

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称：焦页 107-4HF 井钻探工程

委托单位：中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司

编制单位：中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司

二〇二一年十月

表 1

项目总体情况

建设项目名称	焦页 107-4HF 井钻探工程				
建设单位	中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司				
法人代表	王必金	联系人	何 勇		
通信地址	重庆市涪陵新城鹤凤大道 6 号				
联系电话	17783026444	邮编	408400		
建设地点	重庆市武隆区长坝镇大园村 1 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	焦页 107-4HF 井钻探工程环境影响报告表				
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	重庆市武隆区生态环境局	文号	渝(武)环准(2016)007 号	时间	2016.3.22
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
投资总概算(万元)	6000	环保投资(万元)	132	占总投资比例(%)	2.20
实际总投资(万元)	5806.5	环保投资(万元)	116	占总投资比例(%)	2.00
开工日期	2016 年 3 月 25 日		完工日期	2019 年 11 月 13 日	
项目建设过程简述(项目立项~试运行)	<p>2016 年 2 月,中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司(下简称“建设单位”)决定在焦页 107#平台新增部署一口页岩气评价井,即焦页 107-4HF 井。</p> <p>2016 年 3 月,建设单位委托编制了《焦页 107-4HF 井钻探工程环境影响报告表》,重庆市武隆区生态环境局(原武隆县环境保护局)以“渝(武)环准(2016)007 号”对该项目环评进行了批复。实施过程中,根据白马区块井号统一部署,焦页 107-4HF 井井号变更为焦页 107-2HF 井。</p> <p>根据环评,焦页 107-4HF 井井深 5964m,其中水平段长度 1658m,采用“导管+三段式”钻井工艺,导管段、一开及</p>				

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，总投资 6000 万元，环保投资 132 万元。

根据调查，焦页 107-4HF 井井号变更为焦页 107-2HF 井，该井于 2016 年 3 月 25 日开工，2016 年 8 月完钻，由于地质原因未实施压裂。2019 年，焦页 107-2HF 井开始压裂，于 2019 年 11 月完成压裂试气。该井采用“导管+三段式”钻井工艺，实际完钻井深 5690m，水平段 1453.3m。工程实际总投资 5806.5 万元，其中环保投资 116 万元，占总投资的 2.00%。本次验收调查仅涉及施工期，无生产运营期。

根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目竣工环境保护验收管理办法》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关规定，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，为工程环境保护设施竣工验收提供依据，建设单位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调查工作。

接受委托后，我公司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厦美环保科技有限公司实施了现场监测。结合收集的相关工程技术资料，对区域大气环境、声环境、水环境、生态环境、土壤环境等情况进行了调查，编制完成了《焦页 107-4HF 井钻探工程竣工环境

	<p>保护验收调查表》，敬请审查！</p> <p>本次验收工作过程中得到重庆市武隆区生态环境局、中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司等单位专家和领导的大力支持和帮助，在此谨表谢意！</p>
--	--

表 2 调查范围、因子、目标、重点

调查范围	<p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》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 2500m 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：井场占地外延 200m 范围内；</p> <p>环境风险：井口周边 3000m 范围；</p> <p>地下水环境：重点关注井场外围 500m 范围内的表层岩溶泉，对于 500m-1000m 范围内重点调查具有饮用功能的岩溶大泉。</p>
调查时段	<p>根据环评及批复文件，本次验收内容为焦页 107-4HF 井钻井、压裂测试工程，不涉及采气工程相关内容，因此，本次验收调查阶段仅为施工期。</p>
调查因子	<p>根据本项目环境影响评价文件及其审批文件，确定本次工程竣工环境保护验收调查的因子为：</p> <p>地下水：pH 值、氨氮、石油类、氯化物、挥发酚、总硬度、硫酸盐、耗氧量；</p> <p>大气环境：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃；</p> <p>固体废物：钻井岩屑、废油、化工料桶、生活垃圾；</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	<p>根据环境影响报告表及批复，结合工程特点确定本次调查的重点是：</p> <p>(1)核实实际工程建设内容与环境影响评价文件变更情况，以及变更造成的环境影响变化情况；</p>

	<p>(2)环境敏感目标基本情况及变更情况；</p> <p>(3)环境影响报告表及批复文件提出的环境保护措施落实情况 及效果；</p> <p>(4)工程造成的生态环境影响、声环境影响、大气环境影响及固 体废弃物处置情况；</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>
<p>环境 敏感 目标</p>	<p>本项目重点关注井口周边 500m 范围内的居民和地下水饮用水 源，对于 500m 范围外的敏感点主要关注学校、集中居民区等重要 敏感区。</p> <p>根据现场调查，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林 公园、文物保护单位等环境敏感区，项目环境敏感点主要为焦页 107# 平台周边的长坝镇零散居民。焦页 107#平台周边出露有 1#水井、2# 水井、3#水井、4#水井、5#水井供 46 户(148 人)生活用水。环境敏 感点及保护目标详见表 2-1、图 2-1。</p> <p>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>

表 2-1 焦页 107#平台环境保护目标一览表

序号	名称	位置 (m)					环境敏感特性	与环评变化情况
		方位	与井口距离	与厂界最近距离	与放喷池距离	与井场高差		
一、环境空气								
1	107-1#居民	E	124~160	79~105	192~236	+25	分散居民 3 户, 约 11 人, 1~2F 砖瓦房	与环评一致
2	107-2#居民	W	163~192	131~145	57~110	-28	分散居民 3 户, 约 6 人, 1~2F 砖瓦房	
3	107-3#居民	NW	227~310	169~252	116~188	-18	分散居民 2 户, 约 5 人, 1~2F 砖瓦房	
4	107-4#居民	N	205~277	148~220	98~159	+63	分散居民 3 户, 约 8 人, 1~2F 砖瓦房	
5	107-5#居民	N	351~480	290~420	222~368	+70	分散居民 5 户, 约 12 人, 1~2F 砖瓦房	
6	107-6#居民	NE	282~335	257~311	270~322	+67	分散居民 3 户, 约 10 人, 1~2F 砖瓦房	
7	107-7#居民	E	321~428	276~383	361~467	+59	分散居民 5 户, 约 16 人, 1~2F 砖瓦房	
8	107-8#居民	SE	215~457	142~394	282~553	+46	分散居民 31 户, 约 108 人, 1~2F 砖瓦房	
9	107-9#居民	SE	212~294	158~239	319~401	+12	分散居民 2 户, 约 8 人, 1~2F 砖瓦房	
10	107-10#居民	S	271~494	224~439	338~571	+48	分散居民 11 户, 约 39 人, 1~2F 砖瓦房	
11	107-11#居民	SW	279~394	250~364	319~400	+37	分散居民 5 户, 约 17 人, 1~2F 砖瓦房	
12	107-12#居民	NW	326~422	267~362	400~460	-23	分散居民 6 户, 约 19 人, 1~2F 砖瓦房	
13	107-13#居民	NW	458~478	398~418	342~367	-24	分散居民 1 户, 约 3 人, 1~2F 砖瓦房	
14	居民点	井口四周, 距井口 500~3000m					大园村、莲池村、大岭村、何家堡村、红丰村分散居民点, 总计约 1635 人。	
15	长坝中学	井口北侧, 距离井口 2.1km					长坝中学教职工和学生人数共 2500 人	
16	莲池村小学	井口西南侧, 距离井口 2.4km					莲池村小学, 教职工和学生人数共 150 人	
17	道路沿线居民	井场道路及乡道 015 沿线					分散居民 7 户, 约 23 人, 1~2F 砖瓦房	
二、声环境								
1	107-1#居民	E	124~160	79~105	192~236	+25	分散居民 3 户, 约 11 人, 1~2F 砖瓦房	与环评一致
	107-2#居民	W	163~192	131~145	57~110	-28	分散居民 3 户, 约 6 人, 1~2F 砖瓦房	
	107-3#居民	NW	227~310	169~252	116~188	-18	分散居民 2 户, 约 5 人, 1~2F 砖瓦房	
三、生态环境								

焦页 107-4HF 井钻探工程竣工环境保护验收调查报告表

序号	名称	位置 (m)					环境敏感特性	与环评变化情况
		方位	与井口距离	与厂界最近距离	与放喷池距离	与井场高差		
1	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, 土壤以黄红紫泥为主, 无珍稀保护植物。	与环评一致
四、地表水环境								
1	石梁河	井场西侧 180m 处, 与井场高差-35m。区域降雨经季节性无名冲沟汇入石梁河					主要功能为饮用水源, 兼顾农业生产和生态用水, III类水域	与环评一致
2	引水渠	井场西南侧 150m 处, 与井场高差-25m。为石梁河下游 3km 处的引水电站长坝镇桥头电站的引水渠					主要功能为水力发电生产用水	
五、地下水环境								
1	1 号水井	SE	300	360	500	+35	出露地层雷口坡组, 服务 1#、9#居民点	与环评一致
2	2 号水井	E	350	380	330	+70	出露地层雷口坡组, 服务 6#、7#居民点	
3	3 号水井	N	445	485	339	+65	出露地层雷口坡组, 服务 3#、4#、5#居民点	
4	4 号水井	NW	430	450	364	-5	出露地层雷口坡组, 服务 12#、13#居民点	
5	5 号水井	SW	420	440	514	+55	出露地层雷口坡组, 服务 10#、11#居民点	
六、环境风险								
1	石梁河	井场西侧 180m					区域降雨经季节性无名冲沟汇入石梁河	与环评一致
2	引水渠	井场西南侧 150m					为石梁河下游 3km 处的引水电站长坝镇桥头电站的引水渠	
3	居民点	四周, 距井口 10~500m					分散居民共计 26 户, 约 93 人	
4	居民点	四周, 距井口 500~3000m					大园村、莲池村、大岭村、何家堡村、红丰村分散居民点, 总计约 1635 人。	
5	长坝中学	井口北侧, 距离井口 2.1km					长坝中学教职工和学生人数共 2500 人	
6	莲池村小学	井口西南侧, 距离井口 2.4km					莲池村小学, 教职工和学生人数共 150 人	
7	道路沿线居民	井场道路及乡道 015 沿线					分散居民 7 户, 约 23 人, 1~2F 砖瓦房	

