

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称：兴页 1HF、兴页 L1HF 井试采配套地面工程

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：中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司
二〇二三年十一月

表 1

项目总体情况

建设项目名称	兴页 1HF、兴页 L1HF 井试采配套地面工程				
建设单位	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		
通信地址	重庆市涪陵新城区鹤凤大道 6 号				
联系电话	72106070	邮编	408400		
建设地点	重庆市忠县永丰镇东方村				
项目性质	■新建 □改扩建 □技改	行业类别	陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）		
环境影响报告表名称	兴页 1HF、兴页 L1HF 井试采配套地面工程环境影响报告表				
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	/				
环境影响审批部门	忠县生态环境局	文号	渝（忠）环准（2022）016号	时间	2022.9.29
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
投资总概算（万元）	4439	环保投资（万元）	40	占总投资比例（%）	0.9
实际总投资（万元）	4020	环保投资（万元）	25.5		0.6
开工日期	2022 年 10 月 8 日		完工日期	2023 年 4 月 10 日	
项目建设过程简述（项目立项~试运行）	<p>1.1 项目背景</p> <p>兴页 1HF 平台是中国石油化工股份有限公司江汉油田分公司于 2020 年在忠县部署的一个油气勘探平台，平台内部署 1 口勘探井—兴页 1HF 井，目的层位为东岳庙组。2020 年，中国石油化工股份有限公司江汉油田分公司委托环评单位编制完成《兴页 1HF 井钻井工程环境影响报告表》。2022 年，该井完成钻前、钻井及储层改造工程，并于 2022 年 3 月通过竣工环保自主验收。</p> <p>2021 年，兴页 1HF 平台移交中石化重庆涪陵页岩气勘探开发</p>				

有限公司（以下简称“建设单位”）进行后续的开发工作。2021年11月，建设单位在该平台内部署了兴页 L1HF 勘探井（仅包含钻井工程），目的层位为凉高山组，并委托环评单位编制完成《兴页 L1HF 井产建项目环境影响报告表》，目前，该探井的钻井工程已完成，正在同步组织开展竣工环保验收工作。

2022年7月，为进一步落实地质储量、确定开发井生产产能，获取动态资料，通过分析评价来确定高效的油气开发方式，中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司拟在该平台内实施“兴页 1HF、兴页 L1HF 井试采配套地面工程”，对兴页 L1HF 井进行压裂试油气，试气完成后在兴页 1HF 平台内新建试采站 1 座，对兴页 1HF 井、兴页 L1HF 井进行试采工作。

1.2 项目审批情况

兴页 1HF 平台前期共涉及 3 个项目环评，环评及验收的手续履行情况见下表。

表 1-1 兴页 1HF 平台环评、验收情况一览表

序号	项目名称	环评内容	环评批复及时间	验收内容	验收意见及时间
1	兴页 1HF 井钻井工程环境影响报告表	兴页 1HF 井钻前、钻井、储层改造工程	渝（忠）环准〔2020〕015 号	兴页 1HF 井钻前、钻井、储层改造工程	江环审〔2022〕3 号，2022 年 3 月 23 日
2	兴页 L1HF 井产建项目环境影响报告表	兴页 L1HF 井钻井工程	渝（忠）环准〔2022〕001 号	兴页 L1HF 井钻井工程	同步开展验收（已开会，修改阶段）
3	兴页 1HF、兴页 L1HF 井试采配套地面工程环境影响报告表	兴页 L1HF 井压裂试气工程、兴页 1HF 及兴页 L1HF 试采地面工程	渝（忠）环准〔2022〕016 号	兴页 L1HF 井压裂试气工程、兴页 1HF 及兴页 L1HF 试采地面工程	本项目，正在开展验收

本项目为“兴页 1HF、兴页 L1HF 井试采配套地面工程”，2022年9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 1HF、兴页 L1HF 井试采配套地面工程环境影响报告表》，忠县生态环境局以“渝（忠）环准〔2022〕016 号”对该项

目环评进行了批复。环评主要建设内容：完成兴页 L1HF 井压裂试油气工程，在兴页 1HF 井已建平台内新建兴页 1 试采站 1 座，投入设备主要包括水套加热炉撬 2 台、气液分离器撬和原油闪蒸分离器撬 1 套、脱水脱烃撬 1 套、高架油罐撬 1 套以及配套公辅工程设备 1 套，对兴页 1HF 井、兴页 L1HF 井进行试采工作，试采期为 2 年。

本次竣工环境保护验收对兴页 L1HF 井的压裂试油气工程以及兴页 1 试采站设施开展竣工环境保护验收。

1.3 建设历程

本项目于 2022 年 10 月开工，2023 年 4 月建设项目完工，并投入试运行。项目实际完成兴页 L1HF 井压裂试油气工程，建成兴页 1 试采站 1 座。

项目实际总投资 4020 万元，其中环保投资 25.5 万元，占总投资的 0.6%。

1.4 竣工验收工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关规定，按照环境保护设施与主体工程“三同时”制度的要求，为查清环境影响评价文件中各项环境保护措施和建议的落实情况，调查分析项目在施工期及试采期对环境已造成的实际影响及可能存在的潜在影响，2023 年 6 月，建设单位中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司作为建设项目竣工环境保护验收的责任主体，启动了本项目的竣工环境保护验收工作，并委托中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司承担本项目竣工环境保护验收报告的编制工作。

验收期间，建设单位依据环境影响评价文件及其批复等资料，对项目建设地点、规模、项目组成、主要生产工艺、性质、工程运行状况、环境保护措施落实、排污许可申领、环境风险评估及应急预案备案情况等进行了自查。本项目建设地点、性质、

规模、环境保护措施等未发生重大变动，工程运行正常。对于现场发现的环境问题，责成施工单位进行了整改。

竣工环境保护验收报告编制单位，在对项目进行了现场踏勘后，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，拟定了验收监测方案，并委托重庆厦美环保科技有限公司实施了现场监测。在此基础上，编制完成了《兴页 1HF、兴页 L1HF 井试采配套地面竣工环境保护验收调查表》，敬请审查。

本次验收工作过程中得到忠县生态环境局、中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司等单位专家和领导的大力支持和帮助，在此谨表谢意！

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》(HJ612-2011)关于验收调查范围的要求,验收调查范围与环境影响评价文件的评价范围一致。结合项目环境影响报告表,确定本次工程竣工环境保护验收调查的范围为:</p> <p>声环境:井场周边 200m 范围,与环评一致;</p> <p>环境空气:井场周边 500m 范围,与环评一致;</p> <p>地表水环境:本项目废水未外排,本次验收重点调查本平台的水污染防治措施落实情况,与环评一致;</p> <p>土壤环境:井场周边 200m 范围,与环评一致;</p> <p>生态环境:项目占地及周边 200m 范围,与环评一致;</p> <p>环境风险:井口周边 3km 范围,与环评一致</p> <p>地下水环境:重点关注井场周边 500m 范围,与环评一致。</p>
调查时段	<p>根据环评及批复文件,本次验收调查阶段为施工期、运营期。运营期包括兴页 L1HF 井的压裂试油气作业,以及兴页 1HF 井、兴页 L1HF 井的试采作业。</p>
调查因子	<p>根据本项目环境影响评价文件及其审批文件,确定本次工程竣工环境保护验收调查的因子为:</p> <p>地下水: 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、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硫化物、钡、阴离子表面活性剂、石油类、总大肠菌群,细菌总数;</p> <p>地表水:压裂返排液、生活污水、采出水处置去向;</p> <p>大气环境: SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、非甲烷总烃;</p> <p>固体废物:生活垃圾、化工料桶、废分子筛、废润滑油、油罐清罐油泥;</p> <p>生态环境:土地利用、土壤(pH、GB15618 8 项、石油烃、全盐量、钡、氯化物、硫酸盐)、植被、动物、水土流失;</p>

	<p>声环境：厂界噪声、环境噪声</p> <p>环境风险：井喷、天然气泄漏。</p>																		
调查重点	<p>根据环境影响报告表及批复，结合工程特点确定本次调查的重点是：</p> <p>(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；</p> <p>(2) 环境敏感目标基本情况及变更情况；</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(5) 工程压裂试气期及试采期实际存在的环境问题以及公众反映强烈的环境问题。</p>																		
环境敏感目标	<p>平台占地范围内不涉及饮用水水源保护区、自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园、文物保护单位等环境敏感区。平台周边 500m 范围内无医院、学校和大型油库等人口密集性、高危性场所。井场周边零星分布少量分散居民。</p> <p>本次验收重点关注井口周边 500m 范围内的大气环境保护目标，平台大气环境保护目标见表 2-1；声环境保护目标主要关注井场周边 200m 范围，平台声环境保护目标见表 2-2；地下水环境保护目标主要关注井场周边 500m 范围，见表 2-3；地表水环境会保护目标见表 2-4；土壤环境保护目标主要关注井场周边 200m 范围，见表 2-5；环境风险环境保护目标见表 2-6。</p> <p>根据调查，现状环境敏感点分布与环评调查结果一致。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 平台大气环境保护目标一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>经度</th> <th>纬度</th> <th>保护对象</th> <th>保护内容</th> <th>相对场址方位/风向</th> <th>相对井场距离/m</th> <th>相对井场高差/m</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1#居民点</td> <td>107.8137</td> <td>30.33379</td> <td>散户</td> <td>2户6人</td> <td>NW/侧风向</td> <td>137~153</td> <td>+15~+20</td> <td>与环评一致</td> </tr> </tbody> </table>	名称	经度	纬度	保护对象	保护内容	相对场址方位/风向	相对井场距离/m	相对井场高差/m	备注	1#居民点	107.8137	30.33379	散户	2户6人	NW/侧风向	137~153	+15~+20	与环评一致
名称	经度	纬度	保护对象	保护内容	相对场址方位/风向	相对井场距离/m	相对井场高差/m	备注											
1#居民点	107.8137	30.33379	散户	2户6人	NW/侧风向	137~153	+15~+20	与环评一致											

2#居民点	107.8169	30.33388	散户	3户10人	E/上风向	165~230	+10~+13
3#居民点	107.8154	30.33504	散户	4户15人	N/上风向	151~290	+12~+15
4#居民点	107.8149	30.33125	散户	5户15人	S/下风向	145~310	+10~+13
5#居民点	107.8174	30.33227	散户	6户20人	SE/侧风向	220~310	0~+12
6#居民点	107.8163	30.33099	散户	2户5人	SE/侧风向	280~310	+8~+10
7#居民点	107.8148	30.32963	散户	2户6人	S/下风向	410~420	+10~+11
8#居民点	107.8169	30.33009	散户	3户10人	SE/侧风向	320~420	+13~+20
9#居民点	107.8177	30.3309	散户	15户50人	SE/侧风向	300~480	+18~+24
10#居民点	107.8115	30.33367	散户	10户32人	NW/侧风向	290~490	+50~+61
11#居民点	107.8150	30.33661	散户	11户35人	N/上风向	300~465	+12~+17

表 2-2 兴页 1 平台声环境保护目标一览表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置			距井场最近距离/m	方位	功能区	声环境保护目标情况说明	与环评变化情况
		X	Y	Z					
1	1#居民点	-129	46	1	137	NW	2类	2户, 6人	与环评一致
2	2#居民点	41	153	2	158	E	2类	1户, 3人	
3	3#居民点	183	70	1	196	N	2类	1户, 4人	
4	4#居民点	197	30	1	199	S	2类	1户, 3人	
5	5#居民点	39	-165	3	170	SE	2类	1户, 3人	

表 2-3 地下水环境保护目标一览表

编号	坐标		与井场位置	出露地层	标高(m)	水井深度(m)	供水人口/户	使用功能	与环评变化情况
	经度	纬度							
D1	107.81367°	30.33374°	NW, 上游140m	J _{3p}	+480	5.0	2	分散饮用水源(备用)	与环评一致

D2	107.81 7095°	30.33 387°	E, 下 游 200m	J _{3p}	+456	4.0	/	分散饮 用水源 (停 用)
D3	107.81 511°	30.32 9960°	S, 侧 上游 380m	J _{3p}	+458	1.0	/	分散饮 用水源 (停 用)
D4	107.81 572°	30.33 5069°	NE, 侧下 游, 210m	J _{3p}	+455	4.0	2	分散饮 用水源 (备 用)

