

# 建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称：涪陵页岩气田平桥区块焦页 184 号立体开发井组建设项目

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：二〇二三年十二月

# 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 .....	8
表 4 工程概况 .....	12
表 5 环境影响评价回顾 .....	32
表 6 环境保护措施执行情况 .....	39
表 7 环境影响调查 .....	46
表 8 环境质量及污染源监测 .....	62
表 9 环境管理状况及监测计划 .....	62
表 10 调查结论与建议 .....	67
附图 1 项目地理位置图 .....	74
附图 2 平面布置图 .....	75
附图 3 项目外环境关系及监测布点图 .....	76
附图 4 施工期分区防渗示意图 .....	77
附图 5 现场调查照片 .....	78
附件 1 委托书 .....	83
附件 2 环境影响报告表批复文件 .....	84
附件 3 验收监测报告 .....	87
附件 4 钻井废水回用台账 .....	99
附件 5-1 水基岩屑转运记录及联单 .....	100
附件 5-2 水基岩屑资源化利用处置协议 .....	103
附件 6-1 油基岩屑量确认单、记录及联单 .....	118
附件 6-2 油基岩屑资源化利用处置协议 .....	126
附件 7 压裂返排液处置台账 .....	131
附件 8 废油回用台账 .....	133
附件 9 空料桶转运台账 .....	134
附件 10 剩余油基钻井液转运台账 .....	135
附件 11 生活垃圾转运台账 .....	136

附件 12 安全告知发放记录、应急演练照片 .....	137
附件 13 采出水转运记录 .....	139
附件 14 新部署上部气层井气质组分分析（检测）报告 .....	143
附件 15 固定污染源排污登记回执 .....	147
附件 16 土地复垦工作承诺 .....	148
附件 17 废润滑油处置协议 .....	149
附件 18 竣工环保验收工作开展情况说明 .....	154
附件 19 竣工及调试公示 .....	155
附件 20 评审意见 .....	156
附件 21 验收公示 .....	163

表 1 项目总体情况

建设项目名称	涪陵页岩气田平桥区块焦页 184 号立体开发井组建设项目				
建设单位名称	中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司				
法人代表	路智勇	联系人			
通讯地址	重庆市涪陵区新城区鹤凤大道 6 号				
联系电话		传真	/	邮编	408000
建设地点					
建设项目性质	新建■改扩建□技改□		行业类别	陆地天然气开采 (B0721)	
环境影响报告表名称	涪陵页岩气田平桥区块焦页 184 号立体开发井组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	重庆市南川区生态环境局	文号	渝(南川)环准(2022)17号	时间	2022年4月21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潜江有限公司、中石化江汉石油工程有限公司钻井一公司、华美孚泰油气增产技术服务有限责任公司、中石化江汉油建工程潜江有限公司				
环境保护设施监测单位	重庆港庆测控技术有限公司				
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(%)	
设计生产能力			建设项目开工日期	2022年9月3日	
实际生产能力			建设项目竣工日期	2023年6月20日	
项目建设过程简述(项目立项~试运行)	<p><b>1.1 项目背景</b></p> <p>为加快推进涪陵页岩气田平桥区块开发调整,提高平桥区块储量动用程度和采收率,中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司拟部署涪陵页岩气田平桥区块焦页 184 号立体开发井组建设项目(以</p>				

下简称项目)。

## 1.2 项目审批及建设情况

2022年4月,建设单位委托中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司编制完成了《涪陵页岩气田平桥区块焦页184号立体开发井组建设项目环境影响报告表》。

2022年4月21日,南川区生态环境局以“渝(南川)环准(2022)17号”文予以批复。批复主要内容为:涪陵页岩气田平桥区块焦页184号立体开发井组建设项目位于重庆市南川区水江镇,利用焦页184号平台,新部署2口井(焦页184-5HF、焦页184-S1HF);在焦页184号集气站内新部署2台除砂器撬、1台压缩机等生产设备,2口井完井后接入同平台集气站进行生产,项目新建产能 $\times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。

2022年9月3日,钻井队进场,施工单位为中石化江汉石油工程有限公司钻井一公司,2023年2月19日钻井队迁出。

2023年2月20日,试气队伍进场,施工单位为华美孚泰油气增产技术服务有限责任公司,2023年5月20日,压裂试气完成,队伍迁出。

2023年6月9日,地面工程(集气站)开始施工,施工单位为中石化江汉石油工程有限公司,2023年6月20日,地面工程施工完毕。

目前已完成相关临时占地的生态修复工作,达到验收条件。项目实际总投资 万元,其中环保投资 万元。

根据《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关文件规定,建设单位应组织对项目配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收调查表,公开相关信息,接受社会监督。

本项目建设性质、建设地点、工艺与环评阶段一致,未发生变化,部分建设内容发生变化。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) 文件: 本项目部分建设内容发生变化, 经判定, 不属于重大变动, 故将上述变动内容纳入竣工环境保护验收管理。

### 1.3 项目竣工环境保护验收工作过程

根据《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关文件规定, 中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司应组织对项目配套建设的环境保护设施进行验收, 编制竣工环保验收调查表, 公开相关信息, 接受社会监督。本项目施工及调试运营期间, 未发生环境污染事件以及环境投诉事件。

2023 年 6 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港庆测控技术有限公司实施了现场监测。结合收集的相关工程技术资料, 对项目所在区域环境状况、生态恢复情况、施工期、调试期污染防治措施等进行了详细调查, 编制完成了《涪陵页岩气田平桥区块焦页 184 号立体开发井组建设项目竣工环境保护验收调查表》。

**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), 结合项目环境影响报告表中确定的调查范围及预测范围, 确定本项目竣工环境保护验收调查的范围, 具体见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 环境保护验收调查范围</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>调查项目</th> <th>环评阶段评价范围</th> <th>验收阶段调查范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>生态环境</td> <td>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>项目周边 500m 范围内</td> <td>与环评一致</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>声环境</td> <td>重点关注井口 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>本项目污废水未外排, 不设置地表水评价范围, 验收重点调查项目水污染防治措施落实情况</td> <td>与环评一致</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>地下水环境</td> <td>重点关注项目外围 500m 范围内的分散饮用井泉</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</td> <td>与环评一致</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>固体废物</td> <td>固体废物的收集、暂存、转运、处置情况</td> <td>与环评一致</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>环境风险</td> <td>简单分析未设置评价范围, 主要调查项目周边 5km 范围内大气环境风险保护目标</td> <td>与环评一致</td> </tr> </tbody> </table>				序号	调查项目	环评阶段评价范围	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	项目周边 500m 范围内	与环评一致	3	声环境	重点关注井口 200m 范围内	与环评一致	4	地表水环境	本项目污废水未外排, 不设置地表水评价范围, 验收重点调查项目水污染防治措施落实情况	与环评一致	5	地下水环境	重点关注项目外围 500m 范围内的分散饮用井泉	与环评一致	6	土壤环境	项目占地外延 200m 范围内	与环评一致	7	固体废物	固体废物的收集、暂存、转运、处置情况	与环评一致	8	环境风险	简单分析未设置评价范围, 主要调查项目周边 5km 范围内大气环境风险保护目标	与环评一致
	序号	调查项目	环评阶段评价范围	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	项目周边 500m 范围内	与环评一致																																				
	3	声环境	重点关注井口 200m 范围内	与环评一致																																				
	4	地表水环境	本项目污废水未外排, 不设置地表水评价范围, 验收重点调查项目水污染防治措施落实情况	与环评一致																																				
	5	地下水环境	重点关注项目外围 500m 范围内的分散饮用井泉	与环评一致																																				
	6	土壤环境	项目占地外延 200m 范围内	与环评一致																																				
	7	固体废物	固体废物的收集、暂存、转运、处置情况	与环评一致																																				
8	环境风险	简单分析未设置评价范围, 主要调查项目周边 5km 范围内大气环境风险保护目标	与环评一致																																					
调查时段	<p>根据本项目实际建设内容, 本次竣工环境保护验收调查时段包括焦页 184 号立体开发井组建设项目的施工期及调试运营期。</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。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-2 调查因子</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>环境要素</th> <th>调查因子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>生态环境</td> <td>工程土地占用情况、临时占地恢复情况、植被恢复、土地利用结构及水土保持措施落实情况</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>大气环境</td> <td>SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、颗粒物、非甲烷总烃</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>地表水环境</td> <td>生产废水、生活污水的产生、收集及处置情况</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>地下水环境</td> <td>pH、总硬度、耗氧量、氨氮、硫酸盐、氯化物、石油类、挥发酚、铁、锰、钡、六价铬、硝酸盐、亚硝酸盐</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>土壤环境</td> <td>pH、石油烃 (C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>)、氯化物、六价铬、挥发酚、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>厂界噪声</td> <td>昼、夜等效连续 A 声级 L<sub>eq</sub></td> </tr> </tbody> </table>				序号	环境要素	调查因子	1	生态环境	工程土地占用情况、临时占地恢复情况、植被恢复、土地利用结构及水土保持措施落实情况	2	大气环境	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、颗粒物、非甲烷总烃	3	地表水环境	生产废水、生活污水的产生、收集及处置情况	4	地下水环境	pH、总硬度、耗氧量、氨氮、硫酸盐、氯化物、石油类、挥发酚、铁、锰、钡、六价铬、硝酸盐、亚硝酸盐	5	土壤环境	pH、石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、氯化物、六价铬、挥发酚、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	6	厂界噪声	昼、夜等效连续 A 声级 L <sub>eq</sub>															
序号	环境要素	调查因子																																						
1	生态环境	工程土地占用情况、临时占地恢复情况、植被恢复、土地利用结构及水土保持措施落实情况																																						
2	大气环境	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、颗粒物、非甲烷总烃																																						
3	地表水环境	生产废水、生活污水的产生、收集及处置情况																																						
4	地下水环境	pH、总硬度、耗氧量、氨氮、硫酸盐、氯化物、石油类、挥发酚、铁、锰、钡、六价铬、硝酸盐、亚硝酸盐																																						
5	土壤环境	pH、石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、氯化物、六价铬、挥发酚、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌																																						
6	厂界噪声	昼、夜等效连续 A 声级 L <sub>eq</sub>																																						

7	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
8	环境风险	突发环境事故是否发生，环境风险防范措施及事故应急预案

本项目废水不直接排放，区域汇水河流为乌杨溪，无饮用水水源保护区等水环境保护目标分布；周边 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源分布。环境敏感目标统计重点关注平台（集气站）周边 500m 范围内的居民和分散饮用井泉。

根据现场调查，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区。焦页 184 号平台（集气站）环境敏感目标与环评阶段一致，调查范围及外环境关系见附图 3。

主要环境保护目标详细情况见表 2-3~表 2-8。

表 2-3 大气环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对场址方位	相对井口距离/m	相对场界距离/m
	X	Y						
1#居民点			居民	3 户 6 人，1~2F 砖瓦房	2 类	NE	51	-11
2#居民点			居民	20 户 52 人，1~2F 砖瓦房	2 类	SE	61	-24
3#居民点			居民	1 户 3 人，1~2F 砖瓦房	2 类	S	72	-10
4#居民点			居民	11 户 20 人，1~2F 砖瓦房	2 类	S	262	-31
5#居民点			居民	14 户 30 人，1~2F 砖瓦房	2 类	SE	289	-30
6#居民点			居民	5 户 15 人，1~2F 砖瓦房	2 类	NE	260	-20
7#居民点			居民	2 户 5 人，1~2F 砖瓦房	2 类	W	338	-49
8#居民点			居民	4 户 12 人，1~2F 砖瓦房	2 类	N	282	+5
9#居民点			居民	3 户 8 人，1~2F 砖瓦房	2 类	NW	458	+6

表 2-4 声环境保护目标一览表

名称	位置 (m)			环境敏感特性
	方位	与井场场界距离	与放喷池距离	
1#居民点	NE	51	326	3 户 6 人，1~2F 砖瓦房
2#居民点	SE	61	208	20 户 52 人，1~2F 砖瓦房

3#居民点	S	72	108	1户3人, 1~2F 砖瓦房
-------	---	----	-----	----------------

表 2-5 地下水保护目标一览表

名称	位置	环境敏感特性
Q1	107.3649°, 29.3332, 位于井场东南侧约 1313m, 出水高程 586m, 与井场高差约+53m	出露地层飞仙关组, 流量 5.1L/S, 周边石茂村 1 组和 2 组居民利用自建水池和供水管线供水, 供水人数约 400 人
Q2	107.3540°, 29.3211, 位于井场南侧约 2009m, 出水高程 674m, 与井场高差约+141m	出露地层飞仙关组, 现场调查时流量约 2.2L/s, 周边石茂村 5 组居民利用自建水池和供水管线供水, 供水人数约为 286 人
Q3	107.3680°, 29.3558°, 位于井场东北侧, 距离井场最近距离约 2299m, 出水高程约+558m, 与井场高差约+25m	出露地层雷口坡组, 流量 0.1L/S, 供应 1 户居民饮用水
Q4	107.3709°, 29.3546°, 位于井场东北侧, 距离井场最近距离约 2254m, 出水高程约+589m, 与井场高差约+56m	出露地层雷口坡组, 流量 1.0L/S, 供应 8 户居民饮用水
Q5	107.3704°, 29.3614°, 位于井场东北侧, 距离井场最近距离 2926m, 与井场高差约+55m	出露地层雷口坡组, 流量 1.0L/S, 供应 7 户居民饮用水
Q6	107.3708°, 29.3658°, 位于井场东北侧, 距离井场最近距离约 3372m, 与井场高差约-25m	出露地层雷口坡组, 流量 0.1L/S, 供应 2 户居民饮用水
Q7	107.3691°, 29.3662°, 位于井场东北侧, 距离井场最近距离约 3336m, 与井场高差约+88m	出露地层雷口坡组, 流量 0.3L/S, 供应 3 户居民饮用水

表 2-6 生态保护目标一览表

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

表 2-7 土壤环境保护目标一览表

序号	名称	方位	最近距离 m	高差 m	环境特征	环境保护要求
1	1#居民点	NE	51	51	分散居民	满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第一类用地的筛选值
2	2#居民点	SE	61	61	分散居民	
3	3#居民点	S	72	72	分散居民	
4	旱地	NW	100	+9	农田	满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标(试
5	水田	NW	10	+3	农田	

表 2-8 环境风险保护目标

序号	环境敏感目标	相对方位	距离/m	属性	人口数
1	184-1#居民	NE	10	居民区	1~5 万人
2	184-2#居民	NE	135	居民区	
3	184-3#居民	E	80	居民区	
4	184-4#居民	SE	210	居民区	
5	184-5#居民	SE	280	居民区	
6	184-6#居民	N	280	居民区	
7	石茅村	NE	1600	居民区	
8	平桥镇	NW	2100	居民区	

根据现场踏勘，平台（集气站）周边环境敏感目标与环评阶段相比未产生变化。

调查重点

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》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；
- (2) 环境敏感目标基本情况及变更情况；
- (3) 环境影响报告表及批复文件提出的环境保护措施落实情况及效果；
- (4) 工程造成的生态环境影响、声环境影响、大气环境影响及固体废弃物处置情况。

表 3 验收执行标准

3.1 环境质量标准					
验收阶段环境质量标准原则上采用与环评阶段相同的评价标准。					
环境要素	标准名称及级（类）别	项目		单位	标准值
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，二级	PM <sub>10</sub>	年平均	μg/m <sup>3</sup>	70
			24 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	150
		PM <sub>2.5</sub>	年平均	μg/m <sup>3</sup>	35
			24 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	75
		SO <sub>2</sub>	年平均	μg/m <sup>3</sup>	60
			24 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	150
			1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	500
		NO <sub>2</sub>	年平均	μg/m <sup>3</sup>	40
			24 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	80
			1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	200
		CO	24 小时平均	mg/m <sup>3</sup>	4
			1 小时平均	mg/m <sup>3</sup>	10
		O <sub>3</sub>	日最大8小时平均	μg/m <sup>3</sup>	160
			1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	200
地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，III类；石油类参考《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准	pH 值		无量纲	6.5-8.5
		石油类		mg/L	≤0.05
		耗氧量		mg/L	≤3.0
		氨氮		mg/L	≤0.50
		硫酸盐		mg/L	≤250
		总硬度		mg/L	≤450
		氯化物		mg/L	≤250
		铁		mg/L	≤0.3
		锰		mg/L	≤0.10
		阴离子表面活性剂		mg/L	≤0.3
		溶解性总固体		mg/L	≤1000

