

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示版)

项目名称： 丁页 27#平台钻采工程

建设单位（盖章）： 中国石油化工股份有限公司西
南油气分公司

编制日期： 二〇二六年五月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	丁页 27#平台钻采工程		
项目代码	2512-500110-04-02-803487		
建设单位联系人	孙**	联系方式	184*****825
建设地点	重庆市綦江区打通镇**组		
地理坐标	(***度***分**.**秒, **度**分*.***秒)		
建设项目行业类别	四十六、专业技术服务业 99 陆地矿产资源地质勘查 (含油气资源勘探)	用地 (用海) 面积 (m ²) /长度 (km)	永久占地: 0m ² 临时占地: 40622m ²
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	重庆市綦江区发展和改革委员会	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	2512-500110-04-02-803487
总投资 (万元)	***	环保投资 (万元)	***
环保投资占比 (%)	2.34	施工工期	32 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	<p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录 (2021年版)》，拟建项目类别为“四十六、专业技术服务业”中“陆地矿产资源地质勘查”项目，对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南 (生态影响类) (试行)》中表1专项评价设置原则，无专项评价要求。考虑拟建项目施工期对地下水 and 环境风险存在一定影响途径，同时项目周边含水层具有供水价值。根据指南要求-确有必要的可根据建设项目环境影响程度等实际情况适当调整，评价根据钻井过程对地下水环境、环境风险的影响程度，开展地下水专项评价、环境风险专项评价。</p>		

表 1-1 项目专项评价设置情况		
类别	设置原则（涉及项目类别）	项目设置情况
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：包括水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	项目不需要设置地表水专项评价
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	根据指南要求-确有必要的可根据建设项目环境影响程度等实际情况适当调整，评价根据钻井过程对地下水环境影响程度，开展地下水专项评价。
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	项目不需要设置生态专项评价
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	项目不需要设置大气专项评价
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	项目不需要设置噪声专项评价
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	根据指南要求—确有必要的可根据建设项目环境影响程度等实际情况适当调整，评价根据钻井过程对环境风险的影响程度，开展环境风险专项评价。
规划情况	<p>(1) 重庆市</p> <p>规划名称：《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025年）》</p> <p>审批机关：重庆市人民政府</p> <p>审批文件名称及文号：《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市矿产资源总体规划（2021-2025年）的通知》（渝府办发〔2022〕113号）</p> <p>(2) 綦江区</p> <p>规划名称：《重庆市綦江区矿产资源总体规划（2021-2025年）》</p> <p>审批机关：重庆市綦江区人民政府</p>	

	<p>审批文件名称及文号：《重庆市綦江区人民政府办公室关于印发重庆市綦江区矿产资源总体规划（2021-2025年）的通知》（綦江府办发〔2023〕5号）</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>（1）重庆市 规划名称：《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》 审批机关：中华人民共和国生态环境部 审批文号：环审〔2022〕64号</p> <p>（2）綦江区 规划名称：《重庆市綦江区矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》 审批机关：重庆市生态环境局 审批文号：渝环函〔2022〕555号</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、与《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025年）》的符合性分析 《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025年）》要求： 三、规划目标 到2025年，矿产资源供应能力稳步提升，基本保障经济社会发展的资源需求，基本形成节约高效、环境友好、矿地和谐的矿业绿色发展高质量发展格局，现代化的治理体系和治理能力在矿产资源领域基本形成。</p> <p>四、总体布局 （1）勘查开发方向 禁止勘查开发汞、砖瓦用粘土及其他对生态环境可能产生严重破坏且难以恢复的矿产。限制勘查开发耐火粘土、高岭石粘土、硫铁矿、水泥用灰岩及其他大规模开发可能引发产能过剩的矿产。重点勘查开发天然气、页岩气、地热、锰、铝土矿、锑、萤石、方解石、毒重石、岩盐等矿产。</p> <p>（2）规划分区管理 严格落实矿产资源勘查开发分区管理，严守生态保护红线、环境质</p>

量底线、资源利用上线和生态环境准入清单。落实全国规划对能源资源基地和国家规划矿区管控要求，合理划定重点勘查区、重点开采区、建筑石料用灰岩集中开采区，促进找矿突破，推动资源规模开发与集约利用。

拟建项目位于綦江区，项目属于非常规天然气（页岩气）勘探，项目不涉及生态保护红线，符合环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入管理要求。项目坚持预防为主、防治结合，谁开发谁保护、谁破坏谁治理的原则，对区域生态进行保护。项目建设不会产生不可恢复的破坏性生态环境影响，项目建设符合《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025年）》相关要求。

2、与《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》及审查意见符合性分析

表 1-2 与《规划环境影响报告书》环境保护准入负面清单符合性

管控要求	报告书内容	拟建项目相关内容	符合性分析
严守划定的生态保护红线，依法遵守禁止开发区规定，加强规划空间管制，合法开展矿产资源勘查和开发利用与保护	①将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，按照生态优先的原则，依法实施强制性保护；生态保护红线内，自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，包括因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查。禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、世界文化和自然遗产地、永久基本农田、饮用水水源保护区、城镇开发边界等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿	拟建项目不涉及生态保护红线，且未在自然保护区、风景名胜區、森林公园、地质公园、湿地公园、世界文化和自然遗产地、永久基本农田、饮用水水源保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内。	符合
	②与生态保护红线和自然保护区等生态敏感区存在空间冲突的探矿权或区块，有关重叠区域应予以避让或不纳入《规划》。因国家重大战略资源勘查需要，在不影响生态保护红线主体功能定位的前提下，经依法批准后可予以安排勘查项目	拟建项目不涉及生态保护红线和重要生态敏感区	符合

	<p>③与生态保护红线存在空间冲突的开采区及其他可能的矿产资源开发活动，有关重叠区域应予以避让或不纳入《规划》；区域内已存在的矿产开发，应依法有序退出并及时开展生态恢复。与自然保护区等生态敏感区存在空间冲突的开采区及其他可能的矿产资源开发活动，有关重叠区域应予以避让或不纳入《规划》，避免影响生态服务功能</p>	<p>拟建项目不涉及生态保护红线和重要生态敏感区。不会降低项目所在区域生态服务功能。</p>	符合
	<p>④禁止在重要道路及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。铁路两侧 1000m 范围内确需从事露天采矿、采石或爆破作业的，应当与铁路运输企业协商一致，依照有关法律法规的规定报县级以上地方人民政府有关部门批准，采取安全防护措施后方可进行</p>	<p>拟建项目不涉及重要道路及重要生态环境敏感目标</p>	符合
	<p>⑤临近生态保护红线和自然保护区、风景名胜区和森林公园等生态保护地的矿产资源勘查开发，应采取有效措施，避免影响生态服务功能。</p>	<p>拟建项目不涉及生态保护红线，未在自然保护区、风景名胜区、森林公园等重要生态保护地内，且拟建项目采取严格的生态保护措施降低对生态服务功能的影响</p>	符合
一般生态空间	<p>对划入一般生态空间的自然保护区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区等法定自然保护地，其空间布局约束管控要求按现行法律法规执行。一般生态空间中“功能评价区”“脆弱评价区”，应当按照限制性开发管理要求，严格控制建设活动范围和强度，保证其结构和主要功能不受破坏</p>	<p>拟建项目不涉及一般生态空间</p>	符合
II类水体	<p>矿区规划涉及的河流和水库水体功能区划为II类水体，禁止新增排污口。现有排污口应按水体功能要求试行污染物总量控制</p>	<p>拟建项目不涉及II类水体，且不设置排污口</p>	符合

表 1-3 与《规划环境影响报告书》审查意见符合性分析一览表

序号	审查意见	符合性分析	符合性
1	<p>(一) 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</p>	<p>拟建项目位于綦江区，属于非常规天然气（页岩气）勘探，项目整体占地较小，施工时间较短，项目勘探过程</p>	符合

		与强度，不得占用依法应当禁止开发的区域，优先避让生态环境敏感区域。进一步强化《规划》的生态环境保护总体要求，将细化后的绿色开发、生态修复等相关目标、指标作为《规划》实施的硬约束，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目标同步实现，助力筑牢长江上游重要生态屏障	中采取了相应的生态保护措施，不会降低周边生态系统的稳定和环境质量	
	2	(二) 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保护	拟建项目所在地不涉及生态保护红线	符合
	3	(三) 《规划》应严格矿山最低开采规模准入要求，合理控制矿山开采规模，降低环境影响范围和程度。同意《规划》提出的铁、铝土矿、锑等 45 种重点矿种矿山最低开采规模要求以及全市矿山总数控制在 1000 个左右、大中型矿山比例达到 60% 的要求；进一步整合普通建筑用砂石土、毒重石、锑等小型矿山，加大低效产能压减、无效产能腾退力度，逐步关闭退出安全隐患突出、生产不规范、违法违规问题多的“小弱散”矿山和未达到最低生产规模要求的矿山。禁止开发汞，砖瓦用粘土及其他对生态环境可能产生严重破坏且难以恢复的矿产，限制开发耐火粘土、高岭石粘土、硫铁矿、煤、锰等矿产	拟建项目为页岩气勘探，不属于禁止开发汞、砖瓦用粘土及其他对生态环境可能产生严重破坏且难以恢复的矿产	符合
	4	(四) 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、已设采矿权调整区块、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影响	拟建项目不涉及綦江区生态保护红线，项目实施过程中采取生态环境保护措施降低不良影响	符合
	5	(五) 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。重视关闭矿山及历史遗留矿山的生态环境问题，明确污染治理、生态修复的任务、要求和时限。对可能造成重金属污染等环境问题的矿区，进一步	评价要求拟建项目若无开采价值，在工程完工后，应及时按照规定进行生态修复和环境治理	符合

	优化开发方式，推进结构调整，加大治理投入										
6	(六)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、强化资金保障，推进重点矿区建立生态、地表水、地下水、土壤等环境要素的长期监测监控体系，在用尾矿库100%安装在线监测装置；组织开展主要矿种集中开采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。针对地表水环境及土壤环境累积影响、地下水环境质量下降、生态退化等情形，建立预警机制	拟建项目不在饮用水水源保护区及其汇水范围内，设置地下水及土壤的跟踪监测。项目无尾矿产生	符合								
<p>综上所述，拟建项目符合《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》及审查意见管控要求。</p> <p>3、与《重庆市綦江区矿产资源总体规划（2021-2025年）》（綦江府办发〔2023〕5号）及其规划环评、审查意见的符合性分析</p> <p>3.1规划符合性分析</p> <p>根据《重庆市綦江区矿产资源总体规划（2021-2025年）》可知：</p> <p>三、矿产勘查开发与保护布局</p> <p>（一）矿产资源勘查开发调控方向</p> <p>勘查方向。……大力支持油气公司加大天然气、页岩气勘探开发力度，支持油气公司在已设油气矿业权区域增列煤层气进行综合勘查、综合开发，依法依规解决油气勘探、开采、输送等合理用地需求。</p> <p>拟建项目属页岩气勘探，项目位于重庆市綦江区打通镇，符合重庆市綦江区矿产资源总体规划。</p> <p>3.2规划环评及其审查意见符合性分析</p> <p>根据《重庆市綦江区矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》中环境准入清单相关要求符合性分析见表1-4所示，与审查意见的符合性分析见表1-5所示。</p> <p>表 1-4 与《重庆市綦江区矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》的符合性分析</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>分类</th> <th>规划环评相关要求</th> <th>项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>重点区域生态</td> <td>(1) CQ02等临近生态保护红线的矿产资源勘查开发，应采取有效措施，避免影响生态服务功能。</td> <td>拟建项目位于重庆市綦江区打通镇，属于陆地矿产资源地</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>				分类	规划环评相关要求	项目情况	符合性	重点区域生态	(1) CQ02等临近生态保护红线的矿产资源勘查开发，应采取有效措施，避免影响生态服务功能。	拟建项目位于重庆市綦江区打通镇，属于陆地矿产资源地	符合
分类	规划环评相关要求	项目情况	符合性								
重点区域生态	(1) CQ02等临近生态保护红线的矿产资源勘查开发，应采取有效措施，避免影响生态服务功能。	拟建项目位于重庆市綦江区打通镇，属于陆地矿产资源地	符合								

	<p>环境 管控</p> <p>(2) 露天开采 CQ13、CQ14、CQ15、CQ16、CQ59 等 5 个开采区块与一般生态空间重叠，一般生态空间中“生物多样性维护”，应当按照限制性开发管理要求，严格控制建设活动范围和强度，保证其结构和生物多样性维护的主要功能不受破坏。</p> <p>(3) 《规划》划定的 2 个露天开采区块与重点预防区重叠，应严格控制生产建设活动，有效避免人为水土流失，结合水土流失重点预防区主要工作内容做好矿山水土流失防治。18 个露天开采区块与重点治理区重叠，矿山应积极实施有效水土保持措施，不加重区域水土流失。</p> <p>(4) 对于与二级国家级公益林重叠的勘查规划区块（KQ01、KQ02、KQ03、KQ04、KQ05）和开采规划区块（CQ11、CQ12、CQ48、CQ60），应严格执行《国家级公益林管理办法》《重庆市公益林管理办法》等规定，勘查和开采过程中，不占或者少占公益林林地，确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。</p> <p>(5) 探转采地下开采矿山 CQ21（矿泉水）、CQ22（矿泉水）和空白区新设 CQ60（地热），不造成永久基本农田损毁、塌陷破坏的，可申请新设矿业权。对于井下方式开采，矿产资源开发利用与生态保护修复方案应落实保护性开发措施。</p> <p>(6) 露天开采 CQ03、CQ06、CQ09、CQ28、CQ29、CQ31、CQ33、CQ37、CQ38、CQ39、CQ42、CQ45、CQ46、CQ51、CQ55 等矿山，可能位于省道、国道和铁路可视范围内，建议开采区块投放前，进一步核实区块与现状及规划铁路、高速的距离及位置关系，禁止在直观可视范围内进行露天开采。</p> <p>(7) CQ02 严格控制开采区域，避让饮用水源保护区，落实废水处理设施，严禁向饮用水源保护区排放废水；同时加强监管，确保饮用水水源环境安全。</p>	<p>质勘查。项目占地不涉及生态保护红线、一般生态空间、国家公益林、永久基本农田、饮用水源保护区、城镇开发边界、生态环境敏感区域、重大基础设施安全管控范围、文物古迹等敏感区域；不与重点治理区和重点预防区重叠。项目已取得《重庆市綦江区规划和自然资源局关于丁页 27#平台钻采工程项目临时用地选址意见的函》（綦规资函〔2026〕57 号），同意项目临时用地选址</p>	
<p>污染 物排 放控 制标 准</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。CQ34、CQ35 矿区范围位于一类功能区以及一类功能区以外 300 米缓冲带范围内，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）一级标准，对于位于缓冲带内的采矿区块应强化粉尘排放控制。</p> <p>(2) 严格执行国家及重庆市大气污染物排放标准。水泥配料用页岩、水泥配料用灰岩</p>	<p>拟建项目属于陆地矿产资源地质勘查；不涉及一类功能区及其以外所设 300 米宽的缓冲带</p>	<p>符合</p>

	<p>大气污染物执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB50/656-2016）；其余大气污染物排放执行《重庆市大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）。</p> <p>（3）露天开采矿山，加工区应依法采取封闭措施控制无组织排放粉尘。采矿生产、生活废水应处理后尽量回用或达标排放，减少污染物排放量。</p> <p>（4）建筑用砂岩矿，采用切割方式进行开采，用水冷却和降尘，其生产废水采用混凝沉淀后回用，严禁外排。</p>		
环境风险防控	<p>临近饮用水水源保护区的采矿权，严格落实相关废水处理措施，严禁向饮用水源保护区排水。</p>	<p>拟建项目严格落实相关废水处理措施，不会向饮用水源保护区排水。</p>	符合
资源开发利用要求	<p>（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；</p> <p>（2）单个矿山最低开采规模不得低于规划设计标准。</p>	<p>拟建项目不属于此类项目。</p>	符合
表1-5 与审查意见的符合性分析一览表			
	审查意见要求	拟建项目情况	符合性
	<p>（一）坚持生态优先，绿色发展。</p> <p>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。</p>	<p>拟建项目不占用规划中划定的禁止开发区域，不涉及生态环境敏感区域</p>	符合
	<p>（二）严格产业准入，合理控制开采。</p> <p>严格落实《规划》提出的全区矿山数量控制在40个以内、矿山最低开采规模准入要求、大中型矿山比例不低于70%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。</p>	<p>拟建项目为页岩气勘探，不涉及矿山项目</p>	符合
	<p>（三）严格保护生态空间，维护区域生态功能。</p> <p>按照重庆市“三线一单”生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等要求，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。勘查规划区块KQ01已纳入市级矿规，应严格落实市级矿规环评及审查意见，确保满足生态保护红线、自然保护地和一般生态空间管控要求。与生态保护红线、风景名胜区存在冲突的开采规划区块CQ34、CQ35应优化空间布局，避让生态保护红线和风景名胜区，确保满足生态保护</p>	<p>拟建项目满足“生态环境分区管控”要求，项目不占用生态保护红线、风景名胜保护区、饮用水源保护区等；不涉及国家重要生态功能区、水土流失重点预防区。项目已取得《重庆市綦江</p>	符合

	<p>红线和风景名胜区管控要求；与一般生态空间存在冲突的勘查规划区块 KQ05、开采规划区块 CQ13、CQ14、CQ15、CQ16、CQ59、CQ60，应严格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，保证其结构和生物多样性维护的主要功能不受破坏。与饮用水水源保护区存在冲突的开采规划区块 CQ16 应优化调整区块范围，避让饮用水水源保护区。与永久基本农田存在冲突的探转采、空白区新设和已设采矿权调整区块（矿泉水和地热除外），应优化区块布局，避让永久基本农田。对涉及占用二级国家级公益林的，应优先调整区块布局，不占或者少占公益林，确需使用的应按规定办理林地使用手续。</p> <p>严格控制涉及国家重要生态功能区、水土流失重点预防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影响。</p>	<p>区规划和自然资源局关于丁顶 27#平台钻采工程项目临时用地选址意见的函》（綦规资函〔2026〕57 号），同意项目临时用地选址</p>	
	<p>（四）加强矿山生态修复和环境治理。</p> <p>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、分矿种确定矿山修复和环境治理总体要求，强化生态环境保护。重视关闭矿山及历史遗留矿山的生态环境问题，按照国家、重庆市和綦江区相关文件规定和要求，落实矿山生态修复及土地复垦责任主体，采取自然恢复、工程修复或合法再利用措施有序推进重庆松藻煤电有限责任公司打通一煤矿等 28 个矿山的生态修复和环境治理。严格按照重庆市及綦江区相关规划和治理方案，加快推进关闭煤矿矿井涌水和矸石山治理。加强对污水处理设施的监督性检查和日常维护，确保污水处理设施稳定运行，矿井废水达标排放。加强煤矸石堆场治理和煤矸石综合利用。</p>	<p>评价提出在项目退役后应及时按照规定进行生态修复和环境治理</p>	<p>符合</p>
	<p>（五）严守环境质量底线，加强环境污染防治</p> <p>针对重庆市綦江区永通建材有限公司等矿山企业存在原料库成品库未完全密闭、粉尘外溢、矿石乱堆乱放等现状问题，应加强废气污染治理，认真落实好环评文件及环评批准书提出的各项环境保护措施和要求。</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、生活污水应处理后尽量回用或达标排放，减少污染物排放量。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和尾气排放。邻近生态保护红线的开采区块应切实加强生态环境保护，严控生产建设活动，强化粉</p>	<p>拟建项目为页岩气勘探，不属于矿山开采和破碎加工；周边不涉及生态保护红线；拟建项目合理安排作业时间，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；拟建项目采取了分区防渗措施。</p>	<p>符合</p>

<p>尘排放控制，降低对生态环境的影响。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，强化废石场、弃渣场土壤和地下水污染防治措施。</p>		
<p>（六）强化环境风险防控 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采矿区，应严格落实相关废水处理措施和环境风险防范措施，预防突发性环境风险事故对饮用水水源保护区造成影响。开采规划区块CQ02应严格控制开采区域，避让饮用水水源保护区，落实废水处理设施，严禁向饮用水水源保护区排放废水；同时加强监管，确保饮用水水源环境安全。</p>	<p>拟建项目将严格落实本次评价提出的环境风险防范措施</p>	<p>符合</p>
<p>（七）规范环境管理。 《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以简化。《规划》在实施范围、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。</p>	<p>拟建项目不涉及自然保护地、生态保护红线、城镇开发边界，项目已取得《重庆市綦江区规划和自然资源局关于丁页 27#平台钻采工程项目临时用地选址意见的函》（綦规资函〔2026〕57号），同意项目临时用地选址。本次评价对提出的生态恢复措施、环境保护措施及环境风险防范措施的可行性进行了论证，措施可行</p>	<p>符合</p>
<p>综上所述，项目建设符合《重庆市綦江区矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书》及其审查意见“渝环函〔2022〕555号”中的相关管控要求。</p> <p>4、与《重庆市綦江区国土空间分区规划（2021—2035年）》符合性分析</p> <p>根据《重庆市綦江区国土空间分区规划（2021—2035年）》要求：“二、筑牢安全发展的空间基础。到2035年，綦江区耕地保有量不低</p>		

于 93.10 万亩，其中永久基本农田保护面积不低于 71.60 万亩；生态保护红线面积不低于 237.97 平方千米；城镇开发边界面积控制在 80.64 平方千米以内。明确自然灾害风险重点防控区域，划定“城市四线”、历史文化保护线以及洪涝风险控制线等防灾减灾底线，落实战略性矿产资源等空间资源保障，全面锚固高质量发展的空间底线。

三、优化国土空间开发保护格局。落实区域协调发展战略和主体功能区战略，坚持保护和开发相协调，构建“一体引领，双片联动”总体空间格局。在“三区三线”基础上，统筹优化农业、生态、城镇等功能空间。实施强镇带村，抓好乡村振兴示范，分类引导乡村发展，促进城乡融合，推动形成“城区一镇”的城镇体系。

四、不断提升国土空间品质。优化国土空间结构和用地布局，统筹布局教育、文化、体育、医疗、养老等公共服务设施，合理调控优化居住用地，稳步推进社区生活圈建设和城市更新。加快构建现代化产业体系，充分保障产业发展空间。着力提升城市发展能级和竞争力，优化城市功能布局，促进产城融合发展。统筹林业空间、田园空间和城市园林绿地，形成一体化的城镇绿色空间。适应发展的不确定性，合理布局留白空间。优化镇村布局，推进宜居宜业和美乡村建设。”

拟建项目属于清洁能源矿产资源勘探，项目建设为区域清洁能源供应提供保障，与綦江区域主体发展目标不违背。项目选址不在生态保护红线和城镇开发边界内。项目占用耕地，不属于永久基本农田。项目占地均为临时占地，建设单位已取得《重庆市綦江区规划和自然资源局关于丁页 27#平台钻采工程项目临时用地选址意见的函》（綦规资函〔2026〕57 号），同意项目临时用地选址。目前建设单位正在办理用地手续，后续落实相应的生态恢复措施，对区域生态环境影响在可控范围内。因此项目建设整体符合《重庆市綦江区国土空间分区规划（2021—2035 年）》

<p>其他符合性分析</p>	<p>1、与“生态环境分区管控”符合性分析</p> <p>拟建项目位于綦江区打通镇，对照重庆市“三线一单”智检服务系统（智检报告见附件）、《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》（渝环规〔2024〕2号）、重庆市綦江区人民政府关于印发《重庆市綦江区“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》（綦江府发〔2024〕15号），拟建项目所在区域属于綦江区一般管控单元-綦江河綦江上游段（环境管控单元编码：ZH50011030001），不涉及生态保护红线，也不涉及优先保护单元。</p> <p>项目与管控单元相对位置关系如下图所示：</p> <p style="text-align: center;">***</p> <p>图 1-1 项目与管控单元位置关系示意图</p> <p>拟建项目与綦江区一般管控单元—綦江河綦江上游段管控要求如下：</p>
----------------	--

表 1-6 项目与“生态环境分区管控”管控要求的符合性分析表

环境管控单元编码		环境管控单元名称		环境管控单元类型	
ZH50011030001		綦江区一般管控单元-綦江河綦江上游段		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
一般管控单元市级总体管控要求	空间布局约束	第一条 深入实施农村“厕所革命”，推进农村生活垃圾治理和农村生活污水治理，基本消除较大面积农村黑臭水体，整治提升农村人居环境。		拟建项目为页岩气勘探，施工期生活污水依托农户已建设施收集处理；井场设置环保厕所，井场生活污水经环保厕所收集处理后拉运至周边场镇生活污水处理厂（站）处理，不会造成周边水体污染	符合
	污染物排放管控	第二条 加强畜禽粪污资源化利用，加快推动长江沿线畜禽规模化养殖场粪污处理配套设施装备提档升级，推进畜禽养殖户粪污处理设施装备配套，推行畜禽粪肥低成本、机械化、就地就近还田，推进水产养殖尾水治理，强化水产养殖投入品使用管理。		拟建项目不涉及畜禽养殖。	符合
	环境风险防控	/		/	/
	资源开发利用效率	/		/	/
綦江区总体管控要求	空间布局约束	1.执行重点管控单元市级总体要求第一条、第二条、第五条、第六条、第七条		拟建项目位于綦江区一般管控单元，不涉及重点管控单元	符合
		2.禁止在合规园区綦江工业园区各组团外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目严格按照《环境保护综合名录（2021年版）》“高污染”产品名录执行）。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业规划布局的项目。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。		拟建项目为页岩气勘探，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；不属于高耗能、高排放、低水平工业项目	符合

	3.严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。加快布局分散的企业向园区集中，鼓励现有工业项目搬入綦江工业园区和中小企业集聚区、化工项目按要求进入綦江工业园区扶欢组团。除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目应当进入工业集聚区，新建化工项目按要求进入綦江工业园区扶欢组团。		
	4.持续推进历史遗留及关闭矿山生态修复工程，对还未采取生态保护和恢复措施的，严格按照规定和标准开展生态恢复与治理。	拟建项目不涉及煤炭、矿山项目	符合
	5.以赶水、打通、安稳、石壕四镇为重点区域，加强采煤沉陷区生态环境修复治理，加快接续替代产业培育，开展矿井水治理，实施煤炭渣场及矸石山治理和生态恢复，严格落实生态恢复要求。		
	6.加快大中型和骨干矿山企业的建设和发展，促进小型矿山企业的重组改造。新建矿山按照绿色矿山建设标准进行规划、设计、建设和运营管理，生产矿山加快升级改造、逐步达标，因地制宜建设“工厂式”矿山、“花园式”矿山，促进矿区矿容矿貌大改观、大提升。		
	7.页岩气开发布井时，应尽量避免地下暗河。	拟建项目不涉及地下暗河	符合
	8.严格排放重金属（铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑）相关的重点行业企业准入。	拟建项目不属于排放重金属（铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑）相关的重点行业	符合
	9.紧邻居住、医疗等环境敏感用地的工业地块严格限制排放恶臭异味物质、《有毒有害大气污染物名录》所列大气环境污染物以及《危险化学品目录》所列剧毒物质的项目建设。	拟建项目不涉及	符合

		10.严格执行钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。	拟建项目不属于钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃等行业	符合
污染物排放管控		1.执行重点管控单元市级总体要求第八条、第九条、第十一条、第十三条、第十五条。	拟建项目位于綦江区一般管控单元，不涉及重点管控单元	符合
		2.在重点行业（工业涂装、化工、电子、包装印刷、家具制造、油品储运销等）推进挥发性有机物综合治理，推动低（无）挥发性有机物原辅材料和产品源头替代，推广使用低挥发性有机物含量产品，推动纳入政府绿色采购名录。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序，对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理。	拟建项目属于页岩气勘探项目，不属于工业涂装、化工、电子、包装印刷、家具制造、油品储运销等重点行业，不涉及喷漆、喷粉、印刷等工序	符合
		3.推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂转关口污水处理厂、共同片区、松同片区等污水处理厂全部按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标及以上排放设备标准设计、施工、验收，建制石角干坝、东溪竹林堂、三角吉安、打通大罗、郭扶高庙、三角乐兴等乡镇生活污水处理设施出水水质不得低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标排放标准；对现有截留制排水管网实施雨污分流改造，针对无法彻底雨污分流的老城区，尊重现实合理保留截留制区域，提高截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设。	拟建项目不涉及	符合
		4.固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。推动磷石膏、冶炼废渣、煤矸石、粉煤灰、尾矿等大宗工业固体废物资源化利用，逐步减少一般工业固体废物堆存量；产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。	拟建项目施工过程中产生的废水基泥浆、水基岩屑等交相应单位资源化利用；废包装材料等外售废品回收单位；油基岩屑、废油等危险废物交由有危废处置资质单位处置。工业固废建立产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责	符合

			任制度，建立工业固体废物管理台账	
		5.全面推进水泥熟料行业超低排放改造，有序推进现有火电、热电行业超低排放改造，新建燃煤机组实施超低排放；火电、水泥工业企业以及燃煤锅炉使用单位应当按照规定配套建设脱硫、脱硝、除尘等污染防治设施，采用先进的大气污染物协同控制技术和装备。全面实施分散燃气锅炉低氮排放改造；重点推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排，加强细颗粒物和臭氧协同控制。	拟建项目不涉及水泥、火电、热电等行业，不涉及锅炉使用。	符合
		6.矿产资源开采过程中，应当在矿山开采现场以及堆场配套建设、使用控制扬尘和粉尘等污染治理设施，确保达标排放，并按规定进行生态修复。	拟建项目属于页岩气勘探，不属于矿山开采	符合
		7.加快大宗货物和中长途货物运输“公转铁”“公转水”，大力发展铁水、公铁、公水等多式联运，大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输；提高燃油车船能效标准，健全交通运输装备能效标识制度，加快淘汰高耗能高排放老旧车船。全面实施汽车国六排放标准和非道路移动柴油机国四排放标准。深入实施清洁柴油机行动，鼓励重型柴油货车更新替代。	拟建项目不涉及	符合
		8.加强农业面源污染治理。引导、鼓励农村“化肥农药减量化生产”行动，推进农药化肥减量增效、秸秆综合利用，强化农膜和农药包装废弃物回收处理。并加强畜禽养殖废弃物污染治理和综合利用，完善畜禽养殖场污染治理配套设施设备，推广、指导畜禽养殖废弃物综合利用，推进畜禽粪污资源化利用，强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理。	拟建项目不涉及农药化肥使用、不涉及畜禽养殖	符合
	环境风险防控	第十五条磷石膏渣场实现雨污分流、渗滤液有效收集处理，地下水定期监测；加强磷石膏综合利用。 第十六条制定页岩气开采地表水、地下水环境监测方案，采用先进环保的钻采工艺。 第十七条綦江区工业园区食品组团：不宜采用液氨作为制冷剂。	拟建项目不属于石膏渣场，且不位于綦江区工业园区食品组团，项目废水均运至有资质污水处理厂进行达标处理，不直接外排；本评价按要求已制定了地下水环境监测方案，且采用先进环保的勘探工艺	符合
	资源开发利用效率	第十八条火电机组供电煤耗低于 310 克/千瓦时。	不涉及火电机组供电	符合

綦江区一般管控单元-綦江河綦江上游段管控要求	空间布局约束	1.推进低效及污染工业用地转型，引导城镇开发边界外以及现有分散工业用地上企业向工业园区集中。	拟建项目属于天然气勘探，不属于工业项目	符合
	污染物排放管控	1.新建碎石矿山应按照绿色矿山标准达标后投产，生产矿山按照绿色矿山标准建设要求整改达标，因地制宜建设“工厂式”矿山、“花园式”矿山。矿产资源开采过程中，应当在矿山开采现场以及堆场配套建设、使用控制扬尘和粉尘等污染治理设施，确保达标排放，并按规定进行生态修复。	拟建项目为页岩气勘探，不属于碎石矿山项目	符合
		2.加快推进关闭煤矿矿井水治理，提标改造矿井水治理设施，强化对矿井水排放的日常监管，加快推进金鸡岩洗选厂及打通一煤矿、石壕煤矿、渝阳煤矿等关闭煤矿煤矸石堆场的整治。	拟建项目为页岩气勘探，不属于煤矿项目	符合
		3.进一步提升城镇污水收集处理水平，加快完善城镇二三级污水管网，逐步提高污水收集率和处理量，强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水的收集处理，落实雨污分流。并加强城镇污水处理厂管理，根据处理需求及实际能力，推进乡镇污水处理厂提标改造和扩容，加快推进松同片区污水处理厂建设并完善污水处理设施及配套管网。确保长期稳定达标排放。	拟建项目不涉及	符合
		4.及时划定藻渡水库水源区饮用水源保护区，实施藻渡水库工程水污染防治规划。并开展苦溪河环境整治和生态治理工程和次级支流小流域环境综合整治工程，确保退水接纳河流水质维持水环境功能区划目标。	拟建项目不涉及	符合
	环境风险防控	1.藻渡水库应满足生态流量泄放要求，安装生态流量监测系统，降低水文情势影响，尽量减小低温水带来的不利影响。 2.制定完善矿山环境问题监测方案，建立矿山环境监测体系和矿山地质灾害防治预警监测系统，对矿山地质环境问题实行动态监测。	拟建项目不涉及	符合
资源开发利用效率	/	/	/	

综上，拟建项目符合生态环境分区管控相关要求。

其他
符合
性分
析

2、产业政策符合性分析

拟建项目为页岩气勘探工程，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中第一类“鼓励类”中“七、石油天然气”第1款“石油天然气开采：常规石油、天然气勘探与开采，页岩气、页岩油、致密油（气）、油砂、天然气水合物等非常规资源勘探开发”范畴。不属于国务院规定关停的15类严重污染环境的“十五小”，不属于列入《第一批严重污染环境（大气）的淘汰工艺与设备名录》《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》（第一批、第二批、第三批）和《工商投资领域制止重复建设目录》的项目。

建设单位取得了綦江区发展改革委《重庆市企业投资项目备案证》（项目代码2512-500110-04-02-803487）。拟建项目符合国家有关产业政策。

3、与环境保护相关政策符合性分析

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

拟建项目与《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）对比分析详见下表。

表 1-7 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》符合性分析

序号	技术政策要求	项目内容	符合性
一	推进规划环境影响评价		
（一）	各有关单位编制油气发展规划等综合规划或指导性专项规划，应当依法同步编制环境影响篇章或说明；编制油气开发相关专项规划，应当依法同步编制规划环境影响报告书，报送生态环境主管部门依法召集审查。规划环评结论和审查意见，应当作为规划审批决策和相关项目环评的重要依据，规划环评资料和成果可与项目环评共享，项目环评可结合实际简化。	重庆市已完善规划环评，项目属于矿产资源勘探	符合
（二）	油气企业在编制内部相关油气开发专项规划时，鼓励同步编制规划环境影响报告书。	未编制油气开发专项规划环境影响报告书	非强制性要求，不违背
（三）	规划环评应当结合油气开发区域的资源环境特征、主体功能区规划、自然保护区、生态保护红线管控等要求，切实维护生态系统完整性和稳定性，明确禁止开发区域和规划实施的资源环境制约因素，提出油气资源开发布局、规模、开发方式、建设时序等优化建议，合理确定开发方案，明确预防和减轻不	拟建项目不属于规划环评	/

		良环境影响的对策措施。严格落实“三线一单”（生态保护红线，环境质量底线，资源利用上线，生态环境准入清单）管控要求，页岩气等开采应当明确规划实施的水资源利用上限。涉及自然保护区、生态保护红线的，还应当符合其管控要求。在重点污染物排放总量超过国家或者地方规定的总量控制指标区域内，应当暂停规划新增排放该重点污染物的油气开发项目。在具有重大地下水污染风险的地质构造区域布局开发项目应当慎重，确需开发的，应当深入论证规划实施的环境可行性，采取严格的环境风险防范措施。		
二	深化项目环评“放管服”改革			
(四)	油气开采项目（含新开发和滚动开发项目）原则上应当以区块为单位开展环评（以下简称区块环评），一般包括区块内拟建的新井、加密井、调整井、站场、设备、管道和电缆及其更换工程、弃置工程及配套工程等。项目环评应当深入评价项目建设、运营带来的环境影响和环境风险，提出有效的生态环境保护和环境风险防范措施。滚动开发区块产能建设项目环评文件中还应对现有工程环境影响进行回顾性评价，对存在的生态环境问题和环境风险隐患提出有效防治措施。依托其他防治设施的或者委托第三方处置的，应当论证其可行性和有效性。	拟建项目属于页岩气勘探井，钻探目的为探索***组含气性，落实产能及储量规模；根据测试放喷结果若有开采价值，则进行开发设计（另行开展环评）；若该井无工业开采价值，则进行封井作业，全井段注入水泥封井。故拟建项目不属于新区块开发和滚动开发项目，属于未确定产能建设规模的陆地油气开采新区块，建设勘探井项目提供数据于区块开发规模定产。本次环评深入评价了项目建设带来的环境影响和环境风险，提出了有效的生态环境保护和环境风险防范措施。项目污染物处置委托第三方处置，已论证委托第三方处置的可行性和有效性	符合	
(五)	未确定产能建设规模的陆地油气开采新区块，建设勘探井应当依法编制环境影响报告表。海洋油气勘探工程应当填报环境影响登记表并进行备案。确定产能建设规模后，原则上不得以勘探名义继续开展单井环评。勘探井转为生产井的，可以纳入区块环评。自2021年1月1日起，原则上不以单井形式开展环评。过渡期间，项目建设单位可以根据实际情况，报批区块环评或单井环评。在本通知印发前已经取得环评批复、不在海洋生态环境敏感区内、未纳入油气开采区块产能建设项目环评且排污量未超出原环评批复排放总量的海洋油气开发工程调整井项目，实施环境影响登记表备案管理。		符合	
三	强化生态环境保护措施			
(七)	涉及向地表水体排放污染物的陆地油气开采项目，应当符合国家和地方污染物排放标准，满足重点污染物排放总量控制要求。	拟建项目生产废水优先回用于本平台及区域内其他井钻井液和压裂液配制，剩余生产废水通过罐车运至有资质污水处理厂处置；生活污水依托农户已建设施收集	符合	
(八)	涉及废水回注的，应当论证回注的环境可行性，采取切实可行的地下水污染防治和监控措施，不得回注与油气开采无关的废水，严禁造成地下水污染。在相关行业污染控制标		符合	

		准发布前，回注的开采废水应当经处理并符合《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）等相关标准要求后回注，同步采取切实可行措施防治污染。回注目的层应当为地质构造封闭地层，一般应当回注到现役油气藏或枯竭废弃油气藏。	处理；井场设置环保厕所，井场生活污水经环保厕所收集处理后拉运至周边场镇生活污水处理厂处理，不直接向地表水体排放污染物	
	(九)	油气开采产生的废弃油基泥浆、含油钻屑及其他固体废物，应当遵循减量化、资源化、无害化原则，按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行处置。鼓励企业自建含油污泥集中式处理和综合利用设施，提高废弃油基泥浆和含油钻屑及其处理产物的综合利用率。油气开采项目产生的危险废物，应当按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求评价。	拟建项目产生的危险废物主要为油基岩屑、含油污泥、废油等危废，在进行减量化处置后作为危险废物进行储存和处置；油基泥浆经不落地系统处理后循环使用。危险废物已按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求评价	符合
	(十)	陆地油气开采项目的建设单位应当对挥发性有机物液体储存和装载损失、废水液面逸散、设备与管线组件泄漏、非正常工况等挥发性有机物无组织排放源进行有效管控，通过采取设备密闭、废气有效收集及配套高效末端处理设施等措施，有效控制挥发性有机物和恶臭气体无组织排放。涉及高含硫天然气开采的，应当强化钻井、输送、净化等环节环境风险防范措施。含硫气田回注采出水，应当采取有效措施减少废水处理站和回注井场硫化氢的无组织排放。高含硫天然气净化厂应当采用先进高效硫磺回收工艺，减少二氧化硫排放。井场加热炉、锅炉、压缩机等排放大气污染物的设备，应当优先使用清洁能源，废气排放应当满足国家和地方大气污染物排放标准要求。	拟建项目油基泥浆不在现场配制，使用时拉运至现场采用泥浆罐密封储存；含油污泥、油基岩屑采用吨桶密封收集，废油采用废油桶收集，收集措施较好，加强转运，产生的挥发性有机废气较少。拟建项目不属于高含硫天然气井	符合
	(十一)	施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，降低生态环境影响。钻井和压裂设备应当优先使用网电、高标准清洁能源，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。	施工期项目按照标准井场布置尽可能少占用地，同时场外设置积液池，由泥浆不落地系统设置废水罐，对废水及时处理，大大节约了用地，选用先进的钻井技术，缩短施工时间。钻井设备使用网电，柴油发电机作为备用电源使用高标准清洁能源，减少废气排放。选用低噪声设备，避免噪声扰民。提出了施工结束后及时落实生态保护措施的要求	符合

(十二)	陆地油气长输管道项目，原则上应当单独编制环评文件。	拟建项目不涉及油气长输管道	符合
(十三)	油气储存项目，选址尽量远离环境敏感区。加强甲烷及挥发性有机物的泄漏检测，落实地下水污染防治和跟踪监测要求，采取有效措施做好环境风险防范与环境应急管理；盐穴储气库项目还应当严格落实采卤造腔期和管道施工期的生态环境保护措施，妥善处理采出水。	拟建项目为页岩气勘探，不属于油气储存项目	符合
(十四)	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。海洋油气勘探开发溢油应急计划报相关海域生态环境监督管理局备案。	拟建项目制定了严格的环境风险防范措施，企业应按相应规定编制突发环境事件应急预案	符合

综上所述，拟建项目符合《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号）的相关要求。

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

拟建项目与《石油天然气开采业污染防治技术政策》（国家环保部公告 2012 年第 18 号，2012-03-07 实施）对比分析详见下表。

表 1-8 项目与《石油天然气开采业污染防治技术政策》符合性分析

序号	技术政策要求	拟建项目内容	符合性
一	清洁生产		
1	油气田开发不得使用含有国际公约禁用化学物质的油气田化学剂，逐步淘汰微毒及以上油气田化学剂，鼓励使用无毒油气田化学剂	拟建项目不涉及使用国际公约禁用化学物质的油气田化学剂	符合
2	在钻井过程中，鼓励采用环境友好的钻井液体系；配备完善的固控设备，钻井液循环率达到 95% 以上；钻井过程产生的废水应回用	拟建项目采用对环境友好的钻井液体系；钻井液循环率达 95% 以上，钻井废水循环使用，不可回用部分运至具备相应资质、能力和环保手续的污水处理厂处理	符合
3	在井下作业过程中，酸化液和压裂液宜集中配制，酸化残液、压裂残液和返排液应回收利用或进行无害化处置，压裂放喷返排入罐率应达到 100%。压裂作业和试油（气）过程应采取防喷、地面管线防刺、防漏、防溢等措施。	前置酸、压裂液在井场内集中配制，工程对返排出的压裂废水均进行回收利用，用于该区域其他井的压裂液的配制，剩余部分废水经废水预处理系统处理后外运污水处理厂处置	符合
二	生态保护		
1	油气田建设宜布置丛式井组，采用多分支井、水平井、小孔钻井、空气钻井等钻井技术，以减少废物产生和占地。	拟建项目采用 215.9mm~609.6mm 小尺寸钻头，尽量减少了工程岩屑、废水的产生；项目采用丛式井组，减少了井场占地	符合

