

表 1

项目总体情况

建设项目名称	平桥 1 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	18508666444	邮编	408400		
建设地点	重庆市南川区水江镇大燕村				
项目性质	■新建 □改扩建 □技改		行业类别	能源矿产地质勘查	
环境影响报告表名称	平桥 1 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	重庆市南川区生态环境局	文号	渝(南川)环准 [2019] 41 号	时间	2019.7.2
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
投资总概算(万元)	5500	环保投资(万元)	88	总投资比例 (%)	1.6
实际总投资(万元)	5800	环保投资(万元)	119		2.1
开工日期	2019 年 8 月		完工日期	2021 年 2 月	
项目建设过程简述(项目立项~试运行)	<p>1.1 项目背景</p> <p>焦页 193#平台属于涪陵页岩气田二期平桥区块。2016 年, 中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司在涪陵页岩气田二期平桥区块焦页 8 井周边部署焦页 192#平台、焦页 193#平台, 其中焦页 193#平台部署 3 口页岩气井(焦页 193-1HF、焦页 193-2HF、焦页 193-3HF), 并委托环评单位编制完成了《焦页 192#、193#平台钻井工程环境影响报告书》, 南川区生态环境局以“渝(南川)环准(2016)42 号”进行了批复, 至 2020 年 4 月, 焦页 193#平台 3 口井完工, 并进行了验收, 验收批复为“渝(南川)环验(2020)9 号”。</p> <p>2017 年, 为进一步动用平桥区块页岩气产能, 中石化重庆涪</p>				

陵页岩气勘探开发有限公司在焦页 193#平台新增焦页 193-4HF 井，原南川区环境保护局以渝(南川)环准(2017)41 号对焦页 193-4HF 井进行了批复。

2018 年，中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司在焦页 193#平台新增焦页 193-5HF 井，原南川区环境保护局以渝(南川)环准[2018]26 号对焦页 193-5HF 井进行了批复。

为落实焦石坝地区平桥构造上寒武统-奥陶系白云岩储层的含油气性，建设单位拟实施“平桥 1 井钻探工程”(本项目)，建设内容为：依托焦页 193#平台部署 1 口风险探井，即平桥 1 井。

1.2 项目审批情况

2019 年 6 月，建设单位委托中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司(原中煤科工集团重庆设计研究院有限公司)编制完成了《平桥 1 井钻探工程环境影响报告表》，南川区生态环境局以“渝(南川)环准(2019)41 号”对该项目环评进行了批复。环评及批复主要建设内容为依托 193#平台新建 1 口井，井型为直井，采用“导管+三段式”钻井工艺，导管段、一开段采用清水钻井工艺，二开段、三开段采用水基钻井液钻井工艺，钻至目的层视情况采取酸化洗井测试放喷或直接测试放喷。环评投资 5500 万元，环保投资 88 万元。

本次竣工环境保护验收对 193#平台的页岩气井钻井工程开展竣工环境保护验收。

1.3 建设历程

本项目 2019 年 8 月开工，2021 年 2 月完工。钻井施工单位为中原石油工程公司钻井二公司，试气施工单位为江汉石油工程有限公司井下测试公司西南项目部、江汉测录井公司。

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。

本项目实际完钻井深 4234m，井型为直井，钻至目的层采取酸化洗井测试放喷。实际总投资 5800 万元，环保投资 119 万元，占

总投资的 2.1%。本次验收调查阶段仅为施工期，无生产运营期。

本次竣工环境保护验收针对焦页 193#平台的 1 口页岩气井的钻井、压裂测试工程开展竣工环境保护验收。

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 4 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实施了现场监测。在此基础上，编制完成了《平桥 1 井钻探工程竣工环境保护验收调查表》，敬请审查。

本次验收工作过程中得到重庆市南川区生态环境局、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！

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，本次验收内容平桥 1 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、总硬度、氨氮、铁、锰、钡、氯化物、硫酸盐、耗氧量、石油类、挥发酚；</p> <p>大气环境：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO；</p> <p>固体废物：钻井岩屑、废油、化工料桶、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	<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</p>

	<p>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 500m 范围内无居民及井泉分布，与环评一致。</p> <p>项目周边环境现状见图 2-1。</p>  <p>图 2-1 193#平台环境敏感目标分布图</p>

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，鱼泉河属于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 _{Cr}	COD _{Mn}	NH ₃ -N	硫化物	石油类	硫酸盐*	氯化物*
Ⅲ类标准值	6~9	4	20	6	1.0	0.2	0.05	□50	250
项目	氟化物	氰化物	总磷	六价铬	硝酸盐氮	镉	汞	阴离子洗涤剂	砷
Ⅲ类标准值	1.0	0.2	0.2	0.05	10	0.005	0.0001	0.2	0.05
项目	铜	锌	铁	锰	镍	铅			
Ⅲ类标准值	1.0	1.0	0.3	0.1	0.02	0.05			

