

# 建设项目竣工环境保护验收调查报告

项目名称：大港老区稳产项目（2023年）（大港油田分公司第六采油厂羊三木油田老区、孔店油田老区、扣村油田老区原油产能建设项目）

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：天津欣国环环保科技有限公司

二〇二五年四月

建设单位法人:

编制单位法人:

项目负责人:

编制人员:

建设单位: 中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司 (盖章)

电话:

邮编:

地址:

## 目录

前 言 .....	1
<b>1 综述 .....</b>	<b>3</b>
1.1 编制依据 .....	3
1.1.1 国家环保法律 .....	3
1.1.2 环保政策及法规 .....	3
1.1.3 验收技术规范及导则 .....	6
1.1.4 环评报告及批复文件 .....	6
1.2 调查目的及原则 .....	6
1.2.1 调查目的 .....	6
1.2.2 调查原则 .....	6
1.3 调查方法 .....	6
1.4 调查范围、因子及验收标准 .....	8
1.4.1 调查范围 .....	8
1.4.2 调查内容及监测因子 .....	9
1.4.3 验收调查标准 .....	10
<b>1.5 环境敏感目标 .....</b>	<b>14</b>
1.6 调查重点 .....	16
<b>2 工程调查 .....</b>	<b>18</b>
2.1 工程概况 .....	18
2.2 项目建设基本情况 .....	18
2.3 采油工程 .....	30
2.4 油气集输和处理 .....	33
2.5 井下作业 .....	33
2.6 公用及辅助工程 .....	34
2.6.1 给排水 .....	34
2.6.2 供热 .....	34
2.6.3 供配电 .....	34
2.6.4 供配电及通信 .....	34
2.7 依托工程 .....	34
2.8 工艺过程及产污环节 .....	35
2.8.1 工艺流程 .....	36
2.8.2 运营期产污环节分析 .....	41
<b>3 环境影响报告书及审批文件回顾 .....</b>	<b>46</b>
3.1 环境影响报告书结论 .....	46
3.1.1 项目概况 .....	46
3.1.2 环境影响分析结论 .....	46
3.2 环境影响报告书批复 .....	51
<b>4 环境保护措施落实情况调查 .....</b>	<b>54</b>
4.1 环境影响报告书环保措施落实情况 .....	54

4.2 批复意见执行情况 .....	63
4.3 措施落实情况结论 .....	67
<b>5 生态环境影响调查 .....</b>	<b>68</b>
5.1 生态环境状况调查 .....	68
5.2 施工生态影响调查 .....	70
5.2.1 施工期生态环境影响 .....	70
5.2.2 施工期采取的生态保护措施 .....	70
5.3 占地情况 .....	71
5.4 土壤环境影响调查 .....	71
5.4.1 钻井过程对土壤的影响 .....	71
5.4.2 单井管线施工对土壤的影响 .....	72
<b>6 施工期环境影响调查 .....</b>	<b>74</b>
6.1 施工期大气环境影响调查 .....	74
6.2 施工期废水环境影响调查 .....	76
6.3 施工期噪声环境影响调查 .....	76
6.4 施工期固体废物环境影响调查 .....	77
6.5 调查结论 .....	79
<b>7 运营期环境影响调查 .....</b>	<b>80</b>
7.1 运营期大气环境影响调查 .....	80
7.2 运营期水环境影响调查 .....	83
7.3 运营期噪声影响调查 .....	84
7.4 固体废物影响调查 .....	86
7.5 土壤、地下水环境影响调查 .....	87
7.5.1 土壤环境影响调查 .....	87
7.5.2 地下水环境影响调查 .....	91
<b>8 风险事故防范及应急措施 .....</b>	<b>95</b>
8.1 环境敏感性调查 .....	95
8.2 风险防范措施调查 .....	95
8.2.1 地下水风险防范措施 .....	95
8.2.2 事故应急措施 .....	97
8.3 事故应急预案 .....	99
8.4 调查结论 .....	100
<b>9 环境管理 .....</b>	<b>101</b>
9.1 环境管理机构设置 .....	101
9.2 环境管理体系设置 .....	101
9.3 运营期环境管理内容 .....	101
<b>10 调查结论与建议 .....</b>	<b>103</b>
10.1 调查结论 .....	103
10.1.1 工程基本情况 .....	103
10.1.2 环境保护措施落实情况 .....	104

10.1.3 生态环境影响调查 .....	104
10.1.4 施工期环境影响调查 .....	104
10.1.5 运营期环境影响调查 .....	105
10.1.6 环境风险分析与应急措施 .....	106
10.1.7 环境管理情况调查 .....	106
10.2 建议及结论 .....	106

## 前 言

中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司第六采油厂（以下简称“第六采油厂”）位于河北省沧州渤海新区黄骅市，成立于1996年7月，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。第六采油厂负责羊三木、孔店、扣村等油田的开发管理工作，开发含油面积22.6km<sup>2</sup>，地质储量6001.29万吨，可采储量1892.14万吨。

石油开采过程中受区域断块地质条件、油田储采比、油田含水率上升、井网密度等因素影响，石油产量每年都在呈递减趋势。第六采油厂每年都在加大开发力度，新增产能为油田稳产提供保障。

2024年3月，建设单位按要求委托天津市盛鑫源环境科技有限公司编制《大港老区稳产项目（2023年）（大港油田分公司第六采油厂羊三木油田老区、孔店油田老区、扣村油田老区原油产能建设项目环境影响报告书》，2024年4月25日，建设单位取得了沧州渤海新区黄骅市行政审批局的批复（渤黄审批书〔2024〕003号）。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目需进行排污许可登记管理。按照当地管理部门要求，中国石油大港油田第六采油厂进行重点管理（对联合站的产排污情况进行填报），并取得排污许可证，证书编号为：911200007182589087003T，本项目仅在现有区块现有井场内新增采油井，产能保持不变，不涉及依托的联合站污染物产排污变化，故本项目不涉及排污许可证变更。

中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司于2021年编制《中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司第六采油厂突发环境事件应急预案》，并在当地环境管理部门备案。于2024年11月7日修订完成备案（备案编号：130983-2024-541-M），应急预案备案表详见附件5。

本项目于2024年11月开始试生产运行，项目实际产能规模为1.79万吨/年，其中，羊三木油田新增产能规模0.43万吨/年；孔店油田新增产能规模1.18万吨/年；扣村油田新增产能规模0.18万吨/年。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）和河北省生态环境厅《建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护

设施验收工作指引（试行）》的有关要求，2024年11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欣国环环保科技有限公司进行本项目的竣工环境保护验收调查工作。

本次验收对项目的工程文件资料、环境影响报告书及其批复进行了核实，并进行了现场踏勘，项目实际建设内容与环评报告一致，各项环境保护措施均已得到落实。

根据现场调查情况和第三方检测报告，按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采类》、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 生态影响类》，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，编制完成《大港老区稳产项目（2023年）（大港油田分公司第六采油厂羊三木油田老区、孔店油田老区、扣村油田老区原油产能建设项目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日实施）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日实施）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订并实施）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日实施）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1实施）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起实施）；
- (7) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日实施）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日实施）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日实施）；
- (10) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2023年5月1日实施）；
- (11) 《中华人民共和国石油天然气管线保护法》（2010年10月1日实施）；
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》（2021年9月1日实施）。

#### 1.1.2 环保政策及法规

- (1) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令682号，2017年10月1日实施）；
- (2) 《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部令15号，2021年1月1日实施）；
- (3) 《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（公告2021年第74号，2021年12月22日实施）；
- (4) 《石油天然气开采业污染防治技术政策》（公告2012年第18号，2012年3月7日实施）；
- (5) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国规环评[2017]4号）；
- (6) 《关于发布〈危险废物排除管理清单（2021年版）〉的公告》（公告2021年第66号，2021年12月3日实施）；
- (7) 《自然资源部办公厅关于石油天然气用地政策的复函》（自然资办函〔2018〕1668号，2018年11月20日实施）；
- (8) 《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号，2021年11

月4日实施)；

(9) 《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(生态环境部公告2021年第82号, 2021年12月31日实施)；

(10) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(2011年1月8日修订并实施)；

(11) 《中华人民共和国基本农田保护条例》(2011年1月8日修订并实施)；

(12) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日实施)；

(13) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(2017年10月7日实施)

(14) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(2016年2月6日实施)；

(15) 《河北省生态环境保护条例》(2020年7月1日起实施)；

(16) 《河北省水污染防治条例》(河北省第十三届人民代表大会常务委员会第三次会议, 2018年9月1日施行)；

(17) 《河北省人民代表大会常务委员会关于加强矿产开发管控保护生态环境的决定》(2021年3月31日河北省第十三届人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过, 2021年5月1日实施)；

(18) 《河北省深入实施大气污染综合治理十条措施》(中共河北省委办公厅、河北省人民政府办公厅, 2021年2月26日实施)；

(19) 《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令〔2020〕第1号, 2020年4月1日实施)；

(20) 《河北省大气污染防治条例》(2021年9月29日修正)；

(21) 《河北省生态环境保护“十四五”规划》(冀政字〔2022〕02号, 2022年1月12日实施)；

(22) 《河北省人民政府关于发布<河北省生态保护红线>的通知》(冀政字〔2018〕23号, 2018年6月29日实施)；

(23) 《河北省地下水管理条例》(河北省第十三届人大常委会第五次会议修订通过, 2018年11月1日实施)；

(24) 《关于印发<建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收工作指引(试行)>的通知》(冀环办字函〔2017〕727号, 2017年11月23日发布并实施)；

(25) 《关于调整公布〈河北省水功能区划〉的通知》(冀水资〔2017〕127

号，2017年11月30日发布并实施）；

（26）《关于改革和完善矿产资源管理制度加强矿山环境综合治理的意见》（冀字〔2018〕3号，2018年1月19日发布并实施）；

（27）《关于严格控制矿产资源开发加强生态环境保护的通知》（冀办〔2018〕25号，2018年10月14日发布并实施）；

（28）《河北省自然资源厅关于印发<加强矿产资源开发管控十条措施>的通知》（河北省自然资源厅，2019年6月7日实施）；

（29）《关于加强矿山建设项目环境管理意见的通知》（冀环办发〔2018〕136号，2018年8月21日实施）；

（30）《关于加强重要生态功能区及周边区域环境管理工作的通知》（冀环便函〔2020〕407号，2021年4月6日实施）；

（31）《河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（冀土领办〔2022〕4号，2022年1月31日实施）；

（32）《河北省自然资源厅关于印发<河北省临时用地管理办法>的通知》（冀自然资规〔2022〕2号，2022年3月22日）；

（33）《河北省土地管理条例》（2022年3月30日修订，2022年6月1日实施）；

（34）《河北省固体废物污染环境防治条例》（2022修正版，2022年12月1日实施）；

（35）《河北省主体功能区规划》（2013年5月）；

（36）《河北省生态功能区划》（2007年）；

（37）《河北省土壤污染防治条例》（2022年1月1日实施）；

（38）《沧州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（2022年4月29）；

（39）《沧州市人民政府关于印发<“三线一单”生态环境分区管控的实施方案>的通知》（沧政字〔2021〕10号，2021年6月22日）；

（40）《关于印发<沧州市生态环境准入清单更新方案>的通知》（沧三线一单协办〔2023〕1号，2023年5月8日）；

（41）《沧州市关于划定并严守生态保护红线的实施意见》（沧办字〔2018〕104号）；

（42）《沧州市矿产资源总体规划》（2021-2025年）。

### 1.1.3验收技术规范及导则

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采》(HJ612-2011)；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 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)。

### 1.1.4环评报告及批复文件

- (1) 《大港老区稳产项目（2023年）（大港油田分公司第六采油厂羊三木油田老区、孔店油田老区、扣村油田老区原油产能建设项目）环境影响报告书》（2024年4月）；
- (2) 沧州渤海新区黄骅市行政审批局《关于大港老区稳产项目（2023年）（大港油田分公司第六采油厂羊三木油田老区、孔店油田老区、扣村油田老区原油产能建设项目）环境影响报告书的批复》（渤黄审批书〔2024〕003号）。

## 1.2调查目的及原则

### 1.2.1调查目的

本次调查是对建设单位在项目建设过程中，遵守国家环境保护法律、法规和环境影响报告书以及行政审批意见落实情况的调查，同时也是对建设项目投入运行后，对环境产生实际影响的调查。

### 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河北省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）按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采类》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》，参照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 污染影响类》。

（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、环境影响报告书资料核实等方法。

本次环境调查的工作程序见图1-1。

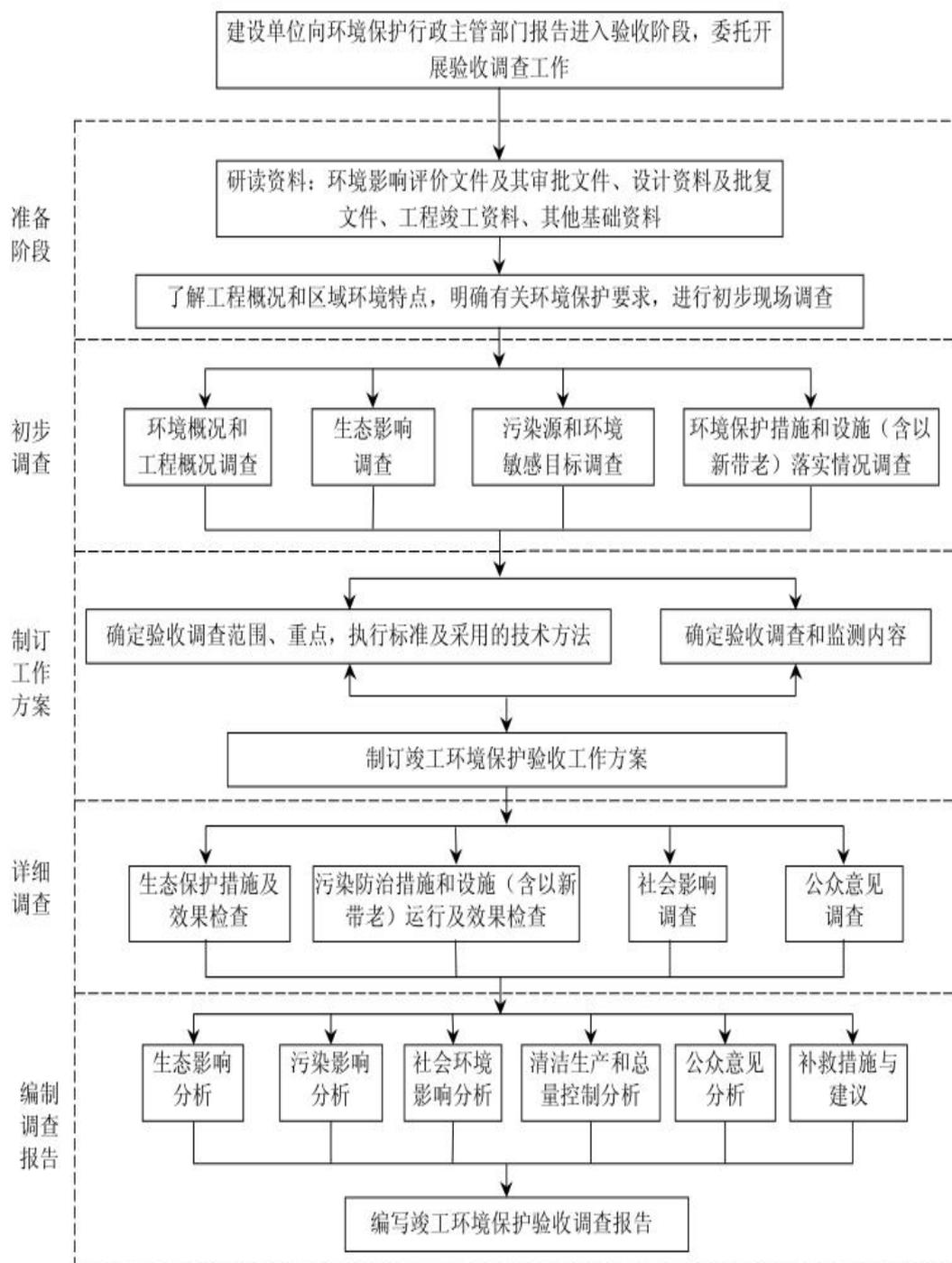


图1-1 环境保护验收调查工作程序图

## 1.4 调查范围、因子及验收标准

### 1.4.1 调查范围

本次验收重点对施工期和运营期进行调查分析。验收调查期间，各井场进行试生产，均不涉及封井，不涉及退役期。本次验收主要对项目运行期产排污情况进行调查。

本工程调查范围与环境影响报告书的评价范围一致,包括该工程所涉及的区域和有关设施。

(1) 生态环境:井场及周边50m范围内,新建单井输油管线两侧300m范围。

(2) 地下水:本项目孔店油田井场评价范围:北至孔韩庄村,南至刘七庄村,西至后昊庄村,东至李官庄村,面积约 45km<sup>2</sup>,羊三木及口村油田井场评价范围:北至王徐庄村,西至羊三木,东至小辛庄村,南边界沿河划定面积约 62km<sup>2</sup>。

(3) 大气环境:以各井场为中心边长5km的矩形区域。

(4) 声环境:井场厂界外延外200m范围,管线工程两侧200m。

(5) 土壤环境:采油井场占地范围及周边1km范围和新建输油管线两侧200m范围。

(6) 环境风险:井口周边200m范围。

#### 1.4.2调查内容及监测因子

(1) 生态环境:工程永久占地、临时占地调查,生态敏感目标调查,土壤环境影响调查,植被调查,生态功能调查,水土流失调查,主要生态问题及采取的保护措施调查。

(2) 大气环境:井场无组织排放的非甲烷总烃;采出液处理依托现有联合站,员工采暖依托现有锅炉房。

(3) 废水

由于项目施工期间至试运行期间采油六厂无外排废水,采出水依托联合站污水处理站处理后,回注于现役油藏层。

地下水环境监测因子:pH、石油类、石油烃(C<sub>6</sub>~C<sub>9</sub>)、石油烃(C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>)、挥发酚、总硬度、溶解性总固体、氟化物、铜、砷、汞、六价铬。

(4) 声环境:井场边界噪声,监测因子为等效连续 A 声级(L<sub>eq</sub>)。

(5) 土壤环境

本次验收调查土壤环境为井场及周边土壤环境。监测因子:pH、石油类、石油烃(C<sub>6</sub>~C<sub>9</sub>)、石油烃(C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>)、汞、砷、挥发酚、有机质、全氮、有效磷。

(6) 环境风险:项目存在的环境风险因素,环境风险事故发生情况、原因及造成的环境影响,环境风险防范措施及应急预案的制定和设置情况,国家、地

方及行业有关环境风险事故防范与应急方面相关规定的落实情况，应急管理机构设置情况，环境风险应急物资的配备及应急队伍培训情况。

### 1.4.3 验收调查标准

#### 1.4.3.1 环境质量标准

(1) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

(2) 《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准。

各标准限值见表1-1。

表1-1 环境空气质量标准单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物名称	浓度限值			依据
	小时平均	日平均	年平均	
PM <sub>10</sub>	—	0.15	0.07	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
PM <sub>2.5</sub>	—	0.035	0.075	
SO <sub>2</sub>	0.50	0.15	0.06	
NO <sub>2</sub>	0.2	0.08	0.04	
CO	10	4	/	
O <sub>3</sub>	200	160 (日最大 8 小时平均)	/	
非甲烷总烃	2.0	/	/	《环境空气质量非甲烷总烃限值》 (DB13/1577-2012) 二级

(3) 地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

表1-2 地下水质量标准一览表单位：mg/L (pH 除外)

序号	污染物名称	标准值	标准来源
1	pH	6.5-8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
2	砷	≤0.01	
3	铜	≤1.0	
4	铬（六价）	≤0.05	
5	汞	≤0.001	
6	挥发酚	≤0.002	
7	氟化物	≤1.0	
8	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	≤450	
9	溶解性总固体	≤1000	
10	石油类	≤0.05	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准

(4) 土壤环境

本项目井场内占地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准要求;农田执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中风险筛选值标准要求。

表 1-3 农用地土壤风险筛选值(基本项目) 单位: mg/kg

序号	污染物项目		风险筛分值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
2	砷	其他	40	40	30	25

表 1-4 建设用地土壤污染风险筛选值一览表 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)				
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20	60
2	汞	7439-97-6	8	38
石油烃类				
3	石油烃(C <sub>10-40</sub> )	--	826	4500

#### 1.4.3.2 污染物排放标准

本项目验收执行标准与原环评报告及批复保持一致。

##### (1) 废气

##### 1) 施工期

项目施工期废气排放执行《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)

表 1 标准,《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中新污染源大气污染物排放限值要求。

表1-5 施工期大气污染物排放浓度限值

污染物名称	浓度限值	标准来源
PM <sub>10</sub>	80μg/m <sup>3</sup> [1]	《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表 1 标准
颗粒物	1.0mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准

注:指监测点 PM<sub>10</sub> 小时平均浓度实测值与同时段所属县(市、区)PM<sub>10</sub> 小时平均浓度得差值。当县(市、区)PM<sub>10</sub> 小时平均浓度值大于 150μg/m<sup>3</sup>,以 150μg/m<sup>3</sup>计。

##### 2) 运营期

项目运营期井场边界无组织挥发产生的非甲烷总烃排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）中表2中其他企业边界浓度限值，同时满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中“5.9企业边界污染物控制要求”规定限值。井场内非甲烷总烃无组织排放的执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A.1标准要求。联合站加热炉执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）和《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕56号）排放限值要求。锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）排放限值要求。各标准限值见表1-6。

表1-6 大气污染物排放浓度限值

污染物名称	标准值	标准来源
非甲烷总烃	厂界 2.0mg/m <sup>3</sup>	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）中表2中其他企业边界浓度限值及《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”规定限值。
	厂区 20mg/m <sup>3</sup>	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A.1标准要求：监控点处任意一次浓度值
	厂区 6mg/m <sup>3</sup>	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A.1标准要求：监控点处1h平均浓度值
颗粒物	30mg/m <sup>3</sup>	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）和《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕56号）排放限值
SO <sub>2</sub>	200mg/m <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	300mg/m <sup>3</sup>	
烟气黑度	<1（无量纲）	
颗粒物	5mg/m <sup>3</sup>	《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）表1规定的大气污染物排放限值
SO <sub>2</sub>	10mg/m <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	50mg/m <sup>3</sup>	
烟气黑度	≤1（无量纲）	

## （2）废水

运营期项目产生的采出水依托羊中心站和孔店联合站采出水处理系统处理达标后回注现役油藏层，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）标准表1水质主要控制指标。

表1-7 回注水水质主要控制指标

储层空气渗透率，μm <sup>2</sup>	<0.01	[0.01, 0.05)	[0.05, 0.5)	[0.5, 2.0)	≥2.0
-------------------------	-------	--------------	-------------	------------	------

水质标准分级	I	II	III	IV	V
悬浮固体含量, mg/L	≤8.0	≤15.0	≤20.0	≤25.0	≤35.0
悬浮物颗粒直径中值, μm	≤3.0	≤5.0	≤5.0	≤5.0	≤5.5
含油量, mg/L	≤5.0	≤10.0	≤15.0	≤30.0	≤100.0
平均腐蚀率, mm/年	≤0.076				

注：羊中心站和孔店联合站的辖区的注水井注入层平均空气渗透率 $>0.5\sim\leq 2.0\mu\text{m}^2$ ，执行IV级标准。

### (3) 噪声

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相应限值。

**表 1-8 施工期噪声排放标准**

类别	噪声限值 dB (A)		标准
	昼间	夜间	
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

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）2类标准。

**表 1-9 运营期噪声排放标准**

类别	噪声限值 dB (A)		标准
	昼间	夜间	
运营期	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类

### (4) 固体废物

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

#### 1.4.3.3 污染物控制总量指标

根据原环评报告及批复文件，本项目污染物控制总量指标如下：

##### (1) 废气总量指标

本项目产生的废气为井场无组织挥发的有机废气，属无组织排放；依托联合站加热炉和采暖锅炉总量已纳入原有总量指标管理。综上，本项目不涉及新增大气污染物总量。

##### (2) 废水总量指标

本项目不新增员工，不新增生活污水；生产废水全部依托回注水处理系统处理后全部回注现役油藏层，不外排。综上，本项目不涉及新增废水污染物排放总

量。

### 1.5环境敏感目标

根据现场踏勘，本项目调查范围内无自然保护区、风景名胜区、水源保护区等需要特殊保护的环境敏感点，无国家、省、市重点保护文物等，周边200m范围无声环境保护目标。验收期间，本项目环境保护目标与环评阶段保持一致。

#### (1) 大气环境

表1-10 大气环境保护目标一览表

油田井场	环保目标	坐标		距离最近井场名称	相对厂址方位/相对厂界距离 (m)	环境保护内容/对象	人口数 (人)	环境功能区
		经度°	纬度°					
羊 116 井场、羊 5-20-2 井场	羊三木回族村（一村、二村、三村、四村）	117.298257	38.455109	羊 5-20-1 井场	SW/1600	居住区/居民	2320	环境空气二类区
	羊三木回族学校	117.297527	38.454664		SW/1700	学校/师生	200	
扣 38-6H 井场	扣村	117.37117	38.410776	扣 38-6H 井场	NE/1900	居住区/居民	1500	
	龙泰风尚小区	117.359379	38.382654		SE/2350		500	
	奥通景苑	117.340475	38.381733		SW/2600		150	
	刘皮庄新居民	117.324392	38.409011		WNW/2400		1920	
	广信河畔家园	117.324467	38.405825		W/2300		1000	
	一品澜庭	117.322247	38.397139		WSW/2600		1500	
	广信静园	117.327075	38.389773		SW/2600		1600	
	万锦星城	117.323384	38.388158		SW/3000		2000	
	金都郡府	117.336044	38.385652		SW/2450		400	
	金都华府	117.322912	38.389386		SW/2900		1300	
	安泰家园	117.33422	38.390277		SW/2100		2500	
	安居社区	117.33746	38.382339		SSW/2700		8000	
	后街村	117.345045	38.386619		SSW/2050		1350	
	关帝庙村	117.350978	38.384727		SSE/2150		870	
	大街北村	117.36263	38.385265		SSE/2350		1480	
	馨苑花园	117.358644	38.383554		SSE/2350		1600	
	金都方庄佳苑	117.36675	38.381548		SE/2900		1200	
	滨城御园	117.351665	38.391825		S/1400		800	
碧桂园樾江山	117.354669	38.391926	SSE/1400	1200				
黄骅市妇幼保健 院	117.361525	38.387561	SSE/2000	医院/医 患	50			
黄骅市人民医院	117.345839	38.394902	SSW/1100	/				

