

建设项目竣工环境保护验收调查报告

项目名称：高庙 111 井组（高庙 111 井、高蓬 401HF 井、
高蓬 401-1HF 井）钻采工程

委托单位：中国石油化工股份有限公司西南油气分公司
产能建设及勘探项目部

编制单位：四川中正源环保技术有限公司

2023 年 10 月

高庙 111 井组（高庙 111 井、高蓬 401HF 井、高蓬 401-1HF 井）钻采工程竣工环境保护验收调查报告

建设单位：中国石油化工股份有限公司西南油气分公司产能建设及勘探项目部

法人代表：郭彤楼

编制单位：四川中正源环保技术有限公司

法人代表：侯佳

项目负责人：张晋

建设单位：中国石油化工股份有限公司西南油气分公司产能建设及勘探项目部

编制单位：四川中正源环保技术有限公司

电话：0838-2658516

电话：028-81149220

传真：/

传真：/

邮编：618000

邮编：610052

地址：四川省德阳市旌阳区嘉陵江西路 325 号

地址：四川省成都市成华区成宏路 18 号 A 栋 1603 室

前 言

高庙 111 井组（高庙 111 井、高蓬 401HF 井、高蓬 401-1HF 井）钻采工程位于四川省德阳市罗江区新盛镇****，由中国石油化工股份有限公司西南油气分公司产能建设及勘探项目部负责实施。项目建设内容包括：钻前工程、钻完井工程、地面采气工程三部分，不含站外管道建设。

2019 年 7 月 31 日，中国石油化工股份有限公司西南油气分公司以《关于下达高庙 111 井钻采任务的通知》（西南油气〔2019〕199 号）下达高庙 111 井钻采任务，共部署 3 口井（高庙 111 井、规划井 2 口）。2021 年 7 月 2 日，中国石油化工股份有限公司西南油气分公司以《关于启动什邡 205HF 等井钻井工作的通知》（西南油气工单开〔2021〕23 号）下达高蓬 401HF 井钻采任务；2022 年 4 月 29 日，中国石油化工股份有限公司西南油气分公司以《关于启动高蓬 401-1HF 井钻井工作的通知》（西南油气工单开〔2022〕32 号）下达高蓬 401-1HF 井钻采任务，明确了高蓬 401HF 井和高蓬 401-1HF 井为高庙 111 井组中的规划井位。

本次验收建设内容主要为高庙 111 井组的钻前工程、钻完井工程、地面采气工程三部分，包括 3 口井（高庙 111 井、高蓬 401HF 井、高蓬 401-1HF 井）。工程环保设施与主体工程同时竣工并投入使用，满足“三同时”要求，工程采取的环保措施较完善，未发生过环境污染事故；风险防范及应急措施较完善，未发生环境风险事故，无重大环保投诉和污染纠纷，总体达到了验收的要求。

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》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）等有关法规，按照环境保护设施与主体工程“三同时”制度的要求，为查清工程设计文件和环境影响评价文件中各项环境保护措施和建议的落实情况，调查分析项目在建设和运行期间对环境已造成的实际影响及可能存在的潜在影响，以便采取有效的环境保护补救和减缓措施，全面做好环境保护工作，为工程环境保护设施竣工验收提供依据。建设单位中国石油化工股份有限公司西南油气分公司产能建设及勘探项目委托四川中正源环保技术有限公司承担了本项目竣工环境保护验收调查工作。

我公司接受委托后，即组织专业技术人员深入现场，对项目区环境敏感点、

受项目建影响的生态恢复状况、水土保持情况、工程环保执行情况等方面进行了重点调查，并进行了验收监测。在此基础上，编制完成了《高庙 111 井组（高庙 111 井、高蓬 401HF 井、高蓬 401-1HF 井）钻采工程竣工环境保护验收调查报告》。

目 录

1 综 述	1
1.1 编制依据	1
1.2 调查目的及原则	5
1.3 调查方法	6
1.4 验收调查时段、范围及因子	6
1.5 调查内容及重点	7
1.6 验收标准	8
1.7 环境保护目标	12
2 工程调查	15
2.1 地理位置	15
2.2 工程建设过程回顾	15
2.3 工程概况	16
2.4 主要生产工艺及流程	20
2.5 工程占地及平面布置	22
2.6 环保投资调查	22
2.7 工程变动调查	25
3 环境影响报告及审批文件回顾	28
3.1 环境影响报告回顾	28
3.2 环境保护行政主管部门的审批意见	31
4 环境保护措施落实情况调查	33
4.1 环境影响报告中各项环保措施落实情况调查	33
4.2 环评批复文件中各项环保措施落实情况调查	35
4.3 环保措施调查结果总体评述	36
5 生态影响调查	39
5.1 调查时间、对象及方法	39
5.2 施工期生态影响调查	39
5.3 营运期生态影响调查分析	40
5.4 生态保护措施有效性分析	40

5.5 生态环境影响调查结论	40
6 污染防治措施及环境影响调查	41
6.1 地表水环境影响调查	41
6.2 地下水环境影响调查	41
6.3 大气环境影响调查	45
6.4 声环境影响调查	46
6.5 固体废物影响调查	48
6.6 土壤环境影响调查	49
7 环境风险事故防范及应急措施调查	55
7.1 环境风险防范措施	55
7.2 环境风险应急预案调查	56
7.3 风险事故防范及应急措施调查情况小结	56
8 清洁生产与总量控制调查	57
8.1 清洁生产分析	57
8.2 总量控制	59
9 环境管理及环境监测计划落实情况调查	60
9.1 环境管理	60
9.2 监测计划落实情况调查	61
10 公众意见调查	62
10.1 调查对象	62
10.2 调查方法	62
10.3 调查内容	62
10.4 公众意见调查结果	63
11 验收调查结论	65
11.1 工程概况	65
11.2 生态环境影响影响调查结论	65
11.3 污染影响调查结论	65
11.4 风险事故应急预案及防范措施	66
11.5 环境管理情况	66

11.6 验收调查结论	67
11.7 建议	68

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 采气期平面布置图
- 附图 3 项目外环境关系及验收监测布点图
- 附图 4 环保验收前期公示截图
- 附图 5 现场图片
- 附图 6 验收调查文本公示截图

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 立项文件
- 附件 3 项目规划选址文件、临时用地协议
- 附件 4 环评批复
- 附件 5 现场处置方案、应急预案备案证明
- 附件 6 工程监督评定书
- 附件 7 钻井废水处理单位环保手续
- 附件 8 钻井固废处置合同（油服、华鑫），处置单位环保手续
- 附件 9 危险废物治理合同
- 附件 10 钻井作业环保台账、转移联单
- 附件 11 钻井期生活污水、生活垃圾处理记录
- 附件 12 采气地层水处理、拉运合同、转移联单
- 附件 13 采气期生活污水处理合同、拉运联单
- 附件 14 施工期监测报告
- 附件 15 验收监测报告
- 附件 16 排污登记回执

附表：

- 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

1 综述

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护相关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.01.01 实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.01.01 实施）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修正）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1 实施）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 实施）
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2020.1.1 实施）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.03.01 实施）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.01 实施）；
- (11) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007.11.01 实施）；
- (12) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号，2017.11.22 实施）。

1.1.2 地方行政法规及规范性文件

- (1) 《四川省环境保护条例》（2018 年实施）；
- (2) 《中共四川省委、四川省人民政府关于进一步加强环境保护工作的决定》（川委发〔2004〕38 号文）；
- (3) 《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》（2012 年 12 月 1 日）；
- (4) 《关于进一步落实好环境影响评价风险防范措施的通知》（川环办发〔2013〕179 号 24 日）；
- (5) 《四川省〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》（2019 年 1 月 1 日）；
- (6) 四川省人民政府关于印发《四川省“十四五”生态环境保护规划》的通知（川府发〔2022〕2 号）；

- （7）《四川省生态功能区划》（原四川省环境保护局，2006 年）；
- （8）《四川省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 7 月 26 日修正）；
- （9）《四川省天然气开采业污染防治技术政策》；
- （10）《四川省生态环境厅关于印发《四川省突发环境事件应急预案备案行业名录（试行）》（川环办函〔2019〕504 号）；
- （11）《四川省自然资源厅关于进一步明确临时用地管理有关事项的通知》（川自然资规〔2022〕3 号）。

1.1.3 行业标准和技术规范

- （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》（HJ2.4-2021）；
- （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》（HJ19-2022）；
- （7）《环境影响评价导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- （8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- （9）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）；
- （10）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- （11）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；
- （12）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- （13）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- （14）《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2015）；
- （15）《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；
- （16）《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2017）；
- （17）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- （21）《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）；
- （18）《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》（HJ1248-2022）；

（19）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日实施）；

（20）《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）；

（21）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394—2007）；

（22）《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，2012.03.07 实施；

（23）《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）。

（24）《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）；

（25）《陆上石油天然气生产环境保护推荐作法》（SY/T6628-2005）；

（26）《陆上钻井作业环境保护推荐作法》（SY/T6629-2005）；

（27）《钻井废弃物无害化处理技术规范》（Q/SYXN0276-2015）；

（28）《石油天然气安全规程》（AQ2012-2007）；

（29）《钻井技术操作规程》（Q/SYCQZ001-2008）；

（30）《天然气工厂化作业推荐做法第 2 部分：钻井》（NB/T14012.2-2016）；

（31）《天然气钻井液使用推荐作法油基钻井液》（NB/T 14009-2016）；

（32）《天然气储层改造第 3 部分：压裂返排液回收和处理方法》（NB/T14002.3-2015）；

（33）《天然气环境保护第 1 部分：钻井作业污染防治与处置方法》（GB/T 39139.1-2020）；

（34）《天然气平台钻前土建工程作业要求》（NB/T 14021-2017）；

（36）《减少水力压裂作业对地面环境影响的推荐做法》（NB/T 10116-2018）。

（37）《非常规油气开采污染控制技术规范》（SY/T7482-2020）；

（38）《非常规油气开采含油污泥处理处置技术规范》（SY/T7481-2020）；

（39）《陆上石油天然气开采水基钻井废弃物处理处置及资源化利用技术规范》（SY/T 7466-2020）。

1.1.4 企业内部制度文件

（1）《中国石化环境保护管理规定》（JZGSH-B09-21-147-2021-5）；

- （2）《中国石化生态保护管理办法》（中国石化能〔2019〕288 号）；
- （3）《中国石化污染防治管理规定》（JZGSH-B0904-22-158-2020-1）；
- （4）《中国石化油气田钻井和作业污染防治管理规定》（中国石化安〔2011〕745 号）；
- （5）《中国石化生态环境事件管理办法》（JZGSH-B0901-22-058-2022-2）；
- （6）《中国石化建设项目环境保护管理办法》（JZGSH-B0909-22-148-2021-5）；
- （7）《中国石化建设项目竣工环境保护验收管理细则》（JZGSH-B0909-22-067-2020-2）；
- （8）《中国石化建设项目施工期环境保护管理实施细则》（JZGSH-B0909-23-030-2021-1）；
- （9）《中国石化环境监测管理办法》（中国石化制〔2023〕11 号）；
- （10）《中国石化突发环境事件风险与应急管理办法》（JZGSH-B0906-22-157-2020-1）；
- （11）《西南石油局有限公司 西南油气分公司环境保护管理实施细则》（JXNYQ-B0901-43-059-2022-2）；
- （12）《西南石油局有限公司 西南油气分公司生态保护管理实施细则》（西南局〔2020〕76 号）；
- （13）《西南石油局西南油气分公司污染防治管理实施细则》（JXNYQ-B0904-43-875-2021-2）；
- （14）《西南油气分公司钻井和井下作业环境保护实施细则》（GXNYQ-B0901-43-929-2021-2）；
- （15）《西南石油局有限公司、西南油气分公司生态环境事件管理实施细则》（JXNYQ-B0901-43-032-2023-2）；
- （16）《西南石油局有限公司 西南油气分公司建设项目环境保护管理实施细则》（JXNYQ-B0909-43-076-2022-4）；
- （17）《西南石油局有限公司 西南油气分公司建设项目竣工环境保护验收管理实施细则》（JXNYQ-B0909-33-795-2021-2）。

1.1.5 建设项目相关文件

- （1）《高庙 111 井组钻采工程环境影响报告表》及批复；

- (2) 验收监测报告；
- (3) 高庙 111 井组钻前施工工程项目监督评定书；
- (4) 高庙 111 井钻井工程项目监督评定书；
- (5) 高庙 111 井完井试气工程项目监督评定书；
- (6) 高蓬 401HF 井钻井工程项目监督评定书；
- (7) 高蓬 401HF 井投产试气工程项目监督评定书；
- (8) 高蓬 401-1HF 井钻井工程项目监督评定书；
- (9) 高蓬 401-1HF 井投产试气工程项目监督评定书；
- (10) 建设单位提供的其他技术资料。

1.2 调查目的及原则

1.2.1 调查目的

鉴于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，并通过对项目所在区域环境现状监测与调查结果的评价，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) 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

本次环境保护验收调查坚持以下原则：

- (1) 认真贯彻执行国家与地方的环境保护法律、法规及规定。
- (2) 坚持客观、公正、科学、实用的原则。
- (3) 充分利用已有资料与实地踏勘、现场调研、现状监测相结合的原则。
- (4) 坚持对工程建设前期、施工期、运营期环境影响进行全过程调查，突出重点，兼顾一般的原则。

1.3 调查方法

主要采取现场踏勘、文件资料核实相结合的技术手段和方法。

（1）资料收集：主要收集资料有工程设计资料，环境保护设计资料，环境监测报告及验收资料等；

（2）现场勘察：通过现场勘察核实收集资料的准确性，了解项目建设区域的现状，调查施工影响的范围和程度，对工程采取的永久环保措施开展详细调查，核实工程采取环保措施现状以及效果；

（3）访问调查：走访当地环保主管部门，了解施工期间是否发生过污染环境、扰民、居民环保投诉等问题；走访施工影响区居民，了解工程施工期间水、气、声、固废的污染情况；采用发放调查表形式了解公众对本工程施工期间、试运行期间存在环保问题的意见和建议；

（4）按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求执行，并按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范—生态影响类》，《建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》中的要求，并参照各环境影响评价技术导则有关技术方法进行调查；

（5）施工期环境影响调查通过走访咨询工程所在地区相关部门和个人，了解工程所在地各相关部门和受影响居民对本工程施工期造成的环境影响的反映，并核查有关施工设计文件，来确定施工期的环境影响；

（6）运营期环境影响调查以现场勘察和环境监测为主，通过现场调查、监测和查阅施工设计等文件，来分析运营期环境影响；

（7）环境保护措施调查以核实有关资料文件内容为主，通过现场调查，核查环境影响评价和设计所提环保措施的落实情况；

（8）通过环境保护措施可行性分析，对已有措施进行改进或提出补救措施。

1.4 验收调查时段、范围及因子

1.4.1 调查时段

本次验收调查时段主要为施工期、试运行期。

1.4.2 调查范围

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》《建设项目竣工环

境保护验收技术规范石油天然气开采》，结合本工程主要环境影响因素以及该工程《环境影响报告表》中所作的预测分析，原则上本次工程竣工环境保护调查的范围与环评报告评价范围一致，具体调查范围如下：

