

建设项目竣工环境保护验收调查报告

项目名称： 隆页 2HF 井钻井及试采配套地面工程

建设单位： 中国石油化工股份有限公司华东油气分公司

编制单位： 国潍（北京）环保工程有限公司

编制日期 2019 年 6 月

建设单位：中国石油化工股份有限公司华东油气分公司

法人：方志雄

联系人：徐强

联系方式：18286007258

地址：重庆市南川区南川页岩气项目部

编制单位：国潍（北京）环保工程有限公司

法人：敖越翔

项目编制人：姬小江

联系人：姬小江

联系方式：18503356308

地址：北京市海淀区马甸东路 17 号金澳国际写字楼 912 号

前 言

2010年8月国土资源部授予中国石油化工股份有限公司“黔、渝彭水地区石油天然气（页岩气）勘查”探矿权，矿权区包括重庆市东南部彭水县、武隆区及贵州省北部道真仡佬县，勘查面积6837.087km²，勘查单位为“中国石油化工股份有限公司华东分公司”（后更名为“中国石油化工股份有限公司华东油气分公司”）。

2015年勘查单位中国石油化工股份有限公司华东油气分公司在武隆向斜南翼钻探隆页1HF井，经过几个月试采，页岩气稳产约4.0×10⁴m³/d，通过分析表明区域上奥陶统五峰组-下志留统龙马溪组下部富有机质泥页岩分布稳定，勘探开发潜力大。

武隆向斜南、北翼地层压力系数及保存条件不同，为进一步落实武隆向斜页岩气资源潜力，明确有利富集区，中国石油化工股份有限公司华东油气分公司拟在武隆向斜北翼部署隆页2井。

隆页2井为预探井，旨在对区域页岩气资源作地质勘查，若页岩气显示良好，将进行后续开发工作。

由于勘探成果具有不确定性，建设单位编制完成了2个环境影响报告并分别获得批复。由于2个项目属于同一口页岩气井的不同开发阶段，无法单独开展验收工作，在隆页2井试采配套地面工程建成后，建设单位以平台为单位进行该建设项目竣工环境保护验收。

本次验收的隆页2井钻采工程为“隆页2井勘探项目环境影响报告书”和“隆页2井试气配套地面工程环境影响报告表”批复后实施的钻井的平台。

2016年10月，中国石油化工股份有限公司华东油气分公司下发了“关于隆页2井钻前启动的通知”。

2017年4月，中煤科工集团重庆设计研究院有限公司编制完成“隆页2井勘探项目环境影响报告书”。2017年6月，重庆市武隆区环境保护局以“渝（武）环准[2017]016号”文批复“隆页2井勘探项目环境影响报告书”。2018年4月，中煤科工集团重庆设计研究院有限公司编制完成“隆页2井试气配套地面工程环境影响报告表”。2018年7月，重庆市武隆区环境保护局以“渝（武）环准[2018]013

号”文批复“隆页 2 井试气配套地面工程环境影响报告表”。

项目总体施工时间为 2017 年 7 月至 2018 年 9 月。隆页 2HF 井目前正常产气，产气量约 $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，通过管线外售。

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》（国环规环评 [2017] 4 号）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，为查清工程设计文件和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，调查分析项目在建设和运行期间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，项目业主中国石油化工股份有限公司华东油气分公司委托国潍（北京）环保工程有限公司承担了本项目竣工环境保护验收调查报告的编制工作。

我公司接受委托后，即组织专业技术人员深入现场，对项目区环境敏感点、受项目建影响的生态恢复状况、水土保持情况、工程环保执行情况等方面进行了重点调查，据此编制完成了本次竣工环境保护验收调查报告。

本次验收调查报告在编制过程中得到了武隆区生态环境局、中国石油化工股份有限公司华东油气分公司等单位及部门的大力支持和帮助，在此一并致谢。

目 录

1 综 述.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 调查目的及原则.....	5
1.3 调查方法.....	5
1.4 工作程序.....	6
1.5 验收调查时段、范围及因子.....	7
1.6 调查内容及重点.....	8
1.7 验收标准.....	9
1.8 环境保护目标.....	12
2 工程概况及变更情况调查.....	16
2.1 地理位置.....	16
2.2 工程建设过程回顾.....	16
2.3 工程概况.....	16
2.4 产气成分.....	21
2.5 主要生产工艺及流程.....	21
2.6 验收工况.....	21
2.7 环保投资.....	21
3 环境影响报告书及审批文件回顾.....	22
3.1 隆页 2 井勘探项目环境影响评价结论.....	22
3.2 隆页 2 井试气配套地面工程.....	25
3.3 隆页 2 井勘探项目.....	27
3.4 隆页 2 井试气配套地面工程.....	29
4 环境保护措施落实情况调查.....	31
5 生态保护措施及影响调查.....	35
5.1 自然环境.....	35
5.2 与重要环境敏感区位置关系.....	38
5.3 工程占地影响调查.....	39
5.4 生态敏感目标调查.....	39

5.5	土壤环境影响调查.....	39
5.6	植被影响调查.....	39
5.7	水土流失影响调查.....	40
5.8	主要生态问题及采取的保护措施调查.....	40
6	水污染防治措施及环境影响调查.....	41
6.1	水污染源及处理措施.....	41
6.2	水环境监测.....	44
6.3	水污染投诉情况调查.....	45
6.4	水环境污染防治措施有效性分析.....	45
7	大气污染防治措施及环境影响调查.....	47
7.1	钻井工程大气污染防治措施.....	47
7.2	运营期大气污染防治措施.....	47
7.3	对大气环境敏感点的影响.....	48
7.4	大气污染投诉情况调查.....	48
7.5	环境空气保护措施调查与有效性分析.....	48
8	噪声防治措施及环境影响调查.....	49
8.1	噪声源及噪声防治措施.....	49
8.2	声环境验收监测.....	49
8.3	噪声投诉情况调查.....	50
8.4	声环境影响调查及环境保护措施有效性.....	51
9	固体废物污染控制措施及环境影响调查.....	52
9.1	施工期固体废物污染防治措施.....	52
9.2	运营期固体废物污染防治措施.....	53
9.3	固体废物处置措施有效性分析.....	53
10	环境风险事故防范及应急措施调查.....	54
10.1	环境风险因素.....	54
10.2	项目环境风险事故情况.....	54
10.3	环境风险防范措施及应急预案制定情况.....	54
11	公众意见调查.....	58

11.1	目的.....	58
11.2	调查方法和内容.....	58
11.3	调查结果.....	58
11.4	结论.....	60
12	清洁生产与总量控制调查.....	61
12.1	清洁生产分析.....	61
12.2	总量控制.....	62
13	环境管理及环境监测计划落实情况调查.....	63
13.1	环境管理机构调查.....	63
13.2	环境监测落实情况.....	64
14	验收调查结论.....	66
14.1	工程概况.....	66
14.2	生态环境影响影响调查结论.....	66
14.3	污染影响调查结论.....	66
14.4	风险事故应急预案及防范措施.....	67
14.5	环境管理情况.....	68
14.6	验收调查结论.....	68
14.7	建议.....	68

1 综述

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护相关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修改）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修改）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修正）；
- (7) 《中华人民共和国水法》（2006年7月2日）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日）；
- (9) 《中华人民共和国森林法》（2009年8月27日修改）；
- (10) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2016年7月2日修订）；
- (11) 《中华人民共和国野生植物保护法》（2017年10月7日修改）；
- (12) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017年10月7日修改）；
- (13) 《风景名胜区条例》（2006年9月6日国务院令 第474号发布）。

1.1.2 行政法规及规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）；
- (3) 《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号）；
- (4) 《土地复垦条例》（国务院令 592号）；
- (5) 《页岩气发展规划（2016-2020年）》（国能油气[2016]255号）；
- (6) 《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011年本）>有关条款的决定》（2013年2月）；
- (7) 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（总局令第13号，2001年12月27日）；
- (8) 《关于推进环境保护公众参与的指导意见》（环办〔2014〕48号）；

- (9) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；
- (10) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- (11) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令2015年第34号）；
- (12) 《国家危险废物名录》（环境保护部令第39号）；
- (13) 《危险化学品目录（2015版）》；
- (14) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号）；
- (15) 《石油天然气开采业污染防治技术政策》（国家环保部公告2012年第18号，2012-03-07实施）。

1.1.3 地方行政规章及规范性文件

- (1) 《重庆市环境保护条例》（2010年7月23日修正）；
- (2) 《重庆市风景名胜区条例》（2008年8月1日）；
- (3) 《重庆市长江三峡水库库区及流域水污染防治条例(2011修订)》；
- (4) 《关于科学划分功能区域、加快建设五大功能区的意见》（渝委发〔2013〕14号）；
- (5) 《重庆市人民政府办公厅关于实施差异化环境保护政策推动五大功能区建设的意见》（渝府办发〔2014〕80号）；
- (6) 《重庆市人民政府关于优化全市产业布局加快五大功能区建设的实施意见》（渝府发〔2013〕83号）；
- (7) 《重庆市人民政府关于印发重庆市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要的通知》（渝府发〔2016〕6号）；
- (8) 《重庆市人民政府关于进一步深化投资体制改革的意见》（渝府发〔2014〕24号）；
- (9) 《重庆市生态功能区划（修编）》（渝府〔2008〕133号）；
- (10) 《中共重庆市委重庆市人民政府关于加快推进生态文明建设的意见》（渝委发〔2014〕19号）；
- (11) 《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市生态保护红线划定方案的通知》（渝府办发〔2016〕230号）；

- (12) 《重庆市环境保护局关于天然气开采行业固体废物污染防治有关问题的通知》（渝环〔2014〕106号）；
- (13) 《重庆市环境噪声污染防治办法》（重庆市人民政府令第270号）；
- (14) 《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域划分适用区域划分规定》（渝府发〔1998〕90号）；
- (15) 《重庆市环境保护局关于印发城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案的通知》，渝环发〔2007〕39号；
- (16) 《重庆市环境保护局关于修正城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案有关内容的通知》，渝环发〔2007〕78号；
- (17) 《重庆市环境保护局关于调整重庆市部分地表水域适用功能类别的通知》（渝环发〔2007〕15号）；
- (18) 《重庆市人民政府批准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）；
- (19) 《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）；
- (20) 《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》（渝府发〔2013〕86号）；
- (21) 《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》（渝府发〔2015〕69号）；
- (22) 《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（渝府发〔2016〕50号）；
- (23) 《重庆市页岩气产业发展规划（2015-2020年）》（渝府办发〔2015〕43号）；
- (24) 《重庆市环境保护局关于印发《重庆市页岩气勘探开发行业环境保护指导意见（试行）》的通知》（渝环〔2016〕316号）。

1.1.4 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ/T349-2007）；
- (9) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；
- (10) 《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）；
- (11) 《建设项目竣工环境保护验收调查技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）；
- (12) 《建设项目竣工环境保护验收调查技术规范 石油天然气开采》（HJ612-2011）；
- (13) 《重庆市建设项目竣工环境保护验收调查技术规范 生态影响类项目》。

1.1.5 石油天然气行业技术规范

- (1) 《含硫油气井安全钻井推荐作法》（SY/T 5087-2005）；
- (2) 《石油天然气钻井作业健康、安全与环境管理导则》（Q/CNPC53）；
- (3) 《钻井井控技术规程》（SY/T 6426-2005）；
- (4) 《含硫化氢天然气井失控井口点火时间规定》（AQ2016-2008）；
- (5) 《含硫化氢天然气井公众危害程度分级方法》（AQ2017-2008）；
- (6) 《含硫化氢天然气井公众安全防护距离》（AQ2018-2008）；
- (7) 《石油天然气设计防火规范》（GB50183-2015）；
- (8) 《石油天然气钻井健康、安全与环境管理体系指南》（SY/T6283-1997）；
- (9) 《钻井废弃物无害化处理技术规范》（Q/SY XN 0276-2015）；
- (10) 《石油天然气安全规程》（AQ2012-2007）；
- (11) 《钻井技术操作规程》（Q/SYCQZ001-2008）；
- (12) 《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）；
- (13) 《川东北地区天然气勘探开发环境保护规范 第1部分：钻井与井下作业工程》（QSH 0099.1-2009）；
- (14) 《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）。

1.1.6 建设项目相关文件

- (1) 《隆页 2 井勘探项目环境影响报告书》及批复；
- (2) 《隆页 2 井试气配套地面工程环境影响报告表》及批复
- (3) 钻井工程设计及竣工资料。

1.2 调查目的及原则

1.2.1 调查目的

鉴于页岩气勘探开发项目环境影响的特点，确定本次竣工环境保护验收调查的目的是：

(1) 比较工程建设过程中、完工后环境质量与工程建设前环境质量的变化情况，分析环境影响与环评结论是否相符，并调查分析工程变更所带来的环境影响；

(2) 调查工程在施工、运营和管理等方面环评报告书中各项环保措施要求的落实情况，环保行政主管部门批复文件的落实情况；

(3) 调查本工程已采取的生态保护、水土保持及污染控制措施，分析措施的有效性，总结该项目在生态保护、污染控制等方面的经验，并对尚不完善的措施提出改进意见；

(4) 根据工程环境保护执行情况的调查，从技术上论证工程是否符合环境保护设施竣工验收条件。

1.2.2 调查原则

- (1) 认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及有关规定；
- (2) 坚持污染防治与生态保护并重的原则；
- (3) 坚持客观、公正、科学、实用的原则。

1.3 调查方法

根据《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调查技术规范 石油天然气开采》（HJ612-2011）的要求执行，并参照《环境影响评价技术导则》规定的方法，调查主要采取近期资料调研、现场调查、现状监测和公众意见调查相结合的方法和技术手段。

(1) 环境影响分析以现场勘察和现状监测为主，通过现场调查、环境监测和查阅设计及监理文件来分析工程造成的环境影响。

(2) 环境保护措施调查以查阅工程资料和现场踏勘调查核实为主，在查阅工程设计文件和工程监理报告的基础上，通过现场调查，核查施工设计、环境影响评价和环评批复所提环保措施的落实情况。

