

建设项目竣工环境保护验收调查报告

项目名称：大邑 201 井挖潜试气项目

委托单位：中国石油化工股份有限公司西南油气分公司
采气一厂

编制单位：四川蜀瑞诚环保技术有限公司

2024 年 8 月

大邑 201 井挖潜试气项目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采气一厂

法人代表：郭彤楼

编制单位：四川蜀瑞诚保技术有限公司

法人代表：唐能发

项目负责人：刘惠军

建设单位：中国石油化工股份有限公司西南油气分公司采气一厂

电话：18583377733

传真：/

邮编：

地址：四川省德阳市泰山北路三段 399 号

编制单位：四川蜀瑞诚保技术有限公司

电话：15928647658

传真：/

邮编：

地址：四川省成都市天府新区华阳街道锦江路四段 12 栋 2 层 131 号

前 言

大邑 201 井挖潜试气项目位于成都市大邑县悦来镇星火村 6 组，由中国石油化工有限公司西南油气分公司采气一厂负责实施。

2023 年 1 月 17 日，中国石油化工股份有限公司西南油气分公司开发管理部以《关于关于下达邑深 1 等井前期工作任务的通知》（分公司开发〔2023〕2 号）下达了大邑 201 井挖潜试气项目。

2023 年 11 月，中材地质工程勘察研究院有限公司编制完成了《大邑 201 井挖潜试气项目环境影响报告表》；2023 年 11 月 29 日，成都市大邑生态环境局对《大邑 201 井挖潜试气项目环境影响报告表》进行了批复，批复文号“成大环评审〔2023〕13 号”。

大邑 201 井挖潜试气项目是对大邑 201 井须家河组须三段开展挖潜试气作业，项目建设内容包括：钻前工程、修井工程、储层改造测试工程三部分。

大邑 201 井挖潜试气项目钻前工程于 2023 年 12 月完成；修井工程及储层改造测试工程于 2024 年 5 月 1 日完工。

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）等有关规定，按照环境保护设施与主体工程“三同时”制度的要求，为查清工程设计文件和环境影响评价文件中各项环境保护措施和建议的落实情况，调查分析项目在建设和运行期间对环境已造成的实际影响及可能存在的潜在影响，以便采取有效的环境保护补救和减缓措施，全面做好环境保护工作，为工程环境保护设施竣工验收提供依据。建设单位中国石油化工股份有限公司西南油气分公司采气一厂委托四川蜀瑞诚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，立即组织专业技术人员于 2024 年 6 月深入现场，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，制定了验收监测方案，于 2024 年 7 月 3 日进行了验收监测，并于 2024 年 8 月 15 日完成了检测报告。在此基础上，我公司编制完成了《大邑 201 井挖潜试气项目竣工环境保护验收调查报告》。

根据调查结果，大邑 201 井挖潜试气项目环保设施与主体工程同时竣工投入

使用,满足环保“三同时”要求,工程采取的环保措施完善,未发生环境污染事故,总体达到了验收的要求。

目 录

前 言.....	- 1 -
1 综 述.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 调查目的及原则.....	4
1.3 调查方法.....	5
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.....	23
2.5 工程占地及平面布置.....	27
2.6 环保投资调查.....	28
2.7 工程变动调查.....	31
3 环境影响报告及审批文件回顾.....	36
3.1 项目环境影响评价结论.....	36
3.2 环境保护行政主管部门的审批意见.....	40
4 环境保护措施落实情况调查.....	42
4.1 环境影响报告中各项环保措施落实情况调查.....	42
4.2 环评批复文件中各项环保措施落实情况调查.....	45
4.3 环保措施调查结果总体评述.....	47
5 生态影响调查.....	49
5.1 调查时间、对象及方法.....	49
5.2 施工期生态影响调查.....	49
5.3 营运期生态影响调查分析.....	50
5.4 生态保护措施有效性分析.....	50
5.5 生态环境影响调查结论.....	50
6 污染防治措施及环境影响调查.....	51
6.1 地表水环境影响调查.....	51
6.2 地下水环境影响调查.....	53
6.3 大气环境影响调查.....	56
6.4 声环境影响调查.....	56
6.5 固体废物影响调查.....	56

6.6	土壤环境影响调查	57
7	环境风险事故防范及应急措施调查	63
7.1	环境风险防范措施	63
7.2	环境风险应急预案调查	68
7.3	风险事故防范及应急措施调查情况小结	68
8	清洁生产与总量控制调查	69
8.1	清洁生产分析	69
8.2	总量控制	74
9	环境管理及环境监测计划落实情况调查	75
9.1	环境管理	75
9.2	监测计划落实情况调查	76
10	公众意见调查	77
10.1	调查对象	77
10.2	调查方法	77
10.3	调查内容	77
10.4	调查结果	78
11	验收调查结论	80
11.1	工程概况	80
11.2	生态环境影响影响调查结论	80
11.3	污染影响调查结论	80
11.4	风险事故应急预案及防范措施	82
11.5	环境管理情况	82
11.6	验收调查结论	82
11.7	建议	84

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目总平面布局示意图
- 附图 2 项目总平面布置图
- 附图 3 井场修井工程平面布置图
- 附图 4 井场压裂工程平面布置图
- 附图 5 井场截排水沟布置图
- 附图 6 项目外环境关系图
- 附图 7 井场现状图

附件：

- 附件 1 大邑 201 井挖潜试气项目环评批复
- 附件 2 立项文件关于下达邑深 1 等井前期工作任务的通知
- 附件 3 选址意见复函

- 附件 4 大邑 201 井原环评批复
- 附件 5 大邑 201 井挖潜试气验收意见书
- 附件 6 大邑 201 井环保台账
- 附件 7 大邑 201 井作业废水转运台账
- 附件 8 废水转运联单
- 附件 9 袁家污水处理站环保手续
- 附件 10 作业废水处置单位资质及环保手续
- 附件 11 废水处置项目合同
- 附件 12 大邑 201 井固废转运台账
- 附件 13 固废转运联单
- 附件 14 固废处置单位自贡市立铭建筑材料有限麦任公司资质手续
- 附件 15 固废处置单位四川通欣财环保科技有限公司资质手续
- 附件 16 与四川大地山河环保工程有限责任公司固废处置合同
- 附件 17 与自贡市立铭建筑材料有限责任公司固废处置协议
- 附件 18 与四川通欣财环保科技有限公司固废处置协议
- 附件 19 大邑 201 井临时用地批复
- 附件 20 突发环境事件应急预案备案表
- 附件 21 验收监测报告

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）《成都市生态环境局关于印发《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）《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023）；
- （10）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）；
- （11）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- （12）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；
- （13）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- （14）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- （15）《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2015）；
- （16）《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；
- （17）《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2017）；
- （18）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- （19）《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)；

(20)《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)；

(21)《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)；

(22)《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)；

(23)《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)；

(24)《土地复垦质量控制标准》(TD/T 1036-2013)。

(25)《钻前工程及井场布置技术要求》(SY/T5466-2013)；

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

(27)《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)；

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

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

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) 《大邑 201 井挖潜试气项目环境影响报告表》及批复；

(2) 《大邑 201 井挖潜试气工程项目验收意见书》；

(3) 大邑 201 井环保台账；

(4) 验收监测报告；

(5) 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。

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《环境影响报告书》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：环境影响评价范围 2.27km² 的区域范围；

(5) 声环境：井场周边 300m 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 范围区域。

1.4.3 调查因子

根据该工程《大邑 201 井挖潜试气项目环境影响报告表》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书的审批意见,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,施工期大气影响已消失;

地表水环境:工程建设及运营期间,井场无废水外排,不进行地表水环境质量监测;

地下水环境:pH、耗氧量、氨氮、六价铬、挥发酚、石油类、硫化物、氯化物、硫酸盐、钡;

声环境:钻井工程建设完毕,声环境影响已消失;

土壤环境:《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)与《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)全部因子,以及特征因子pH、氯化物、石油烃、硫酸盐;

包气带:pH、石油类、氨氮、铁、锰、钡、氯化物、硫酸盐、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、硫化物;

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)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》(GB3838-2022) 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

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地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		
	TSP	24 小时平均 300		
NO ₂	年平均 40			

项目	污染物名称	标准值	单位	标准来源
		24 小时均 80		《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)详解
		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				
非甲烷总烃	1 小时平均 2.0			
地表水环境	pH	6~9	无量纲	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2022) III类标准
	COD	20	mg/L	
	BOD5	4	mg/L	
	氨氮	1.0	mg/L	
	石油类	0.05	mg/L	
	氯化物	250	mg/L	
	硫化物	0.2	mg/L	
	挥发酚	0.005	mg/L	
六价铬	0.05	mg/L		
地下水	pH	6.5~8.5	无量纲	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中的III类标准
	总硬度	≤450	mg/L	
	溶解性总固体	≤1000	mg/L	
	总大肠菌群	≤3.0	CFU/100mL	
	硝酸盐	≤20.0	mg/L	
	亚硝酸盐	≤1.00	mg/L	
	氨氮	≤0.5	mg/L	
	挥发性酚类	≤0.002L	mg/L	
	砷	≤0.01	mg/L	
	汞	≤0.001	mg/L	
	耗氧量	≤3.0	mg/L	
	六价铬	≤0.05	mg/L	
	菌落总数	≤100	CFU/mL	
	硫酸盐	≤250	mg/L	
	硫化物	0.02	mg/L	
	氯化物	≤250	mg/L	
	氟化物	≤1.0	mg/L	
	氰化物	≤0.05	mg/L	
	镉	≤0.005	mg/L	
	铁	≤0.3	mg/L	
锰	≤0.10	mg/L		
铅	≤0.01	mg/L		

项目	污染物名称	标准值	单位	标准来源
	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	
	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		

项目	污染物名称	标准值	单位	标准来源
	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			
镉	0.6	mg/kg	《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	
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

项目施工期间废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996), 扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020) (2020年9月1日起)。

表 1.6-2 项目废气排放标准 单位 mg/m³

阶段	污染物	最高允许排放浓度	无组织排放监控浓度	备注	
施工期	NO _x	240	0.12	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996)	
	SO ₂	550	0.40		
	颗粒物	/	/	0.6	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段
		/	/	0.25	其他工程阶段

(2) 废水

本项目钻井期不能回用的钻井废水和压裂返排液及运营期采气废水通过密闭罐车运至袁家污水处理站预处理达到回注标准后回注，不外排。回注井的污染控制执行《气田水注入技术要求》（SY/T6596-2016）。

(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）。

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)

(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)。

1.7 环境保护目标

本次验收期间环境保护目标与环评阶段一致，主要环境保护目标如下：

(1) 生态环境

井口周边 500m 范围内的农业、林地生态系统。

(2) 地表水环境

井场南侧紧邻无名小河，该河流为农灌支渠，无其他水域功能。井场西侧 3.2km 处为斜江河支流陈家河。

(3) 地下水环境

为红层砂泥岩风化孔隙裂隙含水层和可能受到建设影响且具有饮用水开发利用价值的含水层、分散式饮用水源取水井。

(4) 环境空气

周边农村地区中人群较集中的区域；根据现场调查可知，大邑 201 井井口方

圆 100m 范围内无居民或其他永久构筑物存在。除此之外，项目井口周边 100m~300m 范围内有 6 户（15 人）散居居民；井口周边 300m~500m 范围内有 12 户（29 人）散居居民存在。

（5）声环境

井口周围 300m 范围农户分散居民。

（6）土壤保护目标

项目占地范围以及占地范围外 0.2km 内的耕地、分散居民点等。

（7）环境风险保护目标

项目环境风险保护目标主要为周边居民、学校、主要地表水体等。

表 1.7-1 环境保护目标统计表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对井口方位	相对井口高差/m	相对井口最近距离/m
		X	Y						
100~300m 范围内声环境、大气环境保护目标									
1	1#居民	-110	-66	散居居民	分散居民 1 户，1 人，1F 砖瓦房	声环境 2 类区、环境空气二类区域	W	-5	119
2	2#居民	-243	-160	散居居民	分散居民 1 户，约 2 人，1F 砖瓦房		W	-3	281
3	3#居民	+113	+107+158	散居居民	分散居民 3 户，约 10 人，1~2F 砖瓦房		NE	+3~+7	163
4	4#居民	+110	+8	散居居民	分散居民 1 户，约 2 人，2F 砖瓦房		E	+7	110
300~500m 范围内大气环境保护目标									
5	5#居民	-406-258	-236~-183	散居居民	分散居民 6 户，约 15 人，1~2F 砖瓦房	环境空气二类区域	SW	-5~0	331
6	6#居民	-342~-298	+274~+327	散居居民	分散居民 2 户，6 人，1F 砖瓦房		NW	+24~+26	447
7	7#居民	-37~+123	+410~+474	散居居民	分散居民 3 户，6 人，1~2F 砖瓦房		N	+7~+9	410
8	8#居民	+165	-274	散居居民	分散居民 1 户，约 2 人，1F 砖瓦房		SE	+8	329
地表水环境	井场南侧紧邻		河流	井场南侧紧邻无名小河		/	S	-5	35
地下水环境	地下水调查范围约		水源	分散水源井 16 处		地下水	周围	/	104~787

	2.27km ² 内	井	30 口	三类			
环境风险保 护目标	井口周边 500m 范围	散居居民，18 户 44 人。					
	井口周边 500~1500m 范围	散居居民，约 500 人；					
	井口周边 1500~3000m 范围	北侧 1.6km 星火村、西北侧 2.9km 金星乡、西北侧 2.6km 朝阳村、西侧 2.9km 丹凤村，共计约 2300 人。					
	陈家河	位于井场西北侧，距井场边界约 1.98km，农灌用水。					
	蔡家沟	位于井场西北侧 2.62km 处，该断面水体功能以农灌为主，无饮用水功能。					
	拐石河	位于井场西侧 2.3km 处，该断面水体功能以农灌为主，无饮用水功能。					
	星火小学	位于项目北侧，距井场约 1.86km，共有师生 500 人					
注：以大邑 201 经济井口坐标为原点（X=0；Y=0），以东侧和北侧为正方向，以“+”表示；西侧和南侧以“-”表示。							

2 工程调查

2.1 地理位置

大邑201井挖潜试气项目位于成都市大邑县悦来镇星火村6组,地理位置与环评位置一致。地理位置见附图1。

2.2 工程建设过程回顾

2023年1月17日,中国石油化工股份有限公司西南油气分公司开发管理部以《关于关于下达邑深1等井前期工作任务的通知》(分公司开发〔2023〕2号)下达了大邑201井挖潜试气项目。

2023年11月,中材地质工程勘察研究院有限公司编制完成了《大邑201井挖潜试气项目环境影响报告表》;2023年11月29日,成都市大邑生态环境局对《大邑201井挖潜试气项目环境影响报告表》进行了批复,批复文号“成大环评审(2023)13号”。

大邑201井挖潜试气项目钻前工程于2023年12月完成;修井工程及储层改造测试工程于2024年5月1日完工。

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采气一厂	/
2	立项	中国石油化工股份有限公司西南油气分公司	2023.1.17
3	环评报告	中材地质工程勘察研究院有限公司	2023.11
4	环评批复	成都市大邑生态环境局(成大环评审〔2023〕13号)	2023.11.29
5	设计	西南油气分公司工程技术研究院	2023.12
6	施工	西南石油工程公司井下作业分公司大修六队	2024.5.1
7	管理单位	中国石油化工股份有限公司西南油气分公司采气一厂	/

