

# 岭十三转措施返排液处理站建设项目 竣工环境保护验收监测报告

建设单位：西安意通石油工程有限责任公司

编制单位：西安意通石油工程有限责任公司

2025年1月



建设单位：西安意通石油工程有限责任公司

编制单位：西安意通石油工程有限责任公司

法人代表：周永平

技术负责人：

电话：17709507100

传真：

邮编：745100

地址：西安经济技术开发区常青一路一号华瑞国际 23 层



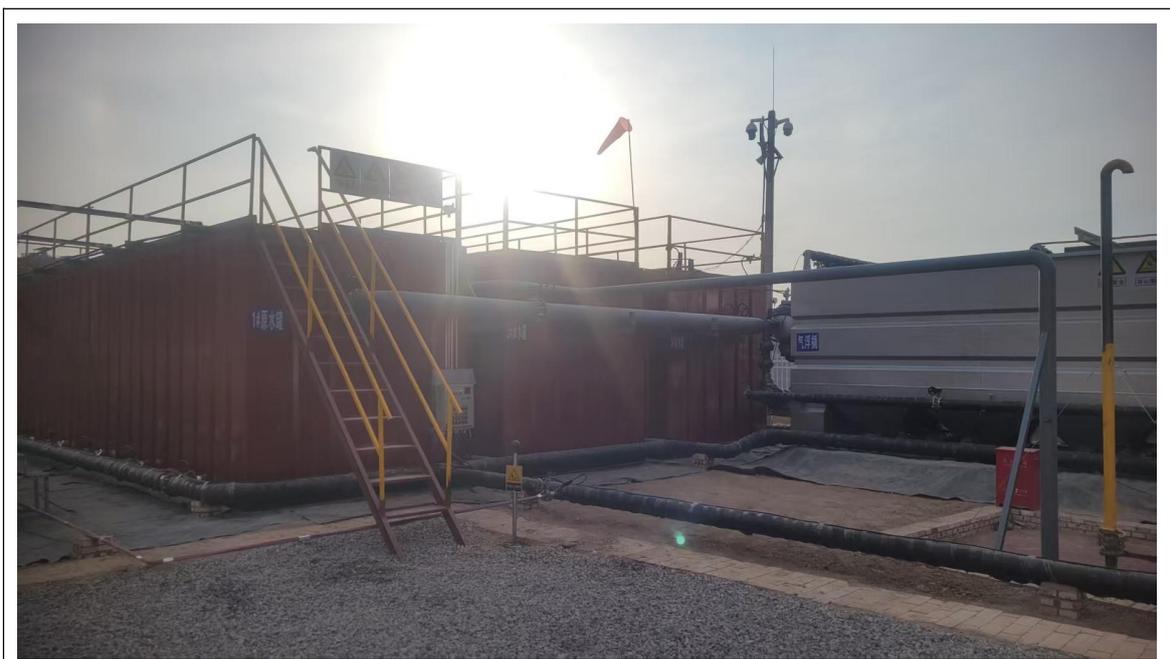
建设项目竣工验收现场调查资料



气浮装置



搅拌沉降罐



原水水罐



卸水罐



药品间、危废间



危废贮存点



事故水池



清水水罐



应急废水导流渠



配电室



## 目录

1 验收项目概况 .....	1
2 编制依据 .....	2
2.1 环境保护相关法律、法规、规章和规范 .....	2
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范 .....	7
2.3 相关规划文件 .....	8
2.3 其他文件资料 .....	9
3 工程建设情况 .....	10
3.1 地理位置及平面布置 .....	10
3.2 建设内容 .....	11
3.3 主要原辅材料及燃料 .....	14
3.4 主要生产设备 .....	18
3.5 公用工程 .....	18
3.6 生产工艺 .....	19
3.7 项目变动情况 .....	20
4 环境保护设施 .....	21
4.1 污染物治理/处置措施 .....	21
4.2 其他环保设施 .....	28
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 .....	33
5 建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定 .....	39
5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议 .....	39
5.2 审批部门审批决定 .....	50
5.3 项目环评批复落实情况 .....	54
6 验收执行标准 .....	58
6.1 环境质量标准 .....	58
6.2 污染物排放标准 .....	62
7 验收监测内容 .....	65
7.1 环境保护设施调试效果 .....	65
7.2 环境质量监测 .....	66
8 质量保证及质量控制 .....	67
8.1 人员资质 .....	67

8.2 监测分析方法 .....	67
8.2 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	68
8.3 废气监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	68
9 验收监测结果 .....	70
9.1 生产工况 .....	70
9.2 环境保设施调试效果 .....	70
9.3 工程建设对环境的影响 .....	75
10 验收监测结论 .....	76
10.1 项目概况 .....	76
10.2 工程变动情况 .....	76
10.3 环境保护措施落实情况 .....	77
10.4 污染物达标排放情况 .....	78
10.5 工程建设对环境的影响 .....	79
10.6 建议 .....	79
10.7 验收总结论 .....	80
11 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表 .....	81

**附件 1：**环境影响报告书的批复

**附件 2：**竣工验收环境检测报告（大气）

**附件 3：**竣工验收环境检测报告（废水）

**附件 4：**竣工验收环境检测报告（噪声）

**附件 5：**储能空气渗透率说明材料

**附件 6：**套管损伤监测测井解释成果（西 243-72）

**附件 7：**套管损伤监测测井解释成果（西 243-76）

## 1 验收项目概况

随着陇东地区油藏持续开发，长庆油田陇东油气开发分公司部分措施返排液处理站水量增加，站场运行压力较大，已建措施返排液处理规模将逐渐不能满足新增水量需求，因此长庆油田陇东油气开发分公司急需完善措施返排液系统，在2024年页岩油产能建设工程拟建13座措施返排液及采出水处理站，以保障油田措施返排液得到全部处理后回注驱油。

近年来，随着油田环境保护技术的日益成熟，加强对措施返排液的处理已逐渐成为油田水处理工作的重点方向，为顺应油田环境保护发展工作趋势，加快落实省市生态环境管理部门的意见，同时为了加快陇东油田措施返排液处理隐患治理，坚决消除环境污染风险，根据陇东油田区油田废水回注环保隐患治理及陇东水处理新增工程要求。同时考虑到目前岭十三转区域在开发和采油高峰期措施返排液处理能力不足，长庆油田陇东油气开发分公司计划在岭十三转附近建设“岭十三转措施返排液处理站”，其建设和运行均委托西安意通石油工程有限责任公司全权负责。

中国石油天然气股份有限公司长庆油田陇东油气开发分公司于2024年3月委托西安中地环境科技有限公司编制完成了《长庆油田陇东油气开发分公司2024年页岩油产能建设工程环境影响报告书》，项目于2024年12月18日取得庆阳市生态环境局审批意见（庆环规划发[2024]77号）。

由于2024年页岩油产能建设工程的主体实施单位为长庆油田陇东油气开发分公司，但在实际建设工程将岭十三转措施返排液处理站建设项目委托西安意通石油工程有限责任公司建设和运行，截止2025年1月15日，岭十三转措施返排液处理站建设项目及辅以的配套设施全面完工，现已具备验收条件。本次验收范围包括：岭十三转措施返排液处理站建设项目包络的所有主体工程、辅助工程、环保工程等。验收主体单位为：西安意通石油工程有限责任公司。

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起实施），我公司拟对“岭十三转措施返排液处理站建设项目”进行自主验收。西安意通石油工程

有限责任公司于 2025 年 1 月 20 日~1 月 21 日委托甘肃海慧安全科技有限公司对岭十三转措施返排液处理站建设项目进行竣工环境保护验收监测，在此基础上编写完成了《岭十三转措施返排液处理站建设项目竣工环境保护验收》。项目基本情况见表 1.1-1。

**表 1.1-1 项目基本情况一览表**

项目名称	岭十三转措施返排液处理站建设项目竣工环境保护验收
建设单位	西安意通石油工程有限责任公司
建设地点	甘肃省庆阳市庆城县玄马镇枣儿塬村
项目性质	新建
行业类别	《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中 B0711 陆地石油开采
建设规模	建设规模 1000m <sup>3</sup> /d 措施返排液处理站一座
验收范围	岭十三转措施返排液处理站建设项目建设区域
项目投资	450 万
环保投资比例	12.2%
环评单位	西安中地环境科技有限公司
环评时间	2024 年 4 月-2023 年 12 月
环评批复单位	庆阳市生态环境局
批复文号	庆环规划发[2024]77 号
批复时间	2024 年 12 月 18 日

## 2 编制依据

### 2.1 环境保护相关法律、法规、规章和规范

#### 2.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，（2018 年 12 月 29 日修订施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，（2016 年 1 月 1 日起施行，2018 年 10 月 26 日修订实施）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，（2019 年 1 月 1 日起施行）；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，（2020年9月1日起施行）；

(7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，（2022年6月5日起施行）；

(8) 《中华人民共和国水法》，（2016年10月1日起施行）；

(9) 《中华人民共和国土地管理法》，（2020年1月1日起施行）；

(10) 《中华人民共和国水土保持法》，（2011年3月1日起施行）；

(11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，（2012年7月1日起施行）；

(12) 《中华人民共和国循环经济促进法》，（2009年1月1日起施行，2018年10月26日修订实施）；

(13) 《中华人民共和国野生动物保护法》，（2017年1月1日起施行，2018年10月26日修订实施）；

(14) 《中华人民共和国城乡规划法》，（2019年4月23日修订）；

(15) 《中华人民共和国矿产资源法》，（2009年8月27日修订）；

(16) 《中华人民共和国石油天然气管线保护法》，（2010年10月1日起施行）；

(17) 《中华人民共和国安全生产法》，（2021年6月10日修订）；

(18) 《中华人民共和国节约能源法》，（2016年7月2日修订）。

### 2.1.2 法规依据

(1) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日修订；

(2) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，中华人民共和国国务院令第 687 号，2017 年 10 月 7 日修订；

(3) 《土地复垦条例》，中华人民共和国国务院令第 592 号，2011 年 3 月 5 日施行；

(4) 《中华人民共和国河道管理条例》，中华人民共和国国务院令第 698 号，2018 年 3 月 19 日修订；

(5) 《地质灾害防治条例》，中华人民共和国国务院令 第 394 号，2004 年 3 月 1 日施行；

(6) 《中华人民共和国自然保护区条例》，中华人民共和国国务院令 第 687 号，2017 年 10 月 7 日修订；

(7) 《中华人民共和国基本农田保护条例》，国务院令 第 257 号，1999 年 1 月 1 日施行。

### 2.1.3 部门规章、规范

(1) 《建设项目环境保护管理条例》，（国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）；

(2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，（中华人民共和国生态环境部令 第 16 号，2021 年 1 月 1 日施行）；

(3) 《产业结构调整指导目录（2019 年）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会；

(4) 《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》，（国发〔2005〕22 号，2005 年 7 月 2 日）；

(5) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》，（国发〔2021〕33 号）；

(6) 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业〔2010〕第 122 号）；

(7) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，（环境保护部，环发〔2012〕77 号，2012 年 7 月 3 日）；

(8) 《环境保护综合名录（2021 年版）》，2021 年 10 月 25 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) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中共中央国务院，2018 年 6 月 16 日）

- (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》，（环办[2014]30号）；
- (12) 《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》，（环环评[2022]26号，环境保护部，2022年4月1日）；
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》，（生态环境部令第4号，2019年1月1日）；
- (14) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（环发[2015]4号）；
- (15) 《国家危险废物名录（2025版）》；
- (16) 《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（2019年6月26日）；
- (17) 《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021年9月22日）；
- (18) 《全国主体功能区划》，（国发[2010]46号，2010年12月21日）；
- (19) 《全国生态功能区划》，（环境保护部，中国科学院，2015年11月）；
- (20) 《国家环境保护总局关于进一步加强生态保护工作的意见》，（2007年3月15日颁布并实施）；
- (21) 《土壤污染防治行动计划》，（国发[2016]31号，2016年5月28日）；
- (22) 《水污染防治行动计划》，（国发[2015]17号，2015年4月2日）；
- (23) 《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发[2021]23号）；
- (24) 《关于发布〈建设项目危险废物环境影响评价指南〉的公告》（环境保护部，公告2017年第43号，2017年8月29日）；
- (25) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发[2011]19号）；
- (26) 《关于发布2020年<国家先进污染防治技术目录（固体废物和土壤污染防治领域）>的公告》（公告2021年第3号）。

- (27) 《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号，2022 年 1 月 1 日）；
- (28) 《危险废物经营许可证管理办法（2016 修订），2016 年 2 月 6 日》；
- (29) 《危险废物排除管理清单（2021 年版）》（公告 2021 年第 66 号）；
- (30) 《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函[2021]419 号，2021 年 9 月 3 日）；
- (31) 《国务院办公厅关于依法加强废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函[2021]47 号，2021 年 5 月 25 日）；
- (32) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体[2019]92 号）；
- (33) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；
- (34) 《甘肃省强化危险废物监管和利用处置能力改革工作方案》（甘政办发[2022]55 号）。
- (35) 《生态环境部办公厅关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办环评函[2020]688 号）。

#### **2.1.4 地方性法规、规章**

- (1) 《甘肃省环境保护条例》，（2020 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《甘肃省生态功能区划》（甘肃省环境保护局，2004 年 10 月）；
- (3) 《甘肃省主体功能区划》（2012 年 7 月）；
- (4) 《甘肃省实施〈中华人民共和国野生动物保护法〉办法》，（1990 年 10 月 31 日施行，2010 年 9 月 29 日修订）；
- (5) 《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（甘政发[2016]59 号）；
- (6) 《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（甘肃省发展和改革委员会，2017 年 8 月 22 日）；
- (7) 《甘肃省大气污染防治条例》，（2019 年 1 月 1 日）；
- (8) 《甘肃省水污染防治工作方案（2015~2050 年）》，（甘政发[2015]103

号，2015年12月30日）；

（9）《甘肃省土壤污染防治条例》，（甘肃省人民代表大会常务委员会公告（第55号），2021年5月1日起施行）；

（10）《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省“十四五”生态环境保护规划的通知》，（2021年11月27日）；

（11）《甘肃省人民政府关于印发<甘肃省行业用水定额（2017版）>的通知》，（甘政发[2017]45号，2020年9月18日修订）；

（12）《甘肃省产业结构调整负面清单及能效指南》；

（13）《甘肃省人民政府关于进一步加强环境保护工作的意见》（甘政发[2012]17号）；

（14）《甘肃省“十四五”节约能源与循环经济发展规划》；

（15）《甘肃省人民政府关于进一步加强危险废物监督管理工作的意见》（甘政发[2014]102号）；

（16）《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（甘政发[2020]68号）；

（17）《甘肃省强化危险废物监管和利用处置能力改革工作方案》甘政办发[2022]55号；

（18）《甘肃省固体废物污染环境防治条例》（2022年1月1日起施行）；

（19）《庆阳市人民政府办公室关于印发庆阳市“十四五”生态环境保护规划的通知》（庆政办发[2022]7号）；

（20）《庆阳市土壤污染防治工作方案》（庆阳市人民政府，庆政发[2017]22号；

（21）《庆阳市生态环境准入清单》（庆环委办发[2022]2号）。

## 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ/2.3-2018）；

- (3) 《环境影响评价技术导则-生态环境》（HJ19-2022）；
- (4) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则-土壤环境》（H964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018）；
- (9) 《污染源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (10) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；
- (11) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453.1-16453.62008）；
- (12) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (13) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (14) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）；
- (15) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范-石化工业》（HJ853-2017）；
- (17) 《环境影响评价技术导则-陆地石油天然气开发建设项目》（HJ/T349-2007）；
- (18) 《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）。

### 2.3 相关规划文件

- (1) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；
- (2) 《庆阳市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》
- (3) 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》；
- (3) 《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》；
- (4) 《甘肃省“十四五”节约能源与循环经济发展规划》；

- (5) 《庆阳市“十四五”生态环境保护规划》；
- (6) 《长庆油田分公司“十四五”发展规划（陇东油区）环境影响报告书》。

### 2.3 其他文件资料

- (1) 庆阳市生态环境局《长庆油田陇东油气开发分公司 2024 年页岩油产能建设工程环境影响报告书》的批复。（庆环规划发[2024]77 号）；
- (2) 《长庆油田陇东油气开发分公司 2024 年页岩油产能建设工程环境影响报告书》（西安中地环境科技有限公司，2024 年 10 月）；
- (4) 《岭十三措施返排液处理站无组织废气检测》甘肃海慧安全科技有限公司 GSHH（HJ）-2025069；
- (5) 《岭十三措施返排液处理站过滤撬污水水质检测》甘肃海慧安全科技有限公司 GSHH（HJ）-2025069；
- (6)《岭十三措施返排液处理站噪声检测》甘肃海慧安全科技有限公司 GSHH（HJ）-2025072。

### 3 工程建设情况

#### 3.1 地理位置及平面布置

##### 3.1.1 地理位置

根据《长庆油田陇东油气开发分公司 2024 年页岩油产能建设工程》内容：页岩油区自 2018 年规模化开发以来，开发范围主要位于华池县悦乐镇、城壕乡、王咀子乡、上里塬乡、李良子乡，庆城县马岭镇、三十里铺镇、玄马镇，合水县固城乡、太莪乡、店子乡，以及宁县北部的盘克镇、观音乡内，已开发含油层系均为三叠系长 7 层系。

本项目所验收岭十三转措施返排液处理站建设项目，位于甘肃省庆阳市庆城县玄马镇枣儿塬村，中心点坐标为北纬 36°11'30.14385"，东经 107°49'54.69941"，项目占地面积 1780m<sup>2</sup>。属于黄土山峁。

经现场调查分析，地理位置与环评描述地理位置一致，项目地理位置图见附图 1。

##### 3.1.2 评价区敏感点

根据现场调查，项目处于黄土山峁的山腰段，东侧为黄土山峁，西侧为山沟，南侧为华 H32 采油平台，北侧为黄土山峁。项目距离最近村民居住点为 305m。项目周围主要环境敏感保护目标见表 3.1-1。

表 3.1-1 建设项目主要环境保护目标一览表

环境要素	序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
			经度	纬度					
环境空气及环境风险	1	庄子洼	107.83457428	36.18705127	居民点	环境空气	2 类	S	305
	2	下拐子塬	107.84236538	36.19447636	居民点		2 类	NE	390
	3	桐树塬	107.83211496	36.20932952	居民点		2 类	NW	2000
	4	柳树峁	107.85291805	36.19915991	居民点		2 类	NE	1560
	5	大堡子庄	107.84775748	36.17619959	居民点		2 类	SE	1190
	6	曹家掌	107.83078728	36.20069003	居民点		2 类	NW	2240

	7	百步寺	107.82141080	36.17697622	居民点		2 类	SW	140
声环境	1	庄子洼	107.83457428	36.18705127	居民点	声环境	2 类	S	305
土壤环境	站场周边 2km 耕地、居民区				耕地	土壤	/	/	/

建设项目及评价范围内无饮用水源地保护区、无国家及地方各类自然保护区等环境敏感区域，距离本项目最近的饮用水源地保护区为本项目厂界南侧2.2km处的华池县王咀子乡东沟水源地保护区，该水源地位于项目区地下水流向的上游方向。本项目距离区域内其他水源地保护区的相对位置见表3.1-2所示。

**表 3.1-2 建设项目与周围饮用水水源地保护区的方位一览表**

序号	水源地名称	相对位置	备注
1	华池县王咀子乡东沟水源地	NW, 2.2km	不在本项目评价范围内

### 3.1.3 平面布置

岭十三转措施返排液处理站为四级站，采用橇装化布站。按不同的功能和特点分为五个区，分别是工艺装置区、储罐区、办公区。

项目工艺装置区位于站场中心，包括气浮装置和过滤装置；接收水罐和原水罐全部位于厂区南侧，即项目入口，方便项目原水卸水；净化水罐位于项目西北侧，办公区位于项目东北侧，即是项目常年主导风向的侧风向位置，以减少项目气体对人员的影响。

项目厂区四周设透视围墙，高度为 2.5m，有利于大气污染物逸散。厂区大门设在南侧，为 4m 宽钢大门。站前道路宽 4 m，路面为砂石路面，接入站外已建道路。

经现场调查，本项目实际建设的平面布置与环评阶段基本一致，主要功能区未发生变动。

## 3.2 建设内容

岭十三转措施返排液处理站建设项目选址位于甘肃省庆阳市庆城县玄马镇枣儿塬村，地理坐标107°49'54.69941"E，36°11'30.14385"。处理主体工艺为“絮凝

沉淀+气浮+过滤”。措施返排液处理后在净化水罐输储存在通过管道输送至西243-72和西243-76回注井进行回注，回注层位为延10层位。措施返排液处置规模为1500m<sup>3</sup>/d一体化措施返排液处理装置。

### 1、处理对象

长庆油田页岩油分公司西294-庄57区内产生的措施返排液进行集中处置，处理水满足《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2022）V类水质要求，依托现有西243-72和西243-76注水井进行回注。

### 2、设计规模

岭十三转措施返排液处理站建设规模1500m<sup>3</sup>/d。

项目为新建项目，包含有主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程以及依托工程，经验收组现场调查与资料比对分析，项目的实际建设内容和环评阶段基本一致，项目组成详见下表 3.2-1。

**表 3.2-1 项目组成一览表**

工程类别		环境阶段建设内容	实际建设内容	相符性
主体工程	撬装措施返排液处理装置一套	新建撬装措施返排液处理装置一套，型号CF-60，处理能力为60m <sup>3</sup> /h	新建撬装措施返排液处理装置一套，型号CF-60，处理能力为60m <sup>3</sup> /h	与环评一致
辅助工程	办公区	购置三门野营房1套	购置三门野营房1套	与环评一致
	化验室	购置三门野营房1套	购置三门野营房1套	与环评一致
	污油罐	新建污油罐一座，容积30m <sup>3</sup> 。底部做重点防渗处理	新建污油罐一座，容积30m <sup>3</sup> 。底部做重点防渗处理	与环评一致
	污泥罐	新建污泥罐一座，容积40m <sup>3</sup> 。底部做重点防渗处理	新建污泥罐一座，容积40m <sup>3</sup> 。底部做重点防渗处理	与环评一致
	污泥压滤点	污泥压滤点占地面积为50m <sup>2</sup> 。底部做重点防渗处理	污泥压滤点占地面积为50m <sup>2</sup> 。底部做重点防渗处理	与环评一致
	药剂储存间	新建药剂储存间一间，占地面积为42m <sup>2</sup> 。	新建药剂储存间一间，占地面积为42m <sup>2</sup> 。	与环评一致
储运工程	原水罐	新建原水罐（100m <sup>3</sup> ，3具）	新建原水罐（100m <sup>3</sup> ，3具）	与环评一致
	清水罐	新建清水罐（2具，共100m <sup>3</sup> ）	新建清水罐（2具，共100m <sup>3</sup> ）	与环评一致
公用	供电工程	来自玄马镇供电所	来自玄马镇供电所	与环评

工程				一致
	供暖工程	员工生活采用电采暖	员工生活采用电采暖	与环评一致
	供水工程	依托油田，采用罐车拉运。	依托油田，采用罐车拉运。	与环评一致
	排水工程	生活污水：新建一处环保旱厕。 初期雨水：依托场站内现有雨水收集池	生活污水：新建一处环保旱厕。 初期雨水：依托场站内现有雨水收集池	与环评一致
环保工程	废气	废水调节罐、气浮单元、污泥暂存罐均为加盖密闭形式；站内废水集输系统采用密闭管道输送	废水调节罐、气浮单元、污泥暂存罐均为加盖密闭形式；站内废水集输系统采用密闭管道输送	与环评一致
	废水	1、生产废水：本项目措施返排液处理站进行处置； 2、生活废水：设置环保旱厕，盥洗废水泼洒抑尘	1、生产废水：本项目措施返排液处理站进行处置； 2、生活废水：设置环保旱厕，盥洗废水泼洒抑尘	与环评一致
	噪声	合理布设、选择低噪设备同时通过建筑隔声降噪	厂区平面布设合理，设备均选取了低噪设备	与环评一致
	固废	1、危险废物： （1）本项目建设危废贮存点，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容。 （2）设施内设置安全照明设施和观察窗口。 （3）用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙； （4）应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一； （5）不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断； （6）基础必须防渗，防渗层为至少1米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。	1、危险废物： （1）项目建设危废贮存点，地面与裙脚使用了坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容。 （2）设施内设置了安全照明设施和观察窗口。 （3）用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，硬化了地面，具有耐腐蚀性，表面无裂隙； （4）设计了堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积高于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一； （5）项目对不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断； （6）基础做了防渗处理，设置了2毫米厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。 2、生活垃圾：拉运至附近生活垃圾集中点 3、污油由页岩油分公司回收处置 4、污泥委托有资质单位回收处置	与环评一致

	2、生活垃圾：拉运至附近生活垃圾集中点 3、污油由页岩油分公司回收处置 4、污泥委托有资质单位回收处置		
环境风险	设置事故池用于泄漏原水收集。	本项目装置区和罐区设置围堰，事故泄漏后不溢流场地外，可通过泵输送至空置的罐体北	与环评不基本一致

### 3、回注标准要求

根据《采油废水治理工程技术规范》（HJ2041-2014）3.1：“油田措施返排液”是油田开采过程中产生的含有原油的水，经净化处理后可重新注回油层作驱油剂使用，是注水水源之一。

依据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ349-2023）中提出回注井运行过程中，应持续对回注井井口压力、套管压力、环空压力、回注流体的流量、水质等指标进行监测，油田注水水质满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）中的相关要求。因此，本项目措施返排液处理执行《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》

（SY-T5329-2022）中相关要求。当注水井配注率大于或等于 100%时，水质满足注入要求，保持现有水处理工艺流程不变，确保注入水水质稳定。随着注水井运行，当注水井配注率介于 80%~<100%时，按照储层空气渗透率，执行《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）中水质主要控制指标，若不满足标准，调整水处理工艺流程，改善注入水水质，提高注水井配注率。企业注水水质应按照“一站一策、一井一方案”原则，根据近三年真实气测渗透率执行相关标准要求。

### 4、回注标准确定

本项目回注井确西 243-72、西 243-76，与油田公司核定回注层位延 10 层位，根据长庆油田页岩油开发分公司技术与信息研究中心提供《关于华 H32 返排液处理站站外 3 口注水井岩心分析报告的情况说明》文件中显示，庆阳市延 10 层位的井数 126 个，岩样数 5965 个，其真实真实气测渗透率为 16.226  $\mu\text{m}^2$ ，因此，回注

水水质指标确定为V类水质。项目同时提供回注井井筒完整性资料，确保回注可行性，详见附件。

表 3.2-2 处理后出水水质控制指标范围

储层空气渗透率 $\mu\text{m}^2$	<0.01	(0.01, 0.05)	(0.05, 0.5)	(0.5, 2.0)	>2.0
水质标准分级	I	II	III	IV	V
悬浮固体含量mg/L	$\leq 8.0$	$\leq 15.0$	$\leq 20.0$	$< 25.0$	$\leq 35.0$
悬浮物颗粒直径中值 $\mu\text{m}$	$\leq 3.0$	$\leq 5.0$	$\leq 5.0$	$\leq 5.0$	$\leq 5.5$
含油量mg/L	$\leq 5.0$	$< 10.0$	$\leq 15.0$	$< 30.0$	$\leq 100.0$
平均腐蚀率mm/a	$\leq 0.076$				

### 3.3 主要原辅材料及燃料

#### 3.3.1 原辅材料

本项目措施返排液处理过程中需投加的药剂主要包括液碱、混凝剂、絮凝剂、阻垢剂、杀菌剂、破乳剂等，其种类、数量及主要成分见表 3.3-1。

根据《危险化学品目录(2022)版》，上述化学品中除双氧水(浓度为 0.5%)、液碱属危险化学品外，其余均不属于危险化学品，以上助剂应由专人负责保管发放、在药品间内分类堆存放，下垫上盖，严禁在强光下暴晒，双氧水、烧碱储存应符合《危险化学品安全管理条例》要求。

此外，措施返排液处理过程中含油污水过滤器需定期更换滤料，工程过滤装置使用的滤料种类及数量见表 3.3-1，评价选用规模最大的岭十三转措施返排液处理站原材料消耗情况进行论述。

表 3.3-1 本项目主要原辅材料消耗情况统计表

序号	名称	用量	成分	作用	备注
1	液碱	750kg/d	NaOH	预处理单元 pH 调节	30%
2	破胶剂	2010kg/a	0.5%浓度双氧水	预处理单元破胶降粘	根据措施返排液情况添加，用量少
2	混凝剂	1950kg/d	聚合氯化铝	分离单元加药	
3	絮凝剂	75kg/d	聚丙烯酰胺	分离单元加药	
4	破乳剂	84kg/d	聚氧乙烯聚氧丙烯聚醚	预处理单元分离油水混合液中油和水	

5	杀菌剂	9.9t/a	季铵盐、醛类	抑制硫酸盐还原菌、腐生菌、铁细菌抑制细菌正常繁殖代谢	根据措施返排液情况添加，用量少
6	滤料	351kg/a	滤袋	过滤单元	/

表 3.3-2 主要原辅材料组成和性质表

材料名称	物质组成及性质
液碱	液碱即液态状的氢氧化钠，亦称烧碱、苛性钠。现有氯碱厂由于生产工艺的不同，液碱的浓度通常为 30-32%或 40-42%。纯品为无色透明液体。相对密度 1.328-1.349，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。烧碱有极强腐蚀性，皮肤触及时应立即用清水冲洗，溅入眼内时应立即用清水或生理盐水冲洗 15 分钟，严重时送医院治疗。
破胶剂	过氧化氢 (hydrogen peroxide)，化学式 H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 。纯过氧化氢是淡蓝色的黏稠液体，可任意比例与水混溶，是一种强氧化剂，水溶液俗称双氧水，为无色透明液体。其水溶液适用于医用伤口消毒及环境消毒和食品消毒。在不同情况下有氧化作用和还原作用。极易分解，不易久存。
混凝剂 (聚合氯化铝)	聚合氯化铝 (Poly aluminum Chloride) 代号 PAC。通常也称作净水剂或混凝剂，它是介于 AlCl <sub>3</sub> 和 Al(OH) <sub>3</sub> 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为 [Al <sub>2</sub> (OH) <sub>n</sub> C <sub>16-n</sub> L <sub>m</sub> ] 其中 m 代表聚合程度。n 表示 PAC 产品的中性程度。颜色呈黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体。该产品有较强的架桥吸附性能，在水解过程中伴随发生凝聚，吸附和沉淀等物理化学过程。聚合氯化铝与传统无机混凝剂的根本区别在于传统无机混凝剂为低分子结晶盐，而聚合氯化铝的结构由形态多变的多元羧基络合物组成，絮凝沉淀速度快，适用 PH 值范围宽，对管道设备无腐蚀性，净水效果明显，能有效支除水中色质 SS、COD、BOD 及砷、汞等重金属离子，该产品广泛用于饮用水、工业用水和污水处理领域
絮凝剂 (聚丙烯酰胺)	聚丙烯酰胺 (PAM) 是一种线型高分子聚合物，产品主要分为干粉和胶体两种形式。按其平均分子量可分为低分子量 (<100 万)、中分子量 (200~400 万) 和高分子量 (>700 万) 三类。按其结构又可分为非离子型、阴离子型和阳离子型。阴离子型多为 PAM 的水解体 (HPAM)。聚丙烯酰胺的主链上带有大量的酰胺基，化学活性很高，可以改性制取许多聚丙烯酰胺的衍生物，产品已广泛应用于造纸、选矿、采油、冶金、建材、污水处理等行业。聚丙烯酰胺作为润滑剂、悬浮剂、粘土稳定剂、驱油剂、降失水剂和增稠剂，在钻井、酸化、压裂、堵水、固井及二次采油、三次采油中得到了广泛应用，是一种极为重要的油田化学品
破乳剂 (聚氧乙烯聚氧丙烯聚醚)	聚氧乙烯聚氧丙烯嵌段共聚物又称聚醚。非离子表面活性剂。根据聚内烯段的聚合度不同和环氧乙烷的加成分子量不同，以制得一系列非离子表面活性剂，其分子量，亲水亲油平衡值，以及物化特性可在广泛的范围内变化，是液体、膏状或固体。一般分子量大于 25 为固体。不易吸潮，制成片状长久曝露于空气中，也不会胶结。此化学品为低泡、低毒性物质。由环氧丙烷和环氧乙烷在催化加温条件下嵌段共聚制得。可用作乳化剂、消泡剂、分散剂。
杀菌剂 (季铵盐)	四级铵盐又称季铵盐，英文名 Quaternary Ammonium Salt。为铵离子中的四个氢原子都被烃基取代而生成的化合物，通式 R <sub>4</sub> NX，其中四个烃基 R 可以相同，也

