

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：南港工业区至海晶盐田浓海水输送项目

建设单位(盖章)：天津经济技术开发区南港发展集团有限公司

编制日期：2023年7月

中华人民共和国生态环境部制



打印编号: 1688519082000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	vf7b11		
建设项目名称	南港工业区至海晶盐田浓海水输送项目		
建设项目类别	52—146城市（镇）管网及管廊建设（不含给水管道；不含光纤；不含1.6兆帕及以下的天然气管道）		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	天津经济技术开发区南港发展集团有限公司		
统一社会信用代码	91120116687719459G		
法定代表人（签章）	张立津		
主要负责人（签字）	宋绍禹		
直接负责的主管人员（签字）	宋绍禹		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	天津环科源环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91120116MA05J6E784		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王宁	2013035120350000003512120018	BH004237	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李维珍	建设项目基本情况，建设内容，生态环境现状、保护目标及评价标准，生态环境影响分析，主要生态环境保护措施，生态环境保护措施监督检查清单，结论	BH010710	

0461



姓名:

Full Name 王宁

性别:

Sex 男

出生年月:

Date of Birth

专业类别:

Professional Category

批准日期:

2013年5月26日

Approval Date

持证人签名:

Signature of the Bearer

签发单位盖章:

Issued by

签发日期:

2013年5月30日

Issued on



管理号:

File No. 201303512035000000351213011



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。凡经持证人通过国家统一组织的考试,取得相应职业资格工程师的职业资格。

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



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



编号:
No. HP 00013965

天津市社会保险缴费证明

(单位职工缴费信息)

单位名称: 天津环科源环保科技有限公司
组织机构代码: MA05J6E78

校验码: WMA05J6E7820230719085837
查询日期: 202304至202307

序号	姓名	社会保障号码	险种	缴费情况		单位实际缴费月数
				起始年月	截止年月	
1	王宁	120[REDACTED]14	基本养老保险	202304	202306	3
			基本医疗保险	202304	202306	3
			工伤保险	202304	202306	3
			失业保险	202304	202306	3
			生育保险	202304	202306	3
2	李维珍	[REDACTED]4X	基本养老保险	202304	202306	3
			基本医疗保险	202304	202306	3
			工伤保险	202304	202306	3
			生育保险	202304	202306	3
			失业保险	202304	202306	3

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

2. 为保证信息安全, 请妥善保管缴费证明。

打印渠道: 网厅

天津市社会保险基金管理中心网上经办大厅

日期: 2023年07月19日

一、建设项目基本情况

建设项目名称	南港工业区至海晶盐田浓海水输送项目		
项目代码	2211-120116-89-01-507174		
建设单位联系人	宋绍禹	联系方式	022 [REDACTED]
建设地点	天津市滨海新区		
地理坐标	<p>工程选址于天津市滨海新区。管线南起南港六街与红旗路交口处（117°36'15.343"E，38°42'44.671"N），沿南港六街西侧向北敷设至港北路，沿港北路北侧绿化带向西敷设，穿越海港路、秦滨高速、海防路至南港铁路东侧，沿南港铁路东侧向北敷设穿越滨海北路、北穿港路、独流减河、中央大道至海晶盐田（117°34'9.994"E，38°47'2.343"N）。</p>		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业-146 城市（镇）管网及管廊建设-新建涉及环境敏感区	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	管线长度约为 13.836km； 占地面积：11.51ha
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	天津市滨海新区 行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	津滨审批一室准函 （2023）88 号
总投资（万元）	37296.97	环保投资（万元）	240
环保投资占比（%）	0.64	施工工期	15 个月 （2023.11~2025.1）
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是： _____ / _____		

<p>专项评价 设置情况</p>	<p>无。</p> <p>注：本项目路由穿越独流减河河滨岸带生态保护红线，穿越段采用拉管施工、地下穿越的方式，出入土点均设置于独流减河河滨岸带生态保护红线范围之外，其中，出土点距离独流减河河滨岸带生态保护红线的距离约为 550m，入土点距离独流减河河滨岸带生态保护红线的距离约为 120m。本项目在生态保护红线范围内无施工活动，无临时及永久占地，属于无害化方式通过独流减河河滨岸带生态保护红线。对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）中表 1 专项评价设置原则表，本项目不需设置生态专项评价。</p>
<p>规划情况</p>	<p>名称：《天津市海水淡化产业发展“十四五”规划》</p> <p>审查机关：天津市人民政府</p> <p>审批文件名称及文号：《天津市人民政府办公厅关于印发<天津市海水淡化产业发展“十四五”规划>的通知》（津政办发〔2022〕28号）</p>
<p>规划环境影响 评价情况</p>	<p>无。</p>
<p>规划及规划环境 影响评价符合性 分析</p>	<p>《天津市海水淡化产业发展“十四五”规划》提出，“十四五”时期，发挥天津海水淡化良好产业基础和先发优势，瞄准世界海水淡化产业科技前沿，突破“卡脖子”技术，发展装备制造，构建全产业链条，建设全国海水淡化技术创新高地、装备制造基地，形成国家级海水淡化产业集群。其中，“十四五”天津市发展海水淡化产业的重点任务中“构建海水淡化全产业链条”提出，提出做大膜、高压泵和能量回收装置等膜法产品装备规模，做强大型、中小型热法装备制造，完善部件配套，提升工程设计服务能力，深化浓海水综合利用领域，打造国家级海水淡化装备制造基地。</p> <p>滨海新区是缺水型城区，大力发展海水淡化产业是优化区域供水结构有效途径之一。本项目管道将先达海水淡化厂处理后的浓海水输送至海晶盐田进行提溴制盐，为浓海水的综合利用提供了输送通道，</p>

	<p>是实现海水综合利用的基础设施工程，有利于加快海水淡化-浓盐水资源化利用-绿电-石化中下游产品等循环经济产业链的构建，建立发展海水淡化循环经济工作机制。项目的实施对优化产业发展空间布局，解决滨海新区工业生产和城市生活缺水问题，打造国家海水淡化产业循环经济示范区具有重要意义。根据天津市滨海新区改革和发展委员会《关于对<关于南港工业至海晶盐田浓海水输送项目征求意见的函>的复函》，本项目建设内容符合滨海新区海水淡化、浓盐水综合利用以及相关产业发展的专项规划。</p> <p>综上，本项目建设内容符合《天津市海水淡化产业发展“十四五”规划》。</p>
其他符合性分析	<p>(1) 产业政策符合性分析</p> <p>对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目建设内容属于“鼓励类-四十三、环境保护与资源节约综合利用-3、微咸水、苦咸水、劣质水、海水的开发利用及海水淡化综合利用工程”，不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中禁止准入类项目，项目建设内容符合国家及天津市产业政策。</p> <p>(2) “三线一单”符合性分析</p> <p>本项目位于天津市滨海新区，项目选线区域分别属于重点管控单元、优先保护单元-生态保护红线。详见下图。</p>



图 1-1 项目与天津市环境管控单元的位置关系示意图

对照《天津市滨海新区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津滨政发〔2021〕21号）和《滨海新区生态环境准入清单》（2021版），项目选线区域环境管控单元分别属于“27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）、85重点管控（环境治理）、8生态保护红线（独流减河河滨岸带生态保护红线）和29重点管控单元（国家级开发区-天津经济技术开发区中区）”。项目与滨海新区环境管控单元的位置关系如下图所示：

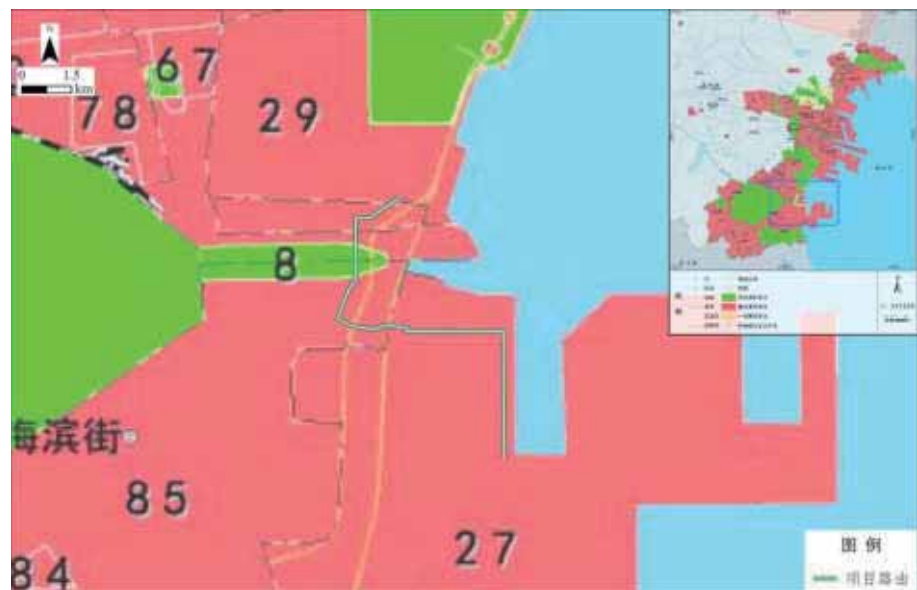


图 1-2 项目与滨海新区环境管控单元的位置关系示意图

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。

根据《天津市滨海新区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(津滨政发〔2021〕21号):

①重点管控单元: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。

②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。

本项目为浓海水输送管道建设项目,通过本项目的实施将先达海水淡化厂处理后的浓海水输送至海晶盐田进行提溴制盐,为南港工业区渤化集团及阻燃剂、医药中间体、消毒剂等下游产业的发展提供所需原料,从而与现有溴素、制盐及盐化工装置形成产业链,实现海水的综合利用和效益最大化。本项目的实施为浓海水的综合利用提供了输送通道,是实现海水综合利用的基础设施工程,有利于加快海水淡化-浓盐水资源化利用-绿电-石化中下游产品等循环经济产业链的构

建，保障了南港工业区工业用水共赢的稳定性和安全性。综上，项目的建设有利于提升海水资源利用效率，建立发展海水淡化循环经济工作机制，符合南港工业区绿色循环发展的定位，符合滨海新区海水淡化、浓盐水综合利用等相关发展规划。

从地理空间上来看，独流减河河滨岸带生态保护红线西到进洪闸，东到防潮闸，贯穿整个滨海新区，本项目工程起点和终点分别位于独流减河南北两侧，规划路径确实不可避让独流减河河滨岸带生态保护红线。本项目开展了涉及生态保护红线论证工作，并已取得《市规划资源局关于南港工业区至海晶盐田浓海水输送工程符合生态保护红线内允许有限人为活动论证有关意见的函》，本项目在严格落实相关生态保护与修复措施的基础上，工程对区域生态保护红线生态环境影响较小，符合生态保护红线相关管控要求。

对照《滨海新区生态环境准入清单》（2021 版），本项目建设内容主要执行相应环境管控单元中的总体生态环境准入清单要求，不涉及其他管控要求。综上，项目建设内容与滨海新区相应管控单元准入清单的符合性分析详见下表，

表 1-1 项目建设内容与滨海新区准入清单的符合性

维度	管控要求	本项目建设情况	符合性
空间布局约束	生态保护红线内，自然保护区核心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：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活	本项目为管道项目，属于线性基础设施，工程起点和终点分别位于独流减河南北两侧，规划路径确实不可避让独流减河河滨岸带生态保护红线；根据天津市滨海新区改革和发展委员会《关于对〈关于南港工业至海晶盐田浓海水输送项目征求意见的函〉的复函》，本项目建设内容符合滨海新区海水淡化、浓盐水综合利用以及相关产业发展的专项规	符合

		<p>必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；……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……。</p>		<p>划。本项目开展了涉及生态保护红线论证工作，并已取得《市规划资源局关于南港工业区至海晶盐田浓海水输送工程符合生态保护红线内允许有限人为活动论证有关意见的函》。</p>	
		<p>涉及天津市永久性保护生态区域的严格执行《天津市永久性保护生态区域管理规定》。</p>		<p>本项目起终点位于津石高速公路和独流减河的南北两侧，位于南港铁路和秦滨高速的东西两侧，因此，本项目不可避免涉及占用天津市永久性保护生态区域。按照《天津市永久性保护生态区域管理规定》，本项目开展了对永久性保护生态区域生态环境影响论证工作，并已取得《市规划资源局关于在永久性保护生态区域范围内实施南港工业区至海晶盐田浓海水输送工程有关意见的函》。</p>	<p>符合</p>
	<p>污染物排放管控</p>	<p>执行总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求。</p>	<p>严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、地方污染物排放标准。</p>	<p>施工期严格落实各项污染防治措施，执行各项污染物排放标准。</p>	<p>符合</p>
			<p>逐步减少使用国三及以下排放标准清扫车、洒水车、垃圾运输车和邮政车。持续推动工业企业、建筑施工工地停止使用国三及以下排放标准柴油货车开展运输工作，鼓励使用国五及以上标准或新能源车辆。</p>	<p>施工器械禁止使用国三及以下排放标准柴油车，尽量使用国五及以上标准或新能源车辆。</p>	

		深化扬尘等面源污染综合治理，加强施工扬尘、道路扬尘、裸地堆场扬尘综合治理。	工程施工期通过采取苫盖、设置围挡、车辆冲洗、施工场地硬化、施工场地洒水抑尘、物料采取密闭车辆运输等措施降低施工扬尘影响。	符合
环境风险防控	执行总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求。	推动生活垃圾分类和统一收集处理，强化一般工业固废和危险废物处置管理。	本项目不涉及危险废物，施工期产生的各项固体废物分类收集处理。施工人员生活垃圾经收集后委托区城市管理部门定期清运处置；建筑垃圾不能利用的部分应按照《天津市建筑垃圾管理办法（暂行）》的相关要求，开工前应当到各区审批主管部门办理建筑垃圾处置核准手续，交由有资质单位清运至核定处置场处置，工程弃土应按照规定办理弃土排放手续，交由有资质单位清运至指定弃土场。	符合
资源利用效率	执行总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求。	严格执行《天津市节约用水条例》、《天津市实行最严格水资源管理制度考核暂行办法》、《天津市实施〈中华人民共和国水法〉办法》，加强用水管控。	本项目为浓海水输送管道建设项目，为浓海水的综合利用提供了输送通道，是大力发展海水淡化产业、实现海水综合利用的基础设施工程，本项目的实施有助于现浓盐水综合利用，提升海水资源利用效率。	符合
<p>综上，本项目的实施符合该区域相应生态环境管控单元的管控要求。</p> <p>(3) 与《天津市人民代表大会常务委员会关于批准划定永久性保护生态区域的决定》的通知（津人发〔2014〕2号）的符合性分析对照《天津市生态用地红线划定方案》，本项目涉及穿越津石高</p>				