（1）环境空气：井场周边 500m 范围内民居住地；

（2）生态环境：井场周围 500m 范围内耕地和植被，施工界外边沿及配套公路沿途的施工迹地生态保护与恢复；

（3）地表水环境：井场周边 500m 范围的地表水；

（4）地下水环境：井场周边 500m 范围水井；

（5）声环境：井场周边 200m 范围农户；

（6）土壤环境：井场周边 200m 范围农田；

（7）环境风险：井口 3000m 的区域。

1.4.3 调查因子

根据该工程《环境影响报告表》中所作的预测分析以及生态环境主管部门对项目环境影响报告表的审批意见，结合本工程施工过程主要影响以生态影响为主的特点，确定本次调查因子如下：

生态影响：占地情况、水土流失、临时用地及植被恢复情况；

大气环境：工程建设完毕，废气污染源已经消失，不进行大气环境质量监测；

地表水环境：工程建设期间无废水外排，不进行地表水环境质量监测；

地下水环境 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数；石油类；

声环境：工程建设完毕，噪声源已消失，不进行声环境质量及场界噪声监测；

土壤环境：根据项目行业主要特征因子，调查石油烃、氯离子；

环境风险：环境风险事件及应急预案情况。

1.5 调查内容及重点

1.5.1 调查内容

本次竣工验收调查确定的调查重点如下：

（1）核查实际工程内容及方案设计变更内容；

- （2）环境敏感保护目标基本情况及变更情况；
- （3）实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况；
- （4）环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- （5）环境影响评价文件及环境影响评价文件审批文件中提出环境影响；
- （6）环境质量和主要污染因子达标情况；
- （7）环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急落实情况及其有效性；
- （8）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。

1.5.2 调查重点

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

1.6 验收标准

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采》（HJ612-2011）4.3 验收调查标准，“原则上采用环境影响评价文件中经环境保护行政主管部门确认的环境保护标准与污染防治设施的相关指标作为验收调查标准，如有已修订新颁布的环境保护标准则用其作为验收调查标准”。

1.6.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（2）地表水

地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（3）地下水

地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

（4）声环境

站场厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

（5）土壤环境：项目附近耕地土壤应执行《土壤环境质量农用地土壤污染

风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；占地范围内执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

表 1.6-1 环境质量标准一览表

项目	污染物名称	标准值	单位	标准来源
大气环境	SO ₂	年平均 60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中二级标准
		24 小时平均 150		
		1 小时平均 500		
	PM ₁₀	年平均 70		
		24 小时平均 150		
	PM _{2.5}	24 小时平均 75		
	NO ₂	年平均 40		
		24 小时均 80		
		1 小时均 200		
	O ₃	日最大 8 小时平均 160		
		1 小时平均 200		
CO	24 小时平均 4	mg/m ³		
	1 小时平均 10			
地下水	pH	6.5~6.8	无量纲	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中的Ⅲ类标准
	氯化物	250	mg/L	
	耗氧量	3.0	mg/L	
	六价铬	0.05	mg/L	
	铁	0.3	mg/L	
	锰	0.1	mg/L	
	总硬度	450	mg/L	
	SO ₄ ²⁻	250	mg/L	
	氨氮	0.5	mg/L	
	硝酸盐	20	mg/L	
	亚硝酸盐	1.0	mg/L	
	氰化物	0.05	mg/L	
	砷	0.01	mg/L	
	汞	0.001	mg/L	
	挥发酚	0.002	mg/L	
	铅	0.01	mg/L	

项目	污染物名称	标准值	单位	标准来源
	氟	1.0	mg/L	
	镉	0.005	mg/L	
	溶解性总固体	1000	mg/L	
	总大肠菌群	3.0	CFU/100mL	
	细菌总数	100	CFU/mL	
	石油类	≤0.05	mg/L	参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
声环境	等效连续 A 声级	昼间 60，夜间 50	dB(A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
土壤环境	砷	60	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值限值要求
	镉	65	mg/kg	
	铬（六价）	5.7	mg/kg	
	铜	18000	mg/kg	
	铅	800	mg/kg	
	汞	38	mg/kg	
	镍	900	mg/kg	
	四氯化碳	2.8	mg/kg	
	氯仿	0.9	mg/kg	
	氯甲烷	37	mg/kg	
	1,1-二氯乙烷	9	mg/kg	
	1,2-二氯乙烷	5	mg/kg	
	1,1-二氯乙烯	66	mg/kg	
	顺-1,2-二氯乙烯	596	mg/kg	
	反-1,2-二氯乙烯	54	mg/kg	
	二氯甲烷	616	mg/kg	
	1,2-二氯丙烷	5	mg/kg	
	1,1,1,2-四氯乙烷	10	mg/kg	
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	mg/kg	
	四氯乙烯	53	mg/kg	
	1,1,1-三氯乙烷	840	mg/kg	
	1,1,2-三氯乙烷	2.8	mg/kg	
	三氯乙烯	2.8	mg/kg	
	1,2,3-三氯丙烷	0.5	mg/kg	

项目	污染物名称	标准值	单位	标准来源
	氯乙烯	0.43	mg/kg	
	苯	4	mg/kg	
	氯苯	270	mg/kg	
	1,2-二氯苯	560	mg/kg	
	1,4-二氯苯	20	mg/kg	
	乙苯	28	mg/kg	
	苯乙烯	1290	mg/kg	
	甲苯	1200	mg/kg	
	间二甲苯+对二甲苯	570	mg/kg	
	邻二甲苯	640	mg/kg	
	硝基苯	76	mg/kg	
	苯胺	260	mg/kg	
	2-氯酚	2256	mg/kg	
	苯并[a]蒽	15	mg/kg	
	苯并[a]芘	1.5	mg/kg	
	苯并[b]荧蒽	15	mg/kg	
	苯并[k]荧蒽	151	mg/kg	
	蒽	1293	mg/kg	
	二苯并[a, h]蒽	1.5	mg/kg	
	茚并[1,2,3-cd]芘	15	mg/kg	
	萘	70	mg/kg	
	石油烃类 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	mg/kg	
	pH>7.5			《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018) 风险筛选 值限值要求
	镉	0.6	mg/kg	
	汞	3.4	mg/kg	
	砷	25	mg/kg	
	铅	170	mg/kg	
	铬	250	mg/kg	
	铜	100	mg/kg	
	镍	190	mg/kg	
	锌	300	mg/kg	

1.6.2 污染物排放标准

（1）废气

项目区域无组织废气非甲烷总烃执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020），采气期间水套加热炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）新建锅炉大气污染物排放限值标准。

表 1.6-2 项目施工期扬尘排放标准 单位 mg/m³

污染物	最高允许排放浓度	无组织排放监控浓度	备注
非甲烷总烃	/	4.0	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）
NO _x	200	/	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）
颗粒物	20	/	

（2）废水

本项目钻井期不能回用的钻井废水和压裂返排液通过密闭罐车运至袁家污水处理站预处理后回注。采气期气田水定期由罐车拉运至四川固华环保科技有限公司处理。

（3）噪声

施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

表 1.6-3 各时段厂界环境噪声排放标准

污染源	噪声限值 dB(A)		执行标准
	昼间	夜间	
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
运营期	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

（4）固废

一般工业固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）标准；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）标准。

1.7 环境保护目标

（1）生态环境保护目标

项目临时占地不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、文物古迹等生态环境敏感区。本项目主要生态保护目标为井口外围 500m 及井场道路两侧 200m 范围内的农田生态系统为主。

（2）环境空气保护目标

根据项目特点，统计井口周边 500m 范围内的分散居民，约 88 户 352 人。

（3）声环境保护目标

井口周边 300m 范围内的分散居民，约 15 户 60 人。

（4）土壤环境保护目标

根据项目工程内容及特点，项目站场工程占地范围内及占地范围外 500m 范围内农用地、建设用地及村庄。

（5）水环境保护目标

地表水：本项目井口西侧和北侧约 50m 的农灌渠，北侧和东侧约 600m 的沟渠，西侧和南侧约 375m 的百里渠，为本项目环境风险事故状态可能受纳水体，作为本项目地表水环境保护目标。

地下水：根据现场调查和相关资料，本项目评价区内所涉及地下水环境保护目标主要为评价范围内的分散式饮用井水以及可能受建设项目影响的潜水含水层。

（6）环境风险保护目标

根据分析，项目环境风险仅作简单分析。但根据项目特点，井场周边 3km 范围内的镇区、学校、医院等人口相对密集的场所、地表水体等社会关注点列为环境风险保护目标。经调查，本工程建设的环境敏感目标与环评阶段对比一致，没有变化。

表 1.7-1 调查范围内环境敏感点统计表

类别	方位及距离		主要环境敏感点	规模及性质	与环评阶段对比情况
大气环境	距井口 500m 范围内	0~100m	散居农户	/	与环评一致
		100~300m		15 户、60 人，最近居民点位于西北侧 139m 处	
		300~500m		88 户、352 人	

地下水环境	距井口 500m 范围内		农户饮用水井	井场 500m 范围内有水井 103 口，无集中式饮用水取水井	与环评一致
	项目周边		地下水环境	其环境功能类别不因项目建设而受影响	
地表水环境	西侧和北侧		农灌渠	宽约 0.8m，渠深约 0.4m，距离井口最近约 50m	
	北侧和东侧		沟渠	宽约 3m，渠深约 0.4m，距离井口最近约 600m	
	西侧和南侧		百里渠	渠宽约 4m，渠深约 2m，距离井口最近约 375m	
声环境	钻井工程	距井口 300m 范围内	散居农户	15 户、60 人	与环评一致
	采气工程			88 户、352 人	与环评一致
生态环境	井场周围 500m 范围内		农田、果园、少量林木、百里渠等	满足当地生态环境功能区划的要求	与环评一致
社会环境	井口东南侧约 510m		新盛镇场镇	约 2500 人，含小学、幼儿园、卫生院等	与环评一致
	西侧和北侧		农灌渠	宽约 0.8m，渠深约 0.4m，距离井口最近约 50m	
	北侧和东侧		沟渠	宽约 3m，渠深约 0.4m，距离井口最近约 600m	
	西侧和南侧		百里渠	渠宽约 4m，渠深约 2m，距离井口最近约 375m	

2 工程调查

2.1 地理位置

高庙111井组（高庙111井、高蓬401HF井、高蓬401-1HF井）位于四川省德阳市罗江区新盛镇****，与环评阶段一致。地理位置偏移示意图见图2.1-1。

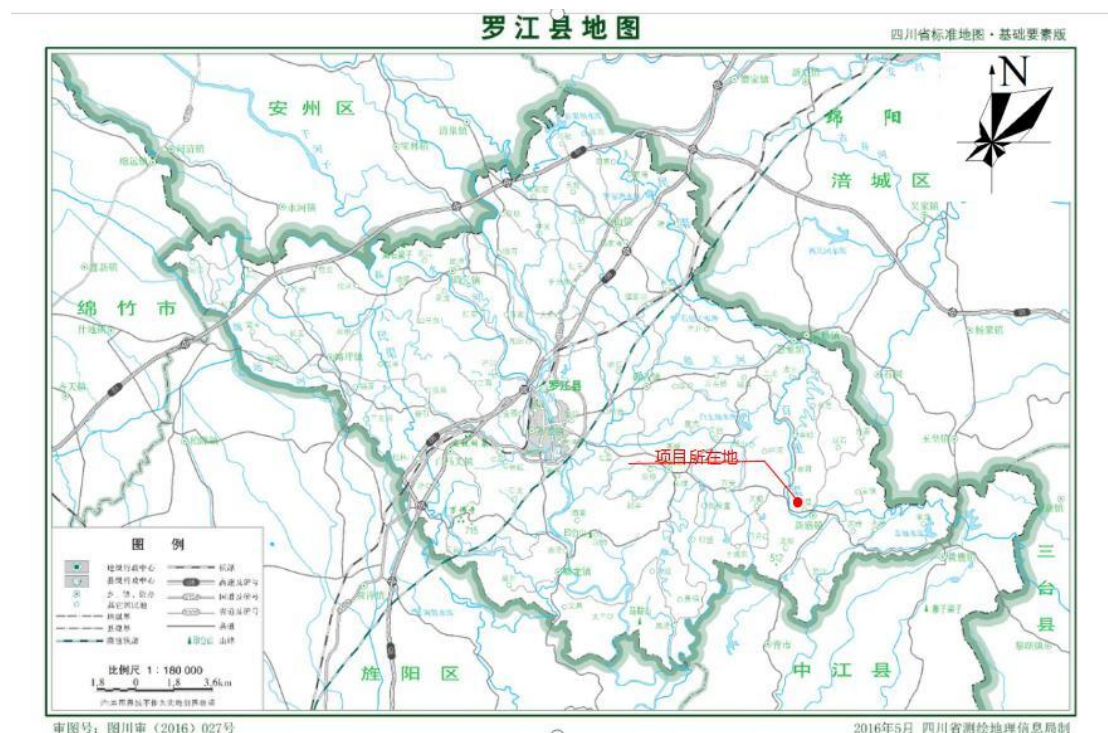


图 2.1-1 项目地理位置示意图

2.2 工程建设过程回顾

2019 年 7 月 31 日，中国石油化工股份有限公司西南油气分公司以《关于下达高庙 111 井钻采任务的通知》（西南油气〔2019〕199 号）予以立项。2021 年 7 月 2 日，中国石油化工股份有限公司西南油气分公司以《关于启动什邡 205HF 等井钻井工作的通知》（西南油气工单开〔2021〕23 号）下达高蓬 401HF 井钻采任务；2022 年 4 月 29 日，中国石油化工股份有限公司西南油气分公司以《关于启动高蓬 401-1HF 井钻井工作的通知》（西南油气工单开〔2022〕32 号）文明确了高蓬 401HF 井和高蓬 401-1HF 井为高庙 111 井组中的规划井位，启动了高庙 111 井组钻采工程。

2020 年 3 月 24 日，德阳市罗江区自然资源局出具了《关于新盛镇 101 等井

选址的复函》，同意了本工程选址。

2020 年 4 月，由四川省核工业辐射测试防护院编制完成《高庙 111 井组钻采工程环境影响报告表》。

2020 年 4 月 26 日，由德阳市生态环境局以“德环审批（2020）181 号”文予以批复。

高庙 111 井钻前工程于 2020 年 4 月 28 日开工，2020 年 5 月 21 日完工；钻井工程于 2020 年 6 月 4 日开钻，2021 年 2 月 18 日完钻，2021 年 4 月 15 日完成试气作业。高蓬 401HF 井钻前工程于 2021 年 9 月 15 日开工，2021 年 10 月 25 日完工；高蓬 401HF 井钻井工程于 2021 年 11 月 8 日开钻，2022 年 2 月 23 日完钻，2022 年 4 月 24 日完成试气作业；高蓬 401-1HF 井于 2022 年 7 月 15 日开钻，2022 年 9 月 15 日完钻，2022 年 11 月 21 日完成试气作业。地面建设工程于 2023 年 9 月 15 日完工。