2	在开发过程中，伴生气应回收利用，减少温室气体排放，不具备回收利用条件的，应充分燃烧，伴生气回收利用率应达到80%以上；站场放空天然气应充分燃烧。燃烧放空设施应避免鸟类迁徙通道。	拟建项目试气阶段测试放喷废气放喷坑点火燃烧排放。2023年12月17日，重庆市林业局发布了《重庆市候鸟迁徙通道范围（第一批）》（渝林规范〔2023〕16号），经核对，拟建项目不涉及鸟类迁徙通道	符合
三	污染治理		
1	在钻井和井下作业过程中，鼓励污油、污水进入生产流程循环利用，未进入生产流程的污油、污水应采用固液分离、废水处理一体化装置等处理后达标外排。在油气开发过程中，未回注的油气田采出水宜采用凝析气浮和生化处理相结合的方式。	拟建项目属于页岩气勘探，项目钻井液大部分随泥浆循环使用，压裂返排液回用于其他井场配制压裂液，不能回用的全部生产废水委托有资质且环保手续齐全的污水处理厂的拉运处理	符合
2	固体废物收集、贮存、处理处置设施应按照标准要求采取防渗措施。试油（气）后应立即封闭废弃钻井液贮池。	拟建项目固体废物收集、贮存、处理处置设施均按照相关要求采取了防渗措施。完钻后，对积液池中各项废水全部拉运，不储存，并进行清洗，无后续用途则尽快进行封闭和覆土还耕	符合
四	运行风险和环境管理		
1	油气田企业应制定环境保护管理规定，建立并运行健康、安全与环境管理体系。	建设单位制定有完善的环境保护管理规定，并建立运行健康、安全与环境管理体系	符合
2	在开发过程中，企业应加强油气井套管的检测和维护，防止油气泄漏污染地下水	项目不涉及开发，钻井过程中均按要求布设套管进行保护，有效防止地下水环境污染	符合
3	油气田企业应建立环境保护人员培训制度，环境监测人员、统计人员、污染治理设施操作人员应经培训合格后上岗。	建设单位设置有专门的环境管理部门，并制定有完善的环境管理制度和培训制度	符合
4	油气田企业应对勘探开发过程进行环境风险因素识别，制定突发环境事件应急预案并定期进行演练。应开展特征污染物监测工作，采取环境风险防范和应急措施，防止发生由突发性油气泄漏产生的环境事故。	建设单位对钻探工程设置有突发环境事件应急预案，并定期举行演练。在井场周边设置有事故监测点，及时掌握事故污染状况	符合
<p>综上所述，拟建项目符合《石油天然气开采业污染防治技术政策》相关要求。</p> <p>（3）与《重庆市环境保护局关于进一步加强对页岩气开采行业危险废物环境管理的通知》（渝环〔2015〕318号）符合性分析</p> <p>根据《重庆市环境保护局关于进一步加强对页岩气开采行业危险废物环境管理的通知》（渝环〔2015〕318号）的要求：①页岩气开采过程中产生的油基钻井泥浆和岩屑属于危险废物，应严格按照国家和我市危险废物管理有关规定进行</p>			

管理。②油基钻井泥浆和岩屑的贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》。严禁将油基钻井泥浆和岩屑提供或委托给无经营资质的单位从事经营活动，转移油基钻井泥浆和岩屑应执行固体废物转移审批和危险废物转移联单制度。③转移油基钻井泥浆和岩屑应及时填报危险废物转移联单，建立危险废物经营情况记录簿，定期向环保部门报告经营活动情况。

拟建项目油基岩屑按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定，全过程全时段管理危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置情况，通过井场设置油基岩屑贮存场暂存，统一收集后交由有资质单位处置。严格按照该管理通知要求实施。故拟建项目在钻井过程中产生的危险废物处置方式与该通知相符。

（4）与《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）符合性分析

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）附件2的要求：

①清水钻井岩屑、废水基钻井泥浆和水基钻井岩屑、钻井废水处理产生的污泥按一般工业固体废物管理。②废油基钻井泥浆、岩屑应优先采用循环再利用方式进行油水分离。回收后的废矿物油属于危险废物，应优先配制油基钻井泥浆重复使用，不能重复使用的须委托第三方利用处置；回收后的水可用于配制压裂液。水基钻井岩屑、废水基钻井泥浆和处理钻井废水产生污泥用于烧结制砖，烧结制砖设施应配套建设相应的固体废物贮存场所和污染防治设施，并履行相应环保手续。

拟建项目钻井过程中产生的一般固废主要为废水基泥浆、清水钻井岩屑、水基钻井岩屑和沉淀罐污泥（不含油），按一般工业固体废物管理，可拉运至砖厂烧砖处理。根据调查，区域内有已办理相应环保手续的第三方处置单位，配套建设相应的固体废物贮存场所和污染防治设施，能满足本工程处置要求。项目产生的油基岩屑、含油污泥等经减量化处置后作为危险废物交有资质单位处置；废油收集后企业内部回用。故拟建项目固废处置方式与《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)相符。

4、与《中华人民共和国长江保护法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过），符合性分析

表 1-9 项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

序号	技术政策要求	拟建项目内容	符合性
(二)	规划与管控		
二十一	国务院生态环境主管部门根据水环境质量改善目标和水污染防治要求,确定长江流域各省级行政区域重点污染物排放总量控制指标。长江流域水质超标的水功能区,应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。企业事业单位应当按照要求,采取污染物排放总量控制措施。	拟建项目生产废水最大限度回用于区域内其他平台配制压裂液,剩余废水转运至有资质污水处理厂处置	符合
二十二	长江流域产业结构和布局应当与长江流域生态系统和资源环境承载能力相适应。禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移。	拟建项目不属于对生态有严重影响的产业,不属于重污染企业	符合
二十三	对长江流域已建小水电工程,不符合生态保护要求的,县级以上地方人民政府应当组织分类整改或者采取措施逐步退出。	拟建项目不属于小水电工程	符合
二十六	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库;但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	拟建项目位于綦江区打通镇,不在长江一级支流流域范围内,不属于化工项目和尾矿库项目	符合
二十七	严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护区、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程;确需整治的,应当经科学论证,并依法办理相关手续。	拟建项目不属于航道整治工程	符合
(三)	资源保护		
三十四	长江流域省级人民政府组织划定饮用水水源保护区,加强饮用水水源保护,保障饮用水安全。	拟建项目为页岩气勘探工程。均不在饮用水源保护区范围内,且不涉及废水直接排放,采取地表水三级防控措施后对周边地表水环境影响较小	符合
三十八	完善规划和建设项目水资源论证制度;加强对高耗水行业、重点用水单位的用水定额管理,严格控制高耗水项目建设。	拟建项目用水主要为施工期压裂液配制和钻井用水,压裂液配制水主要源于周边进场可回用的压裂返排液,新鲜用水量较小,且属于短期工程,不属于高耗水企业	符合
四十二	禁止在长江流域开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。	拟建项目不属于养殖类项目	符合

(四)	水污染防治		
四十九	禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。	拟建项目产生的一般固体废物均进行资源化利用，危险废物严格按照相关要求存储和有资质单位处置；固废均按要求处置，不存在随意倾倒、填埋、堆放、弃置、处理情况	符合
五十一	禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。长江流域县级以上地方人民政府交通运输主管部门会同本级人民政府有关部门加强对长江流域危险化学品运输的管控。	拟建项目不涉及剧毒化学品使用和运输，对长江流域水环境影响较小	符合
(五)	生态环境修复		
六十一	禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计民生需要建设的，应当经科学论证，并依法办理审批手续。	项目为页岩气勘探项目，属国家战略能源项目，项目正在进行水土保持方案编制	符合
(六)	绿色发展		
六十六	长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放。	拟建项目通过采用先进的工艺，减少了“三废”排放源，从工艺技术、能耗、防腐、节水、施工管理、污染物的排放、运营管理等各方面均符合清洁生产原则	符合
<p>5、与《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》（渝府发〔2022〕11号）符合性分析</p> <p>《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》指出：</p> <p>加强生态空间用途管制。科学编制国土空间规划，以长江和三峡库区生态保护为核心，以国家重点生态功能区、各类自然保护地为重点，贯彻落实主体功能区战略，构建复合型、立体化、网络化的总体生态安全格局。强化国土空间规划和用途管控，落实生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界等功能空间控制线。</p> <p>加快发展清洁能源和新能源。……持续推动涪陵区、南川区、綦江区、梁平区页岩气全产业链集群式发展，将重庆建成全国页岩气勘探开发、综合利用、装备制造和生态环境保护综合示范区……</p> <p>防控危险废物污染环境风险。……落实页岩气开采企业主体责任，加强生态环</p>			

境监管，安全处置页岩气开采产生的岩屑、泥浆等固体废物……

拟建项目为页岩气勘探项目，不占用生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、湿地公园、永久基本农田、城镇开发空间等区域。建设单位已取得《重庆市綦江区规划和自然资源局关于丁页 27#平台钻采工程项目临时用地选址意见的函》（綦规资函〔2026〕57号），同意项目临时用地选址。目前建设单位正在办理用地手续，后续落实相应的生态恢复措施，对区域生态环境影响在可控范围内，项目建设不会对生态空间进行挤占。工程的建设可有效加大区域页岩气开发力度，有利于推动重庆市页岩气等清洁能源产业的发展。总体来说，项目建设与重庆市生态环境保护“十四五”规划不冲突。

7、与“碳排放”相关文件的符合性分析

拟建项目与“碳排放”相关文件的符合性分析见下表。

表 1-11 与“碳排放”相关文件的符合性分析表（摘录）

政策文件	文件要求	项目内容	符合性
《加快构建碳排放双控制度体系工作方案》（国办发〔2024〕39号）	六、开展固定资产投资项目碳排放评价（十二）完善建设项目环境影响评价制度。将温室气体排放管控纳入环境影响评价，对建设项目温室气体排放量和排放水平进行预测和评价，在电力、钢铁、建材、有色、石化、化工等重点行业开展温室气体排放环境影响评价，强化减污降碳协同控制。制定重点行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术规范，健全环境影响评价技术体系	拟建项目属于页岩气勘探，可不进行温室气体排放管控评价，项目不属于文件中重点行业	符合
《2024—2025 节能降碳行动方案》（国发〔2024〕12号）	二、重点任务 2.优化油气消费结构。合理调控石油消费，推广先进生物液体燃料、可持续航空燃料。加快页岩油（气）、煤层气、致密油（气）等非常规油气资源规模化开发。有序引导天然气消费，优先保障居民生活和北方地区清洁取暖。除石化企业现有自备机组外，不得采用高硫石油焦作为燃料。	拟建项目属于页岩气勘探，为后期加快页岩气资源规模化开发奠定基础	符合

根据上表分析，拟建项目满足“碳排放”相关文件要求。

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）》符合性分析

根据国家《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（以下简称《指南》）等相关文件规定和一张负面清单管川渝两地的要求，结合四川省、重

庆市实际，四川省、重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室联合发布了《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）。拟建项目与其主要内容符合性分析见下表。

表 1-13 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》符合性分析表

序号	污染防治技术政策要求	拟建项目内容	符合性
第五条	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	拟建项目不属于该类项目	符合
第六条	禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目（含桥梁、隧道）	拟建项目不属于该类项目	符合
第七条	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控	拟建项目不在当地自然保护区范围内	符合
第八条	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	拟建项目不在当地风景名胜区范围内	符合
第九条 第十条 第十一条	禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目；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；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	拟建项目不在当地集中式饮用水源保护区范围内	符合
第十二条	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目	拟建项目不在当地水产种质资源保护区范围内	符合
第十三条	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道	拟建项目不涉及当地湿地公园	符合
第十四条	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生	拟建项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区范围内	符合

	态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目		
第十五条 第十六条 第十七条 第十八条 第十九条	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目；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；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；禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目；禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	拟建项目不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区范围内；拟建项目不涉及排污口建设、生产性捕捞活动；拟建项目不属于化工园区、化工、尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库项目	符合
第二十条	禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库	拟建项目不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库项目	符合
第二十一条	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	拟建项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	符合
第二十二条	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。（一）严格控制新增炼油产能，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	拟建项目不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	符合
第二十三条	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级	拟建项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目	符合
第二十四条	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目	拟建项目不属于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
第二十五条	禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）： （一）新建独立燃油汽车企业； （二）现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力； （三）外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）； （四）对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业	拟建项目不属于燃油汽车投资项目	符合

	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）		
第二十六条	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目	拟建项目不属于不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目	符合

根据上表可知，项目建设符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022年版）的要求。

9、与《陆上石油天然气开采水基钻井废弃物处理处置及资源化利用技术规范》（SY/T 7466-2020）符合性分析

拟建项目与《陆上石油天然气开采水基钻井废弃物处理处置及资源化利用技术规范》（SY/T 7466-2020）对比分析详见下表。

表 1-14 与 SY/T7466-2020 符合性分析如下

序号	技术规范要求	拟建项目内容	符合性
4	一般要求		
4.1	根据井位分布、井区地貌等条件确定随钻处理模式、集中建站处理模式或随钻—集中相结合模式，对水基钻井废弃物进行不落地收集、处理、处置。	拟建项目水基泥浆钻井作业阶段采用泥浆“不落地”生产工艺，在振动筛排砂口、离心机下方安装螺旋传送装置，与泥浆“不落地”系统区域的收集区相连，实行随钻处理，达到“废弃物不落地”的目的	符合
4.2	对收集的水基钻井废弃物采用固液分离以实现钻井废弃物减量化。水基钻井废弃物进行固液分离或无害化处理后，进一步资源化处理或安全处置。资源化处理符合 6.1 的要求。	拟建项目产生的水基岩屑、废水基泥浆选择振动筛、离心机等设备进行减量化处理	符合
5.2	固液分离技术要求		
5.2.1	水基钻井废弃物根据其现场要求选择化学—机械固液分离技术进行减量化处理。	拟建项目产生的水基岩屑、废水基泥浆选择振动筛、离心机等设备进行减量化处理	符合
5.2.2	固液分离后产生的固体废物含水率宜不大于 60%且不呈流动态。固液分离产生的固体废物应首先考虑资源化利用，资源化处理及其产品应符合 6.1 资源化技术要求。不能资源化利用的应进行安全处置，达到 GB18599 的要求	拟建项目产生的水基岩屑、废水基泥浆含水率小于 60%，外运资源化利用	符合
6.1	液相资源化利用要求		
6.1.1	固液分离技术分离后的液相相关指标达到井队钻井液配浆要求，宜首先考虑钻井液配浆	拟建项目固液分离后的钻井废水优先回用	符合
6.2	固相资源化利用要求		
6.2.1.1	清水钻井、空气钻或达到环保要求的水基钻	拟建项目产生的水基岩屑、废	符合

	井液产生的废弃物，宜物理固液分离后制备铺路基土用于铺垫井场，或作为免烧砖骨料等产品；聚合物钻井液废弃物、聚磺钻井液废弃物等其他体系的水基钻井废弃物，固液分离处理后无害化处理后宜制备免烧砖、免烧砌块、免烧陶粒、免烧砖等产品。	水基泥浆外运资源化利用，用作制作烧结砖	
6.2.2	水基钻井废弃物经固液分离后，可作为水泥窑协同处置的原料。	拟建项目产生的水基岩屑、废水基泥浆外运资源化利用，用作制作烧结砖	符合

由上表可知，拟建项目建设符合《陆上石油天然气开采水基钻井废弃物处理处置及资源化利用技术规范》（SY/T 7466-2020）要求。

10、与《非常规油气开采污染控制技术规范》（SY/T7482-2020）符合性分析

国家能源局于2020年10月23日发布《非常规油气开采污染控制技术规范》（SY/T7482-2020），于2021年2月1日实施。项目与《非常规油气开采污染控制技术规范》符合性分析详见下表。

表 1-15 与《非常规油气开采污染控制技术规范》符合性分析表

序号	技术规范要求	拟建项目内容	符合性
4.2	钻前工程作业		
4.2.1	井场的布置应符合 SY/T5466 的规定	拟建项目井场布置符合 SY/T5466 的规定。	符合
4.2.2	钻前工程设计应根据当地气候条件进行雨污分流系统设计，集污区应采取防渗措施，排污沟的横截面积应根据当地雨季最大排量设计。年降雨量大于 500mm 的地区应在循环罐区、主要设备区、材料房等区域设置雨棚，雨棚边缘应超出下方围堰不小于 0.5m，雨棚的导流槽设计应将雨水导入场外自然水系。井场废油暂存区、钻井液废油暂存区、钻井液材料临时储存区应设置雨棚或其他防雨措施。	拟建项目根据当地气候条件进行雨污分流系统设计、施工，集污区采用重点防渗措施，按綦江区雨季最大量设计排水沟规格，并在前述相应区域按要求设置雨棚或其他防雨措施	符合
4.2.3	井场防渗区应实现分级管控，分为重点防渗区域和一般防渗区域。钻井基础区域、钻井液循环系统、清洁生产操作平台、燃烧池、废油暂存区、应急池、柴油罐区、油基岩屑收集贮存区、柴油发电机房等涉及含油材料或废物流转的区域为重点防渗区；除重点防渗区域外的井场作业区为一般防渗区。	拟建项目井场防渗区实行分级管控，井口方井及钻井基础区域、油罐区、柴油发电机房、泥浆循环系统基础区域、泥浆储备罐区、泥浆“不落地”系统、危废贮存点、放喷池、积液池、隔油池、盐酸储存罐区、重叠罐区、立式砂罐区、材料房为重点防渗区，除重点防渗区域的其他井场区域为一般防渗区	符合
4.2.4	重点防渗区地面按 GB18597-2023 的要求，应铺	拟建项目重点防渗区按	符合

		设 150mm 混凝土或 2mm 厚高密度聚乙烯膜、渗透系数不大于 10^{-10} cm/s, 或采取铺设渗透系数不大于 10^{-10} cm/s, 至少 2mm 厚的其他人工材料的防渗措施, 膜类材料重叠区域应采取热熔或焊接技术, 重叠压覆距离不小于 150mm, 确保叠合良好; 应修筑高于井场 20cm 的围堰与其他区域隔离, 区域内场地平整, 满足防腐蚀、防流失、防扬洒的要求; 用以存放装载液体、半固体危险废物容器的区域, 容器下方地面应硬化平整并采取防渗措施, 设计堵截泄漏的围堰。	GB18597 的要求采取防渗措施	
4.2.5		一般防渗区应按 GB18599-2020 的要求, 地面采取相当于 1.5m 厚黏土层, 渗透系数不大于 10^{-7} cm/s 的防渗措施。	拟建项目一般防渗区按 GB18597 的要求采取防渗措施	符合
4.2.6		井场污水(废液)池、岩屑池、水基钻井液池(罐)等设施应具备防雨、防渗功能, 池(罐)内壁采取渗透系数不大于 10^{-7} cm/s 的防渗措施, 防渗设计宜参照 GB18599 的要求; 用于储存含油废水、油基钻井液、采出水的排污池需具备防雨、防渗、防腐功能, 有 VOCs 气体逸散的要满足 GB37822 相关要求, 池底和池壁铺设 2mm 厚高密度聚乙烯膜, 渗透系数不大于 10^{-10} cm/s 或采取铺设至少 2mm 厚、渗透系数不大于 10^{-10} cm/s 的其他人工材料的防渗措施。	拟建项目相关设施按照 GB18599 和 GB37822 的要求采取防渗措施	符合
4.2.7		井场污水池、岩屑池、钻井液池(罐)、废液处理池等构筑物(设施)的有效容积应根据生产工艺、降水量及未预见污水量确定容积系数, 容积系数应不小于 1.2。	拟建项目积液池、废水罐等设施的容积系数不小于 1.2	符合
4.3		钻井作业		
4.3.1		井场钻杆架、管排架等重点防渗区应增加铺设 2mm 高密度聚乙烯土工膜, 所选土工膜符合 GB/T17643 的要求, 或采取可达到相同效果的防渗措施, 防止油污洒落地面。	拟建项目重点防渗区 GB18597 的要求采取防渗措施	符合
4.3.2		根据钻井各段遇到的地质条件、分层漏失情况及含水层分布, 表层钻井宜采取气体钻井、清水钻井等技术, 表层以下钻井宜采用环境友好型的钻井液体系。根据不同地质和工程情况, 及时采取随钻堵漏、桥塞堵漏等防漏措施, 降低钻井液漏失量, 避免钻井液进入地层。	拟建项目采取清水钻+水基钻+油基钻井液相结合的方式钻井。根据不同地质和工程情况, 及时采取随钻堵漏、桥塞堵漏等防漏措施	符合
4.3.3		固井质量应符合 SY/T6592 的要求, 技术套管固井水泥应返高至地面, 以防止钻井及开采活动连通浅层水及其他地层。井口与河流、沟谷水平距离小于 1000m 的井, 表层套管的下深应低于河床、沟谷底部不少于 300m; 井口与河流、沟谷水平距离大于 1000m 的井, 表层套管的下深应低于河床、沟谷底部不少于 100m。	拟建项目固井质量符合 SY/T6592 的要求, 技术套管固井水泥应返高至地面, 单井表层套管(一开)的下深均大于规范要求的 300m	符合
4.3.4		钻井现场应实施钻井液无害化收集处理, 建立钻井液收集、处理和回收循环系统; 采用油基钻井液体系的应遵循“不落地”原则。	拟建项目钻井现场建立钻井液收集、处理和回收循环系统、油基钻井液体系遵循	符合

		了“不落地”原则	
4.3.5	水基钻井液应优先回收再利用。无法回用的废弃钻井液应分离固相，分离固相的回收、储存、运输、处置过程应符合 GB18599 的要求。分离后固相宜采用资源化处理技术，用于铺路基土、免烧砖、烧结砖、免烧砌块及水泥辅料等，产品浸出液控制指标应满足 GB8978 中相关要求。	拟建项目水基钻井液优先回收再利用。无法回用的废弃钻井液进行固液分离，分离固相的回收、储存、运输、处置过程符合 GB18599。分离后的固相资源化利用，用于制作烧结砖等方式资源化利用。产品浸出液控制指标满足 GB8978 中相关要求	符合
4.3.6	油基钻井岩屑宜采用物理固液分离技术，按照 HJ607 的要求，对分离出的液相予以回用。分离出的固相和无法回用的液相宜采用萃取、热脱附等方式深度处理，回收的废矿物油应满足配制油基钻井液的技术要求。经深度处理后的岩屑宜采用水泥窑炉等协同处置资源化处理技术，达到 SY/T7301、GB30760 中要求的；可用于铺设通井路、铺垫井场等基础材料或免烧砖、烧结砖、混凝土掺合料资源化利用。	拟建项目产生的油基钻井岩屑交由有资质单位进行处置	符合
4.3.7	油基钻井废物的转运、装卸过程中应避免洒落，产生的含油废物应妥善收集，并按规定处理处置。	拟建项目产生的油基钻井岩屑在收集、贮存和运输中满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定。最终交由有资质单位处置	符合
4.4	压裂作业		
4.4.1	压裂用水及配液应遵照节约用水的原则，在满足当地取水需求的前提下，先期制订优化供水方案，获得当地监管部门的取水许可。	拟建项目生产用水主要来自其他井场可重复利用的钻井液、压裂返排液，少量不足部分从周边河流取水，施工单位在项目施工前办理相关取水许可	符合
4.4.2	压裂配液应优先使用回用水，回用水储存应采用经过防渗处理的蓄水池或专用储罐。压裂作业单位应对压裂配液的用水量进行计量。	拟建项目洗井废水、场地雨水用于配制压裂液。压裂作业期间产生的压裂返排液暂存于配液罐中，用于配制压裂液。压裂作业单位对压裂配液的用水量进行计量	符合
4.4.3	压裂作业宜昼间作业，并按 GB12523 的要求，采取措施降低噪声对周边环境敏感点的影响。	拟建项目 8 口勘探评价井的压裂作业为昼间作业，并按 GB12523 的要求，采取措施降低噪声	符合
4.4.4	如非常规油气开采企业使用的压裂液的化学品成分中含有列入《危险化学品名录》的物质，在	拟建项目环境影响评价文件向社会公开	符合

不涉及商业秘密的前提下,应通过环境影响评价文件等指定渠道向社会公开。

由上表可知,拟建项目满足《非常规油气开采污染控制技术规范》(SY/T7482-2020)要求。

11、与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)符合性分析

拟建项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)符合性分析见下表。

表 1-16 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析(摘录)

类别	相关要求	拟建项目情况	符合性分析
VOCs 物料储存无组织排放控制要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	项目柴油采用储罐承装,油基泥浆暂存于泥浆循环系统和储罐内	符合
	盛装 VOCs 物料的容器或装袋应存放于室内,或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口,保持密闭。	项目柴油及油基泥浆均采用密闭储罐承装,并采用管道输送,储罐周边采取防渗措施	符合
含 VOCs 产品的使用过程无组织排放控制要求	VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品,其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;无法密闭的,应采取局部气体收集措施,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。含 VOCs 产品的使用过程包括但不限于以下作业: a) 调配(混合、搅拌等); b) 涂装(喷涂、浸涂、淋涂、辊涂、刷涂、涂布等); c) 印刷(平版、凸版、凹版、孔版等); d) 粘结(涂胶、热压、复合、贴合等); e) 印染(染色、印花、定型等); f) 干燥(烘干、风干、晾干等); g) 清洗(浸洗、喷洗、淋洗、冲洗、擦洗等)。	项目含 VOCs 原料仅为油基泥浆及备用柴油发电机燃料柴油,其使用过程不涉及上述工艺	符合
	企业应建立台账,记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	企业拟建立原辅材料台账,记录内容包括柴油等含 VOCs 原辅料	符合
	盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	拟建项目盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭	符合
VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时,对应的生产工艺设备应停止运行,待检修完毕后同步投入使用;生产工艺	项目油基泥浆及柴油拉运至井场后直接投入使用,暂存时间较短,且在密闭系统内暂存,挥	符合

	设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	发的有机废气极少，不需设置收集处理措施	
<p>拟建项目拟采取的挥发性有机物控制措施满足《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB 37822-2019）》。</p> <p>12、与《甲烷排放控制行动方案》（环气候〔2023〕67号）符合性分析</p> <p>拟建项目与《甲烷排放控制行动方案》（环气候〔2023〕67号）（摘录分析项目相关内容）对比分析详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-17 与“环气候〔2023〕67号”符合性分析</p>			
序号	文件要求	项目情况	符合性
（一）加强甲烷排放监测、核算、报告和核查体系建设			
2	研究建立甲烷排放核算、报告和核查制度。研究推进建立重点行业企业甲烷排放核算和报告制度，推动煤矿、油气田、养殖场、垃圾填埋场以及污水处理厂等大型排放源定期报告甲烷排放数据。结合国家和省级温室气体清单编制工作，逐步实现甲烷排放常态化核算。组织开展数据核查、抽查和现场检查工作，稳步提升甲烷排放数据质量。	拟建项目为钻井工程，无运营期，仅测试或事故放喷时产生少量甲烷。	符合
（二）推进能源领域甲烷排放控制			
4	强化甲烷综合利用。促进油气田放空甲烷排放管控，鼓励企业因地制宜开展伴生气与放空气回收利用，不能回收或难以回收的，应经燃烧后放空。鼓励引导煤炭企业加大煤矿瓦斯抽采利用。到 2025 年，煤矿瓦斯年利用量达到 60 亿立方米；到 2030 年，油田伴生气集气率达到国际先进水平。	根据现场实际情况，测试气处理方式采取放喷池放喷燃烧或测试气回收系统回收。	符合
5	推广应用泄漏检测与修复技术。探索逐步完善油气领域泄漏检测与修复技术规范体系，推动全产业链泄漏检测与修复常态化应用。加强管线先进维检修技术、设备的研究与应用，有效提升甲烷泄漏控制能力。		
6	推动逐步减少油气系统常规火炬。优化油气田地面工程建设与管理，减少火炬系统天然气燃烧量。科学规划设计新建油气作业项目，在确保生产安全的基础上，努力逐步减少常规火炬燃放。		
（五）加强污染物与甲烷协同控制。			
12	强化污染物与甲烷协同控制措施。充分利用现有生态环境法规标准政策，构建污染物减排与甲烷排放控制一体推进的治理体系。加强挥发性有机物与甲烷协同控制，妥善处置工业生产产生的含甲烷可燃性气体。推进垃圾填埋场恶臭污染物与甲烷协同控制。鼓励对废水有机物	根据现场实际情况，测试气处理方式采取放喷池放喷燃烧或测试气回收系统回收。	符合

	含量高、可生化性较好的行业依法依规与城镇污水处理厂协商水污染物纳管浓度，减少甲烷产生。推动机动车船动力系统技术提升，实现污染物与甲烷协同控制。到 2025 年，污染治理与甲烷排放协同控制能力明显提升。																						
13	优化协同治理技术路线。制定重点领域污染物与甲烷协同控制技术指南。推进油气开采领域使用烃蒸汽回收利用、作业密闭化改造、安全氧化燃烧等一体化控制技术。推广畜禽养殖粪污固液分离、分质处理、深施还田治理工艺。推广使用高浓度有机工业废水高效产甲烷技术并配套高效处理技术。																						
<p>综上所述，项目符合《甲烷排放控制行动方案》（环气候〔2023〕67号）相关要求。</p> <p>13、与《地下水管理条例》（国令第748号）符合性分析</p> <p>拟建项目与《地下水管理条例》符合性分析详见下表：</p> <p style="text-align: center;">表 1-17 项目与《地下水管理条例》符合性分析表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>管理条例要求</th> <th>本工程情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第四十条</td> <td>禁止下列污染或者可能污染地下水的行为：（一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物；（二）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质；（三）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物；（四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。</td> <td>拟建项目产生的废水优先回用，无法回用的拉运至有资质污水处理厂处理，不存在第四十条所列行为</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>第四十一条</td> <td>企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染：（一）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施；（二）化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测；（三）加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测；（四）存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施；（五）法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。</td> <td>拟建项目依法编制的环境影响评价文件中，包括地下水污染防治的内容，并采取分区防渗等防护性措施</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>第四十二条</td> <td>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。</td> <td>拟建项目不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</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>第四十三条</td> <td>多层含水层开采、回灌地下水应当防止串层污染。多层地下水的含水层水质差异大的，应当分层开采；对已受污染的潜水和承压水，不得混合开采。已经造成地下水</td> <td>拟建项目不涉及多层含水层开采、回灌地下水</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>				序号	管理条例要求	本工程情况	符合性	第四十条	禁止下列污染或者可能污染地下水的行为：（一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物；（二）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质；（三）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物；（四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。	拟建项目产生的废水优先回用，无法回用的拉运至有资质污水处理厂处理，不存在第四十条所列行为	符合	第四十一条	企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染：（一）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施；（二）化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测；（三）加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测；（四）存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施；（五）法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。	拟建项目依法编制的环境影响评价文件中，包括地下水污染防治的内容，并采取分区防渗等防护性措施	符合	第四十二条	泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。	拟建项目不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	符合	第四十三条	多层含水层开采、回灌地下水应当防止串层污染。多层地下水的含水层水质差异大的，应当分层开采；对已受污染的潜水和承压水，不得混合开采。已经造成地下水	拟建项目不涉及多层含水层开采、回灌地下水	符合
序号	管理条例要求	本工程情况	符合性																				
第四十条	禁止下列污染或者可能污染地下水的行为：（一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物；（二）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质；（三）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物；（四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。	拟建项目产生的废水优先回用，无法回用的拉运至有资质污水处理厂处理，不存在第四十条所列行为	符合																				
第四十一条	企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染：（一）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施；（二）化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测；（三）加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测；（四）存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施；（五）法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。	拟建项目依法编制的环境影响评价文件中，包括地下水污染防治的内容，并采取分区防渗等防护性措施	符合																				
第四十二条	泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。	拟建项目不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	符合																				
第四十三条	多层含水层开采、回灌地下水应当防止串层污染。多层地下水的含水层水质差异大的，应当分层开采；对已受污染的潜水和承压水，不得混合开采。已经造成地下水	拟建项目不涉及多层含水层开采、回灌地下水	符合																				

	<p>串层污染的，应当按照封填井技术要求限期回填串层开采井，并对造成的地下水污染进行治理和修复。人工回灌补给地下水，应当符合相关的水质标准，不得使地下水水质恶化。</p>		
<p>由上表可知，拟建项目符合《地下水管理条例》中相关要求。</p>			

二、建设内容

地理位置	<p>拟建项目位于重庆市綦江区打通镇**组，位于打通镇东北侧，距打通镇场镇直线距离约2.6km，距綦江区城区直线距离约44km；拟建项目附近有乡村水泥硬化道路经过，交通条件较为便利，项目地理位置图见附图1。</p>
项目组成及规模	<p>2.1 项目由来</p> <p>《川渝黔綦江南部区块石油天然气页岩气勘查》许可证号为：T1000002021021018000234，矿权有效期限为2022年4月18日至2027年4月18日，探矿权人为中国石油化工股份有限公司，勘查面积6145.5199km²。</p> <p>为进一步掌握綦江地区川东南低陡构造带林滩场-丁山构造带丁山构造气质及储量情况，中国石油化工股份有限公司西南油气分公司拟在綦江区打通镇**组实施丁页27#平台钻采工程，位于《川渝黔綦江南部区块石油天然气页岩气勘查》矿权范围内（矿权证见附件），评价区域**组天然气赋存规模、分布、内部特征、储量、产能。该平台结合中国石油化工股份有限公司西南油气分公司“少台、多井、长水平段”的部署要求，部署8口勘探评价井。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部 部令第2号），建设内容仅涉及施工期，包括钻前工程、钻井工程、储层改造工程，不涉及运营期。属于第四十六项“专业技术服务业”中“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”中“油气资源勘探”，应编制环境影响报告表。</p> <p>2.2 项目建设内容</p> <p>项目名称：丁页 27#平台钻采工程</p> <p>建设性质：新建</p> <p>建设单位：中国石油化工股份有限公司西南油气分公司</p> <p>建设地点：重庆市綦江区打通镇**组</p> <p>项目投资：总投资约***万元，预计环保投资***万元；</p> <p>占地面积：临时占地面积 40622m²</p> <p>建设内容：新建丁页 27#平台，部署勘探评价井 8 口。建设内容主要为钻前工程、钻井工程、储层改造工程及相关附属设施建设。不含地面集输工程建设及</p>

试采内容，因此不对运营期工程进行分析。

(1) 钻前工程

钻前工程主要包括新建井场、进场道路、放喷池、积液池、设备基础、给排水、供配电等工程。

(2) 钻井工程

利用钻前工程构筑的井场以及设备基础进行设备安装、钻井、固井、井控作业，钻井设备离场拆除等。

井场内新建井8口（丁页27-1HF、丁页27-2HF、丁页27-3HF、丁页27-4HF、丁页27-5HF、丁页27-6HF、丁页27-7HF、丁页27-8HF），井型均为水平井，井别均为勘探评价井，目的层为***组，各井均采用“导管+三开”井身结构。采用ZJ70钻机，首先实施丁页27-1HF井钻探工作，根据测试放喷求产结果，再决定是否实施后续7口井的钻探工作，后续7口井采用2台钻机同时钻进。导管采用清水钻进，一开、二开采用水基钻井液钻进，三开采用油基泥浆钻进，钻井过程中包括下套管、水泥固井、录井和钻屑随钻处理等作业，当钻至目的层后完钻。整个钻井阶段均为24小时连续作业。

(3) 储层改造工程

储层改造工程主要包括洗井、射孔、压裂、酸化、完井测试（试气作业）。

最终根据测试结果，若测试放喷求产获可供工业开发的稳定气流，则在井口安装采气树后交井，井场上其余设备拆除搬迁，并对井场废弃物进行妥善处理，井场、积液池及放喷池等钻前设施保留，用于后期地面集输工程建设。若测试放喷求产未获可供工业开发的稳定气流，则将井口用水泥封固，井场内的全部设备拆除搬迁，废弃物妥善处理，做到工完、料净、场地清，并对场地进行恢复。

本次8口勘探评价井基本情况见下表。

表 2.2-1 拟建项目各井基本情况表

井号	井口初测坐标		高程	井深	垂深	水平段	井型	井别	目的层
	Y 坐标	X 坐标							
丁页 27-1HF	3170282	18664679	679	4900	2015	2800	水平井	勘探评价井	***组
丁页 27-2HF			679	4850	1955	2800			
丁页 27-3HF			679	4870	1970	2800			
丁页 27-4HF			679	4920	2020	2800			
丁页 27-5HF			679	4940	2025	2800			
丁页 27-6HF			679	4910	2010	2800			

丁页 27-7HF			679	4890	1990	2800			
丁页 27-8HF			679	4920	2005	2800			

项目组成及主要环境问题见下表。

表 2.2-2 拟建项目主要组成一览表

分类	建设内容	建设规模
钻前工程	井场工程	新建钻井井场1座,井场尺寸119m×90m,用于布置井口及钻井设备。
	井口方井	井场中部设8口方井,按“3+1+4”三排布置,单个方井尺寸4m×4m×4m,钢筋混凝土结构,重点防渗处理。
	设备、设施基础	平台内设置井架基础、泥浆循环系统基础、泥浆“不落地”系统基础,基础以粘土层为持力层,以C25钢筋混凝土基础,重点防渗处理。
	积液池	新建积液池1座,位于井场外西南侧,容积1000m ³ ,分2格,分别为应急池500m ³ 、污水池500m ³ 。半埋式,采用钢筋混凝土结构,池内壁重点防渗处理。
	放喷池	新建积液池1座,位于井场外西南侧,容积1000m ³ ,分2格,每格有效容积500m ³ 。半埋式,采用钢筋混凝土结构,池内壁重点防渗处理。
	表土堆场	设置表土堆场1个,位于井场西南侧,占地面积约3400m ² ,用于临时堆放剥离的表土。
	道路	新建进场道路378m,与当地的乡村水泥公路相连接,路基宽4.5m,路面宽度3.5m。路面结构层为20cm厚砂砾石压实基层+20cm厚C25混凝土面层。
主体工程	设备搬运安装	ZJ70钻机、泥浆循环系统、泥浆“不落地”系统等设备,成套设备搬运、安装、调试。
	钻井作业	采用滑轨式纵向移动加强型ZJ70钻机钻进,首先实施丁页27-1HF井钻探工作,根据测试放喷求产结果,再决定是否实施后续7口井的钻探工作,后续7口井采用2台钻机同时钻进。各单井导管段(0~125m)采用清水钻进,一开(125m~825m)、二开(825m~2002m)采用水基钻井液钻进,三开(2002m以下)采用油基钻井液钻进,钻进过程中水基泥浆和油基泥浆均循环使用。
	固井作业	全井段采用套管+水泥固井保护。
	井控作业	井控装置:液压泵站、阻流管汇、防喷器和井口防喷设备。
储层改造工程	洗井	各单井完钻后开展洗井作业,采用清水对套管进行清洗。
	分段射孔、压裂	采用单井依次压裂方式;设置压裂作业系统1套,含电动压裂泵、混砂车、仪表车、管汇车等。对各井水平段进行压裂作业,共224段(100m/段)。分段射孔(采用电缆射孔),分段水力压裂。设置18台电动压裂泵(16备2用)。
	酸化	压裂作业前,使用酸化液清除射孔炮眼附近杂质并降低地层破裂压力。酸化前用罐车将调配好的酸化液拉运至井场内暂存于酸化液储罐内(25m ³ /个,共4个,3用1备)。
	完井测试	稳压后实施开井返排及试气作业,安装采气树,对目的层的气量、天然气性质进行测试。根据现场实际情况,测试气处理方式采取放喷池放喷或测试气回收系统回收。 放喷池放喷:利用放喷池及放喷点火系统处理测试气。 测试气回收系统回收:若现场实际情况满足回收测试气条件,则对

			测试气进行回收，设置1套一体化高度集成撬装回收装置，测试气经除砂、脱水、增压后由CNG管束外运。
		设备搬迁	测试阶段结束后，井队撤离现场，井场内设施设备搬迁，按井场占地类型进行迹地恢复。
辅助工程	钻前工程、钻井作业、储层改造	柴油发电机房	每台钻机配备1间柴油发电机房（共2间），分别设置2套810kW柴油发电机组作为网电停电时的备用电源。
		泥浆泵房	每台钻机配备1间泥浆泵房（共2间），分别设置3台泥浆泵。
		泥浆循环系统	每台钻机配备1套泥浆循环系统（共2套），每套泥浆循环系统配置泥浆循环罐6个（容积60m ³ /个），同时配置除砂器、除泥器、振动筛、离心机等装置，用于去除钻井泥浆中的岩屑，泥浆循环使用，水基泥浆和油基泥浆分阶段共用。
		泥浆“不落地”系统	井场内设置1套泥浆“不落地”系统，对泥浆循环系统处理后的岩屑再次固液分离，从而对其中的钻井液再次利用，包含接收罐，含接收罐3个（30m ³ /个）、暂存罐2个（30m ³ /个）、搅拌罐1个（30m ³ /个）、岩屑收集罐（30m ³ /个）、压滤机1台。并设置1个90m ³ 水基岩屑贮存区，1个60m ³ 油基岩屑贮存场（按照危险废物贮存场建设）
		测井、取心、录井系统	配套测井仪器、取心工具等进行录井，分析地质情况。
		井控系统	共2套，自动化控制系统。
		钻井监控系统	共2套，节流阀组独立控制井控装置。
		放喷点火系统	设置自动、手动和电子点火装置各2套。
公用工程	钻前工程、钻井作业、储层改造	给水	生活用水：通过罐车从附近场镇拉运至现场。 生产用水：钻井工程用水通过罐车从附近场镇拉运至现场；储层改造工程用水主要来自项目周边其他井场可重复利用的压裂返排液，不足部分由施工单位办理取水许可证后从周边河流取水或向有工业用水资质单位购买，取水工程不纳入本次评价。（施工单位若需设置水泵进行取水，应采取选用低噪声水泵，尽量远离居民住户、学校等噪声敏感建筑物等防治措施，避免噪声扰民。）
		排水	井场内外实施清污分流。 截水沟：井场外挖方边坡坡底设置砖砌明沟，底部10cm混凝土防渗，末端设沉沙池。井场外雨水经截水沟收集，在沉沙池中沉淀后，排入井场外自然边沟。 外排沟：井场四周边界设置外排沟，长度约440m砖砌明沟，底部10cm混凝土防渗，末端设沉沙池。外排沟用于收集井场内未被污染的雨水，经沉淀后排出场外。 内环沟：井场内设备安置区以及易污染区域边界设置内环沟，砖砌明沟，底部10cm混凝土防渗，内环沟低洼处设置集污坑，容积为0.5m ³ 个。内环沟内收集的受污染雨水至集污坑汇集后，泵入积液池暂存，不外排。 围堰及雨棚：钻井设备安装前，在设备底部铺设油布，设备安装就位后，在设备安置区以及易污染区域设置完整围堰（高度不低于0.1m），与井场非设备区分隔，防止设备区污水溢流。泥浆循环系统区、泥浆“不落地”系统区、原辅材料暂存区等区域设置雨棚，雨棚边缘应超出下方围堰不小于0.5m，雨棚收集的雨水通过排水管引入外排沟或井场外。 钻前工程施工人员生活污水依托周边农户已建污水处理设施；钻井

