

# 第一采油厂产能建设开发新增井位项目 (二阶段) 竣工环境保护验收调查报告

建设单位: 中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司

编制单位: 天津市诺星科技发展有限公司

编制日期: 二〇二四年九月

建设单位：中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司

法定代表人：赵贤正

编制单位：天津市诺星科技发展有限公司

法定代表人：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 编制单位：天津市诺星科技发展有限公司  
大港油田分公司

电话：022-25922618

电话：022-25969738

传真：022-25922618

传真：022-25969738

邮编：300280

邮编：300280

通讯地址：天津市滨海新区大港油田内

通讯地址：天津市滨海新区大港油田三号院

## 目 录

前言.....	1
<b>1 综述.....</b>	<b>3</b>
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 .....	12
<b>2 工程概况及变更影响调查 .....</b>	<b>13</b>
2.1 工程建设过程回顾 .....	13
2.2 工程概况 .....	13
2.4 项目主要工程量.....	14
2.5 依托工程 .....	23
2.6 工程占地 .....	24
2.7 工程建设变化情况 .....	24
2.8 验收期间工况负荷 .....	27
2.9 主要生产工艺及流程 .....	27
2.10 验收与环评污染物排放情况及污染物去向对比.....	31
<b>3 环境影响报告表回顾 .....</b>	<b>35</b>
3.1 环境影响报告表结论.....	35
3.2 环境影响报告表批复.....	38
<b>4 环保措施落实情况调查.....</b>	<b>41</b>
4.1 批复意见和环评文件执行情况.....	41
4.2 措施落实情况结论 .....	45
<b>5 建设过程环境影响调查.....</b>	<b>46</b>
5.1 施工生态影响调查.....	46
5.2 施工期大气环境影响调查.....	46
5.3 施工期废水环境影响调查.....	47
5.4 施工期对地下水的影响调查 .....	48
5.5 施工期噪声环境影响调查.....	48
5.6 施工期固体废物影响调查.....	49
5.7 环境污染事件和环境保护投诉事件调查.....	50
5.8 建设过程环境影响调查结论 .....	50
<b>6 生态环境影响调查.....</b>	<b>51</b>

6.1 工程占地影响调查 .....	51
6.2 生态环境保护目标调查 .....	54
6.3 土壤环境影响调查 .....	54
6.4 对植被和野生动物的影响调查 .....	57
6.5 对地表水的影响调查 .....	57
6.6 调查结论 .....	58
<b>7 运营期污染防治措施及环境影响调查 .....</b>	<b>59</b>
7.1 运营期污染防治措施及大气环境影响调查 .....	59
7.2 运营期水污染防治措施及环境影响调查 .....	62
7.3 运营期地下水污染防治与保护措施调查 .....	62
7.4 运营期噪声防治措施及环境影响调查 .....	63
7.5 运营期固体废物污染防治措施及环境影响调查 .....	65
7.6 调查结论 .....	66
<b>8 清洁生产调查 .....</b>	<b>67</b>
<b>9 污染物总量控制调查 .....</b>	<b>67</b>
<b>10 风险事故防范及应急措施检查 .....</b>	<b>68</b>
10.1 风险因素调查 .....	68
10.2 环境风险事故调查 .....	68
10.3 风险防范措施调查 .....	69
10.4 事故应急处置措施调查 .....	71
10.5 风险事故应急预案调查 .....	73
10.5 应急演练开展情况 .....	78
10.6 调查结论 .....	79
<b>11 环境管理及环境监测计划落实情况调查 .....</b>	<b>80</b>
11.1 环境管理调查 .....	80
11.2 环境监测情况调查 .....	82
11.3 环境保护“三同时”制度落实情况 .....	82
11.3 有效性分析及建议 .....	82
<b>12 调查结论与建议 .....</b>	<b>84</b>
12.1 工程概况 .....	84
12.2 建议 .....	87

附图：

附图1 项目作业区域地理位置图

附图2 二阶段工程井位分布示意图

附图3 二阶段实际建设与环评井位分布对比图

附图4 二阶段工程井位与敏感目标的关系图

附图5 二阶段工程井位与自然保护区的相对位置图

附图6 本项目监测点位图

附图7 本项目所在声环境功能区

附件：

附件1 《关于第一采油厂产能建设开发新增井位项目环境影响报告表的批复》（津滨审批二室准[2020]76号）

附件2 监测报告

附件3 废钻井泥浆卸放票

附件4 生活污水处理合同

附件5 废钻井泥浆处理协议

附件6 钻井废弃物与井下作业废液卸放处理协议

附件7 《中国石油大港油田第一采油厂突发环境事件应急预案》备案表

附表：三同时登记表



## 前言

中国石油天然气股份有限公司拥有天津市渤海湾盆地北大港油田开采权（采矿许可证号：0200000720261）。中国石油大港油田第一采油厂是中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司下属的集采、注、输为一体的综合性单位，位于天津市滨海新区大港油田。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。

随着部分生产井封井停产、采出液含水率不断增高，第一采油厂原油产出效率有所下降。为保持原油的产量，大港油田第一采油厂于 2018 年开始实施《中国石油大港油田第一采油厂产能建设项目（2018-2022 年）》，补充因部分老井退役及现有生产井产量下降而减少的产量，并于 2018 年 4 月得到天津市滨海新区行政审批局对该项目的环评批复（津滨审批环准[2018]92 号），该项目实施过程中发现由于大港油田地质原因，规划的井口位置不能保证每年的产量要求，急需开发地质条件较好的井位以保证生产任务。因此，中国石油大港油田第一采油厂决定投资 19.98 亿元，未来三年（2020 年至 2022 年）在第一采油厂现有井场内实施产能建设开发新增井位项目（以下简称“本项目”），与《中国石油大港油田第一采油厂产能建设项目（2018-2022 年）》中井位形成地理位置上的互相补充，以保证每年的产量要求。本项目与第一采油厂产能建设项目（2018-2022 年）两者同步实施，根据地质情况在两者范围内选择近三年（2020-2022 年）钻采井口实施位置。本项目实施后，第一采油厂每年钻采井口可实施的位置增加了，井口总数和总产量均不变。本项目建设单位为中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司，具体实施单位为中国石油大港油田第一采油厂。

2020年1月联合泰泽环境科技发展有限公司编制完成了《第一采油厂产能建设开发新增井位项目环境影响报告表》（以下简称报告表）；2020年3月17日天津市滨海新区行政审批局以“津滨审批二室准[2020]76号”对报告表进行批复。该项目逐年滚动开发，分阶段验收。2022年7月天津市诺星科技发展有限公司编制完成了《第一采油厂产能建设开发新增井位项目（一阶段）竣工环境保护验收调查报告》。

目前第一采油厂产能建设开发新增井位项目二阶段新钻井24口（油井20口、水井4口），建成后新增产能原油 $2.00 \times 10^4 \text{t/a}$ 。二阶段已竣工并投入试运营，现进行二阶段竣工环境保护验收。一阶段验收18口井，本阶段验收24口井，剩余180口井，预

计分2年验收完毕。

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）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 污染影响类》等有关规定，中国石油大港油田第一采油厂委托天津市诺星技术发展有限公司进行该项目二阶段的竣工环境保护验收调查工作。

天津市诺星技术发展有限公司接受委托后，立即开展了工程资料收集和现场调查，并在中国石油大港油田第一采油厂的配合下，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，同时核实工程相关文件资料，并进行了必要的现状监测。在此基础上，按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）和《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）的要求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 国家环保法律

- （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9月1日起施行；
- （6）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日起施行；
- （7）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日起施行；
- （8）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1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）《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部令[2020]第15号）；
- （3）部令第4号《环境影响评价公众参与办法》；
- （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）《天津市生态环境保护条例》，2019年3月1日起施行；
- （6）《天津市大气污染防治条例》，2020年9月25日修订施行；
- （7）《天津市水污染防治条例》，2020年9月25日修订施行；
- （8）《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（天津市人民政府，2018年9月3日）

#### 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石油天然气开采类》（HJ612-2011，国家环保部，2011年6月1日）；
- （2）《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》（HJ/T394-2007）；
- （3）《建设项目竣工环境保护验收技术规范污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号）；
- （4）《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）

（5）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）；

（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）。

#### 1.1.4 环评报告及批复文件

（1）《第一采油厂产能建设开发新增井位项目环境影响报告表》（联合泰泽环境科技发展有限公司，2020年1月）；

（2）《关于第一采油厂产能建设开发新增井位项目环境影响报告表的批复》（津滨审批二室准[2020]76号）；

（3）中国石油大港油田第一采油厂提供的其他相关资料。

### 1.2 调查目的及原则

#### 1.2.1 调查目的

根据天津市滨海新区行政审批局对第一采油厂产能建设开发新增井位项目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）调查项目建设的变更情况，及其可能对环评结论和环保措施的影响。

（2）调查工程在施工、运行和管理等方面落实环境影响报告表所提环保措施的情况，以及对各级环境保护行政主管部门批复要求的落实情况。

（3）调查本工程已采取的生态保护及污染控制措施，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措施和应急措施。

（4）通过公众意见调查，了解公众对项目建设期及运营期环境保护工作的意见、对当地经济发展的作用、对油田生产设施附近居民工作和生活的情况，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。

### 1.2.2 调查原则

本次环境保护验收调查坚持以下原则：

- （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）坚持污染防治与生态保护并重的原则。
- （3）坚持客观、公正、科学、实用的原则。
- （4）坚持充分利用已有资料与实地踏勘、现场调研、现状监测相结合的原则。
- （5）坚持对项目建设前期、施工期、运营期环境影响实行全过程分析的原则。

### 1.3 调查方法

本次调查依据国家和天津市关于建设项目竣工环境保护验收办法，对项目建设不同时期的环境影响方式、程度和范围进行调查，对不同的调查内容采用的技术手段和方法又有所侧重：

（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》、《建设项目环境保护设施竣工验收监测管理和有关问题的通知》中的要求进行；

（2）考虑所用方法的可操作性，针对性地选择环境监测、实地调查、公众意见调查、文件资料核实等综合性技术手段和方法；

（3）运营期环境影响调查以实地监测和调查为主，公众意见调查为辅，结合施工期文件核查，通过分析和评估确定污染物排放、生态环境影响的性质和程度；

（4）环境保护措施有效性分析，采用监测和现场调查方式、环境影响报告表资料核实等方法。

本次环境调查的工作程序见图1.3-1。

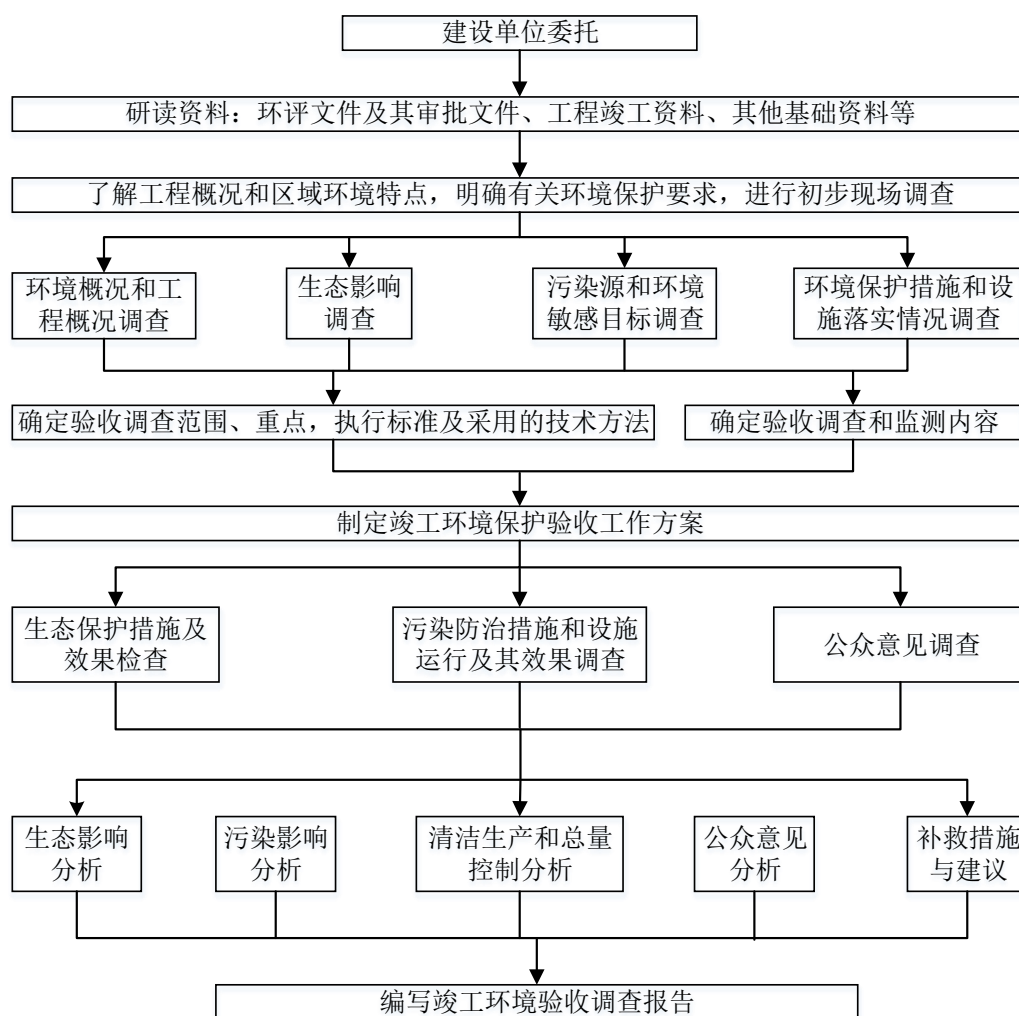


图1.3-1 环境保护验收调查工作程序图

## 1.4 调查范围、因子及验收标准

### 1.4.1 调查范围

本次验收调查范围与《中国石油大港油田第六采油厂原油产能建设项目》中评价范围一致。具体调查范围如下：

表 1.4-1 竣工环保验收调查范围表

序号	项目	本次调查范围	环评评价范围	备注
1	环境空气	不设置大气环境影响调查范围	不设置大气环境影响评价范围	与环评一致
2	噪声	井场周边 200m 范围	井场周边 200m 范围	与环评一致
3	环境风险	项目井场 500m 范围内	项目井场 500m 范围内	与环评一致
4	生态环境	井场范围并外扩 1km 区域	井场范围并外扩 1km 区域	与环评一致

### 1.4.2 调查因子

- (1) 生态环境：占地情况、植被恢复情况；
- (2) 大气环境：非甲烷总烃；
- (3) 废水：含油、悬浮固体含量、悬浮物颗粒直径中值；
- (4) 声环境：等效连续A声级；
- (5) 固体废物：工业固体废物、含油废物；
- (6) 环境风险：环境风险防范措施以及事故应急预案。

### 1.4.3 验收调查标准

验收调查标准变化情况见表 1.4-2。

表 1.4-2 验收调查标准变化情况

分类	原环评执行标准	调整情况
质量标准	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）“二级”及其修改单、《大气污染物综合排放标准详解》	无变化
	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2 类	变化，根据《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》，井场所在声功能区划由 2 类变为 3 类，本阶段执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、3 类标准
污染物排放标准	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	无变化
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类、2 类	变化，根据《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》井场所在声功能区划由 2 类变为 3 类，本阶段执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类、3 类标准
	《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）	变化，更新为《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）
	一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001，2013 年修改单）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的相关规定。危险废物收集、暂存执行《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》（GB18597-2001，2013 年修改单）。	变化，一般工业固体废物贮存、处置参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（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）。

#### 1.4.3.1 环境质量标准

- (1) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）“二级”及其修改单；
- (2) 《大气污染物综合排放标准详解》；环境空气质量标准限值见表1.4-3。

表1.4-3 环境空气质量标准 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

序号	污染物项目	平均时间	二级浓度限值	单位
1	$\text{SO}_2$	年平均	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	$\text{NO}_2$	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	$\text{PM}_{10}$	年平均	70	
		24 小时平均	150	
4	$\text{PM}_{2.5}$	年平均	35	
		24 小时平均	75	
5	$\text{CO}$	24 小时平均	4	$\text{mg}/\text{m}^3$
		1 小时平均	10	
6	$\text{O}_3$	日最大 8 小时平均	160	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		1 小时平均	200	
7	非甲烷总烃	一次	2.0	$\text{mg}/\text{m}^3$

(3) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)“1类、3类”, 环境保护目标执行1类标准, 各井场执行3类标准。声环境质量标准限值见下表。

表1.4-4 声环境质量标准 单位:  $\text{dB(A)}$ 

功能区类别	昼间	夜间
1 类	55	45
3 类	65	55

#### 1.4.3.2 污染物排放标准

(1) 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)“无组织排放监控浓度限值”;

表1.4-5 大气污染物综合排放标准 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度
1	非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0

(2) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)“1类和3类”, 环境保护目标执行1类标准, 各井场执行3类标准。各类标准限值如下:

表1.4-6 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位:  $\text{dB(A)}$

功能区类别	昼间	夜间
1 类	55	45
3 类	65	55

### （3）废水污染物

回注水水质执行 SY/T 5329-2022《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》要求。

### （4）固体废物

一般工业固体废物贮存、处置参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（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）。

## 1.5 环境敏感目标

根据现场踏勘和《第一采油厂产能建设开发新增井位项目环境影响报告表》分析，第一采油厂产能建设开发新增井位项目二阶段工程集中在作业一区、作业二区和作业四区。

本阶段产能建设涉及井场周边环保目标如下：

### （1）声环境保护目标

本项目井场周围 200m 范围内声环境敏感目标见下表。

表 1.5-1 声环境保护目标情况表

类别	序号	名称	环评阶段的最近井场/方位/距离（m）	验收阶段的最近井位/方位/距离（m）	距离对比（m）
居民小区	1	庆福北里	G49 井场/S/63	/	/
	2	天津市滨海人民医院	G49 井场/N/15	/	/
	3	港南采油小区	港 9-67-1 井场/S/35	/	/
	4	团结村住宅小区	S47 井场/W/40	中 8-67-2-K/W/392	+352
	5	华隆小区	G47 井场/N/70	/	/
“/”表示环评所列的声环境保护目标的 200m 范围内无本次验收井位					

本次二阶段建设规模为环评阶段部分已建设完成内容，本阶段所涉及的井场 200m 范围内无声环境保护目标。

### （2）生态环境保护目标

生态保护目标取消了永久性保护区域，包括林带、郊野公园等。根据调查，本项目新增钻井及单井管线均在现有井场内，选址避开环境敏感区域，不涉及自然保护区、生态保护红线等生态敏感目标。本项目各新增井位外 1km 范围内的生态环境保护目标如表 1.5-2 所示。

