

目 录

概 述	1
1.1 项目背景及特点	1
1.2 环境影响评价的工作过程	2
1.3 分析判定相关情况	3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	20
1.5 环境影响评价主要结论	20
2. 总则	21
2.1 编制依据	21
2.2 评价目的与评价原则	26
2.3 评价时段与评价重点	27
2.4 环境影响识别与评价因子筛选	28
2.5 环境影响评价等级	31
2.6 环境影响评价范围	32
2.7 环境保护目标	33
2.8 环境影响评价标准	34
3. 依托管廊工程概况	36
3.1 依托管廊概况	36
3.2 管廊环保手续情况	39
3.3 管廊设置情况	39
3.4 管廊现有环境风险防范措施设置情况	44
4. 建设项目工程分析	48
4.1 项目概况	48
4.2 工程内容	53
4.3 工艺流程及产污节点	87
4.4 污染源分析与治理措施	92
4.5 项目建成后污染物排放情况	95
4.6 污染物总量控制分析	95
5. 环境现状调查与评价	96
5.1 地理位置	96
5.2 自然环境简况	97
5.3 环境现状调查与评价	103
6. 施工期环境影响预测与评价	137
6.1 施工废气	137
6.2 施工废水	138
6.3 施工噪声	138
6.4 施工固体废物	140
6.5 施工期生态环境影响	140

6.6 施工期辐射影响	145
6.7 小结	146
7. 营运期环境影响预测与评价	147
7.1 大气环境影响分析	147
7.2 地表水环境影响分析	147
7.3 噪声环境影响分析	147
7.4 固体废物对环境的影响分析	147
7.5 土壤环境影响预测与评价	147
7.6 生态环境影响预测与评价	147
7.7 小结	148
8. 环境风险分析	149
8.1 评价等级及评价范围	149
8.2 环境敏感目标概况	149
8.3 环境风险识别	149
8.4 环境风险防范措施及应急要求	150
8.5 小结	158
9. 环境保护措施及其可行性论证	160
9.1 施工期环境保护措施	160
9.2 营运期环境保护措施	166
10. 环境影响经济损益分析	167
10.1 经济损益分析	167
10.2 社会经济效益分析	167
10.3 环境效益分析	167
10.4 环保投资	168
11. 环境管理与监测计划	169
11.1 环境管理	169
11.2 污染物排放清单	173
11.3 环境监测计划	177
12. 环境影响评价结论	178
12.1 评价结论	178
12.2 建议	182

附图：

附图 1 本项目地理位置图

附图 2 管道路由图 1

附图 3 管道路由图 2

附图 4 生态系统现状图

附图 5 土地利用类型图

附图 6 植被类型分布图

附图 7 施工布置图

附图 8 生态保护措施平面布置图

附图 9 生态监测布点图

附图 10 项目与天津市滨海新区管控区相对位置关系图

附图 11 项目与天津市生态保护红线相对位置关系图

附图 12 项目环境风险调查范围及敏感目标图

附件：

附件 1 立项文件

附件 2 同意使用南港公共管廊的函件

附件 3 南港工业区石化管廊规划、环评、生态论证相关手续

附件 4 石化管廊管线安全间距专家评审意见

附件 5 天津市规划和自然资源局滨海新区分局关于规划审批意见的函（待补充）

附件 6 引用植被调查数据

附件 7 关于南港渤化发展二期氯碱配套工业气体供应项目部分管道规划审批意见的复函

附件 8 管廊租赁意向书

附件 9 关于烯烃部同意氧气管道项路由方案的会议纪要文件

概 述

1.1 项目背景及特点

法国液化空气集团（Air Liquide，以下简称法液空公司）成立于 1902 年，是全球首家工业及医用气体生产商和供货商。拥有 130 家子公司，8 个研究中心，30800 名雇员，业务遍及世界 65 个国家，能够为钢铁、石化、玻璃、电子、造纸、金属、食品、医疗和航空等各种不同的工业部门提供氧气、氮气、氢气等相关产品和服务，产品代表了该领域当今国际技术发展潮流和最新应用的科技成果。液化空气（中国）投资有限公司于 2004 年在上海成立，是 Air Liquide 公司注册在中国的一家投资控股公司，现有注册资本 6000 万美元。负责管理法国液化空气集团在中国所有的投资项目。

液化空气（天津）工业气体有限公司是由液化空气（中国）投资有限公司在天津设立的独资企业。液化空气（天津）工业气体有限公司（以下简称液空公司）成立于 2015 年 5 月，公司位于天津经济技术开发区南港工业区创新路以北，南港四街以西。该企业利用空气资源，通过对空气的深冷液化，生产出被电子、化工及医药等其他行业广泛应用的纯净液态和气态的氧、氮。

根据目前发展趋势以及南港工业区对公用工程的进一步需求及液空公司的长远规划，液空公司有针对性的为南港工业区内驻区企业提供各种高纯气体配套服务。近期液化空气（天津）工业气体有限公司承接了天津渤化化工发展有限公司的工业气体供应合同，天津渤化化工发展有限公司在天津市南港工业区扩建氯碱及聚氯乙烯项目，因此将需要新增氧气和氮气的供应，并希望长期从液化空气（天津）工业气体有限公司购买氧气和氮气，液化空气（天津）工业气体有限公司将在天津市滨海新区内建设、拥有和运行一套工业气体管道输送系统向诸如天津渤化化工发展有限公司等南港工业区内驻区企业供应氧气和氮气。

本项目主要建设内容为：1）天津石化烯烃部东北侧界区-天津石化烯烃部厂内管廊-天津石化烯烃部东南侧界区-南港乙烯西界区-南港工业区公共管廊-南港液空公司（分支进入天津渤化化工发展有限公司氧气氮气计量站）中压氧气输送管道；2）南港乙烯西界区-南港工业区公共管廊-南港液空公司（分支进

入天津渤化化工发展有限公司氧气氮气计量站）中压氮气输送管道。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令[2017]年第 682 号）以及《中华人民共和国环境影响评价法》中的有关规定，本项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 16 号），本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业——148、危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）”中“涉及环境敏感区”，应编制环境影响报告书。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目属于“L 石化、化工 89、化学品输送管线”中“全部”，中压氧气管线包含地面以下部分，地下水环境影响评价项目类别为 II 类，中压氮气管线为地面以上，地下水环境影响评价项目类别为 III 类，两条管线所在区域地下水环境敏感程度均为不敏感，地下水环境影响评价等级为三级。考虑到本项目管道输送介质为带压氮气和氧气，因输送介质带压而被列入《危险化学品名录》，但以上物质发生泄漏后不会对土壤、地下水造成污染，且本项目不设置阀室，经综合考量，本次评价不再进行地下水环境影响专题评价。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目属于“交通运输仓储邮政业—其他”，土壤环境影响评价项目类别为 IV 类，可不开展土壤环境影响评价。

本项目为管道输送项目，运行期无废气、废水、噪声、固废排放。环境风险评价工作级别为简单分析。

受液化空气（天津）工业气体有限公司的委托，天津市博创环保科技有限公司承担了本项目环境影响报告书的编制工作，接受委托后，项目相关人员立即开展了现场踏勘、资料收集等工作，并按照相关环境影响评价技术导则的要求编制完成了本项目环境影响报告书。

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见下图。

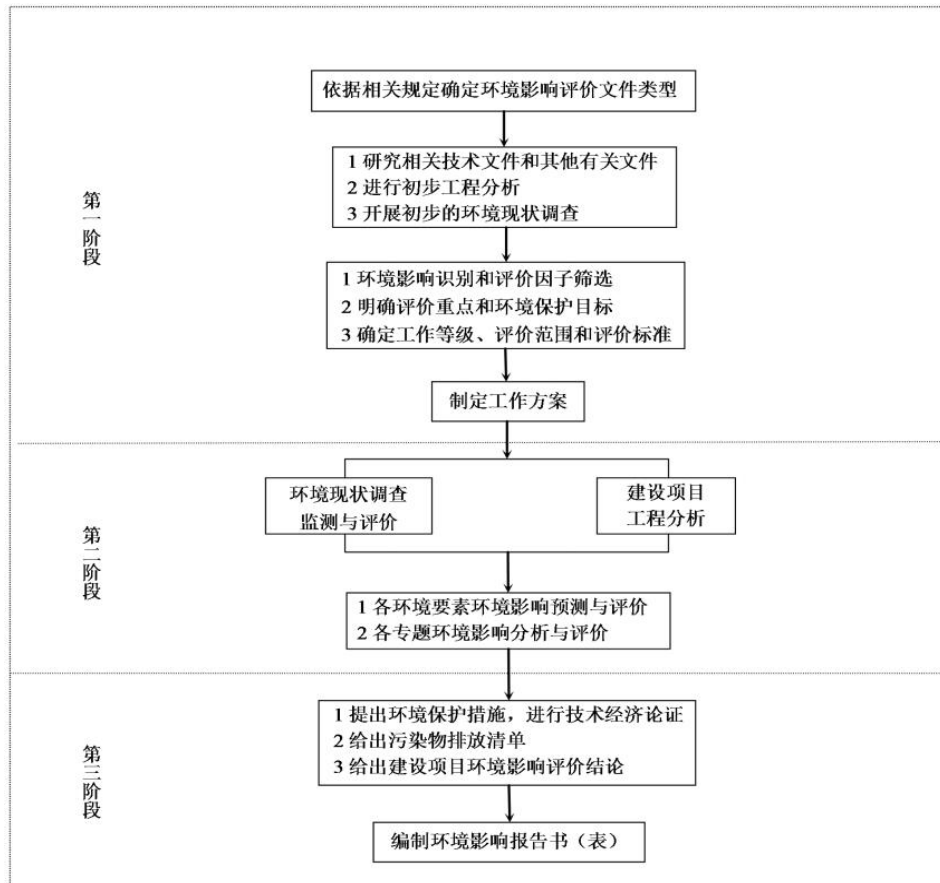


图1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性

本项目为危险化学品输送管线项目，依据《产业结构调整指导目录（2024年修订）》（国家发展和改革委员会第7号令），本项目危险化学品输送管线不属于淘汰类和限制类项目，属于允许类，本项目符合国家产业政策的要求。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规[2022]397号）禁止事项。本项目属于《鼓励外商投资产业目录（2022年版）》中“全国鼓励外商投资产业目录”中“72.大型、高压、高纯度工业气体（含电子气体）的生产和供应”。本项目不属于《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》（2021年版）中的禁止事项，符合相关产业政策。

本项目已取得了天津滨海新区审批局出具的《关于南港渤化发展二期氯碱配套工业气体供应项目备案的证明》（项目代码为：2305-120000-89-01-794640）。

综上所述，本项目符合相关国家和天津市的相关产业政策。

1.3.2 “三线一单”符合性

本项目管道起止点均位于天津市滨海新区，涉及优先保护单元及重点管控单元。

(1) 与天津市“三线一单”符合性分析

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），其管控要求分别为：

①优先保护单元（区）：以严格保护生态环境为导向，执行相关法律、法规、规章要求，依法禁止或限制大规模、高强度的开发建设活动，严守生态环境底线，确保生态环境功能不降低。

②重点管控单元（区）：以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排，严格管控城镇面源污染；优化工业园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造；加强沿海区域环境风险防范。

表 1.1-1 与天津市“三线一单”符合性分析

序号	管控单元	管控要求	本项目实际情况	是否符合
1	优先保护单元（区）	以严格保护生态环境为导向，执行相关法律、法规、规章要求，依法禁止或限制大规模、高强度的开发建设活动，严守生态环境底线，确保生态环境功能不降低。	本项目为危险化学品输送管线，在跨越独流减河河滨岸带生态保护红线区域依托管廊架空敷设，施工期施工机械作业时涉及临时占地，整个施工过程不涉及大规模、高强度的开发建设。	是
2	重点管控单元（区）	以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排，严格管控城镇面源污染；优化工业园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造；加强沿海区域环境风险防范。	本项目为危险化学品输送管线，全程均为密闭输送管道，日常运行过程中无废气、废水、噪声、固废的排放。管道采用碳钢无缝钢管材料，穿越段采用加强级防腐，本项目管材的选择较大程度上提高管道运输安全性能。管道按要求在上下游企业围墙内设置有紧急切断阀、减压阀，同时沿线设置有视频	是

序号	管控单元	管控要求	本项目实际情况	是否符合
			监控系统。加强日常巡线及管道维护。全方位加强环境风险防控。	

(2) 与天津市滨海新区“三线一单”及《滨海新区生态环境准入清单(2021版)》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)、《滨海新区生态环境准入清单(2021版)》，本项目路由涉及“优先保护单元-生态保护红线(独流减河河滨岸带生态保护红线)-北大港湿地自然保护区管委会”、“重点管控(环境治理2)-大港街”、“重点管控单元(产业集聚区-大港石化产业园)-大港街”、“重点管控(环境治理1)-古林街”、“重点管控(环境治理2)-大沽街”、“重点管控(环境治理)-海滨街”及“重点管控单元(国家级开发区-天津经济技术开发区南港工业区)-天津经济技术开发区”，各生态环境分区管控要求为：

优先保护单元以严格保护生态环境为导向，执行相关法律、法规、规章要求，依法禁止或限制大规模、高强度的开发建设活动，严守生态环境底线，确保生态环境功能不降低，以碳达峰、碳中和远景目标为引导，生态系统碳汇量持续提升。

重点管控单元：以产业高质量发展、环境污染治理为主，认真落实碳达峰、碳中和目标要求，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。产业集聚类重点管控单元主要包括开发区、产业集聚区和部分街镇单元；严格产业准入要求，优化居住和工业空间布局，完善环境基础设施建设，强化重点行业减污降碳协同治理，通过绿色工厂、绿色园区等建设提升低碳发展水平，加强土壤污染风险防控，完善园区突发环境事件应急预案，提升环境风险防控及应急处置能力。

项目与天津市滨海新区“三线一单”及《滨海新区生态环境准入清单(2021版)》符合性分析见下表。

表 1.1-2 与天津市滨海新区“三线一单”及《滨海新区生态环境准入清单（2021 版）》符合性分析

管控单元	环境管控要素分类	行政区/开发区	纬度及管控要求		本项目情况	符合性分析
优先保护	生态保护红线（独流减河河滨岸带生态保护红线）	北大港湿地自然保护区管委会	《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》。	生态保护红线内，自然保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。	本项目涉及跨越独流减河河滨岸带生态保护红线，依托已规划南港工业区石化管廊。南港工业区石化管廊项目已按照相关要求进行了不可避让生态保护红线论证，并取得了经天津市人民政府同意的南港工业区石化管廊工程不可避让生态保护红线论证意见--《市规划资源局关于南港工业区石化管廊工程不可避让生态保护红线论证有关意见的函》。跨越独流减河处管廊采用大跨度钢结构桁架，本项目管道建设施工活动均在已批复和审定的管廊规划建设用地范围内进行，且不涉及开发性建设活动不涉及开挖等开发性、生产性建设活动，符合现行法律法规要求。	符合
重点管控	重点管控（环境治理2）	大港街	空间布局约束	新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。	本项目为向诸如天津渤化化工发展有限公司等南港工业区内驻区企业提供氮气和氧气项目，采用先进的管道输送工艺，不属于两高项目。	符合
			污染物排放管控	深化VOCs污染防治。持续加大源头控制力度，推动重点行业综合治理，落实无组织排放控制要求，开展VOCs 物料储罐治理，加强VOCs	本项目为密闭加压管道输送氧气、氮气，运营期不涉及 VOCs 的排放。	符合

管控单元	环境管控要素分类	行政区/开发区	纬度及管控要求		本项目情况	符合性分析
				重点行业企业监管。		
				加强石化、化工行业企业无组织排放控制管理。	本项目采用先进的管道输送工艺。本项目为密闭加压管道输送氧气和氮气，运营期不涉及无组织排放。	符合
			环境风险防控	完善环境应急协调联动机制，建设环境应急物资储备库，监督指导企业建立环境应急装备和储备物资。	本项目管道建成后，液空公司需对现有应急预案进行完善和修订，与管道沿线企业及河道管理部门、新区等做好应急联动，完善环境应急物资储备，强化企业风险防控应急管理水平。	符合
				加强对企业危险化学品及危险废物的环境管理及风险防控。	本项目为化学品输送管道，运行期加强监管、加强管线沿线巡线，保证正常运行；本项目运营期不涉及危险废物的产生及排放。施工期产生的废漆料和废漆桶属于危险废物，委托有资质单位处置。	符合
			资源利用效率	加强用水定额和计划用水管理。严格落实《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录（第一批）》，严格电力、纺织、造纸、石化、化工等高耗水行业用水定额管理。	本项目为管道输送项目，不属于高耗水行业用水定额管理项目，运营期不涉及水的利用。	符合
	重点管控（产业聚集区-大港石化产业	大港街	空间布局约束	新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实	本项目为向诸如天津渤化化工发展有限公司等南港工业区内驻区企业提供氮气和氧气项目，采用先进的管道输送工艺，不属于“两高”项目。	符合

管控单元	环境管控要素分类	行政区/开发区	纬度及管控要求		本项目情况	符合性分析
	园)			防治土壤与地下水污染的措施。		
				新建项目应符合园区发展规划和空间布局要求。	本项目为向诸如天津渤化化工发展有限公司等南港工业区内驻区企业提供氮气和氧气项目，符合园区发展规划和空间布局要求。	符合
			污染物排放管控	深化VOCs污染防治。持续加大源头控制力度，推动重点行业综合治理，落实无组织排放控制要求，开展VOCs 物料储罐治理，加强VOCs 重点行业企业监管。	本项目为密闭加压管道输送氮气和氧气，运营期不涉及 VOCs 的排放。	符合
				强化工业集聚区水污染治理监管，确保污水集中处理设施达标排放。	本项目为管道输送项目，运营期不产生废水，无污水集中处理设施。	符合
				加强石化、化工行业企业无组织排放控制管理。	本项目为密闭加压管道输送物料，运营期不涉及 VOCs 的排放。	符合
			环境风险防控	完善环境应急协调联动机制，建设环境应急物资储备库，监督指导企业建立环境应急装备和储备物资。	本项目管道建成后，液空公司需对现有应急预案进行完善和修订，与管道沿线企业及河道管理部门、新区等做好应急联动，完善环境应急物资储备，强化企业风险防控应急管理水平。	符合
				完善园区环境风险防控体系和应急预案，加强滨海新区、园区以及企业环境风险防控联动；完善企业风险预案，强化区内环境风险企业的风险防控应急管理水平。	本项目为化学品输送管线，气体运输管道均选用碳钢无缝钢管管材，加强防腐措施，本项目管材的选择较大程度上提高管道运输安全性能。 管道按要求在上下游企业围墙内设置有紧急切断阀、减压阀，同时沿线设置有视频监控系统，在大跨越河流两侧设置有截断阀。加强日常巡线及管道	符合

管控单元	环境管控要素分类	行政区/开发区	纬度及管控要求		本项目情况	符合性分析
					维护。 管道环境风险应急依托液空公司现有环境应急装备和储备物资，并与沿线工业企业做好应急联动。本项目管道建成后，液空公司需对现有应急预案进行完善和修订，与管道沿线企业及河道管理部门、新区及园区等做好应急联动，强化企业风险防控应急管理。	
			资源利用率	加强用水定额和计划用水管理。严格落实《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录（第一批）》，严格电力、纺织、造纸、石化、化工等高耗水行业用水定额管理。	本项目为管道输送项目，不涉及水等能源的利用。	符合
	重点管控（环境治理1）	古林街	空间布局约束	新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。	本项目为向诸如天津渤化化工发展有限公司等南港工业区内驻区企业提供氮气和氧气项目，采用先进的管道输送工艺	符合
			污染物排放管控	深化VOCs污染防治。持续加大源头控制力度，推动重点行业综合治理，落实无组织排放控制要求，开展VOCs物料储罐治理，加强VOCs重点行业企业监管。	本项目为密闭加压管道输送物料，运营期不涉及VOCs的排放。	符合
				加强石化、化工行业企业无组织排	本工程采用先进的管道输送工艺。本项目为密闭加	符合

管控单元	环境管控要素分类	行政区/开发区	纬度及管控要求		本项目情况	符合性分析
				放控制管理。	压管道输送物料，运营期不涉及 VOCs 的排放。	
			环境风险防控	完善环境应急协调联动机制，建设环境应急物资储备库，监督指导企业建立环境应急装备和储备物资。	本项目管道建成后，液空公司需对现有应急预案进行完善和修订，与管道沿线企业及河道管理部门、新区等做好应急联动，完善环境应急物资储备，强化企业风险防控应急管理水平。	符合
				加强对企业危险化学品及危险废物的环境管理及风险防控。	本项目为化学品输送管道，运行期加强监管、加强管线沿线巡线，保证正常运行；本项目运营期不涉及危险废物的产生及排放，施工期产生的废漆料和废漆桶属于危险废物，委托有资质单位处置。	符合
			资源利用效率	加强用水定额和计划用水管理。严格落实《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录（第一批）》，严格电力、纺织、造纸、石化、化工等高耗水行业用水定额管理。	本项目为管道输送项目，不涉及高耗能用水工艺。	符合
	重点管控（环境治理2）	大沽街	空间布局约束	新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。	本项目为向诸如天津渤化化工发展有限公司等南港工业区内驻区企业提供氮气和氧气项目，不属于“两高”项目。	符合
			污染物排放管控	新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实	本项目为向诸如天津渤化化工发展有限公司等南港工业区内驻区企业提供氮气和氧气项目，不属于“两高”项目。	符合

管控单元	环境管控要素分类	行政区/开发区	纬度及管控要求		本项目情况	符合性分析
				防治土壤与地下水污染的措施。		
			环境风险防控	完善环境应急协调联动机制，建设环境应急物资储备库，监督指导企业建立环境应急装备和储备物资。	本项目管道建成后，液空公司需对现有应急预案进行完善和修订，与管道沿线企业及河道管理部门、新区等做好应急联动，完善环境应急物资储备，强化企业风险防控应急管理水平。	符合
			资源利用效率	加强用水定额和计划用水管理。严格落实《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录（第一批）》，严格电力、纺织、造纸、石化、化工等高耗水行业用水定额管理。	本项目为管道输送项目，不涉及高耗能用水工艺。	符合
	重点管控（环境治理）	海滨街	空间布局约束	新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。	本项目为向诸如天津渤化化工发展有限公司等南港工业区内驻区企业提供氮气和氧气项目，不属于“两高”项目。	符合
			污染物排放管控	深化VOCs污染防治。持续加大源头控制力度，推动重点行业综合治理，落实无组织排放控制要求，开展VOCs 物料储罐治理，加强VOCs 重点行业企业监管。	本项目为密闭加压管道输送物料，运营期不涉及VOCs 的排放。	符合
				加强石化、化工行业企业无组织排放控制管理。	本项目为向诸如天津渤化化工发展有限公司等南港工业区内驻区企业提供氮气和氧气项目，采用先进的管道输送工艺。本项目为密闭加压管道输送物	符合
				重点强化石化、化工、造纸等行业		符合

管控单元	环境管控要素分类	行政区/开发区	纬度及管控要求		本项目情况	符合性分析
				企业VOCs 排放管控。严格按照排放标准要求,全面加强精细化管理,确保稳定达标排放。	料,运营期不涉及 VOCs 的排放。	
			环境风险防控	完善环境应急协调联动机制,建设环境应急物资储备库,监督指导企业建立环境应急装备和储备物资。	本项目管道建成后,液空公司需对现有应急预案进行完善和修订,与管道沿线企业及河道管理部门、新区等做好应急联动,完善环境应急物资储备,强化企业风险防控应急管理水平。	符合
				加强对企业危险化学品及危险废物的环境管理及风险防控。	本项目为化学品输送管道,运行期加强监管、加强管线沿线巡线,保证正常运行;本项目运营期不涉及危险废物的产生及排放。施工期产生的废漆料和废漆桶属于危险废物,委托有资质单位处置。	符合
			资源利用效率	加强用水定额和计划用水管理。严格落实《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录(第一批)》,严格电力、纺织、造纸、石化、化工等高耗水行业用水定额管理。	本项目为管道输送项目,不涉及高耗能用水工艺。	符合
	重点管控 (国家级开发区-天津经济技术开发区南港工业区)	天津经济技术开发区	空间布局约束	新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备,单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平,依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。	本项目为向诸如天津渤化化工发展有限公司等南港工业区内驻区企业提供氮气和氧气项目,采用先进的管道输送工艺。	符合
			污染物排放管控	深化VOCs污染防治。持续加大源头	本项目为密闭加压管道输送物料,运营期不涉及	符合

管控单元	环境管控要素分类	行政区/开发区	纬度及管控要求		本项目情况	符合性分析
				控制力度，推动重点行业综合治理，落实无组织排放控制要求，开展VOCs 物料储罐治理，加强VOCs 重点行业企业监管。	VOCs 的排放。	
				加强石化、化工行业企业无组织排放控制管理。	本项目为向诸如天津渤化化工发展有限公司等南港工业区内驻区企业提供氮气和氧气项目，采用先进的管道输送工艺。本项目为密闭加压管道输送物料，运营期不涉及 VOCs 的排放。	符合
				强化工业集聚区水污染治理监管，确保污水集中处理设施达标排放。	本项目为管道输送项目，运营期不产生废水，无污水集中处理设施。	符合
				优化铁路-公路-水运相结合的运输结构。	本项目为向诸如天津渤化化工发展有限公司等南港工业区内驻区企业提供氮气和氧气项目，为陆上管道运输。	符合
				加强园区工业固体废物综合利用及危险废物处理处置管理。	本项目运营期不涉及固体废物及危险废物排放。施工期产生的废漆料和废漆桶属于危险废物，委托有资质单位处置。	符合
			环境风险防控	完善环境应急协调联动机制，建设环境应急物资储备库，监督指导企业建立环境应急装备和储备物资。	本项目管道建成后，液空公司需对现有应急预案进行完善和修订，与管道沿线企业及河道管理部门、新区等做好应急联动，完善环境应急物资储备，强化企业风险防控应急管理水平。	
				完善天津经济技术开发区环境风险防控体系，加强滨海新区、天津经济技术开发区、南港工业区以及企	本项目为化学品输送管线，物料运输管道均选用碳钢无缝钢管管材，加强防腐措施，本项目管材的选择较大程度上提高管道运输安全性能。	符合

管控单元	环境管控要素分类	行政区/开发区	纬度及管控要求		本项目情况	符合性分析
				业风险防控联动；完善企业风险预案，强化区内环境风险企业的风险防控应急管理水平。	管道按要求在上下游企业围墙内设置有紧急切断阀、减压阀，同时沿线设置有视频监控系统，在大跨越河流两侧设置有截断阀。加强日常巡线及管道维护。 管道环境风险应急依托液空公司现有环境应急装备和储备物资，并与沿线工业企业做好应急联动。本项目管道建成后，液空公司需对现有应急预案进行完善和修订，与管道沿线企业及河道管理部门、滨海新区、南港工业区及经济技术开发区等做好风险防控应急联动，强化企业风险防控应急管理水平。	
				建立并完善工业固体废物堆存场所污染防控方案，完善防扬撒、防流失、防渗漏等设施。	本项目运营期不涉及固体废物的排放，不涉及堆存场所。施工期产生的一般固废委托城管委清运，危险废物委托有资质单位处置。	符合
			资源利用效率	加强用水定额和计划用水管理。严格落实《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录（第一批）》，严格电力、纺织、造纸、石化、化工等高耗水行业用水定额管理。	本项目为管道输送项目，不属于高耗水行业用水定额管理项目，运营期不涉及水的利用。	符合

综上，本项目的实施符合《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》（津政规[2020]9号）、《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）及《滨海新区生态环境准

入清单（2021 版）》相应生态环境管控单元的管控要求。

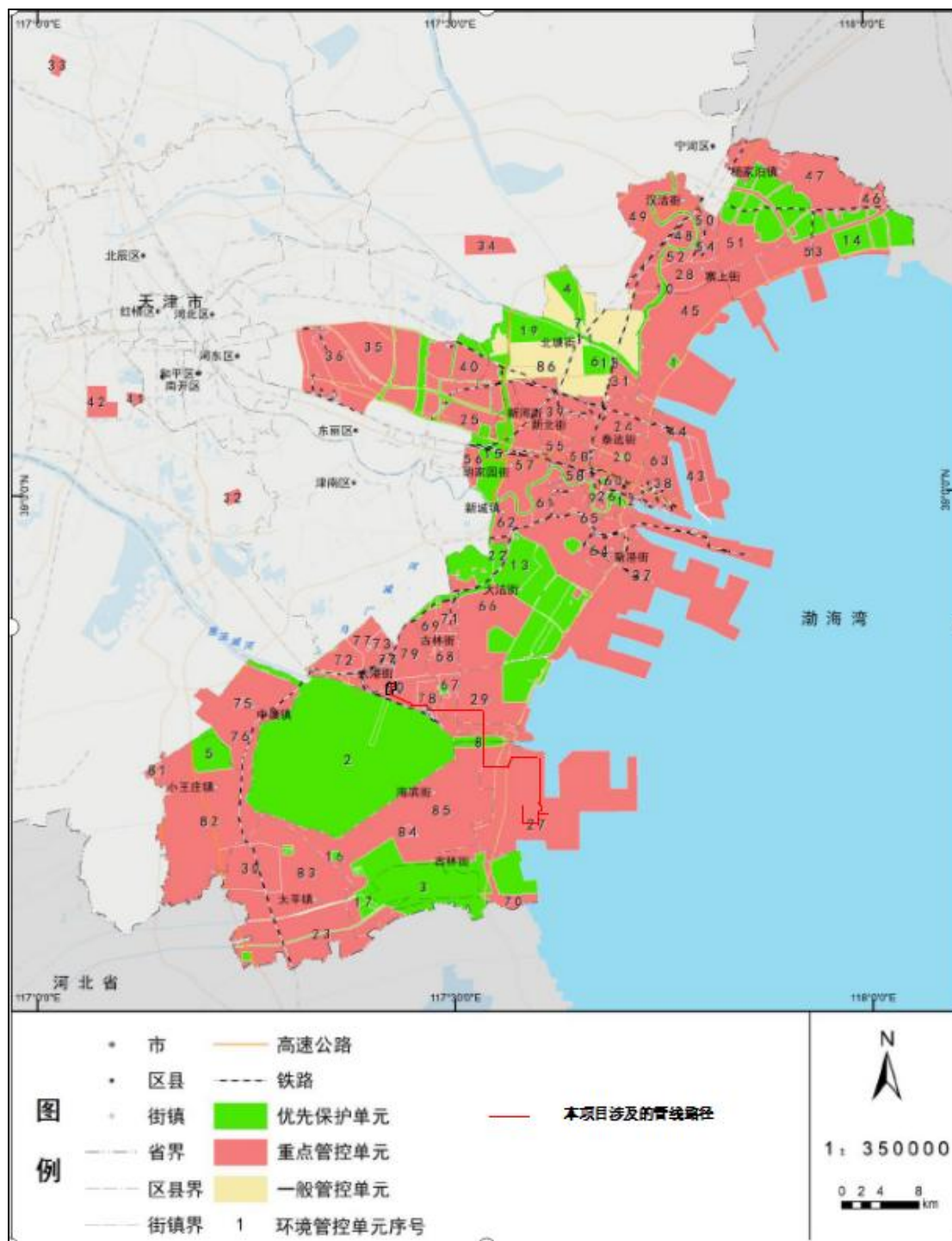


图 1.1-1 本项目与天津市滨海新区管控区相对位置关系图

1.3.3 选址选线合理性分析

本项目管道主要布设在烯烃部院内管廊、石化公共管廊和南港工业园区内管廊内，走向与现有及已规划的管廊路径一致，管道的路由经过反复现场勘查和多方案的经济技术论证，所选路由总体上符合沿线城市发展规划和土地利用规划且具有相关手续（见附件 3、4）。

根据天津市规划和自然资源局滨海新区分局关于本项目规划审批意见的函，本项目依托管廊属于南港工业区石化管廊项目内部建设管线与南港工业区公共管廊，无需办理用地预审与规划选址、建设工程规划许可证等规划审批手续。

1.3.4 生态保护红线符合性

本项目为危险化学品管道输送项目，天津石化烯烃部东南侧界区-南港乙烯西界区-南港液空公司中压氧气管道依托石化管廊及园区内公共管廊敷设，南港乙烯西界区-南港工业区公共管廊-南港液空公司中压氮气管道依托园区内公共管廊敷设，公共管廊由园区建设。本项目管线路由走向同管廊路由走向一致。

中压氮气管道依托园区公共管廊敷设，中压氮气管道距离最近的生态保护红线——独流减河河滨岸带生态保护红线约 3.5km，该部分管道不涉及占用天津市生态保护红线。

天津石化烯烃部东南侧界区-南港乙烯西界区-南港液空公司中压氧气管道依托石化管廊和园区内公共管廊敷设，管廊均由园区建设。根据《南港工业区石化管廊项目环境影响报告表》，在地理空间上，独流减河河滨岸带生态保护红线西到静海区进洪闸，东到防潮闸，防潮闸紧挨海岸线，管廊起点和终点分别位于独流减河南北两侧，管廊路由不可避让独流减河河滨岸带生态保护红线。跨独流减河河滨岸带生态保护红线段管廊采用大跨度钢结构桁架。根据《国务院关于授权和委托用地审批权的决定》(国发(2020)4号)《自然资源部关于贯彻落实〈国务院关于授权和委托用地审批权的决定〉的通知》(自然资规(2020)1号)及《天津市规划和自然资源局承接自然资源部授权和委托用地审批权试点工作方案》，南港工业区石化管廊项目已按照相关要求进行了不可避让生态保护红线论证，并取得了经天津市人民政府同意的南港工业区石化管廊工程不可避让生态保护红线论证意见，详见后附件《市规划资源局关于南港工业区石化管廊工程不可避让生态保护红线论证有关意见的函》。

本项目管道租赁的石化管廊采用大跨度钢结构桁架跨越独流减河，管道均布设在管廊内，不涉及永久占地。跨独流减河段管道敷设在独流减河两侧岸上施工，采用吊装设备与牵引设备结合，人工焊接及补漆均利用管廊上配套搭建的架空施工便道，施工作业临时占地均依托管廊，红线内不涉及临时占地，整

个施工过程不涉及各类开发活动，本项目管道施工不会对独流减河河滨岸带生态保护红线的生态工程造成破坏。因此，本项目符合《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）的要求。

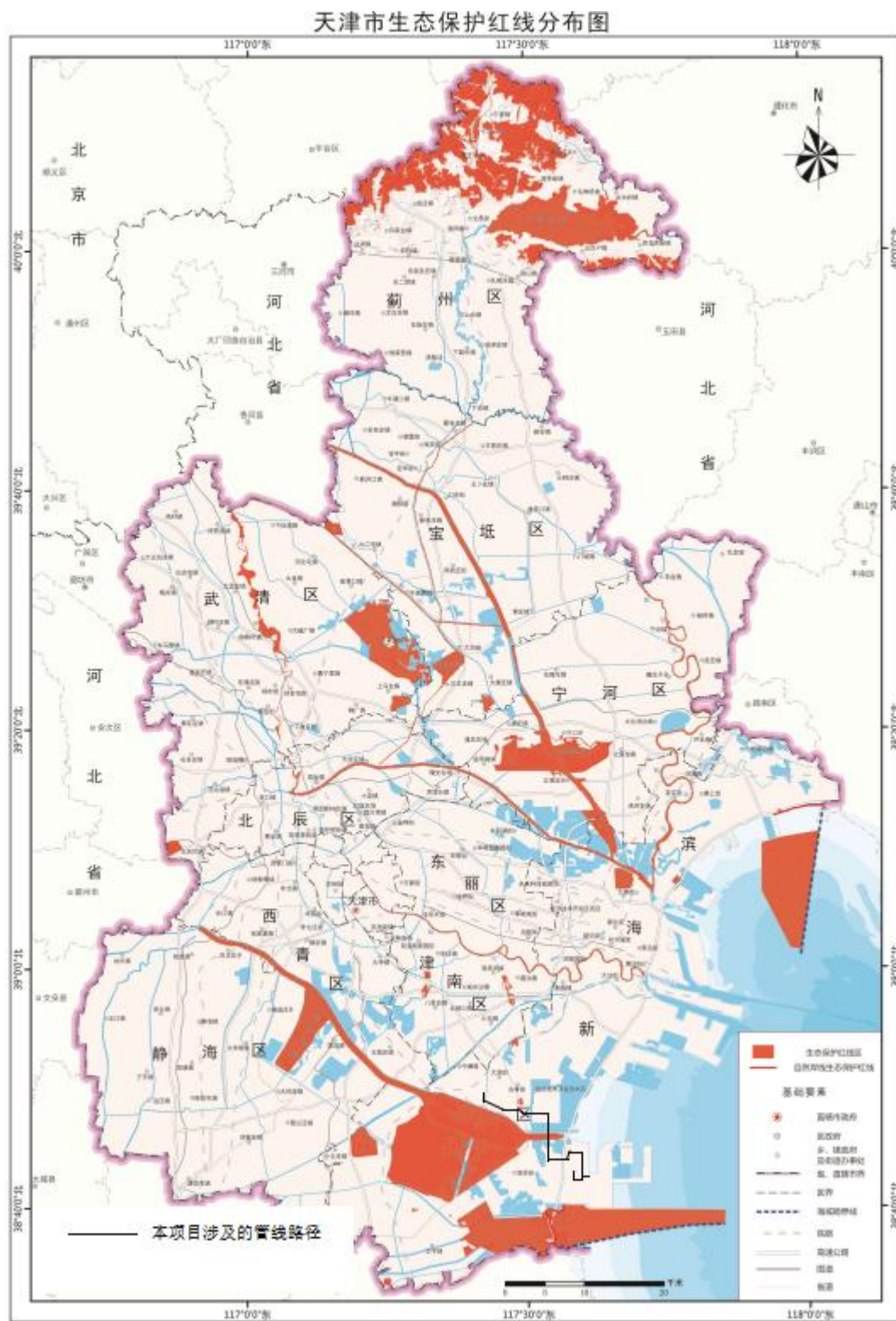


图 1.1-2 本项目与天津市生态保护红线相对位置关系示意图

1.3.5 环境管理政策符合性

经分析对照，本项目属于 G5720 陆地管道运输，为化学品输送管道，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污染防治攻坚战 2023 年工作计划的通知》（津污防攻坚指〔2023〕1 号）、《滨海新区 2023 年度深入打好污染防治攻坚战工作计划》要求，对项目建设情况进行相关政策符合性分析，具体内容见下表。

表 1.1-3 环境管理政策符合性分析

一	《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）	本项目情况	符合性结论
1	坚持把蓝天保卫战作为攻坚战的重中之重，以 PM2.5 控制为主线，以结构调整为重点，坚持移动源、工业源、燃煤源、扬尘源、生活源“五源同治”，强化区域协同、多污染物协同治理，大幅减少污染排放。	本工程为管道工程，施工主要为在现有及规划管廊内敷设管线，在施工机械运输过程中可能会产生扬尘。本项目施工期合理安排运输线路，用汽车运输时控制车速，减少扬尘产生；运输车辆进出的主干道定期洒水清扫，减少扬尘。	符合
二	《关于印发天津市深入打好污染防治攻坚战 2023 年工作计划的通知》（津污防攻坚指〔2023〕1 号）	本项目情况	符合性结论
1	全面加强生态环境准入管理。坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单“三线一单”分区管控成果作为区域资源开发、产业布局、结构调整、城镇建设、重大项目选址等的重要依据，健全以环境影响评价为主体的生态环境准入制度，统筹生态保护和生态环境质量改善、温室气体和污染物排放，严格规划环评审查和项目环评准入。	本工程为管道工程，不属于高耗能高排放项目，涉及跨越独流减河施工，跨独流减河段管道敷设在独流减河两侧岸上施工，采用吊装设备与牵引设备结合，人工焊接及补漆均利用管廊上搭建的架空施工便道，施工作业临时占地均依托管廊，红线内不涉及临时占地。	符合
三	《滨海新区 2023 年度深入打好污染防治攻坚战工作计划》	本项目情况	符合性结论
1	坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展	本项目不属于高耗能高排放项目	符合
2	在保障能源安全的前提下，有序推进自备燃煤机组改燃关停，基本实现燃煤锅炉（非电）清零。巩固散煤取暖清洁化治理成效，推动煤炭等化石	本项目不涉及煤炭消耗	符合

能源清洁高效利用，确保完成国家下达的控煤减煤目标任务。		
-----------------------------	--	--

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目为线性工程，输送的介质为中压氮气、中压氧气；工程对环境的影响主要有路由选线对生态敏感区的影响，施工期对生态、噪声、环境空气、环境风险的影响。

本次环评通过对项目沿线区域的自然生态环境进行调查，分析评价区目前的环境质量，并根据本项目设计、施工及投产运营各阶段的基本特征，预测相应的环境影响，提出切实可行的环境保护措施和对策，从环境保护角度论证工程建设的可行性，为项目环保计划的实施和管理部门的决策提供依据。

本次评价以施工期对沿线生态环境与施工期环境风险评价为重点。关注的主要问题是：施工期生态环境及环境保护措施与环境风险防范措施。

1.5 环境影响评价主要结论

本项目符合国家产业政策、相关规划和地方发展规划，管道依托现有管廊敷设，路由经过反复现场勘查和多方案的经济技术论证，所选路由总体上符合沿线城市发展规划和土地利用规划。本项目施工期经相应的环保措施治理后对周围环境影响较小，对生态环境造成的影响甚微，运营期间无废气、废水、噪声及固废排放，针对可能的环境风险采取必要的事故防范措施和应急措施，预计不会对环境产生明显不利影响。本项目公示期间，未收到反对本项目建设的公众意见。因此，在全面落实报告书提出的各项生态保护、污染防治、环境风险防范和应急措施后，从环境保护角度考虑，本项目是可行的。

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关环保法律法规和文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令第二十四号第二次修正，2018 年 12 月 29 日起施行）；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令第十六号第二次修正，2018 年 10 月 26 日起施行）；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第七十号第二次修正，2018 年 1 月 1 日起施行）；

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令 104 号，2022 年 6 月 5 日起施行）；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第四十三号第二次修订，2020 年 9 月 1 日起施行）；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令第八号通过，2019 年 1 月 1 日起施行）

(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国主席令第五十四号通过，2012 年 7 月 1 日起施行）；

(9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（中华人民共和国主席令第十六号修正，2018 年 10 月 26 日起施行）；

(10) 《中华人民共和国节约能源法》（中华人民共和国主席令第十六号第二次修正，2018 年 10 月 26 日起施行）；

(11) 《中华人民共和国水法》（中华人民共和国主席令第四十八号修正，2016 年 7 月 2 日起施行）；

(12) 《中华人民共和国土地管理法》（中华人民共和国主席令第二十八号第三次修正，2020 年 1 月 1 日起施行）。

(13) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号修改，2017 年

10月1日起施行）；

（14）《中华人民共和国自然保护区条例》（国务院令第687号，2017年10月7日起施行）；

（15）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令 第16号，2021年1月1日起施行）；

（16）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；

（17）《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）；

（18）《中共中央办公厅国务院办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》》；

（19）《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》；

（20）《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）；

（21）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；

（22）《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）；

（23）《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）；

（24）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150号）；

（25）《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104号，2013年11月15日）；

（26）《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，2019年12月20日起施行）；

（27）《关于印发<重点流域水污染防治规划（2016-2020年）>的通知》（环水体[2017]142号）；

（28）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）；

（29）《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》

（环发[2015]162号）；

（30）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日起施行）。

2.1.2 地方有关环保法律法规和文件

（1）《天津市生态环境保护条例》（天津市第十七届人民代表大会第二次会议通过，2019年3月1日起施行）；

（2）《天津市大气污染防治条例》（天津市人民代表大会公告第8号，2020年9月25日修正）；

（3）《天津市水污染防治条例》（天津市人民代表大会公告第10号，2020年9月25日修正）；

（4）《天津市土壤污染防治条例》（天津市人大常委会公告第三十八号，2020年1月1日起施行）；

（5）《天津市环境噪声污染防治管理办法》（天津市人民政府令[2003]第6号，2020年12月5日修正）；

（6）《天津市建设工程文明施工管理规定》（天津市人民政府令第100号，2018年4月12日修改施行）；

（7）《天津市人民政府关于印发天津市水污染防治工作方案的通知》（天津市人民政府（津政发[2015]37号）；

（8）《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）；

（9）《市生态环境局关于印发<天津市声环境功能区划（2022年修订版）>的通知》（津环气候[2022]93号）；

（10）《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重污染天气应急预案的通知》（津政办规〔2023〕9号）；

（11）《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理[2002]71号）；

（12）《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》（津环保监测[2007]57号）；

(13) 《市环保局关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》(津环保便函[2018]22 号)；

(14) 《天津市危险化学品企业安全治理规定》(津政令第 22 号)；

(15) 《天津市生活废弃物管理规定》(津政令第 1 号，2020 年 12 月 5 日修订)；

(16) 《天津市生活垃圾管理条例》(天津市人民代表大会常务委员会公告第 49 号)。

(17) 《市生态环境局关于规范建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》(津环气[2020]5 号)；

(18) 《天津市湿地保护条例》(2020 年 9 月 25 日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)；