储运工程			工程、储层改造工程施工人员租住周边民房，依托租用民房已有设施进行收集后用作农肥，井场设置1座环保厕所，现场施工人员生活污水经环保厕所收集处理后回用，不能回用部分外运至周边场镇生活污水处理站（厂）处理。	
			钻井过程中废水循环利用，不能回用的外运至具有处理能力、环保手续的污水处理单位处理；压裂返排液全部收集后优先回用，少量不能回用部分运至具有处理能力、环保手续的污水处理单位处理。	
		供电系统	优先采用网电供电，由当地电网引入井场；网电停电时使用备用柴油发电机供电。	
	柴油罐区	位于井场南侧，设置4个柴油罐，每个容积20m ³ ，储罐基础采用混凝土结构基础，四周设置围堰（高度0.2m），柴油主要作为备用柴油发电机燃料。		
	水罐区	4个清水罐，每个容积90m ³ ，水罐区位于油罐区旁，暂存钻井阶段钻井液配制用水		
	泥浆储备罐	设置1个泥浆储备罐区，内设泥浆储备罐10个，每个容积40m ³ ，罐区设置围堰，高度0.2m。		
	泥浆循环罐	每套泥浆循环系统设置6个泥浆循环罐（共12个），每个容积60m ³ ，泥浆循环罐区位于泥浆循环系统区，罐区设置围堰，高度0.2m。		
	岩屑接收罐	30m ³ 岩屑接收罐3个，位于泥浆“不落地”系统内，用于清水、水基钻岩屑暂存。		
	配液罐区	压裂作业期间，位于井口旁，25套配液罐，每套容积100m ³ （每套由两个50m ³ 的水罐重叠而成），用于压裂用水及压裂返排液储存		
	立式砂罐区	压裂作业期间，位于井场西南侧，10个立式砂罐，每个容积30m ³ ，用于储存压裂支撑剂。		
酸化液储罐	酸化作业前，用罐车将配置好的酸化液拉运至现场临时暂存，储罐采用钢制防腐罐材，单罐有效容积为25m ³ （共4个，3用1备）。将酸化液储罐区设置在钻井阶段建设泥浆循环系统区域内，依托钻井阶段已建的防渗系统、挡水墙等形成不低于0.2m的围堰（此阶段泥浆循环系统区域内各钻井设施设备等均已搬迁）			
材料房	设置1处材料房，位于井场西南侧，采用彩钢板墙面及顶棚防雨防风，设置0.3m高围堰，地面水泥防渗，主要暂存钻井、固井作业所需原辅材料。			
环保工程	钻前工程、钻井作业、储层改造	废水	钻前施工废水	钻前工程站场施工少量施工废水经沉淀后循环使用，不外排。
			生产废水	大部分钻井废水随泥浆循环使用；易污染区域场地雨水回用于配制钻井液、压裂液；洗井废水回用于配制压裂液；压裂返排液优先回用于周边平台配制压裂液，无法回用压裂返排液、钻井废水拉运至具有处理能力、环保手续齐全的污水处理厂处理后达标排放；测试气回收分离废水采用废水罐或积液池收集，回用于本项目或周边平台压裂液配置。
			生活污水	生活污水依托农户已建设施收集处理；井场设置环保厕所，井场生活污水经环保厕所收集处理后回用，不能回用的拉运至周边场镇生活污水处理厂处理。
	废气	施工扬尘	施工场地安装洒水装置，洒水抑尘。	
		柴油发电机废气	（停电状态下）使用轻质柴油为燃料，使用符合环保要求的柴油发电机，柴油发电机废气经设备自带排气筒排放。	
		测试气回收系统废	低氮冷凝加热器燃烧废气经设备自带8m高排气筒排放；（停电状态下）燃气发电机废气经设备自带2m排气筒	

			气	排放;放空废气经放空管道引至放喷池内经高度为1m的对空短火焰燃烧器点火燃烧后排放。
			测试放喷、事故放喷废气	经放空管道引至放喷池内经高度为1m的对空短火焰燃烧器点火燃烧后排放。
			无组织废气	油基泥浆钻井废气:油基钻井液不在现场配置,由厂家配置好后分批次运至井场,暂存于现场泥浆循环系统,无组织挥发;油基岩屑采用吨桶密闭收集暂存在油基岩屑贮存区,无组织挥发。 含油污泥挥发废气:经吨桶收集密闭暂存于油基岩屑堆存场,无组织挥发。 酸化液储罐废气:酸化液暂存在酸化液储罐内,泄压过程中排放少量的盐酸废气,无组织排放。 积液池挥发废气:及时回用或转运处置,挥发量较小,无组织排放。
		噪声		项目优先采用网电供电,设置备用电源柴油发电机、燃气发电机,均置于专用设备用房内,并采取基础减振、安装吸声材料;选用低噪声的施工机械和工艺,合理布局,加强各种施工设备的维护和保养;并在井场四周安装可移动式隔声板,降低施工噪声对周边居民的影响。
		固废	废水基泥浆、水基岩屑、沉淀污泥(不含油)	废水基泥浆、水基岩屑、沉淀污泥(不含油)等经泥浆“不落地”系统减量处理后,由岩屑接收罐收集并暂存于水基岩屑贮存区,定期外运资源化利用。
			油基岩屑、沉淀污泥(含油)	油基岩屑、沉淀污泥(含油)经泥浆“不落地”系统减量处理后,由吨桶收集并暂存于油基岩屑贮存场内,定期交由有资质单位拉运处置。
			废油	钻井机械设备润滑、保养产生的废油,设置2个0.2m ³ /个的废油桶收集,暂存于危废贮存点(5m ²),完钻后用于其他井站配制油基泥浆。
			废油桶、废棉纱/手套及含油塑料垫层等	收集后暂存于危废贮存点(5m ²),定期交由有资质单位处置。
			废包装材料	经收集后统一交其他单位进行回收资源化利用。
			废分子筛	由厂家定期更换并回收处置
			砂砾	集中收集后拉运至丁山集气总站,由集气总站统一交其他有处理能力单位进行合法处理。
			生活垃圾	井场设置垃圾桶收集,定期清运交当地环卫部门统一处理。
	环境风险防范措施			落实井控措施,加强井漏防范措施,配备应急点火系统(自动、手动和高压高能电子点火三套独立点火系统)并设立管理系统,进入气层前和测试放喷时对居民临时疏散,制定环境风险防范措施。编制环境风险应急预案,进行培训和演练。

	地下水及土壤	采取分区防渗措施。 井口方井及钻井基础区域、油罐区、柴油发电机房、泥浆循环系统基础区域、泥浆储备罐区、泥浆“不落地”系统、危废贮存点、放喷池、积液池、隔油池、盐酸储存罐区、重叠罐区、立式砂罐区、材料房为重点防渗区，防渗等效黏土防渗层Mb \geq 6.0m，K \leq 1 \times 10 ⁻⁷ cm/s。除重点防渗区外的井场其他硬化区域、排水沟和截污沟为一般防渗区，防渗满足等效黏土防渗层Mb \geq 1.5m，K \leq 1 \times 10 ⁻⁷ cm/s
--	--------	--

2.3 工程主要设备设施

拟建项目包括钻前工程、钻井工程、储层改造工程。钻前工程主要为土建施工，设备为土建施工常用设备，本评价不作详细列举，项目钻井工程、储层改造工程主要设备设施详见下表。

表 2.3-3 拟建项目钻井设备设施一览表

序号	设备名称	规格型号	主参数	数量	备注
—	钻井设备				
1	钻机	ZJ70	7000m	2 套	/
2	井架	JJ450/45/K6	4500kN	2 套	/
3	底座	DZ450/9-KS9	4500kN	2 套	/
4	绞车	JC70	1470kN	2 套	/
5	天车	TC-450-II	4500kN	2 套	/
6	游车/大钩	YC-450	4500kN	2 套	/
7	水龙头	SL-450-II	4500kN	2 套	/
8	转盘	ZP-37.5	4500kN	2 套	/
9	机械传动装置	BC1600/4	/	2 套	/
10	泥浆泵	F1600HL	1600HP	6 台	(4 用 2 备)
11	泥浆循环罐	/	40m ³	12 个	/
12	振动筛	GX/S-II/2	/	6 台	/
13	除气器	ZCQ1.5/5	240m ³ /h	2 台	/
14	除砂器	ZQJ-250 \times 2	200m ³ /h	2 台	/
15	除泥器	ZQJ-100 \times 10	28~54L/S	2 台	/
16	离心机	JL40-DZ	40m ³ /h	4 台	/
17	加重泵、混合漏斗	150NSP	55kW	4 套	/
18	液气分离器	SB1-3 \times 4-J	1MPa	2 套	/
19	电动压风机	SPE-306X	1MPa	2 台	/
20	钻井参数仪	马丁代克仪	/	2 套	/
21	顶部驱动钻井系统	/	/	2 套	/
22	环形防喷器	FH35-35	/	2 台	/
23	闸板防喷器	FZ35-70	/	2 台	/
24	气液分离器	罐体内径不小于 1200mm，额	/	2 台	/

		定工作压力不 小于 1.6MPa			
25	节流管汇	JG-Y1-70	/	2 台	/
26	压井管汇	YG-70	/	2 台	/
27	控制系统	/	/	2 台	/
二	压裂作业				
1	压裂泵车	5000HHP 型	功率>3000hp	18 台	(16 用 2 备)
2	仪表车	/	计量误差≤1%	1 台	/
3	混砂车	/	供液速度≥ 18m ³ /min	2 台	/
4	管汇车	/	/	2 台	/
5	混配车	/	配液速度≥ 18m ³ /min	2 台	/
6	供液泵	/	供液速度≥ 18m ³ /min	2 台	/
7	高压管汇	/	105Mpa	2 套	/
8	酸化液储罐	/	25m ³	4 个	3 用 1 备
9	立式砂罐	/	30m ³	10 个	/
10	重叠罐	/	50m ³	50 个	/
三	其他储罐				
1	柴油罐	/	20m ³	4 个	/
2	清水罐	/	30m ³	2 个	/
3	泥浆储备罐	/	40m ³	12 个	/
四	动力系统（备用）				
1	柴油发电机	G12V190PZLG -3	810kW	4 台	
五	泥浆“不落地”系统				
1	油基岩屑收集桶 （吨桶）	/	1.0m ³	若干	/
2	废水罐	/	40m ³	8	/
3	输送装置	/	/	2	/
4	压滤机	/	/	2	/
5	压滤机供液泵 （含管线）	/	/	2	/
6	破胶搅拌罐（带 加药系统）	/	30m ³	2	/
7	岩屑接收罐	/	30m ³	6	/
8	应急罐	/	20m ³	4	/
六	测试气回收撬装装置				
1	一体化脱水 脱烃撬	10m×3m× 2.8m	项目撬装设备仅设 置脱水功能，不具备 脱烃功能	1	/

2	立式旋流除砂器	HPCS-DN400 PN25MPa	/	1套	/
3	高压气液分离器	HPQYF-DN800 PN25MPa	/	1套	/
4	预冷换热器	BEM300-25/25- 30-8/19-4II	/	1套	/
5	超音速旋流分离器	HPXL-DN600P N25MPa	/	1套	/
6	常压低氮冷凝加热器	HDLPDD-350	/	1套	/
7	CNG压缩干燥撬		/	1套	/
8	燃气发电机组	1200kW	/	2套	/
七	救生及消防				
1	消防房及消防工具	/	/	1套	/
2	二层台逃生装置	/	/	1套	/
3	钻台紧急滑道	/	/	1台	/
4	可燃气体检测仪	/	/	2台	/
八	硫化氢防护设备				
1	固定式 H ₂ S 监测仪	/	/	1套	/
2	便携式 H ₂ S 监测仪	0-20ppm	/	2只	/
		0-100ppm	/	5只	/
		0-1000ppm	/	1只	/
3	空气呼吸器	/	/	实际配备数量满足当班作业人员1套/人,并另按井队人数的15%备用	/

2.4 主要原辅料及能源消耗情况

拟建项目原辅料消耗分为2个部分，钻井作业阶段、储层改造阶段，能源消耗主要有水、电。

(1) 钻井作业原辅料使用情况

拟建项目采用常规钻井工艺进行钻井，主要使用网电作为能源；钻井过程主要的原辅材料是水基泥浆和油基泥浆，油基泥浆钻井液以白油添加剂为主，油基泥浆不在现场进行配置，由供货厂家配置好分批次运至井场，暂存于泥浆循环系统；水基泥浆采用现场配置，水基钻井泥浆组成以物质化学性质稳定、无毒无害的无机盐和大型聚合物为主，不添加汞、铬、铅等重金属有毒有害物质，钻井泥

浆的组成根据不同地层性质和地下压力进行配比，原材料均为外购袋装产品，由供货商负责运输至井场，暂存于材料房，材料房设置围堰且地面进行防渗处理。

拟建项目钻井液体系详见表 2.4-1 所示，泥浆材料消耗情况见表 2.4-2 所示。

表 2.4-1 钻井液基本配方

开次	钻井液泥浆体系	钻井液基本配方
导管	清水	清水或加膨润土
一开	KCl-聚合物水基钻井液	井浆+3%~6%膨润土+4%纯碱+0.2%~0.3%聚丙烯酰胺钾盐+0.2%~0.3%两性离子聚合物降粘剂+0.5%~1%水解聚丙烯腈钾盐+0.5%~1%水解聚丙烯腈铵盐+3%~5%氯化钾+1%~2%封堵防塌剂+2%~3%超细碳酸钙+0.1%~0.2%生物聚合物黄原胶XCD+重晶石（按密度需要）
二开	KCl-聚合物水基钻井液	井浆+3%~6%膨润土+4%纯碱+0.2%~0.3%聚丙烯酰胺钾盐+0.2%~0.3%两性离子聚合物降粘剂+0.5%~1%水解聚丙烯腈钾盐+0.5%~1%水解聚丙烯腈铵盐+3%~5%氯化钾+1%~2%封堵防塌剂+2%~3%超细碳酸钙+0.1%~0.2%生物聚合物黄原胶XCD+重晶石（按密度需要）
三开	油基钻井液	80%~90%白油+2%~3%主乳化剂+2%~5%辅乳化剂+2%~3%有机土+4%~8%降滤失剂+0.4%~0.6%润湿剂+0.1%~0.3%调节剂+0.8%~1%成膜封堵剂+2%~3%生石灰+20%~10%氯化钙+重晶石（按需添加）

表 2.4-2 钻井作业主要原料用量一览表

类型	材料名称	预计总消耗量/t	暂存量/t	储存方式	暂存位置
能源	柴油	停电时按需使用	56.78	罐装 20m ³ /个 (共 4 个)	油罐区
水基泥浆	膨润土	425.6	5	袋装, 25kg/袋	材料堆放区
	纯碱 Na ₂ CO ₃	16.8	2		
	烧碱 NaOH	29.6	2		
	黄原胶	19.2	2		
	水解聚丙烯腈铵盐	52.8	5		
	聚阴离子纤维素	26.4	2		
	聚丙烯酰胺钾盐	19.2	2		
	两性离子聚合物包被剂	10.4	1.0		
	氯化钾	327.2	10		
	生石灰	39.2	2		
	封堵防塌剂	260.8	10		
	超细碳酸钙	65.6	2		
	钻井液用清洁剂	187.2	10		
	乳化剂	65.6	2		
重晶石（加重剂）	按需添加	300	罐装		
油基泥浆	白油	1952	不在现场配置，由厂家配置好后拉运至井场，暂存于泥浆循环系统中。		
	氯化钙	92			
	主乳化剂	164			
	辅乳化剂	184			

	润湿剂	36		
	提切剂	24		
	有机土	104		
	生石灰	124		
	降滤失剂	244		
	超细碳酸钙	204		
	成膜封堵剂	84		
	重晶石（加重剂）	按需添加		
固井	水泥	400	不在井场内暂存，固井时外购商品砼运至井场	
废水井场预处理药剂	无机盐混凝剂	4.0	1.0	袋装或桶装暂存于井场材料堆放区
	有机絮凝剂	3.0	1.0	
	氧化钙	1.0	1.0	
设备维护	润滑油	1.0	0.51	桶装（170kg/桶）暂存于井场材料堆放区
	棉纱手套	150/双	袋装暂存于井场材料堆放区	
注：油罐区内设有4个柴油罐（20m ³ /个），罐装系数取0.85，总暂存量即68m ³ 、56.78t（密度按0.835g/cm ³ 计）；				

表 2.4-3 钻井泥浆主要材料成分表

序号	材料名称	主要化学成分
1	膨润土	以蒙脱石为主要矿物成分（85%~90%），由两个硅氧四面体夹一层铝氧八面体组成的2:1型晶体结构，呈黄绿、黄白、灰、白色等各种颜色。
2	黄原胶（XCD）	黄原胶为浅黄色至白色可流动粉末，稍带臭味。易溶于冷、热水中，溶液中性，耐冻结和解冻，不溶于乙醇。遇水分散、乳化变成稳定的亲水性黏稠胶体。黄原胶溶液具有低浓度高粘度的特性（1%水溶液的黏度相当于明胶的100倍），是一种高效的增稠剂。
3	细碳酸钙	超细碳酸钙是指原生粒子粒径在0.02-0.1μm之间的碳酸钙。超细碳酸钙是一种最廉价的纳米材料，它所具有的特殊的量子尺寸效应、小尺寸效应、表面效应。因为它的粒子直径的不同，可以使其与常规粉体材料相比在补强性、透明性、分散性、触变性和流平性等方面都显示出明显的优势。
4	两性离子聚合物包被剂 FA367	是由含有多种有机阳离子基因、阴离子基因和非离子基因的单体通过共聚而形成的水溶性高分子聚合物，既能增强泥浆的抑制性，抑制泥页岩的水化膨胀，控制地层造浆，又能维持泥浆性能的稳定，改善流变性，降低摩阻和滤失量，有利于钻井。
5	重晶石	BaSO ₄ ，常作为钻井泥浆加重剂使用。
6	白油	是轻质石油产品，复杂烃类（碳原子数约10~22）混合物，粘性棕色液体，不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇，易溶于脂肪。
7	润滑剂	钻井液用无荧光防塌润滑剂为黑色或黑褐色粉末及颗粒，能有效地改善泥饼质量，又有明显的防塌作用，并可降低摩擦阻系数，具有良好的润滑作用。
8	降滤失剂 RSTF	黑褐色粉末，用于水基钻井液的降滤失剂，抑制页岩水化膨胀作用、增稠作用等。
9	纯碱	碳酸钠（Na ₂ CO ₃ ），常温下为白色无味的粉末或颗粒，有吸水性，分子量105.99，熔点851℃，分解温度1744℃，沸点1600℃，密度2.532g/cm ³ ，

		易溶于水和甘油，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇，溶液显碱性，较稳定。
10	氯化钾	白色晶体，味极咸，无臭无毒性。易溶于水、醚、甘油及碱类，微溶于乙醇，但不溶于无水乙醇，有吸湿性，易结块；在水中的溶解度随温度的升高而迅速地增加。
11	生石灰	是一种无机化合物，白色粉末，化学式为CaO。密度3.35g/cm ³ ，熔点2572℃，沸点2850℃。与水反应，生成微溶的氢氧化钙，具有吸湿性。
12	润湿剂	钻井液用无荧光防塌润滑剂为黑色或黑褐色粉末及颗粒，能有效地改善泥饼质量，又有明显的防塌作用，并可降低摩擦阻系数，具有良好的润滑作用。
13	成膜封堵剂	不同粒径的棉纤维粉、木质纤维粉和矿物纤维的复配物。
14	聚阴离子纤维素	外观为白色或微黄色絮状纤维粉末或白色粉末，无毒；易溶于冷水或热水，形成胶状。由于它的悬浮和成膜性，既能作为泥浆把大量的黏土带出来，又能使井壁得到保护。
15	氢氧化钠	化学式为NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气（潮解）和二氧化碳（变质）。熔点318℃，沸点1388℃，闪点176~178℃。
16	水解聚丙烯腈铵盐	水解聚丙烯腈铵盐是由腈纶丝高温高压下水解制得，为淡黄色粉末。水解聚丙烯腈铵盐含有-COOH、COONH ₄ 、CONH ₂ 、CN等基团，具有抗温和抗盐能力，并且具有耐光、耐腐蚀的功能。由于NH ₄ ⁺ 在页岩中的镶嵌作用，具有防塌效果。该产品有降低钻井液降滤失量和高温高压滤失量，抗温能力好，抗热稳定性好等作用，具有抑制粘土水化和防塌能力，同时具有较好的抗盐以及抗污染的能力。
17	聚丙烯酰胺钾盐（KPAM）	该产品是一种无毒、无腐蚀的井壁稳定剂，易溶于水。具有抑制泥页岩及钻屑分散作用，兼有降失水、改善流型和增加润滑等性能。可以有效地抑制地层造浆并能与多种处理剂配伍，是一种应用广、较理想的井壁稳定剂。外观呈白色或淡黄色粉末。
18	封堵防塌剂	封堵防塌剂是一种用于钻井液中的化学添加剂，它的主要作用是防止井壁坍塌和堵塞井眼。封堵防塌剂具有润滑作用、控制摩擦、冷却作用和防塌作用。它可以减小钻头和井壁之间的磨损，提高钻速；在井壁上形成一层保护膜，可以控制摩擦，减小钻井液对井壁的伤害，保护油气层；当钻井液在井内循环时，可以将部分热量带入地层，提高地层温度，保护油气层；防止泥页岩或其他沉积物沉淀在井壁上，提高钻井液的粘附性，保证钻井正常进行。

（2）压裂作业原辅材料

压裂作业所需的材料见下表。

表 2.4-4 压裂材料消耗一览表

类型	药品名称	主要成分	预计总用量/t	暂存量/t	暂存位置
压裂液用料	前置酸（酸化液）	15%HCl+3.0%高温缓蚀剂+1.0%铁离子稳定剂+0.5%助排剂	240.0	罐装，25m ³ /个（罐装系数取0.8），共4个（3用1备）	
	水	/	根据实际情况使用新鲜水或回用水	2500	配液罐
	高效减阻剂	阳离子聚合物，有效成分为阳离子聚丙烯	185.6	2	袋装或桶装，暂存于

		酰胺			材料堆放区
	防膨剂	小分子阳离子复合物，有效成分为四甲基氯化铵	179.2	3	
	消泡剂	聚二甲基硅醚	170.4	1	
	低分子稠化剂	改性豆胶	32.8	1	
	流变助剂	聚氧乙烯月桂醇醚硫酸钠	127.2	1	
	铁稳定剂	十二烷基三甲基氯化铵	75.2	1	
	粘土稳定剂	异抗坏血酸钠	24.8	1	
支撑剂用料	粉陶 100 目	陶粒	1720	50	储存于立式砂罐
	树覆砂 40/70 目	石英砂	7892	220	
	树脂覆膜砂 30/50 目	石英砂	1134.4	30	
注：据建设单位介绍，酸化液又称胶凝酸，不在井场内配制，酸化时由供货商拉运至井场内酸化液储罐内临时暂存。					

2.5 公用工程

2.5.1 给排水

(1) 给水

工程用水包括生产用水和生活用水，生产用水包括钻井工程和储层改造工程用水。

生活用水主要从当地场镇用罐车运输到井场供给。钻井工程用水通过罐车从附近场镇拉运至现场；储层改造工程用水主要来自项目周边其他井场可重复利用的压裂返排液，不足部分由施工单位办理取水许可证后从周边河流取水或向有工业用水资质单位购买。

经调查拟建项目周边地表水水体为羊渡河，位于项目东侧，与项目最近距离约 1.3km，多年平均流量 8.1m³/s。拟建项目每天压裂约 1~2 段，日最大压裂液用量为 4000m³，用水量约 3100m³，用水量占羊渡河流量约 0.44%，日最大取水量占河流流量比例较小，不会挤占项目周边水资源。

目前项目取水点还未确定，施工单位需取得相关水务部门同意后再实施取水，取水工程不纳入本次评价。

(2) 排水

井场内外实施清污分流。

截水沟：井场外挖方边坡坡底设置砖砌明沟，底部 10cm 混凝土防渗，末端

设沉沙池。井场外雨水经截水沟收集，在沉砂池中沉淀后，排入井场外自然边沟。

外排沟：井场四周边界设置外排沟，长度约360m砖砌明沟，底部10cm混凝土防渗，末端设沉沙池。外排沟用于收集井场内未被污染的雨水，经沉淀后排出场外。

内环沟：井场内设备安置区以及易污染区域边界设置内环沟，砖砌明沟，底部10cm混凝土防渗，内环沟低洼处设置集污坑，容积为0.5m³个。内环沟内收集的受污染雨水至集污坑汇集后，泵入积液池暂存，不外排。

围堰及雨棚：钻井设备安装前，在设备底部铺设油布，设备安装就位后，在设备安置区以及易污染区域设置完整围堰（高度不低于0.1m），与井场非设备区分隔，防止设备区污水溢流。泥浆循环系统区、泥浆“不落地”系统区、原辅材料暂存区等区域设置雨棚，雨棚边缘应超出下方围堰不小于0.5m，雨棚收集的雨水通过排水管引入外排沟或井场外。

2.5.2 供配电

拟建项目实施过程中优先使用网电，平台内设置柴油发电机房，停电时或储层改造阶段网电不足时使用备用柴油发电机供电。

2.5.3 消防

平台站内设置成品消防柜，平台内置干粉灭火器、消防沙、消防桶、消防铲等消防设施，一旦发生火灾，可随时启用扑救。

2.6 工程占地与土石方平衡

2.6.1 工程占地

拟建项目总占地 40622m²，均为临时用地，占地类型主要为耕地、林地，其中旱地约 9523m²、乔木林地约 26171m²、灌木林地 4928m²。占地范围内无永久基本农田和公益林，占用天然林约 1.8hm²。项目已取得《重庆市綦江区规划和自然资源局关于丁页 27#平台钻采工程项目临时用地选址意见的函》（綦规资函〔2026〕57号），同意项目临时用地选址。建设单位按照《中华人民共和国土地管理法》《重庆土地管理实施办法》，正在与地方政府及规划和自然资源局办理临时用地手续，本评价要求项目取得临时用地手续后方可开工建设。工程占地面积见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目占地统计表

序号	用地项目	用地面积 (m ²)	占地性质	土地类型
1	井场	10710	临时	耕地、林地
2	积液池	726	临时	耕地、林地
3	放喷池	528	临时	耕地、林地
4	井场道路	8598	临时	耕地、林地
5	表土堆场	3400	临时	耕地、林地
6	护坡、边角等	16660	临时	耕地、林地
小计		40622		/

2.6.2 土石方平衡

拟建项目土石方就地平衡，无需设置取土场和弃土场。钻前工程总挖方量约 46354m³（其中耕作表层土约 4761m³），填方 41593m³，余方为 4761m³ 的表层耕植土。

井场外西南侧设置 1 个表土堆场，地面积合计约 3400m²。根据《表土剥离及其再利用技术要求》（GBT45107—2024），堆场占表土堆场设计堆放高度为 4m，最大坡度不应超过 1：2，设计最大堆放量约 5000m³，能够满足项目耕植表土堆放需求。表土堆场设置挡墙和截排水沟，截排水沟末端设置沉砂池，以防止雨水冲刷造成水土流失，堆存过程中采取临时覆土措施，待项目完成后用于场地的复垦。

2.8 搬迁安置

根据现场踏勘，拟建项目井口周边 100m 范围内无居民存在，无需对周边居民进行搬迁安置。

总
平
面
及
现
场
布
置

2.9 总平面布置

2.9.1 钻前工程平面布置

钻前工程主要为土建施工，按照钻井工程的总平面布置完成场地平整、设备基础构筑、场地及设备基础防渗处理等。钻前工程均在项目临时征地红线范围内施工，不设施工营地。施工原辅材料为成品拉运至现场直接使用，现场不设施工料场存放区。

2.9.2 钻井工程平面布置

（1）井口布局

拟建项目井场规格为 119m×90m，井场轴向沿北偏东 45° 布设，8 口位于井场中部，按“3+1+4”三排布置，由西北向东南依次为：第一排（丁页 27-2HF、

丁页 27-3HF、丁页 27-4HF）、第二排（丁页 27-1HF）、第三排（丁页 27-5HF、丁页 27-6HF、丁页 27-7HF、丁页 27-8HF）。

（2）井场布置

拟建项目按正向平台和反向平台布设钻井井场。

正向平台负责完成丁页 27-5HF 井、丁页 27-6HF、丁页 27-7HF、丁页 27-8HF 井钻井任务，西南部为前场，东北部为后场，井架基础位置设置 1 套滑轨式纵向移动加强型 ZJ70D 钻机，东北侧邻近井口设置 1 套泥浆循环系统、1 间泥浆泵房、1 间发电机房；反向平台负责完成丁页 27-1HF 井、丁页 27-2HF、丁页 27-3HF、丁页 27-4HF 井钻井任务，东北部为前场，西南部为后场，井架基础位置设置 1 套滑轨式纵向移动加强型 ZJ70D 钻机，西南侧邻近井口设置 1 套泥浆循环系统、1 间泥浆泵房、1 间发电机房。泥浆“不落地”系统、水基岩屑贮存区、油基岩屑贮存场位于井场北侧。泥浆储备罐区、材料房布置于井场西南侧。油、水罐区布置于井场南侧。

（3）附属设施布置

进场道路位于井场东侧，与现有乡村水泥路相连；积液池位于井场南侧外；2 座放喷池分别位于井场外东北侧和西南侧，与最近井口距离分别为 150m、125m；表土堆场位于井场西南侧外进场道路旁。

钻井工程平面布置示意图见附图 2-1。

2.9.3 储层改造工程平面布置

利用完钻后（钻井设备搬家撤离完毕）的场地实施储层改造作业，无新增占地。储层改造工程平面布置示意图见附图 2-2。

2.9.4 井场布局合理性分析

（1）油罐区、酸化液储罐区布置合理性分析

根据《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程（SY5225-2012）》中第 3.1.3 条规定：柴油罐区距井口应不小于 30m，根据平面布置可知，柴油罐区布置在井场南侧，距离最近井口最近距离约 48m，满足防火间距的要求，且油罐在砖砌基础之上架空式储存，罐体下方设置围堰；酸化液储罐设置于井场东侧，设置围堰，位于后场，发生泄漏易发现，并能及时收集，满足要求。

(2) 放喷池布置合理性分析

根据《钻井井控技术规程》(Q/SY02552-2018)中的第 5.1.3.4 条规定:管线出口应接至距井口 75m 以上的安全地带。《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程》(SY5225-2012)第 3.1.4 规定:放喷管线出口距井口应不小于 75m。

根据平面布置图可知,拟建项目设置 2 座放喷池,位于井场外东北侧和西南侧,分别距离最近井口 150m、125m。经调查,放喷池周边 50m 范围均无居民,放喷池布置满足《钻井井控技术规范》(Q/SY02552-2018)《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程》(SY/T5225-2019)及其他相关规定的要求。因此拟建项目放喷池布置合理。

(3) 固废暂存设施布设合理性分析

拟建项目在泥浆“不落地”系统区域内设置水基岩屑贮存区暂存废水基泥浆、水基岩屑等一般工业固废;设置油基岩屑贮存场、危废贮存点分别暂存油基岩屑、废油等危险废物,按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)采用“六防”(防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐)要求,并设置警示标识,事故状态下,对其影响较小,因此固废暂存设施选址合理。

2.10 施工工艺及产污环节

拟建项目主要包括钻前工程、钻井工程、储层改造工程。

2.10.1 钻前工程

钻前工程为钻井作业以及压裂测试作业施工构筑场地和设备基础,主要为土建施工,施工过程简单,施工过程及主要环境影响因素见图。

施
工
方
案

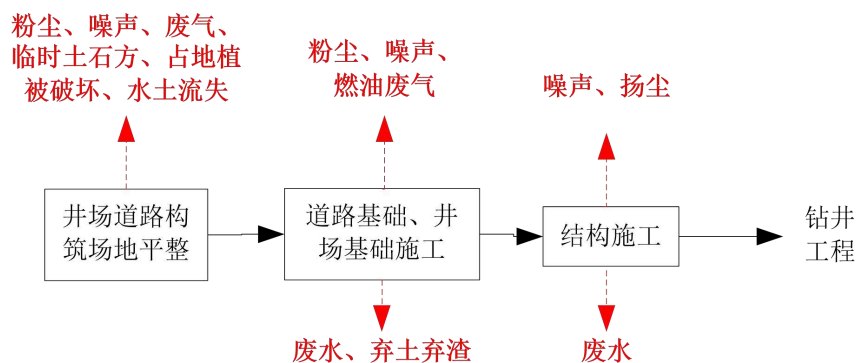


图 2-1 钻前工程工序流程及产污环节图

(1) 道路施工

根据项目设计资料，拟建项目需新修 378m 进场道路，接现有村道进入井场，路面宽度 3.5m，以利于各类设备入场。

新建道路路基平整前，先将表土进行剥离，剥离厚度为 20cm~30cm，剥离后就近堆放，在碾压密实基础上，设计结构基层为压实厚度 400mm 毛石，面层为压实厚度 100mm 碎石，两侧设路肩各 0.5m，道路路面结构设计为路基宽度 4.5m，设计路面宽度 3.5m，道路设计载荷 BZZ-100KN，道路边沟横截面尺寸为 0.5m×0.5m。

(2) 井场建设

1) 井场平整：井场规格 119m×90m，剥离表土，堆放于东南侧的表土堆场，通过机械开挖、回填，平整井场场面。

2) 场基结构基层为压实厚度 400mm 毛石，面层为压实厚度 100mm 碎石。

3) 防渗区域

项目通过采取分区防渗措施，加强井场防渗等级，避免钻井过程污染物入渗土壤及地下水环境。按照《非常规油气开采污染控制技术规范》（SYT7482-2020）4.2.3、4.2.4、4.2.5 要求，井口方井区域、井架基础区域、油水罐区、柴油发电机房、泥浆泵房、泥浆循环系统基础区域、泥浆储备罐区、泥浆“不落地”系统、危废贮存点、泥浆材料房、放喷池、积液池、隔油池、盐酸储存罐区、重叠罐区、立式砂罐区为重点防渗区，除重点防渗区域的其他井场区域为一般防渗区。

①重点防渗区

A.井口区域

井架基础采用 120cm 厚 C20 混凝土做基础，基础垫层均采用 C15 素混凝土垫层，方井底部及内壁采用 1.5mm 厚聚乙烯丙纶复合防水卷材，上设毛石硬化层及 20cm 厚 C20 混凝土。

B.泵罐区、危废贮存点基础

罐区地面采用水泥硬化和严格防渗、防腐和防爆措施，罐区周围须设置具有强防渗性的围堰和集水沟。罐区基础的防渗，采用在毛石硬化层上浇筑 0.2m 厚 C20 混凝土方式处理。

C.积液池及放喷池防渗

积液池为混凝土池体，采用防渗钢筋混凝土，池底板、池壁均采用 C30 防渗混凝土，防渗等级为 P8，底部采用 C20 混凝土垫层，池体内壁采用 1: 2 水泥砂浆（内掺 5%防水剂）抹面，厚 2cm，然后依次刷胶水、水泥素浆，最后上第二道浆。

放喷池底板采用 C20 素混凝土浇筑，厚度为 30cm，池壁高 1.3m，采用单层结构，厚 37cm。放喷池池底及四周铺设三层防渗卷材，并进行 1: 2 水泥砂浆抹面。

②一般防渗区

井场底在压实场基的基础上铺设 40cm 厚的毛石基层，面层采用 10cm 厚泥结碎石作为面层。

4) 清污分流

井场内外实施清污分流。

截水沟：井场外挖方边坡坡底设置砖砌明沟，底部 10cm 混凝土防渗，末端设沉沙池。井场外雨水经截水沟收集，在沉沙池中沉淀后，排入井场外自然边沟。

外排沟：井场四周边界设置外排沟，长度约 360m 砖砌明沟，底部 10cm 混凝土防渗，末端设沉沙池。外排沟用于收集井场内未被污染的雨水，经沉淀后排出场外。

内环沟：井场内设备安置区以及易污染区域边界设置内环沟，砖砌明沟，底部 10cm 混凝土防渗，内环沟低洼处设置集污坑，容积为 0.5m³ 个。内环沟内收集的受污染雨水至集污坑汇集后，泵入积液池暂存，不外排。

围堰及雨棚：钻井设备安装前，在设备底部铺设油布，设备安装就位后，在设备安置区以及易污染区域设置完整围堰（高度不低于 0.1m），与井场非设备区分隔，防止设备区污水溢流。泥浆循环系统区、泥浆“不落地”系统区、原辅材料暂存区等区域设置雨棚，雨棚边缘应超出下方围堰不小于 0.5m，雨棚收集的雨水通过排水管引入外排沟或井场外。

2.10.2 钻井工程

拟建项目各井目的层均为***组，井型为水平井，井别为勘探评价井。钻井工程阶段主要包括清水钻阶段、水基泥浆钻阶段和油基泥浆钻阶段：其中导管（0-125m）采用清水钻进，可有效保护浅层地下水；一开（125m~825m）、二开

(825m~2002m) 采用水基钻井液钻进；三开(2002m 以下) 采用油基钻井液钻进。钻井过程中包括有下套管、水泥固井、录井和钻屑随钻处理等作业，当钻至目的层后完钻，整个钻井阶段均为 24 小时连续作业。根据施工时序，首先进行丁页 27-1HF 井钻井及储层改造工程施工，该井若有油气显示，则采用双钻机(同时钻进 2 口井)进行后续井口钻进，施工次序：27-2HF、27-5HF→27-3HF、27-6HF→27-4HF、27-7HF→27-8HF，钻井过程中水基泥浆和油基泥浆分别循环使用，对井眼采用套管+水泥固井保护，钻井作业均结束后统一进行储层改造。

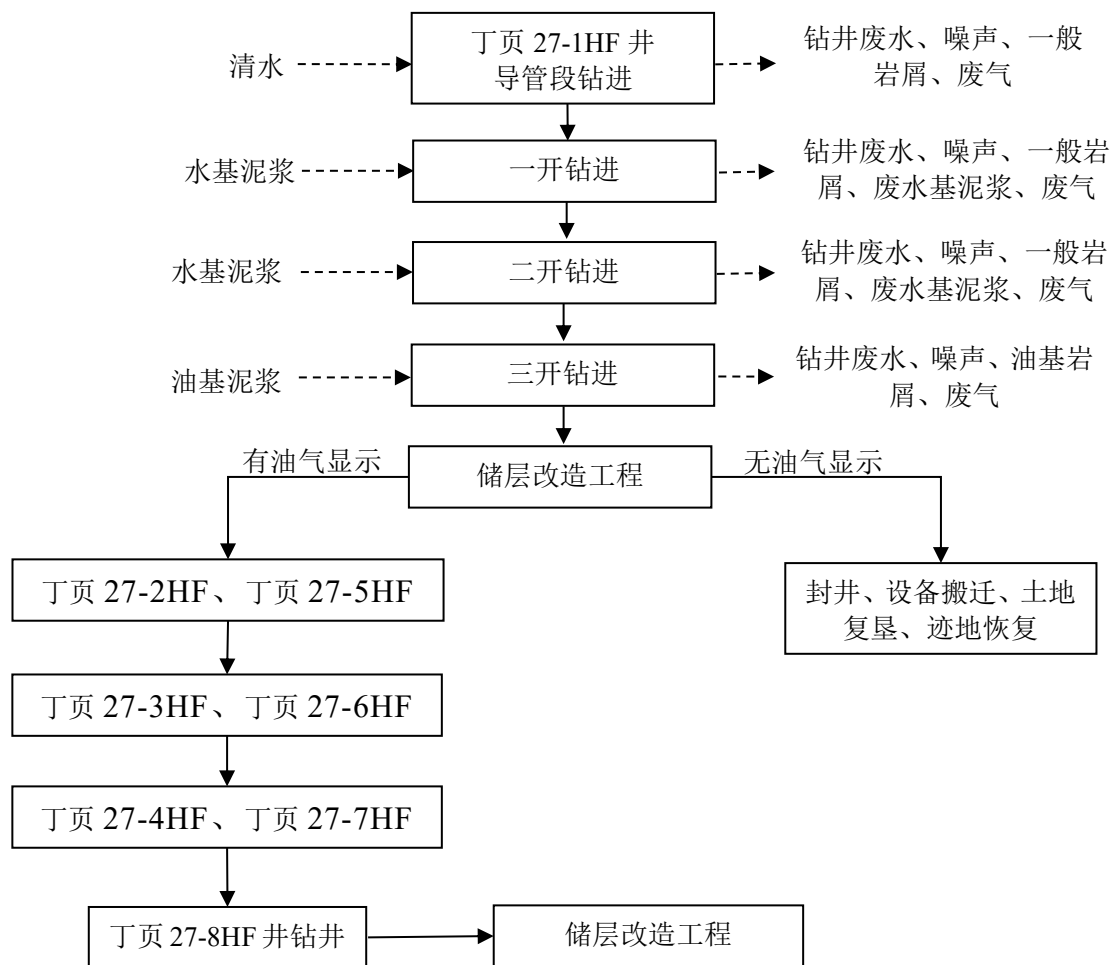


图 2-9 钻井工程施工工序及主要产污环节图

丁页 27#平台包含 8 口单井，各单井井身结构、所用钻头尺寸、套管尺寸、一开、二开、三开泥浆体系均相同，仅水平段方向不同，单井井身结构设计情况见表 2.10-1，单井井身结构示意图见图 2-10。

表 2.10-1 丁页 27#平台单井井身结构设计数据表

图 2-10 典型井身结构示意图

(1) 清水钻阶段

为了保护潜水含水层，避免聚合物泥浆等钻井液对地下水环境造成不利影响，拟采用清水钻工艺进行导管（0-125m）钻井作业。清水相比其他泥浆，可大幅降低钻井液对表层地下水的影响，该阶段动力来源于地方电网（井场内设置柴油发电机组在停电情况下备用），设计使用 $\Phi 609.6\text{mm}$ 钻头，钻至预定深度（125m）后，将 $\Phi 508\text{mm}$ 导管下深至 123m，固井后进入一开段。

清水钻阶段中，返回地表的含屑钻井液通过泥浆管输入 180 目的振动筛进行固液分离，将钻井液中粒径大于 0.1mm 的钻屑留于筛上，振动筛筛下的泥浆直接进入泥浆循环罐暂存，使用时先通过除砂器将粒径大于 0.07mm 的钻屑进行分离，再循环用于本阶段的钻井作业和后续水基泥浆钻阶段的配浆作业；振动筛的筛上物质则通过螺旋传输器进入泥浆“不落地”系统工艺区的岩屑收集罐进行自然沉淀，沉淀后上层清液用于钻井作业和后续钻井的配浆作业，下层固相物质进入搅拌罐，通过减量装置（压滤机等）处理，存放于水基岩屑贮存区，定期外运至有资质单位资源化利用。

(2) 水基泥浆钻阶段

一开（125~825m）、二开段（825~2002m）使用水基泥浆钻井液钻进，有利于提高井壁的稳定性，减少井眼的垮塌，防止地层中盐水对泥浆体系的扰动。

一开使用 $\Phi 406.4\text{mm}$ 钻头钻至 825m，下入 $\Phi 339.7\text{mm}$ 表层套管，封须家河组三段以上不稳定地层，水泥浆返至地面，建立井口，为二开钻井提供井控条件。本开次可以采用清水试钻进，视井下情况添加钻井液材料，如果井筒条件良好，无井控风险，可以采用清水完成一开。二开使用 $\Phi 311.2\text{mm}$ 钻头钻至 2002m，下入 $\Phi 244.5\text{mm}$ 套管，为三开创造条件。

钻井过程中加强油气水压力监测，密切关注井下情况的变化，在保证井控安全和井壁稳定的前提下，现场可根据实钻情况对密度进行合理调整。若发生井漏复杂，堵漏效果差，根据现场情况降低钻井液密度。

水基泥浆通过泥浆泵泵送进钻具（水龙带+钻杆+钻头），不断从井口进入井底，随着钻头旋转切割地层，水基泥浆夹带着产生的岩屑由钻杆与井壁之间的环形空间返回至地面，经振动筛、除气器、除泥器、除砂器、离心机对岩屑进行分

级去除后，进入泥浆循环罐，再次通过泥浆泵泵入钻具，形成循环。振动筛、除砂器、离心机分离的岩屑经泥浆“不落地”系统处理后进行资源化利用。

振动筛（一层，180目）将钻井液中粒径大于0.1mm的钻屑留于筛上（筛上物），筛上物通过滑槽进入泥浆“不落地”系统，振动筛筛下的钻井液再通过除气器将泥浆中可能存在的天然气进行去除；再通过除砂器分离出粒径大于0.07mm的钻屑；再通过除泥器分离出粒径大于0.01mm的钻屑，净化后的泥浆进入循环罐用于钻井作业和后续的配浆作业。振动筛的筛上物和除砂除泥器分离出的细小固相物质则通过螺旋传输器进入泥浆“不落地”装置进行处理。

