

项目编号：LP 环验字（2019）080

花古 101 块及高 424-平 27 块新区产能  
建设工程  
竣工环境保护设施验收调查报告

建设单位（盖章）：中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司纯梁采油厂

编制技术机构（盖章）：山东蓝普检测技术有限公司

编制时间：2020 年 3 月



花古 101 块及高 424-平 27 块新区产能建设  
工程  
**竣工环境保护设施验收调查报告**

建设单位法人代表：王志杰

编制单位法人代表：栾熙明

报告编写负责人：张英红

报告编写人：张英红

**建设单位：**中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司纯梁采油厂（盖章）

电 话：15666216907

邮 编：256504

地 址：山东省滨州市博兴县陈户镇纯梁采油厂

**编制技术机构：**山东蓝普检测技术有限公司（盖章）

电 话：0546-7781281

邮 编：257000

地 址：山东省东营市东营区胜园街道六盘山路 7 号



# 目 录

前 言.....	1
<b>1 项目概况.....</b>	<b>1</b>
1.1 项目基本概况.....	1
1.2 项目所在位置在山东省生态保护红线中的定位.....	1
1.3 项目建设过程.....	3
<b>2 验收依据.....</b>	<b>4</b>
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....	4
2.2 地方相关规章与规范性文件.....	4
2.3 竣工环境保护验收技术规范和指南.....	5
2.4 环境影响评价文件、环评审批文件及其他相关文件.....	5
<b>3 项目建设情况调查.....</b>	<b>6</b>
3.1 项目建设内容.....	6
3.2 主要工艺流程.....	18
3.3 主要污染源统计及采取的环境保护措施.....	19
3.4 环境敏感目标变化情况调查.....	25
3.5 工程总投资和环保投资.....	25
3.6 项目变动情况.....	26
3.7 项目产能规模和验收工况.....	29
<b>4 验收调查依据.....</b>	<b>30</b>
4.1 环境影响报告书主要结论.....	30
4.2 审批部门审批决定.....	41
4.3 验收执行标准.....	42
<b>5 环境保护设施调查.....</b>	<b>45</b>
5.1 生态保护工程和设施.....	45
5.2 污染防治和处置设施.....	46
5.3 其他环境保护设施.....	49
5.4 环境保护设施投资及“三同时”落实情况.....	51

<b>6 环境影响调查</b> .....	<b>58</b>
6.1 调查目的及原则.....	58
6.2 调查方法.....	58
6.3 调查范围和调查因子.....	59
6.4 环境影响监测.....	60
6.5 施工期环境影响调查.....	75
6.6 运营期环境影响调查.....	78
6.7 主要污染物排放总量核算.....	81
<b>7 验收调查结论</b> .....	<b>82</b>
7.1 工程调查结论.....	82
7.2 工程建设对环境的影响.....	82
7.3 环境保护设施调试运行效果.....	85
7.4 建议和后续要求.....	87
7.5 验收报告调查结论.....	87
<b>8 附件</b> .....	<b>错误!未定义书签。</b>
附件 1 环境影响报告书批复 .....	<b>错误!未定义书签。</b>
附件 2 竣工日期及调试日期公示截图 .....	<b>错误!未定义书签。</b>
附件 3 验收调查工作委托书 .....	<b>错误!未定义书签。</b>
附件 4 纯梁采油厂危险废物治理合同 .....	<b>错误!未定义书签。</b>
附件 5 危险废物治理单位营业执照及经营许可 .....	<b>错误!未定义书签。</b>
附件 6 纯梁采油厂突发环境事件应急预案备案表 .....	<b>错误!未定义书签。</b>
附件 7 监测报告 .....	<b>错误!未定义书签。</b>
附件 8 项目验收监测现场照片 .....	<b>错误!未定义书签。</b>

## 前 言

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司纯梁采油厂（简称“纯梁采油厂”）是胜利油田分公司所属的从事石油天然气勘探开发的二级生产企业，成立于1986年，厂机关位于山东省滨州市博兴县陈户镇。开发区域地跨滨州、淄博、东营三市五县区，地质构造位于济阳凹陷南斜坡，勘探开发区域北至黄河“四干”渠，南到桓台，西至邹平，东到纯化镇以东，勘探面积2200km<sup>2</sup>。先后发现了纯化、梁家楼、乔庄、小营、高青、正理庄、大芦湖、金家、博兴九个油田和花沟气田。

本项目位于山东省淄博市高青县田镇镇、常家镇内。高青油田花古101地区位于山东省高青县南部，该块探井花古斜101于2015年8月完钻。区域位置位于高青大断层上升盘，东邻博兴洼陷，西南部为花沟气田。主要含油层系为上古生界二叠系；高青油田高424-平27地区位于山东省高青县北部，高青大断层以西，东与大芦湖油田相邻，该区域构造位于东营凹陷西南部，高青-平南大断层的上升盘，青城凸起的北部斜坡带，南、北分别与高青油田的高62块、高43块相邻，主力含油层系为沙四段2、3砂组，本区块属于高孔中渗普通稠油油藏。

本项目实际部署新钻油井5口（其中G424P30已封井），探井转开发井1口，实际投产5口油井。设立抽油机5台（其中3台利旧），采油井口装置5套，新建45kW管中管加热炉2台、40m<sup>3</sup>多功能罐2台，集油管线980m。配套建设供配电、自控等工程。本项目实际总投资为6617.25万元，实际环保投资192.5万元。

根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52号）、《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函[2019]910号），本项目发生变动的主要工程量中，不存在重大变动。

2017年6月，胜利油田森诺胜利工程有限公司（现更名为森诺科技有限公司）编制完成了《花古101块及高424-平27块新区产能建设工程环境影响报告书》。2017年6月27日，高青县环境保护局以“高环审[2017]75号”文对该报告书进行批复；2017年9月21日，工程开工建设；2019年11月25日，本项目全部竣工。

根据国家有关法律法规的要求，纯梁采油厂于2019年11月25日在中国石化胜利油田网站（<http://slof.sinopec.com/slof/csr/>）对该工程的竣工日期和调试起止日期进行了网上公示（调试日期为2019年11月28日至2020年2月28日），并于当天同步委托山东蓝普检测技术有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目竣工环境保护设施验收调查报告的编制工作。接受委托后，我公司成立了该项目的验收调查组，收集了项目环境影响报告书、报告书批复文件及项目生产运行数据等有关资料，派工作人员到项目建设地点进行了现场踏勘，在此基础上制定了环境现状监测方

案，并于 2019 年 12 月 11 日~12 月 19 日进行了环境现状监测。根据调查和监测结果，编制完成了《花古 101 块及高 424-平 27 块新区产能建设工程竣工环境保护设施验收调查报告》。

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

在报告编制过程中，得到了政府主管单位淄博市生态环境局高青分局、建设单位纯梁采油厂、环评报告书编制机构森诺科技有限公司等单位的热情指导和大力支持，在此一并表示感谢！验收报告中不妥之处敬请批评指正！

验收调查组

2020 年 1 月

## 1 项目概况

### 1.1 项目基本情况

项目名称：花古 101 块及高 424-平 27 块新区产能建设工程；

建设性质：新建；

建设单位：中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司纯梁采油厂；

建设地点：山东省淄博市高青县田镇镇、常家镇内。

### 1.2 项目所在位置在山东省生态保护红线中的定位

本项目实际建设井位与环评阶段一致。根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》（2016 年 9 月 18 日），本项目不在淄博市生态保护红线内，距离最近的是 HG101X4 井东北偏东侧 1050m 的千乘湖生物多样性维护生态保护红线区（SD-03-B4-01），详见图 1-1。

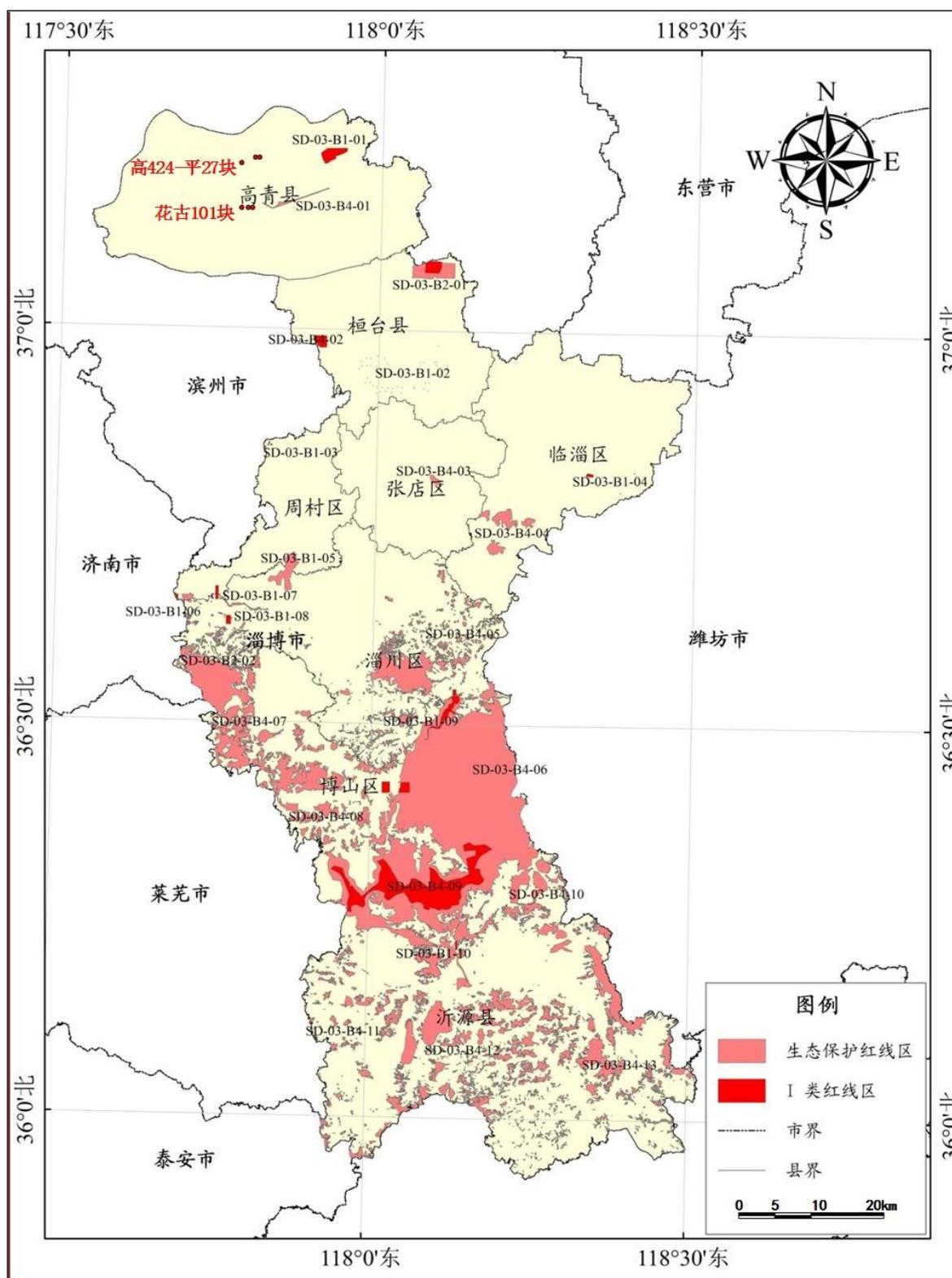


图 1-1 本项目与淄博市生态保护红线的位置关系

### 1.3 项目建设过程

- 1) 2017 年 6 月,胜利油田森诺胜利工程有限公司(现更名为森诺科技有限公司)编制完成了《花古 101 块及高 424-平 27 块新区产能建设工程环境影响报告书》;
- 2) 2017 年 6 月 27 日,高青县环境保护局以“高环审[2017]75 号”文对该报告书予以批复(批复见附件 1);
- 3) 2017 年 9 月 21 日,本项目开工建设,施工单位为中石化胜利石油工程有限公司黄河钻井总公司;
- 4) 2019 年 11 月 25 日,本项目全部竣工,实际建设内容不存在“重大变动”;
- 5) 2019 年 11 月 25 日,纯梁采油厂在中国石化胜利油田网站(<http://slof.sinopec.com/slof/csr/>)对该工程的竣工日期和调试起止日期进行了网上公示(公示截图见附件 2),并同步委托我公司承担本项目竣工环境保护验收调查报告的编制工作(委托书见附件 3);
- 6) 2019 年 11 月 28 日,本项目投入试运行;
- 7) 2019 年 12 月 4 日,我公司对本项目进行了验收调查工作,并制定了验收调查方案;
- 8) 2019 年 12 月 11 日~12 月 19 日,我公司开展了本项目环境现状监测工作;
- 9) 2020 年 3 月,我公司完成本项目竣工环境保护设施验收调查报告的编制工作。

## 2 验收依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日);
- 2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日);
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日);
- 4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年 11 月 7 日);
- 5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日);
- 6) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日);
- 7) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007 年 11 月 1 日);
- 8) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月 26 日);
- 9) 《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日);
- 10) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月 1 日);
- 11) 《石油天然气开采业污染防治技术政策》(2012 年 3 月 7 日);
- 12) 《突发环境事件应急管理办法》(2015 年 6 月 5 日);
- 13) 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办[2015]52 号);
- 14) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(2017 年 11 月 20 日);
- 15) 《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》(环办环评函[2019]910 号)。

### 2.2 地方相关规章与规范性文件

- 1) 《山东省环境保护条例》(2019 年 1 月 1 日);
- 2) 《山东省水污染防治条例》(2018 年 12 月 1 日);
- 3) 《山东省土壤污染防治条例》(2020 年 1 月 1 日);
- 4) 《山东省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》(2018 年 1 月 23 日);
- 5) 《山东省人民政府办公厅关于加强环境影响评价和建设项目环境保护设施“三同时”管理工作的通知》(鲁政办发[2006]60 号);
- 6) 《山东省扬尘污染防治管理办法》(2018 年 1 月 24 日);
- 7) 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发事件应急预案管理办法的通知》(鲁政办发[2014]15 号);

8)《山东省环境保护厅关于印发〈山东省土壤环境保护和综合治理工作方案〉的通知》(鲁环发[2014]126号);

9)《山东省环境保护厅关于下放建设项目环评文件审批权限后竣工环境保护验收有关工作的通知》(鲁环函[2018]261号)。

### 2.3 竣工环境保护验收技术规范和指南

1)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 石油天然气开采》(HJ 612-2011);

2)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T 394-2007);

3)《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 生态影响类(征求意见稿)》(2018年9月25日);

4)《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(2018年5月15日)。

### 2.4 环境影响评价文件、环评审批文件及其他相关文件

1)《花古 101 块及高 424-平 27 块新区产能建设工程环境影响报告书》(2017年6月);

2)《关于胜利油田分公司纯梁采油厂花古 101 块及高 424-平 27 块新区产能建设工程环境影响报告书的批复》(高环审[2017]75号,2017年6月27日);

3)《花古 101 块及高 424-平 27 块新区产能建设工程建设项目竣工环境保护设施验收委托书》(2019年11月25日);

4)《胜利油田建设项目竣工环境保护验收指南》(胜油 QHHSE[2019]39号)。

### 3 项目建设情况调查

#### 3.1 项目建设内容

##### 3.1.1 主要工程组成

本项目实际部署新钻油井 5 口（其中 G424P30 已封井），探井转开发井 1 口，实际投产 5 口油井。设立抽油机 5 台（其中 2 台利旧），采油井口装置 5 套，新建 45kW 管中管加热炉 2 台、40m<sup>3</sup> 多功能罐 2 台，集油管线 960m。配套建设供配电、自控等工程。本项目实际总投资为 6617.25 万元，实际环保投资 192.5 万元。

实际工程组成情况具体见表 3-1，实际工程布局及现场建设情况见图 3-1~3-4。

表 3-1 本项目工程组成一览表

工程类型	环评工程内容	实际工程内容	变化情况	
主体工程	钻井工程	共部署 8 口油井（花古 101 块新钻井 4 口，花古 101 块 HG102 探井转开发井 1 口，高 424-平 27 块新钻井 3 口），钻井总进尺 18956m	共部署 6 口油井（花古 101 块新钻井 2 口，花古 101 块 HG102 探井转开发井 1 口，高 424-平 27 块新钻井 3 口），钻井总进尺 13293m。其中 HG101X6、HG101X7 井位取消，HG101X5 完井后在原井口重新开展侧钻，井号变更为 HG101X5C，高 424-平 27 块的 G424P30 已封井。实际投产 5 口油井	1、钻井总进尺减少 5663m；2、减少 2 口新钻井，对 1 口新井进行了封井；3、HG101X5 改为了侧钻井
	采油工程	新建 8 台 700 型皮带抽油机	新建 1 台 700 型皮带抽油机、利旧 1 台 700 型皮带抽油机、新建 1 台 800 型皮带抽油机、新建 1 台 600 型皮带抽油机、利旧 1 台 600 型皮带抽油机，共 5 台	抽油机数量减少，型号变化，2 台抽油机利旧
	油气集输	高 424-平 7 块新建 3 台 45kW 水套加热炉	高 424-平 27 块 G424P28、G424P29 井场各新建 1 台 45kW 管中管加热炉，可电气两用，燃料采用伴生气，加设 8m 高，内径 0.15m 排气筒	加热炉型号变化
		安装 8 套功图量油装置	安装 5 套功图量油装置	功图量油装置减少 3 套
		花古 101 块新建 5 座 40m <sup>3</sup> 多功能罐	花古 101 块新建 2 座 40m <sup>3</sup> 多功能罐，配套建设 15m 高、内径 0.2m 排气筒	多功能罐数量减少 3 座
		高 424-平 27 块新建 $\Phi$ 76mm $\times$ 4mm 集油管线 1km，泡沫黄夹克保温管	高 424-平 27 块新建 $\Phi$ 76mm $\times$ 4mm 集油管线 0.96km，泡沫黄夹克保温管	集油管线长度减少 0.04km
	花古 101 块新建 DN65 单井套管气收集管线 0.7km	未建设	集气管线未建设	
注汽工程	依托纯梁采油厂 11.2t/h 活动注汽锅炉 1 台	依托纯梁采油厂 11.2t/h 活动注汽锅炉 1 台	——	

花古 101 块和高 424-平 27 块新区产能建设工程竣工环境保护设施验收调查报告

工程类型		环评工程内容	实际工程内容	变化情况
辅助工程	供电工程	花古 101 块新建 S11-M 型 100kVA 变压器 2 台，80kVA 变压器 1 台，30kVA 变压器 2 台；高 424-平 27 块建 30kVA 变压器 3 台	花古 101 块新建 S11-M 型 200kVA 变压器 1 台，80kVA 变压器 2 台；高 424-平 27 块建 80kVA 变压器 2 台	变压器型号变化，数量减少 3 台
	自控工程	新建 RTU 控制系统 8 套，视频监控 6 套	新建了 RTU 控制系统 5 套，视频监控 5 套	RTU 数量减少 3 套，视频监控减少 1 套
	道路工程	花古 101 块新建宽 4m，长 0.4km 的通井路；高 424-平 27 块新建宽 4m，长 0.3km 的通井路	新井均依托了老井场，实际未新增道路	未新建道路
公用工程	给排水工程	钻井期生产用水主要为泥浆配比用水，主要由车辆拉运；施工期工作人员饮用水采用桶装水，由车辆拉运；注汽锅炉需要定期补充新鲜水，采用罐车拉运提供	钻井期生产用水由车辆拉运；施工期工作人员饮用水均采用桶装水，由车辆拉运；注汽锅炉补水采用了罐车拉运提供。	---
		本项目施工期和运营期的废水均不外排；井场内雨水自然外排	本项目施工期和运营期的废水均未外排；井场内雨水均已自然外排	---
环保工程	废水	<b>施工期：</b> 1、施工期钻井废水、施工作业废液、压裂废液收集拉运至纯梁首站废液处理站处理； 2、管道试压废水收集沉淀后上层清水就近排放，试压废水禁止排放至具有饮用水功能的水体中； 3、生活污水排入旱厕，定期清掏用作农肥，不外排	<b>施工期：</b> 1、施工期钻井废水、施工作业废液已收集拉运至纯梁首站废液处理站处理后，进入纯梁首站污水处理系统处理达标后回注地层，已用于油田注水开发，未外排。实际建设未进行压裂； 2、管道试压废水经沉淀后拉运至高青输油站，经站内污水处理系统处理达标后用于注水开发，没有外排； 3、生活污水均排入旱厕，清掏用作农肥，未外排	1、未进行压裂作业； 2、管道试压废水采用了更为环保的处理方式
		<b>运营期：</b> 井下作业废液拉运至纯梁首站处理，采油污水、注汽锅炉排污水依托高青输油站的污水处理系统处理达标后回注地层，用于油田注水开发，不外排	<b>运营期：</b> 井下作业废液（验收调查期间未进行井下作业）、采油污水、注汽锅炉排污水均可依托高青输油站的污水处理系统处理达标后回注地层，用于油田注水开发，未外排	井下作业废液可依托高青输油站污水处理系统处理

