

项目编号：LP 环验字（2019）045

孤东油田八区 Ng5-6 聚驱后非均相驱开发工  
程  
竣工环境保护设施验收调查报告

建设单位（盖章）：中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂

编制技术机构(盖章)：山东蓝普检测技术有限公司

编制时间：2019 年 11 月

# 孤东油田八区 Ng5-6 聚驱后非均相驱 开发工程 竣工环境保护设施验收调查报告

编制技术机构：山东蓝普检测技术有限公司

编制机构法人代表：

报告编写负责人：

报告编写参与人：

检测单位：山东蓝普检测技术有限公司

参加人员：

建设单位：中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂（盖章）

电话：0546-8623092

邮编：257000

地址：山东省东营市河口区仙河镇孤东采油厂

编制技术机构：山东蓝普检测技术有限公司（盖章）

电话：0546-8557325

邮编：257000

地址：山东省东营市东营区胜园街道六盘山路7号

## 前 言

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂（以下简称“孤东采油厂”）是胜利油田分公司所属的从事石油天然气勘探开发的二级生产企业。孤东采油厂孤东油田地理上位于山东省东营市垦利区境内，下设采油管理一区、采油管理二区、采油管理三区、采油管理四区、采油管理六区等三级单位。区域构造上位于济阳拗陷沾化凹陷孤东潜山披覆构造带的南端，东南靠垦东-青坨子凸起，西南为孤南洼陷，西北为孤北洼陷，东北与桩东洼陷相邻，自 1986 年投入开发以来，已探明含油面积 72.53km<sup>2</sup>，探明石油地质储量 27692×10<sup>4</sup>t，动用含油面积 70.25km<sup>2</sup>，动用地质储量 27476×10<sup>4</sup>t，标定可采储量 9412.82×10<sup>4</sup>t，标定采收率 34.26%。

为恢复控制储量，改善开发效果，控制单元产量递减，孤东采油厂实施了孤东油田八区 Ng5-6 聚驱后非均相驱开发工程。本工程位于东营市垦利区垦东办事处孤东采油厂孤东前线（孤东圈）内，部署 7 口油井、3 口注聚井，新建 6 座新井场，依托 4 座现有井场，新建单井集油管线 1.12km；对 12#配注站和 12#-1 注入站的设备仪表及基础设施进行更新改造，并配套建设 DN65 单井注聚管线 7080m、DN50 单井注聚管线 8800m、母液外输管线 1.5km、DN65 单井注水管线 15.5km；对东三污 1000m<sup>3</sup>曝氧罐进行更换，另外配套给排水、消防、电力、结构、自控、暖通、防腐及道路系统等。项目实际总投资 6806 万元，其中环保投资 117.30 万元。

较环评阶段发生变化是：1) 钻井总进尺增加 562m；2) 少敷设单井集油管线 0.86km、DN65 单井注聚管线 43m、DN50 单井注聚管线 106m、母液外输管线 500m、单井注水管线 154m；根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）、《关于印发〈中国石化建设项目竣工环境保护验收管理实施细则（试行）〉的通知》（中国石化能[2018]181 号）、《胜利油田建设项目竣工环境保护验收指南》（胜油 QHSSE[2019]3 号）等相关文件要求，本项目发生变动的主要工程量中，建设项目的工程量的少量变动，不存在可能导致不利影响加重的情况，可认为不存在重大变动。

2018 年 4 月，森诺科技有限公司（原胜利油田森诺胜利工程有限公司）编制完成了《孤东油田八区 Ng5-6 聚驱后非均相驱开发工程环境影响报告表》；2018 年 5 月 22 日，东营市生态环境局（原东营市环境保护局）以东环建审[2018]5041 号文对该报告表进行批复；2018 年 7 月 6 日，工程开工建设；2019 年 6 月 27 日，本工程竣工。

根据国家有关法律法规的要求，孤东采油厂于 2019 年 6 月 27 日在中国石化胜利油田网站（<http://slof.sinopec.com>）对该工程的竣工日期和调试起止日期进行

了网上公示，并同步委托山东蓝普检测技术有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目竣工环境保护验收调查报告的编制工作。接受委托后，我公司成立了该项目的验收调查组，收集了项目环境影响报告表、报告表批复文件及项目生产运行数据等有关资料，派工作人员到项目建设地点进行了现场踏勘，在此基础上制定了验收监测方案，并于2019年10月29日~10月30日进行噪声污染源、土壤环境、项目排放废气进行了监测。根据调查和监测结果，编制完成了《孤东油田八区 Ng5-6 聚驱后非均相驱开发工程竣工环境保护设施验收调查报告》。

根据项目验收现场踏勘、资料收集与调查、验收监测结果可知：本项目的建设及运行对周边大气环境、地下水环境、声环境、土壤环境的影响较小，产生的固体废物均已得到妥善处置；施工临时占地区域地貌和植被已基本恢复，项目的建设未对周边生态环境造成不利影响。施工期及运营期的各项环保措施均得到有效落实，能够满足环评批复的要求，建议通过竣工环境保护验收。

在报告编制过程中，得到了生态环境主管部门东营市生态环境局、建设单位孤东采油厂、环评报告表编制机构森诺科技有限公司等单位的热情指导和大力支持，在此一并表示感谢！验收报告中不妥之处敬请批评指正！

验收调查组

2019年11月

# 目 录

前 言.....	1
<b>1 项目概况.....</b>	<b>1</b>
1.1 项目基本概况.....	1
1.2 项目建设过程.....	1
<b>2 验收依据.....</b>	<b>3</b>
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....	3
2.2 地方相关规章与规范性文件.....	3
2.3 竣工环境保护验收技术规范和指南.....	4
2.4 环境影响评价文件、环评审批文件及其他相关文件.....	4
<b>3 项目建设情况调查.....</b>	<b>5</b>
3.1 项目建设内容.....	5
3.2 主要工艺流程.....	19
3.3 主要污染源统计及采取的环境保护措施.....	20
3.4 环境敏感目标变化情况调查.....	24
3.5 工程总投资和环保投资.....	24
3.6 项目是否存在重大变动.....	24
3.7 项目产能规模和验收工况.....	28
<b>4 验收调查依据.....</b>	<b>29</b>
4.1 环境影响报告表主要结论与建议.....	29
4.2 审批部门审批决定.....	34
4.3 验收执行标准.....	36
<b>5 环境保护设施调查.....</b>	<b>39</b>
5.1 生态保护工程和设施.....	39
5.2 污染防治和处置设施.....	41
5.3 其他环境保护设施.....	43
5.4 “三同时”落实情况.....	45
<b>6 环境影响调查.....</b>	<b>51</b>

6.1 调查目的及原则.....	51
6.2 调查方法.....	51
6.3 调查范围和调查因子.....	52
6.4 环境监测质量保证和质量控制.....	53
6.5 施工期环境影响调查.....	56
6.6 运营期环境影响调查.....	60
<b>7 验收调查结论.....</b>	<b>67</b>
7.1 工程调查结论.....	67
7.2 工程建设对环境的影响.....	67
7.3 环境保护设施调试运行效果.....	69
7.4 建议和后续要求.....	71
7.5 验收报告调查结论.....	71
<b>8 附件.....</b>	<b>72</b>
附件 1 验收调查工作委托书 .....	72
附件 2 竣工日期及调试日期公示截图 .....	73
附件 3 环境影响报告表批复 .....	74
附件 4 油泥砂治理单位营业执照及经营许可证 .....	77
附件 5 孤东采油厂风险应急预案备案表 .....	78
附件 6 项目验收监测现场照片 .....	79

# 1 项目概况

## 1.1 项目基本情况

项目名称：孤东油田八区 Ng5-6 聚驱后非均相驱开发工程；

建设性质：新建；

建设单位：中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂；

建设地点：山东省东营市垦利区垦东办事处孤东采油厂孤东前线（孤东圈）内，项目开发区域位置见图 1-1，较环评阶段未发生变化。

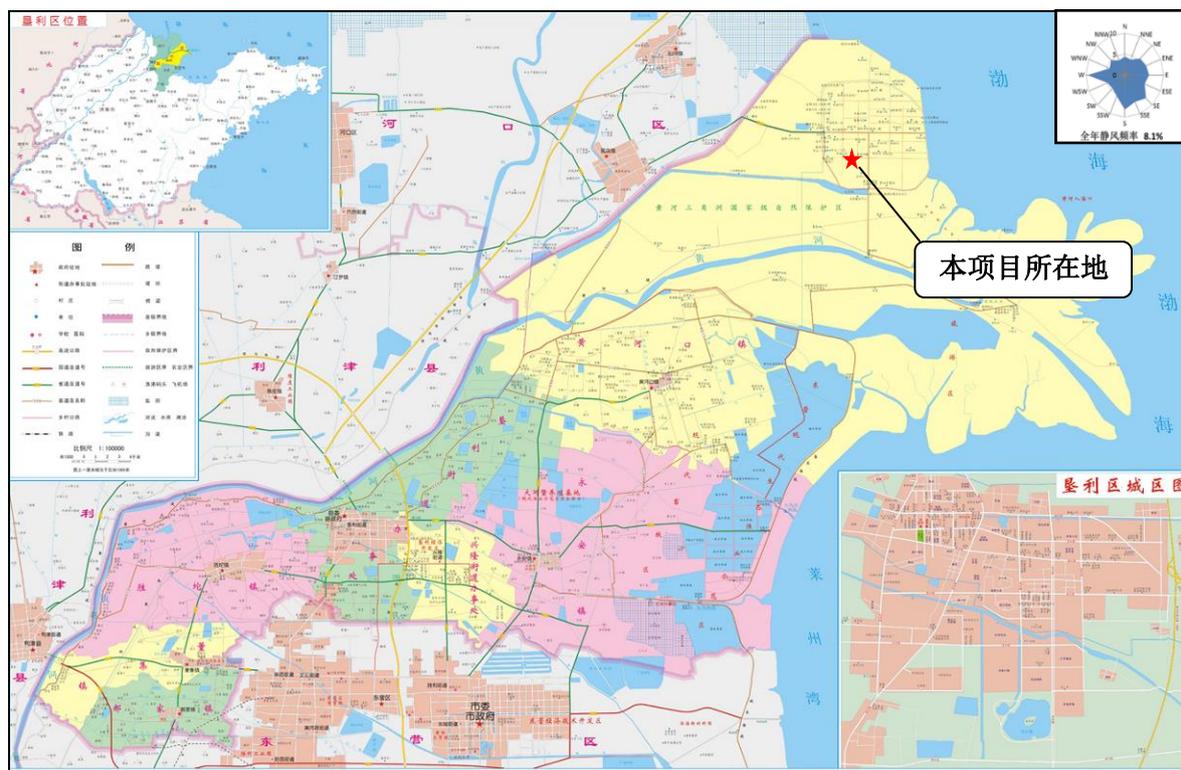


图 1-1 项目地理位置图

## 1.2 项目建设过程

2018 年 3 月，中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂委托森诺科技有限公司（原胜利油田森诺胜利工程有限公司）对《孤东油田八区 Ng5-6 聚驱后非均相驱开发工程环境影响报告表》进行编制工作；

2018 年 4 月，森诺科技有限公司（原胜利油田森诺胜利工程有限公司）编制完成了《孤东油田八区 Ng5-6 聚驱后非均相驱开发工程环境影响报告表》；

2018 年 5 月 22 日，东营市生态环境局（原东营市环境保护局）以东环建审[2018]5041 号文对本项目环境影响报告表予以批复；

2018年7月6日，本项目开工建设，施工单位是胜利石油管理局渤海钻井总公司；

2019年6月27日，本项目全部建设完成，实际建设内容不存在“重大变动”；孤东采油厂在中国石化胜利油田网站（<http://slof.sinopec.com>）对该工程的竣工日期和调试起止日期进行了网上公示，并同步委托我公司承担本项目的竣工环境保护设施验收调查工作；

接受委托后，我公司成立了该项目的验收调查组，收集了项目环境影响报告表、报告表批复文件等有关资料，派有关人员到项目开发区域进行了现场踏勘，在此基础上编制了环境影响调查及监测方案，并于2019年10月29日~10月30日进行噪声污染源、土壤环境、废气的监测。根据调查和监测结果，编制完成了《孤东油田八区 Ng5-6 聚驱后非均相驱开发工程竣工环境保护设施验收调查报告》。

## 2 验收依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日);
- 2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日);
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日);
- 4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年11月7日);
- 5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日);
- 6) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日);
- 7) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007年11月1日);
- 8) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年10月26日);
- 9) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日);
- 10) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日);
- 11) 《石油天然气开采业污染防治技术政策》(2012年3月7日);
- 12) 《突发环境事件应急管理办法》(2015年6月5日);
- 13) 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办[2015]52号);
- 14) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(2017年11月20日)。

### 2.2 地方相关规章与规范性文件

- 1) 《山东省环境保护条例》(2019年1月1日);
- 2) 《山东省水污染防治条例》(2018年12月1日);
- 3) 《山东省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》(2018年1月23日);
- 4) 《山东省人民政府办公厅关于加强环境影响评价和建设项目环境保护设施“三同时”管理工作的通知》(鲁政办发[2006]60号);
- 5) 《山东省扬尘污染防治管理办法》(2018年1月24日);
- 6) 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发事件应急预案管理办法的通知》(鲁政办发[2014]15号);
- 7) 《山东省环境保护厅关于印发〈山东省土壤环境保护和综合治理工作方案〉的通知》(鲁环发[2014]126号);
- 8) 《山东省环境保护厅关于下放建设项目环评文件审批权限后竣工环境保护验

收有关工作的通知》（鲁环函[2018]261号）；

9)《东营市人民政府关于印发东营市打赢蓝天保卫战作战方案（2018-2020年）的通知》（东政发〔2018〕13号）。

## 2.3 竣工环境保护验收技术规范和指南

- 1)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采》（HJ 612-2011）；
- 2)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394-2007）；
- 3)《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 生态影响类（征求意见稿）》（2018年9月25日）；
- 4)《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（2018年5月15日）；
- 5)《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- 6)《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）。

## 2.4 环境影响评价文件、环评审批文件及其他相关文件

- 1)孤东采油厂关于“孤东油田八区 Ng5-6 聚驱后非均相驱开发工程竣工环境保护设施验收委托书”（孤东采油厂，2019年6月27日）；
- 2)《孤东油田八区 Ng5-6 聚驱后非均相驱开发工程环境影响报告表》（胜利油田森诺胜利工程有限公司，2018年4月）；
- 3)《孤东油田八区 Ng5-6 聚驱后非均相驱开发工程环境影响报告表的批复》（东环建审[2018]5041号）；
- 4)《关于印发〈中国石化建设项目竣工环境保护验收管理实施细则（试行）〉的通知》（中国石化能[2018]181号）；
- 5)《胜利油田建设项目竣工环境保护验收指南》（胜油 QHSSE[2019]3号）。

### 3 项目建设情况调查

#### 3.1 项目建设内容

##### 3.1.1 主要工程组成

该工程实际部署 7 口油井、3 口注聚井，新建 6 座新井场，依托 4 座现有井场，新建单井集油管线 1.12km；对 12#配注站和 12#-1 注入站的设备仪表及基础设施进行更新改造，并配套建设 DN65 单井注聚管线 7080m、DN50 单井注聚管线 8800m、DN100 母液外输管线 1.5km、DN65 单井注水管线 15.5km；对东三污 1000m<sup>3</sup>曝氧罐进行了更换，另外配套建设给排水、消防、电力、结构、自控、暖通、防腐及道路系统等。实际工程组成情况具体见表 3-1，工程布局见图 3-1，建设现状现场照片见图 3-2。

表 3-1 本项目实际工程组成及与环评阶段比对情况

项目组成	工程分类	工程内容	环评阶段建设规模	实际建设规模	变化情况
主体工程	钻井工程	油水井	共部署 7 口油井，3 口注聚井，总钻进尺 13910m	共部署 7 口油井，3 口注聚井，总钻进尺 14472m	钻井进尺增加 562m
	采油工程	抽油机	新建 7 台 10 型游梁式抽油机	安装了 7 台 10 型游梁式抽油机	未发生变化
	油气集输系统	单井集油管线	新建单井集油管线 1.98km	敷设了单井集油管线 1.12km	少敷设单井集油管线 0.86km
		单井注聚管线	新建单井注聚管线 16029m	敷设了 DN65 单井注聚管线 7080m、DN50 单井注聚管线 8800m	少敷设 DN65 单井注聚管线 43m、DN50 单井注聚管线 106m
		母液外输管线	新建母液外输管线 2km	敷设了母液外输管线 1.5km	少敷设母液外输管线 500m
		单井注水管线	新建 DN65 单井注水管线 15654m	敷设了 DN65 单井注水管线 15.5km	少敷设单井注水管线 154m
	注聚工程	12#配注站	2 套分散装置升级改造 由 60m <sup>3</sup> /h 升级到 80m <sup>3</sup> /h	2 套分散装置已完成升级改造	未发生变化
			更新 2 套分散装置自动下料装置	已更新 2 套分散装置自动下料装置	未发生变化
			更新 1 台单螺杆泵 50m <sup>3</sup> /h 0.6MPa	已更新 1 台单螺杆泵 50m <sup>3</sup> /h 0.6MPa	未发生变化
			更新 1 台单螺杆泵 35m <sup>3</sup> /h 1.6MPa	已更新 1 台单螺杆泵 35m <sup>3</sup> /h 1.6MPa	未发生变化
			2 台单螺杆泵 50m <sup>3</sup> /h 0.6MPa	新建了 2 台单螺杆泵 50m <sup>3</sup> /h 0.6MPa	未发生变化
			2 台单螺杆泵 30m <sup>3</sup> /h 1.6MPa	新建了 2 台单螺杆泵 30m <sup>3</sup> /h 1.6MPa	未发生变化

项目组成	工程分类	工程内容	环评阶段建设规模	实际建设规模	变化情况
			1 台过滤器 35m <sup>3</sup> /h 0.6MPa	新建了 1 台过滤器 35m <sup>3</sup> /h 0.6MPa	未发生变化
			12 套注入泵进口流程改造	已改造 12 套注入泵进口 流程	未发生变化
			29 个更新闸阀及球阀	已更新 29 个闸阀及球阀	未发生变化
			1 项泵房吸音板	泵房已加装吸音板	未发生变化
			1 项增加洗眼器、通风等防 护设施	增加通风等防护设施	未建洗眼器
			1 座熟化罐 150m <sup>3</sup>	已建设了 1 座熟化罐 150m <sup>3</sup>	未发生变化
			2 台 150m <sup>3</sup> 熟化罐搅拌机	已建设了 2 台 150m <sup>3</sup> 熟化 罐搅拌机	未发生变化
			1 套熟化罐控制系统	已建设了 1 套熟化罐控 制系统	未发生变化
			3 台清水泵 IS80-50-250 80m <sup>3</sup> /h H=80m	已建设了 3 台清水泵 IS80-50-250 80m <sup>3</sup> /h H=80m	未发生变化
			12 套注入泵进口流程改造	已改造 12 套注入泵进口 流程	未发生变化
			1 台过滤器 25m <sup>3</sup> /h 0.6MPa	已建设了 1 台过滤器 25m <sup>3</sup> /h 0.6MPa	未发生变化
			更新 1 台石油磺酸盐泵 0.30m <sup>3</sup> /h P <sub>N</sub> =0.6MPa	已更新 1 台石油磺酸盐 泵 0.30m <sup>3</sup> /h P <sub>N</sub> =0.6MPa	未发生变化
			更新 1 台石油磺酸盐泵 0.10m <sup>3</sup> /h P <sub>N</sub> =1.6MPa	已更新 1 台石油磺酸盐 泵 0.10m <sup>3</sup> /h P <sub>N</sub> =1.6MPa	未发生变化
			更新 1 台表活剂泵 0.2m <sup>3</sup> /h P <sub>N</sub> =0.6MPa	未更新	未更新
			更新 1 台表活剂泵 0.1m <sup>3</sup> /h P <sub>N</sub> =1.6MPa	未更新	未更新
			更新 1 台卸车泵 20m <sup>3</sup> /h P <sub>N</sub> =0.6MPa	未更新	未更新
			1 台污水泵 25m <sup>3</sup> /h H=150m	未建设	未建设
			1 套管网	已建设 1 套管网	未发生变化
			1 套石油磺酸盐罐电加热棒 N=20kW	已建设 1 套石油磺酸盐 罐电加热棒 N=20kW	未发生变化
			1 套表活剂罐电加热棒 N=20kW	已建设 1 套表活剂罐电 加热棒 N=20kW	未发生变化
			1 套布氏粘度计	未建设	未建设
			1 套恒温水浴	未建设	未建设
		12#-1 注 入站	新建 1 台过滤器 25m <sup>3</sup> /h 1.6MPa	已建设了 1 台过滤器 25m <sup>3</sup> /h 1.6MPa	未发生变化
			新建 13 套注入泵进口流程 改造	新建 13 套注入泵进口流 程改造	未发生变化
			更新 22 个闸阀及球阀	已更新 22 个闸阀及球阀	未发生变化
			新建 1 台污水泵 25m <sup>3</sup> /h H=150m	已建设了 1 台污水泵 25m <sup>3</sup> /h H=150m	未发生变化

