

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 108 号立体开发调整评价井组项目				
建设单位	中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司				
法人代表	王必金	联系人	何勇		
通信地址	重庆市涪陵新城区鹤凤大道 6 号				
联系电话	18508666444	邮编	408400		
建设地点	重庆市南川区水江镇双河村 8 组				
项目性质	■新建 □改扩建 □技改	行业类别	石油和天然气开采业		
环境影响报告表名称	涪陵页岩气田平桥区块焦页 108 号立体开发调整评价井组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	/				
环境影响审批部门	重庆市南川区生态环境局	文号	渝(南川)环准(2020)69号	时间	2020.7.16
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
投资总概算(万元)	10192	环保投资(万元)	405.9	占总投资比例(%)	3.98
实际总投资(万元)	9600	环保投资(万元)	205.5	占总投资比例(%)	2.14
开工日期	2020年8月12日		完工日期	2021年3月11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>涪陵页岩气平桥区块属于涪陵油气勘探区块南部，一期产建区西南部，构造上隶属于川东高陡褶皱带万县复向斜南部的平桥背斜带。为对该区域页岩气储量进行勘探，2014年5月，中国石油化工股份有限公司勘探南方分公司委托中煤科工集团重庆设计研究院有限公司编制完成了《焦页8井钻探工程环境影响报告表》，南川区生态环境局(原“南川区环境保护局”)以“渝(南川)环准(2014)15号”对该项目环评进行了批复。为了进一步对该区域龙马溪组地层页岩气储量进行勘探，中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司实施焦页8井压裂测试工程。南川区生态环境</p>				

局(原南川区环境保护局)于 2015 年 9 月以“渝(南川)环准〔2015〕30 号”对《焦页 8 井压裂试气工程环境影响报告表》进行了批复。随后建设单位开始进行压裂施工,经测试放喷,焦页 8 井测试稳定产量为  $20.9 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。2016 年,为了充分利用现有井场,中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司在原有焦页 8 井部署 6 口页岩气井,井号分别为焦页 108-1HF、焦页 108-2HF、焦页 108-3HF、焦页 108-4HF、焦页 108-5HF 和焦页 108-6HF 井,并委托中煤科工集团重庆设计研究院有限公司编制完成了《焦页 108#平台钻井工程环境影响报告书》,2016 年 4 月取得重庆市南川区生态环境局(原南川区环境保护局)的批复(“渝(南川)环准〔2016〕27 号”),实际实施 5 口井(焦页 108-1HF、焦页 108-2HF、焦页 108-3HF、焦页 108-4HF 和焦页 108-6HF)并完成井场及配套设施建设,该项目于 2019 年 11 月完成验收,南川区生态环境局以渝(南川)环验〔2019〕23 号批复。

为加快推进平桥区块开发调整,提高平桥区块储量动用程度和采收率,2020 年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 108 号立体开发调整评价井组项目,利用焦页 108 平台及其配套设施,实施 2 口井(焦页 108-7HF 井、焦页 108-S1HF 井)。

## 1.2 本项目审批情况

2020 年 7 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 108 号立体开发调整评价井组项目环境影响报告表》,南川区生态环境局以“渝(南川)环准〔2020〕69 号”对该项目环评进行了批复。环评主要建设内容为焦页 108-7HF、焦页 108-S1HF 共 2 口井,井深 4700~4720m,其中水平段长度 1570~1616m;采用“三段式”钻井工艺,一开及二开直井段采用清水钻井工艺,二开斜井段采用水基钻井液钻井工艺,三开采用油基钻井液钻井工艺,井型为水平井,完善采气管线,接入焦页 108 集气站,集气站内新增 2 台

两项流量计等设施，环评拟投资 10192 万元，其中环保投资 405.9 万元。

本次竣工环境保护验收仅针对焦页 108#平台的 2 口页岩气开采井（108-7HF 井、108-S1HF 井）和新增采气流程开展竣工环境保护验收。本项目 2020 年 8 月开工，2021 年 3 月完工并进入调试运行，工程实际总投资 9600 万元，其中环保投资 205.5 万元，占总投资的 2.14%。

### 1.3 本项目建设历程

为加快推进平桥区块开发调整，提高平桥区块储量动用程度和采收率，2020 年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 108 号立体开发调整评价井组项目，利用焦页 108 平台及其配套设施，实施 2 口井（焦页 108-7HF 井、焦页 108-S1HF 井）的钻井、压裂试气，在集气站新增配套的采气流程，建设内容与环评一致。

本项目建设开工前 108#平台内共有 7 口井，包括 6 口页岩气开发井（焦页 8、焦页 108-1HF、焦页 108-2HF、焦页 108-3HF、焦页 108-4HF、焦页 108-5HF 和焦页 108-6HF）和 1 口评价井（涪茅 2 井），7 口井均已验收。

2020 年 7 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 108 号立体开发调整评价井组项目环境影响报告表》，南川区生态环境局以渝（南川）环准〔2020〕69 号批复。

2020 年 8 月至 2020 年 10 月，由中原石油工程有限公司钻井二公司西南项目部对本项目 2 口页岩气井（焦页 108-7HF 井、焦页 108-S1HF 井）实施钻井；

2020 年 10 月至 2021 年 3 月，由汉江试油作业 22 队对本项目 2 口页岩气井进行储层改造；

2021 年 1 月，由中石化江汉油建工程有限公司完成油气集输工程改造。

在施工期间，中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司监督中心开展了工程监理，中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司对该项目开展了环境监理。

#### 1.4 竣工验收工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关规定，按照环境保护设施与主体工程“三同时”制度的要求，为查清环境影响评价文件中各项环境保护措施和建议的落实情况，调查分析项目在施工期对环境已造成的实际影响及可能存在的潜在影响，以便采取有效的环境保护补救和减缓措施，全面做好环境保护工作。

2021 年 3 月，建设单位中国石化涪陵页岩气勘探开发有限公司作为建设项目竣工环境保护验收的责任主体，启动本项目竣工环境保护验收工作。委托中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司承担本项目竣工环境保护验收报告编制工作。

在建设工验收期间，建设单位依据环境影响评价文件及其批复等资料，对项目建设地点、规模、项目组成、主要生产工艺、性质、工程运行状况、环境保护措施落实、排污许可申领、环境风险评估及应急原备案情况等进行了自查。本项目建设地点、性质、规模、环境保护措施等未发生重大变动，工程运行正常。对于现场发现的环境保护委托，责成施工单位进行了整改。

竣工环境保护验收报告编制单位，在对项目进行了现场踏勘，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，并委托重庆市华测检测技术有限公司以及重庆厦美环保科技有限公司实施了现场监测。在此基础上，编制完成了《涪陵页岩气田平桥区块焦页 108 号立体开发调整评价井组项目竣工环境保护验收调查表》，敬请审查。

本次验收得到重庆市涪陵区生态环境局、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莅临指导，对验收工作给予大力支持和帮助，在此谨表谢意！

表 2 调查范围、因子、目标、重点

调查范围	<p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》关于验收调查范围的要求，验收调查范围原则上与环境影响评价文件的评价范围一致。结合项目环境影响报告表，确定本次工程竣工环境保护验收调查的范围为：</p> <p>声环境：井场周边及进场道路两侧 200m 范围；</p> <p>环境空气：井口周边 500m 范围；</p> <p>地表水环境：本项目废水不外排，本次验收重点调查本平台的水污染防治措施落实情况；</p> <p>生态环境：项目占地及周边 200m 范围内；</p> <p>土壤环境：项目占地及周边 200m 范围；</p> <p>环境风险：钻井工程、储层改造工程过程中的环境风险以及运行阶段的环境风险，地下水环境风险评价范围同地下水评价范围；</p> <p>地下水环境：项目区所在区域水文地质单元，水文地质单元面积为 4.26km<sup>2</sup>。</p>
调查时段	根据环评及批复文件，本次验收调查阶段仅为施工期、运行期。
调查因子	<p>根据本项目环境影响评价文件及其审批文件，确定本次工程竣工环境保护验收调查的因子为：</p> <p>地下水：pH、总硬度、氨氮、氯化物、硫酸盐、高锰酸盐指数、石油类、挥发酚、铁、锰、钡；</p> <p>大气环境：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>；</p> <p>固体废物：钻井岩屑、废油、化工料桶、剩余钻井泥浆、生活垃圾处置去向；</p> <p>生态环境：土地利用、土壤（pH、石油类、铅、六价铬）、植被、动物、水土流失；</p> <p>环境风险：井喷天然气泄漏。</p>
调查重点	根据环境影响报告表及批复，结合工程特点确定本次调查的重点是：

	<p>(1) 核实实际工程建设内容与环境影响评价文件变更情况，以及变更造成的环境影响变化情况；</p> <p>(2) 环境敏感目标基本情况及变更情况；</p> <p>(3) 环境影响报告表及批复文件提出的环境保护措施落实情况及效果；</p> <p>(4) 工程造成的生态环境影响、声环境影响、大气环境影响及固体废物处置情况；</p> <p>(5) 工程施工期实际存在的环境问题以及公众反映强烈的环境问题。</p>																																										
环境敏感目标	<p>根据调查，焦页 108#平台位于南川区水江镇双河村 8 组，平台所在地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区域，不在南川区划定的生态保护红线范围之内。井场 100m 范围内均无居民分布，200m 范围内无铁路、高速公路，500m 范围内无学校、医院和大型油库。大气环境保护目标为井场附近 500m 范围内的 3 处居民点，地下水保护目标为井场附近的两口井泉（108-1#井泉、108-2#井泉），生态环境保护目标为项目占地外延 200m 范围内的土壤与植被。平台周边 500m 范围内环境敏感点分布见图 2-1。根据现场调查，现状环境敏感点分布与环评调查结果一致。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 大气环境保护目标一览表</p> <table border="1" data-bbox="339 1373 1358 1765"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">UTM 坐标</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相对厂界距离/m</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1#居民点</td> <td>724916</td> <td>3244685</td> <td>居民</td> <td>2 户，约 8 人</td> <td>2 类</td> <td>S</td> <td>295</td> </tr> <tr> <td>2#居民点</td> <td>725082</td> <td>3244621</td> <td>居民</td> <td>6 户，约 24 人</td> <td>2 类</td> <td>S</td> <td>360</td> </tr> <tr> <td>3#居民点</td> <td>725468</td> <td>3245100</td> <td>居民</td> <td>1 户，约 4 人</td> <td>2 类</td> <td>E</td> <td>480</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 2-2 地下水环境保护目标一览表</p> <table border="1" data-bbox="339 1805 1358 2022"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>名称</th> <th>位置 (m)</th> <th>环境敏感特性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>108-1#井泉</td> <td>经度：29.3156°E，纬度：107.3169°N，出露地层 T<sub>1j</sub>，位于井场西北侧约 600m 处，与平台高差约+21m</td> <td>以大气降雨补给为主，流量约 3.5L/s，周边居民利用自建供水管线分散供水</td> </tr> </tbody> </table>	名称	UTM 坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	X	Y	1#居民点	724916	3244685	居民	2 户，约 8 人	2 类	S	295	2#居民点	725082	3244621	居民	6 户，约 24 人	2 类	S	360	3#居民点	725468	3245100	居民	1 户，约 4 人	2 类	E	480	序号	名称	位置 (m)	环境敏感特性	1	108-1#井泉	经度：29.3156°E，纬度：107.3169°N，出露地层 T <sub>1j</sub> ，位于井场西北侧约 600m 处，与平台高差约+21m	以大气降雨补给为主，流量约 3.5L/s，周边居民利用自建供水管线分散供水
名称	UTM 坐标		保护对象	保护内容						环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m																															
	X	Y																																									
1#居民点	724916	3244685	居民	2 户，约 8 人	2 类	S	295																																				
2#居民点	725082	3244621	居民	6 户，约 24 人	2 类	S	360																																				
3#居民点	725468	3245100	居民	1 户，约 4 人	2 类	E	480																																				
序号	名称	位置 (m)	环境敏感特性																																								
1	108-1#井泉	经度：29.3156°E，纬度：107.3169°N，出露地层 T <sub>1j</sub> ，位于井场西北侧约 600m 处，与平台高差约+21m	以大气降雨补给为主，流量约 3.5L/s，周边居民利用自建供水管线分散供水																																								

序号	名称	位置 (m)	环境敏感特性
2	108-2# 井泉	经度: 29.3082°E, 纬度: 107.3261°N, 所处地层 T <sub>ij</sub> , 位于井场东南侧约 507m 处, 与平台高差约-20m	以大气降雨补给为主, 流量约 1.54L/s, 无饮用水功能
表 2-3 生态环境保护目标一览表			
名称	位置 (m)	环境敏感特性	
土壤	项目占地外延 200m 范围内	属农林生态系统, 分布有农田	
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	



