

目录

前 言.....	1
1 总 则.....	3
1.1 编制依据.....	3
1.2 调查目的及原则.....	7
1.3 调查方法及工作程序.....	7
1.4 调查范围、因子.....	8
1.5 调查重点.....	9
1.6 验收标准.....	9
1.7 环境敏感点与保护目标.....	13
2 工程调查.....	15
2.1 地理位置.....	15
2.2 工程概况.....	15
2.3 工程建设内容及变动情况.....	16
2.4 工程占地.....	26
2.5 项目环境保护投资.....	26
3 环境影响评价报告表及审批文件回顾.....	29
3.1 环境影响评价报告表主要结论及建议.....	29
3.2 环境影响报告表批复.....	37
4 环境保护措施落实情况调查.....	40
4.1 施工期环境影响调查.....	40
4.2 试采期环境影响调查.....	42
4.3 环境保护措施落实情况调查.....	44
5 环境污染影响调查与分析.....	48
5.1 声环境影响调查与分析.....	48
5.2 大气环境影响调查与分析.....	49
5.3 地表水环境影响调查与分析.....	51
5.4 固体废物环境影响调查.....	55
6 生态环境影响调查与分析.....	58

6.1	生态环境影响调查.....	58
6.2	生态恢复措施调查.....	59
6.3	生态环境影响调查现状实照.....	60
7	社会环境调查与分析.....	61
8	风险事故防范及应急措施调查.....	62
8.1	风险事故分析.....	62
8.2	风险事故情况及环境影响调查.....	62
8.3	环境风险事故防范措施调查.....	62
8.4	环境风险事故管理机构情况.....	64
8.5	环境风险应急预案及应急演练.....	65
8.6	环境风险事故调查情况及其应急措施有效性分析.....	65
9	环境质量现状监测与分析.....	66
9.1	大气环境监测方案.....	66
9.2	地下水质量现状调查.....	69
9.2	土壤质量现状.....	72
9.3	噪声质量现状.....	73
10	清洁生产调查与分析.....	74
10.1	已采取的清洁生产措施.....	74
10.2	清洁生产水平分析.....	75
11	环境管理情况调查与分析.....	76
11.1	环境管理机构调查.....	76
11.2	环境管理状况.....	76
11.3	环境管理措施及落实情况.....	77
12	公众意见调查.....	78
12.1	公众参与调查目的.....	78
12.2	公众参与调查实施情况.....	78
12.3	公众参与调查结果统计与分析.....	79
13	结论及建议.....	82
13.1	项目建设概况.....	82

13.2 环保措施落实情况调查.....	82
13.3 环境污染影响调查与分析.....	82
13.4 生态环境影响调查与分析.....	85
13.5 环境风险事故防范及应急措施调查.....	85
13.6 社会环境影响调查与分析.....	86
13.7 清洁生产调查与分析.....	86
13.8 环境管理落实情况调查.....	86
13.9 公众意见调查结果.....	86
13.10 综合结论.....	86
13.11 建议.....	86

前 言

复兴区块泰页 1 试验井组位于重庆市丰都县仁沙镇陶家坪村 2 组，井别为水平勘探井，井型为水平井，该项目由中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司负责实施。项目包括钻井工程、压裂试气工程，主要建设内容为：在泰页 1HF 井已建井场上，新增钻探泰页 1-2HF、1-3HF、1-4HF、1-5HF 共 4 口水平勘探井，新增 PN16、DN1600 三相闪蒸分离器 1 台、4 井式轮换计量撬 1 具、50m³ 高架油罐 2 具、20m³ 混烃储罐撬 1 具，新增水套加热炉撬 2 台，配套完善自控、通信、消防、土建等，不涉及外输管道工程。工程实际总投资***万元，其中环保投资***万元。

2021 年 9 月，河南油田工程咨询股份有限公司编制完成了《涪陵页岩气田复兴区块泰页 1 试验井组环境影响报告表》。

2021 年 11 月 11 日重庆市丰都县生态环境局以“渝（丰都）环准（2021）031 号”文对《涪陵页岩气田复兴区块泰页 1 试验井组环境影响报告表》进行了环评批复。

2021 年 11 月 12 日中石化江汉油田工程建设黔江有限公司开始土建施工，新建 4 口方井、新建井架基础及配套基础建设等。

2021 年 12 月 9 日中石化江汉石油工程有限公司钻井一公司 50785 队对泰页 1-2HF 井、泰页 1-3HF 井、泰页 1-4HF 井、泰页 1-5HF 井施工，于 2022 年 2 月 7 日完成钻井施工。

2022 年 09 月 1 日至 2023 年 03 月 30 日江汉井下测试公司 JH-SY137 队对泰页 1-2HF 井、泰页 1-3HF 井、泰页 1-4HF 井、泰页 1-5HF 井实施共计 131 段压裂施工（其中泰页 1-2HF 井 30 段，泰页 1-3HF 井 27 段，泰页 1-4HF 井 37 段，泰页 1-5HF 井 37 段）。

2023 年 5 月，泰页 1 试验井组接入现有试采站进行试运行。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等有关规定，按照环境保护“三同时”制度要求，建设项目必须进行竣工环境保护验收，查清工程建设过程中对设计文件、环境影响评价文件及环评批复提

出的环境保护设施和措施的落实情况，调查分析工程在建设阶段对环境造成的实际影响和可能的潜在影响，以便采取有效的环境补救和减缓措施。为此，中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司委托重庆渝佳环境影响评价有限公司进行复兴区块泰页 1 试验井组竣工环境保护验收调查工作。

接受委托后，我单位组织技术人员对项目所在地进行了多次实地勘察，并收集了项目的设计资料及项目竣工的有关资料，对区域生态、水土流失、环境敏感目标、污染源等情况进行了详细调查分析，同时还认真调查了当地群众意见。在此基础上，编制完成了《涪陵页岩气田复兴区块泰页 1 试验井组竣工环境保护验收调查报告》。

在报告编制过程中，得到了重庆市丰都县生态环境局、重庆港庆测控技术有限公司、中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司等单位及有关专家的大力支持，在此一并表示衷心的感谢！

1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法律和法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第9号，2014年4月24日修订，2015年1月1日实施）；

(2) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第70号，2017年6月27日修订，2018年1月1日起实施）；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令第31号，2018年10月26日修订，2018年10月26日起实施）；

(4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修正，2018年12月29日实施）；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日实施；

(6) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日实施；

(7) 《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第39号，2010年12月25日修订，2011年3月1日起实施）；

(8) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年修订）；

(9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修订，2012年7月1日实施）；

(10) 《中华人民共和国森林法》（2019年修订，2020年7月1日实施）；

(11) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2016年7月2日修订，2018年10月26日实施）。

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》（中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月1日实施）；

(2) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；

(3) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）；

- (4) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（中华人民共和国国务院国发〔2005〕39号，2005年12月3日实施）；
- (5) 《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》（国发〔2000〕38号）；
- (6) 《土地复垦条例》（国务院令592号，2011年3月5日实施）；
- (7) 《关于推进环境保护公众参与的指导意见》（环办〔2014〕48号）；
- (8) 《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）；
- (9) 《危险化学品安全管理条例》（2013年修正）；
- (10) 《危险化学品目录》（2015版）；
- (12) 《国家危险废物名录》（2021版）；
- (13) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）；
- (14) 《石油天然气开采业污染防治技术政策》（环保部公告2012年第18号，2012年3月7日实施）；
- (15) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）；
- (16) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；
- (17) 《全国生态保护“十三五”规划纲要》（环生态〔2016〕151号）。

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》（2022年9月28日修正，2022年11月1日发布）；
- (2) 《重庆市大气污染防治条例》（2021年5月27日修正）；
- (3) 《重庆市生态环境局关于加强建设项目全过程环境监管有关事项的通知》（渝环规〔2021〕1号）；
- (4) 《重庆市环境噪声污染防治办法》（重庆市人民政府令第270号）；
- (5) 《重庆市水污染防治条例》（2020年7月30日）；
- (6) 《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）；
- (7) 《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）；

（8）《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）；

（9）《重庆市人民政府办公厅关于印发万州区等18个区县（开发区）集中式饮用水水源地保护区划分及调整方案的通知》（渝府办〔2017〕21号）

（10）《重庆市人民政府办公厅关于印发万州区等区县（开发区）集中式饮用水水源地保护区划分及调整方案的通知》（渝府办〔2018〕7号）；

（11）《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）；

（12）《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）；

（13）《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》（渝府发〔2018〕25号）；

（14）《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）；

（15）《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）；

（16）《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）；

（17）《重庆市生态环境局办公室关于加强水泥窑协同处置危险废物和页岩气开采固体废物环境管理服务的通知》（渝环办〔2019〕373号）；

（18）《重庆市丰都县人民政府办公室关于印发丰都县落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控实施方案的通知》（丰都府办〔2020〕130号）；

1.1.4 技术规范

（1）《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；

（2）《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）；

- (3) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 污染影响类》（2018.5.15）
- (4)《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》(国土资规〔2018〕1号)；
- (5) 《土地复垦方案编制规程 第1部分：通则》（TD/T 1031.1-2011）；
- (6) 《土地复垦方案编制规程 第5部分：石油天然气（含煤层气）项目》（TD/T 1031.5-2011）；
- (7) 《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）；
- (8) 《土地整治项目设计报告编制规程》（TD /T 1038-2013 ）。

1.1.5 石油天然气行业技术规范

- (1) 《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》（SY/T 6276-1997）；
- (2) 《石油天然气钻井健康、安全与环境管理体系指南》（SY/T 6283—1997）；
- (3) 《石油天然气钻井作业健康、安全与环境管理导则》（Q/CNPC 53-2001）；
- (4) 《环境、健康和安全（EHS）管理体系模式》（SY 6609-2004）；
- (5) 《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T 5466-2013）；
- (6) 《含硫化氢油气井安全钻井推荐作法》（SY/T 5087-2017）；
- (7) 《陆上石油天然气生产环境保护推荐作法》（SY/T 6628-2005）；
- (8) 《陆上钻井作业环境保护推荐作法》（SY/T 6629-2005）；
- (9) 《钻井废弃物无害化处理技术规范》（Q/SYXN 0276-2015）；
- (10) 《石油天然气安全规程》（AQ2012-2007）；

1.1.6 工程资料及批复文件

- (1) 重庆市丰都县生态环境局《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》（渝（丰都）环准〔2021〕031号）；
- (2) 《涪陵页岩气田复兴区块泰页1试验井组钻井工程环境影响报告表》《复兴区块泰页1试验井组地下水专题环境影响评价报告》；
- (3) 重庆港庆测控技术有限公司《复兴区块泰页1试验井组钻井工程竣工环境保护验收监测报告》。
- (4) 泰页1试验井组相关工程资料。

1.2 调查目的及原则

1.2.1 调查目的

(1) 调查工程在施工和管理等方面落实环境影响报告表、工程设计所提环保措施的情况，以及对各级环保行政主管部门批复要求的落实情况。

(2) 调查本工程已采取的生态保护、水土保持及污染控制措施，分析各项措施实施的有效性。针对该工程已产生的实际环境问题以及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施和应急措施，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见。

(3) 通过公众意见调查，了解公众对本工程建设期间环境保护工作的意见、对当地经济发展的作用、对工程所在区域居民工作和生活的情况，针对公众的合理要求提出解决建议。

(4) 根据工程环境影响的调查结果，客观、公正地从技术上论证该工程是否符合竣工环境保护验收条件。

1.2.2 调查原则

根据环境影响调查的目的，确定本次竣工验收调查坚持如下原则：

- (1) 认真贯彻国家和地方的环境保护法律、法规及规定。
- (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。
- (4) 坚持现场监测、实地调查与理论分析相结合的原则。
- (5) 坚持对工程环境影响进行全过程分析的原则。

1.3 调查方法及工作程序

本工程竣工环境保护验收调查是考虑到工程的建设在不同时期的环境影响方式、程度和范围，根据调查目的和内容，确定本次竣工验收调查主要采用环境监测、公众意见调查、文件资料核实和现场调查相结合的技术手段和方法。

(1) 原则上按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采》(HJ612-2011)中要求执行，并参照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 污染影响类》(2018.5.15)规定的方法；

- (2) 环境影响分析采用资料调研、现场调查和现状监测相结合的方法；
- (3) 调查采用“全面调查、突出重点”的方法；
- (4) 环境保护措施有效性分析采用改进已有措施与提出补救措施相结合的方法。

1.4 调查范围、因子

1.4.1 调查范围

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》(HJ612-2011)，结合本工程主要环境影响因素以及《涪陵页岩气田复兴区块泰页 1 试验井组钻井工程环境影响报告表》中的预测分析，确定本次竣工环境保护调查的范围为：

(1) 水环境

本项目污废水不外排，本次验收重点调查平台的水污染防治措施落实情况；

(2) 声环境

井口周边 200m 范围；

(3) 生态环境

项目占地外延 200m 范围内；

(4) 地下水环境

监测点位、因子、频次按照环境影响报告表地下水环境跟踪监测表要求执行；

(5) 土壤环境

项目占地及周边 200m 范围

(6) 风险评价

环境空气不设置风险评价范围，地表水不设置风险评价范围；地下水环境风险评价范围同地下水评价范围；

(7) 公众意见调查范围

调查对象主要为复兴区块泰页 1 试验井组井场周边居民，与环评期间调查范围基本一致。

1.4.1 调查因子

地下水：pH、石油类、氨氮、铁、锰、氯化物、硫酸盐、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、COD；

固体废物：钻井水基岩屑、油基岩屑、化工料桶、剩余钻井泥浆、生活垃圾处置去向；

生态环境：土地利用、植被、动物、水土流失；

土壤：pH、石油烃、氯化物、硫酸盐；

声环境：昼、夜间等效连续 A 声级。

环境风险：井喷天然气泄漏。

1.5 调查重点

因本工程属于天然气勘探项目，本次调查的重点按照“以人为本”的原则，调查对象以周围居民关心内容为起点，内容确定如下：

根据环境影响报告表及批复，结合工程特点确定本次调查的重点是：

(1) 核实实际工程建设内容与环境影响评价文件变更情况，以及变更造成的环境影响变化情况；

(2) 环境敏感目标基本情况及变更情况；

(3) 环境影响报告表及批复文件提出的环境保护措施落实情况及效果；

(4) 工程产生的污染物收集处置情况以及生态环境影响情况；

(5) 工程施工期实际存在的环境问题以及公众反映强烈的环境问题。

1.6 验收标准

本工程竣工验收调查，原则上采用该工程环境影响评价时所采用的环境质量标准和排放标准，同时考虑国家环境保护标准和标准的修订情况及新颁布的污染物排放标准，对已修订或新颁布的环境保护标准则按新标准进行校核。

1.6.1 环境质量标准

(1) 环境空气

环境空气质量仍执行原环境影响报告表中《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；非甲烷总烃仍执行原环境影响报告表中参照执行河北省地方标准《环境空气质量标准 非甲烷总烃》(DB13/1577-2012)。标准值见表 1-1。

表 1-1 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

污染物名称	取值时间	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	备注
-------	------	-----------------------------------	----

SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准
	24h 平均	150	
	1h 平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24h 平均	80	
	1h 平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	24h 平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24h 平均	75	
CO	24h 平均	4mg/m ³	
	1h 平均	10mg/m ³	
O ₃	日最大 8h 平均	160	
	1h 平均	200	
非甲烷总烃	1h 平均	2.0mg/m ³	《环境空气质量标准非甲烷总烃》（DB13/1577-2012）

（2）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），渠溪河为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；详见表 1-2。

表 1-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L

项目	pH（无量纲）	BOD ₅	COD	NH ₃ -N	Fe	总磷
Ⅲ类标准值	6~9	4	20	1.0	0.3	0.2
项目	氯化物	硫酸盐	石油类	硫化物	锰	粪大肠杆菌
Ⅲ类标准值	250	250	0.05	0.2	0.1	10000

（3）噪声

项目所在区属于 2 类声环境功能区，执行原环评阶段标准，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准；标准值见表 1-3。

表 1-3 声环境质量标准 单位：dB（A）

评价标准	功能区类别	昼间	夜间
声环境质量标准(GB3096-2008)	2 类	60	50

（4）地下水

执行原环评阶段标准，地下水环境质量分类参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-

2017)中的III类质量标准，上述标准中没有涉及的监测因子参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）执行；标准值见表 1-4。

表 1-4 地下水质量标准 单位：mg/L

项目	pH	硫酸盐	氯化物	耗氧量	氨氮	硫化物
标准值	6.5~8.5	≤250	≤250	≤3.0	≤0.5	≤0.02
项目	铁	锰	总大肠菌群	石油类	挥发酚	总硬度
标准值	≤0.3	≤0.1	≤0.01	≤1.0	≤0.002	≤450
项目	氟化物	六价铬	溶解性总固体	铜	砷	
标准值	≤1.0	≤0.05	≤1000	≤1.0	≤0.01	

(5) 土壤侵蚀强度

本项目场地外土壤执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)筛选值标准，场地内土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值标准，标准值见表 1-5。

表 1-5 土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

污染物	pH(无量纲)	镉	铅	汞	砷
筛选值	/	65	800	38	60
污染物	铜	镍	六价铬	顺-1,2-二氯乙烯	萘
筛选值	18000	900	5.7	596	70
污染物	石油烃(C10-C40)	茚并〔1,2,3-cd〕芘	二苯并〔a,h〕蒽	蒎(1,2-苯并菲)	间二甲苯+对二甲苯
筛选值	4500	15	1.5	1293	570
污染物	苯并〔b〕荧蒽	苯并〔a〕芘	苯并〔a〕蒽	2-氯酚	苯胺
筛选值	15	1.5	15	2256	260
污染物	pH(无量纲)	镉	铅	汞	砷
污染物	硝基苯	邻二甲苯	苯并〔k〕荧蒽	甲苯	1,2-二氯苯
筛选值	76	640	151	1200	560
污染物	1,1,2,2-四氯乙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,2,3-三氯丙烷	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷
筛选值	6.8	10	0.5	840	2.8
污染物	三氯乙烯	苯乙烯	氯乙烯	苯	氯苯
筛选值	2.8	1290	0.43	4	270
污染物	1,4-二氯苯	乙苯	四氯乙烯	氯仿	二氯甲烷

筛选值	20	28	53	0.9	616
污染物	1,2-二氯丙烷	四氯化碳	1,1-二氯乙烷	氯甲烷	1,2-二氯乙烷
筛选值	5	2.8	9	37	5
污染物	反-1,2-二氯乙烯	1,1-二氯乙烯			
筛选值	54	66			

1.6.2 排放标准

(1) 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)。试采期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准，即昼间噪声排放限值 60dB(A)，夜间 50dB(A)，标准值见表 1-6。

表 1-6 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 单位：dB(A)

评价标准	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区	60	50

(2) 废气

废气污染物排放标准同原环境影响报告表一致，施工期柴油机组燃烧废气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB 20891-2014) 表 2 及修改单规定的限值。施工期大气及试采期非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 其他区域标准值，水套加热炉燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016)及重庆市地方标准第一号修改单中新建燃气锅炉排放标准；标准值见表 1-7。

表 1-7 大气污染物综合排放标准

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)	无组织排放监控浓度限值	
				监控点	浓度 (mg/m ³)
NO _x	240	0.77	15	界外浓度最高点	0.12
SO ₂	550	2.6	15		0.40
颗粒物	120	3.5	15		1.0