表 2-4 地表水环境保护目标一览表

序号	保护目标	与项目位置关系、高差、水力联系	保护对象及保护要求	与环评变化情况
1	白石河支沟	井口东侧约 300m, 相对井场高差-8m	泄洪、灌溉、生态功能, 无水域功能	与环评一致
2	白石水库	井口东侧约 1700m, 相对井场高差-80m	县城饮用水源	

表 2-5 土壤环境保护目标一览表

序号	保护目标	与项目位置关系	保护对象及保护要求	与环评变化情况
1	耕地	井站周边 200m 范围内	占地范围及周边 200m 耕地	与环评一致
2	灌木林地、旱地	放喷池周边	放喷池周边主要为旱地及少量灌木、杂草	

表 2-6 环境风险环境保护目标一览表

环境因素	环境敏感目标名称	敏感点特征			
		方位	与井场距离 (m)	属性	特征
大气环境风险	1-井口外 500 范围内的居民点	四周	103~500	分散式居民	46 户, 203 人
	2-永丰镇中心小学	SE	1765	学校	师生约 550 人
	3-永丰镇初级中学校	SE	1825	学校	师生约 1100 人
	4-永丰镇	SE	1750~1860	集中居民区	常驻人口约 0.23 万人
	5-其它散状分布居民	四周	500-3000	分散式居民	乐群村、太阳村、东风村
地表水环	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		

境风险	白石水库	井口东侧约 1700m, 相对井口高差+80m	县城饮用水源
地下水环境风险	评价范围内的浅水含水层及和可能受到建设影响且具有饮用水开发利用价值的含水层、分散式饮用水源取水井（少数村民饮用），同表2-3		



图 2-2 平台周边环境保护目标分布及监测布点

表 3

验收执行标准

环 境 质 量 标 准	3.1 环境质量标准								
	本次验收采用环境影响评价文件中经环境保护行政主管部门确认的环境质量标准作为验收调查标准，与环评一致。								
	3.1.1 地表水								
	与环评阶段一致。所在区域为白石河，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发〔2012〕4号)，项目区段属于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。标准值见表 3-1。								
	表 3-1 地表水环境质量标准限值 单位：mg/L								
	项目	pH(无量纲)	BOD ₅	COD	氨氮	石油类	氯化物	总磷	阴离子表面活性剂
	III类标准值	6~9	4	20	1.0	0.05	250	0.2	0.2
	3.1.2 地下水								
	与环评阶段一致。对本项目所在区域地下水质量标准按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准进行评价，标准值见表 3-2。								
	表 3-2 地下水质量标准限值 单位：mg/L								
污染物	pH(无量纲)	石油类*	硝酸盐	氨氮	亚硝酸盐	挥发性酚类	氟化物		
III类标准值	6.5~8.5	≤0.05	≤20	≤0.5	≤1	≤0.002	≤0.05		
污染物	砷	汞	铬(六价)	总硬度	铅	氟化物	镉		
III类标准值	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤450	≤0.01	≤1	≤0.005		
污染物	铁	锰	溶解性总固体	耗氧量	硫酸盐	氯化物	硫化物		
III类标准值	≤0.3	≤0.1	≤1000	≤3	≤250	≤250	≤0.02		
污染物	阴离子表面活性剂	总大肠菌群(MPN/L)	菌落总数(CFU/mL)	钡					
III类标准值	≤0.3	≤30	≤100	≤0.7					
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									

3.1.3 声环境

与环评阶段一致。项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类功能区标准，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

3.1.4 环境空气

与环评阶段一致。SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，非甲烷总烃参照执行河北省《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）。标准值见表 3-3。

表 3-3 环境空气污染物基本项目浓度限值

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

3.1.5 土壤环境

与环评阶段一致。井场周边土壤执行《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。具体标准值见下表。

表 3-5 农用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH > 7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240

		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

3.2 污染物排放标准

本次验收采用环境影响评价文件中经环境保护行政主管部门确认的污染物排放标准作为验收调查标准，与环评一致。

3.2.1 废水

压裂试气期间，压裂试气队伍生活污水采用旱厕收集后农用；洗井废水在废水池暂存后用于配置本平台压裂液；压裂返排液部分经处理后采用罐车转运至涪页 1 平台压裂回用。

试采期，值班人员生活污水采用旱厕收集后农用，采气分离水部分拉运至区域其他压裂平台压裂回用（涪页 2 平台、涪页 8 平台、涪页 10 平台），部分拉运至涪陵页岩气田产出水处理站处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后排入乌江。

压裂液回用水质要求见表 3-6，涪陵页岩气田产出水处理站排放标准限值见表 3-7。

表 3-6 压裂液回用水质要求

序号	项目	重复利用指标	处理方法
1	矿化度, mg/L	$\leq 3 \times 10^4$	絮凝沉淀、杀菌
2	pH	5.5-7.5	
3	$Ca^{2+}+Mg^{2+}$, mg/L	≤ 1800	
4	悬浮固体含量, mg/L	≤ 25	
5	硫酸盐杆菌 SRB, 个/mL	≤ 10	
6	腐生菌 TGB, 个/mL	≤ 25	
7	铁菌 FB, 个/mL	≤ 25	

表 3-7 采出水排放标准限值 单位: mg/L

序号	项目	限值
1	pH	6~9
2	石油类	≤ 5
3	挥发酚	≤ 0.5

污染物排放标准

4	氨氮	≤15
5	总锰	≤2.0
6	总铅	≤1.0
7	氯化物	≤350

3.2.2 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 70dB (A), 夜间 55dB (A)。

试采期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类区标准, 即昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A)。

3.2.3 废气

施工期, 大气执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)其他区域标准值, 详见表 3-8。

表 3-8 《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)其他区域标准值

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

试采期, 水套加热炉燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016)。厂界非甲烷总烃执行《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。

表 3-9 《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016)

污染物	烟气黑度	SO ₂	NO _x	颗粒物
浓度限值	1	50	200	20

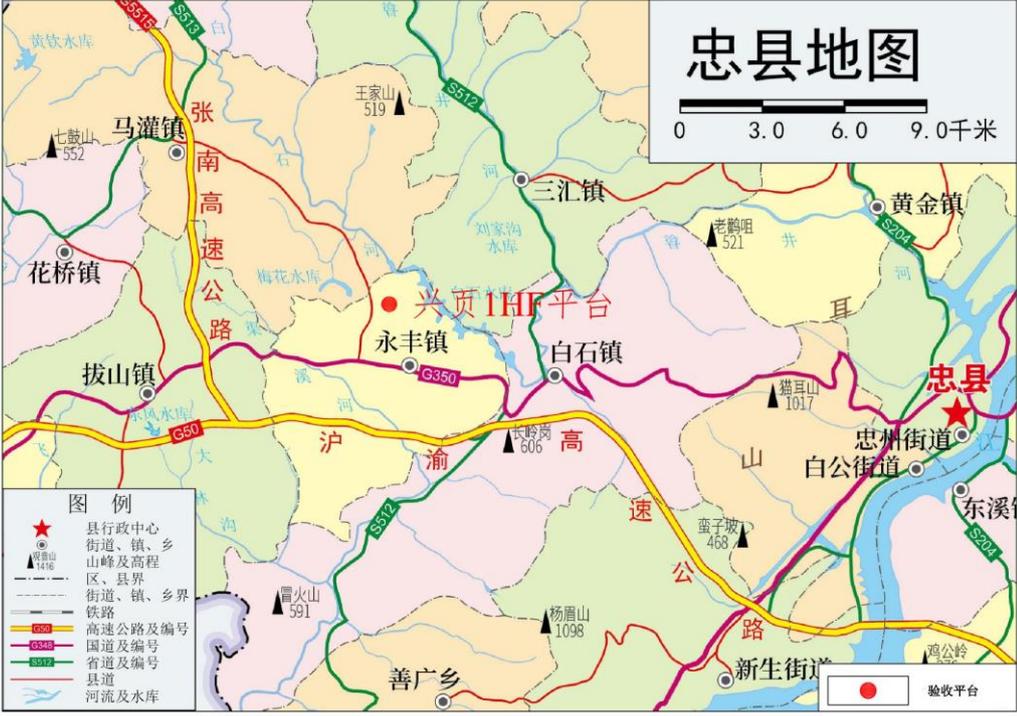
表 3-10 《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)

污染物	无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)	备注
-----	-----------------------------------	----

	非甲烷总烃	4.0	/
	<p>3.2.4 固体废物</p> <p>压裂试气期生活垃圾由环卫部门统一清运处置；化工料桶交由重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司回收。</p> <p>试采期生活垃圾送交至环卫部门处置，废润滑油交由重庆途维环保科技有限公司处置；根据现有实际生产情况，高架油罐无油泥产生，无需进行清罐。</p>		
总量控制指标	<p>根据环评报告“考虑本项目为勘探工程，属临时性工程，根据试气结果开展后续开采工作，在下阶段制定总量指标。”因此，项目无总量控制要求。</p>		

表 4

工程概况

项目名称	兴页 1HF、兴页 L1HF 井试采配套地面工程
项目地理位置	<p>4.1 地理位置</p> <p>本项目位于忠县永丰镇东方村，距忠县县城直线距离约 20km，距永丰镇直线距离约 1.7km，项目所在地交通较为方便。</p> <p>项目地理位置见图 4-1。</p>  <p>图 4-1 项目地理位置图</p>
	<p>4.2 主要工程内容及规模</p> <p>环评建设内容：完成兴页 L1HF 井压裂试油气工程，在兴页 1HF 井已建平台内新建兴页 1 试采站 1 座，投入设备主要包括水套加热炉撬 2 台、气液分离器撬和原油闪蒸分离器撬 1 套、脱水脱烃撬 1 套、高架油罐撬 1 套以及配套公辅工程设备 1 套，对兴页 1HF 井、兴页 L1HF 井进行试采工作。</p> <p>建设单位实际建设内容：完成兴页 L1HF 井压裂试油气工程，在兴页 1HF 井已建平台内新建兴页 1 试采站 1 座，投入设备主要包括水套加热炉撬 2 台、气液分离器撬和原油闪蒸分离器撬 1 套、脱水脱烃撬 1 套、高架油罐撬 1 套以及配套公辅工程设备 1 套，对兴页 1HF 井、兴页 L1HF 井进行试采工作。</p>

4.3 实际工程量及工程建设变化情况

4.3.1 项目组成

本项目建设内容包括兴页 L1HF 井压裂试油气工程，以及兴页 1HF 井、兴页 L1HF 井试采工程。

根据环评，施工期主要工程内容为压裂设备的安装及各罐体间管道连接，以及试采站场的生产设备及管线安装；运营期主要为兴页 L1HF 井的压裂试油气作业，以及兴页 1HF 井、兴页 L1HF 井的试采生产作业。

环评中项目组成与实际建设情况对比详见表 4-1、表 4-2。

表 4-1 兴页 L1HF 井压裂试油气工程环评及实际建设情况对比表

工程分类	建设内容	环评建设内容	实际建设内容	变动情况
主体工程	压裂作业系统	在井场硬化区布置压裂泵车、管汇车及压裂液混配系统等压裂设备 1 套，另外设置从井口接至放喷池的测试放喷管线 1 套。施工结束后压裂设备撤场。	压裂期间，在井场硬化区布置压裂泵车、管汇车及压裂液混配系统等压裂设备 1 套，建设从井口接至放喷池的测试放喷管线 1 套。施工结束后压裂设备撤场，管线保留。	与环评一致
	压裂液混配系统	由重叠液罐（30 个）、支撑剂罐、盐酸罐（2 个）、砂罐、混砂罐、配胶液罐、供液系统等组成，对试油气井段实施分段水力压裂。施工结束后设备撤场。	由重叠液罐（30 个）、支撑剂罐、盐酸罐（2 个）、砂罐、混砂罐、配胶液罐、供液系统等组成，对试油气井段实施分段水力压裂。施工结束后设备已撤场。	与环评一致
	测试放喷系统	关井稳压 20 天左右，实施开井返排及测试放喷，测试放喷天然气引至放喷池燃烧。	压裂返排期间产生的测试放喷废气引至放喷池燃烧	与环评一致
	换装井口阀门系统	建防护墙保护井口，换装井口阀组装置。	建有防护墙保护井口，换装井口阀组装置。	与环评一致
配套工程	生活区	在井场北侧 120m 处的进场公路旁布置活动板房作临时生活区，包括住宿区、食堂等区域。施工结束后拆除。	在井场外北侧布置活动板房作临时生活区，包括住宿区、食堂等区域。施工结束后已拆除。	与环评一致
公用工程	生活用水	从永丰镇上拉运桶装水作为施工队伍的生活用水。	从永丰镇上拉运桶装水作为施工队伍的生活用水。	与环评一致
	生产用水	利用原兴页 1HF、兴页 L1HF	利用原兴页 1HF、兴页	与环评一

