

天津津南会展中心 220 千伏输变电工程  
线路工程

环境影响报告表

建设单位： 国网天津市电力公司

中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司

二〇一九年十一月 北京

## 一、建设项目基本情况

项目名称	天津津南会展中心 220 千伏输变电工程线路工程				
建设单位	国网天津市电力公司				
法人代表	赵亮	联系人	马志		
通讯地址	天津市河北区翔纬路 153 号				
联系电话	13612064376		邮政编码	300143	
建设地点	天津市津南区：由会展中心变电站新出 4 回 220kV 线路双破待建务本-白塘口 220kV 线路后，形成白塘口-会展中心 2 回 220kV 线路(选线起点坐标：北纬 39° 2'1.29"，东经 117°22'14.25"；终点坐标：北纬 39° 1'48.39"，东经 117°22'24.58")和务本-会展中心 2 回 220kV 线路(选线起点坐标：北纬北纬 39° 2'1.29"，东经 117°22'14.25"；终点坐标：北纬 39° 1'56.99"，东经 117°22'38.86")。				
立项审批部门		批准文号			
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改		行业类别及代码	电业供应 D4420	
占地面积(平方米)	343.1		绿化面积(平方米)	—	
总投资(万元)	5713	其中：环保投资(万元)	81.3	环保投资占总投资比例	1.4%
评价经费(万元)	—	预期投产日期	2020 年 6 月		
<b>工程内容及规模</b>					
<b>1、项目背景</b>					
(1)配套会展中心变电站工程，为周边 110kV 变电站提供电源点					
<p>会展中心变电站周围暂无 220kV 电源点，白塘口 220kV 站距该区域相对较远，务本 220kV 站为该区域供电需要跨越海河，线路建设困难，且务本至葛沽的联络线线路较长，供电质量相对较低。周边北洋园、规划的月牙河 110kV 站均为为双辐射结构，供电可靠性较低，同时远期第三电源建设困难。规划的柳林 110kV 站、李楼 110kV 站、白万路 110kV 站、会展 110kV 站、下小汀 110kV 站、双桥河 110kV 站和海沽路 110kV 站没有电源供电。</p> <p>因此，现阶段该地区至少需要本站出线 16 回，急需 220kV 电源为新建的 110kV 变电站供电，并优化现状网架结构。</p>					
(2)满足负荷增长需求					
会展中心变电站主要为河西近外环线地区及海河中下游的负荷提供电源，包括柳林城					

市副中心地区、海河中下游平衡地区和会展中心配套地块三部分，预计新增负荷 420MW。

其中柳林城市副中心有胸科医院、环湖医院、安定医院、医学高等专科学校坐落，同时大沽南路以南区域着手地块整理，建设还迁房，预计新增负荷 80MW，已规划柳林 110kV 变电站 1 座。

海河中下游平衡地区主要为天津大道还迁房，同时根据规划，该地区预计新增负荷 130MW，规划白万路和李楼 2 座 110kV 站。

国家会展中心是商务部和天津市政府合作项目，是实现中国经济发展战略、推动北方经济中心建设、优化国家会展业战略发展布局、打造全球会展新高地的重要平台。国家会展建成后建成后总建筑面积达到 120 万平方米，包括展馆、配套和平衡区三个部分，体量庞大、造型规整，集展览、会议、商业、办公、酒店功能于一体，兼顾功能实用性和经济性、使用便利性、运营集约型，是面向全世界的会展综合体。根据国家会展中心电力规划，会展中心总负荷约 213.1MW，其中一期总负荷约 103MW。

因此，会展中心变电站及其配套线路工程的建成不仅可以保障国家会展中心等新建负荷的供电需求，还可以优化该地区 110kV 网架结构，将辐射结构改为链式结构，加强该区域的供电可靠性。

### (3) 工程建设内容

天津津南会展中心 220 千伏输变电工程线路工程新建 220kV 电缆线路路径长度 1219m、架空线路路径长度 680m，对白塘口 220kV 变电站、务本 220kV 变电站间隔保护改造。

按照《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本工程需要编制环境影响报告表。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本工程地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，不开展地下水环境影响评价。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，本工程土壤环境影响评价项目类别为 IV 类，不开展土壤环境影响评价。

## 2、项目地理位置及周边环境状况

本项目位于天津市津南区，拟新建 4 回 220kV 线路，由会展中心变电站地理电缆出线后即沿海沽路西側向南敷设，钻越现状幸福河和宁静高速公路后至现状军白一、二线 220kV/110kV 四回路(即待建务本-白塘口 220kV 线路)南侧；双破待建务本-白塘口 220kV

线路后，电缆由新建电缆线路终端塔改为架空线路与现状军白一、二线 220kV 线路连接，形成白塘口-会展中心 2 回 220kV 线路和务本-会展中心 2 回 220kV 线路。

本项目地理电缆沿线为荒地、幸福河、宁静高速公路及高速公路南侧海沽道，架空线路沿线为高速公路南侧林地，详见附图 3。

### 3、工程概况

本项目为新建线路工程，包括地理电缆线路和架空线路。

本项目新建白塘口-会展中心 2 回 220kV 线路：电缆线路路径长度为 514m，架空线路路径长度为 200m；新建务本-会展中心 2 回 220kV 线路：电缆线路路径长度为 705m，架空线路路径长度为 480m。

本项目新建 1#、2#电缆线路终端塔，拆除现状军白一、二线 15#耐张铁塔。

本项目建设规模详见表 1。

表 1 本工程建设规模一览表

项目名称	天津津南会展中心 220kV 输变电工程线路工程		
建设单位	国网天津市电力公司		
工程设计单位	中国能源建设集团天津电力设计院有限公司		
工程等级	额定电压 220kV		
工程地理位置	天津市津南区		
<b>1、天津津南会展中心 220kV 线路工程</b>			
序号	项目	本期	
1	本期规模	新建白塘口-会展中心 2 回 220kV 线路	电缆线路路径长度为 514m，架空线路路径长度为 200m。
		新建务本-会展中心 2 回 220kV 线路	电缆线路路径长度为 705m，架空线路路径长度为 480m。
		新建临时过渡单回 220kV 线路	架空线路路径长度为 688m，工程建设完成后拆除。
		新建 1#、2#电缆线路终端塔	
		拆除现状军白一、二线 15#耐张铁塔。	
		拆除现状军白一、二线 13#-16#塔之间架空线路，路径长度 851m。	
		新建 5#临时过渡铁塔，工程建设完成后拆除。	
2	导线型号	电缆：2500mm <sup>2</sup> 截面交联聚乙烯绝缘电缆，2×JL/G1A-630/45-45/7 架空线路：630mm <sup>2</sup> 的钢芯铝绞线，2×JL/G1A-630/45-45/7 地线型号 2 根 48 芯 OPGW 临时过渡架空线路：630mm <sup>2</sup> 的钢芯铝绞线，2×JL/G1A-630/45-45/7 地线型号 24 芯 OPGW	
3	电缆敷设方式	排管敷设及沟槽敷设、顶管敷设	
4	起点-终点	会展中心变电站---务本-白塘口 220kV 线路破口点	

## 2、白塘口 220kV 变电站和务本 220kV 变电站相关间隔的线路保护改造工程

### 4、工程规模

#### 4.1 新建线路工程

##### (1) 路径情况

##### ① 现状军白一、二线 220kV/110kV 四回路/待建务本-白塘口 220kV 线路

在《天津东丽务张一、二 220 千伏线路增容改造工程可行性研究报告》中，务本站出线破口现状军白一、二线，形成务本-白塘口 2 回 220kV 线路和军粮城-务本 2 回 220kV 线路，本工程涉及路径段为待破口后的务本-白塘口 2 回 220kV 线路。

##### ② 本工程线路

本工程线路为会展中心站新出 4 回 220kV 线路双破待建务本-白塘口 2 回 220kV 线路形成的白塘口-会展中心 2 回 220kV 线路和务本-会展中心 2 回 220kV 线路。

本项目新建白塘口-会展中心 2 回 220kV 线路：电缆线路路径长度为 514m，架空线路路径长度为 200m；新建务本-会展中心 2 回 220kV 线路：电缆线路路径长度为 705m，架空线路路径长度为 480m。

##### ③ 路径描述

本期新建 4 回 220kV 电缆线路由会展中心站出线后即向南敷设，钻越现状幸福河和宁静高速公路后至现状军白一、二线 220kV/110kV 四回路前，至现状四回路南侧，本次将破口点选择在现状军白一、二线 14#-军白一线 16#档南侧，将现状军白一、二线 14#-军白一、二线 15#档断开，拆除现状军白一、二线 15#耐张铁塔、新建 1#、2#两基 220kV 双回路铁塔，对 2#塔-军白一、二线现状 14#塔-现状 13#塔重新挂线，对军白一、二线现状 16#塔-新建 1#塔重新挂线，完成破口。

##### ④ 220kV 线路临时停电过渡

由于破口时的务本-白塘口 220kV 线路不能双停，所以本工程新建临时 5#过渡铁塔完成临时过渡，新建单回临时过渡 220kV 架空路径长度 688m。

本工程线路路径见附图 2、3。

##### (2) 埋地电缆

电缆采用 2500mm<sup>2</sup> 截面交联聚乙烯绝缘电缆，电缆型号为 2×JL/G1A-630/45-45/7。

电缆敷设采用排管、沟槽和顶管三种敷设方式。在幸福河以北和横过海沽路采用排管敷设、横过幸福河和宁静高速采用顶管敷设、上终端塔处采用沟槽敷设。

#### ①排管敷设

电缆排管为双回排管,采用电缆导管外加钢筋混凝土包封型式,包封顶部覆土为1.0m,路径长度545m。

#### ②沟槽敷设

电缆沟槽采用钢筋混凝土型式,为双回沟槽。预制沟槽适用于直线段,现浇转弯沟适用于10°~90°转弯段。现浇和预制电缆沟槽的底板、侧壁、沟盖板厚度均为150mm,沟槽顶部盖板覆土一般为1.0m,路径长度55m。

#### ③顶管敷设

线路穿越幸福河和宁静高速公路,采用顶管方式横过,顶管内径2.2m,顶管路径长度为240m。

### (3)架空线路

架空线路采用630mm<sup>2</sup>的钢芯铝绞线,导线型号为2×JL/G1A-630/45-45/7。

#### ① 杆塔

架空线路新建1#、2#电缆线路终端塔,为双回耐张塔;

拆除现状军白一、二线15#耐张铁塔,工程建设期间建设5#临时过渡铁塔,为1基双回耐张塔,工程建设完成后拆除。

#### ② 基础

采用钻孔灌注桩基础

### (4)本工程跨越情况和沿线赔偿

表2 线路工程跨越情况一览表

序号	天津津南会展中心 220kV 输变电工程	
	主要交叉跨(穿)越	次数
1	宁静高速公路联络线	1
2	幸福河	1
3	海沽路	1

表3 线路工程沿线赔偿一览表

项目	单位	数量	备注
景观数目(砍伐)	棵	7540	
破绿	m <sup>2</sup>	3520	路径长度440m
破路	m <sup>2</sup>	858	路径长度235m

#### 4.2 对侧间隔工程部分

一次部分无工作量；二次部分需对白塘口 220kV 变电站和务本 220kV 变电站的相关间隔进行线路保护改造：白塘口 220kV 变电站 2211 和 2219 间隔的线路保护需进行改造，本期更换两回线路的 220kV 线路保护屏；务本 220kV 变电站 2217 和 2219 间隔的线路保护需进行改造，本期更换两回线路的 220kV 线路保护屏。

#### 4.3 工程占地

本项目电缆排管线路段新建 2 个排管工井，电缆顶管线路段新建 2 个顶管基坑，架空线路新建 1#、2#两个塔基，涉及永久占地面积 343.1m<sup>2</sup>。

本项目临时占地共约 13400m<sup>2</sup>，其占地类型主要为林地、荒地等。

#### 4.4 工程土石方量

220kV 电缆挖方：4135m<sup>3</sup>，220kV 电缆填方：1136m<sup>3</sup>，共 5271m<sup>3</sup>。

### 5、工程与产业政策的相符性

本工程属于国家发展和改革委员会第 21 号令《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 修正)》中的“电网改造及建设”类项目，为“鼓励类”项目，符合国家产业政策。

### 6、项目选线规划符合性分析

本项目线路路径涉及《天津市生态用地保护红线划定方案》里的生态用地保护红线的红线区，即中心城市绿廊和宁静高速公路林带，属于天津市永久性保护生态区域，详见图 2、图 3。根据《天津市永久性保护生态区域规划管理实施细则》要求，建设单位委托天津宇正工程咨询有限公司编制了《天津津南会展中心 220kV 输变电工程对林带类型永久性保护生态区域生态环境影响论证报告》，已取得天津市政府批复。

## 7、工程建设计划

本工程计划开工时间2019年11月，投产时间2020年6月。

### 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

根据工程可行性研究报告及现场踏勘，电缆沿线为荒地、幸福河、高速公路及高速公路南侧海沽道，无原有环境问题。

新建架空线路范围为现状军白一、二线路径范围，存在一定的电磁、噪声影响，根据本工程现状监测数据，线路范围内的电磁、噪声现状环境满足国家相关标准要求。



现有架空线路现状

现状军白一、二线于2009年取得环评批复文件(津环保许可表[2009]122号)；务本站出线破口现状军白一、二线形成的务本-白塘口2回220kV线路，正在开展环评工作，暂未取得环评批复，暂未开工建设。

现状军白一、二线待拆15#塔的塔型为SSZ641-18m，全高50.7m、线高26.7m。



## 项目所在地自然环境社会环境简况

### 自然环境概况

#### 1、地理位置

本项目拟建线路位于天津市津南区，地理位置见附图 1。

津南区位于天津市东南部，海河下游南岸，是天津市的四个环城区之一，是联接市中心区和滨海新区的重要通道。东与塘沽区接壤，南与大港区毗邻，西与河西区、西青区相连，北与东丽区隔海河相望。西部的长青办事处坐落在河西区界内，东部的葛沽镇是滨海新区的重要组成部分。区政府所在地咸水沽镇是天津的卫星城镇之一，距天津市中心区 12 公里，距天津港 30 公里，距天津滨海国际机场 20 公里，距铁路天津站 27 公里，距京津塘高速公路 12 公里。

#### 2、地形、地貌

津南区属海积及河流冲积平原，现代的津南地貌是 4000 年以来，在古渤海湾滩涂及水下岸坡区，经黄河、海河携带泥沙与古渤海潮汐、风浪搬运海底物质共同堆积而成的。境内地势低平，河道纵横。

拟建场地原为鱼塘，近年已填垫，现为荒地。场地地势较为平坦，地表大沽高程为 1.69~2.01m。地貌类型属海积冲积低平原地貌。

#### 3、气候特征

天津市位于中纬度欧亚大陆东岸，虽然靠近渤海，但属于内陆海湾，受海洋影响较小，主要受季风环境影响，因此，属温带季风性大陆气候，年内温差较大，气候四季分明，春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季晴朗气爽，冬季寒冷干燥，具有四季分明的特点。天津市津南区气象站观测统计资料见表 5。

表5 津南区气象站多年气象资料

项 目	单 位	指 标	发生时间	
气 温	多年平均	℃	12.5	近 30 年
	多年极端最高	℃	41.5	2000 年
	多年极端最低	℃	-21.5	1985 年
气 压	多年平均	hPa	1017.0	
相对湿度	多年平均	%	65	
降水量	多年平均年总量	mm	521.5	
积雪深度	多年最大	cm	15	1981 年
风速	多年平均	m/s	3.0	

注：本表格数据来源为天津市津南区气象站 1981-2010 年观测统计资料。

#### 4、水文

津南区境北靠海河，南有马厂减河，区内河渠纵横交织，洼淀坑塘星罗棋布。

拟建场地表层地下水属潜水类型，主要由大气降水补给，以蒸发形式排泄，水位随季节有所变化。一般年变幅在 0.50~1.00m 左右。场地地下静止水位埋深约为 1.10~1.40m 左右，静止水位埋深相当于大沽高程 0.35m~0.89m。

#### 5、植被、生物多样性

津南区自然资源丰富，本地区属于欧亚大陆草原区系，半干旱森林草原向干旱草原过渡的生物气候带，地表植被芦苇、蒲草以及耐寒的旱生多年草本植物为主，间有小灌木伴生，生长的植被主要有豆豆草、披碱草、沙打旺、无芒雀麦、草木樨、柠条、沙棘；主要农作物有莜麦、谷子、马铃薯、豆类等。

项目区野生动物组成较简单。兽类中以啮齿类为主，各种田鼠居多，还有黄鼬、艾虎、伶鼬、野兔、刺猬、蝙蝠等，中大型兽类几乎绝迹。鸟类主要为干草原种类，主要为雀形目。

据调查，本项目评价范围内无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。

## 社会环境简况(社会经济结构、教育、文化、文物保护等)

天津市津南区面积 387.84 平方公里，人口 45 万。居住着汉、回、满、蒙、朝鲜、壮、苗、土家、彝、维吾尔、白、布依、侗、哈尼、东乡、瑶、纳西等 17 个民族，辖咸水沽、双港、八里台、辛庄、双桥河、北闸口、葛沽、小站等 8 镇和地处市区的长青办事处，全区共有 173 个行政村。区政府驻地八里台镇。

2018 年，实现地区生产总值 807.84 亿元，年均增长 14.4%；区级一般公共预算收入 61.1 亿元，年均增长 4.65%；全社会固定资产投资 861 亿元，年均增长 17.6%；农村居民人均可支配收入达到 23230 元，年均增长 9%；万元工业产值综合能耗 0.16 吨标煤，年均下降 7.5%。全区经济社会保持了良好的发展局面。

2018 年，津南区小学招生 5348 人，毕业 4323 人，在校 27022 人，专任教师 1784 人。普通中学招生 6195 人，毕业 5976 人，年末在校 17414 人，专任教师 1395 人。年末幼儿园在园幼儿 14651 人，比上年减少 122 人。新建和扩建咸水沽四小、双桥中学等 14 所中小学校，新建博雅花园、七幼、八幼等 8 所幼儿园。成功承办了 2016 年全国职业技能大赛中职组电工电子技能 5 个项目的比赛。南洋工业学校入选国家中职示范校立项建设单位。

津南区古为退海之地，境内两条贝壳堤是沧海桑田变迁的历史足迹，现已被确定为国家自然保护区。葛沽镇以“九桥十八庙”和“犴会”、“花会”为特色的民俗文化而著称于世。小站镇以驰名中外的小站稻、袁世凯小站练兵等闻名遐迩。

2018 年，建成农家书屋 114 个，村文化室 100 个，社区图书馆 16 个，为部队、社区、企业、学校和建设工地新建流动图书馆 7 个，举办图书管理员培训 4 期，深入农村、社区、厂矿、学校、部队放映电影 396 场。举办了元宵节大型灯展和焰火晚会。