表 1-8 水套加热炉大气污染物排放标准限值

污染物	SO ₂	NO _x	烟尘
浓度限制 (单位: mg/m ³)	50	200	20

(3) 废水

生活污水经旱厕收集处置后定期清掏农用，不外排。

压裂返排液经处理后满足《涪陵地区页岩气藏措施返排液处理规范》(Q/SH1035 1031-2013) 后回用，不外排排，压裂液回用水质要求见表 1-9。

表 1-9 压裂液回用水质要求

项目	重复利用指标	处理方法
矿化度, mg/L	≤3*10 ⁴	絮凝沉淀、杀菌
pH	5.5-7.5	
Ca ²⁺ +Mg ²⁺ , mg/L	≤1800	
悬浮物固体含量, mg/L	≤25	
硫酸盐杆菌 SRB, 个/mL	≤10	
腐生菌 TGB, 个/mL	≤25	
铁菌 FB, , 个/mL	≤25	

(4) 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中的相关规定。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

1.7 环境敏感点与保护目标

1.7.1 环境敏感点

复兴区块泰页 1 试验井组项目所在地不涉及森林公园、自然保护区等环境敏感区，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；根据现场调查，复兴区块泰页 1 试验井组井口位置与环评一致，井场周围环境敏感点与环评基本一致，无变化。

环境敏感点详见表 1-9。

表 1-9 复兴区块泰页 1 试验井组周边环境敏感点统计表

序	名称	位置 (m)	环境敏感特性
---	----	--------	--------

号		方位	与井场距离	与井场高差	与放喷池距离		与环评变化情况
一、环境空气							
1	1#居民点	SW	100	-13	/	分散居民 5 户 20 人, 1~2F 砖房	与环评一致
2	2#居民点	NE	144	-18	/	分散居民 2 户 8 人, 1~2F 砖房	
3	3#居民点	S	172	-6	/	分散居民 1 户 4, 2F 砖房	
4	4#居民点	N	169	-33	/	分散居民 4 户 16 人, 1~2F 砖房	
5	5#居民点	SE	388	-22	/	分散居民 6 户 24 人, 1~2F 砖房	
6	6#居民点	S	369	-22		分散居民 4 户 16 人, 1~2F 砖房	
7	7#居民点	SW	396	+23		分散居民 2 户 8 人, 1~2F 砖房	
8	8#居民点	NW	325	-39		分散居民 2 户 8 人, 1~2F 砖房	
9	9#居民点	N	336	-44		分散居民 7 户 28 人, 1~2F 砖房	
二、声环境							
1	1#居民点	SW	100	-13	75	分散居民 5 户 20 人, 1~2F 砖房	与环评一致
2	2#居民点	NE	144	-18	196	分散居民 2 户 8 人, 1~2F 砖房	
	3#居民点	S	172	-6	156	分散居民 1 户 4, 2F 砖房	
	4#居民点	N	169	-33	151	分散居民 4 户 16 人, 1~2F 砖房	
三、生态环境							
1	土壤、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		与环评一致
四、地表水环境							
1	渠溪河	III 类水体, 灌溉功能, 所在河段上游 500m, 下游 5km 内地表水无集中式饮用水源保护区分布。				与环评一致	

1.7.2 环境保护目标

- (1) 生态环境: 不改变区域生态系统, 对生态环境影响小;
- (2) 水环境: 保护周边的地表水和地下水环境, 不改变其水域功能;
- (3) 声环境: 区域声环境质量满足 2 类功能区要求;
- (4) 环境空气: 区域环境空气质量满足二类功能区要求;
- (5) 环境风险: 尽量避免事故发生及减小事故发生机率, 采取风险防范措施和应急救援措施, 将事故发生的影响控制在可接受范围。

2 工程调查

2.1 地理位置

复兴区块泰页 1 试验井组工程位于重庆市丰都县仁沙镇陶家坪村 2 组，工程地理位置见附图 1。

2.2 工程概况

项目名称：复兴区块泰页 1 试验井组

建设单位：中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司

建设性质：扩建

井别：水平勘探井；

井型：平台内布置的 4 口勘探开发井均为水平井；

设计井深：泰页 1-2HF 穿行凉二段⑥小层，水平段长 2000 米；泰页 1-3HF 穿行凉二段⑤小层，水平段长 2000 米，开展 200-300 米变井距试验；泰页 1-4HF 穿行凉二段⑤小层，水平段长 2500 米；泰页 1-5HF 穿行凉一段③小层，水平段长 2000 米；

泥浆体系：采用单钻机井工厂运行模式，“导管+二开次”井身结构，本井组导管采用清水钻井；一开采用水基钻井液体系；泰页 1-2HF 井二开采用水基钻井液钻至 70°左右转为油基钻井液体系，其它三口井二开井段全部采用油基钻井液钻进。

目的层：侏罗统凉高山组；

完井方式：使用 $\Phi 215.9\text{mm}$ 钻头、完成斜井段和水平段钻井作业，下入 $\Phi 139.7\text{mm}$ 套管完井，水泥返至地面。

钻前工程：利用现有平台，未进行外扩。场地面层恢复采用 30cm 片石+10cm 碎石。开挖方井 4 口，建设 50 钻机井架基础 1 套；配套建设设施 1 套。放喷池、废水池均利旧。井架基础挖弃土新征堆土区，依托井场现有占地范围，不新增临时占地。

钻井工程：采用单钻机井工厂运行模式，“导管+二开次”井身结构，选用 ZJ50 钻机，套管射孔完井。井口防喷器组合选用 35 兆帕压力等级，套管头选用 105 兆帕、EE 级。平均完钻井深 5070 米，平均水平段长 2125 米，单井平均钻井周期控制在 45.5 天以内、钻完井周期控制在 55 天以内。

压裂试气工程：采用桥塞射孔联作分段压裂工艺，一体化变粘减阻水压裂液体系，生产管柱选用内径 62mm 油管，泰页 1-2HF、1-3HF、1-4HF 井支撑剂采用 70/140 目石英砂+40/70 目石英砂+20/40 目石英砂组合，泰页 1-5HF 采用 70/140 目石英砂+40/70 目石英砂+20/40 目陶粒封口组合。

试采及集输工程：项目充分利用泰页 1HF 试采站设备设施，主要新增 400kW 水套加热炉 2 台、PN16、DN1600 三相闪蒸分离器 1 台、4 井式轮换计量撬 1 具、50m³ 高架油罐 2 具、20m³ 混烃储罐撬 1 具，以及站内配套连接管线等。井组 4 口新井（泰页 1-2HF、泰页 1-3HF、泰页 1-4HF、泰页 1-5HF）加热节流后经气液轮换计量后，进入已建气液分离器撬气液分离，气相通过站场已建脱水脱烃装置处理后外输，脱出混烃进入混烃储罐；分离出的液相经站内新建三相闪蒸分离器闪蒸分离后进入高架油罐沉降，油品沉降合格后装车外销。

工程实际总投资***万元，其中环保投资***万元。

复兴区块泰页 1 试验井组于 2021 年 11 月 17 日开工，由中石化江汉石油工程有限公司钻井一公司 50785 队于 2021 年 12 月 9 日对泰页 1-2HF 井、泰页 1-3HF 井、泰页 1-4HF 井、泰页 1-5HF 井施工，于 2022 年 2 月 7 日完成钻井施工。江汉井下测试公司 JH-SY137 队于 2022 年 09 月 1 日至 2023 年 03 月 30 日对泰页 1-2HF 井、泰页 1-3HF 井、泰页 1-4HF 井、泰页 1-5HF 井实施共计 131 段压裂施工（其中泰页 1-2HF 井 30 段，泰页 1-3HF 井 27 段,泰页 1-4HF 井 37 段,泰页 1-5HF 井 37 段）。

本次验收现场踏勘时，施工单位已经撤场，项目均已完成施工，根据咨询建设单位和施工单位，较环评阶段，施工设备基本和环评保持一致。

2.3 工程建设内容及变动情况

2.3.1 主要工程内容及规模

复兴区块泰页 1 试验井组钻井工程项目组成主要包括钻前工程、钻井工程、压裂试气工程及试采工程。主要工程内容和工程量见表 2-1。

表 2-1 复兴区块泰页 1 试验井组钻井工程项目组成及工程变化情况统计表

类别	工程名称		项目组成内容	实际建成情况	备注
主体工程	钻前工程	井场建设	依托已建的泰页 1 井平台，平台尺寸 150m×60m，平台	未新增占地，依托已建的泰页 1 井平台，平台尺寸	与环评一致

		碎石铺垫，局部采用混凝土硬化	150m×60m	
	井口建设	依托已建平台，新建4口水平井，井口井架基础挖方4400m ³ 、挡土墙600m ³ 、井场场平2000m ³ 。	依托已建平台，已建4口水平井。井架基础挖方4000m ³ ，挡土墙750m ³ ，井场场平1800m ³	按实际井场情况建设
	设备、设施基础	主要包括ZJ50钻机井架基础1座、泥浆泵基础1座、机房基础1座、设备基础1套、其他配套工程1套	已建设ZJ50钻机井架基础1座，配套基础包括泥浆泵基础1座、机房基础1座、设备基础1套	与环评一致
	固废暂存池	新建1座300m ³ 固废暂存池	新建100m ³ 固废暂存池1座	按照实际钻井需求建设
	钻井工程	采用单钻机井工厂运行模式，“导管+二开次”井身结构，选用ZJ50钻机，套管射孔完井。井口防喷器组合选用35兆帕压力等级，套管头选用105兆帕、EE级。平均完钻井深5070米，平均水平段长2125米	采用单钻机井工厂运行模式，“导管+二开次”井身结构成泰页1-2HF、1-3HF、1-4HF、1-5HF井钻井工程。选用ZJ50钻机，套管射孔完井。井口防喷器组合选用35兆帕压力等级，套管头选用105兆帕、EE级。泰页1-2HF井完钻井深为4977.4m，泰页1-3HF完钻井深为4758.2m，泰页1-4HF完钻井深为5282.16m，泰页1-5HF完钻井深为5132.55m	根据实际地层情况完成钻井
	储层改造	采用“密切割+高低粘交替+连续加砂+缝内暂堵压裂工艺”主体工艺模式，开展泵注程序、暂堵转向、改造规模、低成本压裂液及穿层压裂优化。压裂方式采用桥塞射孔联作，首段射孔推荐选用趾端滑套。配置压裂车、仪表车、混砂车、管汇车、混配车、供液泵、供酸橇、高压管汇、多口注入头、交替压裂分配管汇、清水罐、立式酸罐、立式砂罐等压裂设	采用“密切割+高低粘交替+连续加砂+缝内暂堵压裂工艺”主体工艺模式，采用首段牵引器射孔、泵送桥塞-射孔联作、水力加砂压裂、连续油管钻塞、放喷求产等试气工艺，对泰页1平台共计4口井进行完井试气。	与环评一致

		备, 进行水力压裂		
	试采工程	依托现有 1 座试采站, 充分利用泰页 1HF 试采站设备设施, 主要新增 PN16、DN1600 三相闪蒸分离器 1 台、4 井式轮换计量撬 1 具、50m ³ 高架油罐 2 具、20m ³ 混烃储罐撬 1 具, 以及站内配套连接管线等。新增水套加热炉 2 台, 配套完善自控、通信、消防、土建等	依托现有试采站 1 座, 新增 PN16、DN1600 三相闪蒸分离器 1 台、4 井式轮换计量撬 1 具、50m ³ 高架油罐 2 具、20m ³ 混烃储罐撬 1 具, 以及站内配套连接管线等, 完成对 4 口井试采	与环评一致
辅助工程	钻井测定装置	井队配备 1 套, 钻压、扭矩、转速、泵压、泵冲、悬重、泥浆体积等参数测定	井队配备 1 套, 钻压、扭矩、转速、泵压、泵冲、悬重、泥浆体积等参数测定	与环评一致
	工业电视监控系统	新建的摄像机信号接入已建的监控系统设备中进行监控并存储。新建的摄像机型号与原摄像机保持一致, 采用室外网络防爆高清球型摄像机	完成摄像机信号接入已建的监控系统设备中进行监控并存储	与环评一致
	自控工程	新增三相分离器压力、温度就地显示, 液位就地及远传指示; 新增 4 套井口地面安全截断阀及控制系统	新增三相分离器压力、温度就地显示, 液位就地及远传指示; 新增 4 套井口地面安全截断阀及控制系统	与环评一致
	放喷点火装置	自动、手动和电子点火装置各 1 套	自动、手动和电子点火装置各 1 套	与环评一致
	可燃气体及硫化氢监测系统	在试采站加热炉和生产分离器区域设置 9 套燃气体报警检测探测器, 对可能存在泄漏的可燃气体进行连续检测, 探测器报警信号进仪控间控制系统进行显示报警	加热炉和生产分离器区域设置 9 套燃气体报警检测探测器, 对可能存在泄漏的可燃气体进行连续检测	与环评一致
公用工程	进场道路	依托现有进场道路 166m	依托现有道路	与环评一致
	供电工程	在低压配电室内设在线式 UPS 装置 1 套, 容量 5kVA, 后备时间 2h。新建加热炉的 PLC 柜电源引自 UPS 出线柜的备用回路	设在线式 UPS 装置 1 套, 容量 5kVA, 后备时间 2h。新建加热炉的 PLC 柜电源引自 UPS 出线柜的备用回路	与环评一致
		配电间 1 座, 供电电源就近引自丰都供电公司 10kV 架	供电电源就近引自丰都供电公司 10kV 架空线; 由地方	与环评一致

		空线；由地方建设 400kVA 落地变压器台引低压 AC380V 电源 1 回至站内低压配电室；利用前期已建完整的低压配电系统，为站内工艺设备、UPS 装置、照明等设施配电	建设 400kVA 落地变压器台引低压 AC380V 电源 1 回至站内低压配电室；利用前期已建完整的低压配电系统，为站内工艺设备、UPS 装置、照明等设施配电。	
	供水工程	试采站附近已建有附近村民的生活用水管道，敷设 DN50 的 PE 给水管约 400m 接自附近生活给水管道。同时在试采站设置 5m ³ 高架水箱储水作为备用，靠重力出水供站内生产用水，通过已建市政给水管道供新建水套炉用水使用；钻井和压裂用水取自渠溪河，在渠溪河设 1 个取水点，取水点设置 1 个潜水泵（120m ³ /h）取水，取水通过敷设的明管输送至水池暂存，长度 5.0km	试采站附近已建有附近村民的生活用水管道，敷设 DN50 的 PE 给水管约 400m 接自附近生活给水管道。同时在试采站设置 5m ³ 高架水箱储水作为备用，靠重力出水供站内生产用水，通过已建市政给水管道供新建水套炉用水使用；钻井和压裂用水取自渠溪河，在渠溪河设 1 个取水点，取水点设置 1 个潜水泵（120m ³ /h）取水，取水通过敷设的明管输送至水池暂存，长度 5.0km	与环评一致
	供热工程	本项目页岩气加热需新增 2 台加热炉，规格为：PN42MPa，400kW	新增 2 台加热炉，规格为：PN42MPa，400kW	与环评一致
	消防工程	场站配置一定数量的移动式灭火器。设消防棚 3 座，消防沙箱 2 套。原试采站已建消防设施可以利用，本工程仅根据新增设备增加相应消防设施	站内配置移动式灭火器。设消防棚 3 座，消防沙箱 2 套。利用原试采站已建消防设施。	与环评一致
	生活区活动板房	平台西南角，设置 1 处，占地约 1000m ² ，仅构筑水泥墩基座，板房现场吊装。	于平台西南角布置生活区板房，占地约 1000m ² ，仅构筑水泥墩基座。	与环评一致
环保工程	废气	新增加热炉燃烧废气分别经 2 根 15m 高排气筒排放	建设 2 根 15m 高加热炉燃烧废气排气筒。	与环评一致
		依托平台现有的放喷池 2 座，容积均为 2×300m ³ ，分别为主放喷池和辅放喷池，用于项目目的层天然气测试放喷点火燃烧池以及钻井和储层改造阶段紧急情况下的	测试放喷废气经已建放喷池，放空区面积为 10m×10m，位于井场东北侧，内置 1 根高约 15m，内径 0.1m 的放空立管。	与环评一致

		泄压放空燃烧应急处置试采站低压废气放空，放空区面积为 10m×10m，位于井场东北侧，内置 1 根高约 15m，内径 0.1m 的放空立管。		
		油气集输及处理采用全密闭流程，可有效减少烃类气体的挥发量。	油气集输及处理采用全密闭流程	与环评一致
	废水	利用平台现有的废水池暂存采出水和清水，现有废水池总容积约 2000m ³ ，钢筋混凝土结构，池体防腐防渗处理生活污水依托现有旱厕处置	利用平台现有的废水池暂存采出水和清水，现有废水池总容积约 2000m ³ ，钢筋混凝土结构，池体防腐防渗处理生活污水依托现有旱厕处置。	与环评一致
	生活垃圾	生活垃圾定点收集后交由当地环卫部门处置	生活垃圾定点收集后交由当地环卫部门处置	与环评一致
	水基岩屑处理	清水岩屑用作井场垫层，水基岩屑经岩屑不落地系统收集、压滤脱水后暂存于井场岩屑收集池中，拉运至东方希望水泥厂进行资源化利用	钻井过程产生的清水钻屑用作井场垫层，水基岩屑收集后交由丰都东方希望水泥厂进行了资源化利用。	与环评一致
	油基岩屑处理	油基钻屑产生量采用钢罐不落地系统收集后转运至重庆海创环保科技有限公司水泥窑进行资源化利用	油基钻屑产生量采用钢罐不落地系统收集后转运至重庆海创环保科技有限公司水泥窑进行资源化利用	与环评一致
	废油收集	现场配备废油回收桶贮存堆放于危废暂存区，并采取防渗、防雨、设置围堰保护措施，完钻后交由有相关资质的单位妥善处置	现场配备废油回收桶贮存堆放于危废暂存区，并采取防渗、防雨、设置围堰保护措施，完钻后交由有相关资质的单位妥善处置	与环评一致
	危废暂存间	本次在平台西北角新建 1 座危废暂存间，用于临时暂存项目产生的危险废物	在平台西北角新建了 1 座危废暂存间，用于临时暂存项目产生的危险废物	与环评一致
储运工程	柴油罐	井队设 2 个柴油罐，每个 10m ³ ，临时存储钻井用柴油，最大储存量 15t，日常储量 10t	共设 2 个柴油罐，每个 10m ³ ，临时存储钻井用柴油	与环评一致
	钻井、固井材料储存区	设置 1 处材料堆存区，用于暂存钻井、固井用的化学药品，药品桶装或袋装，地面硬化，彩钢板顶棚	位于井场东侧设置 1 处材料堆存区，用于暂存钻井、固井用的化学药品，药品桶装或袋装，地面硬化，彩钢板	与环评一致