	新院（在建）						
	学院路小学	117.325948	38.386443		SW/2950	学校/师生	720
	黄骅市第三幼儿园	117.362061	38.390101		SE/1850		120
	黄骅第五中学	117.341011	38.390420		SSW/1700		800
	扣村完全小学	117.372339	38.413424		NE/2100		700
	黄骅完全小学	117.349573	38.389201		S/1700		700
孔 104H5 井场、孔 85-18H5 井场	刘七庄村	117.161185	38.404084	孔 104H5 井场	SW/1500		居住区/ 居民
	孔店村	117.167322	38.391303		SW/2260	3590	
	东九女河村	117.178351	38.427933		N/1280	1070	
	西九女河村	117.172606	38.428656		NNW/2050	780	
	前九女河村	117.173759	38.421612		NNW/1300	1300	
	孔店小学	117.167387	38.390698		SW/2320	学校/师生	
	孔韩庄村	117.212104	38.439102	孔 85-18H5 井场	WNW/2000	居住区/ 居民	2080
	葛沽塘村	117.222962	38.433438		W/960		780

## (2) 生态环境

表 1-11 生态环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	相对井场方位	保护内容
生态环境	耕地（永久基本农田）	井场周边 50m，新建单井集油管线、周边 300m	水土流失防治、土壤肥力、农田面积
	调查范围内的森林、草丛、耕地植被及其生态系统以及分布于这些植被生态系统的陆生野生动物（均为常见物种，其中两栖类有花背蟾蜍、黑斑侧褶蛙；爬行类常见的有壁虎、蜥蜴、黄脊游蛇；哺乳类常见种小家鼠；鸟类主要有树麻雀、喜鹊（省级保护）、灰喜鹊（省级保护）、普通毛脚燕、家燕、金腰燕等）。		种类、种群数量，生境

## (3) 地表水

本工程不外排废水，周边地表水为南排河作为地表水环境保护目标。

表 1-12 本项目地表水环境保护目标

名称	敏感点名称	方位及距离（m）	环境功能区
孔 85-18H5 井场井口	廖家洼排水渠	S/120	地表水环境质量标准（GB3838-2002）IV类标准
扣 38-6H 井场井口	南排河	S/340	地表水环境质量标准

			(GB3838-2002) III类标准
--	--	--	----------------------

#### (4) 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）并结合原环评报告，将各井场占地范围周边 1000m 和管线两侧 200m 内耕地、居住区、医院作为土壤环境保护目标。

表 1-13 本项目土壤环境保护目标

环境因素	保护对象	保护级别	备注
土壤	孔 85-18H5 井场项目占地范围及厂界和管线 1000m 范围内居民区（葛沽塘村，960m）	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）	--
	各井场厂界和管线周围 1000m 范围内耕地	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）	--

#### (5) 地下水

地下水环境保护目标主要为评价范围内村庄的地下水备用井和潜水含水层以及有使用价值的深层水，地下水环境保护目标与原环评保持一致，详见下表。

表 1-14 地下水环境保护目标一览表

编号	位置	坐标		井深（m）	上下游关系	执行标准
		Y	X			
B1	刘七庄村	20513547.30	4252049.55	380	上游	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017） III类标准
B2	前九女河村	20514741.63	4254634.75	400	侧向	
B3	后九女河村	20514862.58	4255330.18	400	侧向	
B4	孔韩庄村	20517417.54	4256388.45	370	侧向	
B5	葛沽塘村	20518717.70	4255617.43	390	上游	
B6	羊三木	20525206.31	4257641.91	420	上游	
B7	三虎庄村	20527152.50	4255392.68	450	侧向	
B8	刘皮庄村	20527423.69	4253302.92	400	侧向	
B9	王庄子村	20527040.83	4252585.06	380	侧向	
B10	邓家庄村	20532384.87	4257849.34	400	侧向	
B11	扣村	20532496.54	4253207.21	400	下游	

### 1.6 调查重点

项目为陆地石油开采项目，通过对该工程环境影响评价文件的分析，确定本次验收调查重点为以下几点：

- 1、核实实际工程建设内容；调查环评提出的环境保护目标及变更情况；
- 2、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（包括污染源治理、生态保护及恢复情况、风险防范与应急措施落实）落实情况及其效果、污染物排放总量控制要求落实情况；
- 3、调查了解试运行期间公众意见、实际存在的及公众反映强烈的环境问题；
- 4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；环境质量和主要污染因子达标情况；
- 5、工程环境保护措施投资情况、环境保护管理制度及执行情况。

## 2工程调查

### 2.1工程概况

工程名称：大港老区稳产项目（2023年）（大港油田分公司第六采油厂羊三木油田老区、孔店油田老区、扣村油田老区原油产能建设项目

建设单位：中国石油大港油田第六采油厂

建设性质：扩建。

建设地点：本次产能建设项目共涉及第六采油厂3个油田，分别是羊三木、扣村和孔店油田。项目分别位于沧州渤海新区黄骅市羊三木回族乡、官庄乡、南大港产业园区内。

建设内容：项目原油生产规模为1.79万吨/年，其中，羊三木油田新增产能规模0.43万吨/年；孔店油田新增产能规模1.18万吨/年；扣村油田新增产能规模0.18万吨/年。项目建成后总体产能保持不变。

工程投资：总投资7950万元，环保总投资为303万元，占工程总投资的3.8%。

生产制度和劳动定员：第六采油厂在册职工人数704人，本项目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，巡检人员为内部调剂，无新增员工。

开采方式：全部地下开采，本项目所有采油井进入地面指定深度后根据油藏埋藏位置进行定向钻井，到达指定深度后采用套管固井射孔完井方式，采取通过注水保持一定压力水平的油藏开采方式。

### 2.2项目建设基本情况

项目建设基本情况见下表。

表 2-1 项目施工期建设基本情况一览表

项目		环评情况	验收情况	与原环评对比情况
名称		大港老区稳产项目（2023 年）（大港油田分公司第六采油厂羊三木油田老区、孔店油田老区、扣村油田老区原油产能建设项目	大港老区稳产项目（2023 年）（大港油田分公司第六采油厂羊三木油田老区、孔店油田老区、扣村油田老区原油产能建设项目	保持一致
建设性质		扩建	扩建	
占地面积		施工期临时占地面积为 3.5223hm <sup>2</sup> ，运营期为井场占地，占地面积为 0.84hm <sup>2</sup>	施工期临时占地面积为 3.5223hm <sup>2</sup> ，运营期为井场占地，占地面积为 0.84hm <sup>2</sup>	保持一致
主体工程	钻前工程	钻前工段包括施工井场地面平整、井场基础建设（新建撬装式钢制基础，1 座/井场，用于架设钻井井架）、钻井设备搬运和安装、配套设施布置与建设、设备调试等。井场主要构筑物包括机房、钻台、库房、辅助用房及临休房等。井场主要设备、设施包括钻机、钻井控制系统、泥浆不落地系统、供配电系统、监测及报警装置等。	钻前工段包括施工井场地面平整、井场基础建设钻井设备搬运和安装、配套设施布置与建设、设备调试等。项目依托现有井场及辅助设施，在现有井场内实施钻井工程。	保持一致
	钻井工程	新钻 11 口采油井、2 口注水井，采用水平井和常规井结构，采用二开井身结构，一开钻井液采用膨润土，二开采用聚合物体系钻井液，钻井过程包括钻井、钻进、测井、固井，固井后进行射孔完井。	新钻 13 口采油井、2 口注水井，采用水平井和常规井结构，采用二开井身结构，一开钻井液采用膨润土，二开采用聚合物体系钻井液，钻井过程包括钻井、钻进、测井、固井，固井后进行射孔完井。	根据实际勘测情况，为保证产能需求，在现有区块现有井场内增加打井数量，总体产能保持不变。具体变动内容为： <b>取消原拟定 2 口井（扣 9-1 和羊 116-10H）；在现孔店油田现有井场内新增 4 口井建设（孔 114H1、孔 114H2、孔 114H3 和孔 85-18H3）</b> 。其他内容保持

				一致。
	储层改造工程	本项目不涉及酸化和压裂。	本项目不涉及酸化和压裂。	保持一致
	井场及站场	共设施工井场 5 座。羊 116 井场（油井 3 口）、羊 5-20-1 井场（油井 1 口、注水井 1 口）、扣 38-6H 井场（油井 2 口）、孔 104H5 井场（油井 4 口、注水井 1 口）、孔 85-18H5 井场（油井 1 口）。本项目不新建站场，依托现有联合站。	共设施工井场 5 座。羊 116 井场（油井 2 口）、羊 5-20-2 井场（油井 1 口、注水井 1 口）、扣 38-6H 井场（油井 1 口）、孔 104H5 井场（油井 7 口、注水井 1 口）、孔 85-18H5 井场（油井 2 口）。本项目不新建站场，依托现有联合站。	<b>在现有井场新增 2 口油井，总体产能保持不变。</b> 其他内容保持一致
	油气集输工程	新建单井输油管线 0.85km，新建单井注水管线 0.53km。	新建单井输油管线 0.85km，新建单井注水管线 0.53km。	保持一致
辅助及公用工程	辅助用房	设置机房、顶驱房、录井房、地质房、定向房、远控房、配电房等。	设置机房、顶驱房、录井房、地质房、定向房、远控房、配电房等。	保持一致
	钻井液等材料房	用于存放钻井液材料，包括膨润土、纯碱、重晶石粉等。	用于存放钻井液材料，包括膨润土、纯碱、重晶石粉等。	保持一致
	泥浆不落地系统	包括泥浆罐、泥浆泵、套装水罐、钻井液罐、钻井废水暂存罐和泥饼岩屑暂存区。	设置泥浆罐、泥浆泵、套装水罐、钻井液罐、钻井废水暂存罐和泥饼岩屑暂存区	保持一致
	生活办公区	包括办公房、钻井监督房、工程值班房、地质值班房、钻井液值班房等。	设置办公房、钻井监督房、工程值班房、地质值班房、钻井液值班房等。	保持一致
	采出液储罐	每个井场采用两座高架卧式储罐对试油过程中的试油采出液进行储存，在罐区四周设置围堰，围堰内利用防渗膜进行防渗处理。单个采出液储罐的最大储存量 40m <sup>3</sup> ，装量系数取 0.85。采出液定期由罐车拉运至联合站。	各井场设置两座高架卧式储罐对试油过程中的试油采出液进行储存，罐区四周设置围堰，围堰内利用防渗膜进行防渗处理。单个采出液储罐的最大储存量 40m <sup>3</sup> 。采出液定期由罐车拉运至联合站。	保持一致
	钻井液	每个井场的钻井液均采用立式储罐进行储存，每	钻井液采用立式储罐进行储存，每个井场设储罐 4	保持一致

	(泥浆) 储罐	个井场设储罐 4 座, 单个 储罐最大储量为 40m <sup>3</sup> , 装量系数取 0.9。罐区四周设置围堰, 围堰内利用防渗膜进行防渗处理。	座, 单个储罐最大储量为 40m <sup>3</sup> 。罐区四周设置围堰, 围堰内利用防渗膜进行防渗处理。	
	循环罐	每个井场设 2 个泥浆循环罐, 用于泥浆循环, 每个罐有效容积 40m <sup>3</sup> 。	每个井场设 2 个泥浆循环罐, 用于泥浆循环, 每个罐有效容积 40m <sup>3</sup> 。	保持一致
	废弃钻井泥浆罐	每个井场设 2 个废弃钻井泥浆罐, 均为封闭结构, 每个泥浆罐有效容积 40m <sup>3</sup> 。	每个井场设 2 个废弃钻井泥浆罐, 均为封闭结构, 每个泥浆罐有效容积 40m <sup>3</sup> 。	保持一致
	岩屑收集罐和存储罐	每个井场随钻不落地区包括岩屑收集罐 3 座, 单个收集罐最大储量为 50m <sup>3</sup> ; 存储罐 1 个, 单罐最大储量为 60m <sup>3</sup> 。	每个井场随钻不落地区包括岩屑收集罐 3 座, 单个收集罐最大储量为 50m <sup>3</sup> ; 存储罐 1 个, 单罐最大储量为 60m <sup>3</sup> 。	保持一致
	洗井废水储罐	存储洗井废水, 1 具 60m <sup>3</sup> 立式储罐。	存储洗井废水, 1 具 60m <sup>3</sup> 立式储罐。	保持一致
	柴油储罐	设置一具 20m <sup>3</sup> 的双层卧式撬装柴油储罐, 柴油罐区做重点防渗处理。	设置一具 20m <sup>3</sup> 的双层卧式撬装柴油储罐, 柴油罐区做重点防渗处理。	保持一致
	水罐	设置 1 具 60m <sup>3</sup> 的水罐。	设置 1 具 60m <sup>3</sup> 的水罐。	保持一致
	表土堆存区	堆放施工井场清理表土。	各井场设置 1 处表土堆存区, 堆放施工井场清理表土, 并做好苫盖, 洒水逸尘。	保持一致
公用工程	给排水	生产用水由水罐车运到水罐区; 生活用水由桶装水运到生活区。项目施工期钻井废水、试油洗井废水、试压废水等拉运至依托联合站内采出水处理系统处理达标后全部回注现役油层, 不外排。	生产用水由水罐车运到水罐区; 生活用水由桶装水运到生活区。项目施工期钻井废水、试油洗井废水、试压废水等拉运至依托联合站内采出水处理系统处理达标后全部回注现役油层, 不外排。	保持一致
	供电工程	运营期依托区域现有电网, 施工期配备柴油发电机, 具备电网供给条件的区域采用电网供电, 其他情况下用柴油发电机供电。	运营期依托区域现有电网, 施工期配备柴油发电机, 具备电网供给条件的区域采用电网供电, 其他情况下用柴油发电机供电。	保持一致
	供热系	施工期生活区采取电采暖, 设备伴热方式为电伴	施工期生活区采取电采暖, 设备伴热方式为电伴	保持一致

	统	热。	热。	
	道路系统	第六采油厂所辖区道路较为完善，各井场路及主干道均已建成使用，本项目依托现有井场道路。	本项目依托现有井场道路。	保持一致
环保工程	废水	①钻井废水：钻井泥浆经随钻处理系统处理后的分离水，大部分回用于其他钻井的泥浆配制过程，剩余部分同洗井废水一起由罐车运至各联合站的废水处理系统进行处理后回注现役油藏层。 ②洗井废水、管线试压废水：由罐车运至依托联合站，经站内采出水处理系统处理后回注现役油藏层。 ③生活污水：盥洗废水场地内泼洒抑尘；施工营地设临时防渗环保厕所，定期清掏。	①钻井废水：钻井泥浆经随钻处理系统处理后的分离水，大部分回用于其他钻井的泥浆配制过程，剩余部分同洗井废水一起由罐车运至各联合站的废水处理系统进行处理后回注现役油藏层。 ②洗井废水、管线试压废水：由罐车运至依托联合站，经站内采出水处理系统处理后回注现役油藏层。 ③生活污水：盥洗废水场地内泼洒抑尘；施工营地设临时防渗环保厕所，定期清掏。	保持一致
	废气	①扬尘：施工场地内定期洒水抑尘，管线开挖出的土石方覆盖抑尘网，湿式作业。 ②柴油发电机使用轻质柴油为燃料，使用符合环保要求的柴油发电机组，使用设备自带的排气设备排放；废气经自带排气筒排放。 ③运输车辆废气：井场分布稀疏，车辆运输间隔较大；污染物产生为间断性、不连续排放。 ④焊接使用无毒低尘焊条。 ⑤钻井液配制粉尘：搅拌工序设在室内，使用密闭搅拌设备。	①扬尘：施工场地内定期洒水抑尘，管线开挖出的土石方覆盖抑尘网，湿式作业。 ②柴油发电机使用轻质柴油为燃料，使用符合环保要求的柴油发电机组，使用设备自带的排气设备排放；废气经自带排气筒排放。 ③运输车辆废气：井场分布稀疏，车辆运输间隔较大；污染物产生为间断性、不连续排放。 ④焊接使用无毒低尘焊条。 ⑤钻井液配制粉尘：搅拌工序设在室内，使用密闭搅拌设备。	保持一致
	噪声	使用低噪声机械设备；合理布置施工现场，合理安排作业时间	使用低噪声机械设备；合理布置施工现场，合理安排作业时间。	保持一致
	固废	①钻井泥浆经“随钻不落地固液分离处理系统”处理后产生的钻井泥饼和钻井岩屑（合称“钻井泥浆	①钻井泥浆经“随钻不落地固液分离处理系统”处理后产生的钻井泥饼和钻井岩屑（合称“钻井泥浆	保持一致

		<p>土”); 处理过程全部在成套设备内进行, 不与地面直接接触; 产生的废弃钻井泥饼和岩屑拉运至泊头市赵飞建筑材料有限公司烧砖综合利用。</p> <p>②油层岩屑和落地油运送至羊中心站内的危废暂存间有资质的单位进行处理。</p> <p>③废防渗材料: 若产生待场地清理后送至有资质的单位进行处理。</p> <p>④施工废料部分回收利用, 剩余废料拉运至环卫部门指定地点处置。</p> <p>⑤生活垃圾: 生活垃圾集中收集后统一运输至环卫部门指定地点处置。</p>	<p>土”); 处理过程全部在成套设备内进行, 不与地面直接接触; 产生的废弃钻井泥饼和岩屑拉运至泊头市赵飞建筑材料有限公司烧砖综合利用。</p> <p>②油层岩屑和落地油运送至羊中心站内的危废暂存间有资质的单位进行处理。</p> <p>③废防渗材料: 若产生待场地清理后送至有资质的单位进行处理。</p> <p>④施工废料部分回收利用, 剩余废料拉运至环卫部门指定地点处置。</p> <p>⑤生活垃圾: 生活垃圾集中收集后统一运输至环卫部门指定地点处置。</p>	
	生态	对施工期占用土地进行表土留存、表层苫盖, 分层回填, 整平翻松, 恢复植被。做到工完、料净、场地清。	施工期占用土地进行表土留存、表层苫盖, 分层回填, 整平翻松, 恢复植被。做到工完、料净、场地清。	保持一致
依托工程	联合站	孔店油田的施工期生产废水进入孔店联合站的采出水处理系统处理达标后回注现役油藏层。羊三木油田和扣村油田的施工期生产废水进入羊中心站的采出水处理系统处理达标后回注现役油藏层。	孔店油田的施工期生产废水进入孔店联合站的采出水处理系统处理达标后回注现役油藏层。羊三木油田和扣村油田的施工期生产废水进入羊中心站的采出水处理系统处理达标后回注现役油藏层。	保持一致
环境风险防范措施		每座施工井场泥浆泵、泥浆罐、柴油储罐、钻机底座、井控远程控制台等处设置机械围堰, 上铺防渗布; 施工井场周围设置截水沟, 防止钻井废水溢流污染周边地表水体。	每座施工井场泥浆泵、泥浆罐、柴油储罐、钻机底座、井控远程控制台等处设置机械围堰, 上铺防渗布; 施工井场周围设置截水沟, 防止钻井废水溢流污染周边地表水体。	保持一致

表 2-2 项目运营期建设基本情况一览表

项目		环评情况	验收情况	与原环评对比情况	
项目名称		大港老区稳产项目（2023年）（大港油田分公司第六采油厂羊三木油田老区、孔店油田老区、扣村油田老区原油产能建设项目	大港老区稳产项目（2023年）（大港油田分公司第六采油厂羊三木油田老区、孔店油田老区、扣村油田老区原油产能建设项目	一致	
建设性质		扩建	扩建	一致	
主体工程	采油工程	油井	新建产能 $1.79 \times 10^4$ t/a，共布设 11 口油井，其中羊三木油田 4 口、孔店油田 5 口、扣村油田 2 口。	新建产能 $1.79 \times 10^4$ t/a，共布设 15 口油井，其中羊三木油田 4 口、孔店油田 10 口、扣村油田 1 口。	根据实际勘测情况，在现有区块现有井场内，取消原拟定 2 口井建设（扣 9-1 和羊 116-10H）；新增 4 口井建设（孔 114H1、孔 114H2、孔 114H3 和孔 85-18H3），总体产能保持不变。
		注水井	共布设 2 口水井，其中羊三木油田 1 口、孔店油田 1 口。	共布设 2 口水井，其中羊三木油田 1 口、孔店油田 1 口。	保持一致
		井场	共设井场 5 座。	共设井场 5 座。	保持一致
		输油管线	新建单井输油管线 0.85km，各井均采用管线输送方式。	新建单井输油管线 0.85km，各井均采用管线输送方式。	保持一致
		注水管线	新建单井注水管线 0.53km，与输油管线同沟敷设。	新建单井注水管线 0.53km，与输油管线同沟敷设。	保持一致
辅助工程	井下作业	主要包括油水井维修和洗井。	主要包括油水井维修和洗井，项目尚未开展井下作业。	尚未开展井下作业，暂不涉及。企业拟在出油量较低时，进行采油井维修和洗井。洗井废水	

				将依托联合站采出水处理系统，处理达标后回注现役油藏层，维修废液交由有资质单位处置，危废协议正在签订中。
	道路工程	主干路已有，本项目依托现有进井道路，不新建。	本项目依托现有进井道路，不新建。	保持一致
公用工程	给排水	运营期不新增生活用水，回注水依托联合站采出水处理系统。	运营期不新增生活用水，回注水依托联合站采出水处理系统。	保持一致
	供电	依托区域现有电网	依托区域现有电网	保持一致
	供热	联合站生产用热由站场内加热炉和采暖锅炉提供，项目新建井场输油管线采用电伴热。冬季办公采用空调取暖。	联合站生产用热由站场内加热炉和采暖锅炉提供，项目新建井场输油管线采用电伴热。冬季办公采用空调取暖。	保持一致
	自控工程	①新建油井配套生产信息采集装置，通讯采用 A11 标准通讯协议，井口仪表数据采用短距离无线通信方式传输至井口 RTU，井口 RTU 采用 4G-VPDN 方式传输至油水井智能分析系统，实现单井生产数据的集中管控。②井场配套视频安防监控系统，数据通过光纤网络上传至油田工业视频监控平台，实现生产工况的实时监管	①新建油井配套生产信息采集装置，通讯采用 A11 标准通讯协议，井口仪表数据采用短距离无线通信方式传输至井口 RTU，井口 RTU 采用 4G-VPDN 方式传输至油水井智能分析系统，实现单井生产数据的集中管控。②井场配套视频安防监控系统，数据通过光纤网络上传至油田工业视频监控平台，实现生产工况的实时监管	保持一致
环保工程	废水	采出水和井下作业废水经羊中心和孔店联合站采出水处理系统，处理达标后回注现役油藏层	采出水和井下作业废水经羊中心和孔店联合站采出水处理系统，处理达标后回注现役油藏层	保持一致
	废气	井场采用定压阀回收套管气；采出液（原油及伴生气）采用全密闭管线集输。	井场采用定压阀回收套管气；采出液（原油及伴生气）采用全密闭管线集输。	保持一致

		噪声	抽油机、电机等设备选用低噪声设备；注意对设备的维护保养，保证设备保持在最佳运行状态，降低噪声源强度；定期对井场进行巡检，发现异常响动及时处理。	抽油机、电机等设备选用低噪声设备；对设备定期维护保养，保证设备保持在最佳运行状态，降低噪声源强度；定期对井场进行巡检，发现异常响动及时处理。	保持一致
		固废	本项目废防渗材料、清管废渣和非正常工况下产生的落地油运送至羊中心站内的危废暂存间暂存，由有资质单位进行处理。	尚未涉及井下维修作业和清管作业，不涉及危废产生。	尚无井下作业和清管作业，暂不涉及危废
		生态	加强设备及管线的维护、保养，防止原油泄漏及跑冒滴漏污染土壤及动植物生境。	定期对设备及管线的维护、保养，防止原油泄漏及跑冒滴漏污染土壤及动植物生境。	保持一致
依托工程	输油注水管线		均采用“管线输送”方式，各井场采出液由管线管输至依托联合站。回注水由管线从依托联合站输送至各回注井口。	采用“管线输送”方式，各井场采出液由管线管输至依托联合站。回注水由管线从依托联合站输送至各回注井口。	保持一致
	危废暂存处置		依托羊中心站危废暂存间暂存，统一委托有资质单位处置。	依托羊中心站危废暂存间暂存，统一委托有资质单位处置。	保持一致
	孔店联合站	原油处理和采出水处理	设计采出液处理能力 9300m <sup>3</sup> /d，目前处理量 8300m <sup>3</sup> /d；设计采出水处理能力为 9600m <sup>3</sup> /d，实际处理量为 7800m <sup>3</sup> /d。	设计采出液处理能力 9300m <sup>3</sup> /d，目前处理量（原有+本项目）8590m <sup>3</sup> /d；设计采出水处理能力为 9600m <sup>3</sup> /d，实际处理量（原有+本项目）为 8064m <sup>3</sup> /d。	保持一致
		伴生气回收利用	井场原油开采产生的伴生气经联合站三相分离器分离出来后作加热炉和供暖锅炉燃料利用。	井场原油开采产生的伴生气经联合站三相分离器分离出来后作加热炉和供暖锅炉燃料利用。	保持一致
		供热	利用现有 3 个加热炉（2 用 1 备）为管线维温、处理原油、职工生活等提供热量。	利用现有 3 个加热炉（2 用 1 备）为管线维温、处理原油、职工生活等提供热量。	保持一致
供水		生活用水外购；油田回注水来自处理后的油田采出水等生产废水。	生活用水外购；油田回注水来自处理后的油田采出水等生产废水。	保持一致	