(19) 《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)；

(20) 《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》(天津市第十八届人民代表大会常务委员会第四次会议于 2023 年 7 月 27 日通过)。

2.1.3 环境保护技术导则与规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)；

(6) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号)；

(7) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)；

(8) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298-2019)；

(9) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019)；

(10) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)；

- (11) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- (12) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)
- (13) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018);
- (14) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022);
- (15) 《排污单位自行监测指南 总则》(HJ 819-2017);
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018);

2.1.4 相关规划及产业政策

- (1) 《天津市城市总体规划(2005-2020年)》;
- (2) 《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);
- (3) 《天津市人民政府办公厅关于印发天津市 自然资源保护和利用“十四五”规划的通知》(津政办发[2022]2号);
- (4) 《天津市人民政府关于印发天津市“十四五”节能减排工作实施方案的通知》(津政办发[2022]10号);
- (5) 《天津南港工业区总体发展规划(2009-2023年)》;
- (6) 《关于同意南港工业区总体发展规划(2009-2023年)》及有关专项规划的批复(津政函[2009]154号);
- (7) 《天津南港工业区分区规划(2009-2020年)》;
- (8) 《关于同意天津南港工业区分区规划(2009-2020年)》的批复(津政函[2009]155号);
- (9) 《天津南港工业区分区规划(2009-2020年)环境影响报告书》及其复函(津环保滨监函[2009]4号);
- (10) 《天津南港工业区一期控制性详细规划(2009-2020年)环境影响报告书》及其复函(津环保滨函[2010]139号);
- (11) 《天津南港工业区一期控制性详细规划修编环境影响报告书》及其复函(津滨环容函[2015]14号)。

2.1.5 任务依据

- (1) 建设单位委托进行环境影响评价的工作合同;

(2) 建设单位提供的南港渤化发展二期氯碱配套工业气体供应项目相关工程技术资料；

(3) 天津市滨海新区行政审批局出具的《关于南港渤化发展二期氯碱配套工业气体供应项目备案的证明》（津滨审批一室准[2023]542号）；

(4) 天津市规划和自然资源局滨海新区分局关于南港渤化发展二期氯碱配套工业气体供应项目规划审批意见的函；

(5) 公共管廊使用权租赁意向书。

2.2 评价目的与评价原则

2.2.1 评价目的

(1) 从环境保护角度论证本工程建设的合理性。调查了解项目途径区域及周边环境保护目标的环境质量现状，并对工程周围环境质量进行评价。

(2) 通过对沿线评价区域自然环境进行调研，进一步了解评价区域目前的环境质量、环境问题等情况，并根据本项目施工及投产运营各阶段的特征，预测其相应的环境影响，并提出切实可行的环境保护措施和对策。

(3) 通过对沿线环境敏感程度的调查，根据本项目投产运行阶段可能存在的环境风险进行预测，根据影响程度及范围提出切实可行的风险防范措施。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影響。

(3) 突出重点

根据本项目的工程内容及特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 评价时段与评价重点

2.3.1 评价时段

本项目为危险化学品管道输送项目，根据其对环境的影响特征可分为施工期与运行期两部分。

(1) 施工期

施工期的环境影响主要为管道在施工过程中的运输、管道敷设等施工活动对周围环境产生的不利影响。施工过程中产生的“三废”排放对环境造成的影响，影响是短暂的，待施工结束后将随之消失。

施工期事故状态下的环境风险影响包括管道施工过程因操作失误造成邻近管道破损，增加邻近管道发生环境风险事故的可能性。

(2) 运营期

本项目仅为物料输送，管道采用密闭输送工艺，因此本项目管道运营期不涉及废气、废水、噪声及固废的排放，不涉及环境风险物质，对环境的污染较小。

2.3.2 评价重点

根据本项目的工程特点、环境特征及沿线的敏感保护目标，确定本项目环境影响评价以施工期的生态环境影响评价、敏感区域穿跨越段的影响分析以及施工期的环境风险评价为重点，并对工程上拟采用的环保措施进行论证，提出改进措施及环境管理计划。

施工期生态环境影响评价重点为本工程在施工过程中对植被、动植物资源等的影响以及保护对策与措施。

施工期敏感区域穿跨越段影响分析的重点是对于管道沿线涉及的敏感区域，如跨越独流减河段，在做好敏感区域的现状调查工作同时，重点关注管线在穿跨越该区域的影响范围及影响程度，提出减缓和预防措施。

环境风险评价重点为管道施工或检修过程因操作失误造成邻近管道破损，增加邻近管道发生环境风险事故的可能性。评价重点区段为离居住区较近的管段及管线穿越的敏感区域。

2.4 环境影响识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

本项目施工期的环境影响主要为管道在施工过程中由于运输、管道敷设等施工活动对周围环境产生的不利影响。施工过程中产生的“三废”排放对环境造成的影响是暂时的，待施工结束后将随之消失。施工对土壤的扰动的影响在施工完成后的一段时间内仍将存在。根据建设项目的工程特征和建设地区的环境特征，对本项目建设可能产生的环境问题进行了筛选识别，结果列于下表。

表 2.4-1 环境影响要素识别

产生影响时期	环境类别	对环境可能产生的影响	影响程度		
			明显	一般	轻微
施工期	空气	施工运输车辆行驶产生的扬尘、焊接烟尘、补漆废气、施工机械及运输车辆排烟等将影响周围环境空气质量			√
	地表水	施工现场设置环保型移动厕所，委托城管委部门处置；管道试压废水经收集后送至天津泰港运营管理有限公司天津南港工业区污水处理厂处理。不会对地表水产生影响			/
	噪声	车辆行驶、机械运行产生噪声污染，可能会影响周围企业、居民生活环境		√	
	自然生态环境	管道均在管廊内敷设，车辆运输尽量依托现有道路，在偏僻路段施工施工机械在运输移动过程中可能会对周边的植被、动物产生影响		√	
	地下及土壤	管道均在管廊内敷设，施工对土壤和地下水没有影响，涉及穿越高速公路的埋地穿越管线，通过已经依托敷设好的穿线地埋管道敷设			/
	敏感区域	管道施工将对沿线的独流减河产生一定的影响			√
运营期	正常运	空气	正常运行情况下，对环境空气没有影响		/
	正常运	地表水	正常运行情况下，对地表水体		/

	营 期		没有影响			
		噪声	正常运行情况下，对周边敏感目标没有影响			/
		地下水及土壤	正常运行情况下，对地下水及土壤没有影响			/
		自然生态环境	正常运行情况下，对生态没有影响			/
		敏感区域	正常运行情况下，对独流减河河滨岸带生态保护红线等没有影响			/
	事故状态下	空气、地表水、地下水、土壤	管道施工或检修过程因操作失误造成邻近管道破损，增加邻近管道发生环境风险事故的可能性。		√	

备注：“/”指无影响。

（1）施工期：

施工废气主要来自运输车辆行驶产生的扬尘、焊接烟尘、补漆废气及施工机械、车辆排烟尾气。施工期废水主要来自施工人员在施工作业中产生的生活污水、管道试压废水。施工期产生的固体废物主要为焊渣、废漆料、废漆桶、施工废料及清管杂物等。噪声源主要来自施工作业机械，如吊管机、柴油发电机、电焊机及运输车辆等，其强度在 80dB（A）~100dB（A）之间。本项目施工期产生的施工扬尘、废水、噪声及固体废物采取有效可行的防治措施后，预计对周边环境影响较小。待施工结束后大多可恢复至现状水平。

本项目管道均布设在现有管廊内，不涉及永久占地，施工期涉及穿越高速公路的埋地穿越管线，通过已经依托敷设好的穿线地埋管道敷设因此不涉及临时占地，施工机械在作业过程中会涉及临时占地，因此本项目在施工过程中可能会对周边的土壤环境、植被、动物等产生一定的影响，施工结束后可恢复。

本项目管线在上下游企业端均设置紧急切断系统，设置有抢修堵漏转移等应急设施和手段，沿线跨越道路、河流等重点区域设置有视频监控系统，管道采用特加强级防腐、无人机巡逻与人工巡逻紧密结合等风险防范措施。项目在采取合理防范措施并在出现事故时及时采取应急措施，截断污染源，可将其对周边环境的影响降至最小。

(2) 运营期:

本项目为危险化学品输送管道项目,其中天津石化烯烃部东北侧界区-天津石化烯烃部厂内管廊-天津石化烯烃部东南侧界区-南港乙烯西界区-南港工业区公共管廊-南港液空公司(分支进入天津渤化化工发展有限公司氧气氮气计量站)中压氧气输送管道敷设依托南港工业区石化管廊工程及南港工业区内现有管廊,南港乙烯西界区-南港工业区公共管廊-南港液空公司(分支进入天津渤化化工发展有限公司氧气氮气计量站)中压氮气管道敷设依托南港工业区内已规划管廊。本项目管道正常运行过程中无废气、废水、噪声、固废排放,管道施工过程中若因操作失误引起邻近管道危险物质泄漏,可依托公共管廊和邻近管道自身风险防范措施。

2.4.2 评价因子筛选

根据本项目的特点以及所在地区的环境特征,筛选确定本项目的评价因子,见下表。

表 2.4-2 施工期环境影响评价因子

环境要素	环境影响评价因子
环境空气	TSP、非甲烷总烃
地表水环境	生活污水: COD _{Cr} 、BOD、氨氮、总氮、总磷 试压废水: SS
声环境	等效连续 A 声级 Leq (A)
固体废物	焊渣、废漆料、废漆桶、施工废料及清管杂物
生态环境	生态系统、动植物、土地利用、生态敏感区
环境风险	/

表 2.4-3 运营期环境影响评价因子

环境要素	环境现状评价因子	环境影响评价因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO	/
声环境	等效连续 A 声级	/
固体废物	——	/
生态环境	生态系统、生态敏感区、陆生动植物、水生生物、水资源、自然遗迹、土地利用、主要生态问题	生物群落、生态系统、生物多样性、生态敏感区、自然景观、自然遗迹
环境风险	——	/

2.5 环境影响评价等级

2.5.1 大气环境影响评价工作等级

本项目为工业气体密闭输送管道，本项目运营期正常运行时，气体处于完全密闭管道内，无废气产生和排放。

2.5.2 地表水环境影响评价工作等级

本项目运营期无废水产生和排放。

2.5.3 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目属于“L 石化、化工 89、化学品输送管线”中“全部”，中压氧气管线包含地面以下部分，因此地下水环境影响评价项目类别为 II 类，中压氮气管线为地面以上，地下水环境影响评价项目类别为 III 类，两条管线所在区域地下水环境敏感程度均为不敏感，地下水环境影响评价等级为三级。考虑到本项目管道输送介质为带压氮气和氧气，因输送介质带压而被列入《危险化学品名录》，但以上物质发生泄漏后不会对土壤、地下水造成污染，且本项目不设置阀室。经综合考量，本次评价不再进行地下水环境影响专题评价。

2.5.4 声环境影响评价工作等级

本项目主要为危险化学品管道输送项目，主要为物料输送管道，工程内容为管道、截断阀等，氧气氢气计量站不纳于本项目建设内容。根据现场调查，管道沿线主要为工业企业，离敏感点距离较远，施工对敏感目标声级增量较小。运营期不产生噪声。

2.5.5 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于“交通运输仓储邮政业—其他”，土壤环境影响评价项目类别为 IV 类，可不开展土壤环境影响评价。

2.5.6 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目不涉及环境风险物质，不再进行环境风险工作等级判定。

2.5.7 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），“涉及国家公园、自然保护区世界遗产重要生境时，评价等级为一级”“涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级”，“线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级”。本项目线路工程不涉及地下穿越或地表跨越北大港湿地自然保护区生态敏感区，仅涉及地表跨越生态敏感区一独流减河河滨岸带生态保护红线，同时本项目管线穿越该生态敏感区范围内时无永久、临时占地，因此本项目生态环境影响评价工作等级定为二级。

2.6 环境影响评价范围

2.6.1 大气环境影响评价范围

本项目仅涉及施工期废气，正常运行状态下无废气产生和排放，无需设置大气环境影响评价范围。

2.6.2 地表水环境影响评价范围

本项目正常运行状态下无废水产生和排放，无需设置地表水环境影响评价范围。

2.6.3 声环境影响评价范围

本项目为危险化学品管道输送项目，正常运行状态下不产生噪声，无需设置声环境影响评价范围。

2.6.4 土壤环境影响评价范围

本项目为危险化学品管道输送项目，输送化学品为压缩氮气、氧气，无需设置土壤环境影响评价范围。

2.6.5 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 内容，本项目不涉及环境风险物质，不再进行环境风险工作等级判定，不涉及评价范围。

2.6.6 生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），线性工程穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 为

参考评价范围，实际确定时应结合生态敏感区主要保护对象的分布、生态学特征、项目的穿越方式、周边地形地貌等适当调整；穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围。

本项目为线性工程，线路中心线两侧涉及水域及水利设施用地、工矿仓储用地、公共管理与公共服务用地、居住用地、其他用地、草地、住宅用地等 7 类，涉及生态环境保护目标有独流减河河滨岸带生态保护红线北大港湿地自然保护区。为全面有效的评价本项目生态环境，结合项目周边地形地貌特征，以跨越独流减河管段线路中心线向两侧外延 1km，以及除此管段外的其他线路中心线向两侧外延 300m 作为本项目生态环境影响评价范围。

2.7 环境保护目标

本项目为密闭管道输送项目，由于前述无需设置大气环境、地表水环境、声环境、土壤环境、环境风险环境影响评价范围，仅涉及生态环境影响评价范围，因此本项目仅涉及生态环保保护目标。

（1）生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目管线评价范围为跨越独流减河管段线路中心线向两侧外延 1km，以及除此管段外的其他线路中心线向两侧外延 300m。经调查，本项目涉及的生态敏感区为独流减河河滨岸带生态保护红线。

表 2.7-1 生态环境保护目标

序号	环境保护目标名称	保护区类型	环境保护目标名称	主要功能	重点保护范围	与本项目位置关系
1	天津市生态保护红线	河滨岸带生态保护红线	独流减河河滨岸带生态保护红线	调节气候、调蓄洪涝、净化水体、保护生物多样性	生态保护红线范围内	跨越，跨越长度约 1.1km

2.8 环境影响评价标准

2.8.1 环境质量标准

2.8.1.1 环境空气质量标准

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

表 2.8-2 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值			单位	标准来源
		年平均	日平均	小时平均		
1	SO ₂	60	150	500	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级及 2018 年修改单
2	NO ₂	40	80	200	μg/m ³	
3	NO _x	50	100	250	μg/m ³	
4	CO	—	4	10	mg/m ³	
5	O ₃	日最大 8h 平均 160		200	μg/m ³	
6	PM ₁₀	70	150	—	μg/m ³	
7	PM _{2.5}	35	75	—	μg/m ³	

2.8.1.2 声环境质量标准

根据《市生态环境局关于印发《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》的通知》（津环气候[2022]93 号）及现场调查，本项目管道沿线声环境功能区分类均为 3 类，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值，其中 3 类声环境功能区内的噪声敏感建筑物执行 2 类声环境功能区标准。详见下表。

表 2.8-3 声环境质量标准 单位：dB(A)

声环境功能区类别	噪声限值	
	昼间	夜间
3 类	65	55
2 类（3 类环境功能区内的噪声敏感建筑物）	60	50

2.8.2 污染物排放标准

2.8.2.1 噪声排放标准

施工期间排放噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体限值见下表。

表 2.8-4 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

2.8.2.2 固体废物相关标准

(1) 生活垃圾执行《天津市生活废弃物管理规定》、《天津市生活垃圾管理条例》中相关要求。

(2) 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

(3) 危险废物收集、贮存、运输执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012)。

3. 依托管廊工程概况

3.1 依托管廊路由概况

本项目中压氧气管线依托管廊分三部分，烯烃部厂内管廊、石化管廊和南港工业园区管廊；中压氮气管线依托管廊为南港工业园区管廊。

1) 中压氧气依托的烯烃部厂内管廊

本项目中压氧气管线依托的烯烃部厂内管廊起点：烯烃部东北角围墙内，终点：烯烃部东南角围墙内。具体依托管廊的路由为：沿烯烃部东北围墙与一号路之间的已有管墩向南至六号路北，向西沿六号路北侧，而后至三号路西侧，转向南沿三号路西侧管廊至至八号路，转向西沿八号路南侧管廊架空敷设至九号路东侧，转向南沿南港乙烯项目 5020 单元管廊至天津分公司烯烃部东南围墙外公共管廊接点，路由全长约 2.25 公里。具体依托管廊路由见下图所示。

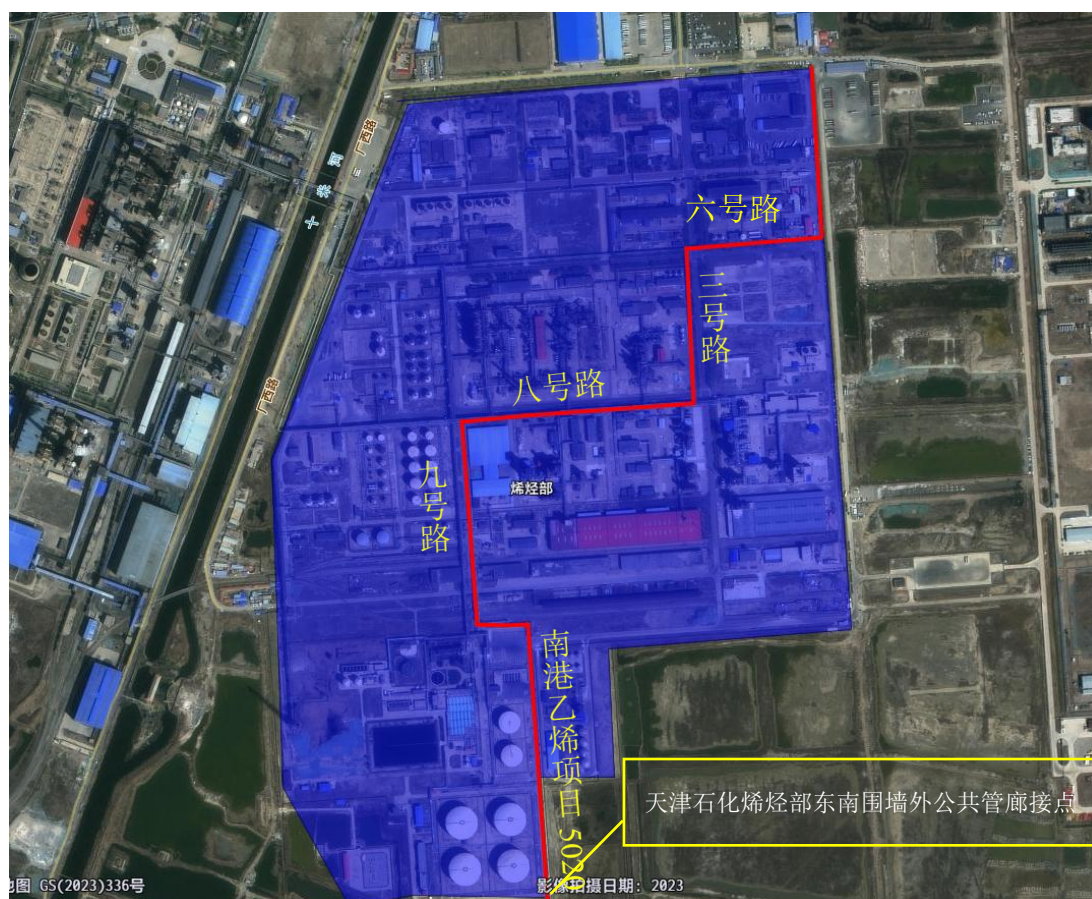


图 3.1-1 依托烯烃部内走向示意图（1:20000）

2) 中压氧气依托的石化管廊

本项目中压氧气管线依托的石化管廊西起天津石化烯烃部东南围墙外公共

管廊接点，东至南港工业区仓盛街与南港工业区仓盛街现有管廊架相接，该管廊已经建设完成，路由走向为：沿独流减河北侧向东架设至迎宾街（储气库），再沿金浩璐南侧向东架设至高压走廊，沿高压走廊西侧向南架设至南港铁路，沿南港铁路北侧向东架设至西中环延长线铁路，跨越独流减河向南架设至创业路与南港工业区现状管廊架相接。依托该石化管廊长约 15.84km，宽度 6m，建设 3 层。具体依托管廊路由见下图所示。



图 3.1-2 依托的石化管廊走向示意图（1:200000）

该管廊为公用基础设施，目前管廊上拟建管线需求用户有天津石化、南港工业区内中沙聚碳酸酯工厂、渤化化工发展有限公司“两化”搬迁改造项目工厂以及大乙烯项目。

3) 中压氧气依托的南港工业园区管廊

中压氧气依托园区内管廊路由为：沿“仓盛街管廊”到“创业路管廊”之后沿南港乙烯西侧围墙外管廊向南至南港乙烯西界区，途经仓盛街东侧向南架设跨越创业路，沿创业路南侧向东跨越海防路，穿越海滨大道至南港乙烯西围

墙，沿南港乙烯西侧围墙外管廊向北，途经港北路管廊，沿港北路向东之后沿南港六街管廊向南至创新路管廊，向西至南港四街后沿南港四街管廊后向北至液化空气工业气体有限公司。依托园区内管廊长度约 14.5km。

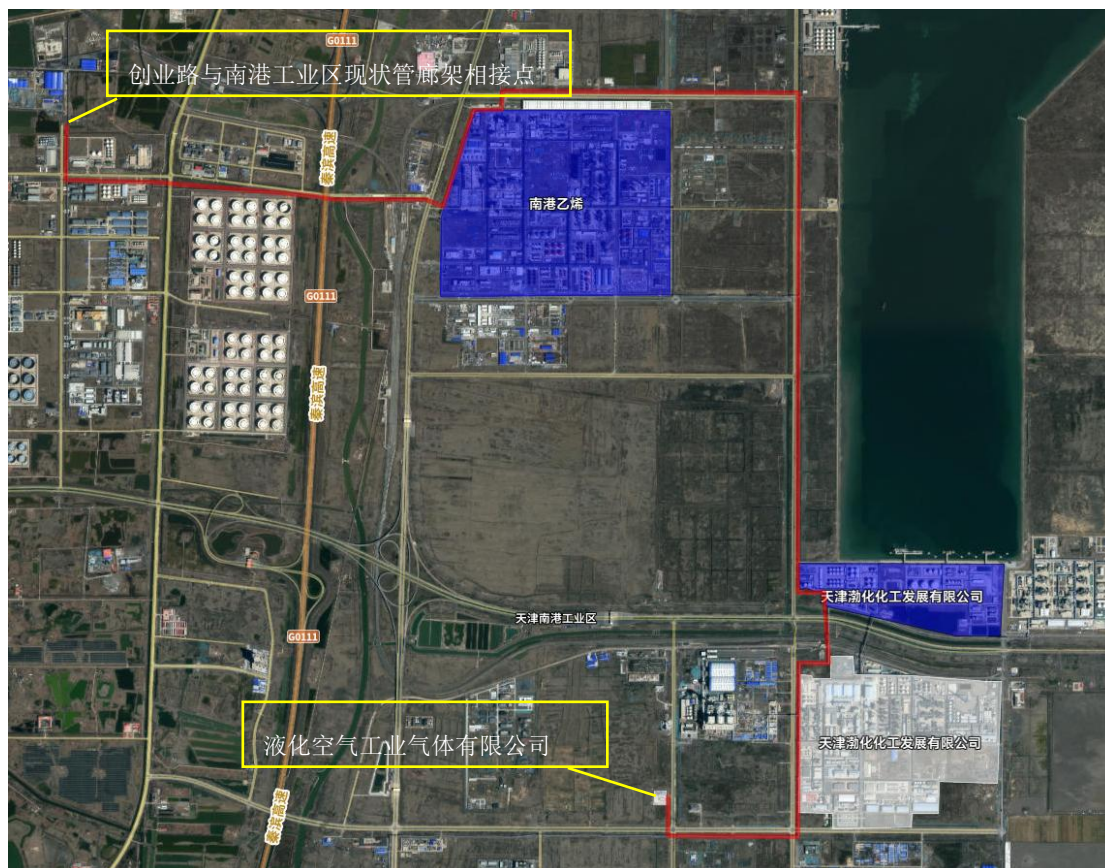


图 3.1-3 依托的石化管廊走向示意图（1:50000）

4) 中压氮气依托的南港工业园区管廊

DN400 的中压氮气管道自液化空气（天津）工业气体有限公司位于南港乙烯的西侧调压站站前预留阀接出上海港路管廊，向北至港北路管廊后再向东至南港六街管廊，然后向南沿南港六街新旧管廊至创新路管廊，再向西至安永路管廊，然后向北至液化空气（天津）工业气体有限公司边界。依托园区内管廊长度约 11.92km。

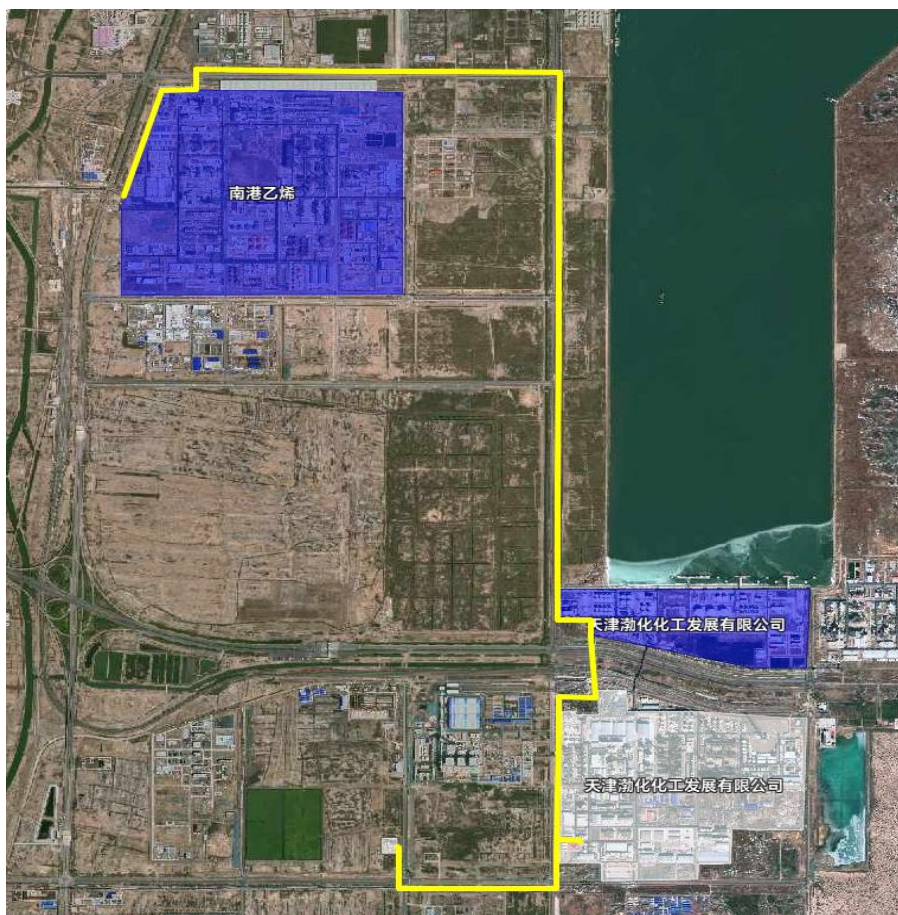


图 3.1-4 中压氮气管道路由走向（1:10000）

3.2 管廊环保手续情况

本项目依托管廊环保手续情况见下表。

表 3.2-1 依托管廊环保手续情况表

序号	项目名称		批复文号	时间	验收批复	生产现状
1	南港工业区石化管廊	南港工业区石化管廊项目	津滨审批二室准[2021]170号	2021年6月23日	完成施工,尚未验收	完成施工

3.3 管廊设置情况

园区内管廊由园区统一建设，统筹考虑园区内企业管道输送物流需求。

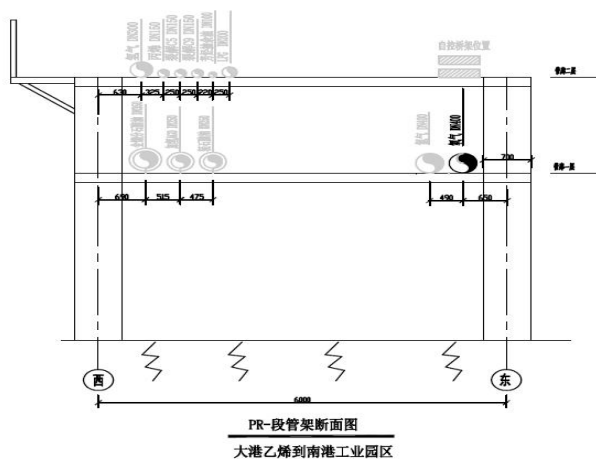
石化管廊形式：根据天津石化、南港工业区区位，管廊的长度约为 15.84 公里，管廊架宽度为 6 米，规划 3 层，其中近期建设 2 层，远期预留 1 层。

高度：管廊以高管架形式为主，不影响交通及其他设施的情况下，可局部考虑采用低管架。本项目管廊基本高度确定如下：

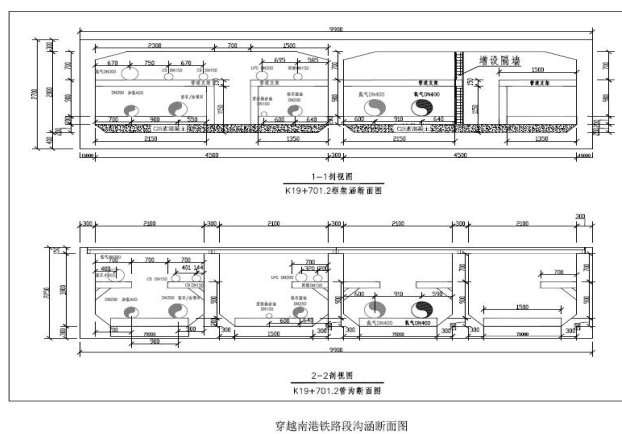
表 3.3-1 管廊基本高度一览表

项目	高度
一般管廊最低净空	≥2.2m
跨越市政道路	≥6.0m
跨越铁路轨顶	≥12.5m
跨越大件运输道路	按照园区《交通专线规划》
跨独流减河管廊底高程	8.7m

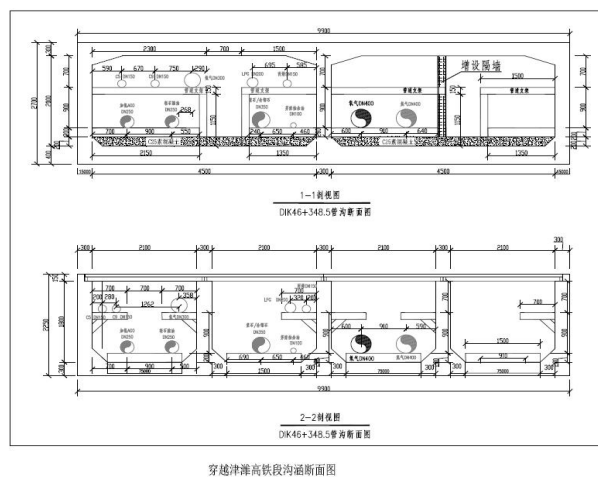
断面如下图。



南港石化管廊架空部分管道断面图



穿越南港铁路段涵洞断面图



穿越津潍高铁段沟断面图

图 3.3-1 石化管廊断面示意

综合管廊跨度及道路间距：

(1) 管廊的基准跨度取 12 米，在小于等于 9 米跨度范围内采用纵梁钢结构管架，当管架跨度大于等于 12 米时，可采用轻型钢结构桁架形式。

(2) 管廊跨越河流、主要道路等设施且跨度较大时，可采用大跨度钢结构桁架。

(3) 管廊平行于道路、铁路时，管廊立柱与重要道路或铁路的间距满足有关规范的要求。

表 3.3-2 依托管廊设置情况一览表

序号	管廊名称	管廊作用	管廊架构	管廊宽度 m	管廊高度 m（绝对高度）	层数	备注
1	南港工业区石化管廊 （大港乙烯-仓盛街 现有管廊）	需求用户： 天津石化、中沙（天津）石化、南港工业区内中沙聚碳酸酯工厂、渤化化工发展有限公司“两化”搬迁改造项目工厂以及大乙烯项目	用砼柱、砼横梁和钢纵梁或钢桁架的结构型式	6	一层：7.00 二层：9.50 三层：12.00	三层	架空：15840m 埋地：250m
2	南港工业区内现有管廊（仓盛街现有管廊-南港乙烯）	需求用户： 天津石化、中沙（天津）石化、南港工业区内中沙聚碳酸酯工厂、渤化化工发展有限公司“两化”搬迁改造项目工厂以及大乙烯项目	钢筋框排架	6	一层：9.65 二层：12.65 三层：15.65	三层	架空：3140m 埋地：110m
3	南港工业区内规划管廊（创新路管廊、南港六街管廊）	需求用户： 南港工业区内中沙聚碳酸酯工厂、渤化化工发展有限公司“两化”搬迁改造项目工厂以及大乙烯项目	钢桁架	9	一层：5.1 二层：8.5 三层：11.9	三层	架空：5890m

表 3.3-3 重点穿/跨越段管廊设置情况

序号	穿/跨越段名称	净空高度 m	地埋深度/m	穿/跨越宽度 m	管廊结构
1	穿越南港铁路	1.95	3.0	140	框构桥形式+管沟形式
2	穿越津石高速	1.2	2.2	110	钢筋混凝土盖板涵
3	穿越海滨大道	1.2	2.2	110	钢筋混凝土盖板涵
4	跨津岐公路	6	/	54	钢桁架
5	跨海景大道、板桥河	6	/	70+70	钢桁架
6	跨北穿港路公路	6	/	63	钢桁架
7	跨荒地排河、热水河、独流减河	9.7	/	115+140+1110	钢桁架

表 3.3-4 穿越铁路/高速段管廊设置情况

序号	管涵/箱涵 段名称	管廊作用	管涵/箱涵 架构	管涵/箱涵宽度 m	管涵/箱涵高 度（净高）m	埋地深 度 m	层数	长度 m
1	穿越 南港铁路	需求用户：天津石化、中沙（天津）石化、南港工业区内中沙 聚碳酸酯工厂、渤化化工发展有限公司“两化”搬迁改造项目工厂以及大乙烯项目；	钢筋混凝土 盖板涵	2.1m*4	1.95	-3.0	1	140
2	穿越 津石高速	需求用户：天津石化、中沙（天津）石化、南港工业区内中沙 聚碳酸酯工厂、渤化化工发展有限公司“两化”搬迁改造项目工厂以及大乙烯项目；	钢筋混凝土 盖板涵	1.5*6	1.2	-2.2	1	110
3	穿越 海滨大道	需求用户：天津石化、中沙（天津）石化、南港工业区内中沙 聚碳酸酯工厂、渤化化工发展有限公司“两化”搬迁改造项目工厂以及大乙烯项目；	钢筋混凝土 盖板涵	1.5*8	1.2	-2.2	1	110

3.4 管廊现有环境风险防范措施设置情况

(1) 管廊在设计时严格执行国家有关法律法规、标准、规章、规范，采纳报告所述安全技术对策措施：严把设备设施的设计、选型、材料采购、施工安装及检验质量关，确保施工质量，消除质量缺陷这类先天性事故隐患，避免或减少因工程质量产生的事故，确保管廊正常运行。

(2) 在管廊沿线设置明显的警示标志，减少、避免发生第三方破坏的事故。

(3) 在管廊上建立 24 小时实时视频监控系统，并安装一定数量的照明灯等。管廊上视频监控系统设置情况统计如下表所示。

表 3.4-1 石化管廊视频监控系统设置情况统计表

序号	设备编号	视频监控内容	数量/个	安装位置	检测半径
1	J-1/J-2	管廊运营情况监控	2	迎宾街交口道路两侧	200m
2	J-3/4/5	管廊运营情况监控	3	高压输电线路塔架交叉道路口	200m
3	J-6/J-7	管廊运营情况监控	2	津岐公路交口道路两侧	200m
4	J-8/J-9	管廊运营情况监控	2	海景大道交道路两侧	200m
5	J-10/J-11	管廊运营情况监控	2	铁路交口涵洞两侧	200m
6	J-12/J-13/J-14/J-15/J-16/J-17/J-18	管廊运营情况监控	7	河道交叉处立柱上	200m
7	J-19/J-20	管廊运营情况监控	2	北穿港路交口道路两侧	200m
8	J-21/J-22	管廊运营情况监控	2	津石高速交口涵洞两侧	200m
9	J-23/J-24	管廊运营情况监控	2	滨海北路交口涵洞两侧	200m

(4) 靠近管廊的主干道一侧或十字交叉路口必须设计防撞栏、防撞墩，以防外来重型车辆破坏管廊。架设在管廊小支梁内外侧和高跨管道，必须增设管道防坠落抗振设施。

表 3.4-2 石化管廊防撞设施设置情况一览表

序号	设置位置	高度 m	执行标准名称	设置标准	本项目设置情况
----	------	------	--------	------	---------

1	跨津岐公路	6（高出公路）	《公路养护安全作业规程》（JTG H30-2015）	40mSA 级	防撞混凝土护栏，固定式防撞限高架，警示限高杆
2	跨海景公路	6（高出公路）	《公路养护安全作业规程》（JTG H30-2015）	40mSA 级	防撞混凝土护栏，固定式防撞限高架，警示限高杆
3	跨北穿港路公路	6（高出公路）	《公路养护安全作业规程》（JTG H30-2015）	40mSA 级	防撞混凝土护栏，固定式防撞限高架，警示限高杆

（5）严把检修质量关，运营期加强对公用管廊的定时巡查，加强设备维修保养，提高设备完好率，努力消除一切隐患。

（6）管廊运营单位建立健全公共管廊施工管理规定、管廊安全动火技术要求、施工安全管理协议等公共管廊安全管理制度，协调公共管廊区域内管道安全巡查工作，督查、检查管道单位巡检工作落实，制定公共管廊巡检管理制度，做好公共管廊日常巡检工作；组织编写运营期的环境风险应急预案，并且待建成投入运行后将定期组织管道单位举办联合应急演练，加强联动机制。

（7）跨越道路段管廊处实施限速行驶，道路两侧设置醒目的警示标识、限速牌、限高标识及禁止超车标志，提醒司机进行谨慎驾驶。

（8）园区内管廊采用无人机+专人巡线，加大巡线频率，提高巡线的有效性。



图 3.4-1 现有依托烯烃部内部管廊照片



图 3.4-2 现有依托石化管廊照片



图 3.4-3 现有依托南港工业区内管廊照片

4. 建设项目工程分析

根据目前发展趋势以及南港工业区对公用工程的进一步需求及液空公司的长远规划，液空公司有针对性的为南港工业区内驻区企业提供各种高纯气体配套服务。近期由于天津渤化化工发展有限公司在天津市南港工业区扩建氯碱及聚氯乙烯项目，因此将需要新增氧气和氮气的供应，而液化空气（天津）工业气体有限公司承接了天津渤化化工发展有限公司的该工业气体供应合同，通过本项目的建设，液化空气（天津）工业气体有限公司将进一步实现在天津市滨海新区内建设、拥有和运行一套工业气体管道输送系统向诸如天津渤化化工发展有限公司的南港工业区内的企业供应氧气和氮气等工业气体。

本项目主要建设内容为天津石化烯烃部东北侧界区-天津石化烯烃部厂内管廊-天津石化烯烃部东南侧界区-南港乙烯西界区-南港工业区公共管廊-南港液空公司（分支进入天津渤化化工发展有限公司氧气氮气计量站）中压氧气输送管道、南港乙烯西界区调压站-南港工业区公共管廊-南港液空公司（分支进入天津渤化化工发展有限公司氧气氮气计量站）中压氮气输送管道，其中天津渤化化工发展有限公司氧气氮气计量站不纳入本项目建设内容等。

4.1 项目概况

项目名称：南港渤化发展二期氯碱配套工业气体供应项目

项目性质：新建

建设单位：液化空气（天津）工业气体有限公司

建设地点：滨海新区。本项目管道建设地点见表 4.1-2，管线路由走向示意图见图 4.1-1 和图 4.1-2。

建设内容及规模：

（1）天津石化烯烃部东北侧界区--天津石化烯烃部东南侧界区-南港乙烯西界区-南港液空公司中压氧气管线

新建天津石化烯烃部东北侧界区--天津石化烯烃部东南侧界区-南港乙烯西界区-南港液空公司（分支进入天津渤化化工发展有限公司氧气氮气计量站）中压氧气输送管道（DN400）1 根，依托天津石化烯烃部内管廊、石化管廊以及南港工业园区内管廊敷设，长度约 32.84km。中压氧气管道设计总输送量 40000

Nm^3/h (33600 万 Nm^3/a)，其中预计为天津渤化化工发展有限公司氧气输送量约为 22000 Nm^3/h 。

(2) 南港乙烯西界区调压站-南港工业区公共管廊-南港液空公司中压氮气管线

新建南港乙烯西界区调压站-南港工业区公共管廊-南港液空公司（分支进入天津渤化化工发展有限公司氧气氮气计量站）中压氮气输送管道（DN400）1 根，依托南港工业园区内管廊敷设，管线全长约 12.14km。中压氮气管道设计总输送量 60000 Nm^3/h (50400 万 Nm^3/a)，其中预计为天津渤化化工发展有限公司氮气输送量约为 35000 Nm^3/h 。

设计年输送时长：各段管道设计输送时长见下表。

表 4.1-1 管道年输送时长

序号	管道	设计年输送时长 (h)
1	中压氧气	8400
2	中压氮气	8400

建设周期：本项目计划于 2024 年 6 月开工建设，2024 年 7 月竣工投产。

总投资及环保投资：工程总投资 13300 万元，其中环保投资 135 万元，占总投资比例为 1.02%。

气源情况：本项目中压氧气引自烯烃部厂外东北角液化空气天津滨海有限公司海通达管网（后文简称为海通达管网）的现有埋地 DN400 氧气管线，而中压氮气引自南港乙烯西侧调压站站前预留阀，此调压站气源为烯烃部厂外东北角海通达管网氮气管线，因此中压氮气以及中压氧气的气源皆分别来自于海通达工业气体管网，海通达管网所有权为液化空气天津滨海有限公司，海通达工业气体管网主要包括：氢气、氧气、氮气长输管道以及附属设施，管网线路途经滨海新区、津南区二个行政区。海通达工业气体管网的铺设实现了液化空气（中国）投资有限公司独资或合资兴建的液化空气天津滨海有限公司、液化空气永利（天津）有限公司、液化空气（天津）工业气体有限公司、天津石化液化空气气体有限公司之间的连接，提高了工业气体管道供气的可靠性和稳定性，通过本长输管道管网实现向相关用气单位供应工业气体。

表 4.1-2 本项目管道工程建设地点一览表

起（终）点作业部名称		管线名称	建设位置	里程 (km)
天津石化烯烃部东北侧界区-南港液空公司	新建	中压氧气管线	天津石化烯烃部东北侧界区--天津石化烯烃部东南侧界区-南港乙烯西界区-南港液空公司（分支进入天津渤化化工发展有限公司氧气氮气计量站）	32.84
南港乙烯西界区调压站-南港液空公司	新建	中压氮气管线	南港乙烯西界区调压站-南港工业区公共管廊-南港液空公司（分支进入天津渤化化工发展有限公司氧气氮气计量站）	12.14



图 4.1-1 路由走向示意图 1 (1: 200000)



图 4.1-2 管道路由图 2 (1: 10000)

4.2 工程内容

4.2.1 建设内容

本工程主要为管道，主要为线路工程及附属工程。本项目主要建设内容见下表。

表 4.2-1 中压氧气管道项目组成

类别	项目		工程量	单位	数量	备注
主体工程	管输工程		线路长度	km	32.84	1 根 DN400 管线，全线依托烯烃部、石化管廊以及南港园区内现有管廊建设，架空敷设长度 32.34km，地下管廊敷设长度 0.5km
			输送氧气规模	万 m ³ /a	33600	为诸如天津渤化化工发展有限公司的南港工业区内的企业客户供应氧气工业气体
	站场工程		天津石化烯烃部	座	1	依托天津石化作业部内现有
			南港乙烯西界区调压站	座	1	依托南港乙烯现有
			液化空气（天津）工业气体有限公司	座	1	依托液化空气（天津）工业气体有限公司现有
			渤化发展院内氧气计量站	座	1	新建计量站（不属于本项目评价范围）
	跨越工程	跨越水域	大港城区西排干	m	25	依托石化管廊桁架跨越，河堤上部高度 6m
			板桥河	m	70	依托石化管廊桁架跨越，河堤上部高度 6m
			荒地排河	m	110	依托石化管廊桁架跨越，河堤上部高度 6m
			热水河	m	110	依托石化管廊桁架跨越，河堤上部高度 6m
			独流减河	m	1100	依托石化管廊桁架跨越，河堤上部高度 6m
		跨越道路	迎宾街	m	47	依托石化管廊桁架跨越，高出公路 6m
			津岐公路	m	54	依托石化管廊桁架跨越，高出公路 6m
			海景大道	m	70	依托石化管廊桁架跨越，高出公路 6m
			北穿港公路	m	63	依托石化管廊桁架跨越，高出公路 6m
			创业路	m	44	依托南港园区管廊桁架跨越，高出公路 6m
			海防路	m	40	依托南港园区管廊桁架跨越，高出公路 6m
			南港六街（北穿港	m	48	依托南港园区管廊桁架跨越，净空高度 15m