表 1.5-2 主要生态环境保护目标

名称	区域	性质	环评中距离			验收阶段的最近井位/方位/距离（m）	距离对比（m）
			最近井场	相对井场方位	最近井场/井口距离（m）		
湖泊（水库）	北大港水库	黄线区/自然保护区（沙井子水库）	G47 井场	S	910	/	/
				S	35	/	/
		红线区/自然保护区	G35 井场	N	440	联浅 2-10K/W/1800	+1360
			港深 30 井场	S	440	中 8-67-2K/W/1900	+1460
交通干线防护林带	规划铁路林带	红线区	歧北 1701 井场	N	125	变化，交通干线防护林带已不再作为生态环境保护目标	/
			港深 30 井场	N	880		/
	规划铁路林带	红线区	中 4-62 井场	E	530		/
			港 4-72-5 井场	E	160		/
			S47 井场	E	70/210*		/
			港 6-20-1 井场	W	60/220		/
			港东 12X1 井场	W	450		/
			港 202 井场	W	940		/
			中 10-70 井场	W	480		/
			中 10-76k 井场	W	970		/
	规划铁路林带	红线区	S43 井场	E	200		/
			G10 井场	W	30/55		/
			S21 井场	E	310		/
			S19 井场	E	390		/
			S15 井场	E	125		/
			S16 井场	E	155		/
			G18 井场	E	610		/
			S13 井场	E	20/70		/
			S44 井场	E	50/90		/
	沿海防护林带	红线区	S45 井场	E	135		/
			S43 井场	W	20/60		/
			G10 井场	W	490		/
			S21 井场	E	20/65		/
			S15 井场	E	735		/
			S16 井场	W	35/70		/
			G18 井场	E	90/130		/
			S13 井场	W	235		/
			S44 井场	W	40/58		/
			S45 井场	W	65/90		/



	规划高速公路防护林带	红线区	港 529 井场	W	720		/
			港 529 井场	S	32/55		/
			中 9-77-4 井场	NE	335		/
郊野公园	独流减河	红线区	港 529 井场	N	355	变化，郊野公园已不在作为生态环境保护目标	/
			中 10-76k 井场	S	170		/
			中 9-47 井场	S	790		/
			中 10-70 井场	S	615		/
			中 9-77-4 井场	S	365		/
河流	独流减河	红线区	港 529 井场	N	825	港 393-8K/N/1300	+475
			中 10-76k 井场	N	950	/	/
	子牙新河	黄线区	港深 30 井场	S	530	变化，子牙新河已不再作为生态环境保护目标	/

注：①\*为井场内距离永久性保护生态区域红线区最近的井口与红线的距离。  
 ②“/”表示环评所列的生态保护目标的 1000m 范围内无本次验收井位。

### （3）环境风险目标

表 1.5-3 主要环境风险保护目标

名称	保护对象	环评阶段		验收阶段的最近井位/方位/距离(m)	距离对比(m)
		相对井场方位	相对井场最近距离(m)		
庆福北里	居民	S	63	/	/
天津工程职业技术学院西区	学校	E	310	/	/
天津市滨海人民医院	医护及病患	N	15	/	/
华隆小区	村民	N	70	/	/
庆丰东里	居民	NW	380	/	/
沙井子水库	自然保护区	N	440	/	/
港南采油小区	居民	S	35	/	/
心港假日苑	居民	N	240	/	/
祥和小区	居民	NW	260	/	/
滨海第三学校	学校	S	410	/	/
团结村住宅小区	居民	W	40	中 8-67-2K/W/390	+350
光明里	居民	NE	330	/	/
大港油田第一中学	学校	NE	330	/	/
炼盛北区	居民	S	336	/	/
花园北里	居民	S	360	/	/
创业南里	居民	NW	470	/	/
桃园小区	居民	NE	380	/	/
祥和小区	居民	N	445	中 7-53-3/N/440	-5

芳华小区	居民	N	300	/	/
北安小区	居民	NE	370		
“/”表示环评所列的环境风险保护目标的 500m 范围内不涉及本次验收井位。					

### 1.6 调查重点

根据本工程的特点及环境影响因子识别的结果，结合区域环境现状，确定本次调查工作重点为：

- （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 工程建设过程回顾

1、2020年1月，联合泰泽环境科技发展有限公司编制完成了《第一采油厂产能建设开发新增井位项目环境影响报告表》。

2、2020年3月，天津市滨海新区行政审批局以“津滨审批二室准[2020]76号”对报告表进行批复。

3、第一采油厂产能建设开发新增井位项目一阶段工程18口（油井16口、气井2口）于2021年4月陆续开始施工，2022年4月全部完成施工，2022年5月前全部投入试运行，现进行一阶段竣工环境保护验收。

4、2022年6月，中国石油大港油田第一采油厂委托天津市诺星技术发展有限公司进行该项目一阶段的竣工环保验收调查报告的编写工作。

5、第一采油厂产能建设开发新增井位项目二阶段工程24口（油井20口、水井4口）于2022年12月陆续开始施工，2024年7月全部完成施工，2024年8月前全部投入试运行，现进行二阶段竣工环境保护验收。

6、2024年8月，中国石油大港油田第一采油厂委托天津市诺星技术发展有限公司进行该项目二阶段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：第一采油厂产能建设开发新增井位项目（二阶段）

建设单位：中国石油大港油田第一采油厂

建设性质：改扩建。

建设地址：天津市滨海新区大港油田内，本项目地理位置图见附图1。

建设规模：本项目二阶段实际部署总井数24口，其中油井20口，水井4口，项目井场全部采用管线集输的方式集油，新建单井管线合计2.95km。建成后新增产能原油 $2.00 \times 10^4 \text{t/a}$ ，注水能力为 $8.03 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

#### 2.2.2 工程总投资与环境保护投资

产能建设项目计划总投资199800万元用于油田产能建设，二阶段工程实际总投资为17101万元，实际用于噪声、固体废物等治理、生态恢复及竣工环保验收等的环

保投资约170万元，占实际总投资的0.99%，具体环保工程投资见表2.2-1。

表2.2-1 环保投资情况

工程分期	污染类别	污染源	环保设施	环评估算 (万元)	二阶段实际 投资(万元)
施工期	废水	钻井废水和 岩屑	钻井泥浆防渗罐	240	35
	噪声	柴油发电机	撬装房隔音、减振措施	40	10
	固废	落地油	钻井泥浆防渗罐及采出液防 渗罐地面铺设防渗布	40	10
	废气	伴生气	火炬燃烧后排放	50	10
	环境风险	井喷、泄露	井喷、泄漏等事故风险防范 措施	740	90
运营期	噪声	机泵	减震基座等措施	70	15
合计				1180	170

### 2.2.3 生产制度

单井钻井深度为1500m~3500m，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 开发指标

大港油田第一采油厂拟于2020~2022年在现有井场内部署新钻井222口，项目五年累计新增产能36.36万吨（其中原油28.83万吨，天然气1.4亿立方米），本次项目二阶段验收井数24口，包括油井20口、水井4口，二阶段产能原油 $2.00 \times 10^4$ t/a。

本项目新增原油产能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全厂产能情况稳定。

### 2.4 项目主要工程量

项目部署总井数24口，其中油井20口、水井4口，配套自控、电力等系统，项目井场全部采用管线集输的方式集油，新建输油和注水管线2.95km。第一采油厂地面依托设施主要为联合站、集油干线、注水干线、供电系统、道路等，废弃钻井泥浆、井下作业废液依托大港油田废弃钻井泥浆与井下作业废液处理站；油泥砂依托原油运销公司油泥砂净化处理厂。受油田滚动开发特点影响，开发过程中井位会根据实际勘探情况进行调整，井号、依托配套公辅、环保工程同时也会根据新井实际位置进行调整。本项目工程组成情况具体见表2.4-1。

表2.4-1 环评工程内容与实际建设内容一览表

工程类别	工程分类		环评内容	实际建设内容	是否变化
主体工程	钻井工程	生产井、水井	在现有井场内部署新钻井 222 口（其中：生产井 180 口，水井 42 口，总进尺 61.4081 万米）	二阶段实际新建总井数 24 口，其中油井 20 口、水井 4 口。	--
	采油工程	抽油机及信息采集设施	采油设施 180 套，水井设施 42 套，信息采集系统 222 套	二阶段已部署抽油机 20 套及信息采集设施共 24 套。	--
	油气集输系统和注水系统	单井油气集输管线和注水管线	配套建设单井管线（单井管线总计 22.16km，其中单井集油管线总计 17.46km，单井注水管线总计 4.7km）	二阶段已建单井输油注水管线 2.95km	--
辅助工程	道路	通井土路	本项目井场道路均利用现有	本项目井场道路均利用现有	--
	供电	井场配电	抽油机由市政电网供电，依托第一采油厂现有供电设施。	依托大港油田第一采油厂管理区域内的已有供电设施。	否
	供水	井场供水	施工期各井场用水主要用于钻井液的配制、洗井、管道试压、施工人员生活用水等。各井场内均无给水管网，用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）	与环评一致	否
依托工程	依托环保工程	井下作业废液处理	井下作业废液罐装贮存，拉运至马西联合站回收其中的原油，废水处理达标后回注油层。	与环评一致	否
		落地油处理	因操作不当产生的落地油依托大港油田原油运销公司油泥砂净化处理厂处理	与环评一致	否
		钻井废水	井场设置废弃泥浆罐，钻井废水与废弃钻井泥浆一并拉运至废弃泥浆处理厂处理。	与环评一致	否
		采出液	经集油管线集输至港东联合站、唐家河联合站、马西联合站处理合格后全部回注。	与环评一致	否
		钻井废弃泥浆及岩屑	本项目废弃钻井泥浆等依托大港油田原油运销公司废弃泥浆处理厂处理	与环评一致	否
		试压废水、单井注水管线	拉运至马西联合站处理。	与环评一致	否

		扫线废水			
--	--	------	--	--	--

## 2.4.1 钻井工程

### 2.4.1.1 钻井设备

钻井期井深 3000m 以内的井选用 ZJ40L 钻机，井深超过 3000m 的井选用 ZJ50L 钻机。新钻井口井深及选用钻井型号详见表 2.4-2。

### 2.4.1.2 井身结构

本项目实施的开发井，均在原有井场实施，全部为定向井。井身结构以二开、三开定向井为主，表层套管封固明化镇组上部底层，满足封堵上部易塌、易漏的疏松地层和井控安全的要求；技术套管封固东营组地层正常压力系统井段，三开至设计井深。新钻井口井身结构详见表 2.4-2。

表 2.4-2 新钻井井深、钻机型号及井身结构

序号	井号	井深m	钻机型号	井身结构
1	东 6-14-2	2548	ZJ40L	二开
2	港 557-20	1857	ZJ40L	二开
3	港 3-60-4	2576	ZJ40L	二开
4	东 7-31-2	2590	ZJ40L	三开
5	东 7-34-3	2567	ZJ40L	三开
6	中 8-67-2K	2785	ZJ40L	一开
7	港 2-61-5	2493	ZJ40L	二开
8	港 1-62-5	2438	ZJ40L	二开
9	中 7-53-4	2864	ZJ40L	二开
10	东 7-34-5	2437	ZJ40L	三开
11	东 7-15-2	2510	ZJ40L	二开
12	东 7-40-5	2565	ZJ40L	二开
13	港 557-23	2033	ZJ40L	二开
14	港 393-8K	3404	ZJ50L	一开
15	港 381-2K	2437	ZJ40L	一开
16	中 7-53-3	2881	ZJ40L	二开
17	东 7-34-4	2520	ZJ40L	二开
18	联浅 2-10K	1575	ZJ40L	一开
19	东 7-32-1	2459	ZJ40L	三开
20	港 388-8	3205	ZJ50L	二开
21	中 7-53-5	3156	ZJ50L	二开
22	港 1-27-3	2531	ZJ40L	二开
23	东 7-32-2	2466	ZJ40L	二开
24	港 2-61-6	2490	ZJ40L	二开

#### 2.4.1.3 钻井液

本项目使用的钻井液是中石油集团公司多年科技开发、积极推行的环保型水基钻井液。根据钻井深度和钻井过程中遇到的实际情况选用不同体系的钻井液，主要有膨润土钻井液、聚合物钻井液、硅基防塌钻井液。

大港油田 2018 年起全面推行钻井废弃物不落地处理技术，钻前不开挖泥浆池，现场配备防渗防溢泥浆储罐，钻井泥浆循环使用，废弃钻井泥浆在废弃泥浆罐中暂存，定期拉运至废弃泥浆处理厂处理。

新钻井分布及配套设施表见表 2.4-3。本项目新钻井井位分布见附图。

表 2.4-3 新钻井分布及配套设施表

序号	井号	井场名称	井口坐标 (经纬度)		井别	井深 m	配套设施	新建单井管 线	井身 结构	单井产 能 (m <sup>3</sup> /d )	废弃泥 浆产生 量 (m <sup>3</sup> )	钻井岩 屑产生 量 (m <sup>3</sup> )	井场占地 (m <sup>2</sup> )	所属作 业区
			经度	纬度										
1	东 6-14-2	东 6-14-2	117.290403	38.4157309	油井	2548	抽油机及信息采 集设施1套	Ø76×4-320m	二开	3.5	993	272	1600	四区
2	港 557-20	港 557-20	117.3250763	38.4411035	油井	1857	抽油机及信息采 集设施1套	Ø76×4-150m	二开	8	576	200	1600	一区
3	港 3-60-4	港 3-60-4	117.2803755	38.4115937	水井	2576	信息采集设施1 套	Ø76×4-120m	二开	50	852	544	1600	四区
4	东 7-31-2	东 7-31-2	117.3153562	38.4240326	水井	2590	信息采集设施1 套	Ø76×4-20m	三开	70	702	264	1600	二区
5	东 7-34-3	东 7-34-3	117.320274	38.4239424	油井	2567	抽油机及信息采 集设施1套	Ø76×4-200m	三开	0.31	930	216	1600	二区
6	中 8-67-2K	G24	117.3013515	38.4412326	油井	2785	抽油机及信息采 集设施1套	Ø76×4-120m	一开	3.2	243	240	1600	三区
7	港 2-61-5	港 2-61-5	117.2817888	38.412715	油井	2493	抽油机及信息采 集设施1套	Ø76×4-200m	二开	6.	807	256	1600	四区
8	港 1-62-5	港 1-62-5	117.284408	38.4109133	油井	2438	抽油机及信息采 集设施1套	Ø76×4-250m	二开	2.6	753	312	1600	四区
9	中 7-53-4	中 7-53-4	117.2903076	38.4216144	油井	2864	抽油机及信息采 集设施1套	Ø76×4-125m	二开	2.5	615	688	1600	四区
10	东 7-34-5	东 7-34-5	117.3208008	38.4224353	水井	2437	信息采集设施1 套	Ø76×4-30m	三开	50	951	360	1600	二区
11	东 7-15-2	东 7-15-2	117.2914174	38.4212213	油井	2510	抽油机及信息采 集设施1套	Ø76×4-100m	二开	1.8	696	536	1600	四区
12	东 7-40-5	东 7-40-5	117.3150458	38.4303329	油井	2565	抽油机及信息采 集设施1套	Ø76×4-80m	二开	3.1	582	240	1600	二区



13	港 557-23	港 557-23	117.3250935	38.4419359	油井	2033	抽油机及信息采集设施1套	Ø76×4-100m	二开	3.5	390	272	1600	一区
14	港 393-8K	S6	117.3400558	38.4519575	油井	3404	抽油机及信息采集设施1套	Ø76×4-50m	一开	0.5	174	80	1600	一区
15	港 381-2K	港 381-2K	117.3210411	38.4324505	油井	2437	抽油机及信息采集设施1套	Ø76×4-30m	一开	5.92	117	64	1600	二区
16	中 7-53-3	中 7-53-3	117.2844163	38.4219267	油井	2881	抽油机及信息采集设施1套	Ø76×4-106m	二开	0.7	699	400	1600	四区
17	东 7-34-4	东 7-34-4	117.3218388	38.4235931	油井	2520	抽油机及信息采集设施1套	Ø76×4-30m	二开	3.1	969	320	1600	二区
18	联浅 2-10K	联浅 2-10K	117.2700575	38.4033933	油井	1575	抽油机及信息采集设施1套	Ø76×4-80m	一开	2	105	64	1600	四区
19	东 7-32-1	东 7-32-1	117.3126094	38.4241231	油井	2459	抽油机及信息采集设施1套	Ø76×4-350m	三开	1.7	702	328	1600	二区
20	港 388-8	港 388-8	117.3248742	38.4350319	油井	3205	抽油机及信息采集设施1套	Ø76×4-80m	二开	0.71	954	480	1600	二区
21	中 7-53-5	中 7-53-5	117.2931492	38.4234202	油井	3156	抽油机及信息采集设施1套	Ø76×4-106m	二开	0.7	837	384	1600	四区
22	港 1-27-3	港 1-27-3	117.3201602	38.4156655	油井	2531	抽油机及信息采集设施1套	Ø76×4-100m	二开	1.2	282	696	1600	二区
23	东 7-32-2	东 7-32-2	117.3137562	38.4247727	油井	2466	抽油机及信息采集设施1套	Ø76×4-50m	二开	1.28	255.61	87.11	1600	二区
24	港 2-61-6	港 2-61-6	117.2843213	38.4138481	油井	2490	抽油机及信息采集设施1套	Ø76×4-108m	二开	50	257.32	87.96	1600	四区

### 2.4.2 采油工程

根据调查，本项目24口新钻油井，油井采用有杆泵举升生产工艺采油。抽油机类型有游梁式抽油机。根据调查，本项目新增钻井及单井管线均在现有井场内，本阶段项目建设未超出井场范围，未新增临时占地。具体井场情况见表2.4-4。

表2.4-4 二阶段井场统计情况

序号	井场名称	所属作业区	采出液去向
1	港 393-8K	第一作业区	经集输管线输送至唐家河联合站进行油水气分离，分离出的高含水原油输送至港东联合站处理，石油作为产品外输
2	港 557-20		
3	港 557-23		
4	港 388-8	第二作业区	经集输管线输送至港东联合站处理，石油作为产品外输
5	港 381-2K		
6	东 7-40-5		
7	东 7-32-1		
8	东 7-32-2		
9	东 7-34-3		
10	东 7-31-2		
11	东 7-34-4		
12	东 7-34-5		
13	港 1-27-3		
14	中 8-67-2K	第三作业区	经集输管线输送至马西联合站处理，石油作为产品外输
15	中 7-53-5	第四作业区	经集输管线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，石油作为产品外输
16	中 7-53-3		
17	中 7-53-4		
18	东 7-15-2		
19	东 6-14-2		
20	港 2-61-6		
21	港 2-61-5		
22	港 3-60-4		
23	港 1-62-5		
24	联浅 2-10K		

第一采油厂划分四个采油作业区，其中第一采油作业区西至津歧公路，南至港达路；第二采油作业区西至津歧公路，北至港达路；第三采油作业区东至津歧公路，南至红旗路，第四采油作业区北至红旗路，东至津歧公路。四个作业区划分如下图所示。

