

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示版)

项 目 名 称： 涪陵页岩气田焦页 66 号东取芯井建设

建设单位（盖章）： 中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司

编 制 日 期： 2023 年 3 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	涪陵页岩气田焦页 66 号东取芯井建设			
项目代码	2212-500102-04-01-475635			
建设单位联系人	朱伟刚	联系方式	023-72106070	
建设地点	重庆市涪陵区焦石镇楠木村 1 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 <sup>2</sup> ) / 长度 (km)	8400m <sup>2</sup>	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	/	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	/	
总投资 (万元)	3832	环保投资 (万元)	95	
环保投资占比 (%)	2.5	施工工期	9 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	<b>表1-1 专项评价设置原则表</b>			
	专项评价的类别	项目类别	涉及项目类别 (摘录至建设项目环境影响报告表编制技术指南 (生态影响类))	本项目
	地表水	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)	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 (配套的管线工程除除外); 防洪除涝工程: 包含水库的项目; 河湖整治: 涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	不属于上述类别项目
	地下水		陆地石油和天然气开采: 全部; 地下水 (含矿泉水) 开采: 全部; 水利、水电、交通等: 含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目属于四十六、专业技术服务业 99 陆地矿产资源地质勘查 (含油气
环境风	石油和天然气开采: 全部;		)	
			未设置	设置
			设置	设置

	险		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	资源勘探）类项目，因此项目无需设置专项评价，但考虑项目对地下水的影响特点以及环境风险影响特点与天然气开采项目类似，因此本项目拟设置地下水专项评价与环境风险专项评价	
	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	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本类别项目无环境敏感区定义，因此不涉及	未设置
	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	不涉及	未设置
	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	不涉及	未设置
注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。					
规划情况	规划名称：《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025）》； 规划审批机关：重庆市人民政府； 审批文件：《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市矿产资源总体规划（2021—2025年）的通知》； 审批文号：渝府办发〔2022〕113号。				
规划环境影响评价情况	规划环评名称：《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》； 规划环评审批机关：生态环境部；				

	<p>审批文件：关于《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》的审查意见；</p> <p>审批文号：环审（2022）64号。</p>								
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p><b>1.1 与《重庆市矿产资源总体规划》（2021-2025年）符合性分析</b></p> <p><b>1.1.1 项目与规划符合性分析</b></p> <p>据《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025年）》：“（三）实施新一轮找矿突破战略行动。</p> <p>1、主攻勘查方向。加大天然气、页岩（油）气、煤层气、铝土矿、钾盐、萤石等战略性矿产，以及地热、锑、毒重石、岩盐等优势矿产勘查力度，攻深找盲，扩大储量，新增一批矿产地，提高资源接续能力。</p> <p>2、矿产资源勘查重点。大力支持油气公司加大天然气、页岩气勘探力度。开展煤层气、铝土矿、钾盐、萤石等战略性矿产勘查，提高资源保障水平。”</p> <p>本项目属于页岩气勘探项目，位于涪陵焦石坝区块，项目的实施有助于推进矿产资源勘查，符合规划要求。</p> <p><b>1.1.2 项目与规划环评符合性分析</b></p> <p>根据《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》（以下简称规划环评）及其审查意见，本项目与其符合性分析如下：</p> <p><b>表1-2 项目与重庆市矿产资源规划环评及其审查意见要求符合性分析</b></p> <table border="1" data-bbox="486 1691 1404 2007"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>规划环评及审查意见要求</th> <th>项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>坚持生态优先、绿色发展。坚持以习近平生态文明思想为指导，严格落实《中华人民共和国长江保护法》，按照“共抓大保护、不搞大开发”的要求，立足于生态系统稳定和生态环境质量改善，处理好生态环境保护与矿产</td> <td>本项目位于重庆市四川盆地涪陵焦石坝区块页岩气开采矿权内，未在禁止开发区内，依托原有老平台，对生态环境影响小</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>	序号	规划环评及审查意见要求	项目情况	符合性	1	坚持生态优先、绿色发展。坚持以习近平生态文明思想为指导，严格落实《中华人民共和国长江保护法》，按照“共抓大保护、不搞大开发”的要求，立足于生态系统稳定和生态环境质量改善，处理好生态环境保护与矿产	本项目位于重庆市四川盆地涪陵焦石坝区块页岩气开采矿权内，未在禁止开发区内，依托原有老平台，对生态环境影响小	符合
序号	规划环评及审查意见要求	项目情况	符合性						
1	坚持生态优先、绿色发展。坚持以习近平生态文明思想为指导，严格落实《中华人民共和国长江保护法》，按照“共抓大保护、不搞大开发”的要求，立足于生态系统稳定和生态环境质量改善，处理好生态环境保护与矿产	本项目位于重庆市四川盆地涪陵焦石坝区块页岩气开采矿权内，未在禁止开发区内，依托原有老平台，对生态环境影响小	符合						

		资源开发的关系，合理控制矿产资源开发规模与强度，不得占用依法应当禁止开发的区域，优先避让生态环境敏感区域。进一步强化《规划》的生态环境保护总体要求，将细化后的绿色开发、生态修复等相关目标、指标作为《规划》实施硬约束，合理确定布局、规模、结构和开发时序，采取严格的生态保护和修复措施，确保优化后的《规划》符合绿色发展要求，推动生态环境保护与矿产资源开发同步实现，助力筑牢长江上游重要生态屏障。		
	2	严格保护生态空间，优化《规划》空间布局。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，应进一步优化矿业权设置和空间布局，依法依规对生态空间实施严格的保护。	本项目不在生态环境保护红线及优先管控单元内	符合
	3	严格产业准入，合理控制矿山开采种类和规模。	本项目符合产业准入	符合
	4	严格环境准入，保护区域生态功能。按照重庆市生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等要求，与一般生态空间存在冲突的已设探矿权保留区块、空白区新设勘查区块、已设采矿区调整区块、探转采区块和空白区新设开采区块，应按照一般生态空间管控要求，严格控制勘查、开采活动范围和强度，严格落实绿色勘查、绿色开采及矿山环境保护、生态修复相关要求，确保生态系统结构稳定和生态功能不退化。严格控制涉及生物多样性保护优先区域、国家重点生态功能区、水土流失重点防治区等具有重要生态功能的区域开采活动，并采取严格有针对性的保护措施，防止对区域生态功能产生不良影响。	本项目不涉及生物多样性保护优先区域、国家重点生态功能区、水土流失重点防治区和重点治理区	符合
	5	加强矿山生态修复和环境治理。结合区域生态环境质量改善目标和主要生态环境问题，分区域、分矿种确定矿山生态修复和环境治理总体要求，强化生态环境保护。	本项目利用已建井场、放喷池(本项目正常情况下不使用)、水池、进场道路等进行建设，不新增占地	符合

	<p>6</p> <p>加强生态环境保护监测和预警。结合生态保护、饮用水水源保护区及水环境功能区水质保护及改善要求、土壤污染防治目标等，明确责任主体、强化资金报账，推进重点矿区建立生态、地表水、地下水、土壤等环境要求的长期监测监控体系，在用尾矿库100%安装在线监测装置；组织开展主要矿种区域生态修复效果评估，并根据监测和评估结果增加和优化必要的保护措施。针对地表水环境和土壤环境积累影响、地下水质量下降、生态退化等情况，监理预警机制。</p>	<p>建设单位已在区域设置地表水例行监测断面和地下水例行监测点，加强了生态环境保护监测和预警</p>	<p>符合</p>
<p>1.2 与《重庆市涪陵区矿产资源总体规划（2021-2025年）》符合性</p> <p>根据《重庆市涪陵区矿产资源总体规划（2021-2025年）》：进一步夯实矿产资源保障基础。<b>积极配合对页岩气矿产资源勘查开发工作</b>，提高清洁能源矿产资源保障能力，加速推进国家“双碳”目标、保障国家能源安全贡献力量。……立足于本地区资源优势，<b>继续加大页岩气、地热等清洁能源的开发力度</b>，合理开发利用建筑石料用灰岩、水泥用灰岩、水泥配料用砂岩、建筑用砂岩、砖瓦用页岩等传统矿产资源，坚持以“科创+”“绿色+”为引领，管理与服务并重，推动我区矿产资源开发利用朝着绿色、智能、和谐、高效的方向稳步发展。……<b>落实重庆-涪陵油气资源基地建设，积极配合页岩气勘查开发等建设工作</b>，按照涪陵城市向西拓展对接重庆中心城区的发展战略，结合涪陵绕城北环高速等东西向交通走廊，在涪陵新城区布局页岩油气与新能源装备研发制造产业园。</p> <p>本项目为页岩气勘探项目，项目的实施有利于清洁能源的开发，促进油气资源基地的建设，属于《重庆市涪陵区矿产资源总体规划（2021-2025年）》中支持建设的项目，符合《重庆市涪陵区矿产资源总体规划（2021-2025年）》。</p>			

其他符合性分析	<p>1.3 与《涪陵页岩气田焦石坝区块一期产能建设规划方案环境影响篇章》审查意见（涪环建管函〔2015〕101号）的符合性分析</p> <p>本项目涉及的平台位于涪陵页岩气田焦石坝区块内，本项目与《涪陵页岩气田焦石坝区块一期产能建设规划环境影响篇章》审查意见（涪环建管函〔2015〕101号）符合性分析见表1-3。</p> <p>表1-3 项目与《涪陵页岩气田焦石坝区块一期产能建设规划环境影响篇章》审查意见（涪环建管函〔2015〕101号）符合性分析</p>		
	《涪陵页岩气田焦石坝区块一期产能建设规划环境影响篇章》审查意见	本项目情况	符合性分析
	焦页64#平台、65#平台、44号集气站及3#脱水站位于乌江森林公园内，属于生态敏感区。建议64#平台及65#平台在征得有关主管部门同意，并办理完善相关林地、环保手续后再开工建设。由于集气站、脱水站运营期要排放污染物，且环境风险较大，建议将44号集气站及3#脱水站调出乌江森林公园范围	本项目未在生态红线范围内	符合
	规划范围内岩溶发育，地质条件复杂，在平台开展钻前工程前应加强物探，井眼轨迹尽量避开表层溶洞及暗河，必须加强钻井过程中的环境管理和经验总结并不断改进，发现问题及时、有效的处置	依托老平台施工，井眼轨迹避开了表层溶洞及暗河	符合
	压裂返排液全部回用；尽快完成采气分离水达标排放治理工程建设方案设计，确保满足废水处理达标排放的要求	本项目仅钻井取芯，不涉及压裂工艺	符合
	严格控制井场及配套设施占地，平台完钻后未使用的池体应全部拆除并进行植被恢复	本项目依托井场现有废水池和放喷池，不涉及未使用池体拆除	符合
	企业内部，油基钻屑严格按照危险废物管理要求予以落实	本项目不涉及油基岩屑	符合
	加快企业自身环境监测能力建设，制定长期监测计划，跟踪页岩气开发过程中主要污染源、生态影响和环境质量变化趋势监测	企业内部制定长期监测计划，对地下水、地表水、噪声进行监测	符合
	加强对周边居民的宣传工作，强化应急演练，在发生环境风险事故时严格按照应急预案提出的应急措施进行处置	企业已制定应急预案及风险评估	符合

#### 1.4 与《产业结构调整指导目录（2019年本）》的符合性

本项目为页岩气勘探项目，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》与《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019年本）〉的决定》“第一类 鼓励类-七、石油类、天然气-2、页岩气、页岩油、致密油、油砂、天然气水合物等非常规资源勘探开发”类项目，符合国家产业政策。

#### 1.5 与《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436号）符合性分析

与《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436号）的符合性分析见下表。

表1-4 与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析表

序号	不予准入规定	本项目条件符合性	结果
二、不予准入类			
（一）全市范围内不予准入的产业			
1	国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目	不属于	项目不属于全市范围内不予准入的项目
2	天然林商业性采伐	不属于	
3	法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目	不属于	
（二）重点区域范围内不予准入的产业			
1	外绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂	不属于	项目不属于重点区域范围内不予准入的产业
2	二十五度以上陡坡地开垦种植农作物	不属于	
3	在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目	不涉及	
4	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	不涉及	

5	长江干流岸线 3 公里范围内和重要支流岸线 1 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）	不属于	
6	在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	不涉及	
7	在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	不属于	
8	在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目	不属于	
9	在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	本涉及	
三、限制准入类			
(一) 全市范围内限制准入的产业			
1	新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	不属于	项目不属于全市范围内限制准入的项目
2	新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	不属于	
3	在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	不属于	
4	《汽车产业投资管理规定》（国家发展和改革委员会第 22 号）明确禁止建设的汽车投资项目	不属于	
(二) 重点区域范围内限制准入的产业			
1	长江干支流、重要湖泊岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，长江、嘉陵江、乌江岸线 1 公里范围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目	不属于	项目不属于重点区域内限制准入的产业
2	在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田等投资建设项目	不属于	
对照《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436号），项目不属于不予准入类型和限制准入类型项目。			
<b>1.6 涪陵区“三线一单”符合性分析</b>			
(1) 生态保护红线			
本项目位于涪陵区焦石镇楠木村 1 组，地理位置见附图 1。项目			

	<p>不在生态保护红线范围内，具体详见附图 6。根据重庆市生态环境局“三线一单”智检系统出具的检测分析报告（附件 3），项目所在地环境管控单元为涪陵区一般管控单元-麻溪河高桥（编码为“ZH50010230003”）；本项目与涪陵区环境管控单元位置关系见附图 8，符合相应管控要求，符合性分析见表 1-6。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>根据《2021 年重庆市生态环境状况公报》，2021 年重庆市涪陵区环境空气中可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）、臭氧（O<sub>3</sub>）和一氧化碳（CO）浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在评价区域为达标区。本项目周边主要河流为干溪河、麻溪河，干溪河、麻溪河属于乌江流域，根据重庆市涪陵区生态环境局公布的涪陵区 2022 年 10 月地表水水质状况，涪陵区地表水总体水质为优，监测的 11 个断面中，I~III类水质断面占 100%，区域地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14748-2017）III类水质标准。项目周边声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值。本项目所在区域环境质量现状较好。</p> <p>本项目施工期产生的污染物均能做到达标排放或妥善处置，对区域环境影响较小，项目建设不会突破项目所在地的环境质量底线，符合环境质量底线要求。</p> <p>（3）资源利用上线</p> <p>本项目为页岩气勘探项目，后期开采（开采非本项目评价内容，本项目仅涉及钻井取芯并封井）的页岩气为清洁能源，本项目消耗资源主要为施工期生产生活用水，用水量较小，对区域水资源利用影响较小；不涉及运营期；本项目利用原平台占地施工，不新增占地。总体上，本项目满足资源利用上线要求。</p> <p>（4）生态环境准入清单</p> <p>本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》与《国家发</p>
--	--

展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》中的鼓励类项目，不涉及生态保护红线，不属于《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》中禁止建设项目，本项目满足环境准入条件，综上所述，本项目建设符合“三线一单”相关要求。

**1.7 《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**

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）对比分析详见表1-5。

**表1-5 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》对比分析表**

序号	技术政策要求	本工程内容	符合性
深化项目环评“放管服”改革			
1	未确定产能建设规模的陆地油气开采新区块，建设勘探井应当依法编制环境影响报告表。海洋油气勘探工程应当填报环境影响登记表并进行备案。确定产能建设规模后，原则上不得以勘探名义继续开展单井环评。勘探井转为生产井的，可以纳入区块环评。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	本项目为勘探井，仅钻孔取芯，不涉及压裂、试采、建站等。本项目是针对上奥陶统五峰组-下志留统龙马溪组部署的4口检查井，其中焦页66-J1、焦页66-J2、焦页66-J3井的钻探目的是观测人工缝网密集发育区裂缝展布特征，按照分步实施、动态调整的思路，优先实施中部大斜度取芯井焦页66-J2井，根据该井取芯评价分析结果，优化调整后续两口井井型和取芯位置，确保岩心取样完成试验目的；焦页66-J4井的钻探目的是观测天然裂缝发育区人工缝网展布特征。建立成像测井裂缝识别与岩心观测裂缝对应关系；获取目的层段物性、含气性等地质参数，深化开发后剩余气变化研究	符合