			路)			
			南港六街 (创新路)	m	48	依托南港园区管廊桁架跨越, 净空高度 13m
			南港五街	m	24	依托南港园区管廊桁架跨越, 净空高度 12m
			创新路	m	34	依托南港园区管廊桁架跨越, 净空高度 12m
			南港四街	m	48	依托南港园区管廊桁架跨越, 净空高度 12m
	穿越工程	穿越公路	海滨大道	m	110	依托石化管廊经管涵穿越, 深度 2.2m
		穿越铁路	南港铁路	m	140	依托石化管廊经箱涵+沟涵, 深度 3.0m
			津潍高铁	m	140	依托石化管廊经箱涵+沟涵, 深度 3.0m
		穿越高速	津石高速	m	110	依托石化管廊经管涵穿越, 深度 2.2m
	辅助工程	道路工程	施工便道	km	/	本项目不涉及, 依托沿线道路
			整修公路	km	/	本项目不涉及, 依托沿线道路
		附属工程	紧急切断阀	/	2	分别设置在在管线起点石化烯烃部东北角围墙外原有埋地 DN400 氧气管线管入烯烃部前以及氧气管线终点入南港液空公司院内处
			管道上截断阀	个	1	南港乙烯西侧调压站内分支预留口处
			管道防腐	m ²	2240	仅在焊接连接处进行补漆
			警示标识	个	17	/
公用工程	给水	施工期用水环节		m ³	2200	管道试压用水、施工生活污水
		运营期无用水环节				
	排水	施工期	施工现场设置环保型移动厕所, 委托城管委部门处置; 管道试压废水经收集后送至天津泰港运营管理有限公司天津南港工业区污水处理厂处理。			
		运营期	管线无人值守, 物料输送正常运行过程中无废水排放, 无生活污水产生			
	供电	施工期	施工机械用电依托沿线市政供电管网或者使用柴油发电机			

		运营期	管线段运营期不涉及用电			
	消防	施工期	消防设施为沿线巡线人员随车携带			
		运营期	消防设施为沿线巡线人员随车携带			
	控制系统	本项目主要为管道建设，该氧气管线依托渤化发展内氮气氧气计量站 PLC 系统通过远传渤化发展公司现有控制室进行远程操作控制				
占地情况	均依托现有管廊敷设，不涉及永久占地		m²	/	依托管廊敷设	
	临时占地	陆域施工临时占地	m²	154400	包括施工设备占地、管材临时存放用地。陆域施工作业带均沿管廊走向布置，宽度为 5m，长度 30.88km（去除跨越河流和穿越地下管廊段），占地类型包括交通运输用地、工矿仓储用地和其他土地等类型	
土石方量	土方开挖		m³	330	仅涉及与液化空气天津滨海有限公司现有 DN400 埋地氧气管道连接土石方施工，其他均在管廊内敷设不涉及，土方弃方送至附近的土方堆场。	
	土方回填		m³	180		
	土方弃方		m³	150		

表 4.2-2 中压氮气管道项目组成

类别	项目		工程量	单位	数量	备注
主体工程	管输工程		线路长度	km	12.14	新建 1 根中压氮气管线，依托园区规划管廊架空敷设
			输送中压氮气规模	万 m ³ /a	50400	为诸如天津渤化化工发展有限公司的南港工业区内企业客户供应氮气工业气体
	跨越工程	跨越道路	南港六街（北穿港路）	m	48	依托南港园区管廊桁架跨越，净空高度 15m
			南港	m	48	依托南港园区管廊桁架跨越，净空高度 13m

			六街 （创 新 路）					
			南港 五街	m	24	依托南港园区管廊桁架跨越，净空高度 11m		
			创新 路	m	34	依托南港园区管廊桁架跨越，净空高度 12m		
			南港 四街	m	48	依托南港园区管廊桁架跨越，净空高度 12m		
辅助工程	管廊工程	依托南港南港园区内规划管廊						
	附属工程	紧急切断 阀	个	2	南港液空公司院内			
		减压阀	个	9	渤化计量站院内			
		管道防腐	m ²	872	仅在焊接连接处进行补漆			
公用工程	给水	施工期用水环节			m ³	800	管道试压用水、施 工生活污水	
		运营期无用水环节						
	排水	施工 期	施工现场设置环保型移动厕所，委托城管委部门处置；管道试压废水经收集后送至天津泰港运营管理有限公司天津南港工业区污水处理厂处理。					
		运营 期	管线无人值守，物料输送正常运行过程中无废水排放，无生活污水产生					
	供电	施工 期	施工机械用电依托沿线市政供电管网或者使用柴油发电机					
		运营 期	管线段运营期不涉及用电					
	消防	施工 期	消防设施为沿线巡线人员随车携带					
		运营 期	消防设施为沿线巡线人员随车携带					
	控制系统	本项目主要为管道建设，两条氮气管线依托渤化发展内氮气氧气计量站 PLC 系统通过远传渤化发展公司现有控制室进行远程操作控制						
占地情况	均依托规 划管廊敷 设，不涉 及永久占 地	m ²	/	依托南港工业园区内现有公共管廊敷设				
	临时占地	m ²	60700	中压氮气均位于南港工业园区内，施工作业带宽度管廊一侧 5m，长度 12.14km，主要占地类型为工矿仓储用地。				

土石方量	土方开挖	m ³	/	依托管廊敷设，不涉及
	土方回填	m ³	/	依托管廊敷设，不涉及

4.2.2 管道运输方案

本项目主要输送物质及管道运输方案见下表 4.2-3。建设项目涉及主要物料的理化特性见表 4.2-4。

表 4.2-3 管道运输方案一览表

序号	介质名称	管道直径	管道级别	设计压力 MPa	设计温度℃	状态	起点	终点	年输送量 (Nm ³ /a)	投影长度 km*1	防腐控制要求	管廊架上位置	绝热方式	备注
1	中压氮气	DN400	SHB3	3.18	60	气相	南港乙烯调压站	南港液空公司	50400	12.14	涂漆	南港园区管廊第二层	无	新建，架空
2	中压氧气	DN400	SHC4	6.4	60	气相	天津石化烯烃部厂外东北侧	南港液空公司	33600	32.84	涂漆，埋地部分 3PE 防腐	石化管廊+创业路管廊、海港路、港北路：1 层； 南港六街（港北路-乙烯分支）：2 层； 南港六街（乙烯分支-红旗路）：3 层待建层； 南港六街（红旗路-创新路）：2 层； 创新路：1 层； 南港四街：2 层	无	新建，桁架架空+地下管廊（局部）

主要物料规格情况如下表所示。

表 4.2-4 物料理化性质一览表

序号	理化特性										毒性 毒理
	原辅材料 名称	外观性状	相对密度 /(空气=1)	饱和蒸气压 /kPa	溶解性	熔点/°C	沸点/°C	闪点/°C	爆炸极 限/V%	危险特性	
1	氮气	无色无臭 气体	0.97	1026.42 (-173℃)	微溶于 水、乙醇	-209.8	-195.6	/	/	不燃。若遇高热，容器内压增大，有 开裂和爆炸的危险。	/
2	氧气	无色无臭 气体	1.43	506.62 (-164℃)	溶于水、 乙醇	-218.8	-183.1	/	/	易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素 之一，能氧化大多数活性物质。与易 燃物形成有爆炸性的混合物。	/

4.2.3 线路走向

4.2.3.1 路由方案

本工程管道分二部分：天津石化烯烃部东北侧界区-天津石化烯烃部东南侧界区-南港乙烯西界区-南港液空公司中压氧气管道、南港乙烯西界区-南港工业区公共管廊-南港液空公司中压氮气管道。本工程管道全部位于天津市滨海新区范围内，连接天津石化烯烃部、液化空气（天津）工业气体有限公司和天津渤化化工发展有限公司。工程区域属于经济发达城市的城区及城市外围区，管道路由临近市郊居住区、工业区。区域内地貌类型主要为水域及水利设施用地，工矿仓储用地。本项目管道采用已规划或现有公共管廊路径，依托天津石化烯烃部内管廊、石化管廊以及南港工业园区管廊进行敷设。本项目管线路由走向同管廊路由。

4.2.3.2 南港工业区石化管廊沿途现状情况

南港工业区石化管廊西起天津石化烯烃部东侧，东至南港工业区仓盛街与南港工业区现有管廊架相接。路由走向为：沿独流减河北侧向东架设至迎宾街（储气库），再沿金浩路南侧向东架设至高压走廊，沿高压走廊西侧向南架设至南港铁路，沿南港铁路北侧向东架设至西中环延长线铁路，沿西中环延长线铁路西侧向南架设至创业路与南港工业园现状管廊架相接，管廊线路长度约 15.84 公里。



图 4.2-1 石化管廊示意图

按现场踏勘情况，将石化管廊路由大致分为四段，其路由及周边环境如下：

(1) 独流减河西段

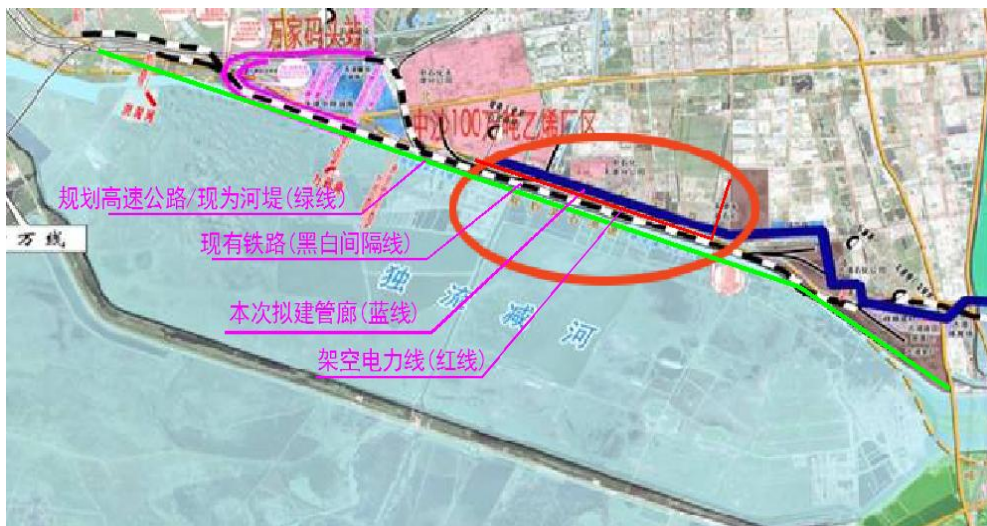


图 4.2-2 独流减河西段示意图

南港工业区石化管廊始于天津石化烯烃部南侧围墙外，沿现有铁路北侧区域，由西向东延伸布置，沿途周边的设施主要为架空电力线、规划高速公路、铁路线及独流减河湿地。

(2) 三角地区段

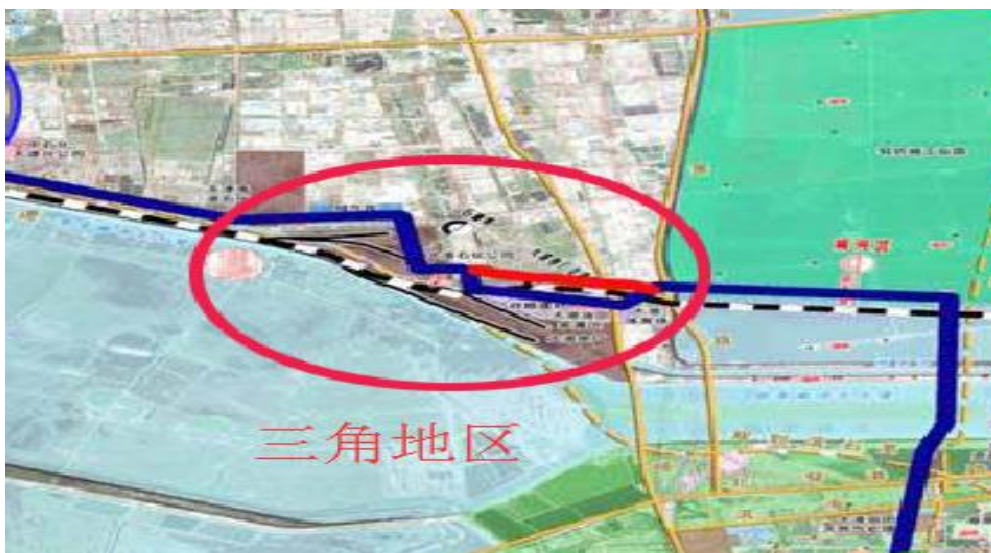


图 4.2-3 三角地区段示意图

该区段管廊继续沿铁路北侧向西延伸，主要涉及建材、加油站、少量居民区，可能存在企业、居民点的拆迁、沿线地下管线较多，且周边已有架空电力

线净空较低。

(3) 独流减河东段



图 4.2-4 独流减河东段示意图

该段管廊沿铁路北侧向东延伸，至中部后沿规划公路向南穿越铁路，跨越排水区、独流碱河。该段路由前半段为晒盐滩涂，后半段为独流减河。

(4) 大港油田区域



图 4.2-5 大港油田区域示意图

该区域管廊沿途主要涉及现有采油井的封井及设施，与现有规划道路向南延伸，最后直接与现有南港园区创业路相连。

根据天津市规划和自然资源局关于《南港工业区石化管廊工程不可避让生态保护红线论证有关意见的函》，南港工业区石化管廊工程规划路径不可避免涉及占用独流减河河滨岸带生态保护红线。工程规划路径方案比选过程中，已采取相关措施有效避让了北大港湿地生物多样性维护生态保护红线，在满足施工条件和设计规范的前提下，最大程度减少了占用生态保护红线区，涉及生态保护红线采取的生态环境减缓和生态补偿措施总体可行，且符合相关政策要求。

4.2.3.3 南港工业区公共管廊沿途现状情况

本项目中压氧气管道依托南港工业园区内管廊为沿“仓盛街管廊”到“创业路管廊”之后沿南港乙烯西侧围墙外管廊向北，途经港北路管廊，沿港北路向东之后沿南港六街管廊向南至创新路管廊至液化空气（天津）工业气体有限公司边界。

本项目中压氮气管道依托南港工业区公共管廊，沿南港乙烯西侧围墙外管廊向北，途经港北路管廊，沿港北路向东之后沿南港六街管廊向南至创新路管廊至液化空气（天津）工业气体有限公司边界。

4.2.3.4 管道选线合理性分析

根据《石油化工管道工程技术标准》（GB/T 51359-2019）中“4 管道规划”，本项目管线选线合理性分析如下。

表 4.2-5 选线合理性分析

《石油化工管道工程技术标准》（GB/T 51359-2019）要求	实际规划	是否符合要求
管道宜采用架空敷设。	主要采用架空敷设，与高速、铁路交叉处依托地下管架敷设	是
管道应根据项目的总体规划，结合沿线的居住区、村庄、公共福利设施、工矿企业、交通、电力、水利等建设的现状和规划，以及沿线地区的地形、地貌、地质、地震等自然条件，通过综合分析和技术经济比较，确定管道走向。	本项目管道依托现有及规划管廊敷设，管廊路径走向通过方案比选确定。本项目管道依托现有及规划管廊路径走向	是
管道不应穿越村庄、居民区、公共福利设施，并应远离人员集中的建筑物。	本管道远离村庄、居民区、公共福利设施等，距离本项目最近的敏感点为	是

	85m 处的南港工业区管委会，远离人员集中建筑物	
管道不应穿越与其无关的工矿企业。当受条件限制需穿越时，应做专项安全评估。	本管道依托管廊敷设，仅在铁路、高速处有穿越，其他管段均架空敷设，且未穿越与其无关的工矿企业	是
管道不应穿越饮用水水源一级保护区、飞机场、火车站、客运码头、军事禁区、国家重点文物保护范围和自然保护区的核心区。	本管道依托管廊敷设，仅在铁路、高速处有穿越，其他管段均架空敷设，且未穿越相关重点保护区域	是
<p>管道与公路、铁路、市政重力流管道和暗沟（渠）交叉或相邻布置时，应符合相关的规定：</p> <p>1、管道应减少与公路、铁路、市政重力流管道和暗沟(渠)的交叉。</p> <p>2 管道与公路铁路平行敷设时，应敷设在公路、铁路用地范围边线 3m 以外，与公路、铁路的防火间距不应小于本标准表 4.0.8 的规定。</p> <p>3、埋地管道与市政重力流管道、暗沟（渠）交叉敷设时，管道应布置在市政重力流管道、暗沟(渠)的下方，管道与市政重力流管道、暗沟（渠）的垂直净距不应小于 0.5m；埋地管道与市政重力流管道、暗沟（渠）平行敷设时，管道与市政重力流管道、暗沟（渠）的水平净距不应小于 5m。</p> <p>4、架空管道与市政重力流管道、暗沟（渠）平行敷设时，管道与市政重力流管道、暗沟(渠)的水平净距不应小于 8m。</p> <p>5、管道与市政重力流管道、暗沟(渠)沿道路敷设时，宜分别布置在道路两侧。</p> <p>6、应采取防止泄漏的可燃、有毒介质流入市政重力流管道、暗沟（渠）的措施。</p>	本管道及依托管廊在与公路、铁路交叉或相邻布置时，满足响应的距离要求。本管道沿线不涉及市政重力流管道和暗沟（渠）。	是
管道应避开滑坡、崩塌、沉陷、泥石流等不良工程地质区。当受条件限制必须通过时，应采取防护措施并选择其危害程度较小的位置通过，缩短通过距离。	管道路由沿线主要地形为水域及水利设施用地及工矿仓储用地，未经过不良地质工程区。	是
管道宜沿公路敷设，可依托公路进行巡检；不能依托时，宜沿架空敷设的管道设置巡检道路。	本项目管道巡检均可依托沿线道路。	是
管道与相邻设施的防火间距不应小于表 4.0.8 的规定。	参照管廊周边控制要求，本项目管道与相邻设施防火间距均满足相关要求	是

综上，本管道工程满足《石油化工管道工程技术标准》（GB/T 51359-2019）

中“4 管道规划”，选线符合标准要求。

本项目中压氧气管道租赁南港工业区石化管廊工程及南港工业区管廊进行管道建设，中压氮气管道租赁南港工业区管廊进行管道建设，管道路由同管廊路由。根据天津市规划和自然资源局关于《南港工业区石化管廊工程不可不生态红线论证有关意见的函》，南港工业区石化管廊工程规划路径不可避免涉及占用独流减河河滨岸带生态红线。因此，本项目管线选址选线合理可行。

4.2.3.5 管道依托管廊路由走向及依托管廊布置

（1）中压氧气管道依托管廊路由走向及依托管廊管道布置

该氧气管道主要可分为三段：

1) 烯烃部管段

液化空气天津滨海有限公司现有 DN400 埋地氧气管道（天津石化烯烃部东北角围墙外，公路北侧）引接 DN400 氧气管线敷设至天津石化烯烃部东南角围墙市政管廊接点处（围墙外 1m），起点：烯烃部东北角围墙外液化空气天津滨海有限公司现有 DN400 氧气管道； 终点：烯烃部东南角围墙外与南港市政管廊接点（围墙外 1m）。 具体路由：新建氧气管道引自烯烃部厂外东北角现有埋地氧气管线，向南埋地敷设进烯烃部院后，沿烯烃部东围墙与一号路之间的已有管墩向南架空敷设至六号路北，向西沿六号路北侧已有桁架、已有管墩架空敷设至三号路西侧，转向南沿三号路西侧管廊架空敷设至八号路，转向西沿八号路南侧管廊架空敷设至九号路东侧，转向南沿南港乙烯项目 5020 单元管廊架空敷设至天津分公司烯烃部南围墙外公共管廊接点，路由全长约 2.27 公里。

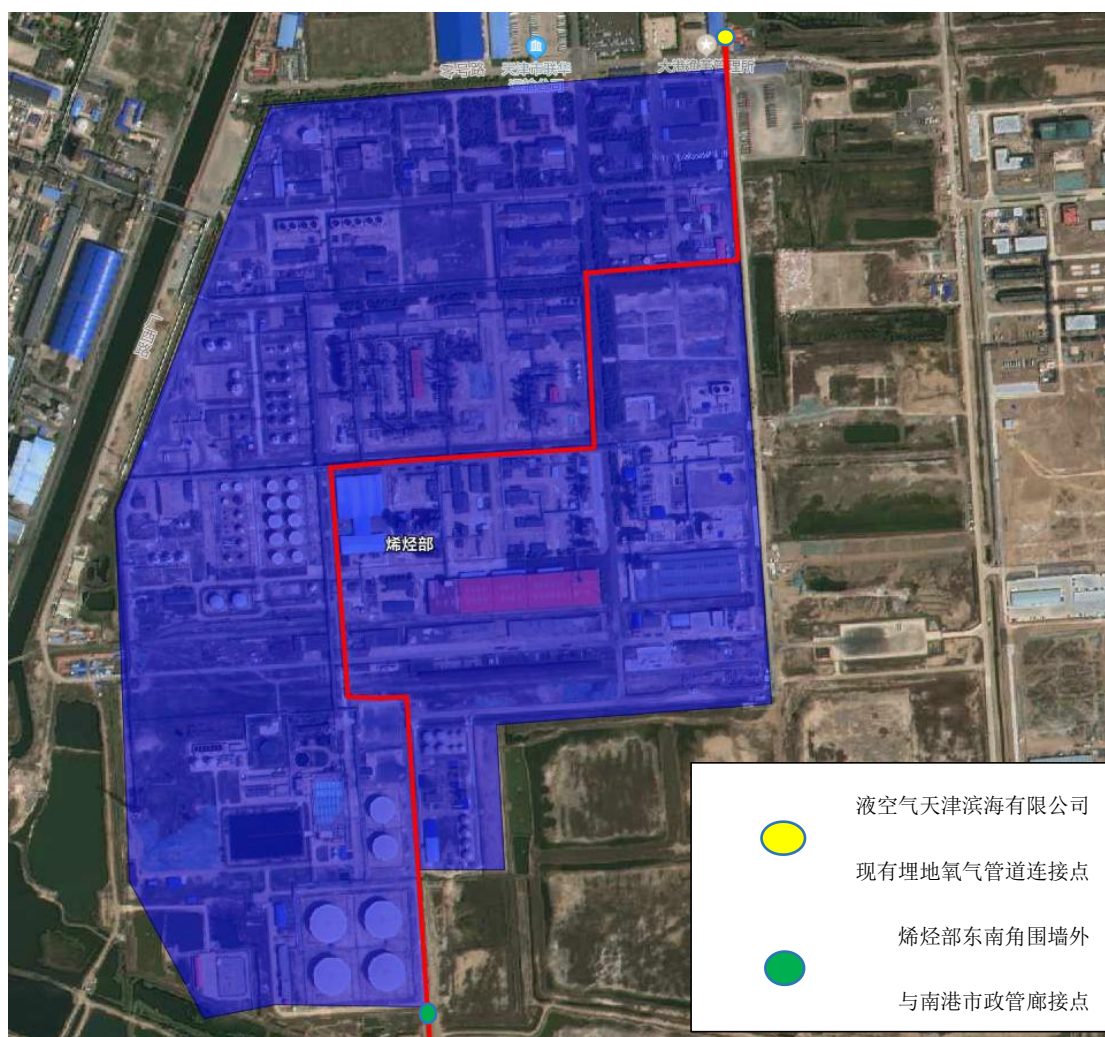


图 4.2-6 氧气管线沿天津石化烯烃部管廊路由走向

该管段在依托管廊管道布置情况：该管段所依托管廊属于天津石化烯烃部内部管廊，根据烯烃部提供的现有管廊断面图，DN400 中压氧气管道布置位于管廊最高层，该层管廊没有与之相近的管线，DN400 氧气管道与下层管廊相近的 DN300 乙烯氢、DN350 气相乙烯净距大于 50mm。满足《工业金属管道设计规范》GB 50316-2000（2008 年版）第 8.1.8 条：“裸管的管壁与管壁间净距不宜小于 50mm，在热(冷)位移后隔热层外壁不应相碰。”根据乙烯部提供资料，目前该管廊内的各条管线皆属于正常运行使用状态，烯烃部内部管廊部分管道断面图如下：

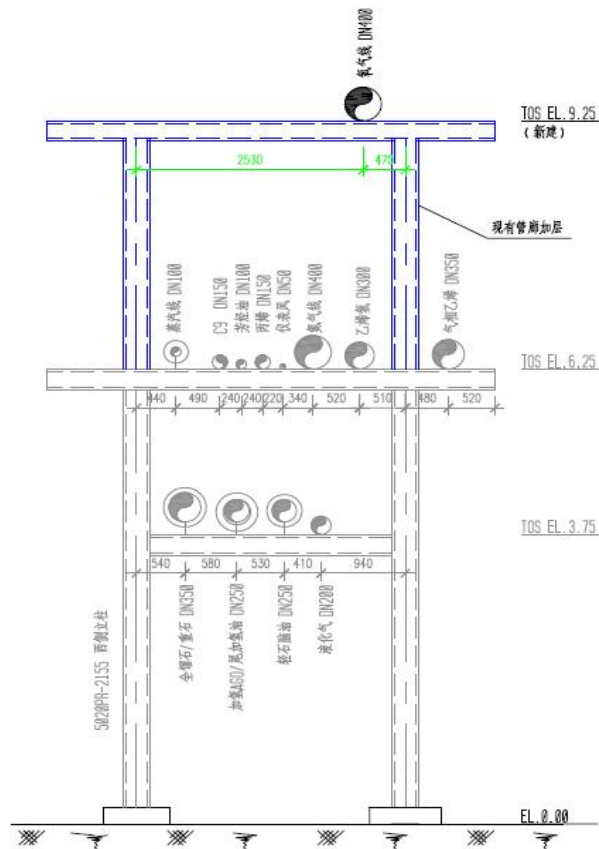


图 4.2-7 南港石化管廊架空部分管道断面图

2) 石化管廊管段

从天津石化烯烃部东侧界区外 1m 处的公共管廊接点至南港工业区北边界（仓盛街现有管廊），管廊全长约 15.84 公里。管廊路由：管线从大港乙烯南围墙外 1m 处预留接口 A1，沿独流减河北侧向东敷设 2350m 至迎宾街西侧 A2，向东穿越迎宾街，沿现状停运加油站南侧向东敷设 230m 至现状金浩路南侧 A3，沿大港油田物资转运库北侧向东敷设约 2050m 至现状电力架空走廊西侧 A4，接着向东穿越现状电力架空走廊约 370m 至其东侧 A5，然后沿现状电力架空走廊东侧向南敷设约 500m 至规划武警工程用地北侧 A6，接着向东敷设约 470m 再向南约 420m 绕行规划武警工程用地至在建南港铁路北侧 A7，然后沿在建南港铁路北侧、建国村南侧向东敷设 600m 穿越津岐公路，向东敷设 630m 穿越海景大道，向东敷设约 2900m 跨越西中环延长线后继续向东敷设 340m 至开发区中区 A8，沿在建南港铁路北侧向东敷设约 320m 至纺六路东侧 A9，A8 至 A9 敷设过程中依次跨越规划津维高铁、纺六路。敷设至 A9 后向南敷设 160m 后穿

越南港铁路，继续向南依次跨越荒地排河、热水河、独流减河至北穿港路北侧 3100m A10。继续向南跨越北穿港路，穿越津石高速公路，跨越北穿港路之后向南架设 1400m 至南港工业区仓盛街现有管廊 A11。



图 4.2-8 氧气管线沿石化管廊路由走向

该管段在依托管廊管道布置情况：南港工业区石化管廊架空敷设部分，DN400 中压氧气管道布置在管廊一层，与 DN400 氧气管道相邻的管道依次为 DN250 加氢 AG0、DN250 轻石脑油、DN350 全馏分石脑油以及 DN400 氮气，目前 DN250 加氢 AG0、DN250 轻石脑油、DN350 全馏分石脑油以及 DN400 氮气等管线皆处于正常运行使用状态，DN400 氧气管道与相邻 DN250 加氢 AG0 净距大于 50mm。满足《工业金属管道设计规范》GB 50316-2000（2008 年版）第 8.1.8 条：“裸管的管壁与管壁间净距不宜小于 50mm，在热(冷)位移后隔热层外壁不应相碰。”南港石化管廊部分管道断面图如下：

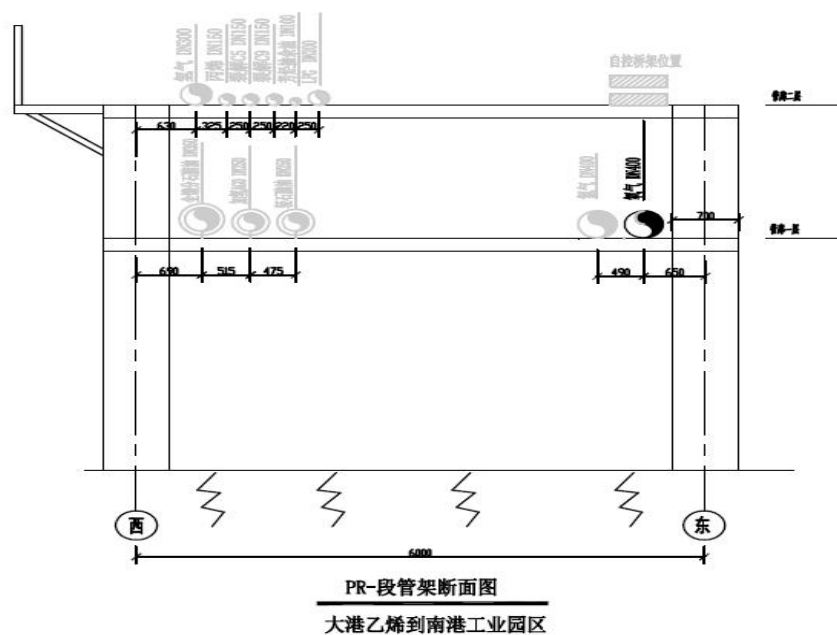


图 4.2-9 南港石化管廊架空部分管道断面图

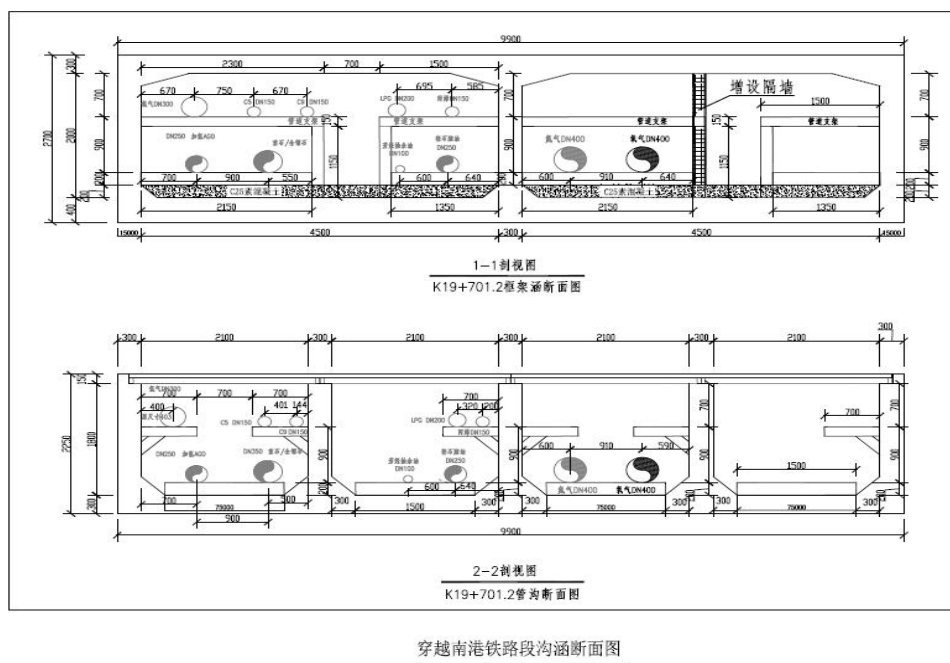


图 4.2-10 穿越南港铁路段涵洞断面图

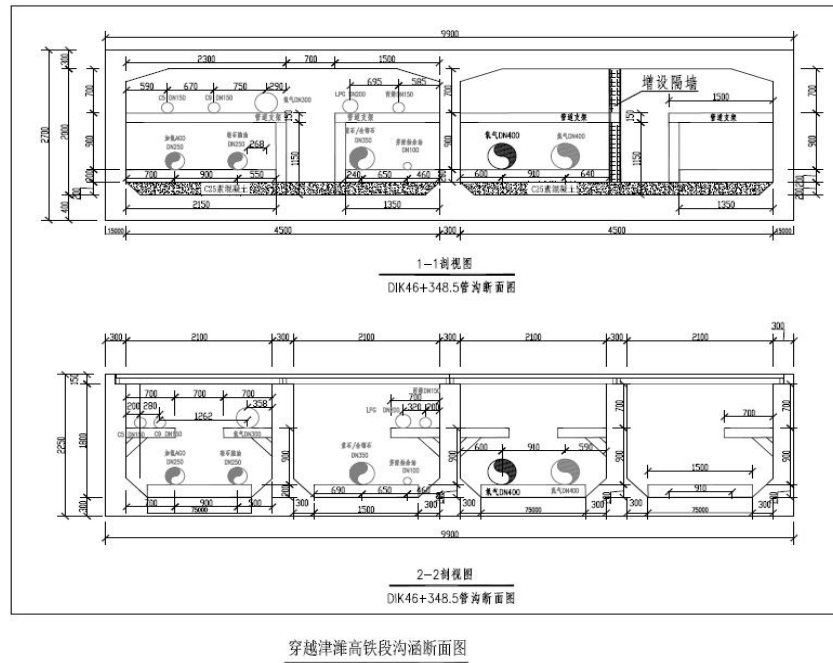


图 4.2-11 穿越津潍高铁段沟断面图

3) 南港工业园区管廊管段

南港工业区北边界（仓盛街现有管廊）至南港液空公司厂际边界，管廊全长约 14.5 公里。管廊路由：沿“仓盛街管廊”370m 到“创业路管廊”之后（3500m）沿南港乙烯西侧围墙外管廊，向北至港北路管廊后再向东至南港六街管廊，然后向南沿南港六街新旧管廊至创新路管廊，再向西至南港四街管廊，然后向北至液化空气（天津）工业气体有限公司边界，其中南港六街主管线临近天津渤化化工发展有限公司西侧厂界分支进入天津渤化化工发展有限公司厂界内至渤海发展公司内新建氮气氧气计量站。



图 4.2-12 南港工业区内管廊氧气管线走向

该管段在依托管廊管道布置情况：DN400 氧气管道在仓盛街、创业路、海港路、港北路管廊布置在管廊一层最东侧，DN400 氮气管道西侧相邻的管道依次为 DN350 全馏分石脑油、DN250 轻石脑油、DN250 加氢 AG0、DN300 壳牌汽油、DN300 壳牌柴油，管廊二层管道从西至东依次为 DN300 氢气、DN150 丙烯、DN150 裂解 C5、DN150 裂解 C9、DN100 芳烃抽余油以及 LPG DN200，根据管道运维公司提供的信息，该管廊同层以及下一层的所有管线皆处于正常运行使用状态。DN400 氧气管道与相邻 DN300 壳牌柴油净距大于 50mm，满足《工业金属管道设计规范》GB 50316-2000（2008 年版）第 8.1.8 条：“裸管的管壁与管壁间净距不宜小于 50mm，在热(冷)位移后隔热层外壁不应相碰。”

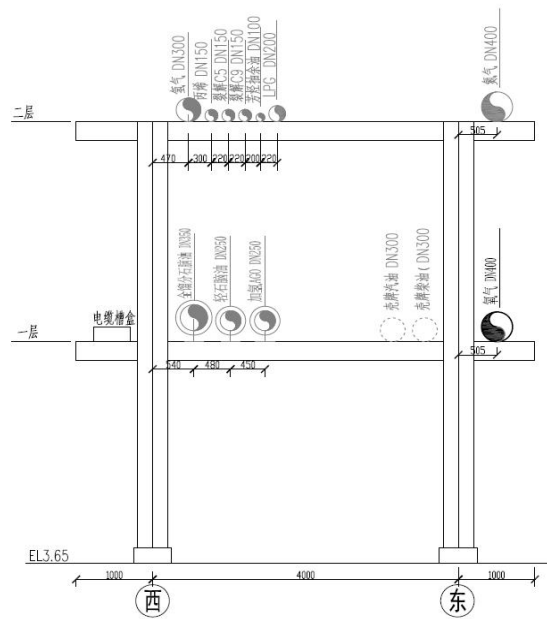


图 4.2-13 仓盛街、创业路、海港路、港北路管廊架空部分管道断面图
南港六街管廊管道布置：

DN400 氧气管道（港北路-乙烯分支）布置在管廊二层最东侧，氧气管道贴临东侧管廊柱敷设，隔管廊柱西侧为 DN100 甲苯、DN100 MTBE、DN100 混合二甲苯、DN350 石脑油，根据管道运维公司提供的信息，该管廊同层以及下一层的所有管线皆处于正常运行使用状态，DN400 氧气管道与西侧 DN350 石脑油的水平净距大于 50mm，满足《工业金属管道设计规范》GB 50316-2000（2008 年版）第 8.1.8 条：“裸管的管壁与管壁间净距不宜小于 50mm，在热(冷)位移后隔热层外壁不应相碰。”

DN400 氧气管道（乙烯分支-红旗路北）布置在管廊三层最东侧，氧气管道贴临东侧管廊柱敷设，东侧紧挨氮气 DN150 管线，隔管廊柱向西依次为 DN150 氢气、DN250 加压氢气、DN200 C4、DN150 丙酮、DN100 丙烯、DN150 苯乙烯、DN200 丁二烯、DN400 乙烯、DN150 苯，该管廊同层以及下一层的所有管线皆处于正常运行使用状态，根据 DN400 氧气管道与东侧 DN150 氮气、西侧 DN150 苯的水平净距大于 50mm，满足《工业金属管道设计规范》GB 50316-2000(2008 年版)第 8.1.8 条：“裸管的管壁与管壁间净距不宜小于 50mm，在热(冷)位移后隔热层外壁不应相碰。”

DN400 氧气管道（红旗路北-创新路）布置在管廊二层最西侧，氧气管道

贴临西侧管廊柱敷设，隔管廊柱东侧为 DN600 乙烯低压蒸汽，该管线目前处于正常运行使用状态，DN400 氧气管道与东侧 DN600 乙烯低压蒸汽的水平净距大于 50mm，满足《工业金属管道设计规范》GB 50316-2000（2008 年版）第 8.1.8 条：“裸管的管壁与管壁间净距不宜小于 50mm，在热(冷)位移后隔热层外壁不应相碰。”

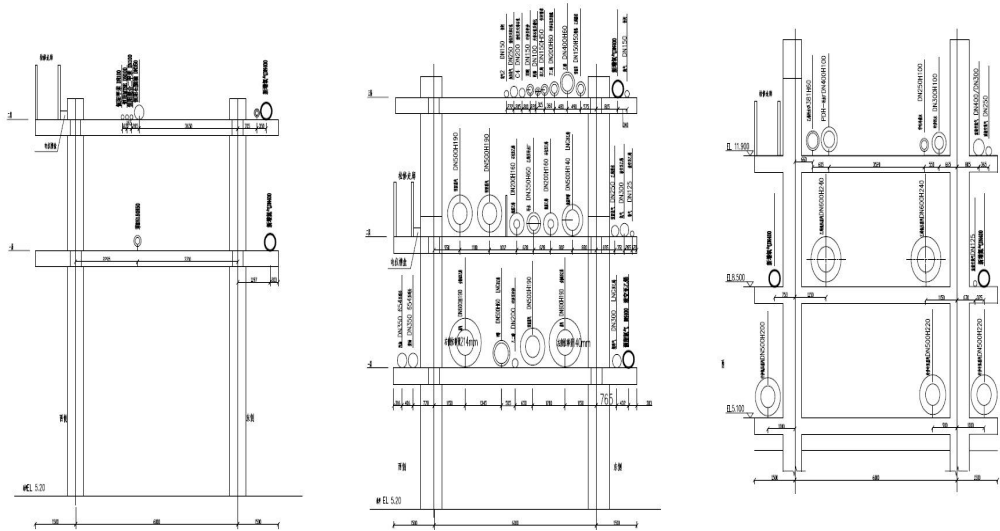


图 4.2-14 南港六街管廊架空部分管道断面图

南港四街管廊管道布置：DN400 氧气管道布置在管廊一层最东侧，氧气管道贴临东侧管廊柱敷设，隔管廊柱西侧为 DN150 苯，该管线目前处于正常运行使用状态，DN400 氧气管道与西侧 DN150 苯的水平净距大于 50mm，满足《工业金属管道设计规范》GB 50316-2000（2008 年版）第 8.1.8 条：“裸管的管壁与管壁间净距不宜小于 50mm，在热(冷)位移后隔热层外壁不应相碰。”

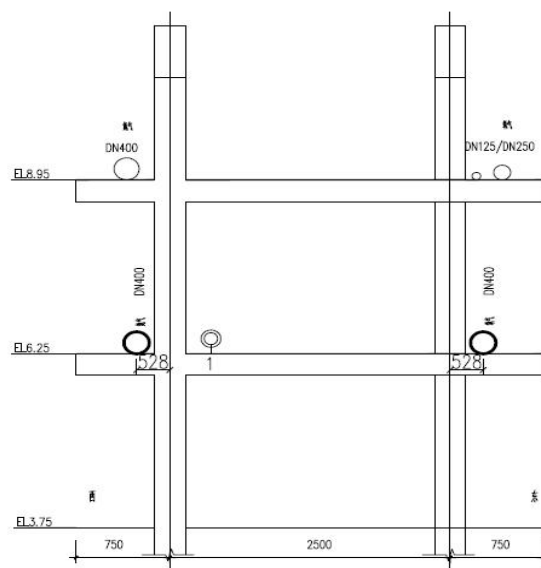


图 4.2-15 南港四街管廊架空部分管道断面图

除以上三部分管线部分外，该中压氧气管线还包括南港六街分支进入天津渤化化工发展有限公司氧气氮气计量站的 230m 管线部分。

(2) 中压氮气管道路由走向及管道布置

DN400 的中压氮气管道自液化空气（天津）工业气体有限公司位于南港乙烯的西侧调压站站前预留阀接出上海港路管廊，向北至港北路管廊后再向东至南港六街管廊，然后向南沿南港六街新旧管廊至创新路管廊，再向西至安永路管廊，然后向北至液化空气（天津）工业气体有限公司边界，该中压氧气管线还包括南港六街分支进入天津渤化化工发展有限公司氧气氮气计量站的 230m 管线部分，总计管线长度为 12.14km。



图 4.2-16 中压氮气管道路由走向

DN400 氮气管道（港北路-乙烯分支）布置在管廊一层最东侧，氮气管道贴临东侧管廊柱敷设，隔管廊柱西侧为 DN150 苯，该管线目前处于正常运行使用状态，DN400 氮气管道与西侧 DN150 苯的水平净距大于 50mm，满足《工业金属管道设计规范》GB 50316-2000（2008 年版）第 8.1.8 条：“裸管的管壁与管壁间净距不宜小于 50mm，在热(冷)位移后隔热层外壁不应相碰。”

DN400 氮气管道（乙烯分支-红旗路北）布置在管廊一层最东侧，氮气管道临近东侧管廊柱敷设，东侧紧挨燃料气 DN300 管线，隔管廊柱向西依次为 DN350 汽油、DN350 柴油、DN600 蒸汽、DN500 甲醇、DN200 乙二醇、DN500 蒸汽、DN600 蒸汽。以及邻近的管线目前处于正常运行使用状态，DN400 氮气管道与西侧燃料气 DN300 管线的水平净距大于 50mm，满足《工业金属管道设计规范》GB 50316-2000（2008 年版）第 8.1.8 条：“裸管的管壁与管壁间净距不宜小于 50mm，在热(冷)位移后隔热层外壁不应相碰。”

DN400 氮气管道（红旗路北-创新路）布置在管廊二层最东侧，氮气管道

贴临东侧管廊柱敷设，隔管廊柱东侧为 DN125 氧气，该管线目前处于正常运行使用状态，DN400 氮气管道与西侧 DN125 氧气的水平净距大于 50mm，满足《工业金属管道设计规范》GB 50316-2000（2008 年版）第 8.1.8 条：“裸管的管壁与管壁间净距不宜小于 50mm，在热(冷)位移后隔热层外壁不应相碰。”