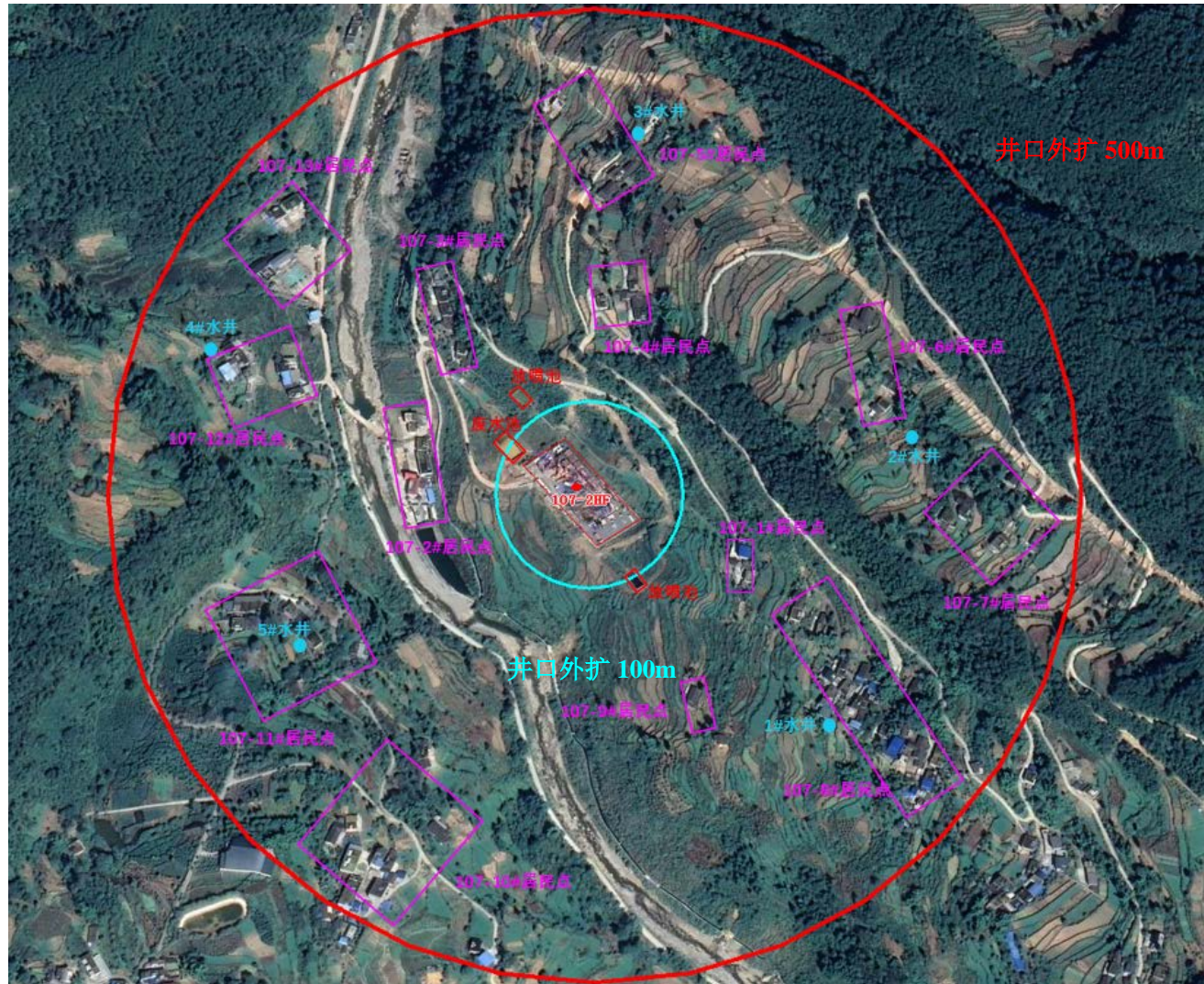


图 2-1 焦页 107#平台敏感点分布图

表 3

验收执行标准

3.1 环境质量标准

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。

3.1.1 地表水

执行原环评阶段标准，石梁河属于Ⅲ类水域，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水域水质标准。标准值见表 3-1。

表 3-1 地表水环境质量标准限值 单位：mg/L

项目	pH (无量纲)	BOD ₅	COD	NH ₃ -N	硫化物	石油类	硫酸盐*	氯化物*
Ⅲ类标准值	6~9	4	20	1.0	0.2	0.05	250	250

注：硫酸盐、氯化物标准限值取《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。

3.1.2 地下水

原环评阶段标准为《地下水质量标准》(GB/T14848-93)，本次验收按照现行地下水质量标准，执行《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)	耗氧量	氨氮	挥发酚
Ⅲ类标准值	6.5~8.5	≤3.0	≤0.5	0.002
污染物	氯化物	总硬度	硫酸盐	石油类*
Ⅲ类标准值	≤250	≤450	≤250	0.05

注：石油类参考《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水质标准

3.1.3 声环境

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

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 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。

环境质量标准

表 3-3 环境空气质量标准 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染因子	标准限值			标准
	年平均	日平均	小时平均	
SO ₂	60	150	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
NO ₂	40	80	200	
PM ₁₀	70	150	/	
PM _{2.5}	35	75	/	
CO	/	4mg/m ³	10 mg/m ³	
O ₃	/	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(试行)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)	
	6.5<pH≤7.5	7.5<pH
铅	120	170

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旱厕收集后农用, 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, 不外排, 压裂回用水水质要求见表 3-6。

污
染
物
排
放
标
准

表 3-6 压裂液回用水质要求

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

3.2.2 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)。

3.2.3 废气

废气执行环评标准, 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》(GB16297-1996) 中二级标准, 详见表 3-7。

表 3-7 大气污染物综合排放标准

污染物	浓度(mg/m ³)	监控点
SO ₂	0.40	界外浓度最高点
NO _x	0.12	
颗粒物	1.0	

3.2.4 固体废物

生活垃圾由环卫部门统一清运处置; 清水岩屑直接用于铺垫进场道路, 水基岩屑在废水池收集暂存, 完井后进行无害化固化处置。油基岩屑收集后运输至涪陵页岩气田 7#油基岩屑回收利用站进行脱油综合利用, 灰渣运回本平台废水池无害化固化填埋处置; 废油由井队回收利用; 化工料桶交由重庆市洪聚祥工程有限公司回收。

总量控制指标

根据环评报告及批复文件, 本项目不设置总量控制指标。

表 4

工程概况

项目名称	焦页 107-4HF 井钻探工程
项目地理位置	<p>4.1 地理位置与交通</p> <p>焦页 107#平台位于重庆市武隆区长坝镇大园村，距武隆城区距离约 44km，距长坝镇区约 2.8km。井场西侧直线距离约 250m 处有 015 乡道到达长坝镇街道。本工程利用已建成的乡道 015 到井场的井场道路 282m，交通较方便。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>4.2 主要工程内容及规模</p> <p>4.2.1 工程建设内容</p> <p>环评建设内容：依托焦页 107#平台，建设 107-4HF 井。</p> <p>建设单位实际建设内容：建设 1 口井，即 107-2HF 井，除井号变化外，其余建设内容与环评一致。</p> <p>4.2.2 工程建设过程回顾</p> <p>2016 年 2 月，焦页 107-4HF 井启动环评等前期工作。</p> <p>2016 年 3 月，环评取得批复，项目开工建设。</p> <p>2016 年 8 月，钻井工程施工结束。由于地质等原因，一直未压裂。2019 年 11 月，该井完成压裂施工。</p> <p>钻井施工单位：中石化中原石油工程有限公司钻井四公司</p>

试气施工单位：江汉石油工程公司井下测试西南分公司

工程监督单位：中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司监督中心。

4.2.3 建设概况

焦页 107-2HF 井于 2016 年 3 月开工，2019 年 11 月完成压裂试气，钻井、压裂工艺主要设备见表 4-1、表 4-2。

表 4-1 钻井施工设备

序号	名称	功率或负荷	数量
1	井架	4643 kN	1
2	天车	5000 kN	1
3	游动滑车	5000 kN	1
4	大钩	4500 kN	1
5	水龙头	4500 kN	1
6	转盘	5000 kN	1
7	绞车	1100 kW	1
8	顶驱	3430 kN	1
9	钻井泵	1180 kW	2
10	柴油机	882 kW	3
11	发电机	320 kW	2
12	环型放喷器	35 MPa	1
13	单闸板放喷器	70MPa	1
14	双闸板放喷器	70MPa	1
15	压井管汇	70MPa	1
16	节流管汇	70MPa	1
17	液气分离器		1
18	自动点火装置		1
19	除砂器	45 kW	1
20	除泥器	45 kW	1
21	振动筛	4 kW	2
22	除气器		1
23	离心机	69 kW	1
24	灌浆装置		1
25	循环罐	60 m ³	6
26	储备罐	40 m ³	6
27	二层台逃生装置		1

28	加重装置		3
----	------	--	---

表 4-2 压裂工艺准备

设备名称	参数	数量
压裂车	功率>30000HHP	压裂 12 台
仪表车	计量误差≤1%	1 台
混砂车	供液速度≥14 m ³ /min	2 台
管汇车		高压管汇车 1 台、高压管汇车 1 台
混配车	配液速度≥14 m ³ /min	2 台
供液泵	供液速度≥ 14m ³ /min	2 台
供酸橇	供酸速度≥ 10m ³ /min	2 台
高压管汇	105MPa	2 套
清水罐(配液罐)	总容积≥ 1600m ³	40 具
立式酸罐	总容积≥ 100m ³	8 具
立式砂罐	100m ³ 、20m ³	100m ³ 2 具、20m ³ 1 具