			挥发性酚类	mg/L	≤0.002
			钡	mg/L	≤0.7
			六价铬	mg/L	0.05
			硝酸盐	mg/L	20
			亚硝酸盐	mg/L	1.0
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准		昼间	dB(A)	60
			夜间	dB(A)	50
土壤	场地内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地	筛选值	pH	无量纲	/
			铅	mg/kg	800
			铬(六价)	mg/kg	5.7
			石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	mg/kg	4500
	场地外执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》; pH>7.5	筛选值	镉	mg/kg	0.6
			汞	mg/kg	3.4
			砷	mg/kg	25
			铅	mg/kg	120
			铬	mg/kg	250
			铜	mg/kg	100
			镍	mg/kg	190
			锌	mg/kg	300

污染物排放标准

**3.2 污染物排放标准**

自本项目取得环评批复以来,除危险废物贮存污染控制标准外,其他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,新增厂界非甲烷总烃执行标准,项目验收执行标准如下:。

**(1) 废气排放标准**

施工期扬尘执行重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)无组织排放监控浓度限值标准。具体见表 3-1。

运营期水套加热炉污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB 50/658-2016)及重庆市地方标准第一号修改单中燃气锅炉排放标准;非甲烷总

烃参照执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB 39728-2020)标准限值。具体见表 3-2。

表 3-1 施工期废气排放标准

污染源	排放标准及标准号	污染因子	排放口高度 (m)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率限值 (kg/h)	无组织排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	总量指标 (t/a)
施工场地	《重庆市大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)	颗粒物	/	/	/	1.0	/

表 3-2 运营期废气排放标准一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	非甲烷总烃
浓度限值	50	50	20	4.0

### (2) 噪声

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

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

### (3) 废水

压裂回用水水质满足《涪陵地区页岩气藏措施返排液处理规范》(Q/SH1035 1031-2013) 要求。具体见表 3-3。

项目运营期采气分离水在废水池暂存, 回用工区其他平台压裂工序, 未外排。

表 3-3 压裂液回用水质要求

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

	硫酸盐杆菌 SRB, 个/mL	$\leq 10$	
	腐生菌 TGB, 个/mL	$\leq 25$	
	铁菌 FB, 个/mL	$\leq 25$	
	<p style="text-align: center;"><b>(4) 固体废物</b></p> <p>一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的相关规定。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关规定。</p>		
<b>总量控制指标</b>	<p>本项目依托平台(集气站)已建水套加热炉,无新增总量控制指标。</p> <p>中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司已按行政区域办理排污许可登记,南川区排污登记编号为91500102304951438R009X,有效期为2020年4月1日至2025年3月31日,详见附件15,其中包含焦页184平台及集气站原有工程内容,本项目依托原有焦页184平台建设,未新增加热炉,不涉及总量控制指标,无需重新办理排污许可变更。</p>		

表 4 工程概况

项目名称	涪陵页岩气田平桥区块焦页 184 号立体开发井组建设项目																																						
项目地理位置	<p><b>4.1 项目地理位置</b></p> <p>涪陵页岩气田平桥区块焦页 184 号立体开发井组建设项目位于重庆市南川区。项目所在地井场道路经农村机耕道与S303省道连接。项目地理位置见附图 1。</p>																																						
<p><b>4.2 主要工程内容及规模:</b></p> <p><b>环境影响评价文件及批复建设内容:</b> 利用焦页 184 号平台, 新部署 2 口井 (焦页 184-5HF、焦页 184-S1HF); 在焦页 184 号集气站内新部署 2 台除砂器撬、1 台压缩机等生产设备, 2 口井完井后接入同平台集气站进行生产, 项目新建产能 <math>\times 10^8 \text{m}^3/\text{a}</math>。</p> <p><b>建设单位实际建设内容:</b> 利用焦页 184 号平台, 新部署 2 口井 (焦页 184-5HF、焦页 184-S1HF); 在焦页 184 号集气站内新部署 1 台除砂器撬、1 台压缩机等生产设备, 2 口井完井后接入同平台集气站进行生产, 项目新建产能 <math>\times 10^8 \text{m}^3/\text{a}</math>。</p> <p>项目实际建设内容较环评阶段建设建设 1 台除砂器撬, 其余建设内容保持一致。</p> <p>新部署上部气层井气质组分详见表 4-1, 分析 (检测) 报告详见附件 14。</p> <p><b>表 4-1 新部署上部气层井气质组分分析表 (摩尔分数浓度%)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>井号</th> <th>CH<sub>4</sub></th> <th>C<sub>2</sub>H<sub>6</sub></th> <th>C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></th> <th>氦</th> <th>氢</th> <th>N<sub>2</sub></th> <th>CO<sub>2</sub></th> <th>H<sub>2</sub>S</th> <th>相对密度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>焦页 184-S1HF</td> <td>98.261</td> <td>0.444</td> <td>0.016</td> <td>0.048</td> <td>0.009</td> <td>0.643</td> <td>0.579</td> <td>0.000</td> <td>0.5651</td> </tr> <tr> <td>焦页 184-5HF</td> <td>98.118</td> <td>0.442</td> <td>0.013</td> <td>0.046</td> <td>0.012</td> <td>0.628</td> <td>0.385</td> <td>0.000</td> <td>0.5666</td> </tr> </tbody> </table>										井号	CH <sub>4</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	氦	氢	N <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	相对密度	焦页 184-S1HF	98.261	0.444	0.016	0.048	0.009	0.643	0.579	0.000	0.5651	焦页 184-5HF	98.118	0.442	0.013	0.046	0.012	0.628	0.385	0.000	0.5666
井号	CH <sub>4</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	氦	氢	N <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	相对密度																														
焦页 184-S1HF	98.261	0.444	0.016	0.048	0.009	0.643	0.579	0.000	0.5651																														
焦页 184-5HF	98.118	0.442	0.013	0.046	0.012	0.628	0.385	0.000	0.5666																														
<p><b>4.3 实际工程量及工程建设变化情况, 说明工程变化原因</b></p> <p><b>4.3.1 项目组成情况</b></p> <p>本项目由主体工程中的钻前工程、钻井工程、储层改造工程、油气集输工程以及相关公辅工程、环保工程、储运工程组成。</p> <p>环评阶段项目建设内容与实际建设情况对比见表 4-2。</p> <p><b>表 4-2 项目组成及建设内容对比表</b></p>																																							

名称	环评内容		实际建设情况与现状	一致性	
主体工程	钻前工程	扩建已建 184 井场,新增井场占地 2660m <sup>2</sup> ,井场内挖筑方井 2 口,碎石铺垫、局部采用混凝土硬化,施工结束后保留	扩建井场已平整,碎石铺垫,局部采用了混凝土硬化,新增井场占地 2660m <sup>2</sup> ;井场内建设有 2 口方井,井场已设置围栏,正常使用中。	一致	
	钻井工程	2 口井的钻井工程,采用单钻机布局,“导管+三段式”井身结构,并分段采用套管进行固井。钻井期间各井队均配备井控装置,包括液压泵站、阻流管汇、放喷器和井口设备。184-5HF 井设计井深 5260m,184-S1HF 井设计井深 5280m,目的层为龙马溪组	2 口水平井已完钻,钻井工程采用单钻机布局,“导管+三段式”井身结构,并分段采用套管进行固井,井控设备完备。钻井设备已撤除。184-5HF 井实际井深 5182m,184-S1HF 井实际井深 5244m,目的层为龙马溪组	钻井终孔深度与环评有轻微出入,实际井深最大变化 -0.7%,目的层位与环评一致	
	储层改造工程	洗井后进行射孔,采用 12 台 3000 型压裂车进行压裂,配置配液罐、混砂车等压裂设备,进行水力压裂	采用 12 台 3000 型压裂车进行水力压裂,完井测试具有工业产能,压裂设备等已撤除	一致	
	油气集输工程	采气树	每个井口安装采气树,施工结束后保留为运营期所用	每个井口安装有采气树,目前正在调试	一致
		集气站	在焦页 184 号集气站内新增 2 台除砂器撬、1 台压缩机等设备,施工结束后保留为运营期所用	本项目站内已建设 1 台除砂器撬、1 台压缩机等设备,目前正在调试中	少建设 1 台除砂器撬
		集输管线	依托焦页 184 号集气站已建管线进入平桥区块集气干线,最终进入 4#脱水站进行集中脱水处理后外输	依托焦页 184 号集气站已建管线进入平桥区块集气干线,最终进入 4#脱水站进行集中脱水处理后外输	一致
公辅工程	生活区	井队设置 1 处,占地约 800m <sup>2</sup> /个,水泥墩基座,活动板房,现场吊装	设置有 1 处生活区,占地约 800m <sup>2</sup> /个,水泥墩基座,活动板房,现场吊装,已拆除	一致	
	道路工程	依托平台现有井场道路	依托平台现有井场道路	一致	
	供水工程	生活用水利用罐车由平桥镇运水,压裂用水主要依托乌杨溪供给,采用罐车拉运	施工期生活用水利用罐车由平桥镇拉水,压裂用水主要依托乌杨溪供给,采用罐车拉运	一致	
	排水工程	施工期间钻井废水由井队回收用于后续钻井工程,压裂返排液等在井场水池暂存后压裂回用,不外排;运营期采出水采用污水收集管线收集后依托四川兴澳涪陵气田平桥水处理站进行处理后排放至鱼泉河	本项目钻井废水由井队回收用于后续其他平台钻井工程,未外排;压裂返排液由胜利油田方圆石油工程有限公司进行综合治理并拉运至焦页 108 平台、焦页 21 平台进行压裂使用,未外排;运营期采出水经平台废水池暂存,管输至区内其他平台回用于压裂液配置,无外排,后期不能回用时,依托四川兴澳涪陵气田平桥水处理站进行处理后外排	一致	

	供电工程	施工期间依托周边已建成的10kV 电网供电, 配备 320kW 柴油发电机 2 台作为备用电源, 施工完毕后搬迁; 运营期间供电电源依托集气站已建低压电源	施工期间依托了周边已建成的10kV 电网供电, 配备有 320kW 柴油发电机 2 台作为备用电源, 施工完毕后已经搬迁; 运营期间供电电源依托集气站已建低压电源	一致
	通讯工程	利用现有光缆将数据传输, 平台数据通过已建集气站上传至调控中心	依托现有光缆将平台数据通过已建集气站上传至调控中心	一致
	自控工程	集气站自控系统扩容完成数据采集, 通过光纤传输至已建系统	集气站自控系统扩容完成数据采集, 通过光纤传输至已建系统	一致
环保工程	加热炉排气筒	集气站加热炉废气通过加热炉自带 15m 高的排气筒排放	依托已建加热炉, 废气通过加热炉自带 15m 高的排气筒排放	一致
	水池	焦页 184 号平台已建 1 座 2000m <sup>3</sup> 水池, 2 格, 为钢筋混凝土结构, 池壁及池底涂有防渗层, 防渗系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s	平台已建有 1 座 2000m <sup>3</sup> 水池, 共两格, 为钢筋混凝土结构, 池壁及池底涂有防渗层, 防渗系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s, 正常使用中, 暂未拆除	一致
	放喷池	依托平台已建 2 座放喷池, 用于施工期间测试放喷和储存压裂返排液。每座放喷池容积为 300m <sup>3</sup> , 放喷池为半地埋式, 地表以下部分为钢混结构, 地表以上部分为砖混结构, 均做防渗处理, 防渗系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。放喷池设置 3 套点火装置	依托平台已建 2 座放喷池, 用于施工期间测试放喷和储存压裂返排液。放喷池容积为 300m <sup>3</sup> , 放喷池为半地埋式, 地表以下部分为钢混结构, 地表以上部分为砖混结构, 均做防渗处理, 防渗系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s, 配套 3 套点火装置, 暂未拆除留作后期开发使用	一致
	放空立管	通过已建放空立管排放	通过已建放空立管排放	一致
	截排水沟	利用现有截排水沟, 50cm×50cm 明沟	依托现有截排水沟, 50cm×50cm 明沟, 正常使用中	一致
	废润滑油收集	集气站内设置一处润滑油暂存点, 定期交由有资质的单位进行处置	集气站内设置了一处废润滑油暂存点, 截止目前未产生废润滑油	一致
	除砂器排砂	/	每口除砂器旁配套建设 1 口 1m <sup>3</sup> 排砂池, 根据实际调试运营情况, 不定期排砂, 与采出水一起由罐车拉运处置。	不一致, 与采出水一起由罐车拉运处置
	环保厕所	新建撬装厕所 1 座及玻璃钢化粪池 1 座	施工期井场和生活区各设置环保厕所 1 处, 已拆除	一致
	生活垃圾收集点	井场和生活区各设置 1 处集中收集点, 定期由环卫部门统一清运处置	井场和生活区各设置了 1 处集中收集点, 生活垃圾定期由环卫部门统一清运处置, 现场无生活垃圾遗留	一致
	水基岩屑收集	在井场内各布置 1 套水基岩屑不落系统, 水基岩屑经其收集、压滤脱水后, 压滤液在储备罐暂存, 回用于压裂工序, 滤饼堆放在水基岩屑暂存区; 本次在井场内配备 1 座	钻井期在井场内布置有 1 套泥浆不落系统, 井场外配备 1 座水基岩屑暂存区, 占地约 200m <sup>2</sup> /个, 容积 300m <sup>3</sup> /个; 水基岩屑经泥浆不落系统收集处理, 放在水基岩屑暂存区,	水基岩屑最终进行了资源化利用

		水基岩屑暂存区，占地约200m <sup>2</sup> /座，容积300m <sup>3</sup> /座；水基岩屑最终进行资源化利用	加水泥、粉煤灰后经机械拌合固化；水基岩屑已运至丰都东方希望重庆水泥有限公司进行资源化利用，泥浆不落地系统与水基岩屑暂存区均已拆除	
	油基岩屑收集	每个井队配置约8个油基岩屑钢罐(约2m <sup>3</sup> /个)收集油基岩屑，运输至工区1#、2#油基岩屑回收站回收废油，处理后灰渣按危险废物进行处置，交由有危险废物处置资质的单位进行处置	井队配置了8个油基岩屑钢罐(约2m <sup>3</sup> /个)收集油基岩屑，运输至工区1#油基岩屑回收站回收废油，处理后灰渣按危险废物进行处置，交由重庆海创环保科技有限公司进行处置，油基岩屑钢罐已拆除，油基岩屑已全部清运处置	一致
储运工程	柴油罐	每个钻井队设2个柴油罐，每个10m <sup>3</sup> ，临时存储钻井用柴油，每个井场柴油最大储存量15t，日常储量10t	钻井期钻井队设置了2个柴油罐，每个10m <sup>3</sup> ，临时存储钻井用柴油，日常储量10t，施工期间未发生储罐泄露事故，已拆除	一致
	钻井、固井材料储存区	每个井队设置1处材料堆存区，用于暂存钻井、固井用的化学药品，药品桶装或袋装，地面硬化，彩钢板顶棚	钻井期井队设置有1处材料堆存区，用于暂存钻井、固井用的化学药品，药品桶装或袋装，地面硬化，彩钢板顶棚，均已拆除	一致
	盐酸储罐	储层改造工程期间，井场设置12个储罐，每个储罐10m <sup>3</sup> ，盐酸仅在压裂时储存，厂家运送31%浓度的浓盐酸至井场，稀释成15%浓度后进罐。稀盐酸临时储存量一般为120m <sup>3</sup> 。酸罐区地面铺设防渗膜，并设置临时围堰，围堰容积不小于单个罐体最大储存量	储层改造工程期间，井场设置有12个储罐，每个储罐10m <sup>3</sup> ，临时储存量120m <sup>3</sup> ，盐酸罐区的地面铺设防渗膜，并设置有临时围堰，施工期间未发生储罐泄露事故，现已拆除	一致
	配液罐	压裂阶段设置40个配液罐，40m <sup>3</sup> /个，用于压裂液配制。罐区地面铺设防渗膜，并设置临时围堰且围堰容积不小于单个罐体最大储存量	压裂阶段设置有40个配液罐，40m <sup>3</sup> /个，用于压裂液配制。罐区地面铺设防渗膜，并设置有临时围堰，施工期间未发生储罐泄露事故，现已拆除	一致

