

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称： 兴页 L1HF 井产建项目

委托单位： 中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司

编制单位：河南油田工程科技股份有限公司

编制日期：二〇二三年十一月

建设项目竣工环境保护验收调查表

编制单位:河南油田工程科技股份有限公司

法定代表人: 史传坤

技术负责人: 刘广亮

项目负责人: 刘俊

编制人员: 刘俊、陶然

监测单位: 重庆开创环境监测有限公司

参加人员: 陈平伟、刘万林、张勤等

编制单位联系方式

电话: 0371-53608331

传真: 0371-53608382

地址: 河南省郑州市高新区长椿路 6 号西美大厦 A 座 9 楼

目录

表 1 项目总体情况	1
表 2 调查范围、因子、目标、重点	3
表 3 验收执行标准	7
表 4 工程概况	11
表 5 环境影响评价回顾	26
表 6 环境保护措施执行情况	30
表 7 环境影响调查	35
表 8 环境质量及污染源监测	47
表 9 环境管理状况及监测计划	49
表 10 调查结论与建议	51
附图 1 地理位置示意图	错误!未定义书签。
附图 2 本项目钻井井场平面布置图	错误!未定义书签。
附图 3 项目外环境关系及监测布点图	错误!未定义书签。
附图 4 项目与饮用水源保护区位置关系图	错误!未定义书签。
附图 5 现场调查照片	错误!未定义书签。
附件 1 委托书	错误!未定义书签。
附件 2 备案证	错误!未定义书签。
附件 3 环境影响报告表批复文件	错误!未定义书签。
附件 4 验收监测报告	错误!未定义书签。
附件 5 化工料桶转运协议与台账	错误!未定义书签。
附件 6 钻井废水处理台账	错误!未定义书签。
附件 7 剩余油基钻井液转运接收台账	错误!未定义书签。
附件 8 油基钻屑转运台账	错误!未定义书签。
附件 9 水基钻屑转运记录表	错误!未定义书签。
附件 10 废油处置台账	错误!未定义书签。
附件 11 兴页 L1HF 井安全告知书发放记录及现场照片	错误!未定义书签。
附件 12 应急演练记录及现场照片	错误!未定义书签。

附件 13 环保应急预案备案表与风险评估报告备案登记表**错误!未定义书签。**

表 1 项目总体情况

建设项目名称	兴页 L1HF 井产建项目				
建设单位名称	中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司				
法人代表	路智勇	联系人	葛佳菲		
通讯地址	重庆市涪陵区新城区鹤凤大道 6 号				
联系电话	023-72106070	传真	/	邮编	408000
建设地点	重庆市忠县永丰镇东方村八组				
建设项目性质	新建■改扩建□技改□		行业类别	能源矿产地质勘查 (M7471)	
环境影响报告表名称	兴页 L1HF 井产建项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	重庆渝佳环境影响评价有限公司				
初步设计单位	/				
环境影响评价审批部门	忠县生态环境局	文号	渝（忠）环准（2022）001 号	时间	2022 年 1 月 17 日
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
环境保护设施设计单位	/				
环境保护设施施工单位	江汉钻井一公司西南项目部				
环境保护设施监测单位	重庆开创环境监测有限公司				
投资总概算（万元）	***	其中：环保投资（万元）	***	环保投资占总投资的比例（%）	***
实际总投资（万元）	***	其中：环保投资（万元）	***	环保投资占总投资的比例（%）	***
开工日期	2022.1.18		完工日期		2022.3.28
项目建设过程简述（项目立项～试运行）	<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。为进一步弄清四川盆地川东弧形高陡褶皱带拔山寺向斜南部自流井组东岳庙段页岩品质和资源规模，明确不同热演化程度区油气藏性质差异性，进一步开展压裂改造和排采工艺试验，取全取准地质、工程资料，为储量提交奠定资料基础，评价该段油气成藏条件，中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司确定在忠</p>				

	<p>县永丰镇东方村八组（原兴页 1 井平台内，原平台有兴页 1 井 1 口井）部署兴页 L1HF 井产建项目，对拔山寺向斜南部东岳庙段东一亚段开展油气勘探钻井作业。</p> <p>2021 年 12 月，建设单位委托重庆渝佳环境影响评价有限公司编制完成了《兴页 L1HF 井产建项目环境影响报告表》。</p> <p>2022 年 1 月 17 日，忠县生态环境局以“渝（忠）环准〔2022〕001 号”文予以批复。</p> <p>2022 年 1 月 18 日开钻，2022 年 3 月 5 日完钻，2022 年 3 月 14 日完井，2022 年 3 月底完井搬迁，平台完成场地平整及恢复工作。现状已完成压裂试气井建成试采站，本项目仅涉及钻井工程，不含压裂施工、地面集输工程，故本次验收调查仅涉及钻井工程。</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关文件规定，建设单位应组织对项目配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收调查表，公开相关信息，接受社会监督。</p> <p>2023 年 3 月，建设单位委托河南油田工程科技股份有限公司（以下简称编制单位）承担本项目竣工环境保护验收调查工作。</p> <p>接受委托后，验收调查报告编制单位组织技术人员对项目进行了现场踏勘，根据环评及批复文件、标准、技术规范的要求和现场实际情况，拟定验收监测方案并委托重庆开创环境监测有限公司实施了现场监测。结合收集的相关工程技术资料，对区域大气环境、声环境、地下水环境、土壤环境、生态环境等情况进行了详细调查分析，编制完成了《兴页 L1HF 井产建项目竣工环境保护验收调查表》。</p>
--	--

表 2 调查范围、因子、目标、重点

调查范围	<p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T 394-2007)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采》(HJ 612-2011)和《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),结合项目环境影响报告表中确定的调查范围及预测范围,确定本项目竣工环境保护验收调查的范围,具体见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 环境保护验收调查范围</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>调查项目</th> <th>环评阶段调查范围</th> <th>验收阶段调查范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>生态环境</td> <td>环评阶段未设置</td> <td>周边 50m</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>大气环境</td> <td>重点关注井场 500m 范围内的大气环境保护目标</td> <td>与环评一致</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>声环境</td> <td>井场周边 300m 范围内</td> <td>与环评一致</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>地表水环境</td> <td>本项目污废水不外排,本次验收重点调查本平台的水污染防治措施落实情况与周边地表水分布情况</td> <td>与环评一致</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>地下水环境</td> <td>未设置调查评价范围,调查了井口 380m 内的 4 处泉水、水井</td> <td>井口周边 500m 范围</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>土壤环境</td> <td>项目占地及周边 200m 范围内</td> <td>与环评一致</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>固体废物</td> <td>固体废物的收集、暂存、转运、处置情况</td> <td>与环评一致</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>环境风险</td> <td>井口周边大气环境保护目标、地表水环境保护目标、地下水环境保护目标</td> <td>与环评一致</td> </tr> </tbody> </table>				序号	调查项目	环评阶段调查范围	验收阶段调查范围	1	生态环境	环评阶段未设置	周边 50m	2	大气环境	重点关注井场 500m 范围内的大气环境保护目标	与环评一致	3	声环境	井场周边 300m 范围内	与环评一致	4	地表水环境	本项目污废水不外排,本次验收重点调查本平台的水污染防治措施落实情况与周边地表水分布情况	与环评一致	5	地下水环境	未设置调查评价范围,调查了井口 380m 内的 4 处泉水、水井	井口周边 500m 范围	6	土壤环境	项目占地及周边 200m 范围内	与环评一致	7	固体废物	固体废物的收集、暂存、转运、处置情况	与环评一致	8	环境风险	井口周边大气环境保护目标、地表水环境保护目标、地下水环境保护目标	与环评一致
	序号	调查项目	环评阶段调查范围	验收阶段调查范围																																				
	1	生态环境	环评阶段未设置	周边 50m																																				
	2	大气环境	重点关注井场 500m 范围内的大气环境保护目标	与环评一致																																				
	3	声环境	井场周边 300m 范围内	与环评一致																																				
	4	地表水环境	本项目污废水不外排,本次验收重点调查本平台的水污染防治措施落实情况与周边地表水分布情况	与环评一致																																				
	5	地下水环境	未设置调查评价范围,调查了井口 380m 内的 4 处泉水、水井	井口周边 500m 范围																																				
	6	土壤环境	项目占地及周边 200m 范围内	与环评一致																																				
	7	固体废物	固体废物的收集、暂存、转运、处置情况	与环评一致																																				
8	环境风险	井口周边大气环境保护目标、地表水环境保护目标、地下水环境保护目标	与环评一致																																					
调查时段	<p>根据本项目实际建设内容,本次竣工环境保护验收主要针对兴页 L1HF 井钻前工程、钻井工程等相关内容,不涉及压裂试气工程、集气工程相关内容,本次验收调查阶段仅为施工期。</p>																																							
调查因子	<p>根据项目特点,本项目竣工环境保护调查因子见表 2-2,验收阶段调查因子为参照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采》(HJ 612-2011)进行设置。</p> <p style="text-align: center;">表 2-2 竣工环境保护验收调查因子一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>环境要素</th> <th>环评阶段调查因子</th> <th>验收阶段调查因子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>生态环境</td> <td>环评阶段未设置生态调查范围</td> <td>土地利用、土壤、植被、动物、水土流失</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>大气环境</td> <td>环境空气质量状况报告中基本污染物</td> <td>非甲烷总烃</td> </tr> </tbody> </table>				序号	环境要素	环评阶段调查因子	验收阶段调查因子	1	生态环境	环评阶段未设置生态调查范围	土地利用、土壤、植被、动物、水土流失	2	大气环境	环境空气质量状况报告中基本污染物	非甲烷总烃																								
序号	环境要素	环评阶段调查因子	验收阶段调查因子																																					
1	生态环境	环评阶段未设置生态调查范围	土地利用、土壤、植被、动物、水土流失																																					
2	大气环境	环境空气质量状况报告中基本污染物	非甲烷总烃																																					

3	地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、硫化物、石油类、钡	pH、总硬度、耗氧量、氨氮、硫酸盐、氯化物、石油类、挥发酚、铁、锰、钡
4	声环境	昼、夜等效连续 A 声级 L_{eq}	昼、夜等效连续 A 声级 L_{eq}
5	固体废物	危险废物的处置；一般工业固废的处置；生活垃圾的处置及去向	危险废物的处置；一般工业固废的处置；生活垃圾的处置及去向
6	环境风险	突发环境事件是否发生，环境风险防范措施及事故应急预案	突发环境事件是否发生，环境风险防范措施及事故应急预案
7	土壤环境	pH、石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）、砷、汞、镉、铜、铅、镍、铬（六价）、挥发性有机物、半挥发性有机物	pH、石油烃、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六价铬、挥发酚

环境保护目标	<p>本项目环境敏感目标统计重点关注井口周边 500m 范围内的居民和地下水饮用水源，对于 500m 范围外的敏感目标主要关注学校、集中居民区等重要敏感区。</p> <p>兴页 L1HF 井依托兴页 1 井平台建设，利用现有占地，占地范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区域，井场周边 500m 范围内无医院、学校、城镇等特别敏感区。</p> <p>本项目主要环境保护目标详细情况见表 2-3。</p> <p style="text-align: center;">表 2-3 兴页 1 井平台周边主要大气环境保护目标</p>						
	名称	保护对象	保护内容	相对场址方位/风向	相对井口距离/m	相对井场高差/m	与环评阶段变化情况
	1#居民点	散户	2 户 6 人	NW/侧风向	137~153	+15~+20	与环评阶段一致
	2#居民点	散户	3 户 10 人	E/上风向	165~230	+10~+13	
	3#居民点	散户	4 户 15 人	N/上风向	151~290	+12~+15	
	4#居民点	散户	5 户 15 人	S/下风向	145~310	+10~+13	
	5#居民点	散户	6 户 20 人	SE/侧风向	220~310	0~+12	
	6#居民点	散户	2 户 5 人	SE/侧风向	280~310	+8~+10	
	7#居民点	散户	2 户 6 人	S/下风向	410~420	+10~+11	
	8#居民点	散户	3 户 10 人	SE/侧风向	320~420	+13~+20	
9#居民点	散户	15 户 50 人	SE/侧风向	300~480	+18~+24		
10#居民点	散户	10 户 32 人	NW/侧风向	290~490	+50~+61		

11#居民点	散户	11户 35人	N/上风向	300~465	+12~+17	
--------	----	---------	-------	---------	---------	--

表 2-4 兴页 1 井平台周边主要声环境保护目标

序号	名称	保护内容	环境功能区	方位	与井口最近距离 (m)	与环评阶段变化情况
1	1#居民点	2 户, 6 人	二类	NW	137~153	与环评阶段一致
2	2#居民点	3 户 10 人	二类	E	165~230	
3	3#居民点	4 户 15 人	二类	N	151~290	
4	4#居民点	5 户 15 人	二类	S	145~310	
5	5#居民点	6 户 20 人	二类	SE	220~310	
6	6#居民点	2 户 5 人	二类	SE	280~310	

表 2-5 兴页 1 井平台周边地表水外环境关系一览表

环境要素	名称	位置 (m)	环境敏感特性	与环评阶段变化情况
地表水环境	白石河支沟	井口东侧约 300m, 相对井口高差-8m	泄洪、灌溉、生态功能, 无水域功能	与环评阶段一致
	白石水库	井口东侧约 1700m, 相对井口高差-80m	县城饮用水源	

表 2-6 兴页 1 井平台周边地下水环境保护目标一览表

名称	位置 (m)	环境敏感特性	与环评阶段变化情况
D1	NW, 上游 140m	分散饮用水源 (备用)	与环评阶段一致, 周边居民均为饮用自来水
D2	E, 下游 200m	分散饮用水源 (停用)	
D3	S, 侧上游 380m	分散饮用水源 (停用)	
D4	NE, 侧下游, 210m	分散饮用水源 (备用)	

