

焦页108#平台钻井工程竣工环境保护 验收调查报告

建设单位：中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司

编制单位：重庆一泓环保科技有限公司

2019年10月

目 录

1	前 言	1
1.1	编制依据	3
1.2	调查目的及原则	6
1.3	调查方法	6
1.4	工作程序	7
1.5	验收调查时段、范围及因子	8
1.6	调查内容及重点	8
1.7	验收标准	9
1.8	环境敏感目标	13
2	工程概况及变更情况调查	18
2.1	地理位置	18
2.2	工程建设过程回顾	18
2.3	工程概况	21
2.4	工程变动情况	26
2.5	产气成分	28
2.6	环保投资	28
3	环境影响报告书及审批文件回顾	29
3.1	环评审批情况	29
3.2	环境影响评价结论	29
3.3	环境影响报告书批复意见	52
4	环境保护措施落实情况调查	57
4.1	生态环境保护落实情况	57
4.2	水环境保护措施落实情况	59
4.3	大气环境保护措施落实情况	62
4.4	声环境保护措施落实情况	64
4.5	固废处理措施落实情况	65
4.6	环境风险防范措施落实情况	67
4.7	措施落实情况小结	67
5	生态保护措施及影响调查	68
5.1	自然环境概况	68
5.2	工程占地影响调查	72
5.3	生态敏感目标调查	72
5.4	土壤环境影响调查	72
5.5	植被影响调查	74
5.6	水土流失影响调查	74
5.7	主要生态问题及采取的保护措施调查	74
6	水污染防治措施及环境影响调查	76

6.1	水污染源及处理措施	76
6.2	水环境质量状况	77
6.3	水污染投诉情况调查	79
6.4	水环境污染防治措施有效性分析	79
7	大气污染防治措施及环境影响调查	81
7.1	大气污染源及大气污染防治措施	81
7.2	环境空气质量状况	81
7.3	对大气环境敏感点的影响	81
7.4	大气污染投诉情况调查	82
7.5	环境空气保护措施调查与有效性分析	82
8	噪声防治措施及环境影响调查	83
8.1	噪声源及噪声防治措施	83
8.2	施工期噪声监测	84
8.3	对环境敏感点的影响	84
8.4	噪声投诉情况调查	84
8.5	声环境影响调查及环境保护措施有效性	85
9	固体废物污染控制措施及环境影响调查	86
9.1	固体废物种类及处置措施	86
9.2	固体废物处置措施有效性分析	89
9.3	遗留的环境问题及采取的保护措施	89
10	环境风险事故防范及应急措施调查	90
10.1	环境风险因素	90
10.2	项目环境风险事故情况	90
10.3	环境风险防范措施及应急预案制定情况	90
10.4	环境风险应急物资的储备和应急队伍培训情况	92
11	公众意见调查	95
11.1	目的	95
11.2	调查方法和内容	95
11.3	调查结果	95
11.4	结论	98
12	清洁生产与总量控制调查	99
12.1	清洁生产分析	99
12.2	总量控制	100
13	环境管理及环境监测计划落实情况调查	101
13.1	环境管理机构调查	101
13.2	环境监测落实情况	102
13.3	环境监理落实情况	102

14	验收调查结论及建议	103
14.1	工程概况	103
14.2	环境保护措施落实情况调查	103
14.3	生态环境影响调查	103
14.4	地表水环境影响调查	103
14.5	大气环境影响调查	104
14.6	声环境影响调查	104
14.7	固体废物影响调查	104
14.8	环境风险影响调查	104
14.9	公众参与	105
14.10	调查结论及验收结论	105
15	附件	106
附件 1	环评批复文件	107
附件 2	应急预案备案、环境风险评估备案表	117
附件 3	验收监测报告	119
附件 4	固化样监测报告	126
附件 5	环函[2005]203 号	132
附件 6	油基础钻屑转运联单/台账	133
附件 7	废油利用台账	136
附件 8	化工料桶回收协议或证明	138
附件 9	生活垃圾处置协议	142
附件 10	公众参与调查表	144
附件 11	重庆海创环保科技有限责任公司危险废物经营许可证	145
附件 12	平台废水池、放喷池留用说明	150

前 言

2012年8月国土资源部授予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，包括重庆市南川、武隆、涪陵、丰都、长寿、垫江、忠县、梁平、万州九区县，勘查面积7307.77km²。2012年勘查单位中国石油化工股份有限公司勘探南方分公司在重庆市涪陵区南部焦石坝地区钻探焦页1井，对上奥陶统五峰组-下志留统龙马溪组下部富有机质泥页岩层进行压裂测试，获得产量20.3×10⁴m³/d，通过分析表明上奥陶统五峰组-下志留统龙马溪组下部富有机质泥页岩在区块内分布稳定，勘探开发潜力大。

2014年，按照中国石化股份有限公司的部署，中国石油化工股份有限公司勘探南方分公司承担了焦页8井钻探工程并开展了前期工作。南川区环境保护局于2014年5月以“渝(南川)环准〔2014〕15号”对《焦页8井钻探工程环境影响报告表》进行了批复。焦页8井于2014年10月开钻，2015年6月完钻，目前已完成钻井作业，完钻井深4654m，完钻垂深3016m。为了进一步对该区域龙马溪组地层页岩气储量进行勘探，经中国石油化工股份有限公司油田勘探开发事业部、中国石油化工股份有限公司勘探南方分公司和中国石化江汉油田分公司共同研究决定，将焦页8井压裂测试工程交中国石化江汉油田分公司组织实施，该工程由江汉油田分公司下属单位中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司负责具体实施。南川区生态环境局(原南川区环境保护局)于2015年9月以“渝(南川)环准〔2015〕30号”对《焦页8井压裂试气工程环境影响报告表》进行了批复。经测试放喷，焦页8井测试稳定产量为20.9×10⁴m³/d。

随后中国石油化工股份有限公司批示江汉油田分公司负责涪陵页岩气田勘探开发工作。中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司相继编制完成了《涪陵页岩气田焦石坝区块一期产能部署方案》、《涪陵页岩气田二期产能建设规划》，一期规划建设页岩气产能50亿方/年，二期规划建设页岩气产能50亿方/年。焦石坝一期产建区由北往南划共分为四个区块（试验井组、北区、中区、南区），2017年均已建成，并于2018年完成竣工环境保护验收工作。二期规划建设范围包括江东区块、平桥区块、白马区块、白涛区块、梓里场区块等5个区块。

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 井井场内部署焦页 108#平台，委托环评单位编制完成了《焦页 108#平台钻井工程环境影响报告书》，南川区生态环境局(原“南川区环境保护局”)以“渝“渝(南川)环准〔2016〕27 号)”批准了项目建设。随后平台开始建设，部署 6 口页岩气井，井号分别为焦页 108-1HF、焦页 108-2HF、焦页 108-3HF、焦页 108-4HF、焦页 108-5HF 和焦页 108-6HF 井。

焦页 108#平台规划部署 7 口井，实际实施 6 口井，分别为焦页 8 井、焦页 108-1HF、焦页 108-2HF、焦页 108-3HF、焦页 108-4HF 和焦页 108-6HF，焦页 108-5HF 井不再实施。本次验收的井包括焦页 8 井、焦页 108-1HF、焦页 108-2HF、焦页 108-3HF、焦页 108-4HF 和焦页 108-6HF。

根据项目部署及实施情况，平台钻井工程均已施工完毕，应开展竣工环境保护验收工作。由于中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司拟开展上部气层、下部气层开发建设工作，可能会对该平台将进行扩建再利用，从避免重复建设考虑，拟保留平台现有放喷池、废水池等内容，待完成后统一拆除、土地复垦。因此，本次验收内容仅包括钻井工程，地面工程纳入至平桥区块产能建设地面工程项目统一验收。

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试运营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，建设单位委托重庆一泓环保科技有限公司（以下简称“我公司”）承担《焦页 108#平台钻井工程竣工环境保护验收调查报告》的编制工作。

本次验收工作过程中得到南川区生态环境局、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！

综 述

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订);
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日修订);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修订);
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日修订);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年11月7日修订);
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订);
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日)。

1.1.2 环境保护行政法规和规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第682号修订);
- (2) 《土地复垦条例》(国务院令592号);
- (3) 《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);
- (4) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号);
- (5) 《国家危险废物名录》(2016版);
- (6) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第645号);
- (7) 《危险废物转移联单管理办法》(国家环保总局令第5号);
- (8) 《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);
- (9) 《页岩气产业政策》(国家能源局公告2013年第5号)。
- (10) 《国家能源局关于印发页岩气发展规划(2016-2020年)的通知》(国能油气〔2016〕255号)。

1.1.3 地方性法规和文件

- (1) 《重庆市环境保护条例》(2018年7月26日修正);
- (2) 《重庆市大气污染防治条例》(2017年3月29日)

- (3) 《重庆市环境噪声污染防治办法》(重庆市人民政府令第 270 号);
- (4) 《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);
- (5) 《重庆市长江三峡水库库区及流域水污染防治条例》(2011 年 7 月 29 日);
- (6) 《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);
- (7) 《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);
- (8) 《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);
- (9) 《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;
- (10) 《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;
- (11) 《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);
- (12) 《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);
- (13) 《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等 31 个区县(自治县)集中式饮用水源保护区的通知》(渝府办〔2013〕40 号);
- (14) 《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等 36 个区县(自治县)集中式饮用水水源保护区的通知》(渝府办发〔2016〕19 号);
- (15) 《重庆市页岩气产业发展规划(2015-2020 年)》(渝府办发〔2015〕43 号);
- (16) 《重庆市生态功能区划(修编)》(渝府〔2008〕133 号);
- (17) 《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);

(18) 《重庆市人民政府关于印发重庆市生态文明建设“十三五”规划的通知》(渝府发〔2016〕34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 地表水环境》(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) 《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);
- (8) 《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);
- (9) 《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);
- (10) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (11) 《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) 《石油天然气钻井作业健康、安全与环境管理导则》(Q/CNPC53);
- (2) 《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》(SY/T 6276-2014);
- (3) 《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);
- (4) 《钻井废弃物无害化处理技术规范》(Q/SY XN0276-2015)
- (5) 《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) 《焦页 8 井钻探工程环境影响报告表》及其批复;
- (2) 《焦页 8 井试气工程环境影响报告表》及其批复;

- (3) 《焦页 108#平台钻井工程环境影响报告书》及其批复；
- (4) 相关钻井工程竣工资料；
- (5) 项目应急预案及备案回执；
- (6) 环境监理报告。

1.2 调查目的及原则

1.2.1 调查目的

鉴于页岩气钻井工程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)调查环境质量情况，分析实际环境影响与环评结论的相符性；
- (2)调查环评报告书中各项环保措施，及生态环境行政主管部门的批复文件精神落实情况；
- (3)调查本工程已采取的生态保护、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暂行办法》、《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环保水保监理报告的基础上，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

该项目竣工验收环境保护调查工作程序见图 1.4-1。

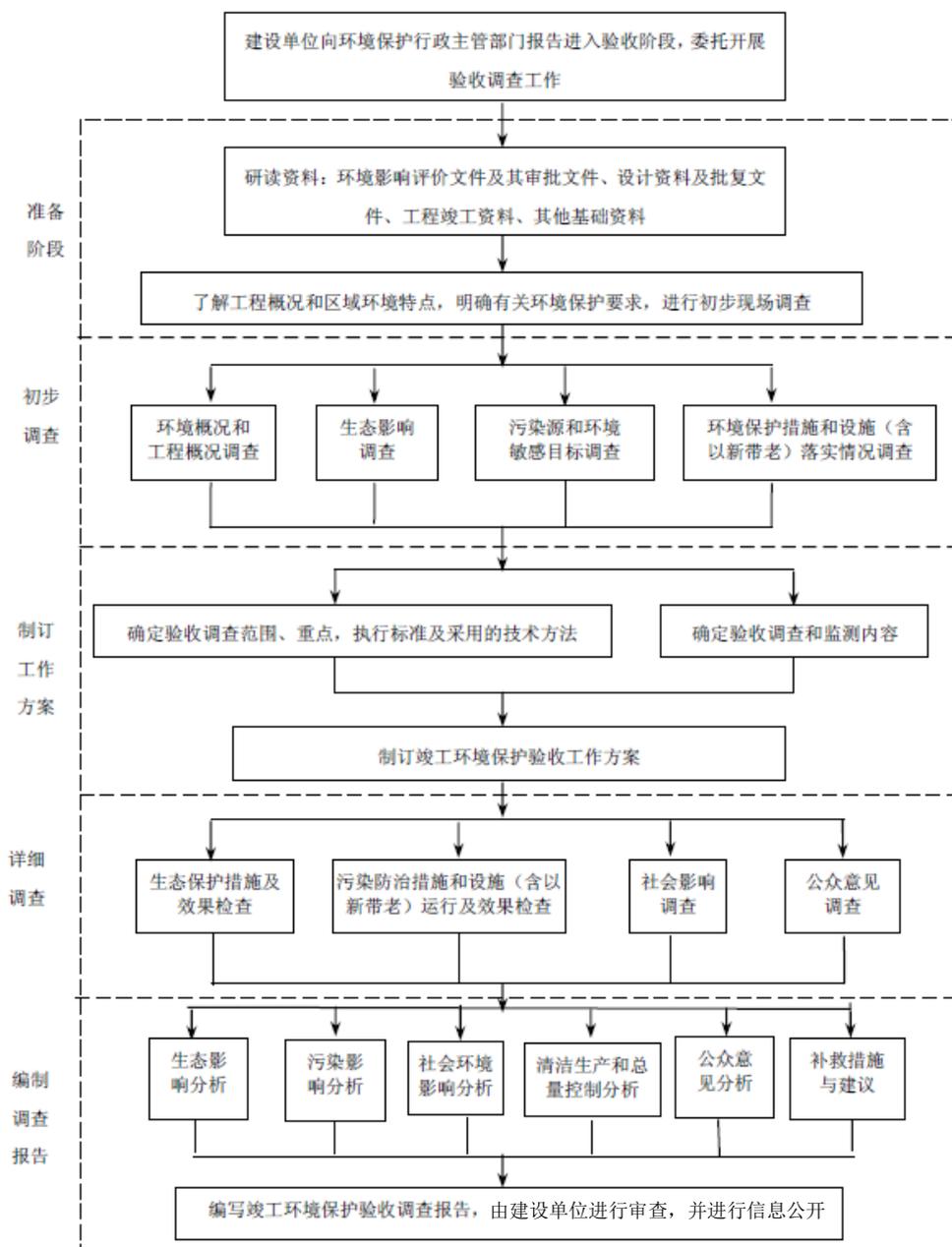


图 1.4-1 验收调查工作程序图

1.5 验收调查时段、范围及因子

1.5.1 调查时段

本项目属于钻井平台的验收，验收调查时段主要为施工期。

1.5.2 调查范围

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，本项目验收评价范围见表 1.5-1。

表 1.5-1 本工程评价范围与验收调查范围

环境要素	环评评价范围	调查范围
生态环境	项目占地外延 200m 范围内	与评价范围一致
地表水环境	井场附近溪沟交汇处上游 500m 至下游 5000m 的乌杨溪。	与评价范围一致
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。	与评价范围一致
声环境	井场周边及进场道路两侧 200m 范围	与评价范围一致
土壤环境	/	占地范围内
环境空气	井口为中心，周边 2.5km 的范围内，重点针对井场周边 500m 及进场道路两侧 200m 范围	与评价范围一致
环境风险	井喷环境风险事故评价范围为项目井口周边 5.0km 范围区域	与评价范围一致

1.5.3 调查因子

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；

大气环境：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}；

声环境：昼间等效声级、夜间等效声级；

固体废物：钻井岩屑、废油、化工料桶、废钻井泥浆和污泥、生活垃圾；

生态环境：土地利用、土壤(pH、总石油烃、铅、六价铬)、植被、动物、水土流失；

热辐射：测试放喷热辐射；

环境风险：井喷天然气泄漏、燃烧热辐射、柴油罐火灾等。

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。
- (5)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。
- (6)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。
- (7)环境风险防范和应急措施的落实及有效性调查。
- (8)建设项目施工期环境管理制度(包括环境监理)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

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。

1.7.1 环境质量标准

(1)地表水

本项目周边主要河流有乌杨溪，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发〔2012〕4号)、《南川市人民政府关于

印发南川市地表水域适用功能类别划分规定的通知》(南川府发〔2006〕74号), 乌杨溪(双龙河)所处河段属于III类水域, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水域水质标准。标准值见表 1.7-1。

表 1.7-1 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。

(2)地下水

本次按照新标准更新, 采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中地下水质量分类依据, 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 1.7-2。

表 1.7-2 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

石油类: 参考《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准

(3)声环境

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

(4)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), 楠竹山森林公园属于环境空气一类区, 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的一级标准; 南川其他区域属于环境空气二类功能区, 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准; H₂S 因子参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D, 标准值见表 1.7-3。

表 1.7-3 环境空气质量标准 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染因子	一级标准限值			二级标准限值			标准
	年平均	日平均	小时平均	年平均	日平均	小时平均	
SO ₂	20	50	150	60	150	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
NO ₂	40	80	200	40	80	200	
PM ₁₀	40	50	/	70	150	/	
TSP	80	120	/	200	300	/	
H ₂ S	/	/	10	/	/	10	参照《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)附录D

(5)土壤侵蚀强度

参照执行《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)。根据土壤侵蚀类型的区划原则,重庆区属以水力侵蚀为主的西南土石山区,土壤容许流失量为 500 t/(km²·a)。标准值见表 1.7-4。

表 1.7-4 土壤侵蚀强度分级标准

级 别	平均侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	平均流失厚度(mm/a)
微 度	<500	<0.37
轻 度	500~2500	0.37~1.9
中 度	2500~5000	1.9~3.7
强 烈	5000~8000	3.7~5.9
极强烈	8000~15000	5.9~11.1
剧 烈	>15000	>11.1

(6)土壤质量标准

场地外土壤监测点铅执行《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,场地内土壤监测因子执行《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。标准值见表 1.7-5、表 1.7-6。

表 1.7-5 农用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

污染物项目	风险筛选值
	6.5<pH≤7.5
铅	120

表 1.7-6 建设用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg

污染物项目	第二类用地
铅	800
六价铬	5.7
石油类	4500

1.7.2 污染物排放标准

(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业主回用要求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 1.7-7。