据对比分析，本项目钻井、压裂期间按照环评配备相应设施、设备，目前钻井、压裂工程施工已经结束，所有施工设施、设备已撤场；每个井口安装采气树，站内已建设1台除砂器撬、1台压缩机等设备，目前正在调试中。目前，平台因后续开发计划，平台水池、放喷池、截排水沟继续保留使用。

对照《环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》环办〔2015〕52号、《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、污染影响类建设项目重大变动清单（试行）（环办环评函〔2020〕688号）及环评文件等的有关要求。对本项目存在的变动情况进行是否属于重大变动界定见表4-3。

表4-3 工程变动情况统计表

类比	变动内容	变动原因	界定结果
性质	无	无	无变动
地点	无	无	无变动
规模	钻井深度：钻井终孔深度与环评有轻微出入，实际井深最大变化-0.7%	钻遇地层岩性需要及深部目的层的预测性偏差，导致钻井最终深度与设计深度不一致	(1) 属正常地质现象 (2) 钻井终孔深度变化产生的主要影响为：工期长短、废水及固体废物产生量发生一定变化 (3) 各项污染物均得到合理处置，经判定不属于重大变动
	环评部署2台除砂器撬，验收阶段仅部署1台除砂器撬	根据实际气层产气出砂情况，仅部署1台除砂器撬	(1) 属地面工程设计变更 (2) 未对污染物产排及生产工艺产生明显影响 (3) 经判定不属于重大变动
工艺	无	无	无变动
防治污染、防止生态破坏的措施	环评阶段防渗材料交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置；实际由井队收集后由下一个井场继续利用	根据施工单位相关竣工资料，防渗材料未发生破损及沾染油污，继续利用	(1) 重复利用 (2) 处置方式变化未导致不利环境影响加重 (3) 经判定不属于重大变动
	环评阶段未识别除砂器排砂	每口除砂器旁配套建设1口1m <sup>3</sup> 排砂池，根据实际调试运营情况，不定期排砂，与采出水一起由罐车拉运处置	(1) 除砂器不定期排砂，与采出水一起由罐车拉运处置 (2) 未加重不利影响，故不属于重大变动。
	环评阶段为无人值守站场，实际平台1人值守，设置值班点（2间活动板房）、高架水箱、环保厕所	站场运维需要	(1) 属正常管理变动 (2) 站场有人值守主要影响为：新增生活污水、生活垃圾产生量。 (3) 生活污水由采气服务部定期统一采用密闭罐车拉运至污水处理厂处置；生活垃圾定期由环卫部门统一清运处置，各项污染物均得到合理处置，该部分变动不会导致环境影响显著变化，故不属于重大变动。

**主要界定依据：**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）文件“陆地油气开采区块项目

环评批复后，产能总规模、新钻井总数量增加 30%及以上，回注井增加，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，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，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，主要生态环境保护措施或环境风险防范措施弱化或降低等情形，依法应当重新报批环评文件”。

本项目（1）新钻井总数不变，产能总规模不变；（2）井位、站场位置未发生变化；（3）未新增环境敏感区、环境敏感目标；（4）开发方式、生产工艺、井类别未发生变化；（5）除砂器不定期排砂，与采出水一起由罐车拉运处置，未加重不利影响；现为 1 人值守站场，新增生活污水、生活垃圾产生各项废物均得到妥善处置，未加重不利影响；（6）未新增危险废物种类与数量，未加重不利影响，处置方式与环评一致；（7）主要生态环境保护措施、环境风险防范与环评一致，无需重新报批环评。

本项目建设内容部分发生变化，经判定，不属于重大变动，故将上述变动内容纳入竣工环境保护验收管理。

#### 4.3.2 建设项目性质

本项目属于石油和天然气开采业，建设项目性质为新建，与环评一致。

#### 4.3.3 项目建设规模

##### （1）钻井及储层改造工程

环评阶段建设 2 口页岩气井，井号分别为焦页 184-5HF、焦页 184-S1HF。钻井工程采用“三开”钻井方式，一开段、二开直井段采用清水钻井液；二开斜井段采用水基钻井液，三开段采用油基钻井液钻井，钻井工程钻井液体系与环评中一致。钻井终孔深度与环评有轻微出入，实际井深最大变化-0.7%，项目实际钻井建设规模与环评阶段对比见表 4-4。

表 4-4 项目实际钻井建设规模与环评阶段对比一览表

序号	井号	井深/m		目的层		备注
		环评阶段	实际规模	环评阶段	实际规模	
1	焦页 184-5HF	5260	5244	龙马溪组	龙马溪组	基本一致

2	焦页 184-S1HF	5280	5244			基本一致
---	-------------	------	------	--	--	------

储层改造工程采用 12 台 3000 型压裂车进行水力压裂，完井测试具有工业产能，与环评中一致。

#### (2) 地面集输工程

每个井口安装有采气树，地面工程在站内新部署 1 台除砂器撬、1 台压缩机等生产设备，2 口井完井后接入同平台集气站进行生产，项目新建产能  $\times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，依托焦页 184 号集气站已建管线进入平桥区块集气干线。建设规模较环评少建设 1 台除砂器撬，基本一致。

综上，项目实际建设规模相比环评阶段基本一致。

#### 4.3.4 建设地点

项目位于重庆市南川区，选址未变，周边敏感点数量与环评阶段一致，平台不在南川区生态红线范围内。

#### 4.3.5 生产工艺及设备

项目实际采用的生产工艺与环评阶段相比一致。

#### 4.3.6 防止污染和生态破坏的措施

##### (1) 大气环境保护措施

施工期：施工期大气污染物主要为钻前施工扬尘、施工机具尾气及测试放喷废气。钻前施工扬尘采取了洒水抑尘措施，规范装卸作业，减少了扬尘的产生；钻井工程采用网电供电；备用柴油发电机和压裂车柴油机组使用轻质柴油，产生的燃油

废气经设备自带的排气筒排放；施工过程中加强了对施工机械管理，定期对燃油机械、尾气净化器、消除烟尘等设备进行了检测与维护；测试放喷在放喷池内进行，经排气筒高度为 1m 的对空短火焰燃烧器点火燃烧后排放。

运营期：本项目依托已有加热炉，以平台自产页岩气为燃料，经自带 15m 高排气筒排放（验收调查时段未使用，仅冬季低温条件下使用）；放空废气依托站场现有放空立管进行排放。

### （2）水环境保护措施

施工期：施工期间产生的废水包括施工废水、钻井废水、场地雨水、洗井废水、压裂返排液、生活污水。钻前工程施工废水经沉淀处理后回用于防尘洒水；钻井废水由井队回收用于后续其他平台钻井工程，未外排；压裂返排液由胜利油田方圆石油工程有限公司进行综合治理并拉运至焦页 108 平台、焦页 21 平台进行压裂使用，未外排；场地雨水、洗井废水在废水池收集后，经处理达标后回用至压裂工序；井场实现雨污分流；生活污水利用化粪池收集处理后农用，未外排。

运营期：采出水经平台废水池暂存，管输至区块内其他平台回用于压裂液配置，无外排，后期不能回用时，依托四川兴澳涪陵气田平桥水处理站进行处理后外排；暂无井下作业废水产生，若产生，则回用于区块内其他平台，未外排；集气站运营期 1 人值守，生活污水由采气服务部定期统一采用密闭罐车拉运至污水处理厂处置。

### （3）声环境保护措施

施工期：结合井场周边外环境关系，通过优化平面布置、选择低噪声设备等降低施工噪声影响；选用的施工机具和运输车辆，符合国家标准，并定期进行维护和保养；钻井工程采用网电供电；柴油机、发电机等高噪声设备排气筒上自带高质量排气消声器降噪，对柴油发电机底座安装减振垫层降噪；压裂施工及测试放喷阶段，对受影响的居民协商取得了谅解，无环保投诉。

运营期：选取了低噪声设备，压缩机等设备采用了减振降噪措施，管道采用了柔性连接，同时加强了设备的维护和保养，调试运营过程中保持了良好的工况。

### （4）固体废物处置措施

施工期：施工期固体废物主要为普通钻井岩屑、油基岩屑、废油、废防渗材料、空料桶、生活垃圾等。清水钻井岩屑进行固液分离后用作铺垫井场；采用泥浆不落

地技术，剩余水基钻井液，在钻井泥浆储备罐储存，随钻井队用于后续钻井使用；剩余油基钻井液，拉运至焦页 7 号平台钻井使用；水基岩屑已由重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司运至丰都东方希望重庆水泥有限公司进行资源化利用；油基岩屑交涪陵页岩气田 1#油基钻屑回收利用站综合利用，脱油后的灰渣交由重庆海创环保科技有限公司进行处置；废油由钻井队回用于配置油基泥浆及点长明火；防渗材料经井队收集后由下一个井场继续利用；空料桶由厂家回收或江汉油田物资供应处涪陵供应部回收；生活垃圾定期由环卫部门统一清运处置。

运营期：集气站内设置了一处废润滑油暂存点，截止目前未产生废润滑油；除砂器不定期排砂，与采出水一起由罐车拉运处置；集气站 1 人值守，生活垃圾定期由环卫部门统一清运处置。

#### (5) 生态环境保护措施

施工过程严格控制施工作业范围，未破坏占地范围外植被；井场铺垫碎石，原平台已修建排水沟，防止雨水冲刷，并落实了其他水保措施，减少了水土流失；施工结束后撤除了生活区和施工设施设备；清理了井场，对钻井场地等临时占地（后续开发无法利用区域）实施了复垦和生态恢复；考虑到后续平台调试运营使用及后续产能建设需求，未对放喷池、废水池等进行拆除和生态恢复；项目完工后及时进行了清场，平台及周边未见废水、油屑、废渣和被污染的土壤。

## 4.4 生产工艺流程

项目建设过程主要涉及钻前工程、钻井工程、储层改造工程、油气集输工程。

### 4.4.1 钻前工程

钻前工程主要包括井口建设、设备基础建设、设备搬运安装等工序。

图 4-1 钻前工艺及主要环境影响因素

### 4.4.2 钻井工程

图 4-2 钻井工艺流程及产污环节示意图

#### 4.4.3 储层改造工程

图 4-3 试气工艺流程及产污环节示意图

#### 4.4.4 油气集输工程（施工期）

#### 4.4.5 油气集输工程（运营期）

根据本项目施工队伍提供的相关竣工资料以及现场踏勘情况，本项目钻前、钻井、压裂试气、油气集输工程等施工阶段以及项目运营阶段工艺与环评阶段一致。

### 4.5 工程占地及平面布置

#### 4.5.1 工程占地

项目主要利用焦页 184 号平台已建放喷池、水池、进场道路进行建设，项目新增占地为井场扩建及临时生活区占地，新增总占地面积约 3460m<sup>2</sup>，占地类型主要为旱地，占地详情见表 4-5。

表 4-5 工程占地情况一览表 单位：m<sup>2</sup>

序号	工程内容	占地面积		占地类型
		已有	新增	
1	井场	10000	/	利用现有占地
		/	2660	旱地
2	废水池	500	/	利用现有占地
3	放喷池	400	/	利用现有占地
4	井场道路	500	/	利用现有占地
5	临时生活区	/	800	旱地
6	井场边坡、放喷池与井场之间占地等其它占地	1240	/	利用现有占地
合计		12640	3460	16100

根据现场调查，新建井场（集气站）内已完成平整和硬化，临时生活区占地已恢复植被，废水池、放喷池等待后续页岩气勘探开发工作完成后统一拆除、土地复垦。

#### 4.5.2 平面布置

利用焦页 184 号平台，新部署 2 口井（焦页 184-5HF、焦页 184-S1HF）；在焦页 184 号集气站内新部署 1 台除砂器撬、1 台压缩机等生产设备，2 口井完井后接入同平台集气站进行生产，项目新建产能  $\times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。

焦页 184 号平台内已建的焦页 184-1HF、焦页 184-2HF、焦页 184-3HF、184-4HF 属于焦页 184 号、185 号、186 号、187 号平台钻井工程中建设内容；集气站 2 台水套加热炉撬、2 台计量分离器撬、2 台两相流量计等属于涪陵页岩气田平桥北区产能建设地面工程中建设内容；这两个项目均单独完成竣工环境保护验收。

站内设施的防火间距满足《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)中五级站场的防火间距要求。

#### 4.6 工程环保投资明细

该项目建设拟总投资 万元，环保投资为 万元，环保投资占总投资比例为 %；实际投资 万元，环保投资为 万元，占工程实际总投资的 %。环保投资状况详见表 4-6。

表 4-6 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

措施名称		环保措施/设施	环评阶段 环保投资	实际环保 投资	变化情况
地表水	井场废水 储存设施	依托平台现有水池、放喷池	依托现有	依托现有	/
	钻井废水及 压裂返排液 处理与利用	钻井废水由井队回收用于后续钻井工程，压裂返排液经处理满足压裂回用水质要求后，回用于压裂工序			
	井场清污 分流排水沟	场内井口沿基础周围有场内排水明沟接入井口方井；井场周边设雨水沟将雨水排入附近溪沟	依托现有	依托现有	/
	生活污水	生活区每个井队设置环保厕所 1 座，对生活污水进行收集处理			/
地下水	钻井工艺措施	采用近平衡钻井方式，导管段、一开、二开直井段(茅口组地层或造斜点之前)采用清水钻井，无任何添加剂，分段采用套管进行固井作业	计入总投资	计入总投资	/
	井场分区防渗	井场内危险废物暂存区、废水池、软体罐、柴油罐区、盐酸罐区为重点防渗区，放喷池、水基岩屑暂存区、井口区、原材料暂存区、循环罐区为一般防渗区	计入总投资	计入总投资	/
	应急管理措施	出现井漏时及时排查井场周边地下水饮用水源，如出现异常应立即组织集中供水设计中做好及时堵漏准备，防止钻井液漏失进入地下水	计入总投资	计入总投资	/
	饮用井泉 保障措施	如钻井队周边饮用水产生影响，对于供水规模较小的表层岩溶泉可采用供水车的方式	计入总投资	计入总投资	/
大气	施工场地大 气污染防治 措施	设置专用洒水车定期洒水防尘，设置围栏，相关环境管理			
	燃油废气治理	采用网电供电，停电时使用轻质柴油为燃料，使用符合环保要求的柴油机和发电机，使用设备自带的排气设备排放	计入总投资	计入总投资	/
	测试放喷废气	测试放喷管口高为 1m，采用对空短火焰灼烧器，修建放喷池减低辐射影响	计入总投资	计入总投资	/
噪声	减震隔声降噪	柴油机、发电机等高噪声设备排气筒上自带高质量排气消声器降噪；设备置于活动板房内，隔声降噪；设备安装基础敷设减振垫层和阻尼涂料，减振降噪			
	临时避让措施	对受噪声影响居民采取临时避让的方式降低对其影响			
固体废物	钻井岩屑及 沉淀污泥处	清水岩屑用于井场铺垫或综合利用；水基岩屑经岩屑不落地系统收			