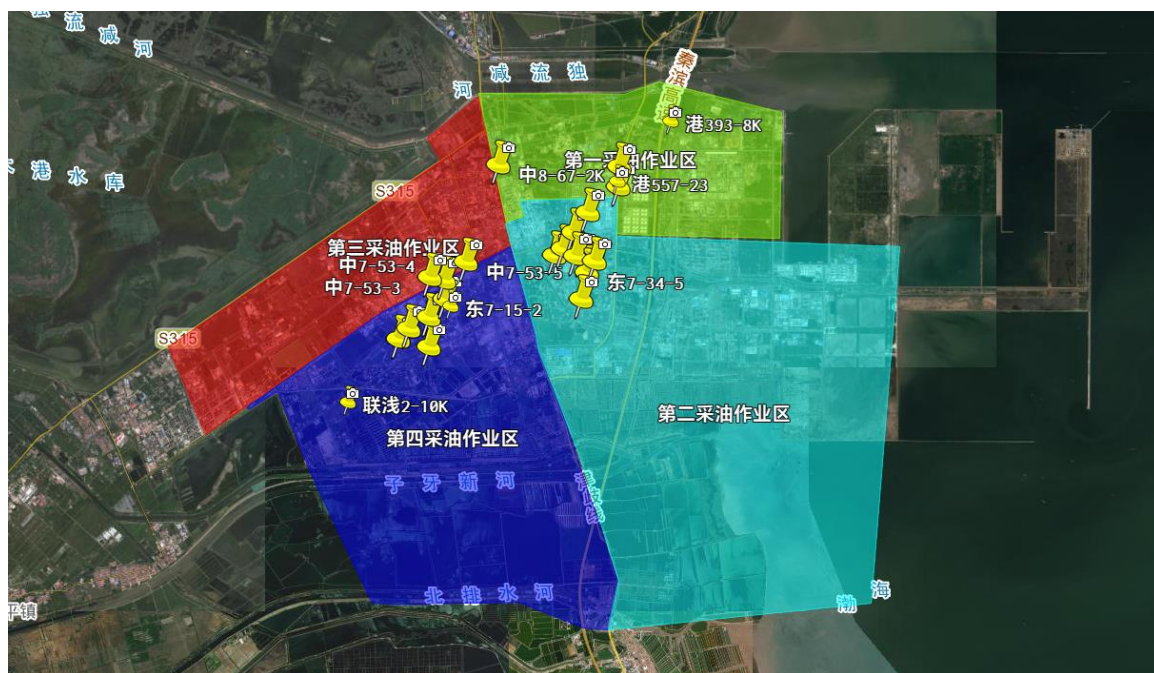


图 2.4-1 本阶段井位在第一采油厂四大作业区分布图

### 2.4.3 油气集输工程

本项目为在已建成井场内进行新钻井，由于井场与场外集输干管已连接完善，本项目只需由新开采的产能井单独铺设单井管线，连接至集输干管的接口，管线无穿越路面和水面。本项目新建单井管线总计 2.95km，各单井新建管线长度见表 2.4-2。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输送至所属联合站进行分离处理。

管道均采用埋地敷设，管顶距地面不小于 0.8m。集油管道和注水管道外部防腐采用特加强级沥青防腐。输油管线装有管道防泄漏监测报警智能管理系统。集输管网示意图见附图。

### 2.4.4 注水工程

采出水处理系统采用沉降、离心和过滤法等处理手段，处理后全部回注地层。

过滤工序包括粗滤系统和精滤系统。粗滤系统通过核桃壳过滤罐处理后为部分注水站和掺水系统提供水源；精滤系统是粗滤系统出水进纤维球过滤罐，处理后的精滤水为部分回注水质要求高的注水站等提供水源。

原油开采的过程中为了保持地层的压力，提高原油的采收率，需要向地层中注水或注聚等成为水驱采油或聚合物驱采油。采油一厂注水基本工艺为：根据井口断块构造部位，以注水井对应砂体为准，按期对应油井的初期日产液量进行配注，根

据注水井对应生产井的数量、距离、测算需动用储量，根据射孔作业后射开层生产情况与注采对应连通关系，确定注水井注水层位。注水井注水作业一段时间后可根据对应生产井的动态反应情况对注水量做适当调整。注水井作业时需录取注水时间、泵压、油压、套压、全井注水量、分层注水量、洗井资料、静压、水质化验和吸水剖面资料。注水初期需密切监测生产井动态情况，及时调整配注比例。注水水源为联合站采出水处理系统处理达标后的出水，经供水干线输送至注水站，经注水站高压注水泵升压后通过注水管线输送至各注水井。

采油一厂第二采油作业区和第四采油作业区小部分区块采用聚合物驱油提高断块内原油产量的开发方式。聚合物主要为聚丙烯酰胺，其固体及水溶液均无毒，对周围土壤、地下水环境及生态环境影响较小，且可以提高原油采出效率，大港油田第一采油厂港东地区油层位于地下 1300-1800m 处，聚合物与联合站采出水处理系统的精滤出水配置成注聚溶液。

#### 2.4.4.1 注水水源

大港油田第一采油厂注水水源全部来自分离处理达标后的油田采出水，其中第一采油作业区注水来源于唐家河联合站，第二采油作业区注水来源于港东联合站，第三、第四采油作业区注水来源于马西联合站。

#### 2.4.4.2 注水水质

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/T 5329-2022）。具体回注水水质指标要求详见表2.4-5。

表2.4-5 第一采油厂注水水质标准

联合站	控制指标			标准来源
	含油 mg/L	悬浮固体含量 mg/L	悬浮物颗粒直径中 值um	
唐家河联合站	1.93	6.5	2.7	/
港东联合站	9.84	5.0	2.79	/
马西联合站	6.07	3.9	2.72	/
唐家河联合站标准 值	15	15	4	SY/T 5329-2022
港东联合站、马西联 合站标准值	15	20	4	SY/T 5329-2022

#### 2.4.5 修井作业

修井作业是采油过程中保证油井正常生产的技术手段。修井作业内容主要有油

井维修、油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。

#### 2.4.6 公用工程

##### 2.4.6.1 给水

施工期各井场用水主要用于钻井液的配制、洗井、管道试压、施工人员生活用水等。各井场内均无给水管网，用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）。

项目回注水为联合站处理达标的油田采出水，其中第一采油作业区注水来源于唐家河联合站，第二采油作业区注水来源于港东联合站，第三、第四采油作业区注水来源于马西联合站。

##### 2.4.6.2 排水

钻井废水在泥浆罐内暂存，拉运至废弃泥浆处理厂处理，管线试压废水由罐车拉运至马西联合站处理。运行期油井采出液经现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 SY/T 5329-2022《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》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。井下作业废液由密闭罐车拉运至马西联合站回收其中的原油，废水处理达标后回注油层。施工场地设环保型厕所，生活废水由大港油田集团有限责任公司定期清运。

##### 2.4.6.3 供电

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

#### 2.5 依托工程

本项目涉及的工程依托的内容主要包括油气集输系统、注水系统及环保工程。

依托油气集输系统和注水系统：采出液、回注水的集输、回注依托第一采油厂现有采油和注水的集输干线，不新增干线管道，仅铺设单井管线，T接至现有的集输管网中。本项目依托第一采油厂现有联合站，其中第一作业区油井采出液经集输管线输送至唐家河联合站处理，第二作业区油井采出液经集输管线输送至港东联合站处理，第三、第四作业区油井采出液经集输管线输送至马西联合站处理。

表 2.5-1 联合站采出水处理能力统计表

名称	设计来液处理能力	现处理来液量 (m <sup>3</sup> /d)	来液处理余量 (m <sup>3</sup> /d)	设计采出水处理能力 (m <sup>3</sup> /d)	现处理采出水量 (m <sup>3</sup> /d)	采出水处理余量 (m <sup>3</sup> /d)
----	----------	----------------------------	----------------------------	-------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

	(m <sup>3</sup> /d)					
港东联合站	22540	14115	8425	19200	12396	6804
马西联合站	16000	12000	4000	14000	11000	5300
唐家河联合站	10000	4000	2800	7200	1700	5300

对第一采油厂整体来讲，其采出液含水率在 90%左右稳定，变化缓慢，在维持产量不变时，第一采油厂采出液总量维持不变，故第一采油厂采出水量不会因本项目的建设而大幅增加。目前，三个联合站采出水处理系统处理能力均有较大余量，现有采出水处理系统可以满足本项目采出水处理的要求。

依托环保工程：本项目废弃钻井泥浆等依托大港油田原油运销公司废弃泥浆处理厂处理，因操作不当产生的落地油依托大港油田原油运销公司油泥砂净化处理厂处理。

## 2.6 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。单井管道路由只需接入相应预留干线接口即可，且干线接口均在现有井场内部，油田开发建设过程中部分井场存在临时性占地情况，均已恢复原状。

## 2.7 工程建设变化情况

根据《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 号文）中的规定：陆地油气开采区块项目环评批复后，产能总规模、新钻井总数量增加 30%及以上，回注井增加，占地面积范围内新增环境敏感区，井位或站场位置变化导致评价范围内环境敏感目标数量增加，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，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，主要生态环境保护措施或环境风险防范措施弱化或降低等情形，依法应当重新报批环评文件。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）的对油气管道建设项目重大变动清单（试行）规定，若油气管道的性质、规模、地点、生产工艺或防治污染的措施发生重大变动，要重新报批环境影响评价文件。本项目二阶段与原环评对比情况详见下表。

表 2.7-1 二阶段工程与原环评对比情况一览表

项目	原环评		本次阶段工程实际建设	是否变化	变更原因
性质	新建		新建	无变化	
规模	拟于 2020-2022 年在现有井场内部署新钻井 222 口（其中：生产井 180 口，水井 42 口。 本项目钻井产能约为 36.36 万吨（其中原油 28.83 万吨，天然气 1.4 亿立方米）。 配套建设单井管线（单井管线总计 22.16km，其中单井集油管线总计 17.46km，单井注水管线总计 4.7km）。		建设 24 口井，其中油井 20 口，水井 4 口。 项目二阶段建成后新增产能原油 2.00×10 <sup>4</sup> t/a，注水能力为 8.03×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a。 新建单井管线合计 2.95km（其中单井集油管线总计 2.672km，单井注水管线总计 0.278km）	无变化	--
地点	222 口井均位于现有井场范围内		24 口井均位于现有井场范围内	无变化	--
地面站场	依托现有联合站		依托现有联合站	无变化	--
生产工艺	钻井、采样、输送、注水等工序		钻井、采样、输送、注水等工序	无变化	
环保工程	废气	（1）扬尘防治措施：采取合理化管理、控制作业面积、土堆适当喷水、土堆和建筑材料遮盖、围金属板、大风天停止作业等措施 （2）柴油发电机然后废气防治措施：项目使用符合现行国家规定的柴油，并定期对设备进行检修、维修，使其稳定运转，最大限度的减轻机械燃油及车辆尾气所产生的污染，防止燃油黑烟的产生。	（1）钻井期建设单位已采取围挡封闭、苫盖等措施，严格控制扬尘； （2）采用燃烧效率高的柴油机以及含硫量低的柴油等减少柴油机废气。	无变化	--
	废水	（1）施工人员生活废水量较少，施工营地设移动型移动式环保厕所，由施工单位委托专业的环保公司进行定期清运，不外排。 （2）钻井废水在泥浆罐内暂存，拉运至废弃泥浆处理厂处理。管道试压废水由罐车拉运至马西联合站处理达标后回注于油层用于油田注水开发工作，不外排。	（1）施工现场设置了环保厕所，委托大港油田集团有限责任公司定期清掏。 （2）钻井废水全部进入泥浆罐中完钻后的钻井废水在井场泥浆罐内，无流失。管道试压废水由罐车拉运至马西联合站处理达标后回注于油层用于油田注水开发工作，不外排。	无变化	--
	噪声	（1）尽量选用低噪声机械设备，各种大型设备应时常设专人维修保养，以免因不正常运行产生噪声污染； （2）合理安排施工进度，尽量缩短工期，避免对施工	（1）钻井机、发电机等通用设备均选用同类产品中的低噪音设备，并采取隔声措施，用消声器、避振喉、减振座等措施治理。 （2）合理安排了施工进度，	无变化	--

		<p>周边造成长期影响；</p> <p>（3）现场的柴油发电机组等设备均应在工地相应方位搭设设备房或操作间并采取隔声措施，不可露天作业；</p> <p>（4）现场装卸管道、设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响；</p> <p>（5）合理布置施工设备，噪声大的设备尽可能地远离环境保护目标。</p>	<p>避免了对施工周边造成长期影响；</p> <p>（3）现场的柴油发电机组等设备均在工地相应方位搭设了设备房或操作间并采取隔声措施；泥浆泵、振动筛、离心机加衬弹性垫料。</p> <p>（4）现场装卸管道、设备机具时，轻装慢放，未随意乱扔发出巨响；</p> <p>（5）场设备平面布置时主要的噪声源放置于距离敏感目标房屋较远的方位。</p>		
	固废	<p>管道敷设后进行沟槽回填，按照边施工边回填的原则进行土方的回填。本项目各井场管线施工废弃土方量较少，用于铺垫井场。</p> <p>钻井岩屑和废弃钻井泥浆在泥浆罐内暂存，拉运至废弃泥浆处理厂处理。因操作不当产生的落地油依托大港油田原油运销公司油泥砂净化处理厂处理。</p> <p>施工期产生的生活垃圾由施工单位委托城管委进行清运。</p>	<p>管道敷设后进行沟槽回填，按照边施工边回填的原则进行土方的回填，无弃土产生。</p> <p>本项目未产生落地油。钻井泥浆循环使用，废弃钻井泥浆与钻井岩屑一起运至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>职工生活垃圾由施工单位委托城管委定期清运。</p>	无变化	--
工程投资		总投资 199800 万元，其中环保投资 1180 万元	本阶段工程实际总投资为 17101 万元，其中环保投资 170 万元	无变化	无变化

表 2.7-2 重大变更判定一览表

项目	变动情况		是否属于重大变动
	环评阶段	本阶段验收	
产能总规模	约为 36.36 万吨（其中原油 28.83 万吨，天然气 1.4 亿立方米）	本阶段建成后新增产能原油 $2.00 \times 10^4 \text{t/a}$ ，注水能力为 $8.03 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$	否
新钻井总数（口）	222	24	否
敏感目标数量	未新增		否
新增占地范围内敏感区	未新增		否
污染物种类或污染物排放量是否有增加	否		否
危险废物处置方式	均交由资质单位处置		否
是否存在生态环境保护措施或环境风险防范措施弱化或降低等情形	否		否
环保投资和总投资	总投资 199800 万元，其中环保投资 1180 万元	本阶段工程实际总投资为 17101 万元，其中环保投资 170 万元	否



建设性质、生产工艺	同环评一致	否
地点	同环评一致	否

本次验收项目为第一采油厂产能建设开发新增井位项目二阶段建设工程，二阶段工程中建设内容为建设 24 口井，包括油井 20 口、水井 4 口，主要分布于港中、港东及马西、唐家河油田内。项目依托原有井场钻采新井，井下作业方式和公用工程情况均无变化。项目建设性质、生产工艺与环评阶段一致，环评及批复提出的环保措施基本落实，本次二阶段建设规模为环评阶段部分已建设完成内容，部分井位有位移情况，但仍在原有开发区块内，无新增敏感点，项目的建设对环境的影响有所减少，未加重对环境的不利影响。油气管线的规模、地点、生产工艺、环境保护措施均未发生重大变动。因此，项目建设未发生重大变动。

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）和《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 号文）中的规定，本项目变更部分不属于重大变更。

## 2.8 验收期间工况负荷

项目二阶段建成后新增产能原油  $2.00 \times 10^4 \text{t/a}$ ，注水能力为  $8.03 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。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、井场内集油系统及配套设施均已正常运行。

## 2.9 主要生产工艺及流程

### 2.9.1 施工期工程内容及产污环节

#### （1）钻井的主要流程

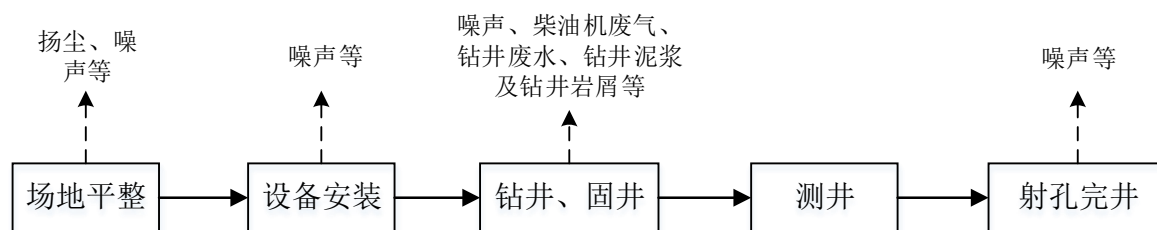


图 2.9-1 钻井工艺流程

**场地平整：**安装钻井设备前，对井场土地进行平整、铺垫砖石、压实等以满足开钻条件。该阶段污染主要为扬尘、机械噪声。

**设备安装：**将钻井设备设施拉运至井场，安装钻井设备，为开钻做好准备。该阶段污染主要为机械噪声。

**钻井、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，定期拉运至废弃泥浆处理厂，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。该阶段污染主要为噪声、柴油机废气、钻井废水、废弃钻井泥浆及钻井岩屑等。

测井：测井是利用电、声、放射性探测等手段，识别岩性与油水层，并检验固井质量。测井工作由施工单位委托有资质的测井公司完成。

射孔完井：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。该阶段主要污染物为机械噪声。

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。废弃钻井液、钻井岩屑拉回废弃泥浆处理厂集中处理。

## （2）管线工程

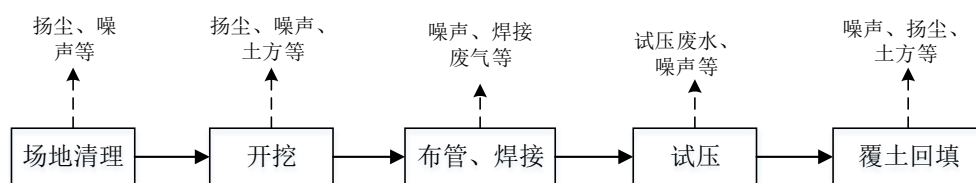


图 2.9-2 管线施工工艺流程

场地清理：对管道沿线进行清理，清理施工地面废弃物、草木等。该阶段污染主要为扬尘及噪声等。

开挖管沟：管沟开挖以机械开挖为主，机械设备操作困难时辅以人工开挖。该阶段污染主要为扬尘、噪声、土方等。

布管、焊接：所有管材出厂前已做好防腐处理，管道采用沟上组装焊接方式进行焊接，焊缝使用超声波探伤。焊接好的管道及时下沟。该阶段污染主要为焊接废气、噪声等。

试压：试压使用的介质为清水，该阶段污染主要为试压废水、噪声等。

覆土回填：管道试压完成后进行沟槽回填、压实。该阶段污染主要为施工扬尘、噪声、土方等。

### 2.9.2 运营期主要生产工艺流程

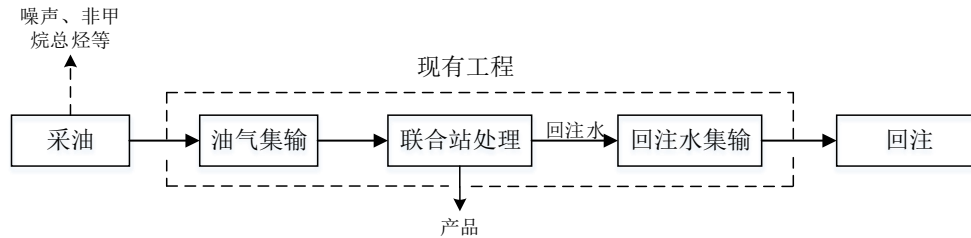


图 2.9-3 采油、回注工艺

采油：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输送至集输干线。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。