表 1.7-7 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	5.5-9.0	
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	

(2) 噪声

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

(3) 废气

施工机具和施工扬尘等无组织排放执行重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)其他区域标准值，详见表 1.7-8。

表 1.7-8 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	

(4)固体废物

清水钻井岩屑在振动筛后收集，作为井场硬化及修建井间道路使用；水基钻井岩屑采取不落地收集脱水后，在废水池暂存，完钻后参照《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 XN0276-2015)的要求，在井场废水池固化填埋；油基钻井产生的油基岩屑集中收集后运输至涪陵工区设置的油基岩屑综合利用场综合利用。

(5)风险评价标准

本项目页岩气井属不含硫化氢天然气井。钻井工作场所空气有毒物质主要为 CH₄，本项目风险评价参考《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》(GBZ2.1-2007)中工作场所空气中有毒物质容许浓度，标准值见表 1.7-9。

表 1.7-9 工作场所空气有毒物质允许浓度

污染物	CH ₄
最高允许浓度(mg/m ³)	300*
时间加权平均允许浓度(mg/m ³)	/
短时间接触允许浓度(mg/m ³)	/

*注：前苏联车间空气中有毒物质的最高容许浓度。

1.8 环境敏感目标

本项目环境敏感点统计重点关注井口周边 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。

根据现场调查，本项目涉及的环境敏感点主要为平台周边水江镇双河村、梓潼村、中溪村居民点。本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、文物保护单位等其他环境敏感区。项目井口周边 75m 范围内无高压线及其他永久性设施，100m 范围内无民宅，200m 范围内无铁路、高速公路，500m 范围内无学校、医院和大型油库等人口密集性、高危性场所。

项目所在区域大部分居民已接入自来水，由水江镇供水；少部分居民饮用水由平台西北侧约 600m 处的老龙洞出水点经村民自建 PVC 自来水管分散供给，与平台高差+21m，中间有 4 座山丘间隔，与焦页 108#平台分处不同的水文地质单元，相互间地下水补给区、径流排泄区无重叠。

现状环境敏感点分布与环评调查结果一致。

本项目主要环境敏感点统计见表 1.8-1，平台周边 500m 范围内环境敏感点分布见图 1.8-1。

表 1.8-1 焦页 108#平台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	与环评阶段变化情况
		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	315~430	265	240	-25	双河村 8 组分散居民 6 户, 约 14 人, 1~2F 砖瓦房	燃油废气、测试放喷废气、运输道路扬尘	一致
2	2#居民	SE	390~500	350	290	-65	双河村 8 组分散居民 4 户, 约 11 人, 1~2F 砖瓦房		一致
3	3#居民	E	460~500	395	450	-90	双河村 8 组分散居民 2 户, 约 5 人, 2F 砖瓦房		一致
4	4#居民	井场公路两侧 100m 范围内, 最近距离 8m					双河村 9 组分散居民 4 户, 约 13 人, 与道路高差 +1~+5m		一致
5	分散居民	本工程以井场为中心外扩 500~2500m 范围					双河村、梓潼村、中溪村集中居民点		一致
二、声环境									
1	1#居民	井场公路两侧 100m 范围内, 最近距离为 1#居民点的 5m					分散居民 6 户, 约 14 人, 与道路高差 +1~3m	运输道路噪声	一致
2	4#居民						分散居民 4 户, 约 13 人, 与道路高差 +1~5m		一致
三、生态环境									
1	土壤及植被	项目占地外延 500m 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	一致
四、地表水环境									
1	乌杨溪	井场东南侧约 1.5km 处, 与井场高差 -90m。区域降雨经井场北侧约 500m 处的季节性无名冲沟汇入乌杨溪					属于 III 类水域, 无名冲沟汇入乌杨溪后约 5.4km 处为狮岭岩饮用水源, 平桥供水站取水口, 实际取水量约 300m ³ /d, 供平桥镇使用, 服务人口约 4100 人	废水、废渣	一致
五、地下水									
1	老龙洞出水点	经度: 29.3156°E, 纬度: 107.3169°N, 所处地层 T _{1j} , 海拔 +621m, 位于井场西北侧约 600m 处, 与					以大气降雨补给为主, 现场调查时流量约 3.5L/s, 周边居民利用自建供水管线分散供水, 主要供给出水	钻探施工可能污染地下水环	一致

焦页 108#平台钻井工程竣工环境保护验收调查报告

		平台高差+21m	点周边约 8 户 24 人生活用水	境	
六、环境风险					
1	乌杨溪	井场东南侧约 1.5km 处，与井场高差-90m。区域降雨经井场北侧约 500m 处的季节性无名冲沟汇入乌杨溪	属于III类水域，无名冲沟经 1.5km 后汇入乌杨溪，经约 5.4km 处为狮岭岩饮用水源，平桥供水站取水口，实际取水量约 300m ³ /d，供平桥镇使用，服务人口约 4100 人	废水池外溢环境风险	一致
2	分散居民	本工程以井场为中心 3000m范围内	双河村(约 1103 户 3078 人，有小学 1 所)、梓潼村(约 509 户、1756 人，有幼儿园 1 所)、中溪村(约 412 户 1321 人)	井喷风险	一致
3	乌杨溪	穿越 1 次	III类水域，饮用水源、农业用水、工业用水，穿越河段下游 5km 范围内无饮用水源取水点	油基岩屑转运 泄漏风险	一致
4	石梁河	穿越 2 次	III类水域，渔业用水，穿越河段下游 5km 范围内无饮用水源取水点		一致
5	大溪河	穿越 1 次	III类水域，农业用水，穿越河段下游 5km 范围内无饮用水源取水点		一致
6	乌江	穿越 1 次	III类水域，饮用水源，穿越河段下游 5km 范围内无饮用水源取水点		一致
7	无名溪沟	无穿越，最近距离约 70m	无水域功能，汇入鱼泉河	废水转运泄漏风险	一致

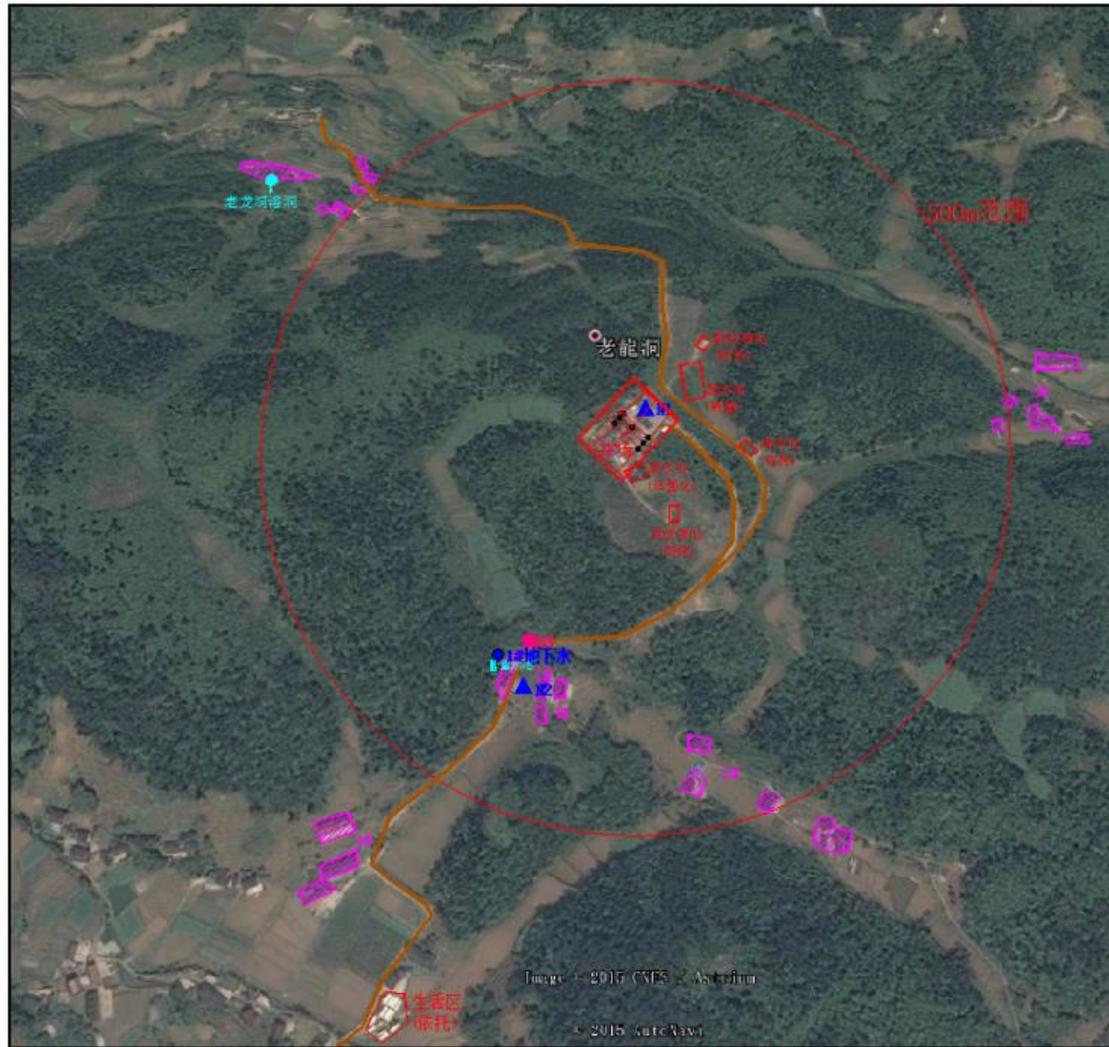


图 1.8-1 焦页 108#平台敏感点分布示意图

2 工程概况及变更情况调查

2.1 地理位置

焦页 108#平台位于南川区水江镇双河村 8 组，距南川县城直线距离约 27km，距水江镇直线距离约 7km。井场经 3.3km 农村机耕道与 S303 省道连接，本项目所在地交通较为方便。项目地理位置与交通见图 2.1-1。

2.2 工程建设过程回顾

2014 年 5 月，中国石油化工股份有限公司勘探南方分公司委托中煤科工集团重庆设计研究院有限公司编制完成了《焦页 8 井钻探工程环境影响报告表》，南川区生态环境局(原“南川区环境保护局”)以“渝(南川)环准〔2014〕15 号”对该项目环评进行了批复。焦页 8 井于 2014 年 10 月开钻，2015 年 6 月完钻，目前已完成钻井作业，完钻井深 4654m，完钻垂深 3016m。

为了进一步对该区域龙马溪组地层页岩气储量进行勘探，经中国石油化工股份有限公司油田勘探开发事业部、中国石油化工股份有限公司勘探南方分公司和中国石化江汉油田分公司共同研究决定，将焦页 8 井压裂测试工程交中国石化江汉油田分公司组织实施，该工程由江汉油田分公司下属单位中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司负责具体实施。南川区生态环境局(原南川区环境保护局)于 2015 年 9 月以“渝(南川)环准〔2015〕30 号”对《焦页 8 井压裂试气工程环境影响报告表》进行了批复。随后建设单位开始进行压裂施工，经测试放喷，焦页 8 井测试稳定产量为 $20.9 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。

2016 年，为了充分利用现有井场，中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司在原有焦页 8 井部署 6 口页岩气井，井号分别为焦页 108-1HF、焦页 108-2HF、焦页 108-3HF、焦页 108-4HF、焦页 108-5HF 和焦页 108-6HF 井，并委托中煤科工集团重庆设计研究院有限公司编制完成了《焦页 108#平台钻井工程环境影响报告书》，2016 年 4 月取得重庆市南川区生态环境局(原南川区环境保护局)的批复(“渝(南川)环准〔2016〕27 号”)。

本项目 2014 年 10 月开工，2019 年 6 月完成所有页岩气井的压裂试气。目前，焦页 108#平台共部署 6 口井(焦页 8 井、焦页 108-1HF、焦页 108-2HF、

焦页 108-3HF、焦页 108-4HF、和焦页 108-6HF 井)均已完井，并全部投产试运行，由于井网优化，焦页 108-5HF 井不再实施。

施工单位：中石化江汉石油市政工程潜江有限公司、江汉钻一西南分公司、江汉井下测试公司西南项目部。

工程监督单位：江汉油田涪陵页岩气分公司监督中心

环境监理单位：中煤科工集团重庆设计研究院有限公司。



图 2.1-1 项目地理位置图

2.3 工程概况

目前焦页 108#平台实际建设了 6 口井，焦页 8 井、焦页 108-1HF、焦页 108-2HF、焦页 108-3HF、焦页 108-4HF、和焦页 108-6HF 井，原拟部署的焦页 108-5HF 未实施，工程实际投资 3.03 亿元。各页岩气井井身结构详见表 2.3-1。

表 2.3-1 各页岩气井井身结构

平台号	井号	参数名称	环评	实施情况
焦页 108#平台	焦页 8 井	水平段长度	0	1456
		完钻井深	2660m(垂深)	4654
	焦页 108-1HF	水平段长度	1480m	1644m
		完钻井深	4970m	5590m
	焦页 108-2HF	水平段长度	1490m	1659m
		完钻井深	5090m	5924m
	焦页 108-3HF	水平段长度	1490m	1531m
		完钻井深	4720m	4685m
	焦页 108-4HF	水平段长度	1740m	1577m
		完钻井深	4890m	4666m
	焦页 108-5HF	水平段长度	1720m	未实施
		完钻井深	5130m	
	焦页 108-6HF	水平段长度	1520m	1553m
		完钻井深	4880m	4770m

钻井工程主要包括钻井设备的安装、调试以及联合钻井、套管固井，完井测试放喷、封井完钻等。根据工程竣工资料和对工程现场情况的调查，除气井数量减少 1 口外，各页岩气井实际井身结构较环评有所调整。

本工程主要建设与环评对比情况见表 2.3-2。

表 2.3-1 项目环评内容及实际建设情况

类别	工程名称	环评项目组成内容	实际建设内容	工程变化情况	
主体工程	钻前工程	井场建设	焦页 8 井原井场尺寸 110×55m，后扩建开展焦页 108#平台钻井工程，扩建后井场 115 m×85m=9775 m ² ，井场采用碎石铺垫，局部采用混凝土硬化	焦页 108#平台井场 115 m×85m=9775m ² ，井场采用碎石铺垫，局部采用混凝土硬化	与环评一致
	钻井工程	钻井设备	搭设井架及钻井成套设备搬运、安装、调试	搭设井架及钻井成套设备搬运、安装、调试	平台总钻井数量减少 1 口，钻井固井工艺未发生变化
		钻井作业	焦页 8 井钻探工程，1 口井，导管采用 φ558.8mm 钻头清水钻进，一开井段采用 φ406.4mm 或者 φ444.5mm 钻头氮气钻进，二开储层井段采用 φ311.2mm 钻头，水基泥浆钻进。 焦页 108#平台井钻井工程，6 口井，导管采用 Φ609.6mm 钻头清水钻进；一开采用 Φ406.4mm 钻头清水钻井；二开用 Φ311.2mm 钻头，清水钻穿茅口组地层或钻至造斜点后转水基钻井液；三开用 Φ215.9mm 钻头、油基钻井液钻进，	焦页 8 井钻探工程，1 口井，导管采用 φ 558.8mm 钻头清水钻进，一开井段采用氮气钻进，二开储层井段采用 φ 311.2mm 钻头，水基泥浆钻进。 焦页 108#平台钻井工程，5 口，导管采用 Φ609.6mm 钻头清水钻进；一开采用 Φ406.4mm 钻头清水钻井；二开用 Φ311.2mm 钻头，清水钻穿茅口组地层或钻至造斜点后转水基钻井液；三开用 Φ215.9mm 钻头、油基钻井液钻进	
		固井工程	焦页 8 井：套导管采用常规固井，φ476.25mm套管；一开固井采用内插法固井工艺，φ339.7mm表层套管，三开固井φ311.2mmmm套管下深至完井深度。 焦页 108#平台井钻井工程：套导管采用常规固井，Φ473.1mm套管；一开固井采用内插法固井工艺，Φ339.7mm表层套管；二开固井采用双凝水泥浆固井，Φ244.5mm套管；三开固井Φ139.7mm套管下深至完井深度。	焦页 8 井：套导管采用常规固井，φ476.25mm套管；一开固井采用内插法固井工艺，φ339.7mm表层套管，三开固井 φ311.2mmmm套管下深至完井深度。 焦页 108#平台井钻井工程：套导管采用常规固井，Φ473.1mm套管；一开固井采用内插法固井工艺，Φ339.7mm表层套管；二开固井采用双凝水泥浆固井，Φ244.5mm套管；三开固井Φ139.7mm套管下深至完井深度。	
	井控工程	井控装置：液压泵站、阻流管汇、防喷器和井口设备	井控装置：液压泵、阻流管汇、防喷器和井口设备；设备已随钻井施工单位撤离，井口按装采气树	与环评一致	
试气工程	焦页 8 井试气工程：对完钻井水平段 1456m进行正压射孔、水力压裂、测试放喷。建设临时撬装式 CNG 站 1 个，测试结束后将对井场及 CNG 站等设施设备进行拆除。	焦页 8 井试气工程：对完钻井水平段 1456m进行正压射孔、水力压裂、测试放喷。建设临时撬装式 CNG 站 1 个，测试结束后将对井场及 CNG 站等设施设备进行拆除。 焦页 108#平台钻井工程：对完钻井进行正压射孔、水力压	与环评一致		