2023 年 9 月 16 日至 2024 年 2 月 28 日为该项目试生产阶段。

表 2.2-1 工程建设过程一览表

序号	内容		承担单位	完成时间
1	建设单位		中国石油化工股份有限公司西南油气分公司产能建设及勘探项目部	/
2	立项		中国石油化工股份有限公司西南油气分公司	2019 年 7 月 31 日
3	环评报告		四川省核工业辐射测试防护院	2020 年 4 月
4	环评批复		德阳市生态环境局德环审批（2020）181 号	2020 年 4 月 26 日
5	设计		中国石化西南油气分公司工程技术研究院	/
6	施工	钻前	西南石油工程有限公司油田工程服务分公司钻前工程队	2020 年 5 月 21 日
			四川永宸建筑工程有限公司	2021 年 10 月 25 日
		钻井	中原石油工程有限公司钻井二公司****钻井队	2021 年 2 月 18 日
			西南石油工程有限公司重庆钻井分公司****井队	2022 年 2 月 23 日
			西南石油工程有限公司钻井一分公司****井队	2022 年 9 月 15 日
		试气	西南石油工程公司井下作业分公司	2022 年 11 月 21 日
7	试运行		中国石油化工股份有限公司西南油气分公司产能建设及勘探项目部	2024 年 2 月 28 日

2.3 工程概况

本项目建设内容包括钻前工程、钻完井工程和地面采气工程，不含站场外管道建设。高庙 111 井组场内部署钻井 3 口（高庙 111 井、高蓬 401HF 井、高蓬 401-1HF 井），高庙 111 井实际完钻井深/垂深****m，目的层****；高蓬 401HF 井实际完钻井深****m、高蓬 401-1HF 井实际完钻井深****m，目的层****。

建设工程主要内容及规模如下：

1、钻前工程

根据现场调查及查阅相关资料，钻前工程主要包括道路建设、井场平整、设备基础、方井、放喷池、活动房等的建设。项目钻前工程主要建设内容及规模见下表 2.3-1。

表 2.3-1 钻前工程主要建设内容及规模

分类	建设内容	环评建设内容及规模	实际建设内容及规模	变更情况
主体工程	场地平整	对钻井期占地进行平整，井场尺寸 1****m，占地面积****m ² ，平整放喷池临时占地****m ²	井场尺寸****m，面积****m ²	井场面积减少 500m ²
	井口方井	3×2.5m/井，共计 3 个方井，重点防渗处理。	方井 3 座，并作硬化处理	无
	设备、设施基础	采用 ZJ30 钻机设备，共计 1 套，井架基础以粘土层为持力层，以 C25 钢筋混凝土基础，重点防渗处理。	钻井基础 3 座，混凝土硬化处理	无
	放喷池	1 个，位于井场外北侧，容积为 100m ³ ，用于测试放喷，池内重点防渗。	1 座，容积 100m ³ ，并作防渗处理和并作渗漏试验	无
	生活区活动板房	18 座，仅构筑水泥墩基座，板房现场吊装。	活动板房已搬迁	无
储运工程	表土临时堆场	位于井场西北侧，占地面积约 850m ² ，用于临时堆存剥离的表土；堆存期间采用彩条布遮盖减少风蚀和水土流失	目前已平整恢复	无
	进场道路	位于西侧，新建道路长度约 100m	新建道路 276m	增加 176m
环保工程	生活污水收集	依托周边居民旱厕	施工人员为当地居民，依托周边居民厕所	无
	生活垃圾收集	生活垃圾集中收集，交由当地环卫部门处置。	垃圾桶收集交由当地环卫部门处置	无

2、钻完井工程

钻完井工程部分包括钻井与压裂测试。

（1）钻井作业

工程主要建设内容及规模见下表 2.3-2。

表 2.3-2 钻井工程主要建设内容及规模

分类	建设内容	环评建设内容及规模	实际建设内容及规模	变更情况
主体工程	钻井作业	导管段采用清水钻进，一开、二开段采用水基钻井液钻井，钻井井深均为2800m。	钻井液主要为清水和水基钻井液；高庙 111 井完钻井深/垂深****m，高蓬 401HF井完钻井深****m，高蓬 401-1HF井完钻井深****m	钻井深度小幅度变化
	固井作业	全井段实施套管保护+水泥固井。	全井段套管保护+水泥固井	无
	测试放喷	1 个 100 m ³ 放喷池，完井后测试放喷	完井后对产能情况进行测试；设备已搬迁，钻井产生“三废已经无害化处理	无
辅助工程	发电机组（备用）	优先选用网电，柴油发电机作为备用，2套（1用1备），每套包括2台动力机和1台发电机。	项目采用网电	无
	钻井泥浆循环利用系统	含振动筛、除砂除泥器等	配备了泥浆不落地循环系统	无
	辅助设备用房	录井、泥浆实验等辅助工作	配备了录井、泥浆实验等辅助用房	无
储运工程	采气工程	设泥浆储备罐2个（50m ³ /个）、泥浆循环罐6个（40m ³ /个）、油罐2个（8t/个）、生活水罐1座（10m ³ /座）、生产水罐2个（20m ³ /个）	配备了岩屑罐、隔油罐、清水罐、废水收集罐等	无
环保工程	泥浆不落地装置	接收、脱稳和固液分离单元等，占地 400m ²	设有泥浆不落地区域	无
	沉淀池	生活区设置 3 个，单个容积 2m ³	修建沉淀池 2 座	减少 1 座
	清污分流	场内沿基础周围修建场内排水明沟，接入方井；水罐、井场面的清水直接排入自然水系；修建雨水沟实行清污分流，内环沟设集污坑，外环沟设集水坑。	设外环沟及排水沟 166+105m，单外环沟/排水沟 220+90m，截水沟 110+110m，集水坑 2 个	无
	防渗处理	除井场清污分流系统外，油罐、发电机房、泥浆泵、重浆罐等基础以及放喷池、泥浆不落地装置区等防渗处理	方井、设备和循环系统基础、泥浆材料库房、机房等进行了重点防渗；岩屑收集罐、搅拌罐、压滤机、泥饼收集罐下面均铺设油膜防渗，周边砌筑围堰防止跑冒滴漏	无
	搬迁及无害化处理	测试完后进行设备搬迁以及钻井产生“三废”的无害化处理	设备已搬迁，三废已无害化处理	无

分类	建设内容	环评建设内容及规模	实际建设内容及规模	变更情况
	生活污水收集	依托周边居民旱厕	设环保厕所，生活污水外运污水处理厂处理	设环保厕所
	生活垃圾收集	在井场及生活区设置移动式垃圾桶，对生活垃圾中收集，交由当地环卫部门处置。	垃圾桶收集后交环卫部门处理	无

井身结构数据如下表 2.3-3:

表2.3-3 井身结构设计数据表

序号	名称		工程内容
1	高庙 111 井身结构	钻头程序	*****
		套管程序	*****
2	高蓬 401HF 井身结构	钻头程序	*****
		套管程序	*****
3	高蓬 401-1HF 井身结构	钻头程序	*****
		套管程序	*****

（2）完井作业

完井作业包括洗井、射孔、压裂、测试等过程。

本项目试气采用多段压裂测试，依据《试气工程监督评定书》和工程资料，高庙 111 井由井下作业分公司作业六队采用 1300 型压裂车对测试层段进行投产试气，实施**段压裂，压裂规模*****m³；作业一队对测试层段进行 8 段酸化压裂试气，入地液量*****m³，压返液*****m³。高蓬 401HF 井由井下作业分公司作业一队对测试层段进行**段加砂压裂试气，入地液量*****m³，压返液*****m³。高蓬 401-1HF 井由井下作业分公司作业三队对测试层段进行**段加砂压裂试气，入地液量*****m³，压返液*****m³。

3、地面采气工程

钻井工程结束后，进行了采气场站地面工程建设，建设内容包括地面工艺流程、计量系统、放散系统、值班室等附属设施的建设，场站建设完成后进行采气，项目主要内容见下表。

表 3.3-3 采气工程主要工程内容

工程类别	环评工程内容		实际建设情况	变化情况
主体工程	采气场面积 3150m ² (45m×70m)		采气场 1 座	无
	工艺装置区	采气树 3 套	采气树 3 套	无
		分离器 3 台	分离器 3 台	
		水套加热炉 2 台	水套加热炉 2 台	
		计量系统、节流调压装置 3 套	计量系统、节流调压装置 3 套	
辅助工程	放散系统	新建放散系统 1 套	1 套	无
	供配电	接入当地电网	当地电网	
	供水	水源使用自来水	供水	
	气田水、凝析油收集系统	井场设废水罐 1 座，容积为 20m ³	2 台	增加 1 台
办公生活设施	设综合值班室 40m ² ，并配套新增旱厕 1 座		值班室 1 座，环保厕所 1 座	设环保厕所

2.4 主要生产工艺及流程

气层所采集的油气经井口节流降压后，经水套炉加热（仅低温时需要）后，转入分离器进行气液分离，分离后的天然气通过站外已有的管网外输，油水混合液进入污水罐暂存，经油水分离后，分离出的气田水定期外运至四川固华环保科技有限公司处理。

工艺流程见下图 2.4-1：

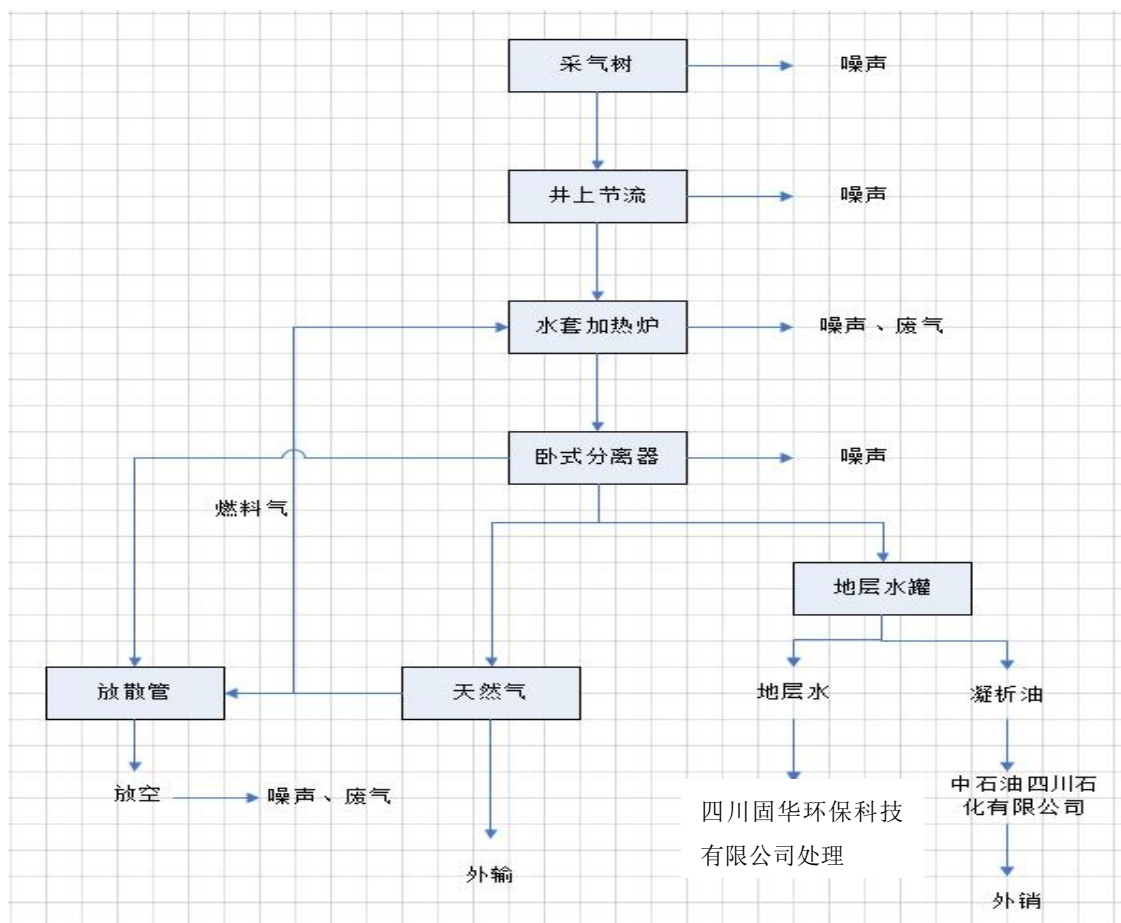


图 2.4-1 天然气开采工艺流程及产污节点图



项目场站



项目井口



污水罐区



放散系统



工艺区域

双排沟及护坡

2.5 工程占地及平面布置

（1）工程占地

根据高庙 111 井组临时用地协议，本项目共计临时用地占地面积****亩，其中，井场****亩、生活区****亩、堆土区****亩、防喷池**亩、道路**亩；均为临时用地。井场已恢复，项目占地与施工期占地一致。

（2）平面布置

工程平面布置按照《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）等石油和天然气行业标准的要求进行。钻井井场主要包括井控台、发电机房、机泵房、泥浆循环系统区、泥浆不落地工艺区、重浆罐、储油罐、水罐、值班室、井控房等，井场外设有放喷池、生活区活动房等。目前均已搬离。

项目采气场站西南~东北布设，东北为前场，西南为后场。项目井口位于井场中部，放散区位于前场东北角，污水罐位于后场西南角，工艺区域位于井场西北侧；生活区的活动板房布设于井场外东南角。

2.6 环保投资调查

工程建设环评阶段总投资为****万元，环保投资**万元，占项目总投资**%；
验收阶段总投资为****万元，实际环保投资**万元，占项目总投资**%。本项目环保投资主要用于废水治理、固体废物处置、噪声污染防治，以及施工迹地生态恢复等，符合该项目的实际特点，投资方向明确。