花古 101 块和高 424-平 27 块新区产能建设工程竣工环境保护设施验收调查报告

工程类型	环评工程内容	实际工程内容	变化情况
废气	<b>施工期:</b> 1、原材料运输、堆放要求遮盖；及时清理场地上弃渣料，采取覆盖、洒水抑尘； 2、加强施工管理，尽可能缩短施工周期	<b>施工期:</b> 1、原材料运输、堆放进行了遮盖；场地上弃渣料采取了覆盖、洒水抑尘等措施，施工结束后及时进行了清理； 2、加强了施工管理，减少了扬尘污染，缩短了单井施工周期	——
	<b>运营期:</b> 1、每口油井井口各安装 1 套油套连通套管气回收装置，共 8 套； 2、水套加热炉、多功能罐均采用伴生气作为燃料，燃烧烟气通过高 15m、内径 0.2m 的排气筒排放； 3、注汽锅炉采用清洁燃料天然气作为燃料，燃烧烟气通过高 15m、内径 0.6m 的排气筒排放	<b>运营期:</b> 1、每口油井井口各安装了 1 套油套连通套管气回收装置，共 5 套； 2、管中管加热炉、多功能罐均采用伴生气作为燃料。管中管加热炉目前均采用电加热方式，燃烧伴生气时，燃烧烟气通过高 8m、内径 0.15m 的排气筒排放。多功能罐加热炉燃烧烟气通过高 15m、内径 0.2m 的排气筒排放； 3、注汽锅炉采用了清洁燃料天然气作为燃料，燃烧烟气通过高 8m、内径 0.6m 的排气筒排放	1、管中管加热炉排气筒高度采用 8m、内径 0.15m； 2、注汽锅炉排气筒高 8m
固废	<b>施工期:</b> 1、钻井固废临时贮存于泥浆池中，敷设防渗膜，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，待完井后采用就地固化填埋方式处理； 2、施工废料部分回收利用，剩余废料拉运至市政部门指定地点，由环卫部门处理； 3、生活垃圾依托施工场地附近采油队、管理区等生活场所内垃圾桶暂存，由当地环卫部门拉运处理	<b>施工期:</b> 1、钻井固废临时贮存于泥浆池中，敷设防渗膜，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，待完井后采用就地固化填埋方式处理，验收调查期间泥浆池已基本恢复地貌； 2、施工废料大部分已回收利用，剩余废料已拉运至市政部门指定地点，由环卫部门处理完成； 3、生活垃圾依托了施工场地附近采油队、管理区等生活场所内垃圾桶暂存，已由当地环卫部门拉运处理	——
	<b>运营期:</b> 运营期产生的油泥砂委托东营华新环保技术有限公司无害化处理	<b>运营期:</b> 运营期产生的油泥砂委托山东瀛贝环保技术服务有限公司无害化处理	更换了委托单位
噪声	<b>施工期:</b> 合理布置井位，井位选择应尽量避免避开居民区等声环境敏感目标	<b>施工期:</b> 合理布置了井位，不在生态保护红线内；选用了低噪声施工设备，未收到噪声投诉	——
	<b>运营期:</b> 选用低噪声设备，加强设备维修保养	<b>运营期:</b> 选用了低噪声设备，加强了设备维修保养	——

花古 101 块和高 424-平 27 块新区产能建设工程竣工环境保护设施验收调查报告

工程 类型	环评工程内容	实际工程内容	变化情况
生态	对临时占地进行生态恢复	对临时占地进行了生态恢复，目前已基本恢复地貌，农田已恢复耕作	——



工程平面布局图





图 3-1 HG101X4、HG101X5C 井场平面布局及现场建设情况



图 3-2 HG102 井场平面布局及现场建设情况

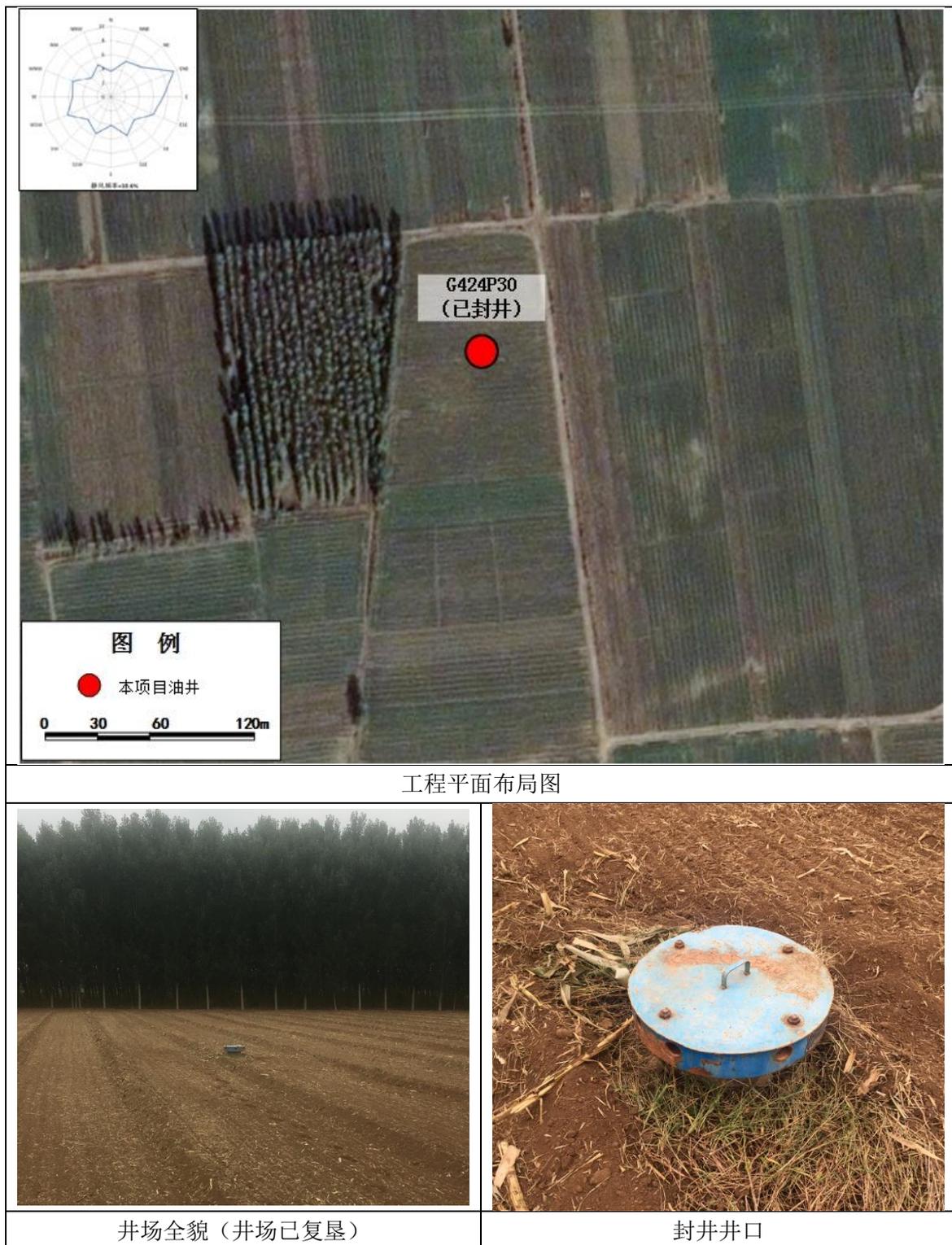


图 3-3 G424P30 井场平面布局及现场建设情况



工程平面布局图





图 3-4 G424P28、G424P29 井场平面布局及现场建设情况

### 3.1.2 钻井工程

根据现场调查，本项目新钻井井位较环评阶段未发生变化，取消了 2 口油井的建设。HG101X5 井根据油藏情况在原井基础上进行了侧钻，井号改为 HG101X5C。G242P30 井新建了 1 座井场，由于该井现已封井，井场已进行了复垦。详见表 3-2。

表 3-2 本项目钻井工程变更情况

序号	井号	位置	井别	设计井深 (m)	实际井深 (m)
1	HG101X4	未发生变化	油井，与环评一致	2798	2632
2	HG101X5C	未发生变化	油井，与环评一致	2798	2900
3	HG101X6	井位取消	——	2798	——
4	HG102	未发生变化	油井，与环评一致	3174	3174
5	HG101X7	井位取消	——	2798	——
6	G424P28	未发生变化	油井，与环评一致	1530	1522
7	G424P29	未发生变化	油井，与环评一致	1530	1534
8	G424P30	未发生变化，已封井	——	1530	1531
合计				18956	13293

### 3.1.3 采油工程

抽油机型号及数量较环评阶段有所调整，部分抽油机利旧。详见表 3-3。

表 3-3 抽油机建设情况

序号	井号	环评设计	实际建设
1	HG101X4	新建 1 台 700 型皮带抽油机	新建 1 台 800 型皮带抽油机
2	HG101X5	新建 1 台 700 型皮带抽油机	新建 1 台 700 型皮带抽油机
3	HG101X6	新建 1 台 700 型皮带抽油机	未建设
4	HG102	新建 1 台 700 型皮带抽油机	利旧 1 台 700 型皮带抽油机
5	HG101X7	新建 1 台 700 型皮带抽油机	未建设
6	G424P28	新建 1 台 700 型皮带抽油机	利旧 1 台 600 型皮带抽油机
7	G424P29	新建 1 台 700 型皮带抽油机	新建 1 台 600 型皮带抽油机
8	G424P30	新建 1 台 700 型皮带抽油机	未建设

### 3.1.4 地面工程

#### 1) 油气集输系统

本项目花古 101 块投产新钻油井 2 口，探井转开发油井 1 口，油井采用单井拉

油方式；高 424-平 27 块投产新钻油井 2 口，采用井口加热密闭管输方式，新建  $\phi 76 \times 4\text{mm}$  集油管线 960m，管线根据地面情况进行了优化，实际长度较环评阶段减少 40m。

油气集输流程示意图见图 3-5。

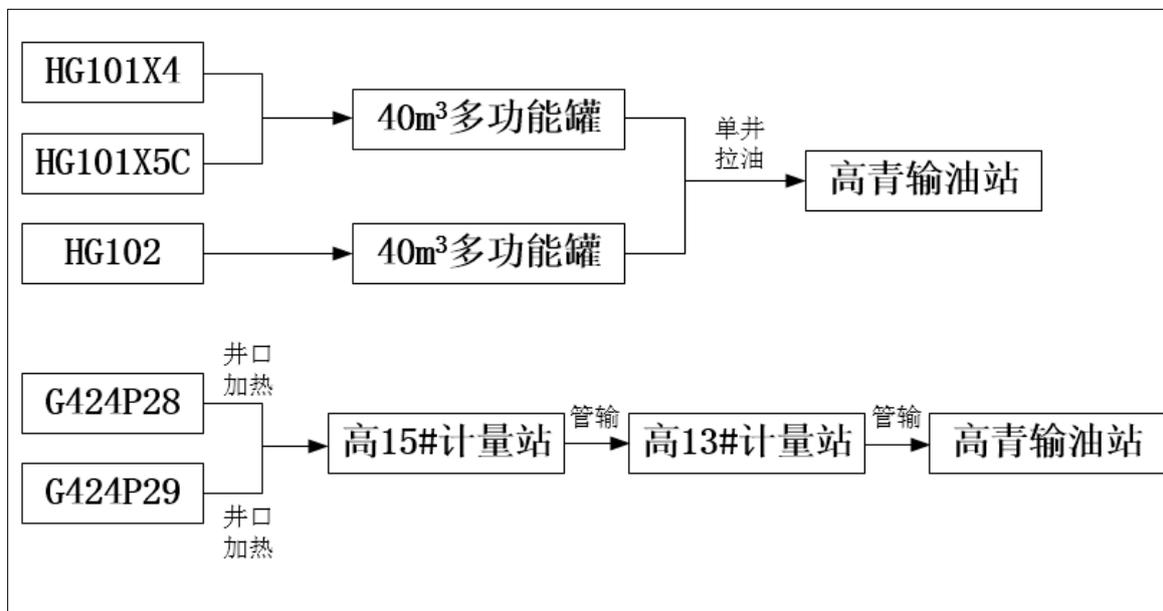


图 3-5 本项目集输流程图

## 2) 依托工程

本项目油气处理、采油污水处理、危险废物的暂存、钻井废水、施工作业废液处理均依托井场周边区域的已有站场设施，不单独建设。验收调查期间，各依托工程均正常运行。

## 3.2 主要工艺流程

### 1) 施工期

本项目施工期间主要进行了钻井、完井作业、地面工程建设等内容的建设，目前施工已经全部结束。

### 2) 运营期

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

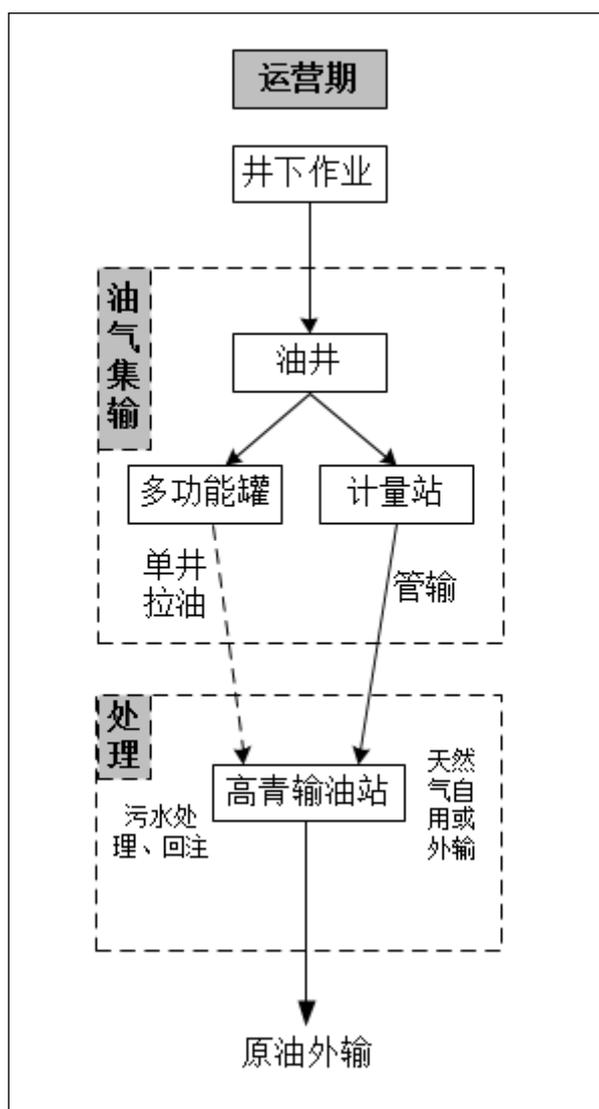


图 3-6 本项目运营期生产工艺流程图

### 3) 闭井期

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

## 3.3 主要污染源统计及采取的环境保护措施

### 3.3.1 施工期

#### 1) 废水

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

### (1) 钻井废水

经调查，本项目部署 6 口新钻油井。钻井废水均暂存于泥浆池中，大部分已随钻井固废于泥浆池中一同固化，少量上层清液通过罐车拉运至纯梁首站废液处理站进行预处理，后进入纯梁首站污水处理系统处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012)中推荐水质标准后回注地层，目前均已用于油田注水开发，没有外排。

### (2) 施工作业废液

经调查，施工期间施工作业废液均已通过罐车拉运至纯梁首站废液处理站进行预处理，后进入纯梁首站污水处理系统处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012)中推荐水质标准后回注地层，目前均已用于油田注水开发，没有外排。

### (3) 新建管道试压废水

经调查，新建管道试压废水均采用清洁水，收集后拉运至高青输油站，经站内污水处理系统处理达标后，用于油田注水开发，没有外排。

### (4) 生活污水

经调查，施工人员生活污水排至施工现场设置的临时旱厕内，已清掏用作农肥。

## 2) 大气污染物

### (1) 施工扬尘

本项目在管线敷设、钻井施工、车辆运输等施工活动中产生了少量施工扬尘。经调查，施工单位在施工中制定了合理化管理制度，严格执行了《山东省扬尘污染防治管理办法》(2018 年 1 月 24 日)，采取了控制施工作业面积、洒水降尘、遮盖土堆和建筑材料、施工现场设置围挡、大风天停止作业等措施，施工扬尘未对项目周围环境空气造成不利影响。

### (2) 施工废气

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

#### ①施工车辆与机械废气

本项目施工车辆与机械在进行施工活动时产生了少量燃油废气，主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{C}_m\text{H}_n$  等。经调查，施工现场均在野外，因废气污染源具有间歇性和流动性，有利于大气污染物的消散，未对局部地区的大气环境造成不利影响，随着施工的结合，目前该影响已消失。

#### ②钻井柴油发电机废气

钻井过程中钻机等设备用电由大功率柴油发电机提供，其运转时向大气中排放了少量燃油废气，主要的污染物为总烃、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ 、烟尘等。经调查，施工单位采取了选用符合国VI标准的优质柴油，同时加强了对柴油发动机的维护保养，钻井柴油发电机排放的燃油废气未对周围大气环境造成不利影响，随着施工的开始，目前该影响已消失。

### 3) 固体废物

本项目施工期间产生的固体废物主要是钻井固废、施工废料和职工生活垃圾。

#### (1) 钻井固废

钻井固废主要包括钻井过程中无法利用或钻井完工后剩余的废弃泥浆和钻井过程中岩石经钻头和泥浆的研磨而破碎形成的岩屑。本项目采用泥浆池就地固化填埋方式处理。钻井固废均按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)及其修改单(环境保护部公告 2013 年 第 36 号)要求进行了管理。验收调查期间，现场已基本恢复地貌。

#### (2) 施工废料

施工期间产生的施工废料主要包括管道焊接作业中产生废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料等。经调查，施工废料不能回收利用的部分已拉运至当地环卫部门指定地点，施工现场已恢复平整，无施工废料遗弃现象，未对周围环境产生不利影响。

#### (3) 生活垃圾

生活垃圾依托了施工场地附近采油队、管理区等生活场所内垃圾桶暂存，已由当地环卫部门拉运处理。验收调查期间，现场未发现生活垃圾遗留。

### 4) 噪声

施工期产生的噪声主要是施工机械运转噪声，本项目选用了低噪声设备，随着施工的开始，该影响已消失，未对周围声环境产生不利影响。

### 5) 生态环境影响

据统计，本项目仅新增永久占地  $1\text{m}^2$ ，为 G424P30 封井井口占地，其余新井实际建设中均依托了老井场及现有进井道路。永久占地较环评阶段减少了  $15599\text{m}^2$ ；临时占地面积约  $21400\text{m}^2$ ，均为钻井井场施工、管线敷设临时占地，占地类型主要为农田。临时占地较环评阶段减少了  $108300\text{m}^2$ 。

