）等关于围堰容积的要求。 在压裂过程中，井场设置 12 个盐酸储罐，每个储罐 10m³，盐酸仅在压裂时储存，
--	---

	临时储存量一般为 120m³。盐酸罐区井场地面铺设防渗膜，并设置临时围堰，围堰容积应大于 10m³，满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）关于围堰容积的要求。 本项目采取严格的分区防渗措施和雨污分流措施，污废水和各类固体废物均得到妥善储存，正常情况下土壤污染可能性较低。 4.3.3 大气环境影响分析 （1）燃油废气 正常工况下，本项目钻井工程采用网电供电，无燃油废气产生。在停电等非正常工况下，本项目采用柴油发电机供电，采用符合国家标准的优质柴油，污染物排放为短时排放，对环境影响小。 压裂作业时采用柴油发电机组作为动力，采用符合国家标准的优质柴油，压裂作业时间较短，污染物排放为短时排放，对环境影响小。 （2）放喷废气 本项目井场周边设有 1 座放喷池，放喷池周边 50m 范围内无居民分布，且放喷池为敞开式，放喷燃烧废气产生后可以及时扩散，测试放喷时间短，属临时排放，测试完毕，影响很快消失。因此，测试放喷对周边环境的影响较小。 （3）盐酸雾 盐酸储罐内先加入适量水，然后将 31%盐酸泵入储罐，稀释至 15%盐酸，酸罐呼吸孔排放的少量盐酸雾引至水中吸收。盐酸雾极易溶于水，经水吸收后排入环境的量极少。加上盐酸浓度较低，现场储存量不大，使用工期短，因此盐酸雾对环境影响很小。 4.3.4 地表水环境影响分析 （1）场地雨水 本项目井场内外实施清污分流措施，井场四周设置有截排水沟，场外雨水沿截排水沟排入附近冲沟，场内雨水经井口方井收集后，泵输至平台废水池暂存，用于配制压裂液。井口方井、废水池为钢筋混凝土结构，能有效避免废水通过漏失和渗漏进入当地环境，对地表水环境影响小。 （2）洗井废水 本项目使用清水洗井，清水中添加有少量洗涤剂，压入井内的清水会在洗井结束后从井底返排出来，洗井废水产生量约 180m³，主要污染物指标为 pH 值、COD、悬浮物、石油类、阴离子表面活性剂等，排入配液罐或废水池暂存，用于配制压裂液，不外排，不会对周边地表水环境造成不利影响。 （3）压裂返排液 根据处理单位提供的相关资料，压裂返排液经絮凝沉淀处理后，可满足配制压裂液水质要求。本项目压裂返排液在配液罐、废水池暂存，优先回用于工区其他平台压裂工
--	--

	序。 本项目压裂返排液优先回用于压裂，是国家和重庆市鼓励和支持的压裂返排液处理方式，能减小废水排放量和水资源消耗，符合法律法规要求。压裂返排液得到妥善处置后，对周边环境影响较小。 （4）生活污水 本项目井场及生活区设置环保厕所，生活污水经环保厕所收集后农用或交第三方环境治理公司进行清掏外运处置，对地表水环境影响小。 因此，项目施工期产生的废水不会对当地水环境造成明显不利影响。 4.3.5 地下水环境影响分析 （1）钻井过程对地下水水质影响分析 本项目导管、一开、二开直井段采用清水钻进，中完后采用钢管固井、水泥封隔地层，在后续钻进时钻井液将被封隔在套管内，后续水基、油基钻井液不会透过封隔层污染具有供水意义的浅层含水层，钻井过程对浅层地下水影响极小。 在钻井过程中，岩层中可能存在裂隙等，钻井发生漏失时，钻头研磨形成的岩屑将会进入地下，在钻遇裂隙、溶洞等地下通道时，将使井筒下游一定范围内的地下水中 SS 和浊度有所增加，但随着 SS 随地下水流动，SS 会被逐步过滤，地下水中 SS 和浊度会逐步降低，该种影响持续时间较短，施工结束后受影响地下水水质将会恢复。 施工期间应加强对周边泉点的巡视和水质监测，在发现居民泉点受影响时，业主应积极采取补救供水措施，利用供水车给受影响居民供应饮用水或采取其他供水措施，解决居民的生活饮用水问题，直至饮用水泉点水质恢复为止。 （2）压裂工程对地下水的影响 压裂过程中会有部分压裂液滞留在深层地层中，压裂液绝大部分为清水，其余主要成分为钾盐和有机聚合物，不含重金属。压裂作业阶段裂缝深度最大为 60-80m，压裂范围基本控制在目的地层，在一个圈闭层内进行，压裂时不会对上覆、下覆含水地层产生影响。 压裂过程中压裂液与浅层具有供水意义含水层之间有套管和水泥固井分隔，同时在压裂前采用清水对固井质量进行试压检测，确保固井质量良好。压裂液进入浅层含水层的可能性很低，不会对具有供水意义的浅层含水层造成污染。 （3）平台内施工材料和污废水储存对地下水环境影响分析 ①循环罐区、油基岩屑收集区施工期对地下水环境的影响 循环罐区和油基岩屑收集区基础采用 C30 混凝土 15cm，并铺设防渗膜，满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求。 循环罐区和油基岩屑收集区顶部设置彩钢板防雨棚，同时油基岩屑收集时地面铺设防渗膜进行防渗，钻井产生的油基岩屑不落地，油基岩屑经泥浆循环系统分离后集中收
--	--

	集，交由有危险废物处置资质的单位进行转运处置。 在做好油基岩屑的收集管理，及时外运处理，并对收集区做好防渗和防雨，可以将对地下水环境影响降低至最低，对地下水影响小。 ②柴油储存期间对地下水环境的影响 在钻井、压裂期间，在井场内配备 10m³ 的柴油罐 2 座，为钢质罐体，柴油罐区按重点防渗区进行防渗，罐区四周设围堰，在正常情况下，油罐中柴油不会发生泄漏，不会对地下水环境造成影响。 ③施工材料堆存对地下水环境的影响 钻井、压裂期间施工材料发生泄漏，在雨水冲刷下可能对地下水环境造成影响，堆存区顶部设置防雨棚，材料堆存在防渗膜上，在材料堆存区四周设置围挡，可有效防止雨水冲刷产生的污染。 ④废水暂存对地下水环境影响分析 压裂返排液在废水池、配液罐暂存，废水池进行了重点防渗，在正常情况下不会发生泄漏，对地下水环境影响小。 综上所述，只要本项目做好相关防渗和防护工作，正常情况下可以将对地下水环境影响降低至最低，对地下水影响小。 4.3.6 声环境影响分析 （1）钻井工程 1）主要噪声源 本项目采用网电供电，柴油发电机为备用电源。正常工况下，钻机期间噪声主要来自钻井设备、泥浆泵、振动筛等，噪声源强在 80~90dB(A)。 2）噪声预测方法及模式 ①预测方法 本项目按照钻井过程中最大噪声影响情况，预测网电及柴油发电机组供电情况下钻井平台场界和敏感点噪声值，并进行达标分析。 ②预测模式 本次预测采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）推荐的噪声户外传播衰减计算的替代方法，即用 A 声级计算，其计算公式如下： $L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$ 式中： $L_p(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB（A）； $L_p(r_0)$ ——参考位置 r0 处的 A 声级，dB（A）； A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB（A）；
--	---

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

Agr——空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB（A）；

Abar——声屏障引起的倍频带衰减，dB（A）；

Amisc——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB（A）；

Aatm——大气吸收引起的衰减，dB（A）。

为避免计算中增大衰减量而造成预测值偏小，计算时忽略 Aatm、Agr 和 Amisc。主要考虑距离衰减和声屏障引起的噪声衰减。

噪声贡献值计算公式如下：

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

式中：

Leqg——建设项目在预测点的等效声级贡献值，dB；

LAi——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB；

T——预测计算的时间段，s；

ti——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

声预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级，公式为：

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

式中：

Leq——预测点的噪声预测值，dB；

Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

Leqb——预测点的背景噪声值，dB。

3) 预测结果分析

①场界噪声预测分析

钻井工程主要噪声源与场界位置关系见表 4.3-1。

表 4.3-1 主要噪声源与场界位置关系

场界	柴油动力机	发电机	钻井设备	泥浆泵	振动筛
北场界	65	66	55	52	47
南场界	40	39	50	53	58
西场界	37	42	40	58	58
东场界	31	26	28	10	10

钻井过程中对井场场界昼夜间噪声值预测见表 4.3-2。

表 4.3-2 钻井工程场界噪声预测结果 单位：dB(A)

预测工况	场界	场界噪声值		超标范围	
		昼间	夜间	昼间	夜间
网电供	北场界	55.4	55.4	/	0.4

电供电	南场界	55.8	55.8	/	0.8
	西场界	57.2	57.2	/	2.2
	东场界	65.9	65.9	/	10.9
柴油发电机电机供电(备用)	北场界	61.6	61.6	/	6.6
	南场界	65.1	65.1	/	10.1
	西场界	65.1	65.1	/	10.1
	东场界	70.5	70.5	0.5	15.5

由表 4.3-2 可知，网电供电时，钻井期间场界噪声在昼间满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准；夜间，各场界噪声超标，超标范围 0.4~10.9dB(A)。柴油发电机供电时，昼间东场界噪声超标，超标 0.5dB(A)，夜间各场界噪声均超标，超标范围为 6.6~15.5dB(A)。

②敏感点影响预测分析

根据噪声现状监测结果，选取居民点噪声监测最大值作为噪声背景值进行预测，预测结果见表 4.3-3 和表 4.3-4。

表 4.3-3 网电供电时钻井过程敏感点噪声预测表 单位：dB(A)

敏感点名称	相对方向	距井场边界(m)	背景值		贡献值		预测值		超标范围	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#居民点	E	84	50	45	51.0	51.0	53.6	52.0	/	2.0
2#居民点	S	177	50	45	44.3	44.3	51.0	47.7	/	/

表 4.3-4 柴油发电机供电时钻井过程敏感点噪声预测表 单位：dB(A)

敏感点名称	相对方向	距井场边界(m)	背景值		贡献值		预测值		超标范围	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#居民点	E	84	50	45	56.7	56.7	57.5	56.9	/	6.9
2#居民点	S	177	50	45	50.7	50.7	53.3	51.7	/	1.7

由预测结果可知：网电供电时，预测居民点昼间均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类功能区标准，夜间 1#居民点的噪声超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准；柴油发电机供电时昼间均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类功能区标准，夜间各敏感点噪声均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

本项目采用均符合国家产品标准的设备，由于钻井作业为野外作业，针对高噪声设备进行降噪处理在技术上和经济合理性上均不适宜，因此，建设单位应在钻井期间对现场实测噪声超标的居民采取临时避让措施（见附件 9）和宣传讲解的措施，争取周边居民谅解，将噪声对居民生活的影响降至最低。钻井噪声是暂时性的，钻井结束后影响即消失。

（2）储层改造工程

压裂施工作业和测试放喷根据试气计划依次开展。压裂机组噪声为 90dB(A)，12 台压裂机组叠加后源强为 100.8dB(A)，仅在昼间施工；测试放喷时产生的高压气流噪声为 100dB(A)，昼夜连续测试。评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中的点声源几何发散衰减模式进行预测，预测结果见下表。

表 4.3-5 压裂、放喷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	40	60	80	100	150	200	320
压裂设备	80.8	74.8	68.8	65.2	62.7	60.8	57.3	54.8	50.7
放喷测试	80.0	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	49.9

本项目单井压裂施工时间约 10d，在昼间进行，昼间距离压裂设备 110m 处能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，110m 范围内的 1#居民点可能受到压裂施工噪声的影响。

本项目单井测试放喷时间约 10d，昼夜连续排放，昼间距离放喷池 100m 处能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，夜间距离放喷池约 320m 处能够满足 2 类标准，1#居民点、2#居民点、3#居民点可能受到夜间测试放喷噪声影响。

