

金浅 827 井组钻井工程（分期验收-金浅 827
井及金浅 827-8-H1 井）
竣工环境保护验收调查报告

建设单位：中国石油天然气股份有限公司西南油
气田分公司致密油气勘探开发项目部
编制单位：西南交通大学

2022 年 12 月

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致密油
气勘探开发项目部

法人代表：葛枫

项目负责人：秦丰

编制单位：西南交通大学

法人代表：杨丹

项目负责人：欧阳峰

建设单位：中国石油天然气
股份有限公司西南油气田分
公司致密油气勘探开发项目
部（盖章）

编制单位：西南交通大学（盖
章）

电 话：17341367977

电 话：13708087611

传 真：/

传 真：/

邮 编：610056

邮 编：610097

地 址：四川省成都市成
华区猛追湾横街 99 号世茂大厦 14
层

地 址：四川省成都市郫
都区犀安路 999 号

目录

1	前言	1
2	综述	2
2.1	编制依据	2
2.2	调查目的及原则	6
2.3	调查范围及调查重点	7
2.4	调查方法	8
2.5	验收执行标准	8
2.6	环境保护目标	13
3	工程调查	14
3.1	建设项目名称	14
3.2	工程建设性质及地理位置	14
3.3	工程建设内容及规模	14
3.4	工程建设内容及规模变化情况	18
4	环境影响报告及环评批复回顾	23
4.1	环境影响报告书的主要评价结论与建议	23
4.2	环境影响报告表批复意见	27
5	污染防治措施落实情况调查	29
5.1	污染防治措施落实情况	29
5.2	环评批复文件要求的落实情况	32
6	环境影响调查	35
6.1	声环境影响调查	35
6.2	水环境影响调查	35
6.3	地表水环境影响调查	37
6.4	环境空气影响调查	38
6.5	固体废物影响调查	38
6.6	生态影响调查	39
7	清洁生产	44

7.1	清洁生产调查	44
8	环境管理计划落实情况调查	47
8.1	调查内容	47
8.2	调查结果	48
9	风险事故防范和应急措施调查	49
9.1	风险防范措施调查	49
9.2	应急预案的制定与执行情况调查	49
9.3	风险防范措施执行情况	49
10	公众意见调查	50
10.1	调查对象	50
10.2	调查方法	50
10.3	调查内容	50
10.4	公众意见调查结果	51
11	调查结论与建议	54
11.1	环保制度执行情况	54
11.2	工程建设基本情况调查	54
11.3	声环境影响调查	54
11.4	水环境影响调查	54
11.5	大气环境调查	55
11.6	固体废物影响调查	55
11.7	生态影响调查	55
11.8	公众意见调查	55
11.9	建议	55
	附图及附件	57

1 前言

2021 年 6 月依据西南油气田分公司致密油气勘探开发项目部文件《关于开展金浅 827 井组相关工作的通知》（致密油气勘〔2021〕41 号），中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司致密油气勘探开发项目部在绵阳市三台县西平镇（街道）高运柏村 5 组部署“金浅 827 井组钻井工程”（以下简称本项目）。

2021 年 7 月重庆德和环境工程有限公司编制完成《金浅 827 井组钻井工程环境影响评价报告表》。2021 年 7 月 22 日，绵阳市三台生态环境局“三环〔2021〕102 号”下达批复文件，详见附件。

金浅 827 井组于 2021 年 10 月 27 日开钻，2021 年 11 月 10 日完钻，2021 年 12 月 16 日完成完井试气。其中金浅 827-8-H1 井钻井施工单位为川西钻探公司，金浅 827 井钻井施工单位为渤海钻探工程有限公司

金浅 827 井组共包含 4 口单井（包括金浅 827-8-H1 井，金浅 827-8-H2 井，金浅 827-7-H1 井，金浅 827-X1 井），均为 4 口水平井，沿井场中轴线“1”字型排列，其中金浅 827-X1 井更名为金浅 827 井。根据调查了解，目前井场内已完成金浅 827-8-H1 井及金浅 827 井钻探，原环评中金浅 827-8-H2 井，金浅 827-7-H1 井暂未实施。

因此，本次验收采取分期验收，主要对已实施金浅 827-8-H1 井及金浅 827 井（原名为金浅 827-X1 井）进行验收，若金浅 827-8-H2 井，金浅 827-7-H1 井后续继续钻探，则另行完善环保验收工作。

据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等有关规定，按照环境保护“三同时”制度要求，建设项目必须进行竣工环境保护验收，查清工程建设过程中对设计文件、环境影响评价文件及环评批复提出的环境保护设施和措施的落实情况，调查分析工程在建设和试运行阶段对环境造成的实际影响和可能的潜在影响，以便采取有效的环境补救和减缓措施。为此，中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司致密油气勘探开发项目部于 2022 年 10 月委托西南交通大学（以下简称我校）承担金浅 827 井组钻井工程竣工环境保护验收调查工作（见附件 1）。我校有关技术人员对项目所在地进行了现场调查，并查阅了相关资料，在此基础上编制了建设项目竣工环境保护验收调查实施方案，并委托四川清蓝检测科技有限公司进行了现场采样监测，根据监测及调查结果，2022 年 12 月编制完成本项目竣工环境保护验收调查报告。

2 综述

2.1 编制依据

2.1.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

（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》（2018 年 10 月 29 日修订并实施）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并实施）；

（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，2017 年修订，2018 年 1 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 43 号，2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日实施）；

（6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 10 月 29 日修订并实施）；

（7）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 16 日修订，2020 年 1 月 1 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 48 号，2016 年 7 月 2 日修订，2016 年 9 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》（第十二届全国人民代表大会常务委员会第 28 次会议修改，2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日实施）。

2.1.2 行政法规及规范性文件

（1）《地下水管理条例》（国务院令第 748 号）

（2）《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施）；

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

（4）《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（中华人民共和国国务院国发〔2005〕39 号，2005 年 12 月 3 日实施）；

（5）《关于进一步加强生态保护工作的意见》（环发〔2007〕37 号）；

（6）《土地复垦条例》（国务院令 592 号，2011 年 3 月 5 日实施）；

(7) 《石油天然气开采业污染防治技术政策》（环保部公告 2012 年第 18 号，2012 年 3 月 7 日实施）；

(8) 《土地复垦条例实施办法》（中华人民共和国自然资源部令第 5 号，2019 年 7 月 24 日）；

(9) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国务院令第 653 号，2014 年 7 月 29 日修订）；

(10) 《石油天然气开采业污染防治技术政策》（环保部公告 2012 年第 18 号，2012 年 3 月 7 日实施）；

(11) 《中共中央 国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》（中发〔2017〕4 号）；

(12) 《国务院关于促进节约集约用地的通知》（国发〔2008〕3 号）；

(13) 《国务院关于深化改革严格土地管理的决定》（国发〔2004〕28 号）；

(14) 《国土资源部关于组织土地复垦方案编报和审查有关问题的通知》（国土资发〔2007〕81 号）；

(15) 《国土资源部关于进一步加强土地整理复垦开发工作的通知》（国土资发〔2008〕176 号）；

(16) 《国土资源部关于强化管控落实最严格耕地保护制度的通知》（国土资发〔2014〕18 号）；

(17) 《国土资源部关于贯彻实施《土地复垦条例》的通知》（国土资发〔2011〕50 号）；

(18) 《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1 号）；

(19) 《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（公告 2021 年 第 74 号）；

(20) 《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年 第 82 号）；

(21) 《危险废物排除管理清单》（2021 年版）；

(22) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号）；

(23) 《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规【2021】2 号）

2.1.3 部门规章与部门发布的规范性文件

(1) 《产业结构调整指导目录》（2019 年本）；

（2）《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 06 月 21 日修订，2017 年 10 月 01 日实施）；

（3）《关于修改<建设项目环境保护分类管理名录>部分内容的决定》（2018 年 4 月 28 日，生态环保部 1 号令）；

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

（5）《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）

（6）《关于推行清洁生产的若干意见》（环控〔1997〕0232 号）；

（7）《重大危险源辨识》（GB18218-2018，2019 年 3 月 1 日实施）；

（8）《国家危险废物名录》（环境保护部令第 39 号，2016 年 8 月 1 日）；

（9）《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）；

（10）《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办〔2013〕103 号）；

（11）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（2014 年 3 月）；

（12）《清洁生产审核暂行办法》（国家环境保护总局令〔2004〕第 16 号）；

（13）《石油天然气开采业污染防治技术政策》（2012 年 3 月）。

2.1.4 地方及行业有关法律法规文件

（1）《四川省环境保护条例》（2017 年 9 月 22 日修正，2018 年 1 月 1 日实施）；

（2）《四川省自然保护区管理条例》（2018 年修正）；

（3）《四川省风景名胜区条例》（2010 年 8 月）；

（4）《四川省饮用水水源保护管理条例》（2019 年 9 月 26 日修订并实施）；

（5）《四川省<中华人民共和国大气污染防治法>实施办法》（2012 年 12 月）；

（6）《四川省危险废物污染防治办法》（2004 年 1 月）；

（7）《四川省<中华人民共和国野生动物保护法>实施办法》（2012 年修正）；

（8）《四川省重点保护野生动物名录》（1990 年 3 月）；

（9）《四川省人民政府关于公布<四川省新增重点保护野生动物名录>的通知》（2000 年 9 月）；

（10）《四川省<中华人民共和国水土保持法>实施办法》（2012 年修正）；

（11）《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）；

（12）《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）；

（13）《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）；

（14）《四川省实施西部大开发领导小组办公室关于发布实施〈四川省生态功能区划〉的通知》（川环发[2006]62 号）；

（15）《关于贯彻实施〈四川省饮用水水源保护管理条例〉的通知》（川环办[2012]69 号）；

（16）《关于进一步加强我省农村饮用水水源保护区环境保护工作的通知》（川环办发[2011]98 号）。

（17）《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）。

2.1.5 技术规范/指南

（1）《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）；

（2）《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年第 9 号）；

（3）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）。

（4）《水土保持综合治理验收规范》（GB/T15773-2008）；

（5）《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求》(试行)；

（6）《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

（7）《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

（8）《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

（9）《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

（10）《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

（11）《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

（12）《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ/T349-2007)；

（13）《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)；

（14）《土地复垦方案编制规程 第 1 部分：通则》（TD/T 1031.1-2011）；

（15）《土地复垦方案编制规程 第 5 部分：石油天然气（含煤层气）项目》（TD/T 1031.5-2011）；

（16）《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）；

（17）《土地整治项目设计报告编制规程》（TD/T 1038-2013）。

（18）《西南油气田分公司建设项目竣工环境保护验收工作指南》；

- (19) 《环境、健康和安全（EHS）管理体系模式》（SY6609-2004）；
- (20) 《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）；
- (21) 《钻井井控技术规程》（SY/T6426-2005）；
- (22) 《陆上钻井作业环境保护推荐作法》（SY/T6629-2005）；
- (23) 《钻井废弃物无害化处理技术规范》（Q/SYXN0276-2015）；
- (24) 《非常规油气开采含油污泥处理处置技术规范》（SY/T7481-2020）
- (25) 《非常规油气开采污染控制技术规范》（SY/T7482-2020）
- (26) 《陆上石油天然气开采水基钻井废弃物处理处置及资源化利用技术规范》
(SY/T7466-2020)；

2.1.6 项目建设资料

- (1) 《金浅 827 井组钻井工程环境影响报告表》（重庆德和环境工程有限公司 2021 年 7 月）；
- (2) 《绵阳市三台生态环境局关于中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司致密气勘探开发项目部金浅 827 井组钻井工程环境影响报告表的批复》（三环〔2021〕102 号）（绵阳市三台生态环境局 2021 年 7 月 22 日）。

2.1.7 其他相关文件

- (1) 西南油气田分公司致密油气勘探开发项目部建设工程竣工环保验收委托书；
- (2) 金浅 827 井组钻井工程立项文件；
- (3) 环境质量现状监测报告；
- (4) 工程设计等相关资料。

2.2 调查目的及原则

2.2.1 调查目的

按照《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评〔2017〕4 号）的要求，本项目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，旨在为验收组对本项目的环保验收提供技术依据。调查目的的主要为：

- (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，与环境影响报告表、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，论证本项目是否符合环境保护竣工验收条件。