	2	项目环评应当深入评价项目建设、运营期来的环境影响和环境风险，提出有效的生态环境保护和环境风险防范措施	本项目施工期（不涉及运营期）对可能带来的环境影响和环境风险进行了评价，提出了相应的环境保护和环境风险防范措施	
	3	依托其他防治设施的或者委托第三方处置的，应当论证其可行性和有效性	本项目依托原有设施建设，原有水池、放喷池等池体完好，依托可行。井场内不能回用的钻井废水随钻井队用于后续其他平台钻井，不外排；水基岩屑进行制砖等资源化利用，均已论证措施的可行性及有效性	
强化生态环境保护措施				
	1	涉及向地表水体排放污染物的陆地油气开采项目，应当符合国家和地方污染物排放标准，满足重点污染物排放总量控制要求	本项目施工期废水全部回用于其他平台，不外排	符合
	2	涉及废水回注的，应当论证回注的环境可行性，采取切实可行的地下水污染防治和监控措施，不得回注与油气开采无关的废水，严禁造成地下水污染	不涉及	符合
	3	油气开采产生的废弃油基泥浆、含油钻屑及其他固体废物，应当遵循减量化、资源化、无害化原则，按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行处置	本项目不使用油基钻井液钻进。本项目各类固体废物均按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行妥善处置	符合
	4	陆地油气开采项目的建设单位应当对挥发性有机物液体储存和装载损失、废水液面逸散、设备与管线组件泄漏、非正常工况等挥发性有机物无组织排放源进行有效管控，通过采取设备密闭、废气有效收集及配套高效末端处理设施等措施，有效控制挥发性有机物和恶臭气体无组织排放。涉及高含硫天然气开采的，应当强化钻井、输送、净化等环节环境风险防范措施	不涉及	符合
	5	施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，降低生态环境影响。钻井和压裂设备应当优先使用网电、高标准清洁燃油，减少废气排放。选用低噪声设备，避免噪	本项目主要利用已建井场建设，不新增占地。钻井设备优先使用网电，备用高标准清洁燃油	符合

	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		
6	油气企业应当加强风险防控，按规定编制突发环境事件应急预案，报所在地生态环境主管部门备案	中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司已制定了区块总体环境风险应急预案，并已备案，项目施工期严格落实防控措施，并纳入其中统一管理	符合
加强事中事后监管			
1	油气企业应当切实落实生态环境保护主体责任，进一步健全生态环境保护管理体系和制度，充分发挥企业内部生态环境保护部门作用，健全健康、安全与环境（HSE）管理体系，加强督促检查，推动所属油气田落实规划、建设、运营、退役等环节生态环境保护措施	建设单位设置有专门的环境环保管理部，并制定有完善的 HSE 管理体系	符合
2	油气企业应按照企事业单位环境信息公开办法、环境影响评价公众参与办法等有关要求，主动公开油气开采项目环境信息，保障公众的知情权、参与权、表达权和监督权	建设单位设置有专门的环境管理部门，对油气开采项目环境信息依法进行公示	符合
<p>通过将拟建项目内容与《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》中强化生态环境保护措施内容进行对比分析，拟建项目建设符合《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》要求。</p> <h3>1.8 与长江经济带发展负面清单符合性分析</h3> <p>根据推动长江经济带发展领导小组办公室《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）的要求，项目与负面清单的符合性见表 1-7。</p> <p>由表 1-7 可知，项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）的约束项目。</p>			

表1-6 项目与涪陵区“三线一单”管控要求符合性分析

名称	分类	执行的市级总体管控要求	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
涪陵区一般管控单元-麻溪河高桥 ZH50010230003	一般管控单元	一般管控单元，近郊区（主城区东）总体管控方向，涪陵区总体管控要求	空间布局约束	页岩气开发应坚持保护优先、依法合理开发的原则，鼓励页岩气开发采用“井工厂”等先进钻井工艺，减少占地	本项目利用老平台开发，采用井工厂模式，减少了占地	符合
		一般管控单元，近郊区（主城区东）总体管控方向，涪陵区总体管控要求	污染物排放管控	页岩气开采应加强废水回用和固废综合处置及利用	施工期雨水、压裂返排液等回用压裂工序；井场内不能回用的钻井废水随钻井队用于后续其他平台钻井，不外排；清水岩屑铺垫井场、水基岩屑进行资源化利用	符合
		一般管控单元，近郊区（主城区东）总体管控方向，涪陵区总体管控要求	环境风险防控	加强区域页岩气开发中的水污染风险管控，采用先进环保的钻采工艺，切实保护区域水环境	采用“三开”钻井方式，一开、二开茅口组以浅地层采用清水钻进，二开其余井段采用水基钻井液钻进；三开采用水基钻井液钻进，减小水污染风险	符合
		一般管控单元，近郊区（主城区东）总体管控方向，涪陵区总体管控要求	资源开发效率要求	无	/	符合

表1-7 《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

编号	负面清单内容	项目符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	项目不涉及，符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	项目不涉及，符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	项目不涉及饮用水源保护区，符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖砂、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	拟建项目建设用地不涉及水产种质资源保护区以及湿地公园，符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。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	项目不涉及，符合
6	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	项目不涉及，符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 322 个水生生物保护区开展生产性捕捞	不属于上述项目，符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	项目不涉及，符合

9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	项目不属于高污染项目
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	项目不属于国家石化、现代煤化工项目
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高能耗高排放项目	项目不属于落后产能、高能耗、高排放项目
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定	

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于重庆市涪陵区焦石镇楠木村 1 组，项目平台距涪陵城区直线距离约 14.5km，井场经已建井场道路与乡村道路连接，所在地交通较为方便。项目地理位置见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p><b>2.1 矿权概况及气藏特征</b></p> <p><b>2.1.1 矿权情况</b></p> <p>“重庆市四川盆地涪陵地区油气勘查”探矿权范围包括重庆市南川、武隆、涪陵、丰都、长寿、垫江、忠县、梁平、万州九区县，证号为 0200001020289，探矿权人为中国石油化工股份有限公司，储量权益比例 100%；勘查单位为中国石油化工股份有限公司勘探南方分公司。区块极值坐标：东经****、北纬****，勘查面积 7307.77km<sup>2</sup>。</p> <p>2016 年，建设单位就焦石坝区块一期产建区、江东、白涛和梓里场区块申报了页岩气采矿权，项目名称为“重庆市四川盆地涪陵焦石坝区块页岩气开采”，许可证号为 0200001610036，采矿权人为中国石油化工股份有限公司，区块极值坐标：东经****、北纬****，采矿权面积 576.19km<sup>2</sup>。</p> <p>本项目位于勘查区与采矿权范围内。</p> <p><b>2.1.2 区域构造特征及气藏特征</b></p> <p>焦石坝区块构造为主体平缓、边缘被大耳山西、石门、吊水岩、天台场等断层夹持的断背斜构造。焦石坝区块构造上由焦石坝断背斜、吊水岩向斜、白涛向斜、乌江 2 号断背斜及沿江鞍部组成。可分为南、北两大构造体系，北部的焦石坝断背斜、吊水岩向斜及白涛向斜总体呈北东向展布，整体由南西向北东抬升，构造高点位于靠近大耳山西断层的三维区东北部。</p> <p>本项目设计井位于焦石坝断背斜北部，构造稳定，断层不发育，地层平缓，地层倾角&lt;5 度，埋深&lt;2500 米，裂缝不发育。</p> <p>依据邻井焦页 12-S1HF 井 2022 年 10 月 14 日气样分析结果，井区天然气组分以甲烷为主，甲烷含量平均为 98.3%，二氧化碳含量平均为 0.253%，不含硫化氢。</p>

区域地层压力预测表如下：

表2-1 地层压力预测表

### 2.1.3 本项目建设目的

本项目依托焦页 66 号东平台 1 座，钻取芯井 4 口，仅钻孔取芯，不涉及压裂、试采、建站等。本项目是针对上奥陶统五峰组-下志留统龙马溪组部署的 4 口检查井，其中焦页 66-J1、焦页 66-J2、焦页 66-J3 井的钻探目的是观测人工缝网密集发育区裂缝展布特征，按照分步实施、动态调整的思路，优先实施中部大斜度取芯井焦页 66-J2 井，根据该井取芯评价分析结果，优化调整后两口井井型和取芯位置，确保岩心取样完成试验目的。优化调整后井型、井深及取芯段长变化不大，本次分析取设计平均井深 2780m，预计平均取芯段长 201m。

焦页 66-J4 井的钻探目的是观测天然裂缝发育区人工缝网展布特征。建立成像测井裂缝识别与岩心观测裂缝对应关系；获取目的层段物性、含气性等地质参数，深化开发后剩余气变化研究。

### 2.1.4 依托平台现状

焦页 66 号东平台位于重庆市涪陵区焦石镇楠木村 1 组。

2020 年 2 月 14 日，重庆市涪陵区生态环境局以“渝（涪）环准〔2020〕10 号”对《焦石坝区块焦页 66、67、27 和 18 号扩四个井组开发调整建设项目环境影响报告表》进行了批复（具体详见附件 7），对现有焦页 13、18、27、67 号页岩气平台进行扩建，新建焦页 66 东页岩气平台，共部署 5 个平台 16 口井。其中，焦页 66#东平台部署 2 口井，分别为焦页 66-5HF、66-6HF。该项目已于 2021 年 10 月 25 日通过竣工环保验收，验收文号为江环审〔2021〕51 号，（具体详见附件 8）。

焦页 66 号东平台现配套建设有井场、进场道路、水池、放喷池，本次依托现有井场、进场道路、水池、放喷池进行施工。

#### （1）井场

焦页 66 号东平台井场面积约 6600m<sup>2</sup>，地面采用碎石铺垫，局部采用混凝

土硬化，井场内已部署 2 口开发井。

本次利用现有井场，无需新增占地，可满足本项目钻井期单钻机的布局。

#### (2) 进场道路

焦页 66 号东平台进场道路由井场西侧进入井场，进场道路 155m，进场道路与乡村现有道路连接，路基宽 5m；其余利用现有道路与周边农村路网连接，路况较好，能满足运输要求，本次建设依托原有道路。

#### (3) 水池

焦页 66 号东平台废水池和清水池原布置在井场西侧（临近进场道路），采用半埋式设计，池体采用防渗混凝土浇筑，水池容积共计为 2000m<sup>3</sup>（1000m<sup>3</sup>/格），2 格。水池为钢筋混凝土结构，池壁及池底涂有防渗层。

目前，池体完好，未发现泄漏情况。

施工期，本项目依托现有 2 座水池暂存场地内雨水和钻井废水，本项目可依托现有水池进行建设。

#### (4) 放喷池

焦页 66 号东平台放喷池 1 座，布置在井场东南侧，放喷池容积约 300m<sup>3</sup>。放喷池为半埋式，地表以下部分为钢混结构，地表以上部分为砖混结构，并做防渗处理。现状池体完好，未发现渗漏情况。本项目不涉及压裂及试气等，因此正常情况下不依托使用放喷池，但若钻遇气层等特殊情况下可能会有临时点火依托放喷池放喷的情况。

## 2.2 项目建设内容

### 2.2.1 项目基本情况

项目名称：涪陵页岩气田焦页 66 号东取芯井建设；

建设单位：中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司；

建设性质：新建；

建设地点：重庆市涪陵区焦石镇楠木村 1 组；

井别及井型：检查井、定向井；

构造位置：四川盆地川东高陡褶皱带万县复向斜焦石坝断背斜

目的层：上奥陶统五峰组-下志留统龙马溪组页岩气层段

完钻层位：涧草沟组

完钻原则：钻至 B 靶点留足测井口袋完钻

完井方式：采用裸眼完井，取芯段全部回填、临时封井

主要建设内容：利用焦页 66 号东平台新增部署 4 口井（焦页 66-J1、焦页 66-J2、焦页 66-J3、焦页 66-J4），设计平均井深 2780m，仅钻井取芯，预计平均取芯段长 201m，不涉及压裂等。

项目总投资：3832 万元；

劳动定员：运营期焦页 66 号东平台为无人值守模式，本项目涪陵页岩气田焦页 66 号东取芯井建设不涉及运营期。

## 2.2.2 项目组成

拟建项目组成详见下表。

表2-2 拟建项目组成一览表

类别	工程名称	项目组成内容	备注
主体工程	钻前工程	利用平台现有井场挖筑方井 4 口，碎石铺垫、局部采用混凝土硬化	依托现有井场新建方井
	钻井、固井、完井工程	4 口井的钻井工程，采用 ZJ50 系列钻机，采用单钻机布局，采用三开次井身结构，并分段采用套管进行固井，裸眼完井。进入浊积砂底部距⑨小层顶 2m 开始取芯，进入涧草沟组 2m 后停止取芯，预计平均取芯段长 201m	新建，施工结束后仅保留井口及配套设施，其余施工设备随井队搬迁
	井控工程	井控装置：液压泵站、阻流管汇、防喷器和井口设备	
公辅工程	钻井测定装置	平台井队配备 1 套，对钻压、扭矩、转速、泵压、泵冲、悬重、泥浆体积等参数，司钻台、监督房内显示	新建
	钻井监控装置	平台井队配备 1 套，含司钻控制台、节流控制室、远程控制台，均可独立开启井控装置	新建
	可燃气体及硫化氢监测系统	平台配备 1 套移动式可燃气体（甲烷）检测仪，随时监控井场甲烷浓度。随钻监控井下硫化氢浓度	新建
	生活区	施工期井队施工人员租住附近民房	依托
	道路工程	施工期依托平台现有井场道路运输	依托
	供水工程	施工期生活用水利用罐车由附近村镇拉水，施工用水依托一期供水系统	依托
	排水工程	施工期间井场内不能回用的钻井废水随井队用于后续其他平台钻井，不外排	依托

	供电工程	施工期间依托一期工程已建成的网电供电，配备 320kW 柴油发电机 2 台作为备用电源，施工完毕后搬迁	电网依托，柴油发电机新建
环保工程	水池	依托平台已建水池，已建 1 座 1000m <sup>3</sup> 清水池和 1 座 1000m <sup>3</sup> 废水池，池体均为钢筋混凝土结构，池壁及池底涂有防渗层，防渗系数≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s	依托
	放喷池	依托已建放喷池，正常情况下不使用，但若钻遇气层等特殊情况下可能会有临时点火依托放喷池放喷的情况。焦页 66 号东平台已建 1 座放喷池。放喷池容积为 300m <sup>3</sup> ，放喷池为半地埋式，地表以下部分为钢混结构，地表以上部分为砖混结构，均做防渗处理，防渗系数≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s。放喷池设置 3 套点火装置	新建
	截排水沟	利用现有截排水沟，50cm×50cm 明沟	依托
	环保厕所	井场设置环保厕所 1 座	新建
	生活垃圾收集点	井场设置 1 处集中收集点，定点收集后，由环卫部门统一清运处置	
	水基岩屑收集	在井场内布置 1 套水基岩屑不落系统，水基岩屑经其收集、压滤脱水后，压滤液在储备罐暂存，循环利用后剩余的压滤液随钻井队用于后续其他平台钻井，滤饼堆放在水基岩屑暂存区；井场内配备 1 座水基岩屑暂存区，占地约 200m <sup>2</sup> ，容积约 300m <sup>3</sup> ；水基岩屑经不落地系统收集、压滤脱水后，暂存在水基岩屑暂存区，委托重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司拉运至水泥厂进行水泥窑协同处置或用于砖厂制砖等资源化利用	新建，施工结束后拆除
储运工程	柴油罐	钻井队设 2 个柴油罐，每个 10m <sup>3</sup> ，临时存储钻井用柴油，井场柴油最大储存量 15t，日常储量 10t	新建，施工结束后随施工队伍搬迁
	钻井、钻井材料储存区	井队设置 1 处材料堆存区，用于暂存钻井、固井用的化学药品，药品桶装或袋装，地面硬化，彩钢板顶棚	
	钻井液配制罐	钻井队配备 1 套，现场按需调配钻井液	
	钻井液循环罐	钻井队配备 5 个，60m <sup>3</sup> /个，含除砂器、除泥器、振动筛、离心机等装置	
	钻井液储备罐	钻井队配备 6 个，40m <sup>3</sup> /个	

## 2.2.3 主体工程

### 2.2.3.1 施工期

#### (1) 钻前工程

钻前工程主要为 4 口井的井口基础、设备基础、水基岩屑暂存区等构筑物的建设。施工期结束后，水基岩屑暂存区进行拆除，井口区保留。

## (2) 钻井工程

钻井工程包括钻井设备安装、钻井作业、固井作业、目的层取芯作业，以及完钻后钻井设备离场拆除等。

根据部署开发方案，本项目共部署 4 口直井，采用“三开”的钻井工艺，一开、二开茅口组以浅地层采用清水钻进，二开其余井段采用水基钻井液钻进；三开采用水基钻井液钻进。平均完钻深度 2780m。