随着施工的开始，临时占地已进行了土地复垦工作，覆土恢复为原用地类型，未改变土地利用性质，验收调查期间，占用的农田部分已恢复耕作，对生态环境的影响较小。

施工过程中采取的生态保护措施主要是：严格控制了施工作业带宽度；按照分

层剥离、分层开挖、分层堆放、循序分层回填的要求进行了管沟开挖和土壤回填，并及时恢复了原貌；施工过程中产生的固体废物均得到了妥善处置，不存在施工现场堆放现象，且施工场地得到了恢复。

综上，本项目施工活动未对周围生态环境造成不利影响。

### 3.3.2 运营期

#### 1) 大气污染物

本项目运营期排放的废气主要为采油井场无组织挥发烃类废气、加热炉废气、多功能罐废气、注汽锅炉废气。注汽锅炉为依托工程，且根据验收实际调查得知，G424-平 27 块 2 口油井伴生气量较少，无法满足正常加热需求，2 台 45kW 管中管加热炉实际生产中均长期使用电加热。故本次仅将多功能罐废气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物列为本项目总量控制指标。

##### (1) 无组织挥发烃类废气

本项目实际投产 5 口油井，结合验收调查期间日产油量 (53.2t/d)，估算最大年产油量为  $1.666 \times 10^4$  t/a，则估算井场非甲烷总烃挥发量约为 0.4830t/a。经调查，油井采用密闭管输流程，且在采油井井口安装了油套连通套管气回收装置以保证井口密封，罐车拉油采用浸没式装车，可有效降低烃类废气无组织挥发量。根据验收监测结果，井场厂界非甲烷总烃能够满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/ 2801.7-2019) 中 VOCs 厂界监控点浓度限值 ( $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ) 要求。

##### (2) 加热炉废气

本项目 G424P28、G424P29 油井各加设 1 台 45kW 管中管加热炉，为电气两用加热设备，加热原理与水套加热炉相似。均设置 8m 高，内径 0.15m 排气筒，使用气作为燃烧时，燃料均使用井口伴生气。实际生产中，由于伴生气产出量无法满足长期使用需求，长期使用电加热运行。验收调查期间，为对该 45kW 管中管加热炉进行废气污染物排放浓度达标性分析，将其中 G424P28 油井的 1 台 45kW 管中管加热炉切换至燃气模式，满足正常运行工况后进行了废气污染物排放浓度监测。

根据监测结果，45kW 管中管加热炉废气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物的最大浓度分别为  $<1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $17\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $75\text{mg}/\text{m}^3$ 。

##### (3) 多功能罐废气

本项目在 HG102 油井、HG101X4 井场内均设置 1 台  $40\text{m}^3$  多功能罐，配设高 15m、内径 0.2m 排气筒，燃料采用井口伴生气。

根据监测结果，多功能罐废气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物的最大浓度分别为

3.  $4\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $18\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $79\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据验收调查期间 HG101 块油井采出液量估算，HG102 井多功能罐年周转次数约 64 次，HG101X4、HG101X5C 多功能罐年周转次数约 127 次，总耗气量约  $1.54 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

则多功能罐烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放量分别为  $0.000680\text{t}/\text{a}$ 、 $0.003603\text{t}/\text{a}$ 、 $0.015815\text{t}/\text{a}$ 。

#### (4) 注汽锅炉废气

本项目高 424-平 27 块 2 口油井需采用蒸汽吞吐方式开发，依托纯梁采油厂 1 台  $11.2\text{t}/\text{h}$  活动注汽锅炉。验收调查期间，本项目已完成注汽工作。活动注汽锅炉废气污染物浓度可类比胜利油田环境监测总站于 2019 年 9 月 3 日对滨南采油厂注汽锅炉的监测数据（报告编号为（2019）环（监）字第 Q-472 号）。

#### 类比可行性分析：

- a. 注汽锅炉原理相同；
- b. 燃料均采用天然气。

根据监测结果，注汽锅炉废气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物的最大浓度分别为  $2.1\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $<3\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $90\text{mg}/\text{m}^3$ 。由于注汽锅炉为依托工程，污染物不纳入本项目总量控制指标，本次不进行污染物产生量的估算。

#### (5) 污染物排放浓度达标性分析

综上，运营期管中管加热炉、注汽锅炉废气污染物浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 37/ 2374-2018）表 2 中一般控制区标准限值及《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2018 年第 9 号）标准限值（ $\text{SO}_2$   $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x$   $150\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟尘  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）；多功能罐废气污染物浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/ 2376-2019）《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/ 2376-2019）中表 1 一般控制区的标准限值及《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2018 年第 9 号）标准限值（ $\text{SO}_2$   $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x$   $150\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟尘  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

#### (5) 总量控制指标

本项目涉及总量控制的大气污染物中烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放量分别为  $0.000680\text{t}/\text{a}$ 、 $0.003603\text{t}/\text{a}$ 、 $0.015815\text{t}/\text{a}$ 。

本项目环评及批复中对烟尘、二氧化硫、氮氧化物的总量控制指标分别为  $0.079883\text{t}/\text{a}$ 、 $0.003709\text{t}/\text{a}$ 、 $0.924968\text{t}/\text{a}$ 。本项目实际运行满足环评中总量控制指标。

#### 2) 水污染物

本项目运营期产生的废水主要有井下作业废液、采油污水。

#### (1) 井下作业废液

井下作业废液主要包括修井作业产生的井筒循环液、井口返排水、冲洗水、冷却水（机械污水）。本次验收调查期间，未进行修井作业。但该井井下作业废液处理依托的高青输油站污水处理系统均运转正常，且能够满足依托需求，井下作业废液可拉运至高青输油站，处理达标后回注地层用于油田注水开发，不会外排。

#### (2) 采油污水

验收调查期间，本项目油井处于稳定生产中，油井产液量为 66.9t/d，原油产量 53.2t/d。采出液分别通过管输和拉油方式进入高青输油站进行油气水分离，分离出的污水即为采油污水，主要污染物为石油类及悬浮物，产生量为 13.7m<sup>3</sup>/d，再经高青输油站的污水处理系统处理达标后，回注地层用于油田注水开发，无外排。验收调查期间，高青输油站污水处理系统目前运转正常，能够满足依托需求。

#### 3) 固体废物

根据环评资料 and 实际调查得知，本项目正常运营时，会在采出液处理、采油污水处理、井下作业等过程中产生油泥砂。根据《国家危险废物名录》(2016 年 8 月 1 日)，环评阶段预计井下作业产生的沾油废手套、废棉布属于危险废物豁免管理清单中的“废弃的含油抹布、劳保用品（900-041-49）”，可混入生活垃圾处理。该项目未进行井下作业，且废油桶目前在修井过程中均不产生。本项目危险废物汇总见表 3-4。

表 3-4 危险废物汇总表

危险废物名称	油泥砂
危险废物类别	HW08 废矿物油与含矿物油废物
危险废物代码	071-001-08 石油开采和炼制产生的油泥和油脚
产生工序及装置	井下作业现场、采出液及采油污水处理环节产生
形态	固体
主要成分	土壤、矿物油
有害成分	矿物油
产废周期	每次作业、清罐产生，无明显周期性
危险特性	T, I
污染防治措施	暂存于樊家油泥砂贮存场，已委托山东瀛贝环保技术服务有限公司无害化处理

本次调试生产期间未产生油泥砂，且未开展井下作业。验收调查期间，樊家油泥砂贮存场运行正常，可满足本项目依托需求。

#### 4) 噪声

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

### 3.4 环境敏感目标变化情况调查

经现场实际调查，井场位置与环评阶段相比未发生变化，环境敏感目标数量未增加。且由于 2 口油井井位取消，1 口油井封井，实际环境敏感目标数量减少。

### 3.5 工程总投资和环保投资

本项目环评阶段预计总投资 11387.3 万元，其中环保投资 339.6 万元，占总投资的 2.98%；实际建设中由于井数的减少以及部分地面工程未建设，实际总投资减少至 6617.25 万元，其中环保投资 192.5 万元，占总投资的 2.91%。详见表 3-5。

表 3-5 本项目环保投资情况一览表

类别	投资项目	基本内容	投资 (万元)
废气处理	套管气回收装置采购	油套连通套管气回收装置费用	4.0
	施工扬尘治理	围挡、洒水降尘费用	5.2
废水处理	钻井废水、施工作业废液	废水拉运、处理费用	25.5
	施工期生活污水处理	施工期井场设置临时旱厕费用	3.0
固废处理	钻井固废处理	泥浆池建设费用，泥浆池作无害化防渗处理。完井后治理费用	90.8
噪声防治	噪声防治	选用低噪声施工设备、对施工设备的维修保养费用	12.6
生态恢复	生态恢复措施	对临时占地进行生态恢复、水土保持费用	24.4
环境风险	风险防范措施	设备防腐、应急设施等	27.0
合计			192.5

### 3.6 项目变动情况

#### 3.6.1 实际建设情况与环评变动情况

根据验收调查情况，本项目建设地点、建设性质未发生变化，周边敏感目标数量未增加，环保措施未发生变化。本项目建成后，总产能规模较环评阶段未增加。其他具体变动情况及变化原因详见表 3-6。

表 3-6 本项目变动情况及变化原因一览表

工程类型	环评工程量	实际工程量	变动情况	变化原因	
主体工程	钻井工程	共部署 8 口油井（花古 101 块新钻井 4 口，花古 101 块 HG102 探井转开发井 1 口，高 424-平 27 块新钻井 3 口），钻井总进尺 18956m	共部署 6 口油井（花古 101 块新钻井 2 口，花古 101 块 HG102 探井转开发井 1 口，高 424-平 27 块新钻井 3 口），钻井总进尺 13293m。其中 HG101X6、HG101X7 井位取消，HG101X5 完井后在原井口重新开展侧钻，井号变更为 HG101X5C，高 424-平 27 块的 G424P30 已封井。实际投产 5 口油井	1、钻井总进尺减少 5663m；2、减少 2 口新钻井，对 1 口新井进行了封井；3、HG101X5 改为了侧钻井	1、根据实际油藏情况对钻井进尺稍作调整，2 口油井井位取消；2、由于油藏情况不好，对 G424P30 进行了封井；3、根据试油情况，对 HG101X5 井进行了侧钻
	采油工程	新建 8 台 700 型皮带抽油机	新建 1 台 700 型皮带抽油机、利旧 1 台 700 型皮带抽油机、新建 1 台 800 型皮带抽油机、新建 1 台 600 型皮带抽油机、利旧 1 台 600 型皮带抽油机，共 5 台	抽油机数量减少，型号变化，2 台抽油机利旧	根据油藏情况，优化了抽油机选型，部分抽油机利旧
	油气集输	高 424-平 7 块新建 3 台 45kW 水套加热炉	高 424-平 27 块 G424P28、G424P29 井场各新建 1 台 45kW 管中管加热炉，可气电两用，燃料采用伴生气，加设 8m 高，内径 0.15m 排气筒	加热炉型号变化	高 424-平 27 块选用了气电两用的管中管加热炉，加热原理与水套加热炉相似
		安装 8 套功图量油装置	安装 5 套功图量油装置	功图量油装置减少 3 套	油井数量减少 3 口
		花古 101 块新建 5 座 40m <sup>3</sup> 多功能罐	花古 101 块新建 2 座 40m <sup>3</sup> 多功能罐，配套建设 15m 高、内径 0.3m 排气筒	多功能罐数量减少 3 座	根据实际需要减少了数量

工程类型	环评工程量	实际工程量	变动情况	变化原因	
	高 424-平 27 块新建 $\Phi$ 76mm $\times$ 4mm 集油管线 1km, 泡沫黄夹克保温管	高 424-平 27 块新建 $\Phi$ 76mm $\times$ 4mm 集油管线 0.96km, 泡沫黄夹克保温管	集油管线长度减少 0.04km	根据地面情况优化管道长度	
	花古 101 块新建 DN65 单井套管气收集管线 0.7km	未建设	集气管线未建设	HG101X7 井未建设, 相应取消了集气管线的建设	
辅助工程	供电工程	花古 101 块新建 S11-M 型 100kVA 变压器 2 台, 80kVA 变压器 1 台, 30kVA 变压器 2 台; 高 424-平 27 块建 30kVA 变压器 3 台	花古 101 块新建 S11-M 型 200kVA 变压器 1 台, 80kVA 变压器 2 台; 高 424-平 27 块建 80kVA 变压器 2 台	变压器型号变化, 数量减少 3 台	变压器型号根据抽油机型号及数量的变化进行了调整
	自控工程	新建 RTU 控制系统 8 套, 视频监控 6 套	新建了 RTU 控制系统 5 套, 视频监控 5 套	RTU 数量减少 3 套, 视频监控减少 1 套	根据投产油井的数量进行了调整
	道路工程	花古 101 块新建宽 4m, 长 0.4km 的通井路; 高 424-平 27 块新建宽 4m, 长 0.3km 的通井路	新井均依托了老井场, 实际未新增道路	未新建道路	老井场进井道路可以满足使用需求, 未新增道路
环保工程	废水	施工期压裂废液收集拉运至纯梁首站废液处理站处理	未进行压裂	未进行压裂	新井无需进行压裂作业
		管道试压废水收集沉淀后上层清水就近排放, 试压废水禁止排放至具有饮用水功能的水体中	管道试压废水经沉淀后拉运至高青输油站, 经站内污水处理系统处理达标后用于注水开发, 没有外排	管道试压废水采用了更为环保的处理方式	根据批复要求, 处理方式进行了调整
		运营期井下作业废液拉运至纯梁首站处理达标后回注	运营期井下作业废液可依托高青输油站污水处理系统处理达标后回注	更换了依托的井下作业废液处理站场	选择了距离项目更近站场处理, 处理方式及用途均未变化
	废气	水套加热炉采用 15m 高、内径 0.2m 排气筒	管中管加热炉燃烧烟气通过高 8m、内径 0.15m 的排气筒排放	管中管加热炉排气筒高度采用 8m, 内径改为 0.15m	根据现行标准, 管中管加热炉排气筒 8m 即可, 根据实际需要调整了内径

### 3.6.2 重大变动情况

根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）中“建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理”。

根据《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函[2019]910 号）：“陆地油气开采区块项目环评批复后，产能总规模、新钻井总数量增加 30%及以上，回注井增加，占地面积范围内新增环境敏感区，井位或站场位置变化导致评价范围内环境敏感目标数量增加，开发方式、生产工艺、井类别变化导致新增污染物种类或污染物排放量增加，与经批复的环境影响评价文件相比危险废物实际产生种类增加或数量增加、危险废物处置方式由外委改为自行处置或处置方式变化导致不利环境影响加重，主要生态环境保护措施或环境风险防范措施弱化或降低等情形，依法应当重新报批环评文件”。

从表 3-6 可知：

- 1) 油井的位置未发生变化，油井数量和钻井总进尺的减少，使施工期、运营期各类污染物产生量相应减少；
- 2) 抽油机、变压器等井场设备数量的减少，不会对环境产生不利影响；
- 3) 加热炉型号的变化以及多功能罐数量的减少，使运营期大气污染物排放量减少，减轻了运营期本项目对大气环境的影响；
- 4) 集油管道长度的减少以及集气管线未建设，使临时占地面积减少，降低了施工期对管道沿线生态的影响；
- 5) 未新增进井道路，减少了新增永久占地面积，降低了对生态环境的影响；
- 6) 新井实际建设时未进行压裂作业，减少了施工期废液的产生量，降低了对环境的影响；
- 7) 新建管道试压废水按批复要求拉运至高青输油站处理后用于回注开发，没有外排。减少了对环境的污染，使资源得到了再利用；
- 8) 管中管加热炉烟筒、注汽锅炉高度满足了现行标准要求；
- 9) 更换了油泥砂处理单位，变更为山东瀛贝环保技术服务有限公司，该公司同样具有相应处理资质，且满足依托需求。

综上，本项目发生变动的主要工程量中，不存在重大变动。

### 3.7 项目产能规模和验收工况

本项目花古101块新井采用天然能量弹性开发方式，高424-平27块采用蒸汽吞吐方式。验收调查期间，油井运行工况稳定，详见表3-7。

表3-7 验收工况一览表

井号	设计日均产液量 (t/d)	实际日均产液量 (t/d)	设计日均产油量 (t/d)	实际日均产油量 (t/d)
HG101X4	75.4	66.9	61.5	53.2
HG101X5C				
HG102				
G424P28				
G424P29				

## 4 验收调查依据

### 4.1 环境影响报告书主要结论

#### 4.1.1 建设项目概况

纯梁采油厂拟对高青油田花古 101 块及高 424-平 27 块进行整体规划与开发，共部署油井 8 口，其中新钻井 7 口、花古 101 块 HG102 探井转开发井 1 口，分布于 2 个区块：花古 101 块 5 口（包括 HG102 探井转开发井）、高 424-平 27 块 3 口。高青油田花古 101 块建设动用含油面积  $2.6\text{km}^2$ 、地质储量  $1.3 \times 10^6\text{t}$ ，项目部署总井数 5 口（均为定向井），新钻井 4 口，HG102 探井转开发井 1 口，配套建设  $40\text{m}^3$  多功能罐 5 座，初期采用天然能量开发，后期转注水开发，区块最大产能为  $15.9\text{t/d}$ （第 1 年），区块最大产液为  $16.8\text{t/d}$ （第 1 年）；高青油田高 424-平 27 地区动用含油面积  $0.17\text{km}^2$ ，地质储量  $3.81 \times 10^5\text{t}$ ，项目部署新井 3 口，全部为新钻水平井，先期采用蒸汽吞吐开发，后期根据开发状况，适时转蒸汽驱的开发方式，新建产能  $0.46 \times 10^4\text{t}$ ，区块最大产能为  $0.58\text{t/d}$ （第 1 年），区块最大产液为  $1.05\text{t/d}$ （第 15 年），配套建设  $45\text{kW}$  加热炉 3 台。本项目总投资 11387.3 万元，其中环保投资 339.6 万元。

#### 4.1.2 依托工程概况

本项目钻井废水、压裂废液、施工作业废液、运营期作业废液依托纯梁首站废液处理站处理，处理达标后回注用于油田注水开发；采出液依托高青输油站处理；高 424-平 27 块注汽锅炉排水由罐车拉运至高青输油站；高青输油站油气处理系统分离出的污水包括注汽锅炉排水、采油污水，这些污水经站内污水处理系统处理达标后回注用于油田注水开发；油泥砂由东营华新环保技术有限公司油泥砂集中焚烧工程进行处理。依托工程设计处理规模、目前的运行负荷、处理工艺，能够满足本项目需要。

#### 4.1.3 环境现状评价结论

1) 监测期间评价区各监测点大气中  $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}_2$  的小时浓度及日均浓度在各监测点均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准，均未超标；非甲烷总烃一次值在各点数据均低于《大气污染物综合排放标准详解》（1997 年）中非甲烷总烃推荐值（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），均未超标；总烃一次值在各点数据均低于以色列标准（ $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），均未超标。 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  与 TSP 各点数据均有不同程度的超标，主要与评价区植被覆盖率低、地表裸露程度较高、气候干燥、地面扬尘较多有直接关系，另外，也可能与农村地区未集中供暖、各家均采用燃煤或生物质取暖有关。

2) 本项目上游断面黄河涑口断面(山东省济南市)水质为Ⅱ类,下游段面黄河滨州断面水质达不到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)Ⅲ类标准,主要为铁超标;监测期间,北支新河各水质指标除氯化物超标外,其他指标均满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的Ⅴ类水质标准要求,氯化物超标主要与当地水文地质关系有关。

3) 本项目周边地下水不能满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-93)Ⅲ类标准要求,Na<sup>+</sup>、氯化物、硫酸盐、氨氮、总硬度、溶解性总固体超标,孙坊村、大庄村、水牛李村、下孟村锰超标,这些指标超标与当地水文地质条件及土壤盐渍化有关,氨氮超标与附近村庄生活污染源污染有关,孙坊村、大庄村、下孟村亚硝酸盐超标与周围农业污染源有关。孙坊村、大庄村总大肠菌群超标,说明两个监测点地下水受到了农村生活污染源的污染。本项目特征污染物石油类在各监测点均未检出,说明项目附近油气田开发未对地下水造成较大影响。

