

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 天津滨海米兰~万年桥 220 千伏线路工程

建设单位(盖章): 国网天津市电力公司建设分公司

编制日期: 2025 年 11 月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	aj54j9		
建设项目名称	天津滨海米兰~万年桥220千伏线路工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
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）	国网天津市电力公司建设分公司		
统一社会信用代码	91120105MA06BWBK3D		
法定代表人（签章）	杜春阳		
主要负责人（签字）	姬广彬		
直接负责的主管人员（签字）	谢春泽		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	天津创水环科技发展有限公司		
统一社会信用代码	91120102MA05UYEP1Q		
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
李瑛			李瑛
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李瑛	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、电磁环境影响专题评价、附图附件		李瑛



统一社会信用代码

91120102MA05UYEP1Q

营业执照

(副本)



扫描二维码登录
电子营业执照系统
了解更多登记、
备案、许可、
监管信息

名称 天津创永科技发展有限公司

类型 有限责任公司(自然人独资)

法定代表人 夏松伟

经营范围

一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；水利相关咨询服务；水土流失防治服务；水污染防治服务；水文服务；水资源管理；污水处理及其再生利用；水污染治理；环保咨询服务；环境保护监测；土壤污染治理与修复服务；土壤污染防治服务；土地调查评估服务；土地整治服务；节能技术服务；固体废物治理；大气环境污染防治服务；大气污染治理；灌溉服务；林业专业及辅助性活动；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；工程管理服务；生态恢复及生态保护服务；生态资源监测；社会稳定风险评估；地理遥感信息服务；市政设施管理；规划设计管理；专业设计服务；招投标代理服务；智能仪器仪表销售；普通机械设备安装服务；会议及展览服务；企业管理咨询；不动产登记代理服务；计算机软硬件及辅助设备零售；信息系统集成服务；软件开发；软件销售；网络技术服务；仪器仪表销售；专用设备修理；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；资产评估。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：工程造价咨询业务；安全评价业务；地质灾害危险性评估；建设工程勘察；水利工程建设监理；水利工程质量检测。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

注册资本 贰佰壹拾万元人民币

成立日期 二〇一七年八月三十一日

住所 天津市北辰区双环邨街道快速路辅路与双环东路交口西北侧院内24-43号（存在多址信息）

登记机关



2024年06月13日



姓名:

Full Name 李璞

性别:

Sex 女

出生年月:

Date of Birth [REDACTED]

专业类别:

Professional Type 环境影响评价工程

批准日期:

Approval Date 2006年05月14日

持证人签名:

Signature of the Bearer

签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2006 年 08 月 18 日

Issued on

管理号:

File No.:

本证书由中华人民共和国人事部和国家环境保护总局批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试合格,取得环境影响评价工程师的职业资格。

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



Ministry of Personnel

The People's Republic of China



State Environmental Protection Administration

The People's Republic of China

编号:

No.:

天津市社会保险参保证明（单位职工）

单位名称：天津创水环科技发展有限公司

组织机构代码：MA08UYEP1

校验码：

查询日期：202411至202510

序号	姓名	社会保障号码	险种	参保情况		
				起始年月	截止年月	本单位实际缴费月数
1	李瑛		基本养老保险	202411	202510	12
			失业保险	202411	202510	12
			工伤保险	202411	202510	12

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

2.为保证信息安全,请妥善保管缴费证明。

打印日期:2025年10月17日

仅限天津滨海米兰~万年桥220千伏线路使用

目 录

正文

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	14
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	36
四、生态环境影响分析	62
五、主要生态环境保护措施	84
六、生态环境保护措施监督检查清单	95
七、结论	97

电磁环境影响专题评价

附图清单：

附图 1 建设项目地理位置示意图

附图 2 建设项目工程平面布置图

附图 3 建设项目施工总平面布置图

附图 4 建设项目评价范围及环保目标分布图

附图 5 建设项目与天津市国土空间规划“三区三线”位置关系图

附图 6 建设项目与天津市滨海新区国土空间规划分区位置关系图

附图 7 建设项目与双城中间绿色屏障区位置关系图

附图 8 建设项目主体功能区划情况图

附图 9 建设项目生态功能区划情况图

附图 10 建设项目周边水系图

附件清单：

附件 1 核准文件

附件 2 建设项目用地预审与选址意见书

附件 3 环境现状监测报告

—附件 3-1 电磁环境现状监测报告

—附件 3-2 声环境现状监测报告

附件 4 类比监测报告

—附件 4-1 220kV 双回、220kV 单回架空线路噪声类比监测报告

—附件 4-2 220kV/220kV 四回架空线路噪声类比监测报告

—附件 4-3 220kV/110kV 四回、220kV/110kV 三回架空线路噪声类比监测报告

—附件 4-4 110kV 双回架空线路噪声类比监测报告

—附件 4-5 110kV 单回架空线路噪声类比监测报告

—附件 4-6 米兰变电站电磁环境类比监测报告

—附件 4-7 电缆线路电磁环境类比监测报告

附件 5 《市发展改革委关于印发天津市电力发展“十四五”规划的通知》（津发改能源〔2021〕407 号）

附件 6 关于印发《深化电力领域审批制度改革优化电力工程建设审批流程工作方案》的通知（津政服〔2022〕15 号）

一、建设项目基本情况

建设项目名称	天津滨海米兰~万年桥 220 千伏线路工程		
项目代码	2503-120116-89-01-935380		
建设单位联系人	谢春泽	联系方式	
建设地点	天津市滨海新区		
地理坐标	起点（米兰站）：东经 117°40'18.493"，北纬 39°03'52.415"，终点（万年桥站）东经 117°39'47.180"，北纬 38°58'35.885"。		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²) /长度 (km)	用地面积：163078.7m ² （永久占地 20872m ² ，临时占地 142206.7m ² ）/路径长度 25.217km
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 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[2025]883 号
总投资（万元）	61311	环保投资（万元）	615
环保投资占比（%）	1.00	施工工期	2025 年 11 月至 2028 年 7 月，共计 32 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录B，设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	规划名称：《天津市电力发展“十四五”规划》； 审批机关：天津市发展和改革委员会； 审批文件名称及文号：《市发展改革委关于印发天津市电力发展“十四五”规划的通知》（津发改能源〔2021〕407 号）。		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	根据“《天津市电力发展“十四五”规划》一五、规划重点项目—（二）电网项目-新增 220 千伏线路 1103.84 公里”，本项目主要进行 220kV 电力线路的建设，且本项目已被列入《天津市电力发展“十四五”规划》220 千伏建设项目表。因此，本项目的建设符合《天津		

	市电力空间布局规划（2022-2035 年）》的相关要求。			
其他符合性分析	1. “三线一单” 符合性分析			
	（1）与《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规〔2020〕9号）及《天津市生态环境局关于公开天津市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（2024年12月2日）符合性分析 本项目施工期采取相应的污染防治措施和生态保护措施的情形下，能够将环境影响降至最低，并随着施工期的结束而恢复；运行期无废气、废水产生，电磁和噪声可满足相应的环境标准限值，固体废物去向合理；建设单位加强风险防控措施，定期对线路沿线进行巡查，降低环境风险。项目的建设符合《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规〔2020〕9号）中相关要求。对照《天津市生态环境局关于公开天津市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（2024 年 12 月 2 日），与其符合性详见下表。			
	表 1-1 本项目与天津市生态环境分区管控动态更新成果的符合性分析			
	管控类型	管控要求	本项目情况	符合性
	空间布局约束	优先保护生态空间。生态保护红线按照国家、天津市有关要求严格管控；生态保护红线内自然保护区核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。在严格遵守相应地块现有法律法规基础上，落实好天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域管控要求。对占用生态空间的工业用地进行整体清退，确保城市生态廊道完整性。	本项目跨越海河河滨岸带生态保护红线，项目建设符合法律法规，且属于仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；本项目不涉及占用双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域。	符合
	污染物排放管控	实施重点污染物替代。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换要求。新建项目严格执行相应行业大气污染物特别排放限值要求，按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。	本项目输电线路运行期不涉及废气、废水污染物排放，无需申请总量控制指标。	符合
	环境	加强优先控制化学品的风险管控。重点防	本项目不涉及持	符合

	风险 防控	范持久性有机污染物、汞等化学品物质的环境风险，研究推动重点环境风险企业、工序转移，新建石化项目向南港工业区集聚。严格涉重金属项目环境准入，落实国家确定的相关总量控制指标，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。	久性有机污 染物、汞等化学品物质，无重金属排放。	
	资源 利用 效率 要求	推动非化石能源规模化发展，扩大天然气利用。巩固多气源、多方向的供应格局，持续提高电能占终端能源消费比重，推动能源供给体系清洁化低碳化和终端能源消费电气化。坚持集中式和分布式并重，加快绿色能源发展。大力开发太阳能，有效利用风资源，有序开发中深层水热型地热能，因地制宜开发生物质能。持续扩大天然气供应，优化天然气利用结构和方式。支持企业自建光伏、风电等绿电项目，实施绿色能源替代工程，提高可再生资源和清洁能源使用比例。支持企业利用余热余压发电、并网。支持企业利用合作建设绿色能源项目、市场化交易等方式提高绿电使用比例，探索建设源网荷储一体化实验区。“十四五”期间，新增用能主要由清洁能源满足，天然气占能源消费总量比重达到国家及市级目标要求；非化石能源比重力争比 2020 年提高 4 个百分点以上。	本项目为输电线路项目，项目的建设，有利于持续提高电能占终端能源消费比重，推动能源供给体系清洁化低碳化和终端能源消费电气化。	符合
综上所述，本项目在落实生态环境保护基本要求的前提下，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）及《天津市生态环境局关于公开天津市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（2024年12月2日）中相关要求。 （2）与《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》（津滨政发(2021)21号）及《滨海新区生态环境局关于公开滨海新区生态环境分区管控动态更新成果的通知》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）及《滨海新区生态环境局关于公开滨海新区生态环境分区管控动态更新成果的通知》，本项目输电线路涉及优先保护单元（生态红线）、重点管控单元（环境治理类、产业园区）两类环境管控单元，项目与《滨海新区生态环境准入清单（2024年版）》的符合性分析见下表。				

表 1-2 本项目与滨海新区三线一单管控文件符合性分析			
《滨海新区生态环境准入清单（2024 年版）》			
管控要求		本项目情况	符合性
优先保护类单元管控要求			
1. 执 行 市 级 总 体 管 控 要 求 和 滨 海 新 区 区 级 管 控 要 求。	生态保护红线按照国家、天津市有关要求严格管控；生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。	本项目跨越海河河滨岸带生态保护红线，项目建设符合法律法规，且属于仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	符合
2.执行《中华人民共和国水污染防治法》《天津市河道管理条例》，落实《天津市滨海新区生态环境保护“十四五”规划》中关于河流水系连通、生态修复的相关要求。		本项目涉及海河及大沽排水河；其中架空线路直接跨越海河，在河道红线区内无占地，且无施工建设内容；工程架空跨越及顶管穿越大沽排水河各 1 次；以上涉及河道的工程内容符合《中华人民共和国水污染防治法》《天津市河道管理条例》及《天津市滨海新区生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。	
重点管控单元（环境治理类）			
空间 布局 约束	1.执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	本项目严格执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	符合
污 染 物 排 放 管 控	1.执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。（①推进高排放非道路移动机械淘汰更新或升级改造，允许具备改造条件的、残值较高的国二及以前排放标准机械自愿更换满足国四排放标准的发动机；②加强交通噪声污染防治，对噪声敏感建筑物集中区等区域采取隔声屏障、建筑物隔声和限行、禁鸣等综合防治措施。加强建筑施工噪声污染监管，实施城市建筑施工环保公告制度，推进噪声自动监测系统对建筑施工进行实时监督）。2.深化扬尘等面源污染综合治理。加强施工工程控尘措施监	1.本项目施工期选择满足国四排放标准的非道路移动机械；并选择低噪声源设备，严格按照城市建筑施工环保公告制度的相关要求落实施工期噪声控制措施。 2.本项目施工期采取洒水车洒水降尘、雾炮车湿法作业、堆土及运输车辆滤网苫盖的措施控制施工扬尘。	符合

		管，加强渣土运输车辆管控和裸地堆场治理。		
	环境 风险 防控	1.执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。（严格相关项目环评审批，对高风险的化学生产企业及工业集聚区、危险废物处置场、垃圾填埋场等区域要采取措施加强防渗处理）。 2.全面推行垃圾分类和减量化、资源化。持续加强生活垃圾分类、城市园林绿化垃圾回收利用、公共机构废旧物资分类回收等工作。	1.本项目严格落实环评审批制度，不涉及高风险的化学生产、危险废物处置场、垃圾填埋场等区域。 2.本项目施工期生活垃圾分类收集。	符合
	资源 利用 效率	1.执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。（持续提高电能占终端能源消费比重，推动能源供给体系清洁化低碳化和终端能源消费电气化）。	本项目主要进行输电线路的建设，有利于提高电能占终端能源的消费比重。	符合
重点管控单元（产业园区类）				
	空间 布局 约束	执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	本项目严格执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	符合
	污染 物排 放管 控	执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	本项目严格执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	符合
	环境 风险 防控	执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	本项目严格执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	符合
	资源 利用 效率	执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求	本项目严格执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	符合
	综上，本项目符合《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》（津滨政发(2021)21号）及《滨海新区生态环境局关于公开滨海新区生态环境分区管控动态更新成果的通知》中的相关要求。 2. 与天津市生态保护红线符合性分析 根据《天津市人民政府关于印发天津市国土空间总体规划（2021-2035年）的通知》（津政发[2024]18号）中最新生态保护红线的划定结果，本项目涉及占用天津市生态保护红线—海河河滨岸带生态保护红线，涉及占用形式为空中跨越，跨越长度约336m，详见附图5。			

	本项目跨越生态保护红线段输电线路施工期牵张引线工序利用红线外两侧铁塔搭设跨越架，通过无人机展放引绳的方式实现架空线路牵引，在红线内无临时占地。故在上述生态保护红线内不存在施工作业，无永久占地和临时占地。本项目属于公共基础设施项目，不属于开发性、生产性建设活动；因本项目需连接米兰站和万年桥站，两站分布于海河河滨岸带生态保护红线，无法避让生态保护红线。本项目施工不会对红线的行洪、排涝、备用水源地、生活休闲等生态功能造成破坏。项目的建设符合《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》、《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035年）》。本项目符合《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）、《生态环境部关于印发生态保护红线生态环境监督办法（试行）的通知》（国环规生态〔2022〕2号）、《天津市人民政府关于做好生态保护红线管理工作的通知》（津政规〔2024〕5号）等文件中“必须且无法避让、符合区级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等生态保护红线内允许的有限人为活动”，符合生态红线的相关管理要求。 根据《天津市人民政府关于做好生态保护红线管理工作的通知》（津政规〔2024〕5号）：“有限人为活动不涉及新增建设用地、用海用岛审批，且无具体建设活动的，由相关行业主管部门依照相关法律法规和本通知规定，对该活动是否属于生态保护红线内允许的有限人为活动进行认定，并严格监督管理”。此外，根据“关于印发《深化电力领域审批制度改革优化电力工程建设审批流程工作方案》的通知》（津政服〔2022〕15号）”：“（十三）优化生态保护红线论证审查。电力线路工程仅涉及架空线路穿越（无塔基占用）天津市生态保护红线时，不属于建设工程占用生态保护红线，无需开展不可避让论证审查。涉及自然保护地的，按照国家有关自然保护地管理规定执行。（责任单位:市规划资源局）；（十四）简化不可避让论证报告编制。电力线路工程仅涉及架空线路穿越（无塔基占用）天津市生态保
--	--

	护红线时，不属于建设工程占用生态保护红线，电力建设单位按照相关标准规范自行组织编制不可避让论证报告。（责任单位:国网天津市电力公司）”。本项目跨越生态保护红线段为仅涉及架空线路穿越（无塔基占用），两侧塔杆距离生态红线的最近距离分别为 104m 和 164m，且建设单位委托第三方编制了《生态保护红线范围内实施天津滨海米兰至万年桥 220 千伏线路工程论证报告》。经与天津市规划和自然资源局沟通，本项目留存论证报告自行留存即可，不再履行相关审批手续。 综上，本项目符合《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）、《生态环境部关于印发生态保护红线生态环境监督办法（试行）的通知》（国环规生态〔2022〕2 号）、《天津市人民政府关于做好生态保护红线管理工作的通知》（津政规〔2024〕5 号）等文件的相关管理要求。 3.与《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析 《天津市人民政府关于印发天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）的通知》（津政发[2024]18 号）中强调底线约束，落实最严格的耕地保护制度、节约集约用地制度、水资源管理制度和生态环境保护制度以资源环境承载能力为基础，划定并严格管控耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界三条控制线，筑牢粮食安全、生态安全、公共安全、能源资源安全、军事安全等国土空间安全底线。 严守耕地和永久基本农田保护红线。各区政府应将已划定的耕地和永久基本农田落到地块、落实责任、上图入库、建档立卡，严守粮食安全底线。耕地和永久基本农田保护红线一经划定，未经批准不得擅自调整。优先保护城市周边永久基本农田和优质耕地，严格实施耕地用途管制。严格落实耕地占补平衡，确保耕地总量不减少、质量不降低。符合法定条件的国家能源、交通、水利、军事设施等重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须充分论证其必要性和合理性，并严格履行审批程序。
--	--

	加强生态保护红线管理。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，国家另有规定的，从其规定；自然保护地核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，除满足生态保护红线管控要求外，还应符合相应法律法规规定。加强生态保护红线实施情况的监督检查，强化各部门数据和成果实时共享，提升空间治理现代化水平。 严格城镇开发边界管理。城镇开发边界一经划定原则上不得调整确需调整的按照相关程序执行。城镇开发边界内，各类建设活动严格实行用途管制，按照规划用途依法办理有关手续。在落实最严格的耕地保护、节约集约用地和生态环境保护等制度的前提下，结合城乡融合、区域一体化发展和旅游开发等合理需要，在城镇开发边界外可规划布局有特定选址要求的零星城镇建设用地，并按照“三区三线”管控和城镇建设用地用途管制要求，纳入国土空间规划“一张图”严格实施监督。涉及的新增城镇建设用地纳入城镇开发边界扩展倍数统筹核算；等量缩减城镇开发边界内的新增城镇建设用地，确保城镇建设用地总规模和城镇开发边界扩展倍数不突破。 本项目位于涉及占用城镇发展区、生态保护红线，不涉及占用耕地和永久基本农田；涉及占用生态红线符合生态红线的相关管理要求，涉及占用城镇发展区不会改变现有城镇发展区范围。因此，本项目符合《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的相关要求。本项目与三条控制线的位置关系详见附图 5。 4.与《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析 《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》要求：落实耕地保护制度、生态环境保护制度和节约集约用地制度，严格落实天津市耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界等控制线划定成果，为滨海新区的发展与保护夯实空间底线。本项目位于涉
--	---

	及占用城镇发展区、生态保护红线；涉及占用生态红线符合生态红线的相关管理要求，涉及占用城镇发展区不会改变现有城镇发展区范围。 另外，《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》将滨海新区行政辖区全域划分为生态保护区、生态控制区、农田保护区、乡村发展区、城镇发展区、矿产能源发展区、海洋发展区等规划分区。本项目涉及生态保护区、生态控制区、城镇发展区，详见附图 6。 生态保护区的相关要求为：生态保护区内实行分类管控，陆域生态保护红线、海域生态保护红线内的活动应符合生态保护红线管理相关文件要求。生态控制区的相关要求为：在满足该功能分区主导功能的基础上，可因地制宜开展乡村振兴、休闲旅游、户外体育运动等建设活动；针对森林、湿地、河湖水系、海域等不同生态要素和生态空间，依据相关法律法规实施严格管理。城镇发展区主要包括城镇集中建设区、区域交通基础设施集中区和特殊设施集中区；城镇集中建设区区内按城镇开发边界相关管控要求执行。 由前文分析，本项目符合生态红线的相关管理要求，涉及的生态控制区符合天津市河道管理条例等相关法律法规要求；同时，本项目位于城市开发边界内，不涉及镇开发边界的调整，不会造成城镇开发边界扩展倍数增加。综上，本项目的建设符合《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》的相关要求。 5.与《天津市双城中间绿色生态屏障区规划（2018-2035 年）》、《滨海新区双城中间绿色生态屏障区规划（2018-2035 年）》符合性分析 根据市规划局关于印发《天津市加强滨海新区与中心城区中间地带规划管控建设绿色生态屏障实施细则》的通知（规管控字〔2018〕264 号）、《天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境保护专项规划（2018-2035 年）》《滨海新区双城中间绿色生态屏障区规划（2018-2035 年）》等文件，天津市双城中间绿色生态屏障区位于中心城区和滨海新区之间，涉及津南区、滨海新区，对双城中间绿色生态屏障区提出“双城生态屏障、津沽绿色之洲”的建设定位以及区域分区管控，将屏障区
--	--

分为一级管控区、二级管控区和三级管控区，其中一级管控区主要包括生态廊道地区和田园生态地区等，二级管控区主要包括示范小城镇、示范工业园区等，三级管控区主要包括现状开发建设比较成熟、未来重点以内涵式发展为主的地区。

本项目不涉及占用双城中间绿色生态屏障区，符合相关要求。本项目与双城中间绿色生态屏障区的位置关系详见附图 7。

6.《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中有关要求对照情况详见下表。

表 1-3 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中有关要求对照表

序号	相关要求	本项目落实情况	符合性
1	基本规定	输变电建设项目环境保护应坚持保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责的原则，对可能产生的电磁、声、生态、水、大气等不利环境影响和环境风险进行防治，在确保满足各项环境标准的基础上持续不断改善环境质量。	符合
		输变电建设项目在开工建设前应依法依规进行建设项目环境影响评价。建设项目构成重大变动的，应当依法依规重新进行环境影响评价。	符合
		输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设单位应当将环境保护设施纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。	符合
		输变电建设项目竣工时，建设单位应当按照规定的标准和程序，开展竣工环境保护验收工作。	符合
		加强建设项目及其环境保护工作的公开、透明，依法依	符合

			规进行信息公开。		
	2	选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目选线不涉及占用自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；涉及跨越生态保护红线，但符合生态红线的相关管理要求。	符合
			原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及 0 类声环境功能区。	符合
	3	设计	输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本项目未进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区。	符合
			输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	设计过程已按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	符合
			输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目施工结束后，将及时清理施工现场，拆除各类施工设施，并将临时占地恢复至土地原貌。	符合
	4	施工	输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。	本项目占用少量防护绿地，施工过程将严格按照环评文件要求做好表土剥离、分类存放和回填利用。	符合
			在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。	本项目不涉及饮用水水源保护区和其他水体保护区。	符合
			施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	本项目施工过程禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	符合
			施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	本项目施工过程中对施工场地设置硬质围挡，保持道路清洁，加强堆料和渣土堆放管理，防治扬尘污染。	符合
			施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	本项目施工过程中对临时堆土采取密目网苫盖，使用密闭车辆进行土石方运输，并对施工场地采取洒水降尘措施。	符合

		施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。	本项目施工过程中对裸露地面采取苫盖；合理安排施工时间，尽可能减少裸露地表的存在时间，并严格按照要求对施工过程中可能存在的超过三个月无法开工的建设用地进行遮盖或铺装。	符合
		施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。	本项目施工现场使用带油料的机械器具，定期维修保养防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。	符合
		在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。	本项目不涉及在农田和经济作物区施工的情形。	符合
	5 运行	定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）、《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	本项目运行期将按环评文件要求，定期开展环境监测，确保输电线路运行过程中产生的电磁和噪声符合国家标准。同时加强巡线检查和维护，降低风险事故发生，确保周边公众的安全，保护生态环境。	符合
综上所述，本项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。				
7.与环境管理政策符合性分析				
根据《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发〔2022〕2号）、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》（津政办发〔2023〕21号）、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市空气质量持续改善行动实施方案的通知》（津政办发〔2024〕37号）等有关文件要求，本评价对项目建设情况进行环保政策符合性分析，具体内容见下表。				
表 1-4 本项目与环境管理政策符合性分析				
序号	文件要求的具体任务		本项目情况	符合性
	《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通			

知》（津政办发〔2022〕2号）			
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。加强道路扬尘治理，渣土运输车实施硬覆盖与全密闭。加强裸地、堆场扬尘治理。	本项目施工工地严格落实“六个百分之百”管控要求。加强各区域扬尘治理。	符合
《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》（津政办发〔2023〕21号）			
1	加快移动源清洁化替代。基本淘汰国三及以下排放标准汽车、国一及以下排放标准非道路移动机械。	本项目施工工地使用国三及以上排放标准非道路移动机械或采用电动化车辆替代。	符合
2	全面加强扬尘污染管控。建立配套工程市级部门联动机制，严格落实“六个百分之百”控尘要求。	本项目施工期采取扬尘控制措施，严格落实“六个百分之百”要求。	符合
《天津市人民政府办公厅关于印发天津市空气质量持续改善行动实施方案的通知》（津政办发〔2024〕37号）			
1	深化扬尘污染综合治理。严格落实“六个百分之百”等施工扬尘防治标准。	本项目施工期采取扬尘控制措施，严格落实“六个百分之百”要求。	符合
2	大幅提升清洁低碳能源供应量。持续加强电网建设，推动构建本市“三通道两落点”特高压受电格局。持续扩大外电入津规模，稳步提升净外受电比例。	本项目主要新建米兰站~万年桥站220kV线路工程，符合“持续加强电网建设”的相关要求。	符合
综上所述，本项目建设符合环境管理政策的相关要求。			
8.与产业政策符合性分析 本工程为输变电建设项目，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会第 49 号令），本工程建设内容属于“四、电力—2.电力基础设施建设”，属于鼓励类，符合国家产业政策。			