焦页 108#平台钻井工程竣工环境保护验收调查报告

类别	工程名称	环评项目组成内容	实际建设内容	工程变化情况
		焦页 108#平台钻井工程：对完钻井进行正压射孔、水力压裂、测试放喷。	裂、测试放喷；已试气施工完毕，设备已撤场。	
辅助工程	钻井液配制	井队配备 1 套，现场按需调配钻井液	各井队配备 1 套，现场按需调配钻井液	按照标准化井场布置(钻井设备已撤场)
	钻井液循环罐	井队配备 6 个，60m ³ /个，含除砂器、除泥器、振动筛、离心机等装置	井队配备 6 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	井队配备 6 个，40m ³ /个	井队配备 6 个，40m ³ /个	
	钻井测定装置	井队配备 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	井队配备 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	井队配备 1 套，含司钻控制台、节流控制室、远程控制台，均可独立开启井控装置	队配备 1 套，含司钻控制台、节流控制室、远程控制台，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 2 套	平台配备，含自动、手动和电子点火装置各 2 套	
	可燃气体及硫化氢监测系统	井队配备 2 套移动式可燃气体(甲烷)探测仪，随时监控井场甲烷浓度；随钻监控井下硫化氢浓度	井队配备 2 套移动式可燃气体(甲烷)探测仪，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	井队设置 1 处，水泥墩基座，活动板房，现场吊装	井队设置 1 处，水泥墩基座，活动板房，现场吊装	进场道路扩宽长度增加 0.66km，其他与环评内容一致，生活设施已撤场，柴油发电机已随施工单位撤离
	道路工程	对现有的通向井场的 3.3km 机耕道拓宽加固，新建井场公路 350m，泥结碎石路面，行车道宽 4 米	对现有的通向井场的 3.96km 机耕道拓宽加固，新建井场公路 350m，泥结碎石路面，行车道宽 4 米	
	供电工程	平台采用网电供电，配备的 2 台 320kW 柴油发电机作为备用电源	平台采用网电供电，配备的 2 台 320kW 柴油发电机作为备用电源	
	供水工程	生活用水利用罐车由水江镇运水，压裂用水依托水江工业园区龙洞水厂供给，采用供水管道输送，供水管线不属于本项目评价内容	生活用水利用罐车由水江镇运水，压裂用水依托水江工业园区龙洞水厂供给，采用供水管道输送，供水管线不属于本项目评价内容	
环保工程	废水池	钢混结构，池体底板采用 C15 混凝土垫层，上覆 C35 混凝土底板；四周池壁采用 C35 混凝土，底板和四周池壁均采用防渗混凝土，防渗系数 ≤10 ⁻⁷ cm/s，用于暂存钻井废水、井场雨水、洗井废水、废水基钻井泥浆等，焦页 108#平台废水池容积约 6000m ³	钢混结构，池体底板采用 C15 混凝土垫层，上覆 C35 混凝土底板；四周池壁采用 C35 混凝土，底板和四周池壁均采用防渗混凝土，防渗系数 ≤10 ⁻⁷ cm/s，用于暂存钻井废水、井场雨水、洗井废水、废水基钻井泥浆等，焦页 108#平台废水池容积约 6000m ³	与环评内容一致
	清水池(压裂水池)	1000m ³ 的压裂水池，钢混结构，池体规格与废水池一致，钻井期间作为清水池使用，压裂测试期间用于储存压裂返排液	1000m ³ 的压裂水池，钢混结构，池体规格与废水池一致，钻井期间作为清水池使用，压裂测试期间用于储存压裂返排液	与环评内容一致

焦页 108#平台钻井工程竣工环境保护验收调查报告

类别	工程名称	环评项目组成内容	实际建设内容	工程变化情况
	放喷池	新建 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	平台建设 2 座放喷池，满足施工需要；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	与环评内容一致
	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，罐满后运输至油基钻屑综合利用站	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，罐满后运输至油基钻屑综合利用站	油基钻屑得至妥善处置，满足环评要求
	油基钻屑脱油	本项目产生的油基钻屑运输至工区 7#油基钻屑综合利用站脱油处理	本项目产生的油基钻屑运输至涪陵工区 1#油基钻屑综合利用站综合利用；接收钻屑单位为涪陵页岩气田设置的油基钻屑综合利用站，油基钻屑综合利用站建设单位与本工程建设单位同属于中国石油化工集团有限公司，油基岩屑灰渣交由重庆海创环保科技有限责任公司处置，危险废物经营许可证编号：CQ500233049，危险废物经营类别涵盖 HW08。	
	井场排水沟	明沟排水，明沟排水，C20 现浇水泥混凝土基础，M7.5 水泥砂浆砌 MU30 片石	明沟排水，明沟排水，C20 现浇水泥混凝土基础，M7.5 水泥砂浆砌 MU30 片石	
	旱厕	井队生活区配备 1 个旱厕，井场设置 1 个旱厕	井队生活区配备 1 个旱厕，井场设置 1 个旱厕	与环评一致
	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置，每个平台井场和生活区各设置 1 处集中收集点	生活垃圾收集点收集，定期由环卫部门统一清运处置，每个平台井场和生活区各设置 1 处集中收集点	
储运工程	柴油罐	井场设 3 个柴油罐，每个 10m ³ ，临时存储钻井用柴油。每个井场最大储存量 25t，日常储量 15t，储罐区设置围堰	井场设 3 个柴油罐，每个 10m ³ ，临时存储钻井用柴油。每个井场最大储存量 25t，日常储量 15t，储罐区设置围堰	与环评一致(目前该设施已随施工队伍撤场)
	钻井、固井材料储存区	每个井队设置 1 处材料堆存区，堆场采用彩钢板顶棚	每个井队设置 1 处材料堆存区，堆场采用彩钢板顶棚	
	盐酸储罐	设置 12 个储罐，每个储罐 10m ³ ，盐酸仅在压裂时储存，每个井场临时储存量一般为 120m ³ ，储罐区设置围堰	设置 12 个储罐，每个储罐 10m ³ ，盐酸仅在压裂时储存，每个井场临时储存量一般为 120m ³ ，储罐区设置围堰	

2.4 工程变动情况

根据调查，建设地点、建设性质、未发生变动，本项目变动情况详见表 2.4-1。

表 2.4-1 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
建设性质		新建	新建	一致
建设地点		水江镇双河村 8 组	水江镇双河村 8 组	一致
建设规模	总占地面积	1.48hm ²	1.36 hm ²	井数减少, 占地面积减小 0.12 hm ²
	总井数	7 口	6 口	钻井数量减少 1 口
	工程总投资	4.07	3.03 亿	因实际实际钻井数减少, 工程投资减少 1.04 亿元
采用的钻井工艺、防治污染、防止生态破坏的措施	钻井工艺	焦页 8 井: 采用氮气作介质的欠平衡体钻井+水基泥浆钻井 焦页 108#平台钻井工程:采用“导管+三段式”钻井工艺, 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	焦页 8 井: 采用氮气作介质的欠平衡体钻井+水基泥浆钻井 焦页 108#平台钻井工程:采用“导管+三段式”钻井工艺, 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	一致
	废水池	钢混结构, 池体底板采用C15 混凝土垫层, 上覆C35 混凝土底板; 四周池壁采用C30 混凝土, 底板和四周池壁均采用防渗混凝土, 防渗系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s, 用于暂存钻井废水、井场雨水、洗井废水、废水基钻井泥浆等, 废水池容积约 6000 m ³ , 清水池容积约 1000m ³ 焦页 8 井钻井废水拉运至建 47 井气田水回注站回注处理; 焦页 8 井试气压裂返排液及	钢混结构, 池体底板采用 C15 混凝土垫层, 上覆 C35 混凝土底板; 四周池壁采用 C30 混凝土, 底板和四周池壁均采用防渗混凝土, 防渗系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s, 用于暂存钻井废水、井场雨水、洗井废水、废水基钻井泥浆等, 废水池容积约 6000 m ³ , 清水池容积约 1000m ³ 焦页 8 井钻井废水回用焦页 8 井试气压裂工序; 焦页 8 井试气压裂返排液及焦页 108#	为节约水资源, 焦页 8 井钻井废水回用涪陵页岩气平台压裂工序, 其余措施与环评一致

焦页 108#平台钻井工程竣工环境保护验收调查报告

工程名称	环评项目组成内容	实际建设内容	工程变化情况
	焦页 108#平台钻井及试气废水回用涪陵页岩气田其他平台压裂工序	平台钻井及试气废水回用涪陵页岩气田其他平台压裂工序	
	油基钻屑处置	本项目产生的油基钻屑运输至工区 7#油基钻屑综合利用站脱油处理	接收站点有所调整,但均属于中石化重庆涪陵页岩气有限公司设置的油基钻屑综合利用站,油基钻屑得到妥善处置
	生态修复	对固化后的废水池、压裂水池进行表面覆土回填,种植普通杂草绿化,在固化池设置标志,禁止用于种植农作物;放喷池、井场等设施待平台内所有页岩气井钻探完毕后再进行拆除和恢复;表土临时堆存并用防雨膜覆盖,后期用于井场恢复;	焦页 108#台采取了覆土措施;放喷池、井场等受地面工程建设和后期开发影响未进行拆除和生态恢复;施工期间表土堆存期间采取了撒草绿化措施
			临时占地土生态恢复纳入地面工程验收,纳入本次验收范围

综上所述,本项目建设性质、建设地点、所采取的钻井工艺均未发生变化,与环评一致。

由于井网优化调整,实际实施的钻井总数较环评减少 1 口,工程投资相应较少 1.01 亿元,总占地面积减少 0.12hm²。各页岩气井实际井身较环评有所调整。建设规模的减小,减少了施工期时间和污染物的排放,缩短了对环境的影响时间。

项目钻井废水全部综合利用,达到钻井及压裂废水不排放的目的;平台水基钻屑均进行固化填埋;油基钻屑接收站点发生变动,但接收单位同属于中国石油化工集团有限公司内部单位,且处理工艺能满足综合利用要求,未改变对危险废物进行综合利用的处置方式,综合利用后的油基岩屑灰渣交由交由重庆海创环保科技有限责任公司处置,固体废物能得到妥善处置;生态恢复纳入地面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。通过以上分析,根据《重庆市环保局关于印发<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),项目建设内容虽然部分发生变化,但新方案有利于环境保护,减轻了不良环境影响,因此界定本项目部分内容的变动不属于“重大变动”。

2.5 产气成分

平桥区块页岩气井天然气组分见下表。

表 2.5-1 项目天然气组成 (mol%)

相对密度	摩尔分数, %							临界温度 K	临界压力 Mpa
	甲烷	重烃		硫化氢	氮	氦	氢		
		乙烷	丙烷						
0.5645	98.340	0.433	0.012	0	0.650	0.043	0.004	191.2	4.61
0.5634	98.464	0.444	0.012	0	0.634	0.041	0.003	191.0	4.61

2.6 环保投资

工程环评总投资约 4.04 亿元, 环保投资 1190.5 万元, 工程实际总投资 3.03 亿元, 其中环保投资 723.18 万元, 占总投资的 2.39%。环保投资组成详见表 2.6-1。

表 2.6-1 各环境要素环保投资

环境要素	主要措施	环保投资 (万元)
生态环境	对堆存表格采取撒草房屋措施, 并铺设密目网	12
	在场地四周设置排水沟	
	固化池覆土植草	
	临时占地土地复垦	31
大气环境	钻前施工采取防尘洒水措施, 施工期采用网电供电	2
声环境	采取网电钻机, 对距离较近的居民采取临时功能置换	10
水环境	废水经收集, 车辆输送至其他平台全部综合利用, 生活废水经旱厕收集后作为附近农田农肥使用	45
固体废物	清水钻屑用于铺垫井场; 水基钻屑固化填埋,; 油基钻屑运输至涪陵工区设置的油基钻屑综合利用站综合利用; 废油回收利用; 化工原料桶由厂家回收; 生活垃圾交当地环卫部门处置	623.18
合计		723.18

3 环境影响报告书及审批文件回顾

3.1 环评审批情况

建设项目涉及到的环评报告书及批复文件见表 3.1-1。

表 3.1-1 本次验收调查内容环评完成情况

平台编号	项目名称	环评批复	批复时间
焦页 108#	焦页 8 井钻探工程环境影响报告表	渝(南川)环准〔2014〕15 号	2014.5.19
	焦页 8 井压裂试气工程环境影响报告表	渝(南川)环准〔2015〕30 号	2015.9.22
	焦页 108#平台钻井工程环境影响报告书	渝(南川)环准〔2016〕27 号	2016.4.25

2014 年 4 月~2016 年 4 月，建设单位委托环评单位分别编制完成了《焦页 8 井钻探工程环境影响报告表》、《焦页 8 井压裂试气工程环境影响报告表》、《焦页 108#平台钻井工程环境影响报告书》，南川区环保局分别以渝(南川)环准〔2014〕15 号、渝(南川)环准〔2015〕30 号、渝(南川)环准〔2016〕27 号对环评报告进行了批复。本次验收对上述环境影响评价文件分别进行回顾。

3.2 环境影响评价结论

3.2.1 焦页 8 井钻探工程环境影响评价结论

3.2.1.1. 项目概况

焦页 8 井钻探工程包含钻前工程和钻井工程两部分：

钻前工程：焦页 8 井场长 110m，宽 55m；排污池容积 2500m³，采用钢筋混凝土结构，池内采用混凝土墙分隔形成 2000m³的废水池和 500m³的岩屑池；修建一个 1000m³的清水池；在井场外南侧(距井口 103m)和东北侧(距井口 120m)各修建 1 个 300m³的放喷池。对井场外现有的 3.3km 机耕道拓宽扩建和新建井场道路 350m，路宽 3.5m，泥结碎石路面。项目总占地面积 22850m²。

钻井工程：焦页 8 井井型为直井型，是为获取上奥陶统五峰组~下志留统龙马溪组下部页岩气层相关情况而布设的一口区域探井，全井段长 2660m。采用氮气作介质的欠平衡气体钻井+水基泥浆作介质的过平衡泥浆钻井工艺联合钻进。因本井为区域预探井，钻探任务完后即封井处理(若钻进过程中遇良好气层显示，则提前完钻封井，移交中国石油化工股份有限公司气田开发相关部

门作开发气井处理，开发井另行开展环评)。

本项目仅为钻探井施工过程，不涉及气田开发建设，不涉及项目运营期。本项目总投资 1495 万元，环保投资 255 万元，环保投资占总投资的 17.06%。

3.2.1.2. 工程与有关政策及相关规划的符合性

(1)产业政策

根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)(修正)》，本项目属于页岩气非常规资源勘探开发，属于鼓励类行业，本项目符合产业政策。

(2)环保政策

本项目区域内无自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区等环境敏感区，项目不在禁止开发区等重点保护区内，项目建设符合《重庆市生态功能区划》(修编)要求。

(3)相关规划

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，不在南川区水江镇乡镇规划区域内，不属于城镇用地，项目所在地为农村地区，主要发展农业，占地无基本农田，项目不违背规划要求，与区域总体规划相容。

3.2.1.3. 工程所在地环境功能区划及环境质量现状

(1)生态功能区

根据《重庆市生态功能区划》(修编)，项目所在地属“IV2 渝西南常绿阔叶林生态亚区”中的 IV2-1 南川-万盛常绿阔叶林生物多样性保护生态功能区。评价区为农林生态系统，周边多为林地，间或分布耕地、草地。本项目所在区域属环境空气二类区、地表水Ⅲ类水域功能区和声环境 2 类功能区。

(2)环境质量现状

本项目区域为农村地区，无明显噪声源，声环境质量良好；大气中的 SO₂、NO₂ 和 TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2008)中的二级标准；项目所在区域地表水监测断面各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准；总体而言，本项目所在区域环境质量现状较好，环境容量大。

3.2.1.4. 工程所在区域自然环境概况及环境敏感目标调查

(1) 自然环境概况

井场位于双河村乡村路旁的农村地区，所处区域属浅丘地带。项目进场道路主要用地类型为旱地，主要植被为常规农作物，预计本工程施工时土地内种植有玉米。新建道路、井场、放喷池占地为丘陵地(旱地为主，少量疏林地)，主要植被为农作物(水稻、玉米等)和零星分布的马尾松林地，无珍稀保护植物。动物主要为常见鼠类、鸟类等动物，无珍稀保护动物。

(2) 环境敏感性调查

周边居民的生活用水取自本项目西南侧约 1.2km 处的老龙洞溶洞水经村民自建 PVC 自来水管分散供给，本项目井口周边 500m 范围内未见地下水井泉出露。

本项目不属含硫化氢天然气井，发生井喷泄漏环境风险影响主要为可燃气体的爆炸冲击波影响，本次评价区域无自然保护区、风景名胜区、自然遗迹、文物古迹等，项目距离水江镇 7km，井口周边 500m 范围内无医院、学校、城镇等特别敏感区域，仅分布有散居居民，且居民人数较少，本项目周边外环境不敏感。

3.2.1.5. 环境保护措施及环境影响

3.2.1.5.1. 钻前工程环境保护措施及环境影响

施工过程中产生的扬尘少。施工机械车辆燃油废气量很少，散排。区域内居民分散，扬尘、燃料废气对居民生活影响小，只在施工期产生，随施工的结束而消失，对大气环境的影响小。

本项目不设施工营地，施工队伍在当地居民家中吃住，生活污水纳入当地居民家的生活污水系统，如厕所等，用于农业灌溉，无排入环境的生活污水。

施工噪声主要是各种施工机械、设备噪声，由于本项目钻前工程施工量小，且施工时间短，施工噪声对区域声环境影响小。

钻前工程土石方可场内平衡，设计中考虑将表层土土石方临时堆放在井场东北侧台阶地内，完钻后部分用于回填排污池和放喷坑等池体，并作表层的覆土复植用，完钻后对临时堆存场地进行复垦。

通过上述措施，钻前施工对环境影响小，采取的措施可行，其环境影响控制在当地环境可接受范围内。

3.2.1.5.2.生态环境保护措施及环境影响

测试放喷管线出口位置修建放喷池。对固化后的排污池表面覆土回填，种植普通草本植被绿化恢复生态，应在固化池设置标志，禁止用于种植深根植物。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。土方临时堆放场位于场内地势低洼处，设置挡土墙减少水土流失。完钻后部分弃土及表层土用于回填、复垦，然后弃土堆放平整，夯实，需要改良土壤达到复垦要求。钻井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。

3.2.1.5.3.地表水环境保护措施及环境影响

钻井废水池收集的导管段清水钻井废水经循环利用，减少新鲜用水量 and 最终废水产生量。钻井完毕时钻井废水总量为 1557.3m³ 贮存于废水池内。钻井废水完钻后由罐车运至的建 47 井气田水回注站回注处理；本项目生活污水经处理后用于农用，本项目无废水外排。通过该措施可以其消除对地表水环境的影响，措施可行，控制在当地环境可接受范围内。