项目组成	工程分类	工程内容	环评阶段建设规模	实际建设规模	变化情况
		东三污水站	更换 1 台 1000m <sup>3</sup> 曝氧罐	已更换了 1 台 1000m <sup>3</sup> 曝氧罐	未发生变化
辅助工程	道路工程	通井土路	新建通井土路长 800m, 宽 4m	已建通井土路长 650m, 宽 4m	少建通井道路 150m
	电力工程	井口电源	新建 1 套 S13-160/10 型变压器, 新建 9 套 S11-50/10 型变压器及变频控制柜	已建 7 套 S11-50/10 型变压器及变频控制柜	少建设 2 套 S11-50/10 型和 1 套 S13-160/10 型变压器
	监控工程	自控系统	新建 10 套 RTU 数据采集系统	安装了 7 套 RTU 数据采集系统	少建设 3 套 RTU 数据采集系统
公用工程	消防	消防器材	在新建的油井、变压器区采用移动式灭火方式, 配置手提式和推车式移动灭火器材装置等	在油井井场设置了一定数量的灭火器材	未发生变化
	给水	——	施工用水采用罐车拉运	与环评阶段建设内容一致, 施工已结束	未发生变化
	排水	——	本项目仅有试压废水排至路边沟, 其余施工期和运营期的废水均不外排; 井场内雨水自然外排	试压废水、生产废水均不外排; 井场内雨水自然外排	试压废水不外排, 其余未发生变化
环保工程	废水	施工期钻井废水、施工作业废液	钻井废水及作业废液拉运至桩西采油厂长堤废液处理站进行处理	落实了环评文件提出的防治措施	未发生变化
		管道清管试压废水	管道试压废水收集沉淀后就近排放至路边沟	管道试压废水收集后拉运至孤东一号联合站、孤东四号联合站进行处理, 处理达标后用于油田注水开发, 不外排	管道试压废水不外排
		施工人员生活污水	生活污水排入旱厕, 定期由当地农民清掏用做农肥, 不外排	落实了环评文件提出的防治措施	未发生变化
		井下作业废液	井下作业废液管输至孤东一号联合站和孤东四号联合站污水处理系统处理, 处理达标后回用于油田注水开发, 不外排	就近进入联合站处理, 落实了环评文件提出的防治措施	未发生变化
		采油污水	采出液进入孤东一号联合站和孤东四号联合站处理系统处理, 处理达标后回用于油田注水开发, 不外排		未发生变化
	固废	钻井固废	新建 10 座泥浆池, 用于临时贮存钻井固废, 待完井后采用就地固化填埋方式处理	落实了环评文件提出的防治措施	未发生变化
		施工废料	施工废料部分回收利用, 剩	落实了环评文件提出的	未发生变化

项目组成	工程分类	工程内容	环评阶段建设规模	实际建设规模	变化情况
			余废料拉运至垦利区市政部门指定地点，由环卫部门处理	防治措施，现场无乱堆、乱放	
		施工人员生活垃圾	生活垃圾集中收集后拉运至垦利区市政部门指定地点，由环卫部门统一处理	落实了环评文件提出的防治措施，现场无乱堆、乱放	未发生变化
		油泥砂	依托孤东四号联合站油泥砂贮存池临时贮存，委托胜利油田金岛实业有限责任公司进行处置	依托孤东四号联合站油泥砂贮存池临时贮存，委托东营华新环保技术有限公司无害化处理	未发生变化
	噪声	井场厂界噪声	合理布置井位，井位选择应尽量避免居民区等声环境敏感目标，选用低噪声设备，加强维修保养	落实了环评文件提出的防治措施，加强对抽油机的维护保养	未发生变化
		生态恢复	对临时占地进行生态恢复	已经进行生态恢复，见现场照片	未发生变化

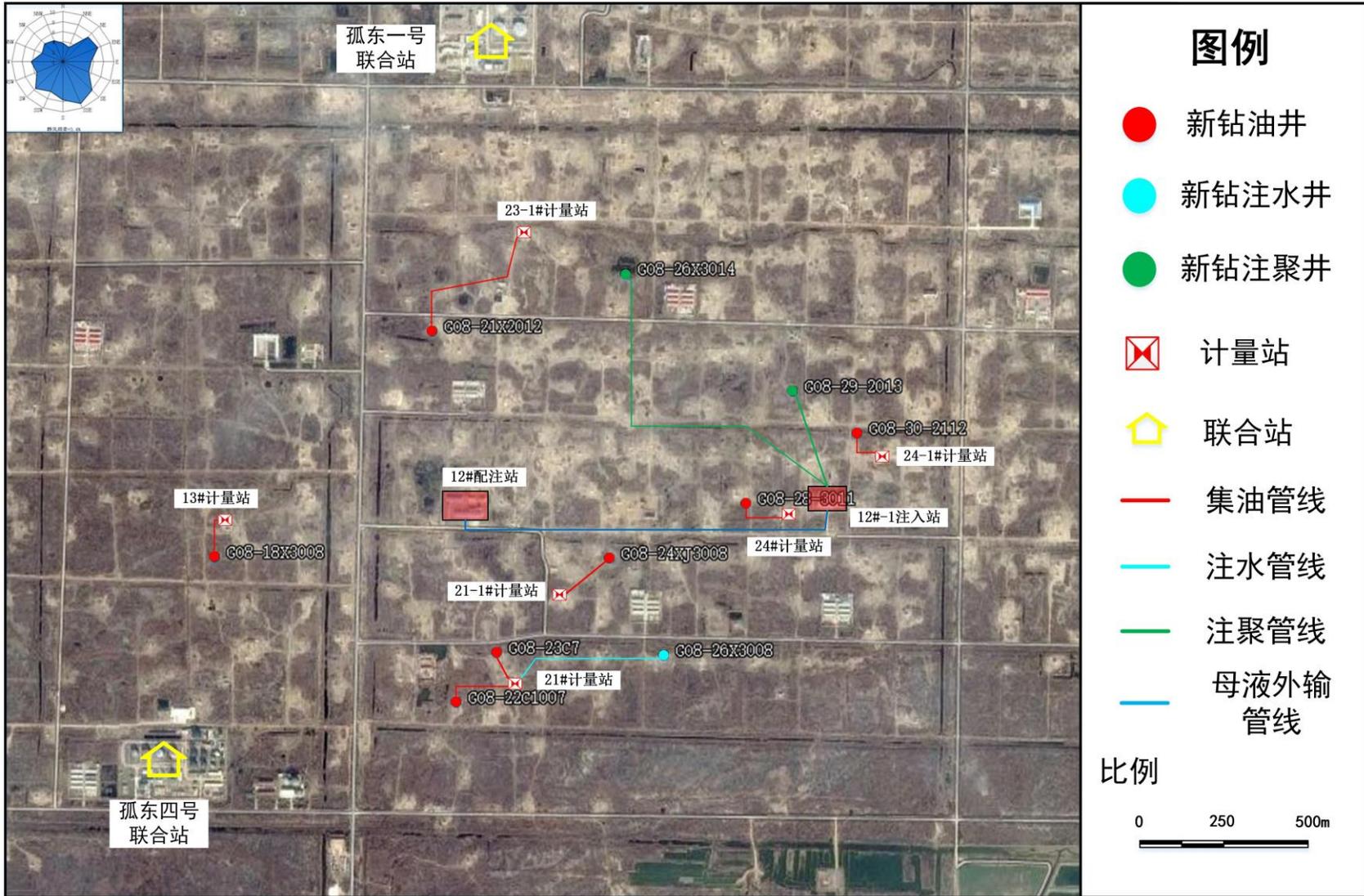


图 3-1 实际建设内容工程布局图



G08-22C1007



G08-23C7



G08-26X3008



G08-24XJ3008



G08-28-3011



G08-29-2013



G08-18X3008



G08-21X2012



G08-26X3014



G08-30-2112



单螺杆泵



分散装置



注入泵进口流程



过滤器



熟化罐



清水泵



图 3-2 本项目主要建设内容现状图

### 3.1.2 钻井工程

本项目部署 7 口油井、3 口注聚井，井位没有发生变化，新建 6 座新井场，依托 4 座现有井场，详见表 3-2。

表 3-2 工程实际部署井与环评阶段对比情况

序号	井号	井别		井场组建情况		井深		井场中心实际位置
		环评阶段	实际建设	环评阶段	实际建设	环评阶段 (m)	实际建设 (m)	
1	G08-18X3008	油井	油井	新建单井井场	新建单井井场	1400	1469	37° 52' 04.89" N 119° 02' 24.43" E
2	G08-28-3011	油井	油井	新建单井井场	新建单井井场	1400	1467	37° 52' 10.03" N 119° 03' 29.18" E
3	G08-30-2112	油井	油井	新建单井井场	新建单井井场	1330	1397	37° 52' 16.72" N

序号	井号	井别		井场组建情况		井深		井场中心实际位置
		环评阶段	实际建设	环评阶段	实际建设	环评阶段 (m)	实际建设 (m)	
								119° 03' 42.93" E
4	G08-21X2012	油井	油井	新建单井井场	新建单井井场	1450	1490	37° 52' 26.52" N 119° 02' 50.89" E
5	G08-26X3008	注聚井	注聚井	新建单井井场	依托现有井场	1430	1500	37° 51' 55.53" N 119° 03' 19.26" E
6	G08-26X3014	注聚井	注聚井	新建单井井场	新建单井井场	1400	1456	37° 52' 32.00" N 119° 03' 14.51" E
7	G08-29-2013	注聚井	注聚井	新建单井井场	新建单井井场	1360	1412	37° 52' 20.73" N 119° 03' 34.92" E
8	G08-22C1007	油井	油井	依托现有单井井场	依托现有井场	1360	1432	37° 51' 51.02" N 119° 02' 53.81" E
9	G08-23C7	油井	油井	依托现有单井井场	依托现有井场	1380	1416	37° 51' 55.70" N 119° 02' 58.77" E
10	G08-24XJ3008	油井	油井	新建单井井场	依托现有井场	1400	1433	37° 51' 55.70" N 119° 02' 58.77" E

### 3.1.3 采油工程

本项目实际上部署了 7 口油井，配套安装了 7 台 10 型游梁式抽油机。

### 3.1.4 地面工程

#### 1) 油气集输系统

本项目油井采出液均采用管输方式密闭输送，实际敷设了单井集油管线 1.12km、DN65 单井注聚管线 7080m、DN50 单井注聚管线 8800m、母液外输管线 1.5km、DN65 单井注水管线 15.5km，详见表 3-3。与环评阶段相比，实际少建设单井集油管线 860m、母液外输管线 500m、DN65 单井注水管线 154m、DN50 单井注聚管线 106m、DN65 单井

注聚管线 43m。

表 3-3 管线实际建设情况一览表

序号	管线类型	管线名称	管线规格	管线长度 (km)	合计 (km)		
1	单井 集油 管线	G08-18X3008 至 13#计量站管线	20#无缝钢 管	0.135	1.12		
2		G08-28-3011 至 24#计量站管线		0.175			
3		G08-30-2112 至 24#-1 计量站管线		0.070			
4		G08-21X2012 至 23#-1 号计量站管线		0.155			
5		G08-22C1007 至 21#计量站管线		0.085			
6		G08-23C7 至 21#计量站管线		0.090			
7		G08-24XJ3008 至 21#-1 计量站管线		0.410			
8	单井 注聚 管线	25-3101 至 12#配注站管线	DN50	0.590	8.80		
9		20N2006 至 12#配注站管线		0.400			
10		24N10 至 12#配注站管线		0.400			
11		18NB10 至 12#配注站管线		0.800			
12		20-1008 至 12#配注站管线		0.610			
13		23-081 至 12#配注站管线		0.315			
14		23NB6 至 12#配注站管线		0.690			
15		26N8 至 12#配注站管线		0.850			
16		21X12 至 12#配注站管线		0.365			
17		25N10 至 12#配注站管线		0.575			
18		19-9 至 12#配注站管线		0.588			
19		23N1010 至 12#配注站管线		0.211			
20		24-101 至 12#配注站管线		0.356			
21		27-11 至 12#-1 注入站管线		0.133			
22		30N1011 至 12#-1 注入站管线		0.074			
23		26-3014 至 12#-1 注入站管线		0.886			
24		29-2013 至 12#-1 注入站管线		0.957			
25		25-6 至 12#配注站管线		DN65		0.830	7.08
26		25-131 至 12#配注站管线				0.678	
27		22N2008 至 12#配注站管线				0.172	
28		21XN12 至 12#配注站管线				0.366	
29		26-3008 至 12#配注站管线				1.043	
30		19C6 至 12#配注站管线				0.882	
31		27X14 至 12#配注站管线				1.300	
32	27-2008 至 12#-1 注入站管线	0.196					
33	29XB8 至 12#-1 注入站管线	0.141					
34	28-2012 至 12#-1 注入站管线	0.457					
35	27-101 至 12#-1 注入站管线	0.030					

序号	管线类型	管线名称	管线规格	管线长度 (km)	合计 (km)
36		27N1014 至 12#-1 注入站管线		0.937	
37		31-101 至 12#-1 注入站管线		0.000	
38		29N12 至 12#-1 注入站管线		0.048	
39	单井注水管线	13#配水间至 G08-17N8	DN65	0.300	15.50
40		14#配水间至 G08-18N8		0.150	
41		14#配水间至 G08-19-106		0.280	
42		12-1#配水间至 G08-20-2012		0.320	
43		13#配水间至 G08-20N10		0.350	
44		13#配水间至 G08-20X109		0.410	
45		12-1#配水间至 G08-21N12		0.270	
46		12-1#配水间至 G07-20-171		0.270	
47		12-1#配水间至 G08-19-2013		0.320	
48		12#配水间至 G08-19-2014		0.260	
49		13#配水间至 G08-19XN10		0.300	
50		12-1#配水间至 G08-20-2017		0.350	
51		12-1#配水间至 G08-20-2019		0.380	
52		12-1#配水间至 G08-20N2012		0.340	
53		12-1#配水间至 G08-21-14		0.480	
54		12-1#配水间至 G08-21N2018		0.450	
55		33-1#配水间至 G07-22XN3206		0.440	
56		19-1#配水间至 G08-22-3016		0.250	
57		19-1#配水间至 G08-22N2014		0.290	
58		19-1#配水间至 G08-23N14		0.200	
59		19-1#配水间至 G08-24-16		0.120	
60		24#配水间至 G08-26-111		0.410	
61		24#配水间至 G08-25-2012		0.510	
62		23#配水间至 G07-27-141		0.320	
63		23#配水间至 G07-28-141		0.150	
64		24#配水间至 G07-31-101		0.430	
65		24#配水间至 G08-28-10		0.290	
66		23#配水间至 G08-29-132		0.100	
67		23#配水间至 G08-29C12		0.260	
68		24#配水间至 G08-30-12		0.270	
69		26#配水间至 G08-32-10		0.280	
70		26#配水间至 G08-33-11		0.150	
71		26#配水间至 G08-33XN8		0.360	
72		26#配水间至 G08-34-9		0.340	
73		26#配水间至 G08-34C1011		0.280	

序号	管线类型	管线名称	管线规格	管线长度 (km)	合计 (km)
74		27#配水间至 G08-35NB9		0.220	
75		27#配水间至 G08-37-1007		0.320	
76		27#配水间至 G08-37N8		0.300	
77		27#配水间至 G08-39NB8		0.500	
78		20-1#配水间至 G08-21-11		0.510	
79		20-1#配水间至 G08-21-9		0.480	
80		21#配水间至 G08-21N8		0.480	
81		21#配水间至 G08-22-208		0.400	
82		21#配水间至 G08-22-8		0.430	
83		20-1#配水间至 G08-22NB11		0.260	
84		20-1#配水间至 G08-23-1010		0.180	
85		21#配水间至 G08-23-6		0.150	
86		20-1#配水间至 G08-24-10		0.230	
87		20-1#配水间至 G08-25NB8		0.360	

## 2) 依托工程

本项目油气处理、采油污水处理、油泥砂处理、钻井废水及作业废液处理均依托井场周边区域的已有设施，不单独建设，主要依托工程有桩西采油厂长堤废液处理站、13#计量站、24#计量站、24#-1 计量站、23#-1 计量站、21#计量站、21#-1 计量站、孤东一号联合站和孤东四号联合站。

### (1) 桩西采油厂长堤废液处理站

桩西采油厂长堤废液处理站于 2015 年利用长堤污水站内已有设施改造而成，采用“机械强化破胶+化学破稳沉降分离”工艺进行处理，设计处理能力为 15m<sup>3</sup>/h。本项目钻井废水、施工作业废液经该站处理后污水进入长堤污水处理站，经进一步处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012) 中推荐水质要求后，回注地层用于注水开发，无外排。

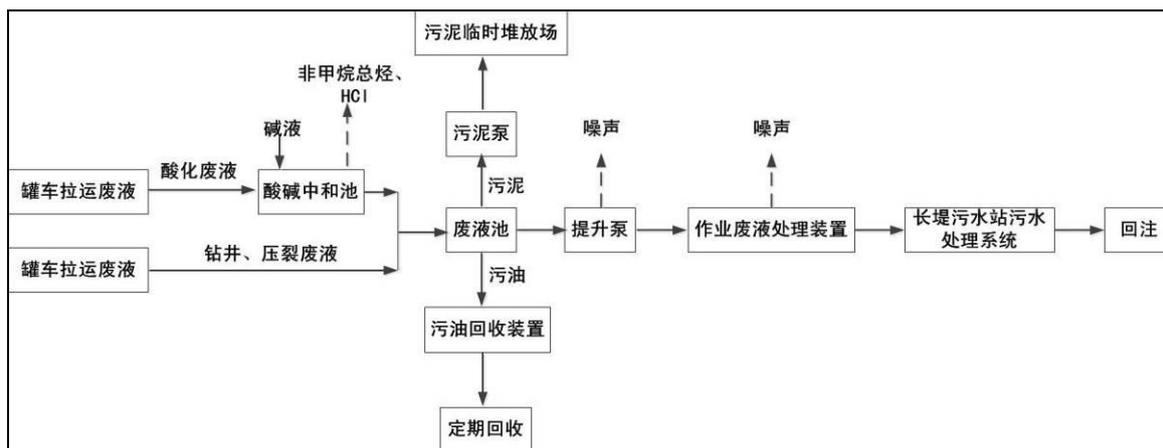


图 3-3 长堤废液处理站工艺流程图

长堤废液处理站设计规模  $15\text{m}^3/\text{h}$ （折合  $360\text{m}^3/\text{d}$ ），现状处理量为  $6\text{m}^3/\text{h}$ （折合  $144\text{m}^3/\text{d}$ ），处理余量为  $216\text{m}^3/\text{d}$ 。验收调查期间，长堤废液处理站运转正常，本项目拉运至长堤废液处理站的钻井废水量为  $150.8\text{m}^3$ 、施工作业废液量为  $780\text{m}^3$ ，均已由其进行了处理。