二、建设内容

地理位置	本项目全部位于天津市滨海新区境内，新建米兰 220 千伏变电站至万年桥 220 千伏变电站两回 220 千伏线路，出米兰站向南沿东江路后向西沿京津塘高速辅路至新河东干渠向南依次跨过京津塘高速公路、津滨高速后跨过海河继续向南沿疏港联络线、津沽公路接入万年桥 220 千伏变电站。本项目工程地理位置坐标见下表：					
	表 2-1 本项目工程地理位置坐标统计表					
	序号	工程名称	起点		终点	
			经度	纬度	经度	纬度
	1	新建米兰至万年桥双回 220 千伏线路工程	117°40'18.493" (米兰站)	39°03'52.415" (米兰站)	117°39'47.180" (万年桥站)	38°58'35.885" (万年桥站)
2	米兰站	117°40'18.493"	39°03'52.415"	/	/	
3	万年桥站	117°39'47.180"	38°58'35.885"	/	/	
项目组成及规模	一、项目内容及组成					
	1、项目背景					
	现状米兰 220kV 站为系统枢纽站由滨米一、二和热米一、二供电，转供洞庭路 2 台变，吉林路 2 台变，滨米一、二同时作为北塘电厂热米一、二的上送通道；现状万年桥 220kV 站为系统枢纽站由板万一、二和热万一、二供电，板万一、二同时作为南疆电厂热万一、二的上送通道。当滨米一、二或板万一、二发生 N-1 故障时，将影响北塘电厂或南疆电厂电力输送，当发生 N-2 故障时将发生孤岛运行问题，供电可靠性较差。因此本工程考虑由新建米兰至万年桥双回 220kV 线路形成滨海=米兰=万年桥=板桥甲 220kV 链式通道，提高滨海~板桥甲分区供电可靠性。加之，现状滨海~板桥甲分区 2 组联络线为孟葛通道（最小截面为 2×240mm²），鄱阳路=泰保=海门（最小截面为 2×400mm²）现状负荷转移通道截面较小负荷转移能力较低，需新建米万通道，增加分区内负荷转移能量。					
	综合上述原因，国网天津市电力公司建设分公司拟实施天津滨海米兰~万年桥 220 千伏线路工程项目。					
	2、建设内容及规模					
	本工程新建米兰 220 千伏变电站至万年桥 220 千伏变申站两回 220 千伏线路，出米兰站向南沿东江路后向西沿京津塘高速辅路至新河东干渠向南依次跨过京津塘高速公路、津滨高速，后跨过海河继续向南沿疏港联络线、津沽公路接入万年桥 220 千伏变电站。路径总长 25.217 公里，其中新建 220 千伏线路长度 12.917 公里(新建					

双回架空线路 3.97 公里，新建双回电缆长度 8.947 公里)，改造现状线路长度 12.3 公里。同时完善米兰 220 千伏变电站、万年桥 220 千伏变电站间隔的一次、二次部分，米兰站新增 4 台油浸式电抗器。根据原天津市环境保护局发布的《市环保局关于对国网天津市电力公司关于部分电网工程免于环境影响评价管理的请示的复函》（津环保辐函〔2018〕397 号），在已批建的变电站内仅增加母线、出线间隔，不产生新的污染源，不属于建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的内容，不需要办理环评审批手续，免于环评管理。本项目不再对万年桥 220 千伏变电站间隔的一次、二次部分进行评价，米兰变电站仅对新增的 4 台油浸式电抗器进行评价。

米兰站~万年桥站主线路的其余部分直接利用待建津潍高铁二标段葛孟一二 220kV、大塘大后 110kV 电力线路迁改工程和现状板万线，本项目不进行具体的施工建设。

本项目具体项目组成详见下表。

表 2-2 项目组成一览表

项目	工程名称	内容
主体工程	米兰~万年桥 220kV 线路工程	包括架空和电缆线路。架空线路包括新建架空线路 3.97km，利旧改造 0.9km（利用大塘、大后线、葛孟一线、万铁大沽支线和 大塘、大后线改造）。电缆线路包括新建电缆线路 0.64km，利用“京津塘高速辅路、新北公路电力预埋排管工程、天津滨海华电南疆共享储能项目 220 千伏送出工程”穿缆 8.037km。
	米兰~万年桥配套 220kV 线路改造工程	葛沽~孟港后 I、II 回 220kV 线路改造部分： ①利用葛孟二线改造 2.64km，利用葛孟一二线改造 0.35km。 ②新建葛孟一二双回 220 千伏临时过渡线路单回路路径长度约 0.51km，后期拆除。
		热万一二双回 220kV 线路改造部分： 对热万一二线进行局部改造，建设热万 I、II 双回 220 千伏电缆线路约 0.08km，建设万年桥至大沽双回 220 千伏架空线路约 0.45km。
		板万一二双回 220kV 线路改造部分： 对板万一二线进行局部改造，建设 220kV 双回架空线路 0.4km。
	米兰~万年桥配套 110kV 线路改造工程	米兰 T 接至大后 110kV 线路部分： ①主要利用“京津塘高速辅路、新北公路电力预埋排管工程”排管（6.62km），并新增电缆线路（排管 0.12km、沟槽 0.13km）自米兰变电站新出 1 回 110kV 线路 T 接至大沽~孟港后双回 110kV 线路。 ②利用大后、后华线改造段 0.49km。
		万铁、葛电 110kV 线路改造部分： 对万铁、葛电线进行局部改造，建设万铁、葛电单回 110 千伏电缆约 0.22km。 后华、大后轻轨支 110kV 线路改造部分： 对后华、大后轻轨支线进行局部改造，建设大后轻轨支单回 110 千伏架空线路约 0.05km，临时过渡电缆线路约 0.09km。

环保工程及措施	拆除工程		万铁大沽支单回 110 千伏线路改造：对万铁大沽支线进行局部改造，包括架空线路约 0.095km，电缆线路约 0.375km。	
		米兰 220kV 变电站配套改造工程	电气一次：在站内空地安装 4 台油浸式电抗器，在 35kV 每段母线安装 1 台，新建 25m³ 事故油池一座。利用 2 个剩余架空间隔，每间隔建设一组线路侧避雷器，并完善接线。 电气二次：米兰 2217、2219 间隔配置双套纵联电流差动保护，米兰 123 线路间隔配置单套 110kV 线路距离保护装置及 0.5S 级多功能电度表 1 块。米兰 313、324 备用间隔改为并联电抗器间隔，就地保护测控装置改为电抗器保护测控装置。	
		万年桥 220kV 变电站配套完善工程	电器一次：将 2215 板万一、2216 板万二架空线路改至 2217、2218 两个架空间隔，完善接等。 电器二次：线路保护，220kV 线路调整保护通道方式为双套保护均采用专用+复用 2M 通道形式，完善保护至测控、220kV 配电设备间的接线；220kV 母线保护，220kV 甲母线双套配置母线保护装置，220kV 乙母线双配置母线保护装置，每台装置单独组屏安装于二次设备室等。	
	施工期	生态	①严格控制施工场地范围和施工作业带宽度，将临时占地面积控制在最低限度，减少临时占地。 ②在开工建设前将表层耕植土剥离并妥善保存，作为后期的绿化覆土。施工过程中，减少对现有植被的破坏，施工结束后及时进行地表植被恢复。 ③施工开挖的土方应分层开挖、分层放置，施工后及时分层回填，暂时未回填的土方用苫布进行覆盖；施工结束后建设单位对工程施工期间的临时占地恢复至原状。 ④加强对施工人员的宣传教育，做到文明施工等。	
		废水	①项目施工人员集中租赁建成区现有房屋，不在现场设置施工营区，生活污水排入市政污水管道。施工区设置临时卫生厕所，定期抽运外送处置。 ②车辆清洗废水、施工泥浆废水经沉淀后，回用于施工现场洒水降尘。 ③施工期间，禁止向水体排放废水、倾倒垃圾、弃土、弃渣等。	
		噪声	选用低噪声设备，采取围挡隔音等降噪措施，限制车辆鸣笛，严格控制夜间施工，加强设备维护和管理等措施。	
		废气	严格执行“六个百分百”，施工期设置围挡、苫盖、洒水车定期洒水、车辆冲洗等加强施工扬尘管控，落实天津市重污染天气应急预案等。施工机械使用符合国家相应的标准燃料，定期保养检修，定期检验安全技术检验合格标志，排放的大气污染物不超过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。	
		固体废物	顶管施工产生的泥浆经临时沉淀池干化处理后与建筑垃圾一并按照相关规定在渣土管理部门办理手续后清运至指定弃渣场；弃土（水塘弃土在临时占地区域沥水晾晒）运至国网天津市电力公司其他项目进行综合利用；拆除的废旧铁塔、废导线及金具等由物资部门回收处置；场地清理杂物及施工人员产生的生活垃圾分类收集后，交由城管委统一处置。	
		运行期	电磁	合理选取导线、设置导线架设高度，优化导线间距及布置等，电缆线路合理设置电缆埋深及覆土厚度等。变电站电抗器通过“三相电抗器按三角形排列”等措施对电磁环境影响加以控制。
			固废	米兰变电站新增电抗器产生的废绝缘油通过管道排入事故贮油池中统

临时工程			一收集，作为危险废物立即交由有资质的单位回收处理。
		噪声	合理选择导线型号，优化导线、金具加工工艺等措施，降低线路电晕噪声。对于米兰变电站新增电抗器，一是选用低噪声设备；二是采取在在1#、2#电抗器的东南侧和东北侧设置隔声屏障（25m*4.5m，且隔声量不低于15dB(A)）的措施降低噪声影响。
	电缆轴作业区		每轴4.5m×2m，共计102轴，占地共计918m ² 。
	新建电缆构筑物施工作业区		设置903m×2.5m、20m×2.5m、110m×2.5m、80m×3.5m、220m×2.5m、90m×2.5m规模各一处，占地共计3987.5m ² 。
	牵张场		设置牵张场30处，单个作业场尺寸为40m×60m，占地共计72000m ² 。
	架线、更换地线横担等作业区		设置30m×30m规模59基，25m×25m规模2基，占地共计54350m ² 。
	架线、拆除分歧塔部分塔材等作业区		共6基，每基25m×25m，占地共计3750m ² 。
	顶管工作坑		共设置4处，每处9.5m×13.4m，占地共计509.2m ² 。
	临时道路		本项目共设置临时道路长度约1912m，宽度为3.5m，占地共计6692m ² 。

二、输电线路工程

1、线路规模

项目线路工程划分为米兰～万年桥220kV线路工程、米兰～万年桥配套220kV线路改造工程、米兰～万年桥配套110kV线路改造工程。项目输电线路工程划分及工程规模详见下表及附图2。

表 2-3 项目输电线路工程划分及工程规模一览表

工程划分		序号	长度 km	类型	建设 性质	备注	对应附图 2
米兰～万年桥220kV线路工程	新建米兰～万年桥双回220千伏架空线路	1	3.97	架空	新建	选址意见书	包含附图2-1中以下部分： ①“分图1”中“MW31#塔~米兰站”，此段拆除原塔后新建，不涉及重新选址。 ②“分图4”中“MW12#~MW10#塔、MW9#塔~板万56#塔、板万55#~热万27#塔”。
		2	0.29	架空	改造	利用大塘、大后线改造	“附图2-1—分图2”中“待建A2#~MW31#塔”。
		3	2.26	架空	改造	利用葛孟一线改造	“附图2-1—分图2”中的“待建A6#~GW10#塔”。
		4	4.35	架空	改造	利用万铁大沽支线和大塘、大后线改造	附图2-1“分图3”中“MW31#~MW14#塔”，“分图4”中“MW14#~MW12#塔”。
	注：附图2-1中分图2中待建A2#~A6#为直接利用待建“津潍高铁二标段葛孟一二220kV、大塘大后110kV电力线路迁改工程”线路，分图板万56#塔~万年桥站为直接利用现状板万线，以上两处本次均不做任何施工。						
	新建米兰	5	0.64	电缆	新建	选址意见书	附图2-1“分图4”中“MW09#~MW10#塔”。

		~万年桥 双回 220 千伏电缆 线路	6	8.307	电缆	利用 现有 排管 穿线	利用“京津塘高速辅 路、新北公路电力预 埋排管工程、天津滨 海华电南疆共享储 能项目 220 千伏送 出工程”穿缆	附图 2-1 “分图 1” 中绿色 线路部分。
米兰 ~ 万年 桥 配 套 2 2 0 k V 线 路 改 造 工 程	葛沽~孟 港后I、II 回 220kV 线路改造	7	2.64	架空	改造	利用葛孟二线改造	附 图 2-2 “分 图 1” 中 GM08#~待建 A6 塔。	
		8	0.35	架空	改造	利用葛孟一二线改 造	附图 2-2 “分图 1” 中 GM08#~GM11#塔、 GM08#~GM12#塔。	
		9	0.51	架空	临时 过渡	后期拆除	① 附图 2-2 “分图 1” 中 GM12#~GM10#。 ② 附图 2-2 “分图 2” 中 MW21#西侧浅蓝色线路	
	热万一二 双回 220kV 线 路改造	10	0.08	电缆	改造	对热万一二线局部 改造	附图 2-2“分图 3”中 WD01# 塔南侧蓝色电路	
		11	0.45	架空	改造		附 图 2-2 “分 图 3” 中 WD01#~热万— 27#塔。	
	板万一二 双回 220kV 线 路改造	12	0.4	架空	改造	对板万一二线局部 改造	附图 2-2“分图 3”中 BW01# 塔两侧红色线路。	
米兰 ~ 万年 桥 配 套 1 1 0 k V 线 路 改 造 工 程	米兰 T 接 至大后 110kV 线 路	13	0.12	电缆	改造	对大后线局部改造	附图 2-3“分图 1”中 DG03# 塔西南侧蓝色线路	
		14	0.13	电缆	改造	对大后线局部改造	附 图 2-3 “分 图 1” 中 MW38#塔周边蓝色线路	
		15	6.62	电缆	利用 现有 排管 穿线	利用“京津塘高速辅 路、新北公路电力预 埋排管工程”敷设	附图 2-3 “分图 1” 中青 色线路部分	
		16	0.49	架空	改造	对大后、后华线改造	附 图 2-3 “分 图 1” 中 DH01#~DG03#塔红色线路	
	万铁、葛 电 110kV 线路改造	17	0.22	电缆	改造	对万铁、葛电线改造	附 图 2-3 “分 图 3” 中 MW14#塔周边蓝色线路	
	后华、大 后轻轨支 110kV 线 路改造	18	0.09	电缆	临时 过渡	后期拆除	附 图 2-3 “分 图 2” 中 MW32#塔北侧蓝色线路	
		19	0.05	架空	改造	对后华、大后轻轨支 线进行局部改造	附 图 2-3 “分 图 2” 中 MW32#塔东侧洋红色线路	
	万铁大沽 支单回 110 千伏 线路改造	20	0.095	架空	改造	对万铁大沽支线改 造	附 图 2-3 “分 图 3” 中 MW39#塔东侧洋红色线路	
		21	0.375	电缆	改造		附 图 2-3 “分 图 3” MW20#~MW39#塔之间蓝 色线路	
	注：立项核准文件中数据与上表的对应关系为：							
1. “新建双回架空线路 3.97 公里” 对应上表“序号 1”；								
2. “新建双回电缆长度 8.947 公里” 对应上表“序号 5-6”；								
3. “改造现状线路长度 12.3 公里” 对应上表“序号 2-4、4-8、10-14、16-17、19-21”。								

2、项目全线电压等级及回数

项目建成后，线路各段电压等级及线路回数见附图 2。

3、线路路径方案

本项目主线路自米兰 220kV 变电站向东南出线，在站外新建电缆终端塔转为电缆敷设，新建双回电缆利用待建排管（京津塘高速公路、新北公路预埋管工程）沿东江路向南敷设至京津塘高速公路，转向西沿京津塘高速公路北侧绿化带敷设至现状葛沽～孟港后 I 回 220kV 线路下方，转为同塔双回路架空方式，占用现状葛沽～孟港后 I 回 220kV 线路路径拆旧立新（将原葛沽～孟港后 I 回 220kV 线路迁改，拆除原 II 回线路，将 I、II 回同塔沿 II 回线路走廊架设），跨越京津塘高速公路、塘黄公路后至津滨高速公路北侧，利用待建线路（由于建设津潍高铁引起的对葛沽～孟港后 I、II 回 220kV 线路和大沽～塘沽/大沽～孟港后双回 110kV 线路的迁改工程）跨越津滨高速公路和京山铁路至京山铁路南侧，改为 220kV/110kV 混压四回路占用现状大沽～塘沽/大沽～孟港后双回 110kV 线路路径拆旧立新（原线路退运），向东南方向，依次跨越海河、滨河道、曙光道至大沽 220kV 变电站西侧，改为占用万年桥～邓善沽黄圈铁路牵引站支线 110kV 线路拆旧立新，继续按 220kV/110kV 混压四回路(下层两回 110kV 线路一回为万年桥～邓善沽黄圈铁路牵引站支线 110kV 线路，另一回为预留，本期一次建成)向南架设至葛沽～大沽 I、II 回 220kV 线路，改为同塔双回路跨越葛沽～大沽 I、II 回 220kV 线路后，再次改为混压四回路，至天津大道北侧，改为同塔双回路，跨越天津大道，在其南侧改为电缆方式敷设，新建双回 220kV 电缆分别利用本期新建 2 束 12+4 孔顶管穿越西南环进港铁路、疏港联络线后改为同塔双回路向东架设，依次跨越西南环进港铁路（电气化铁路）、海晶盐厂制盐区、大沽排污河、津沽一线公路后与现状板桥～万年桥四回路钢管杆上层线路对接，利用该现状线路（同塔四回线路上层两回 220kV 线路）进入万年桥 220kV 变电站现状板万线间隔。

4、主要交叉跨越（钻越）

本项目输电线路沿线主要交叉跨越（钻越）情况如下。

表 2-4 主要交叉跨越（钻越）一览表

序号	名称	通过方式	数量（处/km/m ² ）	所属工程	备注
1	大沽排污河	架空跨越	1	新建米兰至万年桥双回 220	/
2	大沽排污河	顶管穿越	1		/

3	海河	架空跨越跨	2	千伏线路工程	拆除一次、新设一次
---	----	-------	---	--------	-----------

三、米兰 220kV 变电站配套改造工程

电气一次：在站内空地安装 4 台油浸式电抗器，在 35kV 每段母线安装 1 台，新建 25m³ 事故油池一座。利用 2 个剩余架空间隔，每间隔建设一组线路侧避雷器，并完善接线。电气二次：米兰 2217、2219 间隔配置双套纵联电流差动保护，米兰 123 线路间隔配置单套 110kV 线路距离保护装置及 0.5S 级多功能电度表 1 块。米兰 313、324 备用间隔改为并联电抗器间隔，就地保护测控装置改为电抗器保护测控装置。

四、米兰 220kV 变电站配套改造工程

电器一次：将 2215 板万一、2216 板万二架空线路改至 2217、2218 两个架空间隔，完善接等。 电器二次：线路保护，220kV 线路调整保护通道方式为双套保护均采用专用+复用 2M 通道形式，完善保护至测控、220kV 配电设备间的接线；220kV 母线保护，220kV 甲母线双套配置母线保护装置，220kV 乙母线双配置母线保护装置，每台装置单独组屏安装于二次设备室等。

五、主要工程参数

1、新建米兰至万年桥双回 220 千伏线路工程

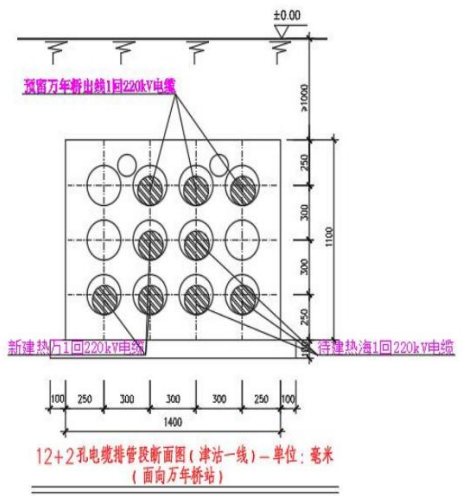
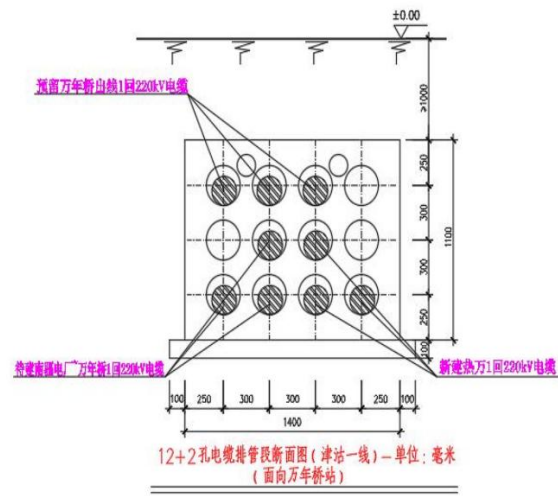
表 2-5 新建米兰至万年桥双回 220 千伏线路工程参数一览表

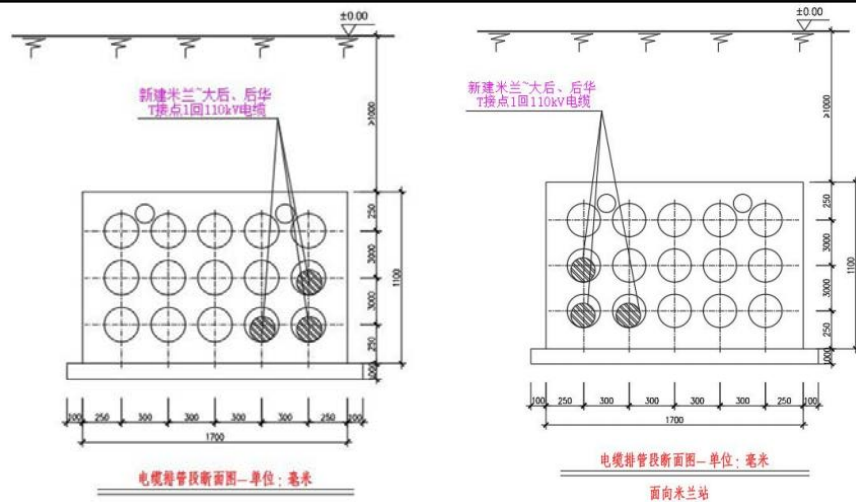
线路型式	架空：双回路、四回路； 电缆：双回路
钢管杆和铁塔	220kV 双回塔、220/110kV 四回塔
导线	JL3/LB20A-630/45、JL3/LB20A-400/35、JLHA2/LB14-400/50
地线	OPGW-17-150-5（96 芯）、OPGW-17-150-3（72 芯）
电缆	YJLW ₀₃ -(ZC)-Z 127/220 1×2500 GB/T 18890.1-2015

2、新建米兰至万年桥配套 220 千伏线路改造工程

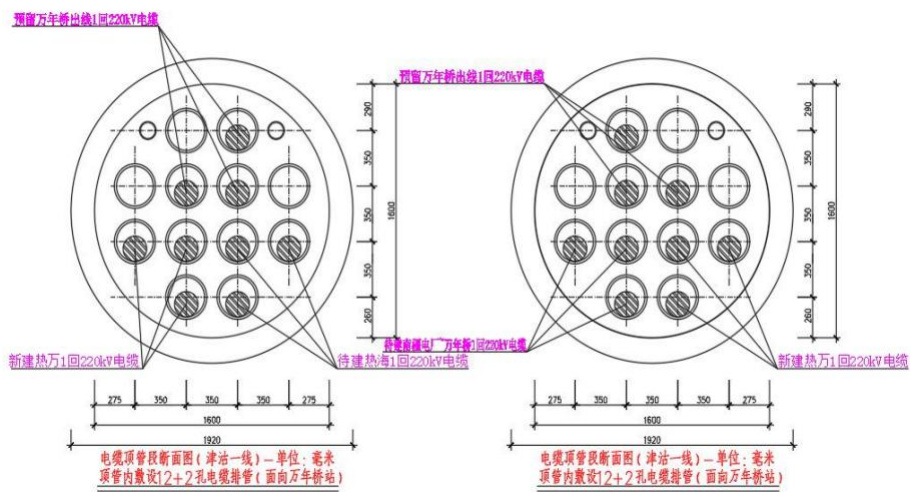
表 2-6 220 千伏配套线路工程参数一览表

线路型式	(1) 葛孟 I、II-架空：双回路、单回路 (2) 热万 I、II+万年桥~大沽-架空：双回路；电缆：双回路 (3) 板万 I、II-架空：双回路
钢管杆和铁塔	(1) 葛孟 I、II：220kV 双回塔、220kV 单回塔 (2) 热万 I、II+万年桥~大沽：220kV 双回塔 (3) 板万 I、II：220kV 双回塔、220kV 双回钢管杆
导线	(1) 葛孟 I、II:JL3/G1A-630/45、JL3/G1A-240/30 (2) 热万 I、II+万年桥~大沽：JL3/G1A-400/35、JNRLH3/LBY14-345/55 (3) 板万 I、II：JL3/G1A-630/45
地线	(1) 葛孟 I、II: OPGW-17-150-3（72 芯）、GJ-50 (2) 热万 I、II+万年桥~大沽：热万不涉及新设地线，现状段维持既有规模不变、万年桥~大沽 OPGW-17-150-3（72 芯）