根据中石化钻探井环境管理要求，废水池内预留 0.7m 安全高度，废水在达到安全高度前及时将废水外运先期回注深层地下，防治废水外溢。

3.2.1.5.4.地下水环境保护措施及环境影响

钻井全过程采用了套管固封井身，避免井筒内污染物进入地下水环境。同时表层(0~100m)钻井泥浆采用清水钻井(主要为水和膨润土)，较清洁，污染物少，属无毒无害物质，对主要利用浅层地下水的影响程度小。钻井以采用氮气气体钻井工艺为主，保护地下水环境。井场内采取防渗措施，废水渗透进入表层冲击土的量很少，本项目排污池采用防渗处理，废水外运回注不外排，不会长期贮存现场，同时在井场四周设置井界沟和清污分流水沟，严防场地废水污染物流出厂界，对区域表层含水层影响很小。

总体来说，项目对地下水的影响很小，采取的措施可行，控制在当地环境可接受范围内。

3.2.1.5.5.大气环境保护措施及环境影响

钻井作业期间柴油机和发电机组废气主要污染物为 NO_x、SO₂、颗粒物排放浓度和速率达标，由于功率大，持续时间长，排放量较大。柴油机自带排气筒距离地面约 6m，根据本次评价预测结果，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。气体钻井时，将废气排放口设置在废水池上方，在返空排砂管上安装喷雾除尘器，利用返空废气的压力将注入除尘器的水雾化进而除尘，该技术在同类型气体钻井项目中得以应用，除尘效果较好，对区域大气环境影响小，不会改变区域的环境功能。

本项目目的层测试放喷时间在 3 小时以内，采用点火燃烧方式处理，钻井测试预测 SO₂最大落地浓度值远小于 GBZ2《工作场所有害因素职业接触限值》规定的最高容许浓度 10mg/m³，对居民健康影响小。测试时间短，不会形成长期影响，不会长期改变区域的环境功能。

总体来说，项目对当地环境空气质量影响小，采取的措施可行，控制在当地环境可接受范围内。

3.2.1.5.6.声环境保护措施及环境影响

井场公路运输车辆少，为农村区域，夜间一般不运输，道路周边居民少，交通噪声的影响小。根据钻井噪声预测结果，钻井期间钻井工程昼、夜厂界噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，昼间最大超标 2.2dB(A)，夜间最大超标 7.6dB(A)。但本项目井口周边 330m 范围，井

场边界周边 270m 范围内没有居民点，本项目周边居民点分布距离本项目钻井作业场地较远，均不在钻井工程噪声影响范围内，钻井施工对周边分散居民点声环境影响在可接受范围内。

测试放喷气流噪声源强较大，影响范围约井口周边 500m 范围，但放喷时间一般在 3h 以内，持续时间较短，且一般在白天进行，对声环境影响是暂时的，影响随测试作业的结束而消失，需要对周边居民做好解释工作，争取居民的谅解，避免噪声扰民环保投诉。

总体来说，项目对当地声环境影响范围小，采取的措施可行，因本项目仅为施工期，采取上述措施后其声环境影响可控制在当地环境可接受范围内。

3.2.1.5.7. 固体废物处置措施及环境影响

岩屑堆放在岩屑池中，完钻后对岩屑进行压实、固化、覆土回填处理。通过上述处理措施对钻井岩屑进行治理后，不会因雨水冲刷对环境造成危害，钻井岩屑对环境的影响小。

在钻井废水回用处理中，废水的沉砂以及混凝沉淀处理会产生废弃钻井泥浆。钻井泥浆属于一般工业固体废物，完钻后利用废水池水泥固化填埋、覆土回填处理，对环境影响小。

井场和生活区生活垃圾存放在垃圾箱内，定期统一收集汽车外运水江镇交当地环卫部门统一处置。对环境影响轻微。

站内设置废油桶集中收集，收集的废油交具有专业处理资质单位回收利用。废油对环境的影响很小。

总体来说，采取的上述措施是可行的，固废环境影响可控制在当地环境可接受范围内。

3.2.1.5.8. 风险防范措施及环境影响结论

评价确定井喷失控后天然气的扩散引起遇火爆炸产生爆炸冲击波影响为最大可信事故，该项目最大可信事故发生概率低，约 0.95×10^{-4} 。在严格落实井喷失控 5min 后及时点火措施后，将泄漏的天然气燃烧转化为 CO_2 和 H_2O ，可有效降低井喷环境风险影响，5min 内泄漏的天然气浓度不会危及井场周边

居民的生命和健康。同时根据中国石油化工股份有限公司勘探南方分公司

管理规定：在井喷失控后，应优先撤离井口周边 500m 范围内的居民，并同时在井口周边 100m、500m、1000m 范围内布设环境应急监测点，监测 H₂S、SO₂，并根据监测结果及时按照环境风险应急预案制订的临时撤离方案组织 500m 范围外的居民撤离，至压井作业完成。

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接受范围内。

3.2.1.6. 清洁生产

本项目在原辅材料及资源能源的利用、生产工艺和设备、清洁生产措施、清洁生产技术指标、环境管理等方面基本达到清洁生产国内先进水平。建议主要提高清洁生产水平途径为废弃钻井泥浆用于周边其他新钻井工程的再利用、回收，减少废弃量。

3.2.1.7. 总量控制

由于钻井属于油气田开发的施工期，时间短，根据项目不涉及运营期的特点，在该项目在满足达标排放和环境功能区划达标的前提下，建议不核定总量指标，但可以将钻井期间产生的污染物总量作为施工期环境管理的依据。

3.2.1.8. 选址合理性

评价区域无自然保护区、风景名胜区、自然遗迹、文物古迹等。该项目位于农村地区，井口周边 500m 内为农村分散居民为主，无医院学校等敏感目标。总体选址环境不敏感。

根据《含硫化氢天然气井公众危害程度分级方法》计算，本项目危害程度等级为三级，井场选址应符合《含硫化氢天然气井公众安全防护距离》三级公众安全防护距离要求：“井口距民宅应不小于 100m；距铁路及高速公路应不小

于 200m；距公共设施及城镇中心应不小于 500m”。本项目最近居民在距井口 330m 处，周边无铁路及高速公路，距离最近水江镇 7km；选址符合要求。

通过采取评价提出的技术经济可行的环保措施，根据环境影响预测评价与分析，该项目不改变区域环境功能，对周边居民的影响小，环境影响可接受。

环境风险的防范和应急措施主要根据相关行业规范、环评导则要求以及在同行业类似项目采取的措施提出，能够满足环境风险防范要求，应急措施能够最大程度将风险事故的环境影响降低到可接受程度，总体有效。

从环保角度，焦页 8 井项目选址可行。

3.2.1.9. 环境监测与管理

根据项目的特点，环境监测重点为场界及周边 H₂S、SO₂ 浓度，以及井场场界噪声值。在钻入气层后根据钻井出现井喷、井漏、井涌、气侵等情况检测 H₂S 浓度，测试和事故放喷时监测 H₂S、SO₂ 浓度。监测点位设在井场场界和放喷口周围以及最近居民点处。噪声监测点设在场界处，钻井期间监测昼间、夜间各 1 次。环境监测可委托有法定资质的环境监测机构进行。建立物料、钻井废水转移联单制度，防止偷排，对运输车辆司机进行监管，设置运出与运入的转移联单制度，进行检查并进行奖惩。

3.2.1.10. 综合结论

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，项目的建设对增加清洁能源页岩气供应量，探明地区页岩气储存情况，促进区域社会、经济发展，调整改善区域的环境质量有积极意义，项目建设是必要的。

评价区域环境空气质量、声环境质量、地下水环境质量现状总体较好；项目建设期间产生的污染物均做到达标排放或妥善处置，对生态环境、地表水、地下水、大气环境影响小，声环境影响产生短期影响，不改变区域的环境功能；该项目符合清洁生产要求，采用的环保措施可行，社会、经济效益十分显著；建设项目环境可行，选址合理。井喷失控事故天然气泄流事故对环境造成较大影响，但事故发生机率低，通过严格按《含硫化氢天然气井失控井口点火时间规定》(AQ2016-2008)进行点火控制，以及按行业规范和环评要求完善事故防范措施和制定较详尽有效的事故应急方案，环境风险值会大大的降低，环境风

险可接受。项目得到周边公众的支持。

综上所述,在严格落实本项目钻井设计和本评价提出的各项环保措施和环境风险防范以及应急措施后,从环境保护角度分析,焦页 8 井钻探工程的建设是可行的。

3.2.2 焦页 8 井试气工程环境影响评价结论

3.2.2.1. 项目概况

本项目焦页 8 井压裂试气工程位于南川区水江镇双河村 8 组,工程在焦页 8 井钻井工程完井的基础上开展压裂和试气勘探作业。为了测试目的层页岩气产量及压力变化情况,在完成压裂工程后,需将井下页岩气引至放喷池进行燃烧,为了节约天然气资源,减少温室气体排放,同时减缓放喷池点燃对周边噪声影响,特在焦页 8 井周边配套设置临时撬装式 CNG 站 1 个,对井口页岩气加压后外运,预计测试时间不超过 1 年。本项目测试结束后,将对井场及 CNG 站等设施设备进行拆除,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和产量测试期,不涉及运营期。

焦页 8 井属于区域页岩气预探井,本项目利用焦页 8 井钻井平台(110×55m)进行压裂施工,主要为在井场内布置压裂机组及其附属的配液罐、混配车等设施。压裂目的层位于志留统龙马溪组,采用水力压裂工艺。撬装式 CNG 站主要包括水套炉撬、分子筛脱水撬、计量分离撬、充气柱、污水罐、配套管线阀门、供电系统及值班费等。

本项目总投资 3200 万元,环保投资 94 万元,环保投资占总投资的 2.94%。

3.2.2.2. 工程与有关政策及相关规划的符合性

(1)产业政策

根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)(修正)》,本项目属于页岩气非常规资源勘探作业,属于鼓励类行业,本项目符合产业政策。

(2)环保政策

本项目区域内无自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜区等环境敏感区,项目不在禁止开发区等重点保护区内,项目建设符合《重庆市生态功能

区划》(修编)要求。

(3)相关规划

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,不在南川区水江镇乡镇规划区域内,不属于城镇用地,项目所在地为农村地区,主要发展农业,占地无基本农田,项目不违背规划要求,与区域总体规划相容。

3.2.2.3. 工程所在地环境功能区划及环境质量现状

(1)生态功能区

根据《重庆市生态功能区划》(修编),项目所在地属“IV2 渝西南常绿阔叶林生态亚区”中的 IV2-1 南川-万盛常绿阔叶林生物多样性保护生态功能区。评价区为农林生态系统,周边多为林地,间或分布耕地、草地。本项目所在区域属环境空气二类区、地表水Ⅲ类水域功能区和声环境 2 类功能区。

(2)环境质量现状

本项目区域为农村地区,无明显噪声源,声环境质量良好;大气中的 SO₂、NO₂ 和 TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2008)中的二级标准;项目所在区域地表水监测断面各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准;总体而言,本项目所在区域环境质量现状较好,环境容量大。

3.2.2.4. 工程所在区域自然环境概况及环境敏感目标调查

(1)自然环境概况

井场位于双河村乡村路旁的农村地区,所处区域属浅丘地带。目前,项目有道路直接通往井场,沿线主要植被为农作物(水稻、玉米等)和零星分布的马尾松林地,无珍稀保护植物。动物主要为常见鼠类、鸟类等动物,无珍稀保护动物。

(2)环境敏感性调查

周边居民的生活用水取自本项目西南侧约 1.2km 处的老龙洞溶洞水经村民自建 PVC 自来水管分散供给,本项目井口周边 500m 范围内未见地下水井泉出露。

本项目不属于含硫化氢天然气井,发生井喷泄漏环境风险影响主要为可燃气体的爆炸冲击波影响,本次评价区域无自然保护区、风景名胜区、自然遗迹、文物古迹等,项目距离水江镇 7km,井口周边 500m 范围内无医院、学校、城镇等特别敏感区域,仅分布有散居居民,且居民人数较少,本项目周边外环境不敏感。

3.2.2.5. 环境保护措施及环境影响

3.2.2.5.1. 地表水环境保护措施及环境影响

① 压裂返排液

本项目压裂返排液产生量约 1456m³,利用井场清水池及现场配液罐暂存。清水池容积为 1000m³,现场配液罐容积为 1600m³,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 8 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。

② CNG 站施工

由于本项目 CNG 站及管线施工主要为场地平整和管道试压,施工期废水产生量较少,回用于场地洒水抑尘,不外排,对当地地表水环境影响可以接受。

③ 施工人员生活污水

项目施工期约 1 个月,施工人员对生活区内住宿,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。

④ 采气分离水

本项目产量测试阶段采气分离水产生量预计为 1.00m³/d, CNG 站内设有 20m³的污水罐,对采气分离水进行暂存,定期运至涪陵页岩气田回用。

⑤ CNG 站生活污水

CNG 站产生的生活污水量小，产生量约为 465.38m³/a，生活污水经旱厕收集后农用，不外排，预计 CNG 站生活污水对当地地表水环境影响小。

3.2.2.5.2.地下水环境保护措施及环境影响

① 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，压裂作业阶段裂缝深度最大为 60~80m，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 2500m 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。

② 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。

③ CNG 站废水暂存

采气分离水在 CNG 站内的污水罐暂存，定期外运，在做好防护措施后，可有效控制项目废水渗漏，将本项目对当地地下水环境的影响控制在环境可接受范围内。

3.2.2.5.3.大气环境保护措施及环境影响

① 压裂机组燃油废气

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 SO₂ 排放浓度为 0.78mg/m³，排放速率为 0.08kg/h，测试放喷阶段 SO₂ 排放总量为 3.76kg，最大落地浓度为 0.003mg/m³，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 CNG 站施工

施工过程中产生的扬尘少。施工机械车辆燃油废气量很少，散排。区域内居民分散，扬尘、燃料废气对居民生活影响小，只在施工期产生，随施工的结束而消失，对大气环境的影响小。

④ 水套炉燃烧废气

根据大气预测结果，由于天然气属于清洁能源，NO₂、颗粒物最大落地浓度占标率均小于 10%。同时本项目 CNG 站周边 200m 范围内无居民点，因此，水套炉天然气燃烧对区域大气环境和居民点影响很小。

⑤ 燃气发电机污染物排放

燃气发电机消耗天然气量小，且采用本井产生的页岩气，为清洁燃料，因此本项目燃气发电机污染物排放对环境空气质量影响小。

⑥ 天然气检修超压排放

项目系统检修、超压时将排放天然气，本项目设置有放空管线和放空火炬，检修或超压时将天然气引至放空管线火炬点燃，由于排放量较小，其对周边环境影响较小。

⑦ 道路扬尘

本项目产生的压缩空气采用 CNG 罐车运往加气站，运输车辆在运输过程中将会产生道路扬尘。焦页 8 井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。

3.2.2.5.4. 声环境保护措施及环境影响

① 压裂施工

压裂测试放喷均在昼间施工，根据噪声预测结果，压裂测试施工昼间在距

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,项目周边居民距离井口最近的有 330m,根据预测结果,项目压裂测试放喷施工对周边居民声环境影响较小。压裂测试噪声影响是暂时的,影响随测试作业的结束而消失,需要对周边居民做好解释工作,争取居民的谅解,避免噪声扰民环保投诉。

② CNG 站施工

施工期噪声排放标准应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。根据预测结果和对比分析,一般情况下昼间达标距离为场界 14m,夜间达标距离为 72.5m。项目 CNG 站周边 200m 范围内无居民点,因此,项目 CNG 站施工对周边居民影响较小。

为减轻施工过程对周围环境的不利影响,项目施工过程中,在满足施工需要的前提下,选择低噪声的先进设备,控制使用高噪声设备和合理安排施工器械的使用时间,为了使施工噪声不扰民,夜间禁止施工。

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。施工噪声将随施工结束而消失。

③ CNG 站运行噪声

由于本项目 CNG 站场地较小,设备距离各场界均较近,昼间仅东场界和南场界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准,其余厂界噪声超标;夜间四个场界均超标。

根据预测,本项目 CNG 站昼间噪声最远在 15m,夜间在 70m 内能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准,本项目 CNG 站周边 200m 范围内无居民点,因此,项目 CNG 站对周边声环境及居民点影响较小。

3.2.2.5.5. 固体废物处置措施及环境影响

① 压裂施工

项目废油产生量约 0.5t,由中石化重庆涪陵勘探开发有限公司回收利用。本项目预计产生化工料桶 400 个,由厂家回收。

② 土石方

本项目场地平坦,挖填量能做到场内自行平衡,不需另设取土场和弃土场。建设所需砂石料外购于有资质的开采企业,施工过程中不设置料场。

③ 施工期生活垃圾

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。

④ CNG 站固体废物

项目产生的生活垃圾定点堆放,由市政环卫部门定期统一收运处置;分子筛氟石由厂家定期回收更换,在采取措施后,CNG 站产生的固体废物对环境影响小。

3.2.2.5.6.热辐射环境影响

本工程放空燃烧产生的热辐射致死半径为 8.73m,伤害半径为 15.85m,根据前面对本项目放喷池周边环境的描述和钻井行业规范要求,热辐射预测伤害半径内无居民点,并且放喷池壁高 3.5m,能有效减少热辐射影响。

3.2.2.5.7.生态环境保护措施及环境影响

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。

3.2.2.5.8.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 and 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。

3.2.2.6. 选址合理性

评价区域无自然保护区、风景名胜区、自然遗迹、文物古迹等。该项目位于农村地区，井口周边 500m 内为农村分散居民为主，无医院学校等敏感目标。总体选址环境不敏感。

根据《含硫化氢天然气井公众危害程度分级方法》计算，本项目危害程度等级为三级，井场选址应符合《含硫化氢天然气井公众安全防护距离》三级公众安全防护距离要求：“井口距民宅应不小于 100m；距铁路及高速公路应不小于 200m；距公共设施及城镇中心应不小于 500m”。本项目最近居民在距井口 330m 处，周边无铁路及高速公路，距离最近水江镇 7km；选址符合要求。

通过采取评价提出的技术经济可行的环保措施，根据环境影响预测评价与分析，该项目不改变区域环境功能，对周边居民的影响小，环境影响可接受。

环境风险的防范和应急措施主要根据相关行业规范、环评导则要求以及在同行业类似项目采取的措施提出，能够满足环境风险防范要求，应急措施能够最大程度将风险事故的环境影响降低到可接受程度，总体有效。