## （2）联合站

经调查，本项目依托的联合站有孤东一号联合站和孤东四号联合站。

### ①孤东一号联合站

孤东一号联合站位于孤东采油厂孤东圈内。该站 1988 年建成投产，主要担负着采油管理一区采出液的处理任务，站内建有三相分离器、污水处理系统、原油净化罐区，设计采出液处理能力  $2000 \times 10^4\text{t}/\text{a}$ ，污水处理系统设计处理能力  $40000\text{m}^3/\text{d}$ 。验收调查期间，孤东一号联合站运转正常，本项目与 G08-18X3008、G08-28-3011、G08-30-2112、G08-21X2012 有关的施工期管道清管试压废水、运营期采出液和井下作业废液均送至该站进行了处理，最终经该站污水处理系统处理后废水可达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中推荐水质要求。验收调查期间，依托孤东一号联合站正常运行，且满足依托需求。

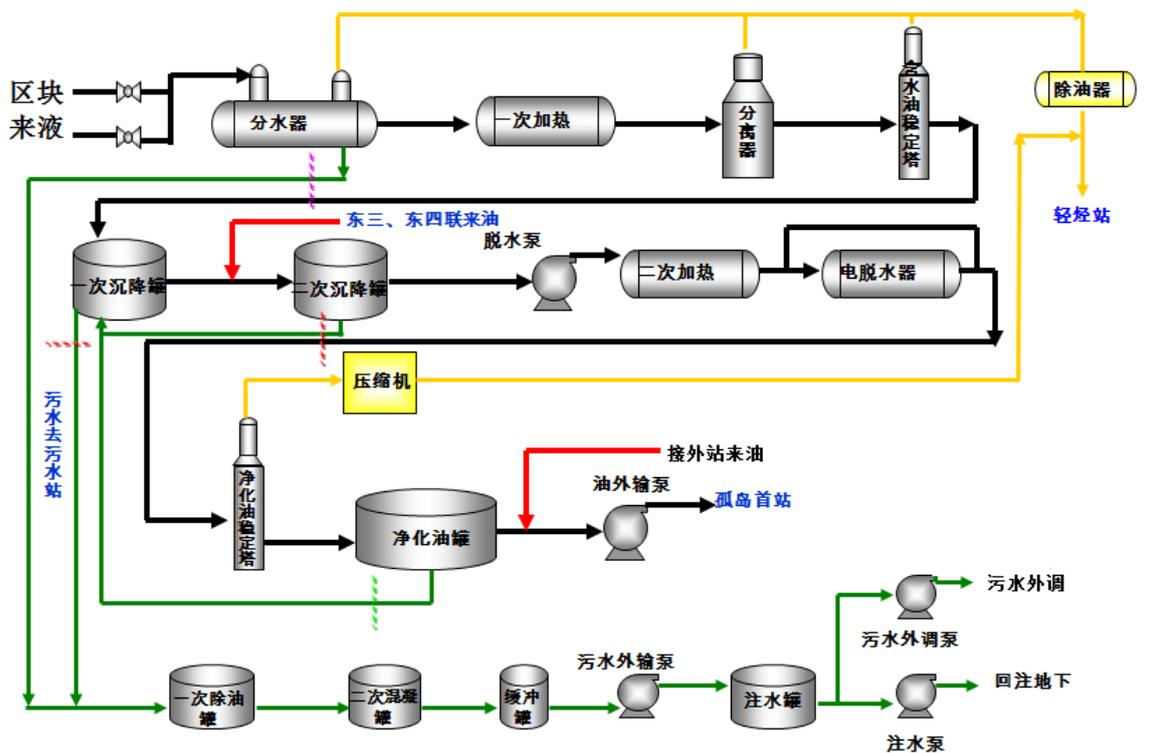


图 3-4 孤东一号联合站工艺流程图

## ②孤东四号联合站

孤东四号联合站位于孤东采油厂孤东圈内。该站 1995 年建成投产，主要担负着采油管理四区采出液的处理任务，站内建有三相分离器、污水处理系统、原油净化罐区，设计采出液处理能力  $980 \times 10^4 \text{t/a}$ ，污水处理系统设计处理能力  $25000 \text{m}^3/\text{d}$ 。验收调查期间，孤东二号联合站运转正常，本项目与 G08-22C1007、G08-23C7、G08-24XJ3008 有关的施工期管道清管试压废水、运营期采出液和井下作业废液均送至该站进行了处理，最终经该站污水处理系统处理后废水可达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012) 中推荐水质要求。验收调查期间，依托孤东四号联合站正常运行，且满足依托需求。

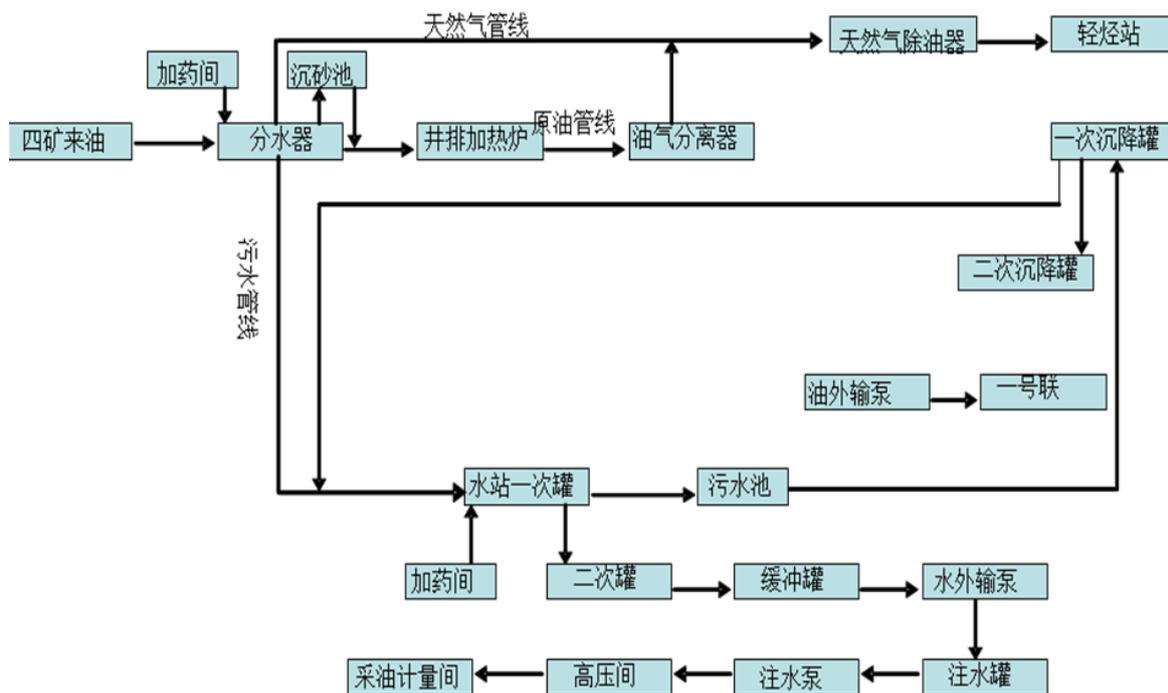


图 3-5 孤东四号联合站工艺流程图

### 3.2 主要工艺流程

#### 1) 施工期

本项目施工期间主要进行了钻井、井下作业、地面工程建设等内容建设，目前施工已经全部结束。根据资料调查，本项目开工建设时间为 2018 年 7 月 6 日，竣工时间为 2019 年 6 月 27 日。

#### 2) 运营期

本项目运营期主要是采油、油气集输、油气水处理等流程。另外，还涉及油井的井下作业等辅助流程，生产工艺流程详见图 3-6。

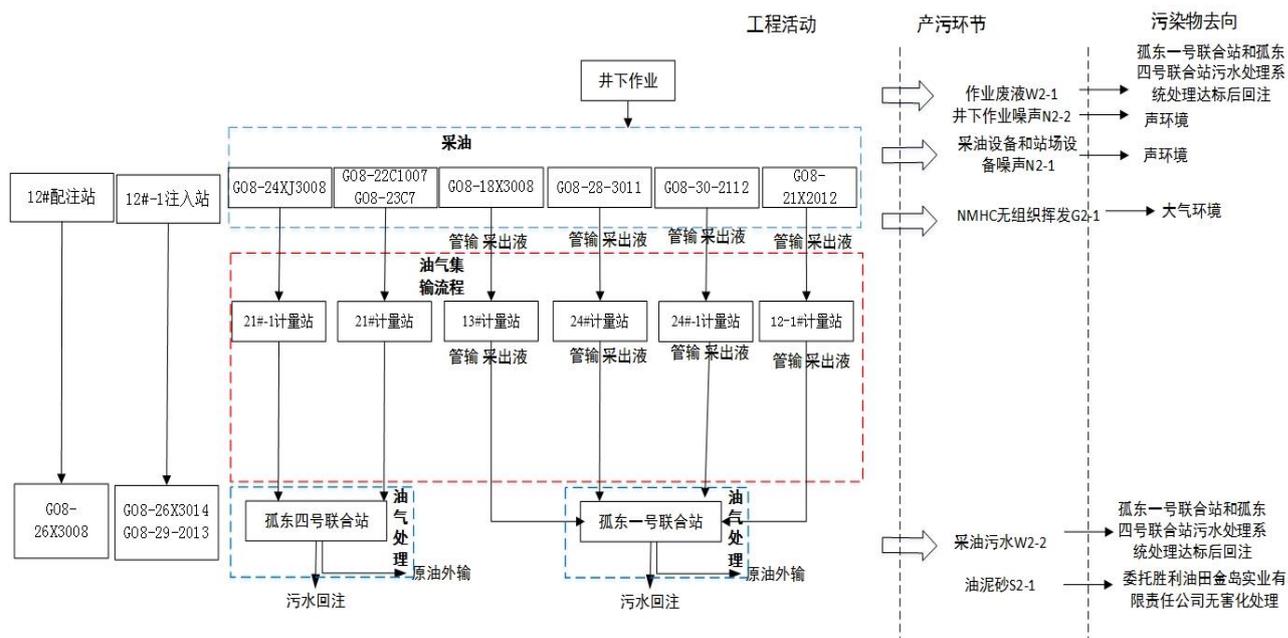


图 3-6 本项目运营期生产工艺流程图

### 3) 闭井期

本项目运营期结束后进入闭井期。闭井期主要是把井场设备拆除，井口封存，清理井场等过程，会产生施工机械废气、废弃管线、废弃建筑残渣以及拆除设备噪声等污染物，但不在本次竣工环保验收范围内。

## 3.3 主要污染源统计及采取的环境保护措施

### 3.3.1 施工期

#### 1) 废水

本项目施工期水污染物主要包括钻井废水、施工作业废液、管道清管试压废水和生活污水。

##### (1) 钻井废水

经调查与统计，本项目新钻了 7 口油井、3 口注聚井，钻井废水实际产生量为 150.8m<sup>3</sup>，全部拉运至桩西采油厂长堤废液处理站进行了处理。本项目 10 口井的钻井废水在泥浆池中经静置、沉淀后，约 150.8m<sup>3</sup> 的上层清液通过罐车拉运到桩西采油厂长堤废液处理站处理，剩余 90% 的钻井废水则随钻井固废于泥浆池中一起固化。

##### (2) 施工作业废液

经调查与统计，施工期间作业废液实际产生量为 780m<sup>3</sup>，通过罐车拉运至桩西采油厂长堤作业废液处理站进行了处理。

### (3) 管道清管试压废水

经调查与统计,本项目建设了单井集油管线 1.12km、DN65 单井注聚管线 7080m、DN50 单井注聚管线 8800m、DN100 母液外输管线 1.5km、DN65 单井注水管线 15.5km,管道试压废水实际产生量为 104.32m<sup>3</sup>,收集后就近拉运至孤东一号联合站、孤东四号联合站进行了处理,未在现场排放。

### (4) 生活污水

经调查,施工人员生活污水排至施工现场设置的移动旱厕内,由当地农民清掏用作农肥,未直接外排于区域环境中。

## 2) 大气污染物

### (1) 施工扬尘

本项目在管线敷设、井场建设、车辆运输等施工活动中产生了少量施工扬尘。施工单位制定了合理化管理制度,采取了控制施工作业面积、洒水降尘、遮盖土堆和建筑材料、施工现场设置围挡、大风天停止作业等措施,施工扬尘未对项目周围环境空气造成不利影响。

### (2) 施工废气

本项目施工期间产生的施工废气主要包括施工车辆与机械废气和钻井柴油发电机燃油废气。

#### ①施工车辆与机械废气

本项目施工车辆与机械在进行施工活动时产生了少量燃油废气,主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、C<sub>m</sub>H<sub>n</sub> 等。经调查,施工现场均在野外,因废气污染源具有间歇性和流动性,有利于大气污染物的消散,未对局部地区的大气环境造成不利影响。

#### ②钻井柴油发电机燃油废气

钻井过程中钻机等设备用电由大功率柴油发电机提供,其运转时向大气中排放了少量燃油废气,主要的污染物为总烃、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、烟尘等。经调查,施工单位采取了选用优质柴油,加强对柴油发动机的维护等措施,钻井柴油发电机排放的燃油废气未对周围大气环境造成不利影响。

## 3) 固体废物

本项目施工期间产生的固体废物主要是钻井固废、施工废料和职工生活垃圾。

### (1) 钻井固废

钻井固废主要包括钻井过程中无法利用或钻井完工后的废弃泥浆、岩石经钻头和泥浆的研磨而破碎成的岩屑。本工程实际上完钻了 10 口井,10 口井的钻井固废均临时贮存于泥浆池中,池内铺设厚度大于 0.5mm 的防渗膜;本次验收调查期间,泥

浆池中的钻井固废已采用就地固化、覆土填埋的方式进行了处理。

#### (2) 施工废料

施工期间产生的施工废料主要包括管道焊接作业中产生废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料等。经调查，施工废料尽量回收利用后，剩余部分由当地环卫部门进行了清运处理，施工现场已恢复平整，无乱堆乱放现象，未对周围环境产生不利影响。

#### (3) 生活垃圾

经调查，施工人员产生的生活垃圾集中收集后拉运至垦利区市政部门指定地点，由环卫部门进行了统一处理，不存在乱堆乱扔现象，未对周围环境产生不利影响。

#### 4) 噪声

施工噪声是由多种施工机械设备和运输车辆发出的。通过使用低噪声的施工机械和工艺，对振动较大的固定机械设备加装减振机座等措施，本工程施工期间噪声未对周围声环境产生不利影响。

#### 5) 生态环境影响

据统计，本项目实际总占地总面积 176400m<sup>2</sup>，其中井场永久占地面积 11000m<sup>2</sup>，施工作业带等临时占地面积 165400m<sup>2</sup>，占地类型主要为盐碱地。永久占地将改变土地利用性质，对生态环境产生一定不利影响；临时占地已覆土恢复为原用地类型，未改变土地利用性质，对生态环境的影响较小。

施工过程中采取的生态保护措施主要是：严格控制了施工作业带宽度；按照分层剥离、分层开挖、分层堆放、循序分层回填的要求进行了管沟开挖和土壤回填，并及时恢复了原貌；施工过程中产生的固体废物均得到了妥善处置，不存在施工现场堆放现象，且施工场地得到了恢复。

经调查，本项目施工活动未对周围生态环境造成不利影响。

### 3.3.2 运营期

#### 1) 大气污染物

本项目运营期排放的废气主要是采油井场无组织挥发的轻烃。

本项目实际部署 7 口油井，结合验收调查期间日产油量估算最大产油量为 700t/a，本项目为稠油区，采出液中基本不含伴生气，井口无组织挥发量极小。经调查，建设单位在采油井井口安装了油套连通装置以保证井口密封，可有效降低轻烃无组织挥发量。根据验收监测结果，井场厂界非甲烷总烃能够满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/ 2801.7-2019) 中 VOCs 厂界监控点浓度

限值 ( $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ) 要求。

## 2) 水污染物

本项目运营期产生的废水主要有井下作业废液、采油污水。

### (1) 井下作业废液

井下作业废液主要包括修井作业产生的井筒循环液、井口返排水、冲洗水、冷却水(机械污水)。本次验收调查期间,无井下作业废液产生,但根据油田生产经验,每口井的修井频次为 1 次/a,井下作业废液产生量为  $30\text{m}^3/\text{次}$ 。本项目井下作业废液预测产生量为  $300\text{m}^3/\text{a}$ ,收集后由罐车就近拉运至孤东一号、孤东四号联合站处理,处理达标后回注地层用于油田注水开发,无外排。井下作业废液处理依托的孤东一号、孤东四号联合站污水处理系统运转正常,且能够满足依托需求。

### (2) 采油污水

验收调查期间,本项目部署的 7 口油井全部处于稳定生产中,单油井产液为  $16\text{t}/\text{d}$ ,含水约 98%。各油井采出液就近进入孤东一号、孤东四号联合站进行油气水分离,分离出的污水即为采油污水,主要污染物为石油类及悬浮物,产生量为  $15.68\text{m}^3/\text{d}$ ,再经孤东一号、孤东四号联合站的污水处理系统处理达标后,回注地层用于油田注水开发,无外排。验收调查期间,孤东一号、孤东四号联合站污水处理系统目前运转正常,能够满足依托需求。

根据该项目 15 年产能开发预测指标,其实施第 15 年采油污水产生量最大,为  $429.67\text{m}^3/\text{d}$  ( $128900\text{t}/\text{a}$ )。

## 3) 固体废物

根据环评资料 and 实际调查得知,本项目正常运营时,会在采出液处理、采油污水处理、井下作业等过程中产生油泥砂,但本次调试生产期间未产生油泥砂。根据前期开发经验,孤东油田采出液含砂量均小于 0.005%,本项目油泥砂产生量预估为  $6.73\text{t}/\text{a}$ ,集中暂存于孤东四号联合站油泥砂贮存场,最终委托有危废处理资质的东营华新环保技术有限公司进行拉运处理。

## 4) 噪声

经调查,本项目运营过程中的噪声设备主要有井场抽油机、井下作业设备(通井机、机泵)、配注站和注入站内设备等,其运转噪声源强为  $60\text{dB}(\text{A})\sim 100\text{dB}(\text{A})$ 。本项目油井抽油机采取了底座加固、旋转设备加注润滑油等措施,能够有效降低采油噪声对周边环境的影响。根据验收监测结果,运营期站场、井场厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的 2 类区标准(昼间  $60\text{dB}(\text{A})$ ,夜间  $50\text{dB}(\text{A})$ )的要求。