## 环境质量状况

### 建设项目所在区域环境质量现状

#### 1、环境空气质量现状

本项目环境空气质量现状参考2018年津南区环境空气中常规因子的连续监测结果，统计见下表。

表6 2018年津南区的环境空气质量监测及评价  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

项目	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub> -8h
单位	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\text{mg}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
1月	54	86	14	56	2.7	61
2月	63	89	18	45	2.1	92
3月	78	108	16	63	2.4	142
4月	53	116	10	46	1.6	214
5月	51	91	9	43	1.6	201
6月	46	77	7	31	1.3	271
7月	43	57	4	23	1.2	222
8月	33	57	7	30	1.5	234
9月	34	62	9	38	1.3	180
10月	49	79	13	62	1.6	123
11月	86	109	16	71	2.4	77
12月	57	103	15	65	2.4	58
年均值	54	86	11	48	2.2	210
GB3095-2012 二级标准 (年均值)	35	70	60	40	4(日均值)	160

根据2018年津南区常规大气污染物平均浓度统计结果可知，项目所在地区常规大气污染物中PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>年均值、O<sub>3</sub>日最大8小时平均值浓度不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，SO<sub>2</sub>年均值、CO日均值浓度能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

为改善环境空气质量，天津市大力推进《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划(2018-2020年)》、《天津市重污染天气应急预案》等工作的实施，扎实推进大气污染防治工作，坚决治理燃煤污染、扬尘污染、车船污染、工业污染，空气质量将持续改善。

## 2、电磁及噪声环境

为了解 220kV 输电线路附近区域的电磁环境和声环境状况,本项目委托中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司检测中心于 2018 年 11 月 23 日对本项目线路的电磁环境和声环境进行了现状监测,检验检测报告编号为: IHW763K-P02181。监测时环境温度 0~9℃,湿度 28~36%,风速 0.6~1.0m/s。

### 2.1、检测仪器

所用仪器均经国家计量部门检验合格,并处于检验证书有效期内,仪器的频率性能覆盖监测对象的频率范围。

监测仪器:采用 EHP-50B/PMM8053A 型电磁辐射分析仪,工频电场强度测量范围为 5mV/m-100kV/m,工频磁感应强度测量范围为 1nT-10mT,校准日期为 2017 年 11 月 29 日,有效期一年;采用 AWA6228 型噪声统计分析仪进行测量,测量范围 30dB~140dB,校准日期为 2017 年 12 月 5 日,有效期至 2018 年 12 月 4 日。

### 2.2、检测方法

工频电场、工频磁场按《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013);噪声按《声环境质量标准》(GB3096-2008)进行。

### 2.3、监测频次

工频电场、工频磁场在白天好天气下监测 1 次。声环境每个测点昼、夜各监测一次。

### 2.4、检测点位

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)进行工频电场强度和工频磁感应强度现状监测布点:架空线路沿线 40m 范围内没有敏感点,根据导则及架空线路沿线实际情况,设置 2 个测点,详见图 1。

表 7 环境监测点位名称

序号	测点名称	行政区域	与本工程关系
1	新建东侧架空线路	天津市津南区	沿线线下
2	新建西侧架空线路	天津市津南区	沿线线下

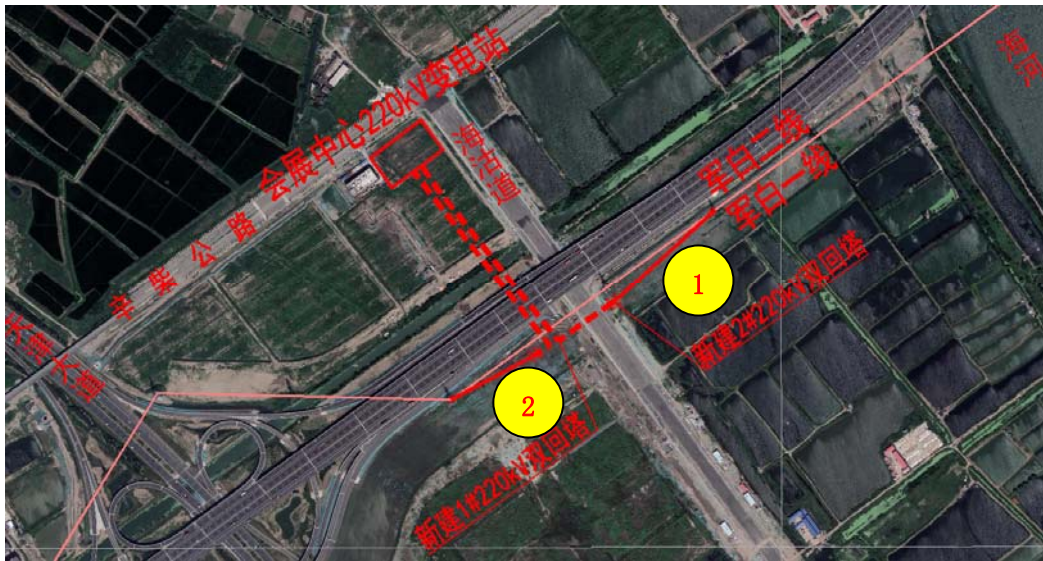


图 1 架空线路电磁、声环境监测布点图

## 2.5、检测结果

电磁环境、声环境现状监测结果详见表 8:

表 8 环境现状监测结果

序号	监测点	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度( $\mu$ T)	噪声监测dB(A)	
				昼间	夜间
1	新建东侧架空线路	140.6	0.942	54	43
2	新建西侧架空线路	127.3	0.768	54	42

## 2.6、电磁环境现状监测结果分析

架空线路沿线工频电场强度为 127.3~140.6V/m，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场 4kV/m 的限值要求。架空线路沿线工频磁感应强度为 0.768~0.942 $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值要求。

## 2.7 声环境现状监测结果分析

架空线路沿线噪声监测值昼间为 54~54dB(A)、夜间为 42~43dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准限值昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)的要求和 4a 类标准限值昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)的要求。

### 3、生态环境现状调查

#### 3.1 生态环境调查概况

本项目线路有地理电缆线路和架空线路，电缆线路(排管、沟槽和顶管 3 种敷设方式)路径沿线为荒地、幸福河、高速公路及高速公路南侧海沽道，架空线路路径沿线为高速公路南侧林地；电缆线路和架空线路之间新建 1#、2#电缆线路终端塔，位于高速公路南侧林地。详见附图 3。

本项目沿线植物种类均为常见物种、人工林木，未发现受保护的珍稀植物。工程沿线区域内野生动物的种类和种群个体数量均较少，主要是适应人群活动的常见物种，未发现珍稀保护动物。

本项目线路路径不涉及《天津市生态保护红线》里的生态保护红线，但涉及《天津市生态用地保护红线划定方案》里的生态用地保护红线的红线区。

#### 3.2 永久性保护生态区域调查

根据《天津津南会展中心 220kV 输变电工程对林带类型永久性保护生态区域生态环境影响论证报告》，本项目线路路径都位于中心城市绿廊里，详见图 2；2#塔及部分线路路径位于宁静高速公路林带里，详见图 3。中心城市绿廊和宁静高速公路林带于 2014 年 3 月被划入了天津市永久性保护生态区域，属于《天津市生态用地保护红线划定方案》里的生态用地保护红线的红线区。

本项目涉及中心城市绿廊永久占地的有：

- ①排管线路段新建 2 个排管工井
- ②顶管线路段新建 2 个顶管基坑
- ③新建 1#、2#两个塔基。

永久占地面积 343.1m<sup>2</sup>，临时占地面积 13400 m<sup>2</sup>。

本项目涉及宁静高速公路林带永久占地的有：

- ①新建 2#塔基。

永久占地面积 166.05m<sup>2</sup>，临时占地面积 900 m<sup>2</sup>。

#### (1) 主要功能及管控要求

本项目涉及的永久性保护生态区域，其主要功能及管控要求详见表 9。

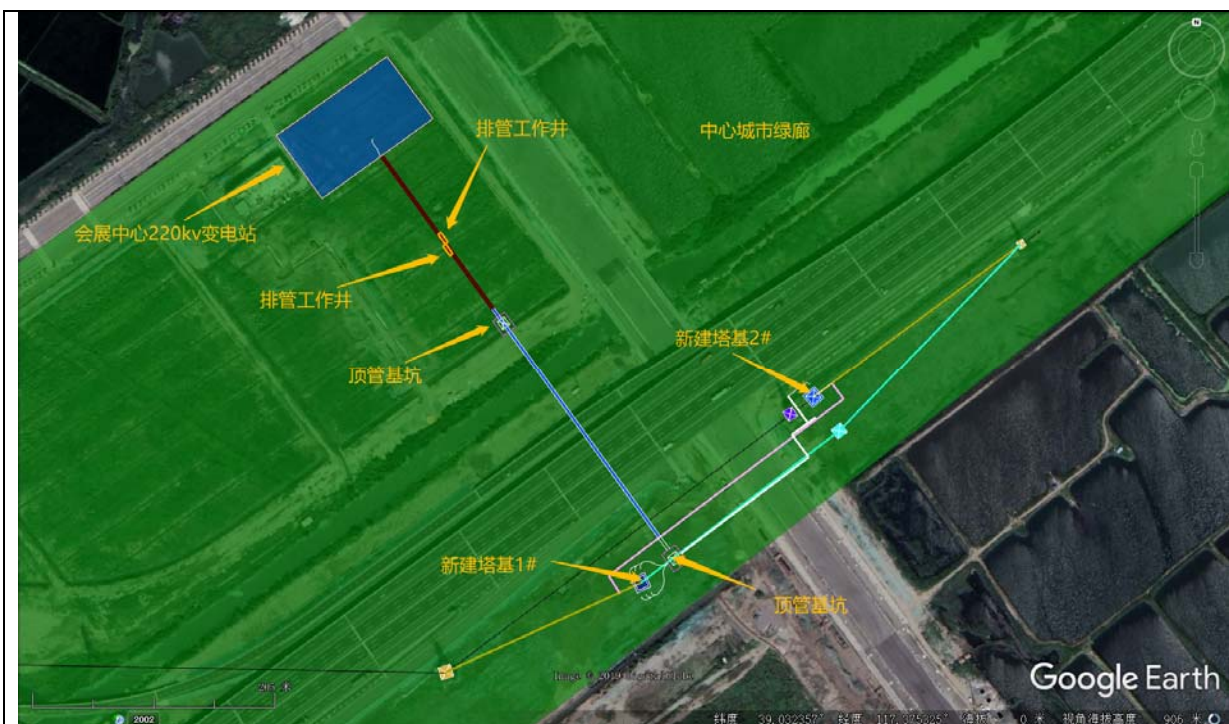


图2 线路路径与中心城市绿廊位置关系图



图3 线路路径与宁静高速公路林带位置关系图



表9 本工程涉及永久性保护生态区域主要功能及管控要求

序号	生态敏感区域	与项目施工边界距离(m)	主要功能	管控要求
1	宁静高速公路林带	0	生态防护	红线区范围除已经市政府批复和审定的规划建设用地外原则上不得新增建设用地, 现状建设用地逐步调出; 确需建设的重大市政和交通设施、具有特殊用途的军事和保密设施以及绿化配套设施, 应严格限制建设规模; 禁止取土、挖砂、建坟、折枝毁树; 禁止盗伐、滥伐林木; 禁止排放污水、倾倒废弃物以及其它毁坏绿化林带用地和林木的行为。
2	中心城市绿廊	0	控制城市蔓延、生态防护、改善环境	红线区范围内应符合下列规定: 除已经市政府批复和市定的规划建设用地外, 原则上不得新增建设用地, 现状建设用地逐步调出; 现有镇、村由区县政府组织编制相关规划, 报经市政府批复后, 逐步实施迁并; 确需建设的重大市政和交通设施、具有特殊用途的军事和保密设施以及绿化配套设施。应严格限制建设规模, 禁止取土、挖砂、建坟、折枝毁树; 禁止盗伐、滥伐林木; 禁止排放污水、倾倒废弃物以及其它毁坏绿化带用地和林木的行为。

(2) 生态环境现状调查

本工程涉及永久性保护生态区域内的现状土地利用类型为荒地、林地, 主要树种为国槐、白蜡等乔木树种, 生态防护功能较差。区域内未发现的国家及天津市重点保护野生植物及珍稀濒危植物, 无国家重点保护野生动物及其栖息地与繁殖地、觅食及活动区域。主要生态问题人工种植的绿地基本处于野生状态, 乔木分布杂乱, 生长低矮, 质量不高。

## 主要环境保护目标

本工程施工期主要考虑扬尘、噪声及生态环境影响，运行期主要考虑电磁、噪声影响。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)，本项目评价范围见表10。

表 10 220kV 输电线路环境影响评价范围一览表

类别	评价范围
电磁	架空线路：边导线地面投影外两侧各 40m 范围。 电缆：电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围。
生态	架空线路、电缆：不涉及生态敏感区的，为线路边导线或电缆管廊边缘地面投影外两侧各 300m 内的带状区域，涉及生态敏感区的，为线路边导线或电缆管廊边缘地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域。
噪声	架空线路：边导线地面投影外两侧各 40m 范围。 电缆：地下电缆不进行声环境影响评价。

本工程线路有地埋电缆线路和架空线路，电缆线路(排管、沟槽和顶管 3 种敷设方式)路径沿线为荒地、幸福河、高速公路及高速公路南侧海沽道，架空线路路径沿线为高速公路南侧林地；电缆线路和架空线路之间新建 1#、2#电缆线路终端塔，位于高速公路南侧林地。详见附图 3。

根据现场踏勘，架空线路、临时过渡单回架空线路、电缆线路电磁环境影响评价范围内没有电磁环境敏感目标，架空线路、临时过渡单回架空线路声环境评价范围内没有声环境敏感目标。

本工程线路位于《天津市生态用地保护红线划定方案》中的中心城市绿廊，2#塔及部分线路路径位于《天津市生态用地保护红线划定方案》中的宁静高速公路林带，中心城市绿廊和宁静高速公路林带属于生态用地保护红线的红线区，为本工程生态环境保护目标，详见图 2、3 和表 11。

表 11 生态环保目标一览表

序号	生态敏感区名称	类型	位置	主要功能	与本项目位置关系
1	中心城市绿廊	林带	津南区	控制城市蔓延、生态防护、改善环境	本工程电缆路径长度约 1.219km，架空线路路径长度为 0.68km，建设 2 个排管工井、2 个顶管基坑、2 个塔基，全部位于中心城市绿廊内，详见图 2。
2	宁静高速公路林带	林带	津南区	生态防护	本工程 2#塔基和部分架空线路位于宁静高速公路林带内，详见图 3。

## 评价适用标准

环境 质 量 标 准	(1)环境空气					
	执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。					
	<b>表 12 环境空气评价标准</b>					
	标准名称	标准类别	项目	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
				小时平均	日平均	年平均
	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	二级	SO <sub>2</sub>	500	150	60
			NO <sub>2</sub>	200	80	40
			PM <sub>10</sub>	—	150	70
			PM <sub>2.5</sub>	—	75	35
			TSP	—	300	200
(2)声环境						
根据津环保固函[2015]590 号文“市环保局关于印发《天津市<声环境质量标准>适用区域划分》(新版)的函”、《声环境功能区划分技术规范(GB/T15190-2014)》及《声环境质量标准》(GB 3096-2008),本工程架空线路所在区域属于“2类功能区”。新建2#电缆线路终端塔塔基、原13#、14#、16#塔基皆在宁静高速公路30m的相邻区域内,部分架空线路所在区域属于“4a类声环境功能区”。						
本工程执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的2类类声环境功能区限值和4a类声环境功能区限值,详见表13。						
<b>表 13 环境噪声评价标准</b>						
类型	环境区域	执行标准及级别		标准值 [dB(A)]		
				昼间	夜间	
环境噪声	架空线路	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008)	2类	60	50	
			4a类	70	55	
(3)电磁环境						
依据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)表1“公众曝露控制限值”规定,为控制本工程工频电场、磁场所致公众曝露,环境中工频电场强度控制限值为4kV/m,工频磁感应强度控制限值为100 $\mu\text{T}$ 。						

污  
染  
物  
排  
放  
标  
准

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

表 14 噪声评价标准(单位 dB(A))

类型	执行标准及级别	标准值	
		昼间	夜间
施工场界	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB	70	55

总  
量  
控  
制  
指  
标

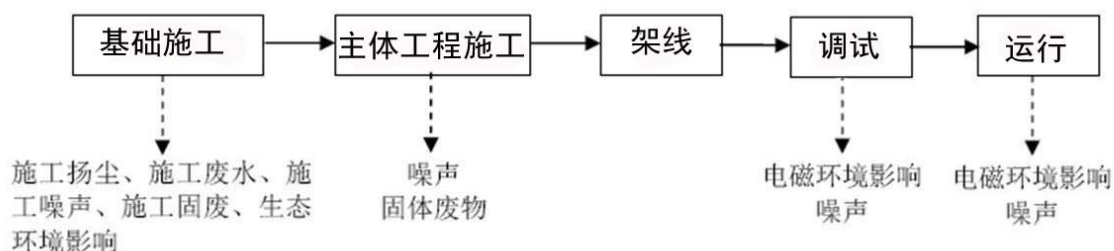
本工程为输电线路工程，营运期不产生大气污染物和水污染物，所以本工程不涉及总量控制指标。

## 建设项目工程分析

### 工艺流程简述

#### (1) 架空线路

架空线路首先基础施工，然后进行主体工程施工、架线，安装后进行调试，最终工程运行。基础施工过程会产生施工扬尘、施工废水、施工噪声、施工固废，同时对生态环境会产生一定影响。在主体工程施工中，会产生噪声和固体废物。调试期间及工程运行后，输电电路会对电磁环境和声环境产生影响。



#### (2) 电缆线路

本工程电缆敷设包括排管敷设、顶管敷设、沟槽敷设三种方式，施工过程中皆会产生施工扬尘、施工废水、施工噪声、施工固废，同时对生态环境会产生一定影响。工程运行后，输电电路会对电磁环境产生影响。

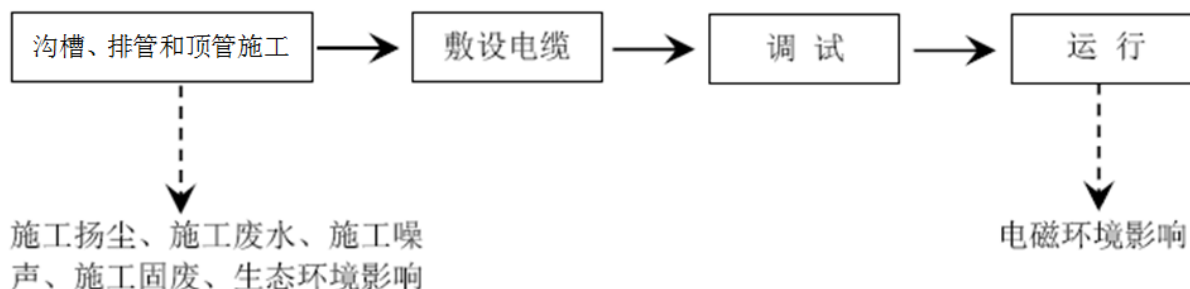


图4 本工程工艺流程图

### 主要污染工序：

本工程对环境的影响主要包括施工期和营运期的影响。

#### 1、施工期

##### (1)扬尘

施工扬尘主要来自于地基土石方阶段、建筑材料的运输和装卸、工程土的清理等环

节以及车辆运输产生的道路扬尘。施工现场是一个排放扬尘的污染源，可在短期内明显影响当地环境空气质量。在施工过程中土方挖掘和车辆运输工程土、建筑垃圾、砖和水泥等建筑材料都会产生扬尘，而现场堆放的砂、土、灰、砖等建筑材料遇大风天气也会产生大量扬尘。本评价拟采用类比调研法对扬尘影响程度进行分析，根据同类工程现场监测，工地内扬尘浓度为 0.3-0.7mg/m<sup>3</sup>。