从环保角度，本项目的选址可行。

3.2.2.7. 总量控制

本项目属于页岩气勘探开发的施工期，时间短，项目 CNG 站采用清洁天然气作为能源，在该项目在满足达标排放和环境功能区划达标的前提下，建议不核定总量指标，但可以将勘探期间产生的污染物总量作为施工期环境管理的依据。

3.2.2.8. 环境监测与管理

根据项目的特点，环境监测重点为井场场界及周边 H₂S、SO₂ 浓度。在测试和事故放喷时监测 H₂S、SO₂ 浓度。监测点位设在井场场界和放喷口周围以及最近居民点处。环境监测可委托有法定资质的环境监测机构进行。建立物料、压裂返排液转移联单制度，防止偷排，对运输车辆司机进行监管，设置运出与运入的转移联单制度，进行检查并进行奖惩。

3.2.2.9. 综合结论

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。

3.2.3 焦页 108#平台钻井工程环境影响评价结论

3.2.3.1. 项目概况

焦页 108 号平台位于南川区水江镇双河村，平台新增 6 口井，分别为焦页 108-1HF、焦页 108-2HF、焦页 108-3HF、焦页 108-4HF、焦页 108-5HF、焦页 108-6HF 井。本项目在原焦页 8 井井场基础上建设，利用原有清水池、放喷池、进场道路等设施，新建 1 座 6000m³ 的废水池。

项目采用标准井场设计，井场配套废水池、清水池及放喷池，井场内设有办公活动板房、发电机房、动力机房、柴油罐、泥浆循环罐等。

本项目采用“导管+三段式”钻井工艺，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。

工程总投资 3.6 亿元，其中环保投资 841.5 万元，占总投资的 2.34%。

3.2.3.2. 项目相关政策、规划符合性

本项目的建设符合《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(修正)和《石油

天然气开采业污染防治技术政策》、《页岩气产业政策》等产业政策要求；符合国家页岩气发展规划、重庆市页岩气产业发展规划、重庆市矿产资源总体规划、重庆市生态功能区划、“重庆市五大功能区”等相关规划和文件要求。

3.2.3.3. 项目所处环境功能区、环境质量现状

(1)地表水

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

根据地表水环境质量监测数据，监测断面监测因子均能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水域水质标准要求，硫酸盐、氯化物因子满足《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。

(2)地下水

本次评价按照《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中地下水质量分类依据，对本项目所在区域地下水质量标准按《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的Ⅲ类标准进行评价。

根据地下水环境质量监测数据，除氨氮外，本次地下水环境质量现状监测的其余监测因子(除石油类无标准外)均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-93)Ⅲ类水质标准。本次地下水监测中氨氮监测值超标，监测值超标 207%，分析原因主要是该水池紧邻居民生活区，受漫流的生活污水影响。

(3)环境空气

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》(渝府发[2008]135号)，本项目属于环境空气二类功能区，现状执行《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”。

根据环境空气质量监测数据，评价区域 SO₂、NO₂、TSP 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，H₂S 满足《工业企业设计卫生标准》

中居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值，所在区域环境空气质量现状良好。

(4)声环境

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

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

(5)生态环境

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

3.2.3.4. 项目自然环境概况及敏感目标调查

本项目环境敏感点统计重点关注井口周边 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。

根据现场调查，本项目涉及的环境敏感点主要为平台周边水江镇双河村、梓潼村、中溪村居民点。本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、文物保护单位等其他环境敏感区。项目井口周边 75m 范围内无高压线及其他永久性设施，100m 范围内无民宅，200m 范围内无铁路、高速公路，500m 范围内无学校、医院和大型油库等人口密集性、高危性场所。

3.2.3.5. 环境保护措施及环境影响

(1)环境空气影响分析

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；钻井阶段燃油废气最大落地浓度占标率未超过 10%，本项目采用网电供电，柴油发电机仅作为备用电源，燃油废气影响较小；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，对周边环境的影响小。

综上所述本工程建设过程中，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。

(2)地表水环境影响分析

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；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优先回用平台内其他井压裂工序，平台最后剩余压裂返排液依据工区试气压裂计划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。

项目产生的污废水经妥善处理后，对地表水环境影响较小。

(3)地下水环境影响分析

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。

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；放喷池或废水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。

(4)声环境影响分析

在土石方施工过程中可能噪声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。

在钻井及试气过程中，虽然会造成场界噪声超标，但由于项目周边居民距井场较远，且项目周边植被较为茂盛，工程施工对周边居民影响小。

在采取相应措施后，本项目声环境影响可以接受。

(5)固体废物影响分析

本项目施工期土石方就近平衡，不设取弃土场；导管及一开清水钻屑综合利用，二开钻屑、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《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)、《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；油基岩屑经综合利用含油率 $\leq 2\%$ 后，运输工区指定平台废水池或压裂水池固化填埋处置；钻井过程中产生的废油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；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。

本项目固体废物经妥善处理对环境的影响小。

(6)生态环境影响分析

项目建设占用旱地面积最大，其次为林地，单个平台占地面积较小，平台分布较分散，工程建设对区域土地利用结构影响小。

项目建设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。

项目在钻前工程做好表层熟化土的堆放、保存，用于后期对井场占地进行复垦，可快速恢复土壤生产力。井场内各池体均采取防渗处理，在严格执行各项环保措施，项目钻井废水和钻井泥浆对土壤影响很小，散落和钻井泥浆对井场内小部分区域的土壤产生严重破坏，但影响范围有限，且在后期土地整治后可恢复土壤生产力。

项目的建设对地表农作物或植被产生一定的扰动和破坏。但是这种影响会随着项目服务期满后逐步消减。若对项目占地采取植被恢复或绿化措施，在建设期损失的地表植被生物总量会得到一定的补偿。工程建设破坏的植被以人工生态系统为主，天然次生林较少，对整个地区生态系统的功能和稳定性不会产生大的影响，也不会引起物种的损失。

由于单个井场面积较小，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，对表层熟化土堆放进行覆盖，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，对生态环境及周边水体影响较小。

(7)环境风险风险防范措施及环境影响结论

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

3.2.3.6. 清洁生产

本项目在原辅材料及资源能源的利用、生产工艺和设备、清洁生产措施指

标、清洁生产技术指标、环境管理等方面达到了清洁生产国内先进水平，符合清洁生产要求。

3.2.3.7. 总量控制

(1) 废水总量控制指标

本项目施工期生活污水利用旱厕收集后农用，不外排；钻井阶段产生的钻井废水、压裂返排液等经处理后回用于工区其他钻井工程。本项目施工废水和生活污水不外排，因此，无需设置废水总量指标。

(2) 废气总量控制指标

项目开采的页岩气为不含硫的天然气，无 SO₂ 产生，因此本项目无需设置大气总量控制指标。

3.2.3.8. 环境监测与管理

建设单位已制定了严格的 HSE 程序文件和作业文件，应进一步加强 HSE 宣传，严格执行各项管理措施，实施各环节 HSE 审计。在施工过程中加强环境管理。

项目在施工结束后应向南川区环境保护局申请建设项目竣工环境保护验收，同时提交项目竣工环境保护验收调查报告(非污染生态类)。

3.2.3.9. 公众参与

公众参与主要采取公示、发放公众参与调查表及现场走访的方式收集所在区域居民对本项目的意见。通过反馈信息可知，接受调查的公众均同意本项目的建设，但是多数公众对环境风险措施的效果有所担心，建设单位应进一步加强环境风险的宣传和培训，组织周边居民进行演练；同时就公众较关心的环境问题加强管理，将环境影响降到最低。

3.2.3.10. 评价总结论

焦页 108#平台钻井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。

3.3 环境影响报告书批复意见

3.3.1 焦页 8 井钻井工程(渝(南川)环准〔2014〕15 号)

你单位报送的焦页 8 井钻探工程的环境影响评价文件审批申请表及中国石油化工股份有限公司勘探南方分公司焦页 8 井钻探工程建设项目环境影响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》、《建设项目环境保护管理条例》等法律、法规的有关规定。经研究认为，跟项目在认真落实环评报告中各项污染治理和生态保护措施，以及本批准书的各项要求的情况下，从环境保护角度，在重庆市南川区水江镇双河村 8 组建设原则可行。该项目在涉及、施工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：焦页 8 井钻探工程，新建钻探井场和辅助设施，主探上奥陶统五峰组~下志留统龙马溪组下部页岩气层，全井井段长 2660m。钻至目的层后进行压裂测试放喷，钻探任务结束后水泥封井处理。本项目仅为钻探施工，不涉及气井开发和项目运营。

二、该建设项目应严格按照本批准书附件规定的排放标准执行，不得突破。

三、该项目建设必须在设计、建设和生产施工过程中，应认真落实各项生态保护及污染防治措施，重点做好以下工作，以确保污染物达标排放，防治污染扰民的情况发生。

(一)施工期环境保护措施要求

1、该项目的施工人员产生的粪便污水，经旱厕收集后供周边农户施肥使用，不得外排，运输车辆清洗、场地废水作拌合用水，不外排。

2、加强施工管理，在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定；缩短施工时间，及时回填和清运弃土。转运弃土时应设专人清洗车轮及清扫卫生，确保出入工地的车轮不带泥土，以防二次扬尘对其产生污染。

3、在工程开挖时，应修建挡土围墙，防止水土流失。工程开挖的土石方

全部用于回填，不得将土堆置于易被雨水冲刷的地方，以防止因暴雨引起的水土流失。

4、在施工期间，合理安排施工时间，挖掘机、推土机等高噪声设备严禁夜间施工，运输作业尽量安排在昼间进行施工期间认真落实降噪措施，建立临时声障。若必须夜间施工，应向我局申报，并按规定执行。

5、施工产生的弃方清运到建筑垃圾填埋场;施工期生活垃圾安排专人清理收集后清运到附近垃圾中转站，由环卫部门清运往南川生活垃圾填埋场。

(一)废水污染治理措施要求

1、钻井废水池收集池的导管段清水钻井废水经循环利用，减少新鲜用水量和最终废水产生量。钻井完毕时钻井废水贮存于废水池内。经预处理后，通过罐车运至石柱县黄水镇的建 47 并气田水回注站作进一步处理，不外排。

2、生活污水经处理后用于农用，不外排。

(二)废气污染治理措施要求

项目在钻井过程中测试放喷采用放喷坑点火放喷，减小对环境的污染。

(三)固废污染治理措施要求

1、生活垃圾及时送水江镇生活垃圾中转站，钻井岩及废泥浆整体进行固化无害化填埋处理。

2、油罐隔油池及废水池隔油、润滑油及柴油所产生的废油收集后交有危险废物处置资质部门处置

(五)生态环境保护措施要求

对固化后的排污池表面覆土回填，种植普通草本植被绿化恢复生态。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。

(六)其他

严格按照环评要求制定环境风险防范应急预案，建立健全环境保护管理体系，落实环境风险防范措施。加强对职工的环境保护教育，提高环境保护意识，杜绝生态破坏和污染事件的发生。

四、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。项目竣工后，建设单位必须按

照规定程序申请环保验收

五、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。

六、请区环境监察支队负责该项目环境保护日常监督管理工作。

3.3.2 焦页 8 井试气工程(渝(南川)环准〔2015〕30 号)

你单位报送在南川区南城街道办事处三汇村居委会 11 社、12 社建设的焦页 8 井压裂试气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焦页 8 井压裂试气工程项目环境影响报告表》(以下简称“《报告表》”)、《中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司焦页 8 井压裂试气工程环境影响报告表的技术审查意见》(以下简称“《审查意见》”)等相关材料收悉。按照《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》等有关法律法规的规定，经研究认为，我局原则同意《报告表》和《审查意见》的相关意见，请你单位认真落实《报告表》和《审查意见》中各项污染防治和生态保护措施。

一、该建设项目的建设内容和建设规模为:焦页 8 井压裂试气工程是在焦页 8 井钻井工程完井的基础上开展压裂和试气勘探作业。配套建设 1 个临时撬装式 CNG 站用于产量测试期气体回收。利用焦页 8 井钻井平台(110×55m)进行压裂施工，主要在井场内布置压裂机组及其附属的配液罐、混配车等设施。压裂目的层位于志留统龙马溪组，采用水力压裂工艺。撬装式 CNG 站主要包括水套炉撬、分子筛脱水撬、计量分离撬、充气柱、污水罐、配套管线阀门、供电系统及值班室等。

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、严格按照环评要求制定环境风险防范应急预案，落实环境风险防范措施。建立健全环境保护管理体系，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。

四、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。项目竣工后，你单位必须按照

规定程序申请环保验收。验收合格后，项目方能投入使用。

五、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。

六、请区环境监察支队负责该项目环境保护日常监督管理工作。

3.3.3 焦页 108#平台钻井工程(渝(南川)环准〔2016〕27号)

你单位报送在重庆市南川区水江镇双河村建设的焦页 108#平台钻井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焦页 108#平台钻井工程环境影响报告书》(以下简称“《报告书》”)等相关材料收悉。按照《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》等有关法律法规的规定，经研究认为，我局原则同意《报告书》和重庆市环境工程评估中《中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司焦页 108#平台钻井工程

环境影响报告书的技术审查意见》(以下简称“《审查意见》”)的相关意见，请你单位认真落实《报告书》和《审查意见》中各项污染防治和生态保护措施。

一、该建设项目的建设内容和建设规模为：焦页 108#平台钻井工程。项目为平台新增 6 口井，分别为焦页 108-1HF、焦页 108-2HF、焦页 108-3HF、焦页 108-4HF、焦页 108-5HF、焦页 108-6HF 井。本项目在原焦页 8 井井场基础上建设，利用原有办公活动板房、发电机房、动力机房、柴油罐、泥浆循环罐、清水池、放喷池、进场道路等设施，新建 1 座 6000m³的废水池。

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。按环评要求，本项目生活污水和建设期废水不得外排，不设废水污染物排放总量指标。

三、严格按照环评要求建立健全环境保护管理体系，落实环保机构和责任人，并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。

四、你单位在项目钻井期间，应委托相关单位开展项目的环境监理，按时向我局报送监理报告。

五、你单位在该项目钻井过程中，对产生的油基钻井泥浆和岩屑，应根据

重庆市环境保护局相关文件要求,按照国家和重庆市危险废物管理有关规定进行管理,并定期向我局报告油基钻井泥浆和岩屑产生、贮存、转移和利用处置等情况

六、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。项目竣工后,你单位必须按照规定程序申请环保验收。验收合格后,项目方能投入使用。

七、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。

八、请区环境监察支队负责该项目环境保护日常监督管理工作。

4 环境保护措施落实情况调查

4.1 生态环境保护落实情况

本项目实施过程中，各项生态环境保护落实情况如下：

表 4.1-1 生态环境保护及水土保持措施落实情况

环境因素	措施名称	环评及其批复要求	措施落实情况	是否满足验收要求
生态环境	水土流失	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，排水沟	井场内铺碎石，防止雨水的冲刷；承重区域尽量采用钢排管，尽量减少碎石用量，以利于后期复垦；场周修建排水沟排水；	满足要求
		建立施工期生态环境监理制度，严禁施工车辆随意开辟施工便道	委托了环境监理，施工车辆由进场道路进出，未开辟新的施工便道	满足要求
	生态恢复	对固化后的废水池、压裂水池进行表面覆土回填，种植普通杂草绿化，在固化池设置标志，禁止用于种植农作物	已对固化池采取固化覆土措施，植草措施	满足要求
		放喷池、井场等设施待平台内所有页岩气井钻探完毕后再进行拆除和恢复	受后续地面工程未施工完成的影响，临时占地未开展复垦工作，生态恢复纳入地面工程验收；同时场地周边临时采取了植草措施	
		表土临时堆存并用防雨膜覆盖，后期用于井场恢复	根据井场表土分部情况，对表土进行剥；离后集中堆存，采用撒草、多目网覆盖，防止水土流失	
		井场周边按照规范要求设置防火隔离带	井场周边按照规范要求设置防火隔离带	

施工期采取的主要生态保护措施现场照片如下：

4.2 水环境保护措施落实情况

地表水环境保护措施落实情况如下：

表 4.2-1 水环境保护措施落实情况

环境因素	措施名称	环评及其批复要求	措施落实情况	是否满足验收要求
地表水	钻前工程施工废水处理	每个平台设置 5m ³ 的沉淀池	废水经沉淀后用于防尘洒水	已落实
	井场废水储存设施	平台废水池容积约 6000m ³ ,清水池(压裂水池)容积约 1000m ³ ,用于储存钻井废水、钻井岩屑、场地雨水、压裂返排液等	钢混结构,池体底板采用 C15 混凝土垫层,上覆 C35 混凝土底板;四周池壁采用 C30 混凝土,,防渗系数≤10 ⁻⁷ cm/s,底板和四周池壁均采用防渗混凝土,用于暂存钻井废水、井场雨水、洗井废水、废水基钻井泥浆等,废水池容积约 6000 m ³ ,清水池容积约 1000m ³	废水经处理后得到资源化利用,满足要求
	钻井废水处理及利用	钻井废水经混凝沉淀、杀菌处理后上清液用于配制压裂液	经处理合格后,部分回用本平台页岩气井压裂,剩余部分采用罐车拉运至涪陵工区其他钻井平台压裂	
	压裂返排液无害化治理	对压裂返排液进行处理,回用于平台及周边平台钻井工程		
	井场清污分流排水沟	场内井口沿基础周围有场内排水明沟接入废水池;井场周边设雨水沟将雨水排入附近溪沟	井口周边修建截污沟,场地周边修建有排水沟	满足要求
	生活污水	各井场及生活区设置旱厕,对生活污水进行收集处理	生活污水经旱厕收集后,作为农肥使用	满足要求
地下水	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	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	满足要求

焦页 108#平台钻井工程竣工环境保护验收调查报告

环境因素	措施名称	环评及其批复要求	措施落实情况	是否满足验收要
	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，并设污油回收罐	井场内井架基础、柴油机、循环罐区等采用混凝土硬化，油罐区和酸罐临时储存区基础硬化，四周设围堰，并设污油回收罐，围堰内铺防渗膜	满足要求
	池体防渗	废水池、压裂水池、放喷池采取防渗处理	废水池、压裂水池、放喷池采取防渗处理	满足要求
	应急管理措施	出现井漏时及时排查井场周边地下水饮用水源，如出现异常应立即组织集中供水设计中做好及时堵漏准备，防止钻井液漏失进入地下水	钻井期间，未发生污染地下水源的事件	满足要求
	饮用井泉保障措施	如钻井队周边饮用水产生影响，对于供水规模较小的表层岩溶泉可采用供水车的方式		