### 3.4 环境敏感目标变化情况调查

经现场实际调查，10 口井实际位置均无变化，油气集输管线的实际路由基本与环评保持一致，因此验收阶段的环境保护目标与环评阶段相比无变化。

### 3.5 工程总投资和环保投资

根据调查，项目实际总投资为 6806 万元，实际环保投资 117.30 万元，占实际总投资的 1.72%，主要用于污染防治、生态保护和恢复的落实，项目环保投资见表 3-4。

表 3-4 项目环保投资明细表

类别	投资项目	基本内容	投资(万元)	备注
			实际	
废气处理	套管气回收	油套连通装置	4.9	包括：套管气回收装置购置、安装、调试、维护等费用
	施工扬尘	围挡、洒水降尘等措施	10.00	
废水处理	钻井废水、施工作业废液处理	钻井废水、施工作业废液一起拉运至桩西采油厂长堤废液处理站进行处理，后进入桩西联合站污水处理系统进行处理	13.50	废水拉运和处理费用
	施工期生活污水处理	施工期井场设置临时旱厕	2.00	临时旱厕建设费用
固体废物处理	钻井固废处理	泥浆池就地固化处理、泥浆不落地工艺处置	55.00	10 座泥浆池建设、泥浆处理费用等
	油泥砂处理	委托东营华新环保技术有限公司拉运及无害化处理	4.50	废沾油防渗材料拉运费用
噪声治理	井场噪声治理	选用低噪声抽油机等设备	6.00	井场采用低噪声抽油机增加的费用等
生态恢复	生态恢复措施	对临时占地进行生态恢复、水土保持	21.40	施工场地等临时用地的恢复，水土保持等费用
环境风险	风险防范措施	设备防腐、自控监测系统、应急设施等	26.32	
合计			131.51	/

### 3.6 项目是否存在重大变动

通过以上调查，项目实际建设性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施与环评时的变化见表 3-5。

表 3-5 本项目实际建设内容较环评时发生变化情况

因素		环评内容	实际建设内容	实际建设内容较环评时变化情况
建设地点		东营市垦利区垦东办事处孤东采油厂孤东前线(孤东圈)内	东营市垦利区垦东办事处孤东采油厂孤东前线(孤东圈)内	井位及其他建设内容均未发生变化
规模	钻井工程	共部署 7 口油井、3 口注聚井, 钻井总进尺为 13910m, 分布在 10 个井场	共部署 7 口油井、3 口注聚井, 钻井总进尺为 14472m	钻井进尺增加 562m
	泥浆池	新建 10 座泥浆池	建设 10 座泥浆池	未发生变化
工艺流程	施工期	钻井、井下作业、地面工程建设	钻井、井下作业、地面工程建设	未发生变化
	运营期	新建 7 台 10 型游梁式抽油机, 油气集输系统完善	安装了 7 台 10 型游梁式抽油机, 油气集输系统完善	未发生变化
	闭井期	井场设备拆除, 井口封存, 清理井场	井场设备拆除, 井口封存, 清理井场	未发生变化
	油气集输管线	新建单井集油管线 1.98km、单井注聚管线 16029m、母液外输管线 2km、DN65 单井注水管线 15654m	敷设了单井集油管线 1.12km、敷设了 DN65 单井注聚管线 7080m、DN50 单井注聚管线 8800m、母液外输管线 1.5km、DN65 单井注水管线 15.5km	少数设单井集油管线 0.86km、DN65 单井注聚管线 43m、DN50 单井注聚管线 106m、母液外输管线 500m、单井注水管线 154m
	12#配注站	2 套分散装置升级改造 由 60m <sup>3</sup> /h 升级到 80m <sup>3</sup> /h	2 套分散装置已完成升级改造	未发生变化
		更新 2 套分散装置自动下料装置	已更新 2 套分散装置自动下料装置	未发生变化
		更新 1 台单螺杆泵 50m <sup>3</sup> /h 0.6MPa	已更新 1 台单螺杆泵 50m <sup>3</sup> /h 0.6MPa	未发生变化
		更新 1 台单螺杆泵 35m <sup>3</sup> /h 1.6MPa	已更新 1 台单螺杆泵 35m <sup>3</sup> /h 1.6MPa	未发生变化
		2 台单螺杆泵 50m <sup>3</sup> /h 0.6MPa	新建了 2 台单螺杆泵 50m <sup>3</sup> /h 0.6MPa	未发生变化
		2 台单螺杆泵 30m <sup>3</sup> /h 1.6MPa	新建了 2 台单螺杆泵 30m <sup>3</sup> /h 1.6MPa	未发生变化
		1 台过滤器 35m <sup>3</sup> /h 0.6MPa	新建了 1 台过滤器 35m <sup>3</sup> /h 0.6MPa	未发生变化
		12 套注入泵进口流程改造	已改造 12 套注入泵进口流程	未发生变化
		29 个更新闸阀及球阀	已更新 29 个闸阀及球阀	未发生变化
		1 项泵房吸音板	泵房已加装吸音板	未发生变化
		1 项增加洗眼器、通风等防护设施	增加通风等防护设施	未建洗眼器
		1 座熟化罐 150m <sup>3</sup>	已建设了 1 座熟化罐 150m <sup>3</sup>	未发生变化
2 台 150m <sup>3</sup> 熟化罐搅拌机		已建设了 2 台 150m <sup>3</sup> 熟化罐搅拌机	未发生变化	
1 套熟化罐控制系统	已建设了 1 套熟化罐控制系统	未发生变化		
3 台清水泵 IS80-50-250	已建设了 3 台清水泵	未发生变化		

因素	环评内容	实际建设内容	实际建设内容较环评时变化情况	
	80m <sup>3</sup> /h H=80m	IS80-50-250 80m <sup>3</sup> /h H=80m		
	12 套注入泵进口流程改造	已改造 12 套注入泵进口流程	未发生变化	
	1 台过滤器 25m <sup>3</sup> /h 0.6MPa	已建设了 1 台过滤器 25m <sup>3</sup> /h 0.6MPa	未发生变化	
	更新 1 台石油磺酸盐泵 0.30m <sup>3</sup> /h P <sub>N</sub> =0.6MPa	已更新 1 台石油磺酸盐泵 0.30m <sup>3</sup> /h P <sub>N</sub> =0.6MPa	未发生变化	
	更新 1 台石油磺酸盐泵 0.10m <sup>3</sup> /h P <sub>N</sub> =1.6MPa	已更新 1 台石油磺酸盐泵 0.10m <sup>3</sup> /h P <sub>N</sub> =1.6MPa	未发生变化	
	更新 1 台表活剂泵 0.2m <sup>3</sup> /h P <sub>N</sub> =0.6MPa	未更新	未更新	
	更新 1 台表活剂泵 0.1m <sup>3</sup> /h P <sub>N</sub> =1.6MPa	未更新	未更新	
	更新 1 台卸车泵 20m <sup>3</sup> /h P <sub>N</sub> =0.6MPa	未更新	未更新	
	1 台污水泵 25m <sup>3</sup> /h H=150m	未建设	未建设	
	1 套管网	已建设 1 套管网	未发生变化	
	1 套石油磺酸盐罐电加热棒 N=20kW	已建设 1 套石油磺酸盐罐电加热棒 N=20kW	未发生变化	
	1 套表活剂罐电加热棒 N=20kW	已建设 1 套表活剂罐电加热棒 N=20kW	未发生变化	
	1 套布氏粘度计	未建设	未建设	
	1 套恒温水浴	未建设	未建设	
	12#-1 注入站	新建 1 台过滤器 25m <sup>3</sup> /h 1.6MPa	已建设了 1 台过滤器 25m <sup>3</sup> /h 1.6MPa	未发生变化
新建 13 套注入泵进口流程改造		新建 13 套注入泵进口流程改造	未发生变化	
更新 22 个闸阀及球阀		已更新 22 个闸阀及球阀	未发生变化	
新建 1 台污水泵 25m <sup>3</sup> /h H=150m		已建设了 1 台污水泵 25m <sup>3</sup> /h H=150m	未发生变化	
东三污水站	更换 1 台 1000m <sup>3</sup> 曝氧罐	已更换了 1 台 1000m <sup>3</sup> 曝氧罐	未发生变化	
投资	总投资	7029.2 万元	6806 万元	减少
	环保投资	160 万元	117.30 万元	减少
环保措施	废水	钻井废水及作业废液拉运至桩西采油厂长堤废液处理站进行处理	落实了环评提出的措施	未发生变化
		管道试压废水收集沉淀后就近排放至路边沟	管道试压废水收集后拉运至孤东一号联合站、孤东四号联合站进行处理，处理达标后用于油田注水开发，不外排	对周边环境影响更小
		生活污水排入旱厕，定期由当地农民清掏用做农肥，不	落实了环评提出的措施	未发生变化

因素	环评内容	实际建设内容	实际建设内容较环评时变化情况
废气	外排		
	采油污水、井下作业废液送至孤东一号联合站、孤东四号联合站处理达标后用于油田注水开发，不外排	落实了环评提出的措施	未发生变化
	采取合理化管理制度、控制施工作业面积、洒水降尘、遮盖土堆和建筑材料、施工现场设置围挡、大风天停止作业等措施	落实了环评提出的措施	未发生变化
	井场无组织烃类挥发	采油井口安装套管气回收装置	对周边环境影响更小
	噪声	选用低噪设备，加强设备维护	落实了环评提出的措施
固废	钻井固废暂存泥浆池，待完井后就地固化，恢复地貌	钻井固废采用泥浆池就地固化填埋方式处理	未发生变化
	油泥砂依托孤东四号联合站油泥砂贮存池临时贮存，委托有资质单位拉运处置	依托孤东四号联合站油泥砂贮存池临时贮存，委托东营华新环保技术有限公司拉运处理	明确了暂存点和处理单位
生态	尽量减少占地，临时占地恢复地貌	生态恢复良好	未发生变化
环境敏感目标	项目周 5km 范围内无居住区	现场调查时，项目周 5km 范围内无居住区	未发生变化

由表 3-5 可知，本项目实际建设工程内容较环评阶段发生变化如下：

(1) 实际部署 7 口油井、3 口注聚井，钻井进尺增加 562m，变化原因是现有井深才能够满足生产需求；

(2) 实际少敷设单井集油管线 0.86km、DN65 单井注聚管线 43m、DN50 单井注聚管线 106m、母液外输管线 500m、单井注水管线 154m，变化原因是管线路由进行了优化调整，现有管线长度能够满足生产要求；

(3) 未更新 2 台表活剂泵、1 台卸车泵，未建设 1 台污水泵，变化原因是现有设备能够保证生产正常运行；

(4) 项目实际总投资和环保投资费用较环评阶段均有所减少，总投资减少原因是实际工程量减少，而环保投资减少一是节省了未建工程所产生污染物的治理费用和生态补偿费用，二是环评阶段各项环保投资费用预估过高。

除此外，本项目施工期及运营期工艺基本未发生变化，所采取的污染防治措施、污染物实际产生情况与环评分析内容变化不大。参照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号），并根据《关于印发〈中国石化

建设项目竣工环境保护验收管理实施细则（试行）的通知》（中国石化能[2018]181号）、《胜利油田建设项目竣工环境保护验收指南》（胜油 QHSSE[2019]3 号）等有关规定，本项目不存在重大变动。

### 3.7 项目产能规模和验收工况

验收调查期间，本工程部署 7 口油井全部处于调试生产中，采用注聚方式开发，单井产液为 16.05t/d，产油为 0.33t/d，基本与环评阶段的 15 年开发预测指标保持一致。

## 4 验收调查依据

### 4.1 环境影响报告表主要结论与建议

#### 4.1.1 建设项目概况

孤东采油厂拟进行孤东油田八区 Ng5-6 聚驱后非均相驱开发工程，建设地点位于山东省东营市垦利区垦东办事处东南 3.5km 处（孤东圈内），采用注聚开发方式。本项目共部署油井 7 口，注聚井 3 口，分布于 10 个井台，新建单井集油管线 1.98km；对 12#配注站和 12#-1 注入站的设备仪表及基础设施进行更新改造，并配套建设单井注聚管线 16.029km、母液外输管线 2.0km、单井注水管线 15.654km，均选用耐碱玻璃钢管；对东三污 1000m<sup>3</sup>曝氧罐进行更换，并配套建设供配电设施、自控及通信设施和道路等。项目实施后，区块最大产液量为 13.46×10<sup>4</sup>t，最大产油能力 7.66×10<sup>4</sup>t/a。项目总投资 7029.2 万元，其中环保投资 160.00 万元。

#### 4.1.2 环境质量现状

##### （1）环境空气现状

原采油一矿处大气中 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 的 1 小时平均浓度及其 24 小时平均浓度，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 和 TSP 24 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准；非甲烷总烃小时浓度均满足《大气污染物综合排放标准详解》（1997 年）中推荐值（2.0mg/m<sup>3</sup>）；总烃小时浓度低于参照执行的以色列标准（5.0mg/m<sup>3</sup>）；H<sub>2</sub>S 小时浓度均低于《工业企业设计卫生标准》（TJ 36-79）中的标准（0.01mg/m<sup>3</sup>）。

##### （2）地表水环境现状

黄河水质能够达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 III 类标准的要求。

##### （3）地下水环境现状

项目附近监测点地下水中亚硝酸盐氮、总硬度、铁、锰、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体等因子均存在不同程度的超标，水质不满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）III 类标准要求。经分析，亚硝酸盐氮、高锰酸盐指数超标可能受地面农业面源或生活污染影响，总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、铁、锰等超标可能与当地地下水本底值偏高有关。

##### （4）声环境现状

拟建井场及周边声环境敏感目标声环境现状值均能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类区标准。

### 4.1.3 环境影响分析结论

#### 1) 施工期

##### (1) 大气

①施工期扬尘通过采取硬化道路、定时洒水抑尘、控制车辆装载量并采取密闭或遮盖措施，可有效减少运输扬尘对周围环境空气的影响。

②施工期间，运输汽车等大型机械施工中，由于使用柴油机等设备，将产生燃烧烟气，主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{C}_m\text{H}_n$  等。但由于废气量较小，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对周围大气环境影响较轻。

##### (2) 地表水

施工期间产生的钻井废水暂存于泥浆池中，经静置、沉淀后，通过清液泵取上层清液泵入罐车并拉运至桩西采油厂长堤废液处理站进行处理，底层钻井废水随钻井固废于泥浆池中一起固化，无外排；作业废液拉运至桩西采油厂长堤废液处理站后进入桩西联合站污水处理系统处理，处理达标后回注地层用于油田注水开发，无外排；管道试压废水经沉淀后就近排放，禁止排放至具有饮用水功能的水体中；生活污水排至施工现场设置的临时旱厕内，清掏用做农肥。因此，施工期产生的废水对地表水环境影响很小。

##### (3) 地下水

拟建项目对地下水有潜在影响，生产单位必须做好构筑物、泥浆不落地装置、管道的防渗设计、施工和维护工作，坚决避免跑、冒、滴、漏现象的发生，发现问题及时汇报解决。同时，严格按照施工规范施工，保证施工质量；严格落实各项环保及防渗措施，并加强管理，可有效控制渗漏环节，防止影响地下水。在采取各项污染防治及保护措施后，施工期对地下水环境的影响较小。

##### (4) 声环境

施工期施工机械产生噪声昼间在 32m 以外，夜间在 178m 以外不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 中的标准限值 (昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A))。项目周围距离井场 200m 内无居民区。因此，本项目在施工期噪声对周围的环境影响较小，随着施工期的结束施工噪声将消失。

##### (5) 固体废物

本项目钻井固废临时贮存于泥浆池中，池内铺设厚度大于 0.5mm 的防渗膜 (渗透系数  $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ )，待完井后对其采用就地固化后覆土填埋的方式处理；施工废料部分回收利用，剩余废料拉运至垦利区环卫部门指定地点，由环卫部门处理；生活垃圾集中收集后拉运至垦利区环卫部门指定地点，由环卫部门统一处理。施工

期产生的固体废物均得到了妥善的处理与处置，不会对环境造成影响。

## 2) 运营期

### (1) 大气

①根据预测结果，各井场无组织排放的非甲烷总烃最大落地浓度均很小，其占标率小于 10%，对环境空气影响较小。

②根据预测结果可知，井场非甲烷总烃无组织排放浓度能够达到《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值(4.0mg/m<sup>3</sup>)。

③拟建项目井场无组织排放源的卫生防护距离均为 50m，卫生防护距离之内没有敏感目标。由于污染物排放量较小，大气防护距离计算结果均无超标点。

### (2) 地表水

运营期井下作业废液管输至孤东一号联合站和孤东四号联合站污水处理系统处理达标后回注地层，不外排；采油污水由孤东一号联合站和孤东四号联合站污水处理系统处理达标后回注地层，不外排。因此，本项目的废水对地表水环境影响很小。

### (3) 地下水

本项目采取了合理的分区防渗措施，可有效避免地下水污染，项目建设对地下水环境影响较小。

### (4) 噪声

本项目在正常生产过程中噪声主要来自井场抽油机和井下作业噪声，抽油机正常运转时，昼间、夜间各厂界预测点均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 2 类区标准限值要求，不会对周围声环境敏感目标造成明显的不利影响。井下作业时夜间达不到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的 2 类区标准，但本项目井场周围 200m 范围内无声环境敏感目标，因此，本项目在井下作业时对周围的声环境产生一定的不利影响，但井下作业施工时间是短暂的，在井下作业结束后这种不利影响将消失。

### (5) 固废

本项目产生的油泥砂委托有危废处理资质的胜利油田金岛实业有限责任公司进行无害化处置，对周围环境影响较小。

## 4.1.4 环境风险评价

1) 本项目涉及易燃易爆物质(原油)，具有一定的潜在危险性。

2) 原油属于可燃、易燃危险性物质，未构成重大危险源，本项目不涉及环境敏感区域，评价等级为二级。

3) 本项目最大可信事故为单井集油管线泄漏。

4) 建设单位应充分执行胜利油田分公司相关井控管理规定，严格采取环评中提出的井喷事故风险防范措施及应急预案。

5) 本次评价制定了一系列的环境风险防范措施，完善了建设单位现有的环境风险应急预案（增加了相应的应急物资、制定了应急监测方案，增加了后期处置、监督管理及公众教育信息内容）。在采取安全防范措施和事故应急预案、落实各项安全环保措施并执行完整以及确保风险防范和应急措施切实有效的前提下，满足国家相关环境保护和安全法规、标准的要求，本项目环境风险可控。

#### 4.1.5 清洁生产

该项目在钻井、采油、作业等多方面均采取了大量的清洁生产工艺装备，减少了资源、能源的消耗，削减了废弃物的产生量，符合国家清洁生产的要求。

#### 4.1.6 总量控制

本项目运营期间无废水和废气污染物排放，不涉及总量控制指标。

#### 4.1.7 环境监测

运营期环境监测工作由环境监测站承担，负责对本项目废水、废气和企业噪声等进行必要的监测，完成常规环境监测任务，在突发性污染事故中负责对大气、水体环境进行及时监测。环境监测站根据国家及公司环境监测的有关要求配置完善监测仪器及设备。

#### 4.1.8 政策符合性分析

本项目符合《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年5月1日）及相关规划的要求，井场选址可行，在进一步落实各项环保措施的情况下，其建设是可行的。

#### 4.1.9 结论

本项目的建设符合国家、行业颁布的相关产业政策、法规、规范；正常工况下，施工期和运营期对生态环境、大气环境、地表水环境、地下水环境和声环境影响小，不改变区域的环境功能；项目总体符合清洁生产要求，采用的环保措施可行。项目存在井喷、泄漏、火灾爆炸等环境风险，评价结果表明，本项目突发环境事件的概率较低，在采取安全防范措施和突发环境事件应急预案、落实各项安全环保措施并