(3) 环境保护措施可行性分析采用改进已有措施与补救措施相结合的方法。

(4) 充分调查项目区周边公众对项目环境保护工作的意见。

1.4 工作程序

本项目竣工验收环境保护调查工作程序见图 1.4-1。

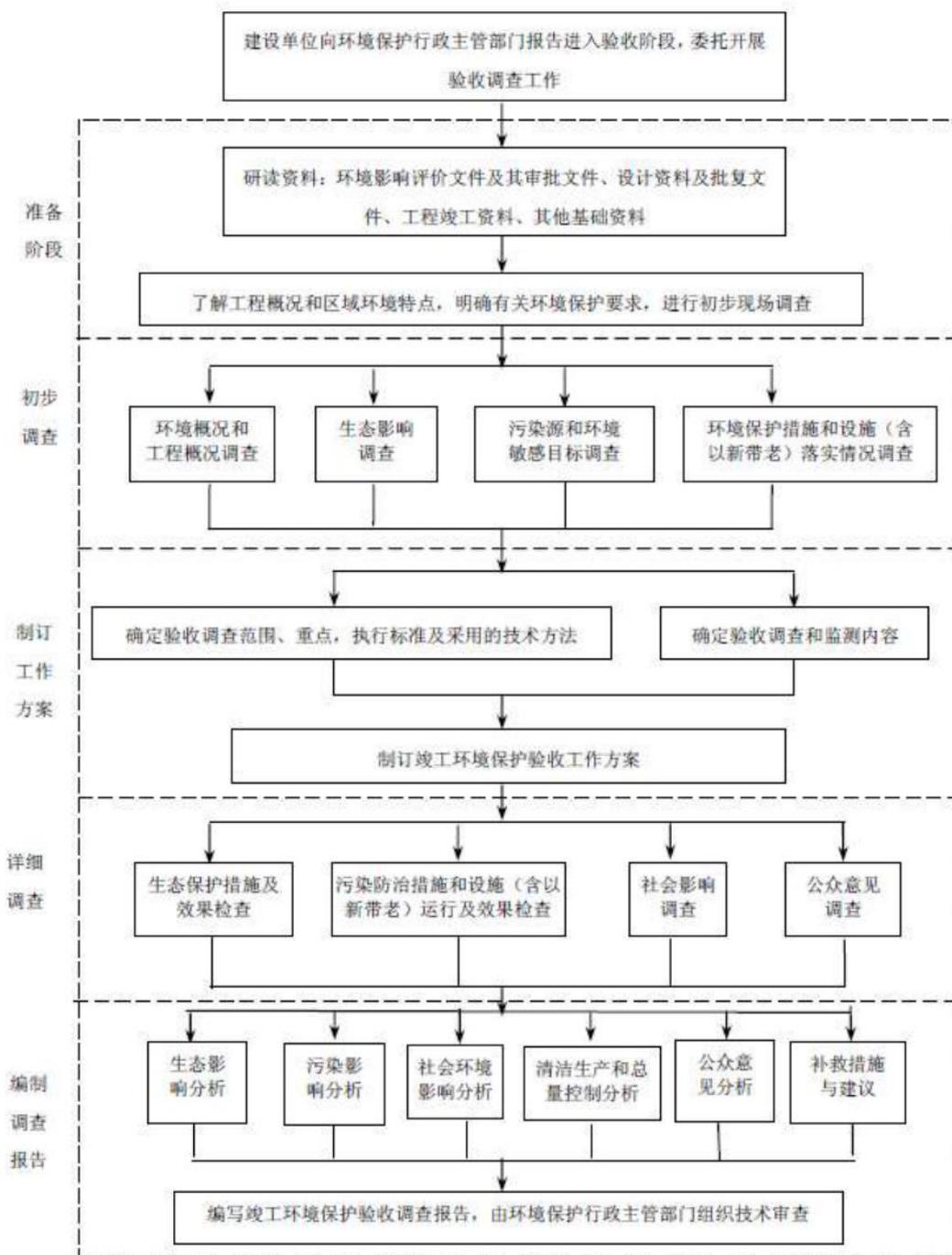


图 1.4-1 验收调查工作程序图

1.5 验收调查时段、范围及因子

1.5.1 调查时段

本次验收调查时段主要为施工期、试运行期。

1.5.2 调查范围

本次竣工环境保护验收调查范围为本工程井场所涉及的影响区，原则上与环境影响评价范围一致，具体调查范围如下：

1、环境空气：以井口为中心，周边 2.5km 的范围内，重点针对井场周边 500m 及井场道路两侧 200m 范围；

2、生态环境：项目占地及周边 200m 范围内的农田、耕地及植被，施工界外边沿及配套公路沿途的施工迹地生态保护与恢复（公路堡坎、恢复植被、井场界外边沿恢复原貌或清理规整）；

3、地表水环境：井场周边 500m 范围的地表水；

4、地下水环境：以井场周边分水岭为边界（水文地质单元边界），共划分 1 个水文地质单元，确定本项目评价范围约为 12.30hm²；

5、声环境：井场周边及进场道路两侧 200m 范围内无风景名胜区等特殊环境敏感点，主要的敏感点为站场周边的农户。

1.5.3 调查因子

（1）施工期

环境污染：废水、废气污染情况；

生态影响：水土流失、地形、地貌、植被、土壤侵蚀等情况；

声环境调查因子为：等效声级 L_{Aeq} ；

固体废物：钻井岩屑、废油、废钻井泥浆、化工料桶、生活垃圾；

环境风险：井喷天然气泄漏、燃烧热辐射、柴油罐火灾等

社会影响：工程建设及运行对周围住户的影响。

（2）运营期

地下水：pH、总硬度、氨氮、Fe、Mn、硫酸盐、耗氧量、石油类、氯化物、总大肠菌群；

大气环境：甲烷；

声环境：等效声级；

固体废物：生活垃圾；

环境风险：天然气泄漏、火灾等。

1.6 调查内容及重点

1.6.1 调查内容

（1）环境影响评价制度、“三同时”制度及其他环境保护规章制度执行情况。

- (2) 实际工程建设内容、工程变更及环境影响情况。
- (3) 环境敏感保护目标基本情况及变化情况。
- (4) 环境影响评价文件及其审批文件中提出的主要环境影响、环境保护
- (5) 设施和措施要求，以及环境保护设施和措施的落实情况及其效果。
- (6) 工程施工期实际存在的环境问题及公众反映强烈的环境问题。
- (7) 环境影响评价文件对污染因子达标情况预测结果与验收调查结果的符合度。
- (8) 环境风险防范和应急措施的落实及有效性调查，建设项目施工期环境管理制度的实施情况及有效性调查，并对提出的环境保护措施落实情况进行调查。
- (9) 健康、安全和环境（HSE）管理体系建立及运行情况。
- (10) 清洁生产水平和污染物排放总量情况。
- (11) 环境保护投资情况。
- (12) 其他新发现的问题，如环境保护政策发生变化带来的要求变化等。

1.6.2 调查重点

本次调查的重点是实际工程建设内容、工程变更及环境影响情况，环境影响评价文件及其审批文件中提出的主要环境影响、环境保护设施和措施要求，以及环境保护设施和措施的落实情况及其效果，环境风险防范和应急措施的落实及有效性调查。

1.7 验收标准

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采》(HJ612-2011) 4.3 验收调查标准，“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保护标准与污染防治设施的相关指标作为验收调查标准，如有已修订新颁布的环境保护标准则用其作为验收调查标准”。

1.7.1 环境质量标准

- (1) 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），本项目所在地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；H₂S 因子参照原《工业企业设计卫生标准》中表 1“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”，标准值见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境空气质量标准 单位：μg/m³

污染因子	标准	二级标准限值		
		年平均	日平均	小时平均
SO ₂	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	60	150	500
NO ₂		40	80	200
PM ₁₀		70	150	/
TSP		200	300	/
H ₂ S	参照《工业企业设计卫生标准》	/	/	10

(2) 地下水：本项目环评报告编制阶段项目区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准，由于《地下水质量标准》（GB/T14848-93）于 2018 年 5 月 1 日被《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）代替，根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采》（HJ612-2011）4.3 验收调查标准的规定：“如有已修订新颁布的环境保护标准则用其作为验收调查标准”。本次地下水监测结果按照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）作为验收调查标准。标准值见表 1.7-2。

表 1.7-2 地下水质量标准限值 单位：mg/L

污染物	pH	总硬度	硫酸盐	氯化物	铁
III类标准值	6.5~8.5	450	≤250	≤250	≤0.3
污染物	锰	耗氧量	氨氮	总大肠菌群	石油类
III类标准值	≤0.1	≤3.0	≤0.5	≤3.0	≤0.05

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，总大肠菌群单位为（MPN^b/100ml）。

(3) 声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。见表 1.7-3。

表 1.7-3 声环境质量标准[dB(A)]

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

1.7.2 污染物排放标准

(1) 废气

正常工况下，钻井采用网电供电，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；本项目位于环境空气二类功能区，停电等非正常工况下，钻井采用柴油发电机供电，柴油机燃烧废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，详见表 1.7-4、表 1.7-5。

表 1.7-4 大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）二级标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	排气筒高度 (m)
SO ₂	550	0.416	6
NO _x	240	0.123	6
颗粒物	120	0.56	6

表 1.7-5 重庆市大气污染物综合排放标准（DB50/418-2016）其他区域标准

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	

(2) 废水

本项目井队生活污水采用旱厕收集后农用，不外排；钻井废水回用于压裂工序、压裂返排液经处理满足回用要求后回用于涪陵页岩气田平桥南区 195#平台压裂工序，不外排，压裂回用水水质要求见表 1.7-6。

表 1.7-6 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	≤3×10 ⁴	絮凝沉淀、杀菌
2	pH	5.5-9.0	
3	Ca ²⁺ +Mg ²⁺ , mg/L	≤1800	
4	悬浮固体含量, mg/L	≤150	
5	硫酸盐杆菌 SRB, 个/mL	≤25	
6	腐生菌 TGB, 个/mL	≤25	
7	铁菌 FB, 个/mL	≤25	

(3) 噪声

营运期间噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2

类标准。具体标准值见表 1.7-7。

表 1.7-7 厂界噪声执行标准[dB(A)]

类 别	昼间	夜间
2	60	50

(4) 固体废物

清水钻井岩屑作为井场垫层使用。水基钻井岩屑经不落地系统收集、压滤脱水后，固相在水基钻屑储存池储存，完井后参照《川东北地区天然气勘探开发环境保护规范 第 1 部分：钻井与井下作业工程》（QSH 0099.1-2009）、《钻井废弃物无害化处理技术规范》（Q/SY XN 0276-2015）的要求在井场水基钻屑储存池固化填埋；油基钻井产生的油基岩屑集中收集后运输至中国石化涪陵工区设置的 2#油基岩屑综合利用场，经处理后的岩屑满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011），含油率 $\leq 0.3\%$ 后，运输至中国石化涪陵工区指定平台废水池或压裂水池进行固化填埋，脱出的柴油由中国石油化工股份有限公司华东油气分公司或有资质的单位进行回收。

1.8 环境保护目标

本项目环境敏感点及保护目标一览表见表 1.8-1。

表 1.8-1 本项目环境敏感点及保护目标一览表

序号	名称	位置 (m)					环境敏感特性	影响因素	与环评阶段对比
		方位	与井口距离	与场界最近距离	与主放喷池最近距离	高差			
一、环境空气									
1	1#居民	SW	105~185	75	165	-2	荆竹村散居居民 6 户, 约 24 人, 1~3F 砖瓦房	燃油废气、测试放喷废气、运输道路扬尘	与环评一致
2	2#居民	SW	185~425	155	270	-8	荆竹村散居居民 12 户, 约 48 人, 1~2F 砖瓦房		
3	3#居民	N	330~380	295	230	+17	荆竹村散居居民 2 户, 约 6 人, 1~2F 砖瓦房		
4	4#居民	NW	215~420	190	185	+65	荆竹村散居居民 9 户, 约 36 人, 1~2F 砖瓦房		
5	5#居民	NE	355~500	320	315	+60	荆竹村散居居民 5 户, 约 20 人, 1~2F 砖瓦房		
6	居民点	运输道路两侧 100m 范围内					荆竹村分散居民, 1~2F 砖瓦房		
7	分散居民	以井口为中心外扩 500~2500m 范围					荆竹村 (约 700 户, 2500 人)、白果村 (约 840 户, 3000 人)		
8	天生三桥风景名胜区	本项目位于风景名胜区之外, 距离景区边界直线距离约 1.5km, 井场东北侧。					省级风景名胜区, 以天生三桥喀斯特景观系统为主要特征的世界自然遗产地, 总面积 35.69 km ² 。		燃油废气、测试放喷废气
二、声环境									
1	1#居民	SW	105~185	75	165	-2	荆竹村散居居民 6 户, 约 24 人, 1~3F 砖瓦房	钻井噪声、压裂试气噪声、运输道路噪声	与环评一致
2	2#居民	SW	185~425	155	270	-8	荆竹村散居居民 12 户, 约 48 人, 1~2F 砖瓦房		
3	居民点	运输道路两侧 200m 范围内					分散居民, 1~2F 砖瓦房		

				声	
三、生态环境					
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	占地，植被破坏、水土流失、放喷热辐射	与环评一致
四、地表水环境					
1	乌江	井场西南侧约 5.6km，区域降雨经季节性冲沟汇入乌江	III 类水域，武隆段水域适用功能为饮用水源，评价范围内无饮用水源取水口分布	废水、废渣	与环评一致
2	关子坪水库	井场东侧约 1.5km，压裂用水取水水源	库容约 16.8 万 m ³ ，是一座以灌溉为主、兼有防洪等综合利用功能的小（二）型水库，无饮用水功能	废水	
五、地下水					
1	S-Q1#泉点	107°44'58.10" E，29°22'58.12" N，水位高程约为 983m，地下水流向侧方向，所处地层为嘉陵江组，距离井口最近距离约 115m，与平台高差+3m	以大气降雨补给为主，现场调查时流量约 0.3L/s，供应户数约 2 户	钻探施工可能污染地下水环境	与环评一致
2	S-Q2#泉点	107°44'46.63" E，29°22'57.02" N，水位高程约为 1052m，地下水流向侧方向，所处地层为嘉陵江组，距离井口最近距离约 400m，与平台高差+75m	以大气降雨补给为主，现场调查时流量约 1.5L/s，建有 360m ³ 的蓄水池和 3.57km 的 PE 供水管网，供应周边 33 户约 165 人生活用水		
六、环境风险					
1	分散居民	以井场为中心 5.0km 范围内	仙女山镇仙女山社区（约 1000 户，4000 人）、荆竹村（约 700 户，2500 人）、白果村（约 840 户，3000 人）、巷口镇三坪村（约 900 户，3500 人）	井喷风险	与环评一致
2	天生三桥风景名胜	本项目位于风景名胜区分区之外，距离景区边界直线距离约 1.5km，井场东北侧。	省级风景名胜区，以天生三桥喀斯特景观系统为主要特征的世界自然遗产地，总面积 35.69 km ² ，自然景观		

