

一、建设项目基本情况

建设项目名称	阳煤 6HF 井勘探项目											
项目代码	2401-500119-04-05-478603											
建设单位联系人	/	联系方式	/									
建设地点	重庆市南川区兴隆镇三和村											
地理坐标	/											
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）；二氧化碳地质封存	用地（用海）面积（m ² ） /长度（km）	14560									
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目									
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/									
总投资（万元）	2000	环保投资（万元）	114.2									
环保投资占比（%）	5.71	施工工期	100 天									
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____											
专项评价设置情况	<p>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）；二氧化碳地质封存”，根据《环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》“表 1 专项评价设置原则表”，本项目不设置专项评价，具体见表 1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 专项评价设置情况表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">专项评价类别</th> <th style="width: 55%;">涉及项目类别</th> <th style="width: 30%;">本项目情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">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> 本项目行业类别属于“陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）；二氧化碳地质封存”，不涉及水力发电、水库等，故不设置专项评价 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">地下水</td> <td>陆地石油和天然气开采：全部；</td> <td>本项目属于“陆地矿产</td> </tr> </tbody> </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	本项目行业类别属于“陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）；二氧化碳地质封存”，不涉及水力发电、水库等，故不设置专项评价	地下水	陆地石油和天然气开采：全部；	本项目属于“陆地矿产
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	本项目行业类别属于“陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）；二氧化碳地质封存”，不涉及水力发电、水库等，故不设置专项评价										
地下水	陆地石油和天然气开采：全部；	本项目属于“陆地矿产										

		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	资源地质勘查（含油气资源勘探）”，不涉及石油和天然气开采、地下水开采等，故不设置专项评价
	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	本项目周边不涉及该行业类别的环境敏感区，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	本项目不涉及油气、液体化工码头、通用码头等，故不设置专项评价
	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	本项目不属于公路、铁路、机场等交通运输业等，故不设置专项评价
	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	本项目属于“陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）”，不涉及石油和天然气开采、码头等，故不设置专项评价
规划情况	<p>规划名称：《重庆市南川区矿产资源总体规划（2021-2025年）》；</p> <p>规划审批机关：重庆市南川区人民政府；</p> <p>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；</p> <p>审批文号：南川府办发〔2023〕2号。</p>		
规划环境影响评价情况	<p>规划名称：《重庆市南川区矿产资源总体规划（2021-2025年）》；</p> <p>规划审批机关：重庆市生态环境局；</p> <p>审批文件：重庆市生态环境局关于重庆市南川区矿产资源总体规划（2021—2025年）环境影响报告书审查意见的函；</p> <p>审批文号：渝环函〔2022〕620号。</p>		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1.1 与《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025年）》及规划环评符合性</p> <p>①项目与规划符合性分析</p> <p>根据《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025年）》， “加强煤层气、萤石、铝土矿等战略性矿产、地热、铅锌等重要矿产重点成矿区带勘查，</p>		

力争实现找矿突破。适度开展毒重石、锶、岩盐等优势矿产的勘查，增强优势资源持续保障能力……部署页岩气、煤层气、锰、铝土矿、萤石、钾盐等国家战略性矿产的勘查工作，强化资源安全保障，为能源资源基地与国家规划矿区的建设提供资源保障，为经济社会发展提供资源基础……推进煤层气、铝土矿、锶、毒重石、萤石等矿产资源调查评价与勘查，设置重大工程 12 个，包括綦江松藻煤层气调查评价、渝南铝土矿调查评价、渝东南萤石调查评价、城口毒重石调查评价；綦江松藻煤层气勘查、万盛南桐煤层气勘查、合川天府煤层气勘查、南川煤层气勘查”，本项目部署 1 口煤层气勘探井，且位于“重庆南川 1 区块煤层气勘探”范围内（探矿权证见附件 3），项目的实施有助于推进南川煤层气勘探勘查工作，符合规划要求。

②项目与规划环评符合性分析

本项目符合重庆市生态环境分区管控要求和生态环境准入清单要求；施工期的清水岩屑进行综合利用、水基岩屑用于制砖等资源化利用；钻井平台避开了岩溶漏斗、地裂缝等不良地质发育的地带，从源头上避免对地下水的影响；开采过程中，采用先进环保的钻采工艺，直井段采用防止钻井压裂过程中外溢的钻井液和压裂液对水资源的污染；钻透浅层地下含水层后，即下表层套管注水泥封固，阻隔浅层含水层与开采层之间水力联系，符合《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》污染防治要求。

根据《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》审查意见，本项目与其符合性分析如下：

表 1-2 与重庆市矿产资源总体规划及规划环评符合性分析

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	本项目不在禁止开发的区域，采取生态保护措施后，对环境影响小。	符合

		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、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。		
	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及优先管控单元内	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	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，项目不在水土流失重点治理区及重点预防区范围内，且施工期采用临时拦挡、排水和苫盖措施，施工结束后及时进行植被恢复或复耕，可有效减小水土流失，不会对区域生态功能产生不良影响	符合

	产生不良环境影响。		
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。	建设单位设置例行监测点，加强了生态环境保护监测和预警	符合

综上，本项目符合《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》及规划环评要求。

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

根据《重庆市南川区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》，“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。”

本项目部署 1 口煤层气勘探井，位于“重庆南川 1 区块煤层气勘探”范围内，项目的实施有助于推进南川煤层气勘探勘查工作，属于规划提出的重点勘查矿种，本项目符合重庆市南川区矿产资源总体规划。

②项目与规划环评符合性分析

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》（下简称规划环评）及其审查意见符合性分析见下表 1-3、表 1-4。

表 1-3 项目与规划环评环境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	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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</p>	<p>本项目不在生态环境保护红线及优先管控单元，不在禁止开采区内。场地周围修有截排水沟，井场边坡采取了放缓或稳固措施，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 进行土地复垦及生态恢复</p>	符合

	<p>区域生物多样性和生态功能系统完整性。</p> <p>(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。</p> <p>(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;</p> <p>(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。</p> <p>(8) 规划区块 FM047 (KQ01 1), 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响。</p>		
<p>污染物排放管控</p>	<p>(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。</p> <p>(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,</p>	<p>本项目不涉及一类功能区, 正常工况下, 试采期无废气排放。</p>	<p>符合</p>

	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。		
环境风险	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、危废暂存点采取重点防渗，对循环罐区、不落地装置、原辅材料暂存区及软体罐区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	（1）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； （2）单个矿山最低开采规模不得低于规划设计标准；	本项目为煤层气勘探项目，规划未提出开发利用要求	/

表 1-4 与规划环评审查意见的符合性分析

序号	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，推动生态环境保护与矿产资源开发目标同步实现。	本项目不在禁止开发的区域，采取生态保护措施后，对环境的影响小	符合
2	严格产业准入，合理控制开采。严格落实《规划》提出的全区矿山数量控制在 42 个以内、矿山最低开采规模准入要求、大中型矿山比例达到 60% 等要求，水泥用灰岩、建筑石料用灰岩矿石产量严格控制在《规划》提出的约束性指标内。	本项目符合产业准入。规划未对油气类矿产开发作要求	符合

	<p>3</p> <p>严格保护生态空间，维护区域生态功能。按照重庆市“三线一单”生态环境分区管控、生态环境保护规划等要求及国土空间“三区三线”划定成果，进一步优化矿权设置和空间布局，依法依规对生态空间实施严格保护。针对发现的古树名木应优先避让并采取有效的保护措施。邻近生态保护红线、自然保护区、森林公园的开采区块应切实加强对生态环境的保护，严控生产建设活动，工业场地尽量远离生态环境敏感区布设，降低对生态环境的影响。严格控制涉及水土流失重点预防区和重点治理区等具有重要生态功能的区域矿产开采活动，并采取严格有针对性的保护措施，防止对区域生态功能产生不良环境影响。</p>	<p>本项目不在生态环境保护红线及优先管控单元。场地周围修建截排水沟，井场边坡采取放缓或稳固措施，施工结束后及时进行生态恢复措施，项目采取水土保持措施后对生态环境影响小</p>	<p>符合</p>
	<p>4</p> <p>加强矿山生态修复和环境治理。严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。</p>	<p>施工结束后，对临时占地进行生态恢复；退役后，按照相关要求进行土地复垦及生态恢复</p>	<p>符合</p>
	<p>5</p> <p>矿产资源开发利用过程中采用技术经济可行、措施有效的污染防治措施，控制生产和运输产生的污染物排放。采矿生产、生活污水应尽量回用或处理后达标排放，铝土矿开采产生的生产废水应满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）后排放，地热开采产生的尾水应处理达标后排放。采取密闭、除尘、洒水降尘等有效措施控制矿山开采和破碎加工过程中粉尘等大气污染物排放，严格控制矿产品及弃渣运输过程中的粉尘污染；加强矿区绿化，邻近环境空气一类功能区矿山应强化粉尘排放控制措施，确保300米缓冲带内环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准要求。合理布局工业场地，合理安排作业时间，选用低噪声设备，采取消声、隔声、减振等措施，减缓噪声不利影响，确保符合声环境相关标准。矿山剥离表土、废石妥善处置，实现资源化利用，危险废物依法依规交有资质单位处置；做好矿区工业场地分区防渗措施，做好废石场、弃渣场土壤和地下水污</p>	<p>本项目施工废水回用不外排；试采期无人值守，无生活污水产生。选用低噪声设备，合理布局，对压缩机进行基础减震、隔声等措施，避免噪声扰民；水基岩屑进行资源化利用；井场实施分区防渗，对柴油罐区、危废暂存点采取重点防渗，对循环罐区、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</p>	<p>符合</p>

		染防治措施。		
6		严格落实矿产资源开发各项环境风险防范措施，防范突发性环境风险事故发生。邻近饮用水水源保护区的开采区块，应严格落实相关废水处理措施和风险防范措施，预防突发性环境风险事故对饮用水水源保护区造成影响。	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，项目不涉及饮用水水源保护区	符合
7		规划中所含建设项目开展环境影响评价时，应进一步与自然保护地、国土空间“三区三线”划定成果衔接，严格落实自然保护地、国土空间用途管制等要求；应结合规划环评提出的指导意见和管控要求做好环境影响评价工作，加强与规划环评的联动，重点评价项目建设对区域生态系统、水环境、土壤环境等环境影响的途径、范围和程度，深入论证生态修复工程、环境保护措施及环境风险防范措施的可行性，规划协调性分析等内容可予以简化。规划在适用期限、规模、结构和布局等方面进行重大调整或者修订的，应当按规定重新或者补充开展环境影响评价。	项目落实与三线一单、规划环评的分析，严格落实自然保护地、国土空间用途管制等要求	符合
<p>1.3 与《重庆市人民政府关于印发重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021-2025年）的通知》（渝府发〔2022〕11号）的符合性分析</p> <p>《重庆市生态环境保护“十四五”规划》提出：“控制煤炭消费总量。新建耗煤项目实行煤炭减量替代，加强煤层气（煤矿瓦斯）综合利用，实现全市煤炭消费总量及比重持续下降。”</p> <p>本项目属于煤层气勘探项目，本项目的实施有助加强煤层气综合利用，且本项目施工过程中产生的各类固体废物均按照国家 and 地方有关固体废物的管理规定进行妥善处置，符合《重庆市生态环境保护“十四五”规划》要求。</p> <p>1.4 与《重庆市南川区生态环境保护“十四五”规划》符合性分析</p> <p>《重庆市南川区生态环境保护“十四五”规划》提出，“大加快发展清洁能源和新能源。在保护好生态环境前提下有序发展水电，优化风能、太阳能开发布局，因地制宜发展生物质能、地热能等，让清洁能源成为能源消费增量的主体……优化能源结构。在保障能源安全的前提下，进一步减少燃煤比重，持续推进燃煤消费替代，降低煤炭消费比重，逐步提高非</p>				

	<p>化石能源比例。积极推进高耗煤行业企业减排改造，加快推进煤炭清洁高效利用，落实散煤综合治理行动计划，压散煤、换电煤，逐步推进天然气、电力及可再生能源替代民用散煤。”</p> <p>本项目属于煤层气勘探项目，项目的实施有助于推动清洁能源发展，进一步减少燃煤比重，持续推进燃煤消费替代，符合《重庆市南川区生态环境保护“十四五”规划》要求。</p>																																									
其他符合性分析	<p>1.5 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析</p> <p>本项目为煤层气勘探项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2021 年修订）“第一类 鼓励类-三、煤炭-4、煤层气勘探、开发、利用和煤矿瓦斯抽采、利用……”类项目，符合国家产业政策。</p> <p>1.6 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</p> <p>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。</p> <p>表 1-5 与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析表</p> <table border="1" data-bbox="512 1048 1407 2007"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>不予准入规定</th> <th>符合性</th> <th>结果</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </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	
<p>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。</p> <p>1.7 与“三线一单”符合性分析</p> <p>(1) 生态保护红线</p> <p>本项目位于重庆市南川区兴隆镇三和村，地理位置见附图 1。本项目不在生态保护红线范围内，与南川区生态保护红线位置关系见附图 6，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 4），</p>			

	<p>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-大溪河龙川江，环境管控单元编码 ZH50011920003），与南川区环境管控单元位置关系见附图 7，符合相应管控要求，符合性分析见表 1-6。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>根据《2022 年重庆市生态环境状况公报》，2022 年重庆市南川区环境空气中可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、臭氧（O₃）和一氧化碳（CO）浓度均低于《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达标区。</p> <p>本项目位于本项目属于龙川江流域，本次评价引用《2022 年 1 月南川区河流水环境质量通报》中兴隆镇龙川江左江楼断面的监测结论，断面实际水质为Ⅲ类，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域水质标。</p> <p>根据现状监测（见第三章节），区域地下水满足《地下水质量标准》(GB/T14748-2017)Ⅲ类水质标准。</p> <p>根据噪声监测数据（见第三章节），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。本项目所在区域环境质量现状较好。</p> <p>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。</p> <p>（3）资源利用上线</p> <p>本项目为煤层气勘探项目，消耗资源主要为施工期压裂用水，从优先回用区域采出水，对区域水资源利用影响较小，若后续需要从地表水体在取水，取水前应办理相关许可。本项目总占地面积约 1.456hm²，占地均为临时占地。总体上，本项目满足资源利用上线要求。</p> <p>（4）环境准入负面清单</p> <p>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《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》、《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。</p> <p>综上所述，本项目建设符合“三线一单”相关要求。</p> <p>1.8 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析</p>
--	--

	<p>拟建项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性见表 1-7。</p> <p>1.9 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</p> <p>拟建项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性见表 1-8。</p> <p>1.10 与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》符合性分析</p> <p>《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 1-9。</p> <p>1.11 与《关于规范临时用地管理的通知》符合性分析</p> <p>根据《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号），“临时用地的范围包括：……矿产资源勘查、工程地质勘查、水文地质勘查等，在勘查期间临时生活用房、临时工棚、勘查作业及其辅助工程、施工便道、运输便道等使用的土地，包括油气资源勘查中钻井井场、配套管线、电力设施、进场道路等钻井及配套设施使用的土地……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……临时用地使用期限一般不超过两年。建设周期较长的能源、交通、水利等基础设施建设项目施工使用的临时用地，期限不超过四年。”</p> <p>本项目为油气资源勘查项目，目前建设单位正在办理临时用地手续，完善手续后符合《关于规范临时用地管理的通知》，勘探结束转入生产使用的，建设单位应办理建设用地审批手续；不转入生产的，企业应当完成土地复垦，按期归还。</p> <p>1.12 与《地下水管理条例》（国令第 748 号）符合性分析</p> <p>根据《地下水管理条例》（国令第 748 号）第四十二条，“在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目”。</p>
--	---

本项目位于南川区兴隆镇三和村，项目出露地层侏罗系下沙溪庙组，根据水文地质图和现场调查，项目占地内区域未发现落水洞和岩溶漏斗分布，且建设单位委托地球物理华东分公司于2023年6月10日-6月11日实施了阳3平台的高密度电法勘察项目，共部署5条高密度测线，其中2条SSW-NNE向测线（L1、L2），间距13米左右；3条SWW-NEE向测线（L3、L4、L5），L3、L4间距20米左右，L5测线方向与L3、L4存在偏差，距L4线13m~43m左右。阳3井位于L1、L2线与L4、L5线之间，靠近L1、L5线，根据测线结果显示，测线上溶洞不发育。

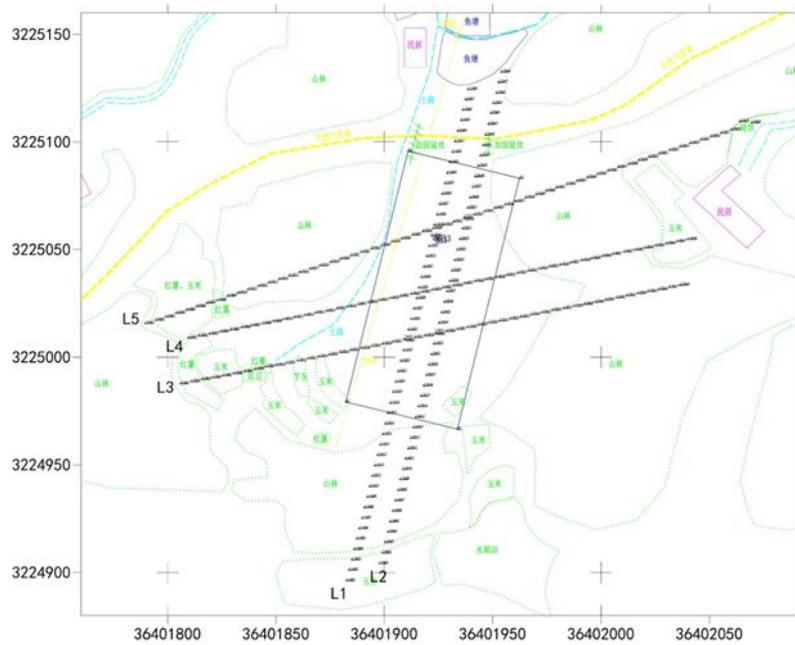


图 1-1 测线部署图

本项目严格按照执行浅层采取清水钻井工艺，采取套管封隔地层，井场内井口区、柴油罐区、循环罐区等均采取防渗措施，防止污染物渗漏，在正常情况不会对区域地下水水质造成污染。