表 2-7 兴页 1 井平台周边土壤环境保护目标一览表

名称	位置 (m)	环境敏感特性	影响时段	与环评阶段变化情况
耕地	项目占地外延 200m 范围内 (含放喷池)	占地范围及周边 200m 耕地	施工期	与环评阶段一致
灌木林地、旱地		放喷池周边主要为旱地及少量灌木、杂草		

根据现场踏勘, 平台周边环境敏感目标与环评阶段相比未发生变化。

调查重点 根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采》《重庆市建设项目竣工环境保护验收调查技术规范 生态影响类项目》本次调查的重点是:

(1) 核实实际工程建设内容与环境影响评价文件变更情况, 以及变更造

成的环境影响变化情况；

(2) 环境敏感目标基本情况及变更情况；

(3) 环境影响报告表及批复文件提出的环境保护措施落实情况及效果；

(4) 工程造成的生态环境影响、声环境影响、大气环境影响及固体废物处置情况。

表 3 验收执行标准

环境 质 量 标 准	<p>自本项目取得环评批复以来，无对应本项目环评阶段所列污染因子的环境质量标准更新或者新颁布，验收阶段根据建设项目竣工环境保护验收相关技术规范的规定，采用与环评阶段相同的评价标准，验收执行标准如下：</p> <p>(1) 环境空气质量标准</p> <p>环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。标准限值详见表 3-1。</p> <p style="text-align: center;">表 3-1 环境空气质量标准 单位：μg/m³</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">项目</th> <th colspan="6">浓度限值</th> </tr> <tr> <th>SO₂</th> <th>NO₂</th> <th>PM₁₀</th> <th>PM_{2.5}</th> <th>CO</th> <th>O₃</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>年平均</td> <td>60</td> <td>40</td> <td>70</td> <td>35</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>150</td> <td>80</td> <td>150</td> <td>75</td> <td>4mg/m³</td> <td>160 (日最大 8 小时平均)</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>500</td> <td>200</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>10mg/m³</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 地表水环境质量标准</p> <p>地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。标准限值详见表 3-2。</p> <p style="text-align: center;">表 3-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 除外</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>pH (无量纲)</th> <th>BOD₅</th> <th>COD</th> <th>NH₃-N</th> <th>石油类</th> <th>总磷</th> <th>阴离子表面活性剂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>III类标准值</td> <td>6~9</td> <td>4</td> <td>20</td> <td>1.0</td> <td>0.05</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> </tr> </tbody> </table> <p>(3) 地下水质量标准</p> <p>地下水质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。标准限值详见表 3-3。</p> <p style="text-align: center;">表 3-3 地下水质量标准 单位：mg/L，pH 除外</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td>污染物</td> <td>pH</td> <td>总硬度</td> <td>耗氧量 (COD_{Mn}法)</td> <td>氨氮</td> <td>SO₄²⁻</td> <td>Cl⁻</td> </tr> <tr> <td>标准限值</td> <td>6.5~8.5</td> <td>≤450</td> <td>≤3.0</td> <td>≤0.5</td> <td>≤250</td> <td>≤250</td> </tr> <tr> <td>污染物</td> <td>挥发酚</td> <td>铁</td> <td>锰</td> <td>钡</td> <td>石油类*</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							项目	浓度限值						SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃	年平均	60	40	70	35	/	/	24 小时平均	150	80	150	75	4mg/m ³	160 (日最大 8 小时平均)	1 小时平均	500	200	/	/	10mg/m ³	200	污染物	pH (无量纲)	BOD ₅	COD	NH ₃ -N	石油类	总磷	阴离子表面活性剂	III类标准值	6~9	4	20	1.0	0.05	0.2	0.2	污染物	pH	总硬度	耗氧量 (COD _{Mn} 法)	氨氮	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	标准限值	6.5~8.5	≤450	≤3.0	≤0.5	≤250	≤250	污染物	挥发酚	铁	锰	钡	石油类*	
	项目	浓度限值																																																																												
		SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃																																																																							
	年平均	60	40	70	35	/	/																																																																							
	24 小时平均	150	80	150	75	4mg/m ³	160 (日最大 8 小时平均)																																																																							
	1 小时平均	500	200	/	/	10mg/m ³	200																																																																							
	污染物	pH (无量纲)	BOD ₅	COD	NH ₃ -N	石油类	总磷	阴离子表面活性剂																																																																						
	III类标准值	6~9	4	20	1.0	0.05	0.2	0.2																																																																						
	污染物	pH	总硬度	耗氧量 (COD _{Mn} 法)	氨氮	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻																																																																							
	标准限值	6.5~8.5	≤450	≤3.0	≤0.5	≤250	≤250																																																																							
污染物	挥发酚	铁	锰	钡	石油类*																																																																									

标准限值	≤0.002	≤0.3	≤0.10	≤0.70	≤0.05	
------	--------	------	-------	-------	-------	--

(4) 声环境质量标准

声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。标准限值详见表 3-4。

表 3-4 声环境质量标准 单位: dB (A)

项目	昼间	夜间
标准限值	60	50

(5) 土壤环境

井场区域内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地的筛选值, 其他区域土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 中“其他”项目的筛选值标准要求。标准限值详见下表 3-5、表 3-6。

表 3-5 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值(第二类用地)
1	铬(六价)	5.7
2	铅	800
3	石油烃(C10-C40)	4500

表 3-6 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目(其他)	风险筛选值(6.5<pH≤7.5)
1	铅	120
2	镉	0.3
3	汞	2.4
4	砷	30
5	铬	200
6	铜	100
7	镍	100
8	锌	250

9	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500
---	---	------

自本项目取得环评批复以来，危险废物贮存污染控制标准更新，验收阶段根据建设项目竣工环境保护验收相关技术规范的规定，其他标准项目采用与环评阶段相同的评价标准，同时更新了危险废物贮存污染控制标准并增加了厂界无组织非甲烷总烃执行标准，验收执行标准如下：

(1) 废气排放标准

项目施工期扬尘及施工机械尾气执行《重庆市大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)中其他区域大气污染物最高允许排放浓度标准；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)表2规定的限值；验收阶段厂界无组织非甲烷总烃执行重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)无组织排放监控点浓度限值标准。标准限值详见表3-7。

表 3-7 大气污染物综合排放标准

阶段	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速度		无组织排放监控浓度限值	
			排气筒高度 (m)	速度	监控点	浓度 (mg/m ³)
施工期	SO ₂	550	15	2.6	周界外浓度最高点	0.4
	NO _x	240	15	0.77		0.12
	颗粒物	120	15	3.5		1.0
验收阶段	非甲烷总烃	/	/	/		4.0

(2) 噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间噪声排放限值 70dB (A)，夜间 55dB (A)；不涉及运营期。

表 3-8 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

时段	昼间	夜间
标准限值	70	55

(3) 废水

本项目施工期生活污水经处理后农用；钻井废水、场地雨水等排入废水池暂存，已由钻前工程单位处理后用于本平台后续压裂工序配制压裂液，压

污
染
物
排
放
标
准

裂液回用水质要求见表 3-9。

表 3-9 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	$\leq 3 \times 10^4$	絮凝沉淀、杀菌
pH	5.5-7.5	
$Ca^{2+}+Mg^{2+}$, mg/L	≤ 1800	
悬浮固体含量, mg/L	≤ 25	
硫酸盐杆菌 SRB, 个/mL	≤ 10	
腐生菌 TGB, 个/mL	≤ 25	
铁菌 FB, 个/mL	≤ 25	

(4) 固体废物

一般固体废物暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020), 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

总量控制指标

本项目为天然气勘探项目, 不包括压裂与试采工序等, 施工期无废水排放外环境, 废气主要是施工扬尘及施工机械废气, 同时根据本项目环评及批复文件, 项目不涉及总量控制指标。

表 4 工程概况

项目名称	兴页 L1HF 井产建项目
项目地理位置	兴页 L1HF 井位于忠县永丰镇东方村八组，项目井场北侧有乡道通过，交通较方便，井场中心坐标为东经：107.814945039°，北纬：30.333378461°。

主要工程内容及规模：

环境影响评价文件及批复建设内容：项目位于重庆市忠县永丰镇东方村八组，依托兴页 1 井平台现有井场新增 1 口页岩气勘探评价井。钻探目的层为侏罗统凉高山组凉二段下亚段，设计完钻井深 4820m，其中水平段长度 2000m。兴页 L1HF 井采用“导管+二开式”钻井工艺，导管段采用清水钻进，一开、二开直斜井采用水基钻井液（钾胺基聚合物钻井液），二开水平段采用油基钻井液。本项目仅涉及钻井工程，不含压裂施工、地面集输工程。

建设单位实际建设内容：项目位于重庆市忠县永丰镇东方村八组，依托兴页 1 井平台现有井场新增 1 口页岩气勘探评价井，钻探目的层为侏罗统凉高山组凉二段下亚段，完钻井深 4580m，其中水平段长度 1801m。兴页 L1HF 井采用“导管+二开式”钻井工艺，导管段采用清水钻进，一开、二开直斜井采用水基钻井液（钾胺基聚合物钻井液），二开水平段采用油基钻井液。本项目仅涉及钻井工程，未包含钻井压裂施工、地面集输工程。

项目建设内容对比情况见表 4-1。

表 4-1 项目组成及建设内容对比表

项目组成	名称	环评建设内容	实际建设内容	一致性	
主体工程	钻前工程	井场建设	依托兴页 1 井平台，利用平台现有井场挖筑方井，碎石铺垫、局部采用混凝土硬化	依托兴页 1 井平台，利用平台现有井场挖筑方井，碎石铺垫、局部采用混凝土硬化	一致
		井口建设	井场新建兴页 L1HF 井方井 1 口，为钻井做准备	已建兴页 L1HF 井方井 1 口	一致
	钻井工程	钻井设备安装、钻进	兴页 L1HF 井的钻井工程，采用单钻机布局，导管+二开式井身结构，并分段采用套管进行固井。钻井期间配备井控装置，包括液压泵站、阻流管汇、放喷器和井口设备；完钻井深 4820m，其中水平	兴页 L1HF 井的钻井工程，采用的单钻机布局，导管+二开式井身结构，并分段采用套管进行固井。钻井期间配备有井控装置，包括液压泵站、阻流管汇、放喷器和井口设备，已搬迁完钻井深 4580m，其中水平	基本一致，井深缩短，减少 4.98%，完钻层位一致

		段长度 2000m	段长度 1801m	
配套工程	废水池	依托平台北侧 1 座 1000m ³ 废水池，为钢筋混凝土结构，池壁及池底涂有防渗层，防渗系数≤10 ⁻⁷ cm/s。废水池和清水池可互用，满足废水储存要求	依托平台北侧 1 座 1000m ³ 废水池，为钢筋混凝土结构，池壁及池底涂有防渗层，防渗系数≤10 ⁻⁷ cm/s。废水池（1000m ³ ）和清水池（1000m ³ ）可互用，满足废水储存要求	一致
	钻井泥浆配置系统	设 1 套钻井泥浆配置系统，现场按需调配钻井泥浆，为带搅拌机的泥浆储备罐	设有 1 套钻井泥浆配置系统，现场按需调配钻井泥浆，为带搅拌机的泥浆储备罐，已搬迁	一致
	钻井泥浆循环利用系统	含除砂器、除泥器、振动筛、离心机等装置	含除砂器、除泥器、振动筛、离心机等装置，已搬迁	一致
	井控系统	自动化控制系统	设有自动化控制系统，已搬迁	一致
	点火系统	3 套，含自动、手动和电子点火装置	配备 3 套，含自动、手动和电子点火装置，已搬迁	一致
	道路工程	依托现有平台进场道路，与井场相连，路基宽约 5m，水泥路面	依托了现有平台进场道路，与井场相连，路基宽约 5m，水泥路面	一致
	生活区及生活设施	在平台东侧设置生活区 1 处，占地约 800m ² ，水泥墩基座，活动板房，现场吊装	在平台东侧设置生活区 1 处，占地约 800m ² ，水泥墩基座，活动板房，现场吊装，已拆除	一致
	综合室、值班室	井场内，根据需要布置	施工期根据需要布设的综合室、值班室已搬迁	一致
储运工程	柴油罐	设 2 个柴油罐，每个 10m ³ ，临时存储柴油发电机用柴油，日常储量 15t	设有 2 个柴油罐，每个 10m ³ ，已搬迁	一致
	钻井、固井材料储存区	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	设置有 1 处材料堆存区，用于暂存钻井、固井用的化学药品，药品采用了桶装或袋装，地面进行了硬化，设置有彩钢板顶棚，已搬迁	一致
公用工程	给水	施工期生活用水利用罐车由附近村镇拉水，钻井用水依托平台已建供水系统	施工期生活用水均为利用罐车由附近村镇拉水，钻井用水依托平台已建的供水系统	一致
	排水	施工期间钻井废水等在井场水池暂存后回用，不外排	施工期间钻井废水等全部在井场水池暂存后已回用，未外排	一致
		生活污水经环保厕所收集后用作农肥	生活污水经已建的环保厕所收集后用作农肥，未外排，环保厕所已搬迁	一致
		依托平台内排水沟及隔油池，实现井场范围内清水与污水分流；依托平台雨水明沟排水	依托了平台内的排水沟及隔油池，依托了平台内排水沟及隔油池	一致