由于振动筛、除砂除泥器的可分离颗粒物粒径限制，粒径小于0.01mm的微小钻屑将不可避免留在循环系统当中，随着泥浆的不断循环，泥浆中的细小钻屑便随之增多，进而造成泥浆携带钻屑能力减弱、废泥浆量增加和影响循环系统的工作效率的不利影响。因此，为确保钻井作业的稳定运行，当循环泥浆中含砂率过高时，将在完成除砂除泥作业后使用离心机对循环泥浆进行进一步分离，以降低循环泥浆中的钻屑含量。

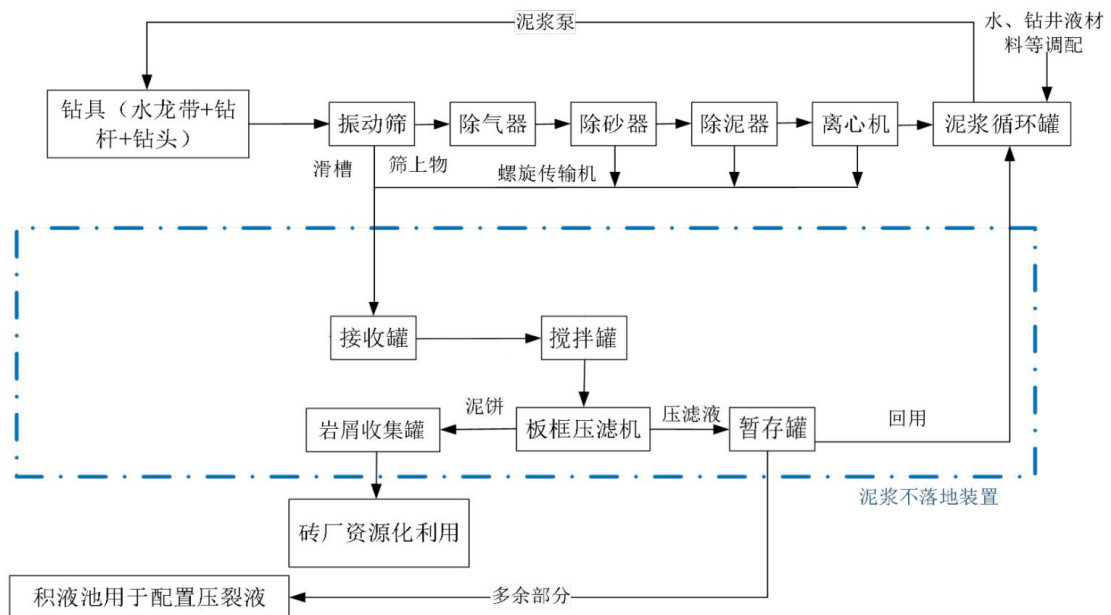


图 2-11 水基钻井液钻井阶段作业流程图

泥浆“不落地”系统：钻井循环系统振动筛、除砂除泥器产生的含水基泥浆钻屑，通过滑槽及螺旋输送机收集送至岩屑接收罐暂存，随后泵入搅拌罐处理（主要对泥浆进行破胶）。破胶后的钻井废弃物通过进料泵送入板框压滤机中进行固液分离，压滤后的泥饼由皮带输送机或螺旋输送机输送至岩屑收集罐，处理后的

泥饼含水率小于 60%，及时转运至砖厂或水泥厂进行资源化利用（烧砖、制水泥）。废泥浆和岩屑经现场经泥浆“不落地”系统，分离出的钻井废水约 90%回用于钻井泥浆、压裂液的配置过程，剩余 10%无法回用的暂存在污水池内，定期由罐车拉运至有资质且环保手续齐全的污水处理厂处理达标后排放，项目现场不外排。

（3）油基泥浆钻阶段

三开钻井使用油基钻井液，有利于提高钻具与井壁的润滑性，减少卡钻的风险。三开油基钻井段采用 $\Phi 215.9\text{mm}$ 钻头钻至各井目的井深（4900/4850/4870/4920/4940/4910/4890/4920m），下入 $\Phi 139.7\text{mm}$ 的油层套管（4898/4848/4870/4918/49380/4908/4888/4918）。三开油基泥浆循环设备仍然使用切换后的泥浆循环系统，水基泥浆“不落地”系统不再使用，采用油基泥浆“不落地”系统。

油基泥浆“不落地”系统：油基钻进阶段返回地面的钻井液经振动筛分离后，筛上的粗岩屑经螺旋输送机，送入离心机内脱油处置；筛下的油基钻井泥浆和细岩屑进入泥浆循环系统，通过除砂器、除泥器、离心机进行处理后，产生的油基钻井泥浆进入循环罐暂存，回用于钻井工序；除砂器、除泥器脱出的细岩屑进入螺旋输送机内，送入离心机内脱油处置。离心机脱油处置后的油基岩屑利用吨桶密闭收集，暂存于油基岩屑贮存场，定期交由有危废处置资质的单位处置；分离出来的油基钻井液则回用到泥浆循环系统内。

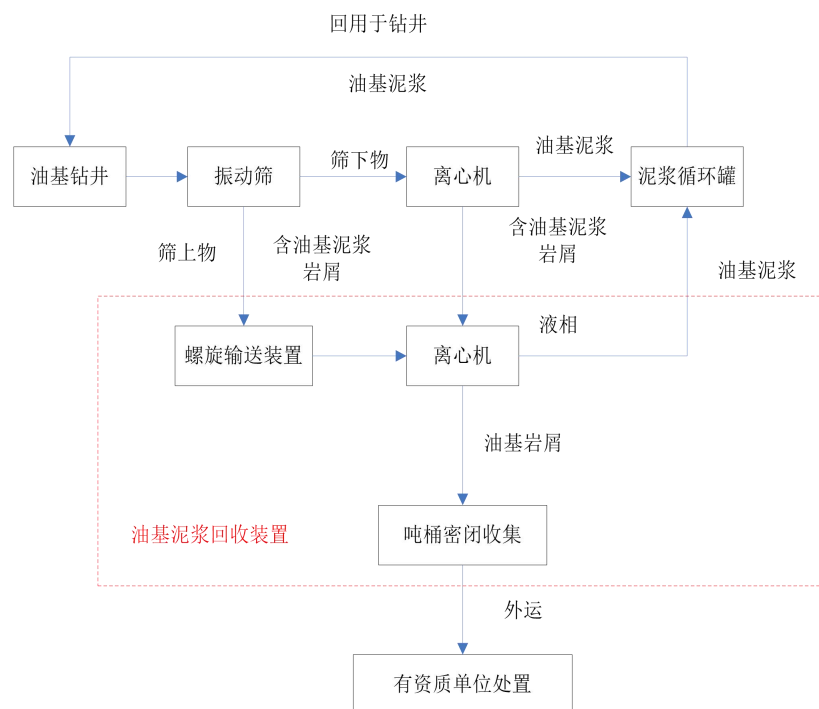


图 2-12 油基泥浆及岩屑处理流程示意图

(4) 固井

固井是在已钻成的井眼内下入套管，然后在套管与井壁之间环空内注入水泥浆将套管和地层固结在一起的工艺过程，可防止复杂情况以保证安全继续钻井下一段井眼或保证顺利试采目的层中的页岩气。

固井工程包括下套管和注水泥两个过程。下套管就是在已经钻成的井眼中按规定深度下入一定直径、由某种或几种不同钢级及壁厚的套管组成的套管柱。注水泥就是在地面上将水泥浆通过套管柱注入井眼与套管柱之间的环形空间的过程，固井水泥浆返高至地面。固井的主要目的是封隔疏松的易塌、易漏地层；封隔油、气、水层，防止互相窜漏。固井作业的主要设备有水泥搅拌机、下灰罐车、混合漏斗和其他附属安全放喷设备等。

固井过程采用特种水泥由供应厂家按作业要求配制完成，然后由灰罐车直接密闭运至作业场地，灰罐车内设搅拌设备，现场按配比由泵吸入液相配制液后，通过密闭搅拌，制成所需特种水泥，进行固井作业。此过程在密闭罐内进行，无粉尘产生，仅搅拌过程中产生设备噪声，配制过程中应加强管理，防止粉尘产生。

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

(5) 录井

拟建项目要求进行地质综合录井，对岩屑、钻井液、钻井参数等进行记录。录井人员通过仪器仪表及现场实地观察记录，无污染物产生。

(6) 钻井设备搬迁

当各井钻至目的层后，将对气井进行储层改造作业。作业前根据需要对钻井设备进行搬迁，为下一步压裂测试做准备。

2.10.3 储层改造工程

当钻井钻至目的层后，将对气井进行储层改造作业，以取得该井施工段流体性质、测试产能、地层压力等详细工程资料。储层改造工程包括洗井、分段射孔压裂、测试放喷等过程。

(1) 洗井

拟建项目单井完钻后开展洗井作业，采用清水对套管进行清洗；类比建设单位区域内其他平台洗井作业参数，洗井所需清水量与最终返排出的水量大致相当，约是 70m³/井。大部分洗井废水从井口返排进入积液池中；少部分洗井废水从放喷口返排，进入放喷池，然后泵入积液池，最终用于配制压裂液。

（2）分段射孔、压裂

单井压裂作业工艺如下：一次水力压裂→放喷测试→电缆可钻桥塞→二次水力压裂→…n 次水力压裂→n 次放喷测试。

丁页 27-1HF 完钻后先对其压裂作业，后续 7 口井待所有钻井作业均结束后统一进行压裂，压裂次序为：丁页 27-2HF→丁页 27-3HF→丁页 27-4HF→丁页 27-5HF→丁页 27-6HF→丁页 27-7HF→丁页 27-8HF。

①射孔完井

拟建项目采用（电缆）射孔完井方式。射孔完井是指下入油层套管封固产层后再用电缆射孔将套管、水泥环、部分产层射穿，形成油气流通通道。射穿产层后油气井的生产能力受产层压力、产层性质、射孔参数及质量影响。射孔噪声一般产生在地表以下上千米的产层，不会对地表的声环境造成影响。

②前置酸酸化

使用酸化液清除射孔炮眼附近杂质并降低地层破裂压力，酸化液配比为 15%HCl+3.0%缓蚀剂+1.0%柠檬酸，酸化液不在井场内长期储存，酸化前用罐车将调配好的酸化液拉运至井场内暂存于酸化液储罐内。

③压裂作业

射孔后，为提高产层的渗透能力，实施压裂作业。拟建项目采用水力压裂，利用地面压裂泵车将一定粘度的液体以足够高的压力和足够大的排量沿井筒注入井中。由于注入速度远远大于油气层的吸收速度，所以多余的液体在井底引起高压，当压力超过岩石抗张强度后，油气层就会开始破裂形成裂缝。当裂缝延伸一段时间后，继续注入携带有支撑剂的混砂液扩展延伸裂缝，并使之充填支撑剂。施工完成后，由于支撑剂的支撑作用，裂缝不致闭合或至少不完全闭合，因此即可在油气层中形成一条具有足够长度、宽度和高度的填砂裂缝。此裂缝具有很高的渗滤能力，并且扩大了油气水的渗滤面积，故油气可畅流入井，注入水可沿裂缝顺利进入地层，从而达到增产增注的目的。拟建项目每天压裂约 1~2 段（仅白

天作业，夜间不施工）。待一段压裂完成后，向井下再放置桥塞，重复上段压裂过程。

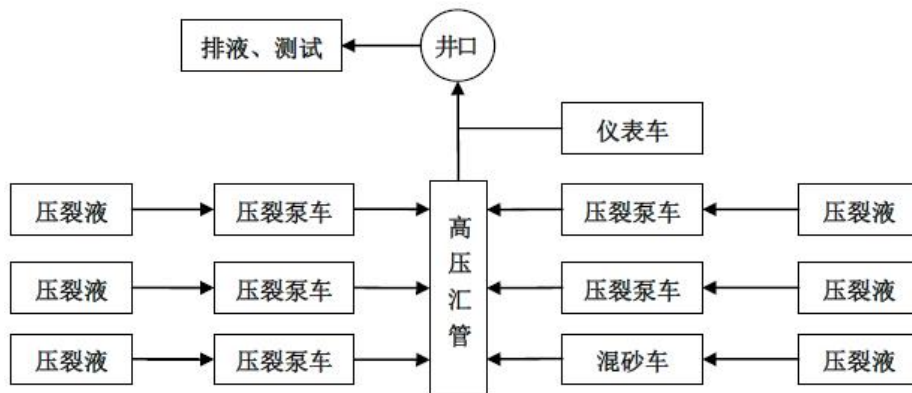


图 2-15 项目压裂作业示意图

根据工程实际情况、钻井设计资料，平台井水平段采取分段压裂，项目压裂液使用情况类比区块内其他钻井工程，项目每段注入 2000t（其中水为 1550t）压裂液。根据附近已产气开发井的返排情况，试气作业阶段返排率约为 15%（短期内返排，可在平台内井间重复利用），返排周期约 30d。项目对返排出的压裂废水进行回收利用，用于该区域其他井的压裂液的配制，该区域已部署了数量众多的钻井平台工程，返排废水经废水循环处理系统处理，根据周边同类型钻井工程压裂废水回用率，项目压裂废水回用率按 90%计，则单井可回用部分用于本平台其他井配制压裂液使用，减少废水转运、处理的风险和成本，也减少了取用新鲜水配制压裂液的量，节约用水。单井不可回用部分（10%）经收集后交具有处理能力、环保手续齐全的污水处理厂处置，不外排。

拟建项目压裂情况详见下表。

表 2.10-2 拟建项目压裂情况表

项目	压裂次数	压裂液用量/t	返排量/t
丁页27-1HF	28	56000	8400
丁页27-2HF	28	56000	8400
丁页27-3HF	28	56000	8400
丁页27-4HF	28	56000	8400
丁页27-5HF	28	56000	8400
丁页27-6HF	28	56000	8400
丁页27-7HF	28	56000	8400
丁页27-8HF	28	56000	8400
平台合计	224	448000	67200

(3) 钻磨可钻桥塞

待水平井段全部压裂结束后，对目的层内设置可钻桥塞进行钻磨，连通各压裂段气层，为放喷测试做准备。

(3) 完井测试

根据大力推进常规火炬熄灭、密闭流程改造、泄漏检测与修复、放空天然气回收等推进能源领域甲烷排放控制的相关政策，拟建项目根据钻井过程中获取的储层页岩气情况，完井测试方式选取放喷池放喷或回收系统回收（一体化撬装装置回收）中的一种方式进行。其中放喷池放喷为完井测试作业过程中各大油气田采取的最普遍的方式，周边已实施井站均采用该种方式，撬装装置回收测试方式于近年来逐步推广应用，已于新页 1 平台、永页 16-1 平台等钻井工程中成功使用。

本次评价对两种方案工艺流程及产排污情况分别进行分析，分析如下。

1) 方案一：放喷池放喷

测试放喷是在射孔作业后，利用测试放喷专用管线将井内油气引至放喷池点火燃烧对气井进行产量测试的过程。

2) 方案二：回收系统回收利用

采用高度集成化一体撬装装置对测试气进行回收。井口页岩气经管线接入高压一体化脱水撬和天然气压缩充装撬等装置处理，通过脱水、压缩后，以 CNG 形式通过 CNG 管束车外运。工艺流程见下图。

图 2-16 测试气回收工艺流程及产污节点示意图

图 2-17 测试气回收集成撬三维示意图

工艺简述：

①来气

压裂作业结束后安装有采气树及配套管汇和节流阀，通过井口油嘴管汇的节流阀（进气阀组设计压力 35MPa）降压至适合下游处理的压力（8~12MPa），进入管汇分配系统。

②一体化脱水撬工艺：

一体化脱水撬工艺主要包括立式旋流除砂分离、高压气液分离和超音速深度分离三个工序，入撬压力控制在 8~12MPa；撬内设备包括：进气节流阀组、除砂器、高压气液分离器、预冷器、超音速深度脱水脱烃旋流分离器、高级阀式孔板流量计、在线水露点检测仪、数据采集系统、ESDV 紧急切断及放空系统、可燃

气体探测系统、配防爆 PLC 控制系统，做到一键启停，全自动运行，整体做成防撞框架集成橇。

A.立式旋流除砂器

井口来气进入橇装装置首先进入除砂器除砂，以保证下游设备的正常运行。天然气进入除砂器后被螺旋叶片阻挡并推动螺旋叶片转动，螺旋叶片转动后驱动气流沿器壁由上而下做旋转运动，气流中的砂砾在惯性离心力的推动下移向外壁，在气流和重力的共同作用下沿壁面落入除砂器底部，从而达到除砂目的，捕集的砂从底部排至除砂罐。

表 2.10-3 立式旋流除砂器设计参数一览表

序号	除砂系统设计参数	技术数据
1	型号	HPCSL-DN400 PN25MPa
2	工作压力MPa	5~24MPa
3	设计压力MPa	25MPa
4	工作温度/°C	40
5	设计温度/°C	50
6	设计最小除砂颗粒mm	0.1mm
7	设计天然气处理量	50000~200000m ³ /d
8	除砂器基本尺寸	壳体：DN400×45
9	分离效率	98%

B.高压气液分离

可对天然气中携带的液体进行预分离，以减轻后续超音速旋流分离器脱水脱烃的负荷。分离原理：气体经切向方向进入分离器后做圆周运动，液滴由于较重受到较大离心力而被抛在容器壁上，最终从气体中分离出来；气体旋转速度逐渐减小最终向上运动从顶部流出，液体从底部流出。

表 2.10-4 高压气液分离器设计参数一览表

序号	高压预分离器设计参数	技术数据
1	型号	HPWF-DN800 PN25MPa
2	工作压力MPa	5~24MPa
3	设计压力MPa	25MPa
4	工作温度°C	40°C
5	设计温度°C	50°C
6	设计天然气处理量	50000~200000m ³ /d
7	设计处理液量	160m ³ /d
8	高压预分离器基本尺寸	壳体：DN800×45

C.超音速旋流分离器（脱水装置）

超音速旋流分离器（Super Sonic Separator，简称“3S”）由旋流装置、拉伐尔喷管、旋流分离段、扩压器等构件等六部分组成，是一种体积小、质量轻、可靠性高的天然气脱水设备，它能够充分利用天然气的低压制冷，以达到脱水的目的。分离器结构简图如下图所示。

图 2-18 超音速旋流分离器结构示意图

在超音速旋流分离器中，天然气通过喷管绝热膨胀至超声速，其温度和压力将降低，形成低温低压，天然气中的少量重烃和水蒸气达到过饱和状态开始凝结，发生成核现象，并且液滴开始生长，形成气液混合物。同时，流体在旋流装置的作用下发生旋转，形成强烈的旋流场，在流动中液滴在离心力的作用下旋流到管壁处。因而居于管道中心处的气流变成干气，而管壁处的气体将包含少量重烃和水分成分。最后，分离器将气流外层与中心处气流分离，实现气体和凝析液的分离，然后干气流入扩压器压缩，减速升压，经净化处理的主气流水、烃露点为-5℃。

表 2.10-5 超音速旋流分离器设计参数一览表

序号	超音速旋流分离器设计参数	技术数据
1	型号	HPXL-DN400 PN25MPa
2	工作压力MPa	5~24MPa
3	设计压力MPa	25MPa
4	工作温度℃	40℃
5	设计温度℃	50℃
6	设计天然气处理量	50000~200000m ³ /d
7	设计处理液量	160m ³ /d
8	旋流分离器基本尺寸	壳体：DN400×40
9	脱水脱烃后水、烃露点	-5℃

D. 换热预冷工序

从高压预分离出口出来的天然气温度>35℃时，高温天然气从预冷分离器的管程上部进入预冷器，在管程中与低温天然气（来自超音速分离出口天然气）换热后从预冷器的下部出来，温度在25~30℃，起到了较好的预冷效果，预冷之后的天然气进入超音速分离器进口，在超音速内，温度进一步降低，温度降低至0~5℃，在低温情况下，深度脱出天然气中的饱和水。

从超音速分离出口出来的天然气温度较低（0~5℃），低温天然气从预冷器壳程的下端进入预冷器，通过与高温的天然气换热后，从预冷器的壳程上端出预冷器，换热后的天然气温度为5~10℃，然后进入低氮冷凝加热器。

E.热交换

为避免低温损伤压缩机缸体，需采用低氮冷凝加热器供热，通过热交换器对压缩前天然气进行间接加热至 20°C。低氮冷凝加热器气源来自撬装式井口气回收装置。

③CNG 增压干燥

脱水后的原料气（进气压力 3-7.5Mpa）经压缩机增压至 20MPa 压缩天然气后进入干燥设施，采用分子筛进行干燥后前往加气柱，由加气柱装车，并设置安全泄放。压缩机为风冷的干燥方式，机组控制系统包括撬装就地仪表盘和 PLC 控制柜控制，对压缩机进行自动控制和保护。

④CNG 装车

压缩后的天然气经加气柱向 CNG 管束车内加气，通过 CNG 管束车将天然气成品运送至购气方。CNG 运输由资质单位承运，不在本次评价范围内。

⑤燃气发电机组

项目拟设 4 台 500kW 的燃气发电机组，作为站内测试气回收工艺设备的备用电源，采用脱水处理后的天然气作为燃气发电机燃料气。

此过程会产生废水（测试放空气回收分离废水）、废气（低氮冷凝加热器燃烧废气、停电时的燃气发电机废气）、固废（砂砾、废分子筛）、废油、废棉纱/手套及设备噪声。

4) 完井搬迁、交井

完成测井、录井、井下资料收集结束后，结果若表明该井有工业开采价值，则在井口安装封井器后交井。若不具备开采价值时按行业相关规范进行封井作业。拟建项目全井段注入水泥封井，其中在可能的产气层段上部注入高标号水泥，封隔可能的工业气流产层。在封井井口套管头上安装丝扣法兰，其工作压力大于最大气层的地层压力，装放气阀，盖井口房，在丝扣法兰上标注井号、完井日期，并设置醒目的警示标志，加以保护，防止人为破坏。

①完井搬迁

对钻井井场能重复利用的设施搬迁利用，不能利用的统一收集交回收单位处置；对构筑的设备基础拆除后作为场地各类池体的平整填方区填方，回填各类池体，不留坑凼；清除场内固体废物，平整井场，保留场地排水等基础设施，对钻

井场地等临时占地实施复垦，生态恢复。

搬迁前钻后污染物应得到妥善处理，做到工完、料净，放弃的井场应尽可能地恢复其原来的土地利用状况。建设单位依法办理环保手续并按照钻井井场环保标准进行验收，验收合格方可交井。

②复垦

复垦后应满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）中规定的要求，即：

①旱地田面坡度不得超过 25°。复垦地为水田时，地面坡度不宜超过 15°。

②有效土层厚度大于 40cm，土壤具有较好的肥力，土壤环境质量符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）规定的风险筛选值。

2.11 施工时序及人员安排

2.11.1 施工时序

拟建项目分钻前工程、钻井工程、储层改造工程三个部分，总工期约 32 个月。

（1）钻前工程：主要为土建施工，由专业施工单位组织当地民工施工作业，高峰时每天施工人员约 40 人。施工工期约 2 个月，白天施工、夜间不施工。

（2）钻井工程：由专业钻井队负责，由 2 个钻井队伍分别完成丁页 27-1HF~丁页 27-4HF 井和丁页 27-5HF~丁页 27-8HF 井钻井作业。井队编制为 55 人/队，各队分 2 组倒班，24h 连续工作。单井钻井工程持续约 80 天左右，首先进行丁页 27-1HF 井钻井及储存改造工程施工，该井若有油气显示，然后由 2 台钻机双排同时后续井口钻进，施工次序：丁页 27-2HF/丁页 27-5HF→丁页 27-3HF/丁页 27-6HF→丁页 27-4HF/丁页 27-7HF→丁页 27-8HF，总钻井工期约 400d（约 13 个月）。不设生活区，办公、生活租用当地民房或附近场镇宾馆。

（3）储层改造工程：压裂、测试由专业井下作业队负责，一般约 60 人，仅昼间工作。拟建项目单井压裂持续约 30d，单井返排及测试放喷周期约 30d（测试放喷 1~2d），则单井储层改造施工总计约 60d，8 口井储层改造总工期约 480d（约 16 个月）。洗井、射井、压裂、完井搬迁时仅白天施工，夜间不作业；测试求产为 24h 连续不间断作业。不设生活区，办公、生活租用当地民房或附近场镇宾馆。

完井搬迁：工期约 30d（约 1 个月），白天施工、夜间不施工。

其他

2.12 气质组成

拟建项目位于重庆市綦江区打通镇**组，目的层为***组，气质组成类比周边同层位已取得较好产气量丁页 11HF 井（位于重庆市綦江区赶水镇太公村 6 组、岔滩村 1 组，距离拟建项目 9.1km）。丁页 11HF 井与拟建项目地质成因相似、产气层为同一地层、采用相同储层改造方式作业，其气质组成具有类比可行性，故项目类比该井气质组成进行评价。

依据丁页 11HF 井的测试资料（气质报告见附件），丁页 11HF 井目的层页岩气主要为甲烷，不含重烃（C⁶⁺）和硫化氢，含少量氮和氢。详情见下表。

表 2.12-1 气质分析数据统计表

项目	摩尔百分数（%）								
	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	O ₂	CO ₂	N ₂	He	H ₂	H ₂ S
丁页11HF	***	***	***	***	***	***	***	***	***

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 主体功能区划和生态功能区划</p> <p>3.1.1 主体功能区划</p> <p>根据《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46号），重庆市涉及3个国家重点生态功能区（限制开发区域），即三峡库区水土保持生态功能区（巫山、奉节、云阳）、秦巴生物多样性生态功能区（巫溪、城口）、武陵山区生物多样性与水土保持生态功能区（酉阳、彭水、秀山、武隆县、石柱）。</p> <p>拟建项目位于重庆市綦江区，不属于全国重点生态功能区。</p> <p>3.1.2 生态功能区划</p> <p>（1）全国生态功能区划</p> <p>根据《全国生态功能区划（修编版）》，重庆共涉及4个重要生态功能区，即秦岭一大巴山生物多样性保护与水源涵养重要区（涉及城口、巫溪）、武陵山区生物多样性保护与水源涵养重要区（涉及黔江、酉阳、秀山、彭水、石柱）、大娄山区水源涵养与生物多样性保护功能区（涉及江津、綦江）、三峡库区土壤保持重要区（涉及巫山、巫溪、奉节、云阳、开州、万州、忠县、丰都、涪陵、武隆、南川、长寿、渝北、巴南等）。</p> <p>拟建项目位于重庆市綦江区打通镇**组，根据国家重要生态功能区分布图，不在大娄山区水源涵养与生物多样性保护功能区范围内。</p> <p>（3）重庆市生态功能区划</p> <p>根据《重庆市生态功能区划（修编）》，拟建项目所在区域属于“IV 渝中-西丘陵-低山生态区”中的“IV2 渝西南常绿阔叶林生态亚区—IV2-2 江津-綦江低山丘陵水文调蓄生态功能区”。</p> <p>本生态功能区包括江津区和綦江区，幅员面积 5401.14km²。形地貌受地质构造影响，以丘陵和低山为主，丘陵和低山面积分别占本区面积的 51.05% 和 37.73%，中山面积占 7.37%，平原面积最小，仅占 3.85%森林覆盖率高于全市平均水平，生物资源丰富，有四面山和老瀛山自然保护区，有黑石山—滚子坪、骆峡山、碑槽山等风景名胜区。主要矿产资源有煤、铁、铜、硫磺、石英、矾、天然气、大理石、方解石、石膏、石灰岩、页岩、绿豆岩、卤盐</p>
--------	---

等，煤矿地质储量 15 亿吨以上。

主要生态环境问题为林地覆盖率高于全市平均水平，区内林地面积超过了 30%，但局部区域森林生态系统有退化趋势，工业、生活、旅游对植被造成的破坏比较严重。次级河流存在一定的水质污染问题，长江干支流的水质保护面临压力。地质灾害频繁，土壤侵蚀敏感性区域分布较广。

生态功能保护与建设的主导方向是大力开展陡坡耕地的退耕还林和裸岩石山的植被恢复，加大水土保持力度，进一步提高辖区内的森林覆盖率。建设完整的亚热带常绿阔叶林植被体系，强化水文调蓄功能。实施矿山污染生态重建，加强工矿废弃地和工矿废渣的环境监管与治理，鼓励各种渠道的植被恢复，加快损毁农田的复垦进程；加大环境保护设施建设，增加生活污水处理装置，严格控制未达标生产废水的排放。积极开展长江干支流的水质污染综合整治，保护饮用水源地。加强自然资源保护工作。

拟建项目区域不涉及自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区等环境敏感区。符合《重庆市生态功能区划》（修编）中对项目所在区的要求。

3.2 生态环境现状

3.2.1 生态现状调查与评价范围

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，生态环境现状说明主体功能区规划和生态功能区划情况，以及项目用地及周边与项目生态环境影响相关的生态环境现状。参照《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023），拟建项目不涉及生态敏感区，生态评价范围边界确定为：以项目钻井作业区、进场道路占地范围为边界外延 50m，调查范围与评价范围一致，因此本次评价范围为 11.39hm²。考虑项目施工噪声对动物的影响，项目生态调查范围取项目声环境影响范围井场 300m 范围。

3.2.2 土地利用现状

评价区域土地利用现状基于高分辨率遥感影像利用 GIS 软件进行人工目视解译，遥感影像采用区域 2025 年 3 月 0.5m 分辨率卫星影像作为解译基础底图。按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求，通过人工目视判读遥感影像及现场调查核实，将评价范围内的土地利用类型按

GB/T21010-2017 土地利用分类体系进行分类，形成土地利用现状矢量数据库，并以二级类型作为基础制图单位制作评价区域土地利用现状图。

根据土地利用现状解译结果，拟建项目占地周边 50m 生态调查范围内共有耕地、林地、住宅用地、交通运输用地等 4 类土地利用类型，本次调查范围内土地利用现状具体详见表 3.2-1，土地利用现状详见附图 10。

表 3.2-1 生态调查范围内土地利用现状表

一级类（编码名称）	二级类（编码名称）	面积（hm ² ）	占比（%）
01 耕地	0103 旱地	1.89	16.59
03 林地	0301 乔木林地	8.34	73.22
	0306 灌木林地	0.82	7.20
07 住宅用地	0702 农村宅基地	0.08	0.70
10 交通运输用地	1006 农村道路	0.26	2.28
合计		11.39	100

3.2.3 植被类型

评价区域林地植被类型图参照《1:1000000 中国植被图》中植被分类体系结合区域高分遥感数据、地面调查数据等对评价范围的植被类型进行目视解译。评价区域内植被类型主要包括针叶林、阔叶林，以柏木林、灌丛等为主。此外，评价范围内分布有旱地，种植有玉米、蔬菜等农作物。

项目生态评价范围内植被类型图见附图 11。

3.2.4 陆生生态现状

（1）植物

①重点保护野生植物

依据国家林业和草原局联合农业农村部发布的《国家重点保护野生植物名录》及《重庆市重点保护野生植物名录》，调查范围内未发现国家重点保护野生植物和重庆市重点保护野生植物。

②古树名木

通过资料收集及现场调查，调查范围内不涉及古树名木。

③极小种群

依据《全国极小种群野生植物拯救保护工程规划（2011~2015 年）》《重庆市极小种群野生植物拯救保护工程实施方案》，调查范围内未发现国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种。

④珍稀濒危植物及特有种

根据《中国生物多样性红色名录》，结合现场调查、资料收集，调查范围内未发现极危、濒危和易危的物种。

⑤天然林、公益林

经调查，拟建项目不占公益林，占用天然林面积约 1.8hm²。

(2) 动物

①重点保护野生动物

项目调查范围内未发现国家级、市级重点保护野生动物。

②极危、濒危、易危及特有种物种

调查期间，项目占地及周边未发现《中国生物多样性红色名录》中列为极危、濒危、易危的物种及特有种。

根据多个数据库和学术资料的记录，中国西南地区（重庆市、四川省、贵州省、云南省）分布有乌梢蛇，乌梢蛇属于《中国生物多样性红色名录——脊椎动物卷》《中国生物多样性红色名录——哺乳类》中易危物种。调查期间，项目占地及周边未发现乌梢蛇活动踪迹。

综上，拟建项目生态调查范围内无国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；无重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。无风景名胜区分区、森林公园、湿地公园、无古树名木等。

3.2.5 土壤资源

根据国家土壤信息服务平台（<http://www.soilinfo.cn/map/>）查询结果，占地范围及周边土壤类型为黄色石灰土。

黄色石灰土是中国土壤分类系统中的一个重要类型，主要发育在亚热带湿润气候区的石灰岩山地和丘陵地带。主要由碳酸盐岩（如石灰岩、白云岩）风化的残积物或坡积物发育而成，黄色或黄棕色，质地粘重，土壤剖面整体呈中性至微碱性，表层因淋溶作用较强，pH 值可能接近中性或微酸性，心底土则常保持碱性，盐基饱和度高，土壤保肥能力较强。虽然由石灰岩发育而成，但大部分表土已不具石灰反应（即用稀盐酸检测不冒气泡），碳酸钙已被淋溶。但在心土层或底土层，尤其是在靠近基岩的部分，常能检测到强

烈的石灰反应。

3.2.6 区域水文现状

(1) 地表水环境

綦江区境内溪河纵横，水系发达。綦江河系境内第一大河流，为长江一级支流，全长 231.3km，河宽 30~150m，发源于贵州省桐梓区花坝火盆洞，自南向北于江津市江口注入长江。綦江区赶水镇以上上游流域面积 2943.4km²，赶水以下至綦江县城中游流域面积 1737.4km²；中游河段长 59.9km，宽 60-100m，落差 71m，坡降 0.3‰，多年平均流量 93.85m³/s。大小支流 30 多条，依次注入綦江流域面积 100km² 以上的有羊渡河、藻渡河、扶欢河、郭扶河、蒲河、三角河、清溪河。

羊渡河为綦江的一级支流，发源于贵州省习水县温水镇汤坝山脚，经温水至梨园入綦江区境内，向北流经獐狮坝、羊叉滩、金鸡岩，经麻柳滩至赶水镇流入綦江。全长 46.1km，多年平均流量 6.1m³/s，落差 1094m，坡降 12.5‰，流域面积 322.5km²。

吹角河为羊渡河的一级支流，流域面积约 81km²，綦江区境内河段长度 17.25km。綦江区境内上游起于打通镇天星村岩角，下游止于綦江区赶水镇洋渡村。

双坝河为吹角河的一级支流，流域面积约 26.49km²，綦江区境内河段长度 19.05km。綦江区境内上游起于打通镇双坝村，下游止于綦江区赶水镇羊渡村。

拟建项目距离东侧羊渡河约 1.3km，距离西侧吹角河约 0.9km，距离西北侧双坝河约 1.7km。根据现场调查，拟建项目所在地为羊渡河汇水区。

(2) 地下水环境

1) 含水岩层（组）及富水性

评价区含水岩层（组）的类型、富水程度受地层岩性、岩溶发育、构造裂隙及沉积环境综合控制，不同地层因岩性组合差异，形成特征迥异的含水岩组，各含水岩组空间分布与地层展布一致，富水性分化显著，具体特征如下：评价区出露地层从上到下依次为侏罗系中统下沙溪庙组、侏罗系中下统自流井群、三叠系上统须家河组、三叠系中统松子坎组、三叠系下统茅草铺

组、三叠系下统夜郎组。从岩性及其组合关系来看，区域含水岩层主要为碳酸岩类裂隙溶洞水、碎屑岩类夹碳酸岩类裂隙溶洞水、碎屑岩类裂隙孔隙水及基岩裂隙水。

①侏罗系中统下沙溪庙组基岩裂隙含水岩组

地层总厚 400~600 米，以紫红色泥岩、砂质泥岩为主，夹 3~5 层粉砂岩夹层（单层厚 1~3 米），泥岩占比超 80%。泥岩具强塑性，构造裂隙极不发育，少量裂隙多被泥质充填，连通性极差；粉砂岩夹层风化裂隙深度 < 10 米，深部岩层裂隙闭合，无有效储水空间，裂隙率 < 0.5%。

该岩组富水性极弱，地下水径流模数 < 0.1 升/秒·平方公里；地表泉点稀少，泉流量 < 0.1 升/秒，单井涌水量 < 50 吨/日，仅能在局部砂岩夹层裂隙密集地段形成微量地下水。

②侏罗系中下统自流井群基岩裂隙含水岩组

地层总厚 200~300 米，以泥岩、砂质泥岩为主，夹 2~4 层粉砂岩夹层，泥岩占比超 85%。泥岩塑性强、裂隙不发育，粉砂岩夹层分布零散、厚度薄，风化裂隙为主要储水空间，但多被泥质、钙质充填，有效含水空间匮乏；深部岩层几乎无裂隙发育，可视为相对隔水层。

该岩组富水性极弱，地下水径流模数 < 0.1 升/秒·平方公里；泉流量 < 0.1 升/秒，单井涌水量 < 50 吨/日。

③三叠系上统须家河组碎屑岩类裂隙孔隙含水岩组

地层总厚 209~373 米，属河湖相碎屑岩沉积，砂岩单层厚 5~30 米，总厚占地层厚度的 60%~70%，夹多层泥岩、炭质页岩夹层（厚度 3~10 米）。砂岩以长石石英砂岩为主，钙质胶结，性脆易发育构造裂隙，同时保留一定原生孔隙（孔隙度 5%~10%），形成“裂隙+孔隙”双重含水介质；泥岩、炭质页岩夹层分布稳定，为良好相对隔水层，使地下水在砂岩段富集，局部形成承压水。

该岩组富水性较好，地下水径流模数 1.28 升/秒·平方公里；地表层间裂隙泉流量 1~5 升/秒，单井涌水量 1000~5000 吨/日，单位涌水量 2.0~5.0 升/秒·米。其中含砾砂岩段为岩组内最优富水层段，砂岩单层厚度越大、裂隙连通性越好，富水性越强。

④三叠系中统松子坎组碎屑岩类夹碳酸岩类裂隙溶洞含水岩组

地层总厚 250~400 米，灰岩夹层单层厚 5~20 米，总厚占地层厚度的 20%~30%，碎屑岩部分以泥岩、粉砂岩为主。灰岩夹层岩溶作用较弱，仅发育溶蚀裂隙、小型溶孔，储水空间以岩溶裂隙为主；砂岩夹层厚度薄、分布不均，为次要含水介质；泥岩夹层厚度大、分布稳定，为相对隔水层，限制地下水垂向运移。

该岩组富水性中等偏弱，地下水径流模数 0.3~1.0 升/秒·平方公里；灰岩段泉流量 0.1~1 升/秒，单井涌水量 100~500 吨/日，单位涌水量 0.2~0.8 升/秒·米。富水性受灰岩夹层厚度及分布控制，灰岩夹层集中地段富水性相对较好，纯碎屑岩段富水性极弱。

⑤三叠系下统茅草铺组碳酸岩类裂隙溶洞含水岩组

为井场核心含水岩组，地层总厚 200~350 米，灰岩占比达 85%以上，夹少量钙质泥岩、泥质灰岩夹层（厚度 1~5 米）。灰岩岩体受区域构造及溶蚀作用影响，发育中等规模岩溶裂隙、溶蚀孔洞，局部见小型溶洞（直径 <2 米），岩溶发育深度 30~80 米，为地下水主要赋存层段；钙质泥岩夹层分布零散，形成局部隔水边界，限制地下水垂向运移。

该岩组富水性中等，储水介质为岩溶裂隙—溶洞网络，地下水径流模数 1.0~3.0 升/秒·平方公里；地表泉点（裂隙溶洞泉）流量 1~10 升/秒，单井涌水量 500~1500 吨/日，单位涌水量 0.5~2.0 升/秒·米。平面上，构造裂隙交汇带、岩层倾角平缓地段为相对富水区；钙质泥岩夹层集中分布地段，岩溶发育受抑制，富水性相对较弱。

⑥三叠系下统夜郎组碎屑岩类夹碳酸岩类裂隙溶洞含水岩组

地层总厚 280~420 米，岩性组合与松子坎组相近，灰岩夹层单层厚 3~18 米，总厚占地层厚度的 18%~28%，碎屑岩部分以泥岩、细砂岩为主。灰岩夹层岩溶裂隙发育程度中等，无大规模溶洞；砂岩夹层构造裂隙连通性一般，为次要含水介质；泥岩夹层为相对隔水层，使地下水主要在灰岩夹层中赋存。

该岩组富水性中等偏弱，地下水径流模数 0.3~1.0 升/秒·平方公里；单井涌水量 100~500 吨/日，单位涌水量 0.2~0.8 升/秒·米；平面上富水性呈

斑块状分布，灰岩夹层与砂岩夹层叠合且裂隙发育地段，富水性相对较强。

2) 地下水补给、径流、排泄条件

补给：评价区地下水以大气降水垂直入渗补给为核心补给来源，无地表水体渗漏、相邻含水岩组越层补给等其他形式，补给强度受岩性、地形坡度、岩溶/裂隙发育程度及降水特征共同控制。评价区属亚热带湿润季风气候，多年均降水量 1100~1300 毫米，降水集中在 6—9 月，占全年降水量的 60%~70%，充沛且集中的降水为地下水补给提供稳定水源保障。井场核心区（三叠系下统茅草铺组）地形为丘坡，地表基岩裸露，灰岩岩溶裂隙、溶孔发育，渗透性好，降水落到地表后约 30%~40% 直接沿岩溶裂隙、溶孔垂直入渗，补给深度可达 30~80 米的岩溶发育带，丘坡中上部为主要补给区。

径流：评价区地下水流向严格受“南高、东西北三侧低”的地势控制，总体呈现向西、北、东三个方向分散径流的特征，最终分别汇入吹角河（西、北方向）和羊渡河（东方向），局部受地层岩性、裂隙发育程度影响略有偏转。评价区南部高地势区为地下水主要径流补给区，地下水自南向北、自南向西汇入吹角河，自南向东汇入羊渡河，径流路径长度一般 1~3 公里，受河谷地形引导形成集中径流带。井场所在丘坡地段，地下水流向与区域一致，以自东向西、自南向北为主，经短途径流汇入北侧吹角河。径流形式为“裂隙溶洞流”，径流通道为连通性中等的岩溶裂隙、溶蚀孔洞，在岩溶裂隙交汇部位径流速度较快，在溶孔星散分布地段速度缓慢；受钙质泥岩夹层局部阻隔，径流具有一定层间性。评价区内无大规模构造断裂导水通道，仅发育少量次级节理裂隙，地下水径流主要受地形坡度和地层岩性控制；不同含水岩组之间因隔水层分布稳定，水力联系较弱，仅在局部隔水层缺失地段存在少量越流补给，未改变整体径流格局。

排泄：评价区地下水排泄以河谷集中排泄为主，蒸发排泄占比极低，排泄区主要为吹角河、羊渡河及其支流的河谷地带，排泄强度与降水季节变化、地下水富水性密切相关。吹角河排泄区（西、北方向），地下水径流至河谷底部或两岸后，以裂隙泉、溶洞泉集中排泄为主，泉流量 0.1~5 升/秒；地下水沿河谷底部岩体裂隙散流排泄，成为吹角河枯季径流的重要补给来源。丰水期排泄量占全年的 65%~75%，泉流量显著增大；枯水期排泄量减少，

部分小型泉点短暂断流。羊渡河排泄区（东方向）：以裂隙泉分散排泄为主，泉流量 0.1~1 升/秒，排泄量较吹角河排泄区略小，受羊渡河河谷宽缓地形影响，排泄范围更分散。