注：铁、锰、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮标准限值取《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；镍采用集中式生活饮用水地表水源地特定项目。

3.1.2 地下水

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*	氯化物	氨氮	硫酸盐	总硬度	总大肠菌群
Ⅲ类标准值	6.5~8.5	≤0.05	≤250	≤0.5	≤250	≤450	≤3.0
污染物	六价铬	砷	总磷	阴离子洗涤剂	氰化物	硝酸盐氮	耗氧量
Ⅲ类标准值	0.05	0.01	/	0.3	0.05	20	3.0
污染物	氟化物	硫化物	铜	汞	锌	铁	锰
Ⅲ类标准值	1.0	0.02	1.00	0.001	1.000	0.3	0.1
污染物	总铬	铅	镉	亚硝酸盐			

				氮			
III类标准值	/	0.01	0.005	1.00			

注：石油类标准限值取《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类水域水质标准限值。

3.1.3 声环境

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}、O₃、CO 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/m³

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	/	
O ₃	/	160 (日最大8小时平均)	200	
CO	/	4	10	

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)	
	pH≤5.5	pH>7.5
铅	70	100

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、酸化废水、压裂返配液等经处理满足《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。

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	
□	$Ca^{2+}+Mg^{2+}$, mg/L	≤ 1800	
4	悬浮固体含量, □g/L	≤ 25	
5	硫酸盐杆菌 SRB, 个/m□	$\leq \square 0$	
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》(DB50/418-2016)其他区域标准值，详见表 3-7。

表 3-7 重庆市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或综合利用，水基岩屑经岩屑不落地系统收集、脱水后，进行资源化综合利用。化工料桶交由重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司回收。

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	平桥 1 井钻探工程
项目地理位置	<p>4.1 地理位置</p> <p>平桥 1 井位于重庆市南川区水江镇大燕村，项目所在焦页 193#平台，位于重庆市南川水江镇区大燕村，距离水江镇直线距离约 2.4km，距离南川城区直线距离约 21km。项目所在地对外交通有 G65、S303 省道，所在地交通便利。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>环评建设内容：依托焦页 193#平台，部署平桥 1 井。</p> <p>建设单位实际建设内容：依托焦页 193#平台，部署平桥 1 井，与环评一致。</p> <p>4.3 实际工程量及工程建设变化情况</p> <p>4.3.1 项目组成</p> <p>本项目由钻前、钻井工程等主体工程，以及与项目相关的辅助工程、公用工程和环保工程组成。环评中项目组成与实际建设情况对比详见表 4-1。</p>

表 4-1 项目环评内容及实际建设情况对比表

类别	工程名称		项目组成内容	工程建设情况
主体工程	钻前工程	井口建□	依托 193#平台，钻井工程的井口基础，开挖砌筑方井	与环评一致
	钻井工程	固井工程	导管采用常规固井工艺，Φ473.1mm 套管；一开固井采用内插法固井工艺，Φ339.7mm 套管；二开采用双凝水泥浆固井工艺，Φ244.5mm 套管；三开采用双凝水泥浆固井工艺，Φ139.7mm 套管。	与环评一致，钻至目的层采取酸化洗井
		井控工程	井控装置：液压泵站、阻流管汇、防喷器和井口设备	
		放喷测试	根据地层情况确定是否进行酸化洗井或者直接测试放喷	
		录井工程	包括岩屑录井、钻时录井、钻井液录井、工程录井、地化录井、钻井取芯、测井等，现场不做化验分析，化验分析委托测井公司专业实验室内进行	
辅助工程	钻井液配制		配备 2 套，现场按需调配钻井液	与环评一致，目前设备已拆除
	钻井液循环罐		配备 12 个，60m ³ /个，含除砂器、除泥器、振动筛、离心机等装置	
	钻井液储备罐		配备 12 个，40m ³ /个	
	钻井测定装置		配备 2 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 2 套，含司钻控制台、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各 4 套	
	可燃气体及硫化氢监测系统		配备 4 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		井场外设置 1 处生活区，占地面积约 800m ² 。水泥墩基座，活动板房，现场吊装	项目公用工程按照环评要求配备与环评一致，目前备用柴油发电机已拆除
	道路工程		依托现有道路运输	
	供电工程		施工及开采期间依托现有网电供电，钻井期间配备 320kW 柴油发电机 4 台作为备用电源	
	供水工程		生活用水利用罐车由附近村镇拉水	
环保工程	水基钻屑不落地系统		钻井期间，井场内新增 1 套水基钻屑不落地系统，由板框压滤机、储备罐、收集罐、应急罐、高频振动筛、高速离心机、螺旋传送器、泥浆泵、长杆泵、搅拌机等设备组成，为成套设备，水基钻屑经其收集、压滤脱水后，压滤液进入循环罐暂存，回用于压裂工序，滤饼在滤饼暂存池暂存，后期综合利用。	水基钻井液收集设施按照环评要求设置，目前设施已拆除撤离
	清水池		依托焦页 193#平台已有清水池，2 格，1784m ³ ，钢混结构。	依托原有设施，与环评一致
环保工程	污水池		依托焦页 193#平台已有废水池 2 格，2717m ³ ，钢混结构，用于暂存钻井废水、初期雨水等。	
	放喷池		依托已有 2 座 300m ³ 放喷池，放喷池池体均做防垮塌、防渗漏处理。每座放喷池设置有 3 套点火装置，分别为自动、手动和电子点火装置	