2.3 工程概况

2.3.1 基本情况

项目名称：大邑 201 井挖潜试气项目；

建设单位：中国石油化工股份有限公司西南油气分公司采气一厂；

建设性质：技术改造；

井类别：勘探井；

转层挖潜井深：4885m~5135m

目的层：须三段；

压裂层位：须三段；

工程投资：环评阶段项目总投资 5600 万元，其中环保投资 272 万元，占总投资的 4.86%。项目实际总投资 5600 万元，其中环保投资 233.44 万元，占总投资的 4.17%。

建设内容：项目建设分为钻前工程、修井工程、储层改造测试工程三部分，不涉及钻井工程、地面工程及外输管线的建设。钻前工程：修建 1 座 120m×60m 的井场、放喷池 1 座（容积 300m³），以及生活区（占地面积 1000m²）。修井工程：依托现有大邑 201 井，采用 XJ1600 型修井机钻扫井口段（0~204.65m）以及直井段（3779.45m~4103.11m）水泥塞，钻扫完成后采用清水循环洗井。其中修井过程采用水基钻井液钻开水泥塞。储层改造测试工程：修井后对大邑 201 井须三段（4885m~5135m）分两次实施加砂压裂改造，第一次分三段压裂，第二次为两段压裂。待储层压裂改造完成后，实施开井返排压裂液，返排结束后对水平井段进行放喷。

2.3.2 项目组成

根据环评资料及其相关批复文件，工程组成主要分为施工期的钻前工程、修井工程、储层改造测试工程。结合现场调查，工程建设主要内容及规模见表 2.3-1~表 2.3-3。

表 2.3-1 项目钻前工程主要建设内容及规模

类别	项目名称	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	井场建设	平面尺寸 120m×60m，面积 7200m ² ，修建井场，用于布置设备、罐区基础，井场其余区域在毛石硬化层基础上做 20cm厚整版C20 混凝土防渗地坪。	依托现有场地修建井场面积 6600m ² ，规格 110m×60m，布置设备、罐区基础，井场其余区域在毛石硬化层基础上做 20cm厚整版C20 混凝土防渗地坪。	井场面积减小 600m ²
	井口方井	1 个，井场中部，拆除井口房，建设修井设备安装基础。	修建井口方井 1 个，拆除井口房，建设修井设备安装基础。	无
	设备、设施基础	设备基础采用在毛石硬化层基础上做20cm厚整版 C20混凝土防渗地坪，四周采用12cm×12cm砖砌围堰封闭并设置集污坑，并铺设2mm厚高密度聚乙烯膜后抹面防渗处理。	设备基础采用在毛石硬化层基础上做 20cm厚整版 C20 混凝土防渗地坪，四周采用 12cm×12cm砖砌围堰封闭并设置集污坑，并铺设 2mm厚高密度聚乙烯膜后抹面防渗处理。	无
	放喷池	设置放喷池1个（20m×10m×1.5m），位于井场北侧，距井口约95m处。	设置放喷池 1 个（20m×10m×1.5m），位于井场东北侧，距井口约 50m处。	放喷池位置变化
公用工程	环保厕所	生活区和井场各1座，后续压裂测试工程沿用。	生活区和井场各 1 座	无
	生活区活动板房	仅构筑水泥墩基座，板房现场吊装，位于井场西侧进场道路旁，占地面积1200m ² 。	生活区面积 1200m ² 板房现场吊装，位于井场进场道路两侧	无
	截排水沟	井场外修建截水沟将井场外雨水截留导排至雨水监控井内（共2个，1m×1m×1m）外排至周边沟渠；井场四周修建排水沟，收集井场内雨水；井场内主要设备基础周边修建污水沟，收集设备区污水，施工阶段泵入水罐内回用于生产。	井场外修建截水沟 340m，将井场外雨水截留导排至雨水监控井内（共 2 个，1m×1m×1m）外排至周边沟渠；井场四周修建排水沟，收集井场内雨水；井场内主要设备基础周边修建污水沟，收集设备区污水，施工阶段泵入水罐内回用于生产。	无
储运工程	表土临时堆场	井场东侧设置1个临时表土堆场，占地约2000m ² ，用于临时堆存剥离的表土，堆存期间设置围挡，表	井场东侧设置 1 个临时表土堆场，占地约 200m ² ，用于临时堆存剥离的表土。	面积减小 1800m ²

类别	项目名称	环评建设内容及规模	实际建设内容及规模	变更情况
		土覆盖土工膜，周边设置截排水沟。表土完钻后用于井场复垦。		
	进场道路	维修现有道路80m，路基宽6m，与现有连接现有大金公路相连。	依托现有道路，对现有道路进行维修	无
环保工程	生活污水收集	施工期人员生活污水依托周边农户现有污水处理设施处理。	施工期人员生活污水依托周边农户现有污水处理设施处理。	无
	生活垃圾收集	生活垃圾集中收集，交当地环卫部门处置	生活垃圾集中收集，交由当地环卫部门处置	无

表 2.3-2 项目修井工程主要建设内容及规模

类别	项目名称	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	钻井设备安装	选用 1 套XJ1600 型修井机，并对修井机、循环罐、清水罐、污水罐系统、备用柴油发电机等设施设备安装调试。	选用 1 套XJ1600 型修井机，并对修井机、循环罐、清水罐、污水罐系统、备用柴油发电机等设施设备安装调试。	无
	钻扫水泥塞	采用清水对井口段水泥塞（0~204.65m）以及直井段水泥塞（3779.45m~4103.11m）开展钻扫作业。	采用水基钻井液对井口段水泥塞（0~204.65m）以及直井段水泥塞（3779.45m~4103.11m）开展钻扫作业。	钻扫作业由清水变为水基泥浆
	扫井液循环系统	扫井阶段布置1套，含除砂器、除泥器、振动筛、离心机等装置。	扫井阶段布置 1 套，含除砂器、除泥器、振动筛、离心机等装置。	无
	井控作业	井控装置：液压泵站、阻流管汇、防喷器和井口设备安装。	井控装置：液压泵站、阻流管汇、防喷器和井口设备安装。	无
公用	供电	现场设置柴油发电机作为项目电力来源。	现场设置2台柴油发电机作为项目电力来源。	无
	供水	生产用水采用地面铺设临时供水管线与罐车拉运相结合方式	生产用水采用地面铺设临时供水管线与罐车拉运相结合	无

类别	项目名称	环评建设内容及规模	实际建设内容及规模	变更情况
工程		从周边河流、水库等地表水取水，运至井场清水罐内。	方式从周边河流、水库等地表水取水，运至井场清水罐内。	
		生活用水桶装水车载至场地。	生活用水桶装水车载至场地。	无
储运工程	柴油储存	柴油发电机柴油采用1个20m ³ 的套装油罐存放，最大可储存约15t，储层压裂测试阶段沿用。	柴油发电机柴油采用1个20m ³ 的套装油罐存放，最大可储存约15t，储层压裂测试阶段沿用。	无
工程	洗井液储罐	井场内设3个有效容积30m ³ 的洗井液储罐存放洗井用清水，现场最大储存量150t。	井场内设3个有效容积30m ³ 的洗井液储罐存放洗井用清水，现场最大储存量150t。	无
环保工程	跑、冒、滴、漏油集污坑及围堰	修井期间污水不渗入井场，泥浆泵房、油罐区等区域应设置集污坑（6个×寸0.5m×0.5m×0.4m×0.12m厚砖墙）设备基础四周在井队设备安装完成后由井队自行修建砖砌围堰，油罐区围堰高度不低于0.2m，其余区域围堰高度不低于0.1m，围堰内污染物应及时清理。	修井期间污水不渗入井场，泥浆泵房、油罐区等区域应设置集污坑（6个×寸0.5m×0.5m×0.4m×0.12m厚砖墙）设备基础四周在井队设备安装完成后由井队自行修建砖砌围堰，油罐区围堰高度不低于0.2m，其余区域围堰高度不低于0.1m，围堰内污染物应及时清理。	无
	危废暂存区	井场设置30m ² 危废暂存区，存放装有现场跑、冒、滴、漏废油桶等，区域重点防渗，设置挡雨棚等。	设置了暂存区，采用油桶收集，区域重点防渗，设置了挡雨棚。	无
	垃圾池	生活区和井场附近各1个。	生活区设置垃圾桶	无
	隔油池	食堂废水预处理。	设置了隔油池，食堂废水预处理后进入一体化污水设备	无
	一体化生化处理设施	施工期人员生活污水经环保厕所自带一体化生化处理设施（A ² O+MBR膜处理工艺）处理后回用做冲厕用水，最终剩余部分由罐车转运至周边污水处理厂处理。	施工期人员生活污水经环保厕所自带一体化生化处理设施（A ² O+MBR膜处理工艺）处理后回用做冲厕用水，最终剩余部分由罐车转运至周边污水处理厂处理。	无
	清洁化生产操作平台	设置修井污染物“不落地”随钻处置设施1套。设施包含平台配备的1套不落地随钻处理设备，包含8×20m ³ 岩屑罐、5×60m ³ 废水罐、5×60m ³ 泥浆循环罐、6×40m ³ 泥浆储备罐、叉车等，实现	设置修井污染物“不落地”随钻处置设施1套。设施包含平台配备的1套不落地随钻处理设备，包含8×20m ³ 岩屑罐、5×60m ³ 废水罐、5×60m ³ 泥浆循环罐、6×40m ³ 泥	无

类别	项目名称	环评建设内容及规模	实际建设内容及规模	变更情况
		扫井废水、泥浆、岩屑不落地，废水回用修井用水不外排。	浆储备罐、叉车等，实现扫井废水、泥浆、岩屑不落地，废水回用修井用水不外排。	
	扫井固废处置	井场脱水后外运至周边建筑垃圾填埋场处置	扫井固废井场脱水后外运至四川通欣财环保科技有限公司、自贡立铭建筑材料有限责任公司处置	无
	扫井废水	扫井过程循环利用，扫井完成后剩余废水暂存于300m ³ 污水罐内，用于后续压裂液配制。	扫井过程循环利用，扫井完成后剩余废水暂存于污水罐内，用于压裂液配制。	无
	洗井废水	洗井过程循环利用，洗井完成后洗井废水暂存于污水罐内，回用于后续压裂液配制。	洗井过程循环利用，洗井完成后洗井废水暂存于污水罐内，回用于压裂液配制。	无

表 2.3-3 储层改造测试工程主要建设内容及规模

类别	项目名称	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	压裂作业系统	修井设备撤离后，在存放修井设备的井场硬化基础上安装压裂泵车、管汇车及压裂液混配系统等压裂设备 1 套，另外设置从井口接至放喷池的放喷管线 1 套。	修井设备撤离后，在存放修井设备的井场硬化基础上安装压裂泵车、管汇车及压裂液混配系统等压裂设备 1 套，另外设置从井口接至放喷池的放喷管线 1 套。	无
	压裂液混配系统	由重叠液罐、支撑剂罐、砂罐、混砂罐、配胶液罐、支撑剂罐、供液系统等组成。	由重叠液罐、支撑剂罐、砂罐、混砂罐、配胶液罐、支撑剂罐、供液系统等组成。	无
	射孔	对酸化后的井段段实施射孔作业，采用高温的喷射流，射穿套管壁和水泥层，每米长度射孔密度不少于15~20个孔，便于后续酸化、压裂作业的实施。	采用 1400 型泵车对酸化后的井段段实施射孔作业，采用高温的喷射流施工泵压 0-30Mpa，排量 300L/min。	无
	酸化	采用浓度为20%的盐酸配置的酸化液对4885m~5135m段井筒实施酸化作业，便于后续压裂的实施。	采用浓度为 20%的盐酸配置的酸化液对 4885m~5135m 段井筒实施酸化作业，共计使用盐酸 90m ³	无

类别	项目名称	环评建设内容及规模	实际建设内容及规模	变更情况
	压裂作业	对4885m~5135m段分段实施加砂压裂，压裂作业结束后实施关井稳压。	对 4885m~5135m 段分段实施加砂压裂，压裂施工分 2 次，第 1 次分三段压裂，入地液量 168.4m ³ （包含酸液 30m ³ ）；第 2 次分 2 段压裂，入地液量 1984m ³ （包含酸液 60m ³ ）。总压裂液入地液量 2092.4m ³ （包含酸液 90m ³ ）	无
	压裂设备撤离	压裂测试作业结束并换装井口阀门系统后，压裂设备成套搬运至其他井场作业。	已对压裂设备进行了撤离	无
	放喷	开井返排20天左右后实施放喷，放喷天然气经200m长规格为Φ108×5mm的20#无缝钢管放空管线引至放喷池燃烧。	，放喷天然气经 200m 长规格为 Φ108×5mm 的 20#无缝钢管放空管线引至放喷池燃烧。	无
公用工程	供电	现场设置柴油发电机作为项目电力来源。	现场设置 2 台柴油发电机作为项目电力来源。	无
	供水	压裂用水优先利用本项目修井工程剩余扫井废水及洗井废水，不足部分采用铺设临时供水管线与罐车拉运相结合方式从周边鱼塘、水库等取水运至井场清水罐内。	压裂用水优先利用本项目修井工程剩余扫井废水及洗井废水，不足部分采用铺设临时供水管线与罐车拉运相结合方式从周边鱼塘、水库等取水运至井场清水罐内。	无
		生活用水采用桶装水车载至场地。	生活用水采用桶装水车载至场地。	无
储运工程	压裂用水重叠液罐	采用Y112M-4型重叠液罐在平台水罐区存放，有效容积40个×50m ³ /个，周边设置100m ³ 砖砌围堰；压裂液转运采用密闭罐车公路运输。	采用 Y112M-4 型重叠液罐在平台水罐区存放，有效容积 40 个×50m ³ /个，周边设置 100m ³ 砖砌围堰；压裂液转运采用密闭罐车公路运输。	无
	前置酸罐	现场设置1个容积为20m ³ 的前置酸罐（有效容积16m ³ ），用于存储压裂前洗井用浓度为20%盐酸。	现场设置 1 个容积为 20m ³ 的前置酸罐（有效容积 16m ³ ），用于存储压裂前洗井用浓度为 20%盐酸。	无
环保工程	压裂返排液处置	优先用于井场后续压裂施工或周边其他开发井压裂资源化利用，不能回用部分由罐车外运至袁家气田水处理站处置。	作业废水 2286m ³ ，转运至袁家气田水处理站、德禾环保科技有限公司处置，以及其他井重复利用	无
	废气处理	放喷池设置自动、手动、电子点火放喷系统各1套，依托放喷池对测试期间多余天然气进行燃烧处理，直至气压稳定。	放喷池设置自动、手动、电子点火放喷系统各 1 套，依托放喷池对测试多余天然气进行燃烧处理，直至气压稳定。	无

项目建设内容现状如下图：



井场现状



生活区



放喷池



井口位置



发电机



一体化污水处理设备

图 2.3-1 项目建设内容现状图

2.4 主要生产工艺及流程

大邑 201 井主要建设内容为钻前工程、修井工程和储层改造测试工程。

2.4.1 钻前工程

钻前工程主要为土建施工，按照钻前工程的总平面布置完成场地平整、设备基础构筑、场地及设备基础防渗处理等。本项目钻前工程主要包括：修建井场道路、平整井场、井口方井维修、各设备基础修建、放喷池修建雨污分流系统以及活动板房基础的布置，同时改建 80m 现有乡村道路，并与井场外大金公路相连接。