羊中 中心站	原油、采出 水处理	设计采出液处理能力 12500m <sup>3</sup> /d，目前处理量 9600m <sup>3</sup> /d；设计采出水处理能力为 9600m <sup>3</sup> /d，实际处理量为 8500m <sup>3</sup> /d。	设计采出液处理能力 12500m <sup>3</sup> /d，目前处理量（原有+本项目）9750m <sup>3</sup> /d；设计采出水处理能力为 9600m <sup>3</sup> /d，实际处理量（原有+本项目）为 8637m <sup>3</sup> /d。	保持一致
	伴生气回 收利用	井场原油开采产生的伴生气经联合站三相分离器分离出来后作加热炉和供暖锅炉燃料利用。	井场原油开采产生的伴生气经联合站三相分离器分离出来后作加热炉和供暖锅炉燃料利用。全年伴生气产生量约为 49 万 m <sup>3</sup> /a，与原环评基本保持一致，全部用于加热炉和供暖锅炉供热。	保持一致
	供热	利用现有 3 个加热炉（2 用 1 备）为管线维温、处理原油、职工生活等提供热量。	利用现有 3 个加热炉（2 用 1 备）为管线维温、处理原油、职工生活等提供热量。	保持一致
	供水	生活用水外购；油田回注水来自处理后的油田采出水等生产废水。	生活用水外购；油田回注水来自处理后的油田采出水等生产废水。	保持一致

## 2.2.1 建设方案及规模

本次产建工程共涉及第六采油厂3个油田（孔店油田、扣村油田和羊三木油田）。本次产建共部署井位15口，预计新增原油产能 $1.79 \times 10^4 \text{t/a}$ ，总体产能保持不变。配套建设DN76×4.5的单井管线1.38km，T接到各联合站已建集输干线上，采出液送各联合站进行处理。

表 2-3 本项目建设工程一览表

油田	井场	井号	数量 (口)	井别	开发/回 注层位	产能 (万t/a)	对比原环评
孔店 油田	孔104H5 井场	孔104H5	1	采油井	馆陶	1.18	保持一致
		孔104H9	1	采油井	馆陶		保持一致
		孔104-16 (原编号: 孔 104H6)	1	采油井	馆陶		根据实际油 藏情况, 微 调采油井位 置, 更新编 号, 其他保 持一致
		孔104-15	1	注水井	馆陶		保持一致
		孔114H1	1	采油井	馆陶		新增
		孔114H2	1	采油井	馆陶		新增
		孔114H3	1	采油井	馆陶		新增
	孔85-11 (原编号: 孔 104-20)	1	采油井	馆陶	根据实际油 藏情况, 微 调采油井位 置, 更新编 号, 其他保 持一致		
	孔 85-18H5 井场	孔85-18H5	1	采油井	馆陶		保持一致
		孔85-18H3	1	采油井	馆陶		新增
扣村 油田	扣38-6H 井场 <sup>[1]</sup>	扣38-9H	1	采油井	馆陶	0.18	取消扣9-1 建设, 其他 保持一致
羊三 木油 田	羊116井 场 <sup>[1]</sup>	羊116-8	1	采油井	馆陶	0.43	取消羊 116-10H 建 设, 其他保 持一致
		羊5-20-1 (原编号: 羊 5-22-1)	1	采油井	馆陶		保持一致
	羊5-20-2 井场(原 编号: 羊 5-20-1井 场)	羊5-20-2	1	注水井	馆陶		保持一致
	羊2-18-1 (原编号: 羊 5-20-1)	1	采油井	馆陶	根据实际油 藏情况, 微 调采油井位 置, 更新编		

							号, 其他保持一致
合计	/	15	/	/	1.79	/	

表 2-4 本项目油井管线工程建设情况一览表

油田	井场	集油敷 设方式	管线规格 /mm	管线/m	采出液 去向	是否穿 越河	是否穿 越国、 省道	是否穿 越生态 红线
孔店 油田	孔104H5 井场	沟埋/单 井	76×4mm	120	孔店联 合站	否	否	否
	孔 85-18H5 井场	沟埋/单 井	φ76×4mm	90		否	否	否
扣村 油田	扣38-6H 井场	沟埋/单 井	φ76×4mm	230	羊中心 站	否	否	否
羊三 木油 田	羊116井 场	沟埋/单 井	φ76×4mm	230		否	否	否
	羊5-20-2 井场	沟埋/单 井	φ76×4mm	180		否	否	否
合计	/	/	/	850	/	/	/	/

表 2-5 本项目注水管线工程建设情况一览表

井场	井号	集油敷设方 式	管线规格/mm	管线/m	采出液去向
羊5-20-2井场	羊5-20-2	沟埋/单井	φ76×4mm	180	羊中心站
孔104H5井场	孔104-15	沟埋/单井	φ76×4mm	350	孔店联合站
合计		/	/	530	/

### 2.2.2 工程占地

项目施工期临时占地范围内保留转化为永久占地, 未转化的施工期临时占地均已按照生态恢复计划进行生态恢复。目前第六采油厂正在按照相关要求办理永久占地手续。

表 2-6 各井场临时占地和永久占地情况一览表

井场编号	占地形式	临时占地面积/m <sup>2</sup>	永久占地面积/m <sup>2</sup>	主要占地类型
羊 116 井场	井场、单 井管线占 地	8355	1800	耕地
羊 5-20-2 井场		4914	1500	耕地
扣 38-6H 井场		5712	1500	耕地

井场编号	占地形式	临时占地面积/m <sup>2</sup>	永久占地面积/m <sup>2</sup>	主要占地类型
孔 104H5 井场		11823	2400	耕地
孔 38-18H5 井场		4419	1200	耕地
合计		35223	8400	/

### 2.2.3 土石方平衡

本项目土石方量主要是井场、管线等设施建设的开挖与回填。施工期对井场临时占地表土清理，表土剥离量为 9667m<sup>3</sup>，表土覆盖量为 9667m<sup>3</sup>。

项目管线工程施工期间动用一定量的土方，管沟填埋所需土方利用附近管沟挖方，达到开挖土料利用量和建筑工程量的平衡。管线施工挖方量 4159m<sup>3</sup>，填方量 4159m<sup>3</sup>，本项目不涉及弃方和外购土方。建设管线挖填平衡，井场和站场挖方均用于回填或平整土地。项目无借方，弃方全部利用。具体见下表。

表 2-7 土石方情况一览表

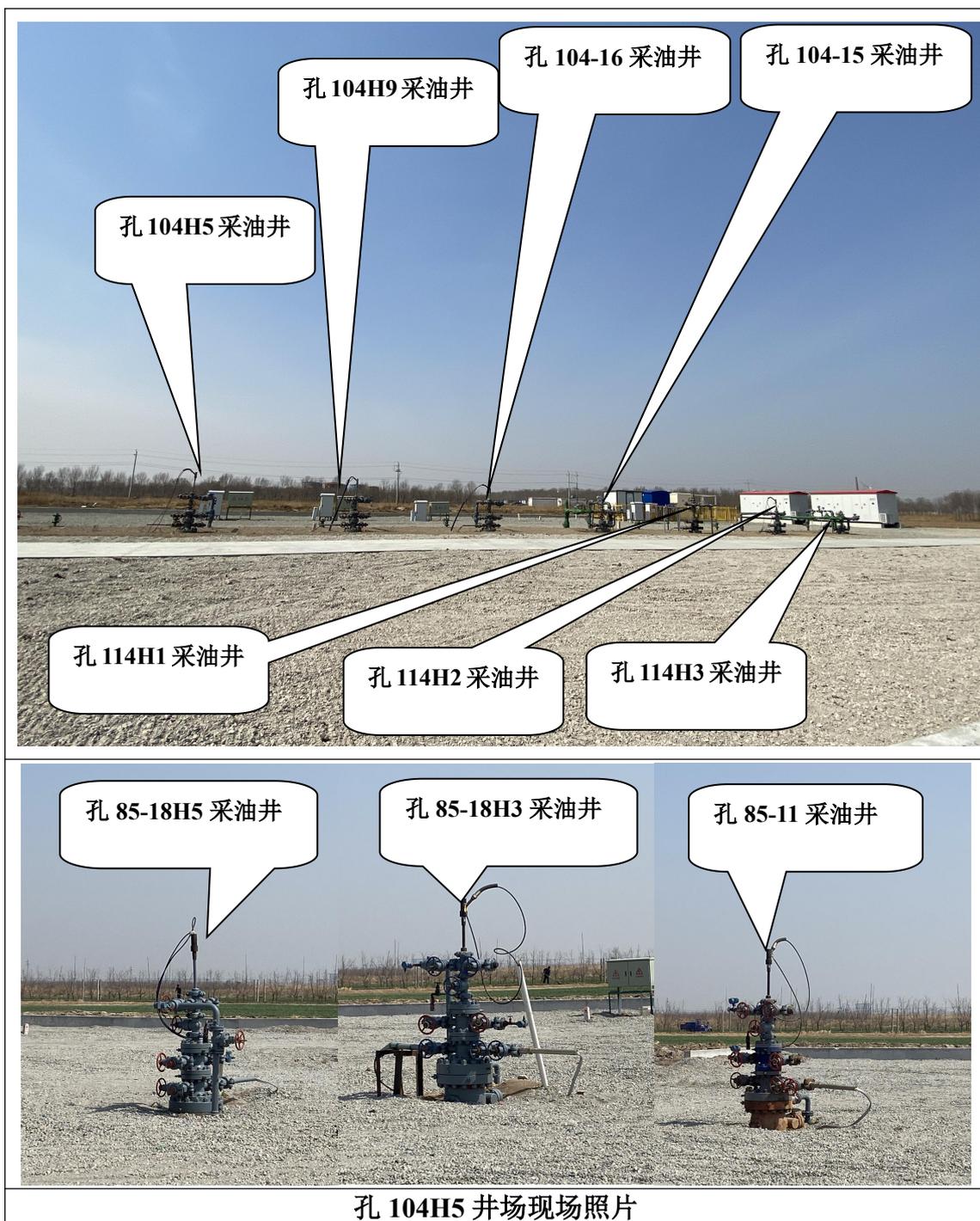
土石方来源	挖方量 (m <sup>3</sup> )		借方 (m <sup>3</sup> )	填方 (m <sup>3</sup> )	弃方 (m <sup>3</sup> )	备注
	表土清理量	挖方量				
井场	9667	0	0	9667	0	用于场地填方与边坡治理
管线	0	4159	0	4159	0	用于管沟覆土回填及施工作业带和井场的平整
合计	13826		0	13826	0	/

## 2.3 采油工程

采油是借助油层的自身压力或使用机械方式，使原油从地下储油层产出的工艺过程。本项目开发油藏部分天然能量不足，地层压力较低，为保持油层压力，达到稳产目的，采用向油层注水的方式，驱替原油，即采用水驱采油的方法。

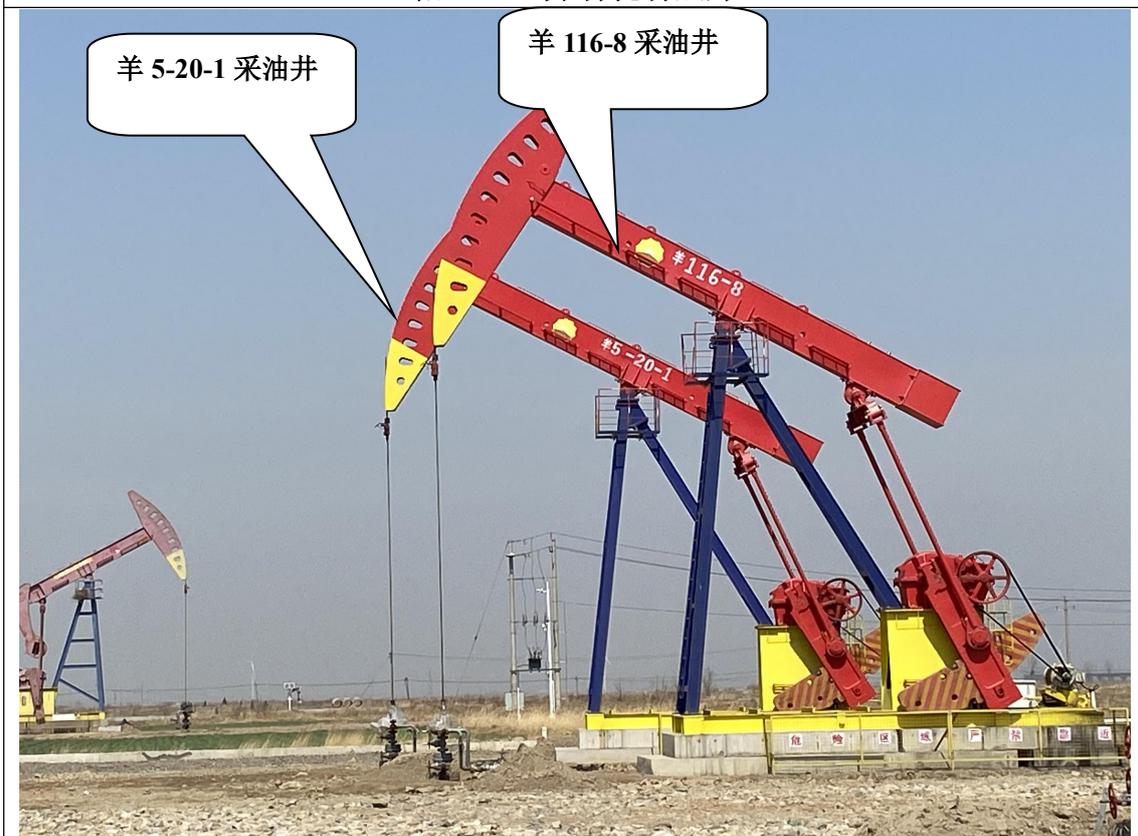
计量间工艺流程为各单井来液经三通阀或多通阀汇集后油气混输至转油站或联合站，同时经流程切换进计量分离器进行单井气液计量。伴随采油过程的进行，将产生油田采出水。

抽油机将地下水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。





扣 38-9H 井场现场照片



羊 116 井场现场照片



图 2-1 各井场建设情况图片

## 2.4 油气集输和处理

本项目不新建站场，依托现有集输系统及联合站。

本项目油气集输依托第六采油厂现有油气集输干线(支线)，油井采出液(气)经单井管线、油气集输干线(支线)输送至第六采油厂现有联合站。本项目敷设管线为单井管线 1.38km，铺设范围为新钻井周边，管道敷设主要采用地埋式。

油井采出液依托第六采油厂现有联合站(孔店联合站和羊中心站)，经分离、沉降等工艺处理，得到石油、天然气外输。分离出的伴生气作为燃料回用于联合站和锅炉，分离出的采出水进入联合站(孔店联合站和羊中心站)采出水处理系统处理，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)表 1 相应标准后全部回注现役油藏层，用于油田注水开发作业，不外排。

## 2.5 井下作业

本项目井下作业是针对生产井实施的不定期作业，如：冲砂、检泵、下泵、防砂、配注、堵水、封串、挤封、二次固井、打塞、钻塞、套管整形、修复、打

捞等作业，以恢复油井产能、封堵无效层以及其他井下故障处理的过程。本项目处于试运行期，暂未涉及开展井下作业。项目尚未进入退役期，不涉及封井作业。

## 2.6 公用及辅助工程

### 2.6.1 给排水

给水：本项目运营期不新增工作人员，无新增的生活污水。

排水：本项目试运行期废水主要为油田采出水。

(1) 油田采出水：本项目采出液依托联合站进行油、气、水三相分离处理，分离出的采出水，通过管线进入联合站内采出水处理系统，处理达标后回注现役油藏层，不外排。

(2) 井下作业废水：本项目尚未进行井下作业。后续开展井下作业时，拟按照大港油田采油六厂井下作业规范，实施带罐作业，废水收集至罐内，作业结束后拉运至依托联合站采出水处理系统，处理达标后回注现役油藏层，不外排。

### 2.6.2 供热

联合站生产用热由站场内加热炉和采暖锅炉提供，项目新建井场输油管线采用电伴热。冬季办公采用空调取暖。

### 2.6.3 供配电

本项目用电均来自大港油田公司与当地政府双方共同投资建设的油田专用电网。

### 2.6.4 供配电及通信

①新建油井配套生产信息采集装置，通讯采用 A11 标准通讯协议，井口仪表数据采用短距离无线通信方式传输至井口 RTU，井口 RTU 采用 4G-VPDN 方式传输至油水井智能分析系统，实现单井生产数据的集中管控。

②井场配套视频安防监控系统，数据通过光纤网络上传至油田工业视频监控平台，实现生产工况的实时监管。

## 2.7 依托工程

本项目的原油处理、含油采出水处理均依托现有联合站（孔店联合站和羊中心站）。其中孔 104H5 井场、孔 85-18H5 井场通过集输管线进入孔店联合站，扣 38-6H 井场、羊 116 井场、羊 5-20-2 井场通过集输管线进入羊中心站。

孔店联合站位于黄骅市官庄乡，孔韩庄以西 1km 处，主要负责南油北调，

承担着第六采油厂来油的接转任务和孔店油田油、气、水的处理任务。孔店联合站始建于1975年，同年10月投产使用，后经多次扩建、改建，现工艺合理，设备完好，拥有良好的加热系统、外输系统、油气处理系统、原油脱水系统、采出水处理系统、注水系统、掺水系统和消防系统。

羊中心站位于黄骅市羊三木乡羊三木村，下设原油外输站、注水站和污水站三个生产班站，主要担负羊三木油田的原油集输、采出水处理和区域注水任务。羊中心站主要担负着羊三木油田原油脱水、加热、油气分离、外销等任务，脱水后原油通过外输管线输至大港石化公司，脱出的污水通过外输管线输至羊污水处理站处理，分出的天然气经处理后供站内加热炉使用。危废暂存间依托羊中心站内的现有危废暂存间。

本项目处于试运行期，尚未开展井下作业和清管作业，尚未产生危险废物。后续修井产生的危废拟由第三方检修单位委托有资质的单位处置。清管作业产生的清管废渣依托羊中心站内危废暂存间暂存。羊中心站内设有2个危废暂存间暂存，危险废物的储存能力合计约为20t。危废暂存间的储存区域划分合理，危废存放方式安全；危废间内地面、墙壁裙尾均进行防渗处理，墙壁与地面及门口围挡均无缝衔接，防渗系数满足相关要求；危废采用单独包装容器包装，危废单独分区存放并且危废存放区上方均粘贴危废标识；危废库为厂区内独立建筑，有专人管理；危废仓库内外均设置明显的辨识牌。废物储存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行。

危废暂存间采用轻钢结构设计，地面及踢脚采取防渗处理，防渗措施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。暂存设施外按GB15562.2规定设置警示标志，周围设置围墙或防护栅栏。暂存间满足防风、防雨、防晒要求，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

## 2.8 工艺过程及产污环节

项目建设可分为建设期、运营期和退役期满三个阶段。施工期工艺流程包括钻井施工、管线施工，运营期工艺流程主要为集输工艺和采出液处理工艺，退役期工艺主要为封井工艺及管线退役工艺。其环境影响因素主要来源于油井及与其相关的钻井、采油、井下作业、油气集输等各工艺过程，影响结果包括非污染生态影响，以排放的污染物质导致的环境污染。

项目尚未进入退役期，本此验收主要对施工期和运营期进行验收调查。

## 2.8.1 工艺流程

### 2.8.1.1 施工期生产工艺

本项目施工期主要包括场地平整、设备安装等钻前准备、钻井、测井、固井、完井、试油和管线敷设工程。

**钻井阶段：**项目施工期钻井阶段主要包括钻前准备，钻井（含测井、录井），试油。工艺流程及产污环节如下图所示。

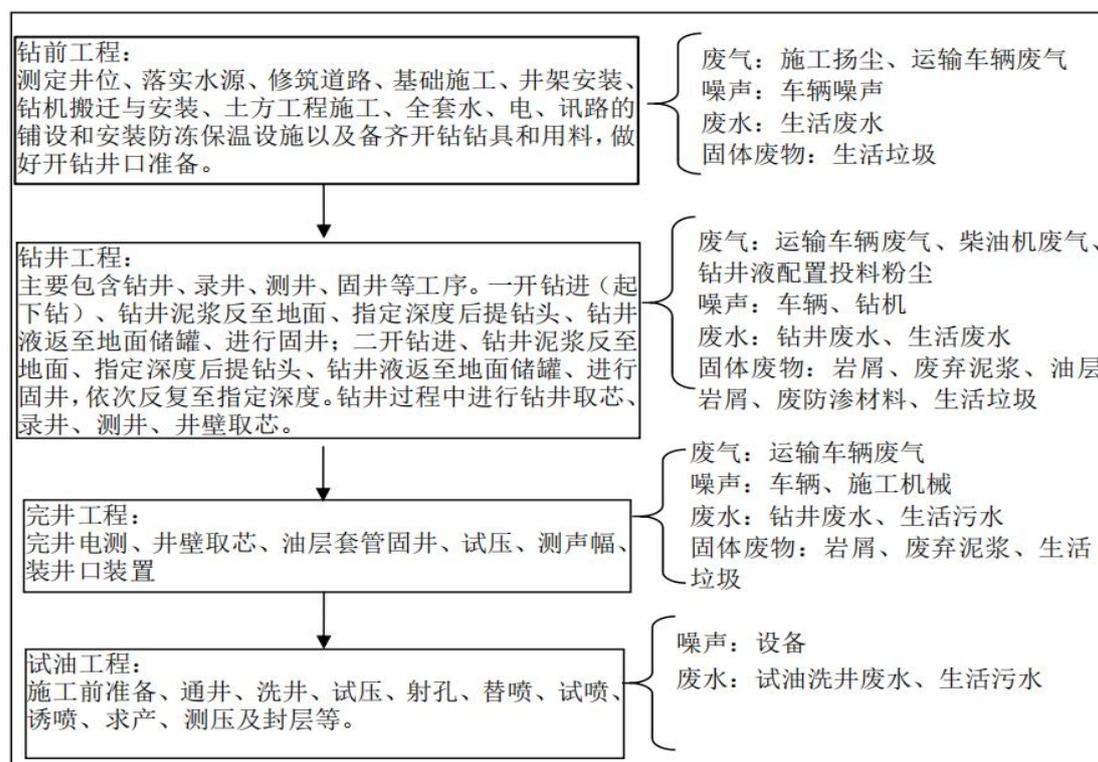


图2-2 施工期钻井阶段工艺流程

**钻井泥浆随钻处理工艺：**钻井过程中，岩石经钻头和泥浆的研磨而破碎成岩屑，并经泥浆携带至地面，故钻井岩屑与钻井泥浆共同处理，采用“随钻不落地固液分离处理”工艺。

#### (1) 岩屑分离系统

钻井作业中钻井泥浆随着钻探深度及地质而变化，钻至岩屑层时，钻井泥浆出料以岩屑、砂和钻井液为主；通过高架管汇流入泥浆振动筛处理掉大的固体颗粒后，砂泵把处理过的泥浆抽入除砂器、除泥器、离心机进行除砂除泥，把泥浆里的岩屑、砂和泥处理掉，处理后的液相直接送入钻井液循环箱中循环利用；岩屑由螺旋输送机送入岩屑收集装置，检测合格后可综合利用。

## (2) 随钻处理系统

将钻井泥浆首先送至岩屑分离装置，把大颗粒及砂状岩屑分离收集，泥水暂存储罐，用泵提升至混凝罐进行加药、破胶、破稳，经脱稳处理后的泥水在自然状态下经过一段时间的沉降，混凝液自流至固液分离装置（压滤压榨）使其迅速进行固液分离。

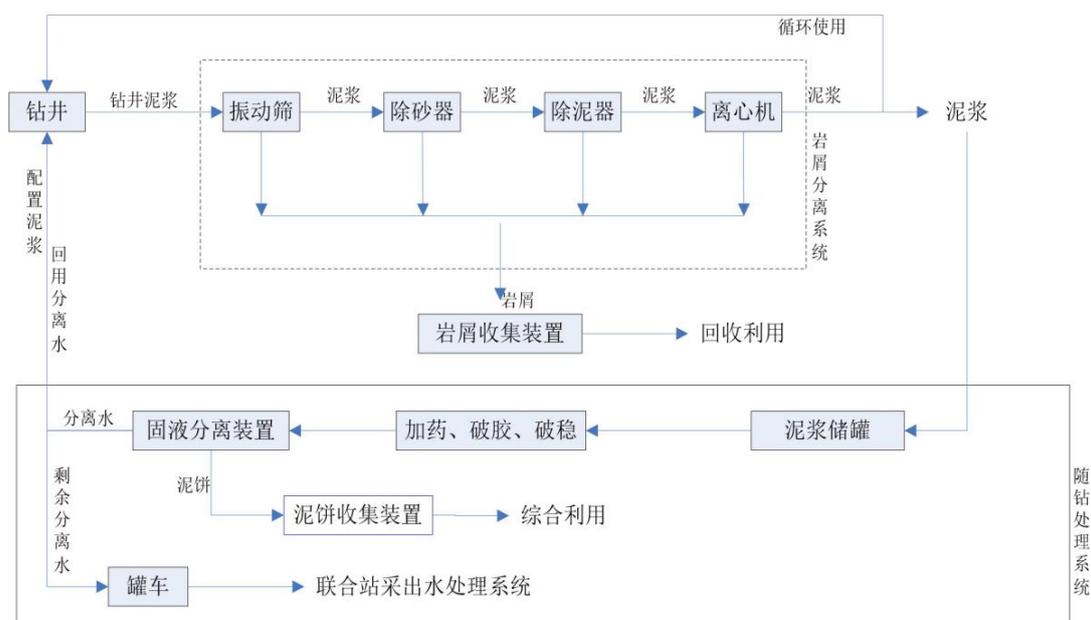


图 2-3 随钻不落地固液分离处理工艺流程图

随钻不落地固液分离处理技术通过絮凝—破稳等物理化学方法，处理废弃钻井泥浆，使之分离成固相（岩屑和泥饼）和水两个部分。其中分离水直接进入泥浆罐回用于泥浆配制过程（约 95%），循环使用，剩余的部分（不能利用的）通过罐车运至附近联合站的采出水处理系统处理，达标出水用于回注现役油藏层，不外排。