### (2)施工噪声

架空线施工和电缆线施工过程中均会产生噪声，施工各阶段的主要噪声源见表 15。

**表 15 主要施工机械设备噪声源状况**

架空线施工	基础施工	混凝土灌桩机、搅拌机等	100~110
	铁塔施工	吊车、砂轮机	85~95
	牵张引线	牵张机、绞磨机等	75~80
电缆线施工	挖槽施工	推土机、挖掘机等	95~100
	填平施工		
	顶管施工	顶管机等	90~100

### (3)固体废物

固体废物包括：施工人员生活垃圾和建筑垃圾、土石方、拆除下来的杆塔以及导线。

### (4)废水

施工排水包括施工生产废水和施工人员生活污水，主要集中在施工过程中。其中施工生产废水主要包括塔基基础、排管工井、顶管基坑施工时产生的泥浆废水和设备、物料、车辆清洗废水。生活污水主要来自于施工人员的生活排水。

泥浆废水和清洗废水主要含有悬浮泥沙等杂质，集中收集后依托变电站施工期沉砂等处理装置后回用。施工期生活污水依托变电站施工期化粪池防渗收集后外运至天津市津沽污水处理厂处理。

### (5)生态环境

本工程电缆线路路径长度 1.219km，架空线路 0.68km。电缆敷设方式为排管及沟槽敷设、顶管，埋深 1.0m。电缆沟槽、架空线路杆塔开挖可能会对输电线路沿线地表植被、土壤、自然景观以及永久性保护生态区域造成影响。

## 2、营运期

### (1)电磁辐射

本项目地下电缆深埋地下排管及沟槽、顶管内，电磁专章对该段线路进行了类比分析，根据类比分析结果，地下电缆营运期对周围环境影响较小。

本项目 220kV 架空输电线路营运期将产生一定的电磁辐射。电磁专章对该段线路进行了理论模拟计算，根据计算结果，架空输电线路营运期对周围环境影响较小。

### (2)噪声

本工程 220kV 电缆线路在排管及沟槽、顶管内敷设，由于地表覆土及填充细砂等均可以有效地屏蔽电缆带电芯线所产生的噪声。因此，本工程 220kV 电缆线路在营运期无声环境影响。架空输电线路运行期，在恶劣天气条件下产生的电晕产生一定的可听噪声，但其源强不高。

### (3)废气

本项目运营期间无废气产生。

### (4)废水

本项目运营期间无废水产生。

### (5)固体废物

本项目运营期间无固废产生。

## 项目主要污染物排放情况

内容 类型	排放源		污染物名称	排放浓度及排放单位)
大气污染物	施工期	土方开挖、材料装卸、施工机械	扬尘(TSP)	0.3-0.7mg/m <sup>3</sup>
	营运期	—	—	—
水污染物	施工期	施工机械	生产废水	—
	营运期	生活污水	废水量	—
固体污染物	施工期	工地	生活垃圾	少量
		沿线	土石方	5271m <sup>3</sup>
	拆除的杆塔、导线		已建铁塔 1 基 临时过渡铁塔 1 基	
	营运期	—	—	—
噪声	施工期	施工机械运输车辆	设备噪声	各种施工机械和车辆 噪声源强在 80-110dB(A)
		线路	—	噪声源强小于 47dB(A)
电磁辐射	施工期	—	—	—
	营运期	沿线	工频电场 工频磁场	工频电场: <4kV/m 工频磁场: <100μT

### 主要生态影响:

本项目线路有地理电缆线路和架空线路。电缆线路路径沿线为荒地、幸福河、高速公路及高速公路南侧海沽道, 电缆线路在幸福河以北荒地和横过海沽路采用排管敷设、横过幸福河和宁静高速采用顶管敷设、上终端塔处采用沟槽敷设; 架空线路路径沿线为高速公路南侧林地; 电缆线路和架空线路之间新建 1#、2#电缆线路终端塔, 位于高速公路南侧林地。详见附图 3。

根据《天津津南会展中心 220kV 输变电工程对林带类型永久性保护生态区域生态环境影响论证报告》, 本项目线路路径都位于中心城市绿廊里; 2#塔及部分线路位于宁静高速公路林带里。中心城市绿廊和宁静高速公路林属于《天津市生态用地保护红线划定方案》里的生态用地保护红线的红线区。

本项目线路路径不涉及《天津市生态保护红线》里的生态保护红线。

本项目线路建设 2 个排管工井、2 个顶管基坑和 2 个塔基, 永久占地面积 343.1m<sup>2</sup>, 临时占地面积 13400 m<sup>2</sup>。排管工作井和顶管基坑的现状占地类型是荒地, 塔基的现状占



地类型是高速公路南侧林地，涉及中心城市绿廊和宁静高速公路林带。

#### (1) 施工期

本项目施工期对生态环境的影响主要来源于施工作业带的永久及临时占地；在新建塔基、排管工井以及顶管基坑和检查井的过程中会砍伐树木，对植被产生影响；开挖地面土方堆放将会影响周围景观。相关机械、人类活动会对该区域产生干扰，破坏作业区植被和林木，影响土壤结构，影响野生动植。生态系统结构和功能受到短暂影响。

从改善生态环境质量、保障和维护生态功能的角度分析，项目在施工期不可避免产生一定环境影响，通过落实占补平衡方案和生态保护与恢复方案，可将影响降到最低。

#### (2) 运营期

新建设的塔基会永久占用永久性保护区域面积，会对周围生态造成一定影响；由于涉及红线位置区域有新建塔基、排管工井以及顶管检查井，运营期无污染物产生和排放，不涉及自然遗迹，通过生态保护与修复方案对损毁植物和土地进行恢复，可恢复原有植被多样性，不改变土地利用情况，不会影响动物及其栖息地、水生生物和生态系统，不会对环境质量、水文地质、景观、绿地及水系产生不利影响。

## 环境影响分析

### 施工期环境影响分析

#### 1、施工扬尘

##### 1.1 来源及影响分析

施工扬尘主要来自于电缆沟土方挖掘、施工现场内车辆行驶时道路扬尘以及施工机械废气等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工阶段，尤其是施工初期，土方开挖会产生扬尘影响，特别是雨水较少、风大，扬尘影响将更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的 TSP 明显增加。

电缆沟土方挖掘将产生施工扬尘，但施工时间短，呈线状分布，因此本工程施工扬尘影响有限，随着施工期的结束，对环境的影响也将随之消失。

工程施工应使用废气排放满足《非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)》限值要求并通过型式核准的装载机、牵引机、张力机、绞磨机等机械设备。

##### 1.2 施工扬尘防治措施

为最大程度减轻施工扬尘对周围大气环境的影响，根据《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》、《建设工程施工扬尘控制管理标准》、《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划(2018-2020年)》、《天津市重污染天气应急预案》等文件的有关要求，建筑工地施工应采取扬尘控制措施，具体如下：

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

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

(3) 施工现场必须按市建委《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。

(4) 运输过程采用密闭装置；强化管理、倡导文明施工，同时设置文明施工措施费，并保证专款专用。

(5) 工程使用预拌混凝土，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；建立洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作。

(6) 建设工程施工现场的施工垃圾和生活垃圾，必须集中袋装存放，及时清运。

(7) 严格落实天津市重污染天气应急预案。应急响应期间，除涉及重大民生工程、安全生产及应急抢险任务外，停止所有施工工地的土石方作业；全面停止使用各类非道路移动机械；全面停止建筑垃圾和渣土运输车、砂石运输车辆上路行驶。

(8) 施工工地必须做到“六个百分百”方可施工，具体要求为“工地周边 100%设置围挡、散体物料堆放 100%苫盖、出入车辆 100%冲洗、建筑施工现场地面 100%硬化、拆迁等土方施工工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输”。

## 2、施工废水

### 2.1 废污水源

施工过程中废污水主要来源于施工废水和施工人员生活污水。

### 2.2 拟采取的环保措施

①本工程与天津津南会展中心 220 千伏输变电工程变电站工程同时施工，施工期生活污水依托变电站施工期化粪池防渗收集后外运至天津市津沽污水处理厂处理；施工泥浆废水和清洗废水依托变电站施工期沉砂等处理装置后回用于道路喷洒等。

②施工过程要尽量减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计。

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

## 3、施工固体废物

### 3.1 施工固废环境影响分析

施工期固体废弃物主要为产生的弃土、弃渣、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流等生态环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

### 3.2 拟采取的环保措施及效果分析

①开挖土石方尽量全部回填，不能回填的部分按照天津市工程弃土管理规定进行处置。

②挖方弃土运输须采用密闭良好、符合要求的专业运输车辆，且弃土运输车辆应按相关规定禁止超载，防止渣土散落。

③挖方弃土及生活垃圾，应分类收集、存放，及时清运。

④工程承包单位应对施工人员加强教育和管理，做到不随意乱丢废物，要设立环保卫生监督监察人员，避免污染环境，影响市容。

### 4、施工期生态环境影响分析

根据《天津津南会展中心 220kV 输变电工程对林带类型永久性保护生态区域生态环境影响论证报告》，本工程施工期对生态环境的影响主要来源于永久占地，施工作业带、施工便道以及线路工程开挖和顶管、排管作业的施工现场地的临时占地。

#### (1) 植被及植物多样性影响分析

本项目在施工过程中临时占地对地表植被的破坏(主要为绿化带)、施工机械运输及施工人员践踏对植被产生一定程度的扰动，可能造成沿线植被生物量有所减少，但施工期时间较短，影响范围及程度有限。通过现场调查，拟建项目选址区域没有国家或地方重点保护植物及珍稀濒危植物分布。

施工阶段采取全封闭施工，通过在施工场地四周设置符合要求的围挡，以避免施工对边缘区域植被及植物的影响，施工过程中对基础周边 0.5m 内的采取表土剥离保存，减轻对生态环境的破坏。

本工程仅在施工期对植被群落整体的结构和功能以及植被多样性产生局部的、暂时性不利影响。经采取适当措施后可减小或避免，不存在工程建设的制约因素。

#### (2) 动物及动物多样性影响分析

本项目施工人员活动、施工机械、车辆的噪声对野生动物产生短暂惊吓和干扰，影响动物的正常活动，这将迫使动物离开塔基沿线附近区域，项目施工过程中车辆交通噪声、灯光等会对鸟类生存环境造成一定的不利影响，同时施工人员活动和噪声也对鸟类活动造成了一定的干扰，但项目区域现状为人类活动集中区，鸟类对这种干扰也有所适应，不会对区域鸟类的种群分布产生明显影响。同时，施工中建设方应加强对施工人员

进行相关教育，该类影响可以降至最低。工程区域鸟类分布密度不大，且无国家及地方珍稀濒危物种，因此，本工程在施工对其造成短暂的不利影响，施工结束后，这种影响也会随之消失。

### (3) 景观影响分析

本工程周边景观较为普通常见，没有突出的景观要素，主要为工程周边公路林带景观、乔灌木园地景观、河道水域景观等。施工期景观环境影响主要体现在：

①主体工程对景观环境的影响：开挖将破坏施工范围内的地表植被，形成与施工场地周围环境反差较大的裸地景观。由于对地表植被的破坏和工程区土壤的扰动，在雨季松散裸露的坡面易形成水土流失，导致区域土壤侵蚀模数增大，从而对区域景观环境质量产生影响。施工结束后存在一定时间的生态恢复期，对区域景观产生一定影响，但这种影响会随生态恢复完成而消除。

②临时占地对景观环境的影响：施工作业会临时占用生态保护区，形成对地表植被的压占，将直接破坏选址的原地形地貌及植被。同时取弃土及运输作业过程中，旱季易形成扬尘，雨季易产生土壤侵蚀，对周围景观产生影响。

③施工过程中的围挡建设、管沟开挖将对景观的和谐性产生一定的影响。

根据以上分析，施工活动对植被损害及地表裸露是不可避免的，将直接影响沿线景观整体性。

本项目沿线景观基质为水域、草地、林地和耕地，周边植被覆盖度较低。因此，项目施工应合理安排施工进度，在施工围挡周围进行美化，合理选择施工作业时间，及时做好地表植被的恢复工作。控制施工过程中及土方、材料运输过程中的扬尘。通过采取以上措施，项目所造成的景观影响是可以接受的。

施工期对景观要素基质与斑块破碎化影响较小，地表形态改变轻微，实施前后不会导致生物多样性明显减少。工程投入运营的最初1-2年，其施工破坏的周边绿化尚未完全恢复时可能有碍景观，但随着生态环境自行及人工干预的恢复，施工期破坏的景观条件将恢复。

## 5、施工噪声环境影响分析

### 5.1 施工期主要声源及其分析

线路施工期主要是施工中各类机械产生的噪声。本项目工程施工阶段所使用的挖掘

机等机械设备作业时需要的作业空间，即施工机械操作运转时有一定的工作间距；另外，不同的机械设备应用在不同的施工阶段，因此本评价将施工期噪声源按点声源计，其噪声对周边环境的影响值随距离增加而逐渐衰减，噪声距离衰减公式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg(r/r_0) - R \quad (\text{公式一})$$

式中： $L_p$ -受声点(即被影响点)所接受的声级，dB(A)；

$L_{p0}$ -距声源  $r_0$  处的声级，dB(A)；

$r$ -声源至受声点的距离，m；

$r_0$ -参考位置的声级；

$R$ -施工围挡隔声量，本报告取 5dB(A)。

本评价通过上述噪声衰减公式，计算与噪声源不同距离处的噪声影响值。预测结果见下表 16。

表 16 施工机械噪声影响计算单位：dB(A)

机械设备	源强[dB(A)]	噪声预测值						
		5m	15m	40m	70m	100m	150m	200m
灌注机等	110	91	81	73	68	65	61	59
砂轮机等	95	76	66	58	53	50	46	44
牵张机等	80	61	51	43	38	35	31	29
挖掘机等	100	81	71	63	58	55	51	49
顶管机等	100	81	71	63	58	55	51	49

由上表预测结果可知，本项目施工期挖掘机、打桩机等机械运行时产生的噪声将对周边声环境质量产生较大影响。当其施工位置距离场界较近时，将会出现施工场界噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)(昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A))的现象。因此建设单位应采取隔声降噪措施，以确保将施工期间产生的噪声污染降低到最小程度。

## 5.2 噪声防治措施

为确保施工阶段噪声不对周围环境造成显著影响，根据《天津市环境噪声污染防治管理办法》及《天津市建设工程施工二十一条禁令》(试行)，建设单位须采取以下措施：

(1) 施工单位应选用低噪音、低振动的各类施工机械设备，应时常设专人维修保养，

并尽可能附带消声和隔音的附属设施；避免多台机械设备在同一时间段使用；

(2) 现场的加压泵、发电机、电锯、无齿锯、砂轮等固定噪声源均应设置在设备房或操作间内，不可露天作业；

(3) 增加消声减振的装置，如在某些施工机械上安装消声罩，对强噪声源周围适当封闭等；

(4) 合理安排施工进度，尽量缩短工期，尽快施工，避免造成长期影响；

(5) 起重、运输机械在施工现场禁止鸣笛；

(6) 现场装卸钢模、设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响；

(7) 开工前十五日向当地审批局申报，申报内容包括工程名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况；

(8) 合理安排施工作业计划。除抢修、抢险作业外，禁止当日 22 时至次日 6 时进行产生噪声污染的施工作业和建筑材料的运输。如确需夜间施工作业的，必须提前 3 日向当地审批局办理相关手续后方可施工，并由施工单位公告当地居民。严禁未经审批夜间施工；

(9) 加强施工人员的管理、提倡文明施工。

## 6、施工期环境管理

本工程施工单位必须认真遵守《天津市大气污染防治条例》、《建设工程施工扬尘控制管理标准》、《天津市建设工程文明施工管理规定》、《天津市建筑垃圾工程渣土管理规定》、《天津市建设施工二十一条禁令》、《天津市环境噪声污染防治管理办法》等环保法规，依法履行防治污染，保护环境的各项义务。

施工单位在进行工程施工时，应将施工期的环境污染控制列入施工内容，并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划。设专人负责管理，培训工作人员，以正确的工作方法控制施工中产生的不利环境影响；建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作，技术文件包括污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。并定期向相关环境主管部门申报。必要时，还需在监测和检查工程施工的环境影响和实施缓解措施方面进行培训，以确保拟建项目施工各项环保控制措施的落实。对施工过程的环境影响进行环境监理，实施监理时段为工程施工全过程，采取常驻工地及时

监管，工点定期巡视和不定期的重点抽查方式。通过施工期环境监理，及时发现问题，提出整改要求，并能及时检查落实结果，使施工范围的环境质量得到充分有效保证。

根据项目施工期和营运期的特点，施工工地应严格按照“六个百分百”要求实现“工地周边 100%设置围挡、散体物料堆放 100%苫盖、出入车辆 100%冲洗、建筑施工现场地面 100%硬化、拆迁等土方施工工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输”。

根据该项目的施工特点，本工程施工期对环境的影响是暂时性的，待施工结束后，受影响的环境因素大多可以恢复到现状水平。

## 营运期环境影响分析

### 1、埋地电缆线路环境影响分析

#### 1.1 工频电场、工频磁场环境影响评价

根据本项目电磁环境影响专题评价，采用类比调查的方式，对本项目新建 220kV 电缆线路营运期间的电磁辐射影响进行分析。根据类比调查结果可知，本项目 220kV 新建电缆线路在正常运行情况下，工频电场和工频磁场均满足相应标准的要求。评价详细内容参见本项目电磁环境影响专题评价。

#### 1.2 声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014)，地下电缆可不进行声环境影响评价。

#### 1.3 水环境影响分析

电缆线路营运期不产生污水，因此不会对外环境产生影响。

### 2、架空线路环境影响分析

#### 2.1 工频电场、工频磁场环境影响评价

本工程架空线路路径总长 680m，边导线地面投影外两侧各 40m 范围内不存在现状企业等电磁环境敏感目标。根据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014)，本项目电磁环境影响评价工作等级确定为三级，架空输电线路电磁环境影响预测采用理论模拟计算方式。

根据本项目电磁环境影响专题评价，采用理论模拟计算方式，对本项目新建 220kV 架空输电线路运行期间的电磁辐射影响进行分析，结果表明：采用理论模拟计算得出的工频电场强度、工频磁场感应强度的预测结果能够满足《电磁环境控制限值》