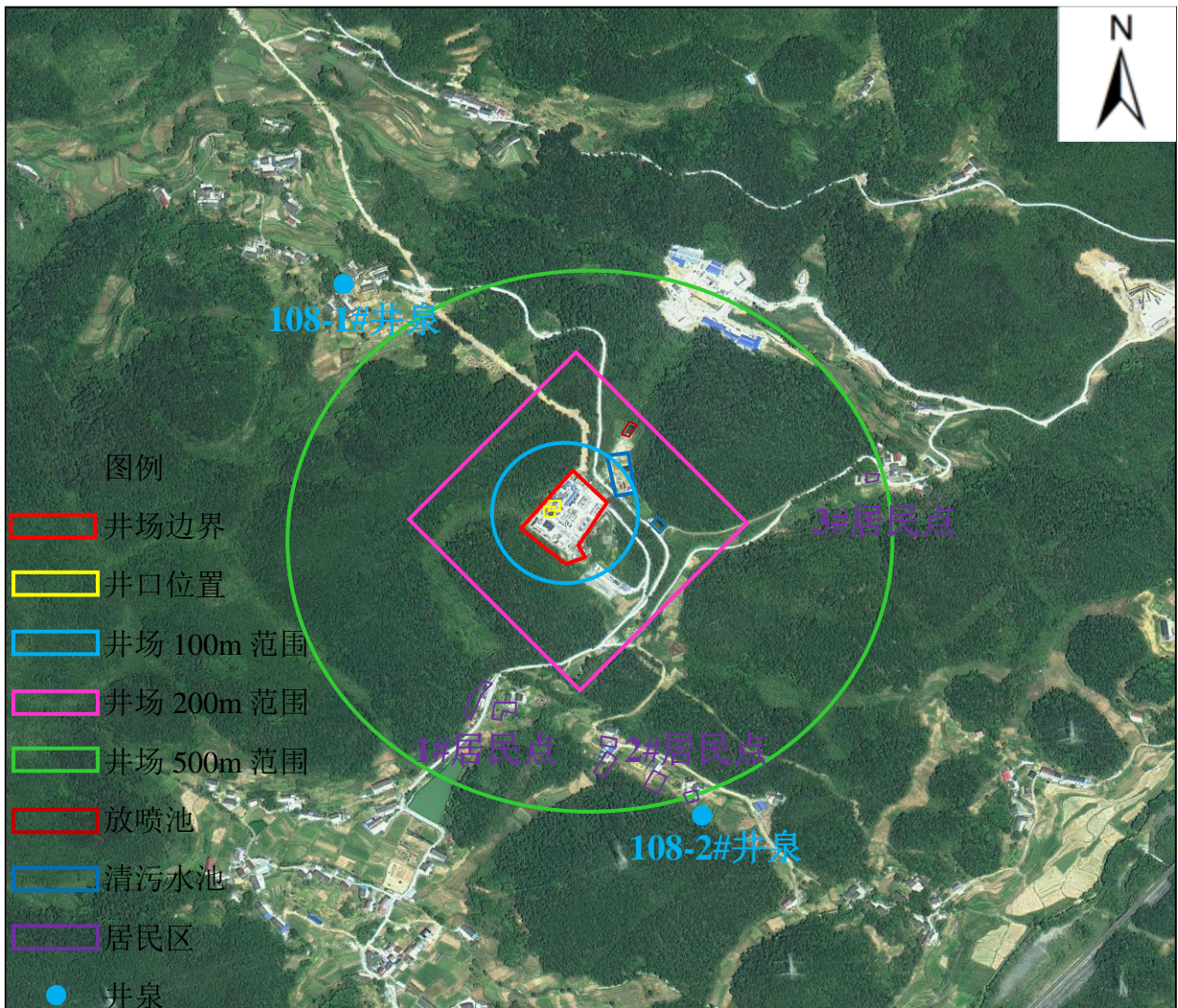


图 2-1 平台周边 500m 范围内环境敏感点分布



表 3

## 验收执行标准

环境 质量 标准	<b>3.1 环境质量标准</b>										
	原则上采用环境影响评价文件中经环境保护行政主管部门确认的环境质量标准、排放标准作为验收调查标准，如有已修订新颁布的环境质量标准则采用新标准，排放标准按照相应标准规定执行。										
	<b>3.1.1 地表水</b>										
	执行原环评阶段标准，乌杨溪（双龙河）所处河段属于III类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域水质标准。标准值见表 3-1。										
	表 3-1 地表水环境质量标准限值 单位：mg/L										
	项目	pH(无量纲)	BOD <sub>5</sub>	COD	氨氮	硫化物	阴离子表面活性剂	石油类	挥发酚	高锰酸盐指数	
	III类标准值	6~9	4	20	1.0	0.2	0.2	0.05	0.005	0.2	
	<b>3.1.2 地下水</b>										
	执行原环评阶段标准，对本项目所在区域地下水质量标准按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准进行评价，标准值见表 3-2。										
	表 3-2 地下水质量标准限值 单位：mg/L										
污染物	pH(无量纲)	石油类*	耗氧量	氨氮	硫酸盐	硫化物	阴离子表面活性剂				
标准值	6.5~8.5	≤0.05	≤3.0	≤0.5	≤250	≤0.02	≤0.3				
污染物	氯化物	总硬度	铁	锰	溶解性总固体						
标准值	≤250	≤450	≤0.3	≤0.1	≤1000						
注：石油类标准限值取《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域水质标准限值											
<b>3.1.3 声环境</b>											
执行原环评阶段标准，项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。											

### 3.1.4 环境空气

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 执行原环评阶段标准，《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，标准值见表 3-3。

表 3-3 环境空气质量标准 单位：μg/m<sup>3</sup>

污染因子	标准限值		
	年平均	日平均	小时平均
SO <sub>2</sub>	60	150	500
NO <sub>2</sub>	40	80	200
PM <sub>10</sub>	70	150	/
PM <sub>2.5</sub>	35	75	/
CO	/	4mg/m <sup>3</sup>	10 mg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	/	160（日最大 8h 平均）	200

### 3.1.5 土壤环境

本项目场地外土壤执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准，场地内土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值标准。具体标准值见下表。

表 3-4 建设用地土壤污染风险管控标准第二类用地筛选值 单位：mg/kg

污染物	pH（无量纲）	铅	铬（六价）	石油烃
筛选值（第二类用地）	/	800	5.7	4500

表 3-5 农用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

污染物项目	筛选值（其他）	
	pH≤5.5	pH>7.5
铅	70	170

污  
染  
物  
排  
放  
标  
准

## 3.2 污染物排放标准

### 3.2.1 废水

本项目井队生活污水采用利用旱厕收集处理后农用，不外排；钻井废水、压裂返排液等经处理满足《涪陵地区页岩气藏措施返排液处理规范》（Q/SH1035 1031-2013）后全部回用于工区压裂工序，压裂回用水水质要求见表 3-6。采出水优先拉运至工区平台回用于压裂，后期采出水由管线输送至“涪陵气田采出水处理站”经处理达《污水综合排放标准》（GB8978-

1996)一级标准后排入鱼泉河，采出水排放标准见表 3-7。

表 3-6 压裂液回用水质要求

序号	项目	重复利用指标	处理方法
1	矿化度, mg/L	$\leq 3 \times 10^4$	絮凝沉淀、杀菌
2	pH	5.5-7.5	
3	$\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$ , mg/L	$\leq 1800$	
4	悬浮固体含量, mg/L	$\leq 150$	
5	硫酸盐杆菌 SRB, 个/m	$\leq 25$	絮凝沉淀、杀菌
6	腐生菌 TGB, 个/mL	$\leq 25$	
7	铁菌 FB, 个/mL	$\leq 25$	

表 3-7 采出水排放标准 单位: mg/L

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

### 3.2.2 噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 即昼间 70dB (A), 夜间 55dB (A); 生产期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准, 即昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A)。

### 3.2.3 废气

施工机具和施工扬尘等无组织排放执行重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)其他区域标准值; 运行期水套加热炉加热烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016)中燃气锅炉排放标准, 详见表 3-8~表 3-9。

表 3-8 大气污染物综合排放标准值 单位: mg/m <sup>3</sup>		
污染物	最高允许排放浓度限值	无组织排放监控点浓度限值监控点
SO <sub>2</sub>	550	0.40
NO <sub>x</sub>	240	0.12
颗粒物	120	1.0

表 3-9 锅炉大气污染物排放标准 单位: mg/m <sup>3</sup>	
污染物	排放浓度限值
SO <sub>2</sub>	50
NO <sub>x</sub>	80
颗粒物	20

总 量 控 制 指 标	根据环评报告及批复文件, 不设置总量控制指标。	
----------------------------	-------------------------	--

表 4

工程概况

项目名称	涪陵页岩气田平桥区块焦页 108 号立体开发调整评价井组项目
项目地理位置	<p><b>4.1 地理位置</b></p> <p>焦页 108-7HF、108-S1HF 井钻井工程位于焦页 108#平台内，行政区划隶属于重庆市南川区水江镇双河村 8 组，距水江镇直线距离约为 8km，距南川区直线距离约 27km。井场周边有乡村公路，交通较为方便。项目地理位置见图 4-1。</p>  <p style="text-align: center;">图 4-1 项目地理位置图</p>
	<p><b>4.2 主要工程内容及规模</b></p> <p>环评批复建设内容：利用已建焦页 108 平台井场、清水池、废水池、放喷池以及焦页 108 号集气站等，部署 2 口页岩气井，分别为焦页 108-7HF 井、焦页 108-S1HF 井。本项目建设内容包含钻前工程、钻井工程、储层改造工程、油气集输工程等主体工程及相关配套工程。</p> <p>建设单位实际建设内容：部署 2 口页岩气井，分别为焦页 108-7HF 井、焦页 108-S1HF 井，包括钻前工程、钻井工程、储层改造工程、油气集输工程等主体工程及相关配套工程，与环评一致。</p> <p><b>4.3 实际工程量及工程建设变化情况</b></p> <p><b>4.3.1 项目组成</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</p>

程，以及与项目相关的辅助工程、公用工程和环保工程组成。环评工程内容与实际建设情况对比详见表 4-1。

表 4-1 项目环评内容及实际建设情况对比表

工程分类	工程名称	环评工程内容	实际建成情况	变化情况
主体工程	钻前工程	依托现有井场，井场平整，碎石铺垫，局部采用混凝土硬化，2 口井的井口基础，开挖砌筑方井	依托现有平台，开挖方井，建立 2 井口基础	与环评一致
	钻井工程	采用单钻机布局，“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	采用单钻机布局，“三段式”井身结构；钻井液体系，井控装置，固井方式与环评一致	与环评一致，施期结束后保留井口装置，其余设备均已撤场
	储层改造工程	洗井后进行射孔，采压裂车进行压裂，配置配液罐、混砂车等压裂设备，进行水力压裂	采用水力压裂、测试放喷	
	油气集输工程	布置 2 个井口至集气站之间置采气管线，采用无缝钢管，总长度约 800m。依托焦页 108 集气站，新增两相流量计 2 台。依托已建集输管线进入 4#脱水站处理后外输	井口至集气站之间置采气管线总长度 800m、流量计布置 2 台与环评一致	与环评一致
公辅工程	生活设施	井场南侧，设置 1 处，占地约 800m <sup>2</sup> ，水泥墩基座，活动板房，现场吊装	配备 1 处活动板房	与环评一致
	供电工程	网电供电，配备 320kW 柴油发电机 2 台作为备用电源	配备 320kW 柴油发电机 2 台	
	供水工程	生活用水采用罐车供给；压裂用水依托平桥北区已建供水管网供给	依托现有供水管网	与环评一致
	排水工程	施工期间钻井废水、压裂返排液等在井场水池暂存后回用，不外排；运行期采出水优先拉运至周边井场配制压裂液，后期管输至采出水处理站处理	依托现有排水系统，钻井废水、压裂返排液不外排	
	道路工程	依托现有道路运输，路基宽约 5m，水泥路面	依托现有道路运输	
通讯工程	依托现有焦页 108 集气站已建通讯线路	依托现有通讯线路		

