



编号: P-2025-21650

建设项目环境影响报告表

项目名称: 第一采油厂马西联至港东联输油管道
(光明大道至港东联合站段) 安全隐患治理工程

建设单位(盖章): 中国石油天然气股份有限公司
大港油田分公司

编制日期: 2026年1月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1765258321000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	41w1mc
建设项目名称	第一采油厂马西联至港东联输油管道（光明大道至港东联合站段）安全隐患治理工程
建设项目类别	05--007陆地石油开采
环境影响评价文件类型	报告表

一、建设单位情况

单位名称（盖章）	中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司
统一社会信用代码	911200007182589087
法定代表人（签章）	王国锋
主要负责人（签字）	王大星
直接负责的主管人员（签字）	李航

二、编制单位情况

单位名称（盖章）	联合泰泽环境科技发展有限公司
统一社会信用代码	91120101MA05KTQY3M

三、编制人员情况

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
栾静			栾静

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
栾静	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论		栾静



统一社会信用代码
91120101MA05KTQY3M

(3-1)

营业执照

(副 本)



扫描二维码登录
电子营业执照系统，
了解更多登记、
备案、许可、
监管信息

名 称 联合泰津环境科技发展有限公司
类 型 有限责任公司(法人独资)
法定代表人 罗文辉
注 册 资 本 伍仟万元人民币
成立日期 二〇〇四年六月十一日
住 所 天津市和平区小白楼街曲阜道80号504室

经营 范 围

一般项目：环保咨询服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；水利相关咨询服务；土壤污染治理与修复服务；土壤环境污染防治服务；工程管理服务；温室气体排放控制技术研发；节能管理服务；社会稳定风险评估；安全咨询服务；气候可行性论证咨询服务；生态资源监测；运行效能评估服务；家用电器销售；计算器设备销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：安全评价业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）



登记机关



2025年08月12日

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



0008141 蔡静.jpg

持证人签名：
Signature of the Bearer

管理号
File No.



编号：HP 00019611
No.



姓名：蔡静
Full Name
性别：女
Sex
出生年月：1986年11月
Date of Birth
专业类别：
Professional Type
批准日期：
Approval Date 2016年5月22日

签发单位盖章：
Issued by

签发日期：2016年5月22日
Issued on



天津市社会保险参保证明 (单位职工)

单位名称: 联合泰泽环境科技发展有限公司

校验码: [REDACTED]

组织机构代码: MA05KTQY3

查询日期: 201604至202601

序号	姓名	社会保障号码	险种	参保情况		本单位实际缴费月数
				起始年月	截止年月	
1	栾静	[REDACTED]	基本养老保险	201610	202601	112
			失业保险	201610	202601	112
			工伤保险	201610	202601	112

备注: 1.如需鉴定真伪,请在打印后3个月内登录<http://hrss.tj.gov.cn>,进入“证明验证真伪”录入校验码进行甄别。

2.为保证信息安全,请妥善保管缴费证明。

打印日期:2026年01月28日

一、建设项目基本情况

建设项目名称	第一采油厂马西联至港东联输油管道（光明大道至港东联合站段）安全隐患治理工程		
项目代码	2512-120116-89-01-675555		
建设单位联系人	马嘉诚	联系方式	
建设地点	天津市滨海新区大港油田第一采油厂港东联合站周边		
地理坐标	①管道起点坐标: E117°30'15.410", N38°41'55.547"; ②管道拐点 1 坐标: E117°30'59.943", N38°42'9.027"; ③管道拐点 2 坐标: E117°31'49.111", N38°42'9.104"; ④管道拐点 3 坐标: E117°31'50.811", N38°42'10.031"; ⑤管道拐点 4 坐标: E117°31'50.888", N38°42'16.867"; ⑥管道拐点 5 坐标: E117°31'59.347", N38°42'16.674"; ⑦管道终点坐标: E117°31'59.347", N38°42'20.073"。		
建设项目行业类别	五、石油和天然气开采业 7 陆地石油开采 0711 其他	用地（用海）面积 (m ²) / 长度 (km)	原路由更换管道 3.0km, 临时占地面积 29400m ²
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	天津市滨海新区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	381.75	环保投资（万元）	16
环保投资占比（%）	4.2	施工工期	1 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）， 本项目属于五、石油和天然气开采业 07、陆地石油开采 0711 中的“其他”， 需设置地下水环境影响专项评价、环境风险专项评价。		
规划情况	(1) 《天津市国土空间总体规划》（2021-2035 年） 规划文件名称: 《天津市国土空间总体规划》（2021-2035 年）； 审批机关: 国务院； 审批文件名称: 国务院关于《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的批复；		

	<p>审批文件文号：国函[2024]126号。</p> <p>(2) 《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035年）》</p> <p>规划文件名称：《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035年）》；</p> <p>审批机关：天津市人民政府；</p> <p>审批文件名称：天津市人民政府关于《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035年）》的批复；</p> <p>审批文件文号：津政函[2025]15号。</p>
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>(1) 与《天津市国土空间总体规划》（2021-2035年）的符合性分析</p> <p>根据《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》，落实国家主体功能区战略，优化完善主体功能分区体系，将主体功能分区与“三区三线”、国土空间规划分区和用途管制有机融合，上下传导、逐层深化，实现国土空间综合效益最优化。主体功能分区在市域层面划定并传导至生态保护区、生态控制区、农田保护区、城镇发展区、乡村发展区、海洋发展区、矿产能源发展区等一级规划分区，探索二级和三级规划分区与主体功能区的衔接传导路径，进一步强化用途管制要求。生态控制区和乡村发展区在满足该功能分区主导功能的基础上，因地制宜开展乡村振兴、休闲旅游、户外体育运动等建设活动。</p> <p>根据《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》----国土空间规划分区图，本项目位于规划分区中的矿产能源发展区和城镇发展区，本项目在天津市国土空间规划分区图中的位置详见附图6。根据《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》----三条控制线图，本项目不涉及占用耕地和永久基本农田、生态保护红线，本项目在天津市国土空间规划三条控制线图中的位置详见附图7。本项目为现状输油管道原位更换，不新增占地，符合《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》规划要求。</p> <p>(2) 与《天津市滨海新区国土空间总体规划》（2021-2035年）的符合性分析</p>

	<p>根据《天津市滨海新区国土空间总体规划》（2021-2035 年），落实天津市功能分区划定要求，滨海新区行政辖区全域划分为生态保护区、生态控制区、农田保护区、乡村发展区、城镇发展区、矿产能源发展区、海洋发展区等规划分区。落实耕地保护制度、生态环境保护制度和节约集约用地制度，严格落实天津市耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界等控制线划定成果，为滨海新区的发展与保护夯实空间底线。</p> <p>矿产能源发展区是为适应国家能源安全与矿业发展划定的重要陆域采矿区。区内推动矿产资源保护和合理利用，在满足该功能分区主导功能的基础上，允许建设区域性基础设施廊道和场站，具体按相关法律法规进行管控。</p> <p>根据《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》----国土空间规划分区图，本项目位于规划分区中的矿产能源发展区和城镇发展区。本项目为第一采油厂内部站间外输管道，属于陆地石油开采配套的基础设施建设，符合矿产能源发展区的要求。本项目在天津市国土空间规划分区图中的位置详见附图 8。根据《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》----国土空间控制线规划图，本项目不涉及占用耕地和永久基本农田、生态保护红线，本项目在滨海新区国土空间控制线规划图中的位置详见附图 9。本项目建设符合《天津市滨海新区国土空间总体规划》（2021-2035 年）。</p>
其他符合性分析	<p>1、产业政策的符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类”中“七、石油天然气 1.石油天然气开采”。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止事项，符合相关产业政策。综上所述，本项目建设符合国家和地方产业政策要求。</p> <p>2、生态环境分区管控符合性分析</p> <p>（1）与《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规〔2020〕9 号）、《天津市生态环境局关于公开天津市生态环境分区管控动态更新成果的通知》的符合性分析</p> <p>根据《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规〔2020〕9 号）、《天津市生态环境局关于公开天津市生态环境分</p>

区管控动态更新成果的通知》，对照天津市生态环境准入清单市级总体管控要求，本项目与《天津市生态环境准入清单》符合性分析见下表。

表1-1 与《天津市生态环境准入清单 市级总体管控要求》符合性分析

维度	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>(一) 优先保护生态空间。生态保护红线按照国家、天津市有关要求进行严格管控。</p> <p>(二) 优化产业布局。加快钢铁、石化等高耗水高排放行业结构调整，推进钢铁产业“布局集中、产品高端、体制优化”，调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局，相关建设项目须符合国家及市级产业政策要求。</p> <p>(三) 严格环境准入。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工等产能；限制新建涉及有毒有害大气污染物、对人居环境安全造成影响的各类项目，已有污染严重或具有潜在环境风险的工业企业应责令关停或逐步迁出。</p> <p>(四) 生态建设协同减污降碳。强化国土空间规划和用途管制，科学推进国土绿化行动，不断增强生态系统自我修复能力和陆地碳汇功能。</p>	<p>(一) 本项目不占用生态保护红线，距离最近的天津市生态保护红线约4.8km。</p> <p>(二) 本项目为输油管道改建项目，不属于高耗水高排放行业。</p> <p>(三) 本项目运营期输油作业时无废气、废水、固体废物产生；清管作业残液、蜡渣等杂质及清管器清洗废水由专用收集桶收集后转移至港东联合站冲砂池，进而进入采出液处理系统一并处理，不外排。本项目不涉及钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工等产能，不涉及有毒有害大气污染物排放。</p> <p>(四) 本项目为现有输油管道安全隐患治理工程，本项目管道输送介质主要为低含水原油（含水率15~20%），本工程的实施可降低管道因腐蚀等原因泄漏原油的风险。</p>	符合
污染物排放管控	<p>(一) 实施重点污染物替代。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换要求。</p> <p>(二) 严格污染排放控制。25个重点行业全面执行大气污染物特别排放限值；火电、钢铁、石化、化工、有色（不含氧化铝）、水泥、焦化行业现有企业以及在用锅炉，执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。</p> <p>(三) 强化重点领域治理。深化工业园区水污染防治集中治理，确保</p>	<p>(一) 本项目运营期输油作业时无废气、废水产生；清管作业残液、蜡渣等杂质及清管器清洗废水由专用收集桶收集后转移至港东联合站冲砂池，进而进入采出液处理系统一并处理，不外排，不涉及总量申请。</p> <p>(二) 本项目不属于25个重点行业。</p> <p>(三) 本项目运营期输油</p>	符合

		<p>污水集中处理设施达标排放，园区内工业废水达到预处理要求，持续推动现有废水直排企业污水稳定达标排放。全面防控挥发性有机物污染，控制机动车尾气排放，无组织排放。强化固体废物污染防治。</p> <p>（四）加强大气、水环境治理协同减污降碳。</p>	<p>作业时无废气、废水、噪声及固体废物产生；清管作业残液、蜡渣等杂质及清管器清洗废水由专用收集桶收集后转移至港东联合站冲砂池，进而进入采出液处理系统一并处理，不外排。施工期废气、废水、噪声、固废采取各项污染控制措施，严格执行国家、地方污染物排放标准，且施工期较短，预计不会对周边环境产生明显不利影响。</p> <p>（四）本项目为现有输油管道安全隐患治理工程，本项目管道输送介质主要为低含水原油（含水率15~20%），本工程的实施可降低管道因腐蚀等原因泄漏原油的风险。</p>	
	环境风险防控	<p>（一）加强优先控制化学品的风险管控。严防沿海重点企业、园区，以及海上溢油、危险化学品泄漏等环境风险。进一步完善危险废物鉴别制度，积极推动华北地区危险废物联防联控联治合作机制建立，加强化工园区环境风险防控。开展危险化学品企业安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设，加快实现重大危险源企业数字化建设全覆盖。</p> <p>（二）严格污染地块用地准入。实行建设用地土壤污染风险管控和修复名录制度。</p> <p>（三）加强土壤污染源头防控。强化重点监管单位监管，定期开展土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测，监督土壤污染重点监管单位全面落实土壤污染防治义务，依法将其纳入排污许可管理。实施重点行业企业分类分级监管，推动高风险在产企业健全完善土壤污染隐患排查制度和工作措施。鼓励企业因地制宜实施防腐防渗及清洁生产绿色化改造。加强企业拆除活动污染防治现场检查，督促企业落实拆除活动污染防治措施。</p> <p>（四）加强地下水污染防治工作，</p>	<p>（一）本项目为现有输油管道安全隐患治理工程，本工程的实施可降低管道因腐蚀等原因泄漏原油的风险。本项目施工期建设单位负责制定突发环境事件应急预案，并确保各项风险防范及应急处置措施均落实到位；运营期不涉及危险废物，在采取必要的事故防范措施和应急措施后环境风险可控。</p> <p>（二）本项目为现状输油管道原位更换，不新增占地。</p> <p>（三）~（五）本企业为土壤污染重点监管企业，已建立地下水、土壤污染隐患排查制度和工作措施。本项目管道周边已设置地下水监控井和土壤监测点，定期开展周边地下水、土壤环境监测。本项目施工期建设单位负责制定突发环境事件应急预案，施工期拆除旧管道时，严格落实本报告及应急预案中的污染防治、风险防范及</p>	符合

		<p>防控地下水污染风险。</p> <p>(五) 加强土壤、地下水协调防治。新(改、扩)建涉及有毒有害物质、可能造成土壤污染的建设项目,严格落实土壤和地下水污染防治要求,重点企业定期开展土壤及地下水环境自行监测、污染隐患排查。</p> <p>(六) 加强生物安全管理。加强外来入侵物种防控,开展外来入侵物种科普和监测预警,强化外来物种引入管理。</p>	<p>应急处置措施。</p> <p>(六) 本项目不涉及。</p>	
	资源利用效率要求	<p>(一) 严格水资源开发。严守用水效率控制红线,提高工业用水效力,推动电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工等高耗水行业达到用水定额标准。</p> <p>(二) 推进生态补水。实施生态补水工程,积极协调流域机构,争取外调生态水量,合理调度水利工程,不断优化调水路径,充分利用污水处理厂达标出水,实施河道、水库、湿地生态环境补水。</p> <p>(三) 强化煤炭消费控制。</p> <p>(四) 推动非化石能源规模化发展,扩大天然气利用。</p>	<p>本项目管道为第一采油厂内部站间外输管道,输送介质为马西联合站的低含水原油,输送至港东联合站进一步处理,分离出的回注水回注井场油层用于油田开发,不外排。本项目不涉及煤炭消费、非化石能源等。</p>	符合

由上表可知,本项目建设符合《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》、《天津市生态环境局关于公开天津市生态环境分区管控动态更新成果的通知》的要求。

(2) 与《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》(津滨政发〔2021〕21号)、《滨海新区生态环境局关于公开滨海新区生态环境分区管控动态更新成果的通知》的符合性分析

根据《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》(津滨政发〔2021〕21号)、《滨海新区生态环境局关于公开滨海新区生态环境分区管控动态更新成果的通知》,本项目在天津市生态环境分区管控“三线一单”智能查询系统可知,所属环境管控单元为一般管控单元,查询表单截图详见附件。对照天津市生态环境准入清单滨海新区分类单元管控要求,本项目与《滨海新区生态环境准入清单(2024

版)》符合性分析见下表。

表1-2 本项目与滨海新区生态环境准入清单(2024版)符合性分析

维度	管控要求	本项目	符合性
空间布局约束	<p>1.生态保护红线按照国家、天津市有关要求进行严格管控；生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。</p> <p>2.生态保护红线内除允许的对生态功能不造成破坏的有限人为活动外，规定范围内的国家重大项目确需占用生态保护红线的，按照国家有关规定办理用地用海用岛审批。占用生态保护红线的国家重大项目，应当严格落实生态环境分区管控要求，依法开展环境影响评价。</p> <p>4.加强对滨海湿地的管理和保护，严格管控围填滨海湿地，逐步恢复自然湿地、滩涂。</p> <p>5.严格执行国家产业政策和准入标准，实行生态环境准入清单制度，禁止新建、扩建高污染工业项目。</p>	本项目不涉及占用国家、天津市生态保护红线，不涉及占用滨海湿地，不属于高污染工业项目。	符合
污染物排放管控	19.按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。	本项目运营期输油作业时无废气、废水、噪声及固体废物产生；清管作业残液、蜡渣等杂质及清管器清洗废水由专用收集桶收集后转移至港东联合站冲砂池，进而进入采出液处理系统一并处理，不外排。本项目不涉及总量申请。	符合
	31.加强无组织排放管控。全面落实国家《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及相关工业污染物排放标准特别控制要求。石化、化工行业严格按照排放标准要求开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。	本项目运营期无废气排放。	符合

	环境风险防控	<p>52.严格相关项目环评审批，对高风险的化学品生产企业及工业集聚区、危险废物处置场、垃圾填埋场等区域要采取措施加强防渗处理。</p> <p>55.将生态环境风险防范纳入常态化管理。落实基于环境风险的产业准入策略，鼓励发展低环境风险产业，完善化工、石化等重大风险源企业突发环境事件风险防控措施。</p> <p>61.新（改、扩）建涉及有毒有害物质、可能造成土壤污染的建设项目，严格落实土壤和地下水污染防治要求，重点企业定期开展土壤及地下水环境自行监测、污染隐患排查。</p>	本项目环境风险物质为低含水原油，本项目管道采取有效的防泄漏措施、制定应急预案，能够有效控制风险的发生，可将事故风险的影响减至最小，环境风险可防控。本项目管道周边已设置地下水监控井和土壤监测点，定期开展周边地下水、土壤环境监测。	符合
	资源利用效率	<p>67.落实最严格水资源管理制度，实行水资源消耗总量和强度双控行动，加强重点领域节水，强化节水约束性指标管理，严格落实水资源开发利用总量、用水效率和水功能区限制纳污总量“三条红线”。</p> <p>74.能源、工业、交通、建筑等重点领域，以及钢铁、建材、有色、化工、石化、电力等重点行业，应当采取措施控制和减少碳排放，符合国家和本市规定的碳排放强度要求，并且不得超过规定的碳排放总量控制指标。</p>	本项目非高耗水项目，不涉及高耗水工艺、技术和装备；本项目不属于源、工业、交通、建筑等重点领域，以及钢铁、建材、有色、化工、石化、电力等重点行业。	符合

表1-3 本项目与滨海新区环境一般管控单元生态环境准入清单符合性分析

维度	管控要求	本项目	符合性
空间布局约束	1.执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	本项目符合市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	符合
污染物排放管控	2.执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	本项目符合市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	符合
环境风险防控	<p>5.执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。</p> <p>6.动态更新新增土壤污染重点监管单位名录，督促土壤污染重点监管单位全面落实土壤污染防治义务，预防新增土壤污染。</p> <p>7.加强工业企业拆除活动、暂不开发利用地块土壤污染防治风险管控。</p>	<p>本项目符合市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。建设单位属于土壤污染重点监管单位，本项目管道周边已设置地下水监控井和土壤监测点，定期开展周边地下水、土壤环境监测。</p> <p>本项目施工期建设单位负责制定突发环境事件应急预案，施工期拆除旧管道时，严格落实本报告及应急预案中的污染防治、风险防范及应急处置措施。</p>	符合
资源利用效率	8.执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	本项目符合市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	符合

综上可知,本项目建设符合《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》(津滨政发〔2021〕21号)、《滨海新区生态环境准入清单(2024版)》的要求。

3、天津市生态保护红线符合性

根据《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》(2023年7月27日)、《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》(津政发[2018]21号),天津市生态保护红线空间基本格局为“三区一带多点”:“三区”为北部蓟州的山地丘陵区、中部七里海-大黄堡湿地区和南部团泊洼-北大港湿地区;“一带”为海岸带区域生态保护红线,包括海洋生态红线区与滨海新区沿海区域的陆域生态保护红线;“多点”为市级及以上禁止开发区和其他各类保护地,主要包括青龙湾固沙林自然保护区、引滦明渠饮用水水源保护区一级区、古海岸与湿地国家级自然保护区的贝壳堤区域等。

本项目管道位于天津市滨海新区大港油田第一采油厂,不占用天津市生态保护红线,距离最近的天津市生态保护红线为北大港湿地自然保护区(李二湾及南侧用地)生态保护红线约4.8km,位置关系见附图10。

4、环境管理政策符合性分析

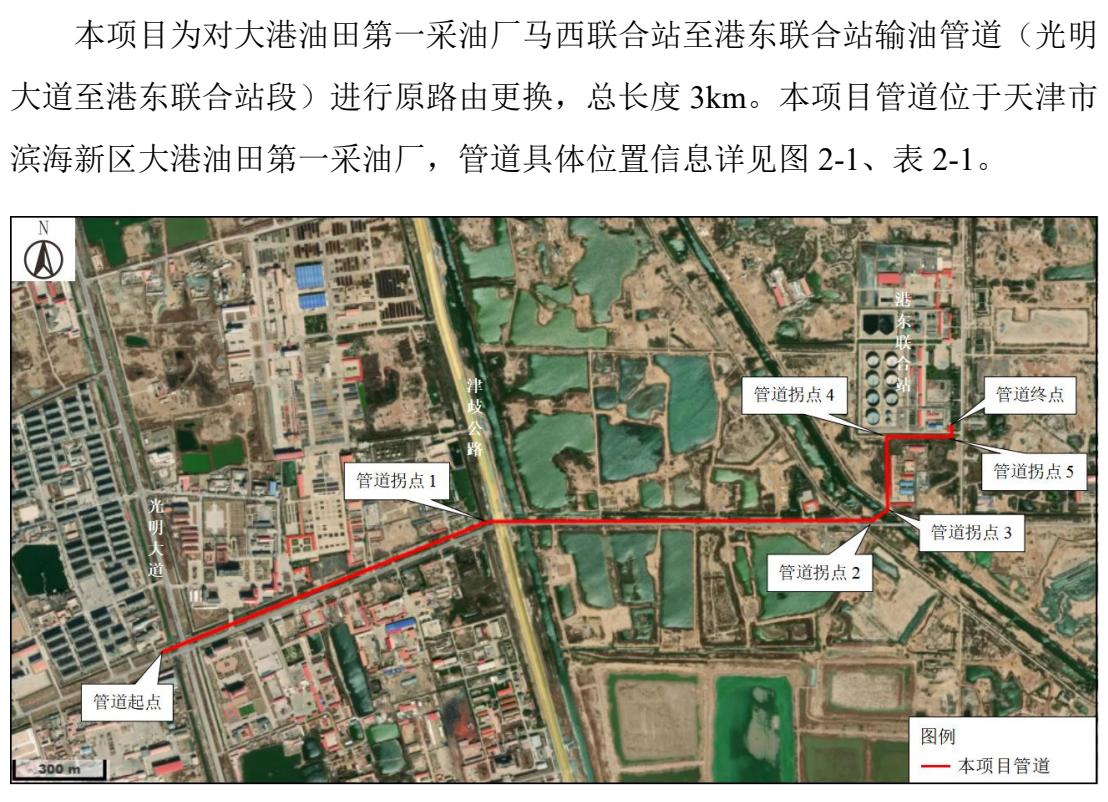
根据《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》(津政办发[2023]21号)、《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》(津污防攻坚指〔2022〕2号)、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》(津政办发[2022]2号)、《天津市滨海新区人民政府关于印发天津市滨海新区生态环境保护“十四五”规划的通知》(津滨政发[2022]5号)、《滨海新区全面推进美丽滨海建设暨持续深入打好污染防治攻坚战2025年工作计划》等相关要求,本评价对项目建设情况进行环保政策符合性分析,具体内容见下表。