	置	集、脱水后，液相回用于压裂工序，水基岩屑固相优先进行综合利用；油基岩屑交涪陵工区1、2#站脱油处理，处理后灰渣交有资质单位处置			
	废防渗材料	交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置			
	废油	收集后由业主或有资质的单位回收利用	/	/	/
	化工料桶	由厂家或有资质的单位回收	/	/	/
	生活垃圾处置	井场、生活区各设1处垃圾收集点，完钻后由环卫部门统一清运处置			
生态环境	生态恢复	放喷池、井场等设施待退役后再进行拆除和恢复；表土临时堆存并用防雨膜覆盖，后期用于井场恢复；井场周边按照规范要求设置防火隔离带；对管线施工作业带覆土回填，管线工程全线进行覆土恢复；站场周边按照规范要求设置防火隔离带			
环境风险	环境风险防范	钻井及试气压裂过程中严格按照规范和设计施工；各井场制定应急预案并加强演练；对周边居民进行环境风险应急培训、演练；加强环境风险管理及物资储备等；柴油储罐、盐酸储罐区设置围堰等			
污水	采气分离废水、井下作业废水	优先回用压裂；无平台压裂施工时，通过管线运输至四川兴澳涪陵气田平桥水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级A标准后排放	计入运营投资	计入运营投资	/
废气	站场放空废气	通过站场放空立管进行放空			
	加热炉废气	通过自带排气筒排放			
噪声	压缩机、泵等设备噪声	压缩机采取隔声、减振等噪声防治措施，水泵等设置于泵房内，墙面采用吸声材料吸声，底部设减振系统，管道设柔性连接			
	放空噪声	瞬时噪声，距离居民点较远			
固体废物	废润滑油	由有资质的单位回收	计入运营投资	计入运营投资	/
风险	环境风险防范	集气站站场四周宜设不低于 2.2m 的非燃烧材料围墙或围栏；管线设截断阀、自控系统、设置警示标志，根据安全评价划定安全防护距离，制定突发环境事件应急预案，并加强演练			

合计				
----	--	--	--	--

根据调查分析，本项目已实施的实际工程均按环评文件及批复要求落实了环境保护措施，由于压裂返排液产生量减少，防渗材料经井队收集后由下一个井场继续利用，环保投资对应减少；水基岩屑加水泥、粉煤灰后经机械拌合固化导致产生量增加，环保投资对应增加。

#### 4.7 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

##### 4.7.1 施工期

###### (1) 废气

本项目施工期大气污染物主要为钻前施工扬尘、施工机具尾气及测试放喷废气。

###### ①钻前施工扬尘

钻前施工扬尘采取了洒水抑尘措施，规范装卸作业，减少了扬尘的产生，从而从源头上降低了施工扬尘对环境空气质量的影响，且该影响随着施工的开始而结束，根据调查施工期未有因扬尘引起的投诉。

###### ②施工机具尾气

本项目正常施工过程中采用网电钻井，无柴油燃烧废气排放，在网电停电过程中临时采用柴油机和发电机供电，备用柴油发电机和压裂车柴油机组使用轻质柴油，产生的燃油废气经设备自带的排气筒排放；施工过程中加强了对施工机械管理，定期对燃油机械、尾气净化器、消除烟尘等设备进行了检测与维护，施工期未发生因废气排放引起的投诉。

###### ③测试放喷废气

本项目目的层为龙马溪组，目的层不含硫化氢。测试放喷天然气在放喷池内进行，经高度为 1m 的对空短火焰燃烧器点火燃烧后排放，产生 CO<sub>2</sub>。井场周边建有放喷池，且放喷池为敞开式，放喷燃烧废气产生后可以及时扩散，测试放喷时间短，属临时排放，测试完毕后影响很快消失。

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

实际废气产生量及处置情况与环评阶段预估废气对比一览表如下：

表 4-7 实际废气产生量及处置情况与环评阶段预估废气对比一览表

污染物	环评阶段		实际情况		对比情况
	产生量	处置方式/去向	产生量	处置方式/去向	
施工扬尘	少量	无组织排放	少量	无组织排放	一致
施工机具尾气	少量	柴油发电机采用符合国家标准的优质柴油,经设备自带排气筒排放	少量	柴油发电机使用的优质柴油,废气经自带的排气筒排放	一致
测试放喷废气	少量	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	少量	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	一致

(2) 废水

施工期间产生的废水包括施工废水、钻井废水、场地雨水、洗井废水、压裂返排液、生活污水。

① 施工废水

钻前工程施工废水经沉淀处理后回用于防尘洒水,未外排。

② 钻井废水

本项目钻井过程中钻井液全部在循环罐内循环,钻井废水由井队回收用于后续其他平台钻井工程,未外排,对周边地表水环境无不利影响。

③ 场地雨水

本项目井场内外实施雨污分流制度,井场四周设置有截排水沟,场外雨水沿截排水沟就近排放,场内雨水经废水池收集后,用于配制压裂液。

③ 洗井废水

本项目使用清水洗井,压入井内的清水在排液测试阶段从井底返排出来,暂存于废水池,用于配制压裂液,未外排。

④ 压裂返排液

本项目第 1 口井压裂返排液回用于本平台压裂工序,最终剩余压裂返排液 1230m<sup>3</sup>,由胜利油田方圆石油工程有限公司进行综合治理并拉运至焦页 108 平台、焦页 21 平台进行压裂使用,未外排,对周边地表水环境影响较小。

⑤ 生活污水

生活污水利用化粪池收集处理后农用,未外排。

本项目施工期间，施工废水无外排现象，目前现场无施工废水遗留。

实际废水产生量及处置情况与环评阶段预估废水对比一览表如下：

表 4-8 实际废水产生及处置情况与环评阶段预估对比一览表

污染物	环评阶段		实际情况		对比情况
	产生量	处置方式/去向	产生量	处置方式/去向	
施工废水	少量	沉淀后洒水抑尘	少量	沉淀处理后用于施工场地防尘洒水	处置去向一致
钻井废水	203m <sup>3</sup>	由井队回收用于后续钻井工程	140m <sup>3</sup>	钻井废水由井队回收用于后续其他平台钻井工程，未外排	处置去向一致 无外排
场地雨水	57m <sup>3</sup>	用于压裂液配置	约 60 m <sup>3</sup>	已回用于平台压裂工序	处置去向一致
洗井废水	360m <sup>3</sup>	用于压裂液配置	350m <sup>3</sup>	暂存于废水池，经处理后已回用于压裂施工	处置去向一致 无外排
压裂返排液	2173m <sup>3</sup>	用于其他平台压裂	1230m <sup>3</sup>	已转运至焦页 108 平台、焦页 21 平台用于压裂液配制	处置去向一致 无外排
生活污水	921.6m <sup>3</sup>	生活污水利用化粪池收集处理后农用	920m <sup>3</sup>	生活污水利用化粪池收集处理后农用	处置去向一致 无外排

### (3) 噪声

项目噪声主要为钻井噪声和完井测试噪声。

结合井场周边外环境关系，通过优化平面布置、选择低噪声设备等降低施工噪声影响；选用的施工机具和运输车辆，符合国家标准，并定期进行维护和保养；钻井工程采用网电供电；柴油机、发电机等高噪声设备排气筒上自带高质量排气消声器降噪，对柴油发电机底座安装减振垫层降噪；压裂施工及测试放喷阶段，对受影响的居民协商取得了谅解，无环保投诉。

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

### (4) 固体废物

施工期固体废物主要为普通钻井岩屑、油基岩屑、废油、废防渗材料、空料桶、生活垃圾等。

清水钻井岩屑进行固液分离后用作铺垫井场；采用泥浆不落地技术，剩余水基

钻井液，在钻井泥浆储备罐储存，随钻井队用于后续钻井使用；剩余油基钻井液，拉运至焦页 7 号平台钻井使用；水基岩屑已由重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司运至丰都东方希望重庆水泥有限公司进行资源化利用，水基岩屑资源化利用转运记录及联单详见附件 5-1，处置利用协议详见附件 5-2；油基岩屑交交涪陵页岩气田 1#油基岩屑回收利用站综合利用，脱油后的灰渣交由重庆海创环保科技有限责任公司进行处置，油基岩屑转运量确认单、记录及联单详见 6-1，处置协议详见 6-2；废油由钻井队回用于配置油基泥浆及点长明火；根据施工单位相关竣工资料，防渗材料由井队收集后由下一个井场继续利用；空料桶 804 个由厂家回收或江汉油田物资供应处涪陵供应部回收；生活垃圾定期由环卫部门统一清运处置。

空料桶主要指钻井阶段的聚合醇空桶、钻井液润滑剂空桶、主乳化剂 HIEMUL 空桶、辅助乳化剂 HICOAT 空桶、润湿剂 HIWET 空桶，压裂阶段的复合增效剂空桶、复合防膨剂空桶、消泡剂空桶、缓蚀剂空桶、助排剂空桶、粘土稳定剂空桶、铁稳定剂空桶，与环评阶段一致均为一般固体废物。

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

实际固体废弃物产生量及处置情况与环评阶段固体废弃物对比一览表如下：

表 4-9 实际固体废弃物产生量及处置情况与环评阶段固体废弃物对比一览表

污染物	环评阶段		实际情况		对比情况
	产生量	处置方式/去向	产生量	处置方式/去向	
清水岩屑	1137m <sup>3</sup>	作为铺井场硬化或修建道路使用	1100m <sup>3</sup>	清水岩屑用作铺垫井场	处置去向一致
水基岩屑	469m <sup>3</sup>	在暂存池暂存后进行资源化利用	1159m <sup>3</sup>	水基岩屑由重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司拉运至丰都东方希望重庆水泥有限公司资源化利用	处置去向一致，水基岩屑加水泥、粉煤灰后经机械拌合固化导致产生量增加
剩余水基钻井泥浆	203m <sup>3</sup>	在钻井泥浆储备罐储存，随钻井队用于后续钻井使用	152m <sup>3</sup>	在钻井泥浆储备罐储存，随钻井队用于后续钻井使用	处置去向一致
剩余油基钻井泥浆	200m <sup>3</sup>	由钻井队回收，随钻井队用于后续钻井工程	290m <sup>3</sup>	拉运至焦页 7 号平台钻井使用	处置去向一致
废防渗材料	0.1t	交有资质的单位处置	0	井队收集后由下一个井场继续利用	循环利用
生活垃圾	4.7t	集中收集后交由环卫部门统一处置	7.2m <sup>3</sup>	定期由环卫部门统一清运处置	处置去向一致

废油	1.0t	收集后由中石化重庆页岩气有限公司或有资质的单位回收利用	1.7m <sup>3</sup>	由钻井队回用于配置油基泥浆及点长明火	处置去向一致
空料桶	1600 个	由厂家或有资质的单位负责回收	804 个	由厂家回收或由江汉油田物资供应处涪陵供应部回收	处置去向一致
油基岩屑	388m <sup>3</sup>	转运和处置工作交由有危险废物处置资质的单位进行转运处置	481.2m <sup>3</sup>	交涪陵页岩气田 1#油基钻屑回收利用站综合利用，脱油后的灰渣交由重庆海创环保科技有限公司进行处置	处置去向一致

### (5) 生态影响

本项目施工过程中严格控制施工作业范围，未破坏占地范围外植被；井场铺垫碎石，原平台已修建排水沟，防止雨水冲刷，并落实了其他水保措施，减少了水土流失；施工结束后撤除了生活区和施工设施设备；清理了井场，对钻井场地等临时占地（后续开发无法利用区域）实施了复垦和生态恢复；考虑到后续平台调试运营使用及后续产能建设需求，未对放喷池、废水池等进行拆除和生态恢复；项目完工后及时进行了清场，平台及周边未见废水、油屑、废渣和被污染的土壤，现场未发现明显的水土流失现象。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。

### 4.7.2 运营期

#### (1) 废水

##### ①采出水

采出水经平台废水池暂存，管输至区块内其他平台回用于压裂液配置，无外排，后期不能回用时，依托四川兴澳涪陵气田平桥水处理站进行处理后外排。废水转运过程中加强管理，未发生突发环境风险事件，无跑冒滴漏现象。

##### ②井下作业废水

项目运营期井下作业废水预计每 2 年进行 1 次井下作业（洗井），项目投产时间较短，暂未进行过井下作业，后期产生的井下作业废水则回用于区块内其他平台，不外排。

##### ③生活污水

集气站运营期 1 人值守，生活污水由采气服务部定期统一采用密闭罐车拉运至

污水处理厂处置。

(2) 废气

项目依托已有加热炉，以平台自产页岩气为燃料，经自带 15m 高排气筒排放（验收调查时段未使用，仅冬季低温条件下使用）；站场建有 15m 高放空管，放空废气可经放空管排放。

(3) 噪声

选取了低噪声设备，压缩机等设备采用了减振降噪措施，管道采用了柔性连接，同时加强了设备的维护和保养，调试运营过程中保持了良好的工况。

事故状况下，安全放空阀、放空管的放空噪声可达 80dB 左右，持续时间在 2~5min。

(4) 固体废弃物

集气站内设置了一处废润滑油暂存点，截止目前未产生废润滑油；除砂器不定期排砂，与采出水一起由罐车拉运处置；集气站 1 人值守，生活垃圾定期由环卫部门统一清运处置。

表 5 环境影响评价回顾

## 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）

### 5.1.1 生态环境影响分析及结论

#### （1）施工期

本项目影响生态环境的因素主要是在钻前施工期间，在此期间会对占地范围内植被进行清除，改变土地利用现状；土地开挖、平整会改变土壤结构，造成地表裸露，开挖的土石方临时就近堆放，可能引起新的水土流失；环境改变和施工噪声可能会影响周围栖息的动物。

本项目由于施工期短，占地面积小，土石方可场内平衡，无外运土石方，工程实际新增的水土流失量小，在环境可接受范围内。

#### （2）运营期

运营期本项目利用集气站现有占地，场地内已硬化，通过井场现有截排水沟排水，不会引起新的水土流失；集气站设备运行噪声小，且采用无人值守模式，对周边动植物及生态环境影响小。

### 5.1.2 环境空气影响分析及结论

#### （1）施工期

施工期大气污染物主要为钻前施工扬尘、施工机具尾气及测试放喷废气。

工程施工作业时，在加强洒水防尘作业后，项目施工期对环境的影响是局部的，并随着施工的结束而结束。施工方应尽量使用优质燃料，并对施工机具进行定期的保养和维护，尽可能的减少施工机具尾气的排放量，尾气中 CO 和烃类污染物排放量小，对周围环境空气质量影响很小。正常工况下，本项目钻井工程采用网电供电，无燃油废气产生。压裂车柴油机组废气采用设备自带的排气设备排放，压裂施工为短时排放，对环境影响小。测试放喷在放喷池内进行，经排气筒高度为 1m 的对空短火焰燃烧器点火燃烧后排放，本项目井场周边设 2 座放喷池，放喷池周边 50m 范围内无居民分布，且放喷池为敞开式，放喷燃烧废气产生后可以及时扩散，测试放喷时间短，属临时排放，测试完毕，影响很快消失，对周边环境影响较小。

#### （2）运营期

废气主要来自水套炉燃烧废气以及放空废气。本项目加热炉采用平台自产的清

洁能源天然气作为燃料，燃烧废气经自带 15m 高排气筒，满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB 50/658-2016) 及重庆市地方标准第一号修改单中新建燃气锅炉排放标准要求，污染物排放对环境空气的影响较小。事故和检修时，切断井口截断阀，工艺设备及管线内气体经放空立管放空，类比平桥区块页岩气组分，页岩气以甲烷为主，不含硫化氢，每次持续时间在 2~5min，放空废气量较小，持续时间短，集气站场地势开阔，扩散条件好，不会对环境空气和敏感点产生影响。

### **5.1.3 地表水环境影响分析及结论**

#### **(1) 施工期**

施工期间产生的废水包括施工废水、钻井废水、场地雨水、洗井废水、压裂返排液、生活污水。

井场基础砂石骨料加工等产生的含 SS 废水经沉淀处理后回用于场地洒水，不外排，对地表水环境影响很小。钻井废水由井队回收用于后续其他平台钻井工程，不外排。井场实施清污分流措施，四周设置有截排水沟，场外雨水沿截排水沟排入附近冲沟，场内雨水经井口方井收集后，泵输至平台废水池暂存，后期用于配制压裂液，无废水排放。洗井废水在洗井结束后从井底返排出来，在废水池暂存，用于配制压裂液，不外排。压裂返排液在井场软体罐暂存，回用于本平台压裂工序，最后一口井的压裂返排液回用于平桥区块其他钻井平台压裂工序或依托涪陵气田平桥水处理站处理达标后排放，本项目压裂返排液用于平桥区块内平台压裂，运输路线不涉及饮用水源保护区等，在严格落实《风险专题》中提出的转运过程环境风险防范措施，对周边水环境的影响小。钻前工程、地面工程不设施工营地，钻井和储层改造工程井场及生活区设置环保厕所，生活污水经化粪池收集处置后定期清掏农用，不外排，对地表水环境影响小。