2.2.2 调查原则

- (1) 认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及有关规定；
- (2) 坚持污染防治与生态保护并重的原则；
- (3) 坚持客观、公正、科学、实用的原则；
- (4) 坚持充分利用已有资料与实地查勘、现场调研及现状监测相结合的原则；⑤坚持对项目施工期及运行期的环境影响进行全过程分析的原则。

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金浅 827 井组钻井工程周围 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。

本项目井口方圆 500m 区域属丘陵地貌，周边生态环境属农村环境，井口位置、井场及周边区域以旱地为主，场地表面为耕植土，种植有季节性蔬菜等农作物。本项目不涉及风景名胜区、森林公园、文物保护单位等环境敏感区，项目位于四川三台水禽及湿地县级自然保护区实验区；项目区域不涉及集中式饮用水源地保护区，当地居民生活用水主要以分散式自打地下水井作为饮用水水源。项目井口周边 75m 范围内无高压线及其他永久性设施，100m 范围内无居民点，井口 100~500m 零星分布少量分散居民。500m 范围内无学校、医院和大型油库等人口密集性、高危性场所。根据现场踏勘，井口方圆 500m 范围内共计人口 459 人。其中井口方圆 0m~100m 范围内人口有无人居住，无永久性建筑物。100m~500m 范围内农户 100 余户，人口 300 多人。

本项目位于四川三台水禽及湿地县级自然保护区实验区内，其属内陆湿地和水域生态系统类型，主要保护对象为水禽及其栖息场所和湿地生态系统，项目区域不涉及国家及地方保护动物及植物。本项目与四川三台水禽及湿地县级自然保护区缓冲区 1km，距离核心区 3.4km。

本工程选址及附属设施均不在集中式饮用水源保护区和生态红线内。本项目主要生态保护目标为井场（包括附属设施）占地及周边 200m 范围内的农林生态系统；新建、改建及维修公路占地及周边 100m 区域农林生态系统。本项目周边地表水体主要为项目东北侧 250m 的鱼塘地表水体，凯江位于本项目井口南侧 2.4km，西平镇联盟村水源地二级保护区位于本项目井口西北侧 6km，凯江国家级水产种质资源保护区位于本项目井口北侧 2.4km，本项目区域不涉及饮用水源保护区和种质资源保护区。

钻井工程不涉及油气开采，无营运期，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，参照环境影响报告表内容，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		土地生态恢复情况，农作物种类及产量
2	水	生产废水	产生量及处理方式
		生活废水	
3	固废	钻井岩屑、泥浆、废油	产生量及处理方式

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，原则上采用本项目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：

2.5.1 环境质量标准

（1）环境空气

环境空气质量按原环境影响报告书执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，详见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃	CO	H ₂ S
	二级						
年均值	60	40	70	35	/	/	/
日平均	150	80	150	75	160	4	/
小时平均	500	200	/	/	200	10	10

（2）地表水

地表水按环境影响报告书执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域水质标准，详见表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L

项目	Ⅲ类水域标准
pH	6~9
高锰酸盐指数	≤6
挥发酚	≤0.005
BOD ₅	≤4
六价铬	≤0.05
NH ₃ -N	≤1.0
氯化物	≤250
硫化物	≤0.2
石油类	≤0.05
备注	上述标准中，pH 无量纲，其余因子单位为 mg/L。

（3）噪声

项目所在区域声环境质量按原环境影响报告表执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，标准值见表 2.5-3。

表 2.5-3 声环境质量标准 单位：dB（A）

标准分级	昼间	夜间
------	----	----

1 类	55	45
-----	----	----

（4）地下水

地下水环境质量按环境影响报告书执行《地下水质量标准》《GB14848-2017》中III类标准执行，相关标准限值见表 2.5-4。

表 2.5-4 地下水质量标准 单位：mg/L

名称	III类标准浓度限值	名称	III类标准浓度限值
pH	6.5~8.5	菌落总数（CFU/mL）	≤100
总硬度	≤450	硝酸盐	≤20
溶解性总固体	≤1000	氰化物	≤0.05
铁	≤0.3	汞	≤0.001
锰	≤0.1	砷	≤0.01
挥发性酚类	≤0.002	六价铬	≤0.05
耗氧量	≤3	石油类	≤0.05
氨氮	≤0.5	钠	≤200
硫化物	≤0.02	氯化物	≤250
总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3	硫酸盐	≤250
石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）			

（5）土壤

根据环境影响报告书相关内容，土壤环境井站内执行《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 基本项目第二类用地筛选值；井站外执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 基本项目筛选值。特征因子石油烃执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）其他项目第二类用地筛选值，标准值见表 2.5-5~表 2.5-7。

表 2.5-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）表 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	00	250	300

表 2.5-6 建设用地土壤污染风险管控标准单位：mg/kg

项目	筛选值	项目	筛选值	项目	筛选值
重金属和无机物					
砷	60	镉	65	铬（六价）	5.7
铜	18000	铅	800	汞	38
镍	900				
挥发性有机物					
四氯化碳	2.8	氯仿	0.9	氯甲烷	37
1,1-二氯乙烷	9	1,2-二氯乙烷	5	1,1-二氯乙烯	66
顺-1,2-二氯乙	596	反-1,2-二氯乙烯	54	二氯甲烷	616
1,2-二氯丙烷	5	1,1,1,2-四氯乙烷	10	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
四氯乙烯	53	1,1,1-三氯乙烷	840	1,1,2-三氯乙烷	2.8
三氯乙烯	2.8	1,2,3-三氯丙烷	0.5	氯乙烯	0.43
苯	4	氯苯	270	1,2-二氯苯	560
1,4-二氯苯	20	乙苯	28	苯乙烯	1290
甲苯	1200	间二甲苯+对二甲苯	570	邻二甲苯	640
半挥发性有机物					
硝基苯	76	苯胺	260	2-氯酚	2256
苯并[a]蒽	15	苯并[a]芘	1.5	苯并[b]荧蒽	15

项目	筛选值	项目	筛选值	项目	筛选值
重金属和无机物					
苯并[k]荧蒽	151	蒽	1293	二苯并[ah]蒽	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	15	萘	70		

表2.5-7 建设用地土壤污染风险筛选值（其他项目）单位：mg/kg

序号	污染物	筛选值
		第二类用地
1	石油烃	4500

2.5.2 排放标准

（1）噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，具体标准值见表 2.5-8。

表 2.5-8 噪声排放标准 单位：dB（A）

项目	昼间	夜间	依据
标准值	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

（2）废气

施工期执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020），具体见表 2.5-9。

表 2.5-9 四川省施工场地扬尘排放限值

监测项目	区域	施工阶段	监测点排放限值（ug/m ³ ）
TSP	绵阳市	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	600
		其他工程阶段	250

（3）废水

本项目钻井期间产生的钻井作业废水经现场预处理后全部用于本井站以及附近其他井站压裂液配置。生活污水经旱厕收集后已用作农肥。项目废水均外运处置，本次验收不设定废水排放标准。

（4）固体废物

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物填埋污染控制标准》

（GB18598-2019）等有关规定。

2.6 环境保护目标

本项目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，本项目环境保护目标见表 2.6-1。经调查，本项目建设的环境敏感目标与环评一致，没有变化。

表 2.6-1 项目主要环境保护目标

环境要素	主要保护目标	距离、方位及规模	保护级别
土壤环境	井口周边分布的耕地	井口周边 200m 范围内	不因本项目的实施而造成土壤环境质量受到明显的不利影响
大气环境	井站周边 500m范围内的居民，共 100 户 300 余人，最近一户散住居民位于井口东北侧约 106m；		不因本项目的实施而造成大气环境质量受到明显的不利影响
声环境	井站周边 300m范围内的居民，共 32 户 52 人，最近一户散住居民位于井口东北侧约 106m；		满足《声环境质量标准（GB3096-2008）》1 类标准要求
地表水环境	凯江	井口北侧 2.9km	不因本项目的实施而造成地表水环境质量受到明显的不利影响
	西平镇联盟村水源地二级保护区	井口西北侧 6km	
地下水环境	分散居民饮用水水井约 35 口	与项目井口的距离在 100m~500m 之间	满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准
生态环境	耕地	工程占地	不因本项目的实施而使区域生态环境受到较大影响，水土流失加剧。
	植被	井场周围 200m范围及道路两侧 100m	
	四川三台水禽及湿地县级自然保护区	位于四川三台水禽及湿地县级自然保护区实验区内	
环境风险	分散居民	散居农户约 12000 人	保证居民生活、生产安全
	上新乡场镇	居民约 3000 人	保证居民生活、生产安全
	上新初中	师生约 500 人	保证学生生活、生产安全
	上新卫生院	医护人员 20 人	保证学生生活、生产安全
	凯江	凯江饮用水源保护区和种质资源保护区	保证学生生活、生产安全

3 工程调查

3.1 建设项目名称

金浅 827 井组钻井工程

3.2 工程建设性质及地理位置

本项目属新建项目。金浅 827 井组井场位于四川省绵阳市三台县西平镇高运柏村 5 组，项目地理位置详见附图 1。

3.3 工程建设内容及规模

2021 年 6 月依据西南油气田分公司致密油气勘探开发项目部文件《关于开展金浅 827 井组相关工作的通知》（致密油气勘〔2021〕41 号），中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司致密油气勘探开发项目部在绵阳市三台县西平镇（街道）高运柏村 5 组部署“金浅 827 井组钻井工程”（以下简称本项目）。2021 年 7 月重庆德和环境工程有限公司编制完成《金浅 827 井组钻井工程环境影响评价报告表》。2021 年 7 月 22 日，绵阳市三台生态环境局“三环〔2021〕102 号”下达批复文件，详见附件。金浅 827 井组于 2021 年 10 月 27 日开钻，2021 年 11 月 10 日完钻，2021 年 12 月 16 日完成完井试气。其中金浅 827-8-H1 井钻井施工单位为川西钻探公司，金浅 827 井钻井施工单位为渤海钻探工程有限公司。

金浅 827 井组为钻井工程，项目建设包括钻前工程、钻井工程。

3.3.1 钻前工程

钻前工程内容包括新建井场、道路、清洁化操作平台、应急池、放喷池及临时房屋、设备基础、给排水、供配电等工程。

钻前工程主要工程内容及工程量见下表。

表 3.3-1 金浅 827 井组钻前工程组成情况一览表

序号	名称	环评工程内容	实际工程内容
1	主体工程	井场规模：119m×42m；	实际井场规模：119m×42m；
		清洁化操作平台：450m ²	实际清洁化操作平台：450m ²
		放喷坑：1 座，A 类（14m×7m）	实际放喷坑：1 座，A 类（14m×7m）
		应急池：500m ³ ；	实际应急池：500m ³ ；
2	辅助工程	设置 1 套钻井泥浆配置系统，每套系统包括水基泥浆配置系统和油基泥浆配置系统	已设置 1 套钻井泥浆配置系统，每套系统包括水基泥浆配置系统和油基泥浆配置系统