综上，项目选址符合《地下水管理条例》（国令第 748 号）相关规定。

表 1-6 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	
ZH50011920003		南川区重点管控单元-大溪河龙川江	一般管控单元	
管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性分析结论
全市总体管控要求	空间布局约束	1.严格执行《产业结构调整指导目录》、《重庆市产业投资准入工作手册》、《重庆市工业项目环境准入规定》、《重庆市长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》等文件要求，优化重点区域、流域、产业的空间布局。对不符合准入要求的既有项目，依法依规实施整改、退出等分类治理方案。	本项目符合《产业结构调整指导目录》、《重庆市产业投资准入工作手册》等文件要求	符合
		2.禁止在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。5 公里范围内除经国家和市政府批准设立、仍在建设的工业园区外，不再新布局工业园区（不包括现有工业园区拓展）。新建有污染物排放的工业项目应进入工业园区或工业集中区，不得在工业园区（集聚区）以外区域实施单纯增加产能的技改（扩建）项目。	本项目为煤层气勘探项目，不涉及化工、纺织、造纸等工业项目	符合
		3.在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 20 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 20 公里、集中式饮用水水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区（江河 50 年一遇洪水水位向陆域一侧 1 公里范围内），禁止新建、扩建排放重点重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	本项目不涉及重点重金属、剧毒物质及持久性有机污染物的排放	符合
		4.严格执行相关行业企业布局选址要求，优化环境防护距离设置，按要求设生态隔离带，防范工业园区（工业集聚区）涉生态环境“邻避”问题，将环境防护距离优化控制在园区边界或用地红线以内。	本项目选址符合《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T 5466-2013）、《煤层气井钻井工程安全技术规范》（SYT 6818-2019）	符合
		5.加快布局分散的企业向园区集中，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。	本项目属于煤层气勘探项目，行业具有一定的特殊性，地面布置是由地下资源丰富集区决定地上井场位置，且井场有安	/

			全距离要求，不适宜进入园区	
		6.优化城镇功能布局，开发活动限制在资源环境承载能力之内。科学确定城镇开发强度，提高城镇土地利用效率、建成区人口密度，划定城镇开发边界，从严供给城市建设用地，推动城镇化发展由外延扩张式向内涵提升式转变。精心维护自然山水和城乡人居环境，凸显历史文化底蕴，充分塑造和着力体现重庆的山水自然人文特色。	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	7.未达到国家环境质量标准的重点区域、流域的有关地方人民政府，应当制定限期达标规划，并采取措施按期达标。	本项目所在区域环境质量达标	符合
		8.巩固“十一小”（不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药、涉磷生产和使用等企业）取缔成果，防止死灰复燃。巩固“十一大”（造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副产品及食品加工、原料药制造(生化制药)、制革、农药、电镀以及涉磷产品等）企业污染整治成果。	本项目不涉及	/
		9.主城区及江津区、合川区、璧山区、铜梁区二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物严格执行大气污染物特别排放限值，并逐步将执行范围扩大到重点控制区重点行业。	本项目位于南川区，不涉及上述地区	符合
		10.新建、改建、扩建涉 VOCs 排放的项目，加强源头控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅料，加强废气收集，安装高效治理设施。有条件的工业集聚区建设集中喷涂中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。	本项目不涉及 VOCs 排放	符合
		11.集中治理工业集聚区水污染，新建、升级工业集聚区应同步规划建设污水集中处理设施并安装自动在线监控装置。组织评估依托城镇生活污水处理设施处理园区工业废水对出水的影响，导致出水不能稳定达标的，要限期退出城镇污水处理设施并另行专门处理。	本项目不涉及建设污水集中处理设施	/
	环境风险防 控	12.健全风险防范体系，制定环境风险防范协调联动工作机制。开展涉及化工生产的工业园区突发环境事件风险评估。长江三峡库区干流流域、城市集中式饮用水源、涉及化工生产的化工	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	符合

		园区等按要求开展突发环境事件风险评估。	项目按照要求编制风险应急预案	
		13.禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。严禁工艺技术落后、环境风险高的化工企业向我市转移。	煤层气勘探工艺相对成熟，未使用技术落后的工艺	符合
	资源开发利用效率	14.加强资源节约集约利用。实行能源、水资源、建设用地总量和强度双控行动，推进节能、节水、节地、节材等节约自然资源行动，从源头减少污染物排放	本项目施工期收集的雨水、洗井废水等优先回用区域平台压裂，有效减少了新鲜水用量，从源头减少了污染物排放	符合
		15.在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建任何燃用高污染燃料的项目和设备，已建成使用高污染燃料的各类设备应当拆除或者改用管道天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源；在不具备使用清洁能源条件的区域，可使用配备专用锅炉和除尘装置生物质成型燃料。	本项目优先使用网电施工，柴油发电机备用，不涉及高污染燃料使用	符合
		16.电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业达到先进定额标准。	本项目不属于高耗水行业	符合
		17.重点控制区域新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国际先进水平。	本项目不属于高耗能项目	符合
		18.水利水电工程应保证合理的生态流量，具备条件的都应实施生态流量监测监控。	本项目不涉及水利水电工程	符合
		区县总体管控要求	空间布局约束	第一条 金佛山国家级自然保护区实验区内已建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须严格要求采取补救措施。 第二条 禁止超过生态承载力的旅游活动。在旅游资源开发利用过程中，应合理有序撤除与资源景观保护冲突的设施。
第三条 优化工业园区产业布局，严把环境准入关，禁止建设南川区产业定位中明确禁止的项目，大观组团禁止引进屠宰、生物发酵制药等污水排放量大的项目。 第四条 根据南平、水江、龙岩和大观组团园区实际情况设定防护林及防护绿地等缓冲带。	本项目不在工业园区内，且不属于禁止引入的项目			符合
第五条 对工业用地上“零土地”（不涉及新征建设用地）技术改造升级且“两不增”（不增加污染物排放总量、不增大环境	本项目不在城乡规划区范围内，本项目在开工前应依法办理用地许可。			符合

		风险)的建设项目,对原老工业企业集聚区(地)在城乡规划未改变其工业用地性质的前提和期限内,且列入所在区县工业发展等规划并依法开展了规划环评的项目,依法依规加快推进环评文件审批		
		第六条 提高农肥利用率,提高乡镇污水处理率,加强农田氮磷流失、畜禽养殖废弃物排放、农田地膜残留、耕地重金属污染等农业面源污染治理工作。	本项目不涉及乡镇污水处理,不排放重金属	/
污染物排放 管控		第七条 加快推进实施《重庆市南川区龙川江水体达标方案(2017-2020年)》,新建工业企业原则上应进入工业园区,并满足污染排放及污染物总量控制要求,园区内工业废水必需经过预处理达到集中处理要求,方可进入污水处理厂,确保龙川江水质达标。	本项目为煤层气勘探项目,因安全等要求,可不进入园区,施工废水优先回用压裂,无平台回用时,依托阳春沟区块采出水处理站,满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后排放	符合
		第八条 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;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。		符合
		第九条 人口集中居住区采取规范化隔离或覆盖等防尘措施,有效控制扬尘污染。新、改、扩建项目涉及排放挥发性有机物的车间,应采取一定的废气防控措施;对产生臭气的生产单元应采取除臭措施,确保臭气浓度场界达标,避免臭气扰民。	本项目不在人口集中区域,场站施工期间定期洒水,可有控制扬尘污染,站场正常工况下无废气排放	符合
		第十条 工业园区应制定环境风险应急预案,按要求开展突发环境事件风险评估。成立应急组织机构,定期开展应急演练,提高区域环境风险防范能力。建设环境应急物资储备库,企业环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。	项目不在工业园区内。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
环境风险防 控		第十一条 涉重及涉危险化学品的设施禁止选址于溶洞区及地下暗河上方。各项目详设阶段除要求严格执行相应防渗标准外,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。	符合

	资源开发利用效率	第十二条 旅游开发建设中推行节水措施和中水回用，提高水资源回用率，严格制定并落实资源保护制度和措施。	本项目施工期废水优先回用压裂，减小用水量，维持河流合理流量	符合
		第十三条 新建和改造工业项目的水资源消耗水平应达到《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值；新建和改造的能耗水平应达到《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值	本项目洗井废水、雨水等均回用压裂，减小了水资源的消耗	符合
ZH5001192000 3 南川区重点管控单元-大溪河龙川江	空间布局约束	临近居住区及大观镇规划居住片区一侧不宜布置大气污染物排放量较大或异味较重的项目。涉及环境保护距离的工业企业或项目，其防护距离范围需控制在工业片区范围内。禁止引进屠宰、生物发酵制药项目。	本项目不在城镇规划区内，运营期间无废气排放，对周边居民影响较小	符合
	污染物排放管控	加快推进实施《重庆市南川区龙川江水体达标方案（2017-2020年）》，新建工业企业原则上应进入工业园区，并满足污染排放及污染物总量控制要求，园区内工业废水必需经过预处理达到集中处理要求，方可进入污水处理厂，确保龙川江水质达标。新建项目原则采用天然气、电、液化气等清洁能源。污水处理设施后续建设规模考虑旅游人口，保证满足未来处理需求。加快完善畜禽养殖污染治理及废弃物资源化利用。新、改、扩建项目涉及排放挥发性有机物的车间，应采取一定的废气防控措施。对产生臭气的生产单元应采取除臭措施，确保臭气浓度场界达标，避免臭气扰民。	本项目属于煤层气勘探项目，行业具有一定的特殊性，地面布置是由地下资源富集区决定地上井场位置，且井场有安全距离要求，不适宜进入园区；施工期收集的雨水、洗井废水、试采期间废水等优先回用压裂，无平台回用时，进入阳春沟区块采出水处理站，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放；本项目优先使用网电施工，柴油发电机备用，不涉及高污染燃料；本项目不涉及挥发性有机物的排放	符合
	环境风险防控	园区应制定环境风险应急预案，按要求开展突发环境事件风险评估。成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。建设环境应急物资储备库，企业环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。	项目不在工业园区内。建设单位设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
	资源开发效率要求	新建和改造工业项目的水资源消耗水平应达到《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值；新建和改造的能耗水平应达到《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值。	未对煤层气勘探作规定	符合

表 1-7 与《长江经济带发展负面清单指南》符合性分析

序号	政策要求	拟建项目	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头项目	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜区资源保护无关的项目。	本项目不涉及自然保护区和风景名胜区	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	本项目不涉及饮用水源保护区	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖砂、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	拟建项目建设用地不涉及水产种质资源保护区以及湿地公园	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不属于上述划定的保护区域	符合
6	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不新设排污口	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 322 个水生生物保护区开展生产性捕捞	本项目不涉及捕捞	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流沿岸三公里范围内和重要支流岸线一公里范围新建、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。	本项目为煤层气勘探项目，不属于化工项目、尾矿库项目	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	本项目不属于高污染项目	符合

10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目符合产业布局规划	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目、禁止新建、扩建不符合	本项目不属于落后产能项目	符合
12	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		符合

表 1-8 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	本项目不涉及国家湿地公园，符合

	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。	
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的项目。	本项目未违法利用、占用长江流域河湖岸线，符合
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。	本项目属于石油天然气开采，《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； （二）现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力； （三）外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）； （四）对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资（企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外）。	本项目不属于燃油汽车投资项目
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

表 1-9 与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》符合性一览表

序号	要求	本项目	符合性
1	未确定产能建设规模的陆地油气开采新区块，建设勘探井应当依法编制环境影响报告表。海洋油气勘探工程应当填报环境影响登记表并进行备案。确定产能建设规模后，原则上不得以勘探名义继续开展单井环评。勘探井转为生产井的，可以纳入区块环评。	本项目煤层气勘探项目，未确定产能规模，可以以探井形式开展单井环评。后续确定产能后需要转为生产井的在纳入区块环评。	符合
2	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
3	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	本项目施工期废水优先回用于工区其他钻井平台压裂工序配制压裂液，无可回用的平台时，依托阳春沟区块采出水处理站处理	符合
4	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
5	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	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

	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		
6	施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，降低生态环境影响。钻井和压裂设备应当优先使用网电、高标准清洁燃油，减少废气排放。选用低噪声设备，避免噪声扰民。施工结束后，应当及时落实环评提出的生态保护措施	本项目合理规划占地，严格控制占地面积，加强施工期环境管理，严格控制施工作业范围；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	符合
7	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《南川区块页岩气勘探开发项目突发环境事件应急预案》和《南川区块页岩气勘探开发项目突发环境事件风险评估报告》，并已在南川区生态环境局完成备案。环境风险评估报告备案号：5001192023060002；应急预案备案号：5500119-2023-005-MT。本项目纳入该预案进行管理	符合
8	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
9	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）》（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	建设单位应按照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令 部令 第3号）在“终止生产经营活动前，应当参照污染地块土壤环境管理等有关规定，开展土壤和地下水环境初步调查，编制调查报告……”。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）》（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
10	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，对项目环境信息依法进行公示	符合

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于重庆市南川区兴隆镇三和村，距南川城区约 7.7km。区内有乡村道路形成的农村交通路网，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。</p>
项目组成及规模	<p>2.1 矿权概况及气藏特征</p> <p>2.1.1 项目由来</p> <p>中国煤层气呈现资源量丰富、勘探开发程度较低、南北方发展不平衡等特点。近年来，我国煤层气勘探开发主要在北方沁水和鄂尔多斯等含煤盆地进行，并建成了 2 个国家级煤层气示范区。尽管在西南地区含煤盆地也进行了煤层气单井、井组等勘探开发试验，但系统指导南方煤层气勘探开发实践的理论和技術还未形成，整体开发仍处于边际效益。渝东南地区海陆过渡相二叠系龙潭组页岩气和煤层气尚处在勘探评价阶段，含煤地层表现为煤层层数多、累积厚度大、含气性好的特点，但煤层非均质性强，地质甜点预测方法不成熟和工程压裂水平不够，是制约渝东南地区煤层气资源效益开发的关键问题。</p> <p>为进一步评价区域煤层气资源潜力，获取煤层埋深、厚度、物性、含气性和地层压力等储层参数，查明气水产出特征、单井产能及经济价值，探索中深层煤层气可行性与工程工艺适应性，为编制开发方案提供依据，建设单位拟在南川区兴隆镇三和村部署新建阳 3 平台，部署 1 口煤层气评价井，即阳煤 6HF 井，对二叠系龙潭组煤层段进行钻井、压裂及排采试气。</p> <p>2.1.2 矿权情况</p> <p>2023 年，中国石油化工股份有限公司获得“重庆南川 1 区块煤层气勘察”探矿权，勘查面积 656.013km²，矿权证号为 T5000002023051010057337。探矿权勘查区行政区划隶属于万盛经开区、巴南区、南川区。中国石油化工股份有限公司华东油气分公司受中国石化股份有限公司委托，履行股东权利和义务，主要经营范围包括矿产资源勘查开采、燃气经营、石油天然气管道储运等业务。</p> <p>中石化重庆页岩气有限公司受华东油气分公司委托，负责南川 1 区块煤层气的勘探，本项目阳煤 6HF 井在矿权范围内。</p> <p>2.1.3 勘查区煤层气地质工程概况</p> <p>根据《重庆南川 1 区块煤层气勘查探矿权评估报告》，区内煤层气地质工作程度较低，仅从 2010 年以来开展过煤矿煤层气及煤层气的初步评价分析工作。自 2014 年开始，中石化华东油气分公司建立南川页岩气项目部，对深部五峰组、龙马溪组黑色泥页岩层开展了页岩气勘探、开发工作。现将各气体矿产地质工作简述如下：</p>

(1) 2012年,重庆市一三六地质队编制提交了《重庆市煤炭(煤层气)资源地质找矿突破战略行动实施方案》,该方案初步分析了勘查区内水溪井田、半溪井田内K1煤层的煤岩特征、含气性特征等,并估算了煤层气资源量;

(2) 2012年3月,重庆迪苒矿山工程设计有限公司编制提交了《重庆市南川区煤矿煤层气地质图编制说明书》,该说明书简要分析了南川区内地层层序、构造特征及水文地质等基础地质条件,并论述了区内各煤矿井田的煤层气参数及突出危险性。

(3) 自2014年开始,中石化华东油气分公司成立了南川页岩气项目部,对涪陵页岩气田平桥南区(调查勘查区内水江镇一带),开展了页岩气勘探工作,其目的层为志留系五峰—龙马溪组地层。目前平桥南区内已部署、实施了数口页岩气探井、参数井,所有钻井均穿越了本次调查评价的目的层龙潭组,但未对K1煤层进行取样分析,仅开展了气测录井、物探测井工作。

(4) 2019年重庆市地质矿产勘查开发局107地质队提交了“重庆市南川区双河向斜南东翼煤层气资源调查评价”项目,通过系统评价了勘查区内K1煤层的煤质特征、储层特征及含气性特征等,认为区内K1煤层厚度中等、变质程度适中、煤体结构较好、气含量中等、甲烷组分含量较高,具有形成煤层气藏的基本条件,但煤体结构一般,孔渗性特征较低。

2.1.4 煤层分布及煤岩煤质特征

(1) 煤层分布特征

南川地区煤层露头线大多在背斜轴线两侧分布,因区内背斜一般多为山岭,背斜轴部地层被不同程度剥蚀后,煤层一般在背斜山岭的半坡位置露头。勘查区内煤层露头最低标高仅300米左右,最高可达1400余米。受沉积控制,龙潭组煤层层数多、单层薄。从北东往西南煤层层数逐渐增多,累厚逐渐增大;南川地区发育煤1-2层,下部煤层2.5米左右,上部煤层2.0米左右,总厚度3.8-5.0米。

本项目主要勘察地层为二叠系上统龙潭组,主要煤层有:C26煤层(K11),C25煤层(K1),C18+19煤层(K3)等。

(2) 煤岩煤质特征

C26煤层:宏观煤岩类型为黑色半亮型煤至暗淡型煤,夹少量亮煤和镜煤条带及丝炭透镜体。镜质组含量61.0~73.7%,平均68.37%。惰性组含量8.3~27.8%,平均18.1%。无机组分总量7.93~23.1%,平均13.55%。

C25煤层:主要为半亮型煤,占55~60%;次为光亮型煤,占20~30%;半暗型煤在15%以下,暗淡型煤仅1~3%。光亮型煤以条带状及不明显条带状为主,少量条带-线理状及线理状。半亮型煤以条带状为主,线理-条带状及条带-线理状次之,少量鳞片状。半暗型煤以细条带细线-理状为主,次为线理状。暗淡型煤以线理状为主,次为块状,少量鳞片状。

C18+19 煤层：宏观煤岩特征为灰黑色、半亮-光亮型煤，以亮煤为主，夹镜煤、暗煤及丝炭透镜体。煤层较坚硬，具细-宽条带结构。在兴隆一带底部含黄铁矿结核。镜质组含量最低 31.0%，最高 90.2%。具西部高东部低的变化趋势。