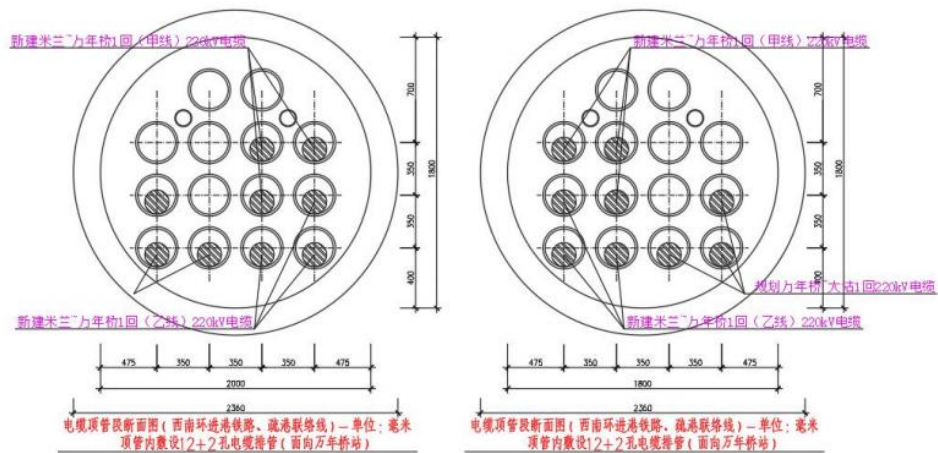
	(3) 板万 I、II: OPGW-17-150-3 (72 芯)
电缆	(1) 葛孟 I、II: 不涉及 (2) 热万 I、II+万年桥~大沽: 热万 YJLW ₀₃ -(ZC)-Z 127/220 1×2500 GB/T 18890.1-2015、万年桥~大沽不涉及 (3) 板万 I、II: 不涉及
3、新建米兰至万年桥配套 110 千伏线路改造工程	
表 2-7 110 千伏配套线路工程参数一览表	
线路型式	(1) 米兰 T 接至大后+大后、后华-架空: 双回路; 电缆: 单回路 (2) 万铁、葛电-电缆: 单回路 (3) 后华、大后轻轨支-架空: 单回路; 电缆: 单回路。 (4) 万铁大沽支-架空: 单回路; 电缆: 单回路。
钢管杆和铁塔	(1) 米兰 T 接至大后+大后、后华: 110kV 双回塔 (2) 万铁、葛电: 仅涉及 110kV 终端平台 (3) 后华、大后轻轨支: 110kV 双回钢管杆 (4) 万铁大沽支单回 110 千伏线路改造: 110kV 单回塔杆
导线	(1) 米兰 T 接至大后+大后、后华: JL3/G1A-400/35 (2) 万铁、葛电: JL3/G1A-400/35、JL3/G1A-240/30 (3) 后华、大后轻轨支: JL3/G1A-400/35 (4) 万铁大沽支-架空: JL3/G1A-240/30-24/7
地线	(1) 米兰 T 接至大后+大后、后华: 米兰 T 接不涉及, 大后、后华 OPGW-13-90-2 (48 芯) (2) 万铁、葛电: 不涉及新设地线 (3) 后华、大后轻轨支: GJ-50。 (4) 万铁大沽支-架空: GJ-50。
电缆	(1) 米兰 T 接至大后+大后、后华: 米兰 T 接至大后 YJLW ₀₃ -(ZC)-Z 64/110 1×800 GB/T 11017.1-2014、大后、后华不涉及 (2) 万铁、葛电: YJLW ₀₃ -(ZC)-Z 64/110 1×800 GB/T 11017.1-2014 (3) 后华、大后轻轨支: YJLW ₀₃ -(ZC)-Z 64/110 1×800 GB/T 11017.1-2014。 (4) 万铁大沽支-架空: YJLW ₀₃ -(ZC)-Z 64/110 1×800 GB/T 11017.1-2014
 12+2孔电缆排管段新断面图(津沽一线)——单位: 毫米 (面向万年桥站)  12+2孔电缆排管段新断面图(津沽一线)——单位: 毫米 (面向万年桥站) 排管: 热万 I、II2 回	



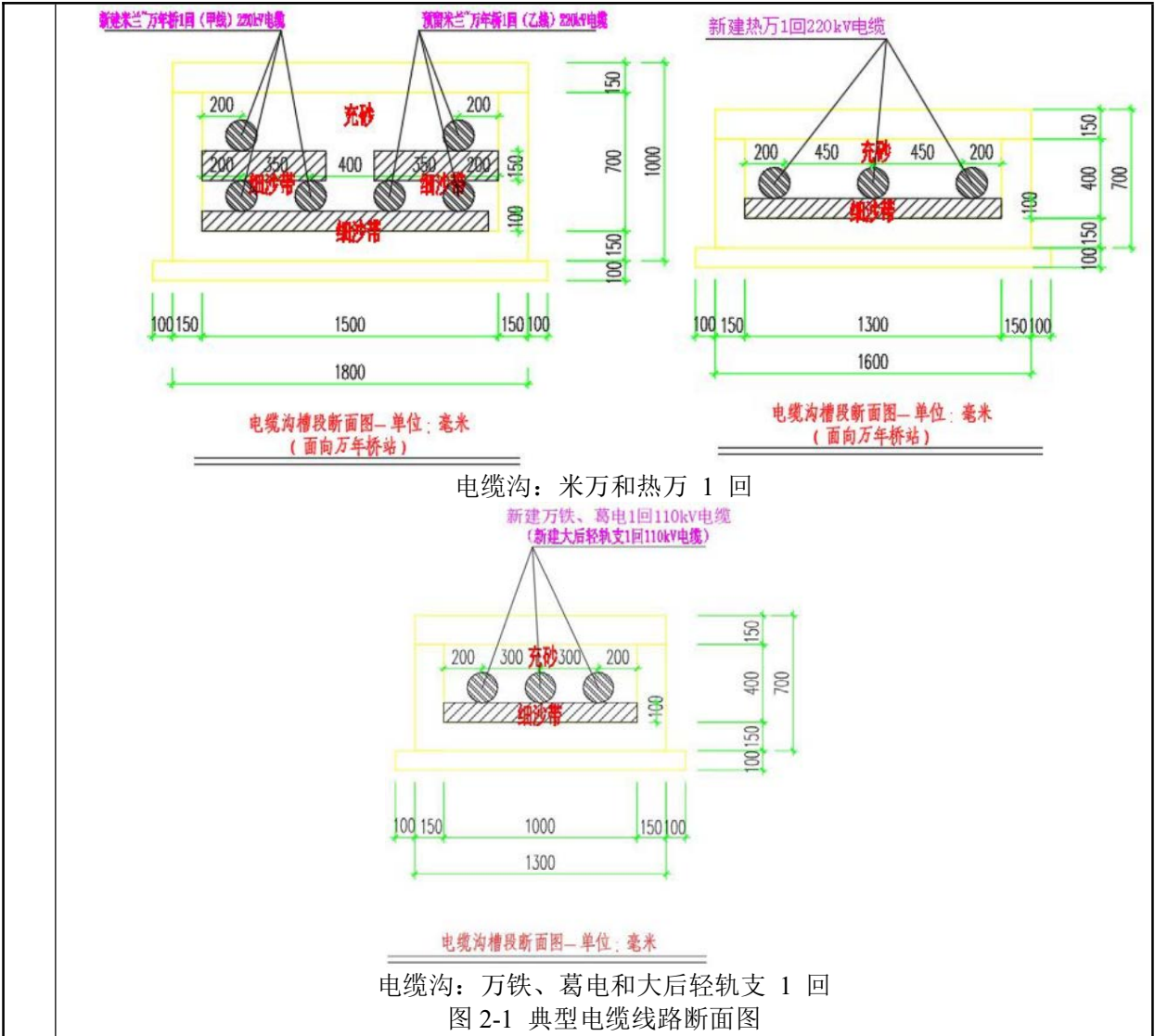
排管：米兰新出 T 接 1 回、T 接大后线 1 回



顶管：米万 I、II2 回



顶管：热万 I、II2 回



4、杆塔

①新建米兰至万年桥双回 220 千伏线路工程

本工程新设杆塔总共 38 基，其中四回路耐张塔 8 基，四回路悬垂塔 9 基，双回路悬垂塔 11 基，双回路耐张塔 10 基。双回路塔型为 220-KD21S-Z1、220-KD21S-Z2、220-KD21S-Z3、220-KD21S-ZK、220-KD21S-J1、220-KD21S-DJ 等类型，四回路塔型为 2H4-SSZ1、2H4-SSZ2、2H4-8SZ3、2H4-SSJ1、2H4-SSDJ 等类型。

②新建米兰至万年桥配套 220 千伏线路改造工程

本工程新设杆塔总共 15 基，其中葛孟一二双回 220 千伏线路改造工程中双回路耐张塔 5 基，双回路直线塔 5 基，单回路耐张塔 2 基，板万一二双回 220 千伏线路改造工程中双回路耐张塔 1 基，双回路耐张杆 1 基，热万一二双回 220 千伏线路改造工程中双回路耐张塔 1 基。主要塔型如下：220-HD21S-Z1、220-HD21S-Z2、

	220-HD21S-Z3、220-HD21S-J1、220-HD21S-DJ、220-KD21S-DJ、220-HD21D-DJ、220-GD21S-DJ、2F4-SDIG-27。 ③新建米兰至万年桥配套 110 千伏线路改造工程 本工程新设杆塔总共 6 基，其中米兰 T 接至大后 110 千伏线路改造工程中双回路耐张塔 3 基，后华、大后轻轨支 110 千伏线路改造工程中双回路耐张杆 1 基，万铁大沽支单回 110 千伏线路改造工程中单回路耐张塔 2 基。主要塔型如下：110-ED21S-Z2、110-ED21S-DJ、110-DD21D-DJ、110-DD21GS-14。 六、工程占地及土方平衡 6.1 工程占地 本工程占地为总占地面积为 163078.7m²，其中永久占地 20872m²，主要包括各分项工程的塔杆、接地箱。临时占地为 142206.7m²，主要主要包括各分项工程的电缆轴、新建电缆构筑物、牵张场、架线、更换地线横担等作业区占地、临时道路、顶管工作坑等；具体情况详见下表。 表 2-8 本工程占地面积汇总一览表 <table><tr><th>序号</th><th>工程名称</th><th>单位</th><th>临时占地面积</th><th>永久占地面积</th><th>总占地面积</th><th>占地类型</th></tr><tr><td>1</td><td>新建米兰至万年桥双回 220 千伏线路工程</td><td>m²</td><td>72406.6</td><td>16586</td><td>88992.6</td><td rowspan="4">公共管理与公共服务用地、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地、工矿仓储用地等。</td></tr><tr><td>2</td><td>新建米兰至万年桥配套 220 千伏线路改造工程</td><td>m²</td><td>53459.5</td><td>3913</td><td>57372.5</td></tr><tr><td>3</td><td>新建米兰至万年桥配套 110 千伏线路改造工程</td><td>m²</td><td>16340.6</td><td>373</td><td>16713.6</td></tr><tr><td colspan="2">合计</td><td>m²</td><td>142206.7</td><td>20872</td><td>163078.7</td></tr></table> 6.2 土方平衡 本工程在工程施工中尽量做到土石方调配平衡，建设期米兰变电站建设、塔基施工、临时道路、牵张场、电缆槽等共产生挖方 15.46 万 m³，土方填筑量共计 16.22 万 m³；因部分塔基施工、临时道路、牵张场地势较低，土方需求量较大，需额外外购土方 14.30 万 m³；施工完成后，共产生弃土约 13.54 万 m³（运至国网天津市电力公司其他项目对本工程余方进行综合利用）。	序号	工程名称	单位	临时占地面积	永久占地面积	总占地面积	占地类型	1	新建米兰至万年桥双回 220 千伏线路工程	m ²	72406.6	16586	88992.6	公共管理与公共服务用地、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地、工矿仓储用地等。	2	新建米兰至万年桥配套 220 千伏线路改造工程	m ²	53459.5	3913	57372.5	3	新建米兰至万年桥配套 110 千伏线路改造工程	m ²	16340.6	373	16713.6	合计		m ²	142206.7	20872	163078.7
序号	工程名称	单位	临时占地面积	永久占地面积	总占地面积	占地类型																											
1	新建米兰至万年桥双回 220 千伏线路工程	m ²	72406.6	16586	88992.6	公共管理与公共服务用地、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地、工矿仓储用地等。																											
2	新建米兰至万年桥配套 220 千伏线路改造工程	m ²	53459.5	3913	57372.5																												
3	新建米兰至万年桥配套 110 千伏线路改造工程	m ²	16340.6	373	16713.6																												
合计		m ²	142206.7	20872	163078.7																												
总平面及现场布置	1.工程平面布置 1.1 米兰变电站平面 本项目主要在米兰站东北侧空地内安装 4 台油浸式电抗器，在 35kV 每段母线安装 1 台，其平面布置情况如下图所示。																																

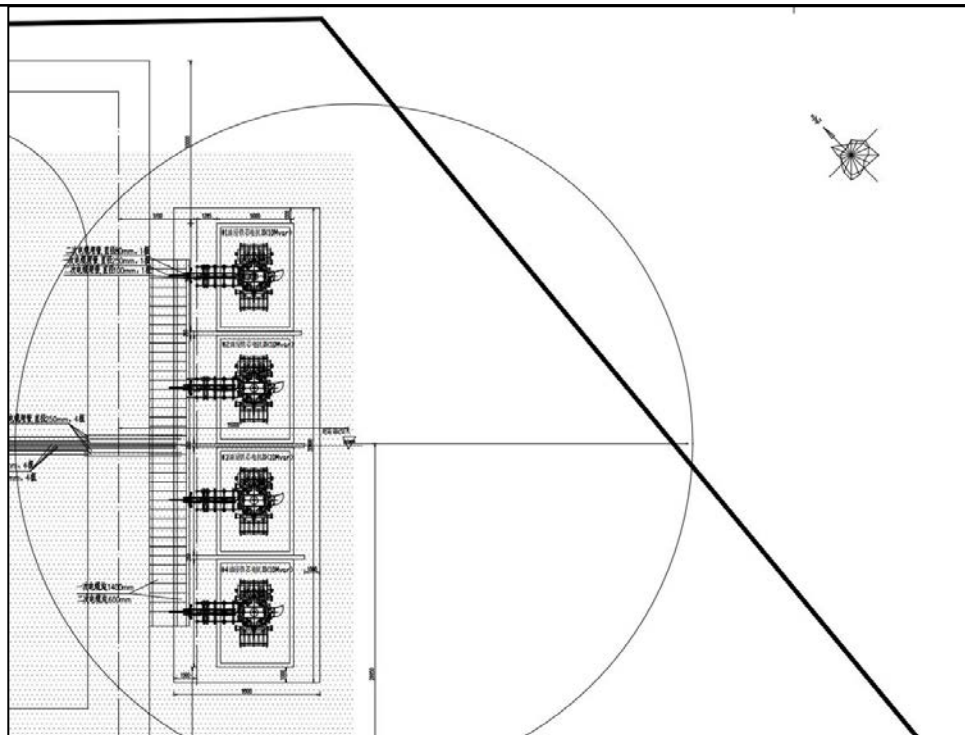


图 2-2 本项目米兰变电站改造部分平面布置图

1.2 输电线路平面布置

本项目主线路自米兰 220kV 变电站向东南出线，沿东江路后向西沿京津塘高速辅路至新河东干渠向南依次跨过京津塘高速公路、津滨高速后跨过海河继续向南沿疏港联络线、津沽公路接入万年桥 220 千伏变电站。具体情况详见附图 2。

2. 施工总平面布置

(1) 电缆轴作业区

本项目设置电缆轴作业区，每轴 $4.5\text{m} \times 2\text{m}$ ，共计 102 轴，共计占地面积 918m^2 。

(2) 新建电缆构筑物作业区

本项目施工过程需设置电缆构筑物施工区， $903\text{m} \times 2.5\text{m}$ 、 $20\text{m} \times 2.5\text{m}$ 、 $110\text{m} \times 2.5\text{m}$ 、 $180\text{m} \times 3.5\text{m}$ 、 $220\text{m} \times 2.5\text{m}$ 、 $90\text{m} \times 2.5\text{m}$ 规模各 1 处，共计占地面积 3987.5m^2 。

(3) 牵张场

本项目设置牵张场 30 处，每处尺寸为 $40\text{m} \times 60\text{m}$ ，共计占地面积 72000m^2 。

(4) 架线、更换地线横担等作业区

本项目施工过程需设置架线、更换地线横担等作业施工区 61 处，其中 59 处尺寸为 $30\text{m} \times 30\text{m}$ ，2 处尺寸为 $25\text{m} \times 25\text{m}$ ，共计占地面积 54350m^2 。

(5) 架线、拆除高低杆部分塔材等作业区

本项目设置架线、拆除高低杆部分塔材等作业施工区 6 处，每处 $25\text{m} \times 25\text{m}$ ，共

	计占地面积 3750m²。 (6) 顶管工作坑 本项目共两处顶管施工区域，共设置 4 处顶管工作坑，每处 9.5m×13.4m，临时占地共计 509.2m²。 (7) 临时道路 为便于施工作业，本项目计划设置临时道路总长度约 1912m，宽度约 3.5m，临时占地共计 6692m²。 (8) 施工营区 本项目施工人员集中租赁建成区现有房屋，不在现场设置施工营区，生活污水排入市政污水管道。 本项目施工总平面布置情况详见附图 3。
施 工 方 案	1.施工工艺 (1) 架空线路 ①杆塔施工 <pre> graph LR A[场地清理及施工准备] --> B[塔基施工] B --> C[塔杆组装] C --> D[现场恢复] </pre> 图 2-3 杆塔施工工艺流程图 A.场地清理及施工准备 a.针对普通塔杆建设区，施工期采用人工及机械相配合的方式清除地面杂草等杂物，并进行基础平整。 b.针对以疏港联络线南侧为主的位于坑塘内的塔杆建设区，需采用筑岛法进行施工，因塔基建设区均紧邻现状道路，无需再额外建设临时进场道路。主要通过在水中填筑土石料，形成一个高出水面的临时人工岛，将“水下作业”彻底转变为“干地作业”。具体流程为：采用透水性好、摩擦角大的材料，如砂土、石渣、砾石等从岸边开始，由挖掘机、推土机从岸边向内推进。采用分层填筑分层压实的方法，确保填筑体的密实度和稳定性，并在迎水侧（外侧）坡面铺设防水土工膜以减少渗水量。 B.塔基施工

	施工前做好施工图纸会审，基础施工原材料的取样、检验，施工人员的配备，施工器具的配备等。 基坑分坑：采用单腿分坑，基础分坑前测量并校核铁塔基塔基断面；坑口放样，基坑放样前计算基坑坑口放样尺寸，减少开挖土石方量。 钻孔及清孔：基坑开挖之前进行基面平整、表土剥离、场地清理。钻机钻头中心应与桩机中心重合，钻头旋转平稳，钻孔施工过程中加强泥浆管理，及时清理循环系统。清孔方法主要有正循环和反循环两种，清孔完毕合格后方可进入下一道工序。 钢筋绑扎及模板安装：钢筋绑扎原则上先进行底板钢筋的绑扎，再进行立柱钢筋绑扎；模板组装、模板安装、模板固定牢靠，模板吊装的各索具应连接可靠，且均匀受力。 灌注混凝土：混凝土搅拌采用机械搅拌，混凝土拌和合格后应立即进行浇筑，浇筑时应先从一角或一边开始，逐渐浇到四周。 基础养护及拆模：拆模前后进行基础浇筑养护，基础达到拆模强度后方可拆模，拆模后应及时在基础内角进行支撑，以防止基础回填过程中根开及高差发生变化。 基础回填：基础回填时应均匀回填，且应在内角侧进行必要的支撑，防止基础发生位移；基础回填时应清除杂根、杂草等异物。 C.杆塔组装 工程杆塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据杆塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。利用支立抱杆，吊装杆塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随杆塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。 D. 施工现场恢复 塔杆组装完成后，普通塔杆建设区清理施工现场杂物及施工垃圾等，恢复施工现场原有地形地貌。疏港联络线南侧的塔杆建设区，拆除防水土工膜并采用挖掘机分层开挖，拆除桩基础施工平台外的其他围堰区，开挖厚度与填筑层一致，开挖的土方在临时占地区域沥水晾晒后，全部运至指定其他项目进行综合利用，最终恢复为坑塘原貌。 以上施工过程施工期间产生施工扬尘、施工机械设备噪声，还会产生少量建筑
--	--

垃圾及弃土等，同时也会对项目区野生植被造成一定的破坏。

②线路架设

架空线路建设施按作业性质可以分为以下阶段：A. 清理场地阶段，包括工程垫地、场地平整等；B. 牵张引线阶段，导线采用牵引机和张力机同步牵放导线，地线采用一牵一方式进行张力架线，OPGW 光缆采用一牵一专用牵张设备进行张力架线。C. 场地恢复阶段，施工结束后及时对临时占地进行恢复；D.最后投入运行使用。施工期间产生施工扬尘、噪声和固体废物，以及场地清理破坏地表植被，产生水土流失，生物量减少。

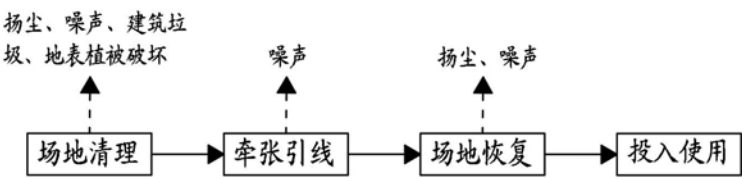


图 2-4 架空线路施工工艺流程图

(2) 电缆线路

1) 电缆沟槽敷设施工流程

电缆沟槽敷设施工工程按作业性质可以分为下列几个阶段：①清理场地阶段，包括通道清理、场地平整等；②基槽开挖，主要采用机械进行开挖管沟，在特殊地段机械设备进出有一定困难时，采用人工开挖。③混凝土垫层施工；④沟槽敷设阶段，安装预制沟槽或现浇沟槽；⑤电缆敷设、填沙阶段，包括敷设电缆、铺设沙土、加盖沟槽顶部盖板；⑥回填土阶段主要为电缆敷设后进行沟槽回填，按照边施工边回填的原则进行土方的回填。⑦场地恢复：施工结束后及时对临时占地进行恢复。对于占用的绿地，在管沟回填后需进行地表恢复。⑧最后投入运行使用。其中场地清理、基槽开挖、电缆敷设及管沟回填等施工过程中易产生扬尘，主要来自施工过程中产生的扬尘，施工期还会产生少量建筑垃圾及弃土等，施工过程同时伴有噪声。场地清理破坏地表植被，产生水土流失，生物量减少。

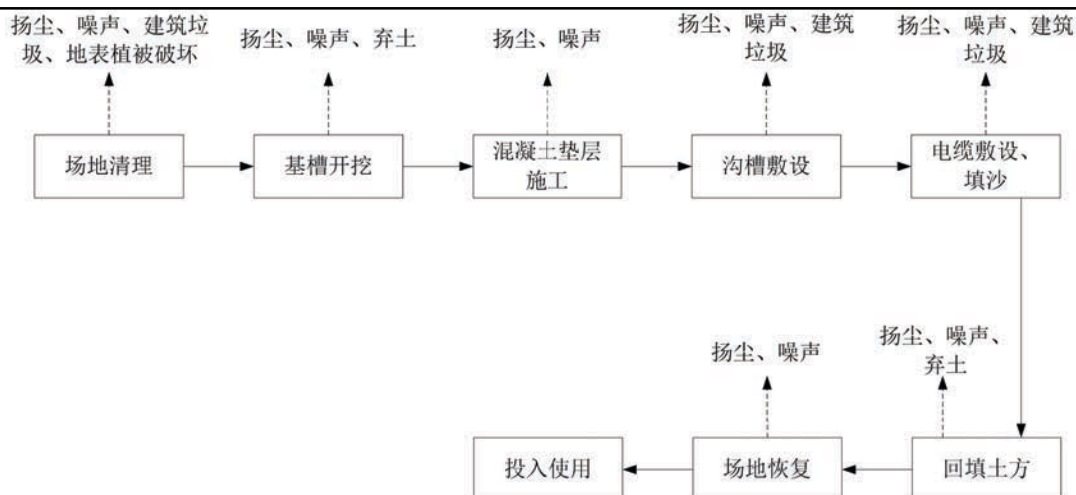


图 2-5 电缆沟槽敷设施工期工艺流程图

2) 电缆排管敷设施工流程

电缆排管敷设是将电缆敷设于埋入地下的电缆保护管的安装方式。电缆排管施工工艺按作业性质可以分为下列几个阶段：①清理场地；②基槽开挖；③混凝土垫层施工阶段，与电缆沟槽施工相同；④排管铺设及包封阶段，铺设排管、浇筑混凝土包封；⑤电缆穿管阶段，将电缆穿进排管内；⑥回填土阶段，主要为电缆敷设后进行管沟回填；⑦场地恢复，施工结束后及时对临时占地进行恢复；⑧最后投入运行使用。施工期间产生施工扬尘、噪声和固体废物及弃土等，以及场地清理破坏地表植被，产生水土流失，生物量减少。

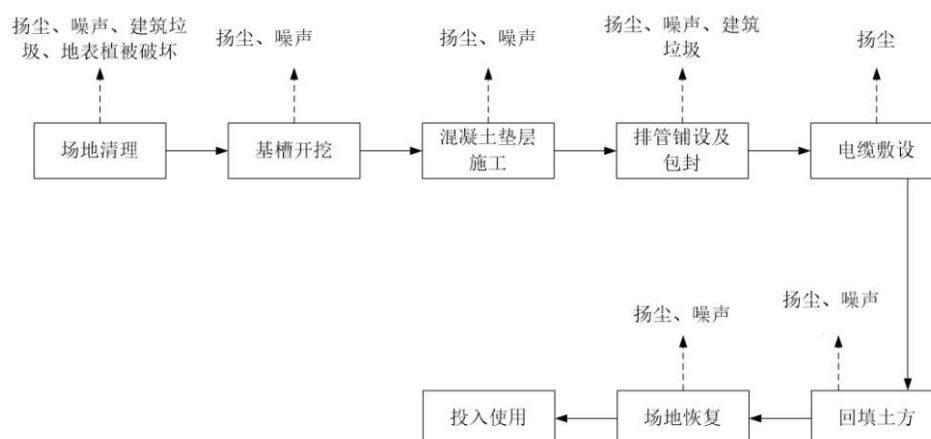


图 2-6 电缆排管敷设施工期工艺流程图

3) 电缆顶管敷设施工流程

电缆顶管敷设施工工艺流程包括：①场地清理阶段，主要清理地表杂物及绿植等。②工作井开挖施工。③下管与顶进阶段，采用顶管机等设备采用非开挖的方式将套管按预定的路径顶入地下。④顶管完成后，安装顶管内子管，并敷设电缆。⑤工作井回填土；⑥最后运行使用。其中场地清理、工作井开挖及工作井回填等施工