		设置 1 套钻井泥浆循环利用系统，配备 6 个罐体，40m ³ /个，含除砂器、除泥器、振动筛、离心机装置，用于钻井泥浆的固液分离，循环利用，水基泥浆和油基泥浆分阶段共用	已设置 1 套钻井泥浆循环利用系统，配备 6 个罐体，40m ³ /个，含除砂器、除泥器、振动筛、离心机装置，用于钻井泥浆的固液分离，循环利用，水基泥浆和油基泥浆分阶段共用
		设置 1 套钻井参数测定系统，对钻压、扭矩、转速、泵压、泵冲、悬重、泥浆体积等参数测定	已设置 1 套钻井参数测定系统，对钻压、扭矩、转速、泵压、泵冲、悬重、泥浆体积等参数测定
		设置 1 套钻井监控装置，含司钻台、节流控制室、远程控制台，均可独立开启井控装置	已设置 1 套钻井监控装置，含司钻台、节流控制室、远程控制台，均可独立开启井控装置
		位于井场西南侧，为钻机及井场设备提供动力。设置 3 套柴油发电机组，2 用 1 备	位于井场西南侧，为钻机及井场设备提供动力。已设置 3 套柴油发电机组，2 用 1 备
		设置 3 套放喷点火系统，其中自动、手动和电子点火装置各 1 套	已设置 3 套放喷点火系统，其中自动、手动和电子点火装置各 1 套
		生活区活动房共 42 栋，在井场西北侧摆放	修建生活区活动房共 42 栋，在井场西北侧摆放
		值班室位于井场内北侧，占地约 50m ²	修建值班室位于井场内北侧，占地约 50m ²
3	储运工程	新建道路 110m，改建道路 140m	已新建道路 110m，已改建道路 140m
		在井场西南侧设置 1 个耕植土堆放场，共计 2100m ² ，暂存井场建设剥离的弃土、表层耕植土	已在井场西南侧设置 1 个耕植土堆放场，共计 2100m ² ，暂存井场建设剥离的弃土、表层耕植土
		用于柴油发电机组所用柴油储存，设 2 个油罐，容积 40m ³ /个；	已设 2 个油罐，容积 40m ³ /个，用于柴油发电机组所用柴油储存。
		用于钻进过程中的生产，用于储存，设 4 个清水罐，容积 40m ³ /个；	已设 4 个清水罐，容积 40m ³ /个，用于钻进过程中的生产，用于储存
		井场后场，用于堆场钻头、套管、钻杆等钻井材料	修建有井场后场，用于堆场钻头、套管、钻杆等钻井材料
		设置 1 处泥浆储备罐区，泥浆储罐 3 个，每个容积 40m ³	已设置 1 处泥浆储备罐区，泥浆储罐 3 个，每个容积 40m ³
		设置 20 套重叠罐，容积 120m ³ /个（每套由两个 60m ³ 的水罐重叠而成），用于压裂用水储存及压裂反排液储存	已设置 20 套重叠罐，容积 120m ³ /个（每套由两个 60m ³ 的水罐重叠而成），用于压裂用水储存及压裂反排液储存
		10 个砂罐，30m ³ /个，用于存储压裂用支撑剂	已设 10 个砂罐，30m ³ /个，用于存储压裂用支撑剂

		修建原辅材料房，用于储存钻井工程使用的各类袋装、桶装添加剂，设置材料房 2 间，每间 100m ²	已修建原辅材料房，用于储存钻井工程使用的各类袋装、桶装添加剂，设置材料房 2 间，每间 100m ²
4	公用工程	基础活动房 42 座	基础活动房 42 座

3.3.2 钻井工程

金浅 827 井组共包含 4 口单井，均为 4 口水平井，沿井场中轴线“1”字型排列，本项目井组内各井情况如下：此 4 口井井深、井型、井深结构、目的层等均相同。本工程采用单钻机逐一钻进方式进行施工。进入钻井阶段后，首先采用清水对金浅 827-8-H1 井一开导管段进行钻进，然后采用水基泥浆对金浅 827-8-H1 井一开进行钻进、采用油基泥浆对二开进行钻进，金浅 827-8-H1 井完井后，再按照金浅 827-8-H2 井、金浅 827-7-H1 井、金浅 827-X1 井的顺序依次完成各单井的钻进以及完井测试等工程。故而项目钻井工艺以一口单井为例。

本工程金浅 827-8-H1 钻井采用水基+油基钻井液进行钻进。其中导管段（0~50m）使用清水钻井液钻进；一开（50m~400m）使用水基泥浆钻进；二开（400m~3885m、400m~3640m）使用油基泥浆钻进。本工程金浅 827 钻井采用水基钻井液进行钻进。整个钻井作业期间，水和水基泥浆循环使用，同时对钻井过程中产生的污染物进行治理。工程采用网电作业方式，金浅 827-8-H1 钻井施工单位川西钻探公司，金浅 827 钻井施工单位为渤海钻探有限公司。金浅 827-8-H1 井全井收集钻井废水反排液 2809 方，金浅 827 井全井收集钻井废水反排液 1493.1 方，均全部拉运至其他井场回用或具有相关资质单位进行处理，实现钻井废水 143 次拉运；金浅 827-8-H1 井收集处理水基钻井岩屑污泥 89.9 方，10 车次全部拉运至三台县八洞镇群发页岩砖厂，烧结砖资源化利用烧结砖处理；报废泥浆 6 车次 123 方，152.76 吨，拉运至内江内江瑞丰环保科技有限公司资源化利用处理。金浅 827 井全井收集处理水基钻井岩屑污泥 1714.59t，全部拉运至三台县龙树猪儿洞页岩砖厂，烧结砖资源化利用烧结砖处理。金浅 827-8-H1 井收集处理油基钻井岩屑转移 587.37 吨，至内江瑞丰环保科技有限公司资源化利用处理。基本情况详见表 3.3-2 和图 3.3-1。

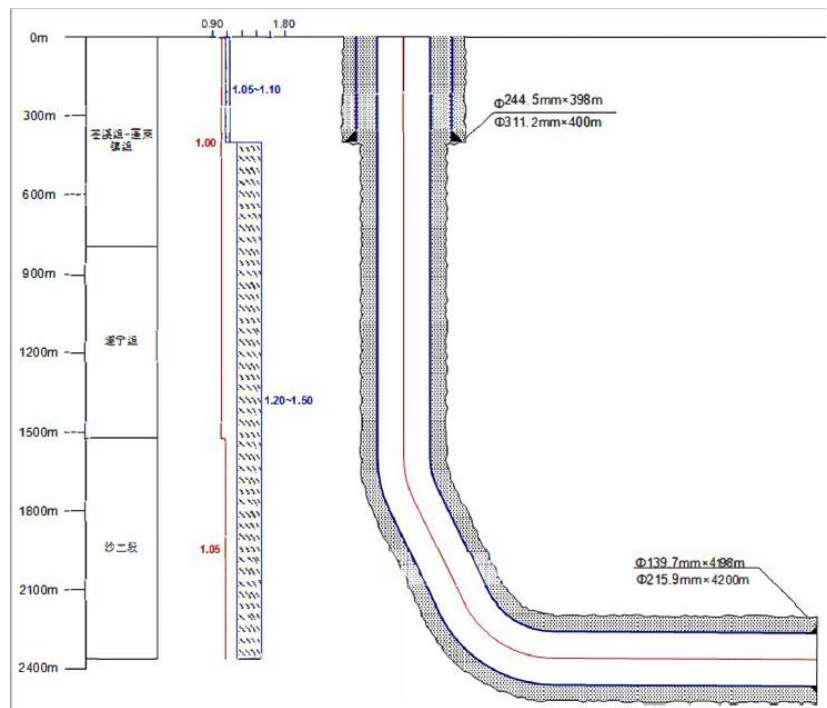


表 3.3-2 井位坐标、目的层及井型

井号	井深/m	井型	井别	目的层
金浅827-8-H1井	4250	水平井	评价井	沙溪庙组
金浅827-8-H2井	4250	水平井	评价井	沙溪庙组
金浅827-7-H1井	4250	水平井	评价井	沙溪庙组
金浅827-X1井	4250	水平井	评价井	沙溪庙组

图 3.3-1 金浅 827 井组井身结构示意图（单井）

3.3.3 完井压裂测试

完井作业包括洗井、分段射孔压裂、完井测试放喷和完井作业后井队的搬迁及废弃物资源化利用等过程。

（1）洗井

项目完钻后首先要进行洗井作业，该井洗井所需清水量约是 100m³。大部分洗井废水从井口返排进入废水罐中；少部分洗井废水从放喷口返排，经燃烧池侧面的混凝土明沟进入集酸池，然后泵入废水罐中；之后均用于配置压裂液回用。

（2）分段射孔压裂

射孔后，为提高产层的渗透能力，实施压裂作业。本工程水平井（金浅827-8-H1井、金浅827-8-H2井、金浅827-7-H1井以及金浅827-X1井）采用加砂压裂。



加砂压裂利用地面压裂机组将一定粘度的液体以足够高的压力和足够大的排量沿井筒注入井中。由于注入速度远远大于油气层的吸收速度，所以多余的液体在井底憋起高压，当压力超过岩石抗张强度后，油气层就会开始破裂形成裂缝。当裂缝延伸一段时间后，继续注入携带有支撑剂的混砂液扩展延伸裂缝，并使之充填支撑剂。金浅 827 井组各水平井（金浅 827-8-H1 井、金浅 827-8-H2 井、金浅 827-7-H1 井）单井水平段长度为 1500m，水平段压裂按 15 段计，然后依次对每一段进行射孔压裂。分段射孔压裂作业工艺如下：一次射孔→加砂压裂→电缆可钻桥塞→二次射孔→……十八次射孔→加砂压裂。金浅 827 井组（金浅 827-8-H1 井）水平段采取分段压裂，金浅 827 井组（金浅 827-8-H1 井）水平段分段压裂长度为 1750m。本工程对返排出的压裂废水进行回收利用，用于该区域其他井的压裂液的配置，产生返排液量 3583.55 m³，优先用于自身及周边井站回用，剩余部分运送至相关具有资质的处理单位进行处理。





根据完井试气结果显示，该井具备工业采气价值，随后西南油气田分公司致密油气勘探开发项目部将根据站场建设情况再进行征地，目前建设单位在完钻后计划对不再使用的临时占地进行了覆土复耕。由于该井将进行采气生产，井场大部分将作为永久占地。

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，可知金浅 827 井组钻井工程的实际工程量与环评阶段相比有一些变化。井场现状图如下所示：

	
图 3.4-1 井场全貌	图 3.4-2 清洁化操作平台

	
图 3.4-3 燃烧池现状	图 3.4-4 应急池现状
	
图 3.4-5 表土堆放场现状	图 3.4-6 旱厕现状

3.4.2 建设内容变化情况

根据现场踏勘结果和建设单位提供资料可知，本工程设计建设项目组成与实际项目组成有所变化的情况对比见表 3.4-1。其余工程量与环评阶段相比基本一致。

表 3.4-1 本工程实际项目情况与环评时的对比情况

环评建设内容	实际建设内容	备注
金浅 827-8-H1 井二开至沙溪庙组，设计井深为 3582m	实际完成井深 3500m	根据钻井过程中实际的地质情况,为达优质地层，综合调整井深
环评设计钻井为 4 口水平井（金浅 827-8-H1 井、金浅 827-8-H2 井、金浅 827-7-H1 井以及金浅 827-X1 井）	实际钻井为金浅 827-8-H1，金浅 827 井（原名为金浅 827-X1 井）两口井	按照实际需求，减少了实际钻井数量
金浅 827 井，设计井深 4250m；一开导管段采用清水钻；一开井段使用水基泥浆钻进；二开使用油基泥浆钻进	金浅 827 井，设计井深 4250m；一开导管段采用清水钻；其余井段全部使用水基泥浆钻进	根据钻井过程中实际的地质情况,且未使用油基泥浆钻进

由于在实际施工过程中，施工单位根据处理过程中的实际情况从经济层面与运输环境风险与实际处理效果等方面综合考虑，对钻井废物的处理单位做了如下变更：将压裂废水处理单位除四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站外，另增加了大英迈邦污水处理厂作为处理单位，经调查核实均具备此类废水处理资质，并在运输过程中建立转移联单制度，未发现偷排漏排等现象，所有压裂废水均进行妥善处置，进行达标排放；废水基泥浆处理单位为内江瑞丰环保科技有限公司，经调查核实内江瑞丰环保科技有限公司具备此类废水基泥浆处理资质，并在运输过程中建立转移联单制度，未发现偷排漏排等现象，所有废水基泥浆均进行妥善处置，进行达标排放；金浅 827-8-H1 井实际水基岩屑处理单位为三台县八洞镇群发页岩砖厂，所有此类固废经统一收集拉运至三台县八洞镇群发页岩砖厂进行无害化处置，极大的减轻了对环境的影响；废油基泥浆与岩屑处理单位为内江瑞丰环保科技有限公司，经调查核实内江瑞丰环保科技有限公司具备此类危险废物处理资质，并在运输过程中建立转移联单制度，并采用了合理处置工艺以确保所有有害废物均进行了妥善处置，较大程度地减少了钻井废泥浆中的有机物对土壤的侵蚀，从而减少废钻井泥浆对环境的影响和危害。

3.4.3 重大变动调查

根据《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），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。

