

---

# 建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称： 涪页 4-2HF 井试采地面工程

建设单位： 中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司

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 .....	4
表 3 验收执行标准 .....	10
表 4 工程概况 .....	15
表 5 环境影响评价回顾 .....	30
表 6 环境保护措施执行情况 .....	36
表 7 环境影响调查 .....	39
表 8 环境质量及污染源监测 .....	45
表 9 环境管理状况及监测计划 .....	54
表 10 调查结论与建议 .....	57
附图 1 地理位置示意图	
附图 2 平台平面布置图	
附图 3 外环境关系及监测布点图	
附图 4 现场调查照片	
附件 1 验收委托书	
附件 2 环境影响报告表批复文件	
附件 3 项目验收监测报告	
附件 4 生活垃圾清运及污水转运服务协议	
附件 5 采出水拉运记录	
附件 6 排污许可登记回执	

表 1 项目总体情况

建设项目名称	涪页 4-2HF 井试采地面工程				
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	重庆市梁平区石安镇荷叶村				
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	涪页 4-2HF 井试采地面工程建设项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司				
初步设计单位	/				
环境影响评价审批部门	重庆市梁平区生态环境局	文号	渝（梁）环准（2022）5 号	时间	2022 年 3 月 18 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	中石化江汉油建工程有限公司				
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 年 3 月 22 日		完工日期	2022 年 9 月 17 日	
项目建设过程简述（项目立项～试运行）	<p>涪页 4-2HF 井是中国石油化工股份有限公司江汉油田分公司在梁平区石安镇部署的一口勘探井，井型为水平井，于 2012 年 11 月 26 日完钻，完钻井深 3550m，其中水平段长 1279m。2021 年 12 月，中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司对涪页 4-2HF 井大安寨段进行了酸化压裂试气，放喷测试计算无阻流量 4.23 万 m<sup>3</sup>/d～4.64 万 m<sup>3</sup>/d，试气结论为凝析气层。为进一步落实涪页 4-2HF 井生产动态特征及规律，认识涪页 4-2HF 井的产能、压力等动态变化特</p>				

征，为大安寨段大一亚段陆相灰岩油气藏的开发提供指导，为后续井位部署及技术开发政策的制定提供依据，研究页岩油气试采地面集输处理工艺的适应性，优化完善设计工艺及参数，为后续整体方案的设计提供依据。中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司实施了涪页 4-2HF 井地面试采工程。

2022 年 2 月，建设单位委托中煤科工重庆计研究院（集团）有限公司编制完成了《涪页 4-2HF 井试采地面工程建设项目环境影响报告表》，梁平区生态环境局于 2022 年 3 月 18 日以“渝（梁）环准（2022）5 号”对该项目环评进行了批复。环评主要建设内容为在涪页 4-2HF 井井场内新建试采站 1 座，对涪页 4-2HF 井进行试采，配套建设给排水、供配电、消防、自动控制等工程（外输管线另行设计和环评，不在本次评价范围内）。

涪页 4-2HF 井试采地面工程于 2022 年 3 月 22 日开工建设，2022 年 9 月 17 日建设完成，试采站全部在井场现有临时占地内进行建设，未新增占地，井场（试采站）、放喷池、废水池、进场道路等正在使用中，达到验收条件。

根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目竣工环境保护验收管理办法》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关规定，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，编制竣工环境保护验收报告，公开相关信息，接受社会监督。

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。

接受委托后，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《涪页 4-2HF 井试采地面工程建设项目竣工环境保护验收调查表》。

---

	<p>本次验收工作过程中得到重庆市梁平区生态环境局、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！</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所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;"><b>表 2-1 环境保护验收调查范围</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 15%;">调查项目</th> <th style="width: 60%;">环评阶段调查范围</th> <th style="width: 20%;">验收阶段调查范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>生态环境</td> <td>项目占地外延 200m 范围内</td> <td>与环评一致</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>大气环境</td> <td>以试采站为中心,边长为 500m 的矩形区域</td> <td>与环评一致</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>声环境</td> <td>试采站周边 200m 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,并调查了解周边地表水系分布情况</td> <td>与环评一致</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>地下水环境</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td>与环评一致</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>土壤环境</td> <td>项目占地外延 200m 范围内土壤环境</td> <td>与环评一致</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>环境风险</td> <td>同各要素调查范围</td> <td>与环评一致</td> </tr> <tr> <td>8</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> </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	项目占地外延 200m 范围内	与环评一致	2	大气环境	以试采站为中心,边长为 500m 的矩形区域	与环评一致	3	声环境	试采站周边 200m 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,并调查了解周边地表水系分布情况	与环评一致	5	地下水环境	/	与环评一致	6	土壤环境	项目占地外延 200m 范围内土壤环境	与环评一致	7	环境风险	同各要素调查范围	与环评一致	8	固体废物	固体废物的收集、暂存、转运、处置情况	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	项目占地外延 200m 范围内	与环评一致																																				
	2	大气环境	以试采站为中心,边长为 500m 的矩形区域	与环评一致																																				
	3	声环境	试采站周边 200m 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,并调查了解周边地表水系分布情况	与环评一致																																				
	5	地下水环境	/	与环评一致																																				
	6	土壤环境	项目占地外延 200m 范围内土壤环境	与环评一致																																				
	7	环境风险	同各要素调查范围	与环评一致																																				
8	固体废物	固体废物的收集、暂存、转运、处置情况	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针对涪页 4-2HF 井试采地面工程,因此,本次验收调查阶段为施工期及试采期。</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;"><b>表 2-2 竣工环境保护验收调查因子一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 10%;">环境要素</th> <th style="width: 40%;">环评阶段调查因子</th> <th style="width: 45%;">验收阶段调查因子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>生态环境</td> <td>土地利用、土壤、植被、动物、水土流失</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、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物</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	土地利用、土壤、植被、动物、水土流失	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、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物																								
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	土地利用、土壤、植被、动物、水土流失	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、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物																																					

3	地下水环境	pH 值、总硬度、氨氮、铁、锰、氯化物、阴离子表面活性剂、溶解性总固体、硫酸盐、石油类、耗氧量、挥发酚、硫化物、钡、钾离子、钠离子、镁离子、钙离子、碳酸盐、重碳酸盐、氯化物（以 Cl <sup>-</sup> 计）、硫酸盐（以 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计）	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 <sub>eq</sub>	昼、夜等效连续 A 声级 L <sub>eq</sub>
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 <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、全盐量、砷、汞、镉、铜、铅、镍、锌、铬	pH、石油烃、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六价铬、挥发酚

本项目主要环境保护目标详细情况见表 2-3。

表 2-3 涪页 4-2HF 试采站周边主要声环境保护目标

序号	名称	位置 (m)				环境敏感特性	与环评阶段变化情况
		方位	与平台厂界距离	与平台高差	与放喷池最近距离		
1	1#居民点	W	103	+1	277	约 10 户 40 人	规模不变，校核距厂界 120m
2	2#居民点	SW	10	-4	150	约 1 户 4 人	规模不变，校核距厂界 16m
3	3#居民点	W	40	-1	203	约 1 户 4 人	已拆除
4	4#居民点	NW	70	-1	214	约 23 户 92 人	约 28 户 112 人，校核距厂界 76m
5	5#居民点	S	41	-3	89	约 1 户 4 人	规模不变，校核距厂界 58m
6	6#居民点	S	144	-11	226	约 1 户 4 人	约 3 户 12 人，校核距厂界 156m
7	7#居民点	S	84	+1	10	约 6 户 24 人	规模不变，校核距厂界 73m
8	8#居民点	SE	100	+8	77	约 1 户 4 人	规模不变，距离不变
9	9#居民点	SE	181	+20	160	约 1 户 4 人	规模不变，校核距厂界 179m
10	10#居民点	E	192	+20	145	约 7 户 28 人	规模不变，校核距厂界 151m

11	11#居民点	N	111	+16	80	约 10 户 40 人	规模不变, 校核距厂界 80m
12	12#居民点	N	49	+6	61	约 21 户 84 人	规模不变, 校核距厂界 29m

表 2-4 涪页 4-2HF 试采站周边主要大气环境保护目标

序号	名称	保护内容	环境功能区	方位	与厂界距离(m)	与环评阶段变化情况
1	1#居民点	约 10 户 40 人	二类	W	103	规模不变, 校核距厂界 120m
2	2#居民点	约 1 户 4 人	二类	SW	10	规模不变, 校核距厂界 16m
3	3#居民点	约 1 户 4 人	二类	W	40	已拆除
4	4#居民点	约 23 户 92 人	二类	NW	70	约 28 户 112 人, 校核距厂界 76m
5	5#居民点	约 1 户 4 人	二类	S	41	规模不变, 校核距厂界 58m
6	6#居民点	约 1 户 4 人	二类	S	144	约 3 户 12 人, 校核距厂界 156m
7	7#居民点	约 6 户 24 人	二类	S	84	规模不变, 校核距厂界 73m
8	8#居民点	约 1 户 4 人	二类	SE	100	规模不变, 距离不变
9	9#居民点	约 1 户 4 人	二类	SE	181	规模不变, 校核距厂界 179m
10	10#居民点	约 7 户 28 人	二类	E	192	规模不变, 校核距厂界 151m
11	11#居民点	约 10 户 40 人	二类	N	111	规模不变, 校核距厂界 80m
12	12#居民点	约 21 户 84 人	二类	N	49	规模不变, 校核距厂界 29m
13	13#居民点	约 25 户 100 人	二类	N	200	规模不变, 校核距厂界 215m
14	14#居民点	约 20 户 80 人	二类	NW	300	规模不变, 校核距厂界 307m
15	15#居民点	约 24 户 96 人	二类	SW	215	规模不变, 距离不变
16	16#居民点	约 6 户 24 人	二类	SW	294	约 8 户 32 人, 距离不变
17	17#居民点	约 15 户	二类	S	200	规模不变, 距离不变

	民点	60人				
18	18#居民点	约2户8人	二类	SE	271	规模不变,校核距厂界270m
19	19#居民点	约3户12人	二类	SE	296	规模不变,校核距厂界264m
20	20#居民点	1户4人	二类	E	498	规模不变,距离不变

表 2-5 涪页 4-2HF 试采站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	汝溪河	本项目西侧、南侧,最近距离约60m	III类水体,适用功能为农业用水,下游10km无饮用水源取水点	与环评阶段一致

表 2-6 涪页 4-2HF 试采站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
Q1	107°58'28", 30°37'00", 位于井场东侧约750m, 高程415m, 比平台高150m	出露地层遂宁组, 位于井场周边地下水流向的上游, 出水量约0.40L/S, 供约50户生活用水。	与环评阶段一致
Q2	107°58'27", 30°36'43", 位于井场东侧约660m, 高程390m, 比平台高130m	出露地层遂宁组, 位于井场周边地下水流向的上游, 出水量约0.1L/S, 供约15户生活用水。	
Q3	107°58'30", 30°36'41", 位于井场东侧约670m, 高程392m, 比平台高132m	出露地层遂宁组, 位于井场周边地下水流向的上游, 出水量约0.1L/S, 供约10户生活用水。	

表 2-7 涪页 4-2HF 试采站周边生态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
动植物	项目占地外延200m范围内	属农林生态系统, 受人类活动影响强烈	施工期	与环评阶段一致
土壤	项目占地外延200m范围内	分布有耕地、居民点, 受人类活动影响强烈	施工期	