(GB8702-2014)的要求。

根据理论预测结果可知,本工程 220kV 新建架空输电线路对架空电力线路的电磁环境影响满足相应限值的要求。

评价详细内容参见本项目电磁环境影响专题评价。

## 2.2 架空输电线路噪声环境影响分析

据调查了解,架空输电线路在晴天气象条件下,线下人耳基本不能感觉到线路运行噪声;架空输电线路的可听噪声主要发生在大雾或阴雨等潮湿天气条件下,具有两个特征分量,即宽频带噪声(宽频带噪声是由导线表面在空气中的局部放电<电晕>产生的)和交流声(交流声是由导线周围空间电荷的运动造成的)。本工程架空输电线路噪声环境影响预测类比了高场 220kV 变电站扩建工程,根据类比工程检验检测报告,其 220kV 架空线路的噪声监测数据详见表 17。

表 17 类比工程 220kV 架空输电线路噪声监测数据 单位: dB(A)

点位描述	昼间噪声	夜间噪声
线路中线下	46.7	43.2
线路边线外 5m	46.4	43.1
线路边线外 10m	46.3	42.8
线路边线外 15m	45.8	42.6
线路边线外 20m	45.6	42.5
线路边线外 40m	43.7	40.6

根据类比检测结果,可知本工程架空输电线路声环境的影响可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。本工程线路沿线线路两侧 40m 范围以内无环境保护目标,不会对居民区等敏感点产生影响。

## 3、环保投资

本项目环保投资主要为生态保护与修复方案措施投资,81.3 万元。本工程总投资为 5713 万元,环保投资占工程总投资为 1.4%。

**表18 生态保护与修复方案措施投资**

序号	采取措施名称	主要内容	资金投入(万元)
1	环境保护工程措施	施工作业区涉及的周围环境质量因子的水、气、声、固、废的安全防护与管控。	17.8
2	生态恢复工程措施	主体工程建设范围,施工作业区采取的草坪绿化、树木种植、设置围挡、防尘网苫盖等。	51.9
3	生态监测与监理措施	施工环境监理;生态恢复跟踪监测。	7.8
4	环境影响后评价措施	跟踪监测和验证评价;提出补救方案或改进措施。	1.5
5	管理宣教	林木与草地管理;宣传牌、警示牌、施工期和运营期环境保护宣传。	2.3
合计			81.3

#### 4、环境监测计划

为了加强环境保护,并为环境管理监督提供科学依据,须落实环境监测计划,获取可靠的数据。根据本项目的实际情况,其主要监测内容为电磁环境和噪声,可委托具有相关监测资质的单位完成。

针对本次输电线路工程:

①监测点位布置:选择环境敏感目标、典型线位进行监测,优先选择本次环境质量现状评价设置的监测点位。

②监测项目:工频电场强度、工频磁感应强度和噪声。

③竣工验收:应进行环境保护竣工验收监测,按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》编制验收监测报告或者验收调查报告,建设单位不具备编制验收监测(调查)报告能力的,可以委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测(调查)报告结论负责。建设单位与受委托的技术机构之间的权利义务关系,以及受委托的技术机构应当承担的责任,可以通过合同形式约定。

④监测频次:在建设项目竣工验收正式投运后,按照电力行业相关规定及公众投诉情况执行监测。

#### 5、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。

建设单位自主开展竣工环保验收基本流程详见图 5。

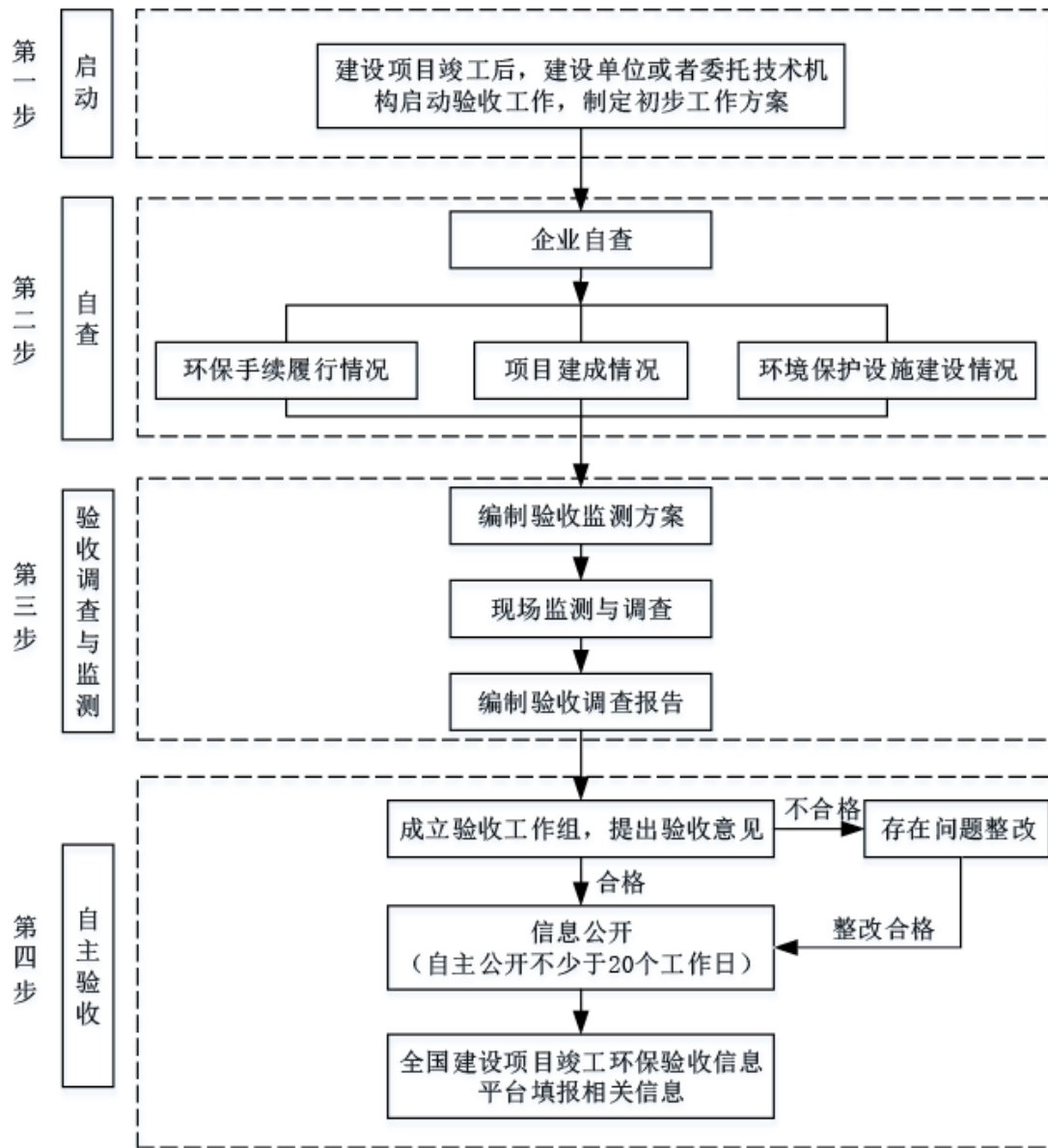


图 5 建设单位自主开展竣工环保验收基本流程

## 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工场地	扬尘	采取绿网覆盖洒水作业、设置围挡等	将污染将至最低
水污染物	施工场地	生活废水、施工废水	①生产废水排入临时沉淀池，处理后回用； ②施工期生活污水经防渗化粪池沉淀后由当地农民清运堆肥	不会对水环境产生影响
固体废物	施工场地	施工人员生活、建筑垃圾	生活垃圾分类袋装环卫外运建筑垃圾送指定垃圾填埋场	不会对环境产生二次污染
		拆除的杆塔、导线等	由建设单位回收利用	
电磁环境	输电线路	工频电场 工频磁场	采用设计合理的绝缘子和保护装置；合理选择导线和金具	工频电场：<4kV/m 工频磁场：<100μT
噪声	施工期	施工噪声	选用低噪声设备，合理选择施工时间等	满足环境标准
	营运期	架空线噪声	—	满足环境标准
<p>1、生态保护措施及预期效果</p> <p>根据《天津津南会展中心 220kV 输变电工程对林带类型永久性保护生态区域生态环境影响论证报告》，提出生态保护措施如下：</p> <p>1.1、施工期生态保护措施</p> <p>本项目将涉及高速公路防护林带、中心城市绿廊永久性保护生态区的施工作业区设定为施工期重点管理区，指定专人负责生态保护，监督施工作业，严格按照施工方案施工，不得越界施工，记录生态保护措施落实情况。在施工建设前，应办理各项占地用地的审批手续及林木采伐手续，在手续齐全的情况下方可进行施工作业，不得违法施工。应聘请管理规范、技术力量强的施工单位，在做好对现场施工人员的技术培训后，严格按照实施方案进行施工。</p> <p>1.1.1、植被保护措施</p> <p>(1)严格控制施工场地范围和施工作业带宽度，并将临时占地面积控制在最低限度。施工作业带清理应由熟悉施工段区域内自然状况、施工技术要求的人员带队进行，缩小施工作业范围；</p> <p>(2)施工车辆、人员活动等不得越过施工作业带，以减少人为的植物碾压及破坏；</p> <p>(3)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；</p>				

(4)对于排管、顶管、新建塔基施工区域内的植被，除需要全部清除植被的部分外，其他部分应保留原来植被，不刻意破坏这些地段的植被景观，以缩短自然植被恢复的时间，增大植物自然生长的机会，有利于后期的植被恢复；

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

#### 1.1.2、野生动物保护措施

(1)分段施工，缩短工期，避免持续对一个区域的动物活动进行惊扰；

(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，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幸福河及附近水体，避免对施工河段内的水生生物造成影响。

(4)在施工前应加强对施工人员的宣传教育，规范施工行为，提高施工人员对永久性保护生态区域的保护意识。

#### 1.1.3、土壤保护措施

严格控制施工作业带宽度，不得超过规定的标准限值，以减少土壤扰动，减少裸地和土方暴露面积；表土剥离 30cm 作绿化土，进行单独堆放，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。

#### 1.2、运营期生态保护措施

本项目运营期项目覆盖区域植被得到恢复，空气质量得到改善。输电线工程运行期以做好日常维护、防范环境风险为主，针对环境风险，建议采取以下措施：

(1)建设单位应制定防火应急预案，在恶劣天气时，能与消防、环保、林业等有关部门及时取得联系，汇报事故情况，以便有关部门迅速采取有效措施，减少事故危害，减轻对林带和郊野公园生态环境的破坏。

(2)建设单位应重视输电线路的维护及管理，应加大对林带段的巡线力度，防止树木生长对配电线安全运行带来隐患。

(3)在线路保护区设置警示牌，任何单位和个人在植树时远离线路保护区，留足保障线路安全的可靠距离；移除树木或从事大型作业时，由电力部门监督，防止树木倒伏、设

备放电情况的发生。

### 1.3、生态恢复与补偿方案

#### 1.3.1、植被恢复与养护管理

依据“避让、减缓、补偿、重建”的次序，根据项目施工的实际情况，通过采取分层回填、覆土、植树种草等措施进行科学恢复，逐步恢复提升永久性保护生态区域的生态环境和生态系统服务功能。

##### 1.3.1.1、生态恢复范围

生态保护修复范围为施工期永久及临时占用宁静高速公路林带与中心城市绿廊永久性保护生态区域。

##### 1.3.1.2、主要内容

施工作业完成后，对施工作业场地进行地形地貌恢复，如对树木、草地、作物等造成的破坏，应采取本土物种进行植被修复。

###### (1)整理场地

在实施植被恢复前，对施工临时场地及入场通道进行整理。

###### (2)植被恢复措施

应植树种草的地块恢复植被，本工程为架线工程，线下不能种植高大乔木，植被恢复除考虑管道防护、水土保持外，树种、草种的选择应以当地优良乡土树种为主，建议采用人工促进自然恢复模式，营造本地种为主的植被群落。

通过人工补种灌木、低矮乔木，促进恢复区植被自然恢复。区域适宜补种低矮乔木，选择本地优势树种，植被选择低矮乔木和草本植物。人工栽植混交林带以快速起到生态保护作用，人工营造的林带经一定的养护逐步生长成成熟林，促进林下植被的自然恢复，从而达到恢复目标。

###### (3)养护管理措施

植被补种后，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。做好施工后定期跟踪监测，及时补充和完善保护措施。若是出现树盘或局部下降的情况，应及时通知电力部门。

#### 1.3.2、占补平衡方案

为落实天津市永久性保护生态区域面积不减少的相关要求，结合土地利用总体规划和现状情况，对永久性保护生态区域进行调整，实现占补的平衡。为最大限度缩小占压和补

充区域自然条件、植被条件等因素的差异，故就近选取适当区域作为补充范围，拟补充区域结合现状地块选取。

本次占补平衡方案地块选取辛柴路与天津大道交界东北处，邻近中心城市绿廊林带红线区域，约占地 650m<sup>2</sup>，如图 5 所示。按照要求，划定为永久性保护生态区域原则不得进行与保护无关的建设，该补充区域不占用城乡建设用地。拟补充永久性生态保护区域与占压区域和补充区域自然环境相同、植被情况相同，能够满足永久性生态保护区域面积不减少的要求。

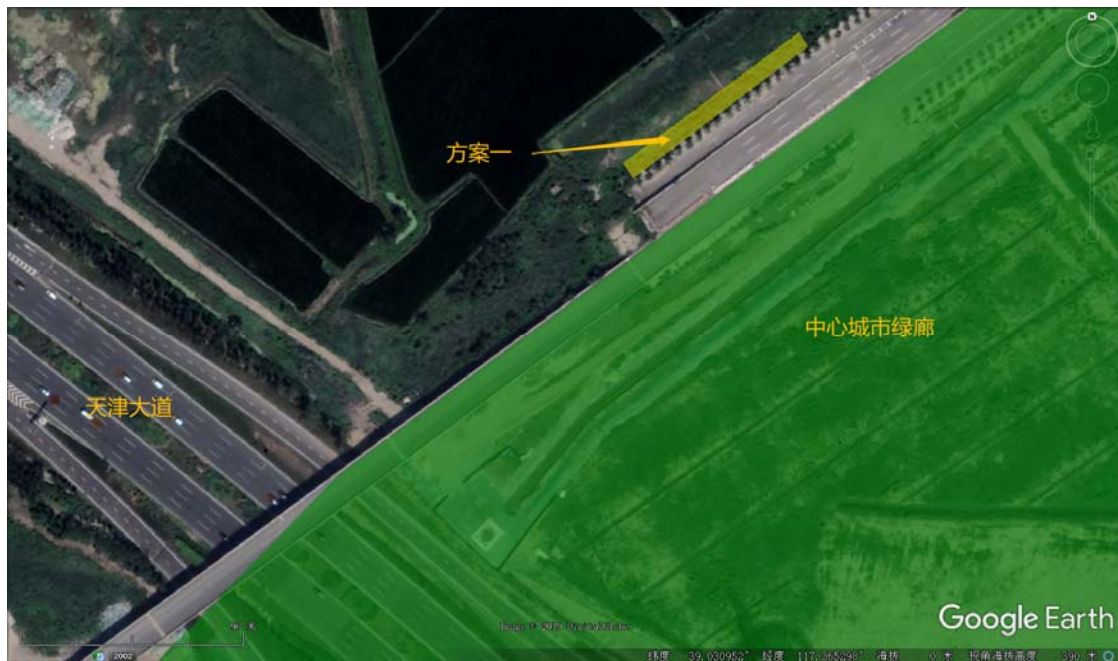


图 5 占补平衡拟补充地块位置示意图

### 1.3.3 景观生态保护措施

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

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

## 结论与建议

### 1 结论

#### 1.1 工程概况

国网天津市电力公司拟建设“天津津南会展中心 220 千伏输变电工程线路工程”，位于天津市津南区。工程建设内容包括：①新建白塘口-会展中心 2 回 220kV 线路：电缆线路路径长度为 514m，架空线路路径长度为 200m；新建务本-会展中心 2 回 220kV 线路：电缆线路路径长度为 705m，架空线路路径长度为 480m；新建 1#、2#电缆线路终端塔。②二次部分对白塘口 220kV 变电站和务本 220kV 变电站相关间隔进行的线路保护改造。

本工程总投资 5713 万，其中环保投资 81.3 万，占比 1.4%。计划 2019 年 11 月动工，2020 年 6 月建成投产。

#### 1.2 环境质量现状

##### (1)环境空气质量现状

根据 2018 年津南区常规大气污染物平均浓度统计结果可知，项目所在地区常规大气污染物中 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub> 年均值、O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均值浓度不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，SO<sub>2</sub> 年均值、CO 日均值浓度能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

##### (2)电磁环境现状

根据实测结果，本工程输电线路沿线工频电场强度及磁感应强度的背景值均可满足 GB8702-2014《电磁环境控制限值》中相应频率范围的限值要求。

##### (3)声环境质量现状

根据地区声功能区划，本工程输电线路沿线环境噪声执行 2 类标准；由现场踏勘可知，工程所处地区主要声源为交通噪声。

##### (4)生态环境现状

本工程输电线路沿线附近无珍稀动植物资源，线路沿线植物种类均为常见物种、人工林木。

#### 1.3 施工期环境影响分析结论

##### (1) 施工扬尘、施工噪声、施工废水、固体废物



本项目在施工阶段，施工扬尘、施工噪声、施工废水、固体废物均可能对周围环境产生一定影响，根据公司制定的一系列管理措施进行防治的前提下，不会对周围环境造成显著不利影响。

建设单位平时负责对施工单位进行监督和协调管理，确保施工期环保措施得到落实，将工程施工对周围环境的影响降至最低。一般来说，施工期间上述各类污染物排放对环境的影响是暂时的，施工结束后受影响的环境要素可以恢复到现状水平。

## (2) 生态

本项目线路工程需在永久性保护生态区域宁静高速公路林带、中心城市绿廊内新建塔基，并利用排管、顶管施工工艺进行线路穿越作业。本项目施工结束后，进行平整场地、植被恢复等保护措施，以进行土地和植被恢复与生态补偿，还原生态功能。

本项目施工期会对周边生态环境造成一定程度的影响，对植被、动物等的生存环境产生轻微影响。但施工期较短，影响时间不长，在充分落实占补平衡方案后，不占用永久性保护生态区域面积，对生态的影响有限。本项目采取有效保护措施进行生态保护与补偿，能够有效减少生态环境的恶化，保证永久性保护生态区域的生态环境。

在严格遵守《天津津南会展中心 220kV 输变电工程对林带类型永久性保护生态区域生态环境影响论证报告》提出的各项生态保护对策及方案的前提下，本项目符合用永久性保护生态区域建设要求，能够保证永久性保护生态区域功能不降低、性质不改变、环境不破坏、面积不减少，具备生态环境可行性。

### 1.4 营运期环境影响分析结论

#### (1) 水环境影响分析结论

本工程输电线路无生活生产废水产生，对地表水环境没有影响。

#### (2) 声环境影响分析结论

根据类比监测数据，本项目 220kV 架空输电线路下声环境影响满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求，不会对周围声环境质量产生不利影响。

#### (3) 固体废物环境影响分析结论

本工程输电线路无固体废物产生，不会造成环境二次污染。

#### (4) 电磁环境影响分析结论

采用类比监测的方式，对本项目新建 220kV 电缆线路运营期间的电磁辐射影响进行分析。结果表明：本项目 220kV 新建电缆电线路在正常运行情况下，工频电场和工

频磁场均满足相应标准的要求。

通过理论计算结果，预测本项目运营期 220kV 输电线路两侧 40m 范围内的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应频率范围的限值要求。