施工期水污染措施现场照片如下：

4.3 大气环境保护措施落实情况

各项大气环境保护措施落实情况如下：

表 4.3-1 大气环境保护措施落实情况

环境因素	措施名称	工程内容及工程量	环评批复要求	是否满足验收要
大气	施工场地大气污染防治措施	设置专用洒水车定期洒水防尘，设置围栏，相关环境管理	施工期间采用洒水降尘措施	满足要求
	燃油废气治理	采用网电供电，停电时使用轻质柴油为燃料，使用符合环保要求的柴油机和发电机，使用设备自带的排气设备排放	采用符合国家标准的柴油，采取网电钻机，在停电时采用柴油发电机	满足要求
	测试放喷废气	测试放喷管口高为 1m，采用对空短火焰灼烧器，修建放喷池减低辐射影响	设置有放喷池和点火装置	满足要求

施工期大气污染措施现场照片如下：

4.4 声环境保护措施落实情况

各项声环境保护措施落实情况如下：

表 4.4-1 声环境保护措施落实情况

环境因素	措施名称	工程内容及工程量	环评批复要求	是否满足验收要
噪声	减震隔声降噪	柴油机、发电机等高噪声设备排气筒上自带高质量排气消声器降噪；设备置于活动板房内，隔声降噪；设备安装基础敷设减振垫层和阻尼涂料，减振降噪	采取了减震措施	满足要求
	功能置换措施	对受噪声影响居民协商通过临时搬迁或租用其房屋作本项目生活区用房的方式解决噪声污染问题，取得居民谅解，避免环保纠纷。通过采取协调的方式来减小影响和避免纠纷与投诉	未造成噪声扰民投诉事件	

4.5 固废处理措施落实情况

各项固废处置措施落实情况如下：

表 4.5-1 固废处理措施落实情况

环境因素	措施名称	工程内容及工程量	环评批复要求	是否满足验收要
固体废物	普通钻井岩屑及沉淀污泥处置	导管及一开清水岩屑综合利用，二开岩屑经岩屑不落地系统收集脱水后，在废水池单独暂存；油基岩屑集中收集后定期运输至工区油基岩屑回收站进行柴油回收，综合利用后运输至工区制定平台废水池或压裂水池进行固化填埋。钻井工程结束后对岩屑进行压实、固化、填埋，并覆土绿化。钻井过程中产生污泥在废水池与普通岩屑一起固化填埋。	清水钻屑用于铺垫井场；水基屑在废水池固化填埋，目前固化池已覆土；油基钻屑运输至涪陵工区油基钻屑处理站脱油后，在涪陵工区固化填埋，属于内部企业综合利用	满足要求
	废油	集中收集后由业主或有资质的单位回收利用	由钻井队回收用于配制油基钻井液	满足要求
	化工料桶	由厂家或有资质的单位回收	由厂家回收利用	满足要求
	生活垃圾处置	井场、生活区各设 1 处垃圾收集点，完钻后由环卫部门统一清运处置	交当地环卫部门处置	满足要求

4.6 环境风险防范措施落实情况

各项环境风险防范措施落实情况如下：

表 4.6-1 环境风险防范措施落实情况

环境因素	措施名称	工程内容及工程量	环评批复要求	措施落实情况
环境风险	环境风险防范	钻井及试气压裂过程中严格按照规范和设计施工；各井场制定应急预案并加强演练；对周边居民进行环境风险应急培训、演练；加强环境风险管理及物资储备等；柴油储罐、盐酸储罐区设置围堰等	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，未发生环境风险事件；编制有应急预案，回执号为 500102-2017-054-MT，并组织了演练；备案号为 5001022017120001；柴油罐、盐酸罐设置有围堰	满足要求

4.7 措施落实情况小结

由表 4.1-1~表 4.6-1 可知，在项目环境影响报告书、批复文件中，对本工程提出了比较全面的环境保护措施要求，这些措施和要求在工程实际建设过程中基本得到了落实。

5 生态保护措施及影响调查

5.1 自然环境概况

5.1.1 地形、地貌、地质构造

南川区地形走向北低南高，海拔 540~2251m，属中、低山区。地形起伏较大，横向沟谷切割较深，东南、西北两面为高山，中间为平缓低地，三者基本上平行岩层走向，呈条带状排列。东南面以阳新灰岩为岭构成顺向山，西北面以侏罗纪砂岩为岭构成逆向山，中间为嘉陵江灰岩构成的溶蚀低地。水江镇属喀斯特地形，地貌地形破碎，以槽坝浅丘和低山为主，次为高山，平坝约占幅员面积的 25.7%，地貌类型多样，地势东北高，西南低，山系多东北-西南走向。

本项目所处区域属山地-丘陵地貌，地面海拔最高 1100m，最低 400m，地形条件复杂，沟壑纵横，地貌起伏较大。平台井场选址位于台阶地内，占地地势相对平坦。

5.1.2 地层岩性

区域自北东向南西地表依次出露下侏罗统珍珠冲组、上三叠统须家河组、中三叠统雷口坡组和下三叠统嘉陵江组地层，主体出露下三叠统嘉陵江组地层，其中，雷口坡组(585m，区调资料)和嘉陵江组(526m)地层钻井过程中易于发生浅层泥浆漏失。根据区域勘探井焦页 8 井钻井资料结合区域地质资料，区内地层自下而上发育：中奥陶统十字铺组，上奥陶统宝塔组、涧草沟组、五峰组，下志留统龙马溪组、小河坝组、韩家店组，中石炭统黄龙组，下二叠统梁山组、栖霞组、茅口组，上二叠统龙潭组、长兴组，下三叠统飞仙关组、嘉陵江组，中三叠统雷口坡组、上三叠统须家河组、下侏罗统珍珠冲组、自流井组及中侏罗统沙溪庙组。地层厚度及岩性简述见表 5.1-1。

表 5.1-1 区域地层简表

		地层			厚度 (m)	岩性简述		
界	系	统	组	代号				
中生界	侏罗系	中统	沙溪庙组	J _{2s}	300	紫红、灰绿色砂岩夹子红、灰色泥岩		
			新田沟组	J _{2x}	180	砂质泥岩夹中厚层灰岩		
		下统	自流井组	J _{1z}	160	深灰色泥岩夹深灰色、灰色粉砂岩		
			珍珠冲组	J _{1zh}	167	紫红、黄灰色石英砂岩		
	三叠系	上统	须家河组	T _{3xj}	105	灰白、黄灰色碎屑石英砂岩		
		中统	雷口坡组	T _{2l}	585	紫红、灰绿色你页岩与灰色角砾灰岩、灰岩互层		
		下统	嘉陵江组	T _{1j}	526	灰岩为主。顶部见一中薄层灰、黄灰色白云岩、含灰白云岩，底部见一中厚层灰、深灰色云质灰岩		
			飞仙关组	T _{1f}	426.0	顶部为灰黄色含灰泥质白云岩，间夹紫红色泥岩，中部以灰色、深灰色云质灰岩、鲕粒灰岩为主，下部为深灰色云质灰岩，底部见一层深灰色含灰泥岩		
		古生界	二叠系	上统	长兴组	P _{2ch}	174.5	灰岩。上部岩性主要为灰色、深灰色生屑(含生屑)灰岩，下部岩性为浅灰色、灰色、深灰色灰岩
					龙潭组	P _{2l}	51.0	中部岩性以灰、深灰色灰岩、含泥灰岩为主夹薄层含生屑灰岩，上、下部岩性为灰黑色碳质泥岩
下统	茅口组			P _{1m}	344.5	灰岩、云质灰岩、泥质灰岩为主，夹薄层灰黑色泥岩、深灰色含灰泥岩及含生屑灰岩		
	栖霞组			P _{1q}	114.5	灰岩，灰、浅灰色，局部泥质含量较重		
	梁山组			P _{1l}	14.5	上部为薄层的灰黑色碳质泥岩与薄层的灰色(含云)灰岩互层，下部为灰色泥岩夹一薄层含砾粉砂岩条带。		
中石炭统	黄龙组		C _{2h}	22.0	灰岩，含云质灰岩			
志留系	中统		韩家店组	S _{2h}	508.0	上部以紫红、棕红色泥岩、粉砂质泥岩为主夹薄层灰、绿灰色泥岩；中部以绿灰色泥岩、粉砂质泥岩夹薄层绿灰色泥质粉砂岩、粉砂岩；下部以灰色泥岩、粉砂质泥岩夹薄层灰色泥质粉砂岩、粉砂岩		
	下统		小河坝组	S _{1x}	219.0	灰色、深灰色泥岩为主，夹薄层粉砂质泥岩		
			龙马溪组	S _{1l}	258.5	上部以深灰色泥岩为主；中部灰-深灰色泥质粉砂岩与灰色粉砂岩互层；下部以大套灰黑色页岩、碳质页岩及灰黑色泥岩、碳质泥岩为主		

地层					厚度 (m)	岩性简述
界	系	统	组	代号		
	奥陶系	上统	五峰组	O _{3w}	6.5	黑色碳质泥岩；顶见 0.10m 灰黑色灰质泥岩
			涧草沟组	O _{3j}	14.0	浅灰色含云灰岩、泥质灰岩，取芯见浅灰色含云瘤状灰岩。
		中统	宝塔组	O _{2b}	14.5	浅灰色灰岩
			十字铺组	O _{2sh}	6.0	浅灰色泥质灰岩

5.1.3 水文地质

本项目范围内地下水按其特征可分为松散堆积层孔隙水、碳酸盐岩溶裂隙水和基岩裂隙水。项目所在地地下水主要受大气降水补给，其次也接受基岩侧向补给，地下水向下山流动，在沟谷低洼地带沿裂隙排泄。项目区地下水循环是由多个小型水循环动力单元组成，呈动态不稳定性，地下水资源长期处于降雨、入渗、自然或人工排泄的循环过程，项目所在区域地下水水动力条件稳定。

本项目所钻地层中主要含水层基本情况如下：

(1)下三叠统嘉陵江组、飞仙关组主要为岩溶裂隙含水，地下水多顺层运动，流量 10~100L/s，地下水径流模数 3~6L/(s·km²)，项目所在地居民以该层出露的岩溶裂隙含水为饮用水，各自布置水井和蓄水池分散取水。

(2)二叠系长兴组~梁山组赋存岩溶裂隙孔隙层间水，泉流量一般 10~100L/s，地下水径流模数 6L/(s·km²)；受下覆志留系隔水层所阻，水位埋深一般大于 700m。

(3)目的层下奥陶统系湄潭组赋存裂隙孔隙层间水，泉流量一般小于 10L/s，与其上的二叠系长兴组~梁山组有志留系隔水层间隔。

5.1.4 气候、气象

南川区地属中亚热带湿润季风气候区，具有气候温和、雨量充沛、湿度较大、四季分明、无霜期长、云雾多、日照少、风速小等气候特点。根据南川区气象站(东经 106.9333，北纬 28.9500，海拔高度 326m)20 年气象统计资料：南川区多年平均气温 16.5℃；极端最高气温 41.5℃；极端最低气温-5.3℃。南川地区多年月平均温度 1 月最低，为 6.1℃，7 月份月平均温度最高为 26.4℃；区域多年平均降水量为 1160.7mm，一年最

大降水量 121.4mm，一日最大降水量 112.4mm。年平均日照时数 1086.1h，平均雾日数 40.4d。年均相对湿度为 80%；南川区年平均风速为 0.77m/s，多年来最大风速 30.2m/s。年内各月之间平均风速变幅不大，平均风速在 0.49-1.07m/s 之间；年内春季风速较大为 0.75-1.12m/s 之间，冬季风速较小为 0.52-0.76m/s 之间；区域全年以静风最多，无明显主导风向。

5.1.5 地表水系

焦页 108#平台距离乌杨溪约 1.5km，乌杨溪与井场高差-90m。乌杨溪为溪沟，水量随季节降雨变化。乌杨溪汇入的大溪河为常年地表径流水，自西南向东北经 20km 后汇入乌江。本项目所在地乌杨溪段水域功能为Ⅲ类水功能区。

本项目所在区域水系图见图 5.1-1。

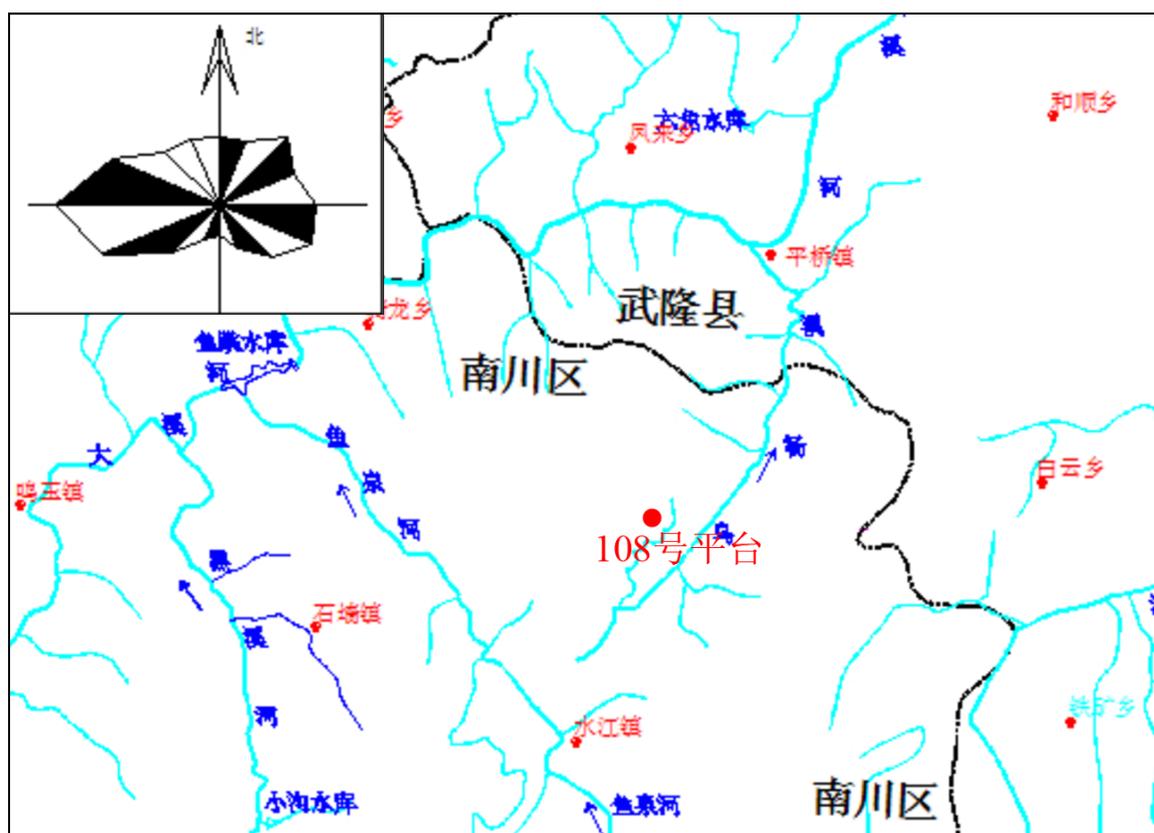


图 5.1-1 区域水系图

5.1.6 土壤

南川区境地壤分 4 土类，6 个亚类，10 个土属及 45 个土种。土壤分布由北至南为棕紫泥、黄红紫泥、紫色潮土、老冲积黄泥及灰棕潮土。

土层由薄增厚，质地沙到粘。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。

5.1.7 植被

本项目位于水江镇农村区域，区域占地范围内以农业生产为主，系统中物种种类少，营养层次简单，尚未发现珍稀动植物。区内已无原生自然林地，植被主要为次生林和野生灌草丛，灌草丛一般分布在荒草地和田坎上，灌丛高 20~80cm，大小不等。

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耕地和林地，受多年耕作和人类活动影响，占地区域以农业生态系统为主。林地多为后天人工栽种，现场调查未发现珍稀和保护植被物种分布。

5.2 工程占地影响调查

本工程占地面积 1.36hm²，与环评阶段估算占地面积减少 0.12hm²，主要原因是井数减少 1 口，目前占地性质为临时占地，详见表 5.2-1。

表 5.2-1 工程占地情况一览表 单位：hm²

平台	环评占地面积	实际占地
108	1.48	1.36

5.3 生态敏感目标调查

平台所在地不涉及文物保护单位、饮用水源保护区等其他环境敏感区。平台周边 500m 范围内无医院、学校、城镇等特别敏感区域，200m 范围内无高速公路和铁路。

5.4 土壤环境影响调查

本项目钻前工程施工平场及硬化对表层土影响较小，完井后可以很快恢复土壤生产力。井场内各池体采取防渗处理，钻井废水和钻井泥浆对土壤影响很小，散落的废水和钻井泥浆对井场内小部分区域的土壤产生较严重破坏，但影响范围有限，在土地整治后可以恢复土壤生产力。为了解钻井施工过程中

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 108#平台内及所在区域地表径流的上游、内部、下游土壤进行的监测数据。

监测布点：共 3 个，焦页 108#平台井场上游(G1)、焦页 108#平台井场内(G2)、焦页 108#平台井场下游(G3)。监测布点详见图 5.4-1。



图 5.4-1 土壤检测布点示意图

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、总石油烃、铅、六价铬。

监测时间：2019 年 3 月 27 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：场地外执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)其他用地性质风险筛选值，场地内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)，第二类工业用地风险筛选值进行对比。

监测结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 土壤监测结果统计表 单位：mg/kg

监测点位	pH(无量纲)	铅	六价铬	总石油烃
焦页 108#平台井场上游(G1)	7.4	39.7	未检出	未检出
焦页 108#平台井场内(G2)	7.9	37.0	未检出	未检出
焦页 108#平台井场下游(G3)	7.5	37.8	未检出	未检出
标准值(场地内)		800	5.7	4500*
标准值(场地外, 6.5≤pH≤7.5)		120	/	/