表 2-8 涪页 4-2HF 试采站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
土壤	项目占地外延 200m 范围内	分布有耕地、居民点, 受人类活动影响强烈	施工期	与环评阶段一致

环境风险敏感目标同各要素调查范围敏感目标一致, 本项目环境风险敏感特征见下表:

表 2-9 本项目环境风险敏感特征

类别	环境敏感特征					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					500~1000 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					1~5 万人
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	汝溪河	III		其他	
	内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	下游 10km 无敏感目标分布 S3				
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	G3	III	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

根据现场踏勘, 试采站周边敏感目标与环评阶段不一致, 主要为声环境、大气环境敏感目标不一致。本项目在原有涪页 4-2HF 井井场内实施, 不新增占地, 不在生态保护红线范围内, 不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区域。

**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》、《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》和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采》(HJ612-2011), 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;

---

	<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、水环境、土壤环境影响及固体废物处置情况。</p>
--	---

**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;"><b>表 3-1 环境空气质量标准 单位：μg/m<sup>3</sup></b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">项目</th> <th colspan="6">浓度限值</th> </tr> <tr> <th>SO<sub>2</sub></th> <th>NO<sub>2</sub></th> <th>PM<sub>10</sub></th> <th>PM<sub>2.5</sub></th> <th>CO</th> <th>O<sub>3</sub></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/m<sup>3</sup></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/m<sup>3</sup></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;"><b>表 3-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L, pH 除外</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>pH (无量纲)</th> <th>BOD<sub>5</sub></th> <th>COD</th> <th>NH<sub>3</sub>-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;"><b>表 3-3 地下水质量标准 单位：mg/L, pH 除外</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>pH</th> <th>总硬度</th> <th>耗氧量 (COD<sub>Mn</sub> 法)</th> <th>氨氮</th> <th>SO<sub>4</sub><sup>2-</sup></th> <th>Cl<sup>-</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table>							项目	浓度限值						SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO	O <sub>3</sub>	年平均	60	40	70	35	/	/	24 小时平均	150	80	150	75	4mg/m <sup>3</sup>	160 (日最大 8 小时平均)	1 小时平均	500	200	/	/	10mg/m <sup>3</sup>	200	污染物	pH (无量纲)	BOD <sub>5</sub>	COD	NH <sub>3</sub> -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 <sub>Mn</sub> 法)	氨氮	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	标准限值	6.5~8.5	≤450	≤3.0	≤0.5	≤250	≤250
	项目	浓度限值																																																																					
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO	O <sub>3</sub>																																																																
	年平均	60	40	70	35	/	/																																																																
	24 小时平均	150	80	150	75	4mg/m <sup>3</sup>	160 (日最大 8 小时平均)																																																																
	1 小时平均	500	200	/	/	10mg/m <sup>3</sup>	200																																																																
	污染物	pH (无量纲)	BOD <sub>5</sub>	COD	NH <sub>3</sub> -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 <sub>Mn</sub> 法)	氨氮	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>																																																																
	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 <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	4500

染 物 排 放 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污染物排放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,项目采用与环评阶段相同的评价标准,同时环评阶段未提出一般固体废物与危险废物执行标准,验收阶段新增了一般固体废物与危险废物执行标准,验收执行标准如下:</p> <p>(1) 废气排放标准</p> <p>试采期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,即 4mg/m<sup>3</sup>。</p> <p>水套炉加热烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016)表 3 及修改单表 3 中其他区域燃气锅炉排放标准限值,标准值见表 3.2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 3-7 水套加热炉烟气排放标准 单位: mg/m<sup>3</sup></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>颗粒物</th> <th>SO<sub>2</sub></th> <th>NO<sub>x</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>浓度限值</td> <td>20</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 废水</p> <p>试采期,生活污水交由协议单位江汉油田宏达实业潜江有限责任公司定期清运处置(主要用于农用),采出水排入废水池暂存,及时转运回用于涪陵页岩气工区其他钻井平台压裂工序配制压裂液,压裂液回用水质要求见表 3-8。无可回用的平台时,采用罐车拉运至涪陵页岩气田产出水处理站处理,尾水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后排入乌江。</p> <p style="text-align: center;">表 3-8 压裂液回用水质要求</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>重复利用指标</th> <th>处理方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>矿化度, mg/L</td> <td>≤3×10<sup>4</sup></td> <td rowspan="6" style="text-align: center;">絮凝沉淀、杀菌</td> </tr> <tr> <td>pH</td> <td>5.5-7.5</td> </tr> <tr> <td>Ca<sup>2+</sup>+Mg<sup>2+</sup>, mg/L</td> <td>≤1800</td> </tr> <tr> <td>悬浮固体含量, mg/L</td> <td>≤25</td> </tr> <tr> <td>硫酸盐杆菌 SRB, 个/mL</td> <td>≤10</td> </tr> <tr> <td>腐生菌 TGB, 个/mL</td> <td>≤25</td> </tr> </tbody> </table>			污染物	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	浓度限值	20	50	50	项目	重复利用指标	处理方法	矿化度, mg/L	≤3×10 <sup>4</sup>	絮凝沉淀、杀菌	pH	5.5-7.5	Ca <sup>2+</sup> +Mg <sup>2+</sup> , mg/L	≤1800	悬浮固体含量, mg/L	≤25	硫酸盐杆菌 SRB, 个/mL	≤10	腐生菌 TGB, 个/mL	≤25
	污染物	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>																							
	浓度限值	20	50	50																							
	项目	重复利用指标	处理方法																								
	矿化度, mg/L	≤3×10 <sup>4</sup>	絮凝沉淀、杀菌																								
	pH	5.5-7.5																									
	Ca <sup>2+</sup> +Mg <sup>2+</sup> , mg/L	≤1800																									
	悬浮固体含量, mg/L	≤25																									
	硫酸盐杆菌 SRB, 个/mL	≤10																									
	腐生菌 TGB, 个/mL	≤25																									

铁菌 FB, 个/mL	≤25	
-------------	-----	--

表 3-9 污水综合排放标准限值 单位: mg/L

序号	项目	限值
1	pH	6~9
2	COD	≤100
3	色度	≤50
4	SS	≤70
5	BOD <sub>5</sub>	≤20
6	石油类	≤5
7	挥发酚	≤0.5
8	氨氮	≤15
9	磷酸盐	≤0.5
10	氯化物	≤350

(3) 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)。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 类标准, 即昼间噪声排放限值 60dB (A), 夜间 50dB (A)。

表 3-10 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

表 3-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

时段	昼间	夜间
2 类标准限值	60	50

(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	<p>根据《涪页 4-2HF 井试采地面工程建设项目环境影响报告表》及批复文件，本项目未设置总量控制指标。</p>
--------	---

表 4 工程概况

项目名称	涪页 4-2HF 井试采地面工程
项目地理位置	涪页 4-2HF 井位于重庆市梁平区石安镇荷叶村，项目位于梁平区石安镇西北约 2.5km，项目区对外交通有 G318、X117 等，所在地交通便利。

**主要工程内容及规模：**

环境影响评价文件及批复建设内容：依托现有的涪页 4-2HF 井井场，新建 1 座试采站，对涪页 4-2HF 井进行试采，气井产物经过加热节流、气液分离后，气相经脱蜡、脱水脱烃处理计量后外销，液相经闪蒸分离、沉降分层后，获得的凝析油产品装车外运销售。试采站主要设备包括 1 台水套加热炉撬、1 台生产分离器撬、1 台两相原油闪蒸分离器撬、1 套脱水脱烃撬（含脱蜡撬）等。设计井口配产天然气 2.5 万 m<sup>3</sup>/d、井口产油量 20m<sup>3</sup>/d，试采年限 1 年。外输管线另行设计和环评，不在本次评价范围内。

建设单位实际建设内容：依托现有的涪页 4-2HF 井井场，新建 1 座试采站，对涪页 4-2HF 井进行试采，气井产物经过加热节流、气液分离后，气相经脱蜡、脱水脱烃处理计量后外销，液相经闪蒸分离、沉降分层后，获得的凝析油产品装车外运销售。试采站主要设备包括 1 台水套加热炉撬、1 台生产分离器撬、1 台两相原油闪蒸分离器撬、1 套脱水脱烃撬（含脱蜡撬）等。设计井口配产天然气 2.5 万 m<sup>3</sup>/d、井口产油量 20m<sup>3</sup>/d，试采年限 1 年。本次验收调查不包含外输管线。

现场实际建设内容与环评阶段建设内容基本一致。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	站场试采站	在已有涪页 4-2HF 井井场内新建 1 座试采站对涪页 4-2HF 井进行试采	在已有涪页 4-2HF 井井场内新建 1 座试采站对涪页 4-2HF 井进行试采	一致
辅助工程	值班房	1 间，成品野营房	1 间，成品野营房	一致
	生活房	1 间，成品野营房	1 间，成品野营房	一致
	宿舍	2 间，成品野营房	2 间，成品野营房	一致
	放空区	放空区面积为 10m×10m，位于井场东侧，放空区内	放空区面积为 10m×10m，位于井场东侧，放空区内	一致

		设1根15m高DN100中压放空立管,1根9m高DN100常压放散立管	设1根15m高DN100中压放空立管,1根9m高DN100常压放散立管	
公用工程	进场道路	依托现有150m进场道路	依托现有150m进场道路	一致
	给水工程	生产生活用水从附近已有生活给水管道接入,新建DN15PE给水管约160m,试采站内设5m <sup>3</sup> 高架水箱1座	生产生活用水从附近已有生活给水管道接入,新建DN15PE给水管约160m,试采站内设5m <sup>3</sup> 高架水箱1座	一致
	排水工程	采出水在废水池内暂存,优先回用于工区其他钻井平台压裂工序配制压裂液,无可回用的平台时,依托涪陵页岩气田产出水处理站处理。生活污水经化粪池处理后农用	采出水在平台废水池暂存,定期由罐车优先转运至工区其他平台回用于压裂(2023年7月~8月拉运至涪页9-2、兴页L1001井回用于压裂),后期无可用钻井平台回用于压裂液配制时,送至涪陵页岩气田产出水处理站处理满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后排入乌江。生活污水交由协议单位江汉油田宏达实业潜江有限责任公司定期清运处置(主要用于农用)	一致
	供电工程	新建配电间1座,供电电源就近引自周边已建10kV福石线荷叶支线	新建配电间1座,供电电源就近引自周边已建10kV福石线荷叶支线	一致
	消防工程	场站配置一定数量的移动式灭火器。设消防棚4座,消防沙箱2套	场站配置有移动式灭火器。设消防棚4座,消防沙箱2套	一致
	自控工程	新建PLC站控系统1套,设置可燃气体报警检测探测器	新建PLC站控系统1套,设置可燃气体报警检测探测器	一致
	通信工程	设置工业以太网传输系统、工业电视监控系统	设置了工业以太网传输系统、工业电视监控系统	一致
储运工程	高架油罐区	罐区内设置50m <sup>3</sup> 油罐4个,用于暂存凝析油,罐区四周设围堰,围堰尺寸21.8×15.8m	罐区内设置50m <sup>3</sup> 油罐4个,用于暂存凝析油,罐区四周设围堰,围堰尺寸21.8×15.8m	一致
	污水罐	新建采出水罐1具,Φ2000×6700,容积20m <sup>3</sup>	新建采出水罐1具,Φ2000×6700,容积20m <sup>3</sup>	一致
环保工程	废水池	利用已有的废水池暂存采出水,废水池总容积约	利用已有的废水池暂存采出水,废水池总容积约	一致