钻井过程中，井场作业区域地面全部铺设土工布进行地面防渗，井场内不开挖泥浆池，泥浆存于循环罐内，在岩屑分离系统下面设置钢制收集槽，储罐和收集罐底部均设置防渗布。经岩屑分离系统（振动筛、除砂器、除泥器、离心机）产生的岩屑直接进入岩屑收集罐内收集暂存；钻井前期钻井泥浆循环使用，随着地质性质的变化和因部分性能不合格而产生的废弃钻井泥浆经物理化学脱水后成为泥饼进入废弃钻井泥浆罐收集存放，并由防渗漏、防溢流的罐车定期送往泊头市赵飞建筑材料有限公司烧砖综合利用。

**地面工程施工阶段：**地面工程建设主要包括抽油机、注水井口装置等井场设备的安装，井场建设、管道铺设。

### (1) 井场建设

首先进行井台平整。井场垫高依据所在地区地势，地类及区域排水情况确定。平整井台后安装抽油机、采油树及电机，主要施工工序有紧固、平衡等。油井按照“施工准备—基础验收划线—机座安装、设备主体安装—附件安装—电机安装—电控箱安装—加注润滑油紧固螺栓—试运”的顺序完成各井场设备的安装。除油井生产设施外，还需进行供配电、自控、通信设施的安装。注水井井口装置安装流程相似。

### (2) 单井输油管线铺设

第六采油厂现有井场与集输干管或注水干管已连接完善，本项目在井场范围内铺设单井集油管线及注水管线，本项目单井管线总计 1.38km，其中单井集油管线总计 0.85km，单井注水管线总计 0.53km。本项目只涉及单井输油管线的建设，仅涉及穿越乡间农田道路，不涉及高速公路、铁路以及等级公路等，施工方式为大开挖单井管线施工，施工期间不设施工营地。

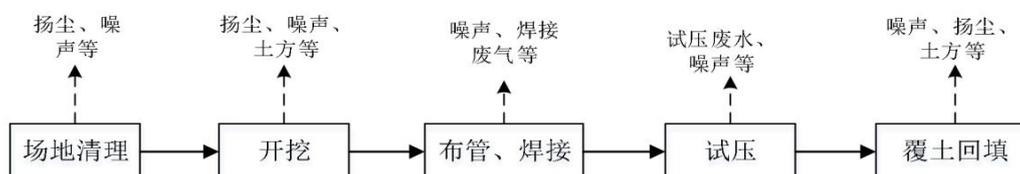


图2-4 管线施工工艺流程

#### 2.8.1.2 运营期生产工艺

运营期分为采油、油气集输、油气处理时段，该时期包括洗井、修井等井下作业。

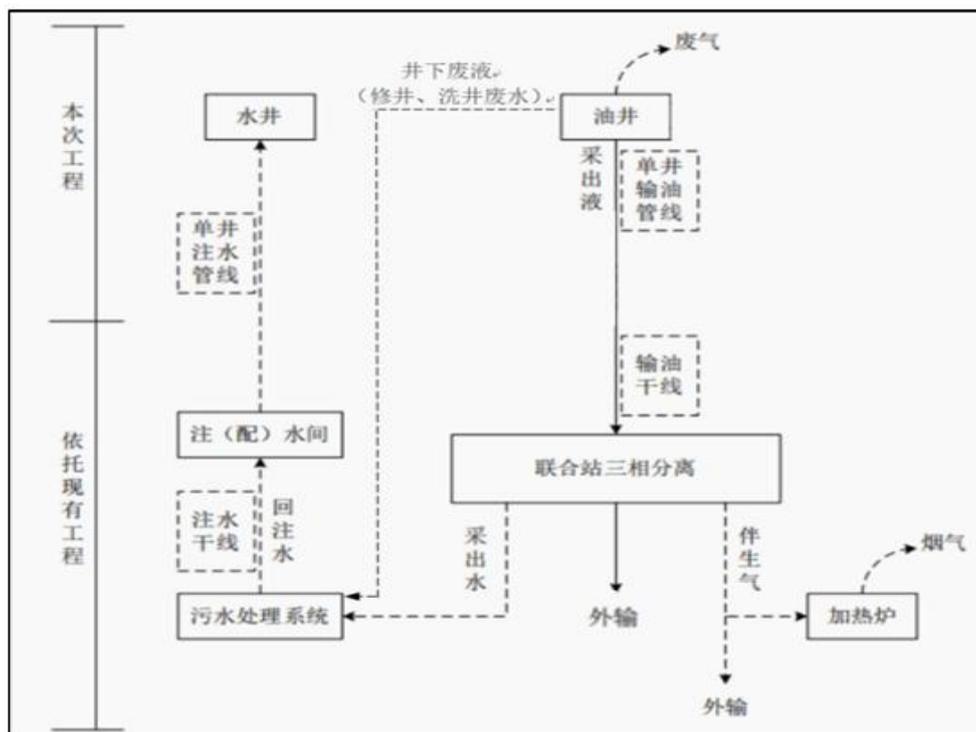


图 2-5 油田开发营运期采油工艺流程及污染物排放节点图

### (1) 采油

采油是借助油层的自身压力或使用机械方式，使原油从地下储油层产出的工艺过程。本项目开发油藏部分天然能量不足，地层压力较低，为保持油层压力，达到稳产目的，采用向油层注水的方式，驱替原油，即采用水驱采油的方法。

计量间工艺流程为各单井来液经三通阀或多通阀汇集后油气混输至转油站或联合站，同时经流程切换进计量分离器进行单井气液计量。伴随采油过程的进行，将产生油田采出水。

抽油机将地下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法兰和阀门挥发的少量烃类气体（以非甲烷总烃计）及抽油机噪声。

### (2) 油气集输和处理

油气集输就是将油井中采出的原油和伴生气，通过管线密闭输送至联合站。在站内进行计量和油、气、水分离，分离出的伴生气主要作为油田生产用燃料，分离出的油田采出水处理达标后作为回注水，处理后的原油经脱水计量后，经管线外输。本项目不新建站场，依托现有集输系统。

油井采出液在第六采油厂现有联合站经分离、沉降等工艺处理，分离出的石

油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。

本项目尚未开展清管作业及井下作业，清管废渣等拟作为危废暂存于联合站的危废暂存间，定期交由黄骅新智环保技术有限公司处置。

项目整体原油处理工艺见下图。

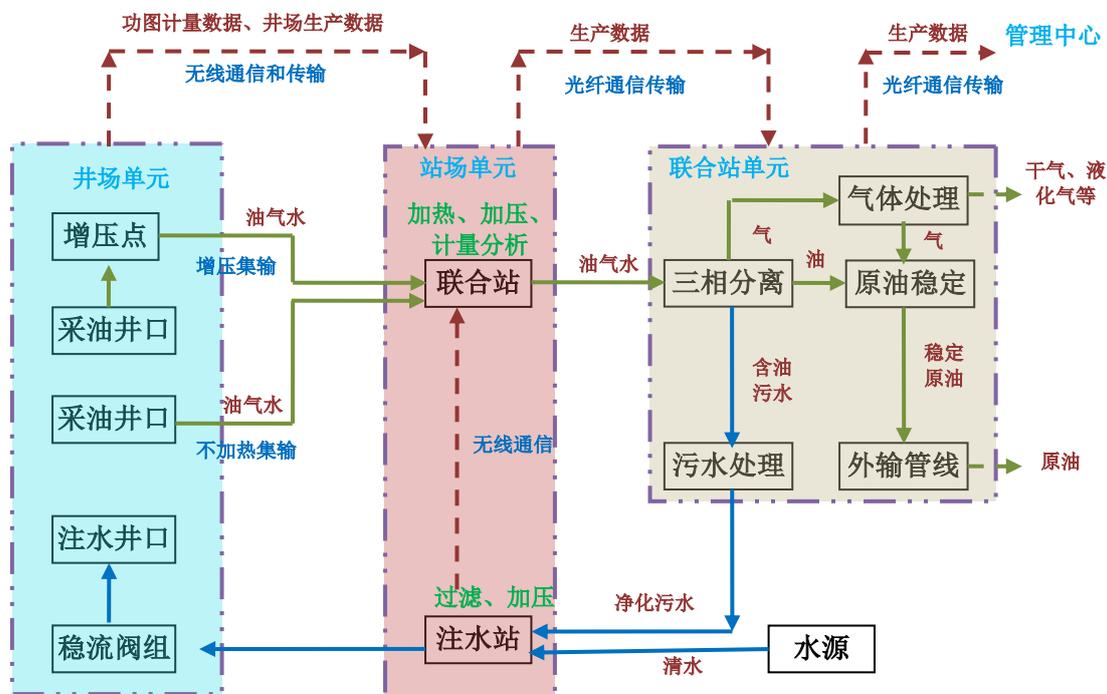


图 2-6 原油集输工艺流程图

### (3) 井下作业

本项目尚未开展井下作业。后续本项目井下作业、检修过程产生的危废拟委托有资质的企业进行处置。井下作业频率预计平均为 1 次/年。

#### 2.8.2 施工期产污环节分析

(1) 废水：施工期产生的废水主要有钻井过程中产生的钻井废水、洗井废水、管道试压过程中产生的试压废水和施工人员产生的生活污水。

(2) 废气：施工期产生的废气主要为场地平整、管沟开挖过程中产生施工扬尘，钻井液配制投料粉尘，钻井作业施工过程中产生的运输车辆废气，柴油机排放的废气，管线焊接过程产生的焊接烟尘。

(3) 噪声：噪声污染源主要为钻井阶段钻机、泥浆泵及各种机械转动产生的噪声。地面集输管线管沟开挖施工过程中，使用机械设备、运输车辆产生的噪声。此外，还有来源于固井作业、下套管、起下钻具、起钻时吊环与水龙头的撞击等发出的作业噪声。

(4) 固体废物：施工期产生的固体废物主要有钻井泥浆、钻井岩屑，油层岩屑、废防渗材料，事故状态下的落地油、施工废料等。

### 2.8.3 运营期产污环节分析

(1) 废水：废水主要包括油田采出水、井下作业修井、洗井废水。

(2) 废气：油气开采和集输过程会挥发、泄漏产生无组织排放烃类气体，本项目伴生气进入现有联合站加热炉和锅炉，燃烧产生有组织排放的烟气。

(3) 噪声：主要为井场抽油机的电机噪声。

(4) 固体废物：目前本项目尚未开展井下作业和清管作业，不涉及产生固体废物。

## 2.9 验收期间工况

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采类》中“4.4工程运行情况调查，4.4.1根据行业特征，在建设项目主体工程正常运行、配套环境保护设施建成使用后即可开展验收调查工作。4.4.2注明实际调查工况，按环境影响评价文件近期的设计能力对主要环境要素进行影响分析。”

根据调查，目前项目主体工程运行正常、采出液分离系统、采出水处理等环保设施均依托现有，未新建站场及油气集输系统。验收期间工况（100%）负荷大于设计能力的75%，同时主体工程正常运行、配套环境保护设施正常使用，符合竣工环保验收要求。

## 2.10 环保投资

本项目建设拟定总投资共计7950万元，环保总投资为357万元，本工程实际完成总投资为7950万元，尚未进入退役期，不涉及退役环保投资，井下作业调整，且尚未进行清管作业，不涉及产生危废，实际环保总投资为303万元，占项目总投资的3.8%。

表 2-8 项目环保投资情况对照一览表

序号	阶段	环境要素及采取措施		原环评拟投资（万元）	实际投资（万元）	
1	施工期	废气	施工扬尘	洒水抑尘、车辆减速慢行、物料苫盖等。	10	10
2			钻井液配置粉尘	钻井液配置时投料口设置密闭工棚内；并避免在雾霾、大风等特殊气象条件下进行配置钻井液的。		
3			柴油发电机废气	使用符合国家标准的燃油，定期对柴油发电机进行保养，确保其尾气排放的污染物均符合国家标。		
4			运输车辆废气	机械、车辆定期检修，状况良好，燃烧合格油品，不超负荷运行。		
5			焊接烟尘	焊接作业时使用无毒低尘焊条。		
6		废水	生活污水	盥洗废水直接用于泼洒场地抑尘；施工营地设置临时防渗环保厕所，定期清掏。	25	25
7			钻井废水	钻井泥浆进入“随钻不落地固液分离处理系统”处理，分离后的钻井废水大部分回用于钻井液配。		
8			洗井废水	洗井废水进罐，由罐车拉运至第六采油厂各联合站采出水处理系统处理达标后回注现役油藏层，不外排。		
9			管线试压废水	由罐车拉运至第六采油厂各联合站采出水处理系统处理达标后回注现役油藏，外排。		
10		噪声	车辆噪声、钻机设备噪声等	运输车辆减速慢行；钻机、钻井泵等钻井设备安装消声器，进行基础减振；施工机械定期维护，基础减振。	15	15
11		固体废物	废弃钻井泥浆、岩屑	钻井泥浆进入“随钻不落地固液分离处理系统”处理，分离后的泥饼和岩屑（合成“泥浆土”）送至泊头市赵飞建筑材料有限公司制砖。	100	100
12			生活垃圾	暂存于垃圾桶，收集后统一运输至环卫部门指定地点处置。		

13			施工废料	施工废料部分回收利用，剩余废料拉运至环卫部门指定地点处置。		
14			落地油、油层岩屑、废防渗材料	收集后送暂存间，交有黄骅新智环保技术有限公司处置。		
15		生态环境	严格控制作业带宽度、单井管道全部回填不会产生弃土、洒水抑尘、苫盖等措施；表土剥离及回填、生态恢复等。			
16	运营期	废气	烃类无组织挥发		18	18
17		废水	油田采出水	随采出液一起进入联合站采出水处理系统处理达标后回注现役油藏层，不外排。	2	2
18			井下作业废水	带罐作业，罐车运至第六采油厂各联合站采出水处理系统处理。		
19		噪声	抽油机	基础减振，定期维护检修，确保稳定运行。	8	8
20		固体废物	落地油、废防渗材料、清管废渣	井下作业带罐（车）操作，做到原油不落地如有落地油产生应及时回收，回收落地油时，将土地表面 20cm 厚土壤铲除，暂存危废间，交有资质单位处置。	20	/
21		风险防范措施		加强巡检，安装视频监控等。从环境风险源、环境风险影响途径及环境风险敏感目标等方面防范。		10
22	退役期	废气	施工扬尘、焊接烟尘	洒水抑尘苫布遮盖、焊接采用无毒低尘焊条等措施。	0.8	/
23		废水	扫线废水	经集输管线进入联合站采出水处理系统处理达标后回注现役油藏层，不外排。	0.2	/
24		噪声	车辆、施工机械	加强维护保养等。	2	/
25		固体废物	废弃设备及管道落地油、建筑垃圾等	废弃设备及管道回收，落地油暂存危废间交有资质单位处置（危废协议签订中），建筑垃圾清运至环卫部门。	1	/
26		生态环境	生态恢复	地面设施拆除、恢复原有自然状况。	30	/
27	其他	环境管理、环境监测、环保设施运行维护费用等。			50	50
合计					357	303

## 2.11 工程建设变化情况

根据实际油藏情况，为保证产能供应，在现有区块现有井场内共增加2口采油井建设，总体产能保持不变，具体变动内容为：取消扣38-6H井场内原扣9-1采油井建设；取消羊116井场内原羊116-10H采油井建设；在现孔店油田现有井场内新增4口井建设（孔114H1、孔114H2、孔114H3和孔85-18H3）。目前，尚未涉及井下修井、洗井作业和清管作业，后续检修等过程产生的废渣等危废拟由第三方检修公司收集并委托有资质的企业进行处置。对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号），本项目不涉及环境保护距离，且平面布置调整未导致新增环保目标，项目的建设性质、规模、地点、生产工艺及污染防治措施等与环评阶段基本一致，未发生重大变动。因此，本项目不涉及重大变动。

表 2-9 对照《污染类建设项目重大变动清单（试行）》分析一览表

序号	类别	《污染类建设项目重大变动清单（试行）》涉及内容	本项目建设情况	是否为重大变动
1	性质	建设项目开发、使用功能发生变化的。	本项目开发、使用功能与原环评保持一致。	否
2	规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	本项目生产能力，处置及储存能力与原环评保持一致。	否
3		生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	项目不涉及排放废水第一类污染物。	否
4	规模	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	本项目生产能力，处置及贮存能力与原环评保持一致，不增加污染物排放量。	否
5	地点	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境保护距离范围变化且新增敏感点的。	项目选址与原环评保持一致，仅根据实际生产需求，在现有区块现有井场内，增加打井数量，未新增敏感点，项目不涉及环境保护距离。	否
6	生产工艺	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥	本项目不涉及新增产品品种，不涉及新增生产工艺，主要原辅料、燃料与原环评保持一致。	否

		发性降低的除外)；(2)位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；(3)废水第一类污染物排放量增加的；(4)其他污染物排放量增加10%及以上的。		
7		物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	本项目物料运输、装卸、贮存方式与原环评保持一致。	否
8		废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一(废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	本项目废气、废水污染防治措施与原环评保持一致。	否
9		新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	本项目不新增生活污水，回注水依托原有联合站回注水系统处理后，回注现役油藏层，不外排。	否
10	环境保护措施	新增废气主要排放口(废气无组织排放改为有组织排放的除外)；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的。	本项目不涉及新增废气排放口。	否
11		噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	本项目噪声、土壤及地下水污染防治措施与原环评基本保持一致。	否
12		固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外)；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	本项目危险废物委托黄骅新智环保技术有限公司处置，与原环评保持一致。	否
13		事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	本项目事故废水暂存能力及拦截设施与原环评保持一致。	否

### 3 环境影响报告书及审批文件回顾

2024年3月，建设单位委托第三方编制完成项目环境影响报告书。

2024年4月25日，建设单位取得了沧州渤海新区黄骅市行政审批局的批复（渤海黄审批书（2024）003号）。

本章节将对项目环境影响报告书内容及批复意见的内容予以回顾。

#### 3.1 环境影响报告书结论

##### 3.1.1 项目概况

项目名称：：大港老区稳产项目（2023年）（大港油田分公司第六采油厂羊三木油田老区、孔店油田老区、扣村油田老区原油产能建设项目

建设性质：扩建

建设单位：中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司

实施单位：中国石油大港油田第六采油厂

建设地点：沧州市渤海新区黄骅市官庄乡、南大港产业园区内；

工程投资：本项目总投资7950万元，其中环保投资为357万元。

建设内容：本次评价各项工程内容均已建设完成，建设内容为产能井建设和管线铺设，方案共部署产能井13口，并配套建设单井管线和配套建设供配电、自控等工程。

开采方式：全部地下开采，本项目所有采油井进入地面指定深度后根据油藏埋藏位置进行定向钻井，到达指定深度后采用套管固井射孔完井方式，采取通过注水保持一定压力水平的油藏开采方式。

开采规模：预计新增原油产能 $1.79 \times 10^4 \text{t/a}$ 。现有区块内油井受油田采储比、油田含水率上升、油井产能自然衰减等因素影响，项目建成后中国石油大港油田第六采油厂总产量不发生变化。

劳动定员：项目井场均为无人值守，定时巡检，依托现有人员，不新增劳动定员。

##### 3.1.2 主要环境影响分析结论

###### 3.1.2.1 大气环境保护措施及环境影响

###### (1) 施工期

施工期废气污染源主要包括施工扬尘、钻井液配置投料粉尘、运输车辆废气、

焊接烟尘和柴油发电机废气。施工现场通过定期洒水抑尘；对土方进行覆盖遮蔽等措施，污染物排放情况满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）要求。

钻井液配置时投料口设置密闭工棚内；并避免在雾霾、大风等特殊气象条件下进行配制钻井液的作业，钻井液配制过程中产生粉尘的影响范围有限，对区域环境空气质量影响较小。并且随着施工期的结束，影响将会消失

本项目钻井过程中使用柴油发电机为井场供电并为钻机提供动力，柴油机在使用过程会产生燃烧废气，污染因子为 CO、NOX、THC、颗粒物等，其影响范围较小，钻井作业的柴油机为流动废气污染源，非同地进行，本项目井场距离周围居住区较远，因此柴油机废气对周围环境影响较小，并且随着钻井工程的结束，大气中的污染物浓度将逐步降低，并逐渐恢复到原有水平。

运输汽车使用油料为国家合格产品，其尾气排放的污染物均符合国家标准；且该影响会随着施工的结束而消失，运输车辆废气对周围大气环境影响甚微。

## （2）运营期

运营期排放的大气污染物为项目产生的伴生气依托的联合站加热炉和锅炉燃烧烟气、原油采集、集输过程中无组织排放的非甲烷总烃。联合站加热炉以及锅炉房锅炉均使用清洁燃料伴生气，燃烧烟气通过符合相应标准高度的排气筒排放，主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放量小。且本项目伴生气燃烧依托的联合站各加热炉主要污染物的排放浓度均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）和《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕56号）排放限值要求。锅炉房的采暖炉排放废气中的污染物可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）中的排放限值要求，对环境影响轻微，污染防治措施可行。

工程位于环境质量不达标区，无组织污染物浓度贡献值的最大浓度占标率小于10%，污染物的贡献浓度较低，影响范围较小；无组织废气对井场及站场四周无组大港老区稳产项目（2023年）（大港油田分公司第六采油厂羊三木油田老区、孔店油田老区、扣村油田老区原油产能建设项目）织贡献浓度满足相应标准要求。本工程大气环境影响评价等级为二级评价，不再计算大气环境防护距离。项目实施后大气环境影响可以接受。

### (3) 退役期

退役期施工扬尘及焊接烟尘较小，施工烟尘采用洒水抑尘，焊接作业时使用无毒低尘焊条，且施工现场均在野外，有利于扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较轻。本次验收期间尚未进入退役期。

#### 3.1.2.2 地表水环境保护措施及环境影响

##### (1) 施工期

施工期废水主要为钻井废水、洗井废水、管线试压废水和施工人员生活废水。其中钻井废水、洗井废水均通过罐车运输到第六采油厂联合站采出水处理系统处理达标后回注现役油藏层，不外排；管线试压废水由罐车拉运至联合站采出水处理系统处理达标后回注现役油藏层，不外排；施工场地设临时防渗环保厕所，及时清掏。上述废水均不外排，对地表水环境影响小。

##### (2) 运营期

本项目运营期产生的废水主要包括采出水、井下作业废水。采出水依托联合站采出水处理站处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）中推荐水质标准后回用于油田注水开发，不外排；井下作业废水通过罐车运送到各联合站采出水处理站处理达标后回注现役油藏层。本项目运营期废水不外排，项目实施后对地表水环境可接受。

##### (3) 退役期

退役期废水主要为管线退役时的扫线废水，经集输管线输送至联合站采出水处理系统处理达标后，回注现役油藏层，不外排。不会对区域地表水环境造成影响。本次验收期间尚未进入退役期。

#### 3.1.2.3 地下水环境保护措施及环境影响

(1) 项目建设期和施工期的生活和生产废水在做到严格的生产管理及采取严密的防渗措施的基础上，对地下水的影响小。

(2) 在运营期正常状况下，企业在严格遵守国家相关规范及地方性法律法规，各生产环节按照设计参数运行状况下，不会产生有机类污染源、原辅料的泄漏。项目在采取严格的防渗层、防溢流、防泄漏和防腐蚀等措施，并按照国家规范对原辅料和废弃物进行运输、储存和处理的状况下，一般不会对地下水造成明显污染。

(3) 在运营期非正常状况下, 生产污水及原油输送过程中的泄漏可能会对地下水环境产生影响。但项目方采取了严格的防渗措施及应急措施, 同时定期对项目内进行清理检查, 及时发现并处理设备老化腐蚀现象。在采取了上述有效的地下水防控措施的前提下, 建设项目在非正常状况下对地下水环境的影响可接受。

#### 3.1.2.4 声环境保护措施及环境影响

##### (1) 施工期

施工期噪声主要源于钻井机、柴油机等生产设备运行产生的噪声, 地面集输管线管沟开挖施工过程中, 使用机械设备、运输车辆等产生的噪声。主要采取选用低噪声设备、采取减振座、减振基础、定时保养设备、泵类安装消声隔音设备合理安排施工进度等措施。采取以上措施后施工场界可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的标准要求, 对区域内声环境影响较小。

##### (2) 运营期

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、避震喉、减振座等措施治理, 根据监测数据, 厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中2类标准要求。

##### (3) 退役期

退役期噪声主要为封井、井场清理和管线封堵过程中各项施工设备噪声。通过合理控制施工范围, 选用噪声低的设备; 定期对设备的维护和保养, 合理操作, 保证施工机械保持在最佳状态, 降低噪声源强度。采取以上措施后施工厂界可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的标准要求, 对区域声环境影响较小。本次验收期间尚未进入退役期。

#### 3.1.2.5 固体废物环境保护措施及环境影响

##### (1) 施工期

项目钻井过程中产生的固体废物主要是废弃钻井泥浆、钻井岩屑、油层岩屑、事故状态下的落地油、废防渗材料、施工废料和生活垃圾。其中废弃钻井泥浆和钻井岩屑送泊头市赵飞建筑材料有限公司制砖。井下作业过程若操作不当产生落地油, 根据实际情况铲除表层土壤, 将土壤和落地油一起运至危废暂存间暂存,

油层岩屑和落地油在危废间暂存交有资质单位处置。事故状态产生的废防渗材料，待场地清理完毕后危废间暂存交有资质单位处置。施工废料部分回收利用，剩余废料拉运至环卫部门指定地点处置。施工现场设置垃圾桶，生活垃圾经收集后统一运输至环卫部门指定地点处置。

### (2) 运营期

本项目运营期产生的固体废物主要为事故状态下的落地油、废防渗材料和清管废渣收集后拉运至危废暂存间交有资质单位处置，不外排。在采取以上措施前提下，所有产生的固体废物均能得到妥善处置，对周边环境影响较小。

### (3) 退役期

退役期封井、井场清理和管线封堵过程会产生拆除下来的废弃旧设备及管线和非正常工况下产生的落地油等。其中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，拉运至危废暂存间暂存交有资质单位处置。建筑垃圾收集后及时委托环卫部门拉运处置。采取上述措施后，本项目退役期固体废物对环境的影响较小。本次验收期间尚未进入退役期。