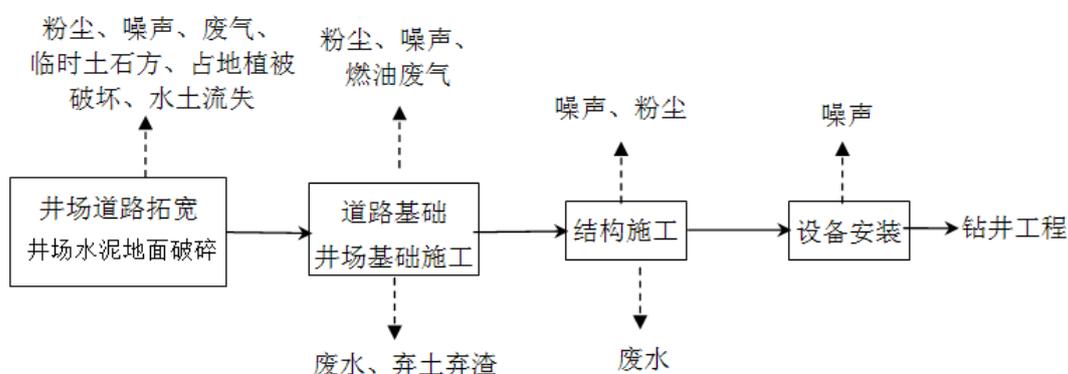


图 2.4-1 钻前工程工艺流程及产排污节点示意图

2.4.2 修井工程

修井工程主要包括扫水泥塞、辅助作业等过程。扫水泥塞由换装井口、扫水井口水泥塞、扫直井段水泥塞组成；辅助作业由试压、中途测试作业等组成；完井作业采用套管完井等工艺，完井后设备搬迁。

项目采用水基钻井液钻扫井，扫井过程主要目的是打通前期设置的水泥塞，产生的扫井泥浆主要含细小水泥块，不含其它有毒有害物质，属一般固废，经井场泥浆循环系统分离出的水泥块单独收集后，暂存于不落地系统岩屑罐内，完钻后外运资源化利用。

(1) 扫井位置

大邑 201 井完钻井深 5701m，分三段设置有水泥塞，本次挖潜测试段位 4885-5135m，需扫修井口段（0~204.65m）处及直井段（3779.45m~4103.11m）两处水泥塞。

(2) 扫井方式

本项目采用 XJ1600 型修井机水基钻井液钻扫水泥塞。在做好防上顶措施后，从上至下，优先钻扫井口段 177.8mm 套管处水泥塞，钻扫完井口水泥塞后下探 $\Phi 139.78\text{mm}$ 套管内水泥塞，并充分循环洗井液。

项目共计使用钻井泥浆 521m^3 ，现场不配置泥浆。施工作业单位井下作业分公司从大邑 105 井等拉运泥浆及卤水 350m^3 ，泥浆服务单位西南油服配送泥浆为 171m^3 。

泥浆“不落地”处理工艺：

修井过程中出井泥浆及水泥块经振动筛、除砂罐、除泥罐、离心机等固控设备筛分后分离出可回用扫井液和扫井固废，扫井液经泥浆循环系统处理检测，其性能满足要求后进入串联的泥浆循环罐循环使用，扫井固废（水泥块）通过滑槽进入集污罐收集后，通过螺旋输送机送入岩屑甩干机处理，甩干后的水泥块通过岩屑收集罐和储存罐收集后，外运资源化利用。

（3）洗井作业

扫通水泥塞后，须将配置好的洗井液循环通入井筒内，换出其中积存的扫井废水，直至循环出井口的洗井液密度稳定，以确保井筒内外压力平衡，防止塌井。

（4）井控作业

井控主要是井口安装管汇控制气浸、井涌、井喷。先根据本井预测地层压力及套管抗内压强度等情况，确定井控装置压力等级，再根据等级要求选择相应的井控装置进行井控作业，井控设施设备按照钻井行业要求执行。

（5）修井辅助作业

修井辅助作业由测井、录井等作业组成。

测井是利用电、磁、声、热、核等物理原理制造的各种测井仪器，由测井电缆下入井内，使地面电测仪可沿着井筒连续记录随深度变化的各种参数。通过表示这类参数的曲线，来识别地下的岩层，如油、气、水层、煤层、金属矿床等。根据设计方案，本项目采用声幅测井、偶极声波远程探测方式进行测井。

录井是根据测井数据、现场录井数据及综合分析化验数据进行岩性解释、归位，确定含油、气、水产状。

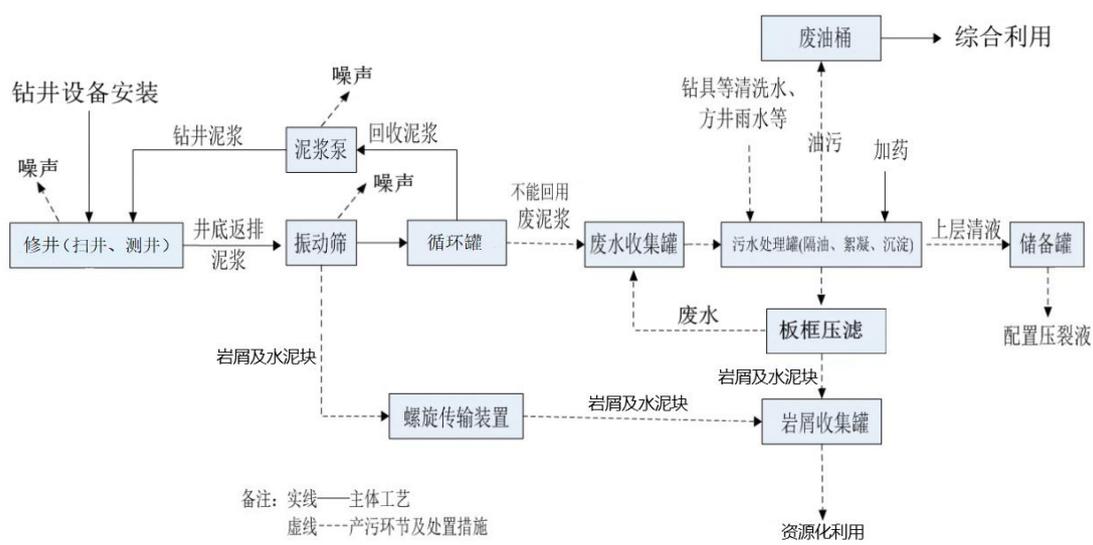


图 2.4-2 修井作业工艺流程及产排污环节图

2.4.3 储层改造测试工程

储层改造主要采取压裂构筑地层裂缝方式进行。当扫井结束后，对气井进行完井作业，以取得该井施工段流体性质、测试产能、地层压力等详细工程资料。完井作业包括酸洗、射孔、压裂、放喷测试等过程。

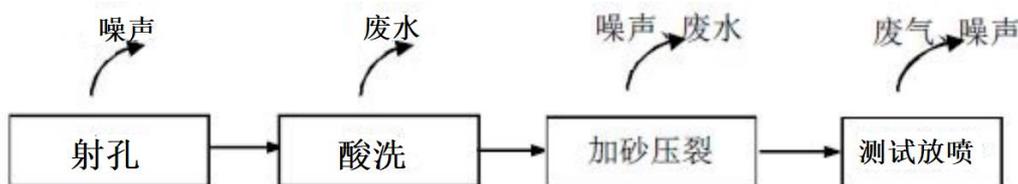


图 2.4-3 储层改造测试阶段作业流程及产污节点

(1) 射孔

项目修井完成后，首先是对井筒进行射孔作业。本井采用钻杆传输压力延时起爆方式射孔。射孔技术是将射孔专用设备送至井下预定深度，对准目的层引爆射孔器，射孔弹被导爆索引爆后，产生高温、高压冲击波，从而穿透套管、水泥环进入地层，形成一个孔道，构成目的层至套管内连通的一项技术。射穿产层后油气井的生产能力受产层压力、产层性质、射孔参数及质量影响。该环节产生的污染物主要为射孔时产生的噪声。射孔噪声产生在地表以下上千米的产层，不会对地表的声环境造成影响。

(2) 酸洗

项目采用的酸洗液主要成分为 20%盐酸，对井壁进行酸洗作业，共计使用盐酸 90m³。酸洗作业首先在井筒内下入洗井管柱，酸洗液由井筒注入清洗井壁，清洗完成后，该部分酸洗液留于井底，后期与压裂返排液一同返排至地面。

(3) 压裂作业

压裂即用高压将地层压开一条或几条水平的或垂直的裂缝，并用支撑剂将裂缝支撑起来，减小油、气、水的流动阻力，沟通油、气、水的流动通道，从而达到汇集地层中游离态的天然气实现开采的目的，同时通过控制井下压力大小从而控制井下压裂裂缝垂向长度，避免裂隙不会导通目的层上部隔水层，从而保护浅部和中部地下水含水层。

本项目仅对大邑 201 井须三段 4885m~5135m 之间开展压裂作业。压裂施工分 2 次，第 1 次分三段压裂，入地液量 168.4m³（包含酸液 30m³）；第 2 次分 2 段压裂，入地液量 1984m³（包含酸液 60m³）。总压裂液入地液量 2092.4m³（包含酸液 90m³）。

压裂过程为：首先利用前置酸对分隔井段内地层进行腐蚀，前置酸留在地层中；然后利用地面高压泵组将现场配制的压裂液以超过地层吸收能力的排量注入井中，在井底产生高压，当井底压力大于井壁附近的地应力和地层岩石抗张强度时，在井底附近地层产生裂缝，继续注入带有支撑剂的携砂液，裂缝向前延伸并填以支撑剂，压裂后裂缝闭合在支撑剂上，从而在井底地层内形成具有导流能力的裂缝。该环节产生的污染物主要为压裂作业设备产生的噪声及返排出的压裂液。

(4) 测试放喷

压裂并关井稳压结束后开井排液。返排液由返排废水转为水气混合物形式时启用气液分离器，分离气体管输至放喷池点火燃烧。当返排液趋于稳定时，对井下天然气进行测试放喷，测试放喷的天然气在放喷池内点火燃烧（一般为高度 1m 的地面火炬），测试放喷在白天进行。

完成测井、录井、井下资料收集结束后，结果若表明该井有工业开采价值，则在完善后续手续后，转为开发井；若不具备开采价值时按行业相关规范进行封井作业。

在封井井口套管头上安装丝扣法兰，其工作压力大于最上气层的地层压力，装放气阀，盖井口房，在丝扣法兰上标注井号、完井日期，并设置醒目的警示标志，加以保护，防止人为破坏。

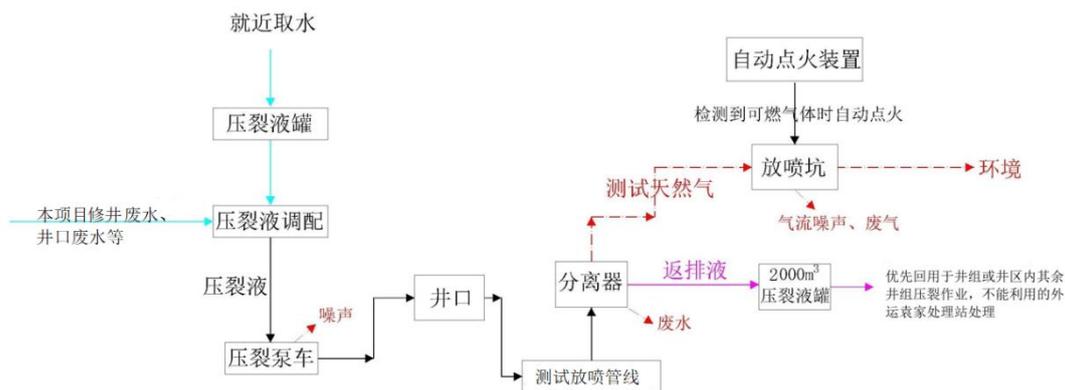


图 2.4-4 储层改造测试工程工艺流程及产污节点图

2.5 工程占地及平面布置

2.5.1 工程占地

项目占地分为施工期和运营期，施工期主要为井场、表土堆场、放喷池、井场道路及生活区等占地。井场及各设施占地情况见下表：

表 2.5-1 项目占地情况统计

用地项目	环评设计占地 (m ²)	实际占地 (m ²)	占地性质	变动情况 (m ²)
井场工程	7200	6600	临时占地	-600
放喷池	200	200	临时占地	0
生活区	1200	1200	临时占地	0
道路工程	480	480	临时占地	0
临时表土堆场	2000	200	临时占地	-1800
合计	11080	8680	/	-2400

2.5.2 平面布置

(1) 井场内平面布置情况

本项目布置 110m×60m 规格井场，井场由西向东布置，井口位于井场中部。

在后场方向布置修井机及压裂罐车所匹配的备用柴油发电机、储备罐区等区域；井口南侧布置循环罐区及泥浆不落地系统放置区，储油罐区设置于后场左侧；施工期原辅材料堆存场设置在井场前场，便于设备的运输堆存。

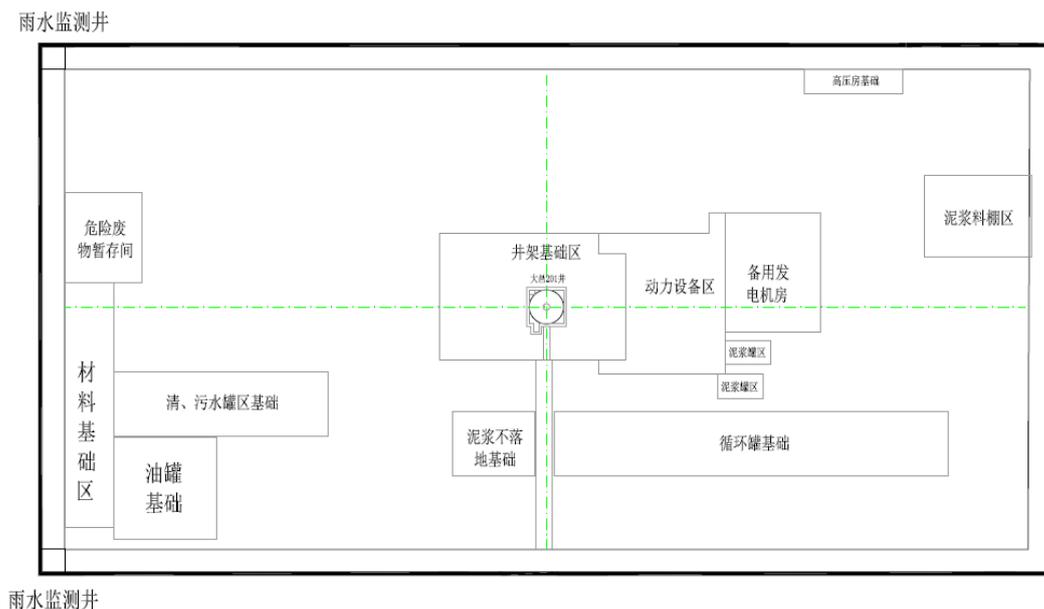


图 2.5-1 井场平面布局示意图

(2) 井场外平面布置情况

本项目井场外布置有放喷池、井场道路、生活区等。

①放喷池：项目设置放喷池 1 座，1#放喷池位于井场东北侧，距井场边界 5m，距井口约 50m，占地面积 200m²。放喷池为三面墙结构，采用耐火页岩砖构筑底部铺设防水卷材并采用水泥砂浆抹面。

②生活区

本项目生活区布置于井场外西侧，距井口 200m 处，占地面积约 1200m²，采用活动板房结构构筑。

2.6 环保投资调查

环评阶段项目总投资 5600 万元，其中环保投资 272 万元，占总投资的 4.86%。项目实际总投资 5600 万元，其中环保投资 233.44 万元，占总投资的 4.17%。环保投资减少主要是作业废水处置费用减少。工程环保措施及投资一览表见表 2.6-1。