蒸发排泄仅发生于吹角河、羊渡河两岸地下水浅埋地段（埋深<5 米），区域气候湿润，年蒸发量 800~900 毫米，蒸发排泄占总排泄量的比例<3%，对地下水动态几乎无影响；井场及南部高地势区地下水埋深一般>10 米，无蒸发排泄。

3.2.7 水土流失

根据《綦江区水土保持分区布局》（2024 年），綦江区水土流失重点预防区总面积为 189.8km²，涉及 10 个街镇的 64 个村，主要分布在石壕镇、衡山镇、三角镇、永城镇、石角镇、文龙街道、古南街道、永新镇、中锋镇、郭扶镇；水土流失重点治理区总面积为 134.9km²，涉及 10 个街镇的 60 个村，主要分布扶欢镇、东溪镇、丁山镇、赶水镇、打通镇、石壕镇。根据叠图分析，拟建项目选址位于綦江区打通镇境内，属于綦江区划定的水土流失重点治理区。位置关系详见附图 20。

3.3 环境质量现状

3.3.1 环境空气质量现状

（1）项目所在区域环境空气质量达标情况

本次环境空气质量引用重庆市生态环境局 2025 年 5 月 30 日公开发布的《2024 年重庆市生态环境状况公报》，綦江区环境空气中 PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃ 均满足环境空气质量二级标准，PM_{2.5} 年均值不满足二级标准，故项目所在区域属于不达标区。

根据《綦江区环境空气质量限期达标规划（2017-2025 年）》，将采取改善能源结构、深化清洁生产、优化产业布局、推动产业聚集、加大防治力度、减少工业排放、实施全面控制、遏制交通污染、提升管理水平、严格控制扬尘、强化油烟监管、控制生活污染、控制农业氨源、加强秸秆管理、完善法规制度、增强监管能力、加强宣传教育、推动公众参与等防控措施，有效削减大气污染物排放量，加强管理减排，五年内通过优化产业与能源结构，协同周边区域联防联控，到 2025 年 PM_{2.5} 浓度达标，臭氧污染得到初步控制，

其他指标全部达标,全区优良天数比率大于 85%,重污染天数比例小于 1.0%。在綦江区范围内执行相应的整治措施后,可改善区域环境质量达标情况。

(2) 评价范围内污染物环境质量现状

为了解项目周围空气环境质量现状,本评价委托中检(重庆)检测评价技术服务有限公司对项目所在区域非甲烷总烃、TSP、HCl、氟化物进行了实测。

1) 监测因子:非甲烷总烃、TSP、HCl、氟化物;

2) 监测点位:项目场井外东南侧(下风向)HQ1;

3) 监测时间及频率:2026年3月28日~3月30日,连续监测3天。非甲烷总烃、HCl、氟化物监测小时值,每天4次;TSP监测日均值。

4) 评价标准:非甲烷总烃参考执行河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)中的二级标准限值要求;TSP执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表2二级浓度限值;HCl执行《环境影响评价导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值;氟化物参照《环境空气质量标准》(GB3095-2026)附录A参考浓度限值。

5) 评价方法:各取值时间最大浓度值占相应标准浓度限值的百分比和超标率,并评价达标情况。

6) 监测结果:详见下表。

表 3.3-2 环境空气质量现状监测及评价结果

采样点	监测时间	监测项目	采样天数	浓度及超标结果			
				浓度范围	标准值	最大浓度占标准值百分比(%)	超标率%
项目场井外东南侧(下风向)HQ1	2026.3.28~3.30	非甲烷总烃(小时均值)	3	0.35~0.44 mg/m ³	2mg/m ³	22	0
		TSP(日均值)	3	32~49μg/m ³	200μg/m ³	24.5	0
		HCl	3	未检出	0.05mg/m ³	/	0
		氟化物	3	0.10~0.30 μg/m ³	20μg/m ³	1.5	0

由监测结果可知,项目所在区域特征污染物非甲烷总烃浓度满足河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)二级标准限值要求,氯化氢浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)

附录 D 推荐限值要求, TSP 浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 中过渡阶段二级浓度限值要求, 氟化物浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 附录 A 参考浓度限值。

3.3.2 地表水环境质量现状

根据重庆市綦江区生态环境局 2026 年 2 月 10 日发布的重庆市綦江区水环境质量月报(2026 年 1 月)可知: 1 月, 綦江区 8 个河流地表水断面, 水质平均达标率为 100%。监测项目为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 1 中基本项目(除化学需氧量外 23 项)加上电导率共 24 项。其中羊渡河紫龙断面水质达到 II 类标准。

您当前所在位置: 首页 > 政务公开 > 政府信息公开目录 > 环境管理 > 水环境管理

[索引号]	11500222MB1959811F/2026-00059	[发文字号]	
		[主题分类]	城乡建设、环境保护
[体裁分类]	统计分析	[发布机构]	
綦江区生态环境局		[有效性]	有效
[成文日期]	2026-02-10	[发布日期]	
2026-02-10			

重庆市綦江区水环境质量月报 (2026年1月)

(一) 集中式生活饮用水水源地水质

1月, 綦江区共监测2个集中式生活饮用水水源地, 为地表水水源。监测项目为《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 表1的基本项目(23项, 化学需氧量除外)、表2的补充项目(5项)、表3的特定项目(33项), 10项特定量金属, 共72项。监测的2个集中式生活饮用水水源地中: 鱼栏咀水库水质、綦江河三江水厂水源水质均达标。

(二) 河流地表水水质

1月, 綦江区8个河流地表水断面, 水质平均达标率为 100%。监测项目为《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 表1中基本项目(除化学需氧量外23项)加上电导率共24项。水质达标情况详见附表。

附表

序号	断面名称	水质级别	达标情况	超标指标及超标倍数	监测单位
1	紫龙(羊渡河)	II	达标	-	綦江区生态环境监测站
2	丁山(东溪)	II	达标	-	綦江区生态环境监测站
3	铜扶(清溪河)	II	达标	-	綦江区生态环境监测站
4	扶扶(扶欢河)	II	达标	-	永川区生态环境监测分中心
5	渡溪大桥(蒲河)	II	达标	-	监测断面
6	温塘(蒲河)	II	达标	-	永川区生态环境监测分中心
7	石门坎(綦江河)	II	达标	-	监测断面
8	北渡(綦江河)	II	达标	-	监测断面

2026 年綦江水环境质量月报 1 月截图

因此，项目所在区域地表水环境质量现状满足相应的水域标准。

3.3.3 地下水环境质量现状

(1) 监测布点

本次评价对拟建项目周边的 5 处泉水点水质进行了监测，监测布点情况见下表。

表 3.3-3 地下水现状监测点位

取样点	方位	与项目地下水流向上下游关系
XS1	井场西南侧泉水 XS1	地下水水流上游
XS2	井场西北侧泉水 XS2	地下水水流侧向
XS3	井场东南侧泉水 XS3	地下水水流侧向
XS4	井场东侧泉水 XS4	地下水水流下游
XS5	井场东北侧泉水 XS5	地下水水流下游

(2) 监测因子：Ca²⁺、Mg²⁺、Na⁺、K⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、SO₄²⁻、Cl⁻、pH、石油类、氨氮、铁、锰、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、钡。

(3) 监测时间及频次：2026 年 3 月 28 日；监测 1 天，采样 1 次。

(4) 评价标准：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准；石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

(5) 评价方法：根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境质量现状评价方法采用标准指数法，除 pH 值外，其它水质参数的单项标准指数 S_i为：

$$S_i = C_i / C_{0i}$$

式中：C_i——第i种污染物实测浓度值，mg/L；

C_{0i}——第i种污染物在GB3838-2002中Ⅲ类标准值，mg/L；

pH的标准指数S_{pH}为：

$$\text{当 } \text{pH} \leq 7.0 \quad S_{\text{pH}} = (7.0 - \text{pH}) / (7.0 - \text{pH}_{\text{sd}})$$

$$\text{当 } \text{pH} \geq 7.0 \quad S_{\text{pH}} = (\text{pH} - 7.0) / (\text{pH}_{\text{sw}} - 7.0)$$

式中：pH——实测的pH值；

pH_{sd}——地下水质量标准中规定的pH值下限；

pH_{sw} ——地下水质量标准中规定的 pH 值上限。

(6) 监测结果

水质现状监测结果及标准指数评价结果见下表。

表 3.3-4 地下水监测结果统计表 单位: mg/L (pH 无量纲)

监测因子	III类标准值	XS1		XS2		XS3		XS4		XS5	
		监测值	标准指数 S _{ij}	监测值	标准指数 S _{ij}	监测值	标准指数 S _{ij}	监测值	标准指数 S _{ij}	监测值	标准指数 S _{ij}
pH	6.5~8.5	7.5	0.333	7.8	0.533	8.3	0.867	8	0.667	8.1	0.733
HCO ₃ ⁻	/	324	/	257	/	110	/	159	/	151	/
CO ₃ ²⁻	/	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/
六价铬	≤0.05	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
氨氮	≤0.5	0.457	0.914	ND	/	0.051	0.102	0.133	0.266	0.143	0.286
氟化物	≤1.0	0.097	0.097	0.153	0.153	0.132	0.132	0.136	0.136	0.298	0.298
汞 (μg/L)	≤1	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
氰化物	≤0.05	ND	/	ND	/	ND	/	0.0009	0.450	ND	/
挥发酚	≤0.002	0.01	0.200	ND	/	ND	/	0.01	0.200	0.01	0.200
石油类	≤0.05	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
硫化物	≤0.02	50.2	0.201	74.4	0.298	53.3	0.213	22.4	0.090	57.9	0.232
SO ₄ ²⁻	≤250	3.63	0.182	2.39	0.120	0.737	0.037	0.146	0.007	0.599	0.030
硝酸盐 (以 N 计)	≤20	ND	/	0.021	0.021	ND	/	0.009	0.009	0.006	0.006
耗氧量	≤3.0	0.9	0.300	1.1	0.367	1.2	0.400	2.6	0.867	2.8	0.933
溶解性总固体	≤1000	447	0.447	425	0.425	224	0.224	392	0.392	331	0.331
亚硝酸盐 (以 N 计)	≤1.00	6.68	0.027	7.24	0.029	6.22	0.025	2.41	0.010	1.78	0.007
Cl ⁻	≤250	388	0.862	295	0.656	158	0.351	132	0.293	211	0.469
总硬度	≤450	3.1	/	2.89	/	2.54	/	21.1	/	4.34	/
钾	/	5.02	0.025	5.71	0.029	3.93	0.020	8.12	0.041	2.23	0.011
钠	≤200	132	/	113	/	53.8	/	44.6	/	72.4	/
总大肠菌群 (CFU/100mL)	≤3.0	5.65	/	9.02	/	3.62	/	2.92	/	8.59	/
细菌总数 (CFU/mL)	≤100	未检出	/	1	0.333	2	0.667	1	0.333	1	0.333
砷 (μg/L)	≤10	85	0.850	78	0.780	53	0.530	61	0.610	68	0.680
钡	≤0.70	0.00005	0.000	0.00006	0.000	0.00007	0.000	0.00006	0.000	0.00007	0.000
Ca ²⁺	/	ND	/	ND	/	0.0003	0.000	ND	/	0.0013	0.000

镉 (µg/L)	≤5	0.03	0.043	0.03	0.043	0.04	0.057	0.05	0.071	0.03	0.043
铁	≤0.3	0.00008	0.000	0.0001	0.000	0.00008	0.000	ND	/	ND	/
Mg ²⁺	/	ND	/	ND	/	0.02	0.067	ND	/	ND	/
锰	≤0.1	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
铅 (µg/L)	≤10	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/

注：“ND”表示未检出。

表 3.3-5 地下水水位统计表

点位名称	泉水高程 (m)	水位 (m)
井场西南侧泉水 XS1	654.57	654.57
井场西北侧泉水 XS2	520.72	520.72
井场东南侧泉水 XS3	614.04	614.04
井场东侧泉水 XS4	581.53	581.53
井场东北侧泉水 XS5	559.44	559.44
水位点 1XS6	556.75	556.75
水位点 2XS7	531.26	531.26
水位点 3XS8	521.02	521.02
水位点 4XS9	617.22	617.22
水位点 5XS10	640.34	640.34
水位点 6XS11	639.77	639.77

表 3.3-6 地下水水化学离子检测结果 (相对误差) 单位: mg/L

监测因子	D1		D2		D3		D4		D5	
	浓度	当量浓度	浓度	当量浓度	浓度	当量浓度	浓度	当量浓度	浓度	当量浓度
K ⁺	3.1	0.079	2.89	0.074	2.54	0.065	21.1	0.541	4.34	0.111
Na ⁺	5.02	0.218	5.71	0.248	3.93	0.171	8.12	0.353	2.23	0.097
Ca ²⁺	132	6.600	113	5.650	53.8	2.690	44.6	2.230	72.4	3.620
Mg ²⁺	5.65	0.471	9.02	0.752	3.62	0.302	2.92	0.243	8.59	0.716
HCO ₃ ⁻	324	5.311	257	4.213	110	1.803	159	2.607	189	3.098
Cl ⁻	6.68	0.188	7.24	0.204	6.22	0.175	2.41	0.068	1.78	0.050
SO ₄ ²⁻	50.2	1.024	74.4	1.518	53.3	1.088	22.4	0.457	57.9	1.182

	NO ₃ ⁻	3.63	0.059	2.39	0.039	0.737	0.012	0.146	0.002	0.599	0.010
	阳离子和	/	7.369	/	6.724	/	3.228	/	3.367	/	4.544
	阴离子和	/	6.583	/	5.974	/	3.078	/	3.134	/	4.340
	阴离子-阳离子	/	0.786	/	0.750	/	0.150	/	0.233	/	0.204
	阴离子+阳离子	/	13.951	/	12.698	/	6.306	/	6.501	/	8.884
	(阴离子-阳离子) / (阴离子+阳离子)	/	5.63	/	5.91	/	2.37	/	3.59	/	2.30

由上表可知，各地下水监测点位所测各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。区域地下水化学类型阳离子以钙离子为主，阴离子以碳酸氢根离子为主，因此，项目区域地下水化学类型为HCO₃-Ca型水。

经计算，本次地下水各样品中阳离子（K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺）与阴离子（Cl⁻、SO₄²⁻、HCO₃⁻、NO₃⁻）电荷平衡误差均<±10%，满足《生活饮用水标准检验方法第3部分：水质分析质量控制》（GB/T5750.3-2023）标准限值的要求，阴阳离子平衡良好，数据可靠。

3.5.4 声环境质量

为了解拟建项目所在地声环境质量，本评价委托中检（重庆）检测评价技术服务有限公司对项目所在地声环境质量进行了现状监测。

（1）监测布点：根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》要求：“固定声源环境质量现状监测参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》相关规定开展补充监测”，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本次评价应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。由于拟建项目位于农村区域，周边无其他明显噪声源，本次评价选择项目周边相对较近的居民点及居民点所在方位场界处作为声环境代表性监测点，以点带面分析其它声环境敏感点处达标情况。共布设2个监测点，N1点位于项目西南侧场界处；N2点位于项目西南侧最近农户处；

（2）监测因子：连续等效A声级；

（3）监测时间及频率：2026年3月28日~29日；连续2天，昼、夜间各一次。

（4）评价标准与方法：

拟建项目所在地声环境功能区划为2类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

（5）监测结果及评价：

声环境质量现状监测结果统计及评价见下表。

表 3.3-7 噪声现状监测结果表 LAeq dB (A)

监测点位	2026年3月28日		2026年3月29日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	49.1	44.6	51.4	46.6

N2	49.5	46.4	51.3	46.6
标准限值	60	50	60	50

监测结果表明：拟建项目所在区域昼、夜间环境噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的2类标准要求。

3.5.5 土壤环境质量

为了解拟建项目所在地土壤环境质量现状，本次评价委托中检（重庆）检测评价技术服务有限公司对项目所在地土壤环境质量进行了现状监测。

（1）监测点位

拟建项目对井站占地范围内及占地范围外土壤分别进行采样监测，监测布点情况见下表。

表 3.3-8 土壤现状监测点位

编号	区域	位置	监测点类型
TR1	占地范围内	污染区旁	柱状样
TR2		井口区域	表层样
TR3	表层样	井场外东南侧旱地	表层样

（2）监测因子

TR1：pH、石油类、石油烃（C₁₀~C₄₀）、汞、砷、六价铬、土壤盐分含量、硫化物、氯化物、钡；

TR2：pH、石油类、石油烃（C₁₀~C₄₀）、硫化物、氯化物、土壤盐分含量、锌、铬、钡、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a, h）蒽、茚并（1, 2, 3-cd）芘、萘共 54 项；

TR3：pH、石油类、石油烃（C₁₀~C₄₀）、硫化物、氯化物、土壤盐分含量、六价铬、钡、汞、砷、镉、铅、锌、铬、铜、镍。

（3）监测频次：监测1天，每天采样1次。

（4）取样时间：2026年3月29日。

(5) 评价标准：占地范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中风险筛选值要求；占地范围外执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中风险筛选值要求。石油烃执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

(6) 评价方法：采用标准指数法，根据现状监测数据进行超标率的分析；

(7) 监测结果

土壤现状监测结果及标准指数评价结果见下表。

表 3.3-9 土壤环境现状监测及评价结果（TR1） 单位：mg/kg

监测因子	风险筛选值	上（0~0.5m）		中（0.5~1.5m）		下（1.5~3.0m）	
		监测值	S _{ij}	监测值	S _{ij}	监测值	S _{ij}
pH（无量纲）	/	6.8	/	6.8	/	7.11	/
石油类	/	37	/	35	/	22	/
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	≤4500	15	0.003	14	0.003	12	0.003
汞	≤38	0.246	0.006	0.246	0.006	0.205	0.005
砷	≤60	9.37	0.156	10.6	0.177	10.6	0.177
六价铬	≤5.7	ND	/	ND	/	ND	/
土壤盐分含量（g/kg）	/	1.5	/	1.2	/	1.3	/
硫化物	/	0.57	/	0.53	/	0.52	/
氯化物	/	0.11	/	0.11	/	0.12	/
钡	/	0.46	/	0.45	/	0.44	/

表 3.3-10 土壤环境现状监测及评价结果（TR2） 单位：mg/kg

监测因子	风险筛选值	表层（0~0.2m）	
		监测值	S _{ij}
pH（无量纲）	/	6.76	/
土壤盐分含量（g/kg）	/	1.6	/
硫化物	/	0.43	/
氯化物	/	0.15	/
钡	/	0.43	/
石油类	/	31	/
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	≤4500	13	/
锌	/	114	/
铬	/	103	/
镉	≤65	0.22	0.003
汞	≤38	0.155	0.018
砷	≤60	9.67	0.161
铅	≤800	42.2	0.053
铜	≤18000	42	0.002
镍	≤900	60	0.067
六价铬	≤5.7	ND	/
2-氯苯酚	≤2256	ND	/
萘	≤70	ND	/
苯并（a）蒽	≤15	ND	/

蒽	≤1293	ND	/
苯并(b)荧蒽	≤15	ND	/
苯并(k)荧蒽	≤151	ND	/
苯并(a)芘	≤1.5	ND	/
茚并(1,2,3-cd)芘	≤15	ND	/
二苯并(a,h)蒽	≤1.5	ND	/
硝基苯	≤76	ND	/
苯胺	≤260	ND	/
苯	≤4	ND	/
甲苯	≤1200	ND	/
乙苯	≤28	ND	/
间,对-二甲苯	≤570	ND	/
苯乙烯	≤1290	ND	/
邻-二甲苯	≤640	ND	/
1,2-二氯丙烷	≤5	ND	/
氯甲烷	≤37	ND	/
氯乙烯	≤0.43	ND	/
1,1-二氯乙烯	≤66	ND	/
二氯甲烷	≤616	ND	/
反-1,2-二氯乙烯	≤54	ND	/
1,1-二氯乙烷	≤9	ND	/
顺-1,2-二氯乙烯	≤596	ND	/
1,1,1-三氯乙烷*	≤840	ND	/
四氯化碳	≤2.8	ND	/
1,2-二氯乙烷	≤5	ND	/
三氯乙烯	≤2.8	ND	/
1,1,2-三氯乙烷	≤2.8	ND	/
四氯乙烯	≤53	ND	/
1,1,1,2-四氯乙烷	≤10	ND	/
1,1,2,2-四氯乙烷	≤6.8	ND	/
1,2,3-三氯丙烷	≤0.5	ND	/
氯苯	≤270	ND	/
1,4-二氯苯	≤20	ND	/
1,2-二氯苯	≤560	ND	/
氯仿	≤0.9	ND	/

表 3.3-11 土壤环境现状监测及评价结果 (T3) 单位: mg/kg, pH 无量纲

监测项目	标准值	表层样 (0~0.2m)	
		监测结果	Sij
pH (无量纲)	/	6.55	/
石油类	/	28	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/	12	/
六价铬	/	ND	/
土壤盐分含量 (g/kg)	/	2.0	/
硫化物	/	0.44	/
氯化物	/	0.12	/
钡	/	0.42	/
镉	≤0.3	0.24	0.800
汞	≤2.4	0.118	0.049

砷	≤30	8.95	0.298
铅	≤120	45.5	0.379
铜	≤100	48	0.480
镍	≤100	62	0.620
锌	≤250	116	0.464
铬	≤200	108	0.540

表 3.3-12 土壤理化特性调查表

调查点位		TR1
经度		106.683168°
纬度		28.635899°
层次		表层
现场记录	颜色	黄棕色
	结构	团粒结构
	质地	轻壤土
	砂砾量 (%)	3%
	其他异物	无
实验室测定	pH值 (无量纲)	6.80
	阳离子交换量cmol+/kg	18.9
	氧化还原电位mV	324
	渗滤率 (mm/min)	1.40
	土壤容重 (g/cm ³)	1.2
	孔隙度%	50%

监测结果表明：场地内建设用地所测各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中风险筛选值要求，场地外农用地监测点所测各项指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中风险筛选值要求，拟建项目所在区域土壤环境质量良好。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

拟建项目为新建项目，地处农村地区，周边均为林地、耕地，无其他工业企业和矿产资源开发活动，项目所在区域生态环境质量较好，无环境污染和生态破坏情况。

3.6 项目外环境

3.6.1 平台外环境

按照《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）中“油气井井口距高压线及其他永久性设施不小于 75m，距民宅不小于 100m，距铁路、高速公路不小于 200m，距学校、医院和大型油库等人口密集性、高危性场所不小于 500m，在地下矿产采掘区钻井，井筒与采掘坑道、矿井坑道之间的距离不小于 100m。”

根据现场调查，项目井口 75m 范围内无高压线及其他永久性设施；100m 范围内无民宅；200m 范围内无铁路、高速公路；500m 范围内无煤矿、大型厂矿、大型油库，也无医院、无中学、小学及自然保护区、风景名胜区；井筒 100m 范围内无地下矿产采掘区采掘坑道和矿井坑道。符合《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）规定要求。

根据现场踏勘，井口 0m~100m 范围无民房，场界外 0m~100m 范围内有 6 户 22 人（1#~4#居民点），100m~300m 范围内有 39 户 138 人（5#~8#居民点），300m~500m 范围内有 68 户 241 人（9#~15#居民点），场界外 500m 范围内共计 113 户 401 人；放喷池周边 50m 范围内无居民点分布。

3.6.2 主要环境保护目标

1) 环境空气保护目标

拟建项目位于农村地区，周边不涉及环境空气一类区等特殊保护区，大气环境保护目标主要为项目周边 500m 范围内的分散居民点，共 113 户约 401 人。

表 3.6-1 项目环境空气保护目标一览表

名称	空间相对位置/m		保护对象	保护内容		环境功能区划	方位	相对场界距离/m	相对井口距离/m
	X	Y		户	人				
1#居民点	-82	187	环境空气	1	3	二类	NNW	36	189
2#居民点	-176	-128		1	5	二类	SW	27	201
3#居民点	-224	-68		2	7	二类	WSW	71	226
4#居民点	-247	18		2	7	二类	W	50	230
5#居民点	-282	-69		21	74	二类	WSW	123	278
6#居民点	-413	205		3	11	二类	WNW	274	445
7#居民点	-118	-235		7	25	二类	S	122	250
8#居民点	-247	-260		8	28	二类	SSW	181	349

9#居民点	-507	128		7	25	二类	WNW	325	510
10#居民点	-470	208		1	4	二类	WNW	325	500
11#居民点	-504	-185		1	4	二类	WSW	355	525
12#居民点	-523	-282		3	11	二类	SW	408	584
13#居民点	-190	-409		2	7	二类	SSW	306	441
14#居民点	-87	-496		1	4	二类	S	374	491
15#居民点	92	-397		53	186	二类	SSE	308	393
合计				113	401	/	/	/	/

注：以井场中心点为原点（0，0）。

2) 地表水环境保护目标

根据现场调查，拟建项目场界周边 500 米范围内无河流、水库等地表水体分布。拟建项目距离东侧羊渡河约 1.3km，距离西侧吹角河约 0.9km，距离西北侧双坝河约 1.7km，项目所在地为羊渡河汇水区。井场周边 3km 范围内不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、重要湿地、风景名胜区等敏感目标。

3) 地下水环境保护目标

经调查，拟建项目地下水评价范围内无地下水集中式饮用水源分布，居民主要以自来水作为生活饮用水，少数居民以分散式泉水作为备用饮用水源，因此，拟建项目地下水环境保护目标为评价范围内的分散式饮用泉水和潜水含水层。

根据实地踏勘以及与打通镇人民政府核实，丁页 27#平台周边已接入自来水管网，大多数居民是用自来水供水，保留分散式泉水作备用，少部分居民采用分散式泉水供水，泉水与项目井口的距离在 239m~2022m 之间，与污水池的距离在 194m~1931m 之间，下游的最近分散式泉水距离井口距离为 239m，下游最近分散式泉水距离污水池距离为 194m。项目地下水流向上游及两侧分布有 8 口泉水，下游分布有 6 口泉水，泉水性质为下降泉，具体的地下水环境保护目标见下表。

表 3.6-2 地下水环境保护目标（以丁页 27#井口中心点为中心统计）

编号	与井口 上下游及距 离（m）	高程	与井口高程 差	经度	纬度	含水层	泉水性 质
XS1	上游 758	654.57	60.77	106.676291	28.632784	T ₁ m	下降泉
XS2	侧向 745	520.72	-73.08	106.677396	28.640478	T ₁ m	下降泉
XS3	下游 691	614.04	-8.45	106.686323	28.630506	T ₁ m	下降泉
XS4	侧向 1086	581.53	5.92	106.694219	28.635534	T ₁ m	下降泉
XS5	下游 1389	559.44	-34.36	106.690056	28.646928	T ₁ m	下降泉

XS6	下游 706	556.75	-37.05	106.677139	28.639659	T _{1m}	下降泉
XS7	下游 1521	531.26	-62.54	106.694133	28.645694	T _{1m}	下降泉
XS8	下游 1275	521.02	-72.78	106.690958	28.645195	T _{1m}	下降泉
XS9	下游 239	617.22	-7.83	106.680712	28.635628	T _{1m}	下降泉
XS10	上游 621	640.34	46.54	106.677536	28.633378	T _{1m}	下降泉
XS11	上游 535	639.77	45.97	106.678083	28.634140	T _{1m}	下降泉
XS12	上游 1051	685.97	92.17	106.678491	28.627520	T _{1m}	下降泉
XS13	上游 1635	655.79	61.99	106.681881	28.621399	T _{1y}	下降泉
XS14	上游 2022	642.74	68.94	106.670412	28.621700	T _{1m}	下降泉

表 3.6-3 地下水环境保护目标（以污水池为中心统计）

编号	与污水池 上下游及距 离（m）	高程	与污水池高 程差	经度	纬度	含水层	泉水性 质
XS1	上游 682	654.57	60.77	106.676291	28.632784	T _{1m}	下降泉
XS2	侧向 771	520.72	-73.08	106.677396	28.640478	T _{1m}	下降泉
XS3	下游 643	614.04	-8.45	106.686323	28.630506	T _{1m}	下降泉
XS4	侧向 1135	581.53	5.92	106.694219	28.635534	T _{1m}	下降泉
XS5	下游 1481	559.44	-34.36	106.690056	28.646928	T _{1m}	下降泉
XS6	下游 724	556.75	-37.05	106.677139	28.639659	T _{1m}	下降泉
XS7	下游 1614	531.26	-62.54	106.694133	28.645694	T _{1m}	下降泉
XS8	下游 1367	521.02	-72.78	106.690958	28.645195	T _{1m}	下降泉
XS9	下游 194	617.22	-7.83	106.680712	28.635628	T _{1m}	下降泉
XS10	上游 544	640.34	46.54	106.677536	28.633378	T _{1m}	下降泉
XS11	上游 465	639.77	45.97	106.678083	28.634140	T _{1m}	下降泉
XS12	上游 958	685.97	92.17	106.678491	28.627520	T _{1m}	下降泉
XS13	上游 1553	655.79	61.99	106.681881	28.621399	T _{1y}	下降泉
XS14	上游 1931	642.74	68.94	106.670412	28.621700	T _{1m}	下降泉

4) 声环境保护目标

根据预测，拟建项目钻井期间超标距离较大，因此次评价重点对场界外 300m 声环境保护目标进行调查统计。根据调查，项目场界外 300m 范围内主要为散布的农村居民，无医院、学校等环境特殊敏感点。声环境保护目标统计见下表。

表 3.6-4 声环境保护目标一览表

序号	声环境保护 目标名称	空间相对位置/m			距离/m		方位	环境功能 区划	保护目标情 况说明
		X	Y	Z	相对场界	相对井口			
1	1#居民点	-82	187	-30	36	189	NNW	2 类	1户3人， 1~2F砖瓦房
2	2#居民点	-176	-128	-19	27	201	SW	2 类	1户5人， 1~2F砖瓦房
3	3#居民点	-224	-68	-21	71	226	WS	2 类	2户7人，

							W		1~2F砖瓦房
4	4#居民点	-247	18	-20	50	230	W	2类	2户7人, 1~2F砖瓦房
5	5#居民点	-282	-69	-21	123	278	WS W	2类	21户74人, 1~2F砖瓦房
6	6#居民点	-413	205	-28	274	445	WN W	2类	3户11人, 1~2F砖瓦房
7	7#居民点	-118	-235	-16	122	250	S	2类	7户25人, 1~2F砖瓦房
8	8#居民点	-247	-260	-14	181	349	SSW	2类	8户28人, 1~2F砖瓦房
注：以井场中心点为原点（0，0）。									

5) 土壤环境保护目标

拟建项目及其周边 200m 范围分布的耕地。

6) 生态环境保护目标

根据调查，拟建项目区域不涉及法定生态保护区（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、生态保护红线等区域），不涉及重要生境（重要物种的天然集中分布区、栖息地、重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道等）。

根据现场调查访问及查阅《重庆市重点保护野生动物名录》，调查范围内未见珍稀保护植物和古树名木，调查范围分布有天然林，工程占用天然林面积约 1.8hm²。

7) 环境风险保护目标

距离平台边界 3km 的范围内的城镇、学校等人口相对密集的场所以及河流流域等，具体见下表。

表 3.6-5 环境风险敏感目标一览表

类别	大气环境敏感特征				
	井场周边 3km 范围内				
环境 空气	序号	敏感目标名称	相对方位及距离	属性	人口数/人
	1	1#居民点	NNW, 距离场界36m	散住农户	1户3人
	2	2#居民点	SW, 距离场界27m	散住农户	1户5人
	3	3#居民点	WSW, 距离场界71m	散住农户	2户7人
	4	4#居民点	W, 距离场界50m	散住农户	2户7人
	5	5#居民点	WSW, 距离场界123m	散住农户	21户74人
	6	6#居民点	WNW, 距离场界274m	散住农户	3户11人
	7	7#居民点	S, 距离场界122m	散住农户	7户25人
	8	8#居民点	SSW, 距离场界181m	散住农户	8户28人
	9	9#居民点	WNW, 距离场界325m	散住农户	7户25人

	10	10#居民点	WNW, 距离场界325m	散住农户	1户4人	
	11	11#居民点	WSW, 距离场界355m	散住农户	1户4人	
	12	12#居民点	SW, 距离场界408m	散住农户	3户11人	
	13	13#居民点	SSW, 距离场界306m	散住农户	2户7人	
	14	14#居民点	S, 距离场界374m	散住农户	1户4人	
	15	15#居民点	SSE, 距离场界308m	散住农户	53户186人	
	16	马颈村	SE 侧 1.1km	散住农户	约 960 人	
	17	羊渡村	NW侧1.9km	散住农户	约 180 人	
	18	麻沟村	E侧2.5km	散住农户	约 320 人	
	19	打通村	SW侧2.6km	散住农户	约 1200 人	
	20	打通镇场镇	SW侧2.9km	集中居住区	约 1.2 万人	
	项目周边3km范围内人口数小计				约1.5万人	
	项目周边5km范围内人口数小计				约4.6万人	
	大气环境敏感程度E值				E2	
	地表水	受纳水体				
		序号	事故受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h径流范围/km	
		1	羊渡河	III类水体水域, F2	/	
		2	吹角河	III类水体水域, F2		
		3	双坝河	III类水体水域, F2		
		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	/	/	/	/		
地表水环境敏感程度 E 值				E2		
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	水文地质单元内泉水	G2	/	D2	/
	地下水环境敏感程度E值				E2	

评价标准	3.7 环境质量标准			
	3.7.1 环境空气			
	<p>环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的过渡阶段二级浓度限值。非甲烷总烃环境质量参考执行河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)中的二级标准限值要求, HCl执行《环境影响评价导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。标准值详见下表, 氟化物参照《环境空气质量标准》(GB3095-2026)附录 A 参考浓度限值。</p>			
	表 3.7-1 环境空气质量标准表			
	污染物名称	取值时间	浓度限值 (μg/m ³)	备注
	SO ₂	1小时平均	500	《环境空气质量标准》

	24小时平均	150	(GB3095-2026) 过渡阶段的二级标准
	年平均	60	
PM ₁₀	24小时平均	120	
	年平均	60	
PM _{2.5}	24小时平均	60	
	年平均	30	
NO ₂	1小时平均	200	
	24小时平均	80	
	年平均	40	
CO	1小时平均	10 (mg/m ³)	
	24小时平均	4 (mg/m ³)	
O ₃	1小时平均	200	
	日最大8小时平均	160	
TSP	24小时平均	300	
	年平均	200	
氟化物	1小时平均	20	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 附录参考浓度限值
非甲烷总烃(NMHC)	小时值	2	河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)
HCl	1小时平均	50	《环境影响评价导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D其他污染物空气质量浓度参考限值

3.7.2 地表水环境

拟建项目正常情况无废水排放，项目周边 500m 范围内无地表水体，项目所在地属于长江左岸一级支流綦江流域，属于綦江汇水区。项目所在地大气降雨经地表径流等汇集后进入井场附近的冲沟，经过冲沟后汇入项目东侧 1.5km 羊渡河，然后羊渡河往东北径流约 15km 后汇入綦江河。根据《綦江县人民政府关于印发綦江县地表水水域适用功能类别划分规定的通知》（綦府发〔2006〕99 号）可知：羊渡河水域适用功能类别为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水域水质标准，使用功能类别为集中式饮用水源兼渔业、工业用水。标准值见表 3.7-2。

表 3.7-2 地下水质量标准 单位：mg/L，pH 无量纲

项目	pH	COD	氨氮	石油类	BOD ₅	硫化物	氯化物
标准值	6~9	≤20	≤1.0	≤0.05	≤4	≤0.2	≤250

3.7.3 地下水环境

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，标准值见下表。

表 3.7-3 地下水质量标准 单位: mg/L

名称	III类标准浓度限值	名称	III类标准浓度限值
pH	6.5~8.5	菌落总数 (CFU/mL)	≤100
总硬度	≤450	硝酸盐	≤20
溶解性总固体	≤1000	氰化物	≤0.05
铁	≤0.3	汞	≤0.001
锰	≤0.1	砷	≤0.01
挥发酚	≤0.002	六价铬	≤0.05
耗氧量	≤3.0	石油类	≤0.05
氨氮	≤0.5	钠	≤200
硫化物	≤0.02	氯化物	≤250
钡	≤0.70	镉	≤0.005
氟化物	≤1.0	铅	≤0.01
硫酸盐	≤250	亚硝酸盐	≤1.0
总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0	/	/

注: 石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

3.7.4 声环境

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。

表 3.7-4 声环境质量标准

标准类别	等效声级LAeq (dB)	
	昼间	夜间
2类	60	50

3.7.5 土壤环境

场地外土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018), 场地内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》中相关标准。

表 3.7-5 农用地土壤质量标准限制 单位: mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20

		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

表 3.7-6 建设用地土壤质量标准限值 单位: mg/kg

污染项目		筛选值 (第二类用地)
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65
3	铬 (六价)	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1, 1-二氯乙烷	9
12	1, 2-二氯乙烷	5
13	1, 1-二氯乙烯	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1, 2-二氯丙烷	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1, 2-二氯苯	560
29	1, 4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570

34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并(a)蒽	15
39	苯并(a)芘	1.5
40	苯并(b)荧蒽	15
41	苯并(k)荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并(a, h)蒽	1.5
44	茚并(1, 2, 3-cd)芘	15
45	萘	70
石油烃类		
46	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	4500
47	钡	8660

注：钡参照执行《四川省建设用土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023)

3.8 污染物排放标准

3.8.1 废气

拟建项目施工期无组织排放的扬尘、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)中无组织排放监控浓度限值，低氮冷凝加热器和燃气发电机组燃料气均采用一体化撬装装置脱水后的页岩气，低氮冷凝加热器燃烧废气参照执行重庆市《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016)及第1号修改单中其他区燃气锅炉相关排放限值；备用燃气发电机组燃烧废气执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)中无组织排放监控浓度限值。标准值见表3.8-1。

表 3.8-1 大气污染物排放标准一览表

污染源	污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	排气筒高度 m	依据
低氮冷凝炉燃烧废气	NOx	50	/	8	《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016)重庆市地方标准第1号修改单
	颗粒物	20	/		
	烟气黑度(林格曼黑度,级)	1	/		
无组织废气/燃气发电机组废气	NOx	0.12	/	/	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)中无组织排放监控浓度限值
	颗粒物	120	/	/	
	非甲烷总烃	4.0	/	/	

另外，钻井设备中的柴油机应尽量采用符合《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）及其 2020 年修改单中的设备。

3.8.2 废水

拟建项目剩余钻井废水及无法回用的压裂返排液均由罐车拉运至重庆宁态环保科技有限公司或其他具有处理能力、环保手续齐全的污水处理厂处置。重庆宁态环保科技有限公司属于“页岩气开采废水处理设施”，接收项目页岩气废水处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准排入綦江河。《页岩气开采水污染物排放标准》（DB50/1806-2025）中明确：现有排污单位自本文件实施之日（2025 年 7 月 1 日）起 24 个月后执行表 1 规定的水污染物排放限值。重庆宁态环保科技有限公司属于现有排污单位，后续应在 2027 年 6 月 30 日标准执行之前进行整改达到标准要求排放限值。

钻井阶段生活区（租赁农房）生活污水依托农户已建设施收集处理，井场设置环保厕所，井场生活污水经环保厕所收集处理后拉运至周边场镇生活污水处理厂处理。

表 3.8-2 《页岩气开采水污染物排放标准》（DB50/1806-2025）单位 mg/L

序号	污染物控制项目	排放限值		污染物排放监控位置
		直接排放	间接排放	
1	pH 值（无量纲）	6~9	6~9	污水总排放口
2	色度（稀释倍数）	30	64	
3	悬浮物（SS）	10	400	
4	化学需氧量（COD _{Cr} ）	50	500	
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	10	300	
6	氨氮（以 N 计）	5	45	
7	总氮（以 N 计）	15	70	
8	总磷（以 P 计）	0.5	8.0	
9	总有机碳（TOC）	15	150	
10	石油类	1.0	15	
11	硫化物	1.0	1.0	
12	氟化物	10	20	
13	氯化物	1000	3000	
14	溶解性总固体（TDS）	2000	4000	
15	阴离子表面活性剂	0.5	20	
16	急性毒性（以 HgCl ₂ 浓度计）	0.07	-	
17	挥发酚	0.5	0.5	

18	硼	2.0	3.0
19	可溶性钡	2.0	2.0
20	总 α 放射性 (Bq/L)	1	1
21	总 β 放射性 (Bq/L)	10	10

3.8.3 噪声

执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），标准值见下表。

表 3.8-2 《建筑施工噪声排放标准》 单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

3.8.4 固废

一般工业固废：按《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）识别，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定要求贮存过程满足防渗漏、防雨淋、防扬尘环保要求。

危险废物：满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求；同时满足《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（公告 2021 年第 74 号）要求；转运执行《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部令 第 23 号）中相关要求。

其他

拟建项目为页岩气勘探工程，不涉及地面集输工程，各类污染采取了相应的处理，可实现资源利用或外委处理后达标排放，同时各类污染将随着钻井工程的完成而消失，不会造成长期影响，建议不设总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工 期生 态环 境影 响分 析	<p>4.1 生态影响分析</p> <p>拟建项目生态影响的因素主要是在钻前施工期间，在此期间会对井场及所征用土地的植被进行清除，改变土地利用现状；对井场用地进行开挖、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。</p> <p>(1) 土地利用的影响分析</p> <p>施工期，工程主要表现在占地影响和扰动影响，项目总占地面积40622m²，钻井期间用地均为临时用地，若完井测试结果表明气井有开采价值，则再行征用地。项目占地类型主要为耕地和林地，不占永久基本农田。临时占地的占地时间约32个月。</p> <p>临时占地影响主要为土地利用类型转换。主要影响如下：</p> <p>耕地主要表现为施工期临时占用使其短期内丧失农业生产功能；机械压实、开挖导致耕作层结构破坏，影响复垦后种植条件。生产中断，32个月占用期导致农作物绝收，需给予农户合理补偿。施工期结束后需进行复垦，因此应实施表土剥离、回填、增肥（如有机质补充）等措施，但恢复期存在产量下降风险（通常1—2年恢复至原有水平）。</p> <p>林地占用导致局部林木砍伐、地表植被清除，生物量暂时减少。造成植被损失，施工时清除地表灌木、草本层，可能涉及少量乔木砍伐（需办理林木采伐许可）。生态功能短期下降，截留雨水、固碳释氧等生态服务能力减弱；局部生物（拟建项目所在区域为常见的鸟类、蛇类、鼠类等，不涉及珍稀保护动植物）栖息地暂时丧失，但影响范围有限。施工结束后需进行植被恢复（如补植乡土树种），若为经济林，需补偿林农损失。</p> <p>根据现场调查，拟建项目的实施可能割裂原有土地利用格局，但影响轻微（因占地比例小），不会导致区域土地利用格局发生较大变化。钻井工程结束后，采用剥离表土进行复耕、复绿，增肥作业，恢复临时占用耕地的生产力，对土地利用影响小。</p>
---------------------------------	--

(2) 动植物影响

项目占地及周边 50m 范围主要为耕地和林地，耕地主要种植玉米、蔬菜等当地常见农作物。周边林地乔木主要为柏树等，草本植物以禾草、蕨类为主。评价范围内未见重点保护野生植物和古树名木。钻井井场建设对评价区内的动植物及其生境产生一定影响，但通过科学评估和有效管控，这些影响总体可控且可逆。

在植物影响方面，工程将清除临时占地范围内的植被，主要包括耕地当季农作物和柏树林生态系统。这些植被具有重要的生态功能，同时具有保持水土、维持生物多样性的作用。施工活动将导致土壤容重增加 15%—20%，孔隙度降低，林木的砍伐会导致井场周边 20m 范围内微环境发生改变，可能引发喜阳杂草入侵。但评价区植被均为常见物种，施工期结束后通过采取科学的生态修复措施，包括土壤改良、植被重建等，预计 1~2 年内植被盖度可恢复至 80%以上。