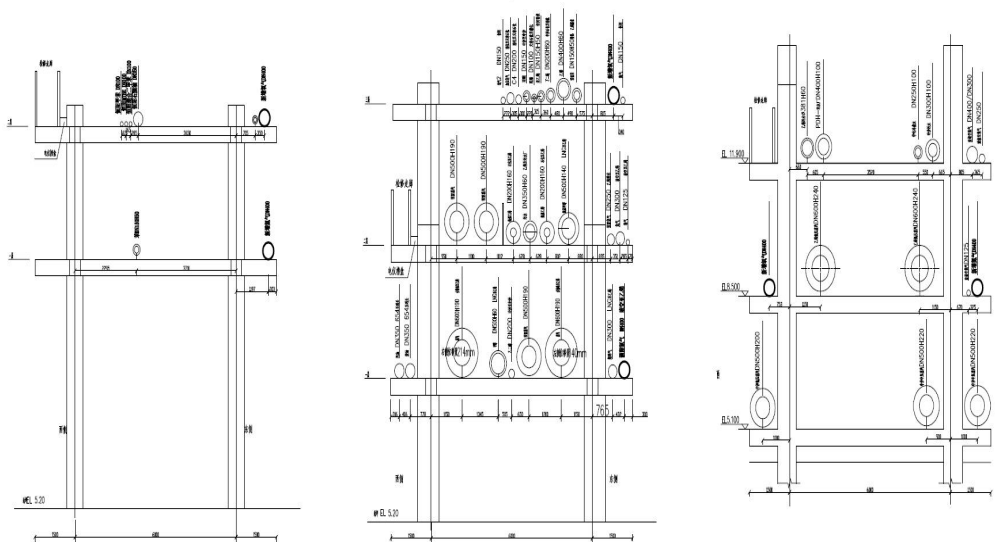


图 4.2-17 南港六街管廊管道断面图

天津市渤海化工发展有限公司管廊管道布置：中压氧气、中压氮气两条管线管道布置在管廊标高 10m 层北侧，该管廊的从南至北依次为：DN200 低温水、DN250 循环水以及本项目的中压氮气和中压氧气等。DN200 低温水、DN250 循环水两天管道目前处于正常使用状态，中压氧气、中压氮气与二条管道的水平净距大于 500mm，满足《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018 年版）第 7.2.6 条：“氧气管道与可燃气体、液化烃和可燃液体管道共架敷设时应布置在一侧，且平行布置时净距不应小于 500mm，交叉布置时净距不应小于 250mm。氧气管道与可燃气体、液化烃和可燃液体管道之间宜用公用工程管道隔开。”和《石油化工金属管道布置设计规范》SH 3012-2011 第 4.2.2 条：

“氧气管道与可燃气体、液化烃和可燃液体管道共架敷设时应布置在一侧，不宜布置在可燃气体、可燃液体的正上方或正下方；平行布置时净距不应小于 500mm，交叉布置时净距不应小于 250mm，当管道采用焊接连接结构并无阀门时，平行布置时净距可取 250mm。两类管道之间宜用公用工程管道隔开。”

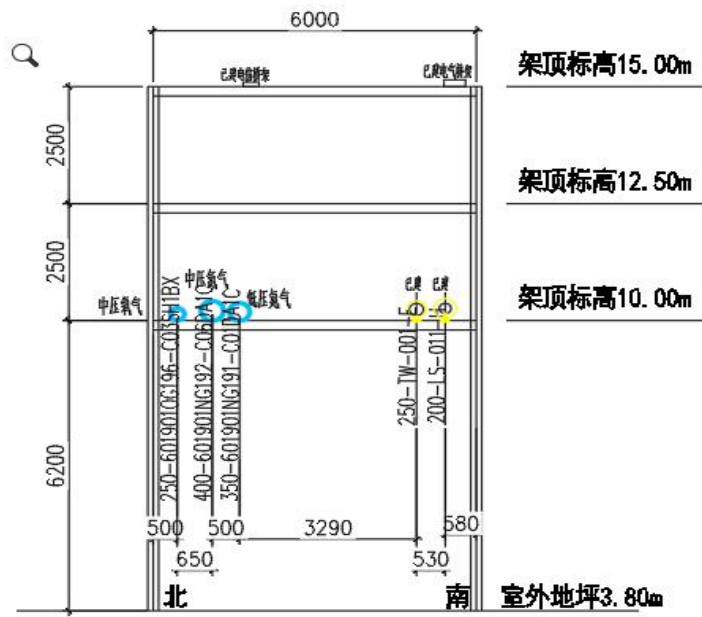


图 4.2-18 渤化发展与园区界区交接点管廊断面图

表 4.2-6 管道路由走向关键控制点坐标

管线	控制点名称	起点		终点		走向
		位置	坐标 X	位置	坐标 Y	
中压 氧气 管线	Z1-Z2 埋地敷设	Z1 天津石化烯烃东北角 靠东，原有氧气线接 点	天津石化坐标： A 约=307.04 B 约=4191.34	Z2 天津石化烯烃东北角靠北	天津石化坐标： A=313.96 B=4124.70	向西敷设
	Z2-Z3 埋地敷设	Z2 天津石化烯烃东北角 靠北	A=313.96 B=4124.70	Z3 天津石化烯烃部东北角大门内	A=285.18 B=4121.74	向南敷设
	Z3-Z4 埋地敷设	Z3 天津石化烯烃部东北 角大门内	A=285.18 B=4121.74	Z4 天津石化烯烃部东北角处东侧 围墙内沿线管架北端	A=284.46 B=4128.71	向东敷设
	Z4-Z5 利旧管架架空敷设	Z4 天津石化烯烃部东北 角处东侧围墙内沿线 管架北端	A=284.46 B=4128.71	Z5 一号路东侧管架与六号路北侧 管架交点	A=-21.26 B=4097.27	向南敷设
	Z5-Z6 利旧管架架空敷设	Z5 一号路东侧管架与六 号路北侧管架交口	A=-21.26 B=4097.27	Z6 六号路北侧管架与三号路西侧 管架交点	A=4.89 B=3844.52	向西敷设
	Z6-Z7 利旧管架架空敷设	Z6 六号路北侧管架与三 号路西侧管架交点	A=4.89 B=3844.52	Z7 三号路西侧管架与八号路南侧 管架交点	A=-268.66 B=3816.58	向南敷设
	Z7-Z8 新建管墩敷设	Z7 三号路西侧管架与八 号路南侧管架交点	A=-268.66 B=3816.58	Z8 聚丙烯装置北侧	A=-258.23 B=3716.02	向西敷设
	Z8-Z9 新建管墩敷设	Z8 八号路南侧管架北、 聚丙烯装置北	A=-258.23 B=3716.02	Z9 八号路南侧管架下、聚丙烯装置 北	A=-264.22 B=3715.40	向南敷设

管线	控制点名称	起点		终点		走向
		位置	坐标 X	位置	坐标 Y	
	Z9-Z10 新建管墩敷设	Z9 八号路南侧管架下、 聚丙烯装置北	A=-264.22 B=3715.40	Z10 八号路南侧管架与九号路东侧 5020 管廊交点	A=-231.28 B=3391.76	向西敷设
	Z10-Z11 利旧 5020 管廊架 空敷设	Z10 八号路南侧管架与九 号路东侧 5020 管廊 交点	A=-231.28 B=3391.76	Z11 九号路东侧 5020 管廊，东西向 铁路南侧处	A=-601.19 B=3353.37	向东敷设
	Z11-Z12 利旧 5020 管廊架 空敷设	Z11 九号路东侧 5020 管 廊，东西向铁路南侧 处	A=-601.19 B=3353.37	Z12 5020 管廊位于东西向铁路南侧 处	A=-606.61 B=3405.59	向东敷设
	Z12-Z13 利旧 5020 管廊架 空敷设	Z12 5020 管廊位于东西向 铁路南侧处	A=-606.61 B=3405.59	Z13 5020 管廊位于东西向铁路南侧 处	A=-612.97 B=3404.93	向南敷设
	Z13-Z14 利旧 5020 管廊架 空敷设	Z13 5020 管廊位于东西向 铁路南侧处	A=-612.97 B=3404.93	Z14 5020 管廊位于东西向铁路南侧 处	A=-617.37 B=3447.31	向东敷设
	Z14-Z15 利旧 5020 管廊架 空敷设	Z14 5020 管廊位于东西向 铁路南侧处	A=-617.37 B=3447.31	Z15 5020 管廊位于烯烃部东南角	天津石化坐标： A=-1118.08 B=3395.34 天津 2000 坐标： X=4297287.604 Y=511135.422	向南敷设
	管架 PR-1101~1392	天津石化烯烃部南侧	X=4297287.604 Y=511135.422	迎宾街西侧（北点位）	X=4296321.377 Y=513260.372	向南敷设+向 东南敷设
	管架 PR-1392~1413	迎宾街西侧（北点位）	X=4296321.377 Y=513260.372	迎宾街西侧（南点位）	X=4296220.752 Y=513258.434	向东南敷设
	管架 PR-1413~1418	迎宾街西侧（南点位）	X=4296220.752 Y=513258.434	迎宾街东	X=4296235.796 Y=513312.543	向东敷设

管线	控制点名称	起点		终点		走向
		位置	坐标 X	位置	坐标 Y	
	管架 PR-1418~1445	迎宾街东	X=4296235.796 Y=513312.543	金浩路南侧	X=4296119.998 Y=513521.946	向东敷设
	管架 PR-1445~2231	金浩路南侧	X=4296119.998 Y=513521.946	现状电力架空走廊西侧（北点位）	X=4296216.674 Y=515250.571	向东敷设
	管架 PR-2231~2249	现状电力架空走廊西侧（北点位）	X=4296216.674 Y=515250.571	现状电力架空走廊西侧（南点位）	X=4296058.097 Y=515282.689	向南敷设
	管架 PR-2249~2295	现状电力架空走廊西侧（南点位）	X=4296058.097 Y=515282.689	现状电力架空走廊东侧	X=4296086.162 Y=515656.513	向东敷设
	管架 PR-2295~2353	现状电力架空走廊东侧	X=4296086.162 Y=515656.513	规划武警工程用地北侧（西点位）	X=4295577.073 Y=515763.025	向南敷设
	管架 PR-2353~2416	规划武警工程用地北侧（西点位）	X=4295577.073 Y=515763.025	规划武警工程用地北侧（东点位）	X=4295705.141 Y=516235.153	向东敷设
	管架 PR-2416~2559	规划武警工程用地北侧（东点位）	X=4295705.141 Y=516235.153	津岐公路东侧	X=4295049.805 Y=516837.772	向东敷设+向南敷设
	管架 PR-2559~2560	津岐公路西侧	X=4295049.805 Y=516837.772	津岐公路东侧	X=4295048.237 Y=516892.308	向东敷设
	管架 PR-2560~2642	津岐公路东侧	X=4295048.237 Y=516892.308	海景大道西侧	X=4294907.096 Y=517457.7538	向东敷设
	管架 PR-2642~2643	海景大道西侧	X=4294907.096 Y=517457.7538	海景大道东侧	X=4294885.606 Y=517524.373	向东敷设
	管架 PR-2643~2674	海景大道东侧	X=4294885.606 Y=517524.373	开发区中区	X=4294801.948 Y=517783.723	向东南敷设
	管架 PR-3101~3450	开发区中区	X=4294801.948 Y=517783.723	穿越南港铁路段北侧	X=4294576.252 Y=520731.109	向东敷设
	管架 PR-3450~3524	穿越南港铁路段北侧	X=4294576.252 Y=520731.109	穿越南港铁路段南侧	X=4294435.815 Y=520721.461	向南敷设
	管架 PR-3601~3644	穿越南港铁路段南侧	X=4294435.815 Y=520721.461	荒地排河北侧	X=4293620.366 Y=520724.402	向南敷设

管线	控制点名称	起点		终点		走向
		位置	坐标 X	位置	坐标 Y	
	管架 PR-3645~3650	荒地排河北侧	X=4293620.366 Y=520724.402	荒地排河南侧	X=4293510.100 Y=520724.275	向南敷设
	管架 PR-3650~3652	荒地排河南侧	X=4293510.100 Y=520724.275	热水河北侧	X=4293494.939 Y=520724.258	向南敷设
	管架 PR-3652~3658	热水河北侧	X=4293494.939 Y=520724.258	热水河南侧	X=4293385.006 Y=520724.131	向南敷设
	管架 PR-3658~3701	热水河南侧	X=4293385.006 Y=520724.131	独流减河北侧	X=4293264.736 Y=520723.993	向南敷设
	管架 PR-3701~3759	独流减河北侧	X=4293264.736 Y=520723.993	独流减河南侧	X=4292171.137 Y=520722.738	向南敷设
	管架 PR-3759~3848	独流减河南侧	X=4292171.137 Y=520722.738	北穿港路北侧	X=4291519.919 Y=520767.884	向南敷设
	管架 PR3848~3855	北穿港路北侧	X=4291519.919 Y=520767.884	北穿港路南侧	X=4291425.960 Y=520781.538	向南敷设
	管架 PR3855~3904	北穿港路南侧	X=4291425.960 Y=520781.538	穿越津石高速北侧	X=4291242.464 Y=520687.622	向南敷设
	管架 PR3904~3909	穿越津石高速北侧	X=4291242.464 Y=520687.622	穿越津石高速南侧	X=4291124.583 Y=520632.495	向西南敷设
	管架 PR3904~3919	穿越津石高速南侧	X=4291124.583 Y=520632.495	滨海北路北侧	X=4291075.075 Y=520708.285	向东南敷设
	管架 PR4101~4105	滨海北路北侧	X=4291075.075 Y=520708.285	滨海北路南侧	X=4291032.291 Y=520719.620	向南敷设
	管架 PR4105~4218	滨海北路南侧	X=4291032.291 Y=520719.620	仓盛街现有管廊	X=4290117.602 Y=520731.257	向南敷设
	管架 E01A-1~32	仓盛街现有管廊	X=4290117.602 Y=520731.257	创业路管廊北侧	X=4289746.867 Y=520724.963	向南敷设
	管架 E01A-32~37	创业路管廊北侧	X=4289746.867 Y=520724.963	创业路管廊南侧	X=4289773.322 Y=520723.903	向东敷设

管线	控制点名称	起点		终点		走向
		位置	坐标 X	位置	坐标 Y	
	管架 E01A-37~N05A-164	创业路管廊南侧	X=4289773.322 Y=520723.903	海防路东侧	X=4289686.910 Y=521494.138	向东敷设
	管架 N05A-164~167	海防路东侧	X=4289686.910 Y=521494.138	海防路西侧	X=4289686.810 Y=521544.339	向东敷设
	管架 N05A-164~N05C-39	海防路西侧	X=4289686.810 Y=521544.339	穿越海滨大道涵洞处（西侧）	X=4289570.257 Y=522654.103	向东敷设
	管架 N05C-39~44	穿越海滨大道涵洞处（西侧）	X=4289570.257 Y=522654.103	穿越海滨大道涵洞处（东侧）	X=4289601.082 Y=522771.987	向东敷设
	管架 N05C-44~118	穿越海滨大道涵洞处（东侧）	X=4289601.082 Y=522771.987	创业路与新石化大道交口处	X=4289561.166 Y=523619.413	向东敷设
	管架 N05C-118~N05E-1	创业路与新石化大道交口处	X=4289561.166 Y=523619.413	新石化大道与港北路交口处	X= 4290293.135 Y=523851.691	向北敷设
	管架 N05E-1~E05A-78	新石化大道与港北路交口处	X= 4290293.135 Y=523851.691	港北路与南港六街交口处	X= 4290435.761 Y=526368.971	向东敷设
	管架 E05A-78~ E05B-208	港北路与南港六街交口处	X= 4290435.761 Y=526368.971	南港六街管廊的乙烯分支管廊处	X= 4288870.099 Y=526367.491	向南敷设
	管架 E05B-208~N05C-215	南港六街管廊的乙烯分支管廊处	X= 4288870.099 Y=526367.491	南港六街管廊的红旗路北侧拐点处（西侧）	X= 4286602.159 Y=526364.396	向南敷设
	管架 N05C-215~N05C-242	南港六街管廊的红旗路北侧拐点处（西侧）	X= 4286602.159 Y=526364.396	南港六街管廊的红旗路北侧拐点处（东侧）	X= 4286594.038 Y=526569.367	向东敷设
	管架 N05C-242~N05D-39	南港六街管廊的红旗路北侧拐点处（东侧）	X= 4286594.038 Y=526569.367	南港六街管廊的红旗路南侧拐点处（东侧）	X= 4286075.907 Y=526598.408	向南敷设

管线	控制点名称	起点		终点		走向
		位置	坐标 X	位置	坐标 Y	
	管架 N05D-39~ N05D-71	南港六街管廊的红旗路南侧拐点处（东侧）	X= 4286075.907 Y=526598.408	南港六街管廊的红旗路南侧拐点处（西侧）	X= 4286065.499 Y=526378.162	向西敷设
	管架 N05D-71~ N05D-229	南港六街管廊的红旗路南侧拐点处（西侧）	X= 4286065.499 Y=526378.162	南港六街管廊与创新路交叉口	X= 4284736.835 Y=526368.45	向南敷设
	管架 XJ-01~XJ-14	渤化发展厂区内空分西侧管廊	X=4285056.484 Y=526374.025	渤化发展厂区内空分西侧管廊	X=4285062.484 Y=526499.841	由西向东敷设
	管架 N05D-229~ N05D-162	南港六街管廊与创新路交叉口	X= 4284736.835 Y=526368.45	创新路与南港四街交口	X= 4284734.539 Y=525377.066	向西敷设
	管架 N05D-162~ EZ-65	创新路与南港四街交口	X= 4284734.539 Y=525377.066	液空 ALTJIG 边界	X= 4285015.138 Y=525370.195	向北敷设
中压 氮气 管线	管架 N05C-118~N05E-1	创业路与新石化大道交口处	X=4289561.166 Y=523619.413	新石化大道与港北路交口处	X= 4290293.135 Y=523851.691	向北敷设
	管架 N05E-1~ E05A-78	新石化大道与港北路交口处	X= 4290293.135 Y=523851.691	港北路与南港六街交口处	X= 4290435.761 Y=526368.971	向东敷设
	管架 E05A-78~ E05B -208	港北路与南港六街交口处	X= 4290435.761 Y=526368.971	南港六街管廊的乙烯分支管廊处	X= 4288870.099 Y=526367.491	向南敷设
	管架 E05B -208~N05C-215	南港六街管廊的乙烯分支管廊处	X= 4288870.099 Y=526367.491	南港六街管廊的红旗路北侧拐点处（西侧）	X= 4286602.159 Y=526364.396	向南敷设
	管架 N05C-215~N05C- 242	南港六街管廊的红旗路北侧拐点处（西侧）	X= 4286602.159 Y=526364.396	南港六街管廊的红旗路北侧拐点处（东侧）	X= 4286594.038 Y=526569.367	向东敷设

管线	控制点名称	起点		终点		走向
		位置	坐标 X	位置	坐标 Y	
	管架 N05C-242 ~N05D-39	南港六街管廊的红旗 路北侧拐点处（东侧）	X= 4286594.038 Y=526569.367	南港六街管廊的红旗路南侧拐 点处（东侧）	X= 4286075.907 Y=526598.408	向南敷设
	管架 N05D-39~ N05D-71	南港六街管廊的红旗 路南侧拐点处（东侧）	X= 4286075.907 Y=526598.408	南港六街管廊的红旗路南侧拐 点处（西侧）	X= 4286065.499 Y=526378.162	向西敷设
	管架 N05D-71~ N05D-229	南港六街管廊的红旗 路南侧拐点处（西侧）	X= 4286065.499 Y=526378.162	南港六街管廊与创新路交口	X= 4284736.835 Y=526368.45	向南敷设
	管架 XJ-01~XJ-14	渤化发展厂区内空分 西侧管廊	X=4285055.834 Y=526374.025	渤化发展厂区内空分西侧管廊	X=4285061.834 Y=526493.090	由西向东敷 设
	管架 N05D-229~ N05D-162	南港六街管廊与创新 路交口	X= 4284736.835 Y=526368.45	创新路与南港四街交口	X= 4284734.539 Y=525377.066	向西敷设
	管架 N05D-162~ EZ-65	创新路与南港四街交 口	X= 4284734.539 Y=525377.066	液空 ALTJIG 边界	X= 4285015.138 Y=525370.195	向北敷设

表 4.2-7 管线穿跨越工程汇总表

序号	名称		穿（跨）越 长度 m	高度/地埋深度 m	穿跨越方式	管线
1	穿（跨） 越道路 段	迎宾街	47	高出公路 6m	依托石化管廊 桁架跨越	中压氧气 管线
2		津岐公路	54	高出公路 6m	依托石化管廊 桁架跨越	
3		海景大道	70	高出公路 6m	依托石化管廊 桁架跨越	
4		北穿港路	63	高出公路 6m	依托石化管廊 桁架跨越	
5		津石高速	110	-2.2m	依托石化管廊 管涵/管沟	
6		创业路	44	高出公路 6m	依托石化管廊 桁架跨越	
7		海防路	40	高出公路 6m	依托石化管廊 桁架跨越	
8		海滨大道	110	-2.2m	依托石化管廊 管涵/管沟	
9		创新路	34	高出公路 12m	依托南港园区 管廊桁架跨越	中压氧气 管线/中压 氮气管线
10		南港四街	48	高出公路 12m	依托南港园区 管廊桁架跨越	
11		南港五街	24	高出公路 12m	依托南港园区 管廊桁架跨越	
12		南港六街	48	高出公路 12m	依托南港园区 管廊桁架跨越	
13	穿越铁 路路段	南港铁路	140	-3.0m	依托石化管廊 箱涵+沟涵	中压氧气 管线
14		津潍高铁	140	-3.0m	依托石化管廊 依托石化管廊 箱涵+沟涵	
15	跨越水 域	荒地排河	110	河堤上部高度 6m	依托石化管廊 桁架跨越	
16		热水河	110		依托石化管廊 桁架跨越	
17		独流减河	1100		依托石化管廊 桁架跨越	
18		板桥河	70		依托石化管廊 桁架跨越	

4.2.4 工程占地

本项目为管道输送项目，管道均布设在现有管廊内，警示牌、管桩等均由管廊运营方负责，本项目仅租赁管廊建设管道，因此本项目管道建设不涉及永久占地。临时占地主要为管道敷设施工作业带占地。本项目不设置施工人员生活营地，施工人员租住周围民房，食宿自行解决。

本项目临时占地包括陆域施工临时占地和水域施工临时占地（中压氧气跨越独流减河、热水河、荒地排河段）。

（1）陆域施工临时占地

路域施工临时占地主要为中压氧气、中压氮气管道敷设过程中的占地，包括吊装设备、牵引设备、电焊机等施工设备占地、管材临时存放用地及施工便道。

由于本项目中压氮气管线路由包含于中压氧气管线路由，两条管线可同时施工占地且路径一致，因此项目占地主要考虑中压氧气管线临时占地。

中压氧气管道总长 32.84km，其中陆地实际临时占地长 30.88km（不包括穿越地下管廊段和跨河管段）自天津石化烯烃部东北侧界区至南港液空公司，临时占地类型主要涉及交通运输用地、工矿仓储用地以及其他土地等类型。施工作业带宽度为管廊一侧 5m 范围内，因此本项目陆域施工临时占地为 154400m²。

（2）水域施工临时占地

水域施工主要为跨越独流减河段桁架管线施工，该段工程施工时避开鸟类迁徙期（3-4 月和 9-11 月），该施工主要通过管廊上使用滑轮方式将管线运输到施工位置，焊接、试压、补漆等依托管廊上搭建的架空钢制施工便道，本项目水域施工不新增临时占地。

表 4.2-8 本项目临时占地一览表

临时占地分区		临时占地类型	临时占地面积（m ² ）		备注
陆域临时占地	中压氧气	交通运输用地	7720	154400	临时占地宽 5m，长 30.88km（不包括穿越地下管廊段和跨越河流段）。
		工矿仓储用地	103680		
		公共管理与公共服务设施用地	4400		
		水域及水利设施用地	38600		
	中压氮气	工矿仓储用地	/		路由与氧气管道相同，故与氧气共用临时占地。

水域临时占地	中压氧气	/	0	该水域管道施工主要通过管廊上使用滑轮方式将管线运输到施工位置，焊接、试压、补漆等依托管廊上搭建的架空钢制施工便道，本项目不涉及水域临时占地。
--------	------	---	---	--

4.2.5 公用工程及辅助工程

4.2.5.1 给水

本项目为气体输送管线，运营期管线无用水需求，管线消防利用道路两侧给水系统。

4.2.5.2 排水

本项目为气体输送管线，运营期无废水排放。

4.2.5.3 供电

本项目为气体输送管线，管线不涉及用电。

4.3 工艺流程及产污节点

4.3.1 施工期

本项目施工期约为3个月，主要为管道施工，整个施工由具有一定施工机械设备的专业化队伍完成。管道采用分段施工。对于二层管廊的管线，在地面上拼接后，整体吊装到管廊上；对于管廊一层的管线，按照现场情况进行逐根进行穿管。线路施工过程概述如下：

管道及计量站施工时，清理施工现场、平整工作带或待建场地。进入场地均依托现有道路。本项目管道均布设在现有管廊内，包括架空敷设管道和地下管廊（盖板涵）敷设管道的方式。按照施工规范，定位放线、将运抵现场的管材（已在防腐厂完成除锈防腐处理）进行吊装穿管、组对焊接、无损探伤、补口补伤、试压、焊口补漆、清管、验收。

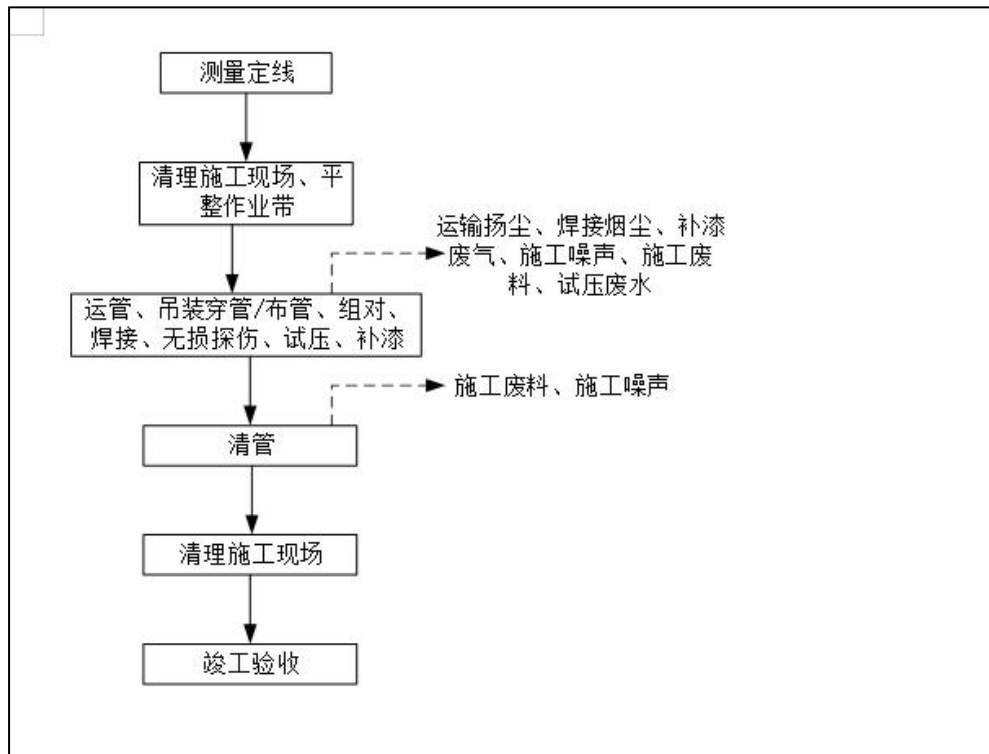


图 4.3-1 本项目管道主要施工工艺流程

4.3.1.2 施工布置情况

本项目不涉及施工生活营地。管道不设置施工营地，施工人员租住项目周围民房，自行解决生活问题。

根据设计交底及现场施工条件，本项目管道安装大多属于直管连接，仅涉及弯头焊接预制，施工过程涉及到的预制量相对较少，不设置单独的施工营地及预制场地。防腐除锈在防腐厂内进行。管线沿线不设置预制场地。

本项目管道均布设在现有管廊内，根据本工程特点，施工作业带布设在管廊一侧 5m 范围内，尽量减少施工作业宽度，包括吊装设备、牵引设备、电焊机等施工设备占地、管材临时存放用地。

项目工程区域内交通条件较好，外来物资运输利用工程周边区域现有公路、沿线区域现有便道，可满足本项目运输需求。本项目依托管廊敷设，管廊施工完成进行交接后即进行管道施工。

一般管段施工，根据现场施工作业计划将管道拉运至施工现场，将管道在临时施工作业带处进行组对焊接或者直接沿管廊进行布管，管道在现场仅存放当天施工的管材量，一般管段施工现场存放施工管材为管廊一侧 2m 范围内，施工作

业带宽度共 5m，满足吊装作业场地需求。

穿越南港铁路、津石高速段管道为地下管廊，采用盖板涵形式敷设且长度较短，目前地下管廊已经完成，施工临时占地在管廊一侧进行，利用施工现场现有道路，施工作业带宽度 5m，满足吊装作业场地需求。

一般情况下管廊施工完成进行交接后即进行管道施工，则跨越独流减河段管道施工可直接利用管廊配套的施工便道用于临时放置电焊机、发电机等小型设备，吊装及牵引机械设备在河道两侧现有道路上进行作业，焊接作业依托此施工便道在管廊上进行，运输车辆、吊装机械等设备在管廊一端施工作业。该管段施工均为直管施工，无需预制，管材拉运至现场直接吊装至管廊，在管廊上进行穿管、焊接，现场无施工材料存放，因此在生态敏感区范围内主要的施工期施工机械作业不涉及水域的临时占地。

施工时序：本项目两条管道同时施工，独流减河、荒地排河、热水河跨越段施工时间为 6-7 月。管线施工期间综合考虑天气因素等因素，安排各施工步骤的施工时间大致如下：

施工周期为 2024 年 6 月-2024 年 8 月，共 2 个月。

2024 年 6 月-7 月：现场检查、清理、焊接、检验、试压、；

2024 年 7 月-8 月：防腐、管道清管、清理现场。

4.3.1.3 管线施工工艺流程

（1）定位放线

根据设计要求将管道中心线、标高标记在管道支座上，以便在安装过程中控制轴线及标高。

（2）管道吊装

本工程全程采用吊车直接吊装。

本项目工程沿线有可满足施工要求的便道，本项目施工阶段可直接利用。

本项目管道在管廊的上层和下层均有布设。在吊装前根据管廊布设位置，直接吊装单根钢管或将 2~4 节钢管预先焊接完毕，便于吊装过程中节省时间。焊接前将管内杂物清除干净，并将管口边缘与焊口两侧打磨干净，使其露出金属光泽，制作坡口。计算出在吊装过程中两节钢管接头所在位置，在此部位下预先搭设脚

手架焊接平台，且保证焊缝接头不在支座范围内。

一般架空管道施工方法：上层管廊内管道敷设——吊装前将 2-4 节钢管预先焊接完毕，2~3 台吊装机同时作业将管道吊装至上层管廊上。下层管廊内管道敷设——直接吊装单根钢管，结合人工将管道牵引至相应的敷设位置。施工作业带为管廊一侧 5m 范围内。

过路管道施工方法：吊装前将管道预先对接，对接后的管道长度约 22 米左右，过路桁架底部全铺钢跳板，钢跳板上部全铺一层防火布，钢跳板下部在密铺一层安全网，保证施工机具、电焊火花及杂物坠落。桁架钢梁上分散固定管道穿管器，在过路桁架一侧用吊车将管道吊至桁架水平位置穿入，利用在过路桁架另一头设置的卷扬机牵引至桁架内，管道依次穿入并放在管道支架上。管道全部放至在管道支架上后进行管道的对接组焊。

大型跨越河流段架空管道施工方法：吊装设备在跨河流一侧道路上进行吊装施工，牵引机在跨河流另外一侧道路上进行钢管牵引。单管吊装至管廊上已安装完成的穿管器，通过牵引机牵引至相应的位置，与第 2 根吊装管道进行组对焊接。焊接完成后继续通过穿管器牵引、吊装、组对焊接等工作。在跨越独流减河、荒排河及热水河区域，计划利用管廊配套建设的施工便道进行施工，可以极大程度的降低施工难度、加快施工速度以保证施工进度。

地下管廊穿越管道施工方法：地下管廊均为现有，均采用盖板涵形式。将地下管廊处箱涵/管涵上部的盖板掀起，计算好位置后将管道直接吊装至涵洞内。涵洞两头设置引（鼓）风机，保证空气的正常流通。在涵洞一侧用吊车将管道吊至涵洞入口处，利用在涵洞另一头设置的卷扬机牵引至涵洞内，并放在管道支架上。管道全部吊装完毕后进行焊接。管道焊接完成马上进行焊口的检测工作，检测合格后的管道进行水压试验，水压试验合格后进行涵洞细砂回填工作。

车辆运输过程可能会产生扬尘 G1；吊装前产生清管杂物 S1，主要成分为砖头、砂土或铁锈等；施工过程产生焊接烟尘 G2，运输车间、施工机械设备噪声 N 及机械设备排烟 G4。

（3）管道焊接

管道全部吊装完毕后进行焊接。每道焊缝完成后，先进行外观检查，合格后

应进行无损探伤，所有焊缝应 100%进行超声波探伤，然后进行射线复验，一般管道复验比例约 10%。对穿越高速、穿越铁路及大型跨越河流段的管道焊口，试压后连头的碰口应进行 100%射线探伤。焊缝质量必须符合有关规定的要求。

管道焊接过程中产生焊接烟尘 G2、电焊机焊接噪声及废焊材 S2 等。

（4）管道试压

管道施工完毕，且焊缝质量检测合格后，应进行压力试验。本项目管道采用分段试压。本项目管道压力试验采用洁净水作为介质，通常情况试验压力为设计压力的 1.5 倍。若设计图纸上有标明，应按设计图纸要求进行压力试验。地下管廊段穿越管道试压同架空段管道试压。分段试压中如有泄漏，必须试压后修补，修补合格后再重新进行试压。

管道试压产生试压废水 W1，试压废水主要含铁锈和泥沙（SS<200mg/L），无其他污染物，经沉淀后水质较好。试压废水可重复利用，重复利用率约达 50%，须安排专职人员进行监管。试压结束后管道试压废水经收集后送至天津泰港运营管理有限公司天津南港工业区污水处理厂处理，管道试压废水不得就地随意排放。

（5）焊口补漆

管道试压合格后对焊口进行防腐补漆。涂刷焊口后应进行湿膜厚度检测，保证漆料干燥后能达到要求的干膜厚度，保证防腐效果。施工过程中可能会产生少量废漆料 S3、废漆桶 S4，补漆过程中产生少量漆涂废气 G3。

（6）管道吹扫、清管

管道压力试验合格后，分段进行吹扫、清管。利用压缩空气推动清管器至终点通球清管，带出管道内的铁锈、沙土、水等杂物 S2，清管次数不少于两次。清管扫线设临时清管收发装置。

（7）其他

本项目管道在穿越南港铁路、津石高速、海滨大道处均为地下管廊（采用盖板涵方式）敷设。南港铁路、津石高速段地下管廊及管道进入管沟时防水套管均已在《南港工业区石化管廊项目》中实施，管道在管涵/箱涵内敷设完毕后，用细砂将管涵/箱涵填满，上面覆盖混凝土保护盖板；南港工业区现有“创业路管廊”穿越海滨大道管沟处的穿越套管已实施，管道施工时需进行路面拆除恢复，挖填

土方、拆盖板、管道施工后灌沙盖板。管道敷设完毕后涵洞内充砂填实。海滨大道处道路的恢复按原路面的结构层和面层的要求进行分成夯实或碾压，接缝达到平顺无缝隙。施工完成后按照相关要求养护，养护期末报相关管理部门进行验收。

4.3.1.4 产污节点

根据管道施工工艺流程，施工期对环境的影响主要来自车辆运输产生的扬尘 G1，管道焊接烟尘 G2，焊口补漆废气 G3，施工活动中施工机械及车辆排烟 G4；施工机械、运输车辆排放的噪声 N；清管杂物 S1 及焊渣 S2、废漆料 S3、废漆桶 S4 及施工废料 S5 等；试压废水 W1。

4.3.2 营运期

本项目为气体密闭输送。

4.4 污染源分析与治理措施

本项目为气体输送管道，运营期无废气、废水、噪声、固废排放，因此本项目主要考虑施工期污染物排放情况。

4.4.1 施工期

4.4.1.1 施工废气

施工期废气主要为车辆运输产生的扬尘、焊接烟尘、补漆废气、施工机械及车辆排烟。

(1) 施工扬尘主要来自以下几个方面：

a) 海滨大道处为现有涵洞，在涵洞内敷设管道需先破坏路面。

b) 涵洞回填用沙搬运和使用。

c) 运输车辆及施工机械往来碾压带起来的道路扬。汽车运输产生二次扬尘会对运输道路沿线的环境空气质量造成影响，对施工现场可能造成扬尘污染，使得大气中的 TSP 浓度增高。

由于管道敷设分段施工；涵洞段敷设管道长度较短，施工期短；管道敷设尽量依托现有道路，偏僻地段设置施工便道，施工期较短，在加强管理的情况下，施工过程车辆及机械设备引起的过扬尘对大气环境的影响不大。

(2) 焊接烟尘、焊口补漆废气：本项目为在管廊内进行管道敷设，焊接后

由现场施工人员对管道各分段连接焊接处进行手工补漆处理，即在碳钢、低合金钢的管道及其附属钢结构外表面人工刷漆，用漆量很小，因此施工期间产生的焊接烟尘及漆涂废气较小，随着施工结束而消失。

(3) 施工机械设备尾气和车辆尾气：建设项目施工机械运转时需要使用柴油、汽油，因而会产生施工机械尾气，进出施工场地的施工车辆亦有汽车尾气排放。施工机械及车辆排放的尾气中主要污染因子为 CO、碳氢化合物和 NO₂ 等。CO 主要来自燃料燃烧，主要燃料燃烧完全，排放的是 CO₂，但施工过程中车辆常常处在空转、减速、加速等工作状态，因而燃料燃烧不完全会产生 CO。发动机运转状态不同，CO 排放量也不尽相同。施工单位应使用污染物达标排放的运输车辆、施工机械等，运输车辆禁止超载，对车辆的尾气排放进行监督管理。

施工过程中，各废气产生量较小，且施工地空旷，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此施工期产生的废气随着施工结束影响也将消失。

4.4.1.2 施工废水

本项目不设置施工营地，施工人员租住项目周围民房，食宿自行解决。施工期产生的废水主要为施工人员生活污水，管道试压废水。

(1) 施工人员生活污水

施工人员生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、氨氮、SS 等。本项目施工期约 3 个月，施工人数约 90 人，每人排放生活污水约 0.1t/人·d，施工期产生的生活污水 9t/d。本项目施工期间不设置施工生活营地，租住周围民房，施工分段分期进行，具有较大的分散性，局部排放量很小，因此施工期生活污水主要依托当地废水排放系统，如部分施工管段不具备废水排水系统，则拟在施工现场周边设置移动型环保厕所，施工人员生活污水经收集后委托城管委定期清运处置，禁止排入地表水。

(2) 管道试压废水

管道工程分段试压以测试管道的强度和严密性，试压介质为洁净水。液体试验压力除设计文件另有规定外，宜为设计压力的 1.5 倍。管道试验压力合理后，应进行吹扫和清管。

根据设计资料及施工方案，管道试压水总用水量预计为 3000m³，管道试压废水经收集后送至天津泰港运营管理有限公司天津南港工业区污水处理厂处理。不会对周围水环境产生明显不利影响。

上述废水合理收集和处置，禁止排入地表水体。由于施工期是暂时的，随着施工的结束施工期污染将消失。

4.4.1.3 施工噪声

本项目为管道施工项目，施工期噪声来源于管道运输车辆、吊装机械、焊接等施工活动，运输车辆及吊装机械，其噪声强度较大，将对一定范围内的声环境产生影响。根据类比调查及设备选型等有关资料分级，本项目选用施工机械噪声值约 81~100dB（A）。

表 4.4-2 主要施工机械噪声强度 单位：dB（A）

序号	声源名称	噪声强度 dB（A）（距离噪声源 5m）
1	电焊机	85
2	柴油发电机	100
3	吊管机	81
4	牵引机	81
5	运输车辆	90

4.4.1.4 施工固体废物

施工期产生的固体废物主要有焊渣、废漆料、废漆桶、施工废料以及清管杂物，清管杂物主要为泥沙、铁锈等。

（1）焊渣

根据施工经验，施工过程焊渣产生量约 20t，由每日施工完成后统一收集交由城管委清运处理。

（2）废漆料、废漆桶

管道焊接完成后需对焊口进行补漆，补漆过程中废漆料产生量约 1t，废漆桶约 1.5t，属于危险废物，统一收集后委托有资质单位处置。

（3）施工废料

本项目施工废料为裁剪的废铁皮，根据类比调查，施工废料产生量按 0.2t/km 估算，本项目施工过程产生的施工固废约 9t。统一收集后交由城管委清运处置。

废弃物处置不当或无规划乱丢乱放，将影响城市的建设和整洁，故固体废物

的合理储存和处置相当重要。建设单位必须采取措施减少并降低施工废物和生活垃圾对周围环境的影响。

4.4.2 营运期

本项目为气体输送管线，主要采用架空敷设，部分穿越高速、铁路段采用地下管廊（盖板涵形式）敷设，加压密闭，正常情况下运营期不会有废气、废水、噪声和固体废物的排放。

管道每4年进行一次检修，管线检修主要为压力管线常规壁厚检测，检修过程中无废气、废水、噪声及固废的排放。

4.5 项目建成后污染物排放情况

本项目为气体输送管线，管道加压密闭，仅为管道输送工程，正常情况下运营期不会有废气、废水、噪声和固体废物的排放。

4.6 污染物总量控制分析

本项目为气体管道输送项目，均为密闭管道，运营期无废气、废水等排放，不新增总量。

5. 环境现状调查与评价

5.1 地理位置

天津市位于华北平原东部，地处海河流域下游，东临渤海、北依燕山，地理坐标范围：北纬 $38^{\circ}33'57''\sim 40^{\circ}14'57''$ ，东经 $116^{\circ}42'5''\sim 118^{\circ}3'31''$ 。南北长约 186 km，东西宽约 101 km，全市土地总面积为 11919.7 km²，除蓟县北部山区外，其余绝大部分为平原，平原区面积占陆地总面积的 94%。

天津市滨海新区地处于华北平原北部，位于山东半岛与辽东半岛交汇点上、海河流域下游、天津市中心区的东面，渤海湾顶端，濒临渤海，北与河北省丰南县为邻，南与河北省黄骅市为界，地理坐标范围为北纬 $38^{\circ}40'\sim 39^{\circ}00'$ ，东经 $117^{\circ}20'\sim 118^{\circ}00'$ 。滨海新区拥有海岸线 153 km，陆域面积 2270 km²，海域面积 3000 km²。

本项目位于天津市滨海新区。管道分为中压氧气管道、中压氮气管道。

中压氧气管线走向为：西起中石化烯烃部东北侧界区，沿烯烃部管廊向南穿越至烯烃部东南侧厂界外石化管廊连接点，经沿独流减河北侧向东架设至迎宾街（储气库），再沿金浩路南侧向东架穿越高压走廊，沿高压走廊西侧向南架设至南港铁路，沿南港铁路北侧向东依次跨越建国村、津岐公路、海景大道、西中环延长线，向南穿越南港铁路，向南依次跨越板桥河、荒地排水河、独流减河、北穿港路，穿越津石高速，再跨越滨海北路，之后向南架设与南港工业区仓盛街现有管廊相接，沿“仓盛街管廊”向南架设到“创业路管廊”海港路之后，向北至港北路管廊后向东至南港六街管廊，而后向南至创新路管廊至南港液空公司。

中压氮气管线走向为：自南港乙烯的西侧调压站站前预留阀接出上港北路管廊，再向东至南港六街管廊，然后向南沿南港六街新旧管廊至创新路管廊，而后向南至创新路管廊至南港液空公司。

5.2 自然环境简况

5.2.1 地形地貌

根据地貌基本形态和成因类型，天津市从北至南大体划分为山地丘陵、堆积平原、海岸潮间带三个大的类型区。

滨海新区地貌属于滨海冲积平原，西北高，东南低，海拔高度 1~3 m，地面坡度小于 1/10000；主要地貌类型有滨海平原、泻湖和海涂。海河、蓟运河、永定新河、潮白河、独流减河等主要河流均从滨海新区入海，区内还有北大港、北塘、营城、黄港、钱圈等水库以及大面积的盐田和众多的坑塘，因此水域面积大和地势低平成为本区主要地貌特征。

滨海新区跨越了沧县隆起、黄骅拗陷两个地质构造单元，区内包括：沧东断裂、海河断裂等壳断裂、汉沽断裂等盖层断裂以及其他一般性断裂。滨海新区地质构造属于新华夏构造体系的黄骅凹陷带，而且孕育着以海河断裂为代表的构造带，断裂两侧地质有明显的落差，对两侧建设造成一定影响。地表主要是第四纪河相海相沉积物，故形成承载力仅 6-8 t/m² 的松软地质基础。

5.2.2 气候与气象

滨海新区属于暖温带季风型大陆气候，四季变化明显，基本特点是冬寒夏热，四季分明，降水集中，日照充足，季风显著，春季多风少雨，夏季高温多雨，秋季冷暖适宜，冬季雨雪稀少。全年平均气温 13.5℃，其中 7 月份平均气温最高，为 27.37℃，1 月份平均气温最低，为 -2.51℃，年极端最高气温为 41.2℃。滨海新区年平均风速 2.6 m/s，年平均相对湿度为 59.9%，年均降水量 585.8 mm。