确保风险防范和应急措施切实有效的前提下，满足国家相关环境保护和安全法规、标准的要求，本项目的的环境风险可控。综上所述，从环境保护角度分析，本项目的建设可行。

#### 4.1.10 “三同时”竣工验收一览表

“三同时”竣工验收一览表见表 4-1。

表 4-1 “三同时”竣工验收一览表

阶段	项目	措施内容	处理效果	验收内容	验收标准	完成时限	
施工期	固体废物	(1) 钻井固废临时贮存于泥浆池中，池内铺设厚度大于 0.5mm 的防渗膜，待完井后对其采取就地固化填埋方式处理； (2) 施工废料部分回收利用，剩余废料拉运至垦利区市政部门指定地点，由环卫部门清运； (3) 项目产生的生活垃圾全部收集后拉运至垦利区市政部门指定地点，由环卫部门统一处置	钻井固废就地固化处理，无外排；施工废料和生活垃圾无乱堆、乱放、乱弃现象	井场整洁，无施工废料堆放	执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001) 及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉(GB 18599-2001) 等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》(公告 2013 年第 36 号)	完井后实施	
	废水	(1) 本项目钻井废水暂存于泥浆池中，经静置、沉淀后，通过清液泵取上层清液泵入罐车并拉运至桩西采油厂长堤废液处理站进行处理，无外排 (2) 作业废液由罐车收集运至桩西采油厂长堤废液处理站进行处理后进入桩西联合站污水处理系统处理，处理达标后用于注水开发，无外排； (3) 试压废水采用沉淀处理后就近排放，禁止排放至具有饮用功能的水体中； (4) 施工期生活污水排入移动旱厕，定期由当地农民清掏用作农肥，不直接外排于区域环境中	钻井废水、作业废液用于油田回注开发，不外排；生活污水排入移动旱厕，不直接外排于区域环境中	(1) 钻井废水、作业废液运至桩西采油厂长堤废液处理站处理达标后用于注水开发，无外排，长堤废液处理站处理站正常运行，且处理能力富余； (2) 试压废水采用沉淀处理后就近排放，禁止排放至具有饮用功能的水体中； (3) 施工期生活污水排入移动旱厕，定期由当地农民清掏用作农肥，不直接外排于区域环境中	执行《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012) 中推荐水质指标	施工期	
	废气	(1) 原材料运输、堆放要求遮盖；及时清理场地上弃渣料，采取覆盖、洒水抑尘； (2) 加强施工管理，尽可能缩短施工周期	---	---	---	---	施工期
	噪声	(1) 合理选择施工时间，减少对居民的影响； (2) 合理布置井场，对村庄等环境敏感点进行合理避让	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 要求	---	执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 要求。	施工期	

阶段	项目	措施内容	处理效果	验收内容	验收标准	完成时限
	生态环境	(1) 合理制定施工计划, 严格施工现场管理, 减少对生态环境的扰动; (2) 制定合理、可行的生态恢复计划, 并按计划落实		临时占地完成生态恢复	---	施工期
运营期	固体废物	项目产生的油泥砂集中暂存于孤东四号联合站油泥砂贮存场, 最终委托有危废处理资质的胜利油田金岛实业有限责任公司无害化处置	外委处理, 无外排	油泥砂暂存于孤东四号联合站油泥砂贮存场, 最终委托有危废处理资质的胜利油田金岛实业有限责任公司无害化处置, 无外排, 油泥砂转运台账	危险废物贮存执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及其修改单 (环境保护部公告 2013 年 第 36 号)	运营期
	废水	井下作业废液、采油污水经孤东一号联合站和孤东四号联合站污水处理系统处理达标后用于用于注水开发, 不外排	用于油田回注开发, 不外排	井下作业废液、采油污水经处理后全部用于注水开发	---	运营期
	废气	加强设备的运行管理和维护	井场厂界满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 中非甲烷总烃无组织排放周界外浓度限值要求;	---	井场厂界满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 中非甲烷总烃无组织排放周界外浓度限值要求;	运营期
	噪声	(1) 井场选址远离居民点; (2) 设备选型尽可能选择低噪声设备	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中的 2 类区标准	---	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中的 2 类标准	运营期
环境风险	风险防范措施及应急预案			应急预案已制定	应急预案文件	/
环境管理与环境监测	委托有关部门或设备生产厂家, 对有关人员进行操作技能培训, 培训合格后上岗; 制定环境管理制度与监测计划, 委托有资质的单位定期进行监测, 建立健全设备运行记录			---	环境管理制度; 监测计划	/

## 4.2 审批部门审批决定

东营市生态环境局 (原东营市环境保护局) 于 2018 年 5 月 22 日以东环建审 [2018]5041 号文对本项目作出批复, 批复全文内容如下:

一、项目位于垦利区垦东办事处东南 3.5km 处 (孤东圈内), 西距山东黄河三角洲国家级自然保护区实验区约 3.1km。工程方案共部署 10 口井 (油井 7 口, 注聚井 3 口), 其中新钻井 8 口, 依托老井进行侧钻井 2 口, 共分布于 10 座井场, 新建 8 座井场, 依托 2 座现有井场。新建 10 型游梁式抽油机 7 台, 井场新建 RTU 控制系统 10 套; 更新改造 12#配注站和 12#-1 注入站的设备仪表及基础设备, 更换东三污水站 1000m<sup>3</sup>曝氧罐 1 台; 新建单井集油管线 1.98km, 单井注聚管线 16.029km, 母液外输

管线 2.0km, 单井注水管线 15.654km, 并配套建设供配电、自控、通信设备等。项目建成投产后, 最大产油能力  $7.66 \times 10^4 \text{t/a}$  (开发第 6 年), 最大产液量  $13.46 \times 10^4 \text{t/a}$  (开发第 8 年以后), 为新建项目, 总投资 7029.2 万元, 其中环保投资 160 万元。该工程符合国家产业政策, 在落实报告表提出的相应污染防治和环境风险防范措施后, 我局同意建设。

二、在项目建设和营运过程中要认真落实环境影响报告表提出的各项污染防治和风险防范措施, 并着重做好以下工作:

(一) 废气污染防治。施工期按照《山东省扬尘污染防治管理办法》严格控制扬尘污染。油气集输过程须采用密闭工艺, 厂界非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 中无组织排放限值要求。

(二) 废水污染防治。施工期间产生的钻井废水、作业废液送至桩西采油厂长堤废液处理站处理后, 再经桩西联合站污水处理系统处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012) 中推荐水质标准后回注地层, 用于油田注水开发, 不得外排。管道试压废水沉淀处理经检测达到地表水 V 类水方可后就近排放, 但禁止排入具有饮用水功能的水体。生活污水采用旱厕, 清掏用做农肥。运营期的采油污水、作业废液和闭井期的清管废水送至孤东一号、孤东四号联合站处理后全部回注地层, 不得外排。

(三) 噪声污染防治。选用低噪声设备, 施工过程加强生产管理和设备维护, 避免夜间施工; 合理布局钻井现场, 确保噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)。运行期间加强修井作业噪声控制, 修井作业在夜间不得施工, 厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准要求。

(四) 固废污染防治。钻井现场应设置泥浆池, 池内铺设厚度大于 0.5mm、防渗系数小于  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的防渗膜, 废弃泥浆和钻井废弃岩屑, 临时贮存于泥浆池中, 完井后采用就地固化、泥浆不落地或异地固化后覆土填埋处置措施。油泥砂属于危险废物必须委托有资质的单位处置, 临时贮存须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及其修改单。

(五) 环境风险防控。采取对井喷、管道破裂或穿孔导致泄漏防控措施。制定环境风险预案, 配备必要的应急设备、应急物资, 并定期演练, 切实有效预防风险事故的发生、减轻事故危害。

(六) 生态环境保护。严格落实生态保护红线要求, 合理规划钻井、井下作业、管线敷设、道路布局, 尽量利用现有设施, 减少永久占地面积。控制施工车辆、机械及施工人员活动范围, 尽可能缩小施工作业带宽度, 以减少对地表的碾压。提高

工程施工效率，减少工程在时间与空间上的累积与拥挤效应。妥善处理处置施工期间产生的各类污染物，防止其对生态环境造成污染影响，施工完成后及时清理现场做好生态恢复工作。

（七）其它要求。报告表确定的卫生防护距离为项目井场 50 米。输油管道必须严格按照《输油管道工程设计规范》（GB 50253-2014）要求进行施工，进一步优化管线路由，避让居民区、医院、学校等敏感目标。

三、建设项目必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，按照规定程序进行竣工环境保护验收，经验收合格后，项目方可正式投入运行。若项目发生变化，按照有关规定属于重大变动的，应按照法律法规的规定，重新报批环评文件。

四、由市环境监察支队负责该项目环境保护监督管理工作。

### 4.3 验收执行标准

#### 4.3.1 环境质量标准

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采》（HJ 612-2011）、《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 生态影响类（征求意见稿）》（2018 年 9 月 25 日）的要求，本项目竣工环境保护验收时环境质量标准执行现行有效的标准。

##### 1) 环境空气

环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》（1997 年）中推荐值（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），详见表 4-2。

表 4-2 环境空气质量标准

序号	评价因子	取值时间	标准限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
1	SO <sub>2</sub>	24h 平均	150	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）
		1h 平均	500	
2	NO <sub>2</sub>	24h 平均	80	
		1h 平均	200	
3	PM <sub>10</sub>	24h 平均	150	
4	PM <sub>2.5</sub>	24h 平均	75	
5	CO	24h 平均	4000	
6	O <sub>3</sub>	8h 平均	0.16	
7	非甲烷总烃	一次值	$2.0\text{mg}/\text{m}^3$	《大气污染物综合排放标准详解》（1997 年）中推荐值（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）

## 2) 地下水

执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的III类标准,石油类参考《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2006)中相关要求。

## 3) 声环境

执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的2类区标准,昼间60dB(A),夜间50dB(A)。

4) 土壤:井场内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)表1中第二类用地筛选值;井场外土壤中石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)表2中第二类用地筛选值(4500mg/kg)。

### 4.3.2 污染物排放标准

根据《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 生态影响类(征求意见稿)》(2018年9月25日)中“8.3(验收执行标准)”的要求,本项目竣工环境保护设施验收污染物排放标准参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(2018年5月15日)执行。

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(2018年5月15日)中“6.2(污染物排放标准)”：“建设项目竣工环境保护验收污染物排放标准原则上执行环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定所规定的标准。在环境影响报告书(表)审批之后发布或修订的标准对建设项目执行该标准有明确时限要求的,按新发布或修订的标准执行。特别排放限值的实施地域范围、时间,按国务院生态环境主管部门或省级人民政府规定执行。建设项目排放环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定中未包括的污染物,执行相应的现行标准”。

#### 1) 废气

井场厂界非甲烷总烃执行《挥发性有机物排放标准 第7部分:其他行业》(DB37/2801.7-2019)中表2厂界监控点浓度限值(VOCs:2.0mg/m<sup>3</sup>)。

#### 2) 废水

施工期钻井废水、施工作业废液经长堤废液处理站处理后进入桩西联合站污水处理系统,最终处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012)中推荐水质标准后回注地层,用于油田注水开发。

施工期管道试压废水、运营期采油污水和井下作业废液就近进入联合站,依托其污水处理系统进行处理,最终处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》

(SY/T 5329-2012) 中推荐水质标准后回注地层，用于油田注水开发。

### 3) 噪声

施工期间执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) (昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A))。

运营期井场、站场厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中的 2 类区标准 (昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A))。

### 4) 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001) 及其修改单 (环境保护部公告 2013 年 第 36 号)。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及其修改单 (环境保护部公告 2013 年 第 36 号)。

## 5 环境保护设施调查

### 5.1 生态保护工程和设施

1) 施工作业带场地清理时剥离的表层土壤进行了集中堆放, 并对其采取了拦挡、土工布遮盖、修建临时土质排水沟等临时防护措施, 未发生乱堆和水土流失等现象;

2) 单井集油管线、外输管线敷设时严格控制了施工作业带宽度 (小于 4m), 按照“分层剥离、分层开挖、分层堆放、循序分层回填”进行了管沟开挖和土壤回填, 并及时进行了原地貌和植被的恢复;

3) 施工过程中产生的固体废物均得到了妥善处置, 不存在施工现场堆放现象, 泥浆池已采取就地固化覆土填埋的方式进行处理, 已恢复原地貌和植被。

4) 严格执行巡线制度, 并提高巡线频次, 以防管线泄漏事故对土壤的污染。

生态保护工程和设施平面布置情况见图 5-1, 实施后效果见图 5-2。



图 5-1 施工期生态保护工程示意图



G08-22C1007井场泥浆池



G08-23C7井场泥浆池



集油管道临时占地恢复现状



G08-26X3008井场泥浆池



G08-24XJ3008井场泥浆池



G08-29-2013井场泥浆池



G08-28-3011井场泥浆池



G08-30-2112井场泥浆池



图 5-2 本工程临时占地、泥浆池等恢复地貌和植被情况

## 5.2 污染防治和处置设施

### 5.2.1 施工期污染防治和处置措施

#### 1) 废水污染防治和处置措施

经现场调查，施工期间 10 口井约 90%的钻井废水随钻井固废在泥浆池中就地固化处理，10%的钻井废水上清液、所有井的施工作业废液等均通过罐车拉运至桩西采油厂长堤废液处理站处理，处理后的污水进入桩西联合站污水处理系统集中处理，达标后回用于油田注水开发，没有外排；管道清管试压废水收集后就近拉运至联合站进行了处理；施工人员生活污水全部排到了旱厕，由当地农民清运作农肥。

长堤废液处理站设计规模  $360\text{m}^3/\text{d}$ ，现状处理量为  $144\text{m}^3/\text{d}$ ，处理余量为  $216\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“分质接收+机械破胶+絮凝沉降”工艺进行处理。验收调查期间，长堤废液处理站运转正常，本项目拉运至长堤废液处理站的钻井废水量为  $150.8\text{m}^3$ 、施工作业废液量为  $780\text{m}^3$ ，均已由其进行了处理。

#### 2) 废气污染防治和处置措施

经调查，为防止施工扬尘对周围环境的影响，施工单位制定了合理化的管理制度，并在施工作业场地采取了控制施工作业面积、洒水降尘、遮盖土堆和建筑材料、施工现场设置围挡、大风天停止作业等措施；为降低施工废气对周围环境的影响，施工单位选择了性能良好的机械设备进行施工，并为机械设备添加高品质的柴油和柴油助燃剂，有效降低了柴油燃烧废气中污染物的排放量。

### 3) 噪声污染防治和处置措施

经调查，施工单位采取的噪声污染防治措施主要是使用了低噪声的施工机械和工艺、对振动较大的固定机械设备加装了减振机座等，施工期间未发生噪声扰民的有关投诉事件。

### 4) 固体污染防治和处置设施

经调查，本工程产生钻井固废采用了就地固化治理措施，10 口井的钻井固废临时贮存于泥浆池（池内铺设厚度大于 0.5mm 的防渗膜）中，验收调查期间已采用就地固化覆土填埋的方式进行了处理。此外，该工程产生的施工废料尽量进行了回收利用，不能利用部分由当地环卫部门进行了清运处理，施工现场已恢复平整，无乱堆乱放现象；施工人员生活垃圾收集后由环卫部门统一处置，不存在乱堆乱扔现象。

## 5.2.2 运营期污染防治和处置措施

### 1) 废水污染防治和处置措施

经调查，井下作业废液收集后由罐车就近拉运至联合站处理，处理达标后回注地层用于油田注水开发；采油污水随采出液管输至孤东一号、孤东四号联合站处理（各井采出液流向见图 3-），处理达标后回注地层用于油田注水开发，未外排。

孤东一号联合站污水处理设计规模 40000m<sup>3</sup>/d，目前实际处理量 39000m<sup>3</sup>/d，采用“一次除油+二次除油+过滤”的处理工艺，处理达标后用于油田注水开发。验收调查期间，一号联合站正常运行，注水水质达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中推荐水质标准，可以满足本项目废水处理的依托需求。

孤东四号联合站污水处理设计规模 25000m<sup>3</sup>/d，目前实际处理量 11000m<sup>3</sup>/d，采用“一级除油+混凝沉降+两级过滤（多介质+精细）”处理工艺，处理达标后用于油田注水开发。验收调查期间，四号联合站正常运行，注水水质达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中推荐水质标准，可以满足本项目废水处理的依托需求。

### 2) 废气污染防治和处置措施

经调查，采油井井口安装了套管气回收装置，回收套管气随采出液进集输流程，

最终进入联合站分出后自用，降低了井场无组织轻烃的挥发量。

### 3) 噪声污染防治和处置措施

经调查，项目管理单位对抽油机加强了维护管理，有效降低了因设备故障发生而产生的噪声。

### 4) 固体废物污染防治和处置措施

本工程产生油泥砂随采出液就近进入联合站，在站内分出后集中收集并运至孤东四号油泥砂贮存池暂存，定期由东营华新环保技术有限公司定期拉运处置。

油泥砂的暂存、转移和处置设施属于依托工程。经调查，目前孤东四号联合站油泥砂贮存池运行正常，孤东采油厂已与东营华新环保技术有限公司签订委托处理合同，油泥砂处理单位手续齐全，处理余量充足，能够满足本项目产生的油泥砂拉运处理需求。

## 5.3 其他环境保护设施

### 5.3.1 环境风险防范及应急措施调查

#### 5.3.1.1 环境风险调查

项目的环境风险因素主要是钻井期间的井喷事故、管线泄漏事故对环境的影响。

##### 1) 井喷事故

在钻井过程中，当钻头钻开油层后，由于地层压力的突然增大，钻井泥浆开始湍动，并出现溢流，随之发生井喷，此时如能够及时关井，控制井口，并采取补救措施，如加重泥浆强行压井，平衡井内压力可使井喷得到控制。若井喷后，未能及时关井，失去对井口控制，大量油气将从井口喷射释放，这将使油气资源遭到破坏，并使周围自然环境受到污染。因此，井喷失控是钻井工程中性质严重、损失巨大的灾难性事故。

本项目部署了 7 口油井、3 口注聚井，现已完钻投产。经调查，10 口井在钻井及施工作业过程中均未发生井喷事故。

##### 2) 单井集油管线和外输管线泄漏事故

原油泄漏事故发生时，其中的伴生气逐渐挥发进入大气，会对事故现场空气环境产生影响，局部大气中烃类浓度可能高出正常情况的数倍或更多，但不会超过井喷时因伴生气排放对大气的影晌强度，更不会导致大气环境的明显恶化。因此，对空气环境影响较小。

本项目实际建设了单井集油管线 1.12km、DN65 单井注聚管线 7080m、DN50 单井注聚管线 8800m、母液外输管线 1.5km、DN65 单井注水管线 15.5km，验收调查期间，

