

建设项目竣工环境保护验收调查报告

项目名称： 龙会 002-X3 井钻井工程

委托单位： 中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司开发事业部

重庆九天环境影响评价有限公司

二〇一七年七月

目录

1	前言	1
1.1	项目由来	1
1.2	项目实施过程	1
2	综述	3
2.1	编制依据	3
2.2	调查目的	5
2.3	调查范围及调查重点	6
2.4	调查方法	6
2.5	验收执行标准	7
2.6	环境保护目标	7
3	工程调查	9
3.1	建设项目名称	9
3.2	工程建设性质及地理位置	9
3.3	工程建设内容及规模	9
3.4	工程建设内容及规模变化情况	12
4	环境影响报告书回顾	15
4.1	环境影响报告书的主要评价结论与建议	15
4.2	环境影响报告书批复意见	22
5	钻井工程环境影响回顾	25
5.1	前期准备	25
5.2	设计阶段环境保护调查	25
5.3	工程占地情况调查	25
5.4	工程环境影响调查	27
6	污染防治措施落实情况调查	34
6.1	污染防治措施落实情况	34
6.2	环评批复文件要求的落实情况	35
7	环境影响调查	37
7.1	声环境影响调查	37
7.2	地下水环境影响调查	38
7.3	固体废物影响调查	43
7.4	生态影响调查	44

8	清洁生产与总量控制调查	46
8.1	清洁生产调查	46
8.2	总量控制调查	48
9	环境管理计划落实情况调查	49
9.1	调查内容	49
9.2	调查结果	51
10	风险事故防范和应急措施调查	52
10.1	风险防范措施调查	52
10.2	应急预案的制定与执行情况调查	53
10.3	风险防范措施执行情况	56
11	公众意见调查	58
11.1	调查对象	58
11.2	调查方法	58
11.3	调查内容	58
11.4	公众意见调查结果	60
12	调查结论	62
	附图及附件	65

1 前言

1.1 项目由来

依据中国石油西南油气田分公司文件《关于龙会场区块、大猫坪区块 2 口滚动评价井井位的批复》（西南司开[2015]151 号，附件 1），中国石油西南油气田分公司开发事业部拟在四川省达州市渠县文崇镇***部署龙会 002-X3 井钻井工程项目。构造位置为***。

该项目可增大清洁能源天然气开采量，缓解用气紧张，提高资源开采利用率，增加企业经济效益，促进社会、经济发展，同时可通过改变能源结构，增大区域清洁能源的使用，对改善区域大气环境质量有积极意义，该项目实施是有必要的。

本次竣工环境保护验收调查对象为龙会 002-X3 井钻井工程。

1.2 项目实施过程

本项目于 2015 年 11 月立项，到 2017 年 1 月项目完工共历时 15 个月的时间，具体实施过程如下：

1、2015 年 11 月 27 日，中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司以西南司开[2015]151 号文对龙会 002-X3 井钻井工程进行了批复，见附件 2。

2、2015 年 11 月，龙会 002-X3 井钻井工程环境影响评价报告书由北京华路达环保工程有限公司（国环评乙字第 1025 号）编制完成。2016 年 3 月 31 日，达州市环保局以达市环审[2016]6 号文下达了批复文件，同意本工程的建设，详见附件 3。

3、龙会 002-X3 井建设工期为 2016 年 5 月 12 日-2017 年 1 月 25 日。

本项目实施有关承担单位见表 1.2-1。

表 1.2-1 项目实施承担单位

序号	实施单位	承担单位
1	环境影响评价	北京华路达环保工程有限公司
2	建设单位	中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司开发事业部
3	工程施工单位	川庆钻探工程公司川西钻探公司

6、2017 年 4 月，中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司开发事业部按照国家环境部第 13 号令《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的有关规

定,委托重庆九天环境影响评价有限公司承担本项目竣工环境保护验收调查工作,见附件 1。

7、2017 年 4~6 月,调查单位对龙会 002-X3 井钻井工程现场及所在区域环境状况进行了调查。在完成上述工作的基础上,结合项目工程有关资料,编制完成了调查报告。本调查报告作为建设项目竣工环境保护验收工作的一部分,旨在为环保行政主管部门对项目的环保验收提供技术依据。

在本调查报告编制工作过程中,得到了达州市环保局的指导,并得到了中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司开发事业部的大力支持与协作,在此表示感谢。

2 综述

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护验收调查工作委托书

关于委托开展《龙会 002-X3 井钻井工程》竣工环境保护验收调查的函。

2.1.2 建设项目工程文件及项目批复文件

- 1) 《龙会 002-X3 井井口 500m 范围内人口、房屋调查报告》；
- 2) 《龙会 002-X3 井钻前工程设计》；
- 3) 《龙会 002-X3 井钻井工程设计》；
- 4) 《龙会 002-X3 井钻井地质设计》；
- 5) 环境影响评价委托书；
- 6) 环境质量现状监测报告。

2.1.3 建设项目环境影响报告书及批复文件

- 1) 龙会 002-X3 井钻井工程环境影响报告书；
- 2) 关于中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司开发事业部龙会 002-X3 井钻井工程环境影响报告书的批复；

2.1.4 国家有关法律法规文件

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令第 9 号, 2014 年 4 月 24 日修订, 2015 年 1 月 1 日起实施)；
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(中华人民共和国主席令第 48 号, 2016 年 7 月 2 日修订, 2016 年 9 月 1 日起实施)；
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(中华人民共和国主席令第 31 号, 2015 年 8 月 29 日修订, 2016 年 1 月 1 日起实施)；
- 4) 《中华人民共和国水污染防治法》(中华人民共和国主席令第 87 号, 2008 年 2 月 28 日修订, 2008 年 6 月 1 日起实施)；
- 5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(中华人民共和国主席令第 31 号, 2004 年 12 月 29 日修订, 2005 年 4 月 1 日起实施)；
- 6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(中华人民共和国主席令第 77 号, 1996 年 10 月 29 日修订, 1997 年 3 月 1 日起实施)；
- 7) 《中华人民共和国土地管理法》(中华人民共和国主席令第 54 号, 2004

年 8 月 28 日修订，2004 年 8 月 28 日起实施)；

8)《中华人民共和国水法》(中华人民共和国主席令第 74 号，2002 年 8 月 29 日修订，2002 年 10 月 1 日起实施)；

9)《中华人民共和国清洁生产促进法》(中华人民共和国主席令第 54 号，2012 年 2 月 29 日修订，2012 年 7 月 1 日起实施)；

10)《中华人民共和国水污染防治法实施细则》(中华人民共和国国务院令第 284 号，2000 年 3 月 20 日)；

11)《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 253 号令，1998.11.18)；

12)《国务院办公厅转发发展改革委等部门关于加快推行清洁生产意见的通知》(国办发[2003]100 号 2003.12.27)；

13)《国务院关于环境保护若干问题的决定》(国发[1996]31 号文件 1996.8.3)；

14)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号，2011.10.17)。

2.1.5 部门规章与部门发布的规范性文件

1)《关于进一步加强建设项目环境保护管理工作的通知》(国家环境保护总局环发[2001]19 号，1998)；

2)《建设项目竣工环境保护验收管理办法》(2002.2.1)；

3)《关于核定建设项目主要污染物排放总量控制指标有关问题的通知》(环办[2003]25 号)；

4)《关于推行清洁生产的若干意见》(环控[1997]0232 号)；

5)《清洁生产审核暂行办法》(国家环境保护总局令[2016]第 38 号)；

6)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号)；

7)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号)；

8)《关于推进环境保护公众参与的指导意见》(环办(2014)48 号)；

9)《石油天然气钻井健康、安全与环境管理体系指南》(SY/T6283—1997)；

10)《石油天然气开采业污染防治技术政策》(环境保护部公告 2012 年第 18 号，2012.3.7)；

11)《四川油气田钻井废弃物无害化处理技术规范》(Q/SY XN0276—2007);

12)《钻前工程及井场布置技术要求》(SY/T 5466-2013)。

2.1.6 地方及行业有关法律法规文件

1)《四川省环境保护条例》(2004 年 9 月 24 日);

2)《四川省自然保护区管理条例》(2000 年 1 月 1 日);

3)《四川省饮用水水源保护管理条例》(2012 年 1 月 1 日);

4)《四川省〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》(2002 年 9 月 1 日);

5)《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);

6)《四川省危险废物污染防治办法》(2004 年 1 月 1 日);

7)《四川省人民政府关于印发〈四川省耕地占用税实施办法〉的通知》(2008 年 8 月 14 日);

8)《关于规范和调整征地补偿安置标准有关问题的意见》(川办函[2004]39 号文件);

9)《四川省人民政府关于〈四川省生态功能区划〉的批复》(川府函[2006] 100 号);

10)《关于规范建设项目竣工环境保护验收工作的通知》(川环发[2003]56 号)。

2.2 调查目的

本项目为编制环境影响报告书的建设项目,按照国家环境保护总局第 13 号令《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的要求,应编制环境保护验收调查报告。本调查作为建设项目竣工环境保护验收工作的一部分,旨于为环保行政主管部门对本项目均环保验收提供技术依据。调查目的主要为:

1)对本项目实际建设内容、环境影响因素及环保措施落实情况进行核查,与环境影响报告书、初步设计及其批复意见相对照,反映其变化状况;

2)评估环保措施的有效性,提出本项目需要采取的环境保护补充和补救措施;

3)评估本项目对“清洁生产、达标排放和污染物排放总量控制”原则的符合

性。

根据上述调查分析和评价结果,从技术上论证本项目是否符合环境保护竣工验收条件。

2.3 调查范围及调查重点

本次竣工环境保护验收调查范围为龙会 002-X3 井周围 500m 范围内的人居环境、生态现状以及该范围内的环境敏感目标,了解在项目施工过程中对周边环境的主要影响和施工完成后的恢复措施及设施情况。

龙会 002-X3 井井口 3km 范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、文物古迹等生态敏感区。本项目主要生态保护目标为井口外围 500m 及道路两侧 50m 范围内的土壤、植被及农作物;井口周边 500m 范围内的地表水体及水井;井口周边 3km 范围内的城镇、学校、医院等人口相对密集的场所、地表水体。

钻井工程不涉及油气开采,无运营期,龙会 002-X3 井完井后经测试具备工业开采价值,即将进入投产阶段。因此调查重点是施工期的环境保护措施落实情况、施工噪声对周边敏感目标的影响和建设方所采取的减震隔音措施情况以及钻井废水、废泥浆、岩屑的处理情况,调查完井搬迁后是否存在环境遗留问题以及生态环境破坏及完工后的恢复情况。分析环境保护措施执行的有效性,对未按照要求执行或是执行没有达到相应标准的要提出环境保护补救措施。

根据本项目环境影响因素、当地环境状况的特点,参照环境影响报告书内容,确定本项目的调查与评价因子见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目的调查与评价因子

序号	调查要素		调查因子或调查对象
1	生态环境		林地生态系统、农田生态系统、水域生态系统、土壤和水土保持、生态敏感区等
2	大气	环境空气质量	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀
3	水	生产废水	产生量及处理方式
		生活废水	
4	固废	钻井岩屑、泥浆	产生量及处理方式
5	声	声环境质量调查	井场周围噪声敏感点 L _{Aeq}

2.4 调查方法

针对钻井环境影响的特点,本调查充分利用已有资料(在经过准确性、时效性和实用性审核的条件下),结合现场勘查、现况调查与监测、公众意见调查,

完成本项目环境影响调查工作。

- 1) 利用工程分析的方法，掌握本项目环境影响因素；
- 2) 通过现场勘查、现况调查与监测、公众意见调查、文件核查、资料调查，包括采用《环境影响评价技术导则》中的有关方法，分析评价建设项目施工过程及竣工投产后实际环境影响和潜在环境影响的方式、范围和程度；
- 3) 按照环境影响报告书和批复规定的环保要求，核查建设项目环保措施的实际落实情况，并评估其有效性；
- 4) 根据上述调查分析和评价结果，提出建设项目需进一步采取的环境保护补充或补救措施。

2.5 验收执行标准

本次环境调查，原则上采用本工程环境影响评价时所采用的标准，对已修订新颁布的标准采用替代后的新标准。详见如下：

(1) 地下水质量标准

地下水水质标准执行《地下水质量标准》（GB14848-93）中III类标准。具体标准值见表 2.5-1。

表 2.5-1 地下水质量III类标准 单位：mg/L

项目	pH	硫化物	硫酸盐	氯化物	高锰酸盐指数	石油类	铁	锰
标准值	6.5~8.5	≤0.2	≤250	≤250	≤3.0	≤0.05	≤0.3	≤0.1

(2) 地表水质量标准

地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域标准，具体标准值见表 2.5-2。

表 2.5-2 主要污染物标准限值 单位：mg/L，pH 无量纲

水体功能	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	石油类	NH ₃ -N
III类标准	6~9	≤20	≤4	≤0.05	≤1.0

2.6 环境保护目标

本工程环境保护目标包括环境空气保护目标、地表水环境保护目标、地下水环境保护目标、声环境保护目标、生态环境保护目标和环境风险保护目标，本工程环境保护目标见表 2.6-1。经调查，本工程建设的敏感目标与环评一致，没有变化。

2.6-1 龙会 002-X3 井主要环境保护目标

环境要素	环境保护目标	方位距离	影响规模、功能	控制污染的目标
大气环境	散居居民	井口周边 500m 范围内， 距离最近的居民位于井 口西南面约 101m 处	共 57 户 152 人	满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 二级标准要求
地表水环境	河流	井口北面约 370m 处的三 列子沟	灌溉	满足《地表水环境质量 标准》（GB3838-2002） 中Ⅲ类标准
		井口周围巴河环绕，距离 巴河最近直线距离约 890m		
		距井口 3.3km	饮用水源取水点	
地下水环境	分散居民饮用水水井	井口周边 500m 范围内， 距离最近的水井位于井 口东北面约 121m 处	12 口，分散式饮 用水水源	满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93） 中Ⅲ类标准
声环境	散居居民	井口周边 300m 范围内， 距离最近的居民位于井 口西南面约 101m 处	共 37 户 85 人	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区域标准
生态环境	耕地	工程占地	属农林生态系 统，受人类活动	补偿、保护和恢复临时 占用的耕地
	植被	井场周围 500m 范围及道 路两侧 50m	影响强烈，植被 以旱地农作物为 主。	不因工程的实施而影 响区域现有生态环境， 水土流失加剧
环境风险	文崇镇场镇	井口东北面约 1.9km	约 1300 余人	保证居民生活、生产安 全
	文崇镇中心卫 生院		床位 25 张	
	文崇中学	井口东北面约 2.1km	约 600 人	
	散居村民	井口周边 500m 范围内	共 57 户 152 人	