			顶棚	
盐酸储罐	试气压裂阶段设置 15 个储罐，总容积 200m ³ ，由厂家运送 31%浓度的浓盐酸至井场，在罐体内稀释成 15%浓度的稀盐酸。盐酸罐区地面铺设防渗膜，并设置临时围堰，围堰容积不小于单个罐体最大储存量		试气压裂阶段设置 15 个储罐，总容积 200m ³ ，由厂家运送 31%浓度的浓盐酸至井场，现场配置稀盐酸。	与环评一致
配液罐	压裂期间，在井场配备 40 个配液罐，40m ³ /个，用于压裂液配制；罐区地面铺设防渗膜，并设置临时围堰，围堰容积不小于单个罐体最大储存量		在井场设置了 40 个配液罐，用于压裂液配制；罐区地面铺设防渗膜，并设置临时围堰，围堰容积不小于单个罐体最大储存量。	与环评一致
钻井液配制罐	配备 1 套，现场按需调配钻井液		配备 1 套，现场按需调配钻井液	与环评一致
钻井液循环罐	配备 5 个，60m ³ /个，含除砂器、除泥器、振动筛、离心机等装置		配备 5 个，60m ³ /个，含除砂器、除泥器、振动筛、离心机等装置	与环评一致
钻井液储备罐	配备 6 个，40m ³ /个		共配备 6 个，40m ³ /个	与环评一致

2.3.2 工程建设情况

根据工程竣工资料和对工程现场情况的调查，本项目主要变动：

一、钻前工程

根据现场调查，与环评阶段相比，项目未新增占地，在原泰页 1HF 井井场基础上建设，井场总体呈东北-西南方向，与环评一致。井场平面布置见附图

二、钻井工程

复兴区块泰页 1 试验井组共布置 4 口井，均为水平勘探井。采用单钻机井工厂运行模式，“导管+二开次”井身结构，选用 ZJ50 钻机，套管射孔完井。井口防喷器组合选用 35 兆帕压力等级，套管头选用 105 兆帕、EE 级。平均完钻井深 5073 米，平均水平段长 2127 米，单井平均钻井周期控制在 48 天以内、钻完井周期控制在 55 天以内。

(1) 井身结构与套管程序

“导管+二开次”井身结构：

导管：采用 $\Phi 406.4\text{mm}$ 钻头，采用清水钻进至 100m 左右，下入 $\Phi 339.7\text{mm}$ 导管中完，导管设计下深 100m，应保证固井质量，水泥返至地面。

表层套管：采用 $\Phi 311.2\text{mm}$ 钻头，下 $\Phi 244.5\text{mm}$ 套管，以封沙溪庙上部疏松地层为原则，为下部长水平段钻进创造有利的条件。

生产套管及完井方式：使用 $\Phi 215.9\text{mm}$ 钻头、完成斜井段和水平段钻井作业，下入 $\Phi 139.7\text{mm}$ 套管完井，水泥返至地面。

表 2-2 各井钻井深度一览表 单位：m

井号	环评设计长度				实际钻井长度			
	导管	一开	二开	井深	导管	一开	二开	井深
泰页 1- 2HF 井	0~100	100~1500	1500~5000	5000	0~100	100~1500	1500~5015	5015
泰页 1- 3HF 井	0~100	100~1500	1500~4820	4820	0~100	100~1500	1500~4793	4793
泰页 1- 4HF 井	0~100	100~1700	1500~5340	5340	0~100	100~1700	1500~5318	5318
泰页 1- 5HF 井	0~100	100~1700	1500~5120	5120	0~100	100~1700	1500~5166	5166

(2) 钻井液体系

井组实际钻井液体系采用：导管采用清水钻井；一开采用水基钻井液体系；二开第一口井采用水基钻井液钻至 70° 左右转为油基钻井液体系，其它三口井二开井段全部采用油基钻井液钻进。与环评一致，未变化。

(3) 钻井设备

采用单排单钻机布井模式，采用 1 部加强型 ZJ50 钻机，主要设备配置见下表。

表 2-3 钻井施工设备

序号	名称	功率或负荷	环评阶段数量	实际数量	备注
1	井架	2250kN	1	1	与环评阶段数量一致

2	天车	2250kN	1	1	与环评阶段数量一致
3	游动滑车	2250kN	1	1	与环评阶段数量一致
4	大钩	2250kN	1	1	与环评阶段数量一致
5	水龙头	2250kN	1	1	与环评阶段数量一致
6	转盘	2250kN	1	1	与环评阶段数量一致
7	绞车	735kW	1	1	与环评阶段数量一致
8	顶驱	2250kN	1	1	与环评阶段数量一致
9	钻井泵	960kW	2	2	与环评阶段数量一致
10	柴油机	882kW	2	2	与环评阶段数量一致
11	发电机	320kW	2	2	与环评阶段数量一致
12	环型防喷器	21MPa	1	1	与环评阶段数量一致
13	单闸板防喷器	21MPa	1	1	与环评阶段数量一致
14	双闸板防喷器	21MPa	1	1	与环评阶段数量一致
15	压井管汇	21MPa	1	1	与环评阶段数量一致
16	节流管汇	21MPa	1	1	与环评阶段数量一致
17	液气分离器	/	1	1	与环评阶段数量一致
18	自动点火装置	/	1	1	与环评阶段数量一致
19	除砂器	13kW	1	1	与环评阶段数量一致
20	除泥器	13kW	1	1	与环评阶段数量一致
21	振动筛	4kW	2	2	与环评阶段数量一致
22	除气器		1	1	与环评阶段数量一致
23	离心机	18.5/5.5kW	1	1	与环评阶段数量一致
24	灌浆装置		1	1	与环评阶段数量一致
25	循环罐	60m ³	5	5	与环评阶段数量一致
26	储备罐	40m ³	5	5	与环评阶段数量一致
27	二层台逃生装置		1	1	与环评阶段数量一致
28	加重装置		2	2	与环评阶段数量一致

三、压裂试气工程

本项目采用桥塞射孔联作分段压裂工艺，一体化变粘减阻水压裂液体系，生产管柱选用内径 62mm 油管，泰页 1-2HF、1-3HF、1-4HF 井支撑剂采用 70/140 目石英砂+40/70 目石英砂+20/40 目石英砂组合，泰页 1-5HF 采用 70/140 目石英砂+40/70 目石英砂+20/40 目陶粒封口组合。环评阶段压裂液总使用量及总砂量属于预估，现场压裂液总使用量及总砂量按照地层结构实际压裂情况消耗，其余与环评一致。

表 2-4 压裂液使用情况

名称	支撑剂	环评阶段数量			实际数量		
		压裂段数	总液量 /m ³	总砂量 /m ³	压裂段数	总液量	总砂量
泰页 1-2HF 井	70/140 目石英砂+40/70 目石英砂+20/40 目石英砂组合	31 段	40000	3333	31 段	68401.1	3573.2
泰页 1-3HF 井		31 段	46000	4133	31 段	61387.9	3206.8
泰页 1-4HF 井		31 段	57500	5167	31 段	82396.5	4304.3
泰页 1-5HF 井	70/140 目石英砂+40/70 目石英砂+20/40 目陶粒封口组合	31 段	40000	3333	31 段	70970.6	3707.4

表 2-5 压裂试油气主要设备一览表

序号	设备名称	参数	环评阶段数量	实际数量	变化情况
1	压裂车	功率 > 45000HhP	3000 型压裂车 /2500 型压裂车 16-18 台, 2 泵送用车组	3000 型压裂车 /2500 型压裂车 16-18 台, 2 泵送用车组	未变化
2	混砂车	计量误差 ≤ 1%	1 台	1 台	未变化
3	仪表车	供液速度 ≥ 12m ³ /min	≥ 2 台	≥ 2 台	未变化
4	管汇车		1 台	1 台	未变化
5	混配车	供液速度 ≥ 12m ³ /min	≤ 2 台	≤ 2 台	未变化
6	供液泵	供液速度 ≥ 12m ³ /min	≤ 2 台	≤ 2 台	未变化
7	供酸撬	供液速度 ≥ 12m ³ /min	≤ 2 台	≤ 2 台	未变化
8	高压管汇	105MPa	≥ 2 套	≥ 2 套	未变化
9	多口注入头	105MPa	1 套	1 套	未变化
10	交替压裂分配管汇	105MPa	1 套	1 套	未变化
11	清水罐	总容积 ≥ 1600m ³	≤ 40 具	≤ 40 具	未变化
12	立式酸罐	总容积 ≥ 1600m ³	≤ 15 具	≤ 15 具	未变化
13	立式砂罐	100m ³ , 20m ³	100m ³ 2 具、20m ³ 1	100m ³ 2 具、	未变化

			具	20m ³ 1 具	
--	--	--	---	----------------------	--

地面测试主要是利用地面测试设备（油嘴管汇、数据管汇、分离器）等，实现安全控制、测取各项数据，分离后的天然气通过管汇至放喷池进行燃烧处置，携带出少量的返排液，在放喷池暂存。

四、试采工程及集输工程

（1）试采工程

项目充分利用泰页 1HF 试采站设备设施，主要新增 400kW 水套加热炉 2 台、PN16、DN1600 三相闪蒸分离器 1 台、4 井式轮换计量撬 1 具、50m³ 高架油罐 2 具、20m³ 混烃储罐撬 1 具，以及站内配套连接管线等。试采站建设内容如下

表 2-6 试采工程设备一览表

序号	名称及规格	环评阶段数量	实际数量	变化情况
1	水套加热炉（42MPa，400kW）	2	2	未变化
2	油气水三相闪蒸分离器（1.6MPa、DN1600）	1	1	未变化
3	20m ³ 混烃储罐(PN2.5MPa)	1	1	未变化
4	药剂加注装置	1	1	未变化
5	50m ³ 高架油罐	2	2	未变化

（2）集输工程

泰页 1 试验井组 4 口新井（泰页 1-2HF、泰页 1-3HF、泰页 1-4HF、泰页 1-5HF）加热节流后经气液轮换计量后，进入已建气液分离器撬气液分离，气相通过站场已建脱水脱烃装置处理后外输，脱出混烃进入混烃储罐；分离出的液相经站内新建三相闪蒸分离器闪蒸分离后进入高架油罐沉降，油品沉降合格后装车外销，污水通过切水器进入污水罐，泵送至污水池。

近期产品天然气销售至四合燃气，凝析油直接车拉运对外销售至彭州石化。远期根据复兴地区整体试采工程方案，天然气依托川气东送管道外销，轻烃可采用车运方式销售至中汉石油化工有限公司，凝析油拟采用拉运输送至荆门石化或彭州石化。

综上，本项目环评阶段钻井深度与压裂液使用量为预估，实际钻井长度与压裂液使用量情况根据实际地层条件调整，在原环评阶段预估数据上的更正。根据《生态环境部办公厅关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函

(2019) 910 号)，本项目工程变动不属于“重大变动”，将项目上述变动内容纳入竣工环境保护验收管理。

2.4 工程占地

复兴区块泰页 1 试验井组依托泰页 1HF 井建设，未新增占地，总用地面积 9600m²，依托泰页 1HF 井已建平台、废水池、放喷池、放空区等占地 0.95hm²，生活区位于井场西侧，占地面积为 0.01hm²。主要占地为旱地。

2.5 项目环境保护投资

复兴区块泰页 1 试验井组钻井工程实际总投资***万元，其中环保投资***万元。

表 2-3 钻井工程采取环保措施以及实际环保投资

环境因素	污染物名称	防治措施	环评阶段投资（万元）	实际环保投资（万元）	
大气污染物	施工期	施工扬尘	设置专用洒水车定期洒水防尘，设置围栏，相关环境管理	8	***
		施工机具废气	尽量使用优质燃料，并对施工机具进行定期的保养和维护	工程投资	工程投资
		燃油废气	使用优质柴油为燃料，使用符合环保要求的机械，使用设备自带的排气设备排放	工程投资	工程投资
		测试放喷废气	点燃放喷天然气，测试放喷管口高为 1m，采用对空短火焰灼烧器，依托现有放喷池减低辐射影响	工程投资	工程投资
	试采期	站场放空废气	依托站场放喷池进行放空	工程投资	工程投资
		水套加热炉燃烧废气	通过 2 根 15m 高排气筒排放	工程投资	工程投资
		非甲烷总烃	采用密闭集输工艺	工程投资	工程投资
水污染物	施工期	施工废水	经沉淀处理后回用。	/	与环评一致
		井场废水储存设施	依托平台原有放喷池、污水池	/	与环评一致
		钻井废水、洗井废水及压裂返排液	钻井废水、洗井废水及压裂返排液经处理后回用于本项目或涪陵工区其他钻井平台压裂工序	9	***
		场地雨水	依托平台内修建污水排水沟，场地雨水排放至污水池	/	工程投资

		分区防渗	针对重点防渗区域与一般防渗区域分别采取防渗措施	5	***
		生活污水	针对重点防渗区域与一般防渗区域分别采取防渗措施	1	***
	运营期	采出水、井下作业废水、管线清洗污水	排入平台污水池中，回用或转移至涪陵页岩气田 51#平台处含油采出水处理站	纳入运行成本	与环评一致
噪声	施工期	施工噪声	采取减震、消声、隔声等措施，合理安排作业时间，夜间避免施工	工程投资	工程投资
	试采期	设备运行噪声	采用基础减震措施	工程投资	工程投资
固体废物	施工期	清水岩屑	回用于井场铺垫或修建井间道路	11	***
		水基岩屑	压滤脱水后暂存于井场岩屑收集池中，拉运至东方希望水泥厂进行资源化利用	20	***
		油基岩屑	采用钢罐不落地系统收集后转运至重庆海创环保科技有限公司水泥窑进行资源化利用 5+21+	62	***
		废油	由钻井队用于配置油基泥浆，回收利用	/	/
		油基泥浆	在储备罐内暂存，用于工区其他钻井工程	/	/
		化工料筒	由厂家回收	/	/
		生活垃圾处置	定点收集后，交由环卫部门处置	1	***
	运营期	废润滑油、油泥	交由有相应危险废物处理资质的单位回收处置	2	***
生态保护	补偿、减少影响范围、生态恢复	对工程临时占地进行补偿。严禁砍伐野外植被；严格划定施工作业范围，限制施工范围	20	***	
环境风险防范与应急措施	环境风险防范	钻井及试气压裂过程中严格按照规范和设计施工；制定环境风险应急预案并加强演练；对周边居民进行环境风险应急培训、演练；加强环境风险管理及物资储备等；柴油储罐、盐酸储罐区设置围堰等	10	***	
合计				149	***

根据调查分析，该项目建设拟总投资***万元，环保投资为***万元，环保投资

占总投资比例为 0.73%；***。

3 环境影响评价报告表及审批文件回顾

河南油田工程科技股份有限公司于 2021 年 9 月编制完成了《复兴区块泰页 1 试验井组环境影响报告表》，重庆市丰都县生态环境局于 2022 年 11 月 11 日以“渝（丰都）环准〔2021〕031 号”对该项目环评进行了批复。本次竣工环境保护验收调查主要针对复兴区块泰页 1 试验井组项目，从报告表主要结论及批复意见两个方面进行回顾与分析。

3.1 环境影响评价报告表主要结论及建议

3.1.1 项目建设概况

复兴区块泰页 1 试验井组评价方案利用“泰页 1 井钻探工程”钻前工程建设的井场、放喷池、岩屑池、废水池和“泰页 1HF 井试采地面工程”建设的试采站、放空区以及供电、通讯等辅助工程进行建设。

在泰页 1HF 井已建井场上，钻探泰页 1-2HF、1-3HF、1-4HF、1-5HF 4 口水平勘探井，新增 PN16、DN1600 三相闪蒸分离器 1 台、4 井式轮换计量撬 1 具、50m³高架油罐 2 具、20m³混烃储罐撬 1 具，新增水套加热炉撬 2 台，配套完善自控、通信、消防、土建等，不涉及外输管道工程。建设内容主要包括钻井工程、压裂试气工程、试采工程三部分。

3.1.2 相关政策、规划符合性

本项目为页岩气勘探，根据《产业结构调整指导目录》（2019 年），属于第一类“鼓励类”第七条“石油类、天然气”第二条“页岩气、页岩油、致密油、油砂、天然气水合物等非常规资源勘探开发”，因此，符合国家有关产业政策。

根据《重庆市页岩气产业发展规划（2015-2020 年）》，“……加大中国石化涪陵、彭水，中国石油宣汉—巫溪、忠县—丰都等重点区块的页岩气勘探开发力度，……2020 年实现产能 240 亿立方米，产量达到 165 亿立方米，充分发挥示范带动作用。……

（一）严守环境保护红线。严格遵守《中华人民共和国环境保护法》等法律法规，切实履行企业的环保责任和义务，依法办理环保手续。结合各功能区实施差异化环境保护政策要求，严守生态红线，严格项目环境准入，选址、选线应避开自然保护区、风

景名胜区等生态敏感区。（二）加强监管体系建设。实行企业自主监管、政府部门监管和社会监督同步运行的常态化监督机制。企业应建立健全QHSE管理体系，制定环境风险应急预案及保障体系，主动接受各方监督。（三）探索绿色开发模式。本项目属于页岩气勘探项目，本项目的建设将有利于增加重庆市丰都县页岩气产能，实现重庆市丰都县页岩气产业发展规划目标，项目建设单位建立了完善的QHSE管理体系，制定环境风险应急预案及保障体系，项目建设不在重庆市丰都县生态保护红线范围内，不涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感区，并采取相应的环保措施来保障项目的勘探，因此符合规划要求。

3.1.3 项目所处环境功能区、环境质量现状及存在的主要环境问题

（1）项目所处环境功能区拟建项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，非甲烷总烃参照执行河北省地方标准《环境空气质量标准非甲烷总烃》（DB13/1577-2012）；项目所在区域地表水为渠溪河，渠溪河为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；工程区域执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中Ⅲ类标准；声环境现状执行区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

（2）环境质量现状及生态环境现状

①评价区域可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、细颗粒物（PM_{2.5}）、臭氧（O₃）和一氧化碳（CO）浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；非甲烷总烃满足河北省地方标准《环境空气质量标准非甲烷总烃》（DB13/1577-2012）。

②监测水井水质各指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中Ⅲ类标准。

③区域环境噪声昼间等效声级值、夜间等效声级值均没有超标，项目区域全部监测点位在各个时段均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类声环境功能区环境标准。

④现状土壤监测点满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值标准。

3.1.4 项目自然环境概况及敏感目标调查

项目位于陶家坪乡村路旁的农村地区，所处区域属浅丘地带。项目区域主要用地类型为旱地，主要植被为农作物（玉米、黄瓜等）和零星分布的灌草地，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。不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区域，不在城镇建设区和规划建设区。距井口100m范围内无民房，距井口方圆500m内无学校、医院、厂矿、油库、铁路等建筑物，井场周围500m范围有住户33户134人，距井口最近的场镇为仁沙镇，位于井口西侧约3.7km。经现场踏勘，井口3km范围内社会关注点主要为零散分布的农户和仁沙镇。

3.1.5 环境保护措施及环境影响

（1）生态环境影响及环保措施

项目总占地面积0.96hm²，依托泰页1HF井已建平台、废水池、放喷池、放空区等占地0.95hm²，生活区占地0.01hm²，本次工程不新增占地，占地类型为旱地。区域无珍稀动植物。

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，工程建设对区域自然生态环境影响很小。

平台各池体均采取防渗处理，在严格执行各项环保措施，本项目钻井废水和钻井泥浆对土壤影响很小，散落的和钻井泥浆可能会对井场内小部分的土壤产生破坏，但其量小且迁移能力弱，影响范围有限，且在后期土地整治后可恢复土壤生产力。