过程中易产生扬尘，主要来自施工机械的尾气及施工过程中产生的扬尘，施工期还会产生少量建筑垃圾及弃土、废弃泥浆等，施工过程同时伴有噪声。

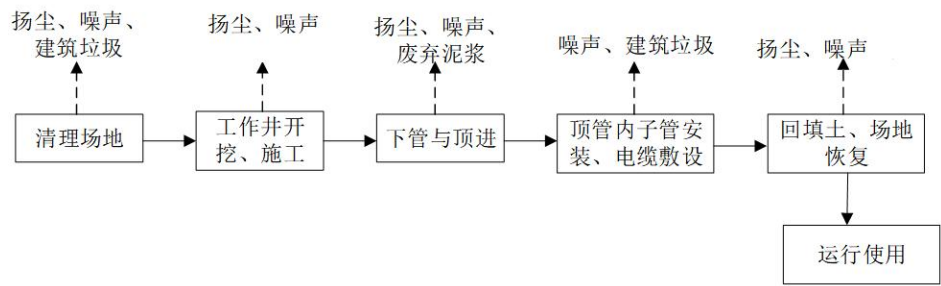


图 2-7 电缆顶管敷设施工期工艺流程图

4) 跨越海河、大沽排污河段施工工艺

本项目采用架空线路的方式跨越海河、大沽排污河，架线采用无人机牵引架设电力导线的施工技术。通过对 3 个级别的牵引绳进行逐级牵引，配合张力机和绞磨机把电力导线架设从地面施工转入空中施工，从而避开地面复杂环境，完成电力导线的架设。

5) 拆除工程

架空线路拆除工程按作业性质可分为下列几个阶段：①场地清理阶段：包括通道清理、场地平整等；②导线放电：导线拆除前先验电，在导线上接临时地线放电；③导线固定：拆除导线前将导线用 30m 以上的绝缘绳固定在杆上，可用吊车的地方用吊车吊住导线的中间部分，不可用吊车的地方，搭剪刀架，防止导线迅速下落弹起；④导线拆除：拆除导线上的挂点螺丝和所有连接金具，使导线落到地面上，将导线分段卷好外运；⑤杆塔及基础拆除：拆除铁塔构架及杆塔基础，塔基拆除深度约 1m，有利于后期土地功能的恢复；⑥场地恢复阶段：施工结束后及时对临时占地进行恢复。施工期间会产生扬尘、噪声、废旧导线、废铁塔、建筑垃圾（拆除杆塔基础）以及场地清理破坏地表植被，产生水土流失，生物量减少。

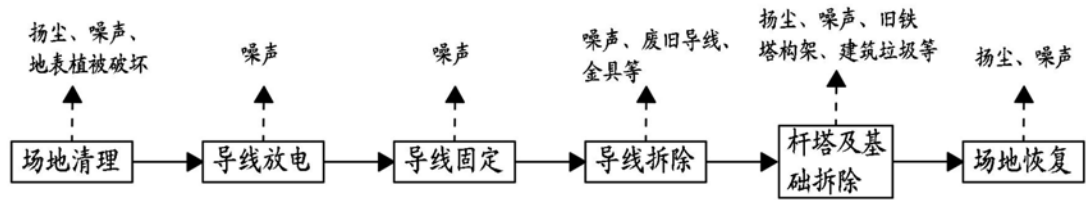


图 2-8 拆除工程施工工艺流程图

2.施工机械设备

为使本工程顺利优质完成，施工单位配备一定的生产机具及设备，包括：载重车、吊车、机动钻空机、推土机、挖掘机、运输车辆、振动器、机动绞磨、牵引机

	组、张力机组、液压机等。 3.建设周期及施工时序 （1）建设周期 本工程拟定建设周期为 2025 年 11 月至 2028 年 7 月，施工期共计 32 个月。 （2）施工时序 第一步：实施热万 I、II 双回 220 千伏电缆线路工程，施工时长 45 天左右。第二步：实施板万 I、II 双回 220 千伏架空线路工程，预计施工时长 52 天左右。第三步：实施万年桥~大沽双回 220 千伏架空线路工程，预计施工时长 35 天左右。第四步：实施万铁、葛电单回 110 千伏线路工程，预计施工时长 30 天左右。第五步：实施新建米兰至万年桥双回 220 千伏线路工程局部段，预计施工时长 260 天左右。第六步：实施葛孟 I、II 双回 220 千伏临时过渡线路工程，预计工期 56 天左右。第七步：实施大后、后华双回 110 千伏架空线路工程，预计施工时长 50 天左右。第八步：实施米兰~大后、后华线 T 接点单回 110 千伏电缆线路工程”，预计施工时长 63 天左右。第九步：实施后华、大后轻轨支单回 110 千伏临时过渡线路工程，预计施工时长 35 天左右。第十步：实施新建米兰~万年桥双回 220 千伏线路工程剩余段线路和葛孟 I、II 双回 220 千伏架空线路工程，预计施工时长 300 天左右。第十一步：待全部线路建成后，实施变电站电气改造工程及占地恢复等工程，预计时间 30 天左右。剩余时间为不可预见预留时间。
其他	建设项目选址选线、工程布局、施工布置、工程运行方案等无相关比选内容。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1.生态环境现状 (1) 主体功能区划情况 本项目位于天津市滨海新区境内，根据《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》中最新关于“构建主体功能分区体系”的要求，天津市划分城市化地区、重点生态功能区 2 类主体功能区。国家级城市化地区主要包括和平区、河东区、河西区、南开区、河北区、红桥区、滨海新区、东丽区、西青区、津南区、北辰区、武清区、宝坻区、静海区。其中，滨海新区强化陆海统筹，细化海洋功能分区，坚持生态用海、集约用海，保障重点用海需求，持续优化海洋开发利用格局。综上，本项目所在区域属国家级城市化地区，详见附图 8。 城市化地区应进一步提高产业能级，提升城市载体功能；实施开发强度管控，新增建设用地指标与存量用地盘活利用挂钩，加强资源节约集约利用，重视存量土地挖潜改造；实行差异化新增建设用地供应；引导建设用地资源相对集中，引导人口超载地区有序疏解；按照高质量发展要求，提升产业平台水平，引导产业集群发展，创新工业用地供地政策，支持创新产业发展。建立以经济高质量发展、人居环境改善等为重点的绩效考核制度。 (2) 生态功能区划情况 根据天津市《生态功能区划方案》，天津市分为两个生态区，分别为蓟北山地丘陵生态区和城镇及城郊平原农业生态区，分属暖温带湿润、半湿润落叶阔叶林生态地区与环渤海城镇及城郊农业两个生态区，此两区作为本次生态功能区划的一级区。二级生态亚区的划分主要根据地貌，典型生态系统及其服务功能，并结合土地利用类型来划分。根据天津市地形、地貌图、行政区划、土地利用现状、生态系统服务功能等将天津市划分为 7 个生态亚区，即蓟北中低山丘陵森林生态亚区、于桥水库湿地与农果生态亚区、津西北平原农业生态亚区、津北平原农业生态亚区、中部城市综合发展生态亚区、津南平原旱作农业生态亚区、海岸带综合利用生态亚区。 根据生态功能区调查，本项目位于中部城市综合发展生态亚区（Ⅱ₃₋₂ 都市核心区热岛与地面沉降控制生态功能区）、海岸带综合利用生态亚区（Ⅱ₅₋₂ 塘沽化工工业生态功能区）。中部城市综合发展生态亚区中Ⅱ₃₋₂ 都市核心区热岛与地面沉降控
--------	--

制生态功能区保护措施与发展方向为增加城市绿化面积，严格限制地下水开采。海岸带综合利用生态亚区（Ⅱ₅₋₂塘沽化工工业生态功能区）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。本项目与生态功能区划位置关系详见附图 9。

（3）土地利用现状类型

本项目生态评价范围内土地利用现状类型包括耕地、林地、草地、工矿仓储用地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、公共管理与公共服务用地、商服用地、特殊用地、园地、其他用地 12 种类型，项目区涉及林地、草地、水域及水利设施用地、商服用地、交通运输用地、工矿仓储用地、公共管理与公共服务用地、其他其他用地等类型。评价范围内各土地利用现状类型分布情况及占比详见下图及表。

表 3-1 评价范围内土地利用现状统计表

编码	土地类型	面积（公顷）	面积占比（%）
1	草地	85.96	5.30%
2	耕地	24.52	1.51%
3	工矿仓储用地	409.27	25.25%
4	公共管理与公共服务用地	166.61	10.28%
5	交通运输用地	216.63	13.36%
6	林地	48.40	2.99%
7	其他土地	28.57	1.76%
8	商服用地	114.02	7.03%
9	水域及水利设施用地	244.02	15.05%
10	特殊用地	14.57	0.90%
11	园地	38.82	2.39%
12	住宅用地	229.58	14.16%
合计		1620.97	100.00%

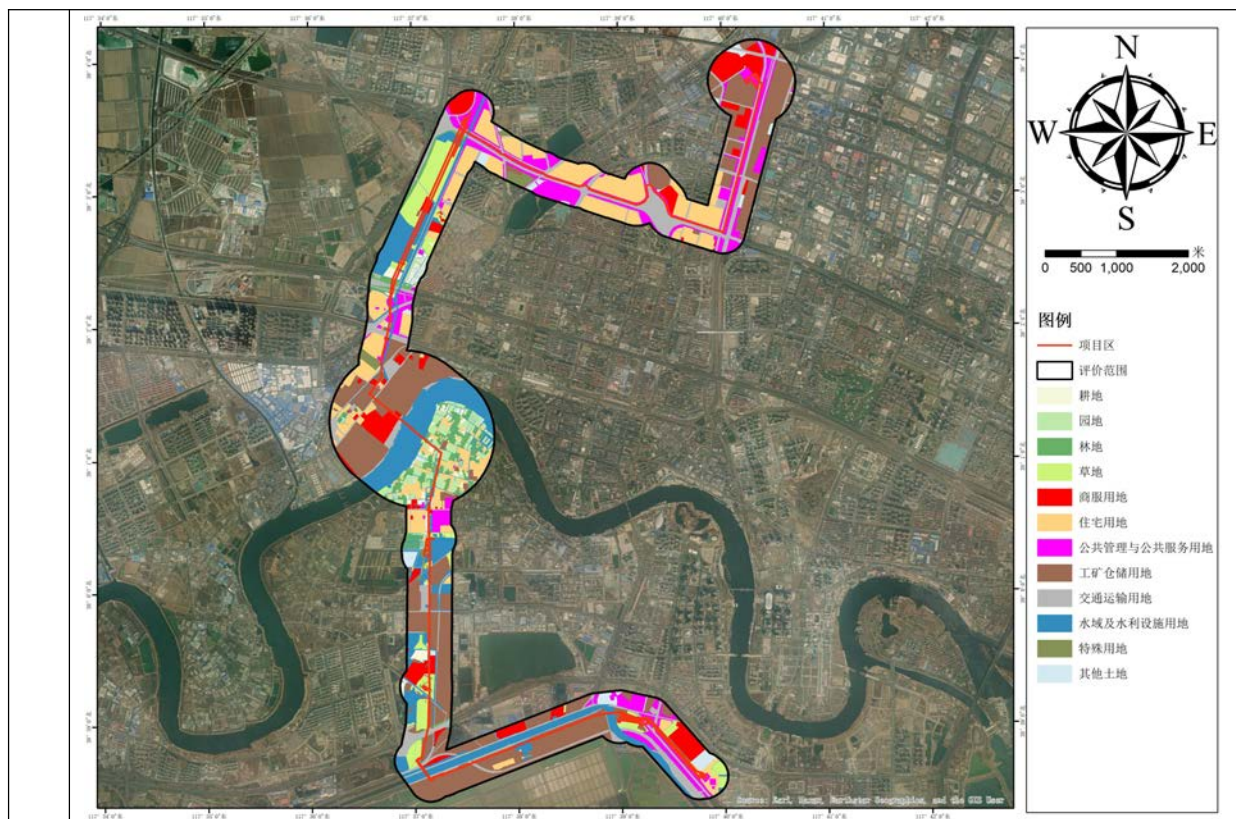


图 3-1 评价范围内土地利用现状图

(4) 植被类型及植物多样性调查

经现场踏勘，本项目项目区及周边的植被区主要为道路绿化区、荒地植被区、村庄植被区。其中，绿化区植被主要包括杨树、槐树、迎春树、金叶榆树、白蜡树、金银木、刺槐、金枝槐树、西府海棠、大叶黄杨等乔灌木、景观草坪和牛筋草、泥胡菜等野生杂草；荒地植被区以牛筋草、泥胡菜、圆叶牵牛、狗尾草、碱蓬、葎草、芦苇等野生杂草为主，包含少量的野生榆树、槐树等；村庄植被区主要包括榆树、椿树、柳树、桃树、槐树、枣树等乔木及上述野生杂草。以上植被均为常见植被类型，工程范围内未发现国家重点保护野生植物及珍稀濒危植物分布。

本项目评价范围内植被类型涉及乔木植被、草本植被、灌木植被和无植被区，无高大乔木存在。评价范围内各植被类型分布情况及占比详见下图及表。





图 3-2 现场植被照片

表 3-2 评价范围内植被类型现状统计表

序号	植被类型	面积（公顷）	面积占比（%）
1	乔木植被	1.23	0.08%
2	灌木植被	85.99	5.30%
3	草本植被	110.48	6.82%
4	无植被区	1423.27	87.80%
合计		1620.97	100.00%

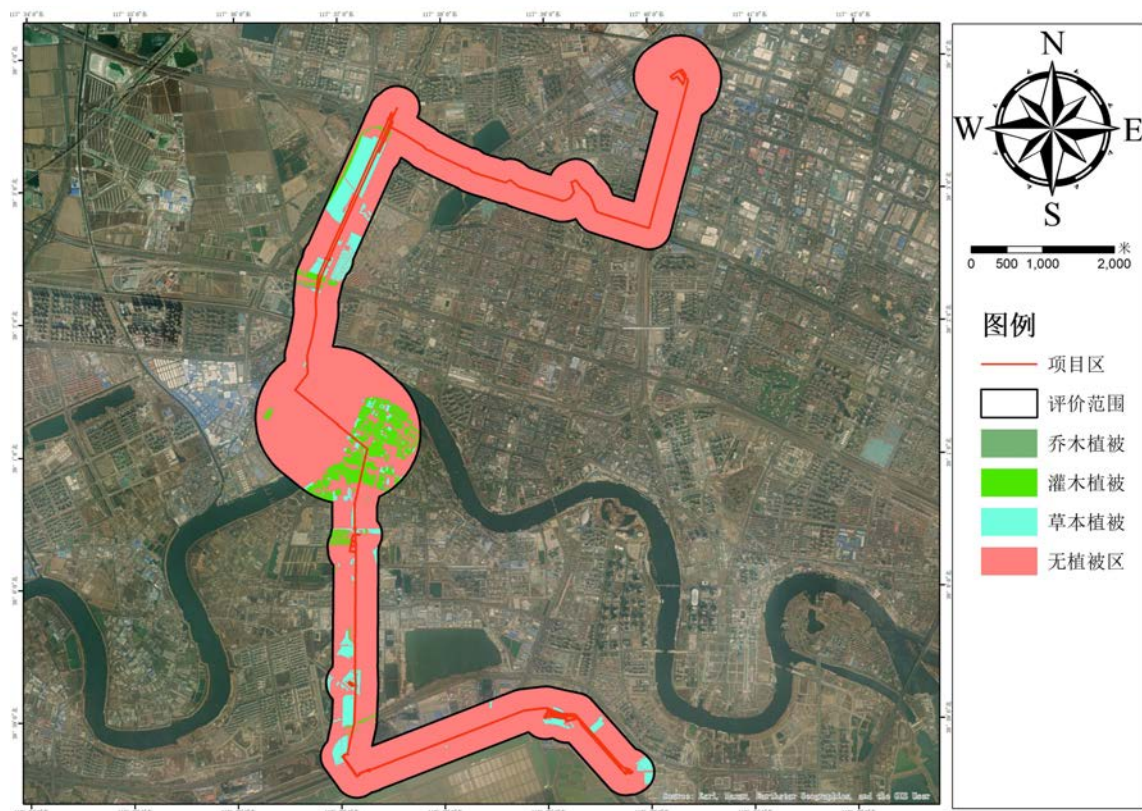


图 3-3 评价范围内植被类型分布图

(5) 动物多样性调查

本项目线路沿线受人类活动（整体位于城市建成区）的影响，野生动物相对较少。本评价采用资料调查、询问调查并结合现场踏勘的方式调查项目沿线陆生动物资源。项目评价范围内的动物包括鸟类、兽类、两栖类、小型哺乳类，鸟类主要有啄木鸟、喜鹊、家燕、普通朱雀、秃鼻乌鸦、麻雀、山斑鸠、普通翠鸟、戴胜等常见鸟类；野生动物还有为野兔、田鼠、刺猬等常见动物，均为常见兽类、两栖类、小型哺乳类等物种；调查范围内不涉及国家、天津市重点保护野生动物其栖息地、繁殖地、觅食、活动区域、迁徙路径等，未发现国家重点保护动物。

（6）生态系统调查

经现场踏勘调查发现，本项目评价范围内生态系统类型包括森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统、其他七大类。项目区现状生态系统涉及以上全部类型。评价范围内各类生态系统分布情况及占比详见下图及表。

表 3-3 评价范围内生态系统类型现状统计表

序号	生态系统	面积（公顷）	面积占比（%）
1	森林生态系统	1.23	0.08%
2	灌丛生态系统	47.17	2.91%
3	草地生态系统	85.96	5.30%
4	湿地生态系统	244.02	15.05%
5	农田生态系统	71.93	4.44%
6	城镇生态系统	1136.11	70.09%
7	其他	34.54	2.13%
合计		1620.97	100.00%

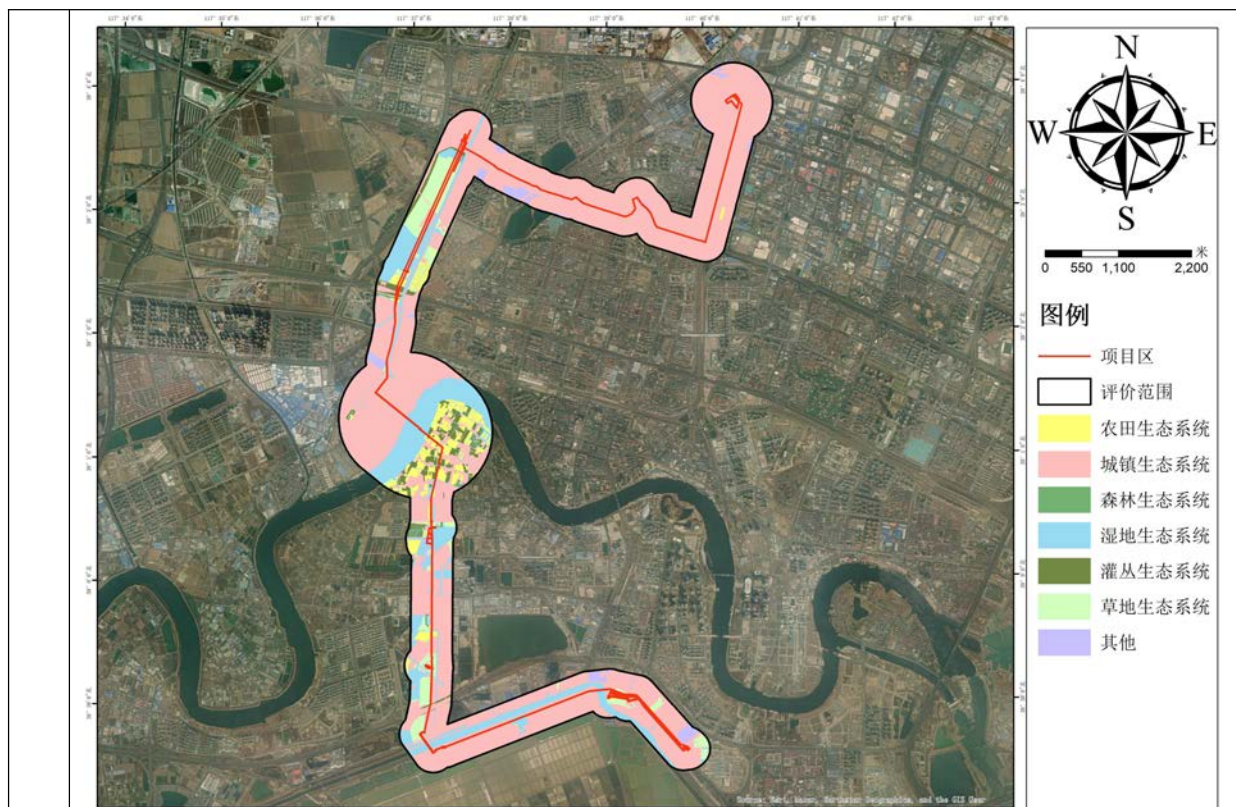


图 3-4 评价范围内生态系统分布图

(7) 水环境调查

本项目架空线路跨越大沽排水河、海河各 1 次，顶管穿越大沽排水河 1 次。

①河道基本情况

海河干流自西向东横贯天津市，始于天津市大红桥，止于海河防潮闸，全长 73km。海河干流设计行洪流量 $800\text{m}^3/\text{s}$ 。当大清河与永定河洪水遭遇时，可分别由北运河和西河各分洪 $400\text{m}^3/\text{s}$ 入海河；当大清河洪水不与永定河洪水遭遇时，西河可相机承泄 $1000\text{m}^3/\text{s}$ 入海河，由海河干流承泄 $800\text{m}^3/\text{s}$ ，并通过耳闸由新开河、金钟河相机分泄 $200\text{m}^3/\text{s}$ 入永定新河。

大沽排水河为平原水网区河流，始于天津西青区侯台子村（咸阳路泵站），止于天津滨海新区临港工业虚拟社区（东大沽扬水站）入渤海，全长 67km，流经天津西青区、津南区、滨海新区。大沽排水河开挖于 1958 年，1966 年、1971 年、1978 年和 2008 年对大沽排水河进行多次改造、扩建，是海河改造工程中一个主要的组成部分，主要负担排除海河干流西南地带的城市污水、部分雨水和农田沥水。

②水功能区划

根据《海河流域天津市水功能区划报告》（2017 年版）及《天津市水系规划》，

本项目涉及河流水体功能情况如下表所示。

表 3-4 本项目涉及河流水功能区划情况

河流	河流等级	水功能区名称		起始断面	终止断面	监控断面	水质目标
		一级功能区	二级功能区				
海河	一级河道	海河开发利用区 2	海河过渡区	二道闸下	海河闸	海河闸	V*
大沽排水河	二级河道	大沽排水河开发利用区	大沽排水河排污控制区	咸、密泵站	大沽排水河防潮闸	东大沽泵站	C 类**

注：“*”代表入海河道、河口防潮闸上河段，其水质监测只对高锰酸盐指数、氨氮、总磷、石油类这四项指标进行监测，并按照相应的水功能区水质目标进行评价。

“**”按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）相应标准进行控制。

（8）生态敏感区调查

本项目生态评价范围内无国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产等区域，涉及的生态敏感区仅为海河河滨岸带生态保护红线，其主要功能为行洪、排涝、备用水源地、生活休闲等。因本项目需连接米兰站和万年桥站，两站分布于海河河滨岸带生态保护红线，无法避让生态保护红线。本项目涉及占用海河河滨岸带生态保护红线的形式为空中跨越，两侧塔杆距离生态红线的最近距离分别为 104m 和 164m，总体跨越长度约 336m，详见附图 5。

2.环境空气质量现状调查

本评价引用《2024 年天津市生态环境状况公报》各区环境空气质量统计数据，对项目所在区域滨海新区的环境空气基本污染物 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 质量现状进行说明，并结合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，详见下表。

表 3-5 2024 年天津市滨海新区空气质量统计结果表

单位：μg/m³（CO 为 mg/m³）

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	102.9	不达标
	PM ₁₀		66	70	94.3	达标
	SO ₂		7	60	11.7	达标
	NO ₂		36	40	90	达标
	CO	24h 平均浓度第 95 百分位数	1.1	4	27.5	达标
	O ₃	8h 平均浓度第 90 百分位数	184	160	115	不达标

由上表可知，滨海新区 2024 年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》（GB3095-2012）二级标准限值，PM_{2.5} 年平均质量浓度和 O₃ 日最大 8h 平均浓度（第 90 百分位数）不达标。滨海新区六项环境空气基本污染物未全部达标，故本项目所

	在区域的环境空气质量不达标。 为改善环境空气质量，天津市大力推进《天津市重污染天气应急预案》、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发〔2022〕2号）、《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》（津污防攻坚指〔2022〕2号）、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》（津政办发〔2023〕21号）、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市空气质量持续改善行动实施方案的通知》（津政办发〔2024〕37号）等工作的实施，环境空气质量逐年好转。 3.声环境质量现状 本评价委托天津理化安科评价检测科技有限公司 2025 年 8 月 7~8 日对拟建项目沿线具有代表性的位置、米兰升压站及声环境敏感目标处进行了现状监测，以说明项目所在区域的声环境质量现状。 （1）监测因子 等效连续 A 声级 （2）监测点位 1）布点原则 ①米兰升压站：米兰站四侧厂界外各布设 1 个监测点位，共 4 个监测点位（N1~N4）。 ②架空线路：架空线路段布点在考虑弧垂最低位置以及不同的声环境功能区的前提下，选择代表性点位进行布点。 A.米兰~万年桥 220kV 线路工程主线路（包括利旧改造部分和完全利旧部分）共设置 4 个监测点位，分别为 N6、N8、N9、N10；其中，N6、N8、N9 均为现状居民房旁（线下），位于 2 类声环境功能区，既为线路监测点位，也为敏感目标监测点位；N10 位于 4 类声环境功能区。 B.米兰~万年桥配套 220kV 线路改造工程共设置 4 个监测点位，分别为 N13、N14、N15、N16，均位于 2 类声环境功能区。 C.米兰~万年桥配套 110kV 线路改造工程共设置 4 个监测点位，分别为 N11、N12、N17、N18，其中 N12 位于 4 类声环境功能区，其他 3 个点位位于 2 类声环境功能区。
--	--

③环保目标：选择代表性声环境敏感目标 5 处，分别为 N5（红光家园小区 23 号楼）、N6（现状居民房）、N7（光明里小区 4 号楼）、N8（现状居民房）、N9（现状居民房）。其中，N5、N7 为多层建筑，根据楼层数选择不同代表性楼层（1、3、5 层）进行监测。以上点位均位于 2 类声环境功能区。