金浅 827 井组钻井工程在实际钻井过程中，结合生产的实际情况，减少了钻井的数量，并由于地质原因完钻井深与设计井深不同，但差距较小，在地质条件允许的情况下金浅 827 井二开使用水基钻井液钻进，产生的污染物较油基钻井液危害小，且废物均得到有效处置，因此不属于重大变动。

3.4.4 工程总投资和环境保护投资

金浅 827 井组钻井工程项目实际总投资 20000 万元，其中环保投资 450 万元，占总投资 2.25%。详见表 3.4-2。本项目实际的环保投资中很大部分环保资金用于项目建设过程中各项环境污染的治理和控制，并恢复井场生态，最大限度减小了本项目建设对环境的影响。

环保投资一览表见下表。

表 3.4-2 金浅 827 井组钻井工程环保措施及投资情况一览表

类别		治理措施	治理投资（万元）
地表水	钻井废水	40m ³ 废水罐 4 个（分为 1 个隔油罐、2 个沉淀罐、1 个回用罐），应急池 600m ³ ，用于处理钻井过程中产生的各类废水	20
	压裂返排废水	不可回用部分产生的钻井作业废水最终运至四川东捷污水处理有限公司处理。并建立转移联单制度，防止偷排	100
	场地雨水	井场四周设清水边沟，并在四周边角处设置隔油沉砂池收集处理各区域雨水，清洁区雨水经隔油池处理后排出场外，方井雨水采用泵提升进入清洁生产操作平台内配置的污水罐中暂存，进入废水循环利用系统	10
	污水隔油池	共设置 11 个隔油池，钻机油罐、发电房、泥浆储备罐区、洗衣台各设 1 个处理能力为 4m ³ /d 的隔油池，厨房、浴室设 1 个处理能力为 10m ³ /d 的隔油池，井站四周设置 5 个隔油池	5
	生活污水	粪便废水经旱厕收集后作农肥；其他生活污水经隔油池处理后进入一体化撬装罐（隔油+生化）收集处理，后用作周边农肥	10
地下水	源头控制	采取先进的钻井方案和清洁钻井液体系，本项目一开导管段（0-50m）采用清水钻井液，一开段采用水基泥浆钻井，二开段采用油基泥浆钻井。采用强钻方式快速钻穿漏失层达到固井层位，减小泥浆漏失量。设计做好及时堵漏准备，防止钻井泥浆漏失进入地下水。严格控制新鲜水用量，实行清污分流。设置雨棚，防止雨水淋滤导致污染物下渗进入浅层地下水	纳入工程投资
	分区防渗措施	对井口区域、应急池、放喷坑、柴油罐区、油类暂存区、发电机房基础和泥浆罐区、泥浆循环系统区域、井场平台区、清洁化操作平台采取重点防渗措施	50
废气	放喷坑	A 类放喷坑 1 个，测试放喷管口高为 1m，采用对空短火焰灼烧器，修建放喷坑减低辐射影响。事故状态下紧急放喷时在井口下风向同时布置环境空气质量监测点	15
	柴油发电机房	修建柴油发电机房一座，基础减振降噪、建筑隔声、机房内衬吸声材料，排气筒加消声罩	纳入工程投资
	食堂油烟	采用罐装天然气为燃料，食堂油烟采用油烟机处理后排放	2
噪声	减震隔声降噪	柴油机、发电机等高噪声设备排气筒上自带高质量排气消声器降噪；设备置于活动板房内，隔声降噪；设备安装基础敷设减振垫层和阻尼涂料，减振降噪	纳入工程投资
	声环境敏感点保护	对 500m 范围内受噪声超标影响居民协商通过临时搬迁或租用其房屋作项目生活区用房的方式解决噪声污染问题，取得居民谅解，避免环保纠纷	20
固废	生活垃圾	井场区和生活区各设 1 个生活垃圾收集点	1
	废弃包装物	收集后定期运至就近的废品回收站进行处理	1
	餐厨垃圾	员工生活区员工食堂设置 1 个收集桶，餐厨垃圾收集后交环卫部门统一处置	1

	危险废物	废油通过 2 个收集桶桶（0.2m ³ /个）收集，含油废棉纱手套通过 2 个收集桶桶（0.2m ³ /个）收集，危险废物分类暂存于井场北侧危废暂存间内（15m ² ），完钻后交由有相关处理资质的单位处置	10
	岩屑堆放区	位于清洁化操作平台内，约 150m ² ，用于暂存钻井岩屑，按照危废暂存规范采取“四防”措施，失效水基钻井泥浆固化处理后，堆放在清洁化操作平台内，油基岩屑采用专业钢罐盛装。	115
土壤	各类下渗污染物	固废临时堆放区、清洁化操作平台设置雨棚，防止雨水淋滤导致污染物下渗污染。 针对渗入影响落实地下水评价内容提出的防渗分区及防渗措施。针对地面漫流影响实施井场清污分流措施，在井场四周设置雨水排水沟，场外雨水随雨水沟排放；井场分为清洁区和污染区，通过挡墙隔离。污染区雨水进入集水坑收集泵提升废水罐处理后回用。清洁区雨水通过场地内的 5 个隔油池隔油处理后外排。	纳入地下水防渗和地表水清污分流措施
生态	水土保持	井场施工过程铺碎石减少雨水冲刷；场地周围修临时排水沟；表土单独堆放；表土场采取拦挡、排水措施，采取防雨布临时遮挡措施。	15
	补偿、减少影响范围、生态恢复	根据《土地管理法》规定相关地方规定对工程占地进行补偿。严格划定施工作业范围，严禁砍伐野外植被，进行土地复垦。	60
环境风险		对周边居民的风险应急培训、演练；风险监控、报警措施；环境风险应急预案；事故泄漏后外环境污染物的消除方案	15
合计			450

3.4.5 工程占地

本项目总占地面积约为 17260 m²，项目占地类型以旱地为主，占有少量林地，涉及基本农田保护区，建设单位在项目开工建设前已办理临时用地手续，详情见附件 5。具体占地情况如下表所示：

表 3.4-3 金浅 827 井组钻井项目占地情况一览表

序号	用地项目	用地面积（m ² ）	占地类型	土地类型
1	井场工程	8147	临时	旱地、经济林（农用地）
2	池类工程	420	临时	旱地（农用地）
3	放喷池	460	临时	旱地、草地（农用地）
4	生活区	2500	临时	旱地（农用地）
5	改建道路	500	临时	旱地（农用地）

6	新建道路	1133	临时	旱地（农用地）
7	耕植土堆放场	2100	临时	旱地（农用地）
8	边角用地	2000	临时	旱地（农用地）
小计	17260			

经现场调查发现，项目实际占地情况与环评一致。

4 环境影响报告及环评批复回顾

本次验收对象为金浅 827 井组钻井工程。《金浅 827 井组钻井工程环境影响报告表》于 2021 年 7 月由重庆德和环境工程有限公司编制完成。2021 年 7 月 22 日，绵阳市三台生态环境局下达批复。

4.1 环境影响报告书的主要评价结论与建议

4.1.1 项目建设概况

项目实施分为两个阶段：钻前施工期和钻井作业期。工程不涉及运营期进行致密气的采输生产问题。主体工程主要包括新建井场 119m×42m、改建道路 500m、新修公路 1133m 等；辅助工程主要包括泥浆循环系统、井控系统、放喷点火统、清洁化操作平台、燃烧池、生活垃圾箱等；仓储工程主要包括柴油罐区、水罐区、泥浆储备罐、重叠罐区、立式砂罐区、油基岩屑收集罐等；环保工程主要包括应急池、排水沟、生活垃圾堆放池、隔油池、表土堆放场等；公共工程主要包括给排水设施、发电机房、办公及生活区等。

4.1.2 主要环境保护目标

①生态环境敏感目标

井场（包括附属设施）占地及周边 200m 范围内的农林生态系统。新建、改建及维修公路占地及周边 100m 区域农林生态系统。本项目位于四川三台水禽及湿地县级自然保护区实验区内，其属内陆湿地和水域生态系统类型，主要保护对象为水禽及其栖息场所和湿地生态系统。本项目与四川三台水禽及湿地县级自然保护区缓冲区 1km，距离核心区 3.4km。

②水环境敏感目标

地表水：项目东侧 180m 的鱼塘地表水体，凯江位于本项目井口北侧 2.9km。

地下水：项目地下水流向分布有 35 口水井。

③大气环境敏感点

拟建项目大气环境影响评价参照三级评价进行分析，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）“5.4 评价范围确定-三级评价项目不需设置大气环境影响评

价范围”，因此无需调查大气环境敏感目标。

④土壤环境敏感点：井场周边 200m 范围内分布的耕地。

⑤声环境敏感点：井口周边 300m 范围内居民。

⑥环境风险敏感目标：井场周边 3km 的矩形范围内的城镇、学校、医院等人口相对密集的场所等。

4.1.3 污染防治措施

（1）大气污染防治措施

项目产生的废气主要为施工扬尘、施工机械尾气、柴油发电机燃烧废气、测试放喷废气和食堂油烟。

项目施工时间短，施工机械尾气对环境的影响小，施工场地采取洒水措施减少施工场地及运输过程产生的扬尘，项目柴油发电机经 6m 高排气筒排放，测试放喷废气经放喷坑燃烧排放，食堂油烟经油烟净化器收集处理后排放，项目废气持续时间较短，项目产生的废气随施工的结束而消除，对环境空气的影响小。因此对大气环境影响可接受。

（2）水污染防治措施

地表水：本项目钻井期间作业废水主要包括钻井废水、洗井废水和压裂返排液，其处置方案为：钻井废水、洗井废水通过预处理后通过应急池收集暂存，最后作为压裂配置用水使用，不外排；压裂返排液优先转运至其他平台预处理后回用于配制压裂液，如暂无其他钻井工程接纳本项目产生的压裂返排液，则本项目压裂返排液全部外运污水处理厂处理；钻井期间的生活污水（除粪便废水外）经一体化撬装罐收集处理后作农肥；粪便废水经旱厕收集预处理后用作农肥对地表水环境影响较小。对当地地表水环境的影响可接受。

地下水：本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

采取了先进的钻井方案和钻井液体系，对钻井过程中可能发生的泥浆漏失的情况，采用强钻方式快速钻穿漏失层达到固井层位，同时在钻进过程中保持平衡操作，同时对钻进过程中的钻井液漏失进行实时监控，井场设置清污分流、雨污分流系统，实行分区防渗，制定应急响应预案。对当地地下水环境的影响可接受。

（3）声环境保护措施

本工程属于开放式施工场地、设备尺寸大难以采取隔声措施，且施工结束后，噪声消失的实际情况，选用在目前钻井工程使用最多，容易被接受并能够减少和避免噪声影

响导致的环保纠纷投诉的降噪措施。

钻井工程噪声主要来自钻井作业、压裂作业期间和测试放喷阶段。钻井噪声采用噪声源合理布局，为柴油机、发电机安装消声器和减震基础，可降低钻井噪声对当地居民的影响，对于钻井作业夜间、压裂作业期间和测试放喷阶段的噪声，可通过对受噪声影响的农户采取与居民协商沟通、临时撤离等措施后合理安排施工时间，影响可接受。

（4）固体废物污染防治措施

本工程固体废物主要为岩屑（一般钻井岩屑和油基岩屑）、废水基泥浆、废油、废包装材料、含油废棉纱手套和生活垃圾、餐厨垃圾。

项目钻井期间固体废物包括钻井产生的岩屑（一般钻井岩屑和油基岩屑）、废水基泥浆、废油、废包装材料、含油废棉纱手套和生活垃圾、餐厨垃圾。一般钻井岩屑和废水基泥浆经收集后外运资源化利用。废包装材料交由就近废品回收站处理。生活垃圾由垃圾桶集中收集，定期运至当地环卫部门处理，餐厨垃圾收集后按当地环卫部门要求统一妥善处理。含油岩屑、含油废棉纱手套以及废油经收集后交有资质单位处置。由上可见，采取的固废污染防治措施是成熟有效和经济适用的。

（5）土壤环境保护措施

（1）源头控制

从钻井过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害污染物泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

在钻井完井过程中严格控制新鲜水用量，实行清污分流，减少污水产生量。从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