表1-3 本项目与相关环境政策符合性分析一览表

序号	要求	本项目情况	符合性
《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》（津政办发[2023]21号）			
1	全面加强扬尘污染管控。建立配套工程市级部门联动机制，严格落实“六个百分之百”控尘要求，对存在典型污染问题的单位进行通报约谈。	本项目施工期采取扬尘控制措施，严格落实“六个百分之百”要求。	符合
2	强化土壤污染源头防控。动态更新土壤、地下水重点单位名录，实施分级管控，开展隐患排查整治。	本项目主要对现状存在腐蚀泄漏隐患的管道进行原位更换，避免发生污染土壤环境等。	符合
《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》（津污染防治指[2022]2号）			
1	深化扬尘污染综合治理。加强建筑、公路、道桥、水利、园林绿化等施工工程“六个百分之百”控尘措施监管，外环线以内区域、滨海新区核心区以及各区政府所在地等城市建成区范围内施工工地，100%使用低挥发性工程涂料和国三及以上排放标准非道路移动机械。新建建筑具备条件的，应当采用装配式建筑。对各类长距离线性工程实行分段施工。鼓励重点区域地铁施工采取全封闭施工。加强渣土运输车辆管控。开展渣土运输合法合规整治行动，建立渣土运输企业和车辆差异化管理制度，定期通报违规企业和车辆，切实提升渣土清洁化运输水平。	本项目施工期采取扬尘控制措施，严格落实“六个百分之百”要求，并将智能渣土运输纳入施工工地“六个百分之百”扬尘管控措施，绿色施工。	符合
2	持续开展噪声污染治理。完善治理噪声污染法律制度保障，制定实施噪声污染防治行动计划，统筹推动源头减噪、活动降噪。2022年起在全市噪声敏感建筑物集中区域范围内组织开展突出噪声源及影响范围摸排，并逐年动态更新。制定噪声污染防治工作方案。着力开展工业企业、社会生活、建筑施工、交通等重点领域噪声污染防治，有效降低噪声投诉率。开展全市声环境监测网络调整及优化工作，加强声环境功能区自动监测网络建设。2025年底前完成国家规定的声环境功能区域夜间达标率85%的目标。加大宣传工作力度，全面加强安静小区创建及维护工作，使噪声污染防治工作社会化、全民化。	本项目施工期选用低噪声设备和工作方式，加强设备的维护与管理；本项目管道埋地敷设，运营期不产生噪声。	符合
《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发[2022]2号）			

1	深化面源污染治理。加强施工扬尘治理，施工工地严格落实“六个百分之百”管控要求，外环线以内区域、滨海新区核心区以及各区人民政府所在地等城市建成区范围内施工工地，100%使用低挥发性工程涂料和国三及以上排放标准非道路移动机械，市政、城市道路、水利等长距离线性工程实行分段施工，将绿色施工纳入企业资质评价、信用评价，全面推行绿色施工。	本项目施工期严格落实“六个百分之百”管控要求，并将智能渣土运输纳入施工工地“六个百分之百”扬尘管控措施，绿色施工。	符合
2	推进工业固体废物减量化、资源化。加强工业固体废物管理，重点行业企业建立工业固体废物管理台账，实现可追溯、可查询。	本项目施工期固体废物资源化处理处置率达到100%，且处理处置去向合理，运营期无固体废物产生。	符合
3	严格夜间施工审批并向社会公开，强化夜间施工管理。	本项目夜间不施工。	符合
《天津市滨海新区人民政府关于印发天津市滨海新区生态环境保护“十四五”规划的通知》（津滨政发[2022]5号）			
1	深化扬尘污染治理。实施扬尘精细化管控。在城市主干道及快速路强化扬尘污染控制，提高路面雾炮洒水车洒水频次。持续运用高架视频等现代化技术手段开展实时监控；巩固智能渣土运输车成果；对建成区以外的道路实现硬化。	本项目施工期采取扬尘控制措施，严格落实“六个百分之百”要求，并将智能渣土运输纳入施工工地“六个百分之百”扬尘管控措施。	符合
《滨海新区全面推进美丽滨海建设暨持续深入打好污染防治攻坚战2025年工作计划》			
1	持续深入打好净土保卫战。坚持源头防控、风险防范“两个并重”，防止新增土壤污染。强化源头防控，动态更新土壤和地下水污染重点监管单位名录。推进地下水污染防治，落实地下水水质巩固或提升行动。	本项目管道周边已设置地下水监控井和土壤监测点，定期开展周边地下水、土壤环境监测。	符合
经分析对照，本项目符合以上天津市环境管理政策的要求。			

二、建设内容

地理位置	<p>本项目为对大港油田第一采油厂马西联合站至港东联合站输油管道（光明大道至港东联合站段）进行原路由更换，总长度3km。本项目管道位于天津市滨海新区大港油田第一采油厂，管道具体位置信息详见图2-1、表2-1。</p> 
项目组成及规模	<p>1. 项目背景</p> <p>中国石油大港油田第一采油厂（简称“第一采油厂”）始建于1964年，位于天津市滨海新区大港与河北省交界处，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。第一采油厂地面工程设有3座联合站，分别为马西联合站、港东联合站、唐家河联合站。第一采油厂</p>

经过多年开发与建设，集输管网及地面处理设施基本完善。

第一采油厂马西联合站至港东联合站输油管道是马西联合站重要的外输油管道，负责将马西联合站低含水原油（含水率约 15~20%）输送至港东联合站进行油水分离，设计输送能力 $2400\text{m}^3/\text{d}$ ，现状输送液量 $950\text{m}^3/\text{d}$ ，设计运行压力 2.5MPa ，总长度 4.8km 。

该输油管道已运行多年，防腐层可能多处失效，存在较大的泄漏风险。其中光明大道西至港东联合站段管道涉及高后果区，沿线途经光明大道、津歧公路等交通干线。为满足油田安全生产运行需要，避免管道失效引发环境污染事故，中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司拟投资 381.75 万元建设“第一采油厂马西联至港东联输油管道（光明大道至港东联合站段）安全隐患治理工程”（以下简称“本项目”），主要对光明大道西至港东联合站段管道进行原路由更换改造，更换管道长度 3km 。本项目管道所在区块后期暂无新增产能开发部署，本项目管道更换后设计输量和现状管道设计输量保持一致，设计输送能力 $2400\text{m}^3/\text{d}$ 。马西联合站至光明大道西段管道另行立项进行更换，不在本次评价范围内。

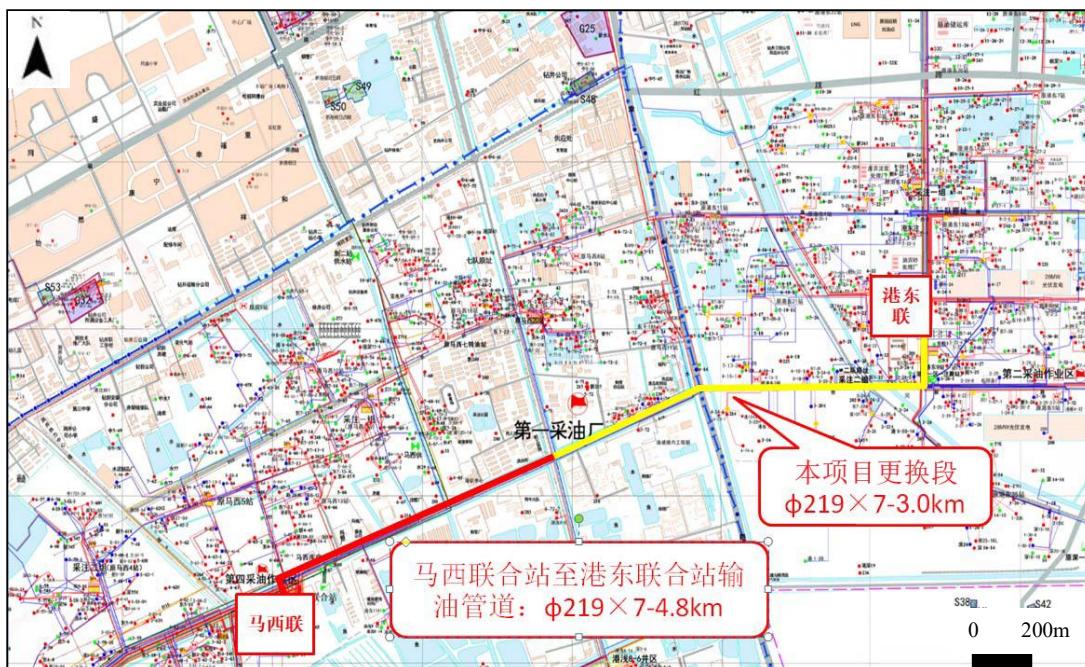


图2-2 本项目更换管道段与全线管道位置关系图

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部 部令[2020]第 16 号），本项目属于“五、石油和天然气开采业 07 7、陆地石油开采 0711 其他”，按照管理名录要求，本项目应履行环境影响报告表审批。

2. 建设内容

本项目主要建设内容为对第一采油厂马西联至港东联输油管道（光明大道至港东联合站段）进行原路由更换（输油管道输送介质为马西联合站低含水原油（含水率约 15~20%）），长度 3km，管道材质为 20#无缝钢管，同时配套防腐、阴极保护、管道标识等辅助工程。

本项目管道以埋地敷设为主，穿越沟渠河流时采用地上架空敷设。其中明开挖直埋 2740m，顶管穿越 40m，利旧已建管涵地下穿越敷设 80m，利旧已建桁架地上架空敷设 140m。现状管道正常运行，本次改造后管道长度及设计参数均与现状一致，外防腐由特加强沥青改为高温型加强级 3 层 PE 防腐，原无保温层改为采用硬质聚氨酯泡沫塑料保温防护。本项目管道改造前、后建设情况详见下表。

表 2-2 本项目管道建设情况一览表

管道名称	改造前						改造后
	管道长度 /km	管道规格 /mm	设计压力 /MPa	管道材质	外防腐层	保温层	
第一采油厂马西联至港东联输油管道（光明大道至港东联合站段）	3	Φ219×7	2.5	20#无缝钢管	特加强沥青	无保温层	采用高温型加强级 3 层 PE 外防腐，采用硬质聚氨酯泡沫塑料保温防护，其他与改造前一致

本项目工程内容见下表。

表 2-3 本项目工程内容一览表

项目类别	工程组成	建设内容
主体工程	管线工程	原位更换管道 3km，管道材质采用 20#无缝钢管，高温型加强级三层 PE 防腐，采用直埋、顶管、利旧已建管涵地下穿越、利旧已建桁架地上架空四种方式敷设。
	穿/跨越工程	管道沿线穿/跨越共 10 处，其中 5 处利旧已建桁架地上架空跨越河流（沟渠），2 处利旧已建管涵穿越光明大道、津歧公路，3 处顶管穿越水泥路，穿/跨越长度共 260m。
辅助工程	防腐、保温	管道采用高温型加强级三层 PE 防腐，采用硬质聚氨酯泡沫塑料保温防护。
	阴极保护工程	管道采用强制电流阴极保护系统进行阴极防护。
公用工程	地面标识	沿线设置里程桩、标志桩、加密桩、警示牌、警示带等。
	供水	用水主要为施工期管道试压及旧管道清洗用水，由罐车拉运外购清水至施工现场。
	排水	排水主要是施工期新管道试压废水、旧管道清洗废水。施工现场设临时收容设施收集，新管道试压废水经沉淀后用于施工区域洒水抑尘，不外排；旧管道清洗废水经旧管道直接排至第一

		采油厂港东联合站内采出液处理系统处理。
	供电	施工期用电由柴油发电机提供。
	储运工程	施工物料由汽车运输。
环保工程	废气	加强施工管理,严格落实“工地周边100%设置围挡、裸土物料100%苫盖、出入车辆100%冲洗、现场路面100%硬化、土方施工100%湿法作业、100%使用智能渣土运输车辆密闭运输”的“六个百分百”要求,选取优质焊材,加强施工车辆及机械管理和维护,现场防腐仅对管道焊接处采用高温型辐射交联聚乙烯热收缩带(带配套的无溶剂环氧涂料)。
	废水	施工废水主要为施工期新管道试压废水、旧管道清洗废水。施工现场设临时收容设施收集,新管道试压废水经沉淀后用于施工区域洒水抑尘,不外排;旧管道清洗废水经旧管道直接排至第一采油厂港东联合站内采出液处理系统处理。 运营期输送作业时无废水产生;清管作业残液、蜡渣等杂质及清管器清洗废水由专用收集桶收集后转移至港东联合站冲砂池,进而进入采出液处理系统一并处理,不外排。
	噪声	昼间施工,尽量缩短施工周期,选用低噪声设备和工作方式,加强设备的维护与管理。
	固废	施工现场不设施工营地,生活依托周边设施,不涉及生活垃圾的处理;施工期建筑垃圾委托渣土运输单位运往指定地点;废焊接材料由施工单位进行回收处理;废旧管道由第一采油厂物资部门回收进一步处置;废弃泥浆由专用运输车拉运至大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区处理;含油防渗布作为危险废物交有相应资质的单位进行处理。
	生态	避开雨季施工,尽量避免对原有植被进行破坏,不可避免时,采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式,尽量把原有表土回填到开挖区表层,恢复临时占地植被。 运营期落实植被恢复,规范检修、维护人员对植被的扰动。
	风险	施工过程设置警戒标语和标牌、防流散措施,对机械设备跑、冒、滴、漏油品及时收集;开挖前探明周边管线分布,并在临近时采取人工开挖方式,管道与其它地下各种管道和设施交叉时需满足相应安全距离;施工过程中换管施工采取停输动火连头施工方式。 运营期依托现有数据采集与监控系统,对管道运行实时监控;采用牺牲阳极进行阴极保护,沿线设置阴极保护监测装置、绝缘装置;加强管道巡检及维护,及时排查隐患。

3. 管道路由

第一采油厂马西联至港东联输油管道(光明大道至港东联合站段)起点为光明大道西侧上桁架前,终点为港东联合站收球筒,由西向东沿创新路敷设2.4km至港东联合站以南板桥河西侧,桁架跨越板桥河(宽40m)后折向北敷设250m至港东联合站南围墙外,折向东敷设220m后再折向北敷设90m到达终点。管道全线长度3km,材质为20#无缝钢管,管径Φ219×7mm,设计压力2.5MPa,外层采用高温型加强级3层PE防腐,硬质聚氨酯泡沫塑料保温防护。

本项目管道主要采用明开挖方式埋地敷设,埋深约1.2m,沿线存在5处利

旧已建桁架地上架空跨越河流（沟渠），2处利旧已建管涵地下穿越光明大道、津歧公路，3处顶管穿越水泥路。



图2-3 管道路由及施工布置图

表 2-4 管道穿越工程一览表

穿/跨越位置	穿/跨越长度 (m)	穿/跨越方式
光明大道西侧沟渠	20	利旧已建桁架架空跨越
光明大道	40	利旧已建管涵地下穿越
光明大道东侧沟渠	15	利旧已建桁架架空跨越
水泥路 1	14	顶管穿越
水泥路 2	12	顶管穿越
水泥路 3	14	顶管穿越
津歧公路西侧沟渠	30	利旧已建桁架架空跨越
津歧公路	40	利旧已建管涵地下穿越
二排干	35	利旧已建桁架架空跨越
板桥河	40	利旧已建桁架架空跨越

4. 管道附属设施

(1) 管道防腐

新管道在运输至施工现场前已经带有防腐涂层，防腐层采用高温型加强级三层 PE 防腐。本项目施工现场仅对新管道焊接补口处进行防腐处理，防腐层补口采用高温型辐射交联聚乙烯热收缩带补口（三层，带无溶剂环氧底漆）。

本项目施工现场仅对新管道焊接补口处进行防腐处理，防腐层补口采用高温型辐射交联聚乙烯热收缩带（带配套的无溶剂环氧涂料）。

(2) 阴极保护工程

管道采用强制电流阴极保护，利旧已有的阴极保护系统。

	<p>(3) 管道标识</p> <p>新管道施工完成后，在管道沿线设置地面标识，包括里程桩、标志桩、加密桩、警示牌、警示带。</p> <p>①里程桩</p> <p>里程桩设置在流体流动方向的左侧，沿管道从起点至终点，每隔 1km 设置一个。管道与高压电缆及其他管道交叉时应增设测试桩，按标准化要求设置钢制阴极保护测试桩，阴极保护测试桩可同里程桩结合设置。</p> <p>②标志桩</p> <p>在管道水平转角处设置转角桩，转角桩设置在转折管道中心线正上方。</p> <p>埋地管道与其它地下构筑物（如电缆、其它管道等）交叉时设置标志桩，标志桩设置在交叉点正上方。标识固定墩、牺牲阳极、埋地绝缘接头及其它附属设施时，标志桩设置在所标识物体的正上方。</p> <p>管道穿越等级公路、防洪大堤堤顶路时设置穿越桩。</p> <p>③加密桩</p> <p>管道沿线每隔 50m 设置 1 处加密桩。</p> <p>④警示牌</p> <p>管道跨越排水渠、穿越等级公路、人口和建（构）筑物密集区、工业建设地段、自然与地质灾害易发区及第三方施工活动频繁区等地段设置警示牌，警示牌间距不大于 50m，警示牌正面面向人员活动频繁区域，其设置满足可视性的要求。</p> <p>⑤警示带</p> <p>全线管道除顶管穿越公路、跨越沟渠段管道外，均设置管道警示带。管道警示带埋设在管道上方 0.5m 处。</p>
--	---

5. 工程量统计

本项目主要工程量见下表。

表 2-5 本项目主要工程量统计表

序号	工程内容	规格	单位	数量
1	新敷设管道	Φ 219×7mm, 20#无缝钢管，3 层 PE 防腐	km	3
2	Q235B 螺旋缝埋弧焊钢管（穿路套管）	Φ 406×8mm	m	130
3	防腐及阴极保护	/	项	1

4	标志桩（含加密桩）	/	个	70
5	里程桩	/	个	3
6	警示牌	/	个	17
7	警示带	宽 0.35m	km	2.67
8	拆除旧管道	$\Phi 219 \times 7\text{mm}$, 20#无缝钢管, 特加强沥青防腐		km
				3

6. 主要原辅材料

本项目主要原辅材料及用量见下表。

表 2-6 预计主要原辅材料一览表

序号	材料名称	单位	数量
施工期			
1	焊条	kg	1.2
2	20#无缝钢管	km	3
3	穿路套管	m	130
4	高温型辐射交联聚乙烯热收缩带（三层，带无溶剂 环氧涂料）	套	445
5	氮气	m^3	150
运营期			
6	清管器	个	2

7. 本项目周边管线情况

根据建设单位前期勘测及资料收集情况，本项目管道周边还分布有输配水管、蒸汽、供电、电信等管道，垂直净距均大于 5m，不影响本项目施工作业。

8. 输送物料性质

本项目输油管道输送介质为马西联合站低含水原油（含水率约 15~20%）。根据建设单位提供资料，输送介质理化性质详见下表 2-7。

表 2-7 输送介质理化性质一览表

原料	密度（20°C） t/m^3	粘度（50°C） $\text{MPa}\cdot\text{s}$	凝固点 °C	含水率 %	含蜡%	含胶 %	气油比 m^3/t
低含水 原油	0.898	6.7	5~10	15~20	14.6	4.8	≈ 0

9. 公用工程

（1）给水

本项目不设置施工营地，施工人员生活依托周边设施。本项目用水主要为施工期新管道试压和旧管道清洗用水。本项目施工区域周边无给水管网，施工

用水为外购清水，通过罐车拉运至施工现场，施工期用水量约 330m³。

（2）排水

本项目排水主要是施工期新管道试压废水、旧管道清洗废水和运营期清管残液、蜡渣等杂质及清管器清洗废水。

施工现场设临时收容设施，新管道试压废水经收集沉淀后用于施工区域洒水抑尘，新管道试压废水量约 150m³；旧管道清洗废水约 180m³，经旧管道直接排至第一采油厂港东联合站内采出液处理系统处理。

运营期清管作业残液、蜡渣等杂质及清管器清洗废水约 200m³，由专用收集桶收集后转移至港东联合站冲砂池，进而进入采出液处理系统一并处理。

（3）供电

本项目施工期电源为柴油发电机。

10. 依托工程可行性分析

（1）废水依托联合站处理的可行性分析

本项目施工期旧管道清洗废水经旧管道直接排至第一采油厂港东联合站内采出液处理系统处理，旧管道清洗废水产生量约 180m³，主要成分为残留的少量原油和水。运营期清管作业残液、蜡渣等杂质及清管器清洗废水约 200m³，由专用收集桶收集后转移至港东联合站冲砂池，进而进入采出液处理系统一并处理。