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

（2）地表水环境影响及环保措施

钻前工程：钻前工程废水主要包括施工废水和施工人员生活污水。施工废水主要为井场基础建设时砂石骨料加工等产生的含SS废水，施工废水经沉淀处理后回用。

钻井工程：钻井工程废水主要有场地雨水、生活污水、剩余水基钻井液，本项目井场内外实施清污分流措施，场内雨水收集后暂存废水池，用于配制压裂液。生活污

水经旱厕收集处置后定期清掏农用，不外排。本项目导管采用清水钻井，剩余钻井泥浆在循环罐内配制水基钻井液；四口井一开直井段、第一口井二开斜井段采用水基钻井液，完钻后，剩余水基钻井液排入钻井液储备罐及循环罐暂存，随钻井队用于其他平台钻井施工。项目剩余水基钻井液储备罐及循环罐区均采取防渗等措施，能够防止污染物泄露，剩余水基钻井液回用于配置压裂液，不外排地表水环境。

试气工程：场内雨水收集后暂存废水池，用于配制压裂液，洗井废水暂存于水池，用于配制压裂液，不外排；压裂返排液暂存于废水池及配液罐内，采用罐车转运至涪陵页岩气工区需要压裂的平台配置压裂液，不外排；生活污水经旱厕收集处置后定期清掏农用，不外排。

试采工程：试采工程施工期产生的废水主要为管道试压废水及生活污水，试压排放废水进入污水池收集后用于其他平台配制压裂液，不外排；生活污水经旱厕收集处置后定期清掏农用，不外排。试采过程中产生的采出水在油罐分离后，排至已建废水池暂存，泰页 1HF 井场废水池容积共 2000m³，根据建设单位计划，罐车约 5~10 天对平台废水池含油采出水进行一次清运，拉运至涪陵页岩气田 51#平台处含油采出水处理站进行处理后配置压裂液，压裂回用，不外排。

(3) 大气环境影响及环保措施

钻前工程：产生的废气主要为运输扬尘及施工机具废气，工程施工作业时，通过采取加强洒水等防尘工作，降低扬尘的产生量，施工过程中使用优质燃料，并对施工机具进行定期的保养和维护，不使用带“病”机具，减少施工机具尾气的排放量。

钻井工程：产生的废气主要为钻井施工废气，正常工况下，本项目钻井工程采用网电供电，无燃油废气产生。在停电等非正常工况下，本项目采用柴油发电机供电。本项目采用符合国家标准的优质柴油，其污染物排放满足相关要求。

试气工程：压裂机组采用柴油作为动力。通过使用符合国家标准的优质柴油，其污染物排放满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）表 2 及修改单规定的限值；测试放喷废气主要为 NO_x、CO₂。测试放喷时间短，属临时排放，测试完毕，影响很快消失。

试采工程：废气主要为新增燃烧废气、设备及管道密封点泄漏过程产生的非甲烷总烃以及超压放空废气。水套加热炉采用水套炉采用清洁能源页岩气作为燃料，各加

热炉废气分别采用自带 1 根 15m 高的排气筒排放，各排气筒污染物排放浓度均能满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016)及重庆市地方标准第一号修改单中新建燃气锅炉排放标准。项目油气集输、处理过程均采用密闭集输工艺，可有效减少烃类物质挥发；非正常工况下，集气管线在超压时会产生放空废气，通过安全阀、放喷池排放的废气量较小，持续时间短，站场地势开阔，扩散条件好，对环境空气和周边敏感点影响较小。

(4) 声环境影响及环保措施

钻前工程：产生的噪声主要为钻前施工过程中设备产生的噪声，采取低噪声设备后影响较小。

钻井工程：项目采用网电供电，柴油发电机作为备用电源。网电供电情况下，钻井噪声主要来源于钻井设备、泥浆泵、振动筛等连续噪声，噪声源强在 85~90dB(A)；在柴油发电机供电情况下，噪声源增加了柴油发电机组和动力机组，噪声源强在 85~100dB(A)。在钻井过程中采取的噪声防治措施有：柴油机和发电机自带铁皮设备机房，排气筒加消声罩；在井过程中平稳操作，避免产生非正常的噪声；泥浆泵、振动筛等采用弹性垫料，可起到一定降噪效果。

试气工程：压裂试气工程主要来源于压裂机组等设备的机械噪声。压裂施工作业和测试放喷根据试气计划依次开展。项目首先进行分段压裂，水平井压裂完毕后，采用连续油管钻塞，连通各个分段，开展测试放喷作业。测试放喷排液时间约 2d，昼夜连续排放，昼间距离放喷池 100m 处能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，夜间距离放喷池约 280m 处能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。测试放喷期间，通过对受影响的居民采取临时避让措施，将噪声对周边环境的影响降至最低。

试采工程：项目新增噪声源主要为分离器等设备运行产生的噪声，噪声源强均小于 50dB(A)，经距离衰减后，新增设备不会对周边环境造成新的噪声影响。

(5) 固体废物环境影响及环保措施

钻前工程：本项目未新增占地，无土石方产生。

钻井工程：清水岩屑回用于井场铺垫或修建井间道路，水基岩屑压滤脱水后暂存于井场岩屑收集池中，拉运至东方希望水泥厂进行资源化利用；采用钢罐不落地系统

收集后转运至重庆海创环保科技有限公司水泥窑进行资源化利用；油基钻井液回用于其他钻井工程；钻井过程中产生的废油由钻井队用于配置油基泥浆，回收利用；生活垃圾定点收集后交环卫部门处置。

试气工程：试气过程产生的固体废物主要为化工料桶，化工料桶由厂家回收。

试采工程：项目试采期平台依托现有值守人员，不新增劳动定员，无新增生活垃圾产生，固体废物主要是设备维护过程产生的废润滑油和油罐沉降过程中产生的油泥。在平台西北角新建 1 座危废暂存间，用于临时暂存项目产生的危险废物。废润滑油和油泥均属于危险废物，经收集后暂存于危废暂存间，交由有相应危险废物处理资质的单位回收处置。

(6) 环境风险影响及防范措施

本项目风险事故发生机率低，但事故发生对环境的影响重大，建设单位及施工单位通过完善井控、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。建设单位在丰都县开发天然气至今，未发生突发环境事件。通过按行业规范要求进行风险防范和制定应急措施，该项目环境风险机率和风险影响降至可接受水平。

(7) 土壤环境影响及防范措施

项目施工的产生的泥浆若落入土地，有可能把固体废弃物残留于土壤之中。这些固体废物一般都比较难于分解，影响环境景观和作物生长，若埋于土壤中则会对作物根系的生长和发育造成影响。项目施工期间，事故情况（井喷、柴油罐泄漏）对土壤质量影响较大。根据区域内钻井情况，项目发生井喷的概率很小，但由于井喷事故对土壤质量影响很大，喷出的液体主要为油基泥浆，洒落在地面上，污染（扩展）面积较大；或当柴油罐穿孔泄漏，在泄漏初期由于泄漏的柴油量少，可收集在围堰内，不会泄漏至外环境；但若长时间泄漏，柴油可能溢出围堰，造成大面积土壤环境的污染。泄漏的大量原油进入土壤环境中，油类物质在土壤中下渗至一定深度，随泄漏历时的延长，下渗深度增加不大（油类物质一般在土壤内部 20cm 左右范围内积聚），会影

响土壤中微生物生存，破坏土壤结构，增加土壤中石油类污染物。

(8) 地下水影响及防范措施

钻井过程中可能会发生钻井液漏失的现象，若漏失地层与含水层之间存在较多的裂隙，漏失的钻井液就有可能被压入岩层裂隙进入地下水，造成地下水污染。

导管段采用纯清水钻井，若发生漏失，钻头研磨形成的岩屑将会进入地下，在钻遇裂隙、溶洞等地下通道时，将使井筒下游一定范围内的地下水中 SS 和浊度有所增加，但随着 SS 随地下水流动，SS 会被逐步过滤，地下水中 SS 和浊度会逐步降低，施工结束后受影响地下水水质将会恢复。

一开直井段钻井完成后下入套管并注入水泥浆返至地面，封固套管和井壁之间环形空间，在后续钻进时钻井液将被封隔在套管内，不会进入遂宁组、上沙溪庙组地层。

二开段采取近平衡技术钻井，钻井液为水基钻井液和油基钻井液，水基钻井液具有良好的环保性能，无毒、无味。由于钻井液中添加有纯碱，因此钻井液漏失可能造成地下水中 pH 升高，但不会产生毒性。油基钻井液为低粘高切油基钻井液，具有低毒性的特点，其主要成分为柴油，并添加了有机聚合物。为了减少钻井过程中漏失，其钻井液中要求加入酸溶性暂堵剂、刚性堵漏剂、油基成膜剂，提高钻井液的封堵能力，严格执行防漏堵漏措施。

二开水平段采用油基钻井液，全部在凉高山组钻进。该段地层含水量较少，为相对隔水层，且埋藏较深，地表出露较少。二开水平段采用的油基钻井液为低粘高切油基钻井液，具有低毒性的特点，其主要成分为柴油，并添加了有机聚合物。为了减少钻井过程中漏失，其钻井液中要求加入酸溶性暂堵剂、刚性堵漏剂、油基成膜剂，提高钻井液的封堵能力，严格执行防漏堵漏措施。

本项目采用压裂液绝大部分为清水，其余主要成分为钾盐和有机聚合物。注入压裂液进行压裂，可进一步稀释酸浓度。同时，本项目完钻层位为凉高山组，压裂作业阶段裂缝深度最大为 60~80m，压裂范围基本控制在凉高山组地层以内，而凉高山组以页岩为主，为区域相对隔水层，其遂宁组、上沙溪庙组、下沙溪庙组同样以灰岩为主，同为相对隔水层。由此，压裂始终在一个圈闭层内进行，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，并且凉高山组位于地下垂深 2700m 以下，压裂施工对浅层具有供水意义的岩溶地下水水质影响较小。

3.1.8 总量控制

本项目试采期新增 2 台加热炉，新增大气污染物排放设施，因此需新增大气污染物总量控制指标。项目水套加热炉采用水套炉采用清洁能源页岩气作为燃料，各加热炉废气分别采用自带 1 根 15m 高的排气筒排放，废气排放量约为 2053 万 m³/a，单台加热炉颗粒物排放量 0.125t/a，排放浓度 8.7mg/m³，SO₂ 排放量 0.082t/a，排放浓度 6mg/m³，NO_x 排放量 0.37t/a，排放浓度 26mg/m³，可满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016)及重庆市地方标准第一号修改单中新建燃气锅炉排放标准。故环评对新增 2 台加热炉燃烧废气总量控制建议值为：颗粒物排放量 0.25t/a、SO₂ 排放量 0.164t/a、NO_x 排放量 0.74t/a。

生活污水经旱厕收集处置后定期清掏农用，不外排。压裂返排液经处理后满足《涪陵地区页岩气藏措施返排液处理规范》(Q/SH10351031-2013)后回用，不外排，不需申请废水污染物总量指标。

3.1.9 选址合理性

项目所在区域不在丰都县城镇总体规划范围内，不属于城镇建设用地，项目所在地为农村区域，项目选址不违背地方规划要求。根据《长江经济带战略环境评价重庆市丰都县“三线一单”编制研究报告》，本项目不在重庆市丰都县划定的生态保护红线范围内，

项目平台汇水区内无饮用水水源保护区、饮用水取水口涉水的自然保护区、风景名胜区等环境敏感区，不在重庆市划定的优先保护单元内。

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，可最大程度将风险事故的环境影响降低到可接受程度，环境风险防范措施可行。综上所述，本项目选址合理。

3.1.10 环境监测与管理

建设单位必须制定严格的 HSE 程序文件和作业文件，加强 HSE 宣传，严格执行各项管理措施，实施各环节 HSE 审计。在钻井过程中加强环境管理，并按监测计划

实施对大气、噪声等进行监测，对废水转运及处理进行管理。本工程为区域预探井，整个项目仅为施工期，无营运期；经完井测试和数据采集后直接完钻封井，但在钻进过程中存在一定的环境风险，结合项目建设特点，本评价建议钻前工程完工后建设单位应邀请重庆市丰都县生态环境局对钻前工程建设内容进行现场检查，确保钻井工程的前期各项环保设施落实到位。在完钻封井施工结束后立即向重庆市丰都县生态环境局申请竣工环境保护验收，同时提交工程竣工环境保护验收调查报告。

3.1.12 评价结论

涪陵页岩气田复兴区块泰页 1 试验井组评价方案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，可将本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，本项目建设可行。

3.2 环境影响报告表批复

重庆市丰都县生态环境局以“渝（丰都）环准〔2021〕031号”《复兴区块泰页 1 试验井组环境影响报告表》予以批复，批复如下：

中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司：

你单位报送的涪陵页岩气田复兴区块泰页 1 试验井组评价方案环评文件及相关报批申请材料收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》等法律法规的有关规定，我局原则同意河南油田工程咨询股份有限公司编制的该项目环境影响报告表(以下简称“报告表”)结论及其提出的生态环境保护措施。

一、项目建设内容：充分利用泰页 1HF 试采站设备设施，部署泰页 1-2HF、1-3HF、1-4HP、1-5HF4 口水平井，新增 PN16、DN1600 三相闪蒸分离器 1 台、4 井式轮换计量撬 1 具、50m³ 高架油罐 2 具、20m³ 混烃储罐撬 1 具，新增水套加热炉撬 2 台，配套完善自控、通信、消防、土建等，不涉及外输管道工程。项目代码 109-500230-04-01-338665,项目投资 20471 万元，其中环保投资 149 万元，所占比例 0.73%。

二、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度（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）。纳入排污许可证管理的行业，必须按照国家排污许可证有关管理规定要求，申领排污许可证，不得无证排污或不按证排污。项目竣工后，你公司应按规定标准和程序实施环境保护设施竣工验收。在设计、建设和运行管理中落实环境影响报告表提出的污染防治和生态环境保护措施，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、生态破坏和风险事故等不良后果，并重点做好以下工作。

（一）落实水污染防治措施。项目井场内外实施清污分流措施，施工期（钻井）产生的施工废水经收集沉淀处理后用于防尘洒水，生活污水经旱厕收集后农用，不外排。试采期采出水排入平台 2000m 水池暂存，采出水在油罐分离后，排至已建废水池暂存，定期拉运至涪陵页岩气田 51#平台处含油采出水处理站进行处理后配置压裂液，压裂回用，不外排；井下作业废水、封井后的管线清洗污水优先在平台内回用，剩余废水经处理满足《涪陵地区页岩气藏措施返排液处理规范》(Q/SH10351031-2013) 后回用于其他平台的压裂工序，不外排；站场值班人员产生的生活污水旱厕收集后农用。

建设单位应切实落实分区防渗，钻井期、试采期全过程加强废水收集、暂存、处理过程中的环境管理，各类储备罐、污水收集池等均需做好防渗处理措施；同时设立地下水观测井。

（二）落实大气污染防治措施。施工期间，采取防尘洒水、施工机具设备尽量使用优质燃料等措施，对扬尘、施工机具尾气等进行有效处理和控制在。试采期水套加热炉采用清洁能源页岩气作为燃料，燃烧废气通过自带 15m 高排气筒达标排放；项目油气集输、处理过程采用密闭集输工艺，减少烃类物质挥发，确保不对环境空气和敏感点产生影响。

（三）落实噪声污染防治措施。施工期通过合理安排施工时间并采取减震、消声、隔声等措施，减少对周边居民点的噪声影响；根据施工时投诉居民的实测噪声值情况，对居民采取临时避让措施，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。项目试采期新增设备噪声源强较低，根据实际情况采取措施，确保不对周边居民点产生影响。

(四)落实固体废物污染防治措施。施工期产生清水岩屑主要作为井场铺垫或修建井间道路使用；水基岩屑经岩屑不落地系统收集、压滤脱水后暂存于井场岩屑收集池中，拉运至丰都六方建材厂进行利用；油基岩屑采用钢罐不落地系统收集后转运至重庆海创环保科技有限公司水泥窑进行资源化利用；钻井过程中产生的废油由钻井队用于配置油基泥浆，回收利用；化工料桶由厂家回收处置；生活垃圾定点收集后交环卫部门处置。试采期生活垃圾点收集后交环卫部门处置，设备维护过程产生的废润滑油和油罐沉降过程中产生的油泥，交由有相应危险废物处理资质的单位处置。

(五)落实土壤污染防治措施。钻井工程中，化工药品堆存区设置遮雨棚及围堰，地面铺设有防渗膜；柴油罐、盐酸罐均设置围堰及防渗膜；施工过程中采用泥浆、岩屑不落地装置进行处理，保证废水、泥浆、岩屑不落；井场内池体均采取防渗处理，防止土壤污染。

(六)落实生态污染防治措施。施工期在站场周边及场内设置一定数量的排水沟，排导坡面径流和站场积水，防治径流冲刷地表。钻前施工期间，采用人工剥离和机械剥离相结合的方式对表土剥离，并集中堆存保护，表土首选堆放地为征地范围内的区域，不占用其他旱地。表土分层开挖后单独堆存，四周采用土袋进行砌护，堆土表面采用密目网进行遮盖；在表土堆存底四周用废石堆砌进行围挡，并在旁边立一警示牌，工程建设结束后及时对井场临时占地进行植被恢复。

(七)落实环境风险防范措施。制定突发环境事件风险防范措施和应急预案，加强环境风险管理，使风险水平可控。

三、污染物总量控制指标。SO₂排放量 0.164t/a、NO_x排放量 0.74t/a.