本工程实际建设内容与环评对比情况见表 4-3。

表 4-3 项目环评内容及实际建设情况

分类	工程名称	环评工程内容	实际建成情况	备注
主体工程	钻前工程	依托现有平台，开挖方井，建立井口	依托现有平台，开挖方井，建立井口	与环评一致
	钻井工程	采取“导管+三开段”钻井方式，导管、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工艺，三开采用油基钻井工艺	采取“导管+三开段”钻井方式，导管、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工艺，三开采用油基钻井工艺	与环评一致
	试气工程	对完钻井进行正压射孔、水力压裂、测试放喷	对完钻井进行正压射孔、水力压裂、测试放喷	与环评一致
辅助工程	钻井液配制	配备 1 套，现场按需调配钻井液	配备 1 套，现场按需调配钻井液	与环评一致
	钻井液循环罐	配备 6 个，60m ³ /个，含除砂器、除泥器、振动筛、离心机等装置	配备 6 个，60m ³ /个，含除砂器、除泥器、振动筛、离心机等装置	与环评一致，施工结束后，设备均已撤场
	钻井液储备罐	配备 6 个，40m ³ /个	配备 6 个，40m ³ /个	
	钻井测定装置	配备 1 套，对钻压、扭矩、转速、泵压、泵冲、悬重、泥浆体积等参数，司钻台、监督房内显示	配备 1 套，对钻压、扭矩、转速、泵压、泵冲、悬重、泥浆体积等参数，司钻台、监督房内显示	
	钻井监控装置	配备 1 套，含司钻控制	配备 1 套，含司钻控制	

焦页 107-4HF 井钻探工程竣工环境保护验收调查报告表

		台、节流控制室、远程控制室，均可独立开启井控装置	台、节流控制室、远程控制室，均可独立开启井控装置	
	放喷点火装置	含自动、手动和电子点火装置，每个放喷池配备 3 套	含自动、手动和电子点火装置，每个放喷池配备 3 套	
	可燃气体及硫化氢监测系统	配备 1 套移动式可燃气体(甲烷)检测仪，随时监控井场甲烷浓度；随钻监控井下硫化氢浓度	配备 1 套移动式可燃气体(甲烷)检测仪，随时监控井场甲烷浓度；随钻监控井下硫化氢浓度	
公用工程	生活设施	依托现有临时生活区，水泥墩基座，活动板房，现场吊装	依托现有临时生活区，水泥墩基座，活动板房，现场吊装	施工结束后，生活区已拆除
	道路工程	依托现有道路运输	依托现有道路运输	与环评一致
	供电工程	平台采用柴油发电机供电，设有 320kW 柴油发电机 1 台作为供电电源	平台采用柴油发电机供电，设有 320kW 柴油发电机 1 台作为供电电源	与环评一致
	供水工程	生活用水由罐车从长坝镇拉运供水，压裂用水由井场西侧大堰渠取水	生活用水由罐车从长坝镇拉运供水，压裂用水由井场西侧大堰渠取水	与环评一致
环保工程	水基岩屑	废水池内暂存，完钻后进行固化覆土处理	废水池内暂存，完钻后进行固化覆土处理	与环评一致
	清水池（压裂水池）	1 格，1000m ³ ，钢混结构	1 格，1000m ³ ，钢混结构	与环评一致
	废水池	1 格，1000m ³ ，钢混结构	1 格，1000m ³ ，钢混结构	与环评一致
	放喷池	依托已建的 2 个放喷池，每个放喷池设置 3 套点火装置，分别为自动、手动和电子点火装置	依托已建的 2 个放喷池，每个放喷池设置 3 套点火装置，分别为自动、手动和电子点火装置	与环评一致
	油基岩屑暂存	油基钻井过程中循环罐旁边放置钢罐用于暂存油基钻井岩屑，罐满后运输至油基岩屑回收利用站	油基钻井过程中循环罐旁边放置钢罐用于暂存油基钻井岩屑，罐满后运输至油基岩屑回收利用站	与环评一致
	油基岩屑脱油	油基岩屑运输至涪陵页岩气田 7#油基岩屑回收利用站脱油处理	油基岩屑运输至涪陵页岩气田 7#油基岩屑回收利用站脱油处理	
	井场排水沟	依托现有排水沟，M7.5 水泥砂浆砌 MU30 片石	依托现有排水沟，M7.5 水泥砂浆砌 MU30 片石	与环评一致

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。

为避免后续钻井施工重复建设，平台废水池、清水池（压裂水池）、放

喷池、截排水沟继续保留使用。

4.3 实际工程量及工程建设变化情况

4.3.1 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。

4.3.2 规模

环评：建设 1 口页岩气井，井号为焦页 107-4HF 井。

实际：建成 1 口页岩气井，井号为焦页 107-2HF 井，井号发生变化，其余与环评一致。

4.3.3 地点

环评：建设地点位于武隆区长坝镇大园村 1 组；

实际：选址未变，建设地点与环评阶段一致。

4.3.4 施工工艺

根据工程竣工资料和对工程现场情况的调查，在钻井施工过程中，受地层影响，实际进尺发生了调整，但钻井工艺及结构均与环评一致，钻井过程中采用“导管+三开段”钻井方式，导管段、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。井身结构详见表 4-4。

表 4-4 井身结构变化情况一览表 单位：m

井号	环评情况		实际建成情况		变化情况
	水平段长度	井深	水平段长度	井深	井身总长度减少 274m
焦页 107-2HF	1658	5964	1453.3	5690	

4.3.5 防止污染和生态破坏的措施

(1) 大气环境保护措施

本项目采用柴油发电机供电，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；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。

(2)水环境保护措施

本项目导管、一开及二开直井段采用清水钻井，剩余钻井泥浆在循环罐内配制水基钻井液；二开斜井段采用水基钻井液，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。井场内外实施清污分流制度，井场建设有 1000m³ 废水池、1000m³ 压裂池，场外雨水沿雨水沟排入冲沟，场内雨水、洗井废水、压裂排放液等经场内排污沟收集后进入水池，用于配制压裂液。

(3)声环境保护措施

本项目采用柴油发电机供电，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，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，压裂试气在白天施工；噪声影响是暂时性的，施工结束后，噪声影响消失。

(4)固体废物处置措施

清水岩屑用于铺垫井场道路；水基岩屑在废水池内进行固化；油基岩屑交由涪陵页岩气田 7#油基岩屑回收利用站进行脱油，脱油后的油基岩屑灰渣运回本平台废水池无害化固化填埋处置；生活垃圾交由环卫进行处置；化工料桶交由重庆市洪聚祥工程有限公司回收司回收。

(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；为避免重复建设，放喷池，废水池、平台井场、截排水沟等设施保留，为后期开发服务，井场周边等临时占地进行了撒草籽，处于生态恢复阶段。

根据现场踏勘，本项目主要变动情况详见表 4-5。

表 4-5 工程变动情况统计表

工程名称	环评项目组成内容	实际建设内容	工程变化情况说明
钻井参数	焦页 107-4HF井：设计井深 5964m	焦页 107-2HF实际完钻井深：5690m	井号变更。井深减少 274m，减少 4.6%
生态环境保护措施	按照土地复垦要求对井场及配套设施进行土地复垦和恢复。井场除采气井口一定范围内土地，其余部分全部复垦；除留 1 座放喷池和 1 个清水池用于采气外，其余未使用的废水池和放喷池及井场排水沟进行拆除，种植普通杂草绿化恢复生态	为避免重复建设，放喷池，废水池、平台井场、截排水沟等设施保留，为后期开发服务，井场周边等临时占地进行了撒草籽，处于生态恢复阶段。	临时占地生态恢复纳入后续开发工程，不纳入本次验收范围
油基岩屑产生量	油基岩屑环评产生量约 243m ³	油基岩屑实际产生量 231m ³	受水平段总长度减少，油基岩屑产生总量实际减少 12 m ³

综上所述，本项目工程地点、建设性质、规模、施工工艺、污染防治措施等均未发生变动，井深较环评减少 274m，污染物产生量减少，其余建设内容与环评一致。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；油基岩屑产生量较环评相比有所减少；危险废物处置方式与环评一致；主要生态环境保护措施与环评一致，无需重新报批环评。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 施工工艺流程

4.4.1 钻井工程

(1) 清水钻井阶段

本项目导管段、一开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。钻井采用柴油发电机作为钻井动力，通过钻机转盘带动钻杆切削地层，同时将清水泵入钻杆注入井内高压冲刷井底地层，将钻头切削的岩屑不断地带至地面，利用振动筛分离岩屑和钻井液，分离的钻井液带入泥浆罐循环利用，钻井岩屑进入废水池。

(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。二开水基钻井岩屑经平台废水池收集后固化。

(3)油基钻井阶段

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

4.4.2 压裂试气

试气工程主要包括前期准备、压裂、钻塞、放喷排液及测试求产等工序。

根据本项目钻井队、压裂试气队提供的相关竣工资料，本项目钻井、压裂试气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

本工程依托焦页 107#平台现有井场和设施，原环评占地面积 1.12hm^2 ，实际占地为 1.12hm^2 ，与环评一致，本项目占地类型以旱地为主。详见表 4-6。

表 4-6 项目占地情况统计一览表

工程名称	环评阶段占地			实际占地		
	永久占地	临时占地	占地类型	永久占地	临时占地	占地类型
井场	/	0.92	旱地	/	0.92	旱地
进场道路	/	0.02	旱地	/	0.02	旱地
清、废水池	/	0.04	旱地	/	0.04	旱地
放喷池	/	0.06	旱地	/	0.06	旱地
生活区	/	0.08	旱地	/	0.08	旱地
合计		1.12			1.12	

本项目平台占地类型主要为旱地。本工程实际占地面积与环评阶段估算占地面积一致，目前，井场内已完成平整和硬化，无植被分布；井场周边临时占地正在进行生态恢复。

4.5.2 平面布置

焦页 107 平台进场道路位于井场西侧，与乡村道路相连，废水池位于井场西北侧，放喷池位于井场西北侧和井场东南侧，井口位于井场中央。钻井工程按照现在布置向后场平移；待钻井工程施工完毕后，钻井设备将搬迁；压裂场地布置在前部。在井场内钻井设备拆除转场后，井场东部场地内主要布置配液罐、压裂机组、柴油罐等压裂设备，在压裂完毕后拆除。