可不同。X 多是卤素负离子 (F、Cl、BrI)，也可是酸根 (如 HSO<sub>4</sub>、RCOO 等)。具有强烈的杀菌和抑霉防蛀性能。季铵盐分子中的两个烷基是长链烷基的产品，对各种纤维具有良好的柔软作用，能使纤维膨胀柔软，外观美观而平滑，富有良好手感，是一种常用的纤维柔软剂。季铵盐还可作防水剂、缓染剂、石油破乳剂等。

### 3.3.2 能耗

岭十三转措施返排液处理主要能耗包括配药用水和生产用电，能源消耗见表 3.3-3。

表 3.3-3 岭十三转措施返排液处理站公用工程消耗表

序号	名称	年耗量		备注
		单位	耗量	
1	电	KWh	5.42×10 <sup>4</sup>	设备及办公用电
2	新鲜水	m <sup>3</sup> /a	400	初次配药用水；生活用水

### 3.3.3 水平衡

站内用水量主要为生产用水和少量生活用水，生产用水主要为过滤系统反冲洗水。结合同类项目给排水情况给出本工程实施后水平衡。

表 3.3-4 岭十三转措施返排液水平衡

序号	项目	来水量	损耗量	回用/回注量	排水量	备注
1	措施返排液	1500	75	1425	0	/
2	反冲洗水	12.5	0	12.5	0	处理后措施返排液
3	生活污水	0.3	0.06	0	0.24	设旱厕用于附近农田施肥
合计		1512.8	75.06	1437.5	0.24	/

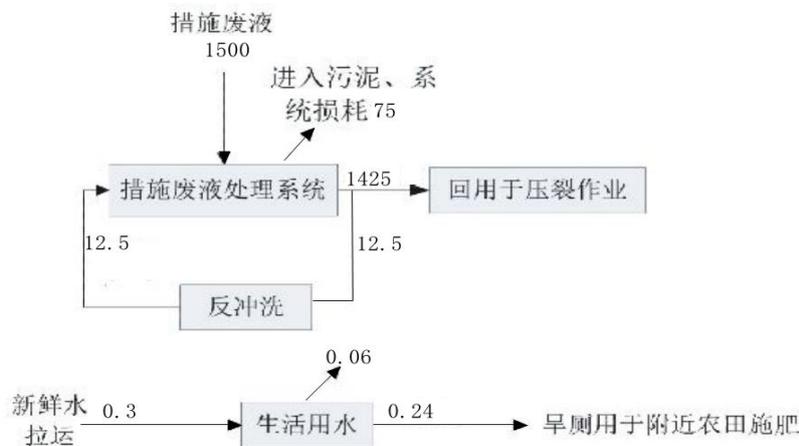


图 3.3-1 岭十三转措施返排液水平衡图 单位：m<sup>3</sup>/d

### 3.4 主要生产设备

根据建设单位提供的资料和现场调查，本项目营运期主要工艺设备一览表见表 3.4-1。

表 3.4-1 主要工艺设备一览表

序号	名称	型号	单位	数量	备注
1	地埋卸水罐	40m <sup>3</sup> , 4.2*3*3.2m	台	2	碳钢防腐
2	地埋排污罐	40m <sup>3</sup> , 4.2*3*3.2m	台	1	碳钢防腐
3	原水罐	100m <sup>3</sup> , 12*3*3.2m	台	3	碳钢防腐
4	集油罐	40m <sup>3</sup> , 3*3*3.2m	台	1	碳钢防腐
5	加药装置	1#、2#、3#、4#; 每台 PE 桶容积 2m <sup>3</sup> , 加药泵: 10-500L/h; 搅拌机: 不锈钢 1.5kW	台	4	包含控制箱, 防爆; 加药泵共同冷备 1 台
6	溶气气浮机	60m <sup>3</sup> /h	台	1	包含控制箱, 防爆
7	石英砂过滤器	处理能力 Q=25m <sup>3</sup> /h, D2000mm	套	2	包含控制箱, 防爆
8	核桃壳过滤器	处理能力 Q=25m <sup>3</sup> /h, D2000mm	套	2	包含控制箱, 防爆
9	布袋过滤器	50m <sup>3</sup> /h, D1250mm, 26 袋			304
10	清水罐	100m <sup>3</sup> , 12*3*3.2m	台	3	碳钢防腐
11	板框压滤机	100m <sup>2</sup>	台	1	包含控制箱, 防爆, 带接料盘
12	地埋卸水罐排污潜水泵	30m <sup>3</sup> /h, 30m, 7.5kW	台	2	防爆
13	原水提升泵	50m <sup>3</sup> /h, 12.5m, 3kW	台	2	液下泵, 防爆
14	气浮提升泵	50m <sup>3</sup> /h, 12.5m, 3kW	台	2	渣浆泵, 防爆
15	溶气泵	15-25m <sup>3</sup> /h, 40m, 11kW	台	1	渣浆泵, 防爆
16	过滤提升泵	25m <sup>3</sup> /h, 50m, 7.5kW	台	2	防爆
17	原水罐反冲洗泵	25m <sup>3</sup> /h, 50m, 7.5kW	台	1	防爆
18	过滤反洗泵	121.6m <sup>3</sup> /h, 37m, 18.5kW	台	1	防爆
19	清水外输泵	30m <sup>3</sup> /h, 30m, 7.5kW	台	2	防爆
20	排污罐提升潜水泵	30m <sup>3</sup> /h, 60m, 15kW	台	1	防爆
21	地埋罐搅拌机	7.5kW	台	6	防爆
22	原水罐搅拌机	7.5kW	台	4	防爆
23	加药罐搅拌机	1.5kW	台	4	防爆
24	罗茨风机	2.04m <sup>3</sup> /min, 0.04MPa, 3kW	台	1	防爆
25	电磁流量计	DN100	台	2	进出水各一台
26	液位计	0-5m	台	10	每罐一台
27	pH 计	0-14	台	1	防爆
28	配电箱		台	1	防爆

29	就地箱		台	5	防爆
30	三门野营房	值班室、宿舍、化验室	套	1	
31	三门野营房	宿舍*3	套	1	
32	三门野营房	厨房、餐厅、工具房	套	1	
33	药品间	6*7m	套	1	分成3隔，带排风扇
34	污泥暂存棚	6*5m	套	1	带排风扇

### 3.5 公用工程

#### 3.5.1 给水工程

##### (1) 生产用水

生产用水主要初期配药用水，待设备运行正常，配药用水采用处理后的措施返排液。

##### (2) 生活用水

项目劳动定员 5 人，工作人员生活用水按每人每天 60L 计算，本项目工作人员生活用水量为 0.3m<sup>3</sup>/d，新鲜水通过罐车拉运方式到达本项目使用。

#### 3.5.2 排水

本项目新建 40m<sup>3</sup>埋地卸水罐 1 具，初期雨水进入卸水罐与措施返排液一并进入措施返排液处理系统处理；生活污水旱厕收集，清掏后用于当地农田施肥；措施返排液经措施返排液处理系统处理达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2022）相关指标后依托西 243-72、西 243-76 注水井回注地层，不外排。

### 3.6 生产工艺

本项目营运期工艺流程及产污环节示意图见图 3.3-2。

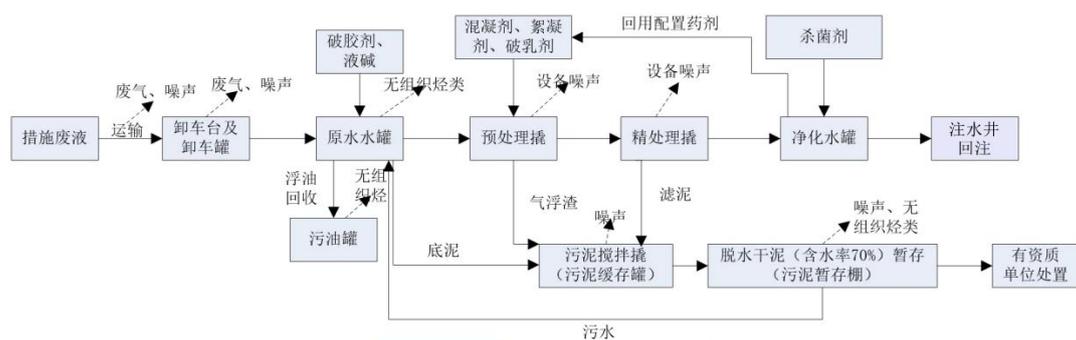


图 3-5 本项目运营期工艺流程及产污环节示意图

### 3.7 项目变动情况

通过现场踏勘、查阅环境影响报告书等技术资料、走访当地环保部门，验收调查认为项目实际建设过程中，岭十三转措施返排液处理站建设项目建设内容与环评报告基本一致。根据环境保护部《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]152号）以及《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号）的相关内容，本项目无重大变更事项。

## 4 环境保护设施

### 4.1 污染治理/处置措施

#### 4.1.1 废气

##### 1、废气源强

本项目措施返排液站不设置锅炉，因此，运行期无相关燃料烟气排放。项目车辆运输尾气量少，不进行定量分析。

措施返排液站废水均采用物化处理工艺，过程基本无生化反应，且原水、处理过程及处理后废水均为中性及微酸性环境，基本无硫化氢、氨气产生，也符合同类项目验收监测实际；运行期大气污染源主要为站场非甲烷总烃无组织排放。措施返排液处理站非甲烷总烃无组织排放主要来自措施返排液及含油污泥，通过对采取的工艺和设备进行分析，主要大气无组织污染源包括返排液储存及处理系统装置的逸散废气以及污泥（油）脱水、堆放过程的逸散废气及污油储存逸散废气。

##### （1）污水卸车、储存呼吸及水处理装置的逸散废气（G1）

措施返排液中非甲烷总烃在卸车、储存及处理过程中可能从液体中挥发出来，该过程无组织逸散量计算十分复杂，评价采用排放系数法估算非甲烷总烃的排放量，估算公式：

$$E=0.001 \cdot V \cdot EFi$$

式中：E—作业废水处理系统非甲烷总烃排放量（t/a）；

V—进作业废水处理站的废水量（m<sup>3</sup>/a）；

EFi—排放系数，参考《公共场所固定污染源申报空气污染防治费之挥发性有机物排放系数、操作单元（含设备组件）排放系数、控制效率及其他计量规定》，该规定中提出石化废水处理厂废水处理设施排放系数为0.005kg/m<sup>3</sup>废水。

本项目在不考虑措施返排液处理过程中无组织排放控制措施的情况下，处理

过程非甲烷总烃的逸散量见表.4.1-1。

**表 4.1-1 岭十三转措施返排液处理点废水处理过程中非甲烷总烃散逸量统计表**

序号	处理点	处理水量 (m <sup>3</sup> /d)	年运行天 数 (d)	处理废水量 (m <sup>3</sup> /a)	产生系数 kg/m <sup>3</sup>	非甲烷总烃产生量 (t/a)
1	岭十三转措施 返排液处理站	1500	250	375000	0.005	1.875

(2) 污泥贮存、脱水及堆放系统的逸散废气 (G2)

含油污泥在储存过程中的非甲烷总烃排放体现以下特征：脱水前后含油污泥均储存于措施返排液站场内，运行期间均会产生非甲烷总烃的无组织排放。含油污泥中主要为原油中的重组分，轻组分相对较少，考虑到含油污泥是由油包水 (W/O)、水包油 (O/W) 乳化液及悬浮固体等成分组成的稳定悬浮乳状胶体，其组成较为稳定，油气挥发相对较难。同时由于原料油泥流动性差，非甲烷总烃挥发主要来自表层油泥。

由于目前尚无准确计算油泥储存期间的非甲烷总烃排放的数学模型，而且也无本油区内已建成的同类项目作为参考。考虑到油泥中轻组分较少，站内污泥脱水装置和污泥暂存棚的非甲烷总烃无组织排放进行整体估算。并按《散装液态石油产品损耗》(GB 11085-1989) 中的汽油最高输转损耗 0.18% (甘肃省为 B 类地区) 进行估算，本项目含油污泥中石油类在 10%~30% (按 20% 计算)，则污泥脱水与储存过程中的损失见表 4.1-2。

**表 4.1-2 污泥处理过程中非甲烷总烃散逸量统计表**

处理点	污泥产生量 (t/a)	含油量 (t/a)	损耗率 (%)	非甲烷总烃产生量 (t/a)
岭十三转措施返排液处理站	1460.19	292.05	0.18	0.525

(3) 污油储存逸散废气 (G3)

岭十三转措施返排液处理站内污油罐的非甲烷总烃无组织排放进行整体估算。按《散装液态石油产品损耗》(GB 11085-1989) 中的其他油最高贮存损耗 0.01% (不分季节与地区) 进行估算，则污油暂存过程中的损失见表 4.1-3。

**表 4.1-3 污油暂存过程中非甲烷总烃散逸量统计表**

处理点	污油产生量 (t/a)	损耗率 (%)	非甲烷总烃产生量 (t/a)
岭十三转措施返排液处理	20	0.01	0.002

站			
---	--	--	--

#### (4) 小结

经核算，本项目措施返排液处理站正常工况下大气污染物总排放量见表 4.1-4，岭十三转措施返排液处理站无组织源强见表 4.1-5。

**表 4.1-4 正常工况下措施返排液处理站环境空气污染物排放量表**

污染源编号	项目	污染物	排放量 (t/a)
1	污水卸车、储存呼吸及处理装置的逸散废气	非甲烷总烃	7
2	污泥（油）脱水及堆放系统的逸散废气		1.96
3	污油罐散逸废气		0.007
合计			8.967

**表 4.1-5 岭十三转措施返排液处理站大气污染源无组织排放源强参数**

污染源名称	矩形面源			污染物排放速率 (kg/h)
	长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)	NMHC
岭十三转措施返排液处理点	35	30	6	0.4011

## 2、废气污染防治措施

本项目岭十三转措施返排液处理站主要废气污染防治措施如下：

- (1) 站内废水集输系统采用密闭管道输送；
- (2) 污泥暂存罐采取密闭措施，为有效避免了临时储存时对外产生的不利影响，每隔十天清运一次。
- (3) 废水调节罐、气浮单元、污泥暂存罐均为加盖密闭形式，加强日常管理，确保设施为密闭状态，可有效减少烃类气体挥发进入环境；
- (4) 污泥暂存罐内污油及时回收，避免长时间存放，减少非甲烷总烃排放量；
- (5) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可泄漏现象，发现跑冒滴漏现象及时处理，加强对操作人员的培训和教育，提高技术水平和责任心。
- (6) 建议废液处理及储存设施间采取平衡连接，减少非甲烷总烃排放量。

### 4.1.2 废水

#### 1、废水源强

##### (1) 措施返排液

油井试油是在油井钻井完成后，把油、气、水从地层中抽到地面并经过专门

测试取得试油资料，包括油、气、水产量数据、压力数据、原油物性数据及温度数据等。压裂是利用地面高压泵组，将前置液注入井中，通过井底高压在地层中产生裂缝，将带有支撑剂的携砂液注入缝中，并在缝中填以支撑剂。停泵后，压裂液粘度在破胶剂的作用下逐渐降低返排至地面，并在地层中形成具有高导流能力的支撑裂缝，有利于原油从地层渗入井筒。压裂结束后，试油废水与压裂液集中返排，井下作业过程产生的废水具有粘度高、COD 高等特点，且含有一定的压裂液、支撑剂及石油类等物质，如果返排至地面的试油压裂液不经过处理而外排，将会对周围环境造成污染。页岩油水平井压裂阶段产液量大、液量波动大、含水率早期高的特点，建设单位拟在部分井场加装返排液处理装置，满足新钻井口措施返排液处理需求。处理后的返排液入罐储存，回用于附近井场压裂。根据建设单位提供数据统计，本项目最大处理措施返排液量为 1500m<sup>3</sup>，水质指标见表 4.1-6。

开采过程中产生的措施返排液全部回收入罐，优先在井场处理后循环利用，压裂结束后无法利用的分批次运往措施返排液处理站处理后回注，不外排。

**表 4.1-6 措施返排液水质指标**

废液类型	pH	含油量 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	矿化度 (mg/L)	色度 (度)	粘度 (mPa·s)	溶解氧 (mg/L)	平均腐蚀率 (mm/a)
措施返排液	6~9	20~50	200~ 1000	5000~ 10000	500~2000	2~15	1~3	0.0089~ 0.1547

## (2) 生活污水

本项目劳动定员为 5 人，工作人员生活用水按每人每天 60L 计算，本项目工作人员生活用水量为 0.3m<sup>3</sup>/d，生活污水的产生量新增 0.24m<sup>3</sup>/d，生活废水水质较简单，根据一般生活污水污染物浓度可知，COD 浓度为 400mg/L，氨氮为 45mg/L。依托旱厕收集，清掏用于当地农田施肥。

## 2、废水治理措施

### (1) 措施返排液

由本项目措施返排液处理系统处理，处理达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2022）相关指标后依托西 243-72、西 243-76 注水井回注地层，不外排。

### (2) 生活污水

生活废水水质较简单，依托旱厕收集，清掏用于当地农田施肥。本项目劳动定员为5人，办公区设置一处环保旱厕。生活污水定期清掏用于当地农田施肥措施可行。

#### 4.1.3 噪声

##### 1、噪声源强

岭十三转措施返排液处理站噪声主要来自于压缩机、空压机、电机泵、循环水泵、风机产生的噪声，其源强在70-90dB(A)之间。运行期噪声源强见表4.1-7。

表4.1-7 运行期噪声源强

声源名称	声源性质	台数	治理前 dB (A)	工作情况	拟采取的 治理措施	治理后 dB (A)
气浮机	机械噪声	1	85	连续	减震、隔声	70
加药泵 1	机械噪声	1	85	连续	基础减震	70
加药泵 2	机械噪声	1	85	连续	基础减震	70
卸水泵	机械噪声	2	85	连续	基础减震	70
提升泵	机械噪声	1	85	连续	基础减震	70
空压机	机械噪声	1	90	连续	基础减震	85
中间水泵 1	机械噪声	1	85	连续	基础减震	70
中间水泵 2	机械噪声	1	85	连续	基础减震	70
反冲洗泵	机械噪声	1	85	连续	基础减震	70
搅拌机	机械噪声	1	80	连续	减震、隔声	65
离心机	机械噪声	1	80	连续	减震、隔声	65

##### 2、噪声防治措施

根据现场调查，岭十三转措施返排液处理站距离最近的居民点为305m，厂区所有产噪设备均设置减震消声或采用车间和泵棚隔声。设备选型选择低噪声设备，并采取基础减振措施；振动较为强烈的产噪设备如输油泵的进、出口管道均应进行应力分析，并根据分析结果设置柔性复合管软性连接，防止泵体与管道共振。运行期间加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

采取以上措施后，可有效降低噪声影响，岭十三转措施返排液处理站噪声均可做到达标排放，运行期噪声一般不会扰民，噪声污染控制措施可行。

#### 4.1.4 固废

##### 1、固废产生情况

###### (1) 危险废物

###### ①含油污泥

本项目含油污泥主要来自接废水调节罐污泥、沉淀过滤的污泥、气浮装置分离的污泥。根据本项目所采用工艺的参数指标、处理规模、进水水质等，在试验期间对污泥产生量的统计分析，1800m<sup>3</sup>原液可以产生含水污泥约2.7m<sup>3</sup>，约合2.89t。经估算本项目含油污泥产生量约为325t/a。

本项目气浮和混凝沉淀的设备产生的污泥现场压滤脱水后由有资质单位回收处置。据调查污暂存罐底基按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定施工。

污泥采取有效的收集措施后，对周围环境影响较小。

###### ②浮油

项目措施返排液其含油量较少。但根据措施返排液原水水质报告显示，项目钻井压滤液原水原水的含油量约为5.71mg/L，且原水废液中或有少许原油类。因此粗略估算，项目污油罐浮油产生量约为10.5t/a，该部分浮油由长庆油田页岩油分公司回收处置。因此不会对外环境产生影响。

###### ③废滤料

本项目措施返排液处理系统中过滤单元多介质过滤器所采用的填充滤料可进行反冲洗后继续使用，但在一定周期后需要更换，视使用情况确定更换周期，本项目滤料主要为石英砂、核桃壳、布袋，一般1年全部更换一次，每次更换产生的废石英砂滤料约为2t/a；核桃壳为1t/a，废布袋0.9t/a。根据《国家危险废物名录》，废石英砂、废核桃壳、废布袋属于危险废物，废物类别为H废物类别为HW49含有或沾染毒性过滤吸附介质，根据建设单位确定，滤料由供应厂家负责更换及回收，厂区内不储存。

###### (2) 生活垃圾

本项目新增劳动定员 5 人，按照每人每天产生生活垃圾 0.8kg 计算，则每年新增生活垃圾约 1.536t。

## 2、固废处置措施

### (1) 危险废物暂存

岭十三转措施返排液处理站设置 10m<sup>2</sup>“危废贮存点”，用于运行期危险废物的暂存，定期将含油污泥等危险废物运送至项目依托的危废暂存点暂存。

页岩油开发范围内已建成含油危废暂存点 3 处（均履行了环保手续），本项目新建危废贮存点 1 处，可满足本项目运行期危险废物的暂存。项目拟建的危废暂存设施均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规定采取了防风、防雨、防晒及防渗漏措施。含油污泥定期运送至有资质单位进行处置。

### (2) 危险废物全过程控制措施

#### ①危险废物产生过程污染防治措施

-每年制定储罐、污油污水池清理作业计划，履行危险废物报审手续，领取转移联单后，实施清罐作业，并转移至各油泥临时储存点储存，并做好转运、储存记录。严禁在罐区等生产场所存放危废。

#### ②危险废物运输污染防治措施

-危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行，转运前应检查危险废物转移联单，核对品名、数量和标志；

-危险废物在转运前应检查盛装容器、转运设备的稳定性、严密性，确保运输途中不会破裂、倾倒、溢流；

-转运车辆均需装配 GPS 定位仪，车辆应根据《道路运输危险废物车辆标志》（GB13392）设置明显标志。

-建设单位应合理规划原料运输路线，禁止经过水源保护区、自然保护区等敏感目标；

-运输人员应进行专项的业务培训（包括事故应急处理措施），转运过程中应设专人看护，运输车辆采用厢式货车；运输车辆的车厢、底板必须平坦完好，周围栏板必须牢固，防止在运输过程中渗漏、溢出、扬散；

-建设单位应根据《危险废物经营单位编制应急预案指南》制定原料运输的事故应急处理预案，一旦发生事故，及时采取相应措施进行处理。

### ③危险废物暂存过程污染防治措施

-建立废机油等危险废物管理台账，明确产生源、产生数量、处置方式、处置去向、接收单位（地点）等信息。

-建设单位应制定并执行储存点管理措施，设专人看护，现场悬挂国家规定样式的危险废物识别标识牌、警示标识及储存点名称牌；制定危废储存点应急处置措施，并配备足量的消防、应急器材；建立完整的出入库台账，按照规范要求如实登记危废的产生量、贮存量及处置去向；严禁生活垃圾、一般工业固废进入危废临时储存点。

### ④危险废物处置过程污染防治措施

-办理相关委外转移手续，县、市环保部门对转移地点和数量进行现场核查，同意后下发转移批复，领取危险废物转移联单后方可实施转运工作。转移过程严格按照批复数量和内容进行转移，严禁随意改变转移地点和超量。

综上，本项目产生的危险废物经收集后暂存于项目新建的危废贮存点，定期运送至有资质单位安全处置，降低了环境危害，污染防治措施可行。

## （3）生活垃圾

岭十三转措施返排液处理站设置生活垃圾桶，生活垃圾统一收集后运送至当地环卫部门指定地点处置。

综上，本项目运营期产生的固体废物全部合理处置。

## 4.2 其他环保设施

### 4.2.1 地下水保护措施

本项目对地下水环境的影响主要有岭十三转措施返排液处理站地表设施，在非正常状况下生活生产污水和原油中污染组分渗漏进入地下水，会造成地下水水质的污染。

#### （1）污染防治区划分

依据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013），根据生活生产装置和设施的性质、包气带岩性结构、污染控制难易程度及其地下水环境风险，以及拟采取的防渗处理方案，将井场、站场、保障点和增压点等地面设施的防渗措施分为三个级别，即重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。针对不同的污染防治区制定了相应的防渗措施与要求。

表 4.2-1 地下水污染防渗分区表

工程类型	防渗分区	位置	防渗技术要求
岭十三转措施返排液处理站	重点污染防渗区	措施返排液处理装置区、原水水罐、污油罐、污泥罐、污泥压滤区、危废贮存点	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）
	一般污染防渗区	清水罐区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
	简单防渗区	办公区以及上述区域外的所有生产区区域及周边道路	一般地面硬化

## （2）污染防治措施

### ①重点防渗区

重点防渗区指地下水污染风险比较高的区域，这些区域的污染物一旦泄漏对包气带和地下水环境影响较大。本项目中主要包括生产装置区，原水罐区等等。防渗原则如下：

- a.可采用天然材料防渗结构、刚性防渗结构和复合防渗结构中的其中一种。
- b.天然材料防渗结构的天然材料防渗层饱和渗透系数不应大于  $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ，厚度不应小于 6.0m；
- c.刚性防渗结构应采用水泥基渗透结晶型抗渗混凝土（厚度不宜小于 150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 0.8mm）的结构型式，防渗结构层的渗透系数不应大于  $1.0 \times 10^{-10} cm/s$ ；
- d.复合防渗结构应采用土工膜（厚度不小于 1.5mm）+抗渗混凝土（厚度不宜小于 100mm）的结构型式，抗渗混凝土的渗透系数不应大于  $1.0 \times 10^{-6} cm/s$ 。不管采取何种防渗型式，确保防渗性能应与 6m 厚的粘土层等效（粘土渗透系数  $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ）。

$^{-7}\text{cm/s}$ )，且应与所接触的污染物或物料相兼容，采用的防渗材料及施工工艺应符合健康、安全、环保的要求。

e.防渗设计应保证在设计使用年限内不会对包气带及地下水造成污染。当达到设计使用年限时，应对防渗层进行检验和鉴定，合格后方可继续使用。

### ②一般防渗区

一般污染防治区主要指地下水污染风险比较低的区域，主要包括清水罐区，该区域一旦出现污染物的跑、冒、滴、漏等情况，可以及时发现并采取措施，不会对地下水环境产生严重污染。

一般污染防治区可采用天然材料防渗结构、刚性防渗结构和柔性防渗结构中的其中一种。天然材料防渗结构的天然材料防渗层饱和渗透系数不应大于  $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，厚度不应小于 1.5m；刚性防渗结构抗渗混凝土渗透系数不应大于  $1.0\times 10^{-8}\text{cm/s}$ ，厚度不应小于 100mm；柔性防渗结构土工膜厚度不应小于 1.5mm。不管采取何种防渗型式，确保防渗性能应与 1.5m 厚的粘土层等效（粘土渗透系数  $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ），且应与可能所接触的污染物或物料相兼容，采用的防渗材料及施工工艺应符合健康、安全、环保的要求。

防渗设计应保证在设计使用年限内不会对包气带及地下水造成污染。当达到设计使用年限时，应对防渗层进行检验和鉴定，合格后方可继续使用。

### ③简单防渗区

简单防渗区主要是指站场和保障点的综合楼、值班室、配电室、绿化带等地带，采用非铺砌地坪或者普通混凝土地坪，地基按民用建筑要求处理即可。具体的防渗分区和防渗措施应在下一步设计中进一步优化。

## 4.2.2 环境风险防范措施

### 1、环境风险识别

本项目涉及的主要危险物质为原油和高浓度的措施返排液原水等。岭十三转措施返排液处理站设置 2 座  $50\text{m}^3$  的原水水罐，总容积  $100\text{m}^3$ ，1 座  $30\text{m}^3$  污油罐，

1座40m<sup>3</sup>污泥罐。岭十三转措施返排液处理站在生产运行中，存在泄漏进而可能引发火灾、爆炸事故的风险性。项目生产、储存过程危险性识别见表4.2-2。

**表 4.2-2 岭十三转措施返排液处理站环境风险识别表**

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	废水调节罐区	废液原水	氨氮、COD、SS、石油类等	泄漏	环境空气、地表水、地下水	地表水，潜水含水层水质
2	废水处理装置区	废液原水	氨氮、COD、SS、石油类等	火灾、爆炸、泄漏	环境空气、地表水、地下水	居民点、地表水，潜水含水层水质
3	污水罐车	废液原水	氨氮、COD、SS、石油类等	火灾、泄漏	环境空气、地表水、地下水	居民点、地表水，潜水含水层水质
4	污油罐	浮油	石油类等	火灾、泄漏	环境空气、地表水、地下水	居民点、表水，潜水含水层水质
5	污泥罐	含油污泥	石油类等	泄漏	地表水、地下水	地表水，潜水含水层水质
6	危废间	含油污泥	含油废物	火灾、泄漏	地表水、地下水	居民点地表水，潜水含水层水质

## 2、环境风险分析

根据项目特征可知，本项目措施返排液处理站建成运行后规模为1500m<sup>3</sup>/d措施返排液。站场储存的油类物质的量较少，泄漏后发生火灾的可能性较小，对外环境影响不大。因此，根据陇东油田同类型处理站多年运行事故来看，本项目事故类型以泄漏为主，最大可信事故及类型为废液泄漏事故，因此本次评价主要考虑废液泄漏对环境的影响。

