

建设项目竣工环境保护验收调查报告

项目名称：港东油田唐东地区开发工程

委托单位(盖章)：中国石油天然气股份有限公司大港油田
分公司

编制单位：天津市诺星科技发展有限公司

编制日期：二〇二五年九月

建设单位：中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司

法人代表：王国锋

编制单位：天津市诺星科技发展有限公司

法人代表：赵星

项目负责人：尤璐

建设单位：中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司

电话：022-25971708

传真：/

邮编：300280

通讯地址：天津市滨海新区大港油田

内

编制单位：天津市诺星科技发展有限公司

司

电话：022-25969738

传真：022-25969738

邮编：300280

通讯地址：天津市滨海新区大港油田三

号院

目录

| | |
|------------------------------------|-----------|
| 前言 | 1 |
| 1 综述 | 3 |
| 1.1 编制依据 | 3 |
| 1.2 调查目的及原则 | 4 |
| 1.3 调查方法 | 5 |
| 1.4 调查范围、因子及验收标准 | 6 |
| 1.5 环境敏感目标 | 9 |
| 1.6 调查重点 | 9 |
| 2 工程概况及变更影响调查 | 10 |
| 2.1 工程建设过程 | 10 |
| 2.2 工程概况 | 10 |
| 2.3 项目主要工程量 | 11 |
| 2.4 依托工程 | 19 |
| 2.5 工程占地 | 19 |
| 2.6 主要生产工艺及流程 | 19 |
| 2.7 污染源排放情况 | 23 |
| 2.8 工程建设变化情况 | 25 |
| 4 环保措施落实情况调查 | 38 |
| 4.1 环境影响报告表及审批文件执行情况 | 38 |
| 4.2 环评批复要求落实情况 | 42 |
| 5 生态影响调查 | 44 |
| 5.1 占地及恢复情况调查 | 44 |
| 5.2 土壤环境影响调查 | 44 |
| 5.3 对植被的影响调查 | 45 |
| 5.4 水土流失影响调查 | 46 |
| 5.5 调查结论 | 46 |
| 6 污染防治措施及环境影响调查 | 47 |
| 6.1 大气污染防治措施及环境影响调查 | 47 |
| 6.2 地表水污染防治措施及环境影响调查 | 50 |
| 6.3 噪声污染防治措施及环境影响调查 | 52 |
| 6.4 施工期和运营期地下水和土壤污染防治与保护措施调查 | 56 |
| 6.5 固体废物污染源控制措施及环境影响调查 | 56 |
| 6.6 调查结论 | 57 |
| 7 社会环境影响调查 | 58 |
| 8 清洁生产调查 | 58 |

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| 10 风险事故防范及应急措施检查 | 59 |
| 10.1 风险因素调查 | 59 |
| 10.2 风险防范措施调查 | 59 |
| 10.3 事故应急处置措施调查 | 62 |
| 10.4 风险事故应急预案调查 | 65 |
| 10.5 调查结论 | 70 |
| 11 环境管理及环境监测计划落实情况调查 | 71 |
| 11.1 环境管理调查 | 71 |
| 11.2 环境监测情况调查 | 73 |
| 11.3 有效性分析及建议 | 73 |
| 12 公众意见调查 | 73 |
| 12.1 调查目的 | 73 |
| 12.2 调查方法与内容 | 74 |
| 12.3 结论 | 74 |
| 13 调查结论与建议 | 75 |
| 13.1 调查结论 | 75 |
| 13.2 建议 | 78 |

附图：

附图1 本项目地理位置图

附图2 本项目井场平面布置图

附图3 本项目井位与自然保护区的相对位置图

附图4 本项目监测点位图

附件：

附件1 环评批复

附件2 监测报告

附件3 突发环境事件应急预案备案表

附件4 施工期生活污水委托清运合同

附件5 钻井废弃物随钻不落地回收集中处理技术服务协议

附件6 施工期大港油区天津界内钻井队现场生产生活常规垃圾清运处理合同

附件7 危废处理协议

附件8 2025年度大港油田公司油田采出水处理站水质情况表

附表：建设项目工程竣工“环境保护”“三同时”验收登记表

前言

石油和天然气为国民经济提供动力，是人民生活的必需品，同时也是重要的工业原料。石油、天然气的开发生产是整个国民经济的基础产业之一，对实现国民经济长期持续发展起着十分重要的作用。为国家资源、能源产业作出重大贡献。

中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司是中国石油所属的以油气勘探开发为主营业务的地区分公司，勘探开发范围地跨津、冀、鲁 25 个区、市、县。油田开发建设始于 1964 年 1 月（六四一厂），是继大庆、胜利之后新中国第三个油田，建设之初包括大港、任丘、渤海、冀东四部分。1976~1988 年，华北、渤海、冀东相继分立；1999~2000 年，大港油田公司、大港油田集团公司、大港石化公司重组分立；2002 年以后，原大港油田集团公司物探、海洋工程、钻探、装备、工程建设、天然气销售等业务相继划离，其他业务与原大港油田公司重组整合，统称大港油田分公司。

大港油田分公司总部位于天津市滨海新区。大港油田公司的经营范围主要包括石油、天然气勘查、生产、销售；炼油、石油化工、化工产品的生产、销售；石油天然气管道运营；石油制品检验、监测；钻井、修井；特种设备检测；石油设备工具检测等。二级单位主要包括第一采油厂、第二采油厂、第三采油厂、第四采油厂、第五采油厂、第六采油厂、原油运销公司、天然气公司、勘探开发研究院、采油工艺研究院、石油工程研究院、天津储气库分公司、勘探事业部/地球物理部等。

大港油田第一采油厂位于天津市滨海新区大港油田，是大港油田公司下属的集采、注、输为一体的综合性单位。第一采油厂管辖着港东、港中、唐家河、马西、马东、联盟、六间房七个油田，共分为四个采油作业区。

2019 年 4 月，中国石油大港油田第一采油厂委托中海石油环保服务（天津）有限公司编制完成了《港东油田唐东地区开发工程环境影响报告表》（以下简称报告表）；并于 2019 年 9 月 24 日取得了中华人民共和国生态环境部的批复（环审[2019]128 号）。批复中明确项目拟在港东油田唐东地区新钻 26 口调整井，全部为生产井，其中 G4 井场 4 口，G6 井场 4 口，G8 井场 4 口，G9 井场 6 口，G12 井场 4 口，G22 井场 4 口。

目前港东油田唐东地区开发工程已经完成工程钻井，共计 14 口，全部为评价井

（油井）。项目实施阶段，所有井场均位于陆域，非海洋区域。

本项目于 2021 年 3 月开始井口陆续施工，钻井工艺包含钻井、测井、试油等流程，施工期较长，于 2025 年 5 月竣工并投入试运行，现进行竣工环保验收。

根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采》（HJ612-2011）等有关规定，中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司开展该项目的竣工环境保护验收调查工作。

中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司对环评报告表及其批复中所提出环境保护措施的落实情况、受工程建设影响的环境敏感点的环境现状、工程建设的生态影响及其恢复状况、工程的污染源分布及其防治措施等方面进行了调查，在此基础上编制了本工程的竣工环境保护验收调查报告。

1 综述

1.1 编制依据

1.1.1 相关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日起施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订），2020年4月29日发布；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日起施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日起施行。

1.1.2 环保政策及法规

- (1) 国务院[2017]第682号令《建设项目环境保护管理条例》；
- (2) 部令第36号《国家危险废物名录》（2025年版）；
- (3) 部令第4号《环境影响评价公众参与办法》，2019年1月1日施行；
- (4) 环保部关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评[2017]4号）；
- (5) 天津市人大常委会（2020年9月25日修正），《天津市大气污染防治条例（2020年修正）》；
- (6) 《天津市生态环境保护条例》（2019）；
- (7) 《天津市大气污染防治条例》（2018）；
- (8) 《天津市水污染防治条例》（2020）；
- (9) 津政发（2018）21号《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》；
- (10) 《天津市滨海新区国土空间总体规划》（2021-2035年）。

1.1.3 竣工环境保护验收相关规范

- (1) 《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）；

- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范石油天然气开采》(HJ612-2011)；
- (3) 《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)；
- (4) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(2017年11月20日)；
- (5) 《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》(2021年12月21日)；
- (6) 《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)；
- (7) 《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)；
- (8) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境部公告2018年第9号)；
- (9) 《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)；
- (10) 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)。

1.1.4环评报告及批复文件

- (1) 《港东油田唐东地区开发工程环境影响报告表》(中海石油环保服务(天津)有限公司, 2019年4月)；
- (2) 中华人民共和国生态环境部关于《港东油田唐东地区开发工程环境影响报告表》的批复, 环审[2019]128号；
- (3) 中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司提供的其它相关资料。

1.2调查目的及原则

1.2.1调查目的

根据中华人民共和国生态环境部对港东油田唐东地区开发工程环境影响报告表的批复要求和环评单位对该项目所做的评价结论、建议, 以及该项目环境影响的内容和特点, 本次验收调查目的旨在:

- (1) 调查该项目在施工和运营期阶段对工程设计文件和环境影响报告表中所提出的环境保护措施落实情况, 以及对中华人民共和国生态环境部批复要求的落实情况。
- (2) 调查本工程已采取的生态恢复及污染控制措施, 并通过对项目所在区域环

境监测与调查结果的评价，分析各项措施实施的有效性，针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救和应急措施，针对已实施的尚不完善的措施提出改进意见。

(3) 根据工程环境影响的调查结果，客观、公正地从技术上论证该工程是否符合竣工环境保护验收条件。

1.2.2 调查原则

本次验收调查工作坚持以下原则进行：

- (1) 认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及有关规定；
- (2) 坚持生态保护与污染防治并重的原则；
- (3) 坚持客观、公正、科学、求实的原则；
- (4) 坚持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；
- (5) 坚持对工程施工期、运营期环境影响进行全过程分析的原则。

1.3 调查方法

针对工程的环境影响的特点，对照项目试运行时期的环境影响程度和范围，确定本次竣工环保验收调查主要采取现场勘查、文件资料核实、公众意见调查和现场监测相结合的手段和方法。其主要方法为：

(1) 本次竣工环境保护验收调查的技术方法按照《建设项目竣工环境保护验收规范 生态影响类》(HJ/T394-2007)、《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》(环办〔2015〕113号)、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 污染影响类》中的要求进行；

(2) 施工期环境影响调查依据设计和施工有关资料文件，通过走访咨询相关部门和个人，确定项目施工期对环境的影响；运营期环境影响调查以现场勘查和环境现状监测为主，通过现场调查、监测和查阅生产设备，记录分析该工程对环境的影响；

(3) 生态环境保护措施调查以现场调查、核实有关资料文件为主，并核实环境影响评价和初步设计所提示环保措施的落实情况；

(4) 环境保护措施有效性分析以污染源监测和现场调查为主，根据存在的问题提出改进措施与补救措施相结合的方法。

本次环境调查的工作程序见下图。

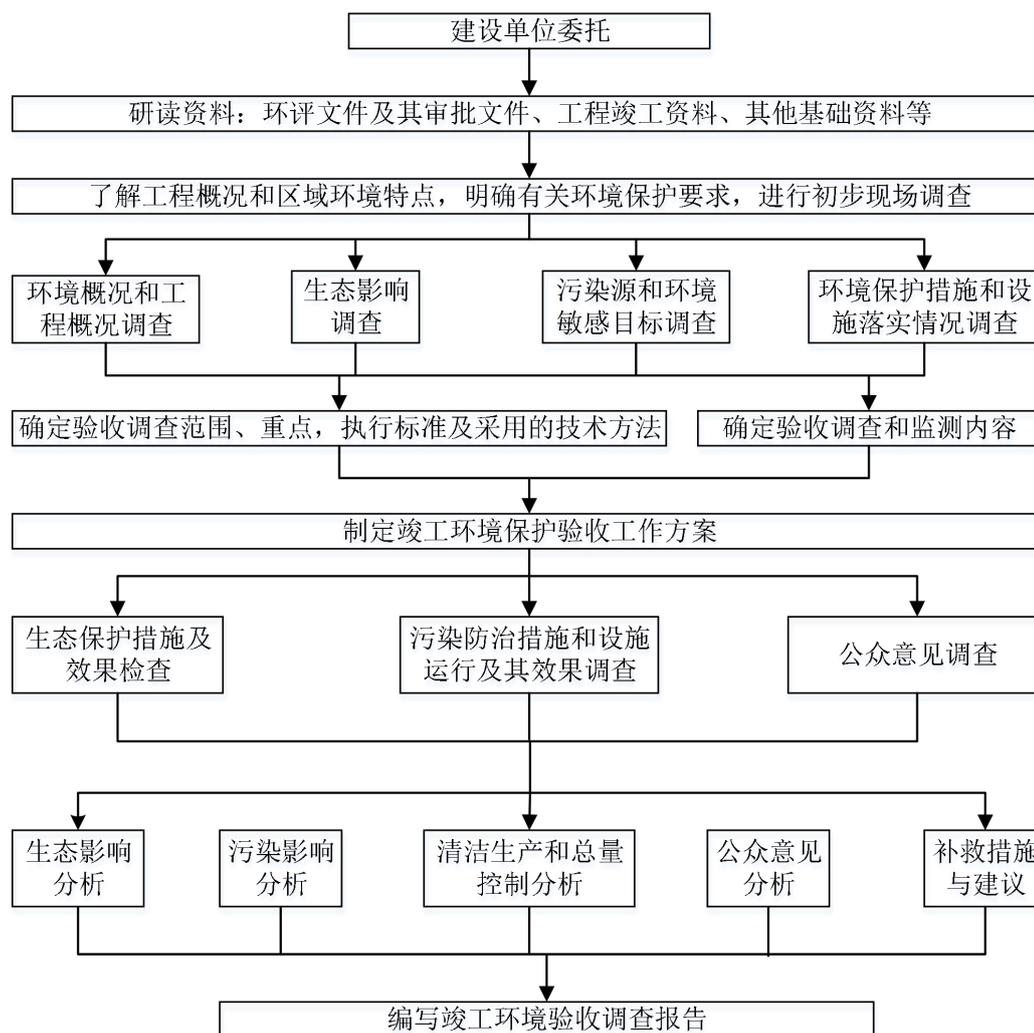


图1.3-1环境保护验收调查工作程序图

1.4调查范围、因子及验收标准

1.4.1调查范围

本项目环评阶段未设置评价范围，本次评价主要调查污染防治措施，不设置调查范围。

1.4.2调查因子

- (1) 生态环境：占地情况；
- (2) 大气环境：非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、烟尘、烟气黑度；
- (3) 废水：悬浮固体含量、悬浮物颗粒直径中值、含油量；
- (4) 声环境：等效A声级；
- (5) 固体废物：一般工业固体废物和危险废物；

(6) 环境风险：环境风险防范措施及突发环境事件应急预案。

1.4.3 验收调查标准

本次调查根据该项目环境影响报告表所采用的标准，结合该建设项目的环境影响特点及调试期的实际环境影响情况，确定本次调查采用的标准。对已修订的标准则采用替代后的新标准进行验收。

根据本阶段验收调查标准与环评批复中的标准及已修订新颁布的标准相比，《环境空气质量标准》（GB3095-2012）于2018年9月增加了修改单；《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单更新为《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013年修改单更新为《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》（GB18599-2020）；《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2016）更新为《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020），其他标准均与环评批复中一致。

1.4.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），本项目所在区域为二类环境空气功能区，环境空气基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中二级浓度限值。详见下表。

环境空气质量执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》（二级）。

表1.4-1 环境空气质量标准

| 项目 | 污染物 | 单位 | 取值时间 | 浓度限值 | 执行标准 |
|------|-------------------|-------------------|--------|------|----------------------------------|
| 环境空气 | PM ₁₀ | μg/m ³ | 年平均 | 70 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准 |
| | | | 24小时平均 | 150 | |
| | SO ₂ | μg/m ³ | 年平均 | 60 | |
| | | | 24小时平均 | 150 | |
| | | | 1小时平均 | 500 | |
| | NO ₂ | μg/m ³ | 年平均 | 40 | |
| | | | 24小时平均 | 80 | |
| | | | 1小时平均 | 200 | |
| | PM _{2.5} | μg/m ³ | 年平均 | 35 | |
| | | | 24小时平均 | 75 | |

(2) 声环境

根据津环气候〔2022〕93号《市生态环境局关于印发<天津市声环境功能区划（2022年修订版）>的通知》，本项目执行3类标准，具体标准值详见下表。

表1.4-2 声环境质量标准限值一览表

| 项目 | 单位 | 类别 | 昼间 | 夜间 | 标准来源 |
|---------|--------|----|----|----|------------------------|
| 等效 A 声级 | dB (A) | 3 | 65 | 55 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008） |

1.4.3.2 污染物排放标准

（1）废气

厂界非甲烷总烃排放浓度参照执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中“5.9 企业边界污染物控制要求”排放限值 $4\text{mg}/\text{m}^3$ 。

表1.4-3 大气污染物排放标准

| 污染物名称 | 排放限值 | 标准名称 |
|-------|------------------------------------|--|
| 非甲烷总烃 | 周界外浓度最高点 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ | 《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中“5.9 企业边界污染物控制要求”排放限值 |

本工程马西联合站加热炉和采暖炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020，天津市地方标准）表1中 SO_2 、 NO_x 、烟尘、黑度的排放浓度限值（ SO_2 ： $20\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x ： $150\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟尘： $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，黑度（级） ≤ 1 ）。

（2）废水

回注水水质执行《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）要求。

表1.4-4碎屑岩油藏注水水质指标

| 污染物名称 | 单位 | 悬浮物（mg/L） |
|-----------|---------------|--------------|
| 悬浮固体含量 | mg/L | ≤ 35.0 |
| 悬浮物颗粒直径中值 | μm | ≤ 5.5 |
| 含油量 | mg/L | ≤ 100.0 |

*本项目回注水注入不同地层，港东联合站、马西联合站采出水处理系统出水注入层平均空气渗透率分别为 $80\mu\text{m}^2$ 、 $85\mu\text{m}^2$ 、 $330\mu\text{m}^2$ ，注入层平均空气渗透率均大于 $2.0\mu\text{m}^2$ ，因此，本项目执行《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）表1中储层空气渗透率 $\geq 2.0\mu\text{m}^2$ 标准限值。

（3）噪声

运营期场界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

表1.4-5工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB(A)

| 类别 | 噪声限制 | | 标准 |
|----|------|----|----|
| | 昼间 | 夜间 | |
| | 65 | 55 | 3类 |

(4) 固体废物

一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中的有关规定。

1.5环境敏感目标

本项目各井场位于天津滨海新区南港工业区填海造陆区，周边范围无人口集中居住区（村庄）、学校、医院等环境敏感目标；井场不涉及穿越饮用水水源保护区等III类及以上功能水体，项目建设距离最近的保护区为北大港湿地自然保护区，距离为2250m。

1.6调查重点

- (1) 实际工程内容变更情况；
- (2) 环境敏感目标基本情况及变更情况；
- (3) 实际工程内容变更造成的环境影响变化情况；
- (4) 环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的主要环境影响；
- (5) 环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性；
- (6) 工程环境保护投资情况。

2工程概况及变更影响调查

2.1工程建设过程

(1) 2019年4月中海石油环保服务(天津)有限公司编制完成了《港东油田唐东地区开发工程环境影响报告表》。

(2) 2019年9月24日,中华人民共和国生态环境部以“环审[2019]128号”对该报告表进行了批复。

(3) 本项目于2021年3月开始井口陆续施工,钻井工艺包含钻井、测井、试油等流程,施工期较长,于2025年5月竣工并投入试运行,现进行竣工环保验收。

(4) 2025年8月,中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司委托天津市诺星技术发展有限公司进行该项目的竣工环保验收调查报告的编写工作。

2.2工程概况

2.2.1项目基本情况

工程名称:港东油田唐东地区开发工程

建设单位:中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司

实施管理单位:中国石油大港油田第一采油厂

建设性质:改扩建

建设地址:本项目验收涉及井场为G4、G6、G9、G12井场,位于天津滨海新区南港工业区填海造陆区,本项目地理位置图见附图1。

建设规模:本工程拟在港东油田唐东地区G4、G6、G8、G9、G12、G22共6座井场新钻26口调整井,重新开启15口生产井。本项目实际主要建设内容包括在G4井场新建2口油井;在G6井场新建3口油井;在G9井场新建8口油井;在G12井场新建1口油井,全部为评价井;部分井口新建配套单井管线,共计1.4km。