表 2.6-1 工程环保投资核查一览表

环境项目	环评阶段		验收阶段	
	拟采取的环保措施	投资（万元）	采取的环保措施	投资（万元）
废气治理	施工期：土石方覆盖材料，洒水降尘；放喷设施（套）、放喷池等	**	洒水降尘，修建放喷池 1 座	**
	运营期：新建 10m 高放散管，水套炉保养维护	**	放散系统 1 套，水套炉 3 台	**
废水治理	施工期：居民旱厕，钻前施工废水沉淀池，泥浆不落地系统，废水转运	**	施工废水沉淀后循环利用，钻井废水外运袁家污水处理站	**
	运营期：新建 1 个 20m ³ 污水罐，污水罐区防渗，废水转运，防渗厕所修建	**	污水罐 2 个，围堰防渗处理，气田水外运四川固华环保技术有限公司处置，环保厕所	**
噪声治理	施工期：合理安排施工作业时间；选用低噪声设备；发电机、泥浆泵等设置隔声、吸声棚；为柴油机安装消声器和减震基础等	**	项目采用网电	**
	运营期：合理布局，基础减振等	**	按设计进行平面布置	**
固体废物处置	施工期：土石方回填；生活垃圾交市政环卫部门统一处理；施工废料由施工方回收利用或统一清运；泥浆不落地系统；钻井泥浆及钻井固废转运，废油桶收集及暂存	**	生活垃圾由环卫系统清运；施工废料由施工方统一回收；钻井固废送久盛建材厂、恒邦瑞建材厂、兰丰水泥厂资源化利用	**
	运营期：废油桶，废油及含油废物处置	**	设废油桶由施工单位收集后综合利用，不能利用的交资质单位处置	**
地下水及土壤防治措施	施工期：清污分流，排水沟，弃土场覆盖围挡，分区分级防渗，污染监测； 运营期：清污分流，分区分级防渗，污染监测。	**	修建有清污分流沟，各罐区作了防腐防渗处理，钻井期作了日常环境监测	**
生态恢复	青苗赔偿，临时占地施工迹地地表恢复等	**	青苗赔偿，水土保持和生态恢复等	**

环境项目	环评阶段		验收阶段	
	拟采取的环保措施	投资（万元）	采取的环保措施	投资（万元）
风险防控措施	施工期：地表水三级防控，分区防渗，测试放喷应急措施等； 运营期：污水罐区设置围堰和防渗，污染监控。	**	作了分区防渗处理，污水罐设有围堰，并作防渗处理	**
	风向标、环保管理、事故人员撤离等修订应急预案并定期演练，加强站内设备及管线的巡线	**	编制应急预案及培训、演练；风向标、环保管理、事故人员撤离等	**
合计	/	**	/	**

2.7 工程变动调查

（1）变动调查

①钻井深度变化

变动情况：环评中钻井井深均为****m；实际高庙 111 井完钻井深/垂深****m；高蓬 401HF 井完钻井深****m，高蓬 401-1HF 井完钻井深****m。

变动原因：因目的地层预测偏差，导致钻井深度发生变化。

重大变动核查：经查工程资料，高庙 111 井目的层为****，高蓬 401HF 井、高蓬 401-1HF 井目的层均为****，与环评一致，主要目的层未改变，不构成重大变动。

②采气废水收集系统变化

变动情况：环评中设废水罐 1 座；实际建设废水罐 2 座。

变动原因：因项目采气气田水产水量大，为满足生产需要，增加废水罐 1 台。

重大变动核查：根据现场调查以及工程资料，项目气田水经废水罐暂存后外运四川固华环保科技有限公司处理，因此，不会增加污染因子和污染物排放量，不构成重大变动。

③办公生活设施变化

变动情况：环评阶段设旱厕 1 座；实际建设环保厕所 1 座。

变动原因：企业内部环保要求采用环保厕所。

重大变动核查：环保厕所相较于传统旱厕，更加节能环保、占地面积小，节约了建造成本，可移动性强，同时也更加的美观，对环境是有利的，不构成重大变动。

④钻井固废处置去向变化

变动情况：环评阶段钻井固废转运至袁家固废处置场暂存后资源化利用；实际送久盛建材厂、德阳市罗江区恒邦瑞建材厂、四川兰丰水泥有限公司处置。

变动原因：项目钻井固废处置由西南油气分公司统筹安排处置。

重大变动核查：依据工程监督评定书或环保台账，本项目钻井固废送久盛建材厂、德阳市罗江区恒邦瑞建材厂、四川兰丰水泥有限公司处置，去向清晰、明

确，废弃物得到了有效处理，未发生环境污染及环保投诉事件；不构成重大变动。

⑤采气气田水处置去向变化

变动情况：环评阶段气田水送气田高氯废水低温蒸馏处理站进行处理达标后排入绵远河；实际送四川固华环保科技有限公司处理。

变动原因：采气废水处理由营运单位统筹安排处置。

重大变动核查：根据营运单位提供的采气废水拉运记录和拉运联单，本项目采气废水送四川固华环保科技有限公司处理，去向清晰、明确，得到了有效处理，未发生环境污染及环保投诉事件；不构成重大变动。

（2）重大变动核查

根据环境保护部办公厅文件《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号文）：“建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理”。

依据《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）文件第十七条的规定，“陆地油气开采区块项目环评批复后，产能总规模、新钻井总数量增加 30%及以上，回注井增加，占地面积范围内新增环境敏感区，井位或站场位置变化导致评价范围内环境敏感目标数量增多，开发方式、生产工艺、井类别变化导致新增污染物种类或污染物排放量增加，危险废物实际产生种类、数量以及利用处置方式与环境影响评价文件严重不符，主要环境保护措施或环境风险防范措施弱化或降低等情形，依法应当重新报批环评文件”。

根据本项目工程竣工资料、环评报告和对工程现场情况的调查，本项目建设主要工程量变更见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目主要工程变更情况

因素	环评阶段	验收阶段	变动情况	是否构成重大变动
----	------	------	------	----------

性质	天然气开采	与环评一致	无	否
规模	钻井 3 口	与环评一致	无	否
地点	四川省德阳市罗江区 新盛镇天鹅村	与环评一致	无	否
生产工艺	钻前工程、钻完井工程、 采气工程	与环评一致	无	否
环境保护措施	废水：钻井废水、洗井废水外运至孟家基地暂存，用于配置压裂液，不外排；压裂返排液外运至孟家基地暂存，用于配置压裂液，不可回用部分送袁家污水处理站处理后送孝蓬 101 井组回注，不外排。生活污水经旱厕收集后用于耕作施肥。	废水：钻井废水、压裂返排液经随钻不落地循环系统处理分离后，水质满足回用要求的循环利用，不能回用部分滤液送袁家污水处理站处理后回注；生活污水外运城镇污水处理厂处理。	生活污水外运城镇污水处理厂处理	否
	固废：生活垃圾设垃圾桶收集后，送当地环卫部门处置。建筑垃圾回收利用送指定的建筑垃圾场处理。钻井固废转运至袁家固废处理场暂存后，资源化利用。废包装材料收集后送就近废品回收站处理。废油设废油桶集中收集后综合利用，不能综合利用的交由有资质的单位处理。	生活垃圾收集后，交当地环卫系统处置。建筑垃圾外运处置。钻井泥浆经不落地工艺固液分离处理后回用，泥饼送久盛建材厂、德阳市罗江区恒邦瑞建材厂、四川兰丰水泥有限公司协同处置。废包装材料收集后由厂家统一回收。废油施工单位收集后回收利用，不能利用的待一定量后交由资质单位处置。	钻井泥浆经不落地工艺固液分离处理后回用，泥饼送久盛建材厂、德阳市罗江区恒邦瑞建材厂、四川兰丰水泥有限公司协同处置	否

根据本项目工程设计资料、环评报告和对工程竣工资料及现场情况的调查，本项目性质、规模、地点、生产工艺、环保措施等均未发生重大变化，因此不属于重大变动。

3 环境影响报告及审批文件回顾

根据《高庙 111 井组钻采工程环境影响报告表》中关于本项目环境影响的分析，本次环境影响评价回顾如下：

3.1 环境影响报告回顾

3.1.1 主要环境保护目标

高庙 111 井组（高庙 111 井、高蓬 401HF 井、高蓬 401-1HF 井）钻采工程位于德阳市罗江区新盛镇****，项目所在地位于浅丘地区，场内高差较小，周边生态环境属农村生态环境，区域占地周边地貌主要为耕地，周边居民较少，分布较为分散，主要沿乡村道路分布，居民房屋前后植被茂盛，且相距较远，井场与周围农户之间有一定的屏障和阻隔作用。本项目主要环境保护目标为项目周边 500m 区域内的散居农户、水井等，距离最近农户位于井口****处。项目 3km 范围内环境风险主要为井口东南侧约 510m 处新盛镇场镇。

项目井口周边 500m 范围内散居居民饮用水主要为地下井水，新盛镇场镇用水为县城集中自来水，本项目不涉及地下水饮用水源保护区。

3.1.2 环境影响与污染防治措施

（1）生态环境

本项目在施工期实施了水土保持措施，所产生的各类废物需进行妥善处理处置，并使其符合相关的环保标准和技术规范的规定；完井后，对临时占地（如放喷池、临时性活动房等）按照原土地利用类型恢复其地表植被，以减少水土流失；对井场及道路占用地进行青苗赔偿等措施，可以有效防治本项目对生态的不利影响。

因此，本项目拟采取的生态环境保护措施是成熟有效和经济适用的。

（2）大气环境

项目对大气环境的影响来自四个方面，一是钻前工程阶段产生的扬尘，二是燃料废气，三是测试放喷废气，四是设备检修系统超压时排放的少量天然气。①钻前工程建设井场平整、新建道路工程等，均采用人工作业，现场定期洒水，起

尘量少，对周围环境影响是可接受的。②钻机等设备采用网电为动力，无废气排放，可满足环境空气质量标准要求。③测试放喷和事故放喷废气引入放喷池燃烧后排放，本项目测试放喷在昼间进行，且时间较短，燃烧后主要污染物为 NO_x 、 CO_2 、 H_2O ，所产生的污染物产生量较小，并将随测试放喷的结束而消除。④营运期设备检修系统超压时排放的少量天然气采用放散管高空排放，排放量少，时间短，属于间歇排放，可有效降低了对环境空气的影响。

因此，本项目产生的各类废气均能达标排放，对项目所在地大气环境的影响较轻。

（3）水环境

①本项目废水主要包括钻井废水、洗井废水、压裂返排液、采气气田水等。将钻井废水、洗井废水和压裂返排液重复配置压裂液，已属成熟工艺，技术合理可行；不能回用的压裂返排液运至袁家污水处理站处理，不会对当地地表水环境产生影响；营运期采气气田水运至四川固华环保科技有限公司处理，不外排；生活污水经化粪池收集后拉运至污水处理厂处理，不外排。因此，项目建设不会对区域地表水产生影响。

②井场已采取了分区防渗、雨污分流等措施后，可有效避免废水外渗；本项目钻井采用清水钻，可有效防止钻井泥浆对地下水产生的影响，采取完善的固井和井控措施，既可增强地层的抗压强度，又降低了污染物进入地层污染地下水。采气气田水采用卧式储罐储存，支架隔空式架设，设置有围堰并作防渗防腐蚀处理，可及时发现废水污染物泄漏，因此，项目建设不会对井站周边地下水环境造成明显不利影响。

（4）声环境

钻井噪声主要为机械噪声、测试放喷时产生的气流噪声。对环境影响大的主要为钻井过程中钻机等设备的运行产生较大的连续性噪声。通过加强施工管理，经过距离衰减和住户墙体隔声后，周边居民还是会受到一定影响，钻井工作结束后，其噪声污染也将消失；钻井期间按要求对钻井场地四周进行了噪声监测，对环境的影响可接受。测试放喷时产生的气流噪声通过放喷池三面建挡墙可以起到

一定的降噪作用，测试放喷安排在昼间进行，并且测试放喷时间较短，通过与当地村民加强沟通，尽量做到噪声不扰民，对环境的影响可接受。

（5）固废影响

钻井固废经过泥浆不落地系统处理后，钻井泥浆循环使用，泥饼运至砖厂和水泥厂进行资源化利用；废油经收集后暂存于废油罐，用于钻井工程油基钻井液配置进行回收利用或送资质单位处理，不会对环境产生影响；废包装材料由厂家统一回收；生活垃圾交由当地环卫部门处理。

因此，本工程产生的各类固废均能得到妥善处置，在加强监管后，不会对当地环境造成不利影响。

（6）对环境保护目标的影响

本项目的环境保护目标主要为井场周边地表水体、水井及农户。本工程正常生产运行时，采用本报告提出的环保措施后，对保护目标造成影响达到可接受范围；工程噪声对于井场附近的居民会产生一定影响，通过与直接受影响居民进行协商及采取相关措施后，取得当地居民的理解，降低噪声带来的环境影响。本工程对环境保护目标的影响属可接受范围。

（7）环境风险影响

本工程钻井和天然气开采期间存在一定的环境风险，可能对地表水、地下水、生态环境、周围居民人身安全等造成影响。项目针对井场废水泄漏及外溢、废水转运、柴油储运、废油转运以及钻井过程中存在的井喷、井漏等风险提出了有效的环境风险防范措施，其发生事故的概率极低；通过建立突发事件应急预案后，事故对环境的影响能降至最低限度。项目的环境风险达到可接受水平。

3.1.3 综合评价结论

本项目符合国家产业政策，选址与当地规划不冲突，符合天然气发展规划。拟采取的废水、固体废物、噪声防治措施、地下水污染防治措施以及水土保持措施可行有效。建设单位在建设过程中认真落实报告中提出的各项污染防治措施后，对周围环境不会造成污染影响。在落实风险防范措施和事故应急措施后，环境风险能达到可接受水平。在严格执行环保措施“三同时”制度的情况下，从环

保角度分析，本项目建设无明显的环境制约因素，在选址地建设可行。

3.2 环境保护行政主管部门的审批意见

2020 年 4 月 26 日，由德阳市生态环境局以德环审批〔2020〕181 号文对《中国石油化工股份有限公司西南油气分公司产能建设及勘探项目部高庙 111 井组钻采工程环境影响报告表》予以批复，同意本工程的建设，主要批示总结如下：

（一）加强施工期环境管理，全面、及时落实施工期各项环保措施，有效控制和减小项目建设对周围环境的影响。根据项目特点，进一步优化工程布置、施工方案。钻井结束后，及时对临时占地进行迹地恢复。

（二）严格按照《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）要求，进行井场及放喷池的建设，确保相关设施能够满足要求。必须落实钻井废水、钻井固废、泥浆及噪声污染防治和环境风险管理措施后，方可实施钻井作业。

（三）落实井场的雨污分流和防雨，防渗漏等措施，防止废水外溢、渗漏。严格落实各类废水的各项收集、回用和处置措施，确保得到妥善处置。钻井期间，钻井废水、洗井废水大部分钻井回用，不能回用的钻井废水、洗井废水、可回用的压裂返排液用密闭罐车运至孟家压裂液周转基地，用于该区块钻井配置压裂液，不得外排；水质不能达到回用要求的压裂返排液用密闭罐车运至袁家污水处理站预处理后交孝蓬 101 井组回注站回注处置，不得外排。采气气田水送川西气田高氯废水低温蒸馏处理站处理后达标排放。根据工程废水接纳单位的运行情况，统筹安排钻井工程及废水转运时序，确保满足项目废水处理需求。加强各类废水收集、暂存、处理及运输过程中的环境管理，实施全过程监控。对钻井平台区域（含井口）、集污罐池等区域进行重点防渗，加强钻井期间对周围地下水水质的监测，并根据监测结果及时采取相应的环保措施。