在动物影响方面，井场建设将直接清除临时占地范围内的动物栖息地，如破坏鼠类洞穴系统和鸟类停栖点。施工造成的生境破碎化将使景观连接度指数下降。钻井噪声对动物行为产生明显影响：鸟类警戒距离将扩大至 150—200 米，日间活动时间减少；小型哺乳类地表活动频次降低，取食时间向晨昏时段偏移。由于钻井阶段昼夜施工，夜间照明强光对周边野生动物尤其是鸟类造成显著干扰，可能改变其正常活动和栖息行为，强光在夜间可能干扰周边动物的昼夜节律和生理周期。短期来看，施工期间井场周边局部动物密度将下降。但评价区动物均为常见物种，钻井施工结束后噪声、光污染消失，通过复垦复绿后动物将逐步回归，种群参数可恢复正常。

(3) 水土流失

拟建项目建设过程中，由于井场平场、道路施工、表土堆放等活动，产生一定的水土流失危害，主要表现在以下几个方面：

1) 土壤质量退化：施工活动导致表层土壤（0-30cm）流失，造成土壤有机质含量下降，特别是在坡地施工区域。机械碾压使土壤容重增加，孔隙度降低，持水能力减弱，直接影响后期植被恢复效果。

2) 对水环境的影响：雨季施工，流失土壤携带的悬浮物可使周边水体

浊度升高。

项目设计将表层耕植土临时堆放在耕植土堆放场，临时堆放场用编织袋装土设挡土墙，修建截水沟、排水沟并撒播草籽，可有效减少水土流失。拟建项目土石方施工范围内就地平衡，无转运丢弃。拟建项目由于施工期短，占地面积小，土石方量小，工程实际新增的水土流失量较小，在环境可接受范围内。

(4) 测试放喷对生态环境的影响分析

测试放喷会产生高噪声和热辐射污染。

①测试放喷噪声影响

高强度噪声会触发鸟类的应激反应，导致繁殖期个体离巢时间延长，降低雏鸟喂食频率；迁徙停歇鸟类的警戒距离扩大。

②测试放喷热辐射影响

放喷燃烧产生的热辐射使放喷池周边约 50 米范围内地表温度升高，植被受到热辐射影响，敏感植物可能出现叶片灼伤等短期损伤。

拟建项目测试放喷页岩气以地面火炬形式形成喷射火，火焰高度不超过 10m，不会对高空鸟类造成影响。放喷池除池体高度外还设有三面 3.5m 高砖墙，采用放喷池放喷，可以有效减少放喷天然气燃烧产生的热辐射对测试区周围的土壤和植被的灼伤。出于防火安全控制要求，须对放喷池周围 50m 范围树木砍伐或移栽清理。项目单井测试放喷时间为 1~2 天，仅在昼间进行，依据测试气量，间歇性放喷，每次持续放喷时间约 6—10h，排放时间较短，测试放喷结束后，对植物的影响降低直至消除，测试放喷应对受损的农作物采取补偿措施，测试完毕后对清理的植被进行生态恢复，测试放喷对生态环境的影响可逐步恢复。

(5) 井场建设对永久基本农田环境影响分析

拟建项目不占用永久基本农田，但周边分布有永久基本农田。在严格控制施工边界，做好污染物管控防止外泄等措施后，项目不会对周边永久基本农田产生大的影响。拟建项目在施工之前必须划定施工区和施工人员活动范围，加强施工管理，优化施工工艺，必须在批准的地点、面积和范围内施工，不得越界施工。

(6) 井场建设对天然林影响分析

拟建项目占地及评价范围内涉及天然林，对天然林的影响主要体现在以下几个方面：

A.直接破坏植被和土壤

井场、道路等建设需砍伐树木、清除植被，导致局部森林消失。重型机械碾压土壤，破坏表层结构，影响土壤肥力和持水能力，阻碍植被自然恢复。

B.生态系统碎片化

施工分割森林，阻断野生动物迁徙路径，影响物种繁衍和基因交流。可能造成某些依赖连续生境的物种（如哺乳动物、鸟类）数量下降。

C.噪声、灯光影响

噪声、灯光等干扰影响野生动物行为，如鸟类繁殖、夜行性动物活动。

D.对天然林地下水水位影响

钻机钻穿隔水层，地下水窜层导致地下水水位发生变化，影响天然林植被生长。

E.土壤影响

钻井液、燃料泄漏或废水外溢可能污染土壤，毒害植物和动物。

拟建项目前期通过优化选址，已避开生态敏感区，尽可能减少了天然林占用面积；工程仅在局部区域占用天然林，占用面积小，不会阻断野生动物迁徙路径，也不会影响物种繁衍和基因交流；工程施工时间短，噪声、灯光等对天然林中生活的野生动物属于短期影响，施工结束影响即消失；拟建项目钻井选用全井段套管保护+水泥返空固井工艺，封固套管和井壁之间的环形空间，可有效防止地下含水层窜层，对占用外的天然林地下水水位影响较小；拟建项目井场内各类罐体均采用防渗材料制成，且罐体均架空放置，罐体泄漏可能性较小，且发生泄漏可以及时被钻井队发现并进行处理，另外各类罐体存放地均进行重点防腐防渗处理，并在罐体下方设置围堰防止罐体泄漏物料外泄，污水池用于井场内污废水暂存，有效容积设计期间考虑有富余容积，通过及时拉运、定期检修防止溢流及渗漏，正常工况下不会对天然林土壤造成影响，非正常工况下污水池池底破裂，泄漏

的废水主要进入地下水环境，少量会通过毛细效应进入土壤环境对土壤造成轻微影响，在施工过程中应注重污水池的施工质量，杜绝非正常工况的发生，施工期结束后通过采取科学的生态修复措施，包括土壤改良、植被重建等，预计 1~2 年内植被盖度可恢复至 80%以上。因此项目建设对区域天然林影响较小。

(6) 完井期生态影响分析

页岩气开采属典型“地下决定地上”型项目，若确定具有开采价值时，工程将进入地面采气阶段，由后续开发单位完善永久占地手续并实施采气设施设备施工作业，对不再利用的临时设施、设备构筑物和设备进行拆除，对后期不再使用的临时占地利用剥离的表土及时复垦恢复原种植条件，采取生态恢复措施后，项目占地区域生态环境可得到恢复。

若确定无开采价值时，则对井筒实施封井作业。通过井场设施、设备基础、构建筑将拆除，清污水池等填方区填方处置后，井场占地除井口保留装置外，对临时占地进行平整，实施复耕复绿生态恢复作业，封井作业后现场无“三废”排放、无噪声影响，完井期项目区域生态将逐渐得到恢复。封井后项目对生态环境影响因素将不再存在，无废气、废水、废渣等污染物产生和排放影响生态环境。

(7) 小结

综上所述，评价区域无自然保护区，风景名胜区等生态环境敏感区，不涉及生态保护红线。拟建工程对生态环境的影响主要体现在一是直接生态破坏，包括临时占地范围内的植被清除，导致的碳汇功能损失和水土保持能力下降；二是生物干扰效应，主要为钻井、测试放喷产生的高噪声、光和热辐射等。通过表土剥离暂存，施工结束后分层回填、乡土物种补植等措施，植被可逐步恢复至原有功能，动物种群也可以逐步恢复。总体而言，在严格落实环保措施前提下，拟建工程的生态影响具有局部性、暂时性和可逆性特征，总体项目对生态环境影响小。

4.2 钻前工程环境影响分析

4.2.1 环境空气影响分析

钻前工程施工人员多为临时聘请的当地民工，租住在附近农户家中，

现场不设施工营地，无集中生活废气排放。钻前工程大气污染物主要为土建施工粉尘和燃油动力机械及运输车辆尾气。

粉尘主要来自表土剥离、表土堆放、场地平整、土石方运输等施工机械作业、车辆运输过程中产生的扬尘。项目所在区域的年平均风速小（年平均风速 1.1m/s），且钻前工程施工时间很短，施工结束影响即消失，无长期影响。通过采取洒水降尘、运输材料车辆篷盖、表土堆场采用密目网苫盖、建筑材料（如水泥、沙石等）设置围挡等措施，并加强施工现场有关环境管理规定，提倡文明作业等，项目施工期产生的少量扬尘不会对周边环境造成长期不利影响。

在现场进行场地挖填、运输、施工等作业时，排放的废气中含 CO 和 NO_x 等污染物，由于施工的燃油机械为间断施工，加之污染物排放量小，对环境空气的不利影响很小，施工结束后，影响将消失。

4.2.3 地表水环境影响分析

钻前工程水污染主要来自施工废水以及施工人员的生活污水。

主要为土建施工，由专业施工单位组织当地民工施工作业，现场不设施工营地，施工队伍租住在附近农户，高峰时每天施工人员约 40 人，人均生活用水量按 100L/d 计，生活总用水量约 4.0m³/d，施工期约 30 天，生活用水总量 120m³。产污系数取 0.9，则生活污水量 3.6m³/d，生活污水总量为 108m³，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N，浓度依次约 400mg/L、200mg/L、300mg/L、25mg/L，产生的生活污水利用农户已有的设施进行收集处理。施工废水经场地截排水沟截留后简单沉淀处理后循环用于施工场地洒水抑尘和混凝土养护用水，无施工废水排放。

4.2.4 声环境影响

（1）噪声源强

拟建项目钻前工程建设内容主要包括井场建设、道路施工，施工内容主要包括表土剥离、表土堆放、场地平整、土石方运输、道路基础及井场基础施工、结构施工等，仅在昼间施工，噪声主要为施工设备噪声，如挖掘机、推土机、运输汽车等突发性噪声，声源强度为 88~92dB（A），根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录，噪声源强见

下表。

表 4.2-1 主要施工机具噪声源强

序号	设备名称	测点距施工机具距离	最大声压级 /dB (A)	运行方式	运行时间 (h)
1	推土机	5	88	移动设备	间断, <4
2	挖掘机	5	90	移动设备	间断, <2
3	载重汽车	5	90	移动设备	间断, <2
4	空压机	5	92	移动设备	间断, <4
5	混凝土振捣器	5	88	移动设备	间断, <4

(2) 噪声影响预测

拟建项目钻前工程仅白天施工，本次评价采用点声源噪声衰减模式进行预测分析评价，假定将空压机布置在场地中央，其余各施工设备在靠近声环境敏感点一侧施工，预测选取昼间噪声现状监测最大值为背景值，噪声预测结果如下。

图 4.2-1 钻前作业环境噪声预测贡献值等声值线图

表 4.2-2 钻前作业场界噪声预测结果与达标分析表 单位：dB (A)

预测方位	时段	最大贡献值	标准限值	达标情况
东侧	昼间	68.6	70	达标
南侧	昼间	65.5	70	达标
西侧	昼间	68.2	70	达标
北侧	昼间	61.8	70	达标

表 4.2-3 钻前工程环境敏感点噪声预测结果与达标分析表 (昼间) 单位：dB (A)

居民点编号	距井场场界最近距离/m	贡献值	本底值	预测值	是否达标
			昼间	昼间	昼间
1#	36	44.1	51.4	52.2	达标
2#	27	55.1	51.4	56.6	达标
3#	71	53.8	51.4	55.8	达标
4#	50	57.1	51.4	58.1	达标
5#	123	48.5	51.4	53.2	达标
6#	274	34.9	51.4	51.5	达标
7#	122	48.0	51.4	53.1	达标
8#	181	49.8	51.4	53.7	达标

拟建项目钻前工程夜间不施工，钻井工程施工噪声特点是噪声值较高，设备分散，运行时间、设备位置不固定。根据预测，拟建项目施工场界噪

声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）规定的昼间 70dB（A）限值要求，各声环境敏感点处噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。钻前施工噪声对环境的影响程度有限，且周边居民分布较少，施工噪声影响随钻前工程施工的结束而消失，不会造成长期环境影响，在当地环境可接受范围内。

4.2.5 固体废物环境影响

生活垃圾：施工人员以临时聘请的当地民工为主，租住在附近农户，其产生的生活垃圾利用附近农户现有的设施进行收集妥善处置，无集中生活垃圾产生外排，对环境的影响小。

废包装材料：设备包装材料等固体废物统一收集后外售至回收站，不会对环境产生影响

4.3 钻井工程、储层改造工程

4.3.1 环境空气影响分析

钻井及储存改造工程废气主要包括网电断电情况下柴油机发电机产生的废气、事故放喷废气、测试放喷废气、无组织挥发废气、交通运输废气等。

（1）柴油发电机燃烧废气

拟建项目优先采用网电作动力，在停电时采用备用柴油发电机组供电。备用柴油发电机使用合格的轻质环保型成品柴油，此类柴油燃烧主要污染因子为 NO_x 和少量烟尘等。备用柴油发电机使用时间较短，柴油燃烧废气属于短期排放，随着钻探任务结束而消失，对周边环境影响较小。

（2）事故放喷放废气

钻井进入目的层后，有可能遇到异常高压气流，如果井内泥浆密度值过低，达不到平衡井内压力要求，就可能发生井喷。此时利用防喷器迅速封闭井口，若井口压力过高，则打开防喷管线阀门泄压，即事故放喷。事故放喷为应急状态下的放喷，属于临时排放，放喷的页岩气经专用放喷管线引至放喷池后点火燃烧，其燃烧主要产物为 NO_x、CO₂ 和水。项目事故放喷时间较短，且污染物产生量较小，对环境空气影响较小。

(3) 测试气回收系统废气

1) 低氮冷凝加热器燃烧废气

根据建设单位提供资料，低氮冷凝加热器所用燃料为平台内脱水后的净化气。根据前文天然气组分表可知，原料气不含硫，故燃烧烟气主要污染物为 NO_x 和颗粒物，低氮冷凝加热器燃烧烟气经设备自带 8m 高排气筒排放。

拟建项目低氮冷凝加热器天然气消耗量约 35m³/h，年消耗天然气量约 30.66 万 m³/a。低氮冷凝加热器燃烧烟气量参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中经验公式估算和附录 F.3 燃气锅炉产排污核算系数核算；根据《环境保护产品技术要求中小型燃油、燃气锅炉》（HJ/T287-2006），燃气锅炉的烟尘排放质量浓度≤20mg/m³，同时结合同类型项目使用的天然气蒸汽锅炉情况下，排放的颗粒物浓度均≤20mg/m³，因此本评价低氮冷凝加热器的颗粒物排放浓度取《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）的标准限值 20mg/m³。根据《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）《工业锅炉烟气治理工程技术规范》（HJ462-2021）中相关规定，在采用低氮燃烧器后，锅炉氮氧化物产生浓度可控制在 20~50mg/m³，项目低氮冷凝加热器采用低氮燃烧装置，本次评价氮氧化物排放浓度取 50mg/m³。

表4.3-1 低氮冷凝加热器燃烧废气产排污核算一览表

分类	污染物	单位	产污系数	排放量	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
低氮冷凝加热器燃烧废气	工业废气量	m ³ /m ³ -原料	9.825	3012330m ³	/	/
	颗粒物	kg/万 m ³ -原料	1	0.06t/a	0.0068	20
	NO _x	/	/	0.151t/a	0.017	50

注：① Q_{net}——气体燃料低位发热量（MJ/m³），取 33.27，核算出烟气量 V_{gy}=0.285*33.27+0.343=9.825m³/m³

2) 燃气发电机废气

测试气回收系统采用网电供电，燃气发电机组作为备用电源，仅在停电或网电供应不足时启用，运行时间短，使用频率低，且使用平台内脱水后的净化气作为燃料，不含硫化氢，燃气废气中主要污染因子为 NO_x 和颗粒物，经过设备自带 2m 高排气筒排放，对区域外环境影响小。

3) 放空废气

测试气回收系统出现超压等非正常工况下，为保证安全，需排空回收装置及管线中残留的页岩气，经放空管道引至放喷池内经高度为 1m 的对空短火焰燃烧器点火燃烧后排放，污染物主要为少量 NO_x 和颗粒物。拟建项目测试气回收系统放空频率低，单次放空时间短，属临时排放。且放喷池为敞开式，燃烧废气产生后可以及时扩散，影响很快消失。因此，事故放空废气燃烧对周边环境影响较小。

(4) 测试放喷燃烧废气

若项目测试气不具备回收条件，则试气作业采用放喷池点火放喷，测试放喷的天然气经专用放喷管线引至放喷池后点火燃烧，单井测试放喷时间为 1~2 天，依据测试气量，间歇放喷，每次持续放喷时间约 6—10h，废气排放属短期排放。项目在放喷前，建设单位会对距离井口 500m 范围内的居民临时撤离，并建立警戒点进行 24 小时警戒，严禁居民靠近，以减轻放喷废气对这些居民的影响。同时由于单次测试放喷时间较短，不会形成长期环境影响污染物排放随测试放喷的结束而停止，对周边环境影响较小。

综上所述，项目拟实施两种不同试气作业方案产生天然气燃烧废气排放均属短期排放，随着完井试气的结束而消失，对周边环境影响小。

(5) 无组织挥发废气

1) 油基泥浆钻井废气

油基泥浆钻井废气主要来源于两部分，其一为油基泥浆钻井过程，其二为油基岩屑暂时挥发产生的无组织废气。项目钻井作业过程中三开使用油基泥浆钻井，油基泥浆主要成分为白油，白油属于烷烃类物质，故其废气主要成分为 VOCs。

钻井过程中使用的油基泥浆不在现场配制，均由厂家配制好后分批次拉运至井场，暂存于现场泥浆循环系统；油基岩屑经过泥浆“不落地”系统的减量化处理后，采用吨桶密闭收集暂存在油基岩屑贮存区。拟建项目油基泥浆钻井产生的挥发性废气（VOCs）量较小，废气随着钻井工程的完工而结束。

2) 含油污泥挥发废气

井场池体、罐体清捞产生含油污泥，主要成分为矿物油，故其废气主要成分为 VOCs。产生量较小，及时清淤，经吨桶收集密闭暂存于油基岩屑堆存场，暂存时间较短，且储存措施较好，故产生 VOCs 量较小。含油清捞固废挥发废气随工程结束而结束。

3) 酸化液储罐废气

拟建项目使用的酸化液由专用罐车将成品直接运输至井场内的酸化液储罐内暂存，暂存时间短（一般约 2~4 天），现场罐车酸化液转至酸化液储罐过程全程密闭，现场逃逸的盐酸废气量较少，对环境的影响较小。

4) 积液池挥发废气

主要考虑压裂返排阶段积液池暂存返排液时产生的挥发废气。根据建设单位提供资料，结合区域内其他已完井平台施工经验，压裂返排阶段返排的废水主要为泵入地层的压裂液，压裂液的主要成分为支撑材料（粉陶、树覆砂等）、助排剂、支撑剂等，其中支撑材料占大部分，根据成分可知，压裂液本身含有的挥发性物质很少，返排的废水挥发性废气产生量很低，对外环境影响小。

（6）交通运输废气

拟建项目施工期间需拉运辅助材料等，进场道路主要为货运车辆使用，进场道路距离较短且路面经夯实并洒水抑尘，车辆运输产生的路面扬尘及汽车尾气排放量少，此外，施工过程中施工机械排放燃烧烟气具有排放量小、间断性、短期性和流动性的特点，该类污染源对大气环境的影响较小。对环境空气影响很小，在当地环境可接受范围内。

4.3.2 地表水影响分析

拟建项目施工作业期间产生的废水主要包括钻井废水、洗井废水、场地雨水、压裂返排液、测试气回收分离废水以及生活污水。

（1）钻井废水

钻井废水主要来源于清水钻井阶段和水基泥浆钻井阶段产生的岩屑（含水）及报废泥浆的压滤水。结合区域已完钻项目数据的统计分析，清水钻井阶段和水基泥浆钻井阶段配浆的总体水用量约为 $0.2\text{m}^3/\text{m}$ 进尺，钻井过程中产生的岩屑在压滤过程中将产生压滤水，水基泥浆钻井阶段施工

结束后，将对废水基泥浆进行压滤减量化处置，此过程同样将产生压滤水。根据区域同类型钻井施工过程汇总经验数据（目前已完成竣工验收的丁页 11 井、丁页 15HF 井、丁页 19HF 井等），整个清水钻井阶段和水基泥浆钻井阶段总体产生的钻井废水约为 0.12m³/m 进尺。新鲜水用量和废水产生情况见下表。

表 4.3-1 项目钻井阶段用、排水情况一览表 单位：m³

井号	清水及水基 钻井深度/m	总用水量	损耗量	钻井废水量	废水去向
丁页 27-1HF	2002	400.4	160.16	240.24	拉运至具备 处理能力、 资质的污水 处理厂
丁页 27-2HF	2002	400.4	160.16	240.24	
丁页 27-3HF	2002	400.4	160.16	240.24	
丁页 27-4HF	2002	400.4	160.16	240.24	
丁页 27-5HF	2002	400.4	160.16	240.24	
丁页 27-6HF	2002	400.4	160.16	240.24	
丁页 27-7HF	2002	400.4	160.16	240.24	
丁页 27-8HF	2002	400.4	160.16	240.24	
合计	16016	3203.2	1281.28	1921.92	/

表 4.3-2 钻井废水水质情况

废水种类	主要污染物浓度（单位mg/L，pH无量纲）					
	pH	COD	石油类	SS	氯化物	钡
清水钻井后的废水	6.5~9.0	≤800	≤10	≤2000	/	/
水基钻井液钻井后废水	10~11	≤5000	≤30	≤2500	≤3000	≤40

（2）洗井废水

拟建项目采用清水进行清洗，根据区域其他钻井运行经验（目前已完成竣工验收的丁页 11 井、丁页 15HF 井、丁页 19HF 井等），洗井所需清水量与最终返排出的水量大致相当，约 70m³/井，平台 8 口井合计约 560m³；洗井废水从井口返排后收集泵入积液池中，用于配制压裂液。经类比调查，洗井作业产生的废水水质情况见下表。

表 4.3-3 洗井作业废水产生情况统计

废水种类	产生量 (m ³)	主要污染物浓度 mg/L (pH无量纲)			
		pH	COD	石油类	SS
单井洗井废水	70	6.5~8.0	≤2500	≤60	≤4500
平台洗井废水	560				

（3）场地雨水

拟建项目井场面积为 10710m²，井场内设备区与非设备区采用围堰隔开，设备区除井架基础、方井区域外，均设置有雨棚，雨棚收集的雨水通

过排水管引入外排沟或井场外。根据井场设计，井场非污染区集雨面积约为 8860m²，易污染区集雨面积约为 1850m²，钻井工程、储层改造工程工期为 880 天（钻井工程工期约 400d、储层改造工程工期约 480d）。綦江区年均降雨量为 1070mm，通过计算井场非污染区雨水收集量约 22856m³，污染区雨水收集量约 4772.5m³（钻井工程收集量约 2169.3m³，储层改造工程收集量约 2603.2m³）。非污染区的雨水经外排沟汇入沉沙池，经沉淀后排出场外。污染区雨水经内环沟收集至集污坑，泵入积液池暂存，钻井期间回用于钻井液配制，储层改造期间回用于压裂液配制，不外排。

(4) 压裂返排液

根据压裂设计方案，丁页 27#平台压裂作业 100m/段，平台 8 口井压裂作业共 224 段，每段压裂液注入量为 2000m³（密度 1.01t/m³，其中水 1987t、支撑剂等 285t），单井压裂液注入量为 56000m³，平台 8 口井压裂液注入总量为 448000m³。压裂液返排率约 15%，单井压裂返排量为 8400m³，则返排液量合计约 67200m³。

拟建项目压裂返排液回用于本平台下一口井压裂液配制或区块其他井站压裂液配制，参考周边同类型钻井工程和周边正在压裂平台情况，压裂废水回用率可达 90%以上，最终不可回用部分压裂返排液委托有资质且环保手续齐全的污水处理厂拉运处置。

压裂新鲜水用量和废水具体产生情况见下表。

表 4.3-4 压裂液一览表 单位：m³

井口	压裂液用量		返排率	新配压裂液用水量			返排液量	返排液去向
	新配	回用		新鲜水	场地雨水	洗井废水		
丁页 27-1HF	56000	0	15%	55240.6	325.4	70	8400	区域内其他平台或污水处理厂
丁页 27-2HF	56000	0	15%	55240.6	325.4	70	8400	配制丁页 27-3HF 井压裂液
丁页 27-3HF	47600	8400	15%	46895.2	325.4	70	8400	配制丁页 27-4HF 井压裂液
丁页 27-4HF	47600	8400	15%	46895.2	325.4	70	8400	配制丁页 27-5HF 井压裂液
丁页	47600	8400	15%	46895.2	325.4	70	8400	配制丁页

27-5HF								27-6HF 井压裂液																				
丁页 27-6HF	47600	8400	15%	46895.2	325.4	70	8400	配制丁页 27-7HF 井压裂液																				
丁页 27-7HF	47600	8400	15%	46895.2	325.4	70	8400	配制丁页 27-8HF 井压裂液																				
丁页 27-8HF	47600	8400	15%	46895.2	325.4	70	8400	区域内其他平台或 污水处理厂																				
合计	448000		/	391852.4	2603.2	560	67200	/																				
备注：①不可回用返排液使用罐车拉运至区域内其他平台钻井进行回用；当区域内其他平台不能实现全部回用时，委托有资质且环保手续齐全的污水处理厂拉运处置。																												
<p>根据川、渝地区已实施的页岩气压裂返排液监测资料，压裂返排液以 pH、石油类、COD、SS、氯离子污染物为主，各污染物浓度见下表。</p> <p>表 4.3-5 平台压裂返排液中的主要污染物与浓度 单位：mg/L, pH 无量纲</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">废水种类</th> <th colspan="6">主要污染物浓度 mg/L (pH无量纲)</th> </tr> <tr> <th>pH (无量纲)</th> <th>COD</th> <th>石油类</th> <th>SS</th> <th>钡</th> <th>氯化物</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>压裂返排废水</td> <td>7.5~9.0</td> <td>≤5000</td> <td>≤100</td> <td>≤1000</td> <td>≤400</td> <td>≤17000</td> </tr> </tbody> </table> <p>(5) 测试气回收分离废水</p> <p>测试气回收装置运行时高压气液分离器、超音速深度脱水工序均会产生分离废水，预计单井测试气回收规模为 2.0 万 m³/d，分离水产生量集中在回收初期，并逐日递减，8 口井平均产生量约 20m³/d。水质中污染因子同压裂返排液中一致，以 pH、石油类、COD、SS、氯离子污染物为主。经管道进入积液池内暂存，回用于压裂液配制，不可回用时通过罐车拉运至有资质、环保手续齐全的污水处理厂处理达标后排放。</p> <p>(6) 生活污水</p> <p>项目钻井工程现场施工人员为 110 人（55 人/队），单井钻井作业时间约 80 天；储层改造工程施工人员为 60 人，单井作业时间为 60 天。人均生活用水量按 50L/d 计，排水系数取 0.9。单井生活用水量为 400m³，8 口井共计用水量为 3200m³，生活污水总量 2880m³（单日最大量 4.95m³/d）。生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N，浓度依次大约为 400mg/L、200mg/L、300mg/L、25mg/L。拟建项目钻井工程、储层改造工程施工人员</p>									废水种类	主要污染物浓度 mg/L (pH无量纲)						pH (无量纲)	COD	石油类	SS	钡	氯化物	压裂返排废水	7.5~9.0	≤5000	≤100	≤1000	≤400	≤17000
废水种类	主要污染物浓度 mg/L (pH无量纲)																											
	pH (无量纲)	COD	石油类	SS	钡	氯化物																						
压裂返排废水	7.5~9.0	≤5000	≤100	≤1000	≤400	≤17000																						

租住周边民房，生活污水依托租用民房已有设施进行收集后用作农肥，并
 场设置 1 座环保厕所，现场施工人员生活污水经环保厕所收集处理后回用，
 不能回用的外运至周边场镇生活污水站（厂）处理。

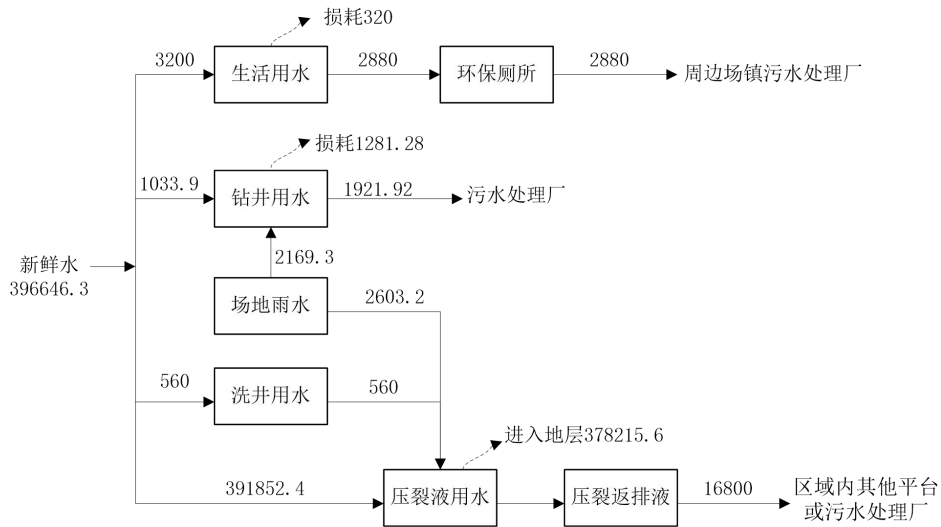


图 4.3-1 项目水平衡图 m³

4.3.3 噪声环境影响

依据工程施工工艺，钻井工程主要为钻井作业噪声，储层改造工程主要包括压裂作业和测试放喷作业噪声，以及整个过程设备转运、污染物转运时产生的交通噪声。

1) 预测模式

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

(1) 点声源模式，在预测点的贡献值计算：

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

式中： $L_P(r)$ —距离声源 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倍频带衰减量，dB(A)；

A_{bar} —遮挡物引起的倍频带衰减量，dB(A)；

A_{atm} —空气吸收引起的倍频带衰减量，dB(A)；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB(A)。

若声源处于半自由声场，且已知声源声功率级，则公式等效为：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 8$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声级值，dB；

r ——预测点至声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m。

(2) 噪声贡献值

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

式中：

L_{eqg} ——噪声贡献值，dB；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

(3) 噪声预测值：

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

式中：

L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

2) 噪声预测及影响分析

(1) 钻井工程噪声预测及影响分析

① 噪声源强

依据钻井工艺，拟建项目钻井过程为 24 小时连续运行，单井钻井持续时间约 60d，项目优先使用网电作为钻井动力。网电断电等特殊情况下采用柴油发电机进行供电。钻井过程的噪声源主要来源于柴油发电机和钻机等，钻井噪声的处理难度较大，要减轻钻井噪声的影响，主要还是通过在钻井过程中采取相应的降噪措施，采取降噪措施后设备的噪声值见表 4.3-6。正常情况下，拟建项目使用网电供电，主要噪声设备包括 1 台钻机、3 台泥浆

泵、3台振动筛、2台离心机。网电断电事故情况下，钻进过程的噪声源将增加2台柴油发电机噪声。

钻井阶段噪声设备源强清单见表4.3-6。

表4.3-6 钻井阶段噪声设备源强清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	钻机1	ZJ70D	-10.9	8.6	9	100	/	昼夜连续
2	钻机2	ZJ70D	28.3	0.1	9	100		昼夜连续
3	泥浆泵1	F-1600HL	-17.1	-0.7	1	90	泵房、垫料	昼夜连续
4	泥浆泵2	F-1600HL	-21.0	1.6	1	90		昼夜连续
5	泥浆泵3	F-1600HL	38.4	2.4	1	90		昼夜连续
6	泥浆泵4	F-1600HL	34.9	5.1	1	90		昼夜连续
7	振动筛1	GX/S-II/2	-36.5	4.3	1.5	90	加衬弹性垫料	昼夜连续
8	振动筛2	GX/S-II/2	-33.8	6.3	1.5	90		昼夜连续
9	振动筛3	GX/S-II/2	-30.3	9.4	1.5	90		昼夜连续
10	振动筛4	GX/S-II/2	48.9	3.6	1.5	90		昼夜连续
11	振动筛5	GX/S-II/2	46.6	0.1	1.5	90		昼夜连续
12	振动筛6	GX/S-II/2	44.2	-3.8	1.5	90		昼夜连续
13	离心机1	JL40-DZ	-26.8	12.5	1.5	90		昼夜连续
14	离心机2	JL40-DZ	-23.7	14.8	1.5	90		昼夜连续
15	离心机3	JL40-DZ	40.7	-7.7	1.5	90		昼夜连续
16	离心机4	JL40-DZ	36.1	-9.7	1.5	90		昼夜连续
17	柴油发电机1	G12V190PZLG-3	-35.6	-5.3	1	110	发电房隔声、垫料	网电停电情况下，昼夜连续
18	柴油发电机2	G12V190PZLG-3	-30.2	-10.7	1	110		
19	柴油发电机3	G12V190PZLG-3	42.4	14.1	1	110		
20	柴油发电机4	G12V190PZLG-3	49.0	10.0	1	110		
21	环保厕所	/	13.5	46.5	1	80	/	昼夜间断

注：以丁页27#平台中心为坐标原点（0，0）点

①正常工况噪声预测结果

正常工况下，拟建项目使用网电供电，噪声预测结果如下：

表4.3-7 正常工况钻井作业场界噪声预测结果与达标分析表 单位：dB(A)

预测方位	时段	最大贡献值	标准限值	达标情况
东侧	昼间	57.5	70	达标
	夜间	57.5	55	超标
南侧	昼间	50.2	70	达标
	夜间	50.2	55	达标
西侧	昼间	55.6	70	达标
	夜间	55.6	55	超标
北侧	昼间	53.3	70	达标
	夜间	53.3	55	超标

表4.3-8 正常工况钻井作业环境敏感点噪声预测情况一览表 单位：dB(A)

居民	与场界最	贡献值	背景值	叠加值	标准值	是否达标
----	------	-----	-----	-----	-----	------

点编号	近距离(m)		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	36	33.8	51.4	46.6	51.5	46.8	60	50	是	是
2#	27	39.7	51.4	46.6	51.7	47.4	60	50	是	是
3#	71	37.9	51.4	46.6	51.6	47.2	60	50	是	是
4#	50	42.5	51.4	46.6	51.9	48.0	60	50	是	是
5#	123	36.0	51.4	46.6	51.5	47.0	60	50	是	是
6#	274	21.3	51.4	46.6	51.4	46.6	60	50	是	是
7#	122	33.1	51.4	46.6	51.5	46.8	60	50	是	是
8#	181	36.1	51.4	46.6	51.5	47.0	60	50	是	是

注：本次噪声预测取现状监测值最大值作为背景值进行预测。

图 4.3-2 拟建项目网电工况钻井作业噪声预测结果图（贡献值）

根据预测结果可知，拟建项目正常工况下（网电供电钻井）：

A.昼间场界施工噪声均达《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），夜间南侧、北侧场界达标，东侧、西侧场界超标；

B.300m 范围内敏感点噪声昼间、夜间预测值均达《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

②非正常工况噪声预测结果

非正常工况下，拟建项目使用柴油发电机供电，噪声预测结果如下：

表 4.3-9 非正常工况钻井作业场界噪声预测结果与达标分析表 单位：dB（A）

预测方位	时段	最大贡献值	标准限值	达标情况
东侧	昼间	67.0	70	达标
	夜间	67.0	55	超标
南侧	昼间	60.9	70	达标
	夜间	60.9	55	超标
西侧	昼间	63.7	70	达标
	夜间	63.7	55	超标
北侧	昼间	63.2	70	达标
	夜间	63.2	55	超标

表 4.3-10 非正常工况钻井作业环境敏感点噪声预测情况一览表 单位：dB（A）

居民点编号	与场界最近距离(m)	贡献值	背景值		叠加值		标准值		是否达标	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	36	42.6	51.4	46.6	51.9	48.1	60	50	是	是
2#	27	50.9	51.4	46.6	54.2	52.3	60	50	是	否
3#	71	49.2	51.4	46.6	53.4	51.1	60	50	是	否
4#	50	54.0	51.4	46.6	55.9	54.7	60	50	是	否
5#	123	47.2	51.4	46.6	52.8	49.9	60	50	是	是
6#	274	32.2	51.4	46.6	51.5	46.8	60	50	是	是
7#	122	45.2	51.4	46.6	52.3	49.0	60	50	是	是

8#	181	46.8	51.4	46.6	52.7	49.7	60	50	是	是
注：本次噪声预测取现状监测值最大值作为背景值进行预测。										

图 4.3-3 拟建项目非正常工况钻井作业噪声预测结果图（贡献值）

根据预测结果可知，拟建项目非正常工况下（柴油发电机供电钻井）：

A.昼间场界施工噪声均达《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），夜间均超标；

B.昼间 300m 范围内敏感点均达《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，夜间 300m 范围内 2#、3#、4#敏感点噪声预测值超标，超标范围内有 5 户 19 人。

综上，拟建项目非正常工况下钻井作业噪声对周边农户影响较明显，由于钻井作业为野外作业，针对高噪声设备进行降噪处理技术上和经济难度较大，对设备基础安装时加装弹性垫料，高噪声设备置于专用房间内并加装吸声材料，正常情况下采用网电供电进行钻井，并在井场四周设置可移动式隔声板；合理布局，加强各种施工设备的维护和保养。同时开工前通过与当地村委会、居民提前沟通，并做好宣传、讲解及安抚工作，以取得居民点农户的谅解；施工过程中加强跟踪监测，并根据实测噪声值情况，采取协商补偿、临时避让措施（可租用当地民房、在噪声达标距离之外进行妥善安置等）。钻井噪声影响是暂时性的，钻井结束后影响即消失，不会长时间对周边居民产生影响。

此外，钻井期间运输车次少，仅对道路附近的居民产生瞬时影响，且一般情况下运输在昼间进行，钻井过程中运输车辆交通噪声对沿线居民的影响小。

（2）储层改造工程噪声预测及影响分析

1) 压裂作业

①噪声源强

拟建项目正常工况下压裂作业主要运行设备为电动压裂泵，压裂过程需 18 台电动压裂泵（16 用 2 备）同时运行，压裂机组设备分布较为集中，距离敏感点较远，且压裂仅在白天进行作业，对声环境影响是暂时的，影响随压裂作业的结束而消失，不会对当地声环境造成持续的环境影响。本

次评价对压裂作业期间进行典型分析预测和达标分析。另外，测试放喷气流噪声也会对周围声环境造成一定影响。采取降噪措施后设备的噪声值见表 4.3-11。

表 4.3-11 储层改造阶段噪声设备源强清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置 /m			声功率级 /dB (A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	电动压裂泵	SCF5000Q-140Q	20.4	19.1	1.5	90	选取低噪声设备，加衬弹性垫料	昼间连续
2	柴油发电机1	G12V190PZLG-3	44.2	10.6	1	110	发电房隔声、垫料	昼间连续
3	柴油发电机2	G12V190PZLG-3	40.5	13.4	1	110		
4	环保厕所	/	13.5	46.5	1	80	/	昼夜间断

注：1、以平台中心为坐标原点（0，0）点；
2、压裂阶段运行的设备为18台压裂泵车（16用2备），压裂作业在白天进行，夜间不施工，故而仅对昼间噪声进行预测；实际的室外声源组，可以用处于该组中部的等效点声源来描述，则拟建工程压裂期间16台电动压裂泵噪声叠加后的噪声源强为102B（A）。

②正常工况噪声预测结果

正常工况下，拟建项目使用网电供电，压裂作业噪声预测结果如下：

表 4.3-12 正常工况压裂作业场界噪声预测结果与达标分析表 单位：dB (A)

预测方位	时段	最大贡献值	标准限值	达标情况
东侧	昼间	52.4	70	达标
南侧	昼间	51.4	70	达标
西侧	昼间	53.0	70	达标
北侧	昼间	51.4	70	达标

表 4.3-13 正常工况压裂作业井口周围环境敏感点噪声预测情况表 单位：dB (A)

居民点编号	与场界最近距离 (m)	贡献值	背景值		叠加值		标准值		是否达标	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	36	27.2	51.4	/	51.4	/	60	/	是	/
2#	27	26.1	51.4	/	51.4	/	60	/	是	/
3#	71	25.0	51.4	/	51.4	/	60	/	是	/
4#	50	26.7	51.4	/	51.4	/	60	/	是	/
5#	123	23.0	51.4	/	51.4	/	60	/	是	/
6#	274	15.3	51.4	/	51.4	/	60	/	是	/
7#	122	22.7	51.4	/	51.4	/	60	/	是	/
8#	181	22.5	51.4	/	51.4	/	60	/	是	/

注：本次噪声预测取现状监测值最大值作为背景值进行预测。

图 4.3-4 拟建项目正常工况压裂作业噪声预测结果图（贡献值）

根据预测结果可知，拟建项目正常工况压裂作业：

A.场界施工噪声均达《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）；

B.昼间 300m 范围内敏感点均达《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

③非正常工况压裂作业噪声预测结果

网电停电，拟建项目使用柴油发电机供电，压裂作业噪声预测结果如下：

表 4.3-14 非正常工况压裂作业场界噪声预测结果与达标分析表 单位：dB（A）

预测方位	时段	最大贡献值	标准限值	达标情况
东侧	昼间	66.8	70	达标
南侧	昼间	50.6	70	达标
西侧	昼间	62.9	70	达标
北侧	昼间	62.4	70	达标

表 4.3-15 非正常工况压裂作业井口周围环境敏感点噪声预测情况表 单位：dB（A）

居民点编号	与场界最近距离（m）	贡献值	背景值		叠加值		标准值		是否达标	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	36	38.3	51.4	/	51.6	/	60	/	是	/
2#	27	38.1	51.4	/	51.6	/	60	/	是	/
3#	71	36.6	51.4	/	51.5	/	60	/	是	/
4#	50	39.0	51.4	/	51.6	/	60	/	是	/
5#	123	34.7	51.4	/	51.5	/	60	/	是	/
6#	274	27.8	51.4	/	51.4	/	60	/	是	/
7#	122	33.4	51.4	/	51.5	/	60	/	是	/
8#	181	34.3	51.4	/	51.5	/	60	/	是	/

注：本次噪声预测取现状监测值最大值作为背景值进行预测。

图 4.3-5 拟建项目柴油发电机供电压裂作业噪声预测结果图（贡献值）

根据预测结果可知，拟建项目柴油发电机供电压裂作业：

A.场界施工噪声均达《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）；

B.昼间 300m 范围内敏感点均达《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

2) 完井测试噪声预测及影响分析

完井测试作业根据现场建成情况可采用燃烧池放喷或撬装装置回收。燃烧池放喷为间断作业 6~10h，昼间作业，撬装装置回收为昼夜间连续作业 24h，本次环评对两种方案下产生的噪声及其影响均进行分析，预测及分析如下：

①撬装装置噪声预测及分析

A、噪声源强

撬装装置回收噪声源调查清单见下表。

表 4.3-16 撬装装置回收作业噪声源调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强/dB(A)	声源控制措施	治理后声源源强/dB(A)	运行时段
			X	Y	Z				
1	备用燃气发电机1	1200kW	56	-41	0.5	100	位于发电隔声房内,隔声房内填充吸声棉、发电机安装减震垫,发电机排气筒安装消声器	90	昼夜连续
2	备用燃气发电机2	1200kW	59	-36	0.5	100			
3	一体化撬装装置	/	59	-45	0.5	90	选取低噪声设备,加衬弹性垫料	80	

注：以平台中心为坐标原点（0，0）点；

B、正常工况噪声预测结果

正常工况下，拟建项目使用网电供电，撬装回收装置噪声预测结果如下：

表 4.3-17 正常工况撬装回收装置场界噪声贡献值预测一览表 单位：dB(A)