港东联合站采出液处理系统主要负责处理油田采出液，设计处理能力 2050 0m³/d，目前实际处理量 14600m³/d，处理余量 5900m³/d。因此，本项目施工期旧管道清洗废水和运营期清管作业残液、蜡渣等杂质及清管器清洗废水进入港东联合站处理可行。

（2）废弃泥浆依托大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区处理的可行性分析

本项目施工过程穿越部分道路采用顶管穿越施工，基坑开挖和管线拖拽过程会产生少量的废弃泥浆，通过罐车拉运至大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区处理。

废弃泥浆处理作业区隶属于大港油田原油运销公司，位于天津市滨海新区大港油田滨海南路、第一采油厂港东联合站西北侧，主要用于处理大港油田公司在采油生产过程中产生的大量废弃钻井泥浆和井下作业废液。废弃泥浆处理

作业区废弃泥浆设计处理规模 38 万 m^3/a ，目前实际接收泥浆约为 $20 \times 10^4 m^3/a$ ($548 m^3/d$)，剩余处理能力约为 $18 \times 10^4 m^3/a$ ($493 m^3/d$)，远远大于本项目施工期产生的废弃泥浆量。因此，本项目施工期产生的少量废弃泥浆依托大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区处理可行。

11. 工程占地

(1) 永久占地

本项目管道路由和原管道路由一致，穿越沟渠段为利旧已建桁架跨越，其他段均为埋地敷设，管道附属设施标志桩、警示牌等全部替换原有设施，无新增永久占地。

(2) 临时占地

本项目不设置施工营地，管道施工临时用地主要为管沟开挖、定向钻施工场地等施工作业带用地，临时占地面积约 $29400 m^2$ 。临时占地范围内土地利用类型为交通运输用地、水域及水利设施用地、工矿仓储用地、其他用地（空闲地），空闲地地表现状为野生草本植被，临时占地处不涉及树木移栽。具体情况见下表。

表 2-8 临时占地情况一览表

序号	临时占地作业名称	临时占地范围内土地利用类型	占地面积 (m^2)	临时占地范围
1	明开挖段施工作业区占地	交通运输用地、工矿仓储用地、其他用地（空闲地）	27400	明挖段长度 2740m，施工作业带宽度 10m，为管沟两侧各 5m 范围
2	顶管穿越段施工作业区占地	交通运输用地、工矿仓储用地、其他用地（空闲地）	600	顶管穿越道路 3 次，涉及 6 个基坑，每个基坑（ $10m \times 10m$ ）占地面积 $100 m^2$ ，共 $600 m^2$
3	利旧已建桁架架空跨越沟渠段占地	水域及水利设施用地、其他用地（空闲地）	1000	利旧已建桁架跨越河流（沟渠）5 次，每次穿越沟渠处临时施工占地 $200 m^2$ ，共 $1000 m^2$
4	利旧已建管涵穿越津歧公路、光明大道段占地	交通运输用地、其他用地（空闲地）	400	利旧已建管涵穿越津歧公路、光明大道各 1 次，每次穿越道路两端临时施工占地 $200 m^2$ ，共 $400 m^2$
合计			29400	/

12. 土石方工程

本项目更换输油管道采用明开挖直埋、顶管穿越水泥路、利旧已建桁架跨

越河流（沟渠）、利旧已建管涵穿越光明大道和津歧公路的施工方式。本项目合计挖方量 5910m³，填方量 5910m³；无弃方且无需外购土方。项目土石方情况详见下表。

表 2-9 工程土石方平衡表

序号	施工方式	长度 (m)	挖方 (m ³)	填方 (m ³)	弃方 (m ³)	购方 (m ³)
1	明开挖直埋	2740	4110	4110	0	0
2	顶管穿越	40	1800	1800	0	0
3	利旧已建桁架跨越河流（沟渠）	140	0	0	0	0
4	利旧已建管涵穿越光明大道和津歧公路	80	0	0	0	0
合计			5910	5910	0	0

13. 劳动定员与生产制度

本项目施工期施工人员约 10 人，不设置施工营地，施工人员主要为大港油田公司派遣的专业施工队，生活依托周边设施。

本项目运营期管线巡视、维护及维修均由大港油田公司第一采油厂现有员工负责，不新增劳动定员。项目年运行时间为 365 天。

14. 本项目管道施工期联合站工作方式

本项目管道施工期间，旧管道拆除以及新管道连头作业实施时，需全线停运。在此期间，马西联合站采出液处理系统将停运，所辖作业区油井将暂停开采。为了最大程度降低油井停采造成的经济损失，本项目施工期尽可能缩短管道停运时间。

1、工程路由

第一采油厂马西联至港东联输油管道（光明大道至港东联合站段）起点为光明大道西侧上桁架前，终点为港东联合站收球筒，由西向东沿创新路敷设 2.4km 至港东联合站以南板桥河西侧，桁架跨越板桥河（宽 40m）后折向北敷设 250m 至港东联合站南围墙外，折向东敷设 220m 后再折向北敷设 90m 到达终点。

本项目管道主要采用明开挖方式埋地敷设，埋深约 1.2m，沿线存在 5 处利旧已建桁架地上架空跨越河流（沟渠），2 处利旧已建管涵地下穿越光明大道、津歧公路，3 处顶管穿越水泥路。

总平面及现场布置



图2-4 管道路由及施工布置图

2、施工期布置

本项目施工期不设置施工营地。施工期临时占地为明挖段管线中心线两侧各5m的范围、顶管穿越段基坑占地、穿越道路段及跨越沟渠段施工临时占地，用于管道敷设前的材料放置、施工机械作业区及开挖堆土的临时存放。

施工方案	<p>1、施工工艺</p> <p>本项目建设内容为对第一采油厂马西联至港东联输油管道（光明大道至港东联合站段）进行原路由更换改造，施工过程需要先拆除旧管道、再敷设新管道，旧管道拆除和新管道联头作业时管道需停运，管道停运期间马西联合站采出液处理系统将停运，所辖作业区油井将暂停开采。</p> <p>为了最大程度降低油井停采造成的经济损失，本项目施工期尽可能缩短管道停运时间，停运管道前做好相关地表清理、管道预制及布设、管沟开挖等前期工作。具体施工工艺流程图如下。</p>
------	---

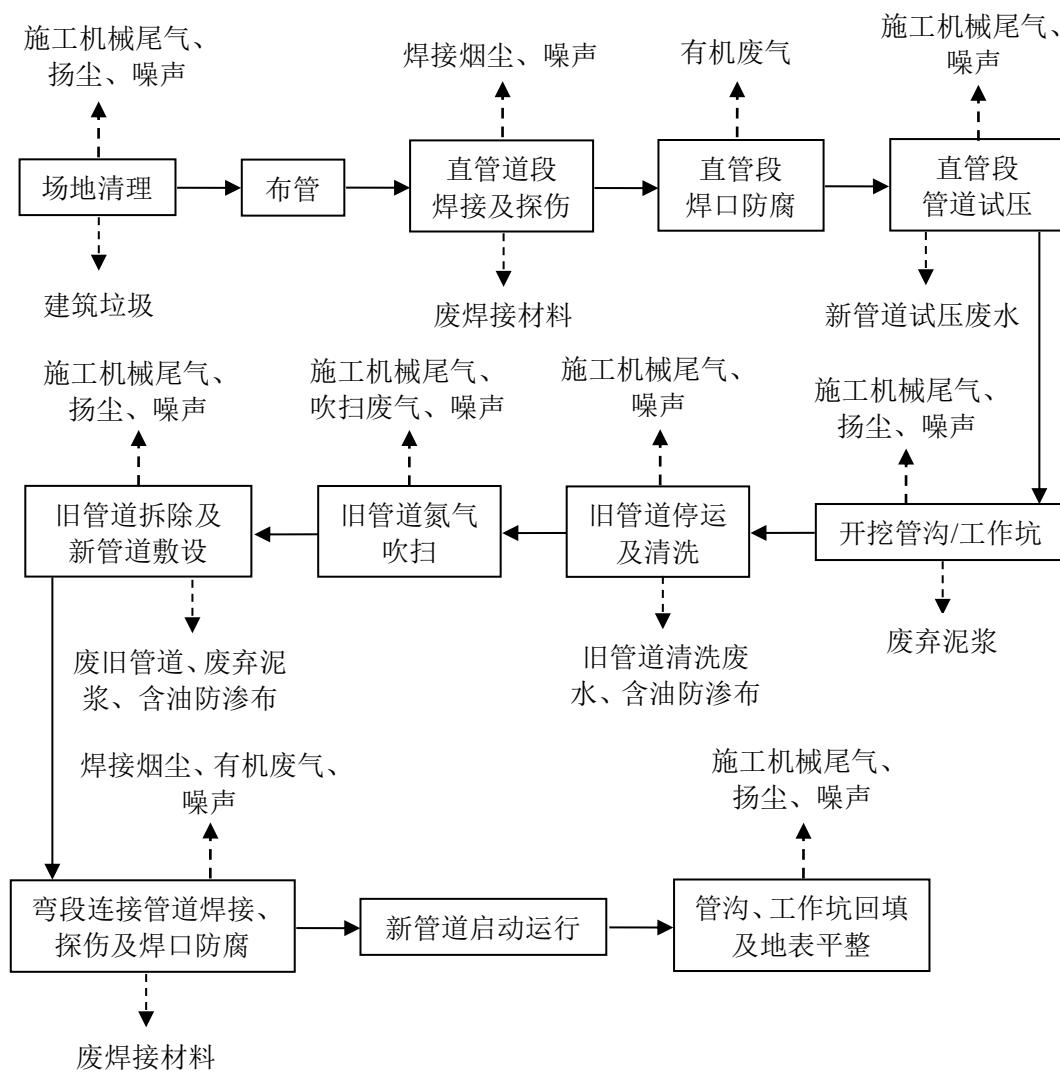


图 2-5 施工期工艺流程及产排污节点图

工艺流程简介：

(1) 场地清理

首先对施工现场进行场地清理，清理施工地面废弃物和表土，清除规定范围内的杂草和石砾。该阶段主要污染为施工机械尾气、扬尘、建筑垃圾及噪声。

(2) 布管

场地清理后，按照路由走向将管道临时放置在管沟一侧、利旧已建桁架或管涵两端的临时占地内。

(3) 直管道段焊接及探伤

为了最大限度降低管道停输时间，新管道下管前先进行直管段的焊接，管道接缝处采用手工电弧焊方式。焊接完成后对管道焊缝进行探伤，采用超声波和射线相结合的“双检”探伤方式，对于不合格的焊缝需进行补伤。在管道探

伤工序操作中，建设单位应委托具有辐射安全许可证的正规探伤资质的单位，并确保具备完备的探伤环保措施。该阶段主要污染为焊接烟尘、废焊接材料和噪声。

（4）直管段焊口防腐

管道在出厂前已经带有三层 PE 外防腐涂层，施工现场仅需对管道焊接处进行防腐处理。焊口处采用高温型辐射交联聚乙烯热收缩带补口（三层，带无溶剂环氧涂料）进行防腐处理。该阶段主要污染为环氧漆使用过程产生的有机废气。

（5）直管段管道试压

直管段焊接、探伤及防腐完成后，对直管段进行压力气密性试验。试压介质为外购清水，通过罐车拉运至施工现场。现场设临时废水收容装置，管道试压废水经收集沉淀后用于施工区域洒水抑尘。水试合格后采用空气进行管道气密性实验。该阶段主要污染为施工机械尾气、新管试压废水及噪声。

（6）开挖管沟/工作坑

根据管道路由沿线情况及管线穿跨越情况，本项目管道采用四种施工方式敷设管道：明开挖、顶管穿越水泥路、利旧已建桁架地上架空穿越河流（沟渠）、利旧已建管涵穿越光明大道和津歧公路四种施工方式，下面对四种施工方式分别进行介绍。

①明开挖直埋段管沟开挖

在确定管道走向、埋设位置、埋设深度后，采用机械和人工相结合的方式开挖管沟。管沟边坡比视土壤情况而定，一般应达到沟边不塌落为准，管沟开挖宽度 1.0m，深度 1.5m。管沟一侧 4m 宽的占地用于放置管沟开挖产生的土方、下一工序新管线，以及施工人员进行管道焊接、检查、防腐工作的区域；管沟另一侧 5m 区域用于施工机械工作区域。该阶段主要污染为开挖土方产生的扬尘、施工机械尾气、废弃泥浆及噪声。

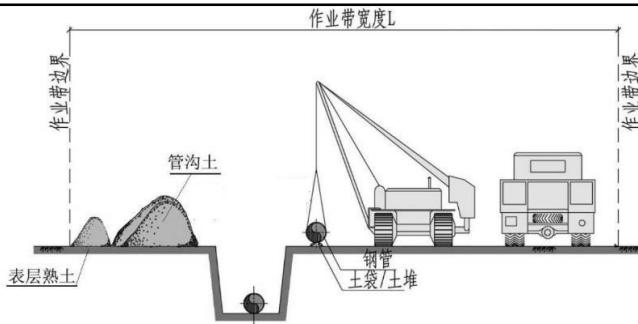


图 2-6 管道直埋施工作业示意图

②顶管段工作坑开挖

顶管穿越段需要挖掘 2 个工作井，即入口工作坑和出口工作坑，单个工作坑开挖面积 $100m^2$ ，深度约 3m。采用机械挖掘和人工挖掘相结合的方式，在工作坑四周进行密闭钢板桩支护；然后在工作坑内安装相关施工设备。工作坑内设备安装完毕后，待后续管道停输、清洗吹扫后再同时进行旧管道拆除和新管道的敷设。该阶段主要污染为开挖工作井产生的扬尘、施工机械尾气、废弃泥浆及噪声。

③利旧已建桁架地上架空穿越

利用现有桁架跨越沟渠段，需要在桁架两端准备好吊装车辆等施工机械，确保停管清洗吹扫后能快速安全地完成桁架上旧管道的拆除和新管道的架设，无需开挖土方。跨越沟渠的架空管段采用无缝整管，旧管道拆除的切割点及新管道的焊接点，统一设置于沟渠两端的管道部位，且尽量远离沟渠等地表水体。该阶段主要污染为施工机械尾气及噪声。

④利旧已建管涵地下穿越

本项目管道在穿越光明大道和津歧公路处利旧已建管涵穿越敷设，无需开挖土方。该阶段主要污染为施工机械尾气及噪声。

(7) 旧管道停运及清洗

本项目旧管道清洗需马西联至港东联输油管道全线停运并清洗。首先断开管道起点处阀门，将旧管道停运。同时准备清洗管道的热水：外购清水通过罐车拉运至施工现场，然后通过柴油加热车将清水加热到 85°C 左右。加热后的热水通过注入接头连接待清洗马西联合站处管道起始端，向管道内缓慢充热水（初始流速控制在 1m/s ），将管道内低含水原油用热水顶至下游港东联合站，然后关闭管道在马西联合站处起点阀门及港东联合站处终点处阀门，热水浸泡管道一定时间后进入下一步氮气吹扫工序。管道连接头作业下方应铺设防渗布，确

保管道残液及清洗废水不落地，产生的含油防渗布交由相应资质的单位进行处理。该阶段主要污染为施工机械尾气、旧管道清洗废水、含油防渗布及噪声。

（8）旧管道氮气吹扫

为了确保管道后续火焰切割对可燃气体浓度的要求，采用外雇的制氮车提供氮气作为介质，对管道进行吹扫、置换。本项目旧管道氮气吹扫需马西联至港东联输油管道全线吹扫。管道经热水浸泡一定时间后，打开管道在马西联合站处起点阀门，管道接头连接制氮车接口，通过控制压力将管道内清洗废水用氮气吹扫至下游港东联合站，然后关闭管道起止点处阀门。该阶段主要污染为施工机械尾气、吹扫废气及噪声。

（9）旧管道拆除及新管道敷设

旧管道清洗、吹扫置换后，对管道切割拆除。优先采用冷切割，其次采用火焰切割，火焰切割前须确认可燃气体浓度满足火焰切割要求。视管道具体情况，采取先分段切割后拆除或者先拆除再分段切割的方式。旧管道按 10m/根进行分段拆除，跨越沟渠的架空管段采用无缝整管，旧管道拆除的切割点设置于沟渠两端的管道部位，且尽量远离沟渠等地表水体。管道切割过程中，为了防止管道内残留的少量油污在管道切割时随切面流出污染土壤，在管道切割作业下方铺设防渗布。

旧管道拆除后，敷设提前准备好的新管道。其中直埋段直接将新管道按原位布设在管沟内；顶管穿越段在拉出旧管的同时，新管道随着旧管道一起完成道路的穿越，此过程产生少量废弃泥浆；利用现有桁架穿越段在拆除桁架上的旧管道后，利用吊车将新管道按原位架设在桁架上，桁架架空管段采用无缝整管，新管道的焊接点设置于沟渠两端的管道部位，且尽量远离沟渠等地表水体；利用现有地下管涵穿越段在旧管道拆除后，新管道按原位敷设在管涵内。

该阶段主要污染为施工机械尾气、扬尘、废旧管道、含油防渗布、废弃泥浆及噪声。拆除的废旧管道由第一采油厂物资部门回收进一步处置；含油防渗布交由相应资质的单位处理；产生的少量废弃泥浆排入现场临时设置的泥浆池中暂存，由专用运输车拉运至大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区处理。

（10）弯段连接管道焊接、探伤及焊口防腐

弯管段、地上地下管道连接处等不能在下管前完成焊接的，需要在下管后进行管道焊接、焊接后的探伤检查以及焊口的防腐。具体工艺同（4）、（5）

步骤，不再赘述。弯管段焊缝也是采用超声波和射线相结合的“双检”检测方式，无需再对全线管道进行试压。

（11）新管道启动运行

为了尽快恢复管道运输功能，开启管道起始点和终点处的阀门，启动运行。

（12）管沟、工作坑回填及地表平整

管道启动运行后，尽快对管沟、工作坑回填，平整施工作业区域的地表。该阶段主要污染为施工机械尾气、扬尘及噪声。

2、施工时序

为了尽量缩短施工期管道停运时间，在管道停运前先做好停输管道前的工作。具体施工时序见下表。

表 2-10 本工程施工时序

时间	施工内容
2026.3.1-2026.3.11	场地清理；布管；直管道段焊接及探伤
2026.3.12-2026.3.22	直管段焊口防腐；直管段管道试压；开挖管沟/工作坑等
2026.3.23	旧管道停运；旧管道清洗及吹扫；旧管道拆除及新管道敷设；弯段连接管道焊接、探伤及焊口防腐；新管道启动运行
2026.3.24-2026.3.31	管沟、工作坑回填及地表平整

3、建设周期

本项目计划于 2026 年 3 月初开工建设，2026 年 3 月底竣工，建设周期 1 个月。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1. 主体功能区划与生态功能区划

1.1 主体功能区划

根据《天津市主体功能区规划》（津政发〔2012〕15号），本项目位于天津市滨海新区南港工业区，属于重点开发区域。重点开发区域的功能定位是：支撑全市经济发展的重要增长极，规划制造业和研发转化基地，重要的服务业和教育科研集聚区，循环经济示范区，敷设带动北方地区经济发展的龙头地区，改革开放先行试验区，我国北方对外开放的门户。本项目符合重点开发区域的功能定位要求。

生态环境现状

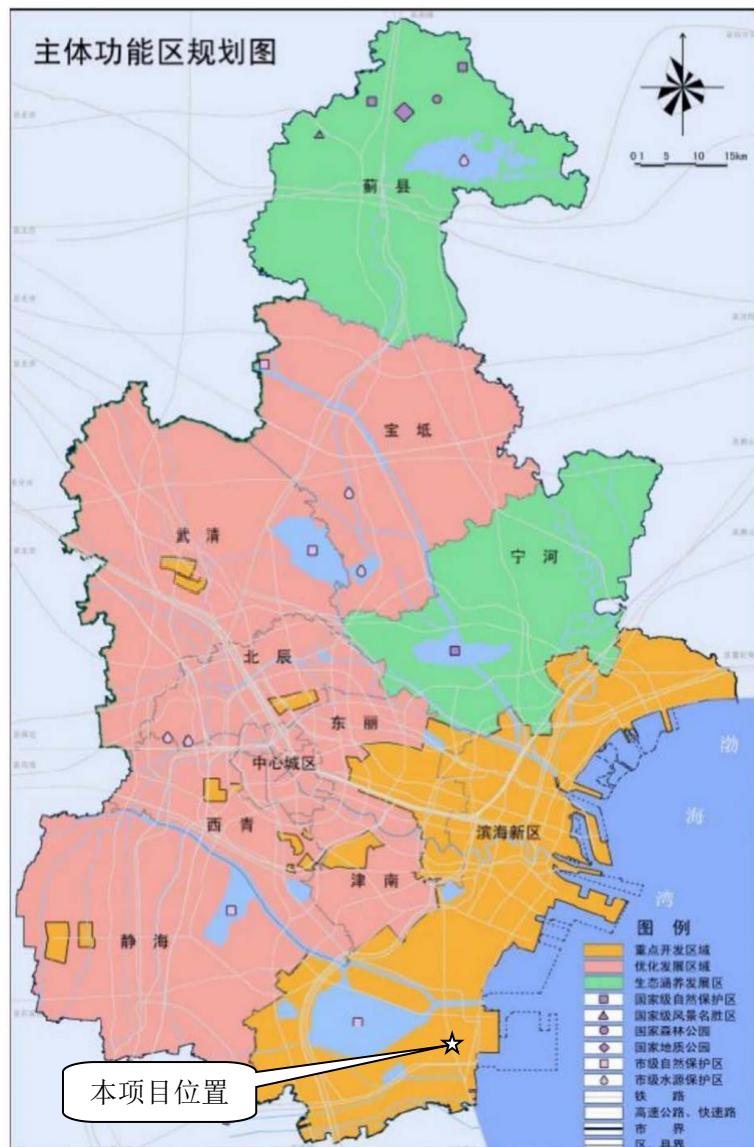


图 3-1 本项目在国家和省级主体功能区中的位置

1.2 生态功能区划

根据《天津市生态功能区划》，天津市分为两个生态区（一级区），分别为蓟北山地丘陵生态区和城镇及城郊平原农业生态区，根据天津市地形、地貌图、行政区划、土地利用现状、生态系统服务功能等将天津市划分为7个生态亚区，按区划规程，进一步细划为22个生态功能区。