2.1.5 煤层含气性

《含硫化氢天然气井公众安全防护距离》（AQ2018-2008）规定：天然气中硫化氢含量大于 75mg/m³（50ppm），且硫化氢释放速率不小于 0.01m³/s 的天然气井属于含硫化氢天然气井。根据区域龙潭组层位煤层气井（阳 2 井）的气质组分分析报告，硫化氢含量为 2.0mg/m³（见附件 6），硫化氢浓度小于 75mg/m³，不属于含硫化氢天然气井，本项目跟阳 2 井属于同一构造，且处在同一地层，预计本项目阳煤 6HF 井不属于含硫化氢天然气井，但本项目仍按含硫化氢井进行风险防范要求，落实好环境风险防范、应急措施以及环境风险管理措施。气质组分见表 2-1。

表 2-1 气质分析组分一览表

2.2 建设内容及规模

2.2.1 项目基本情况

项目名称：阳煤 6HF 井勘探项目；
 建设单位：中石化重庆页岩气有限公司；
 建设性质：新建；
 建设地点：重庆市南川区兴隆镇三和村；
 井别：评价井；
 井型：水平井；
 目的层位：龙潭组；

主要建设内容：新建阳 3 平台，部署 1 口煤层气勘探井，即阳煤 6HF 井，完井后新建试采流程。阳煤 6HF 井目的层位龙潭组，井深 4500m，其中水平段 1500m，完井后进行试采。试采期根据地质条件和试采效果适当调整，但不超过 4 年。

2.2.2 项目组成

本项目工程内容主要为钻前工程、钻井工程、储层改造工程、排采试气等主体工程及相关配套工程。本项目组成详见表 2-2。

表 2-2 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	钻前工程	新建阳 3 平台，井场大小约 56m×104m=5824m ² ，井场碎石铺垫、局部采用混凝土硬化	新建
	钻井工程	井场中部部署阳煤 6HF 井，井深 4500m，其中水平段长度 1500m。采用单钻机布局，“导管+二开”井身结构，并分段采用套管进行固井。钻井期间各井队均配备井控装置，包括液压泵站、阻流管汇、防喷器和	新建，施工结束后仅保留井口采气树及配套设施，其余施工设备随井

			井口设备	队搬迁
		储层改造工程	洗井后进行射孔，水力压裂	
		排采地面工程	站内新建1座抽油机、1台除砂器，新建1台分离器，安装地面试采管线约100m，外输管线另行开展环评	新建
	公用工程	生活区	现场吊装活动板房，面积约0.06hm ²	新建，施工结束后拆除
		道路工程	新建井场道路约250m，碎石铺垫，路面宽5m	新建
		供水工程	施工期生活用水利用罐车由附近村镇拉水，压裂用水优先采用区域采出水，不足时可从Y5平台取水点取水，通过罐车拉运至井场，建设单位已办理了取水许可	新建
		排水工程	新建场内排水沟约346m，站外排水沟约320m，截水沟约205m，明沟50cm×50cm，场内排水盲沟约65m，连接循环罐区与站内排水沟，施工期间场内雨水、洗井废水在井场雨水池暂存后压裂回用，不外排；	新建
		供电工程	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	新建
	辅助工程	钻井液配制罐	井队配备1套，现场按需调配钻井液	新建，施工期结束后撤离设备
		钻井液循环罐	井队内配备6个，60m ³ /个，含除砂器、除泥器、振动筛、离心机等装置	
		钻井液储备罐	井队配备6个，40m ³ /个	
		钻井测定装置	井队配备1套，对钻压、扭矩、转速、泵压、泵冲、悬重、泥浆体积等参数，司钻台、监督房内显示	
		钻井监控装置	井队配备1套，含司钻控制台、节流控制室、远程控制台，均可独立开启井控装置	
	环保工程	软体罐	新建1座软体罐，总容积500m ³	新建
		环保厕所	钻井和储层改造期间，站场和生活区各新建1座撬装环保厕所	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	在井场内布置1套水基岩屑不落地系统，占地约200m ² ，容积约300m ³ ；脱水后的水基岩屑最终进行资源化利用	
		废油收集	井场设置废油收集点，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	
	储运工程	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，井场柴油最大储存量15t，日常储量10t	新建，施工结束后随施工队伍搬迁

	钻井、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	
	配液罐	压裂阶段设置 40 个配液罐,40m ³ /个,用于压裂液配制。罐区地面进行防腐、防渗,并设置临时围堰,围堰容积不小于单个罐体最大储存量	
依托工程	试采采出水	前期依托罐车拉运至阳春沟区块页岩气采出水处理站处理,后期通过管线输送(管线部分另行开展环评),处理能力 1000m ³ /d	依托

2.3 主体工程

2.3.1 钻前工程

①井场

新建阳 3 平台,井场面积 0.58hm²,长约 104m,宽约 56m,采用碎石铺垫,局部采用混凝土硬化,并在井场中部挖筑方井。

②雨水池

雨水池位于井场北侧,容积约 500m³,采用半埋式钢混结构,做防渗处理,施工期间用于暂存雨水、洗井废水,运营期间用于暂存试采的采出水(应急使用)。

③截排水沟

新建场内排水沟约 346m,站外排水沟约 320m,截水沟约 205m,明沟 50cm×50cm,场内排水盲沟约 65m,连接循环罐区与站内排水沟,施工期间场内雨水、洗井废水在井场雨水池暂存后压裂回用,不外排;

④井场道路

新建井场道路约 250m,碎石铺垫,道路宽 5m。

2.3.2 钻井工程

钻井工程包括钻井设备安装、钻井作业、固井作业、目的层取芯作业,以及完钻后钻井设备离场拆除等。本项目共部署 1 口水平井,采用“导管+二开”的钻井工艺,导管段、一开段采用清水钻井,二开斜井段采用水基钻井液,二开水平段采用水基钻井液钻井。

钻井工程期间,井场内设置不落地系统,由板框压滤机、储备罐、收集罐、应急罐、高频振动筛、高速离心机、螺旋输送机、泥浆泵、长杆泵、搅拌机等设备组成,为成套设备,水基岩屑经其收集、压滤脱水后,压滤液在储备罐暂存,回用于压裂工序,压滤后的水基岩屑交由有相关手续的单位进行资源化利用;

并配套建设 1 座水基岩屑暂存区,用于暂存水基岩屑,暂存区容积约 300m³,采用砖混结构,池壁采用防渗砂浆抹面,表面采用防渗材料处理,防渗系数≤10⁻⁷cm/s。

钻井工程完工后,对钻井设备进拆除,施工队伍撤场。

2.3.2 储层改造工程

钻井工程结束后进行储层改造工程，主要是在井场内对井下目的层采取分段压裂改造，通过高压将压裂液经井筒注入井下目的层，将地层压出网状裂隙，在气层与井筒之间建立起天然气采出通道。

储层改造工程应包括储层改造工艺、射孔工艺、压裂方案、压裂设备配置等。

储层改造工程工后，对压裂设备进行拆除，施工队伍撤场。

2.3.3 排采地面工程

完井后，在井口在按照抽油机和试采的管线进行排水采气。煤层气经抽油机抽吸井底气田水，通过排水来降低储层压力，促进煤层气的解吸，吸附在煤层的天然气即可解吸出来成为游离气，从井筒排出。排采阶段一般分为排水阶段、控压产气阶段、稳定采气阶段。

排水阶段主要指启动抽水后到气体解吸前，该阶段内，气井只产水，井口产气出口处于关闭阶段。排水阶段约 1~2 个月。

控压产气阶段是指解吸到产量达到工业气流前，储层压力下降至解吸压力后，地层解吸产气，产气量逐步上升，直至达到稳产阶段。控压产气阶段预计约 1 个月。

稳定产气阶段至产量达到工业气流后，本次试采稳产期不超过 4 年。排采阶段结束后，采取措施临时封井或永久关井。

2.4 公用工程

(1) 给排水

生活用水利用罐车由附近村镇运水，压裂用水优先采用区域平台采出水，不足时从 Y5 平台取水点取水，主要由大溪河供给，通过罐车拉运至站场，建设单位已办理了取水许可，取水许可证编号：C500119S2022-0034，取水量为 200.97 万立方米/年，本项目压裂液总用水量约 8000m³，可供本项目取水需求，且本项目施工期间洗井废水、雨水回用压裂工序，可减少新鲜水用量。

(2) 供电

钻井期间采用网电供电，井场配备 320kW 柴油发电 2 台作为备用电源。

2.5 依托工程

试采阶段的采出水依托阳春沟区块页岩气采出水处理站处理。

阳春沟区块页岩气采出水处理站位于南川区南城街道万隆村 Y5 平台附近。主要处理建设单位在阳春沟区块内页岩气勘探开发过程中产生的压裂返排液和采出水，建设规模为 1000m³/d，处理工艺为水质调节+混凝沉淀+气浮+预芬顿+预曝气+ABR 厌氧+两级接触氧化+MBR+斜板沉淀+消毒，处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入大溪河。2022 年 10 月 13 日，南川区生态环境局以“渝（南川）环准〔2022〕61 号”文对《南川页岩气田阳春沟区块页岩气采出水处理项目环境影响报告表》进行了批

复，目前，该污水处理站正在验收，验收后，本项目压裂返排液可依托该处理站处理。

2.6 主要施工设备

2.6.1 钻前工程主要设备

钻前工程主要设备包括推土机、挖掘机、振捣机、载重机车、空压机。

2.6.2 钻井工程主要设备

采用 ZJ50 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 2-3。

表 2-3 钻机主要设备配置一览表

2.6.3 储层改造工程主要设备

本项目正常压裂施工时间预计为 20 天，施工泵压 $\leq 50\text{MPa}$ 、施工排量为 $16\sim 18\text{m}^3/\text{h}$ 。混砂设备：供液能力 $\geq 14\text{m}^3/\text{min}$ ，混砂车 ≤ 2 台；仪表车 1 台、高压管汇、低压管汇。储层改造工程主要施工车辆及设备见表 2-4。

表 2-4 钻机主要设备配置一览表

2.6.4 排采地面工程主要设备

排采地面工程主要安装设备详见表 2-5。

表 2-5 排采工程主要施工车辆及设备一览表

设备名称	参数	数量	备注
抽油机	/	1 台	新建
分离器	DN600	1 台	新建
压缩机	$10\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$	1 台	新建
分子筛脱水撬	$20\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$	1 台	新建
地面试采管线	无缝钢管， $\Phi 76\times 12$	100 m	新建

2.7 主要原辅材料消耗

钻前工程和排采地面工程主要原辅材料为设备、水泥等，本次重点关注钻井工程、储层改造工程的原辅材料。

2.7.1 钻井工程

本项目钻井采用网电供电，停电情况下采用柴油机供电，井场设 2 个柴油罐，最大储量 15t，日常储量 10t。本项目钻井泥浆原材料由供货厂家负责运输至井场，在井场材料堆存区存储。

考虑不利情况，钻井期间采用柴油发电机供电，钻井工程中井队配备 2 台 882kW 柴油机和 1 台 320kW 发电机组，柴油动力机组额定油耗 $209\text{g}/\text{kW}\cdot\text{h}$ ，发电机额定油耗 $60\text{g}/\text{kW}\cdot\text{h}$ ，则每小时油耗约 $571\text{kg}/\text{h}$ ，钻井工期为 40 天，纯钻时效取值为 50%，则实际钻井时间为 480h，柴油耗量约 274t。

本项目钻井液体系及配制量见表 2-6，钻井工程钻井泥浆材料用量见表 2-7。

表 2-6 本项目钻井液体系及配制量

表 2-7 钻井液材料用量 单位：t

各开次钻井液使用情况如下：

清水段：配制钻井液 300m³，钻井液总用量为 55700m³，钻井液使用过程中损耗量约 112m³。清水段完钻后，剩余钻井液 188m³，直接在循环罐内添加配方，用于水基钻井液配制。

水基段：配制钻井液 300m³，其中新鲜水用量为 112m³，清水段回用量 188m³。水基段钻井液总用量为 63000m³，钻井液使用过程中损耗量约 166m³。完钻后剩余钻井液 144m³，由井队回收用于后续钻井工程。

表 2-8 各开次钻井液使用情况表 单位：m³

2.7.2 储层改造工程

储层工程采用电驱压裂机组进行压裂，根据压裂方案，本项目水平段压裂液用量约 8000m³，压裂液中主要成分为水，比例在 99%以上。采用临时软管输送至井场配液罐暂存。压裂液需添加少量减阻剂（0.1%）、支撑剂，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 2-9。

表 2-9 压裂液添加剂消耗量一览表

序号	药品名称	代号	用量 (t)
1	水	/	7992
2	减阻剂	/	8
支撑剂材料用量			
序号	支撑剂名称	粒径 (目)	总用量 (m ³)
1	石英砂	70/140	400
2	石英砂	40/70	240
3	石英砂	30/50	160

其中：减阻剂要成分为阳离子聚合物，有效成分为阳离子聚丙烯酰胺。

2.7.3 排水采气工程

排水采气工程主要原辅材料为电力，试采期间消耗电力由现有电网引入。

2.8 主要经济技术指标

本项目主要技术经济指标见表 2-10。

表 2-10 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	井数	口	1
2	目的层		龙潭组
3	气藏类型	1	煤层气
4	总占地面积	hm ²	1.456
5	设计井深	m	4500
6	计划投资	万元	2000
7	环保投资	万元	114.2
8	施工工期	天	100

<p>总平面及现场布置</p>	<p>2.9 总平面布局</p> <p>2.9-1 施工期平面布局</p> <p>井场通过新建的进场道路与农村道路相连，大门位于井场北侧，雨水池位于井场北侧，阳煤 6HF 井位于井场内中部。放空立管位于井场西南侧。</p> <p>本项目在钻井期间井场内布置柴油罐、水基岩屑暂存区、危废暂存点、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。本项目钻井工程主要设施平面布置见附图 2-1。</p> <p>储层改造作业时，在井场内主要布置配液罐、压裂机组、配液罐等压裂设备，压裂完毕后上述设备搬迁，储层改造工程平面布置示意图见附图 2-2。</p> <p>2.9-2 试采期平面布局</p> <p>储层改造完工后，站场安装试采设备，包括抽油机、分离器、压缩机及分子筛脱水撬，试采设备位于站场南侧，试采平面布置示意图见附图 3。</p>
<p>施工方案</p>	<p>2.10 施工方案</p> <p>2.10.1 钻井工程</p> <p>(1) 井身结构</p> <p>①导管段</p> <p>采用 $\Phi 406.4\text{mm}$ 钻头下深 130m，以钻穿上沙溪庙组，进入下沙溪庙组稳定泥岩为原则；下入 $\Phi 339.7\text{mm}$ 套管固井，固井水泥返至地面，建立井口。</p> <p>②表层套管</p> <p>采用 $\Phi 311.2\text{mm}$ 钻头，以钻穿嘉陵江组，进入飞仙关组 50m 为原则，预计深度 2000m；下入 $\Phi 244.5\text{mm}$ 套管固井，固井水泥返至地面，封固嘉陵江组以上易漏失地层。</p> <p>③技术套管</p> <p>采用 $\Phi 215.9\text{mm}$ 钻头钻至设计井深；下入 $\Phi 139.7\text{mm}$ 套管固井，固井水泥返至 A 靶以上 500m。</p> <p>(2) 井控方案设计</p> <p>油气井控制按《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。</p> <p>(3) 固井方案</p> <p>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。</p> <p>2.10.3 储层改造工程</p> <p>(1) 完井工程</p>

①完井方式

综合储层特性和水平井压裂改造的特点，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，桥塞进入斜井段遇阻后，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，建立天然气采出通道。

②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

③注入方式及压力预测

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。

2.10.3 排水采气工程

储层改造后，站场安装抽油机、分离器、压缩机以及试采管线等进行试采，外输管线另行开展环评。

2.11 工程占地与土石方

(1) 工程土石方

土石方工程主要为场地平整、道路修建、水池开挖工程，约 2.72 万 m³。土石方临时堆存于井场北侧，表土四周夯实，覆彩条布处理减少表土层水土流失，用于后期土地恢复，井场建设结合地形及后期复垦可做到场地内土石方平衡。

(2) 项目占地

本项目占地主要为井场、井场道路、生活区占地，本项目总面积约 1.456hm²，占地均为临时占地。根据重庆市规划和自然资源局出具的空间检测分析报告（附件 4），本项目占地利用情况见表 2-11、表 2-12。

表 2-11 本项目占地情况一览表 单位: hm²

工程内容	临时占地
井场	0.582
水池	0.022
生活区	0.060
进场道路	0.098
施工扰动、边坡等临时占地	0.694
小计	1.456

表 2-12 土地利用现状 单位: hm²

土地利用类型		本项目占地
耕地	旱地	0.3747
	水田	0.5141
林地	乔木林地	0.3238
水域及水利设施用地	坑塘水面	0.0012
	沟渠	0.0006
其他土地	田坎	0.1018
交通运输用地	农村道路	0.0143
住宅用地	村庄	0.1255
总计	/	1.4560

注: 根据重庆市规划和自然资源局出具的空间检测分析报告(附件 4), 项目占用永久基本农田 0.5154hm², 其中占用水田 0.5141hm², 旱地 0.0013hm²。

2.12 建设周期

(1) 施工人员

钻前工程: 施工人员约 20 人, 施工人员租住附近民房, 不设施工营地, 生活污水利用周边居民旱厕等设施处置, 作为农肥使用。

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。

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。

排采地面工程: 施工人员约 20 人, 施工人员租住附近民房, 不设施工营地, 生活污水利用周边居民旱厕等设施处置, 作为农肥使用。

(2) 施工时序

本项目钻前工程周期为 30 天, 钻井周期为 40 天, 储层改造时间为 20 天, 储层改造工程仅在昼间施工, 夜间不作业, 排采地面工程施工周期为 10 天。

本项目钻前工程完工后, 整个井场交给钻井队; 钻井工程完成后, 井场交给储层改造作业队伍; 储层改造工程结束后安装地面设备及管线, 最后进行排水采气(试采)。

表 2-13 施工时序

	施工类型	施工时间/天	备注
	钻前工程	30	
	钻井工程	40	采用单钻机布局
	储层改造工程	20	压裂
	排采地面工程	10	地面设备安装
	总计	100	/
其他	无		