速公路防护林带、南港铁路防护林带、沿海防护林带、独流减河和独流减河郊野公园等天津市永久性保护生态区域。

项目与天津市永久性保护生态区域的位置关系如下图所示：



图 1-3 项目与天津市永久性保护生态区域的位置关系示意图

根据《天津市永久性保护生态区域管理规定》（津政发〔2019〕23号）：在永久性保护生态区域建设生态保护工程、重大基础设施、重大民生保障项目，应在确保功能不降低、性质不改变、环境不破坏、面积不减少的前提下，由相关行政主管部门组织专家进行生态环境影响论证、提出保护和修复方案，经市人民政府审查同意后，履行基本建设程序。

本项目为浓海水输送管道建设项目，通过本项目的实施将先达海水淡化厂处理后的浓海水输送至海晶盐田进行提溴制盐，为南港工业区渤化集团及阻燃剂、医药中间体、消毒剂等下游产业的发展提供所需原料。本项目的实施为浓海水的综合利用提供了输送通道，有利于提升海水资源利用效率，是大力发展海水淡化产业、实现海水综合利用的基础设施工程，有利于加快海水淡化-浓盐水资源化利用-绿电-石化中下游产品等循环经济产业链的构建。项目建设内容符合南港工业区绿色循环发展的定位，符合滨海新区海水淡化、浓盐水综合利用等相关发展规划。

建设单位已组织开展了项目生态论证工作，编制完成了《南港工业区至海晶盐田浓海水输送项目对永久性保护生态区域生态环境影响论证报告》，并已取得《市规划资源局关于在永久性保护生态区域范围内实施南港工业区至海晶盐田浓海水输送工程有关意见的函》。根据项目生态论证报告结论，项目属于滨海新区重大基础设施项目。施工期不可避免会产生一定环境影响，通过落实生态保护措施与修复方案，可将影响降到最低。对拟建项目在永久性保护生态区域内产生的临时占地，通过落实生态保护措施与修复方案得到恢复，确保永久性保护生态区域功能不降低、面积不减少、性质不改变。综上，在落实生态保护保护、恢复措施的前提下，项目的建设对天津市永久性保护生态区域生态环境的影响较小，符合天津市永久性保护生态区域的相关管控要求。

(4) 与《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)的符合性分析

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)，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。

对照《天津市生态保护红线》，本项目涉及穿越独流减河河滨岸带生态保护红线，穿越长度为 946m。本项目采用水平定向钻拉管穿

越的施工方式，出土点和入土点均设置于在天津市生态保护红线范围之外，其中，出土点距离独流减河河滨岸带生态保护红线的距离约为550m，入土点距离独流减河河滨岸带生态保护红线的距离约为120m，在独流减河河滨岸带生态保护红线范围内不产生临时占地和永久占地。

项目与天津市生态保护红线的位置关系如下图所示：



图 1-4 项目与天津市生态保护红线的位置关系示意图

本项目南起南港六街与红旗路交口先达浓海水排海管道，北至为中央大道东侧海晶盐田，工程起点和终点分别位于独流减河南北两侧，规划路径确实不可避让独流减河河滨岸带生态保护红线。本项目属于线性基础设施，本项目的实施将先达海水淡化厂处理后的浓海水输送至海晶盐田进行提溴制盐，为南港工业区渤化集团及阻燃剂、医药中间体、消毒剂等下游产业的发展提供所需原料。本项目的实施为浓海水的综合利用提供了输送通道，有利于提升海水资源利用效率，保障南港工业区工业用水共赢的稳定性和安全性，是大力发展海水淡化产业、实现海水综合利用的基础设施工程，有利于加快海水淡化-浓盐水资源化利用-绿电-石化中下游产品等循环经济产业链的构建。

根据天津市滨海新区改革和发展委员会《关于对〈关于南港工业至海晶盐田浓海水输送项目征求意见的函〉的复函》，本项目建设内容

符合滨海新区海水淡化、浓盐水综合利用以及相关产业发展的专项规划。本项目开展了涉及生态保护红线论证工作，并已取得《市规划资源局关于南港工业区至海晶盐田浓海水输送工程符合生态保护红线内允许有限人为活动论证有关意见的函》。根据《南港工业区至海晶盐田浓海水输送项目涉及生态保护红线论证报告》结论，本项目在严格落实相关生态保护与修复措施的基础上，工程对区域生态保护红线生态环境影响较小，符合天津市生态保护红线相关管控要求。

(5) 与生态环境保护规划、现行污染防治管理要求符合性分析

表 1-2 与生态环境保护规划、现行污染防治管理要求符合性分析

序号	相关要求	本项目建设情况	符合性
一、《天津市生态环境保护“十四五”规划》（津政办发〔2022〕2号）			
1.1	加强施工扬尘治理，施工工地严格落实“六个百分之百”管控要求。	本项目施工期通过落实施工围挡、物料苫盖、车辆冲洗、施工场地硬化、洒水降尘及密闭车辆运输物料等措施降低施工扬尘影响。	符合
1.2	加强非常规水源开发利用，推进污水资源化利用和淡化海水规模化利用，到2025年，再生水利用率提高到50%以上。	本项目的实施将先达海水淡化厂处理后的浓海水输送至海晶盐田进行提溴制盐，为南港工业区渤化集团及阻燃剂、医药中间体、消毒剂等下游产业的发展提供所需原料。本项目的实施保障了南港工业区工业用水共赢的稳定性和安全性，充分利用了海水资源，避免资源浪费，有利于提升海水资源利用效率。	符合
二、《天津市深入打好污染防治攻坚战2023年工作计划》			
2.1	坚决打好群众关心的突出问题整治攻坚战。强化扬尘污染管控。开展扬尘专项治理行动，加强施工工程“六个百分之百”控尘措施监管，推动重点区域地铁施工焊接作业采用环保型焊材，作业现场配备焊接烟尘收集装置。持续加强渣土运	项目施工期加强环境管理，严格落实“六个百分之百”，通过采取苫盖、设置围挡、车辆冲洗、施工道路硬化、施工场地洒水抑尘、渣土和物料采取密闭车辆运输等措施降低施工扬尘影响。	符合

输车辆管控、堆场扬尘管
控、农作物秸秆综合利用和
露天焚烧管控，加强裸露地
面治理。

二、建设内容

地理位置	<p>项目选址于天津市滨海新区。管线南起南港六街与红旗路交口先达海水排海管道，沿南港六街西侧向北敷设至港北路，沿港北路北侧绿化带向西敷设，穿越海港路、秦滨高速、海防路至南港铁路东侧，沿南港铁路东侧向北敷设穿越滨海北路、北穿港路、独流减河、中央大道至海晶盐田。项目地理位置及路由走向详见附图 1、附图 3。</p> <p>项目涉及跨越独流减河，独流减河属于海河流域-大清河水系，项目所在流域水系图详见附图 2。</p>
项目组成及规模	<p>2.2.1 项目背景</p> <p>南港工业区定位为“中国领先、世界一流”的世界级重化产业和港口综合功能区，以石油化工、冶金和装备制造为核心，打造世界级重化产业基地，建成中国北方石化产品枢纽港，与天津北港区共同构成中国北方国际航运中心，建立“资源-产品-再生资源”的反馈式循环流程，建成国家循环经济示范区；建立区域通道，形成天津南部产业拓展轴，成为区域产业带动枢纽。是国家新型工业化石化产业示范基地、国家能源储备基地和天津市循环经济示范试点单位。</p> <p>南港工业区淡水资源短缺，依据《天津市供水规划（2020-2035 年）》，南港工业区工业用水全部采用淡化海水。目前，南港工业区工业水需求企业（渤化、中石油、华电等）已经投资落户，为满足南港工业区用水需求，落实“十四五”规划和《海水淡化利用发展行动计划（2021-2025 年）》的“着力推进海水淡化规模化利用，推动天津等沿海缺水地区建设大型海水淡化工程”的要求，先达公司在天津南港工业区投资建设天津南港工业区海水淡化及综合利用一体化（30 万吨示范）项目。作为南港工业区公用事业项目，向南港工业区内企业提供以淡化海水为主水源的工业水。项目分三期建设，一期建设 15 万吨/日规模海水淡化工程，二期增加至 30 万吨/日，三期开展浓海水梯级利用及零排放工程建设。先达南港海水淡化项目作为天津市“十四五”时期海水淡化重点项目，项目建成后可满足以海水淡化水保障南港工业区内企业主要工业用水需求，实现工业区海水淡化水大规模应用示范。目</p>

前，先达集团天津南港工业区海水淡化及综合利用一期工程已计划供应淡水，海水淡化能力 15 万吨/日，副产品浓海水 17 万吨/日，浓海水盐度为 60.8‰。

根据《先达公司在天津南港工业区海水淡化及综合利用一体化（30 万吨示范）项目第一阶段设计工艺计算书》（自然资源部天津海水淡化与研究利用研究所，2022 年 6 月），浓海水中溶解性总固体含量约为 60804.94mg/L，折合盐度为 60.8‰，具体成分如下表所示：

表 2-1 浓海水成分一览表

成分	含量 (mg/L)	成分	含量 (mg/L)
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	10953.71	SO ₄ ²⁻	4715.90
Ca ²⁺	715.07	Cl ⁻	33515.30
Mg ²⁺	2236.51	F ⁻	2.25
Na ⁺	18646.51	NO ₃ ⁻	0.19
K ⁺	690.80	PO ₄ ³⁻	0.00
NH ₄ ⁺	0.18	OH ⁻	0.01
Ba ⁺	0.02	SiO ₂	18.88
Sr ²⁺	13.69	B	5.96
H ⁺	0.00	CO ₂	12.48
CO ₃ ²⁻	1.66	NH ₃	0.00
HCO ₃ ⁻	242.00	TDS	60804.94

先达海水淡化工程浓海水原计划通过南港工业区西港池排放，排污口设施也已经通过国内权威的专家论证，专家意见对海洋生态和渔业影响较小，对通航、泊稳等无影响。

海水淡化过程需要消耗一定量的水资源和能源，浓海水直接排海是对水资源和能源的浪费。且渤海属于半封闭内海，海水交换异常缓慢，浓海水排海对海洋生物、近海生态、船只通航、泊稳仍可能有一定的风险。为深化浓海水综合利用，构建海水淡化全产业链条，拟将先达海水淡化厂处理后的浓海水输送至海晶盐田提溴制盐，从而与现有溴素、制盐及盐化工装置形成产业链，实现海水的综合利用和效益最大化，有助于建设浓海水梯级利用示范

基地和高端盐化工产业基地。且浓海水引入盐田综合利用能从根本上解决浓海水直接排海存在的安全和环保风险。因此，急需建设一条先达集团海水淡化厂至海晶集团盐田的浓海水输送管道。

2.2.2 项目概况

2.2.2.1 建设内容及规模

本项目新建一根 DN1400mm 浓海水输送管，每天转输流量规模为 17 万 m³，总长度约 13.836km。本项目主要工程内容详见下表。

表 2-2 项目主要工程内容

序号	名称		单位	指标	备注
1	管线长度		km	13.836	/
2	现状管线 切改	污水管线	m	40	DN400
3		电力管线	m	210	10kV
4		电力线杆	根	11	10kV
5		通信线杆	根	3	/
6	现状绿地破坏及恢复		ha	8.2	/

注：管线切改工程由建设单位出资，相关产权单位组织实施。

项目规划路径涉及穿越现状道路、河流及电力管廊等。本项目涉及的主要重点穿越工程详见下表：

表 2-3 重点穿越工程一览表

序号	项目		长度 (m)	施工方式
1	穿越 道路段	港北路	130	顶管
2		海港路	240	顶管
3		秦滨高速	370	从高架桥墩间顶管穿过
4		海防路	190	顶管
5		滨海北路、北穿港路	555	拉管
6		中央大道	80	从现状过路涵洞顶管穿过
7		海晶盐田过路	100	顶管
8	穿越 河流段	独流减河、热水河、荒地排水河	1700	拉管

9	穿越 电力管廊段	电力管廊	240	顶管
注：涉及穿越的电力管廊沿秦滨高速布置。				

根据本项目涉及资料，本工程距离较长且穿越较多现状道路，因此与众多现状管线存在交叉，涉及电力管线、电信管线、污水管线、污水管线、天然气管线、输配水管线、蒸汽管线和石油管线等，在穿越交叉管线时对现状管线均应采取保护措施，根据《城市管线综合规划规范》(GB502889-2016)、《中华人民共和国石油天然气管道保护法》、《石油天然气工程设计防火规范》、《燃气工程项目规范》等现行国家、天津市相关规范标准进行设计，保证水平与垂直间距。在采用顶管与水平定向钻拉管段也应满足相关规范标准要求。涉及管线交叉段的施工方案及管线保护方案应征得产权管理单位同意后方可实施。

2.2.2.2 管道接口及附属构筑物设计

(1) 管道接口

本工程 DN1400mm 浓海水输送管道采用内外双涂塑复合钢管。其中，明开施工段、围堰施工段以及顶管施工段管道连接方式采用承插式柔性橡胶圈接口；拉管段管道采用焊接接口。

(2) 附属构筑物

本项目阀门井、排气井、排泥井、压力表井等均采用钢筋混凝土检查井。井盖材质采用球墨铸铁井盖，承载力不低于 400kN。

① 阀门

在管道起终点、穿越河流两端及每隔约 1200 米左右设置一座阀门井，便于管道分段检修。

② 排气阀

在浓海水管道隆起点上需设通气设施，间隔约 1000 米设置一处排气井，设置能自动进气和排气的阀门，用以排除管内积聚的空气。

③ 泄水阀和泄水井

在阀门井间管段低洼处，一般段每隔约 1200 米左右设置一座排泥井。排泥井由排泥阀井与排泥湿井组成，主要用于根据运营情况排空不同管段内浓海水或沉积的少量污泥，排出的浓海水与少量污泥排入排泥湿井收集。

④管道标志

本工程浓海水输送管道较长，因此考虑在管道沿线设置管道标志，位于城区外的管道应在地面上设置标志桩及警示桩，位于城区内的管道应在顶部上方 300mm 处设警示带。

2.2.2.3 管道防腐设计

(1) 管道防腐

浓海水输水管道采用涂塑复合钢管（内 EP 外涂 PE）。涂塑复合钢管是一种既具有钢管的强度高、安全等级高、耐压等级高又有塑料管的防腐性能好、内壁光滑、卫生等级高而双结合的复合管道。

顶管选用公称内径 1800mm、壁厚 180mm 的钢筋混凝土顶管专用管，混凝土等级不小于 C50，水泥采用高抗硫酸盐水泥并掺阻锈剂，抗渗等级不低于 P8。钢筋混凝土管外壁按强腐蚀做好相应防腐处理。顶管用钢筋混凝土管采用钢承口接头，钢材部分防腐做法按钢管要求执行。