涪陵页岩气田平桥区块焦页 108 号立体开发调整评价井组项目竣工环境保护验收调查报告表

工程分类	工程名称	环评工程内容	实际建成情况	变化情况
环保工程	废水池	利用井场已有废水池，面积 250m <sup>2</sup> ，总容积约 1000m <sup>3</sup> ，分为 2 格，钢筋混凝土结构，池体内部采用水泥砂浆勾缝，并作防渗处理，防渗系数 ≤10 <sup>-7</sup> cm/s	井场已有废水池面积 250m <sup>2</sup> ，总容积约 1000m <sup>3</sup> ，分为 2 格	与环评一致，废水池、清水池、放喷池、旱厕保留用于后续开发计划
	清水池	利用井场已有清水池，总容积约 1000m <sup>3</sup>	依托井场已有清水池	
	采出水处理	前期运至工区其他平台压裂回用，后期利用已建污水管线，管输至涪陵气田平桥水处理站处理后达标排放	采出水运至其他平台回用	
	放喷池	利用井场现有放喷池 1 个，用于施工期间放喷。放喷池容积为 300m <sup>3</sup> ，砖混结构，做防渗处理，防渗系数 ≤10 <sup>-7</sup> cm/s。放喷池设置 3 套点火装置，分别为自动、手动和电子点火装置	依托井场现有放喷池 1 个容积为 300m <sup>3</sup>	
	放空立管	依托焦页 108 集气站已建放空立管	依托焦页 108 集气站已建放空立管	
	旱厕	井场和生活区各设置旱厕 1 处	依托井场和生活区的旱厕各 1 处	
	生活垃圾	井场和生活区各设置 1 处集中收集点，定期由环卫部门统一清运处置	依托井场和生活区各设置 1 处集中收集点	
	水基岩屑收集	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新建，水基岩屑暂存区容积约 300m <sup>3</sup> ，采用砖混结构，砂浆抹面防渗，设置防雨棚，用于暂存钻井岩屑	配置 1 套水基岩屑不落系统收集水基岩屑，压滤脱水后，压滤液在储备罐暂存回用于压裂工序，新建防雨棚，用于暂存钻井岩屑	与环评一致，暂存设施已拆除
	油基岩屑收集	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	完钻后油基岩屑交由重庆利特聚欣资源循环科技有限责任公司等有危险废物处置资质的单位进行处置	
	废润滑油收集	设置一处润滑油暂存点，定期交由有资质的单位进行处置	废油配置油基钻井液	



工程分类	工程名称	环评工程内容	实际建成情况	变化情况
储运工程	柴油罐	井队设 2 个柴油罐，每个 10m <sup>3</sup> ，临时存储钻井用柴油，最大储存量 15t，日常储量 10t	设 2 个柴油罐，每个 10m <sup>3</sup> ，最大储量 15t，日常储量 10t	与环评一致，施工结束后已随施工队伍搬迁
	钻井、固井材料储存区	设置 1 处材料堆存区，用于暂存钻井、固井用的化学药品，药品桶装或袋装，地面硬化，彩钢板顶棚	设置 1 处材料堆存区，地面硬化，采用彩钢板顶棚	
	盐酸储罐	储层改造阶段设置 12 个储罐，每个储罐 10m <sup>3</sup> ，罐体内稀释成 15% 浓度的稀盐酸。盐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	设置 12 个储罐，每个储罐 10m <sup>3</sup> ，盐酸罐区井场地面采用混泥土硬化，并设置临时围堰，围堰容积不小于单个罐体最大储存量。	
	配液罐	压裂期间，在井场配备 40 个配液罐，用于压裂液配制，容积大于 1600m <sup>3</sup> ；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	配备 40 个配液罐，容积大于 1600m <sup>3</sup> ，罐区地面铺设防渗膜，并设置临时围堰	

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。

目前，平台因后续开发计划，平台废水池、清水池、放喷池、截排水沟、旱厕继续保留使用。

### 4.3.2 工程建设情况

#### 4.3.2.1 钻前工程

依托现有井场，井场平整，碎石铺垫，局部采用混凝土硬化，2 口井的井口基础，开挖砌筑方井，与环评一致。

#### 4.3.2.2 钻井工程

根据工程竣工资料和对工程现场情况的调查，实际钻井过程中 108-7HF 井 108-S1HF 井一开段采用清水钻井，二开直井段采用清水钻井，二开斜井段采用水基钻井液钻井，三开段采用油基钻井液钻井，与环评一致。

在钻井施工过程中，井身结构与环评一致，井身结构详见表 4-2。各页岩气井钻井深度及水平井长度与环评阶段对比见表 4-3。

表 4-2 页岩气井井身结构

开次	钻头尺寸及进尺	套管外径及进尺	备注
一开	Φ406.4mm	Φ339.7mm	清水钻井液
二开	Φ311.2mm	Φ244.5mm	直井段清水钻井液
			斜井段水基钻井液
三开	Φ215.9mm	Φ139.7mm	三段式采用油基钻井液

表 4-3 各页岩气井井深及水平井长度统计表 单位：m

井号	环评中工程量		实际建设工程量	
	钻井深度	水平井长度	钻井深度	水平井长度
焦页 108-7HF	4720	1570	4710	1657
焦页 108-S1HF	4700	1616	4730	1626

#### 4.3.2.3 储层改造工程

本项目各井均按照环评采用射孔枪射孔、水力压裂、桥塞隔断，分段压裂。压裂液体系详见表 4-4。压裂工艺及压裂液体系与环评一致。

表 4-4 压裂液体系特征表

压裂液体系	配方
JC-J10 减阻水剂	0.06-0.1%减阻剂 JC-J10+0.2-0.4%防膨剂+0.05-0.1%增效剂+0.02%消泡剂
活性胶液	0.3%低分子稠化剂+0.3%流变助剂+0.15%增效剂+0.05%粘度调节剂+0.02%消泡剂
前置酸	15% HCl+2.0%缓蚀剂+1.5%助排剂+2.0%粘土稳定剂+1.5%铁离子稳定剂

#### 4.3.2.4 油气集输工程

在原气流程基础上新增两相流量计 2 台。新建 2 口气井建设采气管线接入焦页 108 集气站处理后外输至 4 号脱水站，经脱水净化处理后送至南川输气站外输。工程建设内容与环评一致。

表 4.5 本项目油气集输工程主要设备表

序号	型号规格	单位	数量	备注
(一)	管材			
1	Φ76×10 L360N 无缝钢管	m	400	新增
2	Φ76×4.5 Q345E 无缝钢管	m	200	新增
3	Φ89×4.5 L245N 无缝钢管	m	100	新增
4	Φ114×4.5 L245N 无缝钢管	m	100	新增

序号	型号规格	单位	数量	备注
5	钢法兰闸阀 DN80 PN63	个	4	新增
6	DN25 钢制截止阀 PN420	个	2	新增
7	DN25 止回阀 PN420	个	2	新增
(二)	计量设备			
1	两相流量计	台	2	新增

### 4.3.3 工程变化情况

#### 4.3.3.1 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。

#### 4.3.3.2 规模

环评阶段建设 2 口页岩气井，实际建设 2 口页岩气井，与环评一致。

#### 4.3.3.3 地点

平台位于南川区水江镇双河村 8 组，选址未变，周边敏感点与环评阶段一致，平台不在南川区生态红线范围内。

#### 4.3.3.4 生产工艺

实际钻井过程中 108-7HF 井 108-S1HF 井一开段采用清水钻井，二开直井段采用清水钻井，二开斜井段采用水基钻井液钻井，三开段采用油基钻井液钻井，井身结构未发生变化，采气期间采用自喷采气方式，天然气出井后通过降压阀、水套炉加热、气液分离器、计量分离器等进入焦页 108#集气站现有集输系统，与环评一致。

#### 4.3.3.5 防止污染和生态破坏的措施

##### (1) 大气环境保护措施

施工期采取防尘洒水措施减少钻前施工扬尘；钻井工程采用网电供电，压裂机组产生的燃油废气使用设备自带的排气设备排放；测试放喷时点燃放喷天然气，测试放喷管口高为 1m，采用对空短火焰灼烧器，利用放喷池减低辐射影响。

运行期废气依托集气站已建水套炉排气筒和井场外的放空立管进行排放。

##### (2) 水环境保护措施

施工期钻前施工废水经沉淀处理后用于防尘洒水；钻井过程中剩余钻井液由钻井队回收用于后续钻井使用，不外排；井场内雨水、洗井废水等经沉淀处理后

用于配制压裂液；试气期间的压裂返排液经处理后拉运至焦页 70#钻井平台回用于压裂工序；井队生活污水利用旱厕收集处理后农用，不外排；

运行期设置 20m<sup>3</sup>采出水收集罐，采气分离水经预处理后用于工区其他井压裂使用井下作业废水经水池收集后，经处理合格后用于工区钻井工程配制压裂液。

(3) 声环境保护措施

施工期采用网电供电，备用的柴油机、发电机等高噪声设备排气筒上自带高质量排气消声器降噪，设备安装基础敷设减振垫层和阻尼涂料，减振降噪；合理安排施工时间，储层改造在白天施工。

(4) 固体废物处置措施

施工期清水岩屑用于铺垫井场道路；水基岩屑现场固化后交由拉运至东方希望水泥厂资源化利用；钻井产生的油基岩屑交由重庆利特聚欣资源循环科技有限责任公司等有危险废物处置资质的单位进行处置；生活垃圾送交至重庆市南川区凤江城乡环境治理有限责任公司处置；化工料桶交由重庆涪陵区鑫垚环保科技有限公司等回收；废油进行回收利用配置油基钻井液。

运行期集气站无人值守，无生活垃圾产生。

(5) 生态环境保护措施

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

4.3.3.6 工程变动情况汇总

根据现场踏勘，本项目主要变动情况详见表 4-6。

表 4-6 工程变动情况统计表

工程名称	环评项目组成内容	实际建设内容	工程变化情况说明
生态环境保护措施	设置完善的截排水沟，并对井场占地进行硬化，可有效减缓水土流失，在施工结束后，及时对临时占地形成的地表扰动区域进行植被恢复。	设置完善的截排水沟，并对井场占地进行硬化，放喷池，水池、排水沟、旱厕等临时占地受后期开发影响，未进行拆除和生态恢复	临时占地土生态恢复纳入后续开发工程，不纳入本次验收范围

工程名称	环评项目组成内容	实际建设内容	工程变化情况说明
清水、水基、油基岩屑产生量	清水岩屑环评产生量 663m <sup>3</sup> ，铺垫井场或修建井间道路，水基钻屑环评产生量 631m <sup>3</sup> ，用于制砖等资源化利用；油基岩屑环评产生量约 350m <sup>3</sup> ，由涪陵页岩气田 1#、2#油基岩屑回收利用站进行脱油，脱油后的油基岩屑灰渣交由有危险废物处置资质的单位进行处置	清水岩屑环评产生量 154m <sup>3</sup> ，铺垫井场或修建井间道路，水基钻屑实际产生量 1143m <sup>3</sup> ，现场固化后交东方希望水泥厂资源化利用；油基岩屑实际产生量约 998m <sup>3</sup> ，交由重庆利特聚欣资源循环科技有限责任公司等有危险废物处置资质的单位进行处置	受实际地质情况影响，清水岩屑产生量减少，水基钻屑产生量增加，但全部综合利用；油基钻屑实际产生量增加，但均已交由有危险废物处置资质的单位进行处置；

本项目工程地点、建设性质、规模等均未发生变动，清水岩屑产生量与环评相比减少，水基钻屑、油基钻屑产生量与环评相比有所增加但均已完全处置，为减少运输过程中油基钻屑的撒漏风险，直接交由重庆利特聚欣资源循环科技有限责任公司等有危险废物处置资质的单位进行处置。与环评中工程内容无大的调整 and 变化。生态恢复纳入后续钻井工程是页岩气开发建设的需要，且目前占地范围内水土保持措施完善，水土流失得到防治。

综上，根据《生态环境部办公厅关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号），本项目开发方式、生产工艺、井类别变化未发生变化；未新增新的环境敏感区；未新增污染物种类；污染物排放量较环评相比有所增加；危险废物均已交由有危险废物处置资质的单位进行处置；主要生态环境保护措施与环评一致，无需重新报批环评。结合《重庆市环境保护局关于印发〈重庆市建设项目重大变动界定程序规定〉的通知》（渝环发〔2014〕65号），界定本项目工程变动不属于“重大变动”，将项目上述变动内容纳入竣工环境保护验收管理。

## 4.4 生产工艺流程

### 4.4.1 钻井工程

#### （1）清水钻井阶段

本项目一开（导管）段及二开直井段采用清水钻井。此阶段钻井液为清水，不添加其他成分。钻井采用网电作为钻井动力，停电时采用柴油发电机作为动

力，通过钻机转盘带动钻杆切削地层，同时将清水泵入钻杆注入井内高压冲刷井底地层，将钻头切削的岩屑不断地带至地面，利用振动筛分离岩屑和钻井液，分离的钻井液带入泥浆罐循环利用，钻井岩屑进入废水池。

该阶段主要的产污环节为柴油动力机组、泥浆泵、泥浆循环系统产生的噪声，柴油动力机组产生的尾气及钻井岩屑。钻井过程中清水循环使用，该阶段完成后的剩余清水在循环罐内直接用于配置水基钻井液。