	供电	配备 320kW 柴油发电机 2 台，施工完毕后搬迁	配备了 320kW 柴油发电机 2 台，现已搬迁	一致
环保工程	环保厕所	设置环保厕所 2 处，依托井场东南侧现有 1 座，井场外北侧新建 1 座	施工期设置有环保厕所 2 处，均已拆除	一致
	截排水沟	依托平台雨水明沟排水	依托了平台雨水明沟排水	一致
	清水池、废水池	依托平台北侧 1 座 1000m ³ 水池，分隔为 2 格 500m ³ 水池，为钢筋混凝土结构，池壁及池底涂有防渗层，防渗系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s	依托了平台北侧 1 座 1000m ³ 废水池与 1 座 1000m ³ 清水池，为钢筋混凝土结构，池壁及池底涂有防渗层，防渗系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s	一致
	放喷池	依托平台东北侧和西南侧放喷池各 1 座，用于施工期间钻井过程中地层间气体涌出放喷使用。放喷池容积为 300m ³ ，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，均做了防渗处理，防渗系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。放喷池各设置 1 套点火装置	依托平台东北侧和西南侧放喷池各 1 座，用于施工期间钻井过程中地层间气体涌出放喷使用。放喷池容积为 300m ³ ，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，均做了防渗处理，防渗系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。放喷池各设置有 1 套点火装置	一致
	生活垃圾	井场和生活区各设置 1 处集中收集点，定期由环卫部门统一清运处置	井场和生活区各设置了 1 处集中收集点，已定期由井队清运至生活垃圾中转站处理	一致
	水基钻屑收集	在井场内布置 1 套水基钻屑不落系统，水基钻屑经其收集、压滤脱水后，进行资源化利用	在井场内布置了 1 套水基钻屑不落系统（已搬迁），水基钻屑经其收集、压滤脱水后已转运至丰都水泥厂进行资源化利用	一致
	水基岩屑暂存区	在井场内北侧设置一座固废暂存池，容积约 300m ³ ，用于暂存水基岩屑	在井场内北侧设置有一座固废暂存池，容积约 300m ³ ，用于暂存水基岩屑，固废暂存池已拆除，水基岩屑均已清运完毕	一致
	油基岩屑	钢槽罐收集后运输至涪陵页岩气田 1#、2#油基岩屑回收利用站脱油处理	由钢槽罐收集后定期运输至涪陵工区 1#油基岩屑回收利用站脱油处理	一致
	废润滑油收集	平台内设置一处废油暂存点，由中石化重庆涪陵勘探开发有限公司或有资质的单位回收处置	平台内设置有一处废油暂存点（已拆除），全部用于点长明火和配制油基泥浆	一致

实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因

(1) 建设项目性质

本项目属于矿产资源地质勘查，建设项目性质为新建，与环评一致。

(2) 项目建设规模

环评阶段建设 1 口页岩气勘探井，井号为兴页 L1HF 井，设计完钻井深 4820m，水平段 2000m，采用“导管+二开式”钻井工艺。

实际建设 1 口页岩气井，完钻井深为 4580m，水平段 1801m，采用“导管+二开式”钻井工艺。

项目完钻层位和目的层均为“下侏罗统凉高山组凉二段”，和环评中目的层位一致。

项目实际建设钻井深度减少 4.98%。

(3) 建设地点

项目位于重庆市忠县永丰镇东方村八组，选址未变，平台周边敏感点与环评阶段一致，平台不在忠县生态红线范围内。

(4) 施工工艺

根据工程竣工资料和对工程现场情况的调查，实际钻井过程中采用“导管+二开式”钻井方式，导管段采用清水钻进，一开、二开直斜井采用水基钻井液（钾胺基聚合物钻井液），二开水平段采用油基钻井液，与环评阶段施工工艺一致，钻井液体系未发生变动。

(5) 防止污染和生态破坏的措施

①大气环境保护措施

本项目钻井作业采用网电供电，柴油发电机作为备用动力，柴油机自带排气筒距离地面约 6m。在钻井过程中均为使用网电，未停电，未使用备用柴油发电机。

运输车辆运输过程中产生了道路扬尘。项目通过对井场公路路面硬化，洒水降尘，有效减少了车辆运输产生的路面扬尘。

②水环境保护措施

本项目导管采用清水钻井，剩余钻井泥浆在循环罐内配制水基钻井液；一开、二开直斜井采用水基钻井液（钾胺基聚合物钻井液），完钻后，剩余水基钻井液在本平台经混凝沉淀处理后，上清液用于平台后续配制压裂液，无外排，在沉淀罐清掏出的钻屑和在清洁化操作平台循环罐中不满足使用要求的废水基泥浆均与水基岩屑一同进行了处置。

井队生活污水经环保厕所收集处置后定期清掏后作为农肥使用，无外排。

井场采取分区防渗措施。钻井基础区（含井口区域）、废水池、泥浆循环系统、岩屑临时堆放区、油罐区、泥浆储备罐区、发电机房、放喷池为重点防渗区。除重点防渗区外的井场区域、清污分流区域为一般防渗区。

材料堆存区地面进行硬化，并安装顶棚，循环罐、储备罐，柴油罐加强管理，对地面进行硬化，对柴油罐设置围堰。

井场周边修建雨污分流系统，用于清污分流，雨水分流至井场外排放。

③声环境保护措施

钻井工程采取网电供电，同时备用柴油机和发电机底座设置减震并设隔声围挡，且放置在了机房内，采取了建筑隔声，并安装有吸声材料，排气筒加消声罩，在钻井过程中均为使用网电，未停电，未使用备用柴油发电机。

加强了施工管理，钻机、泥浆泵等设备定期进行维护，在操作时做到了平稳操作，尽量避免了作业时产生的非正常的噪声。

钻井期间对周边农户采取了沟通宣传和耐心解释等方式，取得了周边居民的支持谅解，未产生环境纠纷及环保投诉。

④固体废物处置措施

清水岩屑与水基岩屑拉运至丰都水泥厂进行了资源化利用，按照一般工业固体废物进行资源化利用，未外排；油基岩屑采用钢罐不落地收集后，运输至涪陵工区 1#油基岩屑回收利用站脱油处理。

钻井阶段废油经收集后用于点长明火和配制油基泥浆；化工料桶均由厂家（荆州嘉华科技有限公司）回收；生活垃圾已定期由井队清运至生活垃圾中转站处理。剩余油基钻井液已转运至焦页 7 平台用于钻井。

⑤生态环境保护措施

施工期间，建设单位未发现受保护的野生动物或珍稀濒危动物，未捕杀野生动物，未乱挖、乱采野生植物；严格划定了施工作业范围，限制了施工范围；放喷池、清水池、废水池平台井场等受后期开发影响，未进行拆除和生态恢复。

根据现场踏勘，本项目主要变动情况详见表 4-2。

表 4-2 工程变动情况统计表

工程名称	环评项目组成	实际建设内容	工程变化情况说明
钻井工程	井深 4820m，水平段长度 2000m	井深 4580m，水平段长度 1801m	井深缩短 240m，水平段缩短 199m，分别较环评阶段减少 4.98%、9.95%；钻遇地层岩性需要及深部目的层的预测性偏差，导

			致钻井最终深度与设计深度不一致
--	--	--	-----------------

综上所述，本项目建设性质、建设地点、施工工艺、污染防治措施等基本与环评阶段一致，均未发生变化；已确定本项目有开采价值，生活区与厕所拆除复垦为旱地，放喷池、废水池等附属设施将继续沿用，生态恢复纳入后续钻采工程，目前占地范围内水土保持措施完善，水土流失得到防治。

根据《生态环境部办公厅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），本项目开发方式、生产工艺、井类别变化未发生变化；未新增污染物种类；固体废物均得到妥善处置，未加重不利影响，处置方式与环评一致；主要生态环境保护措施与环评一致，无需重新报批环评。

本项目建设内容部分发生变化，但未新增污染物，因此变动内容不属于重大变动，故将上述变动内容纳入竣工环境保护验收管理。

生产工艺流程（附流程图）

本项目验收主要包括施工期，其中施工期主要涉及钻前工程、钻井工程（钻井、固井等）等。

（1）钻前工程

钻前工程是为钻井工程进行前期的基础设施建设，本项目钻前工程主要包括井场平整，建设井口及设备基础，设备运输安装。施工过程的主要影响包括项目临时占地而造成的植被破坏、水土流失等生态影响以及施工过程产生施工扬尘、噪声、固体废弃物等污染影响。

（2）钻井工程

①清水钻井阶段

本项目导管段采用清水钻井。此阶段钻井液为清水，不添加其他成分。钻井采用网电作为钻井动力，通过钻机转盘带动钻杆切削地层，同时将清水泵入钻杆注入井内高压冲刷井底地层，将钻头切削的岩屑不断地带至地面，利用振动筛分离岩屑和钻井液，分离的钻井液带入泥浆罐循环利用。

该阶段主要的产污环节为钻机、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置水基钻井液。清水岩屑拉运至丰都水泥厂进行了资源化利用。

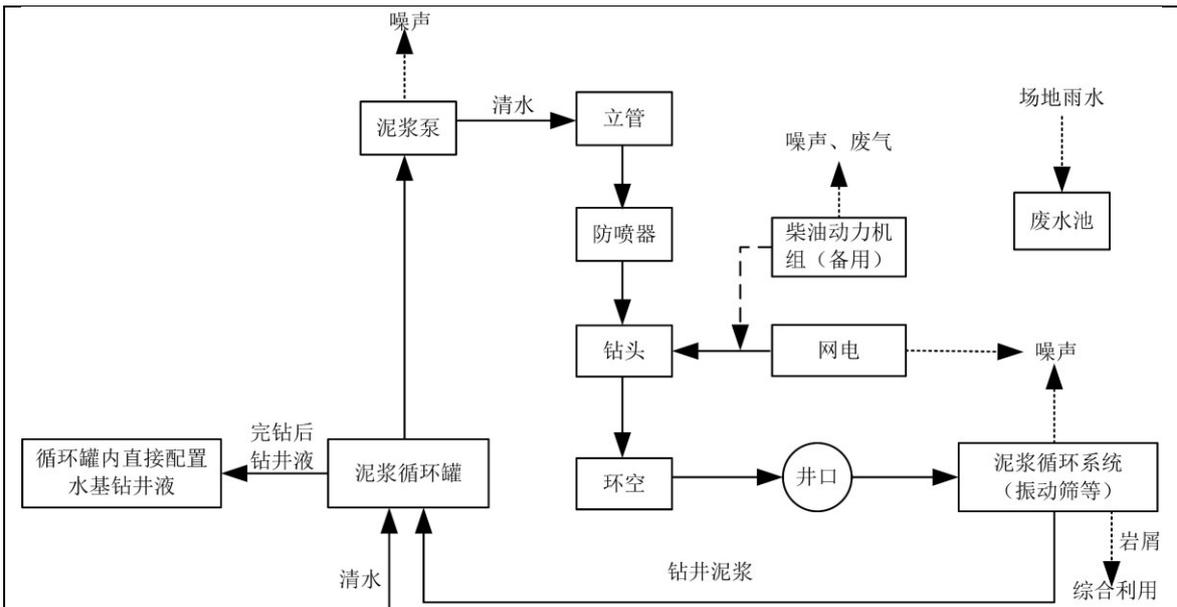


图 4-1 导管及清水钻井阶段工艺流程及产污环节示意图

②水基钻井阶段

一开、二开直斜井采用水基钻井液钻井工艺，钻井工艺与清水钻井工艺相似，钻井过程中以水基钻井液作为载体将岩屑带至地面，振动筛分离的钻井泥浆进入泥浆罐循环利用。

该阶段主要的产污环节为钻机、泥浆泵、泥浆循环系统产生的噪声及钻井岩屑。水基钻井阶段完成后剩余水基钻井液在本平台经混凝沉淀处理后，上清液用于平台后续配制压裂液，无外排。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，已拉运至丰都水泥厂进行了资源化利用。

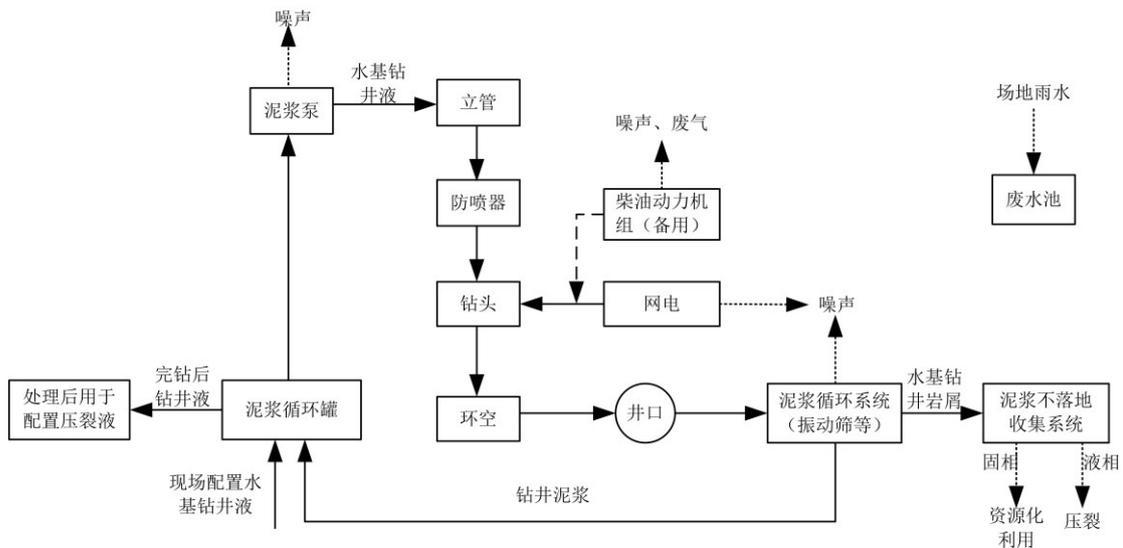


图 4-2 水基钻井阶段工艺流程及产污环节示意图

③油基钻井阶段

二开水平段采用油基钻井液钻进。钻井采用网电作为钻井动力，通过电动钻

机转盘带动钻杆切削地层，同时将油基钻井液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泥浆，分离的钻井液带入泥浆循环罐循环利用，钻井岩屑在振动筛后集中收集，不落地。