油气集输：油井采出液经集输管道密闭输送至第一采油厂联合站处理。

联合站处理：油井采出液在第一采油厂现有联合站经分离、沉降等工艺处理，分离出的石油、天然气作为本项目产品外输；分离出的采出液进入联合站污水处理系统处理。因本项目建成后，第一采油厂产能保持不变，联合站产排污情况基本不变。

回注水集输、回注：采出水经联合站处理满足 SY/T 5329-2022《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》后全部回注油层，用于油田开发。

#### （2）井下作业

井下作业是采油过程中保证油水井正常生产的技术手段。一般在采油井投产以后进行，主要包括酸化、压裂、下泵、洗井、修井、除砂、清蜡等一系列工艺过程。酸化、压裂作业是用不同的化学和物理方法对低渗透的油层进行处理，进一步提高原油产量；洗井、修井、除砂和清蜡作业均是在采油井使用一段时间后，因腐蚀、结垢、机具磨损和损坏等而采取的工艺措施。根据第一采油厂生产经验，单井井下作业间隔约为 3 年/次，每次作业时间 2~3 天。

该阶段污染主要为井下作业废液、废弃泥浆、机械噪声。

### 2.9.3 产能井退役工程

（1）封井工艺流程如下图所示。

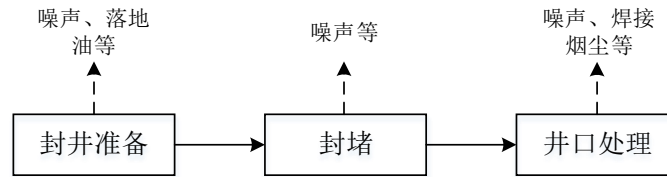


图 2.9-4 封井工艺流程

封井准备：封井前，拆除抽油机等地面设施，并对井口、井筒等进行清理、处理。该阶段污染物主要为施工噪声及因操作不当产生的落地油等。

封堵：采用安装永久性分隔器或在井内合适层位注入水泥塞（预拌混凝土）以阻止液体沿井筒垂直方向运动。该阶段污染物主要为施工噪声。

井口处理：对各层套管环空打孔放压，割掉各层套管，对每层套管焊接盲板封闭，焊好井号，然后使用约 1m<sup>3</sup> 灰浆注水泥墩再次封闭，刻好井号，回填井口。封井完成。该阶段污染主要为施工噪声、焊接烟尘。

（2）单井输油管线、单井回注管线退役工艺流程如下所示。

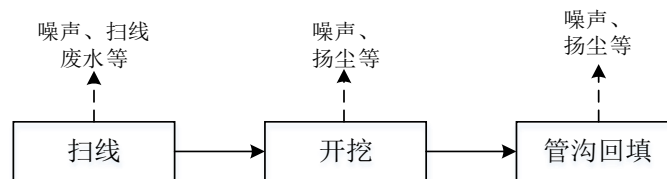


图 2.9-5 管线退役工艺流程

扫线：对于输油管线，使用扫线车将残油吹扫至集输干线；对于注水管线，管线内的回注水用罐车拉运至马西联合站。本次验收不涉及单井注水管线。该阶段污染主要为扫线废水、噪声。

开挖：在退役管线的两端进行开挖，露出管线后进行管线截断，然后将废弃管线进行开挖取出，由大港油田所属对应回收单位进行回收利用。该阶段污染主要为噪声、扬尘等。

管沟回填：将开挖土方进行回填，平整地表。该阶段污染主要为噪声、扬尘等。

目前还未进行退役期封井、管线封堵等施工。

本项目的工艺流程及产污示意图见下图：

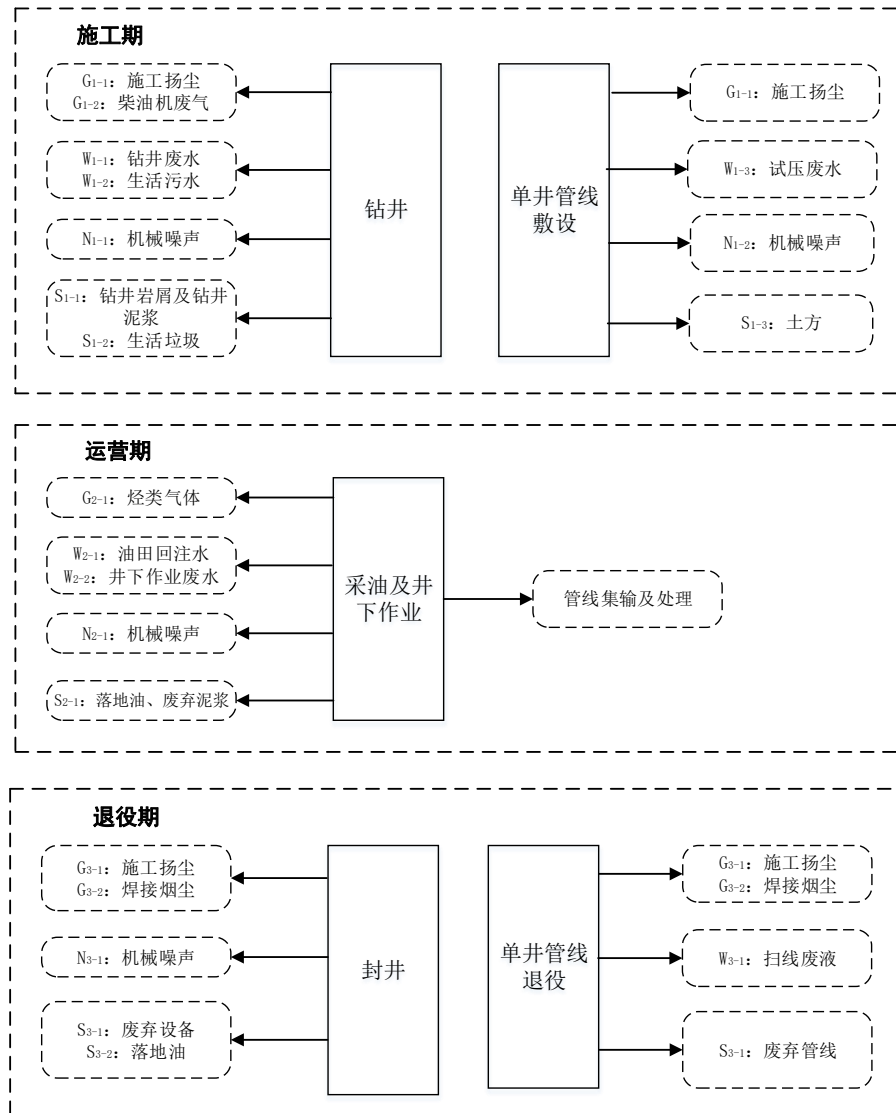


图2.9-6 工艺流程及产污示意图

本项目二阶段生产工艺和流程与环评阶段一致，此阶段未涉及封井和单井管线退役环节。

## 2.10 验收与环评污染物排放情况及污染物去向对比

项目验收与环评阶段的污染物排放情况及污染物去向施工期对比见表2.10-1、运营期对比见表2.10-2。施工期主要污染排放见表2.10-1。

表 2.10-1 施工期污染物排放及去向对比

内容 类型		排放源 (编号)		污染物名称	处理前产生浓度/ 产生量 (单位)	排放浓度/排放量 (单位)	去向	是否发生变化
大气 物	环评	G <sub>1-1</sub>	施工扬尘	颗粒物	0.481mg/m³	0.481mg/m³	洒水抑尘	污染物种类无变化
		G <sub>1-2</sub>	柴油机	烟气 SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> 烟尘 烃类	3098Nm³/h (单井) 0.19kg/h (单井) 0.95kg/h (单井) 0.07kg/h (单井) 1.67 kg/h (单井)	3098Nm³/h (单井) 0.19kg/h (单井) 0.95kg/h (单井) 0.07kg/h (单井) 1.67kg/h (单井)	燃用柴油直接排放	
	验收	G <sub>1-1</sub>	施工扬尘	颗粒物	少量	少量	洒水抑尘	
		G <sub>1-2</sub>	柴油机	烟气	/*	/	燃用柴油直接排放	
				SO <sub>2</sub>	/	/		
				NO <sub>x</sub>	/	/		
烟尘 烃类	/			/				
水污 染物	环评	W <sub>1-1</sub>	钻井施工	钻井废液	30m³/单井	0	运至废弃泥浆处理厂处理	生活污水去向发生变化，大港油田集团有限责任公司专业收集处理环保型厕所产生的生活污水，比请农民清掏更有保证。因此，施工期生活污水去向进行调整。
		W <sub>1-2</sub>	施工人员	生活污水	50m³/单井	0	钻井井场设移动式环保厕所，由施工单位委托附近农民定期掏运。	
		W <sub>1-3</sub>	管线施工	试压废水	20m³/单井	0	拉运至马西联合站处理	
	验收	W <sub>1-1</sub>	钻井施工	钻井废液	30m³/单井	0	拉运至废弃泥浆处理厂	
		W <sub>1-2</sub>	施工人员	生活污水	50m³/单井	0	排入环保型厕所，由大港油田集团有限责任公司定期清运	
		W <sub>1-3</sub>	管线施工	试压废水	20m³/单井	0	拉运至马西联合站处理	
		固体 废物	环评	S <sub>1-1</sub>	钻井施工	钻井岩屑及废弃钻井泥浆	12.7 万 m³	
S <sub>1-2</sub>	施工人员			生活垃圾	67t	0	由施工单位委托环卫部门进行清运。	
验收	S <sub>1-1</sub>		钻井施工	废弃钻井泥浆	2.36 万 m³	0	定期由罐车拉运至废弃泥	

内容 类型		排放源 (编号)		污染物名称	处理前产生浓度/ 产生量 (单位)	排放浓度/排放量 (单位)	去向	是否发生变化
				及钻井岩屑			浆处理厂	
		S <sub>1-2</sub>	施工人员	生活垃圾	5.4t	0	由施工单位委托城管委进行清运。	
噪 声	环评	N <sub>1-1</sub>	钻井施工	钻机、钻井泵、柴油发电机等，噪声源强 85~100dB(A)			/	不变
		N <sub>1-2</sub>	管线施工	小型挖掘机、运输车辆等，噪声源强 85~90 dB(A)			/	
	验收	N <sub>1-1</sub>	钻井施工	钻机、钻井泵、柴油发电机等，施工期没有出现施工噪声扰民			/	
		N <sub>1-2</sub>	管线施工	小型挖掘机、运输车辆等，噪声源强 85~90dB(A)			/	

\*注：项目施工期未对柴油机排放烟气进行监测。

表 2.10-2 项目调整前后运营期污染物排放及去向对比

内容 类型		排放源 (编号)		污染物名称	处理前产生 浓度/产生 量 (单位)	排放浓度/ 排放量 (单位)	去向	是否发生变化
大气 污染物	环评	G <sub>2-1</sub>	单井管道、阀门泄漏	非甲烷总烃	≤4.0mg/m <sup>3</sup>	≤4.0mg/m <sup>3</sup>	无组织排放	不变
	验收	G <sub>2-1</sub>	单井管道、阀门泄漏	非甲烷总烃	≤4.0mg/m <sup>3</sup>	≤1.34mg/m <sup>3</sup>	无组织排放	
水污 染物	环评	W <sub>2-1</sub>	石油生产	采出水	9810m <sup>3</sup> /a	0	进入所属联合站处理达标后回注，不外排	不变
		W <sub>2-2</sub>	井下作业	井下作业废水	1627.8m <sup>3</sup> /a	0	循环使用，最终罐车拉运至废弃泥浆处理厂	
	验收	W <sub>2-1</sub>	石油生产	采出水	/	/	进入所属联合站处理达标后回注，不外排	
		W <sub>2-2</sub>	井下作业	井下作业废水	/	/	拉运至马西联合站	
固体 废物	环评	S <sub>2-1</sub>	井下作业	落地油、废弃泥浆	/	0	运至原油运销公司油泥砂净化处理厂处理	不变。 本项目二阶段暂时未进行井下作业。
	验收	S <sub>2-1</sub>	井下作业	落地油、废弃泥浆	0	0	运至原油运销公司油泥砂净化处理厂处理	

内容 类型		排放源 (编号)		污染物名称	处理前产生 浓度/产生 量 (单位)	排放浓度/ 排放量 (单位)	去向	是否发生变化
噪声	环评	N <sub>2-1</sub>	井场	抽油机电机噪声, 约为 60dB(A); 修井机噪声约为 80~90dB (A)			/	不变
	验收	N <sub>2-1</sub>	井场	抽油机电机噪声, 经监测, 噪声达标 (昼间≤62dB(A), 夜间≤52dB(A))				



### 3 环境影响报告表回顾

《第一采油厂产能建设开发新增井位项目环境影响报告表》由联合泰泽环境科技发展有限公司编制完成，2020年3月17日，天津市滨海新区行政审批局以《关于第一采油厂产能建设开发新增井位项目环境影响报告表的批复》（津滨审批二室准[2020]76号）批复了该报告表。本章节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 建设项目环境影响及污染防治措施

###### 3.1.1.1 施工期

###### （1）废气

项目施工期废气主要为施工扬尘、柴油机废气、产生的伴生气。

施工期加强施工场地扬尘治理，严格落实《天津市建设工程文明施工管理规定》《天津市 2017-2018 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》等文件相关要求，柴油机选用低硫柴油，并加强对柴油机的运行维护。项目各项废气治理措施的采用，可有效降低对大气环境的影响。

###### （2）废水

项目施工期废水主要为施工人员生活污水。施工人员生活污水由施工单位委托专业公司定期掏运，不外排，不会对周边水环境造成显著不利影响。

###### （3）噪声

施工期施工机械噪声源强约为 90~100dB(A)。本项目拟通过采取降噪措施，选用低噪声机械设备，合理安排施工设备布局。施工噪声影响为短期影响，施工结束后，地区声环境基本可以恢复至现状水平。

###### （4）地下水和土壤

废弃钻井泥浆在泥浆罐内暂存，泥浆罐为抗腐蚀、防渗漏的金属罐，且离地架空放置，罐下铺设 HDPE 土工膜，一旦发生渗漏，能在第一时间发现并及时处理。渗漏出来的泥浆由于 HDPE 土工膜的防渗作用，不会入渗到地下水和土壤环境中。

###### （5）固体废物

项目施工期固体废物主要为废弃钻井泥浆及钻井岩屑、落地油、生活垃圾等。

废弃钻井泥浆与钻井岩屑由专业公司拉运至大港油田原油运销公司废弃泥浆处理厂处理，若操作不当可能产生落地油，落地油滴至表面将表面 20cm 厚土壤铲除，

由专业公司拉运至大港油田原油运销公司油泥砂净化处理厂处理。生活垃圾在施工营地集中堆放，定期清运。项目固体废物不会产生二次污染。

#### （6）生态

本项目在施工过程加强施工管理，采取严格的生态保护措施，施工结束后及时清理作业现场，进行场地恢复，做到“工完、料尽、场地清”。采取一系列生态恢复措施的前提下，预计不会对生态环境产生显著影响。

#### 3.1.1.2 运营期

##### （1）废气

油田生产过程中有组织排放的大气污染物主要为依托的联合站加热炉和采暖炉燃烧天然气产生的废气，各加热炉和采暖炉均采用油田自产天然气作为燃料，属于清洁能源。本工程投产后，马西联合站、港东联合站和唐家河联合站不新增加热炉和采暖炉，原油及生产水处理量也不超过原环评设计处理量，因此，本工程投产后，生产运营过程中大气污染物有组织排放对大气环境的影响不会超过原环评。

经预测结果分析可知，各井场非甲烷总烃排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准要求（ $4\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

##### （2）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，井场无生活污水产生。本项目不新增劳动定员，不新增生活污水。

项目油井采出液分离出原油、天然气后，经联合站处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T 5329-2012）中规定的回注标准后全部回注，不外排。

##### （3）噪声

井场场界噪声达标。运营期抽油机正常工况下的运行噪声较小，对附近的居民等敏感目标影响较小。

##### （4）地下水和土壤

场地潜水含水层的水文地质条件比较简单，该含水层水力梯度很小，水流速度缓慢，水质现状为Ⅴ类不宜饮用水，并且在评价区内基本没有开发利用。厂区内平面布局合理，在确保各项地下水和土壤环境污染防治措施得以落实，并加强环境管理的前提下，可有效控制区内污染物的横向和纵向扩散，避免影响地下水和土壤环境。因此建设项目对地下水和土壤环境影响可接受。

### （5）固废

本项目井下作业带罐操作，非正常工况产生的落地油及时收集，待井下作业完成后，由汽车拉运至油泥砂净化处理厂处理。

### （6）环境风险

本项目风险物质为使用的柴油、石油开采过程产生的原油和伴生气，储存量较小，一般不会发生火灾、爆炸。经了解建设单位在近年的施工过程中未发生环境风险事故，本项目在认真落实提出的各项风险防范和应急措施后，项目的风险处于可接受的水平。

#### 3.1.1.3 退役期

##### （1）废气

退役期施工扬尘主要来源于井场清理和管线开挖过程，在及时回填的情况下，扬尘产生量比较少。焊接过程中产生的烟尘量较少，且焊接过程全部在户外进行，焊接废气易于扩散，不会对周围环境造成明显影响。

##### （2）废水

本项目退役施工人员均为大港油田公司员工，员工生活用水依托大港油田公司在本区域的生活设施，本项目不新增生活污水排放。施工阶段废水仅为管道扫线废液。

单井输油管线退役时，管线内废液由扫线车顶驱至集输管道（压缩空气驱动），经集输干管输送至联合站处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2012）标准要求后回注油层；单井注水管线退役时，管线内液体由罐车拉运至马西联合站处理，不会对周边水环境造成明显不利影响。

##### （3）噪声

各井退役期噪声对环保目标的贡献值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、3类标准要求，对附近的居民等敏感目标影响较小。

##### （4）固废

废弃旧设备及管线由物资部门进行回收，非正常工况产生的落地油及时收集，待井下作业完成后，拉运至油泥砂净化处理厂处理。

#### 3.1.2 环境风险分析

项目开发过程中，可能发生井喷、火灾、爆炸等突发性风险事故，其中井喷确定为最大可信事故。在落实一系列事故防范措施，制定完备的环境风险应急预案和

应急组织结构，保证事故防范措施等的前提下，本项目环境风险可控制在可接受水平内。

### 3.1.3 总量控制

本项目不新增污染物排放总量。

### 3.1.4 环保投资

项目总投资 199800 万元人民币，其中环保投资 1180 万元，占总投资的 0.6%。主要用于废弃钻井泥浆的处理，井喷、泄漏等风险防范措施，施工过程噪声防治措施，环保投资的落实和治理设备的有效运行，减少了本项目建设所带来的环境影响。

### 3.1.5 评价结论

本项目建设符合国家和天津市产业政策要求。各井口不占用自然保护区及天津市划定的永久性生态保护区，选址可行。

本项目废气、废水、噪声可达标排放，各类固体废物处置去向明确，不会产生二次污染；通过制定完备的环境风险应急预案和应急组织结构，在保证事故防范措施全部落实的前提下，环境风险可控制在可接受水平内。