3 工程调查

3.1 建设项目名称

龙会 002-X3 井钻井工程。

3.2 工程建设性质及地理位置

本项目属新建项目。位于四川省达州市渠县文崇镇***。(与环评中地址一致)。

3.3 工程建设内容及规模

龙会 002-X3 井为钻井工程，项目建设包括钻前工程、钻井工程及完井搬迁三部分。

3.3.1 钻前工程

钻前工程包括新建井场规格100m×42m，维修公路2.1km，新建公路226m。井场采用清洁化操作，于井场外新建500m²清洁化操作平台，新建应急池300m³、固化填埋池1600m³、放喷池1个等以及钻井临时房屋、钻井设备基础、给排水、供配电等辅助工程，施工时间1个月。

项目钻前工程组成情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 龙会 002-X3 井钻前工程组成情况一览表

工程名称		环评工程内容	实际工程内容
井场工程	主要构筑物	新建 100m×42m 井场 1 座	已建 100m×42m 井场 1 座
		新建 500m ² 清洁化操作平台	新建 500m ² 清洁化操作平台
		新建 1600m ³ 固化填埋池 1 座, 新建 150m ³ 放喷池 1 座	已建 1600m ³ 固化填埋池 1 座, 已建 150m ³ 放喷池 1 座
		新建应急池 300m ³	已建应急池 300m ³
		新建活动板房基础 42 幢, 泥浆储备罐区 320m ² 、柴油罐区 60m ²	已建活动板房 42 幢, 泥浆储备罐区 320m ² 、柴油罐 60m ²
	防渗区域	井场防渗措施: 井场防渗区用防渗混凝土对地面进行硬化, 柴油罐区和废油暂存区设置围堰	井场防渗混凝土对地面进行了硬化, 柴油罐区和废油暂存区设置了围堰
		废水池防渗: 墙身采用条石砌筑; 墙身内、外壁和池底防水层抹面均采用水泥砂浆砂浆。利用废水处理池中的清水池作残酸池, 需要对残酸池进行防酸处理, 处理方式按三油两布聚胺脂进行防酸防腐处理	废水池进行了防渗处理
		固废填埋池和应急池防渗: 池底夯实整平, 打一层垫层, 再打钢筋混凝土。该岩屑池的墙身和池底防水	固废填埋池、应急池均进行了防渗处理

工程名称		环评工程内容	实际工程内容
		层均采用水泥砂浆	
		放喷池防渗：放喷池池底采用混凝土，并按“三油两布”作防腐、防酸处理。集酸池内墙、坑底均按“三油两布”作防腐、防酸处理	放喷池进行了防渗处理
		清洁生产操作场地防渗：场地设备基础顶面铺设防渗层	清洁生产操作场地进行了防渗处理
	清污分流	场内沿基础周围修建场内排水明沟，接入方井，由污水泵泵入废水池内；水罐的清水直接排入自然水系，场面的清水、雨水排出井场外进入自然水系；修建雨水沟实行清污分流	场内沿基础周围修建了场内排水明沟；修建雨水沟实行了清污分流
道路工程	维修公路	维修公路 2.1km	维修公路 2.1km
	新建道路	新修公路 226m	新修公路 226m

3.3.2 钻井工程

钻井工程部分包括钻井、油气测试、完井以及完井后污染物治理和无害化处理等。项目钻井工程组成情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 龙会 002-X3 井钻井工程组成情况一览表

3.3.3 完井搬迁

在完井后，测试放喷，测试结果若表明该井有工业开采的价值，即在井口装上采气装置正常生产，其余设备拆除搬迁。若该井不产天然气或所产气量无工业开采价值，则将井口用水泥封固后搬迁，放弃的井场可恢复其土地利用状况。

经现场调查，龙会 002-X3 井在测试放喷后有开采价值，后期将在井口装采气装置进行生产。

3.3.4 项目组成

项目组成情况见表 3.3-3。

表 3.3-3 龙会 002-X3 井钻井工程项目组成及主要环境问题

名称	建设内容	建设规模	产生的环境问题
主体工程	钻前工程	井场规模 100m×42m，采用 ZJ70DBS 整合钻机 新建公路 226m；维修公路 2.1km	临时占用部分土地，改变土地利用现状，破坏植被，改变自然地形地貌，导致水土流失，施工扬尘、噪声、固废等。

名称	建设内容	建设规模		产生的环境问题	
	钻井工程	***		钻井过程中产生废水、废气、固废和噪声等。	
	完井作业	射孔完井，测试放喷		测试放喷过程中产生废气和放喷噪声以及热辐射。	
辅助工程	泥浆循环系统	由泥浆罐、振动筛、离心机等设备设施和池体组成。		设备运行过程中产生废水、噪声、废泥浆、废岩屑等。	
	清洁化操作场地（500m ² ）	40m ³ 废水罐4个		用于暂存钻井泥浆、洗井作业废水，若处置不当或者发生泄漏现象，导致土壤、植被破坏以及地下水、地表水等污染。	
		20m ³ 岩屑固化罐 8 个			
		3m ³ 岩屑收集罐12个			
		固化材料堆放棚（位于材料区）			
		螺旋传输装置			
	固化填埋池	1600m ³		储存钻井岩屑以及废泥浆等固体废物，若处置不当或者发生泄漏现象，导致土壤、植被破坏和地下水等污染。	
	放喷池	150m ³		测试放喷用，临时占用土地	
	应急池	300m ³		临时占用土地	
	柴油罐区	占地 60m ² ，2 个柴油罐，容积 20m ³		临时占用土地	
泥浆储备罐	储罐 8 个，每个容积约 40 m ³		临时占用土地		
公用工程	给水	拉水打井，罐车拉运至井场水罐，生活用水于镇上拉至井场		/	
	排水	生产废水委托苍溪鑫泓废水处理厂处理后达标排放		/	
		生活污水经旱厕收集后用作农肥		/	
		雨水	集水坑 10 个		造成水土流失。
			碎石盲沟		造成水土流失。
			场内排水沟 284m		造成水土流失。
	供电	柴油机和发电机供给		废气、噪声	
环保工程	井场清污分流	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。		造成水土流失。	
	分区防渗	对井场区域、废水池、放喷池和岩屑池区域采取分区防渗。		/	

名称	建设内容	建设规模	产生的环境问题
办公及生活设施	活动板房	场外，42 幢	产生生活污水和生活垃圾。
	综合室	井场内，占地约 120 m ²	产生生活污水和生活垃圾。
	值班室	井场内，占地约 50 m ²	产生生活污水和生活垃圾。

3.4 工程建设内容及规模变化情况

3.4.1 工程量

由现场勘察情况，可知龙会 002-X3 井钻井工程的实际工程量与环评阶段相比无变化，井场钻井设备已全部搬迁，临时占地范围也已土地复垦。井场现状图如下所示：



图 3.4-1 井场设备已拆迁



图 3.4-2 岩屑池已固化



图 3.4-3 井场全貌



图 3.4-4 清污分流系统



图 3.4-5 表土堆放场表土已挖方填埋



图 3.4-6 井场边坡



图 3.4-7 附近农户



图 3.4-8 附近农户



图 3.4-9 文崇中心卫生院



图 3.4-10 渠县文崇中学

3.4.2 工程总投资和环境保护投资

项目的实际总投资为 3238 万元，环保投资为 195 万元，实际环保投资占工程总投资的比例为 6.02%，。详见表 3.4-1。

表 3.4-1 环保措施及投资估算一览表

项 目	环保投资（万元）	占环保投资比例（%）	备注
-----	----------	------------	----

废水治理工程	60	30.8	
废气治理工程	5	2.6	
施工期噪声控制	26	13.3	
固体废物收集设 施及处置	48	24.6	
井场绿化及生态	26	13.3	
其它措施	30	15.4	
总计	195	100	

本项目的实际总投资 3238 万元，其中环保投资为 195 万元，比环评中环保投资估算的 190 万元增加了 5 万元，实际环保投资占工程总投资的比例为 6.02%。本工程做为生态类影响建设项目，实际的环保投资中投资了很大部分环保资金用于项目建设过程中各项废物的治理和控制，并恢复井场生态，最大限度减小本项目建设对生态环境影响。

4 环境影响报告书回顾

本次验收对象为龙会 002-X3 井钻井工程。《龙会 002-X3 井钻井工程环境影响报告书》于 2016 年 3 月由北京华路达环保工程有限公司(证书编号：国环评乙字第 1025 号)完成，2016 年 3 月由达州市环保局以达市环审[2016]6 号文下达了批复文件，同意本工程的建设。本工程环境影响报告介绍了建设项目概况、环境概况和工程分析，对钻井作业的环境空气、地表水、地下水、声环境质量、固体废物及生态影响、闭井环境影响、水土保持进行了现状评价与环境影响预测，对项目的环境风险和环保措施进行了分析。环评报告书的主要评价结论及报告书批复意见如下：

4.1 环境影响报告书的主要评价结论与建议

4.1.1 项目建设产业政策的符合性

本工程系天然气勘探开发中的天然气开发工程，项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本修正）》（国家发改委 2013 年第 21 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。该工程可增大清洁能源天然气开采量，缓解用气紧张，提高资源开采利用率，增加企业经济效益，促进社会、经济发展，同时可通过改变能源结构，增大区域清洁能源的使用，对改善区域大气环境质量有积极意义，该项目实施是有必要的。

4.1.2 规划符合性

本项目所在区域不在文崇镇场镇规划区和文崇镇台山村村规划范围内，渠县住房和城乡建设局对龙会 002-X3 井钻井工程选址意见进行了回复，项目选址满足城乡规划要求。同时，根据《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发[2010]46 号）和《国务院关于印发国家环境保护“十二五”规划的通知》（国发[2011]42 号），本项目不在禁止开发区，不在重点保护区内，项目建设符合相关政策规划要求。

4.1.3 选线、选址的合理性

本项目距井口 100m 范围内无民房，井口 75m 范围内无高压线及其他永久性设施，周边 200m 范围内无铁路及高速公路，距井口方圆 500m 内无学校、医院、厂矿、油库、铁路等建筑物，且不处于山区泄洪通道上，亦未处于地下矿井采掘

区，则该选址满足《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）中 3.3.2 节相关规定。

井场周边无保护文物、风景名胜区、自然保护区，无珍稀野生保护动物栖息地，工程设施不在饮用水源保护区范围，井场选址合理。

4.1.4 清洁生产分析

本项目的产品是优质、清洁的能源；项目的生产工艺先进可靠；管理水平较高；采用的原材料对人体和环境影响小；采取的废物处理和排放措施能较好地降低其对环境的影响。因此本项目清洁生产总体水平在国内处于较先进的水平，符合清洁生产要求。

4.1.5 总量控制

钻井工程属于油气田开发的施工期，工程废水转运至苍溪鑫泓废水处理厂处理后达标排放，其总量控制纳入苍溪鑫泓废水处理厂，本项目不涉及总量控制。

4.1.6 环境现状评价结论

1) 评价区域环境空气中的（SO₂、NO₂、PM₁₀）均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

2) 评价区域的地表水环境各项监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准。

3) 地下水监测点中各项指标的标准指数均小于 1，未出现超标现象，均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准要求。

4) 噪声监测期间项目区域环境噪声昼夜间等效声级值均没有超标，评价区内声学环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

5) 项目评价范围内不涉及自然保护区、野生或特殊稀有动植物栖息地等重要的生态系统，评价区域内未发现古树名木和珍稀濒危动植物及国家保护名录内的野生动、植物。

4.1.7 自然环境概况及环境敏感目标调查

本项目工程区内属农业生态环境系统，不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域，不在城镇建设区和规划建设区。井口 100m 范围内无民房；500m 范围内无学校、医院、厂矿、油库、铁路等建筑物。井口周围 500m 范围有住户

152 人,井口周围 3km 内主要社会关注点主要为井口东北侧 1.9km 的文崇镇场镇。经现场踏勘,井口 3km 范围内社会关注点主要为零散分布的农户。工程选址及附属设施均不在集中式饮用水源保护区范围内。

4.1.8 环保措施及环境影响

1) 生态环境保护措施及环境影响

钻前工程总占地面积 16493m²,均属临时占地(其中井口区域为永久占地),主要包括井场及附属设施占地、道路占地、生活区占地、表土堆放场占地等,井场占地主要为水田,不涉及基本农田保护区。占地无天然植被,野生动物很少,区域无珍稀保护动植物。

钻井噪声会对周边的少量普通动物产生短时间的轻微影响,放喷热辐射将影响植被,但放喷时间短,且放喷出口设置放喷池,可保护放喷热辐射对周边植物的影响,地表植被破坏很少,通过设置挡墙减轻影响,为普通农作物,破坏的应进行补偿。工程建设对区域自然生态环境影响很小。

该项目占地无基本农田,临时性占地减少区域的耕地面积,但占区域农业用地面积比例小,不会对区域农业生产产生大的影响。表土临时堆放场未进行遮盖,随降雨有一定的水土流失。

生态保护措施:放喷管线出口位置修建放喷池。填埋池表面覆土回填,种植普通杂草绿化恢复生态,并设置标志,禁止用于种植深根系农作物。井场表面铺一层碎石有效地防止雨水冲刷、场地周场围修临时排水沟,临坡面做堡坎、护坡处理;对表土临时堆放采取土工布等遮盖,利用其过滤、排水、隔离等作用,有效防止水土流失。

2) 地表水环境保护措施及环境影响

本工程产生的废水包括钻井废水、洗井废水、酸化废水、方井雨水和生活污水。

钻井废水钻井废水经过螺旋传输装置至清洁化操作平台进行预处理后再外运至四川鑫泓钻井废水处理有限公司苍溪鑫泓钻井废水处理厂进行达标处理,剩余的水基泥浆则与废岩屑一并固化处理。

洗井废水则经井口区域污水沟汇入方井中,再由泵抽至清洁化操作平台的废水罐中处理后回用于下次冲洗或配置泥浆。

酸化作业采用的酸液为稀盐酸混合液，酸性较弱，用于洗井与弱碱性的钻井废水中和，从井底返排出来的酸化废水经排砂管道直接进入清洁化操作平台的废水罐中。

清洁化操作平台废水预处理主要进行隔油、混凝沉淀处理，预处理后的废水由重庆运输总公司外运至四川鑫泓钻井废水处理有限公司苍溪鑫泓钻井废水处理厂进行达标处理。措施可行。