### 1.5 建设项目环境可行性

天津津南会展中心 220kV 输变电工程线路工程符合国家相关产业政策。本项目施工期对周边环境的影响是暂时的，施工结束后受影响的环境要素可以恢复到现状水平；运营期主要污染为电磁辐射和噪声，在采取相应的防治措施后，均可满足相应的环境标准限值。因此，在严格按照相关规定落实施工期各项污染防治措施和相应的占地生态恢复、补偿措施的前提下，本项目具有环境可行性。

### 2、建议

- (1)加强对附近公众的宣传工作，正确认识本工程的环境影响。
- (2)加强施工期和运营期管理，避免对涉及的生态红线区产生不利影响。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日

天津津南会展中心 220 千伏输变电工程

线路工程

环境影响报告表

电磁环境影响专项评价

# 目录

1 总则 .....	1
1.1 编制依据 .....	1
1.1.1 导则和标准 .....	1
1.1.2 工程设计资料 .....	1
1.2 评价因子与评价标准 .....	1
1.3 评价工作等级 .....	1
1.4 评价范围 .....	2
1.5 电磁环境敏感目标 .....	3
2、工程概况 .....	3
3、电磁环境现状评价 .....	3
4、电磁环境影响预测与评价 .....	5
4.1 电磁环境影响评价的基本内容 .....	5
4.2 地下电缆电磁环境影响分析 .....	6
4.3 架空线路工程电磁环境影响预测与评价 .....	7
4.3.1 电力线路保护区论证 .....	7
4.3.2 理论计算预测结果分析 .....	7
5、电磁环境影响评价结论 .....	17

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 导则和标准

- (1) 《环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2018);
- (2) 《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014);
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013);
- (4) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)。

### 1.1.2 工程设计资料

《天津津南会展中心220kV输变电工程可行性研究报告(修改)》，中国能源建设集团天津电力设计院有限公司，2018年12月。

## 1.2 评价因子与评价标准

### (1)评价因子

现状评价因子：工频电场、工频磁场。

预测评价因子：工频电场、工频磁场。

### (2)评价标准

依据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)表1“公众曝露控制限值”规定，为控制本工程工频电场、磁场所致公众曝露，环境中工频电场强度控制限值为4kV/m；工频磁感应强度控制限值为100 $\mu$ 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。

## 1.3 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014)中有关规定，本工程220kV输电线路采用地下电缆方式和架空线路方式，架空线路边导线地面投影外两侧各15m范围内无电磁环境敏感目标，因此输电线路地下电缆和架空线路的电磁环境评价工作等级皆为三级。

表1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	220~330kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各15m范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	500kV 及以上	变电站	户内式、地下式	二级
			户外式	一级
输电线路		1、地下电缆2、边导线地面投影外两侧各20m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	二级	
		边导线地面投影外两侧各20m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	一级	
直流	±400kV及以上	--	--	一级
	其他	--	--	二级

注：根据同电压等级的变电站确定开关站、串补站的电磁环境影响评价工作等级， 根据直流侧电压等级确定换流站的电磁环境影响评价工作等级。

1.4 评价范围

依据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014)，确定架空线路边导线地面投影外两侧各40m、地下电缆线路电缆管廊两侧边缘各外延5m(水平距离)为电磁环境影响评价范围。

表2 输变电工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围		
		变电站、换流站、 开关站、串补站	线路	
			架空线路	地下电缆
交流	110kV	站界外30m	边导线地面投影外两侧各30m	电缆管廊两侧 边缘各外延5m (水平距离)
	220~330kV	站界外40m	<b>边导线地面投影外两侧各40m</b>	
	500kV及以上	站界外50m	边导线地面投影外两侧各50m	
直流	±100kV及以上	站界外50m	边导线地面投影外两侧各50m	



### 1.5 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014), 架空线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各40m范围内区域、地下填埋电缆线路电磁环境影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延5m(水平距离)。根据现场踏勘, 架空线路、电缆线路电磁环境影响评价范围内没有电磁环境敏感目标。

## 2、工程概况

天津津南会展中心220kV输变电工程线路工程, 位于天津市津南区。

本工程线路为会展中心变电站新出4回220kV线路双破待建务本-白塘口220kV线路, 形成白塘口-会展中心2回220kV线路和务本-会展中心2回220kV线路。

本项目新建白塘口-会展中心2回220kV线路: 电缆线路路径长度为514m, 架空线路路径长度为200m; 新建务本-会展中心2回220kV线路: 电缆线路路径长度为705m, 架空线路路径长度为480m; 新建1#、2#电缆线路终端塔。

## 3、电磁环境现状评价

为了解 220kV 输电线路附近区域的电磁环境状况, 本项目委托中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司检测中心于 2018 年 11 月 23 日对本项目线路的电磁环境进行了现状监测。监测时环境温度 0~9℃, 湿度 28~36%, 风速 0.6~1.0m/s。

### 3.1、检测仪器

所用仪器均经国家计量部门检验合格, 并处于检验证证书有效期内, 仪器的频率性能覆盖监测对象的频率范围。

监测仪器: 采用 EHP-50B/PMM8053A 型电磁辐射分析仪, 工频电场强度测量范围为 5mV/m-100kV/m, 工频磁感应强度测量范围为 1nT-10mT, 校准日期为 2017 年 11 月 29 日, 有效期一年。

### 3.2、检测方法

工频电场、工频磁场按《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013);

### 3.3、监测频次

工频电场、工频磁场在白天好天气下监测 1 次。

### 3.4、检测点位

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)进行工频电场强度和工频磁感应强度现状监测布点：架空线路沿线 40m 范围内没有敏感点，根据架空线路沿线实际情况，设置 2 个监测点，详见图 1。

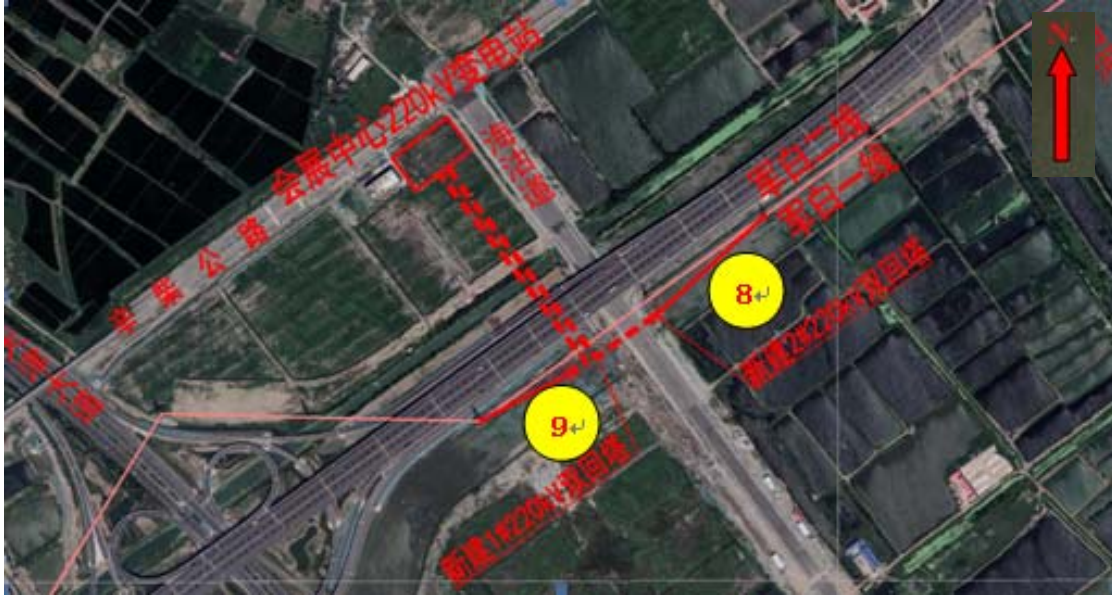


图 1 架空线路电磁环境监测布点图

表 3 架空线路沿线电磁环境监测点位名称

序号	测点名称	行政区域	与本工程关系
8	新建东侧架空线路	天津市津南区	沿线线下
9	新建西侧架空线路	天津市津南区	沿线线下

### 3.5、检测结果

电磁环境现状监测结果详见表 4：

表 4 环境现状监测结果

序号	监测点	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu T$ )
8	新建东侧架空线路	140.6	0.942
9	新建西侧架空线路	127.3	0.768

### 3.6、电磁环境现状监测结果分析

架空线路沿线工频电场强度为 127.3~140.6V/m，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)

中工频电场 4kV/m 的限值要求。架空线路沿线工频磁感应强度为 0.768~0.942  $\mu$  T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频磁感应强度 100  $\mu$  T 的限值要求。

## 4、电磁环境影响预测与评价

### 4.1 电磁环境影响评价的基本内容

根据本项目工程内容，参照《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014)，本项目输变电工程电磁环境影响评价工作等级确定为三级。根据导则中有关电磁环境影响评价(三级评价)的基本要求如下：

对于**输电线路**，重点调查评价范围内主要敏感目标和典型线位的电磁环境现状，可利用评价范围内已有的最近3年内的监测资料；若无现状监测资料时应进行实测，并对电磁环境现状进行评价。电磁环境影响预测一般采用**模式预测**的方式。输电线路为**地下电缆**时，可采用**类比监测**的方式。

## 4.2 地下电缆电磁环境影响分析

本评价引用2016年10月10日天津兰青道(天钢升压)220V变电站配套220kV电缆线路的验收监测数据(数据引自《兰青道(天钢升压)220千伏输变电工程竣工环境保护验收调查表》)对本工程电缆线路运行期间电磁环境影响进行类比分析预测。

### (1)类比条件分析

兰青道(天钢升压)220kV变电站配套220kV电缆线路位于东丽区，双回输电线路为地埋电缆，路径长1.5km。该电缆线路与本工程电缆线路电压等级均为220kV、线路回数均为2回，选取兰青道(天钢升压)220kV变电站配套220V电缆线路作为类比线路是合理可行的。

### (2)电磁环境影响分析

#### ①类比监测工况

验收监测期间，变电站主变压器均运行正常，输电电缆已通电，符合验收监测工况要求。

#### ②类比监测点位

以地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，距地面1.5m高，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延5m处为止。

#### ③类比监测结果

兰青道(天钢升压)220kV变电站配套220kV电缆线路运行期工频电场强度和工频磁感应强度的监测结果见表5。

表5 类比电缆线路工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

序号	距电缆隧道边缘的距离(m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
		距地1.5m	距地1.5m
1	线路中心	1.730	0.519
2	1	0.836	0.446
3	2	0.657	0.303
4	3	0.448	0.197
5	4	0.381	0.078
6	5	0.178	0.034

由类比监测结果可知，兰青道(天钢升压)220kV变电站配套220kV电缆线路正常运行期间各测点工频电场强度和工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中表1公众曝露控制限值相应限值要求(频率50Hz，电场强度4000m/V，磁感应强度100 $\mu$ T)。因此，参照类比监测数据，预计本工程地下电缆建成投运后周围工频电场强度、磁感应强度可满足标准限值要求。

### 4.3 架空线路工程电磁环境影响预测与评价

本评价采取模式预测的方式，预测本项目220kV架空输电线路运行期间的电磁辐射影响。

#### 4.3.1 电力线路保护区论证

根据《电力设施保护条例》及《天津市电力设施保护管理办法(修正)》，架空电力线路均需设置一定距离的保护区，为导线边线向外侧水平延伸并垂直于地面所形成的两平行面内的区域，在一般地区220kV 导线的电力保护区为边导线向外延伸15m，地下电缆为电缆线路地面标桩两侧各0.75米所形成的两平行线内的区域。

任何单位或个人在架空电力线路保护区内，必须遵守下列规定：不得堆放谷物、草料、垃圾、矿渣、易燃物、易爆物及其他影响安全供电的物品；不得烧窑、烧荒；不得兴建建筑物、构筑物；不得种植可能危及电力设施安全的植物。

任何单位或个人在电力电缆线路保护区内，必须遵守下列规定：不得在地下电缆保护区内堆放垃圾、矿渣、易燃物、易爆物，倾倒酸、碱、盐及其他有害化学物品，兴建建筑物、构筑物或种植树木、竹子；不得在海底电缆保护区内抛锚、拖锚；不得在江河电缆保护区内抛锚、拖锚、炸鱼、挖沙。

本项目拟建架空线路沿原有输电线路走廊架设，目前本项目架空线边导线投影两侧外延15m 范围内、电缆线路地面标桩两侧各0.75米范围内没有电磁环境敏感目标。

#### 4.3.2 理论计算预测结果分析

##### (1) 预测模式

本工程输电线路的工频电场、工频磁场影响的理论计算依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)推荐的附录 C、D 计算模式进行。

高压送电线下空间电场强度分布的理论计算，单位长度导线下等效电荷的计算，高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高压送电线半径  $r$  远小于架设高度  $h$ ，因此等效电荷的位置可以认为是在送电导线的几何中心。

假设送电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。

多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \dots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \dots & \lambda_{2n} \\ \vdots & & & \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \dots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix} \quad (1)$$

式中:

$U_i$ —各导线对地电压的单列矩阵;

$Q_i$ —各导线上等效电荷的单列矩阵;

$\lambda_{ij}$ —各导线的电位系数组成的  $n$  阶方阵( $n$  为导线数目);

$[U]$ 矩阵可由送电线的电压和相位确定,从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。

$[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。

计算由等效电荷产生的电场,为计算地面电场强度的最大值,通常取夏天满负荷有最大弧垂时导线的最小对地高度。因此,所计算的地面场强仅对档距中央一段(该处场强最大)是符合的,在远离档距中央的部分,实际电场强度应小于计算值。当各导线单位长度的等效电荷量求出后,空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出,在( $x, y$ )点的电场强度分量  $E_x$  和  $E_y$  可表示为:

$$\begin{aligned} E_x &= \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right) \\ E_y &= \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right) \end{aligned} \quad (2)$$

式中:

$X_i, Y_i$ —导线  $i$  的坐标( $i=1, 2, \dots, m$ );

$m$ —导线数目;

$L_i, L'_i$ —分别为导线  $i$  及镜像至计算点的距离。

高压送电线下空间工频磁场强度分布的理论计算,根据“国标大电网会议第 36.01 工作组”的推荐方法计算高压送电线下空间工频磁场强度。导线下方  $A$  点处的磁场强度:

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (3)$$

式中:

$I$ —导线  $i$  中的电流值, (单位: A);

$h$ —计算 A 点距导线的垂直高度, (单位: m);

$L$ —计算 A 点距导线的水平距离, (单位: m)。

## (2) 预测内容

预测 220kV 同塔双回架空线路工频电场、磁感应强度影响程度及范围。

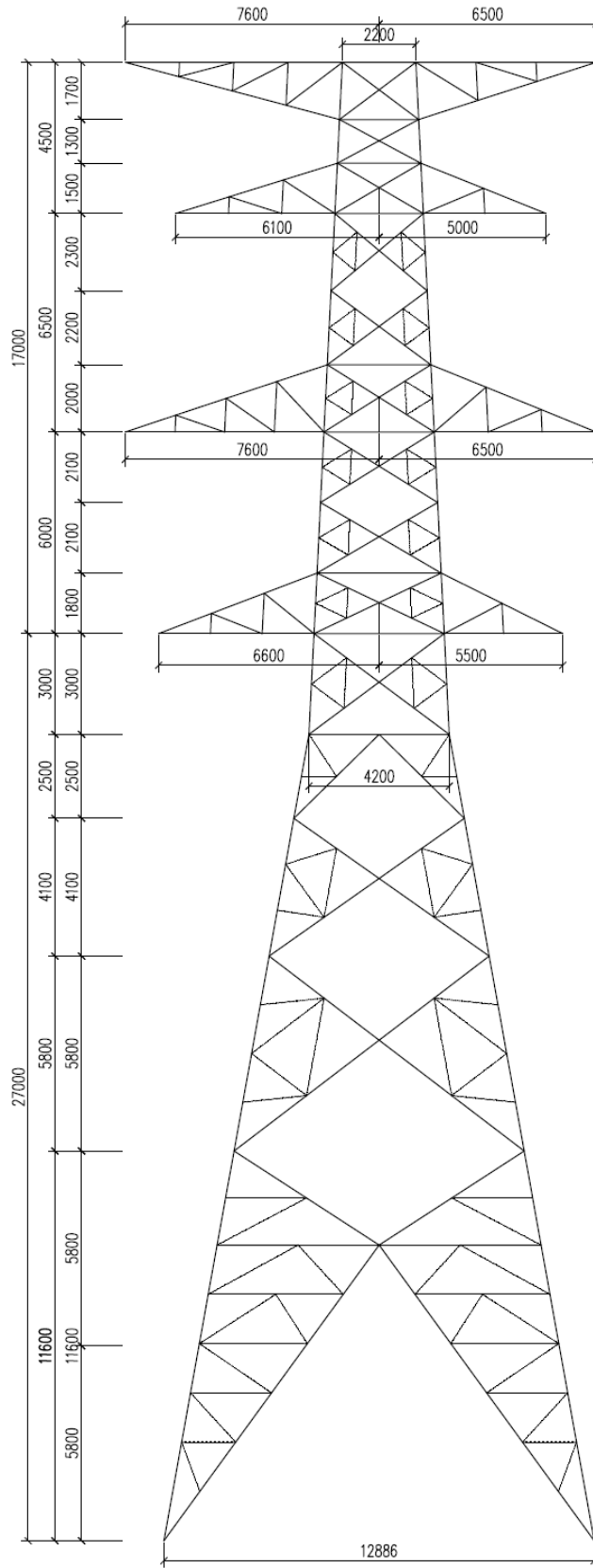
## (3) 杆塔选型及参数选取

本工程新建 220kV 架空线路, 导线采用  $2 \times \text{JL/G1A-630/45-45/7}$ , 本工程建设 2 基 2F4-SDJ-27m 双回路铁塔, 线路沿线不涉及环境敏感点。

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)的要求, 220kV 架空线路导线与建筑物之间的最小垂直距离不得小于 6m, 因此预测高度为 6m。

表 8 送出工程 220kV 架空线路基本参数

基本参数		
杆塔选型	计算式中符号	2F4-SDJ-27m
架设方式	/	双回线路
导线型号	/	$2 \times \text{JL/G1A-630/45-45/7}$
导线半径	/	11.9mm
导线分裂数	$m$	双分裂
导线分裂间距	/	600mm
电压等级	/	220kv
(预测)电流强度	$I$	945A
呼高	/	27m
挂高	/	24m
导线对地最低距离	/	6m
预测点高度	/	1.5m
导线与预测点的高差	$h$	4.5m
导线与预测点水平距离	$L$	-50m~50m