		5000m <sup>3</sup> , 钢筋混凝土结构, 池体作防腐防渗处理	5000m <sup>3</sup> , 其中约 4000m <sup>3</sup> 废水池已进行复垦, 钢筋混凝土结构, 池体作防腐防渗处理	
	放喷池	依托已有的放喷池 2 座, 容积 300m <sup>3</sup> /座, 用于应急放空气体	依托已有的放喷池 2 座, 容积 300m <sup>3</sup> /座, 用于应急放空气体	一致
	化粪池	新建玻璃钢化粪池 1 座, Φ2100×4000	新建玻璃钢化粪池 1 座, Φ2100×4000	一致

根据现场调查, 试采站环评阶段与现场实际建设主要设备对比如下表所示。

表 4-2 试采站主要设备对比一览表

序号	环评阶段			验收调查阶段			一致性
	设备材料名称	型号规格及性能	数量	设备材料名称	型号规格及性能	数量	
1	水套加热炉撬	PN42MPa 400kW	1 台	水套加热炉撬	DN8500×2200, 400KW	1 台	一致
2	生产分离器撬	DN1200 PN4.0MPa	1 台	生产分离器撬	DN1200×4800	1 台	一致
3	两相原油闪蒸分离器撬	DN1200 PN4.0MPa	1 台	两相原油闪蒸分离器撬	DN1200×4800	1 台	一致
4	高架油罐撬	单座容积50m <sup>3</sup> , DN2800 常压	4 台	高架油罐撬	单座容积 50m <sup>3</sup> , DN2800×9000	4 台	一致
5	自动切水器	DN500mm PN1.6MPa	1 台	自动切水器	DN500mm PN1.6MPa	1 台	一致
6	天然气脱水脱烃撬 (含脱蜡撬)	处理量: 5×10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /d PN4.0MPa	1 套	天然气脱蜡撬	10×10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /d	1 座	一致
				天然气脱水撬	10×10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /d	1 座	
				天然气脱烃撬	10×10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /d	1 座	
				放空分液罐撬	DN1000×4000	1 具	
7	调压撬	/	1 台	调压撬	/	1 台	一致
8	高架油罐自流装车鹤管	公称通径DN100 公称压力PN1.0MPa	1 台	高架油罐自流装车鹤管	公称通径 DN100 公称压力 PN1.0MPa	1 台	一致
9	热水循环水罐	容量: 5m <sup>3</sup> 设计/操作压力: 1.6MPa/常压	1 座	热水循环水罐	容量: 5m <sup>3</sup> 设计/操作压力: 1.6MPa/常压	1 座	一致
10	热水循环泵 (立式离心管道泵)	流量Q=4m <sup>3</sup> /h 扬程 H=32m 功率 N=3.0kW	2 台	热水循环泵 (立式离心管道泵)	流量 Q=4m <sup>3</sup> /h 扬程 H=32m 功率 N=3.0kW	2 台	一致
11	阻火器	DN65, PN16	3 个	阻火器	DN65, PN16	3 个	一致
12	燃烧筒	Φ426mm×1.8m DN65	2 个	燃烧筒	Φ426mm×1.8m DN65	2 个	一致

13	配套管线阀门	/	1套	配套管线阀门	/	1套	一致
14	固定式节流阀	/	1个	固定式节流阀	/	1个	一致

经过对比分析，本项目实际建设内容与环评阶段一致。

## 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行业，建设项目性质为新建，与环评一致。

### (2) 项目建设规模

新建1座试采站，设计规模为井口配产天然气2.5万m<sup>3</sup>/d、井口产油量20m<sup>3</sup>/d。

项目实际建设规模相比环评阶段一致，为新建1座试采站，设计规模为井口配产天然气2.5万m<sup>3</sup>/d、井口产油量20m<sup>3</sup>/d。

### (3) 建设地点

项目位于重庆市梁平区石安镇荷叶村，试采站选址未变。

### (4) 生产工艺

根据工程竣工资料和对工程现场情况的调查，本项目试采期，涪页4-2HF井井口采出物输送至试采站水套加热炉加热节流至1.0MPa。节流后的采出物进两相分离器进行气液分离，气相进行脱蜡、脱水脱烃处理，控制烃、水露点后计量外销；分离出的油水混合物进闪蒸分离器，定压0.2MPa，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，分离出的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。采气管道和所有含油管道均采用“伴热+保温”。

与环评阶段相比，现场总体工艺流程与环评阶段一致。

### (5) 防止污染和生态破坏的措施

#### 1) 大气环境保护措施

水套加热炉废气经15m高排气筒排放；试采站建有15m高放空管，放空废气可经放空管排放；项目油气集输、处理过程均采用密闭集输工艺，可有效减少烃类物质挥发，无组织产生的挥发性有机物产生量较小，油罐挥发气体和凝析油装车挥发气体（挥发性有机物，以NMHC表征）经1根9m高DN100常压放空立管无组织排放。

#### 2) 水环境保护措施

生活污水交由协议单位江汉油田宏达实业潜江有限责任公司定期清运处置；采出水在平台废水池暂存，定期由罐车优先转运至工区其他平台回用于压裂（2023年7月~8月拉运至涪页9-2、兴页L1001井回用于压裂），后期无可用钻井平台回用于压裂液配制时，送至涪陵页岩气田产出水处理站处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入乌江。本项目油罐架空设置，并设置有围堰；采出水在废水池暂存，废水池为钢筋混凝土结构；化粪池为玻璃钢结构。

### 3) 声环境保护措施

尽量选取了低噪声设备，热水循环泵、污水泵等设备采用了基础减振，同时加强了设备的维护和保养，保持了良好的工况，保证了设备正常运行。

### 4) 固体废物处置措施

生活垃圾收集后定期交环卫部门统一处置；试采结束后对油罐进行清罐会产生清罐油泥（暂未开始清罐）。

### 5) 土壤环境保护措施

定期对管道腐蚀情况及壁厚进行检测，防止泄漏事故的发生；油罐区四周设置了围堰；加强了对油罐区、水池的巡视和罐车运输管理，保证了废水未外溢；对管道及井口的压力进行了实时监控。

### 6) 生态恢复措施

试采站全部在井场现有临时占地内进行建设，未新增占地，井场（试采站）、放喷池、废水池、进场道路等正在使用中。

## （6）工程变动情况分析

根据《建设项目环境保护管理条例》第十二条：“建设项目环境影响报告书、环境影响报告表经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目环境影响报告书、环境影响报告表”。本次验收从项目建设性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施变化情况进行调查分析，判定项目建设是否发生重大变动。

根据现场调查与分析可知，项目建设性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施等均未发生变动，本项目不涉及重大变动。

综上所述，本项目建设性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施均无变更。

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、井类别均未发生变化；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，不涉及重大变动。

## 生产工艺流程

### （1）试采总工艺流程

试采期，涪页 4-2HF 井井口采出物输送至试采站水套加热炉加热节流至 1.0MPa。节流后的采出物进两相分离器进行气液分离，气相进行脱蜡、脱水脱烃处理，控制烃、水露点后计量外销；分离出的油水混合物进闪蒸分离器，定压 0.2MPa，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，分离出的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。采气管道和所有含油管道均采用“伴热+保温”。试采期主要工艺流程见下图。

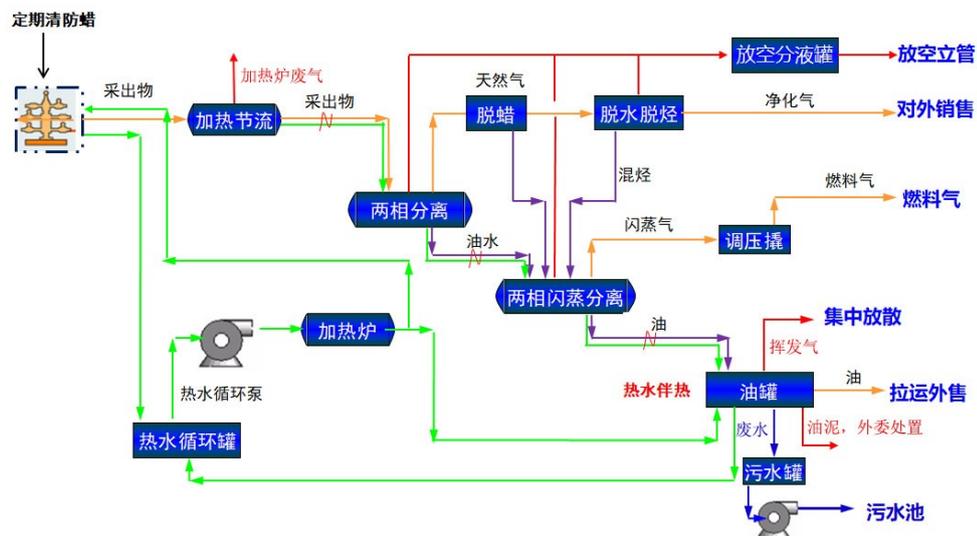


图 4-1 试采期工艺流程产排污环节示意图

### （2）井口工艺

井口采出的高压气由采气管线输至试采站，井口设紧急切断连锁，井口压力、

温度设远传信号。

### (3) 加热节流工艺

井口采出物进水套加热炉撬加热节流，节流至 1.0MPa，节流后温度 50°C，控制在析蜡点温度以上。

### (4) 气液分离工艺

加热炉出口产物先进两相分离器进行气液两相分离，气相压力 1.0Mpa；分离出的天然气经脱水脱烃之后，输送至下游用户，气相压力 1.0MPa；分离出的油水混合物进原油闪蒸分离器进行低压闪蒸分离（定压 0.2MPa），原油里的轻组分去作燃料气使用，经闪蒸分离后的油去高架油罐，污水去污水罐。

### (5) 破乳剂加注撬

井口配备 1 套移动式破乳剂加注撬，储罐为方罐，容积 1m<sup>3</sup>；管线及阀门材料为碳钢材料。

### (6) 油水沉降分离工艺

闪蒸分离后的原油进站高架油罐沉降，经沉降分离出油产品装车外销，污水进污水罐。

### (7) 原油装车

根据《石油库设计规范》(GB50074-2014)，高架油罐利用高差，采用上装鹤管自流装车。装车鹤管采用能插入罐车底部的装车鹤管，鹤管内的液体流速，在鹤管口浸没于液体之前不应大于 1m/s，浸没于液体之后不应大于 4.5m/s，工作半径(内臂+外臂)：3-4m，可调式垂臂（铝合金）：2.5m（最大伸长量）。

### (8) 天然气脱蜡脱水脱烃工艺

天然气脱水脱烃主要是脱除天然气中 C<sub>3</sub> 以上烃组分，降低天然气中 C<sub>3</sub>/C<sub>4</sub> 组分含量，同时达到烃露点的要求。

基于涪页 4-2HF 井的气质组分、压力和下游去向，本项目采用天然气脱水撬脱水+制冷机外冷脱烃。进站两相分离器分出的天然气先经天然气脱水撬脱水，后进冷箱换热进低温分离器，换热至低温分离器-10°C，可满足地方燃气公司管网在天然气交接点的压力温度下不存在液态水合液态烃；换热至低温分离器-39°C，可满足 20Mpa，-15°C 的 CNG 充装要求，分离后的气相进冷箱复热作为外输气，液相轻烃复热后去原油闪蒸分离器。