表 3-6 声环境现状监测点位代表性分析

编号	监测点位			声环境功能区类别
	代表性	位置描述	备注	
N1	米兰站	厂界东南	/	4a 类
N2	米兰站	厂界西南	/	3 类
N3	米兰站	厂界西北	/	3 类
N4	米兰站	厂界东北	/	3 类
N5	红光家园小区 23 号楼	主线路评价范围（红光家园小区 23 号楼）	共 6 层，5、3、1 层窗外 1m 各监测 1 点	2 类
N6	居民房	主线路线下（居民房）	共 1 层，窗外 1m 监测 1 点	2 类
N7	光明里小区 4 号楼	主线路评价范围（光明里小区 4 号楼）	共 5 层，5、3、1 层窗外 1m 各监测 1 点	2 类
N8	民房 1	主线路线下（梁子村）	共 1 层，窗外 1m 监测 1 点	2 类
N9	民房 2	主线路线下（民房 2）	共 1 层，窗外 1m 监测 1 点	2 类
N10	架空线路下 1	主线路新建线路弧垂最低位置线下	/	4b
N11	架空线路下 2	配套 110kV 改造线路弧垂最低位置线下	/	2 类
N12	架空线路下 3	配套 110kV 改造线路弧垂最低位置线下	/	4a
N13	架空线路下 4	配套 220kV 改造线路弧垂最低位置线下	/	2 类
N14	架空线路下 5	配套 220kV 改造线路弧垂最低位置线下	/	2 类
N15	架空线路下 6	配套 220kV 改造线路弧垂最低位置线下	/	2 类
N16	架空线路下 7	配套 220kV 改造线路弧垂最低位置线下	/	2 类
N17	架空线路下 8	配套 110kV 改造线路弧垂最低位置线下	/	2 类
N18	架空线路下 9	配套 110kV 改造线路弧垂最低位置线下	/	2 类

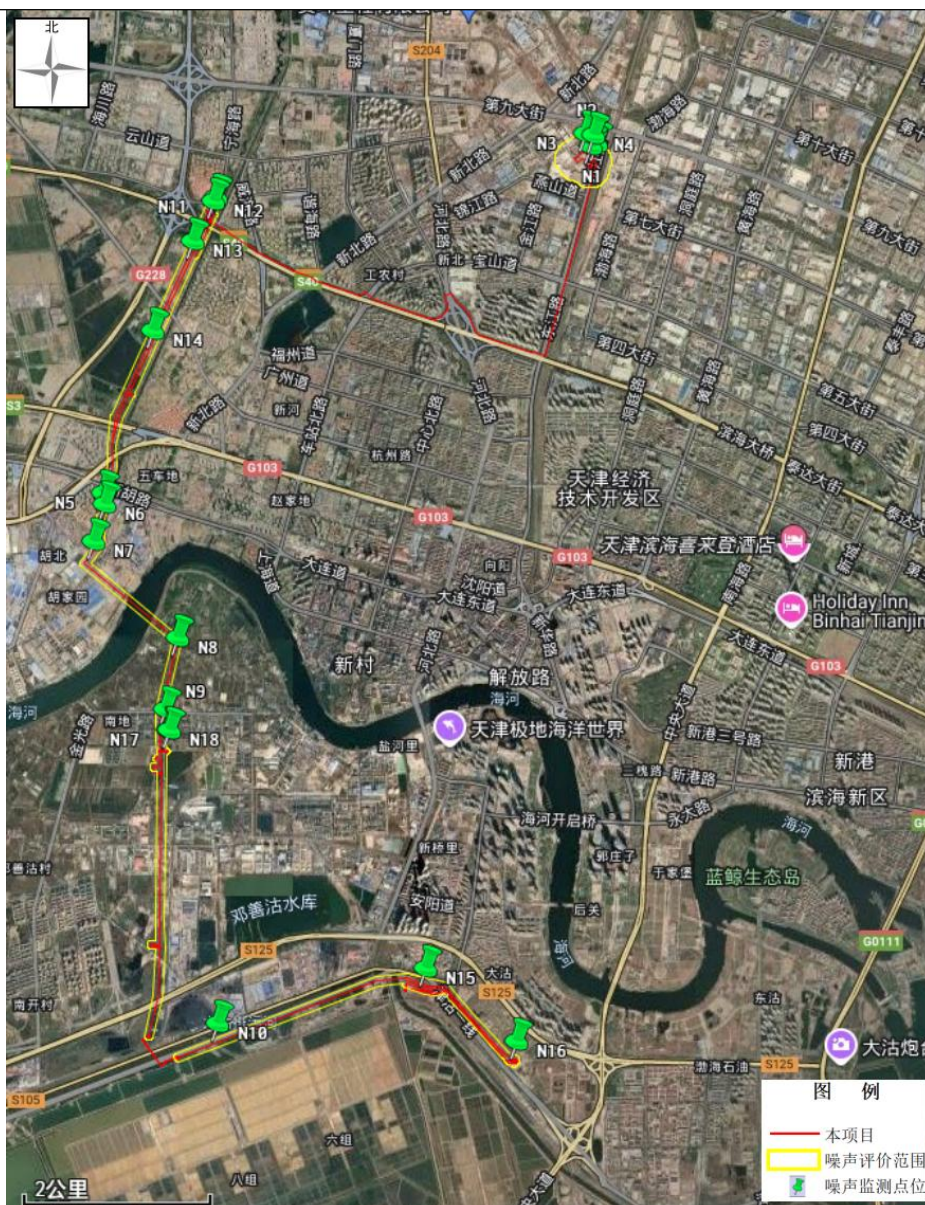


图 3-5 监测点位分布图

(3) 监测时间及频率

2025 年 8 月 7~8 日，每个点位昼间 2 次，夜间 1 次。

(4) 监测方法和仪器

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）

多功能声级计：AWA6228 型声级计（LH-JC-A002）、AWA6228+型声级计（LH-JC-A056）。

声校准器：AWA6221B 型声校准器（LH-JC-B066）。

(5) 监测环境条件

噪声监测环境条件详见下表。

表 3-7 噪声监测环境条件

采样日期	风速（m/s)	风向	天气情况
2025 年 08 月 07 日	昼间：1.6	昼间：东南风	阴
2025 年 08 月 07 日~08 日	夜间：1.1	夜间：东南风	晴

（6）质量保证措施

①监测仪器经计量部门校准并在校准有效期内。

②测量前、后均检查仪器的工作状态是否良好，并用检验源对仪器进行校验。

③监测方法采用国家有关部门颁布标准，监测人员经考核并持有合格证书上岗。

④由专业人员按照操作规程操作监测仪器，并认真做好记录。

⑤监测数据严格实行校对、校核、审定三级审核制度，专人负责质量保证及核查、检查工作。

（7）监测结果

噪声监测结果详见下表。

表 3-8 噪声监测结果

编号	监测点位	监测时间	测量值 dB （A）	标准值 dB （A）	是否达标
N1	米兰站厂界东南	昼间	59	70	达标
			57		
		夜间	46	55	
N2	米兰站厂界西南	昼间	58	65	达标
			59		
		夜间	47	55	
N3	米兰站厂界西北	昼间	58	65	达标
			53		
		夜间	46	55	
N4	米兰站厂界东北	昼间	58	65	达标
			59		
		夜间	45	55	
N5	红光家园小区 23 号楼 1 层	昼间	46	60	达标
			50		
		夜间	47	50	
	红光家园小区 23 号楼 3 层	昼间	56	60	
			48		
		夜间	46	50	
	红光家园小区 23 号楼 5 层	昼间	50	60	
			47		
		夜间	45	50	
N6	居民房	昼间	57	60	达标
			57		
		夜间	47	50	
N7	光明里小区 4 号楼 1 层	昼间	58	60	达标
			58		

			夜间	45	50	
		光明里小区 4 号楼 3 层	昼间	58	60	
				58		
			夜间	46	50	
		光明里小区 4 号楼 5 层	昼间	58	60	
				57		
			夜间	47	50	
	N8	民房 1	昼间	57	60	达标
				58		
			夜间	42	50	
	N9	民房 2	昼间	57	60	达标
				57		
			夜间	42	50	
	N10	架空线路下 1	昼间	57	70	达标
				57		
			夜间	47	60	
	N11	架空线路下 2	昼间	58	60	达标
				56		
			夜间	47	50	
	N12	架空线路下 3	昼间	57	70	达标
				53		
			夜间	45	55	
	N13	架空线路下 4	昼间	54	60	达标
				55		
			夜间	44	50	
	N14	架空线路下 5	昼间	57	60	达标
				56		
			夜间	47	50	
	N15	架空线路下 6	昼间	58	60	达标
				58		
			夜间	45	50	
	N16	架空线路下 7	昼间	57	60	达标
				57		
			夜间	44	50	
	N17	架空线路下 8	昼间	57	60	达标
				55		
			夜间	48	50	
	N18	架空线路下 9	昼间	56	60	达标
				58		
			夜间	46	50	
注：监测报告中点位编号按其公司内部要求制定，环评报告中点位编号以 N 计。						
根据声环境质量现状监测结果可知，本项目输电线路沿线架空线路下环保目标处监测点及弧垂最低位置线下监测点噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应限值要求。						
4.电磁环境现状						

本评价委托天津理化安科评价检测科技有限公司于 2025 年 8 月 11 日对米兰变电站厂界、输电线路沿线、利用现有线路沿线及代表性敏感目标的代表性点位处工频电场、工频磁场进行监测。

(1) 监测因子

工频电场、工频磁场。

(2) 监测布点

1) 布点原则

①米兰升压站：米兰站四侧厂界外各布设 1 个监测点位，共 4 个监测点位（E1~E4）。

②输电线路：架空线路段布点在考虑弧垂最低位置处选择代表性点位进行布点，电缆线路选择代表性点位进行布点。

A.米兰~万年桥 220kV 线路工程主线路：共设置 15 个监测点位和 1 个监测断面，分别为 E18（华鑫氯化钙有限公司处，与环保目标共用）、E21（配套 110kV 改造线路线下，与配套 110kV 改造线路共用）、E29（配套 110kV 改造线路线下，与配套 110kV 改造线路共用）、E8（宇通新河建材制品有限公司处，与环保目标共用）、E9（现状民房处，与环保目标共用）、E11（永乐汽修铺，与环保目标共用）、E12（现状民房处，与环保目标共用）、E14（华港码头仓库处，与环保目标共用）、E15（现状民房处，与环保目标共用）、E16（现状民房处，与环保目标共用）、E17（工业聚集区处，与环保目标共用）、E22、E26（塘沽同兴仓储有限公司处，与环保目标共用）、E19（现状看护房处，与环保目标共用）、E20（响螺湾建设者之家处，与环保目标共用）、E31（利用现状板万线路段，监测断面；环保目标海力物流有限公司厂房与之共用）。

B.米兰~万年桥配套 220kV 线路改造工程：共设置 5 个监测点位，分别为 E23、E27、E28、E24、E32。

C.米兰~万年桥配套 110kV 线路改造工程：共设置 7 个监测点位，分别为 E22、E30、E33、E34、E21、E29、E25，其中 E21、E29 均与新建米兰~万年桥双回 220 千伏线路共用。

③环保目标：选择代表性电磁环境敏感目标 18 处，分别为 E5-E20、E26、E31。

表 3-9 电磁环境现状监测点位

编号	监测点位
----	------

		代表性	位置描述
	E1	米兰站	厂界西南
	E2	米兰站	厂界东南
	E3	米兰站	厂界东北
	E4	米兰站	厂界西北
	E5	现状厂房 1	米兰站西北侧
	E6	赛瑞丹工业陶瓷公司厂房	米兰站南侧
	E7	天津弗斯特木业有限公司厂房	米兰站西侧
	E8	宇通新河建材制品有限公司厂房	主线路线下
	E9	居民房 1	主线路线下
	E10	红光家园 23 号楼	主线路评价范围内
	E11	永乐汽修铺	主线路线下
	E12	居民房 2	主线路线下
	E13	光明里小区 2 区 4 号楼	主线路评价范围内
	E14	华港码头仓库厂房	主线路线下
	E15	民房 1	主线路线下
	E16	民房 2	主线路线下
	E17	工业聚集区 2 厂房	主线路线下
	E18	华鑫氯化钙有限公司门卫室	主线路线上
	E19	看护房	主线路线下
	E20	响螺湾建设者之家厂房	主线路线下
	E21	配套 220kV 改造线路/主线路	配套 220kV 改造线路弧垂最低位置线下/ 主线路线上
	E22	配套 110kV 改造线路/主线路	配套 110kV 改造线路线上/主线路弧垂最 低位置线下
	E23	配套 220kV 改造线路	配套 220kV 改造线路弧垂最低位置线下
	E24	配套 220kV 改造线路	配套 220kV 改造线路弧垂最低位置线下
	E25	配套 110kV 改造线路	配套 110kV 改造线路弧垂最低位置线下
	E26	主线路	主线路线下/敏感目标塘沽同兴仓储有限 公司厂房
	E27	配套 220kV 改造线路	配套 220kV 改造线路线下
	E28	配套 220kV 改造线路	配套 220kV 改造线路线上
	E29	主线路、配套 110kV 改造线路线上	主线路、配套 110kV 改造线路线上
	E30	配套 110kV 改造线路	配套 110kV 改造线路线上
	E31	现状板万线（海力物流有限公司厂房）	架空线路下投影 0m
			架空线路下投影 5m
			架空线路下投影 10m
			架空线路下投影 15m
			架空线路下投影 20m
			架空线路下投影 25m
			架空线路下投影 30m

		架空线路下投影 35m
		架空线路下投影 40m
		架空线路下投影 45m
		架空线路下投影 50m
E32	配套 220kV 改造线路/主工程	配套 220kV 改造线路弧垂最低位置线下/ 主工程改造线路线上
E33	配套 110kV 改造线路	配套 110kV 改造线路弧垂最低位置线下
E34	配套 110kV 改造线路	配套 110kV 改造线路线上

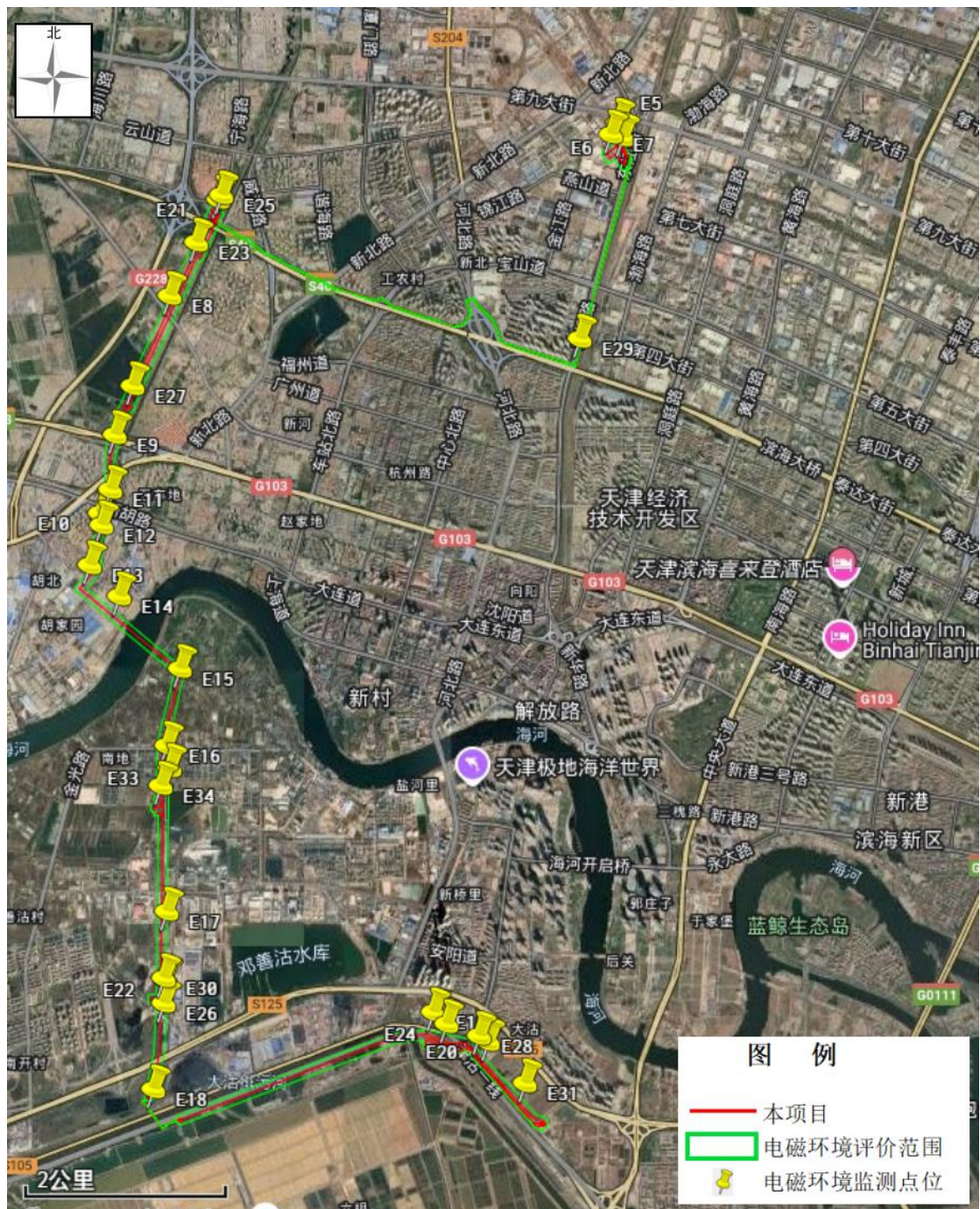


图 3-6 监测点位分布图

(3) 监测频率 各监测点位监测一次。 (4) 监测方法及仪器 监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013） 监测仪器：电磁辐射分析仪 LH-FS-A007；主机：SEM-600，探头：LF-01D 校准有效期：2026 年 4 月 15 日 (5) 监测环境条件 2025 年 8 月 11 日天气：晴；环境温度：32.5℃ 湿度：36.6%RH。 (6) 质量保证措施 ①监测仪器经计量部门校准并在校准有效期限内。 ②测量前、后均检查仪器的工作状态是否良好，并用检验源对仪器进行校验。 ③监测方法采用国家有关部门颁布标准，监测人员经考核并持有合格证书上岗。 ④由专业人员按照操作规程操作监测仪器，并认真做好记录。 ⑤监测数据严格实行校对、校核、审定三级审核制度，专人负责质量保证及核查、检查工作。 (7) 监测结果 输电线路沿线工频电场、工频磁场监测结果见下表。					
表 3-10 电磁环境监测结果					
编号	监测点位		高度（m）	检测值	
				工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
E1	米兰站厂界西南		1.5	0.31	0.08
E2	米兰站厂界东南		1.5	0.31	0.07
E3	米兰站厂界东北		1.5	0.34	0.07
E4	米兰站厂界西北		1.5	0.32	0.07
E5	敏感目标	现状厂房 1	1.5	0.31	0.07
E6		赛瑞丹工业陶瓷公司厂房	1.5	0.30	0.08
E7		天津弗斯特木业有限公司厂房	1.5	0.31	0.07
E8		宇通新河建材制品有限公司厂房	1.5	0.85	0.08
E9		居民房 1	1.5	0.33	0.08
E10		红光家园 23 号楼	1.5	0.32	0.07

	E11		永乐汽修铺	1.5	0.31	0.08
	E12		居民房 2	1.5	0.34	0.07
	E13		光明里小区 2 区 4 号楼	1.5	0.29	0.07
	E14		华港码头仓库厂房	1.5	0.32	0.08
	E15		民房 1	1.5	0.31	0.08
	E16		民房 2	1.5	0.33	0.07
	E17		工业聚集区 2 厂房	1.5	1.38	0.07
	E18		华鑫氯化钙有限公司门卫室	1.5	0.32	0.07
	E19		看护房	1.5	0.33	0.08
	E20		响螺湾建设者之家厂房	1.5	0.32	0.07
	E21	配套 220kV 改造线路弧垂最低位置线下/主线路线上		1.5	0.33	0.08
	E22	配套 110kV 改造线路线上/主线路弧垂最低位置线下		1.5	0.33	0.07
	E23	配套 220kV 改造线路弧垂最低位置线下		1.5	0.32	0.08
	E24	配套 220kV 改造线路弧垂最低位置线下		1.5	0.32	0.08
	E25	配套 110kV 改造线路弧垂最低位置线下		1.5	0.35	0.07
	E26	主线路线下/敏感目标塘沽同兴仓储有限公司厂房		1.5	0.33	0.08
	E27	配套 220kV 改造线路线下		1.5	1.37	0.07
	E28	配套 220kV 改造线路线上		1.5	0.33	0.07
	E29	主线路、配套 110kV 改造线路线上		1.5	0.32	0.07
	E30	配套 110kV 改造线路线上		1.5	0.32	0.07
	E31	现状板万线（海力物流有限公司厂房）	架空线路下投影 0m	1.5	0.43	0.07
			架空线路下投影 5m	1.5	0.43	0.07
			架空线路下投影 10m	1.5	0.41	0.07
			架空线路下投影 15m	1.5	0.41	0.07
			架空线路下投影 20m	1.5	0.40	0.07
			架空线路下投影 25m	1.5	0.41	0.07
			架空线路下投影 30m	1.5	0.40	0.07
			架空线路下投影 35m	1.5	0.41	0.08
			架空线路下投影 40m	1.5	0.40	0.08
			架空线路下投影 45m	1.5	0.39	0.07
			架空线路下投影 50m	1.5	0.40	0.07
	E32	配套 220kV 改造线路弧垂最低位置线下/主工程改造线路线上		1.5	0.33	0.07
	E33	配套 110kV 改造线路弧垂最低位置线下		1.5	0.34	0.07

	E34	配套 110kV 改造线路线上	1.5	0.41	0.08
	根据电磁环境监测结果可知，本项目监测点位处工频电场强度和工频磁感应强度监测值均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100μT），E21~E25、E33 同时满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m 的标准限制要求。				
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目整体为新建项目，不涉及与本项目有关的原有污染情况，项目建设区现状情况如下图所示。本项目涉及多出利旧现有线路，其情况如下：  京津唐高速公路辅路北侧  津沽一线东北侧  津滨高速公路北侧  津沽一线东北侧  跨越海河处  新建顶管电缆处				

生态环境
保护
目标

图 3-7 项目区现状

1.评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目评价范围详见下表。

表 3-11 评价范围一览表

环境要素	评价范围
电磁	架空线路：220kV 边导线地面投影外两侧各 40m 范围。 110kV 边导线地面投影外两侧各 30m 范围。 地下电缆：管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。 220kV 变电站：站界外 40m 范围。
噪声	架空线路：220kV 边导线地面投影外两侧各 40m 范围。 110kV 边导线地面投影外两侧各 30m 范围。 220kV 变电站：站界外 50m 范围。
生态	变电站：站界外 500m 范围。 架空线路：未进入生态敏感区的输电线路，线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。 进入生态敏感区的输电线路，线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域。 电缆线路：管廊两侧边缘各外延 300m。

2.环境敏感目标

（1）电磁环境、地表水、声环境敏感目标

根据现场踏勘，本项目评价范围内共计 37 处环境敏感目标，详见下表。

表 3-12 环境敏感目标一览表

序号	名称	功能	方位	相对距离/m	建筑物特征		影响因子		对应线高/m
					楼层数/层	高度/m			
1	现状厂房 1	生产	米兰站西北	32	1	6	电磁		/
2	赛瑞丹工业陶瓷公司（厂房）	生产	米兰站南	10	1	9	电磁		/
3	天津弗斯特木业有限公司（厂房 3 座）	生产	米兰站西南	6	1	4	电磁		/
4	宇通新河建材制品有限公司（厂内建筑 3 座）	生产	主线路线下	0	1	3	电磁		18
5	居民房 1（3 座）	居住	主线路及配套 220kV 改造线路线下	0	1	3	电磁	噪声	22
6	胡家园批发市场（商铺 7 座）	销售	主线路西侧	5	1	6	电磁		56
7	中铁上海工程局项目部（建筑 10 座）	办公	主线路线下	0	2	6	电磁		44

8	红光家园小区 (8 栋)	居住	主线路西侧	21	6	18	电磁	噪声	45
9	永乐汽修铺(商 铺 1 座)	生产	主线路线下	0	1	6	电磁		44
10	居民房 2 (6 座)	居住	主线路线下	0	1	3	电磁	噪声	15
11	停产工厂(厂房 3 座)	生产	主线路东侧	30	1	4	电磁		15
12	滨海装饰城(建 筑 3 座)	商业	主线路西侧	2	2	6	电磁		15
13	塘于路泵站(建 筑 6 座)	办公	主线路线下	0	2	6	电磁		15
14	现状厂房区 1 (厂房 5 座)	生产	主线路线下	0	1	8	电磁		15
15	光明里小区 1 区 (1 栋)	居住	主线路东	18	6	18	电磁	噪声	18
16	光明里小区 2 区 (1 栋)	居住	主线路东	18	5	15	电磁	噪声	18
17	胡北运输车队 (厂内建筑 2 座)	办公	主线路西	25	1	3	电磁		18
18	滨海木材批发 市场(厂房 11 座)	销售	主线路线下	0	1	10	电磁		18
19	华港码头仓库 (厂房 15 座)	仓储	主线路线下	0	1	9	电磁		24
20	商铺聚集区(建 筑 18 座)	销售	主线路线下	0	1	8	电磁		18
21	海河	排涝	主线路线下	0	/	/	生态		25
22	梁子村(民房 25 座)	居住	主线路线下	0	1	3	电磁	噪声	17
23	民房聚集区(民 房 45 座)	居住	主线路线下	0	1	3	电磁	噪声	20
24	现状煤场 1 (厂 房 7 座)	生产	主线路东	10	1	9	电磁		15
25	现场厂房 2 (厂 房 3 座)	生产	主线路东	25	1	8	电磁		18
26	现状厂房 3 (建 筑 3 座)	生产	主线路东	30	1	3	电磁		18
27	工业汇集区 1 (厂房 67 座)	生产	主线路线下	0	1	8	电磁		22
28	工业汇集区 2 (厂房 38 座)	生产	主线路线下	0	1	8	电磁		21
29	现状煤场 2 (厂 房 3 座)	生产	主线路东	13	1	9	电磁		17
30	塘沽同兴仓储 有限公司(厂房 10 座)	仓储	主线路东	7	1	6	电磁		17
31	铁路货场(厂房 5 座)	仓储	主线路线下	0	1	8	电磁		25
32	华鑫氯化钙有	生产	主线路线上	0	1	3	电磁		/