#### 3.1.2.6 土壤环境保护措施及环境影响

本次预测是在未考虑土壤吸附作用的情况下进行的，实际情况下，土壤对污染物具有较强的吸附作用，土壤中的污染物浓度和影响深度均远小于预测值。为了及时准确地掌握场址及周围土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，应对项目所在区域土壤环境质量进行定期的监测，防止或最大限度地减轻项目对土壤环境的污染，建设项目对场地土壤环境的影响是可接受的。

通过本次土壤环境调查及评价工作，在项目采取报告中提出的防控、监控等土壤环境保护措施后，本项目对土壤环境的影响程度小，在强化管理、切实落实各项环保措施，确保全部污染物达标排放的前提下，本项目的建设运营对土壤环境的影响是可接受的。

#### 3.1.2.7 生态环境保护措施及环境影响

项目占地不涉及生态敏感区，运营期占地面积较小且分散，不会导致区域土地利用结构发生明显变化，评价区属于人工生态系统，项目的运行对周围生态环境影响较小，可以控制在可接受程度之内。

#### 3.1.2.8 环境风险

本项目针对不同的风险影响方式采取相应的风险监控和应急措施，并做好日常巡检、监控等工作，在落实相关污染防治措施要求的基础上，本项目环境风险是可防控的。

### 3.1.2.9总量控制分析

本项目没有新增大气污染物的排放，废水不外排，总量控制目标值不变。

### 3.1.2.10项目可行性结论

本工程的建设符合国家相关产业政策和“三线一单”生态环境分区管控方案要求。项目建成后在落实各项污染防治措施及确保达标的情况下，项目建设对区域环境影响较小；采取严格的生态恢复措施后，项目建设对区域生态环境影响可接受；采取严格完善的环境风险防范措施和应急措施前提下，环境风险可防控。从环境保护角度出发，项目可行。

## 3.2环境影响报告书批复

沧州渤海新区黄骅市行政审批局的项目环境影响报告书的批复（渤黄审批书（2024）003号），主要批复内容如下：

### （一）认真落实各项污染防治和生态恢复措施

1、严格落实生态环境保护措施。占地应按照国家 and 地方有关工程征地及补偿要求，在主管部门办理相关手续，并进行补偿和恢复。施工期各类活动尽量利用已有道路和设施，严格控制作业范围，禁止随意占压、扰动和破坏地表。施工结束及生产闭井后，临时占地应及时恢复其原有生态功能。临时占地复耕和恢复植被后采取土壤培肥及翻耕等措施保证土壤肥力和植被覆盖度。

### 2、废气

施工废气主要包括施工扬尘、钻井液配置粉尘、焊接烟尘、运输车辆废气和柴油发电机废气。施工现场通过洒水抑尘、物料苫盖等措施控制废气排放，必须满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）要求；钻井液配置时采用投料口设置在密闭工棚内，并避免在特殊气象条件下进行配制等措施控制废气排放；使用低尘焊条控制焊接废气排放；定期维护和保养施工机械、设备、车辆来控制废气排放。

本项目运营期废气为依托的联合站加热炉和锅炉燃烧烟气以及原油采集、集输过程中无组织排放的非甲烷总烃。联合站加热炉以及锅炉房锅炉均使用清洁燃

料伴生气,燃烧烟气通过 12m~18m 的排气筒排放,加热炉废气排放必须满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/1640-2012)和《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》(环大气〔2019〕56号)排放限值要求;锅炉房锅炉废气排放必须满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161-2020)排放限值要求;采用密闭流程,井口密闭并设紧急截断阀,加强管道、阀门的检修和维护等措施控制各井场非甲烷总烃无组织排放,必须满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)中其他企业边界浓度限值。退役期废气为施工扬尘和焊接烟尘,采用洒水抑尘及使用低尘焊条的措施控制废气排放。本项目尚未进入退役期。

### 3、废水

施工期废水主要为钻井废水、洗井废水、管线试压废水和施工人员生活废水。其中钻井废水大部分回用于钻井液配置系统,剩余部分由密闭罐车拉运至联合站处理后回注现役油藏层;洗井废水和管线试压废水经罐车运输到联合站处理后回注现役油藏层;生活废水盥洗废水直接场地内泼洒抑尘,营地设临时防渗厕所,及时清掏。

本项目运营期的废水包括采出水、井下作业废水。采出水及井下作业废水依托联合站采出水处理系统处理,出水满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)标准要求后回注现役油藏层。退役期废水主要为管线退役时的扫线废水,经集输管线输送至联合站采出水处理系统处理后,回注现役油藏层。

### 4、噪声

施工期、运营期、退役期噪声主要源于钻井设备、抽油设备、各类施工机械、运输车辆等运行产生的噪声。主要采取选用低噪声设备、采取消声器、基础减振、定时保养设备、泵类安装消声隔音设备等措施控制噪声排放。施工期和退役期施工厂界噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的标准要求,运营期厂界噪声必须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

### 5、固体废物

施工期产生的废弃钻井泥浆和钻井岩屑外售制砖;施工废料部分回收利用,

剩余废料交由环卫部门集中处置；油层岩屑、落地油及废防渗材料在危废间暂存后交由资质单位处置；生活垃圾经收集后交由环卫部门集中处置。运营期产生的落地油、废防渗材料及清管废渣收集后暂存危废间，交由有资质单位处置。退役期废弃设备及管线进行回收利用；落地油危废间暂存后交由资质单位处置；建筑垃圾收集后交由环卫部门集中处置。

6、严格落实报告书规定的各项防渗措施，同时定期对防渗设计进行检修，防止渗漏造成土壤、水体污染。

7、在项目施工和运营过程中，应畅通公众参与渠道，及时解决公众担忧的生态环境问题，满足公众合理的环境诉求，定期发布企业环境信息，主动接受社会监督。确保井口 100 米范围内无民宅，满足《石油天然气钻井井控技术规范》（GB/T31033-2014）及《钻前工程 及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）相关要求。

7、其他环境管理要求严格按报告书规定的措施落实，确保项目实施后满足环保要求。

（一）加强生产及危险原料贮存、运输各环节的管理与设施维护，严格落实环评报告书相关内容和要求。按照风险评价内容进一步完善应急预案并落实相关措施，确保事故风险情况下的环境安全。风险防范设施和措施列入本项目验收内容。

（二）项目建设必须严格执行“三同时”管理制度并取得排污许可证，项目建成后按规定程序对与主体工程配套建设的环境保护设施和环境保护措施落实情况自行验收。经验收合格后，方可投入正常运行。本项目环境影响评价文件批复后，建设项目性质、规模、工艺和选址或者防止生态破坏、防治污染的措施发生重大变动的，应当在调整前重新报批本项目环境影响评价文件。

（三）本环评文件批复后3日内，建设单位应将批准后的报告书送至沧州渤海新区黄骅市生态环境局，并按规定接受生态环境部门的监督检查。

## 4 环境保护措施落实情况调查

## 4.1 环境影响报告书环保措施落实情况

根据现场实际调查及资料调研，环境影响报告书中环保措施要求及实际落实情况见下表。

表4-1 环保措施落实情况调查表

环境要素	环评文件提出的环保措施	验收环保执行情况	备注
大气环境	<p>施工期废气：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、施工扬尘采用苫盖、洒水抑尘等措施，严格执行《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）等标准限值。</li> <li>2、钻井液配置投料粉尘，密闭搅拌设备、投料口设置密闭工棚内、洒水抑尘等措施抑制粉尘产生。</li> <li>3、柴油发电机用于井场供电，燃烧废气对周边影响较小。</li> <li>4、运输车辆废气，通过加强管理和维修，减少空气污染。</li> <li>5、焊接作业采用无毒低尘焊条，减少焊接烟尘产生。</li> </ol> <p>运营期废气：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、伴生气回收利用措施</li> </ol> <p>（1）实施油气密闭输送</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①开采过程通过管线密闭集输，减少集输环节烃类无组织排放；</li> <li>②采油井口安装定压阀回收套管气。在井场采用密闭油井套管，安装定压放气阀回收套管伴生气，当套管气压力达到设定压力后，定压阀打开，套管内伴生气进入集油管线回收系统，避免因放空造成的环境污染及资源浪费。</li> </ol>	<p>施工期废气控制措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、施工扬尘采用苫盖、洒水抑尘等措施，严格执行《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）等标准限值。</li> <li>2、钻井液配置采用密闭搅拌设备、投料口设置密闭工棚内、同时采用洒水抑尘等措施抑制粉尘产生。</li> <li>3、柴油发电机用于井场供电，使用周期短，燃烧废气对周边影响较小。</li> <li>4、通过加强管理和维修，减少运输车辆和施工机械产生的废气，减少空气污染。</li> <li>5、焊接作业采用无毒低尘焊条，减少焊接烟尘产生。</li> </ol> <p>运营期废气控制措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、油田开采过程原油通过管线密闭集输。</li> <li>2、采油井口已经安装定压阀回收套管气。</li> <li>3、经三相分离器分离后的油气进入油气分离器，天然气经一体化分离干燥装置处理后供给加热炉和采暖锅炉。</li> <li>4、井场输油管线出口处已经设置紧急截断阀。</li> <li>5、依托的联合站加热炉和锅炉房的锅炉均使用伴生气，加热炉废气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度及烟气黑度满足《工业炉</li> </ol>	已落实

<p>(2) 伴生气综合利用 提高伴生气回收利用率，分离伴生气作为联合站内加热炉和采暖锅炉燃料利用。</p> <p>(3) 井场输油管线出口处设紧急截断阀，一旦发生事故，紧急切断油、气源，从而最大限度地减少油气集输过程中烃类气体的排放量。</p> <p>2、依托工程加热炉和锅炉烟气 本项目依托的联合站加热炉和锅炉房的锅炉均使用清洁燃烧伴生气，加热炉燃烧烟气主要污染物颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放量小，且本项目伴生气燃烧依托的联合站各加热炉主要污染物的排放浓度均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）和《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕56号）排放限值要求。锅炉房的采暖炉排放废气中的污染物可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）中的排放限值要求。</p> <p>3、无组织废气逸散防治措施</p> <p>(1) 采用技术质量可靠的设备、仪表控制、阀门等。</p> <p>(2) 为加强井场生产情况跟踪，会在每口井井口安装压力变通器，准确记录并实时发送井口油压、套压等关键数据，一旦发现异常会立即报警。同时井场安装安全视频监控装置，便于井场区域内情况的检查。</p> <p>(3) 加强井下作业和油井生产管理，减少烃类散失，修井作业前，做好油井的压力监测，并准备应急措施。</p> <p>(4) 为了确保油气井密封性，必须确保从钻井到完井投产的每一步使用的工具、完成的工艺都具有密封性。①油层套管外固井水泥全部返到地面，防止储层气沿水泥环发生气窜；②完井中涉及</p>	<p>窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）和《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕56号）排放限值要求，锅炉废气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度及烟气黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）限值要求。</p> <p>6、无组织废气逸散防治措施</p> <p>(1) 采用技术质量可靠的设备、仪表控制、阀门等。</p> <p>(2) 井口安装压力变通器，准确记录并实时发送井口油压、套压等关键数据，一旦发现异常会立即报警。同时井场安装安全视频监控装置，便于井场区域内情况的检查。</p> <p>(3) 加强井下作业和油井生产管理，减少烃类散失，修井作业前，做好油井的压力监测，并准备应急措施。</p> <p>(4) 从钻井到完井投产的每一步使用的工具、完成的工艺都具有密封性。①油层套管外固井水泥全部返到地面，防止储层气沿水泥环发生气窜；②完井中涉及的工具、设备的橡胶件满足温度、压力及防腐的要求。</p>	
---	--	--

	的工具、设备的橡胶件满足温度、压力及防腐的要求。		
地表水环境	<p><b>施工期废水处置措施</b></p> <p>施工期废水主要包括钻井以及洗井废水、清管试压废水和生活污水，废水经有效收集后依托联合站采出水处理系统处理后回用，不外排。</p> <p><b>运营期废水处置措施</b></p> <p>1、采出水</p> <p>本项目油井采出液经过联合站三相分离器分离后的采出水，经过采出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回注现役油藏层，不外排。</p> <p>2、井下作业废水</p> <p>井下作业废水在钢制储罐内暂存，作业结束后拉运至联合站采出水处理系统进行处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）规定的回注标准后回注现役油藏层，不外排。</p>	<p><b>施工期废水处置措施</b></p> <p>施工期废水主要包括钻井以及洗井废水、清管试压废水和生活污水，废水经有效收集后依托联合站采出水处理系统处理后回用，不外排。</p> <p><b>运营期废水处置措施</b></p> <p>1、采出水经过采出水处理系统处理后，采出水浓度可达到《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，回注现役油藏层。</p> <p>2、本次验收期间尚未开展井下作业，无井下作业废水产生。后续按照大港油田采油六厂井下作业规范，井下作业废水在钢制储罐内暂存，作业结束后拉运至羊中心站和孔店联合站采出水处理系统进行处理达《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）规定的回注标准后回注现役油藏层，不外排。</p>	已落实
地下水环境	<p>(1) 源头控制，主要包括在工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。</p> <p>(2) 分区防控措施，结合建设项目各生产设备、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。施工井场钻机等设备以及储罐区为一般防渗区，防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚，渗透系数</p>	<p>(1) 新型防腐管材，施工场地做好防渗控制落地油产生，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。本项目使用水基泥浆。项目采用泥浆不落地技术，对产生的泥浆、岩屑进行脱水回收处理。钻井废水也进入泥浆不落地处理系统分离后，上清液抽出运送至依托站场废水处理系统进行处理。清管试压废水拉运至依托联合站采出水处理系统进行处理，处理达标后回注现役油藏层，不外排。生活污水泼洒抑尘，设置临时防渗环保厕所、定期清掏，由附近村民拉走用作农肥。施工过程在上述措施的基础上，<b>定时检查上述措施落实情况</b>，确保施工过程中对场地环境不造成影响。试油时在井场铺设防渗布，<b>回收落地油，落地油 100%回收。试</b></p>	已落实

<p>为不大于 <math>1 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math> 的等效黏土防渗层的防渗水平；厕所为简单防渗区，用 0.75mm 厚环保型 HDPE 防渗膜进行防渗处理。</p> <p>(3) 地下水污染监控。建立地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划，以便及时发现问題，及时采取措施。</p> <p>(4) 使用新型防腐管材，减轻对管线的腐蚀速率。</p> <p>(5) 修井、洗井等井下作业要按照“铺设作业、带罐上岗”的作业模式，及时回收落地油和含油污水等，含油污水送联合站采出水处理系统处理达标后回注地下，严禁外排、偷排。</p> <p>(6) 采用“绿色修井技术和配套设备”，以原油不出井筒为目的，达到“三不沾油”，即“井场不沾油、设备不沾油、操作工身上不沾油”。</p> <p>(7) 加强对输油管线和油井的监测和管理工作，定期检查，及时发现、修补坏损井，管线破坏、减少原油泄漏量。</p> <p>(8) 回注水井运行过程中，应持续对回注井井口压力、套管压力、环控压力、回注流体的流量、水质等指标进行检测，满足相关回注标准，按照相关要求定期进行检测。</p> <p>(9) 严防各种事故的发生：采用高质量的输送管线和先进的监控手段，防止原油的泄漏；严格执行定期检查各种设备和巡查制度。一旦发生事故，立即启动应急预案和应急系统，把对地下水的影响降低到最低程度。</p> <p>(10) 退役期拆除采油设备，清除回收输油管线内残余的原油，彻底清理回收井场内的落地油，避免对浅层地下水造成污染；对废弃油井进行彻底的封井措施，避免深部石油串层造成对地下水的污染。</p>	<p>油时产生的含油污水进入储罐，加盖密闭，运输至联合站采出水处理系统处理达标后回注。</p> <p>(2) 分区防控措施，施工井场钻机等设备以及储罐区为一般防渗区；厕所为简单防渗区，用 0.75mm 厚环保型 HDPE 防渗膜进行防渗处理。</p> <p>(4) 企业建立地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定了监测计划，采取了监控管理措施。</p> <p>(5) 本项目运行至今未进行井下作业，无井下作业废水产生。后续拟按照大港油田采油六厂井下作业规范，井下作业废水在钢制储罐内暂存，作业结束后拉运至羊中心站和孔店联合站采出水处理系统进行处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)规定的回注标准后回注现役油藏层，不外排。</p> <p>(6) 大港油田采油六厂修井采样“绿色修井技术和配套设备”。</p> <p>(7) 大港油田采油六厂制定了地下水和土壤环境监测计划，已建立和实施 HSE 管理体系，定期对井场及管线检修、巡线，减少发生跑冒滴漏，针对可能发生泄漏的区域，及时采取修复更换等措施，阻止污染物进一步扩散泄漏。</p> <p>(8) 回注水井运行过程中，对回注井井口压力、套管压力、环控压力、回注流体的流量、水质等指标进行检测，确保满足回注标准。</p> <p>(9) 大港油田采油六厂集输管线配备压力报警装置，一旦发生泄漏，压力发生变化报警装置会立即自动报警，项目管线每隔一段距离设置 1 处阀门，压力发生变化将关闭截断阀，同时站上人员听到报警会立即采取措施。</p>	
---	--	--

土壤环境	<p>施工期控制措施</p> <p>1、源头控制措施</p> <p>(1) 废水源头控制措施</p> <p>①施工期钻井废水、洗井废水、管线试压废水均收集后处理达标后用于油田注水开发，不外排；施工期生活污水依托施工现场设置的临时环保厕所，不外排；</p> <p>②钻井过程采用水基钻井液，循环使用；</p> <p>③试油作业时采用密闭连接、密闭作业，避免液体泄漏。</p> <p>(2) 固体废物源头防控措施</p> <p>①钻井过程中贯彻清洁生产要求，选用水基钻井泥浆。钻井泥浆循环利用；</p> <p>②加强泥浆循环设备的维护保养，减少跑、冒、滴、漏，减少设备破损和泄漏发生；</p> <p>③油层岩屑单独收集、装袋、密封，送有资质单位处置，油层岩屑和包装物不得遗弃在井场或随意排放；</p> <p>④场地内设置生活垃圾集中存放点，生活垃圾统一收集后送指定地点集中处置。</p> <p>2、过程防控措施</p> <p>①使用泥浆罐储存泥浆，不开挖泥浆池；</p> <p>②施工废水废液等措施液全部采用储罐存放收集，定期对储罐进行检查，防止储罐泄漏污染土壤；</p> <p>③试油过程中，在井场地表铺设高分子防渗膜，确保落地油及时全部回收。</p> <p>3.污染治理</p> <p>①井场施工结束后，及时清理施工过程中的废弃物；</p>	<p>(10) 本项目尚未进入退役期。</p> <p>施工期控制措施</p> <p>1、源头控制措施</p> <p>(1) 废水源头控制措施</p> <p>①施工期钻井废水、洗井废水、管线试压废水经泥浆罐等收集后拉运至联合站采出水处理系统处理达标后用于油田注水开发，不外排；施工期生活污水依托施工现场设置的临时环保厕所，不外排；</p> <p>②钻井过程采用水基钻井液，循环使用；</p> <p>③试油作业时采用密闭连接、密闭作业，避免液体泄漏。</p> <p>(2) 固体废物源头防控措施</p> <p>①选用水基钻井泥浆，钻井泥浆循环利用；</p> <p>②加强泥浆循环设备的维护保养，减少跑、冒、滴、漏，减少设备破损和泄漏发生；</p> <p>③油层岩屑单独收集、装袋、密封，送有资质单位处置；</p> <p>④场地内设置生活垃圾集中存放点，生活垃圾统一收集后送指定地点集中处置。</p> <p>2、过程防控措施</p> <p>①使用泥浆罐储存泥浆；</p> <p>②施工废水废液等措施液全部采用储罐存放收集，定期对储罐进行检查；</p> <p>③试油过程中，在井场地表铺设高分子防渗膜，确保落地油及时全部回收。</p> <p>3.污染治理</p> <p>①井场施工结束后，及时清理施工过程中的废弃物；</p> <p>②井场竣工投运前，对永久和临时占地以及施工营地范围进</p>	已落实

<p>②井场竣工投运前，对永久和临时占地以及施工营地范围进行检查，对遗留固体废物进行二次清理。</p> <p>运营期控制措施</p> <p>1、源头控制措施</p> <p>(1) 按规定进行设备维修、保养，及时更换易损及老化部件，防止原油泄漏事故的发生。</p> <p>(2) 定期清管，排出管内的积水和油污，以减轻管道内腐蚀。</p> <p>(3) 在有条件的地方安装自动控制装置，时刻检测管线的压力变化情况，对管线泄漏事故及时发现，及时处理。</p> <p>(4) 加大巡线频率，提高巡线的有效性，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并及时向上级汇报。</p> <p>2、过程防控措施</p> <p>①在管道发生断裂、漏油事故时，按顺序停泵或关井。抢修队根据现场情况及时抢修，做好安全防范工作，把损失控制在最小范围内。</p> <p>②发生大规模原油泄漏事故后，土壤表面的原油尽量收集处理，将污染的土壤送至危废暂存间暂存交有资质单位处置，用新土置换，恢复地表植被。对污染较轻的土壤，地表污染区的恢复采用原油就地生物降解，可以采取的措施，提高微生物的降解能力，例如用石灰调高 pH 值，加入氮肥和磷肥，通过耕作提高土壤的通气性等。</p> <p>3、跟踪监测</p> <p>为了掌握项目土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，评价要求设置土壤跟踪监测系统，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测井场及其周边的土壤，建立完善的跟踪监测制度，以便及时发现并有效控制。</p>	<p>行检查，对遗留固体废物进行二次清理。</p> <p>运营期控制措施</p> <p>1、大港油田采油六厂制定了地下水和土壤环境监测计划，已建立和实施 HSE 管理体系，定期对井场及管线检修、巡线，减少发生跑冒滴漏，针对可能发生泄漏的区域，及时采取修复更换等措施，阻止污染物进一步扩散泄漏。</p> <p>2、大港油田采油六厂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。</p> <p>3、大港油田采油六厂输油干线安装自动控制装置，时刻检测管线的压力变化情况，对管线泄漏事故及时发现，及时处理。</p> <p>4、大港油田采油六厂已建立和实施 HSE 管理体系，定期对井场及管线检修、巡线，减少发生跑冒滴漏，针对可能发生泄漏的区域，及时采取修复更换等措施，阻止污染物进一步扩散泄漏。</p> <p>5、大港油田采油六厂在实际生产过程中，采取压力检测与控制等措施，作业现场专人巡视，若出现严重泄漏（如全管径断裂）时会及时采取关停措施，关停时间一般不超过 30min，污染土壤及时清运，污染物通常不会继续下渗，造成进一步污染。</p> <p>6、大港油田采油六厂已建立和实施 HSE 管理体系，发生大规模原油泄漏事故后，采用机械回收、吸附降解等方法，将泄漏油料最大限度地进行回收。</p> <p>7、大港油田采油六厂在井场周边制定了土壤环境监测计划，重点监测井场及其周边的土壤。</p>	
--	---	--

<p>固体废物</p>	<p>本工程运营期固体废物主要为落地油、废防渗材料、清管废渣，根据《国家危险废物名录（2021年版）》（部令第15号）、《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（生态环境部公告2021年第74号），以上废物均属危险废物，落地油采取桶装形式收集、废防渗材料折叠打包，拉运至危废暂存间委托有资质单位处置。</p> <p>集输管线清管作业、油管检修清洗作业产生的清管废渣等，均属于《国家危险废物名录》（2021年版）中HW08类危险废物，收集后送至现有危废暂存间单独暂存，交有资质单位处置。</p>	<p>1、本项目尚未进行井下作业，无落地油产生。后续拟按照大港油田采油六厂井下作业规范，带罐（车）操作，做到原油不落地，落地油回收率为100%，收集后交有资质单位处置，不在井场内暂存。</p> <p>2、本项目运行至今尚未进行井下作业，不涉及废防渗材料产生。后续检修过程产生的危废由第三方检修公司收集并委托有资质的企业进行处置。</p> <p>3、本项目运行至今未进行清管，无清管废渣产生。如进行清管作业，拟按照大港油田采油六厂作业规范，清管废渣现场即进行收集、盛装，属于危险废物，运送至危险废物暂存间，交有资质单位处置。</p>	<p>已落实</p>
<p>声环境</p>	<p>采油过程中噪声源主要为抽油机的电机噪声，通过选用低噪声设备、采取避振喉、减振座、定时保养设备</p>	<p>本项目选用低噪声设备、采取避振喉、减振座、定时保养设备，通过加强巡检，保持设备稳定运行，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求</p>	<p>已落实</p>
<p>生态环境</p>	<p>施工期生态保护措施：</p> <p>1、替代方案与避让措施。</p> <p>（1）井场、管线等在选址过程中应尽可能避开耕地、草地、林地、地表水体以及村民聚集区，尽量选择荒草地等土壤贫瘠的地段。</p> <p>（2）合理规划，做好土方的调运，尽可能减少临时占地。</p> <p>（3）严格控制并尽可能缩小施工作业范围。</p> <p>2、施工期间充分地保护评价范围现有土地和植被，采取土壤侵蚀防治对策，加强宣传野生动物保护法规，防止动物生境污染，严格控制夜间施工等措施。</p> <p>3、井场生态保护恢复措施。采用密目网进行覆盖，控制井场作业面范围，井场树木，首先考虑异地移栽；无法异地移栽的，必</p>	<p>施工期生态保护措施：</p> <p>1、替代方案与避让措施。</p> <p>（1）井场、管线等在选址过程中避开草地、林地、地表水体以及村民聚集区，选择荒草地或耕地，尽量选择土壤贫瘠的地段。</p> <p>（2）合理规划，土方平衡，无弃土，尽可能减少临时占地。</p> <p>（3）设置围挡，严控施工机械操作规范，严格控制小施工作业范围。</p> <p>2、施工期间充分地保护现有土地和植被，苫盖剥离表土等采取土壤侵蚀防治对策，宣传野生动物保护法规，防止动物生境污染，严格控制夜间施工等措施。</p> <p>3、井场生态保护恢复措施。采用密目网进行覆盖，控制井场作业面范围。施工期间未涉及树木砍伐。钻井作业采取铺设防渗</p>	<p>已落实</p>