(9) 辅助流程

1) 燃料气流程

定压闪蒸分离出的天然气，作为加热炉燃料气使用，燃料气若不足，外输气调压进行补充。

2) 放空流程

放空流程的设置主要有：井口放空、工艺设备放空、站内外输管线放空。井口高压放空至放喷池，工艺设备及站内外输管线经过分液罐分液后通过放空立管放空。

①井口放空：井口设紧急切断阀，当出现事故时可以自动或手动紧急切断，在紧急切断阀前设手动放空阀，当出现事故时，可手动放空泄压。

②工艺设备放空：主要放空设备有水套炉、分离器、脱水脱烃撬等。设备设置手动放空及安全阀放空，能够在检修及事故状态下实现放空。

③站内外输管线放空：站内外输管道设置手动放空，可满足站内管道超压时进行放空。

④油罐气轻烃挥发：通过单独的放散管线直接接至常压放散立管进行放散。

3) 排污流程

高架油罐下方装有自动切水器，油罐污水经过切水后排至污水罐，泵送至污水池暂存。

4) 热水伴热流程

涪页 4-2HF 井气井产物含蜡量 15.54%，析蜡点 43.05℃，地面工程采气管道和含油管道均采用“伴热+保温”工艺，伴热介质采用热水，热源来自水套加热炉，可根据实际情况调整伴热运行制度。

5) 清防蜡药剂加注流程

在井口预留注入接口，根据实际运行需求决定是否开展清防蜡药剂加工艺。

**工程占地及平面布置**

(1) 工程占地

本项目试采站用地全部在原有井场占地范围内。项目实际占地情况见表 4-3。

表 4-3 项目实际占地情况一览表 单位：m<sup>2</sup>

工程内容	环评阶段占地面积	实际占地面积	变化情况
------	----------	--------	------

涪页 4-2HF 试采地面工程	井场	11057	7159.5	实际占地面积较环评阶段减少了 3897.5m <sup>2</sup>
	放喷池	304	304	和环评一致
	废水池	1678	216	废水池总容积约 5000m <sup>3</sup> ，其中约 4000m <sup>3</sup> 废水池已进行复垦
	井场道路	600	600	和环评一致
总计		13639	8279.5	实际占地面积较环评阶段减少了 5359.5m <sup>2</sup>

根据上表可知，涪页 4-2HF 试采站建设所需的井场占地面积由环评阶段的 11057m<sup>2</sup> 变更为 7159.5m<sup>2</sup>，减少了 3897.5m<sup>2</sup>，减少原因为根据实际需求进行建设，剩余的 3897.5m<sup>2</sup> 临时占地已进行植被恢复；废水池占地面积由环评阶段的 1678m<sup>2</sup> 变更为 216m<sup>2</sup>，减少了 1462m<sup>2</sup>，减少原因为根据实际生产需求 1000m<sup>3</sup> 废水池已满足使用要求，剩余的 1462m<sup>2</sup>（废水池容积约 4000m<sup>3</sup>）临时占地已进行植被恢复。

#### (2) 平面布置

本项目涪页 4-2HF 井井场外东北侧现有废水池 1 格，总容积约 1000m<sup>3</sup>，井场外东北侧和东南侧分别各有放喷池 1 座，试采站布置在井场内，试采站平面布置按《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）中五级站场防火要求设计，值班人员生活区位于井场大门附近，在井场内西南侧布置油罐区，工艺装置区位于井场内东南侧，工艺装置区西南向东北依次布置污水泵棚、污水罐、放空分液罐、脱水脱烃撬、脱蜡撬、两相原油闪蒸分离器撬、生产分离器撬、调压撬、水套加热炉撬，放空区位于工艺装置区东北侧，试采站平面布置见附图 2。本项目与周围居民点距离和站内各设施间防火间距见表 4-4，满足《石油天然气工程设计防火规范》（GB 50183-2004）要求。

表 4-4 站场安全防火距离一览表

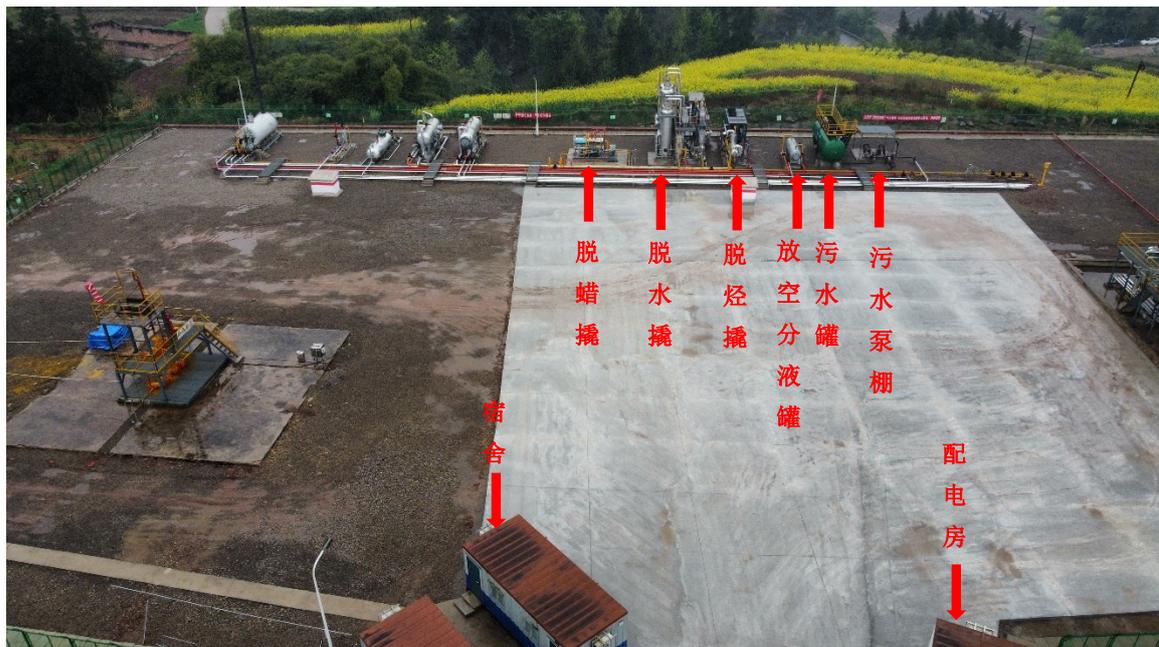
有防火要求的设施	实际间距 (m)	规范要求 (m)	是否满足
井口与水套加热炉	44	9	满足
井口与工艺装置	34.1	5	满足
井口与值班室	45.1	9	满足
井口与原油罐区	57.7	15	满足
水套加热炉与工艺装置	9.8	5	满足
水套加热炉与值班室	80.9	10	满足

水套加热炉与油罐	73.0	15	满足
工艺装置与值班房	53.2	5	满足
工艺装置与原油罐区	35.3	10	满足
原油罐与值班房	24.1	15	满足
站场与周边民房	36.8	30	满足

试采站平面布置与环评阶段一致。现场航拍平面布置见图 4-3。



东北侧放空池、废水池所在区域现状图



中部试采站所在区域现状图



西南部试采站区域现状图



西南部试采站进场道路区域现状图

图 4-2 试采站现状航拍图

### 工程环保投资明细

该项目建设概算总投资\*\*\*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\*\*\*%。实际投资及环保投资基本一致（实际投资中有 30 万预留资金用于试采结束后生态恢

复), 环保投资状况详见表 4-5。

表 4-5 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		环保措施/设施	环评阶段环保投资	实际环保投资	备注
废气	施工废气及施工粉尘	燃油机械使用优质燃料, 施工机具进行定期保养和维护, 加强场地防尘洒水			措施与环评阶段一致, 投资增加 0.3
	试采期放空废气	新建放空区一座, 内设 1 根 15m 高 DN100 中压放空立管, 1 根 9m 高 DN100 常压放空立管			与环评阶段一致
	试采期非甲烷总烃	采用密闭集输工艺			与环评阶段一致
	试采期水套加热炉废气	通过 15m 高排气筒排放			与环评阶段一致
废水	施工期生活污水	生活污水依托附近民房污水处理设施处理			与环评阶段一致
	试采期采出水	优先回用于工区其他钻井平台压裂工序配制压裂液, 无可回用的平台时, 依托涪陵页岩气田产出水处理站处理			与环评阶段一致
	试采期生活污水	新建化粪池 1 座, 化粪池收集后生活污水交由协议单位江汉油田宏达实业潜江有限责任公司定期清运处置 (主要用作农用)			措施与环评阶段一致, 投资减少 0.5
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			措施与环评阶段一致, 投资增加 0.2
	试采期生活垃圾	设置定点收集交由当地环卫部门统一收运处置			与环评阶段一致
	试采结束后清罐底泥	交有资质的单位进行处置			与环评阶段一致
噪声	设备运行噪声	脱水脱烃撬、分离器等设备采用基础减振等降噪措施			与环评阶段一致
生态保护	补偿、减少影响、生态恢复	试采结束后, 按照行业规范采取闭井作业, 拆除地面设施, 平整场地, 临时占地生态恢复			与环评阶段一致

环境风险防范与应急措施	环节风险防范	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			措施与环评阶段一致，投资增加2
合计					/

## 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) 施工期

#### 1) 废气

施工期大气污染物主要是施工扬尘与施工机械设备燃油排出的 CO、NO<sub>x</sub>。

对易扬散材料的运输采取了包封措施，最大程度的减少了撒落现象；加强了施工场地的防尘洒水；在装卸材料时规范作业，文明施工，减少了扬尘的产生；大风天气未进行开挖、回填作业，减少了扬尘的产生。

施工机具尾气中污染物主要有 CO、NO<sub>x</sub>。由于工程施工量较少，施工机具数量不多，尾气排放量较小。燃油机械使用了优质燃料，定期对燃油机械、消烟除尘等设备进行了检测与维护，加强了对施工机械管理，科学的安排了其运行时间。

根据查阅资料及现场调查，施工期采取了洒水降尘、对易扬散材料进行包封、降低车速等扬尘治理措施，施工机具及时维修保养、使用优质燃料，施工阶段对周边大气环境影响较小，未发生施工现场居民投诉问题。

#### 2) 废水

施工期产生的废水主要为施工人员生活污水。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。施工期间，做好了施工材料的防雨、防渗工作。

根据现场调查及查阅资料，施工人员依托了附近居民旱厕收集后用作农肥，无随意排放现象，且施工材料做好了防雨、防渗工作。

#### 3) 噪声

施工期间噪声主要来自施工机械和运输车辆噪声。

根据现场调查及查阅资料，通过施工单位合理组织，施工作业均在昼间进行，避开周边居民休息时间，对周边居民生活影响较小。

#### 4) 固体废物

施工期固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾。

根据现场调查及查阅资料，施工期生活垃圾定点收集后均已交地方环卫部门处置，现场无遗留生活垃圾及其他固体废物。

#### 5) 生态恢复

施工期结束后，已按照环评要求落实如下措施：对井场采取了碎石铺垫措施，减少了水土流失；本项目依托原涪页 4-2HF 井钻井工程部署的井场、废水池、放喷池、进场道路等，后续建设单位已确定需利用站场进行产能开发，已保留井场、井场道路、放喷池、部分废水池等设施便于后续继续利用，生态恢复纳入后续工程进行竣工环境保护验收。

