

天津北辰仁屈柳屈 220 千伏线路改造工程 建设项目竣工环境保护验收调查报告表

建设单位：国网天津市电力公司

调查单位：联合泰泽环境科技发展有限公司



编制日期：2023 年 12 月

建设单位法人代表（授权代表）：赵亮

调查单位法人代表：罗文辉

报告编写负责人：李海新



李海新

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
高文翰	高级工程师	报告审定	<i>高文翰</i>
杜军	高级工程师	报告审核	<i>杜军</i>
李海新	高级工程师	报告编制	<i>李海新</i>

建设单位：国网天津市电力公司

(盖章)



电话：+86-22-██████████9372

传真：██████████

邮编：300143

地址：天津市河北区五经路 39 号

监测单位：天津市核人检测技术服务有限公司

调查单位：联合泰泽环境科技发展有

限公司（盖章）



电话：██████████

传真：██████████

邮编：300042

地址：和平区曲阜道 80 号联合信用大厦 6 层

目 录

表 1	建设项目总体情况	1
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	3
表 3	验收执行标准	9
表 4	建设项目概况	12
表 5	环境影响评价回顾	18
表 6	环境保护措施执行情况（附照片）	21
表 7	电磁环境、声环境监测	24
表 8	环境影响调查	43
表 9	环境管理及监测计划	37
表 10	竣工环保验收调查结论与建议	39

附图

附图 1 建设项目地理位置图

附图 2-1 仁屈一、二线输电线路路径、监测点位及敏感目标图

附图 2-2 柳屈一、二线（双青-屈店段）输电线路路径、监测点位及敏感目标图

附图 2-3 柳屈一、二线（双青-杨柳青段）输电线路路径、监测点位及敏感目标图

附图 3-1 仁屈一、二线输电线路路径、塔基位置图

附图 3-2 柳屈一、二线（双青-屈店段）输电线路路径、塔基位置图

附图 3-3 柳屈一、二线（双青-杨柳青段）输电线路路径、塔基位置图

附图 4-1 仁屈一、二线调查范围示意图

附图 4-2 柳屈一、二线（双青-屈店段）调查范围示意图

附图 4-3 柳屈一、二线（双青-杨柳青段）调查范围示意图

附图 5 建设项目与天津市生态保护红线位置关系图

附图 6 建设项目与生态敏感区位置关系图

附件

附件 1 成交通知书

附件 2 建设项目核准批复（津发改许可〔2019〕106号）

附件 3 建设项目环评批复（津环辐许可表〔2020〕0018号）

附件 4 建设项目初步设计批复（津电建设〔2020〕47号）

附件 5 建设项目用地预审与选址意见书

附件 6 市规划资源局关于在永久性保护生态区域范围内试试仁屈柳屈 220 千伏线路改造工程等两项工程有关意见的函

附件 7 天津北辰仁屈柳屈 220 千伏线路改造工程环境影响评价报告表

附件 8 天津北辰仁屈柳屈 220 千伏线路改造工程竣工环保验收监测报告（电磁环境）

附件 9 天津北辰仁屈柳屈 220 千伏线路改造工程竣工环保验收监测报告（声环境）

附件 10 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	天津北辰仁屈柳屈 220 千伏线路改造工程				
建设单位	国网天津市电力公司				
法人代表/ 授权代表	赵亮	联系人	张家营		
通讯地址	天津市河北区五经路 39 号				
联系电话	██████████	传真	██████████	邮政编码	300041
建设地点	天津市北辰区、西青区				
项目建设 性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	电力供应 D4420		
环境影响 报告表名称	天津北辰仁屈柳屈 220 千伏线路改造工程环境影响报告表				
环境影响 评价单位	南京普环电力科技有限公司				
初步设计 单位	中国能源建设集团天津电力设计院有限公司				
环境影响评价 审批部门	天津市生态环 境局	文号	津环辐许可表 (2020) 0018 号	时间	2020.7.31
建设项目 核准部门	天津市发展和 改革委员会	文号	津发改许可 (2019) 106 号	时间	2019.10.9
初步设计 审批部门	国网天津市 电力公司	文号	津电建设 (2020) 47 号	时间	2020.7.15
环境保护设施 设计单位	中国能源建设集团天津电力设计院有限公司				
环境保护设施 施工单位	四川省长鑫电力集团有限公司				
环境保护设施 监测单位	天津市核人检测技术服务有限公司				
投资总概算 (万元)	17251	环境保护投 资 (万元)	210	环境保护 投资占总 投资比例	1.22%
实际总投资 (万元)	17022.52	环境保护投 资 (万元)	213	环境保护 投资占总 投资比例	1.25%