		井供水管线，采用附近白石河支沟取水	L1HF井供水管线，在白石河支沟取水	致
	排水	依托原井场四周已建排水沟，场外排水沟长 295m，场内排水沟长 149m，水沟形式为 50cm×50cm 明沟排水，水泥砂浆抹面	依托原井场四周已建排水沟	与环评一致
储运工程	清水池	共 1 格，容积为 1000m ³ ，位于井场北侧，为钢筋混凝土结构。	共 1 格，容积为 1000m ³ ，位于井场北侧，为钢筋混凝土结构。	与环评一致
	废水池	共 2 格，容积为 1000m ³ ，位于井场北侧，为钢筋混凝土结构。	共 2 格，容积为 1000m ³ ，位于井场北侧，为钢筋混凝土结构。	与环评一致
环保工程	废气	压裂车辆使用的燃料为合格的轻质柴油成品，废气经设备自带排气筒排放；测试天然气经燃烧后产物主要为 CO ₂ 和水蒸气。	使用轻质柴油作为压裂车辆燃料；测试废气放喷池燃烧后排放	与环评一致
	压裂返排液处置	返排压裂液出井后经站场分离器分离后由井场 1000m ³ 废水池暂存，分批分次外运涪陵工区其他井压裂资源化利用，不能利用由罐车外运至涪陵页岩气田采出水处理站处理后达标排放，现场不外排。	返排压裂液在废水池暂存后用于涪页 1 平台压裂	与环评一致
	生活污水	生活污水经旱厕收集后用作当地农肥。	生活污水经旱厕收集农用	与环评一致
	噪声	压裂试油气工程仅为昼间作业，合理布置噪声设备；	昼间进行压裂试油气	与环评一致
	生活垃圾	在井场及生活区内设置移动式垃圾桶，对生活垃圾集中收集，交由当地环卫部门处置。	设置有移动式垃圾桶定点收集生活垃圾，定期由环卫部门处置	与环评一致

表 4-2 兴页 1HF 井、兴页 L1HF 井试采工程环评及实际建设情况对比表

类别	工程名称	环评建设内容及规模	实际建设内容及规模	变动情况
主体工程	试采站场	依托现有井场，新建 1 座试采站。气井产物经过加热节流、三相分离后，用于后续 CNG 加工外销；液相经沉降后，获得的原油产品装车外运销售。主要设备包括三相	依托现有井场，新建 1 座试采站。气井产物经过加热节流、三相分离后，用于后续 CNG 加工外销；液相经沉降后，获得的原油产品装车外运销售。主要	试采站规模、站场设备与环评一致，气相通过忠县燃气管线外输；原油装车外售

		分离器 1 台、40m ³ 高架油罐 4 个、热交换器 1 台、水套加热炉撬 2 台等。	设备包括三相分离器 1 台、40m ³ 高架油罐 4 个、热交换器 1 台、水套加热炉撬 2 台等。		
辅助工程	值班房	由 3 间活动板房组成，采用现场吊装方式。	3 间活动板房，现场吊装	与环评一致	
	自动控制	建设一套设置 PLC 系统；全站生产区域设置独立的可燃有毒气体检测系统以及火灾报警系统。	建有一套设置 PLC 系统；全站生产区域设置独立的可燃有毒气体检测系统以及火灾报警系统。	与环评一致	
	给水	试采站附近已建有村民的自来水管道路，试采站水源引自该供水管道。	引自平台供水管道。	与环评一致	
	排水	依托原井场四周已建排水沟，采用水泥砂浆抹面。井场四周已建隔油池，容量为 1m ³ ，采用钢筋混凝土结构。气液分离器、三相分离器、脱水撬分离产生的废水，经管道收集后进入污水罐，通过污水泵泵入污水池。	依托原井场四周已建排水沟，以及隔油池。设备产生的废水，经管道收集后进入污水罐，通过污水泵泵入污水池。	与环评一致	
公用工程	通信	主要为兴页 1HF 井、兴页 L1HF 井试采站场装置区提供视频监控图像，以便值班人员及时掌握站场情况。同时需要将兴页 1HF 井、兴页 L1HF 井井口的自控数据传输至站场。	安装有视频监控，井口自控数据可传输至站场。	与环评一致	
	供配电工程	试采站电源 T 接自现有 10kV 石高线，新建 10kV 电缆 60m 埋地敷设至站场内箱式变电站高压侧进线柜。新设 400kVA 箱式变电站 1 座，为试采站内用电设备供电。	电源接自现有 10kV 石高线，建有 400kVA 箱式变电站 1 座进行供电	与环评一致，	
环保工程	施工期	废气	采取洒水降尘等措施降低扬尘带来的影响。	采取洒水降尘等措施	与环评一致
		废水	施工期所产生的生活污水均依托已建旱厕收集后，作为农肥使用。	生活污水依托已建旱厕收集后农用。	与环评一致
		噪声	选用低噪声的设备、合理安排施工时间等措施	选用低噪声的设备、合理安排施工时间	与环评一致
		固废	本项目挖填方量较小，场内实现土石方平衡；生活垃圾交由当地环卫部门处置。	土石方场内平衡；生活垃圾由环卫部门处置。	与环评一致

试采期	废气	水套加热炉设 8m 高烟囱 1 根，烟囱直径 0.2m，燃料气来自于站内净化后的天然气，年工作时间为 2160h；事故情况下来自生产分离器撬、脱水、脱烃、原油闪蒸分离器撬的天然气经 15m 高放空立管排放。	水套加热炉废气经自带排气筒排放；站场内建有 1 根 15m 放空立管，设备放空废气经放空立管放空	与环评一致
	废水	生活污水经旱厕无害化处理后用作农肥，不外排；试采过程中高架油罐内沉降的水经管道排入污水罐中，进入废水池暂存，由罐车运至涪陵页岩气田采出水处理站处理后达标排放。	生活污水经旱厕无害化处理后用作农肥，不外排；高架油罐沉降后的水进入污水罐，泵入废水池暂存，定期罐车拉运至其他压裂平台压裂回用，或拉运至涪陵页岩气田采出水处理站处理。	与环评一致
	噪声	试采地面工程采用低噪声设备、减振基础；对发电机（应急电源）采取消声措施。	试采设备进行基础减振	与环评一致
	固废	油罐清理后产生的油泥经暂存罐收集后立即交由资质的单位处置，不在场内暂存。危废暂存间位于场内东侧区域，占地面积为 10m ² 。	根据现有实际生产情况，高架油罐实际运行中无油泥产生，无需进行清罐。设置废润滑油暂存点。	高架油罐实际生产过程中无油泥产生。
		生活垃圾设置垃圾桶，生活垃圾收集后交由当地环卫部门处置。	井场内垃圾桶，生活垃圾收集后交由当地环卫部门处置。	与环评一致
		一般固废收集后交由有资质单位进行回收处置。一般固废暂存区位于场地东侧，占地面积为 10m ² 。	目前无一般固废产生。一般固废暂存区位于场地东侧，占地面积为 10m ² 。	与环评一致

4.3.2 工程建设情况

4.3.2.1 兴页 L1HF 压裂试油气工程

项目对兴页 L1HF 井进行压裂试油气，根据环评，主要工序包括清水洗井、射孔、压裂和测试放喷等。试油气作业全部安排在白天进行。

本项目实际建设过程与环评一致，采用清水洗井、射孔后进行水利压裂和测试放喷等。测试放喷期实际产生的页岩气引至放喷池点火燃烧处理，估算燃烧气量约为 $9.3398 \times 10^4 \text{m}^3$ 。试气作业全部在白天进行。

4.3.2.2 试采地面工程

试采站设置于井场用地范围内，实际采用试采工艺如下：井口采出物输送至

水套加热炉加热节流至 4.0MPa。节流后的采出物经两相流量计计量后进两相分离器进行气液分离，分离出的气相进行脱水脱烃处理，控制烃、水露点后计量接入忠县当地燃气管线外销；分离出的油水混合物进三相闪蒸分离器，定压 0.15MPa，闪蒸分离器分离出的天然气作为站内自用燃料气供加热炉使用；闪蒸分离后的油进高架油罐沉降，原油经高架罐沉降后分离出油产品，装车外输销售；油罐内沉降的水通过自动截油切水器排至污水罐，除油后排至污水池，污水罐设置污油回收流程，定期将污油回收至油罐。采气管道和所有含油管道均采用“伴热+保温”。

表 4-3 试采站主要工程内容一览表

序号	名称及规格	单位	数量		变动情况
			环评	实际工程	
1	水套加热炉撬 PN42MPa 400kW	台	2	2	与环评一致
2	生产分离器撬 DN1200mm PN63	具	1	1	与环评一致
3	三相原油闪蒸分离器撬 DN1400mm PN0.6MPa	套	1	1	与环评一致
4	固定式节流阀	个	2	2	与环评一致
5	两相流量计 DN50, PN6.3MPa	个	2	2	与环评一致
6	重烃聚结过滤器 DN1200mm PN63	套	1	1	与环评一致
7	高架油罐撬 DN2800mmx7200mm 常压	台	4	4	与环评一致
8	自动切水器 DN500mmx700mm PN16	台	1	1	与环评一致
9	天然气脱水撬处理量: 5×10 ⁴ Nm ³ /d PN63	台	1	1	与环评一致
10	天然气脱烃撬 处理量: 5×10 ⁴ Nm ³ /d PN63	台	1	1	与环评一致
11	高架油罐密闭装车鹤管 公称通 径 DN100 公称压力 PN1.0MPa	台	1	1	与环评一致
12	循环水罐容量: 5m ³ 设计/操作 压力: 1.6MPa/常压	座	1	1	与环评一致
13	混烃储罐 20m ³ , PN .0MPa	座	1	1	与环评一致
14	热水循环泵撬(立式离心管道 泵)流量 Q=6m ³ /h 扬程 H=60m	台	1	1	与环评一致
15	阻火器, DN65, PN16	个	7	7	与环评一致
16	燃烧筒 Φ426mm×1.8m DN65	个	3	3	与环评一致
17	调压撬	座	1	1	与环评一致
18	放空分液罐撬块 φ1000×4000mm 1.6Mpa	个	1	1	与环评一致

19	破乳剂加注泵 PN40	台	1	1	与环评一致
20	放空立管 DN150 H=15m	座	1	1	与环评一致
21	配套管线、管件、阀门	套	1	1	与环评一致
22	清蜡绞车	套	1	1	与环评一致

4.3.3 工程变化情况

4.3.3.1 建设项目性质

本项目属于陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探），建设项目性质为新建，与环评一致。

4.3.3.2 规模

环评阶段建设内容：对兴页 L1HF 井进行压裂试油气，试气后井场内新建兴页 1 试采站对兴页 1 井、兴页 L1HF 井进行试采，试采站主要设备包括水套加热炉撬 2 台、气液分离器撬和原油闪蒸分离器撬 1 套、脱水脱烃撬 1 套、高架油罐撬 1 套（4 座）以及配套公辅工程设备 1 套。天然气试采规模按 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，产出液处理规模按 $150 \text{m}^3/\text{d}$ 进行设计。

工程实际建设内容与环评阶段一致。

4.3.3.3 地点

平台位于重庆市忠县永丰镇东方村，站场未变化，周边未新增环境敏感区，与环评阶段一致，平台不在忠县生态红线范围内。

4.3.3.4 生产工艺

采气期间，环评阶段拟采用工艺为：井口采出物采用水套加热炉加热节流，节流后的采出物经两相流量计计量后进两相分离器气液分离，分离出的气相进行脱水脱烃处理，控制烃、水露点后计量接入预留 CNG 充装站后外销（CNG 充装站不纳入项目建设内容）；分离出的油水混合物进三相闪蒸分离器，分离出的天然气作为站内自用燃料气供加热炉使用；分离后的油进高架油罐沉降，原油经高架罐沉降后分离出油产品，装车外输销售。