#### (2) 水基钻井阶段

二开斜井段采用水基钻井液钻井工艺，钻井工艺与清水钻井工艺相似，钻井过程中以水基钻井液作为载体将岩屑带至地面，振动筛分离的钻井泥浆进入泥浆罐循环利用，水基钻井阶段完成后剩余水基钻井泥浆排入储备罐中暂存，随钻井队用于后续钻井。水基钻井岩屑经不落地系统收集、压滤脱水处理，液相进入液相储备罐。液相储备罐内的水回流至岩屑储备罐用于稀释岩屑，最后剩余的水经处理后回用于压裂工序。剩余固相进行资源化综合利用。

#### (3) 油基钻井阶段

三开采用油基钻井液体系钻进。钻井采用网电作为钻井动力，柴油发电机为备用钻井动力，通过电动钻机转盘带动钻杆切削地层，同时将油基钻井液泵入钻杆注入井内高压冲刷井底地层，将钻头切削的岩屑不断地带至地面，利用振动筛分离岩屑和钻井泥浆，分离的钻井液带入泥浆循环罐循环利用，钻井岩屑在振动筛后集中收集，不落地。

### 4.4.2 储层改造

储层改造工程主要包括前期准备、压裂、钻塞、放喷排液及测试求产等工序。根据本项目钻井队、储层改造队提供的相关竣工资料，本项目钻井、储层改造阶段工艺与环评阶段一致。

### 4.4.3 油气集输工程

#### (1) 采气流程

采气期间采用自喷采气方式，天然气气经出井后通过降压阀、水套炉加热、气液分离器、计量分离器等进入焦页 108#集气站现有集输系统，处理后外输至 4 号脱水站，经脱水净化处理后送至南川输气站外输，与环评一致。

#### (2) 页岩气气质



根据平桥北区五峰组-龙马溪组一段气样分析资料，气体成分以甲烷为主，甲烷含量 97.747~98.147%，平均为 97.863%，乙烷含量平均为 0.388%；低含二氧化碳，平均 0.594%；不含硫化氢。



图 4-2 工程平面布置图



## 4.5 工程占地及平面布置

### 4.5.1 工程占地

本工程占地为平台内井场、废水池、放喷池等占地，原环评占地面积 1.15hm<sup>2</sup>，实际占地为 1.15hm<sup>2</sup>，与环评一致，新占地为草地 0.10hm<sup>2</sup>。

### 4.5.2 平面布置

焦页 108#平井口平行分布在左右两个井场内，钻井时同时施工，目前钻井设备、压裂等设备已撤场，井场内修建的水基钻屑暂存池已拆除。

目前场地内布置情况为井场中部布置有 9 口页岩气井，其中 7 口井（焦页 8 井、焦页 108-1HF、焦页 108-2HF、焦页 108-3HF、焦页 108-4HF、焦页 108-6HF、涪茅 2 井）已验收，井场南侧为集气站，站内布置有增压机、气液分离器、计量分离器等设施，井场东侧为已验收的清水池、放喷池。焦页 108-7HF、焦页 108-S1HF 及相关新增采气流程为本次验收范围。

本项目施工期间严格按照环境影响评价文件要求进行施工。项目平面布置详见图 4-2。

## 4.6 工程投资及环保投资

根据建设单位提供的资料及现场调查，实际总投资 9600 万元，环保投资 205.5 万元，占总投资的 2.14%。具体环保投资估算见表 4-7。

表 4-7 工程环境保护投资情况表

内容类型	污染物名称		工程内容	实际环保投资
大气污染物	施工期	柴油机废气	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	纳入工程投资
		点火测试放喷废气	点燃放喷天然气，测试放喷管口高为 1m，采用对空短火焰灼烧器，依托放喷池减低辐射影响	
		防尘	在土石方施工期间采取防尘洒水措施	
	运行期	站场放空废气	依托集气站已建放空立管进行放空	/
水污染物	施工期	井场废水储存设施	依托已建清、废水池	/
		钻井废水及压裂返排液处理	钻井废水、水基钻屑压滤液、压裂返排液不落地，进入罐体或池体，经混凝沉淀、杀菌等处理后回用于工区钻井压裂工序	25.00

内容类型	污染物名称		工程内容	实际环保投资
水污染物	施工期	井场雨水排水沟	利用已建井场外侧修建雨水沟实行清污分流	纳入工程投资
		生活污水	利用旱厕收集处理后农用，不外排	
		钻井工艺措施	采用近平衡钻井方式，导管段、一开直井段采用清水钻井，无任何添加剂，分段套管固井	
水污染物	施工期	井场分区防渗	柴油罐区和盐酸罐区等为本项目的重点防渗区域。油罐区、酸罐临时储存区四周应设围堰，底部铺设防腐、防渗膜，围堰高度应不小于单个储罐最小容积，并配备污油回收罐	纳入工程投资
		试压废水	采用沉淀处理后回用压裂	2
	运行期	采出水	集气站设置 20m <sup>3</sup> 的污水收集罐收集采出水，用于涪陵工区平台压裂回用。	纳入工程投资及运行成本
		井下作业废水	水池收集后，经处理合格后用于工区钻井工程配制压裂液，后期运输至采气废水处理站进行处置	
固体废物	施工期	弃土弃渣	布设遮挡围墙或遮板、铺盖防尘网，并对路面实施洒水抑尘，可以显著减少扬尘	纳入工程投资及运行成本
		普通岩屑	清水岩屑用于铺垫井场及道路，水基岩屑固化后交由东方希望水泥厂资源化利用	38.9
		油基岩屑	油基岩屑采用钢罐不落地收集后，交由重庆利特聚欣资源循环科技有限责任公司等有危险废物处置资质的单位进行处置	94.6
		剩余钻井泥浆	井队回收	/
		废油	配置油基钻井液	/
		化工料桶	交由重庆涪陵区鑫垚环保科技有限公司回收	/
		生活垃圾处置	定点收集后，交由环卫部门处置	2
噪声	减震隔声降噪		采取网电钻机，降低噪声影响范围；柴油机等高噪声设备排气筒上自带排气消声器降噪；设备安装基础敷设减振垫层和阻尼涂料，减振降噪	纳入工程投资
生态保护	补偿、减少影响范围、生态恢复		水土保持严格按照防治措施进行；根据《土地管理法》和相关地方规定对工程临时占地进行补偿。严禁砍伐野外植被；严格划定施工作业范围，限制施工范围。临时板房搬迁后，搬迁基础，进行复垦到原状态	补偿纳入工程投资

涪陵页岩气田平桥区块焦页 108 号立体开发调整评价井组项目竣工环境保护验收调查报告表

内容类型	污染物名称	工程内容	实际环保投资
环境风险防范与应急措施	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；制定环境风险应急预案并加强演练；对周边居民进行环境风险应急培训、演练；加强环境风险管理及物资储备等；柴油储罐、盐酸储罐区设置围堰等	40
合计			205.5
<p>根据调查分析，本项目实际工程建设过程环保措施基本按环评要求落实到位，由于实际压裂返排液量减少，环保投资减少，其余环境保护措施均按环评及批复要求建设。</p>			

## 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 废气

#### 4.7.1.1 施工期

施工期大气环境影响主要有施工扬尘，钻井和储层改造工程施工过程中柴油发电机、施工机具产生的尾气。

##### (1) 施工运输扬尘

钻井施工材料靠汽车运输。项目工程施工作业时，采取洒水等防尘工作，降低扬尘的产生量，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结束而结束，根据调查施工期未有因扬尘引起的投诉。

##### (2) 燃油废气

本项目正常施工过程中采用网电供电，无柴油燃烧废气排放。在网电停电过程中临时采用柴油机和发电机供电，采用优质原油，且设备自带排气筒，燃油废气经排气筒排放，施工期未发生因废气排放引起的投诉。

##### (3) 测试放喷废气

本项目产品为志留系龙马溪组不含硫化氢页岩气。测试放喷天然气在放喷池内进行，经高度为 1m 的对空短火焰燃烧器点火燃烧后排放，产生 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。

#### 4.7.1.2 运行期

运行期废气为站场放空废气，依托集气站已建放空立管进行放空。

### 4.7.2 废水

#### 4.7.2.1 施工期

##### (1) 钻井工艺废水

一开段采用清水钻井，二开直井段采用清水钻井，二开斜井段采用水基钻井液钻井，三开段采用油基钻井液钻井。完钻后，剩余水基钻井液排入储备罐中暂存，随钻井队用于后续钻井。

本项目钻井废水不外排，对周边地表水环境无不利影响。

(2) 场地径流水

井场内外实施清污分流制度，井场四周设置有雨水排水沟，场外雨水沿雨水沟排入附近溪沟，场内雨水经收集后进入废水池，用于配制本平台压裂液。

(3) 洗井废水

根据完工资料，完井后洗井废水产生量约 80m<sup>3</sup>，暂存于废水池，用于本平台压裂工序，不外排。

(4) 压裂返排废水

压裂返排液回用到焦页 70#平台的压裂工序，对周边地表水环境影响较小。

根据现场调查，施工期废水处置措施均按环评要求落实，施工废水在场地内沉淀后循环使用，不外排。

(5) 生活污水

生活污水利用旱厕收集处理后农用，不外排。

根据调查，本项目施工期间，废水无外排现象，现场平台内暂存有雨水。

#### 4.7.2.2 运行期

采气分离水，经收集后，由罐车拉运至涪陵工区平台压裂回用。

#### 4.7.3 噪声

##### 4.7.3.1 施工期

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

经调查，本项目施工过程中对周围居民进行了一定的解释和安抚工作，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。

##### 4.7.3.2 运行期

设备安装基础敷设减振垫层和阻尼涂料，减振降噪；新增的两台增压机为其他项目设施，不纳入本次验收范围。

#### **4.7.4 固体废物**

##### **4.7.4.1 施工期**

一开段清水钻井岩屑约生 154m<sup>3</sup>，全部用于铺垫井场。

水基岩屑约 1143m<sup>3</sup>，现场固化后，交由东方希望水泥厂资源化利用，处置协议见附件 5。

完钻后剩余油基钻井液 364m<sup>3</sup>，由井队回收，随井队用于安业 4-2HF 井、江汉钻二 12 平台、合川 001-74-H3 井、149 平台等使用。

完钻后油基岩屑产生量约 998m<sup>3</sup>，交由重庆利特聚欣资源循环科技有限责任公司等有危险废物处置资质的单位进行处置，转运台账及联单见附件 6。

废油用于配置油基钻井液。

化工料桶主要为化学品包装桶、包装袋、塑料护套等包装物，均交由重庆涪陵区鑫垚环保科技有限公司等回收，协议见附件 7。

施工期间施工人员生活垃圾产生量少，定点收集后，由环卫部门统一清运处置。

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。

##### **4.7.4.2 运行期**

本项目运行期无固体废物产生。

#### **4.7.5 生态影响**

本项目在井场周边设置了及截排水沟护坡，地面进行了碎石铺垫或硬化，施工过程中表土集中堆存，采用撒草、多目网覆盖。现场未发现明显的水土流失现象，受后续钻井工程未施工完成的影响，临时占地未开展复垦工作，生态恢复纳入后续钻井工程验收；同时场地周边临时采取了植草措施，因此本项目的建设未对土地利用、植被环境、陆生动物、区域水土流失等方面造成明显影响。

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）**

中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司于 2020 年 7 月编制完成《涪陵页岩气田平桥区块焦页 108 号立体开发调整评价井组项目环境影响报告表》，南川区生态环境局以“渝（南川）环准〔2020〕69 号”对该项目环评进行了批复。本次竣工环境保护验收调查主要针对涪陵页岩气田平桥区块焦页 108 号立体开发调整评价井组项目，从报告表主要结论及批复意见两个方面进行回顾与分析。

**5.1.1 项目概况**

本项目位于南川区水江镇双河村 8 组，利用已建焦页 108 平台井场、清水池、废水池、放喷池以及焦页 108 号集气站等，部署 2 口页岩气井，分别为焦页 108-7HF 井、焦页 108-S1HF 井。本项目建设内容包含钻前工程、钻井工程、储层改造工程、油气集输工程等主体工程及相关配套工程，工程总投资 10192 万元，环保投资 405.9 万元，占总投资的 3.98%。

**5.1.2 项目相关政策、规划符合性**

项目建设符合《产业结构调整指导目录(2019 年本)》、《重庆市产业投资准入工作手册》(渝发改投〔2018〕541 号)、《页岩气产业政策》要求；符合《页岩气发展规划(2016-2020 年)》、《能源发展战略行动计划(2014-2020 年)》等相关规划和文件要求。