综上所述，在落实各项污染防治措施、生态保护措施及风险控制措施的前提下，从环保角度考虑，本项目建设具备环境可行性。

## 3.2 环境影响报告表批复

天津市滨海新区行政审批局的《关于第一采油厂产能建设开发新增井位项目环境影响报告表的批复》（津滨审批二室准[2020]76号），对工程审查意见的函复如下：

一、为保持第一采油厂的原油产量不变，你公司拟在第一采油厂产能建设项目（2018~2022年）的基础上同步实施该项目。建设内容为：在第一采油厂的现有井场内新钻井222口（其中生产井180口，水井42口，总进尺61.4081万米），并配套建设单井管线22.16公里（其中单井集油管线17.46公里，单井注水管线4.7公里），集输干线建设和更换工程另行办理环保手续；采出液的处理及运输依托各中转站和联合站的现有设施。该项目钻井产能约为36.63万吨（其中原油28.83万吨，天然气1.4亿立方米），实施后第一采油厂的总产量保持不变。项目总投资为199800万元，其中环保投资1180万元，约占投资总额的0.6%。

2020年2月7日至2月20日，我局将该项目环评受理情况进行了公示；3月10日至3月16日，将该项目环评拟批复情况进行了公示；根据公众反馈意见及环评报告结论，

在严格落实环评报告所提出的各项污染防治措施、确保各类污染物稳定达标的前提下，同意该项目建设。

二、项目施工和运营期间，你厂应重点做好以下工作：

1.施工期间禁止进入自然保护区和永久性生态用地范围内作业，必须严格执行国家相关环保法律法规和落实环评报告中提出的污染防范措施：加强对高噪声设备的管理，距离居民区较近的井场未经许可，禁止夜间施工；钻井液须采用水基泥浆钻井液，钻井废水、废弃泥浆和钻井岩屑暂存在泥浆罐内，作业结束后交由大港油田原油运销公司处理。

2.运营期间须采取密闭工艺流程、使用密闭性好的设备，减少有机废气的无组织排放，确保无组织排放浓度满足厂界限值要求；油井采出液输送至所依托的联合站进行油水分离，分离出的水经处理达标后全部回注于地下油层，不外排；井下作业非正常工况下产生的落地油交由大港油田原油运销公司处理；对噪声源采取隔声、消声、基础减振等措施，保证厂界噪声达标。

3.做好地下水污染和土壤污染的防控工作：加强源头控制，硬化所有场地，新管线尽量采用“可视化”方式敷设，拆除作业时应采取临时防渗措施；严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求，完善分区防渗措施；合理设置地下水监测井位，建立地下水长期监控系统，按照相关规定定期监测地下水的水质，一旦发现异常，要及时向环境保护行政主管部门报告。

4.认真落实报告中的事故风险防范措施和事故应急削减措施，结合《中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司（天津地区）突发环境事件综合应急预案》修订、完善该项目的环境风险应急预案，并定期开展演练，防止事故的发生。

5.退役期封井、井场清理和管线封堵过程中要做到合法施工，文明生产，减少扬尘污染，按照相关规定妥善处理废液、落地油等废弃物；同时要加强管理，做好标识和报备工作，杜绝发生次生环境事故。

三、项目建成后不新增污染物排放总量。

四、项目建设应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“三同时”管理制度。项目竣工后，你厂应按规定的标准和程序开展环境保护验收，经验收合格后方可正式投入生产。

五、若项目的性质、规模、地点、生产工艺或防治污染的措施发生重大变动，要重新报批环境影响评价文件。

## 六、项目应执行以下标准：

### 1.环境质量标准

①《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中规定值；

②《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2类；

③建设用地工作区适用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）；农用地敏感目标适用《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；

④《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；《地下水水质标准》（DZ/T0290-2015）；

### 2.污染物排放标准

①井场厂界非甲烷总烃无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；锅炉和加热炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2016）；

②回注水水质执行《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2012）；

③《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1、2类；

④《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

## 4 环保措施落实情况调查

### 4.1 批复意见和环评文件执行情况

二阶段工程对天津市滨海新区行政审批局批复意见执行情况见表4.1-1。

表4.1-1批复意见的执行情况

序号	意见内容	落实情况
天津市滨海新区行政审批局批复文件		
1	<p>施工期间禁止进入自然保护区和永久性生态用地范围内作业，必须严格执行国家相关环保法律法规和落实环评报告中提出的污染防治措施：加强对高噪声设备的管理，距离居民区较近的井场未经许可，禁止夜间施工；钻井液须采用水基泥浆钻井液，钻井废水、废弃泥浆和钻井岩屑暂存在泥浆罐内，作业结束后交由大港油田原油运销公司处理。</p>	<p>已落实。</p> <p>本次二阶段施工期间未进入自然保护区范围内作业。高噪声设备远离敏感目标布置，夜间未进行高噪声设备施工；钻井废水、废弃泥浆和钻井岩屑暂存在泥浆罐内，作业结束后运至大港油田废弃泥浆处理厂进行处理。</p>
2	<p>运营期间须采取密闭工艺流程、使用密闭性好的设备，减少有机废气的无组织排放，确保无组织排放浓度满足厂界限值要求；油井采出液输送至所依托的联合站进行油水分离，分离出的水经处理达标后全部回注于地下油层，不外排；井下作业非正常工况下产生的落地油交由大港油田原油运销公司处理；对噪声源采取隔声、消声、基础减振等措施，保证厂界噪声达标。</p>	<p>已落实。</p> <p>运营期间采出液送至所属联合站进行油水分离，分离出的水经站内污水处理系统处理达标后全部回注于地下油层，未外排；井下作业废水暂存在储罐内，作业结束后运至马西联合站处理；井下作业过程中未产生落地油；已采取基础减振距离衰减等措施，厂界噪声监测结果达标。</p>

3	<p>做好地下水污染和土壤污染的防控工作：加强源头控制，硬化所有场地，新管线尽量采用“可视化”方式敷设，拆除作业时应采取临时防渗措施；严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求，完善分区防渗措施；合理设置地下水监测井位，建立地下水长期监控系统，按照相关规定定期监测地下水的水质，一旦发现异常，要及时向环境保护行政主管部门报告。</p>	<p>已落实。</p> <p>本项目采取的地下水污染防范措施有：</p> <p>1、本项目的输油输气和输水埋地管道采用了加强级三层PE防腐层+硬质聚氨酯泡沫保温层+高密度聚乙烯塑料保护层的防腐保温结构的管道防腐措施。</p> <p>2、管线上装有管道防泄漏监测报警智能管理系统并有专人定期进行巡检。</p> <p>3、为及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，已在第一采油厂开发区域内地下水易受污染区域布设12口跟踪监测井。</p>
4	<p>认真落实报告中的事故风险防范措施和事故应急削减措施，结合《中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司（天津地区）突发环境事件综合应急预案》修订、完善该项目的环境风险应急预案，并定期开展演练，防止事故的发生。</p>	<p>已落实。第一采油厂针对本项目钻井和运营期间可能存在突发环境风险事件，建立了应急监控系统，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。针对油气水生产井井喷事故、油气水输注管道泄漏事故等不同事故类型对应设置了风险防控和应急处置措施，并配备了相应的应急物资。第一采油厂与地方政府及油区相关企业建立了联动机制。本项目实施后建设单位调整修编了《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2022年3月10日获得天津市滨海新区环境局备案，备案号为120116-2022-004-M。项目施工期及运营期，未发生环境风险事故。项目施工期及运营期，未发生环境风险事故。</p>
5	<p>退役期封井、井场清理和管线封堵过程中要做到合法施工，文明生产，减少扬尘污染，按照相关规定妥善处理废液、落地油等废弃物；同时要加强管理，做好标识和报备工作，杜绝发生次生环境事故。</p>	<p>本项目钻井未进入退役期，今后退役期封井、井场清理和管线封堵过程会严格执行批复要求。</p>



表4.1-2 环评文件的执行情况

阶段 \ 项目		环境影响报告表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	为保护建设地生态环境，减少工程施工给局部生态环境带来的不利影响，对占地，按设计标准规定，严格控制施工作业带范围，加强施工人员环保意识的宣传教育工作，加强对井口周围北大港水库等生态保护目标的保护。禁止施工人员破坏场地外植被。	按设计标准规定，严格控制了施工作业带范围，钻井井场用地面积没有超过钻机作业标准规定，管线敷设施工宽度控制在设计标准范围内，并沿道路纵向平行布设。施工完毕后，现场已经进行了清理作业，做到了“工完、料尽、场地清”。施工期间加强了施工人员环保意识的宣传教育工作，未发生施工人员破坏场地外植被的情况。	采取有效措施降低生态影响。
	污染影响	大气环境 (1) 扬尘防治措施：采取合理化管理、控制作业面积、土堆适当喷水、土堆和建筑材料遮盖、围金属板、大风天停止作业等措施 (2) 柴油发电机废气防治措施：项目使用符合现行国家规定的柴油，并定期对设备进行检修、维修，使其稳定运转，最大限度的减轻机械燃油及车辆尾气所产生的污染，防止燃油黑烟的产生。	(1) 钻井期建设单位已采取围挡封闭、苫盖等措施，严格控制扬尘； (2) 采用燃烧效率高的柴油机以及含硫量低的柴油等减少柴油机废气。	采取有效措施降低了大气环境影响。
		水环境 (1) 施工人员生活废水水量较少，施工营地设移动型移动式环保厕所，由施工单位委托专业的环保公司进行定期清运，不外排。 (2) 钻井废水在泥浆罐内暂存，拉运至废弃泥浆处理厂处理。管道试压废水由罐车拉运至马西联合站处理达标后回注于油层用于油田注水开发工作，不外排。	(1) 施工现场设置了环保厕所，委托大港油田集团有限责任公司定期清掏。 (2) 钻井废水全部进入泥浆罐中完钻后的钻井废水在井场泥浆罐内，无流失。管道试压废水由罐车拉运至马西联合站处理达标后回注于油层用于油田注水开发工作，不外排。	生活污水和钻井废水全部妥善处置。

		噪声	<p>施工及退役期噪声污染治理措施：</p> <p>（1）尽量选用低噪声机械设备，各种大型设备应时常设专人维修保养，避免因不正常运行产生噪声污染；</p> <p>（2）合理安排施工进度，尽量缩短工期，避免对施工周边造成长期影响；</p> <p>（3）现场的柴油发电机组等设备均应在工地相应方位搭设设备房或操作间并采取隔声措施，不可露天作业；</p> <p>（4）现场装卸管道、设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响；</p> <p>（5）合理布置施工设备，噪声大的设备尽可能地远离环境保护目标。</p>	<p>（1）钻机、发电机等通用设备均选用同类产品中的低噪音设备，并采取隔声措施，用消声器、避振喉、减振座等措施治理。</p> <p>（2）合理安排了施工进度，避免了对施工周边造成长期影响；</p> <p>（3）现场的柴油发电机组等设备均在工地相应方位搭设了设备房或操作间并采取隔声措施；泥浆泵、振动筛、离心机加衬弹性垫料。</p> <p>（4）现场装卸管道、设备机具时，轻装慢放，未随意乱扔发出巨响；</p> <p>（5）场设备平面布置时主要的噪声源放置于距离敏感目标房屋较远的方位。</p>	采取有效的声环境保护措施，最大限度降低了施工期对外环境及敏感点的影响程度。
		固体废物	<p>管道敷设后进行沟槽回填，按照边施工边回填的原则进行土方的回填。本项目各井场管线施工废弃土方量较少，用于铺垫井场。</p> <p>钻井岩屑和废弃钻井泥浆在泥浆罐内暂存，拉运至废弃泥浆处理厂处理。因操作不当产生的落地油依托大港油田原油运销公司油泥砂净化处理厂处理。</p> <p>施工期产生的生活垃圾由施工单位委托城管委进行清运。</p>	<p>管道敷设后进行沟槽回填，按照边施工边回填的原则进行土方的回填，无弃土产生。</p> <p>本项目未产生落地油。钻井泥浆循环使用，废弃钻井泥浆与钻井岩屑一起运至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>职工生活垃圾由施工单位委托城管委定期清运。</p>	各类固体废物均得到合理、有效处置，无二次污染问题。
运行期	生态影响		<p>大港油田规定井下作业必须带罐操作，落地油回收时尽可能与受污染的土壤一起进行回收，由汽车拉运至港东联合站北侧原油运销公司油泥砂净化处理厂处理，落地油回收率 100%。</p> <p>修井期间，可能会产生少量的油泥砂，拉运至油泥砂处理厂处理。</p>	<p>本阶段验收调查期间无井场开展修井作业。</p> <p>项目运营期间建设单位作业时带罐操作，及时收集，未产生落地油。</p>	已落实
	污染影响	大气环境	<p>（1）通过管线集输的井场采用全密闭工艺流程，降低油气损耗，节约能源，管道阀门做好封闭，降低对大气环境的污染。</p> <p>（2）加强抽油机密闭管理，设备维修和监控，减少井场井口抽油机无组织排放。采出液由集输管线输送至联合站，应加强管线监控和维修。</p>	<p>本工程的生产井在投入生产时采取了全密闭的工艺流程，管道阀门做好了封闭，验收期间：选取的井场下风向非甲烷总烃最高浓度低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的限值（4mg/m<sup>3</sup>），井场排放的非甲烷总烃可做到达标排放。</p>	已落实

	水环境	<p>本工程采出液管输至港东联合站、马西联合站、唐家河联合站，在站内进行油气水分离，分离出的原油、天然气为大港油田产品，分离出的水经联合站污水处理系统处理达到 SY/T 5329-2012《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》中规定的回注标准后，进入注水系统，全部回注地下，用于油田开发，不外排。</p> <p>井下作业产生的含油废液拉运至马西联合站处理，回收其中的石油，废水处理达到 SY/T 5329-2012《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》中规定的回注标准后，进入注水系统，全部回注地下，用于油田开发，不外排。产生的少量钻井泥浆拉运至钻井泥浆处理厂处理。</p>	<p>采出液管输至港东联合站、马西联合站、唐家河联合站进行油水分离，分离出的水经站内污水处理系统处理达标后全部回注于地下油层，不外排；本项目二阶段暂时未进行井下作业，以后进行井下作业时产生的含油废液将拉运至马西联合站处理。</p>	已落实
	声环境	<p>采油过程中噪声源主要为抽油机的电机噪声，本项目均选用同类产品中的低噪音设备，并采取隔声措施，用消声器、避振喉、减振座等措施治理。</p>	<p>本项目均选用同类产品中的低噪音设备，并采取隔声措施，用减振座等措施治理。根据验收监测结果，本阶段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。</p>	已落实
	固体废物	<p>正常工况下无落地油产生，仅在操作不当等非正常工况下会产生落地油污染。大港油田规定井下作业必须带罐操作，落地油回收时尽可能与受污染的土壤一起进行回收，由汽车拉运至港东联合站北侧原油运销公司油泥砂净化处理厂处理，落地油回收率 100%。</p> <p>修井期间，可能会产生少量的油泥砂，拉运至油泥砂处理厂处理。</p>	<p>本阶段验收调查期间无井场开展修井作业。</p> <p>项目运营期间建设单位作业时带罐操作，及时收集，未产生落地油。</p>	已落实
总体建议		<p>（1）港东联合站和马西联合站加强管理，开展无组织排放核查，采取措施进一步降低非甲烷总烃无组织排放。</p> <p>（2）落实环保投资，做到“三同时”，及时做好生态恢复工作。</p> <p>（3）加强管理，制定严格的管理措施和风险防范计划，降低本项目施工对周边环境的影响。</p>	<p>（1）港东联合站和马西联合站加强管理，定期开展无组织排放监测。</p> <p>（2）落实了环保投资，做到了“三同时”，做好了生态恢复工作。</p> <p>（3）加强了管理，制定了严格的管理措施和风险防范计划，降低本项目施工对周边环境的影响。</p>	已落实

#### 4.2 措施落实情况结论

由表4.1-1和表4.1-2可知，环评文件和批复意见中对本工程提出了一些具体的环境保护措施和要求，建设单位基本二阶段工程运营初期得到落实。

## 5 建设过程环境影响调查

中国石油大港油田分公司第一采油厂产能建设开发新增井位项目（二阶段）现已建成。其建设过程主要环境影响包括：工程压占土地、植被破坏、污染土壤、水土流失；施工废水和生活污水；钻井作业柴油机排放的烟气、车辆尾气、施工扬尘；施工机械噪声及运输车辆产生的交通噪声；施工期废弃钻井泥浆、岩屑、落地油等。

本次施工期环境影响回顾调查通过收集相关资料、分析工程建设过程中具体的环保措施和要求，走访沿线居民、单位，了解施工期内的环境影响。

### 5.1 施工生态影响调查

#### 5.1.1 施工期生态环境影响

根据工程特征，本项目对生态环境的影响主要表现在施工期，施工期建设活动主要包括钻井，铺设单井管线等，其对生态环境的影响主要表现为占用土地、扰动土层、破坏地表植被等。工程建设区的生态环境较好，在施工期间采取了适当的工程措施、生物措施。

#### 5.1.2 施工期采取的生态保护措施

施工期间采取的生态环境保护与修复措施如下：

- （1）建设单位加强防治污染设施的管理，配备专门管理及操作人员，建立岗位责任制和操作规程；
  - （2）施工作业内的施工车辆、机械及施工人员在划定的范围内活动；
  - （3）施工现场泥浆罐进行防漏防渗处理，钻井泥浆循环利用，钻井过程中产生的钻井岩屑和废弃钻井泥浆在泥浆罐内暂存，拉运至废弃泥浆处理厂处理，施工结束后井场临时占地恢复地貌；
  - （4）施工中利用现有道路；
  - （5）管道施工采用了分层开发和分层回填，管道施工结束后恢复地貌；
  - （6）管道采取防腐措施，输油管道采用阴极保护；
  - （7）施工结束后，已经平整恢复了地貌，落实了水保方案中的各项水保设施；
- 施工期间采取的生态保护措施均得到落实，未发现对周围生态环境造成污染现象。

### 5.2 施工期大气环境影响调查

根据环评文件及批复文件可知，施工期环境空气污染源主要为钻井柴油机废气、施工扬尘。

### 5.2.1 钻井时柴油机废气

根据调查，钻井施工机械废气一般影响范围仅局限于钻井架周围较小范围内，建设单位采用燃烧效率高的柴油机以及含硫量低的柴油，减少污染物的排放。同时，钻井作业的柴油机为流动废气污染源，非同时同地进行。因此，柴油机废气污染在环境可接收范围内。随着钻井工程的结束，柴油机废气的污染逐步消失。在离环境目标较近的井场施工期使用市政网电提供动力，减少柴油机燃油废气对敏感目标产生影响。

### 5.2.2 施工扬尘

施工扬尘污染主要来自施工期场地整理、管沟、基坑开挖及基础处理、材料运输和土方回填。

通过在施工现场道路铺设钢板，裸露地面加盖苫布，施工现场配备了洒水设备，建立了洒水清扫降尘制度并严格执行，无论硬化区域还是非硬化区域均按时洒水降尘等措施。运输车辆路过村庄及队部站场等人群居住地时，速度小于 20km/h；运输车辆拉运水泥、石灰等物资加盖篷布。离敏感目标较近的施工现场设立了围挡减少扬尘对敏感目标的影响。

钻井设备的放置进行了合理优化，尽最大可能少占土地，对工作区域外的土地在车辆和人员进入、占用时，避免了破坏植被和造成地面扰动；作业场地保持一定湿度，进出车辆严格限速，装卸器材文明作业，防止沙尘飞扬。外输管线敷设在保证施工、安全的前提下，管沟开挖宽度都控制3m以内，管沟开挖的土方采用加盖苫布的方式，避免了扬尘的产生。