环评阶段项目建设内容	<p>①仁屈一、二线改造线路：新设双回架空线路路径 4.43km。新设塔 16 基。</p> <p>②柳屈一、二线（双青~屈店段）改造线路：新设双回架空线路路径 9km，利用现状杆塔单侧挂线 3.2km。新设塔 35 基。</p> <p>③柳屈一、二线（双青~杨柳青段）改造线路：新设双回架空线路路径 5.25km。新设塔 21 基。</p>	项目开工日期	2020.12
项目实际建设内容	<p>①仁屈一、二线改造线路：新设双回架空线路路径 4.3km。新设塔 12 基。</p> <p>②柳屈一、二线（双青~屈店段）改造线路：新设双回架空线路路径 8.2km，利用现状杆塔单侧挂线 3km。新设塔 27 基。</p> <p>③柳屈一、二线（双青~杨柳青段）改造线路：新设双回架空线路路径 5km。新设塔 15 基。</p>	环境保护设施投入调试日期	2023.12
项目建设过程简述	<p>本项目于 2019 年 10 月取得天津市发展和改革委员会核准批复（津发改许可〔2019〕106 号）；2020 年 7 月取得初步设计批复（津电建设〔2020〕47 号）；2020 年 6 月开展建设项目环境影响评价，并于 2020 年 7 月取得天津市生态环境局环评批复（津环辐许可表〔2020〕0018 号）；2020 年 12 月开工建设，并于 2023 年 12 月建设完成并投入调试。</p>		

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

参照本项目的环评报告表以及项目调试期的实际情况，仁屈一、二线以架空方式一档跨北运河河滨岸带生态保护红线，进入生态敏感区内，其他路线段未进入生态敏感区内。

根据以上情况，结合《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求以及调试期的实际情况，确定本次竣工环保验收调查范围，详见表 2-1。

表 2-1 验收调查范围汇总表

序号	环境要素	调查内容	调查范围
1	电磁环境	输电线路	220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围。
2	声环境	输电线路	220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围。
3	生态环境	输电线路	进入生态敏感区的输电线路（仁屈一、二线）评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域，其余输电线路段（柳屈一、二线（双青~屈店段）、柳屈一、二线（双青~杨柳青段））生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

环境监测因子

根据本项目施工期和运行期环境影响特点，确定本项目竣工环境保护验收的环境监测因子见表 2-2。

表 2-2 环境监测因子汇总表

序号	环境监测因子	监测指标及单位
1	工频电场	工频电场强度，kV/m
2	工频磁场	工频磁感应强度， μT
3	噪声	昼间、夜间等效连续 A 声级，Leq, dB(A)

环境敏感目标

(1) 电磁、声环境敏感目标

根据本项目环评报告表，本项目涉及 6 处环境敏感目标（北辰区河道管理局、北辰区汽贸园在建别墅、北辰区常庄村砖厂宿舍、北辰区青光村加油站、西青区隐贤村仓库、西青区好专线物流园）。

本次验收根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）中相关规定对电磁、声环境敏感目标进行复核。经现场踏勘，本项目输电线路调查范围内环境

敏感目标较环评阶段有所增加，该几处新增的敏感目标环评均为计列，不属于因输变电工程路径发生变化导致的新增。电磁、声环境敏感目标情况详见表 2-3 及表 2-4。验收调查阶段与环评阶段敏感目标变化情况详见下表。

表 2-3 验收调查阶段电磁、声环境敏感目标

序号	敏感目标	线路	方位 ^[1]	行政区	与本项目最近水平距离 ^[2] (m)	规模	类型	建筑高度	功能	导线对地高度(m)	影响因子
1	北辰区河道管理局	仁屈一、二线	线下	北辰区双街镇	0(跨越)	1座	一层尖顶	3m	机关团体办公	38	电磁、噪声
2	北辰区汽贸园别墅		北侧	北辰区双街镇	15m	1幢	三层尖顶	12m	办公、居住	21	电磁、噪声
3	北辰区常庄村砖厂宿舍		线下	北辰区双街镇常庄村	0(跨越)	20幢(跨越2幢)	一层平顶	3m	居住用房	22	电磁、噪声
4	北辰区青光镇卫生服务中心	柳屈一、二线(双青~屈店段)	西侧	北辰区青光镇青光村	38	1幢	三层平顶	10m	医疗卫生	38	电磁、噪声
5	天津市无公害牛奶生产基地闲置房(库房)		线下	北辰区青光镇青光村	0(跨越)	1幢	一层尖顶	10m	生产用房	33	电磁
6	红光农场居民区		线下	北辰区青光镇青光村	0(跨越)	30幢(跨越6幢)	一层平顶	3m	居住用房	32	电磁、噪声
7	天津市福源泰金属材料有限公司厂房		线下	北辰区青光镇青光村	0(跨越)	1座	一层平顶	10m	生产用房	33	电磁
8	天津市盛美林自行车有限公司厂房		线下	北辰区青光镇青光村	0(跨越)	1座	三层平顶	8m	生产用房	24	电磁
9	派克汉尼汾(上海)有限公司天津分公司厂房	杨柳青段)	线下	北辰区青光镇青光村	0(跨越)	1座	一层平顶	10m	生产用房	23	电磁
10	天津市中重金属结构有限公司		线下	北辰区青光镇青光村	0(跨越)	1座	一层平顶	10m	生产用房	24	电磁
11	好专线物流园厂房		线下	西青区杨柳青镇隐	0(跨越)	1座	一层尖顶	8m	生产用房	20	电磁