图 3-2 本项目在天津市生态功能区划图中的位置

本项目位于天津市滨海新区南港工业区，所在区域属于三级生态功能区：II5-2 海岸带综合利用生态亚区--塘沽化工工业生态功能区--滨海石化与海洋产业综合利用生态功能区，该区的主要生态系统服务功能为石化工业及海洋产业。该区地貌以松散沉积物不断加积的典型堆积平原为特征，物质组成以粘质粉砂、粉砂质粘土、粉砂等细粒物质为主。全区为海积、冲积平原，地势平坦，海拔 1-2.5m，坡降 0.01%-0.04%，低洼多盐田和光板地，盐池坑塘间有少量耐盐植物生存，土壤盐渍化严重。区内河渠纵横，洼淀坑塘遍布。

存在的主要生态环境问题：海产资源的开发保护失调，海洋渔业资源衰

退，生产质量和产量都下降；港口抛泥受海流影响沿海流向北迁移，覆盖环境本已十分脆弱的滩涂。

保护措施与发展方向：保护滩涂生态环境，进行生态恢复和重建；适度发展沿海旅游业和养殖业。

2. 生态现状调查

本工程无永久占地，施工期临时占地面积为 29400m²。参照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）相关要求，生态影响评价涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。根据本项目建设内容和建设性质，以管道中心线向两侧外延 300m 作为生态环境调查范围。

2.1 生态系统调查

本次生态系统现状调查的时间为 2025 年 9 月 29 日-30 日。采用卫星遥感监测方法，结合现场踏勘，对论证区范围内的生态系统类型进行分析统计。根据调查，本项目输油管道周边分布的生态系统包括城镇生态系统、湿地生态系统和其他生态系统 3 大类。

城镇生态系统：本项目管线周边分布有光明大道、津岐公路、创新路、港东联合站等属于城镇生态系统工况交通，以及采油小区属于城镇生态系统居住地，均在满足油田的生产、交通活动中发挥重要作用。

湿地生态系统：本项目周边分布有板桥河、二排干、排水沟渠及零散分布的坑塘水面等水体，属于湿地生态系统。湿地的生态功能主要有调节区域小气候，蓄洪防旱功能；保持生物多样性等。由于调查范围内水体受人为干扰较大，其生态功能的发挥受到一定影响。

其他生态系统：由于人类生产活动而形成的其他土地，主要指分布在管线周边的裸土地。

2.2 土地利用调查

根据现场踏勘，依据《第三次全国国土调查土地分类》（TD/T 1055-2019），对调查区内土地利用现状进行归纳描述。调查区内现状土地利用类型主要包括 6 种类型，分别为工矿仓储用地、交通运输用地、住宅用地、水域及水利设施用地、草地以及其他用地。

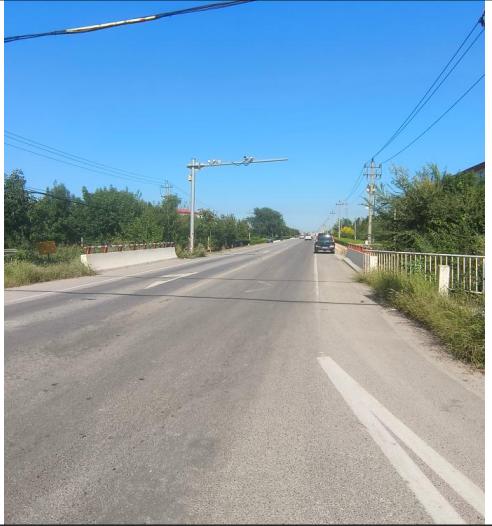
		
	工矿仓储用地（港东联合站）	交通运输用地（创新路）
		
	水域及水利设施用地（二排干）	住宅用地（采油小区）
		
	草地	其他用地（空闲地）

图 3-3 生态影响调查范围土地利用调查情况

2.3 植被及植物多样性调查

本项目位于天津市滨海新区，根据《中国植被区划》，工程范围属于暖温带落叶阔叶林区域，暖温带北部落叶栎林地带，黄、海河平原栽培植物区。本地区多数植物为夏绿，生长繁茂；冬凋，落叶休眠或枯萎。植物区系以华

北成分为主。

根据现场调查，项目沿线的草本植物均为野生，木本植物大多为人工栽培，均为天津及周边地区常见植物种类，未发现国家重点保护野生植物及珍稀濒危植物。现场勘查部分照片见下图。



图 3-4 本项目管道周边部分植被照片

2.4 动物多样性调查

本项目管道沿线受人类活动的影响，已形成稳定的城镇生态系统，经现场调查，主要分布的野生动物有田鼠、刺猬等以及一些常见的鸟类，包括喜

鹊、麻雀及家燕等，家燕、麻雀为国家二级保护动物，喜鹊为国家三级保护动物。项目区及周边区域未发现大型兽类，未发现国家重点保护及珍稀野生动物。

2.5 生态敏感区调查

根据《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》（2023年7月27日）、《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发[2018]21号），本项目工程占地不涉及天津市生态用地保护红线，距离最近的天津市生态保护红线为北大港湿地自然保护区（李二湾及南侧用地）生态保护红线约4.8km。

本项目生态环境调查范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的生态敏感区。

3. 环境空气质量现状调查

本项目位于滨海新区，所在区域基本污染物环境质量现状评价引用《2024年天津市生态环境状况公报》统计数据，对项目选址区域内环境空气基本污染物PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO和O₃质量现状进行统计分析，并对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，见下表。

表 3-1 区域空气质量现状评价一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	36	35	103	不达标
PM ₁₀		66	70	94	达标
SO ₂		7	60	12	达标
NO ₂		36	40	90	达标
CO	第95百分位数 24h 平均质量浓度	1.1mg/m ³	4mg/m ³	28	达标
O ₃	第90百分位数最大 8h 平均质量浓度	184	160	115	不达标

上述数据表明，2024年滨海新区环境空气基本污染物中PM₁₀、SO₂、NO₂的年平均质量浓度以及CO24h平均质量浓度第95百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，而PM_{2.5}的年平均质量浓度和O₃日最大8h平均质量浓度第90百分位数存在超标现象。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，城市环境空气质量达标情况评价指标为PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、SO₂、CO、O₃六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，

因此本项目所在区域为不达标区域。

为改善环境空气质量，天津市大力推进《天津市重污染天气应急预案》、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发[2022]2号）、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》（津政办发[2023]21号）、《天津市大气环境质量达标规划》等工作的实施，通过加强施工扬尘管理、逐步淘汰燃煤锅炉、推进热电联产以及锅炉煤改燃等措施全面落实，加快以细颗粒物（PM_{2.5}）为重点的大气污染治理，改善天津市大气环境质量，减少重污染天数，实现全市环境空气质量持续改善。

4. 声环境质量现状

根据《天津市声环境功能区划（2022年修订版）》，本项目管道位于3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。创新路、津岐公路、光明大道为交通干线，道路边界线外20m范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类。

为了解本项目施工沿线的声环境质量现状，本次评价在本项目管道沿线设置3处监测点位，监测结果见下表。

表 3-2 声环境质量现状监测结果

监测点位	监测时间	监测结果 dB(A)		噪声限值 dB(A)		标准来源
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N4 管线起点（创新路与光明大道交汇处）	2025.9.22~2025.9.23	56~64	44~51	70	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
N5 管线拐点（创新路与津岐公路交汇处）		61~66	52~54	70	55	
N6 管线终点（港东联合站外）		47~54	44~46	65	55	

由上表监测结果可知，本项目管道起点及拐点处声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准限值要求，管道终点处声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值要求。

5. 地下水环境质量现状

根据《第一采油厂马西联至港东联输油管道（光明大道至港东联合站段）安全隐患治理工程地下水及土壤调查与环境影响评价报告》，本项目主要调查目的层位为潜水含水层。项目场地潜水含水层平均底界埋深约为17.2m，潜

水含水层主要岩性为粉质粘土、淤泥质粉质粘土，且较为连续及稳定。项目潜水含水层粒度较细，渗透性较差，地下水径流缓慢，根据区域环境水文地质图可知，场地内潜水含水层富水性弱，根据抽水试验结果显示，该层地下水平均渗透系数为 0.11m/d 。经过钻孔揭露，项目场地潜水含水层下的隔水底板，主要岩性以⑧粉质粘土为主，揭露厚度大于 2.5m ，该隔水层粉质粘土垂向渗透系数 K_v 为 $3.4 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，隔水底板的粉质粘土层为极微透水层，在场地内能较好的隔断与下部水体的水力联系，潜层水对深层水的越流影响较弱。

项目管线路由周边有大面积的人工填土层。包气带以粘性土为主，根据收集到的野外渗水试验成果，包气带的渗透系数为 $6.47 \times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，管线路由周边包气带厚度最小值约 0.81m 。根据天然包气带防污性能分级参照表，防污性能为弱。

表 3-3 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
中	岩(土)层单层厚度 $0.5\text{m} \leq M_b < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
	岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}\text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。

5.1 地下水环境现状监测

5.1.1 地下水监测井布置原则及位置

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610—2016)中地下水环境现状监测的要求，二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于5个/层。本次工作施工3眼潜水水质水位监测井(S1~S3)，5眼潜水水位观测井(SW1~SW5)；收集到管线路由周边2眼潜水水质水位监测井(GDLS2、GDLS5)。

表3-4 地下水监测井基本情况一览表

监测井 编号	井深 (m)	成孔直径 (mm)	井管直径 (mm)	止水管 长度 (m)	滤水管 长度 (m)	沉淀管 长度 (m)	水 质 监 测 点	水 位 监 测 点	长 期 观 测 井
S1	6	200	75	0-1	1-5.5	5.5-6	√	√	√
S2	12	200	75	0-1	1-5.5	5.5-6	√	√	√
S3	12	200	75	0-1	1-5.5	5.5-6	√	√	√
GDLS2	15	400	160	0-2	2-14	14-15	√	√	√

GDLS5	12	400	160	0-1	1-9	9-10	√	√	√
SW1	6	200	75	0-1	1-5.5	5.5-6		√	
SW2	6	200	75	0-1	1-5.5	5.5-6		√	
SW3	6	200	75	0-1	1-5.5	5.5-6		√	
SW4	6	200	75	0-1	1-5.5	5.5-6		√	
SW5	6	200	75	0-1	1-5.5	5.5-6		√	



图 3-5 地下水监测井布置图

5.1.2 地下水水质现状监测因子

(1) 八大离子：钾离子、钙离子、镁离子、钠离子、氯离子、硫酸根离子、碳酸根、重碳酸根；

(2) 基本水质因子：pH、氨氮、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、挥发酚、氰化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、铁、锰、总硬度（以 CaCO_3 计）、氟化物、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物。

(3) 特征监测因子：pH、氨氮、挥发酚、化学需氧量、耗氧量、硫化物、石油类、石油烃（C6-C9）、石油烃（C10-C40）、砷、汞、镉、六价铬、铅、铜、锌、镍、钒、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘。

5.1.3 地下水现状监测结果及统计分析

表 3-5 地下水质量分类统计表 (mg/L)

检测项目	1S1		1S2		1S3		GDLS2		GDLS5	
	检测值	类别	检测值	类别	检测值	类别	检测值	类别	检测值	类别
pH 值(无量纲)	7.5	I	7.8	I	7.7	I	7.8	I	7.8	I
总硬度（以 CaCO_3 计）	1020	V	826	V	4540	V	5710	V	2610	V
溶解性总固体	48200	V	1980	IV	26900	V	32400	V	17500	V
硫酸盐	2190	V	185	III	489	V	1070	V	283	IV

	氯化物	27200	V	596	V	16000	V	18700	V	9050	V
	铁	<0.1	I	<0.1	I	<0.1	I	<0.1	I	0.0674	I
	锰	1.0	IV	0.5	IV	0.2	IV	0.2	IV	0.956	IV
	挥发酚	<0.0003	I								
	耗氧量	5.0	IV	8.0	IV	8.1	IV	8.2	IV	6.9	IV
	氨氮	5.04	V	0.25	III	5.38	V	6.76	V	3.03	V
	硫化物	<0.003	I								
	亚硝酸盐氮	0.022	II	0.011	II	0.341	III	0.031	II	0.05	II
	硝酸盐氮	2.06	II	0.329	I	1.40	I	1.18	I	0.062	I
	氰化物	<0.002	II								
	氟化物	0.607	I	0.808	I	0.487	I	0.606	I	0.2	I
	化学需氧量	<30	IV	46.8	劣V	44	劣V	46	劣V	35	V
	铜	0.0184	II	0.0026	I	0.0066	I	0.0102	II	0.0073	I
	锌	0.0101	I	0.009	I	0.0098	I	0.0180	I	0.0305	I
	汞	<0.00004	I								
	砷	<0.0003	I	0.0022	III	0.0025	III	0.0037	III	0.0011	III
	镉	<0.0005	II								
	六价铬	<0.004	I								
	铅	<0.0009	I								
	镍	0.0036	III	0.0009	I	0.0037	III	0.0016	I	0.0026	III
	钒	0.0356	小于标准值	0.0069	小于标准值	0.0246	小于标准值	0.0264	小于标准值	0.0053	小于标准值
	苯(μg/L)	<0.4	I								
	甲苯(μg/L)	<0.3	I								
	二甲苯合计(μg/L)	<0.2	I								
	乙苯(μg/L)	<0.3	I								
	蒽(μg/L)	<0.004	I								
	荧蒽(μg/L)	<0.005	I								
	苯并(a)芘(μg/L)	<0.0004	I								
	苯并(b)荧蒽(μg/L)	<0.004	I								
	萘(μg/L)	<0.4	I								
	石油类	0.03	I								
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	<0.01	小于第二类用地筛选值	<0.01	小于第二类用地筛选值	<0.01	小于第二类用地筛选值	<0.01	小于第二类用地筛选值	0.01	小于第二类用地筛选值

注: <XXX表示小于检出限, XXX为其检出限。

在 S1 号监测点中, pH 值、铁、挥发酚、硫化物、氟化物、锌、汞、砷、六价铬、铅、苯、甲苯、二甲苯合计、乙苯、蒽、荧蒽、苯并(a)芘、苯并(b)

荧蒽、萘满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)I类标准限值；亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、铜、镉满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)II类标准限值；镍满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值；锰、耗氧量满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准限值；总硬度（以CaCO₃计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氨氮满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V类标准限值；石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)I类标准限值；化学需氧量满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准限值；钒小于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)标准值；石油烃(C₁₀-C₄₀)小于《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》第二类用地筛选值。

在S2号监测点中，pH值、铁、挥发酚、硫化物、硝酸盐氮、氟化物、铜、锌、汞、六价铬、铅、镍、苯、甲苯、二甲苯合计、乙苯、蒽、荧蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、萘满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)I类标准限值；亚硝酸盐氮、氟化物、镉满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)II类标准限值；硫酸盐、氨氮、砷满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值；溶解性总固体、锰、耗氧量满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准限值；总硬度（以CaCO₃计）、氯化物满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V类标准限值；石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)I类标准限值；化学需氧量劣于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准限值；钒小于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)标准值；石油烃(C₁₀-C₄₀)小于《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》第二类用地筛选值。

在S3号监测点中，pH值、铁、挥发酚、硫化物、硝酸盐氮、氟化物、铜、锌、汞、六价铬、铅、苯、甲苯、二甲苯合计、乙苯、蒽、荧蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、萘满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)I类标准限值；氟化物、镉满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)II类标准限值；亚硝酸盐氮、砷、镍满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值；锰、耗氧量满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准限值；总硬度（以

CaCO_3 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氨氮满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V类标准限值;石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)I类标准限值;化学需氧量劣于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准限值;钒小于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)标准值;石油烃($C_{10}-C_{40}$)小于《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》第二类用地筛选值。

在GDLS2号监测点中, pH值、铁、挥发酚、硫化物、硝酸盐氮、氟化物、锌、汞、六价铬、铅、镍、苯、甲苯、二甲苯合计、乙苯、蒽、荧蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、萘满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)I类标准限值;亚硝酸盐氮、氰化物、铜、镉满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)II类标准限值;砷满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值;锰、耗氧量满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准限值;总硬度(以 CaCO_3 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氨氮满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V类标准限值;石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)I类标准限值;化学需氧量满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准限值;钒小于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)标准值;石油烃($C_{10}-C_{40}$)小于《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》第二类用地筛选值。

在GDLS5号监测点中, pH值、铁、挥发酚、硫化物、硝酸盐氮、氟化物、铜、锌、汞、六价铬、铅、苯、甲苯、二甲苯合计、乙苯、蒽、荧蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、萘满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)I类标准限值;亚硝酸盐氮、氰化物、镉满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)II类标准限值;砷、镍满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值;硫酸盐、锰、耗氧量满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准限值;总硬度(以 CaCO_3 计)、溶解性总固体、氯化物、氨氮满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V类标准限值;石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)I类标准限值;化学需氧量满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准限值;钒小于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

标准值；石油烃（C₁₀-C₄₀）小于《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》第二类用地筛选值。

根据监测结果可见，项目场地潜水含水层地下水的水质较差，为V类不宜饮用水。项目场地潜水含水层的水化学类型为Cl-Na、Cl-HCO₃-Na·Mg型水。

根据场区5个地下水监测井的监测数据：在5件样品中挥发酚、硫化物、氰化物、碳酸根离子、汞、镉、六价铬、铅、苯、甲苯、对间二甲苯、邻二甲苯、二甲苯合计、乙苯、蒽、荧蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、萘、石油烃（C₆-C₉）未检出；铁、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）检出率为20%；化学需氧量、砷检出率为80%；pH值、总硬度（以CaCO₃计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锰、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、氯离子、硫酸根、钙离子、镁离子、钠离子、钾离子、重碳酸根离子、铜、锌、镍、钒、石油类检出率为100%。

根据项目5个地下水监测井的检测数据，评价范围内潜水含水层中pH值、铁、挥发酚、硫化物、硝酸盐氮、氟化物、锌、汞、六价铬、铅、苯、甲苯、二甲苯合计、乙苯、蒽、荧蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、萘满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)I类标准限值；氰化物、铜、镉满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)II类标准限值；亚硝酸盐氮、砷、镍满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值；锰、耗氧量满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准限值；总硬度（以CaCO₃计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氨氮满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)V类标准限值；石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)I类标准限值；化学需氧量劣于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准限值；钒小于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)标准值；石油烃（C₁₀-C₄₀）小于《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》第二类用地筛选值。

项目区潜水中的溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐等无机元素类污染基本都是在原生地质环境下产生的。天津市处于地下水排泄区，地下水埋藏很浅，表现为渗入—蒸发型水位动态。即主要接受降水补给，靠蒸发排泄。蒸发在带走水分的同时盐分不断积累，使得地下水中溶解性总固体、总

硬度、氯化物、硫酸盐等元素的含量不断增高，水质变差。

S2监测井中矿化度及八大离子检测数值偏低，考虑到S2监测井旁紧邻地表沟渠，可能是受沟渠中地表水影响导致的。

地下水现状调查与监测内容详见《第一采油厂马西联至港东联输油管道（光明大道至港东联合站段）安全隐患治理工程地下水及土壤调查与环境影响评价报告》。

6. 土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，该工程环评中无需进行土壤环境影响专题评价，本次评价参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）进行土壤环境现状调查。

6.1 土壤现状监测因子

本次工作监测因子：pH值、硫化物、挥发酚、石油烃（C6-C9）、石油烃（C10-C40）、铬、锌、蒽、荧蒽、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、萘、钒、四氯化碳、三氯甲烷、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、间对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C₁₀-C₄₀）、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、䓛、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘。

其中特征监测因子：pH、挥发酚、硫化物、石油烃（C6-C9）、石油烃（C10-C40）、铜、锌、镍、钒、砷、汞、六价铬、铅、镉、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘。

6.2 土壤现状监测点位

本工程现有管道及设计管道埋深为1.2m，选取评价区12个孔采集土壤质量现状样品，TB1、TB2取样深度为0~0.2m，TC1~TC4取样深度为0~0.2m、1.3~1.5m、2.8m-3.0m。共采集土壤现状样品14件，详见下表3-6、图3-6。

表3-6 土壤采样点信息表

序号	坐标		取样分层	基本因子	特征因子	影响途径
	X	Y				
TB1	4285321.03	543829.19	0.2m	/	pH、挥发酚、硫	土壤敏感目标

	TB2	4285446.85	545098.44	0.2m	GB15618-2018 中 45 项基本项目		土壤背景点
	TZ1	4285145.66	543913.53	0.2m、 1.5m、3.0m			垂直入渗
	TZ2	4285492.49	544563.70	0.2m、 1.5m、3.0m	GB36600-2018 中 45 项基本项目		垂直入渗
	TZ3	4285605.18	545641.93	0.2m、 1.5m、3.0m			垂直入渗
	TZ4	4285853.29	546151.88	0.2m、 1.5m、3.0m			垂直入渗



图3-6 土壤现状采样点布置图

6.3 土壤检测结果分析

土壤环境监测统计结果见下表。

表3-7 土壤环境质量现状监测统计表 (mg/kg)