(2) 管道阴极保护

阴极保护是通过降低被保护管道的电位，使管道腐蚀速率显著减小而实现电化学保护的一种方法。管道阴极保护可采用牺牲阳极法、强制电流法或两种方法相结合的方式。

本工程埋地钢质管道拟采用牺牲阳极法的阴极保护。参考以往该区域项目，本工程中土壤电阻率参数暂按小于 $5\Omega\text{m}$ 选取。阴极保护用牺牲阳极选用棒状锌合金阳极，阳极断面为梯形，采用点式分布设置；本工程钢质管道外防腐层涂层面电阻不小于 $100000\Omega\text{m}^2$ ，故此段管道阴极保护设计的最小保护电流密度： $0.01\text{mA}/\text{m}^2$ ；穿越铁路涵洞（空间支架敷设方式）部分管线，此部分管段应与任何接地及可能接地的装置或设施电绝缘；有外加保护套管（套管内填充敷设）的穿越部分埋地管线，应保证管线外防腐绝缘层完好，且宜加强外防腐绝缘性能；阴极保护工程应与管线工程同时勘察、设计、施工和投运。

(3) 附件防腐

除橡胶、铜及不锈钢外，阀体、阀瓣等铸件在完全除锈、除水及气体之后内外表面均采用符合国家标准的卫生级无毒涂料涂敷。涂料应适用于浓海水的腐蚀环境。阀体内部采用聚四氟乙烯内防腐，外部采用环氧树脂粉末外

防腐，所有外露阀体、法兰等附件均外缠防腐绝缘胶带。并符合相关国家标准要求。

2.2.3 工程占地

本工程占地范围约为 11.51 公顷，占地范围内土地类型主要为交通运输用地（城镇村道路用地）、工矿仓储用地（盐田）、水域及水利设施用地（坑塘水面）及其他土地（裸土地）。

本项目管道采用全线地埋敷设，不涉及永久占地，均为施工临时占地。本项目不设置施工人员生活营地，施工人员生活依托沿线闲置用房。临时占地主要为明开挖和穿越工程施工作业区和施工道路。管道主体工程结束后，由建设单位对临时占地范围内的施工围挡、施工道路等临时工程进行拆除，恢复其原状地貌。目前，建设单位已积极与相关权属单位就占地问题进行协商，并已取得相关权属单位原则同意的意见，相关单位回函详见附件 8。

综上，本项目临时占地情况详见下表：

表 2-4 工程临时占地情况一览表

序号	项目	单位	数量	备注
1	明开挖作业区	ha	7.35	城镇村道路用地、坑塘水面
2	穿越工程区	ha	2.57	城镇村道路用地、盐田、裸土地
3	施工道路区	ha	1.59	盐田、坑塘水面
	合计	ha	11.51	/

其中，工程涉及占用天津市永久性保护生态区域和生态保护红线区域等生态用地情况详见下表：

表 2-5 工程涉及生态用地情况一览表

类型	涉及长度 (km)	临时占用面积 (ha)	备注
天津市永久性保护生态区域	5.98	3.396	津石高速公路防护林带、南港铁路防护林带、沿海防护林带、独流减河和独流减河郊野公园
天津市生态保护红线 ^①	0.946	/	独流减河河滨岸带生态保护红线

注：①本项目采用水平定向钻拉管穿越的施工方式穿越独流减河，定向钻出入土点均设置在独流减河河滨岸带生态保护红线范围之外，在独流减河河滨岸带生态保护红线范围内无永久占地和临时占地。

2.2.4 土石方平衡

根据建设单位提供的项目设计资料，本项目土石方平衡情况具体如下：

明挖作业区挖方主要来源于管槽基础开挖及表土剥离，总挖方量为 7.58 万 m³；回填土方主要用于管槽基础回填，回填土方量为 3.28 万 m³，回填土方来源为开挖土方。

穿越工程区挖方主要来源于顶管工作井开挖、拉管工作井开挖及拉管施工场地拆除，总挖方量为 6.40 万 m³；回填土方为顶管工作井回填及拉管施工场地搭建，回填土方量为 6.40 万 m³，回填土方来源为开挖土方及外购土方。其中由于拉管出土点临近独流减河北部盐汪，水深 1~2m，因此需要填土布设临时施工场地，需填土约 5.30 万 m³，土方来源外购。施工结束后施工场地拆除，挖方量约为 5.30 万 m³，该部分土方作为弃土外运处置。

拉管临时施工道路位于盐田内，围堰临时施工道路位于水塘内，均需要填土搭建。拉管作业区临时道路共需回填土方 1.35 万 m³；明挖作业区围堰段施工道路需填土量约 2.95 万 m³。施工道路区总回填土方为 4.30 万 m³，土方来源为明挖作业区调入土方。施工结束后施工道路拆除，总挖方量为 4.30 万 m³，该部分土方作为弃土外运处置。

综上，本项目土方平衡详见下表。

表 2-6 本项目土石方平衡表（万 m³）

挖方量	填方量	回填利用量	借方量	弃方量
18.28	13.98	8.68	5.30	9.60

工程开挖土方主要来自管槽开挖、工作井开挖、临时施工场地及道路拆除等，填方主要为管槽基础回填、工作井回填、布置临时施工场地及道路等。本项目挖方土部分可回用于工程填方，不可利用部分清运处理，借方采用商品土。

总平面及
现场布置

2.3.1 工程布局情况

2.3.1.1 规划路由

本项目起点为南港六街与红旗路交口处先达海水淡化厂浓海水排海管道，沿南港六街西侧向北敷设至港北路北侧，沿港北路北侧向西敷设穿越海港路，然后穿越津石高速与秦滨高速互通立交。穿越秦滨高速后沿津石高速公路北侧向西敷设至南港铁路东侧，沿南港铁路向北敷设，穿越滨海北路、北穿港路后，穿越独流减河、荒地排河至北侧现状盐田位置，最后穿越中央大道至工程终点处海晶盐田指定排放点。

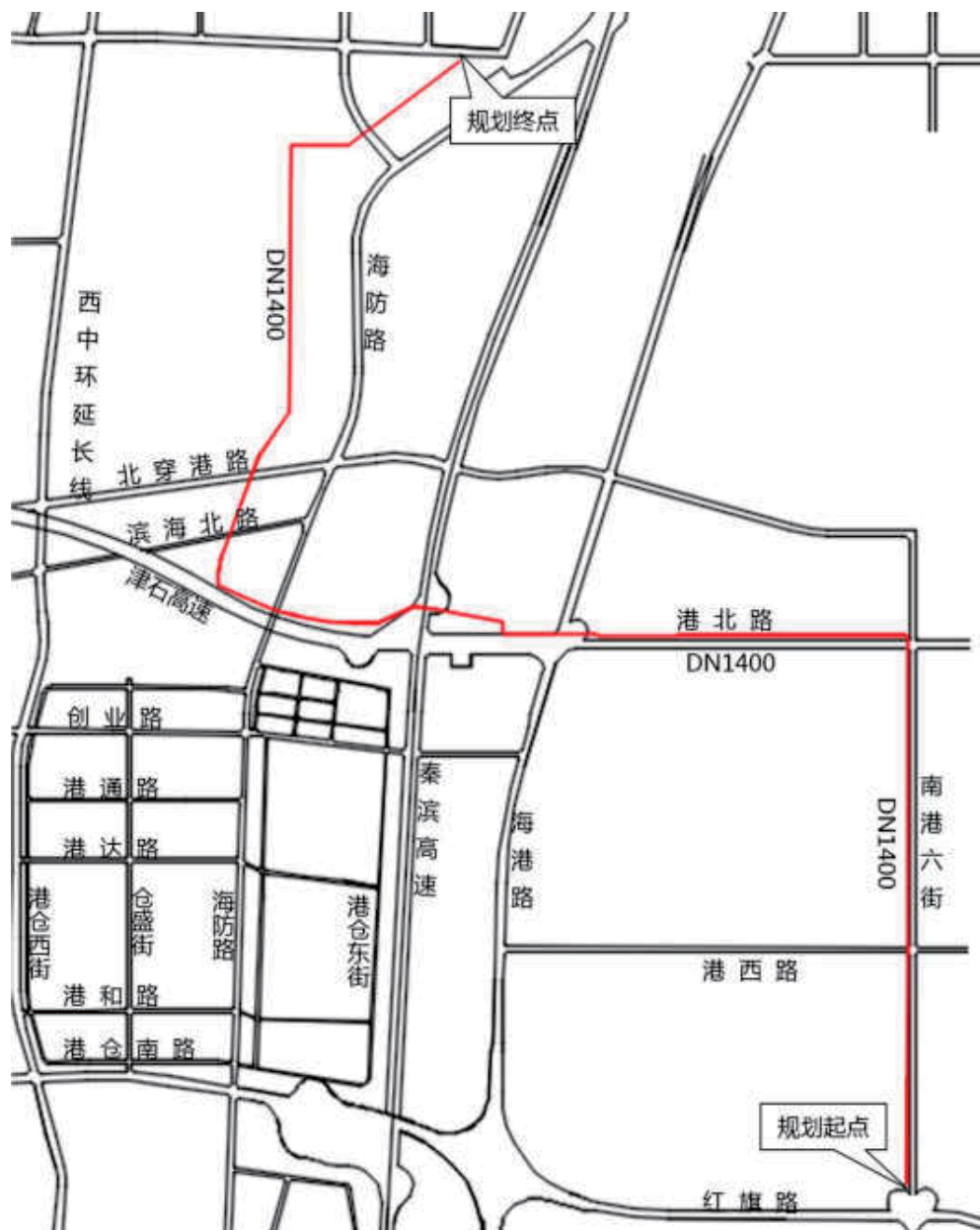


图 2-1 项目路由走向图

2.3.1.2 布置概况

本项目工程布置设计情况具体如下：

(1) 南港六街段（起点~港北路段）

南港六街是现状市政道路，根据管综规划，南港六街段浓海水管道拟布置于道路西侧绿化带内，其中港西路-红旗路段距离道路中心线 36.3m，港北路-港西路段距离道路中心线 36.2m。该段拟采用打钢板桩支护明挖的方式敷设 DN1400mm 浓海水管，长度约 3715m，管道平均埋深 3~3.5m。

(2) 横穿港北路段

拟采用顶管方式穿越港北路，顶 d1800mm 钢筋混凝土管，内套 DN1400mm 涂塑复合钢管，顶管长度约 130m，顶管覆土不小于 5m。

(3) 港北路段（南港六街-海港路段）

港北路是现状市政道路，根据管综规划，港北路段浓海水管道位于道路北侧绿化带内，距离道路中心线 64m。该段拟采用打钢板桩支护明挖的方式敷设 DN1400mm 浓海水管，长度约 2380m，管道平均埋深 3~3.5m。

(4) 穿海港路段

拟采用顶管方式穿越海港路，顶 d1800mm 钢筋混凝土管，内套 DN1400mm 涂塑复合钢管，顶管长度约 240m，顶管覆土不小于 5m。

(5) 海港路-秦滨高速段

本段浓海水管道敷设在道路北侧，拟采用打钢板桩支护明挖的方式敷设 DN1400mm 浓海水管，长度约 680m，管道平均埋深 3~3.5m。

(6) 穿秦滨高速段

该段范围内秦滨高速是高架形式，拟采用顶管方式从桥墩间穿越秦滨高速，顶 d1800mm 钢筋混凝土管，内套 DN1400mm 涂塑复合钢管，顶管长度约 370m，顶管覆土不小于 5m。

(7) 秦滨高速-海防路段

拟采用明挖围堰施工方式敷设 DN1400mm 浓海水管，管道在水塘底覆土不小于 1m，并设 250mm 混凝土包封处理，该段围堰段长度约 970m。

(8) 穿海防路段

拟采用顶管方式穿越海防路，顶 d1800mm 钢筋混凝土管，内套

DN1400mm 涂塑复合钢管，顶管长度约 190m，顶管覆土不小于 5m。

(9) 海防路-滨海北路段

拟采用明挖围堰施工方式敷设 DN1400mm 浓海水管，管道在水塘底覆土不小于 1m，并设 250mm 混凝土包封处理，本段围堰段长度约 635m。

(10) 穿滨海北路-北穿港路段

拟采用拉管方式穿越滨海北路及北穿港路，拉一根 DN1400mm 涂塑复合钢管，拉管段总长度约 555m。

(11) 北穿港路-独流减河段

拟采用明挖围堰施工方式敷设 DN1400mm 浓海水管，管道在水塘底覆土不小于 1m，并设 250mm 混凝土包封处理，本段围堰段长度约 600m。

(12) 穿独流减河、热水河和荒地排水河段

本段浓海水管道穿独流减河处河道水面宽度约 1000m，穿热水河水面宽度约 130m，穿荒地排水河水面宽度约 100m，拟采用拉管方式穿越独流减河、热水河和荒地排水河，拉一根 DN1400mm 涂塑复合钢管，拉管段总长度约 1700m。

(13) 荒地排水河-中央大道段

拟采用明挖围堰施工方式敷设 DN1400mm 浓海水管，管道在水塘底覆土不小于 1m，并设 250mm 混凝土包封处理，本段围堰段长度约 600m。

(14) 穿中央大道段

中央大道下方有过路涵洞，本段拟采用顶管穿越中央大道过路箱涵敷设 DN1400mm 浓海水管，本段长度约 80m。

(15) 中央大道-海晶盐田段

该段范围内主要是水塘，本段拟采用明挖围堰施工方式敷设 DN1400mm 浓海水管，管道在水塘底覆土不小于 1m，并设 250mm 混凝土包封处理，本段围堰段长度约 970m。