在该阶段主要的产污环节为动力机组、泥浆泵、泥浆循环系统产生的噪声及油基钻井岩屑。钻井过程中钻井液循环使用，完钻后油基钻井液由井队回收，随井队用于后续钻井工程（焦页 7 平台）。钻井油基岩屑经泥浆循环系统分离后集中收集，运输至涪陵工区设置的 1#油基岩屑回收处理站进行处理，脱油后的灰渣交重庆海创环保科技有限责任公司处置。

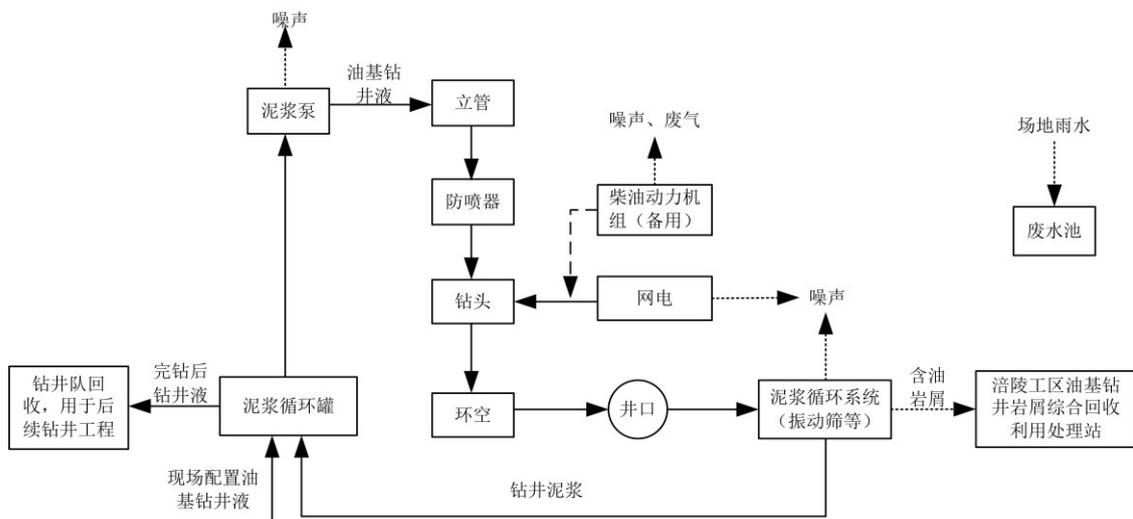


图 4-3 油基钻井阶段工艺流程及产污环节示意图

④固井工程

固井工艺采用降失水剂低密度水泥浆体系和采用一次上反固井工艺，低密度水泥浆密度控制在 $1.38\sim 1.5\text{g}/\text{cm}^3$ 之间；纯水泥返至气层顶部 300m 以上，低密度水泥返至井口。

⑤完井工程

项目二开水平段完成钻井作业，下入 $\Phi 139.7\text{mm}$ 套管后即完井。

根据本项目钻井队提供的相关竣工资料，本项目钻井阶段工艺与环评阶段一致。

工程占地及平面布置

(1) 工程占地

该项目为页岩气勘探井建设项目，项目建设过程占用临时用地 1.13hm^2 ，利用

现有平台建设，生活区为新增临时占地。

表 4-3 工程占地情况一览表 单位：hm²

工程内容		环评阶段占地面积	实际占地面积	变化情况
钻井工程	井场	0.66	0.66	和环评一致
	清水池、废水池	0.05	0.05	和环评一致
	放喷池	0.04	0.04	和环评一致
	生活区	0.08	0.08	和环评一致
	道路	0.30	0.30	和环评一致
总计		1.13	1.13	和环评一致

(2) 平面布置

兴页 1 井平台进场道路位于井场北侧，与乡村道路相连，废水池、放喷池位于井场北侧进场道路旁，井口位于井场中部，放喷池分别位于井场东南侧与西北侧；项目平面布置按照《钻前工程及井场布置技术要求》(SY/T5466-2013)等石油和天然气行业标准的要求进行；项目钻井期平面布置图与环评阶段一致。项目平台现场航拍平面布置见图 4-4。



平台东侧现状（生活区已拆除复垦）



平台南侧现状



平台西侧现状及放喷池



平台北侧现状

图 4-4 本项目现场航拍平面布置图

工程环保投资明细

该项目环评阶段建设拟总投资***万元，环保投资为***万元，环保投资占总投资比例为***%；实际投资***万元，环保投资为***万元，占工程实际总投资的***%；环保投资状况详见表 4-4。

表 4-4 项目实际环保投资和环评阶段变化情况对比一览表 单位：万元

类别	污染物名称	环保措施/设施	环评阶段 环保投资	实际环 保投资	变化 情况
大气 污染 物	钻前工程施工扬尘	洒水抑尘			0
	柴油机废气	采用轻质柴油为燃料，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（实际施工中未使用）			/
水污 染物	井场废水储存设施	采用储备罐储存钻井废水等，利用平台现有污水池对剩余钻井废水进行暂存			/
	钻井废水处理	钻井废水等经混凝沉淀、杀菌等处理后回用于平台后续压裂工序			-18
	井场雨水排水沟	井场外侧修建雨水沟实行清污分流			/
	生活污水	利用环保厕所收集处理后农用，不外排			0
	井场分区防渗	井场内井架基础、柴油机、循环罐区等采用混凝土硬化，油罐区和酸罐临时储存区基础硬化，四周设围堰。场区内液态化学药剂均采用桶装，集中堆存在药品堆存区，药品堆存区内设置遮雨棚及围堰，并铺设防渗膜。			0
固体 废物	普通岩屑	导管清水岩屑综合利用，一开、二开直斜井岩屑经岩屑不落地系统收集脱水后，在暂存池暂存，后期资源化利用			-2
	油基岩屑	由有危险废物处置资质的单位进行转运至1#、2#油基岩屑回收利用站处置。脱油后形成的含油量小于3000mg/kg灰渣交由有资质的水泥窑协同处置。			-7
	废油	由中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司或有资质的单位回收			-3
	化工料桶	由厂家回收或有资质的单位回收			/

	生活垃圾处置	定点收集后，交由环卫部门处置			0
噪声	减震隔声降噪	柴油机等高噪声设备排气筒上自带排气消声器降噪			0
	临时功能置换措施	对受项目施工噪声影响居民进行临时功能置换，减缓施工过程中噪声对周边居民的影响			0
生态保护	补偿、减少影响范围、生态恢复	严禁砍伐野外植被；严格划定施工作业范围，限制施工范围。临时板房搬迁后，搬迁基础，进行复垦到原状态			0
环境风险防范与应急措施	环境风险防范	钻井过程中严格按照规范和设计施工；制定环境风险应急预案并加强演练；对周边居民进行环境风险应急培训、演练；加强环境风险管理及物资储备等；柴油储罐设置围堰等			0
合计					-30

验收阶段环保投资相对环评阶段环保投资减少 30 万，减少原因主要如下：一为废油经收集后全部用于点长明火和配制油基泥浆，未交由资质单位处理，无此部分环保投资产生；二为由于本项目实际钻井井深缩短，所产生的普通岩屑、油基岩屑和钻井废水量明显减少，此部分环保投资处置费用有所减少；三是钻井废水在本平台治理后全部用于了后续工序压裂液配制，未外运处置，此部分处置费用减少。

与项目有关的生态破坏和污染物排放、主要环境问题及环境保护措施

1) 大气污染物

①钻前工程施工废气

钻前工程大气污染物主要为施工扬尘、施工机械和运输车辆尾气。施工机械和运输车辆尾气主要污染物为 NO_x 和 CO。

项目各工程施工材料靠汽车运输；项目地面工程施工作业时，采取了洒水等防尘工作，降低了扬尘的产生量，从源头上降低了施工扬尘对环境空气质量的影响，且该影响随着施工的结束而结束，根据调查施工期未有因扬尘引起的投诉。

②备用柴油发电机燃油废气

本项目钻井工程均采用网电供能，在钻井过程中均为使用网电，未停电，未使用备用柴油发电机，无燃油废气产生。

综上所述，本项目施工期间废气污染物排放量少，且排放时间较短，对当地环境影响小，施工期间未发生废气投诉事件。

2) 水污染物

① 钻前工程施工废水

钻前工程施工废水主要为井口基础建设等产生的含 SS 废水，施工废水经沉淀处理后用于施工场地洒水抑尘；施工人员生活污水已依托周边居民旱厕处理。

② 钻井废水与场地径流水

本项目导管采用清水钻井，剩余钻井泥浆在循环罐内配制水基钻井液；一开、二开直斜井采用水基钻井液（钾胺基聚合物钻井液），完钻后，剩余水基钻井液在本平台经混凝沉淀处理后，上清液用于平台配制压裂液，无外排。

本项目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，用于本平台后续配制压裂液。本项目钻井废水与场地径流水实际总产生量为 245m^3 ，总治理回用量为 245m^3 。环评阶段预估钻井废水与场地径流水 448m^3 ，因此项目实际施工过程中钻井废水与场地径流水较环评阶段预估量减少 203m^3 。

③ 生活污水

井队生活污水经环保厕所收集处置后定期清掏后作为农肥使用，无外排。本项目生活污水产生量根据钻井队统计约产生 180m^3 ，环评阶段预估生活污水量为 176.8m^3 ，因此项目实际施工过程中生活污水较环评阶段预估量增加 3.2m^3 。

根据现场调查，项目施工期废水处置措施均按环评要求落实，井场修建了环保厕所，生活污水经环保厕所收集后用于农肥，未外排，环保厕所已拆除。施工废水无外排现象，目前现场无施工废水遗留。

3) 噪声

项目采用网电供电，柴油发电机作为备用电源。井场备用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，设备安装基础敷设有减振垫层和阻尼涂料。

经调查，在钻井过程中均为使用网电，未停电，未使用备用柴油发电机。施

工过程对周围居民进行了一定的解释和安抚工作，施工期间采取了有效的环保措施，施工期间未发生噪声扰民和投诉事件。施工期产生的噪声随着施工结束已消失。

4) 固体废物

本项目导管钻井清水岩屑、一开、二开直斜井水基岩屑（含导管段清水岩屑）产生量约 580m³，井场暂存后，拉运至丰都水泥厂进行了资源化利用，处置协议及台账见附件 7。环评阶段预估水基岩屑（含导管段清水岩屑）产生量为 2189m³，验收阶段实际产生量较环评阶段减少 1609m³。根据施工单位整理的验收资料可知钻头尺寸未变。

本项目油基岩屑产生量约 551.8m³，运输至涪陵工区 1#油基岩屑回收利用率进行脱油，脱油后的油基岩屑灰渣在站点暂存后，交由重庆海创环保科技有限责任公司进行处置，处置协议及台账附件 8。环评阶段预估油基岩屑产生量为 878m³，验收阶段实际产生量较环评阶段减少 326.2m³。根据施工单位整理的验收资料可知钻头尺寸未变。

本项目废油产生量约为 1.9m³（密度按 0.91t/m³ 计，则废油产生量约为 1.73t），经收集后全部用于点长明火和配制油基泥浆。环评阶段预估废油产生量为 0.5t，验收阶段实际产生量较环评阶段增加 1.23m³，增加的主要原因为施工单位在施工过程中加强了机械的维修保养频率，使各类机械设备均处于良好的运行工况，故更换的润滑油等油品量较环评阶段预估量有所增大，但均妥善得到了处置。

本项目钻井阶段化工料桶产生量为 1550 个，化工料桶均由厂家（荆州嘉华科技有限公司）回收。环评阶段预估化工料桶产生量为 600 个，验收阶段实际产生量较环评阶段增加 950 个，增加的主要原因为包装规格有所减少，故化工料桶数量有所增加。

施工期间施工人员生活垃圾产生量为 2.0t，定点收集后，已定期由井队清运至生活垃圾中转站处理。环评阶段预估生活垃圾产生量为 1.3t，验收阶段实际产生量较环评阶段增加 0.7t。

根据现场调查，本项目施工期间，固废严格按照环评要求落实，现场未发现施工遗留固废堆存。

⑤生态影响

本项目在井场周边设置了截排水沟，地面进行了碎石铺路或硬化，现场未发现明显的水土流失现象。本项目除生活区外不新增占地，场地周边临时采取了复耕复垦措施，因此本项目的建设未对土地利用、植被环境、陆生动物、区域水土流失等方面造成明显影响。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、声、大气、水、振动、电磁、固体废物等）

（1）生态环境影响预测及结论

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。拟建项目总体建设规模小，新增临时占地较少，主要为草地和交通运输用地，正常钻井对各生态因子影响小，不影响生态系统的结构和稳定性，不影响评价区域的生态环境质量现状，不影响区域生态功能。风险事故机率小，风险情况对生态影响不大，总体项目对生态环境影响小。

（2）环境空气影响分析及结论

由于钻前工程废气产生量较少、施工期短，对当地环境空气影响较小。

结合以往钻井项目从未发生过柴油发电机大气污染事故类比资料判定，由于柴油发电机烟气释放到环境空气中后将很快被稀释，加之其持续时间较短，钻井期间的大气污染物将随钻井工程的结束而消除，钻井工程的实施不会对环境空气造成长期明显不利影响，不会改变区域的环境功能，对区域内各分散居民点环境空气影响程度在可接受范围内。