表 2.6-1 工程环保投资核查一览表

项目		环评阶段		实际情况	
		环保措施	投资 (万元)	环保措施	投资 (万元)
大气 污染 防治	施工 扬尘	钻前工程施工洒水抑尘。	2	钻前工程施工洒水抑尘。	2
	柴油 机 废气	现场使用发电机作为电力来源，配备轻质柴油为燃料，使用符合环保要求的柴油发电机，使用设备自带的除尘设备处理后经排气筒排放。	纳入工程 投资	现场使用发电机作为电力来源，配备轻质柴油为燃料，使用符合环保要求的柴油发电机，使用设备自带的除尘设备处理后经排气筒排放。	/
	放喷 废气	放喷废气引至放喷池点火燃烧，放喷管口高为 1m，采用对空短火焰灼烧器充分燃烧处理。		放喷废气引至放喷池点火燃烧，放喷管口高为 1m，采用对空短火焰灼烧器充分燃烧处理。	/
	食堂 油烟	设置油烟净化器。		设置油烟净化器。	/
水 污 染 防 治	雨水	实行雨污分流，井场外雨水用截水沟导排至附近地表水体，井场内雨水收集至污水罐内循环利用。	10	实行雨污分流，井场外雨水用截水沟导排至附近地表水体，井场内雨水收集至污水罐内循环利用。	10
	扫 井、 洗井 废水	配备随钻处理系统收集处理建设过程中产生的污染物，实现污染物“不落地”，施工期清水罐收集暂存勘探过程产生的污染物；扫井及洗井过程中产生的废水收集于污水罐内循环利用，最终剩余部分用于配制压裂液。	10	配备随钻处理系统收集处理建设过程中产生的污染物，实现污染物“不落地”，施工期清水罐收集暂存勘探过程产生的污染物；扫井及洗井过程中产生的废水收集于污水罐内循环利用，最终剩余部分用于配制压裂液。	10
	压裂 返排 液	全部收集，优先回用于区块内其余开采平台配制压裂液，剩余不能利用的部分经罐车外运袁家气田水处理站处置。	135	全部收集，优先回用于区块内其余开采平台配制压裂液，剩余不能利用的部分经罐车外运袁家气田水处理站处置及四川德禾环保科技有限公司污水厂处置。	65.94
	生活 污水	食堂废水经隔油池隔油后与生活污水一同经环保厕所自带污水处理设施处理后回用，最终剩余部分由罐车转运至污水处理厂处理。	5	食堂废水经隔油池隔油后与生活污水一同经环保厕所自带污水处理设施处理后回用，最终剩余部分由罐车转运至污水处理厂处理。	10
固体	生活垃圾处置	井场、生活区各设 1 个 4m ³ 的垃圾箱，生活垃圾集中收集后交当地环卫部门处置。	5	井场、生活区各设 1 个 4m ³ 的垃圾箱，生活垃圾集中收集后交当地环卫部门处置。	5

废物处置	含油固废	站内设置油桶封装贮存，无法综合利用部分完钻后交由有相关处理资质的单位妥善处置。	10	站内设置危废暂存间，废润滑油采用油桶封装贮存，收集后综合利用。扫井及压裂作业固废拉运至四川通欣环保科技有限公司、自贡立铭建筑材料有限责任公司等处置	35.5
地下水及土壤污染防治		落实源头控制、分区防渗和应急响应措施。落实套管保护措施，加强管理，防止泥浆流失进入土壤和地下水；落实污染物“不落地”随钻处理措施。按要求对井场内主要产生污染物的环节、放喷池以及污水罐等进行重点防渗处理。	35	落实了源头控制措施，采取了分区防渗和应急响应措施。污染物“不落地”随钻处理措施。对放喷池以及污水罐等进行重点防渗处理，并设置围堰。	35
噪声污染防治		备用发电机设置于发电机房内，为柴油机安装消声器和减振基础。合理安排施工时间，尽量缩短施工周期；修井及压裂期间做好周围居民的告知及协调和沟通工作，避免扰民。	5	发电机设置于发电机房内，为柴油机安装消声器和减振基础。合理安排施工时间，缩短施工周期；修井及压裂期间与周围居民进行了告知及协调和沟通工作。	5
生态保护及恢复		严格控制作业区域，严禁作业人员在施工范围外进行生态破坏和排放污染物；对占地范围内的表层土剥离并在临时堆场集中暂存，用于施工结束后土地复垦及生态恢复表层覆土；施工结束并进行设备撤离后，对设备基础等进行拆除，对临时占用的土地进行生态恢复及土地复垦；对临时占用的耕地复垦时要求采用耕植土进行复垦恢复其耕种功能。	20	设置了施工作业红线，未发生作业人员在施工范围外进行生态破坏和排放污染物情况；设置了表土堆场，对占地范围内的表层土剥离并在临时堆场集中暂存，用于施工结束后土地复垦及生态恢复表层覆土；施工结束后进行了设备撤离，对设备基础等进行拆除。临时占地暂未恢复，待后续实施采气工程后再行恢复。	20
环境管理制度		配备环境管理人员，建立环境管理台账制度。	10	配备了环境管理人员，废水、固废转运均建立了台账及联单	10
环境风险防范及应急		采取风险防范措施，按规范要求落实井控措施，施工过程中加强井漏防范措施，配备应急点火系统并设立管理系统，放喷时对居民的临时疏散，按要求设置施工风险监控、报警措施，落实污废水、废油及稀盐酸防泄漏措施。编制环境风险应急预案并进行培训和演练。	25	按规范要求落实了井控措施，施工过程中加强井漏防范措施，配备了应急点火系统并设立管理系统，按要求设置了施工风险监控、报警措施，采取了分区防渗措施，并设置围堰、截排水沟等。编制了环境风险应急预案并备案。	25
合计			272		233.44

2.7 工程变动调查

2.7.1 工程变动调查

项目实际建设相对于环评设计阶段变化主要为对井场布局进行了优化,井场面积及表土堆场面积减小、放喷池位置发生变化,以及钻扫井采用水基钻井液替代清水。

(1) 井场变化

变动情况: 环评设计钻井井场规格为 120m×60m, 设置 1 处 2000m² 的表土堆场。实际建设井场规格 110m×60m, 表土堆场面积 200m²。井场面积减少 600m², 表土堆场面积减少 1800m²。

变动原因: 根据实际情况调整了井场部署, 调整了井场规格, 减小了井场面积; 项目井场原为教练场地, 原场地已硬化, 需要剥离的表土量较小, 因此设置 200m² 的表土堆场即可满足需求。

重大变动核查: 项目井场及表土堆场面积减小, 减小了临时占地, 降低了环境影响, 不构成重大变动。

(2) 放喷池位置变化

变动情况: 环评设计设置放喷池 1 个, 位于井场北侧, 距井口约 95m 处。设置放喷池 1 个, 位于井场东北侧, 距井口约 50m 处。放喷池位置变化。

变动原因: 根据现场实际情况, 环评阶段放喷池位置地形属于山地, 土地类型为林地, 再次位置修建放喷池还需修建施工便道, 导致施工难度及工程量较大。实际情况调整了井场部署, 调整了井场规格, 减小了井场面积。根据环评设计井场东北侧耕地原为项目井场, 调整井场部署后, 井场不再占用该地块, 因此可以用于布置放喷池。

重大变动核查: 项目放喷池位置发生变动, 减小施工便道的建设, 减小了临时占地。占地类型从林地变为耕地, 避免了对林地的砍伐, 降低了环境影响。同时, 放喷池位置变化后, 与农户距离减小, 由 150m 减小为 51m, 主要为放喷噪声影响, 项目放喷时间较短, 均在白天进行, 放喷池设计了三面围挡, 降低了噪声影响。目前施工已结束, 噪声排放已结束, 周边声环境恢复正常。因此, 放喷池位置变化未增加环境影响, 不构成重大变动。



图 2.7-1 放喷池位置变动示意图

(3) 钻扫井方式变化

变动情况：环评阶段设计采用清水对井口段水泥塞（0~204.65m）以及直井段水泥塞（3779.45m~4103.11m）开展钻扫作业。实际采用水基钻井液对井口段水泥塞（0~204.65m）以及直井段水泥塞（3779.45m~4103.11m）开展钻扫作业。钻扫作业由清水变为水基泥浆。

变动原因：根据实际钻井需求，采用清水开展钻扫作业无法满足需求，因此，为了满足钻扫需求，采用水基钻井液开展钻扫作业。

重大变动核查：项目共计使用水基泥浆 521m³，现场不配置泥浆。施工作业单位井下作业分公司从大邑 105 井等拉运，泥浆不含有毒有害物质，产生的废水、固废均得到有效处置，未增加环境影响，不构成重大变动。

2.7.2 污染防治措施变更情况

通过资料调查，项目实际建设阶段与环评阶段污染防治措施主要变化情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 本工程污染防治措施主要变动情况统计表

序号	项目	环评措施	实际措施	变动情况	是否重大变动
1	废水处置措施	扫井、洗井废水暂存于污水罐用于后续压裂液配制；压裂返排液重叠水罐内暂存，循环使用，多余部分全部外运优先用于周边平台利用，无法回用的转运至袁家气田水处理站处置；生活污水收集后由环保厕所自带污水处理设施处理后回用，最终剩余部分由罐车转运至周边污水处理厂处理。	扫井、洗井废水暂存于污水罐用于压裂液配制，压裂返排液优先转运至袁家气田水处理站处置，在袁家气田水处理站满负荷时，经密闭罐车转运至四川德禾环保科技有限公司污水厂处理后优先回用，无法回用时进入兴隆污水站处理后排放；生活污水收集后一体化污水处理设施处理后用于洒水降尘，循环重厕、或用于配液等重复利用。	作业废水处置单位增加了四川德禾环保科技有限公司污水厂，处置去向发生变化，降低了袁家气田水处理站超负荷运行风险，符合环评污水全部按要求交罐车密闭转运至具备处理能力及资质的单位处置，转运及交接等联单手续齐全，现场无污水遗留及排放的要求。	否
2	固废处置措施	扫井阶段产生的废水泥块属一般固废，定期交周边垃圾填埋场处置；废油优先回收利用，剩余部分交资质单位处置；生活垃圾交环卫部门处置；包装材料由生产单位回收。	扫井阶段产生岩屑及废泥浆外运砖厂资源化利用；润滑油回收利用，无废油产生；生活垃圾交环卫部门处置；包装材料由生产单位回收。	钻扫井固废填埋处理变为资源化利用	否

2.7.3 重大变动核查

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）、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”。

根据工程竣工资料、对工程现场情况的调查，本项目建设对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）重大变动分析见表 2.7-1。

根据《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”。对照《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》(环办环评函〔2019〕910号)重大变动分析表2.7-2。

综上所述,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,不属于重大变动,可纳入竣工环保验收管理。

表 2.7-2 对照环办[2015]52 号文重大变动分析

因素	环评阶段	实际情况	变动情况	是否构成重大变动
性质	天然气勘探	天然气勘探	无	否
规模	对大邑 201 井挖潜测试	对大邑 201 井挖潜测试	无	否
地点	成都市大邑县悦来镇星火村 6 组	成都市大邑县悦来镇星火村 6 组	无	否
生产工艺	钻前工程、修井工程、储层改造测试工程	钻前工程、修井工程、储层改造测试工程	无	否
环境保护措施	扫井、洗井废水暂存于污水罐用于后续压裂液配制;压裂返排液重叠水罐内暂存,循环使用,多余部分全部外运优先用于周边平台利用,无法回用的转运至袁家气田水处理站处置;生活污水收集后由环保厕所自带污水处理设施处理后回用,最终剩余部分由罐车转运至周边污水处理厂处理。	扫井、洗井废水暂存于污水罐用于压裂液配制,压裂返排液优先转运至袁家气田水处理站处置,在袁家气田水处理站满负荷时,经密闭罐车转运至四川德禾环保科技有限公司污水厂处理后优先回用,无法回用时进入兴隆污水站处理后排放;生活污水收集后一体化污水处理设施处理后用于洒水降尘,循环重利用。	作业废水处置单位增加了四川德禾环保科技有限公司污水厂,处置去向发生变化,降低了袁家气田水处理站超负荷运行风险,符合环评污废水全部按要求交罐车密闭转运至具备处理能力及资质的单位处置,转运及交接等联单手续齐全,现场无污废水遗留及排放的要求。	否
	扫井阶段产生的废水泥块	扫井阶段产生岩屑及	钻扫井固废填埋处	否

	属一般固废，定期交周边垃圾填埋场处置；废油优先回收利用，剩余部分交资质单位处置；生活垃圾交环卫部门处置；包装材料由生产单位回收。	及废泥浆外运砖厂资源化利用；润滑油回收利用，无废油产生；生活垃圾交环卫部门处置；包装材料由生产单位回收。	理变为资源化利用	
--	--	--	----------	--

表 2.7-3 对照环办环评函（2019）910 号文重大变动分析

因素	文件要求	环评情况	实际情况	变动情况	是否构成重大变动
规模	产能总规模、新钻井总数量增加 30%及以上，回注井增加	对大邑 201 井挖潜测试	对大邑 201 井挖潜测试	无	否
地点	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	成都市大邑县悦来镇星火村 6 组，占地范围内无环境敏感目标	成都市大邑县悦来镇星火村 6 组，占地范围内无环境敏感目标，位置未发生变化	无	否
生产工艺	钻前工程、修井工程、储层改造测试工程	钻前工程、修井工程、储层改造测试工程	无	无	否
环境保护措施	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	扫井阶段产生的废水泥块属一般固废，定期交周边垃圾填埋场处置；废油优先回收利用，剩余部分交资质单位处置；生活垃圾交环卫部门处置；包装材料由生产单位回收。	扫井阶段产生岩屑及废泥浆外运砖厂资源化利用；润滑油回收利用，无废油产生；生活垃圾交环卫部门处置；包装材料由生产单位回收。	钻扫井固废填埋处理变为资源化利用	否

3 环境影响报告及审批文件回顾

根据中材地质工程勘察研究院有限公司编制完成的《大邑 201 井挖潜试气项目环境影响报告表》及成都市大邑生态环境局的批复（成大环评审〔2023〕13 号）分析，本次环境影响评价回顾如下：

3.1 项目环境影响评价结论

1、项目基本情况

项目名称：大邑 201 井挖潜试气项目；

建设单位：中国石油化工股份有限公司西南油气分公司采气一厂；

建设性质：技术改造；

井类别：勘探井；

转层挖潜井深：4885m~5135m

目的层：须三段；

压裂层位：须三段；

建设周期：项目施工周期约 3 个月；

工程投资：项目总投资 5600 万元，其中环保投资 272 万元，占总投资的 4.86%。

建设内容：项目建设分为钻前工程、修井工程、储层改造测试工程三部分，不涉及钻井工程、地面工程及外输管线的建设。钻前工程：修建 1 座 120m×60m 的井场、放喷池 1 座（容积 300m³），以及生活区（占地面积 1000m²）。修井工程：依托现有大邑 201 井，采用 XJ1600 型修井机钻扫井口段（0~204.65m）以及直井段（3779.45m~4103.11m）水泥塞，钻扫完成后采用清水循环洗井。其中修井过程采用清水钻开水泥塞。储层改造测试工程：采用清水钻扫水泥塞进行修井，修井后对大邑 201 井须三段（4885m~5135m）实施分段加砂压裂改造（约 80m/段，共 3 段）。待储层改造（压裂）完成后开井返排压裂液，返排结束后对水平井段进行放喷。