2.3.2 施工布置情况

(1) 施工道路

拉管作业区部分位于盐田，需要布设临时施工道路，总长度 1200m，宽 4.5m。先抛石 0.5m，填土厚度 2.5m，上铺 20cm 混凝土板。

	<p>明挖作业区部分位于水塘,采取明开围堰施工,需要布设临时施工道路,总长度约为 2360m,宽 5m,先抛石 0.5m,填土厚度 2.5m,上铺 20cm 混凝土板。</p> <p>顶管作业区及明挖作业区其余段沿市政道路规划绿化带布设,施工时可利用现有市政道路不再额外设置临时施工道路。</p> <p>(2) 施工作业区</p> <p>①明挖作业区</p> <p>沟槽两侧各设置 4m 宽的施工作业区,左侧用于堆放临时堆土,临时堆土堆高 2.5m,右侧用于堆放施工器械。</p> <p>②顶管作业区</p> <p>工作坑周边布置 4m 宽的施工作业区,用于堆放临时堆土及部分施工材料。</p> <p>③拉管作业区</p> <p>本项目设置 4 处拉管施工作业区,穿越独流减河的出入土施工区分别位于独流减河北部盐汪、独流减河南部裸土地;穿越滨海北路-北穿港路段拉管施工的出入土施工区分别位于滨海北路南侧裸地和北穿港路北侧裸地。</p>
<p>施工方案</p>	<p>2.4.1 施工工艺</p> <p>本项目主要进行管道工程的敷设,施工内容主要包括施工场地清理、管道敷设、土方回填和场地恢复等。其中,管道在防护绿地段或非建设用地段敷设采用明开挖形式;穿越现状重要道路或电力管廊时采用顶管施工;穿越独流减河、荒地排水河和热水河时采用水平定向钻拉管施工;穿越其他较小河流或水塘时采用明开围堰施工。</p> <p>各项管道敷设施工工艺介绍如下:</p> <p>2.4.1.1 明开挖施工</p> <p>(1) 沟槽开槽方式</p> <p>本工程管道整体平均埋深约 3~3.5m,槽深约 4m,采用 9m 长 IV 型拉森钢板桩支护,桩顶以下 0.5m 位置设一道内支撑。当管道为躲避障碍埋深加大时,采用 12m 长 IV 型拉森钢板桩支护,顶部及中部各设一道内支撑。</p> <p>施工开槽时,槽底禁止扰动,尽量保持原状土,使用机械挖土时,为了</p>

防止机械超挖而扰动原状土，在设计槽底高程以上应留 30cm 以上土层采用人工清底，勿用机械开挖，不允许超挖。沟槽弃土应随挖随运，槽边一倍坑深范围之内不得堆土。沟槽开挖过程中及成槽后，槽顶应避免出现震动荷载，成槽后应尽快完成铺设基础和管道等工作，避免长时间晾槽。如遇局部超挖或发生扰动，应回填满足工程要求的原槽土，密实度要求不小于 95%。

(2) 施工排水

本地区常见地下水位埋深一般为 0.5~1.5m。本工程管道埋深较浅，槽深约为 4m 左右。结合本地施工经验，明开槽施工推荐采用集水明排的方式，槽内边部设置排水盲沟，与集水坑相连，槽内地下水及时抽走，不得带水作业。当槽深范围内存在砂层、粉土层等强透水层时，可考虑槽内设置大口井或轻型井点，提前降水，水位将至槽底以下 0.5m，方可进行管道铺设等其它工序。严禁带水作业。在施工排水过程中不得间断排水，并应对排水系统经常检查和维护。遇雨季施工，应做好客水导排，及时排水，避免泡槽。

(3) 管基及地基处理

本工程明开管道为内外涂塑复合钢管，管基采用 180 度 200 厚砂垫层基础。管道基础地基处理方式有：换填法、抛石挤淤法。当基底为淤泥时，采用抛石挤淤，抛石厚度不小于 1m，抛石后顶部采用碎石找平，之后施作管基；当基底为淤泥质土、杂填土、素填土等 $f_{ak} < 80\text{kpa}$ 的软弱土层时，超挖换填 0.5m 厚级配碎石，压实系数不小于 0.94，换填宽度为槽宽；当基底为 $f_{ak} \geq 80\text{kpa}$ 的土层时，采用天然地基。采用天然地基时，不应扰动持力层，当有扰动时应全部清除，换填级配砂石。

(4) 沟槽回填

依据《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008)，本工程涂塑复合钢管管底至管顶以上 50cm 采用中粗砂回填，管顶 50cm 以上部分采用合格土回填。

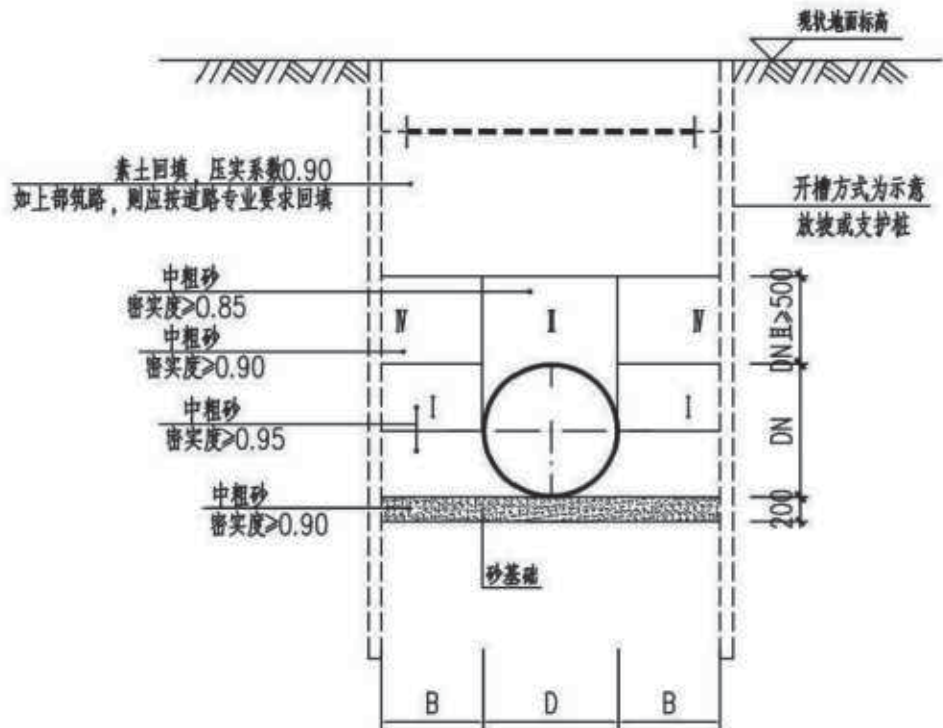


图 2-2 管道沟槽回填断面示意图

沟槽回填要求如下：

- ①回填时沟槽内应无积水，不得带水回填，不得回填淤泥、有机物及冻土。回填土中不得含有石块、砖及其他杂硬物体。
- ②沟槽回填从管底基础部分到管顶以上 50cm 范围内，必须采用人工回填；管顶 50cm 以上部分，可采用机械从管道轴线两侧同时夯实。
- ③沟槽应在管道两侧分层对称回填，严禁单侧回填。采用机械回填时，机械不得在管道上行驶。
- ④在管道设计基础范围内的腋角部位，必须回填密实，与管壁紧密接触，不得用土或其他材料填充。回填密实度应达到 95% 以上。

2.4.1.2 明开围堰施工

(1) 围堰设置

穿越水塘时，采用 9~12m 长拉森 III 型钢板桩围堰，并在外侧设防渗膜，防渗膜顶部与钢桩固定，底部采用石块固定。钢板桩围堰内部设置内支撑：在桩顶以下 0.5m 位置设置工 40a 围檩及 299X10@4m 钢管撑。

水塘内管道覆土不小于 1.0m，为防止清淤时破坏管道，并考虑管道抗浮，管道设置 250mm 厚 360 度混凝土包封。

(2) 地基处理

包封底部采用抛石挤淤处理，抛石厚度不小于 1m，抛石后顶部采用碎石找平，之后施作包封垫层及包封。

(3) 沟槽回填

包封后的管道，管周及管顶采用碎石回填至河底设计高，压实系数不小于 0.90。如现状存在护底按现状回复护底。

2.4.1.3 顶管施工

顶管施工就是非开挖施工方法，是一种不开挖或者少开挖的管道埋设施工技术。在工作坑内借助于顶进设备产生的顶力，克服管道与周围土壤的摩擦力，将管道按设计的坡度顶入土中，并将土方运走。一节管道完成顶入土层之后，再下第二节管道继续顶进。其原理是借助于主顶油缸及管道间、中继间等推力，把工具管或掘进机从工作坑内穿过土层一直推进到接收坑内吊起。管道紧随工具管或掘进机后，埋设在两坑之间。

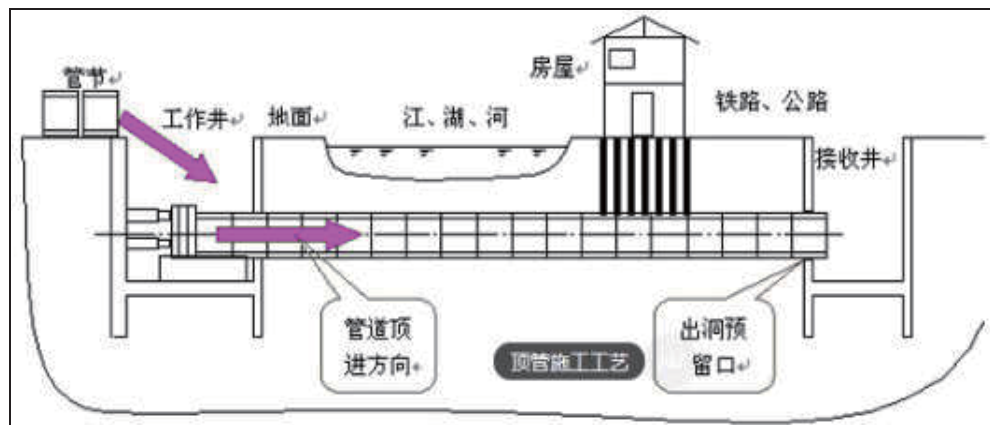


图 2-3 顶管施工工艺示意图

本工程顶管段采用顶 d1800mm 钢筋混凝土管，内套 DN1400mm 涂塑复合钢管，管道覆土约 5m。

工作坑基坑净宽 7.5m，净长 8~11m，深度 7.5m。采用 SMW 工法桩或灌注桩加内支撑形式，桩长 20m，沿竖向设置两道内支撑系统。接收坑净宽 7.5m，净长 6m，深度 7.5m。采用 SMW 工法桩或灌注桩加内支撑形式，桩长 20m，沿竖向设置两道内支撑系统。

顶管基坑开挖过程中采用直径 800mm 的管井进行基坑降水（管井井深约 15.0m），保证坑内地下水位降至开挖面标高以下 1.0m，施工可根据现场

条件调整井位。

顶管基坑外侧四周地面设置环形排水沟，并设置备用水泵，防止地表水径流进入基坑。基坑开挖至坑底标高时沿基坑周边作等粒径碎石盲沟，盲沟要求随挖随填，形成宽 300mm，深 400mm 的盲沟，与降水井相连，形成排水系统。严禁坑外降水。

2.4.1.4 拉管施工

拉管施工工艺是先通过定向钻打通管位先导孔，再通过反复回拖扩孔，最后将设计管道沿先导孔回拉敷设的施工工艺。

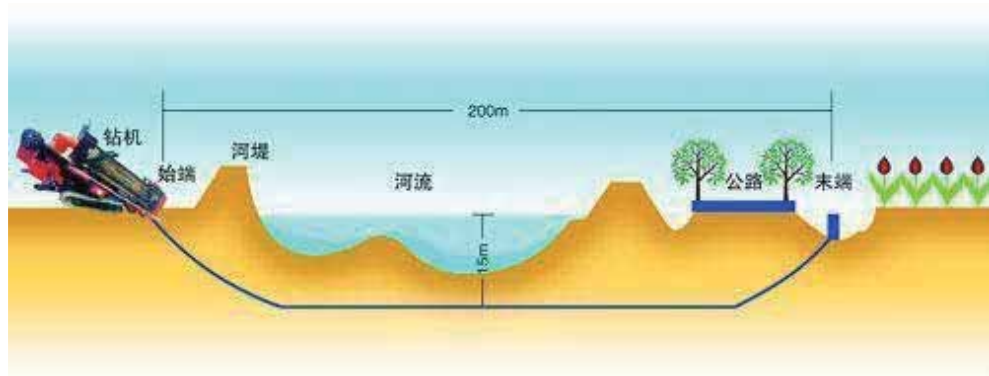


图 2-4 拉管施工工艺示意图

本工程穿越滨海北路-北穿港路段及穿越独流减河、荒地排水河和热水河段拟采用水平定向钻拉管施工，管道采用内外涂塑复合钢管，单排 DN1400mm 管道。其中，穿越独流减河、荒地排水河和热水河段拉管长度约 1700 米，其中，出土点距离独流减河左堤外坡脚 370m，入土点距离独流减河右堤外坡脚 100m，左堤管理范围内最浅埋深 23m，右堤管理范围内最浅埋深 10m，管顶最小埋深 14.3m。



图 2-5 项目穿越独流减河段纵断面设计图

2.4.2 施工时序

(1) 工程准备期（2023 年 11 月）

完成场地平整、施工供水供电、施工交通道路等。

(2) 主体工程施工期 (2023 年 12 月~2024 年 11 月)

管线敷设施工，施工进度安排如下表所示：

表 2-7 主体工程施工进度安排表

序号	工程内容	时间安排
1	管道敷设	2023 年 11 月~2024 年 11 月
2	穿越秦滨高速段	2023 年 12 月~2024 年 7 月
3	穿越滨海北路、北穿港路及穿越独流减河、热水河和荒地排水河等拉管施工段	2024 年 5 月~2024 年 8 月
4	连接补偿器及阀门	2024 年 10 月~2024 年 11 月

(3) 工程完建期 (2024 年 11 月~2025 年 1 月)

完成工程扫尾、调试和竣工验收等。

2.4.3 建设周期

本项目拟于 2023 年 11 月开工建设，2025 年 1 月竣工，建设周期为 15 个月。

其他

无。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境 现状	3.1.1 环境空气质量现状					
	<p>为了解拟建项目所在区域环境空气质量状况，本评价引用《2022 年天津市生态环境状况公报》中滨海新区环境空气质量数据，说明项目所在区域的环境空气质量现状，统计结果如下表所示：</p>					
	表 3-1 区域空气质量现状评价表					
	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	超标率(%)	达标情况
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	35	/	达标
	PM ₁₀		64	70	/	达标
	SO ₂		9	60	/	达标
	NO ₂		34	40	/	达标
	CO	第 95 百分位数 24h 平均质量浓度	1.2	4.0	/	达标
	O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	169	160	0.06	不达标
<p>注：1 数据《2022 年天津市生态环境状况公报》中滨海新区环境空气质量数据。 2 除 CO 单位为 mg/m³ 外，其他污染物单位为 μg/m³。</p>						
<p>由上表可知，该地区 2022 年度常规大气污染物中 O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，除 O₃ 外，其他大气基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（二级）中相应标准限值要求。综上，拟建项目所在区域为环境空气质量不达标区。</p>						
3.1.2 声环境质量						
<p>本项目管线路由周边 50m 范围内无居住区、学校等声环境保护目标，因此不再对周边声环境质量现状进行调查。</p>						
3.1.3 生态环境现状						
3.1.3.1 环境功能区划						
(1) 主体功能区划						
<p>本项目选址与天津市滨海新区，对照《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</p>						