由上表可知，本项场地外监测点监测结果小于《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，场地内监测点监测结果均小于《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。铅、六价铬、石油烃整体监测结果占标率很低，属于土壤本底浓度波动范围，均未受到影响。

5.5 植被影响调查

区域内未发现重点保护及珍稀植物。本工程占地以旱地为主，含少量疏林地，主要植被为常见农作物。工程在选择钻井地点时已避开成片林地，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。

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。

5.6 水土流失影响调查

根据调查在施工期间，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。

5.7 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。钻井平台正在实施地面工程建设，永久占地范围未定，该部分工程的临时占地复垦纳入地面工程验收。



焦页 108#平台雨水沟



固化池覆土、绿化

图 5.7-1 主要生态环境保护措施图

6 水污染防治措施及环境影响调查

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，未设置污水排放口。

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厕所等污水系统最终用做农肥，无外排，对区域地表水环境基本无影响。

6.1.2 钻井工程水污染源及处理措施

钻井阶段废水主要有钻井废水、压裂返排液、施工人员生活污水。其中钻井废水、压裂返排液排入清、废水池，经处理后输送至涪陵工区压裂平台压裂回用。

平台内各井施工结束后废水情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 平台废水产生排放情况一览表

单位：m³

污染源名称	产生量	污染因子	处理量	处理方式	排放去向
钻井废水	2853	SS、COD、Cl ⁻ 、 石油类	2853	废水池暂存，平台压裂使用	/
压裂返排液及试气废水	10839.1	SS、COD、Cl ⁻	10839.1	转运焦页 185#平台、焦页 184#平台、焦页 64#平台、焦页 52#平台、焦页 81#平台压裂回用	/
生活污水	1380	COD、BOD ₅ 、 SS、氨氮	1380	旱厕收集后农用	/

注：钻井废水包含钻井施工过程中所有排入废水池内的废水。

井场采取分区防渗措施：井架基础采用厚度 600mm 钢筋砼，面积 40.5×14×4.5m；机房、油罐、泵基础采用厚度 200mmC30 砼基础，面积 12.5m×14.5m，14.5m×10.5m，9m×11m；循环罐、储备罐基础 300mm 厚 C30 砼，面积 54m×7.2m，24m×9m。

本项目井场采取分区防渗措施：井架基础采用厚度 600mm 钢筋砼，面积 34.8m×12.14m×2；机房、油罐、泵基础采用厚度 200mmC30 砼基础，面积分别为(23.9m×2.3m+11.77m×8.3m+10m×14.44m)×2、12m×10m×2、32.7m×3.13m×2；循环罐、储备罐基础 300mm 厚 C30 砼，面积分别为 31.66m×7.2m+41.5m×7.2m，24m×9m+25m×9m。

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长度 275m，截水沟底部为 500mm 厚 M5 水泥砂浆，沟壁采用 MU15 混凝土实心砖 M7.5 水泥砂浆砌筑；修建了排污沟 297.5m，排污沟底部浇筑 250mm 厚 C20 砼，沟壁为 200mm 厚 C20 砼浇筑，污水沟内壁刷防渗涂层。

井场废水池、清水池及放喷池均采用钢筋砼结构，防渗措施：池体底板采用厚度 100mm、四周池壁采用厚度 350mm，采用 C30 混凝土垫层，内壁刷防渗涂层。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。

6.2 水环境质量状况

6.2.1 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。

本次验收结合环评时地下水环境监测点开展验收阶段地下水环境质量监测，监测点位包括焦页 108#平台西南侧约 340m 地下水出水点(F1)，监测点分布详见图 6.2-1。

监测时间为 2019 年 3 月 27 日~28 日。

监测因子：pH 值、氨氮、石油类、氯化物、挥发酚、总硬度、硫酸盐、耗氧量。

采用单因子指数法进行评价，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 6.2-2。



图 6.2-1 地下水检测布点示意图

表 6.2-1 地下水监测结果统计表

单位: mg/L

检测位置及项目		验收阶段		环评阶段		标准值
		F1		F1		
		监测值	最大单因子指数法	监测值	最大单因子指数法	
pH 值	无量纲	7.28~7.43	0.645	7.51	0.34	6.5~8.5
氨氮	mg/L	0.175~0.203	0.406	0.614	1.228	0.5
挥发酚	mg/L	0.0003L	/	/	/	0.002
耗氧量	mg/L	1.24~1.32	0.44	/	/	3.0
氯化物	mg/L	1.09~1.14	0.00456	/	/	250
石油类	mg/L	0.02	0.4	0.007L	/	0.05
硫酸盐	mg/L	45.0~46.7	0.187	81.4	0.326	250
总硬度	mg/L	300~308	0.644	/	/	450

注：“L”表示该项目未检出，报出结果为该项目的检出限。

由上表可知，施工前监测点地下水氨氮超标，其余因子满足达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类水质标准；验收阶段时各项监测指标均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类水质标准，通过对比施工前后各监测因子监测数值，施工完工后，氨氮监测值降低，硫酸盐、石油类监测值少量增加，但项目施工对地下水水质未造成污染，均能满足到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类水质标准。

6.3 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。

6.4 水污染防治措施有效性分析

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防渗结构。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。

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，区域地下水取水点各因子均可满足《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表水、溶洞水水质产生不良影响。

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。



压裂设备区设置围堰及防渗 酸罐区设置设置围堰及防渗

图 6.4-1 主要水环境保护措施图

7 大气污染防治措施及环境影响调查

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。

7.1 大气污染源及大气污染防治措施

施工过程中主要大气污染源情况及处置情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 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。本项目钻前工程施工量小，施工时间短，在定期进行场地洒水后，对周边环境影响小。

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，本项目设置 2 个放喷池，放喷管口高 1m，周边设置防火墙，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。

7.2 环境空气质量状况

本项目钻井施工结束后，钻井平台无废气排放。

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。

7.4 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。

7.5 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，为造成大气环境污染。



放喷管线及放喷池

图 7.5-1 主要大气环境保护措施图

8 噪声防治措施及环境影响调查

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。

8.1 噪声源及噪声防治措施

8.1.1 噪声源种类

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，噪声声级范围在 75~110dB(A)。

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、空压机、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 8.1-1。

表 8.1-1 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	噪声特性	排放时间	声源种类
钻井工程	柴油发电机	2 台	100	1m	机械	备用, 间歇排放	固定声源
	柴油动力机	1 台	95	1m	机械	备用, 间歇排放	固定声源
	钻井设备	1 套	90	1m	机械	昼夜连续	固定声源
	泥浆泵	2 台	90	1m	机械	昼夜连续	固定声源
	振动筛	2 台	85	1m	机械	昼夜连续	固定声源
试气工程	压裂设备	12 台	90	1m	机械	昼间施工	固定声源
	测试放喷	/	100	1m	空气动力	昼夜连续	固定声源

8.1.2 噪声防治措施

(1) 钻前工程

施工时尽量将高噪声设备远离居民点，不能避免时选择合理的施工时间，仅在白天作业，夜晚 10 点后不施工；白天施工时尽量避开居民午休时间，以此来降低噪声对附近居民的影响。

(2) 钻井及试气工程

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，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。

建设业主通过与附近居民协商，取得了公众的谅解。

环境及其批复、设计中提出的措施，已基本落实。

8.2 施工期噪声监测

本项目压裂施工期间，对厂界噪声进行了监测。

(1) 监测布点

噪声共布设 3 个监测点，焦页 108#平台东北厂界(C1)、场界大门处(C2)、西北厂界(C3)。

(2) 监测因子

昼间等效声级、夜间等效声级。

(3) 监测时间及频次

监测时间为 2018 年 7 月 15 日，连续监测 1d，昼间监测 1 次。

厂界噪声验收监测结果见表 8.2-1。

表 8.2-1 噪声监测结果 单位：dB(A)

检测点位	检测结果 dB(A)
点位	昼间
C1	77.8
C2	73.1
C3	84.7
标准值	70

由表 8.2-1 可知，本项目压裂施工期间，厂界噪声均不满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，施工过程中噪声影响较大。

8.3 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，得到了周边居民的谅解。

8.4 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投诉事件。

8.5 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。

9 固体废物污染控制措施及环境影响调查

9.1 固体废物种类及处置措施

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、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 9.1-1。

表 9.1-1 固体废物产生处置情况一览表

污染源名称		产生量	处理量	固废性质	处理方式
普通钻井岩屑(m ³)	清水钻屑	566	566	一般固废	清水钻屑用于铺垫井场
	水基钻屑	6762	6762	一般固废	水基钻屑固化填埋
油基钻屑(m ³)		1295	1295	危险废物	运输至涪陵页岩气公司 1#回收利用站进行脱油，产生的灰渣由涪陵页岩气公司 1#回收利用站委托有资质单位进行综合利用。
废油(t)		6.3	6.3	危险废物	配制油基钻井液，用于井下润滑
废水基钻井泥浆(m ³)		640	640	一般固废	排入废水池固化填埋
剩余油基钻井液(m ³)		788	788	/	随钻井队至下口井利用
化工料桶(个)		2545	2545	一般固废	厂家回收
生活垃圾(t)		28.1	28.1	生活垃圾	送交至环卫部门处置

平台钻井施工产生的清水钻屑用于铺垫井场，平台水基钻屑在废水池暂存，完钻后按照《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)等相关规范要求，对岩屑进行压实(压实系数 0.85)、无害化固化、加水泥盖覆土处理。

本项目油基岩屑采用钢罐不落地收集，原环评提出将油基岩屑交由 7#油基钻屑综合利用站脱油处理，但因 7#油基岩屑处理站原料堆存池容量不足，经协商后实际将油基岩屑交由涪陵工区 1#回收利用站进行综合利用，1#回收利用站设计处理能力为 60m³/d，采用热解析蒸馏工艺进行油、水、固分离。

工艺流程：

(1) 收集：油基钻屑经专用罐车，由钻井平台运输至储屑池暂存，储存池采用防渗膜+钢筋混凝土防渗。

(2) 进料：储屑池中的油基由抓斗抓至料斗，柱塞泵泵入布料器，由布料器进料。

(3) 加热：油基钻屑进入热馏炉后，采用页岩气燃烧对蒸馏炉加热，对油基钻屑中钻屑、油气进行分离。分离出的灰渣含油率 $<2\%$ ，经螺杆泵、带式输送机输送至灰渣暂存场，在螺杆泵阶段喷水降温、降尘，灰渣落料点设置喷水设施，喷水降尘。

(4) 油水分离系统：油气进入急冷塔，循环水冷凝后进入油水分离罐，进行油水分离。分离出的废水在最东侧废水池处理后，运输至工区压裂平台用于压裂。分类出的柴油在油罐内暂存，优先用于配置油基钻井液，不能利用部分交有资质单位处置。

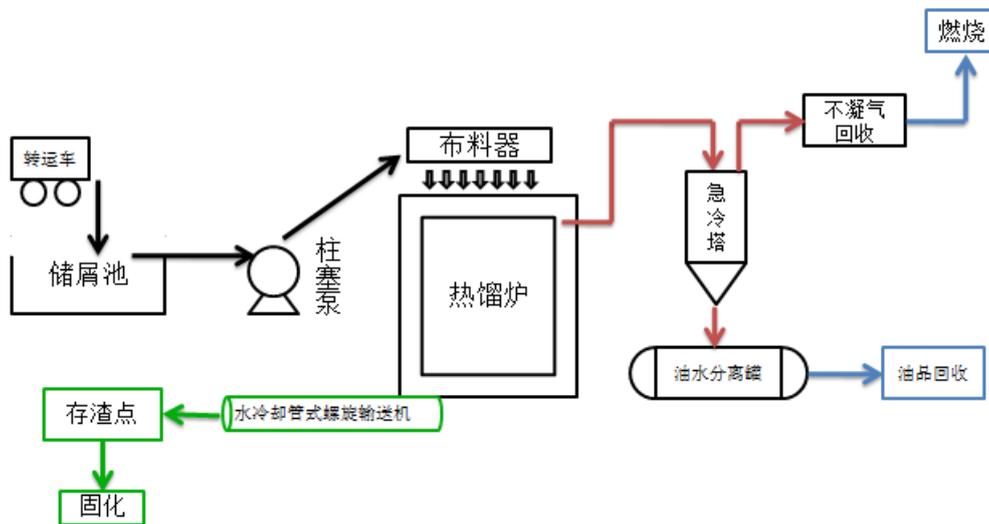


图 9.1-1 油基钻屑处理工艺流程图

根据 1 号油基钻屑回收利用站竣工环境保护验收报告中的灰渣监测结果，脱油后油基钻屑含油率小于 0.3% ，满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011) 标准和环保局验收要求要求。

中石化重庆涪陵页岩气公司与重庆海创环保科技有限责任公司签订协议，将脱油后油基钻屑灰渣交由交由重庆海创环保科技有限责任公司处置，危险废物经营许可证编号：CQ500233049，危险废物经营类别涵盖 HW08，经营许可证见附件 11。

化工料桶由厂家回收。生活垃圾交当地环卫部门处置。

9.2 固体废物处置措施有效性分析

项目产生的钻井岩屑、废水基泥浆等均在井场废水池固化填埋，为了解固化池处理效果，项目业主委托江汉石油管理局有限公司监测站对焦页 108#平台固化的废水池固化样进行监测。样品处理采用《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》(HJ 557-2009)，固化样经预处理后呈浅黄色液体(固化监测报告详见附件 4)。监测结果见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目废水池固化样监测结果 单位：mg/L

序号	分析项目	分析结果		标准 限值	达标 结果
		1#池	2#池		
1	pH 值	8	8	6-9	达标
2	化学需氧量	19	19	<100	达标
3	氟化物	1.0	0.8	10.0	达标
4	氯化物	207	207	/	/
5	硫酸盐	114	114	/	/

由上表可知，固化样浸出液各项指标均低于《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准，平台固化效果满足要求。

9.3 遗留的环境问题及采取的保护措施

目前焦页 108#平台固化池顶部已覆土，植物正在恢复中，建设单位应加强养护，保障植物的正常生长；此外，平台固化池尚未设置标志牌，应按环评及批复要求在固化池设置标志，禁止用于种植农作物。

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。

10 环境风险事故防范及应急措施调查

10.1 环境风险因素

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。

(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，造成冲击波和热辐射伤人、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 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/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	每个平台配备 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，备案回执号回执号为 500102-2017-054-MT；开展了环境风险评估，备案号为 5001022017120001	
环境风险事故时人员撤离	最终确定范围及路线以便及时安全撤离	未发生环境风险事故人员撤离	
事故泄漏后外环境污染物的消除方案	当发生天然气扩散时，应及时进行井控，争取最短时间控制井喷源头，尽可能切断泄漏源。	未发生事故泄漏	
物资储备围堰	柴油储罐、盐酸储罐设置围堰	未发生事故泄漏	

10.3.2 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。

10.4 环境风险应急物资的储备和应急队伍培训情况

10.4.1 现场应急物资储备情况

施工过程中储备的现场气防器具见表 10.4-1，现场应急物资见表 10.4-2。

表 10.4-1 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 10.4-2 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

名称	单位	数量	存放(设置)位置
水泵	台	8	材料房
水带	米	200	消防房

10.4.2 应急队伍培训情况

平台在施工前会向井场周边居民发放安全告知书,工区会定期组织应急队伍进行演练,现场照片见图 10.4-1。



应急演练现场 1

应急预案演练记录

单 位	70223M	应急预案类型	消防演练	级别	Ⅳ
地 点	焦页108-1#				
起止时间	从2017年9月11日8时30分开始到9时10分结束				
组织机构:					
现场指挥		黄浩敏			
副指挥		张俊			
参加人员(签名) 张俊 郭卫兵 蔡宏庆 李瑞星 何江					
演练情况记录: 8:30分, 场地工发现材料房有大量黑烟冒出着火时高声呼救并且速向司钻汇报, 司钻立即向值班干部汇报, 立即组织人员实施灭火抢险, 井架工内钻工已备好灭火器迅速跑到火源前进行灭火, 在灭火时其他人提供水源周围自有灭火器均生效, 火扑灭后, 查明着火原因防止再次出现着火, 向值班干部汇报灭火情况, 集合清点人数, 解除演练					
					记录人: 张俊
总结和建议:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 场地工对灭火器使用方法不熟悉. 2. 井架工在灭火时站位不正确因站在风口处造成灭火. 3. 加强学习灭火器使用方法. 					
领导意见:					
加强对灭火器的使用培训.					
签名: 黄浩敏 2017年9月11日					

图 10.4-1 现场应急演练

11 公众意见调查

11.1 目的

为了解焦页 108#平台钻进工程建设项目施工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

2019 年 4 月 5~10 日，在验收工程附近共发放公众意见个人调查表 15 份，回收 15 份，回收率 100%，调查样表见附件 10。

(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、表 11.3-4、表 11.3-5。

表 11.3-1 查公众调查名单

姓名	性别	年龄	职业	地址	联系电话
锻炼	男	31	农民	/	/
段小林	男	31	农民	/	/
高富敏	女	30	农民	/	/
候文琴	女	30	农民	/	
金维贞	女	50	农民	/	/
郑西太	男	57	农民	/	/
张奇	男	40	农民	双河 8 组	13883355958
袁小亚	女	28	农民	双河 8 组	15223852200
陈同荣	女	54	农民	双河 8 组	15953731348
张光友	男	46	农民	双河 8 组	13648478907
胡桂英	女	52	农民	双河 8 组	13320368924
金光琴	女	46	农民	双河 8 组	15923661102
李作秀	女	31	农民	双河 8 组	13452594566
李道德	男	49	农民	双河 8 组	19923926911
李辛放	男	70	农民	双河 8 组	18323905491

表 11.3-2 公众参与调查对象性别构成

性别	人数	比例
男	7	46.67%
女	8	53.33%
合计	15	100%

表 11.3-3 公众参与调查对象文化程度构成

文化程度	人数	比例
大专、大学	0	0.0%
中专、高中	1	6.67%
初中	8	53.33%
小学	3	20.0%
其他	3	20.0%
合计	15	100%

表 11.3-4 公众参与调查对象年龄构成

年龄段	人数	比例
≤25	0	0.00%
26~35	6	40.00%
36~45	1	6.67%
46~59	7	46.67%
≥60	1	6.67%
其他	0	0
合计	15	100%