（3）地表水环境影响分析及结论

拟建项目钻前工程产生的污水量较少、不外排，对当地地表水环境影响很小，在当地环境可接受范围内。

拟建项目钻进工程废水产生量较小，并得到有效处理和处置，均不在项目所在地外排，对地表水环境影响小，在当地环境可接受范围内。

拟建项目废水经有效的处理措施处置后，不外排，不会对白石水库水质造成影响。

（4）地下水环境影响分析及结论

本项目钻井设计表层套管段（0~85m）采用清水钻井液，并设置表层套管。漏失也不会污染居民饮用的表层地下水。一开、二开直斜井段采用污染物较少的聚合物钻井液水基钻井液，漏失对表层地下水的影响也较小。

总体非正常工况对地下水的影响短期、可控。

(5) 声环境影响分析及结论

钻前工程对声环境影响较小，在当地环境可接受范围内。

经预测，钻井期间，可能会对井场周边居民声环境产生影响较大，昼间最大超标值 1.9dB (A)，夜间最大超标值 10dB (A)，影响时段主要为夜间。为此，建设单位对此应予以高度重视，通过基础减震、部分设备进行建筑隔声以及对超标居民钻井期间通过临时租用房屋、临时撤离、加强沟通协调等方式减轻噪声影响，取得居民谅解，避免环保纠纷，同时随着钻井工程的结束影响随之消失，因此钻井工程对声环境的影响是可以接受的。

(6) 固体废物影响分析及结论

本项目钻前工程生活垃圾通过设置垃圾收集桶收集暂存后，交由当地环卫部门妥善处理，对环境的影响小，在当地环境可接受范围内。

钻井完毕后保证工完料尽场地清，现场无遗留，对当地环境影响轻微，可控制在当地环境可接受范围内。

(7) 土壤环境影响及控制措施

土壤污染主要为各类钻井作业污水泄露、垂直入渗，造成土壤污染，与地下水污染情景基本一致。钻井作业废水主要有钻井废水、雨水和生活污水。其中钻井废水经压滤脱水处理后和雨水在污水池暂存，进行综合利用或运送至涪陵气田白涛水处理站处理；生活污水利用井场及生活区环保厕所收集后用作农肥使用，不外排。

同时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，污染区（泥浆循环区、井口区、动力机组区、清洁化操作平台）雨水随场内排水沟汇集后，进入集水坑收集，泵提升进入废水池处理后回用。清洁区雨水含有的污染物很少，且通过场地内的隔油池沉淀隔油处理后外排，雨水漫流带走的污染物很少。油罐区设隔油池，雨水先经过隔油池处理后外排，污染物很少。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。从以上分析来看，正常工况下，各类污水得到相应处置，基本不会对土壤环境造成影响。

(8) 环境风险防范措施及环境影响结论

本项目风险事故发生机率低，但事故发生对环境的影响重大，建设单位及施工单位通过完善井控、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预案，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。建设单位在涪陵区、忠县、南川等地开发天然气至今，未发生突发环境事件。通过按行业规范要求进行风险防范和制定应急措施，该项目环境风险机率和风险影响降至可接受水平。

(9) 完井环境影响分析

完成钻井任务后，按行业规范对钻井设备、基础进行拆除、搬迁，仅保留井口装置保护和井筒压力监测，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。清除固体废物，拆除水基钻屑暂存池等池体，平整井场，保留绿化，排水等设施，对临时占地进行复耕复种，项目建设区将逐步恢复原有生态环境。

若该气井经测试具有开采价值，则压裂、开采期对环境的影响将由开采部门单独开展环境影响评价工作，不在本次评价范围内。

(9) 评价总结论

兴页 L1HF 井产建项目的建设符合国家、行业颁布的相关产业政策、法规、规范，项目的建设对探明地区页岩气储存情况，促进区域社会、经济发展，改善区域的能源结构有积极意义，项目建设是必要的。

评价区域环境质量现状较好，项目建设期间产生的污染物均可做到达标排放或妥善处置，对生态环境、地表水、地下水、大气环境、土壤环境影响小，声环境产生短期影响；采用的环保措施在经济和技术上合理可行，建设项目环境可行、选址合理。在落实风险防范措施及应急预案后，环境风险可控。

综上所述，在严格落实各项环保措施和环境风险防范措施后，从环境保护角度分析，兴页 L1HF 井产建项目的建设是可行的。

各级环境保护行政主管部门的批复意见（国家、省、行业）

重庆渝佳环境影响评价有限公司于 2021 年 12 月编制完成《兴页 L1HF 井产建

项目环境影响报告表》，忠县生态环境局以“渝（忠）环准〔2022〕001号”对该项目环评进行了批复。审批意见如下：

中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司：

你单位报送的兴页 L1HF 井产建项目（项目代码 50023320220100012110-500233-04-01-215176）环评文件及相关报批申请材料收悉，经审查，符合我市建设项目环境影响评价文件告知承诺审批的相关要求。根据重庆渝佳环境影响评价有限公司（环评资质证书编号：07355543506550080）编制的《兴页 L1HF 井产建项目环境影响报告表》对该项目开展环境影响评价的结论在全面落实报告表提出的各项防治生态影响和环境污染措施、防范环境风险措施和你单位承诺的前提下，工程建设对环境的不利影响能够得到缓解和控制。我局原则同意该项目环境影响报告表结论以及拟采取的环境保护措施。

你单位应当严格落实该项目环境影响报告表提出的防治生态影响和环境污染措施及防范环境风险措施，严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的环保“三同时”制度。项目竣工后，应按照规定开展环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入生产或使用。

若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染措施发生重大变动的，你单位应当重新报批该项目的环评文件。项目的环保日常监督管理由忠县生态环境保护综合行政执法支队和忠县永丰镇人民政府按照有关职责实施，发现存在不符合告知承诺制或环评文件存在重大质量问题，我局将依法撤销审批决定，造成的一切法律后果和经济损失均由你单位承担。

忠县生态环境局
2022年1月17日

表 6 环境保护措施执行情况

项目		环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
阶段				
施工期	生态影响	<p>根据《土地管理法》和相关地方规定对工程临时占地进行补偿。严禁砍伐野外植被；严格划定施工作业范围，限制施工范围。临时板房搬迁后，搬迁基础，进行复垦到原状态。</p> <p>拟建项目钻探任务完成后若作为生产井，后续生产井地面建设则另行设计和开展环评。若废弃，完井后将对钻井设备、基础进行拆除、搬迁，封井口作业。本次评价结合工程土地占用情况，按照因地制宜的原则，对临时占地在完钻时的土地复垦提出以下建议： 生活区：拆除条石、预制板，砖等，土地翻耕，复垦为旱地。 厕所：灭蝇、白灰消毒后，覆土回填，建议复垦为旱地</p>	<p>根据《土地管理法》和相关地方规定对工程临时占地进行了征地补偿。未砍伐野外植被；严格划定了施工作业范围，限制了施工范围，未超范围施工。临时板房已搬迁基础已拆除，进行了复垦。厕所已灭蝇、白灰消毒、覆土回填，已复垦为旱地</p>	<p>与环评及批复要求一致，落实了生态环境保护措施，因后续开发计划，平台废水池、清水池、放喷池、截排水沟继续保留使用，临时占地生态恢复纳入后续开发工程</p>
	污染影响	<p>大气污染防治措施： 对建筑材料（如水泥、砂石等）应设围护设施，并合理堆放物料，减少迎风面积，同时定时洒水，减少风对料堆表面细小颗粒物的侵蚀引起的扬尘量。由于钻前工程废气产生量较少、施工期短，所采取的大气污染防治措施经济有效。 拟建项目使用轻质柴油为燃料，产生的大气污染物浓度低，且柴油发电机采用环保达标合格的成套产品，有自备的尾气处理设施和排气筒环保措施等，污染物排放对环境的影响较小，措施可行。且随着施工结束，影响自然消失，不会造成长期影响</p>	<p>施工期对易起尘材料设置了维护设施，合理堆放物料，且增加了洒水频次。 项目在钻井过程中均为使用网电，未停电，未使用备用柴油发电机，减少了大气污染物排放</p>	<p>与环评及批复要求一致，未造成大气污染事故，无燃油废气产生</p>
		<p>废水污染防治措施： ①施工废水：废水经沉淀处理后作为场内洒水循环使用，不外排；施工期间，施工材料尽量遮挡，避免雨水冲刷。 ②生活污水：生活污水来自施工人员，施工期间生活污水产生量小，生活污水纳入当地现有旱厕收集用于农肥，不外排。 ③剩余钻井液：经压滤过后的剩余水基钻井液相部分，经预处理后暂存于污水池，用于配置附近页岩气井的压裂液或运送至白涛水</p>	<p>①施工废水：废水经沉淀处理后全部作为场内洒水循环使用，未外排；施工期间，施工材料采取了遮挡措施，避免了雨水冲刷。 ②钻前工程生活污水：施工人员生活污水已依托周边居民旱厕处理。 ③剩余钻井液：本项目导管采用清水钻</p>	<p>与环评及批复要求一致，采取措施后未发生水污染事故</p>

项目 阶段	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
	<p>处理站处理后达标排放。</p> <p>④场地雨水：本项目井场内外实施清污分流措施，井场四周设置有截排水沟，场外雨水沿截排水沟排入附近冲沟，场内雨水收集后暂存清水池，优先用于配制钻井液；不能综合利用时运送至白涛水处理站处理后达标排放。依托的清水池为钢筋混凝土结构，能有效避免漏失和渗漏进入当地环境。</p> <p>⑤生活污水处理方案：钻井期间井队施工人员生活污水通过场内环保厕所收集后用作农肥</p>	<p>井，剩余钻井泥浆在循环罐内配制水基钻井液；一开、二开直斜井采用水基钻井液（钾胺基聚合物钻井液），完钻后，剩余水基钻井液在本平台经混凝沉淀处理后，上清液用于平台配制压裂液，无外排。</p> <p>④场地雨水：本项目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，用于本平台配制压裂液。</p> <p>⑤钻井工程生活污水：井队生活污水经环保厕所收集处置后定期清掏后作为农肥使用，无外排</p>	
	<p>噪声污染防治措施：</p> <p>对于钻井作业噪声，优先选用低噪声设备、合理布局来减轻噪声的影响。对噪声源采取相应的隔声、减振、消声等措施；但由于钻井为露天施工，降噪难度大，建设单位应加强对噪声影响居民沟通、宣传和解释等工作，同时也可采取临时搬迁、租用或经济补偿的方式，取得居民谅解，避免环保纠纷</p>	<p>项目采用网电钻井，选用的为低噪声设备，并采取了合理的布局，如备用柴油发电机安装在远离居民侧；备用柴油机设置了消声器降噪，设备安装基础敷设了减振垫层和阻尼涂料，减振降噪，在钻井过程中均为使用网电，未停电，未使用备用柴油发电机。项目施工期间合理安排了施工时间，并采取了与村民协商的方式取得了居民谅解，未发生环保纠纷</p>	<p>与环评及批复要求一致，采取措施后，并加强了与周边农户沟通协调，项目在施工期未收到附近居民关于噪声扰民的投诉</p>
	<p>固体废物污染防治措施：</p> <p>拟施工过程中产生的生活垃圾以及包装材料等固体废物统一收集，定期送往城镇垃圾处理系统处理。施工完成后，对临时占地区域场地进行清理，不得遗留施工垃圾。</p> <p>拟建项目清水岩屑、水基岩屑拟交由水泥厂综合利用。钻井期间平台内剩余油基钻井液综合利用，剩余油基钻井液随钻井队用于其他</p>	<p>清水岩屑与水基岩屑拉运至丰都水泥厂进行了资源化利用；油基岩屑交涪陵工区 1# 油基岩屑回收利用站处置，脱油后的油基岩屑灰渣在站点暂存后，交由重庆海创环保科技有限公司进行了处置；化工料桶均由厂家（荆州嘉华科技有限公司）进</p>	<p>与环评及批复要求一致，采取措施后，项目施工期的固体废物得到妥善处置，未造成二次污染</p>

项目 阶段	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
	<p>平台钻井工程。钻井期间产生的油基岩屑转运和处置工作交由有危险废物处置资质的单位进行转运至 1#、2#油基钻屑回收站处置。费油由井队回收或交由资质的单位处置。化工料桶由厂家回收。钻井工程施工人员产生的生活垃圾存放在垃圾坑，定点临时堆放，按当地环卫部门要求统一处置，钻井结束后做到现场无生活垃圾残留</p> <p>地下水和土壤污染防治措施： 源头控制：采取先进的钻井方案和清洁钻井液体系，拟建项目导管段表层套管段（0-85m）采用清水钻井液，一开、二开直斜井段采用水基泥浆钻井，钻井进入目的层后完钻。 在钻井完井过程中严格控制新鲜水用量，实行清污分流，减少污水产生量。 过程防控措施： A、钻屑临时堆放区、垃圾坑设置雨棚，防止雨水淋滤导致污染物下渗污染。 B、井站内采取分区防渗措施，一般防渗区防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。 C、井场内实施清污分流措施，在井场四周设置雨水排水沟，场外雨水随雨水沟排放。 D、井场分为清洁区和污染区，进行隔离，雨水、污水分区收集，污染区（泥浆循环区、井口区、动力机组区、清洁化操作平台）雨水进入集水坑，收集泵提升废水罐处理后回用（用于补充水基泥浆的调配用水、钻具清洁冲洗用水）；清洁区雨水通过场地内的隔油池沉淀隔油处理后外排。 E、油罐区雨水经过隔油池处理后外排。 F、加强对各类池体、罐体的维护，防止废水泄漏事故发生。</p>	<p>行了回收；废油经收集后全部用于点长明火和配制油基泥浆；剩余油基钻井液已随钻井队用于焦页 7 平台钻井工程，产生及转运量为 256m^3； 生活垃圾定点收集后已定期由井队清运至生活垃圾中转站处理</p> <p>源头控制：采取了先进的钻井方案和清洁钻井液体系，项目导管段表层套管段采用了清水钻井液，一开、二开直斜井段采用了水基泥浆钻井，钻井进入目的层后完钻。 钻井完井过程中严格了控制新鲜水用量，实行了清污分流，实际污水产生量较环评阶段预估量有所减少。 过程防控措施： A、钻屑临时堆放区、垃圾坑设置有雨棚，防止了雨水淋滤导致污染物下渗污染。 B、井站内采取了分区防渗措施，其中钻井基础区（含井口区域）、泥浆循环系统区、泥浆储备罐区、油罐区、发电机房和岩屑临时堆放区均进行了重点防渗；除重点防渗区外的井场区域、清污分流区域、垃圾桶区均进行了一般防渗。 C、井场内实施了清污分流措施，在井场四周设置有雨水排水沟，场外雨水随雨水沟排放。 D、井场划分为了清洁区和污染区，采用</p>	<p></p> <p>与环评及批复要求一致，采取措施后，钻井期间，未发生污染地下水和土壤的事件</p>