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。

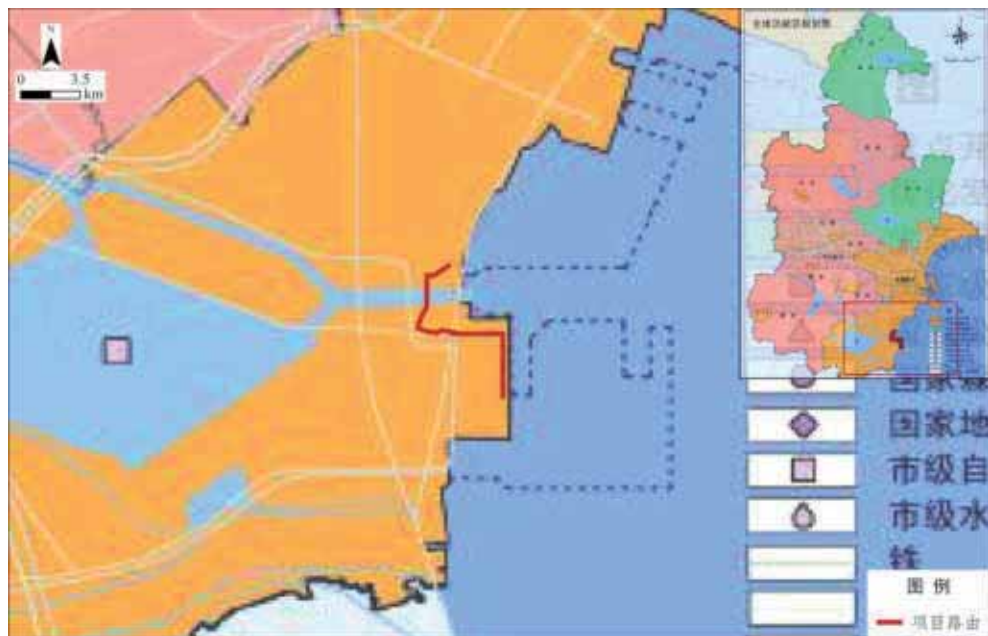


图 3-1 项目与天津市主体功能区划位置关系示意图

(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）——II_5 海岸带综合利用生态亚区——II_5-2 滨海石化与海洋产业综合利用生态功能区、II_5-3 滩涂保护与水产增殖生态功能区。

该区域主要生态系统服务功能为：石化工业、海洋产业和盐业取水区，滩涂养殖。



图 3-2 项目与天津市生态功能区划位置关系示意图

3.1.3.2 生态现状调查

本评价采用资料收集法与现场踏勘相结合的方式调查项目沿线区域生态环境现状。其中，调查资料引用《南港工业区至海晶盐田浓海水输送项目对永久性保护生态区域生态环境影响论证报告》（以下简称“项目生态论证报告”）中对本项目沿线的生态环境状况的调查结果。

（1）生态系统类型

项目沿线区域受人类活动干扰较为明显，已经形成稳定的人工生态系统。项目调查范围内生态系统类型包括森林生态系统、城镇生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、其他生态系统等共 5 类。其中，其他生态系统占比最大，其组分主要为现状空闲地；其次为湿地生态系统，其组分主要为坑塘、河流等；森林生态系统占比最小，主要为防护林，大多分布在独流减河和道路两侧。

项目沿线生态系统分布情况详见下图：



图 3-3 项目沿线生态系统分布图

(2) 土地利用现状

项目沿线土地利用类型包括林地、草地、交通运输用地、工矿仓储用地、水域及水利设施用地、公共管理与公共服务用地、其它土地等 7 个一级土地利用类型。其中，其他土地占主要部分，主要为现状空地；其次为水域及水利设施用地，主要为滩涂、坑塘、河流等。





图 3-4 项目选线区域现状

项目沿线土地利用现状分布情况如下图所示：



图 3-5 项目沿线土地利用分布图

(3) 植被多样性

项目沿线植被及植物多样性以人工栽植为主，主要为人工种植的防护林等，林木资源相对较少，现场调查共记录到金枝国槐、榆树、国槐、黄杨、白蜡、金银忍冬、紫穗槐、海棠、荆条等 9 种林木资源，均为常见树种；野

	<p>生草本植物以耐盐碱植物为主，包括狗尾草、碱蓬、地肤等，未发现国家重点保护野生植物及珍稀濒危植物。</p> <p>(4) 动物多样性</p> <p>项目沿线有较明显的人类活动痕迹，同时存在大量裸土地，动物多样性程度偏低。工程选址区域内无大型野生哺乳动物，多有小型哺乳类动物，如刺猬、鼠类、黄鼬等，现场记录到的野生鸟类主要有喜鹊、乌鸦、灰斑鸠、绿头鸭、斑嘴鸭、灰椋鸟、麻雀等，未发现国家重点保护野生动物及其种群栖息地和繁殖地等。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	无。
生态环境保护目标	<p>根据调查，项目沿线 50m 范围内无学校、居住区等声环境保护目标；项目沿线 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区和学校等大气环境保护目标；项目沿线 300m 范围内的生态环境保护目标分布情况如下表所示：</p>

表 3-2 生态环境保护目标一览表

序号	类型	名称	相对空间位置关系	施工活动	主要保护对象/功能
1	天津市生态 保护红线	独流减河河滨岸带生态 保护红线	地下穿越，穿越长度约 为 0.946km	/	调节气候、调蓄洪水、净化 水体、保护生物多样性
2	林带-交通干线防护林带	南港铁路防护林带	地下穿越，穿越段长度 约为 0.10km	管线明开挖施工、顶管 施工	生态防护
3	林带-交通干线防护林带	津石高速公路防护林带	地下穿越，穿越段长度 约为 1.05km	管线明开挖施工	生态防护
4	林带-沿海防护林带	沿海防护林带	地下穿越，穿越段长度 约为 1.24km	管线明开挖施工、顶管 施工	生态防护、防灾减灾
5	河流-一级河道	河流-独流减河	地下穿越，穿越段长度 约为 2.21km	管线明开挖施工、拉管 施工	行洪、排涝、调水、灌溉、 生态廊道
6	公园-郊野公园	独流减河郊野公园	地下穿越，穿越段长度 约为 4.34km	管线明开挖施工、拉管 施工、顶管施工	调节气候、净化环境、候鸟 及珍稀濒危物种栖息地
7	地表水	独流减河	地下穿越，穿越段长度 约为 1.0km	/	地表水水质

注：管道项目涉及穿越的独流减河河道与独流减河河滨岸带生态保护红线区均包含于涉及的永久性保护生态区域范围内。

3.4.1 环境质量标准

(1) 空气质量

项目沿线区域环境空气环境功能为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

表 3-3 环境空气污染物浓度限值

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值 (二级标准)	单位
1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	μg/m ³
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	
4	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
		1 小时平均	200	
5	颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	70	μg/m ³
		24 小时平均	150	
6	颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	35	μg/m ³
		24 小时平均	75	

评价标准

(2) 声环境质量

根据《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》（津环气候〔2022〕93 号），项目选址区域属于 3 类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准限值；其中，工程沿线的南港六街、秦滨高速、海港路、港北路、北穿港路等交通干线两侧 20m 范围内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准限值；南港铁路两侧 20m 范围内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4b 类标准限值。

表 3-4 声环境质量标准限值

项目沿线区域	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	标准
南港六街、秦滨高速、海港路、港北路、北穿港路等交通干线两侧 20m 范围内	70	55	4a 类
南港铁路两侧 20m 范围内	70	60	4b 类
其他区域	65	55	3 类

3.4.2 污染物排放标准

(1) 噪声

施工期间施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

表 3-5 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
70	55

其他

无。

四、生态环境影响分析

本工程为管道建设项目，主要工程内容为管道的敷设。管道主要施工流程如下图所示：

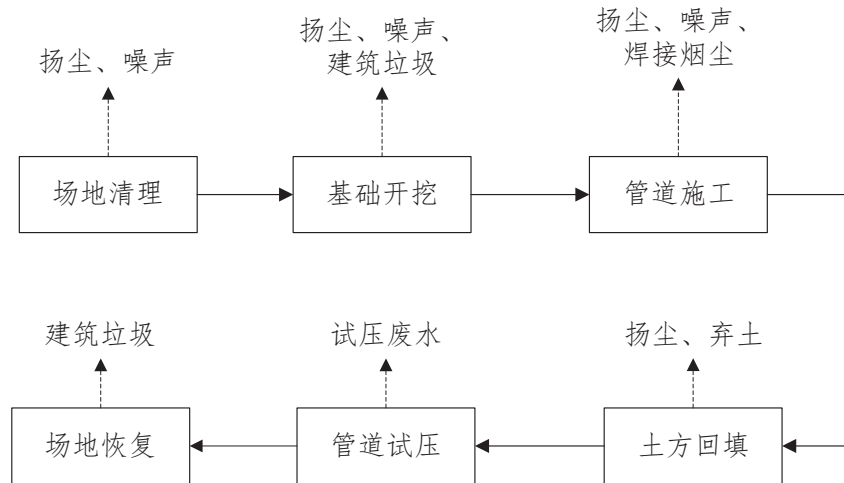


图 4-1 管道施工流程图

根据本工程建设特点，施工期对环境的不利影响主要来自场地清理、土方开挖等施工活动对占地范围内生态环境的破坏；施工机械噪声污染；施工产生扬尘、固体废物等污染。

施工期生态环境影响分析

4.1.1 环境空气影响分析

本项目施工期环境空气影响主要来自于施工扬尘、施工机械废气、焊接烟尘等。

(1) 施工扬尘

在施工过程中的扬尘主要来源于：基础开挖、土方回填过程，土方、砂石料等在运输过程中产生的扬尘；散落在公路沿线的尘土在车辆通过时或起风时产生的二次扬尘污染；临时堆土场，风吹产生扬尘。

施工扬尘的主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，影响短暂，一旦施工活动结束后，施工扬尘影响也就随之结束。施工期通过采取设置围挡、苫盖、喷淋、冲洗等措施防治扬尘污染，施工期间遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网等措施可有效减轻施工扬尘的影响。

(2) 施工机械废气

各类施工机械、运输车辆排放的废气，废气中主要污染物是 NO_x、CO、总烃。

本项目大型施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。随着施工的开始施工机械废气的影响也随之消失。

(3) 焊接烟尘废气

本项目拉管段管道采用焊接接口。在焊接过程中将有一部分焊接烟气产生。焊接烟气成分大致分为尘粒和气体两类。其中焊接烟气中的气体的成分主要为 CO、CO₂、O₃、NO_x、CH₄ 等，其中以 CO 所占的比例最大。

管道工程焊接过程中的焊接烟尘属于间断的无组织排放，烟尘产生部位分散在管道沿线，且产生量较小，影响范围集中施工作业带两侧区域。当施工结束后，该影响将随之消失，因此施工期间的焊接烟尘属于短期影响。

综上，本项目施工期废气的影响范围有限，通过设置施工现场围挡、有效的洒水抑尘、规范运输车辆，严禁沿路撒漏等措施，可有效控制施工废气的影响。随着施工期的结束，施工期废气影响将逐渐消失。

4.1.1.1 水环境影响分析

本项目施工期水环境影响主要来自于施工排水、车辆冲洗废水和管道试压废水等施工作业废水、施工人员生活污水以及围堰施工等施工活动对地表水体的影响。

(1) 施工作业废水

施工作业废水主要来自施工排水、车辆冲洗废水和管道试压废水。

施工排水包括基坑排水及围堰施工排水。本项目所在地地下水较浅，在土方开挖过程中会有地下渗水产生，产生基坑排水，基坑排水中的污染物主要为 SS，经沉淀处理后可用于施工场地的洒水抑尘。穿越较小河流或水塘采用围堰施工时，需排出围堰内的水，施工围堰内的水抽排至该水体其他未施工区域，其水中的成分未发生变化，对该区域水体的环境影响较小。

管道全部回填土前应进行强度及严密性试验，采用水压试验法试验。本项目管道采用分段试压，试验压力为 1.5MPa，试压水采用自来水，可重复利用，产生的试压废水中的主要污染物为 SS，经沉淀处理后可用于施工场地的洒水抑尘。

本项目拟在拉管施工作业区域出入口设置冲洗台，配有简易冲洗设施和沉淀池，对进出车辆进行冲洗，冲洗废水中的主要污染物为 SS，经自然沉淀处理后回用于施工场地的洒水抑尘。禁止随意排入沿线地表水体。施工作业废水排放去向合理，预计不会对周围地表水环境产生显著影响。

(2) 施工人员生活污水

生活污水中主要污染物为 SS、BOD₅、COD_{Cr} 和动植物油、氨氮等。本项目高峰施工段施工人员数量约为 100 人，不设置施工生活营地，依托周边闲置用房，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区城市管理部门定期清运处置，禁止排入地表水体。

(3) 施工活动对地表水环境的影响

本项目采用水平定向钻拉管施工的方式穿越独流减河、荒地排水河和热水河，在河道范围内无施工活动。

项目沿线分布有水塘、沟渠等小型水体，该区域采用明开围堰施工，围堰建造及拆除等施工活动扰动水体底泥，使水体水质短期内悬浮泥沙含量增加，使水体浊度升高，对水体水质造成影响。但该影响有限，主要集中于施工区所在的局部水域，所产生的悬浮泥沙在水流和重力的作用下，将在施工区附近扩散、沉降，且由于本工程施工过程产生的悬浮泥沙主要来自施工区域所在水体，因此经扩散和沉降后，沉积物的环境质量不会产生明显变化。而且这种影响是暂时的，会随着施工的结束而逐渐消失。

本项目不设置施工营地，现场设置环保型移动厕所，施工人员生活污水经收集后委托区城市管理部门定期清运处置，禁止排入地表水体；施工作业废水经沉淀处理后回用于场地洒水抑尘；工程弃土、建筑垃圾和施工人员生活垃圾等施工期固体废物分类收集处理，禁止排入地表水体。上述施工期产生的废水和固体废物均有合理处置去向，严格落实后预计不会对独流减河等地表水水体环境产生影响。

另外，在独流减河等河道附近施工时必须加强管理，施工前与河道行政主管部门沟通明确河道保护范围及相关保护要求，严格按照《天津市河道管理条例》的相关规定进行防护。

综上，加强施工管理，管道穿越独流减河等施工过程一般不会有将泥浆

和弃渣直接排入河流水体中的现象，通过严格施工程序和加强施工管理，对独流减河等河流的水质不会造成污染。此外，施工前需征得相关水利或河道管理部门的同意方可开工建设，同时严格禁止在施工过程中将工程废水及其固体成分等污染物排入河道内或者堆放在其沿岸，以避免对沿线河流水质产生不利影响。