<p>须在其周围或附近地区等面积补种。钻井作业必须采取防止油污外泄和渗漏等有效措施，油污要及时回收，废弃油污应当交有资质单位处置。采用泥浆不落地工艺，试油作业必须采取防喷、导流等有效措施。加强对落地油回收利用、处理。临时占地在施工结束后，要及时将土方回填、平整地面、覆土植树（草），栽植树种应保持与建设前植物种类一致。井场平整产生的临时堆存土方全部用于井场回填及边坡防护。</p> <p>4、管线生态保护恢复措施。表土进行剥离，单独堆存，加强表土堆存防护及管理，确保有效回用，在施工结束后分层回填，恢复原土层。对输油管道采取防腐措施，长距离输油管道采用阴极保护。减少沿线农田的破坏，优化路线，将农田占用量降至最低；对已破坏的农作物，应与当地政府签订补偿协议及复垦合约。管线建设待管道敷设填埋后，应立即恢复植被，管道埋设处采用浅根的草本植物。</p> <p>5、耕地生态保护措施。严格控制施工期的污染物排放，加强科学管理，控制管道穿孔、断裂等恶性事故的发生。严格限定施工范围，严禁自行扩大施工用地范围。在耕地区域施工过程中实施“分层开挖、分层堆放、分层回填”的措施，井场地面和工艺装置区地面采用机械碾压方式进行硬化，工艺装置区地面同时铺设防渗布，减少水土流失。工程结束后，建设单位应承担恢复生态的责任，及时对临时占地区域进行平整、恢复，使占地造成的影响逐步得以恢复。</p> <p>6、土地复垦措施和保障措施</p> <p>实施土地复垦方案，复垦控制标准参考《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）中黄淮海平原区的复垦标准及复垦区周边相同地类的质量标准。</p>	<p>材料等措施防止油污外泄和渗漏，油污及时回收，废弃油污交有资质单位处置。采用泥浆不落地工艺，试油作业采取防喷、导流等有效措施。加强对落地油回收利用、处理。临时占地在施工结束后，将土方回填、平整地面、恢复耕地及植被。井场平整产生的临时堆存土方全部用于井场回填及边坡防护。</p> <p>4、管线生态保护恢复措施。表土进行剥离，单独堆存，加强表土堆存防护及管理，有效回用，在施工结束后分层回填，恢复原土层。对输油管道采取防腐措施，长距离输油管道采用阴极保护。减少沿线农田的破坏，优化路线，将农田占用量降至最低；实施复垦方案。管线建设待管道敷设填埋后，恢复植被，管道埋设处采用浅根的草本植物。</p> <p>5、耕地生态保护措施。严格控制施工期的污染物排放，尚未涉及管道穿孔、断裂等恶性事故的发生。严格限定施工范围，在耕地区域施工过程中实施“分层开挖、分层堆放、分层回填”的措施，井场地面和工艺装置区地面采用机械碾压方式进行硬化，工艺装置区地面同时铺设防渗布，减少水土流失。工程结束后，建设单位应承担恢复生态的责任，及时对临时占地区域进行平整、恢复，使占地造成的影响逐步得以恢复。</p> <p>6、土地复垦措施和保障措施</p> <p>实施土地复垦方案，复垦控制标准参考《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）中黄淮海平原区的复垦标准及复垦区周边相同地类的质量标准。</p> <p>运营期生态保护措施：</p> <p>1、本项目运行至今未进行井下作业，无落地油产生。如进行井下作业，拟按照大港油田采油六厂井下作业规范，带罐（车）</p>	
---	---	--

	<p>运营期生态保护措施:</p> <p>1、井场生态保护措施</p> <p>(1) 井下作业按照“铺设作业、带罐上岗”作业模式,及时回收落地油。</p> <p>(2) 洗井和修井废水通过罐车运往中国石油大港油田第六采油厂联合站采出水处理系统进行处理,不得随意排放、避免对土壤和水体造成影响。</p> <p>(3) 井场设置监控设施,严格执行巡检制度,可及时发现井场采油树阀门泄漏,降低对土壤的影响。</p> <p>(4) 对进井场车辆实行限速,减少扬尘量。</p> <p>2、单井管线保护措施</p> <p>(1) 定期对输油管线检查、检修,输油管道要加强防腐,以减少原油管道对地表植被的影响。</p> <p>(2) 加强宣传教育,提高油气管线沿线居民的环保意识,加强对绿化工程的管理与抚育,防虫、防火,禁止在油气管线沿线附近取土,以避免造成油气管线破坏、导致原油和伴生气污染事件。</p> <p>(3) 加强管线巡检力度,对腐蚀、老化的管线及时更换,降低泄漏事故的发生概率。</p>	<p>操作,做到原油不落地,落地油回收率为100%,收集后拟交有资质单位处置(危废协议正在签订中),不在井场内暂存。</p> <p>2、本项目运行至今未进行井下作业,无井下作业废水产生。如进行井下作业,拟按照大港油田采油六厂井下作业规范,井下作业废水在钢制储罐内暂存,作业结束后拉运至羊中心站和孔店联合站采出水处理系统进行处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)规定的回注标准后回注现役油藏层,不外排。</p> <p>3、井场设置有监控设施,定期对井场巡线。</p> <p>4、大港油田采油六厂已建立和实施HSE管理体系,对进井场车辆实行限速,减少扬尘量。</p> <p>5、大港油田采油六厂已建立和实施HSE管理体系,定期对井场及管线检修、巡线,减少发生跑冒滴漏,针对可能发生泄漏的区域,及时采取修复更换等措施,阻止污染物进一步扩散泄漏。</p> <p>6、大港油田采油六厂已建立和实施HSE管理体系,定期组织开展环境保护宣传教育,提高油气管线沿线居民的环保意识,加强对绿化工程的管理与抚育,防虫、防火,禁止在油气管线沿线附近取土</p>	
<p>环境 风险</p>	<p>加强巡检,安装视频监控等。完善应急设施和物资,完善的应急预案,定期培训和应急演练。</p>	<p>大港油田采油六厂已建立和实施HSE管理体系,定期对井场及管线检修、巡线,井场安装有视频监控设施。已经完善应急设施和物资,完善应急预案,定期培训和应急演练</p>	<p>已落实</p>

## 4.2 批复意见执行情况

工程对沧州渤海新区黄骅市行政审批局批复意见执行情况见表4-2。

表4-2 批复意见的执行情况

序号	环评批复要求	落实情况	备注
1	项目拟在大港油田分公司河北省境内的羊三木油田老区、扣村油田老区、孔店油田老区进行滚动开发石油开采。施工期临时占地为井场施工占地和单井管线施工占地，占地面积为3.5223hm <sup>2</sup> ，运营期新增用地为井场占地，占地面积为0.84hm <sup>2</sup> 。主要建设内容包括新钻井13口（油井11口，水井2口），井场5座，单井输油注水管线合计1.38km，建设产能1.79×10 <sup>4</sup> t/a。	项目拟在大港油田分公司河北省境内的羊三木油田老区、扣村油田老区、孔店油田老区进行滚动开发石油开采。施工期临时占地为井场施工占地和单井管线施工占地，占地面积为3.5223hm <sup>2</sup> ，运营期新增用地为井场占地，占地面积为0.84hm <sup>2</sup> 。主要建设内容包括新钻井15口（油井13口，水井2口），井场5座，单井输油注水管线合计1.38km，建设产能1.79×10 <sup>4</sup> t/a。	根据实际勘测情况，在现有区块现有井场内，取消原拟定2口井建设（扣9-1和羊116-10H）；新增4口井建设（孔114H1、孔114H2、孔114H3和孔85-18H3），总体产能保持不变。
2	1、严格落实生态环境保护措施。占地应按照国家有关工程征地及补偿要求，在主管部门办理相关手续，并进行补偿和恢复。施工期各类活动尽量利用已有道路和设施，严格控制作业范围，禁止随意占压、扰动和破坏地表。施工结束及生产闭井后，临时占地应及时恢复其原有生态功能。临时占地复耕和恢复植被后采取土壤培肥及翻耕等措施保证土壤肥力和植被覆盖度。	严格落实生态环境保护措施。临时占地已恢复，永久占地按复垦方案要求实施。施工期各类活动尽量利用已有道路和设施，严格控制作业范围，禁止随意占压、扰动和破坏地表。施工结束及生产闭井后，临时占地应及时恢复其原有生态功能。临时占地复耕和恢复植被后采取土壤培肥及翻耕等措施保证土壤肥力和植被覆盖度。	已落实
3	施工废气主要包括施工扬尘、钻井液配置粉尘、焊接烟尘、运输车辆废气和柴油发电机废气。施工现场通过洒水抑尘、物料苫盖等措施控制废气排放，必须满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）要求；钻井液配置时采用	施工现场通过洒水抑尘、物料苫盖等措施控制废气排放，满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）要求；钻井液配置时采用投料口设置在密闭工棚内，并避免在特殊气象条件下进行配制等措施控制废气排放；使用低尘焊条控	已落实

	<p>投料口设置在密闭工棚内，并避免在特殊气象条件下进行配制等措施控制废气排放；使用低尘焊条控制焊接废气排放；定期维护和保养施工机械、设备、车辆来控制废气排放。</p> <p>本项目运营期废气为依托的联合站加热炉和锅炉燃烧烟气以及原油采集、集输过程中无组织排放的非甲烷总烃。联合站加热炉以及锅炉房锅炉均使用清洁燃料伴生气，燃烧烟气通过12m~18m的排气筒排放，加热炉废气排放必须满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）和《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕56号）排放限值要求；锅炉房锅炉废气排放必须满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）排放限值要求；采用密闭流程，井口密闭并设紧急截断阀，加强管道、阀门的检修和维护等措施控制各井场非甲烷总烃无组织排放，必须满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）中其他企业边界浓度限值。退役期废气为施工扬尘和焊接烟尘，采用洒水抑尘及使用低尘焊条的措施控制废气排放。</p>	<p>制焊接废气排放；定期维护和保养施工机械、设备、车辆来控制废气排放。</p> <p>依托的联合站加热炉和锅炉房的锅炉均使用伴生气，加热炉废气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度及烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）和《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕56号）排放限值要求，锅炉废气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度及烟气黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）限值要求。</p> <p>油田开采过程原油通过管线密闭集输，井口密闭并设紧急截断阀，通过加强管道、阀门的检修和维护等措施控制非甲烷总烃无组织排放。井场无组织非甲烷总烃排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）中表2中其他企业边界浓度限值。</p> <p>项目尚未进入退役期，如进入退役期，建设单位拟按照大港油田采油六厂井下作业规范，退役期废气为施工扬尘和焊接烟尘，通过采用洒水抑尘及使用低尘焊条的措施控制废气排放。</p>	
4	<p>施工期废水主要为钻井废水、洗井废水、管线试压废水和施工人员生活废水。其中钻井废水大部分回用于钻井液配置系统，剩余部分由密闭罐车拉运至联合站处理后回注现役油藏层；洗井废水和管线试压废水经罐车运输到联合站处理后回注现役油藏层；生活废水盥洗废水直接场地内泼洒抑尘，营地设临时防渗厕所，及时清掏。</p> <p>本项目运营期的废水包括采出水、井下作业废水。采出水及井下作业废水依托联合站采出水处理系统处理，出水满</p>	<p>钻井废水大部分回用于钻井液配置系统，剩余部分由密闭罐车拉运至联合站处理后回注现役油藏层；洗井废水和管线试压废水经罐车运输到联合站处理后回注现役油藏层；生活废水盥洗废水直接场地内泼洒抑尘，营地设临时防渗厕所，及时清掏。</p> <p>采出水经羊中心站和孔店联合站采出水处理系统处理后，采出水浓度可达到《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，回注现</p>	已落实

	<p>足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）标准要求后回注现役油藏层。退役期废水主要为管线退役时的扫线废水，经集输管线输送至联合站采出水处理系统处理后，回注现役油藏层。</p>	<p>役油藏层。</p> <p>本项目运行至今未进行井下作业，无井下作业废水产生。如井下作业，拟按照大港油田采油六厂井下作业规范，井下作业废水在钢制储罐内暂存，作业结束后拉运至羊中心站和孔店联合站采出水处理系统进行处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）规定的回注标准后回注现役油藏层，不外排。</p> <p>本项目尚未进入退役期，后续进入退役期时，拟按照大港油田采油六厂井下作业规范，退役期管线清扫废水经由罐车拉运至依托的联合站经处理设施处理后全部回注，不外排。</p>	
5	<p>施工期、运营期、退役期噪声主要源于钻井设备、抽油设备、各类施工机械、运输车辆等运行产生的噪声。主要采取选用低噪声设备、采取消声器、基础减振、定时保养设备、泵类安装消声隔音设备等措施控制噪声排放。施工期和退役期施工厂界噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准要求，运营期厂界噪声必须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。</p>	<p>本项目选用智能抽油机、液压破碎锤等低噪声设备、采取避振喉、减振座、定时保养设备，通过加强巡检，保持设备稳定运行，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。项目尚未进入退役期。</p>	已落实
6	<p>施工期产生的废弃钻井泥浆和钻井岩屑外售制砖；施工废料部分回收利用，剩余废料交由环卫部门集中处置；油层岩屑、落地油及废防渗材料在危废间暂存后交由资质单位处置；生活垃圾经收集后交由环卫部门集中处置。运营期产生的落地油、废防渗材料及清管废渣收集后暂存危废间，交由有资质单位处置。退役期废弃设备及管线进行回收利用；落地油危废间暂存后交由资质单位处置；建筑垃圾收集后交由环卫部门集中处置。</p>	<p>施工期产生的废弃钻井泥浆和钻井岩屑外售制砖；施工废料部分回收利用，剩余废料交由环卫部门集中处置；油层岩屑、落地油及废防渗材料在危废间暂存后交由资质单位处置；生活垃圾经收集后交由环卫部门集中处置。</p> <p>本项目运行至今未进行井下作业，无落地油产生。如进行井下作业，拟按照大港油田采油六厂作业规范，做到原油不落地，落地油回收率为100%，收集后交由资质单位处置，不在井场内暂存；检修过程产生的落地油等危废由第三方检</p>	已落实

		<p>修公司收集并委托有资质的企业进行处置。</p> <p>本项目运行至今未进行清管，无清管废渣产生。如进行井下作业，拟按照大港油田采油六厂作业规范，清管废渣现场即进行收集、盛装，属于危险废物，运送至危险废物暂存间，交有资质单位处置。</p> <p>项目尚未进入退役期，后续进入退役期，按照大港油田采油六厂作业规范，本项目退役期产生的废弃井口设备及管线由建设单位物资回收部门进行回收；落地油及时收集，于危废间暂存定期交由有资质单位处理；建筑垃圾收集后及时委托环卫部门拉运处置。</p>	
7	严格落实报告书规定的各项防渗措施，同时定期对防渗设计进行检修，防止渗漏造成土壤、水体污染	<p>危废暂存间地面及踢脚采取防渗处理，防渗措施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。大港油田采油六厂已建立和实施HSE管理体系，定期对防渗设计进行检修。</p>	已落实
8	在项目施工和运营过程中，应畅通公众参与渠道，及时解决公众担忧的生态环境问题，满足公众合理的环境诉求，定期发布企业环境信息，主动接受社会监督。确保井口100米范围内无民宅，满足《石油天然气钻井井控技术规范》（GB/T31033-2014）及《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）相关要求	<p>大港油田采油六厂在项目施工和运营过程中，无民众投诉情况。在全国排污许可证管理信息平台及河北省污染源自动监控信息公开系统发布企业环境信息，主动接受社会监督。本项目井口100米范围内无民宅，满足《石油天然气钻井井控技术规范》（GB/T31033-2014）及《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）相关要求。</p>	已落实
9	其他环境管理要求严格按报告书规定的措施落实，确保项目实施后满足环保要求	<p>大港油田采油六厂严格按报告书规定，定期对废气、废水、噪声等进行监测，定期进行环境应急预案演练等环境管理要求，项目实施后满足环保要求。</p>	已落实
10	加强生产及危险原料贮存、运输各环节的管理与设施维护，严格落实环评报告书相关内容和要求。按照风险评价内容进一步完善应急预案并落实相关措施，确保事故风险情	<p>大港油田采油六厂已建立和实施HSE管理体系，加强生产及危险原料贮存、运输各环节的管理与设施维护，严格落实环评报告书相关内容和要求。已经完善应急设施和物资，</p>	已落实

	况下的环境安全。风险防范设施和措施列入本项目验收内容	完善应急预案，定期培训和应急演练。风险防范设施和措施列入本项目验收内容。	
11	项目建设必须严格执行“三同时”管理制度并取得排污许可证，项目建成后按规定程序对与主体工程配套建设的环境保护设施和环境保护措施落实情况自行验收。经验收合格后，方可投入正常运行。本项目环境影响评价文件批复后，建设项目性质、规模、工艺和选址或者防止生态破坏、防治污染的措施发生重大变动的，应当在调整前重新报批本项目环境影响评价文件	已落实原报告书规定的各项环境管理要求，严格执行“三同时”制度。本项目隶属于中国石油大港油田第六采油厂，企业于2022年10月12日取得排污许可证，证书编号为：911200007182589087003T。	已落实

#### 4.3 措施落实情况结论

从以上可以看出，建设单位根据环境影响报告书提出的环境保护措施及环保主管部门的要求基本落实了各项环境保护措施。按照环评和批复要求，对施工期站场建设及单井输油管线开挖时的临时占地进行了恢复；运行期采出水、修井废水及洗井废水均按要求进行处置，没有外排污染环境；项目建成后因地制宜进行了生态环境恢复；油田伴生气综合利用；对各产噪设备采取了消声降噪措施；在竣工环保验收过程中委托第三方检测公司对本项目排放废气、噪声等进行了监测，对相关依托工程排污情况进行了调查。公司设置有环保机构，制定了环保专项应急预案，环境规章制度健全，环境管理较完善。在项目施工过程中，未收到噪声、扬尘等公众投诉。

## 5 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；施工占用土地，并造成土壤结构、植被的破坏。

### 5.1 生态环境状况调查

#### (1) 生态系统类型调查

调查范围内生态系统类型主要包括阔叶林生态系统、草丛生态系统、耕地生态系统、湖泊生态系统、河流生态系统、工矿交通生态系统。生态系统整体开发强度大，区域内森林多为人工林。其中，耕地生态系统占绝对优势，面积79.18hm<sup>2</sup>，占比81.16%。森林生态系统是以乔木为主的生物群落及其非生物环境综合组成的陆地生态系统，生态系统中的植物以乔木为主，也有少量草本植物，还有不同种类的动物资源。森林生态系统生态服务功能高，在涵养水源、净化空气、保持水土、吸烟滞尘、改变区域水热状况等方面有着突出的作用。

#### (2) 土地利用现状调查

调查范围内占比最大的地类为耕地，占评价范围的 88.39%，其次为沟渠，占评价范围的 5.77%，农村道路占评价范围的 3.31%，其他地类则均低于2%。

#### (3) 陆生植被现状调查

项目区在植被区划上渤海滨海平原水稻、杂粮、蔬菜栽培植被小区。在生物气候类型上属于暖温带大陆季风气候，年平均气温 12.5℃，年平均降水 581mm。年积温 4785℃，无霜期 181d。降水、气温的季节分布及气温的昼夜差别较为明显。受当地气候和土质的影响，该区域的植被主要以耐盐的草本植物为主。

##### 1) 自然植被类型

项目区地处沿海之滨，由于受海水影响，形成大面积盐碱地，只能生长一些耐盐性强的野生植物。植被类型主要有草甸型植物和水生植物两类。

##### 2) 人工植被类型

调查区域内耕地以种植小麦、玉米等农作物为主，其中小麦在秋末播种，夏初收获；玉米在春天播种，秋天收获。

#### (4) 陆生野生动物现状调查

项目区为人类长期生活和农业生产的区域，开发程度高，人类活动对当地野生动物影响较大，野生动物活动栖息场所日益缩小，动物资源相对较为匮乏，野

生动物资源已基本消失，多为常见的鸟类、蛇、蛙以及小型啮齿类动物。鸟类繁殖期多在食物资源丰富的春夏季，啮齿类动物多无固定繁殖期，蛇类越冬期主要在 11 月~次年 4 月。

项目区内陆栖脊椎动物种类和个体数量均比较贫乏，主要原因是评价区农耕历史悠久、村镇人口较集中、农业生产活动对生态环境干扰影响显著。

经调查并参照《国家重点保护野生动物名录 2021》、《河北省重点保护陆生野生动物名录》、《河北省珍稀濒危动物分布格局的研究》及相关科考资料，在项目调查范围内，多为常见的蛇、蛙、田鼠等小型动物，无国家重点保护野生动物、迁徙物种分布。区域偶尔出现的省级保护动物有 2 种，为喜鹊和灰喜鹊，偶见于调查区域内的耕地、乔灌树上。由于人类活动较为频繁，适宜的栖息地相对比较少，因此主要为过境取食及活动，无上述省级保护野生动物栖息地，无分布生境，也无重要野生动物的迁徙通道。

#### （5）重要物种、迁徙物种、重要生境调查

根据现场调查及相关文献资料查阅，本次调查范围内的林地主要为人工林，区域植物种类主要为杨树、榆树、刺槐、柳树、杏树及其他常见经济林木等。按照现行的《中华人民共和国野生植物保护条例（1999）》《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 15 号）、《全国古树名木普查建档技术规定（2001）》《河北省重点保护野生植物名录》以及相关科考资料，调查范围内无国家和省级重点保护野生植物和古树名木等重要物种分布。

#### （6）生态现状调查结论

项目调查范围内生态系统主要为农田生态系统，其次为城镇生态系统。调查范围内土地利用类型包括水浇地，其次为园地和住宅用地等，土地利用构成简单。

项目所在区域植被以杨树、柳树、槐树为主，作物种类主要为小麦、玉米等，未发现重点保护野生植物及其他珍稀濒危植物物种，亦未见名木古树的分布。区域内野生动物种类较少，多为常见种类，不涉及国家保护动物，调查范围内无野生动物栖息地和野生动物自然保护区等。

项目所在区域地区以半人工的农业生态系统和高度人工化的城镇生态系统为主，另有部分自然生态系统分布。调查范围内生态系统具有相对的稳定性及功

能完整性,由于人工的有效管理及能量补给,系统可以得到较稳定的维持和发展,具有一定的抗干扰能力。

## 5.2 施工生态影响

根据原环评报告及现场踏勘情况,对施工期生态影响进行调查。

### 5.2.1 施工期生态环境影响

油田开发施工期生态环境影响主要体现在压占土地,包括临时占地和永久占地;破坏植被;破坏污染局部土壤;水土流失。项目建设地处于华北平原地区,土地利用类型主要为耕地。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。

### 5.2.2 施工期采取的生态保护措施

- (1) 采取了丛式井场减少永久基本农田的占用;
- (2) 划定了活动范围,未在道路、井场以外的地方行驶和作业;
- (3) 施工过程严格控制了施工作业面积,减少土壤扰动和地表植被破坏,减少裸地和土方暴露面积;
- (4) 单井管线埋设时分层开挖,分层回填;
- (5) 临时占地进行了清理恢复。

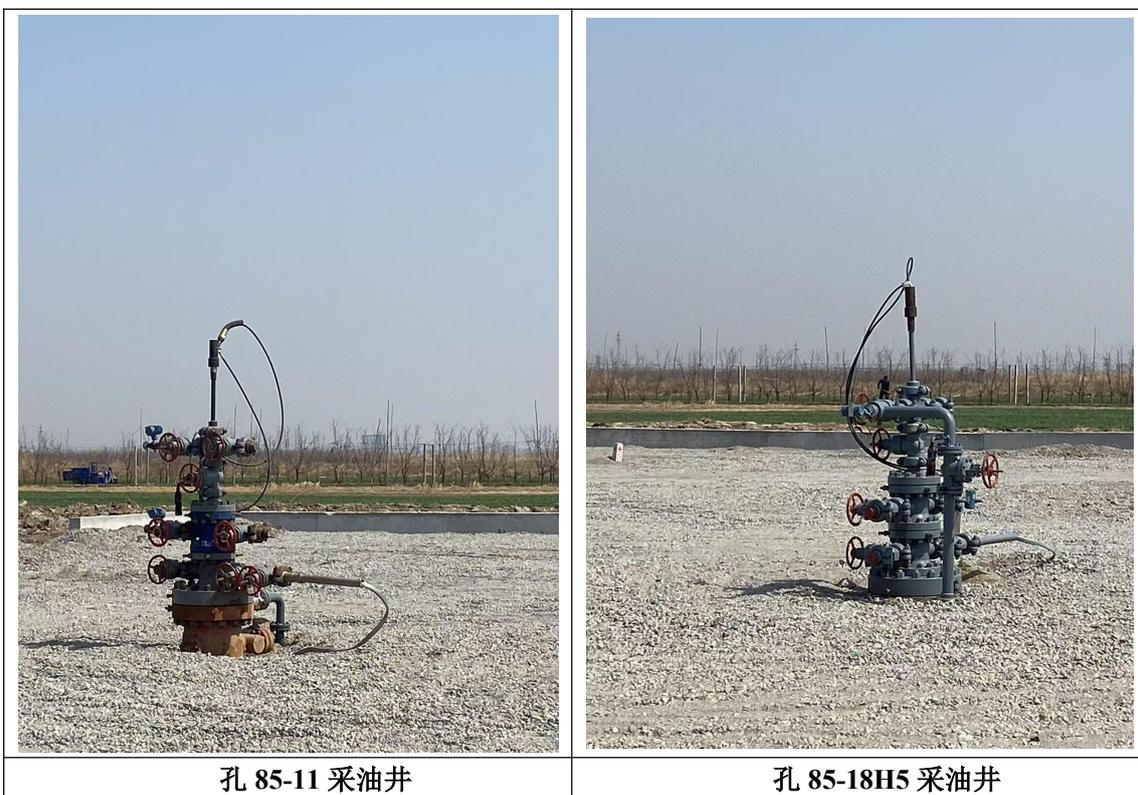


图 5-1 典型施工井场土地平整照片

### 5.3 占地情况

施工期本工程占地包括临时占地和永久占地。项目工程施工期占地包括施工井场占地及管线施工占地。施工期占地会破坏土地上的植被并在一定时间内改变土地利用功能，使原有的耕地等临时转变为工矿用地。本项目项目井场及单井管线临时占地均已完成生态复垦，已植被恢复。