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>3.1 生态环境现状</p> <p>3.1.1 生态功能区划</p> <p>根据《重庆市生态功能区划》（修编），本项目所在区域属"IV2 渝西南常绿阔叶林生态亚区"中的 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。</p> <p>3.1.2 地质构造</p> <p>本项目位于川东高陡褶皱带阳春沟背斜，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。本项目出露地层为下沙溪庙组，目的层为二叠系系龙潭组。</p> <p style="text-align: center;">表 3-1 区域地层简表</p> <p>3.1.3 河流水系</p> <p>本项目东北侧约 3km 为龙川江，龙川江是大溪河左岸主要支流，河流长度 49.1 千米，流域面积 240 平方千米，主要功能为农业用水，无人畜饮水功能。区域水系图见附图 5。</p> <p>3.1.4 水土流失现状</p> <p>根据《2022 年重庆市水土保持公报》，南川区水土流失面积 591.85km²，占南川区国土总面积的 22.86%；其中轻度侵蚀 421.06km²，占流失面积的 71.14%；中度侵蚀 72.09km²，占流失面积的 12.18%；强度侵蚀 54.62km²，占流失面积的 9.23%；极强度 38.69km²，占流失面积的 6.54%；剧烈侵蚀 5.39km²，占流失面积的 0.91%。</p> <p>本项目位于兴隆镇三和村，根据《重庆市南川区水土保持规划（2018-2030 年）》，本项目不在南川区“水土流失重点治理区”及“南川区“水土流失重点</p>
--------	--

预防区”，见附图 13。

3.1.3 动植物现状

本次调查范围为占地范围外扩 50m，调查范围以农业生产活动为主，区域以农业生态系统为主，调查范围林地为后天人工栽种，无天然林分布，植被主要为次生林，灌草丛一般分布在荒草地和田坎上，灌丛高 20-80cm，经查阅相关资料及走访调查，调查范围内未发现珍稀濒危野生植物、珍稀濒危野生动物。

3.1.4 土地利用

调查范围属农业生态系统，区域现状利用类型主要为旱地、林地等，占地周围 50m 范围内土地利用现状见表 3-2。

表 3-2 区域土地利用现状 单位：hm²

土地利用类型		区域占地
耕地	旱地	1.3942
	水田	1.8077
林地	乔木林地	2.2599
	灌木林地	0.1186
水域及水利设施用地	坑塘水面	0.0744
	沟渠	0.0161
其他土地	田坎	0.2483
交通运输用地	农村道路	0.0691
住宅用地	村庄	0.6287
总计	/	6.6170

3.2 大气环境质量现状

(1) 达标区

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质量功能区划为二类区，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《2022 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 3-3。

表 3-3 基本污染物环境质量现状

2022 年，重庆市南川区环境空气中可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、臭氧（O₃）和一氧化碳（CO）浓度均低于《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达标区。

(2) 特征污染物

本次引用《重庆南川工业园区(重庆南川高新技术产业开发区)南平组团规划环境影响报告书》中南平组团 B 区（花盆片区）的非甲烷总烃、硫化氢监测数据

进行评价。

①监测点

重庆南川工业园区南平组团 B 区（花盆片区，106.968149°，29.102598°），位于本项目西南侧约 2.6km。

②监测时间

2023 年 2 月 3~9 日。

③检测结果及评价

本次引用监测数据在三年有效期内且区域未新增非甲烷总烃、硫化氢污染源，本次引用该数据是可行有效的。监测结果见表 3-4。

表 3-4 特征污染物环境质量现状

污染物	平均时间	单位	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
非甲烷总烃	1 小时平均	mg/m ³	2	0.42~0.76	38	0	达标
硫化氢	1 小时平均	μg/m ³	10	1L~1.59	15.9	0	达标

监测点非甲烷总烃满足河北省地方标准《环境空气质量标准 非甲烷总烃限值》(DB 13/ 1577-2012)二级标准浓度限值、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，区域环境空气质量现状较好。

3.3 地表水环境质量现状

本项目属于龙川江流域，本次评价引用《2022 年 1 月南川区河流水环境质量通报》中兴隆镇龙川江左江楼断面的监测结论，断面实际水质为Ⅲ类，满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水域水质标准。

3.4 声环境质量现状

本次委托重庆厦美环保科技有限公司对区域开展声环境质量监测。监测布点见附图 4。

(1) 监测点

本次共设置 2 个监测点，分别为平台东侧边界 (C1)，平台北侧居民点 (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 1 月 12 日~13 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 3-5。

表 3-5 环境质量噪声监测结果统计表 单位：dB (A)

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

3.5 地下水环境质量现状

本次委托重庆厦美环保科技有限公司对区域开展地下水环境质量监测。监测布点见附图 4。

(1) 监测布点

5 个地下水监测点分别为平台南侧泉点 (F1, 平台上游)、平台东南侧水井 (F2, 平台侧方向)、平台西北侧水井 (F3, 平台侧方向)、平台东北侧井泉 (F4, 平台侧方向)、平台北侧井泉 (F5, 平台下游)。

②监测因子

八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

基本水质因子：pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、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，细菌总数。

③监测时间与频率

2024 年 1 月 12 日，监测 1 天。

④评价标准

执行《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类水质标准。

⑤监测及评价结果

F1 监测点八大离子数据见表 3-6。

表 3-6 地下水化学类型分析计算表

备注： k^+ 未检出，本次按 0 考虑；

由表 3-5 统计分析可知，地下水化学类型为重碳酸盐-钙镁型地下水。

地下水水质采用标准指数法进行评价，监测数据及评价结果见表 3-7。

表 3-7 地下水质量现状评价结果表

根据评价结果，区域地下水各指标均满足《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类水质标准要求。

3.6 土壤环境质量现状

3.6.1 土壤环境理化特性调查、利用状况调查

本次评价重点针对平台周边 200m 范围进行调查，通过调查相关资料及现场调查，项目占地及 200m 范围内土壤类型为中性紫色土，周边农用地主产水稻、

玉米、红苕和多种蔬菜，土壤理化性质见表 3-8。

表 3-8 土壤理化特性调查表

图 3-1 项目土壤类型图

3.6.2 土壤环境质量现状

为了解项目所在区域的环境质量现状，本次评价委托对重庆厦美环保科技有限公司对区域开展土壤环境质量监测。监测布点见附图 4。

(1) 监测布点及监测因子

场地内布置 3 个柱状样：G2、G3、G4（取样深度 0~3m），1 个表层样 G5（取样深度 0.2m）；场地外上下游布置 2 个表层样 G1、G6（取样深度 0.2m）；G5 监测点检测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》

（GB36600-2018）中表 1 的 45 项基本因子及特征因子（石油烃（C₁₀-C₄₀）、全盐量、钡），G2~G4 监测点监测特征因子（石油烃（C₁₀-C₄₀）、全盐量、钡）；场地外监测点监测《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》

（GB15618-2018）的表 1 的 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。本项目监测布点情况见表 3-9。

表 3-9 土壤环境监测点情况

监测点编号	监测点	备注	采样深度 m	监测因子
G1	地表径流上游	场地外	0.2	GB15618 中 8 项目基本因子、pH 值、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、全盐量、钡
G6	地表径流下游	场地外		
G2	水池	场地内	0~3.0	pH 值、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、全盐量、钡
G3	井场北部			
G4	井场中部			
G5	井场南部	场地内	0.2	GB36600 中 45 项基本因子、pH 值、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、全盐量、钡

(2) 监测时间及频次

监测时间：2024 年 1 月 12 日。监测 1 天，1 天采样 1 次。

(3) 评价标准

场地内监测点执行《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。场地外监测点执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）中的第二类用地筛选值标准。

(4) 监测及评价结果

监测结果见表 3-10，表 3-11、表 3-12。

表 3-10 农用地土壤环境现状监测结果 单位：mg/kg，pH 无量纲

	<p>表 3-11 场内土壤环境现状监测结果 单位: mg/kg, pH 无量纲 表 3-12 场地内土壤环境现状监测结果 单位: mg/kg, pH 无量纲 根据检测结果, 场地外监测点各因子均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018), 场地内监测点各因子均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值, 区域环境质量较好。</p>																																																																																																																		
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>本项目为新建项目, 目前场地正在平场, 无原有环境污染和生态破坏问题。</p>																																																																																																																		
<p>生态环境 保护 目标</p>	<p>3.8 生态环境保护目标</p> <p>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、饮用水源保护区等环境敏感区域。项目生态环境保护目标分布情况如下:</p> <p>3.8.1 大气环境保护目标</p> <p>本项目正常工况下无废气排放, 按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018), 本项目大气环境评价工作等级为三级, 可不设置大气评价范围, 本次重点关注站场 500m 的大气环境保护目标。</p> <p style="text-align: center;">表 3-13 大气环境保护目标</p> <table border="1" data-bbox="371 1238 1337 2011"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">国家 2000 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">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相对厂界距离/m</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1#</td><td>/</td><td>/</td><td>居民</td><td>4 户约 16 人</td><td>2 类</td><td>NW</td><td>79</td></tr> <tr><td>2#</td><td>/</td><td>/</td><td>居民</td><td>2 户约 8 人</td><td>2 类</td><td>N</td><td>173</td></tr> <tr><td>3#</td><td>/</td><td>/</td><td>居民</td><td>2 户约 8 人</td><td>2 类</td><td>NE</td><td>163</td></tr> <tr><td>4#</td><td>/</td><td>/</td><td>居民</td><td>1 户约 4 人</td><td>2 类</td><td>NE</td><td>93</td></tr> <tr><td>5#</td><td>/</td><td>/</td><td>居民</td><td>1 户约 4 人</td><td>2 类</td><td>SE</td><td>183</td></tr> <tr><td>6#</td><td>/</td><td>/</td><td>居民</td><td>3 户约 12 人</td><td>2 类</td><td>SE</td><td>124</td></tr> <tr><td>7#</td><td>/</td><td>/</td><td>居民</td><td>1 户约 4 人</td><td>2 类</td><td>NW</td><td>144</td></tr> <tr><td>8#</td><td>/</td><td>/</td><td>居民</td><td>2 户约 8 人</td><td>2 类</td><td>N</td><td>206</td></tr> <tr><td>9#</td><td>/</td><td>/</td><td>居民</td><td>9 户约 36 人</td><td>2 类</td><td>NW</td><td>219</td></tr> <tr><td>10#</td><td>/</td><td>/</td><td>居民</td><td>9 户约 36 人</td><td>2 类</td><td>NE</td><td>297</td></tr> <tr><td>11#</td><td>/</td><td>/</td><td>居民</td><td>9 户约 36 人</td><td>2 类</td><td>N</td><td>412</td></tr> <tr><td>12#</td><td>/</td><td>/</td><td>居民</td><td>1 户约 4 人</td><td>2 类</td><td>NE</td><td>204</td></tr> <tr><td>13#</td><td>/</td><td>/</td><td>居民</td><td>5 户约 20 人</td><td>2 类</td><td>NE</td><td>367</td></tr> </tbody> </table>	名称	国家 2000 坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	X	Y	1#	/	/	居民	4 户约 16 人	2 类	NW	79	2#	/	/	居民	2 户约 8 人	2 类	N	173	3#	/	/	居民	2 户约 8 人	2 类	NE	163	4#	/	/	居民	1 户约 4 人	2 类	NE	93	5#	/	/	居民	1 户约 4 人	2 类	SE	183	6#	/	/	居民	3 户约 12 人	2 类	SE	124	7#	/	/	居民	1 户约 4 人	2 类	NW	144	8#	/	/	居民	2 户约 8 人	2 类	N	206	9#	/	/	居民	9 户约 36 人	2 类	NW	219	10#	/	/	居民	9 户约 36 人	2 类	NE	297	11#	/	/	居民	9 户约 36 人	2 类	N	412	12#	/	/	居民	1 户约 4 人	2 类	NE	204	13#	/	/	居民	5 户约 20 人	2 类	NE	367
名称	国家 2000 坐标		保护对象	保护内容						环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m																																																																																																							
	X	Y																																																																																																																	
1#	/	/	居民	4 户约 16 人	2 类	NW	79																																																																																																												
2#	/	/	居民	2 户约 8 人	2 类	N	173																																																																																																												
3#	/	/	居民	2 户约 8 人	2 类	NE	163																																																																																																												
4#	/	/	居民	1 户约 4 人	2 类	NE	93																																																																																																												
5#	/	/	居民	1 户约 4 人	2 类	SE	183																																																																																																												
6#	/	/	居民	3 户约 12 人	2 类	SE	124																																																																																																												
7#	/	/	居民	1 户约 4 人	2 类	NW	144																																																																																																												
8#	/	/	居民	2 户约 8 人	2 类	N	206																																																																																																												
9#	/	/	居民	9 户约 36 人	2 类	NW	219																																																																																																												
10#	/	/	居民	9 户约 36 人	2 类	NE	297																																																																																																												
11#	/	/	居民	9 户约 36 人	2 类	N	412																																																																																																												
12#	/	/	居民	1 户约 4 人	2 类	NE	204																																																																																																												
13#	/	/	居民	5 户约 20 人	2 类	NE	367																																																																																																												

14#	/	/	居民	4户约16人	2类	E	349
15#	/	/	居民	2户约8人	2类	E	226
16#	/	/	居民	5户约20人	2类	SE	338
17#	/	/	居民	4户约16人	2类	S	468
18#	/	/	居民	1户约4人	2类	SW	487
19#	/	/	居民	1户约4人	2类	NW	308

备注：原点坐标：/。

3.8.2 声环境保护目标

结合噪声预测达标情况，本项目主要调查站场周边 200m 范围的声环境保护目标，根据调查，站场周边主要分布有 14 户分散居民，具体见表 3-14。

表 3-14 声环境保护目标

名称	空间相对位置			方位	与厂界最近距离/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#	-26	149	-8	NW	79	2类功能区,《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准限值	4户约16人
2#	-6	230	-9	N	173		2户约8人
3#	114	194	-5	NE	163		2户约8人
4#	126	63	3	NE	93		1户约4人
5#	197	-67	3	SE	183		1户约4人
6#	109	146	8	SE	124		3户约12人
7#	-188	69	6	NW	144		1户约4人

备注：原点坐标：/。

3.8.3 地表水环境保护目标

本项目施工期废水不直接排放，且平台汇水区范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体以及水产种质资源保护区等水环境保护目标分布。

阳 3 平台西南侧约 0.57km 为老木沟水库，为集中式饮用水源地，根据生态主管部门提供的水源地保护区矢量文件，本项目站场距离水源地保护区距离最近约 360m，站场与水库之间有分水岭相隔，本项目所在汇水区雨水由南向北汇入至溪沟，最后汇入龙川江，不会流入至老木沟水库。

图 3-2 站场与老木沟水库位置关系示意图

3.8.4 地下水环境保护目标

根据现场调查，平台周边居民生活用水由自来水供给，平台周边地下水评价范围内无集中式地下水饮用水源，但有分散式饮用水源分布，共计 10 处水井，2 处泉点，见表 3-15。

表 3-15 地下水环境保护目标一览表

名称	类型	空间相互关系			位置关系	环境敏感特性
		经度/°	纬度/°	水位高程/m		
J1	水井	/	/	754	位于井场北侧约 230m, 比井场低 3m	出露地层为沙溪庙组, 出水量约 0.02L/s, 服务约 3 户居民
J2	水井	/	/	748	位于井场北侧约 128m, 比井场低 9m	出露地层为沙溪庙组, 出水量约 0.01L/s, 服务约 2 户居民
J3	水井	/	/	745	位于井场西北侧约 211m, 比井场低 12m	出露地层为沙溪庙组, 出水量约 0.03L/s, 服务约 5 户居民
J4	水井	/	/	746	位于井场东侧约 220m, 比井场低 11m	出露地层为沙溪庙组, 出水量约 0.01L/s, 服务约 2 户居民
J5	水井	/	/	731	位于井场东南侧约 178m, 比井场低 26m	出露地层为沙溪庙组, 出水量约 0.01L/s, 服务约 1 户居民
J6	水井	/	/	731	位于井场东南侧约 198m, 比井场低 26m	出露地层为沙溪庙组, 出水量约 0.01L/s, 服务约 1 户居民
J7	水井	/	/	734	位于井场东南侧约 132m, 比井场低 23m	出露地层为沙溪庙组, 出水量约 0.02L/s, 服务约 3 户居民
J8	水井	/	/	735	位于井场东南侧约 105m, 比井场低 22m	出露地层为沙溪庙组, 出水量约 0.02L/s, 服务约 3 户居民
J9	水井	/	/	747	位于井场东南侧约 158m, 比井场低 10m	出水量约 0.01L/s, 服务约 1 户居民
J10	水井	/	/	745	位于井场西北侧约 529m, 比井场低 12m	出露地层为沙溪庙组, 出水量约 0.03L/s, 服务约 5 户居民
Q1	泉点	/	/	760	位于井场南侧约 46m, 比井场高 3m	出露地层为沙溪庙组, 出水量约 0.01L/s, 无用水功能
Q2	泉点	/	/	786	位于井场东南侧约 800m, 比井场高 29m	出露地层为沙溪庙组, 出水量约 0.01L/s, 服务约 2 户居民

3.8.5 生态保护目标

本项目工程占地均不涉及国家公园、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。本次重点关注站场及周边 50m 范围内的生态保护目标, 本项目站场周边 50m 范围内无天然林、公益林分布, 生态保护目标见表 3-16。

表 3-16 生态环境保护目标一览表

名称	位置 (m)	环境敏感特性
土壤及植被	项目占地外延 200m 范围内	属农林生态系统, 受人类活动影响强烈, 植被以水田农作物及乔木林地为主, 无珍稀保护植物, 本项目占地及调查范围内不涉及天然林、公益林; 占地范围内永久基

本农田约 0.5154hm²；评价范围内永久基本农田约 2.3626hm²

3.8.6 土壤环境保护目标

本项目重点关注井场周边 200m 范围内的土壤环境保护目标，根据调查井场周边 200m 范围有分散居民分布，井场西侧有旱地分布，土壤环境保护目标见表 3-17。

表 3-17 土壤环境保护目标一览表

名称	方位	最近距离 m	高差 m	环境特征	环境环保要求
1#	NW	79	-8	分散居民	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）中的第一类用地的筛选值
2#	N	173	-9	分散居民	
3#	NE	163	-5	分散居民	
4#	NE	93	3	分散居民	
5#	SE	183	3	分散居民	
6#	SE	124	8	分散居民	
7#	NW	144	6	分散居民	
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）的筛选值