				贤村						
--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--

注[1]: 表中方位以本项目选址选线为参照点。

注[2]: 距离为敏感目标距与架空线路边导线投影的最近水平距离。

表 2-4 敏感目标变化情况一览表

类别	环评阶段				验收调查阶段				变化情况	备注
	名称	位置关系	数量/类别	敏感类型	名称	位置关系	数量/类别	敏感类型		
敏感目标	北辰区河道管理局	线下	机关团体办公	电磁、噪声	北辰区河道管理局	线下	1幢, 机关团体办公	电磁、噪声	不变	/
	北辰区汽贸园在建别墅	北侧 15m	居民房	电磁、噪声	北辰区汽贸园别墅	北侧 15m	1幢, 办公、居住	电磁、噪声	不变	商住别墅已建成, 用于办公及居住
	北辰区常庄村砖厂宿舍	线下	居民房	电磁、噪声	北辰区常庄村砖厂宿舍	线下	2幢, 居住用房	电磁、噪声	不变	/
	/	/	/	/	北辰区青光镇卫生服务中心	西侧 38m	1幢, 医疗卫生	电磁、噪声	增加	环评未计列
	北辰区青光村加油站	东侧 10m	装修加油站	电磁	/	/	/	/	减少	该加油站已废弃
	/	/	/	/	天津市无公害牛奶生产基地闲置房(库房)	线下	1幢, 生产用房	电磁	增加	环评未计列
	/	/	/	/	红光农场居民区	线下	6幢, 居住	电磁、噪声	增加	环评未计列

						用房			
/	/	/	/	天津市福源泰金属材料有限公司厂房	线下	1幢, 生产用房	电磁	增加	环评未计列
/	/	/	/	天津市盛美林自行车有限公司厂房	线下	1幢, 生产用房	电磁	增加	环评未计列
/	/	/	/	派克汉尼汾(上海)有限公司天津分公司厂房	线下	1幢, 生产用房	电磁	增加	环评未计列
/	/	/	/	天津市中重金属结构有限公司	线下	1幢, 生产用房	电磁	增加	环评未计列
好专线物流园厂房	线下	厂房	电磁	好专线物流园厂房	线下	1幢, 生产用房	电磁	不变	/
隐贤村仓库	线下	仓库	电磁	/	/	/	/	减少	该仓库已拆除

(2) 生态敏感区

根据本项目环评报告表，本项目涉及 8 处生态敏感区，均属于永久性保护生态区域：中心城区周边楔形绿地（西北部）、北运河、子牙河郊野公园、北郊生态公园、中心城区周边楔形绿地（西部）、京沪高铁防护林带、引黄及南水北调东线（子牙河段）、永定新河。

根据《天津市人民政府关于废止<天津市人民政府关于印发天津市永久性保护生态区域管理规定的通知>的通知》（2024 年 1 月 5 日公布并实施），《天津市人民代表大会常务委员会关于批准划定永久性保护生态区域的决定》《天津市人民代表大会常务委员会关于进一步加强永久性保护生态区域管理的决议》等规定同时废止，因此中心城区周边楔形绿地（西北部）、子牙河郊野公园、北郊生态公园、中心城区周边楔形绿地（西部）、京

沪高铁防护林带、引黄及南水北调东线（子牙河段）不再作为本次验收阶段的生态敏感区。同时对照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），对生态敏感区进行一步复核，验收阶段评价范围内的生态敏感区包括永定新河、北运河河滨岸带生态保护红线，生态敏感区情况详见表 2-5。

表 2-5 验收调查阶段生态敏感区一览表

序号	名称	级别	分布、规模	保护对象	主要功能	与项目位置关系
1	永定新河河滨岸带生态保护红线	天津市生态保护红线	/	河道生态系统及岸线稳定性。	行洪、排涝、生态廊道	本项目工程范围与永定新河河滨岸带生态保护红线的最近距离约 30m。
2	北运河河滨岸带生态保护红线	天津市生态保护红线	/	河道生态系统及岸线稳定性。	行洪、排涝、生态廊道	本项目新建输电线路以架空方式一档跨北运河河滨岸带生态保护红线，不涉及占用上述生态保护红线，且在上述红线内不存在施工作业，无永久占地和临时占地产生。塔基与北运河河滨岸带生态保护红线最近距离约 20m。