	井场排口沟	依托原有井场排水沟，排水沟结构为M7.5 水泥砂浆砌MU30 片石	
	生活垃圾	生活垃圾收集点收集，定期由环卫部门统一清运处理	与环评一致
储运工程	柴油罐	井场设3个柴油罐，每个10m ³ ，由于本项目正常情况下采用网电供电，临时存储钻井用柴油，最大储存量15t，日常储量4t，储罐区设置围堰，并铺防渗膜	与环评一致，设备已撤场
	钻井、固井材料储存区	井场设置1处材料堆存区，堆场采用彩钢板顶棚	
	洗井酸储罐	设置12个储罐，每个储罐10m ³ ，临时储存量一般为120m ³ 。盐酸罐区井场地面采用□泥土硬化，并设□临时围堰，围堰容积不小于单个罐体最大储存量	

4.3.2 工程建设情况

4.3.2.1 钻井工程

根据工程竣工资料和对工程现场情况的调查，实际钻井过程中采用“导管+三开段”钻井方式，导管、一开段采用清水钻井工艺，二开、三开采用水基钻井液钻井工艺，与环评一致。

表 4-2 页岩气井井身结构 单位：m

开次	钻头尺寸及进尺	套管外径及进尺	钻井液体系	环评阶段	实际建设
导管	Φ609.6 mm	Φ473.1 mm	清水钻井液	60	52
一开	Φ406.4mm	Φ339.7mm	清水钻井液	650	646
二开	Φ311.2mm	Φ244.5mm	水基钻井液	2480	2482
三开	Φ215.9mm	Φ139.7mm	水基钻井液	3490	4234

4.3.2.2 压裂工程

根据地质要求，以解释裂缝发育井段为改造目标，分 3 段进行射孔、酸压改造。

4.3.3 工程变化情况

4.3.3.1 建设项目性质

本项目属于能源矿产地质勘查，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 1 口风险探井，实际建设 1 口探井，井型为直井，与环评一致。

4.3.3.3 地点

平台位于南川区水江镇，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 施工工艺

实际钻井过程采用“导管+三开”钻井方式，导管、一开段采用清水钻井工艺，二开、三开段采用水基钻井工艺，完井后进行酸压测试，与环评一致。

4.3.3.5 防止污染和生态破坏的而错失

(1) 大气环境保护措施

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；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、三开段采用水基钻井液，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，井场建设有清水池，场外雨水沿雨水沟排入冲沟，场内雨水、酸化洗井废水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

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，压裂试气在白天施工。

(4) 固体废物处置措施

清水岩屑用于铺垫井场道路；水基岩屑交由重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司拉运至东方希望水泥厂资源化利用；生活垃圾交由环卫进行处置；化工料桶交由重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司回收；废油进行回收利用，用于 9-S2HF 井配置油基钻井液。

(5) 生态环境保护措施

本项目依托现有平台建设，不新增占地。

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 4-5。

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
水基岩屑产生量	水基岩屑产生量为 636m ³ ，交由重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司进行预处理后送至丰都东方希望重庆水泥有限公司水泥厂进行资源化利用	因井深结构变化，水基岩屑产生量为 740m ³ ，交由重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司进行预处理后送至丰都东方希望重庆水泥有限公司水泥厂进行资源化利用	受工艺调整影响，水基岩屑产生量增大 104m ³ ，但全部综合利用
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。井场外临时占地复垦，种植普通杂草绿化恢复生态	井场外放喷池，水池、排水沟等受后期开发影响，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

综上所述，本项目工程地点、建设性质、规模等均未发生变动，平台评价范围内也未新增环境敏感区；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；水基岩屑产生量增加，全部综合利用，未加重对环境的影响；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 生产工艺流程

4.4.1 钻井工程

（1）清水钻井阶段

本项目导管段及一开段采用清水钻井。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、三开采用水基钻井液体系。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。

4.4.2 测试放喷

在钻至目的层时视地层情况采取酸化洗井测试放喷。

①刮管：下 $\phi 73\text{mm}$ 钻杆底带套管刮削器至井底，并分别在桥塞坐封处反复刮削不少于3次。

②通井：管柱组合(自上而下)为 $\phi 73\text{mm}$ 钻杆+ $210\text{mm}\times\phi 105\text{mmH}$ 型安全接头+ $\phi 112\text{mm}\times 2\text{m}$ 通井规。