5.2.3 水文

滨海新区地处海河流域下游，境内自然河流与人工河道纵横交织，水系较为发达。区内有一级河道 8 条，二级河道 14 条，其它排水河道 2 条，水库 7 座。

一级河道 8 条：蓟运河、潮白新河、永定新河、金钟河、海河、独流减河、马厂减河、子牙新河，河道总长度约 160 km。二级河道有 14 条：西河、西减河、东河、东减河、新地河、北塘排咸河、黑潞河、八米河、十米河、马厂减河、青静黄排水河、北排水河、兴济夹道减河、荒地排水河。排水骨干河道有中心桥北干渠、红排河、新河东干渠、马圈引河、十八米河等。其它排水河道有 2 条：北

塘排污河、大沽排污河，河道长度 21 km，主要用于汛期排沥，非汛期排泄城区部分污水及中、小雨水。水库 7 座，其中大型水库 1 座，北大港水库，水面面积 149 km²。中型水库 6 座，包括营城水库、黄港水库、北塘水库、官港水库、钱圈水库、沙井子水库，水面总面积 48.8 km²。

滨海新区浅层地下水水位埋深较浅，一般为 0~2 m，主要补给源自大气降水，水力坡度小、径流缓慢，主要化学类型为氯化钠或氯化钠镁型水，约占整个滨海新区面积的 83%，为咸水水化学类型；深层地下水埋藏较深，主要靠侧向径流和越流补给，呈现由北向南或由东北向西南的水平水化学分带规律。

5.2.4 土壤和植被

滨海新区土壤在长期的海退和河流泥沙不断沉积的过程中，经过人为改造而逐渐形成。全区土壤可分为盐化潮土、盐化湿潮土和滨海盐土三个亚类。滨海新区土壤盐碱化是由于土壤及地下水中的盐分主要来自于海水，土壤积盐过程先于成土过程；不同盐碱度的土壤和不同矿化度的地下水，平行于海岸呈连续的带状分布，或不连续的带状分布；频繁的季节性积盐和脱盐交替过程；越趋向海岸，土壤含盐越重。滨海地区土壤平均含盐量在 4~7% 左右，pH 值在 8 以上，含盐量大于 0.1% 的盐渍化土壤面积约为 195890 hm²，约占滨海新区总面积的 86.3%。

5.2.5 区域地质条件

5.2.5.1 第四纪地层

调查区第四纪地层分布广，厚度较大，自下而上分别为早更新世—杨柳青组(Qp¹y)、中更新世—佟楼组(Qp²to)、晚更新世—塘沽组(Qp³ta)、全新世—天津组(Qht)。

(1) 杨柳青组 (Qp¹y)

上段为冲积—湖沼相沉积，岩性以灰黄、棕红、灰绿色粘土、粉质粘土和粉土为主，含有粉细砂和细砂层。下段以湖相沉积为主，岩性为棕黄、褐灰、灰绿及杂色粘土、粉质粘土与粉砂、粉细砂不规则互层，砂层含泥质，局部半胶结，底部有粗砂。底板埋深 320~400m。

(2) 佟楼组 (Qp²to)

上段为冲积—泻湖相沉积，岩性为灰色、褐灰色厚层粘性土夹薄层粉细砂，

夹有第Ⅳ海相层；下段以湖相—三角洲相沉积为主，岩性为黄灰—褐灰色薄层粘土与中厚层细砂不规则互层，粘性土富含有机质。底板埋深一般 170~210m。

(3) 塘沽组 (Qp³ta)

上段以冲积—三角洲及海相沉积为主，岩性为灰—深灰色粉细砂与粘性土互层，其上部和下部为第Ⅱ、第Ⅲ海相层。中段以冲积—湖积夹泻湖相沉积为主，岩性为褐灰—灰绿色粘性土与粉细砂互层。下段以冲积为主，岩性为灰—灰绿色粘性土与粉细砂互层。底板埋深一般 90~110m。

(4) 天津组 (Qht)

上段以冲积—三角洲沉积为主，地层岩性复杂多变，为黄灰—褐灰色淤泥质粉质粘土、粉土。中部以浅海相沉积为主（第Ⅰ海相层），局部为深灰色淤泥质粘性土，富含海相化石。下段以冲积—沼泽相沉积为主，岩性为黄色粉土、粉细砂夹深灰色粘性土，底板埋深 20m 左右。

5.2.5.2 地质构造

调查区位于Ⅰ级构造单元华北准地台，Ⅱ级构造单元属于华北断拗，Ⅲ级构造单元位于黄骅拗陷，Ⅳ级构造单元板桥凹陷及港西凸起。

黄骅拗陷位于沧县隆起之东，黄骅拗陷又可划分为宁河凸起、北塘凹陷、板桥凹陷、港西凹陷、歧口凹陷五个四级构造单元，本次工作区所处位置位于板桥凹陷和港西凸起内。

项目周边主要断裂为港西断裂。港西断裂：发育在南部边缘太平村镇至沙井子一带。由翟庄子至唐家河延伸长约 30km，走向北东，倾向南东，倾角约 60°。它构成北大港潜山构造带的南东翼并形成板桥凹陷与歧口凹陷的分界。断裂向下断入下古生界，向上断切到新近系较高层位。新近系底界落差约 200m，石炭二叠系底界落差约 900m。港西断裂为新近系纪以来的活动断裂。

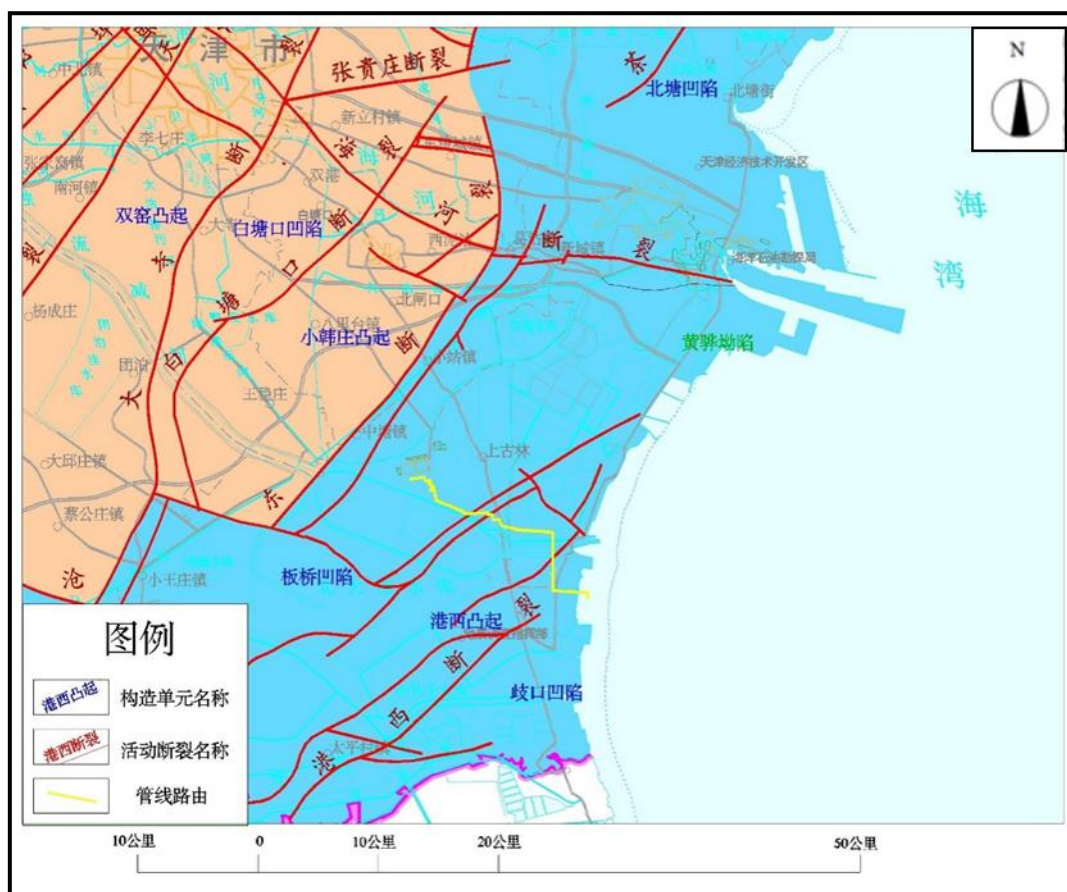


图 5.2-1 区域构造单元和断裂分布图

5.2.6 区域含水层特征

5.2.6.1 区域水文地质特征

天津平原松散地层含水砂层分布形态和粒度组成等特征受不同地质历史时期的古气候、古地理沉积环境及新构造运动等因素控制，因此地下水含水层组的划分，是以第四系时代分层和沉积物的岩性特征为基础，以水文地质条件为依据，以地下水的开发利用为目的，地下水从上之下可划分为第 I~IV 含水组，调查评价区所在的滨海新区地下水各含水组的岩性、分布、结构、厚度、埋藏条件、富水程度的情况描述如下：

第 I 含水组为潜水、微承压水和承压水，底界埋深 90~110m，含水层岩性以粉砂、粉细砂为主，一般厚度 10-20m，西北部最厚为 28m，水位埋深 1-4m，富水性弱，涌水量一般小于 100m³/d，局部地段砂层增厚，涌水量可达 100-500m³/d。浅层咸水自西向东矿化度增高，一般 3-14g/L，最高达 51.8 g/L，以 Cl-Na 型和

$\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型为主。浅层咸水目前很少开发利用。

第 II 含水组底界埋深 180~210m，独流减河以北含水层以细砂、粉细砂为主，砂层累计厚度 30~35m。独流减河以南多为粉砂和粉细砂，砂层厚度 10~30m。由于颗粒细，厚度薄，富水性较差，涌水量一般 100~500m³/d。咸水底界深度由西向东逐渐加大，由西部钱圈水库一带 120m 左右向东及东南部新马棚口一带，增厚至 220m。西北部咸水体相对较薄，咸水体以下第 II 含水组尚有部分淡水含水层，向东部随咸水体增厚，淡水含水层变薄以至尖灭，至大苏庄地区，第 II 含水组全部为咸水。本组大部为咸水，故开采量很小，但受邻区开采 II 组水的影响，大港城区第 II 含水组水位也相应下降。

第 III 含水组底界埋深 285~320m，含水层岩性以细砂、粉细砂为主，一般有 4~5 层，累计厚度 10~30m，西部砂层较厚，富水性好于东部，在大港城建区至太平村一线以东地区，涌水量 300~500m³/d，向西增大至 500~1000m³/d。目前第 III 含水组开采井不多，该含水组均为淡水，矿化度 1.1~1.25g/L，为 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\cdot\text{Na}$ 型和 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Na}$ 型水。

第 IV 含水组底界埋深 400~420m，东北部地区包括部分新近系明化镇组含水层，而西部地区以新近系含水层为主。含水层以粉细砂、细砂为主，中西部夹有中细砂层，共有 5~7 层，累计厚度 20~45m，西部和北部含水层厚度较大，富水性要好于东部。在后十里河—甜水井以东，胜利村以南地区，涌水量多在 100~500 m³/d，其余地区在 500~1000m³/d，在西部与静海县接壤地带及北部板桥农场一带水量较大，涌水量可达 1000m³/d 以上。该含水组是大港地区主要开采层，占年开采量的 30%以上，居各含水组开采量之首。以城建区开采量最大。本组均为淡水，矿化度由北向南增高，由北部官港地区向南至徐庄子一带，矿化度由 0.66g/L 增至 1.40g/L，水化学类型沿此方向也有相应的变化，由 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{Na}$ 转为 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\cdot\text{Na}$ ，再转为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Na}$ 型。水中 F⁻含量较高，一般 2~4mg/L。



图 5.2-2 天津市浅层水水文地质图 (出自《天津市地质环境图集》)

5.2.6.2 地下水补径排条件和动态特征

潜水由大气降水和河流垂直入渗补给，其中主要为大气降水入渗补给。影响潜水补给的主要地质因素是包气带厚度（潜水位埋深）和地表岩性。滨海新区由西北至东南，地表岩性由粉质粘土演变为粉土与粉质粘土互层，入渗补给能力由弱变强。

不同深度地下水总体的径流趋势是向沿海地区径流，最终流向渤海。滨海新区潜水主要为咸水，矿化度大、用途少，故人工开采很少，天然蒸发是主要的排泄途径，潜水极缓慢地向东部的沿海地区径流，水力坡度小。

潜水水位主要受大气降水的影响，动态特征基本与气象周期一致，高水位出现在汛期的 7~9 月，而低水位出现在 2~5 月，变幅较小，多在 0.5~1.5m。其动态类型属于渗入—蒸发型，多年动态变化较小。

深层地下水不能直接接受大气降水和河流入渗补给，补给条件差，主要接受浅层水的越流补给和侧向径流补给，以消耗弹性储存资源为主。第 II 含水组补给条件稍好，埋深越深，补给条件越差。深层地下水由于长期处于超采状态，地下水流场发生很大变化，水位下降漏斗区往往夺取邻区补给，使流场复杂化，本区深层水的水位下降主要受位于万家码头—咸水沽一带的地下水下降漏斗影响，致使区域地下水向该方向径流。深层地下水唯一的排泄途径是人工开采，地下水动态也主要受开采影响，年内低水位出现于 5~6 月份，高水位往往出现在年初 1~3 月份，多年动态呈逐年下降的趋势，含水组自上而下水位埋深加大，降幅增大，水位下降漏斗范围扩大。由于严重超采，形成水位持续下降和地面沉降等环境地质问题。

5.3 环境现状调查与评价

5.3.1 环境空气质量现状

本项目所在区域基本污染物环境质量现状评价引用 2022 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 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 CO 和 O_3 质量现状进行分析，并对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，统计结果见下表。

表 5.3-1 2022 年滨海新区环境空气质量现状评价表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(CO: mg/m^3)

污染物		年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
滨海新区	PM _{2.5}	年平均质量浓度	36	35	102.86	不达标
	PM ₁₀		64	70	91.43	达标
	SO ₂		9	60	15.0	达标
	NO ₂		34	40	85.0	达标
	CO	24h 平均浓度第 95 百分位数	1.2	4	33.3	达标
	O ₃	8h 平均浓度第 90 百分位数	169	160	105.69	达标

由上表可知, 该地区环境空气基本污染物中 PM₁₀、SO₂、NO₂ 年平均质量浓度、CO 24h 平均浓度第 95 百分位数均达到《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及其修改单中二级浓度限值, PM_{2.5} 年平均质量浓度、O₃ 日最大 8h 平均浓度第 90 百分位数不满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及其修改单中浓度限值要求。六项污染物没有全部达标, 故本项目所在区域为不达标区。超标原因主要是采暖季废气污染物排放及区域气候的影响。同时, 天津市工业的快速发展, 排放的氮氧化物与挥发性有机物导致细颗粒物、臭氧等二次污染呈加剧态势。

为改善环境空气质量, 天津市通过加快以细颗粒物、臭氧为重点的大气污染治理, 空气质量将逐年好转。参照天津市印发的《关于印发天津市深入打好污染防治攻坚战 2023 年工作计划的通知》(津污防攻坚指〔2023〕1 号), 2023 年, 单位地区生产总值 (GDP) 能源消耗较 2020 年下降 9% 以上, 主要污染物排放总量持续减少, 全市 PM_{2.5} 年均浓度达到“十四五”时期进度目标、力争实现达标, 优良天数比率巩固提升, 全市及各区完成国家下达的重污染天数控制目标, 完成国家下达的主要大气污染物挥发性有机物、氮氧化物重点工程减排量任务。2023 年生态环境质量及污染减排目标 (滨海新区) 为细颗粒物 (PM_{2.5}) 年均浓度控制在 35 微克/立方米以内, 空气质量优良天数比率达到 75%。

5.3.2 声环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 参考三级评价, 对评价范围内具有代表性的声环境保护目标的声环境质量现状进行调查。本项目中压氧气和中压氮气沿线两侧 200m 范围内无声环境敏感目标, 因为无需进行声环境质量现状调查。

5.3.3 生态系统现状调查

选址范围内涉及跨越独流减河生态保护红线。根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）评价等级判定：“涉及国家公园、自然保护区世界遗产重要生境时，评价等级为一级”“涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级”，“线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级”。本项目线路工程不涉及地下穿越或地表跨越北大港湿地自然保护区生态敏感区，仅涉及地表跨越生态敏感区—独流减河河滨岸带生态保护红线，同时本项目管线穿越该生态敏感区范围内时无永久、临时占地，因此本项目生态环境影响评价工作等级定为二级。

本项目现状调查部分照片如下：





5.3.3.1 环境功能区划

(1) 主体功能区划

根据《天津市主体功能区划》，本项目位于天津市滨海新区，所在区域属于重点开发区域，其功能定位是：支撑全市经济发展的重要增长极，现代制造业和研发转化基地，重要的服务业和教育科研集聚区，循环经济示范区辐射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。

重点开发区域要以加快推进滨海新区开发开放为核心，以 9 个国家级经济开发区、子牙循环经济产业区、海河教育园区的开发建设为支撑，在优化结构、提高效益、降低消耗、保护环境的基础上，着力增强自主创新能力。

积极承接先进的高水平的产业转移，着力构筑高端化高质化高新化产业结构，成为先进生产要素集聚、科技研发转化能力突出、现代服务功能完善、投资创业环境一流、内外资源循环互动的地区。要进一步加强基础设施建设优化服务功能布局，成为经济发达、功能完善、环境优美的地区。

本项目在主体功能区规划图中位置如下：



图 5.3-1 本项目与主体功能区规划相对位置关系图

（2）生态功能区划

根据天津市《生态功能区划方案》，项目所在区域属于Ⅱ城镇及城郊平原农业生态区（属环渤海城镇及城郊农业生态区）--Ⅱ5 海岸带综合利用生态亚区-Ⅱ_5-2 塘沽化工工业生态功能区。主要生态系统服务功能为：石化工业、海洋产业。保护措施与发展方向为：建设和保护滨海防护林带，保护岸线生态系统；入海排污实现达标排放。本项目在生态功能区划图中位置如下：



图 5.3-2 本项目与生态功能区划相对位置关系图

5.3.3.2 生态现状调查

(1) 生态系统类型

表 5.3-2 生态系统分类及编码

一级分类	二级分类	含义
------	------	----

编号	名称	编号	名称	
1	农田生态系统	--	--	指种植农作物的生态系统,包括熟耕地、新开荒地、休闲地、轮歇地、草田轮作物地;以种植农作物为主的农果、农桑、农林用地;耕种三年以上的滩地和海涂。
--	--	11	水田	指有水源保证和灌溉设施,在一般年景能正常灌溉,用以种植水稻,莲藕等水生农作物的耕地,包括实行水稻和旱地作物轮种的耕地。三级分类在二级类型的基础上根据地形特征分为:山地水田 111、丘陵水田 1123、平原水田 113、>25 度坡地水田 114。
--	--	12	旱地	指无灌溉水源及设施,靠天然降水生长作物的耕地;有水源和浇灌设施,在一般年景下能正常灌溉的旱作物耕地;以种菜为主的耕地;正常轮作的休闲地和轮歇地。三级分类在二级类型的基础上根据地形特征分为:山地旱地 121、丘陵旱地 122、平原旱地 123、>25 度坡地旱地 124。
2	森林生态系统	--	--	指生长乔木、灌木、竹类、以及沿海红树林地等森林生态系统。
--	--	21	有林地	指郁闭度>30%的天然林和人工林。包括用材林、经济林、防护林等成片林地。
--	--	22	灌林地	指郁闭度>40%、高度在 2 米以下的矮林地和灌丛林地。
--	--	23	疏林地	指林木郁闭度为 10-30%的林地。
--	--	24	其它林地	指未成林造林地、迹地、苗圃及各类园地(果园、桑园、茶园、热作林园等)
3	草地生态系统	--	--	指以生长草本植物为主,覆盖度在 5%以上的各类草地,包括以牧为主的灌丛草地和郁闭度在 10%以下的疏林草生态系统。
--	--	31	高覆盖度草地	指覆盖>50%的天然草地、改良草地和割草地。此类草地一般水分条件较好,草被生长茂密。
--	--	32	中覆盖度草地	指覆盖度在>20-50%的天然草地和改良草地,此类草地一般水分不足,草被较稀疏。
--	--	33	低覆盖度草地	指覆盖度在 5-20%的天然草地。此类草地水分缺乏,草被稀疏,牧业利用条件差。
4	水体与湿地生态系统	--	--	指天然陆地水域和水利设施用地。
--	--	41	河渠	指天然形成或人工开挖的河流及主干常年水位以下的土地。人工渠包括堤岸。
--	--	42	湖泊	指天然形成的积水区常年水位以下的土地。
--	--	43	水库坑塘	指人工修建的蓄水区常年水位以下的土地。
--	--	44	永久性冰川雪地	指常年被冰川和积雪所覆盖的土地。
--	--	45	滩涂	指沿海大潮高潮位与低潮位之间的朝侵地带

--	--	46	滩地	指河、湖水域平水期水位与洪水期水位之间的土地
--	--	64	沼泽地	指地势平坦低洼，排水不畅，长期潮湿，季节性积水或常年积水，表层生长湿生植物的土地
5	聚落生态系统	--	--	指城乡居民点及其以外的工矿、交通等人工生态系统。
--	--	51	城镇用地	指大、中、小城市及县镇以上建成区用地。
--	--	52	农村居民点	指独立于城镇以外的农村居民点。
--	--	53	其它建设用地	指厂矿、大型工业区、油田、盐场、采石场等用地以及交通道路、机场及特殊用地。
6	荒漠生态系统	--	--	目前还未利用的生态系统，包括难利用的生态系统。
--	--	61	沙地	指地表为沙覆盖，植被覆盖度在 5% 以下的土地，包括沙漠，不包括水系中的沙漠。
--	--	62	戈壁	指地表以砾石为主，植被覆盖度在 5% 以下的土地。
--	--	63	盐碱地	指地表盐碱聚集，植被稀少，只能生长强耐盐碱植物的土地。
--	--	64	其它	指其它未利用土地，包括高寒荒漠，苔原等。
7	其他生态系统	--	--	--
--	--	65	裸土地	指地表土质覆盖，植被覆盖度在 5% 以下的土地。
--	--	66	裸岩石质地	指地表为岩石或石砾，其覆盖面积>5% 的土地。

根据调查，评价范围内生态系统类型包括聚落生态系统、水体与湿地生态系统、其他生态系统、森林生态系统、草地生态系统 5 大类，其中以聚落生态系统和水体与湿地生态系统面积最大，分别占总面积的 60% 和 31.7 %。

聚落生态系统：包括住宅用地、工矿仓储用地、交通运输用地、公共管理与公共服务用地等。其在满足居民的生产、生活、游憩、交通活动中所发挥的重要作用。

森林生态系统：由森林中的土壤、水、空气、阳光、微生物、植物、动物等组成，是陆地上生物总量最高的生态系统，对陆地生态环境有决定性的影响。森林不仅能够为人类提供大量的木材和都中林副业产品，而且在水源涵养、水土保持、碳汇、净化大气、绿化、生物多样性保护、调节气候等作用起着重要的作用。

水体与湿地生态系统：主要为河渠和水库坑塘两类。河渠主要为独流减河、荒地排水河和十米河等，水库坑塘主要为人工坑塘。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。由于评价范围内水体与湿地生态系统受人为干扰较大，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次生裸地，主要指分布在评价范围内的裸土地。

草地生态系统：评价区内多呈现零星分布，大部分是田间和路边常见的一年生或多年生野生杂草，其中芦苇、狗尾草等禾本科植物为优势种。草地生态系统具有防风、固沙、保土、调节气候、净化空气、涵养水源等生态功能。

本项目论证范围内生态系统类型具体见下表，各生态系统分布图见下图。

表 5.3-3 评价范围生态系统类型统计表

序号	生态系统类型	面积（hm ² ）	占评价区（%）
1	聚落生态系统	1377	60
2	水体与湿地生态系统	724	31.7
3	其他生态系统	95	4.1
4	草地生态系统	95	4.1
5	森林生态系统	2	0.1
总计		2293	100

	
水体与湿地生态系统	聚落生态系统

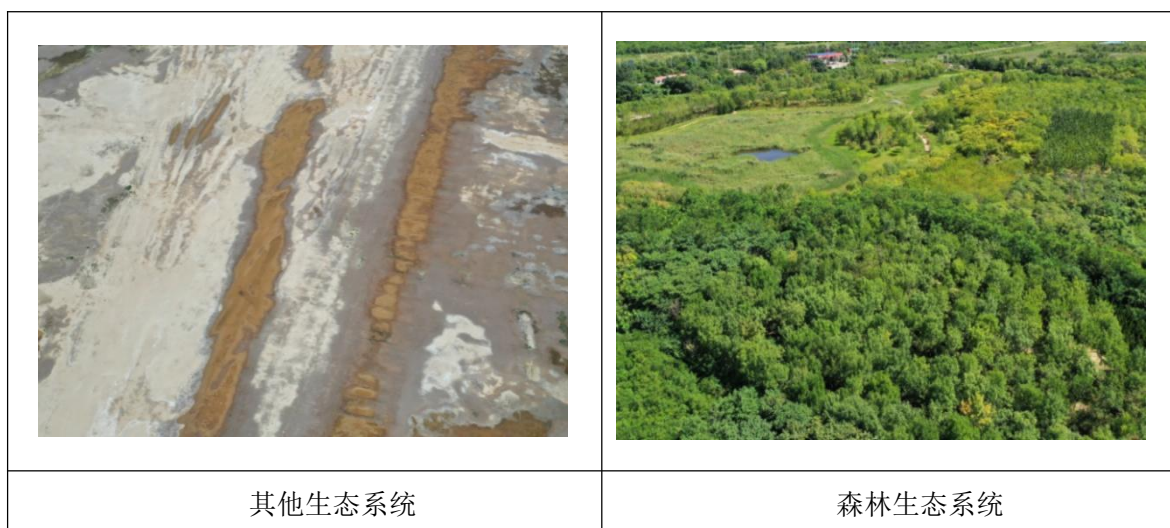


图 5.3-3 评价范围各生态系统现状图

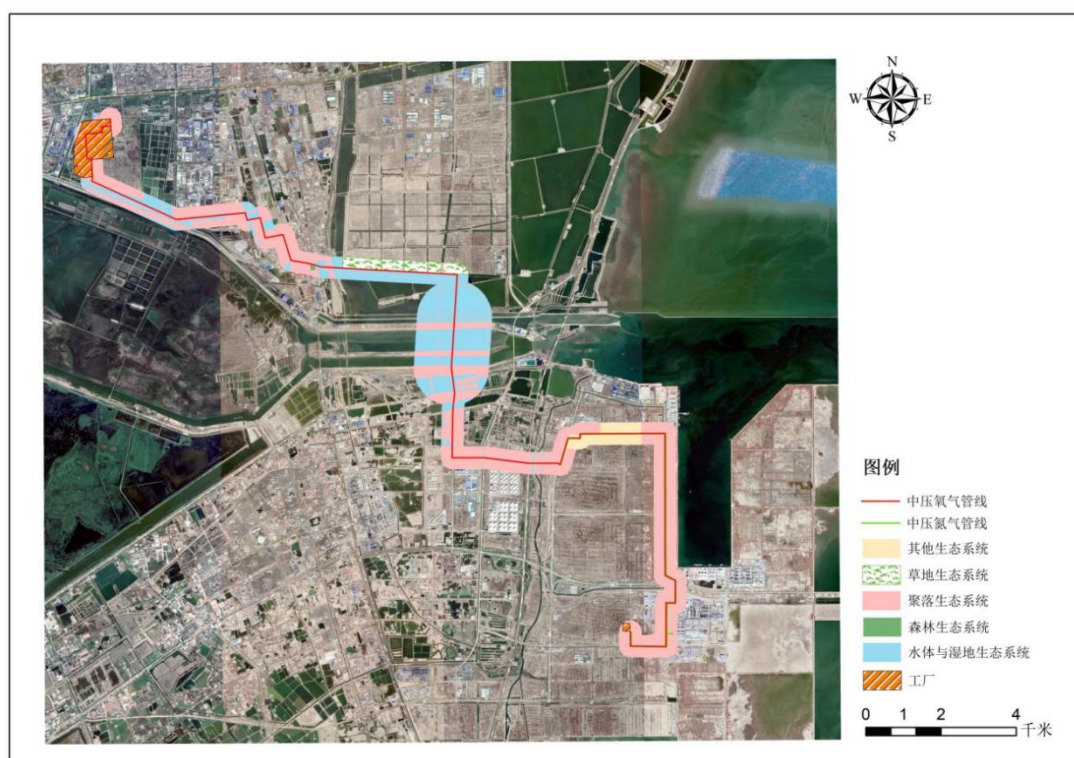


图 5.3-4 本项目生态系统类型图

2) 生态系统主要特征

评价区自然生态系统具有明显的平原地区特征，这与该区域内的气候、水热条件关系密切；同时，由于社会经济建设和发展，在人类活动的干扰下，又形成了以聚落生态系统为主的人工生态系统，具备工业生态系统的雏形。因此，评价区的生态系统主要特征可以总结如下：

①评价区域内的自然生态系统和人工生态系统中，包括 5 大类生态系统，基本上代表了区域内生态系统的主要类型。

②评价区域内的生态系统以聚落生态系统为主，其次为水体与湿地生态系统，南港工业区相对较为突出，亦是本评价区一大特色。

③自然生态系统和人工生态系统的划分是相对的，人工生态系统中有自然因素，自然生态系统目前也大部分受到人类的不同程度的干扰。

(2) 土地利用类型调查

结合工程实地调研和现有资料相结合的方法，对本工程评价范围内的土地利用现状进行分析。依据《土地利用现状分类标准》（GB/T 21010-2017），对评价范围内土地利用现状情况进行归纳，本工程评价范围内现状土地利用类型主要包括 8 种类型，分别为：水域及水利设施用地、工矿仓储用地、交通运输用地、公共管理与公共服务用地、其他土地、居住用地、林地和草地。评价范围内以水域及水利设施用地、工矿仓储用地面积最大，分别占总面积的 31.5%和 50.5%。

表 5.3-4 评价范围内土地利用现状统计表

序号	用地类型	面积 (hm ²)	占评价区 (%)
1	工矿仓储用地	1157.5	50.5
2	水域及水利设施用地	723	31.5
3	交通运输用地	170	7.4
4	草地	94.1	4.1
5	公共管理与公共服务用地	95.5	4.2
6	其他土地	32.2	1.4
7	居住用地	18.7	0.82
8	林地	2	0.08
总计		2293	100



图 5.3-5 评价范围土地利用现状图

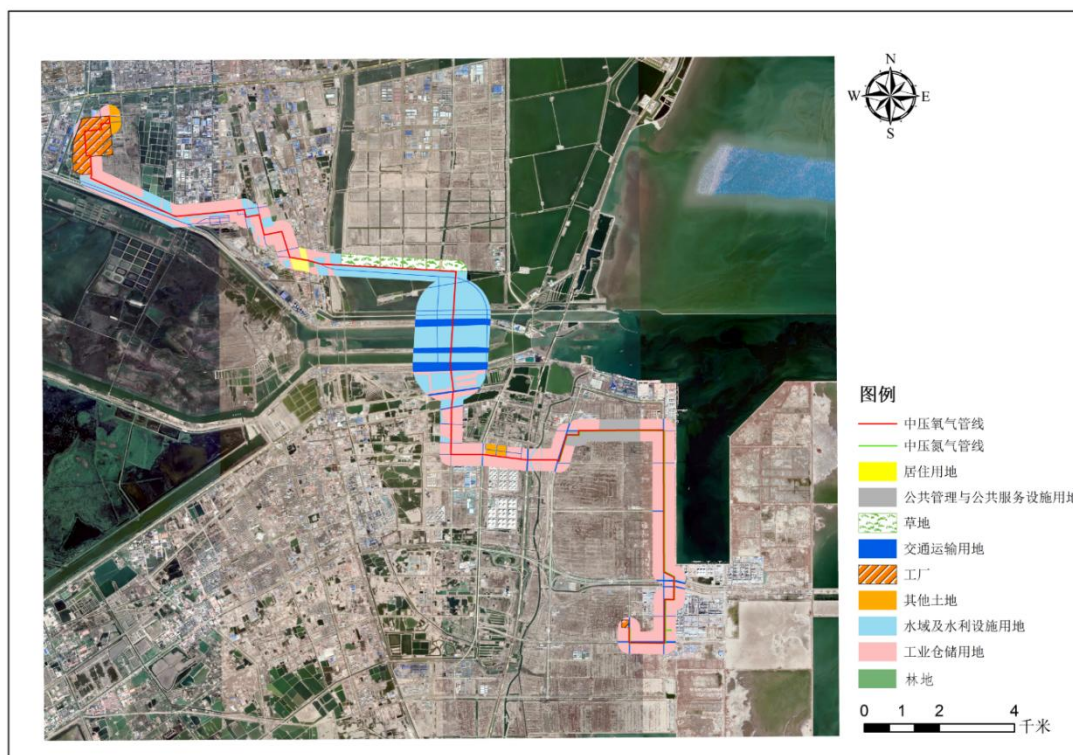


图 5.3-6 土地利用类型图

(3) 植被及植物多样性调查

本次引用液化空气（天津）工业气体有限公司天津南港乙烯配套工业气体管道项目进行的植被及植物多样性调查结果，该植物调查的时间为 2022 年 11 月 19 日，且该项目与本项目管线路由高度相似，该调查结果符合《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022）中“引用的生态现状资料其调查时间宜在 5 年以内”的生态现状调查要求。

1) 调查时间及样地设置

调查时间：植物调查的时间为 2022 年 11 月 19 日。

样地设置：为调查评价区范围内的植被及其多样性，在项目沿线设置样地 6 处，大小为 50m×50m。具体样地设置见下表，设置点位见下图。

表 5.3-5 本项目样地中心点坐标

样地号	样方号	位置	样方类型	调查时期
1#	1	E117.406051°N38.824737°	乔木	2022.11.19
	2	E117.406623°N38.824807°	灌木	2022.11.19
	3	E117.405975°N38.824762°	草本	2022.11.19
2#	4	E117.454969°N38.800536°	乔木	2022.11.19
	5	E117.454775°N38.800369°	灌木	2022.11.19
	6	E117.454901°N38.800430°	草本	2022.11.19

3#	7	E117.495848°N38.788409°	乔木	2022.11.19
	8	E117.495827°N38.788691°	灌木	2022.11.19
	9	E117.496171°N38.788616°	草本	2022.11.19
4#	10	E117.540470°N38.772617°	乔木	2022.11.19
	11	E117.551229°N38.772601°	乔木	2022.11.19
	12	E117.540683°N38.773019°	灌木	2022.11.19
	13	E117.539987°N38.772672°	草本	2022.11.19
5#	14	E117.540262°N38.762437°	乔木	2022.11.19
	15	E117.540699°N38.762429°	灌木	2022.11.19
	16	E117.540754°N38.762872°	草本	2022.11.19
6#	17	E117.573931°N38.735769°	灌木	2022.11.19
	18	E117.572712°N38.735688°	草本	2022.11.19

2) 植物调查方法

①植物群落调查方法

本次生态环境调查采用资料收集法，对取得的现场资料进行整理、分析和鉴定。

②植物群落多样性指数计算方法

利用野外实测的植物样方数据，采用 Margalef 丰富度指数（R）、Shannon-Wiener 香农威纳指数（H）、Pielou 均匀度指数（J）、Simpson 优势度指数（D）对评价区内植物群落多样性进行定量分析。具体计算公式如下：

$$(1) \text{ 丰富度指数 (Richness) : } R = (S - 1) / \ln N;$$

$$(2) \text{ 香农威纳指数 (Shannon-Wiener) : } H = - \sum_{i=1}^S (P_i \ln P_i);$$

$$(3) \text{ 均匀度指数 (Pielou) : } J = H / \ln S;$$

$$(4) \text{ 优势度指数 (Simpson) : } D = 1 - \sum_{i=1}^S P_i^2;$$

式中，S 为群落中的物种总数，N 为群落中观察到的物种个体数， P_i 为种 i 的个体数占群落中总个体数的比例，即 $P_i = N_i / N$ ， N_i 为种 i 的个体数。

3) 植物资源现状

①植被现状概述

本项目位于天津滨海新区，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。

本项目评价区属暖温带半湿润半干旱季风型大陆性气候，兼有海洋气候特征。植物区系以华北成分为主。种子植物主要以禾本科、菊科、豆科和蔷薇科的种类为最多，其次为百合科、莎草科、伞形科、毛茛科、十字花科及石竹科。

②植物群落数量特征分析

项目引用的调查报告采用现场勘查法调查评价区域植被及植物多样性。结合植物普查和样方调查数据对评价区内植被及植物多样性进行记录分析，重点关注实地调查中是否有国家保护野生植物及珍稀濒危植物，记录每个样方中植物的种类、数量、分布现状等数据信息。

该调查共记录评价区高等植物 37 种，隶属于 19 科 35 属，其中常绿乔木 2 种，常绿灌木 1 种、落叶乔木 7 种，落叶灌木 7 种，落叶小乔木 2 种，草本植物 18 种。此次调查记录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，未发现国家保护野生植物及珍稀濒危植物。评价区植被种类各科组成见下图调查范围内植物种群数量特征见下表。

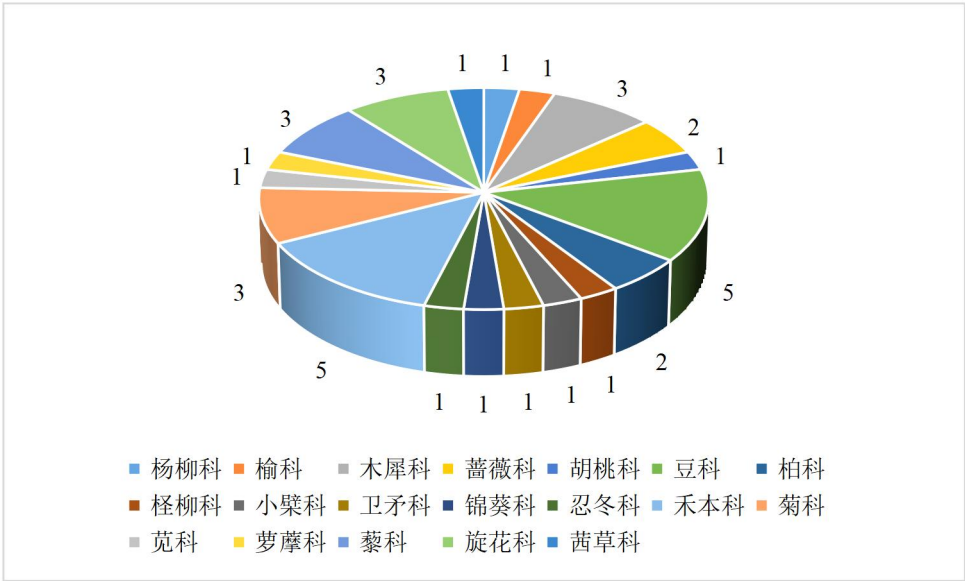


图 5.3-7 评价区植被各科物种数占比

表 5.3-6 本项目沿线木本及草本植被典型群落类别

样方点	中文名		拉丁名	物候期	株(丛)数	多度	平均高度/cm	盖度/%
1-1	乔木	垂柳	<i>Salix babylonica</i>	落叶期	2	SP	700	20
		紫叶李	<i>Prunus cerasifera 'Atropurpurea'</i>	落叶期	8	COP2	250	40

样方点	中文名		拉丁名	物候期	株(丛)数	多度	平均高度/cm	盖度/%
		榆树	<i>Ulmus pumila</i>	落叶期	1	SP	700	10
		西府海棠	<i>Malus × micromalus</i>	落叶期	3	COP1	300	25
		龙柏	<i>Juniperus chinensis</i> 'Kaizuca'	盛叶期	2	COP3	500	25
1-2	灌木	冬青卫矛	<i>Euonymus japonicus</i>	盛叶期	3	COP1	88	20
		紫穗槐	<i>Amorpha fruticosa</i>	落叶期	6	COP2	180	35
		紫丁香	<i>Syringa oblata</i>	落叶期	2	COP1	120	10
		金叶女贞	<i>Ligustrum × vicaryi</i>	叶变色期	2	COP1	155	20
1-4	草本	鬼针草	<i>Bidens pilosa</i>	黄枯期	4	SP	26	10
		鹅绒藤	<i>Cynanchum chinense</i>	黄枯期	2	SOL	16	5
		白车轴草	<i>Trifolium repens</i>	黄枯期	11	COP1	5	15
		狗尾草	<i>Setaria viridis</i>	结实期	3	COP1	18	10
		马唐	<i>Digitaria sanguinalis</i>	结实期	2	COP1	15	10
2-1	乔木	龙爪槐	<i>Styphnolobium japonicum</i> 'Pendula'	落叶期	6	COP2	350	30
		白蜡树	<i>Fraxinus chinensis</i>	落叶期	9	COP2	550	40
		胡桃	<i>Juglans regia</i>	落叶期	3	SP	600	10
		榆树	<i>Ulmus pumila</i>	落叶期	2	SOL	600	10
2-2	灌木	冬青卫矛	<i>Euonymus japonicus</i>	盛叶期	26	COP3	200	35
		金银忍冬	<i>Lonicera maackii</i>	落叶期	3	COP1	250	15
2-3	草本	山莴苣	<i>Lactuca sibirica</i>	黄枯期	5	COP1	29	20
		茜草	<i>Rubia cordifolia</i>	黄枯期	2	SP	9	5
		狗尾草	<i>Setaria viridis</i>	黄枯期	3	COP1	27	15
		打碗花	<i>Calystegia hederacea</i>	黄枯期	3	SP	13	10
		藜	<i>Chenopodium album</i>	黄枯期	7	COP1	39	40
3-1	乔木	侧柏	<i>Platycladus orientalis</i>	盛叶期	6	SP	400	25
		龙柏	<i>Fraxinus chinensis</i>	盛叶期	3	SOL	250	10
		白蜡树	<i>Fraxinus chinensis</i>	落叶期	1	SOL	200	10
3-2	灌木	冬青卫矛	<i>Euonymus japonicus</i>	盛叶期	1	COP1	250	30
		紫叶小檗	<i>Berberis thunbergii</i>	落叶期	1	SOL	200	30
		金银忍冬	<i>Lonicera maackii</i>	落叶期	3	COP1	250	50
3-3	草本	芦苇	<i>Phragmites australis</i>	黄枯期	1	SP	56	5
		狗尾草	<i>Setaria viridis</i>	黄枯期	3	COP1	32	10
4-1	乔木	榆树	<i>Ulmus pumila</i>	落叶期	53	COP3	250	80
		金枝槐	<i>Sophora japonica</i> 'Winter Gold'	落叶期	12	COP3	150	15
4-2	乔	白蜡树	<i>Fraxinus chinensis</i>	落叶期	36	COP3	300	45

样方点	中文名		拉丁名	物候期	株(丛)数	多度	平均高度/cm	盖度/%
	木							
4-3	灌木	木槿	<i>Hibiscus syriacus</i>	落叶期	6	COP1	113	15
4-4	草本	碱蓬	<i>Suaeda glauca</i>	结实期	5	COP3	19	10
		狗尾草	<i>Setaria viridis</i>	黄枯期	6	COP2	33	15
		苦苣菜	<i>Sonchus oleraceus</i>	开花期	1	SOL	28	5
		牵牛	<i>Ipomoea nil</i>	黄枯期	2	SOL	15	10
		田旋花	<i>Convolvulus arvensis</i>	黄枯期	2	SOL	14	5
		芦苇	<i>Phragmites australis</i>	黄枯期	3	COP3	86	30
5-1	乔木	刺槐	<i>Robinia pseudoacacia</i>	叶变色期	22	COP3	450	65
5-2	灌木	紫穗槐	<i>Amorpha fruticosa</i>	落叶期	4	COP3	200	40
		怪柳	<i>Tamarix chinensis</i>	落叶期	3	COP1	200	40
5-3	草本	反枝苋	<i>Amaranthus retroflexus</i>	黄枯期	3	SP	62	10
		虎尾草	<i>Chloris virgata</i>	黄枯期	3	COP1	20	10
		牛筋草	<i>Eleusine indica</i>	黄枯期	5	COP1	22	15
		盐地碱蓬	<i>Suaeda salsa</i>	黄枯期	11	COP2	13	10
6-1	灌木	怪柳	<i>Tamarix chinensis</i>	落叶期	2	SOL	180	15
6-2	草本	芦苇	<i>Phragmites australis</i>	黄枯期	1	COP2	45	5
		盐地碱蓬	<i>Suaeda salsa</i>	黄枯期	32	COP2	6	15
		鹅绒藤	<i>Cynanchum chinense</i>	黄枯期	3	16	5	5