1) 一开用  $\Phi 406.4$  毫米钻头，清水开孔，下  $\Phi 339.7$  毫米导管 400 米左右，以封嘉陵江组为原则。

2) 二开用  $\Phi 311.2$  毫米钻头，采用清水钻井，下  $\Phi 244.5$  毫米技术套管中完，以封隔小河坝组，进入龙马溪 100 米左右为原则确定中完深度，技术套管设计下深 2400 米左右。

3) 三开用  $\Phi 215.9$  毫米钻头，钻至 A 靶点，采用精细控压钻井技术进行取芯钻进，取全取准资料后，回填注水泥，按封井程序进行临时封井作业，钻井液采用水基钻井液，低密度开钻。

完井方式：裸眼完井。

表2-3 井身结构说明

开次	钻头尺寸 (mm)	井段 (m)	套管外径 (mm)	套管下深 (m)	备注
一开	406.4	0~402	339.7	400	封嘉陵江组
二开	311.2	402~2402	244.5	2400	封小河坝，进龙马溪 100-150m
三开	215.9	2402~2780	/	/	裸眼回填

焦页 66-J1、焦页 66-J2、焦页 66-J3、焦页 66-J4 井地层与井身结构设计综合数据表见下表，井身结构示意图见图 2-1。

表2-4 地层与井身结构设计综合数据表（以焦页66-J2为例）

图2-1 井身结构示意图

## 2.2.4 公辅工程

### (1) 给排水

生活用水利用罐车由附近村镇拉水，施工用水依托一期供水系统；施工期间井场内不能回用的钻井废水随钻井队用于后续其他平台钻井，不外排。

### (2) 供电

施工期间依托一期工程已建成的网电供电，配备 320kW 柴油发电机 2 台作为备用电源，施工完毕后搬迁。

## 2.2.5 依托工程

本项目依托现有井场及配套设施进行施工，裸眼完井后临时封井，上述内容均在前文已论述，本项目施工用水依托一期供水系统，不涉及压裂及运营期，因此本节重点介绍供水系统等的依托内容。

涪陵页岩气田焦石坝区块一期产能建设地面工程累计建成  $3.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$  的供水系统、1 座 110kV 变电站和 48 芯通信环网等，配套采气管理一区、二区和应急救援中心。

图2-2 一期地面工程建设现状示意图

## 2.3 主要原辅用料

本项目不涉及运营期，因此不涉及生产运营所需原辅材料。

## 2.4 工作制度及劳动定员

现有焦页 66 号东平台为无人值守模式，本项目涪陵页岩气田焦页 66 号东取芯井建设不涉及运营期。

## 2.5 主要经济技术指标

本项目主要技术经济指标见表 2-5。

表2-5 项目主要技术经济指标一览表

序号	指标	单位	数量
1	设计井数	口	4

	2	工程占地	m <sup>2</sup>	8400
	3	总投资	万元	3832
	4	环保投资	万元	95
总平面及现场布置	<p><b>2.6 总平面布置</b></p> <p>井场大门位于井场西侧，通过井场道路与农村道路相连，水池（2座）均位于井场西侧，放喷池（1座）位于井场外东南侧。井场内现状布置有2口井（现场踏勘与监测期间处于关井状态），本项目建设完成后平台共有6口井，项目建成后平台平面布置见图2-3及附图2。</p> <p style="text-align: center;"><b>图 2-3 焦页 66 号东平台建成后平面布置示意图</b></p>			
施工方案	<p><b>2.7 施工方案</b></p> <p>本项目施工期包括钻前工程、钻井工程的施工。各阶施工方案如下。</p> <p><b>2.7.1 钻前工程</b></p> <p><b>2.7.1.1 施工方案及布置</b></p> <p>钻前工程主要是井口基础、设备基础、水基岩屑暂存区等建构物的建设，主要施工内容如下：</p> <p>（1）井口基础、设备基础建设</p> <p>依托焦页 66 号东平台已建井场布置 4 口方井，施工结束后保留用于后续钻井。</p> <p>（2）水基岩屑暂存区</p> <p>井场新建水基岩屑暂存区 1 座，容积 300m<sup>3</sup>/座，占地面积约 200m<sup>2</sup>/座，用于存放压滤后的水基岩屑。池体采用砖混结构，池壁采用防渗砂浆抹面，表面采用防渗材料处理，贮存场应采取防雨、防渗、防粉尘污染，应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关规定。施工期结束后随井队拆除。</p> <p>（3）生活区</p>			

本项目施工期井队施工人员租住附近民房，不新增生活区临时占地。

### 2.7.1.2 施工设备

主要施工设备见下表。

表2-6 钻前工程主要施工设备一览表

序号	名称	运行方式
1	载重汽车	移动设备
2	挖掘机	移动设备
3	载重汽车	移动设备
4	钻孔机	移动设备
5	空压机	移动设备
6	柴油发电机	移动设备
7	振动棒	移动设备

### 2.7.1.3 原辅用料

钻前工程主要原辅材料为水泥、砂石料、普通砖等，能源消耗主要为各类施工设备燃料用油，均由市场供应。

## 2.7.2 钻井工程

### 2.7.2.1 施工方案及布置

建设井口及设备基础后开始钻井，进行 4 口井的钻井作业。项目采用单钻机布局，钻井作业井场内布置柴油罐、水基岩屑暂存区、材料堆存区等。井口附近布置钻井设备、钻杆、套管、钻井泵房、柴油机房、发电房等。钻井工程施工完毕后，钻井设备随井队搬迁。钻井期，井场主要设施平面布置见附图 2。

#### (1) 钻井工艺

页岩气井采用“三开”钻井方式，一开、二开茅口组以浅地层采用清水钻进，二开其余井段采用水基钻井液钻进；三开采用水基钻井液钻进，取芯段要求采用精细控压钻井工艺。平均完钻深度 2780m。清水和水基钻井液均属于水相钻井液体系，钻井过程中在循环罐内直接调整钻井液配方。完钻后，采用固井水泥浆将水基钻井液顶替出来，与循环罐内的钻井液一起进入泥浆储备罐储

存，用于下一口井使用。

钻井工程采用网电供电，柴油发电机作备用电源。通过钻机带动转盘钻探，通过钻头切削地层，使井不断加深，直至目的井深。在钻井过程中，钻井液通过高压泵经管道、钻井内壁进入井下，然后经钻井外壁和钻井壁之间环空返回地面，经管道收集进入振动筛、离心机分离钻井液和岩屑。

钻井达到各段预定深度后，下入套管并注入水泥浆至水泥浆返至地面，封固套管和井壁之间环形空间的作业。固井主要目的是封隔疏松易塌、易漏地层；同时封隔油、气、水层，防止互相窜漏、形成油气通道。固井作业主要设备有下灰罐车、混合漏斗和其他附属设备等。

### (2) 井控方案设计

油气井控制按《石油天然气安全规程》(AQ 2012-2007)、《石油天然气钻井井控技术规范》(GB/T 31033-2014)执行。钻井井口装置、井控管汇的配套与安装应符合行业标准《钻井井控装置组合配套、安装调试与维护》(SY/T 5964-2006)、《涪陵页岩气田钻井井控安全技术要求》(Q/SH1035 1043-2014)的规定要求。井控管理执行《中国石化井控管理规定》(中国石化油〔2015〕374号)的规定要求。

二开压力等级：闸板防喷器 35MPa，环形防喷器为 35MPa。

三开压力等级：闸板防喷器 35MPa，环形防喷器为 35MPa。

### (3) 固井方案

固井作业是钻井达到各段预定深度后，下入套管并注入水泥浆至水泥浆返至地面，封固套管和井壁之间环形空间的作业。固井主要目的是封隔疏松易塌、易漏地层，本项目套管下至 2400m，后续为裸眼完井，裸眼完井后临时封井。固井作业主要设备有下灰罐车、混合漏斗和其他附属设备等。

## 2.7.2.2 施工设备

井场布置一部 ZJ50 钻机，钻机驱动采用电动钻机并配置顶驱，主要设备配置见下表。

表2-7 钻机与主要设备配置一览表

序号	名称	功率或负荷	数量
1	井架	3150kN	1

2	天车	3150kN	1
3	游动滑车	3500kN	1
4	大钩	3500kN	1
5	水龙头	4500kN	1
6	转盘	4500kN	1
7	绞车	1100kW	1
8	顶驱	3430kN	1
9	钻井泵	1180kW	3
10	柴油机	1320kW	2
11	发电机	320kW	1
12	环型防喷器	35MPa	1
13	单闸板防喷器	35MPa	1
14	双闸板防喷器	35MPa	1
15	压井管汇	35MPa	1
16	节流管汇	35MPa	1
17	液气分离器	/	1
18	自动点火装置	/	1
19	除砂器	45kW	1
20	除泥器	45kW	1
21	振动筛	4kW	2
22	泥浆泵	/	2
23	除气器	/	1
24	离心机	69kW	1
25	灌浆装置	/	1
26	循环罐	60m <sup>3</sup>	5
27	储备罐	40m <sup>3</sup>	6
28	二层台逃生装置	/	1
29	加重装置	/	3

### 2.7.2.3 原辅用料

钻井期间钻井液材料由供货厂家负责运输至井场，在井场材料堆场存储。项目钻井期间依次开展一开、二开、三开钻井。各开次钻井液用量与钻井液平均循环量、钻井天数、纯钻时效等参数有关。项目使用的本项目钻井工程钻井液体系及消耗量见表 2-8，分段钻井液性能参数设计见表 2-10，单井钻井液材料用量见表 2-11。

表2-8 本项目钻井液体系及配制量

表2-9 分段钻井液性能参数设计

表2-10 单井钻井液材料消耗情况一览表（1300~2402m井段） 单位：t

表2-11 单井钻井液材料消耗情况一览表（2402~2780m井段） 单位：t

钻井液主要成分的物理化学特性：

表2-12 钻井液主要材料物理化学特性

序号	材料名称	物理化学特性
1	低粘羧甲基纤维素钠盐 LV-CMC	为白色或微黄色纤维状粉末。具有吸湿性、无臭、无味、无毒、不易发酵、不溶于酸、醇等有机溶剂，易分散于水中成胶体溶液。有一定的抗盐能力和热稳定性，起到控制钻井时的失水量，防止钻井过程中泥浆失水引起的井壁坍塌等事故发生的作用。
3	聚丙烯酰胺钾盐（K-PAM）	聚丙烯酰胺钾盐 K-PAM 又称之为聚丙烯酸钾，产品为白色或淡黄色末状，是一种含羧钾聚丙烯酰胺衍生物，是很强的抑制页岩分散剂，具有控制地层造浆的作用并兼有降失水、改善流型及增加润滑性等功能。
4	超细碳酸钙（QS-2）	超细碳酸钙是碳酸钙的一个分类，分子化学式为： $\text{CaCO}_3$ ，超细活性碳酸钙是表面经过乳化剂和表面处理剂处理的超细碳酸钙。粒径：0.01~0.08 $\mu\text{m}$ 、比表面积：10~70 $\text{m}^2/\text{g}$ 、外观：白色微细粉末、味道：无味、溶解性：几乎不溶于水，不溶于醇、稳定性：在空气中稳定、毒性：无毒。
5	KCl	氯化钾易溶于水、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，在农业上是常用的钾肥，在临床上是常用的电解质平衡调节药，还可用于无机工业和染料工业等。
6	多功能固体润	多功能固体润滑剂是一种黑灰色的有金属光泽而不透明的固

	滑剂	体，具有滑腻感，并有自润滑性能和作用，是钻井泥浆中理想的固体润滑剂。
7	氢氧化钠 NaOH	氢氧化钠，又称烧碱和苛性钠，化学式为 NaOH，是一种具有高腐蚀性的强碱，一般为白色片状或颗粒，能溶于水生成碱性溶液，也能溶于甲醇及乙醇。氢氧化钠具有潮解性，会吸收空气里的水蒸气，也会吸取二氧化碳、二氧化硫等酸性气体。
8	纯碱 Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	碳酸钠 (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )，分子量 105.99。化学品的纯度多在 99.5% 以上 (质量分数)，又叫纯碱，但分类属于盐，不属于碱。国际贸易中又名苏打或碱灰。溶解性易溶于水，水溶液呈弱碱性在 35.4℃ 其溶解度最大，每 100g 水中可溶解 49.7g 碳酸钠 (0℃ 时为 7.0g，100℃ 为 45.5g)。微溶于无水乙醇，不溶于丙醇。
9	复合堵漏剂	堵漏材料有纤维制品 (如纸、棉籽壳、)，颗粒物 (如坚果壳)，还有片状物 (如片状云母)。把以上材料按比例组合在一起，即为复合堵漏剂。
10	重晶石粉	重晶石化学组成为 Ba[SO <sub>4</sub> ]，晶体属正交 (斜方) 晶系的硫酸盐矿物。常呈厚板状或柱状晶体，多为致密块状或板状、粒状集合体。质纯时无色透明，含杂质时被染成各种颜色，条痕白色，玻璃光泽，透明至半透明。三组解理完全，夹角等于或近于 90°。摩氏硬度 3-3.5，比重 4.0-4.6。

本项目采用“井工厂”方式施工，钻井期间按照井依次开展一开、二开、三开钻井。根据涪陵页岩气田钻井液使用情况，本项目每进尺钻井液使用量、循环量、损耗量见表 2-13。

表2-13 单位进尺钻井液用量及消耗量

本项目井型属于定向井，一开段 (0~402m) 为纯直井，二开直井段 (402~1300m)，二开斜井段 (1300~2402m)，三开段 (2402~2780m)。

本项目按照分步实施、动态调整的思路，优先实施中部大斜度取芯井焦页 66-J2 井，根据该井取芯评价分析结果，优化调整后续两口井 (焦页 66-J1、焦页 66-J3 井) 井型和取芯位置，并同时实施焦页 66-J4 井。根据钻井资料，钻井液用量及损耗量如表 2-14 及表 2-15 所示。

表2-14 本项目焦页66-J2井钻井液用量及损耗量一览表 单位：m<sup>3</sup>

表2-15 本项目焦页66-J1、焦页66-J3、焦页66-J4井钻井液用量及损耗量一览表 单位：m<sup>3</sup>

施 工 方 案	<p>结合已完井钻井液消耗情况，本项目焦页 66-J2 井钻井液用量及损耗量预计如下：</p> <p>一开段：使用清水 300m<sup>3</sup>，一开段钻井液总用量为 58692m<sup>3</sup>，重复利用率为 99.49%，钻井液使用过程中损耗量约 117.384m<sup>3</sup>。一开段完钻后，剩余清水 182.616m<sup>3</sup>，直接用于二开直井段钻井。</p> <p>二开直井段：使用清水 300m<sup>3</sup>，其中新鲜用水量为 117.384m<sup>3</sup>，回用清水 182.616m<sup>3</sup>，二开直井段钻井液总用量为 39512m<sup>3</sup>，重复利用率为 99.24%，钻井液使用过程中损耗量约 79.024m<sup>3</sup>。二开直井段完钻后，剩余清水 220.976m<sup>3</sup>，直接用于二开斜井段钻井。</p> <p>二开斜井段：使用清水 430m<sup>3</sup>，其中新鲜用水量为 209.024m<sup>3</sup>，回用清水 220.976m<sup>3</sup>，二开斜井段钻井液总用量为 29754m<sup>3</sup>，重复利用率为 98.55%，钻井液使用过程中损耗量约 59.508m<sup>3</sup>。二开斜井段完钻后，剩余清水 370.492m<sup>3</sup>，用于配制三开水基钻井液。</p> <p>三开段：使用清水 240m<sup>3</sup>，其中新鲜水用量为 0m<sup>3</sup>，利用二开斜井段剩余清水量 240m<sup>3</sup>。三开段钻井液总用量为 15876m<sup>3</sup>，重复利用率为 98.49%，钻井液使用过程中损耗量约 31.752m<sup>3</sup>。钻完钻后剩余钻井液 130.492m<sup>3</sup>，在储备罐储存用于后续二开斜井段使用。</p> <p>本项目焦页 66-J1、焦页 66-J3、焦页 66-J4 井钻井液用量及损耗量预计如下：</p> <p>一开段：使用清水 534.768m<sup>3</sup>，一开段钻井液总用量为 176076m<sup>3</sup>，重复利用率为 99.70%，钻井液使用过程中损耗量约 352.152m<sup>3</sup>。一开段完钻后，剩余清水 182.616m<sup>3</sup>，直接用于二开直井段钻井。</p> <p>二开直井段：使用清水 458.048m<sup>3</sup>，其中新鲜用水量为 275.432m<sup>3</sup>，回用清水 182.616m<sup>3</sup>，二开直井段钻井液总用量为 118536m<sup>3</sup>，重复利用率为 99.61%，钻井液使用过程中损耗量约 237.072m<sup>3</sup>。二开直井段完钻后，剩余清水 220.976m<sup>3</sup>，直接用于二开斜井段钻井。</p> <p>二开斜井段：使用清水 979.016m<sup>3</sup>，其中新鲜用水量为 197.548m<sup>3</sup>，回用清水 351.468m<sup>3</sup>，二开斜井段钻井液总用量为 89262m<sup>3</sup>，重复利用率为 99.38%，钻井液使用过程中损耗量约 178.524m<sup>3</sup>。二开斜井段完钻</p>
------------------	--