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。本项目平面布置详见图 4-2。

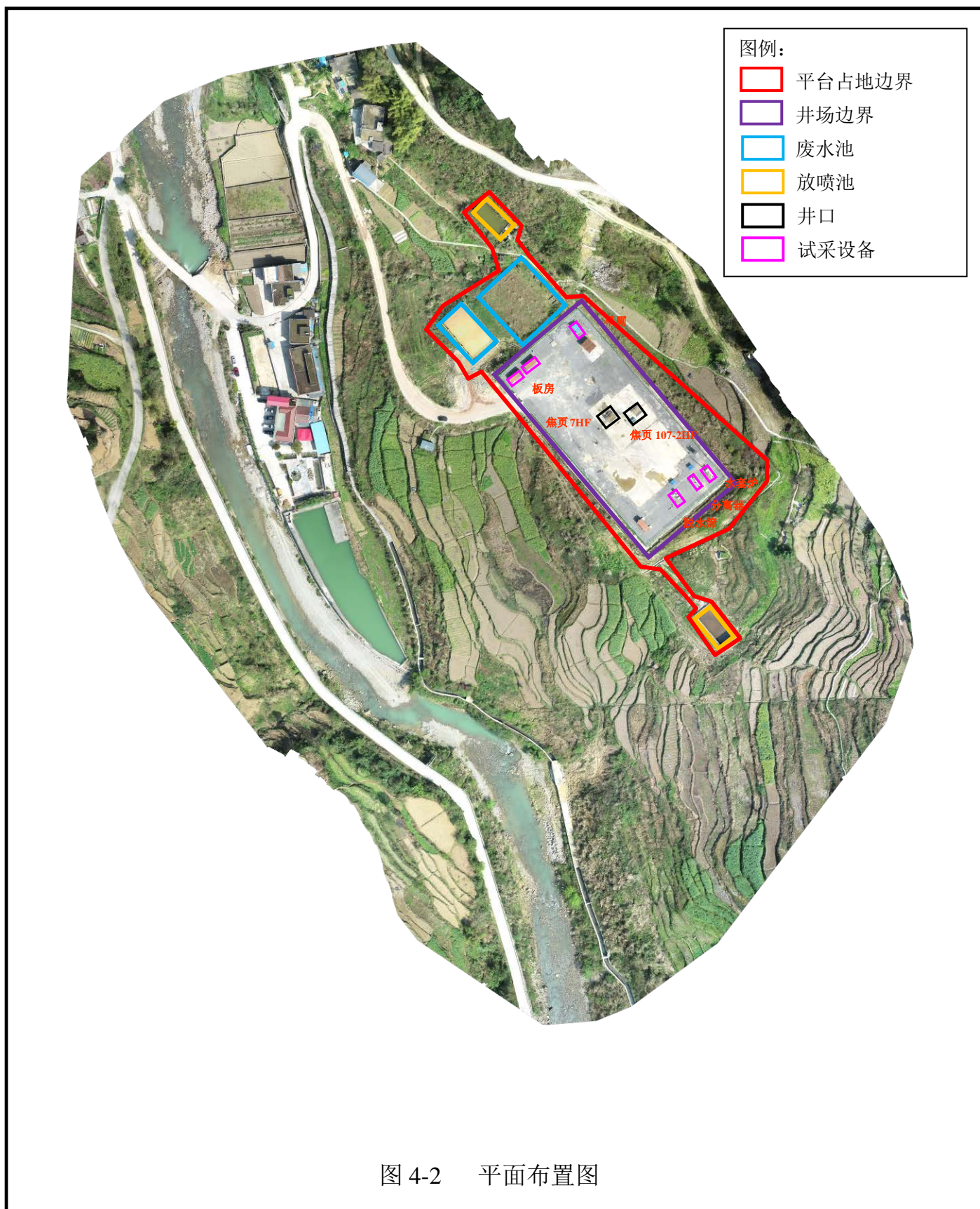


图 4-2 平面布置图

4.6 工程环境保护投资

根据建设单位提供的资料及现场调查，环评阶段预计总投资 6000 万，其中环保投资 132 万元，占总投资的 2.20%；实际总投资 5806.5 万元，环保投资 116 万元，占总投资的 2.00%。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

环境因素	措施名称	工程内容及工程量	环评阶段投资(万元)	实际环保投资(万元)
大气污染物	柴油机废气	现场使用轻质柴油为燃料，使用符合环保要求的柴油机，使用设备自带的排气设备排放	纳入工程投资	纳入工程投资
	点火测试放喷废气	点燃放喷天然气，针对测试放喷废气主要采用高为 1m 的对空短火焰燃烧器，利用放喷池减低热辐射影响	10.0	6.0
水污染物	井场雨水排水沟	井场外侧修建雨水沟实行清污分流	纳入工程投资	纳入工程投资
	钻井、洗井废水	钻井废水和洗井废水井处理后用于压裂工序；	纳入工程投资	纳入工程投资
	压裂返排液转运	压裂返排液暂存于新建的 1000m ³ 压裂水池，运回至工区回用，建立压裂返排液转运台账及联单制度	55.0	50.0
	生活污水	利用污水收集池和旱厕收集处理后作为附近农田肥料使用，不外排	2.0	2.0
固体废物	普通岩屑	导管及一开清水岩屑综合利用，二开岩屑经岩屑经废水池收集后固化	纳入工程投资	纳入工程投资
	油基岩屑	油基岩屑采用钢罐不落地收集后，运输至涪陵工区油基岩屑回收利用站综合利用，或交由有资质的单位进行处置	54.0	48.0
	废油	交由中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司或有资质的单位回收	/	/
	化工料桶	由厂家回收或有资质的单位回收	/	/
	生活垃圾处置	定点收集后，交由环卫部门处置	2.0	1.0
噪声	减震隔声降噪	柴油机等高噪声设备排气筒上自带排气消声器降噪	纳入工程投资	纳入工程投资
生态保护	补偿、减少影响范围、生态恢复	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	补偿纳入工程投资

环境 风险	环境风□ 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	9.0	9.0
合计			132	116

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小、油基岩屑产生量增加，最终导致环保投资增加，其余环境保护措施均按环评及批复要求建设。

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

施工期大气环境影响主要有施工扬尘，钻井和压裂试气工程施工过程中柴油发电机、施工机具产生的尾气。

(1)燃油废气

本项目钻井作业采用采用柴油发电机作为动力，作业期间柴油机和发电机组废气主要污染物为 NO_x、SO₂、颗粒物，柴油机自带排气筒距离地面约 6m。

(2)测试放喷废气

本项目目的层为下志留统龙马溪组，测试放喷天然气在放喷池内进行，经排气筒高度为 1m 的对空短火焰燃烧器点火燃烧后排放，产生的 SO₂ 最大落地浓度占标率为 0.61%。井场周边建有主、副 2 座放喷池，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。

(3)道路扬尘

运输车辆运输过程中将会产生道路扬尘。

4.7.2 废水

(1)钻前工程废水

施工期钻前工程产生的施工废水，经隔油沉淀处理后用于防尘洒水。

(2)钻井废水

钻井过程中剩余水基钻井液经混凝沉淀处理后，上清液用于配制压裂

液，剩余污泥和普通岩屑一起固化填埋，不外排。

(3)洗井废水

洗井废水水质较为简单，废水量不大，本工程洗净废水经处理后用于压裂工序。

(4)场地雨水

场地雨水经污水沟进入废水池暂存，在压裂时经处理用于压裂工序。

(5)压裂返排液

本项目压裂返排液利用井场压裂水池及现场配液罐暂存，本工程修建的压裂水池容积为 1000m^3 ，可满足本项目压裂返排液的储存需要。项目产生的压裂返排液利用罐车运输至涪陵页岩气田进行回用。

(6)施工人员生活污水

施工人员生活区内住宿，施工人员生活污水利用污水收集池和旱厕收集处理后作为附近农田肥料使用，不外排。

4.7.3 噪声

项目采用柴油发电机供电。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，压裂试气仅在白天施工。

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。

4.7.4 固体废物

导管及一开段清水钻井岩屑产生约 210m^3 ，全部用于铺垫井场道路。

水基岩屑约 328m^3 ，废水池暂存后无害化固化处置。

完钻后油基岩屑产生量约 231m^3 ，运输至涪陵页岩气田 7#油基岩屑回收利用站进行脱油，脱油后的油基岩屑灰渣运回本平台废水池无害化固化填埋处置。

废油由中石化重庆涪陵勘探开发有限公司回收利用。

化工料桶交由重庆市洪聚祥工程有限公司回收。

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。

根据现场调查及周边公众意见调查，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。

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，地面进行了硬化，施工过程中表土集中堆存，采用撒草、多目网覆盖，防止水土流失。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)

根据《焦页 107-4HF 井钻探工程环境影响报告表》，环评结论如下：

5.1.1 环境保护措施及环境影响分析

(1)环境空气影响分析

①燃油废气

本项目钻井作业采用柴油发电机作为动力，作业期间柴油机和发电机组废气主要污染物为 NO_x 、 SO_2 、颗粒物，柴油机自带排气筒距离地面约 6m，根据预测结果，柴油废气对区域大气环境影响很小，不会改变区域的环境功能。

本项目压裂施工采用柴油动力机组作为动力，根据估算模式预测，本项目单台压裂机组燃油废气污染物最大落地浓度出现在 150m，最大落地浓度占标率未超过 10%；本项目有 12 台压裂机组，按照 12 台叠加后对环境空气中污染的最大贡献值为 68.76%，因此，本项目建设对项目区环境空气质量影响小，不会造成环境空气质量的明显改变。

②测试放喷废气

本项目目的层为下志留统龙马溪组，测试放喷天然气在放喷池内进行，经排气筒高度为 1m 的对空短火焰燃烧器点火燃烧后排放，产生的 SO_2 最大落地浓度占标率为 0.61%。井场周边建有主、副 2 座放喷池，放喷池周边 50m 范围内没有居民，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。

③道路扬尘

运输车辆在运输过程中将会产生道路扬尘。井口周边无其他工矿企业，除本项目外，无货运车辆经过本项目井场公路，井场公路路面已硬化，车辆运输产生的路面扬尘较少。

(2)地表水环境影响分析

①钻前工程废水

施工期钻前工程产生的施工废水，经隔油沉淀处理后用于防尘洒水。

②钻井废水

钻井过程中剩余水基钻井液经混凝沉淀处理后，上清液用于配制压裂液，剩余污泥和普通岩屑一起固化填埋，不外排。

③洗井废水

洗井废水水质较为简单，废水量不大，本工程洗净废水经处理后用于压裂工序。

④场地雨水

场地雨水经污水沟进入废水池暂存，在压裂时经处理用于压裂工序。

⑤压裂返排液

本项目压裂返排液利用井场压裂水池及现场配液罐暂存。本项目预计产生压裂返排液约 1658m³，本工程修建的压裂水池容积为 1000m³，现场配液罐容积为 800m³，可满足本项目压裂返排液的储存需要。项目产生的压裂返排液利用罐车运输至涪陵页岩气田进行回用。