2.2.2工程总投资与环境保护投资

建设项目计划总投资60000万元用于开发建设,本项目实际总投资为43246万元,用于固体废物治理、生态保护、监测等的环保投资约280万元,占工程实际总投资的0.65%。环评阶段按照海洋运输等费用估算,实际建设阶段均为陆地运输等方式,故环保费用下降。

具体环保工程投资见表2.2-1。

表2.2-1环保投资情况

| 序号 | 环保设施内容 | 环评估算(万元) | 工程实际(万元) |
|----|--------------------------------|----------|----------|
| 1 | 固体废物(包括危险废物)、生活污水等处置费用 | 3000 | 150 |
| 2 | 钻井井场内防渗处理 | 1200 | 50 |
| 3 | 井场水泥防护墙 | 250 | 0 |
| 4 | 环境监测费用 | 300 | 30 |
| 5 | 采取基础减振、低噪声设备、注意维修保养等措施 减少噪声 | 0 | 50 |
| 合计 | | 4750 | 280 |

2.2.3生产制度

单井钻井深度为4014~5184m。井场投入运营后井场内抽油机独立工作，不安排人员长期驻守，定期安排人员巡检、无新增员工。

2.3项目主要工程量

2.3.1钻井工程

本项目主体工程位于井场，主要工程内容为：在 G4 井场新建 2 口油井（唐东 4X1、唐东 4X3）；在 G6 井场新建 3 口油井（唐东 6X1、唐东 6X2、唐东 6X3）；在 G9 井场新建 8 口油井（唐东 9X1、唐东 9X2、唐东 9X3、唐东 9X4、唐东 9X5、唐东 9X6、唐东 9X8、南港 9-36）；在 G12 井场新建 1 口油井（唐东 12X1）。钻井施工主要采用丛式定向井钻井技术，三段制井眼。

总进尺63505m，平均单井进尺4536m，新钻井分布及配套设施表见表2.3-2。

表2.3-1环评工程内容与实际建设内容一览表

| 类别 | 项目 | 环评阶段主要内容及规模 | 实际建设情况 | 变更情况 |
|------|-----|--|---|---|
| 主体工程 | 井场 | (1) 在G4、G6、G8、G9、G12和G22井场共新钻26口调整井，全部为生产井，其中G4井场4口，G6井场4口，G8井场4口，G9井场6口，G12井场4口及G22井场4口； (2) 对6座井场已建井中的15口井进行重新开井。 | (1) 在G4井场新建2口油井；在G6井场新建3口油井；在G9井场新建8口油井；在G12井场新建1口油井 (2) 未重新开井。 | 未超出环评要求 |
| | 集注站 | 依托马西联合站及港东联合站生产设施和环保设施的新建及扩建工程 | 依托马西联合站及港东联合站生产设施和环保设施的新建及扩建工程 | 一致 |
| 公用工程 | 供电 | 依托已有供电系统 | 依托已有供电系统 | 一致 |
| | 给排水 | <p>施工期：施工期生产用水采用罐车拉运，循环使用，生活用水为外购桶装水；钻井施工期间施工队生活污水存放在铺设防渗布的金属地罐内，不定期由天津绿源环境卫生管理有限公司统一收集处理；洗井废水抽取进入废液罐集中收集，通过罐槽车拉运的方式运至马西联合站污水处理站集中处置；钻井机械冲洗废水进入废水罐暂存，完井后，随着非油层段钻屑和非油层段钻井液一同运往中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理厂进行处理。</p> <p>运营期：运营期生产用水采用罐车拉运；含油生产水依托马西联合站和港东联合站的生产水处理设施处理达标后全部回注地层，不外排；运营期无生活污水产生；修井废水抽取进入废液罐，通过槽罐车拉运至马西联合站处理；洗罐废水经过收集后槽车拉至马西联合站污水处理设施进行处理；设置初期雨水收集池，将收集的初期雨水经管线输送或汽车拉运至相应联合站污水处理设施进行处置。</p> | <p>施工期：施工期生产用水采用罐车拉运，循环使用，生活用水为外购桶装水；钻井施工期间施工队生活污水存放在铺设防渗布的金属地罐内，不定期由天津绿源环境卫生管理有限公司统一收集处理；工程前期钻、完井作业产生的洗井废水抽取进入废液罐集中收集，通过罐槽车拉运的方式运至马西联合站污水处理站集中处置；钻井机械冲洗废水进入废水罐暂存。完井后，随着非油层段钻屑和非油层段钻井液一同运往中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区进行处理。</p> <p>运营期：含油生产水通过集输流程或罐车拉油进入马西联合站和港东联合站的生产水处理设施处理达标后全部回注地层，不外排；运营期无生活污水产生；截至目前，未进行修井作业，无修井废水产生；未进行洗罐，无洗罐废水产生；已设置初期雨水收集池，将收集的初期雨水经管线输送或汽车拉运至相应联合站污水处理设施进行处置。</p> | 截至目前，未进行修井作业，无修井废水产生；未进行洗罐，无洗罐废水产生，其余一致 |

| 类别 | 项目 | 环评阶段主要内容及规模 | 实际建设情况 | 变更情况 | |
|------|-----|--------------------------------------|---|--|----------------------|
| | 消防 | 依托已有消防系统 | 依托已有消防系统 | 一致 | |
| | 防腐 | 各井场单井管道采用聚乙烯三层复合结构防腐，采用阴极保护法对管线进行保护。 | 各井场单井管道采用聚乙烯三层复合结构防腐，采用阴极保护法对管线进行保护。 | 一致 | |
| 环保工程 | 施工期 | 废气 | 施工期钻井废气排入周围环境。 | 施工期钻井废气排入周围环境。 | 环评未明确保护措施，一致 |
| | | 废水 | 钻井施工期间施工队生活污水存放在铺设有防渗布的金属地罐内，不定期由天津绿源环境卫生管理有限公司统一收集处理；洗井废水抽取进入废液罐集中收集，通过罐槽车拉运的方式运至马西联合站污水处理站集中处置；钻井机械冲洗废水进入废水罐暂存，完井后，随着非油层段钻屑和非油层段钻井液一同运往中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理厂进行处理。 | 钻井施工期间施工队生活污水存放在铺设有防渗布的金属地罐内，不定期由天津绿源环境卫生管理有限公司统一收集处理；工程前期钻、完井作业产生的洗井废水抽取进入废液罐集中收集，通过罐槽车拉运的方式运至马西联合站污水处理站集中处置；钻井机械冲洗废水进入废水罐暂存。完井后，随着非油层段钻屑和非油层段钻井液一同运往中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区进行处理。 | 一致 |
| | | 固废 | 油层段钻屑、油层段钻井液及剩余的工程废料、吸油毛毡和油抹布等经收集后交由天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司集中处置；非油层段钻屑、非油层段钻井液经收集后交由中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理厂处置；生活垃圾由钻井公司委托天津绿源环境卫生管理有限公司统一清运处理。 | 无油层段钻屑、油层段钻井液产生；剩余的工程废料、吸油毛毡和油抹布等经收集后交由天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司集中处置；非油层段钻屑、非油层段钻井液经收集后交由中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区处置；生活垃圾由钻井公司委托天津绿源环境卫生管理有限公司统一清运处理。 | 无油层段钻屑、油层段钻井液产生，其余一致 |

| 类别 | 项目 | 环评阶段主要内容及规模 | 实际建设情况 | 变更情况 |
|----|-----|---|---|-----------------------------|
| | 噪声 | 施工噪声排入周围环境 | 选用低噪声设备，注意维修保养 | 环评未明确保护措施，实际选用低噪声设备等措施 |
| | 生态 | 严格控制污染物的排海。建设单位应加强设备管理、严格操作规程、减少人为失误。 | 固废和废水均合理处置，无排海现象。建设单位已加强设备管理、严格操作规程。 | 一致 |
| | 运营期 | 运营期钻井废气排入周围环境。 | 通过选用密闭性好的设备、实行密闭工艺流程等措施减少烃类气体无组织挥发。 | 环评未明确保护措施，实际采取了选用密闭性好的设备等措施 |
| | 废水 | 含油生产水依托马西联合站和港东联合站的生产水处理设施处理达标后全部回注地层，不外排；运营期无生活污水产生；修井废水抽取进入废液罐，通过槽罐车拉运至马西联合站处理；洗罐废水经过收集后槽车拉至马西联合站污水处理设施进行处理；设置初期雨水收集池，将收集的初期雨水经管线输送或汽车拉运至相应联合站污水处理设施进行处置。 | 含油生产水通过集输流程或罐车拉油进入马西联合站和港东联合站的生产水处理设施处理达标后全部回注地层，不外排；运营期无生活污水产生；截至目前，未进行修井作业，无修井废水产生；未进行洗罐，无洗罐废水产生；已设置初期雨水收集池，将收集的初期雨水经管线输送或汽车拉运至相应联合站污水处理设施进行处置。 | 截至目前，未进行修井作业，无修井废水产生，其余一致 |

| 类别 | 项目 | 环评阶段主要内容及规模 | 实际建设情况 | 变更情况 |
|------|-------------------------|---|---|-----------------------|
| | 噪声 | 噪声排入周围环境 | 产噪设备采取基础减振，安装减振垫、消声器等防治措施。 | 环评未明确保护措施，实际采取基础减振等措施 |
| | 固废 | 落地油、罐底污泥及废弃的零件、边角料、油棉纱、油手套、包装材料等收集后统一运至天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司集中处置。 | 本项目未进行井下作业，未产生落地油及废弃的零件、边角料、油棉纱、油手套、包装材料等；未进行洗罐，无罐底污泥产生。 | 运营期未产生固体废物 |
| 依托工程 | 马西联合站 | 本项目含油生产水依托马西联合站油气水处理系统进行处理。含油生产水通过集输流程或罐车拉油进入马西联合站生产水处理系统处理达标后全部回注地层。 | 本项目含油生产水依托马西联合站油气水处理系统进行处理。含油生产水通过集输流程或罐车拉油进入马西联合站生产水处理系统处理达标后全部回注地层。 | 一致 |
| | 港东联合站 | 本项目含油生产水依托港东联合站油气水处理系统进行处理。含油生产水通过集输流程或罐车拉油进入港东联合站生产水处理系统处理达标后全部回注地层。 | 本项目含油生产水依托港东联合站油气水处理系统进行处理。含油生产水通过集输流程或罐车拉油进入港东联合站生产水处理系统处理达标后全部回注地层。 | 一致 |
| | 中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区 | 项目在施工期钻井过程中会产生非油层段钻屑、非油层段钻井液经收集后交由中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理厂处置。 | 中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理厂现更名为中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区。项目在施工期钻井过程中会产生非油层段钻屑、非油层段钻井液经收集后交由中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区处置。 | 一致 |

表 2.3-2 新钻井分布及配套设施表

| 序号 | 井号 | 井场名称 | 井口经度 | 井口纬度 | 井别 | 井深/m | 配套设施 | 新建单井管线/m | 井身结构 | 废弃泥浆量/吨 | 岩屑量/吨 | 井口状态 |
|----|--------|------|------|------|----|------|----------------|----------|------|---------|-------|------|
| 1 | 唐东 4X1 | G4 | | | 油井 | | 抽油机及信息采集设施 1 套 | | | | | 永久封井 |
| 2 | 唐东 4X3 | | | | 油井 | | 抽油机及信息采集设施 1 套 | | | | | 关井 |
| 3 | 唐东 6X1 | G6 | | | 油井 | | 抽油机及信息采集设施 1 套 | | | | | 关井 |
| 4 | 唐东 6X2 | | | | 油井 | | 抽油机及信息采集设施 1 套 | | | | | 永久封井 |
| 5 | 唐东 6X3 | | | | 油井 | | 抽油机及信息采集设施 1 套 | | | | | 关井 |
| 6 | 唐东 9X1 | G9 | | | 油井 | | 抽油机及信息采集设施 1 套 | | | | | 正常生产 |
| 7 | 唐东 9X2 | | | | 油井 | | 抽油机及信息采集设施 1 套 | | | | | 正常生产 |
| 8 | 唐东 9X3 | | | | 油井 | | 抽油机及信息采集设施 1 套 | | | | | 永久封井 |
| 9 | 唐东 9X4 | | | | 油井 | | 抽油机及信息采集设施 1 套 | | | | | 正常生产 |
| 10 | 唐东 9X5 | | | | 油井 | | 抽油机及信息采集设施 1 套 | | | | | 正常生产 |

| 序号 | 井号 | 井场名称 | 井口经度 | 井口纬度 | 井别 | 井深/m | 配套设施 | 新建单井管线/m | 井身结构 | 废弃泥浆量/吨 | 岩屑量/吨 | 井口状态 |
|----|---------|------|------|------|----|------|----------------|----------|------|---------|-------|------|
| 11 | 唐东 9X6 | | | | 油井 | | 抽油机及信息采集设施 1 套 | | | | | 正常生产 |
| 12 | 唐东 9X8 | | | | 油井 | | 抽油机及信息采集设施 1 套 | | | | | 永久封井 |
| 13 | 南港 9-36 | | | | 油井 | | 抽油机及信息采集设施 1 套 | | | | | 正常生产 |
| 14 | 唐东 12X1 | G12 | | | 油井 | | 抽油机及信息采集设施 1 套 | | | | | 正常生产 |

2.3.2采油工程

根据调查，实际钻井共计14口（全部为油井）。具体井场情况见表2.3-3，各井场分布详见附图。

表2.3-3井场统计情况

| 所属地区 | 序号 | 井场名称 | 采出液去向 |
|---------|----|------|---|
| 第一采油作业区 | 1 | G4 | 经集输管线或罐车拉油输送至马西联合站处理，分离出的高含水原油输送至港东联合站处理、储存外输，分离出的天然气输送至中国石油大港油田公司天然气公司天然气处理站集中处理 |
| | 2 | G6 | |
| 第二采油作业区 | 3 | G9 | 经集输管线输送至港东联合站处理，石油、天然气作为产品外输 |
| | 4 | G12 | |

2.3.3油气集输工程

本项目为在已建成井场内进行新钻井，井场与场外集输干管或注水干管部分连接完善，本项目评价井只需单独铺设单井管线，连接至集输干管的接口，部分不具备铺设单井管线的评价井仍需采取罐车拉运至联合站的措施。本项目新建单井输油管线1.4km。管线工程均依托现有路由，不新增永久占地。采油过程中，油井采出液经现有的集输管线及罐车拉运送至所属联合站进行分离处理。

2.3.4修井作业

修井作业是采油过程中保证生产井正常生产的技术手段。修井作业内容主要有生产井维修、生产井大修和油层改造等。本阶段验收调查期间无井场开展修井作业。

2.3.5公用工程

2.3.5.1给水

本项目各井场内均无生活用水给水管网。施工期生活用水，由罐车拉运清水至井场清水罐中贮存以供使用（施工人员饮用水为桶装水）。运营期井场采用巡守制，无需用水。

2.3.5.2排水

工程前期钻、完井作业产生的洗井废水抽取进入废液罐集中收集，通过罐槽车拉运的方式运至马西联合站污水处理站集中处置。钻井机械冲洗废水进入废水罐暂存，完井后，随着非油层段钻屑和非油层段钻井液一同运往中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区进行处理。运行期油井含油生产水经原有的集输管线输送至所属联合站进行分离处理，分离出的原油、天然气为本项目产品，分离出的水经处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）后全部回注于油层，用于油田

注水开发工作，无工艺废水外排。设置初期雨水收集池，将收集的初期雨水经管线输送或汽车拉运至相应联合站污水处理设施进行处置。

本项目未进行修井作业，无修井废水产生；未进行洗罐，无洗罐废水产生。施工场地设环保型厕所，生活污水存放在铺设有防渗布的金属地罐内，不定期由天津绿源环境卫生管理有限公司统一收集处理。

2.3.5.3 供电

本项目施工期钻机设备使用市政电网提供动力，运营期抽油机由市政电网供电，依托第一采油厂原有供电设施，供电能力可满足本项目的建设和日常运行要求。

2.3.5.4 自控工程

本项目每口采油井设信息采集设备一套，共计14套，包括载荷传感器、压力变送器、RTU等。

2.4 依托工程

本项目涉及工程依托的环节主要包括施工期非油层段钻屑、非油层段钻井液的处理，运营期含油生产水运输及处理。涉及依托的设施主要包括原油运销公司废弃泥浆处理作业区、港东联合站、马西联合站以及集输干线。

施工期的钻井机械冲洗废水、非油层段钻屑、非油层段钻井液依托原油运销公司废弃泥浆处理作业区处理，运营期的含油生产水依托现有集输干线及罐车拉运至各联合站污水处理站处理。

2.5 工程占地

本项目涉及井场均为现有井场，因此无新增永久占地。单井管线只需接入相应预留集输管线干线接口即可，且接口均在现有井场内，油田开发建设过程中也均在已有井场内，且均已恢复原状。

2.6 主要生产工艺及流程

2.6.1 施工期工程内容及产污环节

2.6.1.1 钻井工程

油井从开钻到完井要经过的工艺流程如下：

钻井→下套管柱→注水泥固井→测井→射穿油层（井底完成）→下油管柱、装井口装置→诱导油流→试油→投产。

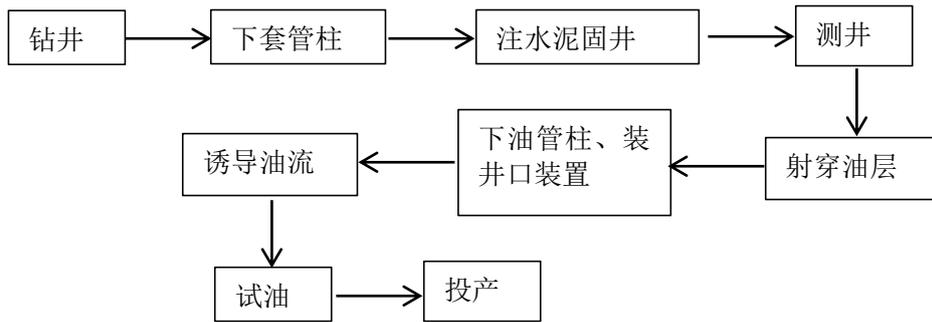


图2.6-1施工期工艺流程图

钻井的主要流程：

钻井、下套管柱、固井：钻井过程中，用足够的压力把钻头压到井底岩石上使钻头吃入岩石中并旋转以破碎井底岩石，钻头钻动的同时，泥浆泵不断工作，将井底岩屑清洗、携至地面。钻井岩屑经振动筛分离出来，在泥浆罐中暂存，定期拉运至中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区，钻井液重复利用。在阶段性钻进完成后，在井口内下入优质钢管，并在井筒与钢管环空填充水泥（预拌混凝土），该过程称为固井。三开井身结构钻井过程包含一次开钻、表层套管固井、二次开钻、技术套管固井、三次开钻至目的层、生产套管固井。

测井：用电、声、放射性探测等手段，识别岩性与油水层。

射穿油层、下油管柱、装井口装置：射孔的目的是沟通底层和井筒，下油管输送射孔管柱至预定位置，使射孔枪对准目的层，进行射孔操作。射孔弹穿油层套管、水泥环并穿透油层一定深度，从而建立起油（气）流的通道。射孔完成后安装采油树（井口）、抽油机等设施。

钻井施工期间，井场施工人员产生活污水及生活垃圾。钻井工作完成后，撤出钻井设备，清除井场所有废料、废油和垃圾。剩余的工程废料、吸油毛毡和油抹布等经收集后交由天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司集中处置；非油层段钻屑、非油层段钻井液经收集后交由中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区处置；生活垃圾和生活污水由钻井公司委托天津绿源环境卫生管理有限公司统一清运处理。

2.6.1.2 地面工程

地面工程主要包括抽油机井口装置等井场设备的安装，单井管线的敷设等。

（1）井场设备安装

按照“施工准备→基础验收划线→机座安装→抽油机主体安装→电机安装→电控箱安装→加注润滑油紧固螺栓→试运”的顺序完成抽油机的安装。注水井井口装置的安装流程相似。

(2) 单井管线敷设

本项目单井管线敷设方式为埋地敷设。施工挖深 1.2m，施工作业带宽度 6m，均布置在原有井场范围内，施工临时占地均在原有井场永久占地范围内。集油管道外部防腐采用三层 PE 防腐，输油管线装油管道防泄漏监测报警智能管理系统。

2.6.2运营期主要生产工艺流程

运营期主要工艺包括油气采集、油气集输、油气水处理等内容。本项目验收期间未涉及井下作业，未产生井下作业废水、落地油及废弃的零件、边角料、油棉纱、油手套、包装材料等。运营期整体工艺流程如下图所示。