预测方位	时段	最大贡献值	标准限值	达标情况
东侧	昼间	30.9	70	达标
	夜间	30.9	55	达标
南侧	昼间	23.4	70	达标
	夜间	23.4	55	达标
西侧	昼间	26.7	70	达标
	夜间	26.7	55	达标
北侧	昼间	25.1	70	达标
	夜间	25.1	55	达标

表 4.3-18 正常工况撬装回收装置周围环境敏感点噪声预测情况表 单位：dB(A)

居民点编号	与场界最近距离(m)	贡献值	背景值		叠加值		标准值		是否达标	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	36	5.2	51.4	46.6	51.4	46.6	60	50	是	是
2#	27	12.1	51.4	46.6	51.4	46.6	60	50	是	是
3#	71	8.6	51.4	46.6	51.4	46.6	60	50	是	是
4#	50	12.2	51.4	46.6	51.4	46.6	60	50	是	是
5#	123	6.3	51.4	46.6	51.4	46.6	60	50	是	是
6#	274	5.9	51.4	46.6	51.4	46.6	60	50	是	是
7#	122	4.4	51.4	46.6	51.4	46.6	60	50	是	是
8#	181	6.2	51.4	46.6	51.4	46.6	60	50	是	是

注：本次噪声预测取现状监测值最大值作为背景值进行预测。

图 4.3-6 拟建项目正常工况压裂作业噪声预测结果图（贡献值）

根据上表预测结果可知，拟建项目撬装回收装置网电供电场界噪声昼间、夜间均满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中限值要求。300m 范围内敏感点昼间、夜间均达《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

B.非正常工况撬装回收装置噪声预测结果

网电停电，拟建项目撬装回收装置使用燃气发电机供电，噪声预测结果如下：

表 4.3-19 非正常工况撬装回收装置场界噪声预测结果与达标分析表 单位：dB(A)

预测方位	时段	最大贡献值	标准限值	达标情况
东侧	昼间	56.7	70	达标
南侧	昼间	44.5	70	达标
西侧	昼间	50.9	70	达标
北侧	昼间	49.7	70	达标

表 4.3-20 非正常工况撬装回收装置周围环境敏感点噪声预测情况表 单位：dB(A)

居民点编号	与场界最近距离(m)	贡献值	背景值		叠加值		标准值		是否达标	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	36	28.4	51.4	46.6	51.4	46.7	60	50	是	是
2#	27	32.1	51.4	46.6	51.5	46.8	60	50	是	是
3#	71	29.6	51.4	46.6	51.4	46.7	60	50	是	是
4#	50	32.5	51.4	46.6	51.5	46.8	60	50	是	是
5#	123	27.5	51.4	46.6	51.4	46.7	60	50	是	是
6#	274	16.9	51.4	46.6	51.4	46.6	60	50	是	是
7#	122	25.7	51.4	46.6	51.4	46.6	60	50	是	是
8#	181	27.7	51.4	46.6	51.4	46.7	60	50	是	是

注：本次噪声预测取现状监测值最大值作为背景值进行预测。

根据上表预测结果可知，拟建项目撬装回收装置燃气发电机供电场界噪声昼间、夜间均满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中限值要求。300m 范围内敏感点昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

②测试放喷噪声预测及影响分析

若项目场地不具备使用撬装装置的条件，则完井测试作业采用放喷池放喷，仅在昼间进行。综合考虑西南侧副放喷池周边敏感点相对较多，距

离较近，此处以副放喷池进行预测。

A.噪声源强

测试放喷噪声值见下表。

表 4.3-21 测试放喷噪声源强

序号	声源名称	型号	空间相对位置m			声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	副放喷池	/	-116.3	-84.2	3	105	/	昼间

注：放喷在昼间进行。

B.测试放喷噪声预测结果

拟建项目测试放喷噪声预测结果如下：

表 4.3-22 测试放喷井口周围环境敏感点噪声预测情况一览表 单位：dB(A)

居民点编号	与场界最近距离(m)	贡献值	背景值		叠加值		标准值		是否达标	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	36	25.2	51.4	/	51.4	/	60	/	是	/
2#	27	53.2	51.4	/	55.4	/	60	/	是	/
3#	71	48.4	51.4	/	53.2	/	60	/	是	/
4#	50	47.9	51.4	/	53.0	/	60	/	是	/
5#	123	42.8	51.4	/	52.0	/	60	/	是	/
6#	274	24.1	51.4	/	51.4	/	60	/	是	/
7#	122	42.6	51.4	/	51.9	/	60	/	是	/
8#	181	45.3	51.4	/	52.3	/	60	/	是	/
9#	36	25.2	51.4	/	51.4	/	60	/	是	/
10#	27	53.2	51.4	/	55.4	/	60	/	是	/
11#	71	48.4	51.4	/	53.2	/	60	/	是	/

注：本次噪声预测取现状监测值最大值作为背景值进行预测。

图 4-6 拟建项目测试放喷噪声预测结果图（贡献值）

根据预测可知，测试放喷时，敏感点噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区标准限值。

4.3.5 固体废物环境影响

钻井作业中产生的固体废物主要有废水基泥浆、水基岩屑、沉淀污泥、油基岩屑、废油、废包装材料等，以及井队员工产生的生活垃圾。

(1) 废水基泥浆

为达到安全、快速下钻的目的，钻井泥浆常使用各类的钻井液添加剂。钻井作业中产生的废钻井泥浆主要来源为：

- 1) 被更换的不适于钻井作业和地质要求的钻井泥浆。
- 2) 在钻井作业中，因部分性能不合格而被排放的钻井泥浆。
- 3) 完井时井筒内被清水替出的钻井泥浆。
- 4) 由钻井泥浆循环系统跑、冒、滴、漏而排出的钻井泥浆。
- 5) 钻屑与钻井液分离时，钻屑表面黏附的钻井液。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-1120 石油和天然气开采专业及辅助性活动行业系数手册》，特殊气井 ≤ 2 千米进尺废水基泥浆产生系数为 14.75t/100m，2~4 千米进尺废水基泥浆产生系数为 23.36t/100m。丁页 27#平台 8 口单井一开（125m~825m）、二开（825m~2002m）均采用水基泥浆钻井，则单井废水基泥浆产生量约 277t，丁页 27#平台废水基泥浆总产生量为 2216t。

废水基泥浆属于一般工业固废，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），代码为 072-001-S12。

（2）水基岩屑

钻井岩屑是在钻井作业中钻头切削地层岩石而产生的碎屑，其产生量与井眼长度，平均井径及岩性有关。

水基岩屑：清水和水基钻井液钻井作业阶段从振动筛收集岩屑含水率高（水基钻井岩屑含水率约 80%），施工单位将固体大颗粒岩屑纳入水基岩屑收集罐自然沉淀后固相物质进入搅拌罐，通过压滤装置减量化处理。

根据《钻井废物污染控制技术规范》（Q/SY XN 0276-2023）以及建设单位区域内已完钻井的统计分析，水基岩屑产生量约为 0.35m³/m。拟建项目清水和水基泥浆钻井井深为 16016m（单井 2002m），则水基岩屑产生量约（5605.6m³）11211.2t。

根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），水基岩屑属于一般工业固废，代码为 072-001-S12。

（3）沉淀污泥

水基钻井阶段罐体、池体等会产生沉淀污泥。污泥的主要成分为水基钻井液、岩屑，根据类比调查，拟建项目产生的沉淀污泥约 100m³（150t），属于一般工业固废，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4

号)，代码为 072-002-S12，与水基岩屑一同处理。

油基钻井阶段罐体、池体等会产生含油清捞固废，据类比调查约 30m³（45t），属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，代码为 900-210-08，与油基岩屑一同处置。

按照《陆上石油天然气钻井环境保护技术规范》（SY/T7298-2024）中相应要求，判定钻井固体废物所属类别，I类一般钻井固体废物剩余固相，可直接用于服务油气开采生产的铺垫井场和井场道路，也可用于制备免烧砖，II类一般钻井固体废物处理后达到I类一般钻井固体废物要求的剩余固相的利用参照I类一般钻井固体废物剩余固相执行。

拟建项目钻井产生的水基岩屑用作区域内砖厂烧结砖原料或者建材厂陶粒原料等。符合《陆上石油天然气钻井环境保护技术规范》（SY/T7298-2024）中钻井固体废物污染控制要求，不会造成环境污染影响。

（4）油基岩屑

拟建项目三开采用油基钻井液。根据类比调查，油基泥浆在钻井作业中除少量损耗和附着于岩屑外，其余部分可实现全部循环利用。完钻后剩余油基泥浆储存于泥浆循环罐内，最后转运至区域内其他钻井井场重复利用。因此，拟建项目完钻后无油基泥浆遗留及报废油基泥浆产生。拟建项目在水基泥浆和油基泥浆转换过程中，会有一部分水基泥浆和油基泥浆混合物（顶替泥浆），该部分顶替泥浆无法与油基泥浆完全分离，进入油基钻井系统，与油基泥浆一同处理。

《钻井废物污染控制技术规范》（Q/SY XN 0276-2023）中明确：非常规井油基岩屑产生量不超过 0.32m³/m，本评价按最不利考虑，油基岩屑产排污系数为 0.32m³/m，拟建项目油基泥浆钻进井深总计 23184m，油基岩屑产生量约 7419m³，油基岩屑的密度按 1.8g/cm³计，则产生的油基岩屑量为 13354t。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），油基钻井作业产生的岩屑属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，代码为 072-001-08，按照危险废物相关要求收集、暂存、转运。

（5）废油、废油桶、废棉纱/手套及含油塑料垫层

1) 废油

钻井作业中废油的主要来源是：机械润滑废油；清洗、保养产生的废油，如更换柴油发电机、发电机零部件和清洗钻具、套管时产生的废油。单井废油产生量约为 0.5t，则拟建项目钻井作业阶段废油产生量约 4t。根据《国家危险废物名录》（2025 版），废油属于危险废物（HW08），代码为 900-217-08。

2) 废油桶

拟建项目设备维护等润滑油使用后会产生废油桶，根据建设单位提供的资料，润滑油采用铁桶包装，钻井阶段井场内共计大铁桶 15 个，大铁桶重约 20kg/个，则废油桶重约 0.3t；储层改造阶段井场内共计大铁桶 10 个，约 0.2t。废油桶属于危险废物（HW08），代码为 900-249-08。

3) 废棉纱/手套

钻井作业中钻机等设备维护会产生废棉纱/手套，类比区域内已完钻的探井，拟建项目废棉纱/手套最大产生量约 1.6t。废棉纱/手套属于危险废物（HW49），代码为 900-041-49。

4) 含油塑料垫层

压裂测试期间，需要对入井的设备进行安装、维护、调试，因此设备安装维护时，设置测控区域，尺寸为 5m×3m，并对整个区域铺设塑料垫层，此塑料垫层沾染矿物油，单井产生量约 20kg，丁页 27#平台共计产生量约 0.16t，属于危险废物（HW49），代码为：900-041-49，暂存于危废贮存点，定期交有资质单位处置。

(6) 废包装材料

钻井、储层改造期间作业期间产生的废包装材料主要为各原辅材料的包装袋/箱，为一般废物，其产生量约 12t，集中收集后定期运至就近的废品回收站进行处理。

(7) 废分子筛

测试气回收装置干燥工序会产生废分子筛，产生量约 0.3t，根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），属于一般工业固废，废物类别与代码：SW59，900-005-S59，由厂家定期更换并回收处置。

(8) 砂砾

测试气回收装置来气混杂有少量地层出砂，为保证装置正常运转，设置有除砂器 1 个，用于过滤气体中砂砾，产生量约 0.1t。根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），属于一般工业固废，废物类别与代码：SW12，072-002-S12，经集中收集后拉运至丁山集气总站，由集气总站统一交其他有处理能力单位进行合法处理。

(6) 生活垃圾

项目钻井工程现场施工人员为 110 人（55 人/队），单井钻井作业时间约 80 天；储层改造工程施工人员为 60 人，单井作业时间为 60 天。生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算，则单井生活垃圾产生量为 4t，8 口井合计 32t，经垃圾桶进行收集，定期交由当地环卫部门处置。

危险废物汇总表详见下表。

表 4.3-14 危险废物统计表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t)	产生工段及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	沉淀污泥（含油）	HW08	900-210-08	45	罐体、池体清捞	固态	矿物油	矿物油	1个月	T	吨袋收集，暂存于油基岩屑贮存场，交有资质单位进行处置
1	油基岩屑	HW08	072-001-08	13354	油基泥浆钻井作业	固态	矿物油	矿物油	1个月	T	
2	废油	HW08	900-217-08	4	设备维护	液态	矿物油	矿物油	1个月	T	废油桶收集，企业内部资源化利用。用于其他井站配制油基泥浆或交由有资质单位进行处置
3	废油桶	HW08	900-249-08	0.5	设备维护	固态	铁、矿物油	矿物油	1个月	T/I	暂存于危废暂存点，交有资质单位进行处置
4	废棉纱/手套	HW49	900-041-49	1.6	设备维护	固态	棉纱、矿物	矿物油	1个月		

							油				
5	含油塑料垫层	HW49	900-041-49	0.16	设备安装维护	固态	矿物油	矿物油	1个月		

拟建项目固废产生量见下表。

表 4.3-15 拟建项目固体废物统计表

固废类型	产生量	固废性质	代码	处置方式
废水基泥浆	2216t	一般固废	072-001-S12	岩屑收集罐收集，暂存于水基岩屑贮存区，定期外运制砖资源化利用
水基岩屑	11211.2t		072-001-S12	
沉淀污泥（不含油）	150t		072-002-S12	
沉淀污泥（含油）	45t	危险废物	HW08: 900-210-08	吨袋收集，暂存于危废贮存点，交有资质单位进行处置
油基岩屑	13354t		HW08: 072-001-08	
废油	4t		HW08: 900-217-08	废油桶收集，用于其他井站配制油基泥浆
废油桶	0.5t		HW08: 900-249-08	分类收集，暂存于危废贮存点，交有资质单位进行处置
废棉纱/手套	1.6t		HW49: 900-041-49	
含油塑料垫层	0.16t		HW49: 900-041-49	
废分子筛	0.3		一般固废	SW59: 900-005-S59
砂砾	0.1	SW12: 072-002-S12		经集中收集后拉运至丁山集气总站，由集气总站统一交其他有处理能力单位进行合法处理。
废包装材料	12	900-099-S17		收集后定期运至就近的废品回收站进行处理
生活垃圾	32t	生活垃圾	/	垃圾桶集中收集后，交当地环卫部门处理

4.3.6 土壤环境影响分析

(1) 土壤环境影响识别

① 土壤环境影响类型与影响途径识别

项目仅施工期有少量废气产生，且施工时间短，大气污染物不含重金属及粉尘，因此本次评价不考虑大气沉降对土壤的影响。项目可能对土壤造成的污染主要为：钻井漏失、井场废水罐、油罐、积液池等防渗措施失效、罐车运输等由于基础不稳或极端天气原因导致污染物外溢泄漏等，废水等污染物通过垂直入渗和地表漫流的方式进入土壤。

根据《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》中附件1土壤重点污染源周边影响区范围，“1、大气沉降影响调查范围确定，需考虑大气沉降影响的行业包括08黑色金属矿采选业、09有色金属矿采选业、25石油加工、炼焦和核燃料加工业、26化学原料和化学制品制造业、27医药制造业、31黑色金属冶炼和压延加工业、32有色金属冶炼和压延加工业、38电气机械和器材制造业（电池制造）、77生态保护和环境治理业（危废、医疗处置）、78公共设施管理业（生活垃圾处置）。”项目不属于上述类别，因此，项目不需考虑大气沉降影响。

项目土壤环境影响类型与途径见下表。

表 4.3-16 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
施工期	/	√	√	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计

②土壤环境影响源及影响因子识别

建设项目土壤环境影响源及影响因子见下表。

表 4.3-17 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物	特征因子	备注
场地	钻井过程	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	石油烃、氯化物	石油烃、氯化物	事故
		垂直入渗	石油烃、氯化物	石油烃、氯化物	事故
		其他	/	/	/

(2) 土壤环境影响分析

正常工况下，钻井工程对土壤无影响，事故工程下，钻井过程对土壤可能产生不利影响的途径主要有以下几个方面：

①地表漫流影响分析

井场废水转运不及时、人员操作失误、暴雨天气等情况下可能造成废水外溢通过漫流方式进入土壤环境。井场周围设有截水沟，将场外雨水引至场外；场内实行清污分流，井场四周边界设置外排沟，末端设沉砂池，外排沟用于收集井场内未被污染的雨水，经沉淀后排出场外。井场内设备安置区以及易污染区域边界设置内环沟，内环沟低洼处设置集污坑，内环沟内收集的受污染雨水至集污坑汇集后，泵入积液池暂存，不外排。通过

以上措施，地面漫流进入土壤环境的污染物很少，对周边土壤环境影响很小。

②垂直入渗影响分析

A.钻井过程中产生的废油由油桶收集，井场上用油罐对柴油进行存储油桶暂存于泥浆“不落地”系统一固废暂存区内危废贮存点，在使用、储运过程中的环境风险主要来自收集、储存设施自身缺陷、人员误操作、老化等造成的防渗措施失效以及外部破坏产生的事故，包括人为破坏及洪水、地震等不可抗力因素，造成废油或柴油泄漏垂直入渗污染土壤。危废贮存点进行重点防渗，柴油罐均使用防渗罐体，正常情况下油类不会进入土壤环境，因此对土壤环境基本无影响。

B.集液池防渗不当或失效，可能导致池体渗漏垮塌，废水通过垂直入渗污染土壤，拟建项目井场集液池池壁为钢筋混凝土池体，采用防渗钢筋混凝土，池底板、池壁均采用 C30 防渗混凝土，防渗等级为 P8，底部采用 C20 混凝土垫层，池体内壁采用 1:2 水泥砂浆（内掺 5%防水剂）抹面，厚 2cm，渗漏系数 $<1.0\times 10^{-7}$ cm/s。正常情况下防渗层发生破损可能性极低，不会发生污废水漫流等情况，不会进入土壤环境，因此对土壤环境基本无影响。

4.3.7 地下水环境影响分析

拟建项目施工建设过程中不可避免地会产生一定量的废水和固体废物，正常情况下工程建设项目不会对周边农户水井水质造成不利影响。非正常工况下钻井过程中井漏、废油或柴油泄漏、暂存罐或污水池池体泄漏、废水转运过程中泄漏将造成不同程度的地下水污染，项目建设单位在加强环境管理，严格落实本评价提出的地下水环境污染防控措施的前提下，对地下水环境的影响是可以接受的。

具体分析预测内容详见《丁页 27#平台钻采工程地下水环境影响专项评价》。

4.3.8 环境风险影响分析

拟建项目属页岩气勘探，环境风险主要为钻井过程井喷风险、废水泄漏及事故引发的伴生/次生污染物排放。拟采取的主要环境风险防范措施如

下：

钻井阶段：工程设计、建设和管理严格执行国家相关安全规范和要求；落实钻井设计和钻井过程井控防范措施；废水收集罐、污水池、应急池等选址避开不良地质或岩土松散的地段等地质结构不稳定的地方，并做防渗处理；废水、废油罐区设置围堰、罐区防火堤；危废贮存点设置围堰，废油暂存区设置防火堤；设置污水池、污水截流沟及隔油池，防止污水进入雨水系统、事故泄漏物料外泄污染地表水环境；废水转运单位应具有相应运输服务准入资格，转运过程中做好转运台账记录和日常监管，转运车辆安装 GPS。钻井施工期钻井技术套管材质、强度、结构设计应满足封固复杂井段需求，钻井过程对泥浆实时监控，井口防喷器和配套的井控系统应符合钻井设计要求，制定井喷应急预案并储备堵漏剂，页岩气测试放喷引至放喷池点火。

综上，通过按行业规范要求和环评要求进行风险防范和制定应急措施，可将该项目环境风险概率和风险影响降至最低，项目环境风险值是可以接受的。

项目环境风险影响分析详见《丁页 27#平台钻采工程环境风险影响专项评价》。

4.4 完井期环境影响分析

拟建项目为区域部署的页岩气勘探评价井，钻探作业受深层地质、目的层储层条件等不确定因素影响，目的层测试结束后存在有开采价值和无开采价值两种可能，针对不同测试结果，分别采取不同的完井撤离措施。

若无后续开采价值，则按行业规范对钻井设备、基础进行拆除、搬迁，仅保留井口采气树装置，在井口套管头上安装丝扣法兰，其工作压力大于最上层的地层压力，在丝扣法兰上标注井号、完井日期，并设置醒目的警示标志加以保护防止人为破坏。完井后拟建项目在钻井过程中的环境影响因素将不再存在，无“三废”排放及噪声影响。同时井场能利用设施搬迁利用，不能利用的统一收集后交废旧回收单位回收利用，设备基础，构建筑将拆除，建筑垃圾运至建筑垃圾场填埋或用作清水池平整填方区填方。清除固体废物，拆除放喷池，回填积液池等，平整井场，对临时占地进行

	<p>复耕复种，项目建设区将逐步恢复原有生态环境。</p> <p>若该气井经试采具有开采价值，则井场安装成套试采撬装设备交井，本次评价不含试采，试采及配套集输管线的建设，并另行开展环境影响评价工作。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>拟建项目为页岩气勘探井，仅涉及施工期（钻前工程、钻井工程、压裂测试工程），不涉及页岩气试采及开采；因此，本次评价不对运营期进行分析（试采及地面集输另行开展环评，若后续转为生产井，则纳入区块环评）。</p> <p>因此，拟建项目无运营期生态环境影响分析。</p>
选址选线环境合理性分析	<p>4.5 主体工程选址合理性分析</p> <p>地下天然气勘探具有明显的行业特殊性，在选址上很大程度上是“井下决定井上”，这决定了气田开发区域在大区域中的相对位置，首先需要考虑的是该区域是否含有页岩气资源，是否具有勘探价值。因此，在选择井口的时候具有很大的约束，是通过矿产所在位置来确定井口位置，然后通过人为的方式使井口满足相应的环保要求。</p> <p>拟建项目井场选址避开自然保护区、风景名胜区、地质公园、饮用水水源保护区、重点保护野生动物栖息地等环境敏感区后确定。</p> <p>4.5.1 生态敏感性分析</p> <p>丁页 27#平台位于农村地区，根据现场踏勘，占地类型主要为耕地、林地，耕地种植适时农作物，评价范围内不涉及自然保护区、森林公园、地质公园、风景名胜区、集中式饮用水水源保护区等环境敏感区；不在《重庆市生态功能区划（修编）》禁止开发区、重点保护区范围内，生态环境总体不敏感。</p> <p>4.5.2 与行业规范符合性分析</p> <p>拟建项目属非常规天然气（页岩气）勘探，目前尚无相关技术规范和安全规程，本次评价参考《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）的相关规定。根据《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）第 3.2.2 节规定：油、气井井口距高压线及其他永久性设施不小于 75m，距民宅不小于 100m，距铁路、高速公路不小于 200m，距学校、医院和大型油</p>

库等人口密集性、高危性场所不小于 500m。在地下矿产采掘区钻井，井筒与采掘坑道、矿井坑道之间的距离不小于 100m。

表 4.5-1 拟建项目井口与周围设施间距离的符合性

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

经调查，井口方圆 100m 范围内无居民；井口 75m 范围内无高压线及其他永久性设施，200m 范围内无铁路、高速公路等；500m 范围内无学校、医院和大型油库等人口密集性、高危性场所；井筒 100m 范围内无地下矿产采掘区采掘坑道和矿井坑道。项目主体工程选址满足《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）中 3.2.2 节相关规定。

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 生态环境保护措施</p> <p>页岩气勘探施工过程中生态环境影响主要表现在钻前施工占地、表土破坏；钻井、储层改造过程产排污对生态环境的影响等。</p> <p>(1) 生态环境影响减缓措施</p> <p>①应严格按照划定的用地范围施工，各施工活动应严格控制在施工区域内进行，以免造成周围植被、土壤的大面积破坏。</p> <p>②施工前，工程占地应按国家和地方有关规定依法办理用地手续，进一步优化工程占地，尽量减少占地，减少施工影响范围，缩短施工期，减少土壤裸露时间。</p> <p>③施工应做好表土保护工作，应预先剥离表层熟土，堆放于临时表土堆场内，用于后期临时用地的生态恢复用表土。</p> <p>④井场前场压实并铺设碎石面层，井场后场及各构筑分区硬化，防止雨水冲刷，井场周边设置临时截排水沟，井场边坡修建挡墙减少水土流失。</p> <p>⑤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。</p> <p>⑥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。</p> <p>(2) 林地资源保护措施</p> <p>①划定施工范围，尽可能减小林地占用面积，特别是减小占用天然林面积。</p> <p>②临时占用林地上的林木需要采伐的，必须按照现行林木采伐管理的有关规定，依法办理林木采伐许可证后方可采伐。</p> <p>③施工过程中严格控制施工区域，必须在批准的地点、面积和范围内施工。施工过程中应加强对土石方的调配管理，具备条件的地段，对使用林地的表土层应予以剥离堆放，并用于恢复时覆土，提高林地生产力。切实采取有效保护措施，防止坍塌或堆放物滚落等损毁未批准占用的林地、林木。同时应加强施工管理，防止超范围占用林地、乱砍滥伐林木和发生森林火灾，防止乱捕滥猎野生动物、破坏和污染森林环境的行为发生。</p> <p>④应加大森林防火宣传力度，研究制定详细的防火措施，严禁在树林边或树</p>
---------------------------------	---

林内吸烟，加强施工人员防火意识，避免引发森林火灾。

⑤按相关规定对占用的林地进行补偿。

⑥严禁向占地范围外的天然林内排放废水、固体废物等污染物。

⑦在项目施工完毕或临时占用期满后，对占用的林地恢复林业生产条件。

(3) 表土保护措施

①工程建设应做好表土保护工作。井场西南侧设置表土堆场 3400m²，基础开挖前，应预先剥离表层熟土，临时堆放于表土堆场内，用于后期临时用地的生态恢复。

②耕植土堆场采用临时措施保持水土。即剥离表土堆放平整，四周修筑临时排水沟，排导地表径流，排水沟为夯实土结构，末端接入排水沟沉砂井。在表土堆场周围设置挡土墙，减少水土流失，挡土墙设计要求满足相关设计及安全要求。在表土堆放结束后，应及时疏通周边水系并在耕植土表面播撒草种，减少因降雨而产生的水土流失。

③对表土堆场应加强管理。堆土严格控制在临时用地红线内，禁止将表土堆在临时用地红线以外，对于表土的堆高不宜超过 5m，并应保证表土堆放的稳定性，防止滑坡。强降雨时不进行相关土石方工程的施工。

(4) 水土流失防治措施

1) 根据现场情况在井场周边设置边坡、堡坎等保护措施，以免雨水浸泡和冲刷。

2) 划定施工作业范围线，不随意扩大。并严格控制机械和车辆的作业范围，尽可能减少对土壤和农作物的破坏，引发水土流失。

3) 工程临时弃土选择地势低洼处进行临时堆放，不得随意堆放，堆放完毕后要注意对表面平整处理，不要形成小山包，以免再次为水土流失创下条件。

4) 尽量避开雨季施工，提高工程施工效率，缩短施工工期。

(4) 天然林保护及恢复措施

1) 施工前：预防性保护

最小化占用范围：采用定向钻井、模块化设备等工艺，减少林地开挖面积。划定严格作业红线，禁止机械碾压非必要区域。

表土剥离保存：将占用区 30cm 厚表层土壤剥离并集中堆放，覆盖防尘网，

用于后期回填。

2) 施工中：动态保护

临时生态防护：边坡防护采用 M7.5 水泥砂浆砌 MU30 块石挡墙，边坡植防止草水土流失。

3) 施工后：系统性恢复

地形重塑：回填表土，恢复原地形坡度，避免积水或塌陷。

植被恢复：种植本地树种，密度参照周边天然林（通常 ≥ 2000 株/公顷），封闭围栏，禁止人畜干扰。

长期监测：修复后连续 3 年监测植被成活率、土壤指标，未达标需补植。

(5) 完井后临时占地恢复措施

施工期，对施工时形成的裸地要及时采取工程措施，可绿化的土地要全部进行绿化。若该井具备开采价值，除保留井场、井场道路作为后续勘探开发设施外，其余占地进行生态恢复。若未获可开发工业气流，则进行闭井作业，除保留井口一定区域外，对其他全部区域因地制宜开展生态恢复，生态恢复措施见附图 18。临时占地复垦工作应遵循“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。绿化和植被恢复选用当地自然生态物种，优先选用适合当地土壤及气候条件的树种、速生树种等。

5.2 施工期污染防治措施

5.2.1 钻前工程环保措施及可行性分析

1) 废气污染防治措施

(1) 场地平整作业时，定期洒水，减少扬尘产生量和影响范围；

(2) 合理堆放物料，建筑材料（如水泥、沙石等）设置围挡；

(3) 表土堆场采用密目网苫盖，同时定时洒水；

(4) 开挖的土方在遇大风天时，应用篷布遮盖，减少扬尘产生量。

(5) 控制含尘物料的运输车辆装载量，装载物料不宜高过车辆两边和尾部的挡板，并加盖篷布，严格控制物料洒落，避免因道路颠簸和大风天气对沿途大气环境造成影响；

(6) 加强施工现场的管理，提倡文明作业。

由于钻前工程施工工期较短，施工人员不多，且部分雇用当地居民，不会对当地环境空气造成明显不利影响，对周围环境影响是可接受的。

2) 废水污染防治措施

(1) 施工废水：废水经沉淀处理后循环使用，不外排。

(2) 生活污水：钻前施工期间生活污水产生量小。施工人员主要为附近民工，租住在附近农户，其产生的生活污水利用农户已有的旱厕进行收集处置。

3) 噪声污染防治措施

(1) 运输设备等车辆沿规定路线行驶，减少鸣笛。

(2) 钻前工程建设时合理安排施工时间，夜间不施工，尽量缩短施工周期。

(3) 在设备选型时尽可能选用低噪声设备，合理布置施工总平面，较强噪声源尽可能远离周边的敏感点。

(4) 加强设备维护、管理，避免非正常噪声的产生。

拟建项目周边农户较分散，施工噪声影响随施工的开始而消失，在当地环境可接受范围内。

4) 固废污染防治措施

钻前工程施工期固体废物一部分来自挖方中的表土，另一部分来自施工的垃圾，包括废弃包装材料、生活垃圾等。

(1) 钻前工程中平整井场、修建积液池、放喷池产生的表土集中堆放于表土堆场，表层土壤采用分层开挖，分层堆放，完井后用于复耕的表层覆土。

(2) 表土暂存于西南侧的表土堆场，表层土以下的土应及时进行回填、夯实，先对埋在下层的压实，再用原有表层土覆盖于上层堆砌。

(3) 表土堆场采用编织袋装土护脚，并建有截水沟和排水管等排水系统。相对于挡土墙，采用编织袋装土护脚在满足堆场安全的前提下，具有对环境更友好，便于后期土地复耕，有效减少建筑垃圾等优点。堆放场周边设有完整的截排水系统，可有效降低水土流失，并降低暴雨等对堆土场造成的危险。

(4) 施工人员以临时聘请的当地民工为主，租住在附近农户，其产生的生活垃圾利用附近农户现有的设施进行收集妥善处置；废包装材料等固体废物统一收集，外售至废品回收站。

5.2.2 钻井工程、储存改造工程环保措施

5.2.2.1 废气污染防治措施

(1) 柴油发电机燃烧废气

在停电时采用备用柴油发电机进行发电，柴油燃烧过程烟尘和 NO_x 经柴油发电机自带尾气处理系统处理后由自带排气筒排放。柴油机使用高效节能环保型柴油发电机和优质燃油，柴油发电机燃烧废气进入大气中后将很快被稀释，且其影响的持续时间较短，钻井期间的大气污染物将随钻井作业的结束而消除，故对环境空气影响较小。

(2) 事故放喷废气

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

(3) 测试气回收系统废气

测试气回收系统产生的废气主要为低氮冷凝炉燃气废气、备用燃气发电机燃气废气，均以自产的页岩气（不含硫化氢）为燃料，故主要污染因子均为颗粒物、氮氧化物。

1) 低氮冷凝加热器燃烧废气

低氮冷凝炉以自身处置后的页岩气为燃料，不含硫化氢，不产生二氧化硫，且采取低氮燃烧技术，属于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中推荐可行技术，且经处理后，外排废气中颗粒物、氮氧化物浓度均可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）及第 1 号修改单中其他区燃气锅炉相关排放限值，可实现达标外排，治理措施可行。

2) 燃气发电机废气

备用燃气发电机仅在停电时启用，使用频次低、时间短，且燃料为平台内脱水后的净化，属于清洁能源，产生的废气量少且污染物浓度较低，经设备自带排气筒排放，不会对当地环境空气造成明显不利影响。

3) 放空废气

测试气回收系统出现超压等非正常工况下，为保证安全，需排空回收装置及管线中残留的页岩气，经放空管道引至放喷池内经高度为 1m 的对空短火焰燃烧器点火燃烧后排放，放空频次低、放空时间短，排放的废气量较少，且项目所处地势较为开阔，扩散条件良好，故放空废气不会对周边大气环境造成明显影响。

(4) 测试放喷燃烧废气

拟建项目单井放喷测试时间约 1~2 天，依据测试气量，间歇放喷，每次持续放喷时间约 6—10h，废气排放属短期排放，测试放喷的页岩气（主要成分为甲烷）经专用放喷管线引至放喷池后点火燃烧后排放。

(5) 无组织挥发废气

1) 油基泥浆钻井废气

钻井过程中使用的油基泥浆不在现场配制，均由厂家配制好后分批次拉运至井场，暂存于现场泥浆循环系统，暂存时间较短，故产生挥发性废气（VOCs）量较小；油基岩屑收集在泥浆“不落地”系统的油基岩屑收集罐内，暂存于危废贮存点，暂存时间较短，且储存措施较好，故产生挥发性废气（VOCs）量较小。油基泥浆钻井废气随着钻井作业的完工而结束。

2) 含油污泥挥发废气

含油污泥产生量较小，及时清淤，利用吨桶密闭收集暂存于油基岩屑贮存场，暂存时间较短，且储存措施较好，故产生 VOCs 量较小，对环境空气影响较小。

3) 酸化液储罐废气

压裂前置酸临时贮存在专门的酸化液储罐内。实际钻井过程中，施工单位根据施工计划提前 1~2 天委托供货商拉运至站内酸化液储罐暂存，同时外购时会根据压裂段长度对酸化液的需求量进行大概评估，按需外购并拉运至站内临时暂存。施工结束后，未使用完的酸化液则及时由供货商拉回处置，不长时间在站内储存，因此现场逃逸的酸化液废气较少，对环境的影响也较小。

4) 积液池挥发废气

压裂返排阶段返排的废水主要为泵入地层的压裂液，压裂液的主要成分为支撑材料（粉陶、树覆砂等）、高效减阻剂、防膨剂等，其中支撑材料占大部分，根据成分可知，压裂液本身含有的挥发性物质很少。同时，建设单位日常加强返排液的转运频次，做好日常监管，返排的废水挥发性废气对外环境影响小。

环评要求：建设单位需加强压裂返排液的日常监管，及时对积液池内的返排液进行转运（区域其他平台回用或拉运至具备处理能力的污水处理站），避免返排液长时间在池内暂存向外挥发性废气产生量增多，而导致对外环境影响大。

（6）施工扬尘及机械尾气

施工期拉运钻井、储层改造用原辅材料等，进场道路主要为货运车辆使用，进场道路距离较短且路面经夯实并洒水抑尘；此外，施工过程中施工机械排放燃烧烟气具有排放量小、间断性、短期性和流动性的特点，该类污染源对大气环境的影响较小。对环境空气影响很小，在当地环境可接受范围内。

5.2.2.2 水污染防治措施

（1）废水处理措施

钻井作业及储层改造作业废水主要包括钻井废水、洗井废水、场地雨水、压裂返排液、测试气回收分离废水以及生活污水。

1) 钻井废水

钻井废水主要来源于清水钻井阶段和水基泥浆钻井阶段产生的岩屑（含水）及报废泥浆的压滤水，经废水罐收集收，由罐车拉运至具备处理能力、处理资质和具备环保手续的污水处理厂处理达标后排放，现场无废水外排。

2) 洗井废水

拟建项目采用清水进行清洗，洗井废水从井口返排后收集泵入积液池中，用于配制压裂液。

3) 场地雨水

拟建项目井场严格实施雨污分流，针对场内设备安置区以及易污染区域经内环沟收集至集污坑汇集，泵入积液池暂存，回用配制钻井液或压裂液，不外排。对于设备安置区以及易污染区域外的雨水经外排沟收集至末端沉淀池，沉淀后排出厂外。清污分流排水系统对井场雨水及污水进行了有效分离，可以降低因暴雨等自然灾害而导致废水外溢污染浅层地下水的风险。

4) 压裂返排液

压裂作业期间，首先采用压裂泵车将压裂液泵入水平段进行压裂，待此过程结束后随即进行关井闷压，关井闷压结束后随即进行返排。返排液返排后暂存于积液池或配液罐内，及时采用罐车转运至其他平台回用或外运至有处理能力、处

理资质的污水处理站处理。

5) 测试气回收分离废水

测试气回收装置运行产生的分离水进入积液池内暂存，回用于压裂液的配制，不可回用时通过罐车输送至有资质且环保手续齐全的页岩气开采废水处理站处理达标后排放。

6) 生活污水

拟建项目钻井工程、储层改造工程施工人员租住周边民房，生活污水依托租用民房已有设施进行收集后用作农肥，井场设置 1 座环保厕所，现场施工人员生活污水经环保厕所收集处理后回用，不能回用部分外运至周边场镇生活污水处理站（厂）处理。

(2) 废水收集、储存管理及可行性分析

1) 钻井工程

A. 废水收集

拟建项目钻井过程泥浆“不落地”系统工艺区设置有 2 个 30m³ 的暂存罐，1 个 1000m³ 积液池（分 2 格，分别为应急池 500m³、污水池 500m³），钻井废水随钻处理，及时转运至具有处理能力、环保手续的污水处理厂处理，使其储存量不超过暂存罐储存总容积。施工单位在合理安排施工工序，及时对产生的废水外运，加强废水收集、储存管理的情况下，项目能够满足收容要求。

拟建项目钻井作业废水收集措施见表 5-1。

表 5-1 工程的废水收集措施表

污染物类型	污染物种类	单井生量	总产生量	井场内最大储存量	收集措施	处理措施
钻井废水	COD、SS、石油类、氯化物等	276.24m ³	2209.92m ³	560m ³	暂存罐、污水池	转运至具有处理能力、环保手续的污水处理厂处理
井场雨水	SS、石油类等	271.16m ³	2169.3m ³	500m ³	应急池	回用于配制钻井液

B. 废水储存可行性分析

拟建项目暂存罐、积液池容积能够满足储存所需。本评价要求建设单位废水及时转运至具有处理能力、环保手续的污水处理厂处理，保证废水不出现溢流、外排等可能造成环境污染的现象。

综上，井场内收集装置满足要求，不会发生废水外溢产生的环境影响。

C. 废水管理可行性分析

此外，建设单位针对废水储存采取了以下管理措施：

a、井场清污分流管道应畅通，并确保废水全部进入泥浆“不落地”系统处理后进入暂存罐或积液池储存。

b、不得乱排放废水

c、现场人员应定期对暂存罐和积液池渗漏情况进行巡检，发现异常情况立即汇报和整改，并做好记录。

由此可见，项目采取的废水储存措施有效可行。

2) 储层改造工程

储层改造阶段洗井废水、场地雨水、压裂返排液、测试气回收分离废水排入配液罐或积液池中暂存，及时转运至区域其他井场配制压裂液，无法回用部分转运至有处理能力、环保手续的污水处理厂处理。

① 废水收集措施

配液罐总容积 2500m³，施工单位在合理安排施工工序，及时对产生的废水外运，加强废水收集、储存管理的情况下，项目能够满足收容要求。

表 5-2 废水收集措施表

污染物类型	污染物种类	总产生量	井场内最大储存量	收集措施	处理措施
洗井废水	pH、COD、SS、石油类等	560m ³	70m ³	配液罐 (2500m ³) 积液池 (500m ³)	回用于本井配制压裂液
井场雨水	COD、SS、石油类等	2603.2m ³	325.4m ³		优先回用于区域其他井场配制压裂液，无法回用部分转运至具有处理能力、环保手续的污水处理厂处理
压裂返排液	COD、SS、石油类等	16800m ³ (300m ³ /d)	每日平均最大返排量约 300m ³ ，考虑井场最大储存量为 300m ³		
注：单井测试放空气回收分离废水产生量约 20m ³ /d，产生量较小，主要利用积液池进行收集暂存，满足要求。					

② 废水储存可行性分析

拟建项目压裂返排液排入配液罐或积液池内中转，该阶段平均每日最大返排量约 300m³（工艺上可通过控制放喷阀门的尺寸控制返排作业，进而控制每日返

排量)，施工单位通过合理安排返排液转运频次，配液罐和积液池容积能够满足返排液的存储。

③压裂返排液区域回用的可行性

区域内与拟建项目同期建设的有丁页 19#平台 6 口钻井、丁页 21#平台 8 口井等井，建设单位可根据施工进度，对拟建项目产生的压裂返排液进行综合调度，实现区域平台回用。最终不可回用部分压裂返排液再外运至有处理能力、环保手续齐全的污水处理厂处理后达标排放。

(3) 废水处理、转运的责任单位

中国石油化工股份有限公司西南油气分公司作为建设单位，施工期间剩余的废水污染物由施工单位收运至具备相应资质、能力和环保手续的污水处理厂处置，建设单位对其全程进行监管。根据对綦江片区钻井类废水处理去向的调查，并结合建设单位合作的污水处理厂，综合考虑污水处理厂条件及地理运输便捷性，拟建项目产生的不可回用部分作业废水转运至重庆宁态环保科技有限公司或其他具有处理能力、环保手续齐全的污水处理厂处置。

(4) 污水处理厂依托可行性进行分析

①重庆宁态环保科技有限公司

重庆宁态环保科技有限公司綦江区页岩气采出水处理厂位于重庆市綦江区扶欢镇东升村，该项目于 2022 年 4 月取得綦江区生态环境局批复，批复文号“渝（綦）环准〔2022〕019 号”，实施过程中由于处理规模需发生变化，故重新编制《綦江区污水固废处理项目环境影响报告表（重新报批）》，于 2023 年 7 月 18 日取得綦江区生态环境局批复，批复文号“渝（綦）环准〔2023〕035 号”，并于 2023 年 7 月完成竣工并运行，2024 年 2 月完成自主竣工验收。根据后期区域采出水变化情况，重庆宁态环保科技有限公司对綦江区污水固废处理项目进行扩建，于 2024 年 5 月 28 日取得綦江区生态环境局批复，批复文号“渝（綦）环准〔2024〕021 号”。采用“水质调节+气浮+芬顿氧化+沉淀+预曝气+厌氧+缺氧+好氧+二沉池+MBR 膜池”，现有处理规模为 800m³/d，正在建设项目处理规模为 1400m³/d，合计处理能力为 2200m³/d，目前实际处理规模约为 650m³/d，目前剩余处理能力约 150m³/d。重庆宁态环保科技有限公司属于“页岩气开采废水处理

设施”，接收项目页岩气废水处理达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准排入綦江河。

根据《页岩气开采水污染物排放标准》（DB50/1806-2025）中明确：现有排污单位自本文件实施之日（2025年7月1日）起24个月后执行表1规定的水污染物排放限值。重庆宁态环保科技有限公司属于现有排污单位，后续应在2027年6月30日标准执行之前进行整改达到标准要求排放限值。若重庆宁态环保科技有限公司在2027年6月30日标准执行之前未能完成整改，建设单位需另与符合该标准的页岩气开采废水处理单位签订协议，处置拟建项目废水。