③洗井：视地层情况决定是否酸化洗井，其原理是将酸注入气藏地层，在气藏地层内通过酸液对裂缝气藏壁面物质的不均匀溶蚀形成高导流能力的裂缝，从而增加地层渗透率，增大产出。

④测试放喷：天然气测试放喷前需换装井口接测试管线，井内天然气经该管线，通过专用产量测试仪器测定天然气产量及气质。

4.4.3 录井

包括岩屑录井、钻井取芯、测井等，现场不做化验分析，化验分析委托测井公司专业实验室内进行。

(1) 岩屑录井

60m(导管)—700m 段 1 包/10m；700—2444m（五峰组底）段 1 包/5m；钻遇特殊地质特征或为了现场卡层需要，可适当加密。2444m—井底段 1 包/1m；每包岩屑分正副样袋装，每袋重量不低于 500g。

(2) 综合录井

包括钻时录井、钻井液录井、工程录井等，录井井段：嘉陵江组（导管鞋）～

井底。

(3) 地化录井

对录井井段钻遇泥页岩或油气显示的其他岩性进行地化分析；目的层以外层段 1 个样品/3m，目的层段 1 个样品/1m，做好有机碳分析记录。具体要求按 SY/T5778-2008 执行。

(4) 钻井取芯

全井计划取心 7 筒，进尺 56m，其中固定取心 32m，机动取心 24m。固定取心为上寒武洗象池组白云岩储层；机动取心主要在下奥陶桐梓组见良好油气显示取心。岩心收获率要求在 85% 以上

(5) 测井

中途全套测井和完井电测均按重点井测井内容执行（行业标准第 37 页 SY/T6546-2003），包括常规标准测井、综合测井及特殊测井项目。

4.4 工程占地及平面布置

4.4.1 工程占地

本工程在现有 193#平台内施工，依托平台内井场、废水池、放喷池等占地，原环评占地面积 1.29hm²，实际占地为 1.29hm²。

4.4.2 平面布置

平桥 1 井井口位于井场中部，井口大位于井场西侧，井场东侧设置 2 座放喷池及 1 座请污水池，井场内修建的水基钻屑暂存池已拆除。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 4-5。



图 4-5 总平面布置图

4.5 工程投资及环保投资

根据建设单位提供的资料及现场调查，实际总投资 5800 万元，环保投资 119 万元，占总投资的 2.1%。具体环保投资估算见表 4-5。

表 4-5 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	实际环保投资(万元)
大气污染物	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，修建放喷池减低辐射影响	
水污染物	井场废水储存设施	采用储备罐储存钻井废水、洗井废水等，利用压裂水池对压裂返排液进行暂存	纳入工程投资
	钻井废水及酸化废水处理	回用于工区其它平台钻井压裂工序	35.0
	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
	生活污水	利用旱厕收集处理后农用，不外排	2.0
水污染物	钻井工艺措施	采用近平衡钻井方式，三开钻井工艺，表层、一开及二开直井段采用纯清水钻井，无任何添加剂，分段采用套管进行固井作业	计入总投资
	井场分区防渗	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。场区内液态化学药剂均采用桶装，集中堆存在药品堆存区，药品堆存区内设置遮雨棚及围堰，并铺设防渗膜。	纳入工程投资
固体废物	普通岩屑	导管及一开清水岩屑综合利用，二开、三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	76
	废油	交由中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司回收利用	/
	化工料桶	由重庆市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	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
	临时功能置换措施	对受项目施工噪声影响居民进行临时功能置换，减缓施工过程中噪声对周边居民的影响	

环境因素	措施名称	工程内□及工程量	实际环保投□(万元)
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
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；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	5
合计			119

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，由于实际水基岩屑量增加，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。

4.6 与项目有关的生态破坏和污染物排放、主要环境问题及环境保护措施

4.6.1 废气

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) 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 6m 高排气筒，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

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 CO₂。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。

4.6.2 废水

(1) 钻井工艺废水

本项目导管、一开段采用清水钻井，剩余钻井泥浆在循环罐内配制水基钻井液；二开段、三开段采用水基钻井液，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) 酸化洗井废水

根据完工资料，完井后洗井废水产生量约 162m^3 ，暂存于废水池，经过中和后，回用于压裂工序，不外排。

(4) 压裂返排废水

压裂返排液约 564m^3 ，运输到焦页 9#平台和焦页 11#东平台用于压裂工序，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

生活污水经旱厕收集后用于农肥，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。

4.6.3 噪声

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，压裂试气仅在白天施工。项目 500m 范围内无敏感点分布，对周边居民影响小。