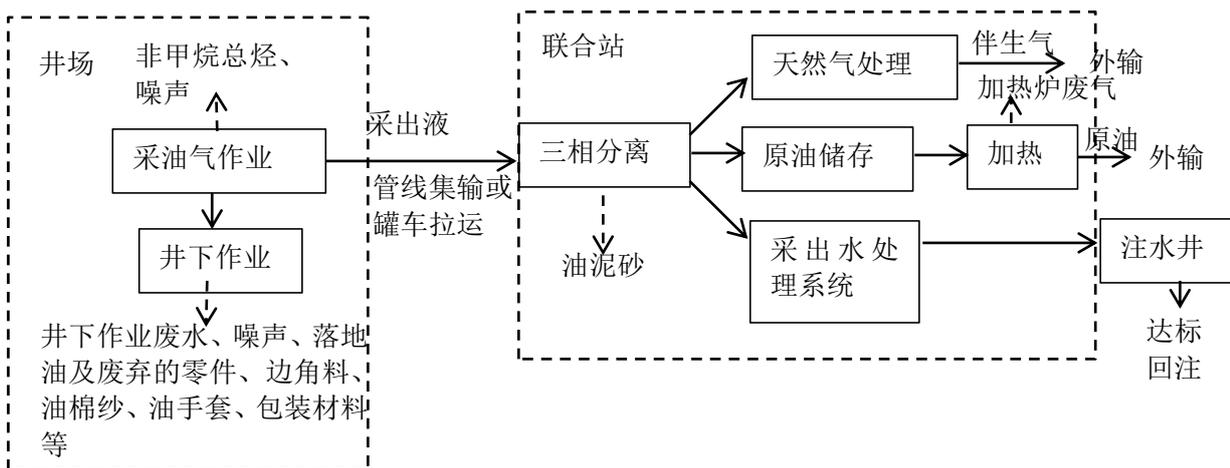


图2.6-2运营期主要工艺流程及产污环节

(1) 采油

本项目采用机械采油方式，配套游梁式抽油机进行采油。采油过程无废水、固体废物产生。该阶段污染主要为井口挥发的少量烃类气体及抽油机噪声。

(2) 油气集输

抽油机将地下油水混合物提升至地面，经本项目建设的单井管线密闭输送至集输干线及罐车拉运，输送至第一采油厂各联合站处理。

(3) 采出液处理

生产井采出液在第一采油厂原有联合站内进行油、气、水三相分离，分离出的石油、天然气作为本项目产品外输；分离出的采出水进入联合站采出水处理系统处理，

处理达标后作为回注水全部回注目的地层。项目建成后第一采油厂基本维持现状产能，因此本项目建成后联合站油泥沙产生量不增加。

(4) 井下作业

井下作业是运营期针对生产井实施的不定期作业，主要包括冲砂、检泵、下泵、防砂、封串、挤封、二次固井、打塞、钻塞、套管整形、修复、打捞等作业。井下作业均是在采油井使用一段时间后，因腐蚀、结垢、机具磨损和损坏等对生产井所采取的工艺措施。井下作业现场主要应用硬体箱式平台，对油管、泵杆和储液罐进行保护，防止污染土壤及地下水。

本项目未涉及井下作业。

本项目工艺流程及产污情况见下表：

表 2.6-1 本项目施工期、运营期污染物产生情况一览表

| 污染物类别 | 产污装置/工序 | 污染物名称 | 主要污染因子 |
|-------|---------------|-------------------|--|
| 施工期 | | | |
| 废气 | 钻井 | 钻井废气 | SO ₂ 、NO _x 、TSP、烃类 |
| 废水 | 洗井 | 洗井废水 | 石油类 |
| | 机械冲洗 | 钻井机械冲洗废水 | SS、石油类、岩屑等 |
| | 施工人员 | 生活污水 | COD |
| 噪声 | 施工机械设备使用和车辆行驶 | 噪声 | 等效连续A声级 |
| 固体废物 | 钻井过程 | 非油层段钻屑、非油层段钻井液 | / |
| | | 油层段钻屑、油层段钻井液（未产生） | 石油类 |
| | 钻井工程和地面工程 | 废弃边角料、棉纱等 | / |
| | 施工人员 | 生活垃圾 | / |
| 运营期 | | | |
| 废气 | 生产井 | 井口逸散废气 | 非甲烷总烃 |
| 废水 | 生产井/油气采集过程 | 含油污水 | 石油类 |
| | 储油 | 洗罐废水（本项目未进行洗罐） | SS、石油类 |
| | 修井作业 | 修井废水（本项目未进行修井作业） | SS、石油类 |

| | | | |
|------|------------|--|---------|
| | 自然 | 初期雨水 | 石油类 |
| 噪声 | 抽油机 | 噪声 | 等效连续A声级 |
| 固体废物 | 井下作业及非正常情况 | 落地油、罐底污泥及废弃的零件、边角料、油棉纱、油手套、包装材料等（均未产生） | 石油类 |

本项目生产工艺和流程与环评阶段一致。

2.7污染源排放情况

2.7.1施工期污染排放情况

本工程施工期的环境影响分为非污染生态类和污染类两种：非污染生态类主要是对周围环境造成的生态破坏；污染类环境影响主要体现在水污染、空气污染、噪声污染以及固体废物污染四个方面。

施工期主要污染排放见下表。

表2.7-1施工期主要污染源排放情况

| 类别 | | 主要污染物 | 环评中采取的措施 | 验收阶段采取的措施 | 是否变化 |
|----|---------------|--|---|---|------|
| 废气 | 钻井废气 | SO ₂ 、NO _x 、TSP、烃类 | 施工期钻井废气排入周围环境。 | 施工期钻井废气排入周围环境。 | 否 |
| 废水 | 洗井废水 | 石油类 | 抽取进入废液罐集中收集，通过罐槽车拉运的方式运至马西联合站污水处理站集中处置 | 抽取进入废液罐集中收集，通过罐槽车拉运的方式运至马西联合站污水处理站集中处置 | 否 |
| | 钻井机械冲洗废水 | SS、石油类、岩屑等 | 钻井机械冲洗废水进入废水罐暂存。完井后，随着非油层段钻屑和非油层段钻井液一同运往中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理厂进行处理 | 钻井机械冲洗废水进入废水罐暂存。完井后，随着非油层段钻屑和非油层段钻井液一同运往中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区进行处理 | 否 |
| | 生活污水 | COD | 钻井施工期间施工队生活污水存放在铺设防渗布的金属地罐内，不定期由天津绿源环境卫生管理有限公司统一收集处理 | 钻井施工期间施工队生活污水存放在铺设防渗布的金属地罐内，不定期由天津绿源环境卫生管理有限公司统一收集处理 | 否 |
| 噪声 | 施工机械设备使用和车辆行驶 | 等效连续 A 声级 | 施工噪声排入周围环境 | 采用低噪声设备、施工围挡、合理安排施工时间等 | 否 |

| | | | | | |
|------|-----------|-----------------------------|---|--|--------------------------|
| 固体废物 | 废弃钻井泥浆及岩屑 | 油层段钻屑、油层段钻井液、非油层段钻屑、非油层段钻井液 | 油层段钻屑、油层段钻井液经收集后交由天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司集中处置；非油层段钻屑、非油层段钻井液经收集后交由中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理厂处置 | 本项目无油层段钻屑、油层段钻井液产生；非油层段钻屑、非油层段钻井液经收集后交由中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区处置 | 本项目无油层段钻屑、油层段钻井液产生，其余无变化 |
| | 施工废料 | 废弃边角料、棉纱等 | 经收集后交由天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司集中处置 | 经收集后交由天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司集中处置 | 否 |
| | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 委托天津绿源环境服务有限公司统一清运处理 | 委托天津绿源环境服务有限公司统一清运处理 | 否 |

2.7.2试运营期污染排放情况

试运营期间主要污染源排放情况见表2.7-2。

表2.7-2运营期间主要污染源排放情况一览表

| 类别 | | 主要污染物 | 环评中采取的措施 | 验收阶段采取的措施 | 是否变化 |
|------|---------|-------------|--|---|-----------------|
| 废气 | 钻井废气 | 非甲烷总烃 | 运营期钻井废气排入周围环境 | 油气采取密闭集输，井口有少量非甲烷总烃无组织排放 | 否 |
| 废水 | 含油污水 | 石油类 | 依托马西联合站和港东联合站的生产水处理设施处理达标后全部回注地层，不外排 | 通过集输流程或罐车拉油进入马西联合站和港东联合站的生产水处理设施处理达标后全部回注地层，不外排 | 否 |
| | 洗罐废水 | 石油类 | 经过收集后槽车拉至马西联合站污水处理设施处理 | 未产生洗罐废水 | 未产生洗罐废水 |
| | 修井废水 | 石油类 | 抽取进入废液罐，通过槽罐车拉运至马西联合站处理 | 未产生修井废水 | 未产生修井废水 |
| | 初期雨水 | 石油类 | 设置初期雨水收集池，将收集的初期雨水经管线输送或汽车拉运至相应联合站污水处理设施进行处置 | 已设置初期雨水收集池，将收集的初期雨水经管线输送或汽车拉运至相应联合站污水处理设施进行处置 | 否 |
| 噪声 | 抽油机噪声 | 等效连续A声级 | 噪声排入周围环境 | 产噪设备采取基础减振，安装减振垫、消声器等防治措施 | 否 |
| 固体废物 | 落地油罐底污泥 | 石油类 石油烃类 | 收集后统一运至天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司处理 | 本项目不涉及井下作业，未产生落地油、罐底污泥、废弃边角料、油棉纱、油手套、包装材料等 | 本项目不涉及井下作业，未产生落 |
| | 废弃边 | 石油烃 | | | |

| | | | | | |
|--|------------------|---|--|--|-----------------------------|
| | 角料、油棉纱、油手套、包装材料等 | 类 | | | 地油、罐底污泥、废弃边角料、油棉纱、油手套、包装材料等 |
|--|------------------|---|--|--|-----------------------------|

2.8 工程建设变化情况

2.8.1 变化情况

表2.8-1 本项目建设内容对比

| 类别 | 环评阶段概况 | | 实际建设内容 | 变化情况 | 变化原因 |
|------|---|---|---|--|------|
| 规模 | 本工程拟在港东油田唐东地区G4、G6、G8、G9、G12、G22共6座井场新钻26口调整井，重新开启15口生产井。 | | 本项目实际主要建设内容包括在G4井场新建2口油井；在G6井场新建3口油井；在G9井场新建8口油井；在G12井场新建1口油井，全部为评价井 | 无变化，实施工程未超过环评拟部署规模 | / |
| 地点 | 天津滨海新区南港工业区填海造陆区 | | 天津滨海新区南港工业区填海造陆区 | 无变化 | / |
| 工程工艺 | 建设内容为钻井、采油、油气输送等工序。 | | 建设内容为钻井、采油、油气输送等工序。 | 无变化 | / |
| 辅助工程 | 依托原有道路，不新增道路。 | | 依托原有道路，不新增道路。 | 无变化 | / |
| 环保工程 | 废水 | <p>施工期：钻井施工期间施工队生活污水存放在铺设防渗布的金属地罐内，不定期由天津绿源环境卫生管理有限公司统一收集处理；洗井废水抽取进入废液罐集中收集，通过罐槽车拉运的方式运至马西联合站污水处理站集中处置；钻井机械冲洗废水进入废水罐暂存，完井后，随着非油层段钻屑和非油层段钻井液一同运往中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理厂进行处理。</p> <p>运营期：含油生产水依托马西联合站和港</p> | <p>施工期：钻井施工期间施工队生活污水存放在铺设防渗布的金属地罐内，不定期由天津绿源环境卫生管理有限公司统一收集处理；工程前期钻、完井作业产生的洗井废水抽取进入废液罐集中收集，通过罐槽车拉运的方式运至马西联合站污水处理站集中处置；钻井机械冲洗废水进入废水罐暂存。完井后，随着非油层段钻屑和非油层段钻井液一同运往中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区进行处理。</p> <p>运营期：含油生产水通过集输流程或罐车拉油进入马西联合站和港东联合站的生产水处理设施处理达标后全部回注地层，不外排；</p> | 截至目前，未进行修井作业，无修井废水产生；未进行洗罐，无洗罐废水产生，其余无变化 | / |

| | | | | |
|------|--|--|--------------------------------|---|
| | 东联合站的生产水处理设施处理达标后全部回注地层，不外排；运营期无生活污水产生；修井废水抽取进入废液罐，通过槽罐车拉运至马西联合站处理；洗罐废水经过收集后槽车拉至马西联合站污水处理设施进行处理；设置初期雨水收集池，将收集的初期雨水经管线输送或汽车拉运至相应联合站污水处理设施进行处置。 | 运营期无生活污水产生；截至目前，未进行修井作业，无修井废水产生；未进行洗罐，无洗罐废水产生；已设置初期雨水收集池，将收集的初期雨水经管线输送或汽车拉运至相应联合站污水处理设施进行处置。 | | |
| 固体废物 | <p>施工期：油层段钻屑、油层段钻井液及剩余的工程废料、吸油毛毡和油抹布等经收集后交由天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司集中处置；非油层段钻屑、非油层段钻井液经收集后交由中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理厂处置；生活垃圾由钻井公司委托天津绿源环境卫生管理有限公司统一清运处理。</p> <p>运营期：落地油、罐底污泥及废弃的零件、边角料、油棉纱、油手套、包装材料等收集后统一运至天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司集中处置。</p> | <p>施工期：无油层段钻屑、油层段钻井液产生；剩余的工程废料、吸油毛毡和油抹布等经收集后交由天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司集中处置；非油层段钻屑、非油层段钻井液经收集后交由中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区处置；生活垃圾由钻井公司委托天津绿源环境卫生管理有限公司统一清运处理。</p> <p>运营期：本项目未进行井下作业，未产生落地油及废弃的零件、边角料、油棉纱、油手套、包装材料等；未进行洗罐，无罐底污泥产生。</p> | 本阶段未进行井下作业，运营期未产生固体废物 | / |
| 废气 | <p>施工期：施工期钻井废气排入周围环境。</p> <p>运营期：运营期钻井废气排入周围环境。</p> | <p>施工期：施工期钻井废气排入周围环境。</p> <p>运营期：通过选用密闭性好的设备、实行密闭工艺流程等措施减少烃类气体无组织挥发。</p> | 环评未明确保护措施，运营期实际采取了选用密闭性好的设备等措施 | / |
| 噪声 | <p>施工期：施工噪声排入周围环境。</p> <p>运营期：噪声排入周围环境。</p> | <p>施工期：选用低噪声设备，注意维修保养。</p> <p>运营期：产噪设备采取基础减振，安装减振垫、消声器等防治措施。</p> | 环评未明确保护措施，实际采取基础减振等措施。 | / |

| | | | | |
|------|---|--|---|---|
| 依托工程 | 本项目含油生产水依托马西联合站及港东联合站油气水处理系统进行处理。含油生产水通过集输流程或罐车拉油进入马西联合站生产水处理系统处理达标后全部回注地层。项目在施工期钻井过程中会产生非油层段钻屑、非油层段钻井液经收集后交由中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理厂处置。 | 本项目含油生产水依托马西联合站及港东联合站油气水处理系统进行处理。含油生产水通过集输流程或罐车拉油进入马西联合站生产水处理系统处理达标后全部回注地层。中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理厂现更名为中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区。项目在施工期钻井过程中会产生非油层段钻屑、非油层段钻井液经收集后交由中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区处置。 | 无变化 | / |
| 工程投资 | 环评概算总投资 60000 万元，其中环保的投资为 4950 万元，占总投资的 8.5%。 | 工程实际投资为 43246 万元，其中环保的投资为 280 万元，占总投资的 0.65% | 环评阶段按照海洋运输等费用估算，实际建设阶段均为陆地运输等方式，故环保费用下降 | / |

根据上表对比情况可知，本项目建设工程，涉及新钻井14口，全部为油井，位于第一、二采油作业区，项目生产工艺未发生变化。运营期至今无井下作业，无需处理井下作业废水；无落地油等固体废物产生。

2.8.2 重大变动分析

根据现场勘查情况，本工程实际建设内容参照《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函[2019]910号）油气管道建设项目重大变动清单（试行）对比情况如下表所示。

表2.8-2本工程与通知对比一览表

| 序号 | 要求 | 环评工程内容 | 工程实际建设情况 | 是否构成重大变动 |
|----|--------------------------|-------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 1 | 产能总规模增加 30%以上 | / | / | 无重大变动 |
| 1 | 新钻井总数量增加 30%以上 | 在现有井场内部署新钻井 26口；重新开井15口 | 本项目新钻井 14 口 | 未超过环评预计新钻井总数量，无重大变动 |
| 2 | 回注井增加 | / | / | 无重大变动 |
| 3 | 占地面积范围内新增环境敏感区 | 本项目不涉及井场新建及扩建，油田地面设施不会新增永久占地 | 不新增永久占地，不新增临时占地 | 无重大变动 |
| 4 | 井位或站场位置变化导致评价范围内环境敏感目标数量 | 本项目新增井位均位于现有征地范围内，位于第一采油厂现有采油作业区范围内 | 井口位置及数量均未超出整体部署范围 | 无重大变动 |

| | 增加 | | | |
|---|---|--|--|-------|
| 5 | 开发方式、生产工艺、井类别变化导致新增污染物种类或污染物排放量增加 | 建设内容为钻井、采油、油气输送等工序。 | 建设内容为钻井、采油、油气输送等工序。 | 无重大变动 |
| 6 | 与经批复的环境影响评价文件相比危险废物实际产生种类增加或数量增加、危险废物处置方式由外委改为自行处置或处置方式变化导致不利环境影响加重 | <p>施工期油层段钻屑、油层段钻井液及剩余的工程废料、吸油毛毡和油抹布等经收集后交由天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司集中处置。</p> <p>运营期落地油、罐底污泥及废弃的零件、边角料、油棉纱、油手套、包装材料等收集后统一运至天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司集中处置。</p> | <p>施工期无油层段钻屑、油层段钻井液产生；剩余的工程废料、吸油毛毡和油抹布等经收集后交由天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司集中处置。</p> <p>本项目未进行井下作业，未产生落地油及废弃的零件、边角料、油棉纱、油手套、包装材料等；未进行洗罐，无罐底污泥产生。</p> | 无重大变动 |
| 7 | 主要生态环境保护措施或环境风险防范措施弱化或降低 | <p>(1) 在施工及生产阶段产生的固废和废水均经收集后合理妥善处置，严格控制污染物的排海。</p> <p>(2) 建设单位应加强设备管理、严格操作规程、减少人为失误，从根本上将事故发生概率降到最低，务必将防范事故发生的措施放在首要位置。</p> <p>(3) 建设单位必须具备控制溢油的有效手段和措施。一旦溢油事故发生，应及时向主管部门通报情况，并立即采取一切措施将溢油控制在最小范围内。若需要采用化学消油剂处理溢油，应事先征得海洋主管部门同意。</p> | <p>(1) 在施工及生产阶段产生的固废和废水均经收集后合理妥善处置，无污染物排海。</p> <p>(2) 建设单位已加强设备管理、严格操作规程、减少人为失误，将防范事故发生的措施放在首要位置。</p> <p>(3) 建设单位具备控制溢油的有效手段和措施。截至目前无溢油事故发生。</p> | 无重大变动 |

2.8.3 验收期间工况

本项目建成后，第一采油厂总体产能维持不变。工程验收期间所有井、井场内输油系统及配套设施均已正常运行。

3环境影响报告表回顾

《港东油田唐东地区开发工程环境影响报告表》由中海石油环保服务（天津）有限公司2019年4月，编制完成；2019年9月24日，中华人民共和国生态环境部以《关于港东油田唐东地区开发工程环境影响报告表的批复》（环审[2019]128号）批复了该报告表。本章表将对项目环境影响报告表内容及批复意见的内容予以回顾。

3.1环境影响报告表结论

3.1.1工程分析

3.1.1.1施工期

本工程施工期产生的污染物主要包括：钻井液（油层段钻井液：3900m³；非油层段钻井液：31200m³），钻屑（油层段钻屑：1300m³；非油层段钻屑：13000m³），固体废物（20.5t），生活垃圾（112.5t），生活污水（1500m³），洗井废水（3280m³），钻井机械冲洗废水（780m³），钻井废气（SO₂：1.58t；NO_x：142t；TSP：30.6t；烃类：13.6t）和噪声（85~100dB(A)）。

3.1.1.2运营期

本工程运营期产生的污染物主要包括：含油生产水（最大量：1.0×10⁴m³/d（2020年）），修井废水（最大量：11480m³/a），洗罐废水（5m³/次），初期雨水（0.66m³/次），落地油（0.2t/a），罐底污泥（3~7m³/次），固体废物（5t/a，其中含油危险废物0.33t/a），非甲烷总烃（2.6t/a），设备噪声（不超过85dB(A)）。