#### (2) 试采期

##### 1) 废气

试采期产生的废气主要有水套加热炉废气及管线放空废气。

水套加热炉废气经 15m 高排气筒排放；试采站建有 15m 高放散管，放空废气经放散管排放；项目油气集输、处理过程均采用密闭集输工艺，可有效减少烃类物质挥发，无组织产生的挥发性有机物产生量较小，油罐挥发气体和凝析油装车挥发气体（挥发性有机物，以 NMHC 表征）经 1 根 9m 高 DN100 常压放散立管无组织排放。

环评阶段预计本项目水套炉燃烧废气中  $\text{SO}_2$  排放浓度为  $18.56\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{NO}_x$  排放浓度为  $28.12\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟尘排放浓度为  $12.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，水套炉燃烧废气排放污染物浓度标准限值为  $\text{NO}_x$ ： $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2$ ： $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟尘  $20\text{mg}/\text{m}^3$ ；本项目油罐挥发气体和凝析油装车挥发气体（以 NMHC 表征）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，即  $4\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据项目验收阶段监测报告可知，项目水套加热炉主要污染排放浓度分别为  $\text{NO}_x$ ： $37\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2$ ：未检出、烟尘  $3.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，厂界无组织 NMHC 排放浓度小于  $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足环评报告及批复中污染物排放浓度限值要求。

##### 2) 废水

本项目试采期产生的废水主要有采气分离废水以及试采站值班人员生活污水。

采气分离废水在平台废水池暂存，定期由罐车转运至工区其他平台回用于压裂（2023 年 7 月~8 月拉运至涪页 9-2、兴页 L1001 井回用于压裂）。

环评阶段预计采气分离废水产生量约 30m<sup>3</sup>/d; 根据验收阶段实际调查, 2023 年 7 月 6 日~2023 年 8 月 28 日共转运约 250m<sup>3</sup> (附件 5), 平均每日转运量约 4.6m<sup>3</sup>, 低于环评阶段预计的采气分离废水产生量。

值班人员生活污水经新建的化粪池收集处置后交由协议单位江汉油田宏达实业潜江有限责任公司定期清运处置, 处置措施有效可行。

### 3) 噪声

本项目试采期噪声主要为计量分离器、脱水撬、水套加热炉、热水循环泵、污水泵等设备运行噪声, 主要产噪设备均采取了基础减震等措施。

### 4) 固体废物

本项目试采期产生的固体废物主要为试采站值班人员产生的生活垃圾, 站内设有生活垃圾桶, 生活垃圾收集后定期交由地方环卫部门统一处置。试采结束后对油罐进行清罐会产生清罐油泥 (暂未开始清罐)。

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

1) 施工期

本项目总占地面积约 13039m<sup>2</sup>，在原有涪页 4-2HF 井井场实施，不新增占地，本项目占地均为临时占地，不会导致区域土地利用格局的变化，对区域土地利用结构影响甚微。对周边植被影响较小。

本项目的评价区内野生动物种类较少，未见大型野生哺乳动物出没迹象，现有的野生动物多为一些常见的蛇类、啮齿类、鸟类及昆虫等，无珍稀保护动物。施工期影响主要来自施工过程中人类活动、施工机具噪声带来的影响，但这种影响是局部和暂时的，随施工结束而消失，不会引起该区域野生动物大面积迁移或消亡。

2) 试采期

本项目试采期对生态环境的影响主要为项目占地对土地利用格局影响、试采期人类活动和试采设备运行对周边动物的影响。

本项目占地占区域同类型总土地利用量的比例较小，不会导致区域土地利用格局的变化，对区域土地利用结构影响甚微。

本项目所在区域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，无珍稀保护动物，试采期可能导致附近的陆生动物迁移到较远的地方，但不会引起该区域野生动物大面积迁移或消亡。

根据调查分析，区域内景观单元异质性程度高，工程的开展可使区域景观异质化程度进一步提高，引起局部生态景观的变化。本项目占地面积较小，本项目的实施除新增人工建筑景观外，不会导致其它景观的多样性指数、优势度产生太大变化。

总体上，本项目试采期对生态环境影响不大。

（2）环境空气影响分析及结论

1) 施工期

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。项目区周围环境空气质量受施工机具尾气影响很小。

## 2) 试采期

加热炉涪页 4-2HF 井自产气为燃料，燃烧废气经 15m 高排气筒排放，燃烧废气满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016) 及修改单中新建燃气锅炉排放标准，污染物排放量小，污染物排放对环境空气的影响较小。

项目油气集输、处理过程均采用密闭集输工艺，可有效减少烃类物质挥发，无组织产生的挥发性有机物产生量较小，对周边环境空气质量影响小。

站内工艺设备和管线检修频率不高，一般为 2~3 次/年，事故和检修时，设备和管线内少量天然气经中压放空立管放空，井口高压气在放喷池点火后放空，检修可采用分段检修法，同时井口设有截断阀、各设备也设有阀门，可用阀门截断天然气，单次放空量较小，持续时间短。根据涪页 4-2HF 井气质组分，产气不含硫化氢，试采站站场地势开阔，扩散条件好，站内工艺设备和管线放空气体通过 15m 放空立管放空，井口高压气在放喷池点火后放空对大气环境影响较小。

### (3) 地表水环境影响分析及结论

#### 1) 施工期

本项目施工期的施工人员生活、住宿依托周边民房，不单独设置施工营地，其产生的生活污水依托周边现有设施处置，对周边环境影响不大。

#### 2) 试采期

试采期废水主要为采出水和值守人员产生的生活污水。采出水优先回用于工区其他钻井平台压裂工序配制压裂液，无可用钻井平台回用于压裂液配制时，送至涪陵页岩气田产出水处理站处理满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准后排入乌江，试采期生活污水经化粪池处理后定期清掏农用。试采期，污水均得到有效处置，对地表水环境影响较小。

### (4) 地下水环境影响分析及结论

#### 1) 施工期

施工期间，施工材料的堆放因雨淋等渗入地下可能对地下水环境造成影响，本项目施工材料主要为试采设备、管材等，不含有毒化学物质，总体上对地下水环境影响很小。

#### 2) 试采期

本项目对地下水的污染途径主要为垂直入渗。本项目油罐架空设置，并设置围

堰；采出水在废水池暂存，废水池为钢筋混凝土结构；生活污水经化粪池处理后农用，化粪池为玻璃钢结构，在完善相关防腐、防渗措施后，正常情况下不会发生物料或废水泄漏对地下水环境产生影响。

#### （5）声环境影响分析及结论

##### 1) 施工期

本项目仅昼间施工，由上表可知，距施工机具 100m 外昼间可满足《声环境质量标准》（GB12348-2008）2 类标准。本项目使用的机械设备种类较少，施工期较短，施工噪声将随施工结束而消失，施工噪声对周边环境的影响可以接受。

##### 2) 试采期

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

试采期周边居民声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，对周边环境影响较小。

距离放空立管 10m 外的昼间噪声便可达标，约在 32m 处夜间噪声便可达标。放空立管周边 32m 范围内无居民分布，因此事故检修时，放空对周边声环境影响较小。放喷池放空时，昼间距离放喷池 100m 处能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，夜间距离放喷池约 320m 处能够满足 2 类标准，放喷池放空时，放喷池周边 320m 范围居民点可能受到噪声影响。

#### （6）固体废物影响分析及结论

##### 1) 施工期

本项目施工期土石方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，对周边环境影响较小。

##### 2) 试采期

试采期固体废物主要站场职工产生的生活垃圾，生活垃圾交由当地环卫部门统一处置。试采结束后清罐产生的油泥交由有资质单位处置，各类固体废物均得到妥善处置，对周边环境影响较小。

#### （7）土壤影响分析及结论

### 1) 施工期

本项目不新增占地，对土地的持续占用，可能对占地范围内土壤质地、土壤结构等产生持续性影响，本项目占地面积不大，对区域土壤环境影响较小。

### 2) 试采期

本项目对土壤环境的污染途径主要为垂直入渗、地面漫流。本项目油罐架空设置，并设置围堰；采出水在废水池暂存，废水池为钢筋混凝土结构；生活污水经化粪池处理后农用，化粪池为玻璃钢结构，在完善相关防腐、防渗措施，加强巡检，防止废水池外溢等措施后，正常情况下不会发生物料或废水泄漏对地下水土壤环境产生影响。

#### (8) 环境风险防范措施及环境影响结论

本项目应落实并强化环境风险防控措施，确保环境安全。对管材选用、管道防腐、焊接工艺、焊后质量检验以及站场安装方面应严格执行相关技术标准及规范；应严格落实设置警示标志、配备可燃气体检测报警装置、截断装置、加强巡检等环境风险防范措施，控制和降低环境风险；强化和完善事故应急措施及预案。按照石油天然气行业相应管理规范和安全技术规程等要求，强化安全管理，细化程序，明确责任，若发生泄漏事故，应及时切断气源，防止安全事故次生环境污染。

项目在采取设计和环评报告中提出的风险防范措施，以及制定相应的应急预案后，可以满足环境风险事故的防范和处理要求，环境风险可接受。

#### (9) 试采期满后环境影响分析结论

本项目试采结束后，若页岩气井采气后期不具备商业开采价值时将按照行业规范采取闭井作业。首先，采用水泥对套管及套管壁进行固封，防止天然气串入地层；同时在射孔段上部注入水泥，形成水泥塞封隔天然气层。在井口套管头上安装丝扣法兰，其工作压力大于最上气层的地层压力，装放气阀，盖井口房，在丝扣法兰上标注井号、完井日期，并设置醒目的警示标志，加以保护，防止人为破坏和气体泄漏污染及环境风险事故。

拆除地面集输流程和采气放喷池，并编制闭井期土地复垦方案，对井场进行复垦。通过拆除构筑物及对占地区域进行复垦，不存在遗留环境问题，不会造成持续环境影响。

试采结束后，若具备开采价值，则将勘探井转为生产井，重新进行环境影响评

价。

#### (10) 评价总结论

本项目符合国家产业政策、符合“三线一单”管控要求，符合《重庆市矿产资源总体规划（2016-2020）》、《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》等相关政策，项目选址合理。评价区域大气环境质量、声环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量现状总体较好；本项目产生的污染物均能做到达标排放或妥善处置，对生态环境、地表水、地下水、大气、土壤、声环境影响小；通过严格按照行业规范和环评要求完善环境风险事故防范措施和制定较详尽有效的环境风险事故应急预案，项目环境风险可防可控，环境风险值会大大降低，环境风险可接受。

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

## 5.2 各级环境保护行政主管部门的批复意见（国家、省、行业）

2022年3月18日，重庆市梁平区生态环境局以“渝（梁）环准〔2022〕5号”文对本项目予以批复。审批意见如下：

中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司：

你公司报送的涪页 4-2HF 井试采地面工程（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。根据中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司（统一社会信用代码：915000002028031195）编制的《中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司涪页 4-2HF 井试采地面工程建设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公司承诺的前提下，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。

你公司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，建设单位必须按照规定程序及时开展竣工环保验收，建设单位应通过网站或其他便于公众知晓的方式公开环保