2、与产业政策及相关规划的符合性

本项目不属于国务院规定关停的 15 类严重污染环境的“十五小”项目，不属于列入《第一批严重污染环境（大气）的淘汰工艺与设备名录》、《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》（第一批、第二批、第三批）和《工商投资领域制止重复建设目录》的项目，因此本项目不违反国家有关产业政策。

本工程为老井挖潜项目，属于常规天然气勘探工程。属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委 2019 年第 29 号令）规定鼓励发展类产业项目第七条第一款（常规石油、天然气勘探与开采），符合国家产业政策。

根据分析，本项目与《成都市矿产资源总体规划（2021-2025）》及审查意见的相关要求等相关规划相符。

3、区域环境质量现状

①环境空气质量：根据《2022 年成都市环境质量状况公报》结论，项目所在区域 PM_{2.5}、O₃ 不达标，所在区域属于环境空气质量不达标区。

②地下水环境质量：根据监测结果，均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准限值要求，化学需氧量、石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，地下水环境质量总体较好。

③声环境质量：监测结果表明，项目区域声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，声环境质量较好。

④土壤环境环境：项目占地范围外各土壤监测点各项指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中标准，《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中未涉及的其余各因子均满足参照执行的《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的标准限值要求；占地范围内各土壤监测点各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的标准限值要求。

⑤包气带环境质量：根据监测结果分析，本次包气带监测点各因子标准差较小，表明本项目原场地包气带现状良好，未出现污染情况。

4、总平面布置的合理性

本项目平面布置满足《钻前工程及井场布置技术要求》（SYT 5466-2013）中对 XJ1600 型修井机井场布置规范要求，项目平面布置从环境保护角度分析是合理和可行的。

6、环境影响与污染防治措施

（1）大气环境

由于项目施工作业时间较短，因此建设单位拟采用柴油发电机作为本项目施工阶段电力来源，该过程将产生一定量发电机废气，施工人员现场就餐，因此施工过程大气污染物主要为物料运输过程产生的汽车尾气、扬尘以及食堂油烟。

柴油发电机均自备除尘设备及 8m 高排气筒，并采用优质柴油作为能源，使用过程中柴油机尾气可实现有组织排放，对周边空气环境影响较小。食堂采用液化天然气作为燃料，产生的食堂油烟经油烟净化器处理后排放，类比同类型项目，在安装油烟净化器后食堂油烟可达标排放，对周边环境影响较小。

（2）地表水

钻前施工废水回用于降尘，修井废水、洗井废水可用于后续压裂液的配制；项目生产用水量少，用水前做好与当地用水居民的沟通补偿工作，比如选择在村民用水间隙取水，项目取水不会对周边农业用水及居民饮用水造成影响。同时，项目生活及生产用水量小且不外排，故项目建设生产及生活用水不会对区域地表水资源造成明显影响。

（3）地下水

正常状况下，修井工程期间各污染物均得到合理的处理与处置，主要存放污染物的设施均进行防渗处理，不会对地下水环境产生明显不利影响；根据现有地质资料，本项目井场选址避开了现已知复杂地质区，降低了产生地下水环境影响的风险；现有大邑 201 井钻井期间选用全井段套管保护+水泥返空固井工艺，具有供水意义的含水层区域古井质量优良，可有效保护地下水及土壤环境免受本项目修井及洗井污染影响；清水罐、放喷池等设施池底采用现浇钢筋混凝土结构，并作防渗处理，在存放废水前均将进行承压试验，确定无渗漏后方用来存放废水，可有效避免存放污染物渗漏对地下水及土壤环境产生污染影响。正常状况下造成

地下水污染的可能性极小。

(4) 声环境

根据预测，项目井口周边 1#、3#、以及 4#散居居民夜间将受到修井施工噪声影响，本次评价要求建设单位开工前做好设备检查维护工作，并尽可能将高噪声设备安装于远离居民一侧，降低施工噪声对周边居民的影响。

此外，修井期间每天运输车次最多在 5 次左右，运输车次少，仅对道路附近的居民产生瞬时影响，且运输在昼间进行，修井过程中运输车辆交通噪声对沿线居民的影响小。

(5) 固体废物

固体废物为工作人员产生的生活垃圾、压裂液配制过程产生的废包装袋以及施工设备运行维护保养时产生的废油等含油固废。其中生活垃圾产生量为 0.5t，均收集至垃圾箱集中暂存，按当地环卫部门相关要求实施统一妥善处置；废包装袋分类收集后厂家回收利用；类比同类型项目储层改造测试阶段，废油等含油固废产生量约为 0.4t，采用废油桶收集后，暂存危险废物暂存间内，放喷阶段交由施工单位回收利用或有危险废物处理资质的单位代为处置，对环境的影响小。

(6) 对生态环境的影响

临时占地在施工结束后进行恢复种植（通过经济补偿方式，一次性给予受损害方，由他们进行恢复种植），临时占地后期进行植被修复，恢复当地生态，有效削弱了对生态环境的影响。压裂阶段，压裂设备噪声等可能对野生动物产生扰动影响，这种影响是局部和暂时的，随着施工的结束而消失，不会引起该区域野生动物大面积迁移或消亡。

同时放喷阶段，出于防火安全控制要求，须对周围草地、树木砍伐或移栽清理；放喷燃烧产生的热辐射对放喷池周边植被有一定程度影响，由于本项目放喷燃烧时间短（放喷时间约 3h），加装防火砖墙阻挡燃烧热，热辐射影响时间短，一般情况下此类影响植被可自行恢复。故放喷过程对生态环境影响很小。

(7) 环境风险分析结论

工程属不含硫化氢天然气老井转层挖潜项目，属勘探工程，项目建设存在一

定环境风险，主要为废水泄漏外溢和井喷事故。虽然本项目各类事故发生概率低，但事故发生对环境的影响重大，工程主管部门通过完善井控、污染物储存、转运措施、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建设单位管理要求 15min 内点火、撤离居民等关键措施。制定详尽有效的事故应急预案，充分提高队伍的事故防范能力，严格按照修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。

7、环境影响评价综合结论

大邑 201 井挖潜试气项目的建设符合国家、行业颁布的相关产业政策、法规、规范和四川省、成都市“三线一单”要求，项目的建设对探明地区天然气储量情况，促进区域社会、经济发展有积极意义，项目建设是必要的。

评价区域环境质量现状较好，项目建设期间产生的污染物均可做到达标排放或妥善处置，对生态环境、地表水、地下水、大气环境、土壤环境影响小，声环境影响产生短期影响；项目采用的环保措施在经济和技术上合理可行，建设项目环境可行、选址合理。井喷失控事故下天然气的泄漏会对周边环境造成较严重影响，但事故发生机率低，井场作业将按照施工操作规程进行，并制定相应的应急预案，做好防范措施；在落实风险防范措施及应急预案后，环境风险可控。

综上所述，在严格落实各项环保措施和环境风险防范措施后，从环境保护角度分析，大邑 201 井挖潜试气项目的建设是可行的。

3.2 环境保护行政主管部门的审批意见

成都市大邑生态环境局以“成大环评审（2023）13 号”文对项目予以审批。主要要求批示摘录如下：

（一）严格落实各项水污染防治措施。钻前废水沉淀后循环利用、不外排；井场内雨污分流，井口区域及各罐区设置截水沟。扫井废水、洗井废水和方井雨水综合利用，多余部分暂存于污水罐，用于后续压裂液配制；压裂返排液暂存重叠水罐内循环使用，无法回用的转运至袁家气田水处理站处理；生活污水收集后由环保厕所自带污水处理设施处理后回用做冲厕用水，完井后剩余部分由罐车转运至周边污水处理厂处理。

(二)严格落实大气污染防治措施。施工期采取定期洒水,遮盖车箱,覆盖、遮盖裸露地面和建筑材料。放喷废气引至放喷池点火燃烧;柴油发电机选用自带排气筒设备,并采用优质柴油作为能源;食堂油烟经油烟净化器处置后排放。

(三)严格落实噪声防治措施。尽量选用低噪声设备,合理安排作业时间,合理布置主要噪声源,加强施工管理,优先使用低噪声设备,作业期间加强对噪声影响居民沟通、宣传及解释等工作,设置放喷池(三面围挡,高度为 3.5 米),采取合理安排放喷时间等措施可以有效降低声环境影响。

(四)加强各类固体废弃物的收集、暂存、转运、处置和综合利用过程中的环境管理。扫井工序水泥块运至建筑垃圾填埋场处置,生活垃圾由环卫部门收集处置,废包装材料由生产单位回收。废油属于危险废物,设置危废暂存间,定期交有资质单位处置。

(五)强化地下水污染防治。加强管理,源头控制,按要求实施分区防渗,并设置 3 口地下水跟踪监测井,确保地下水和土壤环境不受污染。

(六)严格落实生态保护措施。项目应按照报告表中的要求落实生态环境保护措施,对施工迹地及时进行生态恢复工作,并加强生态恢复过程中的管理和维护,保证植被恢复的成活率;植被恢复应采用当地适生物种,避免生物入侵。

(七)强化并落实报告表提出的环境风险管理措施,确保环境安全。落实各项环境风险防范措施,建立完善环境风险防范制度,按照相关要求制定应急预案,加强应急演练,确保环境安全;工程环境风险主要为井喷天然气泄漏火灾爆炸、油罐区柴油泄漏、前置酸泄漏、废水、扫井固废外运过程等事故,采取完善井控、污染物储存、转运和防火、防爆安全防护等措施,尤其是井喷失控后按项目部管理要求 15 分钟内点火、撤离居民等关键措施;在项目开工前,报告当地相关行政部门,制定切实可行的环境应急预案,并根据环境应急预案进行演练,细化应急程序,确保其合理、有效、可靠,满足环境安全要求。

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

根据中材地质工程勘察研究院有限公司编制完成的《大邑 201 井挖潜试气项目环境影响报告表》提出的钻采工程环境保护措施，结合项目建设情况，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	钻前施工扬尘采用洒水降尘、柴油发电机选用自带除尘及排气筒设备，并采用优质柴油作为能源；放喷废气引至放喷池点火燃烧。	采取了洒水降尘，施工机械自由扩散排放；柴油发电机选用自带除尘及排气筒设备，并采用优质柴油作为能源；柴油机燃油废气，通过自带排气筒排放，自有扩散；修建了放喷池，放喷废气引至放喷池点火燃烧。	未造成大气环境污染
水污染防治措施	扫井、洗井废水暂存于污水罐用于后续压裂液配制；压裂返排液重叠水罐内暂存，循环使用，多余部分全部外运优先用于周边平台利用，无法回用的转运至袁家气田水处理站处置；生活污水收集后由环保厕所自带污水处理设施处理后回用，最终剩余部分由罐车转运至周边污水处理厂处理。	扫井、洗井废水暂存于污水罐用于压裂液配制，压裂返排液优先转运至袁家气田水处理站处置，在袁家气田水处理站满负荷时，经密闭罐车转运至四川德禾环保科技有限公司污水厂处理后优先回用，无法回用时进入兴隆污水站处理后排放；生活污水收集后一体化污水处理设施处理后用于洒水降尘，循环重厕、或用于配液等重复利用。	工程实际采取的环保措施符合环评要求
固废	扫井阶段产生的废水泥块属一般固废，定期交周边垃圾填埋场处置；废油优先回收利用，剩余部分交资质单位处置；生活垃圾交环卫部门处置；包装材料由生产单位回收。	扫井阶段产生岩屑及及废泥浆外运砖厂资源化利用；润滑油回收利用，无废油产生；生活垃圾交环卫部门处置；包装材料由生产单位回收。	工程实际采取的环保措施符合环评要求
噪声	施工期间合理安排施工时间；做好周围居民告知、协调和沟通工作。	钻前工程采用低噪声设备，无夜间施工，测试放喷坑在设计阶段布局远离居民点，作业期间对噪声影响居民进行了沟通、宣传及解释等工作。放喷池设置三面围挡，高度为 3.5 米，放喷时间安排在昼间进行，有效降低了声环境影响。	工程实际采取的环保措施符合环评要求
地下水及土壤	实施套管保护，加强管理，防止泥浆进入土壤和地下水；落实污染物“不落地”处理措施，实施分区防渗措施，开工前对各防渗分区防渗层进行检修。	井场设置了截排水沟，实现了清污分流；柴油罐区、污水管区等采取了重点防渗，设置了围堰，各类废水、固废采取了有效处置措施，未发生泄漏；全井段套管保护+水泥固井工艺，有效保护地下水及土壤环境，利用现有井作为监测井，根据监测报告，区域地下水及土壤满足相应指标要求	工程实际采取的环保措施符合环评要求

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
生态保护措施	对占地范围内的表层土剥离并在耕植土堆场集中暂存,用于施工结束后土地复垦及生态恢复表层覆土;施工结束对临时占用的土地进行生态恢复及土地复垦,耕地恢复其耕种功能。	表土设置临时堆场,项目井场、放喷池等临时占地暂未恢复。根据挖潜测试结果,建设单位拟对大邑 201 井实施采气作业,待后续采气作业施工完成后再行对临时占地进行恢复。	工程实际采取的环保措施符合环评要求
环境风险	落实井控措施,加强井漏防范措施,配备应急点火系统并设立管理系统,放喷前对居民临时疏散,制定环境风险防范措施。编制环境风险应急预案,进行培训和演练。	建设单位严格落实了报告表提出的环境风险管理措施,建立了风险防范制度,设置了突发环境事件应急预案,并在成都市大邑生态环境局进行了备案,备案编号 510129-2021-211-L。施工中采取了有效的井控、污染物储存、转运和防火、防爆安全防护等措施,未发生井喷天然气泄漏火灾爆炸、油罐区柴油泄漏、前置酸泄漏、废水、扫井固废外运过程等事故。	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

批复要求	实际情况	落实情况
（一）严格落实各项水污染防治措施。钻前废水沉淀后循环利用、不外排；井场内雨污分流，井口区域及各罐区设置截水沟。扫井废水、洗井废水和方井雨水综合利用，多余部分暂存于污水罐，用于后续压裂液配制；压裂返排液暂存重叠水罐内循环使用，无法回用的转运至袁家气田水处理站处理；生活污水收集后由环保厕所自带污水处理设施处理后回用做冲厕用水，完井后剩余部分由罐车转运至周边污水处理厂处理。	现场设置沉淀池，钻前废水沉淀后循环利用、不外排；各罐区设置围堰，井场设置了截水沟；扫井、洗井废水暂存于污水罐用于压裂液配制，压裂返排液优先转运至袁家气田水处理站处置，在袁家气田水处理站满负荷时，经密闭罐车转运至四川德禾环保科技有限公司污水厂处理后优先回用，无法回用时进入兴隆污水站处理后排放；生活污水收集后一体化污水处理设施处理后用于洒水降尘，循环重厕、或用于配液等重复利用。	落实
（二）严格落实大气污染防治措施。施工期采取定期洒水，遮盖车箱，覆盖、遮盖裸露地面和建筑材料。放喷废气引至放喷池点火燃烧；柴油发电机选用自带排气筒设备，并采用优质柴油作为能源；食堂油烟经油烟净化器处置后排放。	强化施工机械维护保养、减小废气排放，施工期采取定期洒水，遮盖车箱，覆盖、遮盖裸露地面和建筑材料。放喷废气引至放喷池点火燃烧；柴油发电机选用自带排气筒设备，并采用优质柴油作为能源；食堂油烟经油烟净化器处置后排放。	落实
（三）严格落实噪声防治措施。尽量选用低噪声设备，合理安排作业时间，合理布置主要噪声源，加强施工管理，优先使用低噪声设备，作业期间加强对噪声影响居民沟通、宣传及解释等工作，设置放喷池（三面围挡，高度为3.5米），采取合理安排放喷时间等措施可以有效降低声环境影响。	钻前工程采用低噪声设备，无夜间施工，测试放喷坑在设计阶段布局远离居民点，作业期间对噪声影响居民进行了沟通、宣传及解释等工作。放喷池设置三面围挡，高度为3.5米，放喷时间安排在昼间进行，有效降低了声环境影响。	落实
（四）加强各类固体废弃物的收集、暂存、转运、处置和综合利用过程中的环境管理。扫井工序水泥块运至建筑垃圾填埋场处置，生活垃圾由环卫部门收集处置，废包装材料由生产单位回收。废油属于危险废物，设置危废暂存间，定期交有资质单位处置。	扫井阶段产生岩屑及废泥浆外运砖厂资源化利用；润滑油回收利用，无废油产生；生活垃圾交环卫部门处置；包装材料由生产单位回收。	落实