**5.1.3 项目所处环境功能区、环境质量现状****(1)地表水**

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发[2012]4 号)、《南川市人民政府关于印发南川市地表水域适用功能类别划分规定的通知》(南川府发〔2006〕74 号)，乌杨溪（双龙河）所处河段属于Ⅲ类水域，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水域水质标准。

根据地表水环境质量监测数据，监测断面监测因子均能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准要求。

**(2)地下水**

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中地下水质量分类依据，本项目



所在区域地下水质量标准按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准进行评价。

根据地下水环境质量监测数据,各监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类水质标准。

### (3)环境空气

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》(渝府发〔2016〕19号),项目区域属于环境空气二类功能区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

根据《2019年重庆市生态环境状况公报》,本项目所在区域属于环境空气质量属于达标区。

### (4)声环境

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

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

### (5)生态环境

根据《重庆市生态功能区划》(修编),本项目所在区域属“IV2 渝西南常绿阔叶林生态亚区”中的IV2-1南川-万盛常绿阔叶林生物多样性保护生态功能区,区域主导生态功能为生物多样性保护。生态功能保护与建设应围绕生物多样性保护的主导方向,加强水土保持和水源涵养。重点任务是提高森林植被的覆盖率,调整森林结构,保护、完善山地森林生态系统结构,改善物种的栖息环境,强化水土保持与水文调蓄功能。加强矿山生态保护和恢复。依法强制保护和抢救珍稀濒危动植物。

### (6)土壤环境

平台周边土壤执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)筛选值标准;建设平台内土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值标准,平台外土壤监测点监测值均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)风险筛选值;平台内各土壤监测点监测因子均低于《土壤环境质

量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值,土壤环境质量较好。

#### **5.1.4 环境影响及控制措施**

##### **5.1.4.1 地表水环境影响及控制措施**

本项目废水包括钻前工程产生的施工废水,钻井期间的钻井废水、压裂期间的压裂返排液、管道试压废水及生活污水,运营期采出水。钻前施工废水经沉淀处理后用于防尘洒水;钻井过程中剩余钻井液由钻井队回收用于后续钻井使用,不外排;井场内雨水、洗井废水等经沉淀处理后用于配制压裂液;试气期间的压裂返排液经处理后拉运至工区其他钻井平台回用于压裂工序;井队生活污水利用旱厕收集处理后农用,不外排;管道试压废水经处理后回用于平台压裂;采出水前期采用罐车运至工区内需要压裂的井场用于配制压裂液,后期采出水经管线输送至涪陵气田平桥采出水处理站,处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后排入鱼泉河。退役期废水,经涪陵气田平桥采出水处理站处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后排入鱼泉河。

项目产生的污废水经妥善处理后,对地表水环境影响较小。

##### **5.1.4.2 地下水环境影响及控制措施**

本项目钻井采用近平衡钻井技术,井筒内的钻井液柱压力稍大于裸露地层的地质压力,钻井过程中地层地下水压力及水位均维持原状。从开钻至一开直井段底部的飞仙关组,钻井液均使用纯清水。对于有供水意义的含水层,钻井液均以清水为主,钻井液对水质基本没有影响。

在做好相关防渗和防护工作后,可以将对地下水环境影响降低至最低,对地下水影响小。

##### **5.1.4.3 大气环境影响及控制措施**

施工期大气污染物主要为钻前施工扬尘、压裂燃油废气及测试放喷废气。钻前施工扬尘对施工区域周边一定范围内的环境空气质量造成影响,通过采取防尘洒水措施后,影响可得到有效控制,并且随着施工期的结束而结束,对周边环境影响小。钻井工程采用网电供电,压裂机组产生的燃油废气使用设备自带的排气设备排放;测试放喷时点燃放喷天然气,测试放喷管口高为 1m,采用对空短火焰灼烧器,利用放喷池减低辐射影响,采取上述措施后,施工期大气污染物得到

有效控制，对周边环境影响小。

运营期大气环境影响主要为放空废气或直接放散天然气。本项目放空废气发生的频率为 2~3 次/年，2~5Nm<sup>3</sup>/次，排放的放空废气量较小，持续时间短，项目区扩散条件好，对环境空气质量影响小。

#### 5.1.4.4 声环境影响分析

本项目噪声主要来自钻井、储层改造噪声和运营期放空噪声。网电供电时，钻井噪声对周边居民影响较小；储层改造噪声虽然会造成场界和周边一定范围居民噪声超标，但通过合理的施工安排和对受影响居民采取临时功能置换措施，施工噪声对居民影响可以得到控制；运营期间，压缩机采取基础减振、安装隔声罩等措施减小压缩机对周围声环境的影响，放空属偶发工况，对外环境及周边居民影响小。

#### 5.1.4.5 固体废物影响分析

拟建项目施工期固体废物主要为生活垃圾、钻井岩屑、废油、化工料桶；运营期固体废物主要为废润滑油。生活垃圾交由环卫部门处置；清水岩屑进行综合利用，用于铺垫井场等；水基岩屑交进行资源化利用；油基岩屑交涪陵页岩气田 1#、2#油基钻屑回收利用站综合利用，脱油后的灰渣交由有危废处置资质的单位进行处置；化工料桶由重庆涪陵区鑫垚环保科技有限公司等回收。

采取上述措施后，拟建项目产生的固体废物得到有效处置，对周边环境影响小。

#### 5.1.4.6 生态环境影响分析

本项目利用已建平台建设，新增临时占地面积较小，占地类型为旱地，因占用部分耕地会导致区域农业粮食产量减少，通过青苗赔偿及占地补偿等措施，不会导致被占用耕地的居民生活质量下降。由于井场面积较小，项目工矿景观的加入对项目区现有景观格局影响轻微，通过设置完善的截排水沟，并对井场占地进行硬化，可有效减缓水土流失，在施工结束后，及时对临时占地形成的地表扰动区域进行植被恢复。在采取上述措施后，项目对生态环境影响较小。

#### 5.1.4.7 土壤环境影响及控制措施

本项目钻井工程中，化工药品堆存区设置遮雨棚及围堰，地面铺设防渗膜；柴油罐、盐酸罐均设置围堰及防渗膜；水基岩屑采用岩屑不落地装置进行处

理，保证废水、水基岩屑不落；井场内池体均采取防渗处理，在严格执行各项环保措施，可有效防止土壤污染。

#### **5.1.4.8 风险防范措施及环境影响**

根据涪陵、南川、武隆等地已完井的风险事故分析，项目环境风险事故发生几率较低，项目钻井及储层改造过程中严格按照规范和设计施工；制定环境风险应急预案并加强演练；对周边居民进行环境风险应急培训、演练；加强环境风险管理及物资储备等；柴油储罐、盐酸储罐区设置围堰等；压裂返排液、岩屑转运过程中加强环境管理。采取上述环境风险防范措施后，项目环境风险影响可降至可接受水平。

#### **5.1.5 环境管理与环境监测**

建设单位已制定了严格的 HSE 程序文件和作业文件，应进一步加强 HSE 宣传，严格执行各项管理措施，实施各环节 HSE 审计。在施工过程中加强环境管理。项目在施工结束后自行组织建设项目竣工环境保护验收，编制竣工环保验收报告。

#### **5.1.6 综合结论**

涪陵页岩气田平桥区块焦页 108 号立体开发调整评价井组项目建设符合国家页岩气发展规划和产业政策，有利于提升我国页岩气勘探开发水平，加快构建区域能源新格局，有利于推动重庆地区节能减排工作的深入开展和地方经济的可持续发展。区域环境空气、声环境、地表水、地下水环境质量现状总体较好，在严格落实各项污染防治措施、生态保护措施及环境风险措施情况下，可将项目对环境的影响降至最低，实现污染物达标排放，满足环境功能区要求，环境可以接受。从环境保护角度分析，项目建设可行。

### **5.2 各级环境保护行政主管部门的审批意见（国家、省、行业）**

中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司：

你单位报送的涪陵页岩气田平桥区块焦页 108 号立体开发调整评价井组项目环境影响评价文件审批申请表及《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 108 号立体开发调整评价井组项目环境影响报告表》（以下简称“《报告表》”）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《报告表》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双河村 8 组建设原则上可行。该项目在设计、施工和营运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 108 号立体开发调整评价井组项目，本项目位于南川区水江镇双河村 8 组，利用已建焦页 108 平台井场、清水池、废水池、放喷池以及焦页 108 号集气站等，部署 2 口页岩气井，分别为焦页 108-7HF 井、焦页 108-S1HF 井。本项目建设内容包含钻前工程、钻井工程、储层改造工程、油气集输工程等主体工程及相关配套工程。

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防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的发生。

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发生重大变化的，你单位应当重新报批该项目的环评文件。

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。

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保措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
施工期	生态环境		水土保持严格按照防治措施进行；根据《土地管理法》和相关地方规定对工程临时占地进行补偿。严禁砍伐野外植被；严格划定施工作业范围，限制施工范围。临时板房搬迁后，搬迁基础，进行复垦到原状态	工程占地控制在原工程占地范围内	施工活动控制在原占地范围内，满足环评要求
	污染影响	大气污染防治	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	钻井采用网电，柴油及和发电机备用	满足环评要求
			点燃放喷天然气，测试放喷管口高为 1m，采用对空短火焰灼烧器，依托放喷池减低辐射影响	点燃放喷天然气依托放喷池减低辐射影响	满足环评要求
			在土石方施工期间采取防尘洒水措施	在土石方施工期间采取防尘洒水措施	满足环评要求
		水污染防治	依托已建清、废水池储存井场废水；钻井废水、水基钻屑压滤液、压裂返排液不落地，进入罐体或池体，经混凝沉淀、杀菌等处理后回用于工区钻井压裂工序	依托已建清、废水池储存井场废水；钻井废水、水基钻屑压滤液、压裂返排液不落地，罐体暂存用于压裂，剩余废水运输至焦页 70#平台压裂工序	满足环评要求
			利用已建井场外侧修建雨水沟实行清污分流	利用已建井场外侧修建雨水沟实行清污分流	满足环评要求

涪陵页岩气田平桥区块焦页 108 号立体开发调整评价井组项目竣工环境保护验收调查报告

项目		阶段	环境影响报告表及审批文件中要求的环保措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采气措施的原因
施 工 期	污 染 影 响	水 污 染 物 防 治	生活污水利用旱厕收集处理后农用，不外排	利用旱厕收集处理后农用	满足环评要求
			采用近平衡钻井方式，导管段、一开直井段采用清水钻井，无任何添加剂，分段采用套管进行固井作业	采用近平衡钻井方式，未设置导管段，一开直井段采用清水钻井，无任何添加剂，分段固井	满足环评要求
			柴油罐区和盐酸罐区等为本项目的重点防渗区域。油罐区、酸罐临时储存区四周应设围堰，底部铺设防腐、防渗膜，围堰高度应不小于单个储罐最小容积，并配备油污回收罐	柴油罐区和盐酸罐区等为本项目的重点防渗区域。油罐区、酸罐临时储存区四周应设围堰，底部铺设防腐、防渗膜，围堰高度应不小于单个储罐最小容积，并配备油污回收罐	满足环评要求
			试压废水采用沉淀处理后回用压裂	试压废水采用沉淀处理后回用 70#平台压裂	满足环评要求
		固 体 废 物 污 染 防 治	布设遮挡围墙或遮板、铺盖防尘网，并对路面实施洒水抑尘，可以显著减少扬尘	布设遮挡围墙或遮板、铺盖防尘网，并对路面实施洒水抑尘	满足环评要求
			导管及一开清水岩屑综合利用，二开岩屑经岩屑不落地系统收集脱水后，在滤饼暂存池暂存，后期资源化利用	清水钻屑在井场内铺垫井场，水基钻屑现场固化后交由东方希望水泥厂资源化利用	满足环评要求
			油基岩屑采用钢罐不落地收集后，运输至工区 1#、2#油基钻屑回收站回收废油，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	完钻后油基岩屑交由重庆利特聚欣资源循环科技有限责任公司等有危险废物处置资质的单位进行处置	满足环评要求



涪陵页岩气田平桥区块焦页 108 号立体开发调整评价井组项目竣工环境保护验收调查报告表

项目		阶段	环境影响报告表及审批文件中要求的环保措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采气措施的原因
施工期	污染影响	固体废物污染防治	废油由有资质的单位回收	废油配置油基钻井液	满足环评要求
			化工料桶由厂家回收或有资质的单位回收	化工料桶重庆涪陵区鑫垚环保科技有限公司回收	满足环评要求
			生活垃圾定点收集后，交由环卫部门处置	生活垃圾交由环卫进行处置	满足环评要求
		噪声污染防治	采取网电钻机，降低噪声影响范围；柴油机等高噪声设备排气筒上自带排气消声器降噪；设备安装基础敷设减振垫层和阻尼涂料，减振降噪	采用网电钻机；柴油机设置消声器；设备基础安装减振等措施	满足环评要求
	环境风险污染防治措施	钻井及试气压裂过程中严格按照规范和设计施工；制定环境风险应急预案并加强演练；对周边居民进行环境风险应急培训、演练；加强环境风险管理及物资储备等；柴油储罐、盐酸储罐区设置围堰等	按照相关技术规范施工，并开展培训，柴油罐、盐酸罐设置围堰等	满足环评要求	
	社会环境				