项目 阶段	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
	<p>G、依托的废水池作为重点防治区，按照重点防渗性能要求，等效粘土层$\geq 6\text{m}$、$k \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$；一旦发生污水渗漏，污染土壤事故，应立即启动应急预案，并采取相应应急措施。查明并切断污染源，立即将污水转移，修复泄露区；探明土壤污染深度、范围和污染程度；依据探明的土壤污染情况，合理布置封闭、截流措施，并对受污染土壤进行抽排工作；将抽取的受污染土壤进行集中收集、处理，并送实验室监测分析；对不达标区域土壤进行修复</p>	<p>排水沟进行了隔离，并分别进行了处理。 E、油罐区雨水经过隔油池处理后才进行外排。 F、加强了对各类池体、罐体的维护，未发生废水泄漏事故。 G、依托的废水池为重点防治区，未发生污水渗漏</p>	
环境风险	<p>环境风险防范措施：</p> <p>①建设单位以及施工钻井队各项作业均在推行国际公认的 HSE 管理模式，较成熟。结合行业作业规范，设置有专职安全环保管理人员。把安全、环境管理纳入生产管理的各个环节。为防止事故的发生起到非常积极的作用。现场作业严格按照《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》（SY/T 6276-2014）的要求执行。</p> <p>②钻井过程中严格按照《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》、《石油天然气钻井作业健康、安全与环境管理导则》《石油与天然气钻井井控规定》和《钻井井控技术规程》（SY/T 6426-2005）、《含硫油气井安全钻井推荐作法》（SY/T5087-2005）等行业相关规范和《钻井设计》的要求进行工程控制，在工艺设备硬件上防止井喷事故。</p> <p>③按照本项目行业操作规范，需加强对井场附近居民宣传井喷的危害及相关知识。井队队长及安全环保员负责制定应急培训计划，定期对应急组织机构成员和应急保障系统、应急信息的有关人员进行综合性应急培训并作好培训记录。应急演练应每个季度开展一次，进入气层后半个月开展一次，通过演练掌握应急人员在应急抢险中对预案的熟悉程度和能力，二是加强抢险应急设备的维护保养，检查是否备足所需应急材料。</p> <p>④根据《钻井井控技术规程》（SY/T 6426-2005），钻井现场仍按照含硫油气井配备自动、手动和高压高能电子点火三套独立点火系</p>	<p>①建设单位以及施工钻井队各项作业均在推行国际公认的 HSE 管理模式，较成熟。结合行业作业规范，设置有专职安全环保管理人员。把安全、环境管理纳入了生产管理的各个环节。现场作业严格按照《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》、《石油天然气钻井作业健康、安全与环境管理导则》《石油与天然气钻井井控规定》和《钻井井控技术规程》（SY/T 6426-2005）、《含硫油气井安全钻井推荐作法》（SY/T5087-2005）等行业相关规范和《钻井设计》的要求进行了工程控制，在工艺设备硬件上防止了井喷事故。</p> <p>②钻井过程中严格按照《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》、《石油天然气钻井作业健康、安全与环境管理导则》《石油与天然气钻井井控规定》和《钻井井控技术规程》（SY/T 6426-2005）、《含硫油气井安全钻井推荐作法》（SY/T5087-2005）等行业相关规范和《钻井设计》的要求进行了工程控制，在工艺设备硬件上防止了井喷事故。</p> <p>③按照本项目行业操作规范，加强了对井场附近居民宣传井喷的危害及相关知识。井队队长及安全环保员负责制定有应急培训计划，定期对应急组织机构成员和应急保障</p>	与环评及批复要求一致，未发生环境风险事故

项目 阶段	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
	<p>统，确保 100%的点火成功率。钻井队在现场条件不能实施井控作业而决定放喷点火时，点火人员应佩戴防护器具，并在上风方向，离火口距离不得少于 10m，用点火枪点火。</p> <p>⑤柴油储罐、油基钻井液储备罐地面应铺设防渗膜，并在四周设置围堰，围堰容积不小于单个储罐容积，同时在储罐附近配备相应应急物资。油罐周边设置围栏和警示标识，严禁烟火和不相关人员靠近，并在油罐基础设置有导油沟和集油池。日常加强油罐的管理及安全检查，防止发生泄漏等安全事故引起重大泄漏。在施工过程中，应加强废水池的管理、巡视，保证池体内液位在最高允许液位 0.5m 以下，水位达到池面 0.5m 前应转移。在雨天发生泄漏或可能发生外溢事故时，应及时调度对废水进行外输。</p> <p>⑥井喷发生后，应立即组织首先撤离井口周边 500m 的居民。井喷失控后，在 5min 内完成井口点火燃烧泄漏天然气。将天然气燃烧转化为 CO₂ 和 H₂O。放喷燃烧期间井口外 500m 范围内确保无居民。点火应监测甲烷浓度，取 5.0%和 15%作为甲烷的爆炸上、下限区域，防止爆炸事故。</p>	<p>系统、应急信息的有关人员进行了综合性应急培训并作好培训记录。应急演练定期开展，并备足了所需应急材料。</p> <p>④钻井现场按照含硫油气井配备自动、手动和高压高能电子点火三套独立点火系统。</p> <p>⑤柴油储罐、油基钻井液储备罐地面应铺设了防渗膜，并在四周设置有围堰，围堰容积未小于单个储罐容积，同时在储罐附近配备了相应应急物资。油罐周边设置有围栏和警示标识，严禁了烟火和不相关人员靠近，并在油罐基础设置有导油沟和集油池。日常加强了油罐的管理及安全检查，未发生泄漏等安全事故。在施工过程中，加强了废水池的管理、巡视，保证了池体内液位在最高允许液位 0.5m 以下，水位达到池面 0.5m 前计算进行了转移。在雨天及时调度对废水进行了外运。</p> <p>⑥未发生井喷事故。</p>	

根据分析，本项目环境影响报告表、批复文件中对本工程提出的环境保护措施要求在工程实际建设过程中基本得到了落实。

表 7 环境影响调查

施 工 期 生 态 影 响	<p>本项目生态环境影响主要表现为工程占地、损坏植被、破坏或污染土壤，进而引起水土流失；工程临时占地改变了土地使用功能，影响对土地的使用；土方开挖和回填，引起土壤结构的改变。根据调查核实，项目施工期严格落实各项施工管理制度等。</p> <p>本项目建设对生态环境的影响属于高强度、低频率的局地性破坏，施工结束后影响停止，随着临时占地恢复、复耕复垦等措施的实施，目前评价区生态环境恢复效果照片见附图 5。</p> <h3>1 项目占地对土地利用影响调查</h3> <p>本项目利用原有占地进行建设，除生活区外未新增占地。水池、放喷池等需要继续沿用，因此，未拆除上述设施进行植被恢复，生活区已拆除并复垦。</p> <h3>2 动植物影响调查</h3> <p>本项目区域主要为农业生态系统，以农业生产为主，系统中物种种类少，营养层次简单，尚未发现珍稀动植物。</p> <p>本项目所在区域内野生动物分布很少，未见大型野生哺乳动物出没迹象，现有的野生动物多为一些常见的蛇类、啮齿类、鸟类及昆虫等，无珍稀保护野生动物分布。由于井站区域人类活动频繁，区域动物早已适应人类活动，适应性强，受项目施工影响可以在远离施工区域找到生存环境，同时由于工程为暂时、短期影响，随工程的结束而影响自然消失，未引起该区域野生动物大面积迁移或消亡。</p> <p>根据调查，钻井期间未对周边植被产生明显不利影响，周边植被类型未发生变化。项目所依托放喷池、平台井场等受后期开发影响，未进行拆除和生态恢复，其他临时占地（生活区）通过基础拆除、场地平整、利用自然恢复植被、复耕复垦等措施进行了生态恢复，根据现场踏勘，项目临时占地（生活区）范围内已进行复垦。</p> <h3>3 水土流失影响调查</h3>
---------------------------------	---

根据调查，本项目施工期间依托现有平台所建设的截排水沟，为50cm×50cm明沟排水，水泥砂浆抹面；场内设置有排污沟，50cm×50cm明沟排水，水泥砂浆抹面等，对于临时堆土采取密目网覆盖，自然恢复植被，施工期间的水土流失得到了防治。

通过合理安排施工进度，生活区临时占地施工期结束后及时进行了复垦，尽量恢复了土地原有的生产力；兴页1井平台表面已硬化，场地周围修建有临时截排水沟。根据现场调查，本项目水土流失程度轻，环境影响较小。

4 土壤环境质量影响调查

一方面通过设置耕植土堆放区并采用遮盖的方式减少对土壤结构的破坏；另一方面通过分区防渗、合理处置各项施工废物等措施降低项目排放污染物对土壤质地性状的影响。

为了解项目实施对周边土壤环境质量影响情况，本次竣工环境保护验收根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采》（HJ 612-2011）中的土壤验收调查及监测要求（规定的监测因子为 pH、石油类、挥发酚等 3 项因子），选取有代表性的平台地表径流下游区域内、平台内井口所在区域、放喷池下游、管线施工作业带设置监测点，分别采样和进行了土壤环境质量监测，监测因子选取该导则的监测因子，采样层位为表层样（0~0.2m），监测结果见表 7-1。

表 7-1 土壤环境质量监测结果 单位：mg/kg（pH 除外）

检测项目	结果			单位
采样时间	2023.3.29			
样品编号	平台废水池所在区域 T1	平台西南侧放喷池下游 T2	平台地表径流下游耕地区内 T3	
样品状态				
采样深度				cm
pH				无量纲
铅				mg/kg
标准限值				/

	达标判定			/
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)			mg/kg
	标准限值			/
	达标判定			/
	六价铬			mg/kg
	标准限值			/
	达标判定			/
	镉			mg/kg
	标准限值			/
	达标判定			/
	汞			mg/kg
	标准限值			/
	达标判定			/
	砷			mg/kg
	标准限值			/
	达标判定			/
	铬			mg/kg
	标准限值			/
	达标判定			/
	铜			mg/kg
	标准限值			/
	达标判定			/
	镍			mg/kg
	标准限值			/
	达标判定			/
	锌			mg/kg
	标准限值			/
	达标判定			/
	挥发酚			mg/kg

标准限值				/
达标判定				/

由表 7-1 可知，T1、T2 土壤监测点位污染因子分别可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地的筛选值，T3 监测点位各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准，项目实施对土壤环境质量影响较小。

环评阶段与验收阶段监测结果对比统计表见下表：

表 7-2 土壤环境质量监测结果对比表 单位：mg/kg（pH 无量纲）

监测因子	环评阶段监测结果	验收调查阶段监测结果	对比情况
pH			略有降低
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)			略有降低
铅			略有降低
镉			略有降低
汞			变化不大
砷			略有降低
铬			略有降低
铜			略有降低
镍			略有降低
锌			变化不大

根据上表对比环评阶段与验收阶段监测结果可知，汞、锌监测值变化不大，pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）、铅、镉、砷、铬、铜、镍监测值略有降低。

5 生态保护措施有效性分析与建议

（1）生态保护措施有效性分析

根据现场调查，本项目建设前后区域生态系统未发生重大变化，区域生态现状符合环境影响评价文件的预测结论，环评阶段提出的生态保

	<p>护措施基本落实。工程在建设中采取的各项生态保护措施、水土保持措施是有效的，对保护生态环境、保持水土起了有效的作用，总体符合环评要求，项目产生的生态影响总体较小。</p> <p>(2) 未落实的生态保护措施及建议</p> <p>平台受后续开发影响，为避免重复建设，放喷池、废水池、平台井场等未进行拆除和生态恢复，该部分占地生态恢复纳入后续开发工程，不纳入本次验收范围。</p>
污 染 影 响	<p>经调查核实，项目施工期产生的各种污染物均得到了有效处置，未对当地水环境、大气环境、声环境产生污染影响。各项工程施工期间，未发生污染事件以及环境投诉。</p> <p>1 地表水环境影响调查</p> <p>(1) 地表水污染源及影响调查</p> <p>钻前工程施工期废水包括施工废水和施工人员的生活污水；钻井工程废水包括钻井废水、洗井废水、生活污水。施工废水主要污染物为SS；钻井废水、洗井废水主要污染物为COD、Cl⁻、石油类；生活污水主要污染物为COD、SS和NH₃-N等。</p> <p>施工废水经沉淀处理后用于防尘洒水；井队生活污水经环保厕所收集处置后定期清掏后作为农肥使用，无外排；剩余钻井液由钻井队回收用于后续钻井（焦页7平台）使用，未外排；井场内雨水、洗井废水经沉淀处理后用于配制压裂液。</p> <p>通过采取以上措施，未发生废水进入河流、农田等地表水环境的污染事故，本次验收阶段对废水池、环保厕所等周边区域实地调查，未发现有废水排放至周边环境的痕迹，也未发现表水环境受到工程建设的影响。总体对地表水环境影响小，未发生重大污染纠纷及环保投诉，符合环评预期。</p> <p>(2) 地表水环境保护措施有效性分析</p> <p>建设单位采取的地表水环境保护措施合理有效，满足环境影响报告及其批复的要求，项目各项废水均未外排，并随施工的结束而消除，未对地表水环境影响造成污染影响。</p>