#### **(2) 运营期**

废水主要为采出水和井下作业废水在废水池暂存，依托四川兴澳平桥区块采出水处理站处理达标后排放，对地表水环境影响较小。

### **5.1.4 地下水环境影响分析及结论**

#### **(1) 施工期**

在正常情况下，本项目建设对地下水环境影响小，在非正常情况下将在下游形成一定的污染区域；随着时间的延续，污染物将在地下水自净作用下污染物的超标

影响最终会消失，对地下水环境不会造成持久性影响。建设单位在严格按照本项目采取分区防渗措施，同时加强跟踪监测的基础上，本项目的建设对周边地下水环境影响较小。

## **(2) 运营期**

在运营期废水主要为采气过程中产生的采出水，正常情况下，采出水通过管网输送至四川兴澳平桥区块采出水处理站处理达标后排放至鱼泉河，在严格落实分区防渗等污染防治措施情况下，对周边地下水环境影响小。

### **5.1.5 声环境影响分析及结论**

#### **(1) 施工期**

钻前工程建设期易引起昼间距施工场界 100m 范围超标，夜间超标距离可达 450m，工程在施工时，应选择合理的施工时间，来降低噪声对附近居民的影响。钻探期间采用网电供电，对周边声环境影响可以接受。储层改造工程建设通过合理的施工安排和对受影响居民采取临时避让措施，施工噪声对居民影响可以得到控制。施工噪声将随施工的结束而消失。油气集输工程主要是生产设备安装时的挖掘机、动力设备等运行噪声，施工设备种类少，施工期短，对周边声环境影响小。

#### **(2) 运营期**

试采期噪声主要来自集气站分离器、加热炉、压缩机等设备。经预测距离放空立管 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。

### **5.1.6 固体废物影响分析及结论**

#### **(1) 施工期**

本项目施工期固体废物主要为普通钻井岩屑、油基岩屑、废油、废防渗材料、化工料桶、生活垃圾等。

普通钻井岩屑包括清水岩屑和水基岩屑，清水岩屑主要作为井场铺垫或修建井间道路使用，水基岩屑经不落地系统收集、压滤脱水后，外运用于砖厂制砖等资源化利用。油基岩屑采用钢罐“不落地”收集后，交由涪陵工区回收利用站脱油处理，处理后灰渣交有资质单位处置。钻井、压裂结束后对场地进行清理，拆除的废防渗材料直接应交由有危废处置资质的单位进行转运处置，不在站场内暂存。化工料桶由厂家或有资质的单位回收。废油由井队回收利用或交由有资质的单位回收。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。综上分析，施工期各固体废物均得到妥善处置，对周边环境影响小。

## **(2) 运营期**

运营期无人值守，无生活垃圾产生。废润滑油交由有危险废物处理资质的单位回收处置，清管废弃物由一般固废处理场处置，各类固体废物妥善处置后对周边环境影响小。

### **5.1.7 土壤环境影响分析及结论**

#### **(1) 施工期**

通过类比分析，本项目在采取相同防渗措施下，对柴油罐区、危废暂存区采取重点防渗，对循环罐区、不落地装置、原辅材料暂存区及软体罐区采取敷设防渗膜方式防渗，可有效防止污染物泄漏污染土壤，对土壤环境影响小。

#### **(2) 运营期**

运营期间，可能的影响主要为废水、润滑油泄露造成的土壤污染，主要污染物为 COD、氯化物、石油类等污染物。类比分析平桥区块已验收页岩气平台，项目在采取源头控制、过程控制等措施，对土壤环境影响小。

### **5.1.8 环境风险防范措施及环境影响结论**

#### **(1) 施工期**

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

#### **(2) 运营期**

建设单位在建设过程中应落实项目提出的风险对策措施，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取完善的环境风险防范措施下，本次技改项目环境风险可防控，事故状态下不会对周边环境造成影响。

### 5.1.9 退役期环境影响分析

服役期满后，对完成采气的废弃井，进行封堵，拆除井口装置，清理场地、拆除地面设施等。主要是在原有占地范围内施工，工程施工对生态环境的影响因素包括土石方开挖、回填、构筑物建设等活动对的土地的扰动作用，生态影响主要为水土流失。

### 5.1.9 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、土壤环境质量、声环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量现状总体较好；本项目产生的污染物均能做到达标排放或妥善处置，对生态环境、地表水、地下水、大气、土壤、声环境影响小；通过严格按照行业规范和环评要求完善环境风险事故防范措施和制定较详尽有效的环境风险事故应急预案，项目环境风险可防可控，环境风险值会大大降低，环境风险可接受。综上所述，在严格落实本项目提出的各项环保措施和环境风险防范以及应急措施后，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

## 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4月21日，重庆市南川区生态环境局以“渝（南川）环准〔2022〕17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：

你单位报送的涪陵页岩气田平桥区块焦页184号立体开发井组建设项目环境影响评价文件审批申请表及《中石化重庆页岩气有限公司涪陵页岩气田平桥区块焦页184号立体开发井组建设项目环境影响报告书》（以下简称“《报告书》”）等相关材料收悉，根据《中华人民共和国环境影响评价法》等法律、法规的有关规定，经研究认为，本项目在认真落实《报告书》中各项污染防治和生态保护措施以及本批准书等要求的情况下，从环境保护角度，该项目在重庆市南川区水江镇建设原则上可行。该项目在设计、施工和运营中应按以下要求办理：

一、该建设项目的建设内容和建设规模为：涪陵页岩气田平桥区块焦页184号立体开发井组建设项目位于重庆市南川区水江镇，利用焦页184号平台，新部署2口井（焦页184-5HF、焦页184-S1HF）；在焦页184号集气站内新部署2台除砂器

撬、1 台压缩机等生产设备，2 口井完井后接入同平台集气站进行生产，项目新建产能  $\times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。

二、该建设项目应严格按照本批准书附件规定的排放标准及总量控制指标，不得突破。

三、该项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，确保项目在建设期间及建成后污染物达标排放。

四、严格按照环评要求制定环境风险防范应急预案，落实环境风险防范措施。建立健全环境保护管理体系，落实环保机构和责任人，加强对职工的环境保护教育，提高环境保护意识，杜绝生态破坏和环境污染事件发生。

五、项目竣工后，你单位必须按照规定程序进行环保验收。

六、该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺，防治污染、生态保护与辐射安全防护措施若发生重大变化的，你单位应当重新报批该项目的环境影响评价文件。

七、请区生态环境保护综合行政执法支队负责该项目环境保护日常监督管理工作。

附表：中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司涪陵页岩气田平桥区块焦页 184 号立体开发井组建设项目污染物排放标准及总量指标

重庆市南川区生态环境局

2022 年 4 月 21 日

附表：中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司涪陵页岩气田平桥区块焦页 184 号立体开发井组建设项目污染物排放标准及总量指标

#### 一、废气

污染源	排放标准及标准号	污染因子	有组织排放			无组织排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	总量指标 (t/a)
			排放口高度 (m)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率限值 (kg/h)		
施工场地	《重庆市大气污染物综	颗粒物	/	/	/	1.0	/

	合排放标准》 (DB50/418- 2016)						
--	-------------------------------	--	--	--	--	--	--

## 二、噪声排放标准

排放标准及标准号	最大允许排放值		备注
	昼间 db (A)	夜间 db (A)	
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)	70	55	施工期
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准	60	50	运营期

## 三、固体废物

固体废物名称和种类	固体废物产生量	主要成分	主要成分含量		处置方式及数量			
			最高	平均	方式	数量	占总量%	
危险废物	废油	1.0t	-	-	-	收集后由中石化重庆页岩气有限公司或有资质的单位回收利用。	1.0t	100
	化工料桶	1600 个	-	-	-	由厂家或有资质的单位负责回收。	1600 个	100
	油基岩屑	388m <sup>3</sup>	-	-	-	转运和处置工作交由有危险废物处置资质的单位进行转运处置。	388m <sup>3</sup>	100
普通废物	清水岩屑	1137m <sup>3</sup>	-	-	-	作为铺井场硬化或修建道路使用。	1137m <sup>3</sup>	100
	水基岩屑	469m <sup>3</sup>	-	-	-	在暂存池暂存后进行资源化利用。	469m <sup>3</sup>	100
	剩余水基钻井泥浆	203m <sup>3</sup>	-	-	-	在钻井泥浆储备罐储存, 随钻井队用于后续钻井使用。	203m <sup>3</sup>	100
	废防渗材料	0.1	-	-	-	交有资质的单位处置。	0.1	100
	生活垃圾	4.7t	-	-	-	集中收集后交由环卫部门统一处置。	4.7t	100

表 6 环境保护措施执行情况

项目 阶段		环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施原因
施工期	生态影响	<p><b>环评报告中要求的保护措施：</b> 应严格划定施工作业范围，严禁占用、破坏占地外植被；施工结束后，拆除施工临时设施，搬迁施工设备；平整、清理施工场地，各类固体废物、废水全部妥善处置，现场无遗留。</p> <p><b>环评审批文件要求的保护措施：</b> /</p>	<p>(1) 施工过程中严格控制施工作业范围，未破坏占地范围外植被；</p> <p>(2) 井场铺垫碎石，原平台已修建排水沟，防止雨水冲刷，并落实了其他水保措施，减少了水土流失；</p> <p>(3) 施工结束后撤除了生活区和施工设施设备；清理了井场，对钻井场地等临时占地（后续开发无法利用区域）实施了复垦和生态恢复；</p> <p>(4) 考虑到后续平台调试运营使用及后续产能建设需求，未对放喷池、废水池等进行拆除和生态恢复；</p> <p>(5) 项目完工后及时进行了清场，平台及周边未见废水、油屑、废渣和被污染的土壤。</p>	已落实，临时占地（后续开发无法利用区域）实施了复垦和生态恢复。
	污染影响	<p><b>废水：</b></p> <p><b>环评报告中要求的保护措施：</b> 施工废水沉淀后回用；钻井废水循环利用，不外排；压裂返排液回用于压裂工序；生活污水旱厕收集处理后农用，不外排；场地雨水、洗井废水收集后配制本项目压裂液。</p> <p><b>环评审批文件要求的保护措施：</b> 该项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，确保项目在建设期间及建成后污染物达标排放。</p>	<p>(1) 钻前工程施工废水经沉淀处理后回用于防尘洒水；</p> <p>(2) 钻井废水由井队回收用于后续其他平台钻井工程，未外排；</p> <p>(3) 压裂返排液由胜利油田方圆石油工程有限公司进行综合治理并拉运至焦页 108 平台、焦页 21 平台进行压裂使用，未外排；</p> <p>(4) 场地雨水、洗井废水在废水池收集后，经处理达标后回用至压裂工序；</p> <p>(5) 井场实现雨污分流；</p> <p>(6) 生活污水利用化粪池收集处理后农用，未外排。</p>	已落实，严格执行“三同时”制度，施工期各项废物均得到合理处置，未造成环境污染。

项目 阶段	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施原因
	<p><b>废气：</b> <b>环评报告中要求的保护措施：</b> 燃油机械使用优质燃料，施工机具进行定期的保养和维护，加强场地防尘洒水。 <b>环评审批文件要求的保护措施：</b> 该项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，确保项目在建设期间及建成后污染物达标排放。 施工场地颗粒物满足《重庆市大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)无组织排放浓度 1.0 mg/m<sup>3</sup>。</p>	<p>(1) 施工扬尘采取了洒水抑尘措施，规范装卸作业，减少了扬尘的产生，施工场地颗粒物可满足《重庆市大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)无组织排放要求； (2) 钻井工程采用网电供电； (3) 备用柴油发电机和压裂车柴油机组使用轻质柴油，产生的燃油废气经设备自带的排气筒排放； (4) 加强了对施工机械管理，定期对燃油机械、尾气净化器、消除烟尘等设备进行了检测与维护； (5) 测试放喷在放喷池内进行，经排气筒高度为 1m 的对空短火焰燃烧器点火燃烧后排放。</p>	
	<p><b>噪声：</b> <b>环评报告中要求的保护措施：</b> 柴油机、发电机等高噪声设备排气筒上自带高质量排气消声器降噪，柴油发电机底座安装减振垫层。对噪声实际超标和影响较大的居民点通过临时避让、临时租用其房屋等方式与居民协商取得谅解，尽可能减小噪声对周围住户的影响。 <b>环评审批文件要求的保护措施：</b> 该项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，确保项目在建设期间及建成后污染物达标排放。</p>	<p>(1) 结合井场周边外环境关系，通过优化平面布置、选择低噪声设备等降低施工噪声影响； (2) 选用的施工机具和运输车辆，符合国家标准，并定期进行维护和保养； (3) 钻井工程采用网电供电； (4) 备用柴油机、发电机等高噪声设备排气筒上自带高质量排气消声器降噪，对柴油发电机底座安装减振垫层降噪； (5) 压裂施工及测试放喷阶段，通过合理安排施工时间，与居民协商取得了谅解，且未收到相关环保投诉。</p>	

项目 阶段	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施原因
	<p>施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)要求。</p> <p><b>固体废物:</b> <b>环评报告中要求的保护措施:</b> 水基岩屑进行资源化利用;废油暂存在危废暂存间,由井队综合利用或交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置;生活垃圾定点收集后,交由当地环卫部门集中处置;化工料桶由厂家回收;废防渗材料交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置;油基岩屑拉运至涪陵工区 1#、2#回收利用站脱油处理,灰渣交有资质单位处置。</p> <p><b>环评审批文件要求的保护措施:</b> 该项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度,确保项目在建设期间及建成后污染物达标排放。 废油 1.0t,收集后由中石化重庆页岩气有限公司或有资质的单位回收利用;化工料桶 1600 个,由厂家或有资质的单位负责回收;油基岩屑 388 m<sup>3</sup>,转运和处置工作交由有危险废物处置资质的单位进行转运处置;清水岩屑 1137m<sup>3</sup>,作为铺井场硬化或修建道路使用;水基岩屑 469m<sup>3</sup>,在暂存</p>	<p>(1) 清水钻井岩屑 1100 m<sup>3</sup> 进行固液分离后用作铺垫井场;</p> <p>(2) 采用泥浆不落地技术,水基岩屑共 1159 m<sup>3</sup> 由重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司拉运至丰都东方希望重庆水泥有限公司资源化利用;</p> <p>(3) 油基岩屑 481.2m<sup>3</sup> 交涪陵页岩气田 1#油基岩屑回收利用站综合利用,脱油后的灰渣交由重庆海创环保科技有限责任公司进行处置;</p> <p>(4) 废油 1.7m<sup>3</sup>由钻井队回用于配置油基泥浆及点长明火;</p> <p>(5) 防渗材料经井队收集后由下一个井场继续利用;</p> <p>(6) 空料桶 804 个由厂家回收或由江汉油田物资供应处涪陵供应部回收;</p> <p>(7) 剩余水基钻井液 152m<sup>3</sup>,在钻井泥浆储备罐储存,随钻井队用于后续钻井使用;剩余油基钻井液 290m<sup>3</sup>,拉运至焦页 7 号平台钻井使用;</p> <p>(7) 生活垃圾 7.2m<sup>3</sup> 定期由环卫部门统一清运处置。</p>	