检测项目	样本数量	最大值	最小值	平均值	标准差	检出率	超标率
砷	14	8.61	4.05	6.17	1.39	100%	0%
镉	14	0.3	0.07	0.17	0.08	100%	0%
六价铬	14	<0.5	<0.5	-	-	0%	0%
铜	14	41	23	31.14	6.12	100%	0%
铅	14	54.6	16.5	28.24	10.83	100%	0%
汞	14	0.748	0.0148	0.23	0.26	100%	0%
镍	14	47	25	35.64	6.24	100%	0%
蔡	14	<0.0004	<0.0004	-	-	0%	0%
钒	14	85.6	52.7	69.99	8.64	100%	0%
pH 值 (无量纲)	14	8.97	8.36	-	-	100%	-
硫化物	14	3.47	0.36	1.42	0.97	100%	-
锌	14	112	48	79.71	25.16	100%	0%
挥发酚	14	<0.3	<0.3	-	-	0%	-

	四氯化碳	13	<0.0013	<0.0013	-	-	0%	0%
	三氯甲烷	13	<0.0011	<0.0011	-	-	0%	0%
	氯甲烷	13	<0.0010	<0.0010	-	-	0%	0%
	1,1-二氯乙烷	13	<0.0012	<0.0012	-	-	0%	0%
	1,2-二氯乙烷	13	<0.0013	<0.0013	-	-	0%	0%
	1,1-二氯乙烯	13	<0.0010	<0.0010	-	-	0%	0%
	顺-1,2-二氯乙烯	13	<0.0013	<0.0013	-	-	0%	0%
	反-1,2-二氯乙烯	13	<0.0014	<0.0014	-	-	0%	0%
	二氯甲烷	13	<0.0015	<0.0015	-	-	0%	0%
	1,2-二氯丙烷	13	<0.0011	<0.0011	-	-	0%	0%
	1,1,1,2-四氯乙烷	13	<0.0012	<0.0012	-	-	0%	0%
	1,1,2,2-四氯乙烷	13	<0.0012	<0.0012	-	-	0%	0%
	四氯乙烯	13	<0.0014	<0.0014	-	-	0%	0%
	1,1,1-三氯乙烷	13	<0.0013	<0.0013	-	-	0%	0%
	1,1,2-三氯乙烷	13	<0.0012	<0.0012	-	-	0%	0%
	三氯乙烯	13	<0.0012	<0.0012	-	-	0%	0%
	1,2,3-三氯丙烷	13	<0.0012	<0.0012	-	-	0%	0%
	氯乙烯	13	<0.0010	<0.0010	-	-	0%	0%
	苯	14	<0.0019	<0.0019	-	-	0%	0%
	氯苯	13	<0.0012	<0.0012	-	-	0%	0%
	1,2-二氯苯	13	<0.0015	<0.0015	-	-	0%	0%
	1,4-二氯苯	13	<0.0015	<0.0015	-	-	0%	0%
	乙苯	14	<0.0012	<0.0012	-	-	0%	0%
	苯乙烯	13	<0.0011	<0.0011	-	-	0%	0%
	甲苯	14	<0.0013	<0.0013	-	-	0%	0%
	间对二甲苯	14	<0.0012	<0.0012	-	-	0%	0%
	邻二甲苯	14	<0.0012	<0.0012	-	-	0%	0%
	石油烃 (C ₆ -C ₉)	14	<0.04	<0.04	-	-	0%	-
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	14	115	18	58.86	34.76	100%	0%
	蒽	14	<0.1	<0.1	-	-	0%	0%
	荧蒽	14	<0.2	<0.2	-	-	0%	0%
	硝基苯	13	<0.09	<0.09	-	-	0%	0%
	苯胺	13	<0.3	<0.3	-	-	0%	0%
	2-氯酚	13	<0.06	<0.06	-	-	0%	0%
	苯并(a)蒽	13	<0.1	<0.1	-	-	0%	0%
	苯并(a)芘	14	<0.1	<0.1	-	-	0%	0%
	苯并(b)荧蒽	14	<0.2	<0.2	-	-	0%	0%
	苯并(k)荧蒽	13	<0.1	<0.1	-	-	0%	0%
	䓛	13	0.1	<0.1	0.10	0.03	15%	0%
	二苯并(a,h)蒽	13	<0.1	<0.1	-	-	0%	0%
	茚并(1,2,3-cd)芘	13	<0.1	<0.1	-	-	0%	0%
	铬	1	144	-	-	-	100%	-

注: <XXX 表示小于检出限, XXX 为其检出限。

	<p>根据土壤样品监测结果, TB1样品中锌、葱、荧蒽均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(DB12/1311-2024)中第一类用地的筛选值, 砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、萘、钒、苯、乙苯、甲苯、间对二甲苯、邻二甲苯、石油烃(C10-C40)均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)第一类用地的筛选值; TB2、TC1、TC2、TC3、TC4样品中锌、葱、荧蒽均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(DB12/1311-2024)中第一类用地的筛选值, 砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、萘、钒、四氯化碳、三氯甲烷、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、间对二甲苯、邻二甲苯、石油烃(C10-C40)、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、䓛、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)第二类用地的筛选值。</p> <p>本次监测中TC1、TC2表层样品中䓛均有检出, 但检出值小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)第二类用地的筛选值, 这可能是历史使用不明来源填土携带导致的, 可作为背景值保留。</p> <p>土壤现状调查与监测内容详见《第一采油厂马西联至港东联输油管道(光明大道至港东联合站段)安全隐患治理工程地下水及土壤调查与环境影响评价报告》。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>1. 现有工程基本情况</p> <p>1.1 现有工程环保手续履行情况</p> <p>本项目管道因建设时间较早, 未履行相关环保手续。</p> <p>本项目管道运营期清管作业残液、蜡渣等杂质及清管器清洗废水进入港东联合站采出液处理系统处理。港东联合站位于天津市滨海新区南港工业区内, 始建于1966年, 占地面积192491.9m², 是一座兼油气分离、原油脱水、原油储运、采出水处理、回注等功能为一体的综合性联合站, 担负着南港油</p>

田作业一区唐家联来液、作业二区全部油井采出液、作业三区原采注一组采出液、作业四区马西联低含水来油处理任务。港东联合站采出液处理系统采用“三相分离器一段脱水+多功能罐二段沉降脱水”工艺进行油、气、水三相分离，设计处理能力 20500m³/d，现状实际处理量 14600m³/d。港东联合站现有工程历年环保手续履行情况如下。

表 3-8 港东联合站现有工程环保手续履行情况

序号	项目名称	主要建设内容	环评批复文号及时间	现状实际建设内容	验收批复文号及时间	运行状态
1	大港油田港东地区油水系统调整工程项目环境影响报告书	油系统部分改造、水系统部分改造、储油罐建设	津环保管函〔2002〕226号，2002年9月30日	与环评一致	津环保滨许可验〔2009〕063号，2009年11月30日	正常运行
2	港东联合站 2000 m ³ 多功能罐天然气回收节能改造工程环境影响报告表	新建一套天然气回收设备，对现有 2 具多功能罐排放的天然气进行回收处理，经收集的含油气体进入现有的天然气除油器，回收后的天然气进入现有的天然气外输管网	津滨审批环准〔2014〕1079号，2014年11月	实际建设与环评一致，但现状已拆除	津滨审批环准〔2017〕183号，2017年5月23日	已拆除
3	中国石油大港油田第一采油厂港东联多功能储罐改造工程环境影响报告表	2 具多功能罐清罐、罐基础护坡修复、罐体及附件防腐、除锈、刷漆，附件修复、加固或更换，采取机械清砂措施，增加负压排泥工艺等	津滨审批环准〔2018〕21号，2018年2月	与环评一致	2018年完成自主验收	正常运行
4	港东联合站多功能储油罐 VOCs 治理工程环境影响登记表	拆除已建多功能罐天然气回收系统，新建连续式储罐挥发气增压回收装置1套，对已建2具多功能罐呼吸损耗气进行回收，回收气进入已建除油器	登记表备案号：2024120116 00000969	与环评一致	/	正常运行

1.2 现有工程建设及运行情况

第一采油厂马西联合站至港东联合站输油管道是马西联合站重要的外输油管道，负责将马西联合站低含水原油（含水率约 15~20%）输送至港东联合

站进行油水分离，总长度 4.8km，管道材质为 20#无缝钢管，管径 $\phi 219 \times 7\text{m}$ ，设计运行压力 2.5MPa，设计输送能力 2400m³/d，现状输送液量 950m³/d。外层为特加强沥青防腐，无保温防护。

本项目为第一采油厂马西联至港东联输油管道（光明大道至港东联合站段），起点为光明大道西侧上桁架前，终点为港东联合站收球筒，由西向东沿创新路敷设 2.4km 至港东联合站以南板桥河西侧，桁架跨越板桥河（宽 40m）后折向北敷设 250m 至港东联合站南围墙外，折向东敷设 220m 后再折向北敷设 90m 到达终点。本项目管道全线长度 3km。

本项目管道沿线部分现状照片如下所示。



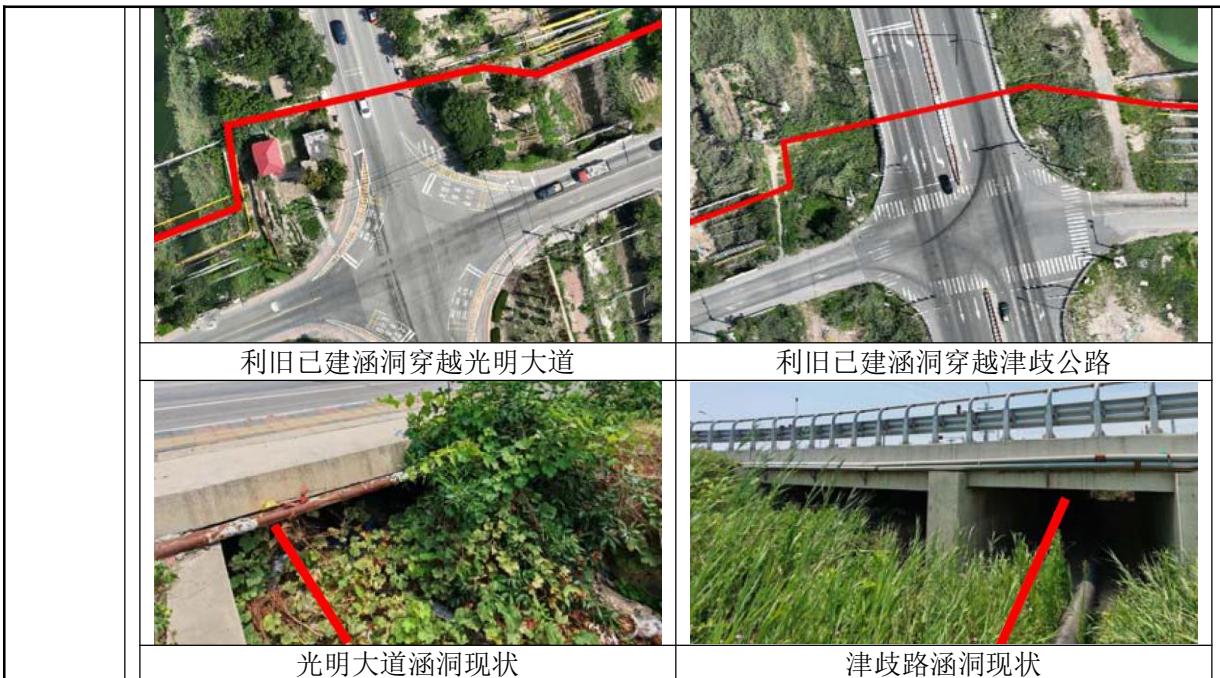


图 3-7 本项目管道沿线部分现状照片

2. 环境管理制度

目前，中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司已制定环境保护管理制度，规定了相应管理职责。要求项目组与施工单位在签订的施工作业合同中需有环境保护内容，且必须使施工作业中的环保措施得以落实。对于有环保设施建设的项目，施工单位应严格按照项目设计规范要求，保证环保设施工程与项目主体工程同步施工。

此外，根据环发〔2015〕4号《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的相关要求，最新一次修订《中国石油大港油田第一采油厂突发环境事件应急预案》已于2025年8月6日在天津市滨海新区生态环境局备案，备案编号120116-2025-016-M。此应急预案涵盖了本项目输油管道环境风险防控及应急处置措施。

3. 现有工程环境问题

本项目管道为密闭工艺集输，运营期输油作业时正常工况下无废气、废水、噪声及固体废物产生；清管作业时产生残液、蜡渣等杂质及清管器清洗废水排入港东联合站采出液处理系统处理，不外排。港东联合站采出液处理系统现有工程无环境问题。

现状管道已运行多年，外防腐为特加强沥青，无保温防护。根据建设单位提供的管道腐蚀检测报告可知，本项目管道存在多处防腐层破损点，管道

	存在较大的腐蚀泄漏风险。通过地下水及土壤本底监测报告可知，本项目管道周边地下水及土壤未发现污染问题。
生态环境保护目标	<p>1. 生态环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目管道不涉及穿越生态敏感区，以管道中心线向两侧外延 300m 作为生态环境评价范围。经调查，本项目生态影响评价范围内无生态保护目标（包括重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等）。</p> <p>2. 大气环境保护目标</p> <p>本项目运营期无废气产生。施工期产生施工扬尘等废气，对周边采油小区、滨海新区刑侦二中队（与项目最近距离为 120m）产生一定影响。随着施工期的结束，影响伴随消失。</p> <p>3. 声环境保护目标</p> <p>经现场踏勘，项目周边 50m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>4. 地表水环境保护目标</p> <p>本项目管道敷设跨越的板桥河、二排干及道路两侧沟渠为施工期地表水环境保护目标，均无地表水体功能区划要求。</p> <p>本项目管道清管作业时产生残液、蜡渣等杂质及清管器清洗废水排入港东联合站采出液处理系统处理，不外排。运营期无地表水环境保护目标。</p> <p>5. 环境风险敏感目标</p> <p>对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。大气环境风险评价范围参照三级评价，为距管道中心线两侧各 100m 的范围。根据现场调查，管道中心线两侧 100m 范围内无大气环境风险敏感目标。</p> <p>本项目施工期一旦因操作失误或管理不善发生油气集输管线泄漏、机械设备油品跑、冒、滴、漏且收集不及时，可能对临近的地表水体造成影响，本项目周边地表水体主要为管道所跨越板桥河、二排干及道路两侧沟渠，事故状态下，排放点下游（顺水流向）10km 范围内主要涉及青静黄排水渠、渤海，故将管道跨越板桥河、二排干、道路两侧沟渠、青静黄排水渠及渤海作为施工期地表水环境风险敏感目标。</p>

本项目周边无集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）；也不在除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。管道沿线潜水含水层为本项目地下水环境风险敏感目标。

表 3-9 本项目水环境敏感特征表

受纳水体				
序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km	
地表水	1 光明大道西侧沟渠	无	/	
	2 光明大道东侧沟渠	无	/	
	3 津歧公路西侧沟渠	无	/	
	4 二排干	农业用水、景观娱乐用水	/	
	5 板桥河	排涝	/	
内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标				
序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m
1	青静黄排水渠	较敏感	GB 3838-2002 III类（2020年）	4400
2	渤海	敏感	GB 3097-1997 I类	8500
地下水	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标
	1	管道沿线潜水含水层	不敏感	包气带防 污性能 与下游厂界距离/m 弱 /

6. 地下水环境保护目标

本项目位于天津市滨海新区大港油田，项目周边无集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）；也不在除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。根据本项目水文地质勘察及收集到的水文地质资料，场地潜水含水层下的隔水底板，主要岩性以⑧粉质粘土为主，揭露厚度大于 2.5m，该隔水层粉质粘土垂向渗透系数 K_v 约为 3.4×10^{-7} cm/s，隔水底板的粉质粘土层为极微透水，在场地内能较好的隔断与下部水体的水力联系，潜层水对深层水的越流影响较弱。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，项目范围内潜水含水层为本项目地下水主要保护目标。

	<p>7. 土壤环境保护目标</p> <p>本项目管线周边 200m 范围内涉及居民区（采油小区）敏感目标，属于土壤环境保护目标。</p>																																																			
	<p>1、环境质量标准</p> <p>(1) 环境空气</p> <p>环境空气常规污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准。具体标准限值详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-10 环境空气标准限值</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物</th> <th colspan="3">浓度限值</th> <th rowspan="2">单位</th> <th rowspan="2">标准来源</th> </tr> <tr> <th>年平均</th> <th>日平均</th> <th>小时平均</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO₂</td> <td>60</td> <td>150</td> <td>500</td> <td>μg/m³</td> <td rowspan="6">《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级</td> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td>40</td> <td>80</td> <td>200</td> <td>μg/m³</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>—</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>mg/m³</td> </tr> <tr> <td>O₃</td> <td>日最大 8h 平均 160</td> <td></td> <td>200</td> <td>μg/m³</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>70</td> <td>150</td> <td>—</td> <td>μg/m³</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td> <td>35</td> <td>75</td> <td>—</td> <td>μg/m³</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 声环境</p> <p>根据《天津市声环境功能区划（2022年修订版）》，本项目管道位于3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。创新路、津岐公路、光明大道为交通干线，道路边界线外20m范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类。</p> <p style="text-align: center;">表 3-11 环境噪声限值 单位：dB(A)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>声环境功能区类别</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> <th>标准依据</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3类</td> <td>65</td> <td>55</td> <td rowspan="2">《声环境质量标准》（GB3096-2008）</td> </tr> <tr> <td>4a类</td> <td>70</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table> <p>(3) 地下水环境</p> <p>本项目地下水监测分析方法按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），对于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）没有的指标，参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相关标准进行分析。各项指标的评价标准见下表。</p>	污染物	浓度限值			单位	标准来源	年平均	日平均	小时平均	SO ₂	60	150	500	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级	NO ₂	40	80	200	μg/m ³	CO	—	4	10	mg/m ³	O ₃	日最大 8h 平均 160		200	μg/m ³	PM ₁₀	70	150	—	μg/m ³	PM _{2.5}	35	75	—	μg/m ³	声环境功能区类别	昼间	夜间	标准依据	3类	65	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	4a类	70	55
污染物	浓度限值			单位	标准来源																																															
	年平均	日平均	小时平均																																																	
SO ₂	60	150	500	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级																																															
NO ₂	40	80	200	μg/m ³																																																
CO	—	4	10	mg/m ³																																																
O ₃	日最大 8h 平均 160		200	μg/m ³																																																
PM ₁₀	70	150	—	μg/m ³																																																
PM _{2.5}	35	75	—	μg/m ³																																																
声环境功能区类别	昼间	夜间	标准依据																																																	
3类	65	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）																																																	
4a类	70	55																																																		
评价标准																																																				

表 3-12 地下水环境质量标准

指标	I类	II类	III类	IV类	V类	评价标准
pH	6.5~8.5			5.5~ 6.5	<5.5, >9	《地下水质量 标准》 (GB/T14848-2 017)
				8.5~9		
耗氧量(COD_{Mn} 法, 以 O_2 计 mg/L)	≤ 1	≤ 2	≤ 3	≤ 10	>10	
溶解性总固体 (mg/L)	≤ 300	≤ 500	≤ 1000	≤ 2000	>2000	
硫化物(mg/L)	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.02	≤ 0.10	>0.10	
总硬度(以 CaCO_3 , mg/L)	≤ 150	≤ 300	≤ 450	≤ 650	>650	
氨氮(以 N 计, mg/L)	≤ 0.02	≤ 0.1	≤ 0.5	≤ 1.5	>1.5	
硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	≤ 2	≤ 5	≤ 20	≤ 30	>30	
亚硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	≤ 0.01	≤ 0.1	≤ 1	≤ 4.8	>4.8	
挥发性酚类(以 苯酚计, mg/L)	≤ 0.001	≤ 0.001	≤ 0.002	≤ 0.01	>0.01	
氰化物(mg/L)	≤ 0.001	≤ 0.01	≤ 0.05	≤ 0.1	>0.1	
氟化物(mg/L)	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 2	>2	
六价铬(mg/L)	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.05	≤ 0.1	>0.1	
氯化物(mg/L)	≤ 50	≤ 150	≤ 250	≤ 350	>350	
硫酸盐(mg/L)	≤ 50	≤ 150	≤ 250	≤ 350	>350	
铜(mg/L)	≤ 0.01	≤ 0.05	≤ 1.00	≤ 1.50	>1.50	
锌(mg/L)	≤ 0.05	≤ 0.5	≤ 1.00	≤ 5.00	>5.00	
铅(mg/L)	≤ 0.005	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.1	>0.1	
锰(mg/L)	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.1	≤ 1.5	>1.5	
镉(mg/L)	≤ 0.0001	≤ 0.001	≤ 0.005	≤ 0.01	>0.01	
砷(mg/L)	≤ 0.001	≤ 0.001	≤ 0.01	≤ 0.05	>0.05	
铁(mg/L)	≤ 0.1	≤ 0.2	≤ 0.3	≤ 2	>2	
镍(mg/L)	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.02	≤ 0.10	>0.10	
汞(mg/L)	≤ 0.0001	≤ 0.0001	≤ 0.001	≤ 0.002	>0.002	
苯($\mu\text{g/L}$)	≤ 0.5	≤ 1.0	≤ 10.0	≤ 120	>120	
甲苯($\mu\text{g/L}$)	≤ 0.5	≤ 140	≤ 700	≤ 1400	>1400	
乙苯($\mu\text{g/L}$)	≤ 0.5	≤ 30.0	≤ 300	≤ 600	>600	
二甲苯(总量) ($\mu\text{g/L}$)	≤ 0.5	≤ 100	≤ 500	≤ 1000	>1000	
萘($\mu\text{g/L}$)	≤ 1	≤ 10	≤ 100	≤ 600	>600	
蒽($\mu\text{g/L}$)	≤ 1	≤ 360	≤ 1800	≤ 3600	>3600	
荧蒽($\mu\text{g/L}$)	≤ 1	≤ 50	≤ 240	≤ 480	>480	
苯并(b)荧蒽 ($\mu\text{g/L}$)	≤ 1	≤ 0.4	≤ 4	≤ 8	>8	
苯并(a)芘($\mu\text{g/L}$)	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.50	>0.50	