设施竣工时间、调试期限、验收报告等信息，并同时报送我局备查；验收公示期满5个工作日内，建设单位应将项目验收相关信息填报于全国建设项目环境影响评价管理信息平台。验收合格后，项目方能正式投入使用。

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境影响评价文件。项目的日常监督管理由重庆市梁平区生态环境保护综合行政执法支队、梁平区石安镇规划建设管理环保办公室按照有关职责实施，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，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公司承担。

重庆市梁平区生态环境局

2022年3月18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	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，加强对施工人员的宣传力度，加强施工人员生态环境保护意识，严禁破坏占地外植被，严禁捕猎野生动物	施工期严格划定了施工作业范围，未占用、破坏占地外植被，加强了对施工人员的宣传力度和生态环境保护意识，未破坏占地外植被，未捕猎野生动物	按环评及批复采取了相应措施
	污染影响	废气：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。大风天气严禁进行管沟开挖、回填作业，减少扬尘的产生。燃油机械尽量使用优质燃料，定期对燃油机械、消烟除尘等设备进行检测与维护，加强对施工机械管理，科学安排其运行时间，严格按照施工时间作业，不允许超时间和任意扩大施工路线	根据查阅资料及现场调查，施工期对易扬散材料的运输采取了包封措施，最大程度的减少了撒落现象。加强了施工场地的防尘洒水。在装卸材料时做到了规范作业，文明施工，减少了扬尘的产生。大风天气未进行管沟开挖、回填作业，减少了扬尘的产生。燃油机械均使用的优质燃料，定期对燃油机械、消烟除尘等设备进行了检测与维护，且加强了对施工机械管理，科学安排了运行时间，未夜间作业，未扩大施工作业面	按环评及批复采取了相应措施，对周围环境质量影响较小
		废水：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。施工期间，做好施工材料的防雨、防渗工作，减小对地下水环境的影响	施工人员租住在附近的民房，生活污水依托附近民房污水处理设施。施工期间，做好施工材料采取了防雨、防渗工作，减小了对地下水环境的影响	按环评及批复采取了相应措施，无污水废水外排
		噪声：施工单位必须选用符合国家标准施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源强，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	施工单位选择的施工机具和运输车辆均符合国家标准，且在使用过程中加强了维护和保养，均在良好的工况运行，合理安排了施工时间，均在昼间进行，运输车辆途经居民区时采取了限速、禁鸣措施	按环评及批复采取了相应措施，项目在施工期未收到附近居民关于噪声扰民的投诉

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				
		固体废物：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。生活垃圾的收集、储存、运输等过程应采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物	施工期做到了土石方挖填平衡，生活垃圾均妥善集中收集后交环卫部门处置	按环评及批复采取了相应措施，固体废物处置妥当
试采期	污染影响	废气：加热炉以自产页岩气为燃料，燃烧废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）及修改单中新建燃气锅炉排放标准，加热炉燃烧废气经 15m 高排气筒排放。油罐挥发气经常压放空立管排放。事故和检修时，设备和管线内少量天然气经中压放空立管放空，检修可采用分段检修法，减小放空量，同时应采用技术质量可靠的设备、管线，运营时加强巡检，加强设备的维护和保养，保持其良好的工况，减小放空频率。事故状态下，井口高压气在放喷池点火后放空。在油气集输过程中，为减轻集输过程中烃类的损失，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，在有油气可能散发、泄漏的场所均设置有可燃气体监测报警器及压力检测器，及时发现有害气体泄漏。对站场设备、阀门、管线等进行定期的检查、检修，以防止跑、冒、滴、漏的发生，防止油气泄漏进入大气环境	加热炉以自产页岩气为燃料，根据监测结果可知燃烧废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）及修改单中新建燃气锅炉排放标准，加热炉燃烧废气经配套的 15m 高排气筒排放。试采站建有 15m 高放空管，放空废气经放空管排放；项目油气集输、处理过程均采用密闭集输工艺，可有效减少烃类物质挥发，无组织产生的挥发性有机物产生量较小，油罐挥发气体和凝析油装车挥发气体（挥发性有机物，以 NMHC 表征）经 1 根 9m 高 DN100 常压放空立管无组织排放。且在生产过程中加强了设备的维护和保养	按环评及批复采取了相应措施，废气达标排放
		废水：采气分离废水在平台废水池暂存，定期由罐车转运至工区其他平台回用于压裂。值班人员生活污水经新建的撬装化厕所收集后农用，不外排	采出水在平台废水池暂存，定期由罐车运至区块回用于其他平台试气压裂（2023 年 7 月~8 月拉运至涪页 9-2、兴页 L1001 井回用于压裂）；生活污水经化粪池收集处置后交由协议单位江汉油田宏达实业潜江有限责任公司定期清运处置	按环评及批复采取了相应措施，废水得到合理处置

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				
		噪声：试采期尽量选取低噪声设备，热水循环泵、污水泵等设备采用基础减振，同时加强设备的维护和保养，保持良好的工况，保证设备正常运行，减小对周围声环境的影响	本项目试采期噪声主要为计量分离器、脱水撬、水套加热炉、热水循环泵、污水泵等设备运行噪声，主要产噪设备均采取了基础减震等措施，产噪设备加强了维护管理，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准	按环评及批复采取了相应措施，厂界噪声达标排放
		固体废物：生活垃圾收集后定期交环卫部门统一处置；试采结束后对油罐进行清罐会产生清罐油泥，油罐油泥交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置	试采期产生的生活垃圾收集后定期交环卫部门统一处置；试采结束后对油罐进行清罐会产生清罐油泥（暂未开始清罐），产生前建设单位将与资质单位签订协议并委托协议资质单位妥善处置	按环评及批复采取了相应措施，固体废物处置妥当
	环境风险	本项目应落实并强化环境风险防控措施，确保环境安全。对管材选用、管道防腐、焊接工艺、焊后质量检验以及站场安装方面应严格执行相关技术标准及规范；应严格落实设置警示标志、配备可燃气体检测报警装置、截断装置、加强巡检等环境风险防范措施，控制和降低环境风险；强化和完善事故应急措施及预案。按照石油天然气行业相应管理规范和安全技术规程等要求，强化安全管理，细化程序，明确责任，若发生泄漏事故，应及时切断气源，防止安全事故次生环境污染	本项目对管材选用、管道防腐、焊接工艺、焊后质量检验以及站场安装方面严格执行了相关技术标准及规范；严格落实设置了警示标志、配备可燃气体检测报警装置、截断装置、加强巡检等环境风险防范措施，以控制和降低环境风险；强化和完善了事故应急措施及预案。按照石油天然气行业相应管理规范和安全技术规程等要求，强化了安全管理，细化了程序，且明确了责任人，并定期开展了演练、配备有应急物资，本项目至今未发生环境风险事故	按环评及批复采取了相应措施，至今无环境风险事故发生

根据上述分析，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

<p>生态影响</p> <p>施工期</p>	<p><b>7.1 生态环境影响调查</b></p> <p><b>7.1.1 工程占地影响调查</b></p> <p>焦页 148#试采站在原有涪页 4-2HF 井场占地范围内建设，未新增占地，涪页 4-2HF 试采站建设所需的井场占地面积由环评阶段的 11057m<sup>2</sup> 变更为 7159.5m<sup>2</sup>，减少了 3897.5m<sup>2</sup>，减少原因为根据实际需求进行建设，剩余的 3897.5m<sup>2</sup> 临时占地已进行植被恢复；废水池占地面积由环评阶段的 1678m<sup>2</sup> 变更为 216m<sup>2</sup>，减少了 1462m<sup>2</sup>，减少原因为根据实际生产需求 1000m<sup>3</sup> 废水池已满足使用要求，剩余的 1462m<sup>2</sup>（废水池容积约 4000m<sup>3</sup>）临时占地已进行植被恢复。因此，本项目对土地占用的影响较小。</p> <p><b>7.1.2 动植物影响调查</b></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，营养层次简单，未发现珍稀动植物。区内野生动物分布很少，经走访调查，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。本项目周边主要为林地和耕地，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。因此，本项目对动植物影响的影响较小。</p> <p><b>7.1.3 水土流失影响调查</b></p> <p>根据调查，临时开挖的土石方采用了土袋砌护、密目网遮盖等措施防止水土流失，施工期间的水土流失得到防治。</p> <p><b>7.1.4 生态影响调查结论</b></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。</p>
	<p>污染影响</p>

施工人员均租住附近民房，生活污水依托附近民房污水处理设施处理，未外排。

#### (2) 试采期水污染源调查及处置措施

本项目试采期废水主要有试采站值班人员生活污水及采出水。

值班人员生活污水交由协议单位江汉油田宏达实业潜江有限责任公司定期清运处置。

试采站采出水在平台废水池暂存，定期由罐车运至气田内部其他平台回用于压裂作业（2023年7月~8月拉运至涪页9-2、兴页L1001井回用于压裂），无外排，废水拉运记录见附件5。

因此，环评及其批复和设计提出的要求，在项目实施过程中已得到落实。

### 7.2.2 地表水影响情况调查

根据现场调查，本项目产生的污废水均已得到合理处置，项目周边未发生因项目实施造成的水质污染情况，项目施工期、试采期没有收到水污染相关投诉。

### 7.2.3 水污染防治措施有效性分析

建设单位在项目实施过程中采取了合理有效的水污染防治措施，满足环评报告及其批复的要求，项目实施对水环境影响较小。

## 7.3 大气污染源调查及影响情况

### 7.3.1 大气污染源调查及处置措施

#### (1) 施工期大气污染源及处置措施

本工程施工期废气为施工机具尾气排放的少量CO、NO<sub>x</sub>以及施工过程中产生的粉尘。

施工期，通过洒水抑尘和对易扬散材料的运输采取包封措施，有效减小了扬尘对环境空气的影响。施工机具定期保养，确保未带病作业。

项目施工期未发生因施工废气引起的居民投诉事件。

#### (2) 试采期大气污染源及处置措施

本工程试采期废气主要为水套炉废气、放空废气、油罐挥发气体和凝析油装车挥发气体。

水套炉废气经 15m 高排气筒排放。试采站建有 15m 高放散管，放空废气经放散管排放；项目油气集输、处理过程均采用密闭集输工艺，可有效减少烃类物质挥发，无组织产生的挥发性有机物产生量较小，油罐挥发气体和凝析油装车挥发气体（挥发性有机物，以 NMHC 表征）经 1 根 9m 高 DN100 常压放散立管无组织排放。上述措施有利于减小放空废气对环境空气的影响。

因此，环评及其批复和设计提出的要求，在项目实施过程中已得到基本落实。

### **7.3.2 对大气环境敏感点的影响**

项目的主要大气环境敏感点为平台周边零散居民，项目对大气环境敏感点主要的环境影响为施工期扬尘、机具尾气以及试采期水套炉废气、放空废气、油罐挥发气体和凝析油装车挥发气体等。经实地踏勘、走访居民和监测结果可知，项目废气排放对周边环境敏感点影响较小。

### **7.3.3 环境空气保护措施调查与有效性分析**

根据现场调查及环境检测结果，本项目实施过程中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排放的要求，项目实施对大气环境影响较小。