		限公司（厂内建筑 3 座）							
33	海晶盐场（厂房及建筑 18 座）	生产	主线路线下	0	1	5	电磁	15	
34	大沽排污河	排涝	主线路线下及线上	0	/	/	生态	18	
35	看护房	居住	主线路线下	0	1	3	电磁	22	
36	响螺湾建设者之家（厂内建筑 4 座）	居住	主线路线下	0	2	6	电磁	33	
37	海力物流有限公司（厂内建筑 6 座）	办公	主线路线下	0	1	4	电磁	25	

注：表中距离、层数及高度等均为环保目标区域内，距本项目最近的建筑。




海力物流有限公司
响螺湾建设者之家




海晶盐场
华鑫氯化钙有限公司




煤场
现状厂房 2



华港码头仓库



现状厂房 1



宇通新河建材制品有限公司

图 3-8 典型环境敏感目标现状

(2) 生态敏感区

根据现场踏勘及资料查询结果，本项目生态评价范围内生态敏感区为海河河滨岸带生态保护红线，架空线路跨越，长度约 336m。

1.环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单，详见下表。

表 3-13 环境空气质量标准

污染物项目	平均时间	二级浓度限值	单位
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	
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	
一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	
臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
	1 小时平均	200	
颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均	70	μg/m ³
	24 小时平均	150	

评价标准

颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均	35	μg/m ³
	24 小时平均	75	
总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200	μg/m ³
	24 小时平均	300	

（2）声环境质量标准

对照《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），本项目所在区域涉及 1、2、3、4a、4b 类声功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2、3、4a、4b 类标准限值。详见下表。

表 3-14 声环境质量标准

声环境功能区类别	噪声限值 dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	
1 类	55	45	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）
2 类	60	50	
3 类	65	55	
4a 类 ¹	70	55	
4b 类 ²	70	60	

注：1.输电线路沿线津晋高速、津滨高速、津京塘高速、津沽一线、津沽公路、迎宾大道、天津大道、胡北路、塘黄路等属于道路交通干线，相邻区域为 2 类声环境功能区，道路两侧 30m 距离范围内为 4a 类声环境功能区；

2.道路交通干线泰达大街相邻区域为 1 类声环境功能区（利用“京津塘高速辅路、新北公路电力预埋排管工程”的部分区域），道路两侧 50m 距离范围内为 4a 类声环境功能区；

3.道路交通干线东江路相邻区域为 3 类声环境功能区，道路两侧 20m 距离范围内为 4a 类声环境功能区；

4.输电线路沿线西南环进港铁路属于铁路干线，相邻区域为 2 类声环境功能区，铁路干线用地边界线外 30m 距离范围内为 4b 类声环境功能区。

5.米兰变电站所在区域为 3 类声环境功能区。

天津市声环境功能区划示意图 (2022年)

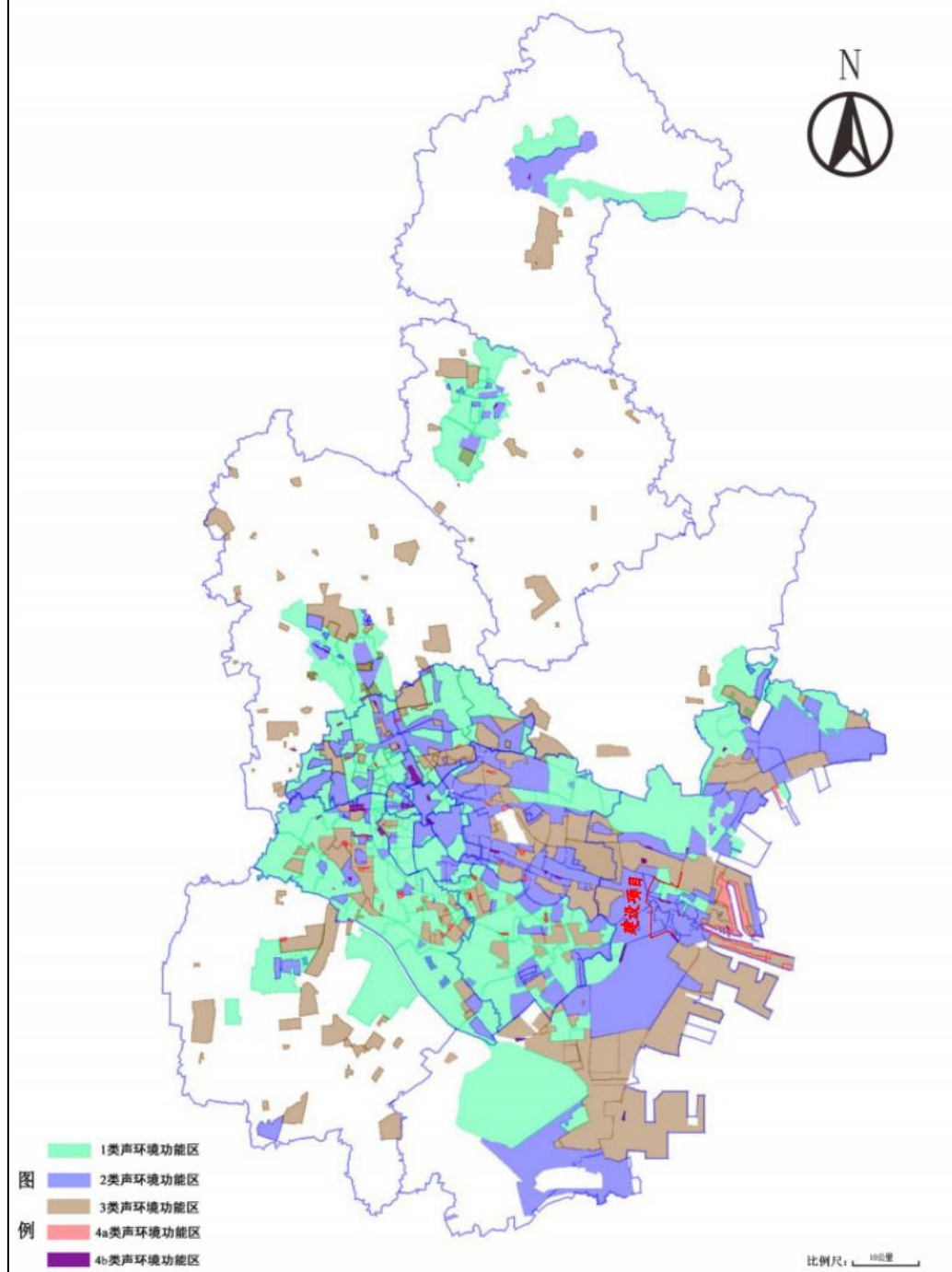


图 3-9 本项目与天津市声环境功能区划位置关系图

(3) 电磁环境控制限值

工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)

表 1 公众曝露控制限值, 工频电场强度 4kV/m, 工频磁感应强度 100 μ T。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m, 且应给出警示和防护指示标志。

2.污染物排放标准

(1) 噪声排放标准

施工期场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 详见下表。

表 3-15 建筑施工场界环境噪声排放标准

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

运行期变电站厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类、4 类相应限值，详见下表。

表 3-16 工业企业厂界环境噪声排放标准

声环境功能类别	噪声限值 dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	
3 类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
4 类	70	55	

(2) 固体废物

危险废物收集、暂存执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

其他

本项目输电线路运行期不涉及废气、废水污染物排放，无需申请总量控制指标。

四、生态环境影响分析

1.生态环境影响分析

本项目施工期对生态环境的影响主要表现在土方作业活动和项目占地对土地扰动、植被破坏、动物活动、水土流失、景观等方面的影响。

(1) 工程占地对生态环境的影响分析

本项目工程总占地 155877.5m²（永久占地 20872m²，临时占地 135005.5m²）。永久占地主要为杆塔塔基及接地箱，项目建设前完成相关用地手续的办理。临时用地主要为电缆轴作业区、电缆构筑物作业区、牵张场以及架线、更换地线横担等作业区等，以上临时占地区施工过程的临时施工活动不可避免会对地表植被产生影响；根据初步设计中提供植被恢复方案，绿化区林木及灌木采用移栽形式在施工前进行移栽，并在施工完成后原位恢复；其他植被区进行砍伐，并在施工结束后补栽恢复；野生杂草生长区在施工结束后通过土地平整、撒播草籽的方式进行恢复；在采取以上措施后，施工临时占地区的生态影响可得到恢复，施工期的影响则相对较小，在可接受范围。同时，在施工过程中严格控制占地范围，不产生不必要的额外占地，减少不必要的生态环境影响。

综上所述，临时占地在施工过程中严格控制范围，施工结束后恢复原状；因此，本项目的建设不会对工程占地区域产生明显不利影响。

(2) 对植被的影响分析

本项目建设涉及土方作业活动，不可避免的会造成地表植被的破坏。对植被的相关影响主要表现在：一是对临时占地区乔灌木等植被造成损坏，通过施工前进行移栽或砍伐，施工完成后原位种植并定期养护。二是对临时占地区的野生杂草产生破坏，在施工过程中严格控制占地范围，严禁产生不必要的额外占地；在项目完工后，杂草区按照地表清理—原土回复—撒播草籽的方式进行恢复。

以上对植被的破坏在一定程度上和时间段内降低了区域植被生物量、种群密度和净生产力，考虑到受影响的植被均为常见植物，周边相同植物广泛分布，且项目占地区不存在国家保护野生植物、珍稀濒危野生植物分布，不会造成区域植物多样性降低。另外，施工完成后及时按照林木回栽、补种、抚育、养护等绿化恢复措施进行恢复后，项目区植被可基本恢复原状。因此，本项目对植被的影响相对较小，

施工期生态环境影响分析

在可接受范围内。

（3）对鸟类等野生动物的影响分析

经现场调查，本项目占地区域动物主要为啄木鸟、喜鹊、家燕等常见鸟类，野兔、田鼠、刺猬等常见兽类、两栖类、小型哺乳类等物种，均为常见动物，不存在国家重点保护动物。对动物的影响主要表现在施工活动（开挖和机械噪声为主）驱使动物远离施工区，造成项目区种群密度降低、数量减少。施工过程中建设单位应严格控制施工作业区域，选用低噪声机械设备；施工作业活动应尽量避免鸟类迁徙期，遇到迁徙鸟群，应停止施工作业；建设单位应加强施工队伍组织和管理，严禁捕杀鸟类等野生动物，加强野生动物保护。

综合考虑，本项目施工活动对鸟类的影响主要集中在鸟类迁徙过程中，施工活动会迫使鸟类改变迁徙路线，造成项目区鸟类种群密度和数量在一定程度上降低；本项目施工过程中应加强施工管理，遇到鸟类迁徙，应停止施工活动，保障鸟类飞行安全。

综上分析，项目建设不可避免的会对区域动物造成一定的影响，在严格落实各项措施后，可将影响降至最低；另外，项目完工后，区域生态环境得到恢复，动物数量和种群密度也会得到恢复；因此，本项目的建设对动物的影响相对较小，在可接受范围内。

（4）对水土流失的影响分析

本工程建设过程中，工程区占地范围内的地表将遭受不同程度的破坏，加剧了水土流失，如不采取有效的水土保持措施，将对当地的水土资源及生态环境带来不利的影响；依据工程施工特点、项目区自然条件和水土流失现状，工程可能造成水土流失危害有：

①对工程区及周边生态环境的影响

由于工程建设截断和破坏了原地貌自然侵蚀状态下的系统，植被受到一定破坏，诱发了水土流失，同时施工裸地面积增加，为土壤侵蚀创造了条件。在降雨径流的作用下，极易造成水土流失，加剧项目区人为新的水土流失危害。

②破坏土壤结构，增加地表径流，影响工程施工作业

工程建设期，因施工活动，地表土壤疏松，表土层剥离及地表机械车辆碾压，道路硬化，将使土体下渗和容蓄水分能力下降，地表水表现为地表径流迅速汇集而

流失，使开挖边坡产生沟蚀，如不采取有效的防治措施，将因水土流失造成施工难度增大。

因此，必须针对生产建设项目水土流失的特点，采取相应的工程措施和植物措施，进行综合治理，保障主体工程建设和运行的安全，保护生态环境。

本项目施工前将采取表土剥离措施，待施工结束后进行表土回覆、土地整治等，并通过撒播草籽、绿植恢复等措施进行绿化养护；施工阶段避开雨季施工，通过采用密目网苫盖的方式进行临时防护；加强施工队伍组织管理，避免发生施工区外围植被破坏，以缩小植被生态损害程度，将水土流失的可能性及影响降到最低。

（5）对土壤的影响分析

施工活动对原有土体构型势必造成扰动，使土壤养分分布状况受到影响，从而使施工结束后的土壤表土层缺乏原有土壤的肥力，不利于植物的生长和植被恢复。建设单位在施工过程中应严格控制施工作业带宽度，不得超过规定的作业范围，以减少土壤扰动，减少裸地和土方暴露面积；施工期要对表层土壤进行剥离并保存；施工场地开挖过程中，土壤要分层开挖，分别回填，最终回覆剥离的表层土壤，减少因施工生土上翻耕层的养分损失，同时要避免间断覆土所造成的土层不坚实形成水土流失等问题；施工人员不得将生活垃圾及生活污水留存或倾倒入施工场地内，避免对土壤造成污染；施工结束后，及时对施工废料进行清理。在采取以上措施后，项目建设不会对项目区土壤造成明显不利影响。

（6）对景观的影响分析

本项目周边景观较为普通常见，没有突出的景观要素，施工期对于区域内景观的影响主要包括主体工程施工、施工临时占地以及施工过程中设置的设施对区域内景观的影响。

土方施工将对施工及周边区域的地表植被造成破坏，施工区域将形成裸地景观，与周围景观形成较大反差。建筑材料以及土方的堆积将会直接破坏占地区域的原地形地貌及植被。同时在建筑材料及土方的运输过程中，旱季易形成扬尘，雨季容易产生土壤侵蚀，对周围景观产生一定影响。施工过程中的围挡建设对景观的和谐性产生一定的影响。为防止施工过程中对周围生态环境产生影响，在施工区域需要建立硬质围挡。围挡的建立将周围景观进行切割，且与周围景观功能产生鲜明对比，对景观的和谐性会产生一定的影响。施工活动对植被损害及地表裸露是不可避免

免的，将直接影响沿线景观整体性。以上影响在施工结束后按照恢复措施进行恢复后，相关不利影响随即消失。

（7）对地表水体的影响分析

本项目输电线路涉及架空跨越地表水体大沽排水河、海河，以及顶管穿越大沽排水河。项目架空线路施工不会直接涉及河道，也不会破坏河道及其堤防设施和附属水利设施；顶管穿越从河流底部直接顶管穿越，顶管为非开挖管道埋设技术，通过工作坑内的顶进设备将管道逐节顶入土层，并利用导向系统控制精度，施工过程不会破坏河道及其堤防设施和附属水利设施。此外，建设单位施工过程中加强对施工人员的日常管理和环保教育，严禁向河道内排放各类污染物，严禁在河道范围游泳、垂钓或者其他可能污染水体或影响水中生物的活动；同时合理布置与河道距离较近的施工场地，并在施工区临近河道一侧拟设置挡水设施，防止施工用水、雨水冲刷夹裹垃圾流入河道中；施工场地内的建筑材料加盖苫布并设置围挡，堆放于远离河道一侧；安排专人负责施工区域内废弃施工材料的清理，及时运送出施工区域。

疏港联络线南侧的塔杆建设区施工涉及现状水塘，施工填筑及拆除过程会导致施工区周边悬浮物增加，水质浑浊；随着施工结束，经水体自净及悬浮颗粒物沉淀过程会逐步恢复原状。另外，施工期间建设单位加强对施工人员的日常管理和环保教育，严禁向水塘内排放各类污染物及倾倒废弃土方及建筑垃圾，并在施工区设置挡水设施及围挡，防止施工用水、雨水冲刷夹裹垃圾流入水塘；并及时将施工产生的废弃施工材料等垃圾清运，减少水体污染风险。

综合以上分析，本项目的施工不会对海河、大沽排水河的水质和其行洪、排涝、生态廊道等生态功能产生不利影响，也不会对现状水塘产生明显不利影响。

2.施工环境空气影响分析

本项目施工阶段环境空气污染物主要来自电缆基础开挖等土方施工活动、临时堆土、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘以及施工车辆排放的尾气等。

（1）施工扬尘

本项目为线路工程，由于开挖工程量小，作业点分散，施工时间较短，影响区域较小。项目施工前制定控制施工场地扬尘方案，施工场地设置围挡，每天定期洒水增湿，及时清扫，临时堆土采用密目网苫盖，施工结束后及时回填。运输车辆进

出施工场地应低速行驶，车辆运输散体材料和废弃物时，必须进行苫盖，避免沿途漏散。在及时采取洒水降尘、临时封闭围挡等措施后，对输电线路沿线周边环境空气质量影响较小。

（2）施工机械和运输车辆尾气

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。运输车辆的废气是沿交通路线沿程排放，施工机械的废气基本是以点源形成排放。本项目施工机械所用燃料应符合国家相应的标准，在用机动车、重型燃油车应定期检验，并取得定期检验安全技术检验合格标志，在用机动车和非道路移动机械排放大气污染物不得超过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，空气流通性好，排放废气中的各项污染物能够很快扩散，不会引起局部大气环境质量的恶化，加之废气排放的不连续性和项目施工期有限，在采取本报告提出的尾气防控措施后，本项目施工机械及运输车辆排放的废气对环境空气质量影响较小，随着施工结束施工机械和运输车辆的尾气影响也随之消失。

3. 声环境影响分析

施工期的噪声影响主要来自于施工机械的机械噪声以及运输车辆的噪声。施工阶段使用的施工机械和设备较多，不同的施工阶段使用的机械设备主要有推土机、挖掘机、装载机以及运输车辆等。主要噪声源情况详见下表。

表 4-1 主要施工机械设备噪声源状况

主要噪声源	声级 dB(A)
牵引机组、张力机组、液压机等	85
推土机、挖掘机、运输车辆等	85
振动器、机动绞磨等	85
载重车、吊车、机动钻空机等	85
推土机、挖掘机、运输车辆等	85

本项目施工机械噪声源强较高，施工噪声将对周边声环境质量产生一定的影响。施工期间建设单位应对于高噪声设备加强管控，合理布局施工机械，采取临时围挡等隔声降噪措施，确保场界施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限值要求。本项目土石方、基础施工时间相对较短，且夜间不进行施工作业，对环境的影响是小范围的、短暂的，在建设单位采取一系列有效隔

声、降噪、减振、合理布局等措施后，施工期噪声对周边环境的影响可得到有效降低。施工期噪声环境影响较小且是暂时的，随着施工结束即可消失。

为进一步明确施工期对声环境环保目标的影响，本评价进一步对施工设备工作时距离最近的环保目标处噪声贡献值进行预测。环保目标民房聚集区及居民房 2 距离本项目设备施工区的最近距离均为 15m，为距离本项目施工区最近的环保目标。本评价选取以上两处环保目标进行预测分析。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），噪声预测采用点声源距离衰减公式，如下。

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处的声压级，dB（A）；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，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；

表 4-2 噪声预测结果统计表

环保目标	源强 dB(A)	围挡隔声 dB(A)	距离 m	贡献值 dB(A)	标准值 dB(A)	是否达标
民房聚集区	85	5	15	56	昼间 60	是
居民房 2	85	5	15	56		是

由上表可知，本项目施工对环保目标处的贡献值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求，不会对其噪声明显的不利影响。

4.固体废物影响分析

施工期固体废物主要为施工过程产生的场地清理产生的杂物、建筑垃圾、废弃泥浆（顶管）、弃土、拆除工程产生的废旧铁塔、废导线及金具等和施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾按照相关规定在渣土管理部门办理手续后清运至指定弃渣场。废弃泥浆经沉淀后，净水回用于施工现场洒水降尘，泥浆经临时沉淀池干化处理后与建筑垃圾一并按照相关规定在渣土管理部门办理手续后清运至指定弃渣场。弃土（水塘弃土在临时占地区域沥水晾晒）运至国网天津市电力公司其他项目进行综合利用。拆除的废旧铁塔、废导线及金具等由物资部门回收处置；场地清理杂物及施工人员产生的生活垃圾分类收集后，交由城管委统一处置。以上固体废物均不在项目区外排或随意堆放，通过采取必要的污染防治措施后，施工期固体废物能够

得到妥善处置，不会对环境造成二次污染。

5.地表水环境影响分析

本项目输电线路涉及架空跨越地表水体大沽排水河、海河，以及顶管穿越大沽排水河。项目架空线路施工不会直接涉及河道，也不会破坏河道及其堤防设施和附属水利设施；顶管穿越从河流底部直接顶管穿越，顶管为非开挖管道埋设技术，通过工作坑内的顶进设备将管道逐节顶入土层，并利用导向系统控制精度，施工过程不会破坏河道及其堤防设施和附属水利设施。项目施工不会直接对海河及大沽排水河产生明显不利影响。本项目不设置施工生活区，项目施工人员租赁周边污水管道齐全的民房，不在现场设置生活区，生活污水排入租赁民房的污水管道；车辆清洗废水经沉淀后，回用于施工现场洒水降尘；施工泥浆定期采用罐车拉运至指定地点处置。本项目落实相应环保措施不会对施工现场周围水环境质量产生不利影响。

6.生态保护红线影响分析

根据《天津市人民政府关于印发天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）的通知》（津政发[2024]18 号）中最新生态保护红线的划定结果，本项目涉及占用天津市生态保护红线—海河河滨岸带生态保护红线，涉及占用形式为空中跨越，跨越长度约 336m。

本项目跨越生态保护红线段输电线路施工期牵张引线工序利用红线外两侧铁塔搭设跨越架，通过无人机展放引绳的方式实现架空线路牵引，在红线内无临时占地。故在上述生态保护红线内不存在施工作业，无永久占地和临时占地。本项目属于公共基础设施项目，不属于开发性、生产性建设活动；因本项目需连接米兰站和万年桥站，两站分布于海河河滨岸带生态保护红线，无法避让生态保护红线。本项目施工不会对红线的行洪、排涝、备用水源地、生活休闲等生态功能造成破坏。项目的建设符合《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》。本项目符合《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）、《生态环境部关于印发生态保护红线生态环境监督办法（试行）的通知》（国环规生态〔2022〕2 号）、《天津市人民政府关于做好生态保护红线管理工作的通知》（津政规〔2024〕5 号）等文件中“必须且无法避让、符合区级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤

	等生态保护红线内允许的有限人为活动”，符合生态红线的相关管理要求。 根据《天津市人民政府关于做好生态保护红线管理工作的通知》（津政规〔2024〕5号）：“有限人为活动不涉及新增建设用地、用海用岛审批，且无具体建设活动的，由相关行业主管部门依照相关法律法规和本通知规定，对该活动是否属于生态保护红线内允许的有限人为活动进行认定，并严格监督管理”。此外，根据“关于印发《深化电力领域审批制度改革优化电力工程建设审批流程工作方案》的通知”（津政服〔2022〕15号）：“（十三）优化生态保护红线论证审查。电力线路工程仅涉及架空线路穿越（无塔基占用）天津市生态保护红线时，不属于建设工程占用生态保护红线，无需开展不可避让论证审查。涉及自然保护地的，按照国家有关自然保护地管理规定执行。（责任单位:市规划资源局）；（十四）简化不可避让论证报告编制。电力线路工程仅涉及架空线路穿越（无塔基占用）天津市生态保护红线时，不属于建设工程占用生态保护红线，电力建设单位按照相关标准规范自行组织编制不可避让论证报告。（责任单位:国网天津市电力公司）”。本项目跨越生态保护红线段为仅涉及架空线路穿越（无塔基占用），两侧塔杆距离生态红线的最近距离分别为 104m 和 164m，且建设单位委托第三方编制了《生态保护红线范围内实施天津滨海米兰至万年桥 220 千伏线路工程论证报告》。经与天津市规划和自然资源局沟通，本项目留存论证报告自行留存即可，不再履行相关审批手续。 综上，本项目符合《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）、《生态环境部关于印发生态保护红线生态环境监督办法（试行）的通知》（国环规生态〔2022〕2号）、《天津市人民政府关于做好生态保护红线管理工作的通知》（津政规〔2024〕5号）等文件的相关管理要求。
运营期生态环境影响分析	1.生态环境影响分析 本项目主要为输电线路建设和升压站改造，运行期无废气、废水排放，米兰变电站厂界噪声可达标，新增电抗器产生的废绝缘油统一收集后作为危险废物交由有资质的单位回收处理。项目运营期对生态环境的影响主要为输电线路运行维护期间维修及巡检人员对项目沿线植被的扰动，以及对飞行鸟类的影响。 巡检人员日常维护可能破坏植物，通过规范巡检人员的行为，合理选择巡检期，不会对周边植被产生明显不利影响。本项目架空线路根据《架空输电线路涉鸟故障

防治指导意见（试行）》（津电设备〔2024〕21号）的要求，使用防鸟刺和防鸟挡板、驱鸟器和防鸟挡板等防鸟装置，线路每基杆塔的导线上方（投影面积）按照防鸟装置配置原则安装必要的防鸟装置，每相横担安装4只亮片式驱鸟器和一块防鸟挡板；采取以上措施后，对鸟类的影响可基本忽略。综上分析，本项目运营期不会对生态环境造成明显不利影响。

2.电磁环境影响分析

评价详细内容参见本项目电磁环境影响专题评价。

3.声环境影响分析

（1）架空线路

输电线路下的噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的。根据相关研究结果及近年来实测数据表明，一般在晴天时，测量值基本和环境背景值相当，线下人耳基本不能感觉到线路运行噪声。在阴雨天条件下，其影响值也小于45dB(A)。

①220kV 双回

本项目“米兰～万年桥 220kV 线路工程-部分架空线路、葛沽～孟港后 I、II 回 220kV 线路改造部分-部分架空线路、热万一二双回 220kV 线路改造部分-部分架空线路、板万一二双回 220kV 线路改造部分”为 220kV 双回架空线路，详见附图 2。