石油类(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
化学需氧量(COD) (mg/L)	≤15	≤15	≤20	≤30	≤40	
钒	标准值: 0.05					
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/L)	1.2 (第二类用地筛选值)					《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》

(4) 土壤环境

本次评价中 TB 中锌、葱、茭白选取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(DB12/1311-2024) 中第一类用地的筛选值, 其他因子选取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行) (GB36600-2018) 中第一类用地的筛选值; TB2、TC1、TC2、TC3、TC4 中锌、葱、茭白选取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(DB12/1311-2024) 中第二类用地的筛选值, 其他因子选取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行) (GB36600-2018) 中第二类用地的筛选值。

表 3-13 《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》试行) (GB36600-2018)
(单位: mg/kg)

污染物项目	筛选值		管制值	
	第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
砷	20	60	120	140
六价铬	3	5.7	30	78
镉	20	65	47	172
铜	2000	18000	8000	36000
铅	400	800	800	2500
汞	8	38	33	82
镍	150	900	600	2000
甲苯	1200	1200	1200	1200
乙苯	7.2	28	72	280
邻-二甲苯	222	640	640	640
间&对-二甲苯	163	570	500	570
苯乙烯	1290	1290	1290	1290
萘	25	70	255	700
苯并(a)蒽	5.5	15	55	151
䓛	490	1293	4900	12900

	苯并(b)荧蒽	5.5	15	55	151
	苯并(k)荧蒽	55	151	550	1500
	苯并(a)芘	0.55	1.5	5.5	15
	茚并(1,2,3-cd)芘	5.5	15	55	151
	二苯并(a,h)蒽	0.55	1.5	5.5	15
	硝基苯	34	76	190	760
	苯胺	92	260	211	663
	2-氯酚	250	2256	500	4500
	苯	1	4	10	40
	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
	氯甲烷	12	37	21	120
	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
	二氯甲烷	94	616	300	2000
	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
	四氯乙烯	11	53	34	183
	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
	氯苯	68	270	200	1000
	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
	1,2-二氯苯	560	560	560	560
	钒	165	752	330	1500
	氯仿 (三氯甲烷)	0.3	0.9	5	10
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	826	4500	5000	9000

表 3-14 《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 (DB12/1311-2024)》
(单位: mg/kg)

污染物项目	筛选值		管制值	
	第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
锌	10000	10000	-	-
蒽	110000	10000	-	-
荧蒽	1461	9880	2923	-

注: “—”表示该项污染物不设置相应用地方式下的管制值。

2、污染物排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025) ,

标准限值详见下表。

表 3-15 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

时段	噪声限值 dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025)

总量控制指标

污染物总量控制是以环境质量目标为基本依据,对区域内各污染源的污染物排放总量实施控制的管理制度。根据《“十四五”生态环境保护规划》,“十四五”期间国家实施排放总量控制的污染物为化学需氧量(COD)、氨氮、氮氧化物以及重点地区重点行业挥发性有机物(VOCs)、重点地区总氮、重点地区总磷。

本项目运行期无废气、废水排放,无需申请总量控制指标。

其他

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1、生态环境影响分析</p> <p>(1) 占地对生态环境的影响</p> <p>本项目无永久占地,临时占地主要为管线施工作业带用地、定向钻施工场、临时堆管场地等,临时占地面积为29400m²,临时占地现状为空闲地、井场用地、道路、河流(沟渠),不涉及占用天津市生态保护红线、耕地和永久基本农田。施工期将清除沿线野生杂草等植被或破除现状土路和水泥路,进行管沟开挖,不涉及树木砍伐及移栽。待工程施工结束后,采取表土回覆、土地平整等工程措施。本项目施工时间较短,对植被破坏具有暂时性,在管道敷设完成后立即回复原始地貌,周边用地为盐碱地,植被自然生长,影响随着施工期的结束而恢复,本项目不会对当地生态环境造成明显影响。</p> <p>(2) 动物多样性影响分析</p> <p>本项目所在区域路网密集、人为活动频繁。经现场调查,本项目对动物多样性影响集中在施工期,主要表现为施工人员活动、施工机械、车辆的噪声对野生动物的短暂惊吓和干扰,影响动物的正常活动,但就区域总体来讲不会造成区域动物种类和数量的减少。本项目沿线未发现国家重点保护野生动物及其栖息地、繁殖地、觅食、活动区域、迁徙路径等,且本项目施工期很短,施工区域较集中,管道施工活动对野生动物的影响是有限的、暂时的。因此,本项目对评价范围内动物多样性的影响较小,随着施工期结束,影响将消失。</p> <p>(3) 水土流失影响分析</p> <p>本项目施工期水土流失主要是由于表土的开挖,土方的堆放等活动,会导致土壤结构的破坏,地表土壤的抗冲蚀能力降低,被雨水冲刷后比较容易引起水土流失,同时临时堆场和施工场将占用一定的土地,破坏现有植被,也有引起局部水土流失的可能性。</p> <p>施工期尽量避开雨季施工,避免雨水直接冲刷裸露的地表,减少水体流失,开挖土石方尽量全部回填,不能回填的部分按照天津市工程弃土管理规定进行处置。施工区设围挡,尽量缩短开槽长度,要求成槽快,回填快,对土方堆场采取苫盖,边施工、边堆放、边苫盖,减少水土流失。同时施工过程中加强施工队伍组织管理,避免发生施工区外围植被破坏,以缩小植被生态损害程度,</p>
-------------	--

将水土流失的可能性及影响降到最低。

(4) 水资源影响分析

本项目管道敷设跨越板桥河、二排干及道路两侧沟渠，均采用利旧已建桁架架空跨越敷设管道，水体内无珍稀及受保护水生生物。桁架两端距离跨越沟渠均留有一定距离，且管线跨河段无焊缝。架空跨越施工方式可减少对地表水环境的影响，减少施工作业造成的水生生物量的损失。施工作业产生的扬尘、噪声等可能对河流中水生生物及生境产生一定的影响。本项目管道施工工期很短，对水资源影响较短暂。施工结束后，板桥河、二排干及道路两侧沟渠原始功能可自然恢复。

建设单位严格执行《天津市水污染防治条例》，施工作业区尽量远离地表水体，施工期不向沟渠水体直接或者间接排放油类、酸液、碱液，排放倾倒工业废渣，垃圾或者其他废弃物。

综上，本项目对水资源影响是暂时的、可逆的，预计不会对周边水体产生显著不利影响。

(5) 景观影响分析

本项目施工作业区多集中于项目用地范围内，工程直接影响范围相对较小，但在更换管道过程中，开挖土方等将使地表裸露，改变原有地貌景观，可能产生视觉污染。裸露的地表与沿线的自然景观产生明显的视觉反差。在施工过程中必须采取生态防护措施，降低景观影响，有次序地分片动工，避免沿线景观凌乱，有碍景观，可设挡防板（木、玻璃、铁皮等）作围障，减少景观污染；严格控制施工场地的范围，尽量减少工程排水、施工垃圾、施工运输车辆和人员的活动，以减少对交通干线原有绿化带、市容环境卫生、城镇景观带来的负面影响。

2、施工期废气环境影响分析

(1) 施工扬尘

本项目施工阶段扬尘主要来源于场地清理、管沟开挖与填埋、土石方堆放等工程建设过程和车辆运输过程。

①施工作业扬尘

工程建设过程产生的施工扬尘污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放以及风力等因素，其中受风力的影响因素最大，随着风速的增大，施工扬尘的

污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

通过类比调查，在一般地段，无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的污染约在 150m 范围内，TSP 最大污染浓度是对照点的 6.39 倍；而在有防尘措施（围金属板）的情况下，污染范围为 100m 以内区域，最高污染浓度是对照点的 4.04 倍，最大污染浓度较无防尘措施降低了 $0.479\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本工程施工过程拟使用金属板围挡，同时采用堆土苫盖、洒水抑尘、大风天气停止作业等降尘措施。根据以上分析可知，施工废气污染物影响可控制在施工场所下风向 100m 范围以内。周边采油小区、滨海新区刑警二中队与项目最近距离为 120m，预计不会对采油小区、滨海新区刑警二中队空气质量产生显著不利影响。施工扬尘影响为短期影响，施工结束后，地区环境空气质量可以恢复至现状水平。

②运输车辆扬尘

施工区内运输车辆扬尘的起尘量与运输车辆的车速、载重量、轮胎与地面的接触面积、路面含尘量、相对湿度等因素有关。在施工区域内，运输车辆行驶状况因路面材质不同而有显著差异。车辆行驶于土路便道时，路面含尘量较高，致使道路扬尘污染较为严重；而行驶在沥青混凝土或水泥混凝土等表面坚实平整路面时，产尘量则大幅降低。根据现场踏勘，本项目施工期运输路线可能经过周边采油小区、滨海新区刑警二中队附近道路分别为创新路、光明大道，均为交通干线，路面产尘量较小，运输车辆扬尘对周边空气质量影响较小。

本项目施工期采用道路定期洒水抑尘、控制车辆装载量并采取密闭或者遮盖措施、限速行驶、运输路线尽量远离环境保护目标等防护措施，预计不会对周边环境产生显著不利影响。

（2）焊接烟尘

本项目管道连接方式主要为焊接，焊接过程中会产生少量焊接烟气无组织排放，但由于焊接量较小，产生的焊接烟气量较小，焊接位于室外，空气扩散条件较好，对大气环境影响较小。随着施工期的结束，影响伴随消失。

（3）有机废气

本项目管线防腐采用无溶剂环氧涂料，使用过程中产生少量有机废气无组织排放，主要污染物甲苯、二甲苯、VOCs。因为防腐涂料不含挥发性有机溶剂，产生的有机废气量较小，对大气环境影响较小。

(4) 柴油燃烧废气及施工机械、运输车辆尾气

本项目施工场地内用电使用柴油发电机，旧管道清洗热水通过柴油加热车将外购清水加热，柴油燃烧产生废气；项目施工中使用吊装机等大型施工机械，施工使用时产生一定尾气；施工运输以汽车为主，工程车辆在行驶过程中将产生车辆尾气。柴油燃烧废气、施工机械和车辆尾气主要污染物是 SO_2 、 CO 、 NO_x 、颗粒物和碳氢化合物，在施工现场无组织排放。本工程施工场地较为空旷，利于污染物扩散，且废气为间歇性排放。施工期间柴油发电机、施工车辆和设备使用符合现行国家规定的汽油、柴油，并定期进行检查、维修，使其稳定运转，最大限度减轻机械燃油及车辆尾气所产生的污染，防止燃油黑烟的产生以及设备漏油现象的出现。

通过采取上述措施，施工过程中各种施工机械和运输车辆产生的燃油废气不会引起局部大气环境质量的变化，不会对区域大气环境产生明显不利影响。

(5) 吹扫废气

本项目旧管道清洗后采用氮气对管道进行吹扫，吹扫废气随管线进入下游港东联合站，同油田采出液一起进入港东联合站采出液处理系统处理。由于油田采出液本身也含有少量的氮气，本项目施工期吹扫氮气量相对较小，不会对港东联合站的运行和后续分离出天然气的处理造成显著影响。

3、施工噪声环境影响分析

施工期的噪声影响主要来自施工机械，如挖掘机、推土机、电焊机、定向钻机等，其强度在 85dB(A) ~ 95dB(A) ，具体见下表。

表 4-1 主要施工机械噪声源强

序号	噪声源	噪声源强 (dB(A))	序号	噪声源	噪声源强 (dB(A))
1	挖掘机	90	5	推土机	90
2	吊管机	80	6	切割机	85
3	电焊机	75	7	泥浆泵	80
4	定向钻机	80	8	柴油发电机	95

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，室外声源按附录A中声环境影响预测模型对户外声传播衰减进行预测，计算公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离, m;

r₀——参考位置距声源的距离, 取 1m。

DC: 指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB, 取 0;

Adiv: 几何发散引起的衰减, dB, 按照 $Adiv=Lp(r0)-20lg(r/r0)$ 计算;

Aatm: 大气吸收引起的衰减, dB, 保守考虑按 0 计;

Agr: 地面效应引起的衰减, dB, 保守考虑按 0 计;

Abar: 障碍物屏蔽引起的衰减, dB, 本项目施工区域设置施工围挡隔声值取 5 dB(A);

Amisc: 其他多方面效应引起的衰减, dB, 保守考虑按 0 计。

由上式计算施工机械噪声对施工场界外不同距离处的噪声影响值。本项目施工期仅昼间施工, 夜间不施工。施工现场设置围挡, 预测结果见下表。

表4-2 施工机械噪声预测结果

机械设备	源强 dB(A)	噪声预测值dB(A)						
		5m	20m	40m	50m	100m	150m	200m
挖掘机	90	76	64	58	56	50	46	44
吊管机	80	66	54	48	46	40	36	34
电焊机	75	61	49	43	41	35	31	29
定向钻机	80	66	54	48	46	40	36	34
推土机	90	76	64	58	56	50	46	44
切割机	85	71	59	53	51	45	41	39
泥浆泵	80	66	54	48	46	40	36	34
柴油发电机	92	78	66	60	58	52	48	46

本工程昼间施工, 夜间不施工。根据上表预测, 主要施工机械预测值在 20m 以外均满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025) 昼间噪声限值 (70dB(A)) 要求。此外, 本工程施工期较短, 且施工均在昼间, 无夜间施工, 随着施工期的结束, 影响也随之消失。

本项目施工期严格按照《天津市环境噪声污染防治管理办法》中有关规定采取隔声减振措施, 选用低噪音、振动的各类施工机械设备; 施工机械尽量远离施工边界布置; 避免多台高噪音的机械设备在同一工段和同一时间使用; 合理安排施工时间和运输路线, 夜间不施工; 现场装卸管道、设备机具时, 应轻装慢放, 不得随意乱扔发出巨响, 把噪声污染减少到最低程度。本项目施工时间是短暂的, 施工噪声的影响将随着施工的结束而消失, 不会对周边声环境产

生显著影响。

4、施工废水环境影响分析

施工废水主要为施工期新管道试压废水和旧管道清洗废水。新管道试压废水产生量约 150m^3 ，试压废水中含有极少量的悬浮物，经施工现场临时收容设施收集沉淀后用于施工区域洒水抑尘；旧管道清洗废水产生量约 180m^3 ，清洗废水主要污染物为石油类、悬浮物，经旧管道进入第一采油厂港东联合站内采出液处理系统处理。

本工程清洗旧管道时，施工作业下方铺设防渗布，确保管道内残留废水不落地。因此，预计施工废水不会对地表水环境产生明显不利影响。

5、施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要是施工过程产生的废建筑材料、废焊接材料、废旧管道、废弃泥浆及含油防渗布。

（1）废建筑垃圾

施工过程产生的各种废建筑材料，如碎砖块、水泥块、废木料、工程土等，由渣土运输单位运往指定地点。

（2）废焊接材料

施工期焊接过程产生废焊接材料约 0.05t ，由施工单位负责回收处理。

（3）废旧管道

本工程产生废旧管道 3km ，由第一采油厂物资部门回收进一步处置。

（4）废弃泥浆

本工程顶管穿越道路，工作井开挖及顶管穿越过程中产生的少量废弃泥浆，废弃泥浆量约 20m^3 ，排入现场临时设置的泥浆池中暂存，由专用运输车拉运至大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区处理。

（5）含油防渗布

本工程清洗、拆除旧管道时，施工作业下方应铺设防渗布，确保管道残液不落地，含油防渗布产生量约 0.05t ，作为危险废物交有相应资质的单位进行处理。

综上，本项目施工期固体废物均能合理处置，不会造成二次污染。

6、施工期环境风险分析

（1）大气环境风险分析

施工过程管沟开挖可能造成旧管道破损，旧管道拆除过程若操作不当也可能造成残留低含水原油漏出。由于施工过程发生的泄漏可及时被施工人员发现，施工人员可立即停止施工并第一时间对泄漏点采取补漏修复措施，因此，施工过程如果发生泄漏，泄漏量会很小，泄漏挥发的油类物质不会对大气环境产生显著不利影响。

（2）地表水环境风险分析

跨越河流沟渠架空段管道采用无缝整管，旧管道拆除的切割点及新管道的焊接点，统一设置于沟渠两端的管道部位，且尽量远离沟渠等地表水体。管道跨越的板桥河、二排干等地表水体下游常设围油栏等拦截设施，一旦管道发生泄漏，泄漏油品进入地表水体，可有效控制油膜扩散，将风险控制在最低。施工过程若发生泄漏，施工人员可及时发现并采取补漏修复措施以控制泄漏量，不会对地表水体造成明显不利影响。

（3）土壤和地下水环境风险分析

地下管道泄漏后泄漏物质会污染土壤。泄漏发生后施工人员清理并收集被油污染的土壤，被油污染的土方运送至大港油田公司内部的油泥砂处理作业区处置，待泄漏点修复且清理完被污染土壤后方可继续施工。因此，施工过程如果发生泄漏，不会对土壤环境造成显著影响；被油污染的土壤收集清理后，泄漏的原油不会进入地下水环境。

7、施工期地下水及土壤环境影响分析

根据地下水及土壤专项评价报告，本项目施工期正常工况下，管道内污染物从源头到末端均得到有效控制，不会发生泄漏。非正常工况下，旧管道清洗过程中，可能因管道老化发生清洗废水泄漏；或在旧管道拆除过程中因操作不当，造成管道内残余的废水泄漏。泄漏的废水垂直入渗污染包气带土壤，如不能立即妥善处置，泄漏的废水还可能穿透包气带土壤进入潜水含水层对地下水造成污染。

施工期地下水、土壤环境影响评价具体内容详见《第一采油厂马西联至港东联输油管道（光明大道至港东联合站段）安全隐患治理工程地下水及土壤调查与环境影响评价报告》。

运营期 生态环境影响 分析	<p>1、运营期工艺流程</p> <p>本项目管道为密闭集输工艺，埋地敷设，运营期输油作业时无废气、废水、噪声及固体废物产生。</p> <p>本项目管道运营期每月清管一次，在清管工况下，马西联合站低含水原油进入发球筒，经马西联合站至港东联合站输油管道输送至港东联合站收球筒。具体工艺流程介绍：</p> <p>（1）准备阶段：关闭马西联合站至港东联合站外输油管道两端的截断阀，确认管道内原油压力、温度处于正常工况范围（通常压力$\leq 1.0\text{ MPa}$，温度\geq原油凝点$5\sim 10^\circ\text{C}$，防止蜡质凝固），排查管道沿线、穿跨越段（河流、公路），确保无泄漏隐患。</p> <p>（2）清管作业阶段：开启管道起点发球筒的推送阀门，利用管道内原油的压力差推动清管器沿管道前进。实时监测清管器位置，控制推送速度（$0.5\sim 1.5\text{ m/s}$），避免速度过快导致管道振动或清管器卡堵。通过管道压力、流量变化判断清管器运行状态，若出现压力骤升，需及时降压排查卡堵问题。根据卡堵原因和管道工况，采用反向加压、分级增压、氮气吹扫等方式疏通管道。清管器到达管道末端后，关闭收球筒进口阀，缓慢泄压，收球筒中的油水通过泄压和吹扫管线进入港东联合站采出液处理系统。打开收球筒取出清管器，清管器携带的残液、蜡渣等杂质由人工清理，并采用热水清洗清管器，残液、蜡渣等杂质及清管器清洗废水由专用收集桶收集后转移至港东联合站冲砂池，进而进入采出液处理系统一并处理。</p> <p>①反向加压：关闭卡堵点前端阀门，从末端收球筒方向缓慢加压，形成反向压差，疏通卡堵点。</p> <p>②分级增压：若反向加压无效，可在前端逐步小幅提高压力（压力上限不得超过管道设计压力的80%），同时配合末端泄压，利用压差波动松动堵塞物。</p> <p>③氮气吹扫：注入惰性气体氮气形成气液两相流，利用气体扰动冲击堵塞物，配合压差调节推动清管器移动。</p> <p>（3）验收阶段：清管完成后，复测管道的输送压力、流量，确认管道内壁清洁度达标。采用氮气吹扫管道，氮气由发球筒至收球筒，最终进入港东联合站采出液处理系统。对管道进行壁厚检测，排查腐蚀穿孔隐患。</p>
---------------------	---

本项目管道清管作业时产生残液、蜡渣等杂质及清管器清洗废水排入港东联合站采出液处理系统处理，不外排。

2、生态环境影响分析

在施工结束后及时对施工区域进行场地平整、植被恢复及道路恢复等措施，确保植被自然生长成活率、保存率、生长情况及覆盖度。本项目运行后经过一段恢复期，区域生态环境逐步恢复至原状。

运行期的生态环境影响主要为管道运行维护期间，维修及巡检人员可能对沿线区域的植被造成一定的践踏、碾压破坏，通过加强环保教育培训，大力宣传相关环保法律法规，禁止巡线人员捕杀野生动物，规范巡检人员的行为，即可避免对周边生态环境造成较大影响。本项目的建设运行对周边植物群落原有的结构、组成和多样性不会产生明显影响，也不会对当地生态环境造成明显影响。

3、大气环境、声环境、固体废物影响分析

本项目管道为密闭集输工艺，埋地敷设，运营期无废气、噪声、固体废物产生。

4、地表水环境影响分析

本项目运营期管道定期进行清管，清管作业时产生残液、蜡渣等杂质及清管器清洗废水，产生量约 200m^3 ，废水主要成分与管道输送的低含水原油一致，排入港东联合站采出液处理系统进行处理，不外排。本项目管道不设专人值守，无生活污水产生。因此，本项目运营期无生活、生产废水外排。

5、地下水环境影响分析

根据地下水及土壤专项评价报告，本项目运营期在正常状况下，项目拟更换管道防渗性能符合《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），污染物从源头到末端均得到有效控制，污染物难以对地下水环境产生影响。