（四）工程设计和建设过程中，应结合井场周边外环境及钻井过程中噪声监测情况，及时优化各项噪声污染防治措施，通过安装消声减振装置、合理调控钻井测试放喷时间等措施，确保噪声达标不扰民。事故放空时及时告知附近居民，并取得其谅解，避免噪声扰民。

（五）加强钻井固废、废油及其他固体废弃物收集、运输及暂存、处置等过

程的环境管理，防止产生二次污染及新的环境问题。钻井泥浆密闭罐车转运至袁家固废处置场暂存后资源化利用。

（六）严格落实各项大气污染防治措施。测试放喷采用直接燃放方式处理；设备检修废气经放散管排放；水套炉燃烧废气达标排放。

（七）结合项目特点，针对可能产生的环境风险，严格落实环境风险防控措施及应急预案，明确责任，确保环境安全。进一步强化事故应急措施及预案，细化程序，确保其合理、有效、可靠，满足环境安全要求。

（八）建立健全企业内部环境管理机制和各项环保规章制度，强化钻采工程全过程的环境管理,严格按行业规范进行作业，落实岗位环保责任制，确保项目各类污染物的处理、处置和达标排放。应避免因管理不善、违章违规操作等人为因素造成环境污染事故和环境纠纷。

（九）在工程施工和运营过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众担忧的环境问题，回应公众合理的环境诉求。定期发布企业环境信息，并主动接受社会监督。

4 环境保护措施落实情况调查

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

4.1 环境影响报告中各项环保措施落实情况调查

环境影响报告表中各项环保措施落实情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 环境保护措施落实情况表

项目 类型	环境影响评价文件中的环保措施	工程实际采取的环保措施	措施的执行效果及 未采取措施的原因
大气 污染 防治 措施	施工扬尘通过加强管理、现场定期洒水降尘、堆土区设防尘网覆盖降低扬尘量	施工扬尘采取了洒水降尘措施	未造成大气环境污染
	测试放喷废气通过放喷池燃烧排放	修建了放喷池，放喷废气燃烧排放	工程实际采取的环保措施符合环评要求
	水套加热炉燃气烟气通过自带8m高排气筒排放	通过水套炉自带排气筒排放	采取的环保措施符合环评要求
	设备检修或事故排放少量天然气，通过10m高放散管散排	设备检修天然气通过 10m 高放散管排放	采取的环保措施符合环评要求
水污 染 防 治 措 施	施工废水回用于洒水降尘	施工废水经沉淀后洒水抑尘	无废水排放
	钻井废水、洗井废水外运至孟家基地暂存，用于配置压裂液，不外排；压裂返排液外运至孟家基地暂存，用于配置压裂液，不可回用部分送袁家污水处理站处理后送孝蓬 101 井组回注	钻井废水、压裂返排液经随钻不落地循环系统处理分离后，水质满足回用要求的循环利用，不能回用部分滤液送袁家污水处理站处理后回注	无废水排放
	生活污水经旱厕收集后农用	生活污水外运城镇污水处理厂处理	无废水排放
	采气废水拉运至川西气田高氯废水低温蒸馏处理站进行处理达标后排入绵远河	气田水定期外运至四川固华环保科技有限公司处理	无废水排放
固废	生活垃圾集中收集后，安当地环卫部门要求处置	生活垃圾集中收集后交由环卫部门处置	工程实际采取的环保措施符合环评要求
	建筑垃圾回收利用送指定的建筑垃圾场处理	建筑垃圾用于现场平整	工程实际采取的环保措施符合环评要求
	钻井固废转运至袁家固废处理场	钻井泥浆经不落地工艺固液分离处理后回用，泥饼	工程实际采取的环保措施符合环评要

项目 类型	环境影响评价文件中的环保措施	工程实际采取的环保措施	措施的执行效果及未采取措施的原因
	暂存后，资源化利用	外运砖厂和水泥厂资源化利用	求
	废包装材料集中收集后送当地废品回收站处理	废包装材料收集后由厂家统一回收，现场无遗留	工程实际采取的环保措施符合环评要求
	废油设废油桶集中收集后综合利用，不能综合利用的交由有资质的单位处理。	废油由施工单位设废油桶收集后回收利用，不能利用的待一定量后交由资质单位处置	无固废排放
噪声	设备及测试放喷噪声通过采取减振，合理布局远离敏感点，放喷池三面建设围墙	测试放喷坑在设计阶段布局远离居民点，放喷池建设围墙	工程实际采取的环保措施符合环评要求
地下水	钻井选用全井段套管保护+水泥固井工艺	全井段套管保护+水泥固井工艺	工程实际采取的环保措施符合环评要求
	按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）技术要求，除井场清污分流系统外，油罐、发电机房、泥浆泵、重浆罐等基础以及放喷池、泥浆不落地装置区等防渗处理	井场采取了分区防渗，对方井、设备和循环系统基础、泥浆材料库房、机房等进行了重点防渗；岩屑收集罐、搅拌罐、压滤机、泥饼收集罐下面均铺设油膜防渗，周边砌筑围堰防止跑冒滴漏	工程实际采取的环保措施符合环评要求
生态保护措施	放喷池、井场等临时占地部分，在井场完井搬迁后，对其进行土地的恢复	临时占地已恢复	符合环评要求
	按照国家规定和相关法律法规对工程临时占地进行经济补偿；严禁砍伐野外植被，严格划定施工作业范围，严格限制施工活动范围	对临时占地进行经济补偿，施工人员、机械在施工作业带范围内活动	工程实际采取的环保措施符合环评要求
	表土堆场原有地表土先剥离后，堆放在一边，最后覆盖在弃土表层，有利于地表植被的恢复和耕作，同时设置挡土墙和排水沟，防止水土流失。	设置了挡墙和排水沟，表土堆放于堆场	工程实际采取的环保措施符合环评要求
	临时弃土场设置挡土墙和排水沟，同时在弃土场表面种植植被，防止水土流	临时弃土场设置了挡土墙、排水沟，堆场上有植被生长，有效防止了水土流	工程实际采取的环保措施符合环评要求
	工程通过修排水沟，临坡面做堡坎、护坡处理，表面铺设碎石，防止雨水冲刷造成水土流失。	工程建设了排水沟、挡墙护坡，表面铺设碎石防止雨水冲刷	工程实际采取的环保措施符合环评要求

4.2 环评批复文件中各项环保措施落实情况调查

环评批复环保措施落实情况见下表。

表 4.2-1 环评批复要求落实情况一览表

序号	批复要求	实际情况	落实情况
1	（一）加强施工期环境管理，全面、及时落实施工期各项环保措施，有效控制和减小项目建设对周围环境的影响。根据项目特点，进一步优化工程布置、施工方案。钻井结束后，及时对临时占地进行迹地恢复。	①项目加强了施工期环境管理，落实了各项环保措施，有效减轻了对周围环境的影响；②项目临时占地已恢复复垦。	落实
2	（二）严格按照《钻前工程及井场布置技术要求》(SY/T5466-2013)要求，进行井场及放喷池的建设，确保相关设施能够满足要求。必须落实钻井废水、钻井固废、泥浆及噪声污染防治和环境风险管理措施后，方可实施钻井作业。	①项目按照相关要求进行了钻井作业；②落实了各项污染防治和环境风险管理措施。各项钻井废物均得到妥善处置。	落实
3	（三）落实井场的雨污分流和防雨，防渗漏等措施，防止废水外溢、渗漏。严格落实各类废水的各项收集、回用和处置措施，确保得到妥善处置。钻井期间，钻井废水、洗井废水大部分钻井回用，不能回用的钻井废水、洗井废水、可回用的压裂返排液用密闭罐车运至孟家压裂液周转基地，用于该区块钻井配置压裂液，不得外排；水质不能达到回用要求的压裂返排液用密闭罐车运至袁家污水处理站预处理后交孝蓬 101 井组回注站回注处置，不得外排。采气气田水送川西气田高氯废水低温蒸馏处理站处理后达标排放。根据工程废水接纳单位的运行情况，统筹安排钻井工程及废水转运时序，确保满足项目废水处理需求。加强各类废水收集、暂存、处理及运输过程中的环境管理，实施全过程监控。对钻井平台区域(含井口)、集污罐池等区域进行重点防渗，加强钻井期间对周围地下水水质的监测，并根据监测结果及时采取相应的环保措施。	①项目设置了清污分流系统；②项目废水经循环利用后，由西南油气分公司统筹安排，转运至袁家污水处理站处理后回注；③气田水转运至四川固华环保科技有限公司处理；④井场按要求进行了分区防渗处理，设置了清洁操作平台，钻井平台区域采用防渗混凝土硬化；⑤钻井期间对周围地下水水质进行了监测。	落实
4	（四）工程设计和建设过程中，应结合井场周边外环境及钻井过程中噪声监测情况，及时优化各项噪声污染防治措施，通过安装消声减振装置、合理调控钻井测试放喷时间等措施，确保噪声达标不扰民。事故放空时及时告知附近	①项目优化各项噪声污染防治措施，采用网电，同时积极与附近居民沟通协调，取得了谅解；②钻井期间对场界噪声进行了监测。	符合环保要求

序号	批复要求	实际情况	落实情况
	居民，并取得其谅解，避免噪声扰民。		
5 6	（五）加强钻井固废、废油及其他固体废弃物收集、运输及暂存、处置等过程的环境管理，防止产生二次污染及新的环境问题。钻井泥浆密闭罐车转运至袁家固废处置场暂存后资源化利用。	①钻井泥浆经循环回用后，泥饼送久盛建材厂、德阳市罗江区恒邦瑞建材厂、四川兰丰水泥有限公司资源化利用；②废油施工单位综合利用，不能利用的待一定量后交四川省中明环境治理有限公司处置；③建立有环保转运台账，去向明确。	落实
	（六）严格落实各项大气污染防治措施。测试放喷采用直接燃放方式处理；设备检修废气经放散管排放；水套炉燃烧废气达标排放。	按要求落实了大气污染防治措施，测试放喷废气引至放喷池燃烧，检修废气通过放散管排放，水套炉通过自带排气筒排放	落实
7	（七）结合项目特点，针对可能产生的环境风险，严格落实环境风险防控措施及应急预案，明确责任，确保环境安全。进一步强化事故应急措施及预案，细化程序，确保其合理、有效、可靠，满足环境安全要求。	①按要求落实了环境风险事故防范措施；②施工单位编制了《高庙 111 井现场应急处置方案》，并在德阳市罗江区新盛镇人民政府进行了备案；营运单位编制了厂级《突发环境事件应急预案》，备案号：510600-2022-029-L，现场设应急处置卡。	落实
8	（八）建立健全企业内部环境管理机制和各项环保规章制度，强化钻采工程全过程的环境管理，严格按行业规范进行作业，落实岗位环保责任制，确保项目各类污染物的处理、处置和达标排放。应避免因管理不善、违章违规操作等人为因素造成环境污染事故和环境纠纷。	企业建立了 HSE 管理体系，设置有安全环保管理机构和专职环保人员，对建设期环保工作进行监督管理	落实
9	（九）在工程施工和运营过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众担忧的环境问题，回应公众合理的环境诉求。定期发布企业环境信息，并主动接受社会监督。	企业设置有安全环保管理机构和专职环保人员负责日常环境管理工作	

4.3 环保措施调查结果总体评述

4.3.1 环保措施执行情况

根据对井场现状调查，井场已经清理，未发现明显的遗留污染环境问题。现场实照如下：



进场道路



道路边坡堡坎



临坡面护坡、场站排水沟





区域复垦情况

4.3.2 环保措施调查结果总体评述

本项目采取的环保措施总体上与环评文件及批复措施基本一致，无重大变动。通过实际落实的各项环保措施，总体上项目建设对环境的影响小，未发生污染事故和环保纠纷；采取的污染治理措施效果明显，未发现明显遗留环境问题。

5 生态影响调查

高庙 111 井组（高庙 111 井、高蓬 401HF 井、高蓬 401-1HF 井）钻采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，占地的恢复情况等方面进行生态环境影响的调查。

5.1 调查时间、对象及方法

（1）调查时间：2023 年 9 月，我单位组织技术人员到现场实地踏勘，进行现场调查。

（2）调查对象

调查对象为井场的生态恢复情况，施工场地周围临时占地的生态恢复情况，扰动的耕地复耕情况及林地恢复情况。

（3）调查方法

①资料收集整理

收集整理设计、环评、HSE 管理文件、施工记录等工程档案资料，在综合分析资料的基础上，确定实地考察的重点区域。

②现场实地调查

了解工程建设区域的生态背景，评估生态影响的范围和程度，核查生态保护与恢复措施的落实情况，对建设项目所涉及的区域进行全面调查。

5.2 施工期生态影响调查

（1）工程建设对土地利用的影响调查

根据现场核实，钻井工程所处地为农业生态环境，占用地主要为耕地为主，不涉及生态敏感区。经现场调查，本工程总占地面积****亩，建设单位与罗江区新盛镇人民政府签订了临时用地协议，进行了青苗补偿、树木补偿、临时用地补偿。项目建设主要生态影响表现为井场、道路、放喷坑、生活区等占地，改变土地利用现状，临时占地只在短期内改变土地利用性质，随着工程的结束，施工迹地已恢复，占地影响也将随之消失和结束。对当地土地资源的影响较小。

（2）植被影响调查

经现场调查可知，工程建设临时占用土地为耕地，主要种植季节性农作物和经济作物，如油菜、季节性蔬菜等。工程的临时占地，对这些作物的种植产生了一定的影响。钻井工程给地表植被带来的影响是暂时性的，工程结束后，经过一定的时间，通过复植

可以恢复原有植被覆盖状况。

综上，工程建设对植被的影响不明显。

（3）珍稀动植物影响调查

经现场调查，井场周围 500m 范围内无珍稀动植物，本工程钻井施工对珍稀动植物不会造成影响。

（4）水土流失影响调查

根据现场调查和询问，在施工过程中，井场修建了排水沟，设置了挡墙；表土单独存放，并设置拦挡、排水沟；施工迹地在施工结束后及时进行了土地功能的恢复。这些措施的实施，使得工程的建设水土流失影响达到了可控的水平。

经调查核实，环评文件及环评批复提出的生态保护措施和水土流失防治措施在实际工程中得到了较好的落实，水土保持设施完好，措施可行有效，生态影响可控和可接受。

（5）效果分析

根据现场调查，工地划分了施工范围线，并很好的执行在施工范围内作业；工程完工后，对临时占地进行了清理、恢复，对施工造成破坏的植被和农作物进行了恢复和赔偿。建设过程中的生态保护措施有效、可行，最大程度的降低了对生态环境的影响，并对项目所在区域的生态环境进行了恢复。项目建设对当地的生态环境影响是可接受的，生态功能未受到较大影响，无遗留的环境问题。