批复要求	实际情况	落实情况
<p>(五) 强化地下水污染防治。加强管理，源头控制，按要求实施分区防渗，并设置3口地下水跟踪监测井，确保地下水和土壤环境不受污染。</p>	<p>井场设置了截排水沟，实现了清污分流；柴油罐区、污水管区等采取了重点防渗，设置了围堰，各类废水、固废采取了有效处置措施，未发生泄漏；全井段套管保护+水泥固井工艺，有效保护地下水及土壤环境，利用现有井（地下水监测点位3#、4#、5#）作为监测井，根据监测报告，区域地下水及土壤满足相应指标要求</p>	<p>落实</p>
<p>(六) 严格落实生态保护措施。项目应按照报告表中的要求落实生态环境保护措施，对施工迹地及时进行生态恢复工作，并加强生态恢复过程中的管理和维护，保证植被恢复的成活率；植被恢复应采用当地适生物种，避免生物入侵。</p>	<p>项目井场、放喷池等临时占地暂未恢复。根据挖潜测试结果，建设单位拟对大邑201井实施采气作业，待后续采气作业施工完成后再行对临时占地进行恢复。</p>	<p>后续落实</p>
<p>(七) 强化并落实报告表提出的环境风险管理措施，确保环境安全。落实各项环境风险防范措施，建立完善环境风险防范制度，按照相关要求制定应急预案，加强应急演练，确保环境安全；工程环境风险主要为井喷天然气泄漏火灾爆炸、油罐区柴油泄漏、前置酸泄漏、废水、扫井固废外运过程等事故，采取完善井控、污染物储存、转运和防火、防爆安全防护等措施，尤其是井喷失控后按项目部管理要求15分钟内点火、撤离居民等关键措施；在项目开工前，报告当地相关行政部门，制定切实可行的环境应急预案，并根据环境应急预案进行演练，细化应急程序，确保其合理、有效、可靠，满足环境安全要求。</p>	<p>建设单位严格落实了报告表提出的环境风险管理措施，建立了风险防范制度，设置了突发环境事件应急预案，并在成都市大邑生态环境局进行了备案，备案编号510129-2021-211-L。施工中采取了有效的井控、污染物储存、转运和防火、防爆安全防护等措施，未发生井喷天然气泄漏火灾爆炸、油罐区柴油泄漏、前置酸泄漏、废水、扫井固废外运过程等事故。</p>	<p>落实</p>

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，施工期间设备设施已拆除，钻井井场已经清理，井场等临时占地暂未恢复。大邑 201 井现场未发现明显的遗留污染环境问题。现场实照如下：



井场现状



放喷池三面围挡，并设置截污沟



施工完成后临时发电机设置了围堰



一体化污水处理设备



食堂油烟处理



井场截污沟

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,与环评报告预期治理效果一致,采取的污染防治措施有效。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

大邑 201 井挖潜试气项目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：2024 年 6 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。

(3) 调查方法

①资料收集整理

收集整理设计、环评、环保管理文件、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，修井工程所处地为农业生态环境，井场区域为驾校教练场，放喷池、临时表土堆场以耕地为主，不涉及生态敏感区。经现场调查，本工程施工期总占地面积 8680m²，建设单位与成都市大邑县悦来镇政府签订了临时用地协议、青苗补偿协议，进行了青苗补偿、临时用地补偿。项目建设主要生态影响表现为井场、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，工程结束后即可对临时占用的土地进行了恢复。

(2) 植被影响调查

经现场调查可知，井场区域为驾校教练场，放喷池、临时表土堆场以耕地为主，主要种植季节性农作物和经济作物，如玉米、小麦等。工程的临时占地，对这些作物的种植产生了一定的影响。修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较小。

（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，井场修建了截排水沟；表土单独存放；施工结束后进行了设备撤离。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。

（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，项目井场、放喷池等临时占地暂未恢复。根据挖潜测试结果，建设单位拟对大邑 201 井实施采气作业，待后续采气作业施工完成后再行对临时占地进行恢复，对施工造成破坏的植被和农作物进行了赔偿。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。项目建设对当地的生态环境影响较小，无遗留的环境问题。

5.3 营运期生态影响调查分析

项目井场、放喷池等临时占地暂未恢复。根据挖潜测试结果，建设单位拟对大邑201井实施采气作业，待后续采气作业施工完成后再行对临时占地进行恢复。采取了经济补偿措施，有效削弱了对生态环境的影响。

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。

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，落实了本工程环评及环评批复提出的各项生态保护措施。

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，项目作业用水量为 790m³，主要为其他井站压裂废水。项目钻前工程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；施工单位定期进行检查，未发生事故性油类泄漏。钻前工程生活污水依托周边农户设施处理，扫井、洗井废水暂存于污水罐用于压裂液配制，压裂返排液经密闭罐车转运至袁家气田水处理站处理后回注，或转运至四川德禾环保科技有限公司污水厂处理后优先回用，无法回用时进入兴隆污水站处理后排放，或转运至其他井站重复利用；生活污水收集后一体化污水处理设施处理后用于洒水降尘，循环重厕、或用于配液等重复利用。项目废水处置去向明确，符合环评要求，与环评报告预期治理效果一致。

根据《井下作业分公司（大邑 201 井）污染物转运记录表》统计，大邑 201 井最终产生的作业废水产生量为 2286m³。其中 691m³ 拉运至袁家污水处理站处理后回注；858m³ 拉运至四川德禾环保科技有限公司污水厂处置后排放或回用；737m³ 拉运至联 116-1 井、新沙 24-13HF 井等井重复利用。

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，项目修井及压裂测试作业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。

表 6.1-1 项目废水产生及处置情况统计表

阶段	废水类别	环评文件处置措施		实际处置措施		备注
		产生量	处置措施	产生量	处置措施	
施工期	生活污水	5.4m ³ /d	钻井期间生活污水环保厕所收集转运至周边污水处理厂处理，不乱排	/	钻井生活污水经环保厕所收集后拉运至污水厂处理。	与环评报告要求及预期治理效果一致
	作业废水	1800m ³	扫井、洗井废水暂存于污水罐用于后续压裂液配制；压裂返排液重叠水罐内暂存，循环使用，多余部分全部外运优先用于周边平台利用，无法回用的转运至袁家气田水处理站处置；生活污水收集后由环保厕所自带污水处理设施处理后回用，最终剩余部分由罐车转运至周边污水处理厂处理。	2286m ³	扫井、洗井废水暂存于污水罐用于压裂液配制，压裂返排液转运至袁家气田水处理站处理后回注，或转运至四川德禾环保科技有限公司污水厂处理后优先回用，无法回用时进入兴隆污水站处理后排放，或转运至其他井站重复利用；生活污水收集后一体化污水处理设施处理后用于洒水降尘，循环重厕、或用于配液等重复利用。	作业废水处置单位增加了四川德禾环保科技有限公司污水厂，处置量略有增加，符合环评污水全部按要求交罐车密闭转运至具备处理能力及资质的单位处置，转运及交接等联单手续齐全，现场无污水遗留及排放的要求，与环评报告要求及预期治理效果一致

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) 钻井设置套管和水泥固井；

(2) 工程采取了泥浆不落地系统，岩屑经岩屑罐收集后外运处置，压力返排液收集后外运利用或处置。

(3) 井场采取了分区防渗，对基础区域、放喷池、柴油罐区、发电机房基础、危废暂存间、岩屑收集罐区、隔油池和泥浆循环系统等区域，进行了重点防渗。

6.2.2 地下水环境质量监测

本次验收单位委托四川中正源环保技术有限公司于 2024 年 7 月 3 日对项目区域地下水环境进行了监测，并出具监测报告。监测结果表明，项目区域地下水监测因子均能满足《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。项目特征因子氯化物对比环评阶段监测数据变化较小，石油类对比环评阶段监测数据为未检出，项目建设对周边地下水环境影响较小。

项目地下水监测结果见表 6.2-1。

表 6.2-2 地下水环境现状监测结果 (pH 无量纲, 其余 mg/L)

检测项目	单位	环评监测结果					验收监测结果					标准 限值
		1#	2#	3#	4#	5#	1#	2#	3#	4#	5#	
pH 值	无量纲	7.48	7.53	7.26	7.33	7.39	7.3	7.2	7.3	7.3	7.2	6.5~8.5
氨氮	mg/L	0.324	0.360	0.163	0.157	0.108	0.206	0.139	0.050	0.128	0.094	0.50
总硬度	mg/L	428	364	367	399	395	350	444	436	273	423	450
溶解性总固体	mg/L	588	532	607	461	566	699	986	926	472	792	1000
耗氧量	mg/L	0.91	0.81	0.99	1.07	1.15	1.12	1.27	1.38	1.21	1.22	3.0
硫化物	mg/L	0.003(L)	0.003(L)	0.003(L)	0.003(L)	0.003(L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
汞	mg/L	0.04(L)	0.04(L)	0.04(L)	0.04(L)	0.04(L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.001
砷	mg/L	0.3(L)	0.3(L)	0.3(L)	0.3(L)	0.3(L)	0.0036	0.0030	0.0009	0.0006	0.0026	0.01
氰化物	mg/L	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	0.002(L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
铅	mg/L	2.5(L)	2.5(L)	2.5(L)	2.5(L)	2.5(L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
镉	mg/L	0.5(L)	0.5(L)	0.5(L)	0.5(L)	0.5(L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
铁	mg/L	0.03(L)	0.03(L)	0.03(L)	0.04	0.03(L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.3
锰	mg/L	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.10
六价铬	mg/L	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.004	0.006	0.005	0.013	0.005	0.05
氟化物	mg/L	0.3	0.4	0.2	0.3	0.2	0.092	0.036	0.400	0.108	0.102	1.0
氯化物	mg/L	47.7	29.1	33.7	21.2	31.0	28.7	5.88	36.4	4.50	29.0	250
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	2.58	2.15	2.64	5.98	2.04	1.89	0.718	0.282	3.15	1.20	20.0
硫酸盐	mg/L	195	187	212	77.3	230	138	230	190	28.7	235	250
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.006	0.004	0.004	0.008	0.005	ND	ND	0.433	ND	ND	1.00
总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	ND	ND	ND	<2	<2	<2	<2	<2	3.0
细菌总数	CFU/ml	39	36	39	36	40	53	54	71	54	48	100
石油类	mg/L	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	0.05

大邑 201 井挖潜试气项目竣工环境保护验收调查报告

挥发酚	mg/L	0.0003(L)	0.0003(L)	0.0003(L)	0.0003(L)	0.0003(L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.002
化学需氧量	mg/L	5	5	7	5	6	14	19	15	16	14	20
钡	mg/L	0.244	0.380	0.349	0.161	0.120	0.0573	0.0562	0.0611	0.0916	0.0374	0.70
备注：ND 表示检测结果低于检出限或未检出。L 表示低于检出限。												

6.3 大气环境影响调查

6.3.1 大气污染源及防治措施

采取了洒水降尘，施工机械自由扩散排放；食堂油烟通过设置油烟净化器处理后排放；大邑 201 井施工期间采用柴油发电机，柴油发电机选用自带除尘及排气筒设备，并采用优质柴油作为能源，项目共计使用柴油发电机 6070h，消耗柴油 138244L；修建了放喷池，放喷废气引至放喷池点火燃烧，由于测试放喷时间较短，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、柴油发电机废气等，且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，采取的大气污染防治措施有效。

6.4 声环境影响调查

6.4.1 噪声源及防治措施

钻前工程采用低噪声设备，无夜间施工，测试放喷坑在设计阶段布局远离居民点，作业期间对噪声影响居民进行了沟通、宣传及解释等工作。放喷池设置三面围挡，高度为 3.5 米，放喷时间安排在昼间进行，有效降低了声环境影响。

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，通过采取合理安排施工时间，设备基础降噪减振，加强宣传讲解等方式降低施工噪声对周边声环境敏感点的影响。目前施工已结束，噪声排放已结束，周边声环境恢复正常。项目较好的执行了环评中提出的噪声污染防治措施。

6.5 固体废物影响调查

6.5.1 固废产生及处置措施

项目施工过程中产生的固体废物主要有水基岩屑(含水基泥浆)、生活垃圾、废包装材料、废油等。

扫井阶段产生岩屑及废泥浆处置由施工单位与四川大地山河环保工程有限

责任公司签订了处置协议，由四川大地山河环保工程有限责任公司转运至自贡立铭建筑材料有限责任公司、四川通欣财环保科技有限公司资源化利用；润滑油回收利用，无废油产生；生活垃圾交环卫部门处置；包装材料由生产单位回收。

根据《井下作业分公司（大邑 201 井）污染物转运记录表》统计，现场设置岩屑罐，泥饼储存罐。所有设备与地面接触的地方都采用了塑料布防渗，并在罐周围设置围堰。岩屑及泥浆处置均建立了台账、联单。大邑 201 井施工作业固废产生及处置去向见下表：

表 6.1-1 固废产生及处置情况统计表

项目	废水产生量 (t)	处置去向	备注
岩屑及泥浆	311.6m ³	自贡立铭建筑材料有限责任公司（165.6m ³ ）、四川通欣财环保科技有限公司（146m ³ ）	资源化利用
生活垃圾	1.883	收集后交由环卫部门处理	

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，符合环评文件要求及预期效果，项目有效控制了固体废物对周围环境的影响。

6.5.2 固废处置措施有效性分析

建设单位、运营单位及施工单位按照环境影响报告书及其批复的要求，水基钻井固废、废油、废包装材料、生活垃圾等均得到有效的收集处理，采取的固体废物污染防治措施合理有效，符合相关的环保要求及技术规范，未对环境造成污染影响，符合环评预期。

6.6 土壤环境影响调查

6.6.1 土壤污染防治措施

项目采了一下土壤污染防治措施：

- (1) 钻井设置套管和水泥固井；
- (2) 工程采取了泥浆不落地系统，钻井岩屑经岩屑罐收集后外运处置，压力返排液收集后外运利用或处置。
- (3) 钻井井场采取了分区防渗，对钻井基础区域、放喷池、柴油罐区、平

台水池、发电机房基础、危废暂存间、岩屑收集罐区、隔油池和泥浆循环系统等区域，进行了重点防渗。

6.6.2 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 2024 年 7 月 3 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 6.6-1。