四、若项目的性质、规模、地点、生产工艺、污染防治措施、生态环境保护措施等发生重大变动，应重新报批项目环境影响评价文件。

五、项目开工建设前，应向生态环境部门报送开工计划，向社会公开开工日期、设计单位、施工单位、工程基本情况、拟采取的生态环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内处于公开状态。

六、请丰都县生态环境保护综合行政执法支队和仁沙镇人民政府负责该项目的日常监督管理工作。

4 环境保护措施落实情况调查

本次竣工验收调查主要结合复兴区块泰页 1 试验井组环评文件中提出的竣工验收内容、环境保护行政主管部门批复要求，通过查询环境影响报告表、设计等相关资料，结合现场踏勘和公众调查，对工程采取的生态、水、大气、噪声、固废等方面的环境保护措施进行调查分析。

4.1 施工期环境影响调查

4.1.1 生态影响调查

1、现场勘查结果

工程完工后，对井口周围和临时占地上的建筑垃圾进行了清理；施工人员使用的临时板房已搬迁，并对临时板房区域进行了清理和植被恢复；本项目因分期验收的需要，储存池、废水池、放喷坑为方便后续开发未进行拆除，已做防渗处理，表土回填、复植。现场勘查情况如下：



图 4-1 复兴区块泰页 1 试验井组现场情况

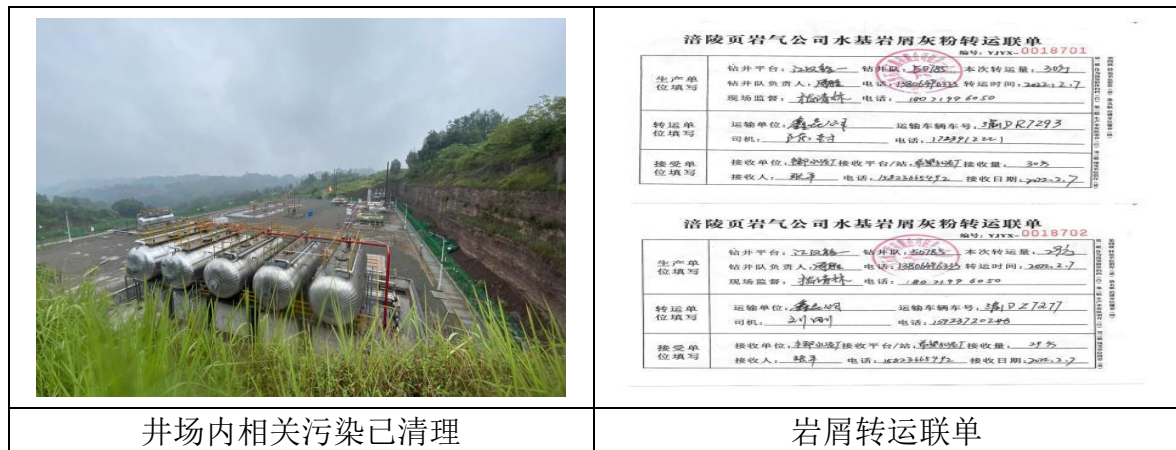
2、效果分析

经现场调查了解得知，项目其他设施均已拆除，并采取相应的生态恢复措施。

4.1.2 污染影响调查

1、现场勘查结果

井场防渗处理的区域均进行水泥硬化防渗处理；钻井期间产生的清水岩屑回用于井场铺垫或修建井间道路，水基岩屑压滤脱水后暂存于井场岩屑收集池中，拉运至东方希望水泥厂进行资源化利用，产生的油基岩屑经钢罐不落地系统收集后转运至重庆海创环保科技有限公司水泥窑进行资源化利用；油基钻井液回用于其他钻井工程；钻井过程中产生的废油由钻井队用于配置油基泥浆，回收利用，环保措施落实到位。平台周边现已覆土、复植，生活垃圾集中收集后已交由当地环卫部门处理。



井场内相关污染已清理

岩屑转运联单

图 4-2 复兴区块泰页 1 试验井组环保设施现状

2、效果分析

经调查了解得知：本项目在钻井完工后进行了测试，放喷废气主要为 NO_x、颗粒物，对周边大气环境的影响属于可接受范围，钻井完工后未造成该区域的环境空气质量发生改变；通过与周边农户协调沟通，妥善解决了噪声扰民，随着施工结束噪声已消失；钻井产生水基岩屑拉运至东方希望水泥厂，油基岩屑交由重庆海创环保科技有限公司水泥窑进行资源化利用未对当地土壤及地下水环境产生影响，本项目废水通过污水处理厂处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放，未对当地环境造成不利影响。

通过对井场周边农户的调查与核实，钻井期间未发生环境污染事件，建设单位对井场周围噪声超标居民进行了补偿，未发生民事纠纷事件。

3、存在问题及补充建议

无遗留环境问题，建议在后续工作中尽快恢复生态环境。

4.1.3 社会影响调查

经实地调查，本工程钻前及钻井期间未发生污染事故和安全事故，妥善解决好了临时占用土地、毁坏作物、植被等造成损失的赔偿问题，无环保纠纷和投诉事件发生。

4.2 试采期环境影响调查

4.2.1 生态影响调查

1、现场勘察结果

试气工程结束后，利用泰页 1HF 试采站设备设施，主要新增 400kW 水套加热炉 2 台、PN16、DN1600 三相闪蒸分离器 1 台、4 井式轮换计量撬 1 具、50m³ 高架油罐 2 具、20m³ 混烃储罐撬 1 具对平台内 4 口井进行试采，未新增占地。因此，本项目对土地占用的影响较小。



图 4-3 复兴区块泰页 1 试验井组环保措施调查

2、效果分析

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结论，环评阶段提出的生态保护措施基本落实。其他项目钻井期间使用的清水池和放喷池未拆除，主要备用于试采期废水暂存、试采期燃烧废气排放后期新钻井的建设。当确定该平台不再新建钻井时，应当拆除清水池、放喷池等不使用的设施，并采取适当措施进行生态恢复。

3、存在问题及补充建议

无遗留环境问题，建议在后续工作中尽快恢复生态环境。

4.2.2 污染源影响调查

1、现场勘察结果

井场防渗处理的区域均进行水泥硬化防渗处理；试采期废气主要为水套炉燃烧废气，燃烧废气经水套炉自带排气筒排放。采出水在油罐分离后，排至已建废水池暂存，根据建设单位安排，罐车约 5~10 天对平台废水池含油采出水进行一次清运，拉运至涪陵页岩气田 51#平台处含油采出水处理站进行处理后配置压裂液，压裂回用，未外排。试采期设备产生的噪声经现场检测满足《工业企业噪声排放标准》。产生的固废主要为废润滑油、油泥。经在平台西北角危废暂存间暂存收集，交由有相应危险废物处理资质的单位回收处置。



图 4-4 复兴区块泰页 1 试验井组环保措施调查

2、效果分析

经现场检测，燃烧废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016)及重庆市地方标准第一号修改单中新建燃气锅炉排放标准；采出水经现场转运后为外排。试采期设备产生的噪声经现场检测满足《工业企业噪声排放标准》，运营期危险废物收集后由重庆潮宇物流有限公司或重庆中卓运输有限公司运输，最终由重庆途维环保科技有限公司或重庆炬缘环保有限公司处置，建设单位同时与上述四家单位签订了危废协议，运营过程根据实际情况委托，目前还未进行设备维修和油罐清理，未产生废油和油泥。生活垃圾依托当地环卫系统统一收集处理。

3、存在问题及建议

无遗留环境问题。

4.3 环境保护措施落实情况调查

环境保护措施落实情况见下表 4-1。

表 4-1 环境保护措施落实情况一览表

项目	环境影响报告表及批复文件要求的环保措施	环境保护措施的实际落实情况	变化情况及原因
生态影响	<p>落实生态污染防治措施。施工期在站场周边及场内设置一定数量的排水沟，排导坡面径流和站场积水，防治径流冲刷地表。钻前施工期间，采用人工剥离和机械剥离相结合的方式进行表土剥离，并集中堆存保护，表土首选堆放地为征地范围内的区域，不占用其他旱地。表土分层开挖后单独堆存，四周采用土袋进行砌护，堆土表面采用密目网进行遮盖；在表土堆存底四周用废石堆砌进行围挡，并在旁边立一警示牌，工程建设结束后及时对井场临时占地进行植被恢复。</p>	<p>本项目依托泰页 1 井已建井场，站场内已建排水沟，排导坡面径流和站场积水，本项目依托泰页 1 井已建井场，不新增占地，根据现场调查，井场边坡已做防护</p>	<p>为减少土壤扰动放喷坑、放喷坑、储存池、集液池等未进行拆除，周边已完成生态恢复。</p>
污染影响	<p>（一）落实水污染防治措施。项目井场内外实施清污分流措施，施工期（钻井）产生的施工废水经收集沉淀处理后用于防尘洒水，生活污水经旱厕收集后农用，不外排。试采期采出水排入平台 2000m 水池暂存，采出水在油罐分离后，排至已建废水池暂存，定期拉运至涪陵页岩气田 51#平台处含油采出水处理站进行处理后配置压裂液，压裂回用，不外排；井下作业废水、封井后的管线清洗污水优先在平台内回用，剩余废水经处理满足《涪陵地区页岩气藏措施返排液处理规范》(Q/SH10351031-2013)后回用于其他平台的压裂工序，不外排；站场值班人员产生的生活污水旱厕收集后农用。</p> <p>建设单位应切实落实分区防渗，钻井期、试采期全过程加强废水收集、暂存、处理过程中的环境管理，各类储备罐、</p>	<p>项目井场内外已实施清污分流措施，施工期（钻井）产生的施工废水经收集沉淀处理后用于防尘洒水，生活污水经旱厕收集后农用，未外排。试采期采出水排入平台废水池暂存，采出水在油罐分离后，排至已建废水池暂存，定期拉运至涪陵页岩气田 51#平台处含油采出水处理站进行处理后配置压裂液，压裂回用，未外排；井下作业废水、封井后的管线清洗污水部分回用于本平台内压裂液配置使用，不能回用部分拉运至焦页 13#、焦页 19#平台使用，未外排，站场值班人员产生的生活污水旱厕收集后农用。</p> <p>建设单位落实了分区防渗，完善了钻井期、试采期对废水的收集、暂存、处理过程中的环境管理，对各类储备罐、污水收集池完善防渗处理措施；采用周边居民水井做为地下水观测井</p>	<p>与环评及批复要求一致，废水经处理后得到资源化利用，满足要求</p>

<p>污水收集池等均需做好防渗处理措施；同时设立地下水观测井</p>		
<p>（二）落实大气污染防治措施。施工期间，采取防尘洒水、施工机具设备尽量使用优质燃料等措施，对扬尘、施工机具尾气等进行有效处理和控制在。试采期水套加热炉采用清洁能源页岩气作为燃料，燃烧废气通过自带 15m 高排气筒达标排放；项目油气集输、处理过程采用密闭集输工艺，减少烃类物质挥发，确保不对环境空气和敏感点产生影响</p>	<p>施工期：通过采取防尘洒水、施工机具设备使用优质燃料等措施，对扬尘、施工机具尾气等进行有效处理和控制在。试采期：水套加热炉采用本井试采的清洁能源页岩气作为燃料，燃烧废气通过自带 15m 高排气筒达标排放；项目油气集输、处理过程采用密闭集输工艺，减少烃类物质挥发，对环境空气和敏感点产生影响小。</p>	<p>环评及批复要求一致，采取措施后，项目产生的废气对环境的影响小</p>
<p>（三）落实噪声污染防治措施。施工期通过合理安排施工时间并采取减震、消声、隔声等措施，减少对周边居民点的噪声影响；根据施工时投诉居民的实测噪声值情况，对居民采取临时避让措施，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。项目试采期新增设备噪声源强较低，根据实际情况采取措施，确保不对周边居民点产生影响。</p>	<p>施工期通过合理安排施工时间并对高噪声设备采取减震、消声、隔声等措施，减少了对周边居民点的噪声影响；通过宣传讲解的方式，将噪声对周边环境的影响降至最低。</p>	<p>环评及批复要求一致，采取措施后，并加强了与周边农户沟通协调，项目在施工期未受到附近居民关于噪声扰民的投诉</p>
<p>（四）落实固体废物污染防治措施。施工期产生清水岩屑主要作为井场铺垫或修建井间道路使用；水基岩屑经岩屑不落地系统收集、压滤脱水后暂存于井场岩屑收集池中，拉运至丰都六方建材厂进行利用；油基岩屑采用钢罐不落地系统收集后转运至重庆海创环保科技有限责任公司水泥密进行资源化利用；钻井过程中产生的废油由钻井队用于配置油基泥浆，回收利用；化工料桶由厂家回收处置；生活垃圾定点收集后交环卫部门处置。试采期生活垃圾点收集后交环卫部门处置，设备维护过程产生的废润滑油和油</p>	<p>施工期：产生清水岩屑主要作为井场铺垫或修建井间道路使用；水基岩屑经岩屑不落地系统收集、压滤脱水后暂存于井场岩屑收集池中，拉运至东方希望重庆水泥有限公司进行利用；油基岩屑采用钢罐不落地系统收集后转运至重庆海创环保科技有限责任公司水泥密进行资源化利用；钻井过程中产生的废油由钻井队用于配置油基泥浆，回收利用；化工料桶由厂家回收处置；生活垃圾定点收集后交环卫部门处置。试采期生活垃圾点收集后交环卫部门处置，设备维护过程产生的废润滑油和油罐沉降过程中产生的油</p>	<p>水基岩屑交由东方希望重庆水泥有限公司处置，其余措施与环评及批复要求一致，采取措施后，项目施工期的固体废物得到妥善处置，未造成二次污染。</p>

	罐沉降过程中产生的油泥，交由有相应危险废物处理资质的单位处置。	泥，交由有相应危险废物处理资质的单位处置。	
生态影响	(五) 落实土壤污染防治措施。钻井工程中，化工药品堆存区设置遮雨棚及围堰，地面铺设防渗膜；柴油罐、盐酸罐均设置围堰及防渗膜；施工过程中采用泥浆、岩屑不落地装置进行处理，保证废水、泥浆、岩屑不落；井场内池体均采取防渗处理，防止土壤污染。	钻井工程中，通过对化工药品堆存区设置遮雨棚及围堰，地面铺设防渗膜；柴油罐、盐酸罐设置围堰及防渗膜；施工过程中采用泥浆、岩屑不落地装置进行处理，保证废水、泥浆、岩屑不落；井场内池体均采取防渗处理，防止土壤污染。	与环评及批复要求一致。
环境风险	落实环境风险防范措施。制定突发环境事件风险防范措施和应急预案，加强环境风险管理，使风险水平可控。	制定突发环境事件风险防范措施和应急预案，加强环境风险管理，使风险水平可控。	与环评及批复要求一致：施工期间未发生环境风险事件。

5 环境污染影响调查与分析

结合环境影响报告表竣工验收内容及要求,以及对复兴区块泰页 1 试验井组环保措施落实情况的调查,综合分析项目采取的污染防治措施的有效性 & 实施后对环境的影响。

5.1 声环境影响调查与分析

1、钻前工程

钻前工程:泰页 1 试验井组依托泰页 1 井已建井场、废水池等,因此不涉及钻前工程施工噪声。

2、钻井工程

噪声主要为钻井过程中柴油发电机组、柴油动力机组、泥浆泵、钻井设备、振动筛产生的设备噪声。

环评文件提出的防治措施:采取有效的减振、隔声、消声措施,确保噪声达标。

实际采取的噪声污染防治措施:本项目依托泰页 1 井已建井场,井口 100m 范围内无敏感点。建设单位在钻井过程主要采取了以下噪声污染防治措施:①井场布局按照平面布置图进行摆设,合理布局产噪设备,对发电机设置专门的机房,并修建了专门的发电机基础、放喷池,有效的减弱噪声;②建设单位在钻井期间加强了同周边居民的协调沟通,对周边噪声超标的居民协商或经济补偿的方式解决噪声污染问题。

防治措施执行效果: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,井场附近居民居住较分散,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;且建设单位在钻井期间加强了与周边农户协调沟通,未发生噪声扰民事件。通过向当地政府和环保部门的了解,本项目未发生噪声扰民投诉事件。

3、试气工程

压裂试气工程中压裂机械噪声和放喷噪声。

环评文件提出的防治措施：采用分段压裂施工，尽在昼间进行施工，采取对受影响的居民采取临时避让措施，将噪声对周边环境的影响降至最低。

实际采取的噪声污染防治措施：工程建设通过合理的施工安排，施工噪声对居民影响可以得到控制。建设单位在试气过程主要采取了以下噪声污染防治措施：①合理布局压裂设备；②建设单位在试气期间加强了同周边居民的协调沟通，对周边噪声超标的居民协商或经济补偿的方式解决噪声污染问题。

防治措施执行效果：经现场调查，本项目试气工程已结束，压裂设备已撤离，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，井场附近居民居住较分散，未对周边农户造成较大的影响；且建设单位在钻井期间加强了与周边农户协调沟通，未发生噪声扰民事件。通过向当地政府和环保部门的了解，本项目未发生噪声扰民投诉事件。

4、试采工程

试采过程产生的噪声主要为分离器等设备运行产生的噪声。

环评文件提出的防治措施：采用基础减震措施，噪声源强均小于 50dB(A)，经距离衰减后，新增设备不会对周边环境造成新的噪声影响。

实际采取的噪声污染防治措施：采用低噪声设备，并对产噪设备进行了基础减震，经预测后周边敏感点满足相应的质量标准。

防治措施执行效果：经现场调查及现状检测，本项目试采工程排放的噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准。通过向当地政府和环保部门的了解，本项目未发生噪声扰民投诉事件。

5.2 大气环境影响调查与分析

1、钻前工程

复兴区块泰页 1 试验井组依托泰页 1 井已建平台，因此产生的废气主要为扬尘及运输废气。

环评文件提出的防治措施：工程施工过程时，通过加强洒水等防尘工作，降低扬尘的产生量。同时施工机具采用优质燃料，并对施工机具进行定期的保养和维护，减少废气产生量。

实际采取的大气污染防治措施：①采用优质柴油，柴油机废气经自带排气筒排放；②施工过程中加强了环境管理，施工场地及时洒水降尘，加强施工机械的维护和保养。

防治措施执行效果：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。钻前工程已结束，已无废气排放。

2、钻井工程

正常工况下，本项目钻井工程采用网电供电，无燃油废气产生，在停电等非正常工况下，本项目采用柴油发电机供电，废气主要为柴油发电机废气。

环评文件提出的防治措施：钻井工程优先使用网电钻井，停电状态下柴油发电机采用优质燃料，停电时间较短，废气排放为短时排放，对环境影响小。

实际采取的大气污染防治措施：采用网电钻井，停电时柴油发电机采用优质柴油，废气排放量较小。

防治措施执行效果：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。钻井工程已结束，已无废气排放。钻井工程施工期间未发生废气投诉事件。

3、试气工程

压裂机组采用柴油作为动力，废气主要为柴油设备产生的废气及测试放喷废气。

环评文件提出的防治措施：使用符合国家标准的优质柴油，废气排放为短时排放，对环境影响小。放喷天然气在放喷池内，经 1m 高对空短火焰燃烧器点火燃烧后排放，燃烧废气主要为 NO_x 、 CO_2 。测试放喷时间短，属临时排放，测试完毕，影响很快消失。

实际采取的大气污染防治措施：压裂过程中采用使用符合国家标准的优质柴油，压裂机组产生的燃油废气使用设备自带的排气设备排放。测试放喷时点燃放喷天然气，测试放喷管口高为 1m，采用对空短火焰灼烧器，利用放喷池减低辐射影响。

防治措施执行效果：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。本项目试气工程废气污染物排放量少，且排放时间较

短，对当地环境影响小。试气工程施工期间未发生废气投诉事件。

4、试采工程

项目废气主要为新增燃烧废气、设备及管道密封点泄漏过程产生的非甲烷总烃以及超压放空废气。

环评文件提出的防治措施：项目试采期废气主要为新增燃烧废气、设备及管道密封点泄漏过程产生的非甲烷总烃以及超压放空废气。项目水套加热炉采用水套炉采用清洁能源页岩气作为燃料，各加热炉废气分别采用自带 1 根 15m 高的排气筒排放，各排气筒污染物排放浓度均能满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016)及重庆市地方标准第一号修改单中新建燃气锅炉排放标准，大气污染物排放对周边环境空气质量影响较小。项目油气集输、处理过程均采用密闭集输工艺，可有效减少烃类物质挥发，对周边环境空气质量影响小。本项目页岩气成分不含硫化氢，通过安全试采 阀、放喷池排放的废气量较小，持续时间短，站场地势开阔，扩散条件好，对环期生态环境空气和周边敏感点影响较小。

实际采取的大气污染防治措施：项目水套加热炉采用水套炉采用清洁能源页岩气作为燃料，各加热炉废气分别采用自带 1 根 15m 高的排气筒排放，各排气筒污染物排放浓度均能满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016)及重庆市地方标准第一号修改单中新建燃气锅炉排放标准，大气污染物排放对周边环境空气质量影响较小。项目油气集输、处理过程均采用密闭集输工艺，可有效减少烃类物质挥发，对周边环境空气质量影响小。本项目页岩气成分不含硫化氢，通过安全试采阀、放喷池排放的废气量较小，持续时间短，站场地势开阔，扩散条件好，对环期生态环境空气和周边敏感点影响较小。

防治措施执行效果：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。本项目试气工程废气污染物排放量少，且排放时间较短，对当地环境影响小。试采工程施工期间未发生废气投诉事件。