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

5) 土壤中各项监测指标均符合《土壤环境质量标准》(GB 15618-1995)中二级标准限值要求,石油烃类符合《关于印发〈全国土壤污染状况评价技术规定〉的通知》(环发[2008]39号)中表2规定的标准要求,说明井场土壤环境质量现状较好。

#### 4.1.4 污染物产生、排放情况及环境保护措施

##### 1) 施工期

##### (1) 废水

##### a. 废水产生

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

##### b. 环保措施

钻井废水 90%随着钻井固废进入泥浆池进行固化处理,10%上清液与压裂废液、施工作业废液均外运至纯梁首站废液处理站进行处理,满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012)(含油量≤15mg/L,悬浮固体含量≤5mg/L)后,用于油田注水开发,不外排;管道试压废水经收集沉淀后上层清水就近排放;生活污水排入临时旱厕,清掏用做农肥。

c. 地下水防治措施:对各类池体采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施,项目防渗措施完整,正常工况下物料或污水等不会渗漏和进入地下,对地下水不

会造成污染。

## (2) 废气

### a. 废气产生

本项目废气主要包括施工扬尘、施工废气。

### b. 环保措施

采取合理化管理、控制作业面积、土堆适当喷水、土堆和建筑材料遮盖、围金属板、大风天停止作业等措施。

## (3) 固废

### a. 固废产生

本项目施工期主要固体废物主要包括钻井固废、建筑垃圾和施工废料、生活垃圾。

### b. 环保措施

钻井固废临时贮存于泥浆池中，池内铺设厚度大于 0.5mm 的防渗膜（防渗系数  $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），待完井后对其采用就地固化后覆土填埋的方式处理；建筑垃圾和施工废料部分回收利用，剩余废料拉运至高青县市政部门指定的垃圾填埋场填埋处理；生活垃圾收集后拉运至高青县垃圾填埋场填埋处理。

## (4) 噪声

### a. 噪声产生

本项目施工噪声主要为施工设备噪声，包括钻机、泥浆泵、压裂泵等设备运行噪声。

### b. 环保措施

合理布置高噪声设备；选用低噪声设备；泥浆泵安装弹性垫料及消声装置；对设备进行定期维护、检修等。

施工期污染治理措施汇总情况见表 4-1。

表 4-1 施工期污染治理措施汇总表

序号	项目	措施内容
1	废气	(1) 原材料运输、堆放要求遮盖； (2) 距离居民点较近区施工场地周围设围栏，道路采取临时硬化措施； (3) 及时清理场地上弃渣料，不能及时清运的要采取覆盖措施，洒水灭尘； (4) 加强施工管理，尽可能缩短施工周期。
2	废水	(1) 本项目钻井废水、压裂废液、施工作业废液由罐车收集拉运至纯梁首站废液处理站进行处理后进入纯梁首站污水处理系统，处理达标后用于油田注水开发，无外排； (2) 本项目管道试压废水经收集沉淀后上层清水就近排放，试压废水禁止排放至具有饮用水功能的水体中；

序号	项目	措施内容
		(3) 施工期生活污水排入旱厕, 定期由当地农民清掏用作农肥, 不会直接外排于区域环境中。
3	噪声	(1) 合理选择施工时间, 减少对居民的影响; (2) 合理布置井场, 对村庄等环境敏感点进行合理避让。
4	固体废物	(1) 项目产生的钻井固废, 临时贮存于泥浆池中, 池内铺设厚度大于 0.5mm (防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s) 的防渗膜, 待完井后对其采取就地固化填埋方式处理; (2) 本项目产生的建筑垃圾和施工废料回收利用, 剩余废料拉运至高青县市政部门指定的垃圾填埋场填埋处理; (3) 本项目产生的生活垃圾全部收集后运至高青县市政环卫部门指定的垃圾填埋场填埋处理。
5	生态环境	(1) 合理制定施工计划, 严格施工现场管理, 减少对生态环境的扰动; (2) 制定合理、可行的生态恢复计划, 并按计划落实。

## 2) 运营期

### (1) 废水

#### a. 废水产生

本项目运营期产生的废水主要包括井下作业废液、注汽锅炉排水、采油污水。

#### b. 环保措施

井下作业废液收集后由罐车拉运至纯梁首站处理, 处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012) (含油量 $\leq 15$ mg/L, 悬浮固体含量 $\leq 5$ mg/L) 后回注地层, 不外排。注汽锅炉排水由罐车拉运至高青输油站, 与采油污水一起经高青输油站污水处理系统处理达标后就地回注地层, 不外排。

### (2) 废气

#### a. 废气产生

本项目运营期间产生的大气污染物主要为非甲烷总烃无组织挥发、加热炉废气、多功能罐废气、注汽锅炉废气。

#### b. 环保措施

井口安装套管气回收装置; 加热炉、多功能罐、注汽锅炉均采用天然气作为燃料; 加热炉、多功能罐排气筒高度 15m、内径 0.2m, 注汽锅炉排气筒高度 15m、内径 0.6m。

### (3) 固废

#### a. 固废产生

本项目运营期间产生的固体废物主要为油泥砂及沾染油污的废手套、废油桶、废棉布等。

#### b. 环保措施

油泥砂为危险废物, 拉运至樊家油泥砂贮存场集中贮存, 最终委托有危废处理资

质的东营华新环保技术有限公司无害化处置。

#### (4) 噪声

##### a. 噪声产生

运营期噪声主要为抽油机噪声、井下作业噪声及注汽锅炉噪声。

##### b. 环保措施

基础减振，合理布局。

运营期污染治理措施见表 4-2。

表 4-2 运营期污染治理措施汇总表

序号	项目	措施内容
1	废气	(1) 井口安装油套连通套管气回收装置； (2) 加热炉、多功能罐、注汽锅炉采用天然气作燃料。
2	废水	(1) 井下作业废液收集后及时运至纯梁首站废液处理站，处理达标后回注，用于油田注水开发，无外排； (2) 花古 101 块采出液由罐车拉运至高青输油站；高 424-平 27 块采出液进入集输流程，最后进入高青输油站。采出液进站后经站内三相分离出采油污水经污水处理系统处理达标后回注，用于油田注水开发，无外排； (3) 高 424-平 24 块注汽锅炉排水由罐车拉运至高青输油站，经高青输油站污水处理系统处理达标后就地回注地层，不外排。
3	噪声	(1) 设备选型尽可能选择低噪声设备； (2) 加强设备维护，使其处在最佳运行状态。
4	固体废物	项目产生的油泥砂拉运至樊家油泥砂贮存场集中贮存，最终委托有危废处理资质的东营华新环保技术有限公司无害化处置。
5	生态环境	(1) 提高职工的环保意识，在运营期杜绝人为破坏植被的现象； (2) 尽量减少占地，以减少对地表植被破坏，降低生态风险。

#### 4.1.5 主要环境影响

##### 1) 施工期

###### (1) 大气

本项目施工期产生的大气污染物主要为施工扬尘和施工废气。施工期废气产生量较小且属于短期排放，并将随施工期的结束而消除，故对环境空气影响较小。

###### (2) 地表水

施工期间产生的钻井废水、压裂废液均经处理达标后回注，管道试压废水简单沉降后就近排放，不会排至具有饮用水功能的水体，对地表水基本无不利影响。

###### (3) 地下水

在严格采取设计的防渗措施和本报告提出的其他地下水保护措施前提下，从地下水环境保护角度本项目建设是可行的。

#### (4) 噪声

施工期噪声对于井场附近居民具有一定的影响，但钻井期作业时间较短，钻井期完成后噪声影响即消除，在采取合理安排施工时间、与居民协商沟通、临时疏散等措施后，影响是可接受的。

#### (5) 固废

本项目钻井固废就地无害化固化后填埋处理，建筑垃圾及施工废料综合利用，不能利用的同生活垃圾一起运至环卫部门指定地点填埋。施工期产生的固体废物均得到了妥善的处理与处置，不会对环境造成影响。

### 2) 运营期

#### (1) 大气

a. 根据预测结果，加热炉、多功能罐、注汽锅炉排放烟气中  $\text{SO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{NO}_2$  落地浓度较小，其占标率均小于 10%，项目建设对区域环境空气影响较小；各井场无组织排放的非甲烷总烃最大落地浓度均很小，厂界浓度符合能够达到《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 中无组织排放监控浓度限值的要求，对环境空气影响较小。

b. 根据监测结果可知，花古 101 块及高 424-平 27 块井场废气无组织排放能够达到《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 中非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值 ( $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ )。

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

#### (2) 地表水

本项目产生的作业废液、注汽锅炉排水、采油污水均经处理达标后回注，不外排。因此，本项目的废水对地表水环境影响很小。

#### (3) 地下水

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

#### (4) 噪声

本项目在正常生产过程中噪声主要来自井场抽油机，噪声级一般为 65dB (A)，源强总体较小，随着距离的衰减对周边声环境影响较小。注汽锅炉运行时，夜间厂界存在超标现象。超标范围集中在厂界 200m 范围内，本项目为蒸汽吞吐开采，注汽时间较短，不会对周围声环境造成较大影响。

因此，在采取合理降噪措施后，从声环境角度分析，本项目可行。

#### (5) 固废

本项目产生的危险废物油泥砂委托有危废处理资质的东营华新环保技术有限公司无害化处置，对周围环境影响较小。

#### 4.1.6 环境风险

1) 本项目涉及易燃易爆物质，主要潜在风险事故为泄漏和火灾爆炸，但其最大风险值属于可接受水平。

2) 本次风险分析认为，拟建项目存在一定潜在风险，但将本次评价中制定的相关应急预案及防治措施落实后，可将该项目风险值降到最低，其对周边环境的影响在可接受范围内。

#### 4.1.7 清洁生产与总量控制

本次评价从钻井、采油、集输 3 个方面分析清洁生产水平，该项目总体符合清洁生产要求。

因此，本项目二氧化硫排放总量 0.003709t/a，氮氧化物排放总量为 0.924968t/a，烟尘排放量为 0.079883t/a。

#### 4.1.8 公众参与

建设单位先后于 2017 年 2 月 21 日、2017 年 3 月 14 日在高青县环保局网站上发布了胜利油田分公司纯梁采油厂花古 101 块及高 424-平 27 块新区产能建设项目环境影响评价的公示。在 2017 年 2 月 25 日~2017 年 3 月 25 日期间，胜利油田分公司纯梁采油厂对项目周边村庄发放公众调查表 123 份。在发放的 123 份有效问卷调查表中，100%的公众表态支持本工程的建设。

项目建设得到公众、当地各级政府、社会团体的理解和支持，对推动当地社会经济发展起到积极作用。同时，本工程采用先进设备、工艺与技术，采取切实可行的污染防治和风险防范措施，加强日常监管工作，以保持工程所在区域的环境质量不降低。

#### 4.1.9 环境影响经济损益分析

为了保护环境，达到环境目标的要求，本项目采取了相应的环保措施，付出了一定的经济代价。但其度合适，企业完全能够接受，而且所支付的环保费用还能取得一定的经济效益。从社会效益、环境效益和经济效益上分析可以得出，本项目建设是可行的，符合社会、经济与环境协调发展的原则。

#### 4.1.10 环境管理与监测计划

建设单位必须制定严格的 HSE 程序文件和作业文件，加强 HSE 宣传，严格执行各项管理措施，实施施工期管理。在钻井过程中加强环境管理，并按监测计划实施对大气、噪声等监测，对废水转运及处理进行管理。

建设单位应按照 HSE 管理体系制定相应的施工期管理规定，对施工承包商提出 HSE 方面的严格要求。项目须设立专门的 HSE 管理机构，并配备专职的管理人员，项目运行后由该机构负责项目的环保管理工作。运营期环境监测工作由环境监测站承担，负责对本项目废水、废气和企业噪声等进行必要的监测，完成常规环境监测任务，在突发性污染事故中负责对大气、水体环境进行及时监测。环境监测站根据国家及公司环境监测的有关要求配置完善监测仪器及设备。

#### 4.1.11 产业政策及选址选线可行性

本项目符合《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2011 年本）〉有关条款的决定》（2013 年 5 月 1 日）、《山东省环境保护厅关于印发〈建设项目环评审批原则（试行）〉的通知》（鲁环函[2012]263 号）等要求，符合相关规划的要求，选址选线可行，在进一步落实各项环保措施的情况下，其建设是可行的。

#### 4.1.12 结论

本项目的建设符合国家、行业颁布的相关产业政策、法规、规范；正常工况下，施工期和营运期对生态环境、大气环境、地表水环境、地下水环境和声环境影响小，不改变区域的环境功能；项目从钻井、采油、集输 3 个方面分析清洁生产水平，该项目总体符合清洁生产要求，采用的环保措施可行。项目存在井喷、泄漏、火灾爆炸等环境风险，评价结果表明，本项目突发环境事件的概率较低，在采取安全防范措施和突发环境事件应急预案、落实各项安全环保措施并执行完整以及确保风险防范和应急措施切实有效的前提下，满足国家相关环境保护和安全法规、标准的要求，本项目的环境风险可控。综上所述，从环境保护角度分析，本项目的建设可行。

#### 4.1.13 “三同时”竣工验收一览表

本项目“三同时”竣工验收一览表见表 4-3。

表 4-3 “三同时”竣工验收一览表

阶段	项目	措施内容	处理效果	验收内容	验收标准	完成时限	
施工期	固体废物	<p>(1) 项目产生的钻井固废临时贮存于泥浆池中，池内铺设厚度大于 0.5mm 的防渗膜，待完井后对其采取就地固化填埋方式处理；</p> <p>(2) 建筑垃圾和施工废料部分回收利用，剩余废料依托拉运至高青县指定地点，由环卫部门清运；</p> <p>(3) 项目产生的生活垃圾全部收集后由环卫部门统一处置</p>	<p>达到《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001) 及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉(GB 18599-2001) 等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》(公告 2013 年第 36 号) 标准要求</p>	<p>(1) 钻井固废采用泥浆池处理工艺，待完井后就地固化、覆土填埋；</p> <p>(2) 建筑垃圾和施工废料全部收集，部分回收利用，剩余部分与生活垃圾一起由环卫部门统一处置；</p> <p>(3) 生活垃圾全部收集后由环卫部门统一处置</p>	<p>执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001) 及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉(GB 18599-2001) 等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》(公告 2013 年第 36 号)</p>	完井后实施	
	废水	<p>(1) 本项目钻井废水上清液、压裂废液、施工作业废液由罐车收集运至纯梁首站废液处理站进行处理，处理达标后用于注水开发，无外排；</p> <p>(2) 试压废水采用沉淀处理后就近排放，禁止排放至具有饮用功能的水体中；</p> <p>(3) 施工期生活污水排入临时旱厕，定期由当地农民清掏用作农肥，不直接外排于区域环境中</p>	<p>钻井废水、压裂废液、施工作业废液处理后达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012) 中推荐水质标准</p>	<p>(1) 钻井废水上清液、压裂废液、施工作业废液运至纯梁首站废液处理站处理达标后用于注水开发，无外排；</p> <p>(2) 试压废水采用沉淀处理后就近排放，禁止排放至具有饮用功能的水体中；</p> <p>(3) 施工期生活污水排入临时旱厕，定期由当地农民清掏用作农肥，不直接外排于区域环境中</p>	<p>钻井废水执行《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012) 中推荐水质指标</p>	施工期	
	废气	<p>(1) 原材料运输、堆放要求遮盖；及时清理场地上弃渣料，不能及时清运的采取覆盖措施，洒水灭尘；</p> <p>(2) 加强施工管理，尽可能缩短施工周期</p>	---	---	---	---	施工期
	噪声	<p>(1) 合理选择施工时间，减少对居民的影响；</p> <p>(2) 合理布置井场，对村庄等环境敏感点进行合理避让</p>	<p>满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 要求</p>	---	---	<p>执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 要求。</p>	施工期

花古 101 块和高 424-平 27 块新区产能建设工程竣工环境保护设施验收调查报告

阶段	项目	措施内容	处理效果	验收内容	验收标准	完成时限
	生态环境	(1) 合理制定施工计划, 严格施工现场管理, 减少对生态环境的扰动; (2) 制定合理、可行的生态恢复计划, 并按计划落实		临时占地完成生态恢复	---	施工期
运营期	固体废物	项目产生的油泥砂、沾油的废手套及废棉布拉运至樊家油泥砂贮存场集中贮存, 最终委托有危废处理资质的东营华新环保技术有限公司无害化处置	危险废物贮存满足《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)、满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及其修改单 (环境保护部公告 2013 年 第 36 号) 和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001) 及其修改单 (环境保护部公告 2013 年 第 36 号)	油泥砂暂存于樊家油泥砂贮存场, 最终由东营华新环保技术有限公司作无害化处置, 无外排	危险废物贮存执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及其修改单 (环境保护部公告 2013 年 第 36 号) 及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001) 及其修改单 (环境保护部公告 2013 年 第 36 号)	运营期
	废水	作业废液收集运至纯梁首站废液处理站处理, 而后进入纯梁首站污水处理系统, 经处理达标后用于油田注水开发, 无外排; 注汽锅炉排水、采油污水经高青输油站污水处理系统处理达标后就地回注地层, 不外排	达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012) 中推荐水质标准	作业废液、注汽锅炉排水、采油污水经处理后全部用于注水开发	---	运营期
	废气	(1) 原油伴生气用于井口加热炉、多功能罐、注汽锅炉; (2) 井口套管气回收采用油套连通装置	加热炉、多功能罐烟气满足《山东省工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2013) 表 2 中相关标准及《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 2 中相关标准; 注汽锅炉废气满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》(DB 37/ 2374-2013) 表 1 中标准要求及《山东省环境保护厅 山东省质量技术监督局关于批准发布〈山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准〉等 7 项标准修改单的通知》(鲁质监标发[2016]46 号) 中《山东省锅炉大气污染物排放标准》(DB 37/ 2374-2013) 超低排放第 2 号修改单要求	(1) 加热炉、高架罐、注汽锅炉燃料为天然气; 加热炉、多功能罐废气通过高度 15m, 内径 20cm 排气筒排放; 注汽锅炉废气通过高度 15m, 内径 60cm 排气筒排放; (2) 井口安装油套连通回收装置	加热炉、多功能罐烟气执行《山东省工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/ 2375-2013) 表 2 中相关标准及《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/ 2376-2013) 表 2 中相关标准 (烟尘: 20mg/m <sup>3</sup> 、SO <sub>2</sub> : 100mg/m <sup>3</sup> 、NO <sub>x</sub> : 200mg/m <sup>3</sup> ); 注汽锅炉废气执行《山东省锅炉大气污染物排放标准》(DB 37/ 2374-2013) 表 1 中标准要求及《山东省环境保护厅 山东省质量技术监督局关于批准发布〈山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准〉等 7 项标准修改单的通知》(鲁	运营期

花古 101 块和高 424-平 27 块新区产能建设工程竣工环境保护设施验收调查报告

阶段	项目	措施内容	处理效果	验收内容	验收标准	完成时限
					质监标发[2016]46号)中《山东省锅炉大气污染物排放标准》(DB 37/ 2374-2013)超低排放第2号修改单要求(烟尘: 10mg/m <sup>3</sup> 、SO <sub>2</sub> : 50mg/m <sup>3</sup> 、NO <sub>x</sub> : 200mg/m <sup>3</sup> )	
	噪声	(1) 井场选址远离居民点; (2) 设备选型尽可能选择低噪声设备	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的2类区标准	---	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的2类标准	运营期
环境风险		风险防范措施及应急预案		应急预案已制定	应急预案文件	---
环境管理与环境监测		委托有关部门或设备生产厂家,对有关人员进行操作技能培训,培训合格后上岗;制定环境管理制度与监测计划,委托有资质的单位定期进行监测,建立健全设备运行记录		---	环境管理制度;监测计划	---

## 4.2 审批部门审批决定

高青县环境保护局于 2017 年 6 月 27 日以“高环审[2017]75 号”文对本项目作出批复，批复全文内容如下：

中石化胜利油田分公司纯梁采油厂：

报来《胜利油田分公司纯梁采油厂花古 101 块及高 424-平 27 块新区产能建设工程环境影响报告书》（环评单位：胜利油田森诺胜利工程有限公司）收悉，经研究，根据环评文件，审批意见如下：