由于焦页 107-4HF 井为区域页岩气预探井，目的层压裂液返排率存在一定的不确定性，因此，在测试放喷排液阶段，应控制好排液速率，在压裂液返排率出现异常且超过设计返排率时，应立即组织罐车将现场压裂返排液运输至涪陵工区指定平台暂存，不得排入外环境。

本项目压裂返排液利用罐车运输至涪陵页岩气田进行回用，不外排，对周边地表水环境无影响。

⑥施工人员生活污水

施工人员在生活区内住宿，施工人员生活污水利用污水收集池和旱厕收集处理后作为附近农田肥料使用，不外排，对区域地表水环境无影响。

(3)地下水环境影响分析

①钻井

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地层压力，钻井过程中地层地下水压力及水位均维持原状。对于钻井事故性的溢流，会在第一时间由预制的堵漏剂进行处置。因此，在整个钻井过程中地层地下水位均不会受到影响。钻井达到各段预定深度后均进行固井作业，下入套管

并注入水泥浆至水泥浆返至地面，封固套管和井壁之间环形空间的作业。各地层和套管之间均完全封闭，使各地层由于钻井而形成的通道被彻底封堵。因此，生产过程中油气通道对地下水水位的影响也不会造成漏失。

根据本项目钻井工艺，钻井过程从开钻至二开直井段底部的茅口组以下，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。

②压裂过程对地下水影响分析

本项目完钻层位为龙马溪组，由于采用泵送易钻桥塞分段压裂技术，压裂范围基本控制在龙马溪组地层以内，而龙马溪组为页岩夹灰岩，为区域相对隔水层，其上覆韩家店组、小河坝组同样以页岩为主，同为相对隔水层。由此，压裂始终在一个页岩圈闭层内进行，压裂过程中压裂水及压裂完成后的滞留压裂水不会向其他地层渗透，并且龙马溪组位于地下垂深 3000m 以下，在项目区及周边范围内完全没有出露，更不会对浅层具有供水意义的溶地下水造成影响。

③井场污染物漏失对地下水的影响

本项目井场采取分区防渗措施，清水池和放喷池内部做防渗处理，在本项目做好相关防渗和防护工作，可以将污染物渗漏对地下水环境影响降低至最低，对地下水影响小。

(4)声环境影响分析

①钻井施工

焦页 107 号平台昼间在柴油发电机供电情况下，除右场界超标外，其余场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(B12523-2011)标准；夜间在柴油发电机供电条件下，各场界噪声均超标，超标范围在 6.5-15.2dB (A)。

预测结果可知，在柴油发电机条件下，昼间 1#居民点、2#居民点、3#居民点均满足《声环境质量标准》(3096-2008) 2 类标准；夜间 1#居民点、2#居民点、3#居民点均超标，超标范围为 3.8-5.8dB (A)。

本项目钻井工程昼间对周边居民影响较小，但部分敏感点昼间也有超标现象；项目钻井阶段产生噪声导致周边所有敏感点在夜间超标。由于钻井作

业为野外作业,针对高噪声设备进行降噪处理技术上和经济合理性上均不适宜,因此建设单位应尽量对受影响的居民采取功能置换的方式或尽快采用网电供电,将噪声对周边环境的影响降至最低。钻井噪声影响是暂时性的,钻井结束后影响即消失。

②压裂施工及测试放喷

根据以上预测结果,压裂昼间施工时,距压裂设备 110m(距井口 125m)处能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准,压裂设备位于井场内,1#居民点距井口小于 125m,压裂在昼间施工时上述居民点声环境能够不满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。夜间不进行压裂施工。

昼间放喷测试时,在距主放喷池 100m(距井口 115m)处能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准,1#居民点距离主放喷池不足 100m,昼间不满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准;夜间放喷测试时,在距主放喷池 280m 处能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准,1#居民点、8#居民点、9#居民点距主放喷池不足 280m,放喷测试阶段,上述居民点夜间不能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。

工程建设通过合理的施工安排和采取必要的措施,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。

(5)固体废物影响分析

导管及一开段清水钻井岩屑用于井场和进场道路硬化。

二开直井段清水钻井岩屑和二开段水基岩屑在废水池内固化填埋。

剩余油基钻井液由钻井队回收,用于后续钻井工程。

油基岩屑运输至建设单位设置的 7#油基岩屑综合利用厂脱油处理后,运输至指定平台废水池固化填埋。

项目废油由中石化重庆涪陵勘探开发有限公司回收利用或交有资质的单位处置。

本项目预计产生化工料桶由厂家回收或交有资质的单位处置。

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。

(6)生态环境影响分析

测试放喷管线出口位置修建放喷池。井场表面铺一层碎石有效地防止雨水冲刷、场地周场围修临时排水沟，井场挡土墙可有效减少水土流失。堆放表层土堆场应该覆盖土工布或砂浆抹面减少水土流失。压裂试气噪声会对周边的少量普通动物产生短时间的轻微影响，放喷热辐射将影响植被，但放喷时间短，且放喷出口设置放喷池，可保护放喷热辐射对周边植物的影响，地表植被破坏很少，放喷前清除周边 10m 范围内的杂草和农作物，并通过设置 3.5m 高的挡火墙减轻影响，一般会对放喷坑周边约 20m 的植被产生破坏，为普通农作物，受破坏的应进行补偿。工程建设对区域自然生态环境影响很小。

该项目占地无基本农田，占地均为临时占地，临时占地减少区域的耕地和灌木林地面积，但临时征地占区域土地面积比例小，不会对区域土地利用格局。临时占地在施工结束后对占地进行生态恢复，恢复当地生态，不会对当地生态环境造成持续影响。本项目生态保护措施可行，控制在当地环境可接受范围内。

(7)环境风险防范措施及环境影响结论

本项目风险事故发生概率低，但事故发生对环境影响较大，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 5min 内点火、应急区优先撤离、应急监测和组织外围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），项目的环境风险值会大大的降低。通过按行业规范要求和环评要求进行风险防范和制定应急措施，可将本项目环境风险机率和风险影响降至最低，使本项目环境风险控制可以接受范围内。

5.1.2 结论

本项目的建设符合国家、行业颁布的相关产业政策、法规、规范，项目的建设对探明地区页岩气储存情况，增加清洁能源天然气供应量，调整改善

区域的环境质量有积极意义。本项目所在区域环境空气质量、声环境质量、地下水环境质量现状总体较好,在建设过程中采取本环评提出的环境保护措施和风险防范措施后,工程建设对环境的影响可接受,环境风险的影响处于可控制水平。综上所述,在严格落实各项环保措施和环境风险防范措施后,从环境保护角度分析,本工程的建设是可行的。

5.2 各级环境保护行政主管部门的审批意见(国家、省、行业)

中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司:

你单位报送的焦页 107-4HF 井钻探工程环境保护申报表及相关材料收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》等法规的有关规定,经研究,现审批如下:

一、该建设项目的建设内容和建设规模为:项目位于重庆市武隆县长坝镇大园村 1 组,项目占地面积 1.12hm²,属页岩气勘探井。井型为直井+水平井,钻探目的层为下志留统龙马溪组,水平段长度 1658m,设计完钻井深 5964m。焦页 107-4HF 井采用“导管+三段式”钻井工艺,导管段、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,完钻后进行压裂试气作业。施工期约 5 个月。本项目测试结束后,将对井场设施设备进行拆除,并采取封井封场处理;若本项目测试产量较好需进行页岩气开采,则相关后续工程内容另行设计和开展环评,故本项目仅为施工期,不涉及运营期。本项目测试结束后,将对井场设施设备进行拆除,并。采取封井封场处理;若本项目测试产量较好需进行页岩气开采,则相关后续工程内容另行设计和开展环评,故本项目仅为施工期,不涉及运营期。本项目利用焦页 7 井已建成的井场、进场道路、废水池、放喷池等设施,新建压裂水池。本项目总投资 6000 万元,环保投资 132 万元,环保投资占总投资的 2.20%。

该项目符合国家产业政策和符合《页岩气产业政策》《重庆市页岩气产业发展规划(2015-2020 年)》等产业政策。项目环评审批依据的相关文件为中石化重庆涪陵页岩气田开发发部《关于启动 2015 年提前实施二期产建和

评价井的通知》，本项目所在区域位于划定的中国石油化工股份有限公司重庆市四川盆地涪陵地区油气勘查探矿权范围内，不在武隆县及白马镇城市规划区域内，不属于城镇用地，项目所在地为农村地区，主要发展农业，项目不违背规划要求，与区域总体规划相容。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》和《重庆市环境保护条例》等法律法规的有关规定，项目建设必须全面落实本批准书提出的各项生态保护和污染防治措施。

二、根据该区域环境容量现状，我局原则同意你单位主要污染因子执行附件排放标准要求。

三、该项目在设计、建设和运营管理过程中，应认真落实本批准书提出的污染防治和生态保护措施，防止环境污染、生态破坏、污染扰民投诉纠纷、风险事故、环境危害等其他不良后果。

(一)做好废水处理工作。

1、钻前工程:废水包括施工废水和施工人员生活污水。施工废水主要为废水池建设产生的养护废水，施工废水经隔油沉淀处理后用于防尘洒水。2、钻井工程及试气工程:废水包括钻井废水、场地雨水、洗井废水、压裂返排废水和生活污水。

(1)地表水

①钻井废水:本项目导管、一开及二开直井段采用清水钻井，剩余钻井泥浆在循环罐内配制水基钻井液;二开斜井段采用水基钻井液，完钻后，剩余水基钻井液经混凝沉淀处理后，上清液用于配制压裂液，剩余污泥和普通岩屑一起固化填埋，不外排。

②试气过程中产生的洗井废水经沉淀处理后用于配制压裂液;压裂返排液经处理后回用至工区其他平台;井队生活污水经旱厕收集处置后定期清掏农用，不外排。

③洗井废水:本项目使用清水洗井，清水中添加有少量洗涤剂，压入井内的清水会在排液测试阶段从井底返排出来，单口井 180m³，主要污染物指标为 pH 值、COD、悬浮物、石油类、阴离子表面活性剂等，暂存于废水