5.3 地表水环境影响调查与分析

1、钻前工程

复兴区块泰页 1 试验井组依托泰页 1 井已建平台，废水主要包括施工废水

和施工人员生活污水。施工废水主要为井场基础建设时砂石骨料加工等产生的含SS。

环评文件提出的防治措施：施工废水经沉淀处理后回用。生活污水经旱厕收集处置后定期清掏农用，不外排。

实际采取的废水污染防治措施：①经调查施工废水经沉淀后已回用于井场内部分基础建设，未外排；②生活污水经旱厕收集后用作周边农肥，未外排。

防治措施执行效果：经现场调查，废水得到了有效处置，对环境影响较小。

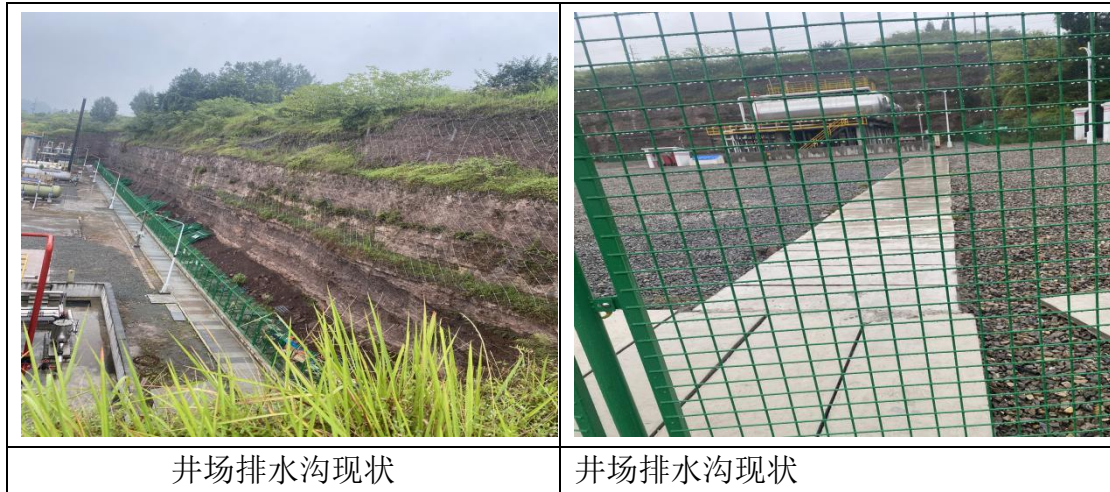
2、钻井工程

本项目钻井工程中废水主要有场地雨水、生活污水以及剩余水基钻井液。

环评文件提出的防治措施：井场内外实施清污分流措施，场外雨水沿截排水沟排入附近冲沟，场内雨水收集后暂存废水池，用于配制压裂液。生活污水经旱厕收集后用作周边农肥。钻井过程中产生的水基钻井液经钻井液储备罐及循环罐暂存，随钻井队用于其他平台钻井施工。剩余水基钻井液回用于配置压裂液，不外排外环境。

实际采取的污染防治措施：经现场调查，井场已实施清污分流，场外雨水沿截排水沟排入附近冲沟，场内雨水收集后于废水池暂存收集，用于压裂液配置。钻井过程中产生的水基钻井液并储备罐及循环罐收集，已回用于后续压裂试气工程，未外排。钻井工程施工人员产生的生活污水经旱厕收集后用作周边农肥，未外排。

防治措施执行效果：经现场调查，井场截排水沟功能良好，钻井过程中产生的废水回用于后续压裂试气工程，废水均得到有效处置，未外排。生活污水经旱厕收集后用作周边农肥，未外排。钻井工程施工期间未发生废水投诉事件。



3、试气工程

压裂试气工程废水主要有雨水、洗井废水、压裂返排液和生活污水。

环评文件提出的防治措施：场内雨水经收集后暂存于废水池，用作压裂液配置使用，洗井废水返排后暂存于废水池，用于压裂液配置，不外排。压裂返排液大部分回用于本平台内其他井压裂使用，不能回用部分运至区域内其他平台压裂使用。若不能回用平台压裂，运至涪陵页岩气采出水处理设施处理达标排放，不得排入环境。

实际采取的污染防治措施：经调查，场内雨水沟完好，场内雨水可排至废水池，压裂压裂过程产生的洗井废水暂存于废水池回用于压裂工序，未外排。压裂返排液大部分回用于本平台内压裂液配置使用，不能回用部分拉运至焦页 13#、焦页 19#平台使用，未外排。

井下测试公司（西南分公司）试气返排液转运联单	
时间: 2022.11.10	No: 0181371
产生单位 填写	产生单位: 518井平台 拉运量: 27 方 试气返排液 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
运输单位 填写	拉运目的地: 81# 拉运单位: 李天 拉运车牌号: 鄂N02755 司机姓名: 张军
接收单位 填写	接收单位: _____ 接收量: _____ 方 接收人签名: _____ 监督签名: _____
第二联由运输单位收集整理后定期交至调度室	

井下测试公司（西南分公司）试气返排液转运联单	
时间: 2022.11.10	No: 3004165
产生单位 填写	产生单位: 51-1572A 产生平台: 51#平台 拉运量: 27 方 试气返排液 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
运输单位 填写	拉运目的地: 81# 拉运单位: 李天 拉运车牌号: 鄂N10751 司机姓名: 李天
接收单位 填写	接收单位: _____ 接收量: _____ 方 接收人签名: _____ 监督签名: _____
第二联由运输单位收集整理后定期交至调度室	

井下测试公司（西南分公司）试气返排液转运联单	
时间: 2022.11.10	No: 3004312
产生单位 填写	产生单位: JH-511572A 产生平台: 51#平台 拉运量: 27 方 试气返排液 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
运输单位 填写	拉运目的地: 81# 拉运单位: 李天 拉运车牌号: 鄂N02837 司机姓名: 张军
接收单位 填写	接收单位: _____ 接收量: _____ 方 接收人签名: _____ 监督签名: _____
第二联由运输单位收集整理后定期交至调度室	

井下测试公司（西南分公司）试气返排液转运联单	
时间: 2022.11.11	No: 3003510
产生单位 填写	产生单位: 51# 产生平台: 51#平台 拉运量: 12 方 试气返排液 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
运输单位 填写	拉运目的地: 81# 拉运单位: 江以江 拉运车牌号: 鄂N14436 司机姓名: 李天
接收单位 填写	接收单位: _____ 接收量: _____ 方 接收人签名: _____ 监督签名: _____
第二联由运输单位收集整理后定期交至调度室	

井下测试公司（西南分公司）试气返排液转运联单	
时间: 2022.11.11	No: 3003227
产生单位 填写	产生单位: JH-511572A 产生平台: 51#平台 拉运量: 26 方 试气返排液 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
运输单位 填写	拉运目的地: 81# 拉运单位: 江以江 拉运车牌号: 鄂N16877 司机姓名: 李天
接收单位 填写	接收单位: _____ 接收量: _____ 方 接收人签名: _____ 监督签名: _____
第二联由运输单位收集整理后定期交至调度室	

井下测试公司（西南分公司）试气返排液转运联单	
时间: 2022.11.11	No: 3003732
产生单位 填写	产生单位: 51# 产生平台: 51#平台 拉运量: 27 方 试气返排液 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
运输单位 填写	拉运目的地: 81# 拉运单位: 李天 拉运车牌号: 鄂N11751 司机姓名: 李天
接收单位 填写	接收单位: _____ 接收量: _____ 方 接收人签名: _____ 监督签名: _____
第二联由运输单位收集整理后定期交至调度室	

压裂返排液部分转运记录

防治措施执行效果: 经现场调查, 场内截排水沟良好完整, 压裂过程中产生的洗井废水、压裂返排液均得到有效处置, 对外环境影响较小。试气工程施工期间未发生废水投诉事件。

4、试采工程

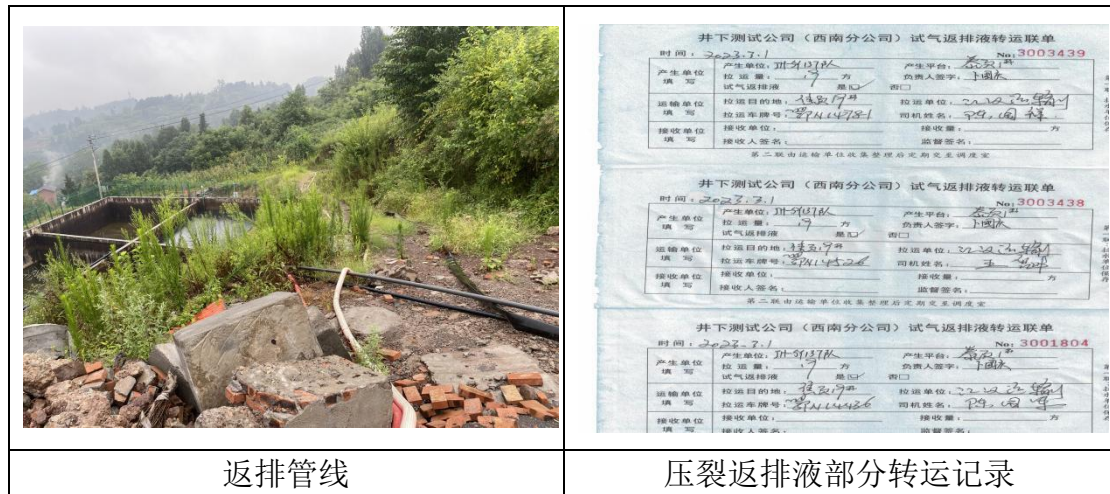
试采过程废水主要为采出水及井下作业废水。

环评文件提出的防治措施: 采出水经油罐分离后, 排至已建废水池暂存。建设单位按照 5~10 天对平台内废水池采出水进行转运, 转运至涪陵页岩气田 51#平台处含油采出水处理站进行处理后配置压裂液, 压裂回用, 不外排。井下作业废水优先在平台内回用, 剩余废水经处理满足《涪陵地区页岩气藏措施返排液处理规范》(Q/SH1035 1031-2013) 后回用于其他平台的压裂工序, 不外排。

实际采取的污染防治措施: 经现场调查, 平台内废水池完好, 用于暂存试采过程中产生的采出水。由罐车拉运至涪陵页岩气田 51#平台处含油采出水处理站进行处理后, 现场未外排。

防治措施执行效果: 经现场调查, 平台内废水池完好, 产生的采出水经废水池暂存后根据建设单位安排由罐车转运至涪陵页岩气田 51#平台处含油采出水

处理站进行处理。截止目前，试采工程期间未发生水污染投诉事件。



返排管线

压裂返排液部分转运记录

5.4 固体废物环境影响调查

1、钻前工程

复兴区块泰页 1 试验井组依托泰页 1 井已建平台，不涉及平台、废水池建设，因此无钻前固体废物产生。

2、钻井工程

本项目钻井工程中固体废物主要有生活垃圾、清水岩屑、水基岩屑、油基岩屑、油基钻井液、废油等。

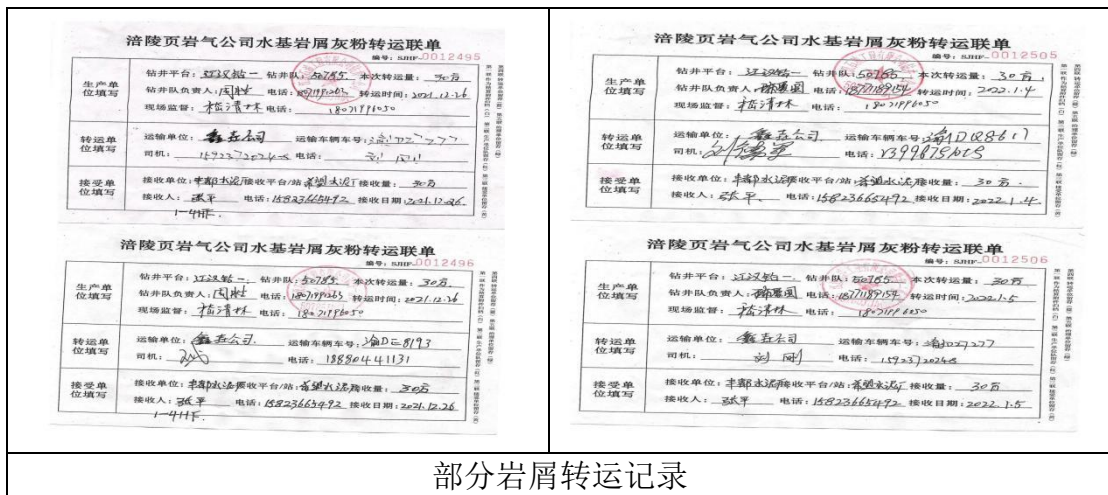
环评文件提出的防治措施：施工人员生活垃圾定点收集后，由环卫部门统一清运处置。清水岩屑主要作为井场铺垫或修建井间道路使用；水基岩屑经岩屑不落地系统收集、压滤脱水后暂存于井场岩屑收集池中，拉运至东方希望水泥厂进行资源化利用。油基岩屑采用钢罐不落地系统收集后转运至重庆海创环保科技有限公司水泥窑进行资源化利用。钻井期间剩余油基钻井液随钻井队用于其他平台钻井工程。废油产生后用于配置油基泥浆。

实际采取的污染防治措施：生活垃圾定点收集后由仁沙镇环卫部门处置，清水岩屑进行综合利用，用于铺垫井场等；水基岩屑委托重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司拉运至东方希望重庆水泥有限公司进行协同处置；油基岩屑交重庆海创环保科技有限公司水泥窑进行资源化处置；钻井期间剩余油基钻井液随钻井队用于其他平台钻井工程。钻井过程中废油由钻井队自行回收用于下次配置油基泥浆，未外排。

表 5-1 各钻井固体废物产生处置一览表

井号	类别	单位	产生量	处置方式	处置量
泰页 1 试验 井组	清水钻屑	m ³	1305	清水岩屑进行综合利用，用于铺垫井场	1305
	水基岩屑	m ³	2997	委托重庆市涪陵区鑫垚环保科技有限公司拉运至东方希望重庆水泥有限公司处置	2997
	油基钻屑	m ³	3703.96	交重庆海创环保科技有限责任公司水泥窑进行资源化处置	3703.96
	废油	t	2.6	由钻井队自行回收用于下次配置油基泥浆	2.6
	生活垃圾	t	7.8	由仁沙镇环卫部门处置	7.8

防治措施执行效果：经现场调查，现场未遗留水基岩屑、油基岩屑、油基钻井液及生活垃圾等，钻井过程中产生的固体废物均得到有效处置。钻井工程施工期间未发生废水投诉事件。



部分岩屑转运记录

3、试气工程

压裂试气工程固体废物主要为化工料桶。

环评文件提出的防治措施：化工料桶收集交由厂家回收。

实际采取的污染防治措施：压裂试气工程产生的化工料桶有厂家回收。

防治措施执行效果：经现场调查，现场未遗留化工料桶。

4、试采工程

试采过程固体废物主要是主要是设备维护过程产生的废润滑油和油罐沉降过程中产生的油泥。

环评文件提出的防治措施：试采过程产生的废油及油泥经西北角危废暂存间收集后交由相应的危险废物处理资质单位回收处置。

实际采取的污染防治措施：废油及油泥收集后由重庆潮宇物流有限公司或重庆中卓运输有限公司运输，最终由重庆途维环保科技有限公司或重庆炬缘环保有限公司处置。建设单位同时与上述四家单位签订了危废协议，运营过程根据实际情况委托，目前还未进行设备维修和油罐清理，未产生废油和油泥。

防治措施执行效果：经现场调查，危废暂存间已做重点防渗处置，现场未遗留废油及油泥，试采工程期间未发生固体废物污染投诉事件。

综上，复兴区块泰页 1 试验井组施工期间及试采过程中未发生污染事故及环保投诉事件，施工期及试采过程各类污染防治措施有效。

6 生态环境影响调查与分析

6.1 生态环境影响调查

复兴区块泰页 1 试验井组依托泰页 1 井已建平台建设，工程对生态环境的影响主要在施工期，本次竣工验收调查主要针对工程占地的数量、类型，临时占地的恢复情况等方面进行生态环境影响调查。

6.1.1 工程占地现状及恢复情况调查

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。本项目总占地面积为 9600m²，与环评一致，占地中以旱地为主。评价范围内以农作物生态系统为主，项目井站不占用基本农田等保护用地，占地面积很小，不会导致区域土地利用格局的变化，对区域土地利用格局产生的影响甚微。

根据现场踏勘了解，项目池体因后续开发进行保留，本项目对井口周围和临时占地上的建筑垃圾进行了清理；平台内主要为试采工程相关设备。施工人员使用的临时板房已搬迁，并对临时板房区域进行了清理和植被恢复；

6.1.2 土壤环境影响调查

工程对土壤的影响主要有两方面，一是工程排放的污染物对土壤质地性状的影响；二是工程施工期的开挖、填埋行为对土壤结构的破坏。本项目依托泰页 1 井已建平台建设，因此无开挖场地过程，目前钻井工程、试气工程均已结束，场内设备为试采工程相关设备。废水池及场地因试采工程需要暂未进行覆土回填，经现场调查，泰页 1 井建设平台是剥离表层土临时堆放场地已采取严格水保措施防止水土流失。

泰页 1 试验井组在钻井工程优先使用网电钻井，停电状态下及压裂试气过程中选用环保合格的柴油机并使用轻质环保的柴油提供动力，柴油机废气排放时间短，预测地面浓度达标，区域敏感作物少，对农作物生长影响很小；通过井场内排水沟、地表硬化处理和各池体采取防腐防渗处理。采取上述措施后，泰页 1 试验井组对周边土壤环境影响较小。

6.1.3 对陆生植物的影响调查

根据调查，项目占地以林地为主。

泰页 1 试验井组依托泰页 1 井已建平台、废水池、放喷池进行建设，因此不涉及新增占地。项目建设过程中严格控制施工占地范围，未超出项目占地范围内建设，泰页 1 试验井组放喷测试过程在已建放喷池内，对周边植被产生热辐射影响较小。井站占地无基本农田和天然林地，区域内未发现珍稀保护植物。根据现场踏勘，无遗留的环保问题，项目对评价范围内植被影响较小。

6.1.4 对动物的影响调查

根据现场踏勘，项目未引起该区域野生动物生存环境大面积的明显改变，项目建设对野生动物影响不大。

6.1.5 水土流失影响调查

泰页 1 试验井组依托泰页 1 井已建平台建设，因此不涉及平台、废水池、放喷池建设，无需大规模开挖土石方，不会改变原来的地表结构、土地利用类型、局部地貌。经调查，泰页 1 井建设过程中临时堆场已采取水土保持措施，水土流失得到防治。



根据现场查看得知，项目对当地水土流失影响较小。

6.2 生态恢复措施调查

本工程钻井施工期不长，对生态环境影响较小。根据本次竣工验收调查，建设单位在施工期主要采取了以下生态保护措施：①已建放喷坑设置了挡墙，减轻了放喷热辐射对周边植物的影响；②泰页 1 平台已修建截排水沟、临时堆土场挡墙等有效的水土保持措施；③完钻后对场内相关设备除试采设备外均已进行拆除或搬迁，临时用地进行了平整。