1) 项目建设地址位于淄博市高青县。项目总投资 11387.3 万元，其中环保投资 339.6 万元。建设内容：本项目共部署油井 8 口，其中新钻井 7 口、花古 101 块 HG102 探井转开发井 1 口。分布于 2 个区块：花古 101 块 5 口（包括 HG102 探井转开发井）、高 424-平 27 块 3 口。

该项目环评已在高青县环保局网站进行了公示，公示期间未收到公众反对意见。在全面落实报告书提出的各项污染防治及环境风险防范措施后污染物可达标，从环保角度分析，项目建设可行，同意该项目按环评所列地点、建设规模、工艺、环境保护措施进行设计、建设和运行。

2) 项目建设必须执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时使用的“三同时”制度，并重点落实环评报告书提出的各项环保措施和以下要求：

(1) 项目施工前建设单位要编制防止扬尘的操作规范，并安排专人负责工地环境工作。在项目施工期间建设单位须严格落实环评文件中提出的各项施工期扬尘控制措施，防止扬尘污染。

(2) 施工期钻井废水、压裂废液、施工作业废液和采油过程中的作业废液，由罐车收集后运回纯梁首站经废液处理+污水处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中注水指标回注标准后回注地层。注汽锅炉排水、采油污水经高青输油站污水处理系统处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中注水指标回注标准后回注地层。所有废水不得外排。

(3) 加强钻井设施管理，采用低污染设备，确保钻井过程中工艺废气排放符合《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/ 2376-2013）新污染源二级标准和无组织排放控制浓度限值标准；运营期加热炉、多功能罐、注汽锅炉须采用清洁燃料（天然气），不得采用煤作为加热燃料，燃烧废气通过一根高度 15m，内径 20cm 排气筒排放。加热炉、多功能罐废气排放执行《山东省工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/ 2375-2013）表 2 中相关标准及《山东省区域性大气污染物综合排放标准》

(DB37/ 2376-2013) 表 2 中相关标准。注汽锅炉执行《山东省锅炉大气污染物排放标准》(DB 37/ 2374-2013) 表 1 中标准要求及“鲁质监标发[2016]46 号”中《山东省锅炉大气污染物排放标准》(DB 37/ 2374-2013) 超低排放第 2 号修改单要求。

(4) 钻井过程中产生的固体废物临时贮存于泥浆池中，待完井后对其采取就地固化填埋方式处理。采油过程中产生的油泥砂作为危险废物，须集中收集后交由签订协议的有资质单位处置，危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及其修改单(环境保护部公告 2013 年 第 36 号) 要求；生活垃圾经收集后交由环卫部门转运处置，不得直排环境。

(5) 施工期须合理选择施工时间，合理布置场站，噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 中噪声排放限值。运营期对高噪设备须进行消声、隔音、减振等降噪措施，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类功能区标准。

(6) 根据钻井过程可能产生的油水窜层、井喷、火灾等可能情况，作好环境突发事故应急预案，并定期、不定期进行演练，确保事故发生时对环境的影响降到最低。

(7) 加强钻井及运营期间的生态及土壤保护工作，项目建设完成后及时对钻井区域、钻井泥浆池占地等区域地表植被的恢复和绿化。

(8) 加强环保宣传教育，制定环保管理制度，严格落实《关于进一步规范和加强企业环境管理的意见》(淄环发[2010]60 号)，并作为环保验收必要条件。

3) 若该项目的性质、规模、地点、采用的工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变化，应当重新报批环境影响评价文件。若项目在建设、运营过程中产生不符合我局批准的环境影响评价文件情形的，应当进行后评价，采取改进措施并报我局备案。

4) 项目建成使用后，要及时向我局申请竣工环境保护验收，验收合格后，方可正式投入使用。

5) 高青县环境监察大队负责该项目建设期和运行期间的环境监察工作。

## 4.3 验收执行标准

### 4.3.1 环境质量标准

1) 环境空气： $\text{SO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{NO}_2$ 、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》(1997 年) 中推荐值 ( $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ )，总烃执行以色列标准 ( $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ )。

2) 地表水：黄河执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中的 III 类水域标

准，北支新河执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中的 V 类水域标准。

3) 地下水：周边地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中的 III 类标准，石油类指标参照执行《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2006)。

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

5) 土壤：土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 36600-2018) 中筛选值第二类用地标准。

#### 4.3.2 污染物排放标准

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

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

##### 1) 废气

施工期：执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中颗粒物的无组织排放监控浓度限值（周界外浓度最高点  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

运营期：井场厂界非甲烷总烃执行《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/ 2801.7-2019) 中 VOCs 厂界监控点浓度限值 ( $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ )；

本项目位于淄博市高青县，且不在生态保护红线内。根据《淄博市人民政府办公厅关于划定淄博市大气污染物排放控制区的通知》(淄政办字[2016]116 号)，高青县为一般控制区。

管中管加热炉、注汽锅炉废气污染物浓度执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB 37/ 2374-2018) 表 2 中一般控制区标准限值及《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》(环境保护部公告 2018 年第 9 号) 标准限值 ( $\text{SO}_2$   $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x$   $150\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟尘  $10\text{mg}/\text{m}^3$ )。

多功能罐废气污染物浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/ 2376-2019) 中表 1 一般控制区的标准限值及《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》(环境保护部公告 2018 年第 9 号) 标准限值 ( $\text{SO}_2$   $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x$   $150\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟尘  $10\text{mg}/\text{m}^3$ )。

## 2) 废水

施工期：钻井废水、施工作业废液处理达标后的用于油田注水开发，回注水水质需满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012) 中推荐水质标准。

运营期：采油污水、井下作业废液处理达标后的用于油田注水开发，回注水水质需满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012) 中推荐水质标准。

## 3) 噪声

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

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

## 4) 固体废物

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

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

## 5 环境保护设施调查

### 5.1 生态保护工程和设施

本项目对周边生态环境的影响主要体现在施工期。

1) 在施工期间, 为保证施工质量, 建设单位、施工单位均建立了环境监督制度, 监督指导施工期对生态保护措施的落实情况, 确保工程实施过程中, 能够严格遵守国家、地方等相关环境法律法规;

2) 管线工程施工期严格划定了施工作业范围, 在施工作业带内施工, 减少了临时占地面积。施工期间施工管理工作严格限制了施工人员及施工机械活动范围, 未破坏施工作业带以外的土壤及地面植物;

3) 施工期产生的各类污染物, 未对周边生态环境造成重大污染, 各污染物均可按环评要求妥善处理, 其中新建管道试压废水处理, 均采用了更为环保的措施, 减轻了对周边生态环境的影响;

4) 管道施工采取了边铺设管道边分层覆土的措施, 减少了裸地的暴露时间, 施工结束后, 能够做到及时清理现场, 恢复地貌, 已将施工期对生态环境的影响降到最低程度。

本项目施工期生态保护措施见图 5-1, 施工区域环境现状见图 5-2。



图 5-1 施工期生态保护措施示意图 (以高 424-平 27 块两口油井为例)



图 5-2 本项目部分区域环境现状

## 5.2 污染防治和处置设施

### 5.2.1 施工期污染防治和处置措施

#### 1) 大气污染物

##### (1) 施工扬尘

施工期采取了施工区域道路、场地定期洒水抑尘，或控制车辆装载量并采取密闭或者遮盖等措施。

##### (2) 施工废气

施工期采用了符合国家标准的汽油、柴油与合格的施工机械、柴油发电机、车辆，减轻了废气排放对周边环境的影响。

## 2) 水污染物

### (1) 钻井废水

钻井废水实际产生量的 90%均可随钻井固废一同固化，剩余 10%上清液通过罐车拉运至纯梁首站废液处理站进行预处理，后进入纯梁首站污水处理系统处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012)中推荐水质标准后回注地层，目前均已用于油田注水开发，没有外排。

### (2) 施工作业废液

施工期间施工作业废液均已通过罐车拉运至纯梁首站废液处理站进行预处理，后进入纯梁首站污水处理系统处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012)中推荐水质标准后回注地层，目前均已用于油田注水开发，没有外排。

### (3) 新建管线试压废水

新建管道试压废水均采用清洁水，经沉淀后拉运至高青输油站，经污水处理系统处理达标后已用于回注开发，未外排。

### (4) 生活污水

施工人员生活污水排至施工现场设置的临时旱厕内，已清掏用作农肥，未直接外排于区域环境中。

## 3) 噪声

施工期已尽量选用低噪声施工设备，且施工时间较短，未对周边环境产生明显不良影响。经调查，本项目施工期间未收到噪声投诉。

## 4) 固体废物

### (1) 钻井固废

本项目钻井固废采用泥浆池固化填埋方式处理。钻井固废均按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)及其修改单(环境保护部公告 2013 年 第 36 号)要求进行了管理。验收调查期间，现场已基本恢复地貌。

### (2) 施工废料

施工期间产生的施工废料主要包括管道焊接作业中产生废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料等。经调查，施工废料不能回收利用的部分已拉运至当地环卫部门指定地点，施工现场已恢复平整，无施工废料遗弃现象，未对周围环境产生不利影响。

### (3) 生活垃圾

生活垃圾依托了施工场地附近采油队、管理区等生活场所内垃圾桶暂存，已由当地环卫部门拉运处理。验收调查期间，现场未发现生活垃圾遗弃。

### 5) 依托可行性

纯梁首站废液处理站采用“中和+破胶+混凝沉降+分离”工艺进行废液处理。设计处理规模 200m<sup>3</sup>/d, 目前实际处理规模 50m<sup>3</sup>/d, 处理余量为 150m<sup>3</sup>/a。能够满足本项目施工期的废水处理需求。处理后的污水进入纯梁首站污水处理系统进一步处理, 达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012) (含油量≤15mg/L, 悬浮固体含量≤5mg/L) 后回注地层, 用于油田注水开发, 不外排。

## 5.2.2 运营期污染防治和处置措施

### 1) 大气污染物

(1) 本项目油井井口加装了油套连通套管气回收装置, 单井拉油装车采用浸没式装车, 能够有效抑制采出液中的伴生气通过井口和拉油过程的挥发。

### 2) 水污染物

#### (1) 采油污水

运营期本项目油井采出液通过罐车拉运和管输高青输油站后, 进行三相分离, 分离出的采油污水, 能够依托高青输油站内现有污水处理系统处理, 达标后用于油田注水开发。

#### (2) 井下作业废液

本项目验收调查期间未开展井下作业工作。在开展井下作业时, 井下作业废液可拉运至高青输油站, 经站内污水处理系统处理达标后用于注水开发, 不会外排。

#### (3) 依托可行性

高青输油站分离出的采油污水经站内污水处理系统处理后回注。污水处理系统设计处理能力 2600m<sup>3</sup>/d, 目前实际处理量 1800m<sup>3</sup>/d。验收调查期间, 高青输油站污水处理系统运行正常, 能够满足本项目采油污水及井下作业废液的处理需求, 且能够满足施工期新建管道试压废水的处理需求。

### 3) 噪声

#### (1) 采油噪声

本项目油井抽油机采取了底座加固、旋转设备加注润滑油等措施, 能够有效降低采油噪声对周边环境的影响。

#### (2) 井下作业噪声

本项目验收调查期间未开展井下作业工作。

### 4) 固体废物

运营期本项目产生的固体废物主要是油泥砂、沾油废手套及废棉布。油泥砂来源

于原油集输和井下作业流程，在采出液及采油污水处理、井下作业环节中均会少量产生。沾油废手套及废棉布属于废弃的劳保用品，可混入生活垃圾委托环卫部门处理。

验收调查期间，本项目运营过程中暂没有废弃的劳保用品及油泥砂产生，且未进行井下作业。本项目在运营期产生的油泥砂可全部拉运至樊家油泥砂贮存场。纯梁采油厂的危废的贮存与管理均已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年 第 36 号）的要求进行。

目前樊家油泥砂贮存场运行正常，纯梁采油厂已与山东瀛贝环保技术服务有限公司签订委托处理合同，危废处理单位手续齐全，处理余量充足，能够满足本项目产生的危废拉运处理需求。

## 5.3 其他环境保护设施

### 5.3.1 环境风险防范及应急措施调查

#### 5.3.1.1 环境风险调查

项目的环境风险因素主要是钻井期间的井喷事故、运营期集油管线泄漏事故对环境的影响。

##### 1) 井喷事故

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

本项目部署的油井现已完钻投产。经调查，钻井作业过程中未发生井喷事故。

##### 2) 集油管线泄漏事故

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

本项目集油管线均进行了防腐处理，能够对管线起到有效保护。在验收调查期间，未发生集油管线泄漏事故。

#### 5.3.1.2 环境风险防范措施调查

为消除事故隐患，针对上述风险事故，建设单位在工艺设计、设备选型、施工单

位选择、施工监督管理等方面都采取了大量行之有效的措施。

#### 1) 井喷事故防范措施调查

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

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

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

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

(5) 钻开油气层前，按设计储备了足够的泥浆和一定量的加重材料、处理剂。

(6) 钻开油气层起钻，控制了起钻速度，全井用低速起钻，起完钻立即下钻，缩短了空井时间。

(7) 完井后或中途电测起钻前，调整泥浆，充分循环达到进出口平衡，钻头起到套管鞋位置时停止起钻，观察若发现有溢流则下钻到底加重，达到密度合适均匀、性能稳定、溢流停止，方才起钻。

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

#### 2) 集油管线泄漏事故防范措施调查

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

##### (1) 管理措施

①加强自动控制系统的管理和控制，严格控制压力平衡；

②按规定进行设备维修、保养，及时更换易损及老化部件。

##### (2) 加强防腐措施

金属腐蚀的本质在于金属原子在腐蚀介质的作用下，失去电子变成离子而转移到腐蚀介质中，导致金属发生破坏。本项目采用良好的 3PE 防腐绝缘涂层隔断金属表面与腐蚀介质的接触，阻止电子从金属表面流动腐蚀介质中，使金属免遭腐蚀。

(3) 在施工期加强了施工质量监督，保证施工质量符合建设标准。

### 5.3.1.3 应急预案调查

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

该预案已于 2019 年 4 月 3 日在淄博市生态环境局高青分局备案，备案编号 370322-2019-010-M，预案中包含井喷、原油管线等环境风险事故的应急处置措施。纯梁采油厂已将应急预案的演练纳入日常环境管理工作中。

### 5.3.2 在线监测装置

经调查，本项目无需安装在线监测装置。

### 5.3.3 其他设施

无。

## 5.4 环境保护设施投资及“三同时”落实情况

### 5.4.1 环境保护设施投资情况

本项目环评阶段预计总投资 11387.3 万元，其中环保投资 339.6 万元，占总投资的 2.98%；实际建设中由于井数的减少以及部分地面工程未建设，实际总投资减少至 6617.25 万元，其中环保投资 192.5 万元，占总投资的 2.91%。详见表 5-1。

表 5-1 本项目环保投资情况一览表

类别	投资项目	基本内容	投资 (万元)
废气处理	套管气回收装置采购	油套连通套管气回收装置费用	4.0
	施工扬尘治理	围挡、洒水降尘费用	5.2
废水处理	钻井废水、施工作业废液	废水拉运、处理费用	25.5
	施工期生活污水处理	施工期井场设置临时旱厕费用	3.0
固废处理	钻井固废处理	泥浆池建设费用，泥浆池作无害化防渗处理。完井后治理费用	90.8
噪声防治	噪声防治	选用低噪声施工设备、对施工设备的维修保养费用	12.6
生态恢复	生态恢复措施	对临时占地进行生态恢复、水土保持费用	24.4
环境风险	风险防范措施	设备防腐、应急设施等	27.0
合计			192.5

## 5.4.2 “三同时”落实情况

根据本项目环评影响报告书中提出的“三同时”竣工验收一览表，经调查，建设单位基本落实了环境影响报告书中提出的环境保护措施，有效的降低了项目对环境的不利影响，详见表 5-2、表 5-3。

表 5-2 “三同时”竣工验收一览表落实情况（施工期）

项目	环评提出的措施内容	实际情况	结论
固体废物	项目产生的钻井固废临时贮存于泥浆池中，池内铺设厚度大于 0.5mm 的防渗膜，待完井后对其采取就地固化填埋方式处理	钻井固废临时贮存于泥浆池中，池内铺设厚度大于 0.5mm 的防渗膜（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s），目前已采取了就地固化填埋的方式处理，已基本恢复地貌	已落实
	建筑垃圾和施工废料部分回收利用，剩余废料依托拉运至高青县指定地点，由环卫部门清运	建筑垃圾和施工废料全部收集，已尽量回收利用，剩余部分与生活垃圾均已交由环卫部门统一处置	已落实
	项目产生的生活垃圾全部收集后由环卫部门统一处置	生活垃圾已拉运至当地环卫部门统一处置，现场未发现生活垃圾遗留	已落实
	压裂废液由罐车收集运至纯梁首站废液处理站进行处理，处理达标后用于注水开发，无外排	本项目实际钻井施工中未采用压裂工艺	已落实
废水	本项目钻井废水上清液、施工作业废液由罐车收集运至纯梁首站废液处理站进行处理，处理达标后用于注水开发，无外排	本项目钻井废水上清液、施工作业废液均已由罐车收集运至纯梁首站废液处理站处理，再经纯梁首站污水处理系统处理达标后用于注水开发，无外排	已落实
	试压废水采用沉淀处理后就近排放，禁止排放至具有饮用功能的水体中	试压废水采用了清洁水，沉淀处理后就近排放，未排放至具有饮用功能的水体中	已落实
	施工期生活污水排入临时旱厕，定期由当地农民清掏用作农肥，不直接外排于区域环境中	施工期生活污水排入了临时旱厕，已清掏用作农肥，没有直接外排于区域环境中	已落实
废气	原材料运输、堆放要求遮盖	原材料运输、堆放进行了遮盖	已落实
	及时清理场地上弃渣料，不能及时清运的采取覆盖措施，洒水灭尘	施工时采取了洒水降尘，堆土采取了覆盖措施，验收调查期间，现场无弃料渣	已落实
噪声	1、合理选择施工时间，减少对周围声环境的影响； 2、合理布置井场，合理避让声环境敏感点	施工期间采用了低噪设备，且缩短了施工周期，未收到噪声投诉	已落实
生态环境	1、合理制定施工计划，严格施工现场管理，减少对生态环境的扰动； 2、制定合理、可行的生态恢复计划，	施工现场临时占地已进行了生态恢复，部分临时占用的农田目前已恢复耕作	已落实

项目	环评提出的措施内容	实际情况	结论
	并按计划落实		

表 5-3 “三同时”竣工验收一览表落实情况（运营期）

项目	环评要求措施	实际情况	结论
固体废物	项目产生的油泥砂、沾油的废手套及废棉布拉运至樊家油泥砂贮存场集中贮存，最终委托有危废处理资质的东营华新环保技术有限公司无害化处置	验收期间本项目尚未产生油泥砂、沾油的废手套及废棉布。本项目油泥砂可全部拉运至樊家油泥砂贮存场。油泥砂已委托有危废处理资质的山东瀛贝环保技术服务有限公司进行无害化处理。纯梁采油厂的危废的贮存与管理均已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年 第 36 号）的要求进行。沾油的废手套及废棉布已列入《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日）中的豁免清单，可混入生活垃圾处理	已落实
废水	采油污水、注汽锅炉排污水：依托高青输油站内污水处理系统处理达标后，回注用于油田注水开发，无外排	采油污水、注汽锅炉排污水处理依托高青输油站污水处理系统，处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中推荐水质指标后回注地层，已用于油田注水开发，没有外排	已落实
	井下作业废液：依托高青输油站内的污水处理系统处理达标后，回注用于油田注水开发，无外排	验收调查期间未开展井下作业，但井下作业废液处理可依托高青输油站污水处理系统，处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中推荐水质指标后回注地层，用于油田注水开发，没有外排	已落实
废气	井口套管气回收采用油套连通装置	油井井口安装了油套连通套管气回收装置。G424-平 7 块油井采出液采用密闭管道输送，花古 101 块采用了浸没式装车。根据监测结果，厂界非甲烷总满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/ 2801.7-2019）中 VOCs 厂界监控点浓度限值（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求	已落实
	1、原油伴生气用于井口加热炉、多功能罐、注汽锅炉； 2、加热炉、多功能罐烟气满足《山东省工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/ 2375-2013）表 2 中相关标准及《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/ 2376-2013）表 2 中相	1、管中管加热炉目前长期采用电加热，但燃料可采用井口伴生气。多功能罐、注汽锅炉燃料均采用井口伴生气； 2、管中管加热炉、注汽锅炉废气污染物浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 37/ 2374-2018）表 2	