	区		保护区 7.22 km ² 、风景恢复区 9.29 km ² 、风景游览区 1.87 km ² 、发展控制区 17.31 km ² 。		
3	重庆武隆岩溶国家地质公园	本项目位于岩溶国家地质公园之外，距离公园边界直线距离约 300m，井场西侧。	国家地质公园，位于县城北面的天生三桥地质公园园区和位于县城东南面的芙蓉洞、芙蓉江地质公园园区两个园区组成，总面积 454.7km ² ，属全国罕见的大型岩溶地质公园，公园地质遗迹和地质景观以碳酸盐岩溶地貌为特色。		
4	集中居民	油基钻屑、压裂返排液转运路线途经场镇	油基钻屑转运：武隆区巷口镇、羊角镇、白马镇，涪陵区白涛街道、山窝场镇；压裂返排液转运：武隆区巷口镇、白马镇、长坝镇，南川区水江镇。	油基钻屑、压裂返排液转运过程中洒落风险	
5	地表水体	油基钻屑、压裂返排液转运路线途经河流	油基钻屑转运：乌江、石梁河、大溪河、后溪河、麻溪河，均为 III 类水域，途经点无饮用水源取水口分布；压裂返排液转运：乌江、石梁河、鱼泉河，均为 III 类水域，途经点无饮用水源取水口分布；	油基钻屑、压裂返排液转运过程中洒落风险	

2 工程概况及变更情况调查

2.1 地理位置

隆页 2 井平台位于重庆市武隆区仙女山镇荆竹村。项目位置与环评批复一致。地理位置见附图 1。

2.2 工程建设过程回顾

2010 年 8 月国土资源部授予中国石油化工股份有限公司“黔、渝彭水地区石油天然气（页岩气）勘查”探矿权，矿权区包括重庆市东南部彭水县、武隆区及贵州省北部道真仡佬县。

2016 年 10 月，中国石油化工股份有限公司华东油气分公司下发了“关于隆页 2 井钻前启动的通知”。

2017 年 4 月，中煤科工集团重庆设计研究院有限公司编制完成“隆页 2 井勘探项目环境影响报告书”。2017 年 6 月，重庆市武隆区环境保护局以“渝（武）环准[2017]016 号”文批复“隆页 2 井勘探项目环境影响报告书”。

2018 年 4 月，中煤科工集团重庆设计研究院有限公司编制完成“隆页 2 井试气配套地面工程环境影响报告表”。2018 年 7 月，重庆市武隆区环境保护局以“渝（武）环准[2018]013 号”文批复“隆页 2 井试气配套地面工程环境影响报告表”。

2018 年 8 月 24 日，中国石油化工股份有限公司华东油气分公司以华东油气[2018]108 号文批复“彭水区块武隆向斜隆页 2HF 井试气配套地面工程建设方案”。

2017 年 7 月 21 日开钻。

2017 年 10 月 10 日完钻。

2018 年 9 月 2 日，项目投产试运行。

建设单位：中国石油化工股份有限公司华东油气分公司

设计单位：华东油气分公司石油工程技术研究院

施工单位：华东南川 50751 队

2.3 工程概况

2.3.1 主要工程内容及规模

本项目建设内容包括钻井工程（含钻前工程）和完井后天然气开采（含井站建设工程）两部分，不含油气管网集输和站外管道建设。

（1）钻井工程

钻井工程项目组成主要包括钻前工程（包括修建井场道路、场地平整、废水池、岩屑存放池、放喷池、各类设备基础、设备安装等）、钻井工程（钻井、固井等）、完井作业（包括压裂、测试放喷等）、完井作业后的废物处理及井队搬迁。隆页 2 井钻井工程项目组成分别见表 2.3-1。

表 2.3-1 隆页 2 井钻井工程主要建设内容及规模

类别	建设内容	主要工程量	
		环评建设内容及规模	实际建设内容及规模
主体工程	钻前工程	井场按照 110m×70m	与环评一致
	钻井作业	钻井 1 口。设计井深 4750m，其中水平段长 1500m。	钻井 1 口。完钻井深 4613m，其中水平段长 1840m
	完井作业	钻井至目的层后，进行洗井和压裂作业，并测试天然气产能	已进行洗井和压裂作业，并进行放喷测试，与环评一致
	完井后的无害化处理	设备搬迁以及钻井产生“三废”的无害化处理	设备已搬迁，并按要求进行了“三废”的处理处置，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	已拆除，与环评一致
	钻井液循环罐	井场内配备 6 个，60m ³ /个，含除砂器、除泥器、振动筛、离心机等装置。	已拆除，与环评一致
	钻井液储备罐	井场内配备 6 个，40m ³ /个。	已拆除，与环评一致
	钻井测定装置	井场内配备 1 套	已拆除，与环评一致
	钻井监控装置	井场内配备 1 套	已拆除，与环评一致
公用工程	排水	钻井废水、井场雨水、洗井废水在井场废水软体储存罐暂存，经处理后用于配制压裂液，不外排；压裂返排液在软体储存罐暂存，处理后拉运至涪陵页岩气田 195 平台，回用于该平台压裂工序；生活污水经旱厕收集后用作农肥，不外排	钻井废水、井场雨水、洗井废水清水罐储存，处理后做压裂用水；压裂返排液在软体储存罐暂存，定期由罐车拉运至平桥南区 199 平台处理后回用压裂工序；员工清洁生活污水由武隆区仙女镇环卫车拉走处置，员工生活用旱厕收集后用农用

类别	建设内容	主要工程量	
		环评建设内容及规模	实际建设内容及规模
	供电	采用网电供电，井场配备 2 台 320kW 柴油发电机作为备用电源	设备已搬迁，与环评一致
	供水	生产用水取自井场东侧约 1.5km 处的关子垭水库，生活用水采用罐车拉运	与环评一致
	道路工程	新建进场道路约 40m，路基宽约 5m。	与环评一致
环保工程	废水、压裂返排液暂存罐	钻井期间，在井场北侧新增一座容积为 500m ³ 的软体罐，用于暂存钻井期间钻井废水、井场雨水、洗井废水、废水基钻井泥浆；压裂试气期间，在井场北侧新增容积为 3000m ³ （500m ³ /个，共 6 座）的软体罐	已拆除，与环评一致
	旱厕	井场和生活区各设置旱厕 1 处。	与环评一致
	放喷池	2 个放喷池	与环评一致
	放喷点火装置	2 套	与环评一致
	井场排水沟	井场建设 50cm×50cm 明沟排水	与环评一致
	生活垃圾	2 处集中收集点，交当地环卫部门统一处置	与环评一致
储运工程	柴油罐	存放柴油	已拆除，与环评一致
	钻井、固井材料储存区	1 处材料堆存区	已拆除，与环评一致
	盐酸储罐	1 处盐酸罐区	已拆除，与环评一致

(2) 采气工程

采气工程即为钻井完成后的天然气开采期，包括站场建设、天然气的开采，以及配套的污水收集设施等组成，但不涉及站场以外的天然气管道建设。本项目所涉及的站场均按照标准化进行建设，采气工程项目组成见表 2.3-2。

表 2.3-2 采气工程主要建设内容及规模

工程分类	项目组成	工程内容	
		环评建设内容及规模	实际建设内容及规模
主体工程	站场场地平整	试采站场长宽为 90m×50m，碎石铺垫，局部透水砖硬化	碎石铺垫，站场约 170m×40m，
	站场集气设备系统	包括 1 台压缩机、2 台 DN800 计量分离器撬、1 台分子筛脱水橇等	与环评一致
	站场管线系统	采气管线 100m，采用 L360N 无缝钢管，	与环评一致

工程分类	项目组成	工程内容	
		环评建设内容及规模	实际建设内容及规模
		设计压力 6.3MPa；放空管线约 150m，DN100 立管	
辅助工程	值班房	1 座活动板房，现场吊装	与环评一致
	放喷点火装置	1 套点火装置	与环评一致
	铁丝网围墙	站场四周，围墙长 274m，高 1.8m	与环评一致
公用工程	进场道路	依托现有井场道路；新建站场至放空区的人行道路 50m，路面宽 2m	依托现有井场道路，未修建站场至放空区的人行道路
	给水工程	站场职工生活用水由罐车从武隆城区拉运供水	与环评一致
	排水工程	采出水在隆页 2 井废水池内暂存，定期装车外运回用于南川区块平台压裂工序；生活污水旱厕收集后农用	采出水暂存井场废水池内，罐车定期清运平桥南区 199 平台处理后回用压裂工序。生活污水旱厕收集后农用
	供电工程	配电间 1 座，就近接网电	建设配电间 1 座，新增备用燃气发电机 1 台和变压器 1 座
环保工程	放空区	试采站低压废气放空，放空区面积为 15m×15m，1 根高约 15m，内径 0.10m 的放空立管	不再建设
	废水池（兼放喷池）	依托隆页 2 井现有的 1 座 500m ³ 废水池（放喷池），用于暂存采出水和试采站高压废气放空	1 座 200m ³ 废水池
	旱厕	1 座，两蹲位，钢筋混凝土化粪池 1 座，4m×2m×2.5m	与环评一致
	有毒有害监测仪、报警器	各 1 台，在分离器或井口旁设置	与环评一致

2.3.2 实际工程量与工程变化情况，说明工程变化原因

根据本项目工程竣工资料、环评报告和对工程现场情况的调查，本项目建设主要工程量变更为：

（1）占地面积：井场占地为原钻井工程时占地，较试气配套地面工程环评占地面积较大，建设单位主要考虑到项目后期增加钻井，岩屑存放池等还要继续使用，未复垦归还当地百姓。

(2) 直井井深：设计变动，钻井深度减少，水基泥浆减少，但水平段长度增加导致油基钻屑增加，油基钻屑送江汉 4 号回收站处置，能够满足环保处理要求，对环境影响不大。

(3) 钻井期间采用网电，柴油发电机备用，对环境影响减小。

(4) 运营期新增备用燃气发电机 1 台和变压器 1 座，停电时使用，平时不用，对环境影响不大。

(5) 废水池依托原有放喷池建设，实际建设容积为 200m³，容积由 500m³ 变更为 200m³，通过加强监控，确定废水转运时间、周期，对环境影响不大。

(6) 低压放空区及放空立管不再建设，设计变更放空依托现有的主放喷池进行放空。

(7) 生活污水：员工清洁生活污水由武隆区仙女镇环卫车拉走处置，员工生活用旱厕收集后农用。

(8) 本项目建成后试运行阶段井下压力发生变化，环评设计阶段压力为 0.5MPa，试运行后压力约 0.1MPa（常压），需将地下水排出，页岩气方可排出。因此新建 1 台抽油机，将地下水抽出暂存井场废水池内，罐车定期清运平桥南区 199 平台处理后回用压裂工序。

根据《重庆市建设项目重大变动界定程序规定》（渝环发[2014]65 号），项目发生下列变化的，原则不界定为发生重大变动。

（一）项目名称、建设单位、投资金额等发生变化，但项目实际建设内容未发生变化的；

（二）项目建设内容部分发生变化，但新方案有利于环境保护，减轻了不良环境影响的。

对照《重庆市建设项目重大变动界定程序规定》（渝环发[2014]65 号），本项目不属于重大变更。

对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号），本项目不属于其中 9 个行业的任何一项，本项目不属于重大变更。

综上所述，工程实际建设与工程设计无大的调整 and 变化，环境影响无重大变化。

2.4 产气成分

根据气体组分检测报告（见附件），隆页 2HF 井气体组分不含硫化氢。隆页 2HF 井气体组分情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 隆页 2HF 井气体组分情况表 单位：mol %

气体组分	H ₂ 含量	O ₂ 含量	N ₂ 含量	CO 含量	CO ₂ 含量
百分比	0.02	0	1.01	0	1.11
气体组分	CH ₄ 含量	C ₂ H ₆ 含量	C ₂ H ₄ 含量	C ₃ H ₈ 含量	C ₃ H ₆ 含量
百分比	97.02	0.84	0	0	0

2.5 主要生产工艺及流程

（1）主要流程

井口来气通过调压至 2MPa 后进入气液分离器分离后，经计量后接入外输管线。

（2）放空流程

放空流程的设置主要有：设备放空、站内管线放空。

设备放空：气液分离器上设有手动放空及安全阀放空，能够在检修以及事故状态下实现放空。

站内管线放空：站内设备之间管道手动放空，能够在检修时将管道内气体手动放空。

（3）排污流程

气液分离器上装有排污阀及污水出口，通过排污管道将收集的采出水集中排至已建废水池进行回收处理。

（4）自用气流程

在气液分离器后管线预留接口，供后期进行二次调压后生活、生产用气。

2.6 验收工况

隆页 2HF 井目前正常产气，产气量约 $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，通过管线外售。产水量约 $25 \text{m}^3/\text{d}$ ，通过污水管线排入废水池暂存。

2.7 环保投资

本项目建设总投资为 4515 万元，环保投资 260 万元，占工程总投资的 5.7%。

3 环境影响报告书及审批文件回顾

根据《隆页 2 井勘探项目环境影响报告书》和《隆页 2 井试气配套地面工程环境影响报告表》中关于本项目环境影响的分析，本次环境影响评价回顾如下：

3.1 隆页 2 井勘探项目环境影响评价结论

3.1.1 生态环境影响回顾：

项目建设主要占用耕地，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，除人工建筑景观外其它景观的多样性指数、优势度均没有太大变化，各景观内部景观要素的组成稳定。

项目针对建设及自然恢复期可能产生的水土流失，设置完善的截排水沟，并对井场占地进行硬化，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，项目将进一步减少水土流失量，对生态环境影响较小。

3.1.2 大气环境影响回顾：

施工期产生的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，但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；施工过程中施工机具尾气所含 CO 和烃类污染物排放量小，对周围环境空气质量影响小；钻井阶段采用网电供电，柴油发电机仅作为备用电源，无燃油废气排放，影响较小；本项目压裂施工采用柴油作为动力，经预测燃油废气污染物最大落地浓度占标率未超过 10%；测试放喷阶段页岩气引至放喷池燃烧，属临时排放，对周边环境影响小。

综上分析本工程建设过程中，通过对各施工和生产工序采取有效的大气污染防治措施，环境空气影响可得到有效控制。

3.1.3 水环境影响回顾：

(1) 地表水环境保护措施及环境影响

本项目施工期钻前工程产生的施工废水经沉淀处理后用于防尘洒水；钻井过程中剩余水基钻井液经絮凝沉淀处理后，上清液用于配制压裂液，剩余污泥在水

基钻屑储存池内固化填埋，不外排；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拉至涪陵涪陵页岩气田 195 平台回用于压裂工序；井队生活污水经旱厕收集处置后定期清掏农用，不外排。