根据工程竣工资料和现场调查，项目试采期的实际生产工艺与原环评一致。分离出的气相直接接入忠县燃气管网进行外输，不进入 CNG 充装站。

4.3.3.5 防止污染和生态破坏的措施

（1）大气环境保护措施

施工期，施工扬尘采用定期洒水进行扬尘控制。

兴页 L1HF 井压裂试气期，测试放喷天然气经专用放喷管线引至放喷池后点火燃烧，测试放喷时间短，属临时排放；压裂车的燃油废气经自带排气筒排放。试采期，水套加热炉燃烧废气通过自带排气筒达标排放；非正常工况下的放空废气通过放空立管排放。

项目所采取的大气环境保护措施与环评阶段一致。

（2）水环境保护措施

施工期，生产废水经沉淀处理后回用于场地、道路抑尘，施工人员生活、住宿依托周边民房，生活污水依托现有旱厕处置。

兴页 L1HF 井压裂试气期，试气队伍生活污水经旱厕收集后农用，洗井废水在废水池暂存后用于配置本平台压裂液，压裂返排液采用罐车转运至涪页 1 平台压裂回用。试采期，采出水在废水池内暂存后，部分拉运至区域压裂平台（涪页 2 平台、涪页 8 平台、涪页 10 平台）回用，部分罐车拉运至涪陵页岩气田产出水处理站处理达标排放。

项目所采取的水环境保护措施与环评阶段一致。

（3）声环境保护措施

兴页 L1HF 井压裂试气仅在白天施工，压裂设备位于车辆上，通过设备基础减振等措施降低噪声污染；试采期，设备安装基础敷设减振垫层和阻尼涂料，减振降噪，根据验收监测结果，厂界噪声及周边敏感点噪声均满足相应标准，环境可接受。

项目所采取的声环境保护措施与环评阶段一致。

（4）固体废物处置措施

施工期生活垃圾交由环卫进行处置；土石方仅为设备基础和站内管线敷设开挖产生的土石方，土石方量小，井场内平衡。

兴页 L1HF 井压裂试气期，化工料桶交由重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司回收，生活垃圾交由环卫部门处置。试采期，生活垃圾送交至环卫部门处置；目前站场尚未进行设备维护，无废润滑油产生，后续设备维护产生的废润滑油交由重庆途维环保科技有限公司处置（协议见附件 6）；根据现有实际生产情况，高架

油罐实际生产过程中无油泥产生，无需清罐，且项目正处于试采期。

(5) 生态环境保护措施

施工及压裂试气期间，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；严格划定施工作业范围，限制施工范围；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。

4.3.3.6 工程变动情况汇总

根据现场踏勘及调查结果，本项目主要变动情况详见表 4-5。

表 4-5 工程变动情况统计表

工程名称	环评项目组成内容	实际建设内容	工程变化情况说明
生态环境保护措施	试采期结束后，若不再进行产能开发，应按照土地复垦要求对站场及配套设施等临时占地进行土地复垦和迹地恢复。若后续需利用站场进行产能开发，可保留井场、井场道路、放喷池、废水池、旱厕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。	项目仍处于试采期，因平台仍在加密部署开发井，井场、生活区需要继续利用	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，不纳入本次验收范围
固体废物保护措施	试采结束后清罐产生的油泥交由有资质单位处置，不在井场暂存；废油经收集后在危废暂存间暂存后交由有资质单位处置	项目仍处于试采期。且根据现有实际生产情况，高架油罐实际运行过程中无油泥产生，无需进行清罐；站场未进行设备维护，因此无废油产生	实际生产过程中，油罐无油泥产生，无需清罐。

表 4-6 与环办环评函〔2019〕910号重大变动判定分析一览表

类别	重大变动清单(环办环评函〔2019〕910号)	本项目情况	是否涉及重大变动
性质	-	-	否
规模	产能总规模、新钻井总数量增加30%及以上 回注井增加	试采站气、液处理规模与环评一致，无新钻井、无回注井	否

地点	占地面积范围内新增环境敏感区 井位或站场位置变化导致评价范围内环境敏感目标数量增加	试采站依托现有井场建设，不新增占地，未新增环境敏感目标，评价范围内亦未新增环境敏感区	否
生产工艺	开发方式、生产工艺、井类别变化导致新增污染物种类或污染物排放量增加	开采工艺与环评一致，未新增污染物种类或污染物排放量	否
环境保护措施	与经批复的环境影响评价文件相比危险废物实际产生种类增加或数量增加、危险废物处置方式由外委改为自行处置或处置方式变化导致不利环境影响加重	项目危险废物包括油罐废清罐油泥和设备维护产生的废润滑油。根据现有实际生产情况，高架油罐实际生产过程中暂无油泥产生，无需清罐。站场目前尚未进行设备维护，无废润滑油产生，后续设备维护产生的废润滑油交由重庆途维环保科技有限公司处置。	否
	主要生态环境保护措施或环境风险防范措施弱化或降低	试采期，水套加热炉燃烧废气通过自带排气筒达标排放；非正常工况下的放空废气通过放空立管排放。采出水在废水池内暂存后，优先回用的压裂平台，无回用平台通过罐车拉运至涪陵页岩气田产出水处理站处理达标排放。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。总体上环评提出的主要生态环境保护措施或环境风险防范措施未弱化或降低	否

综上，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；危险废物的处置方式不变；主要生态环境保护措施与环评一致，无需重新报批环评。结合《重庆市环境保护局关于印发<重庆市建设项目重大变动界定程序规定>的通知》（渝环发〔2014〕65号），界定本项目工程变动不属于“重大变动”，将项目上述变动内容纳入竣工环境保护验收管理。

4.4 生产工艺流程

4.4.1 压裂试气

试气工程主要包括前期准备、压裂、钻塞、放喷排液及测试求产等工序。

4.4.2 试采工程

采气期间，井口采出物采用水套加热炉加热节流，节流后的采出物经两相流量计计量后进两相分离器气液分离，分离出的气相进行脱水脱烃处理，控制烃、

滤器、脱水撬、脱烃撬、污水罐、高架油罐撬等，放空区位于井场内西北侧，内设 1 根放空立管。试采站平面布置详见图 4-2。



图 4-2 兴页 1 试采站平面布置图

4.5 工程投资及环保投资

根据建设单位提供的资料及现场调查，实际总投资 4020 万元，环保投资 25.5 万元，占总投资的 0.63%。具体环保投资估算见表 4-8。

表 4-8 工程环境保护投资情况表

内容类型	污染物名称	防治措施	环评投资	实际环保投资	备注
水污染物	施工期生活污水	依托附近农户污水处理设施处理	/	/	/
	压裂试油气工程废水	全部收集至污水池内暂存，优先转运至区开发井压裂资源化利用，不能利用时转运至附近污水处理厂处理达标后排放。	纳入工程投资	纳入工程投资	/
	试采期采出水	经收集后暂存于废水池，优先回用于工区其他钻井平台压裂工序配制	工程投资	工程投资	/

		压裂液，无可回用的平台时，依托涪陵页岩气田采出水处理站处理			
	试采期生活污水	新建旱厕 1 座，经无害化处理后用于周边农肥	6	6	/
大气污染物	施工粉尘	设置车辆冲洗设施对驶出工地的车辆进行冲洗。对露天堆放易扬撒的物料予以覆盖。燃油机械使用优质燃料，施工机具进行定期保养和维护	4	5	/
	压裂试油气废气	现场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。试放喷废气引至放喷池点火燃烧，测试放喷管口高为 1m，采用对空短火焰灼烧器充分燃烧处理。	纳入工程投资	纳入工程投资	/
	放空废气	新建放空区一座，生产分离器撬、脱水、脱烃、原油闪蒸分离器撬通过 15m 高 DN100 放空立管，油气罐废气经 15m 高放空立管排放。	纳入工程投资	纳入工程投资	/
	非甲烷总烃	站内管道及撬装设备均采用密闭工艺，减少无组织排放量	纳入工程投资	纳入工程投资	/
	水套炉加热废气	通过设备自带排气筒排放	纳入工程投资	纳入工程投资	/
	固体废物	施工期生活垃圾	定点收集交由当地环卫部门统一收运处置	1	1.5
压裂试油气固废		化工料桶由厂家回收	5	3	/
试采期清罐底泥		试采结束后清罐产生的油泥交由有资质单位处置	3	/	实际生产过程中，油罐无油泥产生
试采期废油		交由有资质单位处置	3	/	设备未进行维护，无废油产生，后续产生的废油交重庆途维环保科技有限公司处置（附件 6）
噪声	基础降噪	采用高效低噪声设备，试采设备采用基础降噪等措施	5	5	/
生态	生态恢复	试采技术后按相关规范采取闭井作业，拆除地面设施，平整场地，临时占地恢复。	10	/	项目仍处于试采期，因平台仍在加密部署开发井，井场、生活区需要继续利用
封井	/	试采结束后，若无开采价值，应按 Q/SYXN0386-2013 《天然气井永久	纳入工程投资	纳入工程投资	/

		性封井技术规范》等相关行业规范进行封井作业，并设置醒目的警示标志，加强保护和巡查、监控。			
环境风险防范与应急措施	环境风险	试采过程中严格按照规范和设计作业，应严格落实警示标志设置、配备可燃气体检测报警装置、截断装置等环境风险防范措施	3	5	/
合计			40	25.5	

根据调查分析，本项目实际工程建设过程环保措施基本按环评要求落实到位，项目实际生产过程中，高架油罐内无油泥产生，无需进行油罐清理；此外，项目仍处于试采期，且根据开发计划，后续仍要加密部署 4 口井，因此临时占地未进行生态恢复，导致环保投资减少，其余环境保护措施均按环评及批复要求建设。

4.6 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

4.6.1 废气

4.6.1.2 施工期

施工期大气环境影响主要有施工扬尘、施工机具尾气。

(1) 施工扬尘

施工筑路材料主要靠汽车运输。运输过程产生的扬尘及汽车尾气会污染大气环境，还有挖方、填方、材料装卸等工序产生的扬尘。工程施工作业时，加强了洒水等防尘工作，降低扬尘的产生量，从源头上降低施工扬尘对环境空气质量和敏感点的影响。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，并随着施工的结束而结束。

(2) 施工机具尾气

施工机具尾气中污染物主要有 CO 和烃类。施工方使用优质燃料，并对施工机具进行定期的保养和维护，不使用带“病”机具，减少了施工机具尾气的排放量。

综上所述，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。

4.6.1.3 压裂试气及试采期

压裂试气期主要是压裂设备燃油废气及测试放喷废气，试采期主要是水套加热炉废气、放空废气。

(1) 压裂施工燃油废气

压裂车柴油机组废气主要污染物为 NO_x、SO₂ 及颗粒物，采用设备自带排气筒排放，仅在白天施工，对环境影响小。

(2) 测试放喷废气

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，产生氮氧化物、颗粒物等，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。

(3) 水套加热炉燃烧废气

试采站内水套加热炉采用燃料为平台自产页岩气，根据监测结果可达标排放。

(4) 放空废气

根据建设单位提供资料，截至 2023 年 9 月，站场未进行放空，无放空废气产生。

4.6.2 废水

4.6.2.1 施工期

(1) 施工废水

基础砂石骨料加工等产生的含 SS 废水。施工单位定期检查，杜绝发生油类泄漏事故。施工期产生的施工废水经沉淀处理后全部回用，未外排，对当地地表水环境影响很小。

(2) 施工人员生活污水

生产废水经沉淀处理后回用于场地、道路抑尘，施工人员生活、住宿依托周边民房，依托现有旱厕收集处置。

根据调查，本项目施工期间未发生废水投诉事件。

4.6.2.2 压裂试气及试采期

(1) 压裂试气洗井废水

根据完工资料，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。

(2) 压裂试气压裂返排液

压裂返排液产生约 1217.4m³，回用涪页 1 平台压裂。

(3) 采气分离水

采气分离水经废水池收集后，部分由罐车拉运至区块其他平台回用（涪页 2 平台、涪页 8 平台、涪页 8 平台），部分由罐车拉运至涪陵页岩气田产出水处理站处理达标排放。

(4) 生活污水

压裂期间施工人员生活污水经旱厕收集后交由当地农民用于农肥；试采期值班人员生活污水经井场旱厕收集后用作农肥。

根据调查，本项目施工期间未发生废水投诉事件

4.6.3 噪声

4.6.3.1 施工期

项目施工噪声主要是运输车辆噪声，以及电焊机等施工设备噪声，项目使用的机械设备种类较少，施工期短，产生的噪声随着施工结束已消失。

4.6.3.2 压裂试油气及试采期

(1) 压裂试气噪声

压裂试气合理安排施工时间，压裂试气仅在白天施工，且持续时间短，压裂试气间未发生噪声扰民和投诉事件；压裂设备位于车辆上，通过设备基础减振等措施降低噪声污染。

(2) 试采站噪声

设备安装基础敷设减振垫层和阻尼涂料，减振降噪；根据厂界及周边居民点噪声监测，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类区标准，周边居民点噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类功能区标准。