生活污水经旱厕收集后用作农肥。

本次评价的龙会002-X3井涉及水体为三列子沟和巴河（区位关系见附图15），介于水体功能的敏感性，为尽可能减小对水体功能的环境影响，加强水体功能风险防范措施，本次评价提出以下几点建议：1、严格执行井场清污分流设计和防渗防漏区域设计。2、尽量减少在雨季、丰水期施工作业。3、加强井场周边围堰、排水沟等构筑物的巡视检查和维护，特别是井场前场的围堰及排水沟，一旦发现构筑物有破损或裂缝，应及时进行修复。4、施工作业期间加强跃进水库水质监测，一旦发现水质变化或超标，应第一时间告知附近居民，同时立即分析原因并检查井场内构筑物及设备，并采取相应补救措施。如水体功能长时间未得以恢复，应委托相关环境评估单位进行环境评估并提供解决方案，妥善处理地表水水体污染。

3) 地下水保护措施及环境影响

浅层钻井采用清水钻，可有效防止钻井泥浆对地下水产生的影响；固井时采用双凝水泥浆体系，既可增强地层的抗压强度，又可防止固井液漏失污染地下水。通过以上措施的实施，效果明显，目前完钻后未出现对地下水污染的情况，措施可行。

井场表面用水泥砂浆抹面防止污水渗入地下。填埋池修筑边坡斜度在 $45^{\circ}\sim 60^{\circ}$ ，填埋池基础采用 60cm 钢筋混凝土结构。池底、池壁夯实后铺 HDPE 土工膜（1.5mm）进行防渗，同时采用上下两层无纺土工布作保护层。放喷池沟底采用 C20 碎石砼浇筑，集酸池、池底以及排污沟内墙、沟底用 PCC-501 水泥基渗透结晶型防渗涂料处理。应急池按废水池要求进行防渗，墙身内侧、墙顶采用 M10 水泥砂浆 30mm 厚抹面，坑底用 C25 混凝土，厚 100mm，应急池内墙、坑底按“三油两布”作防腐、防酸处理。

本项目导管段钻井阶段利用清水泥浆迅速钻井，在套管的保护下能有效地保护浅层地下水，每开钻井结束后通过固井作业封隔地层与套管之间的环形空间，也可降低污染物进入地层的风险，在钻井过程对泥浆进行实时监测，一旦有漏失发生，立即采取堵漏措施；井场作业区域设置防渗区，可有效避免散落的水基、钻后废物入渗；此外，工程设置地下水井监控措施和应急方案，可有效保护周边农户水井，则工程建设对地下水环境影响很小。

4) 大气环境保护措施及环境影响

钻前工程环境空气污染物主要来自施工扬尘和施工机械尾气。施工扬尘为土石方开挖，材料运输、卸放、拌和等过程中产生的，主要污染物为 TSP，采取了洒水防尘措施影响较小；施工机械尾气为燃油发电机、车辆排放尾气，主要污染物为 NO_x 和 CO，由于累计施工工时不长，未对周边农业生产造成明显影响；施工人员较少，且工期较短，生活燃料烟气极少，对大气影响甚微。

钻井柴油机燃烧排放少量废气，主要污染物为 NO_x ，是属于工程施工期的无组织排放，属连续排放。

对于测试放喷天然气点火后燃烧的废气，本次评价的龙会002-X3井钻井工程采用大气估算模式计算的 SO_2 最大落地浓度值小于《含硫化氢油气井安全钻井推荐作法》（SY/T5087-2005）规定的安全阈值2ppm（ $5.4\text{mg}/\text{m}^3$ ），临时排放对环境敏感点影响不大，在可接受范围内。同时由于测试放喷时间仅3h，测试时间短，不会形成长期环境影响，短期影响也可控制在周边居民健康安全限值以下，污染物排放随测试放喷的结束而停止，不会长期存在，不会影响区域环境空气功能区划。

5) 声环境保护措施及环境影响

钻前工程施工噪声主要为施工设备噪声，如挖掘机、推土机、运输汽车等突发性噪声，声源强度为 80~90dB，对周围居民会产生一定不利影响。钻井工程噪声主要产自钻井作业期间、测试放喷阶段，经预测，项目通过采取合理降噪措施后，钻井过程中各敏感目标昼间低于标准值。放喷期间各敏感目标昼间噪声低于昼间标准值。

钻井工程噪声对于井场附近的居民会产生一定影响,但由于钻井施工作业时间短,施工完成影响即消除,在采取与居民协商沟通、临时撤离等措施后,影响可接受。

6) 固体废物处置措施及环境影响

钻前工程固体废物主要来自钻前开挖的表土和生活垃圾。路(场)基施工时要选择取土场的合理位置,为确保路(场)基稳定及公路两侧和井场四围的自然环境,路(场)基填料需到指定的取土场集中取料,不得沿线随意开挖或随意使用不良土质进行填筑。钻前工程原地表层土壤要有效收集、妥善堆放。生活垃圾定期清运交由环卫部门统一处理。

钻井期间固体废物包括钻井产生的岩屑、废弃泥浆、废油、沉淀罐污泥和生活垃圾。

① 钻井岩屑

产生量 385m^3 ,钻井过程中,岩石经钻头和泥浆的研磨而破碎成岩屑,其中大部分的岩屑经泥浆循环携带出井口,在地面经振动筛分出来,在清洁化操作场地实时固化处理,随钻处理后在填埋池中无害化填埋。

② 废泥浆

产生量 326m^3 ,钻井完钻后的泥浆,对密度较高的部分回收利用,剩余部分采取无害化处理。

③ 废水沉淀罐沉淀污泥

沉淀罐会产生沉淀污泥,产生量约为 32m^3 。污泥的主要成分为钻井液、岩屑,与废钻井岩屑和废泥浆采取无害化固化处理。

④ 废油

钻井过程中废油的主要来源是:机械(泥浆泵、转盘、链条等)润滑废油;清洗、保养产生的废油,如更换柴油机零部件和潜洗钻具、套管时产生的废油;隔油池产生的废油。本工程共产生废油约 0.4m^3 ,严格执行《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)的相关规定,对产生的废油用油桶集中收集,在钻井结束后运至有相应资质类别的危废处理单位进行处置,不会对当地土壤及地下水环境产生影响。

⑤ 生活垃圾

钻井期间钻井产生的生活垃圾量约2.4t，存放于生活垃圾桶中，定期运至当地环卫部门处理。

本项目产生的各类固体废物均得到有效处置，对环境影响不大。

7) 环境风险防范措施及影响分析结论

工程属含硫化氢天然气井钻井工程，事故发生对环境可能造成一定影响，工程划定 500m 范围作为农户紧急撤离范围，事故发生时，再根据监测确定是否扩大撤离范围，建设单位可通过安装广播等方式告知农户，日常划定出逃生路线并确定临时聚居点，并加强宣传和演练。经此措施后，该风险可控制在可接受范围。

工程地质条件、钻井深度、地层压力、天然气含量等综合开采条件在行业的开采井中属于中等不利，与工程地层情况类似的相邻井在钻井中未发生井喷失控事故，发生可能诱发井喷失控的不良现象很少，仅表现为井漏、井涌、气侵，未出现井喷情况。工程发生最大可信事故的机率小；最大可信事故对人身安全、健康、环境的后果影响小，但是要尽量采取风险防范措施尽量避免事故发生，同时完善环境风险应急措施，组织编制、学习、演练应急预案以便在事故发生后将影响降低到最小程度，在采取以上措施后，可将工程环境风险控制在可接受范围内。

8) 环保措施及投资估算

龙会 002-X3 井钻井项目总投资 3250 万元，环保投资 190 万元，占总投资的 5.85%。环保投资主要用于废水治理、固体废物处理、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。

4.1.9 环境监测与管理

建设单位必须制定严格的 HSE 程序文件和作业文件，加强 HSE 宣传，严格执行各项管理措施，实施各环节 HSE 审计。在钻井过程中加强环境管理，并按监测计划实施对噪声、地下水等进行监测，对废水转运及处理进行管理。

本工程为区域评价井，整个项目仅为施工期，无运营期；经测试若无开采价值则直接完钻封井，但在钻进过程中存在一定的环境风险，结合项目建设特点，本评价建议钻前工程完工后建设单位应邀请达州市环境保护局以及相应地方环境保护局对钻前工程建设内容进行现场检查，确保钻井工程的前期各项环保设施落实到位。在完钻封井施工结束后立即向相应区环境保护局申请竣工环境保护验收，并将相应材料抄送达州市环境保护局，同时提交工程竣工环境保护验收调查

报告，完钻后竣工环保验收。

4.1.10 环境影响经济损益分析

为了保护环境，达到环境目标的要求，采取了相应的环保措施，付出了一定的经济代价。但其度合适，企业完全能够接受，而且所支付的环保费用还能取得一定的经济效益。则从社会效益、环境效益和经济效益上分析可以得出，本工程建设是可行的，符合社会、经济与环境协调发展的原则。

4.1.11 公众参与调查

拟建项目公众参与采取了张贴公告、问卷调查与网上公示，公示期间未收到任何反馈信息。向项目所在地公众及当地人民政府、学校、医院等社会团体，发放了100份个人问卷调查表，收回90份，有效88份。受访公众均拥护和支持本工程的建设，无反对意见。同时，向项目所在地公众及当地人民政府、学校、医院等社会团体，受访公众主体上赞同工程建设。通过调查发现当地民众支持本工程的建设。

4.1.12 综合评价结论

该项目的建设符合国家、行业颁布的相关产业政策、法规、规范；所在区域环境空气质量现状较好；建设期间对生态环境、大气、地表水、地下水、声环境影响小，不改变区域的环境功能；该项目达到清洁生产国内先进水平，采用的环保措施可行，社会、经济效益十分显著；建设项目环境可行，选址合理。井喷失控事故、天然气泄漏事故对环境造成严重影响，但事故发生机率低，井场作业按照钻井操作规程进行，并制定相应的应急预案，做好防范措施。该工程采取的环境风险措施及制定预案切实可行，在落实风险防范措施及应急预案后，环境风险达到可接受水平。

综上所述，在施工过程中强化环保管理，落实各项环保措施，保证各项设施正常运行，从环境保护角度分析，岳 101-103H 井钻井工程建设是可行的。

4.2 环境影响报告书批复意见

2016 年 3 月 31 日，达州市环保局以达市环审[2016]6 号文对本项目的环境影响报告书下达了批复，即《关于中国石油天然气股份有限公司低效油气开发事业部龙会 002-X3 井钻井工程环境影响报告书的批复意见》。批复认为该工程属国家发展改革委员会第 9 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）》中的所鼓励

类，符合国家的产业政策。项目经中国石油化工股份公司西南油气田分公司（西南司开[2015]151 号）同意开展前期工作。龙会 002-X3 井位于四川省达州市渠县文崇镇***，经渠县住房和城乡建设局（渠住建函[2015]169 号）同意。该项目严格按照报告书中所列建设项目的性质、规模、地点、工艺、建设内容和拟采取的环境保护措施建设和运行，对环境的不利影响能够得到缓解和控制。在落实报告书中提出的各项环境保护措施后，污染物可实现达标排放。从环境保护角度而言，同意该项目建设。

项目建设应重点做好以下工作：

1、井场周围修建护坡挡墙、排水沟及采取相关的加固措施，防止滑坡和水土流失等地质灾害，切实保护好生态及井场安全。

2、建设项目应当控制工程临时占地和永久性占地规模，井场平整及建设过程中，产生的废弃土石方等尽量就地平衡，严禁乱丢乱弃，避免产生泥石流灾害或因弃土阻塞行洪道而引发的山洪暴发。

3、该项目应选用低噪声设备，井场布置时应将噪声设备远离居民点，并采取各种降噪、减振措施，切实减轻项目的噪声污染，确保场界噪声达标不扰民。

4、为防止工程所在地区水体不受施工影响，应落实好钻井工程水污染防治措施。钻井期间产生的废水汇至井场清洁化操作平台进行随钻处理后回用于下次冲洗或配置泥浆。剩余废水暂存于污水罐，由中国石油集团川庆钻探工程有限公司重庆运输总公司定期拉运至四川鑫泓钻井废水处理有限责任公司苍溪鑫泓钻井废水处理厂处理后达标排放。生活污水经旱厕收集后用作农灌。

5、钻井过程中产生的废钻屑堆放于沉砂坑内，钻井完毕后对剩余钻井泥浆进行混凝沉淀处理，与钻井岩屑一起进行固化填埋。生活垃圾堆放到指定的场所，运至当地垃圾填埋场处理，严禁乱倾乱倒。危险废物按照相关管理要求进行处置。

6、落实好大气污染防治措施，控制和减少无组织排放，确保产生的大气污染物能够实现达标排放。钻井测试放喷前，应按规定撤离井场周围居民。测试放喷时，采用对空短火炬燃烧，严格控制放喷时间，减少天然气放空量，确保 SO_2 落地浓度达标。

7、该项目要按照相关技术规范要求设置应急事故废水池，做好加固防渗处理，在废水池地势低洼处设置截流沟，严禁废水外溢和爆池现象发生。要保证截

流沟及收集区为空置状态，出现事故时，应该立即停止生产，采取应急措施，并及时将截流沟收集区内的废水收集处理。

8、该项目应严格按照《钻前工程及井场布置技术要求 SY/T5466-2013》的要求，确保钻井期间井口 100m 范围内无居民，500m 范围内无学校、医院及人口聚居场所等。

9、本项目为勘探井，项目应本着万无一失的原则，按照高含硫气田开发相关要求，完善环境风险防范减缓措施和事故应急预案，定期培训和演练，并据钻探过程中的实际情况，适时调整和完善应急预案。严格落实报告中提出的环境风险防范措施，针对环境风险产生环节，加强 HSE 管理，严防环境风险事故发生。

10、钻井过程中精心组织施工，落实安全生产责任制。因项目地层、地质状况难以预料，要切实防止井涌、井漏和井喷事故的发生，坚决杜绝井喷失控事故的发生。一旦发生环境污染事故，应立即停止钻井并启动应急预案。

11、加强公司内部环境监测能力建设，落实各项环境监测设备，确保满足对事故的监控要求。健全环境保护档案，完井交接时，应有废水、岩屑和废泥浆处理的完整记录。若该井不进行开发利用，立即对内外进行封堵，封住油气层和水层，防止后期可能出现的污染；并将设备拆除搬迁，及时恢复井场原状。若该井需进一步开发利用，须另作环评。

12、加强工程的环境管理，严格施工，严格操作，采用清洁工艺，选用环保设施，落实好各项环保措施。

13、项目建设应注意解决好其它环保问题，严格按照报告书的要求和技术评审意见落实。

5 钻井工程环境影响回顾

5.1 前期准备

工程前期准备阶段，西南油气田分公司开发事业部高度重视钻井工程的环境保护问题，遵循《中华人民共和国环境保护法》及建设项目环境保护管理有关法规的要求，将环境保护工作纳入工程建设的范畴，委托委托北京华路达环保工程有限公司（国环评乙字第 1025 号）承担“龙会 002-X3 井钻井工程”环境影响评价评价报告书的编制工作，并分布于 2016 年 3 月得到了达州市环保局的批复。