（2）过程防控措施

固废临时堆放区、垃圾坑设置雨棚，防止雨水淋滤导致污染物下渗污染。针对渗入影响落实地下水评价内容提出的防渗分区及防渗措施。

针对地面漫流影响实施井场清污分流措施，在井场四周设置雨水排水沟，场外水随雨水沟排放；井场内地面进行硬化，井场内的雨水随场内雨水沟汇集后经进入集水坑收集，且通过场地内设置的隔油池隔油处理后外排。各采取了废水罐周边均设有收集沟。

以上措施分别纳入地下水的分区防渗和地表水的清污分流措施，物料或污染物的地面漫流、入渗对土壤影响较小。

（3）应急监测

非正常工况下若发生物料、污染物等泄漏进入周边土壤环境中，可能对周边土壤环境造成影响，本项目占地范围内及周边主要为农用地，事故状态下对土壤影响较大。因此，本次评价制定土壤环境影响跟踪监测计划，以便及时发现问题，采取措施，具体监测计划如下表。

表5.1-6 土壤环境跟踪监测计划

序号	监测点位	监测因子	监测频次
1#	井场西南侧应急池周边旱地/或泄漏点周边	石油烃、pH	钻井过程出现土壤环境污染投诉时进行监测。

因此，采取的土壤防治措施是成熟有效和经济适用的。

（6）生态环境保护措施

本项目钻井工程总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，井场占地主要为旱地。占地无天然植被，野生动物很少，区域无珍稀动植物。

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

因此，项目采取的生态环境保护措施是成熟有效和经济适用的。

4.1.6 风险防治措施

工程属不含硫化氢致密气井钻井工程，事故发生对环境可能造成一定影响，工程划定井口 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，工程发生最大可信事故的几率小；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。

4.1.7 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，项目的建设对增加清洁能源天然气（致密气）供应量，探明地区天然气（致密气）储存情况，促进区域社会、经济发展，调整改善区域的环境质量有积极意义，项目建设是必要的。

评价区域大气环境质量、地表水环境质量、声环境质量、土壤环境质量现状总体较好，地下水环境质量中总硬度超标可能是受项目所在区域地质原因影响；项目建设期间产生的污染物均做到达标排放或妥善处置，对生态环境、地表水、地下水、土壤、大气环境影响小，声环境影响产生短期影响，不改变区域的环境功能；该项目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。项目为不含硫化氢天然气（致密气）井，井喷失控事故致密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。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，环境风险达到可接收水平。

综上所述，在严格落实项目钻井设计和本评价提出的各项环保措施和环境风险防范以及应急措施后，从环境保护角度分析，金浅 827 井组钻井工程建设是可行的。

4.2 环境影响报告表批复意见

2021 年 7 月 22 日，绵阳市三台生态环境局以“三环[2021]102 号”对金浅 827 井组钻井工程项目的环境影响报告表下达了批复。

批复要求项目建设和运行中应重点做好以下工作：

(一)严格按照《钻前工程及井场布置技术要求》(SY/T5466-2013)要求，规范井场及放喷池建设，避免发生环境纠纷。在工程施工和营运过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众担忧的环境问题，回应公众合理的环境诉求，定期发布企业环境信息，并主动接受社会监督。

(二)加强落实环保投资及管理制度。严格按照环评要求建设相应的污染治理设施，落实环保投资，确保环保设施与主体工程同步建设。建立健全环保管理规章制度，落实

专人对设施的维护管理，确保治理设施的正常运转，并做好环保设施的运行记录及台账。施工作业期间应采取洒水降尘；井场设置清污分流、雨污分流系统；道路工程施工过程中尽量减少土石方工程量并缩小生态影响范围，减少对周边土壤和植被的破坏；工程产生的多余的土方堆放于耕植土堆放场中用于井场完井搬迁后的土地复垦。工程以生态保护为原则，尽可能减弱对土壤、农作物、植被的影响。

(三)严格落实各类废水的各项收集、运输、处置措施，做好台账管理，确保得到妥善处置。施工冲洗废水沉淀后回用，不外排；生活污水经旱厕收集后用作农肥；钻井废水、洗井废水、方井雨水及压裂废水经清洁化操作平台处理后部分回用，无法回用的压裂返排废水由重庆运输总公司采用密闭罐车运至四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站处置。

(四)严格落实大气污染防治措施，合理布置施工场地及施工时间，控制扬尘污染，钻井作业期间柴油发电机组产生的废气由自带排气筒排放；本项目不含硫化氢，测试放喷废气采用燃烧方式处理。

(五)严格落实固体废物收集、运输及暂存、处置等过程的环境管理。废钻井水基泥浆、水基岩屑经清洁化操作平台收集后外运至具有综合利用可行性的砖厂做烧结砖处理；油基岩屑采用钢罐盛装暂存于清洁化操作平台内的油基岩屑暂存区，定期交由有资质的单位进行处置，废矿物油、含油废物集中收集，委托有相关资质单位进行处置，在转运过程中，严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)相关要求，采用专用车辆运输并做好台账管理；凝析油属于副产物，收集后暂存于危废暂存间，交由炼油厂资源化利用；生活垃圾定期交由环卫部门统一收集处理，废包装材料外售给废品回收站，避免污染环境。

(六)严格落实噪声污染防治措施。合理优化井场布局，发电机、泥浆泵等高噪声设备须采取隔声、减振措施，场界噪声须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关标准，同时，合理安排施工时间，测试放喷时须撤离周边受影响居民。

(七)落实地下水污染防治措施。钻井全过程采用导管保护+水泥固井工艺，避免井筒内污染物进入地下水；井场内采取分区防渗，分重点防渗区和一般防渗区，对井口区域、清洁化操作平台、泥浆储备罐区、发电机基础区、柴油罐区、放喷坑、危废暂存间、应急池和泥浆循环系统等重点防渗区域等效黏土层 $\geq 6\text{m}$, $k \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 其他一般防渗区等效黏土层 $\geq 1.5\text{m}$, $k \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 同时应按照《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2001)要求,对工程废油、油基岩屑产生、装卸及存储区域加强防渗措施,达到渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

(八)严格落实生态保护措施。施工时须做好水土保持工作;放喷池建挡墙减小热辐射影响;施工结束后,及时做好迹地恢复工作。

(九)严格落实环境风险防范措施。制定完善管理制度,施工时按施工规范做好防井喷措施,钻井时按相关技术规范作业,加强培训,选用合格专用设备,做好监测工作;确保固井质量、加强套管的防腐,防止套外返水;做好防渗工作,对集污池、放喷池、柴油灌区等加强保护管理;加强对废水运输司机的环保培训教育;加强对油罐的检查维护;完善环境风险应急预案,加强对各项环保设施的运行及维护管理,关键设备和零部件配备足够的备用件,确保其稳定、正常运行,避免事故性排放;一旦发生事故,对影响范围内的人群实施紧急疏散,确保人群安全。

三、本批复在依法完备其他行政许可手续后方可有效。

四、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度,同步开展工程环境监理工作,并将相关资料作为项目建设竣工环保验收的依据。

项目环境影响评价文件经批准后,如工程的性质、规模、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的,建设单位应当重新报批环境影响评价文件,否则不得实施建设。自环评批复文件批准之日起,如工程超过 5 年未开工建设,环境影响评价文件应当报我局重新审核。

5 污染防治措施落实情况调查

5.1 污染防治措施落实情况

本次调查对环评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下表。

表 5.1-1 污染防治措施落实情况

环境因素	建设内容	拟采取的环保措施	落实情况	
地表水	井场清污分流	修建雨水沟实行清污分流。场内沿基础周围修建场内排水明沟,接入方井,由污水泵泵入废水循环处理系统;井场外的雨水排出井场外进入自然水系。	按照环评要求修建了清污分流排水沟	已落实

	钻井废水、洗井废水、压裂返排废水和方井雨水	修建清洁化操作场地；钻井废水、洗井废水通过预处理后通过应急池收集暂存，最后作为压裂配置用水使用，不外排；压裂返排液优先转运至其他平台预处理后回用于配制压裂液，如暂无其他钻井工程接纳本项目产生的压裂返排液，则本项目压裂返排液全部外运四川东捷污水处理有限公司磨溪移动式钻井完井废水处理站处理；	按照环评要求修建了清洁化操作场地，钻井废水、洗井废水与方井雨水全部作为压裂配置液，压裂返排液优先作为压裂液回用于金浅12井，金浅511井，秋林220井组，金浅509井，剩余部分运送至博通污水厂，四川东捷污水处理有限公司磨溪移动式钻井完井废水处理站等具有资质单位进行处理，建立了废水转移联单制度，具备交接清单。	已落实
	生活污水处理设施	钻井期间的生活污水（除粪便废水外）经一体化撬装罐收集处理后作农肥；粪便废水经旱厕收集预处理后用作农肥对地表水环境影响较小。	按环评要求已进行了有效的处置。	已落实
地下水	井场防渗	对项目各建设工程单元可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。项目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。	按环评做好了防渗要求。	已落实
大气	测试放喷废气	针对测试放喷废气主要采用地面灼烧处理，采用短火焰灼烧器，修建燃烧池及挡墙减低辐射影响，内层采用耐火砖修建，放喷管线应采用管理。	按环评要求在井场外修建了带有挡墙的放喷池。	已落实
噪声	钻井作业噪声	合理布局，选用高效低噪声的设施机械和工艺，加强各种施工设备的维护和保养。设置柴油发电机房和泥浆泵房；为柴油发电机安装隔声屏障等	按要求设置相应的噪声控制措施。	已落实
固体废物	生活垃圾处置	设置垃圾桶作为固定生活垃圾堆放点，定期清运交当地环卫部门统一处理。	按环评要求已进行妥善处置。	已落实
	废包装材料	收集后定期运至就近的废品回收站进行处理	按环评要求已进行妥善处置。	已落实
	废水基泥浆、水基岩	属于一般工业固体废物，定期外运进制砖。	全井收集处理水基钻井岩屑污泥，均	已落实

	屑、沉淀罐污泥		拉运至三台县八洞镇群发页岩砖厂和三台县三台县龙树猪儿洞页岩砖厂进行资源化利用烧结砖处理。报废水基泥浆，拉运至内江瑞丰环保科技有限公司资源化利用处理。	
	含油岩屑、含油废棉纱手套	井站北侧设置危废间，收集后交有相应资质单位处置，建立危险废物转移联单制度	按要求统一收集后运送至内江瑞丰环保科技有限公司进行妥善处理。	已落实
	废油	井站北侧设置危废间，收集后交有相应资质单位处置，建立危险废物转移联单制度	按环评要求已进行妥善处置。	已落实
生态防治措施	陆生生态	优化临时工程，严格划定施工范围，将施工人员活动范围尽量局限在建设工程附近一定范围内，防止对施工范围以外区域的植被造成踩压和破坏。区域交通运输条件满足材料运输，禁止新建施工便道。	已优化了临时工程，严格划定施工范围，将施工人员活动范围局限在了建设工程附近一定范围内，防止对施工范围以外区域的植被造成踩压和破坏。	已落实
		采用工程可研报告、施工设计和本报告提出的环境保护措施，尽量减轻施工过程对工程附近区域森林、灌丛等生态系统的环境质量的影响程度。施工期要尽量减少林木采伐和植被破坏，使其对生态系统的物质循环和能量流动的影响降低。	采用了工程可研报告、施工设计和本报告提出的环境保护措施，减轻了施工过程对工程附近区域森林、灌丛等生态系统的环境质量的影响程度。	已落实
		保护区要加强野生动物保护宣传，严格管理施工人员，严禁施工人员捕捞和捕猎保护区鸟类和兽类，尽力维持生态系统的物种结构。	加强了野生动物保护宣传，严格管理施工人员，严禁了施工人员捕捞和捕猎保护区鸟类和兽类，维持了生态系统的物种	已落实

			结构	
		加强生态风险管理，制定生态风险应急预案，准备必要的生态风险防范物资，尽量避免或减轻生态风险对生态系统的危害。	加强了生态风险管理，制定了生态风险应急预案，准备了必要的生态风险防范物资，尽量避免或减轻了生态风险对生态系统的危害。	已落实