### (1) 对地表水影响分析

#### ①措施返排液运输罐车泄漏事故影响分析

本项目站场措施返排液收集运输由钻井施工队或第三方外包公司完成。

#### ②措施返排液处理站废水泄漏影响分析

本项目措施返排液处理站在发生泄露事故时，停止所有作业，将泄露区废水泵送事故池、废水调节罐及其他有容量的水罐，外泄废水通过站内的截导排沟导

入事故池，将外泄废水限制在站内，随后再泵入废水调节罐，确保事故状态下废水不会进入地表水体危害水环境。

#### (2) 对地下水影响分析

罐车拉运措施返排液，在正常情况下对地下水影响极小，只有在发生事故时才可能影响到地下水。发生事故时，措施返排液能否对地下水环境产生影响，取决于其在土壤中的迁移转化、地面污染程度以及泄漏点的地质构造。

措施返排液泄漏下渗可能导致地下水污染风险的发生。贮污设施的泄漏是由基座渗漏引起的，污染危害取决于防污工程质量，因此这类污染发生的可控性很高，故一般发生在局部，应以预防为主。

#### (3) 对土壤影响分析

措施返排液发生泄漏的原因有如下几种：误操作、机械故障、外力作用和腐蚀，这几种因素的产生都是人为的或人为操控程度很高，发生污染的危害程度也取决于操作人员的处置和控制；贮污设施的泄漏是由基座渗漏引起的，污染危害取决于防污工程质量，因此这类污染发生的可控性很高，故一般发生在局部，应以预防为主。

若发生泄漏，措施返排液在土壤内部由于重力作用沿垂直方向向地下渗透，措施返排液中的凝析污染物粘度较大，渗透深度有限，泄漏后覆盖表土或渗入土壤后，将堵塞土壤孔隙，使土壤板结，通透性变差，从而造成土壤长期处于缺氧还原状态，土壤养分释放慢，不能满足农作物生长发育的需要而致其死亡。高矿化度措施返排液可能向土壤深层迁移，甚至影响到地下潜水。

#### (4) 对生态环境的影响

高矿化度的措施返排液大规模泄漏可影响区域生态环境，降低生物量，危害最显著的表现是对植物的影响，油品黏附于枝叶，阻止植物进行光合作用，可使植物枯萎死亡；在土壤中黏附于植物根系，可阻止植物吸收水分和矿物质而死亡。因此，作业废水泄漏可能引起原生植被生态系统退化，次生植被生态系统的演替，从而相应改变生态系统中各组成对应生态位的变动。

### 3、环境风险防范措施

由于环境风险事故会对局部环境造成严重危害,因此须采取必要的预防措施,避免事故发生或最大程度地降低事故造成的危害。对于人为因素引起的事故,可以通过提高作业人员技术素质、加强责任心教育以及采取技术手段和管理手段加以避免;而对于自然因素导致的事故,主要靠采取各种措施,配备必要设备来预防。

#### (1) 事故防治措施

依据《石油化工企业防渗设计通则》(Q/SY1303-2010),根据生产装置和设施的性质及防渗要求,以及拟采取的防渗处理方案,将措施返排液处理站防渗措施分为三个级别,并对应三个防治区,即非污染防治区、一般防治区和重点防治区,针对不同的分区制定了相应的防渗措施与要求。

#### (2) 风险管理措施

①为了降低事故风险及事故危害后果,达到同业风险可接受水平,必须采取风险降低措施,主要从以下几个方面考虑:

A 加强并定期检查整个系统的自动化控制,及时预报和切断泄漏源,减少和降低风险概率;

B 站场适时改进生产工艺、贮存方式及贮存条件;改进自动密封系统,或改进、更换密封设备,缩短释放或泄漏时间,对重要系统或设备采用抑制物质泄漏扩散的措施;

C 强化管理、定期培训,提高工作人员的风险防范意识和能力。

#### ② 环境风险管理措施

A 严格执行国家的安全卫生标准规范及相关的法律法规,在项目建设的同时,对安全和劳动保护等方面综合考虑;

B 制定安全生产方针、政策、计划和各种规范,完善安全管理制度和安全操作规程,建立健全环境管理体系和监测体系,完善各种规章制度标准;

C 对单位及个人定期进行环保安全教育,增强职工环保意识和安全意识;

D 在施工过程、选材等环节严守质量关,加强技术工人的培训,提高操作水平;

E 在作业前进行隐患分析评估，制定切实可行的措施计划，在作业过程中严格监督检查，定期考核，从源头上解决安全隐患问题。

### (3) 风险防范措施

#### ①预防措施

A 选用优质设备，对措施返排液处理站各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

B 加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常情况，消除事故隐患。

C 严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。

D 水总管设排水控制阀，可以将措施返排液控制在措施返排液处理站内。

E 站场内设置了污泥暂存罐，将污泥拉运至长实集团所属泥浆不落地现场压滤。

#### ②处理站风险防范措施

A 在控制室内设置监控装置，实现废水调节罐、各处理单元的液位监控、水罐高低限位报警等功能，确保储罐区各装置正常运行。同时，一旦发生泄漏事故可及时发现并采取应急措施。

B 定期对废水调节罐、各处理单元和污泥暂存罐的管线及法兰接口进行检查，发现跑冒滴漏等情况应及时进行检修，情况严重应采取措施排空储罐并停止接收措施返排液。

C 废水调节罐发生泄漏立即开启倒罐作业，减少污水外泄量。同时，可利用池底负压排泥装置将部分池内污水转移至污泥暂存罐进行暂存。

D 罐体、设备、池体泄漏事故发生后，应尽快修复对周围的植被、土壤的生态破坏。泄漏的废水以及受污染的土壤需尽快清理完成，防止污染地下水。并种植植被，以加强对生态的修复，促进土壤的恢复。

### ③运输过程污染风险及防范对策

由于盐酸等危险物品的运输较其他货物的运输有更大的危险性，因此在运输中应特别小心谨慎、确保安全。为此应注意以下几个问题：

A 合理地规划运输路线及时间，运输时必须谨慎驾驶，遵守危险化学品运输条例的规定，以免事故发生。

B 运输途中，临时停车位置应通风良好，远离机关、学校、桥梁、厂矿、仓库和人员密集的场所。

C 在危险物品的运输过程中，一旦发生意外事故，驾驶员和押运人员应在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失减至最小范围。

### ④贮存过程事故及对策

A 原辅料不得露天堆放，本项目在站内设药品间。室内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源，防止阳光直射。应将盐酸和其他物质分开存放。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止原料包装破损或倾倒。

B 本项目储存材质以及地面均需要符合危化品储存设施的要求，并设置标识；储存场地需符合规范，有防火和处置泄露的措施，且各储存及应急措施均需要定期检查 and 保养。

C 项目储存区在发生泄漏事故时，泄露的物料进入事故污水池，防止受污染的消防水流入厂外，污染环境。

D 根据《危险化学品安全管理条例》等危险化学品管理规定制定公司的相关危险化学品管理操作规范，并建有管理台账。加强对设施的检测与维修，防止跑、冒、滴、漏现象发生。

### 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

#### 4.3.1 “三同时”落实情况

本项目岭十三转措施返排液处理站建设项目为长庆油田陇东油气开发分公司2023年页岩油产能建设工程子项目，因此根据《长庆油田陇东油气开发分公司2024年页岩油产能建设工程环境影响报告书》内容中摘录与本项目相关的环境保护设施（措施），岭十三转措施返排液处理站建设项环保设施投资及“三同时”落实情况见表4.3-1。

表 4.3-1 建设项目竣工环境保护验收内容一览表

类别	位置	污染源或污染物	污染防治设施	数量/规模	验收标准	落实情况
大气污染控制措施	岭十三转措施返排液处理站	烃类气体	站内废水集输系统采用密闭管道输送；污泥暂存罐采取密闭措施	/	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）油气集中处理站边界污染物控制要求；《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 相关限值	已落实
废水控制措施	岭十三转措施返排液处理站	反冲洗废水	反冲洗废水由本项目措施返排液处理装置处理达标后回注	/	《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（Q/SY CQ 08011-2022）	已落实
		措施返排液	拉运的措施返排液由本项目措施返排液处理装置处理达标后回注			
噪声污染控制	岭十三转措施返排液处理站	各类设备	隔声、减振	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准	已落实
固废污染控制	岭十三转措施返排液处理站	废机油	10m <sup>2</sup> 危废贮存点最终交由有资质单位处置。	1处	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	已落实
		废石英砂	厂家回收、更换	/		已落实
		污油	收集后由页岩油分	/		已落实

			公司回收处置			实
		污泥	站内压滤后由有资质单位回收处置	/		已落实
环境 风险	岭十三转 措施返排 液处理站	环境风险	0.2m 罐区装置区围堰	1 处	/	已落实
			事故池（利用清水罐和其他空置水罐）	1 座	/	已落实
环境 管理	建立健全施工期环境保护各项管理制度					已落实

#### 4.3.2 环保投资

环评阶段根据建设项目开发方案及评价提出的环保措施，本项目总投资约 450 万元，环保设施投资约 57.9 万元。

根据调查，岭十三转措施返排液处理站建设项目实际总投资 450 万元，其中环保投资约为 57.9 万元，占工程投资的 12.9%，与设计及环评阶段测算一致。环保投资见表 4.3-2。

表 4.3-2 环保措施投资估算表 单位：万元

序号	环境要素	环保措施	费用 (万元)	备注
（一）施工期主要环保措施及投资				
1	扬尘治理	施工现场设围墙、围栏	0.5	
		篷布、彩条布等遮盖物料抑尘	0.5	
		施工场地洒水抑尘	0.5	
		租用施工机械、车辆清洗设备 1 套	1	
2	废水治理	生产废水处理：临时沉淀池 1 座（带防渗）	1.2	
3	噪声治理	高噪声设备基础减震、围墙阻隔、北侧敏感目标声屏障	0.8	围墙投资不重复计入
4	固废处置	建筑垃圾、生活垃圾清运	0.7	
5		小计	5.2	
（二）运营期主要环保措施及投资				
1	废气治理	恶臭气体治理：主要设备密闭	6	
2	废水处理	钻井泥浆压滤液处理各工艺工程	/	计入主体工程投资
3	地下水污染防治	按照规范要求采取防渗措施（重点防渗、一般防渗、简单防渗）	21	
4	噪声治理	基础减震，加装消声器；各类机泵基础减震	3	

5	固废处置	生活垃圾收集及转运	1	计入主体工程投资
		污泥暂存罐	10	
		10m <sup>2</sup> 危废贮存点	4	
6	风险	事故池	5.2	
7		事故废水导流槽	2.5	
8	小计		52.7	
合计			57.9	

#### 4.3.3 环保措施变更情况

根据调查，工程已竣工。建设地点、工程性质、生产工艺、工程技术指标均未发生重大变动。工程实际建成后的经济技术指标、工程数量等情况与环评阶段基本一致，项目的环保措施与环评阶段一致，未发生变动。根据生态环境部（原环境保护部）《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]152号）和《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号）的相关内容，本项目无重大变更。

## 5 建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定

### 5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议

#### 5.1.1 建设项目概况

长庆油田陇东油气开发分公司 2024 年页岩油产能建设工程分布于合水县何家畔镇、老城镇、肖咀乡、板桥镇、吉岷乡、段家集乡、蒿咀铺乡、固城镇和西华池镇，环县八珠乡、樊家川镇、木钵镇和曲子镇，华池县南梁镇、五蛟镇、王咀子乡、紫坊畔乡、上里塬乡、城壕镇、山庄乡、悦乐镇和怀安乡，庆城县赤城乡、桐川镇、翟家河乡、马岭镇、玄马镇、太白梁乡、三十里铺镇、高楼镇、南庄乡、白马铺镇、驿马镇、庆城镇和蔡家庙乡、宁县九岷乡等 5 县 36 个乡镇境内。工程地面建设共涉及 16 个井区，其中 222 区属新建井区，其余均属于滚动扩建井区，主要建设内容包括新钻采油井 673 口、井场 165 座、脱水站 3 座、措施返排液处理站 13 座、增压站 15 座、混输撬 3 座、30 人保障点 1 座，改扩建现有站场 24 座，同时配套建设油气管线、道路、供水、通信等工程。

本项目新建工程总占地 705.67hm<sup>2</sup>，其中永久占地 178.18hm<sup>2</sup>，临时占地 527.49hm<sup>2</sup>。项目工程建设总投资约 26.13 亿元，其中环保投资 5164 万元，占总投资的 1.97%。

#### 5.1.2 产业政策符合性

本项目属《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类中“七、石油、天然气——1、页岩气、页岩油、致密油（气）、油砂、天然气水合物等非常规资源勘探开发；2、油气管网建设：原油、天然气、液化天然气、成品油的储存和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设、技术装备开发与应用”，符合国家产业政策和相关规划要求。

#### 5.1.3 环境质量现状

##### 5.1.3.1 环境敏感目标

据现状调查，本工程井区范围内没有水源保护区和自然保护区等，井区周边分布有彭家寺沟、王咀子、悦乐镇、李小渠等多个乡镇级水源保护区。井区环境保护目标除上述水源地外，还有村庄、河流及地下水、土壤、生态环境，各开发井区范围内其他无自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的环境敏感点。

### 5.1.3.2 环境质量现状

#### (1) 环境空气

除环县 PM<sub>10</sub> 年平均质量浓度超标外，其余区域 2023 年六项基本污染物因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级标准限值。因此，判断项目所在区域属于不达标区。项目开发区域内各补充监测点中特征污染物非甲烷总烃小时监测值均满足《大气污染物综合排放标准详解》中 2.0mg/m<sup>3</sup> 浓度限值，硫化氢 1h 平均值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D，TSP 日平均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

#### (2) 地表水

引用地表水监测断面 6 处、实测 4 处，监测结果显示：除 7# 监测断面 COD 出现超标现象外，其他各监测断面各项指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类、IV类标准。超标原因主要与沿线居民生活污水排放及农业面源污染有关，油田开发特征污染物石油类均符合相应标准。

#### (3) 地下水

地下水水质、水位监测共布设 29 个监测点位，潜水测点均在开发井区内及其附近民用水井中取样，承压水监测点利用油田水源井。监测结果显示，部分监测点中地下水中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐和氯化物出现不同程度超标现象，主要与陇东盆地岩相古地理条件有关，非人类工程活动影响造成。

#### (4) 包气带污染现状调查

本次评价选择 3 个典型站场，共设 6 个包气带污染现状监测点，将现有工程的包气带监测值与背景值对照可以看出无明显差异。

#### (5) 声环境

本次声环境现状监测共布设噪声监测点位 22 个，新建站场、井场选址及敏感

点背景噪声值和现有站场厂界噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

#### （6）土壤本底调查

根据拟建工程布局，土壤环境质量现状监测布设 15 个监测点，由监测结果可知，由监测结果可知，评价区项目建设用地土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地土壤污染风险筛选值标准，周边农用地土壤环境质量均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他农用地风险筛选值标准要求。项目土壤酸化、碱化级别为轻度碱化，土壤盐化级别为中度盐化。

### 5.1.4 污染物排放情况及环境保护措施

#### 5.1.4.1 废气

##### （1）施工期废气

施工期废气主要包括钻井柴油机废气、施工车辆尾气和施工扬尘。钻井过程采用低硫柴油和燃烧效率高的柴油机，减少柴油机燃料燃烧废气产生量，降低污染；车辆尾气防治措施主要是加强运输车辆维护和保养；施工扬尘控制措施主要包括合理组织、控制作业面积，加盖篷布，适量洒水等。

##### （2）运行期废气

本项目运行期废气主要为站场加热炉烟气、油气集输过程放空、挥发、泄漏等无组织排放的烃类气体及道路扬尘等。

站场加热炉均使用清洁燃料伴生气，加热炉燃烧烟气通过不低于 8m 高排气筒排放，主要污染物  $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$  及颗粒物排放量小，分别为 23.48t/a、2.23t/a 和 2.30t/a。项目新建投产井场原油集输均采用全密闭集输流程并采取定压阀回收套管气，增压机组及接转站采用油气分输工艺等措施确保流程密闭，减少烃类的无组织排放，经估算，项目无组织排放的非甲烷总烃约 50.082t/a。

运行期道路扬尘主要来自洗井、修井期间作业车辆及巡检车辆等，通过采取洒水降尘等措施减小扬尘污染，并合理安排洒水频次、洒水量，以及洒水方式。

#### 5.1.4.2 废水

##### (1) 施工期废水

施工期废水主要包括措施返排液和生活污水。

钻井废水呈碱性，悬浮物含量较高，有机物污染物含量较高，无毒，废弃泥浆在井场经大罐收集、沉降、破胶脱稳、板框压滤后，分离的液相及压滤液送至就近的油田措施返排液处理站处理达标后回注采油层；试压废水和压裂返排液依托现有措施返排液处理站处理达标后回注油层，不外排；施工期生活污水主要为盥洗水，由于井区施工较为分散，难以收集，主要用于施工场地内的降尘洒水。

##### (2) 运行期废水

运行期废水主要包括油田措施返排液、轻烃分离废水、措施作业废水和生活污水。

油田措施返排液和轻烃分离废水依托新建和现有措施返排液处理系统处理后优先用于压裂作业，多余回注，不外排；修井等井下作业每两年一次，产生的废水经罐车拉运至新建的8座措施返排液处理站处理达标后回用压裂环节，不外排；运行期新增工作人员生活主要集中在保障点内，经生活污水处理设备处理达标后用于站场及周边植被绿化，不外排。

#### 5.1.4.3 噪声

##### (1) 施工期噪声

施工期噪声源主要为钻井作业中的柴油机、泥浆泵、钻机以及管线和道路施工中的机械、车辆，按声源性质又可分为流动声源和连续稳态声源，声源强度在85~105dB(A)，施工期间选用低噪声机械设备或自带隔声、消声的设备，降低设备声级；合理安排施工作业时间，严禁在夜间(22:00~06:00)进行高噪声施工作业。

##### (2) 运行期噪声

运行期的噪声污染源主要有井场抽油机、联合站、增压站内机泵及风机等。

井场噪声根据井场内抽油机数量的增加而增加，声源强度在74~95dB(A)；站场内的噪声源主要为各种泵类，声源强度在80~95dB(A)，主要采取隔声、

基础减振等措施，从源头上进行控制，设备选型尽可能选择低噪声设备；在站场周围栽种树木进行绿化，阻挡和吸收一定噪声。

#### 5.1.4.4 固体废物

##### (1) 施工期固废

施工期产生的固废主要为废弃钻井泥浆、钻井岩屑、压裂返排砂、落地原油和生活垃圾。废弃泥浆在井场经大罐收集、沉降、破胶脱稳、板框压滤后，固相（含水率小于 60%pH 控制在 6~9）全部入罐暂存，暂存装置采取防渗漏、防流失、防扬散措施，井场内暂存时间不得超过 1 个月，力争做到即产即清，最终统一委托第三方集中处置；钻井过程产生的一般岩屑与废弃钻井泥浆一并入罐暂存，最终统一委托第三方集中处置；含油岩屑属于危险固废，须委托有资质单位定期转运处置。项目落地原油通过铺设防渗材料作业全部回收，不外排；含油岩屑、落地油、压裂过程产生的压裂返排砂属于危险固废，须委托有资质单位收集处置；生活垃圾集中收集，交到环卫部分指定地点集中处理。土方施工中，选择合理的施工方式，挖高填低，做到土方平衡。

##### (2) 运行期固废

运行期产生的固体废物有落地油、含油污泥、废滤料、废防渗布、废润滑油、废滤芯、废脱汞剂、废活性炭、废 MDEA 溶液、废吸附剂、废分子筛、压缩机及泵类产生的废矿物油及其包装桶、生活垃圾等。

落地油产生于油井修井过程，通过铺设防渗布进行收集，含油污泥主要来自采出水处理系统排泥、原油储罐清罐油泥及井下作业，落地油和含油污泥、废滤芯、废脱汞剂、废活性炭、废 MDEA 溶液、废吸附剂、废分子筛、废脱汞剂、废活性炭过滤器、废防渗布、废润滑油及其包装桶均为危险废物，收集后在危废临时贮存点暂存，委托有资质单位收集处置；生活垃圾统一收集运输至环卫部门指定地点处置。

#### 5.1.5 主要环境影响

##### 5.1.5.1 大气环境的影响

### (1) 施工期大气环境影响

施工期采油机废气、发电机废气以及车辆尾气由于作业场地分散，距离环境敏感点较远，对大气环境影响小；施工期道路扬尘影响范围主要集中在道路两侧50m的范围内，在采取避让措施、洒水抑尘以及必要的管理措施后对大气环境的影响可降到最小，施工结束后影响随即消失。

### (2) 运行期大气环境影响

站场加热炉采用伴生气作为燃料，通过预测、各站场加热炉烟气中污染物NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>和颗粒物在下风向0~2500m均未超标，污染物最大落地浓度占标率均小于10%，对环境影响较小；通过对联合站、增压站等典型站场无组织排放的非甲烷总烃进行预测，其下风向0~2500m范围内落地浓度均符合《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃环境质量参考值2.0mg/m<sup>3</sup>，非甲烷总烃无组织排放对环境空气影响小。

项目区地形开阔，污染物扩散条件较好，投产运行后加热炉烟气及无组织烃类气体排放不会使区域环境空气质量发生显著改变，项目建设对区域大气环境影响程度可接受。

#### 5.1.5.2 地表水环境的影响

对地表水体产生影响的主要污染源为施工期和运行期产生的各类废水以及固体废弃物，根据上述污染物排放情况的汇总，各类生产废水、生活污水、固体废弃物、生活垃圾均不外排，对地表水环境影响小。

#### 5.1.5.3 地下水环境的影响

本工程正常施工过程中产生的钻井废水、措施返排液、生活污水、施工期固废，以及运行过程中产生的措施返排液、措施作业废水、运行期固废等，以及管线建设和运行过程均不会对地下水和土壤造成影响，但在事故状态下会对地下水和土壤环境产生一定的影响。

### (1) 施工期地下水的影响

正常状况下，在做好生活污水、生活垃圾集中收集处理前提下，不会对地下水环境造成影响。采油井和注水井建设过程中，在严格执行环境保护措施，保证

建设质量前提下，也不会对地下水环境造成影响。在非正常状况下，根据预测的情境，钻井液渗漏会对局部地下水水质产生一定污染，但污染面积和程度相对较小，在积极采取防治措施后，可将污染控制在较小范围，基本不会影响到区内的地下水环境；泥浆收集设施泄漏会对井场包气带产生一定污染，但在预测的情境下基本不会对潜水含水层造成污染。

#### (2) 运行期地下水的影响

正常状况下，井场、站场和管线等不会对地下水水质环境造成污染。在非正常状况下，在以上的预测情境下，如管线渗漏等，地下水水质有局部受到一定污染的可能，但在采取积极防治、及时采取地下水监测、应急响应、地下水污染修复和治理等措施下，可将污染限制在较小范围，并最终基本不会影响到区内的地下水环境。

### 5.1.5.4 声环境的影响

#### (1) 施工期声环境影响

施工期的主要噪声源为各类施工机械及施工车辆产生的噪声，根据噪声预测结果，施工场界噪声在 100m 以内昼间可以达标，夜间有所超标，在采取避让、采用低噪声设备以及必要的管理措施后噪声影响较小，可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求，随着施工结束，影响消失。

#### (2) 运行期声环境影响

运行期的噪声源主要为站场的各种泵类和井场抽油机，经预测，井场抽油机噪声影响范围在 20m 内；对新建工程厂界贡献值进行预测，昼、夜间厂界噪声贡献值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。评价认为，在采取隔声、减振等降噪措施后，噪声源对周围声环境及其他敏感目标影响小。

### 5.1.5.5 固体废物环境影响

施工期和运行期产生的危险废物全部收集在依托的危险废物暂存点暂存，定期交有资质单位进行收集处置，100%安全处置。生活垃圾全部收集后运往当地生活垃圾填埋场进行处置，100%合理处置。因此，项目产生的固体废物经过合理处

置对环境的影响较小。

#### 5.1.5.6 生态环境的影响

本工程总占地 705.67hm<sup>2</sup>，其中永久占地 178.18hm<sup>2</sup>，临时占地 527.49hm<sup>2</sup>，占地类型主要为耕地、草地、工业用地等，不占用基本农田。工程不同阶段对生态环境的影响略有不同，施工期主要体现在土地利用、土壤、动物及植被、景观、水土流失等方面，其中对土壤、水土流失及植被的影响相对较大；运行期主要体现在土壤、动物及植被、景观、水土流失等方面，但影响相对较小。通过采取相应的生态保护与恢复措施后，本井区的开发建设对生态环境的影响可以得到有效减缓，对生态环境的影响小，在生态系统可接受范围内。

#### 5.1.5.7 环境风险

本项目涉及的危险物质主要有原油、伴生气、柴油,以及轻烃回收过程中涉及的 LNG、丙烷及火灾爆炸事故次生污染物 CO 等，可能存在的风险单元包括钻采井场、站场（脱水站、轻烃厂、增压机组等）、原油集输管线、输气管线等。

项目主要事故类型包括括井场井喷、井漏、储罐和管线泄漏、火灾爆炸等。通过采取可靠的风险防范措施，并严格按照规范进行设计、正确操作，可有效防止泄漏、火灾、爆炸等事故的发生，一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故蔓延，减少事故带来的人员伤亡、财产损失和环境影响，项目风险水平可以接受。

#### 5.1.6 环境影响经济效益

本项目环境成本为 1007.2 万元/年，环境收益为 16492.63 万元/年，计算出年环保费用经济效益系数为 16.37，即每年 1 元的环保费用可减少环境损失 16.37 元，环保投资效益明显。

本项目的单位产品环境代价为 2.32 元/t，占单位产品产值的 0.056%。单位产品环境成本为 5.88 元/t，占单位产品产值的 0.14%。可见，由于该工程规模开发，对环境的影响相对较小，环境成本低，效益明显。

本项目的环保工程经济效益系数较高，说明采取环保措施后的环境收益效果

比较明显。虽然项目建设对环境保护产生一定程度的不利影响，但对环境污染影响和生态破坏损失在可接受程度和范围之内，在保证各项环境保护措施实施的情况下，项目的经济效益、社会效益和环境效益将得到协调发展，因此从环境经济角度来看，本项目是合理可行的。

#### 5.1.7 环境管理与监测计划

根据 HSE 管理体系标准和中国石油天然气集团有限公司(CNPC)建立 HSE 管理体系的规定和要求，参照公司的安全环境管理机构设置情况，陇东油气开发分公司建立了 HSE 管理组织机构，长庆油田分公司对基层组织 HSE 权利和责任作出了明确规定，长庆油田分公司各采油部门均已建立了基本的环境管理规章制度。组织的完善以及制度的落实能够对环境保护起到重要的作用。

本工程在运行期对有组织排放废气、废水、噪声、地表水、地下水、土壤和固体废物进行定期监测，并建议了运行期的监测计划。

#### 5.1.8 总量控制

综合考虑本工程排污特点，确定项目总量控制指标为 NO<sub>x</sub> 和 SO<sub>2</sub>。根据工程分析，项目建成运行后新增污染物总量为：NO<sub>x</sub>：23.48t/a、SO<sub>2</sub>：2.23t/a。按污染物排放总量控制原则，评价建议总量控制指标为非甲烷总烃：56.082t/a。

根据《石油天然气开采业清洁生产评价指标体系（试行）》，本项目将清洁生产贯穿于设计、建设与生产的全过程，符合清洁生产要求，清洁生产水平达到国内先进水平。

#### 5.1.9 公众意见采纳情况

按照《环境影响评价公众参与办法》的相关规定，建设单位环评委托后在庆阳市门户网站“印象庆阳网”发布了项目环境影响评价信息公示；项目环境影响报告书征求意见稿形成后，在涉及的各乡镇通过张贴公告的方式进行公示，同时分别于 2024 年 6 月 1 日和 6 月 4 日分两次在《陇东报》上进行了登报公示。与此同时在环评单位网站公示同步发布了网络公示并提供了征求意见稿浏览，并于

2024年7月9日在庆阳市门户网站“印象庆阳网”进行了环境影响报告书全本和公众参与说明公示。整个公示期间建设单位和环评单位均为收到关于本项目的反馈意见。

#### 5.1.10 总结论

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类项目符合相关规划要求。在按照“三同时”制度认真落实工程设计、环评报告提出的改进措施并强化环境管理后，各项污染防治、生态保护及环境风险防范与应急措施基本可行，生产污水处理后全部回注，废气污染源及厂界噪声达标排放，固体废物得到合理贮存、处置或利用，工程对环境的污染较小，满足环境质量目标的要求；生态环境影响得到有效控制、恢复、补偿，并降低到当地环境能够容许的程度；实现经济效益、社会效益和环境效益的协调统一。从环境影响角度，工程建设可行。

#### 5.1.11 要求与建议

##### （1）要求

① 含油岩屑、压裂返排砂和落地油、含油污泥等危险废物必须按照《危险废物贮存污染控制标准》等相关标准进行贮存，最终送有资质单位处置，禁止随意掩埋或倾倒；钻井施工现场对水基钻井泥浆实施固液分离处置，并采取现场不落地收集措施，未配备收集设施的井场不得开展钻井作业。

② 项目环境污染治理措施和生态保护措施应按规定组织验收，验收合格后，方可正式运行。

③ 针对可能发生的重大环境风险事故，建设单位应制定详细的环境风险应急预案，并定期进行预案演练。

④ 施工队伍携罐上岗，实施修井洗井等措施作业过程产生的污废水必须全部收集进罐，回收后全部送依托措施返排液处理站处理。

⑤ 对输油管线工程及井口设施定期检查、维修，减少或杜绝生产过程中的“跑、冒、滴、漏”现象发生。

⑥ 管道在穿跨越主要河流时，必须设置明显标志，采取管道加厚防腐措施，

阻止泄漏原油进入河流，采出液、原油或含油污水一旦进入河流，应紧急启动应急预案，动用各种围油捕捞设施，防止油膜扩延，同时通报当地环保部门和政府有关单位；

⑦ 禁止在水源地保护区范围内布设采油设施，地表水水源地保护范围内禁止油罐车通行。

⑧ 切实做好各级水源保护区及乡镇人饮工程的保护工作，严格落实各项水源地保护规定，提高固井质量，杜绝因套管腐蚀等原因造成的油水串层，禁止开采第四系黄土潜水作为生产用水，不与当地居民生活、生产争水；

## （2）建议

① 按照环评提出的施工环境监控清单要求和内容对施工期进行环境监控，加强工程在水源地保护区汇水面积内的环境管理。

② 按照 ISO14000 要求，企业应把“清洁生产”“文明生产”“节约型社会”的观念和措施落实于施工和生产过程中，实施清洁文明井场建设，尽可能采用先进输送工艺设备，同时加强企业管理，防止原油的“跑、冒、滴、漏”，从源头上根治和减少污染。

③ 加强工程重点部位的安全综合管理，强化对员工的职业素质教育，杜绝违章作业。

④ 对钻井泥浆固控系统进行优化，采用高效的固液分离技术，进一步提高钻井泥浆的循环利用率，减少废弃泥浆的排放量。

## 5.2 审批部门审批决定

庆阳市生态环境局关于对《长庆油田陇东油气开发分公司 2024 年页岩油产能建设工程环境影响报告书》的批复（庆环规划发[2024]77 号）。

长庆油田陇东油气开发分公司：

你单位报送的《长庆油田陇东油气开发分公司 2024 年页岩油产能建设工程环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉，庆阳市生态环境工程评估中心组织专家进行了技术审查并出具了《报告书》技术评估报告（庆环评估发[2024]109 号）。经研究，现对《报告书》批复如下：