5.2 设计阶段环境保护调查

本工程在设计文件中设有专门的“环境保护”篇章，对于建设和生产过程可能引起的环境影响，以及生态恢复和水土保持等方面都提出了环保措施，并进行了初步设计。

钻井过程主要包括井场及井场公路建设、设备搬运及安装、钻井（固井、录井）、油气测试、完井搬迁和污染物无害化处置等，其过程如图 5.2-1 所示。

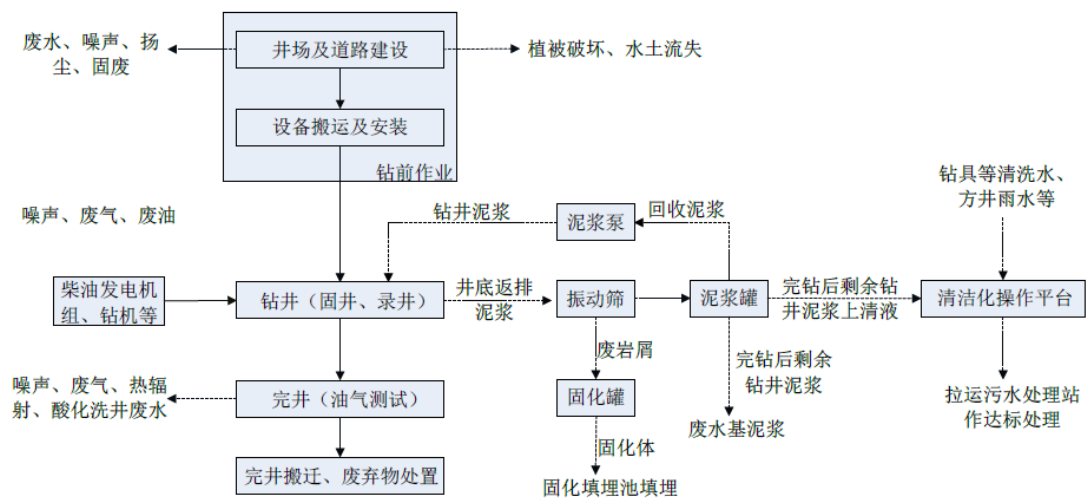


图 5.2-1 钻井作业过程示意图

5.3 工程占地情况调查

5.3.1 工程占地情况

（1）占地面积

钻井井场工程占地面积见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目占地情况一览表

序号	用地项目	环评用地面积（m ² ）	实际用地面积（m ² ）
----	------	-------------------------	-------------------------

1	临时 占地	井场工程	4200（其中井口区域为永久 占地）	4200（其中井口区域为永久 占地）
2		新建公路	1550	1550
3		改建公路	362	362
4		填埋池、清洁 化操作场地	1750	1750
5		应急池	280	280
6		放喷池	220	220
7		油罐区、水罐 区	300	300
8		泥浆储备罐	450	450
9		耕植土堆场	1667	1667
10		弃土场	1000	1000
11		生活区	2667	2667
12		其他	2047	2047
小计		总面积	16493	16493

本工程用地为先租地再征地，钻井期间用地均为临时用地（除井口区域为永久占地）。

（2）占地类型

本工程占地 16493²。工程占地不属于基本农田及基本农田保护区，不涉及天然林区和自然保护区。项目所占用的耕地类型为农用地，以水田为主。

经核实，工程开工前建设单位取得了当地国土及林业主管部门的相关手续，同时建设单位根据农作物和经济作物的具体毁坏棵树对当地农户进行了赔偿，妥善与当地农户进行了协商解决，避免了因项目施工发生扰民现象，取得了当地农户的理解与支持。

5.3.2 总平面布置

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、柴油机、泥浆循环辅助系统、泥浆泵、材料房、值班室、办公室等。井场外设置有放喷池、活动板房、生活垃圾桶等，井场办公室用房为活动板房，完钻后随钻井队搬走。

龙会002-X3井井场由南向北布设，北侧为前场，南侧为后场，井控台布设于井场中部；清洁化操作场地位于井场外西侧，固化填埋池布设于井场北侧，表土堆放场布设于井场外西侧，井场周边有环形清水排水沟及污水截流沟，雨水沟向外界排水口布设有隔油池。井场外放喷池布设于井口南侧，距离井口大

于100m，现已拆除。应急池布设于井场外南侧，与环评所提的位于井场西侧不一致，经与业主核实，施工单位结合当地地理位置选择将应急池设于井场外南侧。井场平面布置见附图3。

根据现场踏勘，井场已处于完井状态，有开采价值，故后续将进行开采作业。

5.4 工程环境影响调查

5.4.1 钻井过程简介

根据本项目的工程特点，可将项目实施分为两个阶段：钻前施工期和钻井作业期。本工程不涉及营运期进行天然气的采输生产问题，在此将不对运营期工程进行分析。

5.4.1.1 钻前工程

钻前工程主要包括：修建进场道路、平整井场、循环系统及设备的基础准备、钻井设备的搬运及安装、井口设备准备、放喷池修建、清污分流系统以及活动房布置等。

（1）修建进场道路

本项目道路工程分为改建公路和新建道路两部分：为降低修筑难度，保证设备、车辆通行，合理选择现有乡村水泥公路进行改建，尽量在坡度变化较缓的地方和在已有机耕道的基础上修建错车道，加宽路面并清理道路两侧的植被，增设挡土墙；井场公路的修建有利于当地村民出行，给当地村民的生活带来了便利。

（2）平整井场、硬化场地、修建清污分流系统、各类池体

井场的平整将清理地表植被和农作物，造成地表裸露，改变占地性质，由一般农业用地变为临时生产占地。本钻前工程须修建的池体主要有废水池、岩屑池、放喷池等。场区有场区设计清污分流系统，可及时对雨水和废水进行导流。

（3）设备设施的搬运及安装

用汽车将钻井设备和泥浆罐等设施运至进场并安装，用时 15 天安装完毕。

（4）活动房布置

井场活动房为临时占地，通常布置于井场外围。

钻前工程工艺流程及产污环节示意图 5.4-1。

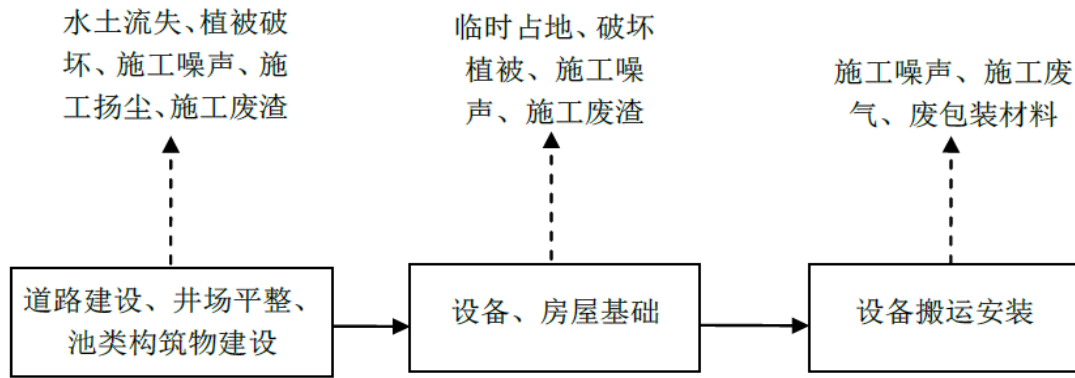


图 5.4-1 钻前工程产污示意图

5.4.1.2 钻井工程

钻井作业主要包括钻井、钻井辅助作业、固井、完井等过程。钻井由起下钻、接单根、钻井等作业组成；钻井辅助作业由电测井、取心钻井、综合录井、中途测试等作业组成；固井由下套管和注固井液两个过程组成；完井作业采用直井裸眼完井、洗井酸化等工艺，完井后设备搬迁。

(1) 钻井

本工程采用常规钻井工艺。常规钻井通过钻机、转盘，带动钻杆切削地层，同时由泥浆泵经钻杆向井内注入高压泥浆，冲刷井底，将切削下的岩屑不断地带至地面，整个过程循环进行，使井不断加深，直至目的井深。钻井中途需要停钻，以便起下钻具更换钻头、下套管、固井、替换洗井液和检修设备。

钻井作业为 24 小时连续作业，钻井期间主要的环境影响因素是柴油机运行时产生废气，钻进、起下钻和固井作业等产生的废水，机械设备运转时产生的噪声，以及钻井岩屑、废弃泥浆等固体废物。

(2) 钻进

钻井是根据地层地质情况，利用钻井液辅助整个过程进行钻进直至目的层的过程。本工程钻井主要采用水基钻井液方式钻井。导管段使用清水钻井液钻进，可有效保护浅层地下水；一开、二开、三开和四开使用水基钻井液钻井，有利于降低作业成本，对地层污染较小。

钻进辅助作业由电测井、取心钻进、综合录井、中途测试等作业组成。

(3) 固井作业

固井是在已钻成的井眼内下入套管，然后在套管与井壁之间环空内注入水泥浆将套管和地层固结在一起的工艺过程，保证了顺利开采生产层中的油、气。

（4）完井作业

当钻井钻至产层后，对气井应进行完井测试，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。本项目采用直井裸眼完井，用酸液清洗井筒，洗井筒采用的酸液为稀盐酸，酸性较弱。

（5）完井搬迁

完井测试结果表明该井无工业开采价值，已将井口用水泥封固并进行了完井后的完井设备搬迁工作。搬迁前钻后污染物得到妥善处理，做到了工完、料净、场地清，临时占地已恢复其原有状况。

5.4.2 工程环境影响调查

1) 钻前工程环境影响调查

项目钻前工程的主要影响因素包括场地开挖、土石方回填、构筑物建设等生态环境影响。通常说来，生态影响效果主要包括改变土地利用性质、造成水土流失等。

工程项目建设对生态环境的影响主要表现为项目占地使土地功能发生改变，即一般农田变为工业用地，将导致粮食减产等。

项目所在地的用地类型为一般农业用地，井场占地为填埋池、清洁化操作场地、应急池、放喷池、活动板房等占地属于临时征地，短期内改变土地利用性质，工程结束后即对临时占用的土地进行恢复，对当地土地资源的影响较小。对于工程的占地，建设方按国家相关法律法规办理了土地征用手续。

2) 钻井工程环境影响调查

钻井阶段产生柴油机和发电机燃料燃烧废气、钻井废水、设备噪声以及钻井岩屑、废弃泥浆等固体废弃物。完井作业阶段产生洗井废水、燃烧废气和放喷噪声等。产污节点示意图见图 5.4-2。

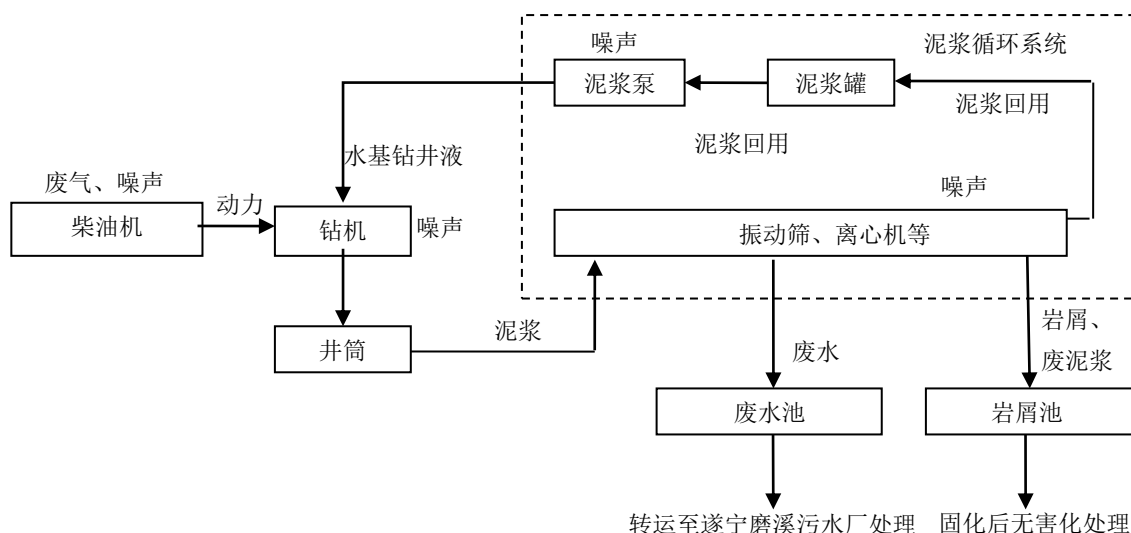


图 5.4-2 钻井作业工艺流程及产污节点示意图

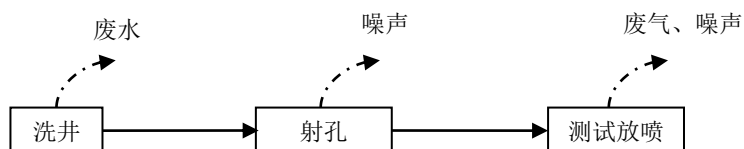


图 5.4-3 完井作业工艺流程及产污节点示意图

钻井作业的产污情况：

- （1）废气：柴油机运行时产生的废气、测试放喷废气等；
- （2）废水：钻进、起下钻和固井作业时产生的废水，洗井废水，生活污水等；
- （3）噪声：柴油机、发电机、钻机等设备运行时产生的噪声，测试放喷噪声等；
- （4）固废：钻进岩屑、废泥浆、沉砂池污泥等。

施工期“三废”调查统计情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 工程的“三废”排放统计表

污染物类型	污染物种类	污染物种类	总产生量	总排放量	处理措施
钻井 废气	柴油机、发电机 燃料燃烧废气	NO _x 、CO、CO ₂ 、 HC 和少量烟尘	少量（其中 NO _x 0.72kg/h）	少量	排放管排放
	完井测试	烃类	点火燃烧处理	NO _x 、CO ₂ 和 H ₂ O	自由扩散
废水	钻井废水	COD、SS、石油 类等	237m ³	0	暂存废水池，随钻 处理后用罐车运 至废水处理厂处 理