考虑到运输的经济性以及建设单位的统一规划，若后期区域内有其他合法并符合环保要求的污水处理厂，也可根据建设单位的统一规划实施污水处理厂处理，但必须确保接纳拟建项目废水的污水处理厂符合环保要求、具备接纳能力（或处理能力）且具有环境可行的运输线路。

（5）废水转运管理措施

拟建项目剩余废水转运至重庆宁态环保科技有限公司，转运路线主要经过小土路、204省道、万寿路、815村道，经吹角河、羊渡河、綦江河等，总运距约35.1公里，转运时长约52min。

中国石油化工股份有限公司西南油气分公司作为建设单位，对其全程进行监管。建设单位针对废水转运采取的管理措施为：

A.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，若有险情发生，应及时与作业区值班人员取得联系，若确认发生废水外溢事故，应及时上报当地政府、生态环境局等相关部门。

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

C.转运过程中做好转运台账，严格实施交接清单制度，建立废水转运五联单制度；加强罐车装载量管理，严禁超载。

D.加强对暂存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。加强对暂存罐车的管理，防止人为原因造成的废水外溢。

E.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。

F.废水转运尽量避开暴雨时节，转运路线应避开饮水水源保护区等敏感区。若实际转运路线经过饮水水源保护区，本评价要求运输车辆配置吸油毡、围油栏等事故应急物资，一旦发生事故后应及时采取应急措施，及时堵漏和控制污染尽量不扩散，马上用吸油毡、围油栏等使油类物质与下游水体阻拦，防止污染物随下游污染饮用水源，同时启动应急预案，报告饮用水源主管部门，做好信息公示，并在有必要的情况下立刻停止取水，启动饮用水源补水替代方案，并立即治理污染水源，待治理达标后方可供水；配备防止污染物散落、溢流、渗漏的设施设备，指定专人保障危险品运输安全。运输过程中做好风险措施，防止运输途中废水泄漏或倾倒对外环境产生不良影响。

（6）生活污水处置措施可行性分析

拟建项目施工期间租用当地农户农房，不设置生活区；井场设置环保厕所，井场生活污水经环保厕所收集处理后拉运至周边场镇生活污水处理厂处理。

环保厕所选用湿式生物降解的模式。采用水冲方式进行清洁洁具，产生的排泄物随污水进入收集槽，通过自然沉降的方式进行简单的固液分离。液体经过微生物处理、曝气、杀菌、除臭、蒸发、脱色等工序进行处理，用于循环使用冲洗洁具。固体排泄物通过微生物降解为二氧化碳和水，分解率 90%~95%，剩余残渣在设备搬迁时采用吸污车转运处理。

①环保厕所处理工艺

环保厕所选用湿式生物降解的模式。采用水冲方式进行清洁洁具，产生的排泄物随污水进入收集槽，通过自然沉降的方式进行简单的固液分离。液体经过微生物处理、曝气、杀菌、除臭、蒸发、脱色等工序进行处理，用于循环使用冲洗洁具。固体排泄物通过微生物降解为二氧化碳和水，分解率 90%~95%，环保厕所在各钻探公司使用广泛，技术成熟。剩余残渣采用吸污车转运至周边场镇生活污水处理厂处理可行。

②周边场镇生活污水处理厂调查

拟建项目周边村镇污水处理厂主要为綦江区赶水镇污水处理站和綦江区安

稳污水处理厂，根据查阅綦江区生态环境局网站公示的“綦江区 2025 年 1-6 月废水污染源监测结果”可知，重庆市綦河环保工程有限公司（綦江区赶水镇污水处理站）、重庆环保投资集团有限公司江津环境治理分公司（綦江区安稳污水处理厂）的出水水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准要求实现了稳定达标排放。

因此，井场的生活污水经环保厕所收集处理后，不能回用部分依托村镇污水处理厂进行外运处理可行。环评要求建设单位应在钻前施工人员入场前，落实生活污水去向并及时签订协议。

5.2.2.3 地下水污染防治措施

根据拟建项目对地下水环境影响的特点，项目地下水环境污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则进行。

（1）源头控制措施

主要包括实施清洁生产及各类废物循环利用，减少污染物的产生量和排放量；对工艺、管道、设备、污水储存及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限度。

（2）分区防渗控制措施

井口方井区域、井架基础区域、油水罐区、柴油发电机房、泥浆泵房、泥浆循环系统基础区域、泥浆储备罐区、泥浆“不落地”系统、危废贮存点、泥浆材料房、放喷池、积液池、隔油池、盐酸储存罐区、重叠罐区、立式砂罐区为重点防渗区，除重点防渗区域的其他井场区域为一般防渗区，

（3）地下水环境监控措施

对工程区定期进行地下水监测，以便及时了解该区地下水状况，一旦发生污染，及时采取应急、补救措施，避免造成大范围的污染以致达到无法补救的程度。

（4）风险事故应急响应措施

制定污染应急响应预案，明确污染状况下应采取控制切断污染途径等措施。

5.2.2.4 噪声污染防治措施及可行性分析

钻井和储层改造工程施工阶段均优先采用网电，仅在停电等紧急情况下需启用备用发电机组供电，根据前文预测分析，对周边声环境保护目标有一定的影响，尤其是夜间作业，且采用备用发电机组作为动力时影响更

大。为了减轻对周边声环境保护目标的噪声影响困扰，应采取以下降噪措施：

(1) 优先选用低噪声设备，采用地方电网供电，发电机作为备用电源使用，并设置专门的发电机房，采取减震措施，安装吸声材料和消声器等。

(2) 合理布局主要噪声源，尽量布置在远离居民点一侧，并加装弹性垫料，在井场四周设置可移动式隔声板。加强与周边居民间的沟通交流，做好宣传、讲解及安抚工作，在施工前告知附近居民，争取得到他们的理解和支持，避免环境纠纷及环保投诉。

(3) 加强施工管理，钻机、泥浆泵等设备应做好日常维护，同时在操作时做到平稳操作，避免作业时产生非正常的噪声。

(4) 针对钻井期间夜间影响突出的问题，加强跟踪监测，并根据实测噪声值情况，可对受噪声超标影响的居民通过临时撤离、功能置换或经济补偿的方式解决噪声污染问题。

(5) 场外运输过程中应安排人员加强交通疏散、管制，限速限载，途经居民点处禁止鸣笛，并合理安排转运时间，均在昼间进行，并避免居民休息时间，降低交通噪声的影响。

(6) 事故放喷属于短期噪声影响，虽影响程度大，但由于影响时间短，且放喷池设置有三面挡墙，可以降低其噪声影响范围和程度。

(7) 施工过程中配备兼职环保人员负责组织协调与周边居民的环保诉求，解决周边居民关注的环保问题，避免施工过程中的环保投诉。

根据同类型钻井项目经验，通过采取以上措施可有效降低项目施工作业产生的噪声，噪声环境影响可接受。

5.2.2.5 固体废物污染防治措施及可行性分析

(1) 废水基泥浆、水基岩屑、沉淀污泥（不含油）处置方式

①收集、暂存、转运方式

废水基泥浆、水基岩屑、沉淀污泥（不含油）通过螺旋传送装置转入泥浆“不落地”系统岩屑罐收集罐，存放于水基岩屑贮存区，定期外运资源化利用。

建设单位针对废水基泥浆、水基岩屑转运采取的管理措施为：

A.转运由专业运输公司承担。

B.根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号），建立管理台账，记录固体废物的基础信息及流向信息，设立专人负责台账的管理和归档，台账保存期限不少于 5 年。并按照转移联单登记制度进行转移。

C.运输路线应避开饮用水水源保护区、生态保护红线区、自然保护区、人口密集城镇等特殊环境敏感区。

D.对承包废渣转运的承包商实施车辆登记制度，为每台车安装 GPS，并纳入建设方的 GPS 监控系统平台。

E.废渣转运前应及时通知当地生态环境局，以便环保部门监督管理。

F.根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十七条规定：产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，产废单位应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

项目开工前，建设单位须明确钻井固废处置单位，签订相关拉运及处理协议，在合同中约定污染防治要求，并对全过程进行管理，钻井固废处置单位须具备相应的环保手续。

②处置措施及可行性分析

根据《陆上石油天然气开采水基钻井废弃物处理处置及资源化利用技术规范》（SY/T7466-2020）6.2 固相资源化利用要求，可用于制备建材产品和水泥窑协同处置的原料。制备建材的产品应达到如下技术要求：浸出液污染控制项目不超过《陆上石油天然气钻井环境保护技术规范》（SY/T7298—2024）附录 A.1 规定的限值；抗压强度不小于 10MPa，并且根据用途满足对应建材标准要求；制备的建材，放射性满足 GB6566 要求；制备的建材产品还应符合地方标准要求。作为水泥窑协同处置的原料，其协同处置过程的技术要求和污染控制要求，应符合 GB30760 和 GB30485 的要求。

根据《陆上石油天然气钻井环境保护技术规范》（SY/T7298-2024）8.1 水基钻井固体废物处理、利用及处置要求，水基钻井固体废物应优先进行资源化利用，无法资源化利用的应进行无害化处理。钻井一开产生的

一般钻井固体废物剩余固相,可直接用于服务油气开采生产的铺垫井场和井场铺路,也可用于制备免烧砖。免烧砖质量应符合 JC/T422 的规定,浸出液中污染控制项目应符合表 A.1 规定的限值。II类一般钻井固体废物处理后达到I类一般钻井固体废物要求的剩余固相的利用参照I类一般钻井固体废物剩余固相执行。钻开油气层井段、造斜井段、水平井段及非正常情况下产生的水基钻井废物剩余固相宜用于生产烧结砖、陶粒等建材。烧结砖质量应符合 GB/T5101 的规定。水基钻井固体废物固液分离后,可作为水泥窑协同处置的原料。协同处置过程的技术要求应符合 GB30760 的规定,污染控制要求应符合 GB30485 的规定。

A.制砖处理

拟建项目水基泥浆钻井固废包括水基钻井岩屑和报废的钻井泥浆,钻井岩屑由“不落地”工艺处理后(振动冲洗分离)、钻井泥浆采用“不落地”工艺处理后暂存于水基岩屑贮存区,外运资源化利用。

井场减量化处理后的水基岩屑及废水基泥浆固化体转运至砖厂后,在分析其化学成分的基础上,加入一定量无毒的激活剂进行激活处理,用装载机将激活处理后的固化体、页岩和内燃煤混合均匀,混合物用皮带输送到双齿辊式破碎机和球磨机中进行破碎,破碎后的原料经皮带输送到练泥机中,加水进行搅拌、捏合、均匀后用皮带输送到螺旋挤压机中成型,生胚砖转运到干燥室进行干燥,干燥后的胚砖转运到砖窑中进行焙烧。砖烧成成品合格冷却至室温后出窑形成产品砖。

根据工程分析可知,水基岩屑主要成分为碎岩,含少量废水基泥浆,因此其成分与水基泥浆基本一致,均属于水基钻井废弃物。四川省建材产品质量监督检验中心于2016年1月10日对应用长宁H5平台水基岩屑进行了烧结砖质量检测,检测结果表明,水基钻井岩屑固化体制备的烧结砖能够满足《烧结普通砖》(GB/T5101-2003)和《建筑材料放射性核素限量》(GB6566-2010)中各项性能指标要求。类比目前区域内完成并通过验收项目,钻井岩屑、钻井泥浆均交第三方机构做烧结砖处理可行。

经调查了解,该工艺为传统熟悉的工艺,由该工艺进行生产已多年,在使用水基岩屑及废水基泥浆为原料进行生产时,采取的污染防治措施符

合环保要求，未出现污染环境事故。因此，拟建项目水基泥浆钻井时产生的大部分固废由环保手续齐全且具有处理能力的单位进行烧砖处理在工艺上是可行的。

B.制水泥处理

水基钻井岩屑主要成分是岩石矿物，根据内江瑞丰环保科技有限公司“钻井水基岩屑资源化利用项目”工艺流程：水基钻井岩屑经加药后由泥浆泵向振动分选筛进料，筛分出大颗粒渣和泥浆，泥浆经加入助凝剂、絮凝剂反应后进入板框或带式压滤机压滤出废水和渣，废水再次絮凝、浓缩后经压滤水渣分离，废水经工艺处理达到再生工业用水标准，进行循环回用。筛分和各阶段压滤出的废渣，交给钢渣处理厂与钢渣等其他原料按一定比例混合加工后销往水泥厂作水泥生产的原料。

项目现场仅对水基岩屑和废水基泥浆进行“不落地”工艺板框压滤脱水处理，其余的处理均外委给其他有资质并具备完善环保手续的单位。目前建设单位已实施钻井项目中废水基泥浆及水基岩屑处理均采用此类方法进行处置，该工艺较为成熟。因此，项目钻井时产生的一般工业固废制作水泥的处理在工艺上是可行的。

根据调查，目前可接纳项目水基钻井固废的单位主要有重庆宁态环保科技有限公司、重庆綦江西南水泥有限公司等，均有相关的环保手续及处置能力，可以满足拟建项目废水基泥浆、水基岩屑等外运资源化利用。

重庆宁态环保科技有限公司“綦江区油气田一般工业固废处理项目-旗电”于2023年1月18日取得重庆市綦江区生态环境批准（渝（綦）环准〔2023〕006），项目位于綦江区工业园区北渡铝产业园B6-11/M3部分地块，依托旗电建材年产40万m³的加气混凝土砌块生产线，以水基岩屑替代部分粉煤灰作为原料，制作加气混凝土砌块，同时不改变现有生产线的生产工艺及产能规模，年资源化利用水基岩屑规模为8万t/a。

重庆綦江西南水泥有限公司位于重庆市綦江区永城镇温泉村，其“钻井水基岩屑综合利用项目”于2024年9月10日取得环评批复（渝（綦）环准〔2024〕049号），2025年5月7日完成了竣工环境保护验收。建设规模为：在綦江西南水泥公司现有厂区内的2#水泥线原料堆棚内改造设置钻井水基岩屑暂存区，依

托现有生料进料系统及 2#水泥熟料生产线协同处置钻井水基岩屑，处置规模为 62000t/a。

经调查了解，水基钻井岩屑用于生产烧结砖或作为水泥窑协同处置的原料为传统熟悉的工艺，由该工艺进行生产已多年，在使用水基岩屑及废水基泥浆为原料进行生产时，采取的污染防治措施符合环保要求，未出现污染环境事故。因此，拟建项目水基泥浆钻井时产生的固废由环保手续齐全且具有处理能力的单位进行烧砖或生产水泥处理在工艺上是可行的。

此外，本评价要求处理拟建项目废水基泥浆及岩屑的砖厂、水泥厂应满足：
a.环保手续齐全（环评批复、验收等）；b.应与砖厂、水泥厂签订正式处理协议，保证钻井过程中产生的固体废物及时处理。项目一般固废外运制砖处置前签署具体相关协议，并向生态环境主管部门提交外运处置资料用于备案检查。

另外，建设单位在钻井期间可就近选择有富余处置能力的，且具备环保手续的单位处置本项目的水基岩屑、废水基泥浆，并在开钻与拉运前做好协调沟通工作，确保项目水基岩屑、废水基泥浆能够得到妥善有效处置。

环评要求：项目污染治理前，明确钻井固废处置单位，并签订相关拉运及处理协议。若在后期实际运行过程中，水基岩屑等不能运至上述单位资源化利用，也可运至其他环保手续齐全、具有处理能力及资质的接纳单位处置，确保水基岩屑等得到合理有效处置，禁止随意排放。

C、水基钻井固废制砖综合利用处置方式合理性分析

水基钻井固废包括废水基泥浆、水基岩屑等，均属于一般工业固废。废水基泥浆是一种以水为分散介质，以黏土、加重剂及各种化学处理剂为分散相的溶胶悬浮体系，其主要组成是水、黏土、加重剂和各种化学处理剂等。水基岩屑是钻井时被钻头研磨或破碎了的岩石颗粒。水基钻井固废在井场内经简单脱水处理后，其水分含量依然很高，主要成分是岩石矿物，可以用作砖制作。另外《陆上石油天然气开采水基钻井废弃物处理处置及资源化利用技术规范》（SY/T 7466-2020）对陆上石油天然气开采水基钻井岩屑处理处置及资源化利用要求指明，水基钻井固废可用于制砖。因此，项目水基钻井固废用于制砖是合理可行的。

D、水基钻井固废收集及转运措施可行性分析

水基钻井固废等堆存在项目井场泥浆“不落地”系统的水基岩屑贮存区。水基

岩屑贮存区采取重点防渗区，满足防渗漏、防雨淋、防扬尘的要求。建设单位在开钻前确定处置单位并签订处理及运输协议。本项目水基钻井固废采用汽车外运，现场水基钻井固废岩屑接收罐收集，通过装载机将其转运至槽车内，按照安全行驶路线，确保转运过程安全环保。

E、环境管理要求

水基钻井固废在现场储存以及外运处置过程中应加强环境管理，现场储存采取防渗、防雨等措施；建设单位应严格按照外运处置协议进行外运处置，并报当地环保主管部门备案；由专业运输公司承担转运，外运车辆应设置 GPS 定位系统，并纳入建设方的 GPS 监控系统平台，确保本项目水基钻井固废可被全部利用并避免产生二次环境污染；废水基泥浆和水基岩屑转运应建立台账，并按照转运联单登记制度进行转移，确保全部得到合理的处理与处置。

项目应根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号）建立一般固废台账，需如实记录固体废物的贮存、利用、处置等信息。根据自身固废产生情况，确定固废具体名称及种类、代码。同时鼓励采用电子台账，简化管理工作；产废单位应设立专人负责台账的管理及归档；一般固废台账保存期限不少于 5 年；鼓励设置监控、磅秤提供台账信息的准确性。项目开工前，建设单位须明确水基钻井固废处置单位，签订相关拉运及处理协议。

综上所述，本项目水基钻井固废采用板框压滤脱水处理后及时外运地方砖厂资源利用，制砖成品满足产品质量要求，地方砖厂工艺和消纳能力满足本项目依托要求，该处置方式在川渝地区水基泥浆钻井工程项目中广泛应用，技术成熟可靠，措施可行。在加强环境管理的情况下，水基钻井固废外运地方砖厂处置可行。

（2）油基钻井岩屑、沉淀污泥（含油）

①收集、暂存、转运方式

油基泥浆钻井作业中将从井底排出油基泥浆及岩屑混合物，经振动筛后分离产生油基岩屑和油基泥浆，油基泥浆储存于泥浆罐中，全部回用于油基泥浆钻井液配制，含油岩屑先进行离心减量，分离出的油基泥浆经处理后回用于油基泥浆钻井液的配制，而油基岩屑、沉淀污泥（含油）经吨桶收集暂存于泥浆“不落地”系统内设的 60m³ 油基岩屑贮存场内，委托有危废处置资质的公司进行处置。

油基岩屑贮存场设置要求：

在井场泥浆“不落地”系统内设置油基岩屑贮存场，地占地约 60m²。油基岩屑贮存场严格按照《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）、《石油天然气开采业固体废物污染控制技术规范》（HJ1461-2026）等文件要求执行，贮存区进行“六防”（防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐）处理，并设置标识标牌，张贴管理、操作制度，安排专人进行管理；按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）要求，制定危险废物管理计划和台账，根据危险废物产生、贮存、利用、处置等环节的动态流向，记录危险废物产生时间、名称、类别、代码、数量、包装类型等内容，保存时间在 5 年以上。

要求建设单位严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）《陆上石油天然气开采含油污泥处理处置及污染控制技术规范》（SY/T7300-2016）《天然气开采含油污泥综合利用后剩余固相利用处置标准》（DB51/T2850-2021）《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号）中相关规定做好收集、暂存和转运工作。

危险废物的收集：

A.根据收集设备和现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

B.作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

C.危险废物进行登记，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

D.收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

E.分离固化后的油基岩屑采用吨桶收集并储存于油基岩屑堆存区，可有效隔断危险废物迁移扩散途径，并满足防渗、防漏和防止 VOC 挥发要求。

F.油基岩屑收集过程中应及时观察储存量，并及时转运，防止油基岩屑外溢。

G.收集贮存油基岩屑的容器和包装物要按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）中规定设置危险废物标志。

H.收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

危险废物贮存及管理:

A.制定危险废物管理计划,并由专人管理,管理计划内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施;建立危险废物管理台账,如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息。

B.在交由有资质的危废处置单位清运处理时,应严格按照《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部令第23号)填写危险废物转移五联单,并由双方单位保留备查。

危险废物的转移运输:

a.危险废物转移应按照《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部令第23号)执行。

b.危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(中华人民共和国交通运输部令2023年第13号)《危险货物道路运输规则》(JT617-2018)以及《汽车运输、装卸危险货物作业规程》(JT618-2004)执行。

c.运输单位承运危险废物时,应在危险废物包装上按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)设置标志。

d.危险废物公路运输时,运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》(GB13392-2023)设置车辆标志。

B.处置方式及可行性分析

建设单位有多家油基岩屑处置合作单位,拟建项目目前尚未确定服务单位。本次环评拟采用就近处置单位(重庆远达碳基环保科技有限公司、重庆南桐环保科技有限公司)进行依托可行性分析。

重庆远达碳基环保科技有限公司位于重庆市綦江区古南街道北渡铝产业园,其“成渝地区双城经济圈油基岩屑资源循环利用技术产业化示范工程项目”于2023年5月26日取得环评批复(渝(市)环准(2023)30号),主要建设内容为:“选址在重庆市綦江区北渡铝产业园重庆旗能电铝有限公司自备电厂现有厂区实施,依托重庆旗能电铝有限公司已建成的2×1114吨/小时“W”型煤粉炉、2×330兆瓦燃煤发电机组及配套工程,将中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司勘探开发的页岩气区块产生的低位热值不低于3兆焦/千克的油基岩屑(危

险废物类别 HW08，危险废物代码 072-001-08）替代部分燃煤化石燃料，送入煤粉锅炉焚烧发电。项目主要新建危废储存间、厂内危废输送系统及配套的洗车系统、计量系统、控制系统等，其它公辅工程主要依托重庆旗能电铝有限公司现有设施。新建危废储存间占地面积约 1242.36 平方米，包括危废卸料间、储料间、给料设备间、辅助用房等，设置危废暂存系统、危废卸料及预处理系统、危废给料系统等。项目主体工程及环保工程等相关设施一次性投资建设，油基岩屑设计总处理能力 10 万吨/年。项目拟分期实施，一期油基岩屑掺烧规模为 2.5 万吨/年（掺烧比例为燃煤量的 1.53%），二期油基岩屑掺烧规模增加至 10 万吨/年（掺烧比例为燃煤量的 6.14%）。项目一期实施并稳定运行达到相关环境保护政策和环境管理要求后，再逐步提高油基岩屑掺烧规模开展二期项目。”重庆远达碳基环保科技有限公司已于 2024 年 9 月 19 日获得重庆市生态环境局核发的危险废物经营许可证（编号：CQ5001100139），其经营类别为 HW08 072-001-08 油基岩屑 10 万吨。

重庆南桐环保科技有限公司位于重庆市万盛区南桐镇石桥村，其“重庆南桐环保科技有限公司水泥密协同处置固废项目”于 2023 年 9 月 21 日取得环评批复“渝（万盛经开）环准（2023）021 号”，建设规模为：“将污染土协同处置规模由 4 万吨/年增加到 10 万吨/年，有机污染土贮存、预处理和投加入窑等依托现有预处理中心，重金属污染土贮存、预处理及投加入窑依托现有无机固废车间，焚烧处置系统依托重庆市南桐特种水泥有限公司现有 4500 吨/天新型干法熟料水泥生产线。项目所需辅助工程：储运工程、公用工程、环保工程均依托现有设施（设备）”。重庆南桐环保科技有限公司已于 2024 年 9 月 19 日获得重庆市生态环境局核发的危险废物经营许可证（编号：CQ5001100103）。

综上，项目油基岩屑能得到妥善收集、暂存及转运，依托重庆远达碳基环保科技有限公司、重庆南桐环保科技有限公司等处置单位进行处置，在处理能力及工艺技术上均依托可行。

（3）废油

拟建项目钻井作业中产生的废油经站内收集后用于企业内部资源化利用（用于其他井配制油基泥浆等）。在钻井作业中，废油的处置严格按《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）的有关要求，落实废油的收集和防治污

染措施，具体包括：

①废油收集容器应完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他能导致其使用效能减弱的缺陷。

②废油收集过程中产生的废旧容器应按照危险废物进行处置，仍可转作他用的，应经过消除污染的处理。

③废油应在产生源收集，不宜在产生源收集的应设置专用设施集中收集。

④井口附近区域采用硬化地面。

⑤现场沾染废矿物油的泥、沙、水全部收集。

⑥废油的转运要用密闭容器盛装，避免运输过程中造成废油的外溢，污染环境。

(4) 废油桶、废棉纱、手套及含油塑料垫层

废油桶、废棉纱、手套及含油塑料垫层暂存于危废贮存点，交有资质单位进行处置。要求建设单位严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第23号）及《建设项目危险废物环境影响评价指南》中相关规定做好收集、暂存和转运工作。

(5) 废包装材料处置方式

钻井作业期间产生的废包装材料主要为各原辅材料的包装袋，为一般废物，集中收集后定期外售至就近的废品回收站回收利用。

(6) 废分子筛

测试气回收装置干燥工序会产生废分子筛，属于一般工业固废，由厂家定期更换并回收处置。

(7) 砂砾

测试气回收装置除砂工序会产生砂砾，属于一般工业固废，集中收集后交区域集气总站进行处理。

(8) 生活垃圾处置方式

生活垃圾处置要求：生活区依托农户已建设施收集，井场采用生活垃圾收集箱收集，钻井作业期间施工单位应对生活垃圾等进行清理，并送入当地城镇生活垃圾收集系统。

综上，拟建项目产生的固废采取上述分类收集、分类处置的措施后，可合理处置各类固废，对周围环境不会造成污染影响。

5.2.2.6 土壤污染防治措施及可行性分析

(1) 源头控制

采取先进的钻井方案和清洁钻井液体系，拟建项目导管管段（0~52m）采用清水钻，同时全井段采用水泥固井，可有效防止因井漏导致的土壤污染。钻井过程产生的钻井泥浆经“不落地”系统处置后回用，污染物最终产生量较小。

(2) 过程防控

同时本次评价要求建设单位在钻前工程建设期间按照防渗技术《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）对井场各区域进行防渗处理，做到有效防止污染物渗入地下；建设过程中，定期对各防渗设施进行检查，如发现防渗层破损导致污染物渗漏的，及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理，将池体内剩余污染物转移至积液池内，破损处修补完成后方可复工。

5.2.2.7 环境风险防范措施

项目施工前建设单位及施工单位按照相关技术规范，结合拟建项目工程特点及以往同类型项目施工经验，拟建项目施工过程中环境风险事件主要为井喷失控及废水等发生泄漏，针对不同情景下制定了相应的风险防范措施，在采取本次评价提出的各项风险防范措施前提下，能够最大限度地减少突发环境风险事件对周边环境的影响。

(1) 井喷风险防范措施

①测井作业人员充分了解钻井防喷器顶部法兰连接规范。

②电缆防喷管底部法兰与钻井防喷器顶部法兰连接密封可靠；防喷管中应配备测井仪器的防落装置；电缆防喷装置满足井口控压要求并试压。

③电测时发生溢流应尽快起出井内电缆；如果条件不允许，则立即剪断电缆，按空井溢流关井操作程序关井，不允许用关闭环形防喷器的方法继续起电缆。若是钻具传输测井，则剪断电缆接起下钻中发生溢流进行处理。

(2) 废水泄漏防范措施

①积液池所在井场选址应避免不良地质或岩土松散的地段等地质结构不稳定的地方并做好地面防渗工作。

	<p>②按相关要求规定对积液池进行防渗处理。</p> <p>③加强员工操作规范管理，尽量避免废水装车失误。装车过程中若遇到废水泄漏，立即停止装车作业，减少废水泄漏量，并利用井场内的污水沟将泄漏废水收集至积液池-应急池内，不外流。</p> <p>8) 应急处理措施</p> <p>①天然气泄漏险情发生后，应急指挥启动应急预案；</p> <p>②事故现场根据站场系统事故影响，结合事故现场可燃气体浓度检测结果设置警戒区；</p> <p>③现场检测、监测人员的防护。监测人员应根据现场情况合理布置现场可燃气体监测点，确定具体数量和位置；在现场监测过程中，监测人员一旦发现异常情况，应立即向现场人员发出警告，同时报告现场管理单位负责人。</p> <p>④事故扩大后的应急措施。根据现场情况应立即扩大警戒范围，根据现场情况组织疏散危险区范围内群众，消灭火源，保证安全；立即组织现场应急救援人员撤离危险区；及时组织对事故扩大原因进行分析，采取果断措施控制事态进一步发展；针对现场情况，迅速制定进一步的应急救援方案；报请项目部调集更多救援队伍，赶赴现场进行支援。</p> <p>⑤对各岗位操作人员以及周边农户的日常应急处理能力进行应急培训与演练。</p> <p>风险防范措施及应急预案详见《环境风险影响专项评价》。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>拟建项目为页岩气勘探项目，不涉及后期的站场运营；若测试具有页岩气开发价值，则后期需进行页岩气地面开采工程，应按要求另行环评。</p>
其他	<p>5.3 跟踪监测计划</p> <p>根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》（HJ1248-2022）《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349—2023）《页岩气开发工程地下水环境监测技术规范》（NB/T10848-2021）《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021）《关于进一步加强石油天然气行业环境影响</p>

评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号）要求，制定拟建工程的环境监测计划，以便及时发现问题，采取措施。非正常工况下积液池废水外溢、泄漏可能引起池体周围地下水水质改变，井场附近分布有分散式地下水井，事故状态下地下水环境风险较大，应制定地下水环境影响以及土壤环境影响跟踪监测计划。拟建项目施工期噪声对周边农户影响较明显，应制定噪声跟踪监测计划，施工期间由施工单位组织开展噪声跟踪监测。

表 5-3 事故过程环境监测计划

环境要素	监测点	监测点功能	监测因子	监测频次
地下水	井口西南侧 758m 处泉水	背景值监测点	pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、氰化物、砷、汞、钡、铬（六价）、石油类、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、K ⁺ 、Na ⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	验收监测一次，钻井过程发生泄漏或风险事故、环境污染投诉时进行监测
	井口西北侧 745m 处泉水	污染扩散监测点		
	井口西南侧 239m 处泉水	污染影响监测点		
土壤	积液池旁	/	pH、砷、铬（六价）、汞、石油类、硫酸根、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、氯化物、钡、土壤盐分含量	
噪声	西南侧最近居民点 1#	/	等效连续 A 声级	施工期监测 1 次，发生噪声投诉时增加监测频次
	西北侧最近居民点 2#	/		

拟建项目总投资***万元，环保投资***万元，占总投资的 2.3%。环保投资主要用于废水治理、固体废物处理、噪声污染防治，以及施工迹地生态恢复等，符合实际特点，具体情况见下表。

表 5.3-2 拟建项目环境保护措施与投资一览表

环境因素	时段	污染类型	拟采取的环保措施	投资（万元）
大气	钻井、储层改造工程	运输作业车辆、施工机具尾气	无组织排放，使用轻质燃油做燃料，机具排气筒排放	***
	钻井、储层改造工程	备用柴油发电机废气	仅在停电时使用，以轻质柴油为燃料，使用符合环保要求的柴油机，利用设备自带的排气设备排放	计入工程投资
		油基泥浆钻井挥发有机废气	项目现场不进行油基泥浆配制，通过罐车拉运油基泥浆成品至井场内罐体短时间暂存，同时采用“不落地”随钻处理，并采用密闭储罐储存油基钻井泥浆、废油基泥浆、油基岩屑，及时转运处置废油基泥浆、油基岩屑，避免在井场内长时间暂存。	计入工程投资

环保投资

			事故放喷废气	针对测试和事故放喷废气主要采用地面灼烧处理，引至放喷池内点燃处置，降低热辐射影响。事故状态下紧急放喷时在井口周边500m范围布置应急监测点，并根据情况组织周边居民临时撤离。			
			测试放喷废气				
			测试气回收系统废气			低氮冷凝加热器燃烧废气经设备自带8m高排气筒排放；（停电状态下）燃气发电机废气经设备自带2m排气筒排放；放空废气经放空管道引至放喷池内经高度为1m的对空短火焰燃烧器点火燃烧后排放。	
			酸雾			15%的成品稀盐酸通过罐体密闭储存，储存量少，且酸化作业时间短，无组织排放少。	计入工程投资
			油基泥浆钻井废气、压裂返排液废气、含油污泥挥发废气			无组织排放	/
地表水	施工期	钻前工程	钻前施工废水	钻前工程站场施工少量施工废水经沉淀后循环使用，不外排	/		
			生活污水	钻前施工人员生活污水经旱厕收集后用作农肥	/		
		钻井、储层改造工程	钻井废水、场地雨水、洗井废水、压裂返排液、测试气回收分离废水	设备安置区以及易污染区域雨水、洗井废水全部回用于配置压裂液；钻井废水、压裂返排液、测试气回收分离废水优先回用，无法回用部分由罐车拉运至有资质且环保手续齐全的污水处理厂处理达标后排放	***		
			生活污水	生活污水依托农户已建设施收集处理；井场设置环保厕所，井场生活污水经环保厕所收集处理后拉运至周边场镇生活污水处理厂处理	***		
地下水	施工期	源头控制	导管段利用清水钻进，有效避开浅层地下水存储地段，随后下入套管，在套管的保护下能有效地保护浅层地下水。严格落实钻井污染物随钻处理，减少现场堆存量和贮存时间；钻井废水、洗井废水等不能回用的废水及时分批分次转运，避免现场大量和长时间贮存。	计入工程投资			
		分区防渗	对井口方井及钻井基础区域、油罐区、柴油发电机房、泥浆循环系统基础区域、泥浆储备罐区、泥浆“不落地”系统、危废贮存点、放喷池、积液池、隔油池、盐酸储存罐区、重叠罐区、立式砂罐区、材料房等进行重点防渗；除重点防渗区外的井场其他硬化区域、排水沟和截污沟为一般防渗区				
		跟踪监测	根据评价制定的地下水跟踪监测计划实施地下水监测	***			
		应急响应	根据地下水预测结果，执行应急监测方案，划定应急范围，采取应急处置措施	***			
	钻井工程	优化工艺、清洁钻井	钻开井段及时采取采用套管和水泥固井防止地下水污染。设计中做好及时堵漏准备，防止钻井泥浆漏失进入地下水	计入工程投资			

	噪声	施工期	钻前工程	施工噪声	选用低噪声设备，仅昼间施工	***
				减震隔声降噪	选用低噪声的施工机械和工艺，加强各种施工设备的维护和保养。对振动较大的固定机械设备加装基座减震	***
			钻井、储层改造工程	钻井设备噪声	采用地方网电供电，柴油发电机仅停电时使用，并设置专门的发电机房，安装吸声材料和消声器等；设备基础安装弹性减振垫层，钻机、泥浆泵、振动筛、除砂除泥器、高低速离心机处采取隔音降噪措施；合理布局，高噪声设备尽量远离居民点布置，可在井场四周安装可移动式隔声板；加强各种施工设备的维护和保养。	***
				压裂设备噪声	设备基础安装弹性减振垫层，合理安排作业时间，仅昼间进行。	***
				事故放喷噪声	设置有放喷池，放喷池三面设置3.5m高挡墙，尽量对测试气进行回收，减少放喷页岩气量。	/
				管理措施	开工前通过与当地村委会、居民提前沟通，并做好宣传、讲解及安抚工作，以取得居民点农户的谅解和支持，避免环境纠纷及环保投诉；施工过程中加强跟踪监测，并根据实测噪声值情况，采取协商补偿、临时避让措施（可租用当地民房、在噪声达标距离之外进行妥善安置等）。加强管理，合理规划路线，尽量避开人群集中区域，并在运输途经过居民点段采用减速、禁鸣措施，减小对道路沿线居民的噪声影响。	***
	固体废物	施工期	钻前工程	生活垃圾、废包装材料	钻前施工生活垃圾利用附近农户现有的设施，废包装材料等固体废物统一收集，外售至废品回收站。	***
				钻井、储层改造钻工程	废水基泥浆、水基岩屑、沉淀罐污泥（不含油）	岩屑收集罐收集并暂存于水基岩屑贮存区，定期外运资源化处理
			废包装材料		收集后定期运至就近的有资质废品回收站进行处理	/
			油基岩屑、废油基泥浆、沉淀罐污泥（含油）		吨桶收集并暂存于油基岩屑贮存场，定期交由有资质单位处置	***
			废棉纱/手套、废油桶、含油塑料垫层		暂存于危废贮存点，交由有资质单位处置	
			废油		废油桶收集，用于其他井站配制油基泥浆	
			废分子筛		由厂家定期更换并回收处置	
			砂砾		集中收集后拉运至丁山集气总站，由集气总站统一交其他有处理能力单位进行合法处理。	
			生活垃圾	生活区依托农户已建设施收集，井场采用垃圾桶收集后交环卫部门处理		
	生态	施工	水土保持	井场铺碎石减少雨水冲刷；表土单独堆放；表土场采取拦挡、排水措施，采取防雨布临	***	

	期		时遮挡措施。	
			青苗、占地及土地复垦赔偿	
			水土保持、控制施工带宽度	
		放喷池覆土回填及绿化	放喷管线出口位置修建放喷池，建挡墙减小热辐射。完井拆除的放喷池表面覆土回填，种植当地适生草本植被恢复。并设置标志，禁止用于种植深根作物。	***
		补偿、减少影响范围、生态恢复	根据《中华人民共和国土地管理法》规定和相关地方性规定对工程占地进行补偿。严格划定施工作业范围，严禁砍伐野外植被。板房搬迁后，进行土地复垦。	***
	环境风险	废水、油类储存转运泄漏防范措施		***
		周边农户宣传、职工环保培训；编制应急预案及培训、演练等 应急疏散		
	环境监测与管理	环境管理	环境监督、管理、宣传	
		环境监测及竣工环保验收	按有关规定委托有资质的单位对噪声、地下水及土壤等进行监测，编制工程竣工环保验收调查报告，及时进行工程竣工环保验收	
	合计投资			

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	对占地范围内的耕植土剥离并在表土堆场集中暂存，用于施工结束后土地复垦及生态恢复表层覆土；施工结束后对临时占用的土地进行生态恢复及土地复垦，耕地恢复其耕种功能。	复垦后应满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）中规定的要求。	无	无
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	钻前工程施工人员产生的生活污水经旱厕进行收集处置；施工废水经沉淀处理后回用于施工和洒水降尘，不外排；设备安置区以及易污染区域雨水、洗井废水全部回用于配置压裂液；钻井废水、压裂返排液、测试气回收分离废水优先回用，无法回用部分由罐车拉运至有资质且环保手续齐全的污水处理厂处理达标后排放，并建立转移联单制度；钻井及储层改造工程生活污水依托农户已建设施收集处理，井场设置环保厕所，井场生活污水经环保厕所收集处理后回用，不能回用的拉运至周边场镇生活污水处理厂处理。	无废水外排	无	无
地下水及土壤环境	实施套管保护，加强管理，防止泥浆进入土壤和地下水；落实污染物“不落地”处理措施，按照防渗规范，划分重点防渗区域及一般防渗区域，重点防渗区域：等效粘土层 $\geq 6\text{m}$ ， $k \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；一般防渗区：等效粘土层 $\geq 1.5\text{m}$ ， $k \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	分区防渗满足要求，各污染物均按要求收集及处理处置，土壤和地下水监测各项指标达标。	无	无
声环境	钻前工程选用低噪声设备，仅昼间施工，加强施工机具的管理和保养，对振动较大的固定机械设备加装减震基座，确保正常运行。钻井及储层改造工程噪声采取优先使用低噪声设备，采用网电供电，合理布置主要噪声源，备用柴油发电机、泥浆泵等设置板房隔声，并安装吸声材料、消声装置和设置减震基础，放喷池设置三面围挡，可在井场四周安装可移动式隔声板，加强各种施工设备的维护和保养。对噪声超标区域的居民，采取协商、	按要求设置建筑隔声，确保噪声不扰民	无	无

	临时搬离的方式，在噪声达标距离之外进行妥善安置等措施			
振动	无	无	无	无
大气环境	施工扬尘通过采取场地定期洒水、材料运输车车厢遮盖等措施降低扬尘对周边环境的影响；钻井及储层改造工程采用网电供电；备用柴油发电机高效节能环保型柴油发电机和优质燃油，废气经设备自带排气筒排放；事故放喷废气、测试放喷废气引至放喷池点火燃烧	按要求实施，区域环境功能不发生改变	无	无
固体废物	钻井前工程施工人员生活垃圾利用附近农户现有的设施收集；钻井及储层改造工程生活垃圾设置垃圾桶收集，完钻后统一收集交由当地环卫部门集中卫生填埋处置	一般工业固体废物满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）库房形式储存的防风、防雨、防渗漏要求，危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）控制要求，交有资质和能力的单位处置，现场无遗留，不造成二次污染。建立固体废物转移联单制度，具备交接清单/转运联单	无	无
	废水基泥浆、水基岩屑、沉淀罐污泥（不含油）经泥浆“不落地”系统减量处理后，由岩屑收集罐收集并暂存于水基岩屑储存区，定期外运资源化处理			
	废油基泥浆、油基岩屑、沉淀罐污泥（含油）经泥浆“不落地”系统减量处理后由吨桶收集并暂存于油基岩屑贮存场，定期交由有资质单位处置			
	废油：经站内回收利用（用于其他井配制油基泥浆等）			
	废棉纱/手套、废油桶、含油塑料垫层收集暂存于危废贮存点，交有资质单位进行处置。			
	废分子筛由厂家定期更换并回收处置。			
	砂砾集中收集后拉运至丁山集气总站，由集气总站统一交其他有处理能力单位进行合法处理。			
废包装材料：收集后定期运至就近的废品回收站进行处理				
电磁环境	无	无	无	无
环境风险	落实井控措施，加强井漏防范措施，配备应急点火系统并设立管理系统，进入气层前和测试放喷时对居民临时疏散，制定环境风险防范措施。编制环境风险应急预案，进行培训和演练	具备符合行业规范和环评要求的环境风险应急预案，建立与当地村、乡镇、区相关部门联动机制	无	无
环境监测	地下水环境跟踪监测点3个，验收监测1次。土壤：验收监测1次。钻井过程中发生泄漏或风险事故、环境污染投诉时进行监测；声环境跟踪监测点3个，施工前监测1次，	地下水执行《地下水质量标准》Ⅲ类标准；土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中风险筛选	无	无

	发生噪声投诉时增加监测频次	值标准；声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声功能区标准限值		
其他	设专人负责监督施工单位在施工过程中的环境保护工作，同时监督施工单位落实环境保护措施	监理日志存档可查	无	无

七、结论

丁页 27#平台钻采工程的建设符合国家、行业颁布的相关产业政策、法规、规范，项目的建设对增加清洁能源页岩气供应量，探明地区页岩气储存情况，促进区域社会、经济发展，调整改善区域的环境质量有积极意义，项目建设是必要的。

评价区域环境质量现状总体较好；项目建设期间产生的污染物均做到达标排放或妥善处置，对生态环境、地表水、地下水、土壤、大气环境影响小，声环境影响产生短期影响，不改变区域的环境功能；该项目采用的环保措施可行，社会、经济效益十分显著；建设项目环境可行，选址合理。拟建项目井喷失控事故页岩气泄漏事故对环境造成严重影响，但事故发生概率低，井场作业按照钻井操作规程进行，并制定相应的应急预案。该工程采取的环境风险措施及制定预案切实可行，在落实风险防范措施及应急预案后，环境风险达到可接受水平。

综上所述，在严格落实拟建项目钻井设计和本评价提出的各项环保措施和环境风险防范以及应急措施后，从环境保护角度分析，丁页 27#平台钻采工程建设是可行的。