4.6.4 固体废物

4.6.4.1 施工期

主要为试采站设备基础和站内管线敷设开挖产生的土石方，土石方产生量较小，在井场内平衡，无弃方。

施工期间施工人员生活垃圾产生量少，定点收集后，由环卫部门统一清运处置。

4.6.4.2 压裂试气及试采期

(1) 生活垃圾

压裂试气队伍生活垃圾，以及试采期值班人员生活垃圾在井场垃圾箱定点收集后，交环卫部门处置。

(2) 化工料桶

压裂试油气的化工料桶主要为化学品包装桶、包装袋、塑料护套等包装物，由重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司处置，协议见附件5。

(3) 废油泥及废油

目前站场尚未进行设备维护，无废润滑油产生，后续设备维护产生的废润滑油交由重庆途维环保科技有限公司处置（协议见附件 6）；根据现有实际生产情况，高架油罐实际生产过程中无油泥产生，无需清罐，目前正处于试采期。

本项目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。

4.6.5 生态影响

本项目在井场周边设置了截排水沟护坡，地面进行了碎石铺垫或硬化。现场未发现明显的水土流失现象，受后续开发计划的影响施工完成的影响，井场临时占地未开展复垦工作，井场周边生态恢复纳入后续钻井工程验收；同时场地周边临时采取了植草措施，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。

5.1 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）

重庆渝佳环境影响评价有限公司于 2022 年 9 月编制完成《兴页 1HF、兴页 L1HF 井试采配套地面工程项目环境影响报告表》，忠县生态环境局以“渝（忠）环准〔2022〕016 号”对该项目环评进行了批复。报告实行告知承诺制，本次竣工环境保护验收调查针对报告表的主要建设内容、政策及规划的符合性、区域环境质量现状、采取的主要生态环境保护措施、结论，以及报告表批复等方面进行回顾与分析。

5.1.1 项目建设内容

兴页 1HF 井、兴页 L1HF 井属同平台，位于重庆市忠县永丰镇东方村，利用已建平台完成兴页 L1HF 井压裂试油气工程后完成兴页 1HF 井、兴页 L1HF 井试采工程，通过布置水套加热炉 2 台、气液分离器撬和原油闪蒸分离器撬 1 套、脱水脱烃撬 1 套、高架油罐撬 1 套以及配套公辅工程设备 1 套等进行试采作业，试采期 2 年，试采规模为按 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，产出液处理规模按 $150 \text{m}^3/\text{d}$ 。本项目总占地面积约 7000m^2 。工程总投资 4439 万元，其中环保投资 40 万元，占比 0.9%。

5.1.2 项目相关政策、规划符合性

本项目符合《重庆市矿产资源总体规划（2021—2025 年）》、《重庆市忠县矿产资源总体规划（2021—2025 年）》、《重庆市能源发展“十四五”规划（2021—2025 年）》等规划要求；符合《石油天然气开采业污染防治技术政策》、《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》等要求。

5.1.3 区域环境质量现状

(1) 环境空气

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），项目区域属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。项目所在评价区域为达标区。补充监测非甲烷总烃满足参照《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）

中参考限值相应标准。

(2)声环境

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类功能区标准，即昼间60dB(A)，夜间50dB(A)。

根据监测结果，监测点昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准要求，现状声环境质量较好。

(3)土壤环境

土壤监测点满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中的筛选值标准要求及《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，土壤环境质量较好。

(4)地下水环境

区域5个地下水监测点各项监测指标均可达到《地下水质量标准》(GB/T 14848—2017)Ⅲ类水质标准。

5.1.4 生态环境保护措施

5.1.4.1 废气

施工期，对易扬散材料的运输要采取包封措施，最大程度的减少撒落现象。加强施工场地的防尘洒水，洒水频率视天气及具体操作情况而定。在装卸材料时应规范作业，文明施工，减少扬尘的产生。对于大风天气严禁进行管沟开挖、回填作业，从而减少扬尘的产生。

试采期，水套加热炉以本井净化后天然气为燃料，燃烧后产生的废气满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016)，加热炉燃烧废气经8m高排气筒排放；高架油罐撬产生的挥发气部分回用于水套加热炉作燃料气使用，不能回用部分经15m高放空立管排放；事故和检修时，设备和管线内少量天然气经15m高放空立管放空。

5.1.4.2 废水

施工期，施工废水经沉淀处理后回用于场地、道路抑尘。施工人员租住附近民房，生活污水依托附近民房污水处理设施。做好施工材料的防雨、防渗工作，

项目施工期采取的废水治理措施是可行有效。

压裂试油气期间，压裂返排液优先回用，不能利用时转运至涪陵页岩气田采出水处理站处理达标后排放。试采期，生活污水经旱厕收集经无害化处理后用作当地农肥，不外排；采出水优先会游泳压裂，无法回用时转运至涪陵页岩气田采出水处理站处理达标后排放。

5.1.4.3 噪声

施工期，选用符合国家标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源强，合理安排施工时间，运输作业应尽量安排在昼间进行，运输车辆途经居民区时应限速、禁鸣。

压裂试油气工程采用选取高效低噪声设备、合理布局等方式降低噪声影响；试采工程尽量选取低噪声设备，分离器、加热炉等设备采用基础减振，同时加强设备的维护和保养，保持其良好的工况，保证设备正常运行，减小对周围声环境的影响。

5.1.4.5 固体废物

施工期，本项目土石方在井场内平衡，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。

压裂试油气期间产生的各原辅材料的包装袋，集中收集后定期运至就近的废品回收站进行处理；试采结束后更换的分子筛属一般固废，返回生产厂家再生循环利用，不外排；油罐油泥清理后立即交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置，不在现场暂存；废油交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置。生活垃圾交环卫部门处置。

本项目固体废物经妥善处理对环境的影响小。

5.1.4.6 地下水污染防治措施

对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。油罐区四周设置围堰，防止对地下水的污染加强采出水、原油收集、暂存及转运等过程的管理，并严格按有关技术规范 and 规定落实各项防范措施，确保不对地下水造成污

染。

对油罐区、废水池采取重点防渗，工艺装置区采取一般防渗，在严格执行各项环保措施，可有效防止地下水污染。

5.1.4.7 生态保护与恢复措施

试采期结束后，若不再进行产能开发，应按照土地复垦要求对站场及配套设施等临时占地进行土地复垦和迹地恢复。若后续需利用站场进行产能开发，可保留井场、井场道路、放喷池、废水池、旱厕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。。

5.1.4.8 风险防范措施

试采过程中严格按照规范和设计作业，应严格落实警示标志设置、配备可燃气体检测报警装置、截断装置等环境风险防范措施等。

5.1.6 综合结论

本项目符合相关产业政策，符合相关环境保护政策，总体符合相关规划及规划环保章节要求，项目不涉及生态红线、生态敏感区。

评价区域属于大气环境、声环境、地下水环境、土壤质量现状满足环境功能区要求。通过落实评价提出的污染防治措施，对地表水、地下水、声环境、环境空气、地下水、土壤影响小，总体符合区域地表水环境改善目标管理要求。不改变区域的环境功能，影响可接受；通过严格按照行业规范作业，按照行业规划和环评要求完善相关风险防范和应急措施，制定详尽有效的环境风险应急预案，环境风险是可防控的。项目布局合理，采用的环保措施可行。

综上所述，从环境保护的角度分析兴页 1HF、兴页 L1HF 井试采配套地面工程的建设是可行的。

5.2 各级环境保护行政主管部门的审批意见（国家、省、行业）

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 1HF、兴页 L1HF 井试采配套地面工程项目(项目代码：2019-000291-07-03-001489)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(统一社会信用代码：91500103778469571M)编制的《兴页 1HF、兴页 L1HF 井试采配套地面工程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，应按照相关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。

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。项目的日常监督管理由忠县生态环境保护综合行政执法支队和永丰镇人民政府按照有关职责实施。

此批准书生效时间为公示期满之日起自行生效(受理和拟审批决定同步公示，共计十个工作日)。生态环境行政主管部门如发现存在不符合告知承诺制情形、环评文件存在重大质量问题的或其他不能审批的情形，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。

表 6

环境保护措施执行情况

阶段 项目		环境影响报告表及审批文 件中要求的环保措施		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
施 工 期	生 态 环 境	位于已征地范围内，不新增占地，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		严格划定施工作业范围，限制施工范围，施工位于已征地范围内。	满足环评要求
	污 染 影 响	大 气 污 染 防 治	采取洒水降尘等措施降低扬尘带来的影响。	采取洒水降尘等措施降低扬尘带来的影响。	满足环评要求
		水 污 染 物 防 治	生活污水依托附近农户处理设施处理后用作当地农肥	生活污水经旱厕收集后交当地居民做农肥使用	满足环评要求
			施工废水回用于施工期抑尘洒水，不外排	施工废水回用于施工期抑尘洒水	满足环评要求
固 体 废 物 污 染 防 治	生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门处置	生活垃圾交由环卫进行处置	满足环评要求		
运 营 期	污 染 影 响	大 气 污 染 物 防 治	压裂期，使用符合环保要求的柴油机及燃料，测试放喷废气引至放喷池点火燃烧。	使用符合环保要求的柴油机及燃料，测试放喷废气利用已建放喷池点火燃烧。	满足环评要求
			试采期，水套炉燃烧废气通过自带排气筒排放	水套加热炉通过自带排气筒排放，建有 2 台加热炉，其中 1 台停用，保留为后续加密开发井使用	满足环评要求
			试采期，设置 DN100，高度为 15m 放空立管，放空来自试采设备废气。	试采站建有 1 根 15m 放空立管进行设备放空	满足环评要求
			试采期，采用密闭集输流程，采用技术质量可靠的设备、仪表控制、阀门等，减少无组织废气产生量	试采站采用密闭集输流程，设置有轻烃储罐，回收混烃	满足环评要求

运营期	污染影响	水污染防治	生活污水化粪池处理后农用。	生活污水交由当地居民用作农肥	满足环评要求		
			压裂期，压裂返排液暂存于废水池，全部外运利用或处理；试采期，采出水在废水池暂存，经罐车拉运至涪陵工区其他平台经处理后回用于压裂工序，不能回用时拉运至涪陵页岩气田采出水处理站处理后排放。	压裂返排液拉运至涪页 1 平台回用压裂；采出水在废水池暂存，部分拉运至区域其他平台压裂回用，部分拉运至涪陵页岩气田采出水处理站处理后排放。	满足环评要求		
		地下水及土壤	落实井场分区防渗情况，各防渗区等级达到防渗要求，各污染物均按要求收集及处理处置。高架油罐撬采用架空设置，油罐区防渗等级为重点防渗区。	兴页 L1HF 井压裂试气期间，酸罐进行重点防渗，设置围堰；试采站高架油罐采用架空设置，采出水在废水池暂存后定期拉运。	满足环评要求		
		声环境	作业前先发布公告，并告知高噪声作业时间，通过与居民协商，取得居民谅解，避免噪声扰民环保投诉。	试气作业在昼间进行，未发生扰民环保投诉。	满足环评要求		
			试采设备按要求设置相应的噪声控制措施	试采设备进行基础减振	满足环评要求		
		固体废物污染防治	生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门处置	生活垃圾定点收集后，交由环卫部门处置	满足环评要求		
			压裂试油气工程产生固废得到有效处置。	化工料桶交由重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司进行回收	满足环评要求		
			试采结束后更换分子筛属一般固废，交由厂家回收处置，不外排。	项目正处于试采期，未产生废分子筛	/		
			危险废物收集后立即交由有资质单位进行处置，不在厂内暂存	站场内无暂存的危险废物。目前正处于试采期，根据现有实际生产情况，高架油罐实际生产过程中无油泥产生，无需清罐；站场暂未进行设备维护，无废润滑油产生。	满足环评要求		
		环境风险防范与应急措施	设截断阀、自控系统、设置警示标志；废水及时转运	设井口安全截断阀，可在超压或失压情况下自动快速截断；废水定期转运	满足环评要求		
		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。					