### 5.4 土壤环境影响调查

#### 5.4.1 钻井过程对土壤的影响

本项目在开发建设过程中，钻井会产生废弃钻井泥浆和岩屑。通过调查，钻井施工均已完全采用“泥浆不落地”工艺，不再开挖泥浆池。

井场在开钻前进行了表土剥离，表土单独堆放，钻井结束后表土用于后期复垦、恢复。

钻井过程中，井场作业区域地面全部铺设土工布进行地面防渗，井场内不开挖泥浆池，泥浆存于循环罐内，在岩屑分离系统下面设置钢制收集槽，储罐和收集罐底部均设置防渗布。经岩屑分离系统（振动筛、除砂器、除泥器、离心机）产生的岩屑直接进入岩屑收集罐内收集暂存；钻井前期钻井泥浆循环使用，随着地质性质的变化和因部分性能不合格而产生的废弃钻井泥浆经物理化学脱水后成为泥饼进入废弃泥浆罐收集存放，并由防渗漏、防溢流的罐车定期送往泊头市赵飞建筑材料有限公司烧砖综合利用。

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。大港油田采油六厂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。

根据现场调查，未见施工期落地油处置遗留问题，施工期废落地油对周边环境影响较小。

钻井井场临时占地严格控制在油田规定的占地标准内，在施工结束后均进行了土地复垦，因地制宜地开展了生态恢复。废弃钻井泥浆和岩屑没有对井场周围的土壤环境造成影响。

#### 5.4.2 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。

管沟施工采取了分层取土，分层回填；施工结束后，对临时施工场地进行了恢复、复垦。

根据现场调查，项目各井场及管线施工临时场地均已得到较好恢复，无施工期遗留问题，工程施工没有对土壤环境造成明显影响，对生态环境影响较小。

#### 5.5 对植被和野生动物的影响调查

##### (1) 对植物影响调查

施工期对植被的影响主要有占地范围内原有植物的剥离、清理及占压。在施工过程中，土壤开挖区范围内植物的地上部分与根系均被清除，施工带两侧的植被由于挖掘土石的堆放、人员的践踏、施工车辆和机具的碾压而受到不同程度的破坏，会造成地上部分破坏甚至死亡。本项目施工建设内容已完成，已植被恢复。

##### (2) 对野生动物的影响分析

根据环评报告及现场踏勘，评价区为人类长期生活和农业生产的区域，开发程度高，人类活动对当地野生动物影响较大，野生动物活动栖息场所日益缩小，动物资源相对较为匮乏，野生动物资源已基本消失，多为常见的鸟类、蛇、蛙以及小型啮齿类动物。鸟类繁殖期多在食物资源丰富的春夏季，啮齿类动物多无固定繁殖期，蛇类越冬期主要在11月~次年4月。

项目施工期对动物的影响，主要是运输、施工噪声和人为活动，迫使动物离开场站和管道沿线区域。

本项目施工期占地面积较小，对野生动物的生存环境没有产生不利影响。且项目建成后已对临时占地进行了平整和恢复植被，项目建设没有造成区域内野生动物物种数发生变化，其种群数量也未发生变化，对动物区域性生境没有造成显著不利影响。

#### 5.6 水土流失调查

施工过程中将扰动地表、破坏植被、增大地表裸露面积，使土壤变得疏松，破坏原有水土保持稳定状态，引起一定程度的水土流失。本项目施工期水土流失类型主要为水力侵蚀，自然恢复期间，水土流失量有所减少。

经调查，项目采取的水土流失控制措施如下：

①合理安排施工进度。施工避开雨季和大风天气。施工中分区施工，随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面。

②划定施工作业范围和路线，不得随意扩大，按规定操作。严格控制和管理运输车辆及重型机械施工作业范围。

③提高工程施工效率，缩短施工工期。

④在施工中破坏植被的地段，施工结束后，及时进行植被恢复工作。对于地面工程建设扰动的地表（井场）进行地面硬化处理。

## 5.7 调查结论

本项目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，项目建设没有对区域生态环境造成明显不利影响。

## 6 施工期环境影响

本小节对项目施工期已采取的环保措施及生态恢复情况进行汇总。

### 6.1 施工期大气环境影响调查

施工期大气污染源为施工扬尘、柴油发电机废气、运输车辆废气及焊接烟尘。

项目施工过程中采取合理化管理、控制作业面积、土堆适当洒水抑尘、土建材料遮盖、大风天停止作业等措施，正常情况下施工作业扬尘污染是局部、短时的，且影响不会很大，各大气保护目标在项目施工期内受到施工扬尘的影响较小。针对汽车运输扬尘污染，第六采油厂采用了洒水抑尘、井场内铺设钢板、控制车辆装载量并遮盖等措施，大大减少了运输扬尘对周围环境空气的影响。

钻井期使用柴油发电机组进行配电。柴油发电机使用柴油作为燃料，燃料燃烧产生烟气直接由机组排气筒排入大气。

项目车辆运输间隔较大，废气污染物产生为间断性、不连续排放；使用油料均为国家合格产品，对周边环境影响较小。

项目单井管道连接过程产生一定量的焊接烟尘，污染物主要为颗粒物。焊接作业时使用了无毒低尘焊条，产生的少量焊接烟尘可得到及时扩散。

根据建设单位提供资料，在施工期未收到附近居民投诉、抵制情况。



图6-1 施工期苫盖照片

本次验收综合考虑井场地理位置、占地面积、产能规模等因素，选取占地面积最大的孔104H5井场和典型代表性井场羊5-20-2井场施工期间的扬尘进行监测，监测方案见下表。

表 6-1 典型井场施工期废气监测方案

监测时间	井场名称	监测点数	监测因子	频次	监测点位	执行标准
2024.11.02	羊5-20-2井场	1	颗粒物(PM <sub>10</sub> )	监测1天，每天监测2次	车辆进出口处	《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表1扬尘排放浓度限值；
2024.9.02	孔104H5井场	4	颗粒物(PM <sub>10</sub> )	监测1天，每天监测2次	车辆进出口处及井场下风向	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中新污染源大气污染物排放限值

监测结果详见下表。

表 6-2 典型井场施工期废气监测结果汇总表

监测时间	井场名称	采样点位	监测因子	监测结果(mg/m <sup>3</sup> )	标准限值(mg/m <sup>3</sup> )	执行标准
2024.11.02	羊5-20-2井场	车辆进出口	颗粒物(PM <sub>10</sub> )	0.08~0.087	1.0	《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表1扬尘排放浓度限值；《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中新污染源大气污染物排放限值
2024.9.02	孔104H5井场	车辆进出口1#	颗粒物(PM <sub>10</sub> )	0.068~0.077		
		井场下风向2#		0.077~0.082		
		井场下风向3#		0.075~0.082		
		井场下风向4#		0.08~0.088		

根据《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表1，扬尘排放浓度限值80μg/m<sup>3</sup>，指监测点PM<sub>10</sub>小时平均浓度实测值与同时段所属县(市、区)PM<sub>10</sub>小时平均浓度得差值，由于无法取得监测点同时段所属县(市、区)PM<sub>10</sub>小时平均浓度，暂不对标。

代表性井场车辆进出口及周边环境颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中新污染源大气污染物排放限值要求。

综上所述，项目施工期废气没有对周围环境空气产生不利影响。

## 6.2 施工期废水环境影响调查

施工期产生的废水包括钻井及洗井废水、管线试压废水和生活污水。

### (1) 钻井以及洗井废水

项目钻井采用泥浆不落地工艺，施工现场配备相应的防渗防溢废弃泥浆储备罐、循环罐、钻井液罐，钻井泥浆经“岩屑分离系统”和“随钻处理系统”后分离的废水（上清液），即为钻井废水，该部分分离水大部分回用于钻井液配置系统，剩余部分进入废液储存罐。

项目开钻至钻井结束，废弃钻井泥浆和岩屑等排入具有防渗措施的岩屑池内，上清液回用于钻井液配制。本项目每个井场设置废液储存罐，用于暂存钻井废水，废液储存罐区地面进行防渗处理。废水经泵抽至密闭水管，水管连接至罐车储罐，转移至储罐后加盖密封，定期由密闭罐车拉运至联合站采出水处理系统处理达标后回注现役油藏层，不外排，洗井废水经泵抽至密闭水管，水管连接至罐车储罐，转移至储罐后加盖密封，定期由密闭罐车送附近联合站采出水处理系统处理达标后回注现役油藏层，不外排。

### (2) 管线试压废水

管道工程试压废水由罐车拉运至羊中心和孔店联合站采出水处理系统处理，处理达标后回注现役油藏层，不外排。

### (3) 生活污水

施工场地设置防渗环保厕所，生活污水定期清掏，不外排。

本项目施工期未对地表水环境产生不利影响。

## 6.3 施工期噪声环境影响调查

施工期已采取基础减振、定期维护各设备等措施。项目施工期未收到周边居民投诉，施工期对周边声环境影响较小。

本次验收综合考虑井场地理位置、占地面积、产能规模等因素，选取占地面积最大的孔104H5井场和典型代表性井场羊5-20-2井场施工期间的场界声环境进行监测，监测方案见下表。

**表 6-3 典型井场施工期噪声监测方案**

监测时间	井场名称	监测点数	监测因子	频次	监测点位	执行标准
2024.11.02	羊5-20-2	4	等效连续 A 声	监测 1 天，昼夜各 1 次	场界四侧	《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）

	井场		级			表 1 扬尘排放浓度限值； 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 表 2 中新污染源大气 污染物排放限值
2024.9.02	孔 104H5 井场	4	等效连 续 A 声 级	监测 1 天，昼 夜各 1 次	场界四 侧	

监测结果详见下表。

表 6-4 典型井场施工期废气监测结果汇总表

监测 时间	井场名称	采样 点位	监测因子	监测结果 (dB/A)		标准限值 (dB/A)	执行标准
				昼间	夜间		
2024. 11.02	羊 5-20-2 井场	场界 四侧	等效连续 A 声级	昼间	62.6~ 67.6	70	《建筑施工场界 环境噪声排放标 准 》 ( GB12523-2011 )
				夜间	49.4~ 53.8	55	
2024. 9.02	孔 104H5 井场	场界 四侧	等效连续 A 声级	昼间	44~54	70	
				夜间	43~46	55	

根据上表可知，典型井场施工期周边噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相应限值。

#### 6.4 施工期固体废物环境影响调查

施工期固体废物主要产生的固体废物主要是废弃钻井泥浆、钻井岩屑、施工废料、废防渗材料、落地油、油层岩屑和生活垃圾。

##### (1) 废弃钻井泥浆、钻井岩屑

钻井过程中，井场作业区域地面全部铺设土工布进行地面防渗，井场内不开挖泥浆池，泥浆存于循环罐内，在岩屑分离系统下面设置钢制收集槽，储罐和收集罐底部均设置防渗布。经岩屑分离系统（振动筛、除砂器、除泥器、离心机）产生的岩屑直接进入岩屑收集罐内收集暂存；钻井前期钻井泥浆循环使用，随着

地质性质的变化和因部分性能不合格而产生的废弃钻井泥浆经物理化学脱水后成为泥饼进入废弃泥浆罐收集存放，并由防渗漏、防溢流的罐车定期送往泊头市赵飞建筑材料有限公司烧砖综合利用。处置方式合法合规。

根据现场调查，未见施工期非油层钻井固废（钻井废弃泥浆、钻井一般岩屑）处置遗留问题，施工期非油层钻井固废对周边环境影响较小。

#### （2）油层岩屑

按照《危险废物贮存污染控制标准》等相关标准临时储存于防渗袋内，拉运危废暂存间暂存，由黄骅新智环保技术有限公司进行处理处置，处置方式合法合规。

根据现场调查，未见施工期油层岩屑处置遗留问题，施工期含油层钻井固废对周边环境影响较小。

#### （3）废防渗材料

按照《危险废物贮存污染控制标准》等相关标准临时储存于防渗袋内，拉运危废暂存间暂存，由黄骅新智环保技术有限公司进行处理处置。处置方式合法合规。

根据现场调查，未见施工期废防渗材料处置遗留问题，施工期废防渗材料对周边环境影响较小。

#### （4）落地油

落地油按照《危险废物贮存污染控制标准》等相关标准全部收集到储罐中，拉运危废暂存间暂存，由黄骅新智环保技术有限公司进行处理处置。处置方式合法合规。施工期不涉及落地油处置遗留问题，废落地油对周边环境影响较小。

#### （5）施工废料

施工期产生的施工废料主要包括井场建设、管道施工过程中产生一定量的废弃零件、边角料以及管道焊接作业中产生的零碎焊条、防腐作业中产生的剩余防腐材料等。施工废料部分回收利用，剩余废料清运至环卫部门指定地点处置。处置方式合法合规。

根据现场调查，未见施工期施工废料处置遗留问题，对周边环境影响较小。

#### （6）生活垃圾

生活垃圾收集后由施工单位委托相关单位统一清运至环卫部门指定地点处

置。处置方式合法合规。

根据现场调查，未见施工期生活垃圾处置遗留问题，对周边环境影响较小。

## 6.5 调查结论

经调查发现：施工期废气没有对周围环境空气产生不利影响；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，对周边声环境影响较小；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。

## 7 运营期环境影响调查

### 7.1 运营期大气环境影响调查

#### 7.1.1 大气污染源及防治措施调查

##### (1) 原油开采、集输无组织挥发烃类气体

开采过程通过管线密闭集输，开采、集输环节无组织排放废气；依托联合站，分离伴生气，伴生气作为联合站内加热炉和采暖锅炉燃料利用。

##### (2) 加热炉、锅炉燃烧废气

本次产能油井产生的伴生气依托羊中心站和孔店联合站加热炉和锅炉房采暖炉作为燃用天然气。

#### 7.1.2 大气污染源监测结果与分析

##### (1) 无组织废气监测

本次验收于2024年11月对各井场周边非甲烷总烃进行了验收监测。

##### ①监测布点

在井场上风向设1个对比点位，下风向设3个监测点位，每个井场共设置4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：监测2天，每天监测3次。

表7-1 废气监测内容一览表

井场名称	监测因子	监测点位	频次	执行标准
各个井场	非甲烷总烃	上风向布点 1 个，下风向布点 3 个	监测 2 天，每天监测 3 次	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)

##### 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

表7-2 孔104H5井场非甲烷总烃监测结果 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

监测点位 时间	上风向	下风向1#	下风向2#	下风向3#
2024年11月26日	0.29~0.31	0.41~0.43	0.38	0.38~0.40
2024年11月27日	0.29	0.38~0.41	0.38~0.40	0.38~0.42

表7-3 孔85-18H5井场非甲烷总烃监测结果 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

监测点位 时间	上风向	下风向1#	下风向2#	下风向3#
2024年11月26日	0.29~0.32	0.38~0.39	0.38~0.39	0.38~0.39
2024年11月27日	0.28~0.29	0.38~0.40	0.38~0.41	0.39~0.40

表7-4 扣38-6H井场非甲烷总烃监测结果 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

监测点位 时间	上风向	下风向1#	下风向2#	下风向3#
2024年11月26日	0.29~0.30	0.41~0.44	0.41~0.42	0.39~0.41
2024年11月27日	0.28~0.30	0.38~0.41	0.38~0.39	0.38~0.40

表7-5 羊5-20-2井场非甲烷总烃监测结果 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

监测点位 时间	上风向	下风向1#	下风向2#	下风向3#
2024年11月26日	0.26~0.29	0.41~0.42	0.38~0.42	0.40~0.43
2024年11月27日	0.29~0.30	0.39~0.41	0.40~0.41	0.40~0.42

表7-6 羊116井场非甲烷总烃监测结果 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

监测点位 时间	上风向	下风向1#	下风向2#	下风向3#
2024年11月26日	0.27~0.32	0.38~0.40	0.38	0.38~0.39
2024年11月27日	0.28~0.29	0.40~0.41	0.39~0.42	0.39~0.41

综上, 监测期间各井场运行正常, 井场周边非甲烷总烃浓度低于《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)中的限值 ( $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ )。

## (2) 有组织废气监测

孔店联合站设置3个加热炉(2用1备), 羊中心站有3台加热炉(2用1备), 厂区现有2台采暖锅炉。利用油田伴生气作为燃料, 加热炉和采暖锅炉燃烧废气通过15m~26m高的烟囱排放。本项目采出液依托联合站对采出液进行处理, 产生的伴生气作为联合站加热炉和锅炉的清洁燃料, 环评阶段本项目已建成, 引用

建设单位的例行监测报告，说明联合站加热炉和厂区采暖炉的主要大气污染源及污染物排放情况，具体内容见下表。

表7-7 依托联合站加热炉和锅炉房采暖炉情况一览表

序号	站场	设备名称	规格 (MW)	燃料	污染物	排气筒高度 (m)
1	孔店联合站	1#加热炉	2	伴生气/天然气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟气黑度	15
2		2#加热炉	3			15
3		3#加热炉	3			19
4	羊中心站 (2用1备)	1#加热炉	0.8	伴生气/天然气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟气黑度	16
5		2#加热炉	2			19
6		3#加热炉	2.5			26
7	联合站采暖炉	1#采暖锅炉	1.25	伴生气/天然气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟气黑度	15
8		2#采暖锅炉	1.25			15

表7-8 联合站和锅炉房主要污染物及污染物排放情况一览表

监测点位及时间	检测项目	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准 (mg/m <sup>3</sup> )	是否达标
一、孔店联合站				
1#加热炉排气筒 (2025.2.24)	颗粒物浓度	2.4~2.5	30	达标
	SO <sub>2</sub> 浓度	未检出	200	达标
	NO <sub>x</sub> 浓度	42~46	300	达标
	烟气黑度	<1级	<1级	达标
2#加热炉排气筒 (2025.2.24)	颗粒物浓度	1.9~2.0	30	达标
	SO <sub>2</sub> 浓度	未检出	200	达标
	NO <sub>x</sub> 浓度	37~42	300	达标
	烟气黑度	<1级	<1级	达标
3#加热炉排气筒 (2025.2.24)	颗粒物浓度	1.4~1.6	30	达标
	SO <sub>2</sub> 浓度	未检出	200	达标
	NO <sub>x</sub> 浓度	40~44	300	达标
	烟气黑度	<1级	<1级	达标
二、羊中心联合站				
1#加热炉排气筒 (2025.2.24)	颗粒物浓度	1.3~1.7	30	达标
	SO <sub>2</sub> 浓度	未检出	200	达标
	NO <sub>x</sub> 浓度	36~42	300	达标
	烟气黑度	<1级	<1级	达标
2#加热炉排	颗粒物浓度	2.2~3.0	30	达标

监测点位及时间	检测项目	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准 (mg/m <sup>3</sup> )	是否达标
气筒 (2025.2.24)	SO <sub>2</sub> 浓度	未检出	200	达标
	NO <sub>x</sub> 浓度	54~81	300	达标
	烟气黑度	<1 级	<1 级	达标
3#加热炉排 气筒 (2025.2.24)	颗粒物浓度	1.5~1.7	30	达标
	SO <sub>2</sub> 浓度	未检出	200	达标
	NO <sub>x</sub> 浓度	39~40	300	达标
	烟气黑度	<1 级	<1 级	达标
三、厂区采暖锅炉房				
孔店联合站 采暖锅炉排 气筒 (2025.2.24)	颗粒物浓度	1.7~1.8	5	达标
	SO <sub>2</sub> 浓度	未检出	10	达标
	NO <sub>x</sub> 浓度	35~37	50	达标
	烟气黑度	<1 级	<1 级	达标
羊中心站采 暖锅炉排气 筒 (2025.2.24)	颗粒物浓度	1.9~3.8	5	达标
	SO <sub>2</sub> 浓度	未检出	10	达标
	NO <sub>x</sub> 浓度	13~20	50	达标
	烟气黑度	<1 级	<1 级	达标

根据监测数据，联合站各加热炉主要污染物的排放浓度均能满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）和《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕56号）排放限值要求：颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ；SO<sub>2</sub> $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ ；NO<sub>x</sub> $\leq 300\text{mg}/\text{m}^3$ 。锅炉房的采暖炉排放废气中的污染物可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）中颗粒物 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 的排放限值要求。

## 7.2 运营期水环境影响调查

经调查，项目井场均为无人值守，定时巡检，依托现有人员，不新增劳动定员，无生活污水产生。

本项目运营期的废水主要为采出液分离出的采出水和井下作业废水。本项目采出水经过羊中心站采出水处理系统（设计处理能力 $9600\text{m}^3/\text{d}$ ）和孔店联合站采出水处理系统（设计处理能力 $9600\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后全部回注，不外排；井下作业废水在钢制储罐内暂存，作业结束后拉运至羊中心站和孔店联合站处理后全部回注，不外排。

引用联合站自行监测报告，说明回注水水质达标情况，具体内容见下表。

表7-9 回注水处理系统出水水质情况一览表

采样日期	检测项目	检测点位 (mg/L)	
		羊中心站采出水处理设施出口	孔店联合站采出水处理设施出口
2024年3月9日	pH值(无量纲)	7.6	7.7
	悬浮物	10	19
	总氮	1.12	1.26
	氯化物	59.0	55.4
	氟化物	0.84	1.06
	氨(以N计)	0.12	0.15
	铬(六价)	0.004L	0.004L
	高锰酸盐指数(以O <sub>2</sub> 计)	1.44	1.44
	挥发酚	0.0003L	0.0003L
	石油类	0.03	0.02
	硫化物	0.003L	0.003L
	挥发性石油烃(C <sub>6</sub> ~C <sub>9</sub> )	0.01L	0.01L
	可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	0.01L	0.01L
苯(μg/L)	0.04L	0.04L	

表7-10 联合站回注水水质检测结果

取样站/点(取样时间)	含油量(mg/L)	悬浮固体含量(mg/L)	悬浮物颗粒直径中值(μm)
孔店采出水站/过滤器出口(2024.4.10)	18.36	14	3.64
执行标准	≤30.0	≤25	≤5.0
是否达标	达标	达标	达标
羊中心采出水站/过滤器出口(2024.4.10)	22.67	2	3.1
执行标准	≤30.0	≤25	≤5.0
是否达标	达标	达标	达标

根据上述监测数据，孔店联合站和羊中心站采出水处理系统出口的回注水满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)中相应标准。

### 7.3 运营期噪声影响调查

在本次监测布点过程中，兼顾代表性和监测点的敏感性，对井场边界噪声进行了验收监测。

(1) 监测布点

在5个井场四周各设1个监测点位，每个井场共设置4个监测点位。

(2) 监测因子

监测因子为连续等效（A）声级。

(3) 监测时间与频次

监测频次参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，监测2天，每天昼夜各1次。

表7-11 噪声监测情况表

监测因子	监测点位	频次	标准
厂界噪声	井场四周	监测2天，昼夜各1次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类标准

(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11月26~28日进行了各井场场界噪声监测，监测结果见下表。

表7-12 孔104H5井场周边噪声监测结果 单位：dB（A）

监测点位 时间	东侧厂界	南侧厂界	西侧厂界	北侧厂界
昼间	56.2-57.5	55.8-56.7	55.9-57.8	54.7-57.1
夜间	45.1-47.6	45.8-46.3	46.1-48.3	47.3-48.9

表7-11 孔85-18H5井场周边噪声监测结果 单位：dB（A）

监测点位 时间	北侧厂界	西侧厂界	南侧厂界	东侧厂界
昼间	58.3-58.5	55.4-58.6	53.9-57.9	55.5-58.2
夜间	45.3-46.4	45.9-46.9	46.5-48.0	46.2-47.0

表7-12 扣38-6H井场周边噪声监测结果 单位：dB（A）

监测点位 时间	南侧厂界	东侧厂界	北侧厂界	西侧厂界
昼间	56.8-57.0	56.0-56.1	55.5-56.5	55.0-57.5

夜间	46.9-48.1	45.9-46.1	45.4-45.8	46.5-48.6
----	-----------	-----------	-----------	-----------

表7-12 羊5-20-2井场周边噪声监测结果

单位：dB (A)

监测点位 时间	南侧厂界	东侧厂界	北侧厂界	西侧厂界
昼间	56.0-58.3	57.0-57.7	55.4-56.3	56.4-58.0
夜间	45.8-46.3	46.8-48.1	47.0-47.2	45.0-47.3

表7-12 羊116井场周边噪声监测结果

单位：dB (A)

监测点位 时间	南侧厂界	东侧厂界	北侧厂界	西侧厂界
昼间	54.7-57.7	55.7-57.5	54.9-55.7	54.7-59.4
夜间	45.0-47.6	46.8-48.0	47.4-47.7	45.0-47.0

## (6) 监测期间工况

监测期间，各井场均处于正常生产状态。

## (7) 监测结果概述

综上，监测期间各井场运行正常，井场周边噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的限值。

## 7.4 固体废物影响调查

项目运行期间尚未进行井下作业及清管作业，尚未产生危险废物。后续修井产生的危废拟由第三方检修单位委托有资质的单位处置。清管废渣拟作为危废暂存于联合站的危废暂存间，定期交由黄骅新智环保技术有限公司处置。



图7-1 危废暂存间外部照片



图7-2 危废暂存间内部外部照片

## 7.5 土壤、地下水环境影响调查调查

### 7.5.1 土壤环境影响调查

为调查项目运营期对土壤的影响，本次验收根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采（HJ 612-2011）》结合实际建设情况进行布点监测。

#### 7.5.1.1 土壤监测方案

##### (1) 监测布点、采样方法

在井场及周边10m、20m、30m、50m分别设监测点，每个监测点梅花法分别取2个样，分别在表层0-20cm、表层以下20-50cm取样，每个井场共采集10个土壤样品。

在井场集油管线，每个监测点梅花法分别取2个样，分别在表层0-20cm、表层以下20-50cm取样，每个井场共采集6个土壤样品。

#### (2) 监测因子

井场及井场周边：pH、石油类、石油烃（C<sub>6</sub>~C<sub>9</sub>）、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、汞、砷、挥发酚。