项目产生的污废水经妥善处理后，对地表水环境影响较小。

(2) 地下水环境保护措施及环境影响

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深度位于 1700m 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。但钻井过程中，钻井岩屑漏失，将使 SS 和浊度升高，可能对居民生活用水产生影响。本项目周边表层岩溶小泉可能受到钻井影响，应加强对泉点的监控。

钻井工程压裂过程中会有部分压裂水滞留在龙马溪组地层中，压裂水绝大部分为清水，其余主要成分为钾盐和有机聚合物，压裂对浅表具有供水意义的地下水没有影响。

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。但施工状况下平台内储存的施工材料、存储不到位和污废水储存设施破损，发生漏失会造成地表污染物入渗，对地下水可能造成较大的污染。

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；放喷池或水基钻屑储存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。

3.1.4 声环境影响回顾：

在土石方施工过程中可能造成距施工边界一定范围内的噪声超标，对施工区域周边居民点声环境影响较大，项目施工期噪声对周边环境及居民点的影响时间是有限的。项目在施工时，选择昼间作业，夜间不施工，以此来降低噪声对附近居民的影响。

正常工况网电供电时，钻井噪声对周边居民影响较小；压裂试气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。施工噪声将随施工的结束而消失。

在采取相应措施后，本项目声环境影响可以接受。

3.1.5 固废影响回顾：

本项目施工期土石方就近平衡，不设取弃土场；导管、一开清水钻屑用作井场垫层，水基钻屑经岩屑不落地系统收集、压滤脱水后，液相用于压裂工序；固相钻屑暂存池临时储存，完井后和废钻井泥浆一起固化填埋，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《川东北地区天然气勘探开发环境保护规范 第1部分：钻井与井下作业工程》（QSH 0099.1-2009）、《钻井废弃物无害化处理技术规范》（Q/SY XN 0276-2015）要求进行固化填埋处置；油基岩屑经涪陵工区 2#油基岩屑综合回收利用站处理含油率 $\leq 0.3\%$ 后，运输至涪陵工区指定平台废水池或压裂水池固化填埋处置；油基钻井液由井队回收用于后续钻井工程；钻井过程中产生的废油由中国石油化工股份有限公司华东油气分公司或有资质的单位回收处理；化工料桶由厂家或有资质的单位回收；生活垃圾定点收集后交当地环卫部门处置。

本项目固体废物经妥善处理后再对环境的影响小。

3.1.6 风险防范措施及环境影响结论

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

的降低。通过按行业规范要求进行风险防范和制定应急措施，将该项目环境风险机率和风险影响降至可接受水平。

3.1.7 综合结论

隆页 2 井勘探项目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。从环境保护角度分析，项目建设可行。

3.2 隆页 2 井试气配套地面工程

3.2.1 生态环境影响回顾：

项目站场工程在施工过程中做好表层熟化土的堆放、保存，用于后期对占地进行复垦，可快速恢复土壤生产力。站场内做好防渗工作，减小污染物对区域的土壤产生严重破坏。

项目针对建设及自然恢复期可能产生的水土流失，依托现有截排水沟，并对站场占地进行硬化，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，项目将进一步减少水土流失量，对生态环境影响较小。

3.2.2 大气环境影响回顾：

施工期产生的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，但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；施工过程中施工机具尾气所含 CO 和烃类污染物排放量小，对周围环境空气质量影响小；运营期放空废气属临时排放，对周边环境影响小。

通过对各施工和生产工序采取有效的大气污染防治措施，环境空气质量影响可得到有效控制。

3.2.3 水环境影响回顾：

(1) 地表水环境影响及控制措施

本项目施工期产生的施工废水经沉淀处理后用于防尘洒水，生活污水经旱厕

收集后农用；运营期采气分离废水罐车拉运至南川区块钻井平台配制压裂液；站场值班人员产生的生活污水旱厕收集后农用。项目产生的污废水均得到妥善处理，对地表水环境影响较小。

(2) 地下水环境影响及控制措施

本项目施工期和运营期废水主要为生活污水，均得到妥善处置；施工过程中做好辅料、废料的堆放工作，运营期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。

3.2.4 声环境影响回顾：

施工期土石方施工过程中可能造成距施工边界一定范围内的噪声超标，对施工区域周边居民点声环境影响较大，项目在施工时，选择昼间作业，夜间不施工，以此来降低噪声对附近居民的影响。

运营期噪声主要来自调节阀、分离器、压缩机等设备，经过预测，试采站场界噪声达标；昼间距离放空管 35m，夜间距放空管 101m 处噪声便可达标。周边居民距离放空设施较远，放空产生的噪声一般不会对居民产生大的影响。且放空时间较短（2~5min），发生的频次较少，对周边声环境影响小。

3.2.5 固废影响回顾：

本项目施工期固体废物主要为开挖土石方和生活垃圾，工程土石方平衡；生活垃圾定点收集后交当地环卫部门处置。运营期固体废物主要为生活垃圾，生活垃圾收集后交当地环卫部门处置。

本项目固体废物经妥善处理后再对环境的影响小。

3.2.6 环境风险影响回顾：

本项目不涉及重大危险源强，最大可行事故为管道裂口发生的天然气泄漏导致的火灾和爆炸，属于中等环境风险程度，可通过加强风险管理，降低环境风险。制定详细的应急预案，并时常加以演练。项目采取风险措施和制定应急预案后，可将风险控制在可控水平内。

3.2.7 综合结论

隆页 2 井试气配套地面工程符合国家和重庆市页岩气发展规划和产业政策，项目选址位于重庆市生态保护红线以外，项目建设有利于探明武隆

向斜北翼页岩气资源赋存情况，有利于加快构建区域能源新格局，有利于推动地方经济的可持续发展。项目所在区域环境空气、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后，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。

3.3 隆页 2 井勘探项目

2017 年 6 月，重庆市武隆区环境保护局以“渝（武）环准[2017]016 号”文批复“隆页 2 井勘探项目环境影响报告”，主要批示总结如下：

3.3.1 钻前工程环境保护措施要求

1、废水污染治理措施要求：钻前工程期废水包括施工废水和施工人员生活污水。

施工废水经沉淀处理后回用，不外排；项目不设施工营地，施工人员租住附近民户，生活污水利用租住地旱厕处理。

2、废气污染治理措施要求：施工场地通过洒水抑尘、硬地坪施工、密闭运输、外购混凝土等措施抑制扬尘。定期维护施工机械及车辆，尽量选用高效低耗设备和清洁燃料，减少废气的排放。

3、噪声污染防治措施要求：合理布置高噪声设备，夜间禁止施工且尽量避免午休时间，确保噪声不扰民。

4、固废污染防治措施要求：施工人员的生活垃圾分类袋装收集后定点堆放并及时清运。

3.3.2 钻井及试气工程环境保护措施要求

1、地表水污染治理措施

钻井废水、水基钻屑压滤液、洗井废水、场地雨水在废水软体暂存罐临时储存，经处理后回用于本井压裂工序，不外排；压裂返排液在软体罐临时储存，待完井后运输至涪陵页岩气田平桥南区 195#平台回用于压裂工序，不外排；钻井及试气期间生活污水经旱厕收集后农用，不外排。

2、地下水污染防治措施

井口作业区、化学品储存及配置区、钻井液循环系统区域应进行硬化，化学品储存及配置区、钻井液循环系统区应采取防雨、防渗、防撒漏措施，水基钻屑储存池、废水软体暂存罐、压裂返排液软体暂存罐应做好防渗和防外溢措施并达到防渗设计要求；钻井及压裂试气期间定期对周边地下水水质、水量巡查和监测，周边饮用水源如受本项目钻井及试气影响时，应采用配送饮用水或另寻替代水源等措施解决当地居民生活用水问题。

3、废气污染防治措施

本项目钻井工程采用网电供电，压裂采油机组产生的燃油废气经设备自带的排气筒排放；测试放喷废气通过本项目设置的放喷池及防火墙降低热辐射影响。

4、噪声污染治理措施

加强对高噪声设备的管理，通过合理安排压裂、试气等施工时间和对受影响的居民采取临时功能置换等措施降低施工噪声对周边环境的影响，确保噪声不扰民。

5、固体废物污染防治措施

加强钻井岩屑、废泥浆、废油及其他固体废物收集、运输及暂存、处置等过程的环境管理，严格按照有关技术规范 and 规定落实各项污染防治措施，确保不产生二次污染。清水钻屑用于铺垫井场，水基钻屑经不落地系统手机、压裂脱水后，液相回用于压裂工序，固相在水基钻屑储存池暂存，待完井后和废水基泥浆参照《钻井废弃物无害化处理技术规范》（Q/SY XN0276-2015）相关要求进行固化填埋处理；油基钻屑经刚罐收集后，运送至涪陵工区 2#油基钻屑综合回收利用站进行处置，处理后的灰渣含油率 $\leq 0.3\%$ ，参照《《钻井废弃物无害化处理技术规范》（Q/SY XN0276-2015）要求在涪陵工区废水池或压裂水池进行固化处理。油基钻屑的收集、运输过程中严禁发生抛、洒、漏、滴现象，并做好转移和处置台账。废油回收利用，化工料桶由厂家回收或有资质的单位处置；生活垃圾定点收集后交由环卫部门处置。

6、生态环境保护措施要求

对工程建设造成的裸露地表及时采取绿化措施，完井后应及时清场，井场及

周边不得出现废水、废油、废渣和被污染的土壤；完井后应对除井口外的井场及配套设施进行土地复垦的恢复；固化后的水基钻屑储存池表面应覆土和生态恢复，并设置标志，禁止用于种植农作物。施工期间不准随便破坏动物巢穴，严禁捕杀野生动物。施工期间若发现受伤的保护动物，应及时通知林业等有关部门，采取措施前，对其进行保护，不得捕杀。

7、环境风险措施要求

制定具有针对性、操作性的环境风险事故应急预案，并建立完善的环境保护安全管理制度；钻井及试气期间应严格落实井控、防火、防爆及硫化氢安全等措施；发生井喷事故时，及时撤离井口周围 500m 范围内居民，井口周边 100m、500m、1000m 范围内设置应急监测点；加强废水暂存罐、压裂返排液暂存罐、放喷池的监管，预留安全液位，及时转运废水，避免外溢；加强柴油运输的管理，油罐周边设置围堰和警示标志。

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、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，落实工程环境保护措施。工程竣工后，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，项目方能投入使用。

3.4 隆页 2 井试气配套地面工程

2018 年 7 月，重庆市武隆区环境保护局以“渝（武）环准[2018]013 号”文批复“隆页 2 井试气配套地面工程环境影响报告表”，主要批示总结如下：

（一）项目建设必须严格执行环境保护设施及主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。该项目在设计、建设和运行管理中，认真落实环境影响报告表提出的污染防治和生态保护措施，确保各项污染物达标排放并满足总量控制要求，防止环境污染、生态破坏、风险事故、环境危害等不良后果。

1、废水污染治理措施。施工期施工废水经沉淀处理后用于防尘洒水，不外排。运营期采气分离水在井场废水池暂存，经处理后用于南川区块钻井平台配置压裂液，不外排；生活污水经旱厕收集后农用。

2、废气污染治理措施。放空废气为井场采出的页岩气，不含硫化氢。页岩

气每年放空 2~3 次，每次持续 2~5 分钟，放空废气通过高 15m 的放空立管进行放空。

3、噪声污染治理措施。需用高效低噪声设备，优化各项噪声污染防治措施，合理安排施工时间，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（Gb12348-2008）2 类标准。

4、固废污染治理措施。项目施工期产生的土石方就地平衡；生活垃圾定点收集后交环卫部门处置。

5、生态保护措施。项目施工完成后及时对临时占地进行恢复；试采结束后，拆除全部试采设备，并对占地进行生态恢复。

6、落实环境风险防范措施。认真落实环境影响报告表提出的各项风险防范措施，建立完善环境风险防范制度，制定环境风险应急预案报区环境保护行政执法部门备案，定期开展环境应急演练，配备相应的应急物资。加强环境风险管理，防止因事故引发环境污染。

7、认真落实报告表提出的环境管理和环境监测计划，依法定期向公众发布环境信息，主动接受社会监督，及时解决公众提出的合理环境诉求。

8、防止污染土壤和地下水。建设单位应采取有效措施防止废水、废气、固废等污染物对土壤、地下水造成污染。

（二）建设项目竣工环境保护验收应当按照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告表和审批决定等要求，开展建设项目竣工环境保护验收工作。

4 环境保护措施落实情况调查

在项目环境影响报告、批复文件中，对各部分工程内容均提出了比较全面的环境保护、环境风险防范措施要求，这些措施和要求在工程实际建设过程中基本得到了落实。本项目环境保护措施落实情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 环境保护措施落实情况表

项目 阶段		环境影响评价文件中的环保措施	工程实际采取的环保措施	措施的执行效果及未采取措施的原因
施 工 期	生态 影响	井场选址避开生态敏感区，减少耕地占用。	井场选址未在生态敏感区，减少耕地占用	工程实际采取的环保措施符合环评要求。
		减少土石方工程量并缩小生态影响范围，场地周围修建排水沟，临坡面做堡坎、护坡处理，井场内各池体均采取防渗处理，对临时占用的土地及时恢复；油罐区设置有围堰。	该工程严格落实环保措施，地表植被和土壤质量得以逐渐恢复。	工程实际采取的环保措施符合环评要求，尽量避免了植被破坏、水土流失、山体滑坡等生态影响，能够达到生态环境保护的效果。
	废水： 生活污水由旱厕收集，用作农肥；钻井废水、井场雨水、洗井废水在井场废水软体储存罐暂存，经处理后用于配制压裂液，不外排；压裂返排液在软体储存罐暂存，处理后拉运至涪陵页岩气田 195 平台，回用于该平台压裂工序。	员工清洁生活污水由武隆区仙女镇环卫车拉走处置，员工生活用旱厕收集后农用；钻井废水、井场雨水、洗井废水清水罐储存，处理后做压裂用水；压裂返排液在软体储存罐暂存，定期由罐车拉运至平桥南区 199 平台（钻井期间 199 平台有处理能力）处理后回用压裂工序。	工程实际采取的环保措施符合环评要求。	
	废气： 做好柴油机的维护与保养，尽量使柴油机保持良好工作状态；测试放喷废气引入放喷池燃烧后排放；新建放喷池收集放喷废液，避免大面积破会地表植被。	钻井期间做好了柴油机的维护与保养，尽量使柴油机保持良好工作状态；测试放喷废气引入放喷池燃烧后排放；新建了放喷池收集放喷废液，避免了大面积破会地表植被。	已按环评要求采取了相应措施，未产生污染影响，执行效果较好。	