未发生原油、注聚液泄漏事故。

### 5.3.1.2 环境风险防范措施调查

为消除事故隐患，针对上述风险事故，建设单位在工艺设计、设备选型、施工单位选择、施工监督管理等方面都采取了大量行之有效的措施。

#### 1) 井喷事故防范措施调查

(1) 钻进中遇有突然加快、蹩跳、放空、悬重增加、泵压下降等现象，应立即停钻观察并提出钻杆，根据实际情况采取相应措施。

(2) 钻进中设置了专人观察记录泥浆出口管，发现泥浆液面升高、油气浸严重、泥浆密度降低、粘度升高等情况时，应停止钻进，及时汇报，采取相应措施。

(3) 起钻过程中，若遇拔活塞，灌不进泥浆，应立即停止起钻，接方钻杆灌泥浆或下钻到底，调整泥浆性能，达到不涌不漏，进出口平衡再起钻。

(4) 下钻要控制速度，防止压力激动造成井漏。必须分段循环，防止后效诱喷；下钻到底先顶通水眼，形成循环再提高排量，以防蹩漏地层中断循环，失去平衡，造成井喷。

(5) 钻开油气层前，按设计储备足够的泥浆和一定量的加重材料、处理剂。

(6) 钻开油气层起钻，控制起钻速度，不得用高速，全井用低速起钻，起完钻立即下钻，尽量缩短空井时间。

(7) 完井后或中途电测起钻前，应调整泥浆，充分循环达到进出口平衡，钻头起到套管鞋位置应停止起钻，进行观察，若发现有溢流应下钻到底加重，达到密度合适均匀、性能稳定、溢流停止，方可起钻。

(8) 完井电测时设置了专人观察井口，每测一趟灌满一次泥浆，发现溢流，停止电测作业，起出电缆或将电缆剁断，强行下钻，若电测时间过长，及时下钻通井。

#### 2) 管线泄漏事故防范措施调查

为尽量避免管线及设备破裂事故的发生，减轻泄漏事故对环境的影响，管道按照《输油管道工程设计规范》(GB 50253-2014)进行的设计，并采取了以下的预防措施：

##### (1) 管理措施

① 管线敷设线路设置了永久性标志，提醒人们在管线两侧 20m~50m 范围内进行各项施工活动时注意保护管线，减少由此可能造成的事故。

② 严禁在管道线路两侧 50m 范围内修筑大型工程，在 10m 范围内禁止种植乔木、灌木及其它深根植物。

- ③加强自动控制系统的管理和控制，严格控制压力平衡。
- ④按规定进行设备维修、保养，及时更换易损及老化部件。

#### (2) 加强防腐措施

金属腐蚀的本质在于金属原子在腐蚀介质的作用下，失去电子变成离子而转移到腐蚀介质中，导致金属发生破坏。本项目采用良好的绝缘涂层隔断金属表面与腐蚀介质的接触，阻止电子从金属表面流动腐蚀介质中，使金属免遭腐蚀。

- ①根据埋地管线所处的不同环境，采用相应的涂层防腐体系。
- ②集油管线局部加保护套管，套管防腐采用加强防腐。

③建立防腐监测系统，随时监测介质的腐蚀状况，了解和掌握区域系统的腐蚀原因，有针对性地制定、调整和优化腐蚀控制措施。

#### (3) 加强施工质量监督，保证施工质量符合建设标准。

### 5.3.1.3 应急预案调查

孤东采油厂制定了突发环境事件应急预案，包括突发环境污染事件综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。其中，专项应急预案包括突发环境事件水污染专项应急预案、突发环境事件大气污染专项应急预案及突发环境事件危险废物专项应急预案。

该预案已于 2018 年 12 月 24 日取得垦利区环境保护局备案，备案编号 370521-2018-078-M，预案中包含井喷、原油管线等环境风险事故的应急处置措施。

### 5.3.2 在线监测装置

经调查，本项目不需要安装在线监测装置。

### 5.3.3 其他设施

本项目环境影响评价报告表及审批部门审批决定中不涉及其他环境保护设施的落实情况。

## 5.4 “三同时”落实情况

### 5.4.1 环评报告表提出的环保措施落实情况

本项目环评报告表提出的环保措施与建设单位实际采取的环保措施对照见表 5-1 和表 5-2。从表中可以看出，建设单位基本落实了环境影响报告表中提出的环境保护措施，有效的降低了项目对环境的不利影响。

表 5-1 环评报告表提出的环保措施落实情况（施工期）

措施类别	环评要求措施	实际情况	结论
土壤和生态环境保护措施	<p>1) 施工前制定合理的施工计划, 严格施工现场管理, 减少对生态环境的扰动; 同时制定合理、可行的生态恢复计划, 并按计划落实;</p> <p>2) 尽量缩小占地面积, 提高工程施工效率, 减少工程在时间与空间上的累积与拥挤效应;</p> <p>3) 管线敷设时, 采取尽量少占地, 少破坏植被的原则, 尽量缩小施工作业带范围, 将临时占地面积控制在最低限度, 对现有植被和土壤的影响控制在最低限度。对已破坏植被采取补偿措施, 临时占地, 竣工后要进行土地复垦和植被重建工作;</p> <p>4) 管沟开挖熟土和生土分开堆放, 分层回填; 加强生产管理, 提高工艺技术, 减少污染物的排放; 项目产生的钻井固废于钻井完毕后及时就地固化。</p>	<p>1) 施工前制定了合理的施工计划, 同时制定了合理可行的生态恢复计划;</p> <p>2) 严格控制了施工作业范围, 在施工作业带内施工;</p> <p>3) 施工完毕后, 清理井场, 恢复临时占地;</p> <p>4) 临时占地已恢复原地貌, 地上植被正在逐步恢复;</p> <p>5) 加强了生产管理, 提高了工艺技术, 减少了污染物的排放;</p> <p>5) 按照分层剥离、分层开挖、分层堆放、循序分层回填的要求进行了管沟开挖和土壤回填, 并及时恢复了原貌;</p> <p>6) 施工过程中产生的固体废物均得到了妥善处置, 不存在施工现场堆放现象, 且施工场地得到了恢复。</p>	已落实
大气污染防治措施	<p>1) 加强施工管理, 尽可能缩短施工周期;</p> <p>2) 采取合理化管理、控制作业面积、适当洒水降尘、控制车辆装载量并采取密闭或者遮盖措施、大风天停止作业等措施防治施工扬尘;</p> <p>3) 选择技术先进的动力机械设备, 主要是优良发动机;</p> <p>4) 选择符合国家指标要求的燃油。</p>	<p>1) 加强了施工管理;</p> <p>2) 施工单位制定了合理化管理制度, 采取了控制施工作业面积、洒水降尘、遮盖土堆和建筑材料、施工现场设置围挡、大风天停止作业等措施;</p> <p>3) 所使用的机械设备性能良好, 施工过程中未发生机械故障;</p> <p>4) 采用了高品质的柴油, 并添加柴油助燃剂, 有效降低了柴油燃烧废气中污染物的排放量。</p>	已落实
水污染防治措施	<p>1) 钻井废水上清液、施工作业废液由罐车收集并运至桩西采油厂长堤废液处理站处理, 之后进桩西联合站污水处理系统进一步处理, 处理达标后用于注水开发, 无外排;</p> <p>2) 试压废水经收集沉淀后上层清水就近排放至路边沟, 试压废水禁止排放至具有饮用水功能的水体中;</p> <p>3) 施工人员生活污水排入移动旱厕, 定期由当地农民清掏用作农肥, 不直接外排于区域环境中。</p>	<p>1) 10 口井约 10%的钻井废水(泥浆池中上清液)、所有井的施工作业废液等均通过罐车拉运至桩西采油厂长堤废液处理站处理, 处理后的污水进入桩西联合站污水处理系统集中处理, 达标后回用于油田注水开发, 没有外排;</p> <p>2) 管道清管试压废水收集后就近拉运至联合站进行了处理;</p> <p>3) 施工人员生活废水排至施工场地设置的移动旱厕, 由当地农民定期清掏用作农肥。</p>	已落实
固体废物污染防治措施	<p>1) 钻井固废临时贮存于泥浆池中, 池内铺设厚度大于 0.5mm 的防渗膜, 待完井后对其采取就地固化填埋方式处理;</p> <p>2) 施工废料部分回收利用, 剩余废料拉运至垦利区市政部门指定地点, 由环卫部门清运;</p>	<p>1) 建设的 10 座泥浆池内铺设聚四氟乙烯防渗塑料布, 泥浆池围堰覆土压实, 防止坍塌;</p> <p>2) 泥浆池中的钻井固废在完井后已采取就地固化后覆土填埋的方式进行了处理, 覆土填埋深度不小于 50cm, 目前泥浆池地貌已恢复平整;</p> <p>3) 施工废料尽量进行了回收利用, 不能利用</p>	已落实

措施类别	环评要求措施	实际情况	结论
	3) 施工人员生活垃圾全部收集后拉运至垦利区市政部门指定地点,由环卫部门统一处置。	部分由当地环卫部门进行了清运处理,施工现场已恢复平整,无乱堆乱放现象; 4) 施工人员生活垃圾收集后由环卫部门统一处置,不存在乱堆乱扔现象。	
噪声治理措施	1) 合理安排施工时间,尽可能避免高噪声设备同时施工; 2) 合理布局施工现场和施工设备,选用低噪声施工设备。同时要加强检查、维护和保养工作,减少运行振动噪声。整体设备要安放稳固,并与地面保持良好接触,柴油发动机和各种机泵等要安装消音隔音设施,最大限度地降低噪声源的噪声; 3) 尽量减少夜间运输量,限制大型载重车的车速,对运输车辆定期维修、养护,减少或杜绝鸣笛,合理安排运输路线。	1) 施工前制定了合理的施工时间,未出现高噪设备同时施工现象; 2) 选用了低噪声施工设备,对振动较大的固定机械设备加装了减振机座,对柴油发动机和各种机泵等设备安装了消音隔音设施; 3) 夜间禁止车辆运行。 经调查,未发生噪声扰民现象。	已落实

表 5-2 环评报告表提出的环保措施落实情况 (运营期)

措施类别	环评要求措施	实际情况	结论
土壤和生态环境保护措施	1) 管线沿线设置标志牌; 2) 加强巡护人员生态环境保护意识,保证临时占地的地表植被的正常恢复; 3) 提高油田工人和周边民众的环保意识,杜绝人为破坏植被的现象,禁止在集输管道沿线附近取土; 4) 加强管线巡查、维护,定期检测管线安全保护系统,确定管线运行、维修措施以及是否需要整体更换和局部更换,发现隐患工点及时采取防治措施; 4) 加强运营期污染物的污染防控。	1) 临时占地已全部恢复原貌,包括土壤的回填、植被的复种等。 2) 孤东采油厂对管理区及采油队进行 HSE 宣贯,加强职工环境保护意识; 3) 管线沿线设置了标志牌,并严格执行巡线管理制度; 4) 运营期产生污染物采取了有效的防治措施。	已落实
大气污染防治措施	加强设备的运行管理和维护。	7 口采油井井口均已安装了套管气回收装置,回收套管气随采出液进集输流程,最终在联合站内分出后自用,降低了井场轻烃的无组织挥发量。	已落实
水污染防治措施	井下作业废液、采油污水管输至孤东一号联合站、孤东四号联合站处理达标后用于油田注水开发,不外排。	1) 井下作业废液收集后由罐车就近拉运至联合站处理,处理达标后回注地层用于油田注水开发; 2) 采油污水随采出液管输至联合站处理,处理达标后回注地层用于油田注水开发,无外排。	已落实
固体废物污染防治措施	油泥砂暂存于孤东四号联合站的油泥砂贮存池,最终委托有危废处理资质的胜利油田金岛实业有限责任公司无害化处置。	验收调查时未产生油泥砂。运营期产生油泥砂收集后集中暂存于孤东四号联合站站站内油泥砂贮存池,定期由东营华新环保技术有限公司拉运处置。	已落实

措施类别	环评要求措施	实际情况	结论
噪声治理措施	1) 设备选型尽可能选择低噪声设备; 2) 加强设备维护, 使其处在最佳运行状态。	1) 选择了低噪声设备; 2) 对抽油机加强了维护管理, 降低因设备故障发生而产生的噪声。	已落实

#### 5.4.2 环评批复意见落实情况调查

环境保护主管部门提出的批复意见的落实情况见表 5-3。从表中可以看出, 建设单位基本落实了东营市生态环境局 (原东营市环境保护局) 对本项目提出的环境保护措施, 有效的降低了项目对环境的不利影响。

表 5-3 环评批复意见落实情况调查

项目	环评批复意见	实际落实情况	结论
废气污染防治	施工期按照《山东省扬尘污染防治管理办法》严格控制扬尘污染。油气集输过程须采用密闭工艺, 厂界非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 中无组织排放限值要求。	1) 施工过程中采取了遮挡、洒水降尘等措施, 严格控制了扬尘污染, 满足《山东省扬尘污染防治管理办法》(2018 年 1 月 24 日) 的有关要求; 2) 油井采出液采用密闭管道输送, 井口已加装油套连通套管气回收装置, 井场厂界非甲烷总烃能够满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分: 其他行业》(DB37/ 2801.7-2019) 中 VOCs 厂界监控点浓度限值。	已落实
废水污染防治	施工期间产生的钻井废水、作业废液送至桩西采油厂长堤废液处理站处理后, 再经桩西联合站污水处理系统处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012) 中推荐水质标准后回注地层, 用于油田注水开发, 不得外排。管道试压废水沉淀处理经检测达到地表水五类水方可后就近排放, 但禁止排入具有饮用水功能的水体。生活污水采用旱厕, 清掏用作农肥。运营期的采油污水、作业废液和闭井期的清管废水送至孤东一号、孤东四号联合站处理后全部回注地层, 不得外排。	施工期: 1) 钻井废水、施工作业废液均由罐车拉运至桩西采油厂长堤废液处理站处理后, 再经桩西联合站污水处理系统集中处理, 达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012) 中推荐水质标准后回注地层用于油田注水开发, 没有外排; 2) 管道清管试压废水收集后就地拉运至联合站进行了处理; 3) 施工人员生活废水排至施工场地设置的移动旱厕, 由当地农民定期清掏用作农肥。 运营期: 1) 井下作业废液收集后经罐车就近拉运至联合站处理, 处理达标后回注地层用于油田注水开发; 2) 采油污水随采出液就近管输至联合站处理, 处理达标后回注地层用于油田注水开发, 无外排。 验收调查期间未开展井下作业, 孤东一号联合站、孤东四号联合站的污水处理系统运行正常, 满足依托条件。	已落实
噪声污染	选用低噪声设备, 施工过程加强生产管理和设备维护, 避免夜间	施工期选用了低噪声设备, 对振动较大的固定机械设备加装了减振机座;	已落

项目	环评批复意见	实际落实情况	结论
防治	施工：合理布局钻井现场，确保噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。运行期间加强修井作业噪声控制，修井作业在夜间不得施工，厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准要求。	运营期末进行修井作业，根据验收调查监测结果，井场、站场厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准要求。	实
固废污染防治	钻井现场应设置泥浆池，池内铺设厚度大于 0.5mm、防渗系数小于 $1 \times 10^{-7}$ cm/s 的防渗膜，废弃泥浆和钻井废弃岩屑，临时贮存于泥浆池中，完井后采用就地固化、泥浆不落地或异地固化后覆土填埋处置措施。油泥砂属于危险废物必须委托有资质的单位处置，临时贮存须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单。	1) 建设的 10 座泥浆池内铺设聚四氟乙烯防渗塑料布（厚度大于 0.5mm、防渗系数小于 $1 \times 10^{-7}$ cm/s），泥浆池围堰覆土压实，防止坍塌； 2) 泥浆池中的钻井固废在完井后已采取就地固化后覆土填埋的方式进行了处理，覆土填埋深度不小于 50cm，目前泥浆池地貌已恢复平整； 3) 运营期油泥砂集中收集并暂存于孤东四号联合站站油泥砂贮存池，由东营华新环保技术有限公司定期拉运处置，能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年 第 36 号）要求，没有造成二次污染。	已落实
环境风险防控	采取对井喷、管道破裂或穿孔导致泄漏防控措施。制定环境风险预案，配备必要的应急设备、应急物资，并定期演练，切实有效预防风险事故的发生、减轻事故危害。	钻井期间未发生井喷事故，验收调查期间未发生管道破裂、穿孔等事故；突发环境事件应急预案已制定并已完成备案。	已落实
生态环境保护	严格落实生态保护红线要求，合理规划钻井、井下作业、管线敷设、道路布局，尽量利用现有设施，减少永久占地面积。控制施工车辆、机械及施工人员活动范围，尽可能缩小施工作业带宽度，以减少对地表的碾压。提高工程施工效率，减少工程在时间与空间上的累积与拥挤效应。妥善处理处置施工期间产生的各类污染物，防止其对生态环境造成污染影响，施工完成后及时清理现场做好生态恢复工作。	1) 项目不涉及生态保护红线区，满足生态保护红线要求； 2) 施工前制定了合理的施工计划，同时制定了合理可行的生态恢复计划； 3) 严格控制了施工作业范围，在施工作业带内施工； 4) 施工完毕后，清理井场，恢复临时占地； 5) 临时占地已恢复原地貌，地上植被正在逐步恢复； 6) 加强了生产管理，提高了工艺技术，减少了污染物的排放； 7) 按照分层剥离、分层开挖、分层堆放、循序分层回填的要求进行了管沟开挖和土壤回填，并及时恢复了原貌； 8) 施工过程中产生的固体废物均得到了妥善处置，不存在施工现场堆放现象，且施工场地得到了恢复。	已落实
其他要求	报告表确定的卫生防护距离为项目井场 50 米。输油管道必须严格按照《输油管道工程	卫生防护距离内无居民区、医院、学校等敏感目标。	已落实



## 6 环境影响调查

### 6.1 调查目的及原则

#### 6.1.1 调查目的

- 1) 调查项目实际建设情况，落实是否存在重大变化及变化原因。
- 2) 调查项目环境影响报告表所提环保措施及生态环境主管部门批复要求的落实情况。
- 3) 调查本工程采取的生态保护工程和措施、污染防治和处置设施及其他环境保护设施；通过对项目污染源及所在区域环境质量现状的监测与调查结果，分析各项环保措施实施的有效性。针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施和应急措施，对实施的尚不完善的措施提出改进意见。
- 4) 调查项目实施过程中是否存在环境投诉事件，针对公众提出的合理要求提出解决建议。
- 5) 根据调查结果，客观、公正地从技术上论证项目是否符合竣工环境保护验收条件。

#### 6.1.2 调查原则

本次环境影响调查坚持以下原则：

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

### 6.2 调查方法

- 1) 原则上采用《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采》(HJ 612-2011)、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T 394-2007)中规定的相关方法，参照《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 生态影响类(征求意见稿)》(2018年9月25日)、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(2018年5月15日)中的有关内容。
- 2) 环境影响分析采用资料调研、现场调查和实测相结合的方法。

3) 环境保护措施有效性分析主要采用实地调查、监测的方法。

## 6.3 调查范围和调查因子

### 6.3.1 调查范围

本次验收调查的工作范围包括项目开发及受影响的区域，根据有关技术规范的要求以及项目工程特点和环境特征，确定各环境要素调查范围见表 6-1。

表 6-1 验收调查范围一览表

环境要素	调查范围
生态环境	1) 项目地面开发区域，以井场周围 100m、管线两侧各 200m 的范围为重点调查区域； 2) 土壤环境质量调查范围以井口周围 100m 范围内为重点调查区域。
大气环境	主要调查油井井场周围大气环境。
水环境	以收集项目周边地表水和地下水环境的现有资料为主。
声环境	主要调查采油井场厂界噪声。
固体废物	1) 钻井固废的处置情况； 2) 其他施工期固体废物的处置情况； 3) 油泥砂有关贮存、处置情况。
环境风险	1) 突发环境事件应急预案的制定，应急物资的储备。 2) 应急预案演练。
公众意见	是否存在环境投诉事件。