集油管线附近：pH、有机质、速效磷、总氮。

#### (3) 监测时间

2024年12月18~12月31日。

表7-13 验收监测情况表

取样点位	监测因子	频次	标准
在井场及井场周边10m、20m、30m、50m分别设监测点，每个监测点梅花法分别取2个样，分别在表层0-20cm、表层以下20-50cm取样	pH、石油类、石油烃（C <sub>6</sub> ~C <sub>9</sub> ）、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、汞、砷、挥发酚	1天，每天1频次	《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要求；农田执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值标准。
每个监测点梅花法分别取2个样，分别在表层0-20cm、表层以下20-50cm取样	pH、有机质、速效磷、总氮		

#### 7.5.1.1 土壤监测方案

#### (4) 监测结果

表7-14 井场及周边土壤质量监测结果汇总表

油田名称	井场名称	监测因子	监测数据										
			井场内		井场周边 10m		井场周边 20m		井场周边 30m		井场周边 50m		
			0~0.2m	0.2~0.5m	0~0.2m	0.2~0.5m	0~0.2m	0.2~0.5m	0~0.2m	0.2~0.5m	0~0.2m	0.2~0.5m	
扣村油田	扣 38-6H 井场	pH	8.72	8.68	8.50	8.54	8.15	8.18	8.27	8.29	8.51	8.57	
		石油类	86	79	83	81	64	65	85	87	79	78	
		石油烃 (C <sub>6</sub> ~C <sub>9</sub> )	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		汞	0.018	0.018	0.020	0.019	0.019	0.021	0.066	0.023	0.022	0.031	
		砷	13.1	12.7	15.8	15.7	16.5	15.9	16.2	18.0	18.0	18.1	
		挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
孔店油田	孔 104H5 井场	pH	8.63	8.66	8.72	8.53	8.90	8.99	8.64	8.68	8.78	8.79	
		石油类	94	83	111	79	58	61	71	58	233	231	
		石油烃 (C <sub>6</sub> ~C <sub>9</sub> )	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	未检出	35	未检出	未检出							
		汞	0.022	0.021	0.007	0.007	0.017	0.018	0.017	0.023	0.017	0.017	
		砷	10.5	9.36	7.76	8.35	11.7	12.0	12.7	13.4	11.9	12.4	
		挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	孔 85-18H5 井场	pH	8.39	8.51	8.76	8.80	8.90	8.90	8.70	8.73	8.44	8.71	
		石油类	1450	293	230	94	112	82	84	76	92	66	
		石油烃 (C <sub>6</sub> ~C <sub>9</sub> )	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	34	69	未检出	14	未检出	未检出	15	未检出	未检出	未检出	未检出
		汞	0.022	0.024	0.016	0.017	0.016	0.017	0.024	0.020	0.020	0.018	
		砷	11.9	11.1	10.9	10.5	8.00	7.92	8.15	8.24	8.88	9.09	
		挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

羊三木 油田	羊 5-20-2 井场	pH	9.68	8.47	8.69	8.76	9.14	8.77	8.83	9.21	9.05	9.08	
		石油类	72	81	69	74	89	74	83	58	121	44	
		石油烃 (C <sub>6</sub> ~C <sub>9</sub> )	未检出	未检出									
		石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	未检出	未检出	10	未检出	10	未检出	未检出	10	11	未检出	
		汞	0.013	0.013	0.020	0.016	0.013	0.013	0.016	0.018	0.020	0.006	
		砷	10.6	9.36	11.6	11.7	11.8	11.6	10.3	9.74	11.1	7.01	
		挥发酚	未检出										
	羊 116 井 场	pH	8.75	8.72	9.51	9.40	9.03	8.90	8.76	8.78	8.82	8.29	
		石油类	84	72	258	63	45	71	168	97	59	61	
		石油烃 (C <sub>6</sub> ~C <sub>9</sub> )	未检出										
		石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	未检出	30	15	未检出							
		汞	0.036	0.017	0.010	0.011	0.011	0.010	0.015	0.012	0.022	0.022	
		砷	10.8	11.4	9.60	9.71	9.80	9.21	13.5	9.48	12.2	12.8	
		挥发酚	未检出										

表7-15 井场集输管线处土壤质量监测结果汇总表

油田名称	井场名称	监测因子	监测数据	
			集输管线处	
			0~0.2m	0.2~0.5m
孔店油田	孔 85-18H5 井场	pH	8.80	8.79
		有机质	13.9	13.1
		速效磷	4.71	5.26
		总氮	0.44	0.53
	孔 104H5 井场	pH	8.66	8.73
		有机质	12.7	11.2
		速效磷	8.33	4.71
		总氮	0.62	0.55
扣村油田	扣 38-6H 井场	pH	8.86	8.80
		有机质	14.0	14.7
		速效磷	4.84	4.74
		总氮	0.68	0.76
羊三木油田	羊 5-20-2 井场	pH	8.81	8.80
		有机质	11.7	13.0
		速效磷	4.81	4.57
		总氮	0.57	0.64
	羊 116 井场	pH	8.69	8.71
		有机质	24.9	23.4
		速效磷	20.5	16.8
		总氮	1.22	1.15

根据上述监测数据可知，本项目井场及周边土壤中各污染物满足《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（汞：38mg/kg；砷：60mg/kg；石油烃（C<sub>10-40</sub>）：4500 mg/kg）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值标准要求（pH>7.5时，汞：25mg/kg；砷：3.4mg/kg）。验收调查期间，井场及周边土壤环境质量与环评阶段无明显变化。

#### 7.5.2 地下水环境影响调查

本次验收根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采（HJ 612-2011）》文件要求，同时对比原环评报告并结合井场周边实际情况，利用现有地下跟踪井点，进行布点监测。根据调查区域内地下水流向（西北向东南方向），结合井场具体位置，本项目分别在井场下游布设4个监测点（其中扣38-18H井场附近监测点引用近期监测报告，详见附件3-2）。

## (1) 监测内容

表7-16 地下水调查监测内容

序号	功能	编号	监测点位置	含水层	监测因子	频次	标准
1	污染 监控 井	S1	孔 104H5 井 场处	潜水含 水层	pH、挥发酚、 总硬度、溶解 性总固体、氟 化物、铜、砷、 铬（六价铬）、 石油类	2 天，每 天 1 次	《地下水质量标 准 》 （ GB/T14848-201 7）中Ⅲ类标准， 石油类执行《地表 水环境质量标准》 （ GB3838-2002 ） 中Ⅲ类标准
2	污染 监控 井	S2	孔店联合站 附近				
3	污染 监控 井	S3	羊 116 井场 东北侧				
4	污染 监控 井	LC6	扣 38-18H 井 场附近	潜水含 水层	1 天，每 天 2 次		

## (2) 监测结果

表7-17 井场及周边地下水监测结果汇总表

监测因子	监测数据 (2024 年)					执行标准 (III 类) 限值
	S1, 潜水层	S2, 潜水层	S3, 潜水层	LC6, 潜水层*		
				最小值	最大值	
pH (无量纲)	7.9	8.2	7.9	8.3	8.3	6.5-8.5
挥发酚 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.002 mg/L
总硬度 (mg/L)	2610	194	3770	440	441	≤450 mg/L
溶解性总固体 (mg/L)	6660	516	16000	3650	3770	≤1000 mg/L
氟化物 (mg/L)	1.21	1.14	1.58	0.50	0.58	≤1.0 mg/L
铜 (μg/L)	0.58	0.96	0.74	30.4	30.6	≤1000 μg/L
砷 (μg/L)	1.2	2.9	1.3	2.9	3.0	≤10μg/L
六价铬 (μg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤50μg/L
石油类 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	/	/	0.05mg/L
石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	<0.01	<0.01	<0.01	/	/	/
石油烃 (C <sub>6</sub> ~C <sub>9</sub> )	<0.02	<0.02	<0.02	/	/	/

\*注：此项为引用数据，引用报告详见附件3-4。

根据监测报告可知，本项目周边地下水中pH、挥发酚、六价铬等污染物均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，氟化物满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准，总硬度和溶解性总固体满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。项目井场周边地下水中各污染物浓度与环评阶段地下水环境质量基本保持一致。

后续建设单位在落实好现有地下水环境风险防控措施的基础上，加强油井及输油管线巡检，防止避免跑冒滴漏，定期开展环境风险应急演练等，完善应急设施，按照当地管理部门要求做好地下水环境质量监测，尽可能减少本项目对周边地下水环境影响。

## 8 风险事故防范及应急措施

### 8.1 环境敏感性调查

经调查，以各井场为中心，200m范围内不涉及环境保护目标。

### 8.2 风险防范措施调查

根据建设单位提供的相关资料，在钻井等施工作业过程中均未发生井喷、井漏事故。现场设备已经撤离，井场范围内场地进行了平整，未发现现场遗留的固体废物等。

为了消除事故隐患，针对各种事故风险，建设单位在总体布局、工艺设计、设备选型、监督管理等方面，采取了多项风险防范措施。

#### 8.2.1 地下水风险防范措施

##### (1) 施工期井漏已采取的防范措施回顾

在钻井过程中对井漏应坚持预防为主的原则，主要包括避开复杂地质环境、选用和维持较低的井筒内钻井介质压力、提高地层承压能力等防范措施。

##### ①通过地质勘探合理选址

建设单位合理选择井眼位置，避开溶洞和暗河等复杂地质，从井位选择上降低钻井工程风险。

##### ②降低井下环空压耗

在保证钻井介质（水基钻井泥浆）能携带钻屑的前提下，尽可能降低钻井介质粘度，提高泥饼质量，防止因井壁泥饼较厚起环空间隙较小，导致环空压耗增大。

③在钻井过程中，应严格按照正确的程序操作进行钻井，禁止违规操作，并及时下套管封固井身。保证好固井的质量，严格按照设计保证水泥返深和质量。

##### (2) 地下水防止串层措施回顾

①钻井过程中使用双层套管，表层套管和油层套管固井水泥浆均返至井口，确保安全封闭此深度内的潜水层和承压水层，同时封固地表疏松地层，为井口控制和后续完井采用预应力固井创造条件。

②钻井过程中的固井措施，一方面加固井壁，同时也有分隔地层的作用，使各个不相连通的地层分隔开来，保持其原有的循环运移道路。

③在钻井施工过程中根据地层地质结构及含水层位的不同，采取不同深度的

表层套管，一般下套管至 400m 左右并注入水泥封固，确保表层套管能完全封隔含水层。而且，钻井施工过程中，不只是有表层套管，还会下技术套管、生产套管，并且每层套管和井壁之间会用水泥封固，防止地下水串层。在钻井过程中严格按照钻井程序进行。在钻杆钻进过程中和泥浆的使用过程中做好监督管理，做好工作人员的教育培训，保证泥浆的正常使用。

### (3) 分区防渗措施

对钻井平台和不落地工艺区、钻井液材料场周围的地面做好分区防渗措施，在钻井施工时，制定出正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故。

### (3) 地表水风险防范措施

1) 输油管道设置监视、控制和调度管理系统，采用监控与数据采集系统，自动化控制系统对采油管道运行状态进行在线监控。

2) 输油管道沿线设置线路截断阀。

3) 定期对输油管道壁厚进行检测，运营期加强巡检，减少跑冒滴漏，防止地表由降雨形成的地表径流将落地油或受污染的土壤带入水体。

### (4) 单井管线事故风险防范措施

集输作业已采取的事故防范措施如下：

1) 各井场单井管道采用聚乙烯三层复合结构防腐。采用强制电流法对站外管线进行保护。

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，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，防止焊接缺陷造成的泄漏事故发生。

3) 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。

4) 加强自动控制系统的管理和控制，严格控制压力平衡。

5) 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。

6) 定期对管线进行巡视，加强管线和警戒标志的管理工作。

#### (5) 运输车辆风险防范措施

1) 每辆运送车应指定负责人，对运送过程负责；

2) 在运输前应事先做出周密的运输计划，安排好运输车经过各路段的时间，合理选择运输路线；

3) 应制定事故应急和防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备，发生泄漏时可以及时将废液收集，减少散失；

4) 运输车在每次运输前都必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，运送车辆负责人应对每辆运送车必须配备的辅助物品进行检查，确保完备；定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生。

### 8.2.2 事故应急措施

#### (1) 井喷事故应急处置措施

1) 根据地形地貌、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) 采取挖坑（铺设防渗布）或用土截堵减少原油污染扩散，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，最大限度地减少对周边地表水体及其他环境的危害；

3) 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；

4) 回收的原油拉运至所属联合站进行处理，受污染的土壤拉运至危废间交有资质单位进行处理；

5) 若发生地下水污染情况，在污染区域地下水流场下游设置应急井，对污染的地下水进行抽排，将抽出的地下水通过罐车拉运至所属联合站进行处理。

#### (2) 井漏采取的应急处置措施

1) 一旦发现漏失, 立刻提高钻具, 然后停泵观察环空泥浆液面; 同时泥浆工计算核对漏失量和漏失速度。若环空看不到液面, 立刻提钻, 同时往环空试灌入一定量的泥浆看是否能灌满。

2) 对于漏失量较大情形, 果断提钻, 防止各种原因延误提钻而造成井下垮塌卡钻。提钻时不灌泥浆, 但按提出钻具的体积和钻杆上的泥浆判断漏失井段。提钻时控制上提速度, 防止上提过快造成卡钻。并注意做好井控工作, 观察环空液面, 防止先漏后喷。

3) 对于渗透性漏失, 立刻提高钻具, 然后停泵观察环空泥浆液面; 同时泥浆工计算核对漏失量和漏失速度。提出一部分钻具到安全井段, 根据配堵漏泥浆的时间和井下情况决定提出钻杆数量, 提钻时按提出钻具的体积灌入泥浆。钻台提钻时, 同时快速组织人员按照泥浆工程师配方配制堵漏泥浆。泵房关好闸门, 并拆掉上水管线滤清器。堵漏泥浆配好后下钻至漏层位置小排量泵入, 替入泥浆要准确计量, 以判断堵漏泥浆的到达位置。

### **(3) 管线泄漏应急处置措施**

1) 采取有效措施, 尽快切断泄漏源;

2) 立即采取围、堵、吸附等措施控制影响范围, 作业区应急救援队伍到达后进一步采取措施控制影响范围;

3) 采用机械回收、吸附降解等方法, 将泄漏油料最大限度地进行回收;

4) 评估泄漏对生态保护目标的破坏程度, 形成报告。

### **(4) 套外返水泄漏应急处置措施**

1) 确定回注过程中可能发生的环境事故与风险等级;

2) 监控回注井的运行情况, 发现运行故障或运行异常(回注井管道爆裂、沉降罐、净化罐泄漏和回注设备停运)及时采取措施。一旦发生污染事故应及时向当地环保部门报告, 并积极采取控制措施以减小事故对周围环境的污染影响, 调查分析事故原因和造成的损失;

3) 一旦发生环境事故, 立即启动应急环境监测, 跟踪监测污染物的运移情况, 直至事故影响根本消除;

4) 根据事故状态下排放污水中的污染物特征, 进行地下水环境质量跟踪监测, 企业与地方环境监测站建立应急响应体系, 配合地方监测站实施跟踪监测。

### 8.3事故应急预案

大港油田公司1995年进行现代企业制度试点，1996年整体进行ISO9000体系认证，1998年建立HSE体系，1999年建立QHSE体系，2002年加上14000、18000，形成了目前比较完善的QHSE体系。大港油田公司针对井场原油、天然气采输制定有《大港油田公司事故管理程序》、《大港油田公司应急管理程序》、《大港油田公司联合应急管理辦法》、《采油站事故应急预案》、《输油事故应急预案》、《生产突发事故处理预案》、《油田公司应急手册》、《大港油田钻井井控实施细则》、《大港油田公司突发事件总体应急预案》等，内容包括应急组织机构及人员；预案分级响应；应急救援保障；报警通讯联络方式；应急抢险、救援及控制；人员紧急撤离、疏散计划；事故应急救援结束与恢复措施。

应急培训计划等，内容详尽。针对每口生产井，各施工单位均编制有《项目QHSE工作计划书》、《项目HSE作业计划书》，并进行应急演练。建设单位在每口生产井施工现场派遣“安全监督员”，负责现场安全监督；监察按设计施工情况；按HSE、QHSE计划书操作情况。现场施工小队设置应急组织及人员；施工单位所属公司设置应急组织及抢险救援队伍；大港油田集团公司、股份公司设置应急办公室及抢险救援队伍。



图8-1 现场应急预案照片（一）



图8-2 现场应急预案照片（二）

第六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。

本项目井场内主要应急物资包括消油剂、吸油毡、围油栏等。

目前，建设单位已于2021年编制《中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司第六采油厂突发环境事件应急预案》，并在当地环境管理部门备案。目前，应急预案修订版报告已向沧州渤海新区黄骅市生态环境局备案，备案编号为130983-2024-541-M，详见附件6。

#### 8.4 调查结论

根据现场调查，本项目各井场的工作纪律比较严明，工作人员定期进行安全培训。根据建设单位提供资料，自工程运行以来，目前未发生过风险事故。综上，建设单位采取的风险防范措施较为有效。

## 9 环境管理

### 9.1 环境管理机构设置

大港油田第六采油厂设置专门的环境管理机构，其基本任务是以保护环境和风险防范为目标采用技术、经济、法律和行政等手段相结合的办法，保证污染治理设施的建设和正常运行，促进生产的发展。

大港油田第六采油厂设置专门的环保人员，制定有关环境保护事宜，统筹全厂的环境管理工作，该机构应由总经理亲自负责，分管经理担任副职，成员由各生产车间负责人组成，配备专职技术人员及环境监理人员，担任企业日常环境管理与监测的具体工作，确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。

### 9.2 环境管理体系设置

大港油田分公司已经建立了环境保护指标体系，推行环境保护目标责任制，明确各单位企业行政一把手或注册法人为本单位环保第一责任人，并规定了应负的法律责任和行政责任，其他行政领导和机关处室也都有明确的环保职责，初步形成了领导负责，部门参加，环境保护部门监督管理，分工合作，各负其责的环境管理体制。

本项目属大港油田分公司第六采油厂管辖，在开发建设期、运营期已建立和实施 HSE 管理体系，并纳入大港油田分公司总的 HSE 管理体系中。该体系应符合《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》（SY/T6276-2014）的要求，其中环境管理的内容应符合 ISO14000 系列标准规定的环境管理体系原则以及石油开采、集输等有关标准的要求。

### 9.3 运营期环境管理内容

根据原环评报告，环评阶段施工期已结束，本报告主要对运营期环境管理内容进行阐述，主要包括以下几方面的内容。

- (1) 已建立和实施井场运营期的 QHSE 管理体系。
- (2) 第六采油厂项目已结合生产和环保实际情况，并根据政府和上级主管部门的环保法律法规、标准，制定管理规章制度，并贯彻执行。
- (3) 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。
- (4) 制订项目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。

(5) 建立环境信息管理台账，如实记载有关运行环保管理情况，主要包括项目废气治理措施，采出水及回注水水质参数，危险废物产生、转移去向、外委处置等。

(6) 定期对井场及管线检修、巡线，减少发生跑冒滴漏，针对可能发生泄漏的区域，及时采取修复更换等措施，阻止污染物进一步扩散泄漏。

(7) 定期组织开展环境保护宣传教育、技术和经验交流活动，加强对员工的培训工作以及定期应急演练等。

(8) 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，协同有关部门制定防治污染事故的措施，并监督实施。

## 10 调查结论与建议

### 10.1 调查结论

对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）第八条进行分析，本项目不存在环保设施验收不合格情况，具体情况如下表所示：

**表 10-1 对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条分析一览表**

序号	《建设项目环保竣工验收暂行办法》第八条	本项目建设情况	是否存在不合格情况
1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的	已按环境影响报告书及审批部门审批决定要求建成环境保护设施，环境保护设施与主体工程同时投产、同时使用	不存在
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的	根据污染物排放监测结果，污染物排放均符合国家相关标准、环境影响报告及审批部门审批决定要求	不存在
3	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的	环境影响报告书经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动	不存在
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的	本项目建设过程中未造成重大环境污染，未造成重大生态破坏	不存在
5	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的	已进行排污许可申报，取得排污许可证。	不存在
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的	本项目为整体建设，环境保护设施已安装完成，治污能力满足主体工程的需要	不存在
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的	该建设项目没有违反国家和地方环境保护法律法规	不存在
8	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的	验收报告基础资料不存在明显不实，不存在重大缺项、遗漏，验收结论明确、合理	不存在

本项目已落实环评及审批决定要求的环保设施建设情况，不存在不合格情况。根据本项目竣工验收调查，可以得出以下结论：

#### 10.1.1 工程基本情况

本项目新钻井15口，井场5座，单井输油管线合计1.38km。项目产能规模为2.03万吨/年。

本工程实际投资总投资7950万元，环保总投资为303万元，占工程总投资的3.8%。验收期间生产设施正常运行，井场内集油系统及配套设施均已正常运行。

#### 10.1.2 环境保护措施落实情况

经调查，沧州渤海新区黄骅市行政审批局对项目环境影响报告书的批复中对项目提出了一些具体的环境保护措施要求，项目严格执行了这些环境保护措施。

#### 10.1.3 生态环境影响调查

##### (1) 单井管线占地

项目单井管线施工时对已建井场周边场地有扰动，管道敷设仅为临时占地，占地面积小。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，项目单井管线路由周边不涉及名贵树种，不涉及野生珍稀植物。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注，对地下水水位影响较小。施工期钻井废弃泥浆未发生泄漏事故，没有对本区地下水产生显著不利影响。井下作业时带罐操作，所有钻井废水进入沉淀池，经沉淀后循环使用。

##### (6) 水土流失影响调查

通过调查，本项目井场及单井管道建设过程中，剥离表土已全部填满，对土壤扰动面积较小。项目采取了一系列有效措施防止水土流失现象发生。

#### 10.1.4 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、噪声、固废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。

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。

#### 10.1.5 运营期环境影响调查

##### (1) 废气

运营期废气为原油开采及集输过程中无组织排放废气和伴生气，其中伴生气作为原有联合站加热炉和锅炉的清洁燃料。根据企业提供的检测报告及本次对井场周边无组织废气进行的实际监测数据可知，加热炉主要污染物的排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）和《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕56号）排放限值要求；锅炉房的采暖炉排放废气中的污染物可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）中的排放限值要求；井场周边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。综上可知，项目运营阶段对周围环境影响较小。

##### (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，营运过程中不新增生活污水。

本工程采出液管输至联合站，在站内进行油水分离，分离出的采出水。井下作业产生临时性作业废水，井下作业废水在钢制储罐内暂存，作业结束后拉运至联合站。以上两种废水经原有联合站内采出水处理系统处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T5329-2022）中规定的回注标准后全部回注，不外排。

综上所述，项目运营期对周围水环境影响较小。

##### (3) 噪声

本项目噪声主要来自抽油机等设备噪声，根据监测报告可知，验收阶段，井场周边噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的限值。

##### (4) 固废

本项目验收期间尚未开展井下作业和清管作业，暂未产生危险废物。后续修井产生的危废拟委托有资质的单位处置。清管废渣拟作为危废暂存于联合站的危废暂存间，定期交由黄骅新智环保技术有限公司处置。

#### (5) 地下水

验收期间，对本项目井场周边地下水水质进行监测，根据监测报告可知，各采样点地下水中各类污染物满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，溶解性总固体满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。近三年井场周边土壤环境质量变化不大，与环评阶段土壤环境质量监测数据基本保持一致。后续建设单位在落实好现有地下水环境风险防控措施的基础上，加强油井及输油管线巡检，防止避免跑冒滴漏，定期开展环境风险应急演练等，更新应急设施，按照当地管理部门要求做好地下水环境质量监测，尽可能减少本项目对周边地下水环境影响。

#### (6) 土壤

根据监测报告可知，本项目井场及周边土壤中各污染物满足《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（汞：38mg/kg；砷：60mg/kg；石油烃（C<sub>10-40</sub>）：4500 mg/kg）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值标准要求（pH>7.5时，汞：25mg/kg；砷：3.4mg/kg），与环评阶段土壤环境质量监测数据基本保持一致。

### 10.1.6 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无火灾、泄露等环境风险事故发生。

### 10.1.7 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。

## 10.2 建议及结论

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。

综上所述，中国石油大港油田第六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，可予以验收。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	大港老区稳产项目（2023年）（大港油田分公司第六采油厂羊三木油田老区、孔店油田老区、扣村油田老区原油产能建设项目）						项目代码	/	建设地点	沧州渤海新区黄骅市羊三木回族乡、官庄乡、南大港产业园区内			
	行业类别（分类管理名录）	007 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	新增原油产能 1.79 万 t/a						实际生产能力	新增原油产能 1.79 万 t/a	环评单位	天津市盛鑫源环境科技有限公司			
	环评文件审批机关	沧州渤海新区黄骅市行政审批局						审批文号	渤黄审批书[2024]003号	环评文件类型	环境影响评价报告书			
	开工日期	2024年5月						竣工日期	2024年11月	排污许可证申领时间	2024年12月31日			
	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	900200007182589087003T			
	验收单位	中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司						环保设施监测单位	摩天众创（天津）检测服务有限公司	验收监测时工况	100%			
	投资总概算（万元）	7950						环保投资总概算（万元）	357	所占比例（%）	4.5			
	实际总投资	7950						实际环保投资（万元）	303	所占比例（%）	3.8			
	废水治理（万元）	/	废气治理（万元）	/	噪声治理（万元）	/	固体废物治理（万元）	/	绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	/	/	
新增废水处理设施能力	/						新增废气处理设施能力	/	年均工作时间	/				
运营单位	中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司						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4月18日				
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）	排放倍增量（12）	
	废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	化学需氧量	0	/	/	/	/	/	/	/	0	0	/	/	
	氨氮	0	/	/	/	/	/	/	/	0	0	/	/	
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	颗粒物	0.8918	/	/	/	/	/	/	/	0.8918	0.971	/	/	
	二氧化硫	0.0214	/	/	/	/	/	/	/	0.0214	1.035	/	/	
氮氧化物	5.5814	/	/	/	/	/	/	/	5.5814	12.655	/	/		

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；废气排放浓度——毫克/立方米。