后，剩余清水 370.492m<sup>3</sup>，用于配制三开水基钻井液。

三开段：使用清水 511.752m<sup>3</sup>，其中新鲜水用量为 141.26m<sup>3</sup>，利用二开斜井段剩余清水量 370.492m<sup>3</sup>。三开段钻井液总用量为 47628m<sup>3</sup>，重复利用率为 99.20%，钻井液使用过程中损耗量约 95.256m<sup>3</sup>。钻完钻后剩余钻井液 208.248m<sup>3</sup>，在储备罐储存随钻井队用于后续钻井或配制压裂液。

## 2.8 工程占地与土石方

### (1) 工程占地

本项目利用已建井场、放喷池（本项目正常情况下不使用）、水池、进场道路等进行建设，不新增占地，拟建项目占地详情见表 2-16。

表2-16 拟建项目占地情况一览表 单位：m<sup>2</sup>

平台号	工程内容	占地面积	占地类型	备注
焦页 66号 东	井场	6600	利用现有占地	永久占地
	清、废水池	550	利用现有占地	
	放喷池	350	利用现有占地	
	井场道路	900	利用现有占地	
	合计	8400	/	/

### (2) 土石方

平台井场已平整，土石方主要为井口开挖产生的土石方，土石方产生量较小，约 50m<sup>3</sup>，在井场内平衡，无弃方。

## 2.9 施工周期与施工人员

### (1) 施工人员

钻前工程：单个井场施工人员约 20 人，不设施工营地。

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

### (2) 施工时序

	<p>平台钻前工程约 10 天；每口井钻井时间平均为 65 天，24 小时连续施工。</p> <p style="text-align: center;">表2-17 平台具体施工时序</p> <table border="1" data-bbox="327 414 1335 658"> <thead> <tr> <th data-bbox="327 414 550 474">施工类型</th> <th data-bbox="550 414 842 474">施工时间/天</th> <th data-bbox="842 414 1335 474">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="327 474 550 535">钻前工程</td> <td data-bbox="550 474 842 535">10</td> <td data-bbox="842 474 1335 535">一次性完成整个平台钻前工程</td> </tr> <tr> <td data-bbox="327 535 550 595">钻井工程</td> <td data-bbox="550 535 842 595">260</td> <td data-bbox="842 535 1335 595">采用单钻机布局</td> </tr> <tr> <td data-bbox="327 595 550 658">总计</td> <td data-bbox="550 595 842 658">270</td> <td data-bbox="842 595 1335 658">/</td> </tr> </tbody> </table>	施工类型	施工时间/天	备注	钻前工程	10	一次性完成整个平台钻前工程	钻井工程	260	采用单钻机布局	总计	270	/
施工类型	施工时间/天	备注											
钻前工程	10	一次性完成整个平台钻前工程											
钻井工程	260	采用单钻机布局											
总计	270	/											
其他	无												

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>3.1 生态环境现状</b></p> <p><b>3.1.1 生态功能区划</b></p> <p>根据《重庆市生态功能区划》(修编),本项目所在区域属“IV1-1 长寿—涪陵水体保护—营养物质保持生态功能区”。区域主导生态功能为水土保持,辅助功能为农业营养物质保持、水体保护、水源涵养和地质灾害防治。重点任务是加大陡坡耕地的退耕还林、还草和天然林保护力度,调整完善森林植被的结构,强化植被的水土保持和水源涵养功能。加强水体保护。在坚持生态优先和保护第一的前提下,合理开发利用保护区内的自然资源,不断提高保护区的自养能力。</p> <p>本项目周边属农村区域,井场周围主要为旱地、水田、林地,区内植被主要为次生林和荒草地,林地多为后天人工栽种,现场调查未发现珍稀和保护植被物种分布。本项目利用已建井场、放喷池(本项目正常情况下不使用)、水池、进场道路等进行建设,不新增占地。</p> <p><b>3.1.2 河流水系</b></p> <p>本项目所在区域地表水汇入干溪河后,进入麻溪河。</p> <p>麻溪河:该河流是焦石坝周边最大的一条河流,河流上有3座小型水电站,枯水期平均流量约<math>1.2\text{m}^3/\text{s}</math>。麻溪河取水点至焦页1井距离约6km,高差约500m。</p> <p>干溪河:自北向南经麻溪河19.4km后汇入乌江,干溪河溪流全长约4.6km,流域面积约<math>23\text{km}^2</math>,溪水枯水期流量约<math>0.58\text{m}^3/\text{s}</math>,沟床比降约0.84%,属小河,干溪河溪流其功能仅为生态用水和汛期泄洪,兼顾河道沿线农田灌溉,无人畜饮水功能。</p> <p><b>3.1.3 地质构造</b></p> <p>(1) 构造描述</p> <p>焦石坝区块隶属于四川盆地川东高陡褶皱带万县复向斜的南部,处于方</p>
--------	--

斗山复背斜阻挡式褶皱带与齐岳山隔槽式褶皱带的过渡区域。

## (2) 区域地层

项目区主体出露地层为三叠系下统嘉陵江组。根据区域评价井钻井资料，区内地层自上而下依次为：中生界三叠系下统嘉陵江组、飞仙关组；古生界二叠系上统长兴组、龙潭组，下统茅口组、栖霞组、梁山组，石炭系中统黄龙组，志留系中统韩家店组，下统小河坝组、龙马溪组，奥陶系上统五峰组、涧草沟组，中统宝塔组、十字铺组（未见底）。

表3-1 地层简述表

根据区域水文地质条件和现场水文地质调查分析可知，项目区周边地区的浅层地下水的类型主要为第四系孔隙水、碎屑岩裂隙孔隙水和岩溶承压水。各地下水类型及含水层结构特征分述见地下水专项评价。

## 3.2 大气环境质量现状

根据重庆市人民政府《关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19号），项目所在地环境空气质量功能区划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

本次评价引用《2021年重庆市生态环境状况公报》中的数据和结论，项目所在区域环境空气质量现状评价详见表3-2。

表3-2 基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标情况
PM <sub>10</sub>	年平均浓度	70	52	达标
SO <sub>2</sub>	年平均浓度	60	11	达标
NO <sub>2</sub>	年平均浓度	40	32	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	35	34	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8h 平均浓度的第 90 百分位数	160	126	达标
CO	日均浓度的第 95 百分位数	4000	1200	达标

2021 年重庆市涪陵区环境空气中可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）、臭氧（O<sub>3</sub>）和一氧化碳（CO）浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在评价区域为达标区。

### 3.3 地表水环境质量现状

本项目周边主要河流为干溪河、麻溪河，干溪河、麻溪河属于乌江流域，根据重庆市涪陵区生态环境局公布的涪陵区 2022 年 10 月地表水水质状况，涪陵区地表水总体水质为优，监测的 11 个断面中，I~III类水质断面占 100%，地表水质量良好。

### 3.4 声环境质量现状

共设 4 个厂界噪声监测点，1 个声环境监测点，详见表 3-3。监测布点见附图 3。

表3-3 声环境监测点情况

#### （2）监测及评价结果

监测结果见表 3-4。

表3-4 声环境监测结果统计表 单位：dB（A）

由上表可知，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求，最近居民点处声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，区域声环境质量较好。

### 3.5 土壤环境质量现状

本次评价委托重庆开创环境监测有限公司于 2022 年 12 月 24 日对平台厂界内外的 6 处土壤进行了取样监测，平台占地范围内布置 3 个柱状样，1 个表层样；场地外布置 2 个表层样，监测点位设置符合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的布点原则和现状监测点数量要求，监测布点见附图 3。

(1) 监测点位及监测因子

本次评价土壤监测布点情况见表 3-5。

表3-5 本项目土壤环境监测布点情况

(2) 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）中的第二类用地筛选值标准，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》（GB15618-2018）中土壤污染风险筛选值标准。

(3) 土壤环境现状监测统计

土壤环境现状监测及评价结果见表 3-6、表 3-7、表 3-8。

表3-6 本项目场外土壤环境现状监测及评价表 单位：mg/kg，pH无量纲

表3-7 本项目场内土壤环境现状监测及评价表 单位：mg/kg，pH无量纲

表3-8 场内土壤环境现状监测结果

由表 3-6、表 3-7、表 3-8 可知，平台外土壤监测点监测值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值；平台内各土壤监测点监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。

### 3.6 地下水环境质量

#### 3.6.1 地下水质量现状评价

项目区具有保护价值的地下水均为周边出露的泉眼与具有饮用功能的浅层地下水，本次评价委托重庆开创环境监测有限公司对区域地下水环境进行现状监测。

(1) 监测布点及监测因子

地下水监测布点、监测因子情况见下表。地下水每天测 1 次，测 1 天。

表3-9 地下水监测布点情况

(2) 评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。

(3) 监测及评价结果

地下水监测及评价结果见表 3-10~3-11。

表3-10 地下水监测结果统计一览表

表3-11 地下水监测结果统计一览表

根据统计结果可知,各监测点监测因子现状质量均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的III类标准。

### 3.6.2 包气带污染情况调查

为了解本项目所在区域包气带污染现状,本次评价委托重庆开创环境监测有限公司在焦页 66 号东平台废水池上、下游对现状包气带进行了取样,分析浸溶液成分,分别在 0~20cm 和 20~60cm 处取样。

(1) 监测布点及监测因子

本次在焦页 66 号东平台废水池上下游各布设一个包气带分层监测点,具体见表 3-12。

表3-12 包气带布点情况

(3) 监测时间与频率

2022 年 12 月 25 日,监测一次。

(4) 监测结果及评价

本项目所在地周边包气带监测及评价结果见表 3-13。

表3-13 本项目包气带污染现状监测与评价表 单位: mg/L (pH除外)

监测与评价结果表明,通过对比废水池上下游结果可知本项目用地内包

气带未受到污染。

### 3.7 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

#### 3.7.1 平台现有工程环保手续履行情况

本次依托平台前期工程主要涉及建设项目环评 1 个，环保手续履行情况详见表 3-14。

表3-14 前期工程环保手续履行情况

平台号	项目名称	主要建设内容	环评批复	环保验收情况
焦页 66 号东	焦石坝区块焦页 66、67、27 和 18 号扩四个井组开发调整建设项目环境影响报告表	2 口井	渝（涪）环准（2020）10 号	江环审（2021）51 号

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

#### 3.7.2 前期工程污染产生及排放情况

平台前期工程施工产生的废水、废气、固体废物等得到了有效处置，噪声排放未造成投诉，施工结束后对周边井场裸露地表采取了绿化措施，减少了水土流失；项目完工后进行了清场。焦页 66 号东现有平台的天然气外输至焦页 66 号集气站处理，焦页 66 号东平台内未设置分离器、水套加热炉等，因此运营期无废水、废气及固体废弃物产生。

根据《焦石坝区块焦页 66、67、27 和 18 号扩四个井组开发调整建设项目竣工环境保护验收调查表》，平台主要污染物产生排放及环境保护措施如下：

##### （1）废气

施工期：钻井施工材料靠汽车运输。项目工程施工作业时，采取洒水等防尘工作，降低扬尘的产生量；项目正常施工过程中采用网电供电，无柴油燃烧废气排放。在网电停电过程中临时采用柴油机和发电机供电，采用优质原油，且设备自带 6m 高排气筒，燃油废气经排气筒排放；测试放喷天然气在放喷池内进行，经高度为 1m 的对空短火焰燃烧器点火燃烧后排放，产生 CO<sub>2</sub>。井场周边建有放喷池，且放喷池为敞开式，放喷燃烧废气产生后可以及时扩散，测试放喷时间短，属临时排放，测试完毕后影响很快消失。

运营期：项目运行期间，集气站（位于焦页 66 号平台）管线超压放空，产生的放空废气由放空管排放；集气站依托现有水套炉，采气期间水套炉加热废气，经水套炉自带排气筒达标排放。

#### （2）废水

施工期：项目斜井段采用水基钻井液钻井工艺，完钻后，剩余水基钻井液排入储备罐中暂存，随钻井队用于后续钻井；项目钻井废水不外排，对周边地表水环境无不利影响；井场内外实施清污分流制度，井场四周设置有雨水排水沟，场外雨水沿雨水沟排入附近溪沟，场内雨水经收集后进入废水池，用于配制本平台压裂液；完井后洗井废水暂存于废水池，用于本平台压裂工序，不外排；压裂返排液主要回用涪陵工区页岩气平台压裂；部分压裂返排液输送至白涛页岩气采出水处理站处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准排放至乌江；根据现场调查，施工废水在场地内沉淀后循环使用，不外排；生活污水经旱厕收集后用于农肥，不外排。

运营期：运营期采出水经收集后，由罐车拉运至涪陵页岩气田其他钻井平台用于压裂。

#### （3）固体废物

施工期：清水岩屑用于井场道路铺垫；水基岩屑交由重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司处置后拉运至水泥厂资源化利用；完钻后剩余油基钻井液由井队回收，随井队用于后续钻井；油基岩屑运输至涪陵页岩气田 1#油基岩屑综合利用站综合利用，脱油后的灰渣交由重庆海创环保科技有限公司、重庆太富环保科技集团有限公司处置；施工过程中产生的废油回用其他钻井平台配制油基钻井液；化工料桶由重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司等回收；生活垃圾送交至环卫部门处置。

运营期：运营期无固体废物产生。

#### （4）噪声

项目采用网电供电，柴油发电机作为备用电源。井场柴油发电机和柴油动力机设置在机房内，柴油机、发电机等高噪声设备排气筒上自带高质量排气消声器降噪，设备安装基础敷设减振垫层和阻尼涂料，减振降噪。合理安排施工时间，压裂试气仅在白天施工。

	<p>根据验收报告，各厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。</p> <p><b>3.7.3 现有环境问题及环保投诉情况</b></p> <p>根据现场踏勘，平台水池完好用，池体完好未发生泄漏。放喷池（本次正常情况下不使用）为半埋式，地表以下部分为钢混结构，地表以上部分为砖混结构，并做防渗处理。现状池体完好，未发现渗漏情况。站场内无固体废物遗留，平台在 2022 年 12 月 13 日现场踏勘与监测期间处于停产状态。平台施工期及运营期间，均未发生污染事故及环保投诉。</p> <p>根据前期工程环评，若平台不再继续部署页岩气井，应按照土地复垦要求对井场及配套设施进行土地复垦和迹地恢复。井场外及管线临时占地全部复垦；井场保留一个放喷池用于采气，拆除其余池体及井场排水沟，种植普通杂草绿化恢复生态。如需继续部署页岩气井，池体及排水沟等的拆除恢复纳入后续钻井工程竣工环境保护验收。实际建设过程中，井场、水池、放喷池、进场道路由于考虑到后期勘探开发的需要未进行复垦。</p> <p>整改措施：本项目依托前期工程部署的井场、水池、放喷池（本次正常情况下不使用）、进场道路等，钻井结束后应按照土地复垦要求对井场及配套设施等占地进行土地复垦和迹地恢复，若后续需继续利用站场，可保留井场、井场道路、放喷池、水池等设施便于后续继续利用，生态恢复纳入后续工程进行竣工环境保护验收。</p>
<p>生态环境 保护 目标</p>	<p><b>3.8 生态环境保护目标</b></p> <p>焦页 66 号东平台井场各井口 100m 范围内均无民宅分布，项目井口与各项设施的距离均满足《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）、《丛式井平台布置及井眼防碰技术要求》（SY/T6396-2014）、《石油天然气钻井井控技术规范》（GB/T31033-2014）等中规定的要求。</p> <p>本项目不在生态保护红线范围内，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区域，主要生态环境保护目标分布情况如下：</p> <p>（1）大气环境保护目标</p> <p>本项目大气环境保护目标主要为周边散居居民点，重点关注 500m 范围内</p>