项目 阶段		环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施原因
		池暂存后进行资源化利用；剩余水基钻井泥浆 203m <sup>3</sup> ，在钻井泥浆储备罐储存，随钻井队用于后续钻井使用；废防渗材料 0.1t, 交有资质的单位处置；生活垃圾 4.7t, 集中收集后交由环卫部门统一处置。		
		<p><b>地下水及土壤：</b> <b>环评报告中要求的保护措施：</b> 井场内井架基础、柴油机、循环罐区等采用混凝土硬化，油罐区和酸罐临时储存区基础硬化，四周设围堰，并设污油回收池。 <b>环评审批文件要求的保护措施：</b> 该项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，确保项目在建设期间及建成后污染物达标排放。</p>	<p>(1) 项目一开段利用清水钻井液迅速钻进，在套管的保护下有效地保护浅层地下水； (2) 钻井过程中实时监控，防止钻井液漏失，并进行有效固井措施； (3) 井场实现雨污分流，废水收集防外溢、防渗漏等措施； (4) 分区防渗，油罐区、盐酸罐区地面硬化，底部铺设防渗膜，四周设有围堰，并设有污油回收池； (5) 加强了各类废水、固废收集、暂存、处理及运输过程中的环境管理，严格按照规定做好了转运、装卸等过程的环境保护工作，并实施了全过程管控，避免了违规排放。</p>	
	环境 风险	<p><b>环评报告中要求的保护措施：</b> 钻井及储层改造过程中严格按照规范和设计施工；制定应急预案并加强演练；对周边居民进行环境风险应急培训、演练；加强环境风险管理及物资储备；柴油储罐、盐酸储罐区设置围堰等。 <b>环评审批文件要求的保护措施：</b> 严格按照环评要求制定环境风险防范应急</p>	<p>(1) 钻井及储层改造过程中严格按照规范和设计施工，未发生井喷事故； (2) 各施工阶段均制定环境应急预案并开展演练； (3) 对周边居民进行安全环境风险告知、宣传培训； (4) 在施工过程中加强了环境管理与监督，施工现场配备足够的应急物资，并定期进行检查和维护保养； (5) 落实了分区防渗措施，柴油储罐、盐酸储罐区设置围堰。</p>	已落实，本项目施工过程中未发生环境风险事故。

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原因
阶段				
		预案，落实环境风险防范措施。建立健全环境保护管理体系，落实环保机构和责任人，加强对职工的环境保护教育，提高环境保护意识，杜绝生态破坏和环境污染事件发生。		
运营期	生态影响	<b>环评报告中要求的保护措施：</b> 临时占地土地复垦及植被恢复，站场绿化。 <b>环评审批文件要求的保护措施：</b> /	(1) 施工结束后撤除了生活区和施工设施设备；清理了井场，对钻井场地等临时占地（后续开发无法利用区域）实施了复垦和生态恢复； (2) 考虑到后续平台调试运营使用及后续产能建设需求，未对放喷池、废水池等进行拆除和生态恢复； (3) 项目完工后及时进行了清场，平台及周边未见废水、油屑、废渣和被污染的土壤。	已落实
	污染影响	<b>废水：</b> <b>环评报告中要求的保护措施：</b> 采出水管输至四川兴澳涪陵气田平桥水处理站处理达标后排放； <b>环评审批文件要求的保护措施：</b> 该项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，确保项目在建设期间及建成后污染物达标排放。	(1) 采出水经平台废水池暂存，管输至区块内其他平台回用于压裂液配置，无外排，后期不能回用时，依托四川兴澳涪陵气田平桥水处理站进行处理后外排。废水转运过程中加强管理，未发生突发环境风险事件，无跑冒滴漏现象； (2) 暂无井下作业废水产生，若产生，则回用于区块内其他平台，未外排； (3) 集气站 1 人值守，生活污水由采气服务部定期统一采用密闭罐车拉运至污水处理厂处置。	已落实，严格执行“三同时”制度，运营期各项废物均得到合理处置，未造成环境污染。
		<b>废气：</b> <b>环评报告中要求的保护措施：</b> 加热炉废气经自带排气筒排放。 <b>环评审批文件要求的保护措施：</b>	(1) 本项目依托已有加热炉，以平台自产页岩气为燃料，经自带 15m 高排气筒排放（验收调查时段未使用，仅冬季低温条件下使用）； (2) 放空废气发生的频率为 2~3 次/年，2~5Nm <sup>3</sup> /次，	

项目 阶段	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施原因
	<p>该建设项目应严格按照本批准书附件规定的排放标准及总量控制指标，不得突破。该项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，确保项目在建设期间及建成后污染物达标排放。</p>	<p>放空废气可经放散管排放。</p>	
	<p><b>噪声：</b> <b>环评报告中要求的保护措施：</b> 尽量选取低噪声设备，压缩机等设备采用基础减振，同时加强设备的维护和保养。 <b>环评审批文件要求的保护措施：</b> 该项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，确保项目在建设期间及建成后污染物达标排放。</p>	<p>选取了低噪声设备，压缩机等设备采用了减振降噪措施，管道采用了柔性连接，同时加强了设备的维护和保养，调试运营过程中保持了良好的工况。</p>	
	<p><b>固体废物：</b> <b>环评报告中要求的保护措施：</b> 生活垃圾集中收集，交环卫部门处置；废润滑油交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置。 <b>环评审批文件要求的保护措施：</b> 该项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，确保项目在建设期间及建成后污染物达标排放。</p>	<p>(1) 集气站内设置了一处废润滑油暂存点，截止目前未产生废润滑油； (2) 除砂器不定期排砂，与采出水一起由罐车拉运处置； (3) 集气站 1 人值守，生活垃圾定期由环卫部门统一清运处置。</p>	

项目 阶段		环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施原因
		<p><b>地下水及土壤：</b>  <b>环评报告中要求的保护措施：</b>            分区防渗、定期监测。  <b>环评审批文件要求的保护措施：</b>            该项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，确保项目在建设期间及建成后污染物达标排放。</p>	<p>(1) 废水池进行重点防渗；            (2) 制定运营期监测计划，并定期开展监测。</p>	
	环境风险	<p><b>环评报告中要求的保护措施：</b>            集气站设截断阀、自控系统、设置警示标志；采出水及时转运。  <b>环评审批文件要求的保护措施：</b>            严格按照环评要求制定环境风险防范应急预案，落实环境风险防范措施。建立健全环境保护管理体系，落实环保机构和责任人，加强对职工的环境保护教育，提高环境保护意识，杜绝生态破坏和环境污染事件发生。</p>	<p>(1) 平台（集气站）设置截断阀、自控系统，设置明显警示标识，采出水及时转运，并编制环境风险应急预案，预案由涪陵工区针对页岩气开发平台统一编制落实（应急预案备案回执号为 500102-2020-100-LT；环境风险评估备案号为 5001022020100005），并定期组织了应急演练，加强了环境风险管理，防止了因事故引发环境污染；            (2) 项目建设严格执行了环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。</p>	已落实，未发生突发环境事件。

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

表 7 环境影响调查

施 工 期  生 态 影 响	<p><b>7.1 施工期生态环境影响调查</b></p> <p><b>7.1.1 工程占地影响调查</b></p> <p>项目主要利用焦页 184 号平台已建放喷池、水池、进场道路进行建设，项目新增占地为井场扩建及临时生活区占地，新增总占地面积约 3460m<sup>2</sup>（井场新增占地 2660 m<sup>2</sup>，临时生活区新增占地 800 m<sup>2</sup>），占地类型主要为旱地，已办理临时用地手续（南川规资发〔2022〕138 号），施工结束后撤除了生活区和施工设施设备；清理了井场，对钻井场地等临时占地（后续开发无法利用区域）实施了复垦和生态恢复；考虑到后续平台调试运营使用及后续产能建设需求，未对放喷池、废水池等进行拆除和生态恢复；项目完工后及时进行了清场，平台及周边未见废水、油屑、废渣和被污染的土壤。页岩气公司将严格按照环评及批复要求做好资金预留，在土地复垦前做好井场水土保持和巡检工作，在后续页岩气井实施完毕后立即启动井场复垦工作，若五年后项目后续工程仍不实施，按照相关要求完成井场土地复垦工作，土地复垦工作承诺详见附件 16。</p> <p>同时，本项目占地在当地现有土地利用类型中所占比例很小，不会导致区域土地利用格局的变化。</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，尚未发现珍稀动植物。</p> <p>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。本项目占地面积较小，对当地地表植被的影响也是局部的，未引起该区域野生动物生存环境大面积的明显改变，对野生动物的影响主要来自施工人员活动、施工噪声等影响，随施工的开始影响已经消失，因此，项目建设未对野生动物造成明显影响。</p> <p>本项目施工清除了占地范围内植被，受多年耕作和人类活动影响，以农业生态系统为主，未发现珍稀保护植物。根据调查，施工期间各项污染物均得到合理有效处置，未对周边植被产生明显不利影响，周边植被类型</p>
-------------------------------------	--

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，项目临时占地范围内植被恢复现状良好。

### 7.1.3 水土流失影响调查

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。

### 7.1.4 土壤环境影响调查

本项目平台内各池体采取防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，满足防渗要求，废水池在使用过程中未出现废水外溢及池体破裂情况。同时，项目采取分区防渗措施，油罐区、盐酸罐区地面硬化，底部铺设防渗膜，四周设有围堰，并设有污油回收池；施工过程中加强了各类废水、固废收集、暂存、处理及运输过程中的环境管理，项目完工后及时进行了清场，平台及周边未见废水、油屑、废渣和被污染的土壤。

为了解项目实施对周边土壤环境质量影响情况，本次竣工环境保护验收根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采》（HJ 612-2011）中的土壤验收调查及监测要求，选取有代表性的焦页 184 号平台废水池所在区域（T1）、平台放喷池下游（T2）、平台地表径流下游耕地内（T3）设置监测点，分别采样和进行了土壤环境质量监测，监测因子选取该导则的监测因子，采样层位为表层样（0~0.2m）。

检测布点及检测因子见表 7-1，均取表层样检测。

表 7-1 土壤检测点位及检测因子一览表

点位名称及编号	深度(m)	监测因子	监测频率
184 号平台废水池所在区域（S1）	表层样	pH、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、氯化物、铅、六价铬、挥发酚	采样 1 次，检测 1 天
184 号平台放喷池下游（S2）	表层样		
184 号平台地表径流下游耕地内（S3）	表层样	pH、石油烃、氯化物、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	

检测结果监测结果见表 7-2。

表 7-2 土壤环境质量监测结果 单位：mg/kg（pH 除外）

检测项目	焦页 184 号平台监测结果	单位	标准限值
采样时间	2023.10.24		

样品编号	S1 E107.352879° N29.338080°	S2 E107.353942° N29.339517°	S3 E107.353972° N29.339420°		
样品状态	轻壤土、黄棕色、潮、少量根系	轻壤土、黄棕色、潮、少量根系	轻壤土、黄棕色、潮、少量根系		
采样深度	0~20	0~20	0~20	cm	/
pH	8.34	8.45	8.27	无量纲	/
氯化物	0.015	0.004	0.010	g/kg	/
挥发酚	ND	ND	/	mg/kg	/
铅	34	33	/	mg/kg	800
六价铬	ND	ND	/	mg/kg	5.7
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	8	8	8	mg/kg	4500
砷	/	/	12.1	mg/kg	25
镉	/	/	0.54	mg/kg	0.6
铜	/	/	34	mg/kg	100
铅	/	/	43	mg/kg	170
汞	/	/	0.217	mg/kg	3.4
镍	/	/	58	mg/kg	190
铬	/	/	109	mg/kg	250
锌	/	/	101	mg/kg	300

通过分析焦页 184 号平台废水池所在区域、平台放喷池下游、平台地表径流下游耕地内土壤监测数据，平台废水池所在区域、平台放喷池下游土壤各监测因子小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类工业用地风险筛选值；平台地表径流下游耕地内土壤各监测点满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）其他用地性质风险筛选值。

因此，本项目施工对周边土壤环境影响小。

#### 7.1.5 施工期生态保护措施有效性调查

根据调查，项目施工期采取的生态保护措施及有效性调查情况如下：

- （1）施工过程严格控制施工作业范围，未破坏占地范围外植被；
- （2）井场铺垫碎石，原平台已修建排水沟，防止雨水冲刷，并落实了

	<p>其他水保措施，减少了水土流失；</p> <p>(3) 施工结束后撤除了生活区和施工设施设备；清理了井场，对钻井场地等临时占地（后续开发无法利用区域）实施了复垦和生态恢复；</p> <p>(4) 考虑到后续平台调试运营使用及后续产能建设需求，未对放喷池、废水池等进行拆除和生态恢复；</p> <p>(5) 项目完工后及时进行了清场，平台及周边未见废水、油屑、废渣和被污染的土壤。</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>
污 染 影 响	<p><b>7.2 施工期水环境影响调查</b></p> <p><b>7.2.1 水污染源及处理措施</b></p> <p>施工期间产生的废水包括施工废水、钻井废水、场地雨水、洗井废水、压裂返排液、生活污水。</p> <p>钻前工程施工废水经沉淀处理后回用于防尘洒水；钻井废水由井队回收用于后续其他平台钻井工程，未外排；压裂返排液由胜利油田方圆石油工程有限公司进行综合治理并拉运至焦页 108 平台、焦页 21 平台进行压裂使用，未外排；场地雨水、洗井废水在废水池收集后，经处理达标后回用至压裂工序；井场实现雨污分流；生活污水利用化粪池收集处理后农用，未外排。</p> <p>根据施工单位提供资料，项目一开段利用清水钻井液迅速钻进，在套管的保护下有效地保护浅层地下水；钻井过程中实时监控，防止钻井液漏失，并进行有效固井措施；落实了井场的雨污分流，废水收集防外溢、防渗漏等措施；分区防渗，油罐区、盐酸罐区地面硬化，底部铺设防渗膜，四周设有围堰，并设有污油回收池；加强了各类废水、固废收集、暂存、处理及运输过程中的环境管理，严格按照规定做好了转运、装卸等过程的环境保护工作，并实施了全过程管控，避免了违规排放。</p> <p><b>7.2.2 水污染投诉情况调查</b></p> <p>经咨询建设单位及地方生态环境行政主管部门，施工期间没有收到水</p>

污染相关环保投诉。

### 7.2.3 水污染防治措施有效性分析

为了解项目实施对周边地下水质量影响情况，本次竣工环境保护验收根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采》（HJ 612-2011）中的地下水验收调查及监测要求，委托重庆港庆测控技术有限公司对项目选取平台东南侧溶洞出水点地下水取样分析调查。

监测点位布设见表 7-3。

表 7-3 地下水监测点位置

点位名称及编号	监测因子	监测频率
184 号平台东南侧溶洞出水点 W1	pH、总硬度、耗氧量、氨氮、硫酸盐、氯化物、石油类、挥发酚、铁、锰、钡、六价铬、硝酸盐、亚硝酸盐	采样 1 次

监测数据及评价结果见表 7-4。

表 7-4 地下水监测结果统计表 单位：mg/L，pH 无量纲

检测项目	2023.10.25		
	检测结果	标准值	达标情况
pH	7.4	6.5~8.5	达标
总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	346	450	达标
耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）	1.09	3.0	达标
氨氮（以 N 计）	0.102	0.50	达标
硫酸盐	45.5	450	达标
氯化物	9.88	450	达标
硝酸盐（以 N 计）	5.98	20.0	达标
石油类	0.01L	/	达标
挥发性酚类（以苯酚计）	0.0003L	0.002	达标
铁	0.01L	0.3	达标
锰	0.01L	0.10	达标
钡	0.02	0.70	达标

铬（六价）	0.004L	0.05	达标
亚硝酸盐（以 N 计）	0.010	1.00	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/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）标准限值。

根据现场调查，项目施工过程中未发生地下水污染事件，地下水环境质量良好，验收阶段和环评阶段各水质因子浓度变化不大，本项目实施未对周围地下水产生明显影响。

### 7.3 施工期大气环境影响调查

#### 7.3.1 大气污染防治措施

施工期大气污染物主要为钻前施工扬尘、施工机具尾气及测试放喷废气。

钻前施工扬尘采取了洒水抑尘措施，规范装卸作业，减少了扬尘的产生；钻井工程采用网电供电；备用柴油发电机和压裂车柴油机组使用轻质柴油，产生的燃油废气经设备自带的排气筒排放；施工过程中加强了对施工机械管理，定期对燃油机械、尾气净化器、消除烟尘等设备进行了检测与维护；测试放喷在放喷池内进行，经排气筒高度为 1m 的对空短火焰燃烧器点火燃烧后排放。