2 地下水环境影响调查

(1) 地下水污染及防治措施调查

根据施工单位核实，在钻井过程中未发生钻井液漏失的现象；固井过程中未发生泥浆的漏失；井场污染物收集、存储措施到位，未发生地表污染物入渗（如废水池未发生渗漏、外溢等）。

本项目有效地保护了浅层地下水；选用了合理泥浆密度，实现了近平衡压力钻井；每次钻井作业后即进行了固井作业；钻井过程采用先进生产工艺，减少钻井项目产生的废水量，且不在井场长期储存；本项目对井场作业区域进行了分区防渗措施。重点防渗区包括钻井基础区（含井口区域）、废水池、泥浆循环系统、岩屑临时堆放区、油罐区、泥浆储备罐区、发电机房、放喷池等区域；一般防渗区包括除钻井井口区域以外的井场及清污分流区域等区域；井场四周设置了井界沟和雨污分流水沟。

(2) 周边泉点影响调查

为了解本项目周边地下水水质，项目验收期间在兴页1井平台东侧居民水井设为地下水监测点位；所在区域根据重庆开创环境监测有限公司2023年3月29日地下水质量监测数据，项目区地下水质量监测结果见表7-2。

表 7-2 地下水质量监测结果 单位：mg/L

项目	平台东侧居民水井 (E107.817511, N30.332562)	标准限值	是否达标
pH		6.5~8.5	达标
氨氮		≤0.5	达标
挥发酚		≤0.002	达标
总硬度		≤450	达标
耗氧量		≤3.0	达标
SO ₄ ²⁻		≤250	达标
Cl ⁻		≤250	达标
铁		≤0.3	达标

锰		≤0.10	达标
钡		≤0.70	达标
石油类		≤0.05	达标

根据监测结果显示，地下水质量各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，石油类满足参照执行的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）标准限值。

环评阶段与验收阶段监测结果对比统计表见下表：

表 7-2 环评阶段与验收阶段地下水质量监测结果对比表 单位：mg/L

项目	环评阶段	验收阶段	对比情况
pH			变化不大
氨氮			略有降低
挥发酚			变化不大
总硬度			略有降低
耗氧量			略有增大
SO ₄ ²⁻			略有增大
Cl ⁻			略有增大
铁			变化不大
锰			变化不大
钡			略有降低
石油类			变化不大

根据上表对比环评阶段与验收阶段监测结果可知，pH、挥发酚、铁、锰、石油类监测值变化不大，氨氮、总硬度、钡监测值略有降低，耗氧量、SO₄²⁻、Cl⁻监测值略有增大，验收阶段耗氧量、SO₄²⁻、Cl⁻最大占标率为 0.53，本项目实施未对周围地下水产生明显影响，环评阶段区域地下水与验收阶段各监测因子均满足上述标准要求。

根据现场调查，本项目施工过程中未发生地下水污染事件，地下水环境质量良好。

（3）水污染防治措施与有效性分析

井场采取了分区防渗措施，废水池、放喷池均采用钢筋混凝土防渗结构。

本项目钻井过程中剩余钻井废水处理用于了配制压裂液，未外排；井队生活污水经环保厕所收集后定期进行清掏用作农肥。

本项目导管段采用清水钻井，对于有供水意义的含水层，钻井液均以清水为主，钻井液对水质基本没有影响，钻井施工期间周边居民取水点未受影响。

本项目基本落实了环境影响报告表中对水环境保护措施的相关要求，项目施工对周边地表水及地下水影响较小。

3 大气环境影响调查

(1) 大气污染源及影响调查

施工期大气污染物主要为施工扬尘。施工扬尘为土石方开挖及管沟开挖，材料运输、卸放、拌和等过程中产生的，主要污染物为 TSP。

根据调查，项目施工期运输建筑材料的施工车辆均采用了相应的遮盖措施，施工地段采取了经常洒水等措施以尽量减少施工场地及运输过程中的粉尘污染；项目钻井采用网电钻井；施工机械均使用优质燃料，并采取了合理调度运行时间、定期维护施工机械等防治措施。

(2) 对周边大气环境敏感点的影响

本项目的的主要大气环境敏感点为站场周边零散居民，项目对大气环境敏感点主要的环境影响为施工期扬尘及机具尾气等。经实地踏勘和走访居民，项目施工期废气排放对周边环境敏感点影响较小。未产生大气污染事故纠纷及投诉。符合环评预期效果。

(3) 大气环境保护措施有效性分析与建议

总体上看，建设单位采取的大气污染防治措施合理有效，满足环境影响报告表及其批复的要求，对大气环境的影响小。符合环评预期。

本次竣工环境保护验收委托重庆开创环境监测有限公司于 2023 年 3 月 29-30 日对项目厂界无组织非甲烷总烃浓度进行了监测。

表 7-3 非甲烷总烃监测结果表 单位：mg/m³

监测点位	监测时间	监测结果	标准	达标
------	------	------	----	----

		第一次	第二次	第三次	限制	情况
兴页1井平台 下风向1	3月29日				4.0	达标
兴页1井平台 下风向2					4.0	达标
兴页1井平台 下风向1	3月30日				4.0	达标
兴页1井平台 下风向2					4.0	达标

根据监测结果，本项目平台厂界无组织排放的非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）无组织排放监控点浓度限值。

4 声环境影响调查

（1）噪声污染及声环境影响调查

钻前工程施工期的噪声主要为推土机、挖掘机、载重汽车等运行中产生；钻井工程的噪声主要包括钻井设备、泥浆泵、振动筛等连续性噪声。

根据相关验收资料调查，项目采用了网电供电；同时通过对该工程所在地周围居民的走访发现，施工单位注重了对施工噪声的管理，选用了低噪声设备，使噪声源装置远离了居民住宅；安装泥浆泵时已加衬弹性垫料或减振垫，同时做好了周边居民的解释和安抚工作，未发生噪声污染投诉事件及纠纷。

本项目钻井平台施工已结束，平台内已建成集气站，项目属于农村地区，区域声环境质量状况较好。

本次竣工环境保护验收委托重庆开创环境监测有限公司于2023年3月29-30日对厂界噪声、平台最近居民点进行了监测。

表 7-4 噪声监测结果表 单位：dB（A）

监测点位	监测时间	昼间	夜间	标准限值	达标情况
兴页1井平台东侧厂界 外1m处	3月29日			60/50	达标
兴页1井平台南侧厂界 外1m处				60/50	达标
兴页1井平台西侧厂界				60/50	达标

外 1m 处				
兴页 1 井平台北侧厂界外 1m 处			60/50	达标
兴页 1 井平台西北侧最近居民处			60/50	达标
兴页 1 井平台东侧厂界外 1m 处	3 月 30 日		60/50	达标
兴页 1 井平台南侧厂界外 1m 处			60/50	达标
兴页 1 井平台西侧厂界外 1m 处			60/50	达标
兴页 1 井平台北侧厂界外 1m 处			60/50	达标
兴页 1 井平台西北侧最近居民处			60/50	达标

根据验收监测结果，本项目兴页 1 井平台厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；平台最近居民点声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，且项目施工期未收到相关环保投诉。

（2）声环境保护措施有效性分析与建议

建设单位采取的噪声污染防治措施总体合理有效，切合实际，并普遍运用于各钻井过程之中，避免了环保纠纷，满足环境影响报告表及其批复的要求，未发生噪声扰民；目前项目施工已结束，施工期产噪设备均已撤离，并已建成集气站。

5 固体废物影响调查

（1）固体废物及影响调查

本项目施工期固体废物主要为生活垃圾、钻井岩屑、废油、化工料桶等。

根据调查，项目施工期生活垃圾集中收集后已定期由井队清运至生活垃圾中转站处理；清水岩屑与水基岩屑拉运至丰都水泥厂作为水泥窑替代页岩进行了资源化利用；油基岩屑已交涪陵工区 1#油基岩屑回收利用站综合利用，脱油后的油基岩屑灰渣在站点暂存后，交由重庆海创环保科技有限公司进行了处置；化工料桶均由厂家（荆州嘉华科技有限公司）回收；废油全部用于点长明火和配制油基泥浆，未外排。

结合现场踏勘情况，本次竣工验收调查认为，项目施工期加强了环境管理，未因项目建设发生固体废物污染现象和环保投诉，采取的污染防治措施有效，项目固废废物未对周围环境造成影响。

(2) 固体废物处理处置措施有效性分析与建议

建设单位按照环境影响报告表及其批复的要求，各类固体废物等均得到有效的收集处理，采取的固体废物污染防治措施合理有效，符合相关的环保要求及技术规范，对环境的影响小。

1 风险事故调查

(1) 项目环境风险事故情况

项目页岩气输配过程涉及的主要危险、有害物质包括：天然气、柴油、废油等。根据本项目特点分析，不存在重大危险源，无重大危险单元。根据现场调查，本项目施工过程中未发生井喷风险及其他环境风险事故。

(2) 环境风险防范措施执行情况

本项目环境风险防范措施执行情况见表 7-5。

表 7-5 环境风险措施执行情况

风险事故调查分析

工程项目	环评提出的治理措施	实际采取的措施	执行效果
施工单位钻井工程井控措施	防止井喷失控，防止站内火源诱发泄漏气体燃烧爆炸事故。防治安全事故即防治引发环境风险事故	施工过程中按照《钻井井控技术规程》（SY/T6426-2005）等行业相关规范要求施工，未发生环境风险施工	钻井过程未出现环境风险，执行效果好
配备应急点火系统及点火时间、点火管理	钻井现场仍按照含硫油气井配备自动、手动和高压高能电子点火三套独立点火系统，确保100%的点火成功率	平台配备3套点火系统	
钻井进入气层前对居民临时撤离	预防风险事故对居民的影响，减少风险影响，防止死亡	做好临时撤离准备，未发生撤离事件	
对周边居民的风险应急培训、演练	提高居民防范风险和应急自救能力，减小环境风险影响	发放了安全告知书，并告知了环境风险注意事项	
环境管理	在管理上确保各项风险防范措施的有效实施	井队由安全环保员负责安全环保工作，纳入管理体系	

环境风险应急预案	发生事故后能及时采取应急措施，合理组织各机构部门进行应急监测、抢险、救援、疏散	建设单位制定了风险应急预案，并队定期进行了应急演练
环境风险事故时人员撤离	最终确定范围及路线以便及时安全撤离	未发生环境风险事故人员撤离
事故泄漏后外环境污染物的消除方案	当发生天然气扩散时，应及时进行井控，争取最短时间控制井喷源头，尽可能切断泄漏源	未发生事故泄漏
酸罐、油罐和软体罐事故防范	柴油储罐、盐酸储罐区地面应铺设防渗膜，并在四周设置围堰	未发生事故泄漏

(3) 环境风险事故管理机构及制度

建设单位针对忠县区域页岩气项目制定了应急预案，把安全环保工作放到了首位，并设置专职安全环保管理人员，把环境管理纳入生产管理的各个环节。涉及各风险事故的应急措施比较全面，应急方案合理可行。可操作性强，适合钻井事故的应急处理。

建设单位制定了严密的标准操作规程，要求所有操作人员必须熟悉规程并遵照执行。管理部门定期检查操作人员对规程的掌握与执行情况，对不合格者进行处理，并定期进行安全操作演习。对操作规程的不完善部分，经正常程序进行修订。

2 应急队伍培训情况

根据施工单位提供资料，开展了应急演练，在井场设立风险管理责任牌，并在施工前向井场周边居民发放安全告知书，工区会定期组织应急队伍进行演练，见附件 12。

3 环境风险调查结论

项目从设计、施工各方面较好地落实了各项风险防范措施，设置了事故应急救援队伍，配有相应的应急物资，制定了应急预案，项目施工期未发生过环境风险事故。项目环境风险防范及应急措施满足环评报告和环评批复文件的要求。

表 8 环境质量及污染源监测

项目		监测时间 监测频次	监测点位	监测项目	监测结果分析
环境质量	土壤环境	2023.3.29 检测 1天, 1天1次	平台废水池所在区域、平台西南侧放喷池下游	pH、铅、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、六价铬、挥发酚	满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)表2中第二类用地筛选值
			平台地表径流下游耕地内	pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)风险筛选值
	地下水环境	2023.3.29 检测 1天, 1天1次	平台东侧水井	pH、总硬度、耗氧量、氨氮、硫酸盐、氯化物、石油类、挥发酚、铁、锰、钡	地下水质量均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的III类标准, 石油类满足参照执行的《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)标准限值
	声环境	2023.3.29~30 连续2天	平台西北侧最近居民处	等效连续 A 声级	居民点声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准
污染物排放	噪声	2023.3.29~30 连续2天	平台四周场界	等效连续 A 声级	平台厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
	无组织废气	2023.3.29~30 连续2天	厂界外下风向设2个监测点	非甲烷总烃	满足《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)无组织排放监控点浓度限值标准
注: 验收阶段钻井工程已结束, 噪声、无组织废气的产生及排放均只与后续建设项目有关。					
<p>监测结果:</p> <p>验收调查期间, 根据验收监测报告显示:</p> <p>(1) 平台废水池所在区域、平台西南侧放喷池下游土壤监测点位污染因子分别可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)第二类用地的筛选值, 平台地表径流下游耕地内监测点位各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)筛选值标准;</p> <p>(2) 地下水各监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准, 石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准限值;</p> <p>(3) 平台场界厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准; 平台西北侧最近居民处(平台最近居民点)处声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准;</p>					