	<p>噪声：土石方施工时，选择昼间作业，夜间不施工。本项目钻井平台采用网电供电，柴油发电机组作为备用电源。在柴油发电机组供电时夜间钻井噪声对井场附近居民影响较大，因此主要采取功能置换的方式降低对周边居民的影响，同时通过宣传讲解、争取谅解的方式，将噪声对周边环境的影响降至最低。</p>	<p>土石方施工时选择昼间作业，夜间不施工。钻井期间和测试放喷期间采用网电，不用柴油发电机，设备基础加装基座减振，通过加强与周边农户协调。</p>	<p>通过采取上述措施，取得了井场周边居民的支持，施工期间无环保投诉事件发生，执行效果较好。</p>
	<p>固废：清水岩屑用作井场垫层，水基钻井岩屑完井后和废钻井泥浆在水基钻屑储存池固化填埋；油基岩屑经涪陵工区 2#油基岩屑综合利用站处理；油基钻井液由井队回收用于后续钻井工程；钻井过程中产生的废油由中国石油化工股份有限公司华东油气分公司或有资质的单位回收处理；化工料桶由厂家或有资质的单位回收；生活垃圾定点收集后交环卫部门处置。</p>	<p>清水岩屑用作井场垫层，水基岩屑和废水基泥浆在岩屑存放池暂存，由重庆如飞建材有限公司转运制砖；剩余油基泥浆转移其他钻井队使用；油基钻井岩屑在岩屑存放池暂存，送江汉 4 号回收站处置；废油用于配油基钻井液，剩余的拉运回涪陵公司二号回收站净化回收利用；钻井期间化工料桶由新恒源油田工程技术有限公司和中石化节能环保工程科技有限公司回收，压裂试气期间化工料桶由厂家拉运回厂处理；生活垃圾固定堆放点，定期交仙女山镇生活垃圾回收站统一处理。</p>	<p>工程实际采取的环保措施符合环评要求。</p>
社 会 影响	<p>对农作物的破坏采取经济补偿的方式给受损方，其恢复任务由受损方进行。</p>	<p>建设方对植被和农作物恢复期的影响采取了补偿措施。</p>	<p>建设方就井场周边的植被和农作进行了补偿，井场周边居民较满意。</p>

开采期	生态影响	植被恢复期的影响：采取经济补偿的方式给受损方，其恢复任务由受损方进行；事故状态下天然气泄漏导致火灾爆炸会对周边植被造成影响。	建设方对植被恢复期的影响采取了补偿措施；站场周围设置有警示标识。放喷池和岩屑存放池未复垦。	建设单位就站场周边损坏作物已对所有者进行了补偿，目前植被已恢复；站场设置有警示标识，目前站场运行良好，措施落实到位，符合环保要求。 由于隆页 2HF 平台后续钻井建设，因此放喷池、岩屑存放池等未复垦，后续还要继续使用，待后续工程结束后拆除、恢复原貌。
	污染影响	废水： 运营期间采出水在隆页 2 井废水池内暂存，定期装车外运回用于南川区块平台压裂工序；生活污水旱厕收集后农用。	分离产生的采出水暂存井场废水池内，罐车定期清运平桥南区 199 平台处理后回用压裂工序。生活污水旱厕收集后农用。	运营期产生的采出水已拉运平桥南区 199 平台处理后回用压裂工序，后期运行产生的废水拉运过程加强监管，措施落实到位，符合环保要求。经调查，生活污水已用作农肥
		废气： 放散天然气通过放散管排放。	站场放空依托现有的主放喷池。	放散频次低，放散量小；天然气生产、输送均采取了安全可靠的生产管理措施，天然气泄漏事故发生率非常小。符合环保要求。
		噪声： 压缩机、分离撬等设备采用基础减振等降噪措施	压缩机、分离撬等设备设置基础减振，管道采用柔性连接。	根据验收监测报告，开采期场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，放散时加强沟通协调。符合环保要求。
		固废： 运营期固体废物主要站场职工产生的生活垃圾，定点收集后交由当地环卫部门统一处置。	生活垃圾定点收集后交由仙女山镇生活垃圾回收站统一处置	生活垃圾交由当地环卫部门统一处置，不外排
社会影响	经常听取周围住户对本项目所产生影响的意见，并及时作出处理。	建设方认真落实了方案、措施，通过与周边居民的协商沟通，对有反映的意见及时作出了处理。	各项措施得以落实，周围住户较为满意。	

5 生态保护措施及影响调查

5.1 自然环境

5.1.1 地形地貌

武隆区属渝东南边缘大娄山脉褶皱带，多深丘、河谷，以山地为主。地势东北高，西南低。境内东山菁、白马山、弹子山由北向南近似平行排列，分割组成桐梓、木根、双河、铁矿、白云高地。因娄山褶皱背斜宽广而开阔，为寒武系石灰岩构成，在地质作用过程中，背斜被深刻溶蚀。

隆页 2 井井场位于山间平地，地形平坦。

5.1.2 地质构造

5.1.2.1. 区域地层

武隆区内地层层系发育较全，基底为前震旦系板溪群浅变质岩，上覆盖层除局部缺失泥盆系、石炭系、全区缺失白垩系、第三系外，从震旦系至第四系地层总厚度近万米（表 3-1）。其中，尤以下古生界发育最佳，厚约 4540 米，分布面积占 75 %左右。上古生界发育不全，仅有晚泥盆世及二叠纪的沉积，厚度不大，约为 860 米，分布面积较小，约占 10 %。中生界三迭系分布广泛，占 15%，厚达 1980 余米。下侏罗统厚约 100 米，仅见于图幅西北角。新生界第四系不甚发育，厚约 0-100 米，分布零星，面积很小，成角度不整合盖于不同时代的老地层之上。

根据钻井设计资料，隆页 2 井钻遇地层自上而下为第四系，下三叠统嘉陵江组、飞仙关组，上二叠统长兴组、龙潭组，下二叠统茅口组、栖霞组、梁山组，中上志留统韩家店组，下志留统小河坝组、龙马溪组，上奥陶统五峰组、临湘组，中奥陶统宝塔组（未穿）。

5.1.2.2. 构造描述

武隆向斜位于武隆县附近，构造形迹呈盾状，轴长约 10km，长宽比约为 1:1；呈 NNE 向。核部由中、下侏罗统组成，两翼依次为三叠系及二叠系，向斜核部平缓而开阔，两翼地层倾角变陡，约为 25-35°，北西翼倾角陡于东南翼，呈不对称向斜，轴面倾向北西。

5.1.3 气候、气象

武隆地区属典型的亚热带湿润季风气候区，其特点是气候温和，降雨充沛，晴少阴多，云雾多，霜雪少。据当地气象部门多年气象资料统计，年平均气温 17.2℃，最冷月（1 月）平均气温 6.7℃，最热月（8 月）平均气温 27.3℃，极端最低气温 -1.8℃，极端最高气温 40.7℃；年平均无霜期 296d；年平均降雨量 1065mm，最大年降雨量 1470mm，最大月降雨量 182mm；年平均相对湿度 79%；区域静风频率高，主导风向不明显，年平均风速 1.8m/s。

5.1.4 地表水系

武隆河流众多，流域面积在 50km² 以上的大小河流 13 条，均属乌江水系。大溪河、芙蓉江、木棕河、清水溪、老盘河、猫儿沟、长头河、石梁河等直接流入乌江，均属雨型河，天然降水是其主要水源。由于降雨季节分配不均，水量夏丰冬枯，变幅很大。其中流经白马组团、长坝组团的河流是石梁河；大溪河流经鸭江组团；流经平桥组团的河流是乌杨溪，在组团下游约 2km 处汇入大溪河；流经凤来组团的河流是江家溪，在组团下游 2.5km 处汇入大溪河。

本项目所在区域主要河流为乌江，发源于贵州省咸宁县乌蒙山东麓香炉山；由三岔河、六冲河南北两源在鸭池河汇合后始称乌江。全长 1070km，流域面积 88000km²。经贵州沿河，重庆彭水等县，在火炉镇进入区境，在大溪河口出境，流长 79 km，流域面积 748.8 km²。境内有木棕河、芙蓉江、长头河、石梁河、大溪河等 12 条河流汇入。

5.1.5 土壤

武隆区土壤类型多样，全县共有 4 类土壤类型，即紫色土、黄壤土、黄棕壤土、水稻土，土属 11 个，土种 42 个。土壤垂直分布，由山顶至山脚土层由薄增厚，质地由沙到粘，养分含量由低增高。土壤垂直分布，由山顶至山脚土层由薄增厚，质地由沙到粘，养分含量由低增高。各类土壤以中性偏酸为主，一般情况粘度适中、耕性较好，宜种性广，适合多种绿色粮油食品产业发展，但有机质含量较低，氮少、磷缺、钾够，锌、硼、钼等微量元素不足，养分含量随地形坡地及耕地薄厚而变，一些土块土层偏薄，特别是窄谷阴山、低山两翼多冷浸烂泥田，产量不高不稳。

5.1.6 植被

武隆以中亚热带植物为主。植被类型有常绿阔叶林、常绿针叶林、常绿针阔混叶林、竹林、常绿阔叶与落叶阔叶交混林、灌木林、疏林草地及灌丛草地。植被中有速生树种马尾松、杉木、铁尖杉、白花泡桐、香椿、檫木、南酸枣；武隆县境内分布有一级保护树种银杉、珙桐、水杉，二、三级保护树种杜仲、鹅掌楸、胡桃、厚朴、银雀树；还有经济树种桐、茶、乌柏、漆、椴、棕、刺梨、猕猴桃等。

本项目井场周围主要为旱地和荒草地，受多年耕作和人类活动影响，以农业生态系统为主。现场调查未发现珍稀和保护植物物种分布。

5.1.7 矿产资源

武隆非金属矿产十分丰富，已发现的矿产资源有煤、铁、铝土、硫铁矿、重晶石、白云岩、耐火粘土、白金、石灰岩、泥灰岩、泥（页）岩、砂岩、含钾页石、方解石、石墨、溶洞磷矿、铜硅石（硅灰石）、水晶、黄玉、建筑石料，以及稀有金属矿产，分散元素矿产。其中铝土矿资源相当丰富，经探明的储量达1.6亿吨，现已具备开发条件的铁矿山大佛岩储量达2700万吨；白马山凉水、兰坝、牧养沟储量达5600万吨；仙女山双河、清水溪储量达4100万吨；羊角碛储量达1600万吨；境内其他乡镇桐梓、白果、广阳等均有铝土矿分布。

本工程所在区域矿产资源开发程度低，本项目3km范围内无煤矿等其他矿产企业，根据本项目前期踏勘成果，本项目不涉及矿产资源压覆。

5.1.8 生态功能区划

根据《重庆市生态功能区划》（修编），项目所在地属“Ⅲ1-1方斗山-七曜山水源涵养-生物多样性生态功能区”。主导生态功能为生物多样性保护和水土调蓄，辅助功能有水土保持、水源涵养和地质灾害防治。建立植被结构优化的中低山森林生态系统，强化其水土调蓄和生物多样性保护功能是本区生态功能保护与建设的主导方向。方斗山—七曜山等条状山脉，是区域生态系统廊道，应重点保护；区内自然保护区、自然文化遗产地、风景名胜区等区域的核心区为禁止开发区，严格保护。

5.1.9 水土流失现状

根据重庆市水土保持公报，武隆县水土流失总面积1943.04km²，占全区总面积的66.98%，其中轻度流失面积197.17km²，占流失面积的10.15%；中度流

失面积 1150.77km²，占流失面积的 59.23%；强度流失面积 471.75km²，占流失面积的 24.28%；极强度流失面积 86.49km²，占流失面积的 4.45%；剧烈流失面积 36.87，占流失面积的 1.89%。全区年均侵蚀模数为 4020.22t/(km².a)，为中度侵蚀，土壤年流失总量为 781.14 万 t。

5.2 与重要环境敏感区位置关系

本项目所在地周边分布有仙女山国家森林公园和重庆武隆岩溶国家地质公园。

5.2.1 仙女山国家森林公园

仙女山国家森林公园位于武隆县城北部，规划总面积 6591.17hm²，南北长约 17.6km，东西宽约 12.4km，包括武隆区国有仙女山林场候家坝、纸厂沟、磨子坝三个工区及仙女山镇，仙女、和顺两个行政村。仙女山国家森林公园属于亚热带常绿阔叶林区域，中亚热带常绿阔叶林地带，三峡武陵山地、栲类、润楠林区，贵州山原、栲类、青冈林石灰岩植被区和川滇黔山丘、栲类、木荷林区的交汇地带。根据相关资料，主要高等植物有 119 科 609 种，其中蕨类 1 科 1 种，蕨类 19 科 47 种，裸子植物 5 科 10 种，被子植物 94 科 551 种。按《中国植物红皮书》，公园内有国家重点保护植物 17 种，其中 I 级 2 种、II 级 8 种、III 级 7 种，自然植被类型有温性针叶林、暖性针叶林、竹林、落叶阔叶灌丛、草甸、沼泽植被等。

本项目位于仙女山国家森林公园之外，与公园边界直线距离约 8.30km。

5.2.2 重庆武隆岩溶国家地质公园

重庆武隆岩溶国家地质公园成立于 2004 年，是我国第三批国家地质公园之一。地质公园由两个地质遗迹园区组成：位于县城北面的天生三桥地质公园园区和位于县城东南面的芙蓉洞、芙蓉江地质公园园区，分别位于乌江的北岸和南岸，总面积 454.7km²，属全国罕见的大型岩溶地质公园。公园地质遗迹和地质景观以碳酸盐岩溶地貌为特色，其溶洞群、天坑群、天生桥群、竖井群、峡谷、地缝、石林、石芽、峰丛、峰林、地下伏流、间歇泉、温泉等各类地貌分布广泛，组合完好，种类齐全，在全国目前发现的喀斯特地貌奇观中实属罕见。园区内主要景点有芙蓉洞溶洞群、武隆天生三桥群、武隆中石院天坑、武隆天星竖井群、芙蓉江、仙女山、白马山等。