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。

5.2 环评批复文件要求的落实情况

表5.2-1 金浅827井组钻井工程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	(一)严格按照《钻前工程及井场布置技术要求》(SY/T5466-2013)要求，规范井场及放喷池建设，避免发生环境纠纷。在工程施工和营运过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众担忧的环境问题，回应公众合理的环境诉求，定期发布企业环境信息，并主动接受社会监督。	严格按照《钻前工程及井场布置技术要求》规范井场及放喷池建设并严格落实钻井废水、岩屑及噪声等污染防治措施，强化环境风险管理。建立了畅通的公众参与平台，及时响应公众担忧的环境问题，未发生环保投诉事件。
2	严格落实各类废水的各项收集、运输、处置措施，做好台账管理，确保得到妥善处置。施工冲洗废水沉淀后回用，不外排；生活污水经旱厕收集后用作农肥；钻井废水、洗井废水、方井雨水及压裂废水经清洁化操作平台处理后部分回用，无法回用的压裂返排废水由重庆运输总公司采用密闭罐车运至四川东捷污水处理有限公司遂宁市安居区磨溪移动式钻井完井废水处理站处置。	施工过程中严格执行了水污染防治措施。各类废水均进行了妥善的处置，未造成水环境污染。

3	加强落实环保投资及管理制度。严格按照环评要求建设相应的污染治理设施，落实环保投资，确保环保设施与主体工程同步建设。建立健全环保管理制度，落实专人对设施的维护管理，确保治理设施的正常运转，并做好环保设施的运行记录及台账。施工作业期间应采取洒水降尘；井场设置清污分流、雨污分流系统；道路工程施工过程中尽量减少土石方工程量并缩小生态影响范围，减少对周边土壤和植被的破坏；工程产生的多余的土方堆放于耕植土堆放场中用于井场完井搬迁后的土地复垦。工程以生态保护为原则，尽可能减弱对土壤、农作物、植被的影响。	严格按照环评要求建设了相应的污染治理设施，落实了环保投资，确保环保设施与主体工程同步建设。建立了健全环保管理制度，落实了专人对设施的维护管理，确保了治理设施的正常运转，并做好环保设施的运行记录及台账。施工过程中减少了对周边生态环境的影响	已落实
4	严格落实大气污染防治措施，合理布置施工场地及施工时间，控制扬尘污染，钻井作业期间柴油发电机组产生的废气由自带排气筒排放；本项目不含硫化氢，测试放喷废气采用燃烧方式处理。	施工过程中严格落实了大气污染防治措施并及时采取相应环保措施和应急预案，项目过程中未造成周边大气环境污染	已落实
4	严格落实噪声污染防治措施。合理优化井场布局，发电机、泥浆泵等高噪声设备须采取隔声、减振措施，场界噪声须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关标准，同时，合理安排施工时间，测试放喷时须撤离周边受影响居民。	严格落实了噪声污染防治措施，施工期间，无扰民现象发生。	已落实
5	严格落实固体废物收集、运输及暂存、处置等过程的环境管理。废钻井水基泥浆、水基岩屑经清洁化操作平台收集后外运至具有综合利用可行性的砖厂做烧结砖处理；油基岩屑采用钢罐盛装暂存于清洁化操作平台内的油基岩屑暂存区，定期交由有资质的单位进行处置，废矿物油、含油废物集中收集，委托有相关资质单位进行处置，在转运过程中，严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)相关要求，采用专用车辆运输并做好台账管理；凝析油属于副产物，收集后暂存于危废暂存间，交由炼油厂资源化利用；生活垃圾定期交由环卫部门统一收集处理，废包装材料外售给废品回收站，避免污染环境。	本项目执行了严格的固体废物收集、贮存、运输管理，对固体废物进行了安全妥当的处置，未造成环境污染。	已落实
6	落实地下水污染防治措施。钻井全过程采用导管保护+水泥固井工艺，避免井筒内污染物进入	施工过程中严格执行了地下水污	已落实

	地下水；井场内采取分区防渗，分重点防渗区和一般防渗区，对井口区域、清洁化操作平台、泥浆储备罐区、发电机基础区、柴油罐区、放喷坑、危废暂存间、应急池和泥浆循环系统等重点防渗区域等效黏土层 $\geq 6\text{m}$, $k \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 其他一般防渗区等效黏土层 $\geq 1.5\text{m}$, $k \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 同时应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求，对工程废油、油基岩屑产生、装卸及存储区域加强防渗措施，达到渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。	染防治措施。各类废水均进行了妥善的处置，未造成地下水环境污染。	
7	严格落实生态保护措施。施工时须做好水土保持工作；放喷池建挡墙减小热辐射影响；施工结束后，及时做好迹地恢复工作。	施工过程中严格执行了生态保护措施。施工结束后也做好了恢复工作，未造成严重生态破坏	已落实
8	严格落实环境风险防范措施。制定完善管理制度，施工时按施工规范做好防井喷措施，钻井时按相关技术规范作业，加强培训，选用合格专用设备，做好监测工作；确保固井质量、加强套管的防腐，防止套外返水；做好防渗工作，对集污池、放喷池、柴油灌区等加强保护管理；加强对废水运输司机的环保培训教育；加强对油罐的检查维护；完善环境风险应急预案，加强对各项环保设施的运行及维护管理，关键设备和零部件配备足够的备用件，确保其稳定、正常运行，避免事故性排放；一旦发生事故，对影响范围内的人群实施紧急疏散，确保人群安全。	严格落实了环境风险防范措施，制定了应急预案，并日常进行演练，未发生环保事故。	已落实

经调查核实，本项目在设计、施工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。

6 环境影响调查

本项目井口方圆 500m 区域属丘陵地貌，周边生态环境属农村环境，井口位置、井场及周边区域以旱地为主，场地表面为耕植土，种植有季节性蔬菜等农作物。本项目不涉及风景名胜区、森林公园、文物保护单位等环境敏感区，项目位于四川三台水禽及湿地县级自然保护区实验区；项目区域不涉及集中式饮用水源地保护区，当地居民生活用水主要以分散式自打地下水井作为饮用水水源。项目井口周边 75m 范围内无高压线及其他永久性设施，100m 范围内无居民点，井口 100~500m 零星分布少量分散居民。500m 范围内无学校、医院和大型油库等人口密集性、高危性场所。根据现场踏勘，井口方圆 500m 范围内共计人口 459 人。其中井口方圆 0m~100m 范围内人口有无人居住，无永久性建筑物。100m~500m 范围内农户 100 余户，人口 300 多人。

本项目位于四川三台水禽及湿地县级自然保护区实验区内，其属内陆湿地和水域生态系统类型，主要保护对象为水禽及其栖息场所和湿地生态系统，项目区域不涉及国家及地方保护动物及植物。本项目与四川三台水禽及湿地县级自然保护区缓冲区 1km，距离核心区 3.4km。

6.1 声环境影响调查

6.1.1 噪声污染防治措施执行情况

井场平面布置时，合理地布置了主要噪声源，远离农户居住地；施工方在施工期间加强了施工管理，对泥浆泵等设备日常维护，同时在操作时做到平稳操作，特种作业时没有产生非正常的噪声；在夜间作业时，平稳操作。项目钻井期间夜间的噪声及测试阶段的噪声超标，但是建设单位在开始钻井前，已经做好了周围居民的协调和沟通工作，对受钻井噪声影响的居民进行了补偿，得到了农户的理解和支持。在测试阶段，已经对井口周边 500m 范围内的居民进行临时撤离，因此，没有居民受到测试时的噪声影响。

综上所述：建设单位在项目建设过程中采取了积极有效的措施，有效地减小了项目施工对周边居民的影响。

6.2 水环境影响调查

6.2.1 地下水防治措施执行情况

本项目对可能产生污染的地方划定重点污染防治区和一般污染防治区，不同的防渗区域采取不同的防渗措施。同时，建立地下水监控系统，对地下水污染状况及时发现并及时控制。本项目导管段钻井阶段利用清水迅速钻进，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，降低了污

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，以便立即采取堵漏措施；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。

6.2.2 地下水监测

（1）监测布点

金浅 827 井组钻井工程设置了 3 个地下水监测点，监测点位详见表 6.2-1，具体地点见附图 3（与环评阶段监测布点一致）。

表 6.2-1 地下水监测布点位置

监测类别	监测点位编号	监测点位位置
地下水	1#	1#监测点位于项目东北侧约 152m 处农户水井
	2#	2#监测点位于项目西北侧约 216m 处农户水井
	3#	5#监测点位于项目西侧约 440m 处农户水井

（2）监测时间和频率

连续监测 1 天，每天采样一次，采样按规范进行，评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准。

（3）监测因子

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》中的要求，本次验收地下水监测因子分别为：pH 值、总硬度、氯化物、氨氮、石油类、挥发酚、铁、锰、耗氧量、溶解性总固体、硫酸盐、硫化物、铬（六价）、砷、铜、氟化物。

（4）监测结果

监测结果见表 6.2-2。

表 6.2-2 金浅 827 井组地下水监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）

采样/检测日期	检测项目	检测点及检测结果			标准限值	备注
		W1	W2	W3		
2022-11-25	pH 值（无量纲）	7.6	7.7	7.6	6.5~8.5	达标
	总硬度（以 CaCO ₃ 计）（mg/L）	381	446	356	≤450	达标
	氯化物（mg/L）	231	60	57	≤250	达标
	氨氮（mg/L）	0.060	0.070	0.064	≤0.5	达标
	石油类（mg/L）	0.01	0.01	0.02	/	/
	挥发酚（mg/L）	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002	达标

铁 (mg/L)	<0.03	<0.03	<0.03	≤0.3	达标
锰 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.10	达标
耗氧量 (mg/L)	1.56	2.47	1.21	≤3.0	达标
溶解性总固体 (mg/L)	509	682	498	≤1000	达标
硫酸盐 (mg/L)	69	83	46	≤0.02	达标
硫化物 (mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	≤0.02	达标
铬 (六价) (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05	达标

参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准限值

由表 6.2-2 分析可知，各监测点水质良好，各项监测指标均可达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准。

6.3 地表水环境影响调查

6.3.1 地表水防治措施执行情况

井队生活和生产用水均采用罐车拉水，其中生活污水通过旱厕收集后作为农肥施用，不外排；项目作业废水主要包括钻井废水、方井雨水、洗井废水、压裂返排废水。钻井废水经废水循环处理系统处理用暂存于应急池或重叠罐中，用于压裂液的配置用水；洗井废水经废水循环处理系统处理后用于压裂液的配制；方井雨水定期泵入废水循环处理系统处理后用于压裂液的配置用水；压裂返排废水经废水循环处理系统处理后，可回用部分拉运至其他井场配制压裂液，不可回用部分拉运至四川东捷污水有限公司，大英迈邦污水处理厂以及博通污水厂等具有资质单位进行处理，处理项目污水产生情况见下表 6.3-1。

表 6.3-1 项目废水处理情况

污染物来源	污染物种类	处理措施
钻井废水	COD、SS、石油类、氯化物等	用于压裂液的配置用水
洗井废水	COD、SS、石油类等	用于压裂液的配置用水
压裂反排液	COD、SS、石油类等	优先作为压裂液用于其他井站，不可回用部分运送至具有资质单位进行处理
生活废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮等	旱厕生活污水收集后用于农肥，不外排

表 6.3-2 本项目压裂返排液拉运处置情况

废水处置去向	拉运量	备注
金浅 827-8-H1 井		

四川东捷污水处理有限公司	742.65	处理达标排放
大英迈邦污水处理厂	628.8	处理达标排放
永浅 3 井	269	回用
金浅 18 井	90	回用
金浅 501-8-H1 井	60	回用
金浅 8-H3 井	240	回用
金浅 836-8-H1 井	60	回用
合计	2090.45	回用
金浅 827 井		
金浅 509 井	360	回用
秋林 220 井组	293.1	回用
金浅 505 井	60	回用
金浅 511 井	150	回用
金浅 12 井	540	回用
博通污水厂	90	回用
合计	1493.1	回用

本项目产生废水不外排，均妥善处置，因此对地表水环境影响可接受

6.4 环境空气影响调查

6.4.1 大气污染防治措施执行情况

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，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。

本项目优先采用网电作业，钻井期间的废气主要为测试放喷废气和事故放喷废气。测试放喷和事故放喷的天然气经点火燃烧，其主要污染物为 NO_x、CO₂，由于测试放喷和事故放喷时间较短，因此对大气环境影响可接受。