3.1.2环境质量现状结论

3.1.2.1海洋环境质量现状结论

水质：①按照一类标准评价的25号站位，无机氮超出一类标准，达到三类标准，其它所有监测项目均符合一类标准。②按二类标准评价的6、12、13、16、17、18、19、20、21、22、23、24、26、28、29、30、31、32、33、34、35、36号站位，石油类34号站超出二类标准，符合三类标准；无机氮除20、21、35号站符合二类标准外，其余站位均超出二类标准，其中，18、19、22、23、24、30、33号站符合三类标准，26、29、32号站符合四类标准，6、12、13、16、17、28、31、34、36号达到劣四类标准。③按三类标准评价的1、2、3、4、5、39号站位，除无机氮全部超出三类标准，达到劣四类标准外，其余监测项目符合三类标准。④按四类标准评价9、10、11、14、15、40、41号站位，除40号站外无机氮全部超出四类标准达到劣四类标准外，其余监测项

目符合四类标准。⑤维持现状的 7、8、27、37、38 号站位，根据监测结果，pH、COD、DO、活性磷酸盐、石油类、挥发性酚、硫化物、总铬、汞、铜、铅、镉、锌、砷均符合一类水质标准，无机氮在 7、8、37 号站超出四类标准，27 号达到三类标准，38 号站达到二类标准。

沉积物：2017 年 9 月调查的评价因子硫化物、石油类、有机碳、汞、铜、铅、锌、镉、铬、砷标准指数均小于 1，没有超过国家一类沉积物质量标准，表明沉积物质量较好。

生物质量：2017 年 9 月调查中各站位所获的生物体内重金属铜、锌、汞、铅和石油烃均满足相应的标准，没有出现超标现象。重金属镉含量基本满足《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》中的质量标准，仅 29、30、32、37、39 和 41 站位中的口虾蛄个体出现超标现象；鱼类均未发现超标。

生物生态：

(1)叶绿素 a 及初级生产力：调查海区表层叶绿素 a 变化范围(0.34~9.07)mg/m³，均值为 2.61mg/m³；初级生产力为(8.64~115.72) mgC/(m²•d)，均值为 34.49mgC/(m²•d)。

(2)浮游植物：调查共鉴定浮游植物 67 种；浮游植物细胞丰度为(28912~18492000)个/m³，平均为 1301181 个/m³。

(3)浮游动物：调查共鉴定浮游动物 23 种（不包括 7 种浮游幼体、鱼卵和仔鱼）；浮游动物湿重生物量的变化范围在(11.83~285.50) mg/m³之间，均值为 71.74mg/m³；浮游动物丰度在(6.7~675.0) 个/m³之间，均值为 88.9 个/m³。

(4)底栖生物：调查共发现大型底栖生物 50 种；底栖生物湿重生物量变化范围在(0.30~514.08) g/m²之间，平均为 46.09g/m²；底栖生物丰度变化范围在(20~1040) 个/m²之间，平均密度为 280 个/m²。

(5)潮间带生物：潮间带调查共发现生物 7 种，三个断面潮间带生物的生物量在(11.01~63.65) g/m²之间，平均为 31.96g/m²；栖息密度在(12~80) 个/m²之间，平均为 50g/m²。

渔业资源：

(1)鱼类：调查海区春季航次共捕获鱼类 15 种；鱼类成体为 31.61kg/km²，幼鱼为 360 尾/km²。

(2) 头足类：春季调查捕获头足类 4 种；头足类成体为 14.32kg/km²，幼体平均资源密度为 63 尾/km²。

(3) 甲壳类：春季调查捕获甲壳类 9 种；虾类成体为 51.49kg/km²，幼体为 1127 尾/km²。蟹类成体为 0.78kg/km²。

3.1.2.2 环境空气质量现状结论

依据《2017 天津市环境状况公报》，本项目所在的滨海新区属于不达标区域。

3.1.2.3 土壤环境质量现状结论

井场附近采取的土壤样品中的七项重金属（Cr⁶⁺、Cd、Hg、As、Cu、Pb、Ni）、石油烃（C₁₀-C₄₀）、苯、甲苯、邻-二甲苯、间&对-二甲苯、苯乙烯、1,2-二氯丙烷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、乙苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、氯仿、2-氯酚、萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、硝基苯、苯胺的检测值均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

3.1.2.4 地下水环境质量现状结论

根据井场附近 3 个地下水监测井的监测数据：项目所在地区 pH、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、蒽、萘、苯、甲苯、二甲苯满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）I 类标准限值；硝酸盐（以 N 计）、氰化物、苯并（b）荧蒽满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II 类标准限值；砷、硫化物满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值；锰、苯并（a）芘满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准限值；总大肠菌群、菌落总数、钠、氯化物、硫酸盐、氨氮（以 N 计）、总硬度、溶解性总固体、耗氧量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准限值；石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）I 类标准限值；总磷满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准限值；化学需氧量劣于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准限值。

3.1.3 环境影响分析结论

3.1.3.1 施工期

本工程施工期产生的油层段钻屑、油层段钻井液和固体废物经收集后交由天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司集中处置；非油层段钻屑、非油层段钻井液交由中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理厂处置；生活垃圾由钻井公司委托天津绿源环境卫生管理有限公司统一清运处理；钻井施工期间施工队生活污水存放在铺设有防渗布的金属地罐内，不定期由天津绿源环境卫生管理有限公司统一收集处理；洗井废水抽取进入废液罐集中收集，通过罐槽车拉运的方式运至马西联合站污水处理站集中处置；钻井机械冲洗废水进入废水罐暂存，完井后，随着非油层段钻屑和非油层段钻井液一同运往中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理厂进行处理。钻井柴油发电机废气和施工噪声释放至周围环境。

本工程施工期产生的固废和废水均经收集后合理处置，不外排。仅施工期产生的废气和设备噪声排入周围环境，由于施工期对大气和声环境的影响是暂时的，随钻井工程的结束而消失，影响时间短，影响范围小；且各井场位于南港工业区，距居民区较远，因此，对周边的大气和声环境影响较小。

由此可见，本工程施工期对周围环境的影响很小。

3.1.3.2 运营期

工程运营阶段产生的油田采出水通过集输流程或罐车拉油进入马西联合站和港东联合站生产水处理系统处理达标后全部回注地层用于油田注水开发，不排海；运营期各井场均无人驻守，采用定期巡检的方式，本项目投产后也不增加工作定员，因此，无生活污水和生活垃圾产生；修井废水抽取进入废液罐，通过槽罐车拉运至马西联合站处理；洗罐废水经过收集后槽车拉至马西联合站污水处理设施进行处理；目前，6座井场均未设置初期雨水收集池，建设单位将按照《大港油田第一、第四采油厂及港东油田唐东地区海岸线向海一侧油气开发项目环境影响现状评估报告书》的要求设置初期雨水收集池，将收集的初期雨水经管线输送或汽车拉运至相应联合站污水处理设施进行处置；工程运营阶段产生的落地油、储油罐清理产生的罐底污泥和固体废物经收集后统一运至天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司集中处置。废气和设备噪声释放至周围环境。

本工程运营期产生的固废和废水均经收集后合理处置，不外排。仅运营期产生的废气和设备噪声排入周围环境，由于各井场位于南港工业区，距居民区较远，因此，

对周边的大气和声环境影响较小。

由此可见，本工程运营期对周围环境的影响很小。

3.1.4环境风险分析结论

本工程在施工和生产阶段有可能发生的事故包括井涌/井喷、设施火灾爆炸、储油罐泄漏及火灾爆炸、罐车拉油泄漏及火灾爆炸、集输管道油气泄漏事故以及地质性溢油事故等。

通过主要环境风险事故概率分析，井喷概率为 1.07×10^{-4} 次/a；G4、G6、G8、G9、G12 和 G22 井场发生火灾导致溢油事故的概率不高于 3×10^{-5} 次/a，马西联合站发生火灾导致溢油事故的概率不高于 4.3×10^{-4} 次/a，港东联合站发生火灾导致溢油事故的概率不高于 6.3×10^{-4} 次/a；储油罐全破裂概率为 5.00×10^{-6} 次/年；依托管道发生泄漏事故的最大概率为 4.45×10^{-3} 次/a。地质性油气泄漏事故可能性较小。本项目最大可信事故为依托管道泄漏事故。

对于本工程溢油事故而言，环境敏感目标主要包括：辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区——渤海湾核心区、天津大港滨海湿地（重要滨海湿地）、大港滨海湿地海洋特别保护区、养殖区、沧州歧口浅海湿地（重要滨海湿地）、独流减河口湿地、渤海湾（南排河北海域）种质资源保护区（重要渔业海域）及渤海湾（南排河南海域）种质资源保护区（重要渔业海域）等，一旦发生溢油入海事故而又没有任何应对措施，油膜在风和潮流的共同作用下将会抵达这些敏感区并造成严重污染，其他敏感区距离本工程较远，不利风向条件下油膜抵达时间相对较长。因此，建设单位应予以足够重视，在油井和井场钻探和生产过程中，务必加强管理，杜绝溢油事故的发生，同时配备足够的溢油应急反应设施，并保持高效、可用性，使突发溢油事故得以有效控制、高效回收。

针对可能发生的风险，中国石油大港油田第一采油厂已经制定了《港东油田唐东地区溢油应急计划》。该应急计划中应急组织机构清晰、溢油处置方案合理、应急设备保障全面，能够满足本项目施工期和运营期环境事故应急需求。

3.1.5工程建设环境可行性

本次在港东油田唐东地区 G4、G6、G8、G9、G12 和 G22 井场共实施调整井 26 口，同时对 6 座井场已建井中的 15 口井进行重新开井，重启井时依托的 2 条混输管道和 3 个储油罐随之启用。工程施工期及运营期产生的固废和废水均经收集后合理处置，

不外排。仅施工期和运营期产生的废气和设备噪声排入周围环境，由于各井场均位于南港工业区，距居民区较远，因此，对井场周边的大气和声环境影响较小。由此可见，在积极落实本评价提出的防治措施的情况下，从环境保护角度讲，项目建设可行。

3.2环境影响报告表批复

中华人民共和国生态环境部

环审〔2019〕128号

关于港东油田唐东地区开发工程 环境影响报告表的批复

中国石油天然气集团有限公司：

你公司《关于报审〈港东油田唐东地区开发工程环境影响报告表〉的请示》（中油股〔2019〕135号）收悉。经研究，批复如下。

一、该项目拟在港东油田唐东地区新钻26口调整井，全部为生产井，其中G4井场4口，G6井场4口，G8井场4口，G9井场6口，G12井场4口，G22井场4口。在全面落实报告表提出的各项生态环境保护措施后，该项目可以满足国家海洋生态环境保护相关法律法规和标准的要求。我部同意批准该环境影响报告表。

— 1 —



二、项目建设和运营期间，应严格落实报告表中的污染防治、生态环境保护 and 风险防范措施，并重点做好以下工作。

(一) 污染物的处理和排放应符合国家有关规定和标准。含油钻井液和钻屑、落地油及含油污泥分类收集交由有资质的单位处理；非含油钻井液和钻屑、生产垃圾、生活垃圾、钻井机械冲洗废水分类收集处理。生产废水和含油生产水经处理达标后方可回注地层。

(二) 加强地下水环境保护，定期开展地下水环境监测。合理设计套管结构，确保钻井井身与地下含水层有效分隔。井场作业区域应采取地面硬化等有效防渗措施，防治污染地下水。

(三) 严格执行作业规程和安全规程，加强随钻监测，配备安全有效的防喷设备和良好的压井材料及井控设备，建立健全井控管理系统。

(四) 切实落实环境风险防范措施。编制溢油应急计划并报我部海河流域北海海域生态环境监督管理局（以下简称海河局）备案。发生溢油事故时，应当立即启动溢油应急计划，采取有效措施减轻事故对海洋生态环境特别是敏感目标的影响，按照规定立即报告海河局，并视情况及时通报天津市渔业、海事部门和天津海警局。

三、工程投产前应完成本工程初期雨水收集池建设，避免对生态环境造成不利影响。



(此件社会公开)

4环保措施落实情况调查

4.1环境影响报告表及审批文件执行情况

根据现场实际调查及资料调研，环评报告表中环保措施要求及实际落实情况见下表。

表4.1-1 环保措施落实情况调查表

| 项目阶段 | | 环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施 | 环境保护措施的落实情况 | 措施的执行效果及未采取措施的原因 |
|------|------|---|---|------------------|
| 设计阶段 | 生态影响 | —— | —— | —— |
| | 污染影响 | —— | —— | —— |
| | 社会影响 | —— | —— | —— |
| 施工期 | 生态影响 | <p>(1) 在施工阶段产生的固废和废水均经收集后合理妥善处置，严格控制污染物的排海。</p> <p>(2) 建设单位应加强设备管理、严格操作规程、减少人为失误，从根本上将事故发生概率降到最低，务必将防范事故发生的措施放在首要位置。</p> <p>(3) 建设单位必须具备控制溢油的有效手段和措施。一旦溢油事故发生，应及时向主管部门通报情况，并立即采取一切措施将溢油控制在最小范围内。若需要采用化学消油剂处理溢油，应事先征得海洋主管部门同意。</p> | <p>(1) 在施工阶段产生的固废和废水均经收集后合理妥善处置，无污染物排海。</p> <p>(2) 建设单位已加强设备管理、严格操作规程、减少人为失误，将防范事故发生的措施放在首要位置。</p> <p>(3) 建设单位具备控制溢油的有效手段和措施。截至目前无溢油事故发生。</p> | 采取有效措施降低生态影响。 |
| | 污 废 | 施工期钻井、机械设备运转等施工过程所产生的废气随钻井 | 施工期钻井、机械设备运转等施工过程所产生的废气随钻井 | 环评未明确 |

| | | | | |
|-------------|--|---|---|---------------------------------------|
| 染 影 响 | 气 | 工程的结束而消失，影响时间短，且影响范围小。 | 工程的结束而消失，影响时间短，且影响范围小。 | 保护措施。 |
| | 水环境 | <p>(1) 钻井施工期间施工队生活污水存放在铺设防渗布的金属地罐内，不定期由天津绿源环境卫生管理有限公司统一收集处理。</p> <p>(2) 洗井废水抽取进入废液罐集中收集，通过罐槽车拉运的方式运至马西联合站污水处理站集中处置。</p> <p>(3) 钻井机械冲洗废水进入废水罐暂存，完井后，随着非油层段钻屑和非油层段钻井液一同运往中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理厂进行处理。</p> | <p>(1) 钻井施工期间施工队生活污水存放在铺设防渗布的金属地罐内，不定期由天津绿源环境卫生管理有限公司统一收集处理。</p> <p>(2) 洗井废水抽取进入废液罐集中收集，通过罐槽车拉运的方式运至马西联合站污水处理站集中处置。</p> <p>(3) 钻井机械冲洗废水进入废水罐暂存，完井后，随着非油层段钻屑和非油层段钻井液一同运往中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区进行处理。</p> | 按环评要求执行了保护措施。 |
| | 噪声 | 施工噪声排入周围环境 | 选用低噪声设备，注意维修保养 | 环评未明确保护措施，实际选用低噪声设备等措施。 |
| | 固体废物 | <p>(1) 施工期产生的油层段钻屑、油层段钻井液、固体废物均委托天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司接收处理。</p> <p>(2) 非油层段钻屑、非油层段钻井液交由中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理厂处置。</p> <p>(3) 生活垃圾由钻井公司委托天津绿源环境卫生管理有限公司统一清运处理。</p> | <p>(1) 无油层段钻屑、油层段钻井液产生；剩余的工程废料、吸油毛毡和油抹布等经收集后交由天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司集中处置。</p> <p>(2) 非油层段钻屑、非油层段钻井液经收集后交由中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区处置。</p> <p>(3) 生活垃圾由钻井公司委托天津绿源环境卫生管理有限公司统一清运处理。</p> | 无油层段钻屑、油层段钻井液产生；按环评要求执行了保护措施，无二次污染问题。 |
| 环境风险 | <p>(1) 建议对 6 座井场作业区域采取相应的防渗措施，如地面硬化等，从而可以有效避免污染物下渗。</p> <p>(2) 钻井过程中，堆放钻井液、岩屑的泥浆池需铺设防渗布。</p> | <p>(1) 已对 4 座井场作业区域采取相应的防渗措施，地面硬化、铺设防渗布等。</p> <p>(2) 钻井过程中，堆放钻井液、岩屑的泥浆池均铺设防渗布。</p> | 按环评要求执行了环境风险措施 | |

| | | | | |
|-----|------|---|--|--|
| | 社会影响 | 经实地调查，施工期间未发生污染事故和安全事故，无环保纠纷和投诉事件发生。 | | |
| 运行期 | 生态影响 | <p>(1) 在生产阶段产生的固废和废水均经收集后合理妥善处理，严格控制污染物的排海。</p> <p>(2) 建设单位应加强设备管理、严格操作规程、减少人为失误，从根本上将事故发生概率降到最低，务必将防范事故发生的措施放在首要位置。</p> <p>(3) 建设单位必须具备控制溢油的有效手段和措施。一旦溢油事故发生，应及时向主管部门通报情况，并立即采取一切措施将溢油控制在最小范围内。若需要采用化学消油剂处理溢油，应事先征得海洋主管部门同意。</p> | <p>(1) 在生产阶段产生的固废和废水均经收集后合理妥善处理，无污染物排海。</p> <p>(2) 建设单位已加强设备管理、严格操作规程、减少人为失误，将防范事故发生的措施放在首要位置。</p> <p>(3) 建设单位具备控制溢油的有效手段和措施。截至目前无溢油事故发生。</p> | 采取有效措施降低生态影响。 |
| | 大气污染 | 运营期钻井废气排入周围环境。 | 通过选用密闭性好的设备、实行密闭工艺流程等措施减少烃类气体无组织挥发。 | 环评未明确保护措施，实际采取了选用密闭性好的设备等措施。 |
| | 水污染 | <p>(1) 项目运营期产生的含油生产水依托马西联合站和港东联合站的生产水处理设施处理达标后全部回注地层，不外排。</p> <p>(2) 修井废水抽取进入废液罐，通过槽罐车拉运至马西联合站处理。洗罐废水经过收集后槽车拉至马西联合站污水处理设施进行处理。</p> <p>(3) 目前，6座井场均未设置初期雨水收集池，建设单位将按照《大港油田第一、第四采油厂及港东油田唐东地区海岸线向海一侧油气开发项目环境影响现状评估报告书》的要求设置初</p> | <p>(1) 项目运营期产生的含油生产水依托马西联合站和港东联合站的生产水处理设施处理达标后全部回注地层，不外排。</p> <p>(2) 截至目前，未进行修井作业，无修井废水产生；未进行洗罐，无洗罐废水产生。</p> <p>(3) 已设置初期雨水收集池，将收集的初期雨水经管线输送或汽车拉运至相应联合站污水处理设施进行处置。</p> | 截至目前，未进行修井作业，无修井废水产生；未进行洗罐，无洗罐废水产生。按环评要求执行了保护措施。 |

| | | | | |
|--|------|--|--|------------------------|
| | | 期雨水收集池，将收集的初期雨水经管线输送或汽车拉运至相应联合站污水处理设施进行处置。 | | |
| | 噪声 | 噪声排入周围环境。 | 产噪设备采取基础减振，安装减振垫、消声器等防治措施。 | 环评未明确保护措施，实际采取基础减振等措施。 |
| | 固体废物 | 落地油、罐底污泥及废弃的零件、边角料、油棉纱、油手套、包装材料等收集后统一运至天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司集中处置。 | 本项目未进行井下作业，未产生落地油及废弃的零件、边角料、油棉纱、油手套、包装材料等；未进行洗罐，无罐底污泥产生。 | 运营期未产生固体废物 |
| | 环境风险 | 本项目在管理应确保落实并加强各项风险防范措施，定期检测和实时监控，通过系统地管理、合理的风险防范措施以及积极有效的应急预案，使得项目风险发生概率降低，重特大事故坚决杜绝，一般事故得到有效控制。 本项目采取了一系列事故防范措施，修订了完备的环境风险应急预案。本项目环境风险是可防控的。 | 中国石油大港油田第一采油厂制定的《中国石油大港油田第一采油厂突发环境事件应急预案》已于 2025 年 8 月 6 日获得天津市滨海新区生态环境局备案，备案文件详见附件，日常工作中已按上述预案要求做好人员培训、应急物资更新等工作。 | 按环评要求执行了环境风险措施 |
| | 社会影响 | —— | —— | —— |