工程建设通过合理的施工安排和对受影响居民采取临时避让措施（具体范围根据施工过程中监测超标情况确定），储层改造工程噪声对居民影响可以得到控制，噪声将随储层改造的结束而消失。

项目施工期间采用汽车运输方式，主要运输材料为钻井、压裂设备及原辅材料，转运次数有限，通过合理安排转运时间，物料运输车辆途径居民点时减速慢行，禁止鸣笛等措施后，项目交通噪声对道路两侧居民影响可以得到控制。

4.3.7 固体废物环境影响分析

（1）土石方

土石方在施工场地内进行合理调配实现挖填平衡，无弃方产生。

（2）钻井岩屑

清水岩屑用于铺垫矿区井场或井场道路，水基岩屑交由一般工业固废处置场处置或进行资源化利用，油基岩屑交由有相应资质的单位进行处置，妥善处置后对区域环境影响较小。

（3）废油

柴油罐区、柴油机和发电机房设置围堰收集跑、冒、滴、漏废油，废油在回收桶集中收集，临时暂存在危废暂存间，暂存间采取防渗防雨措施，由井队综合利用或交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置，对环境影响较小。

（4）废包装材料

废包装材料主要为盛装钻井液、压裂液原材料的编织袋、空桶等，为一般固体废物，

	由厂家或有回收资质的单位回收，对区域环境影响较小。 （5）废防渗材料 场地清理时拆除的原防渗区域为防止矿物油等污染土壤和地下水而铺设的防渗材料等（如油罐区防渗膜），若沾染矿物油，属于危险废物（HW08），临时暂存在危废暂存间，交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置，对环境的影响较小。 （6）生活垃圾 生活垃圾定点收集后，由环卫部门统一清运处置，对区域环境影响较小。 （7）压裂返排液絮凝沉淀污泥 压裂返排液絮凝沉淀污泥外运至一般工业固废处置场处置或资源化利用。 总体上，本项目施工期各类固体废物均得到妥善处置，不会对周边环境产生大的影响。 4.3.8 环境风险评价 4.3.8.1 评价依据 （1）风险调查 本项目施工期设计的物质主要为钻井液、压裂液、固井水泥、柴油等。本项目目的层页岩气的成分以甲烷等烃类物质为主，类比本平台气井页岩气组分和区域其它同层位页岩气井（本平台焦页 190-2HF 井气质组分分析报告见附件 7），预计本项目页岩气井不属于含硫化氢井，但为降低风险，本项目按照含硫气井进行安全把控。 1）钻井液、压裂液、固井水泥材料 水基钻井液以钠土(主要用膨润土)、水作为基础配浆材料，加入各种有机和无机材料形成的多种成份和相态共存的悬浮液，主要添加成分有机盐、纯碱、氯化钾、氢氧化钠等化学品。膨润土的主要成分是蒙脱石。钻井液中影响环境的主要成分是有机物类、无机盐类、烧碱等配浆和加重材料中的杂质，采用的水基泥浆钻井液属无毒无害物质，呈碱性。 油基钻井液以 0 号柴油、白油或者燃料油为主，加入了有机土 OGEL-D、乳化剂 EMUL、降滤失剂 OS-FLA、氯化钙、氧化钙、重晶石粉等化学品，存在易燃易爆物质，属于危险物质。 本项目采用水力压裂，压裂液体系选用减阻水和活性液混合液体系，压裂液主要成分为水，添加有减阻剂、防膨剂、增效剂等，无毒。 水泥及添加剂主要为微硅水泥及重晶石添加剂，不含易燃、易爆、有毒物质。 2）柴油 钻井过程中设 2 个柴油罐，柴油属于闪点在 28℃ 与 60℃ 之间的易燃、具爆炸性的液体，属于乙类危险品。 3）盐酸
--	---

在水力压裂前使用盐酸作为前置酸，主要功能为解堵地层。盐酸在压裂期间，由厂家运输至井场，采用 10m³ 的钢体储罐进行储存，储存量一般为 120m³，单井储存时间一般为 10d，本项目盐酸浓度小于 37%，未到达《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中的浓度(37%)，且根据盐酸 MSDS，盐酸危害水生环境性质为“急性危害，类别 2”；盐酸 LD50 为 900mg/kg(经口)，根据《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》(GB 30000.18-2013)判定为“健康危险急性毒性物质(类别 4)”，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，本项目稀盐酸不属于重点关注的危险物质，本次对盐酸进行环境风险分析，不纳入 Q 值计算。

4) 甲烷

本项目目的层页岩气主要成分为甲烷，若发生井喷失控事故，可能发生泄漏事故。

(2) 环境风险潜势判定

根据涉及的危险物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度确定环境风险潜势。

①危险物质数量与临界量比值(Q)

根据分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1，q2，...，qn-每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，...，Qn-每种危险物质的临界量，t。

结合项目特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 表 B1、表 B.2 判定。施工期间，环境风险集中在钻井工程和储层改造阶段，施工期间，环境风险集中在钻井工程和储层改造阶段。钻井工程涉及的危险物质为柴油、油基岩屑、废油、油基钻井液。钻井期井场设 2 座柴油罐，最大储量 15t；设 30 个 1m³ 吨桶收集油基岩屑，油基岩屑密度取 2t/m³，则油基岩屑最大存在总量为 60t；油基钻井液配制量 300m³，密度按 1.5t/m³，则油基钻井液最大存在总量为 450t；废油设 4 个 200L 油桶收集，密度按 0.8t/m³，废油最大存在总量为 0.64t。储层改造工程涉及的危险物质为柴油、废油，井场设 2 座柴油罐，最大储量 15t，废油设 4 个 200L 油桶收集，密度按 0.8t/m³，废油最大存在总量为 0.64t。Q 值计算见下表。

表 4.3-6 施工期 Q 值确定表

时段	工程阶段	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	Q 值
施工	钻井	柴油	/	15	2500	0.006

期	工程	油基岩屑	/	60	2500	0.024
		废油	/	0.64	2500	0.000256
		油基钻井液	/	450	2500	0.18
		项目 Q 值Σ				0.21
	储层改 造工程	柴油	/	15	2500	0.006
		废油	/	0.64	2500	0.000256
		项目 Q 值Σ				0.006256

②环境风险潜势判断

根据表 4-15，拟建项目施工期 Q 值小于 1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目环境风险潜势为 I。

(3) 评价等级

本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》(HJ/T 169—2018)，环境风险评价工作等级为简单分析。

4.3.8.2 环境敏感目标概况

本项目环境风险敏感特征见表 4.3-7。

表 4.3-7 环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	序号	敏感目标名称	相对方位	最近距离/m	属性	人口数
	1	1#	E	84	分散居民	35
	2	2#	S	177	分散居民	15
	3	3#	S	255	分散居民	8
	4	4#	NE	215	分散居民	15
	5	5#	N	412	分散居民	4
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计					77
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					1~5 万
	管线周边 200m 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	不涉及外输管线					
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表 水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称 (最近地表水体)	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	乌杨溪	III类		其他	
	2	鱼泉河	III类		其他	
	内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	水体下游 10km 无敏感目标分布				
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质	包气带防污性能	与下游厂界距

水				目标		离/m
	1	Q1	不敏感	III	D1	侧方向 30m
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

4.3.8.3 风险识别

(1) 物质危险性识别

本项目施工期间，危险物质主要为甲烷、柴油。

1) 甲烷危险性分析

甲烷属于《化学品分类和危险性公示 通则》(GB13690-2009)中的气相爆炸物质，泄漏在环境中与空气混合后易达到爆炸极限，此时若遇火或静电可能引起燃烧和爆炸。其爆炸极限范围为 5%~15%(体积比)。当空气中甲烷浓度达到 10%时，就使人感到氧气不足；当空气中甲烷浓度达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、注意力不集中，呼吸和心跳加速、精细动作障碍等；当空气中甲烷浓度达 30%以上时可能会因缺氧窒息、昏迷等。甲烷的物理化学特性详见表 4-17。

表 4.3-8 甲烷物理化学特性表

国标编号	21007		
CAS 号	74-82-8		
中文名称	甲烷		
英文名称	methane; Marsh gas		
分子式	CH ₄	外观与性状	无色无臭气体
分子量	16.04	蒸汽压	53.32kPa/-168.8℃ 闪点：-188℃
熔点	-182.5℃ 沸点：-161.5℃	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚
密度	相对密度（水=1）0.42 相对密度（空气=1）0.55	稳定性	稳定
危险标记	4（易燃液体）	主要用途	燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造

1、健康危害
侵入途径：吸入。
健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷体积分数达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。

2、爆炸风险
甲烷爆炸极限为（V/V）5.3-15.0%

3、毒理学资料及环境行为
毒性：属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25~30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。
危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。

4.环境标准:
前苏联车间空气中有害物质的最高容许浓度 300mg/m³
美国车间卫生标准窒息性气体

	害	防护	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：尽快彻底洗胃。就医。 工程防护：密闭操作，注意通风。 个人防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。经济事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿一般作业防护服。戴橡胶耐油手套。工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。
	包装与储运	储运注意事项	不储存于阴凉、通风的库房内。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备工具和合适的收容材料。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆配备相应的品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

（2）生产系统危险性识别

钻井中常见可能诱发事故的因素有井漏、井涌、气侵，主要事故为井喷、井喷失控。

①钻井作业危险性因素识别

页岩气在钻探作业过程中发生泄漏后的影响后果严重，即井喷失控、着火爆炸是钻井工作中最重大的危险。当钻进气层后，遇到高压气流，因各种原因使井内压力不能平衡地层压力时而造成井喷和井喷失控事故。

②钻井辅助设施环境风险识别

废水池、柴油罐、盐酸罐、储备罐等意外破损将引起周边土壤污染。

③套管破裂事故对环境的影响

套管破裂后，页岩气体可能窜层泄漏进入地表，遇火爆炸燃烧等。

④地下水井涌对环境的影响

钻井过程中，钻遇含水地层时，易发生承压地下水涌出地表，从而发生地下水及钻井液污染地表水体的情况发生。

⑤运输过程事故对环境的影响

柴油、盐酸、钻井材料、压裂返排液等拉运过程中出现交通事故可能引起水体、土壤污染。

4.3.8.4 环境风险分析

（1）井喷失控环境风险分析

钻井过程中遇到地下气、水层时，气或水窜进井内的泥浆里，加快了泥浆流动和循环的速度，如果井底压力小于地层压力，地层流体将进入井筒并推动泥浆外溢，即发生溢流。此时如果对地下气压平衡控制不当，不能及时控制溢流，会造成气、水或其混合物沿着环形空间迅速喷到地面，即发生井喷。

	导致井喷失控的主要因素涉及以下几个方面： ①地层压力：当钻井钻至高压气层期间，由于对地层压力预测不准，出现异常超压情况，如果操作处置失当，将导致井口装置和井控汇管失控发生井喷失控事故。 ②遇山洪、地震、滑坡等自然灾害，导致井口所在地地层位移甚至塌陷损坏井控装置，导致井喷失控事故。这类事故目前还未见报道。 ③压井泥浆密度偏低，不能满足压井要求。 ④操作因素：当出现井喷前兆，如泥浆溢流、泥浆井涌等现象，作业人员未及时发现或采取有效的控制措施，从而可能导致井喷。 突发井喷事故时地层中的页岩气直接冲出地面进入大气造成环境空气污染，若遇明火，可能造成爆炸，引起人员伤亡。 （2）钻井过程中地层间气体涌出 根据现阶段钻井情况，所穿地层中茅口组、栖霞组可能含不连续可燃气体，属于浅层气(浅层气可能含硫化氢，含量较低，分布不连续)。钻井过程中地层之间的气体如果出气量较大，则会引发气体溢流。钻井过程中钻遇的层间气体可能含有硫化氢，当钻井设备测量到硫化氢气体后，立刻关闭防喷器，避免气体溢出，如气量较大，则引至放喷池点燃，如气量较小，往钻井液中配加氢氧化钠进行中和，从而消除钻井过程中硫化氢气体的影响。 （3）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。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。但出现的泄漏点多，出现位置不能进行有效预测，但主要在井口周边地带。主要表现为可燃气体的泄漏遇火爆炸环境风险，形成的爆炸冲击波较井喷失控时甲烷扩散遇火爆炸形成的爆炸冲击波影响小得多。 （4）废水、钻井液、压裂液等泄漏环境风险影响分析 钻井废水、压裂返排液的危害主要表现在：pH 值过高、可溶性盐含量高，含石油类。泄漏和外溢废水对地表水的影响一般有两种途径，一种是泄漏后直接进入水体；另一种是泄漏于地表，由降雨形成的地表径流将泄漏废水或受污染的土壤一起带入水体造成污染。 压裂返排液属高含盐废水，进入地表水体可能导致水体污染，造成富营养化，导致水生生物细胞渗透压升高，细胞因脱水引起质壁分离，同时还会破坏细胞膜，影响水生生物生长。本项目钻井废水、压裂返排液、钻井液、压裂液在井场均得到妥善储存，发生泄漏的可能性较小，即使发生泄漏，由于废水产生量不大，同时距地表水体又较远，对地表水环境的影响也是很小的。 （5）地下水井涌事故风险影响分析
--	---