5.3 运营期生态影响调查分析

本项目建设采气站 1 座，是利用钻井井场占地修建，占地面积小，不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区，对生态环境影响有限。工程建成后，随着施工迹地的恢复，水土流失得到控制。因此运营期基本不会造成水土流失，对生态环境的影响很小。

5.4 生态保护措施有效性分析

现场调查结果显示，本项目落实了环评报告和批复中提出的各项生态环境保护措施。项目在施工时控制作业范围、减少对原有自然环境的破坏与干扰。在施工结束后，及时进行了恢复。

5.5 生态环境影响调查结论

建设单位及施工单位在采取了相应的生态恢复及管理措施，有效地防止了生态环境的破坏，基本落实了本工程环评及环评批复提出的各项生态保护措施，生态环境总体恢复情况较好。

6 污染防治措施及环境影响调查

6.1 地表水环境影响调查

6.1.1 水污染源及处理措施

根据收集资料分析，钻前工程生活污水依托周边农户设施处理，施工废水通过修建的沉淀池沉淀后用于洒水降尘等利用，钻前工程施工结束后对沉淀池进行了恢复；根据《高庙 111 井钻井工程项目监督评定书》《高庙 111 井投产试气工程项目监督评定书》《高蓬 401HF 井钻井工程项目监督评定书》《高蓬 401HF 井投产试气工程项目监督评定书》《高蓬 401-1HF 井钻井工程项目监督评定书》《高蓬 401-1HF 井投产试气工程项目监督评定书》，高庙 111 井钻井滤液****，高蓬 401HF 井钻井滤液****t，高蓬 401-1HF 井钻井滤液****t，拉运至袁家污水处理厂处理后回注。

6.1.2 污染防治措施有效性分析

本项目采取了清污分流、分区防渗措施，项目钻井期间没有发生废水渗漏、外溢现象，无废水外排，未造成水体污染。项目落实了环境影响报告中对水环境保护措施的相关要求。经过现场调查、群众走访等方式了解到，本工程施工期未发生生产废水、生活污水等污染物排放到水体的现象，未发生水环境污染事故，未见相关环保投诉，项目采取的地表水污染防治措施有效。

6.2 地下水环境影响调查

6.2.1 地下水保护措施

项目采取了以下保护措施：

- （1）采取了清水钻进，钻井设置套管和水泥固井，保护了浅层地下水；
- （2）工程采取了随钻不落地工艺，钻井过程中出井钻井液及岩屑经振动筛及除砂除泥等固控设备筛分后，分离出钻井岩屑通过搅拌罐和压滤设备进行两次固液分离，钻井废水进入污水罐用于配浆，不能重复利用的送至袁家污水处理站进行处理后回注。
- （3）井场采取了分区防渗，对井、设备和循环系统基础、泥浆材料库房、

机房等进行了重点防渗；岩屑收集罐、搅拌罐、压滤机、泥饼收集罐下面均铺设油膜防渗，周边砌筑围堰防止跑冒滴漏。

6.2.2 地下水环境质量监测

（1）施工期地下水环境质量监测

项目施工期委托了四川鸿源环境检测技术咨询有限公司于 2020 年 8 月 27 日对项目区域地下水环境进行了监测，并出具监测报告。监测布点及监测结果如下：

表 6.2-1 施工期地下水环境现状监测结果（pH 无量纲，其余 mg/L）

监测日期	监测因子	监测结果与评价					标准限值
		1# 项目西北侧 139m 唐盛福居民水井	2# 项目东北侧 545m 周由贤居民水井	3# 项目东北侧 366m 周玉居民水井	4# 项目东南侧 322m 居民水井	5# 项目西南侧 484m 唐昆居民水井	
2020.08.27	pH	7.11	7.18	7.08	7.21	7.16	6.5~8.5
	高锰酸盐指数	0.61	1.06	0.73	0.82	1.39	3.0
	氨氮	0.042	0.049	0.064	0.043	0.037	0.50
	六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.05
	汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.001
	砷	1.46×10^{-4}	未检出	2.01×10^{-4}	未检出	1.64×10^{-4}	0.01
	铁	未检出	1.96×10^{-3}	1.92×10^{-3}	5.83×10^{-3}	4.01×10^{-3}	0.3
	锰	3.47×10^{-4}	3.16×10^{-4}	1.23×10^{-4}	4.20×10^{-4}	3.88×10^{-4}	0.10
	铅	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.01
	镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.005
	钾	0.25	0.29	0.29	0.28	0.34	/
	钠	11.2	11.1	11.1	9.19	11.0	200
	钙	114	113	113	101	117	/
	镁	21.2	20.9	20.7	17.3	20.3	/
	碳酸盐	0	0	0	0	0	/
	重碳酸盐	205.4	208.0	204.1	206.7	204.1	/

氯化物	41.0	36.8	40.9	41.2	38.9	250
硫酸盐	92.3	84.6	93.0	95.3	88.3	250
硝酸盐	21.2	18.7	20.8	21.4	19.5	20
亚硝酸盐	未检出	0.002	0.002	0.001	0.002	1.0
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.05
氟化物	1.52	1.04	1.07	1.48	1.88	1.0
总硬度	390	391	384	388	386	450
溶解性总固体	576	534	484	490	476	1000
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.002
石油类	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
总大肠菌群	33	21	23	9	22	3.0
菌落总数	1.2×10^3	5.7×10^2	2.5×10^2	3.8×10^2	4.3×10^2	100

监测结果表明，1#、3#、4#监测点中硝酸盐、氟化物、总大肠菌群、菌落总数超标，2#、5#监测点中氟化物、总大肠菌群、菌落总数超标，其他指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中 III 类限值要求，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域水质标准限值要求。

（2）验收期间地下水环境质量监测

本次验收单位四川中正源环保技术有限公司于 2023 年 9 月 19 日、20 日对项目区域地下水环境进行了监测，并出具监测报告。监测布点及监测结果见表 6.2-2。

表 6.2-2 地下水环境现状监测结果（pH 无量纲，其余 mg/L）

时间	监测项目	监测点位及结果					标准限值
		1# 项目西北侧唐盛福居民水井	2# 项目东北侧周由贤居民水井	3# 项目东北侧周玉居民水井	4# 项目东南侧居民水井	5# 项目西南侧唐昆居民水井	
2023.9.19	pH	7.2	7.1	6.9	7.2	6.9	6.5~8.5
	耗氧量	0.33	0.37	0.41	0.34	0.33	≤ 3.0
	石油类	ND	ND	ND	ND	ND	≤ 0.05
	铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND	≤ 0.05
	铁	ND	ND	ND	ND	ND	≤ 0.3

时间	监测项目	监测点位及结果					标准限值
		1# 项目西北侧唐盛福居民水井	2# 项目东北侧周由贤居民水井	3# 项目东北侧周玉居民水井	4# 项目东南侧居民水井	5# 项目西南侧唐昆居民水井	
	锰	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.1
	总硬度	364	448	441	433	429	≤450
	氯化物	38.0	29.6	39.9	51.3	7.18	≤250
	挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.002
	氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05
	砷（μg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	≤10
	汞（μg/L）	ND	ND	0.00030	0.00016	ND	≤1.0
	铅	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01
	氟	0.48	0.472	0.419	0.366	0.114	≤1.0
	镉	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.005
	溶解性总固体	484	644	575	612	801	≤1000
	硝酸盐氮	10.0	24.6	17.1	7.28	7.17	20
	亚硝酸盐氮	ND	ND	ND	ND	ND	1.0
	氨氮	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
	总大肠菌群	<2	<2	<2	<2	<2	3 个/L
	细菌总数	50	36	62	55	60	100 个/L
	硫酸盐	63.1	75.2	78.7	69.5	20.1	250
2023.9.20	pH	7.1	7.1	6.9	7.0	7.2	6.5~8.5
	耗氧量	0.41	0.45	0.50	0.41	0.37	≤3.0
	石油类	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05
	铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05
	铁	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.3
	锰	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.1
	总硬度	371	430	439	430	427	≤450
	氯化物	39.3	29.5	39.1	51.6	7.17	≤250
	挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.002
	氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05
	砷（μg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	≤10
	汞（μg/L）	ND	ND	0.00026	0.00014	ND	≤1.0
	铅	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01

时间	监测项目	监测点位及结果					标准限值
		1# 项目西北侧唐盛福居民水井	2# 项目东北侧周由贤居民水井	3# 项目东北侧周玉居民水井	4# 项目东南侧居民水井	5# 项目西南侧唐昆居民水井	
	氟	0.497	0.460	0.509	0.384	0.109	≤1.0
	镉	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.005
	溶解性总固体	472	666	559	628	791	≤1000
	硝酸盐氮	10.8	24.7	17.7	7.41	7.23	20
	亚硝酸盐氮	ND	ND	ND	ND	ND	1.0
	氨氮	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
	总大肠菌群	<2	<2	<2	<2	<2	3 个/L
	细菌总数	47	42	51	66	58	100 个/L
	硫酸盐	65.6	78.8	79.4	70.7	20.0	250

监测结果表明，项目所在区域地下水监测期间除 2# 点位硝酸盐氮监测结果超标外，其余各项指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中 III 类标准，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域水质标准限值要求。

经与环评文件对照，环评阶段现状监测结果与本次验收监测结果一致。项目建设未对周边地下水环境产生不利影响。

6.3 大气环境影响调查

6.3.1 大气污染源及防治措施

项目施工期间的废气主要为钻前工程施工扬尘、测试放喷废气。

施工扬尘采取了洒水降尘措施，减少扬尘产生量；项目施工采用网电，减少了柴油发电机组废气的排放；测试放喷天然气经点火燃烧，其主要污染物为 NO_x、CO₂，由于测试放喷和事故放喷时间较短，因此对大气环境影响较小。

6.3.2 大气环境保护措施有效性分析

项目施工期大气污染物主要为施工扬尘、测试放喷废气，其影响具有局部和间断短时性特点，在施工过程中采取了有效的防治措施，未造成明显的环境空气质量影响，并随着施工的结束，其影响亦消除。无居民环保投诉。采取的大气污染防治措施有效。项目对区域环境空气质量影响较小。

6.3.3 废气监测

(1) 施工期废气监测

项目施工期委托了四川鸿源环境检测技术咨询有限公司于 2020 年 8 月 27 日对无组织废气进行了监测，并出具监测报告。监测结果如下：

表 6.3-1 施工期废气监测结果 (mg/m³)

监测点位	采样日期	检测项目	监测结果			
			第一次	第二次	第三次	第四次
项目场界外 1 米 1#	2020.08.27	二氧化氮	0.006	0.007	0.008	0.008
		二氧化硫	未检出	未检出	未检出	未检出
		PM ₁₀	0.109	/	/	/
		PM _{2.5}	0.068	/	/	/

根据监测结果，项目施工期区域环境空气日常检测各项指标的检测结果满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表 1 中二级限值要求。

(2) 验收期间废气监测

本次验收单位四川中正源环保技术有限公司于 2023 年 9 月 19 日、20 日对项目非甲烷总烃无组织排放进行了监测，并出具监测报告。监测结果见表 6.3-2。

表 6.3-1 验收期间废气监测结果 (mg/m³)

序号	监测点位	监测项目	监测时间	监测结果				标准 限值
				第一次	第二次	第三次	第四次	
1#	项目项目场界外上风向	非甲烷总烃	2023.09.19	0.17	0.15	0.18	0.16	4.0
			2023.09.20	0.72	0.67	0.73	0.68	
2#	项目场界外下风向	非甲烷总烃	2023.09.19	0.24	0.24	0.26	0.25	
			2023.09.20	0.85	1.00	0.85	0.85	
3#	项目场界外下风向	非甲烷总烃	2023.09.19	0.71	0.71	0.59	0.70	
			2023.09.20	0.93	1.03	1.15	1.24	
4#	项目场界外下风向	非甲烷总烃	2023.09.19	0.68	0.68	0.75	0.74	
			2023.09.20	0.76	0.89	0.90	0.82	

根据监测结果，项目验收期间废气排放满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中相关要求。

6.4 声环境影响调查

6.4.1 噪声源及防治措施

钻井过程的噪声源主要来源于钻机、离心机、泥浆泵、振动筛等，钻井期间噪声对周围环境的影响为短暂影响，随着工程的完工，噪声影响随之消失。施工方与周边居民进行了沟通，加强施工管理等措施，施工期间无噪声扰民投诉现象发生。

6.4.2 声环境影响调查及环境保护措施有效性分析

项目施工期声环境影响较大，对井场周围农户存在一定的影响，施工方通过与周边居民的沟通协调，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。

项目较好的执行了环评中提出的噪声污染防治措施，项目运行对区域声环境质量影响较小。

6.4.3 声环境监测

（1）施工期噪声监测

项目施工期委托了四川鸿源环境检测技术咨询有限公司于 2020 年 8 月 27 日对钻井期间施工噪声进行了监测，并出具监测报告。监测结果如下：

表 6.4-1 施工期噪声监测结果（dB（A））

检测日期	点位名称	检测结果		结果评价
		昼间	夜间	
2020.08.27	1# 井场东北侧边界外	63	54	达标
	2# 井场东南侧边界外	61	54	达标
	3# 井场西南侧边界外	54	52	达标
	4# 井场西北侧边界外	58	52	达标
	5# 井场西北侧 137m 居民处	52	49	达标
	6# 井场东南侧 195m 居民处	55	46	达标

根据监测结果，项目场界噪声昼夜间满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求；居民点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

（2）验收期间噪声监测

本次验收单位四川中正源环保技术有限公司于 2023 年 9 月 19 日、20 日对项目噪声进行了监测，并出具监测报告。监测结果见表 6.4-2。

表 6.4-2 验收期间噪声监测结果（dB（A））

监测 点位	点位位置	监测结果			
		2023.09.19		2023.09.20	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	站场东北侧厂界外	56.2	45.2	55.4	41.8
2#	站场东南侧厂界外	53.0	43.4	50.8	42.7
3#	站场西南侧厂界外	51.3	45.6	52.7	42.7
4#	站场西北侧厂界外	50.5	45.9	50.2	43.2
5#	井口西北侧 137m 居民点处	49.7	44.7	51.7	46.4
6#	井口东南侧 195m 居民点处	48.9	43.4	50.2	43.8

根据监测结果，项目场界噪声昼间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，敏感点噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

6.5 固体废物影响调查

钻井过程中产生的固体废物主要有水基岩屑、废水基泥浆、生活垃圾、废包装材料和油类。

根据调查，本工程钻井岩屑、泥浆经泥浆不落地工艺固液分离处理后回用，滤饼****t，送久盛建材厂（****t）、德阳市罗江区恒邦瑞建材厂（****t）、四川兰丰水泥有限公司（****t）制砖或制水泥，实现资源化利用的同时还可使废物减量化和无害化；生活垃圾由垃圾桶集中收集，定期交当地环卫部门统一处理；废包装材料由厂家统一回收。钻井产生的废油用废油罐收集，贮存于润滑油储存库房，工程结束后，由施工单位综合利用，不能利用的待一定量后交四川省中明环境治理有限公司处置。