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得到了落实。

现场环保设施及生态恢复照片如下图所示。



兴页 L1HF 井压裂设备铺设防渗膜



生活垃圾定点收集



井场周边截排水沟



高架油罐区地面硬化设置围堰



碎石铺垫井场



废水池及井场周围生态恢复（左 2023 年 3 月，右 2023 年 7 月）



放喷池



井场放空区

表 7

环境影响调查

施 工 期 影 响	<p>7.1 生态影响</p> <p>7.1.1 工程占地影响调查</p> <p>环评总占地面积 0.7hm²，项目利用现有平台占地进行建设，未新增占地，本项目实际占地与环评一致。</p> <p>7.1.2 动植物影响调查</p> <p>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，尚未发现珍稀动植物。区内野生动物分布很少，主要有蛇类、蜥蜴、青蛙、山雀等，未发现受保护的野生动物分布。本项目井场周围主要为灌木林地和裸地等，受多年耕作和人类活动影响，以农业生态系统为主。林地多为人工栽种，未发现珍稀和保护植被物种分布。</p> <p>根据调查，本项目施工期短，施工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。通过对井场周边临时占地撒播草籽，利用自然恢复植被等，根据现场踏勘，项目临时占地范围内植被恢复现状良好，未发现裸露地。</p> <p>7.1.3 水土流失影响调查</p> <p>根据调查，施工期间建设单位采取了排水沟、拦挡等措施，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防治。</p> <p>7.1.4 土壤环境影响调查</p> <p>项目施工期内主要为试采设备安装及站内管线敷设，不会对周边土壤质量造成影响。</p> <p>7.1.5 生态影响调查结论</p> <p>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护措施基本落实。井场周边设置了截排水沟护坡，地面进行了硬化，施工过程中表土集中堆存，采用撒草、多目网覆盖，防止水土流失。</p>
-----------------------	--

施 工 期	污 染 影 响	<p>根据环评，施工期主要工程内容为压裂设备的安装及各罐体间管道连接，以及试采站场的生产设备及管线安装。结合现场调查及建设单位提供资料，各污染源的产生及处置情况如下。</p> <p>7.2 水污染源及处理措施</p> <p>施工期废水主要为施工生产废水和施工人员生活污水。根据调查，施工废水产生量小，沉淀处理后回用于场地、道路抑尘，施工人员的生活、住宿依托周边民房，未单独设置施工营地，其产生的生活污水依托现有旱厕处置，对周边环境影响不大。</p> <p>环评及其批复和设计提出的要求，在施工过程中的到落实。</p> <p>7.3 大气污染源及大气污染防治措施</p> <p>施工期废气主要为施工扬尘、施工机械燃油废气和运输车辆汽车尾气。目前施工已结束，无废气排放。</p> <p>扬尘主要来自施工现场运输车辆扬起的灰尘，采用加强洒水的措施减轻施工扬尘污染。燃油废气和运输车辆汽车尾气中污染物排放量小，具有间断和流动性，施工现场均在野外，有利于废气的扩散，且施工结束，影已消失。</p> <p>7.4 噪声源及噪声防治措施</p> <p>根据调查，施工过程噪声主要进行压裂设备安装、试采站场的生产设备、管线安装时，使用的挖掘机、电焊机以及运输车辆等设备噪声。施工期仅在昼间施工，施工期短，随施工结束噪声影响消失。</p> <p>7.5 固体废物种类及处置措施</p> <p>根据调查，施工过程的固体废物主要包括试采站设备基础和站内管线敷设开挖产生的土石方，土石方产生量较小，在井场内平衡，无弃方。施工期生活垃圾设有固定收集点，收集后交由当地的环卫部门统一处置。</p> <p>本项目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。</p>
-------------	------------------	---

根据环评，运营期主要为兴页 L1HF 井的压裂试油气作业，以及进入试采期后兴页 1HF 井、兴页 L1HF 井的试采生产作业。根据调查，项目实际建设过程中的污染影响如下。

7.6 水污染物及防治措施

7.6.1 水污染源及防治措施

(1) 兴页 L1HF 井压裂试油气作业

压裂试气期废水主要包括洗井废水、压裂返排液以及试气队伍的生活污水。

根据建设单位提供资料，压裂试气过程中废水情况见表 7-1。

表 7-1 平台废水产生排放情况一览表 单位： m^3

平台	污染源名称	产生量 m^3	污染因子	处理量 m^3	处理方式
兴页 1HF 平台	压裂返排液 及试气废水	1217.4	SS、COD、 Cl-	1217.4	回用涪页 1 平台压 裂工序
	生活污水	220	COD、 BOD ₅ 、SS、 氨氮	220	旱厕收集后农用
	洗井废水	150	SS、COD、 Cl-	150	回用本平台压裂

井场水池及放喷池均采用钢筋砼结构，防渗措施：池体底板采用厚度 100mm 的 C15 混凝土垫层，上覆厚度 400mm 的 C30 混凝土底板；四周池壁采用厚度 350mm 的 C30 混凝土，底板和四周池壁均采用防渗混凝土。施工期间未发生池体渗漏。油罐区、酸罐临时储存区基础硬化，四周设有围堰。环评及其批复和设计提出的要求得到落实。

(2) 试采作业

试采作业主要废水包括试采站值班人员生活污水，以及设备气液分离过程中产生的少量采气分离水。

截至 2023 年 8 月底，气井投入试运行后，采出水量约累计采出水产生量为 0.9 万 m^3 ，气液分离后暂存于水池内，涪陵工区设置专门的分离水转运罐车，约 0.7 万 m^3 分离水运输至压裂井场（涪页 2 平台、涪页 8 平台、涪页 10 平台）配制压裂液；约 0.2 万 m^3 分离水运输至涪陵页岩气田产出水处理站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准

后排放；生活污水在井场旱厕收集后进行农用。

7.6.2 水污染投诉情况调查

经咨询建设单位及地方生态环境行政主管部门，在压裂试气期间及进入试采期后，没有接到水污染相关投诉。

7.6.3 对周边泉点的影响

本项目压裂试气期间，周边居民取水点未受影响。根据验收监测结果（8.3 节），平台下游地下水监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，项目未对周边地下水水质产生不良影响。

7.6.4 水污染防治措施与有效性分析

井场采取分区防渗措施，废水池、放喷池均采用钢筋混凝土防渗结构。项目压裂返排液、采气分离水回用区域其他平台钻井平台压裂工序，不外排；生活污水经旱厕收集后定期清掏农用，周边居民取水点未受影响。

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

7.7 大气污染源及大气污染防治措施

7.7.1 大气污染源及防治措施

（1）兴页 L1HF 井压裂试气作业

试气作业的大气影响主要是测试放喷阶段的天然气燃烧废气，以及压裂设备的燃油废气。随试气作业结束，废气影响已消失。

压裂期短，约 20 天，压裂机组采用符合国标的柴油作为燃料，燃油废气经设备自带 6m 高排气筒达标排放。

测试放喷阶段将天然气引至放喷池点燃，放喷管口高 1m，周边设置防火墙，且放喷池为敞开式，放喷燃烧废气产生后可以及时扩散。

（2）试采作业

试采期，平台的大气污染源主要为水套加热炉燃烧废气，高架油罐大小呼吸产生的挥发气，以及检修或事故情况下产生的放空废气。

水套加热炉采用平台自产页岩气作为燃料气，根据平台气组分报告，页岩气不含硫化氢，燃烧废气通过自带排气筒排放；进入试采期以来，站场未进行放空。

7.7.2 大气污染投诉情况调查

经咨询建设单位及地方环境保护行政主管部门，在压裂试气期间及进入试采期后，没有接到大气污染相关投诉。

7.7.3 对大气环境敏感点的影响

项目主要大气环境环境保护目标为平台周边零散居民，产生的环境影响主要为测试放喷废气，以及试采站水套炉燃烧废气等影响。经实地踏勘和走访居民，项目废气排放对周边环境敏感点影响较小。

7.3.4 环境空气保护措施调查与有效性分析

本项目测试放喷阶段天然气引至放喷池燃烧，水套炉燃烧废气通过自带排气筒排放。根据监测结果（8.2.1 章节），水套炉燃烧废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 50/658-2016），试采站周界外非甲烷总烃满足《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，平台废气均可达标排放。

7.8 噪声污染源及污染防治措施

7.8.1 噪声污染源及防治措施

（1）兴页 L1HF 井压裂试气作业

压裂试气期间，主要噪声源为压裂机组等设备的机械噪声，噪声源强为 90dB（A），昼间施工；测试放喷噪声源强为 100dB（A），属空气动力连续性噪声。

压裂设备位于车辆上，通过设备基础减振等措施降低噪声污染，压裂期间未发生因噪声扰民事件。

（2）试采作业

试采期，主要噪声源为站场分离器、脱水脱烃撬等设备噪声，采用设备基础减振等措施降低噪声污染。

根据调查，环评及其批复、设计中提出的措施，已基本落实。

7.8.2 声环境质量状况

根据现场监测，平台声设备最近的厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准要求；最近居民点噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。监测结果及评价见 8.1.5 章节及 8.2.2 章节。

7.8.3 对环境敏感点的影响

本项目主要声环境保护目标为井场周边居民点，经实地踏勘和走访居民，项目压裂试气过程中噪声影响较大；通过宣传讲解的方式，降低对周边居民生活的影响。

7.8.4 噪声投诉情况调查

经咨询建设单位及地方环境保护行政主管部门，压裂试气期间及进入试采期后，未发生因噪声扰民引起的群体事件。

7.8.5 声环境影响调查及环境保护措施有效性

项目采取基础减振的措施降低噪声影响，根据现状监测结果，平台现状声环境较好，采取的措施声环境保护措施有效。

7.9 固体废物产生及处置情况

(1) 兴页 L1HF 井压裂试气作业

根据调查，试气作业产生的固体废物主要有生活垃圾、化工料桶等，具体产生及处置情况见表 7-4。

7-4 固体废物产生处置情况一览表

污染源名称	产生及处理量	固废性质	处理方式
化工料桶（个）	375	一般固废	重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司处置
生活垃圾（t）	0.4	生活垃圾	送交至环卫部门处置

化工料桶交由重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司处置；生活垃圾送交至环卫部门处置。

(2) 试采作业

根据调查，本项目试采期的固体废物主要为生活垃圾，交由环卫部门进行处置。

		<p>自试采作业以来，高架油罐未进行清罐，无清罐油泥产生；设备未进行维护，无废润滑油产生。后期如产生废润滑油，交由重庆途维环保科技有限公司处置。根据现有实际生产情况，油罐无油泥产生，无需进行清罐，且目前正处于试采期。</p> <p>综上，本项目基本落实了环境影响报告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。</p>																									
环境风险事故调查分析	<p>7.10 环境风险事故调查</p>	<p>7.10.1 环境风险事故调查情况</p>																									
	<p>根据现场调查，本项目建设过程中未发生环境风险事故。</p>	<p>7.10.2 环境风险防范措施执行情况</p>																									
	<p>本项目环境风险防范措施执行情况见表 7-4。</p>	<p>表 7-4 环境风险措施执行情况</p>																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="357 954 533 1032">工程项目</th> <th data-bbox="533 954 876 1032">环评提出的治理措施</th> <th data-bbox="876 954 1275 1032">实际采取的措施</th> <th data-bbox="1275 954 1380 1032">执行效果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="357 1032 533 1155">对周边居民的风险应急培训、演练</td> <td data-bbox="533 1032 876 1155">提高居民防范风险和应急自救能力，减小环境风险影响</td> <td data-bbox="876 1032 1275 1155">发放了安民告知书，并告知了环境风险注意事项</td> <td data-bbox="1275 1032 1380 1930" rowspan="8">未出现环境风险，执行效果好</td> </tr> <tr> <td data-bbox="357 1155 533 1245">风险监控、报警措施</td> <td data-bbox="533 1155 876 1245">提高预警能力，保障防范和应急及时有效进行</td> <td data-bbox="876 1155 1275 1245">设置硫化氢等随钻监控报警设施</td> </tr> <tr> <td data-bbox="357 1245 533 1335">环境管理</td> <td data-bbox="533 1245 876 1335">在管理上确保各项风险防范措施的有效实施</td> <td data-bbox="876 1245 1275 1335">井队由安全环保员负责安全环保工作，纳入管理体系</td> </tr> <tr> <td data-bbox="357 1335 533 1547">环境风险应急预案</td> <td data-bbox="533 1335 876 1547">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</td> <td data-bbox="876 1335 1275 1547">制定了风险应急预案，并在生态环境主管部门备案，备案回执号为 500233-2023-043-LT；开展了环境风险评估，备案号为 5002332023090001</td> </tr> <tr> <td data-bbox="357 1547 533 1671">环境风险事故时人员撤离</td> <td data-bbox="533 1547 876 1671">最终确定范围及路线以便及时安全撤离</td> <td data-bbox="876 1547 1275 1671">未发生环境风险事故人员撤离</td> </tr> <tr> <td data-bbox="357 1671 533 1850">事故泄漏后外环境污染物的消除方案</td> <td data-bbox="533 1671 876 1850">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。</td> <td data-bbox="876 1671 1275 1850">未发生事故泄漏</td> </tr> <tr> <td data-bbox="357 1850 533 1930">物资储备围堰</td> <td data-bbox="533 1850 876 1930">柴油储罐、盐酸储罐设置围堰</td> <td data-bbox="876 1850 1275 1930">未发生事故泄漏</td> </tr> </tbody> </table>	工程项目	环评提出的治理措施	实际采取的措施	执行效果	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	发放了安民告知书，并告知了环境风险注意事项	未出现环境风险，执行效果好	风险监控、报警措施	提高预警能力，保障防范和应急及时有效进行	设置硫化氢等随钻监控报警设施	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	制定了风险应急预案，并在生态环境主管部门备案，备案回执号为 500233-2023-043-LT；开展了环境风险评估，备案号为 5002332023090001	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	物资储备围堰	柴油储罐、盐酸储罐设置围堰	未发生事故泄漏
	工程项目	环评提出的治理措施	实际采取的措施	执行效果																							
	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	发放了安民告知书，并告知了环境风险注意事项	未出现环境风险，执行效果好																							
	风险监控、报警措施	提高预警能力，保障防范和应急及时有效进行	设置硫化氢等随钻监控报警设施																								
	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	制定了风险应急预案，并在生态环境主管部门备案，备案回执号为 500233-2023-043-LT；开展了环境风险评估，备案号为 5002332023090001																								
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																									
物资储备围堰	柴油储罐、盐酸储罐设置围堰	未发生事故泄漏																									