	钻井过程中，钻遇含水地层时，易发生含压地下水涌出地表，从而发生地下水及钻井液污染地表水体的情况发生。在钻井液钻井过程中发生井涌，混合钻井液的地下水涌出地表流入地表水体，会造成一定的污染。 （6）油罐事故影响分析 网电断电时，钻井需使用柴油，油罐布置在井场地势较高处，风险影响主要是柴油罐的区的火灾爆炸。油罐设置在混凝土基础上，基础周边设置有围堰及收油沟。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，一旦产生废油泄漏主要污染罐体周边旱地土壤，根据周边地势，主要流入旱地，对旱地土壤造成污染，造成经济影响。 （7）压裂前置酸泄漏事故影响分析 钻井至目的层下套管固井射空后，采用盐酸作为前置液，对岩层进行侵蚀。现场用酸由具有相关资质的单位用玻璃钢罐车拉运至现场使用，在井场内采用玻璃内衬钢罐临时储存，罐区设有防渗膜及围堰。盐酸如发生泄漏将引起土壤及周边水体污染，破坏土壤的结构，危害地表植被生长，影响水体 pH 值。 （8）油基岩屑外运过程事故影响分析 本项目油基岩屑利用交由有危险废物处置资质的单位进行转运及处置，油基岩屑转运车辆在行驶过程中，应严格执行危废转移联单制度，严防翻车污染河流。 （9）压裂返排液转运事故影响分析 本项目压裂返排液由专用罐车装载转运，罐体为钢板密封罐，发生翻车泄漏的几率很小，发生事故污染的可能性小，加强转运风险防范措施后，其环境风险在环境可接受范围内。
运营期生态环境影响分析	4.4 试采期工艺流程及产排污环节 本项目试采期工艺流程和现有工艺流程一致，主要采用“单井进站、气液分离、计量后增压外输”的工艺流程。项目生产工艺流程见下图。 前期井口产自喷出井后，经过除砂器除砂后，进入现有的气液分离器分离计量后外输；后期井口压力降低后，井口来气气液分离后，利用压缩机增压后外输。 焦页 190 集气站出站管道设紧急切断阀和紧急放空阀。当井口压力过高（6MPa）或过低（3MPa）时报警并关断紧急切断阀。在项目的管线超压、检修的情况，进入集气站内的放空排气筒口放空。 随着天然气开采的不断深入，天然气可能携带地层的砂石或者压裂液中的陶粒进入集气流程，对设备造成损坏，故需要进行除砂。

	试采期，集气站主要产污环节为设备噪声、放空过程中产生的噪声；非正常工况下放空立管产生的放空废气；气液分离器产生的采出水；压缩机设备维护产生的废润滑油、除砂产生的废砂石。 本项目试采期间仅新建除砂器撬，气液分离器、压缩机、放空立管等均依托现有设备。因此，本次新增产污环节为新建的 1 台除砂器撬产生的废砂石以及设备噪声。 4.5 污染源强核算 4.5.1 废气 项目试采期正常工况下无废气产生，事故和检修时，切断井口截断阀，工艺设备及管线内废气依托集气站现有的放空立管放空，每次持续时间在 2~5min，发生频率为 2~3 次/年。 <table><tr><td colspan="5">表 4.5-1 项目试采期非正常工况下废气排放一览表</td></tr><tr><td>废气类型</td><td>排放频次</td><td>排放量</td><td>污染物</td><td>备注</td></tr><tr><td>放空废气</td><td>2-3 次/年，每次持续时间 2-5min</td><td>2-5Nm³/次</td><td>天然气</td><td>各设备设有旁通管，单次放空废气较少</td></tr></table> <table><tr><td colspan="5">表 4.5-2 非正常工况下排放方式一览表</td></tr><tr><td rowspan="2">废气标号</td><td rowspan="2">排放方式</td><td colspan="2">排气筒</td><td rowspan="2">排烟温度（℃）</td></tr><tr><td>高度（m）</td><td>内径（m）</td></tr><tr><td>放空废气</td><td>有组织排放</td><td>15.0</td><td>0.15</td><td>常温</td></tr></table> 4.5.2 废水 项目试采期废水主要为井下作业废水及采出水，焦页 190 集气站采用无人值守方式，因此无生活废水产生。 （1）井下作业废水 井下作业过程中会产生少量井下作业废水，参考《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》中（与石油和天然气开采有关的服务活动产排污系数表）排污系数，低渗透油田洗井工业废水产生量为 27.13m³/井次，预计每 2 年进行 1 次井下作业（洗井），则本项目井下作业废水产生量预计约 13.57m³/a，主要污染物为 COD 和石油类，回用矿区页岩气平台压裂工序。 （2）采出水 类比本平台已开发的焦页 190-1HF 井、焦页 190-2HF 井、焦页 190-3HF 井，平均单井采出水量为 1.3m³/d，主要污染物为 COD 200-2500mg/L、Cl⁻ 10000 -14000mg/L、氨氮 15-85 mg/L，管输送至四川兴澳涪陵气田平桥水处理站处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后排放至鱼泉河（氯化物≤350mg/L）。本项目试采期废水产排	表 4.5-1 项目试采期非正常工况下废气排放一览表					废气类型	排放频次	排放量	污染物	备注	放空废气	2-3 次/年，每次持续时间 2-5min	2-5Nm³/次	天然气	各设备设有旁通管，单次放空废气较少	表 4.5-2 非正常工况下排放方式一览表					废气标号	排放方式	排气筒		排烟温度（℃）	高度（m）	内径（m）	放空废气	有组织排放	15.0	0.15	常温
表 4.5-1 项目试采期非正常工况下废气排放一览表																																	
废气类型	排放频次	排放量	污染物	备注																													
放空废气	2-3 次/年，每次持续时间 2-5min	2-5Nm³/次	天然气	各设备设有旁通管，单次放空废气较少																													
表 4.5-2 非正常工况下排放方式一览表																																	
废气标号	排放方式	排气筒		排烟温度（℃）																													
		高度（m）	内径（m）																														
放空废气	有组织排放	15.0	0.15	常温																													

情况如下。

表 4.5-3 项目试采期废水产排情况一览表

类型	产生量 (m ³ /a)	污染物	产生浓 度 mg/L	产生 量 t/a	排放浓 度 mg/L	排放 量 t/a	削减 量 t/a
采出水	474.5	COD	2500	1.186	100	0.047	1.139
		氨氮	85	0.040	15	0.007	0.033
		Cl-*	14000	6.643	350	0.166	6.477
井下作业 废水	13.57	COD	/	0.017	/	0	0.017
		石油类	/	0.003	/	0	0.003

4.5.3 噪声

试采期噪声主要来自于集气站的设备运行噪声，本项目仅在井场内中部的井口处新增除砂器撬，除砂器设备声源低于 50dB，不属于高噪声源。

4.5.4 固体废物

本项目利用焦页 190 集气站的压缩机进行增压，不新增压缩机。试采期固体废物主要为新建除砂器撬产生的废砂石。废砂石主要成分为二氧化硅、煤粉，预计单井产生量约 3.0kg/a，属于一般工业固体废物，由一般固废处理场处置。

4.6 试采期环境影响分析

4.6.1 生态环境

试采期站场场地内已硬化，通过井场现有截排水沟排水，不会引起新的水土流失；试采站设备运行噪声小，对周边动植物及生态环境影响小。

4.6.2 地表水环境影响

废水主要为采出水和井下作业废水，依托四川兴澳平桥区块采出水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放，对地表水环境影响较小。

4.6.3 地下水环境影响

试采期间，采出水在平台污水罐内暂存，污水罐位于地上架空布置，污水罐区地面进行硬化，可防止废水泄漏外溢，采取措施后对周边地下水环境造成的影响较小。

4.6.4 大气环境影响

（1）正常工况

正常工况下，本项目无废气产生。

（2）非正常工况下

事故和检修时，切断井口截断阀，工艺设备及管线内气体经放空立管放空，类比平桥区块页岩气组分，页岩气以甲烷为主，不含硫化氢，每次持续时间在 2~5min，放空废气量较小，持续时间短，集气站场地势开阔，扩散条件好，不会对环境空气和敏感点产生影响。

4.6.5 声环境影响

试采期噪声主要来自于集气站的设备运行噪声。根据 3.5.1 章节现状厂界噪声监测可

知，现有集气站各设备正常运行时，厂界噪声的监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准，最近声环境保护目标处的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

本项目仅新增除砂器撬，除砂器设备声源低于 50dB，不属于高噪声源，且放置于井场内中部的井口处。根据类比分析可知，本项目对周边的声环境影响小。

4.6.6 土壤环境影响

试采期间，可能的影响主要为废水泄漏造成的土壤污染。通过废水在污水罐暂存，管线输送至本平台北侧的四川兴澳涪陵气田平桥水处理站处理达标排放，可降低废水暂存泄漏风险。

通过调查建设单位在平桥区块的页岩气开发项目，在采取相同措施下，未发生土壤污染的情况，且根据本次土壤现状监测数据，平台内各监测点均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值要求，建设单位在采取措施下未对土壤造成显著影响。

本项目采取措施与现有工程一致，根据类比分析，本项目在采取相同防渗措施下，可有效防止污染物泄漏污染土壤，不会对土壤环境影响造成显著影响。

4.6.7 环境风险分析

4.6.7.1 风险源调查

（1）风险调查

项目试采过程中可能诱发事故的因素有试采站集输过程中管线等压力设备破裂、泄漏引发火灾爆炸引发的大气污染等。本项目天然气主要成分为甲烷，不含硫化氢。

（2）环境风险潜势初判

1) 危险物质数量与临界量的比值

试采期间，环境风险集中在集气站。采气管线以设计压力 35Mpa，温度 20℃为条件进行在线量计算；试采设备（指焦页 190 平台所有集输设备）以设计压力 6.3Mpa，温度 20℃为条件进行在线量计算。据此，确定试采期 Q 值计算结果如下、

表 4.6-1 试采期间建设项目 Q 值确定表

风险单元	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
试采站管线	甲烷	74-82-8	0.176	10	0.0176
试采设备	甲烷	74-82-8	0.350	10	0.0350
Q 值Σ					0.0526