散居居民点，本项目周边 500m 范围内居民等敏感目标分布情况见表 3-15。

表3-15 大气环境保护目标一览表

平台号	名称	UTM 坐标		保护对象及内容	环境功能区	相对厂址方位	距离井口最近距离/m	相对厂界距离/m
		经度	纬度					
焦页66号东平台	1#居民	****	****	5 户, 20 人	2 类	E	120	58
	2#居民	****	****	2 户, 8 人	2 类	N	103	65
	3#居民	****	****	5 户, 20 人	2 类	N	173	135
	4#居民	****	****	1 户, 4 人	2 类	W	190	172
	5#居民	****	****	4 户, 16 人	2 类	NW	200	170
	6#居民	****	****	3 户, 12 人	2 类	NW	238	206
	7#居民	****	****	2 户, 8 人	2 类	NE	275	208
	8#居民	****	****	2 户, 8 人	2 类	NE	396	331
	9#居民	****	****	8 户, 32 人	2 类	NE	328	275
	10#居民	****	****	6 户, 24 人	2 类	SW	337	313

(2) 声环境保护目标

本次重点关注平台 200m 范围内声环境保护目标。根据调查，声环境保护目标分布情况如下。

表3-16 声环境保护目标一览表

平台号	敏感点名称	位置 (m)				保护对象及内容
		方位	与井场场界距离	与井场高差	距离井口最近距离/m	
焦页66号东平台	1#居民	E	58	+2	120	5 户, 20 人
	2#居民	N	65	-11	103	2 户, 8 人
	3#居民	N	135	-20	173	5 户, 20 人
	4#居民	W	172	-1	190	1 户, 4 人
	5#居民	NW	170	-9	200	4 户, 16 人

(3) 地表水环境保护目标

本项目施工期废水不直接排放。根据调查，本项目所在区域地表水经沟渠汇入干溪河后，进入麻溪河，麻溪河属于乌江流域，麻溪河及该区域的乌江无饮用水水源保护区等水环境保护目标分布。项目周边地表水体分布及敏感性见表 3-17。

表3-17 本项目地表水环境保护目标及环境敏感特性一览表

名称	位置 (m)	环境敏感特性
干溪河	焦页 66 号东平台南侧约 1.0km 处	无水域功能，主要功能为农灌和景观用水
麻溪河	焦页 66 号东平台东南侧约 5.3km 处	III类水域，主要功能为行洪、灌溉、发电、饮用水功能
乌江	焦页 66 号东平台西南侧约 17km 处	III类水域，主要功能为行洪、灌溉、发电

#### (4) 地下水环境保护目标

项目地下水评价范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，井场周边出露泉点，地下水保护目标主要为项目周边出露的岩溶井泉，由于表层岩溶泉数量较多，本次重点调查了地下水评价范围内钻井平台周边表层岩溶泉和评价范围内具有供水意义的岩溶泉，共发现表层岩溶泉 5 处，均具有饮用功能。根据调查，地下水环境保护目标见下表。

表3-18 地下水环境保护目标一览表

名称	位置 (m)	环境敏感特性
D-1	焦页 66 号东平台上游西南侧约 240m 处泉点，****，海拔高度 750m，与平台高差约+9m	属碳酸盐岩裂隙溶洞水，位于地下水流向上游，现场调查时流量约 0.1L/s
D-2	焦页 66 号东平台上游西南侧约 280m 处泉点，****，海拔高度 745m，与平台高差约+3m	属碳酸盐岩裂隙溶洞水，位于地下水流向上游，现场调查时流量约 0.2L/s，具有饮用水功能
D-3	焦页 66 号东平台下游西北侧约 460m 泉点，****，海拔高度 746m，与平台高差约+5m	属碳酸盐岩裂隙溶洞水，位于地下水流向下游，现场调查时流量约 0.2L/s，具有饮用水功能
D-4	焦页 66 号东平台下游东北侧 640m 处泉点，****，海拔高度 738m，与平台高差约-3m	属碳酸盐岩裂隙溶洞水，位于地下水流向下游，现场调查时流量约 0.2L/s，具有饮用水功能
D-5	焦页 66 号东平台下游东北侧 815m 处泉点，****，海拔高度 760m，与平台高差约+19m	属碳酸盐岩裂隙溶洞水，位于地下水流向下游，现场调查时流量约 0.2L/s，具有饮用水功能

#### (5) 生态保护目标

生态保护目标见表 3-19。

表3-19 生态环境保护目标一览表

序号	名称	相互关系	环境敏感特性	影响因素
1	土壤及植被	项目占地外延 200m 范围内	属农林生态系统，受人类活动影响强烈，植被以旱地农作物为主，无珍稀保护植物	占地，植被破坏、水土流失

(6) 土壤环境保护目标

表3-20 土壤环境主要保护目标一览表

平台号	名称	方位	最近距离 m	高差 m	环境特征	环境环保要求
焦页 66 号东平台	1#居民	E	58	+2	5 户，20 人	满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地的筛选值
	2#居民	N	65	-11	2 户，8 人	
	3#居民	N	135	-20	5 户，20 人	
	4#居民	W	172	-1	1 户，4 人	
	5#居民	NW	170	-9	4 户，16 人	
	农用地	周边	/	/	耕地	满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的筛选值

(7) 环境风险敏感目标

平台主要环境风险敏感目标见表 3-21。

表3-21 焦页66号东平台主要环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
环境空气	1	1#居民	E	58	居民区	1~5 万人
	2	2#居民	N	65	居民区	
	3	3#居民	N	135	居民区	
	4	4#居民	W	172	居民区	
	5	5#居民	NW	170	居民区	
	6	6#居民	NW	206	居民区	

		7	7#居民	NE	208	居民区	
		8	8#居民	NE	331	居民区	
		9	9#居民	NE	275	居民区	
		10	10#居民	SW	313	居民区	
		11	楠木村	S	870	居民区	
		12	焦石镇	SE	3030	居民区	
		13	泡桐湾	E	1530	居民区	
		14	洞湾	NE	3020	居民区	
		15	向阳村	NE	3365	居民区	
		16	麦地湾	NE	3800	居民区	
		17	干龙坝村	N	2700	居民区	
		18	罗云镇	NE	4750	居民区	
		19	池沱坝村	NW	3000	居民区	
		20	狮子梁村	NW	3895	居民区	
		21	光华村	SW	4800	居民区	
		22	永丰村	S	4200	居民区	
		23	老龙洞村	SW	4700	居民区	
		厂址周边 500m 范围内人口数小计					小于 500 人
		厂址周边 5km 范围内人口数小计					1~5 万人
		大气环境敏感程度 E 值					E2
		受纳水体					
		序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
		1	麻溪河	III		其他	
	地表水	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	无敏感目标				
		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	D-1	较敏感	III	D1	240

	2	D-2	较敏感	III	D1	280
	3	D-3	较敏感	III	D1	460
	4	D-4	较敏感	III	D1	640
	5	D-5	较敏感	III	D1	815
	地下水环境敏感程度 E 值					E1

### 3.9 环境功能区划及环境质量标准

#### (1) 环境空气

本项目位于农村地区，根据重庆市人民政府《关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19号），项目所在地属于二类环境空气功能区，区域大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。标准限值见表 3-22。

表3-22 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值（二级）
1	SO <sub>2</sub>	年平均	60μg/m <sup>3</sup>
		24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>
		1 小时平均	500μg/m <sup>3</sup>
2	NO <sub>2</sub>	年平均	40μg/m <sup>3</sup>
		24 小时平均	80μg/m <sup>3</sup>
		1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>
3	CO	24 小时平均	4mg/m <sup>3</sup>
		1 小时平均	10mg/m <sup>3</sup>
4	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160μg/m <sup>3</sup>
		1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>
5	PM <sub>10</sub>	年平均	70μg/m <sup>3</sup>
		24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>
6	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35μg/m <sup>3</sup>
		24 小时平均	75μg/m <sup>3</sup>

评价  
标准

#### (2) 地表水

本项目周边主要河流有麻溪河，属于乌江流域。根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号）、《重庆市涪陵区人民政府批转区环保局关于报批涪陵区地表水域适用功能类别划分规定的通知》（涪府发〔2007〕3号），麻溪河属于Ⅲ类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域水质标准。

### （3）声环境

根据《关于印发重庆市涪陵区声环境功能区划分调整方案的通知》（涪陵府办发〔2018〕148号），本项目位于焦石镇楠木村，属《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的2类声环境功能区适用区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

表3-23 声环境质量标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	执行区域
2类标准	60	50	项目周边

### （4）地下水

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，标准限值见表3-24。

表3-24 地下水质量标准限值 单位：mg/L

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

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

(5) 土壤环境

项目占地范围内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，占地范围外土壤执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准。

表3-25 建设用地土壤污染风险筛选值单位：mg/kg

污染物项目		筛选值	管制值
重金属和无机物	砷	60	140
	镉	65	172
	铬（六价）	5.7	78
	铜	18000	36000
	铅	800	2500
	汞	38	82
	镍	900	2000
挥发性有机物	四氯化碳	2.8	36
	氯仿	0.9	10
	氯甲烷	37	120
	1,1-二氯乙烷	9	100
	1,2-二氯乙烷	5	21
	1,1-二氯乙烯	66	200
	顺-1,1-二氯乙烯	596	2222
	反-1,1-二氯乙烯	54	163
	二氯甲烷	616	2000
	1,2-二氯丙烯	5	47
	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
	四氯乙烯	53	183
	1,1,1-三氯乙烷	840	840
	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15

		三氯乙烯	2.8	20
		1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
		氯乙烯	0.43	4.3
		苯	4	40
		氯苯	270	1000
		1,2-二氯苯	560	560
		1,4-二氯苯	20	200
		乙苯	28	280
		苯乙烯	1290	1290
		甲苯	1200	1200
		间二甲苯+对二甲苯	570	570
		邻二甲苯	640	640
		半挥发性有机物	硝基苯	76
	苯胺		260	663
	2-氯酚		2256	4500
	苯并[a]蒽		15	151
	苯并[a]芘		1.5	15
	苯并[b]荧蒽		15	151
	苯并[k]荧蒽		151	1500
	蒽		1293	12900
	二苯并[a,h]蒽		1.5	15
	茚并[1,2,3-cd]芘		15	151
奈	70		700	
石油烃类	石油烃 (C10-C40)	4500	9000	
表3-26 农用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg				

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

### 3.10 污染物排放控制标准

#### (1) 废气

施工期柴油机组废气排放限值执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及修改单表2规定的限值。

#### (2) 废水

施工期，本项目井队生活污水采用环保厕所收集后用于农用堆肥，不外排；井场内不能回用的钻井废水随钻井队用于后续其他平台钻井，不外排，压裂液回用水质需满足《涪陵地区页岩气藏措施返排液处理规范》（Q/SH1035 1031-2013），压裂液回用水质要求见表下表。

表3-27 压裂液回用水质要求

项目	重复利用指标	处理方法
矿化度, mg/L	≤3×10 <sup>4</sup>	絮凝沉淀、杀菌
pH	5.5-7.5	
Ca <sup>2+</sup> +Mg <sup>2+</sup> , mg/L	≤1800	
悬浮固体含量, mg/L	≤25	

	硫酸盐杆菌 SRB, 个/mL	$\leq 10$	
	腐生菌 TGB, 个/mL	$\leq 25$	
	铁菌 FB, 个/mL	$\leq 25$	
	<p>(3) 噪声</p> <p>施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 即昼间噪声排放限值 70dB (A), 夜间 55dB (A)。</p> <p>(4) 固体废物贮存标准</p> <p>一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中的相关规定。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单(环保部公告 2013 年 36 号)中的相关规定。</p>		
其他	<p>本项目不涉及运营期, 原焦页 66 号东平台运营期内无固体废弃物、废水、废气产生, 本项目建设完成后焦页 66 号东平台内运营期仍无固体废弃物、废水、废气产生。</p>		

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p><b>4.1 施工期产排污环节简述</b></p> <p><b>4.1.1 钻前工程</b></p> <p>根据 2.7.1 章节，钻前工程主要是井口基础、设备基础、水基岩屑暂存区等建构筑物的建设等，施工过程主要环境影响因素包括井口开挖、设备搬运产生的施工噪声、扬尘和施工机械废气。</p> <p><b>4.1.2 钻井工程</b></p> <p>本项目钻井阶段主要采取“三开”钻井工艺，一开、二开茅口组以浅地层采用清水钻进，二开其余井段采用水基钻井液钻进；三开采用水基钻井液钻进。该阶段主要产污环节为机械设备等产生噪声、尾气、钻井产生的钻井岩屑及钻井液等。</p> <p>各开次具体产污环节分述如下。</p> <p>①清水钻井阶段</p> <p>此阶段钻井液为清水，不添加其他成分。钻井采用网电（停电时采用柴油发电机）作为钻井动力，通过钻机转盘带动钻杆切削地层，同时将清水泵入钻杆注入井内高压冲刷井底地层，将钻头切削的岩屑不断地带至地面，利用振动筛分离岩屑和钻井液，分离的钻井液带入泥浆罐循环利用，其中一开段的清水钻井岩屑经不落地系统收集、压滤脱水处理后直接综合利用（主要用于混合水泥后铺垫井场），二开原则上水钻至茅口组底的清水钻井岩屑与水基岩屑一同处置。</p> <p>该阶段主要产污环节为泥浆泵、泥浆循环系统产生的噪声及钻井岩屑。钻井过程中清水循环使用，该阶段完成后的剩余清水在循环罐内直接用于配制水基钻井液。工艺流程及产污环节见图 4-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>图4-1 清水钻井阶段产污环节示意图</b></p> <p>②水基钻井阶段</p> <p>采用水基钻井液钻井，钻井工艺与清水钻井工艺相似，钻井过程中以水</p>
-------------	--

基钻井液作为载体将岩屑带至地面，振动筛分离的钻井泥浆进入泥浆罐循环利用，水基钻井阶段完成后剩余水基钻井泥浆排入储备罐中暂存，随钻井队用于后续钻井。水基钻井岩屑经不落地系统收集、压滤脱水处理后在储存池暂存，完井后进行资源化利用；脱出的液相经处理后随钻井队用于后续其他平台钻井。工艺流程及产污环节见图 4-2。

图4-2 水基钻井阶段产污环节示意图

## 4.2 污染源强核算

### 4.2.1 废水

#### (1) 钻前工程

钻前工程废水包括施工废水和施工人员生活污水。

施工废水主要为井场基础建设时砂石骨料加工等产生的含 SS 废水，施工废水经沉淀处理后回用。

钻前工程施工人员约为 20 人，生活用水量按 120L/d 人计算，工期约为 10 天，则生活用水量为 24m<sup>3</sup> (2.4m<sup>3</sup>/d)，排污系数取 0.80，生活污水量为 19.2m<sup>3</sup>。生活污水主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和 NH<sub>3</sub>-N，浓度分别为 400mg/L、200mg/L、250mg/L、25mg/L。钻前工程施工人员租住附近民房，不设施工营地，生活污水利用当地旱厕等设施处置，作为农肥使用。

表4-1 钻前工程生活污水排放情况及浓度

平台号	废水量 m <sup>3</sup>	项目	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
焦页 66 号东	19.2	产生浓度/mg/L	400	200	250	25
		产生量/t	0.008	0.004	0.005	0.0005

#### (2) 钻井工程

##### 1) 钻井废水

根据 2.7.2.3 节，拟建项目剩余水基钻井液 208.248m<sup>3</sup>，由钻井队回收用于后续钻井或配制压裂液。

剩余水基钻井液中的污染物主要来自泥浆不落地处理时添加的药剂，因

此主要污染物为氯化物、SS 和 COD。通过查阅“《陆上石油天然气开采工业污染物排放标准》编制说明”，其中对钻井废水浓度未进行明确——“钻井污水的组成、特性与钻井泥浆的组成和性质有关，如采用不同的水基泥浆和合成泥浆，钻井废水（剩余水基钻井液）的水质会有较大差异，一般而言，钻井废水（剩余水基钻井液）主要污染物为悬浮物和泥浆添加剂，随着环保类泥浆的逐步推广应用，钻井污水的污染程度会显著降低”。本项目水基钻井时使用水基泥浆，属于环保类泥浆，钻井废水（剩余水基钻井液）污染程度较低；同时根据对区块钻井废水（剩余水基钻井液）的调查，钻井废水（剩余水基钻井液）的 COD 普遍在 2000~16000mg/L 之间，项目参考了区块同类钻井项目的源强，最终确定项目钻井废水（剩余水基钻井液）的主要污染物浓度见表 4-2。