表 6.6-1 验收期间土壤监测结果一览表

点位编号	点位名称	检测项目	单位	环评数据	验收检测结果	标准限值
T1	井口位置	砷	mg/kg	10.9	10.4	60
		镉	mg/kg	0.11	0.964	65
		铜	mg/kg	49	32	18000
		铅	mg/kg	27.1	17	800
		镍	mg/kg	27	47	900
		六价铬	mg/kg	0.8	ND	5.7
		汞	mg/kg	0.0192	0.007	38
		氯甲烷	mg/kg	ND	ND	37
		四氯化碳	mg/kg	ND	ND	2.8
		氯仿	mg/kg	ND	ND	0.9
		1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	9
		1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	5
		1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	66
		顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	596
		反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	54
		二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	616
		1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	5
		1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	10
		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	6.8
		四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	53
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	840		
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	2.8		
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	2.8		
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	0.5		

		氯乙烯	mg/kg	ND	ND	0.43
		苯	mg/kg	ND	ND	4
		氯苯	mg/kg	ND	ND	270
		1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	560
		1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	20
		乙苯	mg/kg	ND	ND	28
		苯乙烯	mg/kg	ND	ND	1290
		甲苯	mg/kg	ND	ND	1200
		间,对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	570
		邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	640
		硝基苯	mg/kg	ND	ND	76
		苯胺	mg/kg	ND	ND	260
		T1	井口位置 (0~0.2m)	2-氯苯酚	mg/kg	ND
苯并(a)蒽	mg/kg			ND	ND	15
苯并(a)芘	mg/kg			ND	ND	1.5
苯并(b)荧蒽	mg/kg			ND	ND	15
苯并(k)荧蒽	mg/kg			ND	ND	151
蒽	mg/kg			ND	ND	1293
二苯并(a,h)蒽	mg/kg			ND	ND	1.5
茚并(1,2,3-c,d) 芘	mg/kg			ND	ND	15
萘	mg/kg			ND	ND	70
pH 值	无量纲			8.14	7.66	/
氯离子	g/kg			25	0.095	/
石油烃 (C ₁₀ - C ₄₀)	mg/kg			ND	ND	4500
T2	钻井井场内 (0~0.5m)	pH 值	无量纲	7.97	7.54	/
		氯离子	g/kg	ND	0.067	/
		石油烃 (C ₁₀ - C ₄₀)	mg/kg	499	ND	4500
		水溶性硫酸盐	g/kg	ND	ND	/
	钻井井场内 (0.5~1.5m)	pH 值	无量纲	7.91	7.42	/
		氯离子	g/kg	ND	0.046	/

		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	34	7	4500	
		水溶性硫酸盐	g/kg	ND	ND	/	
	钻井井场内 (1.5~3m)	pH 值	无量纲	7.91	7.39	/	
		氯离子	g/kg	ND	0.066	/	
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	31	ND	4500	
		水溶性硫酸盐	g/kg	ND	ND	/	
T3	钻井井场内 (0~0.5m)	pH 值	无量纲	7.87	6.98	/	
		氯离子	g/kg	23	0.051	/	
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	28	24	4500	
		水溶性硫酸盐	g/kg	ND	ND	/	
	钻井井场内 (0.5~1.5m)	pH 值	无量纲	7.88	7.54	/	
		氯离子	g/kg	16	0.046	/	
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	46	ND	4500	
		水溶性硫酸盐	g/kg	ND	ND	/	
	钻井井场内 (1.5~3m)	pH 值	无量纲	7.82	7.64	/	
		氯离子	g/kg	14	0.063	/	
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	12	ND	4500	
		水溶性硫酸盐	g/kg	ND	ND	/	
	T4	钻井井场内 (0~0.5m)	pH 值	无量纲	8.12	7.42	/
			氯离子	g/kg	ND	0.047	/
			石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	44	ND	4500
			水溶性硫酸盐	g/kg	ND	ND	/
钻井井场内 (0.5~1.5m)		pH 值	无量纲	8.11	7.53	/	
		氯离子	g/kg	ND	0.037	/	
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	28	6	4500	

	钻井井场内 (1.5~3m)	水溶性硫酸盐	g/kg	ND	ND	/
		pH 值	无量纲	8.07	7.47	/
		氯离子	g/kg	ND	0.053	/
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	13	ND	4500
		水溶性硫酸盐	g/kg	ND	ND	/
T5	钻井井场外南侧耕地 (0~0.2m)	pH 值	无量纲	8.02	6.78	6.5<pH<7.5
		氯离子	g/kg	ND	0.034	/
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	14	8	/
		水溶性硫酸盐	g/kg	ND	ND	/
T6	钻井井场外东北侧耕地 (0~0.2m)	pH 值	无量纲	8.07	7.56	pH>7.5
		氯离子	g/kg	9	0.041	/
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	33	ND	/
		水溶性硫酸盐	g/kg	ND	ND	/
		砷	mg/kg	11.7	12.3	25
		镉	mg/kg	0.11	ND	0.6
		铜	mg/kg	29	37	100
		铅	mg/kg	27.1	24	170
		镍	mg/kg	28	59	190
		铬	mg/kg	55	92	250
		锌	mg/kg	46	42	300
汞	mg/kg	0.0223	0.008	3.4		

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。监测点位特征因子石油烃、氯化物、硫酸盐相对环境阶段监测数据变化较小,项目建设对区域土壤环境影响较小。

6.6.3 包气带环境质量监测

本次验收单位四川中正源环保技术有限公司于 2024 年 7 月 3 日对项目区域 0~20cm 包气带环境进行了监测，并出具监测报告。监测结果见表 6.6-2。

6.6-2 包气带监测结果表

检测项目	单位	环评检测结果		验收检测结果	
		井口位置	上游 140m	井口位置	上游 140m
pH	无量纲	7.57	7.48	7.64	7.37
耗氧量	mg/L	5.78	5.03	3.10	5.85
氯化物	mg/L	1.17	1.27	1.97	0.923
硫酸盐	mg/L	2.32	1.27	1.69	1.18
硫化物	mg/L	0.03	0.03	0.005	0.006
石油类	mg/L	0.06(L)	0.06(L)	ND	ND
氨氮	mg/L	0.339	0.338	0.050	2.57
总硬度	mg/L	56.1	45.0	52	75
溶解性总固体	mg/L	76	56	181	200
铁	mg/L	0.17	0.21	0.280	4.37
锰	mg/L	0.01(L)	0.01(L)	0.012	0.046
钡	mg/L	12	16		

监测点位特征因子石油烃、氯化物、硫酸盐相对环境阶段监测数据变化较小，项目建设对区域包气带环境影响较小。

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

7.1.1 井喷防范措施

修井过程中严格按照《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》、《石油天然气钻井作业健康、安全与环境管理导则》、《石油与天然气钻井井控规定》和《钻井井控技术规程》（SY/T 6426-2005）等行业相关规范和项目修井设计中的相关要求工程控制，在工艺设备硬件上防止井喷事故。

主要有以下几方面：

（1）施工设计中的防井喷措施

①选择合理的压井液。试气阶段参照周边同层油气井试气阶段，合理的选择压井液泥浆性能，认真选择合理的压井液，避免因压井液性能达不到施工要求而造成井喷污染；

②选择合理的射孔方式；

③上提钻具的速度。井内下有大直径工具（工具外径超过油层套管内径 80% 以上）的井，严禁高速起钻，防止因高速起钻引起抽汲作用造成井喷污染；

④对防喷装置的配备要有明确要求；

⑤选择使用有利于防止和控制井喷的井下管柱和工具，以适应突发事件的处理和补救措施的需要。

（2）修井作业中的井喷防范措施

施工单位严格按照《石油天然气钻井健康、安全与环境管理体系指南》（SY/T6283-1997）、中国石油天然气集团公司《石油天然气钻井作业健康、安全与环境管理导则》及相关的井控技术标准和规范中的有关规定作业：

①修井前向全队职工、修井作业现场的所有工作人员进行地质、工程、压裂液和井控装备等方面的技术交底，并提出了具体要求；

②严格执行井控工作九项管理制度，落实溢流监测岗位、关井操作岗位和钻井队干部 24h 值班制度，井控准备工作；

③保证了井控装备及其它专用工具、消防器材、防爆电路系统配备齐全、运转正常；

④严格落实坐岗制度，无论扫井还是洗井，或其它辅助作业，修井班落实专人坐岗观察液面变化和扫井液出口情况，录井人员除了在仪表上观察外，还对液面变化和扫井液出口进行定时观察，定时测量进出口液体性能，作好真实准确记录；

⑤开展随钻地层压力的监测工作中，若发现地层压力异常、溢流、井涌等情况，应及时关井并调整扫井液体系，同时上报有关部门；

⑥严格控制起下钻速度，起钻必须按规定灌满扫井液；

⑦加强井场设备的运行、保养和检查，保证设备的正常运行；

⑧钻进中遇到钻速突然加快、放散、井漏、气测及油气水显示异常等情况，应立即停钻观察，如发生溢流要按规定及时发出报警信号，并按正确的关井程序及时关井，关井求压后迅速实施压井作业；

⑨强化员工的爱岗敬业教育，严格执行项操作规程，确保修井作业过程中不因操作失误导致井喷事故的发生。

（3）防井喷装置及管理措施

①井口装置：包括防喷器、防喷器控制系统、四通及套管头等的安装使用；井控管汇包括节流管汇、压井管汇、防喷管线和放喷管线的安装使用；钻具内防喷工具包括上部和下部方钻杆旋塞阀、钻具止回阀和防喷钻杆安装使用。

②防火、防爆措施：备用发电房摆放按《石油天然气钻井、开发、储运 防火防爆安全生产技术规程》（SY/T 5225-2019）中的相应规定执行。井场电器设备、照明器具及输电线路的安装应符合《石油天然气钻井、开发、储运 防火防爆安全生产技术规程》（SY/T 5225-2019）中的相应规定。备用柴油机排气管应无破漏和积炭，并有冷却灭火装置。

③防硫化氢措施：虽然大邑 201 井属不含硫化氢矿井，但考虑到井下工程的不确定性，本项目仍参照执行《含硫油气井安全钻井推荐作》（SY/T5087-2003）行业规范中规定的防硫化氢措施：在井架上、井场盛行风入口处等地应设置风向

标，一旦发生紧急情况，作业人员可向上风方向疏散。钻台上下、振动筛、循环罐等气体易聚积的场所，应安装防爆排风扇以驱散工作场所弥漫的有害、可燃气体。钻井队修井作业时仍按《含硫油气井安全钻井推荐作法》（SY/T5087-2003）的规定配备硫化氢监测仪器和防护器具，并做到人人会使用、会维护、会检查。加强对返排泥浆中硫化氢浓度的测量，充分发挥除硫剂和除气器的功能，确保修井工程时扫井液及洗井液中硫化氢浓度含量在 50mg/m³ 以下。

④防地下水漏失和污染等措施：在修井过程中，应严格按照正确的程序操作进行修井，禁止违规操作，并及时下套管封固井身。此外，还需定期对周围居民水井水质进行跟踪监测，一旦出现异常后立即启动应急预案堵漏处理。

⑤修井工程防泄漏措施：在修井过程中应当严格按照修井程序进行。在扫井液与洗井液转换使用过程中做好监督管理，做好工作人员的教育培训，保证修井工程的正常开展。在钻具区设置围堰和导流沟，出现液体泄漏特别是洗井液泄露时，将泄漏的液体导入清洁化生产收集罐内，从而避免泥浆泄漏带来的风险。

7.1.2 井漏防范措施

在修井过程中对井漏应坚持预防为主的原则，主要包括避开复杂地质环境、选用和维持较低的井筒内修井介质压力、提高地层承压能力等防范措施：

（1）提高地层承压能力地层的漏失主要取决于地层的特性，通过人为的方法提高地层的承压能力，封堵漏失孔道，从而达到防漏的目的。通常采用以下三种方法来提高地层承压能力。

①调整洗井液性能：对于轻微渗透性漏失，进入漏层前，适当提高洗井液黏度、增加洗井液切力以防漏。

②在洗井液中加入堵漏材料随钻堵漏：对于孔隙型或孔隙—裂缝性漏失，进入漏层前，在洗井液中加入堵漏材料。

③先期堵漏：当下部地层孔隙压力超过上部地层破裂压力时，进入高压层前，须按下部高压层的孔隙压力确定洗井液密度，这样容易导致上部地层漏失，为了防止上部地层漏失而引起的井涌、井喷等复杂情况发生，在进入高压层之前，应进行先期堵漏，提高上部地层承压能力。先期堵漏程序：

A、钻进下部高压层前试压，求出上部漏失层破裂压力。

B、若地层破裂压力低于钻进下部高压层的当量循环密度，必须进行堵漏，堵漏方法及材料应根据地层特性加以选择。堵漏泥浆注入井中后，井口加压将堵漏浆挤入地层中。静止 48h，然后下钻分段循环到井底。

7.1.3 测试放喷前对居民的风险事故疏散准备

储层测试改造工程测试放喷期间应根据《含硫油气井安全钻井推荐作》(SY/T5087-2003)中 8.2.2.3 节要求，“当发生井喷失控时，应按下列应急程序立即执行：①当现场总负责人或其指定人员向当地政府报告，协助当地政府做好井口 500m 范围内的居民的疏散工作，根据监测情况决定是否扩大撤离范围；②关停生产设施；③设立警戒区，任何人未经许可不得入内；④请求援助。”因此建设单位应根据本项目修井设计，重点做好测试放喷前 2 天随时组织井口周围 500m 范围内居民风险事故疏散的准备，同时对临时安置集中点提供必要的生活保障、服务设施。在修井作业过程中应严格参照落实《钻井井控技术规程》(SY/T6426-2005)、《含硫油气井安全钻井推荐作》(SY/T5087-2003)、《石油天然气安全规程》(AQ2012-2007)、《石油天然气钻井健康、安全与环境管理体系指南》(SY/T6283-1997)和《石油天然气钻井健康、安全与环境管理导则》(Q-CNPC53-2001)等相关施工和井控规范要求。

7.1.4 废水外溢防范措施

(1) 污水罐修建过程选用质量合格的产品，采取架空设置，降低因罐体质量或施工操作失误导致的罐体破损风险。

放喷池的选址和施工质量应予以重视，放喷池避开了不良地质和岩土松散的地段，防止因滑坡、暴雨等自然灾害导致废水渗漏或溢出、垮塌污染附近农田土壤、作物、地下水等。

(2) 对放喷池池体采取防渗处理，有效降低了污水渗漏的风险。并对散落在井场的污染物及时收集，有效避免地表污染物入渗。

(3) 对罐体和放喷池内废水及时清运，防止罐体和放喷池中的废水渗漏或外溢污染环境，加强对废水储存设施巡查，防止场地内废水溢出井场污染环境。

(4) 井场采用清污分流系统，设置有截排水沟，防止井场雨水进入周边地表水体，并定期对截排水沟进行维护，从而有效控制因暴雨而导致污水池内废水的外溢。

7.1.5 废水转运管理要求

运输压裂返排液时要采用密闭罐车进行运输，降低了运输过程中的风险：

(1) 加强对压裂返排液运输车辆的管理。对承包转运的车辆实施车辆登记制度，为每台车安装 GPS，纳入建设方的 GPS 监控系统平台，加强运输过程中的监控措施，防止运输过程发生事故导致废水、废油泄漏，污染环境。