施工期没有发生周边居民针对本项目施工扬尘影响的投诉。

由于本项目建设期较短，在正常情况下，所排放的大气污染物总量较少，且本项目区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。油田各井场在建设过程中加强安全预防工作，未发生油气大量泄漏的恶性事故。

## 5.3 施工期废水环境影响调查

本项目施工期产生的废水主要包括：钻井废水、生活污水、管线试压废水。

### 1) 钻井废水

钻井废水主要包括冲洗钻平台及设备产生的废水和冲洗钻井岩屑产生的废水。主要污染物为悬浮物、COD、石油类。这部分废水排入泥浆不落地装置，钻井废水在井场设置的废弃泥浆储罐内暂存，与废弃钻井泥浆、钻井岩屑一并拉运至废弃泥浆处理

厂处理不外排，未发生污染地表水事件。

## 2) 管道试压废水

管道采用分段试压方式，试压用水采用清洁水，本项目新建管线主要为单井集油管线及单井注水管线，根据建设单位统计数据，试压废水排放量较少，约为20m<sup>3</sup>/单井，主要污染物为悬浮物，试压废水由罐车拉运至马西联合站处理达标后回注于油层用于油田注水开发工作。

## 3) 生活污水

钻井施工过程中产生的生活污水暂存于密闭罐车内，由大港油田集团有限责任公司定期清运。

经调查，本项目施工过程中产生的废水均按以上处置方式得到了合理处置。

通过现场调查，施工单位在施工结束后及时恢复地表，并清除地表废弃物，未发生污染地表水环境的事故，总体上施工期对水环境影响较小。

## 5.4 施工期对地下水的影响调查

建设单位按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则制定完善地下水污染防治措施，对污染物的产生、渗漏、扩散、应急响应全阶段进行控制。

施工期采取了以下地下水污染防治措施：

（1）泥浆罐防渗措施：钻井期间泥浆罐防渗采用整块高密度聚乙烯防渗膜。

（2）输油管线防渗防泄漏的措施：采用先进工艺和技术，减少污染物的跑冒滴漏，降低环境事故风险；管线敷设尽量采用“可视化”。采取阴极保护技术措施，压力传感技术监测管道泄漏。采用先进管道漏失报警定位技术，及时发现管线泄漏问题。

（3）在钻进的过程中，直井和定向井均采用了二开、三开井身结构，封住含水层，确保钻井过程不对深层含水层产生影响。

（4）防止井裂：钻井液设计密度通过地层资料的压力系数和破裂压力来确定，钻井过程中严格执行钻井液设计密度，施工期未发生井裂问题。

## 5.5 施工期噪声环境影响调查

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。根据查阅环境监理监督报告和现场调查，主要采取了以下措施：

（1）钻井机、发电机等通用设备均选用同类产品中的低噪音设备，并采取隔声

措施，用消声器、避振喉、减振座等措施治理；

（2）合理安排了施工进度，缩短工期，避免了对施工周边造成长期影响；

（3）现场的柴油发电机组等设备均在工地相应方位搭设了设备房或操作间并采取隔声措施；泥浆泵、振动筛、离心机加衬弹性垫料。

（4）现场装卸管道、设备机具时，轻装慢放，未随意乱扔发出巨响；

（5）施工期间，施工场地设备进行合理布置，将噪声大的设备放置在距离环保目标较远一侧。

项目施工为临时性的工程，噪声源为不固定源，对局部环境的影响是暂时的，由于施工时间较短，随着施工结束影响随即消失。在采取上述措施后，施工期间产生的噪声对环境的影响较小。经调查，项目施工期间未发生噪声扰民的行为。施工期间噪声未对周围环境产生不利影响。

### 5.6 施工期固体废物影响调查

经调查，本项目施工期未产生落地油，产生的固体废物主要为土方、废弃钻井泥浆及钻井岩屑等。

#### （1）土方

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。

#### （2）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和岩屑。

经调查，钻井过程中，岩石经钻头和泥浆的研磨而被破碎成岩屑，其中约50%的岩屑混进泥浆中，剩余岩屑经泥浆循环使用携带出井口，在地面经振动筛分离出来，堆放于井场。根据统计，本项目钻井24口，废弃钻井泥浆总的产生量15628m<sup>3</sup>，钻井岩屑总的产生量为8016m<sup>3</sup>。岩屑本身无污染，不含有毒有害成分，钻井岩屑运至大港油田原油运销公司废弃泥浆处理厂处理。钻井废泥浆循环利用，剩余废泥浆及钻井岩屑均进行了妥善处置，没有产生二次污染。钻井过程中产生的岩屑、废弃泥浆均排放在井场的防渗漏泥浆罐中，泥浆罐均按照规范要求铺设了防渗膜。泥浆在钻井过程中循环使用，废弃泥浆及钻井岩屑拉运至大港油田废弃泥浆处理厂无害化处理，其贮存及运输过程均满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

本项目废弃钻井泥浆及钻井岩屑产生量见下表。

表 5.6-1 钻井期间废弃钻井泥浆及钻井岩屑产生量

24 口井钻井泥浆产生量(m <sup>3</sup> )	24 口井钻井岩屑产生量 (m <sup>3</sup> )	总合计 (m <sup>3</sup> )
15628	8016	23644

每个钻井井场设 6 个钢制卧式泥浆储罐，每个容积 40m<sup>3</sup>，产生的废弃泥浆及钻井岩屑在泥浆罐内暂存。废弃泥浆及钻井岩屑抽吸至罐车内，由罐车拉运至废弃泥浆处理厂。项目施工期废弃泥浆及钻井岩屑均得到妥善处置，没有产生二次污染。

### （3）生活垃圾

施工期生活垃圾主要来自钻井井场，贮存在井场的垃圾桶内，由施工单位委托城管委进行统一清运。

经调查，本项目施工过程中未产生落地油。施工期间产生的固废均按以上处置方法进行了处置。没有产生二次污染。

## 5.7 环境污染事件和环境保护投诉事件调查

据调查，第一采油厂产能建设开发新增井位项目（二阶段）自投产以来，严格按环保法规和环保制度进行操作，使该项目自投产以来没有发生一起污染事故，也没有发生环境保护投诉事件的发生。

## 5.8 建设过程环境影响调查结论

经调查发现：施工产生的扬尘及机械废气没有对周围大气环境及敏感点产生不利影响；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；施工期噪声采取了妥善措施，没有对周围声环境造成明显影响；施工期固体废物均进行了妥善处置，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。



## 6 生态环境影响调查

根据工程特征，本项目对生态环境的影响主要在施工期，包括钻井施工污染地下水、土壤；单井管线施工将占用土地，并造成土壤结构、植被的破坏。本次主要调查针对以上各方面展开调查工作。

### 6.1 工程占地影响调查

#### 6.1.1 工程占地调查

本项目新钻井及单井管线均依托现有井场，未新增永久占地和临时占地。管道开挖土壤全部及时回填，工程弃土未外排。施工完成后已平整井场，挖高填低，整铺碎石。

##### （1）钻井过程

井场的平整等施工活动可对井场内地表原生结构造成破坏，本项目钻井过程均位于现有井场范围内，因此对区域生态环境不利影响较小。

##### （2）单井管线施工

在单井管线的管沟挖掘、下管及填埋过程中对生态环境的影响主要是对井场内土壤的扰动及原生地表植被的破坏。本项目未涉及集输干线的铺设，单井管线均位于现有井场内，且长度较短，因此对区域生态环境不利影响较小。

#### 6.1.2 项目落实的生态保护与恢复措施

##### 6.1.2.1 钻井期生态保护与恢复措施

（1）施工作业内的临时建筑采用简易拼装的成品，施工车辆、机械及施工人员均在划定范围内活动，减少了对原有植被和土壤的破坏。

（2）在施工过程中，控制施工作业带范围、井场作业面范围，单井管线施工作业面宽度控制在 3m 范围内。

（3）管道施工采用了分层开挖和分层回填，将管沟回填后多余的土均匀分散在管线中心两侧，并使管沟与周围自然地表形成平滑过渡，避免了形成汇水从而引起水土流失。

（4）管道采取了防腐措施，输油管道采用阴极保护，防止输油管道泄漏对地表植被和土壤造成污染。

（5）施工完毕后平整土地后用碎石子铺垫井场，防止扬尘产生。

#### 6.1.3 占地恢复情况调查

##### （1）井场

经现场调查，井场施工结束后及时进行了场地平整和清理，部分场地周围建有围堰，围栏内地面平整并覆盖砾石，降低了水土流失和风蚀。

## （2）单井管线

建设单井集油注水管线共计 2.95km，管线施工作业带宽度为 3m，临时占地（井场内）共约 2.84hm<sup>2</sup>。管线采用的是地埋的方式，埋深 1.2m，工程完工后覆土回填，其余临时占用地方清理平整，部分临时占地铺垫砾石，部分临时占地内植被恢复缓慢，盖度低于 5%，偶尔有零星 1 年生草本植被生长，输油管线两侧扰动范围植被在缓慢恢复。

在施工过程中，严格划定了施工作业范围和路线，未随意扩大；管沟回填后将 5cm~20cm 的砾石覆盖在作业带上防风固沙。管道建成后进行了回填、迹地平整，且略高于地表。



港 2-61-5 井场



港 1-62-5 井场



东 7-32-1 井场



港 6-14-2 井场

图6.1-1 井场临时占地恢复情况

## 6.2 生态环境保护目标调查

根据调查，本项目新增钻井及单井管线均在现有井场内，选址避开环境敏感区域，不涉及自然保护区、生态红黄线等生态敏感目标。

## 6.3 土壤环境影响调查

本项目施工期对土壤的影响主要表现为管线的施工、钻井期间产生的固废对土壤性质、土壤肥力的影响和土壤污染三个方面。运营期潜在土壤污染源主要是钻井单井管道内采出液渗漏以及非正常工况下产生的落地油。

### 6.3.1 单井管线对土壤的影响

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，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，严格执行了表土分层堆放、分层覆土，管道开挖土壤已全部回填，施工完成后无工程弃土，工程施工没有对土壤环境造成明显影响。

### 6.3.2 钻井固体废物对土壤的影响



在开发建设过程中，钻井会产生废弃泥浆和岩屑，通过调查，施工阶段在井场设置了泥浆罐（每个井场配备2个，一用一备，尺寸为12m×2.4m×1.5m），钻井过程中所产生的泥浆和混入泥浆内的破碎岩屑分别进入泥浆罐，泥浆罐能够完全容纳所有的固体废物，并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厂进行处理，以防止污染地下水及土壤。

部分岩屑混在泥浆中，大部分岩屑经泥浆循环使用携带出井口，在地面经振动筛分离出来，钻井岩屑在泥浆罐内暂存，泥浆罐下面铺设防渗布，废弃泥浆和钻井岩屑由罐车运至废弃泥浆处理厂处理。因此钻井废泥浆和钻井岩屑对井场周围土壤影响较小。

### 6.3.3 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基本为零，落地油对土壤的影响也减至最低程度。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。

经调查，本项目施工期、运营期，未产生落地油，未对土壤造成不利影响。

### 6.3.4 土壤监测结果与分析

为了调查本项目运行初期周边土壤环境产生的影响，本次调查委托河北尚源检测技术服务有限公司对项目井场进行了监测。监测布点图及结果见附件。

#### （1）监测布点

在本次监测布点过程中，兼顾代表性和监测点的敏感性，考虑二阶段工程井位分布情况，选取本阶段工程涉及的东7-15-2井场与东7-34-5井场进行土壤监测，为本阶段工程井场油井较多的井场，本阶段工程环境影响较为显著。本次在上述2个井场各设置了1个监测点，共计2个监测点。

#### （2）监测项目

pH值、硫化物、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、苯、甲苯、二甲苯。

#### （3）监测时间和频次

监测1天，每天1频次。

#### （4）采样及分析方法

按《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

的有关规定进行。

#### （5）监测结果

河北尚源检测技术服务有限公司于 2024 年 8 月 13 日进行了东 7-15-2 井场与东 7-34-5 井场土壤检测，检测结果见下表。

表 7.5-1 土壤监测结果

序号	项目	点位				单位	执行限值	达标情况
		1#-0.2	1#-1.2	2#-0.2	2#-1.2			
1	苯	ND	ND	ND	ND	μg/kg	≤4mg/kg	达标
2	甲苯	ND	ND	ND	ND	μg/kg	≤1200mg/kg	达标
3	间,对二甲苯	ND	ND	ND	ND	μg/kg	≤570mg/kg	达标
4	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	μg/kg	≤640mg/kg	达标
5	pH 值	8.56	8.69	8.03	8.19	无量纲	/	/
6	硫化物	3.88	4.50	2.96	6.64	mg/kg	/	/
7	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	44	27	25	36	mg/kg	≤4500	达标

注：ND 代表未检出

由上表可知，东 7-15-2 井场与东 7-34-5 井场土壤 pH 值、硫化物、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、苯、甲苯、二甲苯均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。本阶段工程对周边土壤影响较小。

本阶段工程各井场土壤环境基本一致，参考监测结果可知，本阶段工程各井场土壤质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

#### 6.3.5 项目落实的土壤保护与恢复措施

经调查，为减少对土壤环境的影响，项目在建设和运营期间采取并落实以下的环保措施：

- （1）施工作业时，尽可能缩小作业面积，减少对土壤的扰动。
- （2）挖掘管沟时分层开挖分层回填，保持种植土层的稳定，并尽量保持土壤原有密实度，恢复原来地表的平整度。
- （3）施工时对固体废物实施了严格的管理措施，对施工垃圾、生活垃圾进行统一回收。

（4）在钻井施工中，为了防止钻井泥浆渗漏对土壤的污染，使用无毒无害的泥浆剂料。在施工现场的钻井旁边设有防渗泥浆罐（铺设了聚乙烯防渗布），钻井废弃的泥浆排入防渗泥浆罐中，泥浆中的岩屑等比重较大物质沉淀池底，上清液循环使用。钻井过程中产生的岩屑、废弃泥浆均排放在泥浆罐均按照规范要求铺设了防渗膜，完井后及时清理了平整井场及废弃的钻井设备等物料，并恢复地貌。井下作业产生的废液全部进罐，有泄漏渗漏风险的设备下方设置集油槽或铺设防渗布，周围铺设30厘米高围堰，发现防渗布区域有污染物时及时寻找漏点及污染物来源，对渗漏和泄漏处进行维修或保养，消除泄漏渗漏现象，基本做到原油不落地。本阶段验收调查期间，未发生井喷和集输管线泄漏等事故。

#### 6.4 对植被和野生动物的影响调查

##### （1）对植物影响调查

根据环评阶段生态现状调查可知，本项目各井选址均位于大港油田现有井场内，占地及周边均无名贵树种、野生珍稀植物，进场道路利用现有道路。本项目施工过程中，由于运输及其他现场作业因素，如推土、挖沟、布管等，施工对临时占地及施工占地内的植被存在破坏作用。本项目管道施工中严格执行分层开挖、分开堆放、分层回填的操作规范，工程完成后，临时占地区域的植被已恢复，正常集输过程中管道未对地表植物生长产生不良影响。

##### （2）对野生动物的影响调查

项目钻井及单井管线均位于现有井场内，野生动物种类较少，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等。验收调查期间未发现对野生动物造成显著不利影响。

本项目施工中不涉及管道穿越河流，距离独流减河最近的井为港 393-8K，施工过程中合理处置施工废物，未影响河流水质和水生生物。管道沿线所经地区野生动物种类较少，项目建设未对区域内野生动物物种数、种群数量造成影响。

#### 6.5 对地表水的影响调查

本项目距离独流减河最近的井为港 393-8K，距离约 1300m。港 393-8K 钻井期间，各类水污染物均得到妥善处置，施工废水及生活人员生活废水均得到合理处置，未向地表水环境排放水污染物及固体废物，未对地表水环境产生不利影响。

本项目在现有征地范围内修建单井管线，管线铺设距离很短，单井管线主要采用埋地方式，无需穿越道路及河流。在钻井期间，各类水污染物均得到妥善处置，

施工废水及生活人员生活废水均得到合理处置，未向地表水环境排放水污染物及固体废物，未对地表水环境产生不利影响。

## 6.6 调查结论

调查发现，建设单位在施工和运行过程中，按照项目“工程设计”及“环境影响报告表及批复”要求采取了一系列生态保护和恢复措施，有效地防止了对土壤、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。



## 7 运营期污染防治措施及环境影响调查

### 7.1 运营期污染防治措施及大气环境影响调查

#### 7.1.1 大气污染源调查

经调查，原油开采过原油开采与集输过程中会挥发、泄漏烃类气体。主要来自采油井口挥发和阀门、法兰等接头处泄漏、属无组织排放。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。

本次调查对二阶段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挥发。自项目陆续滚动投产以来，各污染源设备运营基本正常，未出现过井喷、管道泄漏等重大环境污染事故。

#### 7.1.2 无组织废气治理措施调查

##### ①油气集输

在油气集输过程中，为减轻烃类的排放，油田开发采用密闭集输流程。一旦发生泄漏事故，紧急切断油、气源，实施关井，从而最大限度地减少油气集输过程中烃类及油的排放量。

##### ②井场

各井场井口设备及油气传输管线均采用了技术质量可靠的设备、仪表控制、阀门等，降低了油气泄漏挥发。运行单位对各井场的设备、阀门等定期进行检查、检修，防止跑、冒、滴、漏的发生。巡井人员每日定时进行巡检。在正常情况下，油气采输设备基本不会产生无组织废气。

#### 7.1.3 大气污染源监测结果与分析

在本次监测布点过程中，兼顾代表性和监测点的敏感性，考虑二阶段工程井位分布情况，选取本阶段工程涉及的东7-15-2井场与东7-34-5井场进行无组织废气监测，选取本阶段工程涉及的祥和小区进行环境空气监测作为对照。东7-15-2井场与东7-34-5井场为本阶段工程井场油井较多的井场，本阶段工程环境影响较为显著。祥和小区为距离本阶段工程涉及井场最近的环境保护目标，易受本阶段工程环境影响。

监测单位为河北尚源检测技术服务有限公司。监测报告见附件。

##### （1）监测布点

在每个监测井场四周各设 1 个监测点位，合计各设置 4 个监测点位。在祥和小区下风向设置 1 个监测点位。

(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

监测频次按照《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求》执行，东7-15-2井场与东7-34-5井场连续监测2天，每天监测4次；祥和小区连续监测3天，每天监测4次。

(4) 采样和分析方法

采样、分析原则与方法按有关监测技术规范执行。

(5) 监测结果

监测单位于2024年8月13日-14日进行了东7-15-2井场、东7-34-5井场厂界无组织排放监测，监测结果和监测期间气象条件见下表。

表7.1-1 东7-15-2井场非甲烷总烃监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

监测点位 监测时间	检测频次	厂界东	厂界南	厂界西	厂界北
2024 年 8月13日	1 频次	0.86	1.09	1.12	1.16
	2 频次	0.87	1.12	1.14	1.15
	3 频次	0.91	1.14	1.13	1.15
	4 频次	0.88	1.13	1.16	1.18
2024 年 8月14日	1 频次	0.85	1.15	1.13	1.18
	2 频次	0.87	1.14	1.15	1.21
	3 频次	0.88	1.13	1.13	1.17
	4 频次	0.90	1.14	1.14	1.21