池，用于配制压裂液，不外排。

④压裂返排液:本项目压裂液总用量为 33160m^3 ，压裂返排液总量 1658m^3 ，压裂返排液用于临近的平桥区块平台压裂。

⑤其他:压裂返排液产生量为 1658m^3 ，压裂返排液在废水池内暂存，如地层返排率出现异常升高，废水池不满足储存需求时，用泵将废水池内的返排液输送至配液罐内暂存，同时采用 20m^3 的罐车将返排液运输至邻近井场压裂水池。整个测试排液阶段可采用油嘴控制返排速率，压裂时配备至少 2 辆罐车。

(2)地下水

做好井场分区防渗要求:

①做好井场池体在做好防渗漏措施，防止对地下水的影响。方井前后地坪，井架基础前端 1.5m 范围内的地坪，井架基础左侧 1.5m 范围内的地坪，每个设备基础下的空地，设备基础之间地坪，采用 C15 砼防渗层，厚 15cm 。

②对材料堆存区地面进行硬化，并安装顶棚对柴油罐进行硬化，在罐区四周修建围堰。

③井场周边修建雨污分流系统，用于清污分流，雨水分流至井场外排放，可降低暴雨等自然灾害导致的污水外溢风险。因此只要加强废水池、材料对存取的管理，就可以有效避免污染物由地表下渗污染浅层地下水。

(二)加强废气治理措施。

1、钻前工程:施工期加强施工扬尘控制，采用洒水防尘等措施。

2、钻井工程:测试放喷阶段页岩气引至放喷池燃烧。

(1)压裂试气工程

①柴油发电机燃油废气:采用设备自带的排气筒排气。

②测试放喷废气:测试放喷天然气在放喷池内进行，经高度为 1m 的对空短火焰燃烧器点火燃烧后排放。利用放喷池减低热辐射影响。

(三)强化噪声污染防治。

钻井工程:产生噪声和完井测试噪声，柴油机和发电机设隔声间，排气筒加消声罩，采取先进钻井设备和技术降低，对周边居民的影响。

(四)依法处置固体废物

1、钻屑、废钻井泥浆和污泥固化池按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)第 II 类处置要求建设,参照《四川油气田钻井废弃物无害化处理技术规范》(Q/SY XN0276-2007)要求进行固化填埋处置;

2、项目产生的油基岩屑运输至 7#油基岩屑回收利用站,经综合利用含油率 $\leq 2\%$ 后,运输到指定平台废水池或压裂水池固化填埋处置;

3、钻井过程中产生的废矿物油 1.0 吨,由中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司或有资质的单位回收处理;

4、化工料桶由厂家或有资质的单位回收;

5、生活垃圾全部集中收集,交由当地环卫部门统一处本项目施工期土石方就近平衡,不设取弃土场。

(五)热辐射环境保护措施:本工程测试放喷点火燃烧产生的热辐射致死半径为 10.81m,伤害半径为 19.63m,钻开气层前在井场周边设置警戒线,严防不相关人员靠近。

(六)生态保护措施。根据《土地管理法》和相关地方规定对严禁砍伐野外植被;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。

(七)严格环境风险防范

1、环境风险防范与应急措施(不含井控安全措施):施工单位应主动联系当地政府,对井口周边 500m 的居民通过发放宣传册普及安全知识,内容应有危害程度、防范应急救护措施。同时应在压裂试气过程中,做好对井口周边 500m 范围内居民进行临时疏散的准备。为加强项目的环境保护管理工作,根据工程性质确定环境管理任务。钻井过程中配兼职管理干部和技术人员各 1 人,统一负责环境保护监督管理工作(运行管理等),且应有一名钻井队领导分管环保、安全工作,切实落实环境管理制度。

2、环境风险应急预案。根据环境风险导则编制《井喷及井喷失控应急预案》、《重大环境污染应急预案》。事故后能及时采取应急措施,组织各机

构部门监测、抢险、救援、疏散。

(八)建设单位必须采取有效措施防止废水、废气、固体废物等污染物对土壤、地下水造成污染。

三、项目建设过程中，环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。项目竣工后，建设单位应按照规定程序向我局申请环保验收。验收合格后，项目方能投入正式使用。

四、该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

五、项目环境影响评价文件经批准后，若工程的性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批环境影响评价文件。自项目批准书之日起，若工程超过 5 年方决定开工建设，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。

表 6

环境保护措施执行情况

环境影响报告表及批复文件中环保措施落实情况

环评报告表及批复文件中环保措施落实情况见表 6-1。

表 6-1 环评报告表及批复文件中环保措施落实情况一览表

项目	环境影响报告表及批复文件要求的环保措施	环境保护措施的实际落实情况	变化情况及原因
生态影响	对工程建设造成的裸露地表及时采取绿化措施；严格按照水保方案落实水保措施，减少水土流失；项目完工后及时清场，井场及周边不得出现废水、油屑、废渣和被污染的土壤；完工清场后应开展内部验收和井场周边土壤监测，在达到国家有关标准或本底质后再及时对井口范围外的井场及配套工程进行土地复垦复绿。化粪池和旱厕应撤出并覆土绿化	对周边井场裸露地表采取了绿化措施行土地复垦复绿，减少水土流失；项目完工后进行了清场，井场内及周边无废水、油屑、废渣和被污染的土壤。井场水池内暂存少量雨水。通过井场周边土壤监测，场地外铅小于《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；井场内六价铬、石油烃、铅小于《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；为避免重复建设，放喷池、废水池、平台井场、截排水沟等设施保留，为后期开发服务，井场周边等临时占地进行了撒草籽，处于生态恢复阶段。	为避免重复建设，放喷池、旱厕等未进行拆除，放喷池、旱厕等池体纳入后续钻井工程进行验收。
污染影响	废气： 通过采取防尘洒水、密闭运输、及时绿化、使用商品混凝土等措施，严格控制施工扬尘；加强对施工机械管理，定期对燃油机械、尾气净化器、消烟除尘等设备进行检测与维护，减缓施工机具尾气对周围环境的影响。柴油发电机和压裂车柴油机组产生的燃油废气经设备自带的排气筒排放应满足国家相关标准要求	施工期间采取了防尘洒水等措施，采用优质柴油，钻井柴油发电机组废气通过高 6m 排气筒排放，排气筒内径 0.2m；压裂用柴油机排气筒距地面 8m，排气筒内径 0.5m；测试放喷无阻流天然气在放喷池内，经排气筒高度为 1m 的对空短火焰燃烧器点火燃烧后排放	与环评及批复要求一致，按环评及批复采取了相应措施，未对周围环境空气产生明显不良影响
	废水： 落实井场的雨污分流和废水收集的防外溢、防渗漏等措施，加强各类废水收集、暂存、	焦页 107#平台建设有 1000m ³ 废水池、1000m ³ 清水池，落实了井场的雨污分流和废水收集措施；钻井	与环评及批复要求一致，废水经处理后

焦页 107-4HF 井钻探工程竣工环境保护验收调查报告表

	处理及运输过程中的环境管理，严格按照相关规定做好污水转运、装卸等过程的环境保护工	废水、压裂返排液经处理后均回用压裂，不外排；生活污水经处理后清运作为农肥使用	得到资源化利用，满足要求
项目	环境影响报告表及批复文件要求的环保措施	环境保护措施的实际落实情况	变化情况及原因
污染影响	作，并实施全过程管控，避免违规排放。钻井废水、洗井废水经混凝沉淀处理后的上清液用于配制本平台井压裂液，压裂返排液经处理后回用于工区其他平台配置压裂液；井队生活污水经旱厕收集后农用，不外排		
	噪声： 结合井场周边外环境关系及噪声监测情况，优化各项噪声污染防治措施，柴油发电机、泵、振动筛等设备应采取减振等措施；合理安排压裂作业时间，确保噪声不扰民	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，压裂试气仅在白天施工	与环评及批复要求一致，采取措施后，并加强了与周边农户沟通协调，项目在施工期未受到附近居民关于噪声扰民的投诉
	固体废物： 纯清水岩脱水后固相可用于铺设井场道路垫层；水基岩屑暂存于废水池后期固化；油基岩屑通过井场设置专门的钢罐收集后，运输至工区油基岩屑回收利用站进行脱油，工区内油基岩屑回收利用站环保手续应完善，回收利用过程不得产生二次污染；经脱油后的灰渣运至本平台废水池固化；废油尽可能回收利用，不能回用的废油应委托有资质的单位处置；化工原料包装物应由厂家回收或交给有资质的单位处置，不得随意外卖或转移，并执行管理台账和转运联单；生活垃圾定点收集后交环卫部门处置，不得随意倾倒	本项目清水岩屑用于铺垫井场道路；水基岩屑经废水池收集后固化；油基岩屑在井场设置专门的钢罐收集后，交由涪陵页岩气田 7#油基岩屑回收利用站进行脱油，灰渣运回本平台废水池进行无害化固化填埋处置；化工料桶交由重庆市洪聚祥工程有限公司回收回收	与环评及批复要求一致，采取措施后，项目施工期的固体废物得到妥善处置，未造成二次污染
	地下水： 对钻井基础区域、钻井液循环系统、放喷池、废油暂存区、废水池、柴油罐区、油	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	与环评及批复要求一致，采取措施后，

焦页 107-4HF 井钻探工程竣工环境保护验收调查报告表

	<p>基岩屑收集区、水基岩屑贮存区、柴油发电机房等区域进行重点防渗。采用防钻井漏失技术，防止钻井液漏失对地下水产生影响。钻井期间定期对周围地下水水质和农户饮用水源进行监测，并根据监测结果及时采取相应的环保措施和应急预案。因项目建设导致农户生活用水受到影响，应及时采取配送饮用水或另寻水源等措施解决农户生活用水问题；导致农田农作物受影响的，应妥善解决</p>	<p>围堰，并设污油回收罐，围堰内铺防渗膜。废水池、放喷池采取防渗处理；化学品储存及配置区域、钻井液循环系统区域采取防雨、防渗及防撒漏措施，池体渗透系数小于防渗系数 10^{-7}cm/s；设置化学品储存区，钻井液循环罐区地面采用 HDPE 膜防渗，顶部设置防雨棚；根据调查，施工期间，无地下水、饮用水源污染投诉，通过验收监测，周边下水水质满足相关标准，未对周边农户饮用水源造成影响</p>	<p>钻井期间，未发生污染地下水源的事件</p>
<p>环境风险</p>	<p>制定环境风险防范应急预案，加强环境风险管理，防止因事故引发环境污染。柴油、盐酸等材料的运输应加强管理，钻井期间应完善井控、防火、防爆安全及硫化氢安全护等措施；加强油罐、储酸罐的管理及安全检查，油罐周边设置围栏和警示标识，油罐基础设置围堰、导油沟和集油池，加强日常管理及安全检查，防止发生泄漏</p>	<p>中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司制定了应急预案，备案回执号为 500102-2020-100-MT；开展了环境风险评估，备案号为 5001022020100005。平台钻井期间应设置了井控、防火、防爆安全及硫化氢安全护等措施；加强了油罐、储酸罐的管理及安全检查，油罐周边设置了围栏和警示标识，油罐基础设置围堰、导油沟和集油池，施工期间未发生突发环境风险事件</p>	<p>与环评及批复要求一致；施工期间未发生环境风险事件</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~图 6-4。