本项目类比吉林松原乾安（布苏）500 千伏变电站 220 千伏送出工程竣工环境保护验收调查报告中“苏兴甲乙线”的噪声监测数据，监测日期 2025 年 5 月 20 日—2025 年 5 月 22 日，监测报告编号为辐 25E005，监测报告详见附件 4-1。

1）类比可行性分析

与本项目可类比性详见下表。

表 4-3 架空线路类比情况一览表

项目	本项目线路	类比线路	对比情况
电压等级（kV）	220kV	220kV	相同
架线方式	双回	双回	相同
最低线高（m）	15m	9-12m	高于类比项目
导线排列方式	垂直排列	垂直排列	相同
地形条件	平原	平原	相同

由上表可知，本项目 220kV 双回架空线路与 220kV 双回苏兴甲乙线电压等级、导线排列方式、地形条件均相同；本项目导线架设高度略高于苏兴甲乙线，预计本项目输电线路建成投运后的噪声影响小于类比项目。因此，从保守角度考虑，本评

价选取苏兴甲乙线作为类比线路是可行的。

2) 监测方法及仪器

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）

监测仪器：多功能声级计 AWA5688

校准日期：2025 年 1 月 17 日

有效期：2026 年 1 月 16 日

3) 监测布点

在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，间距 5m 布设监测点。

4) 运行工况

上述线路监测期间运行工况详见下表。

表 4-4 运行工况一览表

线路名称	电压（kV）	电流（A）	有效功率（MW）
苏兴甲乙线	229.45~232.04	98.33~288.87	5.71~101.04

5) 监测环境条件

表 4-4 监测环境条件一览表

线路名称	日期	风速（m/s）	温度（℃）	湿度（%）	气压（kPa）	天气
苏兴甲乙线	2025 年 5 月 20 日昼间	3.4-3.7	13-21	45-43	99.7-99.8	晴
	2025 年 5 月 20 日夜间	3.4-0.6	9-13	20-37	99.7-99.8	晴
	2025 年 5 月 21 日昼间	3.5-4.5	16-22	27-38	99.6-99.8	晴
	2025 年 5 月 21 日夜间	3.2-3.9	11-14	29-46	100.5-99.9	晴
	2025 年 5 月 22 日昼间	3.6-3.9	19-25	25-42	99.9-100.3	晴
	2025 年 5 月 2 日夜间	3.4-4.1	10-18	28-42	99.8-99.9	晴

6) 监测结果及类比分析

监测结果详见下表。

表 4-5 噪声监测结果一览表

线路名称	编号	点位描述	监测结果（dB(A)）	
			昼间	夜间
苏兴甲乙线	1	苏兴甲乙线44号塔东侧中心点	48.9	40.1
	2	苏兴甲乙线44号塔东侧中心点北侧2.5m	48.5	41.3
	3	苏兴甲乙线44号塔东侧中心点北侧边导线外	45.7	42.7
	4	苏兴甲乙线44号塔东侧中心点北侧边导线外5m	51.6	41.4
	5	苏兴甲乙线44号塔东侧中心点北侧边导线外10m	48.7	42
	6	苏兴甲乙线44号塔东侧中心点北侧边导线外15m	49.3	41.6
	7	苏兴甲乙线44号塔东侧中心点北侧边导线外20m	49.7	41.7
	8	苏兴甲乙线44号塔东侧中心点北侧边导线外25m	50.1	40.5
	9	苏兴甲乙线44号塔东侧中心点北侧边导线外30m	51.3	42.2
	10	苏兴甲乙线44号塔东侧中心点北侧边导线外35m	44.7	43.1
	11	苏兴甲乙线44号塔东侧中心点北侧边导线外40m	47.6	41.1

12	苏兴甲乙线44号塔东侧中心点北侧边导线外45m	48.7	40.1
13	苏兴甲乙线44号塔东侧中心点北侧边导线外50m	49	40.5
14	苏兴甲乙线44号塔东侧中心点南侧2.5m	53.5	43.3
15	苏兴甲乙线44号塔东侧中心点南侧边导线下	52.3	42.1
16	苏兴甲乙线44号塔东侧中心点南侧边导线外5m	45.9	41.7
17	苏兴甲乙线44号塔东侧中心点南侧边导线外10m	44.4	40.8
18	苏兴甲乙线44号塔东侧中心点南侧边导线外15m	43.9	42.1
19	苏兴甲乙线44号塔东侧中心点南侧边导线外20m	47.3	43.2
20	苏兴甲乙线44号塔东侧中心点南侧边导线外25m	47.7	42.7
21	苏兴甲乙线44号塔东侧中心点南侧边导线外30m	46.7	41.5
22	苏兴甲乙线44号塔东侧中心点南侧边导线外35m	48.6	40.9
23	苏兴甲乙线44号塔东侧中心点南侧边导线外40m	49.1	41.6
24	苏兴甲乙线44号塔东侧中心点南侧边导线外45m	47.3	42.5
25	苏兴甲乙线44号塔东侧中心点南侧边导线外50m	47.3	43.1
26	苏兴甲乙线44号塔东侧中心点南侧边导线外55m	51.3	40.6
27	苏兴甲乙线44号塔东侧中心点南侧边导线外60m	48.1	41.8

7) 影响预测分析

由监测结果可知，类比架空线路噪声监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）、3类（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）、4a类（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）、4b类（昼间 70dB(A)，夜间 60dB(A)）标准限值要求，与本项目架空线路运行期噪声影响类似。因此，预测本项目运行期架空线路沿线噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应限值要求。

②220kV/220kV 四回

本项目“米兰～万年桥 220kV 线路工程”建成通电后，直接利用“津维高铁”改造段为 220kV/220kV 四回架空线路，详见附图 2。

本项目引用 2022 年 3 月 26 日“东丽 500kV 变电站 220kV 送出线路工程”中现状同塔四回 220/220kV 东卫 I/II 线、东范 I/II 线架空线路的噪声监测数据（监测报告详见附件 4-2，监测报告编号为 YX220515）对本项目架空线路噪声影响进行类比分析。具体类比情况详见下表。

1) 类比可行性分析

与本项目可类比性详见下表。

表 4-6 架空线路类比情况一览表

项目	本项目线路	类比线路	对比情况
电压等级（kV）	220kV	220kV	相同
架线方式	同塔四回	同塔四回	相同
最低线高（m）	15m	12m	高于类比项目
导线排列方式	垂直排列	垂直排列	相同

地形条件		平原		平原		相同	
------	--	----	--	----	--	----	--

本次选取的现状 220/220kV 东卫 I/II 线、东范 I/II 线采用同塔四回架设，电压等级、环境条件等与本项目相同，架设高度低于本项目。因此选用同塔四回 220/220kV 东卫 I/II 线、东范 I/II 线架空线路作为类比监测对象是可行的。

2) 监测方法及仪器

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）

监测仪器：监测仪器型号：多功能声级计爱华 AWA6228+、AWA5688，声校准器 AWA6021A；仪器编号：00309153、00309157、00309731、00309714、00308198

3) 监测布点

在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，间距 5m 布设监测点，测至距线路边导线投影 40m 处为止。

4) 运行工况

上述线路监测期间运行工况详见下表。

表 4-7 运行工况一览表

日期	线路名称		电压 (kV)	电流 (A)
2022 .3.26	现状四回 220kV 架 空线路	220kV 东 卫 I/II 线	昼间	233.6
			夜间	222.7
		220kV 东 范 I/II 线	昼间	221.3
			夜间	220.8

5) 监测环境条件

2022 年 3 月 26 日，晴，风速 2.2m/s~2.3m/s。

6) 监测结果及类比分析

监测结果详见下表。

表 4-8 噪声监测结果一览表

线路名称	编号	点位描述	监测结果 (dB(A))	
			昼间	夜间
220/220kV 东卫I/II线、 东范I/II线	1	N1线路中心线地面投影点0m	58	48
	2	N1-1距离边导线地面投影点5m	54	48
	3	N1-2距离边导线地面投影点10m	52	47
	4	N1-3距离边导线地面投影点15m	50	47
	5	N1-4距离边导线地面投影点20m	48	46
	6	N1-5距离边导线地面投影点25m	47	46
	7	N1-6距离边导线地面投影点30m	46	46
	8	N1-7距离边导线地面投影点35m	46	45
	9	N1-8距离边导线地面投影点40m	46	45

7) 影响预测分析

由监测结果可知，类比架空线路下噪声监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）、4a类（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）、4b类（昼间 70dB(A)，夜间 60dB(A)）标准限值要求，与本项目架空线路运行期噪声影响类似。因此，预测本项目运行期架空线路沿线噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应限值要求。

③220kV/110kV 四回、220kV/110kV 三回

本项目“米兰～万年桥 220kV 线路工程-部分架空线路”为 220kV/110kV 四回和 220kV/110kV 三回架空线路，详见附图 2。

本评价引用《大港 500 千伏变电站 220 千伏送出工程现状环境噪声断面检测报告》（津核人检字（ZS）（2021）第（007）号）中现状“220kV 千腾一二线/110kV 飞精一二线 4 回架空线路”监测数据（监测报告详见附件 4-3）对本项目 220kV/110kV 四回和 220kV/110kV 三回架空线路架空线路噪声影响进行类比分析。

1）类比可行性分析

与本项目可类比性详见下表。

表 4-9 架空线路类比情况一览表

项目	本项目线路	类比线路	对比情况
电压等级（kV）	220kV/110kV	220kV/110kV	相同
架线方式	同塔四回/同塔三回	同塔四回	少于或等于类比项目
最低线高（m）	15m	10m	高于类比项目
导线排列方式	垂直排列	垂直排列	相同
地形条件	平原	平原	相同

本次选取的 220kV 千腾一二线/110kV 飞精一二线 4 回架空线路，电压等级、环境条件等与本项目相同，架设高度低于本项目，线路回数多于或等于本项目。因此选用同塔四回 220kV 千腾一二线/110kV 飞精一二线 4 回架空线路作为类比监测对象是可行的。

2）监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

3）监测布点

在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，间距 5m 布设监测点，测至距线路边导线投影 40m 处为止。

4）运行工况

上述线路监测期间运行工况详见下表。

表 4-10 运行工况一览表

日期	线路名称	电压 (kV)	电流 (A)
2021.9.27	220kV 千腾一线	230	12
	220kV 千腾二线	230	9
	110kV 飞精一线	113	90
	110kV 飞精二线	113	6

5) 监测环境条件

2021 年 9 月 27 日, 多云, 风速 2.18m/s, 温度 18~27℃, 湿度 49%。

6) 监测结果及类比分析

监测结果详见下表。

表 4-11 噪声监测结果一览表

编号	点位描述	监测结果 (dB(A))	
		昼间	夜间
1	N3-1线路中心线地面投影点0m	46	44
2	N3-2距离边导线地面投影点5m	46	44
3	N3-3距离边导线地面投影点10m	45	44
4	N3-4距离边导线地面投影点15m	46	44
5	N3-5距离边导线地面投影点20m	46	44
6	N3-6距离边导线地面投影点25m	46	44
7	N3-7距离边导线地面投影点30m	46	43
8	N3-8距离边导线地面投影点35m	46	43
9	N1-9距离边导线地面投影点40m	45	43

7) 影响预测分析

由监测结果可知, 类比架空线路下噪声监测结果满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))、4a 类(昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)) 标准限值要求, 与本项目架空线路运行期噪声影响类似。因此, 预测本项目运行期架空线路沿线噪声可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应限值要求。

④220kV 单回

本项目“葛沽~孟港后 I、II 回 220kV 线路改造部分”为 220kV 单回架空线路, 详见附图 2。

本项目类比吉林松原乾安(布苏) 500 千伏变电站 220 千伏送出工程竣工环境保护验收调查报告表中“苏安线”的噪声监测数据, 监测日期 2025 年 5 月 20 日—2025 年 5 月 22 日, 监测报告编号为辐 25E005, 监测报告详见附件 4-1。

1) 类比可行性分析

与本项目可类比性详见下表。

表 4-12 架空线路类比情况一览表

项目	本项目线路	类比线路	对比情况
电压等级 (kV)	220kV	220kV	相同
架线方式	单回	单回	相同
最低线高 (m)	15m	12m	高于类比项目
导线排列方式	垂直排列	垂直排列	相同
地形条件	平原	平原	相同

由上表可知, 类比项目电压等级、环境条件等与本项目相同, 架设高度低于本项目。因此选用 220kV 苏安线架空线路作为类比监测对象是可行的。

2) 监测方法及监测仪器

监测方法: 《声环境质量标准》(GB3096-2008)

监测仪器: 多功能声级计 AWA5688

校准日期: 2025 年 1 月 17 日

有效期: 2026 年 1 月 16 日

3) 监测布点

在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上, 以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点, 间距 5m 布设监测点, 测至距线路边导线投影 50m 处为止。

4) 运行工况

上述线路监测期间运行工况详见下表。

表 4-13 运行工况一览表

线路名称	电压 (kV)	电流 (A)
苏安线	229.23~232.02	10.79~11.03

5) 监测环境条件

同表 4-4。

6) 监测结果及类比分析

监测结果详见下表。

表 4-14 噪声监测结果一览表

编号	点位描述	监测结果 (dB(A))	
		昼间	夜间
1	苏安线45号塔东侧中心点北侧边导线下	48.2	41.9
2	苏安线45号塔东侧中心点北侧3.5m	49.4	42.7
3	苏安线45号塔东侧中心点	48.3	43.3
4	苏安线45号塔东侧中心点南侧3.5m	46.5	43.1
5	苏安线45号塔东侧中心点南侧边导线下	47.6	42.1
6	苏安线45号塔东侧中心点南侧边导线外5m	47.6	41.1

7	苏安线45号塔东侧中心点南侧边导线外10m	48.9	40.7
8	苏安线45号塔东侧中心点南侧边导线外15m	46.9	40.9
9	苏安线45号塔东侧中心点南侧边导线外20m	49	41.4
10	苏安线45号塔东侧中心点南侧边导线外25m	46.8	41.5
11	苏安线45号塔东侧中心点南侧边导线外30m	48.7	42.1
12	苏安线45号塔东侧中心点南侧边导线外35m	46.9	42.6
13	苏安线45号塔东侧中心点南侧边导线外40m	48.3	41.9
14	苏安线45号塔东侧中心点南侧边导线外45m	47.1	40.9
15	苏安线45号塔东侧中心点南侧边导线外50m	47.7	41.4

7) 影响预测分析

由监测结果可知，类比架空线路噪声监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）标准限值要求，与本项目架空线路运行期噪声影响类似。因此，预测本项目运行期架空线路沿线噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应限值要求。

⑤110kV 双回/110kV 单回

本项目“米兰～万年桥配套 110kV 线路改造工程-架空部分”为 110kV 双回架空线路和 110kV 单回线路，详见附图 2。

本评价 110kV 双回引用 2025 年 8 月 8 日“青海西宁加雅-徐家寨 110kV 网架结构优化工程建设项目竣工环境保护验收调查表”中加雅-徐家寨 110kV 线路噪声监测结果（监测报告详见附件 4-4，报告编号:QNJC-2025-2188-FH）对本项目架空线路噪声影响进行类比分析。

本评价 110kV 单回引用 2023 年 9 月 1 日“君能新能源公安县狮子口镇王家大湖农场 100MWp 渔光互补发电项目 110kV 送出线路工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表”中君公线噪声监测结果（监测报告详见附件 4-5，报告编号:中安检字[2023]第 F079 号）对本项目架空线路噪声影响进行类比分析。

1) 类比可行性分析

与本项目可类比性详见下表。

表 4-15 架空线路类比情况一览表

项目	本项目线路		类比线路		对比情况
			加雅-徐家寨 110kV 线路	君公线	
电压等级(kV)	110kV		110kV		相同
架线方式	双回	单回	双回	单回	相同
最低线高(m)	15m	15m	13m	15m	高于或等于类比项目
导线排列方式	垂直排列	三角排列	垂直排列	三角排列	相同
地形条件	平原		平原		相同

由上表可知，类比项目电压等级、架线回数环境条件与本项目相同，架设高度低于本项目。因此，从保守角度考虑，选用加雅-徐家寨 110kV 双回架空线路及君公线 110kV 单回架空线路作为类比监测对象是可行的。

2) 监测方法及监测仪器

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）

监测仪器

加雅-徐家寨 110kV 线路：多功能声级计 AWA6228+，声校准仪 AWA6021A

尚夏线：多功能声级计 AWA5688

3) 监测布点

在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，间距 5m 布置监测点。

4) 运行工况

上述线路监测期间运行工况详见下表。

表 4-16 运行工况一览表

线路名称	电压（kV）	电流（A）
加雅-徐家寨 110kV 线路	22.22-136.42	111.69-115.43
君公线	66.02-66.75	471.59-486.26

5) 监测环境条件

加雅-徐家寨 110kV 线路：2025 年 8 月 8 日，阴，风速 1.01m/s~1.92m/s，温度 14.5-25.1℃，湿度 45.2-46.9%RH。

君公线：2023 年 9 月 1 日，晴，风速 1.6m/s~2.8m/s，温度 22-32℃，相对湿度 58%。

6) 监测结果及类比分析

监测结果详见下表。

表 4-17 噪声监测结果一览表

编号	点位描述	监测结果/dB(A)	
		昼间	夜间
1	加雅-徐家寨110kV线路J2-J3塔中央弧垂最低处对地投影点	45	44
2	加雅-徐家寨110kV线路J2-J3塔中央弧垂最低处对地投影点南侧5m	46	44
3	加雅-徐家寨110kV线路J2-J3塔中央弧垂最低处对地投影点南侧10m	45	44
4	加雅-徐家寨110kV线路J2-J3塔中央弧垂最低处对地投影点南侧15m	45	44
5	加雅-徐家寨110kV线路J2-J3塔中央弧垂最低处对地投影点南侧20m	45	44
6	加雅-徐家寨110kV线路J2-J3塔中央弧垂最低处对地投影点南侧25m	46	44
7	加雅-徐家寨110kV线路J2-J3塔中央弧垂最低处对地投影点南侧30m	47	44
8	加雅-徐家寨110kV线路J2-J3塔中央弧垂最低处对地投影点南侧35m	46	44
9	加雅-徐家寨110kV线路J2-J3塔中央弧垂最低处对地投影点南侧40m	45	44

10		加雅-徐家寨110kV线路J2-J3塔中央弧垂最低处对地投影点南侧45m	45	44
11		加雅-徐家寨110kV线路J2-J3塔中央弧垂最低处对地投影点南侧50m	44	44
12	君 公 线	距中相导线对地投影点0m	44	39
13		距中相导线对地投影点1m	43	38
14		距中相导线对地投影点2m	44	39
15		距中相导线对地投影点3m	44	38
16		距边相导线对地投影点0m	44	38
17		距边相导线对地投影点5m	43	37
18		距边相导线对地投影点10m	42	39
19		距边相导线对地投影点15m	43	39
20		距边相导线对地投影点20m	44	38
21		距边相导线对地投影点25m	43	38
22		距边相导线对地投影点30m	43	37

7) 影响预测分析

由监测结果可知，类比架空线路线下噪声监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）、4a类（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）标准限值要求，与本项目架空线路运行期噪声影响类似。因此，预测本项目运行期架空线路沿线噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应限值要求。

（2）运行期声环境敏感目标影响分析

根据现场踏勘可知，距离本项目最近的声环境敏感目标位于本项目拟建架空输电线路线下处。由（1）中各类输电线路类比监测数据可知，各类比架空线路线路中心线地面投影点 0m 处的噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）限值要求。类比架空输电线路与本项目架空线路运行期噪声影响类似。因此，预计本项目运行期声环境敏感目标处噪声均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求。

（3）米兰变电站

本次米兰变电站改造新增噪声设备为电抗器 4 台，保守起见噪声源强按 70dB(A)计，采取的降噪措施主要为在 1#、2#电抗器的东南侧和东北侧设置隔声屏障（25m*4.5m），其隔声量不低于 15dB(A)），本次隔声量按 15dB(A)计。

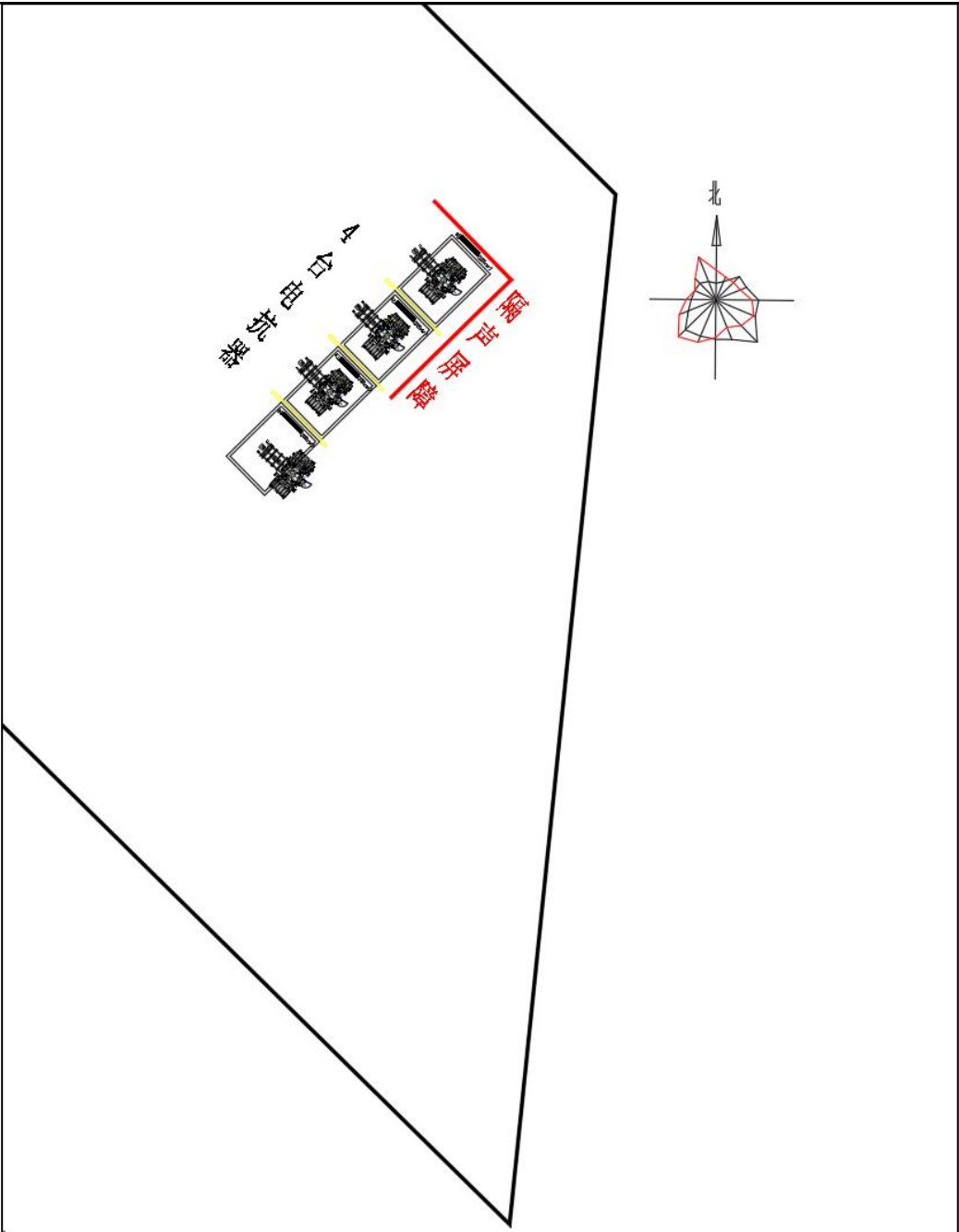


图 4-1 米兰变电站本期降噪措施

表 4-19 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源/名称	型号	空间相对位置			源强 dB (A)	声源控制措施	运行 时段
			X	Y	Z			
1	电抗器 1	/	-6	86	1	70	选用低噪声设备,合理布局,加强设备日常维护,1#、2#电抗器东南侧和东北侧设置隔声屏障（隔声量按15dB(A)）。	24h
2	电抗器 2	/	-11	81	1	70		
3	电抗器 3	/	-16	76	1	70		
4	电抗器 4	/	-21	70	1	70		

注：电抗器以米兰变电站东南角为坐标原点设置坐标系。

A.预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），噪声预测采用点声

源距离衰减公式，如下。

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

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，取 1m；

噪声叠加公式：

$$L = 10\lg \sum_{i=1}^n 10^{P_i/10}$$

式中：

L ——叠加后的声级，dB(A)；

P_i ——第 i 个噪声源的声级，dB(A)；

n ——噪声源个数。

B. 预测结果及评价

本项目实施后米兰厂界噪声预测结果见下表。

表 4-20 噪声预测分析结果一览表

噪声源	源强 dB(A)	不同方位隔声量		距厂界距离 m	贡献值 dB(A)	现状值 dB(A)	预测值 dB(A)	执行标准 dB(A)	达标情况
		方位	隔声量 dB(A)						
电抗器 1	70	西南侧	/	57	44	昼间 59 夜间 47	昼间 59 夜间 49	昼间 65 夜间 55	达标
		西北侧	/	144					
		东北侧	15	16					
		东南侧	15	15					
电抗器 2	70	西南侧	/	50	33	昼间 58 夜间 46	昼间 58 夜间 46	昼间 65 夜间 55	达标
		西北侧	/	144					
		东北侧	15	24					
		东南侧	15	19					
电抗器 3	70	西南侧	/	42	43	昼间 59 夜间 45	昼间 59 夜间 47	昼间 65 夜间 55	达标
		西北侧	/	144					
		东北侧	/	31					
		东南侧	/	24					
电抗器 4	70	西南侧	/	35	45	昼间 59 夜间 46	昼间 59 夜间 49	昼间 70 夜间 55	达标
		西北侧	/	144					
		东北侧	/	38					
		东南侧	/	29					

由噪声预测结果可知，本项目建成运行后，主要噪声源通过隔声屏障隔声及距离衰减后，东南厂界昼、夜噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）中 4 类相应限值要求，其他厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类相应限值要求。预计本项目建成运营后，能够实现厂界噪声达标排放，不会对周围声环境产生显著不利影响。