在非正常状况下，由于项目地下水含水层污染物扩散能力较好，对周边地下水的影响时间较短，由预测结果可知，当假设污染物发生泄露后，污染物对评价区地下水的影响不断扩散，随时间推移影响距离和影响范围变大，在 100 天时污染物石油类在地下水中超标距离最大为 2.4m；在 1000 天时污染物石油类在地下水中超标距离最大为 7.9m；在 10 年时污染物石油类在地下水中超标距离最大为 15.4m；在 20 年时污染物石油类在地下水中超标距离最大为 22.1m，

不会影响到管线周边的环境保护目标。本项目普通埋地管道采用高温型加强级三层 PE 防腐，热煨弯管的防腐保温层采用双层熔结环氧防腐层+聚丙烯胶黏带+硬质聚氨酯泡沫塑料保温层+高密度聚乙烯塑料保护层，埋地穿路套管外防腐层采用加强级聚乙烯胶粘带防腐层。防渗措施完善，防渗性能可达到《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）及《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50943-2013）的要求。本项目低含水原油管道设置了管道泄漏监测系统，当管道出现问题时能够及时发出预警，以便最大限度地减少由于泄漏造成对环境的污染。本项目建议建设单位在管线主要连接点处设置跟踪监测及应急处理措施，同时建立了出现管道破损的抢救应急方案，在出现泄漏事故后很短时间内即可切断输送，并展开修复，将污染范围和程度控制在可接受的范围内，将可能发生的污染降至最低。通过对地下水跟踪监测井的日常监测，在发生泄漏后可及时发现泄漏并进行应急处理，同时在可能受到影响的范围内无地下水敏感点。因此在非正常状况发生后，对泄漏点进行修复可截断污染源。

地下水、土壤环境影响评价具体内容详见《第一采油厂马西联至港东联输油管道（光明大道至港东联合站段）安全隐患治理工程地下水及土壤调查与环境影响评价报告》。

6、环境风险分析

根据《风险专题评价报告》，本项目输油管道中涉及的危险物质主要为低含水原油中原油、火灾和爆炸伴生/次生物 CO、SO₂、NO₂，可能发生的事故类型为泄漏、火灾爆炸两种情形。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，计算本项目管道涉及的危险物质数量与临界量比值为 $Q < 1$ ，环境风险潜势均为 I。环境风险评价工作等级为简单分析，具体环境风险分析内容详见《环境风险专项评价报告》。

根据风险评价，本项目输油管道中危险物质在线量较小，在认真落实风险报告提出的各项风险防范和应急措施后，可将环境风险影响降到最低，环境风险可控。

选址 选线 环境 合理性 分析	<p>本项目管道为原路由更换，不新增永久占地，临时占地不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、基本农田、基本草原、饮用水水源保护区环境敏感区，不涉及国家重点保护野生植物，不涉及国家重点保护野生动物集中栖息地、候鸟迁徙通道，不存在制约性环境因素，本项目选线合理。</p>
-----------------------------	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、生态环境防护措施</p> <p>1.1 植被保护措施</p> <p>为降低施工期植被及植物多样性破坏，建设单位需采取以下措施：</p> <p>（1）严格控制施工场地范围和施工作业带宽度，并将临时占地面积控制在最低限度，不得占用天津市生态保护红线、耕地和永久基本农田等保护区域。施工作业带清理应由熟悉施工段区域内自然状况、施工技术要求的人员带队进行，尽量缩小施工作业范围，设置施工作业带范围标志；施工车辆、人员活动等不得越过施工作业带，以减少占地及人为的草本植物碾压及破坏；管沟开挖过程中产生的土石方严禁堆放在施工作业区外，降低土方堆放对周围植被及生态系统的干扰和破坏；管沟开挖的土壤严格施行分层堆放，分层回填以利于植被恢复。</p> <p>（2）尽量保护施工作业带内的植被景观。本项目施工期仅清除沿线野生杂草等植被，进行管沟开挖，不涉及树木砍伐及移栽。待工程施工结束后，采取表土回覆、土地平整等工程措施。对于施工作业带内的植被，除管沟内需要全部清除植被的部分外，其他部分应尽量保留原来植被，以缩短自然植被恢复的时间，增大植物自然生长的机会，有利于后期的植被恢复。</p> <p>（3）尽快恢复原始地貌。施工结束后，全面拆除施工临时设施，彻底清除施工废弃杂物，凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时修整。开挖段将原有表土回填到开挖区表层，恢复临时占地植被、河床自然泥沙状态，以达到恢复原始地貌效果。</p> <p>（4）施工前制定合理的施工组织方案。从施工临时占地、施工队伍进场、施工机械准备、临时设施、植被恢复施工工序，制定工程详细施工进度，从组织上落实进度控制责任制，保证施工进度。</p> <p>（5）施工期间由项目监理部门和建设部门的环保人员共同承担生态监理工作，采用巡检方式，检查生态保护措施的落实情况，并做好各种监理、巡检记录，整理后将文件规范存档。</p> <p>1.2 动物保护措施</p> <p>（1）施工期要严格规划施工布局和施工作业带宽度，尽可能减少施工过程</p>
-------------	---

所造成的植被破坏，保护野生动物赖以生存的植被环境。

(2) 对施工人员加强野生动物资源和生态环境保护的宣传教育，严禁施工人员在施工区域以外活动。

(3) 选用低噪声施工机械和运输车辆，禁止运输车辆鸣放高音喇叭，以降低施工环境噪声，减轻施工对野生动物的惊扰。

(4) 严格禁止施工用料、垃圾和其他施工机械的废油等污染物进入附近水体，避免对施工河段内的水生生物造成影响。

(5) 合理安排施工计划，施工时间避开鸟类迁徙季节。鸟类具有发达的听觉器官，具有较强的声源定位能力，施工活动会对周围 1~1.5km 的鸟类活动和栖息产生一定的影响，所以无论在哪段进行施工作业，降低施工噪声对鸟类繁殖栖息的惊扰。

1.3 土壤及水土流失防护措施

(1) 管沟开挖时采取分层开挖，分层放置，分层回填的方式。暂时未回填的土方应该用苫布进行覆盖，密目网规格为 1500 目/百平方厘米；开挖渣料临时堆放时，要求将易产生水土流失的表层土堆放在场地中间，开挖产生的块石堆放在其周围，起临时拦挡作用。

(2) 严格控制施工作业带宽度，不得超过规定范围，以减少土壤扰动，减少裸地和土方暴露面积。

(3) 避开雨季施工，在暴雨来临前应对管沟及堆放的土方采取苫盖等防治水土流失的措施。

(4) 加强施工管理。工程开挖渣料临时堆放时需采取必要拦挡及排水措施，严禁开挖渣料乱堆乱放或是直接弃于沟渠内。

(5) 本工程清洗、拆除旧管道时，施工作业下方应铺设防渗布，确保管道残液不落地，产生的含油防渗布作为危险废物交有相应资质的单位进行处理。施工现场设置临时收水槽，及时收集管道试压废水。通过流量计准确计量确认管道内残留的低含水原油和管道清洗废水吹扫干净后，再进行管道拆除，以防止废水对土壤造成污染。油污染的土壤应及时收集至防渗袋，由专用运输车拉运至大港油田原油运销公司油泥砂处理作业区处理，并对现场土壤及地下水开展应急监测。

(6) 合理安排施工进度，缩短工期；开挖裸露面要有防治措施，尽量缩短暴露时间，减少水土流失。

1.4 水资源保护措施

(1) 施工过程要做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，尤其是跨越板桥河、二排干、道路两侧沟渠处管道施工区域周围设置截水沟、排水沟等临时排水设施，拦截地表径流，防止施工区域的泥水流入地表水体。

(2) 加强工程施工管理，严格执行《天津市水污染防治条例》，禁止向周边板桥河、二排干、道路两侧沟渠等地表水体直接或者间接排放油类、酸液、碱液，排放倾倒工业废渣，垃圾或者其他废弃物，对河流水体生态系统造成影响。

(3) 跨越河流沟渠架空段管道采用无缝整管，旧管道拆除的切割点及新管道的焊接点，统一设置于沟渠两端的管道部位，且尽量远离沟渠等地表水体。管道跨越的板桥河、二排干等地表水体下游常设围油栏等拦截设施。

(4) 临近水体处施工区，应加强车辆管理和清洁，避免因车辆碰撞导致弃渣、有害物质或车辆产生的含油废水等进入水体，并做好应急措施。

1.5 景观保护措施

(1) 严格保护施工作业带内的植被景观。对于施工作业带内的植被需要全部清除的部分外，其他部分应尽量保留原来植被，避免破坏这些地段的植被景观，以缩短自然植被恢复的时间，增大植物自然生长的机会，有利于后期的植被恢复。

(2) 尽快恢复原始地貌。施工结束后，全面拆除施工临时设施，彻底清除施工废弃杂物，凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时修整，恢复临时占地植被，恢复原始地貌。

2、施工废气防治措施

2.1 施工扬尘

根据《天津市大气污染防治条例》（天津市第十七届人民代表大会常务委员会第二十三次会议第三次修正，2020年9月25日起施行）、《天津市重污染天气应急预案》（津政办规〔2023〕9号）、《天津市建设工程文明施工管理规定》、《建设工程施工扬尘控制管理标准》、《关于印发天津市深入打好蓝天、

碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》（津污防攻坚指[2022]2号）、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发[2022]2号）、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》（津政办发〔2023〕21号）等有关要求，建设工地施工应采取扬尘控制措施，具体如下：

（1）加强施工、道路、堆场、裸露地面等面源扬尘管控。推行绿色施工，将智能渣土运输纳入施工工地“六个百分之百”扬尘管控措施，确保实现工地周边100%设置围挡、裸土物料100%苫盖、出入车辆100%冲洗、现场路面100%硬化、土方施工100%湿法作业、智能渣土车辆100%密闭运输等“六个百分之百”。

（2）洒水抑尘。在施工场地适当洒水，可有效抑制扬尘的产生，以降低扬尘对周围大气环境的影响。

（3）施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖。

（4）建设工程施工现场应当明示单位名称、工程负责人姓名、联系电话以及开工和计划竣工日期、施工许可证批准文号等标志牌和环境保护措施标牌。

（5）施工方案中必须有防止泄漏、遗撒污染环境的具体措施，编制防治扬尘的操作规范，其中应包括施工现场合理布局，建筑材料堆存，散体物料应当采取挡墙、洒水、覆盖等措施。

（6）施工产生的渣土、定向钻泥浆及废弃物应当随产随清。暂存的渣土应当集中堆放并全部苫盖，禁止渣土外溢至围挡以外或者露天存放。

（7）注意气象条件变化，土方工程施工应尽量避开风速大、湿度小的气象条件；当出现4级及以上风力天气情况时禁止进行土方工程施工，做好遮掩工作；严禁在大风天气下进行土方开挖和回填作业，并对暂时堆存的土方采取覆盖的措施，同时控制施工车辆绕行环境保护目标等措施。

（8）严格落实天津市重污染天气应急预案。根据应急预案要求，对应预警等级（黄色、橙色、红色预警），实行三级响应（Ⅲ级、Ⅱ级、Ⅰ级响应）。当发布Ⅲ级预警或者Ⅱ级预警时，应停止所有施工工地的土石方作业；全面停止使用各类非道路移动机械；全面停止建筑垃圾和渣土运输车、砂石运输车

辆上路行驶。

2.2 焊接烟尘和有机废气

本项目管道焊接过程中产生的焊接烟尘和管道补口、防腐所产生的有机废气属于间接的无组织排放，管道施工在户外分段进行，空气对流有利于废气的扩散，且废气量较小。本项目选择质量较好的焊材，减少焊接废气的产生；管道防腐采用环保型无溶剂环氧涂料，主要成分为环氧树脂和固化剂，对环境污染很小。当施工结束后，该影响也会随之消失。因此，施工期间的焊接烟尘和有机废气不会对周边环境造成显著不利影响。

2.3 柴油燃烧废气及施工机械、运输车辆尾气

根据《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》（津政办发〔2023〕21号）、《天津市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》、《天津市人民政府关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》（津政规〔2022〕2号）等文件要求，建设单位应采取以下措施：

（1）使用国三及以上排放标准非道路移动机械，加强施工车辆运行管理与维护保养，禁止使用劣质油，对施工过程中非道路移动机械用柴油机废气排放必须执行并满足《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB 36886-2018）要求。鼓励和支持使用优质燃料油，采取措施减少燃料油中有害物质对环境空气的污染。

（2）非道路移动机械所有人或者使用人应当正常使用非道路移动机械的污染控制装置，不得拆除、停用或者擅自改装污染控制装置，排放大气污染物超标的，应当及时维修。重型柴油车应当按照国家和天津市有关规定安装远程排放管理车载终端并与生态环境主管部门联网。

（3）建设单位应当要求施工单位使用已在天津市进行信息编码登记且符合排放标准的非道路移动机械。非道路移动机械进出工程施工现场的，施工单位应当在非道路移动机械信息管理平台上进行记录。

（4）加强汽车保养管理，以保证汽车安全和减少有害气体的排放量。严格执行国家制定的尾气排放标准，无尾气排放合格证车辆禁止入场。

3、施工期污水防治措施

施工期建设单位应采取如下污水防治措施：

(1) 工程施工期间，施工单位应严格执行《天津市建设工程文明施工管理规定》（2018年第二次修改），对地面水的排档进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路环境。

(2) 施工过程要做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，尤其是跨越板桥河、二排干、道路两侧沟渠处管道施工区域周围设置截水沟、排水沟等临时排水设施，拦截地表径流，防止施工区域的泥水流入地表水体。同时在排水出口设置沉淀池，对施工废水进行沉淀处理，禁止就近直接排入地表水体或平地漫流，避免造成污染。

(3) 本工程清洗旧管道时，施工作业下方铺设防渗布，确保管道内残留废水不落地。施工期新管道试压废水经沉淀后回用于施工场地洒水抑尘；旧管道清洗废水随管道进入第一采油厂港东联合站内采出液处理系统处理。

(4) 在施工过程中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，避开雨季和汛期施工。尽量做到土料随挖、随填、随压，减少推土裸土的暴露时间，降低水土流失。

(5) 加强对施工现场涉及使用油料机械器具的检修维护，防止油料跑、冒、滴、漏，对周边水体和土壤造成污染。

4、施工噪声污染防治措施

施工过程中施工机械在运行时都将产生不同程度的噪声。本项目施工期较短，在施工时严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）的标准，按照《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第一〇四号，2022年6月5日起施行）、《天津市环境噪声污染防治管理办法》（天津市人民政府令第20号第二次修正，2020年12月5日起施行）等文件要求，采取具体措施如下：

(1) 建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案，采取有效措施，减少振动、降低噪声。建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。

(2) 机动车的消声器和喇叭应当符合国家规定。禁止驾驶拆除或者损坏消

声器、加装排气管等擅自改装的机动车以轰鸣、疾驶等方式造成噪声污染。使用机动车音响器材，应当控制音量，防止噪声污染。机动车应当加强维修和保养，保持性能良好，防止噪声污染。

(3) 选用低噪声、振动设备和工作方式，加强设备的维护与管理，把噪声污染减少到最低程度。施工联络方式采用旗帜、无线电通信等方式，尽量不使用鸣笛等联络方式；避免多台高噪音的机械设备在同一工段和同一时间使用。

(4) 合理布局施工现场，避免局部声级过高，尽可能将施工阶段的噪声影响减至最小。

(5) 增加消声减噪的装置，如在某些施工机械上安装消声装置，对强噪声源周围适当封闭等。

(6) 现场装卸设备、机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响；物料的装卸不要在夜间进行，避免造成扰民。

(7) 加强对施工人员的监督和管理，促进其环保意识的增强，减少不必要的人为噪声。

(8) 施工单位必须在工程开工前十五日向当地行政审批部门申报，申报内容包括工程名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况；

(9) 合理安排施工作业计划。禁止当日 22 时至次日 6 时进行产生噪声污染的施工作业和建筑材料的运输。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民，以确保施工阶段噪声不对周围环境造成显著影响。

5、施工期固体废物污染防治措施

施工期固体废物主要是施工过程产生的废建筑材料、废焊接材料、废旧管道、废弃泥浆及含油防渗布。建设单位必须采取如下控制措施减少并降低施工期固体废物对周围环境影响：

(1) 施工现场的施工垃圾必须分类收集，分别处置。土方、工程渣土和垃圾堆放高度不得超出围挡高度，并采取苫盖、固化措施；

(2) 施工期间焊条、焊渣由焊接人员随身携带收集盒进行收集，以保证不

掉落不遗撒。产生的废弃物应及时清运，要求按规定路线运输，运输车辆必须按有关要求配装密闭装置；

（3）工程承包单位应对施工人员加强教育和管理，做到不随意乱丢废物，要设立环保卫生监督监察人员，避免污染环境，影响市容；

（4）开挖土石方尽量全部回填，不能回填的部分按照天津市工程弃土管理规定进行处置；挖方弃土运输须采用密闭良好、符合要求的专业运输车辆，且运输车辆应按相关规定禁止超载，防止渣土散落；

（5）施工前需在出、入土点附近分别挖好泥浆池。泥浆池的位置应选择出入土点较近处，每个泥浆池的表层土单独堆放，用于恢复原有地貌。废弃泥浆排入现场临时设置的泥浆池中暂存，由专用运输车拉运至大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区处理。

（6）废旧管道拆除过程中注重对同路由其他管道的保护，避免开挖过程造成同路由其他管线的破坏，从而导致管线内物质泄漏污染大气、地表水、土壤和地下水环境。废旧管道由第一采油厂物资部门回收处置。

（7）旧管道清洗过程中，可能因管道老化发生清洗废水泄漏；或在旧管道拆除过程中因操作不当，造成管道内残余的废水泄漏，污染周边土壤。油污染的土壤应及时收集至防渗袋，由专用运输车拉运至大港油田原油运销公司油泥砂处理作业区处理。

（8）本工程清洗、拆除旧管道时，施工作业下方应铺设防渗布，确保管道残液不落地，产生的含油防渗布作为危险废物交有相应资质的单位进行处理。

6、施工期风险防范及应急处置措施

（1）施工过程中设立警戒标语和标牌。操作和维修设备时，采用不发火的工具。施工方式采用停产动火连头。

（2）施工过程设置防流散措施，对机械设备跑、冒、滴、漏油品及时收集；加强对施工现场涉及使用油料机械器具的检修维护，防止油料跑、冒、滴、漏，避免对土壤、地下水以及周边地表水体造成污染。

（3）直管段及冷弯弯管外防腐采用三层 PE 防腐，热煨弯管采用双层 FBE 防腐。施工现场管道补口采用无溶剂环氧涂料+包覆聚乙烯热收缩带。切改段埋地钢质管道采用强制电流的保护方式，利用现有阴极保护系统保护管道。

(4) 施工前属地单位以及设计单位会就现场情况及埋地管道情况进行交底，施工前施工单位会探明并确认拟施工管道周边情况。如遇管道并行且距离较近时，并行段采取人工挖填管沟，人工布管，减少机械在管道上的穿越，并在机械必要跨越管道位置处铺设钢板，最大程度的保护周边管道不受破坏。

(5) 管沟开挖、工作坑开挖过程，采用机械和人工相结合的方式，临近管道处及经现状勘察发现的管道薄弱部位人工开挖，避免机械振动或操作力度较大造成管道破损泄露。

(6) 旧管道清洗过程中，可能因管道老化发生清洗废水泄漏；或在旧管道拆除过程中因操作不当，造成管道内残余的废水泄漏，污染周边土壤。立即停止施工作业，对管道泄漏点进行有效封堵并采取利用沙土袋围堵泄漏区等截留措施，油污染的土壤应及时铲除、收集至防渗袋，避免污染物继续扩散加重污染。油污染的土壤由专用运输车拉运至大港油田原油运销公司油泥砂处理作业区处理，并对现场土壤及地下水开展应急监测。

(7) 管道与其它地下各种管道交叉时，尽量从其下方通过，并保证净距不小于 0.3m；如遇与埋地电力、通信电缆交叉时，尽量从其下方通过，保证净距不小于 0.5m，并采用角钢对扣包裹电缆（光缆）进行保护。

(8) 施工过程中一旦发生周边管线泄漏应立即通知相应产权单位切断泄漏源，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应。

(9) 发生泄漏事故时，应立即启动应急处理，查明渗漏的具体位置，第一时间截断污染源，并组织人员进行修复处理。采取措施阻止泄漏原油及事故废水进入排水渠等地表水体；若发生地表水体污染事件，第一时间在污染区域下游铺设围油栏进行围堵，根据实际情况采取下吸油毡、洒消油剂等措施，组织人力、设备（吸罐、泵车等）对水体进行油污清理、回收原油。

(10) 对于本项目施工期清洗、拆除管线风险防范措施如下：

①拆除过程参考《企业拆除活动污染防治技术规定(试行)》制定拆除方案，通过流量计准确计量确认管道内残留的低含水原油和管道清洗废水清理干净后再进行拆除，防止液体泄漏，清洗废水及吹扫氮气顶至下游港东联合站。

②开挖管线前应当首先明确管线的位置，开挖过程中应当注重对同路由其他管道的保护，避免开挖过程造成本管线和同路由其他管线的破坏，从而导致

管线内物质泄漏污染土壤和地下水环境。

③清洗、拆除旧管道时，施工作业下方设置防渗布，对可能产生的漏油进行收集回收，同时在坑内铺垫防渗布，防止可能产生的落地油滴落进入土壤造成环境污染。

④在对管道进行切割拆除时，割口利用防渗布进行包裹，防止管道内残留液体进入土壤，通过迁移进入地下水。在需要临时存放切割旧管道的，应在临时存放地铺设防渗膜，防治管线内残余废液污染土壤和地下水。

⑤对管道清洗、拆除过程中可能产生的含油废物、含油土壤使用防渗袋进行收集后作为危险废物交有相应资质的单位进行处理，防止环境污染。

⑥管道清洗、拆除过程中，如果发生管线内物质泄漏进入土壤的情况应当中止施工作业，立即采取措施封堵泄漏点位，油污染的土壤应及时铲除、收集至防渗袋，避免污染物继续扩散加重污染。油污染的土壤由专用运输车拉运至大港油田原油运销公司油泥砂处理作业区处理。