③植物群落多样性分析

生物多样性是表征群落特征的重要指标，评价区内不同生活型植物多样性指数详见下表。

表 5.3-7 评价区内不同生活类型的植物群落多样性指数特征表

样地		1	2	3	4	5	6
R	乔木层	1.44	1.00	0.87	0.23	--	--
	灌木层	1.17	0.30	1.24	--	--	--
	草本层	1.29	1.34	0.72	1.44	0.82	0.56
D	乔木层	0.28	0.29	0.40	0.60	--	--
	灌木层	0.26	0.81	0.30	--	--	--
	草本层	0.29	0.20	0.50	0.23	0.53	0.79
H	乔木层	1.35	1.24	0.90	0.59	--	--
	灌木层	1.27	0.33	0.95	--	--	--

	草本层	1.36	1.51	0.56	1.42	0.90	0.41
J	乔木层	0.49	0.41	0.39	0.14	--	--
	灌木层	0.50	0.10	0.59	--	--	--
	草本层	0.44	0.51	1.39	0.51	0.24	0.11

注：R：丰富度指数 *Species richness*；D：辛普森指数 *Simpson index*；H：香农-威纳指数 *Shannon-Wiener* 指数；J：均匀度指数 *Pielou evenness index*。

对各样方数据进行了统计分析，计算结果显示，样地 1-4 植被群落多样性指数较高，植被丰富度较高；样地 5-6 植被群落主要由草本植物组成，群落结构较为简单。

物种多样性指数、优势度指数和均匀度指数是反映群落组成结构特征的定量指标。一般说来，物种多样性与物种丰富度、群落均匀度成正相关，与优势度成负相关。根据对本项目评价区植被的物种多样性分析可以认为，该区域植被主要由乔木、灌木和草本植物组成，灌木的分布较少。

④植物区系特征分析

科的区系分析：参考《中国种子植物区系统计分析》（李锡文，1996），对评价区内种子植物 19 科进行统计分析，结果如下图所示。其中，世界分布包含 7 科，占总科数的 36.85%；泛热带分布包含 6 科，占总科数的 31.58%；温带分布包含 4 科，占总科数的 21.05%；东亚和北美洲间断分布包含 1 科，占总科数的 5.26%；旧世界温带分布包含 1 科，占总科数的 5.26%。可见，本项目评价区范围内种子植物在科的组成上具有明显热带区系性质。

表 5.3-8 评价区内种子植物科的分布区类型一览表

分布区类型	科数	百分比/%
世界分布	7	36.85
泛热带分布	6	31.58
温带分布	4	21.05
东亚和北美洲间断分布	1	5.26
旧世界温带分布	1	5.26
总科数	19	100

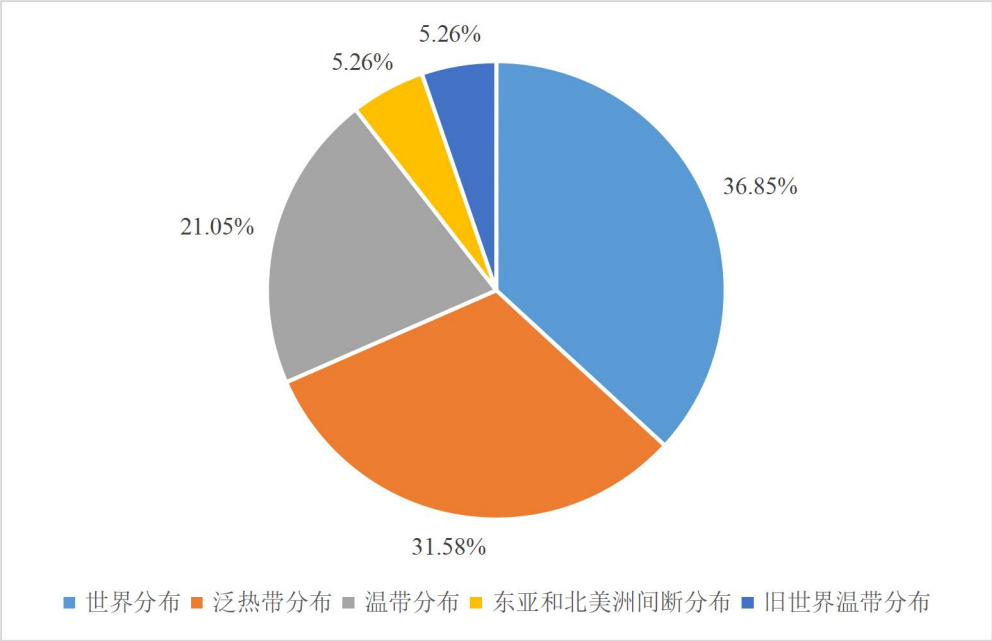


图 5.3-8 评价区内种子植物科的分布区类型

属的区系分析：参考《中国种子植物属的分布区类型》（吴征溢，1991），对评价区内种子植物 35 属进行统计分析，结果如下图所示。其中，世界分布包含 7 属，占总属数的 20%；泛热带分布包含 8 属，占总属数的 22.86%；北温带分布包含 12 属，占总属数的 34.28%。可见，本项目评价区内的种子植物区系的温带分布属最多，热带分布次之，二者之和占 77.14%，有显著的热、温带过渡的性质。

表 5.3-9 评价区内种子植物属的分布区类型一览表

分布区类型	属数	百分比/%
世界分布	7	20.00
泛热带分布	8	22.86
热带亚洲和热带美洲间断分布	1	2.86
旧世界热带分布	0	0
热带亚洲至热带大洋洲分布	0	0
热带亚洲至热带非洲分布	0	0
热带亚洲分布	0	0
北温带分布	12	34.28
东亚和北美洲间断分布	2	5.71
旧世界温带分布	3	8.57
温带亚洲分布	0	0
地中海区，西亚至中亚分布	1	2.86
中亚分布	0	0
东亚分布	1	2.86

中国特有分布	0	0
总属数	35	100

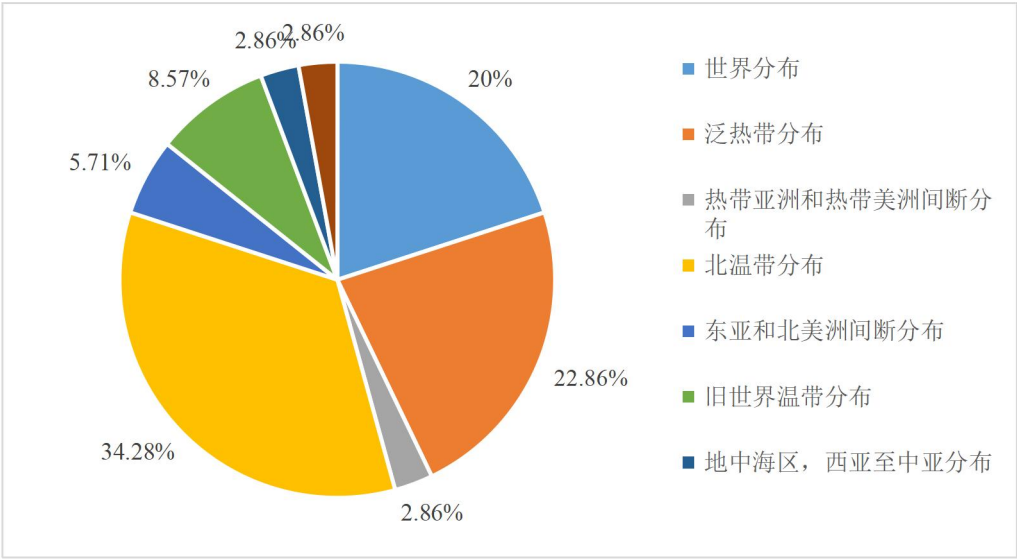


图 5.3-9 评价区内种子植物属的分布区类型

根据该调查结果，评价区包括人工植被、非植被区及水域等。

评价区人工植被主要为草地，其中乔木林总面积 2hm²，占评价区 0.09%，乔木林属落叶阔叶类型，种类上以榆树、金枝槐、白蜡树、刺槐等为优势种；草地总面积 94hm²，占评价区 4.1%，在评价区内多呈现零星分布，主要植物有芦苇、狗尾草、马唐、鹅绒藤、山莴苣、碱蓬、鬼针草等，均为常见的杂草。在周边的河流及南港工业区中，分布有一些湿生植被，主要植物为芦苇等。

其它区域面积 2197hm²，占评价区 95.8%，主要为水域水面、工矿企业、居住区、公路用地等。

表 5.3-10 评价区内植被类型的分布情况一览表

植被类型		面积（hm ² ）	占总面积（%）
人工植被	乔木林	2	0.09
	草地	94	4.1
非植被区		1474	64.28
水域		723	31.53
总计		2293	100

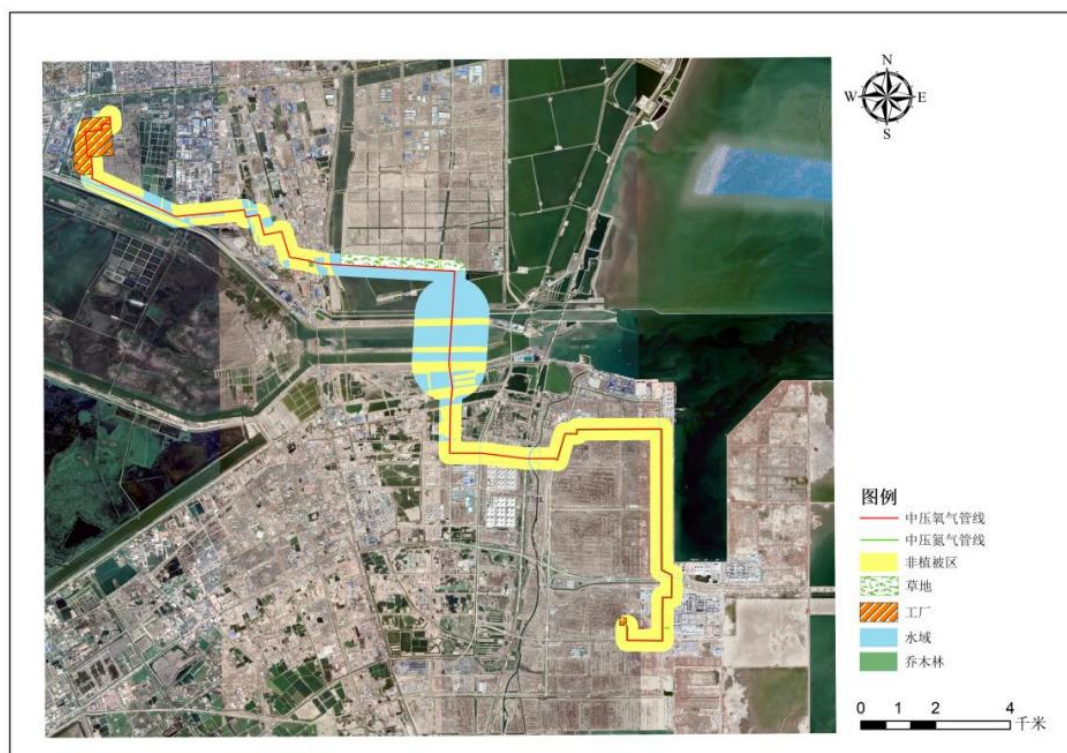
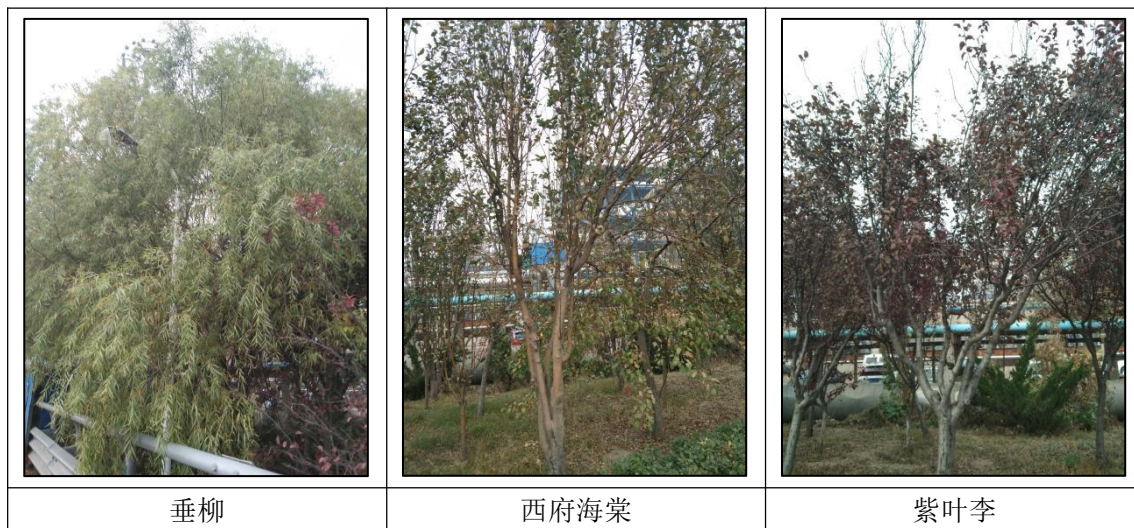


图 5.3-10 评价区内植被类型分布图

该现场调查期间，未发现国家重点保护野生植物和珍稀濒危植物。现场的部分照片见下图。



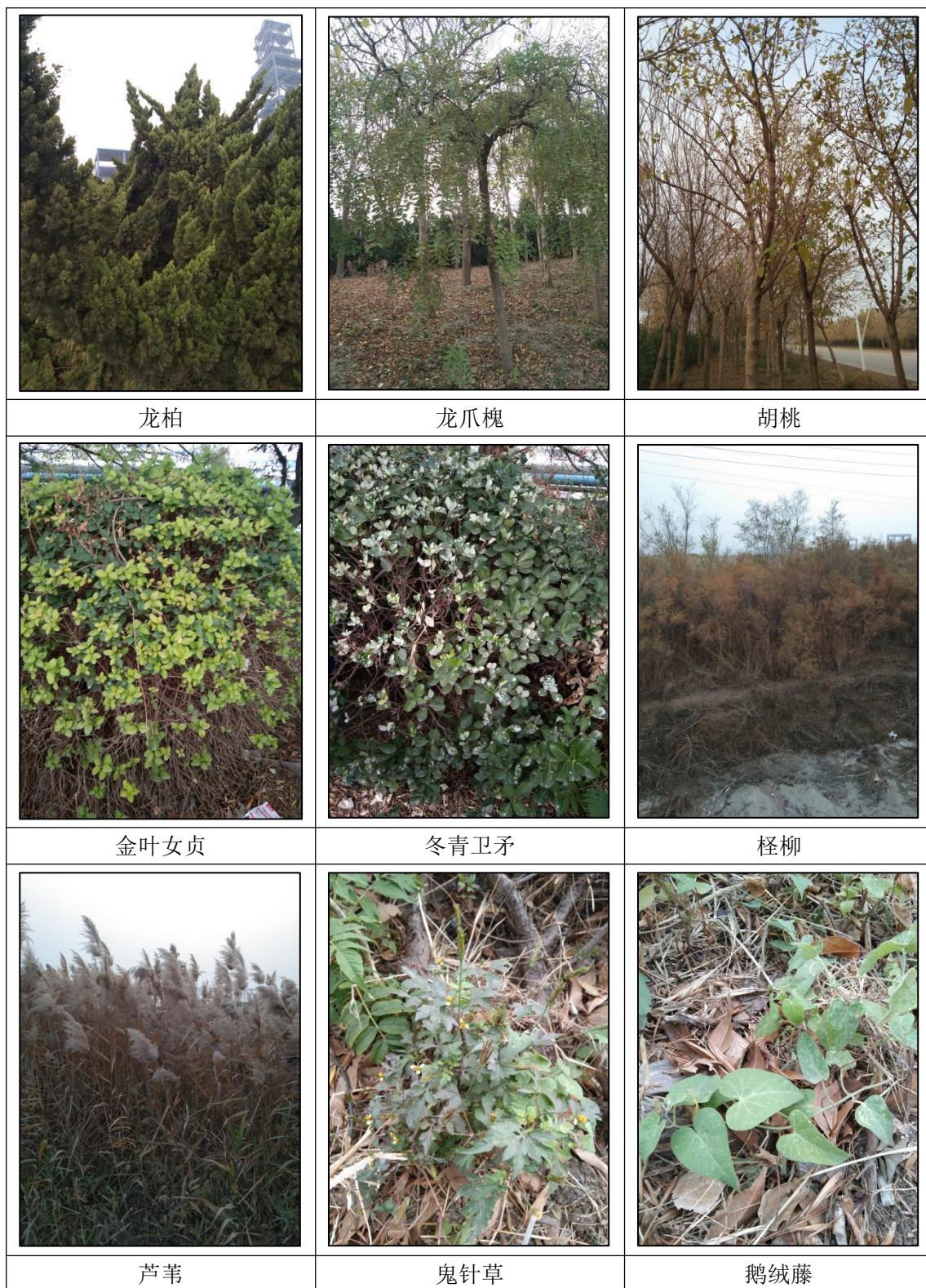


图 5.3-11 样地调查点位部分植物照片

评价区生产力分析：植被是生态环境中最重要、最敏感的自然要素，对生态系统变化及稳定起决定性作用，植被净生产力是指绿色植物在单位面积，单位时间内所累积的有机物数量，是由光合作用所产生的有机质总量中扣除自养

呼吸后的剩余部分，它直接反映植物群落在自然环境条件下的生产能力，也是生态环境现状质量评价的重要参数。自然体系生产力评价的信息主要来源于实地勘察、收集的现状资料，并采用了国内关于自然生态系统生产力和植被生物量的研究成果进行分析。评价区内植被类型的面积、平均生产力和生产量见下表。

表 5.3-11 评价区内植被生产力情况

植被类型		面积 (hm^2)	平均净生产力 ($\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$)	生产量 (t/a)	比例 (%)
人工植被	乔木林	2	1170	23.4	1.14
	草地	94	215	202.1	9.87
非植被区		1474	0	0	0
水域		723	252	1822	88.99
总计		2293	--	2047.5	100

注：主要参考文献：①冯宗炜,王效科,吴刚. 中国森林生态系统的生物量和生产力[M]. 北京:科学出版社,1999; ②郭庆华,方精云,朴世龙. 1982~1999 年我国植被净第一性生产力及其时空变化[J]. 北京大学学报(自然科学版),2001, 37(4):563-569; ③方精云,刘国华,徐嵩龄. 我国森林植被的生物量和净生产量[J]. 生态学报,1996,16(5):497~508.

评价区域植被生产量以水域的比重最大，占 88.99%，乔木林和草地的植被生产量所占比例较小，分别 1.14%和 9.87%。

评价区生物量分析：植被生物量是指一定地断面积内植物群落在某一时期生存着的活有机物质的重量，以 t/hm^2 表示。群落类型不同，生物量测定方法也有所不同。本次各植被的生物量估算方法分别是：森林生物量的估算采取借用中国科学院生态环境研究中心专家建立的我国森林生物量的基本参数。灌丛、草甸生物量来自于野外实测；森林生物量、人工林生物量估算采用评价范围内有关的生物量的科研文献成果数据。评价区各植被类型面积及其生物量估算结果见下表。

表 5.3-12 评价区植被生物量现状情况

植被类型		面积 (hm^2)	平均生物量 (t/hm^2)	生物量 (t)	比例 (%)
人工植被	乔木林	2	110.3	220.6	11.3
	草地	94	9.2	864.8	44.3
非植被区		1474	0	0	0

水域	723	1.2	867.6	44.4
总计	2293	--	1953	100

注：主要参考文献：冯宗炜，王效科，吴刚。中国森林生态系统的生物量和生产力[M]。北京：科学出版社，1999；方精云，刘国华，徐蒿龄，我国森林植被的生物量和净生产量[J]。生态学报，1996，16(5):497-508；黄玖，季劲钧，曹明奎，李克让，中国区域植被地上与地下生物量模拟[J]。生态学报，2006，26(12):4156-4163；李晓捷，王绪芳，袁建立，等。

(4) 陆生动物多样性的调查

1) 调查方法

本次引用液化空气（天津）工业气体有限公司天津南港乙烯配套工业气体管道项目进行的陆生动物多样性调查结果，该动物调查的时间为2022年11月19日，且该项目与本项目管线路由高度相似，该调查结果符合《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022）中“引用的生态现状资料其调查时间宜在5年以内”的生态现状调查要求。

该陆生动物多样性调查采取资料收集和野外调查相结合的方式进行。资料收集主要来源于：《南港工业区石化管廊项目生态环境影响评价专项报告》、

《南港工业区石化管廊工程不可避让生态保护红线论证报告》、《国家管网集团北京管道有限公司大港站联通增压工程环境影响报告书》、《中国鸟类分类与分布名录 第3版》（郑光美2017年主编）、《野外观鸟手册》（赵欣如主编）、《中国鸟类野外手册（第二版）》、《天津野鸟》（王凤琴等主编）等。现场调查主要分为鸟类和其他哺乳类、两栖类、爬行类。

①鸟类调查方法：鸟类调查采用样线法和直接计数法。调查在晴朗、风力不大（三级以下风力）的天气条件下进行。调查在清晨或傍晚鸟类活动高峰期进行。在项目区及周边以8倍和10倍双筒望远镜进行巡视，再以20-60倍单筒望远镜仔细辨认种类，并借助单反相机辅助拍摄。

a.样线法

该调查采用步行（1-2km/h）的方式在样线上调查，发现动物时，记录动物名称、动物数量、距离样线中线的垂直距离、地理位置、影像等信息。同时记录样线调查的行进航迹。

表 5.3-13 引用的调查样点样线设置情况一览表

样点及样线	位置		调查时间
	东经	北纬	

样点 1 (荒地河入海口)	117.589468	38.778724	2022.11.29
样点 2 (独流减河入海口)	117.572582	38.767091	2022.11.29
样线 1	起点: 117.455123E, 38.79898N 终点: 117.470851E, 38.79956N 东西方向 1.38km		2022.11.29
样线 2	起点: 117.527328E, 38.785108N 终点: 117.53899E, 38.784818N 东西方向 1km		2022.11.29
样线 3	起点: 117.535914E, 38.775544N 终点: 117.550598E, 38.775655N 东西方向 1.28km		2022.11.29
样线 4	起点: 117.530741E, 38.762966N 终点: 117.550648E, 38.763048N 东西方向 1.73km		2022.11.29

b.直接计数法

该调查对于集群繁殖或栖息的鸟类调查采用了直接计数法进行调查。

首先通过访问调查、历史资料等确定鸟类集群时间、地点、范围等信息，并在地图上标出。在鸟类集群时进行调查，计数鸟类数量。记录集群地的位置、鸟类的种类、数量、影像等信息。

c.查阅文献

查阅已刊载的各种野生动物报告反映当地野生动物资源的相关资料，如《天津市第二次陆生野生动物资源调查报告》、《中国鸟类分类与分布名录 第3版》（郑光美 2017 年主编）、《野外观鸟手册》（赵欣如主编）、《中国鸟类野外手册（第二版）》、《天津野鸟》（王凤琴等主编）。

哺乳类、两栖类、爬行类：对哺乳类、两栖类、爬行类动物主要采取了访问调查和查阅文献的方式。

2) 动物资源现状

通过查阅《天津市第二次陆生野生动物资源调查报告》等有关文献资料可知，天津市多样的生境类型、丰富的湿地资源，加之大量的候鸟迁徙经过，使天津市的野生动物资源十分丰富。到目前，天津市共观测记录野生鸟类种类增至 452 种。目前天津市共观测记录野生鸟类 452 种、兽类 43 种、两栖类 8 种、

爬行类 18 种。

在天津市记录 521 种陆生野生动物中，包括国家 I 级重点保护鸟类遗鸥、东方白鹳、大鸨、中华秋沙鸭等 26 种，国家 II 级重点保护鸟类白琵鹭、黑脸琵鹭、疣鼻天鹅、大天鹅、小天鹅等 67 种，国家 I 级重点保护动物豹，国家 II 级重点保护动物黄喉貂、斑羚。国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物即“三有”保护动物 300 多种。

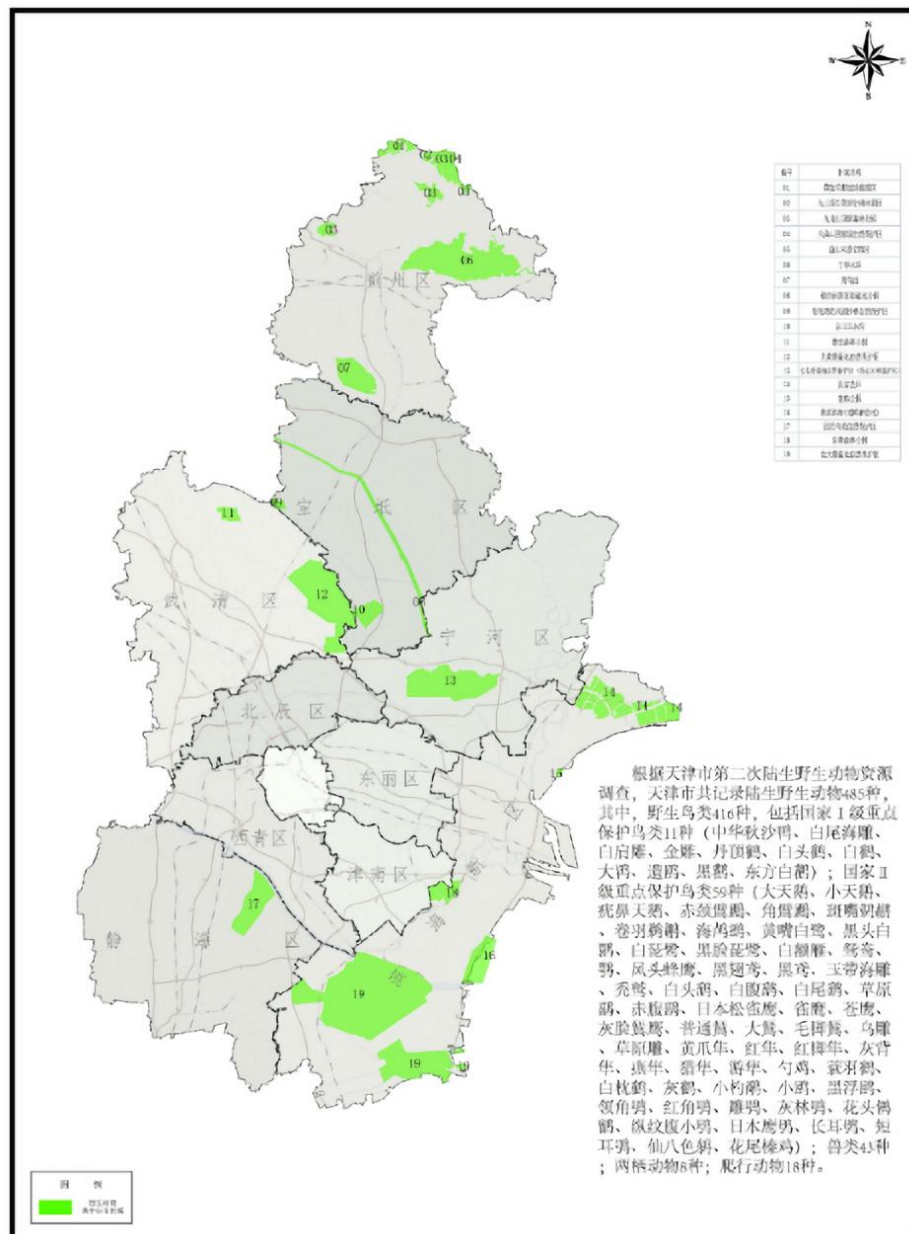


图 5.3-12 天津市野生动物主要集中分布区域图

本项目紧邻北大港湿地自然保护区，根据天津市第二次陆生野生动物资源调查可知，北大港湿地自然保护区是天津市南部地区野生动物主要集中分布区

域，特别是鸟类资源极为丰富，北大港湿地野生鸟类共 21 目 56 科 271 种。其中，列入国家重点保护野生鸟类 69 种，包括国家 I 级重点保护鸟类 20 种，分别为青头潜鸭、中华秋沙鸭、白头硬尾鸭、大鸨、白鹤、丹顶鹤、白头鹤、黑嘴鸥、遗鸥、黑鹳、东方白鹳、彩鹳、黑脸琵鹭、黄嘴白鹭、卷羽鹈鹕、乌雕、金雕、白肩雕、白尾海雕、黄胸鹀。国家 II 级重点保护鸟类 36 种，分别为赤颈鸊鷉、角鸊鷉、卷羽鹈鹕、黄嘴白鹭、彩鹳、白琵鹭、黑脸琵鹭、疣鼻天鹅、大天鹅、小天鹅、白额雁、鸳鸯、鸬鹚、黑翅鸢、黑鸢、白腹鸬鹚、白尾鸬鹚、鹊鸂、雀鹰、普通鵟、大鵟、毛脚鵟、乌雕、红隼、红脚隼、灰背隼、燕隼、游隼、白枕鹤、灰鹤、蓑羽鹤、红角鸮、纵纹腹小鸮、长耳鸮、短耳鸮、东方角鸮等。其中被世界自然保护联盟(The International Union for Conservation of Nature, IUCN)列入全球受威胁物种红色名录的极危物种有 3 种，分别为青头潜鸭、白鹤和黄胸鹀，有濒危物种 8 种，分别为中华秋沙鸭、白头硬尾鸭、丹顶鹤、大杓鹬、大滨鹬、东方白鹳、黑脸琵鹭和猎隼，有易危物种 14 种，分别为鸿雁、小白额雁、红头潜鸭、斑脸海番鸭、长尾鸭、角鸊鷉、大鸨、白枕鹤、白头鹤、黑嘴鸥、遗鸥、黄嘴白鹭、乌雕、白肩雕，有 10 种和 29 种鸟类分别为濒危野生动植物物种国际贸易公约(Convention on International Trade in Endangered Species, CITES)附录 I 和附录 II 的物种。

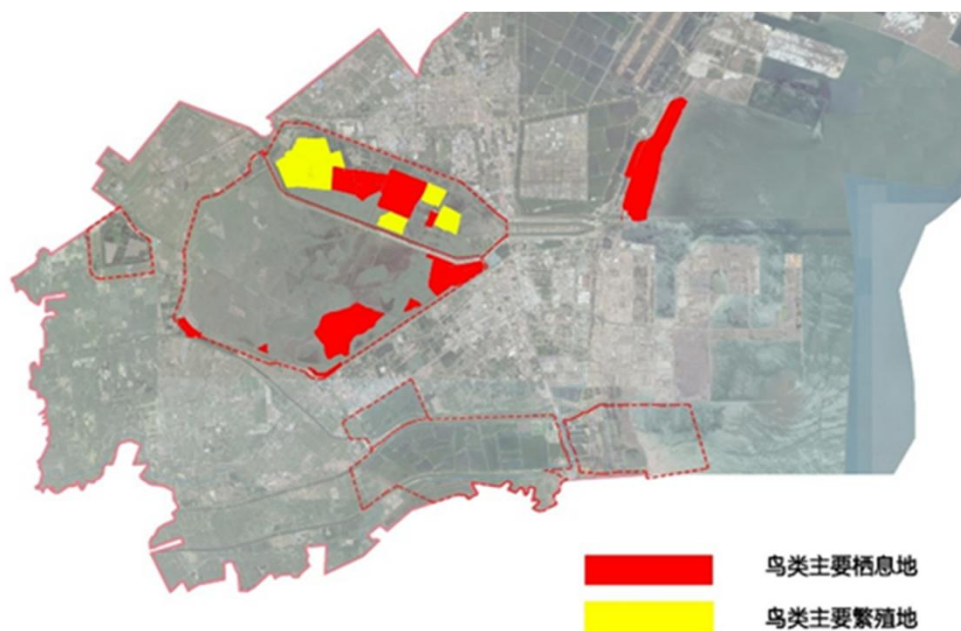


图 5.3-13 天津北大港湿地自然保护区及

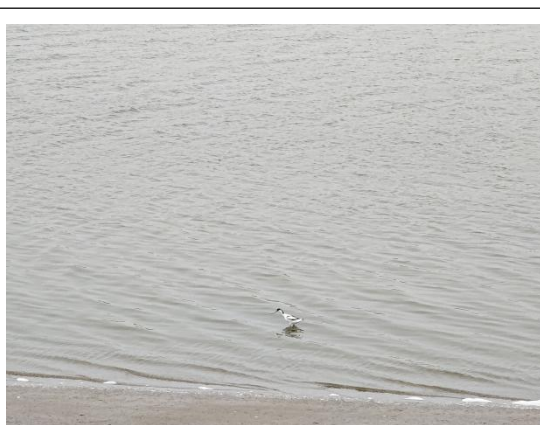
沿海滩涂鸟类重要栖息地及繁殖地分布示意图

本工程位于天津市滨海新区，由于人为活动频繁，工程沿线无大型哺乳类野生动物生存。评价范围内主要动物分布情况见下表：

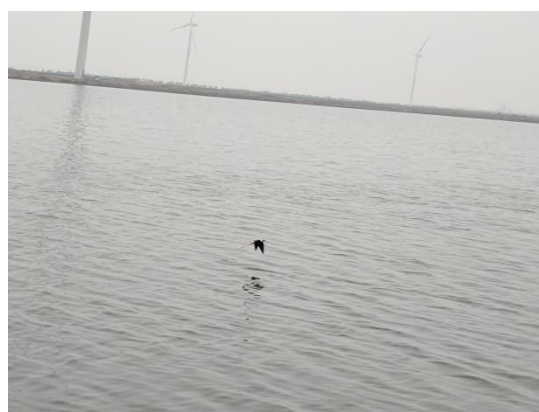
表 5.3-14 项目沿线鸟类一览表

目	科	种	拉丁学名	保护级别	数据来源
鸽形目	酶科	白腰杓鹬	<i>Numenius arquata</i>	三有	查阅资料
		大杓鹬	<i>Numenius madagascariensis</i>	三有	查阅资料
		鹤鹬	<i>Tringa erythropus</i>	三有	查阅资料
	反嘴鹬科	反嘴鹬	<i>Recurvirostra avosetta</i>	三有	查阅资料
鸻形目	鸥科	红嘴鸥	<i>Larus ridibundus</i>	三有	查阅资料
		银鸥	<i>Larus argentatus</i>	三有、市重点	查阅资料
	燕鸥科	白翅浮鸥	<i>Chlidonias leucopterus</i>	三有、市重点	查阅资料
		普通燕鸥	<i>Sterna hirundo</i>	三有、市重点	查阅资料
	鸻科	环颈鸻	<i>Charadrius alexandrinus</i>	三有	查阅资料
		长嘴剑鸻	<i>Charadrius placidus</i>	三有、市重点	查阅资料
	鹬科	斑尾塍鹬	<i>Limosa lapponica</i>	三有、市重点	查阅资料
	反嘴鹬科	反嘴鹬	<i>Recurvirostra avosetta</i>	三有、市重点	查阅资料
鸻形目	鹭科	黑翅长脚鹬	<i>Himantopus himantopus</i>	三有、市重点	查阅资料
		小白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	三有	查阅资料
		大白鹭	<i>Ardea alba</i>	三有、市重点	现场踏勘
		苍鹭	<i>Ardea cinerea</i>	三有、市重点	查阅资料
雁形目	鸭科	东方白鹳	<i>Ciconia boyciana</i>	国家一级保护动物	查阅资料
		翘鼻麻鸭	<i>Common Shelduck</i>	三有	查阅资料
		斑嘴鸭	<i>Anas poecilorhyncha</i>	三有、市重点	查阅资料
雁形目	鸭科	绿头鸭	<i>Anas zonorhyncha</i>	三有、市重点	查阅资料
		普通鸬鹚	<i>Phalacrocorax carbo</i>	三有	查阅资料
雀形目	雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	—	现场踏勘
	鸦科	喜鹊	<i>Pica pica</i>	三有	现场踏勘
		灰喜鹊	<i>Cyanopica cyanus</i>	三有、市重点	现场踏勘
	鹁鹑科	白鹁鹑	<i>Motacilla alba</i>	三有	查阅资料
	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	三有、市重点	查阅资料
	鸫科	芦鸫	<i>Emberiza schoeniclus</i>	三有、市重点	查阅资料
		苇鸫	<i>Emberiza pallasi</i>	三有、市重点	查阅资料
		黄喉鹀	<i>Emberiza elegans</i>	三有、市重点	查阅资料
		栗耳鹀	<i>Emberiza fucata</i>	三有	查阅资料
		三道眉草鹀	<i>Emberiza cioides</i>	三有、市重点	查阅资料

	鸭科	普通鸭	<i>Sitta europaea</i>	三有	查阅资料
	鸬科	北红尾鸬	<i>Phoenicurus aureus</i>	三有、市重点	查阅资料
	鸦雀科	棕头鸦雀	<i>Paradoxornis webbianus</i>	三有、市重点	查阅资料
	鹎科	白头鹎	<i>Pycnonotus sinensis</i>	三有、市重点	查阅资料
猬形目	鼠科	东北刺猬	<i>Erinaceus amurensis</i>	三有	查阅资料
鸽形目	鸠鸽科	珠颈斑鸠	<i>Spilopelia chinensis</i>	三有、市重点	现场踏勘
		灰斑鸠	<i>Streptopelia decaocto</i>	三有、市重点	查阅资料
隼形目	隼科	红隼	<i>Falco tinnunculus</i>	国家二级保护动物、CITES 公约附录 II	查阅资料
犀鸟目	戴胜科	戴胜	<i>Upupa epops</i>	三有、市重点	查阅资料
鸡形目	雉科	环颈雉	<i>Phasianus colchicus</i>	三有、市重点	查阅资料
无尾目	蛙科	金线侧褶蛙	<i>Pelophylax plancyi</i>	无	查阅资料
	蟾蜍科	中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i>	三有、市重点	查阅资料
有鳞目	壁虎科	无蹼壁虎	<i>Gekko swinhonis</i>	三有、市重点	查阅资料
猬形目	鼠科	东北刺猬	<i>Erinaceus amurensis</i>	三有	查阅资料
啮齿目	仓鼠科	东方田鼠	<i>Microtus fortis</i>	无	查阅资料



反嘴鹬



黑翅长脚鹬



家燕



斑尾塍鹬

	
红嘴鸥	大白鹭
	
戴胜	白鹡鸰

(5) 水生生态系统现状调查

参照《南港工业区石化管廊项目生态环境影响评价专项报告》和《国家管网集团北京管道有限公司大港站联通增压工程环境影响报告书》，本项目水生生物调查包括对浮游植物、浮游动物、底栖动物和鱼类资源的调查。

根据参考资料调查情况，采集到 6 目 7 科 9 属共计 9 种浮游动物，具体结果详见下表。

表 5.3-15 浮游动物调查结果表

目	科	属	中文名	拉丁名	R1	R2
双甲目	盘肠蚤总科	裸腹蚤属	多刺裸腹蚤	<i>Moina macrocopa</i>		+
	仙达蚤科	秀体蚤属	短尾秀体蚤	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	+	
剑水蚤目	剑水蚤科	剑水蚤属	近邻剑水蚤	<i>Cyclops vicinus</i>	++	+
		中剑水蚤属	广布中剑水蚤	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	+	+
		温剑水蚤属	短尾温剑水蚤	<i>brevifurcatus</i>	+	
游泳目	臂尾轮虫科	臂尾轮虫属	萼花臂尾轮虫	<i>Brachionus calyciflorus</i>	+	+
单巢目	臂尾轮科	龟甲轮属	曲腿龟甲轮虫	<i>Keratella valga</i>	+	+

砂壳目	类杯科	旋口虫属	旋口虫属	<i>Spirostomum sp.</i>	+	
变形虫目	真正变形虫科	变形虫属	变形虫	<i>Amoeba</i>		+

注：“++”表示数量较多，“+”表示数量较少

根据参考资料调查情况，采集到 6 门 10 纲共计 28 种浮游植物，具体结果详见下表。

表 5.3-16 浮游植物调查结果表

门	纲	中文名	拉丁名	R1	R2
蓝藻门	蓝藻纲	席藻	<i>Phormidium</i>	++	
		颤藻	<i>Oscillatoria</i>	++	+
		螺旋藻	<i>Spirulina</i>	+	
		束丝藻属	<i>Aphanizomenon sp.</i>		+
	色球藻纲	隐球藻属	<i>Aphanocapsa sp.</i>	+	+
		蓝纤维藻属	<i>Dactylococcopsis sp.</i>	+	
		色球藻	<i>Chroococcus</i>	+	
		平裂藻	<i>Merismopedia</i>		+
		微囊藻	<i>Microcystis</i>		+
硅藻门	中心纲	梅尼小环藻	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	+	
	羽纹纲	舟形藻属	<i>Navicula sp.</i>	+	
		针杆藻属	<i>Synedra sp.</i>	+	
	羽藻纲	菱形藻属	<i>Nitzschia</i>	+	+
绿藻门	绿藻纲	空球藻	<i>Eudorina</i>		+
		实球藻属	<i>Pandorina sp.</i>	+	+
		衣藻	<i>Chlamydomonas sp.</i>	+	
		小球藻属	<i>Chlorellaceae sp.</i>	+	+
		月牙藻	<i>Selemastrum</i>	+	+
		盘星藻	<i>Pediastrum</i>	+	
		栅藻	<i>Scenedesmus.</i>	+	
		十字藻属	<i>Crucigenia sp.</i>	+	
		四角藻	<i>Tetraedron trigonum</i>	+	
	接合藻纲	鼓藻	<i>Cosmarium sp.</i>	+	+
		新月藻	<i>Closterium</i>	+	
甲藻门	甲藻纲	裸甲藻	<i>Gymnodinium aerucyinosum</i> Stein	+	+
裸藻门	裸藻纲	囊裸藻	<i>Trachelomonas</i>	+	
		裸藻	<i>Euglena</i>	+	+
隐藻门	隐藻纲	隐藻属	<i>Cryptomonas sp.</i>	+	

注：“+++”表示数量很多，“++”表示数量较多，“+”表示数量较少

根据参考资料调查情况，采集到 3 门 4 纲共计 12 种底栖动物，具体结果详见下表。

表 5.3-17 底栖动物调查结果表

门	纲	中文名	拉丁名	R1	R2
软体动物	腹足纲	椭圆萝卜螺	<i>Radix swinhoei</i>	+	+

门		扁旋螺	<i>Gyraulus compressus</i>	+	
		白旋螺	<i>Gyraulus albus</i>	+	+
		尖口圆扁螺	<i>Hippeutis cantori</i>	+	+
		赤豆螺	<i>Bithynia fuchsiana</i>		+
		光滑狭口螺	<i>Stenothyra glabra</i>		+
		托氏蜆螺	<i>Umbonium thomasi</i>	+	
		西格织纹螺	<i>Nassarius siquinjorensis</i>		+
	瓣鳃纲	河蚬	<i>Corbicula fluminea</i>		+
节肢动物 门	昆虫纲	德永雕翅摇蚊	<i>Glyptotendipes tokunagai</i>	++	
		柔嫩雕翅摇蚊	<i>Glyptotendipes cauliginellus</i>	++	
环节动物 门	寡毛纲	霍甫水丝蚓	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	+	

注：“++”表示数量较多，“+”表示数量较少

通过查阅资料、走访养殖人员等途径发现，独流减河共记录 8 种鱼类，分别是鲤鱼（*Cyprinus carpio*）、鲫鱼（*Carassius auratus*）、柳根鱼（*Phoxinus lagowskii*）、草鱼（*Ctenopharyngodon idellus*）、鲢鱼（*Hypophthalmichthys molitrix*）、银飘鱼（*Pseudolaubuca sinensis*）、鲶鱼（*Silurus asotus*）和泥鳅（*Misgurnus anguillicaudatus*）。水域未发现国家珍稀和濒危保护鱼类。

（6）水系调查

本项目涉及穿越独流减河、荒地排河及热水河 3 条河道，所涉及的河渠主要功能为排涝、灌溉。

拟建项目涉及独流减河，评价范围内河段属独流减河南北腰闸~工农兵闸河段。根据独流减河工农兵闸（闸上）水文站多年实测流量资料统计，多年平均流量为 8.2m³/s，多年平均径流量 1.89 亿 m³，汛期 6~9 月多年平均流量为 15.2m³/s，汛期 6~9 月多年平均径流量 1.6 亿 m³，历年最大径流量 23.2 亿 m³，出现于 1977 年，历年最小径流量为 10 亿 m³，出现于 1980 年，历年最高水位为 5.34m，最大流量 1560m³/s，历年最低水位为河道干涸。

根据《天津市水系规划》（2008-2020 年），荒地排水河流经滨海新区大港，设计流量为 42.5~60m³/s，河道长度 13.9km，河道宽度 45~50m，主导功能为排涝、调蓄、灌溉、景观。热水河为大港电厂排水河，独流减河北与其相通，几乎组成闭环，常水位约 3.41m，河床为 0.2m 厚混凝土，其上为 1.8m 厚淤泥。