## **7.4 噪声源调查及影响情况**

### **7.4.1 噪声源调查及防治措施**

#### **（1）施工期噪声源调查及防治措施**

施工期噪声主要由施工机具和各类生产设备引起。

通过现场走访调查发现，施工期施工单位合理安排施工时间，夜间未进行施工作业，同时做好了周边居民的解释安抚工作，施工期未发生噪声扰民投诉事件。

#### **（2）试采期噪声源调查及防治措施**

试采期噪声主要为计量分离器、脱水撬、水套加热炉、热水循环泵、污水泵等设备运行噪声，主要产噪设备均采取了基础减震等措施，产噪设备加强维护管理。

因此，环评及其批复和设计提出的要求，在项目实施过程中已得到落

实。

#### **7.4.2 对声环境敏感点的影响**

项目的主要大气环境敏感点为平台周边零散居民。项目施工期通过合理组织施工对周边居民影响较小，施工期未发生噪声扰民事件。试采期通过采取措施做到了厂界噪声达标排放，对周边居民影响较小。

#### **7.4.3 声环境保护措施有效性分析**

根据现场调查，建设单位采取的声环境保护措施总体合理有效，在项目建设及试采过程中切合实际，避免了环保纠纷，满足项目环境影响报告表及其批复文件的要求。项目建设及试采期间，未发生噪声扰民纠纷及环保投诉，符合环评预期。

### **7.5 固体废物调查及影响情况**

#### **7.5.1 固体废物处置措施调查**

本项目施工期、试采期产生的固体废物主要为生活垃圾。试采结束后对油罐进行清罐会产生清罐油泥（暂未开始清罐），产生前建设单位将与资质单位签订协议并委托协议资质单位妥善处置。生活垃圾经收集后委托地方环卫部门处置，无外排，落实了环境影响报告表及批复文件中要求的处置措施。

#### **7.5.1 固体废物对环境的影响情况分析**

根据现场调查，施工期生活垃圾已全部清运完毕，现场无遗留。

试采期生活垃圾收集于站内生活垃圾桶内，定期交由地方环卫部门处置。试采期暂无其他固体废物产生。

因此，本项目产生的固体废物均得到了合理处置，对周边环境影响较小。

风险事故 调查分析	<b>7.6 风险事故调查分析</b>			
	<b>7.6.1 环境风险事故调查情况</b>			
	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、凝析油。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。			
	<b>7.6.2 环境风险防范措施执行情况</b>			
	本项目环境风险防范措施执行情况见表 7-1。			
	<b>表 7-1 环境风险措施执行情况</b>			
	工程项目	环评提出的治理措施	实际采取的措施	执行效果
	站场安全措施	井口设安全截断阀，站内设放空立管	井口设安全截断阀，站内设放空立管	未出现环境风险事故，执行效果好
消防安全措施	按照五级站要求配置灭火器器材	试采站按照五级站要求配置有灭火器器材		
自动控制工程安全措施	井口设安全截断系统，可自动或人工紧急关闭井口	井口设有安全截断系统，可自动或人工紧急关闭井口		
安全管理措施	建立站场管道和阀门等的定期检查和防腐蚀制度，以防止因腐蚀原因和阀门失灵等而存在的漏气现象发生。制定安全生产措施并严格执行。配备应急点火系统及点火时间、点火管理	建立有站场管道和阀门等的定期检查和防腐蚀制度，以防止因腐蚀原因和阀门失灵等而存在的漏气现象发生。试采站有配套的安全生产制度及操作规程，并严格执行。配备有应急点火系统及规定了点火时间、点火管理，放喷池配备有自动、手动和高压高能电子点火三套独立点火系统，确保事故状态下放喷 100%的点火成功率。		
运输安全管理措施	凝析油、废水转运过程严格执行相关制度	制定了凝析油、废水的转运制度并严格进行了落实，交由专业单位进行转运		
废水池事故防范措施	定期对废水池进行巡检，废水池周边修建排水沟截洪，加强平时管理，保证池内液位在最高允许液位 0.5m 以下，水位达到池面 0.5m 前	定期对废水池进行了巡检，废水池高于周边地势，加强了平时的管理，保证池内液位在最高允许液位 0.5m 以下，水位达到池面 0.5m 前立即对池内废水进行转运		

	立即对池内废水进行转运	
油罐区风险防范措施	油罐区设置围堰，加强巡检，发现有泄漏情况，应及时采取有效措施，防止进一步泄漏	罐区四周设围堰，围堰尺寸21.8×15.8m，且定期进行巡检，若后期发现有泄漏情况，将及时根据相关制度采取有效措施，防止进一步泄漏
环境风险应急预案	制定详细的应急预案，并时常加以演练	本项目纳入建设单位环境风险应急预案管理，并定期开展了应急演练

### 7.6.3 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。项目纳入建设单位环境风险应急预案管理，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，适合试采工程全过程的应急处理。

### 7.6.4 环境风险应急预案及应急演练

中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司每年根据应急预案要求，开展一次综合应急演练，作业管理区、站场根据各自情况开展多次应急演练，建设单位已在涪陵区、南川区、武隆区、忠县、丰都县生态环境主管部门进行了应急预案备案，梁平区应急预案正在编制备案中。

本项目站场制定有定期演练计划。

### 7.6.5 环境风险调查结论

本项目从设计、施工、试采等各方面落实了环境风险防范措施，配备了应急救援物资，指定有应急预案并定期演练，项目实施过程中未发生环境风险事故。项目采取的环境风险防范措施满足环境影响报告表及其批复文件的要求，可有效防范环境风险事故发生。

## 表 8 环境质量及污染源监测

根据现场调查，涪页 4-2HF 井试采地面工程已完成施工并投入试运行。

结合项目环境影响报告表中的检测计划，本次验收对涪页 4-2HF 井试采地面工程周边的声环境质量以及试采站厂界噪声、水套加热炉废气、厂界无组织废气、地下水环境质量进行了现状检测。

### 8.1 环境质量监测

#### 8.1.1 声环境质量现状监测

验收监测阶段，选取平台周边最近居民点进行了声环境质量检测，试采站处于正常生产状态。

##### (1) 监测布点

在距离涪页 4-2HF 试采站最近居民点处（试采站西南侧 10m）布置 1 个声环境监测点 E-1。

##### (2) 监测时间及频次

2023 年 3 月 29 日-3 月 30 日，连续监测两天，每天昼夜各监测一次。

##### (3) 监测因子

昼夜连续等效噪声值。

##### (4) 监测结果

验收阶段涪页 4-2HF 试采站最近居民点处声环境监测结果见表 8-1。

表 8-1 声环境质量监测结果

检测时间	检测点位	检测结果 (dB)	
		昼间	夜间
3 月 29 日	E-1		
3 月 30 日			

根据声环境质量监测结果可知，涪页 4-2HF 试采站最近居民点处昼夜声环境质量均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

#### 8.1.2 地下水质量现状监测

##### (1) 监测布点

项目验收期间在涪页 4-2HF 井井场西南侧 40m 处泉点（不具备饮用功能）设置 1 个地下水监测点位。

(2) 监测时间及频次

2023 年 3 月 29 日，监测 1 天 1 次。

(3) 监测因子

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) 监测结果

验收阶段地下水环境监测结果见表 8-2。

表 8-2 地下水质量监测结果

项目	涪页 4-2HF 井井场西南侧 40m 处泉点 (E107.966591033, N30.611425302)	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 <sub>4</sub> <sup>2-</sup>		≤250	达标
Cl <sup>-</sup>		≤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《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）标准限值。

环评阶段未对区域地下水环境质量开展现状监测，为引用的《涪页 4-2HF 井压裂试气工程环境影响报告表》对平台附近地下水质量监测数据（厦美（2021）第 HP373 号）。

环评阶段引用监测结果与验收阶段监测结果对比统计表见下表：

表 8-3 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			略有降低
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 <sub>4</sub> <sup>2-</sup>			略有增大
Cl <sup>-</sup>			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，挥发酚、铁、锰、石油类监测值变化不大，pH、氨氮、总硬度、钡监测值略有降低，耗氧量、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、Cl<sup>-</sup>监测值略有增大，验收阶段耗氧量、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、Cl<sup>-</sup>最大占标率为 0.51，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，本项目施工与试采过程中未发生地下水污染事件，地下水环境质量良好，验收阶段较环评阶段监测结果相差不大，本项目实施未对周围地下水产生明显影响。

### 8.1.3 土壤环境质量现状监测

#### (1) 监测布点

项目验收期间选取有代表性的井场废水池所在区域、井场放喷池下游、井场地表径流下游耕地内设置监测点，共 3 个。

#### (2) 监测时间及频次

2023 年 3 月 29 日，监测 1 天 1 次。

#### (3) 监测因子

井场废水池所在区域、井场放喷池下游：pH、石油烃、铅、六价铬、挥发酚。

井场地表径流下游耕地内：pH、石油烃、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

(4) 监测结果

验收阶段土壤环境质量见表 8-4。

表 8-4 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	井场废水池所在区域 T1	井场放喷池下游 T2	井场地表径流下游耕地内 T3	
样品状态	暗棕色壤土	暗棕色壤土	暗棕色壤土	
采样深度				cm
pH				无量纲
铅				mg/kg
标准限值				/
达标判定				/
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )				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				/

由上表可知，T1、T2 土壤监测点位污染因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（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。

环评阶段未对区域土壤环境质量开展现状监测，为引用的《涪页 4-2HF 井压裂试气工程环境影响报告表》对平台附近土壤质量监测数据（厦美（2021）第 HP373 号）。

环评阶段引用监测结果与验收阶段监测结果对比统计表见下表：

表 8-5 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			变化不大
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )			变化不大
铅			略有降低
镉			略有降低

汞			略有增大
砷			略有增大
铬			变化不大
铜			变化不大
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，pH、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、铬、铜、锌监测值变化不大，铅、镉、镍监测值略有降低，汞、砷略有增大，验收阶段汞、砷最大占标率为 0.19，本项目实施未对周围土壤环境产生明显影响，环评阶段区域土壤环境与验收阶段各监测因子均满足上述标准要求。

## 8.2 污染源现状检测

### 8.2.1 厂界无组织废气监测

验收监测阶段，选取下风向无组织废气最大浓度点检测，试采站处于正常生产状态。

#### (1) 检测布点

在涪页 4-2HF 试采站厂界外 10m 范围内最大浓度点布设 2 个监测点。

#### (2) 检测时间及频次

2023 年 3 月 29 日-3 月 30 日，连续检测两天，每天检测三次。

#### (3) 检测因子

非甲烷总烃。

#### (4) 检测结果

验收阶段涪页 4-2HF 试采站厂界无组织废气检测结果见表 8-6。

表 8-6 厂界无组织废气检测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

检测时间	检测点位	检测项目	第一次	第二次	第三次	排放限值
3 月 29 日	Q-1	非甲烷总 烃				4.0
	Q-2					4.0
3 月 30 日	Q-1					4.0
	Q-2					4.0

根据厂界无组织废气检测结果可知，涪页 4-2HF 试采站下风向非甲烷总烃最高浓度点检测结果均可满足《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)中无组织排放监控浓度限值标准。

### 8.2.2 厂界噪声监测

#### (1) 检测布点

在距离涪页 4-2HF 试采站场界四周外 1m 处各布置 1 个声环境监测点，即 C-1、C-2、C-3、C-4。

#### (2) 检测时间及频次

2023 年 3 月 29 日-3 月 30 日，连续检测两天，每天昼夜各检测一次。

#### (3) 检测因子

昼夜连续等效噪声值。

#### (4) 检测结果

验收阶段涪页 4-2HF 试采站厂界噪声检测结果见表 8-7。

表 8-7 厂界噪声检测结果

检测时间	检测点位	检测结果 (dB)	
		昼间	夜间
3 月 29 日	C-1		
	C-2		
	C-3		
	C-4		
3 月 30 日	C-1		
	C-2		
	C-3		
	C-4		