4.2环评批复要求落实情况

港东油田唐东地区开发工程环境影响报告表落实环评批复要求的情况见下表。

表 4.2-1 环评批复要求落实情况调查表

| 序号 | 环评批复要求 | 验收环保执行情况 | 备注 |
|----|---|--|----|
| 1 | <p>污染物的处理和排放应符合国家有关规定和标准。含油钻井液和钻屑、落地油及含油污泥分类收集交由有资质的单位处理；非含油钻井液和钻屑、生产垃圾、生活垃圾、钻井机械冲洗废水分类收集处理。生产废水和含油生产水经处理达标后方可回注地层。</p> | <p>污染物的处理和排放符合国家有关规定和标准。施工期无油层段钻屑、油层段钻井液产生；剩余的工程废料、吸油毛毡和油抹布等经收集后交由天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司集中处置；非油层段钻屑、非油层段钻井液经收集后交由中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区处置；生活垃圾由钻井公司委托天津绿源环境卫生管理有限公司统一清运处理。本项目运营期未进行井下作业，未产生落地油及废弃的零件、边角料、油棉纱、油手套、包装材料等；未进行洗罐，无罐底污泥产生。钻井施工期间施工队生活污水存放在铺设防渗布的金属地罐内，不定期由天津绿源环境卫生管理有限公司统一收集处理；工程前期钻、完井作业产生的洗井废水抽取进入废液罐集中收集，通过罐槽车拉运的方式运至马西联合站污水处理站集中处置；钻井机械冲洗废水进入废水罐暂存。完井后，随着非油层段钻屑和非油层段钻井液一同运往中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区进行处理。运营期含油生产水通过集输流程或罐车拉油进入马西联合站和港东联合站的生产水处理设施处理达标后全部回注地层，不外排；运营期无生活污水产生；截至目前，未进行修井作业，无修井废水产生；未进行洗罐，无洗罐废水产生；已设置初期雨水收集池，将收集的初期雨水经管线输送或汽车拉运至相应联合站污水处理设施进行处置。</p> | 落实 |

| | | | |
|---|---|--|----|
| 2 | <p>加强地下水环境保护，定期开展地下水环境监测。合理设计套管结构，确保钻井井身与地下含水层有效分隔。井场作业区域应采取地面硬化等有效防渗措施，防治污染地下水。</p> | <p>建设单位设置了专门的地下水污染监控井，作为日常地下水监控及风险应急状态的地下水监控井。已合理设计套管结构，确保钻井井身与地下含水层有效分隔。采取严格的防渗、防泄漏、防腐蚀、地面硬化等有效防渗措施，加强地下水污染的防控工作。</p> | 落实 |
| 3 | <p>严格执行作业规程和安全规程，加强随钻监测，配备安全有效的防喷设备和良好的压井材料及井控设备，建立健全井控管理系统。</p> | <p>已严格执行作业规程和安全规程，加强随钻监测，已配备安全有效的防喷设备和良好的压井材料及井控设备，建立健全井控管理系统。</p> | 落实 |
| 4 | <p>切实落实环境风险防范措施。编制溢油应急计划并报我部海河流域北海海域生态环境监督管理局(以下简称海河局)备案。发生溢油事故时，应当立即启动溢油应急计划，采取有效措施减轻事故对海洋生态环境特别是敏感目标的影响，按照规定立即报告海河局，并视情况及时通报天津市渔业、海事部门和天津海警局。</p> | <p>本项目实施井场现状为陆地，距离海洋较远。建设单位于 2025 年 8 月修编了《中国石油大港油田第一采油厂突发环境事件应急预案》，并于 2025 年 8 月 6 日获得天津市滨海新区生态环境局备案，备案号为 120116-2025-016-M。修编后的应急预案涵盖了本项目突发环境风险事故采取的应急措施，并定期开展突发环境事件应急演练，提高应对突发环境风险事故的处理能力，有效防范环境风险。截至目前未发生溢油事故。</p> | 落实 |
| 5 | <p>工程投产前应完成本工程初期雨水收集池建设，避免对生态环境造成不利影响</p> | <p>已设置初期雨水收集池，将收集的初期雨水经管线输送或汽车拉运至相应联合站污水处理设施进行处置。</p> | 落实 |

5生态影响调查

根据工程特征，本项目不涉及井场新建及扩建，油田地面设施不会新增永久占地；工程各井场周边土地利用类型均为未利用地，基本不会对土地资源和现状产生影响。

5.1占地及恢复情况调查

本项目新增井位均位于第一采油厂现有征地范围以内，不新增永久占地。不新增临时占地。管道开挖土壤已全部回填，无工程弃土，设备已清理，场地已平整。

通过资料收集、现场调查可知，工程实施后的土地利用方式和结构均维持原有水平，说明工程对土地利用的影响在环境可接受范围内，建设单位实施的土地利用恢复效果及保护措施是有效的。



图 5.1-1 占地恢复情况

5.2土壤环境影响调查

5.2.1单井管线施工对土壤的影响

管道埋地段的施工主要是开挖和回填等工程内容，对土壤环境影响最直接。管道施工对土壤环境的影响包括破坏土壤结构、破坏土壤层次、紧实度破坏、土壤养分流失等方面。

由于本项目单井管线均位于现有井场内部，依托现有路由且长度较短，管线路由区域没有耕地分布，不存在对土壤耕作层的破坏。管道施工过程中，严格执行表土分层堆放、分层覆土，工程施工对土壤环境影响较小。

5.2.2钻井固体废物对土壤的影响

本项目施工期无油层段钻屑、油层段钻井液产生；剩余的工程废料、吸油毛毡和油抹布等经收集后交由天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司集中处置；非油层段钻屑、非油层段钻井液经收集后交由中国石油大港油田原油运销公司废弃

泥浆处理作业区处置；生活垃圾由钻井公司委托天津绿源环境卫生管理有限公司统一清运处理。因此钻井固体废物没有对井场周围的土壤环境造成影响。

5.2.3 落地原油对土壤的影响

落地原油是油田区域开发可能对土壤造成污染的主要物质。大港油田公司制定了严格的环保措施和相关管理规定，建设单位井下作业时带罐操作，及时收集，落地油基本不再产生，在正常生产情况下落地原油排放量为零，落地油对土壤的影响也减至最小程度。修井液全部回收，大大减少了石油类物质对土壤环境的污染影响。

本着清洁生产的原则，井口泄漏油、井下作业等生产过程中产生的油，实施源头控制，使之“不落地”。回收落地油时与受污染的土壤一起进行回收，由汽车拉运至天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司处理。本项目无落地油产生。



图5.2-1井场土壤现状照片

5.3 对植被的影响调查

由生态现状调查可知，本项目单井管线路由均位于现有井场内，依托现有路由，管线路由无植被生长。

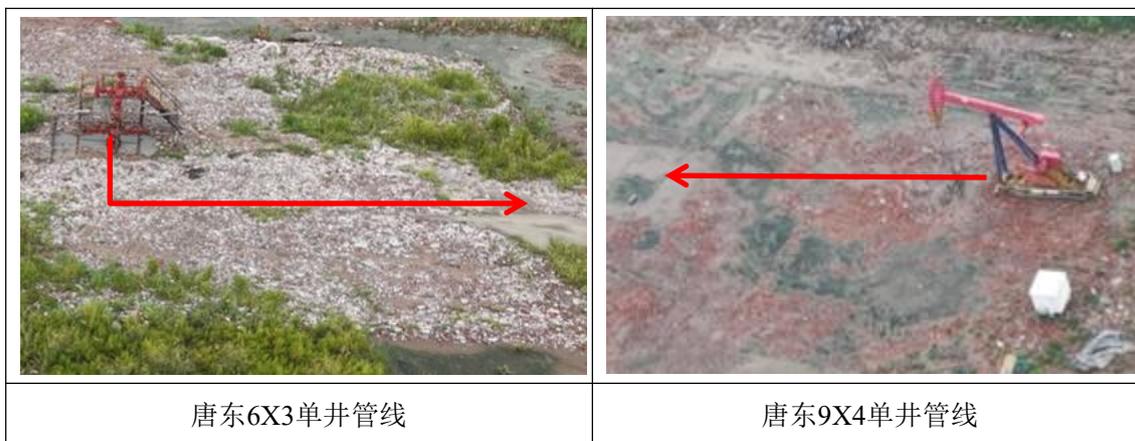


图5.2-2井场单井管线现状照片

5.4水土流失影响调查

通过调查，本项目钻井及单井管线均位于现有井场内，回填土充分压实，不涉及水土流失。

5.5调查结论

调查发现，建设单位在工程施工及试运营中坚持开发与生态保护并重的原则，有效的防止了对土壤、地下水等的污染，项目施工期及试运营期间均没有对区域生态环境造成明显不利影响。

6污染防治措施及环境影响调查

6.1大气污染防治措施及环境影响调查

6.1.1施工期大气污染防治措施及环境影响调查

本项目在施工期大气污染源主要为钻井废气。本次调查发现，项目在钻井、施工期采取的大气污染防治措施有：

本项目焊口处采用无溶剂环氧底漆和高密度聚乙烯面漆进行防腐处理。防腐处理过程有机废气产生量较小，防腐处理位于室外，空气扩散条件较好，对大气环境影响较小。施工结束后，该影响也随之消失。

综上所述，项目施工期废气对周围环境空气产生影响较小。

6.1.2井场运营期大气污染防治措施及环境影响调查

6.1.2.1大气污染源及环境保护措施调查

经调查，项目的废气污染源为油气开采及集输过程中的烃类无组织排放。项目采用先进的井控装置、油气集输及处理采用全密闭流程，极大减少烃类气体的无组织排放。正常条件下油气损耗较小。

本次调查对工程运营期排放废气进行实际监测来说明其影响情况。项目运行期间的主要大气污染源有：采油井和油气集输过程中的烃类气体挥发。自项目陆续滚动投产以来，各污染源设备运营正常，未出现过井喷、管道泄漏等重大环境污染事故。

6.1.2.2大气污染源监测结果与分析

(1) 监测布点

在本次监测布点过程中，选取G4、G6、G9、G12井场厂界上风向设置1个点位，下风向设置3个点位，每个井场共计4点位。具体监测布点见附图4。

(2) 监测因子

监测因子为无组织排放的非甲烷总烃，同步记录风速、风向、气温、气压等气象要求。

(3) 监测时间与频次

井场：连续监测2天，每天监测4次。

(4) 采样和分析方法

无组织非甲烷总烃按《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》

(GB39728-2020)的有关规定进行。

(5) 监测结果

天津众联检测技术有限公司于2025年9月1日~9月2日进行了非甲烷总烃无组织排放监测，监测结果及监测期间气象条件见下表。

表6.1-1本项目井场非甲烷总烃监测结果单位： mg/m^3

| 检测结果 (mg/m^3) | | | | | | |
|---------------------------------|---------------|--------------|-----------------|-----------|---------|------|
| 采样日期 | 检测项目 | 检测点位 | 检测频次 | | | |
| | | | 1 频次 | 2 频次 | 3 频次 | 4 频次 |
| 2025 年 9月1 日 | 非甲 烷总 烃 | 1#G4 井场上风向 | 0.30 | 0.27 | 0.26 | 0.31 |
| | | 2#G4 井场下风向 | 0.80 | 0.79 | 0.68 | 0.68 |
| | | 3#G4 井场下风向 | 0.68 | 0.79 | 0.71 | 0.72 |
| | | 4#G4 井场下风向 | 0.75 | 0.82 | 0.79 | 0.77 |
| | | 5#G6 井场上风向 | 0.31 | 0.36 | 0.34 | 0.31 |
| | | 6#G6 井场下风向 | 0.67 | 0.70 | 0.72 | 0.73 |
| | | 7#G6 井场下风向 | 0.66 | 0.76 | 0.73 | 0.74 |
| | | 8#G6 井场下风向 | 0.71 | 0.76 | 0.63 | 0.73 |
| | | 9#G9 井场上风向 | 0.27 | 0.28 | 0.30 | 0.33 |
| | | 10#G9 井场下风向 | 0.65 | 0.73 | 0.75 | 0.66 |
| | | 11#G9 井场下风向 | 0.71 | 0.72 | 0.78 | 0.72 |
| | | 12#G9 井场下风向 | 0.71 | 0.75 | 0.77 | 0.72 |
| | | 13#G12 井场上风向 | 0.34 | 0.30 | 0.30 | 0.33 |
| | | 14#G12 井场下风向 | 0.81 | 0.82 | 0.76 | 0.74 |
| | | 15#G12 井场下风向 | 0.87 | 0.84 | 0.76 | 0.83 |
| | | 16#G12 井场下风向 | 0.73 | 0.69 | 0.69 | 0.76 |
| 2025 年 9月2 日 | 非甲 烷总 烃 | 1#G4 井场上风向 | 0.32 | 0.35 | 0.34 | 0.35 |
| | | 2#G4 井场下风向 | 0.68 | 0.71 | 0.65 | 0.64 |
| | | 3#G4 井场下风向 | 0.85 | 0.86 | 0.85 | 0.83 |
| | | 4#G4 井场下风向 | 0.71 | 0.73 | 0.71 | 0.78 |
| | | 5#G6 井场上风向 | 0.36 | 0.41 | 0.41 | 0.35 |
| | | 6#G6 井场下风向 | 0.70 | 0.69 | 0.70 | 0.70 |
| | | 7#G6 井场下风向 | 0.67 | 0.78 | 0.65 | 0.73 |
| | | 8#G6 井场下风向 | 0.83 | 0.74 | 0.75 | 0.70 |
| | | 9#G9 井场上风向 | 0.37 | 0.33 | 0.38 | 0.40 |
| | | 10#G9 井场下风向 | 0.77 | 0.75 | 0.74 | 0.77 |
| | | 11#G9 井场下风向 | 0.74 | 0.78 | 0.71 | 0.75 |
| | | 12#G9 井场下风向 | 0.78 | 0.70 | 0.72 | 0.75 |
| | | 13#G12 井场上风向 | 0.31 | 0.30 | 0.28 | 0.30 |
| | | 14#G12 井场下风向 | 0.84 | 0.73 | 0.80 | 0.75 |
| | | 15#G12 井场下风向 | 0.73 | 0.80 | 0.74 | 0.73 |
| | | 16#G12 井场下风向 | 0.80 | 0.73 | 0.78 | 0.78 |
| 样品状态描述 | | | 非甲烷总烃：采样袋完好、无破损 | | | |
| 气象条件 | | | | | | |
| 采样日期 | 检测频次 | 风向，度 | 风速 (m/s) | 大气压 (kPa) | 气温 (°C) | |

| | | | | | |
|---------------|------|-----|-----|-------|----|
| 2025年 9月1日 | 1 频次 | 145 | 1.5 | 100.7 | 30 |
| | 2 频次 | 145 | 1.5 | 100.7 | 30 |
| | 3 频次 | 145 | 1.5 | 100.7 | 30 |
| | 4 频次 | 145 | 1.5 | 100.7 | 30 |
| 2025年 9月2日 | 1 频次 | 145 | 1.2 | 100.5 | 29 |
| | 2 频次 | 145 | 1.2 | 100.5 | 29 |
| | 3 频次 | 145 | 1.2 | 100.5 | 29 |
| | 4 频次 | 145 | 1.2 | 100.5 | 29 |

(6) 监测期间工况

监测期间，上述井场所有井处于正常生产状态。

(7) 监测结果概述

综上，监测期间上述井场运行正常，4个井场厂界非甲烷总烃最高浓度为 $0.87\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中“5.9企业边界污染物控制要求”排放限值（ $4\text{mg}/\text{m}^3$ ），排放的非甲烷总烃可做到达标排放，对周围环境的影响均在可接受范围内。

6.1.2.3 环境保护措施有效性分析及建议

经以上分析可知，本项目废气经采取的污染治理措施能够使废气达标排放，环境污染可控。建设单位应继续加强管理，将油田开发对环境空气的影响控制到最低。

6.1.3 依托联合站运营期大气污染源监测结果与分析

本项目运营期含油生产水依托马西联合站和港东联合站油气水处理系统进行处理。含油生产水通过集输流程或罐车拉油进入马西联合站生产水处理系统处理达标后全部回注地层。

6.1.3.1 联合站无组织废气监测结果与分析

中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司监督检测中心（CMA:210017242419）于2025年7月3日在马西联合站和港东联合站进行了无组织排放厂界监测，监测点位及监测项目见表6.1-2，监测数据见表6.1-3。

表6.1-2 联合站厂界无组织排放监测点位及监测项目

| 监测点位名称 | 监测点位 | 本次监测项目 |
|-----------------|--------------|--------|
| 马西联合站、 港东联合站 | 厂界外上风向对照点 | 非甲烷总烃 |
| | 厂界外下风向监测点 1# | |
| | 厂界外下风向监测点 2# | |
| | 厂界外下风向监测点 3# | |

表6.1-3 联合站无组织排放厂界监测结果

| 监测点位 | 采样点位名称 | 项目 | 检测结果（均值）（mg/m ³ ） | 标准值（mg/m ³ ） | 达标情况 |
|-------|--------------|-------|------------------------------|-------------------------|------|
| 港东联合站 | 厂界外上风向对照点 | 非甲烷总烃 | 0.36 | 4.0 | 达标 |
| | 厂界外下风向监测点 1# | | 0.71 | | |
| | 厂界外下风向监测点 2# | | 0.76 | | |
| | 厂界外下风向监测点 3# | | 0.67 | | |
| 马西联合站 | 厂界外上风向对照点 | | 0.36 | 4.0 | |
| | 厂界外下风向监测点 1# | | 0.78 | | |
| | 厂界外下风向监测点 2# | | 0.88 | | |
| | 厂界外下风向监测点 3# | | 0.92 | | |

综上，监测期间本项目4个井场运行正常，2个联合站厂界非甲烷总烃最高浓度为0.92mg/m³，低于《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中“5.9企业边界污染物控制要求”排放限值4mg/m³，排放的非甲烷总烃可做到达标排放。因此井场对联合站的影响均在可接受范围内。

6.1.3.2 联合站加热炉和采暖炉有组织废气

根据调查情况，马西联合站设置2座外输炉和1座采暖炉，港东联合站设置3座加热炉（当前一个热媒炉在使用），均采用天然气作为燃料，废气经排气筒排放。中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司监督检测中心（CMA:210017242419）于2025年3月10日对马西联合站1座加热炉和1座采暖炉及港东联合站3座加热炉进行了监测，监测结果见下表。

表6.1-4 马西联合站和港东联合站有组织废气监测数据

| 监测地点 | 烟囱位置 | 监测时间 | 燃料类型 | 二氧化硫（mg/m ³ ） | 氮氧化物（mg/m ³ ） | 烟尘（mg/m ³ ） | 黑度（级） |
|-------|-------|-----------|------|--------------------------|--------------------------|------------------------|-------|
| 马西联合站 | 1#外输炉 | 2025.3.10 | 天然气 | / | 45 | 1.8 | <1 |
| | 2#外输炉 | | | / | 32 | 2.4 | <1 |
| | 采暖炉 | | | / | 45 | 2.7 | <1 |
| 港东联合站 | 3#热媒炉 | | | 8 | 46 | 1.5 | <1 |
| 评价标准 | | | | 20 | 150 | 10 | ≤1 |

根据监测结果可知，马西联合站2座外输炉和1座采暖炉及港东联合站1座热媒炉废气SO₂、NO_x、烟尘、烟气黑度的监测结果全部达标，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2020，天津市地方标准）表1中SO₂、NO_x、烟尘、黑度的排放浓度限值（SO₂: 20mg/m³，NO_x: 150mg/m³，烟尘: 10mg/m³，黑度（级）≤1）。

6.2 地表水污染防治措施及环境影响调查

6.2.1 施工期地表水防治措施及环境影响调查

项目施工期水污染源为钻井过程中产生的废水：洗井废水、机械冲洗废水、施工人员生活污水。

(1) 洗井废水

工程前期钻、完井作业产生的洗井废水抽取进入废液罐集中收集，通过罐槽车拉运的方式运至马西联合站污水处理站集中处置。

(2) 钻井机械冲洗废水

钻井机械冲洗废水进入废水罐暂存。完井后，随着非油层段钻屑和非油层段钻井液一同运往中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区进行处理。