由上表可知，项目试采期 Q 值小于 1，环境风险潜势为 I。

（3）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

	4.6.7.2 环境敏感目标概况 本项目环境风险敏感特征见表 4.3-7。 4.6.7.3 环境风险识别 (1) 危险物质识别 本项目试采期涉及的危险物质为页岩气，主要成分为甲烷，不含硫化氢。甲烷的物理化学特性见 4.3.8.3 章节。 (2) 可能影响环境的途径 1) 站场工程中因设备故障引起的页岩气泄漏引发的火灾爆炸事故；放空系统可能因阀门密封不严或者破裂、操作不当、维护不到位易造成设备的破裂和泄漏，可能发生火灾爆炸事故。 2) 试采管道因局部腐蚀引起的火灾爆炸事故，此外第三方破坏或者地质灾害也可能引起页岩气发生泄漏，并可能引发火灾爆炸事故。 3) 采出水在污水罐暂存，罐体如发生泄漏进入土壤、地表水体、地下水环境，会对周边生态环境产生不利影响。 4.7 环境风险分析 (1) 气体泄漏影响分析 试采设备及管线泄漏时，当空气中甲烷浓度达 25%~30%时，将造成人体不适，甚至窒息死亡，当甲烷浓度到达爆炸极限时，会发生爆炸，引发火灾，造成人员和财产损失，爆炸和火灾引发的有毒有害气体和烟尘会破坏植被、污染土壤，对周边生态环境和居民健康产生不利影响。 (2) 污水罐破损环境风险影响分析 本项目采用污水罐临时暂存采出水。污水罐布置于集气站地上，泄漏易于发现，试采过程中应加强巡检，对土壤的影响可控。 4.8 试采结束后生态影响分析 本项目试采结束后，若该井不具备商业开采价值时将按照行业规范采取闭井作业，拆除地面试采流程。若具备开采价值，则进入正式采气，需另行开展环评。
选址选线环境合理性分析	项目选址属于已开发涪陵页岩气田二期产建区平桥区块内，项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区域，不在划定的生态保护红线内，项目用地范围内不涉及天然林、公益林，所选位置无重大环境制约因素。 (1) 与《钻前工程及井场布置技术要求》符合性分析 项目井口周边 75m 范围内无高压线及其他永久性设施，井口 100m 范围内无居民居住，200m 范围内无铁路、高速公路，500m 范围内无医院、学校和大型油库等人口密集性、高危性场所，放喷池周边 50m 范围内无居民点，选址满足《钻前工程及井场布置技术要求》(SY/T5466-2013) 相关规定。本项目施工过程中应严格按照相关安全评估要求，

	按照钻井设计和行业规范作业，强化健康、安全、环境管理(HSE)。 (2) 与《地下水管理条例》(国令第 748 号)符合性分析 根据《地下水管理条例》(国令第 748 号)“第四十二条 泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目”。根据平台地灾评价、现状调查、水文地质资料等，焦页 190 平台占地范围内浅表地层内未划定泉域保护范围，未发现因地层岩溶强发育导致明显岩溶漏斗和落水洞现象。因此本项目选址不属于《地下水管理条例》(国令第 748 号)禁止建设区域。 本项目所在区域大气环境质量、声环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量现状总体较好，本项目产生的污染物均能做到达标排放或妥善处置，对生态环境、地表水、地下水、大气、土壤、声环境影响小，本项目选址满足《钻前工程及井场布置技术要求》(SY/T 5466-2013)，占地范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、文物保护单位等环境敏感区，不在生态保护红线范围内，严格按照相关规定办理用地手续，项目选址无重大制约因素，选址合理。
--	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 施工期地表水污染防治措施 本项目施工期废水包括剩余水基钻井液、场地雨水、洗井废水、生活污水。 (1) 剩余钻井液 钻井过程中钻井液全部在循环罐内循环，不外排。二开直井段剩余钻井液直接在循环罐内用于配制二开斜井段钻井液，二开完钻后，剩余水基钻井液由井队回收，用于后续钻井工程。目前，中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司根据已开发的平台钻探情况，确立了区域页岩气钻井用统一的水基钻井液体系，因此，本项目水基、钻井阶段结束后，剩余水基钻井液可随钻井队用于本平台或区域其他平台后续钻井工程使用。 图 5-1 本项目钻井过程中钻井液循环方式图 (2) 压裂返排液 压裂返排液优先通过罐车或管线输送至矿区其他平台回用于压裂工序。 ①储运可行性分析 本项目压裂返排液的产生量预计约为 2534 m³，产生的压裂返排液在平台水池、放喷池和配液罐内暂存，总容积约 3100m³，大于本项目压裂返排液产生量，可以满足压裂返排液暂存需求，暂存后通过罐车或管线输送至矿区其他平台回用于压裂工序。 由于压裂返排具有一定的不规律性，若压裂返排液量增加，现场不能满足储存要求时，应立即停止返排，并及时外运压裂返排液至其他平台废水池暂存，根据现状调查，焦页 190 号平台周边已部署有焦页 189 号、焦页 192 号、焦页 193 号、焦页 188 号、焦页 191 号、焦页 108 号平台，平台已建废水池容积约 7000m³，可用容积约 5000m³，若压裂返排液量超过焦页 190 平台暂存容积，建设单位可外运至周边平台水池暂存。 ②压裂返排液回用压裂可行性分析 根据建设单位在重庆平桥区块压裂返排液回用情况，采用“混凝沉淀+杀菌”处理工艺对压裂返排液进行处理，处理后可以满足污水重复利用水质要求，处理工艺见图 5-2。 图 5-2 污水重复利用处理工艺流程 采用“混凝沉淀+杀菌”处理工艺，絮凝剂和助凝剂的添加可有效处理污水中 SS、Ca²⁺、Mg²⁺浓度，杀菌剂可有效控制硫酸盐杆菌 SRB、腐生菌 TGB、铁菌 FB 数量，通过稀释的方式可降低废水矿化度，经上述工艺处理后废水可满足压裂回用水质标准要求。采用“混凝沉淀+杀菌”处理工艺，直接在水池或配液罐添加絮凝剂和杀菌剂，不需其他处理设施，操作简单，在页岩气勘探开发中已得到广泛应用，根据建设单位其他页岩气井压裂返排液回用情况，压裂返排液的回用未对浅层地下水水质、压裂性能产生不良影响，因此，回用
-------------	--

	是合理可行的。 综上,压裂返排阶段只要做好与其他页岩气平台运行协调,压裂返排液回用是可行的。 (3) 场地雨水 本项目场地雨水在井口方井收集后,通过高压临时软管(聚乙烯高压软管 DN200, 4MPa)输送至平台废水池暂存,回用于压裂工序。 (4) 洗井废水 本项目采用清水洗井,压入井内的清水冲洗套管内壁,通过高压临时软管(聚乙烯高压软管 DN200, 4MPa)输送至平台水池暂存,用于压裂液配制。 (5) 生活污水处理措施 井场及生活区各设置 1 个环保厕所,生活污水经环保厕所收集处置后定期清掏农用,或交由第三方环保公司清运处置。 (6) 井场清污分流 井场四周修建截排水沟,雨水就近排入附近溪沟;井场内沿井口基础周围修建场内排水明沟,收集场地雨水,接入井口方井,再通过水泵将场地雨水送至废水池暂存。 5.2 地下水污染防治措施 5.2.1 源头控制措施 平台在选址上已避开了区域大断层,导管、一开、二开直井段采取清水钻井方式。当钻井期间钻井液发生泄漏时可采用清水强钻套管封隔技术、速凝水泥堵漏技术、井口充砂技术、复合堵漏袋、尼龙袋堵漏工具、投入用水溶性壳体组成的堵漏物质等对泄漏位置进行堵塞。 5.2.2 分区防渗措施 本项目根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《地下水污染防治实施方案》(环土壤〔2019〕25 号)、《地下水污染源防渗技术指南(试行)》以及建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求。 项目所在区域地下水类型主要为碳酸盐岩裂隙溶洞水,包气带岩性为黏土层和灰岩,包气带防污性能为弱。 井场内井口区、循环罐区(储备罐、循环罐、泥浆泵区)、柴油罐储存区、盐酸罐区布置在地面上,易于观察到污染物泄漏和处置,污染控制程度为“易”。放喷池、废水池为半地下式钢筋混凝土结构,难于观察到污染物泄漏和处置,污染控制程度为“难”。 本项目污废水主要污染物为 pH、色度、COD、石油类、SS、氯化物等,非重金属、非持久性有机物污染物。 由以上分析,结合地下水导则及《非常规油气开采污染控制技术规范》(SY/T
--	---

7482-2020)要求,钻机基础区域、钻井液循环系统(包括循环罐、储备罐等)、放喷池、废油暂存区、柴油罐区、油基岩屑暂存区、危险废物暂存区、柴油发电机房等涉及含油材料或废物流转的区域为重点防渗区,本项目原辅材料暂存区、水基岩屑暂存区等为一般防渗区域。

项目分区防渗要求见表 5.2-1。

表 5.2-1 各构筑物防渗要求一览表

构筑物名称	防渗分区	防渗技术要求
危险废物暂存区	重点防渗	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $k \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB18598 执行
油基岩暂存区	重点防渗	
柴油罐区	重点防渗	
盐酸罐区	重点防渗	
柴油动力机、发电机	重点防渗	
循环罐区	重点防渗	
放喷池	重点防渗	
废水池	重点防渗	
钻机基础区	重点防渗	
水基岩屑暂存区	一般防渗区	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB16889 执行
原辅材料暂存区	一般防渗区	
压裂液罐区、配液撬、压裂机组区域、供液撬	一般防渗区	

5.2.3 应急防控措施

施工期间,采取套管封隔地层,采取分区防渗措施,防止污染物渗漏,在正常情况不会对项目所在区域井泉水质造成影响。由于裂隙发育的不均匀性和不确定性,应加强对泉点的监测,一旦发现水质受到影响,应立即停工,并对循环罐、储备罐、柴油罐、放喷池、废水池等构筑物进行检查,对渗漏区域防渗层进行修复,避免污染物的进一步泄漏和扩散。施工期间应加强对周边泉点的巡视和水质监测,在发现居民泉点受影响时,建设单位应积极采取补救供水措施,利用供水车从附近乡镇运水给受影响居民供应饮用水或采取其他供水措施,解决居民的生活饮用水问题,直至饮用水泉点水质恢复为止。

通过以上措施可有效预防地下水污染,措施可行。

5.3 大气污染防治措施

(1) 施工扬尘

对易扬散材料的运输要采取包封措施,最大程度的减少撒落现象。

加强施工场地的防尘洒水,洒水频率视天气及具体情况而定;

临时性用地等使用完毕后要及时恢复植被;

在装卸材料时应规范作业,文明施工,减少扬尘的产生;

	严禁施工现场搅拌混凝土，项目应使用商品混凝土，严禁施工现场搅拌混凝土；运输车要采取密闭运输，防止撒漏；进出场地口道路应进行硬化，严禁超载。 （2）施工机具尾气 燃油机械尽量使用优质燃料。 定期对燃油机械、消烟除尘等设备进行检测与维护。 运输车辆要统一调度，避免出现拥挤，尽可能正常装载和行驶。 加强对施工机械管理，科学安排其运行时间，严格按照施工时间作业，不允许超时间和任意扩大施工路线。 （3）燃油废气 柴油机发电机等设备使用优质燃料。 （4）测试放喷废气 测试放喷时，页岩气在放喷池内经 1m 高对空短火焰燃烧器点火燃烧后排放，本项目依托现有放喷池，放喷池正对燃烧筒的墙高约 2.5m，厚 0.5m，其余墙厚 0.25m，内层采用耐火砖修建。该技术在钻井工程中广泛应用，技术成熟可靠，措施可行。 （5）前置酸配制产生盐酸雾 现场将酸罐呼吸孔排放的少量盐酸雾引至水中吸收。盐酸雾极易溶于水，经水吸收后排入环境的量极少。 5.4 噪声控制措施 噪声控制首先是管理，施工单位必须选用符合国家标准施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源强。 本项目钻井平台采用网电供电，柴油发电机组作为备用电源。固定机械设备(柴油动力机、发电机组)自带消声器，施工单位还对其加装基座减振进行噪声控制。 由于钻井作业为高大施工设备，采取隔声难度大，建设单位在钻井、储层改造期间应将高噪声设备布置在远离居民点一侧，同时对现场实测噪声超标的居民采取临时避让措施和宣传讲解的措施，争取周边居民谅解，将噪声对居民生活的影响降至最低。钻井噪声影响是暂时性的，钻井结束后影响即消失。 测试放喷时产生的高压气流噪声源强为 100dB(A)，持续时间短，通过放喷池放喷，可以降低一定的噪声，测试放喷噪声影响是暂时的。 通过以上措施，施工期对声环境的影响是可以接受的。 5.5 固体废物处置措施 5.5.1 普通钻井岩屑 根据《重庆市生态环境局办公室关于加强水泥窑协同处置危险废物和页岩气开采固体废物环境管理服务的通知》（渝环办〔2019〕373 号），“清水钻井岩屑进行固液分离后
--	--