4.1.1.2 声环境影响分析

施工期噪声污染源主要是施工机械设备噪声和运输车辆交通噪声，将影响施工场地周围及运输车辆沿途道路两侧的声环境。

管线工程建设施工工程量相对较大，而且机械化程度高，施工期机械设备噪声将对沿线声环境产生一定影响。这种影响是短期的、暂时的，而且具有局部路段特性。随着施工的结束，噪声对周围环境的影响也随之消失。

由于运输车辆多为重型卡车，在运输材料的过程中交通噪声可能对运输线路沿途公众产生影响。由于运输车辆运行具有分散性、瞬时性特点，噪声源属于流动性和不稳定性声源，对施工沿线周围环境的声环境影响不明显，并且施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也将随之结束。

综上，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。施工单位应采取必要的噪声控制管理措施，降低施工噪声对环境的影响。施工单位应进行施工登记和审批程序，做好施工的程序安排，并培训、提高施工人员的环保意识，做到文明施工，将施工期间产生的噪声污染降低到最小程度。

4.1.1.3 固体废物影响分析

施工期固体废物主要有施工人员的生活垃圾、工程弃土（渣）和建筑垃圾等。

（1）生活垃圾

施工人员生活垃圾经定点收集后委托区城市部门及时清运处置。

（2）工程弃土（渣）

本项目产生的弃土（渣）主要来自场地清理、土方开挖产生的废弃土方以及顶管、拉管施工过程产生的废弃泥浆等。

这部分固体废物应按照天津市工程弃土管理规定进行处置，交由有资质

单位清运。施工单位必须严格按照规定办理好弃土排放的手续，获得天津市有关主管部门批准后方可在指定的受纳地点弃土，尽量做到一次弃土到位，防止多次倒运造成反复污染环境。其中，施工过程中产生的泥浆可重复利用，工程上多采取就地脱水、固化处理。项目应将施工过程溢流到作业场地上的泥浆进行回收，集中在泥浆池内，并采取一定的防渗措施以防止外泄，在施工结束后，将脱水固化后的泥浆送至指定的受纳点处置。运输过程车厢需密闭。

(3) 建筑垃圾

主要包括征地范围内现状管线等拆除产生的垃圾以及项目施工过程中产生的建筑废料和固体废弃物，如水泥、编织袋等。

施工中要加强管理，从生产、运输、堆放各环节采取措施，减少撒落，及时打扫，及时清运，避免污染环境，减少扬尘的污染。施工单位应采取有效措施，从源头上减少废料产生，并加强回收利用，严禁浪费。不能利用的部分应按照《天津市建筑垃圾管理办法（暂行）》的相关要求，开工前应当到各区行政主管部门办理建筑垃圾处置核准手续，交由有资质单位清运处置。建筑垃圾经分类收集后交由有资质单位密闭运输至指定处置场处置，处置去向合理可行，预计不会对周边环境产生二次污染。

施工现场开挖土方及工程弃土、建筑垃圾等场地的设置应根据有关要求选址并采取防护措施，尽量设置在施工作业范围内，且设置位置尽量远离独流减河河道、滩涂以及沿线其他生态管控用地。施工现场存放挖方土的场地应根据有关要求选址并采取防护措施，渣土应集中堆放并全部苫盖，禁止渣土外溢至围挡以外或露天存放，并且不得倒入现状水体中。针对施工过程中产生的废弃土方、废弃泥浆等弃方，建设单位应按照天津市工程弃土管理规定进行处置，于工程开工前及时申请办理工程废弃物处置核准手续，运输建设工程废弃物的车辆应按照市容环境行政管理部门核准的时间、路线、数量，将建设工程废弃物运送到指定的消纳场所，不得丢弃、撒漏，避免固体废物对环境造成的不利影响。运输单位承运渣土时，必须携带排放许可证，按照渣土管理部门指定的运输路线和处置场地运卸渣土，并加盖苫布，严禁沿途飞扬撒落。

综上，本项目施工过程中通过采取必要的污染防治措施后，预计施工期固体废物均能够得到妥善处置，不会对环境造成二次污染。

4.1.2 生态环境

4.1.2.1 土地利用影响分析

本工程不设集中生活营地和物料堆放场，施工临时占地主要为施工作业区和施工道路施工便道。

本项目临时占地短期内将影响沿线土地利用状况。本项目建设规模相对较小，呈线性分布，施工结束后将及时对临时占地进行土地平整、地貌原状恢复。项目的实施不会改变其原有土地利用性质，对该区域土地利用的影响较小。施工结束后，随着临时占地的恢复，该影响将逐渐消失。

综上，本项目施工临时占地不会对区域土地利用产生明显不利影响。

4.1.2.2 对植物多样性的影响分析

根据本项目建设特点，对沿线植物多样性的影响主要体现在土方施工开挖等施工作业活动对地表植被的扰动和破坏，在施工过程中，土方开挖将底土翻出，使土体结构几乎完全改变。开挖区域内的植被全部被破坏，同时，施工机械运输及施工人员践踏对使沿线植被则受到不同程度的破坏和影响，造成沿线植被生物量减少。主要集中在施工作业带范围内，在施工作业带以外的植被基本不会受到施工的影响。

项目所在区域人类开发程度较高，自然植被早已破坏殆尽，天然森林已不复存在。区域植被主要以人工栽培植被和野生草本植被为主。本项目管道沿线主要为交通运输用地、工矿仓储用地、坑塘水面及现状空地，沿线植被数量较少。沿线涉及的植被均为区域内分布广泛的常见植物，林木资源主要为人工种植的绿化林木。项目选址区域内未发现国家重点保护野生植物及古树名种分布。

综上，工程施工会使项目所在区域相关种类的个体数量减少，但受影响的数量有限，项目施工区域不涉及国家或地方重点保护野生植物分布，涉及的植被均为区域内分布广泛的常见种和广布种，通过植被恢复等措施，被施工破坏的植被可得到有效的恢复。因此。项目施工不会造成该区域植物种群数量、植物种类和植物区系的明显改变，不会对区域植被及植物多样性造成

明显影响。

4.1.2.3 对野生动物的影响

施工期施工活动可能导致动物生境割裂和动物栖息地的减少，施工机械噪声等对施工范围内的野生动物产生干扰影响以及人为对野生动物的捕杀等。

(1) 对兽类的影响

根据沿线实地调查结果，工程沿线野生动物较少，工程选址范围内不涉及大型野生动物集中栖息地。工程沿线区域野生动物可通过迁徙转移至其他生境远离施工范围，随着施工结束，临时占地范围内地貌恢复，该区域动物生境将得到恢复。

(2) 对两栖和爬行动物的影响

由于大多数爬行动物会通过迁移来避免项目施工对其造成伤害，所以项目施工对爬行动物的影响不会太大。但是两栖动物的活动范围相对狭小和有限，因此项目的施工将对两栖动物的交配活动、产卵和卵的孵化以及蝌蚪的生长等造成一定影响。

(3) 对鸟类的影响

主要体现在①施工活动对鸟类栖息地生境的干扰和破坏，如土方开挖、树木移栽等施工活动将会破坏坑塘水域、草本植被、林木资源等，对鸟类栖息，觅食环境造成影响；②施工机械噪声对鸟类栖息地声环境的破坏和机械噪声对鸟类的驱赶；③若有夜间施工，对鸟类栖息形成光源污染；④对鸟类的捕杀等。上述影响将使得大部分鸟类迁移它处，远离施工区范围；小部分鸟类地栖和林栖鸟类由于栖息地的散失而从项目区消失；一部分鸟类的种群数量由于巢穴被破坏而减少，特别是当施工期正在鸟类的繁殖季节中时。总的结果是项目区范围内鸟类的种类和数量将受到一定程度的影响。

施工期环境影响主要集中在线路两侧带状区域内。本项目施工作业带范围不涉及鸟类集中栖息和觅食的区域，距项目最近的鸟类主要栖息地为北大港水库，距离约为 5km。本项目沿线涉及独流减河、热水河和荒地排水河等地表水体区域，该区域可能会有鸟类栖息、觅食。涉及该区域施工时，施工噪声及灯光等会对鸟类产生一定影响，本项目涉及穿越独流减河、热水河和

荒地排水河段采用拉管穿越的方式,减小施工影响范围,鸟类迁徙能力较强,周边仍存有大量类似生境,可作为鸟类栖息和觅食的替代场所。大多数鸟类会通过飞翔、短距离的迁移来避免项目施工影响。

施工期通过采取选用低噪声的施工设备并尽量降低施工噪声及施工期禁止夜间使用长光源和强光源等措施可以降低影响,而且施工期噪声及灯光影响随着施工的结束而消失,因此其影响是暂时的。涉及独流减河等地表水体区域施工段,应严格控制临时占地范围,禁止夜间施工,合理安排施工作业时间避开鸟类迁徙期。施工期加强对施工人员的宣传教育,严禁捕杀野生动物,避免人为对鸟类的捕杀。在严格落实上述措施后,可有效降低施工期对鸟类的影响。

综上,项目施工活动会对沿线野生动物的栖息、觅食环境产生干扰,从而影响沿线野生动物。本项目呈线性分布,施工作业区域相对较小,施工影响主要集中在其沿线区域。项目选线区域不涉及野生动物集中栖息地,动物比较容易找到其替代生境,通过迁移等避开施工环境影响。因此,项目施工期对沿线野生动物的影响较为短暂和轻微,通过加强施工管理,合理安排施工作业时间、严禁捕猎野生动物,项目建设不会对周围野生动物产生明显影响。

4.1.2.4 取、弃土对生态环境的影响分析

本项目工程挖方中可利用部分将就近用于本项目回填利用,不可利用的弃土、建筑垃圾办理相关手续后,清运至指定受纳地点。所需工程土拟采取购买商品土的方式,建设单位向地方有关部门支付买土费用,取土由地方土地管理部门统一调配。购买商品土时,必须与具有相关供土资质的单位签订购买合同,应明确取土场生态恢复责任,将生态保护、生态恢复的条款写入取土协议中,确保取土场生态环境得到及时恢复。建设单位与施工单位在签订合同时应增加关于弃土作业的有关规定,施工弃土应清运至指定受纳点安放。综上,本项目取、弃土预计不会对环境造成明显不利影响。

4.1.2.5 对水土流失的影响分析

工程开挖等施工活动会对一定范围的地表造成较大的扰动,土壤抗侵蚀能力降低,如遇降雨天气可能会造成小范围内一定程度的水土流失。

本项目呈线性分布，施工过程中合理安排作业时间，避免在大雨天气进行土方作业，并对散体物料进行苫盖，并对工程采取分段施工的方式，随挖、随运、随铺、随压，施工过程中严格控制施工作业范围，主体工程结束后对临时占地进行地表植被恢复，严格落实水土保持措施，可有效控制施工期水土流失。

4.1.2.6 对水生生态的影响分析

本项目采用水平定向钻拉管施工的方式穿越独流减河、荒地排水河和热水河，不涉及河道内施工。沿线小型水塘等采用围堰施工的方式。施工过程中会对水体造成扰动，影响施工区域水质，进而对水生生物造成影响，这种影响的程度轻微。工程施工期对水生生态的影响主要体现在施工期污染物若随意排放进入地表水体从而导致区域水生生态受到影响。

建设单位应加强施工期环境管理，严格控制施工期废水和固体废物均的处置去向，禁止随意排入地表水体，禁止在周围地表水体刷洗器具，严禁捕捞水生生物。在严格落实上述污染防治措施后，施工期污染物排放不会对水生生态造成明显不利影响。

综上，通过严格落实水环境保护措施，加强环境监理力度，施工期不会对区域水生生态造成明显不利影响。

4.1.2.7 景观环境影响分析

施工期大规模土方开挖等施工活动造成地表植被破坏、地表裸露，对区域景观环境造成影响。

项目施工期造成的景观影响是短期的，通过落实相关生态保护与恢复措施，项目临时占地范围内的地貌将逐渐恢复，施工期景观影响将逐渐消失，景观环境将逐渐恢复到原有条件，项目施工活动不会对该区域景观的功能和稳定造成影响。项目施工期所造成的景观影响是可以接受的。

4.1.3 对独流减河河滨岸带生态保护红线的影响分析

本项目路由穿越独流减河河滨岸带生态保护红线，穿越段采用拉管施工、地下穿越的方式，出入土点均设置于独流减河河滨岸带生态保护红线范围之外，在生态保护红线范围内无施工活动，无临时及永久占地。其中，出土点距离独流减河左堤外坡脚 370m，入土点距离独流减河右堤外坡脚

	<p>100m，左堤管理范围内最浅埋深 23m，右堤管理范围内最浅埋深 10m，管顶最小埋深 14.3m。其中，约 946m 长的管道涉及穿越独流减河河滨岸带生态保护红线，出土点距离独流减河河滨岸带生态保护红线的距离约为 550m，入土点距离独流减河河滨岸带生态保护红线的距离约为 120m。</p> <p>本项目采用水平定向钻拉管施工，出入土点均远离独流减河河堤堤外坡脚设置，不会破坏现有堤防结构，不会对河道主槽、滩地、堤防和护岸产生不利影响，对堤防、河道安全设施不会构成威胁。工程实施后，由于本工程均为地下设施，穿越河道处不会形成凸起，工程建设对河道行洪流速变化及水位壅高无影响，对独流减河的流态流势无影响，拟建工程对独流减河河道泄洪没有影响，没有占压河道行洪断面、工程实施不改变河道断面及纵坡，不会引起河床行洪流速的变化，穿越位置处没有险工险段，工程建设对独流减河河势稳定没有影响。本项目已取得天津市水务局《市水务局关于南港工业区至海晶盐田浓海水输送项目路径方案反馈意见的函》。</p> <p>本项目采用埋地敷设的方式，管道运营期不会对独流减河生态系统造成阻隔，独流减河湿地生态系统仍能够得到维持、连通。</p> <p>综上，本项目采用无害化方式通过独流减河河滨岸带生态保护红线，项目的实施不会对独流减河河滨岸带生态保护红线造成明显不利影响。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.2.1 运营期环境影响分析</p> <p>本项目为管道建设工程，运营期进行浓海水的输送，先达海水淡化厂处理后的浓海水经本项目管道进入海晶盐田提溴制盐。本项目管道本身运营期无污染物产生和排放。运营期，根据管线运营情况需排空管段内的浓海水或沉积的少量污泥，经排泥湿井收集后由吸污车吸出并运送至先达公司污泥处理系统处置，处置后的污泥随先达公司产生的污泥一起清运至垃圾处理场处置。</p> <p>本项目主体工程结束后，随着植被恢复措施的落实，占地范围内被破坏的植被经逐渐得到恢复，临时占地范围内被破坏植被由于群落的连通性可自然生长，可逐渐恢复到施工前水平，与其它区域的生态环境保持连通性；管道采用埋地敷设，建成后不会出现对区域生态系统的阻隔，不会造成区域生态系统的破碎效应。</p>