本项目位于重庆武隆岩溶国家地质公园之外，与公园边界直线距离约 300m，位置关系附图 1。项目建设对重庆武隆岩溶国家地质公园影响较小。

5.2.3 天生三桥风景名胜区

天生三桥风景名胜区是以天生三桥喀斯特景观系统为主要特征，以观光游览为主，兼具科考科普、探险猎奇的省级风景名胜区和世界自然遗产地，属于岩溶地质公园的组成部分。天生三桥风景名胜区总面积 35.69 km²，自然景观保护区 7.22 km²、风景恢复区 9.29 km²、风景游览区 1.87 km²、发展控制区 17.31 km²。

本项目位于天生三桥风景名胜区之外，距离景区边界直线距离约 1.5km，位置关系附图 1。项目建设对天生三桥风景名胜区影响较小。

5.3 工程占地影响调查

本工程试采站场利用隆页 2 井现有钻井井场占地进行建设，对环境影响不大。

5.4 生态敏感目标调查

本项目生态敏感目标与环评阶段一致。项目位于武隆区仙女山镇荆竹村的农村区域，周边无自然保护区、风景名胜区、森林公园等环境敏感区，项目所在地附近 500m 范围内无医院、学校、城镇等特别敏感区域。

5.5 土壤环境影响调查

本项目未配套建设集输管线，无穿跨越工程。钻屑储存池、放喷池、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采取防渗处理，未发生破损渗漏的情况。钻井施工过程中清水岩屑用作井场垫层，水基岩屑和废水基泥浆由重庆如飞建材有限公司转运制砖，剩余油基泥浆转移其他钻井队使用，油基钻井岩屑送江汉 4 号回收站处置。根据现场调查，未发现有落地油或泥浆洒落的区域，项目施工对区域土壤环境小。

5.6 植被影响调查

本项目区域内未发现重点保护及珍稀植物。工程占地为旱地，主要植被为常见农作物。工程在选址时已避开成片林地，部分临时占地在施工结束后已进行了植被恢复。本项目占地已按相关规定对当地居民进行了赔偿。

土地复垦完成后，临时占地范围内植被将逐步恢复。

5.7 水土流失影响调查

项目钻前工程建设需开挖土石方，将对地表进行剥离、挖掘和堆积，使原来的地表结构、土地利用类型、局部地貌发生变化。施工场地为自然地面和经过切坡、开挖后的地面，单位面积的悬浮物冲刷量和流失量较大。遇到雨天，因地表水流会带走泥沙，水土流失加剧。开挖土石方的临时堆放也会产生一定的水土流失。项目占地面积较小，其施工期土石方在本工程占地内实现平衡，不产生弃方。

项目实施的水土保持措施有井场平台区实施了场地绿化和排水沟等；井场道路区进行了排水沟建设；施工临时工程区进行了迹地恢复。到目前为止实施的水土保持设施工程保存完好，防治效果能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

5.8 主要生态问题及采取的保护措施调查

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。

6 水污染防治措施及环境影响调查

6.1 水污染源及处理措施

6.1.1 钻前工程水污染源及处理措施

(1) 生产废水

土石方施工过程遇降雨产生的地表径流，径流雨水中夹带有悬浮物；井场基础及废水池、放喷池建设时砂石骨料加工等产生的含 SS 废水。

本项目钻前工程施工过程中施工废水经沉淀池处理后回用，无排放。

(2) 生活污水

钻前工程施工人员主要为临时聘用的周边居民，施工现场不设施工营地，施工人员均回家吃住，现场管理技术工人也租用周边居民房屋食宿，生活污水纳入居民的旱厕等污水系统，无外排，对区域地表水环境基本无影响。

6.1.2 钻井及试气工程水污染源及处理措施

钻井及试气工程废水主要有钻井废水、场地雨水、洗井废水、压裂返排废水和生活污水。

(1) 废水产生及处理情况

本项目采用常规钻井工艺，钻井废水在废水软体储存罐暂存，经处理后用于配制压裂液。本项目井场内外实施清污分流制度，场内雨水经收集后进入废水软体储存罐暂存，用于配制压裂液。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洗井结束后从井底返排出来，洗井废水排入废水软体储存罐暂存，用于配制压裂液。

本项目压裂返排液产生量约 14652.86m³，排入废水软体储存罐暂存，定期由罐车拉运至平桥南区 199 平台处理后回用压裂工序；员工清洁生活污水由武隆区仙女镇环卫车拉走处置，员工生活用旱厕收集后农用。

钻井过程中钻井液全部在循环罐内循环，不外排。清水钻井液直接在循环罐内用于配制水基钻井液，水基钻井阶段完钻后，剩余水基钻井液排入废水软体储存罐暂存。剩余水基钻井液、场地雨水和洗井废水采用絮凝沉淀方式进行处理后，用于配制压裂液，不外排。

本项目压裂返排液排入废水软体储存罐暂存，定期由罐车拉运至平桥南区 199 平台处理后回用压裂工序。

(2) 站场分区防渗措施

环评报告要求的分区防渗措施与本项目实际采取防渗措施分析见表 6.1-1。

表 6.1-1 本项目井场各构筑物防渗要求一览表

构筑物名称	环评报告要求措施		实际采取防渗措施
	防渗分区	防渗技术要求	
放喷池	一般防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或 参照 GB16889 执行	井场放喷池采用钢筋砼结构, 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。
水基钻屑储存池	一般防渗区		水基岩屑和废水基泥浆在岩屑存放池暂存, 岩屑存放池上部搭建雨棚防雨, 地面采用混凝土硬化并铺设防渗薄膜。
压裂返排液软体罐区	一般防渗区		地面采用混凝土硬化, 并铺设防渗薄膜
井口区	简单防渗区	一般地面硬化	井架基础采用厚度 800mm 钢筋砼, 并铺设防渗薄膜
循环罐区	简单防渗区		循环罐、储备罐基础采用 300mm 厚 C30 砼, 并铺设防渗薄膜
柴油罐区	简单防渗区		
盐酸罐区	简单防渗区		
油基岩屑收集区	上部搭建雨棚防雨, 地面采用混凝土硬化并铺设防渗薄膜		油基岩屑在岩屑存放池暂存, 岩屑存放池上部搭建雨棚防雨, 地面采用混凝土硬化并铺设防渗薄膜。

本项目配套建废水和压裂返排液软体储存罐内部采用聚氨酯涂层布, 外部采用钢板结构。聚氨酯涂层布由内胶层、织物增强层和外胶层组成, 织物增强层由聚酯纤维编织形成, 内、外胶层是在织物增强层双面涂覆聚氨酯形成, 具有重量轻、可折叠、展收方便、环境适应性强等优点。目前中国石化大牛地气田等地已采用该软体罐暂存工艺, 取代了传统的废水池, 减少了土地占用和对环境污染。

6.1.3 运营期废水污染防治措施

运营期废水主要为站场产生的采出水和值班人员产生的生活污水。

(1) 采气分离废水对地表水环境影响

隆页 2 井建有 1 座 200m³ 的废水池，用于暂存采出水。根据调查，站场采出水产生量约 25m³/d（9125m³/a），采气分离废水主要污染物为 COD、氨氮和氯化物，采出水暂存井场废水池内，罐车定期清运平桥南区 199 平台处理后回用压裂工序。

为减少采出水对发生泄露事故对地下水影响，隆页 2HF 井钻井及试采配套工程竣工环境保护验收专家会，建设单位明确决定采出水不再进废水池，采出水直接进井场废水暂存罐，采出水在废水暂存罐暂存，定期由罐车定期清运平桥南区 199 平台处理后回用压裂工序。建设单位已经整改完成，见图 6.1-1。本项目采出水得到妥善处置，对周边环境影响较小。



图 6.1-1 采出水暂存罐

(2) 运营期生活污水对地表水环境影响

运营期生活污水来站场值班人员。根据调查，现场值班人员 2 人，生活污水产生量为 0.18m³/d，经隆页 2 井现有旱厕收集后农用。

运营期，污水均得到有效处置，对地表水环境影响较小。

采取的环保措施：

- ①严格实行雨、污分流，雨水经场地四周雨水管沟收集后直接排放至站外。
- ②采出水不再进废水池，采出水直接进井场废水暂存罐，采出水在废水暂存罐暂存，定期由罐车定期清运平桥南区 199 平台处理后回用压裂工序，未外排。
- ③采出水回注按行业制订的 HSE 管理体系要求，落实责任，防止采出水偷

排或泄漏，造成二次污染。

经调查核实，本项目涉及的采出水拉运工作严格按照中国石油化工股份有限公司华东油气分公司制定的“三联单”制度执行，未出现乱排乱倒现象，工程实施过程中采取的废水防治措施符合环保要求。本项目产生的废水不外排，未对当地地表水环境产生影响。

(3) 站场分区防渗措施

运营期环评报告要求的分区防渗措施与本项目实际采取防渗措施分析见表 6.1-2。

表 6.1-2 本项目井场各构筑物防渗要求一览表

构筑物名称	环评报告要求措施		实际采取防渗措施
	防渗分区	防渗技术要求	
废水池	一般防渗区	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行	废水池依托原放喷池，池体内部进行防渗，为混凝土结构，池底和四周均为钢板，等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。
脱水撬、分离撬等设备区	简单防渗区	一般地面硬化	脱水撬、分离撬等设备区地面硬化，满足环评要求

6.2 水环境监测

在验收期间，委托重庆开创环境监测有限公司对井站所在地地下水进行监测，监测时间为 2019 年 1 月 9 日，并出具监测报告。监测期间，井组正常采气。监测布点及监测结果如下：

一、地下水

(1) 监测点位

隆页 2 井平台西南侧约 190m 处居民点饮用水泉点（环评报告监测点）。

(2) 监测因子

pH、总硬度、硫酸盐、氯化物、Fe、Mn、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、石油类。

(3) 监测频次

取一次水样。

(4) 监测结果

监测结果见表 6.2-1。

表 6.2-1 地下水环境现状监测结果 (pH 无量纲, 其余 mg/L)

监测时间	pH	总硬度	硫酸盐	氯化物	铁	锰	耗氧量	氨氮	总大肠菌群	石油类	
2019 年 1 月 9 日	7.31	240	1.03	2.54	0.03L	0.01L	0.5	0.238	未检出	0.01L	
标准	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)	6.5~8.5	450	≤250	≤250	≤0.3	≤0.1	≤3.0	≤0.5	≤3.0	≤0.05
对标结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	

注：监测结果后加“L”表示检测结果低于方法检出限。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，总大肠菌群单位为 (MPN^b/100ml)。

(5) 评价结果

监测结果表明，井站所在地地下水环境各项监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 III 类标准要求，石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类水域水质标准限值要求。

6.3 水污染投诉情况调查

根据项目周边走访调查，项目施工期间没有接到水污染相关投诉。

6.4 水污染防治措施有效性分析

本项目井场采取分区防渗措施，钻井期间放喷池采用钢筋混凝土结构，并使用防渗混凝土浇筑。运营期废水池依托原放喷池，池体内部进行防渗，为混凝土结构，池底和四周均为钢板，等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。

经现场调查，运营期井站设置 1 座 200m³ 废水池，采气废水全部进入废水池，根据监控确定废水转运时间、周期和设备，由罐车定期清运平桥南区 199 平台处理后回用压裂工序。

站场运营期潜在地下水影响因素为废水池废水外溢、废水池渗漏等。根据调查，采气期废水实施了有效的转运，废水池也采取了切实可行的防渗漏处理。验收调查期间，对井站所在地地下水环境质量进行了监测，监测指标有 pH、总硬度、氨氮、Fe、Mn、硫酸盐、耗氧量、石油类、氯化物、总大肠菌群。监测结果表明，井站所在地地下水环境各项监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 III 类标准要求，石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类水域水质标准限值要求。井站页岩气开采未发现对当地地下水环境造成

污染。

本项目基本落实了环境影响报告中对水环境保护措施的相关要求，项目施工对周边地表水及地下水影响较小。

经过现场调查、群众走访等方式了解到，本工程施工期未发生生产废水、生活污水等污染物排放到沿线水体的现象，未发生水环境污染事故，未见相关环保投诉，从侧面说明施工期水环境保护措施有效。

7 大气污染防治措施及环境影响调查

7.1 钻井工程大气污染防治措施

钻井废气主要由柴油发电机、测试放喷阶段产生。

钻井作业时，正常工况下，钻井采用网电供电，停电等非正常工况下，钻井采用柴油发电机供电，其燃烧排放的废气主要污染物为 NO_x 和少量烟尘等，属连续排放。

为了解气井的产气量，在完井后需进行测试放喷，测试放喷的天然气采取点火燃烧，预测钻井目的层天然气不含硫化氢，燃烧后其主要污染物为氮氧化物、二氧化碳和水，测试放喷时间一般为 4~6 小时，属短期排放。

治理措施：钻井期间采用网电，柴油发电机仅作为备用电源，影响较小，做好了柴油发电机的维护与保养，使柴油发电机保持良好的工作状态；在放喷管线出口位置修建了放喷池；测试放喷采用了专用的放喷管线将天然气引至放喷池进行点火燃烧，有效的减少测试废气对环境空气的影响；在测试放喷时对邻近居民采取了临时疏散等措施。

措施执行效果：经现场调查，项目选址位于农村环境，周围居民较为稀少且分散，扩散条件良好。钻井工程施工已结束，钻井设备已撤离，完钻后已无废气排放，经现场走访调查，钻井过程产生的废气已稀释扩散，未对周边大气环境造成较大影响，因此，工程实施过程中采取的大气防治措施符合环保要求。

验收调查期间，对周围居民进行了走访和询问，调查结果表明，钻井期间未发现大气污染，也无大气污染扰民纠纷和投诉现象发生。

7.2 运营期大气污染防治措施

在油气生产过程中，管道和阀门是最容易发生甲烷逸散的地方。隆页 2HF 井站场高压放空依托现有的主放喷池，且具有点火装置。

根据《石油天然气开采业污染防治技术政策》，“新、改、扩建油气田油气集输损耗率不高于 0.5%”。本项目集输管网工程的采气平台与集气站之间、集输干线阀室等处均设置有远程监控系统，当出现管网压力异常情况，可迅速关闭阀门，减少甲烷气体逸散。对所有的设备、管线采用合适的泄漏检测和修理程序（管

线、阀门、处理设备 etc)，避免异常泄露造成甲烷释放。意外的天然气排放，也要进行燃烧，严格控制放空，杜绝气体排放。在采取相应生产措施，可保证集输损耗率不高于 0.5%。

采取的环保措施：本项目新建站场内放散区（放喷池）远离居民区，且具有点火装置。验收调查期间，通过走访询问站场附近的村民，项目建成后未对周围居民产生影响。

根据现场调查，隆页 2HF 井站场放空依托现有的主放喷池，且具有点火装置。正常情况下无废气排放，检修等情况排放的天然气全部通过放喷池排放，但放散量较少、时间很短，且不含硫化氢，因此放散废气对大气环境影响较小。根据走访，项目建设对区域环境质量未发现明显污染影响，也未发现投诉事件。