4.6.4 固体废物

导管及一开段清水钻井岩屑约生 163m^3 ，全部用于铺垫井场道路。

二开及三开水基岩屑约 740m^3 ，井场暂存后，委托重庆市涪陵区鑫垚环保科技

有限公司拉运至东方希望水泥厂资源化利用，处置协议见附件 4。

废油由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，均交由重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司回收回收，协议见附件 6。

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。

4.6.5 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。本项目不新增占地，场地周边临时采取了植草措施，因此本项目的建设未对土地利用、植被环境、陆生动物、区域水土流失等方面造成明显影响。

5.1 环境影响评价的主要环境影响预测及结论(生态、声、大气、水、振动、电磁、固体废物等)

中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司于 2019 年 6 月编制完成《平桥 1 井钻探工程环境影响报告表》，南川区生态环境局以“渝(南川)环准〔2019〕41 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平桥 1 井钻探工程项目，从报告表主要结论及批复意见两个方面进行回顾与分析。

(1)环境空气影响分析

① 施工运输扬尘

钻井施工材料靠汽车运输，运输过程产生的扬尘及汽车尾气会污染大气环境。项目工程施工作业时，必须加强洒水等防尘工作，降低扬尘的产生量，从而从源头上降低施工扬尘对环境空气质量和敏感点的影响。在加强洒水防尘作业后，项目施工期对环境的影响是局部的，并随着施工的结束而结束。

② 燃油废气

本项目钻井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发电机供电。本项目采用符合国家标准优质柴油，其污染物排放满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物 排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)表 2 规定的限值。钻井工程阶段的大气污染物排放为短时排放，对环境影响小。

③ 测试放喷废气

测试放喷属短期过程，放喷过程为测试放喷点火燃烧排放。测试放喷持续时间在 3h 内，时间短，属非持久性污染源，经高度为 1m 的对空短火焰燃烧器点火燃烧后排放。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。

(2)地表水环境影响分析

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、三开段采用水基钻井液，完钻后，剩余水基钻井液在储备

罐暂存，采用混凝沉淀方式进行处理，上清液用于配制压裂液，不外排。

因此，本项目钻井废水不外排，对周边地表水环境影响小。

② 场地雨水

本项目井场内外实施清污分流制度，井场设置有雨水排水沟，场外雨水沿雨水沟排入冲沟，场内雨水经场内排污沟收集后进入清水池，用于配制压裂液。水池采取防渗处理措施，能有效避免废水通过漏失和渗漏进入当地环境。

③ 酸化洗井废水

根据相关资料，本项目酸化洗井废水产生量 136m^3 ，经中和絮凝沉淀处理后，可满足配制压裂液水质要求。本项目酸化洗井废水回用于工区其他平台配置压裂液，不会对周边地表水环境造成不利影响。

④ 生活污水

本项目施工人员在生活区内住宿，施工人员生活污水利用旱厕收集处理后农用，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 钻井工程

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层压力，钻井过程中地层地下水压力及水位均维持原状。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。

在对循环罐、储备罐，柴油罐加强管理，对地面进行硬化，对柴油罐设置围堰；放喷池在使用前采取承压试验；加强对工程周边井泉的巡视和监测，在发生储存容器破损后，及时采取处置措施，减少工程建设对地下水环境的影响。井场污染物和油基岩屑堆放，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。

② 酸化对地下水的影响

本项目在钻至目的层时将视地层情况决定是否酸化洗井，本项目主探上寒武统-奥陶系白云岩储层，白云岩储层为区域相对隔水层，酸化施工对浅层具有供水

意义的岩溶地下水水质影响小。

③ 井场污染物漏失对地下水的影响

项目井场污染物收集、存储不到位，发生漏失会造成地表污染物入渗，对浅层地下水（主要是潜水）造成一定的污染。造成污染物漏失的主要原因有：放喷池防渗措施不到位，酸化排液储存过程中出现渗漏等。只要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对井泉水质影响分析

根据调查，本项目地下水评价范围主要出露地层为在三叠系嘉陵江组地层，在浅层采取清水钻井工艺，并采取套管封隔地层，可有效防止钻井对井泉的影响；井场内井口区、油罐区、循环罐区等均采取防渗措施，防止污染物渗漏，在正常情况不会项目所在区域井泉水质造成影响。

由于岩溶发育的不均匀性和不确定性，在钻遇裂隙、溶洞等岩溶通道，钻井液的漏失将影响井泉水质。因此在钻井期间应加强平台对井泉的巡视，一旦发现水质受到影响，及时查找受影响原因，避免对地下水水质造成进一步影响。由于钻井周期短，仅在一开以上井段可能会对地下井泉产生影响，影响时间为 1-2 个月，在钻井过程结束后，泉点水质也会逐渐恢复。