根据厂界噪声检测结果可知，涪页 4-2HF 试采站昼夜厂界噪声排放均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

### 8.2.3 水套加热炉排气筒类比监测

### (1) 检测布点

因涪页 4-2HF 试采站水套加热炉未设置采样平台，故本次验收调查选择了目的层（均位于侏罗系）与本项目相同的涪陆 1HF 井试采站水套加热炉排气筒进行监测，根据《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》（HJ1248-2022）：燃料类型为天然气且单台额定功率小于 0.5MW 或 0.7t/h 的油气田加热炉排气筒每年按 10%比例抽测，因此本项目选择同区域同地层的涪陆 1HF 井试采站水套加热炉排气筒进行类比监测是可行的，具体类比可行性见下表。

表 8-8 类比可行性一览表

类比项	类比水套加热炉	本项目水套加热炉	可比性
型号及主要参数	PN42MPa 400kW	DN8500×2200 (PN42MPa), 400kW	相同，可类比
燃料类型	自采的站内净化后的侏罗系页岩气	自采的站内净化后的侏罗系页岩气	相近，可类比
位置及环境	重庆市忠县	重庆市梁平区	相近，直线距离约 40km，可类比

### (2) 检测时间及频次

2023 年 4 月 14 日-4 月 15 日，连续检测两天，每天检测三次。

### (3) 检测因子

颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。

### (4) 检测结果

涪页 4-2HF 试采站水套加热炉排气筒有组织废气检测结果见表 8-9。

表 8-9 涪页 4-2HF 试采站有组织废气检测结果

检测时间及点位	项目	第一次	第二次	第三次	标准限值	单位
		FQ-1-1-1	FQ-1-1-2	FQ-1-1-3		
4.14	废气排口 FQ-1	烟温			/	°C
		氧含量			/	%
		烟气流速			/	m/s
		标干流量			/	m <sup>3</sup> /h
	颗粒物	实测浓度			/	mg/m <sup>3</sup>
		排放浓度			20	mg/m <sup>3</sup>
		排放速率			/	kg/h

		SO <sub>2</sub>	实测浓度				/	mg/m <sup>3</sup>		
			排放浓度				50	mg/m <sup>3</sup>		
			排放速率				/	kg/h		
		NO <sub>x</sub>	实测浓度				/	mg/m <sup>3</sup>		
			排放浓度				50	mg/m <sup>3</sup>		
			排放速率				/	kg/h		
		4.15	废气 排口 FQ- 1	样品编号					/	/
				烟温					/	°C
				氧含量					/	%
烟气流速							/	m/s		
标干流量							/	m <sup>3</sup> /h		
颗粒物	实测浓度						/	mg/m <sup>3</sup>		
	排放浓度						20	mg/m <sup>3</sup>		
	排放速率						/	kg/h		
SO <sub>2</sub>	实测浓度						/	mg/m <sup>3</sup>		
	排放浓度						50	mg/m <sup>3</sup>		
	排放速率						/	kg/h		
NO <sub>x</sub>	实测浓度						/	mg/m <sup>3</sup>		
	排放浓度						50	mg/m <sup>3</sup>		
	排放速率						/	kg/h		
评价标准	《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016)表3及修改单表3标准。									
备注	L-代表污染物浓度低于方法检出限; N-代表未检出。									
<p>根据监测结果可知,水套加热炉废气排放浓度均可满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016)表3及修改单表3标准限值。</p>										

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。

本项目建设单位为中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司，中国石化积极推进 HSE 管理体系建设，强化健康、安全与环境的一体化管理，2001 年 2 月中国石化集团公司发布了《中国石油化工集团公司安全、环境与健康（HSE）管理体系》《油田企业安全、环境与健康（HSE）管理规范》《炼化企业安全、环境与健康（HSE）管理规范》《施工企业安全、环境与健康（HSE）管理规范》《销售企业安全、环境与健康（HSE）管理规范》和《油田企业基层队 HSE 实施程序编制指南》《炼化企业生产车间（装置）HSE 实施程序编制指南》《销售企业油库、加油站 HSE 实施程序编制指南》《施工企业工程项目 HSE 实施程序编制指南》《职能部门 HSE 职责实施计划编制指南》。形成了系统的 HSE 管理体系标准。HSE 目标：追求零伤害、零污染、零事故，在健康、安全与环境管理方面达到国际同行业先进水平；HSE 方针：以人为本，预防为主；全员参与，持续改进。HSE 管理系统是正在建设的中国石化生产营运指挥系统的第九个子系统。2022 年，建设单位于新时代新时期 HSE 发展要求，再次修订并发布实施 HSE 管理体系手册。HSE 管理体系文件包括手册、HSE 管理制度、管理规定、责任制等相关管理制度及作业文件、

工作标准、记录格式、其他文件等。各部门按照职责和权限，将生产经营活动各环节 HSE 风险管控要求，分别融入业务流程和管理制度，形成相应的 HSE 管理体系文件，实现 HSE 管理与生产经营活动一体运行。项目纳入中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司 HSE 管理体系。

## 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提出了试采期环境监测的要求，试采期监测计划见表 9-1。

表 9-1 环境监测计划表及实施情况一览表

环境要素	监测点	监测因子	监测频次	实际实施情况
大气环境	水套炉排气筒	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、颗粒物	每年一次	投运暂未满足 1 年，本次验收已进行监测
	场界无组织	非甲烷总烃	每年一次	投运暂未满足 1 年，本次验收已进行监测
环境噪声	场界	昼夜等效声级	每季度一次	本次验收已进行监测
地下水	下游井泉	pH、石油类、氨氮、氯化物、硫酸盐等	废水池、柴油储罐等发生泄露事故时	未发生泄露事故，本次验收已进行监测
土壤	站场下游	pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）等	事故时	未发生事故，本次验收已进行监测

根据环评阶段提出的监测计划均已落实。

## 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，无遗留问题。

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。

建议项目后续运行过程中加强各类废水、固体废物等污染物的收集、转运管理工作。

表 10 调查结论与建议

### 10.1 工程概况

涪页 4-2HF 井试采地面工程位于重庆市梁平区石安镇荷叶村,依托现有的涪页 4-2HF 井井场,新建 1 座试采站,对涪页 4-2HF 井进行试采,气井产物经过加热节流、气液分离后,气相经脱蜡、脱水脱烃处理计量后外销,液相经闪蒸分离、沉降分层后,获得的凝析油产品装车外运销售。试采站主要设备包括 1 台水套加热炉撬、1 台生产分离器撬、1 台两相原油闪蒸分离器撬、1 套脱水脱烃撬(含脱蜡撬)等。设计井口配产天然气 2.5 万 m<sup>3</sup>/d、井口产油量 20m<sup>3</sup>/d。

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\*\*\*%。

### 10.2 工程变动情况

项目建设性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施等均未发生变动。

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。本项目建设内容未发生变动。

### 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 SSE 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

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得到落实。

### 10.5 水环境影响调查结论

本项目施工期废水主要为施工人员的生活污水。施工人员均租住附近民房,生

活污水依托附近民房污水处理设施处理，未外排。

本项目试采期废水主要有试采站值班人员生活污水及采出水。值班人员生活污水交由协议单位江汉油田宏达实业潜江有限责任公司定期清运处置。试采站采出水在平台废水池暂存，定期由罐车运至气田内部其他平台回用于压裂作业（2023年7月~8月拉运至涪页9-2、兴页L1001井回用于压裂），无外排。

本项目实施过程中采取了合理有效的水污染防治措施，满足环评报告及其批复的要求，项目实施对水环境影响较小。

## 10.6 大气环境影响调查

施工期，通过洒水抑尘，有效减小了扬尘对环境空气的影响。施工机具定期保养，确保未带病作业，尾气达标排放。

本工程试采期废气主要为水套炉废气、放空废气、油罐挥发气体和凝析油装车挥发气体。水套炉废气经15m高排气筒排放。试采站建有15m高放空管，放空废气经放空管排放；项目油气集输、处理过程均采用密闭集输工艺，可有效减少烃类物质挥发，无组织产生的挥发性有机物产生量较小，油罐挥发气体和凝析油装车挥发气体（挥发性有机物，以NMHC表征）经1根9m高DN100常压放空立管无组织排放。上述措施有利于减小放空废气对环境空气的影响。

根据现场调查及环境监测结果，本项目实施过程中采取的大气污染防治措施合理有效，基本上满足环境影响报告表及其排放的要求，项目实施对大气环境影响较小。

## 10.7 声环境影响调查

施工期施工单位合理安排施工时间，夜间未进行施工作业，同时做好了周边居民的解释安抚工作，施工期未发生噪声扰民投诉事件。

试采期噪声主要为计量分离器、脱水撬、水套加热炉、热水循环泵、污水泵等设备运行噪声，主要产噪设备均采取了基础减振等措施，产噪设备加强维护管理。

因此，环评及其批复和设计提出的噪声防治要求，已得到基本落实，项目实施对周边声环境影响较小。

## 10.8 固体废物影响调查

站场施工过程中土石方挖填平衡，无弃土产生。施工期及试采期产生的生活垃圾收集后交由环卫部门处置。试采期暂无其他固体废物产生。

因此，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，项目产生的固体废物经处置后对周边环境影响较小。

## **10.9 环境风险调查**

本项目从设计、施工、试采等各方面落实了环境风险防范措施，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，项目试采过程中未发生环境风险事故。项目采取的环境风险防范措施满足环境影响报告表及其批复文件的要求。

## **10.10 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和环评批复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。

## **10.11 后续要求**

(1) 严格按照环评阶段要求，试采结束后对油罐进行清罐会产生清罐油泥，油罐油泥必须交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置。

(2) 建设单位应及时在梁平区生态环境局完成区块的应急预案备案。

(3) 试采结束后若确定继续开采需及时完善后续开采环保手续，若无后续开发计划需按要求及时进行复垦。

## 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 平台平面布置图

附图 3 外环境关系及监测布点图

附图 4 现场调查照片

附件 1 验收委托书

附件 2 环境影响报告表批复文件

附件 3 项目验收监测报告

附件 4 生活垃圾清运及污水转运服务协议

附件 5 采出水拉运记录

附件 6 排污许可登记回执

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	涪页 4-2HF 井试采地面工程					建设地点	重庆市梁平区石安镇荷叶村					
	行业类别	能源矿产地质勘查（M7471）					建设性质	新建■改扩建□技改□					
	设计生产规模	/		开工日期	2022.3.22		实际生产规模	/		竣工日期	2022.9.17		
	投资总概算（万元）	2128.6					环保投资总概算（万元）	54.5		所占比例（%）	2.56		
	环评审批部门	重庆市梁平区生态环境局					批准文号	渝（梁）环准（2022）5号		批准时间	2022.3.18		
	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	中石化江汉油建工程有限公司		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）	2129.3					实际环保投资（万元）	56.4		所占比例（%）	2.65		
	废水治理（万元）	5	废气治理（万元）	3.3	噪声治理（万元）	5	固废治理（万元）	1.2	绿化及生态（万元）	30	其它（万元）	12	
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	中煤科工重庆设计研究院（集团）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。