3.8.7 环境风险敏感目标

本项目环境风险目标见表 3-18，站场 500m 范围居民约 68 户 272 人。

表 3-18 建设项目环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
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#	NW	79	居民区	4 户约 16 人
	2	2#	N	173	居民区	2 户约 8 人
	3	3#	NE	163	居民区	2 户约 8 人
	4	4#	NE	93	居民区	1 户约 4 人
	5	5#	SE	183	居民区	1 户约 4 人
	6	6#	SE	124	居民区	3 户约 12 人
	7	7#	NW	144	居民区	1 户约 4 人
	8	8#	N	206	居民区	2 户约 8 人
	9	9#	NW	219	居民区	9 户约 36 人
	10	10#	NE	297	居民区	9 户约 36 人
	11	11#	N	412	居民区	9 户约 36 人
	12	12#	NE	204	居民区	1 户约 4 人
	13	13#	NE	367	居民区	5 户约 20 人
14	14#	E	349	居民区	4 户约 16 人	

地表水	15	15#	E	226	居民区	2户约8人	
	16	16#	SE	338	居民区	5户约20人	
	17	17#	S	468	居民区	4户约16人	
	18	18#	SW	487	居民区	1户约4人	
	19	19#	NW	308	居民区	1户约4人	
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计					约 272 人	
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					1~5 万人	
	大气环境敏感程度 E 值					E2	
	受纳水体						
	序号	受纳水体名称 (周边水体)		排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	龙川江		III		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	不外排					
	地表水环境敏感程度 E 值					E3	
	地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
		1	J1	G2	III	D1	230
		2	J2	G2	III	D1	128
		地下水环境敏感程度 E 值					E1

3.9 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 3-19、表 3-20。

表 3-19 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	60 ug/m ³
2	NO ₂	年平均	40 ug/m ³
3	CO	日最大 8h 平均浓度的第 90 百分位数	4 mg/m ³
4	O ₃	日均浓度的第 95 百分位数	160 ug/m ³
5	PM ₁₀	年平均	70 ug/m ³
6	PM _{2.5}	年平均	35 ug/m ³

表 3-20 特征因子浓度限值

污染物项目	平均时间	单位	二级	标准
硫化氢	1 小时平均	ug/m ³	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
非甲烷总烃	1 小时平均	mg/m ³	2	河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)

评价标准

(2) 地表水环境

本项目周边主要河流为龙川江，根据《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），龙川江在南川境内全流域属于III类水域，使用功能为农业用水。

(3) 声环境

本项目位于兴隆镇三和村，位于乡村区域，项目周边页岩气开发平台较多，工业活动较多，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本次评价确定平台周边声环境执行2类声功能区要求。

(4) 地下水环境

本项目所在区域地下水质量标准按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准进行评价，标准值见表3-21。

表 3-21 地下水环境质量标准

污染物	pH (无量纲)	石油类*	耗氧量	氨氮	硫酸盐	总硬度	挥发酚
III类标准值	6.5-8.5	≤0.05	≤3.0	≤0.5	≤250	≤450	≤0.002
污染物	氯化物	铁	锰	阴离子表面活性剂	溶解性总固体	钡	硫化物
III类标准值	≤250	≤0.3	≤0.1	≤0.3	≤1000	≤0.7	≤0.02
污染物	氟化物	硝酸盐	亚硝酸盐	氰化物	砷	汞	铅
III类标准值	≤1.0	≤20	≤1.0	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.01
污染物	镉	铬(六价)	菌落总数 (CFU/ml)	总大肠菌群 (MPN/100ml 或 CFU/ml)			
III类标准值	≤0.005	≤0.05	≤100	≤3.0/			

注：石油类标准限值取《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域水质标准限值

(5) 土壤环境

平台内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，标准值见表3-22。平台外农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（G8 15618-2018）风险筛选值，标准值见3-23。

表 3-22 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)第二类用地筛选值 单位: mg/kg

污染物	pH (无量纲)	镉	铅	汞	砷
筛选值	/	65	800	38	60
污染物	铜	镍	六价铬	全盐量	石油烃 (C10-C40)
筛选值	18000	900	5.7	/	4500
污染物	萘	茚并 [1,2,3-cd]芘	二苯并[a,h] 葱	蒽 (1,2-苯 并菲)	苯并[k]荧 葱
筛选值	70	15	1.5	1293	151
污染物	苯并[b]荧葱	苯并[a]芘	苯并[a]葱	2-氯酚	苯胺
筛选值	15	1.5	15	2256	260
污染物	硝基苯	邻二甲苯	间二甲苯+ 对二甲苯	甲苯	1,2-二氯苯
筛选值	76	640	570	1200	560
污染物	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	1,1,1-三氯 乙烷	1,1,2-三氯 乙烷
筛选值	20	28	1290	840	2.8
污染物	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙 烷	氯乙烯	苯	氯苯
筛选值	2.8	0.5	0.43	4	270
污染物	1,1,2,2-四氯 乙烷	1,1,1,2-四氯 乙烷	四氯乙烯	反-1,2-二 氯乙烯	二氯甲烷
筛选值	6.8	10	53	54	616
污染物	1,2-二氯丙 烷	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙 烷
筛选值	5	2.8	0.9	37	9
污染物	1,2-二氯乙 烷	1,1-二氯乙 烯	顺-1,2-二氯 乙烯		
筛选值	5	66	596		

注：全盐量、钡为特征因子，无相应风险筛选值标准。

3-23 农用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

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

3.8 污染物排放标准

(1) 废气

施工期柴油机组废气排放限值执行《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）及修改单规定的限值。

(2) 废水

本项目施工期井队生活污水采用环保厕所收集农用或交由第三方环保单位处置；洗井废水、雨水等经絮凝沉淀、杀菌，满足处重复利用水质指标要求后回用平台压裂工序。试采期采出水依托阳春沟区块采出水处理站，处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放，重复利用水质标准见表 3-24，采出水处理站污水综合排放标准见表 3-25。

表 3-24 重复利用水质指标要求
表 3-25 采出水排放标准，单位：mg/L

标准	控制项目	pH	COD	SS	BOD5
《污水综合排放标准》 GB8978-1996 一级标准	标准值	6~9	≤100	≤70	≤20
	控制项目	NH3-N	磷酸盐	石油类	色度
	标准值	≤15	≤0.5	≤5	≤50

(3) 噪声

施工期噪声执行《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）。

试采期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声功能区排放标准，即昼间噪声排放限值 60dB（A），夜间 50 dB（A）。

(4) 固体废物

一般工业固体废物：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）。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 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；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 钻前工程

钻前工程是为钻井工程进行前期的基础设施建设，本项目钻前工程主要是井场平整，建设井口及设备基础，新建池体、设备运输安装。

图 4-1 施工过程主要环境影响因素

4.1.2 钻井工程

采用“导管+二段式”钻井方式，导管段、一开直井段采用清水钻井，二开斜井段、二开水平段采用水基钻井液钻井。清水和水基钻井液均属于水相钻井液体系，钻井过程中在循环罐内直接调整钻井液配方。

钻井工程采用网电供电，柴油发电机作备用电源。通过钻机带动转盘钻探，通过钻头切削地层，使井不断加深，直至目的井深。在钻井过程中，钻井液通过高压泵经管道、钻井内壁进入井下，然后经钻井外壁和钻井壁之间环空返回地面，经管道收集进入振动筛、离心机分离钻井液和岩屑。分离出的钻井液进入循环罐继续使用，清水钻井岩屑用于铺垫井场，水基岩屑经不落地系统收集处理后，进行资源化利用。

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。

(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。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，分离的钻井液带入泥浆罐循环利用，清水钻井岩屑直接综合利用（主要用于混合水泥铺垫井场）。

该阶段主要产污环节为钻机、泥浆泵、振动筛产生的噪声及钻井岩屑。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 4-2 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

用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。

该阶段主要产污环节为钻机、泥浆泵、振动筛产生的噪声及钻井岩屑。钻井过程中钻井液循环使用，平台内剩余水基钻井泥浆由井队回收，用于区块其他井使用。

图 4-3 水基钻井阶段工艺流程及产污环节示意图

处理系统由输送系统（螺旋输送机）、泥水分离系统（振动、水喷淋、搅拌沉淀单元）、板框压滤单元、贮存单元四部分组成，实现岩屑和泥浆的不落地随钻处理，分离的水回用于钻井系统用水，减少新鲜用水量。

由振动筛、旋流除砂器、除泥器排出的废弃物通过螺旋输送机送至预处理罐振动筛上，预处理罐中浆液在浆液泵的作用下排入混凝罐，启动加药系统向混凝罐不断加入适量水溶液药剂，搅拌后破胶沉淀处理，通过泥浆泵不断向压滤机中挤入泥浆，压滤机的滤室内的压力逐渐提高，把水基泥浆中的水分不断挤出，从而实现固液分离，固体部分外运综合利用，压滤机分离出来的水用于钻井泥浆循环系统调配新泥浆时用水，从而实现钻井废水的循环利用，不外排，“不落地”随钻处理系统工艺见图 4-4。

图 4-4 岩屑不落地系统工艺流程图

压滤后岩屑采用装载机短距离转运至水基岩屑暂存区，装载机转运时，应加强操作人员环保意识，确保岩屑不落地，严格管理，岩屑堆存高度不可超过围墙高度。在水基岩屑暂存区储存量达到 80% 以前应及时对处理后的滤饼进行转运，避免因暂存池储存空间不足导致滤饼露天堆放。

4.1.3 储层改造工程

储层改造工程主要包括前期准备、压裂、完井撤场。

(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，最终排入雨水池暂存，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压裂

压裂是利用地面高压泵组，将煤层压裂液在大排量条件下注入井中，在井底憋起高压；当次压力大于井壁附近的地应力和地层煤层抗张强度时，在井底煤层中产生裂缝；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，关井后裂缝闭合在支撑剂上，从而在井底附近地层内形成具有一定几何尺寸和导流能力的填砂裂缝，沟通煤层裂隙最后通过煤层气排水~降压~解吸的过程，达到正常排气的目的。

(3) 下生产管柱

下生产管柱，将压裂井口换成采气井口。

储层改造过程中主要产污环节为洗井产生的洗井废水、压裂设备噪声、井场排污沟收集的场地雨水，以及施工人员产生的生活污水及生活垃圾。

图 4-5 储层改造工艺流程及产污环节示意图

4.1.4 试采站场工程

在井口装上采气装置、抽油机和除砂器撬，安装站内管线。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，以及施工人员的生活污水、生活垃圾。

4.1.5 生态影响

工程施工对生态环境的影响因素包括工程占地、土石方开挖、回填、构筑物建设等活动对的土地的扰动作用。本项目总占地面积 1.456hm²，生态影响主要包括植被破坏、改变土地利用性质、造成水土流失等。

4.2 施工期污染源强核算

4.2.1 废水

(1) 钻前工程

①施工废水

施工废水主要为井场基础建设时砂石骨料加工等产生的含 SS 废水，主要污染物为 SS，浓度为 3000mg/L。预计施工用水量为 30m³，废水产生量约 6m³，则 SS 产生量约 0.018t，经沉淀后回用场地洒水。

②生活污水

钻前工程施工人员 20 人，生活用水量按 120L/d 人，施工时间为 30 天，则生活用水量为 72m³；排污系数按 0.80 考虑，则生活污水产生量约 57.6m³，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS 及 NH₃-N，浓度分别为 400mg/L、200mg/L、250mg/L、25mg/L。生活污水利用当地旱厕等设施处置，作为农肥使用。

(2) 钻井工程

①剩余水基钻井液

由 2.7.1 节分析剩余水基钻井液量为 134m³，随钻井队用于其他钻井工程，如无平台回用，应当按照一般工业固废处置。

②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，与雨水池连通，场内雨水排入雨水池暂存，后期回用于压裂工序。

根据井场设计，井场内集雨面积约为 3200m²，钻井工期按 40 天计算，则雨水收集量约 13m³。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，回用于压裂工序。

③生活污水

钻井工程施工人员 50 人，生活用水量按 120L/d 人，施工时间为 40 天，则生活用水量为 240m³；排污系数按 0.80 考虑，则钻井期间生活污水产生量为 192m³。生活污水经环保厕所收集处理后作为农肥使用或交由第三方环保公司处置。

④压滤液

根据区域水基岩屑压滤情况，单井压滤液产生量约 20m³，优先回用本平台压裂，本平台无回用计划是，可拉运至区域其他平台进行压裂。

(2) 储层改造工程

①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，一般正常洗井的量达到井筒的 1.5 倍时，即能洗至进出口的水质一致，停泵。根据工区已实施的气井洗井资料统计结果，单井洗井用清水约 180m³。洗井废水回用压裂，不外排。

②场地雨水

储层改造工期 20d，场地雨水产生量约为 6m³，回用于压裂工序配制压裂液。

③生活污水

储层改造工程施工人员约 50 人，生活用水按 120L/d 人计算，施工时间为 20 天，则生活用水量为 120m³；排污系数按 0.80 考虑，则生活污水产生量为 96m³。生活污水经环保厕所收集处理后作为农肥使用或交由第三方环保公司处置。

(3) 排采地面工程

排采地面工程施工人员约 20 人，生活用水按 120L/d 人计算，施工时间为 10 天，则生活用水量为 24m³；排污系数按 0.80 考虑，则生活污水产生量为 19.2m³。生活污水利用当地旱厕等设施处置，作为农肥使用。

表 4-1 本项目施工期水平衡表

4.2.2 废气

(1) 钻前工程

钻前工程施工扬尘为中材料运输、卸放、拌合等过程中产生，主要污染物为 TSP，工程土石方工程量小，扬尘产生量小。

(2) 钻井工程

①燃油废气

本项目钻井工程采用网电供电，柴油发电机作为备用电源。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。储层改造工程采用网电供电，正常工况下无废气排放。

②机具尾气

钻井过程中，平台需不断拉运钻井原辅材料等，车辆运输产生的路面扬尘，排放少量汽车尾气。施工机械和运输车辆尾气主要污染物为 NOX 和 CO。

③扬尘

施工扬尘主要来自运输车辆、筑路机械作业过程、土石方工程、材料装卸等过程，主要污染物为 TSP。

(2) 储层改造工程

储层改造阶段，采用电驱压裂车进行压裂，无燃油废气产生，压裂过程的废气主要为车辆运输扬尘和机具尾气。

(3) 排采地面工程

排采地面工程进行设备的安装，主要废气为施工扬尘和机具尾气。

4.2.3 噪声

(1) 钻前工程

钻前工程的噪声主要是推土机、挖掘机、载重车辆等产生的噪声，钻前工程施工工程量小，仅昼间施工，噪声声级范围源强见表 4-2。

表 4-2 钻前工程主要噪声源强特性 单位：dB (A)

序号	设备名称	测点距施工机具距离	噪声值	运行方式	运行时间
1	推土机	5m	83-88	移动设备	间断,<4h
2	挖掘机	5m	85-90	移动设备	间断,<2h
3	振捣机	5m	76-84	移动设备	间断,<2h
4	载重机车	5m	80-85	移动设备	间断,<2h
5	空压机	5m	85-88	移动设备	间断,<4h

(2) 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，噪声源强在 85~100dB (A)，对环境影响较大。钻井工程主要噪声源见表 4-2。柴油动力机、发电机作为备用，仅在停电条件下使用。

表 4-3 钻井工程主要噪声源强特性 单位：dB (A)

序号	声源名称	空间相对位置 /m			声源源强		声源控制措施	治理后声源源强		运行时段	备注
		X	Y	Z	声压级 dB (A)	距声源距离 m		声压级 dB (A)	距声源距离 m		
1	柴油发电机	-6	-19	1	100	1	减振、隔声	95	1	连续	停电时使用
2	柴油动力机	-8	-25	1	95	1		90	1	连续	
3	钻井设备	0	0	0	90	1		90	1	连续	
4	泥浆泵	-20	-11	1	90	1		85	1	连续	
5	振动筛	-26	-9	1	85	1		80	1	连续	

原点坐标：/。

(3) 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 85dB (A)，昼间施工。主要噪声源强及特性见表 4-4。

表 4-4 储层改造工程主要噪声源强特性 单位：dB (A)

噪声设备	数量	单台源强	距声源	噪声特性	排放时间	声源种类
电驱压裂机组	12 台	80	1m	机械	昼间施工	固定声源

(4) 排采地面工程

排采地面工程施工噪声主要由施工机具和各类生产设备引起，施工机具和生产设备的噪声值见表 4-5。

表 4-5 排采地面工程主要噪声源强特性 单位: dB (A)

序号	设备名称	测点距施工机具距离	噪声值	运行方式	运行时间
1	挖掘机	5m	85-90	移动设备	间断,<2h
2	切割机	5m	82-89	移动设备	间断,<2h
3	自卸汽车	5m	75-81	移动设备	间断,<2h
4	蛙式打夯机	5m	85-90	移动设备	间断,<4h

4.2.4 固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要有钻井岩屑、废油、废包装材料、废防渗材料、生活垃圾等。

(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。根据本项目钻井阶段各开次进尺、钻头尺寸，并取一定的容积扩大倍数（取 2.5 倍），计算公示如下：

$$V = \sum \pi r^2 d * \sigma$$

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；

本项目井身结构见表 4-6。

表 4-6 井身结构参数表

根据计算，本项目清水岩屑产生量约 393m³，水基岩屑产生量约 284m³。

本项目清水和水基钻井液体系与南川页岩气田一致，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”。清水钻井岩屑的贮存、处置按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》有关规定执行。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。本项目水基钻井液不含聚磺体系，作为一般固体废物，压滤脱水后，用于制砖等资源化利用。

②废油

施工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产生的废油，如更换柴油机零部件和清洗钻具、套管等。c：地层凝析油：钻遇含油气地层时可能产生，根据本项目工程设计资料，类比的各可能的产气层未发现油气层显示，未发现地层凝析油产出。类比建设单位其它已完钻气钻井时废油产

生情况，预计本项目废油产生量约 0.5t，属于危险废物（HW08），设废油回收桶进行收集，临时暂存在危废暂存间，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。

③ 沾染油污的废防渗材料

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沾染废油的防渗材料等（如油罐区防渗膜），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，类比建设单位其它已完钻井钻井时废防渗材料产生情况，废防渗材料产生量约 0.1t。

本项目一般工业固废废物分类及代码见表 4-7。

表 4-7 一般工业固体废物分类与代码

本项目产生的各类危险废物名称、类别等信息见表 4-8。

表 4-8 本项目危险废物属性一览表

危险废物暂存点基本情况见表 4-9。

表 4-9 危险废物暂存点基本情况表

④ 生活垃圾

施工期间，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算，产生量约为 1.9t。生活垃圾集中收集，定期交当地的环卫部门统一处置。

⑤ 废包装材料

根据钻井液、压裂液原材料使用情况，预计本项目产生废包装材料约 800 个，由厂家或有回收资质的单位回收。

4.3 施工期环境影响分析

4.3.1 生态环境影响分析

本项目影响生态环境的因素主要是在钻前施工期间，在此期间会对占地范围内植被进行清除，改变土地利用现状；土地开挖、平整会改变土壤结构，造成地表裸露，开挖的土石方临时就近堆放，可能引起新的水土流失；环境改变和施工噪声可能会影响周围栖息的动物。