(4)声环境影响分析

① 钻井工程

根据噪声预测结果在电网供电时，井场昼间均满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准；夜间超标，超标范围为 1.7-13.9dB(A)。在柴油发电机供电时，井场昼间噪声昼间、夜间均超标，超标范围为 1.6-19dB(A)。

由预测结果可知，网电供电时场界噪声明显小于柴油发电机供电，本项目将采取网电供电，正常施工情况下对周边声环境影响相对柴油发电机供电小。

本项目采用网电供电，仅在停电时采用柴油发电机供电，正常施工时噪声影响较小。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，本项目 500m 范围内无声环境敏感点，钻井噪声影响是暂时性的，钻井结束后影响即消失。

② 测试放喷

测试放喷时间约 3h，昼间距离放喷池 100m 处能满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008)中 2 类标准,夜间距离放喷池约 280m 处能够满足 2 类标准。本项目 500m 范围内无声环境敏感点,同时测试放喷属短期行为,施工噪声将随施工结束而消失,测试放喷噪声不会对周围声环境产生大的影响。

③钻前施工

本项目钻前工程主要为钻井设备运输及安装,噪声主要来自运输车辆噪声,噪声声级约 75dB(A),本项目钻前施工期约 5d,运输车辆属于间歇流动式噪声,设备安装时,基本无高噪声源源强产生,钻前施工噪声影响是暂时的,本项目 500m 范围内无声环境敏感点,钻前施工噪声对环境的影响也是有限的。

(5)固体废物影响分析

① 钻井岩屑

本项目导管、一开采用清水钻井,二开、三开采用水基泥浆钻井,本项目钻井产生的岩屑均为普通岩屑,不属于危险废物,其中清水岩屑产生量为 330m³,水基岩屑产生量为 636m³。

水基钻屑经钻屑不落地系统收集、脱水后,水基钻屑及污泥交由重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司进行预处理后送至丰都东方希望重庆水泥有限公司水泥厂进行资源化利用,资源化利用应满足国家行业技术政策和相关环保要求。

② 废油

项目废油产生量约 1t,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利用。

③ 化工料桶

本项目预计产生化工料桶 200 个,由厂家回收或有资质的单位回收。

④生活垃圾

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)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在可以接受范围内。

5.1.2 结论

平桥 1 井钻探工程的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：

你单位报送的平桥 1 井钻探工程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平桥 1 井钻探工程环境影响报告表》(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大燕村建设原则上可行。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：在焦页 193#平台新建风险探井 1 口，新建井场、暂存池及生活区等配套设施。平桥 1 井井型为直井、井别为常规天然气风险探井，主探上寒武统-奥陶系白云岩储层，井深 3500m。项目采用“导管+三段式”钻井工艺，导管段、一开段采用清水钻井工艺，二开段、三开段采用水基钻井液钻井工艺。在钻至目的层时视地层情况采取酸化洗井测试放喷或不洗井直接测试放喷。

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、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境影响评价文件。

七、请区环境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平桥 1 井钻探工程污染物排放标准及总量指标

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气措施的原因
施工期	生态环境		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，修建放喷池减低辐射影响	利用井场放喷池放喷	满足环评要求
		水污染防治	采用储备罐储存钻井废水、酸化洗井废水等，钻井废水及酸化废水处理回用于工区其它平台钻井压裂工序	钻井、酸化洗井在废水池、罐体暂存用于压裂，剩余废水运输至其他平台压裂使用	满足环评要求
			场内井口沿基础周围有场内排水明沟接入井口方井	依托现有排水沟，井口区设置截污沟	
			井场外侧修建雨水沟实行清污分流	井场外侧设置有雨水沟	满足环评要求
		利用旱厕收集处理后农用，不外排	生活污水经旱厕收集后交当地居民做农肥使用	满足环评要求	

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	水污染防治	采用近平衡钻井方式，导管、一开采用纯清水钻井，二开、三开采用水基钻井液分段采用套管进行固井作业	采用近平衡钻井方式，采用“导管+三开段”钻井方式，导管、一开采用清水钻井，二开、三开采用水基钻井液钻井工艺，分段固井	钻屑全部综合利用，满足环评要求	
			井场分区防渗：污水池为一般防渗区域，井口区、循环罐区、柴油罐区和盐酸罐区为简单防渗区域。但根据行业特点及相关要求，危险废物暂存区、柴油罐区、酸化用酸罐区按照重点防渗区进行管理。	井口区、循环罐区、柴油罐区和盐酸罐区等采用混凝土硬化，危险废物暂存区、柴油罐区、酸化用酸罐区基础硬化，四周设围堰。场区内液态化学药剂均采用桶装，集中堆存在药品堆存区，药品堆存区内设置遮雨棚及围堰，并铺设防渗膜。	满足环评要求	
		固体废物污染防治	导管及一开清水岩屑综合利用，二开、三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，水基钻屑委托重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司拉运至东方希望水泥厂资源化利用；	满足环评要求	
			废油产生量约 1t，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	废油进行了回收利用，用于 9-S2 配制油基钻井液；	满足环评要求	
			生活垃圾环卫部门统一清运	生活垃圾环卫部门统一清运	满足环评要求	
			化工料桶由厂家回收或有资质的单位回收	化工料桶由重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司回收	满足环评要求	
		噪声	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	满足环评要求	