污染物类型	污染物种类	污染物种类	总产生量	总排放量	处理措施
	洗井废水	pH、COD、SS、石油类等	88m ³	0	暂存废水池，加碱中和处理后用罐车运至废水处理厂处理
	方井雨水	COD、SS、石油类等	20m ³	0	暂存废水池，后用罐车运至废水处理厂处理
	酸化废水	HCl	90m ³	0	暂存废水池，加碱中和处理后用罐车运至废水处理厂处理
	生活污水	COD、BOD ₅ SS 等	432m ³	0	经旱厕收集后用作农肥
固体废物	废岩屑	/	385m ³	0	暂存岩屑池，完井后无害化固化填埋处理
	废钻井泥浆	/	326m ³	0	完钻后无害化填埋，填埋表层水泥固化，覆土回填恢复植被
	生活垃圾	/	2.4t	0	交由当地环卫部门处理
钻井噪声	泥浆泵、柴油发动机、测试放喷等	设备噪声	85~100dB	85~100dB	合理井场布局，尽量避开敏感点；噪声源安装减噪设施

5.4.3 环境保护落实情况

本项目在施工期采取的环境保护措施大致如表 5.4-1 所示。其中的钻井废水和洗井废水暂存废水池，加碱中和处理后用罐车运至的苍溪鑫泓废水处理厂处理达标后排放。

鑫泓钻井废水处理厂位于苍溪县桥溪乡，由贵阳鑫泓工程技术有限公司设计，四川鑫泓钻井废水处理有限公司投资修建，总投资361.5万元，设计处理能力200m³/d。该站于2011年11月8日通过广元市环境保护局环评批复（广环办函[2011]227 号），同年建成投产，并于2012 年通过广元市环境保护局建设项目竣工环境保护验收（广环验[2012]05号），具有苍溪县环境保护局颁发的《排放污染物许可证》。环评批复、竣工验收批复及排污许可证见附件7。

鑫泓钻井废水处理厂设计废水处理能力为200m³/d，后期经过两次扩能技改后，目前拥有废水储存池1800m³，来水经过水质分析后，通过调整的药剂类型、加药量及设备参数，实现对不同废水的处理能力。目前该污水处理厂剩余废水处理能力200m³/d。

经调查，本项目钻井产生的废水在罐车中密闭转运，废水转运路线途经自渠县、平昌县、巴中市巴州区、旺苍县，最终到达鑫泓钻井废水处理厂所在地广元苍溪县桥溪乡金龙村。废水转运路线总运距 226km，废水转运路线穿越了渠县、平昌县、巴中市巴州区境内巴河各一次。线路从文崇镇开始至桥溪乡均为高速，选择了路况较好的路线，在转运过程中未发生罐车泄露污染水体等事故，未对沿线环境造成影响。项目废水转运路线沿途的地表水环境风险敏感目标见表 5.4-2。废水转运路线图见附图 4。

表 5.4-2 转运路线沿线地表水体情况统计

水体名称	穿越位置或与公路的位置关系	穿越次数	备注
巴河	高速公路桥上穿越	3	III类水体，适用功能为工农业用水，兼有饮用水功能

本次验收的龙会 002-X3 井钻井工程产生的钻井废水由川庆钻探工程有限公司重庆运输总公司负责废水运输。废水运输实行了“五联单”制度，转运车辆均安装有 GPS，且纳入了建设方的 GPS 监控系统平台，做到了转运过程中的实时监控以保障每口井所产生的废水都能全部送至鑫泓钻井废水处理厂处理。项目废水拉运单见附件 10。

工程的实施对于当地生态环境的影响主要是对土地资源的占用，导致了粮食减产，砍伐林木造成了水土流失。此外井场及井场公路的建设采取保护措施也造成了一定程度的水土流失。

生态环境保护措施为工程占地按照相关政策和规定进行了补偿；对板房等临时占地进行了植被恢复和覆土；采取了工程措施和植被保护措施相结合的水土保持措施；限制了施工人员及施工机械的活动范围，施工人员禁止随意砍伐野外植被。对于龙会 002-X3 井钻井工程项目在测试放喷时，避开了周围农作物开花的季节，减少了对作物的影响。

上述措施的实施能够实现施工过程中的生态环境保护目的，调查中未发现有较大环境影响事件。从对项目所在区域进行现场踏勘和对部分群众的调查了解到，施工单位较好的遵守了上述要求，施工期未造成大的环境影响，也没有污染投诉

事件发生。调查显示，钻井工程环境保护措施基本落实，未发生因本项目施工建设而产生的环境污染事故。

6 污染防治措施落实情况调查

6.1 污染防治措施落实情况

本次调查对环评、设计和实际采取的生态保护和污染防治措施进行核查和对照分析。环评和实际采取的污染防治措施对照情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 污染防治措施落实情况

类别	环评报告书要求	设计要求	落实情况
生态防治措施	对岩屑和废泥浆进行无害化处理；对工程占地进行补偿；施工期间加强监督管理，严禁施工人员对野外植被砍伐；严格划定施工作业范围，在施工带内施工，尽量减少占地面积；严格限制施工人员及施工机械活动范围。	对岩屑和废泥浆进行了无害化处理并进行固化填埋；对板房、废水池等临时占地进行了覆土；工程占地按照相关政策 and 规定进行了补偿；施工人员未随意砍伐野外植被，且在施工机械活动范围施工。	环评提出的各项生态保护措施均得到了落实，较好地避免了植被破坏、水土流失，能够达到生态环境保护效果。
大气污染防治措施	测试放喷天然气采用点火灼烧；做好柴油机的维护与保养，尽量使柴油机保持良好工作状态。	测试放喷天然气进行了点火灼烧；工程选用优质柴油，选用高性能柴油机，并落实了专人定期负责保养，使柴油机组工况良好。	各项措施按环评要求进行了落实，有效降低了对大气的污染。
水污染防治措施	生活污水由生态厕所收集作为周边耕地肥料使用；钻井废水和酸化洗井废水均由罐车拉运至四川鑫泓钻井废水处理有限公司苍溪鑫泓污水处理厂进行处理。	生活废水经生态厕所收集后用作农肥；钻井废水和酸化洗井废水均苍溪鑫泓废水处理厂处理达标后排放。	废水改送至苍溪鑫泓废水处理厂，该厂对废水进行了有效、完全的处理，未造成环境污染也没有遗留环境问题。
噪声污染防治措施	合理安排噪声源位置；发电机修建发电机房；布设泥浆泵、柴油机、发电机时设置减振垫或减振基座；测试放喷必须选在白天进行；对受影响较大的居民协商解决。	高噪设备布置在了远离居民的地方；发电机组安装于机房内；泥浆泵、柴油机、发电机等安装了减振垫；测试放喷在白天进行；对较近的居民经协商后进行了补偿。	各项措施均按照环评要求进行了落实，有效的降低了噪声对周边居民的影响，将噪声影响控制在可接受的水平。

类别	环评报告书要求	设计要求	落实情况
固体废物污染防治措施	生活垃圾收集后运至就近的城镇，交由当地环卫部门处理；废泥浆、岩屑均堆放在岩屑池里，完井后进行无害化处理。	生活垃圾已清理，现场无遗留垃圾；钻井岩屑和废泥浆进行了无害化处理。	固废治理措施均按环评要求进行了落实，没有造成环境污染也没有遗留环境问题。

从表中对比分析可以看出，本项目的各项环境保护措施基本上按照环评和设计提出的要求落实并建设完成。

6.2 环评批复文件要求的落实情况

本项目的环评批复文件对本项目的建设提出了 13 条要求，其落实情况见表 6.2-1。

表6.2-1 环评批复文件要求的落实情况调查

序号	批复要求	落实情况
1	井场周围修建护坡挡墙、排水沟及采取相关的加固措施，防止滑坡和水土流失等地质灾害，切实保护好生态及井场安全	本工程在施工过程中，严格落实环保措施，保证了植物恢复和生物安全
2	建设项目应当控制工程临时占地和永久性占地规模，井场平整及建设过程中，产生的废弃土石方等尽量就地平衡，严禁乱丢乱弃，避免产生泥石流灾害或因弃土阻塞行洪道而引发的山洪暴发	本工程在施工过程中，严格落实环保措施，未发生泥石流等灾害
3	项目应选用低噪声设备，井场布置时应将噪声设备远离居民点，并采取各种降噪、减振措施，切实减轻项目的噪声污染，确保场界噪声达标不扰民	严格落实噪声污染防治措施，施工期间，无扰民现象发生
4	为防止工程所在地区水体不受施工影响，应落实好钻井工程水污染防治措施。钻井期间产生的废水汇至井场清洁化操作平台进行随钻处理后回用于下次冲洗或配置泥浆。剩余废水暂存于污水罐，由中国石油集团川庆钻探工程有限公司重庆运输总公司定期拉运至四川鑫泓钻井废水处理有限责任公司苍溪鑫泓钻井废水处理厂处理后达标排放。生活污水经旱厕收集后用作农灌	本工程严格落实相关规范要求设计和施工，严格防渗，生产废水及生活废水严格按照环保要求处理，未造成水污染
5	钻井过程中产生的废钻屑堆放于沉砂坑内，钻井完毕后对剩余钻井泥浆进行混凝沉淀处理，与钻井岩屑一起进行固化填埋。生活垃圾堆放到指定的场所，运至当地垃圾填埋场处理，严禁乱倾乱倒。危险废物按照相关管理要求进行处置	严格按照相关技术要求落实和管理，无二次污染的产生
6	落实好大气污染防治措施，控制和减少无组织排放，确保产生的大气污染物能够实现达标排放。钻井测试放喷前，应按规定撤离井场周围居民。测试放喷时，采用对空短火炬燃烧，严格控制放喷时间，减少天然气放空量，确保 SO ₂ 落地浓度达标	严格落实大气污染防治措施
7	项目要按照相关技术规范要求设置应急事故废水池，做好加固	本工程严格落实相关规

序号	批复要求	落实情况
	防渗处理，在废水池地势低洼处设置截流沟，严禁废水外溢和爆池现象发生。要保证截流沟及收集区为空置状态，出现事故时，应该立即停止生产，采取应急措施，并及时将截流沟收集区内的废水收集处理	范要求进行设计和施工，严格防渗，未有废水外溢等现象发生
8	项目应严格按照《钻前工程及井场布置技术要求 SY/T5466-2013》的要求，确保钻井期间井口100m范围内无居民，500m范围内无学校、医院及人口聚居场所等	本工程严格按照相关标准、规范要求进行工程建设，无环境纠纷发生
9	本项目为勘探井，项目应本着万无一失的原则，按照高含硫气田开发相关要求，完善环境风险防范减缓措施和事故应急预案，定期培训和演练，并据钻探过程中的实际情况，适时调整和完善应急预案。严格落实报告中提出的环境风险防范措施，针对环境风险产生环节，加强HSE管理，严防环境风险事故发生	高度重视并加强环境风险管理工作，无环境风险事故发生
10	钻井过程中精心组织施工，落实安全生产责任制。因项目地层、地质状况难以预料，要切实防止井涌、井漏和井喷事故的发生，坚决杜绝井喷失控事故的发生。一旦发生环境污染事故，应立即停止钻井并启动应急预案	本工程严格按照相关规范施工，未有环境污染事件发生
11	加强公司内部环境监测能力建设，落实各项环境监测设备，确保满足对事故的监控要求。健全环境保护档案，完井交接时，应有废水、岩屑和废泥浆处理的完整记录。若该井不进行开发利用，立即对内外进行封堵，封住油气层和水层，防止后期可能出现的污染；并将设备拆除搬迁，及时恢复井场原状。若该井需进一步开发利用，须另作环评	工程完井后有完整的废水、岩屑和废泥浆处理记录
12	加强工程的环境管理，严格施工，严格操作，采用清洁工艺，选用环保设施，落实好各项环保措施	工程采用了清洁工艺，各项环保措施已落实
13	项目建设应注意解决好其它环保问题，严格按照报告书的要求和技术评审意见落实	环保问题均案报告书和技术评审意见要求落实

经调查核实，本项目在设计、施工、试运行各阶段采取了相应的环境保护措施，环评批复文件中提出的环境保护措施基本得到落实。

7 环境影响调查

龙会002-X3井位于四川省达州市渠县文崇镇***，龙会002-X3井井口方圆500m区域属浅丘地貌，该井地势南高北低、东高西低，井场东侧、南侧为山坡，场面被耕地覆盖，四周为水田和山丘，与井场周围农户之间有一定的屏障和阻隔作用。井口周边500m范围内农户主要是渠县文崇镇台山村的村民。根据现场踏勘，龙会002-X3井井口方圆0m~100m范围内无民房。

龙会002-X3井井口周围（南侧、西侧、北侧）巴河环绕，距离巴河最近直线距离约890m。龙会002-X3井东南侧约3.3km为龙会乡饮用水源取水口，取水点位于龙会乡六村一组。

经相关部门核实，本项目建设区域不在该处取水口保护范围内。本项目建设区域与龙会乡饮用水源取水口保护范围的区位关系详见附图 5。

7.1 声环境影响调查

7.1.1 声环境概况

1) 声环境功能区划

本项目位于农村地区，远离城市，声环境质量良好，属 2 类声环境功能区。

2) 噪声污染源特征

钻前工程施工噪声主要为施工设备噪声，如挖掘机、推土机、运输汽车等突发性噪声，声源强度为 80~90dB（A）。施工噪声主要集中在施工场地范围内，噪声源位置相对固定，作业时间为 08:00~18:00，不在夜间施工。

钻井噪声主要来源于柴油机、发电机、钻机、离心机、泥浆泵、振动筛等设备产生的连续机械噪声；此外，在油气测试过程将产生测试放喷噪声。

钻井工程噪声是在钻井作业期间和测试放喷期间产生的，钻井周期短，并且只在作业时产生。因此钻井产生的噪声只是短时对局部环境造成影响，随着钻井工作的结束其影响也随之消失。

7.1.2 噪声污染防治措施执行情况

本项目按照环评要求对噪声采取了相应措施，主要包括发电机修建机房，排气筒设消声器及钻机位于井场中央位置，发电机位于井场左后场，泥浆泵和柴油机分布于井场中后场、振动筛位于井场右侧。该布设方式使各噪声源尽量远离了周边敏感点，降低了钻井期间各产噪设备对周边敏感点的影响。同时在钻井过程

中平稳操作，避免了特种作业时产生非正常的噪声。同时在钻井期间，与农户积极沟通，取得了农户的理解与支持。

7.2 地下水环境影响调查

7.2.1 地下水环境概况

1) 地下水环境功能区划

本项目位于农村地区，地下水质量较好，属 III 类地下水环境功能区。

2) 地下水污染源特征

在钻井过程中可能会发生钻井液漏失的现象，固井过程中水泥浆的漏失对地下水也有一定的影响。本项目钻井段的地层岩性以泥岩夹砂岩为主，地层孔隙度小，渗透率极低，泥浆漏失的几率很小。此外，本项目导管段为 30m，项目周边的农户水井深为 5~20m，导管段钻井阶段利用清水钻迅速钻井，在套管的保护下能有效地保护了浅层地下水；每开钻井结束后通过固井作业封隔地层与套管之间的环形空间，也降低了污染物进入地层的风险。