表4-2 水基钻井废水（剩余水基钻井液）中主要污染物浓度

主要污染物名称	pH	COD	悬浮物(SS)	氯化物
浓度/（mg/L，pH 除外）	7~11	2000~16000	1000~8000	1500~10000

### 2) 场地雨水

涪陵区年均降雨量为 1300mm，年均蒸发量约为 1107mm。井场四周设置有截排水沟，场外雨水随截排水沟就近排放；井口周边主要设备设置有场内排污沟，井场内雨水经井口方井与排污沟收集后，泵输至平台废水池暂存，后期转运至其他平台用于压裂工序。

根据井场设计，井场内排污沟及池体集雨面积约为 6600m<sup>2</sup>，根据施工时间（钻井工程施工时间约 260 天），则焦页 66 号东平台雨水收集量约 907m<sup>3</sup>。雨水暂存废水池，后期转运至其他平台用于压裂工序。

### 3) 生活污水

生活污水主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和 NH<sub>3</sub>-N，浓度分别为 400mg/L、200mg/L、250mg/L、25mg/L。拟建项目生活用水按 120L/d 人计算，排污系数取 0.80，根据施工人员及施工天数，生活用水总量为 1560m<sup>3</sup>，生活污水产生总量为 1248m<sup>3</sup>，施工期生活污水利用化粪池收集处理后农用，不外排。

表4-3 施工期生活用水及废水产生量

平台号	施工阶段	施工人数/人	施工时间/天	用水量 m <sup>3</sup>	废水产量 m <sup>3</sup>
焦页 66 号东	钻井工程	50	260	1560	1248

表4-4 钻井工程生活污水产生浓度及产生量

废水量 m <sup>3</sup>	项目	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
1248	产生浓度 mg/L	400	200	250	25
	产生量 t	0.4992	0.2496	0.312	0.0312

(4) 施工期废水产生情况汇总

本项目施工期水平衡见下图。

图4-3 焦页66号东平台施工期水平衡图

#### 4.2.2 废气

(1) 扬尘

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

(2) 施工机具尾气

钻前工程会产生少量施工机具尾气，主要污染物为 CO 和烃类污染物，产生量较小。

(3) 燃油废气

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

#### 4.2.3 噪声

(1) 钻前工程

钻前工程仅在白天进行，夜间不施工，钻前工程主要噪声源见表 4-5。

表4-5 钻前工程主要噪声源强特性 单位：dB（A）

(2) 钻井工程

钻井噪声主要来源于钻井设备、泥浆泵、振动筛等连续性噪声，噪声源强在 85-100dB（A），对环境影响较大。

表4-6 钻井工程主要噪声源强特性 单位：dB（A）

#### 4.2.4 固体废物

(1) 钻前工程

本项目挖方量较小，结合地形可做到场地内土石方平衡，无弃方。钻前工程固体废物主要为施工人员生活垃圾。

钻前工程生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算，钻前施工人员 20 人，则平台生活垃圾产生量为 10kg/d，钻前施工时间为 10 天，钻前工程生活垃圾产生量为 0.1t。生活垃圾定点收集后，由环卫部门统一清运处置。

(2) 钻井工程

本项目钻井期产生的固体废物主要有钻井岩屑、废油、废包装桶、生活垃圾等。

1) 钻井岩屑

钻井岩屑是在钻井过程中钻头切削地层岩石而产生的碎屑，其产生量与井眼长度、平均井径有关。根据本项目钻井阶段各开次进尺、钻头尺寸，并取一定的容积扩大倍数，本项目钻井岩屑产生量见表 4-10。

估算公示如下：

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

式中：

r——不同阶段钻头尺寸半径，m；

d——不同阶段对应的钻头进尺，m；

σ——扩大倍数，清水和水基钻井取 2.5 倍；

本项目井身结构见表 4-7。

表4-7 井深结构参数表

本项目钻井岩屑产生量见表 4-8。

表4-8 钻井岩屑产生及处置情况表

岩屑类别	产生量 (m <sup>3</sup> )	备注或处置去向
一开段清水岩屑	521	铺垫井场或修建井间道路
其他段清水岩屑	683	与水基岩屑一同处置
水基岩屑	916	水基岩屑经不落地系统收集、压滤脱水后，加水泥、粉煤灰拌合固化，最终送水泥窑协同处置或用于砖厂制砖等资源化利用

本项目岩屑产生量约 2120m<sup>3</sup>，为一般工业固废，其中一开段清水岩屑产生量约 521m<sup>3</sup>，其他段清水岩屑产生量约 683m<sup>3</sup>，水基岩屑产生量约 916m<sup>3</sup>。

拟建项目产生的一般工业固体废物名称、类别等信息见表 4-9。

表4-9 一般工业固体废物分类与代码

序号	名称	行业来源代码	类别代码	代码
1	清水岩屑	072	99	其他废物，072-999-99-01
2	水基岩屑	072	99	其他废物，072-999-99-02
3	废包装桶	072	99	其他废物，072-999-99-03

2) 废油

钻井过程中废油的主要来源有：a、机械（泥浆泵、转盘、链条等）润滑废油。b、钻井设备清洗与保养、泥浆循环罐掏罐产生的废油，如更换柴油机零部件和清洗钻具、套管等。结合工区已完井废油产生情况，单井废油产生量约为 0.5t，本项目 4 口井预计废油产生量为 2.0t，由中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司回收利用或有资质的单位处置。

拟建项目产生的各类危险废物名称、类别等信息见表 4-10。

表4-10 本项目含油物质属性一览表

序号	危险	产生	产生工序	危险废物类别	危险废物代码	形态	主要	有害	产废周期	危险特性	污染防治措施*
----	----	----	------	--------	--------	----	----	----	------	------	---------

	废物名称	量 t	及装置				成分	成分			
1	废油	2.0	钻井维修保养等	HW08	900-249-08	液态	柴油	柴油	施工期	毒性、易燃性	由中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司回收利用或有资质的单位处置

危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 4-11。

表4-11 典型井场危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	贮存场所（设施）	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存区	废油	HW08	900-249-08	设备堆存区	约 4m <sup>2</sup>	3 个 200L 油桶收集	约 0.6m <sup>3</sup>	30d

### 3) 废包装桶

根据钻井原材料使用情况，预计单井产生包装桶 800 个，本项目 4 口井废包装桶产生总量为 3200 个，由厂家或有资质的单位回收。

### 4) 生活垃圾

钻井施工期钻井队人员约 50 人，生活垃圾按 0.5kg/（人·d）计算，本项目生活垃圾产生量为 6.5t。生活垃圾定点收集后，由环卫部门统一清运处置。

## 4.3 施工期环境影响分析

### 4.3.1 生态环境影响分析

本工程影响生态环境的因素主要是在钻前施工期间，本次钻井施工依托现有平台，不新增占地，土石方仅涉及井场内各井口基础、设备基础建设，生态环境影响较小。

#### 4.3.1.1 对土地利用结构影响

本项目利用原有占地，不新增占地，根据重庆市规划和自然资源查询的空间检测分析报告，本项目原有占地占用基本农田。从评价区范围内土地利用现状看，区域内是由林地、耕地和住宅用地相间出现的土地利用结构形式。项目占地占区域同类型总土地利用量的比例较小，不会导致区域土地利用格局的变化，对区域土地利用结构影响甚微。

#### 4.3.1.2 对植被影响分析

区域内未发现重点保护及珍稀植物，且本项目利用已建井场、放喷池（本项目正常情况下不使用）、水池、进场道路等进行建设，不新增占地，对区域植被影响小。

#### 4.3.1.3 对区域景观格局的影响

根据调查，区域内景观单元异质性程度高，工程的开展可使区域景观异质化程度进一步提高，引起局部生态景观的变化。但由于井场面积较小，项目工矿景观的加入对评价范围现有景观格局并没有太大改变，除人工建筑景观外其它景观的多样性指数、优势度均没有太大变化，各景观内部景观要素的组成稳定。但项目的实施将会使区域景观斑块的破碎程度有一定的增加，但对自然景观内部功能的发挥阻碍作用较小，斑块之间继续保持着较高的连通性。

综上所述，项目实施对区域的现有景观生态格局与功能影响小。

#### 4.3.1.4 对陆生动物群落及动物资源的影响

本项目的评价区内野生动物种类较少，未见大型野生哺乳动物出没迹象，现有的野生动物多为常见的蛇类、啮齿类、鸟类及昆虫等，无重点保护和珍稀动物。

本项目井场占地面积较小，对当地地表植被的影响也是局部的，不会引起该区域野生动物生存环境大面积的明显改变，因此，本项目的建设对野生动物影响不大，对野生动物的影响主要来自施工人员活动、施工噪声等影响，但这种影响是局部和暂时的，随工程的结束而消失，不会引起该区域野生动物大面积迁移或消亡。

#### 4.3.1.5 水土流失影响分析

项目各井口基础、设备基础等土石方产生量较少，项目针对建设及自然恢复期可能产生的水土流失，依托现有截排水沟，并对井场占地进行硬化。在采取上述措施后，将有效遏制水土流失，对生态环境及周边水体影响小。

总体上，本项目施工期对生态环境影响不大。

#### 4.3.2 大气环境影响分析

##### 4.3.2.1 钻前工程

###### (1) 施工扬尘

根据类比监测统计结果：施工作业时，在距土石方施工场界 150m 处，颗粒物浓度值达  $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过环境空气质量标准。根据类比相似项目的监测资料，运输扬尘的影响范围在距起尘点 100m 至 150m 范围内影响较大。

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

###### (2) 施工机具尾气

施工方应尽量使用优质燃料，并对施工机具进行定期的保养和维护，尽可能的减少施工机具尾气的排放量，尾气中 CO、氮氧化物和烃类污染物排放量小，对周围环境空气质量影响很小。

##### 4.3.2.2 钻井工程

###### (1) 正常工况

正常工况下，本项目钻井工程采用网电供电，无燃油废气产生。

###### (2) 非正常工况下

在停电等非正常工况下，本项目采用柴油发电机供电。本项目采用符合国家标准的优质柴油，其污染物排放满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及修改单表 2 规定的限值。钻井工程阶段的大气污染物排放为短时排放，对环境影响小。

#### 4.3.3 地表水环境影响分析

#### 4.3.3.1 钻前工程

##### (1) 施工废水

井场基础砂石骨料加工等产生的含 SS 废水经沉淀处理后回用于场地洒水，不外排，对地表水环境影响很小。

##### (2) 生活污水

平台钻前工程施工工期约 10 天，施工人员主要为临时聘用的周边居民，不设施工营地，生活污水纳入居民的厕所等污水系统最终农用。

#### 4.3.3.2 钻井工程

钻井工程废水主要有钻井废水、场地雨水和生活污水。

##### (1) 钻井废水

施工期间井场内不能回用的钻井废水随钻井队用于后续其他平台钻井，不外排。对地表水环境影响小。

##### (2) 场地雨水

井场实施清污分流措施，四周设置有截排水沟，场外雨水沿截排水沟排入附近冲沟，井口周边主要设备设置有场内排污沟，井场内雨水经井口方井与排污沟收集后，泵输至平台废水池暂存，后期转运至其他平台用于压裂工序，无废水排放。

##### (3) 生活污水

井场设置环保厕所，生活污水采用环保厕所收集后用于农用堆肥，不外排，对地表水环境影响小。

#### 4.3.4 地下水环境影响分析

在正常情况下，本项目建设对地下水环境影响小，在非正常情况下将在下游形成一定的污染区域；随着时间的延续，污染物将在地下水自净作用下污染物的超标影响最终会消失，对地下水环境不会造成持久性影响。建设单位在严格按照本项目采取分区防渗措施，同时加强跟踪监测的基础上，本项目的建设对周边地下水环境影响较小。

地下水环境影响分析见地下水专题。

#### 4.3.5 声环境影响分析

#### 4.3.5.1 钻前工程

钻前工程主要是井场开挖井口时的挖掘机、动力设备等运行噪声，施工设备种类少，施工期短，对周边声环境影响小。

#### 4.3.5.2 钻井工程

##### (1) 钻井噪声

钻井施工期间，采用网电供电，柴油发电机为备用电源。网电供电情况下，钻井噪声主要来源于钻井设备、泥浆泵、振动筛等连续噪声，噪声源强在 85~90dB (A)，其噪声源强数据参考《噪声控制工程》(高红武主编，2003 年 07 月第 1 版)；在柴油发电机供电情况下，噪声源增加了柴油发电机组和动力机组，噪声源强在 85~100dB (A)。目前钻井噪声处理难度较大，要减轻钻井噪声影响，主要还是通过钻井过程中采取相应的降噪措施。在钻井过程中采取的噪声防治措施有：柴油机和发电机置于设备机房中，排气筒加消声罩；在钻井过程中平稳操作，避免产生非正常的噪声；泥浆泵、振动筛等采用弹性垫料，可起到一定降噪效果。通过以上措施可以降低噪声约 5~10dB (A)。降噪前后的噪声源强见表 4-12。

表4-12 采取噪声防治措施后的噪声源强 单位：dB (A)

##### (2) 噪声预测方法及模式

###### 1) 预测方法

本项目按照钻井过程中最大噪声影响情况，预测网电及柴油发电机组供电情况下钻井平台场界和敏感点噪声值，并进行达标分析。

###### 2) 预测模式

预测时考虑声源在传播过程中经过距离衰减，采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中的点声源几何发散衰减模式进行计算，预测模式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20L_g(r/r_0) - \Delta L$$

式中：

$L_A(r)$  —距声源  $r$  处的施工噪声预测值，dB (A)；

$L_A(r_0)$  —距声源  $r_0$  处的参考声压级，dB (A)；

r—预测点距声源的距离，m；

r0—参考点距声源的距离，m。

$\Delta L$ —各种衰减量（除发散衰减外），dB（A）。室外噪声源 $\Delta L$ 取为零。

多个声源发出的噪声在同一受声点的共同影响，噪声在预测点处产生的等效声级贡献值叠加的计算公式如下：

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

式中：

$L_{eqg}$ —噪声贡献值，dB（A）；

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 A 声级，dB（A）；

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级，公示如下：

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

式中：

$L_{eq}$ —预测点的噪声预测值，dB（A）；

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB（A）；

$L_{eqb}$ —预测点的背景噪声值，dB（A）。

### （3）预测结果分析

#### 1) 场界噪声预测分析

井场主要设备与站场边界位置关系见表 4-13。

表4-13 焦页66号东井场施工期主要噪声源源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			降噪后声源源强 (dB (A))	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	钻机 1	ZJ50L	31	35	2.5	90	置于钻井场内，基础安装减振垫层	昼夜连续
2	泥浆泵 1	/	55	28	3.0	85		昼夜连续
3	泥浆泵 2	/	47	28	3.0	85		昼夜连续
4	振动筛 1	4kW	39	28	2.5	80		昼夜连续
5	振动筛 2	4kW	63	28	2.5	80		昼夜连续

6	柴油机 1	1320kW	80	17	1.5	95	机房、消 声器	昼夜连续
7	柴油机 2	1320kW	80	18	1.5	95		昼夜连续
8	柴油发电机	320kW	76	17	1.5	90	机房、消 声器	昼夜连续

钻井过程中对井场场界昼夜间噪声值预测见表 4-14。

表4-14 钻井工程场界噪声预测结果单位：dB（A）

平台	预测工 况	场界	噪声现状值		噪声贡 献值	噪声预测值		超标值	
			昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
焦页 66号 东平 台	网电供 电	东场界 (125,27.5,1.5)	51	43	52.24	54.67	52.73	/	/
		南场界 (62,-1,1.5)	55	46	61.03	62.00	61.16	/	6.16
		西场界 (-1,27.5,1.5)	53	44	60.66	61.35	60.75	/	5.75
		北场界 (62,56,1.5)	54	44	62.04	62.67	62.11	/	7.11
	柴油发 电机供 电	东场界 (125,27.5,1.5)	51	43	63.93	64.15	63.96	/	8.96
		南场界 (62,-1,1.5)	55	46	71.18	71.28	71.19	1.28	16.19
		西场界 (-1,27.5,1.5)	53	44	62.57	63.02	62.63	/	7.63
		北场界 (62,56,1.5)	54	44	66.46	66.70	66.48	/	11.48