#### 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扬尘及机具尾气、燃油废气等。经实地踏勘和走访居民，项目施工期废气排放对周边环境敏感点影响较小。

#### 7.3.3 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，在施工期及试运营期间，没有收到大气污染相关环保投诉。

#### 7.3.4 环境空气保护措施调查与有效性分析

根据现场调查及查阅资料，采取上述有效环境空气保护措施，项目建设对周边大气环境的影响较小。

## **7.4 施工期声环境影响调查**

### **7.4.1 噪声源调查及防治措施**

施工期噪声主要由施工机具和运输设备引起。

结合井场周边外环境关系，通过优化平面布置、选择低噪声设备等降低施工噪声影响；选用的施工机具和运输车辆，符合国家标准，并定期进行维护和保养；钻井工程采用网电供电；柴油机、发电机等高噪声设备排气筒上自带高质量排气消声器降噪，对柴油发电机底座安装减振垫层降噪；压裂施工及测试放喷阶段，对受影响的居民协商取得了谅解，无环保投诉。

### **7.4.2 噪声污染投诉情况调查**

经咨询建设单位及地方生态环境主管部门，本项目施工未发生噪声污染投诉事件。

### **7.4.3 对声环境敏感点的影响**

项目的主要声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，与居民取得了谅解，无环保投诉，对周边居民影响较小，施工期未发生噪声扰民事件。

### **7.4.4 声环境保护措施有效性分析**

本项目施工已结束，施工期各施工单位合理安排施工时间，落实上述各项声环境保护措施，储层改造阶段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，降低了施工期对周边声环境敏感目标的影响。

## **7.5 施工期固体废物影响调查**

### **7.5.1 固体废物对环境的影响情况分析**

本项目施工期固体废物主要为普通钻井岩屑、油基岩屑、废油、废防渗材料、空料桶、生活垃圾等。清水钻井岩屑进行固液分离后用作铺垫井场；采用泥浆不落地技术，剩余水基钻井液，在钻井泥浆储备罐储存，随钻井队用于后续钻井使用；剩余油基钻井液，拉运至焦页7号平台钻井使用；水基岩屑已由重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司运至丰都东方希望重庆水泥有限公司进行资源化利用；油基岩屑交涪陵页岩气田1#油基钻屑

		<p>回收利用站综合利用，脱油后的灰渣交由重庆海创环保科技有限责任公司进行处置；废油由钻井队回用于配置油基泥浆及点长明火；防渗材料用于下一个井场，循环使用；空料桶由厂家回收；生活垃圾定期由环卫部门统一清运处置。</p> <p><b>7.5.2 固体废物对环境的影响情况分析</b></p> <p>根据现场调查，施工期产生的固体废物已全部处置完毕，现场无遗留。</p> <p>结合建设单位及施工单位提供的相关资料，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。</p>
运营期	生态影响	<p>运营期临时占地已恢复（考虑到后续平台调试运营使用及后续产能建设需求，未对放喷池、废水池等进行拆除和生态恢复），并对站场进行绿化，项目运营对周边生态环境影响较小。</p>
	污染影响	<p><b>7.6 运营期水环境影响调查</b></p> <p>采出水经平台废水池暂存，管输至区块内其他平台回用于压裂液配置，无外排，后期不能回用时，依托四川兴澳涪陵气田平桥水处理站进行处理后外排，废水转运过程中加强管理，未发生突发环境风险事件，无跑冒滴漏现象；暂无井下作业废水产生，若产生，则回用于区块内其他平台，未外排；集气站运营期 1 人值守，生活污水由采气服务部定期统一采用密闭罐车拉运至污水处理厂处置。</p> <p>运营期各项废水均得到合理有效处置，未外排，对周边水环境影响较小。</p> <p><b>7.7 运营期大气环境影响调查</b></p> <p>项目运营期加热依托已有加热炉，以平台自产页岩气为燃料，经自带 15m 高排气筒排放（验收调查时段未使用，仅冬季低温条件下使用）；站场建有 15m 高放散管，放空废气可经放散管排放。</p> <p>为了解项目调试废气达标排放情况，本次竣工环境保护验收委托重庆港庆测控技术有限公司对焦页 184 平台厂界无组织废气取样分析调查；项目试运营期加热炉暂未使用，暂无废气排放，类比焦页 70 号平台水套加热炉废气监测数据。</p> <p>(1) 无组织废气监测</p>

无组织废气监测点位布设见表 7-5。

表 7-5 无组织废气监测点位置表

点位名称及编号	监测因子	监测频率
焦页 184 号平台下风向选取 2 个最高浓度点 G1~G2	非甲烷总烃	监测 2 天，每天 3 次，每次连续 1 小时采样或在 1h 内等时间间隔采样 4 个

验收监测结果详见表 7-6。

表 7-6 非甲烷总烃监测结果表 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
10 月 24 日	G1	非甲烷总烃	1.23	1.18	1.32	4.0
	G2		1.13	1.17	1.26	4.0
10 月 25 日	G1	非甲烷总烃	1.59	1.71	1.67	4.0
	G2		1.59	1.64	1.53	4.0

#### (2) 加热炉废气类比监测

项目试运营期加热炉暂未使用，暂无废气排放，类比焦页 70 号平台水套加热炉废气监测数据。

焦页 70 号平台 400kW 水套加热炉以平台页岩气为燃料，与焦页 184 号平台同属龙马溪组不含硫化氢页岩气；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，因此类比可行。

表 7-7 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	400kW PN420	400kW PN420	相同，可类比
燃料类型	站内净化后的龙马溪组页岩气	站内净化后的龙马溪组页岩气	相近，可类比
位置及环境	重庆市涪陵区	重庆市南川区	相近，直线距离约 44.4km，可类比

加热炉废气类比监测项目为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 浓度；同步测量：排气筒高度、排气筒出口内径、排气筒出口烟气流速、排气筒出口温度、烟

气量等，2023年3月31日-4月1日连续监测2天，每天3次，每次采1个样品。

类比监测结果详见表7-8。

表7-8 焦页70号平台新增水套加热炉排气筒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	
3.31 废气排口 FQ-1	烟温	76.8	76.9	76.4	/	°C	
	氧含量	9.26	9.15	9.18	/	%	
	烟气流速	4.19	3.94	3.95	/	m/s	
	标干流量	992.1	932.7	935.3	/	m <sup>3</sup> /h	
	颗粒物	实测浓度	1.9	2.4	2.2	/	mg/m <sup>3</sup>
		排放浓度	2.8	3.5	3.3	20	mg/m <sup>3</sup>
		排放速率	1.88×10 <sup>-3</sup>	2.24×10 <sup>-3</sup>	2.06×10 <sup>-3</sup>	/	kg/h
	SO <sub>2</sub>	实测浓度	4	7	5	/	mg/m <sup>3</sup>
		排放浓度	6	10	7	50	mg/m <sup>3</sup>
		排放速率	3.97×10 <sup>-3</sup>	6.53×10 <sup>-3</sup>	4.68×10 <sup>-3</sup>	/	kg/h
	NO <sub>x</sub>	实测浓度	21	24	25	/	mg/m <sup>3</sup>
		排放浓度	31	35	37	50	mg/m <sup>3</sup>
		排放速率	2.08×10 <sup>-2</sup>	2.24×10 <sup>-2</sup>	2.34×10 <sup>-2</sup>	/	kg/h
	4.1 废气排口 FQ-1	烟温	78.4	78.4	79.4	/	°C
		氧含量	8.88	9.04	8.95	/	%
烟气流速		4.28	4.06	4.35	/	m/s	
标干流量		1007.5	964.8	1021.7	/	m <sup>3</sup> /h	
颗粒物		实测浓度	2.1	1.9	2.3	/	mg/m <sup>3</sup>
		排放浓度	3.0	2.8	3.3	20	mg/m <sup>3</sup>
		排放速率	2.12×10 <sup>-3</sup>	1.83×10 <sup>-3</sup>	2.35×10 <sup>-3</sup>	/	kg/h
SO <sub>2</sub>		实测浓度	5	3	6	/	mg/m <sup>3</sup>
		排放浓度	7	4	9	50	mg/m <sup>3</sup>
		排放速率	5.04×10 <sup>-3</sup>	2.89×10 <sup>-3</sup>	6.13×10 <sup>-3</sup>	/	kg/h
NO <sub>x</sub>	实测浓度	29	28	24	/	mg/m <sup>3</sup>	

			排放浓度	39	41	35	50	mg/m <sup>3</sup>
			排放速率	2.72×10 <sup>-2</sup>	2.70×10 <sup>-2</sup>	2.45×10 <sup>-2</sup>	/	kg/h
评价标准	《锅炉大气污染物排放标准》(DB 50/658-2016)及重庆市地方标准第一号修改单标准要求。							

根据验收监测结果,本项目厂界非甲烷总烃浓度满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB 39728-2020)标准限值;加热炉排气筒废气监测结果满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB 50/658-2016)及重庆市地方标准第一号修改单标准限值。

因此,本项目采取的环境空气保护措施有效,项目对周边大气环境的影响较小。

### 7.8 运营期声环境影响调查

运营期噪声主要有平台内压缩机、加热炉等设备运行引起。项目集气站选取了低噪声设备,压缩机等设备采用了减振降噪措施,管道采用了柔性连接,同时加强了设备的维护和保养,调试运营过程中保持了良好的工况。

为了解项目调试噪声达标排放及对周边居民影响情况,本次竣工环境保护验收委托重庆港庆测控技术有限公司于对焦页 184 平台厂界噪声、周边居民声环境质量进行监测,监测期间压缩机正常运行。

监测结果详见表 7-9。

表 7-9 噪声监测结果表 单位: dB (A)

监测点位	监测时间	昼间	夜间	标准限值	达标情况
焦页 184 号平台厂界东侧外 1m 处	10 月 24 日	57	48	60/50	达标
焦页 184 号平台厂界南侧外 1m 处		58	49	60/50	达标
焦页 184 号平台厂界西侧外 1m 处		54	46	60/50	达标
焦页 184 号平台厂界北侧外 1m 处		57	49	60/50	达标
焦页 184 号平台南侧居民处		49	46	60/50	达标
焦页 184 号平台东北侧居民处		47	46	60/50	达标
焦页 184 号平台厂界东侧外 1m 处	10 月 25 日	57	48	60/50	达标

焦页 184 号平台厂界南侧外 1m 处	58	48	60/50	达标
焦页 184 号平台厂界西侧外 1m 处	54	46	60/50	达标
焦页 184 号平台厂界北侧外 1m 处	57	48	60/50	达标
焦页 184 号平台南侧居民处	50	45	60/50	达标
焦页 184 号平台东北侧居民处	49	45	60/50	达标

根据验收监测结果，本项目场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；平台周边居民点声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

因此，本项目采取的声环境保护措施有效，项目建设对周边声环境的影响较小。

### 7.9 运营期固体废物环境影响调查

集气站内设置了一处废润滑油暂存点，截止目前未产生废润滑油；除砂器不定期排砂，与采出水一起由罐车拉运处置；集气站 1 人值守，生活垃圾定期由环卫部门统一清运处置。

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>7.10 风险事故调查分析</b>			
	<b>7.10.1 环境风险事故调查情况</b>			
	<p>项目施工期间涉及的危险物质主要包括油基钻井液、油基岩屑、废油，运营期间涉及的危险物质主要包括甲烷、废油。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，调试期间未发生突发环境事故。</p>			
<b>7.10.2 环境风险防范措施执行情况</b>				
<p>本项目环境风险防范措施执行情况见表 7-10。</p>				
<b>表 7-10 环境风险措施执行情况</b>				
	<b>项目</b>	<b>环评提出的治理措施</b>	<b>实际采取的措施</b>	<b>执行效果</b>
	钻井工程 井控	在工艺设备硬件上防止井喷事故	钻井井口按设计使用防喷措施，防火、防爆措施，防硫化氢措施	未出现，执行效果好

公众安全防护	对井场附近居民宣传井喷的危害及相关知识	施工单位在施工前向井场周边居民发放安全告知书
配备应急点火系统及点火时间、点火管理	钻井现场按照含硫油气井配备自动、手动和高压高能电子点火三套独立点火系统，确保100%的点火成功率	钻井现场按照含硫油气井配备了自动、手动和高压高能电子点火三套独立点火系统，确保100%的点火成功率
钻井进入目的层对居民的风险事故疏散准备	钻至目的层前 2 天随时组织井口周围 500m 范围内居民风险事故疏散的准备，同时对临时安置集中点提供必要的生活保障、服务设施	钻井施工单位在钻至目的层前2 天随时组织井口周围 500m 范围内居民风险事故疏散的准备，同时对临时安置集中点提供必要的生活保障、服务设施
池体事故防范	应加强池体的管理、巡视，保证罐体内液位在最高允许液位0.5m 以下，水位达到池面 0.5m 前应转移	施工过程中加强池体的管理、巡视，罐体内液位在最高允许液位 0.5m 以下，水位达到池面 0.5m 前进行转移
地下水井涌防范	在发生井涌后，应将涌出水引入水池中	未发生地下水井涌事故
地下水漏失方法	钻井液出现漏情况时，进行堵漏	未发生井漏事故
夜间特别管理机制	特别警惕夜间风险事故的防范和应急	加强管理，特别警惕夜间风险事故的防范和应急，对周边军民进行安全教育、培训
柴油及盐酸储罐事故防范措施	柴油储罐及盐酸储罐区地面应做硬化，罐底设置防渗膜，并在四周设置围堰，围堰高度不小于 15cm，同时配备相应应急物资	柴油储罐、盐酸储罐区地面硬化，罐底铺设防渗膜，并在四周设置围堰，高度 15cm，同时在储罐附近配备相应应急物资
化学药品事故防范措施	平台化学药品堆放于药品堆放仓库，地面铺设防渗膜及遮雨棚	平台化学药品堆放于药品堆放仓库，地面铺设防渗膜及遮雨棚

<p>压裂返排液转运过程环境风险防范措施</p>	<p>与相关部门保障信息通畅；转运废水单位实施车辆登记制度；转运过程做好转运台账，严格实施交接清单制度；严禁超载；加强对废水罐车司机的安全教育，定期对罐车进行安全检查，严格遵守交通规则；罐车行驶至河流附近或者穿越时放慢行驶速度；废水转运应提前安排，尽量避开暴雨时节等路况较差的季节</p>	<p>与相关部门保障信息通畅；转运废水单位实施车辆登记制度；转运过程严格实施交接清单制度，保留台账；未超载；加强对废水罐车司机的安全教育，定期对罐车进行安全检查，严格遵守交通规则；罐车行驶至河流附近或者穿越时放慢行驶速度；未在路况较差的状况下运输</p>	
<p>危化品、危险废物转运过程环境风险防范措施</p>	<p>运输车辆必须是专用车或经有关部门批准使用符合安全规定的运载工具，并符合相关要求；运输车辆、储罐及管道进行定期的维护和检查；人员持证上岗；车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识；配备足够数量的运送车辆，合理地备用应急车辆；每辆运送车应指定负责人；事先安排好运输路线与运输时间；应制定事故应急和防止运输过程中泄漏的保障设施和配备必要的设备；定期对运输车辆进行全面检查；合理安排运输频次，并加强安全措施</p>	<p>运输车辆采用专用车或经有关部门批准使用符合安全规定的运载工具，符合相关要求；运输车辆、储罐及管道进行定期的维护和检查；人员持证上岗；车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识；配备足够数量的运送车辆，合理地备用应急车辆；每辆运送车应指定负责人；事先安排好运输路线与运输时间；制定事故应急和防止运输过程中泄漏的保障设施和配备必要的设备；定期对运输车辆进行全面检查；合理安排运输频次，并加强安全措施</p>	
<p>管道工程安全措施</p>	<p>符合《石油天然气工程防火规范》(GB50183-2004)中有关规定的要求</p>	<p>站内管线符合《石油天然气工程防火规范》(GB50183-2004)中有关规定的要求</p>	
<p>站场工程安全措施</p>	<p>井口设安全截断阀，站内设放空立管</p>	<p>井口设安全截断阀，站内设放空立管</p>	
<p>消防工程安全措施</p>	<p>按照五级站要求配置消防器材</p>	<p>试采站按照五级站要求配置有消防器材</p>	
<p>自动控制工程安全措施</p>	<p>井口设安全截断系统，可自动或人工紧急关闭井口；出站管线设置压力检测和压力高、低报警；场站设置固定式可燃气体检测报警系统，井口装置区设置可燃气体探测器；站场主出入口设置火灾手动报警按钮和声光报警器</p>	<p>井口设有安全截断系统，可自动或人工紧急关闭井口；出站管线设置压力检测和压力高、低报警；场站设置固定式可燃气体检测报警系统，井口装置区设置可燃气体探测器；站场主出入口设置火灾手动报警按钮和声光报警器</p>	
<p>安全管理措施</p>	<p>制定安全生产措施并严格执行</p>	<p>集气站有配套的安全生产制度及操作规程，并严格执行</p>	