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

根据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 6-2。



截水沟



废水池



材料棚防渗



压裂设备防渗+围堰

图 6-1 主要水环境保护措施图(拍摄时间 2019 年 8 月~2021 年 6 月)



放喷池

图 6-2 主要大气环境保护措施图(拍摄时间 2019 年 8 月~2021 年 6 月)

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>本项目利用原有占地进行建设，未新增占地。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>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。</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。</p> <p>通过焦页 193#平台内及所在区域地表径流的上游、下游土壤进行监测，监测结果见表 8-1。井场内各监测因子小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(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。</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</p>
-------------------------------------	---

施基本落实。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。

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、酸化洗井废水、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。

根据施工单位提供资料，焦页 193#平台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：m³

平台号	污染源名称	产生量 m ³	污染因子	处理量 m ³	处理方式
焦页 193# 平台	钻井废水	450	SS、COD、Cl ⁻ 、石油类	450	废水池暂存，回用本平台压裂工序
	酸化洗井废水	162	SS、COD、Cl ⁻	162	清水池内经中和后，回用压裂
	压裂返排液	564	SS、COD、Cl ⁻	564	回用焦页 9#平台、焦页 11#东平台压裂工序
	生活污水	303	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	303	旱厕收集后农用

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 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 8.3m×15.33m+43.6×3.4m，24m×12m。

井场已修建雨污分流系统，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。

井场已建的废水池、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

污
染
影
响

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。

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，施工期未发生水污染相关投诉。

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，项目所在区域已完成用水改造，钻井施工期间周边居民取水点未受影响。

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，目前施工已结束，无废气排放。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 6m 高排气筒达标排放	/	/
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。

平台采用网电供电，柴油机作为备用电源。压裂机组施工采取轻质柴油燃料，选取满足国家标准要求的柴油机和发电机，设备自带排气筒排放。

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	停电时使用
	柴油动力机	1 台	95	1m	停电时使用
	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
测试放喷	测试放喷	/	100	1m	间歇排放

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，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 500m 范围内无居民分布，施工过程对周围环境影响小。

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、废油、废钻井泥浆、化工料桶、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

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 ³)	清水岩屑	163	一般固废	清水岩屑用于铺垫井场
	水基岩屑	740	一般固废	由重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司处置后拉运至东方希望水泥厂制砖
废油(t)		0.6	危险废物	留焦页 9-S2 配制油基钻井液
化工料桶(个)		520	一般固废	重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司回收
生活垃圾(t)		3.26	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；水基岩屑交由重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司处置后拉运至丰都鑫垚水泥厂进行资源化利用；施工过程中产生的废油回用配制油基钻井液；化工料桶由鑫垚环保科技有限公司回收；生活垃圾送交至环卫部门处置；施工过程中产生的废油用于焦页 9#平台 9-S2HF 井配制油基钻井液；

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。

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	
	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。		
环境风险事	最终确定范围及路线	未发生环境风险事		

故时人员撤离	以便及时安全撤离	故人员撤离	
事故泄漏后外环境污染物的消除方案	当发生天然气扩散时,应及时进行井控,争取最短时间控制井喷源头,尽可能切断泄漏源。	未发生事故泄漏	
物资储备围堰	柴油储罐、盐酸储罐设置围堰	未发生事故泄漏	

7.6.3 环境风险事故管理机构情况

目前,石油天然气部门各项作业均在推行国际公认的 HSE 管理模式,根据行业作业规范,制定有完善的该项目的事故防范措施以及应急措施,本项目制定了应急预案,把安全环保工作放到了首位,并设置专职安全环保管理人员,把环境管理纳入生产管理的各个环节。项目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。

7.6.4 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
序号	名称	规格型号	数量	安放位置
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	GAXT-S	5	气具房

	仪			
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

7.7 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、压裂试气工程已经完工，平台现状无废气、废水、噪声、固体废物产生。

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；压裂试气阶段采用柴油发电机组作为动力进行压裂；柴油发电机采用符合国家标准的优质柴油。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 2017~2020 年主要污染物趋势变化

年份	污染物种类					
	PM ₁₀ (ug/m ³)	SO ₂ (ug/m ³)	NO ₂ (ug/m ³)	PM _{2.5} (ug/m ³)	O ₃ -8h (ug/m ³)	CO (mg/m ³)
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