### 6.3.2 调查因子

1) 生态环境：生态系统类型，土地占用和恢复情况、植被类型、野生动物种类、土地利用类型、水土流失情况等，并通过对井场、集油管线等油田生产设施所影响生态环境的恢复状况，及已采取措施的实施效果调查，分析油田生产设施对生态环境的影响。

2) 废气：主要调查采油井场厂界无组织排放非甲烷总烃浓度。

3) 声环境：主要调查井场、站场厂界噪声值。

4) 土壤环境（建设用地）：pH、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、

茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘, 共 47 项。

5) 地下水环境: 本次验收调查期间收集项目所在区域近期地下水监测数据。

6) 固体废物

(1) 施工过程产生固体废物的处置情况;

(2) 调查项目依托的油泥砂暂存设施的规模及运行情况, 以及油泥砂处理单位的资质、拉运处置合同的签订情况。

7) 废水的产生和处理调查情况

主要调查施工期和运营期的废水、废液产生与处理情况。

8) 环境风险

建设单位制定的风险防范措施、突发环境事件应急预案是否能够满足本项目的应急处置要求。

## 6.4 环境监测质量保证和质量控制

2019 年 7 月 17 日, 验收调查组对本项目进行了现场调查工作, 同步制定了本项目验收调查监测方案, 监测内容包括大气、噪声、土壤等 3 个方面。我公司于 2019 年 10 月 29 日~10 月 30 日进行了采样和监测工作, 报告编号为“LP 检字(2019) H392”。

1) 监测分析方法

本次验收调查进行环境监测依据见表 6-2。

表 6-2 本项目监测依据一览表

序号	监测项目	监测方法	方法来源	检出限
无组织废气监测				
1	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m <sup>3</sup>
土壤环境监测				
1	石油烃	气相色谱法	ISO 16703:2011	6mg/kg
2	铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	1mg/kg
3	镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
4	六价铬	碱消解/火焰原子吸收分光光度法	HJ 687-2014	2mg/kg
5	镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	3mg/kg
6	铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	4mg/kg
7	铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
8	汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg

序号	监测项目	监测方法	方法来源	检出限
9	砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
10	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.03mg/kg
11	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
12	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	0.3μg/kg
13	1, 1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
14	1, 2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.01mg/kg
15	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.01mg/kg
16	1, 1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.01mg/kg
17	顺-1, 2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.008mg/kg
18	反-1, 2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
19	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
20	1, 2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.008mg/kg
21	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
22	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
23	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
24	1, 1, 1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
25	1, 1, 2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
26	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.009mg/kg
27	1, 2, 3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
28	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
29	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.005mg/kg
30	1, 2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
31	1, 4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.008mg/kg
32	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物	HJ 741-2015	0.006mg/kg

序号	监测项目	监测方法	方法来源	检出限
		的测定 顶空/气相色谱法		
33	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
34	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
35	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.006mg/kg
36	间二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.009mg/kg
37	对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.009mg/kg
38	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
39	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.08mg/kg
40	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
41	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
42	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
43	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
44	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
45	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
46	二苯并[a, h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
47	茚并[1, 2, 3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
48	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
声环境监测				
1	厂界环境噪声	——	GB 12348-2008	——
2	环境现状噪声	——	GB 3096-2008	——

## 2) 监测仪器

本项目验收监测主要仪器、设备见表 6-3。

表 6-3 主要监测仪器、设备一览表

序号	仪器、设备名称	仪器、设备型号	仪器、设备编号
室内检测设备			
1	电子天平	FA2204B	LP-S-002

序号	仪器、设备名称	仪器、设备型号	仪器、设备编号
2	石墨炉原子吸收光谱仪	iCE 3400	LP-S-035
3	原子吸收分光光度计（火焰）	TAS-990F	LP-S-037
4	原子荧光光度计	AFS-8230	LP-S-038
5	气相色谱仪(FID、ECD、FPD、FID)	TRACE 1310	LP-S-039
6	气相质谱仪(热脱附、吹扫、ISQDD)	TRACE 1310	LP-S-040
7	原子吸收分光光度计	AA-7000	AH-Z-026
现场采样及检测设备			
1	多功能声级计	AWA6228+	LP-X-051
2	轻便三杯风向风速表	FB-8	LP-X-073
3	数显风速计	AZ8910	LP-X-068
4	温湿度计	TES-1360A	LP-X-082
5	轻便三杯风向风速表	DEM6	LP-X-018
6	数显风速计	AZ8910	LP-X-069
7	温湿度计	TES-1360A	LP-X-083

### 3) 人员能力

山东蓝普检测技术有限公司（CMA：171512055405）监测人员均经过考核并且持证上岗，所有监测仪器、设备均经过计量部门检定/校准并在有效期内。

### 4) 质量控制

废气监测质量保证和质量控制按照《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）及其修改单（HJ 194-2017/XG1-2018）的要求进行。

噪声监测质量保证和质量控制按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的要求进行。

土壤监测质量保证和质量控制按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014）、《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）等的要求进行。

## 6.5 施工期环境影响调查

### 6.5.1 生态环境影响调查

施工期间，本项目对生态的影响主要为工程占地及施工活动对土壤、地表植被等影响。

#### 1) 工程占地

本项目对土地的占用主要体现在井场建设、管线敷设、泥浆池建设。据统计，

本项目总占地总面积176400m<sup>2</sup>，其中井场、道路等永久占地面积11000m<sup>2</sup>，泥浆池、施工作业带等临时占地面积165400m<sup>2</sup>，占地类型主要为盐碱地。

## 2) 植被影响调查与分析

管线敷设和泥浆池建设时，挖掘区植被全部被破坏，管沟两侧的植被受到了不同程度的破坏和影响。经现场调查，主要破坏的地表植被是芦苇，目前随着地貌恢复，周围植物逐渐侵入，被破坏的植物已基本恢复。

因此，项目建设未对区域内植物产生明显的不利影响。

## 3) 土壤环境影响调查

### (1) 管沟开挖

管线敷设时，管沟开挖区域将底土翻出，使土体结构完全改变，虽严格按照分层剥离、分层开挖、分层堆放和循序分层回填的方式施工，但对土壤养分仍存在一定不利影响，降低了土地生产力。

### (2) 泥浆池建设

本工程分别为各井场配建了1座泥浆池，共计10座，各泥浆池内均铺设厚度大于0.5mm的防渗膜，用于贮存和处理钻井过程产生的钻井固废（废弃泥浆和钻井岩屑）。现场调查发现，该10口井产生的钻井固废在泥浆池中采用就地固化后覆土填埋的方式进行了处理，已恢复原地貌和植被。

本次验收调查期间，我公司对处理后的井场内土壤进行了监测，监测内容如下：

#### ①监测点位及取样布点

选取处理后的1座泥浆池进行监测：在G08-28-3011井场中；

取样布设1个2m×2m土壤样方，取样深度为0~20cm。

#### ②监测项目

监测项目为本次验收土壤环境调查因子的47项。

#### ③采样时间

于2019年10月29日进行了采样分析。

#### ④监测结果及分析

土壤环境影响监测结果见表6-4。

表6-4 G08-28-3011井场土壤环境质量监测结果

序号	污染物项目	单位	监测结果	序号	污染物项目	单位	监测结果
1	pH	无量纲	7.97	25	1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	<0.02
2	砷	mg/kg	3.71	26	氯乙烯	mg/kg	<0.02

序号	污染物项目	单位	监测结果	序号	污染物项目	单位	监测结果
3	镉	mg/kg	0.12	27	苯	mg/kg	<0.005
4	铬(六价)	mg/kg	5.6	28	氯苯	mg/kg	<0.02
5	铜	mg/kg	22	29	1, 2-二氯苯	mg/kg	<0.008
6	铅	mg/kg	34.4	30	1, 4-二氯苯	mg/kg	<0.006
7	汞	mg/kg	0.382	31	乙苯	mg/kg	<0.006
8	镍	mg/kg	24	32	苯乙烯	mg/kg	<0.02
9	四氯化碳	mg/kg	<0.03	33	甲苯	mg/kg	<0.006
10	氯仿	mg/kg	<0.02	34	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	<0.009
11	氯甲烷	μg/kg	<0.3	35	邻二甲苯	mg/kg	<0.02
12	1, 1-二氯乙烷	mg/kg	<0.02	36	硝基苯	mg/kg	<0.09
13	1, 2-二氯乙烷	mg/kg	<0.01	37	苯胺	mg/kg	<0.08
14	1, 1-二氯乙烯	mg/kg	<0.01	38	2-氯酚	mg/kg	<0.06
15	顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	<0.008	39	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1
16	反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	<0.02	40	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1
17	二氯甲烷	mg/kg	<0.02	41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2
18	1, 2-二氯丙烷	mg/kg	<0.008	42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1
19	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	<0.02	43	蒽	mg/kg	<0.1
20	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	<0.02	44	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1
21	四氯乙烯	mg/kg	<0.02	45	茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	<0.1
22	1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	<0.02	46	萘	mg/kg	<0.09
23	1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	<0.02	47	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	<6
24	三氯乙烯	mg/kg	<0.009				

从表 6-4 可以看出, 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)》(GB 36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值要求, 石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)满足其表 2 中第二类用地筛选值(4500mg/kg)。

可见, 本项目施工期间基本上未对植物和土壤环境造成危害和污染。

### 6.5.2 大气环境影响调查

施工期废气主要是管线敷设、井场建设、车辆运输等施工活动中产生产生的施工扬尘, 施工车辆与机械废气和钻井柴油发电机运转时产生的燃油废气, 以及管道焊接过程产生的焊接烟尘。经调查, 施工期间施工单位制定了合理化管理制度, 严格控制施工作业面积、对施工现场设置围挡并定期洒水降尘、对土堆和建筑材料进行了遮盖, 施工扬尘未对项目周围环境空气造成不利影响; 同时, 施工单位通过采

用优质柴油，加强对施工机械和车辆的维护和保养，减轻了设备燃油废气未对周围大气环境造成不利影响。

### 6.5.3 水环境影响调查

经调查，本项目施工期间产生的废水包括钻井废水、施工作业废液、管道清管试压废水和生活污水，其中：钻井废水（泥浆池上层清液）、施工作业废液等均通过罐车拉运至桩西采油厂长堤废液处理站处理，处理后的污水进入桩西联合站污水处理系统集中处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中推荐水质标准后回注地层，用于油田注水开发；管道清管试压废水经收集后就近拉运至联合站处理；施工人员生活污水排至施工现场设置的移动旱厕内，由当地农民清掏用作农肥，未直接外排于区域环境中。验收调查期间，施工期间的所有废水均已得到了有效处理，未对周围地表水环境和地下水造成不利影响。

目前，长堤废液处理站、孤东一号联合站、孤东四号联合站均已制定了相关操作规程、管理制度，建立了运行记录、加药记录，并定期进行水质监测，站场运行正常。

### 6.5.4 声环境影响调查

经调查，本项目施工机械有钻机、柴油发动机、泥浆泵、机泵、混砂车、仪表车、管汇车、提液泵、挖掘机、推土机等，噪声源强为 80 dB (A) ~ 105dB (A)。施工期间，施工单位通过制定合理施工时间、选用低噪声施工设备、对振动较大的固定机械设备加装减振机座等措施有效降低了噪声源强，未接到噪声扰民事件的投诉。本次验收调查期间，噪声的影响已随着施工期结束而消失，未对周围声环境产生不利影响。

### 6.5.5 固体废物环境影响调查

本项目施工期间产生的固体废物主要是钻井固废、施工废料和职工生活垃圾，10 口井的钻井固废已在泥浆池中采用就地固化后覆土填埋的方式进行了处理；而施工废料尽量回收利用后，剩余部分由当地环卫部门进行了清运处理；施工人员产生的生活垃圾集中收集后拉运至垦利区市政部门指定地点，由环卫部门进行了统一处理。经现场调查，施工期产生固体废物均得到妥善处置，施工现场已恢复平整，无乱堆乱放现象，未对周围环境产生不利影响。

## 6.6 运营期环境影响调查

### 6.6.1 生态环境影响调查

验收调查期间，单井集油管线、外输管线所经地区的地表植被生长已逐渐恢复正常。正常运营时，项目不会对周围生态环境造成不良影响。

本项目部署 7 口油井。为说明油井运营过程中对周围土壤环境的影响，本次验收调查期间，我公司对处理后的泥浆池内土壤进行了监测，监测内容如下：

#### 1) 监测点位及取样布点

设置 5 个监测点位，分别为 G08-28-3011 井口周围，及距井口分别为 10m、20m、30m、50m 处；取样布设 1 个 2m×2m 土壤样方，取样深度为 0~20cm。

#### 2) 监测项目

G08-28-3011 井口周围的监测项目为本次验收土壤环境调查因子的 47 项；距井口分别为 10m、20m、30m、50m 处的监测项目为石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)。

#### 3) 采样时间

于 2019 年 10 月 29 日进行了采样分析。

#### 4) 监测结果及分析

土壤环境影响监测结果见表 6-5 和表 6-6。

表 6-5 G08-28-3011 井口周围土壤环境质量监测结果

序号	污染物项目	单位	监测结果	序号	污染物项目	单位	监测结果
1	pH	无量纲	7.97	25	1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	<0.02
2	砷	mg/kg	3.71	26	氯乙烯	mg/kg	<0.02
3	镉	mg/kg	0.12	27	苯	mg/kg	<0.005
4	铬(六价)	mg/kg	5.6	28	氯苯	mg/kg	<0.02
5	铜	mg/kg	22	29	1, 2-二氯苯	mg/kg	<0.008
6	铅	mg/kg	34.4	30	1, 4-二氯苯	mg/kg	<0.006
7	汞	mg/kg	0.382	31	乙苯	mg/kg	<0.006
8	镍	mg/kg	24	32	苯乙烯	mg/kg	<0.02
9	四氯化碳	mg/kg	<0.03	33	甲苯	mg/kg	<0.006
10	氯仿	mg/kg	<0.02	34	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	<0.009
11	氯甲烷	μg/kg	<0.3	35	邻二甲苯	mg/kg	<0.02
12	1, 1-二氯乙烷	mg/kg	<0.02	36	硝基苯	mg/kg	<0.09
13	1, 2-二氯乙烷	mg/kg	<0.01	37	苯胺	mg/kg	<0.08
14	1, 1-二氯乙烯	mg/kg	<0.01	38	2-氯酚	mg/kg	<0.06
15	顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	<0.008	39	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1

序号	污染物项目	单位	监测结果	序号	污染物项目	单位	监测结果
16	反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	<0.02	40	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1
17	二氯甲烷	mg/kg	<0.02	41	苯并[b]荧蒹	mg/kg	<0.2
18	1, 2-二氯丙烷	mg/kg	<0.008	42	苯并[k]荧蒹	mg/kg	<0.1
19	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	<0.02	43	蒽	mg/kg	<0.1
20	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	<0.02	44	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1
21	四氯乙烯	mg/kg	<0.02	45	茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	<0.1
22	1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	<0.02	46	萘	mg/kg	<0.09
23	1, 1, 2 三氯乙烷	mg/kg	<0.02	47	石油烃(C10-C40)	mg/kg	<6
24	三氯乙烯	mg/kg	<0.009				

表 6-6 距 G08-28-3011 井口不同位置处土壤中石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 监测结果

监测项目	单位	监测点位：距 G08-28-3011 井口位置			
		距井口 10m	距井口 20m	距井口 30m	距井口 50m
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	<6	<6	<6	<6

从表 6-5 和表 6-6 可以看出，采油井井场内的土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值要求；井场外土壤中石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 均未检出。可见，油井在运营过程中对周围土壤环境的影响较小。

### 6.6.2 大气环境影响调查

项目运营期产生的废气主要是采油井场挥发的烃类气体，属无组织排放。为了解本项目采油井场的厂界无组织挥发非甲烷总烃达标情况，明确项目无组织大气污染源对周围环境的影响，本次验收调查期间选取 4 个典型井场的各厂界无组织挥发非甲烷总烃的浓度进行了监测。

#### 1) 监测点布设

选取的 4 个典型井场为：G08-28-3011 井场、G08-21X2012 井场、G08-23C7 井场、G08-18X3008 井场；

在选取的采油井场厂界上风向布设 1 个参照点、下风向布设 3 个监控点。

#### 2) 监测项目

监测项目为非甲烷总烃，同时测定风向、风速、气压、气温等气象等要素。

#### 3) 监测时间及频次

我公司于 2019 年 10 月 29 日~30 日进行采样分析，每天采样三次。

4) 监测结果与分析

采油井场非甲烷总烃监测结果见表 6-7。

表 6-7 非甲烷总烃监测结果表

监测点位	采样日期	采样频次	非甲烷总烃监测浓度(mg/m <sup>3</sup> )			
			厂界上风向	厂界下风向 1	厂界下风向 2	厂界下风向 3
G08-28-3011 井场	2019 年 10 月 29 日	第一次	0.88	1.48	1.45	1.63
		第二次	0.82	1.35	1.47	1.52
		第三次	0.87	1.47	1.40	1.28
	2019 年 10 月 30 日	第一次	0.75	1.88	1.38	1.49
		第二次	0.87	1.51	1.22	1.48
		第三次	0.76	1.42	1.81	1.39
G08-21X2012 井场	2019 年 10 月 29 日	第一次	0.78	1.74	1.37	1.43
		第二次	0.75	1.54	1.40	1.26
		第三次	0.95	1.41	1.32	1.22
	2019 年 10 月 30 日	第一次	0.76	1.26	1.67	1.22
		第二次	0.83	1.31	1.68	1.23
		第三次	0.73	1.60	1.48	1.64
G08-23C7 井场	2019 年 10 月 29 日	第一次	0.99	1.23	1.38	1.47
		第二次	0.71	1.48	1.38	1.26
		第三次	0.93	1.41	1.64	1.28
	2019 年 10 月 30 日	第一次	0.80	1.57	1.39	1.72
		第二次	0.83	1.44	1.40	1.69
		第三次	0.82	1.23	1.49	1.51
G08-18X3008 井场	2019 年 10 月 29 日	第一次	0.83	1.39	1.32	1.53
		第二次	0.92	1.59	1.42	1.27
		第三次	0.88	1.30	1.37	1.68
	2019 年 10 月 30 日	第一次	0.79	1.56	1.62	1.23
		第二次	0.80	1.65	1.48	1.67
		第三次	0.78	1.24	1.70	1.68

从监测结果可以看出，采油井场厂界非甲烷总烃浓度为（0.71~1.88）mg/m<sup>3</sup>，满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/ 2801.7-2019）表 2 中 VOCs 厂界监控点浓度限值（2.0mg/m<sup>3</sup>），表明本项目正常生产时，对周围大气环境影响较小。

### 6.6.3 水环境影响调查

#### 1) 地表水环境影响调查

本项目运营期产生的废水主要有井下作业废液和采油污水，均依托附近联合站的污水处理系统进行处理，处理达标后回注地层用于油田注水开发。验收调查期间，废水均得到了有效处理，没有直接外排，未对周围地表水环境造成不利影响。