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，站内定期演练	
--------------	-----------------------	--------------------------------	--

### 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。

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

### 7.10.4 应急队伍培训情况

根据施工单位提供资料，项目施工过程中，各施工单位均开展了应急演练，并在施工前向井场周边居民发放安全告知书，详见附件。

中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司已编制了《中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司突发环境事件应急预案》和《中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司风险评估报告》，并已在南川区生态环境局完成备案。环境风险评估报告备案号：5001022020100005；环保应急预案备案号：500102-2020-100-LT。本项目纳入现有突发环境事件应急预案管理体系。

根据中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司页岩气开发特点，《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》更新发布之前，涪陵页岩气田平桥区块焦页 184 号立体开发井组建设项目参照该预案执行，并纳入现有突发环境事件应急管理体系。

### 7.10.5 环境风险调查结论

本项目从设计、施工、试运行等各方面落实了环境风险防范措施，制

	<p>定有应急预案并定期演练，项目实施、调试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。</p>
--	--

表 8 环境质量及污染源监测

项目		监测时间 监测频次	监测点位	监测项目	监测结果分析
环境质量	土壤环境	2023.10.24 检测 1 天 1 天 1 次	T1 焦页 184 号 平台废水池所 在区域	pH、石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、氯化 物、铅、六价铬、 挥发酚	满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准(试 行)》(GB 36600- 2018)表 2 中第二类 用地筛选值
			T2 焦页 184 号 平台放喷池下 游		
			T3 焦页 184 号 平台地表径流 下游耕地内	pH、石油烃、氯化 物、镉、汞、砷、 铅、铬、铜、镍、 锌	
地下水环境	2023.10.25 检测 1 天 1 天 1 次	焦页 184 号平台 东侧溶洞出水 点	pH、总硬度、耗氧 量、氨氮、硫酸 盐、氯化物、石油 类、挥发酚、铁、 锰、钡、六价铬、 硝酸盐、亚硝酸 盐	满足《地下水质量标 准》(GB/T 14848- 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	
声环境	2023.10.24 ~10.25 连续 2 天	焦页 184 号平台 东北侧 51m 居 民(相对厂界距 离)、焦页 184 号 平台南侧 72m 居民(相对厂界 距离)	等效连续 A 声级	满足《声环境质量标 准》(GB3096-2008) 中 2 类标准	
污染物排放	废气	连续 2 天	水套加热炉排 气筒(类比焦页 70 号平台)	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、 NO <sub>x</sub> 浓度	满足《锅炉大气污染 物排放标准》(DB 50/658-2016)及重 庆市地方标准第一 号修改单中燃气锅 炉排放标准
		2023.10.24 ~10.25 连续 2 天	平台下风向选 取 2 个最高浓度 点	非甲烷总烃	满足《陆上石油天然 气开采工业大气污 染物排放标准》(GB 39728-2020)标准限 值
	噪声	2023.10.24 ~10.25 连续 2 天	焦页 184 号平台 厂界	等效连续 A 声级	满足《工业企业厂界 环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准

监测结果:

验收调查期间, 根据验收监测报告显示:

(1) 焦页 184 号平台地表径流下游耕地土壤监测点监测值低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 风险筛选值; 焦页 184 号平台废水池、焦页 184 号平台放喷池下游土壤监测点监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中的第二类用地筛选值;

(2) 焦页 184 号平台东侧溶洞出水点各监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的III类标准, 石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准限值;

(3) 焦页 184 号平台厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准;

(4) 焦页 184 号集气站水套加热炉废气满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB 50/658-2016) 及重庆市地方标准第一号修改单中燃气锅炉排放标准;

(5) 焦页 184 号平台下风向非甲烷总烃满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB 39728-2020) 标准限值;

(6) 焦页 184 号平台东北侧 51m 居民、焦页 184 号平台南侧 72m 居民声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 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 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），且有一名钻井队领导分管环保、安全工作。

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

### 9.2 环境监测能力建设情况

建设单位依托江汉石油管理局环境监测中心站（计量认证证书编号 2012171044U）在涪陵工区组建有相应监测能力。中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司 HSE 管理部下达环境监测工作任务，江汉石油管理局环境监测中心站监

督指导工作，建立完整的质量管理体系。监测机构人员配置 9 人，其中站长 1 人，监测人员 8 人，均为持证上岗。

### 9.3 环境影响报告表中提出的监测计划及其落实情况

本项目环境影响报告表中提出的施工期与运营期监测计划及落实情况见下表。

表 9-1 施工期环境监测计划执行情况表

环境要素	监测点		监测因子	监测频次	监测时段	落实情况
大气环境	井喷事故情况	平台周边居民点	SO <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> S、甲烷	实时监控	事故过程	未发生井喷事故，故未监测
		事故井场 500m 范围内		实时监控	事故过程	
地表水	废水泄露地表水体	被污染河段	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、硫化物、氯化物、石油类等	实时监控	事故过程	未发生废水泄露地表水体，故未监测
地下水	钻井液泄露	平台周边井泉	pH、耗氧量、氨氮、硫酸盐、氯化物、石油类等	实时监控	事故过程	未发生钻井液泄露，故未监测
环境噪声	出现噪声扰民投诉	井场场界、井场周边居民	昼间等效声级、夜间等效声级	昼夜各 1 次	/	未出现噪声扰民投诉，故未监测
土壤	井喷事故情况、漏油、钻井液洒落	井场下游	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃[C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ]等	/	事故过程	未发生井喷事故情况、漏油、钻井液洒落，故未监测

表 9-2 运营期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	监测时段	实际实施情况
大气环境	管道泄漏事故情况	平台周边区居民	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、H <sub>2</sub> S、甲烷	实时监控	事故过程	未发生管道泄漏事故，故未监测
		泄漏点下风向		实时监控	事故过程	
环境噪声	集气站厂界		昼间等效声级、夜间等效声级	1 次/季度	定期	本次验收开展一次监测
土壤环境	放喷池下游		pH 值、铜、六价铬、铅、镉、汞、砷、镍、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、全盐量等	五年一次	定期	本次验收开展一次监测
地下水	平台下游井泉		pH、石油类、氨氮、氯化物、硫酸盐、六	每年一次	定期	本次验收开展一次监测

		价格、总硬度、硝酸盐及亚硝酸盐等			
--	--	------------------	--	--	--

由上表可见，本项目环评阶段提出的施工期监测计划，主要为在事故过程中的应急监测，项目施工过程中未发生环境风险及污染事故，因此，未委托监测单位做施工期环境监测；验收阶段落实了环评阶段运营期监测计划。后期将通过定期开展巡查和委托江汉石油管理局环境监测中心站进行定期监测的方式继续落实监测计划。

#### 9.4 环境管理状况分析与建议

本项目产生的各类污染物均得到了合理处置，施工期临时占地已经进行了用地恢复。

本项目严格按照 HSE 管理体系要求进行环保管理，严格执行了“环境影响评价”和“三同时”制度。环保管理机构和管理制度健全，环境保护相关档案质量齐备，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。

建议平台后续生产运营过程中加强各类废水、固体废物等污染物的收集、转运等联单管理制度的完善和执行。

表 10 调查结论与建议

### 10.1 工程概况

本项目为页岩气开发项目，位于重庆市南川区，利用焦页184号平台，新部署2口井（焦页184-5HF、焦页184-S1HF）；在焦页184号集气站内新部署1台除砂器撬、1台压缩机等生产设备，2口井完井后接入同平台集气站进行生产，项目新建产能  $\times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。

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

根据《环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》环办〔2015〕52号、《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号及环评文件等的有关要求，本项目建设内容部分发生变化，经判定，不属于重大变动，故将上述变动内容纳入竣工环境保护验收管理。

### 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。

建设单位应加强对焦页184号平台、废水池、放喷池的管理，建立巡检制度，定期查看井口状态，检查废水池及放喷池液面情况，防止水池及放喷池中液体溢出污染外环境。

### 10.4 生态影响调查结论

施工过程中严格控制施工作业范围，未破坏占地范围外植被；井场铺垫碎石，原平台已修建排水沟，防止雨水冲刷，并落实了其他水保措施，减少了水土流失；施工结束后撤除了生活区和施工设施设备；清理了井场，对钻井场地等临时占地（后续开发无法利用区域）实施了复垦和生态恢复；考虑到后续平台调试运营使用及后续产能建设需求，未对放喷池、废水池等进行拆除和生态恢复；项目完工后及时进

行了清场，平台及周边未见废水、油屑、废渣和被污染的土壤。页岩气公司将严格按照环评及批复要求做好资金预留，在土地复垦前做好井场水土保持和巡检工作，在后续页岩气井实施完毕后立即启动井场复垦工作，若五年后项目后续工程仍不实施，按照相关要求完成井场土地复垦工作。

本项目的建设过程中采取了合理有效的生态保护措施，满足环境影响报告表及批复的要求，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。

### **10.5 水环境影响调查结论**

施工期间产生的废水包括施工废水、钻井废水、场地雨水、洗井废水、压裂返排液、生活污水。钻前工程施工废水经沉淀处理后回用于防尘洒水；钻井废水由井队回收用于后续其他平台钻井工程，未外排；压裂返排液由胜利油田方圆石油工程有限公司进行综合治理并拉运至焦页 108 平台、焦页 21 平台进行压裂使用，未外排；场地雨水、洗井废水在废水池收集后，经处理达标后回用至压裂工序；井场实现雨污分流；生活污水利用化粪池收集处理后农用，未外排。

调试运营期采出水经平台废水池暂存，管输至区块内其他平台回用于压裂液配置，无外排，后期不能回用时，依托四川兴澳涪陵气田平桥水处理站进行处理后外排；暂无井下作业废水产生，若产生，则回用于区块内其他平台，未外排；集气站运营期 1 人值守，生活污水由采气服务部定期统一采用密闭罐车拉运至污水处理厂处置。

本项目采取了合理有效的水污染防治措施，满足环境影响报告表及批复的要求，项目实施对水环境影响较小。

### **10.6 大气环境影响调查**

施工期大气污染物主要为钻前施工扬尘、施工机具尾气及测试放喷废气。钻前施工扬尘采取了洒水抑尘措施，规范装卸作业，减少了扬尘的产生；钻井工程采用网电供电；备用柴油发电机和压裂车柴油机组使用轻质柴油，产生的燃油废气经设备自带的排气筒排放；施工过程中加强了对施工机械管理，定期对燃油机械、尾气净化器、消除烟尘等设备进行了检测与维护；测试放喷在放喷池内进行，经排气筒高度为 1m 的对空短火焰燃烧器点火燃烧后排放。

项目试运营期暂无废气排放，后期可能产生的水套炉废气可经 15m 高排气筒

排放。放空废气依托站场现有放空立管进行排放。

根据现场调查及环境监测结果，本项目采取了合理有效的大气污染防治措施，满足环境影响报告表及批复的要求，项目实施对大气环境影响较小。

### **10.7 声环境影响调查**

施工期结合井场周边外环境关系，通过优化平面布置、选择低噪声设备等降低施工噪声影响；选用的施工机具和运输车辆，符合国家标准，并定期进行维护和保养；钻井工程采用网电供电；柴油机、发电机等高噪声设备排气筒上自带高质量排气消声器降噪，对柴油发电机底座安装减振垫层降噪；压裂施工及测试放喷阶段，对受影响的居民协商取得了谅解，无环保投诉。

调试运营期选取了低噪声设备，压缩机等设备采用了减振降噪措施，管道采用了柔性连接，同时加强了设备的维护和保养，调试运营过程中保持了良好的工况。

本项目采取了合理有效的噪声防治措施，满足环境影响报告表及批复的要求，项目实施对周边声环境影响较小。

### **10.8 固体废物影响调查**

施工期固体废物主要为普通钻井岩屑、油基岩屑、废油、废防渗材料、空料桶、生活垃圾等。清水钻井岩屑进行固液分离后用作铺垫井场；采用泥浆不落地技术，剩余水基钻井液，在钻井泥浆储备罐储存，随钻井队用于后续钻井使用；剩余油基钻井液，拉运至焦页 7 号平台钻井使用；水基岩屑已由重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司运至丰都东方希望重庆水泥有限公司进行资源化利用；油基岩屑交涪陵页岩气田 1#油基钻屑回收利用站综合利用，脱油后的灰渣交由重庆海创环保科技有限公司进行处置；废油由钻井队回用于配置油基泥浆及点长明火；防渗材料经井队收集后由下一个井场继续利用；空料桶由厂家回收或江汉油田物资供应处涪陵供应部回收；生活垃圾定期由环卫部门统一清运处置。

调试运营期集气站内设置了一处废润滑油暂存点，截止目前未产生废润滑油；除砂器不定期排砂，与采出水一起由罐车拉运处置；集气站 1 人值守，生活垃圾定期由环卫部门统一清运处置。

本项目采取了合理有效的固体废物收集处置措施，满足环境影响报告表及批复的要求，项目产生的固体废物经处置后对周边环境的影响较小。

### **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，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。本项目参照执行中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司已编制的《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》和《中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司风险评估报告》，并纳入现有突发环境事件应急管理体系。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 其他情况说明**

本项目使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力满足主体工程的需要；施工和调试期间采取了有效污染防治措施，施工占地均已实施了占地补偿；本项目实施未引发突发环境事件、未对人群健康造成影响、未发生群众上访事件。项目建设符合国家和地方环境保护法律法规，建设单位未因本项目建设违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚。验收报告内容符合《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)要求。

### **10.11 验收调查综合结论**

(1) 本项目按照环评及批复要求建成环境保护设施；严格执行“环境影响评价制度”和配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。

(2) 本项目运营期废水未外排，不涉及总量控制要求。

(3) 本项目部分建设内容发生变化，经判定，不属于重大变动。

(4) 本项目建设未造成明显的生态破坏和污染影响。

(5) 本项目运营期各项废物均得到合理处置。

(6) 本项目建设、使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力满足主体工程的需要。

(7) 项目建设符合国家和地方环境保护法律法规，建设单位未因本项目建设违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚。

(8) 验收报告内容符合《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)要求。

经现场调查和监测核定，本项目已具备竣工环保自主验收条件。

### **10.12 后续要求**

(1) 后期产生的井下作业废水与采出水一同妥善处置，后期产生的废润滑油收集后交由重庆途维环保科技有限公司处置。

(2) 加强环境风险防范及管理，避免事故发生。

(3) 项目后期使用加热炉产生废气需严格按照环评要求，确保排放满足重庆市《锅炉大气污染物排放标准》(DB 50/658-2016)及重庆市地方标准第一号修改单要求，并满足环评总量控制要求。

(4) 严格按照环评及审批文件要求，后期落实闭井期的环境保护措施。

## 注释

一、调查表应附以下附件、附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 平面布置图

附图 3 项目外环境关系及监测布点图

附图 4 现场调查照片

附件 1 委托书

附件 2 环境影响报告表批复文件

附件 3 验收监测报告

附件 4 钻井废水回用台账

附件 5-1 水基岩屑转运记录及联单

附件 5-2 水基岩屑资源化利用处置协议

附件 6-1 油基岩屑转运量确认单、记录及联单

附件 6-2 油基岩屑资源化利用处置协议

附件 7 压裂返排液处置台账

附件 8 废油回用台账

附件 9 空料桶转运台账

附件 10 剩余油基钻井液转运台账

附件 11 生活垃圾转运台账

附件 12 安全告知发放记录、应急演练照片

附件 13 采出水转运记录

附件 14 新部署上部气层井气质组分分析（检测）报告

附件 15 固定污染源排污登记回执

附件 16 土地复垦工作承诺

附件 17 废润滑油处置协议

附件 18 竣工环保验收工作开展情况说明

附件 19 竣工及调试公示

附件 20 评审意见

附件 21 验收公示

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。