(3) 施工人员生活污水

钻井施工期间施工队生活污水存放在铺设有防渗布的金属地罐内，不定期由天津绿源环境卫生管理有限公司统一收集处理，不会对地表水环境产生不利影响。

经调查，本项目施工过程中产生的废水均按以上处置方式合理处置，施工期废水对项目周边水环境产生影响较小。

6.2.2运营期地表水防治措施及环境影响调查

6.2.2.1地表水污染源及环境保护措施调查

经调查，井场投入运营后井场内抽油机独立工作，不安排人员长期驻守，运营过程中无生活污水产生。本项目运营期废水主要是生产井含油生产水，未进行修井作业，无修井废水。未进行洗罐，无洗罐废水产生；已设置初期雨水收集池，将收集的初期雨水经管线输送或汽车拉运至相应联合站污水处理设施进行处置。

本项目采出水经联合站三相分离后送联合站采出水处理系统，采出水含油量较高，并含有一定量泥沙。本项目依托港东和马西联合站采出水处理系统进行处理，根据2025年监测报告，其中港东采出水处理站测定含油14.11mg/L，悬浮固体含量18.00mg/L，悬浮物颗粒直径中值为4.32 μ m，硫酸盐还原菌110个/mL，铁细菌为8000个/mL，腐生菌5000个/mL；马西采出水处理站测定的含油12.28mg/L，悬浮固体含量19.20mg/L，悬浮物颗粒直径中值为3.56 μ m，硫酸盐还原菌110个/mL，铁细菌为9000个/mL，腐生菌6000个/mL。两个采出水处理站测定结果均达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中规定的回注标准，达标的回注水进入注水系统，全部回注地下，用于驱油，不外排。

6.2.2.2环境保护措施有效性分析及建议

根据现场调查，建设单位对施工期产生的废水妥善处理，没有排入附近地表水体，未对周边水环境产生不利影响。对运营期的生产井采出水采取处理回注措施，能够使项目产生的废水全部回注地层，项目运营期采取的水环境保护措施达到了环评报告书及批复中提出的要求。废水处理措施合理有效，对项目区周边水环境影响不大。

6.3 噪声污染防治措施及环境影响调查

6.3.1 施工期噪声防治措施及环境影响调查

项目施工期产噪的设备主要为钻机、钻井泵、大功率柴油发电机组等。为使施工期噪声对周围环境产生的影响降至最低，建设单位采取了如下措施：

- (1) 采用低噪声设备，以液压机械代替燃油机械。
- (2) 动力机械设备进行定期的维修、养护，保证其在正常工况下工作。
- (3) 已合理制定施工计划，严格控制和管理产生噪声的设备的使用时间，未在同一区段安排大量强噪声设备同时施工。
- (4) 施工现场已进行合理布局，将施工阶段的噪声影响减至最小。
- (5) 已合理安排施工作业计划。禁止当日22时至次日6时进行产生噪声污染的施工作业和建筑材料的运输。本项目未进行夜间施工。

6.3.2 运营期噪声防治措施及环境影响调查

6.3.2.1 噪声污染源及环境影响调查

本次调查发现，运营期井场设抽油机械抽油，抽油机电机为主要噪声源。

表 6.3-1 项目运行期主要噪声源及控制措施统计表

| 噪声场所 | 噪声类型 | 设备名称 | 控制措施 |
|------|------|------|--|
| 采油井场 | 采油噪声 | 抽油机 | 1、选择低噪声设备，井场内选择低噪声抽油机和电机； 2、抽油机及电机设置减振基础，固定牢固，减少了振动； 3、电机和减震箱皮带对正，及时润滑，减少摩擦阻力。 |

6.3.2.2 噪声监测结果与分析

(1) 监测布点

选取G4、G6、G9、G12井场，在四侧场界外1m处各设置了1个监测点，每个井场设置4个监测点。

(2) 监测项目

连续等效A声级 L_{Aeq} 。

(3) 监测时间和频次

监测两天，昼间监测2次、夜间监测1次。

(4) 采样及分析方法

厂界噪声按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定进行。

(5) 监测结果

天津众联检测技术有限公司于2025年9月1日~9月2日进行了噪声监测，监测结果见下表。

表6.3-2本项目井场厂界噪声监测结果

| 检测项目 | | 厂界环境噪声 | | | | |
|-----------|-----------------|------------------------------|----------|-----------|----------|----------|
| 检测依据 | | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 | | | | |
| 检测仪器 | | AWA5688多功能声级计 | | 仪器编号 | | ZL/C-043 |
| 校准仪器 | | AWA6221A 声校准器 | | 仪器编号 | | ZL/C-044 |
| 辅助设备型号及编号 | | DEM6型风速仪 ZL/C-060 | | | | |
| 检测结果 | | | | | | |
| 检测频次 | 检测点位 | 2025年9月1日 | | 2025年9月2日 | | 主要声源 |
| | | 时间 | 声级 dB(A) | 时间 | 声级 dB(A) | |
| 1 频次 | Z1 G4 井场东侧厂界外一米 | 昼间 | 52 | 昼间 | 53 | 生产 |
| | Z2 G4 井场南侧厂界外一米 | 昼间 | 51 | 昼间 | 53 | 生产 |
| | Z3 G4 井场西侧厂界外一米 | 昼间 | 52 | 昼间 | 50 | 生产 |
| | Z4 G4 井场北侧厂界外一米 | 昼间 | 50 | 昼间 | 52 | 生产 |
| 2 频次 | Z1 G4 井场东侧厂界外一米 | 昼间 | 50 | 昼间 | 52 | 生产 |
| | Z2 G4 井场南侧厂界外一米 | 昼间 | 51 | 昼间 | 52 | 生产 |
| | Z3 G4 井场西侧厂界外一米 | 昼间 | 52 | 昼间 | 52 | 生产 |
| | Z4 G4 井场北侧厂界外一米 | 昼间 | 51 | 昼间 | 52 | 生产 |
| 3 频次 | Z1 G4 井场东侧厂界外一米 | 夜间 | 46 | 夜间 | 47 | 生产 |
| | Z2 G4 井场南侧厂界外一米 | 夜间 | 46 | 夜间 | 47 | 生产 |
| | Z3 G4 井场西侧厂界 | 夜间 | 47 | 夜间 | 46 | 生产 |

| | | | | | | |
|----------|------------------------|----|----|----|----|----|
| | 外一米 | | | | | |
| | Z4 G4 井场北侧厂界 外一米 | 夜间 | 46 | 夜间 | 46 | 生产 |
| 1 频 次 | Z5 G6 井场东侧厂界 外一米 | 昼间 | 51 | 昼间 | 50 | 生产 |
| | Z6 G6 井场南侧厂界 外一米 | 昼间 | 52 | 昼间 | 52 | 生产 |
| | Z7 G6 井场西侧厂界 外一米 | 昼间 | 51 | 昼间 | 50 | 生产 |
| | Z8 G6 井场北侧厂界 外一米 | 昼间 | 50 | 昼间 | 51 | 生产 |
| 2 频 次 | Z5 G6 井场东侧厂界 外一米 | 昼间 | 50 | 昼间 | 51 | 生产 |
| | Z6 G6 井场南侧厂界 外一米 | 昼间 | 52 | 昼间 | 52 | 生产 |
| | Z7 G6 井场西侧厂界 外一米 | 昼间 | 52 | 昼间 | 54 | 生产 |
| | Z8 G6 井场北侧厂界 外一米 | 昼间 | 50 | 昼间 | 53 | 生产 |
| 3 频 次 | Z5 G6 井场东侧厂界 外一米 | 夜间 | 49 | 夜间 | 47 | 生产 |
| | Z6 G6 井场南侧厂界 外一米 | 夜间 | 49 | 夜间 | 47 | 生产 |
| | Z7 G6 井场西侧厂界 外一米 | 夜间 | 48 | 夜间 | 48 | 生产 |
| | Z8 G6 井场北侧厂界 外一米 | 夜间 | 47 | 夜间 | 49 | 生产 |
| 1 频 次 | Z9 G9 井场东侧厂界 外 1 米 | 昼间 | 52 | 昼间 | 51 | 生产 |
| | Z10 G9 井场南侧厂 界外 1 米 | 昼间 | 51 | 昼间 | 54 | 生产 |
| | Z11 G9 井场西侧厂 界外 1 米 | 昼间 | 51 | 昼间 | 52 | 生产 |
| | Z12 G9 井场北侧厂 界外 1 米 | 昼间 | 53 | 昼间 | 54 | 生产 |
| 2 频 次 | Z9 G9 井场东侧厂界 外 1 米 | 昼间 | 52 | 昼间 | 53 | 生产 |
| | Z10 G9 井场南侧厂 界外 1 米 | 昼间 | 57 | 昼间 | 53 | 生产 |
| | Z11 G9 井场西侧厂 界外 1 米 | 昼间 | 50 | 昼间 | 55 | 生产 |
| | Z12 G9 井场北侧厂 界外 1 米 | 昼间 | 50 | 昼间 | 54 | 生产 |

| | | | | | | |
|----------------|-------------------------|------|----|-----|----|----------|
| 3 频次 | Z9 G9 井场东侧厂界 外 1 米 | 夜间 | 44 | 夜间 | 42 | 生产 |
| | Z10 G9 井场南侧厂 界外 1 米 | 夜间 | 41 | 夜间 | 46 | 生产 |
| | Z11 G9 井场西侧厂 界外 1 米 | 夜间 | 42 | 夜间 | 44 | 生产 |
| | Z12 G9 井场北侧厂 界外 1 米 | 夜间 | 44 | 夜间 | 41 | 生产 |
| 1 频次 | Z13 G12 井场东侧厂 界外 1 米 | 昼间 | 51 | 昼间 | 50 | 生产 |
| | Z14 G12 井场南侧厂 界外 1 米 | 昼间 | 52 | 昼间 | 53 | 生产 |
| | Z15 G12 井场西侧厂 界外 1 米 | 昼间 | 53 | 昼间 | 57 | 生产 |
| | Z16 G12 井场北侧厂 界外 1 米 | 昼间 | 55 | 昼间 | 54 | 生产 |
| 2 频次 | Z13 G12 井场东侧厂 界外 1 米 | 昼间 | 51 | 昼间 | 54 | 生产 |
| | Z14 G12 井场南侧厂 界外 1 米 | 昼间 | 57 | 昼间 | 56 | 生产 |
| | Z15 G12 井场西侧厂 界外 1 米 | 昼间 | 57 | 昼间 | 56 | 生产 |
| | Z16 G12 井场北侧厂 界外 1 米 | 昼间 | 54 | 昼间 | 55 | 生产 |
| 3 频次 | Z13 G12 井场东侧厂 界外 1 米 | 夜间 | 44 | 夜间 | 42 | 生产 |
| | Z14 G12 井场南侧厂 界外 1 米 | 夜间 | 40 | 夜间 | 45 | 生产 |
| | Z15 G12 井场西侧厂 界外 1 米 | 夜间 | 42 | 夜间 | 44 | 生产 |
| | Z16 G12 井场北侧厂 界外 1 米 | 夜间 | 45 | 夜间 | 42 | 生产 |
| 气象条件 | | | | | | |
| 检测日期 | | 监测时段 | | 风向 | | 风速 (m/s) |
| 2025 年 9 月 1 日 | | 昼间 | | 东南风 | | 1.5 |
| | | 夜间 | | 东南风 | | 1.5 |
| 2025 年 9 月 2 日 | | 昼间 | | 东南风 | | 1.2 |
| | | 夜间 | | 东南风 | | 1.2 |

参考监测结果可知，工程各井场场界排放噪声均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。

6.3.2.3环境保护措施有效性分析与建议

运营期在采取了加强设备维护管理等措施后，经实测，各采油井场厂界噪声

均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。项目正常运行时产生的噪声对项目周边区域声环境影响较小。

6.4施工期和运营期地下水和土壤污染防治与保护措施调查

本项目施工期主要潜在地下水和土壤污染源为钻井废水，运营期主要潜在地下水和土壤污染源为含油生产水。建设单位采取了如下措施防止地下水和土壤污染：

（1）建设单位已对项目地下管线设置了检漏时间和周期，达到了能够及时发现污染物渗漏等事件，并采取补救措施的目的。

（2）建设单位设置了专门的地下水污染监控井，作为日常地下水监控及风险应急状态的地下水监控井。同时建设单位设置了地下水监控井保护罩，以防止废水漫灌进入环境监测井中。

6.5固体废物污染源控制措施及环境影响调查

6.5.1施工期固体废物控制措施及环境影响调查

钻井过程中产生的固体废物主要是剩余的工程废料、吸油毛毡和油抹布等、非油层段钻屑、非油层段钻井液和生活垃圾。根据现场调查结果，本项目施工期主要采取了如下固体废物处置措施：

（1）无油层段钻屑、油层段钻井液产生；剩余的工程废料、吸油毛毡和油抹布等经收集后交由天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司集中处置。

（2）非油层段钻屑、非油层段钻井液经收集后交由中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区处置。

（3）生活垃圾由钻井公司委托天津绿源环境卫生管理有限公司统一清运处理。

（4）井场在完钻后及时清理平整了井场及废弃的钻井设备等物料，做到工完料净场地清。

（5）施工结束后，施工单位对施工产生的弃渣和施工废料及时进行了清运，并对施工场地进行了土地治理。

（6）本项目施工过程中弃土、弃渣全部回填、利用。施工土方在管线施工结束后回填在管堤上，并实施压实平整水土保持措施。

经现场调查，施工结束后及时对施工场地范围内的固体废物进行了清理，对

废弃泥浆按照要求进行了处置。

6.5.2运营期固体废物控制措施及环境影响调查

6.5.2.1固体废物污染源及环境保护措施调查

经调查，本项目未进行井下作业，未产生落地油及废弃的零件、边角料、油棉纱、油手套、包装材料等；未进行洗罐，无罐底污泥产生。

6.5.2.2环境影响调查

经调查，验收井场均未开展井下作业，油气集输采用密闭式管道及罐车拉运输送，不产生落地油。井场原油含油生产水均经管线输送及罐车拉运至所属联合站，未产生落地油。运营期各固体废物去向合理，未对环境造成二次污染。

6.5.2.3环保措施有效性分析及建议

经以上分析可知验收井场均未开展井下作业，本阶段在施工期和运营期所产生的所有固体废弃物均得到了妥善的处置。本项目固体废物经采取相应措施后对周围环境影响不大。

6.6调查结论

通过本次调查发现，本项目在正常情况下，所排放的大气污染物总量较少，且本项目建设区域范围内均无环境敏感点，故未对周围大气环境造成明显影响。运营期废气可以做到达标排放；施工期的洗井废水、钻井机械冲洗废水以及施工人员生活污水均去向合理，运营期的生产井含油生产水输至所属联合站（港东联合站、马西联合站），在站内进行油水分离，分离出的采出水经站内污水处理系统处理达标后全部回注，未外排，运营期废水没有对周围水环境产生不利影响；施工期未发生噪声扰民的行为，

7社会环境影响调查

第一采油厂位于天津市滨海新区境内。本次验收井位周边无特殊的环境敏感目标，不涉及居民搬迁和文物保护问题。项目在施工期和运营期落实了环境影响报告表及批复文件中的各项生态保护措施和污染防治措施。项目调试期间采取网上公示的形式，期间未收到反馈意见以及投诉。因此本项目社会影响较小。

8清洁生产调查

项目钻井期使用环保型水基钻井液，使用先进的生产工艺及施工设备，采出液全密闭管网运输，采出液分离出原油、天然气后，污水经联合站污水处理系统处理，全部回注于油层，用于油田开发，不外排，符合清洁生产相关要求。

9 污染物总量控制调查

本项目油井含油生产水经依托处理站处理达标后回注地层，不外排。

各井场采用巡守制，无人员长期驻守，生活设施依托现有设施，无生活污水产生。水污染物总量增量为零。

本项目工程内容中不包括井场内辅助设施（如加热炉）建设，无新增加热炉烟气排放。

项目投入运营新增原油与第一采油厂同年封井及单井产能降低所造成的产能减少量基本持平，项目投产后保持采油厂产能情况稳定。联合站、接转站等地面配套设施的运行负荷基本不变，加热炉烟气排放量及站场烃类无组织排放量不变。本项目无污染物排放总量控制指标。

10 风险事故防范及应急措施检查

10.1 风险因素调查

项目的风险事故主要是施工期钻井期间的井喷事故，运营期单井管线泄漏事故对环境的影响。

10.1.1 井喷事故调查

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。

本项目新井均已完钻投产，经实地调查，本项目已钻油井在钻井及作业过程中均未发生井喷事故。

10.1.2 单井管线泄漏事故调查

油气集输过程中的事故主要是管线及设备破裂造成的油气泄漏事故，由于管道腐蚀、压力过高、地面挖掘的损坏或自然灾害的破坏等都可能造成管线破裂事故，事故发生时会有大量的油气溢出，而且泄漏的油气遇到明火还可能产生火灾、爆炸事故，含油污水等对土壤、水环境和农业生态造成污染。

本项目钻井及单井管线管道路径走向均位于原有井场内，因此造成管线泄漏的主要原因是管线外腐蚀。腐蚀过程是一个渐进的、危险不断加大的过程，影响金属腐蚀的因素很多，任何参数的变化都可能加速腐蚀。对此，建设单位对井场内、外管线进行了严格的涂层防腐保护，并加强井场巡井检查，及时有针对性地优化腐蚀控制措施。

根据现场调查，项目竣工投产运行以来，各井场内管线在调试期均未发生管线泄漏事故。

输注管道发生泄漏事故时，除应立即实施通用应急处置措施外，还应安排专人定位泄漏位置并立即堵漏或引流至收集罐内，避免进一步污染土壤。此外，对受污染土壤应立即进行清污除油处理，沾油土壤送至天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司处理。除应立即实施通用应急处置措施外，还应安排专人定位泄漏位置并通知周边敏感点的人群。当发生大面积泄露时应配合当地政府部门对周边人群进行疏散。

10.2 风险防范措施调查

针对公司可能存在突发环境风险事件，建立应急监控系统，对重要设备、重要工艺环节、重点区域人员活动进行实时监控。针对本项目各个作业区采用的监控系统有：

- (1) 钻井期间，对地层情况实时监控；
- (2) 主要管线安装在线泄漏检测系统；
- (3) 定期对管线进行检测。公司定期组织各基层单位开展环境风险识别和评估，分析有可能发生的突发

环境事件，根据环境风险排查情况、日常环保运行管理、环保专项现场检查等环节，收集、汇总、整理、分析，提出环境事件预防性监测要求。

针对油水井井喷事故和管道泄漏、火灾事故主要风险防范措施如下：

10.2.1 井喷事故风险防范措施

油水井事故主要事故类型为发生井喷等，第一采油厂为避免井喷事故及降低事故影响，采取如下措施：

- (1) 钻井、地质设计井控及重要安全环保风险评审率 100%，设计中明确单井存在的井控风险，制定相应的风险削减措施；
- (2) 按井控风险级别划分，井控装置压力级别及相关井控辅助设备符合《大港油田井控实施细则》的规定；
- (3) 开钻前按设计或停注通知单要求停注周边注水井并保持至完井。并依据设计储备足够的加重剂和重钻井液；
- (4) 按井控细则要求加强防喷演习等应急演练，岗位人员井控持证率 100%；
- (5) 施工中认真坐岗，密切观察液面变化情况、井口返出钻井液流量，发现异常要及时采取相应措施，并根据现场录井 DC 指数监测情况及时调整钻井液密度，防止井喷事故发生；
- (6) 根据生产工况，评估潜在的井控风险，其削减措施有效落实到班组岗位；
- (7) 钻井、井下、采油要及时协调井控工作中出现的问题，应急信号要统一，确保施工现场的井控安全；
- (8) 井喷险情发生时，要立即按“四.七”动作关井；
- (9) 一旦发生井喷应立即启动井喷应急响应。并调集收油设备、设施进行清除污染处理；

大港油田公司把严防井喷失控事故作为安全生产管理的重点工作来抓，采取了一系列行之有效的措施。一是加强员工井控培训，井控操作实行持证上岗，将先培训取得井控操作证后再上岗作为一项硬性制度；二是井控装置送井、回收、检修都由专业公司负责，安装、试压由专人负责，确保每口井的防喷装置符合设计要求；三是每个井队在钻开油气层前向上级部门提出验收申请，待职能部门验收并签发《钻开油气层批准书》后再开钻；四是钻井队技术人员从开钻到完井每天 24h 值班，做到人员落实，职责明确；五是对重点井严格监督检查，对一般井实行抽查，对检查出的问题提出整改要求，对被查出问题的单位除在公司范围内通报外，还要按《井控管理奖惩规定》给予经济处罚；六是积极筹措资金，为每个钻井队配置井控设备。