(2) 加强罐车装载量管理，严禁超载。

(3) 转运过程建立了转运台账，严格实施联单制度，确保修井废水、废油妥善运输至处置单位。

(4) 加强对罐车司机的安全教育，定期对罐车进行安全检查，严格遵守交通规则，避免交通事故发生。加强对除驾驶员外的其他拉运工作人员管理，要求运输人员技术过硬、经验丰富、工作认真负责。加强对罐车的管理，防止人为原因造成的污染物泄漏。

(5) 压裂返排液转运应提前安排，避开周边斜江河、拐石河等区域，避免在暴雨时节等路况较差的天气下进行运输。

(6) 转运过程中，严格按照转运线路行驶；转运前，对罐车仔细检查，确保罐车运转正常，确保罐体无渗漏情况；对拉运人员进行环保培训和加强管理，禁止将各类废物排入周边环境。杜绝转运过程中产生“跑、冒、滴、漏”现象。

7.1.6 油类物质外溢处置措施

(1) 项目废油由专门的废油桶收集，加强柴油储罐维护保养，有效避免了油类泄漏事件的发生。

(2) 加强油类运输车辆的维护，确保车辆和连接管道处于良好状态。

(3) 加强员工风险防范意识教育，严格按操作规程操作。在柴油转运时，对油罐及连接管道等进行严格检查，确保在无安全隐患的情况下进行油类的转运。

(4) 在油罐周围设围堰，并做防渗处理，确保事故时泄漏的柴油不外溢、

下渗。

(5) 在泥浆储罐、泥浆循环系统周围设置围堰，围堰高 0.3m。

(6) 柴油罐区围堰内地坪、泥浆储罐区地盘采用混凝土地坪，并进行防渗漏处理。

7.1.7 盐酸泄漏风险防范措施

对井场防渗层进行检修，且盐酸采用玻璃钢罐盛装，若发生泄漏，在确保盐酸不下渗进入地下水的同时，能够沿井场四周排水沟汇至井场四周雨水检查井内。由于本项目现场储存盐酸量较少，在采取上述措施并及时将雨水检查井池内盐酸转运至污水罐后，未发生盐酸泄露事件。

7.2 环境风险应急预案调查

建设单位单位中国石油化工股份有限公司西南油气分公司采气一厂制定了《突发环境事件应急预案》，并在成都市大邑生态环境局进行了备案，备案编号 510129-2021-211-L。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。本项目建设单位应急管理机构设施齐全，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 清洁生产评价体系

根据《石油天然气开采业清洁生产评价指标体系（试行）》，评价指标体系分为定量评价和定性要求两大部分。本项目井下作业定量和定性评价指标权重值、基准值与“体系”对比结果见表 8.1-1。

8.1.2 评价指标体系技术

(1) 定量评价指标的考核评分计算

① 定量评价二级指标的单项评价指数计算

对指标数值越高（大）越符合清洁生产要求的指标，其计算公式为：

$$S_i = S_{xi} / S_{oi}$$

对指标数值越低（小）越符合清洁生产要求的指标，其计算公式为：

$$S_i = S_{oi} / S_{xi}$$

式中： S_i —第 i 项评价指标的单项评价指数。如采用手工计算时，其值取小数点后两位；

S_{xi} —第 i 项评价指标的实际值（考核年度实际达到值）；

S_{oi} —第 i 项评价指标的评价基准值。

本评价指标体系各二级指标的单项评价指数的正常值一般在 1.0 左右，但当其实际数值远小于（或远大于）评价基准值时，计算得出的 S_i 值就会较大，计算结果就会偏离实际，对其他评价指标的单项评价指数产生较大干扰。为了消除这种不合理影响，应对此进行修正处理。修正的方法是：当 $S_i > k/m$ 时（其中 k 为该类一级指标的权重值， m 为该类一级指标中实际参与考核的二级指标的项目数），取该 S_i 值为 k/m 。

② 定量评价考核总分值计算

定量评价考核总分值的计算公式为：

$$P1 = \sum_{i=1}^n Si \cdot Ki$$

式中：P1—定量评价考核总分值；

n—参与定量评价考核的二级指标项目总数；

Si—第 i 项评价指标的单项评价指数；

Ki—第 i 项评价指标的权重值。

若某项一级指标中实际参与定量评价考核的二级指标项目数少于该一级指标所含全部二级指标项目数（由于该企业没有与某二级指标相关的生产设施所造成的缺项）时，在计算中应将这类一级指标所属各二级指标的权重值均予以相应修正，修正后各相应二级指标的权重值以 Ki' 表示：

$$Ki' = Ki \cdot Aj$$

式中：

Aj—第 j 项一级指标中，各二级指标权重值的修正系数。Aj=A1/A2。A 为第 j 项一级指标的权重值；A2 为实际参与考核的属于该一级指标的各二级指标权重值之和。如由于企业未统计该项指标值而造成缺项，则该项考核分值为零。

（2）定性评价指标的考核评分计算

定性评价指标考核总分值的计算公式为：

$$P2 = \sum_{i=1}^n Fi$$

式中：P2—定性评价二级指标考核总分值；

Fi—定性评价指标体系中第 i 项二级指标的得分值；

N—参与考核的定性评价二级指标的项目总数。

（3）综合评价指数考核评分计算

综合评价指数考核评分计算参照《石油和天然气开采行业清洁生产评价指标体系（试行）》计算，综合评价指数计算公式为：

$$P=0.6P1+0.4P2$$

式中：P—清洁生产综合评价指数；

P1—定量评价指标考核总分值；

P2—定性评价指标考核总分值。

计算结果见下表：

表 8.1-2 项目清洁生产评价定量、定性指标及综合评级指数统计表

项目	定量评价得分 (P1)	定性评价得分 (P2)	综合得分 (P)
井下作业	100	100	100

根据目前石油和天然气开采行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数见表 8.1-3。

表 8.1-3 石油和天然气开采行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

清洁生产企业等级	清洁生产综合评价指数
清洁生产先进企业	$P \geq 90$
清洁生产企业	$75 \leq P < 90$

根据表 8.1-4 计算得出：项目井下作业综合评价指数得分 100 分，本项目综合评价指数得分 $P \geq 90$ ，属于清洁生产先进企业。

8.1.3 清洁生产评价结论

通过以上分析可以看出，本项目井下作业在生产工艺及设备、资源能源利用、污染物排放控制、管理体系建设及环境管理等方面均考虑了清洁生产的要求，本项目达到清洁生产先进企业水平，符合清洁生产要求。

表 8.1-1 井下作业定量和定性评价指标项目、权重及基准值

定量指标								
		标准				本项目评价		
一级指标	权重值	二级指标	单位	权重值	评价基准值	实际值	Si	得分
(1) 资源与能源消耗指标	25	占地面积	/	5	符合行业标准要求	符合	1	5
		洗井液消耗	m ³ /井次	10	/	符合	1	10
		新鲜水消耗	m ³ /井次	10	/	符合 780m ³	1	10
(2) 生产技术特征指标	25	压裂放喷返排入罐率	%	/	100	100%	1	25
(3) 资源综合利用指标	25	落地原油回收利用率	%	8	100	100	1	8
		生产过程排出物利用率	%	9	100	100	1	9
		剩余作业液回收率	%	8	100	100	1	8
(4) 污染物产生指标	25	废弃洗井液	kg/井次	5	100%	100%	1	5
		修井废水	kg/井次	5	/	符合	1	5
		废气	kg/井次	5	/	有效处置	1	5
		油泥	kg/井次	5	甲类区: ≤50 乙类区: ≤70	暂未清理	1	5
		一般固体废物(生)	kg/井次	5	/	固体废物全部综合利用或合理处	1	5

		活垃圾)				置, 不外排。		
合计	100	/	/	/	/	/	/	100
定性指标								
标准					本项目			
一级指标	指标分值	二级指标		指标分值	项目情况评价		得分	
(1) 原辅材料	15	洗井液的毒性		15	无毒洗井液		15	
(2) 生产工艺及设备要求	40	防喷措施有效性		7	设置了放喷池		7	
		地面管线防刺防漏措施		6	符合		6	
		防溢设备(防溢池设置)		6	符合, 本项目设置井下作业期间设置防溢池。		6	
		防渗范围		5	井口位置、放喷池等采取了重点防渗		5	
		作业废液污染控制措施		8	符合, 本项目带罐作业		8	
		防止落地原油产生措施		8	符合, 本项目采用先进设备并定期维护, 无落地油产生。		8	
(3) 符合国家政策的生产规模	10	/		10	挖潜测试, 不涉及采气, 符合		10	
(4) 环境管理体系建设及清洁生产审核	20	建立 HSE 管理体系并通过认证		15	建立了 HSE 管理体系并通过认证		15	
		开展清洁生产审核		5	建设单位开展了清洁生产审核		5	
(5) 贯彻执行环境保护法规的符合性	15	污染物排放总量控制与减排措施情况		/	无需设置总量控制		15	
合计	100	/		/	/		100	

8.2 总量控制

本项目为修井工程，随着修井工程结束，各项污染自然消失，无长期影响，水套炉仅在低温情况下使用，排放废气。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采气一厂,建立了 HSE 管理体系,下设专门负责环境保护的安全环保部门,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一厂负责实施,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。同时在施工前对施工人员进行环境保护培训。施工单位完善了施工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；废水外运实行了转移联单制度，填报交接清单。

9.2 监测计划落实情况调查

项目验收期间进行了环境检测。验收期间检测单位四川中正源环保技术有限公司于 2024 年 7 月 3 日对项目废气、噪声、地下水、土壤环境质量进行了监测。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。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: 大邑 201 井挖潜试气项目					
项目概况: 建设内容包括钻前工程、修井工程、储层改造测试工程。建设内容为大邑 201 井挖潜测试。					
姓名		性别		年龄	
职业		文化程度		联系电话	
住址					
1.您对本项目的环保工作是否满意: <input type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 基本满意 <input type="checkbox"/> 不满意 <input type="checkbox"/> 不知道					
2.施工期是否有污染事故发生: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否					
3.是否有施工扰民事件发生: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否					
4.您认为本项目施工期对您的主要环境影响是: <input type="checkbox"/> 大气污染 <input type="checkbox"/> 水污染 <input type="checkbox"/> 噪声污染 <input type="checkbox"/> 生态破坏 <input type="checkbox"/> 没有影响 <input type="checkbox"/> 不知道					
5. 本项目建设对您的影响主要体现在 有利影响 <input type="checkbox"/> 不利影响 <input type="checkbox"/> 无影响 <input type="checkbox"/>					
6.本项目建设对周围环境影响程度 有正影响 <input type="checkbox"/> 有负影响 <input type="checkbox"/> 有负影响可承受 <input type="checkbox"/> 无影响 <input type="checkbox"/>					

7.你对项目建设持何种态度 赞成 <input type="checkbox"/> 较赞成 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/> 与我无关 <input type="checkbox"/>
8.您对该工程建设有关环境保护方面的意见和建议:
注:请您逐项在上述问题中选择代表您所认同的观点填“√”,否则不填。

10.4 调查结果

本次公众意见调查共发放调查 10 份,回收公众意见调查表 10 份,有效调查表 10 份。调查表统计结果见表 10.4-1。

表 10.4-1 个人公众意见调查统计结果

序号	项目	态度	人数	比例 (%)
1	您对本项目的环保工作总体是否满意	满意	6	60
		基本满意	4	40
		不满意	0	0
		不知道	0	0
2	本项目施工期是否有污染事故发生	是	0	0
		否	10	100
3	是否有施工扰民事件发生	是	0	0
		否	10	100
4	本项目施工期主要环境影响是	大气污染	0	0
		水污染	0	0
		噪声污染	4	40
		生态破坏	2	20
		没有影响	1	10
		不知道	3	30
5	本项目建设对您的影响主要体现在	有利影响	0	0
		不利影响	2	20
		无影响	8	100
6	本项目建设对周围环境影响程度	有正影响	0	0
		有负影响	2	20
		有负影响可承受	6	60
		无影响	2	20
7	您对本项目建设的态度是	赞成	5	50
		较赞成	5	50
		反对	0	0

序号	项目	态度	人数	比例 (%)
		与我无关	0	0

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施工期大气、噪声影响。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,运营期对周边的环境影响较小。

11 验收调查结论

11.1 工程概况

大邑 201 井挖潜试气项目位于成都市大邑县悦来镇星火村 6 组，本项目建设内容包括钻前工程、修井工程、储层改造测试工程。项目建设分为钻前工程、修井工程、储层改造测试工程三部分，不涉及钻井工程、地面工程及外输管线的建设。钻前工程：修建 1 座 110m×60m 的井场、放喷池 1 座（容积 300m³），以及生活区（占地面积 1000m²）。修井工程：依托现有大邑 201 井，采用 XJ1600 型修井机钻扫井口段（0~204.65m）以及直井段（3779.45m~4103.11m）水泥塞，钻扫完成后采用清水循环洗井。其中修井过程采用水基钻井液钻开水泥塞。储层改造测试工程：修井后对大邑 201 井须三段（4885m~5135m）实施分段加砂压裂改造（约 80m/段，共 3 段）。储层改造测试工程：修井后对大邑 201 井须三段（4885m~5135m）分两次实施加砂压裂改造，第一次分三段压裂，第二次为两段压裂。待储层压裂改造完成后，实施开井返排压裂液，返排结束后对水平井段进行放喷。项目实际总投资 5600 万元，其中环保投资 233.44 万元，占总投资的 4.17%。

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。

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。施工结束后对项目临时设施进行了拆除，钻井井场、放喷池等临时占地暂未恢复，留后续使用后，再行恢复。项目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

本项目基本落实了环境影响报告中对水环境保护措施的相关要求,经过现场调查、群众走访等方式了解到,本工程施工期未发生生产废水、生活污水等污染物排放到沿线水体的现象,未发生水环境污染事故,未见相关环保投诉,表明施工期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

项目采取了相应的套管、水泥固井、分区防渗等防治措施,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

项目施工期大气污染物主要为施工扬尘、测试放喷废气、柴油发电机废气,且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,并随着施工的开始,其影响亦消除。项目对区域环境空气质量影响较小。

(4) 声环境影响

项目施工期声环境影响较大,通过采取合理安排施工时间,设备基础降噪减振,加强宣传讲解等方式降低施工噪声对周边声环境敏感点的影响。目前施工已结束,噪声排放已结束,周边声环境恢复正常。项目较好的执行了环评中提出的噪声污染防治措施,项目对区域声环境质量影响较小,满足验收要求。

(5) 固废影响

根据调查,扫井阶段产生岩屑及废泥浆处置由施工单位与四川大地山河环保工程有限责任公司签订了处置协议,由四川大地山河环保工程有限责任公司转运至自贡立铭建筑材料有限责任公司、四川通欣财环保科技有限公司资源化利用;润滑油回收利用,无废油产生;生活垃圾交环卫部门处置;包装材料由生产单位回收。

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,符合环评文件要求及预期效果,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。建设单位制定了突发环境事件应急预案,并备案,能够在事故状态下采取有效的控制措施。根据调查,项目未发生环境风险事故。

11.5 环境管理情况

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。同时在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。

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；	项目为挖潜测试项目，不涉及运营期，不涉及排污	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；	不涉及分期验收	合格
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；	本项目未违反相关法律法规	合格
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监测，监测数据属实，不存在重大缺项和漏项，验收结论明确、合理	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，大邑 201 井挖潜试气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；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建立健全了各项安全防护措施及管理制度，符合建设项目竣工环境保护验收条件。

11.7 建议

(1) 不断加强环境风险防范与应急能力建设，加强开展环境风险事故应急演练工作；

(2) 后续采气工程实施完成后，按照相关要求对项目临时占地进行恢复。