7.3 对大气环境敏感点的影响

项目的主要大气环境敏感点为井场周边零散居民，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，项目施工期及运行期废气排放对周边环境敏感点影响较小。

7.4 大气污染投诉情况调查

经咨询建设单位及现场调查，本项目施工期间，没有接到大气污染相关投诉。

7.5 环境空气保护措施调查与有效性分析

本项目钻井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，工程施工期对周边环境敏感点影响较小。

地面工程施工期施工机械尾气、施工扬尘对环境空气的影响范围小、影响时间短，已随施工结束而消失，无长期环境影响，无居民环保投诉。项目正常运行期无废气排放。

综上所述，项目加强了环境管理，未因项目建设和运行发生污染现象和环保投诉，采取的大气污染防治措施有效，满足竣工验收要求。

8 噪声防治措施及环境影响调查

8.1 噪声源及噪声防治措施

8.1.1 施工期噪声源及防治措施

钻前工程施工期的噪声主要是推土机、挖掘机、载重车辆等产生的噪声。钻井过程中的噪声主要为正常生产过程中的机械噪声，机械噪声包括柴油机、发电机、离心机、钻机、泥浆泵、振动筛等设备产生的噪声；压裂作业产生的噪声源主要来自于压裂泵，完井测试中的噪声主要有柴油机、发电机噪声和放喷气流噪声。

治理措施：合理安排噪声源位置，使噪声源装置尽量远离居民住宅，修建泥浆泵时加衬弹性垫料或减振垫，采用网电供电，在布设柴油机、发电机（备用）时设置减振垫或减振基座等，为发电机修建发电机房。本项目在测试放喷期间进行了警戒，同时选择昼间进行了完井测试，尽量降低对周边敏感点造成的影响。

措施执行效果：经现场调查，本项目钻井工程已完钻，钻井设备、压裂设备已撤离，钻井时产生的噪声随着施工结束已消失。经对井场周边农户的走访调查，该钻井工程钻井期间采取了可靠的环保措施，钻井设备产生的噪声值已大大降低，未对周边农户造成较大的影响；且施工单位在钻井期间加强了与周边农户协调沟通和采取了临时撤离等措施，验收调查未见噪声扰民和投诉事件。

8.1.2 运营期噪声源及防治措施

运营期间，站内设备较少，主要为压缩机、分离撬等噪声。此外，在事故或检修情况将对设备和管道内的天然气进行放散作业，此过程将产生放散噪声，由于放散次数少，放散时间短，一般白天进行，放散噪声值约为 70 dB（A）。

治理措施：运营期压缩机、分离撬等设备设置基础减振，管道采用柔性连接。

8.2 声环境验收监测

在验收期间，委托重庆开创环境监测有限公司对井站所在地厂界噪声、敏感点声环境进行监测，监测时间为 2019 年 1 月 9 日至 1 月 10 日，并出具监测报告。监测期间，井组正常采气。

在隆页 2HF 井平台厂界四周布设 4 个监测点，在西南侧最近居民点荆竹村

布设 1 个监测点，共 5 个监测点。监测位置及监测频次见表 8.2-1 及附图。

表 8.2-1 声环境质量监测内容

测点编号	测点位置	监测频次	监测项目	执行标准
1	隆页 2HF 井东厂界	监测 2 天， 每天昼夜 各 1 次	连续等效 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
2	隆页 2HF 井南厂界			
3	隆页 2HF 井西厂界			
4	隆页 2HF 井北厂界			
5	西南侧最近居民点荆竹村			《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准

厂界噪声监测结果见表 8.2-2。

表 8.2-2 厂界噪声监测结果

监测测点位置	时间	监测结果(dB(A))		执行标准		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	2019 年 1 月 9 日	54	46	60dB(A)	50dB(A)	达标	达标
2#		55	48			达标	达标
3#		55	49			达标	达标
4#		54	37			达标	达标
1#	2019 年 1 月 10 日	56	48			达标	达标
2#		54	49			达标	达标
3#		55	48			达标	达标
4#		46	37			达标	达标

敏感点声环境监测结果见表 8.2-3。

表 8.2-3 敏感点声环境监测结果

监测测点位置	时间	监测结果(dB(A))		执行标准		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
5#	2019 年 1 月 9 日	44.4	36.3	60dB(A)	50dB(A)	达标	达标
5#	2019 年 1 月 10 日	43.4	37.0			达标	达标

监测结果表明，井站厂界噪声昼间、夜间均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，做到了达标排放；西南侧最近居民点荆竹村昼间、夜间声环境可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

8.3 噪声投诉情况调查

验收调查期间，走访了距井口周围常住农户，他们认为钻井期间存在一定的

噪声影响，施工方与他们进行了沟通，并采取切实可行的管理措施，钻井作业噪声没有影响其正常的生活和休息。

8.4 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，取得了周边居民的谅解。目前施工已结束，噪声排放已结束，周边声环境恢复正常。

验收监测期间，本项目站场场界昼夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。距离站场最近的居民点处声环境能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类区标准要求。

综上所述，项目较好的执行了环评中提出的噪声污染防治措施，项目运行对区域声环境质量影响不大，满足验收要求。

9 固体废物污染控制措施及环境影响调查

9.1 施工期固体废物污染防治措施

钻前工程固体废物主要为场地土石方及施工人员生活垃圾。钻井工程产生的固体废物主要有清水岩屑、水基岩屑、油基钻屑、废油、废水基泥浆、化工料桶、生活垃圾。

治理措施：

钻前土石方工程主要为井场平整、井场道路、水基钻屑储存池、放喷池等施工过程中产生的土石方，井场土石方平衡，无弃土。钻前工程生活垃圾定点收集后，由环卫部门统一清运处置。

钻井工程产生的清水岩屑用作井场垫层，水基岩屑和废水基泥浆由重庆如飞建材有限公司转运制砖，剩余油基泥浆转移其他钻井队使用，油基钻井岩屑送江汉4号回收站处置；废油用于配油基钻井液，剩余的拉运回涪陵公司二号回收利用站净化回收利用；钻井期间化工料桶由新恒源油田工程技术有限公司和中石化节能环保工程科技有限公司回收，压裂试气期间化工料桶由厂家拉运回厂处理；生活垃圾固定堆放点，定期交仙女山镇生活垃圾回收站统一处理。

措施执行效果：水基钻井岩屑属于一般工业固体废物，用于井场垫土，满足固废处置要求。水基岩屑和废水基泥浆在岩屑存放池暂存，由重庆如飞建材有限公司转运制砖，属于固废回收利用，满足固废处置要求。剩余油基泥浆转移其他钻井队使用，实现资源回收利用，满足固废处置要求。油基钻井岩屑在岩屑存放池暂存，经江汉4号回收站处置，经处理后的岩屑满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011），含油率 $\leq 0.3\%$ 后，进行固化填埋，满足固废处置要求。废油首先用于配油基钻井液，剩余废油由涪陵公司二号回收利用站净化回收利用，满足固废处置要求。岩屑存放池上部搭建雨棚防雨，地面采用混凝土硬化并铺设防渗薄膜。化工料桶由厂家回收或由新恒源油田工程技术有限公司和中石化节能环保工程科技有限公司回收处置。施工单位对生活垃圾和废包装材料按相应的处理措施进行了处理，交仙女山镇生活垃圾回收站处置，做到了人走场清，未对周围环境造成二次污染。

根据调查，项目所产生的固体废物均得以妥善处理和处置，现场调查未发现外排当地环境现象。项目建设产生的固体废物对周围环境没有造成二次污染影响，且无扰民纠纷和投诉现象发生。

9.2 运营期固体废物污染防治措施

运营期固体废物主要为值班人员生活垃圾，现场值班人员 2 人，产生生活垃圾约 2kg/d，定点收集后交由仙女山镇生活垃圾回收站统一处置。

正常生产过程中固体废物主要为员工产生的生活垃圾，通过在站内设置垃圾收集桶，将垃圾集中收集后交仙女山镇生活垃圾回收站处置。调查未发现对周围环境产生影响。

9.3 固体废物处置措施有效性分析

本项目基本落实了环境影响报告书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。

10 环境风险事故防范及应急措施调查

10.1 环境风险因素

本项目钻井中常见可能诱发事故的因素有井漏、井涌、气侵，主要事故为井喷、井喷失控。项目页岩气输配过程涉及的主要危险、有害物质包括：天然气（甲烷）。根据本项目特点分析，不存在重大危险源。

（1）钻井作业危险性因素识别

页岩气在钻探作业过程中发生泄漏后的影响后果严重，即井喷失控、着火爆炸是钻井工作中最重大的危险。当钻进气层后，遇到高压气流，因各种原因使井内压力不能平衡地层压力时而造成井喷和井喷失控事故；其中可能造成最大危害的是井喷失控喷射出的天然气遇火燃烧爆炸，造成热辐射伤人、伤亡事故。

（2）钻井辅助设施环境风险识别

废水池在遇雨季和山洪暴发，引起池体垮塌或溢流将引起周边土壤污染。柴油拉运至井场过程中过程中出现交通事故可能引起水体、土壤污染。

（3）套管破裂事故对环境的影响

套管破裂后，页岩气体可能窜层泄漏进入地表，遇火爆炸燃烧等。

（4）地下水井涌对环境的影响

钻井过程中，钻遇含水地层时，易发生承压地下水涌出地表，从而发生地下水及钻井液污染地表水体的情况发生。

（5）柴油及盐酸储罐泄漏的影响

柴油及盐酸储罐泄漏对周边环境产生的影响。

10.2 项目环境风险事故情况

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。

10.3 环境风险防范措施及应急预案制定情况

10.3.1 钻井工程环境风险防范措施

本项目环境风险防范措施执行情况见表 10.3-1。

表 10.3-1 环境风险防范措施执行情况

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/T6426-2005）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	
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	未发生事故泄露	
物资储备围堰	柴油储罐、盐酸储罐设置围堰	未发生事故泄露	

10.3.2 站内集输工程环境风险防范措施

(1) 管道工程安全措施

提高管道强度保证管道安全，在管道壁厚设计中适当考虑腐蚀裕量，增加管道壁厚，提高管线抗腐蚀能力，保障系统安全。

选择有利地形，尽量避开施工难段和不良工程地质地段（如陡坡、陡坎、滑坡地段等），以减少线路防护工程量，确保管道安全运营。

加强施工中的安全技术措施，对管道组对、焊接、焊后检查、试压、预膜、智能检测等方面进行严格的施工和检查，确保了管道的安全运营。

（2）站场工程安全措施

设井口安全截断阀，可在超压或失压情况下自动快速截断，保护气井和地面设施。

为防止集气站内设备及管线超压，集气站内设置有安全泄放阀，安全泄压阀与集气站放空系统相连。站内管线及设备设有手动放空，放空阀后与防空系统相连；集气站设置有放空管，作为检维修、事故站内管线的放散。

（3）消防工程安全措施

依据 GB50140-2005 规定，井站、集气站属于五级站，按要求配置灭火器材，扑灭初期火灾。

（4）自动控制工程安全措施

设置井口安全截断系统，当检测点压力超高或超低以及火灾情况下，该系统自动关闭井口，同时也能人工紧急关闭井口。

在集气站出站管线设置压力检测和压力高、低报警，压力超低时对出站管线进行安全联锁截断。

集气站设置 2 处固定式可燃气体检测报警系统，固定式气体检测报警系统由现场探测器、控制器及配套报警喇叭等设备组成。

可燃气体检测报警 1 级报警值 25%LEL，2 级报警值 50%LEL，站内工作人员根据报警值采取相应处理措施。站内设置便携式可燃气体检测报警仪。

在集气站的主出入口和逃生门外分别设置有火灾手动报警按钮和声光报警器，当现场操作人员发现有火灾等紧急情况发生时，迅速逃离装置区并按下手动报警按钮触发井场安全联锁，同时触发声光报警器启动提醒其余操作人员迅速撤离，保证人身安全。

（5）工程安全管理措施

①防火灾、爆炸对策措施

建立动火制度，明确责任制，对火源进行严格管理。

建立站场管道和阀门等的定期检查和防腐蚀制度，以防止因腐蚀原因和阀门失灵等而存在的漏气现象发生。

整个集气站应当严禁烟火。

严格执行安全生产制度及操作规程，防止因误操作而造成阀门和仪表失灵等，从而导致危险。

②集气站装置和管道防爆对策措施

严格执行安全生产制度及操作规程。

投产后的管线应定期防腐涂层检测、阴极保护有效性检查、智能清管检测等。

站内设备和管线严禁超压工作。

安全阀与压力表要定期校验检查，保证准确灵敏。

仪表间及安装有输气设备的其它工作间，应特别注意防止设备漏气；室内要通风良好，防止可能漏失天然气的聚集，并严禁烟火，防止发生天然气爆炸燃烧。上班人员应穿戴工作服和工作鞋，以免产生静电火花和撞击火花。

③管道运行管理对策措施

建立安全技术操作规程和巡检、清管制度，并必须执行。

应制定定期检测计划，定期对照安全检查表进行安全检查。

管道防腐设备、检测仪器、仪表，应实行专人负责制，必须定期检定和正确使用。

投产后巡线工应进行经常性的巡线活动，防止管道中心各侧 5m 内修筑建构物占压管道和第三方施工破坏管道。

10.3.3 环境风险事故管理机构及应急预案制定情况

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。

11 公众意见调查

11.1 目的

为了解本项目项目施工期及试运行期间受影响区域公众的意见和要求,弥补工程在设计、建设过程中的不足,进一步改进和完善工程的环境保护工作,本次验收调查期间在站场周边进行了公众意见调查。

11.2 调查方法和内容

本项目调查采取的形式是:向公众发放公众意见调查表,以问卷调查的方式收集公众的意见。

11.3 调查结果

本次公众意见调查共发放公众意见个人调查表 10 份,回收 10 份,回收率 100%。

(1) 调查对象构成

根据此次调查结果,我们按调查内容分类进行了统计。公众参与个人具体调查对象构成见表 11.3-1、表 11.3-2、表 11.3-3 和表 11.3-4。

表 11.3-1 公众参与调查对象性别构成

性别	人数(个)	比例
男	5	50%
女	5	50%
合计	10	100%

表 11.3-2 公众参与调查对象文化程度构成

文化程度	人数(个)	比例
大学及以上	0	0
高中、中专	0	0
初中	6	60%
小学	4	40%
合计	10	100%

表 11.3-3 公众参与调查对象年龄构成

年龄段（岁）	人数（个）	比例
≤25	0	0
26~35	0	0
36~45	0	0
46~59	7	70%
≥60	3	30%

表 11.3-4 公众参与调查对象职业构成

职业	人数（个）	比例
干部	0	0
个人	0	0
农民	10	100%
教师	0	0
学生	0	0
合计	0	100%

从表 11.3-1、表 11.3-2、表 11.3-3 和表 11.3-4 可以看出，被调查人员男女比例分别为 50%和 50%，所有被调查者年龄均在 46 岁以上。本次被调查公众受教育程度普遍较低，调查者都是农民，与当地所处的农村环境相符合。