表7.1-2 东7-34-5井场非甲烷总烃监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

监测点位 监测时间	检测频次	厂界东	厂界南	厂界西	厂界北
2024 年 8月13日	1 频次	1.26	1.23	1.27	1.30
	2 频次	1.27	1.20	1.24	1.26
	3 频次	1.25	1.23	1.28	1.25
	4 频次	1.28	1.22	1.31	1.25
2024 年 8月14日	1 频次	1.34	1.22	1.25	1.26
	2 频次	1.30	1.24	1.27	1.24
	3 频次	1.26	1.22	1.26	1.27
	4 频次	1.22	1.24	1.27	1.22

表7.1-3 祥和小区非甲烷总烃监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

检测日期	检测结果
------	------

	1	2	3	4
2024.08.13	0.47	0.44	0.55	0.46
2024.08.14	0.47	0.46	0.48	0.47
2024.08.15	0.42	0.46	0.44	0.46

表7.1-4 监测期间气象条件 单位：mg/m<sup>3</sup>

采样日期	采样时间	风向	风速（m/s）	气温（℃）	气压（kPa）	天气情况
2024.08.13	07:30-07:40	北	1.7	24.7	101.3	阴
	09:10-09:20	北	1.7	25.1	101.3	
	10:20-10:30	北	1.7	25.5	101.3	
	11:30-11:40	北	1.6	26.2	101.3	
	14:30-14:40	北	2.1	27.4	101.2	
	16:10-16:20	北	2.0	27.6	101.2	
	17:20-17:30	北	2.1	27.1	101.2	
	18:30-18:40	北	2.1	26.5	101.2	
2024.08.14	07:40-07:50	北	2.4	27.2	101.2	晴
	09:20-09:30	北	2.4	28.5	101.2	
	10:30-10:40	北	2.3	29.1	101.2	
	11:40-11:50	北	2.4	29.8	101.2	
	13:00-13:10	北	2.2	30.5	101.2	
	14:40-14:50	北	2.1	30.7	101.2	
	15:50-16:00	北	2.2	30.6	101.2	
	17:00-17:10	北	2.2	30.2	101.2	
2024.08.13	02:00-02:10	北	1.7	24.2	101.3	阴
	08:00-08:10	北	1.6	24.9	101.3	
	14:00-14:10	北	2.1	27.2	101.2	
	20:00-20:10	北	1.9	25.5	101.3	
2024.08.14	02:00-02:10	北	2.1	26.1	101.3	晴
	08:00-08:10	北	2.4	27.4	101.2	
	14:00-14:10	北	2.1	30.6	101.2	
	20:00-20:10	北	2.0	28.4	101.2	
2024.08.15	02:00-02:10	北	1.5	26.4	101.2	阴
	08:00-08:10	北	1.7	27.5	101.2	
	14:00-14:10	北	1.7	30.5	101.2	
	20:00-20:10	北	1.6	28.2	101.2	

#### （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，选取的2个井场非甲烷总烃最高浓度为1.34mg/m<sup>3</sup>，低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的限值（4mg/m<sup>3</sup>），2个井场排放的非甲烷总烃可做到达标排放。

祥和小区非甲烷总烃最高浓度为0.55mg/m<sup>3</sup>，低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的限值（4mg/m<sup>3</sup>），受附近井场影响较弱。

通过数据对比，发现运行期间2个监测井场排放的非甲烷总烃量很少，对周围环

境影响极小。由于项目其它井场规模与所选的2个井场相近，因此预计其它井场对周围环境的影响均在可接受范围内。

### 7.1.3 环境保护措施有效性分析及建议

经以上分析可知，本项目废气经采取相应措施后对周围环境空气影响不大。根据现有环境监测数据表明，企业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。

## 7.2 运营期水污染防治措施及环境影响调查

### 7.2.1 运营期水污染防治措施及环境影响调查

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。

#### （1）油田回注水

根据甲方提供资料和现场调查，本阶段工程所涉及的所有油井的采出液管都输至所属联合站，没有设置拉油点。其中第一作业区油井采出液经集输管线输送至唐家河联合站处理，第二作业区油井采出液经集输管线输送至港东联合站处理，第四作业区油井采出液经集输管线输送至马西联合站处理。

#### （2）修井作业废水

根据大港油田运行统计数据，修井作业每3年为一个周期，单井每次废水排放量平均约为45m<sup>3</sup>。修井作业洗井废水的产生是临时性的，根据大港油田环境管理规定，井下修井作业带罐操作，废液在钢制储罐内暂存，作业结束后拉运至马西联合站处理，将其中的原油回收，废水处理达到SY/T5329-2022《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》规定的回注标准后全部回注，不外排。本阶段验收调查期间无井场开展修井作业，因此无修井作业废水，对周围水环境未产生不利影响。

### 7.2.2 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。对运营期的油田回注水及井下作业废液采取处理回注措施，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表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。

## 7.3 运营期地下水污染防治与保护措施调查

本项目运营期主要潜在地下水污染源为油井场地管线老化、腐蚀穿孔渗漏。建

设单位采取了如下措施防止地下水污染：

（1）单井输油输气输水埋地管道材质为 20#无缝钢管，连接方式为焊接，采用了三层 PE 外防腐措施，管线上装有管道防泄漏监测报警智能管理系统并有专人定期进行巡检。

（2）井下作业带罐作业，现场铺设防渗布进行落地油的收集，回收率可达 100%。

（3）试运营期间采出液送至各联合站进行油水分离，分离出的水经站内污水处理系统处理达标后全部回注于地下油层，不外排；井下作业废液与单井作业产生的废弃水基泥浆均运至大港油田原油运销公司废弃泥浆处理厂处理。

## 7.4 运营期噪声防治措施及环境影响调查

### 7.4.1 运营期噪声污染源调查

本次调查发现，运营期各井场设抽油机械抽油，抽油机电机为主要噪声源。

表 7.4-1 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	井下作业噪声	通井车	1、尽量选择在昼间作业；
		机泵	2、避免高噪声设备同时作业。
	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震基础，固定牢固，减少了震动； 3、电机和减震箱皮带对正，及时润滑，减少摩擦阻力。

### 7.4.2 噪声监测结果与分析

为了调查本项目运行初期的噪声排放对当地环境产生的影响，本次调查委托河北尚源检测技术服务有限公司对项目井场四周场界噪声和祥和小区噪声进行了监测。监测布点图及结果见附件。

#### （1）监测布点

在本次监测布点过程中，兼顾代表性和监测点的敏感性，考虑二阶段工程井位分布情况，选取本阶段工程涉及的东7-15-2井场与东7-34-5井场进行噪声监测，为本阶段工程井场油井较多的井场，本阶段工程环境影响较为显著。本次在上述2个井场四侧场界外1m处各设置了1个监测点，每个井场设置4个监测点。

在祥和小区各设置 1 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2天，每天3频次（昼间2次、夜间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）的有关规定进行。

（5）监测结果

河北尚源检测技术服务有限公司于2024年8月13日-14日进行了东7-15-2井场与东7-34-5井场厂界噪声以及祥和小区噪声监测，监测结果见下表。

表7.4-2 东7-15-2井场厂界噪声监测结果 单位：dB（A）

监测时间	监测位置	监测结果		
		昼间	昼间	夜间
2024年8月13日	东厂界	61	61	52
	南厂界	61	61	51
	西厂界	61	61	51
	北厂界	62	60	51
2024年8月14日	东厂界	61	61	50
	南厂界	61	61	49
	西厂界	61	60	50
	北厂界	61	60	49

表7.4-3 东7-34-5井场厂界噪声监测结果 单位：dB（A）

监测时间	监测位置	监测结果		
		昼间	昼间	夜间
2024年8月13日	东厂界	61	61	52
	南厂界	61	61	52
	西厂界	61	61	51
	北厂界	61	61	51
2024年8月14日	东厂界	61	61	50
	南厂界	61	61	50
	西厂界	61	60	50
	北厂界	61	60	49

表7.4-4 祥和小区噪声监测结果 单位：dB（A）

监测时间	监测位置	监测结果		
		昼间	昼间	夜间
2024年8月13日	祥和小区	52	52	43
2024年8月14日	祥和小区	52	52	43

由表7.4-2到表7.4-3可知，东7-15-2井场厂界噪声昼间为60~62dB(A)之间，夜间为50~52dB（A）之间；东7-34-5井场厂界噪声昼间为60~61dB(A)之间，夜间为49~50dB(A)之间；各井场厂界及敏感点的昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求（昼间65dB(A)，夜间55dB(A)）。

由表7.4-4可知，祥和小区昼间噪声昼间为52dB(A)，夜间为43dB(A)。昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中表1中1类排放要求。对比可知本工程对周边声环境影响较小。

本阶段工程各井场中主要噪声源均类似，所处声环境功能区一致，参考监测结果可知，本阶段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。

### 7.4.3 措施有效性分析与建议

（1）本项目施工期严格落实环评和环评批复要求的防治噪声污染所采取的环保措施，采取了一系列降噪治理防护措施后，未收到居民投诉和未发生扰民的情况。

（2）项目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也能满足《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不大。

## 7.5 运营期固体废物污染防治措施及环境影响调查

### 7.5.1 运营期主要固体废物及处置方式调查

运营期固体废弃物主要为增产措施、修井等工序排放的废泥浆、井下作业及油井采油树的阀门、法兰等处异常及事故状态下的泄漏、管线破损以及井下作业产生的落地原油。

经调查，单井修井每3年一个周期，项目建成后大多数单井尚未进行过修井，调查期间无井场开展修井作业。废泥浆中主要成分为膨润土、无机盐、高聚物等，属于一般固废，废泥浆在地上泥浆罐暂存，循环使用，最后剩余废液由罐车拉至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。

井下作业带罐（车）操作，要求各种井下作业产生的原油和废液全部进罐，作业范围地表铺设工程塑料，基本做到原油不落地。落地油100%回收，落地原油运至原油运销公司油泥砂净化处理厂处理。在非正常情况下产生的落地油，及时清理落地油时，将洒落区域地表20cm土壤铲除，并将受污染土壤运至原油运销公司油泥砂净化处理厂进行处理。

地面工程完成后，油气集输采用密闭式管道输送，落地油基本不再产生。根据现场调查，井场为全封闭式采集井，井场较为整洁，现场调查未发现落地油。

### 7.5.2 环境影响调查

在采油井投产一段时间后，由于腐蚀结垢，机具损坏等原因，往往要进行修井，

修井时要将油管全部拔出，以更换损坏的油管和机具，更换下来的旧油管送至天津大港油田港青石油技术服务有限公司进行清洗和修复。井下作业开始前均在采油作业区内铺设防渗布，所有作业过程均在防渗布上完成，作业完成后防渗布均由汽车拉运至港东联合站北侧原油运销公司油泥砂净化处理厂进行清理后回用，因此，正常工况下无落地油产生，仅在防渗布破裂、井喷等非正常工况下会产生落地油污染。

井场原油采出液均经管线输送至所属联合站，不会产生落地油。

根据调查，运营期各固体废物去向合理，没有对环境造成二次污染。

### 7.5.3 环保措施有效性分析及建议

经以上分析可知，本项目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，经集中收集后外送至指定的处置场所进行处理。本项目固体废物经采取相应措施后对周围环境影响不大。

## 7.6 调查结论

通过本次调查发现，本项目钻井运营期废气、噪声均可以做到达标排放，对项目周边土壤环境受影响不大；项目采出液由管线输送至马西联合站、港东联合站、唐家河联合站，油水分离后，采出水经处理达标后回注地层，不外排，运营期废水未对周围水环境产生不利影响；运营期固体废物得到妥善处理，没有产生二次污染。综上所述，运营期各污染物排放均满足相关环保要求。



## 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

本项目油井采出液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，生活设施依托大港各采油队，无生活污水产生。水污染物总量增量为零。

本次评价的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及天然气产能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，运营期管线穿孔破裂造成的泄漏事故对环境的影响。

### 10.2 环境风险事故调查

#### 10.2.1 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。

#### 10.2.2 管线事故调查

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。集输管线穿孔事故主要原因有：有害气体、液体以及地层水的内腐蚀作用、外腐蚀作用，母体材料缺陷或焊口缺陷隐患，意外重大的机械损伤以及各种自然灾害破坏作用等。

本项目钻井及单井管线路由均位于现有井场内，因此造成管线穿孔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，及时地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穿孔事故。

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，沾油土壤送至大港油田原油运销公司油泥砂净化处理厂处理。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。当发生大面积泄漏时应配合当地政府部门对周边人群进行疏

散。

### 10.3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。针对本项目的各个作业区采用的监控系统有：

- 1) 钻井、井下作业期间，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。

针对油井喷事故和管道泄漏、火灾事故主要风险防范措施如下：

#### 10.3.1 井喷事故风险防范措施

油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：

a.设计、生产中采取有效预防措施，严格遵守井下作业安全规定，在井口安装防喷器和控制装置，杜绝井喷的发生。

b.钻井施工前储备足量的各种堵漏、加重、润滑剂等材料。钻开油层前要严格检查验收制度，注意防喷和防火。

c.使用的泥浆参数必须符合钻井地质技术的规定要求，在钻井过程中应及时根据设计参数调整好适宜的钻井液。泥浆比重和粘度要经常进行检查，在危险的油层中钻进时每 30 分钟检查一次，泥浆罐内检查每周至少一次。在钻开油层前必须加重泥浆的密度，使泥浆的液柱压力大于地层压力 3~5MPa，井场的重泥浆储备量须为井筒容积的 1.5~2 倍，并储备充足的泥浆加重剂。坚持坐岗观察，视泥浆循环罐内液面变化及时做出正确判断，采取有效处理措施；起下钻时应做到防抽吸和防喷、防卡，加强坐岗及记录，及时通知司钻向井内灌入适宜的钻井液。

d.敏感井位在钻井施工过程揭开油气层后派专人进行警戒，发现异常情况及时进行警示并根据情况采取疏散措施。

e.新钻井前做好地质研究，井眼轨道的设计根据地质目标参数对造斜点、造斜率、井斜角和防碰措施进行优化。做到有利于正常安全钻井、固井质量的保证、测

井作业的顺利、完井管柱的安全下入等。

f.生产井套管选用气密封良好的特种金属密封扣。为保证气密封扣的密封性，必须由专业下套管队伍采用专用下套管工具完成，为了加强生产套管外环空的气密封性，在储层的上下端各接入一只遇水遇油管外膨胀器。

g.井控作业中严格执行《中国石油天然气集团公司石油与天然气钻井井控规定》、《中国石油天然气集团公司石油与天然气生产井下作业井控规定》，施工单位严格按 SY/T6283—1997《石油天然气钻井健康、安全与环境管理体系指南》和《大港油田钻井井控实施细则》执行，以确保方案顺利实施。

h.在井下作业之前，在井场周围划分高压区和低压区，高压泵、高压汇管、井口装置等高压设备均布置于高压区内，施工过程中，高压区无关人员全部撤离，并设置安全警戒岗。

i.油井正常生产过程严格按照相关要求配备井口防喷盒等防喷设施，敏感井安装防喷卡子、光杆断脱密封装置等。

j.井场设置明显地禁止烟火标志；井场钻井设备及电气设备、照明灯具符合防火防爆的安全要求，井场安装探照灯，以备井喷时钻台照明。

定时清除柴油机排气管内的积炭，以防井喷时排气管进出火星引起着火，排气管出口与井口相距不少于15m。

柴油储罐设置在井场主导风向上风向，与井口的距离不小于50m。在井架上、井场路口等处设置风向标，以便发生事故时人员能迅速向上风向疏散。

按消防规定配备泡沫灭火器、干粉灭火器、消防铁锹和其它消防器材。

k.对井口加装防喷装置，井口安装H<sub>2</sub>S检测仪、可燃气体检测仪。配置固控设备、钻井液流量指示器、液面指示器及油气监测设备。

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。①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；②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；③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；④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；⑤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；⑥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“4个关键环节”：①是开工前井控装置验收关；②是强化井控岗位培训；③是确实抓好坐岗观察；④是规范不同工况下的日常防喷演习。

### 10.3.2 单井管线事故风险防范措施

油水管道主要风险类型为泄漏、火灾事故，其主要风险防范措施如下：

a.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，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。

b.加强设备、管线防腐维护，按规定进行设备维修、保养及时更换易损及老化管线，防止泄漏事故的发生；

c.采用合理的管线防腐蚀措施：输油、气管线均采取外涂层采用特加强级环氧煤沥青防腐层或加强级聚乙烯防腐层二层结构，对新建管线采用外加电流联合保护，对老管线采用牺牲阳极保护法。

d.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；

e.主要外输管线装有管线泄漏监测，采用流量计比对法进行监控预警；

f.油气集输管线均设置紧急截断阀门，一旦发生泄漏采取相应停产措施后，紧急关闭阀门；

g.定期对管线进行巡视监控，不断加强管线和警戒标志的管理工作，在管线的敷设线路上设置永久性标志，包括里程桩、转角桩、交叉标志和警示牌等；

h.加强对管线的监督管理，根据《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：在管道中心线两侧及附属设施场区外各50m范围内，爆破、燃放爆竹和修筑大型工程；在管道中心线两侧各5m范围内，取土、挖塘、采石、盖房、建温室、垒家畜棚圈和修筑其他建筑物；在管道中心线两侧各5m范围内种植深根植物。

i.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。

j.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。

### 10.4 事故应急处置措施调查

针对第一采油厂可能发生的突发环境事件类型，应急处置措施如下：

#### 10.4.1油井井喷事故应急处置措施

①油井口发生轻微泄漏，井口设施基本完好，无失控可能，应急抢险人员穿戴防护用具，采取抢关闸门或套装闸门的方法进行抢险。采取围挡、围栏等措施降低污染物影响范围。如果发生人员中毒、受伤等情况，首先进行伤员救护。

②由2名穿戴防护用具的检测人员到井口附近进行有毒有害气体的种类及浓度检测和地面勘察。

③划定内警戒线，应急指挥依据检测情况，组织人员分别在井口的上风口、下风口、两侧由外向内检测有毒有害气体的浓度，依据检测结果划定警戒线。

④内警戒线以内，非抢险组人员均应迅速全部撤离。

⑤如发生大量泄漏，无法抢关闸门或套装闸门，应立即上报采油厂应急办公室（25925592、25969848）。

#### 10.4.2管线泄漏事故应急处置措施

##### 1）作业区油气管线泄漏事故应急处置程序

①迅速切断泄漏源（如关井、停泵，切换流程等）。

②采取打围堰、挖坑使用围油栏等措施控制污染扩散。事故扩散后，对污染物进行收集处理。

③消除泄漏区火种（如杂草等），如有必要应切断非防爆电路，防止着火。

④迅速将无关人员转移到安全区域，划定警戒区域。

⑤对泄漏点进行抢修，尽可能采取非动火措施（如打卡子等）。如果需要动火时必须制定防火措施，配备充足的消防器材，消防管理人员到现场监督，确认措施有效方可动火施工。

⑥一旦发现事故有可能超出自身的控制能力，应立即上报第一采油厂应急办公室（25969848、25925592），请求援助处理。

##### 2）天然气管道泄漏应急处置程序

①迅速切断泄漏源（切换流程关闭上下流闸门），根据泄漏情况直接放空或点火把处理。

②消除泄漏区火种（如杂草等），如有必要应切断非防爆电路，防止着火。

③迅速将无关人员转移到安全区域，划定警戒区域。

④严禁应急抢险人员携带火种，进入抢险区域。

⑤对泄漏点进行抢修，尽可能采取非动火措施（如打卡子等）。如果需要动火时必须制定防火措施，配备充足的消防器材，消防管理人员到现场监督，确认措施有效方可动火施工。

⑥一旦发现事故有可能超出自身的控制能力，应立即上报第一采油厂应急办公室，请求援助处理。

## 10.5 风险事故应急预案调查

### 10.5.1 应急预案设置情况

按照环评及批复要求，本项目实施后建设单位调整修编了《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2022年3月10日获得天津市滨海新区生态环境局备案，备案号为120116-2022-004-M。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。