6.5 固体废物影响调查

6.5.1 固体废物处理措施情况

钻前工程固体废物主要来自钻前开挖的表土和生活垃圾。钻前工程原地表层土壤进行有效收集、妥善堆放；生活垃圾利用附近农户现有的设施进行收集妥善处置。

项目对钻井期间产生的水基钻井岩屑和废泥浆通过岩屑罐收集后，经固化后外运资源化处理；油基岩屑统一收集后交给内江瑞丰环保科技有限公司进行处理；钻井期间产生的生活垃圾存放于生活垃圾桶中，定期外运交当地环卫部门处理；钻井产生的油类用

废油桶收集，用于本钻井平台配置油基泥浆使用，不会对当地土壤及地下水环境产生影响。项目固体废物排放情况见下表。

表 6.5-1 金浅 827-8-H1 井项目固体废物排放统计表

污染物来源	总产生量	总排放量	处理措施
水基岩屑	89.9m ³	0	经统一收集后运送至三台县八洞镇群发页岩砖厂进行制砖处理。
废水基泥浆	123 m ³	0	
沉淀罐污泥	15t	0	
油基岩屑	587.37t	0	统一收集暂存在危废暂存间，之后交内江瑞丰环保科技有限公司处置
废油	0.1t	0	使用废油桶进行收集，用于后期钻井作为油基钻井液的配制。
废包装材料	0.3t	0	废品回收站回收处理
生活垃圾	1.95t	0	定期外运交当地环卫部门处理

表 6.5-3 金浅 827 井项目固体废物排放统计表

污染物来源	总产生量	总排放量	处理措施
水基岩屑	1714.59t	0	经统一收集后运送至三台县龙树猪儿洞页岩砖厂。
废水基泥浆		0	
沉淀罐污泥		0	
油基岩屑	0	0	/
废油	0.1t	0	使用废油桶进行收集，用于后期钻井作为油基钻井液的配制。
废包装材料	0.4t	0	废品回收站回收处理
生活垃圾	2t	0	定期外运交当地环卫部门处理

6.6 生态影响调查

工程对生态环境的影响主要在施工期，本次竣工验收调查主要针对工程占地的数量、类型，临时占地的恢复情况等方面进行生态环境影响调查。

6.6.1 工程占地现状及恢复情况调查

本项目位于四川三台水禽及湿地县级自然保护区实验区内。本工程占地约 17260m²，以旱地为主，占有少量林地，均为临时用地。经核实项目占地中部分旱地属于基本农田，根据《中华人民共和国土地管理法》、《四川土地管理实施办法》，建设单位在项目开工建设前已办理临时用地手续，详情见附件。

根据现场踏勘，本项目具备工业采气价值，目前建设单位已对不再使用的临时占地进行了覆土、复垦，恢复原有地貌，项目占地对当地环境影响较小，能为环境所接受。

6.6.2 土壤环境影响调查

工程对土壤的影响主要有两方面，一是工程排放的污染物对土壤质地性状的影响；二是工程施工期期的开挖、填埋行为对土壤结构的破坏。对场地平整产生的剥离表层土集中临时堆放，钻井结束后用于场地复垦。剥离表层土临时堆放场地采取严格水保措施防止水土流失。

根据现场踏勘，钻井施工期间的各种固废已得到妥善处理，现场无遗留环境问题。

6.6.2.1 土壤监测

（1）监测布点

金浅 827 井组钻井工程设置了 3 个土壤监测点，监测点位详见表 6.6-1，具体地点见附图 3。

表 6.6-1 土壤监测布点位置

监测类别	监测点位编号
土壤	T1
	T2
	T3

（2）监测时间和频率

连续监测 1 天，每天采样一次，采样按规范进行，检测项目石油烃（C₁₀-C₄₀）的限值执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值，其余检测项目的限值执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）筛选值中其他标准。

（3）监测因子

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》中的要求，本次验收地表水监测因子分别为：pH 值、全盐量、挥发酚、石油烃（C₁₀-C₄₀）、硫化物、氯离子。（与环评阶段一致）

（4）监测结果

监测结果见表 6.6-2。

表 6.6-2 金浅 827 井组土壤监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）

点位信息		检测结果			标准限值	备注
采样日期	检测项目	T1 位于井场内	T2 位于井场内	T3 位于井场东南侧约 100m 旱地内		

2021.12.16	pH 值	7.64	7.67	7.47	/	达标
	全盐量 (g/kg)	0.3	0.3	0.6	/	达标
	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) (mg/kg)	<6	<6	<6	≤4500	达标
	硫化物 (mg/kg)	0.94	1.66	0.93	/	达标
	氯离子 (g/kg)	0.0072	0.0072	0.050	/	达标
	挥发酚 (mg/kg)	<0.3	<0.3	<0.3	≤250	达标

备注：检测项目石油烃 (C₁₀-C₄₀) 的限值执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值，其余检测项目的限值执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）筛选值中其他标准。

由表 6.6-2 分析可知，金浅 827 井组各监测点场地外农用地所测各项指标均达标。

6.6.3 陆生植物影响调查

本项目在测试放喷阶段，同时设置了三面围挡和放喷池，放喷时间较短，大大减少了放喷时的热辐射对周围植被的影响。

井场不会永久占领基本农田和天然林地，区域内未发现珍稀保护植物。项目对植被的影响主要表现在井场及公路占地对农作物的破坏，工程在选择钻井地点时已尽量避开成片林地、永久基本农田，有基本农田临时占用手续，并将在工程结束后及时对临时占地进行覆土复耕；根据现场踏勘，无遗留的环保问题，项目对评价范围内植被影响较小。

6.6.4 动物影响调查

（1）工程施工对水生生物的影响

结合实地调查，施工点主要在浅丘中上部，不靠近涪江、凯江及其支流、人工池塘，工程占地并不涉及水域，因而项目施工对水生生物的影响并不显著。

（2）工程施工对两栖类的影响

因施工占地和损伤，工程占地区内的两栖类栖息地直接被破坏，种群数量将减小甚至消失。离工程直接占地区较近的工程影响区域，黑斑侧褶蛙、泽陆蛙、饰纹姬蛙等部分个体可能会因施工扰动等的影响迁离该区域，使其种群数量微弱减小，物种丰富度和多样性有所降低。距工程占地的较远的区域，两栖类物种丰富度、多样性和种群数量等

变化不大。考虑到两栖类动物在评价区及保护区分布广泛，工程建设对其数量和丰富度造成的影响极其微弱。

（3）工程施工对鸟类的影响

实地调查，区域内鸟类种类较多，工程施工期间人员及机械运作对鸟类生存环境的干扰影响表现为栖息环境缩小，噪声、和人为捕杀等对当地鸟类正常活动造成干扰等。但总体看来，评价区内常见鸟类为雀形目的一些种类，这些鸟类的活动范围大（在评价区和保护区内均大量分布）、适应能力和移动能力强，在施工期间可以离开工程附近区域而在评价区或保护区其他区域栖息。

本项目中，工程施工占地面积较小，通过严格的管理措施杜绝人为伤害，工程未对其数量和种群造成明显的影响。

（27）工程施工对国家重点保护动物的影响

区域内分布的脊椎动物中，有国家Ⅱ级重点保护鸟类 1 种，即鹰科的雀鹰（*Accipiter nisus*），省级保护动物 3 种，即鸛鹁科的小鸛鹁，鸛鹁科的普通鸛鹁，秧鸡科的董鸡。雀鹰主要在林间、林地上层活动，小鸛鹁、普通鸛鹁、董鸡主要在水塘、水稻田等活动，鸟类生性敏感，受施工噪声的影响会迁离工程占地区及邻近区域，但不会在评价区内消失。此外，雀鹰、小鸛鹁、普通鸛鹁、董鸡在区域适生生境分布广泛，项目实施不会对其生境及种群数量造成影响。

整体上，项目项目施工期间因噪声等将造成区域内保护鸟类的短期迁离，但并不会在区域内消失；同时，各鸟类活动能力及躲避危害的能力强，其种群数量不会受施工作业的影响而发生显著变化，项目实施对评价区保护动物的影响小。

6.6.5 水土流失影响调查

钻前工程建设需开挖土石方，对地表进行剥离、挖掘和堆积，使原来的地表结构、土地利用类型、局部地貌发生变化。施工场地为自然地面和经过切坡、开挖后的地面，单位面积的悬浮物冲刷量和流失量较大。遇到雨天，因地表水流会带走泥沙，水土流失加剧。开挖土石方的临时堆放也会产生一定的水土流失。

本项目井站开挖面积小，钻前施工期较短，土石方就近占地进行临时堆放，无转运丢弃，实际新增水土流失量小。剥离的表层土作覆土复植用，对临时堆放场地进行复垦。

根据现场查看得知，项目对当地水土流失影响较小。

6.6.6 生态措施执行情况

根据本次竣工验收调查，建设单位在施工期主要采取了以下生态保护措施：①放喷坑设置了挡墙，减轻可能产生的放喷热辐射对周边植物的影响；②施工期采取了临时堆土场挡墙等有效的水土保持措施；③完钻后对临时建筑进行了拆除转移利用，临时用地进行了平整。

根据本次竣工验收调查，目前现场覆土、植被恢复状况良好，工程对区域生态环境影响不大，采取的生态保护（恢复）措施有效。

根据现场调查得知，金浅 827 井组剩余两口钻井未钻，目前预测具备工业产气价值，预计规划建设采气站，应急池、放喷池以及生活区硬化地面由于将在采气阶段继续使用，故对其进行保留，建设单位就井场的占地与当地政府和居民做好协商工作以便于后续使用，同时不用时应及时拆除，覆土复垦，同时做好应急池和放喷池的管理，有效防止内部的废水溢出污染周边水环境。

工程其余临时占地进行了恢复，已实现临时占地的覆土，并将临时土地交换给当地居民进行后续的农业种植。由于本项目过程中采取了工程措施和植被保护措施相结合的水土保持措施；建设单位制定有严格的 HSE 程序文件和作业文件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。

7 清洁生产

7.1 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。

目前，天然气开采业建设项目没有国家已经颁布的正式指标文件，本次清洁生产分析，根据《环境影响评价技术导则——陆地石油天然气开发建设项目》中有关清洁生产的规范要求，同时结合国家、地方和行业的有关规定以及《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）中关于清洁生产的要求。从提高资源能源利用率和减少环境污染出发，对勘探、钻井等生产过程的清洁生产指标进行分析，提出相应的清洁生产改进意见与要求。

7.1.1 原材料清洁性

本工程钻井采用的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，有效地控制地层造浆，稳定井壁，减少对储层的损害等优点，还具有较强的抗剪切降解能力，较高的抗盐、抗温特性，流变性能易调等特点，能较好地满足钻井需要。

因油基泥浆具有更大的粘度，更高的比重，在钻井过程中对井壁的保护性更好，钻井速度更快，并同时缩短钻井时间，减少建设周期，本工程仅在金浅 827-8-H1 井二开段钻井期间采用油基钻井液，使用的油基泥浆主要成分为白油、有机粘土和油溶性化学处理剂等，属低毒低害物质，符合清洁性生产的要求。

综上，项目所使用的原材料符合清洁性生产的要求。

7.1.2 工艺技术与设备选择合理性

（1）固控设备

本项目具有振动筛、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

本项目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，对测试废酸液由应急池临时收集，并进行了防渗措施。

（5）清污分流系统

本项目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、排放在应急池中，在井场周围修建好排水沟、截水沟，降低了因暴雨等自然灾害而导致废水外溢的危险；另一方面，针对高危的柴油储油罐，在其用于存放高架的下方修建围堰，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。

7.1.3 产品清洁性

本项目为天然气勘探项目，不涉及天然气的开采。根据钻井设计，并参考相同地质构造、同一地层的勘探测试数据，该层位天然气的主要成分为 CH_4 ，不含有 H_2S ，经净化后的天然气作为清洁燃料，主要燃烧产物是 CO_2 和 H_2O ，对大气环境影响较小。