井场污染物收集、存储措施不到位，容易造成地表污染物入渗，对浅层地下水（主要是潜水）造成一定的污染。造成地表污染物入渗的主要因素有：废水池防渗措施不到位，运行中出现渗漏；废水池在雨季发生废水外溢，外溢废水进入井场未硬化地面入渗；井口作业区、泥浆循环系统区散落的泥浆、废水进入井场未硬化地面入渗。本项目地下水类型主要为潜水，没有隔水顶板，容易受到井场入渗污染物的污染。

本项目硬化地面主要为井场后场，通过将加强井场防渗等级，避免污染物入渗，采取了分区防渗措施。重点防渗区包括钻井井口区域、废水池、岩屑池、放喷池、集酸池、柴油罐区、发电机房基础和泥浆循环系统等区域；一般防渗区包括除钻井井口区域以外的井场平台及清污分流区域；其他区域为非防渗区。

本工程在钻井井口区域、泥浆罐区、废水池、岩屑池和放喷池等区域在已设计的砼防渗层之上均增加了 2mm 高密度聚乙烯膜，再用水泥砂浆抹面，有效的防止了污染物入渗。

7.2.2 地下水监测

本工程钻井时采用防漏失水基钻井液，可有效减少泥浆漏失量；固井时采用纤维防漏水泥浆，既可增强地层的抗压强度，又可防止固井液漏失污染地下水，

故本工程对地下水影响较小。

1) 监测点布设

龙会 002-X3 井：该验收监测方案共设置 3 个地下水监测点。监测布点情况见表 1.1-1，具体监测位置见附图。

表 7.2-1 地下水现状监测点位

取样点		方位及距离
1#	井场东南面距井口最近农户家水井	井口西北侧约 140m
2#	井场西面距井口最近农户家水井	井口东侧约 150m
3#	井场西北面距井口最近农户家水井	井口西南侧约 140m

2) 监测项目

pH、氯化物、硫酸盐、高锰酸盐指数、硫化物、铁、锰、石油类。

3) 监测时间和频率

1 天，每天采样一次，采样按规范进行，分析方法采用《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中III类标准。

4) 监测结果

监测结果见表 7.2-2。

表 7.2-2 地下水（水井）现状监测结果表（单位：mg/L）

监测时间 & 点 位编号	6 月 28 日		
	1#	2#	3#
监测项目			
pH（无量纲）	7.11	7.10	7.10
高锰酸盐指数	0.84	0.63	1.04
硫化物	未检出	未检出	未检出
硫酸盐	27.1	31.5	26.9
氯化物	15.7	17.2	15.9
铁	0.021	0.117	0.218
锰	0.009	0.063	0.078
石油类	未检出	未检出	未检出
备注	1#：井口西北侧约 140m 最近农户家水井。 2#：井口东侧约 150m 最近农户家水井。 3#：井口西南侧约 140m 最近农户家水井。		

从监测结果可以看出，1#、2#与 3#的地下水现状监测值均符合《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域标准。

7.2.3 地下水防治措施执行情况

本项目导管段钻井阶段利用清水泥浆迅速钻井，在套管的保护下有效地保护了浅层地下水，每开钻井结束后通过固井作业封隔地层与套管之间的环形空间，

降低了污染物进入地层的风险；井场作业区域设置防渗区，有效避免了散落的泥浆、钻井废物入渗；此外，工程设置地下水取水点监控措施和应急方案，有效保障了周边农户的饮用水安全，故工程建设对地下水环境影响很小。

7.3 地表水环境影响调查

7.3.1 地表水环境概况

1) 地表水环境功能区划

本项目所处地区地表水质量较好，属 III 类地表水环境功能区。

2) 地表水污染源特征

钻井过程对地表水的污染主要是生活污水和施工废水。生活污水来自施工人员，施工期间生活污水产生量小，钻前工程人员租住农户家，生活污水由当地农户旱厕收集后农用，对当地水环境的影响小。施工废水来自施工场地，道路施工过程遇雨产生的地表径流，径流雨水中夹带有悬浮物；井场基础建设产生的废水主要来自砂石骨料加工、混凝土拌和及养护等过程中。施工单位定期进行检查，避免事故性油类泄漏，减少油类物质对周边土壤的影响。

钻井产生的工艺废水、方井雨水暂存于方井内，通过污水泵泵入废水罐中清洁化处置后，暂存于废水罐中，由重庆市运输总公司罐车运至苍溪鑫泓钻井废水处理厂处理后达标排放，对地表水环境影响不大。洗井废水返排进入废水罐进行中和处理、沉降，上层液与钻井废水一并运输至苍溪鑫泓钻井废水处理厂处理后达标排放，对地表水环境影响不大，下层污泥随钻处理无害化固化处理后填埋。

3) 对饮用水源保护区影响调查

本工程验收范围内涉及的饮用水源保护区为龙会乡乡镇饮用水源保护区。根据达州市人民政府《关于划定农村建制乡镇集中式饮用水水源保护区的通知》（达市府发【2006】66号），龙会乡乡镇饮用水源保护区划分见表7.3-1。

表 7.3-1 龙会乡乡镇饮用水源保护区划分

名称	取水点位置	一级保护区	二级保护区	准保护区
龙会乡	龙会乡六村一组巴河取水点	从巴河取水点六村一组算起，上游1000m（河二梁）处至下游100m的水域及其河岸两侧纵深各200m的陆域	从一级保护区河二梁起上溯2500m到文崇镇交界处的水域及其河岸两侧纵深各200m的陆域	从二级保护区上界起上溯5000m的水域及其河岸两侧纵深各200m内的陆域

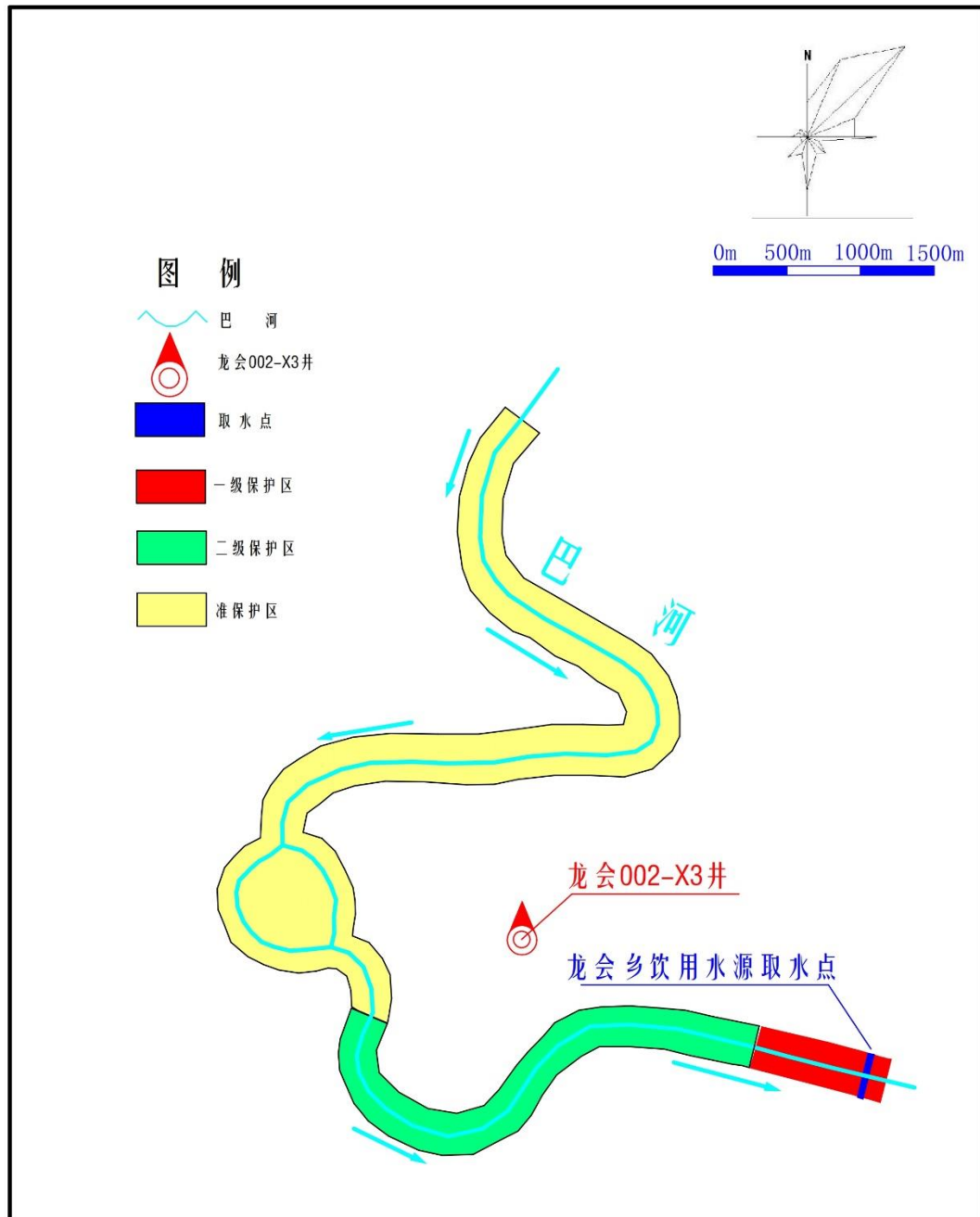


图7.3-1 本项目与龙会乡乡镇饮用水源保护区位置关系图

结合本项目与龙会乡乡镇饮用水源保护区位置关系图，本次验收的龙会002-X3井井场内地面高程介于311.7m~319.0m，最大高差约7m，井场左高右低，均高于巴河水体高程。井口位置与巴河最近距离约890m。结合地形特点，龙会002-X3井井位的东侧，南侧均有浅丘与巴河水体隔断，西侧有乡村公路与巴河水体隔断，仅北侧没有既有构筑物与巴河水体隔断。

建设区域不涉及龙会乡乡镇饮用水源保护区保护范围，最大限度降低了工程建设可能对龙会乡乡镇饮用水源保护区造成的影响，饮用水源保护区划定文件详

见附件14。

7.3.2 地表水监测

1) 监测布点

龙会 002-X3 井：该验收监测方案共设置 1 个地表水监测点，即在井口东南侧对应巴河断面下游 100m 处，具体监测位置见附图。

2) 监测项目

pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、石油类共 6 项。

3) 采样时间、频率及分析方法

连续监测 3 天，每天采样 1 次，采样按规范进行，分析方法采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准。

4) 监测结果

监测结果见表 7.3-1。

表 7.3-1 地下水（水井）现状监测结果表（单位：mg/L）

监测地点及时间 监测项目	井口东南侧对应巴河断面下游 100m 处		
	6 月 28 日	6 月 29 日	6 月 30 日
pH（无量纲）	6.88	6.89	6.88
SS	18	21	19
COD _{Cr}	18	18	17
BOD ₅	2.4	2.2	2.0
氨氮	0.151	0.184	0.169
石油	未检出	未检出	未检出

从监测结果可以看出，1#、2#与 3#的地下水现状监测值均符合《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准。

7.3.3 地表水防治措施执行情况

井场严格执行了清污分流设计和防渗防漏区域设计，加强了井场周边围堰、排水沟等构筑物的巡视检查和维护，调查未发现构筑物有破损或裂缝，施工作业期间加强了巴河及邻近沟渠（三列子沟）的水质监测，未发现水质变化或参数超标。生活污水由当地农户旱厕收集后农用，故对当地水环境的影响小。钻井产生的废水运至苍溪鑫泓钻井废水处理厂处理后达标排放，故对地表水环境影响不大。

7.4 环境空气影响调查

7.4.1 大气环境概况

1) 大气环境功能区划

本项目位于农村地区，环境空气质量良好，属二级环境空气功能区。

2) 大气污染源特征

钻前工程环境空气污染物主要来自施工扬尘、施工机械尾气和生活燃料烟气。施工扬尘为土石方开挖，材料运输、卸放、拌和等过程中产生的，主要污染物为 TSP。运输建筑材料的施工车辆采用相应的遮盖，施工地段经常洒水以尽量减少施工场地及运输过程中的粉尘污染，减少对当地居民生活产生的不利影响；施工机械尾气为燃油发电机、车辆排放尾气，主要污染物为 NO_x 和 CO，由于累计施工工时不长，不会对周围居民身体产生明显的不适影响，也不会对周边农业生产造成明显影响；施工人员不多，且部分雇用当地居民，几乎不新增生活燃料烟气，大气影响甚微。总体看来，钻前工程不会对当地环境空气造成明显不利影响。

钻井工程废气主要包括柴油机和发电机产生的废气、测试放喷和事故放喷废气等。由于所产生的污染物产生量较小，并将随施工的结束而消除，故对环境空气影响较小。

7.4.2 大气污染防治措施执行情况

道路施工作业时，夯实了路基，减少了扬尘产生量和影响范围。钻井工程采用了先进的井控装置和气井压力控制技术，实现了平衡钻井。经调查，该项目施工过程未发生溢流及井喷事故。采用放喷管线将天然气引至放喷池进行点火燃烧，减少了对大气环境的污染。

7.5 固体废物影响调查

7.5.1 钻前固废对环境的影响调查

钻前工程基础开挖表土，转运至井场旁的表土堆放场临时堆放，后期进行生态恢复，最终得到合理利用。生活垃圾收集在垃圾桶中，定期交由环卫部门统一清运处理，对环境的影响较小。

7.5.2 钻井固废对环境的影响调查

钻井作业的固体废物主要有废钻井岩屑、废钻井泥浆和生活垃圾。

(1) 钻井岩屑

钻井过程中，岩石经钻头和泥浆的研磨而破碎成岩屑，其中大部分的岩屑经

泥浆循环携带出井口，在地面经振动筛分出来，堆放于岩屑池里，完井后进行了无害化填埋。

（2）废泥浆

钻井完钻后的泥浆，对密度较高的部分回收利用，剩余部分在废水池中采取了无害化填埋处理。

（3）生活垃圾

钻井期间产生的生活垃圾存放于生活垃圾桶中，定期运至当地环卫部门处理。

7.5.3 固体废物处理措施情况

本工程钻井过程中产生的固体废物经以上方式处理后，对土壤、植被及地下水环境造成影响很小。废泥浆及岩屑待完井搬迁后固化填埋处理；生活垃圾交由环卫部门处理。本工程产生的各类固废均得到了妥善处置，对环境影响较小。