7.10.3 环境风险事故管理机构情况

目前，石油天然气部门各项作业均在推行国际公认的 HSE 管理模式，根据行业作业规范，制定有完善的该项目的事故防范措施以及应急措施，本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。项目编制了相应的风险应急预案，应急预案编制的范围比较详细，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。

7.10.4 现场应急物资储备情况

压裂试气期间储备的现场气防器具、现场应急物资见表 7-5~表 7-6。

表 7-5 现场气防器具

序号	名称	规格型号	数量	安放位置
1	固定式监测仪	MX48	1套8探头	钻台上1只H ₂ S、喇叭口1只LEL、方井1只H ₂ S、振动筛1只LEL、1只CO ₂ 、1只H ₂ S
2	便携式H ₂ S监测仪	GAXT-H	13	作业人员每人一只
3	正压式空气呼吸器	PA-94	19	钻台4套，机房1套，气具房7套含备用气瓶5只
4	充气泵	TRC402	2	气具房
5	应急发电机	SDQF5	2	门岗房
6	大量程H ₂ S监测仪	GAXT-H-2	2	气具房
7	便携式SO ₂ 检测仪	GAXT-S	5	气具房
8	便携式多功能检测仪	M40	2	气具房
9	大功率电动报警器	Y90S-2	1	气具房顶
10	防爆对讲机	摩托多拉	10	各岗位

表 7-6 现场应急物资

名称	单位	数量	存放（设置）位置
塑料编织袋	条	500	储存在物资供应站
草袋	条	500	储存在物资供应站
净水剂	吨	2	现场储备
潜水泵	台	3	现场储备
尼龙绳	米	2000	现场储备

名称	单位	数量	存放（设置）位置
防渗布	捆	5	现场储备
袋装活性炭	吨	3	现场储备
毛巾	条	100	现场储备
水桶	只	20	现场储备
手电筒	只	20	现场储备
消防沙	方	4	现场储备
铁锹	只	40	材料房
编织袋	个	200	材料房
应急发电机	台	1	消防房
水泵	台	8	材料房
水带	米	200	消防房

7.11 应急预案备案及应急队伍培训情况

为应对页岩气勘探开发期间的突发环境事件，2023年9月，中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司针对涪陵页岩气田忠县区域组织编制了《中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司突发环境风险评估报告（忠县区域页岩气项目）》、《中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司突发环境事件应急预案（忠县区域页岩气项目）》并进行备案，应急预案备案回执号为500233-2023-043-LT；环境风险评估备案号为5002332023090001。本项目平台位于忠县区域，纳入《中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司突发环境事件应急预案（忠县区域页岩气项目）》统一进行管理，并按照相关要求进行了应急演练，同时施工期间对周边群众进行了安全告知。

涪陵页岩气公司应急组织机构由涪陵页岩气公司应急指挥中心、应急指挥中心办公室、应急工作组（技术处置组、应急资源协调组、公共关系组、通信与后勤组、财力保障组）、专家组及现场应急指挥部组成。涪陵页岩气公司设置应急救援中心，组建井控应急救援队、消气防队、环境监测站和医疗救护站，总定员65人。应急队员定期组织进行了培训，懂得逃生自救方法，会准确报警、会使用个体防护装备、会操作消防（气防）设施、会组织疏散逃生，具备泄漏、火灾等各类突发事件初期应急处置能力。

8.1 环境质量现状

8.1.1 环境空气质量现状

根据调查，兴页 L1HF 井压裂试油气阶段采用柴油发电机组作为动力进行压裂；柴油发电机采用符合国家标准的优质柴油。试采期，平台废气主要为水套加热炉废气，污染物因子主要为氮氧化物、二氧化硫、颗粒物。

为反映页岩气开发对整体区域影响，本次引用忠县环境空气质量例行监测点数据进行评价，根据 2022 年重庆市生态环境状况公报，忠县环境空气污染物年平均值见表 8-1。

表 8-1 2022 年忠县环境空气污染物年平均值表

年份	污染物种类					
	PM ₁₀ (ug/m ³)	SO ₂ (ug/m ³)	NO ₂ (ug/m ³)	PM _{2.5} (ug/m ³)	CO (mg/m ³)	O ₃
2022 年	43	12	19	27	0.7	126
占标率	61.4%	20%	47.5%	77.1%	17.5%	78.8%
标准值	70	60	40	35	4.0	160

根据上表评价结果可知，2022 年忠县环境空气中可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、细颗粒物（PM_{2.5}）、臭氧（O₃）和一氧化碳（CO）浓度均低于到国家环境空气质量二级标准限值，项目所在评价区域为达标区。项目的建设未对区域环境空气质量造成影响。

8.1.2 地下水质量现状

（1）验收监测达标情况分析

根据环评阶段提出的地下水跟踪计划，本次委托重庆厦美环保科技有限公司对平台下游的地下水泉点进行监测。

监测点位：兴页 1HF 平台西北侧泉点 F1。监测布点详见图 8-1。

监测时间：2023 年 8 月 30 日。

监测因子：pH 值、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硫化物、钡、阴离子表面活性剂、石油类、总大肠菌群、细菌总数。



图 8-1 地下水环境监测布点示意图

采用标准指数进行评价，区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，监测数据及评价结果见表 8-2。

表 8-2 地下水监测结果统计表 单位：mg/L pH无量纲

检测项目	监测点位 F1		标准值
	检测结果	标准指数	
pH 值	7.2	0.27	6.5~8.5
石油类	0.01L	/	0.05
硝酸盐	10.5	0.53	20
氨氮	0.12	0.24	0.5
亚硝酸盐	0.016L	/	1
挥发性酚类	0.0003L	/	0.002
氰化物	0.002L	/	0.05
砷	0.0022	0.22	0.01
汞	0.00004L	/	0.001
铬(六价)	0.004L	/	0.05
总硬度	127	0.28	450
铅	0.0025L	/	0.01
氟化物	0.316	0.32	1
镉	0.005L	/	0.005

铁	0.03L	/	0.3
锰	0.01L	/	0.1
溶解性总固体	253	0.25	1000
耗氧量	1.83	0.61	3
硫酸盐	32.1	0.13	250
氯化物	56.6	0.23	250
硫化物	0.004	0.2	0.02
阴离子表面活性剂	0.05L	/	0.3
钡	0.366	0.52	0.7
总大肠菌群(MPN/L)	20	/	30
菌落总数(CFU/mL)	90	0.90	100

注：“L”表示监测值小于检出限。

由上表可知，各项监测指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，项目施工对地下水水质未造成污染。

（2）与环评阶段地下水质量变化情况分析

为了解页岩气井试采前后，地下水水质变化情况，本次对验收平台相同泉点相同监测因子的监测结果进行对比分析。

表 8-3 监测结果对比表 单位：mg/L，pH 无量纲

检测项目	监测点位 F1		标准值
	环评（2022.6.15）	验收（2023.8.30）	
pH 值	7.4	7.2	6.5~8.5
石油类	0.01L	0.01L	0.05
氨氮	0.213	0.12	0.5
溶解性总固体	352	253	1000
挥发性酚类	0.0017	0.0003L	0.002
耗氧量	2.6	1.83	3
硫酸盐	33	32.1	250
氯化物	10.9	56.6	250
六价铬	0.004L	0.004L	0.3

注：“L”表示监测值小于检出限。

环评、验收阶段地下水监测结果均未超标，各监测因子未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。验收监测时，同点位氨氮、溶解性总固体、挥发酚、硫酸盐浓度降低，氯化物浓度有所增加，但变化较小，且占标率不大，项目建设对地下水水质未造成明显影响。

8.1.3 土壤质量现状

为了解项目建设对井场周边土壤影响，同时根据环评阶段提出的土壤跟踪计划，本次验收委托重庆厦美环保科技有限公司对兴页 1HF 平台南侧厂界进行监测。

监测布点：共布设 1 个土壤监测点，兴页 1HF 平台南侧厂界（G1）。监测布点详见图 8-2。



图 8-2 兴页 1HL 平台土壤监测布点示意图

监测因子：根据环评阶段提出的监测计划，同时结合项目特征因子，本次监测因子为 pH 值、砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、锌、石油烃（C₁₀-C₄₀）、全盐量、钡、氯离子、硫酸盐。

监测时间：2023 年 8 月 29 日。

采样及分析方法：采取表层样，取样方法按照 HJ/T166；分析方法按 GB15618 有关规定执行。

评价标准：执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）“水田”用地性质风险筛选值。

表 8-4 土壤监测结果统计表 单位：mg/kg

检测项目	监测点位 G1#		
	检测结果	标准指数	筛选值
pH 值	7.85	/	/
镉	0.09	0.11	0.8
汞	0.1	0.10	1.0
砷	3.62	0.18	20
铅	34.6	0.14	240
铬	32	0.09	350
铜	17	0.17	100
镍	22	0.12	190
锌	60	0.20	300
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	34	/	/
全盐量(g/kg)	0.6	/	/
钡	963	/	/
氯离子	15.3	/	/
硫酸盐	112	/	/

由上表可知，厂界南侧土壤监测点满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值。

根据监测结果分析，项目所有监测项目指标均满足相关标准要求，本项目在严格落实了相关污染防治、生态保护措施后，对周边环境未造成不良影响。

8.1.4 声环境质量现状

本次主要针对附近居民点开展，监测期间，试采站处于正常生产状态。

(1) 监测布点

本次验收委托重庆厦美环保科技有限公司，在 2023 年 8 月 29 日~8 月 30 日，最近居民点布设 1 个环境噪声监测点，连续监测 2 天，昼夜各监测 1 次。监测布点情况详见表 8-5，监测布点见图 8-3。。

表 8-5 环境噪声监测布点一览表

监测点名称	监测点位置	监测因子
C2#监测点	试采站西北侧居民点	环境噪声



图 8-3 平台噪声监测布点图

(2) 监测结果

噪声验收监测结果见表 8-6。

表 8-6 声环境监测结果一览表

监测点位置	昼间噪声 (dB(A))		夜间噪声 (dB(A))		达标情况
	监测结果	标准限值	监测结果	标准限值	
C2#监测点	49	60	42~43	50	达标

试采站最近居民点噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。

8.2 污染源监测

8.2.1 废气排放

8.2.1.1 有组织废气

本项目试采期，正常工况下主要大气污染源为集气站水套炉燃烧页岩气产生的废气。本项目平台增设 2 台水套加热炉，1 台水套炉正常服务，另外 1 台水套炉已建停用，预留为后续平台计划建设加密井使用。本次竣工验收调查对正在使用的加热炉排气筒进行监测。监测时，水套炉正常运行。