⑦现场应急处置后，依据《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2021)开展土壤及地下水应急监测。

⑧管道清洗、拆除活动结束后，应对现场内所有区域进行检查、清理，确保所有拆除管道、遗留油品等得到合理处置，不遗留土壤污染隐患。

⑨管道清洗、拆除结束后防渗布作为危险废物收集后交有资质单位进行处置，不外排，设置专门车辆进行含油沾染物及防渗布的收集；旧管道由大港油田第一采油厂物资部门回收进一步处置。

⑩避免在雨季施工，避免施工期径流污水影响土壤和地下水环境，施工过程中不得动用明火，禁止吸烟，避免发生火灾爆炸等风险事故。

7、探伤设备辐射防护措施

本项目控制辐射影响的措施包括：探伤检测时在管道上铺设铅衣；控制拍片时间，在工作人员离开检测区后进行探伤检测；控制射线方向，工作人员向射线相反方向撤离检测区；探伤检测时在工作区域设置警示灯，邻近路口进行封堵，避免无关人员靠近或进入现场区域；工作人员持证上岗，严格执行操作规程，落实各项辐射安全和防护措施。

本项目施工期建设单位应负责制定环境保护方案、突发环境事件应急预案

	等专项报告。并负责对施工单位进行监督和协调管理，确保本报告及专项报告中环境保护措施、风险防范及应急处置措施均得到落实。														
运营期生态环境保护措施	<p>本项目运营期无废气、噪声、固体废物产生。运营期管道定期进行清管，清管作业时产生残液、蜡渣等杂质及清管器清洗废水排入港东联合站采出液处理系统进行处理，不外排。</p> <p>1、生态环境保护措施</p> <p>本项目运营期对生态环境保护措施主要为项目投入使用后植被恢复，确保植被自然生长成活率、保存率、生长情况及覆盖度。本项目管道运行维护期间，维修及巡检人员对周边地表植被的扰动线路较短，沿线植被主要为道路绿化带，通过加强环保教育培训，规范巡检人员行为，合理选择巡检期，基本不会对周边生态环境造成影响。</p> <p>2、地表水环境保护措施</p> <p>本项目运营期清管作业时产生残液、蜡渣等杂质及清管器清洗废水由专用收集桶收集后转移至港东联合站冲砂池，进而进入采出液处理系统处理，不外排。</p> <p>3、地下水及土壤环境保护措施</p> <p>3.1 源头控制</p> <p>本项目主要污染源为管道内低含水原油。污染源头的控制应严格按照国家相关规范要求，对管道采取相应的措施，以防止和降低可能产生的污染，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，所有工程沿线全部密封，严禁下渗污染。</p> <p>3.2 分区防控措施</p> <p>根据地下水与土壤环境影响专项评价报告，本项目建设场地地下水污染分区见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 地下水污染防治分区</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>编号</th><th>单元名称</th><th>天然包气带防污性能</th><th>污染控制难易程度</th><th>污染物类型</th><th>污染防治类别</th><th>污染防治区域及部位</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>地下管道</td><td>弱</td><td>难</td><td>重金属、其他</td><td>重点防渗</td><td>管道</td></tr> </tbody> </table>	编号	单元名称	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防治类别	污染防治区域及部位	1	地下管道	弱	难	重金属、其他	重点防渗	管道
编号	单元名称	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防治类别	污染防治区域及部位									
1	地下管道	弱	难	重金属、其他	重点防渗	管道									

根据《环境影响技术评价导则地下水环境》（HJ610-2016）规定，重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为 $1\times10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

建设单位应当重视防渗工程的设计和施工，聘请专业的设计单位参考《环境影响技术评价导则地下水环境》（HJ610-2016）的防渗要求进行设计，也可以采取满足或优于上述规范的其他防渗措施。

本项目普通埋地管道采用高温型加强级三层PE防腐，热煨弯管的防腐保温层采用双层熔结环氧防腐层+聚丙烯胶黏带+硬质聚氨酯泡沫塑料保温层+高密度聚乙烯塑料保护层，埋地穿路套管外防腐层采用加强级聚乙烯胶粘带防腐层。防渗措施完善，防渗性能可达到《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求。本项目低含水原油管道设置了管道泄漏监测系统，当管道出现问题时能够及时发出预警，以保最大限度地减少由于泄漏造成对环境的污染。本项目建议建设单位在管线主要连接点处设置跟踪监测及涉及应急处理措施，同时建立了出现管道破损的抢救应急方案，在出现泄漏事故后很短时间内即可切断输送，并展开修复，将污染范围和程度控制在可接受的范围内，将可能发生的污染降至最低。

根据建设方提供的资料，本次工程中的管道防渗设计满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的重点防渗要求。要求建设单位在施工过程中全程跟踪管理并建立应急处理措施，将可能发生的污染降至最低。

3.3 地下水环境监测与管理

由于本项目地下水现状监测已经在整个场地设置了5眼地下水长期监测井，建设单位在日常运营过程中应做好监测井的运行维护，以防因井口外漏、管壁破裂或者其他原因造成雨水渗入井内而造成地下水污染。

安全环保部门应设立地下水动态监测小组，专人负责监测。监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报，同时还应定期向主管环境保护部门汇报。

（1）地下水监测因子及监测频率

表 5-2 地下水水质监测计划一览表

孔号	流场方位	功能	监测层位	监测频率	监测项目
S1	上游	背景监测井	潜水含水	基本因子+特征	八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、

			层	因子+八大离子： 每年监测 1 次。	Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ； 基本水质因子：总硬度（以 CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、硫 酸盐、氯化物、铁、锰、亚硝酸 盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、 氟化物、氟化物。
S2	下游	跟踪监测井		特征因子+八大 离子：全年共 2 次（枯、丰水期）。 或依据当地环保 部门要求； 基本因子：每年 监测 1 次。	特征监测因子：pH、氨氮、 挥发酚、化学需氧量、耗氧量、 硫化物、石油类、石油烃（C ₆ -C ₉ ）、 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、砷、汞、镉、 六价铬、铅、铜、锌、镍、钒、 苯、甲苯、乙苯、二甲苯、蒽、 荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、 萘。
S3	下游	跟踪监测井			
GDLS2	下游	跟踪监测井			
GDLS5	下游	跟踪监测井			

注：当出现下列情形：①地下水污染物浓度超过该地区地下水功能区划在 GB/T 14848 中对应的限值或地方生态环境部门判定的该地区地下水环境本底值；②地下水污染物监测值高于该点位前次监测值 30%以上；③地下水污染物监测值连续 4 次以上呈上升趋势。该点位监测频次应至少提高 1 倍，直至至少连续 2 次监测结果均不再出现下列情况，方可恢复原有监测频次；经分析污染可能不由该企业生产活动造成时除外，但应在监测结果分析中一并说明。

3.4 土壤环境跟踪监控计划

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，该工程环评中无需进行土壤环境影响专题评价，本次评价参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）必要时可开展土壤环境跟踪监测计划。

本项目在发生污染物泄漏或地下水污染物升高情况时，也应进行土壤监测。发现土壤污染时，及时查找物料泄漏源防止污染物的进一步下渗，必要时对污染的土壤进行替换或修复，土壤跟踪监测点位与现状监测点位对应。

地下水及土壤环境保护措施具体内容详见《第一采油厂马西联至港东联输油管道（光明大道至港东联合站段）安全隐患治理工程地下水及土壤调查与环境影响评价报告》。

4、环境风险防范措施

本项目运营期环境风险防范措施如下：

（1）运营期依托现有数据采集与监控系统（SCADA），对管道运行实时监控，采集生产流程数据和计量数据，同步实时上传至大港油田第一采油厂生产数据监控平台。一旦发现数据异常，平台自动发出预警信号，中控调度 24 小时值班，发现警报后可以在 15 分钟安排人员到现场进行检查，根据事故情形，

及时采取响应机制。

(2) 在管道运行期间, 严格控制输送低含水原油的性质, 定期清管, 排除管内的积水和污物, 以减轻管道内腐蚀; 定期对管线进行超声波检查, 对壁厚低于规定要求的管段应及时更换, 消除爆管的隐患; 定期对燃油管线上的安全保护设施, 如截断阀、安全阀等进行检查, 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, 以减少事故时风险物质的释放量, 使危害影响范围减小到最低程度。

(3) 管道沿线地面设有明显的标识桩, 显示地下管道位置, 避免动土施工人员在不知情的情况下对管道造成破坏。

(4) 跨越河流沟渠架空段管道采用无缝整管, 旧管道拆除的切割点及新管道的焊接点, 统一设置于沟渠两端的管道部位, 且尽量远离沟渠等地表水体。管道跨越的板桥河、二排干等地表水体下游常设围油栏等拦截设施, 一旦管道发生泄漏, 泄漏油品进入地表水体, 可有效控制油膜扩散, 将风险控制在最低。

(5) 本次安全隐患治理工程结束后, 采用交流点位梯度法和电流衰减法对本项目管道全线实施腐蚀检测, 检查治理后隐患点的消除情况, 确认风险降低及隐患整改达到预期效果。另外, 第一采油厂每 5 年为一轮对全部管道外防腐进行检测, 重点管道、运行 20 年以上管道为每年进行 1 次外防腐层检测。外防腐层检测可以查看管道的防腐层腐蚀程度, 同时可以测量管道的埋深, 判断管道是否沉降; 对具备内检测条件的高风险管道, 每年进行 1 次管道内检测; 对集输管道、站间外输管道使用外加电流/牺牲阳极方式对管道进行阴极保护, 每天巡检恒电位仪运行情况, 每月对管道保护电位进行测量。

(6) 建立地下水水质长期监测系统, 包括科学、合理地设置地下水污染监测井, 建立完善的监测制度, 以便及时发现并及时控制。

(7) 建立完善的应急体系, 配备相应数量的溢油应急处理设备, 如堵漏器材、防爆抽油泵、贮油容器、消防器材、移动通讯器材等。制定应急响应方案, 做好泄漏应急预案模拟演练, 万一风险发生, 能在最短的时间内控制油膜扩散, 控制事态的发展, 将风险控制在最低。

(8) 运营期间加强管道巡检及维护, 第一采油厂每日安排工作人员进行定期巡检 (4 次/天), 人员巡检的基础上额外使用无人机巡检 (4 次/天)。及时

更换易损及老化部件，及时排查隐患，加强管线和警戒标志的管理工作，具体如下：

①属地作业区各站间外输管道的巡检要求按照 GY10/G8.17《油气集输及处理系统工艺管理办法》执行。

②根据《石油、天然气管道保护条例》，禁止任何单位和个人从事下列危及管道及其附属设施安全的行为：①在管道中心线两侧及附属设施场区外各50m范围内，爆破、燃放爆竹和修筑大型工程；②在管道中心线两侧各5m范围内，取土、挖塘、采石、盖房、建温室、垒家畜棚圈和修筑其他建筑物；③在管道中心线两侧各5m范围内种植深根植物。

③加强对输油管线沿线重点敏感地段的环保管理，定期进行环境监测。

④优化管道巡检人员技术水平，细化巡检范围和职责，确保巡检通讯畅通，在及时发现管道事故隐患的同时能够迅速采取措施减少或避免事故隐患发生。

(9) 本项目管道属重点污染防治区，建设单位应根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)及《环境影响技术评价导则地下水环境》(HJ610-2016)的防渗要求进行设计，也可以采取满足或优于上述规范的其他防渗措施。

此外，上述提及的现有防范措施（包括依托的已建线路阴极保护系统保护管道、SCADA、地下水污染监测井等）能够满足本项目需要。

5、风险事故应急处置措施

(1) 本项目运营期输油管线发生泄漏事故时，应立即启动突发环境事件应急预案，查明渗漏的具体位置，第一时间截断污染源，并组织人员进行修复处理。

(2) 对输油管道泄漏点进行有效封堵并采取利用沙土袋围堵泄漏区等截留措施防止扩散，采取挖坑（铺设防渗布）或用土围减少原油污染扩散，并对组织人力、设备（吸罐、泵车等）对油污进行清理；油污染的土壤应及时铲除、收集至防渗袋，最大限度的清理危害。

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

清理、回收原油。

(4) 针对周边可能存在污染的土壤及地下水进行管控及工艺隔断，避免污染物继续扩散加重污染。若泄漏油品收集不及时，污染物穿透包气带土壤进入地下水，应探明地下水污染深度、范围和污染程度。在污染区域地下水水流场下游设置应急井，合理布置截渗井，并进行试抽工作。在布置截渗井时，可充分利用水质监控井，并依据出水情况进行调整。对污染的地下水进行抽排，将抽取的地下水送实验室进行化验分析。在突发污染事件的处理过程中，应急抽水井所抽取的地下水返回至污水处理装置进行处理，当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤地下水的修复治理工作。

(5) 要严格控制非防爆电器设备、工具等易产生火花器具的使用，及时驱散和稀释泄漏物，防止形成爆炸性混合物，引发次生灾害。

(6) 回收的原油拉运至联合站进行处理；油污染的土壤拉运至原油运销公司油泥砂处理作业区进行处理，受污染土壤运输过程中，应注意防止洒漏，对车上的土壤进行苫盖，防止通过扬尘造成二次污染。

6、突发环境事件应急预案

根据环发〔2015〕4号《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的相关要求，《中国石油大港油田第一采油厂突发环境事件应急预案》(以下简称“公司预案”)已于2025年8月6日由天津市滨海新区生态环境局备案(备案编号：120116-2025-016-M)。此应急预案涵盖了本项目输油管道环境风险防控及应急处置措施。

根据环保部《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第34号)、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4号)、环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号)等的规定和要求，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。同时注意编制的应急预案应与沿线各区域、各相关企业应急系统衔接。修订后应向企业所在地环境保护主管部门备案。建设单位的突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，应按《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4号)等相关规定执行。

	<p>1、排污许可制度</p> <p>根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号）及《排污许可管理办法（试行）》（生态环境部令第7号修改），本项目暂未纳入排污许可管理名录，无需申请排污许可。后期若名录修订或更新将本项目纳入须取得排污许可证的行业，应从其规定。</p> <p>2、环境管理</p> <p>本项目施工承包商必须认真遵守《天津市大气污染防治条例》、《天津市建设施工现场防治扬尘管理暂行办法》、《天津市建设工程文明施工管理规定》、《天津市建筑工程渣土管理规定》、《天津市建设施工二十一条禁令》、《天津市环境噪声污染防治管理办法》等环保法规，依法履行防治污染，保护环境的各项义务。</p> <p>施工承包商在进行工程承包时，应将施工期的环境污染控制列入承包内容，并在工程开工前和施工工程中制定相应的环保防治措施和工程计划。</p> <p>其他</p> <p>总的来说，本项目施工期的环境影响是暂时性的，待施工结束后，受影响的环境因素大多可以恢复到现状水平。</p> <p>3、竣工环保验收</p> <p>根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令第682号）第十七条：编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。</p> <p>验收办法参照《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评〔2017〕4号）。建设项目竣工后，建设单位应根据环评文件及审批意见进行自主验收，向社会公开并向环保部门备案。其中，需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该</p>
--	---

	类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。建设项目竣工验收通过后，方可正式投产运行。				
环保投资	本项目工程总投资381.75万元，其中环保投资16万元，环保投资占总投资4.2%。主要包括施工期和运行期污染防治措施、环境管理等费用。各项环保投资明细见下表。				
	表 5-3 环保投资明细表				
	序号	项目	环保内容	投资（万元）	
	1	施工期	施工废气治理措施	扬尘、施工机械和运输车辆尾气管控	2
	2		施工噪声防治措施	选用低噪设备，减振降噪等	2
	3		废水防治措施	施工期废水分类收集、处置	2
	4		固体废物防治措施	施工期废物分类收集、处置措施	2
	5		生态保护及恢复措施	生态保护、恢复等措施	2
6	运营期	风险防范	管道防腐、管沟防渗等措施	4	
7		环境管理	污染防治管理	2	
合计			16		

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	严格控制施工活动范围，施工现场设挡防板作围障，施工过程中不涉及砍伐移栽树木，做好表土剥离、表土分层堆放和分层覆土的措施，施工期尽量避开雨季施工，施工结束后应尽快恢复植被。选用低噪声施工机械和运输车辆，禁止运输车辆鸣放高音喇叭，以降低施工环境噪声，减轻施工对野生动物的惊扰。	严格落实环评提出的施工期生态保护、恢复措施，将施工对生态影响降至最低。	落实植被恢复，规范巡检人员行为，合理选择巡检期，减少人为扰动。	落实环评报告中提出的各项生态保护措施。
水生生态	在河流水体周围施工时，严格控制施工人员的活动范围，禁止向水体中排放污水、生活垃圾等固体废物；跨越板桥河、二排干、道路两侧沟渠处管道施工区域周围设置截水沟、排水沟等临时排水设施，拦截地表径流，尽量缩短工期，施工结束后，立即恢复河流水体原始功能。	严格落实环评提出的施工期生态保护、恢复措施，将施工对生态影响降至最低。	/	/
地表水环境	新管道试压废水经施工现场临时收容设施收集沉淀后用于施工区域洒水抑尘，不外排；旧管道清洗废水随管道直接排至第一采油厂港东联合站内	落实环评提出的施工期地表水环境保护措施，确保不会污染周边地	清管残液、蜡渣等杂质及清管器清洗废水由专用收集桶收集后转移至港东联合站冲砂池，进而进入采	落实环评提出的运营期地表水环境措施，确保不会污染周边地表水环

	采出液处理系统处理。严禁向周边沟渠、排水渠、排涝渠等地表水体直接或者间接排放油类、酸液、碱液，排放倾倒工业废渣，垃圾或者其他废弃物。	表水环境。	出液处理系统处理，不外排。	境。
地下水及土壤环境	施工机械定期检修，防止油污跑冒滴漏；清洗、拆除旧管道作业区下方设置防渗布；管道割口利用防渗布进行包裹。避免在雨季施工，避免施工期径流污水影响土壤和地下水环境。	落实环评提出的施工期土壤及地下水环境保护措施，确保不会污染土壤和地下水环境。	设置专门的地下水污染监控井，以作为日常地下水监控及风险应急状态的地下水监控井，同时在地下水监测井中污染物明显增高或发生污染物泄漏等其他有必要的情况时，需进行土壤跟踪监测。按照分区防控要求，提出相应的防控措施。加强施工期和运营期环境管理，若发现可能存在的腐蚀、破损、泄漏等风险，需及时启动环境应急处理措施，以将污染风险降至最低。	落实环评及批复中提出的各项污染防控措施，运营期建设单位应定期巡检，做好跟踪监测，防止污染土壤和地下水。
声环境	选用低噪声设备，采取围挡隔音等降噪措施，限制车辆鸣笛，严格控制夜间施工，加强设备维护和管理等措施。	严格落实环评提出的施工期声环境保护措施，施工场界噪声达标排放。	/	/
大气环境	施工期通过加强面源扬尘管控，洒水抑尘，	严格落实环评提出	/	/

	<p>堆土采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，密闭运输建筑垃圾，四周设置围挡等措施有效降低施工扬尘对环境的影响；采用环保型无溶剂环氧涂料减少有机废气产生；此外，通过优化施工方案，合理选择施工机械和设备，提高施工机械和设备的利用率，避免空载、空负荷运转等措施减少空气污染物的总量排放，降低施工机械和运输车辆尾气对环境的影响。</p>	<p>的施工期废气治理措施，有效抑制扬尘产生。</p>		
固体废物	<p>施工期建筑垃圾委托渣土运输单位运往指定地点；废焊接材料由施工单位进行回收；废旧管道由第一采油厂物资部门回收进一步处置；废弃泥浆由专用运输车拉运至大港油田原油运销公司废弃泥浆处理作业区处理；含油防渗布作为危险废物交有相应资质的单位进行处理。</p>	<p>落实环评提出的施工期固废处置措施，确保不会产生二次污染。</p>	/	/
环境风险	<p>施工过程设置警戒标语和标牌、防流散措施，对机械设备跑、冒、滴、漏油品及时收集；开挖前探明周边管线分布，并在临时采取人工开挖方式，管道与其它地下各种管道和设施交叉时需满足相应安全距离；施工方式采用停产动火连头。清洗、</p>	<p>在落实本报告提出的各项风险防范和应急措施后，可将环境风险影响降到最低，环境风险可控。</p>	<p>管道防腐防渗，依托现有数据采集与监控系统（SCADA），对管道运行实时监控；管道沿线地面设有明显的标识桩；跨越河流沟渠架空段管道为无缝整管，旧管道拆除的切割点</p>	<p>在落实本报告提出的各项风险防范和应急措施后，可将环境风险影响降到最低，环境风险可控。</p>

	<p>拆除旧管道时，施工作业下方设置防渗布，管道临时存放地铺设防渗膜。旧管道清洗过程中，可能因管道老化发生清洗废水泄漏；或在旧管道拆除过程中因操作不当，造成管道内残余的废水泄漏，污染周边土壤，立即停止施工作业，对管道泄漏点进行有效封堵并采取利用沙土袋围堵泄漏区等截留措施，油污染土壤应及时铲除、收集至防渗袋，由专用运输车拉运至大港油田原油运销公司油泥砂处理作业区处理。</p>	<p>及新管道的焊接点，统一设置于沟渠两端的管道部位，且尽量远离沟渠等地表水体；管道跨越的板桥河、二排干等地表水体下游常设围油栏等拦截设施；加强管道巡检及维护，及时排查隐患；完善应急体系，配备充足的应急物资，编制突发环境事件应急预案，定期应急演练。</p>	
--	--	--	--

七、结论

本项目建设符合国家和天津市产业政策要求，符合相关规划。施工期及运营期产生的各类污染物，在落实相应环保措施后，不会对周边环境产生显著不利影响；运营期在采取必要的事故防范措施和应急措施后环境风险可控。综上，在落实本报告提出的各项环保措施的情况下，本项目的建设具备环境可行性。