7.1.4 过程控制、管理

钻井过程中加大对用水的管理，尽量优化清洗方式减少用水量，不再使用传统冲洗方式，采用人工清洗减少用水量。钻井中设置钻井泥浆净化循环系统对钻井泥浆进行循环利用。本项目在钻井作业过程中积极推进清洁生产，实施“泥浆不落地”处理技术，钻井泥浆经振动筛、除砂器、除泥器、离心机处理后，废弃泥浆及岩屑进入固化罐，在固化罐里进行固化处理，固化物通过叉车转运至固化填埋池，从而实现“泥浆不落地”循环处理。

采用“泥浆不落地”处理技术，从根本上消除了废弃泥浆对环境的污染隐患，同时，为了降低成本，减源增效，既控制了泥浆配制量，又从根源上减少了废液的产生，实现了泥浆的重复利用。同时，岩屑含水量低，便于固化处理，达到了废弃泥浆资源化、减量化的目的，实现了清洁化生产。

项目主管单位和钻井施工单位建立了比较完善的健康、安全与环境管理体系（HSE）。具有健全的健康、安全与环保组织机构，制定出了健康、安全与环境作业指导书，并严格按照执行。同时经常性的向职工进行安全、健康、环保方面的教育。项目主管单位和施工单位的环境管理体系比较完善。

7.1.5 钻后废物输出

工程钻井期间采用钻井现场清洁化生产方案，产生的钻井废水、方井雨水、洗井废水作为压裂配置液回用，不外排。生活污水通过旱厕收集后用作农肥。钻井期间产生的水基钻井岩屑和废泥浆通过岩屑罐收集后，经固化后外运资源化处理；油基岩屑拉运至内江瑞丰环保科技有限公司进行处理；钻井期间产生的生活垃圾存放于生活垃圾桶中，定期外运交当地环卫部门处理；钻井产生的油类用废油桶收集，用于本钻井平台配置油基泥浆使用，不会对当地土壤及地下水环境产生影响。整个清洁化生产场地采用了重点防渗处理，场地周边设有集水沟，各个处理罐均置于该防渗场地上，形成了“池中池”的双层防渗结构，可有效避免污染物下渗进入外环境。

7.1.6 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：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；钻井期间采用了钻井现场清洁化生产方案，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。

8 环境管理计划落实情况调查

8.1 调查内容

8.1.1 环境管理组织机构及人员设置

西南油气田分公司致密油气勘探开发事业部根据自身特点，建立了 HSE 管理体系并设置了安全环保部负责环境管理，管理体系较完善。

钻井工程不涉及油气开采，无运营期。施工期环境管理主要通过采取合同约束机制，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。

8.1.2 环境管理

建设单位设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应协作在施工前制定环境保护方案，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。同时应在施工前对施工人员进行环境保护培训。钻井队应完善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，对被污染的土壤及时妥善处理；所有泥浆材料和化学处理剂应由专人负责严格管理，整齐堆放，防治破损散失和下雨流失，有毒化学处理剂储存区设明显标志，建立收发登记制度；经常检查储油容器及其管线，阀门的工作状况，防止油料漏失污染环境；钻井废水外运实行转移联单制度，填报交接清单。

在钻前施工承包合同中，包括了有关环境保护条款，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

建设方应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，要事先确定路线，防止车辆油料及物料装运的泄漏等。

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。重点考虑生态、野生动物、植物等。

（2）进行环境保护培训

在施工前需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。

（3）紧急情况处理计划

计划中要考虑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

施工前必须制定恢复计划，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，尽量恢复工区内的自然排水通道，营地拆出后不留废弃物品，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

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

（2）环境保护审查

在施工完成后，进行施工中的环境保护工作总结，对工程进行环境保护审查。

（3）施工期环境监理

根据该项目的环境影响特征，可在钻前施工、钻井工程和完井测试、场地恢复过程中开展环境监理。

8.2 调查结果

金浅 827 井组钻井工程严格按照 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。

9 风险事故防范和应急措施调查

9.1 风险防范措施调查

中国石油西南油气田分公司致密油气勘探开发项目部成立了专门的部门应对油气勘探、开发、集输、天然气净化等生产经营过程中可能发生的重大突发事件，最大限度地保障人民群众生命和财产安全，减轻事故灾害，西南油气田分公司致密油气勘探开发项目部建立了详细周密的应急救援体系，设立了各级应急救援网络。同时，在内部推行国际公认的 HSE 管理模式，结合行业作业规范，设置有专职安全环保管理人员。把安全、环境管理纳入生产管理的各个环节。为防止事故的发生起到非常积极的作用。

中国石油西南油气田分公司致密油气勘探开发项目部应急领导小组负责分公司范围内所有重、特大事故的应急管理。发生重大事故，各专业应急小组进行应急指挥、调度、抢险、施救、现场调查、恢复生产等工作，分公司应急领导小组协调有关工作。

对特大事故，分公司应急领导小组直接负责事故现场指挥、调度、抢险、施救恢复生产，并会同地方政府、总公司开展事故调查等工作。

为确保工程环境风险防范措施合理有效地实施，可在钻井过程中引入工程监理制度，由监理单位负责环境风险防范措施的监理工作，确保项措施得到合理有效的落实。

9.2 应急预案的制定与执行情况调查

项目在建设过程中结合项目实际情况编制了环境应急预案，根据现场调查，本项目施工期间并未发生环境风险事故。

9.3 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，金浅 827 井组钻井工程期间未发生任何环境风险事故。

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。接受调查人员的基本情况统计见下表。

表 10.1-1 金浅 827 井组钻井工程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	6	60
		女	4	40
2	居住地	高运柏村村	10	100
3	年龄	50 岁以上	8	80
		41 岁-50 岁	2	20
		31 岁-40 岁	0	0
		20 岁-30 岁	0	0
4	文化程度	小学	8	80
		初中	2	20
		高中	0	0
		中专	0	0
5	职业	农民	7	70
		工人	3	30
		其他	0	0

10.2 调查方法

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

10.3 调查内容

调查内容见表 10.3-1。

表 10.3-1 金浅 827 井组钻井项目竣工环境保护验收公众意见调查表

项目名称：金浅 827 井组钻井工程									
<p>项目情况介绍：</p> <p>本次工程建设内容为新建金浅 827 井组钻井工程，四川省绵阳市三台县西平镇高运柏村 5 组。本项目建设内容主要包括钻前工程和钻井工程。钻前工程内容包括新建井场、道路、清洁化操作平台、集污池、放喷池及临时房屋、设备基础、给排水、供配电等。钻井工程包括设备安装、钻井作业、污染物处理、完钻后设备搬迁和井场清理等。</p>									
调查人姓名		性别		年龄		民族		文化程度	
住址/单位地址				职业/职务			电话		
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									
<p>4.您认为本项目施工期对您的主要环境影响是：</p> <p><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</p>									
<p>5.你认为本项目带来的效益是</p> <p>环境效益<input type="checkbox"/> 经济效益<input type="checkbox"/> 社会效益<input type="checkbox"/> 不清楚<input type="checkbox"/></p>									
<p>6.本项目建设对周围环境影响程度</p> <p>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"/></p>									
<p>7.你对项目建设持何种态度</p> <p>赞成<input type="checkbox"/> 较赞成<input type="checkbox"/> 反对<input type="checkbox"/> 与我无关<input type="checkbox"/></p>									
8.您对该工程建设有关环境保护方面的意见和建议：									

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

10.4 公众意见调查结果

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

表 10.4-1。

表 10.4-1 秋林 202 井组公众意见调查结果

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	6	60
	基本满意	2	20
	不满意	0	0
	不知道	2	20
施工期是否有污染事故发生	是	0	0
	否	10	100
是否有扰民事件发生	是	0	0
	否	10	100
本项目施工期主要环境影响	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	4	40
	不知道	0	0
本项目带来的效益	环境效益	0	0
	经济效益	6	60
	社会效益	2	20
	不清楚	2	20
本项目建设对周围环境影响程度	有正影响	2	20
	有负影响	0	0
	有负影响可承受	2	20
	无影响	6	60
对本项目建设的态度	赞成	2	20
	较赞成	6	60
	反对	0	0
	与我无关	2	20

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表示满意和基本满意的在 80%左右，有 20%左右的被调查者表示不知道是否有环保工作，没有人表示不满意。

（2）对工程建施工期的主要环境影响问题上，有 20%的被调查者选择了生态破坏，40%的人认为没有影响，还有 40%的调查对象选择了噪声污染。施工期没有污染事故发生，也没有扰民事件发生。

（3）60%的被调查者认为本项目带来了经济效益，20%的调查对象认为是社会效益，还有 20%的人不清楚有何效益。

（4）20%的调查对象认为，本项目建设对周围环境有正影响，20%的被调查者认

为工程对农业生产的影响可以接受，没有人认为有负影响，还有 60%的人认为没有影响。

（5）80%的人对本项目建设持赞成及较赞成态度，另有 20%的调查对象则表示与我无关。

综上所述，公众对本项采取的环境保护措施较为满意，期间没有污染事故发生，也没有扰民事件发生，且认为带来一定经济、社会效益，对本项目建设总体持满意的态度。

11 调查结论与建议

11.1 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。

11.2 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、完井搬迁等过程。

金浅 827 井组钻井工程项目总投资 20000 万元，其中环保投资 450 万元，占总投资 2.25%。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。

11.3 声环境影响调查

井场平面布置时，合理地布置了主要噪声源，尽量远离了农户居住地；泥浆泵设置了泵房；施工方在施工期间加强了施工管理，对泥浆泵等设备日常维护，同时在操作时做到平稳操作，避免了特种作业时产生非正常的噪声；在夜间作业时，平稳操作，避免敲击噪声；使用噪声较低的设备。因为项目钻井期间及测试阶段的噪声超标，在开始钻井前，认真做好了周围居民的协调和沟通工作，对受噪声影响的居民进行了补偿，得到了受噪声影响农户的理解和支持。在测试阶段，对井口周边 500m 范围内的居民进行临时撤离，使其不受测试时得噪声影响。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。

11.4 水环境影响调查

根据本次竣工验收公众参与调查及相关部门了解，项目钻井施工期间未发生地表水、地下水污染环境事件，也无相关环境投诉事件，项目采取的地表水、地下水污染防治措施有效。

工程钻井期间采用钻井现场清洁化生产方案，产生的钻井废水、方井雨水、洗井废水全部作为压裂配置液回用不外排，压裂返排液作为压裂液用于其他井站，不可回用的压裂废水用罐车拉运至具有相关资质公司进行处理，生活污水通过旱厕收集后用作农肥。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体造成影响。

11.5 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。

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。

本项目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。

11.6 固体废物影响调查

项目钻井期间固体废物包括钻井产生的岩屑（一般钻井岩屑和油基岩屑）、废水基泥浆、废油、废包装材料等。一般钻井岩屑和废水基泥浆经收集后外运资源化利用。废包装材料交由就近废品回收站处理。生活垃圾由垃圾桶集中收集，定期运至当地环卫部门处理。含油岩屑、含油废棉纱手套以及废油经收集后交有资质单位处置。本项目产生的各类固体废物均能得到妥善处置，对环境影响小。

11.7 生态影响调查

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。

11.8 公众意见调查

公众参与调查结果表明，金浅 827 井组钻井工程所在地区周边居民及所属区域的被调查人员认为该项目建设带来一定经济、社会效益，总体持满意的态度。

11.9 建议

加快临时占地的复垦工作,若后期不再使用应急池和放喷坑等临时占地设施,建设单位应及时对其进行拆除与复垦,若仍需继续使用则加强运营期间的环境管理,避免污水外溢等环境风险事故的发生。

综上所述,金浅 827 井组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 2-1 项目平面布置及分区防渗图（钻前及钻井阶段）

附图 2-2 项目平面布置及分区防渗图（完井阶段）

附图 3 项目监测布点图

附图 4 项目周边敏感点分布图

附件

附件 1 项目委托书

附件 2 立项文件

附件 3 环评批复文件

附件 4 项目临时用地批复

附件 5 环境检测报告

附件 6 钻井废水拉运联单

附件 7-1 金浅 827-8-H1 井水基岩屑及废泥浆台账及拉运联单

附件 7-2 金浅 827 井水基岩屑及废泥浆台账及处置合同

附件 8 金浅 827-8-H1 井油基岩屑拉运联单

附件 9 公众意见调查表

附件 10 应急预案备案表

附件 11 油基岩屑处理单位资质