（1）土地利用影响分析

本项目总占地面积为 1.456hm²，均为临时占地，占地类型主要为耕地和林地，其中占用耕地约 0.8888hm²，林地约 0.3238hm²。占地在当地现有土地利用类型中所占比例很小，不会导致区域土地利用格局的变化，对区域土地利用格局产生的影响甚微。本项目对农业生产的直接影响主要体现为因临时占用耕地而造成粮食减产，对于临时占地造成的农作物减产，除应对其进行经济补偿外，在施工结束后应进行耕地复垦工作，进行必要的土壤抚育，多使用有机肥，恢复临时占用耕地的生产力。综上分析，本项目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。

采取以上措施后，预计本工程占地对区域土地利用的影响较小。

(2) 植被影响分析

项目区受人类活动影响强烈，主要为属于农田生态系统，区域内未发现重点保护及珍稀植物。在工程施工完毕后，将对井场钻井设备、压裂测试设备进行拆除、搬迁；如需继续钻井，待后续钻井工程完钻后，开展土地复垦；如确定平台不再钻井时，将根据土地利用性质和工程特点对临时占地进行复垦和绿化。综上，本项目建设对区域植被影响小

(3) 动物影响分析

根据资料收集、现场踏勘和调查，本工程生态环境影响评价范围内未发现国家级、省级保护的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农耕带和灌丛带的小型爬行动物、哺乳动物及鸟类如蛇、鼠、蛙等，其活动范围较大，不会造成区域陆生动物群落的改变及动物资源的减少。

(4) 对项目所在区域景观影响分析

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。但由于占地面积较小，项目工矿景观的加入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。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。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。

(5) 水土流失影响分析

钻前工程建设将对占地范围内的地表进行剥离、挖掘和堆积，使原来的地表结构、土地利用类型、局部地貌发生变化。施工场地为自然地面和经过切坡、开挖后的地面，单位面积的悬浮物冲刷量和流失量较大。遇到雨天，因地表水流会带走泥沙，水土流失加剧。开挖土石方的临时堆放也会产生一定的水土流失。本项目在井场开挖方井，面积小，施工期短，土石方就近进行临时堆放，无转运丢弃，实际新增水土流失量小。

本项目占地面积小，土石方可场内平衡，无外运土石方，水土流失量小，在环境可接受范围内。

总体上，本项目施工期对生态环境影响不大。

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，地面铺设防渗膜，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）（2018 年版）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，正常情况下发生污废水漫流或泄漏的可能性较低。

4.3.3 大气环境影响分析

（1）扬尘

施工材料主要靠汽车运输、装卸等工序产生的扬尘。这些扬尘粒径在 3-80μm 之间，比重在 1.2-1.3。根据类比监测统计结果：施工作业时，在距土石方施工场界 150m 处，颗粒物浓度值达 5.0mg/m³，超过环境空气质量标准。

工程施工作业时，加强洒水防尘作业后，项目施工期对环境的影响是局部的，并随着施工的开始而结束。

（2）机具尾气

施工机具尾气中污染物主要有氮氧化物、CO 和烃类等。本项目采用符合国家标准的柴油，施工机具尾气中 CO 和烃类污染物排放量小，项目区周围环境空气质量受施工机具尾气影响很小。

（3）燃油废气

正常工况下，本项目钻井工程、储层改造工程采用网电供电，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。

4.3.4 地表水环境影响分析

本项目施工期废水主要有场地雨水、洗井废水和生活污水。

（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，场内雨水收集后在雨水池暂存，后期用于配制压裂液。雨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，妥善处置后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，排入雨水池暂存，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）生活污水

本项目生活污水定期清掏农用或者交由第三方环保公司处置，不外排，对地表水环境影响小。

综上分析，本项目施工期产生的污水经妥善处理后，对地表水环境影响较小。

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

本项目浅层钻井采用的钻井液均以清水为主，钻井液对地下水水质基本没有影响。且各段钻井完成后将迅速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，在后续钻进时钻井液将被封隔在套管内，后续钻井对浅层地下水影响极小。

清水钻井发生漏失时，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，施工结束后受影响地下水水质将会恢复。

平台在选址上已避开了区域大断层，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。

(2) 储层改造工程对地下水的影响

本项目压裂液绝大部分为清水，含有 0.1% 的减阻剂，不含重金属，在排采过程中，注入的压裂液会随着煤层水一起排至地面，对浅层具有供水意义的岩溶地下水水质影响小。

(3) 平台内施工材料和污水储存对地下水环境影响分析

① 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。在罐体底部铺厚度不小于 0.5mmHDPE 防渗膜，在防渗膜底部为厚度不小于 15cm 厚混凝土基础，在四周设置高度为 15cm 高围堰，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。

② 施工材料堆存对地下水环境的影响

钻井、压裂期间施工材料主要为烧碱（固体）、纯碱（固体）等材料，在雨水冲刷下可能对地下水环境造成影响。施工材料堆存区地面采用 C30 混凝土 15cm，并铺设防渗膜，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。

③ 废水暂存对地下水环境影响分析

正常情况下，雨水池、软体罐暂存的污水不会通过地表渗入地下污染地下水水质。在非正常情况下将在下游形成一定的污染区域，随着时间的延续，污染物将在地下水自净作用下污染物的超标影响最终会消失，不会对地下水环境造成持久性影响。建设单位在

严格按照本项目采取分区防渗措施，同时加强跟踪监测的基础上，本项目的建设对周边地下水环境影响较小。

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

本项目钻前工程阶段主要为场地平整，排采地面工程阶段主要为设备安装，声环境影响小，而本项目声环境影响主要体现在钻井工程和储层改造工程阶段，本次重点分析在钻井工程和储层改造工程阶段的声环境影响。

(1) 预测模式

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保护目标噪声值，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：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

$L_p(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 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)；

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

A_{gr} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB (A)；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB (A)；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB (A)；

A_{atm} ——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 A_{atm} 、 A_{gr} 和 A_{misc} 。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：

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

式中：

L_{eqT} ——建设项目在预测点的等效声级贡献值，dB；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的 A 声级，dB；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

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：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eq1}} + 10^{0.1L_{eq2}})$$

式中：

L_{eq} —预测点的噪声预测值，dB；

L_{eq1} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eq2} —预测点的背景噪声值，dB。

(2) 预测结果

① 钻井工程

1) 场界噪声预测结果分析

本次以噪声贡献值作为预测值进行评价，预测网电及柴油发电机组供电情况下钻井平台场界预测值，并进行达标分析。钻井过程中井场场界噪声值预测结果见表 4-10。

表 4-10 钻井工程场界噪声预测结果单位：dB (A)

预测情景	场界	场界噪声贡献值		超标范围	
		昼间	夜间	昼间	夜间
网电供电	南场界	56.4	56.4	/	1.4
	东场界	68.0	68.0	/	13.0
	北场界	58.8	58.8	/	3.8
	西场界	60.9	60.9	/	5.9
柴油发电机供电 (备用)	南场界	64.5	64.5	/	9.5
	东场界	74.9	74.9	4.9	19.9
	北场界	62.7	62.7	/	7.7
	西场界	65.4	65.4	/	10.4

由表 4-8 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 1.4~13.0dB (A)。柴油供电时，钻井期间，除东场界外，其余场界满足《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 7.7~19.9dB (A)。

2) 敏感点噪声预测结果分析

结合噪声预测达标范围，本次对井场外扩 200m 范围内的居民点进行预测。根据监测结果，选取噪声监测最大值作为噪声背景值进行预测，预测结果见表 4-11 和表 4-12。

表 4-11 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#	NW	79	55	45	49.7	49.7	56.1	51.0	/	1.0
2#	N	173	55	45	44.8	44.8	55.4	47.9	/	/
3#	NE	163	55	45	45.2	45.2	55.4	48.1	/	/
4#	NE	93	55	45	51.4	51.4	56.6	52.3	/	2.3
5#	SE	183	55	45	46.3	46.3	55.6	48.7	/	/

6#	SE	124	55	45	49.0	49.0	56.0	50.5	/	0.5
7#	NW	144	55	45	48.6	48.6	55.9	50.2	/	0.2

表 4-12 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#	NW	79	55	45	54.8	54.8	57.9	55.3	/	5.3
2#	N	173	55	45	50.2	50.2	56.3	51.4	/	1.4
3#	NE	163	55	45	50.6	50.6	56.4	51.7	/	1.7
4#	NE	93	55	45	57.1	57.1	59.2	57.3	/	7.3
5#	SE	183	55	45	51.8	51.8	56.7	52.6	/	2.6
6#	SE	124	55	45	54.8	54.8	57.9	55.2	/	5.2
7#	NW	144	55	45	55.0	55.0	58.0	55.4	/	5.4

由预测结果可知：网电供电时，1#~7#居民点昼间能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类功能区标准，夜间1#、4#、5#、7#居民点噪声超标0.2~2.3dB(A)；柴油发电机供电时，1#~7#居民点昼间能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类功能区标准，夜间1#~7#居民点噪声超标1.4~7.3dB(A)。

平台所采用的设备均符合国家产品标准，由于钻井作业为野外作业，噪声源具有高位置声源特征，在井场周边安置隔声墙效果的降噪效果不明显，且在井场施工过程中存在一定的安全隐患，本次通过优化井口布置，将钻井设备及高噪声源设备布置在井场中部，优先采用网电进行钻井，可有效降低噪声对周边居民的影响，但仍不可避免的会对周边居民造成一定的影响，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撤离措施（功能置换协议见附件8）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

单台电驱压裂机组噪声为85dB(A)，12台压裂机组叠加后源强为95.8dB(A)，仅在昼间施工，预测结果见表4-13。

表 4-13 压裂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	70.8	64.8	58.8	55.2	52.7	50.8	47.3	44.8	40.7

本项目压裂前准备时间约5天，实际压裂施工时间约10d，拆除设备5天。压裂在昼间进行，昼间距离压裂设备约60m处能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准，本项目压裂时间短，对周边居民的影响小，噪声将随施工的结束而消失。

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

本项目清水岩屑主要作为矿区井场铺垫或修建井场道路使用。水基岩屑经不落地系统收集、压滤脱水后，用于制砖等资源化利用。钻井岩屑经妥善处置后，对环境的影响小。

(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，对环境的影响较小。

(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），沾染废油的废防渗材料属于危险废物（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。

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

本项目施工期涉及的物质主要为钻井液、压裂液、固井水泥、柴油等。本项目目的层煤层气成分以甲烷等烃类物质为主，可能还有少量硫化氢，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分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。

本项目采用水力压裂，压裂液体系选用减阻水体系，压裂液主要成分为水，添加有减阻剂，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) 甲烷

本项目目的层甲烷主要成分为甲烷，若发生井喷失控事故，可能发生泄漏事故。

4) 硫化氢

本项目目的层可能含有少量硫化氢，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。钻井工程涉及的危险物质为柴油、废油。钻井期井场设 2 座柴油罐，最大储量 15t；废油设 5 个 200L 油桶收集，密度按 0.8t/m³，废油最大存在总量为 0.8 t。储层改造工程涉及的危险物质为废油，废油设 5 个 200L 油桶收集，密度按 0.8t/m³，废油最大存在总量为 0.8t。Q 值计算见表 4-14。

表 4-14 施工期 Q 值确定表

工程	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量	临界量 Qn/t	Q 值
钻井工程	柴油	/	15	2500	0.006
	废油	/	0.8	2500	0.00032
	项目 Q 值 Σ				0.00632
储层改造工程	废油	/	0.8	2500	0.00032
	项目 Q 值 Σ				0.00032

② 环境风险潜势判断

根据表 4-13，拟建项目施工期各施工阶段 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 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 3-17。

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、硫化氢。

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 4-15。

表 4-15 CH₄ 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、二氧化氮及其他强氧化剂接触剧烈反应。

4、.应急处理处置方法：
 一、泄漏应急处理
 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
 二、急救措施
 皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。
 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。
 灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。

2) 柴油

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，其特性见表 4-16。

表 4-16 柴油的危险特性

标识	中文名	柴油	英文名	Diesel oil	分子式	分子量
理化性质	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇	外观	稍有粘性的棕色液体。		
	性能参数	沸点（℃）	-18	熔点（℃）	饱和蒸气压	0.67kPa
		相对密度（水=1）	0.87-0.90	相对密度（空气=1）		3.38
燃烧爆炸	燃烧性	不燃	闪点（℃）	55	引燃温度（℃）	257
	聚合危害	不聚合	火灾危险级别	甲		

炸 危 险 性	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。灭火方法：消防人员必须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。自在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳	禁忌物	强还原剂、强氧化剂、易燃或可燃物
毒 性 及 健 康 危 害	毒性	属中等毒类		
	接触极限		侵入途径	吸入、食入、经皮肤吸收
	健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。		
	防护	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>食入：尽快彻底洗胃。就医。</p> <p>工程防护：密闭操作，注意通风。</p> <p>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。</p>		
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。		

3) 硫化氢

硫化氢是一种无机化合物，化学式为 H₂S。正常情况下是一种无色、易燃的酸性气体，浓度低时带恶臭，气味如臭蛋；浓度高时反而没有气味（因为高浓度的硫化氢可以麻痹嗅觉神经）。它能溶于水，0℃时 1 摩尔水能溶解 2.6 摩尔左右的硫化氢。硫化氢的水溶液叫氢硫酸，是一种弱酸，当它受热时，硫化氢又在水里逸出。硫化氢是一种急性剧毒，吸入少量高浓度硫化氢可于短时间内致命。低浓度的硫化氢对眼、呼吸系统及中枢神经都有影响。

表 4-17 H₂S 物理化学特性表

国标编号	21006
CAS 号	7783-06-4
中文名称	硫化氢
英文名称	hydrogen sulfide
别名	氢硫酸

分子式	H ₂ S	外观与性状	无色有恶臭气体
分子量	34.08	蒸汽压	2026.5kPa/25.5°C 闪点: <-50°C
熔点	-85.5°C 沸点: -60.4°C	溶解性	溶于水、乙醇
密度	相对密度 (空气=1) 1.19	稳定性	稳定
危险标记	4 (易燃气体)	主要用途	用于化学分析如鉴定金属离子
<p>1.对环境的影响:</p> <p>一、健康危害 侵入途径: 吸入。 健康危害: 本品是强烈的神经毒物, 对粘膜有强烈刺激作用。</p> <p>二、毒理学资料及环境行为 急性毒性: LC₅₀168mg/m³ (大鼠吸入), 人吸入: LCL₀ 600ppm/30min, 800ppm/5min。 污染源: 一般作为某些化学反应和蛋白质自然分解过程的产物以及某些天然物的成分和杂质, 而经常存在于多种生产过程中以及自然界中。如采矿和有色金属冶炼。煤的低温焦化, 含硫石油开采、提炼, 橡胶、制革、染料、制糖等工业中都有硫化氢产生。开挖和整治沼泽地、沟渠、印染、下水道以及清除垃圾、粪便等作业, 还有天然气、火山喷气、矿泉中也常伴有硫化氢存在。危险特性: 易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硫酸或其他强氧化剂剧烈反应, 发生爆炸。气体比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引起回燃。燃烧 (分解) 产物: 氧化硫。</p> <p>2.现场应急监测方法:</p> <p>①便携式气体检测仪器: 硫化氢库仑检测仪、硫化氢气敏电极检测仪; ②常用快速化学分析方法: 醋酸铅检测管法、醋酸铅指示纸法</p> <p>3.应急处理处置方法:</p> <p>一、泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即进行隔离, 小泄漏时隔离 150m, 大泄漏时隔离 300m, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液, 管路装止回装置以防溶液吸回。</p> <p>二、防护措施 呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 佩戴过渡式防毒面具 (半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。身体防护: 穿防静电工作服。手防护: 戴防化学品手套。其他: 工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕, 淋浴更衣。及时换洗工作服。作业人员应学会自救互救。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业, 须有人监护。</p> <p>三、急救措施 皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用流动清水清洗。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清洗至少 5min。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, 即进行人工呼吸。就医。 灭火方法: 消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳。</p>			
<p>(2) 生产系统危险性识别</p> <p>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。</p> <p>①钻井作业危险性因素识别</p> <p>天然气井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</p>			

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

软体罐、雨水池、柴油罐、储备罐等意外破损将引起周边土壤污染。

③井漏环境风险识别

井漏是指钻井过程中，井筒内钻井液或其他介质(固井水泥浆等)漏入地层孔隙、裂缝等空间的现象。井漏是钻井工程中常见的井内复杂情况，多数钻井过程都有不同程度的漏失。严重的井漏会导致井内压力下降，影响正常钻井、引起井壁失稳、诱发地层流体涌入井筒并井喷。

④套管破裂事故对环境的影响

套管破裂后，甲烷气体可能窜层泄漏进入地表，遇火爆炸燃烧等。

⑤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。

⑥运输过程事故对环境的影响

柴油、钻井材料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

天然气井在钻井作业过程中发生泄漏后的影响后果严重，井喷失控、着火爆炸是钻井工作中最重大的危险。其中可能造成最大危害的是井喷失控喷射出的天然气遇火燃烧爆炸，造成冲击波和热辐射伤人、伤亡事故。根据《含硫化氢天然气井失控井口点火时间规定》(AQ2016-2008)和本项目钻井工程设计资料，钻井现场井场配备自动、手动和高压高能电子点火三套独立点火系统，按照中石化集团公司对发生井喷环境风险事故时的井控管理要求，在“含硫化氢天然气井出现井喷事故征兆时，现场作业人员应立即进行点火准备工作”；在符合下述条件之一时，须在5min内实施井口点火：①“气井发生井喷失控，且距井口500m范围内存在未撤离的公众；②距井口500m范围内居民点的硫化氢3min平均监测浓度达到100ppm，且存在无防护措施的公众；③井场周边1000米范围内无有效的H₂S监测手段”。