项目建设产生的固体废物均妥善处置，现场无遗留固体废弃物，项目有效控制了固体废物对周围环境的影响。

6.6 土壤环境影响调查

6.6.1 土壤污染防治措施

项目采取了一下土壤污染防治措施：

（1）采取了清水钻进，钻井设置套管和水泥固井，保护了浅层地下水；

（2）工程采取了随钻不落地工艺，钻井过程中出井钻井液及岩屑经振动筛及除砂除泥等固控设备筛分后，分离出钻井岩屑通过搅拌罐和压滤设备进行两次固液分离，钻井废水进入污水罐用于配浆，不能重复利用的送至袁家污水处理站进行处理后回注。

（3）井场采取了分区防渗，对方井、设备和循环系统基础、泥浆材料库房、机房等进行了重点防渗；岩屑收集罐、搅拌罐、压滤机、泥饼收集罐下面均铺设油膜防渗，周边砌筑围堰防止跑冒滴漏。

6.6.2 土壤环境质量监测

（1）施工期土壤环境质量监测

项目施工期委托了四川鸿源环境检测技术咨询有限公司于 2020 年 8 月 27 日对土壤环境质量进行了监测，并出具监测报告。监测结果如下：

表 6.6-1 土壤监测结果一览表

点位名称	监测项目	监测结果	标准限值	监测项目	监测结果	标准限值
项目井场内 井口区域 (30cm) (N31.269178 , E104.633872)	pH	7.41	/	1,1,1-三氯乙烷	未检出	840
	水分	25.7%	/	1,1,2-三氯乙烷	未检出	2.8
	阳离子交换量	213	/	六价铬	1.4	5.7
	容重	2.27	/	三氯乙烯	未检出	2.8
	砷	9.4	60	1,2,3-三氯丙烷	未检出	0.5
	镉	0.35	65	氯乙烯	未检出	0.43
	六价铬	未检出	5.7	苯	未检出	4
	铜	21	18000	氯苯	未检出	270
	铅	17.2	800	1,2-二氯苯	未检出	560
	汞	未检出	38	1,4-二氯苯	未检出	20
	镍	27	900	乙苯	未检出	28
	石油烃	未检出	4500	苯乙烯	未检出	1290
	氯化物	未检出	/	甲苯	未检出	1200

	四氯化碳	未检出	2.8	间二甲苯+对二甲苯	未检出	570
	氯仿	4.23×10^{-3}	0.9	邻二甲苯	未检出	640
	氯甲烷	未检出	37	硝基苯	未检出	76
	1,1-二氯乙烷	未检出	9	苯胺	未检出	260
	1,2-二氯乙烷	未检出	5	2-氯酚	未检出	2256
	1,1-二氯乙烯	未检出	66	苯并[a]蒽	未检出	15
	顺-1,2-二氯乙烯	未检出	596	苯并[a]芘	未检出	1.5
	反-1,2-二氯乙烯	未检出	54	苯并[b]荧蒽	未检出	15
	二氯甲烷	未检出	616	苯并[k]荧蒽	未检出	151
	1,2-二氯丙烷	未检出	5	蒽	未检出	1293
	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	10	二苯并[a,h]蒽	未检出	1.5
	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	6.8	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	15
	四氯乙烯	1.53×10^{-3}	53	萘	未检出	70

表 6.6-1 土壤监测结果一览表（续）

监测项目	单位	监测时间、点位及结果		标准限值
		项目井场外东北侧 (30cm) (N31.269243, E104.634837)	项目井场外东南侧 (30cm) (N31.268815, E104.634381)	
pH	无量纲	7.53	7.46	/
水分	/	27.5%	21.2%	/
阳离子交换量	/	199	179	/
容重	/	2.12	2.12	/
砷	mg/kg	9.3	9	60
镉	mg/kg	0.29	0.33	65
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	5.7
铜	mg/kg	22	19	18000
铅	mg/kg	19.8	23.7	800
汞	mg/kg	未检出	0.079	38
镍	mg/kg	34	29	900
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	未检出	22	4500
氯化物	mg/kg	未检出	未检出	/

根据监测结果，项目施工期区域土壤各项指标检测结果满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 及表 2 中筛

选值第二类用地限值要求。

（2）验收期间土壤环境质量监测

本次验收单位四川中正源环保技术有限公司于 2023 年 9 月 20 日对项目区域土壤环境进行了监测，并出具监测报告。监测结果见表 6.6-2。

表 6.6-2 验收期间土壤监测结果一览表

监测位置	监测项目	单位	监测结果	标准限值	评价结果
1#（0.2m）	砷	mg/kg	9.95	60	达标
	铜	mg/kg	28	18000	达标
	铅	mg/kg	15	800	达标
	汞	mg/kg	0.124	38	达标
	镍	mg/kg	45	900	达标
	镉	mg/kg	ND	65	达标
	四氯化碳	mg/kg	ND	2.8	达标
	氯仿	mg/kg	ND	0.9	达标
	氯甲烷	mg/kg	ND	37	达标
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	9	达标
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	5	达标
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	66	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	596	达标
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	54	达标
	二氯甲烷	mg/kg	ND	616	达标
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	5	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	10	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	6.8	达标
	四氯乙烯	mg/kg	ND	53	达标
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	840	达标
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	2.8	达标

		三氯乙烯	mg/kg	ND	2.8	达标
		1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	0.5	达标
		氯乙烯	mg/kg	ND	0.43	达标
		苯	mg/kg	ND	4	达标
		氯苯	mg/kg	ND	270	达标
		1,2-二氯苯	mg/kg	ND	560	达标
		1,4-二氯苯	mg/kg	ND	20	达标
		乙苯	mg/kg	ND	28	达标
		苯乙烯	mg/kg	ND	1290	达标
		甲苯	mg/kg	ND	1200	达标
		间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	ND	570	达标
		邻二甲苯	mg/kg	ND	640	达标
		苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	151	达标
		2-氯酚	mg/kg	ND	15	达标
		苯并[α]蒽	mg/kg	ND	1.5	达标
		苯并[α]芘	mg/kg	ND	15	达标
		苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	1293	达标
		蒽	mg/kg	ND	1.5	达标
		二苯并[α、h]蒽	mg/kg	ND	15	达标
		茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	70	达标
		萘	mg/kg	0.0005	260	达标
		铬（六价）	mg/kg	1.3	5.7	达标
		硝基苯*	mg/kg	ND	76	达标
		苯胺*	mg/kg	ND	2256	达标
1#	0-0.5m	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	12	4500	达标
	0.5-1.5m		mg/kg	8	4500	达标

	1.5-3.0m		mg/kg	13	4500	达标
	0-0.5m	氯根	g/kg	0.124	/	/
	0.5-1.5m		g/kg	0.084	/	/
	1.5-3.0m		g/kg	0.067	/	/
2#	0-0.5m	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	15	4500	达标
	0.5-1.5m		mg/kg	12	4500	达标
	1.5-3.0m		mg/kg	9	4500	达标
	0-0.5m	氯根	g/kg	0.112	/	/
	0.5-1.5m		g/kg	0.101	/	/
	1.5-3.0m		g/kg	0.056	/	/
3#	0-0.5m	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	20	4500	达标
	0.5-1.5m		mg/kg	14	4500	达标
	1.5-3.0m		mg/kg	12	4500	达标
	0-0.5m	氯根	g/kg	0.112	/	/
	0.5-1.5m		g/kg	0.101	/	/
	1.5-3.0m		g/kg	0.101	/	/
4#		pH	无量纲	7.03	6.5<pH≤7.5	达标
		镉	mg/kg	ND	0.3	达标
		汞	mg/kg	0.096	2.4	达标
		砷	mg/kg	9.36	30	达标
		铅	mg/kg	13	120	达标
		铬	mg/kg	109	200	达标
		铜	mg/kg	28	100	达标
		镍	mg/kg	50	100	达标
		锌	mg/kg	69	250	达标
		氯根	g/kg	0.124	/	/

	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	15	/	/
5#	pH	无量纲	7.11	6.5<pH≤7.5	达标
	镉	mg/kg	ND	0.3	达标
	汞	mg/kg	0.068	2.4	达标
	砷	mg/kg	8.72	30	达标
	铅	mg/kg	8	120	达标
	铬	mg/kg	107	200	达标
	铜	mg/kg	27	100	达标
	镍	mg/kg	40	100	达标
	锌	mg/kg	64	250	达标
	氯根	g/kg	0.056	/	/
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	12	/	/

根据监测结果表明，井场占地范围内各项指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求，占地范围外耕地各项指标满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求，项目未对区域土壤环境造成影响。

7 环境风险事故防范及应急措施调查

7.1 环境风险防范措施

1、施工期环境风险防范措施调查

经现场调查，本项目施工期间实施了环评中风险防范措施，未发生突发事件环境风险事故。

2、营运期环境风险防范措施调查

（1）环境风险因素

本项目采集的天然气不含硫化氢，结合环评报告，项目采气期间可能存在的事故风险见下表。

表9.1-1 采气期间事故风险因素

序号	类别	可能引发的原因	可能性后果
1	天然气泄漏、爆炸	材料不合格、焊接、安装质量不符合要求等	天然气泄漏、燃烧爆炸、大气环境及人群健康影响
2	气田水、凝析油泄漏	污水罐阀门腐蚀，连接管道质量不合格、密封不严等	气田水外溢，污染土壤、地下水和地表水

（2）环境风险防范措施调查

本项目营运期环境风险防范措施执行情况见下表 9.1-2。

表9.1-2 环境风险防范措施落实情况

序号	环评提出的防范措施	实际采取的措施
1	场站应按配备足够数量的正压式空气呼吸器及空气呼吸器气瓶压力相应的空气压缩机等。配备相应的安全设施，如井口安全系统、放散系统、灭火器、消防砂池、警示标志、逃生门、防雷和防静电措施、报警系统、风向标、高音喇叭等。	场站设置有井口安全系统、放散系统、灭火器、消防砂池、警示标志、逃生门、防雷和防静电措施、报警系统、风向标等
2	站场周围设置明显的安全警示标志，并告知附近居民可能性危险、危害及安全注意事项。调查附近居民分布情况，掌握有效的联系方式等。	站场周围设置有明显的安全警示标志
3	设备和管线焊接和检验，应符合相关标准和规范要求。	引入了工程监理制度，并通过竣工验收
4	场站的建设和布局，应严格按照设计规范要求进行设计，确保站场安全。	按设计要求进行了平面布置
5	结合站场可能发生的事故类型，编制详细的应急救援预案，有针对性地进行宣传，并定期演练。	编制了详细的应急救援预案
6	加强污水运输车辆的管理，防止运输过程发生事故导致废水泄漏，污染环境；定期对污水进行转运，	采气废水运输由采气三厂统筹安排，专业单位负责运输，车

	避免由于储存过多导致其外溢污染环境；加强污水罐的维护保养工作，避免由于腐蚀等造成其泄漏污染环境。	辆实施登记制度，并建立了相应的转运台账
7	污水罐区设置挡泄漏堤，防止泄漏废水外溢。	按照设计修建了气田水罐围堰，并作防渗防腐处理

7.2 环境风险应急预案调查

在钻井期间，施工单位制定了《高庙 111 井现场应急处置方案》，明确了井喷及井喷失控应急处理措施、井喷和场站泄漏应急处理措施、废水、柴油和凝析油泄漏应急处理措施、套外返水应急措施等，设置了应急救援指挥机构，明确了职责，并报德阳市罗江区新盛镇人民政府备案。

项目运营单位中国石油化工股份有限公司西南油气分公司采气三厂制定了《突发环境事件应急预案》（2022 年 12 月），并在德阳市生态环境局进行了备案，备案编号 510600-2022-029-L，同时在中江县生态环境局进行了报备。预案包括了风险分析与事件分级、应急组织体系及职责、应急响应、应急保障等内容，在事故发生时具有一定的可操作性和指导意义。本项目纳入了该应急预案管理。

7.3 风险事故防范及应急措施调查情况小结

项目在施工过程中采取了较好的风险防范措施，项目施工单位在施工过程中较好的制定了各施工环节的环境风险防范和应急预案，本项目施工过程中未发生环境风险事故。本项目建设单位、运营单位应急管理机构的设施齐全，环境风险防范措施和应急处置措施详尽周全，可操作性强，环境风险应急预案全面，指导性强，满足环境风险事故防范及应急处置要求，本项目环境风险控制在可控范围内。

8 清洁生产与总量控制调查

8.1 清洁生产分析

8.1.1 原辅材料调查

钻井过程中消耗的原材料主要有水、空气、管材、柴油、钻井液，其中与环境污染有密切关系的是钻井液，因此重点对目前钻井使用的钻井液体系进行清洁性分析。

本工程钻井采用的是水基钻井液，具有很强的抑制性、封堵性，抑制地层水化、膨胀与分散，不含重金属，有效地控制地层造浆，稳定井壁，减少对储层的损害等优点，还具有较强的抗剪切降解能力，较高的抗盐、抗温特性，流变性能易调等特点，能够较好的满足钻井需要。

项目所用原材料符合清洁生产的要求。

8.1.2 生产工艺及设备

（1）工艺选择

本工程钻井工艺选用水基泥浆为钻井介质的常规钻井泥浆钻井，钻进速度快，物耗能耗小，对环境影响相对较小，和四川地区同类型钻井项目相比较，本项目采用的泥浆钻井工艺，技术成熟，措施可靠，在国内属于先进水平。

（2）固控设备

本工程具有振动筛、除泥器、除砂器、离心机等钻井固控设备、较齐全。

（3）钻井过程废物回收处理设备

具备钻井泥浆回收利用系统和钻井废水处理回用系统。

（4）井控措施

项目按照《石油与天然气钻井控规定》和《钻井控技术规程》配备了完善的井控装置。主要有井口防喷器、事故放喷管线、防爆等设施。

（5）井下作业试油气要求

本工程测试放喷设置放喷池和三面挡墙，有效地保护了地表植被和表层土壤等。井下作业配备有防喷设施，对压裂作业的压裂返排液有放喷池收集，并进行

了防渗措施。。

（6）清污分流系统

本工程在井场施工中使用了清污分流设计，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、排放在污水罐和应急池中，在井场周围修建好排水沟、截水沟，降低了因暴雨等自然灾害而导致废水外溢的危险；另一方面，针对高危的柴油储油罐，在其用于存放高架的下方修建围堰，并已做防渗处理，防止在意外情况下，柴油泄漏造成地下水、浅层地下水污染，符合清洁生产要求。