7.6 生态影响调查

本工程建设对生态环境的影响主要表现为项目占地使土地功能发生改变，将导致粮食减产；土建工程会造成少量的水土流失。

7.6.1 生物多样性的影响调查

本工程调查区内无珍稀动植物、野生动物、自然风景保护区等，工程所在区域主要为农村环境，以耕地为主，植被种类主要为农作物，且农作物类型比较单一。故钻井所在区域导致了占用地区粮食的减产，但未减少当地的物种，且钻井工程结束后对临时占地进行了恢复，故未对当地生物多样性产生不利影响，且对当地土地资源影响较小。

7.6.2 水土流失的影响

本工程在钻前施工期间，建设井场、修建井场道路时会对所征用土地上的植被进行清除，对场地进行平整、安置钻机、搬运施工机械，设置临时性活动房，施工人员及各种车辆践踏、碾压等均造成对植被的破坏，造成了土壤侵蚀和一定程度的水土流失。

由于本工程地势较平坦，井场、公路的开挖修建基本沿等高线地貌进行，选择合理的施工进度，井场表面铺碎石，有效防止雨水冲刷；场地周围修有临时排水沟，临坡面做堡坎、护坡处理，有效防治了水土流失；本工程挖填方平衡，不

设弃土场，新修井场道路采用条石护坡、护坎，路面为泥结碎石路面，故本工程水土流失程度较轻，环境影响较小。

7.6.3 生态措施执行情况

工程占地按照相关政策和规定对临时占地进行了恢复；采取了工程措施和植被保护措施相结合的水土保持措施；限制了施工人员及施工机械的活动范围，施工人员禁止随意砍伐野外植被。通过相应的补偿措施后，工程对生态环境的影响属可接受范围。

8 清洁生产与总量控制调查

8.1 清洁生产调查

清洁生产是指将综合预防的环境保护策略持续应用于生产过程和产品中,以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。清洁生产的本质是通过科学管理和工艺进步,提高物质留在生产全过程的能源和资源综合利用率,以最少的投入和治理成本,获得更高的产出和更少的污染。清洁生产的方针是源头削减、过程控制、综合利用、辅之以必要的末端治理。

8.1.1 原材料清洁性

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,满足了钻井需要。

符合清洁性生产的要求。

8.1.2 工艺技术与设备选择合理性

(1) 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。

(2) 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。

(3) 井控措施

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

(4) 井下作业试油要求

本工程测试放喷设置放喷池挡墙,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,对测试废酸液由废水池临时收集,并进行了防渗措施。

(5) 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、排放在废水池中，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，而且围堰也已做好防渗处理，防止了在意外情况下，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、装备符合清洁生产要求。

8.1.3 产品清洁性

本工程开发生产的产品是天然气，天然气是清洁、优质、高效的能源和化工原料。天然气的利用一直受到工业发达国家的重视，目前美国国内一次性能源的消费结构中，天然气已超过原煤，仅次于石油而居第二。

综上，本项目产品符合清洁生产要求。

8.1.4 过程控制、管理

钻井过程中加大了对用水的管理，尽量优化清洗方式、采用人工清洗减少了用水量。

钻井中设置钻井泥浆净化循环系统对钻井泥浆进行了循环利用。对钻井废水进行了沉砂、沉淀处理回用，通过修建沉砂池，确保了废水和废弃钻井泥浆不进入地表水环境，最终将钻井废水经苍溪鑫泓污水处理厂处理后达标排放。

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，并进行了严格执行。同时经常性的向职工进行了安全、健康、环保方面的教育。项目主管单位和施工单位的环境管理体系较完善。

8.1.5 钻后废物输出

钻井工程产生的钻井废水经处理后进行了回用，根据调查目前钻井废水的回用率已达到了 85%以上，回用后的剩余废水贮存在废水池中，一部分用于完井后的废泥浆固化，剩余部分交由苍溪鑫泓污水处理厂处理后达标排放；钻井产生的废泥浆和岩屑待完井后根据《四川油气田钻井废弃物无害化处理技术规范》（Q/SY XN0276-2007）要求进行了无害化处理，很大程度地减少了钻井废泥浆中的有机物对土壤的侵蚀，从而减少了废钻井泥浆对环境的影响和危害。符合清洁生产要求。

8.1.6 清洁生产结论

从原材料清洁性、工艺技术与设备选择合理性、产品清洁性、过程控制、管理、钻后废物输出等方面分析：工程采用了无毒和低毒的钻井材料；使用了清洁能源；使用优质钻具；龙会 002-X3 井钻井工程剩余的钻井废水和酸化洗井废水最终均全部拉运至了苍溪鑫泓废水处理厂处理达标后排放，钻井过程无废水排放；固体废物经过了无害化处置，对环境不会造成污染影响。因此符合清洁生产要求。

8.2 总量控制调查

污染物总量控制是在当地环境功能区划和环境功能要求的基础上，结合当地污染源和总体排污水平，将各企业允许排放总量合理分析，以维持经济、环境的合理有序发展的，达到预定环境目标的一种控制手段。

钻井工程属于油气田开发的施工期，工程废水转运至苍溪鑫泓废水处理厂处理后达标排放，其总量控制纳入了苍溪鑫泓废水处理厂，故本项目不涉及总量控制。

9 环境管理计划落实情况调查

9.1 调查内容

9.1.1 环境管理组织机构及人员设置

中国石油西南油气田分公司开发事业部设有质量安全环保科,是中国石油西南油气田分公司开发事业部环境保护管理的主管部门,负责贯彻和实施国家和上级部门有关环保等方面的法律、法规和制度的工作,负责危险化学品管理、建设项目环境保护管理、污染治理管理、污染治理设施运行监督管理、污染源管理、环境保护监督与考核、环境统计、环境监测管理、环境监理、环境宣传与培训。

钻井工程不涉及油气开采,无营运期。施工期环境管理主要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。

9.1.2 环境管理

建设单位设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。

建设单位和施工单位相互协作在施工前制定了环境保护方案,如在施工场地的踏勘和清理中,要求在保证安全和顺利施工的前提下,尽量限制作业带外植被的人为破坏,禁止施工人员捕杀野生动物,挖掘土石方应堆放在指定场所,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,减少了散失和漏失,对被污染的土壤进行了及时妥善处理;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,防止了破损散失和下雨流失,有毒化学处理剂储存区设了明显标志,建立了收发登记制度;经常检查储油容器及其管线,阀门的工作状况,防止了油料漏失污染环境;钻井废水外运实行转移联单制度,填报了交接清单。

在钻前施工承包合同中,包括有关环境保护条款,如生态保护措施,水土保持措施,施工设备排放的废气、噪声控制措施和环境保护目标,环境监控措施,环保专项资金的落实等。

(1) 建立有效的管理机构

建设方设专人负责施工作业 HSE 的贯彻执行，主要职责在于监督承包商履行承包合同，监督施工作业进程。制定施工作业的环境保护规定。根据施工作业合同中有关环保要求和各作业特点，分别制定各项环保措施。如在施工过程中，要求在保证安全和顺利施工的情况下，尽量限制作业带的宽度，减少对土地的征用及植被、作物的人为破坏，禁止猎杀野生动物；挖掘出的土石方堆放要选择合适场所，不能堵塞自然排水沟，并修筑必要的挡拦设施以防止水土流失；在车辆运输中，事先确定了路线，防止了车辆油料及物料装运的泄漏。

（2）建立完善的环保工作计划

1) 在施工前制定环境保护规划

收集了施工地区现有的自然生态环境、社会环境状况以及当地政府有关环境保护的法规等，作为制定规划的依据。重点考虑了生态、野生动物、植物等。

2) 进行环境保护培训

在施工前对全体员工进行了环境保护知识和环保意识培训。并结合施工计划提出了具体的环保措施。

3) 紧急情况处理计划

计划中考虑了施工中可能出现的紧急情况，并明确处理紧急情况的协调及提交相关的恢复措施报告。

4) 施工结束后的恢复计划

施工前制定了恢复计划，主要包括：收集所有的施工材料废弃物和生活废弃物、填实污水坑并用土压实，恢复工区内的自然排水通道，营地拆出后不留废弃物，并对现场作业环境和营地环境恢复情况进行回访等。

（3）严格执行环境监督和审查制度

1) 施工全过程的监督

施工过程中经常对施工单位及施工状况进行监督核查，保证了制定环保规划的实施和对潜在问题的预防，并评估了环境保护计划实施的效果。

2) 环境保护审查

在施工完成后，根据项目环境影响报告，对工程进行了环境保护审查。

3) 转运废水的管理要求

建立了转移联单制度，防止偷排，对运输车辆司机进行监管，设置运出与运入的转移联单制度，进行了检查并奖惩。

9.2 调查结果

龙会 002-X3 井钻井工程严格按照 HSE 管理体系要求进行了环境管理，严格执行了“环境影响评价”和“三同时”制度。环保管理机构与管理制度健全，环境保护相关档案资料齐备，保存完整，采取的环境管理措施到位，从现场调查的情况来看，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。

10 风险事故防范和应急措施调查

10.1 风险防范措施调查

工程成立了专门的风险事故应急处理机构：事故抢险领导小组，并编制有《风险防范应急预案》，在制定应急预案时，严格遵守了《石油天然气安全规程（AQ2012-2007）》、《钻井井控技术规程（SY/T6426-2005）》等的相关规定。明确了事故抢险领导小组组织机构成员及应急救援队伍和装备，对可能发生事故的影响范围、危害程度以及根据事故可能发生的严重程度判断启用应急反应的级别做出了专门规定，落实了生产一线和管理部門在事故应急处理中的职责，制定的应急预案切实可行且有效。项目在钻井过程中，采取的主要风险防范措施有：

10.1.1 井喷防范措施

1) 开钻前向全队职工、钻井现场的所有工作人员进行了地质、工程、钻井液和井控装备等方面的技术交底，并提出具体要求；

2) 严格执行了井控工作九项管理制度，落实了溢流监测岗位、关井操作岗位和钻井队干部 24h 值班制度；

3) 各种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) 按班组进行了放喷演习，达到了规定要求；

5) 严格落实了坐岗制度，无论钻进还是起下钻，或其它辅助作业，钻井班落实了专人坐岗观察钻井液池液面变化和钻井液出口情况，录井人员除了在仪表上观察外，还对钻井液池液面变化和钻井液出口进行了定时观察，定时测量了进出口钻井液性能；

6) 加强了井场设备的运行、保养和检查，保证了设备的正常运行，设备检修均按有关规定执行；

10.1.2 废水池垮塌及废水外溢的防范措施

1) 废水池避开了不良地质或岩土松散的地段。

2) 废水池墙身内侧、墙顶采用 M10 水泥砂浆 30mm 厚抹面，坑底用 C25 混凝土，厚 100mm，应急池内墙、坑底按“三油两布”作防腐、防酸处理。

3) 修建的废水池留有一定的富余容量，可容纳不能及时处理的废水。

4) 井场采用了清污分流系统，将雨水、雪水与钻井污水分开管理。

10.2 应急预案的制定与执行情况调查

本工程在制定应急预案时，遵守了钻井行业的相关规定，结合自身特点，在考虑专家和有关意见的基础上，制定了行之有效的应急预案，见表 10.2-1。

表 10.2-1 应急预案主要内容一览表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：钻井地层 环境保护目标：测试放喷时，井口周边 0-500m 为紧急撤离范围。因预测结果是基于龙会 002-X3 井类比数据，当发生井喷失控时，一般撤离范围可根据监测情况决定。
2	应急组织机构、人员	组织机构为开发事业部，钻井队及其管理单位、当地政府。 关键依靠钻井队、当地政府。 充分、重点发挥地方镇乡、村级政府的组织能力，纳入应急组织机构中。
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序： 把重大环境污染事故定为三级，定性为一般，涉及组织单位为开发事业部、钻井队和渠县环保局。 井喷及井喷失控定为一級。涉及组织单位为开发事业部、西南油气田分公司，钻井队及其管理单位、当地政府。响应程度依次增强。
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等： 井场配备可燃气体测试、防毒、医疗、消防、疏散等应急设施。 钻开气层前通知当地医院、消防队等方面救援保障力量以及钻井队主管部门、开发事业部的应急救援单位。
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制： 协调井队通过广播系统和电话通知。至少在 1 个小组设 2 个电话联络点。小组通知人员应指定 4 人负责通知本小组内的居民。并电话通知当地交警队负责交通保障、管制，不允许非救援车辆进入危险井口周边区域。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	环境应急监测可组织协调当地环境监测中心站。 抢险、救援组织协调当地消防队、医院和钻井主管部门及开发事业部的应急队伍。 控制措施主要由钻井队和其管理部门、开发事业部等部门共同协商控制。 井喷失控的关键控制措施：应立即组织撤离井口周边 500m 的居民。同时保证井喷失控在 15min 内点火井口燃烧泄漏天然气。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	应急检测、防护采用井队配备的设备和消防队伍的设备，必要可增加开发事业部、钻井队主管部门的检测防护设备。清除泄漏必要时可通过消防车喷雾状水溶解将大气污染物转化为地表水污染物。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	紧急撤离区：井口外 500m 范围为紧急撤离区。撤离路线应根据钻井井场风向标，沿发生事故时的上风方向进行撤离。通过高音喇叭、广播、电话及时通知周边各户居民，保证全部及时通知撤离。 一般撤离区：一般撤离范围为井口周边 1000m，因预测结果是基于龙会 002-X3 井类比数据，当发生井喷失控时，一般撤离范围可根据监测情况决定。在发生事故时应自发和在应急组织机构的带领下及时撤离。撤离路线应根据钻井井场风向标，沿发生事故时的上风方向进行撤离。由于涉及人员多，应通