金浩璐沿线



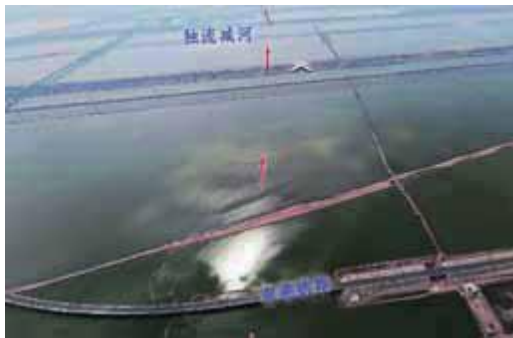
穿越电力走廊处



津岐公路沿线



开发区中区沿线



独流减河北侧



独流减河南侧

图 5.3-14 项目选线区域沿线现状

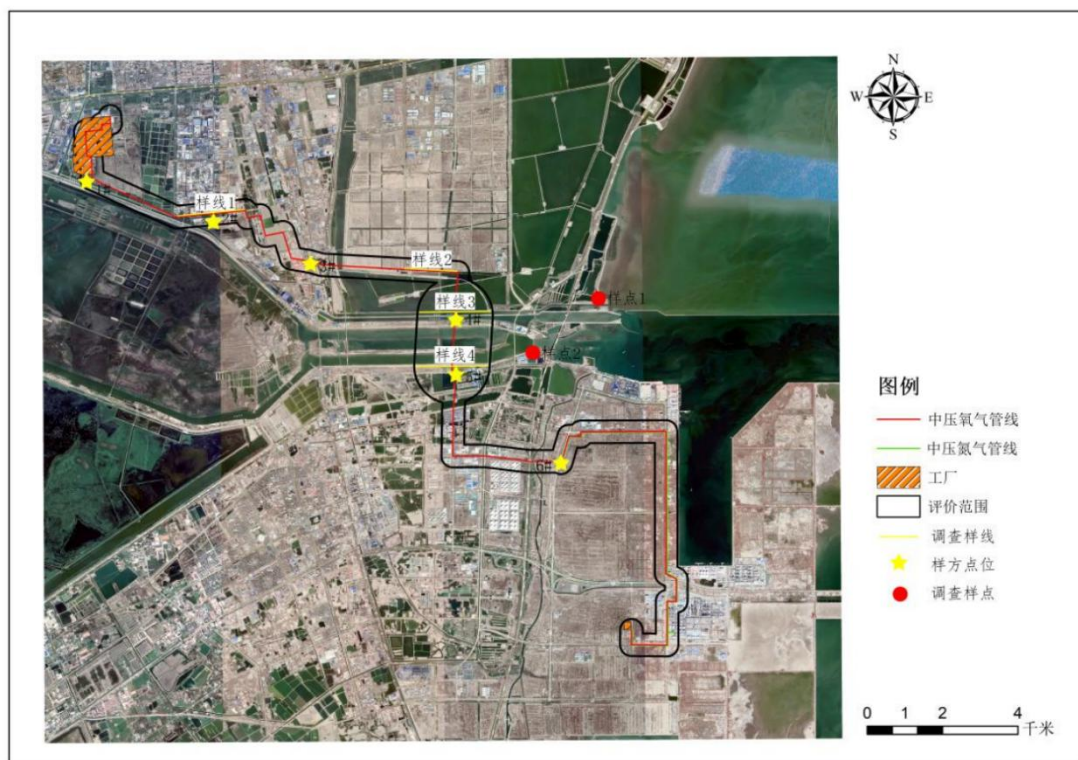


图 5.3-15 生态监测布点图

6. 施工期环境影响预测与评价

施工中主要环境影响包括施工废气、施工废水、施工噪声、固体废物及生态环境等。

6.1 施工废气

施工期废气主要为车辆运输过程产生的扬尘、焊接烟尘、补漆废气、施工机械及车辆排烟。

(1) 施工扬尘

本项目管道部分采用架空敷设，部分穿越津石高速、南港铁路及南港工业区内海滨大道段采用现有的地下管廊（盖板涵方式）敷设。海滨大道处施工时需进行路面拆除，路面拆除时会产生施工扬尘；地下管廊内管道施工完成后需要用细砂进行填充。在上述施工过程中会产生少量扬尘，由于管道分段施工，且每段距离较短、施工时间段，施工地采取合理化管理、作业面释放洒水、砂土遮盖等措施、大风天停止作业等，采取上述措施后，施工扬尘对周边环境的影响较小。

施工阶段汽车运输过程中会产生扬尘。扬尘量、粒径大小等与多种因素有关，如路面状况、车辆行驶速度、载重量、天气情况等。其中风速、风向等天气状况直接影响扬尘的传输方向和距离。由于汽车运输过程中产生的扬尘时间短、扬尘落地快，影响范围主要集中在运输道路两侧，故运输扬尘对周边的环境空气影响程度和范围较小。

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) 管道焊接烟尘和补漆废气

本项目为管道敷设，管线安装大多属于直管连接，仅涉及弯头焊接预制，预制量较少，现场需要对管线连接处进行焊接和手工补漆处理，分段施工，工作量小，施工期较短，因此施工期间产生的焊接烟尘及补漆废气较少，且施工段均为开阔地带，随着施工的结束，对周围环境的影响也随之消失。

(3) 施工机械及运输车辆尾气

以燃油为动力的施工机械和运输车辆在施工场地附近排放一定量的尾气，

其主要污染物为 CO、NO_x 等。运输车辆的废气沿交通路线沿程排放，施工机械的废气基本呈点源形成排放。本项目施工机械所用燃料应符合国家和天津市相应标准，排放大气污染物需满足国家和天津市规定的标准，并符合《天津市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》中相关要求。

由于项目施工区域地形开阔，排放废气能够很快扩散，预计不会引起局部大气环境质量的恶化。此外，施工废气为间歇性排放，且施工期有限，在采取相应尾气防控措施后，施工废气对区域的环境空气质量影响较小，随着施工的开始，施工机械和运输车辆的尾气影响也随之消失。

6.2 施工废水

管道施工期废水主要来自施工人员施工作业中产生的生活污水及管道试压废水。

(1) 生活污水

本项目不设施工生活营地，施工人员租住项目周围民房，食宿自行解决。本项目施工分段分期进行，具有较大的分散性，局部排放量很小，因此施工期生活污水主要依托当地的生活污水处理系统。

拟在施工现场设置移动型环保厕所，施工人员生活污水经收集后委托城管委定期清运处置，不会对水环境产生明显影响。

(2) 试压废水

管道工程试压以测试管道的强度和严密性，一般采用无腐蚀性的清洁水进行分段试压，试压水可重复利用，试压用水重复利用率可达 50% 以上。试压水尽量重复利用，试压废水禁止排入周边水体尤其是在独流减河段，管道试压废水经收集后送至天津泰港运营管理有限公司天津南港工业区污水处理厂处理，因此在采取上述处置办法的情况下，预计不会对地表水环境（特别是独流减河）产生明显影响。

由于施工期是暂时的，施工废水的污染随着施工的开始将消失。

6.3 施工噪声

本项目施工对噪声环境的影响中主要是由施工机械和运输车辆造成。本项目管道均在管廊架内敷设，包括架空敷设和地下管廊敷设。施工噪声主要来自

布管时使用运输车辆，焊接时使用电焊机及发电机，管线穿管采用吊管机、牵引机，这些施工均为白天作业，根据施工内容交替使用施工机械，并随施工位置变化移动。

本项目施工期使用的机械、设备和运输车辆主要有：电焊机、柴油发电机、吊管机、牵引机及运输车辆等，根据类比调查及设备选型等有关资料分析，施工阶段各主要噪声源情况详见工程分析章节。

当声源的大小与测试距离相比小得多时，可将此声源视为点声源，声源噪声值随距离衰减公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\log\left(\frac{r}{r_0}\right) - R$$

式中：

$L_p(r)$ — 距声源 r 米处的噪声预测值，dB(A)；

$L_p(r_0)$ — 参考位置 r_0 处的声级，dB(A)；

r — 预测点位置与点声源之间的距离，m；

r_0 — 参考位置处与点声源之间的距离，m；

采用以上公式计算各噪声源随距离衰减后的噪声值，施工机械对不同距离各阶段的噪声影响结果见下表。

表 6.3-1 不同距离处各阶段影响值 单位：dB(A)

机械设备	源强	噪声预测值						
		10m	20m	40m	80m	100m	200m	400m
电焊机	85	65	59	53	47	45	39	33
柴油发电机	100	80	74	68	62	60	54	48
吊管机	81	61	55	49	43	41	35	29
牵引机	81	61	55	49	43	41	35	29
运输车辆	90	70	64	58	52	50	44	38

由上表预测结果可知，由于施工机械噪声源强较高，本项目施工噪声将对周边声环境质量产生较大的影响，当其施工位置距离施工场界较近时，将会出现施工场界噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的现象。

通过以上分析可知，建设单位应在施工前在选址处对该工程进行社会公示，

并经当地环境保护行政主管部门允许后，方可进行施工作业活动。在施工过程中应进一步强化隔声降噪措施，从而将施工噪声影响控制到最低程度。根据现场勘查，本项目施工场界周边 200 m 范围内主要为企业、道路和空地等，且施工噪声的影响特点为短期性，暂时性，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。施工机械应选用低噪声、低震动的施工机械设备；加强施工期管理，合理安排施工时间，必要时采取临时围挡。因此，一般施工噪声对周围声环境的影响不是很大。

6.4 施工固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要包括焊渣、废漆料、废漆桶、施工废料和清管杂物。清管杂物主要为泥沙和铁锈。

焊渣、施工废料及清管杂物在现场统一收集后交由城管委清运处置。

废漆料及废漆桶属于危险废物，委托有资质单位收集处置。

鉴于施工垃圾根据类型不同，均采取有效的处置，因此不会对外环境造成二次污染。

6.5 施工期生态环境影响

6.5.1 对生态系统的影响分析及评价

本项目施工期对生态环境的影响主要来源于施工作业带产生的临时占地。本项目大部分管段在管廊上方架设管线，施工期对施工影响范围内的植物生长环境造成轻微影响，工程施工后不会出现对生态系统的破碎效应，生态系统能够保持连续态系统。因此，生态系统完整性及物种栖息地完整性变化不显著，生态系统功能可以维护，对该区域生态系统影响很小。

本项目临时占地涉及的生态系统主要为水体与湿地生态系统、聚落生态系统和其他生态系统。

（1）水体与湿地生态系统

本项目评价范围内的水体与湿地生态系统主要为河渠和水库坑塘两类，施工过程产生的废气、固废和噪声可能会对独流减河区域环境质量产生轻微不利影响。项目水域水产养殖主要以经济鱼类鲫鱼、草鱼等为主，生态系统结构简单，生物多样性较低。本项目施工避开鸟类迁徙季，该水域管道施工主要通过

管廊上使用滑轮方式将管线运输到施工位置，焊接、试压、补漆等依托管廊上搭建的架空钢制施工便道，无需修建施工便道、施工栈桥或搭建浮体平台，不会改变原有生态系统结构组分特征与生态系统类型构成特征，对独流减河等水体与湿地生态系统影响较小。

（2）聚落生态系统

本项目临时占地主要为陆域临时占地，水域临时占地均依托管廊。陆域临时占地占用聚落生态系统中的工矿仓储用地和交通用地，此类临时占地呈线性布置，沿管线走向设置在管线南侧，作业带控制在 5m 范围内，施工期建设单位应严格控制临时占地范围。若在施工过程中发现鸟类停歇，施工人员不得伤害鸟类，应采取有效措施进行保护，以避免对生物多样性的破坏。施工期临时占地对聚落生态系统造成的破坏随着施工结束及时对其进行平整和恢复，本项目临时占地对聚落生态系统的影响较小。

（3）其他生态系统

本项目其他生态系统主要为评价范围内的裸土地，本项目在现有或在建管廊上架设管线，基本不涉及土石方开挖及回填（依托管廊均已履行环评手续）。临时占地主要为施工设备占地及管材临时存放用地，不可避免地将扰动一定面积的地表。但随着施工结束后及时对临时占地进行平整并恢复地貌，对其它生态系统结构和生物多样性造成影响较小。

6.5.2 植被及植物多样性影响分析

经调查，拟建项目选址区域没有国家或地方重点保护植物及珍稀濒危植物分布，沿线植被以人工林为主，对植物群落多样性的影响集中在施工期。

施工过程中的临时占地及施工人员的践踏对植被产生一定程度的扰动，可能造成沿线植被生物量有所减少。

拟建项目施工期结束后，临时占地经生态恢复，可短期内恢复受损区域生态环境，不会影响植被及植物多样性。根据工程建设的特点，管道沿线的植被破坏具有暂时性，一般将随施工完成而终止，随着施工期的结束，通过人工补植进行人工恢复、更新，可促进植被的恢复。

6.5.3 动物多样性影响分析

(1) 对鸟类的影响分析

本项目紧邻北大港湿地自然保护区，根据天津市第二次陆生野生动物资源调查可知，北大港湿地自然保护区是天津市南部地区野生动物主要集中分布区域，特别是鸟类资源极为丰富，北大港湿地野生鸟类共 21 目 56 科 271 种。其中，列入国家重点保护野生鸟类 69 种，包括国家 I 级重点保护鸟类 20 种，分别为青头潜鸭、中华秋沙鸭、白头硬尾鸭、大鸨、白鹤、丹顶鹤、白头鹤、黑嘴鸥、遗鸥、黑鹳、东方白鹳、彩鹳、黑脸琵鹭、黄嘴白鹭、卷羽鹈鹕、乌雕、金雕、白肩雕、白尾海雕、黄胸鹀。国家 II 级重点保护鸟类 36 种，分别为赤颈鸊鷉、角鸊鷉、卷羽鹈鹕、黄嘴白鹭、彩鹳、白琵鹭、黑脸琵鹭、疣鼻天鹅、大天鹅、小天鹅、白额雁、鸳鸯、鸮、黑翅鸢、黑鸢、白腹鸮、白尾鸮、鹊鸲、雀鹰、普通鵟、大鵟、毛脚鵟、乌雕、红隼、红脚隼、灰背隼、燕隼、游隼、白枕鹤、灰鹤、蓑羽鹤、红角鸮、纵纹腹小鸮、长耳鸮、短耳鸮、东方角鸮等。其中被世界自然保护联盟(The International Union for Conservation of Nature, IUCN)列入全球受威胁物种红色名录的极危物种有 3 种，分别为青头潜鸭、白鹤和黄胸鹀，有濒危物种 8 种，分别为中华秋沙鸭、白头硬尾鸭、丹顶鹤、大杓鹬、大滨鹬、东方白鹳、黑脸琵鹭和猎隼，有易危物种 14 种，分别为鸿雁、小白额雁、红头潜鸭、斑脸海番鸭、长尾鸭、角鸊鷉、大鸨、白枕鹤、白头鹤、黑嘴鸥、遗鸥、黄嘴白鹭、乌雕、白肩雕，有 10 种和 29 种鸟类分别为濒危野生动植物物种国际贸易公约(Convention on International Trade in Endangered Species, CITES)附录 I 和附录 II 的物种。

项目施工会导致评价范围内水面扰动，进而影响底栖生物和鱼类的栖息空间，另一方面，施工产生的噪声、光照以及人为活动也会干扰鸟类的觅食空间。鸟类动物生境并非单一，同时食物来源多样化，且有一定的迁移能力，部分种类并可随施工结束后的生境恢复而回到原处，施工不会影响其存活及种群数量。此外，施工期应避开鸟类的迁徙季，独流减河、热水河及荒地排水河段跨越段夜间禁止施工，禁止使用强光照。

(2) 对哺乳类动物的影响分析

东北刺猬是一种性格非常孤僻的动物，住在灌木丛内，胆小易惊、喜静厌

闹，喜暗怕光、怕热怕凉。其行动迟缓，一般昼伏夜出，且扒洞为窝，白天隐匿在巢内，黄昏后才出来活动。东北刺猬有非常长的鼻子，它的触觉与嗅觉很发达，以昆虫和蠕虫为主要食物，一晚上能吃掉 200 克的虫子。本项目施工期的人为活动和机械噪声会驱赶东北刺猬远离施工现场，但管道施工具有暂时性，随着施工期的结束，其分布又会逐渐恢复。因此，本项目对哺乳类的影响较小。

施工过程中，应加强对施工人员的宣传教育，防止滥捕乱猎等现象的出现，避免影响野生动物的种群数量。

（3）对两栖类动物的影响分析

项目涉及的两栖类动物主要为金线侧褶蛙和中华蟾蜍。这些物种主要分布于湿地水域附近，主要以昆虫和鼠类为食。项目施工造成的地面震动和被捕食对象外移会影响这些物种的栖息和取食。因此，项目施工期不可避免对这些两栖类动物造成一定的影响，但管道施工具有暂时性，随着施工期的结束，其分布又会逐渐恢复。因此，本项目对两栖类动物影响较小。

（4）对爬行类动物的影响分析

项目涉及的爬行类动物主要为无蹼壁虎，主要分布于湿地水域附近，以昆虫为食。项目施工造成的地面震动和被捕食对象外移会影响这些物种的栖息和取食。因此，项目施工期不可避免对爬行类动物造成一定的影响，但管道施工具有暂时性，随着施工期的结束，其分布又会逐渐恢复。因此，本项目对爬行类动物影响较小。

（5）对水生生物的影响分析

独流减河共记录 8 种鱼类，分别是鲤鱼、鲫鱼、柳根鱼、草鱼、鲢鱼、银飘鱼、鲶鱼和泥鳅。水域未发现国家珍稀和濒危保护鱼类。本项目在现有管廊上敷设管线，跨越热水河、荒地河和独流减河，跨越时均不占用河道。在采取各项生态保护措施的前提下，不会对水生生物产生影响。

（6）对珍惜野生动物的影响分析

北大港湿地是东亚鸟类迁徙路线上的一个驿站，每年都有大批水鸟经此地迁徙、繁衍，本项目跨越独流减河，与北大港水库具有连通性，鸟类资源非常丰富。本项目距离北大港湿地自然保护区较近，若施工期在春秋两季鸟类迁徙

停留期间，施工噪声将影响野生动物的栖息，如在夜晚施工，灯光也会影响到鸟类的栖息；多数鸟类机警而胆小，听觉、视觉很发达，善于奔跑活凌空废气，可以躲避施工活动区域，因此施工活动对该区域的鸟类影响较小。施工期应防止施工人员滥捕乱猎等行为，另外，独流减河穿越段应避开鸟类迁徙季（3-4月和9-11月）。

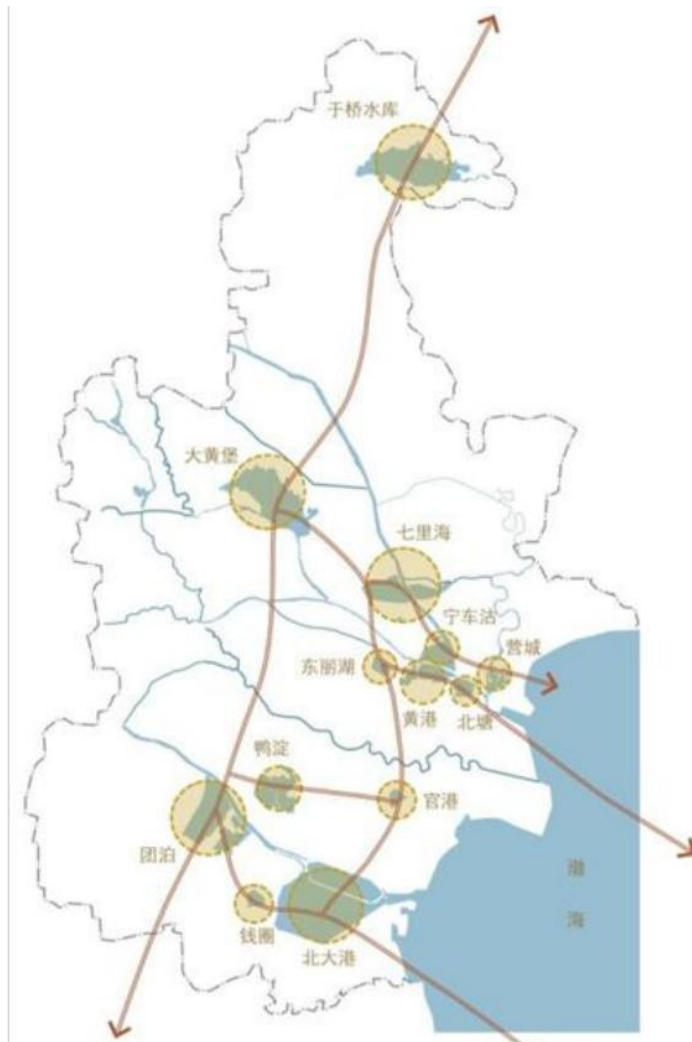


图 6.5-1 天津市候鸟迁徙路径及栖息地分布图

6.5.4 生态敏感区影响分析

本项目涉及的生态敏感区主要为天津市生态保护红线。

2018年9月3日《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》指出：全市划定陆域生态保护红线面积1195平方公里，占天津陆域国土面积的10%；划定海洋生态红线区面积219.79平方公里，占天津管辖海域面积的10.24%；划定自然岸线合计18.63公里，占天津岸线的12.12%。

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；“多点”为市级及以上禁止开发区和其他各类保护地。

根据《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)，本项目涉及的生态保护红线为独流减河河滨岸带生态保护红线。

本项目所有穿跨越路径均依托现有管廊，南港工业区石化管廊项目已按照相关要求进行了不可避让生态保护红线论证，并取得了经天津市人民政府同意的南港工业区石化管廊工程不可避让生态保护红线论证意见--《市规划资源局关于南港工业区石化管廊工程不可避让生态保护红线论证有关意见的函》。本项目管道租赁的石化管廊采用大跨度钢结构桁架跨越独流减河，本项目跨越独流减河河滨岸带生态保护红线，跨越长度约为1.10km。管道布设在管廊内，不涉及永久占地。该管道施工主要通过管廊上使用滑轮方式将管线运输到施工位置，焊接、试压、补漆等依托管廊上搭建的架空钢制施工便道，本项目跨越独流减河段不新增临时占地，管道施工不会对独流减河河滨岸带生态保护红线的生态工程造成破坏。

6.6 施工期辐射影响

本项目管道施工过程中对焊缝进行100%探伤检测，射线探伤是检验金属对接焊缝质量的重要技术手段。射线探伤的基本原理如下：当强度均匀的射线束透照射物体时，如果物体局部区域存在缺陷或结构存在差异，它将改变物体对射线的衰减，使得不同部位透射射线强度不同，这样，采用一定的检测器（例如，射线照相中采用胶片）检测透射射线强度，就可以判断物体内部的缺陷和物质分布等。

X射线装置在加电工作时产生X射线。正常工况下的污染途径包括，X射线探伤机发射的初级X射线（有用线束）、初级X射线照射在被照工件上产生的散射射线以及X射线探伤机的漏射射线，这些X射线经过探伤室屏蔽结构可能对辐射工作人员及周围公众产生外照射。X射线探伤机在照射过程中，除对周边环境产生辐射影响外，还会使空气发生电离继而产生少量O₃和NO_x废气。

产生的少量有害气体排至外环境，不会累计，O₃在 50min 后自动分解，对周围环境影响很小。

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。因此，项目施工期产生的辐射影响较小。

6.7 小结

本项目施工期大气污染源为车辆运输产生的扬尘、焊接烟尘、补漆废气、施工机械及车辆排烟；施工期噪声主要为施工机械、运输车辆产生的噪声影响，本项目最近的环保目标为 227m 处的建国村，因此施工过程的扬尘等废气、噪声等不会对周边环境及环境敏感点产生显著影响，施工过程是暂时的，随施工结束，周边环境的大气环境及声环境将恢复至现状水平。

本项目施工期对生态的影响主要为对施工作业带范围内沿线植被及动物等产生一定的影响，施工期应严格控制作业带宽度，选用低噪声施工机械和运输车辆并采取降噪措施，合理安排施工期，跨越独流减河段工程禁止夜间施工，避开鸟类迁徙季（3-4 月和 9-11 月），避免施工现场的车辆等强光照射，影响鸟类正常迁徙和栖息。因此本项目在施工过程中可能会对周边的植被、动物等产生一定的影响，施工结束后可恢复，不会对周围生态环境造成较大的生态影响。

本项目施工期辐射影响主要为焊缝探伤检测过程中产生的 X 射线对周围环境以及人员安全产生影响。在落实各项辐射安全和防护措施后，项目施工期产生的辐射影响较小。

7. 营运期环境影响预测与评价

7.1 大气环境影响分析

根据工程分析结果可知，工业气体输送管道均为密闭管道，正常工况下没有大气污染物产生，不会对周围大气环境产生影响。

本项目正常情况下不存在废气的无组织排放。因此无需设定大气环境保护距离。

7.2 地表水环境影响分析

本项目正常工况下无废水排放，不会对区域地表水环境产生影响。

7.3 噪声环境影响分析

本项目运行期无噪声产生。

7.4 固体废物对环境的影响分析

本项目运行期无固废产生。

7.5 土壤环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于“交通运输仓储邮政业—其他”，土壤环境影响评价项目类别为 IV 类，可不开展土壤环境影响评价。

7.6 生态环境影响预测与评价

本项目运营后，从空间上看形成了一道分隔线，但大部分采用跨越形式，对天上飞翔的鸟类和水中游的鱼类均不会造成阻隔，对湿地赖以生存的水流也不会产生阻隔，系统仍能够通过河水传输物质和能量，植被均能够正常生长，水生动物和鸟类亦可通过湿地获取食物。项目运行后，保护区环境条件的匹配性不会产生明显变化，生态系统的完整性没有产生明显影响，因此未造成生境的断裂、破碎化，生态服务功能和对生态环境的敏感性基本未发生变化，仍可保持有效种群的丰度，物种多样性不会出现明显降低。

综上，本项目运营后不会对区域植被及植物多样性、景观、动物及其栖息地、迁徙鸟类、生态系统等方面产生不利影响。

本项目为危险化学品输送密闭管道，运行期正常工况下无废气、废水、噪声、固体废物产生。本项目运营后不会对区域植被及植物多样性、景观、动物及其栖息地、迁徙鸟类、生态系统等方面产生不利影响。

8. 环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，分析建设项目建设和运营期可能发生的突发性事件，引起有毒有害易燃易爆物质的泄漏所造成的环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急和减缓措施。

8.1 评价等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 内容，本项目不涉及环境风险物质，不再进行环境风险工作等级判定，不涉及评价范围。

8.2 环境敏感目标概况

本项目对管线中心线两侧 100m 范围内敏感目标进行调查，不涉及地表水、地下水环境敏感目标，具体见下表。

表 8.2-1 环境敏感特征表

序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人数
1	南港工业区管委会	N	85	行政办公	500

8.3 环境风险识别

8.3.1 本项目环境风险识别

风险识别的内容主要为物质危险性识别、生产系统危险性识别以及危险物质向环境转移的途径识别。

8.3.1.1 物质危险性识别

本项目不涉及风险物质。

8.3.1.2 生产设施危险性识别

根据实际的调查，结合国外管道事故分析，管道工程事故因素主要涉及第三方破坏、腐蚀、设计和误操作等，即考虑人的第三方破坏、设计质量、施工危害、生产运营管理等人为因素的影响。

介质及压力因素：本项目输送的物质为压缩氮气、氧气，不会对管道内壁产生内腐蚀作用。输送管道设计输送压力为在 0.68-6.4MPa，存在物理应力开裂危险。另外，管道压力随着时间有一定的周期性变化，可造成管材疲劳损伤。

②地质灾害因素：包括采空塌陷、地面沉降及岩溶塌陷等。

③第三方破坏因素：工程经过的人口地区等级及经济发展水平差异较大，

对工程的第三方破坏、泄漏影响系数具有较大的影响，增加了管道风险的水平。

8.3.1.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目不涉及危险物质，在本项目发生施工或者检修作业时，有可能增加周边管道发生事故的可能性。本项目 DN400 中压氧气管道的邻近管道包括全馏分石脑油轻石脑油、壳牌汽油、壳牌柴油等；DN400 中压氮气管道的邻近管道包括汽油、柴油、蒸汽、甲醇、乙二醇、蒸汽等。

8.4 环境风险防范措施及应急要求

8.4.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

8.4.2 环境风险防范措施

本项目租赁南港工业区石化管廊和南港工业区管廊敷设，租赁管廊已采取部分风险防范措施（如下），此外邻近涉及环境风险物质的管道有自身的风险防范措施，如截断阀、可燃气体报警、加强级防腐等措施。

8.4.2.1 管廊风险防范措施及可行性分析

（1）管廊本质安全措施

为保证后期安全稳定运行，管廊采取的本质安全措施的基本参数统计如下。

表 8.4-2 管廊基本参数统计

序号	位置	壁厚	探伤比例	防腐
1	一般位置	加厚	SHB1 管道：100% SHB2 管道：20% SHB3 管道：10%	涂漆
2	跨越公路桁架	加厚	100%	涂漆
3	跨越河流	加厚	100%	涂漆
4	穿越涵洞	加厚	100%	3PE 特加强级防腐

跨越工程采用的钢构件表面应采用耐环境腐蚀、耐日晒、耐寒、抗紫外线作用的防腐涂层。根据工艺配管条件判定，本工程介质对钢结构的腐蚀等级为中等腐蚀；所有钢结构构件的外表面均须进行防腐处理。本工程钢结构防腐设计年限为 10 年。防火涂料满足《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）中的相关要求，同时涂装钢结构构件的底漆、中间漆、面漆之间以及底漆与防火保

护涂料之间，在涂装前做相容性试验。

(2) 视频监控系统

1) 管廊现有视频监控系统

管廊沿线敏感点设置有视频监控系统，在特殊路段如跨越道路、穿越铁路/高速段及跨越河流段均设置有 24 小时实时视频监控系统及报警提示，确保各类管线的稳定安全运行。管廊现有视频监控系统统计如下表所示。

表 8.4-3 依托的公共管廊现有视频监控系统

序号	设备编号	监控内容	数量 / 个	安装位置	检测半径
1	J-1/J-2	管廊运营情况监控	2	迎宾街交口道路两侧	200m
2	J-3/4/5	管廊运营情况监控	3	高压输电线路塔架交叉道路路口	200m
3	J-6/J-7	管廊运营情况监控	2	津岐公路交口道路两侧	200m
4	J-8/J-9	管廊运营情况监控	2	海景大道交道路两侧	200m
5	J-10/J-11	管廊运营情况监控	2	铁路交口涵洞两侧	200m
6	J-12/J-13/J-14/J-15/J-16/J-17/J-18	管廊运营情况监控	7	河道交叉处立柱上	200m
7	J-19/J-20	管廊运营情况监控	2	北穿港路交口道路两侧	200m
8	J-21/J-22	管廊运营情况监控	2	津石高速交口涵洞两侧	200m
9	J-23/J-24	管廊运营情况监控	2	滨海北路交口涵洞两侧	200m

2) 依托可行性分析

管廊现有视频监控系统已覆盖管线沿线，因此，本项目管线可依托公共管廊现有视频监控系统。

(3) 管廊跨越公路防撞设施设置情况

1) 现有防范措施设置情况

表 8.4-4 管廊防撞设施相关设置情况

序号	跨越位置	实际高度 m	执行标准名称	设置标准	本项目设置情况
----	------	-----------	--------	------	---------

1	跨津岐公路	6（高出公路）	《公路养护安全作业规程》（JTG H30-2015）	40mSA级	防撞混凝土护栏，固定式防撞限高架，警示限高杆
2	跨海景公路	6（高出公路）	《公路养护安全作业规程》（JTG H30-2015）	40mSA级	防撞混凝土护栏，固定式防撞限高架，警示限高杆
3	跨北穿港路	6（高出公路）	《公路养护安全作业规程》（JTG H30-2015）	40mSA级	防撞混凝土护栏，固定式防撞限高架，警示限高杆

2) 依托可行性分析

本项目管道及邻近管道均布置在管廊内，通过相关防撞措施，极大程度降低了外部损（破）坏程度，减轻事故程度。本项目依托可行。

（4）管廊沿线应急物资

1) 现有风险防范措施设置情况

后期运行过程后，为能减轻危险物质泄漏造成的影响，管廊沿线配备有必要的应急物资，便于应急处理。

为避免后期运营危害物质泄漏影响通行，桁架底部悬挂防渗流板。在保证下方道路通行的前提下，降低结构自重荷载。设置横、纵坡度以便于液体收集与集中排放，集中排放点设置于道路外侧。

表 8.4-5 管廊沿线应急物资统计表

序号	物资名称	设置位置	数量
1	桁架底部悬挂防渗流板	跨津岐公路	1
2	桁架底部悬挂防渗流板	跨海景公路	1
3	桁架底部悬挂防渗流板	跨北穿港路	1
4	防静电工作服	巡检时穿用	1
5	防静电安全帽	巡检时戴	1
6	保护足趾安全鞋	巡检时穿用	1
7	耐油手套	检修时佩戴	1
8	围杆安全带	检修时佩戴	1
9	防毒面具、滤毒盒	事故处理时佩戴	1

2) 依托可行性分析

本项目管道均布置在管廊内部，后期运行巡线由液空公司和管廊方共同配合完成，上述应急物资均为基本应急需求，且主要为管道应急服务，本项目依托可行。

（5）泄漏收集措施

1) 现有设置情况

跨河区域管廊段设置有物料泄漏收集措施，收集措施具体设置情况如下：跨河区域管廊下方设置与管廊同宽（6m）的 U 型渡槽，渡槽长度同河流宽度，独流减河宽度 1100m，荒地排河宽度 110m，热水河宽度 110m，用于事故状态下泄漏物料的收集。由于管廊途径段高程及防洪要求，自北向南该跨河流段渡槽分三段设置，经核算，各渡槽有效容积如下：跨荒地排河段渡槽容积 118.8m³、跨热水河段渡槽容积 118.8m³、跨独流减河段渡槽容积 498.6m³。

独流减河段渡槽中间高，两边低（坡度约 0.2%），坡向河流两侧，渡槽两端设置有导流管、切换阀及快速接头；荒地排河段渡槽坡向北侧河堤（坡度约 0.5%）、热水河段渡槽坡向南侧河堤（坡度约 0.5%），渡槽坡向河流一侧，渡槽低的一端设置有导流管、切换阀及快速接头。切换阀正常情况下为关闭状态，由巡检人员定期检查和维护渡槽及切换阀。泄漏物料在 U 型渡槽内收集暂存，待管道堵漏完成或者事故结束后，通过管道将泄漏油品导流至吸污车，交由有资质单位处置。

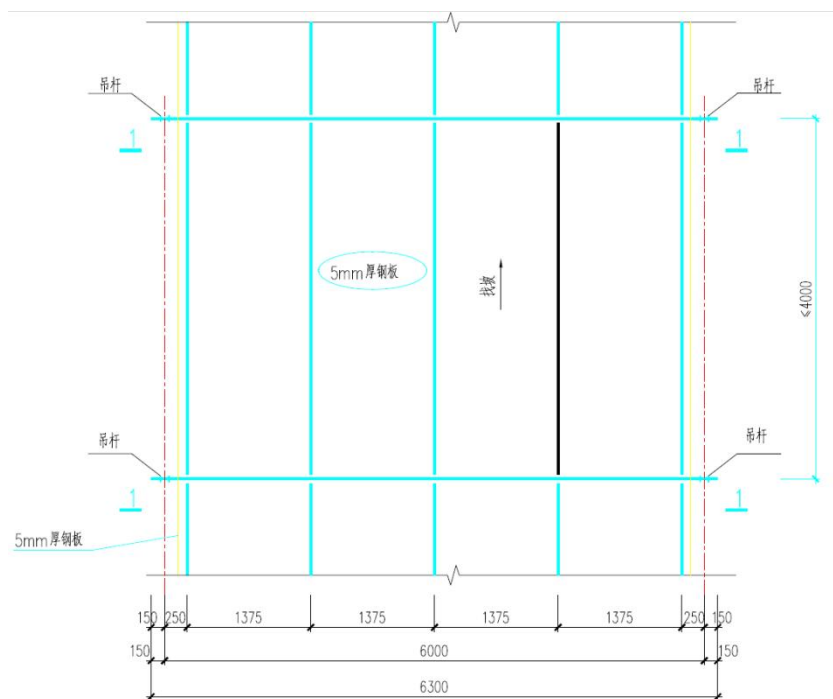


图 8.4-1 桁架下方渡槽平面布置图（吊杆应尽量设置于桁架竖杆下方）

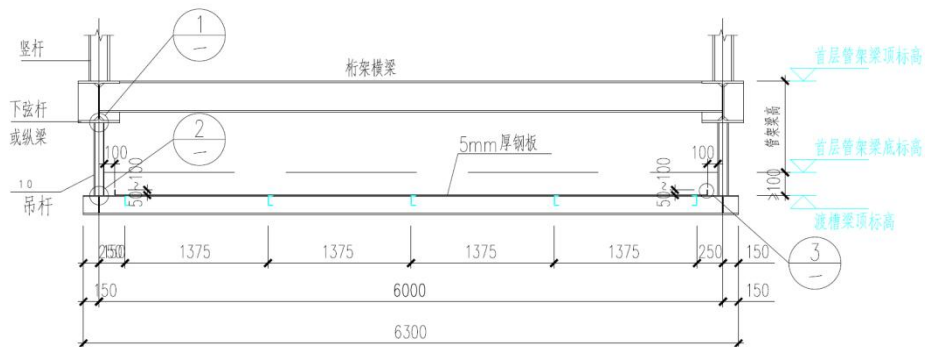


图 8.4-2 渡槽横断面示意图

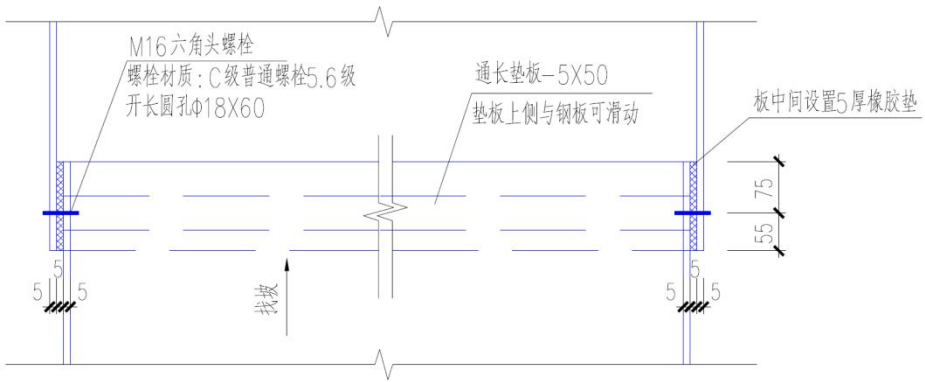


图 8.4-3 渡槽变形缝平面示意图

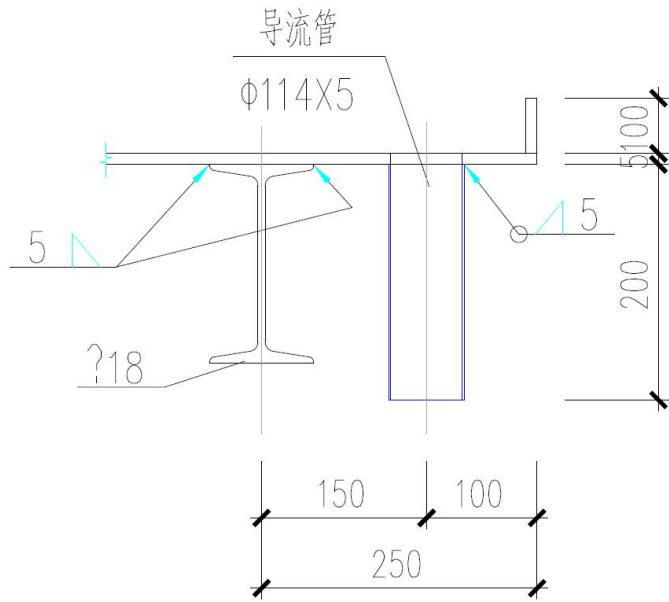


图 8.4-4 渡槽导流管设置情况示意图

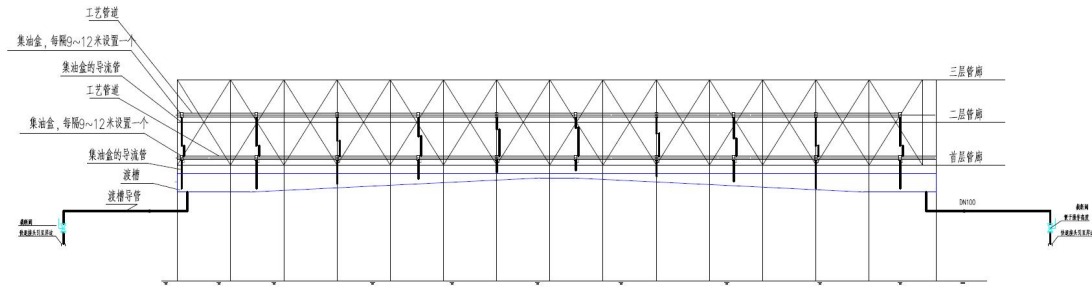


图 8.4-5 独流减河段渡槽纵断面示意图

2) 依托可行性分析

本项目管道均布置在管廊内部，周围邻近管道泄漏物料时可有效收集，本项目依托可行。

8.4.2.2 本项目本质安全防范措施

一、管线的本质安全措施及风险防范措施

本质安全防范措施即在工程前期和设计阶段采取的措施，尽可能绕避不良工程地质段，对于必须通过的不良工程地质段，应根据不良工程地质的类型采取相应的措施。本项目路由合理，与沿线各设施的防火间距符合规范要求，穿跨越部分净空高度符合规范要求。

跨路段、跨河段的管道全程焊接无法兰连接、焊缝 100%探伤等措施，同时严格执行国家法律法规及公路部门标准规范及要求；穿越铁路、高速段全程焊接无法兰连接、焊缝 100%探伤、加强级防腐等措施，同时严格执行国家法律法规及公路部门标准规范及要求。

(1) 管材选择

本工程涉及气体输送，管径 DN125、DN300、DN400，输送管道采用碳钢无缝钢管作为线路用管，符合《石油化工管道工程技术标准》(GB/T 51359-2019)的要求。

(2) 防腐情况

一般管架架空段（含跨越段）管道涂料防腐；穿越高速、铁路段管道（管涵内敷设）采用特加强级 3PE 防腐。

(3) 焊缝检查

跨越公路段、河流段及穿越铁路、高速段，管道全程采用焊接，无法兰连接。管道焊缝焊接完成后，对焊缝外观进行 100%检查及 100%RT 和 100%UT

无损监测。焊缝外观检查保证焊缝表面不存在裂纹、未焊透、未熔合等线性缺陷及气孔、夹渣等缺陷。焊缝无损检测应符合《石油化工管道工程技术标准》（GB/T51359—2019）中 6.3.3 的规定。

（4）防雷防静电

原管廊均设有防雷防静电接地系统，本项目架空敷设的管道拟增设静电接地设施。平行管道净距小于 100mm 时，每隔 20m 加跨接线。管道交叉且净距离小于 100mm 时，设跨接线。

二、管线环境风险防范措施

上下游企业采用技术先进、控制水平高、性能稳定的控制系统，完成管道运行的控制要求，包括对机泵、自控阀门控制，计量及运行管理等任务。

采用控制系统对全线进行实时监控，进行超压及泄漏检测。管道运行超压自动控制系统将进行报警，以便相关人员及时发现，与现场巡线人员进行对接确认现场情况。根据现场情况进行后续应急操作。

8.4.2.3 施工期环境风险事故防范措施

1) 施工过程中因操作失误导致邻近管道破损，邻近管道内危险物质泄漏时，及时依托管廊和管道自身风险防范措施对事故产生的影响进行控制；

2) 管道敷设前，加强对管材和焊接质量的检查，严禁使用不合格产品。对焊接质量严格检验，防止焊接缺陷造成泄漏事故的发生；

3) 在施工过程中，加强监理，确保管道防腐涂层施工质量；

4) 建立施工质量保证体系，提高施工检验人员的水平，加强检验手段；

5) 制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录；

6) 进行水压试验，排除更多的存在于焊缝和母材的缺陷，从而增加管道自身的风险防范能力；

7) 选择有丰富经验的单位进行施工，并有优秀的第三方对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。

8) 制定吊装作业、临时用电、焊接等各种作业的安全措施。

9) 针对施工易发事故，施工单位应制定完善的制度，落实安全生产责任制，设置专职人员，建立安全生产保证体系。

10) 每天检查管道施工带, 查看地表情况, 并关注在此地带的人员活动情况, 发现对管道施工有影响的行为, 应及时制止、采取相应措施并向上级报告。

8.4.2.4 运行期环境风险事故防范措施

1) 管道各管线在上游均设置自动控制系统及紧急截断阀, 当输运过程发生工艺参数越限、设备异常运行时能够实现紧急切断。

2) 对管线制定检测计划, 定期对管线进行全面检测。定期进行管道壁厚的测量, 对严重管壁减薄的管段, 及时维修更换, 避免爆管事故发生; 每半年检查管道安全保护系统(如截断阀), 使管道在发生事故时能够得到安全处理。检测严格按相关规范进行, 防止因操作失误对邻近管线产生影响。

3) 规范管道和警戒标志的管理工作, 在集输管道的敷设线路上设置永久性标志, 包括交叉标志和警示牌等。在铁路、公路、河流穿跨越点的标志不仅清楚、明确, 并且其设置应能从不同方向, 不同角度均可看清; 管线架空穿越道路时, 明确管道标示, 明确管道架空高度。

4) 日常管理采用无人机+专人巡线, 加大巡线频率, 提高巡线的有效性; 并结合视频监控系统, 每天检查管道沿线, 加强对重点区域的管控, 查看地表情况, 并关注在此地带的人员活动情况, 发现对管道安全有影响的行为, 应及时制止、采取相应措施并向上级报告。