2F4-SDJ-27m

图5 杆塔型式图



#### (4)电磁预测计算结果

##### 1) 工频电场计算结果

2F4-SDJ-27m 型塔的工频电场的计算结果见表 9，电场趋势图见图 6。

表 9 工频电场计算结果

距线路中心距离 m	距地面高度 m	kV/m
-50	1.5	0.04881
-49	1.5	0.04518
-48	1.5	0.04143
-47	1.5	0.03771
-46	1.5	0.03428
-45	1.5	0.03158
-44	1.5	0.03027
-43	1.5	0.03104
-42	1.5	0.03433
-41	1.5	0.04010
-40	1.5	0.04804
-39	1.5	0.05783
-38	1.5	0.06924
-37	1.5	0.08216
-36	1.5	0.09651
-35	1.5	0.11229
-34	1.5	0.12951
-33	1.5	0.14820
-32	1.5	0.16839
-31	1.5	0.19012
-30	1.5	0.21342
-29	1.5	0.23833
-28	1.5	0.26487
-27	1.5	0.29304
-26	1.5	0.32286
-25	1.5	0.35428
-24	1.5	0.38728
-23	1.5	0.42179
-22	1.5	0.45770
-21	1.5	0.49491
-20	1.5	0.53326
-19	1.5	0.57255
-18	1.5	0.61257
-17	1.5	0.65306
-16	1.5	0.69374
-15	1.5	0.73430

-14	1.5	0.77439
-13	1.5	0.81365
-12	1.5	0.85172
-11	1.5	0.88822
-10	1.5	0.92277
-9	1.5	0.95501
-8	1.5	0.98460
-7	1.5	1.01120
-6	1.5	1.03454
-5	1.5	1.05435
-4	1.5	1.07041
-3	1.5	1.08256
-2	1.5	1.09067
<b>-1</b>	<b>1.5</b>	<b>1.09463</b>
0	1.5	1.09443
1	1.5	1.09004
2	1.5	1.08153
3	1.5	1.06898
4	1.5	1.05253
5	1.5	1.03236
6	1.5	1.00868
7	1.5	0.98177
8	1.5	0.95190
9	1.5	0.91942
10	1.5	0.88465
11	1.5	0.84798
12	1.5	0.80977
13	1.5	0.77041
14	1.5	0.73026
15	1.5	0.68968
16	1.5	0.64900
17	1.5	0.60854
18	1.5	0.56858
19	1.5	0.52938
20	1.5	0.49114
21	1.5	0.45405
22	1.5	0.41827
23	1.5	0.38391
24	1.5	0.35107
25	1.5	0.31980
26	1.5	0.29015
27	1.5	0.26214
28	1.5	0.23576

29	1.5	0.21102
30	1.5	0.18787
31	1.5	0.16630
32	1.5	0.14626
33	1.5	0.12773
34	1.5	0.11065
35	1.5	0.09501
36	1.5	0.08080
37	1.5	0.06803
38	1.5	0.05678
39	1.5	0.04716
40	1.5	0.03942
41	1.5	0.03388
42	1.5	0.03085
43	1.5	0.03032
44	1.5	0.03180
45	1.5	0.03460
46	1.5	0.03807
47	1.5	0.04181
48	1.5	0.04555
49	1.5	0.04916
50	1.5	0.05256

2)磁感应强度计算结果

2F4-SDJ-27m 型塔的工频磁感应强度的计算结果见表 10，电场趋势图见图 7。

表 10 工频磁感应强度计算结果

距线路中心距离 m	距地面高度 m	uT
-50	1.5	1.168
-49	1.5	1.201
-48	1.5	1.235
-47	1.5	1.271
-46	1.5	1.308
-45	1.5	1.346
-44	1.5	1.386
-43	1.5	1.427
-42	1.5	1.469
-41	1.5	1.513
-40	1.5	1.558
-39	1.5	1.605
-38	1.5	1.654
-37	1.5	1.704
-36	1.5	1.755

-35	1.5	1.808
-34	1.5	1.863
-33	1.5	1.919
-32	1.5	1.977
-31	1.5	2.036
-30	1.5	2.096
-29	1.5	2.158
-28	1.5	2.221
-27	1.5	2.285
-26	1.5	2.350
-25	1.5	2.416
-24	1.5	2.483
-23	1.5	2.550
-22	1.5	2.618
-21	1.5	2.685
-20	1.5	2.752
-19	1.5	2.818
-18	1.5	2.883
-17	1.5	2.947
-16	1.5	3.010
-15	1.5	3.070
-14	1.5	3.128
-13	1.5	3.183
-12	1.5	3.235
-11	1.5	3.284
-10	1.5	3.329
-9	1.5	3.370
-8	1.5	3.407
-7	1.5	3.440
-6	1.5	3.468
-5	1.5	3.491
-4	1.5	3.510
-3	1.5	3.525
-2	1.5	3.534
<b>-1</b>	<b>1.5</b>	<b>3.539</b>
0	1.5	3.538
1	1.5	3.533
2	1.5	3.523
3	1.5	3.509
4	1.5	3.489
5	1.5	3.465
6	1.5	3.437
7	1.5	3.403

8	1.5	3.366
9	1.5	3.324
10	1.5	3.279
11	1.5	3.230
12	1.5	3.178
13	1.5	3.122
14	1.5	3.064
15	1.5	3.003
16	1.5	2.941
17	1.5	2.877
18	1.5	2.811
19	1.5	2.745
20	1.5	2.678
21	1.5	2.611
22	1.5	2.544
23	1.5	2.476
24	1.5	2.410
25	1.5	2.344
26	1.5	2.279
27	1.5	2.215
28	1.5	2.152
29	1.5	2.090
30	1.5	2.030
31	1.5	1.971
32	1.5	1.913
33	1.5	1.857
34	1.5	1.803
35	1.5	1.750
36	1.5	1.699
37	1.5	1.649
38	1.5	1.601
39	1.5	1.554
40	1.5	1.509
41	1.5	1.465
42	1.5	1.423
43	1.5	1.382
44	1.5	1.342
45	1.5	1.304
46	1.5	1.267
47	1.5	1.232
48	1.5	1.198
49	1.5	1.164
50	1.5	1.132

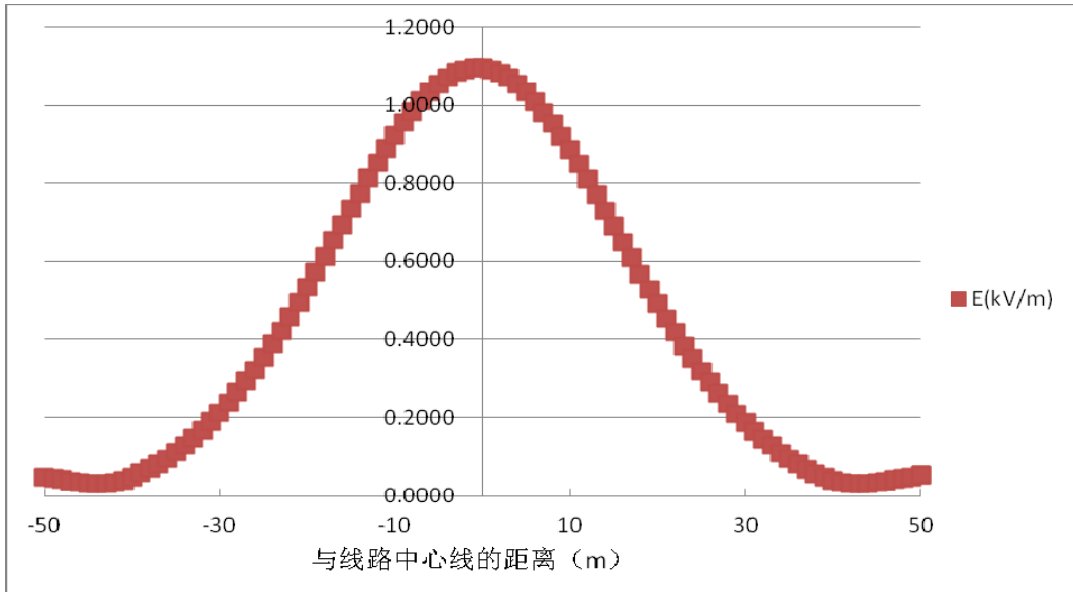


图6 工频电场分布趋势图(单位: kV/m)

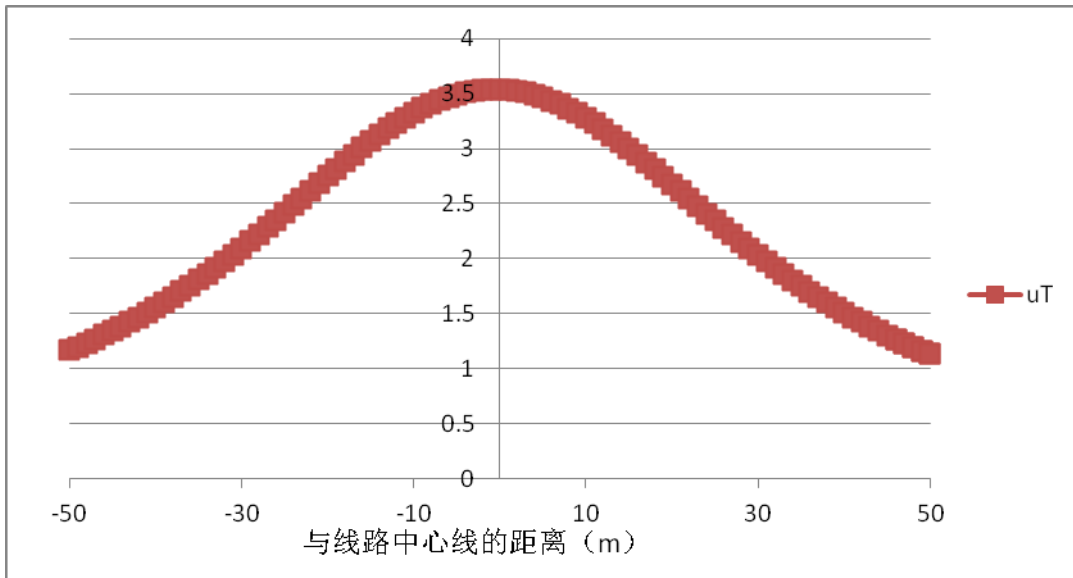


图7 磁感应强度分布趋势图(单位:  $\mu\text{T}$ )

## (5)电磁预测结果分析

### 1) 工频电场

2F4-SDJ-27m 型塔工频电场预测值范围：0.03027~1.09463kV/m，最大值出现在距离中心线 1m 处；线路两侧的工频电场满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

### 2) 工频磁感应强度：

2F4-SDJ-27m 型塔工频磁感应强度预测值范围：1.132~3.539 $\mu$ T，最大值出现在距离中心线 1m 处；线路两侧的工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

## 5、电磁环境影响评价结论

### (1) 电磁环境现状

本项目在架空线路沿线进行了工频电场强度、工频磁感应强度的现状监测；根据监测结果，其工频电场强度和磁感应强度监测值远低于GB8702-2014《电磁环境控制限值》中相应频率范围的限值要求。

### (2) 地理电缆营运期间电磁环境影响

本项目地下电缆管廊两侧边缘各外延5m范围内没有电磁环境敏感目标，同时根据现有地下电缆运行状况类比可知，项目运行后不会对电缆管廊两侧边缘各外延5m以外区域产生明显电磁辐射影响。

### (3) 架空线路营运期间电磁环境影响

本评价采用理论模拟计算方式，对本项目新建220kV架空输电线路运行期间的电磁辐射影响进行分析，结果表明：采用理论模拟计算得出输电线路两侧40m范围内的工频电场强度、工频磁场感应强度的预测结果能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的限值要求。

本项目架空线路改造在原有220kV输电线路走廊进行。根据理论预测结果可知，改建后的220kV架空输电线路对架空电力线路保护区以外区域的电磁辐射影响满足相应限值的要求。

## 附图、附件

### 附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：路径总图

附图 3：线路路径示意图

### 附件

附件 1：选址意见书

附件 2：天津市政府批复

附件 3：项目现场监测报告

附件 4：类比项目竣工环境保护验收调查表

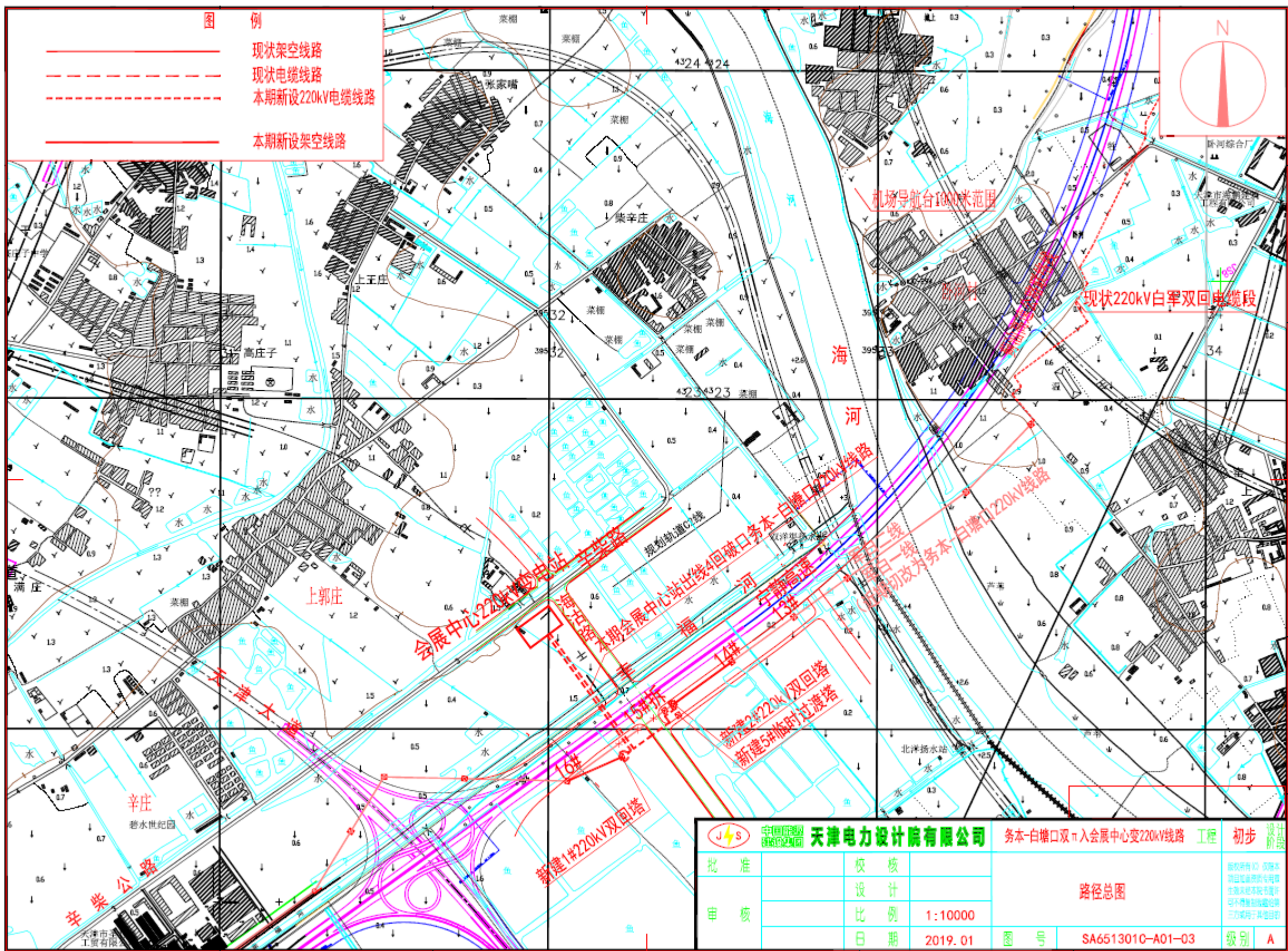
附件 5：技术审查意见

附件 6：技术审查意见修改说明

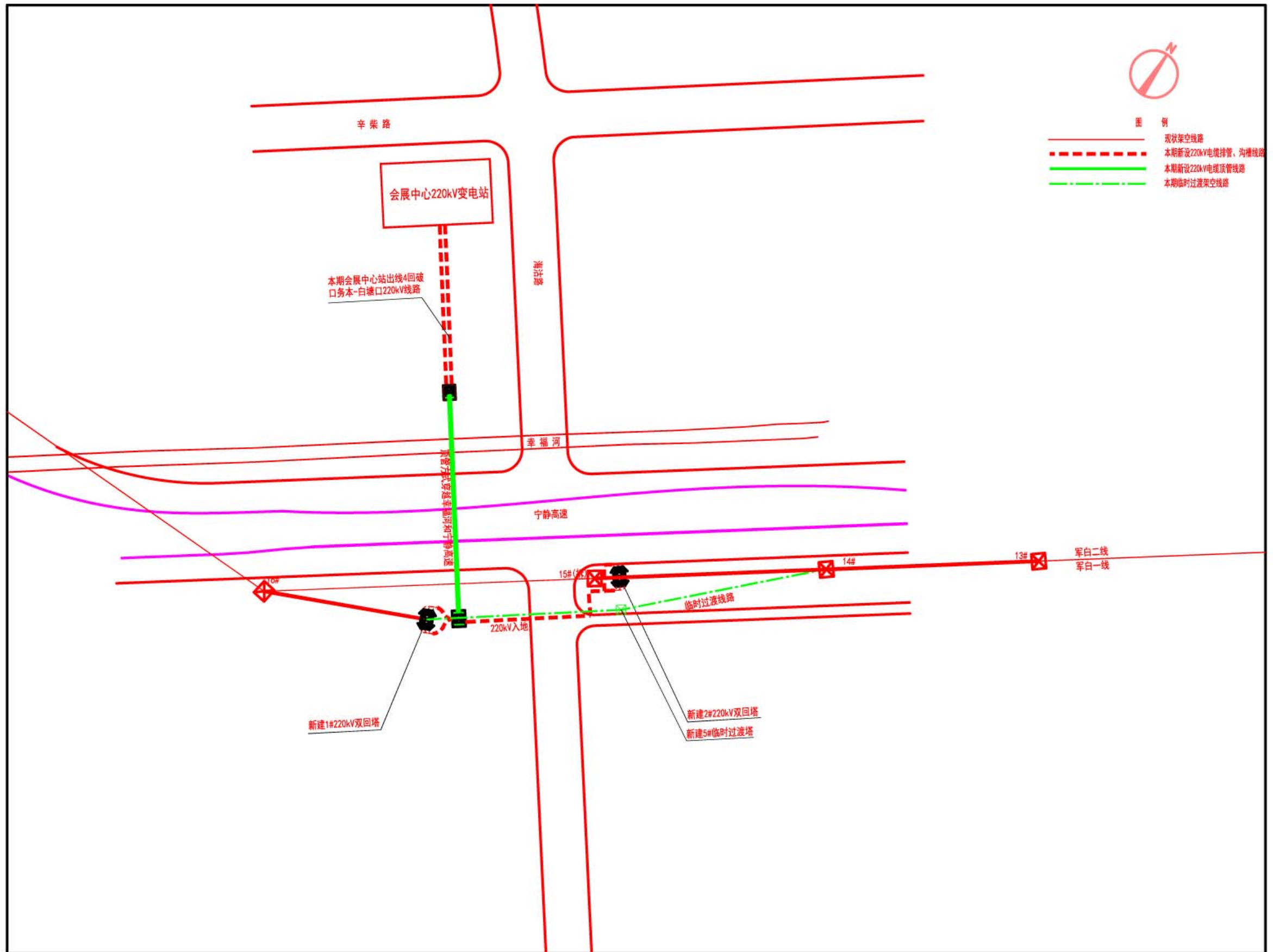




附图 1：项目地理位置图



附图 2: 路径总图



附图 3：线路路径示意图

## 附件 1：选址意见书

中华人民共和国

# 建设项目选址意见书

项目代码：2019-130112-44-02-000294

项目总编号：2019津南0017      证书编号：2019津南选址证0006

根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十六条和国家有关规定，经审核，本建设项目符合城乡规划要求，颁发此证。