由上表可知，网电供电时，平台钻井期间场界昼间噪声预测值满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，夜间平台南、西、北侧场界噪声预测值均超标，超标范围为 5.75~7.11dB（A）。柴油发电机供电时，平台钻井期间场界噪声预测值在昼间除南场界外均满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，夜间平台东、南、西、北侧场界噪声预测值均超标，超标范围为 7.63~16.19dB（A）。由以上分析可知，网电供电时场界噪声明显小于柴油发电机供电，拟建项目钻探期间采用网电供电，对周边声环境影响较小。

噪声贡献值等声级线图见下图。

图4-4 焦页66号东平台钻井期网电供电噪声贡献值等声级线图

图4-4 焦页66号东平台钻井期柴油发电机工况噪声贡献值等声级线图

2) 敏感点影响预测分析

结合噪声预测达标范围，本次对井场厂界外扩 200m 范围内的最近居民点进行预测。根据监测结果，选取最近居民点噪声监测最大值作为噪声背景值进行预测，预测结果见表 4-15 和表 4-16。

表4-15 网电供电时钻井过程敏感点噪声预测表 单位：dB（A）

序号	声环境保护目标名称	噪声现状值		噪声标准		噪声贡献值		噪声预测值		较现状增量		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	1#居民	50	41	60	50	48.06	48.06	52.15	48.84	2.15	7.84	达标	达标

表4-16 柴油发电机供电时钻井过程敏感点噪声预测表 单位：dB（A）

序号	声环境保护目标名称	噪声现状值		噪声标准		噪声贡献值		噪声预测值		较现状增量		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	1#居民	50	41	60	50	56.89	56.89	57.70	57.00	7.70	16.00	达标	超标

由预测结果可知：网电供电时，预测居民点噪声昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类功能区标准；柴油供电时，居民点昼间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类功能区标准；夜间1#居民点噪声超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准，超标约 7.0dB（A）。

本项目采用网电供电，仅在停电时采用柴油发电机供电，正常施工时噪声影响较小。平台所采用的设备均符合国家产品标准，由于钻井作业为野外作业，针对高噪声设备进行降噪处理在技术上和经济合理性上均不适宜，因此，建设单位应在钻井期间对现场实测噪声超标的居民采取临时避让措施和宣传讲解的措施，争取周边居民谅解，将噪声对居民生活的影响降至最低。钻井噪声是暂时性的，钻井结束后影响即消失。

工程建设通过合理的施工安排和对受影响居民采取临时避让措施（具体范围根据施工过程中监测超标情况确定），施工噪声对居民影响可以得到控制。施工噪声将随施工的开始而消失。

#### 4.3.6 固体废物环境影响分析

##### （1）土石方

钻前工程所需石料外购于有资质的开采企业，施工过程中不设置料场和弃土场。土石方在施工场地内进行合理调配实现挖填平衡，无弃方产生。

##### （2）钻井岩屑

普通钻井岩屑包括清水岩屑和水基岩屑。

清水岩屑的贮存、处置按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）有关规定执行。根据《重庆市生态环境局办公室关于加强水泥窑协同处置危险废物和页岩气开采固体废物环境管理服务的通知》（渝环办〔2019〕373号），“清水钻井岩屑进行固液分离后可用作井场消防砂或铺垫井间道路”。本项目一开段的清水钻井岩屑直接综合利用（主要用于混合水泥后铺垫井场），二开原则上钻至茅口组底的清水钻井岩屑与水基岩屑一同处置。

水基岩屑经岩屑不落地系统收集、脱水后暂存于井场岩屑收集池中，加水泥、粉煤灰后经机械拌合固化，最终送水泥窑协同处置或用于砖厂制砖等资源利用。水泥窑协同处置原理为利用水泥高温煅烧窑炉焚烧处理废弃物。在焚烧过程中，有机物彻底分解无害化，产生的热量被水泥生产回收实现能量利用的最大化，灰渣作为水泥组分直接进入水泥熟料产品中，实现固废资源化，该技术在钻井废弃物处理工程中广泛应用，技术成熟可靠，措施可行。

##### （3）废油

钻井过程中废油由中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司回收利用或有资质的单位处置。

##### （4）生活垃圾

施工期生活垃圾设固定收集点，收集后交由当地的环卫部门统一处置。建设单位将参照《陆上石油天然气开采行业危险废物环境管理指南》、

《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）的相关要求，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，严格落实工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。在采取上述措施后固体废弃物对环境的影响较小。

综上所述，施工期各固体废物均得到妥善处置，对周边环境的影响小。

#### 4.3.7 土壤环境影响分析

施工期对土壤的影响主要为施工期间含油固体废物、钻井泥浆等意外泄漏导致的土壤污染。本项目依托原有平台施工，根据平台现状监测情况，平台内各监测点均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值要求。本项目在采取相同防渗措施下，将危险废物暂存区、柴油罐区、循环罐区划为重点防渗区，清水池、废水池、放喷池、井口区、储备罐区、泥浆泵区、水基岩屑暂存区、原辅材料暂存区等为一般防渗区域，可有效防止污染物泄漏污染土壤，因此，本项目建成后通过类比本平台监测结果分析可知，其土壤环境质量仍不会超标，对土壤环境影响小。

#### 4.3.8 环境风险分析

本项目风险事故发生几率低，但事故发生对环境的影响较大，工程主管部门通过完善井控、防火、防爆安全以及硫化氢安全防护等措施，尤其是井喷失控后按《含硫化氢天然气井失控井口点火时间规定》（AQ2016-2008）5min内点火、撤离居民等关键措施。制定详尽有效的事故应急方案，充分提高队伍的事故防范能力，严格按照钻井设计和行业规范作业，强化健康、安全、环境管理（HSE），该项目的环境风险值会大大的降低。通过按行业规范要求，进行风险防范和制定应急措施，本项目的环境风险可控。

具体分析详见风险专题。

运营期生态环境	本项目不涉及运营期。
---------	------------

境影响 分析																																								
选址选 线环境 合理性 分析	<p>本项目选址属于已开发涪陵页岩气田焦石坝区块内，项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区域，不在划定的生态保护红线内，不在岩溶强发育地区。</p> <p>根据《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）、《丛式井平台布置及井眼防碰技术要求》（SY/T6396-2014）、《石油天然气钻井井控技术规范》（GB/T31033-2014）等规定：油气井井口距高压线及其他永久性设施不小于 75m，距民宅不小于 100m，距铁路、高速公路不小于 200m，距学校、医院和大型油库等人口密集性、高危性场所不小于 500m。根据现场调查，项目井口与各设施的距离及符合性分析见下表。</p>																																							
	表4-17 井口与各设施距离																																							
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">名 称</th> <th style="width: 15%;">钻前工程井场技术要求</th> <th style="width: 50%;">本工程是否涉及居民区、铁路等，以及距井口距离</th> <th style="width: 20%;">是否满足钻前技术要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高压线及其他永久性设施</td> <td style="text-align: center;">≥75m</td> <td style="text-align: center;">75m 范围内不涉及</td> <td style="text-align: center;">满足要求</td> </tr> <tr> <td>民宅</td> <td style="text-align: center;">≥100m</td> <td>焦页 66 号东平台井场各井口 100m 范围内均无民宅分布</td> <td style="text-align: center;">满足要求</td> </tr> <tr> <td>铁路</td> <td style="text-align: center;">≥200m</td> <td style="text-align: center;">不涉及</td> <td style="text-align: center;">满足要求</td> </tr> <tr> <td>高速公路</td> <td style="text-align: center;">≥200m</td> <td style="text-align: center;">不涉及</td> <td style="text-align: center;">满足要求</td> </tr> <tr> <td>学校</td> <td style="text-align: center;">≥500m</td> <td style="text-align: center;">500m 范围内不涉及</td> <td style="text-align: center;">满足要求</td> </tr> <tr> <td>医院</td> <td style="text-align: center;">≥500m</td> <td style="text-align: center;">500m 范围内不涉及</td> <td style="text-align: center;">满足要求</td> </tr> <tr> <td>油库等高危危险场所</td> <td style="text-align: center;">≥500m</td> <td style="text-align: center;">500m 范围内不涉及</td> <td style="text-align: center;">满足要求</td> </tr> <tr> <td>集中居住地等人口密集区</td> <td style="text-align: center;">≥500m</td> <td style="text-align: center;">500m 范围内不涉及</td> <td style="text-align: center;">满足要求</td> </tr> </tbody> </table>	名 称	钻前工程井场技术要求	本工程是否涉及居民区、铁路等，以及距井口距离	是否满足钻前技术要求	高压线及其他永久性设施	≥75m	75m 范围内不涉及	满足要求	民宅	≥100m	焦页 66 号东平台井场各井口 100m 范围内均无民宅分布	满足要求	铁路	≥200m	不涉及	满足要求	高速公路	≥200m	不涉及	满足要求	学校	≥500m	500m 范围内不涉及	满足要求	医院	≥500m	500m 范围内不涉及	满足要求	油库等高危危险场所	≥500m	500m 范围内不涉及	满足要求	集中居住地等人口密集区	≥500m	500m 范围内不涉及	满足要求			
	名 称	钻前工程井场技术要求	本工程是否涉及居民区、铁路等，以及距井口距离	是否满足钻前技术要求																																				
	高压线及其他永久性设施	≥75m	75m 范围内不涉及	满足要求																																				
	民宅	≥100m	焦页 66 号东平台井场各井口 100m 范围内均无民宅分布	满足要求																																				
	铁路	≥200m	不涉及	满足要求																																				
	高速公路	≥200m	不涉及	满足要求																																				
	学校	≥500m	500m 范围内不涉及	满足要求																																				
	医院	≥500m	500m 范围内不涉及	满足要求																																				
油库等高危危险场所	≥500m	500m 范围内不涉及	满足要求																																					
集中居住地等人口密集区	≥500m	500m 范围内不涉及	满足要求																																					
<p>由上表可知，焦页 66 号东平台井场各井口 100m 范围内均无民宅分布，项目井口与各项设施的距离均满足《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）、《丛式井平台布置及井眼防碰技术要求》（SY/T6396-2014）、《石油天然气钻井井控技术规范》（GB/T31033-2014）等中规定的要求。</p>																																								

项目在原焦页 66 号东平台内实施，所选位置无重大环境制约因素，本项目所在区域大气环境质量、声环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量现状总体较好，项目采取的污染防治措施对环境影响可控，产生的污染物均能做到达标排放或妥善处置，对生态环境、地表水、地下水、大气、土壤、声环境影响小，因此，本项目选址合理。

## 五、主要生态环境保护措施

### 5.1 施工期地表水污染防治措施

#### 5.1.1 钻前工程

钻前工程施工废水经沉淀处理后回用，施工人员租住附近民房，不设施工营地，施工人员生活污水利用附近已有污水处理设施处置。

#### 5.1.2 钻井工程

该施工阶段废水包括钻井废水、场地雨水及生活污水。

##### (1) 钻井废水

钻井过程中钻井液全部在循环罐内循环，不外排。清水钻井液直接在循环罐内用于配制水基钻井液，水基钻井阶段完钻后，剩余水基钻井液由井队回收，随钻井队用于后续其他平台钻井。

本项目清水钻井阶段钻井液为清水（一开与二开清水钻阶段会添加少量膨润土与纯碱），不添加其他成分，剩余清水钻井液可直接用于配制水基钻井液。目前，中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司根据已开发的平台钻探情况，确立了区域页岩气钻井用统一的水基钻井液体系，因此，本项目水基钻井阶段结束后，剩余水基钻井液可随钻井队用于后续其他平台钻井。

施工期生态环境保护措施

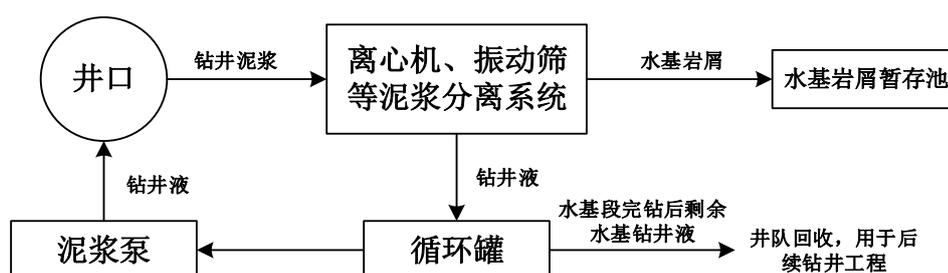


图5-1 本项目钻井过程中水基钻井液循环方式图

##### (2) 场地雨水

场地雨水在废水池收集后，经处理达标后拉运至区块其他平台用于压裂液配制。

##### (3) 生活污水处理措施

井场设置 1 个环保厕所，施工人员生活污水采用环保厕所收集后用于农用堆肥，不外排。

#### (4) 井场清污分流

井场实施清污分流措施，四周设置有截排水沟，场外雨水沿截排水沟排入附近冲沟，井口周边主要设备设置有场内排污沟，井场内雨水经井口方井与排污沟收集后，泵输至平台废水池暂存，后期转运至其他平台用于压裂工序，无废水排放。

## 5.2 地下水污染防治措施

### 5.2.1 源头控制措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，污染源头控制主要包括提出各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；提出工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的污染防控措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。在施工期强化，储存、输送等工艺设备管理，避免因施工造成容器破损，引起污染物渗漏。

### 5.2.2 分区防渗措施

本项目根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)以及建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求。

本项目场地以岩溶承压水为主。区域包气带防污性能为弱。

井场内井口区(方井前后地坪，井架基础前端 1.5m 范围内的地坪，井架基础和柴油机基础左侧 1.5m 范围内的地坪)、循环罐区、柴油罐储存区布置在地面上，易于观察到污染物泄漏和处置，污染控制程度为“易”。放喷池、废水池为半地下式钢筋混凝土结构，难于观察到污染物泄漏和处置，污染控制程度为“难”。

本项目污水主要污染物为 pH、COD、SS、氯化物等，非重金属、非持久性有机物污染物。

由以上分析，并结合导则表 7 分析，本项目柴油罐区等为一般防渗区域，但考虑到风险的危害性，本项目将危险废物暂存区、柴油罐区、循环罐区划为重

点防渗区，本项目清水池、废水池、放喷池、井口区、储备罐区、泥浆泵区、水基岩屑暂存区、原辅材料暂存区等为一般防渗区域。

项目分区防渗要求见表 5-1。

表5-1 钻井期各构筑物防渗要求一览表

构筑物名称	防渗分区	防渗技术要求
柴油罐区	重点防渗	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ , $k \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB18598 执行
循环罐区	重点防渗	
危险废物暂存区	重点防渗	
清水池、废水池	一般防渗区	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB16889 执行
放喷池	一般防渗区	
水基岩屑暂存区	一般防渗区	
井口区	一般防渗区	
原辅材料暂存区	一般防渗区	
储备罐区、泥浆泵区	一般防渗区	
值班房	简单防渗区	一般地面硬化

### 5.2.3 地下水环境监测与管理

#### 5.2.3.1 地下水监测原则

本项目地下水环境监测应遵循以下原则：

(1) 建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划和跟踪监测制度。建设单位可自行监测或委托有资质的第三方监测，以便及时发现问题，采取措施。

(2) 跟踪监测计划应根据环境水文地质条件和建设项目特点设置跟踪监测点，跟踪监测点应明确与建设项目的位关系，给出点位、井深、井结构、监测层位、监测因子及监测频率等相关参数。

(3) 污染防治区重点监测原则，以现有井泉为跟踪监测点，在现有监测点不满足要求的情况下，应设置监控井。

(4) 水质监测项目根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 相关要求并

参照潜在污染源特征污染因子，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目，同时要明确各跟踪监测点的基本功能。

### 5.2.3.2 地下水环境监测机构与人员

为了及时发现渗漏事故并采取相应的措施，最大限度地降低渗漏事故对地下水环境的污染，建设单位应建立完善的质量管理体系，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水监控小组，负责自行监测或者委托专业的资质机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

### 5.2.3.3 地下水监测计划

#### (1) 地下水环境跟踪监测计划

本项目井场所在区下游存在分散的地下水环境敏感点，为了及时准确掌握场址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，需要针对性开展地下水环境跟踪监测。