项目	环评要求措施	实际情况	结论
	关标准； 注汽锅炉废气满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB 37/ 2374-2013）表 1 中标准要求及《山东省环境保护厅山东省质量技术监督局关于批准发布〈山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准〉等 7 项标准修改单的通知》（鲁质监标发[2016]46 号）中《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB 37/ 2374-2013）超低排放第 2 号修改单要求	中一般控制区标准限值及《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2018 年第 9 号）标准限值（SO <sub>2</sub> 50mg/m <sup>3</sup> 、NO <sub>x</sub> 150mg/m <sup>3</sup> 、烟尘 10mg/m <sup>3</sup> ）。多功能罐废气污染物浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/ 2376-2019）中表 1 一般控制区的标准限值及《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2018 年第 9 号）标准限值（SO <sub>2</sub> 50mg/m <sup>3</sup> 、NO <sub>x</sub> 150mg/m <sup>3</sup> 、烟尘 10mg/m <sup>3</sup> ）	
噪声	1、井场选址远离居民点； 2、设备选型尽可能选择低噪声设备	1、井场选址距离居民区较远； 2、设备选型选择了低噪声设备，根据监测结果，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类标准	已落实
环境风险	风险防范措施及应急预案	风险防范措施已落实，突发环境事件应急预案已制定并备案	已落实
环境管理与环境监测	委托有关部门或设备生产厂家，对有关人员进行操作技能培训，培训合格后上岗；制定环境管理制度与监测计划，委托有资质的单位定期进行监测，建立健全设备运行记录	已委托有关部门或设备生产厂家，对有关人员进行操作技能培训，取得上岗资格；制定了环境管理制度与监测计划，委托有资质的单位定期进行监测，已设置设备运行记录	已落实

#### 5.4.3 环评批复意见落实情况调查

生态环境主管部门提出的批复意见的落实情况见表 5-4。从表中可以看出，建设单位基本落实了高青县环境保护局对本项目提出的环境保护措施，有效的降低了项目对环境的不利影响。

表 5-4 环评批复意见落实情况调查

项目	环评批复意见	实际落实情况	结论
废气污染防治	<p>1、项目施工前建设单位要编制防止扬尘的操作规范，并安排专人负责工地环境工作。在项目施工期间建设单位须严格落实环评文件中提出的各项施工期扬尘控制措施，防止扬尘污染；</p> <p>2、加强钻井设施管理，采用低污染设备，确保钻井过程中工艺废气排放符合《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/ 2376-2013）新污染源二级标准和无组织排放控制浓度限值标准；运营期加热炉、多功能罐、注汽锅炉须采用清洁燃料（天然气），不得采用煤作为加热燃料，燃烧废气通过一根高度 15m，内径 20cm 排气筒排放。加热炉、多功能罐废气排放执行《山东省工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/ 2375-2013）表 2 中相关标准及《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/ 2376-2013）表 2 中相关标准。注汽锅炉执行《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB 37/ 2374-2013）表 1 中标准要求及“鲁质监标发[2016]46 号”中《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB 37/ 2374-2013）超低排放第 2 号修改单要求</p>	<p>1、施工期按照《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018 年 1 月 24 日）采取了遮挡、洒水降尘等措施，严格控制了扬尘污染；同时在运营期油气采用密闭管道输送，井口已加装油套连通套管气回收装置。根据监测结果，厂界非甲烷总烃达到《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/ 2801.7-2019）中表 2 厂界监控点浓度限值；</p> <p>2、钻井期间采用了合格的钻井设备及燃料；运营期采用了气电两用的管中管加热炉，按现行标准要求配备了 8m 高排气筒，实际运行中采用了电加热。加热炉、多功能罐、注汽锅炉均可采用井口伴生气作为燃料。管中管加热炉、注汽锅炉废气污染物浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 37/ 2374-2018）表 2 中一般控制区标准限值及《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2018 年第 9 号）标准限值（SO<sub>2</sub> 50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub> 150mg/m<sup>3</sup>、烟尘 10mg/m<sup>3</sup>）。多功能罐废气污染物浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/ 2376-2019）中表 1 一般控制区的标准限值及《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2018 年第 9 号）标准限值（SO<sub>2</sub> 50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub> 150mg/m<sup>3</sup>、烟尘 10mg/m<sup>3</sup>）</p>	已落实
废水污染防治	<p>施工期钻井废水、压裂废液、施工作业废液和采油过程中的作业废液，由罐车收集后运回纯梁首站经废液处理+污水处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中注水指标回注标准后回注地层。注汽锅炉排水、采油污水经高青输油站污水处理系统处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中注水指标回注标准后回注地层。所有废水不得外排</p>	<p>未采用压裂作业，施工期间产生的钻井废水、施工作业废液均由罐车密闭拉运至纯梁首站废液处理站处理后，再经纯梁首站污水处理系统处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中推荐水质标准后回注地层，已用于油田注水开发，没有外排；管道试压废水拉运至高青输油站，经站内污水处理系统处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中推荐水质标准后回注地层，已用于油田注水开发，没有外排；生活污水排入施工场地临时旱厕，清掏用做农肥；运营期的采油污水依托高青输油站污</p>	已落实

项目	环评批复意见	实际落实情况	结论
		水处理系统处理后全部回注地层，没有外排；验收调查期间未开展井下作业，各依托工程运行正常，满足依托条件	
噪声污染防治	施工期须合理选择施工时间，合理布置场站，噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中噪声排放限值。运营期对高噪设备须进行消声、隔音、减振等降噪措施，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类功能区标准	施工期选用了低噪声设备，未收到噪声投诉；运营期暂未进行修井作业，根据验收调查监测结果，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准要求	已落实
固废污染防治	钻井过程中产生的固体废物临时贮存于泥浆池中，待完井后对其采取就地固化填埋方式处理。采油过程中产生的油泥砂作为危险废物，须集中收集后交由签订协议的有资质单位处置，危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及其修改单(环境保护部公告 2013 年 第 36 号)要求；生活垃圾经收集后交由环卫部门转运处置，不得直排环境	已按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)及其修改单(环境保护部公告 2013 年 第 36 号)要求设置了泥浆池，钻井泥浆暂存于泥浆池中，液相拉运至纯梁首站废液处理站处理，固相就地固化后覆土填埋，验收调查期间现场已基本恢复地貌；危险废物分类暂存于樊家油泥砂贮存场，临时贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及其修改单(环境保护部公告 2013 年 第 36 号)的要求。油泥砂已委托山东瀛贝环保技术服务有限公司无害化处理	已落实
环境风险防控	根据钻井过程可能产生的油水窜层、井喷、火灾等可能情况，作好环境突发事故应急预案，并定期、不定期进行演练，确保事故发生时对环境影响降到最低	钻井期间未发生井喷事故，验收调查期间未发生管道破裂、穿孔等事故；突发环境事件应急预案已制定并已完成备案	已落实
生态恢复	加强钻井及运营期间的生态及土壤保护工作，项目建设完成后及时对钻井区域、钻井泥浆池占地等区域地表植被的恢复和绿化	本项目未占用生态保护红线，施工期各类污染物均得到妥善处置，施工结束后进行了土地复垦，验收调查期间，施工场地已基本恢复地貌，部门农田已恢复耕作	已落实
其他要求	1、加强环保宣传教育，制定环保管理制度，严格落实《关于进一步规范和加强企业环境管理的意见》(淄环发[2010]60 号)，并作为环保验收必要条件； 2、若该项目的性质、规模、地点、采用的工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变化，应当重新报批环境影响评价文件。若项目在建设、运营过程中产生不符合我局批准的环境影响评价文件情形的，应当进行后评价，采取改进措施并报我局备案；	1、本项目严格落实了《关于进一步规范和加强企业环境管理的意见》(淄环发[2010]60 号)的要求，纯梁采油厂具有完善的环境管理制度，规范化的环境管理档案，项目的建设严格落实了环评审批要求，积极推进清洁生产工作，加强了日常监督检查； 2、本项目不存在重大变动； 3、本项目目前正在进行企业自主验收	已落实

## 花古 101 块和高 424-平 27 块新区产能建设工程竣工环境保护设施验收调查报告

项目	环评批复意见	实际落实情况	结论
	3、项目建成使用后，要及时向我局申请竣工环境保护验收，验收合格后，方可正式投入使用		

## 6 环境影响调查

### 6.1 调查目的及原则

#### 6.1.1 调查目的

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

#### 6.1.2 调查原则

本次环境影响调查坚持以下原则：

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

### 6.2 调查方法

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

## 6.3 调查范围和调查因子

### 6.3.1 调查范围

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

表 6-1 验收调查范围一览表

环境要素	调查范围
生态环境	项目地面开发区域，以井场周围 1000m、管线两侧各 200m 范围内为重点调查区域
土壤环境	土壤环境质量调查范围以井场、管线周围 200m 范围内为重点调查区域
大气环境	主要调查油井井场周围大气环境，废气污染物排放浓度达标性
地表水环境	以收集项目周边地表水环境质量状况现有资料为主
地下水环境	调查周边地下水环境情况
声环境	主要调查采油井场厂界噪声
固体废物	1、钻井固废的处置情况；2、其他施工期固体废物的处置情况 3、危险废物有关贮存、处置情况
环境风险	1、突发环境事件应急预案的制定，应急物资的储备； 2、应急预案演练情况
公众意见	是否存在环境投诉事件

### 6.3.2 调查因子

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

2) 废气：主要监测采油井场厂界无组织排放的非甲烷总烃浓度、管中管加热炉废气污染物排放浓度、多功能罐废气污染物排放浓度，注汽锅炉废气污染物排放浓度采用类比数据。

3) 声环境：主要监测井场厂界噪声值。

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

[a]葱、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、蒽、二苯并[a, h]葱、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘，共 46 项。

5) 地下水环境：pH、氨氮、挥发性酚类（以苯酚计）、总硬度（以  $\text{CaCO}_3$  计）、溶解性总固体、氯化物、铁、锰、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、耗氧量、硫化物、石油类等 13 项。

#### 6) 固体废物

(1) 施工过程产生固体废物的处置情况；

(2) 调查项目依托的危险废物暂存设施的规模及运行情况，以及处理单位的资质、拉运处置合同的签订情况。

#### 7) 环境风险

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

## 6.4 环境影响监测

2019 年 12 月 4 日，验收调查组对本项目进行了现场调查工作，同步制定了本项目验收调查监测方案，监测内容包括大气、噪声、土壤、地下水等 4 个方面。我公司于 2019 年 12 月 11 日~12 月 19 日进行了采样和监测工作，于 2019 年 12 月 30 日出具了本项目监测报告，报告编号为“LP 检字（2019）H491”。

### 6.4.1 质量保证和质量控制

#### 1) 监测分析方法

本项目监测依据见表 6-2。

表 6-2 本项目监测依据一览表

序号	监测项目	监测方法	方法来源	检出限
<b>无组织废气监测</b>				
1	非甲烷总烃	气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m <sup>3</sup>
<b>有组织废气监测</b>				
1	二氧化硫	定电位电解法	HJ 57-2017	3mg/m <sup>3</sup>
2	氮氧化物	定电位电解法	HJ 693-2014	3mg/m <sup>3</sup>
3	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836-2017	1.0mg/m <sup>3</sup>
4	烟气黑度	林格曼烟气黑度图法	HJ/T 398-2007	/
<b>土壤环境监测</b>				
1	砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg

花古 101 块和高 424-平 27 块新区产能建设工程竣工环境保护设施验收调查报告

序号	监测项目	监测方法	方法来源	检出限
2	镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
3	铬（六价）	碱消解/火焰原子吸收分光光度法	HJ 687-2014	2mg/kg
4	铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	1mg/kg
5	铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
6	汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
7	镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	3mg/kg
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.03mg/kg
9	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
10	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 735-2015	0.3μg/kg
11	1, 1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
12	1, 2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.01mg/kg
13	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.01mg/kg
14	1, 1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.01mg/kg
15	顺-1, 2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.008mg/kg
16	反-1, 2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
17	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
18	1, 2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.008mg/kg
19	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
20	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
21	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
22	1, 1, 1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
23	1, 1, 2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
24	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.009mg/kg
25	1, 2, 3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
26	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
27	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.005mg/kg
28	1, 2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
29	1, 4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.008mg/kg
30	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.006mg/kg

花古 101 块和高 424-平 27 块新区产能建设工程竣工环境保护设施验收调查报告

序号	监测项目	监测方法	方法来源	检出限
31	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
32	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
33	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.006mg/kg
34	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.009mg/kg
35	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
36	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.08mg/kg
37	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
38	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
39	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
40	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
42	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
43	二苯并[a, h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
45	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
46	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	气相色谱法	ISO 16703: 2011	6mg/kg
<b>声环境监测</b>				
1	厂界环境噪声	声级计法	GB 12348-2008	—
<b>地下水环境监测</b>				
1	pH	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	/
2	总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006	1.0mg/L
3	溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006	/
4	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> )	碱性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L
5	硝酸盐氮	紫外分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.2mg/L
6	亚硝酸盐氮	重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.001mg/L
7	氯化物	硝酸银滴定法	GB/T 11896-1989	10mg/L
8	铁	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.03mg/L
9	锰	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.01mg/L
10	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
11	石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018	0.01mg/L
12	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
13	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	0.005mg/L

## 2) 监测仪器

本项目监测主要仪器、设备见表 6-3。

表 6-3 主要监测仪器、设备一览表

序号	设备名称	设备型号	设备编号
<b>室内检测设备</b>			
1	电子天平	FA2204B	LP-S-002
2	紫外/可见分光光度计	TU1810PC	LP-S-004
3	石墨炉原子吸收光谱仪	iCE 3400	LP-S-035
4	火焰原子吸收分光光度计	TAS-990F	LP-S-037
5	原子荧光光度计	AFS-8230	LP-S-038
6	气相色谱仪(FID、ECD、FPD、FID)	TRACE 1310	LP-S-039
7	气相质谱仪(热脱附、吹扫、ISQD)	TRACE 1310	LP-S-040
8	气相色谱仪	GC-7900	LP-S-042
9	紫外/可见分光光度计	UV-1800	LP-S-090
10	原子吸收分光光度计	AA-7000	AH-Z-026
11	紫外可见分光光度计	TU-1810DPC	ZH-M-010
<b>现场采样及检测设备</b>			
1	自动烟尘(气)测试仪	崂应 3012H	LP-X-002
2	多功能声级计	AWA6228+	LP-X-049
3	轻便三杯风向风速表	FB-8	LP-X-072
4	温湿度计	TES-1360A	LP-X-081
5	林格曼黑度图	JCP-HB	LP-X-090
6	空盒气压表	DYM3	LP-X-097

## 3) 人员能力

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

## 4) 质量控制

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

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

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

等的要求进行。

#### 6.4.2 大气环境监测

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)，本次对采油井场厂界无组织挥发的非甲烷总烃、管中管加热炉废气、多功能罐废气中各污染物浓度进行监测，注汽锅炉废气污染物浓度采用类比数据。

##### 1) 非甲烷总烃:

监测点位：(1) HG101X4, HG101X5C 井场；(2) HG102 井场；(3) G424P28 井场。

监测布点方式见图 6-1；

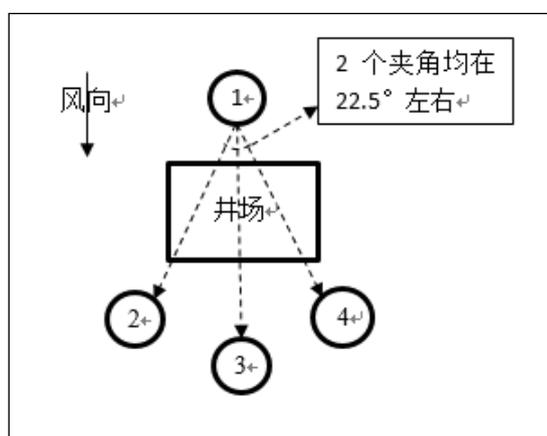


图 6-1 非甲烷总烃监控点布点示意图

监测要求：厂界连续监测 2d，每天等时间间隔 2h 采样，3 次/d，同步记录风速、风向、气温、气压等气象要素；

执行标准：《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/ 2801.7-2019) 中 VOCs 厂界监控点浓度限值 ( $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ )；

监测期间气象参数见表 6-4，监测结果见表 6-5。

表 6-4 监测期间气象参数

项目		点位	气温 ( $^{\circ}\text{C}$ )	气压 (kPa)	风向	测间风速 (m/s)	总云/低 云
2019 年 12 月 11 日	6:00	HG101X4, HG101X5C 井场	0.1	102.6	西北风	2.7	3/2
	8:00		2.0	102.6	西北风	2.8	3/2
	10:00		4.1	102.6	西北风	2.8	3/2
2019 年 10 月 12	6:00		0.2	102.5	东南风	2.5	4/3
	8:00		2.1	102.5	东南风	2.6	4/3

项目		点位	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	测间风速 (m/s)	总云/低 云
日	10:00		4.3	102.5	东南风	2.6	5/3
2019 年 12 月 11 日	11:00	HG102 井场 井场	5.2	102.6	西北风	2.8	3/2
	13:00		6.4	102.5	西北风	2.8	3/2
	15:00		6.5	102.5	西北风	2.9	3/1
2019 年 10 月 12 日	11:00		5.2	102.5	东南风	2.6	5/3
	13:00		7.4	102.4	东南风	2.7	5/4
	15:00		7.6	102.4	东南风	2.7	5/4
2019 年 12 月 11 日	16:00	G424P28 井 场	4.9	102.6	西北风	2.8	3/1
	18:00		2.8	102.6	西北风	2.7	3/1
	20:00		0.6	102.6	西北风	2.6	3/2
2019 年 10 月 12 日	16:00		6.2	102.5	东南风	2.7	5/4
	18:00		3.9	102.5	东南风	2.7	5/4
	20:00		1.1	102.5	东南风	2.8	5/4

表 6-5 井场厂界无组织排放非甲烷总烃监测结果

采样时间：2019 年 12 月 11 日		非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )			
采样点位	采样频次	上风向	下风向 1	下风向 2	下风向 3
HG101X4, HG101X5C 井场	第一次	0.75	1.49	1.28	1.47
	第二次	0.84	1.29	1.54	1.44
	第三次	0.71	1.60	1.47	1.43
采样时间：2019 年 12 月 12 日		非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )			
采样点位	采样频次	上风向	下风向 1	下风向 2	下风向 3
HG101X4, HG101X5C 井场	第一次	0.85	1.53	1.37	1.44
	第二次	0.68	1.52	1.56	1.16
	第三次	0.72	1.20	1.30	1.21
采样时间：2019 年 12 月 11 日		非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )			
采样点位	采样频次	上风向	下风向 1	下风向 2	下风向 3
HG102 井场	第一次	0.66	1.60	1.58	1.51
	第二次	0.78	1.19	1.29	1.29
	第三次	0.84	1.20	1.27	1.39
采样时间：2019 年 12 月 12 日		非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )			
采样点位	采样频次	上风向	下风向 1	下风向 2	下风向 3
HG102 井场	第一次	0.91	1.22	1.46	1.63
	第二次	0.80	1.31	1.33	1.33
	第三次	0.65	1.41	1.23	1.23
采样时间：2019 年 12 月 11 日		非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )			
采样点位	采样频次	上风向	下风向 1	下风向 2	下风向 3