发证机关

日期 2019年01月14日



基 本 情 况	建设项目名称	会展中心220千伏输变电工程
	建设单位名称	国网天津市电力公司
	建设项目依据	
	建设项目拟选位置	津南区辛庄镇、咸水沽镇
	拟用地面积	平方米
	拟建设规模	110米
附图及附件名称		

### 遵守事项

- 一、本书是城乡规划主管部门依法审核建设项目选址的法定凭据。
- 二、未经核发机关审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
- 三、本书所需附图附件由核发机关依法确定，与本书具有同等法律效力。

# 城乡规划行政许可事项 选址意见书通知书

项目总编号：2019津南0017

编号：2019津南线选申字0006

选址意见书编号：2019津南线选证0006

国网天津市电力公司：

你单位在津南区辛庄镇、咸水沽镇 拟建的 会展中心220千伏输变电工程 项目选址意见书申请收悉。经审查，同意核发选址意见书。意见如下：

项目情况	<input checked="" type="checkbox"/> 非占地类	<input type="checkbox"/> 占地类		
	<input type="checkbox"/> 管道 <input type="checkbox"/> 架空线 <input type="checkbox"/> 综合管廊 <input checked="" type="checkbox"/> 管线综合  <input type="checkbox"/> 其他	选址用地面积		m <sup>2</sup>
		规划用地性质		
二级工程种	电力（220KV架空，220KV入地，110KV架空）：			
选址要求	1. 规划选址详见选址位置图； 2. 按照选址要求、市政工程规划方案（含）和相关规范开展方案设计工作； 3. 妥善处理与周边建筑物、相邻和相交设施的关系，满足规范要求； 4. 本选址意见书为项目建设的城乡规划选址许可，不对规划选址许可之外的其他各方权利义务关系构成约定； 5. 该项目涉及占用永久性生态保护区，请你单位尽快组织相关论证工作，在办理建设工程规划许可证前取得相关批复。			
备注				

告知事项：

1. 按照城乡规划法规，项目城乡规划审核合格，特核发本通知书。本通知书与《选址意见书》一并使用方具法律效力。本通知书附选址位置图1份，图文一体方为有效文件。
2. 可能涉及的重大信访问题应做好解决方案。
3. 危险化学品等建设项目应严格落实安全有关规定、规范和标准。
4. 国土、建设、消防、人防、城市配套、海绵城市、水利、绿化、地震、气象、国家安全、文物保护、环境影响评价、社会稳定、合理用能、安全生产、无线电、机场要求等专业内容应符合相关部门管理要求。
5. 项目最终名称以标准地名为准。



附件 2：天津市政府批复

17/05 2019 11:09:38 FAX

0001/0002

3222  
2019.5.17

天津市人民政府办公厅收文办理呈批单

收文日期	2019/05/10	密级		来文份数	
来文单位	市规划和自然资源局 市生态环境局	文号	津规自总报〔2019〕168号	紧急程度	
标题:	市规划和自然资源局市生态环境局关于在永久性保护生态区域范围内实施津南区天然气综合利用等14项工程有关意见的请示				
拟办意见:	<p>经市规划和自然资源局、市生态环境局会同市水务局共同研究，原则同意津南区天然气综合利用等14项工程在永久性保护生态区域范围内实施。请建设单位依法依规严格履行基本建设程序，按照专家意见修改完善论证报告，细化生态保护与修复措施。相关区政府应当落实好主体责任，市级有关主管部门依职责做好监督管理。涉及天津市生态保护红线项目待国家及天津市生态保护红线管理办法正式颁布后，按相关要求执行。</p> <p>拟同意两部门请示意见。 建议呈报文魁、湘军同志批示。 妥否，报请徐军、嘉华同志审示。 四处 七处 2019.5.14</p>				
市政府副秘书长意见:	<p>报文魁、湘军同志阅示。 徐军 15/5 批同意所拟 徐嘉华 5/14</p>				
市政府秘书长意见:					
市政府领导批示:	<p>同意所拟 请依法严格监督检查 批同意 徐军 15/5</p>				

拟办: 文魁

复核: 文魁

IP-111X  
5/16

分转市规划和自然资源局

16/5

湘 第19-0173号  
收 7月15日 时  
军 发 5月15日 时  
1268

# 天津市生态环境局

津环便函〔2019〕68号

## 市生态环境局关于在永久性保护生态区域范围内实施会展中心 220 千伏输变电等 10 项工程有关意见的函

市规划和自然资源局：

贵局《关于征求在永久性保护生态区域范围内实施会展中心 220 千伏输变电等 10 项工程有关意见的函》收悉。我局经研究，现将有关意见函复如下：

### 一、空港污水处理厂迁厂输水管线及泵站工程对林带类型永久性保护生态区域生态环境影响论证报告

（一）《空港污水处理厂迁厂输水管线及泵站工程对林带永久性保护生态区域生态环境影响论证报告》（以下简称“论证报告”）指出该工程符合《天津市主城区排水专项规划》、《空港经济区一、二、三期控制性详细规划调整方案》的要求，属于重大基础设施项目。该项目临时占地涉及我市中心城市绿廊红线区 5258 米、蓟汕高速防护林带红线区 1305 米，京津唐高速防护林带红线区 449 米，津滨高速防护林带红线区 425 米，扣除重叠后，

本工程涉及永久性保护生态区域 5816 米，因施工临时占用生态区域 8.57 公顷。专家意见认为，论证报告内容充实、结构合理、数据详实，符合涉及林带类型永久性保护生态区域生态环境影响论证报告的编制要求。我局原则上同意专家意见，并将依法依规做好服务。

（二）请滨海新区人民政府、东丽区人民政府落实好主体责任，严格做好对永久性保护生态区域管理工作，落实好论证报告中提出的保护与修复方案等重要措施，以确保永久性保护生态区域功能不降低、性质不改变、环境不破坏、面积不减少。

（三）建议市级规划和自然资源部门负责做好对沿海防护林带、相关高速公路交通干线防护林带和中心城市绿廊的永久性保护生态区域监督管理，督促论证报告中提出的保护与修复方案的落实，并将保护与修复方案等纳入永久性保护生态区域年度考核。

（四）依据《中华人民共和国环境影响评价法》，该项目应严格执行环境影响评价制度，有关情况要向社会公开，接受社会监督，建设单位应主动将论证报告中提出的生态保护与修复方案纳入环评报告。

## 二、天津津南会展中心 220kV 输变电工程对林带类型永久性保护生态区域生态环境影响论证报告

（一）《天津津南会展中心 220kV 输变电工程对林带类型永久性保护生态区域生态环境影响论证报告》（以下简称“论证报告”）指出该工程属于《国网天津市电力公司关于下发“1001 工



程”电网项目规划前期工作计划的通知》(津电发展〔2018〕101号)批复的项目,属于重大基础设施项目。该项目涉及中心城市绿廊红线区面积1.403公顷,宁静高速公路林带面积红线区0.11公顷。专家意见认为,论证报告提出的保护和修复方案基本可行,符合天津市永久性保护生态区域管控要求。我局原则上同意专家意见,并将依法依规做好服务。

(二)请津南区人民政府落实好主体责任,对永久性保护生态区域实施保护和严格管理,做好论证报告中提出的保护与修复方案等重要措施的落实,以确保永久性保护生态区域功能不降低、性质不改变、环境不破坏、面积不减少。

(三)建议市级规划和自然资源部门负责做好对相关高速公路交通干线防护林带和中心城市绿廊的永久性保护生态区域监督管理,督促论证报告中提出的保护与修复方案的落实,并将保护与修复方案等纳入永久性保护生态区域年度考核。

(四)依据《中华人民共和国环境影响评价法》,该项目应严格执行环境影响评价制度,有关情况要向社会公开,接受社会监督,建设单位应主动将论证报告中提出的生态保护与修复方案纳入环评报告。

### 三、京津新城六支渠一次供热管网工程对林带类型永久性保护生态区域生态环境影响论证报告

(一)《京津新城六支渠一次供热管网工程对林带类型永久性保护生态区域生态环境影响论证报告》(以下简称“论证报告”)

### 附件 3：项目现场监测报告

---

报告编号：IHW763K-P02181



## 检验检测报告

工 程 名 称：天津津南会展中心 220 千伏输变电工程  
委 托 单 位：中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司  
                  环境工程事业部  
委 托 日 期：2018 年 11 月 19 日  
检 验 检 测 地 点：变电站厂界、输电线路周边及环境敏感点  
检 验 检 测 日 期：2018 年 11 月 23 日

报告单位：中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司检测中心

报告日期：2018 年 12 月 12 日



检验检测项目：工频电场、工频磁场、噪声。

检验检测依据：《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)、《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

检验检测样品及状态描述：检测样品为变电站站界及周边敏感点的工频电场、工频磁场和噪声，各检测点具体位置见本报告正文。

主要建议检测仪器设备及状况：电磁场探头/场强分析仪、多功能声级计，仪器设备详见报告正文表 1。仪器均在检定有效期内，状态良好。

批 准：

梁振明

审 核：

孙斌

校 核：

丁宇

编 制：

刘世华

检测单位地址：北京市西城区黄寺大街甲 24 号

邮政编码：100120

业务联系电话：010-82286532

服务监督电话：59385125

注：1.报告未加盖报告单位公章或检验专用章无效；

2.样品检验仅对来样负责；

3.对本报告若有异议，请于收到报告之日起十五天内提出，逾期不予受理。

# 目 录

- 1 项目概况
- 2 监测依据
- 3 检测概况
  - 3.1 检测设备
  - 3.2 监测点布设及监测频次
- 4 资料分析及检测结果
  - 4.1 检测数据
  - 4.2 检测结果简要分析

## 1 项目概况

天津津南会展中心 220 千伏输变电工程位于天津市津南区。为了解该工程建成前环境的电磁及噪声情况,环境工程事业部委托中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司检测中心承担该线路环境工频电场、工频磁场和噪声的监测工作。

## 2 监测依据

电磁环境现状监测执行《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)和《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)。

声环境监测依据《声环境质量标准》(GB3096-2008),厂界噪声监测依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

## 3 检测概况

### 3.1 检测设备

监测时使用的监测仪器情况见表 1。

表 1 检测概况及监测仪器

监测日期	2018 年 12 月 3 日	
监测内容	工频电场、工频磁场和噪声	
检测人员	项东兴、孙耀明	
监测方法及评价标准依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013); 《声环境质量标准》(GB3096-2008); 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。	
仪器名称	电磁场探头/场强分析仪	多功能声级计
型号规格	EHP-50B/PMM8053A	AWA6228
计量证号	XDdj2017-4404	LSac2017-5194
校准日期	2017.11.29	2017.12.5
有效期	12 月	至 2018.12.4
检测限	5mV/m-100kV/m; 0.1nT-10mT; 1Hz-100kHz	30-140dB
计量单位	中国计量科学研究院	北京市计量检测科学研究院
状态	良好	良好

### 3.2 监测点布设及监测频次

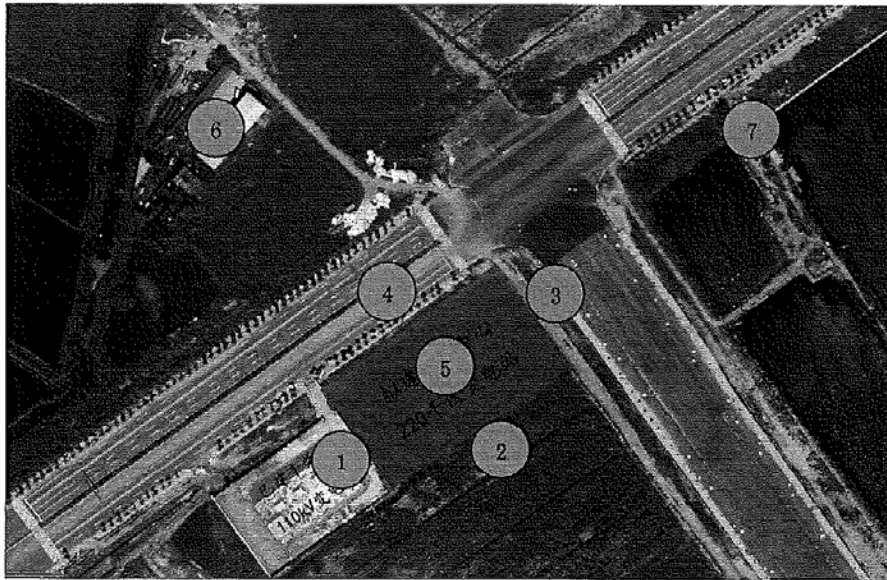
#### 3.2.1 监测点布设

天津津南会展中心 220 千伏输变电工程,分为变电站工程、电缆线路工程、架空线路工程 3 个部分,变电站工程位于天津市津南区辛柴路与海沽路交口处西

南角，变电站周边现有两处敏感目标。变电站工程、电缆线路工程、架空线路工程相对位置及相关监测点名称和布置详见表 2 和图 1、2。

**表 2 环境监测点位名称**

序号	测点名称	行政区域	与本工程关系
一、天津津南会展中心 220 千伏变电站			
1	厂界东侧	天津市津南区	工频电、磁场：站界东侧围墙外 5m 声环境：站界东侧围墙外 1m
2	厂界南侧		工频电、磁场：站界南侧围墙外 5m 声环境：站界南侧围墙外 1m
3	厂界西侧		工频电、磁场：站界西侧围墙外 5m 声环境：站界西侧围墙外 1m
4	厂界北侧		工频电、磁场：站界北侧围墙外 5m 声环境：站界北侧围墙外 1m
5	厂址中心		----
二、敏感目标			
6	锻造厂	天津市津南区	变电站以北 155m
7	鱼塘看守房	天津市津南区	变电站以东 150m
三、架空线路沿线			
8	新建东侧架空线路	天津市津南区	沿线线下
9	新建西侧架空线路	天津市津南区	沿线线下



**图 1 变电站电磁、声环境监测点位**

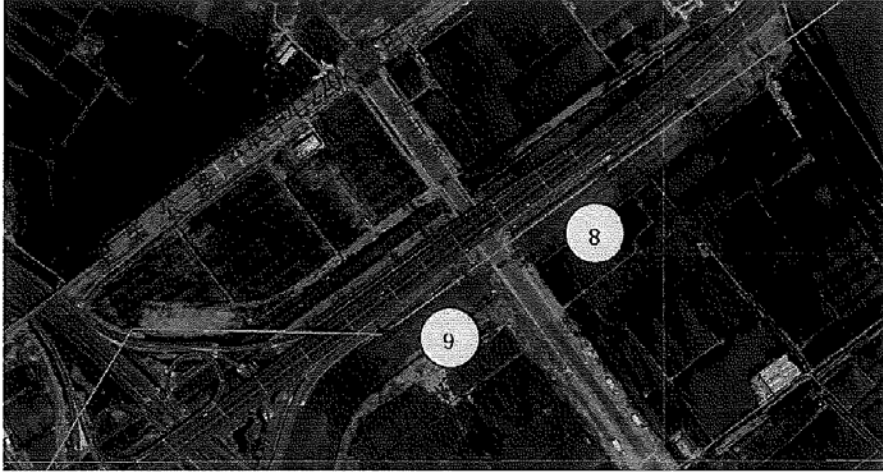


图 2 架空线路沿线电磁、声环境监测点位

### 3.2.2 监测频次

工频电场、工频磁场在白天好天气下监测 1 次。声环境每个测点昼、夜各监测一次。

### 3.2.3 检测环境

监测时间为 2018 年 12 月 3 日，监测时环境温度 0~9℃，湿度 28~36%，风速 0.6~1.0m/s。

## 4 资料分析及检测结果

### 4.1 检测数据

监测数据见表 3。

表 3 环境现状监测结果

序号	监测点	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )	噪声监测 dB(A)	
				昼间	夜间
1	变电站厂界东侧	2.869	0.045	48	37
2	变电站厂界南侧	4.730	0.031	49	39
3	变电站厂界西侧	4.386	0.038	52	40
4	变电站厂界北侧	2.922	0.034	48	40
5	变电站中心	3.928	0.029	53	40
6	锻造厂	1.288	0.040	48	37

序号	监测点	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )	噪声监测 dB(A)	
				昼间	夜间
7	鱼塘看守房	0.460	0.034	46	35
8	新建东侧架空线路	140.6	0.942	54	43
9	新建西侧架空线路	127.3	0.768	54	42

#### 4.2 检测结果简要分析

##### (1) 工频电场强度

变电站工频电场强度为 2.869~4.730V/m, 锻造厂工频电场强度为 1.288V/m, 鱼塘看守房工频电场强度为 0.460V/m, 架空线路沿线工频电场强度为 127.3~140.6V/m, 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场 4kV/m 的限值要求。

##### (2) 工频磁感应强度

变电站工频磁感应强度为 0.029~0.045  $\mu\text{T}$ , 锻造厂工频磁感应强度为 0.040  $\mu\text{T}$ , 鱼塘看守房工频磁感应强度为 0.034  $\mu\text{T}$ , 架空线路沿线工频磁感应强度为 0.768~0.942  $\mu\text{T}$ , 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频磁感应强度 100  $\mu\text{T}$  的限值要求。

##### (3) 噪声

变电站四周厂界噪声监测值昼间为 48~52dB(A)、夜间为 37~40dB(A), 锻造厂、鱼塘看守房噪声监测值昼间为 46~48dB(A)、夜间为 35~37dB(A), 架空线路沿线噪声监测值昼间为 54~54dB(A)、夜间为 42~43dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类、4a 类标准要求。

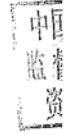


# 检验检测机构 资质认定证书附表



150001252044

检验检测机构名称：中国电力工程顾问集团华北电力设计  
院有限公司检测中心  
批准日期：2015年10月26日  
有效期至：2021年10月25日  
批准部门：中国国家认证认可监督管理委员会