综上所述，钻井工艺、设备设施达到行业清洁生产的国内先进水平。

8.1.3 污染控制措施调查

钻井过程中对钻井泥浆进行了循环利用，对钻井废水进行了有效回用，极大的减少了新鲜水的用量和废水量的产生；对无回收利用价值的废泥浆、岩屑送砖厂或水泥厂进行了资源化处置，对不能回收利用的钻井废水、压裂返排液送袁家污水处理站处理，不排入周围环境，减小了对周边环境的影响。本项目产品为天然气，属于清洁能源，根据钻井设计，并参考邻近相同地质构造、同一地层的勘探测试数据，该层位天然气的主要成分为 CH_4 ，不含有 H_2S ，主要燃烧产物是 CO_2 、 H_2O ，测试放喷天然气经点火燃烧，并修建放喷池和三面挡墙减小了周边环境的不利影响，对大气环境影响较小。

8.1.4 资源能源利用调查

工程钻井过程主要使用的能源为水和柴油，在新鲜水的使用上，采用了钻井废水和钻井泥浆循环利用的方式，钻井泥浆回用率达到 95%，压裂返排液回用率在 85%以上，大大减少了新鲜水的用量；本工程使用常规无毒水基钻井泥浆作为钻井介质，达到了国内先进水平。

8.1.5 污染物产生指标

1、网电使用

本项目采用当地电网供电，相比采用柴油发电机组供电，更为清洁，大大的减少了大气污染物的排放，符合国家提倡的绿色生产方式。

2、水资源循环利用

本项目钻井过程中产生的作业废水暂存于集污罐，经沉淀后上清液循环使用，因此，实现了水资源的循环利用。无法利用的废水送袁家污水处理站处理。

3、钻井泥浆的资源化利用

钻井过程中排出的钻井泥浆经泥浆循环系统处理后，进行回收并重新调整性能后再利用，回收利用率高，符合钻井泥浆资源化利用的要求。无法回收利用的废钻井泥浆送砖厂或水泥厂资源化、无害化处置。

4、废油由施工单位统一收集后综合利用或交资质单位处置。

8.1.6 环境管理要求

项目主管单位和钻井施工单位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；同时经常性的向职工进行安全、健康、环保方面的教育；项目的环境管理体系比较完善。

8.1.7 清洁生产结论

综上所述，本项目在原辅材料及资源能源利用指标、清洁生产工艺及装备、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管理要求等方面达到清洁生产国内先进水平。符合清洁生产要求。

8.2 总量控制

本项目为钻井工程，随着钻井工程结束，各项污染自然消失，无长期影响，同时本项目环评报告及批复文件均未提出污染物排放总量指标。

9 环境管理及环境监测计划落实情况调查

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构

建设单位中国石油化工股份有限公司西南油气分公司产能建设及勘探项目部，建立了 HSE 管理体系，下设专门负责环境保护的职能部门安全环保部，并设有专职的环保人员，负责建设期的环境保护监督管理工作，以及环境保护档案的收集管理，管理体系较完善。

施工期环境管理主要通过通过对施工单位采取合同约束机制，要求其按施工规范进行施工，重点落实环评及批复提出的风险防范措施并对钻井废水和岩屑进行处理，确保交井后不遗留环境问题。

项目若有运营期，环境管理由中国石油化工股份有限公司西南油气分公司采气三厂负责实施，建立有 HSE 管理体系，设立了环境保护管理部门，负责运营期的环境保护监督管理工作，以及环境保护档案的收集管理；并组织制定了环境保护管理工作制度，明确了环保职责和和责任。

9.1.2 环境管理

建设单位设置了专人负责监督施工单位在施工过程中的环境保护工作，同时监督施工单位落实环境保护措施。

（1）对施工单位提出明确的环保要求，按照 HSE 体系要求，建立相应的环保管理机构，制定环境保护管理工作制度，明确人员、职责等。

（2）根据施工合同中有关的环保要求和各作业特点，分别制定各项环境保护措施。

（3）设专人负责施工作业 HSE 管理的贯彻执行，监督施工单位在施工过程中的环境保护工作。

（4）监督施工期各项环境保护措施的落实情况，负责环保工程的检查和预验收。

（5）监督检查生态环境保护防止污染设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的执行情况。

（6）审定、落实并督促实施生态恢复和污染治理方案，监督各项资金和物质的使用，负责有关环保文件、技术资料 and 施工期现场环境监测资料的收集建档。

（7）对全体员工进行环境保护知识和环保意识培训。并结合施工计划提出具体的环保措施。

（8）设专人负责对钻井过程中产生的钻井废弃物的外运进行登记管理。。

9.1.3 环境管理状况调查

建设单位和施工单位在施工前制定了环境保护方案，施工区域控制在用地范围内，土石方堆放在指定场所，并修建拦挡设施防止水土流失。同时施工前对施工人员进行环境保护培训。钻井队完善了钻井期间的环境管理工作，钻井材料的油料集中管理，较少散失和漏失；所有泥浆材料和化学处理剂由专人负责严格管理，整齐堆放，防风、防雨、防破损散失，减少流失量；钻井废水外运实行了转移联单制度，填报交接清单。

石油工程监督中心根据项目建设监督情况编写了《高庙 111 井组钻前施工工程项目监督评定书》、《高庙 111 井钻井工程监督评定书》、《高庙 111 井投产试气工程项目监督评定书》、《高蓬 401HF 井钻井工程监督评定书》、《高蓬 401HF 井投产试气工程项目监督评定书》、《高蓬 401-1HF 井钻井工程监督评定书》、《高蓬 401-1HF 投产试气工程项目监督评定书》等，从监督评定书来看，本项目环保措施基本得到了落实，施工期未发生环境污染事件。

9.2 监测计划落实情况调查

项目施工期委托了四川鸿源环境检测技术咨询有限公司于 2020 年 8 月 27、28 日根据环评报告监测计划对工程区域地下水、环境空气、噪声、土壤环境进行了现场检测和采样，2020 年 10 月 12 日出具了高庙 111 井组钻采工程日常环境监测报告，报告编号“川鸿源环监字（2020）第 334 号”。项目较好的执行了监测计划，落实了监测要求。

10 公众意见调查

10.1 调查对象

本次公众意见的调查对象主要是井场周边的居民，主要采取现场听取意见和问卷调查方式。

10.2 调查方法

本次公众意见调查以现场发放调查表的形式为主，由调查人员在井场周边走访当地群众，介绍说明工程的相关情况，并现场直接发放公众意见征询表征询公众意见。

10.3 调查内容

调查内容见表 10.3-1。

表 10.3-1 建设项目竣工环境保护验收公众意见调查表

项目名称： 高庙 111 井组（高庙 111 井、高蓬 401HF 井、高蓬 401-1HF 井）钻采工程									
项目情况介绍：									
本项目由中国石油化工股份有限公司西南分公司以西南油气（2019）199 号文下达产能建设及勘探项目部作为建设单位具体实施，2020 年 4 月，由四川省核工业辐射测试防护院编制完成《高庙 111 井组钻采工程环境影响报告表》，2020 年 4 月 26 日，由德阳市生态环境局以“德环审批（2020）181 号文予以批复。 本项目位于四川省德阳市罗江区新盛镇****，该项目钻前工程及钻井工程已经结束，已完成完井测试。现已完成采气工程建设。目前，项目生产设备和环保设施运行正常，现对该项目进行竣工环境保护验收调查。本次竣工验收不包括站场外管道建设。 根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等有关规定，中国石油化工股份有限公司西南油气分公司产能建设及勘探项目部委托我单位（四川中正源环保技术有限公司）承担本项目的竣工环境保护验收调查工作，我们需要了解您对本项目环境保护方面的意见和建议，请您回答以下问题，谢谢！									
调查人姓名		性别		年龄		民族		文化程度	
住址				职业		联系方式			
1.您对本项目的环保工作是否满意： ☐ 满意 ☐ 基本满意 ☐ 不满意 ☐ 不知道									
2.施工期是否有污染事故发生： ☐ 是 ☐ 否									
3.是否有施工扰民事件发生： ☐ 是 ☐ 否									

4.您认为本项目施工期对您的主要环境影响是：			
☐ 大气污染	☐ 水污染	☐ 噪声污染	☐ 生态破坏
☐ 没有影响	☐ 不知道		
5.你认为本项目带来的效益是			
环境效益 ☐	经济效益 ☐	社会效益 ☐	不清楚 ☐
6.本项目建设对周围环境影响程度			
有正影响 ☐	有负影响 ☐	有负影响可承受 ☐	无影响 ☐
7.你对项目建设持何种态度			
赞成 ☐	较赞成 ☐	反对 ☐	与我无关 ☐
8.您对该工程建设有关环境保护方面的意见和建议：			

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等，以及在施工期是否有污染事故发生等内容。

10.4 公众意见调查结果

本次公众意见调查共发放调查 20 份，回收公众意见调查表 18 份，有效调查表 18 份。调查表统计结果见表 10.4-1。

表 10.4-1 公众意见调查结果

调查内容	调查结果统计		比例%
对本项目的环保工作是否满意	满意	14	78
	基本满意	4	22
	不满意	0	0
	不知道	0	0
施工期是否有污染事故发生	是	0	0
	否	18	100
是否有扰民事件发生	是	2	11
	否	16	89
本项目施工期主要环境影响	大气污染	5	28
	水污染	0	0
	噪声污染	13	72
	生态破坏	0	0

	没有影响	0	0
	不知道	0	0
本项目带来的效益	环境效益	0	0
	经济效益	4	22
	社会效益	0	0
	不清楚	14	78
本项目建设对周围环境影响程度	有正影响	0	0
	有负影响	0	0
	有负影响可承受	13	72
	无影响	5	34
对本项目建设的态度	赞成	6	56
	较赞成	12	66
	反对	0	0
	与我无关	0	0

调查结论：调查结果表明，被调查对象对本项目环境保护工作表示满意和基本满意的态度；大部分调查对象认为项目建设对当地经济发展是有利的，部分调查对象认为项目主要的环境影响为噪声污染，建设单位在施工期已同周边居民加强了协调沟通，被调查人员对施工期采取的噪声污染防治措施持基本满意态度。目前施工期已结束，施工期废气、噪声对周边环境的影响也随之消失，运营期产生的噪声对环境影响很小，对周边的环境影响是可接受的。

11 验收调查结论

11.1 工程概况

本项目建设内容包括钻前工程、钻完井工程、地面采气工程。场内实际部署钻井 3 口，是在四川盆地川西坳陷****地区上的 3 口水平井，高庙 111 井实际完钻井深/垂深****m，高蓬 401HF 井实际完钻井深**m、高蓬 401-1HF 井实际完钻井深**m，目的层与设计一致，目前工况运行正常，。

总投资为****万元，环保投资****万元，环保投资占投资的**%。

根据本项目工程设计资料、环评报告和对工程竣工资料及现场情况的调查，本项目性质、规模、地点、生产工艺、环保措施等均未发生重大变化，因此不属于重大变动。

高庙 111 井组（高庙 111 井、高蓬 401HF 井、高蓬 401-1HF 井）钻采工程环保设施与主体工程同时竣工投入使用，满足“三同时”要求，工程采取的环保措施较完善，未发生过境污染事故；风险防范及应急措施较完善，未发生环境风险事故，无环保投诉和污染纠纷，总体达到了验收的要求。

11.2 生态环境影响影响调查结论

通过现场调查及查阅资料，建设单位在工程中采取了相应的生态恢复和管理措施，有效地减缓了生态环境的破坏，项目建设没有引发明显的生态破坏和水土流失。落实了本工程环评及环评批复提出的各项生态保护措施。

11.3 污染影响调查结论

（1）地表水环境影响

本项目施工和运行期间废水均得到了有效处置，未发生废水外溢和渗漏，无废水外排，未造成环境污染，未见相关环保投诉，表明水环境保护措施有效，项目未对周边地表水造成影响。

（2）地下水环境影响

项目采取了水环境保护措施，根据监测结果，项目区域地下水环境各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域水质标准限值要

求，地下水环境质量良好，地下水保护措施有效。

（3）环境空气质量影响

项目施工期采取了有效的防治措施，未造成明显的环境空气质量影响，未发生大气污染现象，无居民环保投诉。

根据验收监测结果，本项目非甲烷总烃无组织排放监控浓度能满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中相关要求，项目对区域环境空气质量影响较小。

（4）声环境影响

施工期间存在一定的噪声污染，工程采取了网电等措施，项目较好的执行了环评中提出的噪声污染防治措施，项目运行对区域声环境质量影响较小。

根据验收监测结果，营运期厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准要求，敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，表明本项目的建设未对厂界环境噪声造成不利影响。

（5）固废影响

工程所产生的固体废物均得以妥善处理和处置，现场无遗留固体废弃物，对周围环境没有造成二次污染影响，项目有效控制了固体废物对周围环境的影响。

（6）土壤环境影响

项目采取了相应的土壤污染防治措施，根据监测结果表明，井场占地范围内各项指标满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求，占地范围外耕地各项指标满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求，项目未对区域土壤环境造成影响。

11.4 风险事故应急预案及防范措施

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，降低了事故发生的可能性，并制定完善了相关应急预案，能够在事故状态下采取有效的控制措施，未发生环境风险事故。

11.5 环境管理情况

施工单位制定了有效的应急处置方案，设有专职环境保护岗位和专职环保人员，环保措施实施、维护正常。与工程有关的各项环保档案资料齐备，保存完整。在工程建设过程中认真执行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度。从现场调查情况来看，本工程的环境保护工作取得了较好的效果，没有因环境管理失误对环境造成不良影响。

11.6 验收调查结论

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）第八条规定，建设项目环境保护设施验收不合格情形与本项目建设情况参照分析如下表。

表 11-1 建设项目各项环保设施建设情况与验收不合格情形对照分析表

序号	验收不合格情形分析	本项目建设情况	结论
1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；	已按环境影响报告表及其批复建成相关环保设施，并已与主体工程同时投入使用	合格
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；	项目无组织废气、噪声、地下水、土壤环境监测结果均满足相关标准要求；项目不涉及总量控制	合格
3	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的；	本项目不存在重大变动情况	合格
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；	本项目建设过程中未造成重大环境污染和生态破坏	合格
5	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；	本项目按要求进行了排污登记管理，登记编号：****	合格
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；	本项目不属于分期建设、分项投入或者使用的分期验收项目	合格
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境	本项目未违反相关法律法规	合格

	保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；		
8	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；	本项目委托有监测资质单位进行验收监测，监测数据属实，不存在重大缺项和漏项	合格
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	本项目无其余环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的情形存在	合格

通过调查分析，本项目符合国家产业政策，严格执行了国家相关法律法规和环境标准。项目在实施过程中，严格执行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度，各项污染治理措施按照环评要求进行了落实，未对周围环境产生明显影响，各项相关的生态保护和恢复措施按照环评要求进行了落实；建立健全了各项安全防护措施及管理制度，未发生环境污染事件；符合建设项目竣工环境保护验收条件。

11.7 建议

- （1）加强运营期环保设施维护保养，确保正常运行。
- （2）加强环境突发事件应急演练。
- （3）做好环保台账管理。