G424P28 井场	第一次	0.79	1.20	1.32	1.17
	第二次	0.82	1.39	1.20	1.33
	第三次	0.77	1.54	1.53	1.31
采样时间：2019 年 12 月 12 日		非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )			
采样点位	采样频次	上风向	下风向 1	下风向 2	下风向 3
G424P28 井场	第一次	0.68	1.43	1.21	1.31
	第二次	0.77	1.29	1.40	1.26
	第三次	0.75	1.42	1.48	1.28

根据监测结果，运营期井场厂界非甲烷总烃满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/ 2801.7-2019) 中 VOCs 厂界监控点浓度限值 (2.0mg/m<sup>3</sup>) 要求，油井的运行对周边大气环境影响较轻。

#### 2) 45kW 管中管加热炉废气：

监测点位：G424P28 井场 1 台 45kW 管中管加热炉排气筒 (高 8m、内径 0.15m)，废气监测孔设于排气筒规定位置；

监测要求：连续监测 2d, 3 次/d, 监测烟尘、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度。同步记录烟温、烟气量、燃气量、氧含量 (或者空气过剩系数)、排气筒高度等参数；

执行标准：执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB 37/ 2374-2018) 表 2 中一般控制区标准限值及《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》(环境保护部公告 2018 年第 9 号) 标准限值 (SO<sub>2</sub> 50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub> 150mg/m<sup>3</sup>、烟尘 10mg/m<sup>3</sup>)；

监测结果见表 6-6。

表 6-6 45kW 管中管加热炉废气监测结果

排气筒名称		G424P28 井场 45kW 管中管加热炉排气筒					
燃料	天然气	烟道截面 (m <sup>2</sup> )			0.0177		
排气筒高度 (m)	8	采样位置			G424P28 井场		
检测时间	2019 年 12 月 13 日			2019 年 12 月 14 日			
检测频次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	73	74	77	59	67	65	
颗粒物	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	
	折算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	
	排量 (kg/h)	3.65×10 <sup>-5</sup>	3.70×10 <sup>-5</sup>	3.85×10 <sup>-5</sup>	2.95×10 <sup>-5</sup>	3.35×10 <sup>-5</sup>	3.25×10 <sup>-5</sup>
二氧化硫	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	6	8	8	8	11	10
	折算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	9	12	12	12	17	15

花古 101 块和高 424-平 27 块新区产能建设工程竣工环境保护设施验收调查报告

	排量 (kg/h)	$4.38 \times 10^{-4}$	$5.92 \times 10^{-4}$	$6.16 \times 10^{-4}$	$4.72 \times 10^{-4}$	$7.37 \times 10^{-4}$	$6.50 \times 10^{-4}$
氮氧化物	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	47	48	47	49	48	50
	折算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	73	71	71	75	75	73
	排量 (kg/h)	$3.43 \times 10^{-3}$	$3.55 \times 10^{-3}$	$3.62 \times 10^{-3}$	$2.89 \times 10^{-3}$	$3.22 \times 10^{-3}$	$3.25 \times 10^{-3}$
实测氧含量 (%)		9.8	9.1	9.4	9.6	9.8	9.0
烟温 (°C)		86	89	91	88	90	92
烟气黑度 (级)		<1	<1	<1	<1	<1	<1
备注		①折算排放浓度=实测排放浓度×(21-基准氧含量%)/(21-实测氧含量%), 基准氧含量 (%): 3.5; ②排量 (kg/h)=[标干流量 (m <sup>3</sup> /h)×实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )]/10 <sup>6</sup> 。					

根据监测结果, 45kW 管中管加热炉废气污染物浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB 37/ 2374-2018) 表 2 中一般控制区标准限值及《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》(环境保护部公告 2018 年第 9 号) 标准限值 (SO<sub>2</sub> 50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub> 150mg/m<sup>3</sup>、烟尘 10mg/m<sup>3</sup>), 对周边大气环境影响较轻。

### 3) 多功能罐废气:

监测点位: HG101X5C 井场 1 台 40m<sup>3</sup>多功能罐排气筒 (高 15m、内径 0.2m), 废气监测孔设于排气筒规定位置;

监测要求: 连续监测 2d, 3 次/d, 监测烟尘、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度。同步记录烟温、烟气量、燃气量、氧含量 (或者空气过剩系数)、排气筒高度等参数;

执行标准: 《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/ 2376-2019) 中表 1 一般控制区的标准限值及《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》(环境保护部公告 2018 年第 9 号) 标准限值 (SO<sub>2</sub> 50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub> 150mg/m<sup>3</sup>、烟尘 10mg/m<sup>3</sup>);

监测结果见表 6-7。

表 6-7 多功能罐废气监测结果

排气筒名称		HG101X5C 多功能罐排气筒					
燃料		天然气	烟道截面 (m <sup>2</sup> )		0.0314		
排气筒高度 (m)		15	采样位置		HG101X5C 井场		
检测时间		2019 年 12 月 13 日			2019 年 12 月 14 日		
检测频次		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		91	91	90	91	91	90
颗粒物	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.8	2.0	1.9	1.7	1.6	1.8
	折算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.0	3.4	3.1	2.9	2.7	3.0

花古 101 块和高 424-平 27 块新区产能建设工程竣工环境保护设施验收调查报告

	排量 (kg/h)	$1.64 \times 10^{-4}$	$1.82 \times 10^{-4}$	$1.71 \times 10^{-4}$	$1.55 \times 10^{-4}$	$1.46 \times 10^{-4}$	$1.62 \times 10^{-4}$
二氧化硫	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	8	10	10	9	9	11
	折算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	13	17	16	16	15	18
	排量 (kg/h)	$7.28 \times 10^{-4}$	$9.10 \times 10^{-4}$	$9.00 \times 10^{-4}$	$8.19 \times 10^{-4}$	$8.19 \times 10^{-4}$	$9.90 \times 10^{-4}$
氮氧化物	实测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	45	44	46	44	47	45
	折算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	75	75	75	76	79	75
	排量 (kg/h)	$4.10 \times 10^{-3}$	$4.00 \times 10^{-3}$	$4.14 \times 10^{-3}$	$4.00 \times 10^{-3}$	$4.28 \times 10^{-3}$	$4.05 \times 10^{-3}$
实测氧含量 (%)		10.5	10.8	10.2	10.9	10.6	10.5
烟温 (°C)		103	105	107	101	104	107
烟气黑度 (级)		<1	<1	<1	<1	<1	<1
备注		1、折算排放浓度=实测排放浓度×(21-基准氧含量%)/(21-实测氧含量%)，基准氧含量(%)：3.5。 2、排量(kg/h)=[标干流量(m <sup>3</sup> /h)×实测排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )]/10 <sup>6</sup> 。					

根据监测结果，多功能罐废气污染物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/ 2376-2019)中表 1 一般控制区的标准限值及《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》(环境保护部公告 2018 年第 9 号)标准限值(SO<sub>2</sub> 50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub> 150mg/m<sup>3</sup>、烟尘 10mg/m<sup>3</sup>)，对周边大气环境影响较轻。

#### 4) 注汽锅炉废气

本项目高 424-平 27 块 2 口油井需采用蒸汽吞吐方式开发，依托纯梁采油厂 1 台 11.2t/h 活动注汽锅炉。验收调查期间，本项目已完成注汽工作。活动注汽锅炉废气污染物浓度可类比胜利油田环境监测总站于 2019 年 9 月 3 日对滨南采油厂注汽锅炉的监测数据(报告编号为(2019)环(监)字第 Q-472 号)。

#### 类比可行性分析：

- a. 注汽锅炉原理相同；
- b. 燃料均采用天然气。

根据监测结果，注汽锅炉废气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物的最大浓度分别为 2.1mg/m<sup>3</sup>、<3mg/m<sup>3</sup>、90mg/m<sup>3</sup>。注汽锅炉废气污染物浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB 37/ 2374-2018)表 2 中一般控制区标准限值及《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》(环境保护部公告 2018 年第 9 号)标准限值(SO<sub>2</sub> 50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub> 150mg/m<sup>3</sup>、烟尘 10mg/m<sup>3</sup>)。

### 6.4.1 噪声环境监测

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)，本次对采油井场厂界处进行厂界噪声排放监测。本项目井场周围 200m 范围内无敏感目标，本次对其中 3 个井场均进行了厂界噪声监测，监测点设置在每个井场的 4 个厂界，详见表 6-8。

表 6-8 噪声监测布点

编号	监测位置	点位	具体位置	点数	监测要求	执行标准
1#	HG101X4 井场	1#	东厂界外 1m	1	连续监测 2d，每天昼间、夜间各监测 1 次，并记录使用仪器型号、编号及其校准记录、测定时间内的气象条件（风向、风速、雨雪等天气状况）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中的 2 类区排放限值（昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)）
		2#	南厂界外 1m	1		
		3#	西厂界外 1m	1		
		4#	北厂界外 1m	1		
2#	HG102 井场	1#	东厂界外 1m	1		
		2#	南厂界外 1m	1		
		3#	西厂界外 1m	1		
		4#	北厂界外 1m	1		
3#	G424P28 井场	1#	东厂界外 1m	1		
		2#	南厂界外 1m	1		
		3#	西厂界外 1m	1		
		4#	北厂界外 1m	1		

监测时间：昼间在 6:00-22:00 正常生产时间测量，夜间在 22:00-次日 6:00 正常生产时间测量；

监测因子： $L_d$ 、 $L_n$ ；

执行标准：井场厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中的 2 类区排放限值（昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)）。

监测结果见表 6-9。

表 6-9 井场厂界噪声监测结果（单位：dB (A)）

监测地点	监测地点	点位	2019 年 12 月 11 日		2019 年 12 月 12 日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
HG101X4 井场	厂界东	1#	53.4	47.9	53.0	47.8
	厂界南	2#	53.8	47.1	52.5	47.6
	厂界西	3#	53.3	47.3	52.8	48.0
	厂界北	4#	52.9	47.4	52.5	47.9
HG102 井场	厂界东	1#	53.9	48.0	53.5	48.1

监测地点	监测地点	点位	2019 年 12 月 11 日		2019 年 12 月 12 日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
	厂界南	2#	53.3	48.3	53.7	48.3
	厂界西	3#	53.7	48.0	54.1	48.6
	厂界北	4#	54.2	47.8	53.5	48.2
	厂界东	1#	53.1	48.3	54.8	48.8
G424P28 井场	厂界南	2#	53.2	48.5	54.4	48.5
	厂界西	3#	52.8	48.6	54.4	49.1
	厂界北	4#	52.4	48.8	54.1	48.6
	厂界东	1#	53.1	48.3	54.8	48.8

根据监测结果,运营期井场厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的 2 类区排放限值(昼间 60dB(A),夜间 50dB(A)),表明油井的运行对周边声环境影响较轻。

#### 6.4.2 土壤环境监测

本项目施工期均采用了泥浆池固化填埋措施,参考《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),为调查本项目的建设和运行对周边土壤环境的影响,本次在 G424P28 井场内设置 1 个监测点(同时可满足泥浆池场外 30m),泥浆池中心设置 1 个监测点,井场厂界外 10m、20m、30m、50m 处各设置 1 个监测点。土壤监测布点设置详见表 6-10。

表 6-10 土壤监测布点一览表

监测位置	点位	具体位置	点数	监测因子	监测要求	执行标准
G424P28 井场厂界内	S1-J1 (同时满足)	井场内,井口周围	1	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)表 1 中 45 项基本项目,石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	取表层样 0~20cm	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)筛选值第二类用地标准
G424P28 井场泥浆池外 30m 处		泥浆池场外 30m				
G424P28 井场泥浆池位置(在井口东南)	S1-J2	泥浆池中心	1			
G424P28 井场井场厂界外	S1-10m	井场厂界外 10m	1			
	S1-20m	井场厂界外 20m	1			
	S1-30m	井场厂界外 30m	1			
	S1-50m	井场厂界外 50m	1			

监测因子:石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、

氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘，共 46 项。

执行标准：土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中筛选值第二类用地标准。

土壤监测时间：2019 年 12 月 11 日~2019 年 12 月 19 日。

土壤监测结果见表 6-11~表 6-12。

表 6-11 土壤监测结果（S-J1、S-J2）

序号	监测项目	单位	监测结果		标准值
			S-J1	S-J2	
特征污染物					
1	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	mg/kg	26	<6	4500
重金属和无机物					
2	砷	mg/kg	2.27	3.16	60
3	镉	mg/kg	0.03	0.04	65
4	铬（六价）	mg/kg	3.11	3.31	5.7
5	铜	mg/kg	22	25	18000
6	铅	mg/kg	14.7	15.8	800
7	汞	mg/kg	0.143	0.259	38
8	镍	mg/kg	36	33	900
挥发性有机物					
9	四氯化碳	mg/kg	<0.03	<0.03	2.8
10	氯仿	mg/kg	<0.02	<0.02	0.9
11	氯甲烷	μg/kg	<0.3	<0.3	37000
12	1, 1-二氯乙烷	mg/kg	<0.02	<0.02	9
13	1, 2-二氯乙烷	mg/kg	<0.01	<0.01	5
14	1, 1-二氯乙烯	mg/kg	<0.01	<0.01	66
15	顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	<0.008	<0.008	596
16	反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	<0.02	<0.02	54
17	二氯甲烷	mg/kg	<0.02	<0.02	616
18	1, 2-二氯丙烷	mg/kg	<0.008	<0.008	5

花古 101 块和高 424-平 27 块新区产能建设工程竣工环境保护设施验收调查报告

序号	监测项目	单位	监测结果		标准值
			S-J1	S-J2	
19	1, 1, 1, 2-四氯乙烯	mg/kg	<0.02	<0.02	10
20	1, 1, 2, 2-四氯乙烯	mg/kg	<0.02	<0.02	6.8
21	四氯乙烯	mg/kg	<0.02	<0.02	53
22	1, 1, 1-三氯乙烯	mg/kg	<0.02	<0.02	840
23	1, 1, 2-三氯乙烯	mg/kg	<0.02	<0.02	2.8
24	三氯乙烯	mg/kg	<0.009	<0.009	2.8
25	1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	<0.02	<0.02	0.5
26	氯乙烯	mg/kg	<0.02	<0.02	0.43
27	苯	mg/kg	<0.01	<0.01	4
28	氯苯	mg/kg	<0.005	<0.005	270
29	1, 2-二氯苯	mg/kg	<0.02	<0.02	560
30	1, 4-二氯苯	mg/kg	<0.008	<0.008	20
31	乙苯	mg/kg	<0.006	<0.006	28
32	苯乙烯	mg/kg	<0.02	<0.02	1290
33	甲苯	mg/kg	<0.006	<0.006	1200
34	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	<0.009	<0.009	570
35	邻二甲苯	mg/kg	<0.02	<0.02	640
半挥发性有机物					
36	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	76
37	苯胺	mg/kg	<0.08	<0.08	260
38	2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	2256
39	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	15
40	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	1.5
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	15
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	151
43	蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	1293
44	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	1.5
45	茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	15
46	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	70

表 6-12 土壤监测结果 (S-10m、S-20m、S-30m、S-50m)

序号	监测项目	单位	监测结果				标准值
			S-10m	S-20m	S-30m	S-50m	
1	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	<6	<6	<6	<6	——

根据监测结果，各点位监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准。由此可知，本项目的建设与运行对周边土壤环境影响较轻。

#### 6.4.3 地下水环境监测

本次对项目所在区域地下水环境质量进行了现状监测。监测点位情况见表 6-13。

表 6-13 地下水质量现状监测点一览表

名称	具体位置	设置意义
W1	淄博市高青县水牛李村地下水井	水质、水位

##### 1) 监测项目：

pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氯化物、总硬度、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫化物、石油类共 13 项。

##### 2) 监测时间与频率

2019 年 12 月 12 日进行取样监测。监测 1d，取样一次。

3) 执行标准：执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准，石油类指标参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）。

4) 监测技术方法及来源：《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）。

监测结果及评价结果见表 6-14。

表 6-14 地下水监测结果及评价结果

序号	监测项目	单位	监测结果	标准值	单因子指数
1	pH	无量纲	7.68	6.5~8.5	0.453
2	氨氮	mg/L	0.090	≤0.5	0.180
3	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	<0.2	≤20.0	0.005
4	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.001	≤1.0	0.001
5	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	0.0008	≤0.002	0.400
6	氯化物	mg/L	293.5	≤250	<b>1.174</b>
7	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	1206	≤450	<b>2.680</b>
8	铁	mg/L	0.36	≤0.3	<b>1.200</b>
9	锰	mg/L	0.19	≤0.1	<b>1.900</b>
10	溶解性总固体	mg/L	1618	≤1000	<b>1.618</b>
11	耗氧量	mg/L	0.247	≤3.0	0.082
12	硫化物	mg/L	<0.005	≤0.02	0.125
13	石油类	mg/L	0.15	≤0.3	0.500

根据监测结果，项目周边地下水水质中石油类满足《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）要求，该区域已进行多年石油开采，表明项目的运行对周边环境影响较轻。但氯化物、总硬度、铁、锰、溶解性总固体等指标不满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求，超标倍数分别为 0.174、1.680、0.200、0.900、0.618。经分析，氯化物、总硬度、铁、锰、溶解性总固体超标可能与当地地下水本底值偏高有关。

#### 6.4.4 环境监测计划

根据本项目环评文件（本次补充了土壤环境质量监测），针对本项目制定了运营期环境监测计划，其中大气、噪声、土壤、地下水监测均已在本次验收期间完成，固废管理作为纯梁采油厂日常管理工作，得到了较好的落实。详见表 6-15。

表 6-15 运营期环境监测计划

监测类别	监测项目	监测布点	监测频次	执行标准
大气环境	非甲烷总烃	井场边界	1 次/a	非甲烷总烃执行《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/ 2801.7-2019）表 2 中 VOCs 厂界监控点浓度限值
	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	多功能罐、管中管加热炉、注汽锅炉排气筒	1 次/a	管中管加热炉、注汽锅炉废气污染物浓度执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 37/ 2374-2018）表 2 中一般控制区标准限值及《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2018 年第 9 号）标准限值（SO <sub>2</sub> 50mg/m <sup>3</sup> 、NO <sub>x</sub> 150mg/m <sup>3</sup> 、烟尘 10mg/m <sup>3</sup> ）；多功能罐废气污染物浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/ 2376-2019）中表 1 一般控制区的标准限值及《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2018 年第 9 号）标准限值（SO <sub>2</sub> 50mg/m <sup>3</sup> 、NO <sub>x</sub> 150mg/m <sup>3</sup> 、烟尘 10mg/m <sup>3</sup> ）
地下水环境	地下水位、水质（氨氮、耗氧量、石油类）	井场、上游及下游	1 次/a	执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准，石油类参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB

监测类别	监测项目	监测布点	监测频次	执行标准
				5749-2006)
土壤环境	土壤环境质量	井场内	1 次/a	执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中筛选值第二类用地标准
		井场外		井场外监测石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ), 与现有背景参考值对比
声环境	等效连续 A 声级	井场边界	1 次/a, 每次监测 1d, 分昼间和夜间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类
固体废物	固废的产生量、堆放量、堆放地点和利用量	樊家油泥砂贮存场	每次产生及转移记录 1 次	建立台账

## 6.5 施工期环境影响调查

### 6.5.1 生态环境影响调查

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

#### 1) 工程占地

据统计, 本项目仅新增永久占地 1m<sup>2</sup>, 为 G424P30 封井井口占地, 其余新井实际建设中均依托了老井场及现有进井道路。永久占地较环评阶段减少了 15599m<sup>2</sup>; 临时占地面积约 21400m<sup>2</sup>, 均为钻井井场施工、管线敷设临时占地, 占地类型主要为农田。临时占地较环评阶段减少了 108300m<sup>2</sup>。

经现场调查, 项目征占地获得了有关土地管理部门的批准。

#### 2) 植被影响调查与分析

经现场调查发现, 钻井施工和管线敷设时, 场地平整及管沟开挖区植被全部被破坏, 管沟两侧的植被则受到不同程度的破坏和影响。经调查, 主要破坏的地表植被是少量野生植物, 施工结束后进行了生态恢复工作, 目前土地已基本恢复地貌。G424P30 已封井, 目前该井场占用的农田均已进行复垦, 目前已恢复耕作。因此, 项目建设未对区域内植物产生明显的不利影响。详见图 6-2。