一、工程位于合水县、环县、华池县、庆城县和宁县等 5 县 36 个乡镇。部署产能 171.37 万 t/a，开发区块包括 15 个滚动开发井区：里 89 北、里 89 南、里 180、西 294-庄 57、悦 60 西、悦 60 东、城 98、庆城北、庆城南、板 32-合 60、庄 51、固 1、板 4、乐 206、庄 307，1 个新建井区：午 222。建设内容包括井场 165 座、采油井 673 口、脱水站 3 座、措施返排液处理站 13 座、增压站 15 座、混输撬 3 座、30 人保障点 1 座，改扩建现有站场 24 座，同时配套建设油气管线、道路、供水、通信等工程。管线总长 1024.222km，其中出油管线 360.122km，集油管线 183km，集气管线 200.9km，供气(干气返输)管线 136.8km，输气管线 32.5m，输油管线 30.9m，注水管线 80km。工程总占地 705.67hm<sup>2</sup>，其中永久占地 178.18hm<sup>2</sup>，临时占地 527.49hm<sup>2</sup>。工程总投资 26.13 亿元，其中环保投资 5164 万元，占总投资的 1.97%。

该工程采取各项生态保护、污染防治和环境风险控制措施后，工程建设对环境的不利影响能够得到减缓和控制，同意批复《报告书》。《报告书》可作为工程环境保护设计、建设与环境管理的依据。

二、工程建设应按照国家环保法律法规要求，做到污染物达标排放，严格执行环保“三同时”制度，做到环保投资及时足额到位，认真落实《报告书》提出的各项污染防治、生态保护、环境风险控制措施，发挥环保投资效益，改善和保

护环境。

### 三、项目建设与运行管理中应重点做好的工作

(一) 项目应严格落实《报告书》提出的“以新带老”环保措施。按照《报告书》及《排污单位自行监测技术指南陆上石油天然气开采工业》(HJ1248-2022)要求,每半年开展一次石油类、石油烃(C6~C9)、石油烃(C10~C40)、汞、砷、六价铬跟踪监测。按照设计及环评要求尽快落实井场绿化和临时占地植被恢复工作,提高植被覆盖度。完善路网设计,提高支干线道路标准和植被恢复,降低扬尘。强化风险防控,加强巡查力度,完善管线相关警示标识标牌。开展污水处理设施排查,对无法达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法(SY/T5329-2022)》标准要求的设施应尽快完成整改,确保回注水水质达标,地下水环境安全。

(二) 严格落实生态环境部《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》(环办环评函〔2019〕910号)的各项要求,做好该项目建设、运行及退役等多环节环境保护工作。

(三) 项目设计、施工及运营过程应加强与能源、自然资源、水务、水保、交通、林草等相关部门的沟通衔接,确保项目实施符合相关部门的管理要求。

(四) 加强工程建设沿线的生态保护和风险管控。项目建设要严格落实环评报告中提出的各项环保措施,加强施工期环境管理,科学制定施工方案,严格控制作业面,切实采取有效措施控制施工扬尘、废水、噪声和固体废物对环境的影响。

(五) 落实大气污染防治措施。加热炉采用伴生气作为燃料,烟气处理达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)后经不低于8m高的排气筒排放;开展挥发性有机物污染防治,伴生气以及其他可燃性气体应回收利用;加强采油井井口密闭性,原油、伴生气、采出水优先采用管道密闭输送,并加强计量器具的管理和维护,减少损耗,确保站(井)场边界非甲烷总烃无组织排放达到《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)。各场站、井场设置50m的环境防护距离。

(六) 落实各项废水处理措施。工程建设须严格遵守《中华人民共和国水污

染防治法》等法律法规和饮用水水源保护区相关规定，站（井）场、输油管线等油气生产设施应绕避并尽量远离饮用水水源保护区，加强对河道、水源保护区周边集输管线监控和管理。

优化水处理以及修井、洗井工艺和相关场站分布，提升采出水综合利用率，减少新鲜水用量。油田采出水、井下作业废水、钻井废水、压裂返排液等污水经处理设施处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY-T5329-2022）后回注采油层，注水水质应按照“一站一策、一井一方案”原则根据近三年真实气测渗透率执行相关标准要求，不外排。

加强油田水处理设施运行管理，安装自动监测监控设备并和市级监控系统联网，对采出水量进行记录，建立台账信息，确保采出水全部达标回注采油层。

（七）落实土壤、地下水污染防治措施。按照《报告书》要求进行分区防渗，避免污染土壤及地下水。钻井通过地下含水层时，应采取含水层封堵措施，套管固井水泥从采油层返至井口，防止地下水“串层”，合理选择注水井开采点位、层位，严禁取用浅层地下水和具有供水意义的承压水作为注水水源；按要求对各井区附近潜水及有供水意义的承压水水量、水质等进行长期动态监测，监测结果及时向当地水务、生态环境等部门报告，发现问题及时解决，避免对区域地下水环境造成不利影响。

（八）落实声环境保护措施。优化场站平面布置，合理安排施工作业时间，优先选用节能、低噪机械设备，对产噪设备安装减振垫、隔声罩等，做好设备的维护和保养，确保施工期、运营期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB2523-2011）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），避免噪声扰民。

（九）严格按照相关法律法规及地方有关要求规范管理、处置危险废物及其他固体废物。水基钻井泥浆、钻井岩屑处理处置落实《庆阳市生态环境局关于规范油区水基钻井泥浆不落地管理工作的通知》（庆环发[2022]13号）要求，并完善相关管理制度。建立水基钻井泥浆、压滤废水的转运、处置台账，你单位应加强各环节监管责任。

含油污泥等危险废物集中收集后暂存于作业区内的危险废物临时暂存点，定期送有资质单位安全处置。危险物的暂存、管理、运行、处置等应严格落实《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移管理办法》等相关要求。

（十）强化生态保护工作。施工过程中加强管理，对项目和管线占地以及临时占地区，严格按照设计施工方案开挖，严格控制施工范围，减少地表扰动范围，土方施工过程中做到分层开挖、分层堆放、分层回填，对管线、井场等临时占地及时进行平整和生态恢复。

（十一）高度重视生态恢复和环境风险防范工作。加强地下水监控体系建设，构建地下水污染防治体系。完善油田企业泄露检测与修复监测体系，持续实施管道隐患治理，强化环境风险防控措施即管理体系的运行效率，有效防控环境风险。落实生态环境恢复治理方案要求，完善企业环境风险应急机制，修编突发环境事件应急预案，按规定报生态环境主管部门备案严格落实《报告书》和应急预案中的各项风险防范措施，定期排查环境安全隐患，配备应急物资，组织应急演练，有效防控环境风险。

（十二）做好“以新带老”工作，完善所依托的设施设备使其达到新的环保标准和要求。退役井场，井体要及时安全规范封堵，井场要依法开展土壤污染状况调查，并按照土地属性开展生态治理修复和生态恢复。

四、以上审批意见仅限于本《报告书》确定的建设内容，若建设项目的性质、规模、地点、采用的工艺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建设项目的环评文件。国家相关法规、政策、标准有新变化的，按新要求执行。

五、你单位须配备环境管理专职人员，依据《报告书》要求制定环境管理与监控计划，建立污染源、危险废物管理台账；开展污染物监测，定期向公众公布污染物排放监测结果。

六、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、同时投产的环境保护“三同时”制度。请市生态环境局环县分局、华池县分局、庆

城县分局、合水县分局、宁县分局负责该项目的事中事后监管。项目建成后应按规定自行开展竣工环境保护验收；项目在启动生产设施或者在实际排污之前，应按照规定申请核发排污许可证。

七、建设单位是建设项目选址、建设、运营全过程落实环境保护措施、公开环境信息的主体，应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等要求依法依规公开建设项目环境信息，畅通公众参与和社会监督渠道，保障可能受建设项目环境影响的公众环境权益。

八、《报告书》审批后十五日内，建设单位应将《报告书》及其审批意见分别送交庆阳市生态环境保护综合行政执法队和市生态环境局环县分局、华池县分局、庆城县分局、合水县分局、宁县分局。请庆阳市生态环境保护综合行政执法队、庆阳市生态环境局环县分局、华池县分局、庆城县分局、合水县分局、宁县分局加强项目的生态环境监督管理工作。你单位必须按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

庆阳市生态环境局

2024年12月18日

### 5.3 项目环评批复落实情况

本项目岭十三转措施返排液处理站建设项目是长庆油田陇东油气开发分公司2024年页岩油产能建设工程的分项工程，本次竣工环境保护验收范围为岭十三转措施返排液处理站建设项目。关于环评批复落实情况调查分析，项目从《关于“长庆油田陇东油气开发分公司2024年页岩油产能建设工程环境影响报告书”的批复》（庆环规划发[2024]77号）中摘录与本项目相关的要求与意见进行分析，调查其落实情况。（摘录）

项目环评批复落实情况详见表 5.3-1。

表 5.3-1 “环评批复”落实情况检查一览表

序号	环评批复意见	环境保护措施落实情况	落实情况
1	工程建设应按照国家环保法律法规要求，做到污染物达标排放，严格执行环保“三同时”制度，做到环保投资及时足额到位，认真落实《报告书》提出的各项污染防治、生态保护、环境风险控制措施，发挥环保投资效益，改善和保护环境。	本项目岭十三转措施返排液处理站建设项目，严格按照了国家环保法律法规要求，做到污染物达标排放，严格执行了环保“三同时”制度，做到了环保投资及时足额到位，认真落实了《报告书》提出的各项环保与生态保护、环境风险控制措施，发挥了环保投资效益，改善和保护环境。	已落实
2	加快安装现有站场措施返排液处理系统和措施返排液处理系统的水质在线监测设备	本项目岭十三转措施返排液处理站建设项目委托第三方监测企业定期监测，按要求统一落实在线监测设备的安装与联网。	已落实
3	项目建设要严格落实环评报告中提出的各项环保措施加强施工期环境管理，科学制定施工方案，严格控制作业面，切实采取有效措施控制施工扬尘、废水、噪声和固体废物对环境的影响。	根据调查，岭十三转措施返排液处理站建设项目在施工过程中制定了环保专项施工方案，并加强施工队伍管理和环保宣传，施工过程现场采取了围栏和洒水抑尘等措施，严格控制作业面及施工期，对临时挖方应进行了覆盖遮挡，干燥天气施工场地进行洒水降尘。道路运输未出现超载行驶，运输散装物料的车辆行驶过程中全部加盖了篷布，行经村庄、农田附近时，要求车辆减速形式，减少了扬尘污染。	已落实
4	油田采出水、井下作业废水、钻井废水、压裂返排液等污水经处理设施处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY-T5329-2022）后回注采油层，注水水质应按照“一站一策、一井一方案”原则根据近三年真实气测渗透率执行相关标准要求，不外排。	本项目岭十三转措施返排液处理站建设项目是将页岩油分公司措施返排液拉运至本项目处理，根据工艺分析和水质实测，项目措施返排液处理可以满足《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（Q/SY CQ 08011-2022）相关水质指标，依托现有注水井回注油层。	已落实
5	加强油田水处理设施运行管理，全面落实《庆阳市生态环境局关于进一步加强油田开发采出水、措施液处理设施运行	本项目岭十三转措施返排液处理站建设项目委托第三方监测企业定期监测，按要求统一落实在线监测设备的安装与联网。	已落实

	管理的通知》（庆环发[2021]110号）要求，安装自动监测监控设备并和市级监控系统联网，对采出水量进行记录，建立台账信息，确保采出水全部达标回注采油层。本项目所有废水不得外排。		
6	落实土壤、地下水污染防治措施。按照《报告书》要求进行分区防渗，避免污染土壤及地下水。	本项目岭十三转措施返排液处理站建设项目已严格按照《报告书》要求进行分区防渗，避免生产区含油物质下渗污染地下水及土壤	已落实
7	优化场站平面布置，选用低噪声机械设备，做好设备的维护和保养,合理安排施工作业时间。对产噪设备安装减振垫隔声罩等，确保施工及运营期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB2523-2011）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，避免噪声扰民。	经调查，本项目岭十三转措施返排液处理站建设项目选用低噪声机械设备，做好了设备的维护和保养。对产噪设备安装了减振垫隔声罩等，经噪声监测运营期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB2523-2011）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，未造成噪声投诉事件。	已落实
8	严格按照相关法律法规及地方有关要求规范管理、处置危险废物及其他固体废物。	经调查，本项目岭十三转措施返排液处理站建设项目厂区内建设10m <sup>2</sup> 危废贮存点，对项目区产生废机油等危险废物进行收集暂存，其暂存、管理、运行、处置等符合国家危险废物相关规定进行。	已落实
9	含油污泥等危险废物集中收集后暂存于作业区内的危险废物临时暂存点，定期送有资质单位安全处置。危险物的暂存、管理、运行、处置等应严格落实《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移管理办法》等相关要求。	本项目浮油由页岩油分公司回收处置；含油污泥井场压滤后由有资质单位回收处置。经调查本项目危险物的暂存、管理、运行、处置等符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移管理办法》等相关要求。	已落实
10	高度重视生态恢复和环境风险防范工作。编制并落实生态环境恢复治理方案，建立企业环境风险应急机制，完善突发环境事件应急预案，按规定报生	本项目岭十三转措施返排液处理站建设项目，严格落实《报告书》提出的风险防范措施。严格按照要求设置了符合规范的装置区围堰设施并加强厂区安全生	已落实

	态环境主管部门备案。严格落实《报告书》和应急预案中的各项风险防范措施，定期排查环境安全隐患，配备应急物资，组织应急演练，有效防控环境风险。	产管理，确保运行状态良好。项目已配备相应的应急物资，并计划每年开展2次环境突发事件应急演练，加强防控风险	
11	落实施工期及运营期的环境管理与监控计划。按照《建设项目环境保护管理条例》对配套建设的环境保护设施竣工验收，通过竣工验收且稳定运行一定时期后适时开展环境影响评价工作。	本项目岭十三转措施返排液处理站建设项目已落实施工期环境管理和监控计划，并按照建设项目环境保护管理条例》组织竣工环境保护验收工作。	已落实
12	建设内容若建设项目的性质、规模、地点、采用的工艺或者防治污染、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建设项目的环境影响评价文件。国家相关法规、政策、标准有新变化的，按新要求执行。	根据调查分析，岭十三转措施返排液处理站建设项目的性质、规模、地点、采用的工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动。	已落实

## 6 验收执行标准

### 6.1 环境质量标准

#### 6.1.1 环境空气

项目区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，各污染物浓度限值见表 6.1-1。

表 6.1-1 环境空气质量标准

标准名称及级（类）别	项目	标准值			
		单位	数值		
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	1 小时平均	500	
			24 小时平均	150	
			年平均	60	
	NO <sub>2</sub>		1 小时平均	200	
			24 小时平均	80	
			年平均	40	
	PM <sub>10</sub>		24 小时平均	150	
			年平均	70	
	PM <sub>2.5</sub>		24 小时平均	75	
			年平均	35	
	TSP		24 小时平均	300	
			年平均	200	
	CO		mg/m <sup>3</sup>	24 小时平均	4
				1 小时平均	10
O <sub>3</sub>	μg/m <sup>3</sup>	日最大 8 小时平均	160		
		1 小时平均	200		
氮氧化物	μg/m <sup>3</sup>	1 小时平均	250		
		24 小时平均	100		
		年平均	50		
《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>	1 小时平均	2.0	

#### 6.1.2 水环境

##### 1、地表水环境质量评价标准

建设项目所在区域地表径流汇入的地表水体为安山川河，为环江支流，执行

区域内地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，具体标准值详见表6.1-2所示。

**表 6.1-2 地表水环境质量评价标准（单位：mg/L，pH 除外）**

序号	项目	III类标准值
感官性状及一般化学指标		
1	pH	6.5-8.5
2	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	硫酸盐	≤250
5	氯化物	≤250
6	铁	≤0.3
7	锰	≤0.1
8	铜	≤1.0
9	锌	≤1.0
10	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002
11	耗氧量（以 COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）	≤3.0
12	氨氮（以 N 计）	≤0.50
13	硫化物	≤0.02
14	阴离子表面活性剂	≤0.3
微生物指标		
15	总大肠菌群（MPN <sup>h</sup> /100mL 或 CFU <sup>c</sup> /100mL）	≤3.0
16	菌落总数（CFU <sup>c</sup> /100mL）	≤100
毒理学指标		
17	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0
18	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0
19	氰化物	≤0.05
20	氟化物	≤1.0
21	汞	≤0.001
22	砷	≤0.01
23	硒	≤0.01
24	镉	≤0.005
25	铬（六价）	≤0.05
26	铅	≤0.01
27	镍	≤0.02
28	铍	≤0.005

## 2、地下水环境质量评价标准

本项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，具体标准值详见表6.1-3所示。

**表 6.1-3 地下水环境质量评价标准（单位：mg/L，pH 除外）**

序号	名称	Ⅲ类标准值	序号	名称	Ⅲ类标准值
1	pH	6.5≤pH≤8.5	13	硫化物	≤0.02
2	氨氮	≤0.5	14	铜	≤1.00
3	浑浊度	≤3	15	铁	≤0.3
4	肉眼可见物	无	16	锰	≤0.1
5	挥发性酚类	≤0.002	17	溶解性总固体	≤1000
6	钠	≤200	18	阴离子表面活性剂	≤0.3
7	锌	≤1.00	19	硫酸盐	≤250
8	耗氧量	≤3.0	20	氯化物	≤250
9	亚硝酸盐	≤1.00	21	总大肠菌群	≤3.0
10	总硬度	≤450	22	细菌总数	≤100
11	铅	≤0.20	23	色	≤15
12	嗅和味	无	24	石油类	≤0.05

### 6.1.3 声环境

本项目声环境质量东侧、南侧、西侧、北侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准。具体标准值见表6.1-4。

**表 6.1-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB（A）**

时段 声环境功能类别	昼间	夜间
	2	60

### 6.1.4 土壤环境

项目区域建设用地属于（GB/T21010-2017）中的第二类用地（工业用地），执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），其土壤污染风险筛选值和管制值，具体标准值见表6.1-5。

**表 6.1-5 建设用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg**

序号	污染物项目	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
重金属和无机物			

1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1, 1-二氯乙烷	9	100
12	1, 2-二氯乙烷	5	21
13	1, 1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1, 2-二氯丙烷	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1, 2-二氯苯	560	560
29	1, 4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500

38	苯并[a]蒽	15	251
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a、h]蒽	1.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700
46	氰化物 <sup>①</sup>	135	270
石油烃类			
47	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	4500	9000

## 6.2 污染物排放标准

### 6.2.1 废水

依据《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》(HJ349-2023)中提出回注井运行过程中,应持续对回注井井口压力、套管压力、环空压力、回注流体的流量、水质等指标进行监测,油田注水水质满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022)中的相关要求。因此,本项目措施返排液处理执行《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY-T5329-2022)中相关要求。当注水井配注率大于或等于 100%时,水质满足注入要求,保持现有水处理工艺流程不变,确保注入水水质稳定。随着注水井运行,当注水井配注率介于 80%~<100%时,按照储层空气渗透率,执行《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022)中水质主要控制指标,若不满足标准,调整水处理工艺流程,改善注入水水质,提高注水井配注率。企业注水水质应按照“一站一策、一井一方案”原则,根据近三年真实气测渗透率执行相关标准要求。

本项目回注井确西 243-72、西 243-76,与油田公司核定回注层位延 10 层位,根据长庆油田页岩油开发分公司技术与信息研究中心提供《关于华 H32 返排液处理站站外 3 口注水井岩心分析报告的情况说明》文件中显示,庆阳市延 10 层位的

井数 126 个，岩样数 5965 个，其真实真实气测渗透率为  $16.226 \mu\text{m}^2$ ，因此，回注水水质指标确定为 V 类水质。

**表 6.2-1 处理后出水水质控制指标范围**

储层空气渗透率 $\mu\text{m}^2$	<0.01	(0.01, 0.05)	(0.05, 0.5)	(0.5, 2.0)	>2.0
水质标准分级	I	II	III	IV	V
悬浮固体含量mg/L	$\leq 8.0$	$\leq 15.0$	$\leq 20.0$	$< 25.0$	$\leq 35.0$
悬浮物颗粒直径中值 $\mu\text{m}$	$\leq 3.0$	$\leq 5.0$	$\leq 5.0$	$\leq 5.0$	$\leq 5.5$
含油量mg/L	$\leq 5.0$	$< 10.0$	$\leq 15.0$	$< 30.0$	$\leq 100.0$
平均腐蚀率mm/a	$\leq 0.076$				

### 6.2.2 废气

本项目在运营过程中，产生的废气主要包含非甲烷总烃，执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中排放限值要求，排放标准限值详见表 6.2-2。

**表 6.2-2 陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准**

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$
1	非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0

### 6.2.3 噪声

运营期厂界四周执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。具体标准值见表 6.2-3。

**表 6.2-3 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 单位：dB (A)**

声环境功能	时段	昼间	夜间
	2 类		60

### 6.2.4 固体废物

#### (1) 危险废物

本项目危险废物执行《国家危险废物名录》（2025年）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

相关标准：

（2）一般工业固废

一般工业固体废物第 I 类或 II 类：执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的规定。

## 7 验收监测内容

### 7.1 环境保护设施调试效果

受西安意通石油工程有限责任公司的委托，甘肃海慧安全科技有限公司于2025年01月20日-2025年01月21日对岭十三转措施返排液处理站建设项目竣工环境保护验收进行检测，并依据检测结果，编制监测报告。监测报告编号：GSHH（HJ）-2025069；GSHH（HJ）-2025071；GSHH（HJ）-2025072。

#### 7.1.1 厂界噪声监测

##### （1）监测点布设

噪声监测布设4个监测点，分别布设在项目地厂界东、南、西、北场界外1m处。

表 7.1-1 噪声监测内容一览表

序号	监测点位	备注	评价标准
1#	1#厂界东侧	项目地厂界外1m	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中2类标准
2#	2#厂界南侧		
3#	3#厂界西侧		
4#	4#厂界北侧		

##### （2）监测频率

每天昼间、夜间分别监测一次，等效连续A声级，连续监测2天。同时记录采样点地理坐标信息（经纬度）。

##### （3）监测方法

按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）执行。

#### 7.1.2 废气监测

①监测项目：非甲烷总烃。

②监测点位：项目区常年主导上风向厂界1个点位，即项目西北侧厂界；项目区常年主导下风向厂界2个点位，即项目东南侧厂界。

③监测频次：非甲烷总烃监测小时值，连续 2 天。

④监测方法：按国家环境保护部颁布的《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）中有关分析方法进行。

大气无组织污染物监测要求见下表：

**表 7.1-2 大气污染物监测项目及要​​求一览表（无组织）**

检测点位	监测因子	监测时段	监测内容	相关要求	执行标准
厂界上风向 1#、厂界下风向 2#、3#	非甲烷总烃	02: 00 08: 00 14: 00 20: 00	小时值	连续监测 2 天	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）油气集中处理站边界污染物控制要求

### 7.1.3 废水监测

①监测项目：措施返排液出水水质（pH、悬浮物、石油类）。

②监测点位：岭十三转措施返排液处理站出水口。

③监测频次：1 次/天，连续 2 天。

④监测方法：按国家环境保护部颁布的（HJ 1147-2020）、（GB/T 11901-1989）、（SY/T 5329-2022）中有关分析方法进行。

大气无组织污染物监测要求见下表：

**表 7.1-3 措施返排液处理站处理水质监测项目及要​​求一览表（无组织）**

序号	监测因子	监测点位	监测时间	监测方法	执行标准
1	pH	岭十三转措施返排液处理站出水口	2025.01.20; 2025.01.21;	（HJ 1147-2020）	《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）
2	悬浮物			（GB/T 11901-1989）	
3	石油类			（SY/T 5329-2022）	

## 7.2 环境质量监测

项目环境影响报告书及批复无要求进行环境质量监测，因此未对环境质量进行本监测。

## 8 质量保证及质量控制

- 1、监测期间确保厂区正常运行，运行负荷为 75%，达到现场监测要求；
- 2、委托有专业资质的监测公司开展监测工作；
- 3、积极配合监测人员对现场进行监测，不阻碍、不隐埋，确保监测数据真实有效；
- 4、公司自身制定环境保护设施运行规章制度，认真落实运行责任，确保环保设施长期稳定运行达标排放，最大限度地减少污染物的排放量。

### 8.1 人员资质

甘肃海慧安全科技有限公司于 2006 年 05 月 08 日成立。法定代表人段武，公司经营范围包括：在资质证核准的范围内从事工作场所危害因素检测、食品检测、农产品检测、水质检测、环境空气和废气检测、室内空气检测、噪声与振动检测、辐射环境检测、土壤与固体废物检测、公共场所卫生检测、公共场所集中空调通风系统检测、洁净室及相关受控环境检测、化工产品检测、防雷防静电检测、劳动防护用品检测；油田井下作业及技术服务；工业清洗及技术服务等。

公司秉承“专家、专业、专心”的服务理念，坚持“诚信、专业、创新、共赢”的行为准则和“科学、公正、严谨、准确”的服务宗旨，按照“任务完成率 100%，数据准确性 100%，溯源率 100%，投诉处理率 100%”的质量目标，严格执行国家法律、法规、标准和公司质量管理体系，积极创建“政府信任，社会认可，客户信赖”的一流品牌，努力把公司打造为技术先进、管理科学、服务一流的高新技术企业，竭力为客户提供最优质的服务。

### 8.2 监测分析方法

噪声、废气、废水监测分析方法见表 8.2-1。

表 8.2-1 监测分析方法

监测项目	分析方法	方法标准号
------	------	-------

监测项目		分析方法	方法标准号
噪声		工业企业厂界环境噪声排放标准	GB1234-2008
废气	非甲烷总烃	气相色谱法	HJ 604-2017
废水	悬浮物	重量法	GB/T11901-1989
	石油类	红外分光光度法	HJ 637-2018
	pH	电极法	HJ 1147-2020

### 8.3 分析过程中的质量保证和质量控制

#### 8.3.1 废气质量保证与质量控制

为确保本次检测数据的代表性、准确性和可靠性，严格按照“监测技术规范”的要求进行检测。本次检测所用仪器、量器均为计量部门检定合格和分析人员校正合格的器具。依据质控措施，对检测全过程包括采样、样品的运输和贮存、实验室分析、数据处理等各个环节均进行了严格的质量控制。

1、检测分析方法采用国家颁布的标准分析方法，所有检测仪器都经过计量部门检定并在有效期内。

2、检测分析人员严格执行环境检测规范和计量法规，如实填写分析原始记录检测数据严格实行三级审核制度，保证检测数据准确可靠。

3、每个分析项目按质控要求均测定实验室空白、全程序空白、采样器具空白，结果均符合质控要求；分光光度法测定的项目均绘制了合格的工作曲线；分析项目加带了国家质控密码样进行了准确度控制，测定结果符合质控要求。

综上所述，本次检测是在质量管理体系下进行的，数据可靠、有效。

#### 8.3.2 废水质量保证与质量控制

为确保本次检测数据的代表性、准确性和可靠性，严格按照“监测技术规范”的要求进行检测。本次检测所用仪器、量器均为计量部门检定合格和分析人员校正合格的器具。依据质控措施，对检测全过程包括采样、样品的运输和贮存、实验室分析、数据处理等各个环节均进行了严格的质量控制。

1、检测分析方法采用国家颁布的标准分析方法，所有检测仪器都经过计量部门检定并在有效期内。

2、检测分析人员严格执行环境检测规范和计量法规，如实填写分析原始记录检测数据严格实行三级审核制度，保证检测数据准确可靠。

3、每个分析项目按质控要求均测定实验室空白、全程序空白、采样器具空白结果均符合质控要求;分光光度法测定的项目均绘制了合格的工作曲线;分析项目加带了国家质控密码样进行了准确度控制，测定结果符合质控要求。

综上所述，本次检测是在质量管理体系下进行的，数据可靠、有效。

### **8.3.3 噪声质量保证与质量控制**

为确保本次检测数据的代表性、准确性和可靠性，严格按照“监测技术规范的要求进行检测。本次检测所用仪器、量器均为计量部门检定合格和分析人员校正合格的器具。依据质控措施，对检测全过程包括采样、样品的运输和贮存、实验室分析、数据处理等各个环节均进行了严格的质量控制。

1、检测分析方法采用国家颁布的标准分析方法，所有检测仪器都经过计量部门检定并在有效期。噪声声级计每次测量前、后都对声级计进行校准，声级计校准结果详见下表。

2、检测分析人员严格执行环境检测规范和计量法规，如实填写分析原始记录检测数据严格实行三级审核制度，保证检测数据准确可靠。

综上所述，本次检测是在质量管理体系下进行的，数据可靠、有效。

## 9 验收监测结果

### 9.1 生产工况

2025年01月20日~2025年01月21日委托甘肃海慧安全科技有限公司对项目产生的废气、废水、噪声环境质量进行了监测，监测期间厂区运行正常，各环保设备运行正常、工况负荷在75%以上，其措施返排液处理设施正常运转。符合验收监测要求，所测数据具有代表性，可作为此次环保竣工验收的参考监测数据。检测当天实际生产能力及生产负荷详见表9.1-1。

表 9.1-1 监测期间工况统计一览表

检测日期	厂区情况	负荷 (%)
2025年1月20日	正常试生产	90%
2025年1月21日		90%
均值	正常试生产	90%

### 9.2 环保设施调试效果

#### 9.2.1 污染物达标排放监测结果

##### 1、厂界噪声

本次验收噪声监测在厂界周围，距厂界1米、高度1.2米处，噪声监测结果见表9.2-1。

表 9.2-1 噪声监测结果一览表

测点编号	检测日期	检测时段	检测结果 Leq[dB (A)]	标准限值	评价
1#厂界东侧	2025年01月20日	昼间	56.2	60	超标
		夜间	47.3	50	超标
	2025年01月21日	昼间	56.5	60	超标
		夜间	46.9	50	超标
2#厂界南侧	2025年01月20日	昼间	57.0	60	超标
		夜间	48.3	50	超标
	2025年01月21日	昼间	57.2	60	超标
		夜间	48.3	50	超标

3#厂界西侧	2025年01月20日	昼间	55.7	60	达标
		夜间	46.6	50	超标
	2025年01月21日	昼间	55.9	60	达标
		夜间	46.3	50	超标
4#厂界北侧	2025年01月20日	昼间	55.2	60	达标
		夜间	46.2	50	超标
	2025年01月21日	昼间	55.5	60	达标
		夜间	45.9	50	超标

由上表监测结果可知，监测的四厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB1234-2008）中的2类标准（昼间60dB（A），夜间50dB（A））限值。