项目		阶段	环境影响报告表及审批文件中要求的环保措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采气措施的原因
运行期	生态环境				
	污染影响	大气污染防治	依托集气站已建放空立管进行放空	依托场地外已设置的放空管及集气站水套炉排气管排放	满足环评要求
		水污染防治	集气站设置 10m <sup>3</sup> 的污水收集罐收集采出水，用于工区钻井工程配制压裂液，后期运输至采气废水处理站进行处置	设置 20m <sup>3</sup> 采出水收集罐，采气分离水经预处理后用于工区其他井压裂使用	
			井下作业废水经水池收集后，经处理合格后用于工区钻井工程配制压裂液，后期运输至采气废水处理站进行处置	井下作业废水经水池收集后，经处理合格后用于工区钻井工程配制压裂液，后期运输至采气废水处理站进行处置	满足环评要求
	社会环境				
<p>根据分析，本项目环境影响报告表、批复文件中对本工程提出的环境保护措施要求在工程实际建设过程中基本得到了落实。根据建设单位提供的工程竣工资料，本项目施工期环境保护措施实施情况详见图 6-1。</p>					



废水池



清水池



排水沟



边坡



井场路面



材料防雨棚



边坡防护网



管线





放喷池



水套炉排气筒

图 6-1 主要环境保护措施图（拍摄时间 2020 年 10 月~2021 年 2 月）

表 7 环境影响调查

施工期	<p><b>7.1 生态影响</b></p> <p><b>7.1.1 工程占地影响调查</b></p> <p>本项目占地面积与环评相同，水池、放喷池、旱厕等需要继续沿用，因此，未拆除上述设施进行植被恢复。</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，未发现珍稀动植物。区内野生动物分布。根据调查，钻井期间燃油废气、测试放喷废气未对周边植被产生明显不利影响，周边植被类型未发生变化。</p> <p><b>7.1.3 水土流失影响调查</b></p> <p>根据调查，施工期间建设单位采取了排水沟、拦挡等措施，对于临时堆土采取密目网覆盖，自然恢复植被，施工期间的水土流失得到防治。</p> <p><b>7.1.4 土壤环境影响调查</b></p> <p>本项目井场内各池体采取防渗处理，渗透系数小于 <math>10^{-7}\text{cm/s}</math>，满足第 II 类一般工业固体废物的处置要求（北区验收已验收），废水池在使用过程中未出现废水外溢情况或池体破裂情况。同时，井场采取分区防渗措施，在岩屑收集区上部搭建雨棚防雨，地面铺设防渗薄膜，岩屑采用钢罐收集，配备专车定期清运至油基岩屑回收利用站，钻井产生的油基岩屑不落地。</p> <p>通过井场占地及周边土壤进行监测，各监测因子小于《土壤环境质量 建设用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；场地外各监测点铅满足《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，监测结果见表 8。</p> <p>本项目施工对周边土壤质量未造成影响。</p> <p><b>7.1.5 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。钻井平台受后续开发工程影响，该部分工程的临时占地复垦</p>
-----	--

		<p>纳入后续工程进行验收。</p>
--	--	--------------------

## 7.2 水污染源及处理措施

### 7.2.1 废水处理措施

钻井阶段废水主要有钻井废水、压裂返排液、施工人员生活污水和生产期采出水。其中钻井废水、压裂返排液排入水池，处理后用于配置压裂液，剩余回用焦页 70#平台压裂。生活污水经旱厕收集后农用，生产期采出水运送至涪陵工区平台压裂回用。

根据施工单位提供资料，施工结束后废水情况见表 7-1。

表 7-1 平台废水产生排放情况一览表 单位：m<sup>3</sup>

污染源名称	产生量 m <sup>3</sup>	污染因子	处理量 m <sup>3</sup>	处理方式
钻井废水	705	SS、COD、Cl <sup>-</sup> 、石油类	705	废水池暂存，回用本平台压裂工序
压裂返排液及试气废水	827	SS、COD、Cl <sup>-</sup>	827	回用焦页 70#平台压裂工序
生活污水	480	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	480	利用旱厕收集处理后农用
生产期采出水	13302	SS、COD、Cl <sup>-</sup>	13302	涪陵工区平台压裂回用

注：钻井废水包含钻井施工过程中的雨水、洗井废水等。

根据施工单位提供资料，井场采取分区防渗措施：井架基础采用厚度 700mm 钢筋砼，面积 40.89m×12.06m；机房、油罐、泵基础采用厚度 300mmC30 砼基础，面积 22.1m×8.5m，12m×10m，46.5m×3.78m；循环罐、储备罐基础采用 300mm 厚 C30 砼，面积 7.9m×14.38m+42.6×3.1m，24m×12m。

井场修建雨污分流系统，用于清污分流，雨水分流至井场外排放，井场内雨水经排污沟进入废水池。项目修建了井场截水沟，截水沟底部为 100mm 厚 C15 砼垫层，沟壁采用 MU15 混凝土实心砖 M7.5 水泥砂浆砌筑；修建排污沟底部为 100mm 厚 C15 砼垫层，沟壁为 400mm 厚 C20 砼浇筑，污水沟均采用防渗砼。

污  
染  
影  
响

井场废水池、清水池及放喷池均采用钢筋砼结构，防渗措施：池体底板采用厚度 100mm 的 C15 混凝土垫层，上覆厚度 400mm 的 C30 混凝土底板；四周池壁采用厚度 350mm 的 C30 混凝土，底板和四周池壁均采用防渗混凝土。施工期间未发生池体渗漏。

钻井材料堆存区，底部采用浆砌石砂浆抹面+防渗膜防渗，顶部设防雨棚。

油罐区、酸罐临时储存区基础硬化，四周设有围堰。

钻井过程中未发生周边饮用水源异常情况。

环评及其批复和设计提出的要求，在施工过程中的到落实。

### 7.2.2 水污染投诉情况调查

经咨询建设单位及地方生态环境行政主管部门，施工期间没有接到水污染相关投诉。

### 7.2.4 对周边泉点的影响

项目钻井过程从开钻至二开直井段底部的茅口组纯清水钻井，对于有供水意义的含水层，钻井液均以清水为主，钻井液对水质基本没有影响，钻井施工期间周边居民取水点未受影响。根据验收监测结果，见 8.3 节，监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，项目施工未对周边溶洞水水质产生不良影响。

### 7.2.5 水污染防治措施与有效性分析

井场采取分区防渗措施，废水池、放喷池均采用钢筋混凝土防渗结构。项目钻井过程中剩余钻井废水处理用于配制压裂液，不外排；压裂返排液回用于焦页 70#平台压裂工序，不外排；井队生活污水利用旱厕收集处理后农用。

项目钻井过程从开钻至二开直井段底部的茅口组纯清水钻井，对于有供水意义的含水层，钻井液均以清水为主，钻井液对水质基本没有影响，钻井施工期间周边居民取水点未受影响。

运行期采出水经收集后涪陵工区平台压裂回用不外排，未对周围居民取水点造成影响。

本项目基本落实了环境影响报告书中对水环境保护措施的相关要求，



项目施工对周边地表水及地下水影响较小。

### 7.3 大气污染源及大气污染防治措施

#### 7.3.1 大气污染防治措施

本项目大气环境影响主要存在于施工期与运行期。

施工期对环境空气的影响主要是道路扬尘及燃油动力机械废气。扬尘主要来自施工现场运输车辆、筑路机械作业过程中扬起的灰尘。各类燃油动力机械在现场进行场地挖填、运输、施工等作业时，排放的废气中含 CO 和 NO<sub>x</sub> 等污染物。

平台优先采用网电供电，柴油机作为备用，压裂机组施工采取轻质柴油燃料。通过选取符合国家标准要求的柴油机和发电机，废气经设备自带排气筒达标排放。测试放喷阶段将天然气引至放喷池点燃，放喷管口高 1m，周边设置防火墙，且放喷池为敞开式，放喷燃烧废气产生后可以及时扩散。

运行期废气为站场放空废气，依托集气站已建放空立管进行放空。

#### 7.3.2 大气污染投诉情况调查

经咨询建设单位及地方环境保护行政主管部门，本项目施工、试运行期间，没有接到大气污染相关投诉。

#### 7.3.3 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。

#### 7.3.4 环境空气保护措施调查与有效性分析

本项目施工期采用了优质柴油，测试放喷阶段天然气引至放喷池燃烧，在钻井期间污染物排放未引起当地居民的投诉，未造成大气环境污染。

### 7.4 噪声源及噪声防治措施

#### 7.4.1 噪声源种类

根据调查，钻井及储层改造施工过程中噪声主要有钻井噪声、完井测试噪声。项目主要使用网电，未使用柴油发电机、动力机，钻井噪声主要

来源于钻井设备、泥浆泵、振动筛等连续性噪声，噪声源强在 85~100dB (A)，对环境影响较大；压裂噪声主要来源于压裂机组等设备的机械噪声，噪声源强为 90dB (A)，昼间施工；测试放喷噪声源强为 100dB (A)，属空气动力连续性噪声。主要噪声源强及特性见表 7-2。

表 7-2 主要噪声源强特性 单位：dB (A)

时段	噪声设备	数量	单台源强	距声源	排放时间
钻井工程	钻井设备	1 套	90	1m	昼夜连续
	泥浆泵	2 台	90	1m	昼夜连续
	振动筛	2 台	85	1m	昼夜连续
试气工程	压裂设备	12 台	90	1m	昼间施工
	测试放喷	/	100	1m	昼夜连续

#### 7.4.2 噪声防治措施

项目采用网电供电，柴油发电机作为备用电源。井场柴油发电机和柴油动力机设置在机房内，且柴油机、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，压裂设备位于车辆上，通过设备基础减振等措施降低噪声污染，施工期间未发生因噪声扰民事件。

环评及其批复、设计中提出的措施，已基本落实。

#### 7.4.3 声环境质量状况

本项目钻井平台施工已结束，平台内仅保留有采气树，增压机为其他环评建设内容，不纳入本次验收，项目属于农村地区，区域声环境质量状况较好。

#### 7.4.4 对环境敏感点的影响

本项目施工期主要环境敏感点为井场周边居民点，经实地踏勘和走访居民，项目施工过程中噪声影响较大；施工过程中井队通过宣传讲解的方式，降低对周边居民生活的影响。

#### 7.4.5 噪声投诉情况调查

经咨询建设单位及地方环境保护行政主管部门，施工期间未发生因噪声扰民引起的群体事件。

#### 7.4.6 声环境影响调查及环境保护措施有效性

项目施工期声环境影响较大，通过采取合理安排施工时间，设备基础降噪减震，加强宣传讲解等方式降低施工噪声对周边声环境敏感点的影响。目前施工已结束，噪声排放已结束，周边声环境恢复正常。

### 7.5 固体废物种类及处置措施

根据调查，施工过程中产生的固体废物主要有普通钻井岩屑、油基钻井岩屑、废油、生活垃圾等，具体产生及处置情况见表 7-3。

表 7-3 固体废物产生处置情况一览表

污染源名称		产生处理量	固废性质	处理方式
普通钻井岩屑 (m <sup>3</sup> )	清水岩屑	154	一般固废	清水岩屑用于铺垫井场
	水基	1143	一般固废	现场固化交由东方希望水泥厂资源化利用
油基岩屑 (m <sup>3</sup> )		998	危险废物	油基岩屑交由重庆利特聚欣资源循环科技有限责任公司等有危险废物处置资质的单位进行处置
废油 (t)		2	危险废物	配制油基钻井液
化工料桶 (个)		864	一般固废	重庆涪陵区鑫垚环保科技有限公司回收
生活垃圾 (t)		2.7	生活垃圾	送交至环卫部门处置

平台钻井施工产生的清水岩屑用于井场道路铺垫；水基岩屑现场固化后交由东方希望水泥厂资源化利用；油基岩屑交由重庆利特聚欣资源循环科技有限责任公司等有危险废物处置资质的单位进行处置；施工过程中产生的废油回用配制油基钻井液；化工料桶由重庆涪陵区鑫垚环保科技有限公司等回收，回收协议见附件 7；生活垃圾送交至环卫部门处置。