表 11.3-5 公众参与调查对象职业构成

职业	人数	比例
干部	0	0
工人	0	0%
农民	15	100%
教师	0	0
学生	0	0
其他	0	0
合计	15	100%

从上表可以看出，被调查人员男女比例为 7:8，所有被调查者年龄均在 26 岁以上。本次被调查公众受教育程度普遍较低，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 11.3-6。

表 11.3-6 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	15	100.00%
		反对	0	0.00%
2	本项目建成后,对您影响较大的是	废气	1	6.67%
		废水	0	0.00%
		噪声	1	6.67%
		固废	0	0.00%
		其他	7	46.67%
		无影响	6	40.00%
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	66.67%
		发生过	4	26.67%
		不清楚	1	6.67%
4	对该项目现已采用的环保设施,您的总体满意度是	满意	5	33.33%
		基本满意	10	66.67%
		不满意	0	0.00%
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	5	33.33%
		基本满意	10	66.67%
		不满意	0	0.00%
6	本项目对社会、环境、经济的影响是	利大于弊	14	93.33%
		利小于弊	1	6.67%

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 46.67%的被调查者认为项目建成后影响较大的“其他”影响,主要为用水问题,6.67%的被调查者认为影响较大的为“废气”影响,其余调查者认为无影响;

② 26.67%的被调查者表示项目施工及试运行中发生过扰民和污染事件,主要为钻井期间扰民;

③ 100%的被调查者表示对现有的环保设施满意或基本满意,100%的被调查者表示对项目现有的风险处置措施满意或基本满意;

④ 93.33%的被调查者认为本项目对社会、环境、经济的影响利大于弊，6.67%的被调查者认为本项目对社会、环境、经济的影响利小于弊；

由此可见，钻井期间主要环境问题是噪声扰民问题，该问题建设单位通过置换等方式取得了居民的谅解。

11.4 结论

根据调查结果，大部分公众认为对于已采取的环保措施和风险处置措施总体满意或基本满意，虽然认为钻井期间发生过噪声扰民，但建设单位采取了功能置换等声环境保护措施，降低了对居民的影响。总体认为工程建设对社会、环境、经济的影响是利大于弊，支持工程的建设。

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。

本项目表层、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，属于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%，清水钻井泥浆直接用于配制水基钻井液，剩余水基钻井液经处理后上清液用于压裂工序，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、喷淋除尘器、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，出现故障等可能性较小。并且业主有较为完善的设备管理维护制度，可以提高钻井效率，降低故障率和油、水等的滴漏情况发生。

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

结合项目产污情况及污染防治措施，项目施工期废水回用，无新增水污染总量指标。无新增燃气设施，无大气污染物总量指标。

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重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司，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》、《炼化企业安全、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》、《炼化企业生产车间(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。本项目纳入中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司 HSE 管理体系。

13.1.2 环境管理机构设置

为了方便管理涪陵页岩气开发建设项目，中国石化与重庆市合资组建的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 个工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。

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。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。

13.2 环境监测落实情况

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

项目业主同时依托涪陵区环境监测中心进行定期环境监测，主要是在出现污染扰民，投诉情况下申请环境监测、监控。

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。项目施工过程中随钻对 H₂S、CH₄ 等实时监测，完成了环评报告书的监测要求。

13.3 环境监理落实情况

建设单位委托中煤科工集团重庆设计研究院有限公司以平台为单位，针对钻井工程开展环境监理，每个季度向生态环境主管部门上报季报、每年上报环境年报，同时编制了环境监理总结报告。

14 验收调查结论及建议

14.1 工程概况

焦页 108 平台在焦页 108#平台实际部署 6 口页岩气，分别为焦页 8 井、焦页 108-1HF、焦页 108-2HF、焦页 108-3HF、焦页 108-4HF 和焦页 108-6HF，工程总投资 3.03 亿元，其中环保投资 723.18 万元，占总投资的 2.39%。

平台井数比环评减少 1 口，钻井工艺、套管程序等与环评一致，但实际钻井深度及水平段长度发生变化，产生的钻井岩屑量有所变化，除此之外，实际工程内容与环评内基本一致，工程建设不存在重大变动。

14.2 环境保护措施落实情况调查

验收调查结果表明，项目环境影响报告书、批复中提出的环境保护措施和要求在工程实际建设期间已得到基本落实。

14.3 生态环境影响调查

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，井场、放喷池、废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，该部分内容纳入地面工程验收。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。

14.4 地表水环境影响调查

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。

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。

14.5 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，工程施工期对周边环境敏感点影响较小。

14.6 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。

14.7 固体废物影响调查

平台钻井施工产生的普通钻井岩屑排入废水池内暂存。项目完钻后参照规范要求，对岩屑进行压实、无害化固化、加水泥盖覆土处理。油基钻屑返回地面后不落地，直接收集后运输至涪陵工区油基钻屑综合利用站脱油，含油率低于 0.3%后，交有资质单位资源化利用。施工过程中产生的废油回用配制油基钻井液。废水基钻井泥浆排入废水池，和岩屑一起固化填埋处理。钻井剩余油基钻井液储备用于下口井利用。化工料桶由厂家回收。生活垃圾送交至环卫部门处置。

岩屑固化池固化样浸出液各项指标均低于《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准，平台固化效果满足要求。

根据现场调查，固化池覆土，植物正在恢复过程中，建设单位应加强植物的养护，同时通知当地政府、农户，不得在固化池上部种植农作物。

本项目基本落实了环境影响报告书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。

14.8 环境风险影响调查

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。

14.9 公众参与

根据调查结果，大部分公众认为对于已采取的环保措施和风险处置措施总体满意或基本满意，虽然认为钻井期间发生过噪声扰民，但建设单位采取了功能置换等声环境保护措施，降低了对居民的影响。总体认为工程建设对社会、环境、经济的影响是利大于弊，支持工程的建设。

14.10 调查结论及验收结论

焦页 8 井钻探工程、焦页 8 井试气工程、焦页 108 平台钻井工程在建设过程中基本执行了各项保护规章制度，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，项目环境影响报告书和环境保护部门提出的意见和建议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，焦页 8 井钻探工程、焦页 8 井试气工程、焦页 108 平台钻井工程环境保护验收条件，建议通过本项目竣工环境保护验收。

15 附 件

附件1 环评批复文件

附件2 应急预案备案、环境风险评估备案表

附件3 验收监测报告

附件4 固化样监测报告

附件5 环函[2015]203号

附件6 油基钻屑转运联单/台账

附件7 废油利用台账

附件8 化工料桶回收协议或证明

附件9 生活垃圾处置协议

附件 10 公众参与调查表

附件 11 重庆海创环保科技有限责任公司危险废物经营许可证

附件 12 平台废水池、放喷池留用说明

附件 1 环评批复文件

重庆市南川区建设项目环境影响评价文件批准书

渝（南川）环准〔2014〕15号

中国石油化工股份有限公司勘探南方分公司：

你公司报送的焦页 8 井钻探工程的环境影响评价文件审批申请表及中国石油化工股份有限公司勘探南方分公司焦页 8 井钻探工程建设项目环境影响报告等相关材料收悉，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》等法律、法规的有关规定。经研究认为，本项目在认真落实环评报告中各项污染治理和生态保护措施，以及本批准书的各项要求的情况下，从环境保护角度，在重庆市南川区水江镇双河村 8 组建设原则可行。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：焦页 8 井钻探工程，新建钻探井场和辅助设施。主探上奥陶统五峰组一下志留统龙马溪组下部页岩气层，全井段长 2660m。钻至目的层后进行压裂测试放喷，钻探任务结束后水泥封井处理。本项目仅为钻探施工，不涉及气井开发和项目运营。

二、该建设项目应严格按照本批准书附件规定的排放标准执行，不得突破。

三、该项目在设计、建设和生产过程中，应认真落实各项生态保护及污染防治措施，重点做好以下工作，以确保污染物达标排放，防治污染扰民的情况发生。

（一）施工期环境保护措施要求

1、该项目的施工人员产生的粪便污水，经旱厕收集后供周边农户施肥使用，不得外排，运输车辆清洗、场地废水作拌合用水，不外排。

2、加强施工管理，在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定；缩短施工时间，及时回填和清运弃土。转运弃土时应设专人清洗车轮及清扫卫生，确保出入工地的车轮不带泥土，以防二次扬尘对其产生污染。

3、在工程开挖时，应修建挡土围墙，防止水土流失。工程开挖的土石方全部用于回填，不得将土堆置于易被雨水冲刷的地方，以防止因暴雨引起的水土流失。

4、在施工期间，合理安排施工时间，挖掘机、推土机等高噪声设备严禁夜间施工。运输作业尽量安排在昼间进行施工期间认真落实降噪措施，建立临时声障。若必须夜间施工，应向我局申报，并按规定执行。

5、施工产生的弃方清运到建筑垃圾填埋场；施工期生活垃圾安排专人清理收集后清运到附近垃圾中转站，由环卫部门清运转往南川生活垃圾填埋场。

（一）废水污染治理措施要求

1、钻井废水池收集池的导管段清水钻井废水经循环利用，减少新鲜用水量和最终废水产生量。钻井完毕时钻井废水贮存于废水池内。经预处理后，通过罐车运至石柱县黄水镇的建 47 井气田水回注站作进一步处理，不外排。

2、生活污水经处理后用于农用，不外排。

（二）废气污染治理措施要求

项目在钻井过程中测试放喷采用放喷坑点火放喷，减小对环境的污染。

（三）固废污染治理措施要求

1、生活垃圾及时送水江镇生活垃圾中转站。钻井岩屑及废泥浆整体进行固化无害化填埋处理。

2、油罐隔油池及废水池隔油、润滑油及柴油所产生的废油收集。

后交由危险废物处置资质部门处置。

(五) 生态环境保护措施要求

对固化后的排污池表面覆土回填, 种植普通草本植被绿化恢复生态。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。

(六) 其他

严格按照环评要求制定环境风险防范应急预案, 建立健全环境保护管理体系, 落实环境风险防范措施。加强对职工的环境保护教育, 提高环境保护意识, 杜绝生态破坏和污染事件的发生。

四、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。项目竣工后, 建设单位必须按照规定程序申请环保验收。

五、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。

六、请区环境监察支队负责该项目环境保护日常监督管理工作。

附表: 中国石油化工股份有限公司勘探南方分公司焦页 8 井勘探工程建设项目污染物排放标准

二〇一四年五月十九日



抄送: 南川区环境监察支队, 中煤科工重庆设计研究院有限公司。

附表：中国石油化工股份有限公司勘探南方分公司焦页 8 井钻探工程建设项目污染物排放标准

一、厂界噪声排放标准

排放标准及标准号	最大允许排放值		备注
	昼间 db (A)	夜间 db (A)	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12349—2008)中的 2 类标准(混合区)	60	54	施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12532-2011)

二、固体废物

固体废物名称和种类	固体废物产生量(吨/年)	固体废物主要成份	主要成份含量(%)		处置方式及数量(吨/年)		
			最高	平均	方式	数量	占总量%
生活垃圾	5.25	生活垃圾	100	100	集中收集,交区环卫部门统一收集处理	5.25	100
油罐漏油及压水机漏油、润滑油及柴油	0.5	油罐漏油池及压水池漏油、润滑油及柴油	100	100	交由资质单位集中处置回收利用	0.5	100

重庆市南川区建设项目环境影响评价文件批准书

渝（南川）环准〔2015〕30号

中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司：

你单位报送在南川区南城街道办事处三汇村居委会 11 社、12 社建设的焦页 8 井压裂试气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焦页 8 井压裂试气工程项目环境影响报告表》（以下简称“《报告表》”）、《中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司焦页 8 井压裂试气工程环境影响报告表的技术审查意见》（以下简称“《审查意见》”）等相关材料收悉。按照《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》等有关法律法规的规定，经研究认为，我局原则同意《报告表》和《审查意见》的相关意见，请你单位认真落实《报告表》和《审查意见》中各项污染防治和生态保护措施。

一、该建设项目的建设内容和建设规模为：焦页 8 井压裂试气工程是在焦页 8 井钻井工程完井的基础上开展压裂和试气勘探作业。配套建设 1 个临时撬装式 CNG 站用于产量测试期气体回收。利用焦页 8 井钻井平台（110×55m）进行压裂施工，主要在井场内布置压裂机组及其附属的配液罐、混配车等设施。压裂目的层位于志留统龙马溪组，采用水力压裂工艺。撬装式 CNG 站主要包括水套炉撬、分子筛脱水撬、计量分离撬、充气柱、污水罐、配套管线阀门、供电系统及值班室等。

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、严格按照环评要求制定环境风险防范应急预案，落实环境风险防范措施。建立健全环境保护管理体系，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。

四、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。项目竣工后，你单位必须按照规定程序申请环保验收。验收合格后，项目方能投入使用。

五、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。

六、请区环境监察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焦页 8 井压裂试气工程污染物排放标准及总量指标

重庆市南川区环境保护局

2015年9月22日



抄送：区环境监察支队，中煤科工集团重庆设计研究院有限公司。

附表：中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司焦页 8 井压裂试气工程污染物排放标准及总量指标

一、厂界噪声排放标准

排放标准及标准号	最大允许排放值		备注
	昼间 (db)	夜间 (db)	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准	60	50	

二、固体废物

固体废物名称和种类	固体废物产生量 (吨/年)	固体废物主要成份	主要成份含量 (%)		处置方式及数量 (吨/年)		
			最高	平均	方式	数量	占总量%
生活垃圾	2.0	生活垃圾	100	100	集中收集、交区环卫部门统一收集处理	2.0	100
油罐隔油池及废水池隔油、润滑油及柴油	0.5	油罐隔油池及废水池隔油、润滑油及柴油	100	100	交有资质单位集中处置回收利用	0.5	100

重庆市南川区建设项目环境影响评价文件批准书

渝(南川)环准〔2016〕27号

中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司:

你单位报送在重庆市南川区水江镇双河村建设的焦页 108#平台钻井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焦页 108#平台钻井工程环境影响报告书》(以下简称“《报告书》”)等相关材料收悉。按照《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》等有关法律法规的规定,经研究认为,我局原则同意《报告书》和重庆市环境工程评估中心《中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司焦页 108#平台钻井工程环境影响报告书的技术审查意见》(以下简称“《审查意见》”)的相关意见,请你单位认真落实《报告书》和《审查意见》中各项污染防治和生态保护措施。

一、该建设项目的建设内容和建设规模为:焦页 108#平台钻井工程。项目为平台新增 6 口井,分别为焦页 108-1HF、焦页 108-2HF、焦页 108-3HF、焦页 108-4HF、焦页 108-5HF、焦页 108-6HF 井。本项目在原焦页 8 井井场基础上建设,利用原有办公活动板房、发电机房、动力机房、柴油罐、泥浆循环罐、清水池、放喷池、进场道路等设施,新建 1 座 6000m³的废水池。

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。按环评要求,本项目生活污水和建设期废水不得外排,不设废水污染物排放总量指标。

三、严格按照环评要求建立健全环境保护管理体系,落实环保机构和责任人,并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。

四、你单位在项目钻井期间，应委托相关单位开展项目的环境监理，按时向我局报送监理报告。

五、你单位在该项目钻井过程中，对产生的油基钻井泥浆和岩屑，应根据重庆市环境保护局相关文件要求，按照国家和重庆市危险废物管理有关规定进行管理，并定期向我局报告油基钻井泥浆和岩屑产生、贮存、转移和利用处置等情况。

六、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。项目竣工后，你单位必须按照规定程序申请环保验收。验收合格后，项目方能投入使用。

七、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。

八、请区环境监察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焦页 108#平台钻井工程污染物排放标准及总量指标

重庆市南川区环境保护局

2016年4月25日

抄送：区环境监察支队，中煤科工集团重庆设计研究院有限公司。

附表：中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司焦页 108#平台钻井工程污染物排放标准及总量指标

一、废气

污染源	排放标准及标准号	污染因子	有组织排放			无组织排放浓度 (ng/m ³)	总量指标 (t/a)
			排放口高度(m)	浓度 (ng/m ³)	速率限值 (kg/h)		
/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96) 中二级标准	/	/	/	/	/	/

二、厂界噪声排放标准

排放标准及标准号	最大允许排放值		备注
	昼间 db (A)	夜间 db (A)	
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55	/

三、固体废物

固体废物名称和种类	固体废物产生量	固体废物主要成份	主要成份含量 (%)		处置方式及数量			
			最高	平均	方式	数量	占总量%	
危险废物	废油	约 6t	废油	100	100	由中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司回收利用。	约 6t	100
	化工料桶	约 4800 个	化工料桶	100	100	施工过程中产生的化工料桶由厂家或有资质的单位负责回收。	约 4800 个	100
	油基岩屑	约 1382 m ³	油基岩屑	100	100	参照危险废物贮存、转运和处理处置的有关法规和规范处置。	约 1382 m ³	100
普通废物	清水岩屑	约 2934m ³	清水岩屑	100	100	各井场完钻后，按照规范要求在地内添加水泥、石灰、固化剂等，并拌合均匀，进行固化处理。	约 2934m ³	100
	生活垃圾	约 16.5 t	生活垃圾	100	100	井场、生活区各设 1 处临时垃圾收集点，交由环卫部门统一处置。	约 16.5 t	100

附件 2 应急预案备案、环境风险评估备案表

备案联

<p>突发环境事件应急预案备案文件目录</p>	<p>1. 突发环境事件应急预案备案表； 2. 环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3. 环境风险评估报告； 4. 环境应急资源调查报告； 5. 环境应急预案评审意见。</p>		
<p>备案意见</p>	<p>该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2017年12月12日收讫，文件齐全，予以备案。</p> <div style="text-align: center;">  <p>(公章)</p> <p>2017年12月12日</p> </div>		
<p>备案编号</p>	<p>500102-2017-054-MT</p>		
<p>报送单位</p>	<p>中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司</p>		
<p>受理部门负责人</p>		<p>经办人</p>	<p>梁勇</p>

环境风险评估报告备案登记表

(企业类)

备案编号：5001022017120001

单位名称	中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司		
法定代表人	孙健	经办人	王璐
联系电话	0728-6596292	传 真	0728-6596292
单位地址	重庆市涪陵区焦石镇焦石大道		
<p>你单位上报的：《中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司环境风险评估报告》</p> <p>经形式审查，符合要求，予以备案。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  <p>2017年12月12日</p> </div>			