## 2、废气监测结果

项目无组织废气监测结果详见表9.2-2。

**表 9.2-2 无组织废气监测结果**

检测项目	检测时段	采样日期、检测点位、检测结果			标准限值	评价
		2025年01月20日				
		1#上风向	2#下风向	3#下风向		
非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	1.22	1.62	1.71	4.0	达标
	第二次	1.20	1.58	1.72	4.0	达标
	第三次	1.22	1.58	1.71	4.0	达标
	第四次	1.20	1.58	1.77	4.0	达标
	最大值	1.22	1.62	1.74	4.0	达标
检测项目	检测时段	采样日期、检测点位、检测结果			标准限值	评价
		2025年01月21日				
		1#上风向	2#下风向	3#下风向		
非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	1.26	1.72	1.74	4.0	达标
	第二次	1.24	1.67	1.72	4.0	达标
	第三次	1.24	1.64	1.72	4.0	达标
	第四次	1.27	1.65	1.78	4.0	达标
	最大值	1.27	1.72	1.78	4.0	达标
执行标准	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB 39728-2020）处理站边界污染物控制要求					

根据上表可知，本项目厂界无组织废气：非甲烷总烃浓度厂界排放满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中标准。

## 3、废水检测结果

项目措施返排液处理水质检测结果见表 9.2-3

**表 9.2-3 无组织废气监测结果**

检测时间	检测项目	检测单位	检测结果	评价
2025 年 01 月 20 日	pH	/	7.6	达标
	悬浮物	mg/L	15	达标
	石油类	mg/L	0.27	达标
2025 年 01 月 21 日	pH	/	7.5	达标
	悬浮物	mg/L	15	达标
	石油类	mg/L	0.40	达标

从监测结果分析，本项目岭十三转措施返排液处理站处理水质可以满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2022）V类水质限值要求。

## 9.2.2 治理设施

### 1、噪声治理措施

本项目运营期噪声主要来自各类生产设备，且均为固定声源。为进一步防止高噪声设备对职工及周围环境的影响，针对本项目噪声源噪声特点，通过源头控制、传播途径控制、个人防护措施。运营期间厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中2类区的要求，防治措施具有可行性。

综上，通过采取上述措施后，可有效减轻运营期间噪声对周边环境的影响，措施可行。。

### 2、废水治理措施

#### ①生产废水

本项目生产废水来源于各井场拉运至本项目措施返排液处理站，主要污染物石油类、SS、COD；项目采取“气浮+过滤”工艺措施，处理达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（Q/SY CQ 08011-2022）相关指标后回注油层，不外排。

#### ②生活废水

岭十三转措施返排液处理站不设置生活区，设置了一处环保旱厕。

### 3、废气治理措施

本项目生产过程中将不可避免的产生一些无组织排放废气。主要有装置自身无组织排放（如储罐、泵、法兰、阀门等在运行中物料散发和泄漏造成），以及物料贮运设施无组织排放（如贮罐的阀门和管线运输等），主要采取以下防范措施：

项目运营期，要建立生产装置区的巡回检查制度，加强生产装置管道、焊缝及阀门、法兰等动静密封点的巡回检查与检修管理，严格控制“跑、冒、滴、漏”现象的发生。

通过采取上述管控措施，可最大程度控制或减少烃类物质的无组织排放，且这些措施通过加强生产过程的管控可以实行。

以上措施可减轻项目废气无组织排放对周围环境造成的影响，避免大气环境NMHC质量超标。综上，项目无组织排放废气治理措施从环保、技术、经济角度可行。

#### 4、固体废物

##### ①危险废物

本项目建设一座占地面积为10m<sup>2</sup>的危废贮存点，危废贮存点按照国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定实施建设，并采取防渗措施。其收集、贮存、运输和填埋应严格遵守《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行，对于出厂的危废还要执行《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号）和《道路危险货物运输管理规定》（交通部令2005年第9号令）中的相关要求。转运单位、操作人员、接收单位和运输车辆必须证照齐全；每次转运认真填写五联单，并在转运前三日内向当地和转入地生态环境部门报告，积极接受生态环境部门的监管。

具体设置要求及本项目执行情况见下表所示：

**表 9.2-4 危险废物收集、储存、运输、处置要求及本项目采取的措施**

序号	名称	要求	拟采取的措施	本项目执行/落实情况
1	危废贮存	①地质结构稳定，地震烈度不超过7度的区域内；	本次环评要求拟在厂区内设置占	项目在占地面积内设置积为

	点选 址要求	<p>②设施底部必须高于地下水最高水位；</p> <p>③场界应维护居民区800m以外，地表水域150m以外；</p> <p>④应避免减灾溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区；</p> <p>⑤应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外；</p> <p>⑥应位于居民中心区常年最大风频的下风向；</p>	<p>地面积为10m<sup>2</sup>的危废贮存点，区域地质条件稳定，厂区整体位于地下水最高水位之上，且不在易遭受严重自然灾害影响的区域。</p>	<p>10m<sup>2</sup>的危废贮存点，经调查区域地质条件稳定，厂区整体位于地下水最高水位之上，且不在易遭受严重自然灾害影响的区域。</p>
2	危险 废物 收集 要求	<p>①危险废物收集人员需配备必要的个人防护装备，如手套，口罩等；</p> <p>②根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态等确定包装形式；</p> <p>③配备必要的收集工具和包装物，收集过程按要求填写记录表，并作为重要档案妥善保存；</p>	<p>严格按照要求执行</p>	<p>项目在运营期间按照要求完全执行</p>
3	危险 废物 贮存 环保 管理 要求：	<p>①完善申报登记等管理制度：企业必须按规定，及时向辖区生态环境申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；并于次年1月上报上年度危险废物申报登记表。企业产按有关规定，于每年年初制定年度危险废物管理计划，危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。</p> <p>②规范危险废物贮存设施建设：危险废物贮存场所应满足防风、防雨、防渗的“三防”措施。贮存场所外应按规定设置危险废物贮存的警示标牌，危险废物包装桶（袋）上应粘贴标识标签，并确保相关标识标牌信息完整。危险废物应采用桶装，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。危险废物贮存期限不得超过一年，如超期贮存需经生态环境部门审批同意。企业应建立有关危险废物管理制度及危险废物管理台帐，确保帐物相符。</p>	<p>危废贮存点作为重点防渗区进行防渗，基础防渗层为至少1m后粘土层（渗透系数<math>\leq 10^{-7} \text{cm/s}</math>），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数<math>\leq 10^{-10} \text{cm/s}</math>；管理制度按要求执行。</p>	<p>根据调查，项目危废贮存点满足重点防渗区要求，渗透系数达到<math>\leq 10^{-10} \text{cm/s}</math>。并设置了相应的标识标牌，建立了完善的台帐。</p>
4	危险 废物 转运	<p>①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交</p>	<p>严格按照要求执行</p>	<p>项目危废运输车辆均来自具有相关资质的</p>

	<p>要求</p> <p>①通运输部门颁发的危险货物运输资质；</p> <p>②危险废物产生单位在转移危险废物前，必须报批危险废物转移计划，在获得批准后方可转移，并按规定填写危险废物转移联单。</p>		<p>运输公司；危废的转移均按照要求执行。</p>
--	--	--	---------------------------

### (2) 生活垃圾

项目生活区域内设置垃圾收集箱，经调查，生活垃圾统一收集后由当地环卫部门统一处置。

综上，本项目运营期产生的固体废物经合理处置后，对外环境影响很小

## 9.3 工程建设对环境的影响

### 1、工程建设对大气环境的影响

本项目废气产生类型为非甲烷总烃，产生量较小，经过核算，排放浓度、排放速率等，均满足《大气污染物综合排放标准》中二级排放标准，对周围环境影响有限。通过现场调查走访，本工程的试运行对区域环境空气影响不大，对周界外环境敏感点影响不大。

### 2、工程建设对水环境的影响

经现场调查和报告分析，本项目措施返排液不外排，处理达标后回注油层。一般生活污水经暂存后泼洒抑尘。同时，本项目评价范围内无常年地表径流。因此本项目采取的废水治理措施在技术及经济上可行，所以本项目的建设对周围地表水环境无影响。

### 3、工程建设对声环境的影响

经现场调查和报告分析，通过采取隔声、设备减震等噪声防治措施后，厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，不会对周边环境及周边敏感点造成不良影响，噪声防治措施可行。

## 10 验收监测结论

### 10.1 项目概况

#### 10.1.1 建设地点、规模、主要建设内容

岭十三转措施返排液处理站建设项目建设地点位于甘肃省庆阳市甘肃省庆阳市庆城县玄马镇枣儿塬村,项目建设规模为1500m<sup>3</sup>/d的措施返排液处理站一座。本次仅对该项目(岭十三转措施返排液处理站)进行竣工环境保护验收。

#### 10.1.2 工程建设过程及环保审批情况

本工程由中国石油天然气股份有限公司长庆油田陇东油气开发分公司于2024年8月委托西安中地环境科技有限公司承担该项目环境影响评价,并编制完成了《长庆油田陇东油气开发分公司2024年页岩油产能建设工程环境影响报告书》,上报庆阳市生态环境局申请审批。庆阳市生态环境局于2024年12月18日对本项目做出批复,取得《庆阳市生态环境局关于《长庆油田陇东油气开发分公司2024年页岩油产能建设工程环境影响报告书》的批复》(庆环规划发[2024]77号),同意本项目建设。

#### 10.1.3 投资情况

本项目概算总投资450万元,运营期环保概算总投资为57.9万元,环保概算总投资占项目概算总投资的12.9%;项目工程实际投450万元,环保实际总投资57.9万元,环保实际总投资占项目实际总投资的12.9%。实际环保投资占总投资比例与概算环保投资占总投资比例一致。

### 10.2 工程变动情况

根据调查,工程已竣工。建设地点、工程性质、生产工艺、工程技术指标均未发生重大变动。工程实际建成后的经济技术指标、工程数量等情况与环评阶段基本一致。根据生态环境保护部(原环境保护部)《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]152号）和《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号）的相关内容，本项目无重大变更。

### **10.3 环境保护措施落实情况**

#### **10.3.1 工况调查**

验收监测期间，该项目生产工况稳定，厂区运行正常，因此本次监测为有效工况，监测结果有代表性。

#### **10.3.2 施工期环境保护措施落实情况**

通过实地踏勘、资料查询，施工期采取洒水、围挡、遮盖等防尘措施，减少施工扬尘对环境的影响；施工期生活污水进入旱厕堆肥，施工废水沉淀后洒水降尘，不外排；施工期间主要噪声源为施工机械设备噪声，合理安排施工时间，合理布局施工现场，选用低噪设备，加强车辆管理；施工期将建筑垃圾分类，尽量回收其中尚可利用的部分建筑材料，对没有利用价值的废弃物如工程弃土等及时清运至政府指定地点处置。施工人员产生生活垃圾集中收集后先运到生活垃圾暂存点，然后送到生活垃圾中转站，不对外环境直接排放。

#### **10.3.3 运营期环境保护措施落实情况**

##### **1、废气排放情况**

本项目采取站内废水集输系统采用密闭管道输送；污泥暂存罐采取密闭措施，为有效避免了临时储存时对外产生的不利影响，每隔十天清运一次；废水调节罐、气浮单元、污泥暂存罐均为加盖密闭形式，加强日常管理，确保设施为密闭状态，可有效减少烃类气体挥发进入环境；污泥暂存罐内污油及时回收；对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可泄漏现象。

综上，项目废气治理措施从环保、技术、经济角度可行。

##### **2、废水排放情况**

由本项目措施返排液处理系统处理，处理达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指

标及分析方法》（SY/T5329-2022）V类水质要求后依托西 243-72、西 243-76 注水井回注地层，不外排；生活废水旱厕收集，定期清掏用于当地农田施肥。

### 3、噪声排放情况

根据现场调查，岭十三转措施返排液处理站距离最近的居民点为 305m，厂区所有产噪设备均设置减震消声或采用车间和泵棚隔声。设备选型尽可能选择低噪声设备，并采取基础减振措施。运行期间加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

采取以上措施后，可有效降低噪声影响，岭十三转措施返排液处理站噪声均可做到达标排放，运行期噪声一般不会扰民，噪声污染控制措施可行。

### 4、固废

#### （1）危险废物暂存

岭十三转措施返排液处理站设置 10m<sup>2</sup>“危废贮存点”，用于运行期危险废物的暂存，定期将含油污泥等危险废物由有资质单位回收。

项目拟建的危废暂存设施均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规定采取了防风、防雨、防晒及防渗漏措施。含油污泥定期运送至有资质单位进行处置。

#### （2）生活垃圾

岭十三转措施返排液处理站设置生活垃圾桶，生活垃圾统一收集后运送至当地环卫部门指定地点处置。

综上，本项目运营期产生的固体废物全部合理处置，对周围环境影响较小。

## 10.4 污染物达标排放情况

### 10.4.1 废气

验收监测期间，无组织监测共布设 2 个排放监控点，分别为厂界上风向 1 个、厂界下风 2 个。根据 2025 年 01 月 20 日至 2025 年 01 月 21 日监测监测结果表明，厂界非甲烷总体气体排放满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）相关限值。

#### **10.4.2 废水**

验收监测期间，根据 2025 年 01 月 20 日至 2025 年 01 月 21 日监测的措施返排液处理站出水口水质检测报告，其水质指标可以满足《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2022）V 类水质相关指标要求。

#### **10.4.3 噪声**

验收监测期间，监测共设 4 个噪声监测点位，分别位于厂界东、南、西、北侧。根据 2025 年 01 月 20 日至 2025 年 01 月 21 日噪声监测结果可知，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

#### **10.4.4 固废**

验收期间，项目一般固废（生活垃圾）和危险废物，均设有相应的处置措施设备和方案，固废去向明确，合理可行。

### **10.5 工程建设对环境的影响**

岭十三转措施返排液处理站建设项目会产生一定的废水、废气、噪声及固废，对周边环境会产生一定的影响，通过采取相应的防治措施，有效的降低了其对环境的影响，监测结果表明本项目运营期间产生的废气、废水、噪声等均达到验收执行标准。

### **10.6 建议**

（1）严格环保管理制度专人负责制，加强对环保设施运行情况的管理与检查，确保污染物长期、稳定达标排放。

（2）严格遵守环评报告、环评批复及本调查提出的各项环保要求，落实环保措施，杜绝环境污染事件的发生。

（3）制定事故状态下的应急预案，定期组织工作人员进行应急演练。

（4）完善危废暂存及转运协议、台账。

（5）完善环评提出的监测计划，完善厂区内环保标识标牌。

## 10.7 验收总结论

本工程已完成建设，并投入运行，验收期间所有工序运行正常。建设单位基本按照《长庆油田陇东油气开发分公司 2024 年页岩油产能建设工程环境影响报告书》要求及环境管理部门的审批意见采取了相应的污染防治措施，污染物排放符合国家和地方相关标准、环境影响报告书及环境管理部门审批意见要求。建设过程中未造成重大环境污染和重大生态破坏，未违反国家和地方环境保护法律法规。环境影响报告书经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺未发生重大变动。落实了相应的环保设施，试运行正常。试运行期间环境质量监测结果符合相关要求，污染物达标排放。基本具备验收条件，验收合格。

## 11 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填报单位（盖章）：西安意通石油工程有限责任公司

填表人（签字）：贺兴文

项目经办人（签字）：贺兴文

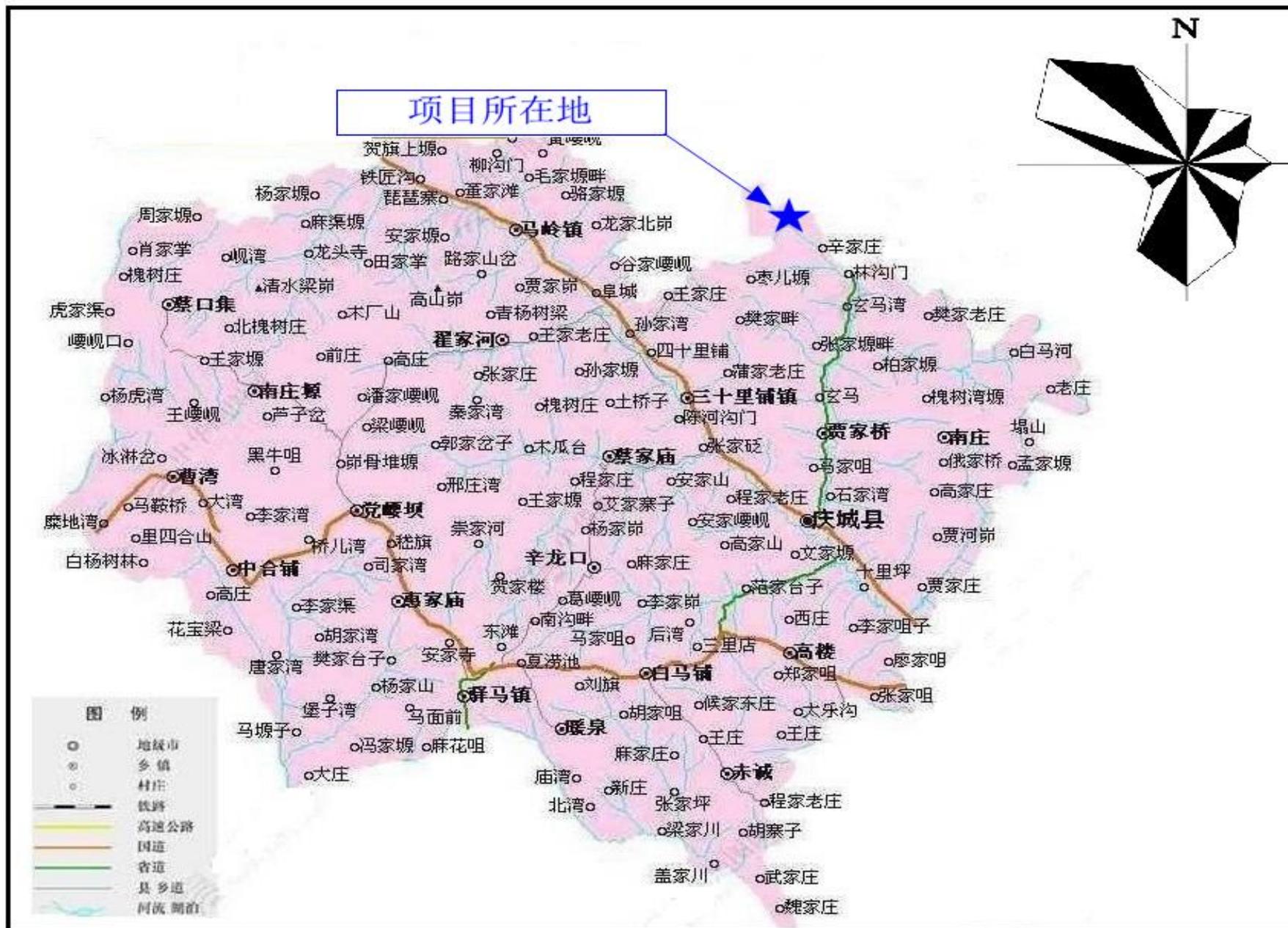
建 设 项 目	项目名称	岭十三转措施返排液处理站建设项目				项目代码	/	建设地点	甘肃省庆阳市庆城县玄马镇枣儿塬村			
	行业类别（分类管理名录）	《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中 B0711 陆地石油开采				建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/>	改扩建 <input type="checkbox"/>	技术改造 <input type="checkbox"/>			
	设计生产能力	规模为 1500m <sup>3</sup> /d 的措施返排液处理站				实际生产能力	规模为 1500m <sup>3</sup> /d 的措施返排液处理站	环评单位	西安中地环境科技有限公司			
	环评文件审批机关	庆阳市生态环境局				审批文号	庆环规划发[2024]77号	环评文件类型	环境影响报告书			
	开工日期	2024年12月				竣工日期	2025年1月	排污许可证申领时间	/			
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位	/	本工程排污许可证编号	/			
	验收单位	西安意通石油工程有限责任公司				环保设施监测单位	甘肃海慧安全科技有限公司	验收监测时工况	90%			
	投资总概算（万元）	450				环保投资总概算（万元）	57.9	所占比例（%）	12.9			
	实际总投资	450				实际环保投资（万元）	57.9	所占比例（%）	12.9			
	废水治理（万元）	1.2	废气治理（万元）	8.5	噪声治理（万元）	3.8	固体废物治理（万元）	15.7	绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	28.7
	新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/	年平均工作时	8个月			

运营单位		西安意通石油工程有限责任公司				运营单位社会统一信用代码 (或组织机构代码)			91621021MA71P C9X7E	验收时间	2023年12月			
污染物排放达 标与 总量 控制 (工 业建 设项 目详 填)	污染物	原有排 放量 (1)	本期工程 实际排放 浓度(2)	本期工程 允许排放 浓度(3)	本期工 程产生 量(4)	本期工程 自身削减 量(5)	本期工程 实际排放 量(6)	本期工程 核定排放 总量(7)	本期工程“以新 带老” 削减量(8)	全厂实际排 放总量(9)	全厂核定 排放总量 (10)	区域平衡 代替削减 量(11)	排放增 减量 (12)	
		废水												
		化学需氧量												
		氨氮												
		石油类												
		废气												
		二氧化硫												
		烟尘												
		工业粉尘												
		氮氧化物												
		工业固体废物												
		与项目有 关的其他 特征污染 物	SS											
			总磷											

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立

方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；

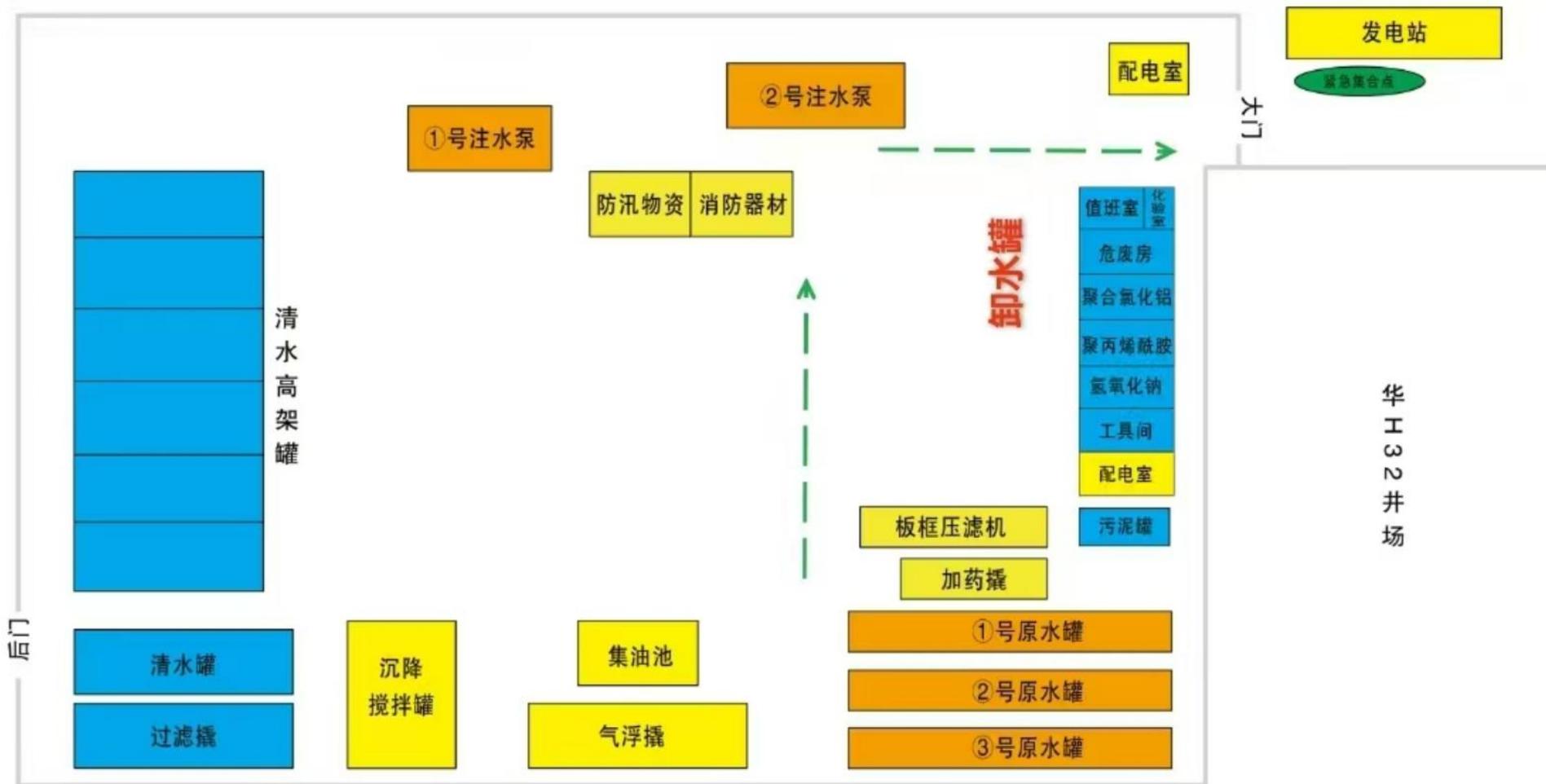
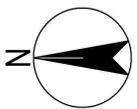
水污染物排放浓度——毫克/升



附图一：项目地理位置图



附图二：监测点位示意图



附图三：项目平面布置



附图四：项目周围敏感目标分布图

# 庆阳市生态环境局文件

庆环规划发〔2024〕77号

## 庆阳市生态环境局 关于《长庆油田陇东油气开发分公司 2024 年 页岩油产能建设工程环境影响报告书》 的批复

长庆油田陇东油气开发分公司：

你单位报送的《长庆油田陇东油气开发分公司2024年页岩油产能建设工程环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉，庆阳市生态环境工程评估中心组织专家进行了技术审查并出具了《报告书》技术评估报告（庆环评估发〔2024〕109号）。经研究，现对《报告书》批复如下：

一、工程位于合水县、环县、华池县、庆城县和宁县等5县36个乡镇。部署产能171.37万t/a，开发区块包括15个滚动开发井

区：里89北、里89南、里180、西294-庄57、悦60西、悦60东、城98、庆城北、庆城南、板32-合60、庄51、固1、板4、乐206、庄307，1个新建井区：午222。建设内容包括井场165座、采油井673口、脱水站3座、措施返排液处理站13座、增压站15座、混输撬3座、30人保障点1座，改扩建现有站场24座，同时配套建设油气管线、道路、供水、通信等工程。管线总长1024.222km，其中出油管线360.122km，集油管线183km，集气管线200.9km，供气（干气返输）管线 136.8km，输气管线32.5m，输油管线30.9m，注水管线80km。工程总占地705.67hm<sup>2</sup>，其中永久占地178.18hm<sup>2</sup>，临时占地527.49hm<sup>2</sup>。工程总投资26.13亿元，其中环保投资5164万元，占总投资的1.97%。

该工程采取各项生态保护、污染防治和环境风险控制措施后，工程建设对环境的不利影响能够得到减缓和控制，同意批复《报告书》。《报告书》可作为工程环境保护设计、建设与环境管理的依据。

二、工程建设应按照国家环保法律法规要求，做到污染物达标排放，严格执行环保“三同时”制度，做到环保投资及时足额到位，认真落实《报告书》提出的各项污染防治、生态保护、环境风险控制措施，发挥环保投资效益，改善和保护环境。

### 三、项目建设与运行管理中应重点做好的工作

（一）项目应严格落实《报告书》提出的“以新带老”环保措施。按照《报告书》及《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》（HJ 1248-2022）要求，每半年开展一次石油类、石油烃（C6~C9）、石油烃（C10~C40）、汞、砷、

六价铬跟踪监测。按照设计及环评要求尽快落实井场绿化和临时占地植被恢复工作，提高植被覆盖度。完善路网设计，提高支干线道路标准和植被恢复，降低扬尘。强化风险防控，加强巡查力度，完善管线相关警示标识标牌。开展污水处理设施排查，对无法达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法（SY/T5329-2022）》标准要求的设施应尽快完成整改，确保回注水水质达标，地下水环境安全。

（二）严格落实生态环境部《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号）的各项要求，做好该项目建设、运行及退役等多环节环境保护工作。

（三）项目设计、施工及运营过程应加强与能源、自然资源、水务、水保、交通、林草等相关部门的沟通衔接，确保项目实施符合相关部门的管理要求。

（四）加强工程建设沿线的生态保护和风险管控。项目建设要严格落实环评报告中提出的各项环保措施，加强施工期环境管理，科学制定施工方案，严格控制作业面，切实采取有效措施控制施工扬尘、废水、噪声和固体废物对环境的影响。

（五）落实大气污染防治措施。加热炉采用伴生气作为燃料，烟气处理达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）后经不低于8m高的排气筒排放；开展挥发性有机物污染防治，伴生气以及其他可燃性气体应回收利用；加强采油井井口密闭性，原油、伴生气、采出水优先采用管道密闭输送，并加强计量器具的管理和维护，减少损耗，确保站（井）场边界非甲烷总烃无组织排放达到《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》

(GB39728-2020)。

各场站、井场设置 50m 的环境防护距离。

(六) 落实各项废水处理措施。工程建设须严格遵守《中华人民共和国水污染防治法》等法律法规和饮用水水源保护区相关规定，站(井)场、输油管线等油气生产设施应绕避并尽量远离饮用水水源保护区，加强对河道、水源保护区周边集输管线监控和管理。

优化水处理以及修井、洗井工艺和相关场站分布，提升采出水综合利用率，减少新鲜水用量。油田采出水、井下作业废水、钻井废水、压裂返排液等污水经处理设施处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY-T5329-2022)后回注采油层，注水水质应按照“一站一策、一井一方案”原则，根据近三年真实气测渗透率执行相关标准要求，不外排。

加强油田水处理设施运行管理，安装自动监测监控设备并和市级监控系统联网，对采出水量进行记录，建立台账信息，确保采出水全部达标回注采油层。

(七) 落实土壤、地下水污染防治措施。按照《报告书》要求进行分区防渗，避免污染土壤及地下水。钻井通过地下含水层时，应采取含水层封堵措施，防止地下水“串层”，合理选择注水井开采点位、层位，严禁取用浅层地下水和具有供水意义的承压水作为注水水源；按要求对各井区附近地表水体、潜水及有供水意义的承压水水量、水质等进行长期动态监测，监测结果及时向当地水务、生态环境等部门报告，发现问题及时解决，避免对区域地表水、地下水环境造成不利影响。

（八）落实声环境保护措施。优化场站平面布置，合理安排施工作业时间，优先选用节能、低噪机械设备，对产噪设备安装减振垫、隔声罩等，做好设备的维护和保养，确保施工期、运营期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB2523-2011）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），避免噪声扰民。

（九）严格按照相关法律法规及地方有关要求规范管理、处置危险废物及其他固体废物。水基钻井泥浆、钻井岩屑处理处置落实《庆阳市生态环境局关于规范油区水基钻井泥浆不落地管理工作的通知》（庆环发〔2022〕13号）要求，并完善相关管理制度。建立水基钻井泥浆、压滤废水的转运、处置台账，加强各环节监管责任。

含油污泥等危险废物集中收集后贮存于井场危险废物贮存库内，定期送有资质单位安全处置。危险废物的收集、贮存、管理、处置等应严格落实《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关要求。

（十）强化生态保护工作。施工过程中加强管理，对项目和管线占地以及临时占地区，严格按照设计施工方案开挖，严格控制施工范围，减少地表扰动范围，土方施工过程中做到分层开挖、分层堆放、分层回填，对管线、井场等临时占地及时进行平整和生态恢复。

（十一）高度重视生态恢复和环境风险防范工作。加强地下水监控体系建设，构建地下水污染防治体系。完善油田企业泄露检测与修复监测体系，持续实施管道隐患治理，强化环境

风险防控措施即管理体系的运行效率，有效防控环境风险。落实生态环境恢复治理方案要求，完善企业环境风险应急机制，修编突发环境事件应急预案，按规定报生态环境主管部门备案。严格落实《报告书》和应急预案中的各项风险防范措施，定期排查环境安全隐患，配备应急物资，组织应急演练，有效防控环境风险。

（十二）做好“以新带老”工作，完善所依托的设施设备，使其达到新的环保标准和要求。退役井场，井体要及时安全规范封堵，井场要依法开展土壤污染状况调查，并按照土地属性开展生态治理修复和生态恢复。

四、以上审批意见仅限于本《报告书》确定的建设内容，若建设项目的性质、规模、地点、采用的工艺或者防治污染、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建设项目的环境影响评价文件。国家相关法规、政策、标准有新变化的，按新要求执行。

五、你单位须配备环境管理专职人员，依据《报告书》要求制定环境管理与监控计划，建立污染源、危险废物管理台账，开展污染物监测，定期向公众公布污染物排放监测结果。

六、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、同时投产的环境保护“三同时”制度。请市生态环境局环县分局、华池县分局、庆城县分局、合水县分局、宁县分局负责该项目的事中事后监管。项目建成后应按规定自行开展竣工环境保护验收；项目在启动生产设施或者在实际排

污之前，应按照规定申请核发排污许可证。

七、建设单位是建设项目选址、建设、运营全过程落实环境保护措施、公开环境信息的主体，应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等要求依法依规公开建设项目环境信息，畅通公众参与和社会监督渠道，保障可能受建设项目环境影响的公众环境权益。

八、《报告书》审批后十五日内，建设单位应将《报告书》及其审批意见分别送交庆阳市生态环境保护综合行政执法队和市生态环境局环县分局、华池县分局、庆城县分局、合水县分局、宁县分局。请庆阳市生态环境保护综合行政执法队、庆阳市生态环境局环县分局、华池县分局、庆城县分局、合水县分局、宁县分局加强项目的生态环境监督管理工作。你单位必须按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。



(信息公开属性：主动公开)

抄送：庆阳市生态环境保护综合行政执法队，庆阳市生态环境局环县分局、华池分局、庆城分局、合水分局、宁县分局。

庆阳市生态环境局

2024年12月18日印

共印15份



232800140514

# 检测报告

报告编号：GSHH(HJ)-2025069

项目名称：岭十三措施返排液处理站无组织废气检测

委托单位：上海同昕环境科技有限公司

检测类别：委托检测

甘肃海慧安全科技有限公司





## 说 明

- 1、 报告左上角无 CMA 标志印章、骑缝章无效。
- 2、 报告无“检验检测专用章”无效。
- 3、 报告不得部分复制，完整复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
- 4、 检测报告无编制人、审核人、批准人签字无效。
- 5、 检测报告涂改无效，骑缝章不完整无效。
- 6、 检测结果仅对来样负责。未经本公司同意，本报告不得用于任何广告宣传和成果鉴定。
- 7、 对检测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期未提出的，视为认可检测结论。

甘肃海慧安全科技有限公司

Gansu Hai Hui Safety Technology Co.,Ltd.