保留压裂水池



柴油罐底部围堰+防渗膜

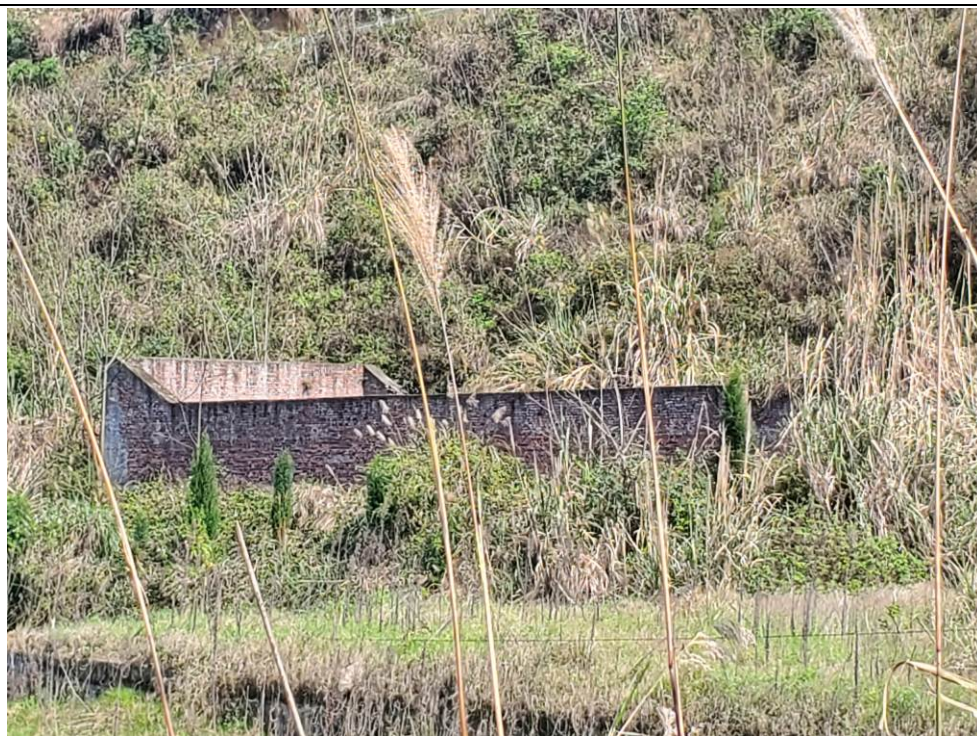


井口硬化、井场碎石铺垫防渗



药品暂存区防渗+雨棚

图 6-1 主要水环境保护措施图



放喷池

图 6-2 主要大气环境保护措施图



废油品收集存放点



生活垃圾收集池



废水池固化



废水池固化（池顶硬化）

图 6-3 主要固废环境保护措施图

焦页 107#平台主要生态保护措施现场照片如下：



井场周边截排水沟



井场周边临时占地植草绿化

图 6-4 主要生态保护措施图

表 7

环境影响调查

施工期 生态影响	<p>7.1 生态影响</p> <p>7.1.1 工程占地影响调查</p> <p>项目占地面积与环评阶段一致，因焦页 107#平台后续开发工程，为避免重复建设，废水池、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，其余临时占地在施工结束后已进行了植被恢复。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>7.1.2 动植物影响调查</p> <p>项目区域主要为农业生态系统，以农业生产为主，未发现珍稀动植物。区内野生动物分布很少，经走访调查，主要有蛇类、蜥蜴、青蛙、山雀等，未发现受保护的野生动物分布。本项目井场周围主要为灌木林地和裸地等，受多年耕作和人类活动影响，以农业生态系统为主。林地多为人工栽种，未发现珍稀和保护植被物种分布。</p> <p>根据调查，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。</p> <p>7.1.3 水土流失影响调查</p> <p>根据调查，施工期间建设单位采取了排水沟、拦挡等措施，对于临时堆土采取密目网覆盖，自然恢复植被，施工期间的水土流失得到防治。</p> <p>7.1.4 土壤环境影响调查</p> <p>本项目井场内各池体采取防渗处理，渗透系数小于 10^{-7} cm/s，满足第II类一般工业固体废物的处置要求，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 100%不落地。</p> <p>通过焦页 107#平台井场占地及周边土壤进行监测，场地内各监测因子小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》</p>
-------------	---

	<p>(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 8-4。</p> <p>本项目施工对周边土壤质量未造成影响。</p> <p>7.1.5 生态影响调查结论</p> <p>根据现场调查,本项目建设前后区域生态系统未发生重大变化,区域生态现状符合环境影响评价文件的预测结论,环评阶段提出的生态保护措施基本落实。钻井平台受后续开发工程影响,永久占地范围未定,该部分工程的临时占地复垦纳入后续工程进行验收。根据永久占地范围和后续开发计划,确定土地复垦的范围和时间。</p>																						
污 染 影 响	<p>7.2 水污染源及处理措施</p> <p>7.2.1 废水处理措施</p> <p>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。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,回用本平台。</p> <p>根据施工单位提供资料,焦页 107-2HF 井施工结束后废水情况见表 7-1。</p> <p style="text-align: center;">表 7-1 平台废水产生排放情况一览表 单位: m³</p> <table border="1" data-bbox="368 1317 1366 1697"> <thead> <tr> <th>井号</th> <th>污染源名称</th> <th>产生量 m³</th> <th>污染因子</th> <th>处理量 m³</th> <th>处理方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">107-2HF</td> <td>钻井废水</td> <td>130</td> <td>SS、COD、Cl⁻、石油类</td> <td>130</td> <td>废水池暂存,回用本平台压裂工序</td> </tr> <tr> <td>压裂返排液及试气废水</td> <td>2213</td> <td>SS、COD、Cl⁻</td> <td>2213</td> <td>外运至焦页 64#、63#、56#平台压裂</td> </tr> <tr> <td>生活污水</td> <td>210</td> <td>COD、BOD₅、SS、氨氮</td> <td>210</td> <td>旱厕收集后农用</td> </tr> </tbody> </table> <p>注:钻井废水包含钻井施工过程中的雨水、洗井废水等。</p> <p>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 21.95m×9.27m, 12m×10m, 48.3m×4.12m;循环罐、储备罐基础采用 300mm 厚 C30 砼,面积</p>	井号	污染源名称	产生量 m ³	污染因子	处理量 m ³	处理方式	107-2HF	钻井废水	130	SS、COD、Cl ⁻ 、石油类	130	废水池暂存,回用本平台压裂工序	压裂返排液及试气废水	2213	SS、COD、Cl ⁻	2213	外运至焦页 64#、63#、56#平台压裂	生活污水	210	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	210	旱厕收集后农用
井号	污染源名称	产生量 m ³	污染因子	处理量 m ³	处理方式																		
107-2HF	钻井废水	130	SS、COD、Cl ⁻ 、石油类	130	废水池暂存,回用本平台压裂工序																		
	压裂返排液及试气废水	2213	SS、COD、Cl ⁻	2213	外运至焦页 64#、63#、56#平台压裂																		
	生活污水	210	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	210	旱厕收集后农用																		

8.3m×15.33m+43.6×3.4m, 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。

井场废水池、清水池(压裂水池)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。

7.2.3 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,项目施工未对周边地下水水质产生不良影响。

7.2.4 水污染防治措施与有效性分析

井场采取分区防渗措施,废水池、放喷池均采用钢筋混凝土防渗结构。项目钻井过程中剩余钻井废水处理用于配制压裂液,不外排;压裂返排液回用于工区其他平台压裂工序,不外排;井队生活污水经旱厕收集处置后定期清掏。

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。

本项目基本落实了环评及批复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,目前施工已结束,无废气排放。施工期间使用过柴油发电机进行施工,施工过程中主要大气污染源情况及处置情况见表 7-2。

表 7-2 大气污染源情况及处置情况

排放源	污染物名称	处理前		拟采取处理措施	处理后	
		浓度	产生量		浓度	排放量
施工扬尘及尾气	TSP、NO _x 、CO	/	/	定期洒水	/	/
柴油机燃油废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	/	/	自带排气筒达标排放	/	/
测试放喷废气	SO ₂	0.79mg/m ³	0.079kg/h	空旷处放喷池燃烧排放	/	/

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_x 等污染物。

平台采用柴油发电机供电。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。

本项目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。

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,在钻井工程施工期间,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,钻井施工过程中噪声主要有钻井噪声、完井测试噪声。钻井噪声主要来源于柴油动力机、发电机、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 7-3。

表 7-3 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	柴油发电机	2 台	100	1m	施工时使用
	柴油动力机	1 台	95	1m	施工时使用
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

项目采用柴油发电机供电。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，无高噪声排放源，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 7-4。