(1) 监测布点：选取本项目气井在用水套炉进行监测，监测布点情况见下表。

表 8-7 试采站监测布点情况

监测点名称	监测点位置	监测时间
FQ1 监测点	试采站加热炉排气筒	2023 年 8 月 29 日-8 月 30 日

(2) 监测因子：废气污染源监测因子： SO_2 、 NO_x 、颗粒物，同步记录排气筒烟气黑度、流速、流量、温度、含氧量等工况参数。

(3) 监测频率：3 次/天，连续监测 2 天。

(4) 监测时间：2023 年 8 月 29 日-8 月 30 日。

(5) 监测方法：按现行规范进行。

(6) 监测工况：验收监测期间，生产平均工况负荷约 100%，符合验收监测条件。

监测布点见图 8-4，监测结果见表 8-8。

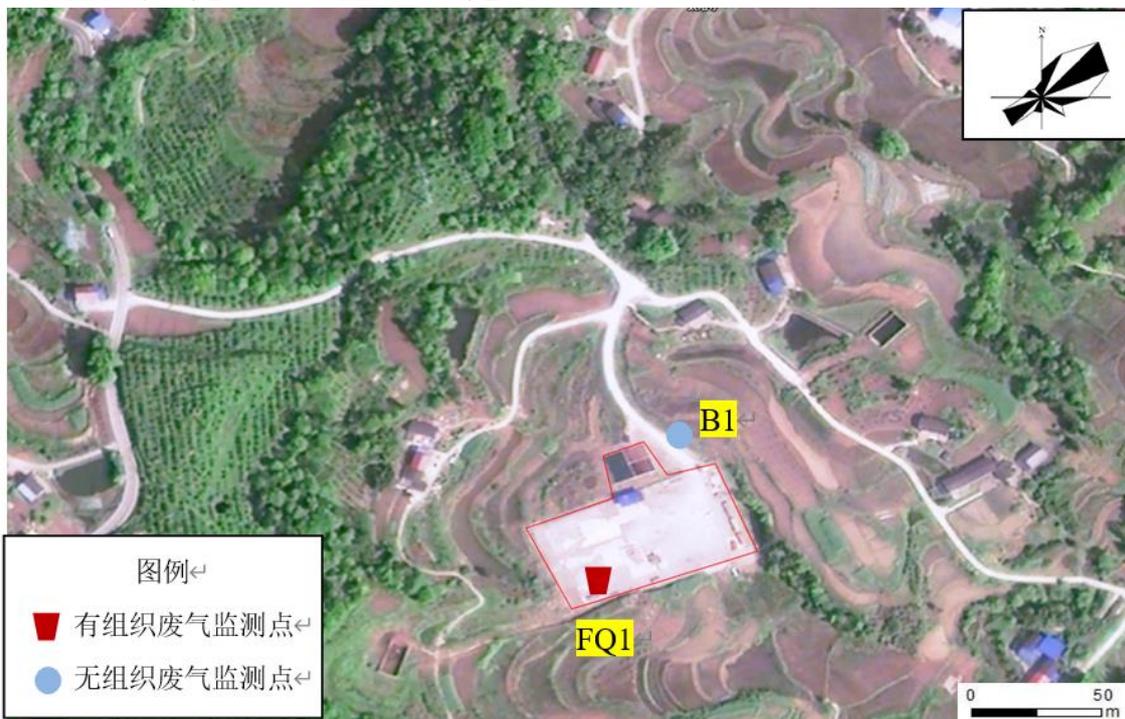


图 8-4 平台废气监测布点示意图

表 8-8 水套炉验收监测结果

监测点	监测因子	日期	监测值 (mg/Nm ³)			标准值 (mg/Nm ³) (DB 50/658-2016)	达标情况
			第 1 次	第 2 次	第 3 次		
FQ1	SO ₂	8.29	17	19	15	50	达标
		8.30	12	15	17		
	NO _x	8.29	40	51	46	200	达标
		8.30	49	46	41		
	颗粒物	8.29	9.3	8.4	9.9	20	达标
		8.30	8.8	9.3	9.2		
	烟气黑度	8.29	<1	<1	<1	1	达标
		8.30	<1	<1	<1		

由上表可知，试采站水套炉燃气废气各污染因子满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB 50/658-2016)中燃气锅炉排放标准。

8.2.1.2 无组织废气

试运行期，对试采站周界外非甲烷总烃进行监测。

(1) 监测布点

B1 监测点：兴页 1HF 平台厂界外东北侧。

(2) 监测因子

非甲烷总烃，同时监测并记录监测点位的风向、风速等气象参数。

(3) 监测频率

3 次/天，连续监测 2 天。

(4) 监测时间

2023 年 8 月 29 日~30 日。

监测布点见图 8-4，监测结果见表 8-9。

表 8-9 试采站周界外非甲烷总烃验收监测结果

监测点	监测因子	日期	监测值 (mg/Nm ³)			标准值 (mg/Nm ³) (DB50/418-2016)	达标情况
			第 1 次	第 2 次	第 3 次		
B1	非甲烷总烃	8.29	1.19	0.99	1.10	4.0	达标
		8.30	0.71	0.76	0.83		

根据监测结果，试采站周界外非甲烷总烃满足《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。

8.2.2 厂界噪声排放监测

本次验收监测期间，试采站处于正常生产状态。

(1) 监测布点

本次验收委托重庆厦美环保科技有限公司对试采站厂界噪声进行检测，本次在试采站靠近设备厂界布置 1 个噪声监测点，连续监测 2 天，昼夜各监测 1 次。监测布点情况详见表 8-10。监测布点见图 8-3。

表 8-8 厂界环境噪声监测布点一览表

监测点名称	监测点位置	监测时间	监测因子
C1#监测点	试采站南侧厂界	2023 年 8 月 29 日 ~8 月 30 日	厂界噪声

(2) 监测结果

监测结果见表 8-9。

表 8-9 声环境监测结果一览表

监测点位置	昼间噪声 (dB(A))		夜间噪声 (dB(A))		达标情况
	监测结果	标准限值	监测结果	标准限值	
C1#监测点	53~54	60	45	50	达标

试采站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准。

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安全环保管理部下设环保科，并配备有专职人员 4 人（其中科长 1 人、环保管理员 3 人）。安全环保管理部建立了“三废”统计台账、综合治理台账、环境监测数据台账等各项环保资料台账，建立了安全环保信息平台 and 环保数据库信息系统，为环境管理各项工作提供有效的数据支撑。

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安全环保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

环评阶段提出的监测计划及落实情况见表 9-1。

表 9-1 环境监测计划及落实情况

环境要素	环评提出的监测计划				落实情况
	监测点	监测因子	执行标准	监测频次	
大气环境	水套炉排气筒	NO _x 、SO ₂ 、烟尘	《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016)	1次/年	已监测, 见 8.2.1.1 章节
	无组织厂界	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	1次/年	已监测, 见 8.2.1.2 章节
地下水	井场下游 1 个监测点	pH、石油类、氨氮、铁、锰、氯化物、钡离子、硫酸盐、耗氧量、硝酸盐及亚硝酸盐	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准	1次/年	已监测, 见 8.1.2 章节
土壤	井场厂界南侧处	pH 值、钡离子、石油烃、氯化物、硫酸盐	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)	1次/年	已监测, 见 8.1.3 章节
环境噪声	场界	昼间等效声级、夜间等效声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区	1次/年	已监测, 见 8.2.2 章节

本项目落实了试采期环境监测计划, 通过监测, 平台周边地下水、声环境、土壤环境质量良好, 均满足相关质量标准。试采期间未出现噪声扰民和污染投诉事故发生。

9.4 环境管理状况分析与建议

本项目严格执行了“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。

调查结论及建议：**10.1 工程概况**

本项目完成兴页 L1HF 井压裂试油气工程，在兴页 1HF 井已建平台内建成兴页 1 试采站 1 座。试采站投入设备主要包括水套加热炉撬 2 台（其中 1 台未使用）、气液分离器撬和原油闪蒸分离器撬 1 套、脱水脱烃撬 1 套、高架油罐撬 1 套以及配套公辅工程设备 1 套等。

工程实际总投资 4020 万元，其中环保投资 25.5 万元，占总投资的 0.6%。

10.2 工程变动情况

本项目工程地点、建设性质、规模、生产工艺、污染防治措施均未发生变动，评价范围内也未新增环境敏感区；试采期根据现有实际生产情况，高架油罐实际运行中无油泥产生，无需进行清罐，无清罐油泥产生；生态恢复纳入后续钻井工程是页岩气开发建设的需要，且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），本项目试采规模、井数与环评一致，占地范围内未新增环境敏感区，站场位置与环评一致；开发方式、生产工艺、井类别与环评一致；危险废物处置方式不变；主要生态环境保护措施与环评一致，无需重新报批环评。结合《重庆市环境保护局关于印发<重庆市建设项目重大变动界定程序规定>的通知》（渝环发〔2014〕65 号），界定本项目工程变动不属于“重大变动”，将项目上述变动内容纳入竣工环境保护验收管理。

10.3 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。

10.4 生态影响调查结论

受后续开发影响，平台正在继续部署开发井，放喷池、水池等设施需继续使

用，因此，暂不拆除和开展生态恢复，该部分内容纳入后续工程验收。

施工期间扬尘、燃油废气、压裂试气期间测试放喷废气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。土地复垦或复绿完成后，临时占地范围内植被将逐步恢复。根据调查，施工期及兴页 L1HF 井压裂试气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。

10.5 水环境影响调查

本项目井场采取分区防渗措施，废水池、放喷池均采用钢筋混凝土结构。项目压裂返排液回用于涪页 1 平台压裂工序，未外排；压裂试气队伍及试采期值班人员生活污水经旱厕收集处置后定期清掏农用；试采期间的采出水部分回用区域平台压裂工序（涪页 8 平台、涪页 2 平台、涪页 10 平台），部分拉运至涪陵页岩气田产出水处理站进行处置。

试采期间，在井场下游共布 1 个地下水监测点，各项监测指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。

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，项目施工未对周边地表水及地下水造成影响。

10.6 大气环境影响调查

本项目兴页 L1HF 井压裂试气期间采用了优质柴油，测试放喷阶段天然气引至放喷池燃烧；试采期水套加热炉废气经自带排气筒排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016），周界外非甲烷总烃满足《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。在采取相应大气污染防治措施后，工程建设未对周边环境敏感点造成影响。

10.7 声环境影响调查

项目施工期声环境影响较大，通过合理安排施工时间，设备基础降噪减震，加强宣传讲解等方式降低施工噪声对周边声环境敏感点的影响。试采期，距噪声设备最近厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准。集气站附近最近居民点噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

10.8 固体废物影响调查

兴页 L1HF 井压裂期间，化工料桶交由重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司回收；压裂施工队伍生活垃圾及试采期生活垃圾送交至环卫部门处置；试采期，截至目前站场尚未进行设备维护，无废润滑油产生，后续设备维护产生的废润滑油交由重庆途维环保科技有限公司处置；根据现有实际生产情况，高架油罐实际生产过程中无油泥产生，无需清。

本项目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，项目固体废物未对周边环境造成影响。

10.9 环境风险调查

建设单位针对钻井、压裂、采气等页岩气开发全过程，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，本项目压裂试气及试采过程中未发生井喷风险及其他环境风险事故。

10.10 要求及建议

根据现有实际生产情况，试采站高架油罐实际生产过程中无需清罐，无清罐油泥产生。如试采后期产生油泥，需要清罐，建设单位应在试采期结束前按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求修建危险废物暂存场所，并完成废油泥处置协议的签订工作，处置单位的核准经营危险废物类别应包括 HW08 071-001-08，清罐油泥交资质单位处置。

10.11 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，污染物排放符合国家和地方相关标准；建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺及防治污染、防止生态破坏的措施均未发生重大变动；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；已取得固定污染源排污登记回执；项目环境影响报告表和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。

附件

附件 1 环境影响评价批准书

附件 2 应急预案、环境风险评估备案表

附件 3 验收监测报告

附件 4 产排污台账

附件 5 压裂期间包装桶处置环保协议

附件 6 废润滑油处置协议

附件 7 气组分分析报告

附件 8 排污许可登记回执

附件 9 关于江汉油田分公司油气产能建设管理中心代中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司办理竣工环保验收工作的说明