国家认证认可监督管理委员会制

二、批准中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司检测中心检验  
检测的能力范围

证书编号：150001252044

地址：北京市西城区黄寺大街甲 24 号

第 5 页 共 5 页

序号	类别（产品/项目/参数）	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
5	电磁环境	39.	工频电场强度	《工频电场测量》 GB/T12720-1991 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》DL/T988-2005 《高压架空送电线、变电站无线电干扰测量方法》GB/T 7349-2002 《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》GB 8702-2014(4.1)		
		40.	工频磁场强度			
		41.	无线电干扰强度			
6	噪声	42.	环境噪声	《声环境质量标准》 GB3096-2008 《社会生活环境噪声排放标准》GB22337-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 《建筑施工场界噪声测量方法》GB/T12524-1990 《建筑施工场界噪声测量方法》GB/T 12524-1990		
		43.	厂界噪声			
		44.	建筑施工厂界噪声			
7	建筑物变形测量	45.	高程控制	《建筑变形测量规范》 JGJ8-2007 《国家一、二等水准测量规范》GB12897-2006		
		46.	平面控制			
		47.	沉降观测			
		48.	位移观测			
8	基坑工程监测	49.	水平位移	《建筑基坑工程监测技术规范》 GB50497-2009 《建筑变形测量规范》JGJ8-2007		
		50.	竖向位移			



附件 4：类比项目竣工环境保护验收调查表

附件5

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称：兰青道（天钢升压）220 千伏输变电工程

建设单位：国网天津市电力公司



编制单位：核工业北京化工冶金研究院

编制日期：2017 年 6 月

表七、电磁环境、声环境监测

电 磁 环 境 监 测	监测因子及监测频次																		
	(1) 监测因子：工频电场强度、工频磁感应强度、无线电干扰强度。																		
	(2) 监测频次：昼间一次。																		
	监测方法及监测布点																		
	监测方法见下表 7-1，布点方法详见表 7-2。																		
	表 7-1 监测分析方法一览表																		
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>监测项目</th> <th>监测分析方法/监测依据</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>工频电场、工频磁感应强度</td> <td>《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ 681-2013) 《电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T 10.2-1996) 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》(DL/T 988-2005)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>无线电干扰场强值</td> <td>《高空架空输电线、变电站无线电干扰测量方法》(GB/T 7349-2002)</td> </tr> </tbody> </table>		序号	监测项目	监测分析方法/监测依据	1	工频电场、工频磁感应强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ 681-2013) 《电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T 10.2-1996) 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》(DL/T 988-2005)	2	无线电干扰场强值	《高空架空输电线、变电站无线电干扰测量方法》(GB/T 7349-2002)								
	序号	监测项目	监测分析方法/监测依据																
	1	工频电场、工频磁感应强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ 681-2013) 《电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T 10.2-1996) 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》(DL/T 988-2005)																
	2	无线电干扰场强值	《高空架空输电线、变电站无线电干扰测量方法》(GB/T 7349-2002)																
表 7-2 变电站厂界及衰减断面、输电线路监测布点																			
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>监测点</th> <th>监测因子</th> <th>监测内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">变电站 厂界</td> <td>工频电场 工频磁感应强度</td> <td>在变电站厂界外 5m、距地面 1.5m 高处监测点，每厂界 2 个，共 8 个测点。</td> </tr> <tr> <td>无线电干扰</td> <td>在变电站四面围墙外 20m 处、距地面 1.5m 高处设置监测点，每厂界 2 个，共 8 个测点。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">变电站 衰减断 面</td> <td>工频电场 工频磁感应强度</td> <td>以变电站围墙为起点，沿垂直于围墙方向进行电磁监测，每测点间距为 5m，测至 50m，监测距地面 1.5m 高处工频电场及工频磁感应强度。</td> </tr> <tr> <td>无线电干扰</td> <td>与工频电磁场衰减断面测试路径与点位相同，以围墙为起点，测量距地面 1.5m 高、0.5MHz 下无线电干扰。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">输电线路 衰减断 面</td> <td>工频电场 工频磁感应强度</td> <td>断面监测路径以地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处为止。对于以电缆管廊中心对称排列的地下输电电缆，只在管廊一侧的横断面方向上布置监测点。</td> </tr> <tr> <td>无线电干扰</td> <td>与工频电磁场衰减断面测试路径与点位相同，以垂直于线路边相导线投影处为起点，测量距地面 1.5m 高、0.5MHz 下无线电干扰。</td> </tr> </tbody> </table>		监测点	监测因子	监测内容	变电站 厂界	工频电场 工频磁感应强度	在变电站厂界外 5m、距地面 1.5m 高处监测点，每厂界 2 个，共 8 个测点。	无线电干扰	在变电站四面围墙外 20m 处、距地面 1.5m 高处设置监测点，每厂界 2 个，共 8 个测点。	变电站 衰减断 面	工频电场 工频磁感应强度	以变电站围墙为起点，沿垂直于围墙方向进行电磁监测，每测点间距为 5m，测至 50m，监测距地面 1.5m 高处工频电场及工频磁感应强度。	无线电干扰	与工频电磁场衰减断面测试路径与点位相同，以围墙为起点，测量距地面 1.5m 高、0.5MHz 下无线电干扰。	输电线路 衰减断 面	工频电场 工频磁感应强度	断面监测路径以地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处为止。对于以电缆管廊中心对称排列的地下输电电缆，只在管廊一侧的横断面方向上布置监测点。	无线电干扰	与工频电磁场衰减断面测试路径与点位相同，以垂直于线路边相导线投影处为起点，测量距地面 1.5m 高、0.5MHz 下无线电干扰。
监测点	监测因子	监测内容																	
变电站 厂界	工频电场 工频磁感应强度	在变电站厂界外 5m、距地面 1.5m 高处监测点，每厂界 2 个，共 8 个测点。																	
	无线电干扰	在变电站四面围墙外 20m 处、距地面 1.5m 高处设置监测点，每厂界 2 个，共 8 个测点。																	
变电站 衰减断 面	工频电场 工频磁感应强度	以变电站围墙为起点，沿垂直于围墙方向进行电磁监测，每测点间距为 5m，测至 50m，监测距地面 1.5m 高处工频电场及工频磁感应强度。																	
	无线电干扰	与工频电磁场衰减断面测试路径与点位相同，以围墙为起点，测量距地面 1.5m 高、0.5MHz 下无线电干扰。																	
输电线路 衰减断 面	工频电场 工频磁感应强度	断面监测路径以地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处为止。对于以电缆管廊中心对称排列的地下输电电缆，只在管廊一侧的横断面方向上布置监测点。																	
	无线电干扰	与工频电磁场衰减断面测试路径与点位相同，以垂直于线路边相导线投影处为起点，测量距地面 1.5m 高、0.5MHz 下无线电干扰。																	
监测单位、监测时间、监测环境条件																			
(1) 监测单位：核工业北京化工冶金研究院，该单位取得了国家计量认																			

<p>证（CMA，证书号 160021183086）及国家实验室认可证书（CNAS，证书号 CNAS L1606），具备输变电电磁环境及噪声检测资质；</p> <p>（2）监测时间：2016 年 10 月 10 日；</p> <p>（3）监测环境条件：测试时天气晴朗，环境温度 12.3~25.5℃，湿度 31~44%，最大风速 1.7m/s。</p>											
<p>监测仪器及工况</p> <p>（1）监测仪器</p> <p>监测仪器名称、性能指标、校准检定等信息详见表 7-3。</p> <p style="text-align: center;">表 7-3 监测仪器一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">仪器名称</th> <th style="text-align: center;">性能指标</th> <th style="text-align: center;">检定/校准机构及 检定有效期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PMM 8053B 型工频电磁场测试仪配 EHP50C 探头（仪器编号：262WL91042；352WN91034）</td> <td>工作频率：5Hz~100kHz； 量程：0.01V/m~100kV/m； 1nT~10mT</td> <td>中国计量科学研究院；2016.02.29 至 2017.02.28</td> </tr> <tr> <td>KH3933 型 EMI 接收机（仪器编号：0833007）</td> <td>工作频率：150kHz-30MHz 量程：0dB-120dB</td> <td>中国计量科学研究院；2016.03.03 至 2017.03.02</td> </tr> </tbody> </table>			仪器名称	性能指标	检定/校准机构及 检定有效期	PMM 8053B 型工频电磁场测试仪配 EHP50C 探头（仪器编号：262WL91042；352WN91034）	工作频率：5Hz~100kHz； 量程：0.01V/m~100kV/m； 1nT~10mT	中国计量科学研究院；2016.02.29 至 2017.02.28	KH3933 型 EMI 接收机（仪器编号：0833007）	工作频率：150kHz-30MHz 量程：0dB-120dB	中国计量科学研究院；2016.03.03 至 2017.03.02
仪器名称	性能指标	检定/校准机构及 检定有效期									
PMM 8053B 型工频电磁场测试仪配 EHP50C 探头（仪器编号：262WL91042；352WN91034）	工作频率：5Hz~100kHz； 量程：0.01V/m~100kV/m； 1nT~10mT	中国计量科学研究院；2016.02.29 至 2017.02.28									
KH3933 型 EMI 接收机（仪器编号：0833007）	工作频率：150kHz-30MHz 量程：0dB-120dB	中国计量科学研究院；2016.03.03 至 2017.03.02									
<p>（2）监测工况</p> <p>验收监测期间，变电站主变压器均运行正常，输电电缆已经通电，符合验收监测工况的要求。</p>											
<p>监测结果分析</p> <p>（1）变电站电磁环境监测结果</p> <p>监测点位布设见下图 7-1。</p>											

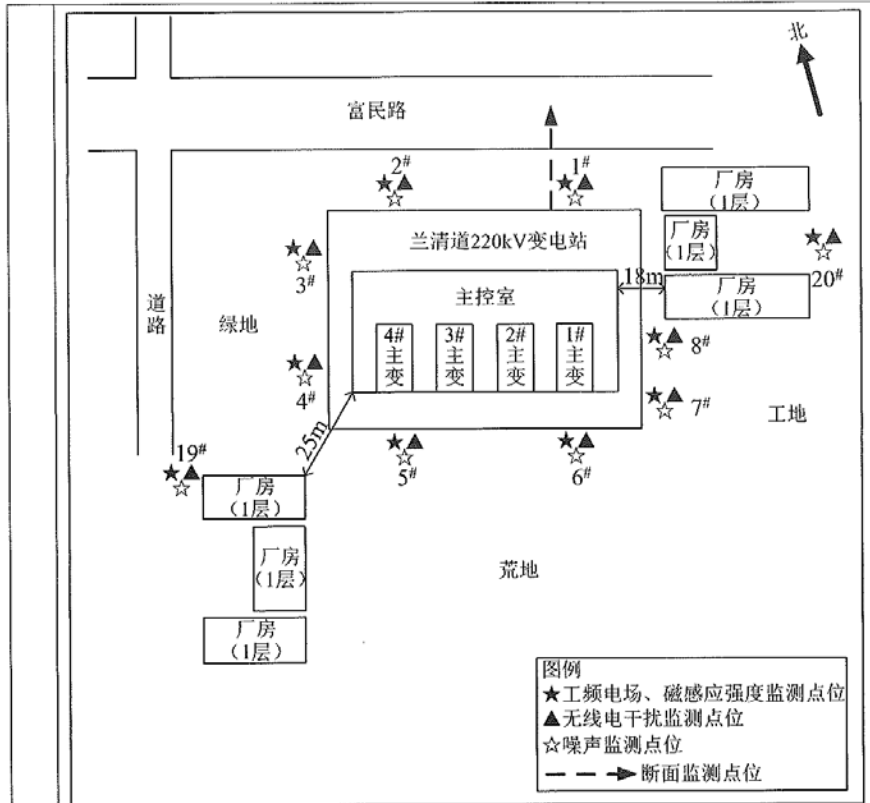


图 7-1 变电站厂界、衰减断面及敏感点电磁环境、声环境监测点位

监测结果详见下表 7-4。

表 7-4 变电站电磁环境监测结果

点位编号	监测点	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	无线电干扰 (dB(μV/m))
厂界监测结果				
1	北侧厂界 1#	0.247	0.036	32.1
2	北侧厂界 2#	0.332	0.028	33.4
3	西侧厂界 1#	0.106	0.011	34.5
4	西侧厂界 2#	0.310	0.012	33.8
5	南侧厂界 1#	0.079	0.028	31.5
6	南侧厂界 2#	0.097	0.015	32.2
7	东侧厂界 1#	0.057	0.027	34.8
8	东侧厂界 2#	0.098	0.036	34.3

衰减断面监测结果				
9	北侧厂界外 5m 处	0.253	0.079	33.8
10	北侧厂界外 10m 处	0.160	0.067	33.2
11	北侧厂界外 15m 处	0.109	0.044	32.5
12	北侧厂界外 20m 处	0.092	0.036	31.7
13	北侧厂界外 25m 处	0.076	0.026	30.6
14	北侧厂界外 30m 处	0.057	0.024	29.8
15	北侧厂界外 35m 处	0.045	0.019	28.4
16	北侧厂界外 40m 处	0.040	0.011	27.6
17	北侧厂界外 45m 处	0.026	0.010	26.9
18	北侧厂界外 50m 处	0.021	0.008	25.5
敏感点监测结果				
19	西南侧厂房门口外	1.34	0.018	30.7
20	东侧厂房门口外	2.21	0.034	30.7

由上述监测结果可知，变电站厂界及敏感点处电磁环境良好，工频电场最大值为 2.21 V/m，工频磁感应强度最大值为 0.036  $\mu$ T，0.5MHz 频率下，无线电干扰强度最大值为 34.8 dB( $\mu$ V/m)。

(2) 电缆线路电磁环境监测

对照环评报告表，根据实地调查结果，电缆铺设路径评价范围内没有敏感建筑，因此选择合适的点位进行了断面电磁环境衰减监测。

天一线电缆断面监测选定在电缆线路东行方向与变电站东侧南北向无名路交口处，监测断面如下图 7-2，监测结果如下表 7-5。




图 7-2 电缆断面监测位置

表 7-5 电缆断面监测结果

序号	距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	无线电干扰 (dB(μV/m))
1	0	1.73	0.519	39.4
2	1	0.836	0.446	36.5
3	2	0.657	0.303	33.7
4	3	0.448	0.197	30.5
5	4	0.381	0.078	26.9
6	5	0.178	0.034	23.6

监测结果表明，电缆评价范围内电磁环境良好，电场强度最大值为 1.73 V/m，工频磁感应强度最大值为 0.519 μT，0.5MHz 频率下，无线电干扰强度最大值为 39.4 dB(μV/m)。

**监测结果分析**

**电磁环境敏感点影响分析**

监测结果表明，本工程敏感点工频电场强度最大值为 2.21 V/m，工频磁感应强度最大值为 0.034 μT，分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场 4kV/m、工频磁感应强度 100μT 的限值要求；在 0.5MHz 频率下无线电干扰值为 30.7 dB (μV/m)，满足小于《高压交流架空送电线无线电干扰限值》(GB15707-1995) 中 53dB (μV/m) 的标准限值要求。

**电磁环境衰减断面分析**

监测结果表明，本工程变电站厂界外衰减断面工频电场强度范围为 0.021~0.253V/m，工频磁感应强度范围为 0.008~0.079μT，无线电干扰强度为 25.5~33.8 dB (μV/m)，电缆衰减断面工频电场强度范围为 0.178~1.73V/m，工频磁感应强度范围为 0.034~0.519μT，无线电干扰强度为 23.6~39.4 dB (μV/m)，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场 4kV/m、工频磁感应强度 100μT 的限值要求，也符合《高压交流架空送电线无线电干扰限值》(GB15707-1995) 中无线电干扰强度小于 53dB (μV/m) 的要求。

声 环	监测因子及监测频次 (1) 监测因子：等效连续 A 升级。
--------	----------------------------------



## 附件 5：技术审查意见

### 国网天津市电力公司 天津津南会展中心 220 千伏输变电工程线路工程 环境影响报告表技术审查意见

天津市环境工程评估中心于 2019 年 8 月 8 日主持召开《国网天津市电力公司天津津南会展中心 220 千伏输变电工程线路工程》环境影响报告表技术审查会。参加会议的有国网天津市电力公司、报告编制单位中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司和特邀专家。会议由 3 名专家负责技术评审，人员名单附后。

会上由报告编制单位代表介绍了报告的内容，建设单位就工程情况做了补充说明。与会人员对报告进行了认真讨论和评审，形成主要评审意见如下：

#### 一、项目建设内容及环境可行性

国网天津市电力公司拟投资 5713 万元建设“天津津南会展中心 220 千伏输变电工程线路工程”。工程建设内容包括：①新建白塘口-会展中心 2 回 220kV 线路：电缆线路路径长度为 514m，架空线路路径长度为 200m；②新建务本-会展中心 2 回 220kV 线路：电缆线路路径长度为 705m，架空线路路径长度为 480m；新建 1#、2# 电缆线路终端塔。③二次部分对白塘口 220kV 变电站和务本 220kV 变电站相关间隔进行的线路保护改造。

本项目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），工频电场强度、磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4kV/m、工频磁感应 0.1mT 的限值。

本项目选址可行，建设内容符合国家产业政策，在落实报告表规定的施工期和运营期环保措施的情况下，项目的环境影响可满足地区环境功能的要求。

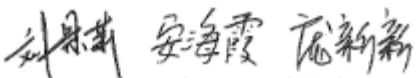
根据报告表的评价结论，本项目具备环境可行性。

#### 二、环境影响报告表的编制质量

报告表工程概况与环境概况基本清楚，评价内容、评价重点、评价因子、评价标准的确定适宜，环境现状调查资料可信，环境影响预测结论总体成立。报告表的内容与格式符合环评规范，本报告表应在 5 个工作日内完成修改。经修改后可呈报生态环境主管部门审批。

### 三、对报告表修改的要求

- 1、明确架空线路挂高、理论计算参数；变更电缆类比监测报告；
- 2、充实施工期污染防治措施、监测计划和竣工环保验收等内容；
- 3、明确相关项目环保手续履行情况；
- 4、规范附图、图例。

  
评审专家：刘景莉 安海霞 庞新新

2019年8月8日

## 附件 6：技术审查意见修改说明

【专家意见 1】明确架空线路挂高、理论计算参数；变更电缆类比监测报告。

[修改说明]

### 1、明确架空线路挂高、理论计算参数[专项评价 P9]

表 1 送出工程 220kV 架空线路基本参数

基本参数		
杆塔选型	计算式中符号	2F4-SDJ-27m
架设方式	/	双回线路
导线型号	/	2×JL/G1A-630/45-45/7
导线半径	/	11.9mm
导线分裂数	m	双分裂
导线分裂间距	/	600mm
电压等级	/	220kv
(预测)电流强度	I	945A
呼高	/	27m
挂高	/	24m
导线对地最低距离	/	6m
预测点高度	/	1.5m
导线与预测点的高差	h	4.5m
导线与预测点水平距离	L	-50m~50m

### 2、变更电缆类比监测报告为《兰青道(天钢升压)220 千伏输变电工程竣工环境保护验收调查表》[专项评价 P6]

【专家意见 2】充实施工期污染防治措施、监测计划和竣工环保验收等内容；

#### 1、充实施工期污染防治措施[P25~26]

#### 2、补充监测计划和竣工环保验收[P34~35]

【专家意见 3】明确相关项目环保手续履行情况；

现状军白一、二线于 2009 年取得环评批复文件(津环保许可表[2009]122 号)；务本站出线破口现状军白一、二线形成的务本-白塘口 2 回 220kV 线路，正在开展环评工作，暂未取得环评批复，暂未开工建设。[P7]

**【专家意见 4】** 规范附图、图例。

1、附图 2 清理无关信息

2、附图 3 明确图例、边框。