### 10.5.2 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科组成。公司应急组织机构如下所示。

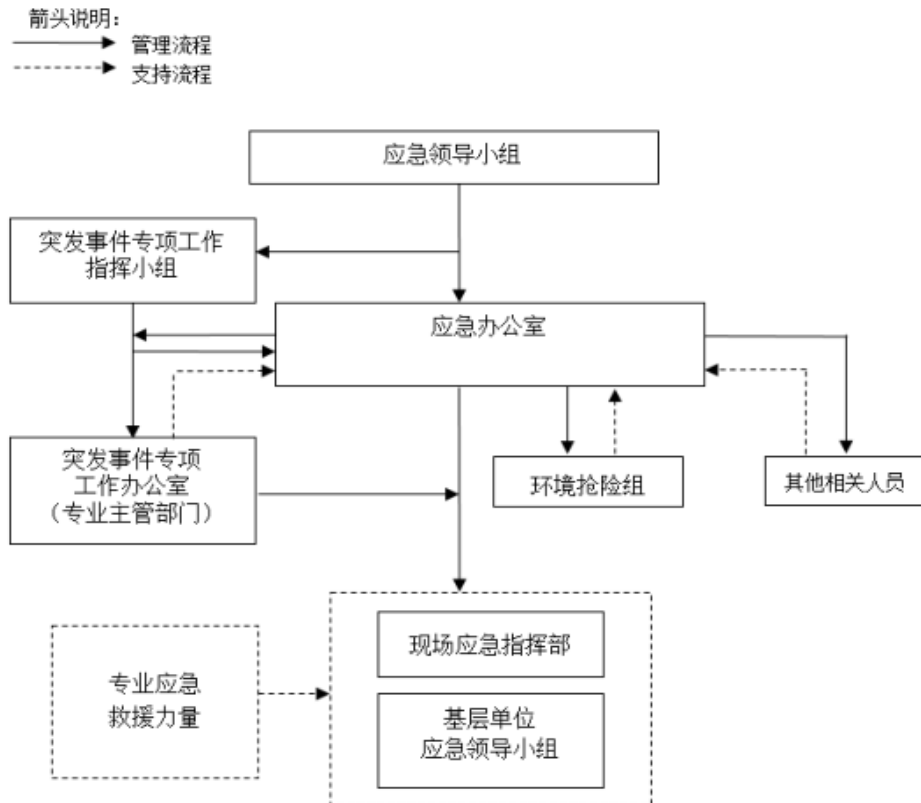


图 10.5-1 公司应急组织图

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）采油厂现有应急机构

##### 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 党委书记

副组长：副厂长、党委副书记

成 员：总地质师、总工程师、副总地质师、副总工程师、副总监、机关各部门、直属单位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级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。

主 任：生产运行科长

副主任：生产运行科副科长

成 员：生产运行科科员

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：25925592、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）现场应急指挥组

现场应急指挥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。

现场应急指挥组在采油厂应急领导小组统一领导下，行使现场应急指挥、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

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

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。

### 10.5.3 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 10.5-1 应急库房位置图

表10.5-1 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
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	m	二区库房	第二作业区
铁锹	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

铁锹		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
防爆锹		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	付	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。

### 10.5 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。应急演练开展情况见照片10.5-2。

## 10.6 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

本项目施工期HSE环境管理措施如下：

（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，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部门及其他相关环保部门，批准后方开工。

（4）施工单位严格执行施工前的HSE培训考核制度，施工人员通过相关部门的

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，施工时做到文明施工、环保施工。

（5）施工单位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。

项目在运营期间执行了以下环境管理内容：

（1）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。

（2）专人负责站场日常环境管理工作及定期对管道进行环保安全检查。

（3）负责站场的日常环境保护管理工作。

#### 11.1.4 运营期环境管理

（1）建立和实施运行期的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

根据环评报告，本项目环境监测计划见下表。

表 11.2-1 项目环境监测计划

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
	联合站厂界	等效 A 声级	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》	季度
大气	典型井场厂界	非甲烷总烃	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》	季度
	联合站加热炉/采暖炉	NO <sub>x</sub>	DB12/151-2016《锅炉大气污染物排放标准》	月
		颗粒物、SO <sub>2</sub> 、黑度		季度

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，联合站定期进行环境监测。

## 11.3 环境保护“三同时”制度落实情况

### 1、施工前期

该项目建设期间严格执行了环境影响评价制度。2020 年 1 月，联合泰泽环境科技发展有限公司编制完成了《第一采油厂产能建设开发新增井位项目》环境影响评价报告表，天津市滨海新区行政审批局以《第一采油厂产能建设开发新增井位项目环境影响报告表的批复》(津滨审批二室准[2020]76 号)文对该环评报告表予以批复。

### 2、施工期

施工期进行了环境管理工作，对相应的环境污染进行了控制。对临时占地进行了及时恢复。

### 3、营运期

投入营运后，建设单位对开发的油井场地四周进行了生态恢复，投入了一定的人力、物力，加强管理和养护，植被长势良好，水土流失得到治理。

综上所述，建设单位基本执行了建设项目环境保护“三同时”制度。

## 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 调查结论与建议

### 12.1 工程概况

第一采油厂产能建设开发新增井位项目计划在第一采油厂现有井场内总体部署新钻井 222 口（其中：生产井 180 口，水井 42 口，总进尺 61.4081 万米）并配套建设单井管线，预计五年累计新建产能 36.36 万吨（其中原油 28.83 万吨，天然气 1.4 亿立方米），项目总投资 199800 万元人民币。项目建成后第一采油厂总体产能基本维持不变。

2020年1月联合泰泽环境科技发展有限公司编制完成了《第一采油厂产能建设开发新增井位项目环境影响报告表》（以下简称报告表）；2020年3月17日天津市滨海新区行政审批局以“津滨审批二室准[2020]76号”对报告表进行批复。该项目逐年滚动开发，分阶段验收。

目前第一采油厂产能建设开发新增井位项目二阶段新钻井24口（油井20口、水井2口），建成后新增产能原油 $2.00 \times 10^4 \text{t/a}$ ，注水能力为 $8.03 \text{万m}^3/\text{a}$ 。钻采新井位于第一采油厂第一采油作业区、第二采油作业区、第三采油作业区、第四采油作业区。项目依托原有井场钻采新井，依托原有管线输油注水干线，井下作业方式和公用工程情况均无变化。

本次为二阶段工程24口井于2022年12月陆续开始施工，2024年7月全部施工完成，目前24口井已全部投入试运行，现进行二阶段竣工环境保护验收。本阶段验收24口井，剩余180口井，预计分2年验收完毕。

本工程实际投资17101万元，其中环保投资170万元，占总投资的0.99%。项目验收期间所有井、井场内集油系统及配套设施均已正常运行。

#### 12.1.2 环境保护措施落实情况

经调查，天津市滨海新区行政审批局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。

#### 12.1.3 生态环境影响调查

##### （1）单井管线占地

本项目新钻井及单井管线均依托现有井场，不新增永久占地。管道开挖土壤已全部回填，无工程弃土。

##### （2）土壤环境影响调查

经调查，项目单井管线施工、钻井固体废物、落地原油均采取合理处理处置措施，未对土壤环境造成明显不利影响。

### （3）对植被和野生动物影响调查

经调查，项目单井管线路由植物极其稀少，典型植被群落为盐地碱蓬群落，无名贵树种、野生珍稀植物。临时占地区域的植被已恢复，对动物区域性生境没有造成显著不利影响。

### （4）对地表水的影响调查

经调查，本工程井场距离水体均较远，管线铺设没有对地表水环境产生影响。

### （5）对地下水的影响调查

经调查，项目运营期严格按照要求进行地下水回灌，没有对地下水水位产生明显影响。施工期钻井废弃泥浆和钻井废水未发生泄漏事故，没有对本区地下水产生显著不利影响。

采出液由管道运至所属联合站污水处理站（二阶段涉及港东联合站、唐家河联合站、马西联合站）在站内进行油气水分离，分离出的原油、天然气为大港油田产品，分离出的水经联合站污水处理系统处理达到SY/T5329-2022《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》中规定的回注标准后，进入注水系统，全部回注地下，用于油田开发，不外排。项目下作业带罐操作，废液在钢制储罐内暂存，作业结束后拉运至马西联合站处理，将其中的原油回收，废水处理达到SY/T5329-2022《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》规定的回注标准后全部回注，不外排。井下作业采用带罐（车）进行，井口排出物全部进罐，基本无落地油产生，没有对地下水环境造成污染。经调查，本工程建成后未发生工程事故。

### 12.1.4施工期环境影响调查

项目施工期采取了严格措施避免扬尘等对周围环境的影响。经调查，施工期产生的扬尘及机械废气没有对周围大气环境及敏感点产生不利影响，没有发生周边居民针对本项目施工扬尘影响的投诉。

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、夜间不施工、设置隔声屏障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，剩余废泥浆及钻井岩屑均进行了妥善处置，没有产生二

次污染。

综上所述，项目施工期末对井场周围环境产生明显不利影响。

#### 12.1.5运营期环境影响调查

##### （1）废气

本次调查选取2个井场对周边废气排放情况进行了实际监测。根据监测结果，选取的2个井场四周和周围环保目标处的非甲烷总烃最高浓度为 $1.34\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的限值（ $4\text{mg}/\text{m}^3$ ），2个井场排放的非甲烷总烃可做到达标排放。通过数据对比分析，发现试运行期间2个监测井场排放的非甲烷总烃量很少，对周围环境影响极小。由于项目其它井场规模与所选的2个井场相近，因此预计其它井场对周围环境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。

本工程采出液管输至所属联合站（二阶段涉及港东联合站、唐家河联合站、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/T5329-2012）中规定的回注标准后全部回注，不外排。

井下作业废水的产生是临时性的，全部进入污水罐车，并外运至马西联合站处理。

综上所述，项目运营期没有对周围水环境产生不利影响。

##### （3）噪声

本次调查发现，项目在钻井期选用了低噪设备，有效减轻了噪声污染，并取得了较好的降噪效果。

项目运营期选取2个井场和周围环保目标对厂界噪声进行了实际监测。根据监测结果可知，各井场的四侧厂界的昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求（昼间 $65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $55\text{dB}(\text{A})$ ）。本阶段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

单井作业过程中产生的废泥浆，由罐车拉运至废弃泥浆处理厂进行统一处理；

井下作业过程中，采用带罐操作、铺设彩条布等措施，避免落地油的产生。一旦产生落地油，必须及时清理，清理落地油时，应将洒落区域地表 20cm 土壤铲除，并将受污染土壤运至原油运销公司油泥砂净化处理厂，经物理化学洗涤法进行脱油无害化处理回收原油。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。

#### 12.1.6 清洁生产调查与分析

项目从原辅材料使用、能源消耗、设备先进性和钻井、油气采输等生产工艺先进性方面，均采用了目前国际、国内的先进技术；HSE环境管理体系建立基本完善，既达到了防治污染的效果，又取得了良好经济效益，降低了油田开发建设对环境的污染。

#### 12.1.7 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，制定环境事故应急预案。经调查本项目自试运行以来没有天然气泄漏、火灾爆炸等事故发生。

#### 12.1.8 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。

#### 12.1.9 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，临时场地的恢复效果良好；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。

### 12.2 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。

# 第一采油厂产能建设开发新增井位项目（二阶段）

## 竣工环境保护验收意见

2024年9月20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《第一采油厂产能建设开发新增井位项目（二阶段）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、《第一采油厂产能建设开发新增井位项目环境影响报告表》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为本项目建设单位，具体实施管理单位为中国石油大港油田第一采油厂。本项目计划在第一采油厂现有井场内实施部署新钻井222口（其中：生产井180口，水井42口，总进尺61.4081万米），钻井产能约为36.36万吨（其中原油28.83万吨，天然气1.4亿立方米）。项目总投资19.98亿元，项目建成后第一采油厂总体产能基本维持不变。

本次验收工程内容为该项目第二阶段工程内容：新钻井24口，其中包括油井20口，水井4口，新建单井输油输气管线合计2.95km。

#### （二）建设过程及环保审批情况

2020年1月联合泰泽环境科技发展有限公司编制完成了《第一采油厂产能建设开发新增井位项目环境影响报告表》（以下简称报告表）；2020年3月17日天津市滨海新区行政审批局以“津滨审批二室准[2020]76号”对报告表进行批复。

该项目逐年滚动开发，分阶段验收。目前第一采油厂产能建设开发新增井位项目二阶段新钻井24口（油井20口、水井4口），建成后新增产能原油 $2.00 \times 10^4$ t/a，注水能力为 $8.03 \times 10^4$ m<sup>3</sup>/a。二阶段已竣工并

投入试运营，现进行二阶段竣工环境保护验收。本阶段验收24口井，剩余180口井。

本次工程内容于2023年1月至2024年7月陆续建成并投产试运营。

### （三）投资情况

本工程二阶段实际总投资为 17101 万元，其中噪声治理、固废治理、风险防控等环保投资为 170 万元,占实际工程总投资的 0.99%。

### （四）验收范围

本次竣工环保验收为阶段性验收，验收范围为第一采油厂产能建设开发新增井位项目二阶段工程，包含 24 口新钻井、2.95km 单井管线及配套、依托工程。

## 二、工程变更情况

根据验收报告，项目建设性质、生产工艺与环评阶段一致，环评及批复提出的环保措施基本落实，部分井位较环评规划有局部位移情况，但仍在原有开发区块内，也无新增敏感点，未加重对环境的不利影响。验收工作组认为，项目不涉及不予验收的重大变动。

## 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。施工结束后做到“工完、料尽、场地清”均已恢复土地原状。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，未对生态环境造成长期不可逆不利影响。

#### （2）废气

施工期土方集中堆放并苫盖。施工期结束后废气影响终止，未对周边环境空气质量造成长期不可逆不利影响。

#### （3）废水

施工期废水主要为钻井废水、施工人员生活污水及管道试压废水；钻井废水在泥浆罐内暂存，拉运至废弃泥浆处理厂处理；管线试压废水由罐车拉运至马西联合站处理达标后回注于油层，用于油田开发回

注水，不外排；施工场地设环保型厕所，生活污水由大港油田集团有限责任公司定期清运。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。

#### （4）噪声

施工期项目采用了低噪声设备，动力设备定期维修养护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废弃钻井泥浆及钻井岩屑、生活垃圾等。废弃钻井泥浆与钻井岩屑由专业公司拉运至大港油田原油运销公司废弃泥浆处理厂处理。生活垃圾由城管委定期清运。

### （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。

本工程油井采出液经集油管线集输至港东联合站、唐家河联合站、马西联合站处理，分离出的原油、天然气为第一采油厂的产品，剩余采出水经处理满足 SY/T 5329-2022《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》后全部回注于油层，用于油田开发回注水，不外排。运行期间井下作业及洗井过程带罐操作，洗井废液在钢制储罐内暂存，作业结束后拉运至马西联合站进行处理。

#### （2）废气

本项目开采过程中油气集输及处理采用全密闭流程，仅井口等存在微量烃类气体挥发，特征因子为非甲烷总烃。

#### （3）噪声

项目运营期主要噪声源为抽油机电机，选用低噪声机械设备，基础减振，利用距离衰减，降低噪声对环境的影响。

#### （4）固体废物

管道敷设后进行沟槽回填，按照边施工边回填的原则进行土方的回填，无弃土产生。本阶段未产生落地油。钻井泥浆循环使用，废弃



钻井泥浆与钻井岩屑一起运至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。职工生活垃圾由施工单位委托城管委定期清运。

#### （5）地下水及土壤污染防治

本项目运营期主要潜在地下水污染源为油井场地管线老化、腐蚀穿孔渗漏。单井输油输气埋地管道均采用 20#无缝钢管，连接方式为焊接，采用了三层 PE 外防腐措施，管线上装有管道防泄漏监测报警智能管理系统并有专人定期进行巡检。

本项目运营期潜在土壤污染源主要是钻井单井管道内采出液渗漏以及非正常工况下产生的落地油。单井管线均采用管道防腐措施。井下作业产生的废液全部进罐，有泄漏渗漏风险的设备下方设置集油槽或铺设防渗布，周围铺设 30 厘米高围堰，发现防渗布区域有污染物时及时寻找漏点及污染物来源，对渗漏和泄漏处进行维修或保养，消除泄漏渗漏现象，基本做到原油不落地。如若发现落地油及时清理回收污染土壤及油污，运往油泥砂净化处理厂处理。

#### （6）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 2022 年 3 月 10 日获得天津市滨海新区环境局备案，备案号为 120116-2022-004-M。项目运行期间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、环境保护设施调试效果

#### （1）废气

项目运营期废气为井口非甲烷总烃无组织排放，根据验收监测结果可知，井场周界外非甲烷总烃浓度均低于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的限值。

#### （2）废水

项目采出液由管线输送至联合站，经处理满足 SY/T 5329-2022《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》后全部回注于油层，

不外排。

### （3）噪声

井场场界噪声满足《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）土壤

本阶段工程各井场土壤质量满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

## 五、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，按要求制定了突发环境事件应急预案，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，项目二阶段工程通过竣工环境保护验收。





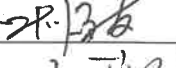
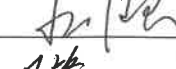

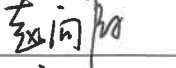
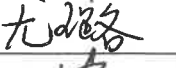
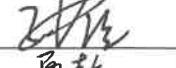

## 六、后续要求

1、认真落实环境保护管理制度，生产过程中加强设备保养、维护维修工作,确保各类环保设施正常运行。确保各类污染物长期、稳定、达标排放。

2、后续注意封井作业环境管理，避免退役期环境污染。

## 七、竣工环境保护验收组成员

验收人员信息表

成员	所在单位	备注	签名
董庆梅	中国石油大港油田第一采油厂	建设单位	
王鑫	中国石油大港油田第一采油厂		
孙景涛	中国石油大港油田石油工程研究院	工程设计单位	
樊健	中国石油大港油田检测监督评价中心	工程监理单位	
叶顺友	中国石油渤海钻探第一钻井分公司	工程施工单位	
王维良	中国石油渤海钻探第三钻井分公司	工程施工单位	
马锋	联合泰泽环境科技发展有限公司	环评单位	
赵向阳	河北尚源检测技术服务有限公司	监测单位	
尤璐	天津市诺星技术发展有限公司	验收调查单位	
张彦	天津市生态环境科学研究院	验收专家	
贾静	天津环科检测技术有限公司	验收专家	

中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司

2024年9月20日