受上海同昕环境科技有限公司的委托，我公司对岭十三措施返排液处理站的无组织废气，依据国家有关环境监测技术规范进行了检测（现场采样照片见附件），委托单编号：HJWT202501-028，并编制了如下检测报告：

### 一、检测依据

1、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）

### 二、检测内容

1、无组织废气

#### 1.1 检测项目

非甲烷总烃，共 1 项。

#### 1.2 检测点位

共设 3 个检测点位，分别在岭十三措施返排液处理站西北侧上风向、南侧下风向、东侧下风向各布设 1 个检测点位。

#### 1.3 检测时间和频率

检测时间为 2025 年 01 月 20 日~01 月 21 日，检测 2 天。非甲烷总烃每天检测 16 次（实行等时间间隔采样，在 1 小时内采集 4 个样品计平均值）。

#### 1.4 分析方法

分析方法详见下表。

分析方法一览表

序号	检测项目	分析方法	方法依据	检出限
1	非甲烷总烃	气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m <sup>3</sup>

### 三、质量保证与质量控制

为确保本次检测数据的代表性、准确性和可靠性，严格按照“监测技术规范”的要求进行检测。本次检测所用仪器、量器均为计量部门检定合格和分析人员校正合格的器具。依据质控措施，对检测全过程包括采样、样品的运输和贮存、实验室分析、数据处理等各个环节均进行了严格的质量控制。

1、检测分析方法采用国家颁布的标准分析方法，所有检测仪器都经过计量部门检定并在有效期。



2、检测分析人员严格执行环境检测规范和计量法规，如实填写分析原始记录，检测数据严格实行三级审核制度，保证检测数据准确可靠。

3、每个分析项目按质控要求均测定实验室空白、运输空白，结果均符合质控要求；每批样品加带了不少于 10% 的平行双样分析，平行双样质控结果均合格。

综上所述，本次检测是在质量管理体系下进行的，数据可靠、有效。

#### 四、检测结果

检测结果一览表

检测依据	《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000)			
委托单位	上海同昕环境科技有限公司	检测项目	非甲烷总烃	
样品形态	气态	来样方式	采样	
采样时长	1h 值	采样人	郭红伟 张建东 耿天伦	
检测时间		检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )		
		西北侧上风向	南侧下风向	东侧下风向
2025.01.20	15:00~17:00	1.22	1.62	1.71
	17:00~19:00	1.20	1.58	1.72
	19:00~21:00	1.22	1.58	1.71
	21:00~23:00	1.20	1.58	1.77
2025.01.21	10:00~12:00	1.26	1.72	1.74
	12:00~14:00	1.24	1.67	1.72
	14:00~16:00	1.24	1.64	1.72
	16:00~18:00	1.27	1.65	1.78
备注		/		

编制人: 耿文杰  
日期: 2025.1.23

审核人: 杨晓理  
日期: 2025.1.23

批准人: 李丽  
日期: 2025.1.23



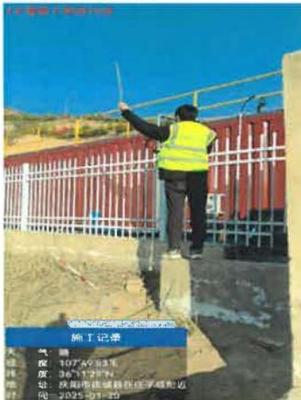


附件

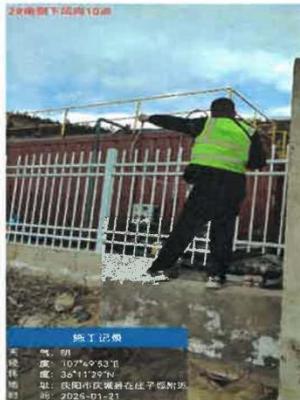
现场采样照片



西北侧上风向



南侧下风向



东侧下风向





232800140514

# 检测报告

报告编号：GSHH(HJ)-2025071

项目名称：岭十三措施返排液处理站过滤撬污水水质检测

委托单位：上海同昕环境科技有限公司

检测类别：委托检测

甘肃海慧安全科技有限公司



## 说 明

- 1、 报告左上角无 CMA 标志印章、骑缝章无效。
- 2、 报告无“检验检测专用章”无效。
- 3、 报告不得部分复制，完整复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
- 4、 检测报告无编制人、审核人、批准人签字无效。
- 5、 检测报告涂改无效，骑缝章不完整无效。
- 6、 检测结果仅对来样负责。未经本公司同意，本报告不得用于任何广告宣传和成果鉴定。
- 7、 对检测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期未提出的，视为认可检测结论。

甘肃海慧安全科技有限公司

Gansu Hai Hui Safety Technology Co., Ltd.



受上海同昕环境科技有限公司的委托，我公司对岭十三措施返排液处理站过滤撬的污水，依据国家有关环境监测技术规范进行了检测（现场采样照片见附件），项目委托单编号为HJWT202501-028，并编制了如下检测报告：

### 一、检测依据

1、《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）

### 二、检测内容

#### 1、检测项目

pH、悬浮物、石油类，共3项。

#### 2、检测点位

共设1个检测点位，在岭十三措施返排液处理站过滤撬取样口布设1个检测点位。

#### 3、检测时间和频率

采样时间为2025年01月20日~01月21日，检测2天，每天1次。

#### 4、分析方法

分析方法详见下表。

分析方法一览表

序号	检测项目	分析方法	方法依据	检出限
1	悬浮物	重量法	GB/T 11901-1989	/
2	石油类	红外分光光度法	HJ 637-2018	0.06mg/L
3	pH	电极法	HJ 1147-2020	/

### 三、质量保证与质量控制

为确保本次检测数据的代表性、准确性和可靠性，严格按照“监测技术规范”的要求进行检测。本次检测所用仪器、量器均为计量部门检定合格和分析人员校正合格的器具。依据质控措施，对检测全过程包括采样、样品的运输和贮存、实验室分析、数据处理等各个环节均进行了严格的质量控制。

1、检测分析方法采用国家颁布的标准分析方法，所有检测仪器都经过计量部门检定并在有效期内。



2、检测分析人员严格执行环境检测规范和计量法规，如实填写分析原始记录，检测数据严格实行三级审核制度，保证检测数据准确可靠。

3、每个分析项目按质控要求均测定实验室空白、全程序空白、采样器具空白，结果均符合质控要求；分光光度法测定的项目均绘制了合格的工作曲线；分析项目加带了国家质控密码样进行了准确度控制，测定结果符合质控要求。

综上所述，本次检测是在质量管理体系下进行的，数据可靠、有效。

检测质控结果一览表

序号	检测项目	测定值	置信范围	评价
1	石油类	9.86 $\mu\text{g/mL}$	10.1 $\pm$ 0.9 $\mu\text{g/mL}$	合格
		9.86 $\mu\text{g/mL}$		合格
2	pH	8.34	8.34 $\pm$ 0.05	合格
		8.34		合格

## 四、检测结果

表 1 检测结果一览表

检测依据	《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)		
委托单位	上海同昕环境科技有限公司	采样点位	岭十三措施返排液处理站 过滤撬取样口
样品形态	液态	来样方式	采样
采样人	郭红伟 张建东	采样日期	2025.01.20
检测日期	2025.01.20	样品编号	FSWT20250120-028-01-001
检测项目	单位	检测结果	
悬浮物	mg/L	15	
石油类	mg/L	0.27	
pH	无量纲	7.6	
备注	/		



甘肃海慧安全科技有限公司  
Gansu Haihui Safety Technology Co., Ltd

## 检测报告

表 2 检测结果一览表

检测依据	《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)		
委托单位	上海同昕环境科技有限公司	采样点位	岭十三措施返排液处理站 过滤撬取样口
样品形态	液 态	来样方式	采 样
采 样 人	郭红伟 耿天伦	采样日期	2025.01.21
检测日期	2025.01.21	样品编号	FSWT20250121-028-01-001
检测项目	单 位	检测结果	
悬浮物	mg/L	15	
石油类	mg/L	0.40	
pH	无量纲	7.5	
备 注	/		

编制人: 乔文杰

日期: 2025.1.23

审核人: 杨晓玲

日期: 2025.1.23

批准人: 李雨

日期: 2025.1.23



# 检测报告

报告编号：GSHH(HJ)-2025072

项目名称：岭十三措施返排液处理站噪声检测  
委托单位：上海同昕环境科技有限公司  
检测类别：委托检测

甘肃海慧安全科技有限公司



## 说 明

- 1、 报告左上角无 CMA 标志印章、骑缝章无效。
- 2、 报告无“检验检测专用章”无效。
- 3、 报告不得部分复制，完整复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
- 4、 检测报告无编制人、审核人、批准人签字无效。
- 5、 检测报告涂改无效，骑缝章不完整无效。
- 6、 检测结果仅对来样负责。未经本公司同意，本报告不得用于任何广告宣传和成果鉴定。
- 7、 对检测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期未提出的，视为认可检测结论。

甘肃海慧安全科技有限公司

Gansu Hai Hui Safety Technology Co.,Ltd.



受上海同昕环境科技有限公司的委托，我公司对岭十三措施返排液处理站的噪声，依据国家有关环境监测技术规范进行了检测（现场采样照片见附件），委托单编号为HJWT202501-028，并编制了如下检测报告：

### 一、检测依据

1、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）

### 二、检测内容

#### 1、噪声

##### 1.1、检测点位

共布设4个检测点位，分别在岭十三措施返排液处理站厂界西侧、厂界南侧、厂界北侧墙外1m处各布设1个检测点位；在岭十三措施返排液处理站厂界东侧墙内1m处布设1个检测点位。

##### 1.2、检测时间和频率

声环境检测时间为2025年01月20日~01月21日，检测2天，每天昼夜各检测1次，昼间测量时间为06:00~22:00，夜间测量时间为22:00~次日06:00。

### 三、质量保证与质量控制

为确保本次检测数据的代表性、准确性和可靠性，严格按照“监测技术规范”的要求进行检测。本次检测所用仪器、量器均为计量部门检定合格和分析人员校正合格的器具。依据质控措施，对检测全过程包括采样、样品的运输和贮存、实验室分析、数据处理等各个环节均进行了严格的质量控制。

1、检测分析方法采用国家颁布的标准分析方法，所有检测仪器都经过计量部门检定并在有效期。噪声声级计每次测量前、后都对声级计进行校准，声级计校准结果详见下表。

2、检测分析人员严格执行环境检测规范和计量法规，如实填写分析原始记录，检测数据严格实行三级审核制度，保证检测数据准确可靠。

综上所述，本次检测是在质量管理体系下进行的，数据可靠、有效。

	甘肃海慧安全科技有限公司 Gansu Haihui Safety Technology Co., Ltd
	检测报告

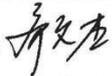
声级计校准结果表

序号	校准日期		声源值 dB (A)	测量前 dB (A)	测量后 dB (A)	评价
1	2025.01.20	昼间	94.0	93.8	93.8	合格
		夜间	94.0	93.8	93.8	合格
2	2025.01.21	昼间	94.0	93.8	93.8	合格
		夜间	94.0	93.8	93.8	合格

## 四、检测结果

检测结果一览表

检测依据	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)			
委托单位	上海同昕环境科技有限公司	检测点位	厂界四周	
仪器名称	多功能声级计	仪器型号	AWA 5688	
检测日期	2025.01.20~01.21	检测人	杨超 齐万林	
检测日期	2025.01.20		2025.01.21	
气象参数	天气: 晴 风速: 1.8m/s	天气: 晴 风速: 1.5m/s	天气: 晴 风速: 1.2m/s	天气: 晴 风速: 1.0m/s
检测结果	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
检测点位				
1# 厂界南侧	57.0	48.3	57.2	48.3
2# 厂界西侧	55.7	46.6	55.9	46.3
3# 厂界东侧	56.2	47.3	56.5	46.9
4# 厂界北侧	55.2	46.2	55.5	45.9
限值	60	50	60	50
评价标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)			
备注	检测期间外部发电机组关停3台。			

编制人:   
日期: 2025.1.23

审核人:   
日期: 2025.1.23

批准人:   
日期: 2025.1.23

## 关于华 H32 返排液处理站站外 3 口注水井岩心分析报告的情况说明

### 陇东油气开发分公司页岩油产能建设项目组：

1 月 16 日贵部提出要求页岩油开发分公司提供华 H82 返排液处理站站外西 243-72、西 243-76、西 242-73 等 3 口注水井回注层位（侏罗系）压裂改造后的岩心分析报告，1 月 16 日分公司立即组织开展数据查询，具体情况如下：

1 月 16 日分公司技术与信息研究中心地质组立即对西 243-72、西 243-76、西 242-73 等 3 口注水井地质资料进行查询，发现西 243-72、西 243-76、西 242-73 等 3 口注水井自开发以来未开展侏罗系岩心取样分析，无法向贵公司提供西 243-72、西 243-76、西 242-73 岩心分析报告。

1 月 17 日分公司技术与信息研究中心油田注水组将《长庆油田全盆地油藏不同层位岩心渗透率测试结果》（油气工艺研究院 2024 年 6 月 25 日测试）中的渗漏率等岩心数据与环评公司沟通，具体详见附表 1，1 月 17 日环评公司答复《长庆油田全盆地油藏不同层位岩心渗透率测试结果》中的岩石渗透率为平均值，环评验收要求必须提供西 243-72、西 243-76、西 242-73 或者周边邻井的侏罗系渗透率等岩心分析数据。

为加快华 H32 返排液处理站环评验收,保障站点顺利投  
运,请贵部门予以协调解决。

长庆油田页岩油开发分公司技术与信息研究中心

2025 年 1 月 18 日

附表 1:

庆阳市不同开发层位压裂改造后的真实气测渗透率统计表

系	组	层位	井数	岩样数	真实气测渗透率 ( $\mu\text{m}^2$ )
侏罗系	直罗组		5	207	29.351
	延安组	延 3	2	78	51.074
		延 4+5	3	106	50.507
		延 6	17	895	36.757
		延 7	30	1396	38.899
		延 8	53	2264	19.971
		延 9	120	5450	13.965
	延 10	126	5965	16.226	
	富县组		18	534	17.206

附件 6：套管损伤监测测井解释成果（西 243-72）



## 西 243-72 井 套管损伤检测测井解释报告

中国石油天然气股份有限公司

长庆油田分公司

2024 年 12 月 22 日

# 西 243-72 井 套管损伤检测测井解释报告

用户单位：长庆油田分公司页岩油开发分公司

施工单位：河南立世石油钻采科技有限公司

施工队长：倪明俊

编写人：田宇迪

校对人：刘怡辰

审核人：刘颖卓

报告编写单位：长庆分公司解释评价中心

中国石油天然气股份有限公司

长庆油田分公司

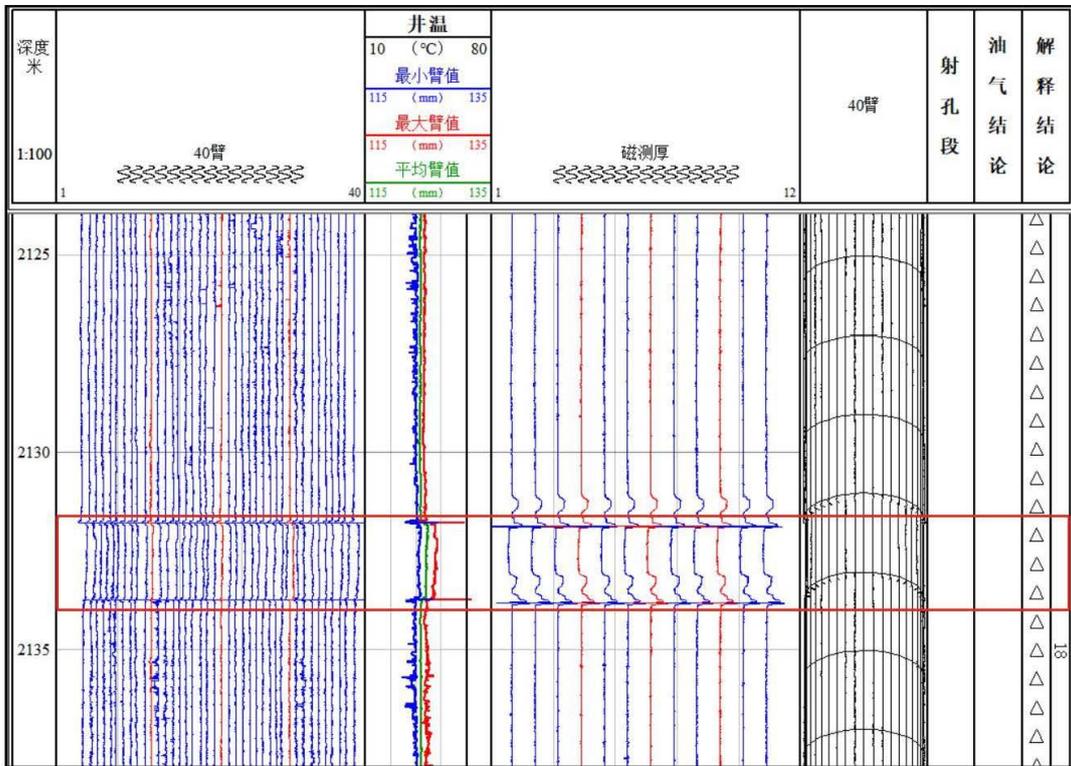
2024 年 12 月 22 日

# 目 录

1、射孔段描述 .....	1
2、穿孔描述 .....	3
3、腐蚀与结垢描述 .....	4
4、表层套管及工具描述 .....	9
5、结论与建议 .....	10

报告综述			
井号	西 243-72	测井日期	2024 年 12 月 22 日
井别	采油井	测量臂数	40
地区	甘肃省庆城县	仪器型号	MCT28、EMT17
公司	页岩油开发分公司	测量井段	3.00-2260.00m

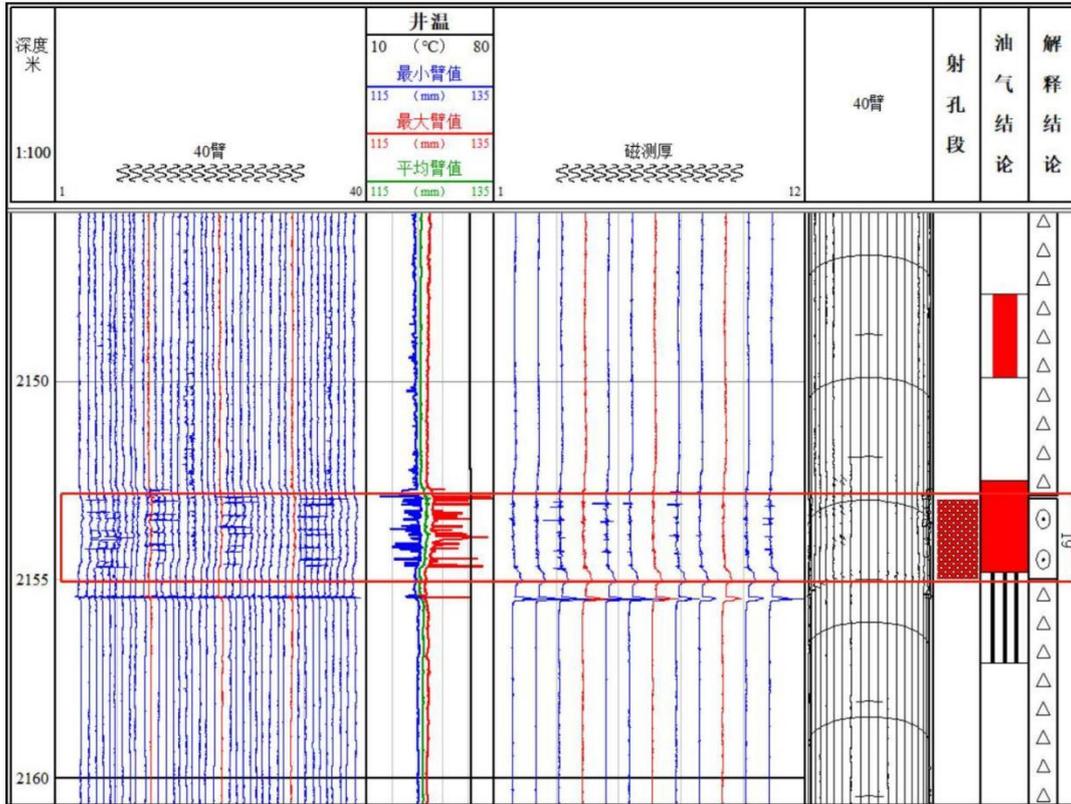
本次测井使用磁定位测井解释成果表上的短套位置（2131.88-2133.90m）进行了测井深度校正。



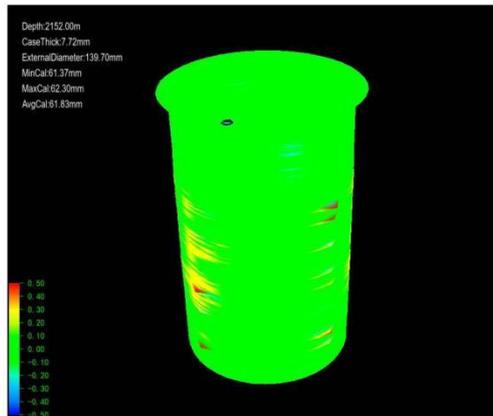
短套位置（2131.88-2133.90m）测井曲线图

### 1、射孔段描述

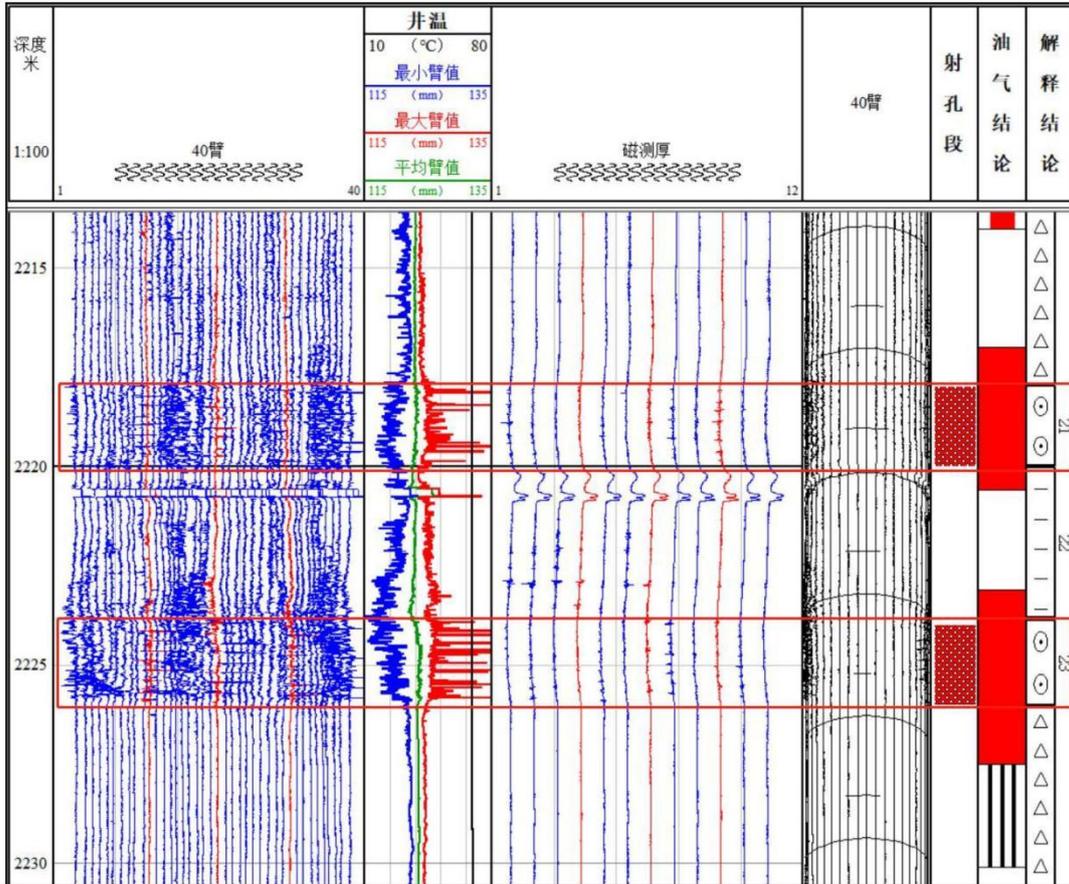
该井射孔段 2153.00-2155.00m、2218.00-2220.00m、2224.00-2226.00m 孔眼清晰。曲线图如下。