做好井控工作抓好“四个关键环节”：一是开工前井控装置验收关；二是强化井控岗位培训；三是确实抓好坐岗观察；四是规范不同工况下的日常防喷演习。

10.2.2 油气集输事故风险防范措施

为降低油气集输事故发生的可能，采取以下措施：

(1) 各井场单井管道采用聚乙烯三层复合结构防腐，采用阴极保护法对管线进行保护；

(2) 严格按照管道施工、验收等规范进行设计、施工和验收。集输管线敷设前，应加强对管材和焊接质量的检查，严禁使用不合格产品。对焊接质量严格检验，防止焊接缺陷造成泄漏事故的发生；

(3) 在集输管线的敷设线路上应设置永久性标志，包括里程桩、转角桩、交叉标志和警示牌等；

(4) 按规定进行管线维修、保养，及时更换易损及老化部件，防止油气泄漏事故的发生；

(5) 加强自动控制系统的管理和控制，严格控制压力平衡；

(6) 在集输系统运行期间，严格控制输送油气的性质，定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道内腐蚀；定期对管线进行超声波检查，对壁厚低于规定要求的管段应及时更换，消除爆管的隐患；定期对集输管线上的安全保护设施，如截断阀、安全阀、放空系统等进行检查，使管道在超压时能够得到安全处理，在管道破裂时能够及时截断上下游管段，以减少事故时油气的释放量，使危害影响范围减

小到最低程度；

(7) 定期对管线进行巡视，加强管线和警戒标志的管理工作；

(8) 根据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》，禁止任何单位和个人从事下列危及管道及其附属设施安全的行为：在管道中心线两侧各 5m 地域范围内，种植乔木、灌木、藤类、芦苇、竹子或者其他根系深达管道埋设部位可能损坏管道防腐层的深根植物；取土、采石、用火、堆放重物、排放腐蚀性物质、使用机械工具进行挖掘施工；挖塘、修渠、修晒场、修建水产养殖场、建温室、建家畜棚圈、建房以及修建其他建筑物、构筑物。

(9) 加强对集输管线沿线重点敏感地段的环保管理，定期进行环境监测；

(10) 对于敏感地区的油井，按照标准在井场周围，修筑可防止油水外溢的水泥防护墙，防止事故时污染范围扩大；

(11) 优化管道巡检人员技术水平，细化巡检范围和职责，确保巡检通讯畅通，在及时发现管道事故隐患的同时能够迅速采取措施减少或避免事故隐患发生；

(12) 做好河流污染事故联防联控工作，保证排涝站设备与设施正常工作，一旦发生跨河流段溢油事故，立即响应关掉排涝闸，同时调集收油设备、设施进行清除污染处理；

(13) 集输管线穿越公路时，应设置保护套管。

10.3 事故应急处置措施调查

突发事件发生后，基层单位或现场人员应立即按《突发环境事件应急预案》的要求将相关信息及应急处置情况报告第一采油厂应急办公室。第一采油厂应急办公室根据现场情势，适时启动三级应急响应，建立必要范围的警戒区域，实施合理的交通管制，维护现场秩序和稳定。警戒范围应根据事态发展及时进行相应调整，全力控制事态发展，防止次生、衍生和耦合事故（事件）发生，及时控制或切断事故灾害链。

10.3.1 油水井井喷事故应急处置措施

(1) 单独井喷事故应急处置措施

1) 根据井喷事故工作组对硫化氢气体的检测结果划定内警戒线，内警戒线距离井口距离最小 100m，组织内警戒线以内非抢险组人员均应迅速全部撤离；划定的外警戒线由内警戒线外延最小 1000m，外警戒线与内警戒线之间区域，非现场应急抢险

指挥组人员全部撤离；根据井喷情况在外警戒线外延 2000m 区域设立封锁线。环境应急工作组协助封锁线内无关的人员全部撤离，严禁与抢险无关人员进入封锁线内。

2) 环境抢险组及时了解事发地地形地貌、气象条件、重要保护目标及分布情况；做好可能受污染人群的疏散工作及中毒人员的抢救工作。

3) 在确保抢险人员安全的情况下，由应急指挥领导小组下令，抢险组人员穿戴防护用品进入事件现场，采取挖坑（铺设防渗布）或用土围减少原油污染扩散，并组织人力、设备（吸罐、泵车等）对油污进行清理；及时对受污染土壤进行洗消、清运，最大限度的清理危害。

4) 环境抢险组采取挡坝、挖掘污水池等措施阻止原油进入地表水体。若地表水体发生原油污染事件，在污染区域下游铺设围油栏进行围堵，根据实际情况采取下吸油毡、洒消油剂等措施，组织人力、设备（吸罐、泵车等）对水体进行油污清理、回收原油。

5) 后勤保障组接到应急办公室通知后，立即将现场需要的应急物资、装备、防护用品送往现场，并为现场抢险和人员疏散转移提供支持。必要时由采油厂应急办公室请求油田公司提供援助。

6) 应急指挥领导小组根据处理情况，在专家组的支持下及时调整抢险救援方案。

7) 当预判应急抢险无法控制现场事态发展时，应及时上报油田公司环境应急办公室请求救援。同时做好前期环境应急处置等工作，并配合油田公司做好各项救援工作。

8) 环境抢险完成后，根据敏感区类型，及时采取收油、清污等措施。回收的原油拉运至联合站进行处理，受污染的土壤拉运至原油运销公司油泥砂处理厂进行处理。

(2) 井喷引发的火灾事故应急处置措施

1) 井喷引发的火灾事故发生后，在应急领导小组的统一领导下，首先确定井喷类型，根据井喷类型采取合理的抢险行动。

2) 根据火灾及爆燃事件的情况，迅速制定应急抢险方案，报应急领导小组，组长批准后由环境抢险组实施抢险救援工作。

3) 后勤保障组按照指挥小组指令及职责，做好人员转移、伤员救护、人员安置、物资装备、生活后勤保障等工作。

4) 当采油厂无法控制事态发展时，由指挥小组命令应急办公室立即向油田公司

应急办公室报告，请求支援，待油田公司应急指挥小组到达现场后，移交指挥权，配合油田公司应急指挥小组进行抢险救援工作。

10.3.2 管线泄漏事故应急处置措施

(1) 集输管线泄漏事故应急处置措施

1) 管道事故抢险救援组采取措施切断污染源。环境抢险组及时了解事发地地形地貌、气象条件、重要保护目标及分布情况；做好可能受污染人群的疏散工作及中毒人员的抢救工作。

2) 环境抢险组采取挖坑（铺设防渗布）或用土围减少原油污染扩散，并对组织人力、设备（吸罐、泵车等）对油污进行清理；及时对受污染土壤进行洗消、清运，最大限度的清理危害。

必须采取措施阻止泄漏原油及消防废水进入地表水体；若发生地表水体污染事件，第一时间在污染区域下游铺设围油栏进行围堵，根据实际情况采取下吸油毡、洒消油剂等措施，组织人力、设备（吸罐、泵车等）对水体进行油污清理、回收原油。

3) 后勤保障组接到应急办公室通知后，立即将现场需要的应急物资、装备、防护用品送往现场，并为现场抢险和人员疏散转移提供支持。必要时由采油厂应急办公室请求油田公司提供援助。

4) 应急指挥领导小组根据处理情况，在专家组的支持下及时调整抢险救援方案。

5) 回收的原油拉运至联合站进行处理，受污染的土壤拉运至原油运销公司油泥砂处理厂进行处理。

(2) 集输管线火灾、爆炸事故应急处置措施

1) 发生较小火灾事故，由基层单位现场人员进行处置，及时佩戴呼吸器，以免烟雾损害健康。采用灭火器进行灭火，事后收集的固体废物交由油泥沙处理厂进行处置。

2) 发生较大火灾事故，灭火器无法满足灭火要求，当班人员无法控制火情时，应立即上报应急领导办公室。需采用消火栓进行灭火时，应急小组应第一时间封堵进入排污河的入口，尽可能将消防废水暂存在事故现场。产生的消防废水待事故结束后拉运至联合站进行处置。

3) 车间发生较大火灾事故，需由专业消防部门灭火，消防废水可能进入外环境时，应急领导办公室应第一时间向油田公司环境应急办公室报告，并将指挥权移交油

田公司环境应急领导小组，现场人员配合抢险救援。

10.4 风险事故应急预案调查

10.4.1 应急预案设置情况

建设单位于2025年8月修编了《中国石油大港油田第一采油厂突发环境事件应急预案》，并于2025年8月6日获得天津市滨海新区生态环境局备案，备案号为120116-2025-016-M。修编后的应急预案涵盖了本项目突发环境风险事故采取的应急措施。备案表见附件。预案主要有突发环境事件预防、响应、应急、报告、处置等内容，重点加强生产、贮存、运输、使用等各个环节危险化学品的日常管理和安全防范工作，严防各种突发环境事件的发生，规范和强化突发环境事件的应急处置工作，以预防发生为重点，逐步完善处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制，建立公司防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的突发环境事件应急处置体系。

10.4.2 环境组织机构及职责

中国石油大港油田第一采油厂隶属于中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司。第一采油厂环境应急组织机构由上级领导机构（油田公司安全环保处）、第一采油厂安全环保科、第一采油厂各级生产单位质量安全环保部组成。公司应急组织机构如下所示。

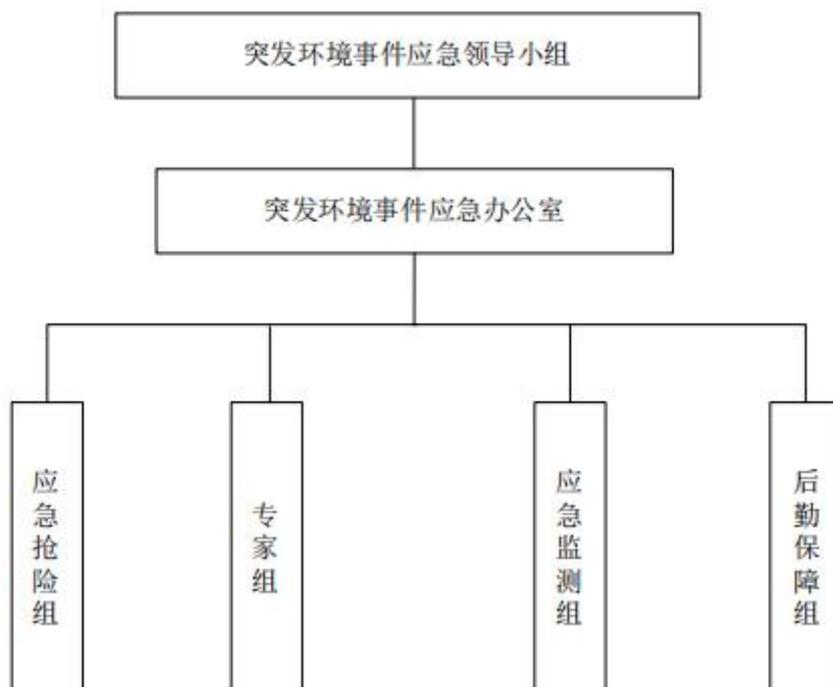


图10.4-1公司应急组织图

第一采油厂环境应急组织机构由上级领导机构（油田公司安全环保处）、第一采油厂安全环保科、第一采油厂各级生产单位安全环保部组成。

(1) 采油厂原有应急机构

1) 第一采油厂应急领导小组

第一采油厂应急领导小组是采油厂应急管理工作的最高领导机构，由采油厂班子成员、机关各部门、直属单位及各单位主要负责人组成。

组 长：厂长

副组长：副厂长、安全总监

成员：作业一区经理、作业二区经理、作业三区经理、作业四区经理、输注作业区经理及各基层单位主要负责人

第一采油厂应急领导小组负责 III 突发事件的应急决策、指挥等工作。主要职责包括：接受上级的领导，请示并落实指令；应急状态下指挥调动应急资源；向油田公司提出申请救援；确定 III 级及以上突发事件的应急救援与处置方案，下达应急状态令；审定签发第一采油厂突发事件总体及专项应急预案等。

2) 第一采油厂应急办公室 第一采油厂应急办公室是应急领导小组的日常工作和办事机构。

组 长：生产运行科长

副组长：生产运行科副科长、质量安全环保科副科长、厂长办公室副主任

成员：规划计划科科长、党群工作部科长、人事劳资科科长、财务资产科副科长

第一采油厂应急办公室设在生产运行科，主要负责采油厂应急预案与制度体系建设、应急宣教培训及预案演练等管理工作；应急状态下负责应急值守、资源调配、事件跟踪、指令传达等工作。

应急办公室 24 小时值班电话：25923515、25969848（传真）

3) 突发事件专项工作指挥小组及专项工作办公室根据突发事件分类分级管理规定，采油厂成立突发事件专项工作指挥小组，组长由采油厂副厂长担任，副组长由采油厂相关部门主要负责人担任。专项工作办公室设在采油厂各专项应急预案分管部门。

突发事件专项工作指挥小组及专项工作办公室主要负责分管突发事件的应对处置及相关专项应急预案的制修订、审定签发、宣贯培训及日常演练等管理工作。

4) 现场应急抢险组现场应急抢险组是现场应急抢险救援指挥中心，指挥由采油厂应急领导小组

组长临时指派或专项工作指挥小组组长兼任，成员由专项工作指挥小组成员及事发单位相关人员组成。

现场应急抢险组在采油厂应急领导小组统一领导下，行使现场应急抢险指挥、协调、处置等职责：

1) 根据应急领导小组指令，结合事态发展制定和调整现场抢险救援方案，并负责现场应急指挥；

2) 配合、协调上级部门做好应急救援工作；

3) 负责整合、调配现场应急资源；

4) 收集现场信息，及时向应急办公室通报现场处置情况；

5) 负责组织编写现场抢险救援工作总结。

(2) 信息组由厂长办公室、党群工作部、规划计划科组成。职责是：

1) 贯彻落实应急领导小组指令；

2) 根据授权在内部媒体、网络公开信息，与员工保持信息沟通；

3) 根据授权与媒体保持沟通与联络，正确引导公众舆论；

4) 收集、跟踪舆论信息；

5) 提供法律支持，并就有关工作提出建议。

(3) 专家组组长由安全环保科主要负责人兼任，副组长由生产运行科负责人兼任，成员由安全环保科、生产运行科、工艺研究所及相关专业技术人员组成。专家组职责是：

1) 为现场应急工作提出应急救援方案、建议和技术支持；

2) 根据应急办公室安排，参与突发事件应急处置措施制定与实施；

3) 负责应急领导小组交办的其它任务。

4) 抢险救援组组长由生产运行科负责人兼任，成员由质量安全环保科、地质研究所、工艺研究所、修井管理站、事发单位及相关专业技术人员组成。井喷突发事件抢险组成员由生产运营科、质量安全环保科、地质研究所、修井管理站及基层单位相关人员组成。油气管道突发事件抢险组成员由生产运营科、质量安全环保科、工艺研究所及基层单位相关人员组成。

火灾突发事件抢险组成员由生产运营科、质量安全环保科及基层单位相关人员组成。

地面站场突发事件抢险组成员由生产运营科、质量安全环保科、工艺研究所及基层单位相关人员组成。

抢险救援组负责按照方案抢救受伤人员，组织无关人员撤离到安全地带，设置警戒区域；负责分析现场情况及发展趋势，在确保人员生命安全情况下，组织力量抢险。

(4) 后勤保障组后勤保障组组长由厂长办公室主要负责人兼任，成员由厂长办公室、经济警察大队、综合服务队、物资装备站及相关人员组成。后勤保障组负责现场警戒与保护，对受伤人员进行救护，必要时为现场人员提供饮食和生活服务。综合服务队及事故单位相关人员为现场人员提供饮食和生活服务；物资装备站负责相关应急物资保障；综合车辆大队为现场提供应急车辆。

(5) 联动单位第一采油厂与地方政府及油区相关企业建立联动机制。当需要地方应急支援时，第一采油厂通过油田公司应急办公室按照程序报请政府协调地方部队、武警支援抢险救援。

10.4.3 应急物资装备情况

第一采油厂开发建设制定的事故应急预案作为大港油田公司应急预案的一部分，并与集团公司制定的各项应急预案保持衔接和联动。依据油田公司文件《关于下达应急物资基本配备要求的通知》（石油港字〔2013〕62号）有关规定，油田公司应急物资储备实行油田公司、二级单位和基层现场三级储备，并明确了各二级单位应急物资储备的品种和数量。此外，采油厂各下属基层单位根据实际需要配备了部分应急物资和装备。采油厂及基层单位应急库房位置如下图所示。



图10.4-2应急库房位置图

表10.4-1 作业区应急物资装备一览表

| 装备名称 | 规格型号 | 数量 | 单位 | 存放地点 | 负责部门 |
|-----------------|-----------|------|----|------|-------|
| 皮筏 | / | 2 | 个 | 一区库房 | 第一作业区 |
| 编织袋 | / | 1 | 捆 | 一区库房 | 第一作业区 |
| 装备名称 | 规格型号 | 数量 | 单位 | 存放地点 | 负责部门 |
| 铁锹 | / | 35 | 把 | 一区库房 | 第一作业区 |
| 排水管 | / | 15 | 米 | 一区库房 | 第一作业区 |
| 汽油机水泵 | WL20XH+30 | 1 | 套 | 二区库房 | 第二作业区 |
| 塑料编织袋 | 100kg | 1200 | 条 | 二区库房 | 第二作业区 |
| 尼龙水袋 | 200mm | 40 | 米 | 二区库房 | 第二作业区 |
| 铁敏 | 尖、平头 | 40 | 把 | 二区库房 | 第二作业区 |
| 汽油机水泵 | WL20XH+30 | 1 | 套 | 三区库房 | 第三作业区 |
| 塑料编织袋 | 50kg | 120 | 条 | 三区库房 | 第三作业区 |
| 护目镜 | / | 2 | 副 | 三区库房 | 第三作业区 |
| 耐油手套 | / | 10 | 副 | 三区库房 | 第三作业区 |
| 620P 呼吸防护套装中号 | / | 10 | 副 | 三区库房 | 第三作业区 |
| 自吸过滤式防颗粒物呼吸器 | KN955 | 2 | 个 | 三区库房 | 第三作业区 |
| 编织袋 | / | 90 | 个 | 四区库房 | 第四作业区 |
| 铁锨 | / | 96 | 把 | 四区库房 | 第四作业区 |
| 汽油机水泵 | WL20XH | 1 | 台 | 四区库房 | 第四作业区 |
| 吸油毡 | / | 95 | 块 | 四区库房 | 第四作业区 |
| 自吸过滤式防毒面具 (全面罩) | / | 2 | 个 | 四区库房 | 第四作业区 |
| 扁桶 | / | 1 | 个 | 四区库房 | 第四作业区 |
| 棉纱 | / | 2 | 公斤 | 四区库房 | 第四作业区 |

| | | | | | |
|------|------|----|---|------|-------|
| 防爆敏 | / | 4 | 把 | 马西库房 | 第四作业区 |
| 铁锹 | / | 20 | 把 | 马西库房 | 第四作业区 |
| 吸油毡 | / | 1 | 包 | 马西库房 | 第四作业区 |
| 隔油栏 | / | 1 | 个 | 马西库房 | 第四作业区 |
| 警戒线 | / | 7 | 个 | 马西库房 | 第四作业区 |
| 防毒口罩 | / | 8 | 个 | 马西库房 | 第四作业区 |
| 护目镜 | / | 18 | 个 | 马西库房 | 第四作业区 |
| 绝缘手套 | 20kV | 4 | 副 | 马西库房 | 第四作业区 |

当井场发生风险时调用井场所属作业区的库房应急物资进行应急抢险。

10.4.4 应急演练开展情况

依据油田公司管理体系文件《应急管理程序》（GY01/G7.8）中有关规定：各级突发事件专项应急预案演练按照“油田公司级预案演练每年至少开展1次，二级单位级预案演练每半年至少开展1次，三级单位级预案演练每季度至少开展1次”的原则，制订应急演练计划，演练可采用桌面模拟、实战演练等形式。基层单位参照上述规定，根据实际需要制订本单位演练计划。应急演练计划要逐级备案。

运行期间，为了能及时有效地控制和消除风险事故发生，最大限度地降低或避免对环境的污染，建设单位按照应急预案要求均开展了应急演练。

10.5 调查结论

根据以上资料查阅和现场调查，本项目在施工期和试运行期均制定了比较完善的环境风险防范措施与应急预案，基本落实了国家、地方及有关行业关于风险事故防范与应急方面相关规定，配备了必要的应急设施，定期进行了应急队伍培训，设置了完善的环境风险事故防范与应急管理机构。