表 7-4 固体废物产生处置情况一览表

井号	污染源名称		产生处理量	固废性质	处理方式
107-2HF 井	普通钻井岩屑 (m ³)	清水岩屑	210	一般固废	清水岩屑用于铺垫井场
		水基岩屑	328	一般固废	废水池固化
	油基岩屑(m ³)		231	危险废物	油基岩屑运输至涪陵页岩气田 7#油基岩屑回收利用率进行脱油，脱油的灰渣运回本平台废水池无害化固化填埋处置
	废油(t)		0.4	危险废物	配制油基钻井液
	化工料桶(个)		872	一般固废	交由重庆市洪聚祥工程有限公司回收
	生活垃圾(t)		1.5	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；水基岩屑经废水池收集后固化回填；油基岩屑运输至涪陵页岩气田 7#油基岩屑回收利用率进行脱油，涪陵页岩气田 7#油基岩屑回收利用率是涪陵页岩气田内部专门的油基岩屑脱油处理单位，2014 年 12 月，中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司完成《涪陵页岩气田焦石坝区块一期工程南区环境影响报告书》编制，7#油基岩屑回收利用率属于报告中的环境保护工程之一，2016 年 3 月，重庆国咨环境影响评价有限公司《7 号油基岩屑回收利用率竣工环境保护验收调查报告》通过了涪陵区生态环境局组织的审查，并进行了备案，该回收利用率处理规模 60m³/d，采用在无氧状态下进行电解吸附原理进行无害化处理；处置后的灰渣运输至本平台废水池固化填埋，未造成二次污染，符合环评及批复文件要求。施工过程中产生的废油回用配制油基钻井液；化工料桶由交由重庆市洪聚祥工程有限公司回收回收；生活垃圾送交至环卫部门处置。

本项目落实了环评及批复中对固体废物处置要求，项目固体废物经处理后对周边环境影响较小。

风险事故调查分析	7.6.1 环境风险事故调查情况			
	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。			
	7.6.2 环境风险防范措施执行情况			
	本项目环境风险防范措施执行情况见表 7-5。			
	表 7-5 环境风险措施执行情况			
	工程项目	环评提出的治理措施	实际采取的措施	执行效果
	施工单位钻井工程井控措施	防止井喷失控,防止站内火源诱发泄漏气体燃烧爆炸事故。防治安全事故即防治引发环境风险事故	施工过程中按照《钻井井控技术规程》(SY/T 6426-2005)等行业相关规范要求施工,未发生环境风险施工	钻井过程未出现环境风险,执行效果好
	配备应急点火系统及点火时间、点火管理	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	
	工程项目	环评提出的治理措施	实际采取的措施	执行效果
	对周边居民的风险应急培训、演练	提高居民防范风险和应急自救能力,减小环境风险影响	发放了安民告知书,并告知了环境风险注意事项	钻井过程未出现环境风险,执行效果好
	风险监控、报警措施	提高预警能力,保障防范和应急及时有效进行	设置硫化氢等随钻监控报警设施	
	环境管理	在管理上确保各项风险防范措施的有效实施	井队由安全环保员负责安全环保工作,纳入管理体系	
	环境风险应急预案	发生事故后能及时采取应急措施,合理组织各机构部门进行应急监测、抢险、救援、疏散	制定了风险应急预案,并在生态环境主管部门备案,备案回执号为 500102-2020-100-MT;开展了环境风险评估,备案号为 5001022020100005	
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	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	未发生事故泄漏		

案	喷源头，尽可能切断 泄漏源。		
物资储备围 堰	柴油储罐、盐酸储罐 设置围堰	未发生事故泄漏	

7.6.3 环境风险事故管理机构情况

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针对涪陵页岩气田开发区(焦石坝区块、江东区块、梓里区块、白马区块、平桥区块)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。本项目平台位于焦石坝区块，纳入《中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司突发环境事件应急预案》统一进行管理，并按照相关要求进行了应急演练，同时施工期间对周边群众进行了安全告知。

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。

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。

7.6.4 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

7-6、表 7-7。

表 7-6 现场气防器具

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

表 7-7 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(扬程 100 米)(配电缆和管线各 500 米)	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
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

7.5 应急队伍培训情况

根据施工单位提供资料，焦页 107-2HF 井施工过程中，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，工区会定期进行应急演练，见图 7-1。



环境风险宣讲



应急演练现场

图 7-1 现场应急演练

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、压裂试气工程已经完工,现状无废气、废水、噪声、固体废物产生和遗留。

8.1 环境质量现状

8.1.1 环境空气质量现状

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),项目所在地属于二类环境空气功能区,环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。根据《2019年重庆市生态环境状况公报》,项目所在区域环境空气质量现状评价详见表 8-1。

表 8-1 基本污染物环境质量现状

年评价指标	污染物	评价标准	现状浓度	占标率%	达标情况
年平均质量浓度	SO ₂	60μg/m ³	15μg/m ³	25.0%	达标
	NO ₂	40μg/m ³	28μg/m ³	70.0%	达标
	PM ₁₀	70μg/m ³	39μg/m ³	55.7%	达标
	PM _{2.5}	35μg/m ³	26μg/m ³	74.3%	达标
日均浓度的第 95 百分位数	CO	4.0 mg/m ³	1.2mg/m ³	30.0%	达标
日最大 8h 平均浓度的第 90 百分位数	O ₃	160μg/m ³	131μg/m ³	81.9%	达标

根据上表评价结果可知,本项目所在区域属于环境空气质量为达标区域,根据调查,项目施工已结束,试采期间无废气产生,对空气质量影响小。

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,因此仅对平台周边地下水水质情况进行调查。监测时,平台已完工。

监测点位:焦页 107#平台东侧井泉。

监测时间:2021 年 10 月 10 日。

监测因子:pH 值、氨氮、耗氧量、挥发酚、石油类、硫酸盐、氯化物、总硬度。



图 8-2 地下水验收监测布点示意图

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	F1 监测点		标准值
	检测结果	标准指数	
pH 值	7.6	0.30	6.5~8.5
氨氮	0.290	0.58	≤0.5
耗氧量	1.12	0.37	≤3
总硬度	230	0.51	≤450
挥发酚	0.0003L	/	≤0.002
石油类	0.01L	/	≤0.05
氯化物	13.2	0.05	≤250
硫酸盐	20.0	0.08	≤250
铁	0.03L	/	≤0.3
锰	0.01L	/	≤0.1
钡	0.03	4.3	≤0.7

由上表可知，各项监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III

类水质标准，项目施工对地下水水质未造成污染。

(2)与环评阶段地下水质量变化情况分析

为了解页岩气开发前后，地下水水质变化情况，本次对验收监测和环评平台边附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	pH 值	氨氮	耗氧量	石油类	氯化物	硫酸盐
环评	7.93	0.16	2.6	0.01L	8.53	123.00
验收	7.6	0.29	1.12	0.01L	13.2	20.0
标准值	6.5~8.5	0.5	450	0.05	250	250

石油类因子环评监测方法为红外光度法，验收监测方法为紫外分光光度法，方法发生调整，与环评阶段对比不具备可比性，因此，本次不对石油类进行对比分析。验收监测时平台周边地下水 pH、氨氮、氯化物无明显变化，耗氧量、硫酸盐浓度均下降，各监测因子未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，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，本次验收委托重庆厦美环保科技有限公司对焦页 107#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。监测时，平台已完工。

监测布点：共 3 个，焦页 107#平台上游(G1)、平台内(G2)、平台下游监测点(G3)，G1、G3 位于场地外，G2 点位于场地内，监测布点详见图 8-2。



图 8-2 土壤监测布点示意图

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 10 月 10 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：G1、G3 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，G2 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	G1			G2			G3		
	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	8.36	/	/	8.23	/	/	8.82	/	/
铅	47	170	0.28	38	800	0.05	40	170	0.24
六价铬	未检出	/	/	未检出	5.7	/	未检出	/	/
石油烃	30	/	/	17	4500	0.004	13	/	/

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、石油烃无相应标准，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。

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。

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)组建有相应监测能力的监测机构。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 环境影响报告中提出的监测计划及其落实情况

本项目环境影响报告中未提出运营期环境监测的要求，但对施工期提出了环境监测计划，主要为在事故过程中的应急监测。根据调查，项目施工过程中未发生环境风险及污染事故，未出现噪声扰民和污染投诉事故，未进行应急监测。

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**

焦页 107-4HF 井为焦页 107#平台部署的 1 口页岩气评价井，实施过程中井号变更为焦页 107-2HF 井。该井采取“导管+三开段”钻井方式，焦页 107-2HF 井实际完钻井深 5690m，水平段 1453.3m，工程实际总投资 5806.5 万元，其中环保投资 116 万元，占总投资的 2.00%。

10.2 工程变动情况

本项目工程地点、建设性质、施工工艺等均未发生变动；钻井废水、雨水、压裂返排液等全部综合利；生态恢复纳入后续钻井工程是页岩气开发建设的需要。

工程主要变动内容为钻井井深减小 274m，相应的油基钻屑等污染物也减少，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）、《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），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

项目严格按照 HSSE 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。

10.4 生态影响调查结论

受地面工程占地和后续开发影响，工程永久占地范围未确定，平台后期可能仍需打井，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；待地面工程建成，永久占地及后续确定后，再开展生态恢复，该部分内容纳入后续工程验收。

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

项目钻井及压裂施工时井场采取了分区防渗措施，废水池、清水池、放喷池均采用钢筋混凝土结构。项目钻井废水和压裂返排液均回用，井队生活污水经旱厕收集处置后定期清掏农用。项目钻井施工期间未对周边居民取水点水质造成明显影响，未发生水环境污染事件和收到相关环保投诉。根据地下水监测结果，周边居民水井水质满足影响质量标准。

本项目严格落实了环境影响报告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，钻井平台无废气排放。

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，无相关环境污染事件和环保投诉发生。

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。

项目施工期通过合理安排施工时间，设备基础降噪减震，加强宣传讲解等方式降低了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。

10.8 固体废物影响调查

清水岩屑用于井场道路铺垫；水基岩屑全部固化填埋处置；油基岩屑运输至涪陵页岩气田 7#油基岩屑综合利用站综合利用，脱油后的灰渣运回本平台废水池固化；施工过程中产生的废油回用配制油基钻井液；化工料桶由重庆市洪聚祥工程有限公司回收；生活垃圾送交至环卫部门处置。

本项目严格落实了环评及批复中对固体废物处置的相关要求，项目固体

废物均得到妥善处置，未对周边环境造成明显影响。

10.9 环境风险调查

建设单位针对钻井、压裂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

焦页 107-4HF 井钻井工程建设过程中严格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，项目环评报告及批复文件相关要求得到落实，项目建设对生态环境没有产生明显的不利影响。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 污染物产生及处置台账
- 附件 5 化学品包装桶处置环保协议
- 附件 6 油基钻屑转运台账及转运联单
- 附件 7 验收报告内容的确认函。