5) 加强管道的监督管理, 禁止任何单位和个人从事下列危及管道及其附属设施安全的行为: 在管道中心线两侧及附属设施厂区外各 50m 范围内, 爆破、燃放爆竹和修筑大型工程; 在管道中心线两侧各 5m 范围内, 取土、瓦塘、采石、盖房、建温室、累加畜棚圈和修筑其他建筑物; 在管道中心线两侧各 5m 范围内种植深根植物。管线巡检员每天定时往返巡查。

8.4.2.5 应急要求

1) 各输送部分接到管道事故相关信息后, 应急小组及维修人员立即赶赴现场并同时向公司应急指挥中心办公室汇报。根据现场反馈信息进行事故期间的工艺处理和修复后生产投用。

2) 现场工程师接到管道泄漏信息后立即组织抢修、检测, 落实检修物资并及时运至事故现场, 到达现场后负责组织对泄漏点的探挖、修复和保运。

3) 安全环保部接到管道泄漏信息后赶赴现场,组织有关安全环保方面的抢险工作。

8.4.3 突发环境事件应急预案编制要求

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)、《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)、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)等的规定和要求,建设单位应当在建设项目投入生产或使用前编制突发环境事件应急预案,并向企业所在地环境保护主管部门备案,并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。同时,环境应急预案应每三年或发生生产工艺和技术变化、周围环境敏感点发生变化、相关法律法规等发生变化及其他情形的,建设单位应重新修订环境应急预案,并向环境保护主管部门重新备案。

本项目新建1条中压氮气管道,1条中压氧气管道。因此,液空公司需要对现有应急预案进行完善和修订;针对新建的管道可能发生的各种事故状况,应当编制相应的应急预案。本项目突发环境事件应急预案应与园区、管道沿线的企业、相关管理部门及地方相关预案相衔接。环境事件发生后,首先应启动本单位应急预案,及时将事故向有关部门报告。同时,企业的应急响应行动应与沿线企业、相关河道管理部门的应急响应保持联动,确保信息传递、人员救助及事故处理的及时和准确无误。与外部应急救援力量建立定期沟通机制,促进配合。在应急期间,按照地方正度的统一要求,做好各项应急措施的衔接和配合。

8.5 小结

本项目不涉及环境风险物质,在本项目发生施工或者检修作业时,有可能增加周边管道发生事故的可能性。本项目租赁南港工业区石化管廊和南港工业区管廊敷设,租赁管廊具有风险防范措施,此外邻近涉及环境风险物质的管道有自身的风险防范措施。管道施工过程中若因操作失误引起邻近管道危险物质泄漏,可依托公共管廊和邻近管道自身风险防范措施。

为了控制本项目引起邻近管道发生事故,认真落实施工期和运行期环境风

险事故防范措施。在做到上述要求的前提下，本项目环境风险是可以防控的。

表 8.5-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	南港渤化发展二期氯碱配套工业气体供应项目				
建设项目地点	() 省	(天津)市	(滨海新区)区	()县	(南港工业区)园区
地理坐标	经度	中压氮气起点: 117.582394; 终点: 117.599592 中压氧气起点: 117.442324; 终点: 117.600070	纬度	中压氮气起点: 38.746140; 终点: 38.698543 中压氧气起点: 38.698574; 终点: 38.823485	
主要危险物质及分布	本项目不涉及危险物质。				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	管道施工过程因操作失误造成邻近管道破损，增加邻近管道发生环境风险事故的可能性。				
风险防范措施要求	<p>本项目可依托管廊与邻近管道风险防范措施，本项目跨路段、跨河段的管道全程焊接无法兰连接、焊缝 100%探伤、设置可燃报警等措施，同时严格执行国家法律法规及公路部门标准规范及要求；穿越铁路、高速段全程焊接无法兰连接、焊缝 100%探伤、加强级防腐、设置可燃有毒报警等措施，同时严格执行国家法律法规及公路部门标准规范及要求。</p> <p>（1）管材选择：本工程涉及气体输送，管径 DN125/300/400，输送管道采用碳钢无缝钢管作为线路用管，符合《石油化工管道工程技术标准》（GB/T 51359-2019）的要求。</p> <p>（2）防腐情况：一般管架架空段（含跨越段）管道涂料防腐；跨越独流减河段及穿越高速、铁路段管道（管涵内敷设）采用涂料防腐+3PE 防腐结合的加强级防腐。</p> <p>（3）焊缝检查：跨越公路段、河流段及穿越铁路、高速段，管道全程采用焊接，无法兰连接。管道焊缝焊接完成后，均对焊缝外观进行 100%检查及 100%RT 和 100%UT 无损监测。</p> <p>（4）防雷防静电：原管廊均设有防雷防静电接地系统，本项目架空敷设的管道拟增设静电接地设施。</p> <p>（5）上下游企业采用技术先进、控制水平高、性能稳定的 DCS 控制系统，完成管道运行的控制要求，包括对机泵、自控阀门控制，计量及运行管理等任务。采用 DCS 系统对全线进行实时监控，进行超压及泄漏检测。管道运行超压自动控制系统将进行报警，以便相关人员及时发现，与现场巡线人员进行对接确认现场情况。根据现场情况进行后续应急操作。</p>				
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)	/				

9. 环境保护措施及其可行性论证

9.1 施工期环境保护措施

9.1.1 废气污染防治措施

本项目施工期废气主要为车辆运输产生的扬尘、焊接烟尘、补漆废气、施工机械及车辆排烟。

(1) 施工扬尘

为最大程度减轻施工扬尘对周围大气环境的影响，根据《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污染防治攻坚战 2023 年工作计划的通知》（津污防攻坚指〔2023〕1 号）、《天津市重污染天气应急预案》（津政办规〔2023〕9 号）、等文件的有关要求，建设工地施工应采取扬尘控制措施，具体如下：

①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。

②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，建筑材料临时堆存，散体物料应当采取挡墙、洒水、覆盖等措施。

③施工现场内除作业面场地外必须进行硬化处理，作业场地应坚实平整，保证无浮土。

④总包单位负责控制检查施工现场运输单位运输的散体材料，对运输沙石、物料必须采用密闭装置；强化管理、倡导文明施工，同时设置文明施工措施费，并保证专款专用。

⑤建设工程施工现场的施工垃圾必须设置密闭式垃圾站集中存放，及时清运；工程垃圾及产生扬尘的废弃物装载过程中，必须采取喷淋压尘及使用封盖车辆运输。

⑥注意气象条件变化，土方工程施工应尽量避免风速大、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。

⑦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、黄色预警），实行三级响应（Ⅲ级、Ⅱ级、Ⅰ级响应）。应

急响应期间，除涉及重大民生工程、安全生产及应急抢险任务外，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；全面停止建筑垃圾运输车辆上路行驶。

⑧加强扬尘综合管控，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，确保实现施工工地周边设置围挡、各类物料堆放覆盖、出入车辆清洗等措施。强化道路扬尘整治，推进吸尘式机械化湿式清扫作业，加大城市外环路、城市出入口、城乡结合部等重要路段冲洗保洁力度。对城市公共区域、长期未开发的建设裸地，以及废旧厂区、物流园、大型停车场等进行排查建档，采取绿化、硬化等措施及时整治扬尘。加强铁路沿线防尘网排查整治，不符合要求的及时更换，废弃的及时回收。

（2）焊接烟尘

管道施工过程中，焊接工序会产生焊接烟尘，管道焊接施工在户外且分段进行，空气对流有利于废气的扩散，且废气量较小，对环境的影响较小。为减少焊接废气的影响，首先应选择质量较好的焊材，控制废气污染物的产生，其次，现场尽量避免在低洼处、空气流通不畅处施工，以减轻对施工人员的影响。

（3）补漆废气

本项目管道防腐涂料选用符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020）要求的涂料，现场仅对管道焊接处进行手工补漆处理，而安装管件本身防腐刷漆工序全部在管件预制工厂完成，以尽量减少现场补漆废气对周边大气环境的影响。

（4）施工机械及运输车辆尾气

施工期通过选用合格施工机械设备、做好施工车辆和机械运行维护和保养的条件下，选择符合国家燃油指标要求的油品等措施，严格落实《天津市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》（2020年5月1日）的要求，运输车辆和施工机械排放的废气不会对周围环境产生明显不利影响。

9.1.2 废水污染防治措施

施工期废水主要来自施工人员在施工作业中产生的生活污水及管道试压废水。

本项目不设置施工生活营地，施工人员租住周围民房，自行解决生活问题。生活污水依托当地污水排放及处理系统。拟在施工现场设置移动型环保厕所，经收集后委托城管委定期清运处置，禁止排入地表水体。管道施工分段分期进行，因此局部排放量很小。

管道试压废水经收集后送至天津泰港运营管理有限公司天津南港工业区污水处理厂处理。

为减轻施工期废水对环境的影响，倡导文明施工，加强对施工队伍的严格管理，杜绝乱排乱泼，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》，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，防止雨天水土流失，禁止就近直接排入地表水体或平地漫流。

（3）含有泥沙的施工废水须设置临时沉淀池沉淀后回用，禁止直接排入地表水体，可回用于施工现场道路喷洒抑尘及沿线道路两侧绿化。

（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。

（5）严格控制施工范围，尽量控制施工作业面，以免对地表水体造成污染。

（6）建筑材料临时堆放时加以覆盖，防止雨水冲刷造成污染。

（7）施工结束后要尽快对出、入场地进行平整和绿化，减少水土流失。

通过采取以上措施，可最大限度地降低施工期间产生的废水对周围环境的影响。由于施工是暂时的，废水排放随着施工结束污染将消失。

9.1.3 噪声污染防治措施

施工期噪声来源于施工机械运行、汽车运输等。为确保施工阶段噪声不对周围环境造成显著影响，根据《天津市环境噪声污染防治管理办法》及《天津市建设施工二十一条禁令》（试行），建设单位须采取以下措施：

（1）施工单位必须在工程开工 15 日前向当地环境保护行政主管部门提出申报该工程项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及采取的环境噪声污染防治措施等情况，经批准后方可施工。

(2) 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。

(3) 选用低噪声设备，加强设备的维护与管理以保证其正常工作，减少噪声污染，施工机械应设专人维修保养，不得在运行过程中发出奇怪声音，以免噪声污染环境。

(4) 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。降低人为噪音；按照规定的机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应严格遵守作业规定，减少碰撞噪声。

(5) 建设单位需加强管理，文明施工，例如现场装卸设备机具时，轻装慢放，不得随意乱扔发出噪声。

(6) 建设单位需责成施工单位在施工现场标明张布通告和投诉电话，建设单位在接到报案后及时与当地生态环境部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

9.1.4 固废污染防治措施

本项目施工期产生的固体废物主要包括焊渣、废漆料、废漆桶、施工废料和清管杂物。废漆料和废漆桶属于危险废物，委托有资质单位合理处置。

为减少施工固废在堆放和运输过程中对环境的影响，建议采用如下措施：

(1) 施工现场的施工垃圾、清管杂物，必须设置密闭式垃圾站集中存放，及时清运。严禁将本项目施工过程中产生的各类固体废物堆存于附近生态保护红线区域内。

(2) 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。

(3) 禁止将有害物质等有害废弃物作为土方回填，避免污染地下水和土壤。确保不在当地排放，禁止就近直接排入地表水体或平地漫流，防止污染环境。

建设单位应负责对施工单位进行监督和协调管理，确保以上措施得到落实。

综上所述，本项目建设单位应严格按照相关要求，自觉加强对施工现场的监督管理，并采取有效的防护措施，减轻对周边环境带来明显不利影响，施工结束后对周边环境的影响也随之消除。

9.1.5 施工期生态防范措施

9.1.5.1 植被保护措施

(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。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,缩小施工作业范围;

(2) 施工车辆、人员活动等不得越过施工作业带,以减少人为的植物碾压及破坏;

(3) 严格控制施工作业带面积,不得超过作业标准规定,以减少对地表植被的破坏,在施工队伍进驻前,严格划定施工作业区,标明施工区,严禁到非施工区活动;

(4) 施工料场等的设置应远离生态保护红线区域,禁止在生态保护红线区域范围内设置施工料场、营地;现场施工作业机械应划定活动范围,不得在线路用地范围以外地方作业;

(5) 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;

(6) 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;

(7) 施工期和植被恢复期由项目监理部门和建设部门设定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;

(8) 应聘请管理规范、技术力量强的施工单位,在做好对现场施工人员的技术培训后,严格按照实施方案进行施工;

(9) 加强对施工人员的管理,文明施工,杜绝野蛮的施工方式,加强施工人员环保意识的宣传教育工作。

(10) 若在施工材料运输过程中有占用绿化带等区域,应及时进行植被恢复。植被恢复应结合原始地貌,选取乡土树、草种,采用撒播草籽、铺植草皮、(乔)灌草结合恢复等方式进行,确保成活率。

9.1.5.2 野生动物保持措施

(1) 施工优先采用环保型设备，在施工和环境条件允许的情况下，进行绿色施工。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，积极利用多孔性吸声材料，有效降低施工环境噪声，减轻对野生动物的惊扰；

(2) 加强宣传，施工区设置保护警示牌，加强施工人员有关野生动物保护方面的教育，使他们在施工期间注意保护野生动物，维持现有生境，不捕猎鸟类，禁止施工人员捡拾鸟卵、捕捉或伤害野生动物，做到文明施工。针对植被保护，应禁止施工人员在林地和草地吸烟、生火及滥采滥伐。

(3) 合理安排施工期，针对项目建设区鸟类栖息规律，在该区域施工时，应合理安排工期，避开鸟类的栖息、繁殖高峰，避开候鸟迁徙期（3-4 月和 9-11 月），宜在 5-6 月对独流减河跨越段进行施工。

(4) 跨越独流减河段工程禁止夜间施工，避免施工现场的车辆等强光照射，影响鸟类正常迁徙和栖息。

(5) 施工单位加强与林业及环境保护部门，聘请当地鸟类保护志愿者作为社会监督员，切实做好施工期间鸟类的保护。

9.1.5.3 生态恢复措施

依据关于印发《森林资源规划设计调查技术规程》（GB/T 26424-2010）以及天津市政策文件要求，项目建设涉及空间占用生态用地保护红线，确保生态功能不降低、性质不改变、环境不破坏、面积不减少前提下进行实施。本项目施工过程中若涉及到树木砍伐，应根据项目所在地现有植被类型，对于施工作业带的临时占地采取恢复措施，植被品种选择原树种，临时占地恢复由建设单位出资。

9.1.6 施工期辐射防范措施

(1) 探伤检测时在管道上铺设铅衣；

(2) 控制拍片时间，在工作人员离开检测区后进行探伤检测；

(3) 控制射线方向，工作人员向射线相反方向撤离检测区；

(4) 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；

(5) 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。

9.2 营运期环境保护措施

9.2.1 废气污染防治措施

本项目为危险化学品输送管道，且均为密闭加压管道，正常工况下没有大气污染物产生，不会对周围大气环境产生影响。

9.2.2 废水污染防治措施

本项目运营期正常工况下无废水产生，不会对当地地表水环境造成影响。

9.2.3 地下水及土壤环境保护措施与对策

本项目为气体输送管线，不会对地下水及土壤造成影响。

9.2.4 噪声污染防治措施

本项目为全密闭化学品输送管线，运营期无噪声排放。

9.2.5 固体废物污染防治措施

本项目为全密闭化学品输送管线，运营期无固废排放。

9.2.6 生态环境防治措施

本项目为危险化学品输送项目，在现有管廊内敷设管线，项目建成后正常运行条件下无废气、废水、噪声和固体废物产生，也不涉及污染物的排放。若发生事故，本项目设有截断阀、减压阀，巡线人员随身携带围截堵漏的应急物资等应急防范措施，泄漏物料可进行有效收集及处理，基本不会对周围生态环境产生明显不利影响。

综上，本项目运营期正常情况下不会改变当地水文地质、土地利用类型、景观及绿地，不会影响当地动物的生活环境。一旦发生事故，本项目可进行快速有效的应急处理，本项目建成后，基本不会对周围生态环境产生不利影响。

10. 环境影响经济损益分析

本项目建设不可避免的会对管道沿线的自然、社会环境和经济发展产生一定影响。在进行本项目的效益分析时，不仅要考虑工程的经济效益，还应考虑对自然环境造成的影响，同时也要从提高社会经济效益为出发点，分析对社会和经济的影响。本章将对该项目建设的社会、经济效益、环境损益进行分析，并按照定性和定量相结合的方法，着重从环境经济损益角度分析该项目对沿线环境的影响程度。

10.1 经济损益分析

经济效益是企业发展的依托，好的项目应在满足社会需求的同时，为地区经济发展做出贡献。通过项目建设可行性预测报告可以看出，本项目具有较好的运行前景，赢利比率较高，抗风险能力强，可以实现一定的经济效益。

本项目可为天津渤化化工发展有限公司提供氮气和氧气介质，为天津渤化化工发展有限公司企业发展提供了保障，促进天津市地方经济的发展，进而满足国民经济可持续发展的需要，具有良好的社会效益。

10.2 社会经济效益分析

本项目是天津渤化化工发展有限公司氯碱二期项目顺利投产的前提条件。本项目的实施提供了高效畅通的运输，降低了运输成本，提高了运输的连续可靠性，同时对企业也有很好的经济效益，为天津渤化化工发展有限公司企业的进一步发展奠定了基础。

本项目的建设有利于促进地区经济发展，能为企业获得较大利润，具有良好的社会经济效益。

10.3 环境效益分析

本项目施工期大气污染源主要为施工扬尘、焊接烟尘及补漆废气，施工噪声主要为机械运行噪声、车辆产生的噪声影响。施工期采取了一系列的污染治理措施，在落实相关措施后施工过程产生的扬尘、废气及噪声等不会对周边环境及环境敏感点产生显著影响。施工过程是暂时的，随着施工结束，周边大气环境及声环境将恢复至现状水平。

施工废水主要为管道试压废水，管道试压废水经收集后送至天津泰港运营

管理有限公司天津南港工业区污水处理厂处理,施工现场设置移动型环保厕所,生活污水经收集为委托城管委部门定期清运处置。施工废水严禁平地漫流或排入附近地表水体。

施工固体废物为施工建筑垃圾等,施工期废弃物分类收集暂存,交由相关资质单位处置。采取以上措施后,预计施工期固废不会对周边环境产生明显影响。

项目投入运营后正常工况下无废气、废水、固废、噪声等污染物排放,不会对周围环境产生明显影响。

10.4 环保投资

为满足环保治理要求,本项目需进行必要的环保投资,主要施工期废气、废水、固废、噪声等的控制措施、施工作业带平整及恢复、施工期环境监理及环境风险防范措施等。本项目总投资为 13300 万元,其中环保设施投资为 135 万元,占总投资的 1.02%。主要环保投资概算见下表。

表 10.4-1 环保投资明细

环保项目		主要设备或措施	投资概算/（万元）
施工期主要污染防治措施	废气	施工围挡、洒水抑尘、 设置环保标志牌等	20
	噪声	部分机械设备隔声降噪等	15
	固体废物	建筑垃圾等固体废物分类收集暂存、 清运处置、危废处置费用	15
生态环境保护措施	施工完成后临时占地土地平整、播撒草籽等		15
其他	施工期环境监理		40
	环境风险防范措施		30
总计			135

综上所述,从整体来看,拟建项目的建设具有良好的社会效益、经济效益和环境效益,项目建设可行。

11. 环境管理与监测计划

11.1 环境管理

11.1.1 环境管理机构

加强环境管理是贯彻执行环境保护法规，实现建设项目的社会、经济和环境效益的协调统一，以及企业可持续发展的重要保证。为加强环境管理，有效控制环境污染，根据本项目具体情况，建设单位设置有专职环保机构并建立相应的环境管理体系。

11.1.1.1 机构设置

本项目的建设及运营均由液化空气（天津）工业气体有限公司负责，全线的调度、运行控制由渤化发展有限公司、液空公司负责，本工程不再考虑成立新的管理机构。

液化空气（天津）工业气体有限公司现有安环部，负责本项目环保工作的日常监督、管理和考核工作。

建议建设单位在施工期成立安全环保小组，项目部建立实施 HSE 管理体系，建立各岗位的 HSE 责任制。项目部应定期监督承包商在项目进行过程中遵守 HSE 管理要求的情况，并有权对现场发现的问题提出整改要求和意见；承包商应承担其施工现场的风险管理与控制；HSE 人员的主要职责是为风险的辨识、评价和控制提供技术支持和实施监督管理；项目部可通过定期检查和业绩考核等方式强化 HSE 职责的落实，确保施工期不发生环境污染与生态破坏事件，同时监督环保设施的“三同时”实施情况。

11.1.1.2 主要职责

1) 施工期管理职责

（1）施工前期及施工过程中宣传并执行国家有关环保法规、条例、标准，组织制定和修改本单位的环境保护管理制度并监督执行；

（2）施工过程中在施工地点，应由专人在施工现场跟踪监控管理，监察环保设施设置与实施情况；

（3）施工过程中负责本项目施工期的环境保护管理工作。负责监督施工期各项环保措施的落实与执行情况；协调、处理因本项目的建设产生的环境问题

而引起的各种投诉，并达成相应的谅解措施；

(4) 组织开展施工期环境监测工作，推进环境监测计划的实施。

2) 运营期管理职责

(1) 工程竣工后配合环保主管部门开展竣工环保验收；

(2) 制订完备的环境管理制度，建立健全本单位环境信息公开制度；

(3) 制定运营期环境监测计划并监督落实；

(4) 制定环境事故应急预案；

(5) 检查本单位环境保护设施的运行；

(6) 按环保主管部门的规定和要求填报各种环境管理报表；

(7) 组织开展本单位的环保专业技术培训；

(8) 运营过程中负责本项目运营期的环境保护管理工作。负责监督试运营期各项环保设备的运营情况；协调、处理因本项目的运营期间产生的环境问题而引起的各种投诉；

(9) 负责对运营期污染事故的调查、监测分析工作，并写出调查报告；

(10) 及时公开本项目的基本信息、排污信息、防治污染设施的建设和运行情况、突发环境事件应急预案等环境信息。

11.1.2 环境管理

11.1.2.1 施工期环境管理

本项目施工期是对生态环境影响最大的时期，同时也存在很多改善的机会，加强这一时期的环境管理工作有着非常重要的意义。为确保各项环保措施的落实，最大限度地减轻施工作业对环境的影响，建立施工期 HSE 环境管理体系、引入环境监理、监督机制尤为重要。

1) 明确 HSE 机构在环境管理上的主要职责

HSE 机构在环境管理上的主要职责主要包括：负责 HSE 体系建立及实施过程中的监督、协调、人员培训和文件管理工作；负责制定本管道施工作业的环境保护规定，根据施工中各工种的作业特点分别制定各工种的环境保护要求，制定发生事故的应急计划；负责组织环保安全检查和奖、惩；监督各项环保措施的落实及环保工程的检查和预验收，负责协调与沿线各环保、水利、土地等

部门的关系，以及负责有关环保文件、技术资料的收集建档。组织开展管道环境保护的宣传教育与培训工作。

2) 加强施工承包方的管理

施工承包方是管道施工作业直接参与者，对他们的管理如何将直接关系到环境管理的好坏。为此，在施工单位的选择与管理上应提出如下要求。

(1) 在技术装备、人员素质等同的条件下，优先考虑环境管理水平高、环保业绩好的单位。

(2) 在承包合同中应明确有关环境保护条款，如环境保护目标，采取的水、气、声、生态保护及水土保持措施等，将环保工作的好坏作为工程验收的标准之一。

(3) 各施工单位在施工作业前，应编制详细的环境管理方案，连同施工计划一起呈报公司 HSE 部门及其它相关环保部门，批准后方可开工。

(4) 在施工作业前对施工人员进行环保知识培训，主要包括：了解国家及地方有关环境的法律、法规和标准；了解环境保护的重要性及公司环境管理的方针、目标和要求；掌握动植物、地下水及地表水源等的保护方法；掌握如何减少、收集和处理固体废物的方法；掌握管理、存放及处理危险物品的方法等。

(5) 为加强管理施工单位作业范围，明确施工人员作业区域，严格按照工程计划进行施工，最大程度减少对周边环境的影响。

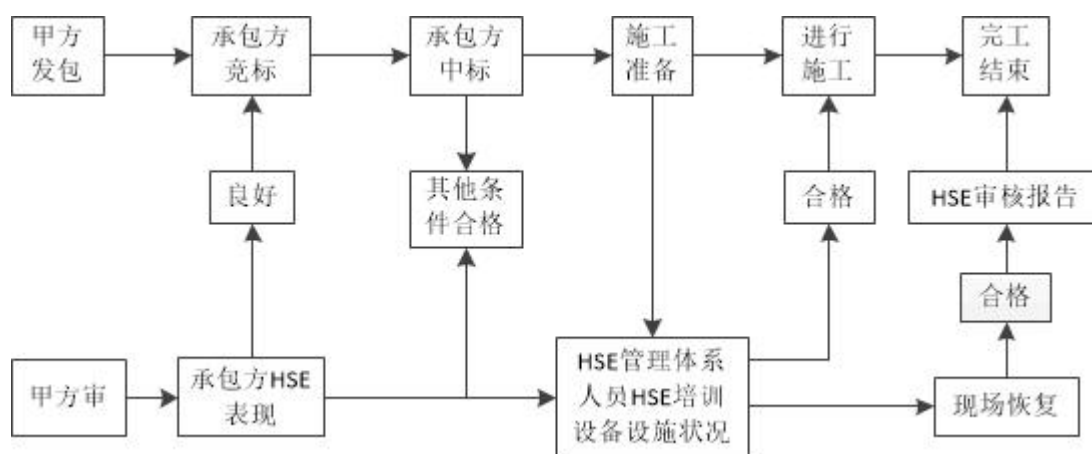


图 11.1-1 对承包方 HSE 管理程序方框图

3) 制定施工期环境监督计划

在施工阶段，业主和施工单位的专兼职环保人员，应制定施工期环境监督

计划，并按照计划要求进行监督。业主和当地环保部门负责不定期的对施工单位和施工场地、施工行为进行检查，考核监控计划的执行情况及环境减缓措施、各项环保要求的落实，并对施工期环境监控进行业务指导。

4) 实施环境监理制度

为确保各项环保措施的落实，最大限度地减轻施工作业对环境的影响，除公司自身实施 HSE 管理外，建议引入环境监理机制，纳入整体工程监理当中。

11.1.2.2 运营期环境管理

(1) 协助有关环保部门进行环境保护设施的竣工验收工作；

(2) 定期进行环保安全检查和召开有关会议；

(3) 对领导和职工特别是兼职环保人员进行环保方面的培训；

(4) 制订完备的环境管理制度，有关环保职责及安全、事故预防措施应纳入岗位责任制中；

(5) 制定各种可能发生事故的应急计划，定期进行演练；配备各种必要的维护、抢修器材和设备，保证在发生事故能及时到位；

(6) 主管环保的人员应参加生产调度和管理工作会议，针对生产运行中可能存在的环境污染问题，向主管领导和生产部门提出建议和技术处理措施。

(7) 在管道运营期，环境管理除抓好日常各种环保设施的运行、维护等工作外，工作重点应针对管线破裂后火灾爆炸引发的次生/伴生污染等重大事故的预防和处理上。重大环境污染事故不同于一般的环境污染，它没有固定的排放方式和排放途径，具有发生突然、危害严重等特点。为此，必须制定相应的事故预防措施、事故应急措施以及恢复补偿措施等。

11.1.3 排污许可制度

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），本项目属于“4852 管道工程建筑”，不涉及通用工序，无需申请排污许可证。

11.1.4 环境保护设施验收

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。

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，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。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。

11.2 污染物排放清单

根据本项目建设内容，污染物排放清单见下表。

表 11.2-1 污染物排放清单

一、工程组成		
类别	项目名称	项目内容
主体工程	厂际输送管道	<p>(1) 天津石化烯烃部东北侧界区-天津石化烯烃部东南侧界区-南港乙烯西界区-南港液空公司中压氧气管道 新建 1 根中压氧气管线(DN400),依托天津石化烯烃部内管廊、石化管廊以及南港工业园区内管廊敷设,长度约 32.84km。 中压氧气管道设计输送量 33600 万 Nm³/a。</p> <p>(2) 南港乙烯西界区-南港工业区公共管廊-南港液空公司中压氮气管道 新建 1 根中压氮气管线(DN400),依托南港工业园区内管廊敷设,管线全长约 12.14km。中压氮气管道设计输送量 50400 万 Nm³/a。</p>
公用工程	供水工程	本项目为气体输送管线,运营期管线无用水需求,管线消防利用道路两侧给水系统,消防水水源来自市政管网。
	排水工程	本项目为气体输送管线,运营期管线无废水排放。
	供电工程	本项目为气体输送管线,管线部分不涉及用电。
二、污染物排放与相关环保措施		
本项目为危险化学品输送管道,加压密闭,正常情况下运营期不会有废气、废水、噪声和固体废物的排放。		
三、环境风险防范措施		
本质安全措施	<p>跨路段、跨河段的管道全程焊接无法兰连接、焊缝 100%探伤、设置可燃报警等措施,同时严格执行国家法律法规及公路部门标准规范及要求;穿越铁路、高速段全程焊接无法兰连接、焊缝 100%探伤、加强级防腐、设置可燃有毒报警等措施,同时严格执行国家法律法规及公路部门标准规范及要求。</p> <p>(1) 管材选择:本工程涉及气体输送,管径 DN125/300/400,输送管道采用碳钢无缝钢管作为线路用管,符合《石油化工管道工程技术标准》(GB/T 51359-2019)的要求。本项目管道压力管道分级的不同,应将安全性和可靠性放在第一位,因此,本工程所用钢管的管材采用 20#无缝钢管,符合 GB / T 8163-2018 《输送流体用无缝钢管》(GC2 管道)的要求。</p> <p>(2) 防腐情况:一般管架架空段(含跨越段)管道涂料防腐;跨越独流减河段及穿越高速、铁路段管道(管涵内敷设)采用涂料防腐+3PE 防腐结合的加强级防腐。</p> <p>(3) 焊缝检查:跨越公路段、河流段及穿越铁路、高速段,管道全程采用焊接,无法兰连接。管道焊缝焊接完成后,均对焊缝外观进行 100%检查及 100%RT 和 100%UT 无损监测。</p> <p>(4) 防雷防静电:原管廊均设有防雷防静电接地系统,本项目架空敷设的管道拟增设静电接地设施。</p>	

	<p>(5) 上下游企业采用技术先进、控制水平高、性能稳定的 DCS 控制系统，完成管道运行的控制要求，包括对机泵、自控阀门控制，计量及运行管理等任务。采用 DCS 系统对全线进行实时监控，进行超压及泄漏检测。管道运行超压自动控制系统将进行报警，以便相关人员及时发现，与现场巡线人员进行对接确认现场情况。根据现场情况进行后续应急操作。</p>
施工期环境风险防范措施	<p>1) 施工过程中因操作失误导致邻近管道破损，邻近管道内危险物质泄漏时，及时依托管廊风险防范措施对事故产生的影响进行控制；</p> <p>2) 管道敷设前，加强对管材和焊接质量的检查，严禁使用不合格产品。对焊接质量严格检验，防止焊接缺陷造成泄漏事故的发生；</p> <p>3) 在施工过程中，加强监理，确保管道防腐涂层施工质量；</p> <p>4) 建立施工质量保证体系，提高施工检验人员的水平，加强检验手段；</p> <p>5) 制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录；</p> <p>6) 进行压力试验，排除更多的存在于焊缝和母材的缺陷，从而增加管道自身的风险防范能力；</p> <p>7) 选择有丰富经验的单位进行施工，并有优秀的第三方对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作；</p> <p>8) 制定吊装作业、临时用电、焊接等各种作业的安全措施；</p> <p>9) 针对施工易发事故，施工单位应制定完善的制度，落实安全生产责任制，设置专职人员，建立安全生产保证体系；</p> <p>10) 每天检查管道施工带，查看地表情况，并关注在此地带的人员活动情况，发现对管道施工有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并向上级报告。</p>
运行期环境风险防范措施	<p>1) 管道由液空公司负责管理。各管线在上游均设置自动控制系统及紧急截断阀，当输运过程发生工艺参数越限、设备异常运行时能够实现紧急切断。</p> <p>2) 对管线制定检测计划，定期对管线进行全面检测。定期进行管道壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故发生；每半年检查管道安全保护系统（如截断阀），使管道在发生事故时能够得到安全处理。检测严格按相关规范进行，防止因操作失误对邻近管线产生影响。</p> <p>3) 规范管道和警戒标志的管理工作，在集输管道的敷设线路上设置永久性标志，包括交叉标志和警示牌等。在铁路、公路、河流穿跨越点的标志不仅清楚、明确，并且其设置应能从不同方向，不同角度均可看清；管线架空穿越道路时，明确管道标示，明确管道架空高度。</p> <p>4) 日常管理采用无人机+专人巡线，加大巡线频率，提高巡线的有效性；并结合视频监控系统，每天检查管道沿线，加强对跨越道路、河流等重点区域的管控，查看地表情况，并关注在此地带的人员活动情况，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并向上级报告。</p>

	5) 加强对管道的监督管理, 禁止任何单位和个人从事下列危及管道及其附属设施安全的行为: 在管道中心线两侧及附属设施厂区外各 50m 范围内, 爆破、燃放爆竹和修筑大型工程; 在管道中心线两侧各 5m 范围内, 取土、瓦塘、采石、盖房、建温室、累加畜棚圈和修筑其他建筑物; 在管道中心线两侧各 5m 范围内种植深根植物。管线巡检员每天定时往返巡查。
应急预案	建设单位应当在建设项目投入生产或使用前编制突发环境事件应急预案, 并向企业所在地环境保护主管部门备案, 并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。同时, 环境应急预案应每三年或发生生产工艺和技术变化、周围环境敏感点发生变化、相关法律法规等发生变化及其他情形的, 建设单位应重新修订环境应急预案, 并向环境保护主管部门重新备案。
四、环境监测	
环境监测	本项目运营期正常工况下无废气、废水、噪声、固废产生和排放, 上述项目不需要进行日常环境监测。
五、应向社会公开的信息内容	
公开信息内容	基础信息、排污信息、防治污染设施的建设和运行情况、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况、突发环境事件应急预案及其他应当公开的环境信息
公开信息方式	建设单位采取当地报刊、网站及现场张贴公示信息的方式进行公开

11.3 环境监测计划

11.3.1 施工期环境监测

施工期环境检查、监测主要是对沿线施工作业场地及周围环境质量进行的现场检查、监测，其范围、项目和频率可视当地具体情况，并根据当地生态环境部门的要求而确定。施工期具体监控监测计划可参照下表。

表 11.3-1 施工期环境监控监测计划

监测内容或监测对象	监测指标	监测位置	工作方式	监测频率
大气	施工扬尘	以工程经过离居民区较近的位置为重点	现场随机检查	施工期间进行 3 次
施工噪声	Leq (A)	以工程经过离居民区较近的位置为重点	在居民区处现场监测	施工期间进行 2 次
固体废物	生活垃圾	施工作业场地	现场随机检查	施工期间进行 2 次

11.3.2 运营期环境监测

本项目为密闭输送管道，运营期正常工况下无废气、废水、噪声、固废产生和排放。

12. 环境影响评价结论

12.1 评价结论

12.1.1 建设项目概况

液化空气（天津）工业气体有限公司拟投资 13300 万元，于天津市滨海新区建设“南港渤化发展二期氯碱配套工业气体供应项目”。根据目前发展趋势以及南港工业区对公用工程的进一步需求及液空公司的长远规划，液空公司有针对性的为南港工业区内驻区企业提供各种高纯气体配套服务。本项目为天津渤化化工发展有限公司提供氮气和氧气介质。

本项目主要建设内容为天津石化烯烃部东北侧界区-天津石化烯烃部厂内管廊-天津石化烯烃部东南侧界区-南港乙烯西界区-南港工业区公共管廊-南港液空公司（分支进入天津渤化化工发展有限公司氧气氮气计量站）中压氧气输送管道、南港乙烯西界区-南港工业区公共管廊-南港液空公司（分支进入天津渤化化工发展有限公司氧气氮气计量站）中压氮气输送管道。

新建天津石化烯烃部东北侧界区--天津石化烯烃部东南侧界区-南港乙烯西界区-南港液空公司（分支进入天津渤化化工发展有限公司氧气氮气计量站）中压氧气输送管道（DN400）1 根，依托天津石化烯烃部内管廊、石化管廊以及南港工业园区内管廊敷设，长度约 32.84km。中压氧气管道设计输送量 33600 万 Nm^3/a 。

新建南港乙烯西界区-南港工业区公共管廊-南港液空公司（分支进入天津渤化化工发展有限公司氧气氮气计量站）中压氮气输送管道（DN400）1 根，依托南港工业园区内管廊敷设，管线全长约 12.14km。中压氮气管道设计输送量 50400 万 Nm^3/a 。

12.1.2 产业政策符合性

本项目为危险化学品输送管线项目，依据《产业结构调整指导目录（2024 年修订）》（国家发展和改革委员会第 7 号令），本项目危险化学品输送管线不属于淘汰类和限制类项目，属于允许类，本项目符合国家产业政策的要求。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规[2022]397 号）禁止事项。本项目属于《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》中“全

国鼓励外商投资产业目录”中“72.大型、高压、高纯度工业气体（含电子气体）的生产和供应”。本项目不属于《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》（2021 年版）中的禁止事项，符合相关产业政策。

本项目已取得了天津滨海新区审批局出具的《关于南港渤化发展二期氯碱配套工业气体供应项目备案的证明》（项目代码为：2305-120000-89-01-794640）。

综上所述，本项目符合相关国家和天津市的相关产业政策。

12.1.3 规划及选址合理性

本项目管道主要布设在烯烃部院内管廊、石化公共管廊和南港工业园区内管廊内，走向采用现有及已规划的管廊路径。管廊相关手续已完成，根据天津市规划和自然资源局滨海新区分局关于本项目规划审批意见的函，本项目所涉及的管线属于南港工业石化管廊项目内部建设管线与南港工业公共管廊，无需办理用地预审与规划选址、建设工程规划许可证等规划审批手续。因此，本项目管线选址选线合理可行。

12.1.4 环境质量现状

12.1.4.1 环境空气

本项目所在区域基本污染物环境质量现状评价引用 2022 年天津市生态环境状况公报统计数据，该地区环境空气基本污染物中 PM₁₀、SO₂、NO₂ 年平均质量浓度、CO 24h 平均浓度第 95 百分位数均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中二级浓度限值，PM_{2.5} 年平均质量浓度、O₃ 日最大 8h 平均浓度第 90 百分位数不满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中浓度限值要求。六项污染物没有全部达标，故本项目所在区域为不达标区。

12.1.5 施工期环境影响及防治措施

本项目施工期大气污染源为车辆运输产生的扬尘、焊接烟尘、补漆废气、施工机械及车辆尾气。施工期确保实现施工工地周边设置围挡、各类物料堆放覆盖、出入车辆清洗等措施降低施工扬尘对环境的影响；选择质量较好的焊材，分段施工，控制焊接烟尘产生量；选用合格施工机械设备、做好施工车辆和机械运行维护和保养的条件下，选择符合国家燃油指标要求的油品等措施，减少

运输车辆和机械尾气对环境产生的影响；选用符合要求的涂料，减少补漆废气对周围环境的影响。施工过程是暂时的，随施工结束，周边大气环境将恢复至现状水平。

施工期噪声主要为施工机械、运输车辆产生的噪声影响。选用低噪声设备，加强设备的维护与管理以保证其正常工作，合理安排施工作业时间等措施可将施工噪声对周围环境的影响降至最低。施工过程是暂时的，随施工结束，周边声环境将恢复至现状水平。

施工期产生的废水主要为施工人员生活污水，管道试压废水。本项目不设置施工生活营地，施工人员租用周围民房，食宿自行解决。拟在施工现场设置移动型环保厕所，施工人员生活污水经收集后委托城管委定期清运处置，禁止排入地表水。管道试压废水经收集后送至天津泰港运营管理有限公司天津南港工业区污水处理厂处理，不会对周围水环境产生明显不利影响。施工期固废主要包括焊渣、废漆料、废漆桶、施工废料、清管杂物。焊渣、施工废料、清管杂物妥善收集，分类暂存，交由城管委统一清运处置，废漆料、废漆桶属于危险废物，委托有资质单位合理处置。采取以上措施后，预计施工期固体废弃物不会对周边环境产生显著影响。

本项目施工期对生态的影响主要为对施工作业带范围内沿线植被及动物等产生一定的影响，施工期应严格控制作业带宽度，选用低噪声施工机械和运输车辆并采取降噪措施，合理安排施工期，跨越独流减河段工程禁止夜间施工，避免施工现场的车辆等强光照射，影响鸟类正常迁徙和栖息。因此本项目在施工过程中可能会对周边的植被、动物等产生一定的影响，施工结束后可恢复，不会对周围生态环境造成较大的生态影响。

施工期环境风险事故主要类型为管道施工过程因操作失误造成邻近管道破损，增加邻近管道发生环境风险事故的可能性。在此情况下，可依托公共管廊和邻近管道自身风险防范措施，在认真落实施工期环境风险事故防范措施的前提下，本项目对周围环境的影响可防可控。

本项目施工期辐射影响主要为焊缝探伤检测过程中产生的X射线对周围环境以及人员安全产生影响。在落实各项辐射安全和防护措施后，项目施工期产

生的辐射影响较小。

本项目建设单位应严格按照相关要求，自觉加强对施工现场的监督管理，并采取有效的防护措施，减轻对周边环境带来明显不利影响，施工结束后对周边环境的影响也随之消除。

12.1.6 运营期环境影响及防治措施

本项目为气体输送管道，均为密闭加压管道，运行期正常工况下无废气、废水、噪声、固体废物产生。

本项目不涉及环境风险物质，本项目可通过建设单位自身建立完善的管理规程、防范措施，对项目运营后的事故类型及其影响对象，在落实一系列事故防范措施，制定完备的环境风险应急预案和应急组织结构，保证事故防范措施等的前提下，并与周边企业、园区、滨海新区建立联动机制，最大限度地降低环境风险，减少对周边环境的影响。

综上所述，本评价认为在科学管理和完善的预防和应急处置机制保障下，本项目发生风险事故的可能性是比较低的，风险程度属于可接受范围。事故的影响是短暂的，在事故妥善处理，周围环境质量可以恢复原状水平。在做到上述要求的前提下，本项目环境风险是可以防控的。

12.1.7 总量控制

本项目气体管道输送项目，运营期无废气、废水等排放，不新增总量。

12.1.8 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），本项目公众参与工作采取了网站公示（两次）、报纸公示（两次）及现场张贴公示信息相结合的方式告知公众，公开征求了公众对项目的建设意见。公示期间，未收到反对本项目建设的公众意见。

12.1.9 环境影响经济损益分析

本项目是是渤化发展氯碱二期项目顺利投产的前提条件。本项目的实施提供了高效畅通的运输，降低了运输成本，提高了运输的连续可靠性，同时对企业也有很好的经济效益，为天津渤化化工发展有限公司的进一步发展奠定了基础。

本项目的建设有利于促进地区经济发展，能为企业获得较大利润，具有良好的社会经济效益。

本项目总投资 13300 万元，其中环保投资 135 万元，约占总投资 1.02%，主要用于施工期扬尘、固废、噪声等的控制措施、施工作业带平整及恢复、施工期环境监理及环境风险防范措施等，环保投资的落实和治理设备的有效运行，将减少本项目建设所带来的环境影响。

12.1.10 环境管理与监测计划

本项目应建立施工期和运营期的 HSE 管理程序框架和运行方案，对生产管理人员和施工人员、操作人员进行 HSE 培训，将使各种施工作业和运营活动中人员的健康、安全得到保证，对环境的破坏和影响降低到最小程度。

根据本项目建设特点，管道工程需根据国家有关的法律法规和液空公司的环保制度开展施工环境监理工作，为项目竣工环保验收提供技术资料。

建设单位应根据本报告提出的环境监测计划结合施工和运营期的实际情况完善、落实监测计划。

12.1.11 综合结论

本项目建设符合国家和天津市产业政策要求，管道路由选线合理可行。正常工况下项目运营期无污染物排放，施工期采取一些环保措施和生态恢复措施后对环境影响较小。运营期落实各项环保措施、落实风险防范措施、做好与环境保护主管部门和地方政府相关主管部门风险应急预案有效联动的前提下，本项目环境风险可防可控，从环境保护角度本项目是可行的。

12.2 建议

(1) 在后续的设计、施工和运行过程中，严格按照国家、行业 and 地方的法律法规和相关标准、规范的要求，健全、完善、落实和保持公司风险源的安全控制措施和设施。

(2) 提高风险管理水平和强化风险防范措施。建立、完善、落实事故防范措施和应急预案，确保管道安全运行，保障人员和财产的安全，将环境风险降低到合理可行的最低水平上。

(3) 管道建成后，要加强管理，加强安全教育工作，提高操作人员的安全

防范意识，严格执行操作规程，进行有效演练，将环境风险事故发生的可能性降到最低，并能在事故发生后进行有效的应急处理。