本项目井场内同时配备自动、手动和高压高能电子点火三套独立点火系统，可有效确保按要求在井喷失控后5min内成功实施点火作业。

(2) 井漏环境风险分析

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

另外，钻井过程可能破坏含水层结构，影响地下水流场。

	<p>(3) 柴油罐事故影响分析</p> <p>柴油罐布置在井场，风险影响主要是柴油罐区火灾爆炸。柴油罐设置在基础上，基础周边设置围堰。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围堰内，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，一旦发生柴油泄漏主要污染罐体周边土壤，对土壤造成污染。</p> <p>(4) 套管破裂天然气串层泄漏进入地表环境风险影响分析</p> <p>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。</p> <p>(5) 化学品泄漏影响分析</p> <p>钻井、压裂期间使用的钻井液材料、压裂液材料在存储过程中，若发生泄漏事故，可能对周边土壤产生影响，若泄漏量较大，可能进入地下水、地表水环境。钻井液、压裂液材料堆存区地面采用 C30 混凝土 15cm，并铺设防渗膜，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，发生泄漏的可能性较小。</p> <p>(6) 油罐事故影响分析</p> <p>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。</p> <p>(7) 废水转运事故影响分析</p> <p>本项目废水优先转运至南川区块页岩气平台回用压裂，区域平台包括 Y3、Y6、Y70、Y54 等，施工期废水转运采用专用罐车，废水转运路线不跨越地表水体。根据转运路线，跨越点下游 10km 范围内均无集中式饮用水源取水口，废水罐车拉运风险相对较小。运输单位应当根据物品危险特性采取相应的安全防护措施，并配备必要的防溢、防漏、防晒等防护用品和应急救援器材，转运时应避开大雾、暴雨等恶劣天气，应减速慢行，观察并安全通过。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.4 试采期工艺流程及产排污环节</p> <p>煤层气试采采用的工艺为排水采气工艺，主要流程为：井下产气经本次新建抽油机抽吸出井口，经气液分离器分离后，通过压缩机增压、脱水后，利用外输管线外输（外输管线不在本次评价范围内）。</p>

图 4-6 试采工艺流程总图

试采期主要产污环节为抽油机、分离器产生的采出水，抽油机、压缩机等设备运行产生的噪声，以及除砂器产生的废砂石，分子筛脱水撬产生的废分子筛以及压缩机维护产生的废润滑油。

4.5 试采期污染源强核算

4.5.1 废气

项目试采期正常工况下无废气产生，仅在非正常工况下或事故状态下产生放空废气或点火燃烧废气。废气排放见表 4-18。

表 4-18 项目试采期非正常工况下废气排放一览表

4.5.2 废水

项目试采期间废水主要为采出水。采出水量产生量与气井配产规模、井下压力、储层含水特性、压裂液注入量等有关。根据煤层气井生产废水产排规律，其产水符合如下规律：

A、排水降压阶段：时长约 1 个月，初期主要产水。为保证井口不出大量煤粉或支撑剂前提下，初期产水量可通过压力进行调节控制，初期产水不能太高，容易堵塞。根据阳 2 井施工资料，该阶段排水量约 1200m³，排水阶段排水量处于波动变化，约 5~48m³/d。本次按不利条件考虑，每天排水约 48m³/d，排水时间按 30 天计，则排水降压阶段排水量约 1440m³。

B、控压采气阶段：随着压力降到煤层临界解吸压力以下，气体饱和度增加，气相渗透率提高，井口开始产气并逐渐上升。参照贵州、四川地区龙潭组等煤层气排采经验数据，该阶段产水量约 0.1~15 m³/d，本次按每天 15 m³ 排液考虑，排水时间按 30 天计，则该阶段排水量约 450m³。

C、稳定采气阶段：由于煤层气开采特点，单井产气量小，为平衡地层压力，维持气井最大开采比，通过控制抽油机运行频率控制井口出水量均衡井下压力，参照阳 2 井稳产期排水量取值，产水约 5 m³/d，本次评价按 5m³/d 考虑。

2023 年 9 月，建设单位委托监测单位对阳 2 井采出水水质进行了检测，监测报告见附件 9，监测因子包括：pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、氯化物。同时结合《煤层气开采废水处理方法与技术研究》（2020 年）、《煤层气开采产出水特征及处理措施》（2019 年），本项目按照污染物因子最大值进行考虑，见下表。

表 4-19 煤层气采出水主要污染因子及浓度 单位：mg/L

本项目采出水优先回用区域平台压裂使用，没有回用平台时，依托阳春沟区块页岩气采出水处理。

4.5.3 声环境

试采期正常工况下噪声主要来自平台生产设备运行噪声；在检修时，设备和管线内

少量天然气在放空立管放空，放空噪声可达 105dB(A)左右，持续时间在 2~5min。事故时，井口来气直接进入放空立管进行点火燃烧。平台噪声源强见下表。

表 4-20 集气站主要噪声源强特性 单位：dB (A)

序号	声源名称	空间相对位置 /m			治理前声源源强		声源控制措施	治理后声源源强		运行时段
		X	Y	Z	声压级 dB (A)	距声源距离 m		声压级 dB (A)	距声源距离 m	
1	分离器撬	-26	-44	1	50	1	减振	50	1	连续
2	压缩机	-34	-42	1	90	1	减振、隔声	70	1	连续
3	分子筛脱水撬	-41	-40	0	65	1	减振	65	1	连续
4	抽油机	0	0	1	50	1	减振	50	1	连续
5	放空立管	-82	-36	15	105	1	/	105	1	事故、检修

原点坐标：/。

4.5.4 固体废物

试采期固体废物主要为除砂器撬产生的废砂石、分子筛脱水撬更换的废分子筛、压缩机维护产生的废润滑油。废砂石主要成分为二氧化硅、煤粉，预计产生量约 3.0kg/a，属于一般工业固体废物，附着于除砂器内件由厂家更换内件时回收处置或资源化利用。废分子筛产生量约 1.5t/次（每 5 年处置 1 次），由厂家更换时回收利用或交一般工业固废填埋场处置；废润滑油产生量约 0.01t/a，属于危险废物，交由具有相应危险废物处置资质的单位进行处置。

表 4-21 一般工业固体废物分类与代码

序号	名称	代码	产生量 (t/a)
1	废砂石	900-099-S59	0.003
2	废分子筛	900-005-S59	4.5 吨/次，5 年更换一次

危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 4-22、表 4-23。

表 4-22 集气站危险废物贮存场所（设施）基本情况表

表 4-23 集气站危险废物贮存场所（设施）基本情况表

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 地表水环境影响分析

废水主要为采出水，软体罐暂存后，前期通过车辆运输至阳春沟区块页岩气采出水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放，后期采用管线输送，管线另行开展环评。妥善处置采出水后对周边地表水影响小。

4.6.3 地下水环境影响分析

试采期间，采出水在平台软体罐暂存，软体罐内部采用聚氨酯（TPU）涂层布材料，外部采用钢板固定，泄漏可能性小。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 大气环境影响分析

（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

试采站管线在超压时会产生放空废气，放空废气发生的频率为 2~3 次/年。放空废气量较小，持续时间短，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。

（3）事故情况

事故情况下，可在放空立管点燃，主要污染物为氮氧化物、二氧化碳、二氧化硫，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 声环境影响分析

（1）噪声预测方法及模式

预测时考虑声源在传播过程中经过距离衰减，预测模型与施工期预测相同，详见 4.3.6 节。

（2）预测结果

①厂界噪声预测

本次分别预测各声源对厂界的噪声贡献值，进行叠加后作为最终的噪声贡献值。预测结果见表 4-24。

表 4-24 厂界噪声预测结果一览表 单位：dB（A）

场界	厂界噪声贡献值		超标范围	
	昼间	夜间	昼间	夜间
南厂界	48.9	48.9	0	0
东厂界	40.2	40.2	0	0
北厂界	32.2	32.2	0	0
西厂界	46.1	46.1	0	0

由表 4-23 可知，试采期各厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

②保护目标预测结果

结合噪声预测达标范围，本次对站场外扩 200m 范围内的居民点进行预测。根据监测结果，选取噪声监测最大值作为噪声背景值进行预测，预测结果见表 4-25。

表 4-25 试采期声环境保护目标预测结果一览表 单位: dB (A)

敏感点名称	背景值		贡献值		预测值		较现状增量		超标范围	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	55	45	26.7	26.7	55	45.1	0	0.1	/	/
2#	55	45	22.8	22.8	55	45	0	0	/	/
3#	55	45	29.6	29.6	55	45	0	0	/	/
4#	55	45	29	29	55	45.1	0	0.1	/	/
5#	55	45	24.4	24.4	55	45	0	0	/	/
6#	55	45	29.6	29.6	55	45.1	0	0.1	/	/
7#	55	45	27	27	55	45.1	0	0.1	/	/

由预测结果可知, 试采期, 站场周边各声环境保护目标噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

③放空噪声影响分析

在检修放空在昼间进行, 在距声源不同距离的影响值见表 4-26。

表 4-26 放空噪声预测结果 单位: dB (A)

与声源距离 (m)	10	15	20	30	40	50	100	177
预测值	85	81.5	79	75.5	73	71	65	60

由上表可知, 放空立管噪声影响范围约 177m, 放空立管周边 177m 外的昼间噪声便可达《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类功能区标准。

根据调查, 项目设备、管道检修放空时间短, 一般在 2~5min, 检修前对周边居民做好沟通工作, 放空噪声对周边保护目标声环境影响较小。

4.6.6 固体废物影响分析

试采期废砂石附着于除砂器内件由厂家更换内件时回收处置或资源化利用。废分子筛产生量约 1.5 吨/次(每 5 年处置 1 次), 由厂家更换时回收利用或交一般工业固废填埋场处置; 废润滑油交由具有相应危险废物处置资质的单位处置, 固废经妥善处置后, 对周边环境无影响。

4.6.7 土壤环境影响分析

试采期间, 可能的影响主要为废水泄漏造成的土壤污染。废水软体罐暂存, 并及时转运至区域其他平台压裂回用或车辆运输至污水处理站达标排放, 可降低废水泄漏风险。通过调查建设单位在南川的页岩气开发项目, 在采取相同措施下, 未发生土壤污染情况。因此, 本项目采取的措施是有效可行的, 对土壤环境影响小。

4.6.8 环境风险分析

4.6.8.1 评价依据

(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及少量硫化氢。

(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，环境风险主要为站内设备及管线中的天然气，主要成分为甲烷及少量硫化氢和废润滑油。为计算设备及管线的在线量，以设计压力为 6.3Mpa，温度为 20℃为条件计算设备在线量，本项目不含输气管线，输气管线另行开展环评。本项目硫化氢浓度低（浓度约 2mg/m³），在线量极低，不影响评价等级，本次试采期 Q 值主要统计甲烷、废润滑油计算结果，见表 4-27。

表 4-27 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 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
试采管线	甲烷	74-82-8	0.009	10	0.0009
试采设备	甲烷	74-82-8	0.303	10	0.0303
废润滑油暂存点	废油	/	0.02	2500	0.000008
Q 值Σ					0.031208

由上表可知，本项目试采期 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。

4.6.8.2 环境敏感目标概况

本项目环境风险敏感特征见表 3-17。

4.6.8.3 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煤层气，主要成分为甲烷，含少量硫化氢。甲烷及硫化氢的物理化学特性见 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煤层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煤层气发生泄漏，并可能引发火灾爆炸事故。

3) 采出水泄漏进入土壤、地表水体、地下水环境，会对周边生态环境产生不利影响。

4.6.6.4 环境风险分析

(1) 气体泄漏影响分析

	<p>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。</p> <p>(2) 废水泄漏影响分析</p> <p>本项目采用软体罐暂存采出水。罐体意外破损将引起水体污染，该废水中 pH 值呈碱性、可溶性盐含量高、含石油类，影响土壤的结构，危害植物生长。污水所含的其他有机处理剂使水体的 COD、SS 增高，会对地势的水环境产生破坏，破坏农作物和影响土壤质量，同时会对坡面的地表植被和土壤产生影响，罐体均置于地表，泄漏易于发现，持续时间短，泄漏量相对较小，对土壤和地下水影响可控。</p> <p>(3) 废润滑油泄漏影响分析</p> <p>废润滑油暂存过程中若油桶破损或者倾倒，可能导致废油泄漏，对土壤造成污染，本项目废油暂存量少，对土壤和地下水影响可控，且周边设置有围堰，泄漏范围可控。</p> <p>(4) 废水转运事故影响分析</p> <p>本项目试采期废水采用专用罐车转运，运输单位应当根据物品危险特性采取相应的安全防护措施，并配备必要的防溢、防漏、防晒等防护用品和应急救援器材，转运时应避开大雾、暴雨等恶劣天气，在车辆行驶在河流旁边时，应减速慢行，观察并安全通过。</p> <p>本项目废水转运罐体为钢板密封罐，发生翻车泄漏的几率很小，罐车转运过程中发生事故污染的可能性极小，加强转运风险防范措施后，其环境风险在环境可防可控。</p> <p>4.7 试采结束后生态影响分析</p> <p>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，进行生态恢复；若具备开采价值，则进入正式采气，需另行开展环评。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>(1) 总体规划的协调性分析</p> <p>本项目所在区域不在南川城镇总体规划范围内，不在城镇开边界内，不属于城镇建设用地，见附件 4。项目所在地为农村区域，项目选址不违背地方规划要求。</p> <p>(2) 生态保护红线符合性</p> <p>本项目占地不在生态保护红线范围内，见附图 6 及附件 4。</p> <p>(3) 选址的环境敏感性分析</p> <p>根据现场调查，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 范围内无居民分布，200m 范围内无铁路、高速公路、学校、医院和油库等场所，井口距离 100 人以上居住区、村镇、公共福利设施等不小于 25m，距铁路、高速公路及村庄、学校、医院和油库等场所不小于 20m。平台选址满足《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）、《煤层气井钻井工程安全技术规范》（SYT 6818-2019）。</p>

根据现场调查，本项目不在老木沟水库汇水区及水源保护区范围内，占地范围未发现落水洞和岩溶漏斗分布，平台选址符合《地下水管理条例》（国令第 748 号）相关规定。

综上，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，对生态环境、地表水、地下水、大气、土壤、声环境影响小，项目所选位置无重大环境制约因素，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	<p>5.1 地表水污染防治措施</p> <p>5.1.1 剩余钻井液</p> <p>钻井过程中钻井液全部在循环罐内循环，不外排。清水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，二开斜井段完钻后，继续用于二开水平段，最终剩余水基钻井液由井队回收，用于后续钻井工程。若无可回用的平台，需要处置剩余水基钻井液时，应该按照一般工业固废进行处置。</p> <p style="text-align: center;">图 5-1 本项目钻井过程中钻井液循环方式</p> <p>5.1.2 场地雨水</p> <p>本项目在场地内修建排水沟和排水盲沟，场地雨水通过排水沟和排水盲沟投入雨水池暂存，回用于压裂工序。</p> <p>5.1.3 洗井废水</p> <p>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）输送至平台雨水池暂存，用于压裂液配制。</p> <p>5.1.4 生活污水</p> <p>施工人员生活污水经收集后定期清掏农用或交由第三方环保公司处置。</p> <p>5.1.5 压滤液</p> <p>压滤液收集后优先回用本平台压裂工序，本平台无回用计划时，拉运至区域其他平台压裂回用。</p> <p>5.2 地下水污染防治措施</p> <p>5.2.1 源头防控措施</p> <p>平台在选址上已避开了区域大断层，采取水基钻井方式；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。</p> <p>项目采取先进的钻井方案和钻井液体系，实现近平衡钻井。导管、一开采用清水钻井液迅速钻井，可有效保护浅层地下水。</p> <p>5.2.2 分区防渗措施</p> <p>本项目根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）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。</p> <p>本项目所在区域主要地下水类型为碎屑岩类裂隙水。潜包气带岩性为粘土层和粉质砂岩，厚度大于 1m，渗透系数大于 10^{-4}cm/s，包气带防污性能为弱。</p> <p>井场内井口区（方井前后地坪，井架基础前端 1.5m 范围内的地坪，井架基础和柴油机基础左侧 1.5m 范围内的地坪）、循环罐区（储备罐、循环罐、泥浆泵区）、柴油罐储</p>
-------------------------	---

存区、软体罐布置在地面上，易于观察到污染物泄漏和处置，污染控制程度为“易”。雨水池为半地下式钢筋混凝土结构，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，并结合导则表 7 分析，同时考虑到风险的危害性，本项目将危险废物暂存点、柴油罐区划为重点防渗区，本项目井口区、水基岩屑暂存区、雨水池、循环罐区、软体罐等为一般防渗区域。

项目分区防渗要求见表 5-1。

表 5-1 施工期间构筑物防渗要求一览表

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操作情况而定；

临时性用地等使用完毕要及时恢复植被；

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。

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。

对高噪声设备采取消声、隔声、基础减震等措施降噪，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；发电机房密闭，机房墙壁涂覆阻尼涂料，采取隔声门，同时，柴油发电机底座安装减振垫层；泥浆泵、振动筛等采取基础减震措施降低噪声。

钻井、储层改造作业噪声对井场附近居民点会造成一定的影响，由于钻井、储层改造

作业为野外作业，针对高噪声设备进行降噪处理技术上和经济合理性上均不适宜。施工过程中应配备环保人员负责协调处理周边居民的环保诉求，重点做好对居民的解释和沟通工作，可对受噪声影响的居民采取临时避让的方式降低对其影响，避免环保纠纷。

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

(1) 清水岩屑

本项目清水钻井液体系和页岩气井清水钻井液体系一致。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，本项目导管和一开采用清水钻井，产生的清水岩屑清水钻井岩屑进行固液分离后用作铺垫井场或井间道路是可行的。

(2) 水基岩屑

本项目水基岩屑经井场岩屑不落地系统收集、压滤后，进行资源化利用。目前，建设单位钻井承包商（中石化华东石油工程有限公司）已与江苏天鹏龙辉环境科技有限公司、武汉宇能安泰科技有限公司签署了处置协议，对水基岩屑进行压滤，压滤液回用区域平台压裂；水基岩屑交由南平页岩砖厂进行制砖，协议由江苏天鹏龙辉环境科技有限公司、武汉宇能安泰科技有限公司与南平页岩砖厂签订。水基岩屑处置协议见附件10。

2023年2月，重庆市南川区南平页岩砖厂拟对厂区进行技改，并委托环评单位编制了《重庆市南川区南平页岩砖厂一般固体废物综合利用项目环境影响报告表》，2023年3月8日，南川区生态环境局以“渝（南川）环准〔2023〕10号”文对该项目进行了批复，依托砖厂现有页岩砖生产线及公辅设施，新增钛石膏、水基岩屑和城镇生活污水作为制砖原料，实现一般工业固体废物的综合利用，并完善配套的环保设施。技改完成后，可年处置钛石膏、水基岩屑、城镇生活污水约3万吨。目前，南川区南平页岩砖厂年处置量约2万吨，本项目水基岩屑产生量约284m³，约426t，可接纳本项目产生的水基岩屑。因此，该措施是可行。

建设单位也可根据实际情况将水基岩屑交由有相关资质和合法合规手续的企业处置。

5.5.2 废油

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，其收集、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》（HJ 2025-2012）等相关要求。