本项目基本落实了环境影响报告中对固体废物处置的相关措施，项目固体废物经处理后对周边环境影响较小

运行期  
污染影响

### 7.6 水污染物

项目集气站在气液分离过程中产生少量分离水，单井式集气站分离水产生量约为 1.5m<sup>3</sup>/d，本项目部署 2 口井，分离水日产生量为 3m<sup>3</sup>/d，年产

	<p>生量为 1095m<sup>3</sup>/a。本项目集气站设有 20m<sup>3</sup> 的污水收集罐，用于收集分离水，同时清水池（或废水池）中保留 1000m<sup>3</sup> 池子作为储存分离水应急设施使用。工区设置专门的分离水转运罐车，在钻探工程未完工前将分离水运输至涪陵工区平台压裂回用。</p> <p><b>7.7 大气污染物</b></p> <p><b>7.7.1 水套炉燃气废气</b></p> <p>目前集气站内水套炉燃气通过排气筒排放，根据监测废气污染物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 50/658—2016 及重庆市地方标准第 1 号修改单）要求（详见表 8）。</p> <p><b>7.7.2 放空废气</b></p> <p>项目天然气集输管线在超压时会产生放空废气，放空废气发生的频率为 2~3 次/年。根据项目业主提供的页岩气成分，目前未发生放空现象，对环境空气质量影响小。</p> <p><b>7.7.3 噪声</b></p> <p>目前施工设备已撤离，根据现场监测厂界中距噪声设备最近的厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准要求；最近居民点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。监测结果及评价见表 8。</p> <p><b>7.7.4 固体废物</b></p> <p>本项目运行期采用无人值守方式施工，运行期无固体废物产生。</p>								
<p>环境 风险 事故 调查 分析</p>	<p><b>7.7 环境风险事故调查</b></p> <p><b>7.7.1 环境风险事故调查情况</b></p> <p>根据现场调查，本项目钻井过程中未发生井喷风险及其他环境风险事故。</p> <p><b>7.7.2 环境风险防范措施执行情况</b></p> <p>本项目环境风险防范措施执行情况见表 7-4。</p> <p style="text-align: center;">表 7-4 环境风险措施执行情况</p> <table border="1" data-bbox="347 1861 1382 1995"> <thead> <tr> <th>工程项目</th> <th>环评提出的治理措施</th> <th>实际采取的措施</th> <th>执行效果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>施工单位钻井工程井控</td> <td>防止井喷失控，防止站内火源诱发泄漏气</td> <td>施工过程中按照《钻井井控技术规程》（SY/T 6426-</td> <td>钻井过程未出现环</td> </tr> </tbody> </table>	工程项目	环评提出的治理措施	实际采取的措施	执行效果	施工单位钻井工程井控	防止井喷失控，防止站内火源诱发泄漏气	施工过程中按照《钻井井控技术规程》（SY/T 6426-	钻井过程未出现环
工程项目	环评提出的治理措施	实际采取的措施	执行效果						
施工单位钻井工程井控	防止井喷失控，防止站内火源诱发泄漏气	施工过程中按照《钻井井控技术规程》（SY/T 6426-	钻井过程未出现环						

涪陵页岩气田平桥区块焦页 108 号立体开发调整评价井组项目竣工环境保护验收调查报告表

	措施	体燃烧爆炸事故。防治安全事故即防治引发环境风险事故	2005) 等行业相关规范要求施工, 未发生环境风险施工	境风险, 执行效果好
	配备应急点火系统及点火时间、点火管理	发生事故后的关键应急措施, 将天然气燃烧转化为二氧化碳减小环境风险影响	平台配备 6 套点火系统	
	钻井进入气层前对居民临时撤离	预防风险事故对居民的影响, 减少风险影响, 防止死亡	做好临时撤离准备, 未发生撤离事件	
	对周边居民的风险应急培训、演练	提高居民防范风险和应急自救能力, 减小环境风险影响	发放了安民告知书, 并告知了环境风险注意事项	
	风险监控、报警措施	提高预警能力, 保障防范和应急及时有效进行	设置硫化氢等随钻监控报警设施	
	环境管理	在管理上确保各项风险防范措施的有效实施	井队由安全环保员负责安全环保工作, 纳入管理体系	
	环境风险应急预案	发生事故后能及时采取应急措施, 合理组织各机构部门进行应急监测、抢险、救援、疏散	制定了风险应急预案, 并在生态环境主管部门备案, 备案回执号为 500102-2017-054-MT; 开展了环境风险评估, 备案号为 5001022017120001, 2020 年建设单位对应急预案进行修订并重新备案, 应急预案备案回执号为 500102-2020-100-LT; 环境风险评估备案号为 500102202010005	钻井过程未出现环境风险, 执行效果好
	环境风险事故时人员撤离	最终确定范围及路线以便及时安全撤离	未发生环境风险事故人员撤离	
	事故泄漏后外环境污染物的消除方案	当发生天然气扩散时, 应及时进行井控, 争取最短时间控制井喷源头, 尽可能切断泄漏源。	未发生事故泄漏	
	物资储备围堰	柴油储罐、盐酸储罐设置围堰	未发生事故泄漏	
<b>7.7.3 环境风险事故管理机构情况</b>				

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。项目在开钻前编制了相应的风险应急预案，应急预案编制的范围比较详细，涉及各风险事故的应急措施比较全面，应急方案合理可行。可操作性强，适合钻井事故的应急处理。

#### 7.7.4 现场应急物资储备情况

施工过程中，井队储备的现场气防器具、现场应急物资详见表 7-5、表 7-6。

表 7-5 现场气防器具

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

表 7-6 现场应急物资

名称	单位	数量	存放（设置）位置
塑料编织袋	条	500	储存在物资供应站
草袋	条	500	储存在物资供应站
净水剂	吨	2	现场储备
潜水泵	台	3	现场储备
尼龙绳	米	2000	现场储备
防渗布	捆	5	现场储备
袋装活性炭	吨	3	现场储备

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

### 7.8 应急预案备案及应急队伍培训情况

为应对页岩气勘探开发期间的突发环境事件，2017 年 12 月，中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司组织编制了《中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司突发环境风险评估报告》、《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》并进行备案，应急预案备案回执号为 500102-2017-054-MT；环境风险评估备案号为 5001022017120001；2020 年，建设单位组织对应急预案进行修订并重新备案，应急预案备案回执号为 500102-2020-100-LT；环境风险评估备案号为 500102202010005。

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

按照应急预案要求，涪陵页岩气公司每年进行开展演练，照片见图 7-1。



图 7-1 应急演练现场照片



表 8

## 环境质量及污染源监测

根据现场踏勘，本项目验收调查期间，项目钻井、储层改造工程已经完工，平台现状为集气站废气、噪声排放。

### 8.1 环境质量现状

#### 8.1.1 环境空气质量现状

根据调查，本项目钻井阶段采用网电钻机进行钻井，仅在停电时采用柴油机供电；储层改造阶段采用柴油发电机组作为动力进行压裂；柴油发电机采用符合国家标准的优质柴油。工程施工结束后，平台无废气产生。为反映涪陵页岩气开发对整体区域的影响，本次引用南川区环境空气质量例行监测点数据进行评价。根据各年度公报，2017 年至 2020 年南川区环境空气污染物年平均值见表 8-1。

表 8-1 2017 年至 2020 年涪陵区环境空气污染物年平均值表

年份	污染物种类					
	PM <sub>10</sub> (ug/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (ug/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (ug/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2.5</sub> (ug/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> -8h (ug/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )
2017 年	69	34	30	50	122	1.4
2018 年	52	18	30	36	120	1.6
2019 年	47	15	29	32	122	1.4
2020 年	46	12	26	27	108	1

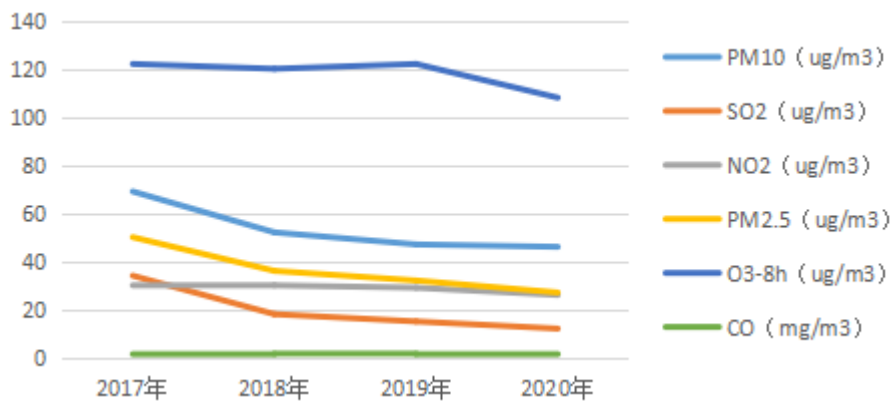


图 8-1 2017 年至 2020 年南川区环境空气污染物年际变化

四年里，可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、CO 年平均浓度总体来说均呈现逐年下降的趋势。臭氧浓度在 2019 年也逐步降低，页岩气开发未造成区域环境空气质量明显变化。

#### 8.1.2 地下水质量现状

### (1) 验收监测达标情况分析

施工期无废水排放，因此委托重庆市华测检测技术有限公司对平台周边地下水水质情况进行监测。

监测点位：焦页 108 号平台下游泉点。监测布点详见图 8-2。

监测时间：2021 年 5 月 5 日。

监测因子：pH、总硬度(以  $\text{CaCO}_3$  计)、氨氮、铁、锰、钡、氯化物、硫酸盐、高锰酸盐指数(耗氧量)、石油类、挥发酚。

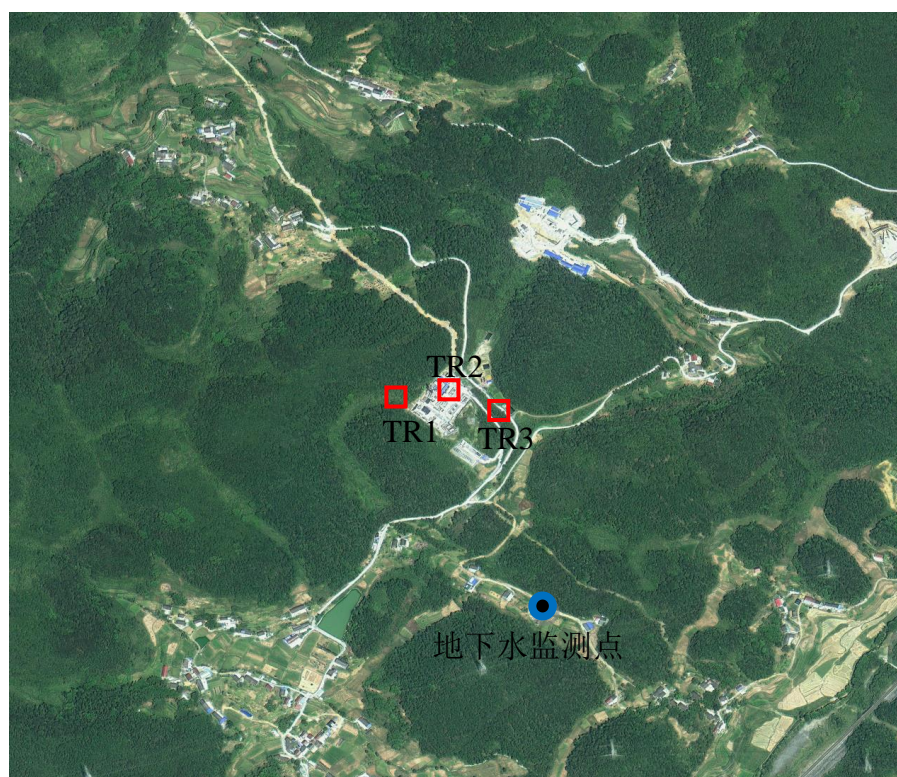


图 8-2 土壤、地下水环境监测布点示意图

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

表 8-2 地下水监测结果统计表 单位: mg/L pH 无量纲

检测项目	108#平台下游地下水井泉监测点		标准值
	检测结果	标准指数	
pH	7.13	0.09	6.5~8.5
总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)	352	0.78	450
氨氮	5.07	10.14	0.5
氯化物	14.3	0.06	250
硫酸盐	59.4	0.24	250
高锰酸盐指数(耗氧量)	2.9	0.97	3
石油类	未检出	/	0.05
挥发酚	未检出	/	0.002
铁	0.00464	0.02	0.3
锰	0.00756	0.08	0.1
钡	0.024	0.03	0.7

由上表可知,除氨氮外,各项监测指标均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准,氨氮超标的原因可能是周围村庄化肥的使用,项目施工对地下水水质未造成污染。