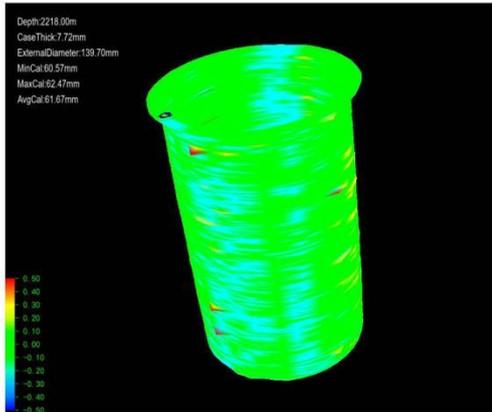
射孔段位置 (2153.00-2155.00m) 测井曲线图



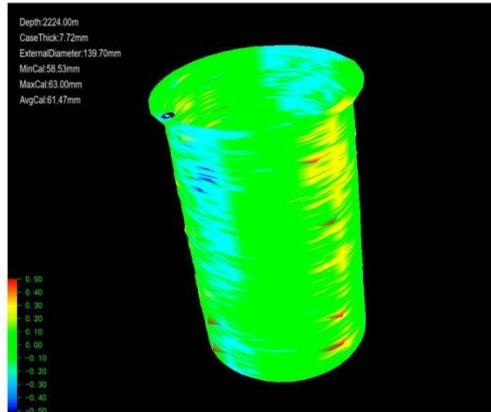
射孔段 (2153.00-2155.00m) 成像图



射孔段位置（2218.00-2220.00m、2224.00-2226.00m）测井曲线图



射孔段位置（2218.00-2220.00m）成像图



射孔段位置（2224.00-2226.00m）成像图

## 2、穿孔描述

根据测井曲线反映情况，该井在测量井段内不存在穿孔。

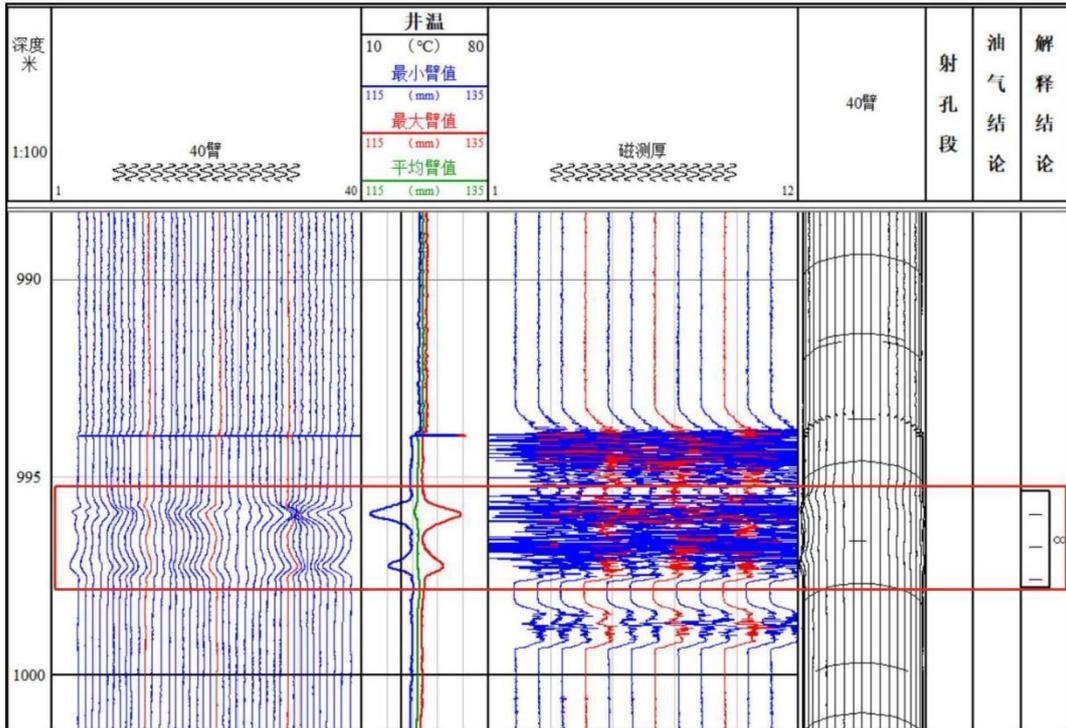
### 3、腐蚀与结垢描述

#### 3.1 腐蚀描述

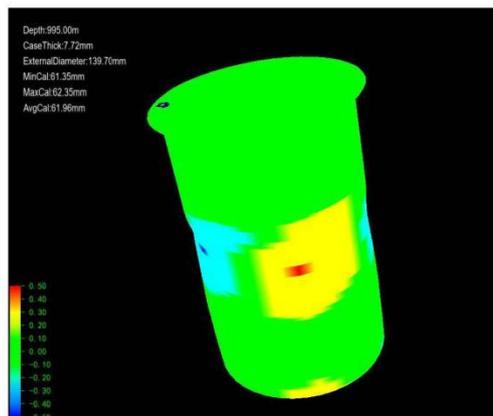
根据测井曲线上反映的情况来看，该井存在轻度腐蚀-中度腐蚀，具体情况如下：

(1) 中度腐蚀的井段有：752.96-762.82m、995.36-997.80m、2132.00-2134.01m。

曲线抽样图如下：



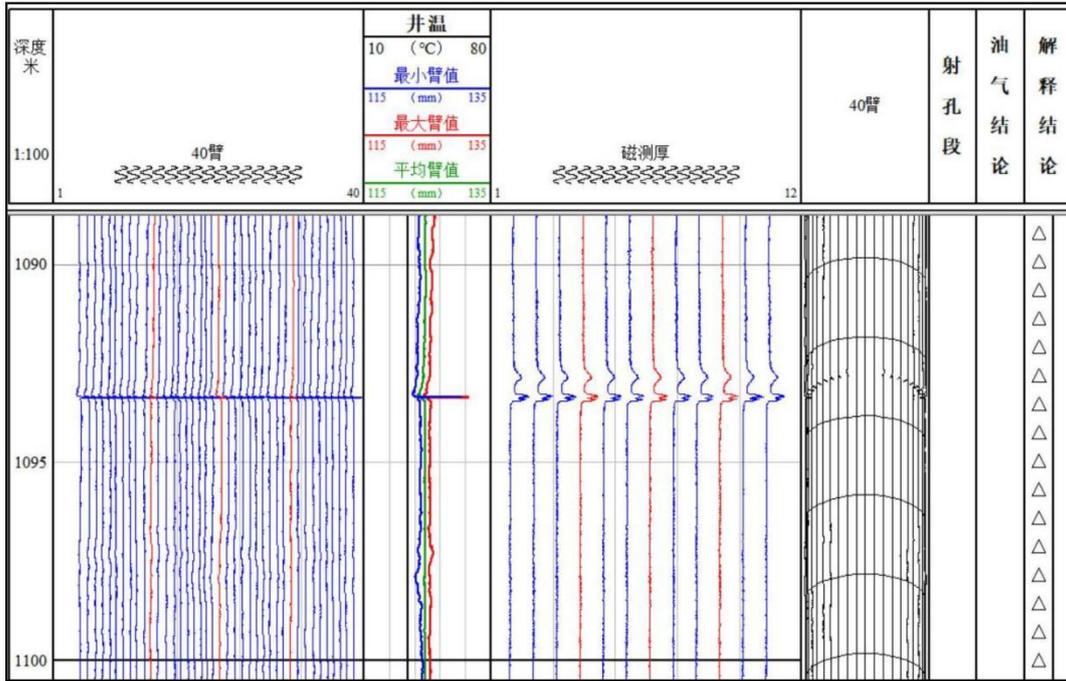
中度腐蚀位置（995.36-997.80m）测井曲线图



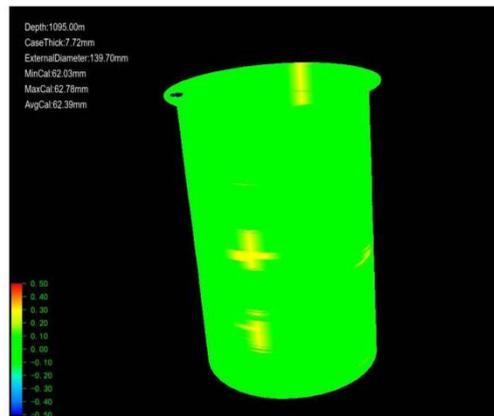
中度腐蚀位置（995.36-997.80m）成像图

(2) 轻度腐蚀的井段有：399.08-420.88m、432.36-447.66m、565.54-587.16m 、

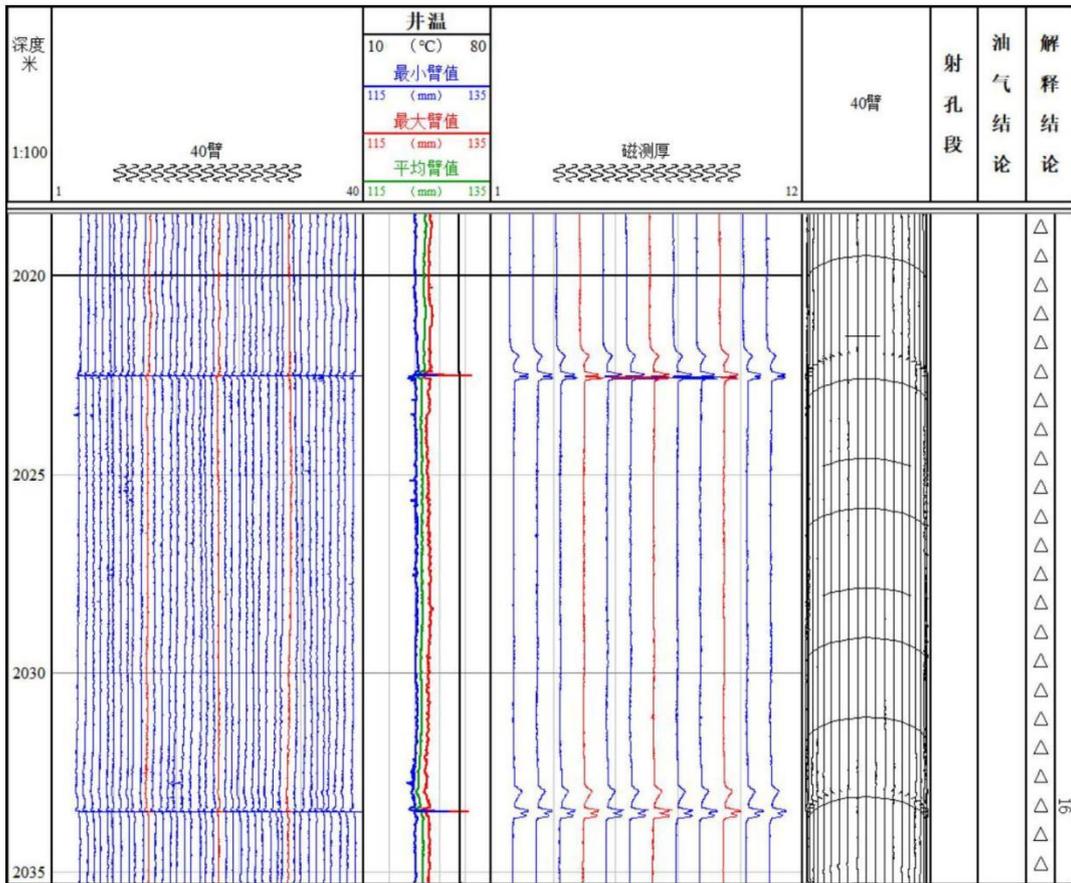
840.06-850.42m、873.98-878.48m 、 939.44-949.86m 、 1082.36-1158.68m 、  
 1357.28-1367.50m 、 1465.62-1509.38m 、 1718.74-1721.72m 、 1762.22-1772.52m 、  
 1795.06-1815.98m 、 1840.98-1890.04m 、 2011.84-2054.80m 、 2097.14-2099.34m 、  
 2117.16-2152.88m (除中度腐蚀)、2155.00-2217.92m 、 2220.02-2223.80m 、  
 2226.06-2253.02m。曲线抽样图如下：



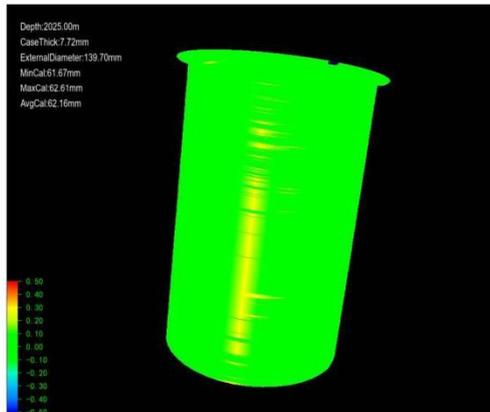
轻度腐蚀位置 (1082.36-1158.68m) 测井曲线抽样图



轻度腐蚀位置 (1082.36-1158.68m) 成像图



轻度腐蚀位置（2011.84-2054.80m）测井曲线抽样图



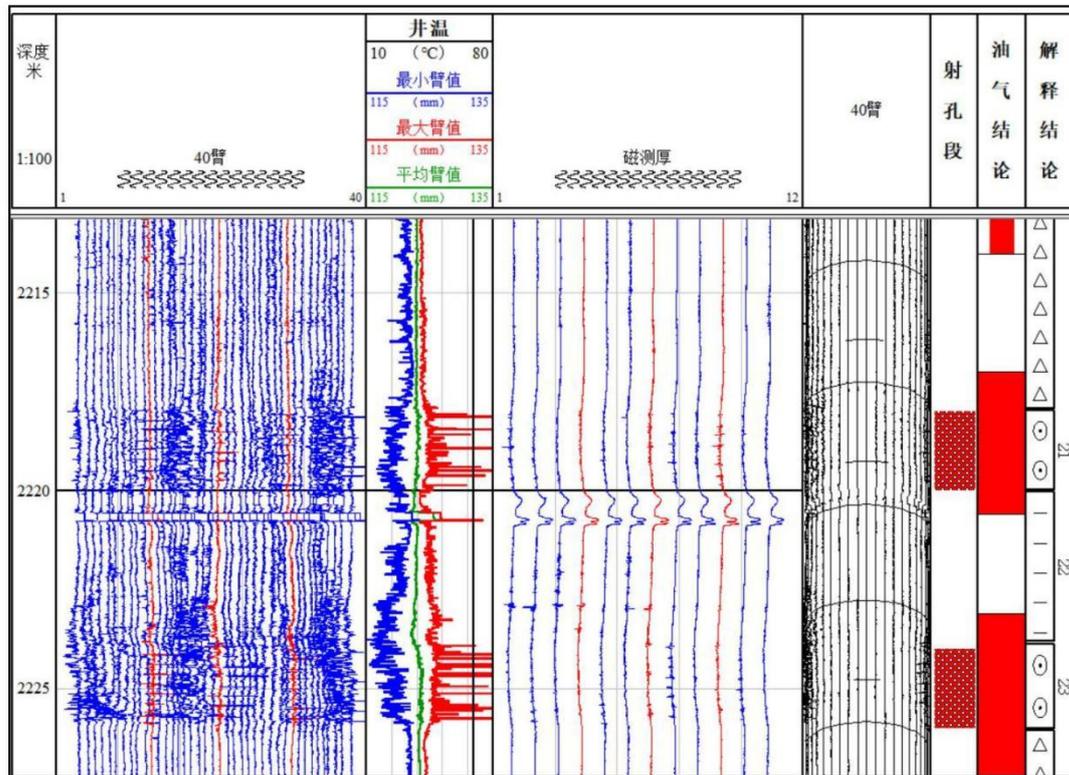
轻度腐蚀位置（2011.84-2054.80m）成像图

### 3.2 结垢描述

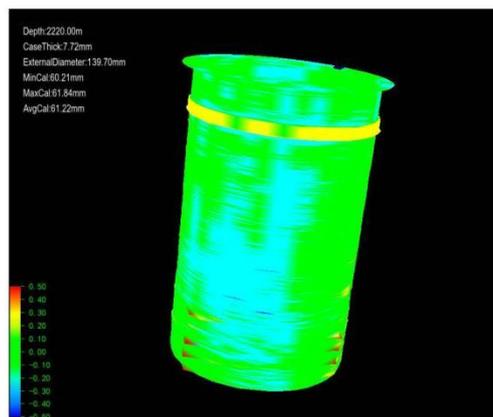
根据测井曲线图上反映的情况来看，该井在测量段内存在轻-中度度结垢现象。具体情况如下：

(1) 中度结垢的井段有：490.58m、755.93-758.18m、874.10-879.19m、995.33-997.58m、1704.18m、2035.57m、2041.50m、2152.73-2155.50m、2193.33-2226.05m。

曲线抽样图如下：



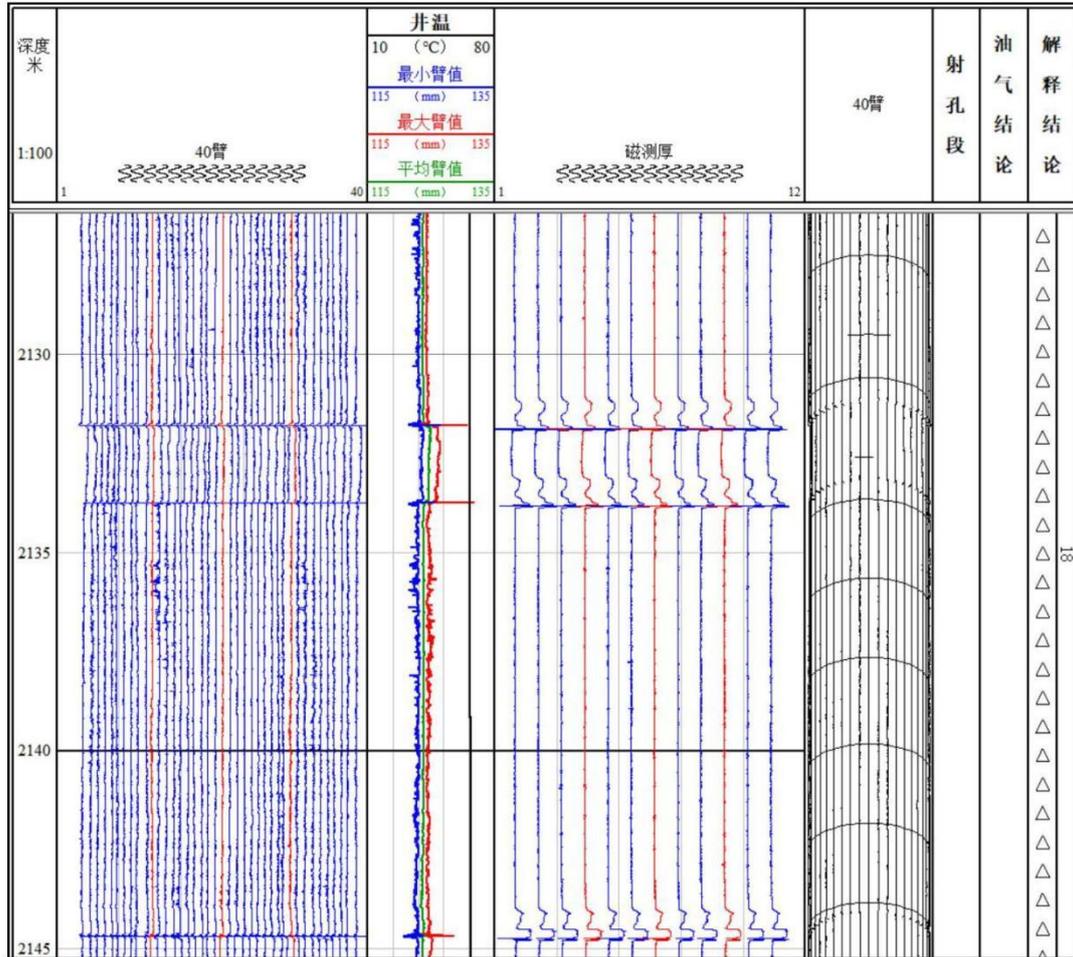
中度结垢位置 (2193.33-2226.05m) 测井曲线图



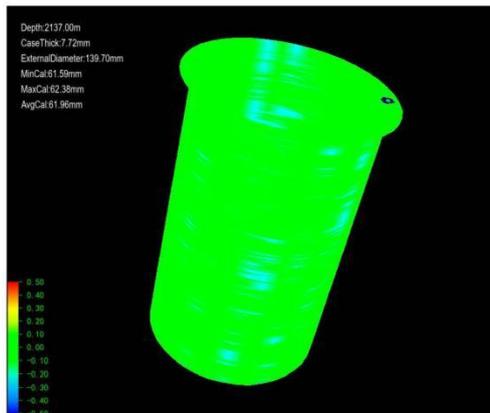
中度结垢位置 (2193.33-2226.05m) 成像图

(2) 轻度结垢的井段有：66.35-77.58m、243.58-249.80m、355.43-365.58m、399.23-454.13m、565.70-763.25m (除中度结垢)、939.40-949.78m、1469.90-1579.18m、

1727.05-1921.55m、1969.28-1972.55m、2024.53-2253.08m（除中度结垢）。曲线抽样图如下：



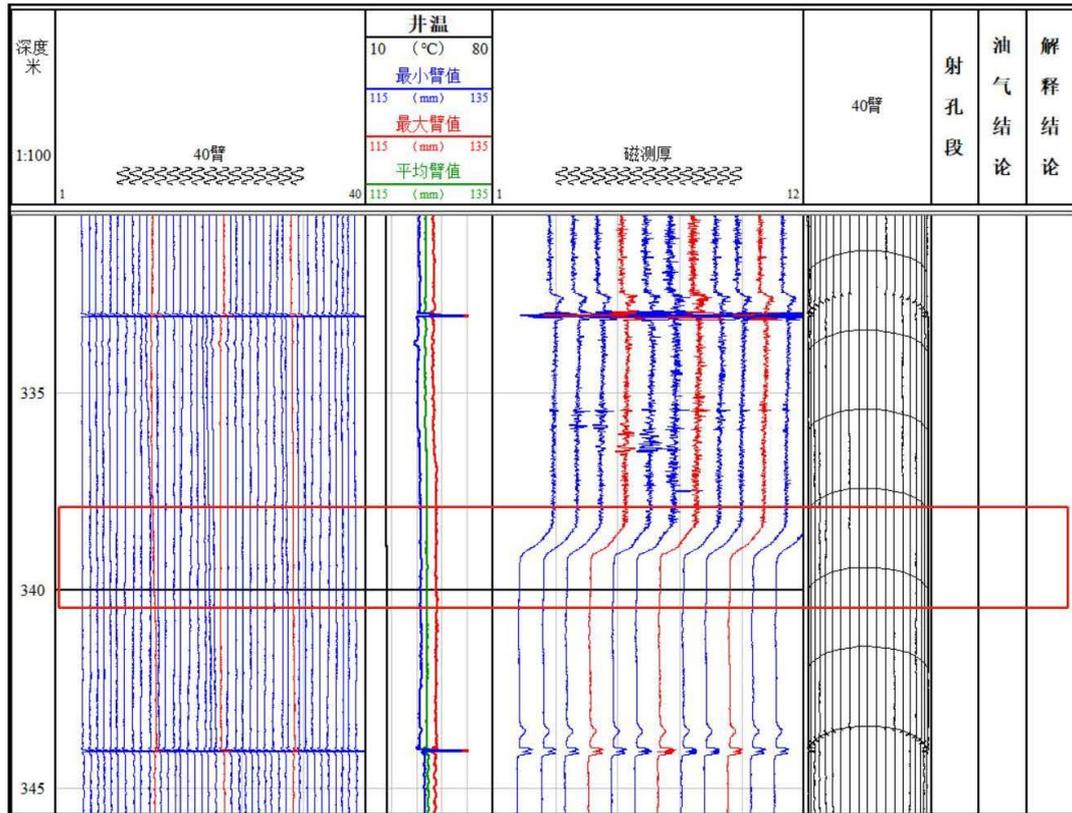
轻度结垢位置（2024.53-2253.08m（除中度结垢））测井曲线抽样图



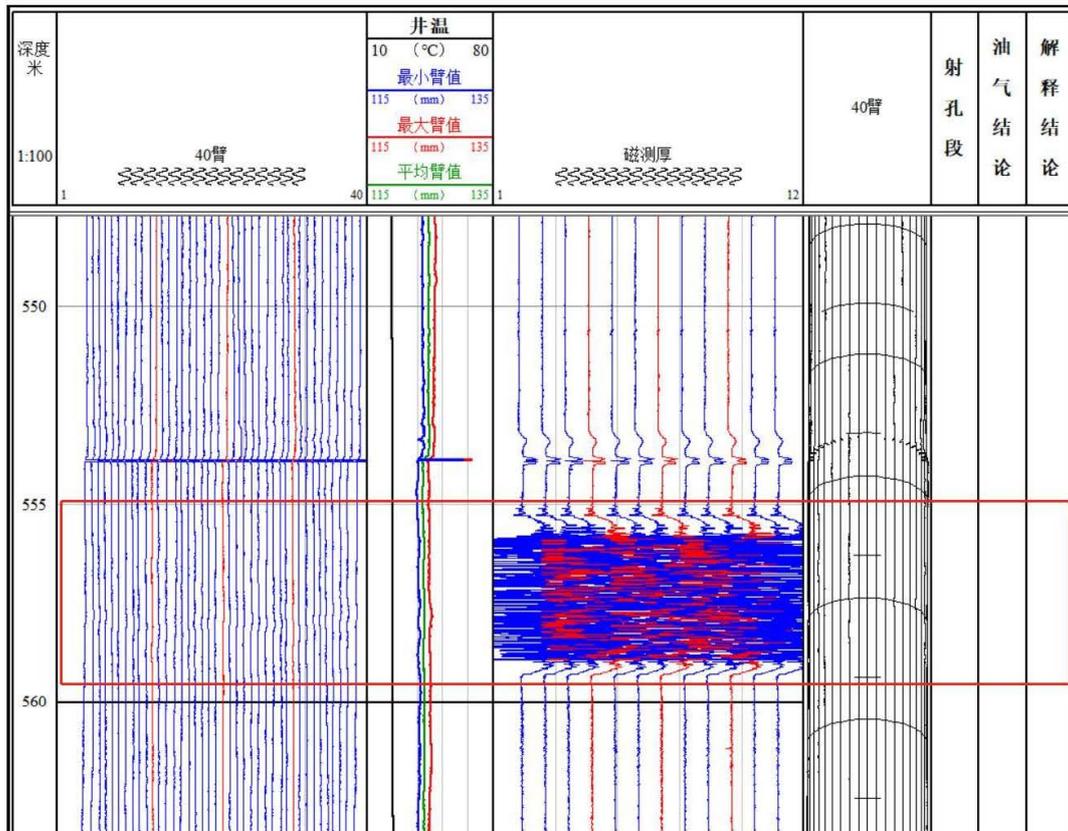
轻度结垢位置（2024.53-2253.08m（除中度结垢））成像图

#### 4、表层套管及工具描述

根据测井曲线上反映的情况来看，该井表层套管位置为 339.06m。另外，该井套管在 443.15-449.20m、555.35-559.45m、663.75-670.20m、754.15-758.40m、872.80-878.70m、993.55-999.60m 处存在工具。



表套位置 (339.06m) 测井曲线图



工具位置 (555.35-559.45m) 测井曲线图

## 5、结论与建议

- 1、该井射孔段 2153.00-2155.00m、2218.00-2220.00m、2224.00-2226.00m 孔眼清晰。
- 2、根据测井曲线反映情况，该井在测量井段内不存在穿孔。
- 3、根据测井曲线图上反映的情况来看，该井存在轻度腐蚀-中度腐蚀，具体情况如下：

下：

(1) 中度腐蚀的井段有：752.96-762.82m、995.36-997.80m、2132.00-2134.01m。

(2) 轻度腐蚀的井段有：399.08-420.88m、432.36-447.66m、565.54-587.16m 、  
840.06-850.42m、873.98-878.48m 、 939.44-949.86m 、 1082.36-1158.68m 、  
1357.28-1367.50m 、 1465.62-1509.38m 、 1718.74-1721.72m 、 1762.22-1772.52m 、  
1795.06-1815.98m 、 1840.98-1890.04m 、 2011.84-2054.80m 、 2097.14-2099.34m 、  
2117.16-2152.88m (除中度腐蚀)、2155.00-2217.92m 、 2220.02-2223.80m 、  
2226.06-2253.02m。

- 4、根据测井曲线图上反映的情况来看，该井在测量段内存在轻-中度结垢现象。具

体情况如下：

（1）中度结垢的井段有：490.58m、755.93-758.18m、874.10-879.19m、995.33-997.58m、1704.18m、2035.57m、2041.50m、2152.73-2155.50m、2193.33-2226.05m。

（2）轻度结垢的井段有：66.35-77.58m、243.58-249.80m、355.43-365.58m、399.23-454.13m、565.70-763.25m（除中度结垢）、939.40-949.78m、1469.90-1579.18m、1727.05-1921.55m、1969.28-1972.55m、2024.53-2253.08m（除中度结垢）。

5、根据测井曲线图上反映的情况来看，该井表层套管位置为339.06m。另外，该井套管在443.15-449.20m、555.35-559.45m、663.75-670.20m、754.15-758.40m、872.80-878.70m、993.55-999.60m处存在工具。

6、建议定期对该井油、套管腐蚀情况进行检测跟踪，以便科学地评价和预测该井油、套管的损伤情况。

附件 7：套管损伤监测测井解释成果（西 243-76）



## 西 243-76 井 套管损伤检测测井解释报告

中国石油天然气股份有限公司

长庆油田分公司

2024 年 12 月 10 日

# 西 243-76 井 套管损伤检测测井解释报告

用户单位：长庆油田分公司页岩油开发分公司

施工单位：河南立世石油钻采科技有限公司

施工队长：倪明俊

编写人：田宇迪

校对人：刘怡辰

审核人：王悦

报告编写单位：长庆分公司解释评价中心

中国石油天然气股份有限公司

长庆油田分公司

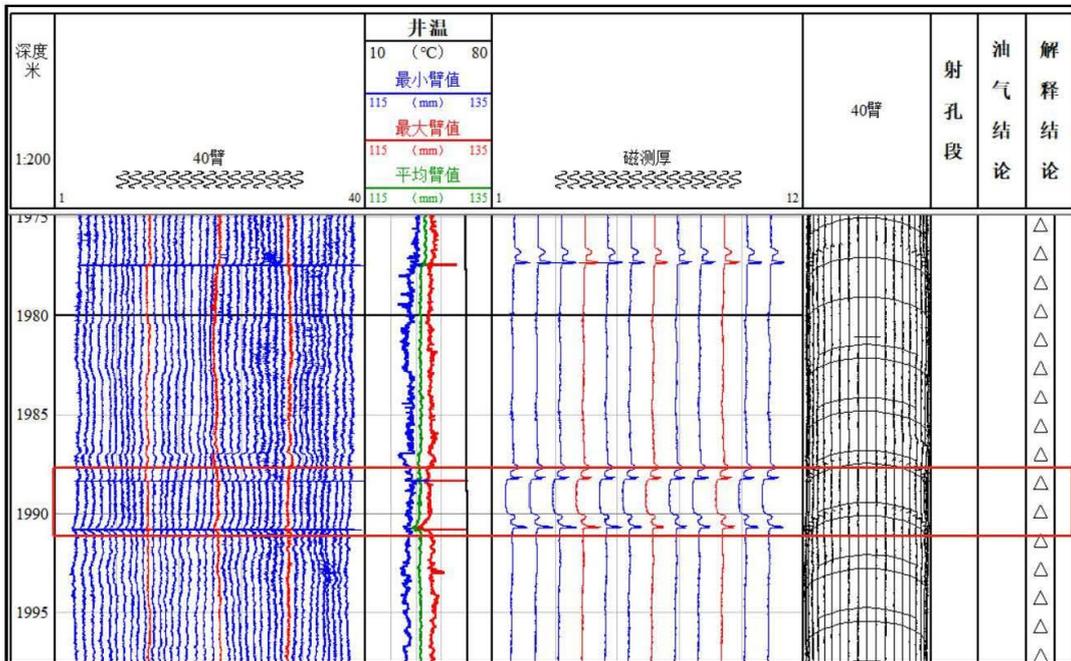
2024年12月10日

# 目 录

1、射孔段描述 .....	1
2、穿孔描述 .....	2
3、腐蚀与结垢描述 .....	3
4、表层套管及工具描述 .....	8
5、结论与建议 .....	9

报告综述			
井号	西 243-76	测井日期	2024 年 12 月 10 日
井别	采油井	测量臂数	40
地区	甘肃省庆城县	仪器型号	MCT01 EMT08
公司	页岩油开发分公司	测量井段	5.00-2043.00m

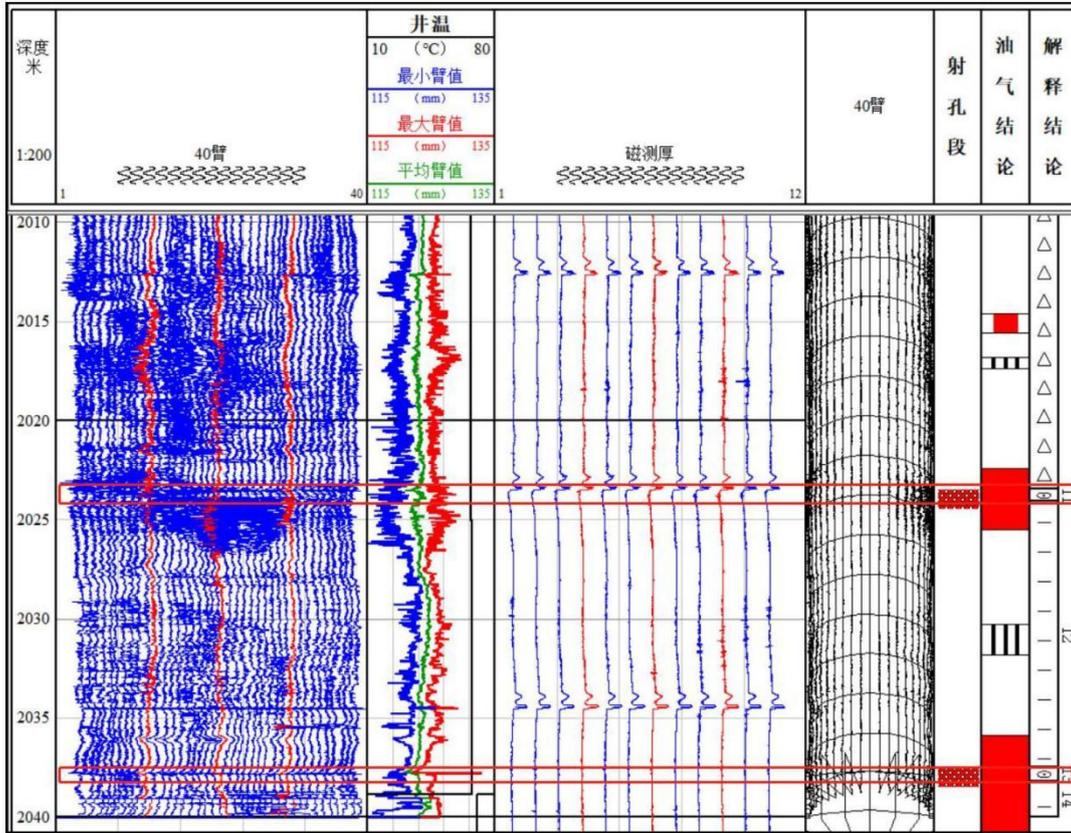
本次测井使用磁定位测井解释成果表上的短套位置（1988.32-1990.84m）进行了测井深度校正。