综上，本项目运行期不会对区域植被及植物多样性、动物及其栖息地、生态系统等方面产生不利影响。

管道建成投入使用后，应加大巡查力度，避免发生事故。如果遇到故障需对管道进行维护和检修，应对巡视和维修人员加强环境保护的宣传教育，避免在巡视和维修过程中对管道沿线植被的破坏及对动物的干扰，维修产生的废物应清理带走处置，严禁丢弃入河道内。

4.2.2 环境风险分析

本项目运营期进行浓海水的输送，不涉及环境风险物质。考虑到输送的浓海水盐度较高，若运营期管道破损导致浓海水泄漏，泄漏的浓海水进入外环境，可能对区域生态环境产生一定影响，尤其是穿越独流减河等地表水体段，若泄漏的浓海水进入地表水体，可能导致局部区域水体盐度短时升高，可能对水生生态环境造成一定影响。

为降低运营期管道破损导致浓海水泄漏事故的发生，本项目管道在设计阶段，结合本项目管道输送介质、土壤及地下水腐蚀性等地质情况，选用了强度高、抗腐蚀能力强的内外双涂塑复合钢管，并对管道采用阴极保护、相关附件构筑物进行防腐设计等；施工过程中通过加强施工管理，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；涉及穿越独流减河段采用焊接接口，无法兰连接，并对焊缝进行严格检查，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。焊缝检测应符合《石油化工厂际管道工程技术标准》(GB/T51359-2019)中的相关规定。管道运营过程中，在拟设置监控系统对管线运行压力等参数进行实时监控，本项目管线起点——先达公司排海管道处设置有切换阀门，若本项目管道浓海水输送异常，可通过切换阀门关闭本项目管道输送，将浓海水排向海洋。管道运行过程中若压力等监控参数超限、设备运转异常时，自动控制系统将进行报警，以便相关人员及时发现，并根据现场情况进行后续应急处置。

项目所在区域为浅层咸水，地下水矿化度很高，一般为 10~30g/L，高者可达 30~50g/L 以上，所在区域的土壤为滨海盐土，土壤积盐重，若浓海水少量泄漏进入地下水及土壤，不会对区域土壤及地下水产生明显不利影响；

	<p>若浓海水少量泄漏进入地表水环境，影响范围有限，主要集中于泄漏区域及其下游一定距离范围内。项目选线涉及独流减河下游，不存在珍稀特有鱼类的产卵场、越冬场、索饵场和洄游通道等敏感地区，随着水流的稀释作用，上述影响将逐渐消失。</p> <p>综上，运营期若管道发生破损导致输送的浓海水泄漏至外环境，可能会对管道沿线局部区域产生一定影响，影响范围有限，通过在加强管理，及时采取风险防范措施，保证事故防范应急措施落实到位的前提下，本项目管道破损导致浓海水发生泄漏不会对区域生态环境造成明显不利影响。</p>
<p>选址选线 环境合理性分析</p>	<p>本项目管线南起南港六街与红旗路交口先达海水排海管道，北至独流减河桥北侧的天津长芦海晶集团有限公司下属海晶盐田。结合区域上位规划，设计阶段，本项目路径提出以下 3 种选线方案，具体如下：</p> <p>方案一：起点为南港六街与红旗路交口处先达海水淡化厂浓海水排海管道，沿南港六街西侧向北敷设至港北路北侧，沿港北路北侧向西敷设穿越海港路，然后穿越津石高速与秦滨高速互通立交。穿越秦滨高速后沿津石高速公路北侧向西敷设至南港铁路东侧，沿南港铁路向北敷设，穿越滨海北路、北穿港路后，穿越独流减河、荒地排河至北侧现状盐田位置，最后穿越中央大道至工程终点处海晶盐田指定排放点。</p> <p>方案二：主线路与方案 1 相同，在节点 2 处东折约 380m 后北折，于节点 3 处于方案 1 选线路由重合。</p> <p>方案三：主线路与方案 1 相同，在节点 1 处北折约 3.1km 后，折向西北方向，于节点 4 处于方案 1 选线路由重合。</p> <p>各选线方案的布置情况如下图所示：</p>



(1) 各选线方案与天津市生态保护红线的位置关系



(2) 各选线方案与天津市永久性保护生态区域的位置关系

图 4-2 各选线方案布置情况示意图

本项目选线方案比选情况详见下表：

表 4-1 选线方案比选情况一览表

比选项目	方案一	方案二	方案三
涉及生态保护红线长度	0.946km	0.719km	不涉及
涉及生态用地情况	独流减河河滨岸带生态保护红线 南港铁路防护林带 沿海防护林带 独流减河郊野公园 独流减河红黄线区	独流减河河滨岸带生态保护红线 南港铁路防护林带 沿海防护林带 独流减河郊野公园 独流减河红黄线区	海域 南港铁路防护林带 沿海防护林带 独流减河郊野公园
生态保护红线内占地	不涉及	不涉及	不涉及
永久性保护生态区域内占地情况		均为临时占地	
优点	①采用水平定向钻拉管技术的施工方式穿越天津市生态保护红线,出入土点均位于生态保护红线范围以外; ②地上无构筑物; ③全线地理。	①步及天津市生态保护红线长度较短,采用水平定向钻拉管方式穿越天津市生态保护红线,出入土点均位于红线范围以外; ②全线地理。	①不涉及天津市生态保护红线; ②涉及天津市永久性保护生态区域类型较少(仅涉及林带和郊野公园); ③全线地理。
缺点	①涉及穿越天津市生态保护红线; ②涉及天津市永久性保护生态区域类型较多(林带、郊野公园、河流)。	①涉及穿越天津市生态保护红线; ②管线从企业下方穿越,对后期维护管理造成极大困难,且由于构筑物下采用桩基础,会使管线埋深增大从而增加施工难度影响施工安全; ③涉及天津市永久性保护生态区域类型较多(林带、郊野公园、河流)。	①独流减河防潮闸以东为海域,根据《天津市海洋功能区划(2011-2020年)》,防潮闸以东为“A2-02 天津港南港口港运区”,禁止在港区、锚地、航道区以及规定的航路内进行与航运无关、有碍航行安全的活动; ②如拟建管线从防潮闸东侧穿越,一方面海岸带地质作用活跃且海口沉积物强度高、地基承载力相对较小,另一方面由于

比选项目	方案一	方案二	方案三
			冲刷断面宽度减小将导致冲刷强度增大，均会对管道稳定性及施工安全性造成较大影响。

<p>选址选线 环境合理性分析</p>	<p>综合比较上述选线方案，方案三超出滨海新区陆域范围，独流减河防潮闸以东为海域，根据《天津市海洋功能区划（2011-2020年）》，防潮闸以东为“A2-02天津港南港港口港运区”，禁止在港区、锚地、航道区以及规定的航路内进行与航运无关、有碍航行安全的活动；另一方面如拟建管线穿越海域，海岸带地质作用活跃且海口沉积物强度低、地基承载力相对较小；并且由于冲刷断面宽度减小将导致冲刷强度增大，均会对管道稳定性及施工安全性造成较大影响，因此，方案三不可行。方案二和方案一均采用地下穿越、拉管施工的方式，出入土点均位于红线范围以外，红线范围内不涉及永久及临时占地，不会对独流减河滨岸带生态保护红线生态环境产生明显不利影响。但相较于方案一，方案二的选线规划中，独流减河左堤有企业，如管线从企业下方穿越，对后期维护管理造成极大困难；且由于建构筑物下采用桩基础，会使管线埋深增大从而增加施工难度，影响施工安全。因此，综合比较上述选线方案，推荐选用方案一。</p> <p>综上，从空间地理位置方面分析，独流减河滨岸带生态保护红线西到进洪闸，东到防潮闸，贯穿整个滨海新区，而管道路由的起止点分别位于独流减河滨岸带生态保护红线的南北两侧。管道选线路由与独流减河滨岸带生态保护红线在空间地理位置上存在交叉关系，因此不可避免涉及跨越独流减河滨岸带生态保护红线。另外，本项目的起点和终点位于津石高速公路和独流减河的南北两侧，位于南港铁路和秦滨高速的东西两侧，因此，管线路由与独流减河、独流减河郊野公园、南港铁路交通干线防护林带、津石高速公路交通干线防护林带、沿海防护林带在空间地理位置上存在交叉关系，因此，不可避免涉及占用上述永久性保护生态区域。本项目选线路由已取得天津市规划和自然资源局滨海新区分局核发的用地预审与选址意见书（2023滨海线选证0007）。</p> <p>根据现场踏勘，沿线区域受人类活动干扰较为明显，已经形成稳定的人工生态系统。周边分布植被多为人工栽培植被及芦苇、狗尾草等常见野生草本，未发现国家重点保护野生植物及珍稀濒危植物等。项目选址区域不涉及野生动物集中栖息地，沿线目前尚未发现有文物古迹、其它需要特殊保护的重要建筑和历史遗迹等。</p>
-------------------------	---

本项目对周围环境的影响主要体现在施工期，通过严格落实各项污染防治措施，施工期噪声和扬尘将随着施工的结束而消失。并针对施工期的废水采取了妥善的收集措施，因此不会对区域的地表水体水质产生显著影响。施工固体废物分类收集处理，不会对环境产生二次影响。

本项目管道采用埋地敷设的方式，项目建成后不会对区域生态环境造成阻隔和破碎化。项目主体工程施工结束后，及时对临时占地进行土地平整和地貌恢复，区域生态环境可逐渐恢复施工前水平。

综上所述，从环境角度考虑，本工程选线合理可行。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>5.1.1 大气环境保护措施</p> <p>为减轻施工期对周围环境空气的影响，施工单位应严格落实《天津市大气污染防治条例》、《天津市建设工程文明施工管理规定》及《天津市重污染天气应急预案》等文件中的有关要求。本评价建议采取以下施工污染控制对策：</p> <p>(1) 加强施工扬尘综合治理。推行绿色施工，将智能渣土运输纳入施工工地“六个百分之百”扬尘管控措施，确保实现工地周边 100%设置围挡、裸土物料 100%苫盖、出入车辆 100%冲洗、现场路面 100%硬化、土方施工 100%湿法作业、智能渣土车辆 100%密闭运输等“六个百分之百”。</p> <p>(2) 施工单位应当按照有关规定，采取设置围挡、苫盖、喷淋、冲洗等措施防治扬尘污染。</p> <p>(3) 易产生扬尘的散体物料堆场，应当密闭贮存；不能密闭的，应当按照规定设置严密围挡或者防风抑尘网，并采取有效覆盖措施防止扬尘。装卸物料应当采取密闭或者喷淋等方式控制扬尘排放。</p> <p>(4) 统筹安排施工进度，开挖产生的废弃土方应尽快清运。</p> <p>(5) 倒运散体物料及运输等工序扬尘产生量较大，应尽量在无大风的天气条件下进行，出现四级及以上大风天气时禁止进行产生大量扬尘的作业。</p> <p>(6) 优先选用先进焊接工艺，以降低焊接烟尘的产生量。</p> <p>(7) 本工程应采用商品混凝土和成品灰，禁止在施工现场搅拌混凝土和灰土、露天堆放水泥和石灰，减少现场消化石灰、拌合灰土或其他有严重粉尘污染的作业。</p> <p>(8) 根据《天津市重污染天气应急预案》要求，天津市行政区域内发生重污染天气 III 级以上预警时，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（包括：停止土石方开挖、回填、场内倒运、掺拌石灰、混凝土剔凿等作业，停止建筑工程配套道路和管沟开</p>
-------------	--

挖作业)；除涉及重大民生工程、安全生产及应急抢险任务外，全面停止使用各类非道路移动机械；全面停止建筑垃圾和渣土运输车、砂石运输车辆上路行驶。

5.1.2 噪声污染防治措施

根据《中华人民共和国噪声污染防治法》、《天津市环境噪声污染防治管理办法》(2020年12月5日天津市人民政府令第20号修正)等有关规定，为减轻施工噪声对环境的影响，本评价结合工程实际情况提出以下施工噪声防治措施：

(1) 采用科学合理的施工方式和合理选择施工机械设备，加强设备的维护与管理，尽量采用低噪音、振动的各类施工机械设备；施工过程中加强对设备进行维修保养，避免因使用的设备性能差而使噪声增加的现象发生；要求施工单位通过文明施工、加强有效管理以缓解施工的噪声影响。施工噪声应当符合国家规定的建筑施工场界噪声限值。

(2) 制定合理具体的施工规划，明确环保责任，加强监督管理。对施工现场合理布局，优先选用低噪声设备，减少设备噪声对周围环境的影响。

(3) 将不同施工阶段有效整合，合理安排，尽量缩短工期，避免造成长期影响；合理科学地布局施工现场是减少施工噪声的主要途径，如将施工现场的固定噪声源相对集中，以减少影响的范围。

(4) 合理安排施工作业时间。合理安排施工运输车辆的行走路线和时间。施工运输车辆，尤其是大型运输车辆，应按照国家有关部门的规定，确定合理的运输路线和时间，避开敏感区域和容易造成影响的时段。

(5) 为了有效地控制施工噪声对生态环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强环境管理；根据国家和地方的有关法律、法令、条例、规定，施工单位应主动接受环保部门的监督管理和检查；建设单位在进行工程承包时，应将有关施工噪声控制纳入承包内容，并在施工和工程监理过程中设专人负责，以确保控制施工噪声措施的实施。

(6) 加强施工人员的管理、提倡文明施工，例如现场装卸设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响。

(7) 施工单位要认真贯彻《关于进一步加强夜间建筑施工噪声管理的通告》和《天津市环境噪声污染防治管理办法》、《天津市建设工程文明施工管理规定》等有关国家和地方的规定。

5.1.3 水环境保护措施

(1) 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市管理部门定期清运处置，禁止随意排放。

(2) 施工工地产生的基坑排水、管道试压废水和车辆冲洗废水等施工作业废水经收集后采用沉砂池处理后最大限度重复使用，回用于施工场地的洒水抑尘。

(3) 禁止向周围地表水体排放施工废水，禁止在地表水体内清洗器具。

(4) 禁止向周围地表水体随意丢弃施工废物。

(5) 合理安排定向钻拉管施工工期，应避开河流汛期；加强施工管理，施工前与河道行政主管部门沟通明确河道保护范围及相关保护要求，严格按照《天津市河道管理条例》的相关规定进行防护。