(4) 平台厂界下风向无组织非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)无组织排放监控点浓度限值标准。

表 9 环境管理状况及监测计划

9.1 环境管理机构设置

中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司下设 10 个公司机关部门，7 个机关直属部门，业务上接受江汉油田机关部门的管理、指导和监督。

10 个公司机关部门分别是：分别是生产运行部、安全环保管理部、企地工作部、计划管理部、财务资产部、企业管理部、人力资源部、纪检监察审计部、思想政治工作部、党政办公室。

7 个机关直属部门分别是：钻井工程项目部、试气工程项目部、地面工程项目部、采气工程项目部、技术中心、监督中心、应急救援中心。中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司 HSE 管理部下设环保科，并配备有专职人员 4 人（其中科长 1 人、环保管理员 3 人）。

为加强项目的环境保护管理工作，根据工程性质确定环境管理任务。钻井过程中配兼职管理干部和技术人员各 1 人，统一负责环境保护监督管理工作（运行管理等），且应有一名钻井队领导分管环保、安全工作。

建设单位根据生产现场需要，制定出了一批技术管理、安全标准，同时，按照标准化设计、标准化施工、标准化采购、信息化管理的“四化”要求，形成一系列标准化建设规范，有效保障了气田绿色安全开发。工区建设过程中大力开展 QHSE 体系建设，发布国内首部页岩气开发环境保护白皮书、编制井控实施细则，相继出台 QHSE 管理手册、HSE 风险抵押金实施细则等 20 余项制度文件；编发工区环境保护禁令、环境保护管理办法、清洁生产实施细则等十余项环境保护标准规范，从制度规章和体系标准上预控了安全环保事故发生。先后通过 QHSE 体系外审和 ISO9001、ISO14001、OHSAS18001、HSE 管理体系认证，形成了 HSE 组织、制度、责任“三位一体”的保障体系，以制度体系保障绿色开发。

9.2 环境监测能力建设情况

建设单位依托江汉石油管理局环境监测中心站（计量认证证书编号 2012171044U）在涪陵工区组建有相应监测能力。中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司 HSE 管理部下达环境监测工作任务，江汉石油管理局环境监测中心站监督指导工作，建立完整的质量管理体系。监测机构人员配置 9 人，其中站长 1

人，监测人员 8 人，均为持证上岗。

9.3 环境影响报告表中提出的监测计划及其落实情况

本项目环境影响报告表中未提出运营期环境监测的要求，但对施工期提出了环境监测计划，施工期监测计划及实施情况见表 9-1。

表 9-1 施工期监测计划表及实施情况一览表

环评阶段监测计划				实际实施情况
环境要素	监测点	监测因子	监测时段	
地下水	周边地下水	pH、耗氧量、氨氮、硫酸盐、石油类	验收监测 1 次。钻井过程出现发生泄露或风险事故、地下水环境污染投诉时进行监测	本次验收监测时在井场东侧布设了地下水监测点位
土壤	废水池东南侧旱地	石油烃、硫化物、PH、土壤含盐量 (SSC)	验收监测 1 次。钻井过程出现发生泄露或风险事故、土壤环境污染投诉时进行监测	本次验收监测时已在废水池旁布设监测点位

根据环评阶段提出的施工期监测计划，主要为在验收期间与事故过程中的应急监测，项目施工过程中未发生环境风险及污染事故，因此，本次验收阶段委托监测单位按要求进行了环境监测。

9.4 环境管理状况分析与建议

本项目产生的各类污染物均得到了合理处置，施工期新增临时占地（生活区）已经进行了用地恢复。

本项目严格按照 HSE 管理体系要求进行环保管理，严格执行了“环境影响评价”和“三同时”制度。环保管理机构和管理制度健全，环境保护相关档案齐备，采取的环境管理措施到位，从调查的情况来看，环境保护工作取得了较好的效果，没有因环境管理失误对环境造成不良影响。

建议平台无后续开发计划后对水池、放喷池等及时进行复垦。

表 10 调查结论与建议

1 工程概况

本工程为页岩气勘探项目，在重庆市忠县永丰镇东方村八组兴页 1 井平台内新增部署兴页 L1HF 井，钻探目的层为侏罗统凉高山组凉二段下亚段，完钻井深 4580m，其中水平段长度 1801m。兴页 L1HF 井采用“导管+二开式”钻井工艺，导管段采用清水钻进，一开、二开直斜井采用水基钻井液（钾胺基聚合物钻井液），二开水平段采用油基钻井液。本项目仅涉及钻井工程，未包含钻井压裂施工、地面集输工程。工程实际总投资***万元，其中环保投资***万元，占工程实际总投资的***%。

2 工程变动情况

项目建设地点、建设性质、施工工艺、污染防治措施等均未发生变动；建设规模方面，环评阶段设计完钻井深 4820m，其中水平段长度 2000m，采用“导管+二开”钻井工艺。实际采用“导管+二开”钻井方式，完钻井深 4580m，其中水平段长度 1801m。项目完钻层位和目的层均为“侏罗统凉高山组凉二段下亚段”，和环评中目的层位一致。

根据《生态环境部办公厅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），本项目开发方式、生产工艺、井类别变化未发生变化；未新增污染物种类；固体废物均得到妥善处置，未加重不利影响，处置方式与环评一致；主要生态环境保护措施与环评一致，无需重新报批环评。界定项目工程变动不属于“重大变动”。将上述变动内容纳入竣工环境保护验收管理。

3 环境影响评价制度及其他环境管理制度执行情况

本项目严格按照 HSE 管理体系要求进行环保管理，严格执行了“环境影响评价”和“三同时”制度。环保管理机构和管理制度健全，环境保护相关档案质量齐备，采取的环境管理和监理措施到位，从调查的情况来看，环境保护工作取得了较好的效果，没有因环境管理失误对环境造成不良影响。

建设单位应加强对兴页 1 井平台、废水池、放喷池的管理，建立巡检制度，定期查看井口状态，检查废水池及放喷池液面情况，防止水池及放喷池中液体溢出污染外环境。

4 生态影响调查结论

受地面工程占地和后续开发影响，工程永久占地范围未确定，平台后期可能仍需打井，井场、放喷池、清水池、废水池等设施需继续使用，因此，暂不拆除和开展生态恢复；待后续开发永久占地及后续确定后，再开展生态恢复，该部分内容纳入后续工程验收。

施工期燃油废气、施工扬尘未对周边植被产生明显不利影响，周边植被类型未发生变化。土地复垦完成后，临时占地范围内植被逐步恢复。根据调查，施工期间建设单位采取了水土保持措施，水土流失得到防治。本项目各土壤监测点监测结果均满足相关标准要求，未对周边土壤环境造成不良影响。

5 水环境影响调查结论

钻前工程施工期废水包括施工废水和施工人员的生活污水；钻井工程废水包括钻井废水、洗井废水、生活污水。上述废水经采取相应的收集及处理措施后，未发生废水进入河流、农田等地表水环境的污染事故。

本项目井场采取分区防渗措施，废水池、清水池、放喷池均采用钢筋混凝土结构。项目导管段采用清水钻井，对于有供水意义的含水层，钻井液均以清水为主，钻井液对水质基本没有影响，钻井施工期间周边居民取水点未受影响。

根据验收监测结果，区域地下水监测点各因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，项目施工未对周边泉点水质产生不良影响。

本项目基本落实了环境影响报告表中对水环境保护措施的相关要求，项目施工对周边地表水及地下水影响较小。

6 大气环境影响调查

施工期大气污染物主要为施工扬尘；施工期采取加强遮盖措施、洒水抑尘等措施；采用网电钻井；同时采取了施工机械使用优质燃料、合理调度运行时间、采取定期维护施工机械等防治措施。

综上所述，项目加强了环境管理，未因项目建设发生污染现象和环保投诉，采取的大气污染防治措施有效，满足竣工验收要求。

7 声环境影响调查

施工单位注重了对施工噪声的管理，合理安排施工时间，同时做好了周边居民的解释和安抚工作，未发生噪声环境纠纷；项目施工期间未出现噪声投诉。

综上所述，项目较好的执行了环评中提出的噪声污染防治措施，对区域声环境质量影响不大。

8 固体废物影响调查

清水岩屑与水基岩屑全部进行了资源化利用；油基岩屑已交涪陵工区 1#油基岩屑回收利用站综合利用，脱油后的油基岩屑灰渣在站点暂存后，交由重庆海创环保科技有限公司进行了处置；化工料桶均由厂家（荆州嘉华科技有限公司）回收；废油全部用于点长明火和配制油基泥浆；生活垃圾收集后已定期由井队清运至生活垃圾中转站处理。

结合现场踏勘情况，本次竣工验收调查认为，项目施工期加强了环境管理，未因项目建设和运行发生固体废物污染现象和环保投诉，基本落实了环境影响报告表中对固体废物处置的相关措施，项目固体废物经处理后对周边环境影响较小。

9 环境风险调查

建设单位针对忠县区域页岩气项目整体编制了环境风险应急预案，并在生态环境主管部门备案；同时进行了应急物资储备，落实了环境风险防范措施，并定期对人员进行应急演练。根据现场调查，本项目钻井过程中未发生井喷风险及其他环境风险事故。

10 污染物排放总量控制要求

根据本项目环评及批复文件，项目不涉及污染物总量控制指标。

11 验收调查结论

本项目建设过程中基本执行了各项环境保护规章制度，采取的污染防治措施、生态保护措施及环境风险防范措施基本有效，项目环境影响报告表 and 环境保护部门提出的意见和要求在工程实际中已基本得到落实，项目建设对生态环境没有产生明显的不利影响。通过采取工程防护和生态保护措施，有效的防治了水土流失的产生。因此，从环境保护角度分析，本项目符合竣工环境保护验收条件，建议通过本项目竣工环境保护验收。

注释

一、调查表应附以下附件、附图：

附图 1 地理位置示意图

附图 2 本项目钻井井场平面布置示意图

附图 3 项目外环境关系及监测布点图

附图 4 项目与饮用水源保护区位置关系图

附图 5 现场调查照片

附件 1 委托书

附件 2 备案证

附件 3 环境影响报告表批复文件

附件 4 验收监测报告

附件 5 化工料桶转运协议与台账

附件 6 钻井废水处理台账

附件 7 剩余油基钻井液转运接收台账

附件 8 油基钻屑转运台账

附件 9 水基钻屑转运记录表

附件 10 废油处置台账

附件 11 兴页 L1HF 井安全告知书发放记录及现场照片

附件 12 应急演练记录及现场照片

二、如果本调查表不能说明项目对环境造成的影响及措施实施情况，应根据建设项目特点和当地环境特征，结合环境影响评价阶段情况进行专项评价，专项评价可按照本规范中相应影响因素调查的要求进行。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		兴页 L1HF 井产建项目				建设地点		重庆市忠县永丰镇东方村八组										
	行业类别		能源矿产地质勘查（M7471）				建设性质		新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>										
	设计生产规模		/		开工日期	2022.1.18		实际生产规模		/		竣工日期	2022.3.28						
	投资总概算（万元）		6592				环保投资总概算（万元）		200		所占比例（%）		3.03						
	环评审批部门		重庆市忠县生态环境局				批准文号		渝（忠）环准（2022）001号		批准时间		2022.1.17						
	初步设计审批部门		/				批准文号		/		批准时间		/						
	环保验收部门		/				批准文号		/		批准时间		/						
	环保设施设计单位		/		环保设施施工单位		中原钻井三公司、中原井下西南项目部		环保设施调查单位		河南油田工程科技股份有限公司								
	实际总投资（万元）		***				实际环保投资（万元）		***		所占比例（%）		***						
	废水治理（万元）		52		废气治理（万元）	5		噪声治理（万元）	15		固废治理（万元）		73		绿化及生态（万元）	5		其它（万元）	20
新增废水处理设施能力		/				新增废气处理设施能力		/		年平均工作时		/							
运营单位		中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司		邮政编码	408000		联系电话		023-72106070		环评单位	重庆渝佳环境影响评价有限公司							
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)						
	废水																		
	化学需氧量																		
	氨氮																		
	石油类																		
	废气																		
	二氧化硫																		
	颗粒物																		
	氮氧化物																		
	工业固体废物																		
其它特征污染物																			
生态影响及其环境环保设施（生态类项目详填）	主要生态保护目标	名称	位置	生态保护要求	项目生态影响	生态保护工程和设施	生态保护措施	生态保护效果											
	生态敏感区	/	/	/	/	/	/	/											
	保护生物	/	/	/	/	/	/	/											
	土地资源	农田	永久占地面积		恢复补偿面积	/	恢复补偿形式	/											
		林草地等	永久占地面积		恢复补偿面积		恢复补偿形式												
	生态治理工程		工程治理面积		生物治理面积		水土流失治理率	/											
其他生态保护目标																			

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少 2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)

3、输配单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。4、主要生态保护对象依据环境影响报告书（表）和验收要求填写，列表为可选对象。