根据本次竣工验收调查，目前现场情况良好，钻井工程及试气工程产生的污染情况均已得到治理，项目的实施对区域生态环境影响不大，采取的生态保护（恢复）措施有效。

6.3 生态环境影响调查现状实照

	
<p>泰页 1 平台现状</p>	<p>井场东侧排水沟</p>
	
<p>旱厕现状</p>	<p>井场周边现状</p>

7 社会环境调查与分析

本项目依托泰页 1 井已建平台实施，因此未涉及拆迁居民，结合现场踏勘及公众参与调查情况，工程对周边居民的生产、生活环境影响小，没有对当地居民造成不利社会影响。

8 风险事故防范及应急措施调查

8.1 风险事故分析

环境风险评价是对项目建设和运行期间发生的可预测突发事件（一般不包括人为破坏及自然灾害），所造成的对人身安全与环境的影响和损害，提出防范、应急与减缓措施。

根据工程特点，本项目主要风险类型为施工期井喷失控事故、危化品储存泄露事故、污水处理设施发生故障大量未经处理的污水直接进入地表和地下引起的环境风险事故。

8.2 风险事故情况及环境影响调查

经调查。本项目施工期未发生过环境风险事故，未因环境风险对环境造成重大影响。

8.3 环境风险事故防范措施调查

工程环评报告表及批复提出钻井工程井控措施、配备应急点火系统措施、居民临时撤离方案、风险监控和报警措施、环境管理等环境风险防范措施。本次竣工验收调查结合环评文件及其批复要求，通过现场踏勘、公众调查和设计、施工资料查询等方法，对本工程环境风险防范措施落实情况进行调查分析。建设单位基本落实环评及批复中要求的环境风险防范措施，详见表 8-1。

表 8-1 本工程环评文件提出的风险防范措施及实际落实情况

工程阶段	工程项目	环评提出的治理措施	实际采取的措施	执行效果
钻井工程	井控措施	建设单位以及施工钻井队各项作业均在推行国际公认的 HSE 管理模式，设置有专职安全环保管理人员，本项目钻井工程虽为不含硫化氢气井，但钻井所穿的部分地层可能含有硫化氢气体，因此整个钻井施工中严格按照含硫气井进行风险防范，并按照含硫气井高标准要求落实好环境风险防范、应急措施以及中的环境风险的管理措施	已执行 HSE 管理模式，并在整个施工过程中按照含硫气井进行防范和管理。	钻井过程未出现环境风险，执行效果好
试气工程	配备应急点火系统	钻井队在现场条件不能实施井控作业而决定放喷点火时，点火人员应佩戴防护器具，并	已按照相关要求进行点	

	及点火时间、点火管理	在上风方向，离火口距离不得少于 10m，用点火枪点火。	火放喷	
	目的层压裂对居民的风险事故疏散准备	发生井喷失控时，按照《含硫油气井安全钻井推荐作法》(SY/T5087-2003)8.2.2.3 节要求对附近居民进行疏散。	做好临时撤离准备，未发生撤离事件	
	酸罐、油罐和污水池事故防范	柴油储罐、油基钻井液储备罐及盐酸储罐区地面应铺设防渗膜，并在四周设置围堰，围堰容积不小于单个储罐容积，同时在储罐附近配备相应应急物资。压裂用酸在压裂前拉运至现场，在现场用玻璃钢罐短期临时储存，周边设置围栏和警示标识，加强管理及安全检查，防止发生泄漏等安全事故。	已按要求对酸罐、油罐设置围堰，并对酸罐、油罐、污水池进行了相应防渗。	
	压裂返排液转运过程环境风险防范措施	制定运输路线，做好转运台账，加强罐车管理及运输司机管理	已按上述要求做好压裂返排液运输过程环境风险防范措施	
管理措施	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	钻井过程未出现环境风险，执行效果好
	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	本项目对钻采工程设置有突发环境事件应急预案，并定期举行演练。	
	天然气窜层泄漏进入地表应急措施	加强对周边 3km 居民的教育培训，遇到此类事故应立即撤离泄漏点居民，撤离距离至少应在 500m 外。企业在泄漏点周边设置便携监测仪确定浓度，根据浓度确定具体撤离范围。气窜发生时及应立即采取井下堵漏措施，并通过井口放喷管放喷燃烧泄压，减少周边地表泄漏点泄漏量，此类环境风险是可控的	未发生环境风险事故人员撤离	
	事故泄漏后外环境	废水发生泄漏和外溢的措施：在雨天发生泄漏或可能发生外溢事故时，应及时安排调度	未发生事故泄漏	

	<p>污染物的消除方案</p>	<p>罐车对废水进行外运。泄漏进入农田的，应堵住农田缺口，挖坑收集，防止经当地冲沟汇入溪沟地表水体影响水质。对受污染土壤表层土进行剥离收集安全处置，对受污染农田水处理达标排放。</p> <p>压裂用酸发生泄漏事故的措施：一旦发生泄漏进入农田的，应堵住农田缺口，挖坑收集，防治进入下游地表径流。发生事故后应及时通报当地环保部门，并积极配合环保部门抢险。对受污染土壤表层土进行剥离收集安全处置，对受污染农田水处理达标排放。</p> <p>油罐及油基钻井液发生泄漏事故的措施：一旦油罐发生重大泄漏事故，首先进入导油沟后进入集油坑。若进入农田，应引导废油进入固定旱地，减少影响范围，尽量避免和减少进入水田。对收集的废油进行罐装回收利用，对受污染的土壤收集后安全处置</p>		
	<p>井漏环境风险事故应急措施</p>	<p>①分析井漏发生的原因，确定漏层位置、类型及漏失严重程度。</p> <p>②保质保量的配置堵漏泥浆。</p> <p>③施工时如果能起钻，应尽可能采用光钻杆，下至漏层顶部。</p> <p>④使用正确的堵剂注入方法，确保堵剂进入漏层近井筒处。</p> <p>⑤施工过程中要不停地活动钻具，避免卡钻。</p> <p>⑥凡采用桥堵剂堵漏，要卸掉循环管线及泵中的滤清器、筛网等，防止堵塞憋泵伤人。</p> <p>⑦憋压试漏时要缓慢进行，压力一般不能过大，避免造成新的诱导裂缝。</p> <p>⑧施工完成后，各种资料必须收集整理齐全、准确</p>	<p>未发生事故 泄漏</p>	

8.4 环境风险事故管理机构情况

目前，建设单位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。项目纳入建设单位风险应急预案管理，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，适合开采工程全过程的应急处理。

8.5 环境风险应急预案及应急演练

为应对页岩气勘探开发期间可能发生的突发环境事件，2023年10月，中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司组织编制了《中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司 突发环境风险评估报告（丰都区域项目）》、《中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司 突发环境事件应急预案（丰都区域项目）》并进行了备案，风评备案编号：5002302023100001；应急预案备案编号：500230-2023-040-LT。中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司每年根据应急预案要求，开展一次综合应急演练，作业管理区、站场根据各自情况开展多次应急演练。本项目应急管理纳入建设单位既有应急预案管理体系管理，站场制定有定期演练计划。

8.6 环境风险事故调查情况及其应急措施有效性分析

本次竣工验收调查表明，项目井站采取的环境风险事故防范措施有效，使得事故发生的可能性大大降低，并制定完善了相关应急救援预案及应急响应程序，能够在事故状态下采取有效的控制措施，使危害减到最低程度。

经调查，工程没有发生过重大的环境风险事故。

9 环境质量现状监测与分析

9.1 大气环境监测方案

为了解试采工程水套炉燃烧废气及试采过程中产生的非甲烷总烃对大气环境影响情况，本次验收委托重庆港庆测控技术有限公司对泰页1 试验井组平台内水套炉及厂界进行了监测，详见《检测报告》（港庆（监）【2023】第 05044-YS 号）。

（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。

①监测点位：水套加热炉燃烧废气排气筒、厂界。监测布点详见图 9-1。

②监测时间：2023 年 5 月 30 日~31 日。

③监测因子：水套加热炉燃烧废气排气筒（SO₂、NO_x、颗粒物）；厂界（非甲烷总烃）



图 9-1 环境监测布点示意图

（2）监测结果统计及分析

调查监测结果详见，监测结果见表 9-1。

表 9-1 水套炉废气及厂界监测结果统计 单位: mg/L

检测时间及点位		2023 年 05 月 30 日 (排气筒出口 G1) 废气排气筒高度: 18m, 排气筒尺寸: D=0.35m, 燃料类型: 天然气						
检目		2305044	2305044	2305044	平均值	标准	单位	达标情况
样品编号		G1-1-1	G1-1-2	G1-1-3		限值		
烟气参数	排气温度	67.2	66.7	66.9	66.9	/	°C	/
	氧含量	16.9	17.1	16.7	16.9	/	%	/
	排气流速	3.6	3.8	3.8	3.7	/	m/s	/
	标干流量	899	950	952	934	/	m ³ /h	/
氮氧化物	实测浓度	24	18	21	21	/	mg/m ³	/
	排放浓度	102	81	85	89	200	mg/m ³	达标
	排放速率	0.0216	0.0171	0.0200	0.0196	/	kg/h	达标
二氧化硫	实测浓度	ND	ND	ND	ND	/	mg/m ³	
	排放浓度	ND	ND	ND	ND	50	mg/m ³	达标
	排放速率	N	N	N	N	/	kg/h	达标
颗粒物	实测浓度	4.3	3.6	3.9	3.9	/	mg/m ³	
	排放浓度	18.4	16.2	15.9	16.8	20	mg/m ³	达标
	排放速率	3.87×10 ⁻³	3.42×10 ⁻³	3.71×10 ⁻³	3.67×10 ⁻³	/	kg/h	达标
检测时间及点位		2023 年 05 月 31 日 (排气筒出口 G1) 废气排气筒高度: 18m, 排气筒尺寸: D=0.35m, 燃料类型: 天然气						
检测项目		2305044	2305044	2305044	平均值	标准	单位	达标情况
样品编号		G1-2-1	G1-2-2	G1-2-3		限值		
烟气	排气温度	67.2	66.7	66.9	66.9	/	°C	/

参数	氧含量	17.2	16.8	17.1	17.0	/	%	/
	排气流速	4.1	3.8	3.9	3.9	/	m/s	/
	标干流量	955	955	980	96	/	m ³ /h	/
氮氧化物	实测浓度	21	24	20	22	/	mg/m ³	/
	排放浓度	97	100	90	96	200	mg/m ³	达标
	排放速率	0.0200	0.0229	0.0196	0.0208	/	kg/h	达标
二氧化硫	实测浓度	ND	ND	ND	ND	/	mg/m ³	/
	排放浓度	ND	ND	ND	ND	50	mg/m ³	达标
	排放速率	N	N	N	N	/	kg/h	达标
颗粒物	实测浓度	3.7	4.1	3.6	3.8	/	mg/m ³	/
	排放浓度	17.0	17.1	16.2	16.8	20	mg/m ³	达标
	排放速率	3.53×10 ⁻³	3.92×10 ⁻³	3.53×10 ⁻³	3.66×10 ⁻³	/	kg/h	达标
评价依据	《锅炉大气污染物排放标准》（DB 50/658-2016）及其第 1 号修改单。							

表 9-2 无组织废气监测结果一览表

检测时间	检测点位编号	检测项目	第一次	第二次	第三次	最大值	标准限值	单位	达标情况
2023.05.30	G2	样品编号 G2-1-1	2305044	2305044	2305044	/	/	/	/
		非甲烷总烃	1.16	1.31	1.22	1.31	4.0	mg/m ³	达标
样品编号 G2-2-1		2305044	2305044	2305044	/	/	/	/	
非甲烷总烃		1.19	1.25	1.30	1.30	4.0	mg/m ³	达标	

评价依据	《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）。
------	--------------------------------

根据表 9-1、表 9-2 可知，水套炉燃烧废气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 50/658-2016）表 3 其他区域燃气锅炉规定的排放限值要求。厂界非甲烷总烃满足浓度满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）表 1 规定的限值要求。

9.2 地下水质量现状调查

（1）验收监测达标情况分析

本项目钻井工程及试气工程生产废水未外排，为了解施工过程中对地下水环境的影响，本次验收委托重庆港庆测控技术有限公司对泰页 1 试验井组平台周边地下水进行了监测，详见《检测报告》（港庆（监）【2023】第 05044-YS 号）。

①监测因子：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。

②监测布点：共 3 个，平台西侧、放喷池（D1~D3）。

③监测时间及频次：2023.5.31，取 1 次样。



图 9-2 地下水监测布点示意图

(2) 监测结果统计及分析

调查监测结果详见，监测结果见表 9-3。

表 9-3 地下水环境质量监测结果一览表

检测项目	单位	采样时间、样品编号及结果				
		2023.05.31				
		2305044W 1-1-1	2305044W 2-1-1	2305044W 3-1-1	标准限值	达标情况
pH	无量纲	7.1	7.2	7.1	6.5~8.5	达标
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.144	0.171	0.274	0.50	达标
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.012	0.015	0.017	1.00	达标
挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	达标
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.05	达标
砷	mg/L	3×10-4L	3×10-4L	3×10-4L	0.01	达标
汞	mg/L	4×10-5L	4×10-5L	4×10-5L	0.001	达标
铬（六价）	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
溶解性总固体	mg/L	366	342	371	1000	达标
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	273	243	239	450	达标
镉	mg/L	5×10-4L	5×10-4L	5×10-4L	0.005	达标
耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	mg/L	2.46	2.78	2.69	3.0	达标
硫酸盐	mg/L	19.8	19.1	24.1	250	达标
氯化物	mg/L	15.2	14.5	40.7	250	达标
氟化物	mg/L	0.782	0.901	0.602	1.0	达标
总大肠菌群	MPN/100mL	2	2	2	3.0	达标
菌落总数	CFU/mL	79	78	68	100	达标
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	/	达标
铁	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.3	达标
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.10	达标

检测项目	单位	采样时间、样品编号及结果				
		2023.05.31				
		2305044W 1-1-1	2305044W 2-1-1	2305044W 3-1-1	标准限值	达标情况
评价依据	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）。					
备注	结果低于检出限，检测结果以检出限加“L”标识。					

根据表 9-3 可知，泰页 1 试验井组平台周边地下水均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 III 类标准规定的排放浓度限值要求。

（3）环评与验收地下水监测数据对比分析

为进一步分析本项目对地下水可能产生的影响，本次验收调查点位与环评时调查点位均一致，将环评时期地下水监测数据与验收地下水监测数据进行对比分析；对比分析结果见表 9-4。

表 9-4 环评与验收监测数据对比分析 单位：mg/L（pH 无量纲）

检测项目	D-1 环评阶段	1#验收阶段	D-2 环评阶段	2#验收阶段	D-3 环评阶段	3#验收阶段	标准值
pH（无量纲）	7.16	7.1	7.12	7.2	7.21	7.1	6.5≤pH≤8.5
氨氮	0.107	0.144	0.077	0.171	0.058	0.274	≤3.0
耗氧量	1.0	2.46	1.1	2.78	1.2	2.69	/
总硬度	146	273	137	243	153	239	≤0.50
石油类	0.1L	0.01L	0.1L	0.01L	0.1L	0.01L	≤250
铁	0.03L	0.01L	0.03L	0.01L	0.03L	0.01L	≤250
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤20.0
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤1.00
总大肠菌群	未检出	2.0	未检出	2.0	未检出	2.0	≤0.3
硫化物	0.005L	/	0.005L	/	0.005L	/	≤0.10

环评、验收阶段监测结果均未超标。验收监测时，各监测因子均未有明显的

变化，未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，故项目施工对地下水水质未造成地下水明显影响。

9.2 土壤质量现状

为了解钻井施工过程中落地油及污染物散落对井场周边土壤影响，本次验收委托重庆港庆测控技术有限公司对泰页1试验井组平台周边土壤进行了监测，详见《检测报告》（港庆（监）【2023】第05044-YS号）。

①监测因子：pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃。

②监测布点：共个，平台下游（S1）。

③监测时间及频次：2023.5.30，取1次样。

④执行标准：满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准。

表 9-5 土壤监测结果统计表 单位：mg/kg

类别	检测项目	单位	样品编号（采样时间）及结果		达标情况
			2023.05.30		
			2305044S1-1-1	标准限值	
石油烃类	石油烃（C10-C40）	mg/kg	394	/	/
理化特性	pH	无量纲	8.01	/	/
重金属和无机物	砷	mg/kg	5.44	25	达标
	镉	mg/kg	0.11	0.6	达标
	铜	mg/kg	19	100	达标
	铅	mg/kg	29	170	达标
	汞	mg/kg	0.032	3.4	达标
	镍	mg/kg	29	190	达标
	铬	mg/kg	44	250	达标
	锌	mg/kg	67	300	达标

评价依据	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）。
备注	/

由上表可知，本项目场地外监测点满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）其他用地性质风险筛选值。

9.3 噪声质量现状

为了解试采期间井场周边噪声影响，本次验收委托重庆港庆测控技术有限公司对泰页 1 试验井组平台周边地下水进行了监测，详见《检测报告》（港庆（监）【2023】第 05044-YS 号）。

①监测布点：设 2 个监测点。厂界及敏感点（N1~N2）；

②监测项目：昼、夜等效连续 A 声级。

③监测时间频次：连续监测 2 天，每天昼、夜各 1 次。

④执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

表 9-6 噪声监测结果统计表 单位：mg/kg

检测因子	检测日期	检测点编号及位置	检测结果		标准限值	
			昼间	夜间	昼间	夜间
Leq	2023.5.29	N1, 西侧敏感点	47	41	60	50
		N2, 厂界	52	50		
	2023.5.30	N1, 西侧敏感点	48	43		
		N2, 厂界	53	50		

由上表可知，本项目厂界噪声 N2 点位符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求，N1 点位符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准要求。

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

10 清洁生产调查与分析

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）。设置了健全的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。

10.1 已采取的清洁生产措施

泰页 1 试验井组包含泰页1-2HF、1-3HF、1-4HF、1-5HF，已完成钻井工程并完成试气工程，期间产生的清水岩屑回用于井场铺垫或修建井间道路，水基岩屑压滤脱水后暂存于井场岩屑收集池中，拉运至东方希望水泥厂进行资源化利用；采用钢罐不落地系统收集后转运至重庆海创环保科技有限公司水泥窑进行资源化利用；油基钻井液回用于其他钻井工程；钻井过程中产生的废油由钻井队用于配置油基泥浆，回收利用；生活垃圾定点收集后交环卫部门处置，试气过程产生的化工料桶由厂家回收。钻井工程废水主要有场地雨水、生活污水、剩余水基钻井液，本项目井场内外实施清污分流措施，场内雨水收集后暂存废水池，用于配制压裂液。生活污水经旱厕收集处置后定期清掏农用，不外排。本项目导管采用清水钻井，剩余钻井泥浆在循环罐内配制水基钻井液；四口井一开直井段、第一口井二开斜井段采用水基钻井液，完钻后，剩余水基钻井液排入钻井液储备罐及循环罐暂存，随钻井队用于其他平台钻井施工。项目剩余水基钻井液储备罐及循环罐区均采取防渗等措施，能够防止污染物泄露，剩余水基钻井液回用于配置压裂液，不外排地表水环境。场内雨水收集后暂存废水池，用于配制压裂液，洗井废水暂存于水池，用于配制压裂液，不外排；压裂返排液暂存于废水池及配液罐内，采用罐车转运至涪陵页岩气工区需要压裂的平台配置压裂液，不外排；生活污水经旱厕收集处置后定期清掏农用，不外排。试采过程产生的废水经废水池暂存收集后拉运至涪陵页岩气田 51#平台处含油采出水处理站进行处理后配置压裂液，压裂回用。