根据走访及现场调查可知，施工期和试运行期未发生过油品泄漏、井喷等风险事故，说明本项目施工期和试运行期的环境风险事故防范措施与应急预案有效可行。

11 环境管理及环境监测计划落实情况调查

11.1 环境管理调查

11.1.1 施工期环境管理

工程施工期是对生态环境影响最大的时期，为确保各项环保措施的落实，最大限度地减轻施工作业对环境的影响，建立施工期 HSE 环境管理体系、引入环境监督机制尤为重要。

(1) 建立和实施施工作业队伍的 HSE 管理体系。明确 HSE 机构在施工期环境管理上的主要职责。

(2) 负责制定本工程施工作业的环境保护规定，根据施工中各工种的作业特点，分别制定各工种的环境保护方案，制定发生事故的应急计划。

(3) 负责组织施工期间的环境监理，审定、落实并督促实施生态恢复和污染治理。监督生态恢复、污染治理资金和物资的使用。

(4) 监督检查保护生态环境和防止污染设施与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的执行情况。

(5) 负责协调与当地、市环保、水利、土地等部门的关系。

(6) 负责调查处理工程建设中的环境破坏和污染事故。

(7) 组织开展工程建设期间的环境保护的宣传教育与培训工作。

(8) 工程建设结束后，会同当地环保主管部门共同参与检查验收。

11.1.2 对施工承包方的管理

建设单位施工期间加强对施工单位的环保监督和管理，管理内容主要有：

(1) 在技术装备、人员素质等同的条件下，选择环境管理水平高、环保业绩好的承包方。在工程招标过程中，对施工承包方的选择，除要考虑实力、人员素质和技术装备外，还要考虑其 HSE 的业绩，优先选择那些 HSE 管理水平高、环保业绩好的队伍。

(2) 在承包合同中应明确承包方的环保责任和义务，将有关环境保护条款，如环境保护目标；采取的水、气、声、生态保护及水土保持措施等，列入合同当中，并将环保工作的好坏作为工程验收的标准之一。

(3) 施工承包方应按中国石油天然气股份有限公司的要求，建立相应的 HSE

管理机构，明确管理人员及其相应的职责等。施工作业前，应编制详细的环境管理方案，连同施工计划一起呈报中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司 HSE 部门及其它相关环保部门，批准后方可开工。

(4) 施工单位要严格执行施工前的 HSE 培训考核制度，施工人员必须通过相关部门的环保知识的宣传、教育和培训考核之后，成绩合格者方能进行施工，施工时要做到文明施工、环保施工。

(5) 施工单位要严格执行施工期的各项环保规定，落实各项环保措施，按要求选择适宜的施工时间、尽量缩小施工范围。废渣和垃圾集中堆放；泥浆和废土等按规定进行处置。施工结束后做到工完料净、按规定对土地进行恢复。

11.1.3 环境恢复的管理

工程建设不可避免地对环境造成破坏，项目试运营期间，由专人负责环境档案资料，负责环保事项的管理工作。

11.1.4 运营期环境管理

(1) 建立和实施气库运行期的 HSE 管理体系。

(2) 协助有关环保部门进行环境保护设施的竣工验收工作，贯彻执行国家、地方及上级部门有关环境保护方针、政策、法律及法规。

(3) 负责井场日常环境管理工作及定期对管道进行环保安全检查。

(4) 负责井场的日常环境保护管理工作，组织本项目的环境监测工作，掌握污染及环境质量状况。

(5) 组织制订本项目的环保管理规定和实施细则，组织实施环境保护工作的定量考核。

(6) 组织开展环境保护宣传教育、技术和经验交流活动，推广先进技术和科研成果。

(7) 强化基础工作，建立完整、规范、准确的环境基础资料，环境统计报表和环境保护技术档案。

(8) 协同有关部门制定防治污染事故的措施，编制各类可能发生事故的应急预案，并监督实施。

(9) 参加调查、分析、处理环境污染事故，并负责统计上报事故的基本情况

处理结果。

11.2 环境监测情况调查

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《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）的要求，本项目环境监测计划见下表。

表 11.2-1 例行监测计划

| 类别 | 监测位置 | 监测项目 | 执行标准 | 监测频率 |
|----|--------|---------|------------------------------------|------|
| 噪声 | 典型井场厂界 | 等效 A 声级 | GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》 | 季度 |
| 废气 | 典型井场厂界 | 非甲烷总烃 | GB39728-2020《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》 | 1次/年 |

从现场调查和监测资料查阅来看，第一采油厂目前井场未实施环境监测计划，建议在项目开发中适时开展以上监测计划。

11.3 有效性分析及建议

11.3.1 环境管理的有效性分析

通过查阅资料和现场调查来看，建设单位对环境保护工作高度重视，目前运营阶段HSE管理体系已建立并实施，包括组织、制度规章、相应设施和器材等，都比较健全、完善，各项管理制度和措施比较有效。

11.3.2 建议

1) 建议在今后的工作中强化施工阶段的环境管理，建立环境监理制度。建设单位在和施工单位、承包商、供应商等签订施工合同时，均应纳入有关生态环境保护内容的条款，并进行监督。

2) 加强环境管理人员专业素质培训，在实际工作中进一步落实HSE管理的内容。

3) 在项目开发中后期适时开展生态监测和地下水监测，发现问题及时采取措施。

12 公众意见调查

12.1 调查目的

通过公众参与，了解公众对项目建成前后环保工作的想法与建议，了解项目对社会各方的影响及公众的真实态度与想法，切实保护受影响人群的利益。同时，明确和分析本项目公众关心的热点问题，为改进已有环保措施和提出补救措施提供依据。

12.2调查方法与内容

12.2.1调查方法

本项目竣工环境保护验收调查的公众意见调查工作，采用网上公示等方式进行。网上公示未收到相关反馈意见，见下图。



图 12.2-1 竣工及试运行公示

12.3结论

项目调试期间未收到投诉，说明本工程环保工程落实情况良好，大大的降低了项目施工期对周围环境的影响。

13 调查结论与建议

13.1 调查结论

根据以上对港东油田唐东地区开发工程的竣工环境保护验收调查，可以得出以下结论：

13.1.1 工程基本情况

经调查，本项目主要建设内容包括在G4井场新建2口油井；在G6井场新建3口油井；在G9井场新建8口油井；在G12井场新建1口油井；新建配套单井管线，共计1.4km。钻采新井位于第一采油厂第一、第二采油作业区。依托原有管线输油，井场管线工程无变化；井下作业方式和公用工程情况均无变化。

本项目实际总投资为43246万元，其中环保投资280万元，占总投资的0.65%。验收期间工程井场内集油系统及配套设施均已正常运行。

13.1.2 环境保护措施落实情况

经调查，中华人民共和国生态环境部对项目环境影响报告表的批复中均对项目提出了一些具体的环境保护措施要求，项目在施工期及运营期均严格执行了这些环境保护措施。

13.1.3 生态环境影响调查

(1) 单井管线占地

本项目新增井位均位于第一采油厂现有征地范围以内，不新增永久占地。不新增临时占地。管道开挖土壤已全部回填，无工程弃土，设备已清理，场地已平整，地面进行碎石子硬化。

(2) 土壤环境影响调查

经调查，单井管线施工、钻井固体废物均采取合理处理处置措施，本项目无落地油产生，未对土壤环境造成明显不利影响。

(3) 对植被影响调查

经调查，本项目单井管线路由均位于现有井场内，依托现有路由，现有井场为荒地，未对植被造成不利影响。

(4) 对地表水的影响调查

本项目钻井及单井管线均位于现有井场内，本项目无管道穿越河流，未发生泄漏事故，管线铺设没有对地表水环境产生影响。

（5）对自然保护区的影响

本项目新增钻井均位于自然保护区以外，对保护区的湿地生态环境影响较小。

（6）水土流失影响调查

通过调查，本项目钻井及单井管线均位于现有井场内，回填土充分压实，不涉及水土流失。

13.1.4 施工期环境影响调查

项目施工期产生的施工车辆与施工机械尾气没有对周围大气环境产生不利影响，没有发生周边居民针对本项目的投诉。施工期废水均进行了妥善收集，没有排入附近地表水体，没有对周边水环境产生不利影响。施工期建设单位采用了低噪声设备等措施将施工期噪声对周围环境产生的影响降至最低。钻井废泥浆循环利用，剩余废泥浆及施工废料均进行了妥善处置，没有产生二次污染。

综上所述，项目施工期未对井场周围环境产生明显不利影响。

13.1.5 运营期环境影响调查

（1）废气

验收期间本项目所涉及的井场进行监测，监测期间各井场运行正常，4个井场厂界非甲烷总烃最高浓度为 $0.87\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中“5.9企业边界污染物控制要求”排放限值（ $4\text{mg}/\text{m}^3$ ），排放的非甲烷总烃可做到达标排放，对周围环境的影响均在可接受范围内。

（2）废水

经调查，井场投入运营后井场内抽油机独立工作，不安排人员长期驻守，运营过程中无生活污水产生。本工程生产井采出液管输至所属联合站（港东联合站、马西联合站），在站内进行油水分离，分离出的采出水经站内污水处理系统处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中规定的回注标准后全部回注，不外排。

本项目尚未进行修井作业，未产生修井废水；未进行洗罐，无洗罐废水产生。

综上所述，项目运营期对周围水环境产生影响较小。

（3）噪声

本次调查发现，运营期选用了低噪设备，采取基础减振有效减轻了噪声污染，并取得了较好的降噪效果。

项目运营期，对井场对厂界噪声排放情况进行了实际监测。根据监测结果可知，工程各井场场界排放噪声均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。

（4）固体废物

本项目施工期无油层段钻屑、油层段钻井液产生；剩余的工程废料、吸油毛毡和油抹布等经收集后交由天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司集中处置；非油层段钻屑、非油层段钻井液经收集后交由中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区处置；生活垃圾由钻井公司委托天津绿源环境卫生管理有限公司统一清运处理。运营期本项目未进行井下作业，未产生落地油及废弃的零件、边角料、油棉纱、油手套、包装材料等；未进行洗罐，无罐底污泥产生。在采取了上述措施后，项目产生的固体废物对环境影响较小。

13.1.6清洁生产调查与分析

项目钻井期使用环保型水基钻井液，使用先进的生产工艺及施工设备，采出液全密闭管网运输，采出液分离出原油、天然气后，污水经联合站污水处理系统处理，全部回注于油层，用于油田开发，不外排。运营期井下作业非正常情况下产生落地油与受污染的土壤一起进行回收，由汽车拉运至天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司处理。符合清洁生产相关要求。

13.1.7公众意见调查

公众意见调查中调查者对工程环保工作大多数表示满意，说明本工程环保工程落实情况良好，大大的降低了项目施工期对周围环境的影响。

13.1.8环境风险分析与应急措施

本项目采取了环境风险防范措施，制订环境事故应急预案。经调查本项目自试运行以来没有溢油、火灾爆炸等事故发生。

13.1.9环境管理情况调查

建设单位对工程施工期和运营期的环境管理工作比较重视。基本上落实了建设各时期的环保措施。总体上贯彻了环保设施与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入运营”的“三同时”制度。施工期未进行单独的环境监理工作，但建设单位将此项工作纳入了工程监理中。

13.1.10验收调查结论

综上所述，中国石油大港油田第一采油厂比较重视环境保护管理工作，基本落实了各时期的污染防治措施和生态保护措施。总体上贯彻了国家环保设施与主体工程建设“同时设计、同时施工、同时投入运营”的“三同时”制度，场地的恢复效果好；落实了生态补偿措施；落实了批复中提出的一系列防治污染的措施；基本落实了环境风险防范措施。

本调查报告认为，项目符合竣工环境保护验收的条件，可以予以验收。

13.2建议

1、认真落实事故应急预案，维护和管理好应急器材及设备，加强对工作人员的教育；同时完善环境管理制度，建立“环保意识”教育制度，不断提高全体职工的环境保护意识。

2、加强井场巡检工作，及时发现并解决事故隐患。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---------------------|---------------|-------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|---|-------------------------|--------------------|---------------------|----------------------|------------------|----|---------------|
| 建设项目 | 项目名称 | | 港东油田唐东地区开发工程 | | | | 建设地点 | | 天津滨海新区南港工业区填海造陆区 | | | | | | | |
| | 行业类别（分类管理名录） | | B711 陆地石油开采 | | | | 建设性质 | | <input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 | | | | | | | |
| | 设计生产能力 | | 新钻 26 口调整井，全部为生产井 | | | | 实际生产能力 | | 14 口，全部为生产井 | | 环评单位 | | 中海石油环保服务（天津）有限公司 | | | |
| | 环评文件审批机关 | | 中华人民共和国生态环境部 | | | | 批复文号 | | 环审[2019]128 号 | | 环评文件类型 | | 建设项目环境影响报告表 | | | |
| | 开工日期 | | 2021 年 3 月 | | | | 竣工日期 | | 2025 年 5 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 | | 天津市诺星科技发展有限公司 | | | | 环保设施监测单位 | | / | | 验收监测时工况 | | 正常 | | | |
| | 投资总概算（万元） | | 60000 | | | | 环保投资总概算（万元） | | 4950 | | 所占比例（%） | | 8.5 | | | |
| | 实际总投资（万元） | | 43246 | | | | 实际环保投资（万元） | | 280 | | 所占比例（%） | | 0.65 | | | |
| | 废水治理（万元） | | 10 | 废气治理（万元） | | / | 噪声治理（万元） | | 50 | 固体废物治理（万元） | | 140 | 绿化及生态（万元） | | 50 | 其他（万元） |
| 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 | | | | | | |
| 运营单位 | | 中国石油大港油田第一采油厂 | | | | 运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码） | | 911200007182589087 | | 验收时间 | | 2025 年 9 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 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 烟尘 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 二氧化硫 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 氮氧化物 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 工业固体废物 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 与项目有关的其他特征污染物 | | 非甲烷总烃 | | | | | | | | | | | | | | |

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

港东油田唐东地区开发工程竣工环境保护验收意见

2025年9月24日，中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司第一采油厂根据《港东油田唐东地区开发工程竣工环境保护验收调查报告》，依照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）等国家有关法律法规、对照建设项目竣工环境保护验收技术规范、《港东油田唐东地区开发工程环境影响报告表》和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司投资43246万元建设港东油田唐东地区开发工程。本项目位于天津滨海新区南港工业区填海造陆区，主要建设内容包括在G4井场新建2口油井；在G6井场新建3口油井；在G9井场新建8口油井；在G12井场新建1口油井，全部为评价井；部分井口新建配套单井管线，共计1.4km。项目实施阶段，所有井场均位于陆域，非海洋区域。

（二）建设过程及环保审批情况

中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司委托中海石油环保服务（天津）有限公司编制了《港东油田唐东地区开发工程环境影响报告表》，并于2019年9月24日取得了中华人民共和国生态环境部的批复（环审[2019]128号）。

本项目于2021年3月开始井口陆续施工，钻井工艺包含钻井、测井、试油等流程，施工期较长，于2025年5月竣工并投入试运行，现进行竣工环保验收。

（三）投资情况

本项目实际总投资为43246万元，用于固体废物等治理、生态保护、监测等的环保投资约280万元，占工程实际总投资的0.65%。

（四）验收范围

本次竣工环保验收为港东油田唐东地区开发工程的验收。

二、工程变更情况

根据验收报告，项目开发方式、生产工艺与环评阶段一致，新钻井总数量未超过环评阶段。项目部分钻井位置和井号发生变化，但调整后的钻井井位均位于第一采油厂现有井场内，占地面积范围内未新增环境敏感区，井位位置变化未导致环境敏感目标数量增加，未新增污染物排放量。验收工作组认为项目不涉及重大变动。

三、环境保护措施

（一）施工期

（1）生态保护措施

项目所有井、单井管线均位于第一采油厂现有井场内，施工结束后均已恢复土地原貌。本项目在建设过程中按照环评及批复要求落实了生态环境保护措施，不改变土地利用现状及规划功能。

（2）废气

施工期钻井、机械设备运转等施工过程所产生的废气随钻井工程的结束而消失，影响时间短，未对周边环境空气质量造成长期不利影响。

（3）废水

项目施工期水污染源为洗井废水、钻井机械冲洗废水、施工人员生活污水。钻井施工期间施工队生活污水存放在铺设有防渗布的金属地罐内，不定期由天津绿源环境卫生管理有限公司统一收集处理；工程前期钻、完井作业产生的洗井废水抽取进入废液罐集中收集，通过罐槽车拉运的方式运至马西联合站污水处理站集中处置；钻井机械冲洗废水进入废水罐暂存，完井后，随着非油层段钻屑和非油层段钻井液一同运往中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区进行处理。施工期废水均进行了妥善收输，没有排入附近地表水体，没有对周边水环境产生不利影响。

（4）噪声

项目施工期选用低噪声设备，注意维修保养等措施将施工期噪声对周围环境产生的影响降至最低，没有出现施工噪声扰民。

（5）固体废物

项目施工期固体废物主要为非油层段钻屑、非油层段钻井液、剩余的工程废料、吸油毛毡和油抹布等施工废物及生活垃圾等。本项目施工期无油层段钻屑、油层段钻井液产生；剩余的工程废料、吸油毛毡和油抹布等经收集后交由天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司集中处置；非油层段钻屑、非油层段钻井液经收集后交由中国石油大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区处置；生活垃圾由钻井公司委托天津绿源环境卫生管理有限公司统一清运处理。

（二）运营期

（1）废水

井场投入运营后，井场内抽油机独立工作，不安排人员长期驻守，运营过程中无生活污水产生。

含油生产水通过集输流程或罐车拉油进入马西联合站和港东联合站的生产水处理设施处理达标后全部回注地层，不外排；根据2025年监测数据，港东联合站和马西联合站采出水经处理后测定结果均达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)中规定的回注标准。

运营期无生活污水产生；截至目前，未进行修井作业，无修井废水产生；未进行洗罐，无洗罐废水产生；已设置初期雨水收集池，将收集的初期雨水经管线输送或汽车拉运至相应联合站污水处理设施进行处置。

（2）废气

本项目通过选用密闭性好的设备、实行密闭工艺流程等措施减少烃类气体无组织挥发。根据验收监测结果，井场非甲烷总烃无组织排放满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)要求。

（3）噪声

项目运营期主要噪声源为抽油机电机，选用了低噪声机械设备，基础进行了减振处理，降低了噪声对环境的影响。根据验收监测结果，各井场厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类昼间、夜间标准要求。

（4）固体废物

本项目未进行井下作业，未产生落地油及废弃的零件、边角料、油棉纱、油手套、包装材料等；未进行洗罐，无罐底污泥产生。

（5）环境风险防范及应急预案

第一采油厂依据《中国石油大港油田第一采油厂突发环境事件应急预案》做好应急防范措施，该预案于2025年8月6日在天津市滨海新区生态环境局备案，备案号为120116-2025-016-M，适用于本项目环境风险防范及应急处置，后续应每3年进行一次环境应急预案的修编，确保应急资源等能满足本项目应急要求。本项目运营至今，未发生环境风险事故。

（7）污染物排放总量

本项目不新增污染物排放总量，满足环评批复要求。

四、验收结论

该项目环境保护手续齐全，结合项目验收报告的监测结论和现场核查情况，该项目执行了环境影响评价和“三同时”管理制度，落实了环评报告书及环评批复规定的各项污染防治措施，现场监测数据显示各项污染物排放能够满足环评标准要求，验收工作组一致同意，项目工程通过竣工环境保护验收。

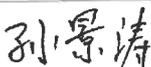
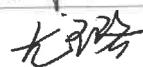
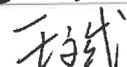
五、后续要求

1、认真落实事故应急预案，维护和管理好应急器材及设备，加强对工作人员的教育；同时完善环境管理制度，建立“环保意识”教育制度，不断提高全体职工的环境保护意识。

2、加强井场巡检工作，及时发现并解决事故隐患。

七、竣工环境保护验收组成员

验收人员信息表

| 验收工作组 | 成员 | 所在单位 | 签名 |
|--------|-----|------------------|--|
| 建设单位 | 董庆梅 | 中国石油大港油田第一采油厂 |  |
| | 马嘉诚 | 中国石油大港油田第一采油厂 |  |
| 设计单位 | 孙景涛 | 中国石油大港油田石油工程研究院 |  |
| 监理单位 | 邹宪国 | 中国石油大港油田监督监测中心 |  |
| 环评单位 | 张聪 | 中海石油环保服务(天津)有限公司 |  |
| 验收调查单位 | 尤璐 | 天津市诺星科技发展有限公司 |  |
| 验收专家 | 张彦 | 天津市生态环境科学研究院 |  |
| 验收专家 | 王斌 | 天津市生态环境监测中心 |  |
| 验收专家 | 贾静 | 天津众航检测技术有限公司 |  |

中国石油大港油田第一采油厂

2025年9月24日