污染物浓度年际变化趋势情况见图8-1。

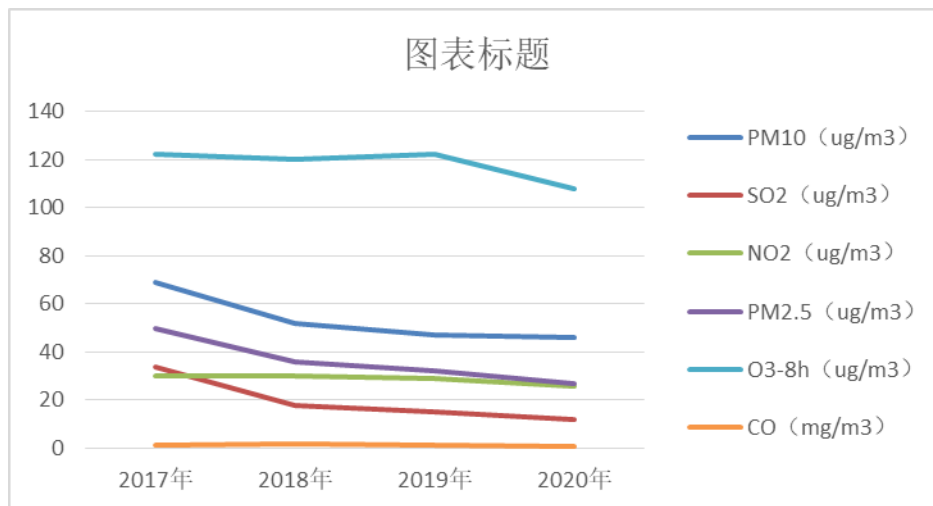


图 8-1 2017 年至 2020 年南川区环境空气污染物年际变化

四年里，可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、CO、臭氧年平均浓度总体来说均呈现逐年下降的趋势，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

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。

监测点位：焦页 193#平台下游约 1.45km 处井泉（母猪溶洞泉点）。监测布点详见图 8-2。

监测时间：2021.05.05。

监测因子：pH、总硬度(以 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 地下水监测布点示意图

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	11.15	2.77	6.5~8.5
总硬度(以 CaCO_3 计)	ND	/	450
氨氮	1.4	2.8	0.5
氯化物	66.7	0.27	250
硫酸盐	322	1.29	250

耗氧量	24	8	3
石油类	ND	/	0.05
挥发酚	ND	/	0.002
铁	0.0053	0.02	0.3
锰	0.0005	0.01	0.1
钡	0.00406	0.01	0.7

注：“ND”表示检测值小于方法检出限。

由上表可知，平台下游母猪溶洞泉点 pH、硫酸盐及氯化物超标。受上游赤泥尾矿库的影响，该泉点污染主要是历史上区内赤泥堆场积水通过库区地下岩溶裂隙、管道渗漏至母猪溶洞外泄造成。本项目特征因子石油类未检出。

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 193#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 193#平台上游(TR1)、平台内(TR2)、平台下游监测点(TR3)，TR 1、TR 3 位于场地外，TR 2 点位于场地内。监测布点详见图 8-3。



图 8-3 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：2021.05.05。

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：TR 1、TR 3 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，TR 2 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	TR 1			TR 2			TR 3		
	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	5.26	/	/	7.35	/	/	7.65	/	/
六价铬	ND	/	/	ND	5.7	/	ND	/	/
铅	31.7	70	0.45	31.5	800	0.04	31.5	170	0.19
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	35	/	/	22	4500	0.0049	19	/	/

注：“ND”表示检测值小于方法检出限。

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。

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，从规章制度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营期环境监测的要求，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事件，2018年出现过一例水污染投诉事件，建设单位采取罐车送水的方式解决居民用水问题，后续通过加强施工管理再未出现相关投诉。

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。

调查结论及建议：**10.1 工程概况**

平桥 1 井钻探工程，依托已建的焦页 193#平台，部署 1 口风险探井，即焦页平桥 1 井。本项目采取“导管+三开段”钻井方式，导管段、一开段采用清水钻井工艺。二开、三开段采用水基钻井液钻井工艺，实际完钻井深 4234m。目前完钻压裂测试后暂时关井，待集输管网工程建成后接入集气管网进行生产。工程实际总投资 5800 万元，其中环保投资 119 万元，占总投资的 2.1%。

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、酸化洗井废水、压裂返排液等全部综合利用，达到钻井及压裂废水不排放的目的；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)、《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)，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。本项目不新增占地，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农用。

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，施工过程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。

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。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；水基岩屑全部综合利用；施工过程中产生的废油回用配制油基钻井液；化工料桶由重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司回收；生活垃圾送交至环卫部门处置；固体废物均得到妥善处置。

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

附件

- 附件 1 环境影响评价批准书
- 附件 2 应急预案、环境风险评估备案表
- 附件 3 验收监测报告
- 附件 4 产排污台账
- 附件 5 水基岩屑处置协议
- 附件 6 化学品包装桶处置环保协议