表5-2 地下水环境跟踪监测点一览表

周边泉点	监测频率	监测因子
上游泉点 (D-2)	事故过程	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、COD、石油类
下游泉点 (D-3)	事故过程	
下游泉点 (D-4)	事故过程	

#### (2) 信息公开计划

按跟踪监测计划对地下水环境进行跟踪监测后，建设单位应按相关规定对监测结果及时建立档案，并按照国家环保部门相关规定定期向相关部门汇报并备案。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并根据污染物特征增加监测项目，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。同时将包括“建设项目特征因子的地下水环境监测值”在内的信息上报至相关部门。

通过以上措施可有效预防地下水污染，措施可行。

## 5.3 施工期大气污染防治措施

### (1) 施工扬尘

加强施工场地的防尘洒水，装卸材料时应规范作业，减少扬尘的产生。

#### (2) 施工机具尾气

燃油机械尽量使用优质燃料，定期对设备进行检测与维护。

#### (3) 燃油废气

燃油设备使用清洁柴油燃料，产生的燃油废气使用设备自带的排气设备排放，排放时间较短，并且随着施工期的结束而结束，对周边环境影响小。

### 5.4 施工期噪声污染防治措施

施工单位必须选用符合国家标准的施工机具和运输车辆，加强维护和保养。

本项目钻井平台采用网电供电，柴油发电机组作为备用电源。固定机械设备（柴油动力机、发电机组）自带消声器，并加装基座减震。采取临时避让的方式降低对周边居民的影响，同时通过宣传讲解、争取谅解。

运输作业应尽量安排在昼间进行。运输车辆途经敏感点时应限速、禁鸣。

### 5.5 施工期固体废物污染防治措施

施工期固体废物主要是生活垃圾、钻井岩屑、废包装桶及废油。

#### (1) 钻井岩屑

钻井岩屑包括清水岩屑和水基岩屑。

##### 1) 清水岩屑

本项目一开段清水岩屑经不落地系统收集、压滤脱水处理后在一般岩屑暂存场暂存（设彩钢棚遮盖），完井后导管段清水岩屑直接综合利用，用于铺垫井场或修建井间道路。根据《重庆市生态环境局办公室关于加强水泥窑协同处置危险废物和页岩气开采固体废物环境管理服务的通知》（渝环办〔2019〕373号），“清水钻井岩屑进行固液分离后可用作井场消防砂或铺垫井间道路”。因此，本项目一开段产生的清水岩屑清水钻井岩屑进行固液分离后用作井场消防砂或铺垫井间道路是可行的。二开原则上钻至茅口组底的清水钻井岩屑与水基岩屑一同处置。

##### 2) 水基岩屑

本项目采用泥浆不落地技术，随钻收集处理水基钻井泥浆和岩屑。水基岩屑经不落地系统收集、脱水后滤饼在水基岩屑暂存区存放；暂存区采用砖混结构，

做防渗处理，上部搭设雨棚，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求。水基岩屑不落地系统工艺流程见图 5-2。

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

图5-2 岩屑不落地系统工艺流程图

结合本项目不落地系统实际运行情况，滤饼在不落地系统至暂存区转运途中容易发生散落、地漏等现象，因此要求及时清理滤饼转运途中撒落的部分，暂存区均采用砖混结构并做好防雨、防渗处理，避免雨水对滤饼产生冲刷。在采取上述措施后，处理后的水基岩屑（滤饼）其收集、转运、暂存、运输过程中均不会对周围环境产生二次污染。

压滤后的水基滤饼外送资源化利用（制砖或水泥窑协同处置）时应符合接纳企业对原材料的质量和规格要求，利用水基岩屑加工制成产品外售，应符合产品质量标准。

本项目仅对岩屑进行“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。

本项目水基岩屑经不落地系统收集、压滤脱水后，暂存在水基岩屑暂存区，委托重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司拉运至水泥厂进行水泥窑协同处置或用于砖厂制砖等资源化利用，合同见附件 6。

#### ①制砖资源化利用可行性分析

##### A、水基岩屑烧结砖产品质量检验分析

重庆市计量质量检测研究院对水基岩屑烧结普通砖进行了质量检测，检测结果详见表 5-3。检测结果表明，水基钻井岩屑固化体制备的烧结砖能满足《烧结普通砖》（GB5101-2003）和《建筑材料放射性核素限量》（GB6566-2010）中各项性能指标要求，监测报告详见附件 9。

表5-3 普通烧结砖检验数据表

## B、水基岩屑烧结砖浸出液检测分析

根据华东油气分公司实验研究中心对水基岩屑烧结砖浸出液进行检测报告，浸出液指标监测达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中一级标准，监测报告详见附件 10。

表5-4 水基岩屑烧结砖浸出液检测报告数据表

综上所述，水基岩屑用于制砖可满足产品质量要求，水基岩屑用于制作砖的综合利用处理方式可行。

### ②水泥协同处置可行性分析

水基岩屑水泥窑协同处置措施符合《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（环保部公告 2016 年第 72 号）、《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）要求。水基岩屑运输至水泥厂后，将水基钻井岩屑进行破碎，破碎后的原料经皮带输送到固废料仓中，固废粉体按一定质量比例输送至原水泥生料线上，与生料各组分在均化罐中混合均匀，并依次输送至预热系统、煅烧系统，最后经篦冷机处理后，得到水泥熟料产品。根据建设单位在焦石坝区块已完钻井岩屑处置情况，目前水基岩屑最终交由丰都东方希望重庆水泥有限公司水泥厂。

丰都东方希望重庆水泥有限公司水泥厂每天可处理一般固废 192t/d，（59520t/a），本项目产生水基岩屑（含二开原则上钻至茅口组底的清水钻井岩屑）约 224m<sup>3</sup>（密度按 2.3t/m<sup>3</sup> 计，约 2106.8t），本项目该段钻井施工期为 176 天，每天水基岩屑最大产生量为约 11.97t，约为丰都东方希望重庆水泥有限公司水泥厂每天处理能力的 6.2%，占比较小，丰都东方希望重庆水泥有限公司水泥厂有能力处置水基岩屑。

综上所述，本项目水基岩屑可以依托该水泥厂进行处置。

### （2）废油处置

本项目废油产生量 2.0t，由中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司回收利

	<p>用或有资质的单位处置。</p> <p>(3) 废包装桶</p> <p>本项目产生的废包装桶由厂家或有资质的单位回收。</p> <p>(4) 生活垃圾</p> <p>井场设 1 处垃圾收集点，定点收集后，由环卫部门统一清运处置。生活垃圾处理措施可行。</p> <p><b>5.6 施工期生态环境保护措施</b></p> <p>本项目主要利用已建井场、废水池、清水池施工，施工结束后钻井设备将拆除。项目施工期应尽量减少对植被的破坏，避开雨天与大风天气，减少水土流失量。项目针对建设及自然恢复期可能产生的水土流失，依托现有截排水沟，并对井场占地进行碎石硬化和植草绿化。在采取上述措施后，项目对生态环境影响较小。</p> <p><b>5.7 施工期环境风险防范措施</b></p> <p>见风险专题。</p>															
运营期生态环境保护措施	<p>本项目不涉及运营期。</p>															
其他	<p><b>5.8 环境监测计划</b></p> <p>本项目施工期开展定期监测，在事故时进行应急监测。施工期监测计划见表 5-3。</p> <p style="text-align: center;"><b>表5-3 项目施工期间监测计划表</b></p> <table border="1" data-bbox="295 1720 1398 1939"> <thead> <tr> <th>环境要素</th> <th colspan="2">监测点</th> <th>监测因子</th> <th>监测频次</th> <th>监测时段</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">大气环境</td> <td rowspan="2">井喷事故情况</td> <td>平台周边居民点</td> <td rowspan="2">SO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S、甲烷</td> <td>实时监控</td> <td>事故过程</td> </tr> <tr> <td>事故井场 500m 范围内</td> <td>实时监控</td> <td>事故过程</td> </tr> </tbody> </table>	环境要素	监测点		监测因子	监测频次	监测时段	大气环境	井喷事故情况	平台周边居民点	SO <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> S、甲烷	实时监控	事故过程	事故井场 500m 范围内	实时监控	事故过程
环境要素	监测点		监测因子	监测频次	监测时段											
大气环境	井喷事故情况	平台周边居民点	SO <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> S、甲烷	实时监控	事故过程											
		事故井场 500m 范围内		实时监控	事故过程											

	地表水	废水泄漏地表水体	被污染河段	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、硫化物、氯化物等	实时监控	事故过程
	地下水	钻井液泄漏	平台周边井泉	pH、氨氮、铁、锰、氯化物、硫酸盐、高锰酸盐指数、石油类、总大肠菌群、总硬度等	实时监控	事故过程
	环境噪声	正常施工	井场场界	等效 A 声级	昼夜各 1 次	有噪声扰民投诉
	土壤	废水泄露或钻井液泄露等事故状态	泄露点所在区域	pH 值、铜、六价铬、铅、镉、汞、砷、镍、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、全盐量等	事故后及时取样,柱状样 1 次 (取样深度 0~0.5m, 0.5~1.5m, 1.5~3m, 若清废水池泄露,需考虑在 4.5m 深处增设点位)	事故过程

项目环保投资 95 万元, 占总投资的 2.5%, 环保投资见下表。

表5-4 项目环保投资一览表

时期	环境因素	措施名称	工程内容及工程量	投资估算
环保投资	施工期	井场废水储存设施	依托平台现有清水池、废水池	依托现有
		钻井废水处理与利用	场地雨水经废水池暂存后由罐车转运至其他平台用于压裂工序,井场内不能回用的钻井废水随钻井队用于后续其他平台钻井,不外排	12
		井场清污分流排水沟	井场实施清污分流措施,四周设置有截排水沟,场外雨水沿截排水沟排入附近冲沟,井口周边主要设备设置有场内排污沟,井场内雨水经井口方井与排污沟收集后,泵输至平台废水池暂存	依托现有
		生活污水	井场设置 1 个环保厕所,施工人员生活污水采用环保厕所收集后用于农用堆肥,不外排	8
	地下水	钻井工艺措施	采用近平衡钻井方式,一开井段以及二开原则上至茅口组之前采用清水钻井,一开与二开清水钻阶段会添加少量膨润土与纯碱,分段采用套管(一开段、二开段套管,后续裸眼临时封井)进行固井作业	计入总投资
		井场分区防渗	本项目将危险废物暂存区、柴油罐区、循环罐区划为重点防渗区,本项目清水池、废水池、放喷池、井口区、储备罐区、泥浆泵区、水基岩屑暂存区、原辅材料暂存区等为一般防渗区域	计入总投资

		应急管理措施	出现井漏时及时排查井场周边地下水饮用水源，如出现异常应立即组织集中供水设计中做好及时堵漏准备，防止钻井液漏失进入地下水	计入总投资
	大气	施工场地大气污染防治措施	设置专用洒水车定期洒水防尘，设置围栏，相关环境管理	5
		燃油废气治理	采用网电供电，停电时使用轻质柴油为燃料，使用符合环保要求的柴油机和发电机，使用设备自带的排气设备排放	计入总投资
	噪声	减震隔声降噪	柴油机、发电机等高噪声设备排气筒上自带高质量排气消声器降噪；设备置于活动板房内，隔声降噪；设备安装基础敷设减振垫层和阻尼涂料，减振降噪	9
		临时避让措施	对受噪声影响居民采取临时避让的方式降低对其影响	
	固体废物	钻井岩屑处置	一开段清水岩屑用于井场铺垫或综合利用；二开原则上钻至茅口组底的清水钻井岩屑与水基岩屑经不落地系统收集、压滤脱水后，暂存在水基岩屑暂存区，委托重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司拉运至水泥厂进行水泥窑协同处置或用于砖厂制砖等资源化利用	40
		废油	收集后由中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司回收利用或有资质的单位处置	3
		废包装桶	由厂家或有资质的单位回收	/
		生活垃圾处置	井场设1处垃圾收集点，定点收集后，由环卫部门统一清运处置	5
	生态环境	生态恢复	清水池、废水池、本次正常情况下不使用的放喷池、井场等设施待钻井工程结束后再进行拆除和恢复；井场周边按照规范要求设置防火隔离带	8
	环境风险	环境风险防范	钻井过程中严格按照规范和设计施工；井场制定应急预案并加强演练；对周边居民进行环境风险应急培训、演练；加强环境风险管理及物资储备等；柴油储罐区设置围堰等	5
	合计			95

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	施工期应严格划定施工作业范围,严禁占用、破坏占地外植被;施工结束后,拆除施工临时设施,搬迁施工设备;平整、清理施工场地,各类固体废物、废水全部妥善处理,现场无遗留	施工过程中严格划定了施工作业范围,未占用、破坏占地外植被;施工结束后,拆除了施工临时设施和施工设备;对占地范围内场地进行了平整、清理,各类固体废物、废水全部妥善处理,现场无遗留	/	/
水生生态	无	无	/	/
地表水环境	施工废水沉淀后回用;井场内不能回用的钻井废水随钻井队用于后续其他平台钻井,不外排;生活污水采用环保厕所收集后用于农用堆肥,不外排;场地雨水收集后用于其他平台压裂液配制	废水全部妥善处理,现场无遗留,建立废水转移台账,具备交接清单	/	/
地下水及土壤环境	本项目将危险废物暂存区、柴油罐区、循环罐区划为重点防渗区,本项目清水池、废水池、放喷池、井口区、储备罐区、泥浆泵区、水基岩屑暂存区、原辅材料暂存区等为一般防渗区域,四周设围堰	按要求进行了分区防渗	/	/
声环境	柴油机、发电机等高噪声设备排气筒上自带高质量排气消声器降噪,柴油发电机底座安装减振垫层。对噪声实际超标和影响较大的居民点通过临时避让、临时租用其房屋等方式与居民协商取得谅解,尽可能减小噪声对周围住户的影响	避免噪声扰民	/	/
振动	无	无	/	/
大气环境	燃油机械使用优质燃料,施工机具进行定期的保养和维护,加强场地防尘洒水	无	/	/
固体废物	水基岩屑进行资源化利用;废油暂存在危废暂存间,由中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司回收利用或有资质的单位处置;生活垃圾定点收集后,交由当地环卫部门集中处置;	固体废物得到妥善处理,转运台账、联单等齐全,验收时现场无固体废物堆存	/	/

	废包装桶由厂家或有资质的单位回收			
电磁环境	无	无	/	/
环境风险	钻井过程中严格按照规范和设计施工；制定应急预案并加强演练；对周边居民进行环境风险应急培训、演练；加强环境风险管理及物资储备；柴油储罐设置围堰等	制定有应急预案并进行了演练；对周边居民进行了环境风险应急培训、演练；相关佐证材料齐全	/	/
环境监测	按 5.8 章节监测计划执行	出现环保投诉或环境事故时环境监测报告资料齐全	/	/
其他	无	无	/	/

## 七、结论

本项目符合国家产业政策、符合“三线一单”管控要求，符合《重庆市矿产资源总体规划（2021-2025）》、《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》等相关政策，项目选址合理。评价区域大气环境质量、土壤环境质量、声环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量现状总体较好；本项目产生的污染物均能做到达标排放或妥善处置，对生态环境、地表水、地下水、大气、土壤、声环境影响小；通过严格按照行业规范和环评要求完善环境风险事故防范措施和制定较详尽有效的环境风险事故应急预案，项目环境风险可防可控，环境风险值会大大降低，环境风险可接受。

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

## **附图**

附图 1 项目地理位置图

附图 2 焦页 66 号东平台平面布置图

附图 3 项目外环境关系及监测布点图

附图 4 地表水系图

附图 5 综合水文地质图

附图 6 项目与涪陵区生态红线位置关系图

附图 7 项目与环境管控单元位置关系图

附图 8 焦页 66 号东平台分区防渗示意图

附图 9 焦页 66 号东平台生态措施布置图

附图 10 现场照片

## **附件**

附件 1 确认函

附件 2 备案表

附件 3 三线一单智检报告

附件 4 空间检测分析报告

附件 5 环境质量监测报告

附件 6 江汉油田涪陵页岩气公司 2023 年水基钻屑资源化利用工程服务合同

附件 7 焦石坝区块焦页 66、67、27 和 18 号扩四个井组开发调整建设项目环评批复

附件 8 焦石坝区块焦页 66、67、27 和 18 号扩四个井组开发调整建设项目竣工环境保护验收的意见

附件 9 水基岩屑烧结砖产品质量检测报告

附件 10 水基岩屑烧结砖浸出液检测报告