	可用作井场消防砂或铺垫井间道路”。因此，本项目产生的清水岩屑进行固液分离后可用作井场消防砂或铺垫矿区的井间道路。 本项目水基岩屑外运至一般工业固废处置场或运用于资源化利用，同时应按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）建立一般工业固体废物台账。 5.5.2 危险废物 （1）处置要求 本项目施工期产生的危险废物包括油基岩屑、废油、沾染了废矿物油的废防渗材料，其中废油由井队综合利用或交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置，油基岩屑、沾染了废矿物油的废防渗材料交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置。危险废物的收集、临时储存和转运应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号)等相关要求： 1) 收集作业 ①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。 ②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。 ③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。 ④危险废物收集应填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。 ⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。 ⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。 2) 危险废物贮存 油基岩屑暂存区、危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）及《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）修改单要求，规范设置标识标牌。应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。 3) 危险废物的运输 本项目危险废物委托外单位运输危险废物的，建设单位应定期对承包商进行检查、监管，检查内容包括： ①危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2019 年第 42 号）、JT617 以及 JT618 执行。
--	---

	②运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。 ③危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。 ④危险废物运输应遵守危险货物运输管理的相关规定，按照危险废物特性分类运输。 D、危险废物转移 按照《危险废物转移管理办法》(部令 第 23 号)，实施转移联单制度，转运台账应清楚，杜绝油基岩屑沿路抛洒和随意弃置的情况。 (2) 废油处置措施 柴油罐区、发电机房四周设置围堰，并各设 1 座 1×1×0.2m 的废油收集池收集跑冒滴漏的废油，在井场危险废物暂存间设置 4 个 200L 油桶收集暂存施工期产生的废油，可作为井场内设备的保养润滑油和配制油基钻井液，剩余利用不完的部分交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置。 (3) 废防渗材料处置措施 场地清理时拆除的原防渗区域为防止矿物油等污染土壤和地下水而铺设的防渗材料等（如油罐区防渗膜），若沾染废矿物油，属于危险废物（HW08），临时暂存在危废暂存间，最终交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置。 (4) 油基岩屑处置可行性分析 目前，中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司与重庆海创环保科技有限公司、友助（重庆）环保科技有限公司等单位签订了 2024 年油基岩屑框架协议，协议见附件 10，本项目预计产生约 410t 油基岩屑，产生量较小，能满足本项目油基岩屑的处置要求。 5.5.3 废包装材料 本项目产生的废包装材料由厂家或有回收资质的单位回收。 5.5.4 生活垃圾处置 井场、生活区各设 1 处垃圾收集点，定期由环卫部门统一清运处置。 5.5.5 压裂返排液絮凝沉淀污泥处置 压裂返排液收集后采用“混凝沉淀+杀菌”处理后回用于其他平台压裂工序，压裂返排液处理过程中将产生絮凝沉淀污泥。 根据《中石化重庆页岩气有限公司南川区块页岩气采出水循环处理系统污泥危险废物特性鉴别报告》，表明南川区块页岩气采出水循环处理系统脱水污泥不具有危险特性，不属于危险废物。南川区块页岩气采出水循环处理系统采用混凝沉淀工艺处理南川区块页岩气开采返排液以及采出水，处理后回用于页岩气井压裂工序配制压裂。本项目压裂返排液与南川区块页岩气采出水废水成分类似，添加的絮凝剂和助凝剂种类一致，因此，参考《中石化重庆页岩气有限公司南川区块页岩气采出水循环处理系统污泥危险废物特性鉴别报告》，本项目压裂返排液回用处理过程中产生的絮凝沉淀污泥不属于危险废物，凝沉淀污泥按照一般工业固体废物进行处置或资源化利用。
--	--

5.6 生态环境保护措施

本项目施工主要利用已建井场、水池、放喷池施工，施工结束后钻井设备、临时生活区将拆除。项目施工期应严格控制临时施工作业带，尽量减少对植被的破坏；施工期应避开雨天与大风天气，减少水土流失量。项目施工结束后，对施工临时占地及生活区临时地进行生态恢复。

（1）生态环境影响减缓措施

①在满足施工条件下，严格控制临时施工范围，尽量减少对植被的破坏；施工期应避开雨天与大风天气，减少水土流失量。

②制定严格的施工操作规范，建立施工期生态环境监理制度，严禁施工车辆随意开辟施工便道。

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

（2）林地资源保护措施

①施工过程中严格控制施工区域，必须在批准的地点、面积和范围内施工，施工过程中应加强对土石方的调配管理，具备条件的地段，对使用林地的表土层应予以剥离堆放，并用于恢复时覆土，提高林地生产力。切实采取有效保护措施，防止坍塌或堆放物滚落等损毁未批准占用的林地、林木。同时应加强施工管理，防止超范围占用林地、乱砍滥伐林木和发生森林火灾，防止乱捕滥猎野生动物、破坏和污染森林环境的行为发生。

②应加大森林防火宣传力度，研究制定详细的防火措施，对施工人员加强管护，避免引发森林火灾。

③按相关规定对占用的林地进行补偿。

（3）对珍稀植物及野生动物的保护

施工过程中若发现珍稀野生植物时，不得进行砍伐和破坏，应对其进行移栽及抚育，并及时向林业部门报告。

施工中如发现国家和市级珍稀保护动物，不得随意捕杀和伤害，应及时向林业部门和环境保护部门报告，并加以保护。

（4）场地清理要求

①钻井工程结束后，及时搬迁钻井设备，拆除后续储存改造工程不再利用的设施，如水基岩屑暂存区、钻井基础、泥浆循环系统基础等，清理场地内其它杂物，做到场地内无固体废物遗留。

②钻井工程结束后，井场交给试气队伍进行储层改造，储层改造工程完成后，拆除或搬迁压裂、测试放喷设施设备，清理场地内其它杂物，做到场地内无固体废物遗留。

③施工结束后及时拆除材料堆存区、危废暂存区、临时生活区等施工临时设施，拆除或搬迁钻井、压裂、测试放喷设施设备，及时转运处置钻井岩屑、废油、生活垃圾等固体

	废物，清理场地内其它杂物或土石方，及时转运处置施工期产生的压裂返排液等废水。 （5）生态恢复 施工期结束后，对施工时形成的裸地要及时采取工程措施，可绿化的土地要全部进行绿化。 5.7 土壤污染防治措施 通过在主设备、污水储存设施采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；放喷临时管线地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少泄漏而造成的土壤污染。 柴油罐、盐酸罐地面采用混凝土硬化，并设置临时围堰，围堰容积不小于单个罐体最大储存量。同时，压裂机组地面铺设防腐防渗膜及围堰，可有效防止土壤污染。 5.8 环境风险防范及应急措施 5.8.1 环境风险防范措施 5.8.1.1 环境风险管理措施 石油天然气部门建设单位以及施工钻井队各项作业均在推行国际公认的 HSE 管理模式，较成熟。结合行业作业规范，设置有专职安全环保管理人员。把安全、环境管理纳入生产管理的各个环节。为防止事故的发生起到非常积极的作用。现场作业严格按照《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》(SY/T 6276-2014)的要求执行。 建设单位安全环保机构负责指导本项目的环境保护和安全工作，同时以钻井队队长为组长，包括钻井队各部门主要负责人和地方政府为组员的事态应急领导小组，负责整个工程的环境风险管理。在应急领导小组下，设置抢险组、消防组、救护组、警戒组和环境保护组。 本项目虽属不含硫化氢气井，但钻井所穿的部分地层可能含有硫化氢气体，因此整个钻井施工中严格按照含硫气井进行风险防范，并按照含硫气井高标准要求落实好环境风险防范、应急措施以及环境风险管理措施。 5.8.1.2 施工作业环境风险防范措施 （1）井喷防范措施 钻井过程中严格按照《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》、《石油与天然气钻井井控规定》和《钻井井控技术规程》(SY/T 6426-2005)、《含硫化氢油气井安全钻井推荐作法》(SY/T5087-2005)等行业相关规范和《钻井设计》的要求进行工程控制，在工艺设备硬件上防止井喷事故。 主要有以下几方面： 1) 钻井井口装置包括防喷器、防喷器控制系统、四通及套管头等的安装使用；井控管汇包括节流管汇、压井管汇、防喷管线和放喷管线的安装使用；钻具内防喷工具包括上部和下部方钻杆旋塞阀、钻具止回阀和防喷钻杆安装使用。根据设计，防喷器及相关井控
--	--

	设备抗压能力为 35MPa，而本项目地层压力低于 30MPa，因此可以有效防止井喷事故发生。 2) 防火、防爆措施：发电房摆放按 SY/T 5225 中的相应规定执行。井场电器设备、照明器具及输电线路的安装应符合 SY/T 5225 中的相应规定。柴油机排气管应无破漏和积炭，并有冷却灭火装置。 3) 防硫化氢措施：在井架上、井场盛行风入口处等地应设置风向标，一旦发生紧急情况，作业人员可向上风方向疏散。钻台上下、振动筛、循环罐等气体易聚积的场所，应安装防爆排风扇以驱散工作场所弥漫的有害、可燃气体。钻井队钻井作业时仍按《含硫化氢油气井安全钻井推荐作法》(SY/T5087-2005)的规定配备硫化氢监测仪器和防护器具，并做到人人会使用、会维护、会检查。加强对返排泥浆中硫化氢浓度的测量，充分发挥除硫剂和除气器的功能，保持钻井泥浆中硫化氢浓度含量在 50mg/m³ 以下。 4) 根据井控技术标准和规范中的有关规定执行，制定具体的可操作的实施方案，主要包括： ①开钻前向全队职工、钻井现场的所有工作人员进行地质、工程、钻井液和井控装备等方面的技术交底，并提出具体要求。 ②严格执行井控工作各项管理制度，落实溢流监测岗位、关井操作岗位和钻井队干部 24h 值班制度，井控准备工作及应急预案必须经验收合格后，方可钻开油气层。 ③各种井控装备及其它专用工具、消防器材、防爆电路系统配备齐全、运转正常。 ④进入龙马溪组地层前 50m~100m 对上部裸眼段进行承压试验无井漏后并将钻井液密度逐步调整值设计要求值；每次起钻前必须活动方钻杆旋塞一次，每次起钻完检查活动闸板封井器一次，半月活动检查环型封井器一次，以保证其正常可靠。 ⑤气层钻进中，必须在近钻头位置安装钻具回压阀，同时钻台上配备一只与钻具尺寸相符的回压阀，且备有相应的抢接工具，在大门坡道上准备一根防喷单根(钻杆下部有与钻铤扣相符的配合接头)。 ⑥按班组进行防喷演习，并达到规定要求。 ⑦严格落实坐岗制度，无论钻进还是起下钻，或其它辅助作业。 ⑧认真搞好随钻地层压力的监测工作中，发现地层压力异常、溢流、井涌等情况，应及时关井并调整钻井液密度，同时上报有关部门。 严格控制起下钻速度，起钻必须按规定灌满钻井液。 加强井场设备的运行、保养和检查，保证设备的正常运行，设备检修必须按有关规定执行。 钻进中遇到钻速突然加快、放空、井漏、气测及油气水显示异常等情况，应立即停钻观察，如发生溢流要按规定及时发出报警信号，并按正确的关井程序及时关井，关井求压后迅速实施压井作业。
--	---