#### (2) 与环评阶段地下水质量变化情况分析

为了解页岩气开发前后,地下水水质变化情况,本次对验收监测和环评平台边临近泉点相同监测因子的监测结果进行对比分析。

表 8-3 监测结果对比表 单位: mg/L, pH 无量纲

项目	氨氮	石油类	氯化物	硫酸盐
环评	0.248	0.02	7.86	55.8
验收	5.07	未检出	14.3	59.4
标准值	0.5	0.05	250	250

环评阶段监测结果各项指标均为超标,验收阶段监测结果除氨氮超标外,其余均指标均未超标,氨氮浓度明显增大且超过标准,氯化物浓度有所增大但占标率小,石油类、硫酸盐浓度未发生明显变化且占标率较小;除氨氮外各监测因子未超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求,针对其他指标未发生明显变化而氨氮超标的现象,其原因可能是监测点本身作为泉点,受到附近为农业用地施肥的影响导致氨氮超标,而非项目施工对地下水造成的影响,项目施工对地下水水质未造成明显影响。

### 8.1.3 土壤质量现状

为了解钻井施工过程中落地油及污染物散落对井场周边土壤影响，本次验收委托重庆市华测检测技术有限公司对焦页 108 号平台内及所在区域地表径流的上游、内部、下游土壤进行监测。

监测布点：共 3 个，焦页 108#平台上游（TR1）、平台内（TR2）、平台下游监测点（TR3），TR1、TR3 位于场地外，TR2 点位于场地内。监测布点详见图 8-1。

监测因子：按照《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），选取 pH、石油烃、铅、六价铬。

监测时间：2021 年 5 月 5 日。

采样及分析方法：采取表层样，取样方法按照 HJ/T166。分析方法按 GB15618、GB36600 有关规定执行。

评价标准：TR1、TR3 点执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）其他用地性质风险筛选值，TR2 点执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类工业用地风险筛选值。

表 8-4 土壤监测结果统计表 单位：mg/kg

检测项目	TR1			TR2			TR3		
	检测结果	标准值	标准指数	检测结果	标准值	标准指数	检测结果	标准值	标准指数
pH	7.67	/	/	7.88	/	/	7.83	/	/
铅	未检出	/	/	未检出	5.7	/	未检出	/	/
六价铬	34.1	170	0.2	31.9	800	0.04	37.3	170	0.22
石油烃	40	/	/	29	4500	0.0064	66	/	/

由上表可知，本项目井场内监测点各监测因子小于《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；场地外各监测点铅满足《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，六价铬、石油烃无管控值，本次仅列出监测值。

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



### 8.1.4 声环境质量现状

本次验收由于施工期已结束，所以主要针对附近居民点开展，监测期间，处于正常生产状态。

#### (1) 监测布点

本次验收委托重庆厦美环保科技有限公司，在 2021 年 9 月 11 日~2021 年 9 月 12 日，在厂界最近居民点处布置 1 个噪声监测点，连续监测 2 天，昼夜各监测 1 次。监测布点情况详见表 8-5。监测布点见图 8-3。

表 8-5 环境噪声监测布点一览表

监测点名称	监测点位置	监测因子
C2#监测点	厂界西南侧最近居民处	环境噪声



图 8-3 大气、噪声监测布点图

#### (2) 监测结果

环境噪声验收监测结果见表 8-6。

表 8-6 声环境监测结果一览表

监测点位	昼间噪声 (dB(A))		夜间噪声 (dB(A))		达标情况
	监测结果	标准限值	监测结果	标准限值	
C2 厂界西南侧最近居民处	49~50	60	44~45	50	达标

集气站附近最近居民点噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。

## 8.2 污染源监测

### 8.2.1 无组织废气排放

本项目试运行期, 正常工况下无废气产生。考虑到集气站集输管道或阀门会逸散少量页岩气, 本次竣工验收调查对焦页 108#集气站周界外非甲烷总烃进行监测。

#### (1) 监测布点

B1 监测点: 厂界西南侧。

#### (2) 监测因子

非甲烷总烃, 同时监测并记录监测点位的风向、风速等气象参数。

#### (3) 监测频率

3 次/天, 连续监测 2 天。

#### (4) 监测时间

2021 年 9 月 11 日~2021 年 9 月 12 日。

监测布点见图 8-3, 监测结果见表 8-7。

表 8-7 焦页 108#集气站周界外非甲烷总烃验收监测结果

监测点	监测因子	日期	监测值(mg/Nm <sup>3</sup> )			标准值 (mg/Nm <sup>3</sup> )(DB 50/418-2016)	达标情况
			第 1 次	第 2 次	第 3 次		
B1	非甲烷总烃	9.11	1.1	1.17	1.16	4.0	达标
		9.12	1.28	1.38	1.26		

由表 8.7 可看出集气站周界外浓度最高点的非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)限值要求。

### 8.2.2 有组织废气排放监测

本项目试运行期, 正常工况下主要大气污染源为集气站水套炉燃烧页岩气产生

的废气。本项目脱水站水套炉采用页岩气作为燃料，本次竣工验收调查对脱水站加热炉排气筒进行监测。

(1)监测布点：本项目集气站在用水套炉 1 套。布置一个监测点：FQ1 位置在在用水套炉排气筒。

(2)监测因子：

废气污染源监测因子： $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物，同步记录排气筒高度、内径、烟气温度、流速、标干流量等工况参数。

(3)监测频率：3 次/天，连续监测 2 天。

(4)监测时间：2021 年 9 月 11 日~2021 年 9 月 12 日。

(5)监测方法：按现行规范进行。

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

监测结果见表 8-8。

表 8-8 水套炉验收监测结果

监测点	监测因子	日期	监测值( $\text{mg}/\text{Nm}^3$ )			标准值 ( $\text{mg}/\text{Nm}^3$ )(DB 50/658-2016)	达标情况
			第 1 次	第 2 次	第 3 次		
FQ1	$\text{SO}_2$	9.11	7	6	10	50	达标
		9.12	8	7	11		
	$\text{NO}_x$	9.11	38	35	32	80	达标
		9.12	36	34	28		
	颗粒物	9.11	10.4	14.3	12.1	20	达标
		9.12	11.2	13.3	14.9		
9.11		7	6	10			

由表 8-8 可看出集气站水套炉燃气废气各污染因子满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB 50/658-2016)中燃气锅炉排放标准。

### 8.2.3 厂界噪声排放监测

本次验收由于施工期已结束，主要针对厂界噪声开展监测，监测期间，处于正常生产状态。

(1)监测布点

本次验收委托重庆厦美环保科技有限公司，在 2021 年 9 月 11 日~2021 年 9 月

12 日，厂界外东北侧 1m 处布置一个监测点，连续监测 2 天，昼夜各监测 1 次。监测布点情况详见表 8-9。监测布点见图 8-3。

表 8-9 厂界噪声监测布点一览表

监测点名称	监测点位置	监测因子
C1#监测点	厂界外东北侧 1m 处	厂界噪声

## (2) 监测结果

环境噪声验收监测结果见表 8-10。

表 8-10 声环境监测结果一览表

厂界	昼间噪声 (dB(A))		夜间噪声 (dB(A))		达标情况
	监测结果	标准限值	监测结果	标准限值	
C1 西北厂界	51~52	60	46~47	50	达标

集气站最近厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准。



表 9

环境管理状况及监测计划

### 9.1 环境管理机构设置

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

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

7 个机关直属部门分别是：钻井工程项目部、试气工程项目部、地面工程项目部、采气工程项目部、技术中心、监督中心、应急救援中心。

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

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

## 9.2 环境监测能力建设情况

建设单位依托江汉石油管理局环境监测中心站（计量认证证书编号 2012171044U）在涪陵工区组建有相应监测能力。中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司安全环保管理部下达环境监测工作任务，江汉石油管理局环境监测中心站监督指导工作，建立完整的质量管理体系。监测机构人员配置 9 人，其中站长 1 人，监测人员 8 人，均为持证上岗。

## 9.3 环境影响报告表中提出的监测计划及其落实情况

本项目环境影响报告表中未提出运行期环境监测的要求，但对施工期提出了环境监测计划，根据现场调查，施工过程中未出现噪声扰民和污染投诉事故发生。

根据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。

## 9.4 环境管理状况分析与建议

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

表 10

## 调查结论及建议

**调查结论及建议：****10.1 工程概况**

本项目依托焦页 108#平台，部署 2 口页岩气井，即焦页 108-7HF 和焦页 108-S1HF，同时建设井口至 108#集气站采气管线、阀门和计量等采气流程。工程实际总投资 9600 万元，其中环保投资 205.5 万元，占总投资的 2.14%。

**10.2 工程变动情况**

本项目工程地点、建设性质、规模等均未发生变动，清水岩屑产生量与环评相比减少，水基钻屑、油基钻屑产生量与环评相比有所增加但均已完全处置，为减少运输过程中油基钻屑的撒漏风险，直接交由重庆利特聚欣资源循环科技有限责任公司等有危险废物处置资质的单位进行处置。与环评中工程内容无大的调整 and 变化。生态恢复纳入后续钻井工程是页岩气开发建设的需要，且目前占地范围内水土保持措施完善，水土流失得到防治。

综上，根据《生态环境部办公厅关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910 号），本项目开发方式、生产工艺、井类别变化未发生变化；未新增污染物种类；污染物排放量较环评相比有所增加；危险废物均已交由有危险废物处置资质的单位进行处置；主要生态环境保护措施与环评一致，无需重新报批环评。结合《重庆市环境保护局关于印发<重庆市建设项目重大变动界定程序规定>的通知》（渝环发〔2014〕65 号），界定本项目工程变动不属于“重大变动”，将项目上述变动内容纳入竣工环境保护验收管理。

**10.3 环境影响评价制度及其他环境管理制度执行情况**

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

**10.4 生态影响调查结论**

受后续开发影响，平台后期可能仍需打井，放喷池、水池等设施需继续使用，因此，暂不拆除和开展生态恢复；该部分内容纳入后续工程验收。

钻井期间燃油废气、测试放喷废气未对周边植被产生明显不利影响，周边植

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

### 10.5 水环境影响调查

本项目属于页岩气钻井工程，主要是施工期产生的影响，钻前及钻井阶段产生的废水以回用为主，无排放口。

本项目井场采取分区防渗措施，废水池、清水池、放喷池均采用钢筋混凝土结构。项目钻前工程产生的施工废水经沉淀处理后用于防尘洒水；钻井过程中剩余钻井废水处理用于配制压裂液，不外排；压裂返排液回用于焦页 70#平台压裂工序，不外排；井队生活污水利用旱厕收集处理后农用。根据例行监测断面监测数据，各断面监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

项目钻井过程从开钻至二开直井段底部的茅口组采用纯清水钻井，对于有供水意义的含水层，钻井液均以清水为主，钻井液对水质基本没有影响，钻井施工期间周边居民取水点未受影响。

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

### 10.6 大气环境影响调查

本项目大气环境影响主要存在于施工期，目前施工已结束。本项目施工期采用了优质柴油，测试放喷阶段天然气引至放喷池燃烧，在采取相应大气污染防治措施后，工程施工期未对周边环境敏感点造成影响。

集气站周界外浓度最高点的非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）限值要求。集气站水套炉的监测因子满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 50/658-2016）中燃气锅炉排放标准。

### 10.7 声环境影响调查

本项目噪声污染主要存在于施工期，目前施工已结束，钻井平台无噪声排放源。

项目施工期声环境影响较大，通过采气合理安排施工时间，设备基础降噪减震，加强宣传讲解等方式降低施工噪声对周边声环境敏感点的影响。距噪声设备

最近厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准。集气站附近最近居民点噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。

### **10.8 固体废物影响调查**

清水岩屑用于井场道路铺垫；水基钻屑现场固化后至东方希望水泥厂资源化利用；油基钻屑交由重庆利特聚欣资源循环科技有限责任公司进行处置；施工过程中产生的废油回用配制油基钻井液；化工料桶由重庆涪陵区鑫垚环保科技有限公司等回收；生活垃圾送交至环卫部门处置；固体废物均得到妥善处置。运行期无固废。

本项目基本落实了环境影响报告表中对固体废物处置的相关措施，项目固体废物未对周边环境造成影响。

### **10.9 环境风险调查**

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

### **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 and 环境保护部门提出的意见和要求在工程实际中已基本得到落实，项目建设对生态环境没有产生明显的不利影响。通过采取工程防护和生态保护措施，有效的防治了水土流失的产生。因此，从环境保护角度分析，本项目符合竣工环境保护验收条件，建议通过本项目竣工环境保护验收。

## 附件

附件 1 环境影响评价批准书

附件 2 应急预案、环境风险评估备案表

附件 3 验收监测报告

附件 4 产排污台账

附件 5 水基岩屑处置协议

附件 6 油基岩屑转运台账及联单

附件 7 化学品包装桶处置环保协议

附件 8 排污许可证备案回执