5.5.3 废防渗材料

沾染废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。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）等相关要求。

5.5.4 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。

5.5.5 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。

5.6 环境风险

5.6.1 环境风险防范措施

（1）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）等相关要求执行。

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。

（2）施工作业环境风险防范措施

1) 钻井工程井控措施

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》、《石油天然气钻井作业健康、安全与环境管理导则》、《石油与天然气钻井井控规定》和《钻井井控技术规程》、《含硫化氢油气井安全钻井推荐作法》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。

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负责指定应急培训计划，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》，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《含硫油气井安全钻井推荐作法》，“当发生井喷失控时，应按下列应急程序立即执行：(a)当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”。

建设单位应根据监测情况看是否扩大撤离范围，并做好事故疏散准备。

5) 池体、罐体事故防范

在施工过程中，应加强对软体罐、雨水池等的管理、巡视，保证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。

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，应将涌出水引入雨水池中。

此外，为防范井涌，钻井过程中还需配备加重材料，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) 钻井液漏失处置方法

漏失后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进行堵漏。

8) 夜间特别管理机制

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) 柴油罐事故防范措施

柴油储罐地面应做硬化，罐底设置防渗膜，并在四周设置围堰，同时配备相应应急物资。

10) 化学品事故防范措施

钻井液材料、压裂液材料等化学药品堆放于材料储存区，材料堆存区地面采用 C30

混凝土 15cm，并铺设防渗膜，堆存区顶部设置防雨棚，材料堆存在防渗膜上。化学药品必须堆放整齐、标志明显，并由专人进行保管。加强对材料堆存区的管理，定期对材料堆存区进行巡查，防止化学药品跑冒滴漏，若发现泄漏，及时更换包装，同时对泄漏的物料进行收集处置。

5.6.2 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 5min 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。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农民的生命和健康，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、区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) 保质保量的配置堵漏泥浆，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 3km 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，并通过点火燃烧泄压，减少周边地表泄漏点泄漏量，此类环境风险是可控的。

(4) 油品泄漏应急措施

根据现场情况，尽快切断污染源，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，清楚泄漏区的油污染。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，考虑用中转泵回收同品空罐，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。

(5) 废水泄漏应急措施

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。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，在泄漏点下游设置拦水坝和过滤吸附水坝，减少污染物下泄量。可能污染下游饮用水源的应及时通报当地环保局和相关取水单位和个人，并按规定程序启动应急预案采取联动处理。

(6) 事故发生后外环境污染物的消除方案

当发生天然气扩散时，应及时进行井控，争取最短时间控制井喷源头，尽可能切断泄漏源。天然气扩散时间短，通过空气流动自然扩散和自然降雨降低空气中可燃气体浓度，可通过消防车喷雾状水溶解，将大气污染物转化为地表水污染物。井喷失控点燃后可通过空气流动自然扩散和自然降雨降低空气中污染物浓度。

(7) 环境风险应急预案

中石化重庆页岩气有限公司已编制了《中石化重庆页岩气有限公司南川区块页岩气勘探开发项目突发环境事件应急预案》和《中石化重庆页岩气有限公司南川区块页岩气勘探开发项目突发环境事件风险评估报告》，并已在南川区生态环境局完成备案。

该应急预案适用于中石化重庆页岩气有限公司南川管辖区域内油气开发项目的突发环境事件的处置。因此，本项目可依托该应急预案进行事故救援。环境风险评估报告备案号：5001192023060002；应急预案备案号：500119-2023-005-MT。应急预案主要内容包括：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。

中石化重庆页岩气有限公司、下属基层单位及承包商均制定了突发环境事件应急预案，内部应急预案体系见图 5-3。

图 5-3 企业内部应急预案体系

同时，预案与南川区突发环境事件应急预案、重庆市突发环境事件应急预案相衔接，外部应急关系见图 5-4。

图 5-4 企业外部应急关系图

当发生突发环境事件时，涉事承包商应立即组织救援，开展现场应急处置，当突发环境事件势态严重时或超出涉事承包商处置能力时，应扩大应急，请求中石化重庆页岩气有限公司支援。当中石化重庆页岩气有限公司启动预案后，应负责调动应急人员、调配应急资源和联络外部应急组织或机构，组织和协调有关部门参与现场应急处置。当事态进一步扩大时，超出中石化重庆页岩气有限公司预案处置能力时，应依据本预案内容扩大应急，请求地方政府或中国石油化工股份有限公司华东油气分公司支援。

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。

5.7 土壤污染防治措施

主要包括在设备、固体废物储存、污水储存处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；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及地下水污染；尽量减少占地，减少土壤的扰动面积。

5.8 生态环境保护措施

(1) 生态环境影响减缓与避免措施

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；施工期应避免雨天与大风天气，减少水土流失量。

②井场采用水泥硬化或碎石铺垫，防止雨水冲刷，场地周围修临时排水沟。

③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。

④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) 场地清理要求

①施工结束后及时拆除材料堆存区、危废暂存点、临时生活区等施工临时设施，拆除或搬迁钻井、压裂、测试设施设备。

②施工结束后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，场地内无固体废物遗留。

③施工结束后及时转运处置施工期产生的废水，现场无遗留。

(3) 施工迹地恢复

①对临时生活区占地进行平整，种植区域常见植物；对施工区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。

②土地复垦工作应遵循“谁破坏，谁复垦”的原则，建设单位需严格按照《土地复垦条例》（国务院令第 592 号）的要求，编制项目土地复垦方案，进行土地复垦，使其恢复到可供利用状态。

(4) 林地资源保护措施

①施工过程中严格控制施工区域，禁止随意扩大施工占地面积及破坏施工区域相邻的森林资源；加强对施工人员的宣传力度，禁止破坏施工占地范围外的森林资源

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。

(5) 对珍稀植物及野生动物的保护

施工过程中若发现珍稀植物时，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省级珍稀保护动物，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。

5.9 试采期地表水水环境保护措施

试采期废水通过罐车拉运至阳春沟区块页岩气采出水处理站处理达标后排放。

(1) 储运可行性分析

试采阶段，站场内设置 1 座雨水池（500m³）和软体罐（500m³），总容积约 1000m³。本项目排水分为三个阶段，排水降压阶段、控压产气阶段和稳定产气阶段。各阶段产水及暂存能力见表 5-2。

表 5-2 不同阶段采出水存储能力

产水阶段	日产水量/m ³ /d	理论最大站场可存储天数/天
排水降压	48	20.8
控压采气	15	66.7
稳定采气	5	200

本项目在排水降压阶段可暂存 20 天的废水，控压采气阶段可暂存 66 天的废水，稳定采气阶段可暂存 200 天的废水。建设单位应根据实际情况及时转运废水，保证废水不外溢。

综上，本项目可利用软体罐、雨水池暂存采出水，可满足暂存要求。

(2) 依托采出水处理站处理可行性分析

①环保手续落实情况

阳春沟区块页岩气采出水处理站位于南川区南城街道万隆村 Y5 平台附近。主要处理建设单位在阳春沟区块内页岩气勘探开发过程中产生的废水，建设规模为 1000m³/d，处理工艺为水质调节+混凝沉淀+气浮+预芬顿+预曝气+ABR 厌氧+两级接触氧化+MBR+斜板沉淀+消毒，处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入凤嘴江。

2022 年 10 月 13 日，南川区生态环境局以“渝（南川）环准〔2022〕61 号”文对《南川页岩气田阳春沟区块页岩气采出水处理项目环境影响报告表》进行了批复，目前，该污水处理站正在验收，验收后本项目采出水可依托该处理站处理。

②进水水质分析

根据相关资料，采出水站设计进水水质要求见表 5-3。

表 5-3 采出水处理站主要进水水质要求 单位 mg/L

本项目采出水主要污染物 COD、SS、SS 浓度均小于采出水处理站进水水质要求，虽然站场未规定氟化物进水浓度水质，但煤层气采出水氟化物浓度为 7.29mg/L，无需处理即可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求。因此，本项目煤层气采出水可以满足进站处理要求。

③水量分析

阳春沟区块页岩气采出水处理站建设规模为 1000m³/d，虽然暂未投运，但本项目采出水量最开始最大约 48 m³/d，随后逐渐降低，稳产时水量约 5 m³/d，该站采出水处理站有

运营期
生态环境
保护措施

足够的能对废水进行处理。

采出水转运过程中应严格执行转移联单管理制度，定期对罐车进行检查，运输路线的选择尽量避开饮用水源保护区等重要水体，运输过程中应当严格根据选定的转运路线进行转运，不得擅自更改运输路线，从而增加环境风险。对运输参与人员进行环境保护教育培训，提升应对泄漏等风险事故的应对能力，将可能造成的环境影响降到最低。

总体上，本项目依托采出水处理站进行处理是可行的。

5.10 试采期地下水水环境保护措施

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

运营期，采出水进入废水处理站处理达标后排放。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。

本项目所在区域主要地下水类型为碎屑岩类裂隙水。潜包气带岩性为粘土层和粉质砂岩，厚度大于1m，渗透系数大于 10^{-4} cm/s，包气带防污性能为弱。软体罐布置在地面上，易于观察到污染物泄漏和处置，污染控制程度为“易”。本项目污废水主要污染物为COD、氨氮、氟化物等，不属于重金属、持久性有机物污染物。由以上分析，并结合导则表7分析，本项目软体罐为一般防渗区，润滑油暂存点为重点防渗区。项目分区防渗要求见表5-4。

表 5-4 构筑物防渗要求一览表

5.11 试采期大气环境保护措施

项目试采期正常工况下无废气排放，

非常工况下产生放空废气，放空废气的废气产生的频率较低，每次放空的废气量均小于 10Nm^3 /次，试采站放空废气通过高15m，内径0.15m的放空立管进行排放，必要时进行点燃。该技术在钻井工程中广泛应用，技术成熟可靠，措施可行。

5.12 试采期固体废物污染防治措施

本项目试采期产生的废砂石附着于除砂器内件由厂家更换内件时回收处置或资源化利用。废分子筛由厂家更换时回收利用或交一般工业固废填埋场处置；废润滑油交由有危险废物处置资质的单位处置。

5.13 试采期噪声污染防治措施

集气站撬装设备、分离设备、压缩机等采用减振、隔声措施，管道采用柔性连接。

5.14 试采期土壤环境保护措施

(1) 源头控制措施

- 1) 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) 运营期，站场采用分区防渗，润滑油存放点为重点防渗区，软体罐为一般防渗区，其他为简单防渗区；

2) 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；加强软体罐的巡视、罐车运输管理，保证废水不外溢；

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，进一步防止污染地下水。

5.15 环境风险防范和应急措施

(1) 站内管线安全措施

站内管线应符合现行国家标准《石油天然气工程防火设计规范》(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。

在场站出站管线设置压力检测和压力高、低报警，压力超低时对出站管线进行安全连锁截断。

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。

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。

整个场站应当严禁烟火。

严格执行安全生产制度及操作规程，防止因误操作而造成阀门和仪表失灵等，从而导致危险。

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。

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。

安全阀与压力表定期校验检查，保证准确灵敏。

上班人员应戴工作服和工作鞋，以免产生静电火花和撞击火花。

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。

(6) 废水转运

为降低废水转运对地表水的污染风险，确保本工程废水得到妥善处理，本着切实保护环境的原则，本工程废水转运过程中，采取如下措施：

①建立建设单位与当地政府、生态环境局等相关部门的联络机制，保障信息畅通。

②对承包废水转运的承包商实施车辆登记制度。

③转运过程做好转运台账，严格实施交接清单制度。

④加强罐车装载量管理，严禁超载。

⑤加强对废水罐车司机的安全教育，定期对罐车进行安全检查，严格遵守交通规则，避免交通事故发生。加强对除驾驶员外的其他拉运工作人员管理，要求运输人员技术过硬、经验丰富、工作认真负责。加强对废水罐车的管理，防止人为原因造成的废水外溢。

⑥转运罐车行驶至河流（含河沟、塘堰等）较近位置或者穿越河流（含河沟等）的道路时，应放慢行驶速度。

⑦废水转运应提前安排，尽量避开暴雨时节等路况较差的季节。

5.16 生态恢复方案

本项目试采期结束，根据试采结果，若不具备商业开采价值时将按照行业规范进行闭

	井作业，且后续不在平台内继续布井时，建设单位应回填雨水池、拆除软体罐等，除井口区域采取碎石硬化外，对井场其他区域、雨水池、软体罐、临时生活区等进行土地复垦，对占地进行生态恢复，根据《土地复垦条例》，编制土地利用复垦方案；若平台后续需继续部署探井时，则保留井场、截排水沟等辅助设施，便于后续勘探开发，井场、雨水池等占地的生态恢复纳入后续工程。转为开发井需另行开展环评，完善环保手续。				
其他	无。				
环保 投资	本项目环保投资 114.2 万元，占总投资的 5.71%，环保投资见表 5-5。				
	表 5-5 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	废水处理与利用	废水经处理满足压裂回用水质要求后，回用于压裂工序	0.5
			井场清污分流排水沟	产地内雨水进入雨水池；场地外雨水沿井场周边雨水沟排入附近溪沟	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，软体罐、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	
	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	5	
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	10		

		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	钻井岩屑及沉淀污泥处置	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（含水基岩屑暂存区修建）	40.7	
		废防渗材料	沾染废油的防渗材料交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置	1.0	
		废油	收集后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	/	
		废包装材料	由厂家或有资质的单位回收	计入总投资	
		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	<p>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。若不具备商业开采价值时将按照行业规范进行闭井作业，若后续不在平台内继续布井，则回填雨水池、拆除软体罐、临时生活区，除井口区域采取碎石硬化外，对井场其他区域、软体罐、临时生活区等占地范围进行土地复垦，对占地进行生态恢复，根据《土地复垦条例》，编制土地利用复垦方案；若需要在平台内继续布井，井场、雨水池等占地的生态恢复纳入后续工程。</p> <p>若具备商业开采价值，需转为开发井，则根据开发需要决定井场保留范围和是否保留雨水池，转为开发井需另行开展环评，完善环保手续。</p>	30	
	环境风险	环境风险防范	施工过程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等；柴油储罐设置围堰等	10	
	试采期	污水	排采水	优先回用压裂；无平台压裂施工时，依托阳春沟区块页岩气采出水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放	计入运营投资
		废气	站场放空废气、燃烧废气	通过站场放空立管进行放空或点火燃烧	计入总投资
		噪声	设备噪声	采取隔声、减振等噪声防治措施，压缩机采用降噪房，墙面采用吸声材料吸声，底部设减振系统，管道设柔性连接	计入总投资
		固体废物	废砂石	附着于除砂器内件由厂家更换内件时回收处置或资源化利用。	计入总投资
			废分子筛	废分子筛由厂家更换时回收利用或交一般工业固废填埋场处置	计入总投资

		废润滑油	废润滑油交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置	计入总投资
	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	15.0
	合计			114.2

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	站场周边临时占地进行复垦或复绿,若不具备商业开采价值,则采取闭井作业,并进行封井,采取生态恢复	站场周边临时占地进行了复垦或复绿,若不具备商业开采价值,则采取闭井作业,并进行封井,采取生态恢复措施
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	场地雨水、洗井废水回用压裂工序配制压裂液;生活污水环保厕所收集后农用或交由第三方环保公司处置	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	依托阳春沟区块页岩气采出水处理站处理	废水妥善处置
地下水及土壤环境	井场内井架基础、柴油机、循环罐区基础等采用混凝土硬化,油罐区临时储存区基础硬化,四周设围堰	按要求进行了分区防渗	分区防渗	按要求进行了分区防渗
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,柴油发电机底座安装减振垫层	避免噪声扰民	尽量选取低噪声设备,同时加强设备的维护和保养	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
振动	无	无	无	无
大气环境	定期洒水防尘	定期洒水防尘	检修废气通过采用放空立管进行放空	检修废气通过采用放空立管进行放空
固体废物	水基岩屑用于资源化利用;废油暂存在危废暂	固体废物得到妥善处置,转	附着于除砂器内件由厂家更	固体废物妥善处置,转运台账、联

	存间，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；沾染废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	运台账、联单等齐全	换内件时回收处置或资源化利用；废分子筛由厂家更换时回收利用或交一般工业固废填埋场处置；废油交由具有相应危险废物处置资质的单位处置	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	废水及时转运，制定有应急预案并进行演练	制定有应急预案并进行了演练		
环境监测	本项目施工期事故时进行应急监测。施工期应急监测计划见表 6-1。					
	表 6-1 项目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 、NO _x 、PM ₁₀ 、H ₂ S、甲烷、非甲烷总烃	事故后及时取样	事故过程
			事故井场 500m 范围内			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	事故后及时取样	事故过程
地下水	钻井液泄漏	平台下游	pH、耗氧量、氨氮、硫酸盐、氯化物、石油类、氟化物等	事故后及时取样	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、废水泄漏、柴油漏油、钻井液洒落等	井场下游	pH 值、铜、六价铬、铅、镉、汞、砷、镍、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、全盐量等	/	事故过程
----	-------------------------	------	---	---	------

表 6-2 项目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	泄漏事故情况	平台周边区居民	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、H ₂ S、甲烷、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	水池下游		pH 值、铜、六价铬、铅、镉、汞、砷、镍、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、全盐量等	/	事故过程

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）》、《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》、《地下水管理条例》等相关法律法规政策，完善占地手续后，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置，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。

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以及应急措施后，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2-1 施工期钻井工程平面布置图
- 附图 2-2 施工期储层改造工程平面布置图
- 附图 3 试采地面工程平面布置图
- 附图 4 环境保护目标及监测布点图
- 附图 5 项目区域地表水系图
- 附图 6 项目与南川区生态红线位置关系图
- 附图 7 项目与环境管控单元位置关系图
- 附图 8 区域水文地质图
- 附图 9-1 钻井工程分区防渗示意图
- 附图 9-2 储层改造工程分区防渗示意图
- 附图 10 试采期分区防渗示意图
- 附图 11-1 试采期典型生态恢复措施图
- 附图 11-2 退役期典型生态恢复措施图
- 附图 12 土壤类型分布图
- 附图 13 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图

附件

- 附件 1 确认函
- 附件 2 项目备案证
- 附件 3 探矿权证
- 附件 4 空间检测分析报告
- 附件 5 三线一单检测分析报告
- 附件 6 阳 2 井气质分析报告
- 附件 7 环境质量监测报告
- 附件 8 声功能置换协议
- 附件 9 阳 2 井采出水水质报告
- 附件 10 钻井承包商水基岩屑处置协议
- 附件 11 建设项目环境影响报告书审批基础信息表