(6) 施工作业区范围内建筑材料堆放、土方及固体废物暂存等远离独流减河河道、滩涂设置。

(7) 禁止将泥浆等随意堆放在独流减河等河道管理范围内。

(8) 加强对泥浆、建筑垃圾等固体废物的收集管理，禁止将其排入河道内，泥浆池应满足防渗、防逸散的要求。

(9) 穿越独流减河等河道的施工，建设单位应当经有关水行政主管部门对该工程设施建设的位置和界限审查批准后，方可依法办理开工手续；安排施工时，应当按照水行政主管部门审查批准的位置和界限进行；

(10) 拉管施工出入土点施工区应设置施工围挡，严格控制施工范围，禁止随意扩大施工范围，加强对施工人员的管理，禁止损毁堤防、护岸、闸坝、截渗沟等水工程建筑物和防汛设施，损毁测量设施、警示标志、安全监控等附属设施。

5.1.4 固体废物污染防治措施

(1) 施工人员生活垃圾经定点收集后委托区城市管理部门及时清运处

置。

(2) 施工单位必须严格按照规定办理好工程弃土、建筑垃圾等固体废物处理处置手续，交由专业资质单位负责清运。并获得有关主管部门批准后方可在指定的受纳地点弃土，同时应尽量做到一次弃土到位，防止多次倒运造成反复污染环境。

(3) 施工现场设置建筑垃圾暂存点，布置在施工作业范围内，且尽量远离独流减河河道、滩涂以及沿线其他生态管控用地；产生的建筑垃圾尽量做到日产日清，暂时存放，及时清运。施工期间工程废物按规定路线运输，运输车辆必须按照有关要求规范覆盖，定期检查车辆在运输路线上是否有洒落情况并及时清理。尽量避开周边道路的交通高峰期，减轻物料运输可能导致的二次污染。

(4) 建筑垃圾分类回收处理，生活垃圾不得混入建筑垃圾和工程渣土，以免造成二次污染。

(5) 弃土运输须采用密闭或者封闭良好的车辆，禁止超载运输，防止弃土散落。

(6) 针对工程施工产生的泥浆，不得随意堆放，应设置泥浆池、沉淀池等进行收集处理，并做好防渗、防漏工作，防止泥沙和泥水进入水体或污染周围环境，废弃泥浆经收集处理后，交由有资质单位清运，统一运至指定地点排放，不得随意丢弃，运输过程车厢需密闭。

(7) 加强日常管理和对施工人员的环保教育，严禁将泥浆及其他施工废弃物排入周围地表水体。

(8) 管道运营期产生的少量沉积污泥，经排泥湿井收集后由吸污车吸出并运送至先达公司污泥处理系统处置，处置后的污泥随先达公司产生的污泥一起清运至垃圾处理场处置。

5.1.5 生态环境保护措施

5.1.5.1 植被保护措施

(1) 施工期间，坚持“随施工、随保护”原则，严格控制施工作业带范围，设置围挡封闭施工，减少对现有植被的破坏；

(2) 主体工程施工结束后及时进行地表植被恢复，恢复其原状地貌；

(3) 加强对现场施工人员的宣传、教育、管理工作，设置生态保护警示牌，标明施工活动区，严禁施工人员乱砍滥伐，随意砍伐破坏施工区外的植被、作物，避免施工区外围植被的破坏。

(4) 施工道路应尽量利用施工区域内已有的道路，工程采用车辆、人力两种运输方式，车辆运输均沿工程附近已有道路进行运输，尽量减少临时占地对植被的破坏。

(5) 对于临时占用绿地，在施工范围内严格按照规定执行，施工前征得向相关部门的同意，并及时恢复，应保证绿地面积不减少，景观效果不降低，生态效益不降低。

5.1.5.2 动物保护措施

(1) 合理安排施工工期，避开鸟类迁徙期；合理安排施工进度，分段施工，尽量缩短工期，避免夜间施工，减少对鸟类等野生动物的影响，若因特殊原因确需在夜间进行施工，应在当地主管部门备案并减少灯光的使用，避免在夜间用大功率探照灯。

(2) 在 4~5 月、10~11 月鸟类迁徙期，禁止追逐鸟群、干扰候鸟迁徙。

(3) 规范施工行为，选用低噪声施工器械，禁止运输车辆鸣放高音喇叭，以降低施工环境噪声，减轻施工对野生动物的惊扰。

(4) 做好现场施工人员的宣传、教育、管理工作，增强其对鸟类等野生动物的保护意识，严禁捕杀鸟类等野生动物，切实加强对野生动植物的保护。

(5) 涉及独流减河等地表水体区域施工段，应严格控制临时占地范围，禁止随意扩大施工范围，禁止夜间施工，合理安排施工作业时间避开鸟类迁徙期。

(6) 严格遵守《天津市陆生野生动物禁猎期通告》中的要求，天津全市行政区域范围内禁猎，禁猎期 2020 年 6 月 10 日至 2025 年 6 月 9 日。严厉打击乱捕滥猎陆生野生动物违法行为。施工过程中若发现珍稀野生动物，应立即停止施工，并及时向主管部门报告。

5.1.5.3 水生态保护措施

加强施工期环境管理，严格控制施工期废水和固体废物均的处置去向，禁止随意排入地表水体，禁止在周围地表水体刷洗器具，严禁捕捞水生生物。

5.1.5.4 水土流失防治措施

(1) 工程用土尽量做到开挖土方的回用，将工程可能带来的水土流失影响降至最低。

(2) 合理安排施工季节和作业时间，避免在大雨天气取土挖方，减少水土流失。开挖土方避免露天存放，在下雨时应覆盖防护物，减少水土流失。

(3) 施工场地及取土挖方断面应备有一定数量的密目网，覆盖挖方断面、土方临时堆放处以及临时占地恢复区，防止水土流失。

(4) 严格落实施工期土地平整、土方回填等生态恢复工程措施，临时占地植被恢复等生态恢复植物措施，防尘网苫盖等水土保持临时措施。

(5) 制定环境管理计划：施工单位应制定针对生态区域的保护措施；设立施工环境监理，制定施工环境管理制度。

5.1.5.5 生态恢复措施

工程结束后对临时占地范围内的植被采用原址、同面积的原则进行植被恢复，将被损毁的现状绿地恢复到可供利用状态，为后期恢复植被和生态修复奠定基础；使边坡稳定，防止水土流失，提高草地的自我生态修复能力。

5.1.5.6 施工期监测

根据本项目建设特点，本项目施工期监测计划如下表所示：

表 5-1 本项目施工期监测计划一览表

项目	监测点位	监测内容	监测项目	监测频次
环境空气	施工区	施工扬尘	TSP	1次/半年
声环境	边界	施工噪声	等效连续 A 声级	1次/半年
水声环境	独流减河	水质	pH、高锰酸盐指数、氨氮、总磷	1次/半年
生态监测	项目沿线永久性保护生态区域内	植被及其多样性	植物种类、植被类型及其盖度	1次
		陆生动物	动物种类和数量	1次

运营期生态环境保护措施

5.2.1 生态环境保护措施

运营期，本项目管道进行浓海水的输送，管道本身无污染物产生和排放，不会对区域生态环境产生影响。管道投入运营后根据管线运营情况需排空管段内的浓海水或沉积的少量污泥，经排泥湿井收集后由吸污车吸出并运送至先达公司污泥处理系统处置，处置后的污泥随先达公司产生的污泥一起清运至垃圾处理场处置。管线运营期应加强其巡检力度，保证其稳定运行。

5.2.2 监测计划

项目运营期监测计划详见下表：

表 5-2 运营期监测计划一览表

项目	监测点位	监测内容	监测项目	监测频次
生态监测	临时占地范围内	植被及其多样性	植物种类、植被类型及其盖度	运营期监测 1 次
		陆生动物	动物种类和数量	
	项目沿线永久性保护生态区域内	植被及其多样性	植物种类、植被类型及其盖度	运营期监测 1 次
		陆生动物	动物种类和数量	
水环境	独流减河	水质	pH、高锰酸盐指数、氨氮、总磷	运营期监测 1 次

5.2.3 环境风险事故应急防范措施

本项目运营期进行浓海水的输送，不涉及环境风险物质，为降低浓海水输送过程中管道破损导致输送的浓海水进入外环境可能产生的环境影响，本评价提出以下风险防范措施及应急管理要求：

(1) 管线设计及施工过程中应严格执行国家有关法律法规、标准、规章、规范等，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；

(2) 涉及穿越独流减河段采用焊接接口，无法兰连接，并对焊缝进行严格检查，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。焊缝检测应符合《石油化工厂际管道工程技术标准》(GB/T51359-2019) 中的相关规定；

	<p>(3) 设置压力监控系统及紧急切换阀门等设施，对管线的运行情况进行实时监控，若运行异常，根据现场情况及时采用相应的应急处置；</p> <p>(4) 管线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；</p> <p>(5) 制定管线巡检及检修计划，定期对管线及其附件等实施检修，重点管段加大巡检力度，避免管道破损等事故。</p>																													
其他	无																													
环保投资	<p>根据本项目的建设规模、建设性质以及周边环境特征等实际情况对环保投资进行估算。本工程环保投资约 240 万元，占总投资 0.64%，主要费用为施工期污染防治费用及生态保护与恢复等。</p> <p>项目环保投资明细详见下表：</p> <p style="text-align: center;">表 5-3 环保投资明细一览表</p> <table border="1" data-bbox="354 1057 1401 1854"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>环保措施</th> <th>金额（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">施工期主要污染防治措施</td> <td>施工现场苫盖，物料密闭运输，防止洒落，洒水抑尘，设置施工围挡、车辆冲洗等</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>施工设备消声降噪等</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>施工废水收集处理</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>废弃土方、建筑垃圾等固体废物暂存、清运处置等</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">生态环境保护措施</td> <td>临时占地土地平整和植被恢复</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td>水土流失防治措施</td> <td>78</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">环境管理与监测</td> <td>生态监测</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>施工期环境管理监理</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>压力监控系统等环境风险防范措施</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>科普宣传教育</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">合 计</td> <td>240</td> </tr> </tbody> </table>	项目	环保措施	金额（万元）	施工期主要污染防治措施	施工现场苫盖，物料密闭运输，防止洒落，洒水抑尘，设置施工围挡、车辆冲洗等	8	施工设备消声降噪等	8	施工废水收集处理	8	废弃土方、建筑垃圾等固体废物暂存、清运处置等	10	生态环境保护措施	临时占地土地平整和植被恢复	37	水土流失防治措施	78	环境管理与监测	生态监测	60	施工期环境管理监理	16	压力监控系统等环境风险防范措施	10	科普宣传教育	5	合 计		240
项目	环保措施	金额（万元）																												
施工期主要污染防治措施	施工现场苫盖，物料密闭运输，防止洒落，洒水抑尘，设置施工围挡、车辆冲洗等	8																												
	施工设备消声降噪等	8																												
	施工废水收集处理	8																												
	废弃土方、建筑垃圾等固体废物暂存、清运处置等	10																												
生态环境保护措施	临时占地土地平整和植被恢复	37																												
	水土流失防治措施	78																												
环境管理与监测	生态监测	60																												
	施工期环境管理监理	16																												
	压力监控系统等环境风险防范措施	10																												
	科普宣传教育	5																												
合 计		240																												

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态		设置围挡封闭施工，严格控制施工作业带范围，尽量减少临时占地，减少对现有植被的破坏；加强施工管理，设置生态保护标识牌，严禁施工人员乱砍滥伐，随意砍伐破坏施工区外的植被、作物；分段施工，合理安排施工工期，避开鸟类迁徙期；规范施工行为，选用低噪声施工器械，禁止运输车辆鸣放高音喇叭，以降低施工环境噪声，减轻施工对野生动物的惊扰；施工结束后及时对临时占地进行地表平整、植被恢复。	临时占地范围内陆生生态得到恢复，不对区域陆生生态造成明显不利影响。	无	无

水生生态	加强施工期环境管理，禁止将施工废水、固体废物等随意排入地表水环境。	降低对水生生态的影响。	无	无
地表水环境	施工现场设置移动式环保厕所，施工人员生活污水经收集后委托城市管理部门定期清运处置，禁止随意排放；施工工地产生的施工排水、管道试压废水和车辆冲洗废水经收集后采用沉淀池处理后最大限度重复使用，回用于施工场地的洒水抑尘；禁止向周围地表水体排放施工废水，禁止在地表水体内存放清洗器具。禁止向周围地表水体随意丢弃施工废物。	施工作业废水回用，废水排放去向合理，不对地表水环境产生明显不利影响。	运营期检修产生的施工废物应清理带走，严禁丢弃入河道内。	制定并落实相关巡检制度及管理要求。
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	设置施工围挡，采	降低施工噪	无	无

	用低噪声施工作业，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业。	声影响。		
振动	无	无	无	无
大气环境	落实“六个百分之百”，采取设置围挡、苫盖、喷淋、冲洗等措施防治扬尘污染，对散体物料、裸露地表等进行苫盖。	降低施工期扬尘影响。	无	无
固体废物	施工人员生活垃圾经定点收集后委托区城市管理部门及时清运处置；施工单位必须严格按照规定办理好工程弃土、建筑垃圾等固体废物处理处置手续，交由专业资质单位负责清运，并获得有关主管部门批准后方可在指定的受纳地点弃土，同时应尽量做到一次弃土到位，防	各类固体废物合理处置，不对环境产生二次污染。	无	无

	止多次倒运造成反复污染环境；施工现场设置建筑垃圾暂存点，产生的建筑垃圾尽量做到日产日清，暂时存放，及时清运。各类垃圾分类收集处理，不得混放。			
电磁环境	无	无	无	无
环境风险	无	无	设置在线监控系统及紧急切换设施，对管线的运行情况进行实时监控，若运行异常，可根据现场情况及时采用相应的应急处置；管道沿线及重点工程段设置警示标志；制定管线巡检计划，定期对管线及其附件等实施检修，重点管段加大巡检力度。	环境风险防范及应急措施落实到位，可能发生的环境风险可控。
环境监测	对施工作业影响区域开展环境空气、声环境及生态	对施工作业影响区域开展监测	对工程影响区域开展生态监测	对工程影响区域开展生态监测

	监测。			
其他	无	无	无	无

七、结论

本工程建设符合区域总体规划。区域环境质量现状良好，工程施工期将对区域生态环境产生一定影响，在采取措施后工程对环境的负面影响可以得到控制和减缓，施工结束后这些影响大部分也将消除。建设单位在建设和营运过程中严格执行“三同时”制度，落实本环境影响评价中提出的各项环境保护措施和建议的前提下，从环境保护角度论证，本项目的建设可行。