本工程在井场施工中使用了清污分流设计，其具体做法是将其生产装置运行中产生的废水进行集中收集、排放在废水罐中，在井场周围修建好排水沟、引水

沟，可以降低因暴雨等自然灾害而导致废水外溢的危险。

10.2 清洁生产水平分析

从工程设计、施工期采取的清洁生产措施和管理措施来看，本项目严格执行了国家有关设计规范，建立了健康、安全、环境体系（HSE），认真执行了各项制度和管理程序。

本次竣工验收调查认为，项目符合清洁生产要求。

11 环境管理情况调查与分析

11.1 环境管理机构调查

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

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

7 个机关直属部门分别是：钻井工程项目部、试气工程项目部、地面工程项目部、采气工程项目部、技术中心、监督中心、应急救援中心。中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司 HSE 管理部下设环保科，并配备有专职人员 4 人（其中科长 1 人、环保管理员 3 人）。

为加强项目的环境保护管理工作，根据工程性质确定环境管理任务。钻井过程中配兼职管理干部和技术人员各 1 人，统一负责环境保护监督管理工作（运行管理等），且应有一名钻井队领导分管环保、安全工作。

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

11.2 环境管理状况

项目在施工过程中推行了国际公认的 HSE 管理模式，本项目按《钻井作业健康、安全与环境（HSE）作业指导书》要求，制定出本井实用、全面的钻井作

业《HSE 作业计划书》，建设方、施工方等已严格按照执行。同时结合行业作业规范，设置了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，为防止事故的发生起到了非常积极的作用。

施工期：建设方对施工单位采取合同约束机制，严格要求按施工规范进行施工，并对毁坏的植被进行恢复，将有关环保措施纳入生产质量管理体系及各阶段验收指标体系中；加强钻前及钻井工程施工中植被的保护及控制水土流失、扬尘、噪声污染。该工程在施工过程产生的弃土弃渣及时进行了清运回填，并妥善处理，防止了水土流失和二次污染。生活废水利用旱厕收集用作农肥，未外排。施工机械采用了低噪声设备；钻井期间修建了发电机房，对噪声源采取了减震、消声等措施，降低了对周围居民的噪声影响。废料、弃渣、生活垃圾等集中收集后交由了当地环卫部门处理。废物处理严格按相关要求执行，杜绝了偷排、漏排现象，有效的保护了当地环境，环境管理工作落实到位，效果显著。

综上所述，本工程环境管理机构及制度健全，环境保护档案资料齐全。结合现场调查情况看，本项目环保设施也运行良好。

11.3 环境管理措施及落实情况

项目在施工过程中根据国家、当地政府有关健康、安全与环境保护法律、法规等相关文件的规定，严格按照安全《石油天然气钻井健康、安全与环境管理体系指南》（SY/T6283-1997），制定出本井实用、全面的钻井作业现场应急预案。建设单位、施工单位等已严格按照执行，对施工过程进行了监督管理，有效的防治了各种环境风险的发生。

在工程实施前，已调查了井场周边环境，如居住人口、电力、河流情况、地方政府情况、安全、环保、消防、卫生机构的联络途径；制订了各种安全、事故预防与补救具体措施、逃生方案；制定出了应急救援预案，并按规定程序报批后进行了宣传和演练，加强了信息交流，建立了与相关方面的通讯联络系统。

本项目钻前及钻井过程中环境管理措施落实情况较好，未发生各类风险及环境污染事故。

12 公众意见调查

12.1 公众参与调查目的

公众意见调查是本次竣工验收环境影响调查的重要方法和手段之一，公众意见调查的目的是了解公众对项目施工期环境保护工作的意见，以及工程建设对项目周边居民的生产、生活的影响情况，弥补工程设计、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，使该项目的建设最大限度的符合多数群众利益，从而提高工程的综合社会、环境和经济效益。

12.2 公众参与调查实施情况

12.2.1 公众参与调查形式

根据项目所在地的具体情况，本次竣工环境保护验收公众参与调查方式为在受影响区范围内发放“公众参与调查表”。2023年5月30日，在工程所在区域发放公众参与调查表5份，收回调查表5份，调查表回收率100%，以了解当地居民对本工程环保问题的疑问。

调查形式主要为：调查组人员首先向被调查对象认真详细地介绍该项目的基本情况，项目建设带来的有利影响和不利影响，以及项目施工期间的产污情况和各项环保措施的实施效果情况，再由被调查人自愿填写公众参与调查表或以口头形式发表看法并由调查人记录备案，最后通过整理、汇总进行分析。

12.2.2 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，根据项目实施情况适当调整。本项目调查范围主要为井场周边居民，重点是受项目直接影响的居民，与环评期间公众意见调查范围一致，验收公众意见调查期间对施工期受影响区居民的意见和要求进行了调查、统计。

12.2.3 调查内容

公众意见调查表内容包括调查对象的居住地、姓名、性别、年龄、职业及对工程的基本态度、对项目施工期的看法，以及在施工期是否有污染事故发生等内

容。

中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司

复兴区块泰页 1 试验井组公众参与调查内容

尊敬的各位朋友：您好！ 中石化重庆涪陵页岩气勘探开发有限公司所建设的复兴区块泰页 1 试验井组位于重庆市丰都县仁沙镇陶家坪村 2 组，根据《环境影响评价公众参与暂行办法》，我们开展公众参与调查活动，真诚希望您能结合项目建设存在的环境问题以及对你的影响，对该项目建设的环境保护留下您宝贵意见和建议。							
姓 名		性 别		年 龄		文 化 程 度	
工作地点				居住地点		联 系 电 话	
从事职业	◇干部 ◇工人 ◇农民 ◇教师 ◇学生 ◇军人 ◇人大代表 ◇其他						
调查内容	请您在所选答案圈内涂黑或划“√”						
序号	调查内容						
1	你对项目的了解情况：		○非常了解 ○较了解 ○听说过 ○不了解				
2	你认为项目建设期间存在的主要问题：		○废气 ○废水 ○噪声 ○固废 ○生态 ○振动 ○无 ○不清楚				
3	你认为项目建设期间采取的环保措施效果是否满意：		○满意 ○较好 ○一般 ○不满意				
4	你认为项目调试期间存在的主要问题：		○废气 ○废水 ○噪声 ○固废 ○生态 ○振动 ○无 ○不清楚				
5	你认为项目调试期间采取的环保措施效果是否满意：		○满意 ○较好 ○一般 ○不满意				
6	对项目环境保护状况的总体评价：		○很好 ○较好 ○较差 ○差				
其它意见及建议（可写在背面）：							

12.3 公众参与调查结果统计与分析

12.3.1 调查范围和人员组成

调查对象统计结果见表 12-1。

表 12-1 公众参与调查人员组成表

序号	项目	类别	人数	比例, %
1	被调查总人数/单位	/	5	/
2	性别	男	3	30
		女	2	40
3	年龄	50 岁以下	0	0
		50 岁以上	5	100

11.3.2 调查结果统计及分析

表 12-2 公众参与结果分析

调查内容	统计结果			
	1、您是否了解本项目的建设情况	了解 5 人, 100%	不了解 0	/ /
2、您认为项目建设期间存在的主要问题是 (多选)	噪声 3 人, 60%	废气 4 人, 80%	废水 3 人, 60%	
	固废 1 人, 20%	生态 0	无影响 0	
	满意 0	较好 5 人, 100%	一般 0	
	不满意 0	/	/	
4、您认为项目调试期间存在的主要问题	噪声 1 人, 20%	废气 4 人, 80%	废水 3 人, 60%	
	固废 0	生态 0	无影响 0	
	满意 0	较好 5 人, 100%	一般 0	不满意 0
	不满意 0	/	/	
6、您对项目环境保护状况的总体评价:	满意 0	较好 5 人, 100%	一般 0	不满意 0

公众参与调查结果表明,本工程所在地周边居民对该工程的建设总体上是赞同的,认为该项目产生的环境影响可以接受。

11.3.3 公众参与调查结论

从本次公众调查直接走访的结果和表 12-2 的统计结果来看:

(1) 在回收的份调查表中 100%调查者认为了解本项目的建设情况。

(2) 80%的被调查者认为本项目影响最大的是噪声，60%的被调查者认为本项目影响最大的是噪声及废水，20%的被调查者认为本项目影响最大的是固废影响。

(3) 100%的被调查者认为项目建设期间采取的环保措施效果较好。

(4) 20%的被调查者认为本项目调试期间影响最大的是噪声，80%的被调查者认为本项目调试期间影响最大的是废气，60%的被调查者认为本项目调试期间影响最大的是废水影响。

(5) 100%的被调查者认为项目调试期间采取的环保措施效果较好。

(6) 从环境保护角度，100%的被调查者满意或基本满意项目的建设。

(7) 无其他建议和意见。

公众参与调查结果表明，复兴区块泰页 1 试验井组所在地周围居民及所属区域的被调查人员总体上是赞同的；部分被调查者认为施工期噪声影响较大，建设单位在施工期加强了与周边居民的沟通协商、经济补偿等解决了此问题；部分被调查者认为临时性占地部分未恢复；目前复兴区块泰页 1 试验井组已经结束，且不存在运行期，施工期对环境的影响已经消除。综上，认为该项目产生的环境影响可以接受，采取的环保措施可行。

13 结论及建议

13.1 项目建设概况

复兴区块泰页 1 试验井组位于重庆市丰都县仁沙镇陶家坪村 2 组，项目利用“泰页 1 井钻探工程”钻前工程建设的井场、放喷池、岩屑池、废水池和“泰页 1HF 井试采地面工程”建设的试采站、放空区以及供电、通讯等辅助工程进行建设。在泰页 1HF 井已建井场上，钻探泰页 1-2HF、1-3HF、1-4HF、1-5HF 4 口水平勘探井，新增 PN16、DN1600 三相闪蒸分离器 1 台、4 井式轮换计量撬 1 具、50m³ 高架油罐 2 具、20m³ 混烃储罐撬 1 具，新增水套加热炉撬 2 台，配套完善自控、通信、消防、土建等，不涉及外输管道工程。

中石化江汉油田工程建设黔江有限公司于 2021 年 11 月 12 日开始部分土建施工，新建 4 口方井、新建井架基础及配套基础建设等，2022 年 11 月 17 日完成土建施工作业。中石化江汉石油工程有限公司钻井一公司 50785 队于 2021 年 12 月 9 日对泰页 1-2HF 井、泰页 1-3HF 井、泰页 1-4HF 井、泰页 1-5HF 井施工，于 2022 年 2 月 7 日完成钻井施工。江汉井下测试公司 JH-SY137 队于 2022 年 09 月 1 日至 2023 年 03 月 30 日对泰页 1-2HF 井、泰页 1-3HF 井、泰页 1-4HF 井、泰页 1-5HF 井实施共计 131 段压裂施工（其中泰页 1-2HF 井 30 段，泰页 1-3HF 井 27 段,泰页 1-4HF 井 37 段,泰页 1-5HF 井 37 段）。

13.2 环保措施落实情况调查

项目环境影响评价文件和设计阶段提出了较为全面、详细的环境保护措施。环境影响报告书、环评批复中的各项环境保护措施在工程实际建设中已得到基本落实。

13.3 环境污染影响调查与分析

13.3.1 声环境影响调查与分析

通过对复兴区块泰页 1 试验井组钻所在地周围居民的走访发现，钻前工程施工工期较短，大型设备夜间不作业，且井场附近居民居住分散，无噪声扰民现象。钻井工程噪声对于井场附近的居民产生了一定影响，但由于钻井施工作业时间短，

加上建设单位在钻井期间加强了同周边居民的协调沟通，对周边噪声超标的居民协商解决噪声污染问题。

试气工程期间通过合理的施工安排，施工噪声对居民影响可以得到控制。建设单位在试气过程主要采取了以下噪声污染防治措施：①合理布局压裂设备；②建设单位在试气期间加强了同周边居民的协调沟通。

试采工程采用低噪声设备，并对产噪设备进行了基础减震，经预测后周边敏感点满足相应的质量标准。

经现场调查，本项目未发生附近居民的噪声污染投诉事件。

13.3.2 大气环境影响调查与分析

钻前工程环境空气污染物主要来自施工扬尘、施工机械尾气；施工扬尘为表土开挖，材料运输、卸放、拌和等过程中产生的，采取了洒水防尘措施，影响较小；

钻井工程期间采用网电钻井，停电时柴油发电机采用优质柴油发电，施工机械尾气为燃油发电机，主要污染物为 NOX 和 CO，由于累计施工工时不长，未对周边大气环境造成明显影响。

压裂试气过程中采用使用符合国家标准的优质柴油，压裂机组产生的燃油废气使用设备自带的排气设备排放。测试放喷时点燃放喷天然气，测试放喷管口高为 1m，采用对空短火焰灼烧器，利用放喷池减低辐射影响。

项目水套加热炉采用水套炉采用清洁能源页岩气作为燃料，各加热炉废气分别采用自带 1 根 15m 高的排气筒排放，项目油气集输、处理过程均采用密闭集输工艺，可有效减少烃类物质挥发，对周边环境空气质量影响小。

复兴区块泰页 1 试验井组施工期较短，施工期对环境空气的影响是暂时的，随着工程的结束，影响也随之消失；建设单位在施工过程中较注重环境管理，施工场地及时洒水降尘，加强施工机械的维护和保养；根据本次竣工验收公众参与调查了解，施工期间未发生废气污染事故现象，周围大气环境未受到影响。

13.3.3 水环境影响调查与分析

复兴区块泰页 1 试验井组钻前施工废水经沉淀后已回用于井场内部分基础

建设，未外排；生活污水经旱厕收集后用作周边农肥，未外排。

钻井工程期间井场已实施清污分流，场外雨水沿截排水沟排入附近冲沟，场内雨水收集后于废水池暂存收集，用于压裂液配置。钻井过程中产生的水基钻井液井储备罐及循环罐收集，已回用于后续压裂试气工程，未外排。钻井工程施工人员产生的生活污水经旱厕收集后用作周边农肥，未外排。

试气工程期间场内雨水经收集后暂存于废水池，用作压裂液配置使用，洗井废水返排后暂存于废水池，用于压裂液配置，不外排。压裂返排液大部分回用于本平台内其他井压裂使用，不能回用部分运至区域内其他平台压裂使用。若不能回用平台压裂，运至涪陵页岩气采出水处理设施处理达标排放。

试采工程期间采出水经平台内废水池暂存后由罐车拉运至涪陵页岩气田51#平台处含油采出水处理站进行处理后，现场未外排

经现场调查，复兴区块泰页1试验井组周边农户饮用水来源多为自家地下水井，根据当地居民反馈情况和本次竣工验收地下水监测，本项目建设期间未对水井水质造成影响，未接到当地居民的环保投诉事件。建设单位在施工期注重环境管理，采取了有效的水污染防治措施，未对水环境造成不利影响。

13.3.4 固体废物环境影响调查与分析

复兴区块泰页1试验井组钻井工程产生钻井岩屑、废钻井泥浆均得到有效处置；生活垃圾产生量不大，通过垃圾桶集中收集后交由当地环卫部门进行统一处理，未外排。试气工程产生的化工料筒由厂家回收。

试采期产生的废油及油泥收集后由重庆潮宇物流有限公司或重庆中卓运输有限公司运输，最终由重庆途维环保科技有限公司或重庆炬缘环保有限公司处置，建设单位同时与上述四家单位签订了危废协议，运营过程根据实际情况委托，目前还未进行设备维修和油罐清理，未产生废油和油泥。根据本次竣工验收调查，建设单位在施工期注重环境管理，采取了有效的污染防治措施，未对环境造成明显不良影响。

13.3.5 地下水环境环境影响调查与分析

建设单位落实了分区防渗，完善了钻井期、试采期对废水的收集、暂存、处

理过程中的环境管理，对各类储备罐、污水收集池完善防渗处理措施；采用周边居民水井做为地下水观测井。

验收监测期间，地下水监测结果满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准。

13.3.6 土壤环境影响调查与分析

钻井工程中，通过对化工药品堆存区设置遮雨棚及围堰，地面铺设有防渗膜；柴油罐、盐酸罐设置围堰及防渗膜；施工过程中采用泥浆、岩屑不落地装置进行处理，保证废水、泥浆、岩屑不落；井场内池体均采取防渗处理，防止土壤污染。

验收监测期间，土壤监测结果满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）其他用地性质风险筛选值。

13.4 生态环境影响调查与分析

复兴区块泰页 1 试验井组总占地约 9600m²，主要包括井场及附属设施占地、道路占地、生活区占地、表土堆放场占地。该项目占地不属于基本农田保护区，区域内无珍稀动植物，占地类型主要为林地、草地。项目生态环境影响范围有限，且随着工程结束进入对临时占地的生态恢复，其影响将消失。

根据本次竣工验收调查，建设单位在施工期主要采取了以下生态保护措施：

- ①完钻后及时对临时堆放池覆土回填，并进行了井场的清理工作；
- ②放喷池设置挡墙，减轻可能产生的放喷热辐射对周边植物的影响；
- ③施工期采取了修建截排水沟、临时堆土场挡墙和覆盖等有效的水土保持措施；
- ④完钻后对临时建筑进行了拆除，临时用地进行了整治，对临时板房区域等进行覆土。本次竣工验收调查认为复兴区块泰页 1 试验井组采取的生态保护（恢复）措施有效，工程建设未对当地生态环境造成较大影响。

13.5 环境风险事故防范及应急措施调查

通过本次竣工验收调查，结合工程的特点进行分析，本工程采取的环境风险事故防范措施得当，使得事故发生的可能性大大的降低，并制定完善了相关应急救援预案，能够在事故状态下采取有效的控制措施，使危害减到最低程度；工程

建设期间，未发生环境风险事故。

13.6 社会环境影响调查与分析

本项目在施工期未涉及拆迁居民，对周边居民的生产、生活环境影响小，没有对当地居民造成不利社会影响。

13.7 清洁生产调查与分析

从工程设计、施工期采取的清洁生产措施和管理措施来看，本项目严格执行了国家有关设计规范，建立了健康、安全、环境体系（HSE），认真执行了各项制度和管理程序。项目符合清洁生产要求。

13.8 环境管理落实情况调查

施工期的环境管理包含于工程整体中，建设单位多次组织相关人员到现场督促检查工程建设情况以及环保措施落实情况。总体而言，该工程环境管理机构及制度健全，环境保护档案资料齐全。结合现场调查情况看，本项目环保设施运行良好。

13.9 公众意见调查结果

根据公众意见调查表统计分析，可以看出：本项目的建设得到了公众的普遍赞同，100%受访公众对本工程建设总体上表示满意和基本满意。调查结果也表明，建设单位环境保护措施落实情况总体较好。

13.10 综合结论

复兴区块泰页 1 试验井组在建设过程中基本执行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度，施工过程中采取的污染防治、生态保护及环境风险防范措施基本有效。钻井工程完成后区域环境质量总体符合所在地环境功能区要求，对生态环境没有产生明显的不利影响，采取的污染防治措施和生态保护措施满足项目竣工验收的要求。建议通过竣工环境保护验收。

13.11 建议

- (1) 加强井场管理，定期巡查。
- (2) 项目应注重生态保护要求，落实好复垦、复耕等生态恢复措施。