	发生溢流后，根据关井压力，尽快在井口、地层和套管安全条件下压井，待井内平稳后才恢复钻进。 关井压力不得超过井口装置的工作压力、套管抗内压强度的 80%地层破裂压力三者中的最小值。 根据井站所处地形环境、交通现状，确定逃生路线及撤离方案。 (2) 公众安全防护 按照本项目行业操作规范，需加强对井场附近居民宣传井喷的危害及相关知识。井队队长及安全负责人指定应急培训计划，定期对应急组织机构成员和应急保障系统、应急信息的有关人员进行综合性应急培训并作好培训记录。应急演练应每个月开展一次，进入气层后半个月开展一次，通过演练掌握应急人员在应急抢险中对预案的熟悉程度和能力，二是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。 (3) 配备应急点火系统及点火时间、点火管理 根据《钻井井控技术规程》(SY/T 6426-2005)，钻井现场仍按照含硫油气井配备自动、手动和高压高能电子点火三套独立点火系统，确保 100%的点火成功率。钻井队在现场条件不能实施井控作业而决定放喷点火时，点火人员应佩戴防护器具，并在上风方向，离火口距离不得少于 10m，用点火枪点火。 (4) 钻井进入目的层对居民的风险事故疏散准备 根据《含硫化氢油气井安全钻井推荐作法》(SY/T5087-2005)8.2.2.3 节要求，“当发生井喷失控时，应按下列应急程序立即执行：(a)由现场总负责人或其指定人员向当地政府报告，协助当地政府做好井口 500m 范围内的居民的疏散工作，根据监测情况决定是否扩大撤离范围；(b)关停生产设施；(c)设立警戒区，任何人未经许可不得入内；(d)请求援助”。因此建设单位应根据本项目钻井设计，重点做好钻至目的层前 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，同时对临时安置集中点提供必要的生活保障、服务设施。在钻井作业过程中应严格落实《石油天然气钻井井控技术规范》(GB/T 31033-2014)、《页岩气钻井井控安全技术规范》(AQ/T 2076-2020)、《钻井井控技术规程》(SY/T6426-2005)、《含硫化氢油气井安全钻井推荐作法》(SY/T5087-2005)、《石油天然气安全规程》(AQ2012-2007)、《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》(SY/T 6276-2014)等相关钻井和井控规范要求。 (5) 池体事故防范 在施工过程中，应加池体的管理、巡视，保证罐体内液位在最高允许液位 0.5m 以下，水位达到池面 0.5m 前应转移。 在雨天发生泄漏或可能发生外溢事故时，应及时调度对废水进行外输，泄漏进入农田的，应堵住农田缺口，挖坑收集，防止进入下游地表水体影响水质。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
--	---

	部门抢险。 当池体发生渗漏时，应立即将池体中废水全部转运井场场内用罐体或采用罐车拉运至其他钻井平台池体内暂存。针对泄漏处，采用挖坑方式收集泄漏液体，并铺设防渗膜，防止废水沿土壤进一步扩散，利用水泵将收集的液体转移至可用罐体内。同时，对池体进行修复，对渗漏部位进行加固和防渗处理，经承压试验合格后方可再次使用，避免再次发生泄漏事故。 （6）地下水井涌防范 在钻井过程中，为防范发生地下水涌出污染地表土壤和水体的事情发生，在发生井涌后，应将涌出水引入废水池中。 此外，为防范井涌，钻井过程中配备加重材料，主要为重晶石(含钡硫酸盐矿物)。由于重晶石密度大、硬度适中、化学性质稳定、不溶于水和酸、无磁性和毒性。通过将加重材料注入井中，在高压下，可以起到压制地下水涌出的作用，可以防止井涌。 （7）地下水漏失方法 钻遇大型溶洞和地下暗河时，钻井液漏失一般比较严重。开工建设前应进一步开展水文地质条件勘察，查明地下溶洞、暗河分布情况。解决钻井液漏失的方法一般为采用清水强钻套管封隔技术、速凝水泥堵漏技术、井口充砂技术、复合堵漏袋、尼龙袋堵漏工具、投入用水溶性壳体组成的堵漏物质等。 （8）夜间特别管理机制 由于钻井工程特点需要 24 小时连续作业，所以应特别警惕夜间风险事故的防范和应急。虽然在严格按照井喷失控 15min 内及时点火的原则，15min 内泄漏的天然气不会危及井场周边农民的生命和健康。但为了确保周围居民的健康，应在井喷失控时紧急疏散撤离周边井口 500m 范围内居民，至固井作业完成。井场配备高音喇叭、防爆灯具，以便夜间事故及时通知周边居民，防爆灯具应布置在井场内风向标处，以便井场人员和周边较近居民可判断风向，带领其他人员撤离。井场实行轮班制度，保证夜间各岗位有相应值班人员。对居民进行公众教育、培训中应强调夜间自救内容，要求居民夜间保持通讯设备的畅通，夜间不关手机等。强调在钻气层期间夜间保持一定的警惕，提出在夜间事故报警后及时撤离。 （9）柴油及盐酸储罐事故防范措施 柴油储罐及盐酸储罐区地面应做硬化，罐底设置防渗膜，并在四周设置围堰，围堰高度不小于 15cm，同时配备相应应急物资(片碱、消防器材等)。 盐酸泄漏处理：盐酸为酸性腐蚀品，腐蚀性强，能严重灼伤眼睛和皮肤，与可燃物接触可引起剧烈反应，引起燃烧。若盐酸罐发生小量泄漏，当班人员穿戴好防护用品，对泄漏部位进行维修。若盐酸罐发生大量泄漏，当班人员应立即拨打应急电话报警。工区项目部人员到达现场后马上展开应急救援工作，应立即铺设水带，做好用雾状水、干粉灭火器
--	---

	灭火的准备工作，切不可用水柱直接灭火，防止盐酸喷溅伤人。 （10）化学药品事故防范措施 平台化学药品堆放于药品堆放仓库，地面铺设防渗膜及遮雨棚。药品必须堆放整齐、标志明显，并有专人保管，严格执行定置管理，防湿、防潮、防渗，加强安全保管措施。 （11）岩屑转运事故防范措施 ①运输车辆必须是专用车或经有关部门批准使用符合安全规定的运载工具，并符合相关要求；运输车辆、储罐及管道进行定期的维护和检查，防患于未然，保持槽车和良好的工作状态，保证接地正常。 ②担任运输人员必须经过上岗培训，经定期考核通过后方能持证上岗。工作人员应熟悉事故应急设备的使用和维护，了解应急手册应急处理流程，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安、交通部门和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大和恶化。 ③运送车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识。 ④应当根据岩屑数量，配备足够数量的运送车辆，合理地备用应急车辆。 ⑤每辆运送车应指定负责人，对岩屑运送过程负责；从事油基岩屑运输的司机等人员应经过合格的培训并通过考核。 ⑥在运输前应事先作出周密的运输计划，安排好运输车经过各路段的时间，尽量避免运输车在交通高峰期通过人口集中区域。 ⑦应制定事故应急和防止运输过程中泄漏的保障措施和配备必要的设备，在油基岩屑发生泄漏时可以及时将油基岩屑收集。 ⑧定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危化品或危险废物发生泄漏和交通事故的发生。 ⑨合理安排运输频次，并加强安全措施。 5.8.2 环境风险应急措施 （1）井喷事故应急措施 1）环境风险应急基本要求 应把防止井喷失控等作为事故应急的重点，避免造成人员及财产损失，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《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》(SY/T 6276-2014)的要求和评价要求制定和当地政府有关部门相衔接的事故应急预案。 2）环境风险应急关键措施 井喷发生后，应立即组织首先撤离井口周边 500m 的居民。井喷失控后，在 15min 内完成井口点火燃烧泄漏天然气。将天然气燃烧转化为 CO₂ 和 H₂O。放喷燃烧期间井口外 500m 范围内确保无居民。点火应监测甲烷浓度，取 5.0%和 15%作为甲烷的爆炸上、下限
--	--

	区域，防止爆炸事故。 3) 环境风险事故时人员撤离的范围及路线 ①紧急撤离区 本项目井口 500m 范围内为紧急撤离区，虽然在严格按照井喷失控 15min 后及时点火的原则，15min 内泄漏的天然气浓度不会危及井场周边人民的生命和健康，但为了确保周围居民的健康，应立即撤离周边井口 500m 范围内居民，至固井作业完成。 撤离路线应根据钻井井场风向标，沿发生事故时的上风方向进行撤离。通过高音喇叭、广播、电话及时通知周边各户居民，保证全部及时通知撤离。由于涉及人员多，应通过应急组织机构负责组织撤离，通过广播系统和电话系统通知。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。可通过广播系统和电话系统通知，应通过协调村委会通过电话通知，设立 1 个联络点。指定 5 人负责通知周边居民。 ②一般撤离区 本项目井口 500m 范围外为一般撤离区，根据布置的实时监测点环境空气质量情况，判断受环境风险影响程度和指导下一步环境风险应急措施开展；若监测数值指示需撤离时，采取镇、县两级联动组织一般撤离区内的居民及时撤离。撤离路线应根据钻井井场实时风向情况，沿发生事故时的上风方向进行疏散撤离。 4) 人群自救方法 迅速撤离远离井场，沿井场上风向撤离，位于井场下风向的应避免逆风撤离，应从风向两侧撤离后再沿上风方向撤离，同时尽量撤离到高地。撤离过程中采用湿毛巾或棉布捂住嘴，穿戴遮蔽皮肤完全的衣服和戴手套。有眼镜的佩戴眼镜。该自救措施应在宣传单、册中注明，在应急演练中进行演练。 (2) 井漏环境风险事故应急措施 发生井漏时必须利用合格的堵漏材料进行堵漏，并解决漏失带来的负面影响，处理井漏的一般规定流程如下： 1) 若钻井过程中出现井漏现象，应立即停钻，直至解决井漏问题后再恢复钻井；如果对周边环境造成影响，应采取应急措施和恢复措施，保证周边居民的生活、生产活动。 2) 分析井漏发生的原因，确定漏层位置、类型及漏失严重程度。 3) 保质保量的配制堵漏泥浆，立即进行堵漏。 4) 使用正确的堵剂注入方法，确保堵剂进入漏层近井筒处。 5) 施工过程中要不停地活动钻具，避免卡钻。 6) 凡采用桥堵剂堵漏，要卸掉循环管线及泵中的滤清器、筛网等，防止堵塞憋泵伤人。 7) 憋压试漏时要缓慢进行，压力一般不能过大，避免造成新的诱导裂缝。 8) 施工完成后，各种资料必须收集整理齐全、准确。
--	---