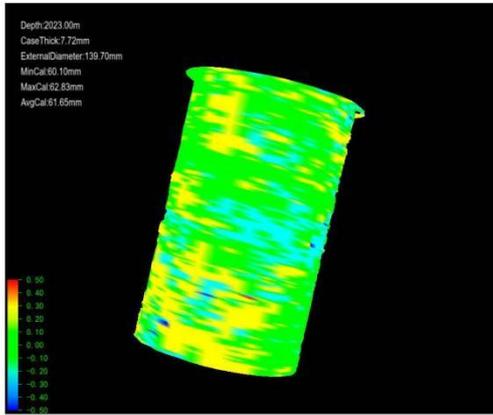
短套位置（1988.32-1990.84m）测井曲线图

## 1、射孔段描述

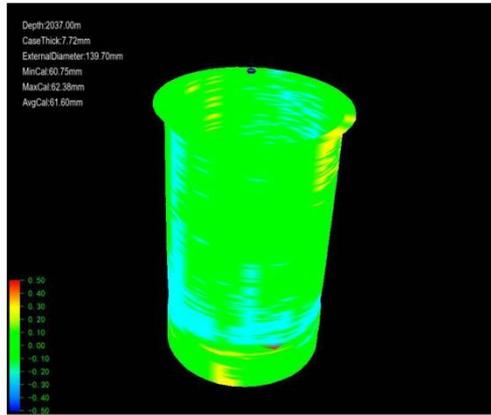
该井射孔段 2024.00m、2038.00m 孔眼略清晰（2040.00m、2042.00m、2061.00m、2064.00m、2067.00m、2073.00m 未测到）。曲线图如下。



射孔段位置（2024.00m、2038.00m）测井曲线图



射孔段（2024.00m）成像图



射孔段（2038.00m）成像图

## 2、穿孔描述

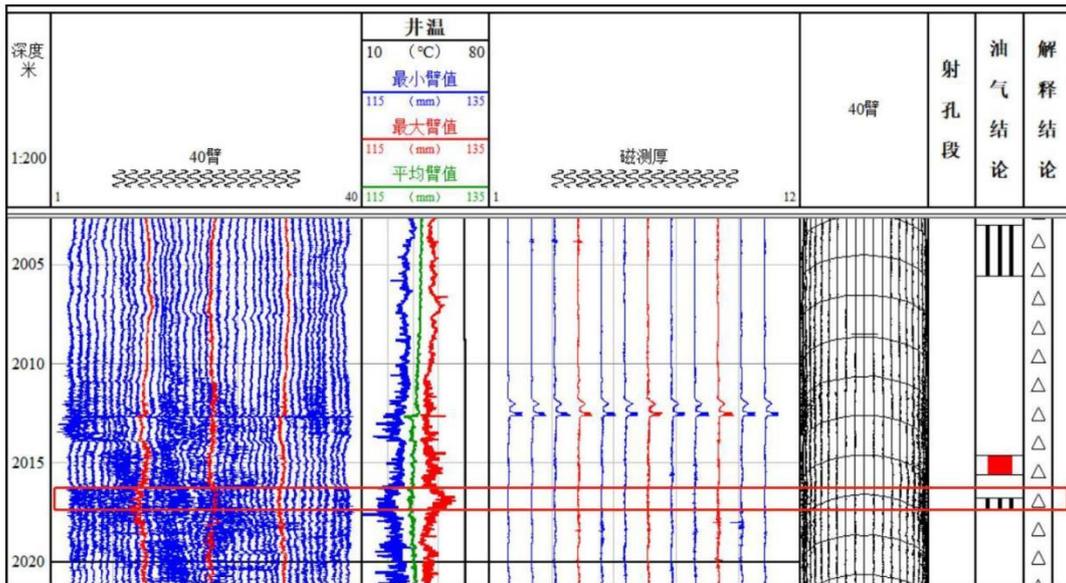
根据测井曲线反映情况，该井在测量井段 5.00-2043.00m 不存在穿孔。

### 3、腐蚀与结垢描述

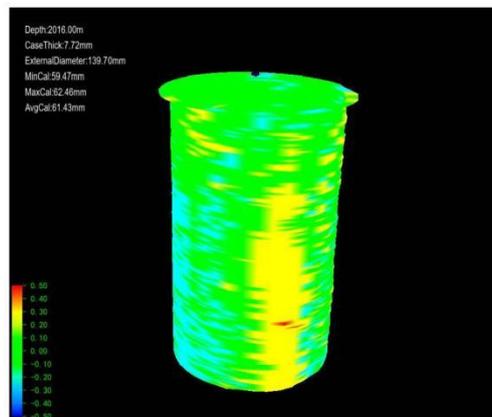
#### 3.1 腐蚀描述

根据测井曲线上反映的情况来看，该井存在轻度腐蚀-重度腐蚀，具体情况如下：

(1) 重度腐蚀的井段有：2016.78m。曲线抽样图如下：

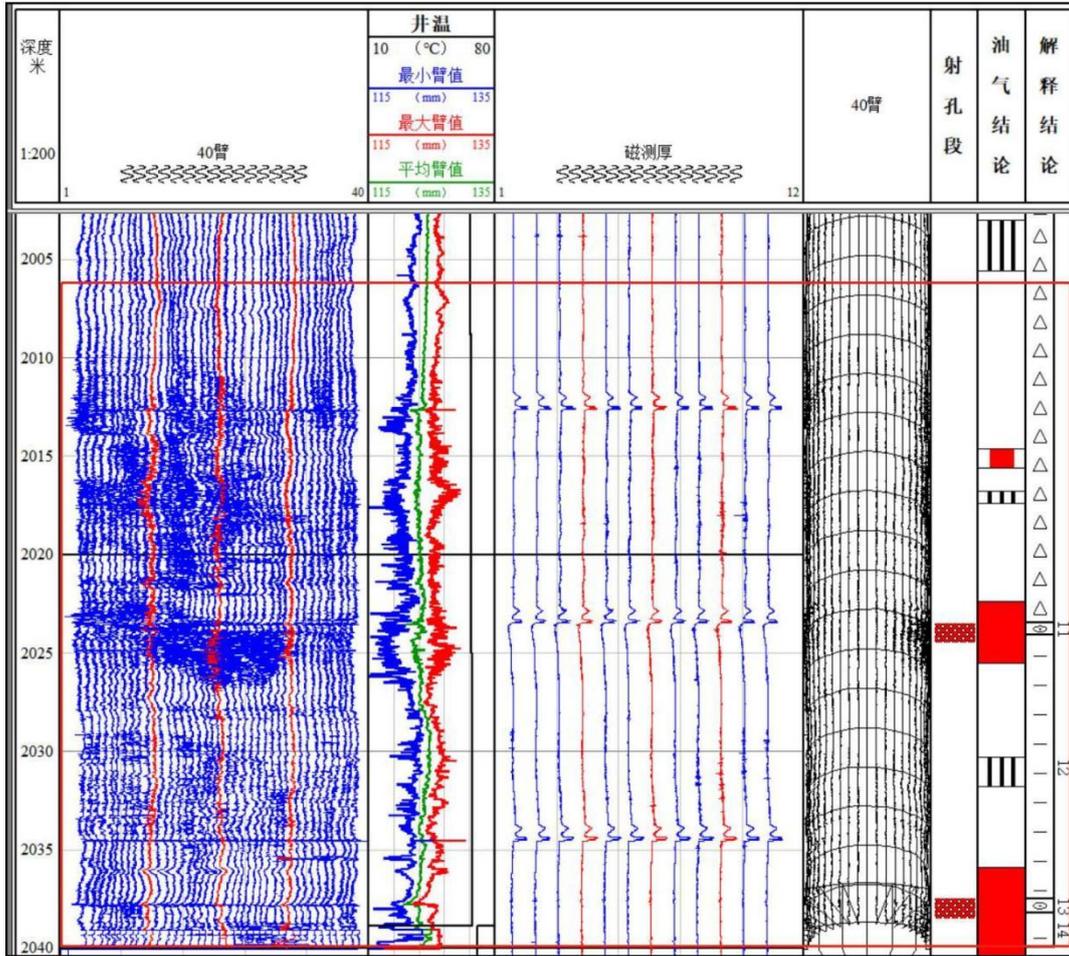


重度腐蚀位置（2016.78m）测井曲线图

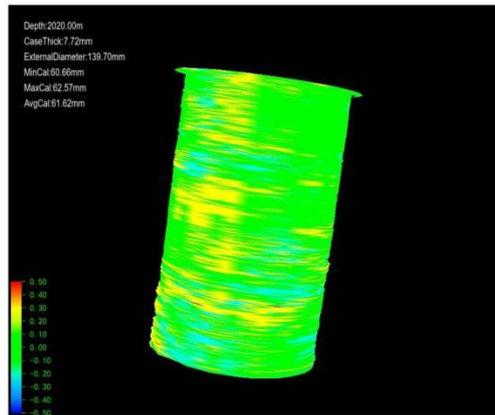


重度腐蚀位置（2016.78m）成像图

(2) 中度腐蚀的井段有：1993.02m、2006.64-2039.84m（除重度腐蚀、穿孔）。曲线抽样图如下：



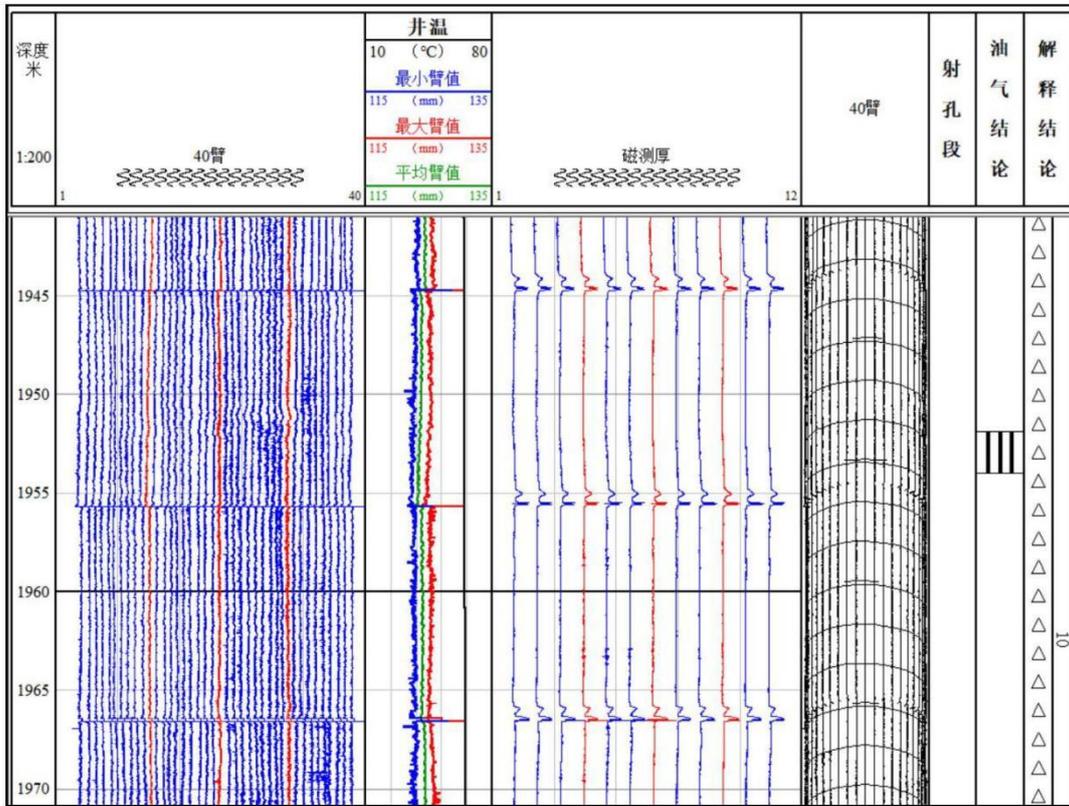
中度腐蚀位置 (2006.64-2039.84m (除重度腐蚀、穿孔)) 测井曲线抽样图



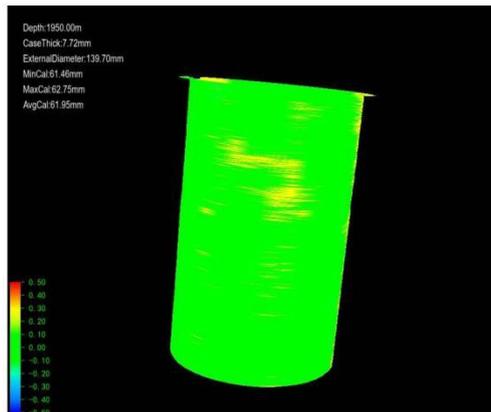
中度腐蚀位置 (2006.64-2039.84m (除重度腐蚀、穿孔)) 成像图

(3) 轻度腐蚀的井段有: 467.18-467.78m、650.74-658.60m、684.26-687.76m、701.16-703.56m、795.86-797.22m、904.50-908.54m、1374.62-1483.34m、1753.38-1812.72m、

1857.80-1878.92m、1901.34-2023.45m（除重度腐蚀、中度腐蚀）、2024.08-2037.48m（除中度腐蚀）、2038.20-2039.98m。曲线抽样图如下：



轻度腐蚀位置（1901.34-2023.45m（除重度腐蚀、中度腐蚀））测井曲线抽样图



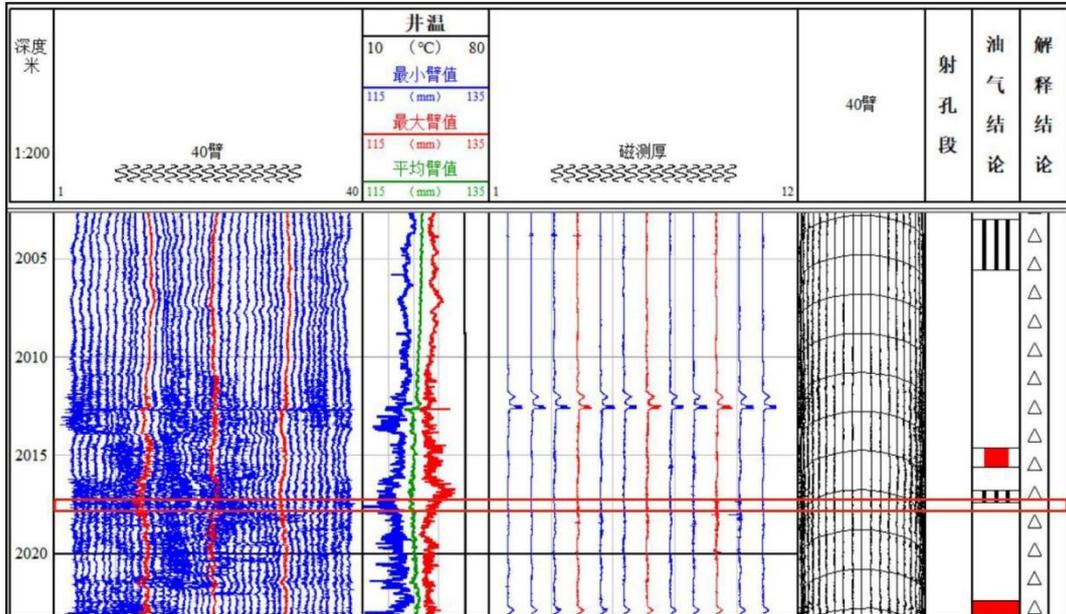
轻度腐蚀位置（1901.34-2023.45m（除重度腐蚀、中度腐蚀））成像图

### 3.2 结垢描述

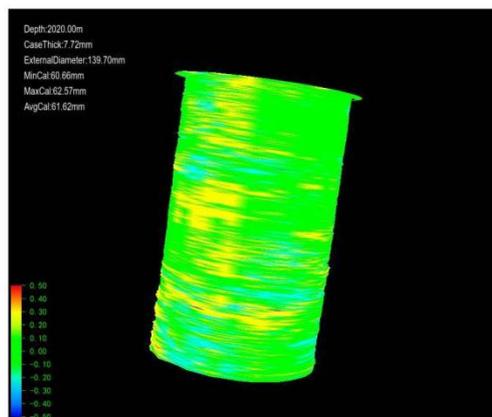
根据测井曲线图上反映的情况来看，该井在测量段 5.00-2043.00m 以下存在轻-重度

度结垢现象。具体情况如下：

(1) 重度结垢的井段有：2017.68m。曲线图如下：

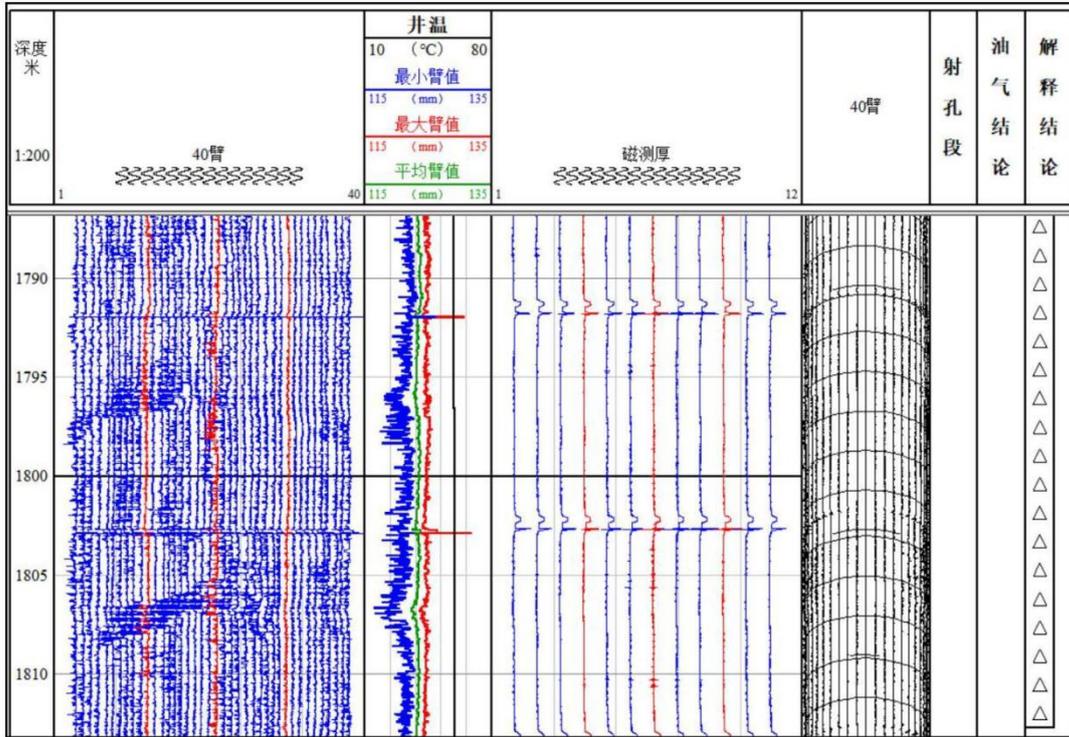


重度结垢位置（2017.68m）测井曲线图

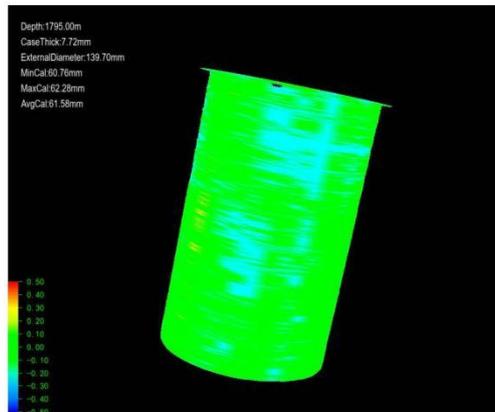


重度结垢位置（2017.68m）成像图

(2) 中度结垢的井段有：451.90-473.90m、792.45-803.50m、1753.00-2039.86m（除重度腐蚀）。曲线抽样图如下：

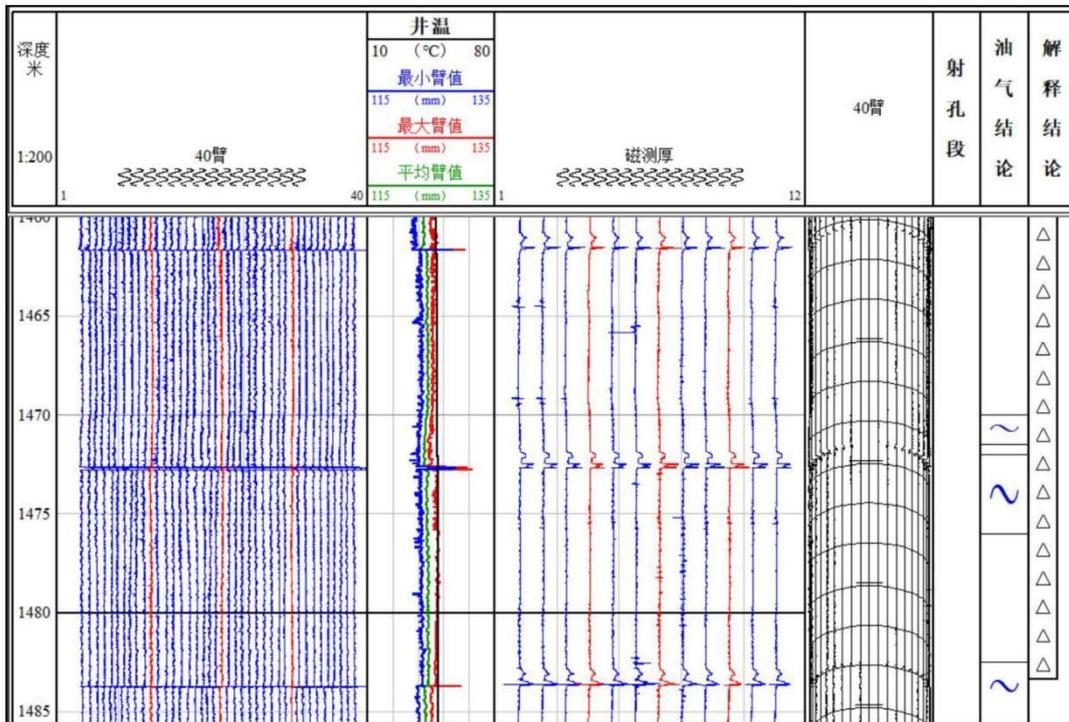


中度结垢位置（1753.00-2039.86m（除重度腐蚀））测井曲线抽样图

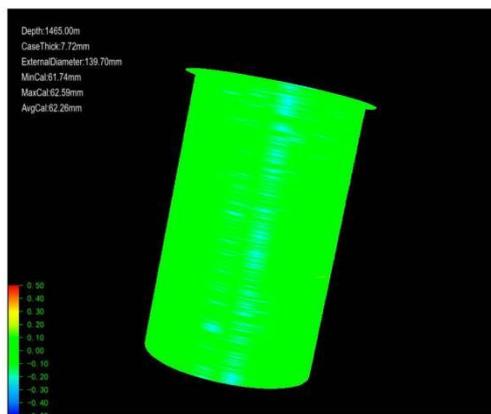


中度结垢位置（1753.00-2039.86m（除重度腐蚀））成像图

(2) 轻度结垢的井段有：90.20-451.60m、649.80-780.75m、848.95-1752.90m。曲线抽样图如下：



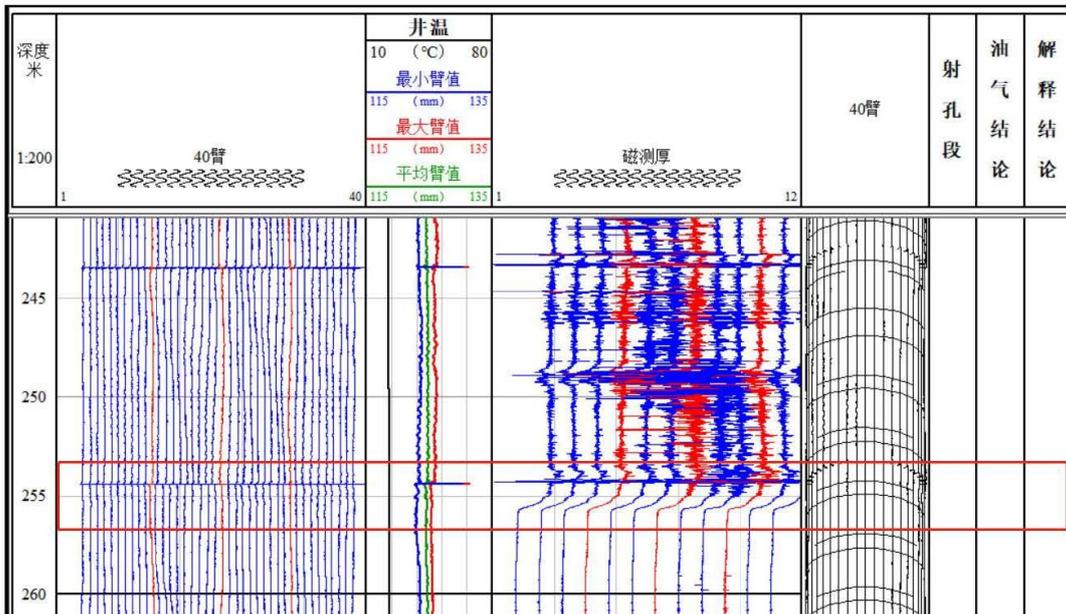
轻度结垢位置 (848.95-1752.90m) 测井曲线抽样图



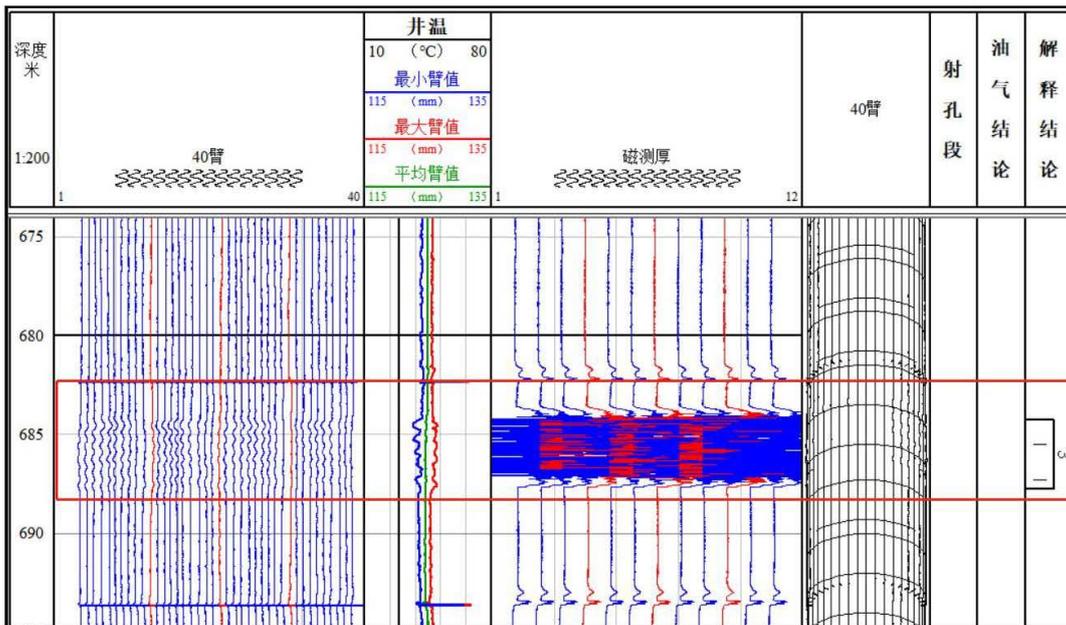
轻度结垢位置 (848.95-1752.90m) 成像图

#### 4、表层套管及工具描述

根据测井曲线图上反映的情况来看，该井表层套管位置为 255.80m。另外，该井套管在 354.36-358.48m、464.16-468.20m、573.54-577.65m、683.70-687.92m、793.52-797.68m、903.96-908.08m 处存在工具。



表套位置 (255.80m) 测井曲线图



工具位置 (683.70-687.92m) 测井曲线图

## 5、结论与建议

- 1、该井射孔段 2024.00m、2038.00m 孔眼略清晰 (2040.00m、2042.00m、2061.00m、2064.00m、2067.00m、2073.00m 未测到)。
- 2、根据测井曲线反映情况，该井在测量井段内不存在穿孔。

3、根据测井曲线图上反映的情况来看，该井存在轻度腐蚀-重度腐蚀，具体情况如下：

(1) 重度腐蚀的井段有：2016.78m。

(2) 中度腐蚀的井段有：1993.02m、2006.64-2039.84m（除重度腐蚀、穿孔）。

(3) 轻度腐蚀的井段有：467.18-467.78m、650.74-658.60m、684.26-687.76m 、701.16-703.56m、795.86-797.22m、904.50-908.54m、1374.62-1483.34m、1753.38-1812.72m、1857.80-1878.92m、1901.34-2023.45m（除重度腐蚀、中度腐蚀）、2024.08-2037.48m（除中度腐蚀）、2038.20-2039.98m。

4、根据测井曲线图上反映的情况来看，该井在测量段 5.00-2043.00m 以下存在轻-重度结垢现象。具体情况如下：

(1) 重度度结垢的井段有：2017.68m。

(2) 中度结垢的井段有：451.90-473.90m、792.45-803.50m、1753.00-2039.86m（除重度腐蚀）。

(3) 轻度结垢的井段有：90.20-451.60m、649.80-780.75m、848.95-1752.90m。

5、根据测井曲线图上反映的情况来看，该井表层套管位置为 255.80m。另外，该井套管在 354.36-358.48m、464.16-468.20m、573.54-577.65m、683.70-687.92m、793.52-797.68m、903.96-908.08m 处存在工具。

6、建议定期对该井油、套管腐蚀情况进行检测跟踪，以便科学地评价和预测该井油、套管的损伤情况。