		过应急组织机构负责组织撤离，通过广播系统和电话系统通知。由于远处居民不能看到风向标，在通知撤离时要由专业人员根据风向标说明撤离方向。可通过广播系统和电话系统通知，应通过协调村委会通过电话通知到小组，各组至少设立 2 个联络点。小组负责人指定 4 人负责通知小组内的居民。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施 (1) 井喷失控得到控制，伤亡人员得到全部救援和安置，危险区域的居民全部撤离。 (2) 恢复措施：对事故伤亡情况进行统计，应做好详细的记录并存档。行政领导组应尽快协调各部做好医疗救护工作，包括医疗经费的提供、受伤人员的住院安排与护理以及善后赔偿等；钻井队主管单位配合相关部门人员对受损设备尽快安排修复并投入生产使用。钻井队主管部门、开发事业部、当地政府成立事故调查小组，调查原因并按“四不放过”的原则进行事故处理；做出事故调查报告，同时总结事件教训，实行安全事故的教育培训，杜绝类似事件的再次发生
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练： 着重在钻含气层前的演练，把井口周边 500m 范围内居民纳入培训、演练队伍。井队安全监督要对井队全体员工进行应急救援培训，提高员工的应急救援能力。加强对组织人员向井场附近居民宣传井喷的危害及相关知识。井队队长及安全负责人负责指定应急培训计划，定期对应急组织机构成员和应急保障系统、应急信息的有关人员进行综合性应急培训并作好培训记录。应急演练应每个月开展一次，进入气层后半个月开展一次，通过演练掌握应急人员在应急抢险中对预案的熟悉程度和能力，二是加强抢险应急设备的维护保养，检查是否备足所需应急材料。
11	公众教育和信息	对井场邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息： 安全距离内居民进行公众教育，发宣传册。钻井工程前，要向可能危及居民安全范围内进行安全知识和遇紧急情况时的应急预案教育，提出紧急情况下的安全撤离要求。 施工单位应主动联系当地政府，对紧急撤离区范围内的居民通过发放宣传册普及安全知识，内容应有危害程度、防范应急救护措施。同时应在进入气层前对 500m 范围内的居民进行应急演练一次。对一般撤离区范围居民发放宣传册普及安全知识，内容应有危害程度、防范应急救护措施。
12	夜间特别管理机制	井场配备高音喇叭、防爆灯具，以便夜间事故及时通知周边较近距离的居民，防爆灯具应布置在井场内风向标处，以便井场人员和周边较近居民可判断风向，带领其他人员撤离。 井场实行轮班制度，保证夜间各岗位有相应值班人员。对居民进行公众教育、培训中应强调夜间自救内容，要求居民夜间保持通讯设备的畅通，夜间不关手机等教育。强调在钻气层期间夜间保持一定的警惕，提出在夜间事故报警后应立即穿少量衣服，及时保证人员撤离。

10.2.1 重大环境污染应急预案

当井场废水外溢造成环境污染时，废水处理工及时报告钻井队队长；队长尽快赶到现场，了解污染大致情况，视污染的不同程度采取不同措施；污染较小，

本队有能力处理时，队长可组织人员及时处理，控制污染扩大；当污染较大，处理难度较大，应立即向钻探公司调度室和质量安全环保部汇报，调度室尽快向钻探公司领导汇报，讲清大致情况；特别重大的污染事故要向当地环保局汇报；队长组织其他队领导、废水处理工、当班人员，采取有力措施，控制污染扩大；彻底清理污染场地，彻底消除隐患；配合上级有关人员污染事故进行处理。

施工单位必须制定出应急救援预案和与当地政府和有关部门建立相衔接的应急救援体系，并按规定程序报批后进行宣传和演练，加强信息交流，建立与相关方面的通讯联系系统。

10.2.2 井喷及井喷失控应急处理预案

井喷时立即启动应急预案，根据事态发展变化情况，事故现场抢险指挥部根据应急领导小组的指令并充分考虑专家和有关意见的基础上，依法采取紧急措施，并注意做好以下工作：

（1）井喷失控后严防着火和爆炸。应立即停钻机、机房柴油机、锅炉，切断井架、钻台、机泵房等处全部照明灯和用电设备的电源，熄灭一切火源，需要时打开专用探照灯，并组织警戒。

（2）立即向当地政府报告，协助当地政府作好井口 500m 范围内居民的疏散工作。

（3）设置观察点，定时取样，监测（大气/空气）中的甲烷含量、有害气体，划分安全范围。

（4）迅速成立现场抢险领导小组，根据失控状况制定抢险方案，统一指挥、组织和协调抢险工作。抢险方案制订及实施，要把环境保护同时考虑，同时实施，防止出现次生环境事故。

（5）继续监测污染区有毒有害气体的浓度，根据监测情况决定是否扩大撤离范围。

（6）在确保人员安全前提下，将氧气瓶、油罐等易燃易爆物品撤离危险区。

（7）井喷发生后，及时安排消防车、救护车、医护人员和技安人员到现场。

（8）在邻近江河、湖泊、环境敏感区以及交通干线等地区，要在进行处置井喷事故的同时，充分考虑到事故和次生事故对环境可能造成的威胁，要严密制定并采取对环境敏感区和易受损资源的保护措施，防止事态扩大和引发次生灾害。

(9) 在事故处理结束后, 确认作业现场及其周边环境安全的情况下, 和地方政府商定撤离群众的返回时间。

10.2.3 应急疏散预案

建设单位应对井场周围 3km 范围内的居民住宅、学校、厂矿等进行勘测, 并在钻井工程设计书上标明具体的位置、数量等。当井喷失控时, 现场总负责人或其指定人员向当地政府报告, 协助当地政府立即疏散井口周围的居民。同时建设方应与当地政府部门协作, 组织钻井队和当地居民开展应急演练, 从而进一步完善应急计划。

10.2.4 废水转运应急预案

为防止环境污染, 建设单位制定了废水转运应急预案。

(1) 发生废水泄漏或者交通事故等导致废水外泄时, 现场拉运工作人员和驾驶员在向主管部门报告的同时, 应立即采取有效措施, 切断废水与河流、农田等之间的泄漏途径, 防止废水进入河流或者农田, 阻止事态扩大。

(2) 建设单位应立即组织人员赶赴现场指挥应急抢险, 了解掌握事故动态, 采取有效措施, 组织实施抢救, 防止事态扩大; 严格保护事故现场, 维护现场秩序, 收集相关证据; 及时将污染情况和应急工作情况上报。

(3) 结合废水转运应急预案, 建设单位定期组织进行应急预案演习和培训, 提高废水罐车司机和拉运工作人员对突发环境事件的应急处置能力。

(4) 发生事故后, 应由当地专业环境监测队伍负责对事故现场进行环境监测, 对事故性质、参数与后果进行评估。监测方案可参照《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ 589-2010) 制定。

10.3 风险防范措施执行情况

从现场调查情况来看, 建设单位 HSE 规章制度健全, 明确了各要害部位、重点岗位的管理责任, 按照国家、地方和行业要求, 建立了一整套的安全生产管理规定、安全生产操作规程和各种设备的运行操作规范, 以及应急救援预案。各级设置了环境事故风险防范和应急管理机构, 并规定了明确的机构职责。建设单位设有应急抢、维修指挥中心, 并在其下属各运销部设有抢、维修队伍和装备, 配备了性能优良的抢险车辆等必要的应急设施, 应急队伍进行了定期培训。

本工程采取的环境风险防范措施切实可行、有效。经调查, 龙会 002-X3 井

钻井期间未发生任何环境风险事故。

11 公众意见调查

11.1 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。接受调查人员的基本情况统计见表 11.1-1。

11.1-1 公众意见调查对象基本情况表

序号	分类	人数（人）	人数（人）	百分比（%）
1	性别	男	39	55.7
		女	31	44.3
2	居住地	台山村	70	100
3	年龄	50 岁以上	18	25.7
		41 岁-50 岁	23	32.9
		31 岁-40 岁	13	18.6
		20 岁-30 岁	16	22.8
4	文化程度	小学	26	37.1
		初中	37	52.9
		高中	5	7.1
		中专	2	2.9
5	职业	农民	45	64.3
		工人	10	14.3
		其他	15	21.4

11.2 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。

11.3 调查内容

调查内容见表 11.3-1。

表 11.3-1 建设项目竣工环境保护验收公众意见调查表

项目名称：龙会 002-X3 井钻井工程							
项目情况介绍：本次工程建设内容为龙会 002-X3 井钻井工程，项目位于四川省达州市渠县文崇镇***。项目建设基本上包括钻前工程和钻井工程两部分。钻前工程包括进场道路建设及维修、井场平整、设备基础、废水池、岩屑池、放喷池、活动房搭建、厕所等的建设。钻井工程部分包括钻井、油气测试、完井及完井后污染物治理和无害化处理等。现该井已封井。							
调查人姓名		性别		年龄		文化程度	
职业		住址				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。

11.4 公众意见调查结果

本次公众意见调查共发放调查表 73 份，回收有效调查表 70 份。调查表统计结果见表 11.4-1。

表 11.4-1 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	31	44.3
	基本满意	34	48.6
	不满意	0	0
	不知道	5	7.1
施工期是否有污染事故发生	是	0	0
	否	70	100
是否有扰民事件发生	是	0	0
	否	70	100
本项目施工期主要环境影响	大气污染	0	0
	水污染	13	18.6
	噪声污染	47	67.1
	生态破坏	23	32.9
	没有影响	6	8.6
	不知道	7	10
本项目带来的效益	环境效益	4	5.7
	经济效益	36	51.4
	社会效益	28	40
	不清楚	18	25.7
本项目建设对周围环境影响程度	有正影响	48	68.6
	有负影响	4	5.7
	有负影响可承受	10	14.3
	无影响	8	11.4
对本项目建设的态度	赞成	43	61.4
	较赞成	25	35.7
	反对	0	0
	与我无关	2	2.9

由调查结果可以看出：

1) 对本工程建设环境保护工作的总体态度标识满意和基本满意的达 92.9%，有 7.1% 的被调查者表示不知道是否有环保工作，未有人表示不满意。

2) 对工程建施工期的主要环境影响问题上，选择噪声污染的达到 67.1%，还有 32.9% 的被调查者选择了生态破坏，18.6% 的人觉得有水污染，8.6% 的调查对象认为没有影响，还有 10% 的人表示不知道是否影响。施工期没有污染事故

发生，也没有扰民事件发生。

3) 51.4%的被调查者认为本项目带来了经济效益，5.7%的人则认为是环境效益，40%的调查对象认为是社会效益，还有 25.7%的人不清楚有何效益。

4) 68.6%的调查对象认为，本项目建设对周围环境有正影响，14.3%的被调查者认为工程对农业生产的影响可以接受，5.7%的人认为有负影响，还有 11.4%的人认为没有影响。

5) 97.1%的人对本项目建设持赞成及叫赞成态度，另有 2.9%的调查对象则表示与己无关。

结论：钻井项目的环保措施落实较到位。

12 调查结论

12.1 环保制度执行情况

本工程在建设前期和施工期认真执行了“环境影响评价制度”和“三同时”制度，没有发生违法现象。

12.2 工程建设基本情况调查

本项目实施可分为两个阶段：钻前施工期和钻井作业期。钻前工程主要包括：修建进场道路、平整井场、循环系统及设备的基础准备、钻井设备的搬运及安装、井口设备准备、放喷池修建、清污分流系统以及活动房布置等。钻井作业主要包括钻井、钻井辅助作业、固井、完井等过程。

钻井由起下钻、接单根、钻井等作业组成；钻井辅助作业由电测井、取心钻井、综合录井、中途测试等作业组成；固井由下套管和注固井液两个过程组成；完井作业采用直井裸眼完井、洗井酸化等工艺，完井后设备搬迁。

本工程于 2016 年 5 月开始规模建设，于 2017 年 1 月建成。

龙会 002-X3 井钻井项目总投资 3238 万元，环保投资 195 万元，占总投资的 6.02%。环保投资主要用于废水治理、固体废物处理、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。

12.3 声环境影响调查

钻井期间建设单位采取了发电机修建发电机房；合理安排了噪声源位置，使噪声源装置尽量远离居民住宅；柴油机、发电机、泥浆泵等设备安装弹性垫料或减振垫等措施进行降噪。同时，钻井期间对周边居民进行了解释与安抚措施，得到了当地居民的理解，钻井期间未受到投诉，随着施工的结束，当地声环境已恢复到钻前状况。

12.4 水环境影响调查

龙会 002-X3 井钻井工程的钻井废水和酸化洗井废水完井后运至了苍溪鑫泓污水处理厂处理达标后排放，废水转运过程中落实“五联单”制度，确保了污水全部运输至污水厂处理，施工中未出现废水溢漏现象，施工废水未对项目区域地下水造成影响。项目所在地地下水中 pH、铁、锰、氯化物、高锰酸盐指数、

氨氮、硫化物等指标能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类质量标准。

12.5 大气环境调查

钻前工程环境空气污染物主要为扬尘、机械尾气和生活燃料烟气。扬尘通过洒水等措施减少了对空气的不利影响；机械尾气由于施工短，也没有造成明显影响；施工人员不多，几乎没有新增生活燃料烟气。

钻井期间柴油机烟气释放到环境空气中后很快被稀释，且其影响的持续时间较短，故对环境空气影响较小。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，并随着测试放喷的结束而消除。项目的实施未造成该区域的环境空气质量的改变。

本工程钻井过程中产生的气体污染物较少，并持续时间短，故不会对周边大气环境造成明显不利影响。

12.6 固体废物影响调查

经现场调查各井废泥浆与岩屑均已进行无害化处理，生活垃圾已清理。钻井期间产生的固废均得到了有效的处置，井场无遗留垃圾。

12.7 生态影响调查

本工程占地没有占用当地的基本农田保护区内的农田，且对周边生物多样性的影响可接受。本工程对钻井废泥浆和岩屑采用了无害化填埋，减少了废钻井泥浆中的有机物对土壤的污染。本工程地势平坦，井场、公路的开挖修建基本沿等高线地貌进行，井场表面铺设了碎石，有效防止了雨水冲刷；场地周围修临时排水沟，临坡面做堡坎、护坡处理，有效防治了水土流失；本工程挖填方平衡，不设弃土场，因此本工程水土流失程度较轻。通过相应的补偿措施，工程对生态环境的影响较小。

综上所述，龙会 002-X3 井钻井工程认真执行了环境影响评价提出的环境保护措施和“三同时”制度。在设计、施工期采取了一系列有效的环保措施，包括污染防治措施、生态保护与水土保持措施、环境风险防范措施与应急预案、环境管理与环境监控措施。各项污染物治理措施基本按照环评要求进行了落实，

能够达标排放，未对周围环境产生明显影响；各项相关的生态保护和恢复措施按照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。符合建设项目竣工环境保护验收条件，建议通过验收。

附图及附件

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目验收监测布点及外环境关系图
- 附图 3 井场平面布置图
- 附图 4 废水转运路线图
- 附图 5 饮用水保护区位关系图
- 附图 6 现场实景图

附件

- 附件 1 项目委托书
- 附件 2 立项文件
- 附件 3 批复文件
- 附件 4 执行标准
- 附件 5 监测报告
- 附件 6 固化浸出液报告
- 附件 7 污水处理厂资质相关资料
- 附件 8 生产废水处理协议
- 附件 9 运输单位资质
- 附件 10 废水拉运单
- 附件 11 公众意见调查表
- 附件 12 饮用水源划定
- 附件 13 单位名称变更说明-1
- 附件 14 单位名称变更说明-2