图 6-2 井场及管线施工区域及井场施工区植被现状

### 3) 土壤环境影响调查

#### (1) 管沟开挖

管线敷设时，管沟开挖区域将底土翻出，使土体结构完全改变，虽严格按照分层剥离、分层开挖、分层堆放和循序分层回填的方式施工，但对土壤养分仍存在一定不利影响，降低了土地生产力。验收调查期间，现场管沟开挖路段已部分自然绿化、占用的农田部分已恢复耕作。

#### (2) 土壤环境

本项目钻井过程采用了泥浆池固化填埋处理工艺，钻井固废均临时贮存于泥浆池中，池内铺设厚度大于 0.5mm 的防渗膜（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s），目前已采取了就地固化填埋的方式处理，验收调查期间，泥浆池位置已基本恢复地貌，部分区域已自然绿化，不存在钻井固废随意倾倒的情况。

验收调查期间，我公司取其中之一典型井场进行了土壤环境质量监测，根据监测结果，井场泥浆池外 30m 处、泥浆池中心监测点位监测结果均满足《土壤环境质量

建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准。由此可知，本项目的建设对周边土壤环境影响较轻

### 6.5.2 大气环境影响调查

施工期废气主要是管线敷设、井场建设、车辆运输等施工活动中产生的施工扬尘，施工车辆与机械废气和钻井柴油发电机运转时产生的施工废气。经调查，施工期间施工单位制定了合理化管理制度，严格控制施工作业面积、对施工现场设置了围挡并进行了定期洒水降尘、对土堆和建筑材料进行了遮盖，施工扬尘未对项目周围环境空气造成不利影响；同时，施工期采用了符合国家标准的汽油、柴油与合格的施工机械、柴油发电机、车辆，减轻了设备对周围大气环境的影响。

### 6.5.3 水环境影响调查

经调查，本项目施工期间产生的废水包括钻井废水、施工作业废液、新建管线试压废水和生活污水。

施工期钻井废水均暂存于泥浆池中，大部分随钻井固废于泥浆池中一同固化，少量上层清液通过罐车同施工作业废液拉运至纯梁首站废液处理站进行预处理，后进入纯梁首站污水处理系统处理满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）中推荐水质标准后回注地层，目前均已用于油田注水开发，没有外排。

施工期新建管线试压废水，收集后拉运至高青输油站，经站内污水处理系统处理达标后，用于油田注水开发，没有外排。

施工期施工现场设立了临时旱厕，生活污水全部排入临时旱厕，由施工单位委托了周边农民拉运用作农肥。

综上，验收调查期间，施工期间的所有废水均已得到了有效处理，未对周围地表水环境和地下水造成不利影响。

目前，纯梁首站废液处理站、纯梁首站、高青输油站已制定了相关操作规程、管理制度，建立了运行记录、加药记录，并定期进行水质检测，站场运行正常。

### 6.5.4 声环境影响调查

经调查，本项目施工机械有钻机、柴油发电机、泥浆泵、机泵、挖掘机等，噪声源强为 80dB（A）~100dB（A）。施工期间，施工单位选用了低噪声设备，且钻井施工周期较短，未接到噪声扰民事件的投诉。本次验收调查期间，噪声的影响已随着施工期结束而消失，未对周围声环境产生不利影响。

### 6.5.5 固体废物环境影响调查

本项目施工期间产生的固体废物主要是钻井固废、施工废料和生活垃圾。

钻井固废采用泥浆池就地固化填埋方式处理。钻井固废均按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)及其修改单(环境保护部公告 2013 年 第 36 号)要求进行了管理。验收调查期间,现场已基本恢复地貌,根据对验收调查期间对泥浆池中心及泥浆池外 30m 点位的监测结果,土壤环境质量均满足相关标准要求。

施工现场产生的施工废料,均已由施工单位负责拉运至当地环卫部门指定地点处理,验收调查期间,现场未发现施工废料遗留。

生活垃圾依托了施工场地附近采油队、管理区等生活场所内垃圾桶暂存,已由当地环卫部门拉运处理。验收调查期间,现场未发现生活垃圾遗留。

经现场调查,施工期产生固体废物均已得到妥善处置,施工现场已恢复平整,无乱堆乱弃现象,未对周围环境产生不利影响。

## 6.6 运营期环境影响调查

### 6.6.1 生态环境影响调查

验收调查期间,管线施工区域已恢复地貌,部分区域已自然绿化,正常工况下不会对周围生态环境造成不良影响。

为说明油井运营过程中对周围土壤环境的影响,本次验收调查期间,我公司取其中之一典型井场,对井场内(井口周边)及距井口分别为 10m、20m、30m、50m 处的土壤进行了监测。

根据监测结果,井场厂界内、井场厂界外 10m、20m、30m、50m 处各监测点监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第二类用地筛选值标准。由此可知,本项目的建设及运行对周边土壤环境影响较轻。

### 6.6.2 大气环境影响调查

项目运营期产生的废气主要是采油井场无组织挥发的烃类废气(非甲烷总烃)、管中管加热炉废气、多功能罐废气、注汽锅炉废气。为说明油井运行过程中对周边大气环境的影响,本次验收调查期间,我公司对油井井场厂界非甲烷总烃无组织排放浓度、管中管加热炉废气、多功能罐废气进行了监测。

根据监测结果可以看出,采油井场厂界非甲烷总烃浓度满足《挥发性有机物排放

标准 第 7 部分：其他行业》(DB37/ 2801.7-2019) 中 VOCs 厂界监控点浓度限值 ( $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ )。

根据监测结果, 45kW 管中管加热炉废气污染物浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB 37/ 2374-2018) 表 2 中一般控制区标准限值及《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》(环境保护部公告 2018 年第 9 号) 标准限值 ( $\text{SO}_2$   $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x$   $150\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟尘  $10\text{mg}/\text{m}^3$ )。

根据监测结果, 多功能罐废气污染物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/ 2376-2019) 中表 1 一般控制区的标准限值及《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》(环境保护部公告 2018 年第 9 号) 标准限值 ( $\text{SO}_2$   $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x$   $150\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟尘  $10\text{mg}/\text{m}^3$ )。

活动注汽锅炉废气污染物浓度可类比胜利油田环境监测总站于 2019 年 9 月 3 日对滨南采油厂注汽锅炉的监测数据。根据监测结果, 注汽锅炉废气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物的最大浓度分别为  $2.1\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $<3\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $90\text{mg}/\text{m}^3$ 。注汽锅炉废气污染物浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB 37/ 2374-2018) 表 2 中一般控制区标准限值及《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》(环境保护部公告 2018 年第 9 号) 标准限值 ( $\text{SO}_2$   $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x$   $150\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟尘  $10\text{mg}/\text{m}^3$ )。

综上, 运营期各类大气污染物对周边环境影响较轻。

### 6.6.3 水环境影响调查

#### 1) 地表水环境影响调查

本项目运营期产生的废水主要有井下作业废液、采油污水, 均可经高青输油站污水处理系统处理达标后用于油田注水开发。验收调查期间, 未进行井下作业, 采油污水经高青输油站污水处理系统处理达标处理后已回注地层, 没有直接外排, 未对周围地表水环境造成不利影响。

目前, 高青输油站已制定了相关操作规程、管理制度, 建立了运行记录、加药记录, 并定期进行水质监测, 出水水质能够满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012) 中推荐水质标准, 目前该站运行正常。

#### 2) 地下水环境影响调查

本项目正常工况下不会对地下水水质产生影响。验收调查期间, 没有发生管线泄漏、井漏、拉油罐车泄漏等环境风险事故。

根据地下水监测结果, 本项目周边地下水水质监测指标不满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准要求。氯化物、总硬度、铁、锰、溶解性总固体超

标可能与当地地下水本底值偏高有关。但项目周边地下水水质中特征污染物石油类满足《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2006)要求,可以表明纯梁采油厂在该区域多年的开采未导致本项目周边地下水水质变差。

对比环评中对本项目地下水现状的评价结论,在本项目实施前,该项目建设区域地下水水质已不能满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中III类标准要求,石油类标准满足《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2006),超标的因子与本次监测结果基本一致,项目所在区域地下水本底值因素影响较大。根据以上分析,可认为本次监测结果中,项目周边地下水环境超标因子与本工程基本无关,项目的运行对周边地下水环境影响较轻。

#### 6.6.4 声环境影响调查

项目运营期主要噪声源是井场抽油机及井下作业通井机、机泵等。验收调查期间未进行井下作业,油井处于正常运行状态。我公司对采油井场的厂界噪声进行了监测。

根据监测结果,运营期井场厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的2类区排放限值(昼间60dB(A),夜间50dB(A)),表明油井的运行对周边声环境影响较轻。

#### 6.6.5 固体废物环境影响调查

根据监测结果,井场厂界内监测点位、井场厂界外10m、20m、30m、50m处各监测点监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第二类用地筛选值标准。由此可知,本项目的建设及运行对周边土壤环境影响较轻。

本项目运营期间产生的固体废物主要是油泥砂及井下作业时产生的沾油废手套、废棉布等废弃劳保用品。

废弃的劳保用品可混入生活垃圾中,委托环卫部门处理,验收期间未产生。

油泥砂拉运至樊家油泥砂贮存场分类贮存,最终委托有危废处理资质的山东瀛贝环保技术服务有限公司无害化处理。

根据调查,樊家油泥砂贮存场及依托处理单位环保手续齐全,目前运行正常,可以满足本项目危废暂存及处理需求。

验收调查期间,本项目没有产生油泥砂,但纯梁采油厂已建立了相应的危废管理制度,危废的收集和管理由专人负责,不会对周围环境产生不利影响。

## 6.7 主要污染物排放总量核算

本项目环评及批复中对烟尘、二氧化硫、氮氧化物的总量控制指标分别为 0.079883t/a、0.003709t/a、0.924968t/a。本项目实际运行满足环评中总量控制指标。

## 7 验收调查结论

### 7.1 工程调查结论

本项目为纯梁采油厂“花古 101 块及高 424-平 27 块新区产能建设工程”，建设地点位于山东省淄博市高青县田镇镇、常家镇内。本项目实际部署新钻油井 5 口（其中 G424P30 已封井），探井转开发井 1 口，实际投产 5 口油井。设立抽油机 5 台（其中 2 台利旧），采油井口装置 5 套，新建 45kW 管中管加热炉 2 台、40m<sup>3</sup>多功能罐 2 台，集油管线 960m。配套建设供配电、自控等工程。本项目实际总投资为 6617.25 万元，实际环保投资 192.5 万元。

本项目于 2017 年 9 月 21 日开工建设，2019 年 11 月 25 日全部建设完成，2019 年 11 月 28 日进入试运行，截至目前，油井总产油能力 53.2t/d，运行工况稳定。验收调查期间，本项目环境保护设施及依托工程运行正常，具备验收条件。

经现场调查，实际建设内容与环评批复及报告书中的工程内容存在少量变动，根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）、《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函[2019]910 号），本项目不存在重大变动。

通过对纯梁采油厂“花古 101 块及高 424-平 27 块新区产能建设工程”环境保护制度执行情况、环境保护措施落实情况的调查，以及本项目的建设及运行对环境影响的监测结果的分析与评价，从环境保护角度对项目提出如下调查结论和建议。

### 7.2 工程建设对环境的影响

#### 7.2.1 生态影响

本项目新增永久占地 1m<sup>2</sup>，为封井后的 G424P30 井口；临时占地面积约 21400m<sup>2</sup>。临时占地类型主要为农田。经现场调查，项目征占地获得了有关土地管理部门的批准。

根据现场调查，项目占地未对当地土地利用格局产生明显影响，井场周围基本恢复了地表植被原貌，且与周边未进行产能开发建设区域的自然生态植被对照，无论种类、覆盖度均未有显著差异。

本项目钻井期间采用了泥浆池固化填埋措施。根据监测结果井场厂界内（同为泥浆池外 30m 处）、泥浆池中心、井场厂界外 10m、20m、30m、50m 处各监测点位均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准。由此可知，本项目的建设及运行对周边土壤环境影响较轻。根据

现场调查，项目占地未对当地土地利用格局产生明显影响，井场周边临时占地基本恢复了地表植被原貌，施工结束后对土地进行了复垦，部分农田已恢复耕作。

项目管线临时占地区域的植被已基本恢复，管沟开挖处已全部平整回填，项目建设未对沿线区域内生态环境产生不利影响。

### 7.2.2 大气环境影响

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

施工期采取了施工区域道路、场地定期洒水抑尘，或控制车辆装载量并采取密闭或者遮盖等措施。采用了符合国家标准汽油、柴油与合格的施工机械、柴油发电机、车辆，减轻了废气排放对周边环境的影响。

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

管中管加热炉、注汽锅炉废气污染物浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB 37/ 2374-2018) 表 2 中一般控制区标准限值及《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》(环境保护部公告 2018 年第 9 号) 标准限值 ( $\text{SO}_2$   $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x$   $150\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟尘  $10\text{mg}/\text{m}^3$ )。

多功能罐废气污染物浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/ 2376-2019) 中表 1 一般控制区的标准限值及《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》(环境保护部公告 2018 年第 9 号) 标准限值 ( $\text{SO}_2$   $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x$   $150\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟尘  $10\text{mg}/\text{m}^3$ )。

验收调查结果表明，本项目对周围大气环境影响较小。

### 7.2.3 地表水环境影响

本项目施工期间产生的废水包括钻井废水、作业废液、管道清管试压废水和生活污水。

施工期钻井废水均暂存于泥浆池中，大部分随钻井固废一同固化，少量上层清液与施工作业废液一同由罐车密闭拉运至纯梁首站废液处理站进行处理，后通过纯梁首站污水处理系统达标后用于油田注水开发，没有外排；施工期新建管线试压废水均通过罐车密闭拉运至高青输油站，经站内污水处理系统处理达标后用于油田注水开发，没有外排；施工期施工现场设立了临时旱厕，生活污水全部排入临时旱厕，由施工单位委托了周边农民拉运用作农肥。

本项目运营期产生的废水主要有井下作业废液、采油污水，均可经高青输油站污水处理系统处理达标后用于油田注水开发。验收调查期间，未进行井下作业，采油污水经高青输油站污水处理系统达标处理后已回注地层，没有直接外排，未对周围地表水环境造成不利影响。

纯梁首站废液处理站、纯梁首站、高青输油站已制定了相关操作规程、管理制度，建立了运行记录、加药记录，并定期进行水质监测，回注水水质均满足《碎屑岩油藏注水水质指标及分析方法》(SY/T 5329-2012)中推荐水质标准，各站场运行正常。验收调查期间，本项目的建设及运行未对周围地表水环境和地下水造成不利影响。

#### 7.2.4 声环境影响

经调查，项目施工期间尽量避开了夜间施工，并选用低噪声设备，有效降低了施工噪声对周围环境的影响，未收到噪声投诉。

验收调查期间，未进行井下作业，油井正常运行。根据监测结果，采油井场厂界昼间、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2类区标准，本项目的建设及运行未对周边声环境造成不利影响。

#### 7.2.5 固体废物环境影响

钻井固废采用了泥浆池固化填埋方式，钻井固废临时贮存于泥浆池中，池内铺设厚度大于 0.5mm 的防渗膜(渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$  cm/s)，待完井后对其采取就地固化填埋方式处理，目前现场已基本恢复地貌；施工现场产生的施工废料，均已由施工单位负责拉运至当地环卫部门指定地点处理，验收调查期间，现场未发现施工废料遗留；施工期间生活垃圾依托了施工场地附近采油队、管理区等生活场所内垃圾桶暂存，已由当地环卫部门拉运处理。验收调查期间，现场未发现生活垃圾遗留。

验收调查期间，本项目没有产生油泥砂，但纯梁采油厂已建立了相应的危废管理制度，危废的收集和管理由专人负责，不会对周围环境产生不利影响。

油泥砂将全部拉运至樊家油泥砂贮存场分类贮存，油泥砂最终委托有危废处理资质的山东瀛贝环保技术有限公司无害化处理。

综上，本项目的建设及运行对周边环境影响较小。

#### 7.2.6 主要污染物排放总量控制

本项目环评及批复中对烟尘、二氧化硫、氮氧化物的总量控制指标分别为 0.079883t/a、0.003709t/a、0.924968t/a。本项目实际运行满足环评中总量控制指标。

### 7.2.7 环境风险防范与应急措施调查

针对油田开发存在的各种风险事故，纯梁采油厂在工艺设计、设备选型、施工监督管理等各环节方面都采取了大量行之有效的防范措施，制定了突发环境事件应急预案。预案包括突发环境污染事件综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。其中，专项应急预案包括突发环境事件水污染专项应急预案、突发环境事件大气污染专项应急预案及突发环境事件危险废物专项应急预案等。

该预案已于 2019 年 4 月 3 日在淄博市生态环境局高青分局备案，备案编号 370322-2019-010-M，预案中包含井喷、原油管线等环境风险事故的应急处置措施。纯梁采油厂已将应急预案的演练纳入日常环境管理工作中。

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

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

### 7.2.8 公众意见调查

项目施工期和调试运营期间，未收到任何环保投诉。

## 7.3 环境保护设施调试运行效果

### 7.3.1 生态保护工程和设施实施运行效果

项目采取的生态保护工程和措施主要有：

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

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

3) 施工过程中产生的固体废物均得到了妥善处置，不存在乱堆乱弃现象，钻井固废采用了泥浆池固化填埋措施，施工结束后已对泥浆池进行了治理，并恢复地貌。泥浆池中心、泥浆池外 30m 处土壤质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准。施工期对周边土壤环境影响较轻。

井场厂界外 10m、20m、30m、50m 处各监测点特征污染物石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）监测

结果均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018) 相关标准, 可以表明运营期对周边土壤环境影响较轻。

4) 严格执行了巡线管理制度, 提高了巡线频次, 以防管线泄漏事故发生而造成对土壤的污染。单井拉油罐车严格控制行车路线, 控制车速, 避免发生交通事故导致采出液泄漏。

以上措施符合本项目环境影响报告书及其审批部门审批决定的要求。

### 7.3.2 污染防治和处置设施调试运行效果

#### 1) 施工期采取的污染防治和处置设施调试运行效果

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

#### 2) 运营期采取的污染防治和处置设施调试运行效果

##### (1) 废水污染防治和处置措施

验收调查期间, 未产生井下作业废液, 井下作业废液收集后可经集输流程汇入高青输油站污水处理系统处理达标后回注地层用于油田注水开发; 采油污水随采出液管输进入高青输油站分离后, 在污水处理系统处理达标后回注地层用于油田注水开发, 无外排。验收调查期间未发生废水直接外排现象。

##### (2) 废气污染防治和处置措施

经调查, 采油井井口安装了油套连通套管气回收装置, 单井拉油采用浸没式装车, 均能够有效抑制烃类废气的无组织挥发。根据验收监测结果, 采油井场厂界无组织挥发非甲烷总烃浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分: 其他行业》(DB37/2801.7-2019) 中 VOCs 厂界监控点浓度限值 ( $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ )。

##### (3) 噪声污染防治和处置措施

经调查, 项目管理单位对抽油机加强了维护管理, 有效降低了因设备故障发生而产生的噪声。根据监测结果, 采油井场厂界昼间、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类区标准。

##### (4) 固体废物污染防治和处置措施

经调查, 油泥砂随采出液进入高青输油站, 在站内分出后拉运至樊家油泥砂贮存场暂存, 委托有该危废处理资质的山东瀛贝环保技术服务有限公司定期拉运处置。验收调查期间, 本项目未产生油泥砂。危险废物贮存设施以及委托处理单位正常运行、

手续齐全，满足依托条件。

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

### 7.3.3 其他环境保护设施实施运行效果

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

该预案已于 2019 年 4 月 3 日在淄博市生态环境局高青分局备案，备案编号 370322-2019-010-M，预案中包含井喷、原油管线等环境风险事故的应急处置措施。纯梁采油厂已将应急预案的演练纳入日常环境管理工作中。

## 7.4 建议和后续要求

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

## 7.5 验收报告调查结论

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