(2) 调查结果

公众参与调查表选择了与公众关系最为密切的问题作为调查内容，调查表内容见表 11.3-5。

表 11.3-5 个人公众意见调查统计结果

序号	项目	态度	人数	比例
1	您对本项目建设的态度是	支持	10	100%
		反对	0	0
2	本项目建成后，对您影响较大的是	废气	9	90%
		废水	0	0
		噪声	1	10%
		固废	0	0
		其他	0	0

序号	项目	态度	人数	比例
3	项目在施工及试运行中是否发生扰民和污染事件	未发生过	10	100%
		发生过	0	0
		不清楚	0	0
4	对该项目现已采用的环保设施，您的总体满意度是	满意	10	100%
		基本满意	0	0
		不满意	0	0
5	对该项目现已采用的风险处置措施，您的总体满意度是	满意	10	100%
		基本满意	0	0
		不满意	0	0
6	本项目对社会、环境、经济的影响是	利大于弊	10	100%
		利小于弊	0	0

根据问卷调查的结果，结合在调查问卷过程中获得信息可知：

- (1) 所有被调查者均表示支持项目建设。
- (2) 有 90% 的被调查者认为影响较大的为废气，有 10% 的被调查者认为影响较大的为噪声。
- (3) 所有被调查者表示在项目施工及试运行中未发生扰民和污染事件。
- (4) 所有被调查者表示对现有的环保设施满意。
- (5) 所有被调查者表示对该项目现已采用的风险处置措施满意。
- (6) 所有被调查者认为本项目建设利大于弊。

由此可见，在切实落实好各项生态保护措施和污染防治措施的前提下，项目建设的得到了当地群众的支持。

11.4 结论

根据调查结果，公众支持本工程的建设，认为本工程的建设有必要，对本工程环境保护工作的总体评价基本满意。在调查过程中，部分群众希望工程运营的同时继续加强环境管理工作；工程应充分考虑公众意见，维护群众利益。

12 清洁生产与总量控制调查

12.1 清洁生产分析

为提高工程管理水平，项目主管单位和钻井施工单位在项目开工之初，建立了比较完善的健康、安全与环境管理体系（HSE）。具有健全的健康、安全与环保组织机构，制定出了健康、安全与环境作业指导书，并严格按照执行。

为项目实施清洁生产提供了组织和制度保障。

12.1.1 已采取的清洁生产措施

从工程设计、施工所采取的管理措施看，本工程采用了先进的钻井工艺，减少了“三废”排放源，从工艺技术、节水、施工管理、污染物的排放等方面均符合清洁生产原则。企业建立了“健康、安全、环境（HSE）”的管理体系，执行了各项制度和管理程序，落实情况良好。基本符合清洁生产要求。

本项目钻井施工采用环境友好的钻井液体系；井场配套有完善的固控设备，钻井过程中的环境风险可控；钻井过程中钻井液循环使用，循环率大于 95%，实现最大限度节约和减少废物产生。油基岩屑进行柴油回收综合利用，回收的柴油可用于钻井工程，增加了柴油的循环使用率。

通过调查，钻井过程中使用的钻具、振动筛、除气器、除泥器、除砂器、离心机等设备为非老旧设备，可靠性较好，故障较少。建设单位制定有完善的环境保护管理规定，并建立运行健康、安全与环境管理体系，设置有专门的环境管理部门。

12.1.2 持续清洁生产

本工程除在设计、施工中实施一系列清洁生产技术措施外，在营运管理中也实施持续的清洁生产管理制度。

（1）推行清洁生产审核

企业应按照清洁生产审核指南的要求进行审核，对在审核过程中出现的问题进行整改，制定清洁生产的管理体系。

（2）建立健全的管理制度

井站应加强环境管理，做好污染源档案记录、污染事故信息记录、污染治理措施记录、污染治理实施记录、考核情况记录、环保活动记录等基础资料工作。井站定期对环保设施进行检查、维护，使各种环保设施能有效运行，确保做到达标排放。

（3）加强环保知识宣传与培训

企业应增强职工的主人翁意识和责任感；加强人员培训，提高职工清洁生产意识和技能。

采用户外板报、招贴画、广播等形式，大力宣传保护管道法律、法规。

12.2 总量控制

本项目运行期无废气排放，采出水由罐车定期清运平桥南区 199 平台处理后回用压裂工序。生活污水旱厕收集后农用。

根据本项目的实际情况，本项目不涉及总量控制指标。

13 环境管理及环境监测计划落实情况调查

13.1 环境管理机构调查

13.1.1 HSE 管理体系

本项目业主为中石化华东油气分公司，中国石化积极推进 HSE 管理体系建设，强化健康、安全与环境的一体化管理，2001 年 2 月中国石化集团公司发布了《中国石油化工集团公司安全、环境与健康（HSE）管理体系》、《油田企业安全、环境与健康（HSE）管理规范》、《炼油化工企业安全、环境与健康（HSE）管理规范》、《施工企业安全、环境与健康（HSE）管理规范》、《销售企业安全、环境与健康（HSE）管理规范》和《油田企业基层队 HSE 实施程序编制指南》、《炼油化工企业生产车间（装置）HSE 实施程序编制指南》、《销售企业油库、加油站 HSE 实施程序编制指南》、《施工企业工程项目 HSE 实施程序编制指南》、《职能部门 HSE 职责实施计划编制指南》。形成了系统的 HSE 管理体系标准。HSE 目标：追求零伤害、零污染、零事故，在健康、安全与环境管理方面达到国际同行业先进水平；HSE 方针：以人为本，预防为主；全员参与，持续改进。HSE 管理系统是正在建设的中国石化生产营运指挥系统的第九个子系统。2007 年已完成《中国石化 HSE 管理系统（一期）可行性研究报告》、《中国石化 HSE 管理系统专向规划》和《中国石化 HSE 管理系统应急响应子系统建设方案》的编制工作，正在进行试点企业的系统开发。本项目纳入中石化华东油气分公司 HSE 管理体系。

13.1.2 环境管理机构设置

为了方便管理重庆南川区页岩气开发建设项目，中石化华东油气分公司组建成立了中石化华东油气分公司南川页岩气项目部，下设 8 个机关部门，业务上接受中石化华东油气分公司机关部门的管理、指导和监督。

8 个机关部门分别是：规划部署部、钻井工程部、压裂试气部、生产运行部、地面工程部、QHSE 管理部、综合管理部、计划财务部。

中石化华东油气分公司公司 QHSE 管理部，配备有专职人员 6 人（其中安全总监兼科长 1 人、环保管理员 5 人）。

13.1.3 环境管理制度

项目业主根据生产现场需要，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。

13.2 环境监测落实情况

根据调查，南川页岩气项目部尚未设立环境监测机构，但区域有武隆区环境监测站和社会监测机构能提供快速、准确、优质服务，能满足单位环境监测的需要。

项目环评提出的环境监测计划及落实情况见表 13.2-1 和表 13.2-2。

表 13.2-1 施工期环境监测计划落实情况

环境要素	监测点		监测因子	监测频次	监测时段	落实情况
大气环境	井喷事故情况	仙女山镇	SO ₂ 、H ₂ S	实时监控	事故过程	未发生事故
		事故井场500m 范围内		实时监控	事故过程	
地表水	废水泄露地表水体	被污染河段	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、硫化物、石油类等	实时监控	事故过程	未发生事故
地下水	钻井液泄露	井场周边泉点（S-Q1、S-Q2）	pH、氨氮、铁、锰、氯化物、硫酸盐、高锰酸盐指数、石油类、总大肠菌群、总硬度等	实时监控	事故过程	未发生事故
环境噪声	出现噪声扰民投诉	井场场界、井场周边居民	昼间等效声级、夜间等效声级	昼夜各 1 次	/	未发生噪声扰民投诉

表 13.2-2 运营期环境监测计划落实情况

环境要素	监测点	监测因子	监测频次	监测时段	落实情况
声环境	站场场界、站场最近居民点	昼间等效声级、夜间等效声级	昼夜各 1 次	运营期	已落实
大气环境	站场内设固定式检测设施	甲烷、H ₂ S	实时监控	运营期	已落实
地下水	S-Q1#泉点	pH、氨氮、亚硝酸盐、挥发性酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类	跟踪监测	事故期间	未发生事故

由上表可知，项目落实了环评报告的监测要求。

14 验收调查结论

14.1 工程概况

本次验收调查的隆页 2HF 井为页岩开发井，钻井 1 口，井深 4613m，其中水平段长 1840m。钻井工艺为常规钻井工艺，直井段采用水基钻井液，水平井段采用油基钻井液。钻井工程主要工程量包括道路维修，井场、放喷池及岩屑存放池等的建设等。项目占地面积 7700m²。

采气工程即为钻井完成后的天然气开采期，主要建设内容为：新建井站 1 座，新建站场配套的集气设备系统、站场管线系统、值班房、放散系统、自控系统、供配电等工程内容。

工程总投资为 4515 万元，其中环保投资 260 万元，占总投资的 5.7%。

14.2 生态环境影响影响调查结论

根据现场调查，钻井工程完工后对井场临时占地进行了清理和恢复，并采取了复耕、复植等措施，井场周边植被恢复正常；井场内，建设方按要求已对站场内建筑弃渣进行了清理，对站场地坪进行了平整。建设区域内植被恢复正常。由于隆页 2HF 平台后续钻井建设，因此放喷池、岩屑存放池等未复垦，后续还要继续使用，待后续工程结束后拆除、恢复原貌。

14.3 污染影响调查结论

(1) 水环境影响调查

钻井期间钻前工程设置沉淀池处理废水；井场雨污分流，废水软体储存罐储存钻井废水、场地雨水等，经处理后用于配制压裂液；压裂返排液在软体储存罐暂存，定期由罐车拉运至平桥南区 199 平台处理后回用压裂工序；员工清洁生活污水由武隆区仙女镇环卫车拉走处置，员工生活用旱厕收集后农用。

开采期分离产生的采出水直接进井场废水暂存罐，采出水在废水暂存罐暂存，定期由罐车定期清运平桥南区 199 平台处理后回用压裂工序。

根据对隆页 2 井平台西南侧居民点饮用水泉点（环评报告监测点）水质的监测，地下水环境各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

中Ⅲ类标准要求，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域水质标准限值要求。工程建设未对当地地下水环境造成污染影响。同时对监测点农户进行了询问，钻井期间未对其饮用水造成污染影响。

（2）环境空气质量影响调查

项目施工期产生的废气主要有柴油机废气、测试放喷废气和施工扬尘，运行期废气主要为事故或检修状态下放空天然气，均按要求得到了有效处理。项目产生的废气未造成大气污染现象，也无扰民纠纷和投诉现象发生。

（3）声环境影响

验收调查期间，走访了距井口周围常住农户，他们认为钻井期间存在一定的噪声影响，施工方与他们进行了沟通，并采取切实可行的管理措施，钻井作业噪声没有影响其正常的生活和休息。

周边居民认为运营期噪声影响不大，没有影响其正常的生活和休息。

根据验收监测报告可知，隆页 2HF 井平台厂界噪声昼间、夜间均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，做到了达标排放；西北侧最近居民点昼间、夜间声环境可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。

（4）固体废物影响

根据调查，钻井工程项目所产生的固体废物均得以妥善处理和处置，现场调查未发现外排当地环境现象。项目建设产生的固体废物对周围环境没有造成二次污染影响，且无扰民纠纷和投诉现象发生。

开采期间正常生产过程中固体废物主要为员工产生的生活垃圾，通过在站内设置垃圾收集桶，将垃圾集中收集后交仙女山镇生活垃圾回收站处置。调查未发现对周围环境产生影响。

14.4 风险事故应急预案及防范措施

中国石油化工股份有限公司华东油气分公司南川页岩气项目部建立了详细周密的应急救援体系，设立了各级应急救援网络，并制定了风险防范措施和应急预案。

14.5 环境管理情况

南川页岩气项目部设有质量安全环保科，是南川页岩气项目部环境保护管理的主管部门，严格按照QHSE管理体系要求进行环境管理，严格执行了“环境影响评价”和“三同时”制度。环保管理机构与管理制度健全，环境保护相关档案资料齐备，保存完整。从现场调查的情况来看，本次调查井组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。

14.6 验收调查结论

通过调查分析，本项目在建设及试运行过程中，严格执行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度；各项污染物治理措施有效，能够达标排放，未对周围环境产生明显影响；各项相关的生态保护和恢复措施按照要求进行了落实；建立健全了各项安全防护措施。符合建设项目竣工环境保护验收条件，建议予以环保验收。

14.7 建议

(1) 按照环评批复要求，在本项目实施2~3年后，适时开展环境影响后评价，跟踪监测项目对地下水环境等的影响，并据此完善相关保护措施。

(2) 由于工程考虑后期可能开展钻井建设，对尚未拆除、恢复原貌的放喷池、岩屑存放池等构筑物应加强管理，并根据工程情况适时拆除、恢复原貌。

附件：

附件 1 委托书

附件 2 隆页 2 井勘探项目环评批复

附件 3 隆页 2 井试气配套工程环评批复

附件 4 关于南川页岩气项目部彭水区块武隆向斜隆页 2hf 井试气配套地面
工程建设方案的批复

附件 5 隆页 2HF 井验收监测报告

附件 6 采出水转运联单

附件 7 油基钻井液转运单

附件 8 油基岩屑转运单

附件 9 化工料桶入库单

附件 10 废油转运联单和台账

附件 11 生活垃圾处理台账

附件 12 华东南川页岩气样品组分数据

附件 13 武隆环境风险评估报告备案登记表

附件 14 公众参与调查

附件 15 专家意见

附图：

附图 1 地理位置图

附图 2 监测布点图

附图 3 外环境关系图

附图 4 隆页 2 井钻井期间平面布置示意图

附图 5 隆页 2HF 井试气配套工程平面布置图

附图 6 现状照片