	(3) 天然气窜层泄漏进入地表应急措施 由于天然气窜层泄漏时，压力小，速率低，不会出现井喷式的泄漏，只要及时组织人员撤离，并及时采取事故应对措施一般情况下不会引起人员伤亡。应对该种事故措施主要是通过加强对钻井返空介质的监测来及时了解井下状况，采取措施避免井漏气窜的发生，钻前加强对周边居民的教育培训，遇到此类事故应立即撤离泄漏点居民，撤离距离至少应在 500m 外。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。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，此类环境风险是可控的。 (4) 油品、盐酸等泄漏应急措施 若柴油储罐发生泄漏，应根据现场情况，尽快切断污染源，若泄漏量较小，可采用吸油毡、棉纱等进行回收处理，若泄漏量较多，应在柴油储罐四周设置拦污栅，对油品泄漏污染区进行围隔、封堵、控制污染范围，同时采用泵回收泄漏的柴油到同品空罐，回收及搬运油品过程中，避免产生火花。同时迅速布点监测，在第一时间确定污染物种类和浓度，估算污染物转移、扩散速率，对污染物状况进行跟踪调查，根据监测数据和其他有关数据，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策，设置警戒区域。 由于盐酸为强酸性腐蚀物品，并在高浓度下对人体油烧伤的可能，挥发出的氯化氢气体对呼吸道有强烈的刺激性，因此盐酸泄漏后，进入现场进行泄漏控制的人员必须穿防酸服、防酸碱雨鞋，戴防护面罩。对泄漏点及时修补和堵漏，防止盐酸的进一步泄漏。盐酸少量泄漏，可以用沙土覆盖，大量盐酸泄漏，在泄漏处四周采用筑堤堵截或者引流到安全地点，并用泵将泄漏物抽入专用容器或槽车内。同时为降低泄漏物向大气的蒸发，可以采用泡沫或其他覆盖物进行覆盖。 被盐酸喷洒或者溅到身上时必须立即用大量的水清洗，再以 0.5%的碳酸氢钠溶液进行清洗，严重者应及时送往医院。 (5) 废水泄漏应急措施 废水发生泄漏和外溢的措施：废水池发生泄漏，在泄漏处四周采用筑堤堵截或者挖坑收容，并用泵将泄漏废水抽入其他容器内。在雨天发生泄漏或可能发生外溢事故时，应提前安排调度罐车对废水进行外运处理。外溢进入农田的，应堵住农田缺口，挖坑收集，防止流入地表水污染水体。对受污染土壤表层土进行剥离收集安全处置，对受污染农田水处理达标排放。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，并积极配合各部门抢险。 废水（压裂返排液）外运途中发生泄漏事故的措施：废水外运采用罐车转运，罐车运输如发生事故，也可最大程度的避免或减少废水洒落。应急抢险应以尽量减少泄漏量，控制废水扩散范围为基本原则。罐车拉运量约 20m³/车，量不大，影响范围较小，同时事故发生后及时在泄漏事故处挖坑截流，能进一步控制影响范围。泄漏进入农田的，应堵住农
--	--

	田缺口，挖坑收集，防止进入冲沟影响河流水体。泄漏入冲沟的，同时在冲沟筑坝截流，防止进入下游河沟影响水质。泄漏进入河流水体时应首先最大限度减少泄漏量，同时应及时通报当地环保部门和下游用水相关部门，并积极配合环保部门抢险。可能污染下游饮用水源的应及时通报当地生态主管部门和相关取用水单位和个人，并按规定程序启动应急预案采取联动处理。 5.8.3 环境风险应急预案 中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司已组织编制了《中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司突发环境事件应急预案》和《中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司突发环境事件风险评估报告》，并已完成备案，环境风险评估报告备案号：5001022021120001；应急预案备案号：500102-2021-125-LT。应急预案主要包括：环境风险分析、应急组织机构及职责、预防与预警、应急响应、后期处置、监督管理等。本项目纳入《中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司突发环境事件应急预案》统一进行管理。本项目不新增环境风险类型，新增危险物质量较小，周边敏感性未发生变化，不会导致企业风险等级变化，现有环境风险控制措施和应急预案可以满足要求，因此本次评价不再单独再制定事故应急预案，但企业应严格按照经过备案的环境风险应急预案中的要求执行，并定期进行演练。 本项目可通过将应急预案进行分解，明确各岗位人员的责任，将应急任务明确到人，确保应急事故处置的时效性和有效性；同时对钻井工程施工作业应急进行分类，明确各级别应急预案的响应范围，便于事故的有效控制；同时对各类应急事故编制详细的应急处置程序，应急监测、抢险、救援、疏散及消除、减缓、控制技术方法和设施，确保应急处置的及时有效。
运营期生态环境保护措施	5.9 试采期水环境保护措施 （1）试采期废水处置方式 试采期废水主要为采出水，站场的污水罐内暂存后，管输至紧邻平台北侧的四川兴澳涪陵气田平桥水处理站进行处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级 A 标准后排放至鱼泉河。 （2）采出水依托可行性分析 四川兴澳涪陵气田平桥水处理站采用“预处理+四效蒸发”处理工艺，于 2019 年 6 月取得环评批复（渝（南川）环准〔2019〕28 号），于 2020 年 9 月办理了排污许可证（证书编号：91500119MA60BXUM9M001V），并于 2020 年 10 月完成项目自主验收，根据验收报告，处理效率见表 5.9-1。 表 5.9-1 各污染因子去除效率一览表 根据四川兴澳涪陵气田平桥水处理站项目环评及批复，该水处理站服务于涪陵页岩气田平桥区块焦页 108#、181#、182#、183#、184#、185#、186#、187#、188#、189#、190#、

191#、192#、193#等平台，本项目属于服务范围内。根据验收监测报告，采出水经处理后水质均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

目前，处理站设计处理规模 600m³/d，实际平均处理量约 460m³/d，尚有较大处理余量。本项目试采期采出水产生量约 1.3m³/d，采出水依托其处理可行。

5.10 试采期大气环境保护措施

正常工况下，项目无废气产生。

事故和检修时，设备和管线内少量天然气经放喷池放空，检修可采用分段检修法，减小放空量，同时应采用技术质量可靠的设备、管线，加强设备的维护和保养，保持其良好的工况，减小放空频率。

5.11 试采期声环境保护措施

项目试采期不新增高噪声源。新建的采气管道采用柔性连接，同时加强设备的维护和保养，保持其良好的工况。

5.12 试采期固体废物污染防治措施

试采期废砂石交由一般固废处置场处置。

5.13 试采期地下水环境保护措施

本工程地下水保护应坚持“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则，其宗旨是采取主动控制，避免泄漏事故发生。

（1）源头控制

试采期，采出水在站场内污水罐暂存后，进入废水处理站处理达标后排放。站场已进行硬化处理，在废水的暂存和转运管理等源头方面采取控制措施，并定期巡检，防止或将废水泄漏的可能性降到最低限度。

（2）分区防渗

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表 7 结合场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性。本项目润滑油存放点、放喷池、废水池为重点防渗区，污水罐为一般防渗区，其他为简单防渗区。项目分区防渗要求见表 5.13-1。

表 5.13-1 试采期各构筑物防渗要求一览表

构筑物名称	防渗分区	防渗技术要求
润滑油存放点	重点防渗区	按 GB18597 的要求，应铺设 150mm 混凝土或 2mm 厚高密度聚乙烯膜、渗透系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s，或采取铺设渗透系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s、至少 2mm 厚的其他人工材料的防渗措施
放喷池	重点防渗区	
废水池	重点防渗区	
污水罐	一般防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
站场其他区域	简单防渗区	/

（3）跟踪监测

试采期，依托现有平台的跟踪监测点开展跟踪检测。

	监测点位置：F1（经度 107.3162371°E，纬度 29.2909153°N） 监测因子：pH、氨氮、溶解性总固体、耗氧量、总硬度、COD、氟化物、挥发性酚类、砷、钡、六价铬、氯化物、石油类等。 监测频率：每年 1 次，发现有地下水污染现象时需加密采样频次。 监测要求：本项目应选择具有相关资质的监测机构和人员进行监测，监测采样方法应符合国家现行的相关质控标准。 本项目各阶段按照跟踪监测计划对地下水环境进行跟踪监测后，建设单位应按相关规定对监测结果及时建立档案备查。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并根据污染物特征增加监测项目，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施，并按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）相关要求，进行地下水应急监测。 （4）应急响应 无论预防工作如何周密，污染事故总是很难根本杜绝，因此，必须制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径、封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。本项目制定的应急响应程序如下图所示。 图 5-3 地下水应急响应 ①制定风险应急预案 制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。因此，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体系中，制定应急预案防止对周围地下水环境造成污染。 ②成立事故应急对策指挥中心 建设单位应成立由多个部门组成的事故应急对策指挥中心，统筹负责在发生事故后进行统一指挥、协调处理好抢险工作。 ③建立事故应急通报网络 建设单位应建立事故应急通报网络，由消防部门、环保部门、卫生部门、水利部门及公安部门等组成。若发生事故时，第一时间通知上述部门协作，采取应急防护措施，现场操作人员应立即以无线对讲机或电话向负责人报警；负责人在接报后立即确认事故位置及大小，及时用电话向事故应急对策指挥中心报警；事故应急对策指挥中心在接报后，按照应急指挥程序，立即用电话向环保部门、卫生部门、水利部门以及消防部门发出指示，指挥抢险工作；应急响应过程可分为接警、判断响应级别、应急启动、控制及救援行动、扩大应急、应急终止和后期处置等步骤。应针对应急响应分步骤制定应急程序，并按事先制定程序指导事故应急响应。
--	---

	④相应的应急措施 在项目建设和期间一旦发生地下水污染事故，应立即按照提前制定的应急预案迅速控制项目区事故现场，切断污染源，对污染场地进行清源处理，同时上报相关部门进行善后。对于受污染区域通过长期监测井作为应急抽水井开展抽水，形成水力截获带，控制污染羽，并监测地下水污染物浓度。发生风险事故后，对于受影响的饮用水源应在急处置期间利用罐车拉运或其他水井应急供水，解决群众饮水问题，确保区域内居民用水不会出现问题。 5.14 试采期土壤环境保护措施 （1）源头控制措施 1）因采出气不含 H_2S，CO_2 分压 $\leq 0.021MPa$。根据《天然气脱水设计规范》(SY/T0076-2008)要求，采气管线不采取内防腐措施；单井采气管线采用加强级 3PE 防腐形式； 2）设备、管道及钢结构表面除锈等级均为 Sa2.5 级。 （2）过程防控措施 1）试采期，站场采用分区防渗，润滑油存放点、放喷池、废水池为重点防渗区，其他为简单防渗区； 2）污水罐区设置围堰，地面进行硬化处置，以防废水发生地面漫流，防止土壤污染。定期对管道腐蚀情况及壁厚进行检测，发现问题及时处理，防止泄漏事故的发生； 3）对管道及井口的压力进行实时监控，当发生泄漏事故时可通过压力变化及时发现，然后采取维抢修及回收落地油和被污染的土壤等措施控制事故对周围环境造成的影响，进一步防止污染土壤和地下水。 5.15 试采期环境风险防范和应急措施 （1）管道工程安全措施 管道线路安全应符合现行国家标准《石油天然气工程防火规范》(GB50183-2004)中有关规定的要求。 （2）站场工程安全措施 设置井口安全截断阀，可在超压或失压情况下自动快速截断，保护气井和地面设施。为防止场站内设备及管线超压，场站内设置有安全泄放阀，安全泄压阀与场站放空系统相连。站内管线及设备上设有手动放空，放空阀后与防空系统相连；试采站设置有放空立管，作为检维修、事故站内管线的放散。 （3）消防工程安全措施 依据 GB50140-2005 规定，井站、试采站属于五级站，按要求配制灭火器材，扑灭初期火灾。 （4）自动控制工程安全措施 设置井口安全截断系统，当检测点压力超高或超低以及火灾情况下，该系统自动关闭
--	--

	井口，同时也能人工紧急关闭井口。 场站设置固定式可燃气体检测报警系统，固定式气体检测报警系统由现场探测器、控制器及配套报警喇叭等设备组成。井口装置区设置可燃气体(甲烷)探测器，现场探测器的检测信号采用铠装控制电缆敷设至控制器，信号传入控制器进行显示，当控制器接收到超标信号，传送至喇叭进行报警。 在场站的主出入口和逃生门外分别设置有火灾手动报警按钮和声光报警器，当现场操作人员发现有火灾等紧急情况发生时，迅速逃离装置区并按下手动报警按钮触发井场安全联锁，同时触发声光报警器启动提醒其余操作人员迅速撤离，保证人身安全。 (5) 工程安全管理措施 ①防火灾、爆炸对策措施 建立动火制度，明确责任制，对火源进行严格管理。整个场站应当严禁烟火。 建立站场管道和阀门等的定期检查和防腐蚀制度，以防止因腐蚀原因和阀门失灵等而存在的漏气现象发生。 ②站场装置和管道防爆对策措施 严格执行安全生产制度及操作规程。安全阀与压力表定期校验检查，保证准确灵敏。 投产后的管线定期进行防腐涂层检测、阴极保护有效性检查、智能清管检测等。站内设备和管线严禁超压工作。 ③管道运行管理对策措施 建立安全技术操作规程和巡检制度。制定定期检测计划，定期对照安全检查表进行安全全检查。管道防腐设备、检测仪器、仪表，实行专人负责制，定期鉴定和正确使用。 5.16 生态恢复方案 本项目试采期结束，根据测试结果，若不具备商业开采价值时应按照《废弃井封井回填技术指南(试行)》相关规定采取封井作业。废弃井封井回填工作流程包括废弃井判定、环境风险评估、封井回填与验收等步骤。同时，拆除地面测试流程，对井场临时占地进行生态恢复。通过生态恢复，不会遗留环境问题，不会造成持续环境影响。
其他	无