4.固体废物

本项目米兰变电站新增 4 台油浸式电抗器，其维护、更换或事故发生时，绝缘油经真空滤油后回用，可能产生少量废绝缘油。本项目油浸式电抗器配套设置 1 座 25m³ 事故贮油池，一旦发生事故，事故废油可通过管道排入事故贮油池中统一收集。对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，废绝缘油属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-220-08，废绝缘油产生后作为危险废物立即交由有资质的单位回收处理。综上所述，本项目产生固体废物处理处置去向合理，具备环境可行性，可以避免二次污染的风险。

5.环境风险

本项目米兰站新增的 4 台油浸式电抗器（储油量 5t/台）在运行过程中，可能引发的环境风险事故隐患为绝缘油泄漏，会对周围环境和公众造成影响。变电站在正常运行状态下，无废绝缘油产生。在检修或事故状态下，会有部分绝缘油流入事故贮油池。本项目事故贮油池采用高抗渗等级的混凝土结构，满足防渗漏要求，容积 25m³。事故贮油池能够满足“《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“户外单台油量 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容量宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池，总事故贮油池的容量应按其接入油量的最大的一台设备确定”的要求。

针对上述潜在的环境风险，建设单位应按照相关要求，编制突发环境事件应急预案，开展应急演练，确保发生事故时能迅速采取防范措施将事故影响降至最低。同时，建设单位应加强设备维护和检修，建立健全相关责任制度，最大程度降低风险事故的发生。

综上，在建设单位落实上述风险防范措施将环境风险控制在最低程度的情形下，本项目运行期环境风险可控。

6.水环境、大气环境影响分析

本项目变电站运行期无废气产生，且站内无人员值守，无生活污水产生，新增电抗器产生的废绝缘油统一收集后作为危险废物交由有资质的单位回收处理。输电

	线路为电力输送，没有废气、废水和固体废物排放，因此，本项目运行期对周边的生态环境影响较小。
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	本项目不涉及占用、穿（跨）越自然保护区、饮用水水源保护区等生态敏感区，仅涉及架空跨越海河河滨岸带生态保护红线；因本项目需连接米兰站和万年桥站，两站分布于海河河滨岸带生态保护红线，无法避让生态保护红线，经分析，本项目建设符合生态保护红线相关管理规定，因此跨越海河河滨岸带生态保护红线处选址合理。线路不存在 0 类声环境功能区建设变电工程的情形。本项目线路路径方案唯一。本项目选线已取得《建设项目用地预审与选址意见书》《建设项目用地预审与选址意见书通知书》，符合用地规划要求。本项目变电站运行期无废气产生，且站内无新增生活污水产生，新增电抗器产生的废绝缘油统一收集后作为危险废物交由有资质的单位回收处理；输电线路为电力输送，没有废气、废水和固体废物排放；变电站和输电线路产生的电磁、噪声影响均可满足环境标准要求，对周边生态环境影响较小。 综上，本项目选线对周边生态环境的影响较小，具备环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1.生态环境 （1）植被保护措施 ①在施工过程中严格控制占地范围，严禁产生不必要的额外占地，减少对植被破坏；施工作业带清理应由熟悉施工区域内自然状况、施工技术要求的人员带队进行，缩小施工作业范围，避免对周边植被的破坏。 ②针对施工机械器具对表层土壤、植被的损伤，应对表层土壤进行隔离保护。含油料的机械器具下方宜铺设吸油毡布，防止油料跑、冒、滴、漏；牵张场等临时占地区域宜铺垫钢板、彩条布、毡布、草垫、棕垫、木板等隔离表层土壤。 ③针对表层土壤破坏区域，应先进行表土剥离，单独集中存放，并采取临时拦挡、苫盖、排水等防护措施。施工结束后，根据扰动土地利用类型回覆表土。 ④施工开挖的土方应及时分层回填，暂时未回填的土方应该用苫布进行覆盖；施工结束后建设单位应及时对工程施工期间的临时占地进行恢复。 ⑤施工前制定合理、可行的植被恢复方案，拟定详细施工进度，并从组织上落实进度控制责任制，保证施工进度。施工后，全面拆除施工区、牵张场等临时占地施工设施，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。植被恢复应结合原始地貌，选取乡土树、草种，采用撒播草籽、（乔）灌草结合恢复等方式进行，确保成活率。 ⑥加强生态教育，做好环境保护和生态保育的宣传和监督工作，加强施工人员对植物保育的宣传教育工作，施工过程中不随意砍伐林木。 （2）动物保护措施 ①施工作业活动应尽量避免避开鸟类迁徙期，遇到迁徙鸟群，应停止施工作业； ②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，严格控制施工作业区，以降低施工环境噪声，减轻施工对野生动物的惊扰； ③严格禁止施工用料、泥浆、垃圾和其他施工机械的废油等污染物进入沿线沟渠及附近水体，避免对施工河段内的水生生物造成影响； ④建设单位应加强施工队伍组织和管理，严禁捕杀鸟类等野生动物，加强野生动物保护，如遇鸟类受伤，立即联系当地野生动物救护中心； ⑤合理安排施工时间，严禁夜间施工。
-------------	---

	(3) 水土保持与防护措施 ①施工临时占地在施工结束后,应及时清理施工现场,因地制宜进行土地功能恢复。 ②针对本项目施工期的水土流失影响,应进行临时挡护。临时拦挡宜选用装土(沙)的编织袋或草袋;临时苫盖或铺垫宜选用密目网、土工布或彩条布等。 ③做好挖填土方的合理调配工作,避免在降雨期间挖填土方,以防雨水冲刷造成水土流失。 (4) 土壤保护措施 ①尽量避开雨季施工,在暴雨来临前应对堆放的土方等采取苫盖等防治水土流失的措施。 ①严格控制施工作业带宽度,不得超过规定的作业范围,以减少土壤扰动,减少裸地和土方暴露面积。 ②施工期要对表层土壤进行剥离并保存;施工场地开挖过程中,土壤要分层开挖,分别回填,最终回覆剥离的表层土壤,减少因施工生土上翻耕层的养分损失,同时要避免间断覆土所造成的土层不坚实形成水土流失等问题。 ③施工人员不得将生活垃圾及生活污水留存或倾倒入施工场地内,避免对土壤造成污染;施工结束后,及时对施工废料进行清理。 ④施工现场使用带油料的机械器具,应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏,防止对土壤和水体造成污染。 ⑤合理安排施工作业时间,避开雨季施工,在暴雨来临前应对堆放的土方等采取苫盖等防治水土流失的措施。 ⑥施工结束后,应及时清理施工现场,因地制宜进行土地功能恢复,及时开展土地平整、绿化等各项工作。 (5) 生态恢复和补偿措施 针对一般施工开挖区,整体通过采取施工前表土剥离保存—施工后土地整理—土壤分层回填—表土回覆的方式进行恢复;针对乔木植被破坏区域,采取施工前进行移栽(或砍伐)、表土剥离保存—施工结束后土地整理、土壤分层回填、林木原位恢复(原位补栽)的措施进行恢复,完成移栽/补栽后,还应做好日常抚育管护工作,定期灌溉以满足根系对水分的需求定期对树木进行整形修剪,清
--	---

	理死株和枯枝，同时做好病虫害防治工作等；针对野生杂草破坏区域，采取施工前表土剥离保存—施工后土地整理—土壤分层回填—撒播草籽的方式进行恢复，草籽选择尽量与原来的植物种类相同或相似，避免景观发生较大差异。 2.施工环境空气 （1）施工扬尘 为保护施工区域环境空气质量，减少施工扬尘对周围环境保护目标的影响，建设单位应严格按照《天津市大气污染防治条例》、《天津市重污染天气应急预案》、《天津市建设工程施工现场防治扬尘管理暂行办法》、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》(津政办发(2023)21 号)等环境保护要求，采取抑尘措施将施工扬尘对环境的影响降至最低程度。主要的防治扬尘措施如下： 1)制定并实施建筑工地扬尘污染治理工作方案，严格落实《天津市建设工程文明施工管理规定》(2006 年市人民政府令第 100 号)，将施工扬尘污染控制情况纳入建筑企业信用管理系统，作为招投标重要依据。 2)施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》，设置现场平面布置图工程概况牌(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以及施工许可证批准文号)、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。 3)本项目施工期将严格落实“六个百分之百”(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)控尘措施，降低施工扬尘影响，进行绿色施工。 4)施工现场场地应坚实平整，保证无浮土；施工工地四周围挡必须齐全必须按市建委《关于对全市建设工程施工现场环境开展专项整治的通知》的要求进行设置。 5)根据主导风向和工地相对位置，对施工现场合理布局，建材堆场应尽量远离环境保护目标，对易扬尘物料实行库存或加盖篷布。 6)施工现场堆放砂、石等散体物料的，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。工程渣土
--	--

	和垃圾应当集中堆放，堆放高度不得超出围挡高度，并采取苫盖、固化措施。严禁车辆超载导致沿途飘洒抛漏产生二次污染。 7)；施工现场应当设置统一、连续、密闭的彩钢板围挡，围挡与地面不得有空隙，高度不低于 1.8m，并需配有铁管支撑。 8)建筑工地必须使用预拌混凝土，禁止现场搅拌，禁止现场消化石灰、拌合成土或其他有严重粉尘污染的作业。 9)施工工地全部严格采取封闭、高栏围挡、喷淋等工程措施，现场道路进行硬化，其他场地全部进行覆盖或者绿化，土方集中堆放并采取苫盖或者固化等措施，现场出入口应设置冲洗车辆设施，确保出入工地的车辆车轮不带泥土；制定并实施道路扬尘污染治理工作方案，降低对周边居民区的影响。强化道路保洁，进一步提高作业质量水平，降低道路积尘负荷，制定并实施堆场扬尘污染治理工作方案。 10)弃土场和弃渣场采取防尘网苫盖等防尘措施。 11)车辆驶出施工现场之前，车轮必须冲洗干净，严禁带泥上路。晴朗天气时，视情况每周等时间洒水 2~7 次，扬尘严重时加大洒水频率。本项目施工工段均配备了洒水抑尘工具，共设置 3 套道路清扫工具(含三轮车)，2 套炮雾洒水车，租用 2 套洒水车，以便于在施工期内对施工作业区、施工道路进行不间断地洒水降尘。 12)强化管理，施工工地需设有专职人员，实行管理责任制，倡导文明施工。 13)根据《天津市重污染天气应急预案》要求，依据重污染天气预警等级实施建筑工地停工措施，主要包括：停止土石方开挖、回填、场内倒运等作业停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业，停止工程渣土运输等。 14)建筑垃圾应该及时处理、清运，以减少堆放时间，降低起尘量；车辆运输散装物料必须装载规范，采取篷布遮盖封闭运输，减少抛洒和扬尘。运输通道应及时清扫和平整，以尽量减少运输车辆行驶产生的扬尘。运输车辆路过村庄或进入施工场地应低速或限速行驶，减少产生尘量，并按指定时间、区域和路线行驶。 15)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。 施工过程中采取严格的管理等措施，将施工扬尘对周围环境影响降至最低，
--	---

	且因施工期施工活动是短期的，因此施工扬尘的污染也是暂时的，随着施工期的结束，扬尘污染也将消失，该区环境空气质量可以恢复至现状水平。 (2) 施工机械及运输车辆尾气 1)根据《天津市人民政府关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》(津政规(2022)2 号)，禁用区具体分为一类禁用区和二类禁用区，一类禁用区包括中心城区全部、环城四区(外环线以外部分区域)、滨海新区八个片区以及其他区域现状建成区部分区域，二类禁用区包括天津滨海国际机场地区、天津港地区 and 重点工业园区及周边区域。本项目所在区域涉及一类禁用区（滨海新区片区二）、二类禁用区（天津经济技术开发区及周边区域），严禁使用高排放非道路移动机械。此外，施工期间应对施工机械、车辆及人员进行严格管理，各类施工机械尾气应严格执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》、《重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》等相应排放要求，不符合相关检测要求的不允许进入，非施工人员禁止入内。 2)本项目施工中优先使用新能源机械，施工场所要做好机械进出场记录，采用微信小程序“天津市非道路移动机械申报、查询平台”功能进行机械进出场记录。定期对施工扬尘和施工机械、施工运输车辆进行维修保养，确保其运行正常，使动力燃料充分燃烧，降低废气排放量；燃料尽可能选用轻质柴油及其它优质清洁燃料油;保持匀速、低速行驶，以减少废气的排放。 3) 加强对施工机械设备的维护和保养，保持设备在正常良好的状态下工作时燃油机械应安装尾气排放净化器，使尾气能够达标排放。 3.施工噪声 本项目属于线性工程，每段工程的施工期较短，因此施工期噪声影响是暂时、短期的，施工结束后受影响区域声环境质量可以恢复到现状水平。随着施工的开始，施工噪声的影响将不再存在。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日施行)及《天津市环境噪声污染防治管理办法》(2020 年 12 月 5 日修正施行)、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等有关规定，为减轻施工噪声对周围环境的影响，建设单位需采取以下措施： (1) 合理布局施工现场。合理科学地布局施工现场是减轻施工噪声影响的
--	--

	主要途径，如将施工现场的固定振动源相对集中，以减少影响的范围；对可固定的机械设备尽量安置在远离居民集中的区域。 （2）合理选择施工机械设备。施工单位应尽量选用低噪音、低振动的各类施工机械设备，并尽可能附带消声和隔音的附属设备；在施工过程中定期对施工机械进行维修保养，使动力设备经常处于良好状态下运行，降低噪音水平。。 （3）设置隔声挡板。采取在施工区域设置施工围挡等隔声措施，尽量避免高噪音施工机械设备在同一场地和同一时间使用，降低工程施工对于周边声环境的影响。在距离施工边界较近的声环境保护目标靠近施工场界一侧设置可移动式隔声挡板，挡板长度在保证覆盖保护目标的前提下向两侧各延伸 30m，以降低噪声对周边环境的影响。 （4）合理安排施工时间，开工前建设单位和施工单位应向生态环境行政主管部门履行开工登记手续，合理制定施工作业计划，安排在白天施工作业，禁止夜间施工作业和运输建筑材料。 （5）施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案，采取有效措施，减少振动、降低噪声。 （6）文明施工。建设单位和施工单位应向沿线受影响的公众和有关单位做好宣传工作，在施工前向当地公众进行信息公示并征求相关意见，以提高人们对不利影响的心理承受力；加强施工现场的科学管理，做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，施工单位应严格按照《天津市建设工程文明施工管理规定》有关要求进行文明施工，尽量降低人为因素造成施工噪声的加重。 4.施工废水 针对施工过程中产生的废水，建设单位应及时进行收集、处理与回用，具体应采取如下防治措施： （1）施工人员租赁现用民房，生活污水排入现有配套市政污水管网，严禁随意排放。 （2） 车辆清洗废水、施工泥浆废水经沉淀后，回用于施工现场洒水降尘，不外排。 （3）施工区设置临时卫生厕所，定期抽运外送处置。
--	---

	(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。雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和崩塌。 (5) 施工场地四侧均应设置挡水设施，防止钻孔泥浆或雨水冲刷夹裹垃圾或建筑材料流入周边水体。 (6) 在跨越/穿越大沽排水河及海河施工区，要严格控制施工占地范围，合理布置与河道距离较近的施工场地，并在临近河道一侧拟设置挡水设施，防止施工用水、雨水冲刷夹裹垃圾流入河道中；施工场地内的建筑材料加盖苫布并设置围挡，堆放于远离河道一侧；安排专人负责施工区域内废弃施工材料的清理，及时运出施工区域。同时，施工过程中加强对施工人员的日常管理和环保教育，严禁向河道内排放各类污染物，严禁在河道范围游泳、垂钓或者其他可能污染水体或影响水中生物的活动。 (7) 疏港联络线南侧的塔杆建设区，要严格控制施工占地范围；施工期间建设单位加强对施工人员的日常管理和环保教育，严禁向水塘内排放各类污染物及倾倒废弃土方及建筑垃圾，并在施工区设置挡水设施及围挡，防止施工用水、雨水冲刷夹裹垃圾流入水塘；并及时将施工产生的废弃施工材料等垃圾清运，减少水体污染风险。 5.施工固体废物 根据《天津市工程渣土排放行政许可实施办法》、《天津市建筑垃圾工程渣土管理规定》、《天津市生活垃圾管理条例》（2020年7月29日天津市第十七届人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过）以及《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等有关规定，建设单位必须采取如下控制措施减少并降低固体废物对周围环境影响： (1) 本项目施工期产生的建筑垃圾，应办理相关手续后，委托从事建筑垃圾运输的企业装运至有关行政主管部门指定的弃渣场，严禁向水域、湿地倾倒工程垃圾及工程渣土。 (2) 场地清理杂物及施工人员产生的生活垃圾由施工单位指派专人负责分类集中收集，委托城管委及时清运。
--	---

	(3) 施工产生的泥浆经临时沉淀池干化处理后与建筑垃圾一并按照相关规定在渣土管理部门办理手续后清运至指定弃渣场，不在现场随意排放； (4) 弃土（水塘弃土在临时占地区域沥水晾晒）运至国网天津市电力公司其他项目进行综合利用。 (5) 拆除的废旧铁塔、废导线及金具等由物资部门回收处置。 (6) 施工期间的工程废弃物应及时清运，要求按规定路线运输，运输车辆必须按有关要求配装密闭装置。 (7) 工程弃土运至国网天津市电力公司其他项目进行综合利用。 (8) 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。 (9) 对施工期固体废物应采取“集中收集、分类处理、尽量回用”的原则。生活垃圾和建筑垃圾不能随意堆放，禁止将固体废物堆放在周边耕地、林地中，加强对耕地、林地的保护；建筑垃圾在施工现场临时堆放时，应定时洒水，防止风吹扬尘，设置挡拦措施，防止弃土、弃渣被冲刷流失，堆放高度不得超出围挡高度，并采取苫盖、固化措施。 (10) 施工土方的装卸、运输应尽量避免雨季进行，施工土方堆放边坡要夯实，防止雨水冲刷造成水土流失，有条件应设置施工土方堆放的护墙和护板。 (11) 根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。
运营期生态环境保护措施	1.生态环境保护措施 输变电工程运行期的生态影响防控重点为优化运行检修方案、规范运行维护行为、减少人为扰动，加强对植被、截排水沟、护坡等防控措施和设施的定期巡检和维护。运行期具体生态保护措施如下： (1) 无人机巡检 在自然生态良好区域，针对输变电工程巡查检修可能造成的植被损伤和生态扰动，巡检人员宜采用无人机对输电线路进行飞行巡检，分辨和判断可能存在的故障，减少人力巡检造成的生态扰动。 (2) 限定巡检路线和范围

	限定巡查检修路线和范围。巡查检修线路应避开生态保护红线区域、野生动物栖息场所等生态敏感区域，并在限定的范围内开展巡检活动。 (3) 线路每基杆塔的导线上方按照防鸟装置配置原则安装必要的防鸟装置，每相横担安装 4 只亮片式驱鸟器和一块防鸟挡板。 2.声环境 (1) 在电抗器设备选型过程中，将噪声指标作为衡量设备性能的重要参数进行严格控制，尽量选用低噪声设备，并加强对产噪设备的定期检查、维护和管理，减少设备不正常运转带来的机械噪声。 (2) 对于米兰变电站新增电抗器，采取在电抗器东侧设置隔声屏障（25m*4.5m，且隔声量不低于 15dB(A)）的措施进行降噪。 (3) 输电线路噪声控制主要采取合理选择导线型号，优化导线、金具加工工艺等措施，降低线路电晕噪声。 3.固体废物 米兰变电站新增电抗器产生的废绝缘油通过管道排入事故贮油池中统一收集，作为危险废物立即交由有资质的单位回收处理；其危险废物收集、暂存执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求。 4.电磁环境保护措施 本项目新建线路通过合理设置导线对地高度、电缆埋深及覆土厚度控制运营期电磁环境影响。同时建设单位应选择质量良好的电缆线材，施工过程中应规范穿缆过程中的施工工艺，减少对电缆线材最外侧绝缘层的损伤，将本项目运营期电磁环境影响降至最低。变电站电抗器通过“三相电抗器按三角形排列”等措施对电磁环境影响加以控制。
其他	1.排污许可 本项目属于输变电工程。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目暂未纳入排污许可管理名录，无需申请排污许可。 2.例行监测方案 根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）、《国家电网公司环境保护技术监督规定》（国网（科/2）539-2014）制定本项目自行监测计划，

详见下表。

表 5-1 运行期自行监测计划

阶段	监测内容	监测点位	监测因子	监测频次	监测方法	执行标准
运行期	电磁	输电线路沿线、米兰变电站厂界及电磁环境敏感目标处	工频电场、工频磁场	运行期每四年监测1次；有投诉纠纷时。	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1 公众曝露控制限值
	噪声	架空输电线路沿线	等效连续A声级		《声环境质量标准》（GB3096-2008）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、3、4a、4b类标准
		米兰变电站厂界				《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类、4类

3.竣工环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国令第682号）第十七条，编制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。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）第十二条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。验收期限是指自建设项目环境保护设施竣工之日起至建设单位向社会公开验收报告之日止的时间。

根据《天津市环保局关于做好我市核与辐射项目竣工环境保护验收备案及监管工作的通知》（津环保辐〔2018〕145号）要求，建设单位公开相关验收信息的同时，应当向所在区环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

建设单位自主开展竣工环保验收基本流程详见下图。

	第一步	启动	建设项目竣工后，建设单位或者委托技术机构启动验收工作，制定初步工作方案
	第二步	自查	企业自查 环保手续履行情况 项目建成情况 环境保护设施建设情况
	第三步	验收调查与监测	编制验收监测方案 现场监测与调查 编制验收调查报告
	第四步	自主验收	成立验收工作组，提出验收意见 不合格 → 存在问题整改 合格 → 信息公开（自主公开不少于20个工作日） 整改合格 → 信息公开 信息公开 → 全国建设项目竣工环保验收信息平台填报相关信息

图 5-1 验收流程图

环保
投资

针对本项目施工期、运行期可能产生的环境影响，估算环保投资为 615 万元，约占工程总投资的 1.26%，主要包括施工期污染防治措施、生态保护及恢复措施、环境管理及监测等费用，具体明细详见下表。

表 5-2 环保投资概算表

序号	内容	投资（万元）
1	施工期废气、噪声、废水、固体废物防治措施、水土保持措施	210
2	场地清理、土地平整，恢复原有用地等生态保护措施	350
3	运营期变电站隔声装置、电磁影响减缓措施	20
4	环境管理与监测费用	35
合 计		615

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	严格控制施工作业带范围，尽量减少临时占地，减少对现有植被的破坏；按照分层开挖、分层堆放、分层回填的原则进行土方回填；施工结束后及时进行地表植被恢复。	落实环评提出的施工期生态保护、恢复措施，保证恢复植被的成活率，将施工对生态影响降至最低。	规范巡检人员行为，限制行走路线、减少人为扰动。	落实环评报告中提出的运行期生态保护措施，降低运行期巡检维护对生态环境的影响。
地表水环境	车辆冲洗废水及泥浆废水收集后经沉砂、除渣预处理后，回用于施工场区洒水抑尘。施工区设置临时卫生厕所，定期抽运外送处置。	落实环评提出的施工期地表水环境保护措施。	/	/
声环境	选用低噪声设备，采取围挡隔音等降噪措施，限制车辆鸣笛，严格控制夜间施工，加强设备维护和管理等措施。	落实环评提出的施工期声环境保护措施，施工场界噪声排放《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求。	合理选择导线型号，优化导线、金具加工工艺等措施，降低线路电晕噪声。电抗器选择低噪声设备，采取在1#、2#电抗器的东南侧和东北侧设置隔声屏障（25m*4.5m，且隔声量不低于15dB(A)）的措施进	1.架空输电线路噪声：《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、3、4a、4b类限值要求； 2.米兰站厂界噪声：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类、4类限值要求。

			行降噪。	
大气环境	严格执行“六个百分百”，落实天津市重污染天气应急预案等。施工机械使用符合国家相应的标准燃料，定期保养检修，定期检验安全技术检验合格标志，排放的大气污染物不超过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	落实环评提出的施工期施工废气治理措施。	/	/
固体废物	顶管施工产生的泥浆经临时沉淀池干化处理后与建筑垃圾一并按照相关规定在渣土管理部门办理手续后清运至指定弃渣场；弃土运至国网天津市电力公司其他项目进行综合利用；拆除的废旧铁塔、废导线及金具等由物资部门回收处置；场地清理杂物及施工人员产生的生活垃圾分类收集后，交由城管委统一处置。	落实环评提出的施工期施工固体废物处置措施，确保不会产生二次污染。	废绝缘油通过管道排入事故贮油池中统一收集，作为危险废物立即交由有资质的单位回收处理。	/
电磁环境	/	/	合理设置导线高度、电缆埋深及覆土厚度，选择质量良好的电缆线材。变电站电抗器通过“三相电抗器按三角形排列”等措施对电	工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求

			磁环境影 响加以控 制。	
环境监测	/	/	变电站及 输电线路 电磁、噪声 监测。	1.电磁环境：《电磁环 境 控 制 限 值 》 （GB8702-2014）； 2.架空输电线路噪声： 《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2、3、 4a、4b 类限值要求； 3.米兰站厂界噪声： 《工业企业厂界环境 噪 声 排 放 标 准 》 （GB12348-2008）中 3 类、4 类限值要求。

七、结论

本项目符合相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划。建设单位在严格落实环境影响报告表提出的环保对策及措施的情况下，本项目施工期可能对周围环境造成一定程度的暂时影响，根据环境影响分析施工期的环境影响对区域环境质量的影响不大，且随着施工期的结束，相应的环境影响随之逐渐消失，不会遗留环境问题；通过生态环境减缓及恢复措施的实施，不会对周边环境及生态保护红线造成不可逆影响，施工期产生的临时影响也会随着项目完工而消失。运营期无废气、废水等污染物产生，固体废物去向合理，电磁影响和噪声影响在采取了相应的防治措施后，均可满足环境标准要求，环境风险可控。综上所述，在建设单位保证环保投资足额投入、各项污染治理和生态保护措施切实实施的前提下，本项目的建设具备环境可行性。