目前，本项目依托的孤东一号联合站、孤东四号联合站已制定了相关操作规程、管理制度，建立了运行记录、加药记录，并定期进行水质监测，2 座站场均运行正常。

#### 2) 地下水环境影响调查

本工程新钻 7 口油井、3 口注聚井。验收调查期间，没有发生管线泄漏、井漏等环境风险事故。因此，本次验收以搜集采油区域内近期地下水监测资料来了解地下水水质情况。

经调查，我公司于 2019 年 9 月 16 日对项目开发区域内地下水水质进行过监测，监测结果表 6-8。

表 6-8 地下水监测结果表

序号	项目	单位	标准限值	监测结果
1	钾	mg/L	--	<0.05
2	钙	mg/L	--	$3.70 \times 10^3$
3	钠	mg/L	$\leq 200$	$3.08 \times 10^3$
4	镁	mg/L	--	$1.06 \times 10^3$
5	碳酸根	mg/L		<5
6	碳酸氢根	mg/L	--	363
7	氯化物	mg/L	$\leq 250$	67704
8	硫酸盐	mg/L	$\leq 250$	$1.78 \times 10^3$
9	pH	无量纲	6.5~8.5	6.89
10	氨氮	mg/L	$\leq 0.5$	2.91
11	硝酸盐氮	mg/L	$\leq 20.0$	0.330
12	亚硝酸盐氮	mg/L	$\leq 1.0$	<0.003
13	挥发性酚类	mg/L	$\leq 0.002$	<0.003
14	氰化物	mg/L	$\leq 0.05$	<0.002
16	砷	mg/L	$\leq 0.01$	$< 3 \times 10^{-4}$
17	汞	mg/L	$\leq 0.001$	$< 4 \times 10^{-5}$
18	铬（六价）	mg/L	$\leq 0.05$	<0.004
19	总硬度	mg/L	$\leq 450$	23754
20	铅	mg/L	$\leq 0.01$	未检出
21	氟化物	mg/L	$\leq 0.05$	0.32
22	镉	mg/L	$\leq 0.005$	$5.89 \times 10^{-4}$

序号	项目	单位	标准限值	监测结果
23	铁	mg/L	≤0.3	4.34
24	锰	mg/L	≤0.1	22.7
25	溶解性总固体	mg/L	≤1000	131275
26	耗氧量	mg/L	≤3.0	12.4
27	铜	mg/L	≤1.0	<0.05
28	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	<2
29	菌落总数	CFU/mL	≤100	55
30	石油类	mg/L	≤0.3	0.16

由监测结果可知：本项目开发区域内监测点地下水水质中石油类满足《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）要求，但钠、氯化物、硫酸盐、氨氮、总硬度、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量等指标不满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求，经分析，氨氮、耗氧量超标可能受生活污染影响，其他水质指标超标可能与当地地下水本底值偏高有关。可见，油田开发建设活动对地下水环境影响较小。

#### 6.6.4 声环境影响调查

项目正常运营时，主要噪声源是井场抽油机、站场运行设备。验收调查期间，选取 1 个典型采油井场、12#配注站和 12#-1 注入站的厂界噪声进行了监测。

##### 1) 监测布点

选取的 1 个典型采油井场（G08-28-3011 井场）、12#配注站和 12#-1 注入站，对井场、站场的东、南、西、北厂界设置监测点。

##### 2) 监测时间与频次

2019 年 10 月 29 日~30 日，我公司对井场、站场厂界噪声进行了监测，每天昼夜各监测一次，共监测两天。

##### 3) 监测结果及分析

各监测点噪声监测结果见表 6-9。

表 6-9 各监测点的噪声监测结果表（单位：dB（A））

监测点位		2019 年 10 月 29 日		2019 年 10 月 30 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
G08-28-3011 井场	东厂界	52.1	48.0	51.5	49.2
	南厂界	51.7	48.0	51.1	48.7
	西厂界	51.4	48.6	51.5	48.1
	北厂界	51.3	48.7	51.9	48.4

监测点位		2019年10月29日		2019年10月30日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
12#配注站厂界	东厂界	54.5	49.1	54.6	49.3
	南厂界	53.9	48.6	54.6	48.7
	西厂界	53.7	49.2	54.0	48.8
	北厂界	54.4	49.3	54.8	48.7
12#-1注入站厂界	东厂界	53.2	48.9	52.8	48.3
	南厂界	54.2	48.6	51.9	48.0
	西厂界	53.3	47.6	51.9	48.1
	北厂界	53.9	49.0	52.2	48.7

从表 6-9 可以看出,采油井场、站场的厂界昼间噪声范围为 51.1dB(A)~54.6dB(A)、夜间噪声范围为 48.0dB(A)~49.3dB(A),能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2类区标准,即:昼间 60dB(A),夜间 50dB(A),表明项目运行对周围声环境影响较小。

#### 6.6.5 固体废物环境影响调查

本项目运营期间产生的固体废物主要是油泥砂,集中收集并暂存于孤东四联合站油泥砂贮存场,最终委托有危废处理资质的东营华新环保技术有限公司进行拉运处置。

根据调查,孤东四号联合站油泥砂贮存场环保手续齐全,目前运行正常,可以满足本项目油泥砂无害化处置需求。

东营华新环保技术有限公司成立于 2006 年,是胜利油田油泥砂无害化处理的骨干企业之一,是油田和地方政府为有效处置油田生产过程中产生的油泥砂而组建的一家环境保护和资源综合利用企业。作为胜利油田油泥砂综合利用和无害化处理的重点企业,该公司以油泥砂为主要燃料,少量伴烧水煤浆,通过公司与上海交通大学联合研发的悬浮流化焚烧法,生产蒸汽,并将其直接输送至胜利发电厂,为其提供部分蒸汽动力,彻底实现了对油田生产过程中的油泥砂的无害化处置和资源化利用。东营华新环保技术有限公司许可证编号为鲁危证 0046,经营危险废物的类别为 HW08,处理量为  $10 \times 10^4$ t/a。

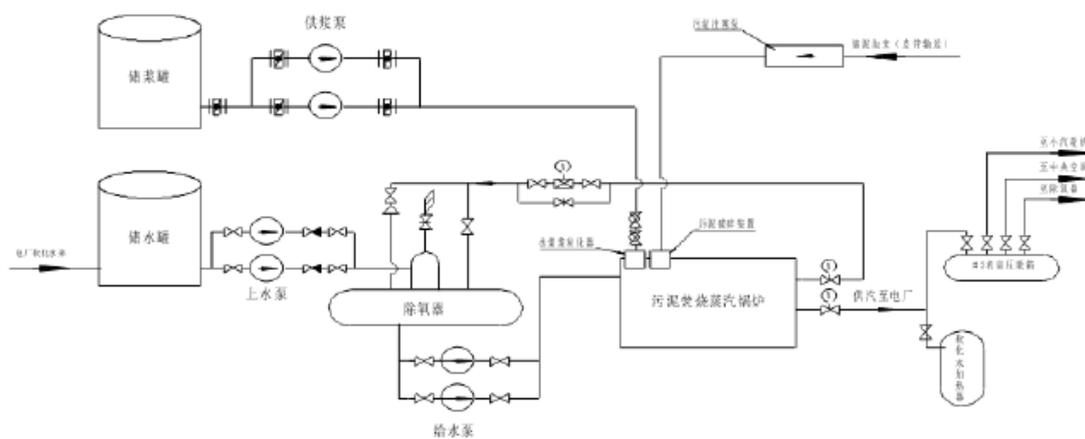


图 6-1 东营华新环保技术有限公司油泥砂处理流程示意图

验收调查期间，本项目没有产生油泥砂，但孤东采油厂已建立了相应的油泥砂管理制度，油泥砂的收集和管理由专人负责，未对周围环境产生不利影响。

## 7 验收调查结论

### 7.1 工程调查结论

为恢复控制储量，改善开发效果，控制单元产量递减，孤东采油厂实施了孤东油田八区 Ng5-6 聚驱后非均相驱开发工程。本工程位于东营市垦利区垦东办事处孤东采油厂孤东前线（孤东圈）内，部署 7 口油井、3 口注聚井，新建 6 座新井场，依托 4 座现有井场，新建单井集油管线 1.12km；对 12#配注站和 12#-1 注入站的设备仪表及基础设施进行更新改造，并配套建设 DN65 单井注聚管线 7080m、DN50 单井注聚管线 8800m、母液外输管线 1.5km、DN65 单井注水管线 15.5km；对东三污 1000m<sup>3</sup>曝氧罐进行更换，另外配套给排水、消防、电力、结构、自控、暖通、防腐及道路系统等。项目实际总投资 6806 万元，其中环保投资 117.30 万元。

较环评阶段发生的主要变化是：实际 1) 钻井总进尺增加 562m；2) 少数设单井集油管线 0.86km、DN65 单井注聚管线 43m、DN50 单井注聚管线 106m、母液外输管线 500m、单井注水管线 154m；实际总投资和环保投资均有所减少，对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）、《关于印发〈中国石化建设项目竣工环境保护验收管理实施细则（试行）〉的通知》（中国石化能[2018]181 号）、《胜利油田建设项目竣工环境保护验收指南》（胜油 QHSSE[2019]3 号）等相关文件要求，本项目发生变动的主要工程量中，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施的少量变动，均不存在可能导致不利影响加重的情况，可认为不存在重大变动。

目前，该工程已达到产能设计规模，调试期间运行稳定，具备验收条件。

通过对孤东油田八区 Ng5-6 聚驱后非均相驱开发工程环境保护制度执行情况、环境保护措施落实情况的调查，以及典型井场对环境影响监测结果的分析与评价，从环境保护角度对项目提出如下调查结论和建议。

### 7.2 工程建设对环境的影响

#### 7.2.1 生态影响

本项目对土地的占用主要体现在井场建设、管线敷设、泥浆池建设。据统计，本项目总占地总面积 176400m<sup>2</sup>，其中井场、道路等永久占地面积 11000m<sup>2</sup>，泥浆池、施工作业带等临时占地面积 165400m<sup>2</sup>，占地类型主要为盐碱地。

根据现场调查，项目占地未对当地土地利用格局产生明显影响，井场周围植被长势良好，基本恢复了地表植被原貌，且与周边未进行产能开发建设区域的自然生

态植被对照，无论种类、覆盖度均未有显著差异。

通过对泥浆池固化填埋场采样分析，井场泥浆池土壤监测值达标，说明泥浆池按照规范固化填埋后，对表层土壤未造成不利影响。

项目管线临时占地区域的植被已基本恢复，项目建设未对沿线区域内植物产生不利影响。

### 7.2.2 大气环境影响

通过现场调查，建设单位在施工期及运营期均采取了必要的大气污染防治措施，项目施工期及调试期间未对大气环境造成不利影响。

施工期钻井过程中，采用了性能良好的施工机械设备，并采用了高品质柴油及添加柴油助燃剂；地面施工则采取了一系列的扬尘防治措施。

项目验收调查期间，采油井场厂界无组织挥发非甲烷总烃浓度（0.71~1.88） $\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表2中VOCs厂界监控点浓度限值（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

验收调查结果表明，本项目对周围大气环境的影响较小。

### 7.2.3 地表水环境影响

本项目施工期间产生的废水包括钻井废水、施工作业废液、管道试压废水和生活污水，其中：钻井废水（泥浆池上层清液）、施工作业废液等均通过罐车拉运至桩西采油厂长堤废液处理站处理，处理后的污水进入桩西联合站污水处理系统集中处理，达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中推荐水质标准后回注地层，用于油田注水开发；管道试压废水经收集后就近拉运至联合站处理；施工人员生活污水排至施工现场设置的移动旱厕内，由当地农民清掏用作农肥，未直接外排于区域环境中。验收调查期间，施工期间的所有废水均已得到了有效处理，未对周围地表水环境和地下水造成不利影响。

本项目运营期产生的废水主要有井下作业废液和采油污水，均依托附近联合站的污水处理系统进行处理，处理达标后回注地层用于油田注水开发。验收调查期间，废水均得到了有效处理，没有直接外排，未对周围地表水环境造成不利影响。

### 7.2.4 声环境影响

经调查，施工单位采取了制定合理施工时间、选用低噪声施工设备、对振动较大的固定机械设备加装减振机座等措施，有效降低了施工噪声对周围声环境的影响。

验收调查期间，各采油井场、站场的厂界昼间噪声范围为51.1dB(A)~54.6dB

(A)、夜间噪声范围为 48.0dB (A) ~49.3dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类区标准。

### 7.2.5 固体废物环境影响

项目钻井完毕后，10 口井的钻井固废已在泥浆池中采用就地固化后覆土填埋的方式进行了处理。经现场调查，施工期产生固体废物均得到妥善处置，施工现场已恢复平整，无乱堆乱放现象，未对周围环境产生不利影响。

运营期产生的油泥砂依托东营华新环保技术有限公司无害化处置，该公司持有山东省环保局颁发的“山东省危险废物经营许可证（鲁危证 0046 号）”，具备油泥砂经营资质；同时孤东采油厂已建立了相应的油泥砂管理制度，油泥砂的收集和管理由专人负责。在采取了上述措施后，项目产生的固体废物对环境的影响较小。

### 7.2.6 环境风险防范与应急措施调查

针对油田开发存在的各种风险事故，孤东采油厂在工艺设计、设备选型、施工监督管理等各环节方面都采取了大量行之有效的防范措施，制定了各类事故应急预案。

从现场调查的情况看，项目各基层采油队工作纪律都比较严明，工作人员持证上岗，外来人员进入井场都必须经上级部门批准，且应进行详细登记记录，井场及外输管线都制定了巡检制度，有专人对各设备的工作状态进行检查。

项目调试过程中，尚未发生过对生态环境影响较大的管线泄漏、火灾爆炸等环境风险事件，说明建设单位采取的环境风险防范措施是较为有效的。

### 7.2.7 公众意见调查

项目施工期和调试期间，未收到任何环境问题投诉。

## 7.3 环境保护设施调试运行效果

### 7.3.1 生态保护工程和设施实施运行效果

项目采取的生态保护工程和措施主要有：

1) 施工作业带场地清理时剥离的表层土壤进行了集中堆放，并对其采取了拦挡、土工布遮盖、修建临时土质排水沟等临时防护措施，未发生乱堆和水土流失等现象；

2) 单井集油管线、外输管线敷设时严格控制了施工作业带宽度（小于 4m），按照“分层剥离、分层开挖、分层堆放、循序分层回填”进行了管沟开挖和土壤回填，并及时进行了原地貌和植被的恢复；

3) 施工过程中产生的固体废物均得到了妥善处置, 不存在施工现场堆放现象, 泥浆池已采取就地固化覆土填埋的方式进行处理, 已恢复原地貌和植被。

4) 严格执行巡线制度, 并提高巡线频次, 以防管线泄漏事故对土壤的污染。

以上措施符合本项目环境影响报告表及其审批部门审批决定的要求。

### 7.3.2 污染防治和处置设施调试运行效果

#### 1) 施工期采取的污染防治和处置设施调试运行效果

验收调查可知, 施工期间产生的废水、废气、噪声和固体废物均得到妥善、有效的处置, 未发生环境污染事件和环境投诉事件; 临时占地已全部恢复原地貌, 且地表植被也已基本恢复。可见, 施工期间采取的污染防治和处置措施运行效果良好。

#### 2) 运营期采取的污染防治和处置设施调试运行效果

##### (1) 废水污染防治和处置措施

本次验收调查期间, 未产生井下作业废液。经调查, 本项目井下作业废液收集后由罐车就近拉运至孤东一号、孤东四号联合站处理, 处理达标后回注地层用于油田注水开发; 采油污水随采出液管输进入孤东一号、孤东四号联合站处理(见图 3-), 处理达标后回注地层用于油田注水开发, 无外排。根据项目特点, 以上废水污染防治和处置设施属于依托工程, 不属于本次验收调查范围, 但对其基本概况进行了简要分析, 且验收调查期间未发生废水直接外排现象。

##### (2) 废气污染防治和处置措施

经调查, 采油井井口安装了套管气回收装置, 回收套管气随采出液进集输流程, 最终进入联合站分出后自用。验收调查期间, 井场厂界无组织挥发轻烃可达标排放, 表明采取的污染防治和处置措施有效。

##### (3) 噪声污染防治和处置措施

经调查, 项目管理单位对抽油机加强了维护管理, 有效降低了因设备故障发生而产生的噪声。验收调查期间, 未收到噪声扰民的投诉事件。

##### (4) 固体废物污染防治和处置措施

验收调查期间, 本项目未产生油泥砂。本工程产生油泥砂随采出液就近进入联合站, 在站内分出后集中收集并运至孤东四号油泥砂贮存池暂存, 定期由东营华新环保技术有限公司定期拉运处置。根据项目特点, 油泥砂的暂存、转移和处置设施均属于依托工程, 不属于本次验收调查范围, 但对其基本概况进行了简要分析。

综上, 本项目调试期间(运营期)产生的污染物均可达标排放, 所采取的各项污染防治和处置措施运行效果良好, 符合该项目环境影响报告表及其审批部门审批

决定的要求。

### 3) 其他环境保护设施运行效果

经调查，孤东采油厂制定了《孤东采油厂突发环境事件应急预案》(2018版)，包括与项目有关的井喷、原油管线等环境风险事故的应急处置措施。该预案在项目所在垦利区生态环境局备案，备案编号370521-2018-078-M。验收调查期间，未发生环境风险事件。

## 7.4 建议和后续要求

进一步加强环境管理工作，继续健全和完善各类环保规章制度、HSE 管理体系；按照突发环境事件应急预案要求，定期进行演练，从而不断提高污染防治和环境风险防范水平，确保项目环境安全。

## 7.5 验收报告调查结论

经现场核查，本项目严格执行了环保“三同时”制度，基本建立了环境管理体系，落实了环评报告表及其批复文件中提出的相关要求，各项污染防治措施、生态保护措施和环境风险防范措施有效可行，未对周围环境产生明显不利影响。本次验收调查期间，工程占地的生态恢复情况良好，井场内外土壤环境质量能够满足相关标准要求，各项污染物均能够达标排放，符合竣工环境保护验收条件。因此，建议本工程通过竣工环境保护验收。

## 建设项目工程竣工环境保护设施“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂

填表人（签字）：

建设单位联系人（签字）：

建设项目	项目名称	孤东油田八区 Ng5-6 聚驱后非均相驱开发工程				项目代码		建设地点	东营市垦利区垦东办事处孤东采油厂孤东前线（孤东圈内）				
	行业类别 （分类管理名录）	四十二、石油和天然气开采业				建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造						
	设计生产能力	——				实际生产能力	——						
	环评文件审批机关	东营市生态环境局（原东营市环境保护局）				审批文号	东环建审[2018]5041号		环评文件类型	环境报告表			
	开工日期	2018年12月6日				竣工日期	2019年6月27日		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	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂				环保设施监测单位	山东蓝普检测技术有限公司		验收监测时工况	正常			
	投资总概算（万元）	7029.2				环保投资总概算（万元）	160.0		所占比例（%）	2.28%			
	实际总投资	6806.0				实际环保投资（万元）	117.3		所占比例（%）	1.72%			
	废水治理（万元）	15.50	废气治理 （万元）	14.90	噪声治理 （万元）	6.00	固体废物治理（万元）	59.50	绿化及生态（万元）	21.40	其他 （万元）	26.32	
	新增废水处理设施能力	——				新增废气处理设施能力	——		年平均工作时间	300d			
运营单位	名称	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司孤东采油厂				运营单位社会统一信用代码 （或组织机构代码）	91370500864731142Y		验收时间	2019年11月			
污染物排放达标与总量控制	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)	区域平衡替代削减量(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	VOCs				0	0	0	0					
生态影响及其环境保护设施	主要生态保护目标	名称	位置	生态保护要求	项目生态影响	生态保护工程和设施			生态保护措施	生态保护效果			
	生态敏感区												
	保护生物												
	土地资源	农田	永久占地面积			恢复补充面积				恢复补偿形式			
		林草地等	永久占地面积			恢复补充面积				恢复补偿形式			
	生态治理工程		工程治理面积			生物治理面积				水土流失治理率			
其他生态保护目标													

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。