环保 投资	5.17 环保投资				
	本项目环保投资 113.8 万元，占总投资的 1.90%，环保投资见表 5.17-1。				
	表 5.17-1 本项目环保投资一览表				
	时期	环境因素	措施名称	工程内容及工程量	投资估算
	施工期	地表水	井场废水 储存设施	依托平台现有水池、放喷池	依托现有
			钻井废水、 场地雨水	钻井废水、场地雨水经处理满足压裂回用水 质要求后，回用于压裂工序	0.4
			井场清污 分流排水 沟	场内井口沿基础周围有场内排水明沟接入井 口方井；井场周边设雨水沟将雨水排入附近 溪沟	计入总投资
			生活污水	生活区井队设置环保厕所 1 座，对生活污水 进行收集处理	1.0
		地下水	钻井工艺 措施	采用近平衡钻井方式，导管段、一开段、二 开直井段采用清水钻井，无任何添加剂，分 段采用套管进行固井作业	计入总投资
			井场分区 防渗	井场内危险废物暂存区、柴油罐区为重点防 渗区，放喷池、水基岩屑暂存区、井口区、 原材料暂存区、循环罐区为一般防渗区	计入总投资
			应急管理 措施	出现井漏时及时排查井场周边地下水饮用水 源，如出现异常应立即组织集中供水设计中 做好及时堵漏准备，防止钻井液漏失进入地 下水	计入总投资
			饮用井泉 保障措施	如钻井队周边饮用水产生影响，对于供水规 模较小的表层岩溶泉可采用供水车的方式	计入总投资
		大气	施工场地 大气污染 防治措施	设置专用洒水车定期洒水防尘，设置围栏， 相关环境管理	1.0
			燃油废气 治理	采用网电供电，停电时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	计入总投资
		噪声	减震隔声 降噪	柴油机、发电机等高噪声设备排气筒上自带 高质量排气消声器降噪；设备置于活动板房 内，隔声降噪；设备安装基础敷设减振垫层 和阻尼涂料，减振降噪	20
			临时避让 措施	对受噪声影响居民采取临时避让的方式降低 对其影响	
		固体废 物	钻井岩屑	清水岩屑用于井场铺垫或综合利用；水基岩 屑经岩屑不落地系统收集后进行综合利用； 油基岩屑交由有危险废物处置资质的单位进 行处置	51.4
			废防渗材 料	交由有相应危险废物处置资质的单位进行处 置	1
			废油	收集后由中石化重庆页岩气有限公司或有资 质的单位回收利用	/
			沉淀污泥 处置	絮凝沉淀池污泥交一般工业固废场处置或进 行资源化利用	1.0
	废包装材 料		由厂家或有资质的单位回收	1.0	

			土石方	土石方平衡	计入主体工程投资
			生活垃圾处置	井场、生活区各设 1 处垃圾收集点，完钻后由环卫部门统一清运处置	1.0
		生态环境	生态恢复	严格划定施工作业范围，严禁占用、破坏占地外植被，施工结束后搬迁施工设备，平整、清理施工场地；井场周边按照规范要求设置防火隔离带。	10
		环境风险	环境风险防范	钻井及压裂过程中严格按照规范和设计施工；各井场制定应急预案并加强演练；对周边居民进行环境风险应急培训、演练；加强环境风险管理及物资储备等；柴油储罐设置围堰等	10
	试采期	污水	采出水	管线输送平台北侧的四川兴澳涪陵气田平桥水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级 A 标准后排放	计入运营投资
		废气	站场放空废气	通过站场现有放空立管进行放空	/
		噪声	设备噪声	新建采气管道采用柔性连接	5.0
		固体废物	废砂石	交一般工业固废处置场处置	1.0
		风险	环境风险防范	试采站站场四周宜设不低于 2.2m 的非燃烧材料围墙或围栏；管线设截断阀、自控系统、设置警示标志，根据安全评价划定安全防护距离，制定突发环境事件应急预案，并加强演练	10.0
	合计				113.8

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	施工过程中严格划定施工作业范围，严禁占用、破坏占地外植被；施工结束后，拆除施工临时设施，搬迁施工设备；平整、清理施工场地，各类固体废物、废水全部妥善处置，现场无遗留；严格划定施工作业范围，严禁占用、破坏占地外植被，施工结束后搬迁施工设备，平整、清理施工场地。	施工结束后，拆除了施工临时设施和施工设备；对占地范围内场地进行了平整、清理，各类固体废物、废水全部妥善处置，现场无遗留。	本项目试采结束，根据测试结果，若具备商业开采价值，则另行开展环评，完善环保手续；若不具备商业开采价值，则按行业规范采取闭井作业，并进行封井，采取生态恢复措施恢复临时占地	本项目试采结束，根据测试结果，若具备商业开采价值，另行开展环评，完善环保手续；若不具备商业开采价值，则按行业规范采取闭井作业，并进行封井，采取生态恢复措施恢复临时占地
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	场地雨水、洗井废水收集后配制本项目压裂液；压裂返排液回用于压裂工序配制压裂液；生活污水经环保厕所收集处置后清掏农用，或交由第三方环保公司拉运至生活污水处理厂处置	废水全部妥善处置，现场无遗留，建立废水转移台账，具备交接清单	采出水管输至平台北侧的四川兴澳涪陵气田平桥水处理站处理达标后排放	废水得到妥善处置，无跑冒滴漏现象
地下水及土壤环境	井场内井架基础、柴油机、循环罐区等采用混凝土硬化，油罐区和酸罐临时储存区基础硬化，四周设围堰，并设污油回收池	按要求进行分区防渗	分区防渗、定期监测	地下水满足（GB/T14848-2017）III类标准
声环境	柴油机、发电机等高噪声设备排气筒上自带高质量排气消声器降噪；发电机房密闭，机房墙壁涂覆阻尼涂料，采取隔声门，同时，柴油发电机底座	避免噪声扰民	加强设备的维护和保养	集气站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准

	安装减振垫层。对噪声实际超标和影响较大的居民点通过临时避让、临时租用其房屋等方式与居民协商取得谅解，尽可能减小噪声对周围住户的影响			
振动	无	无	无	无
大气环境	燃油机械使用优质燃料，施工机具进行定期的保养和维护，加强场地防尘洒水	无	检修放空废气通过放空立管排放	检修放空废气通过放空立管排放
固体废物	清水岩屑用于铺垫井场，水基岩屑资源化利用；油基岩屑采用吨桶不落地收集后交由有危险废物处置资质的单位进行处置；废油由井队综合利用或交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置；生活垃圾定点收集后，交由当地环卫部门集中处置；废包装材料由厂家或有回收资质单位回收；沾染了废矿物油的废防渗材料交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置	固体废物得到妥善处置，转运台账、联单等齐全	废砂石交一般工业固废场处置	固体废物妥善处置，转运台账、联单等齐全，验收时现场无固体废物堆存
电磁环境	无	无	无	无
环境风险	钻井及储层改造过程中严格按照规范和设计施工；制定应急预案并加强演练；对周边居民进行环境风险应急培训、演练；加强环境风险管理及物资储备；柴油储罐、盐酸储罐区设置围堰等	制定有应急预案并进行了演练；对周边居民进行了环境风险应急培训、演练；相关佐证材料齐全	试采站设截断阀、自控系统、设置警示标志	环境风险可控

环境监测	本项目施工期及运营期间开展定期监测，在事故时进行应急监测。施工期监测计划见表 6.1-1，运营期监测计划见表 6.1-2。					
	表 6.1-1 施工期间监测计划表					
	环 境 要素	监测点		监测因子	监 测 频 次	监 测 时 段
	大气 环境	井喷事故 情况	平台周边居 民点	SO ₂ 、H ₂ S、非甲烷 总烃	实时监控	事故过 程
			事故井场 500m 范围 内		实时监控	事故过 程
	地表 水	废水泄漏 地表水体	被污染河段	pH、COD、BOD ₅ 、 氨氮、硫化物、氯 化物、石油类等	实时监控	事故过 程
	地下 水	钻井液泄 漏	平台周边井 泉	pH、耗氧量、氨氮、 硫酸盐、氯化物、 石油类等	实时监控	事故过 程
	环境 噪声	出现噪声 扰民投诉	井场场界、 井场周边居 民	昼间等效声级、夜 间等效声级	昼夜各 1 次	/
	土壤	井喷事故 情况、漏 油、钻井 液洒落	井场下游	pH、砷、镉、铬(六 价)、铜、铅、汞、 镍、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 等	/	事故过 程
	表 6.1-2 试采期间监测计划表					
	环境 要素	监测点		监测因子	监测频次	监测时 段
	大气 环境	管道泄 漏事故 情况	平台周边区 居民	SO ₂ 、H ₂ S、非甲烷总 烃	实时监控	事故过 程
泄漏点下风 向			实时监控		事故过 程	
环境 噪声	试采站厂界		昼间等效声级 夜间等效声级	1 次/季度	定期	
土壤 环境	放喷池下游		pH 值、铜、六价铬、 铅、镉、汞、砷、镍、 石油烃(C10-C40)、 全盐量等	/	事故过 程	
地下 水	平台周边井泉（F1）		pH、石油类、氨氮、 氯化物、硫酸盐、六 价铬、总硬度、硝酸 盐及亚硝酸盐等	每年一次	定期	
其他	无	无	无	无		

七、结论

本项目符合国家产业政策、符合“三线一单”管控要求，符合《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025）》、《重庆市南川区矿产资源总体规划（2021-2025）》等相关政策，项目选址合理。评价区域环境质量现状总体较好；本项目产生的污染物均能做到达标排放或妥善处理，对生态环境、地表水、地下水、大气、土壤、声环境影响小；通过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和制定较详尽有效的环境风险事故应急预案，项目环境风险可防可控，环境风险值会大大降低，环境风险可接受。

综上所述，在严格落实本项目提出的各项环保措施和环境风险防范的前提下，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

附图

- 附图 1 项目地理位置示意图；
- 附图 2 平台周边环境保护目标及监测布点示意图；
- 附图 3 施工期钻井工程平面布置示意图；
- 附图 4 施工期储层改造工程平面布置示意图；
- 附图 5 试采期平面布置示意图；
- 附图 6 生态评价范围植被类型分布示意图；
- 附图 7 生态评价范围公益林分布示意图；
- 附图 8 生态评价范围天然林分布示意图；
- 附图 9 生态评价范围土地利用现状示意图；
- 附图 10 生态评价范围基本农田分布示意图；
- 附图 11 区域地表水系图；
- 附图 12 项目所在区域综合水文地质示意图；
- 附图 13 施工期钻井工程分区防渗示意图；
- 附图 14 施工期储层改造工程分区防渗示意图；
- 附图 15 试采期分区防渗示意图；
- 附图 16 退役期生态恢复措施示意图；
- 附图 17 项目与南川区水土流失重点预防区和重点治理区位置关系。

附件

- 附件 1 确认函；
- 附件 2 项目备案证；
- 附件 3 三线一单智检报告；
- 附件 4 空间检测分析报告；
- 附件 5 环境质量监测报告；
- 附件 6 焦页 190 平台竣工环境保护的验收意见；
- 附件 7 焦页 190-2HF 井气质组分分析报告；
- 附件 8 重庆市南川区规划和自然资源局关于中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司申请办理临时用地的批复；
- 附件 9 声功能置换协议
- 附件 10 油基岩屑处置协议。

附表

- 附表 1 建设项目污染物排放量汇总表；
- 附表 2 建设项目环境影响报告书审批基础信息表。