北辰区河道管理局



北辰区汽贸园别墅



北辰区常庄村砖厂宿舍



北辰区青光镇卫生服务中心



天津市无公害牛奶生产基地闲置房（库房）



红光农场居民区



天津市福源泰金属材料有限公司厂房



天津市盛美林自行车有限公司厂房



派克汉尼汾(上海)有限公司天津分公司厂房



天津市中重金属结构有限公司



好专线物流园厂房



北运河河滨岸带生态保护红线

图 2-1 本项目环境敏感目标及敏感区

调查重点

- (1) 项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容；
- (2) 核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
- (3) 环境敏感目标基本情况及变动情况；
- (4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- (5) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况；
- (6) 环境质量和环境监测因子达标情况；
- (7) 建设项目环境保护投资落实情况。

表 3 验收执行标准

电磁环境标准

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）及本项目环境影响报告表、环评批复文件，电磁环境标准执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 公众曝露控制限值，详见表 3-1。

表 3-1 电磁验收执行标准

环境监测因子	监测指标	控制限值	标准来源
工频电场	工频电场强度	4kV/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
工频磁场	工频磁场强度	100μT	

本项目架空输电线路涉及跨越道路、耕地、园地等场所，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。

声环境标准

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）及本项目环评报告表、环评批复文件，确认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），即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

根据《市生态环境局关于印发〈天津市声环境功能区划（2022 年修订版）〉的通知》及本项目环评报告表、环评批复文件，本项目所在区域分别属于 1 类、2 类、3 类声功能区，声环境质量分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类、2 类、3 类标准限值。本项目仁屈一、二线穿越双街镇 1 类区、双街镇南片 2 类区；柳屈一、二线（双青-屈店段）穿越北仓镇 1 类区、双口镇 1 类区、双口镇工业区 3 类区、青光镇西片 2 类区；柳屈一、二线（双青-杨柳青段）穿越青光镇西片 2 类区、杨柳青电场 3 类区。具体详见表 3-2。

表 3-2 噪声验收执行标准

环境监测因子	工程内容	声环境功能区	标准限值	标准来源
噪声	仁屈一、二线	双街镇 1 类区	昼间：55 dB(A)	声环境质量 标准 (GB3096- 2008)
			夜间：45 dB(A)	
		双街镇南片 2 类区	昼间：60 dB(A)	
			夜间：50 dB(A)	
	柳屈一、二线（双青-屈店段）	北仓镇 1 类区	昼间：55 dB(A)	
			夜间：45 dB(A)	
		双口镇 1 类区	昼间：55 dB(A)	
			夜间：45 dB(A)	
双口镇工业区 3 类区	昼间：65 dB(A)			
	夜间：55 dB(A)			

		青光镇西片 2 类区	昼间：60 dB(A)		
			夜间：50 dB(A)		
	柳屈一、二线（双青-杨柳青段）	青光镇西片 2 类区	昼间：60 dB(A)		
			夜间：50 dB(A)		
		杨柳青电场 3 类区	昼间：65 dB(A)		
			夜间：55 dB(A)		

其他标准和要求

施工期固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《天津市生活废弃物管理规定》（津政令第29号，2018年修订）及《天津市生活垃圾管理条例》（2020年12月1日起施行）。

表 4 建设项目概况

<p>项目建设地点</p>	<p>输电线路位于天津市北辰区和西青区内，共分为三段：</p> <p>①仁屈一、二线改造线路起点现状延屈 002 号塔（东经 [REDACTED]，北纬 [REDACTED]），终点现状延屈 016 号塔（东经 [REDACTED]，北纬 [REDACTED]）；</p> <p>②柳屈一、二线（双青~屈店段）改造线路起点现状德霸 022 号塔（东经 [REDACTED]，北纬 [REDACTED]），终点屈店变电站（东经 [REDACTED]，北纬 [REDACTED]）；</p> <p>③柳屈一、二线（双青~杨柳青段）改造线路起点现状德柳 022 号塔（东经 [REDACTED]，北纬 [REDACTED]），终点杨柳青电厂（东经 [REDACTED]，北纬 [REDACTED]）。</p>
<p>主要建设内容及规模：</p> <p>（1）建设内容及规模</p> <p>项目共新建双回架空线路路径为 17.5km（其中西青区双回架空线路路径为 0.6km，北辰区架空双回线路路径为 16.9km），利用现状杆塔单侧挂线 3km，新建铁塔 61 基。各段线路的建设规模如下：</p> <p>①仁屈一、二线改造线路</p> <p>新建双回架空线路路径 4.3km。新设塔 12 基。</p> <p>拆除架空线路 7.14km（包括仁屈一线单回路 3.21km，仁屈二线单回路 3.93km），拆除塔 14 基。</p> <p>②柳屈一、二线（双青~屈店段）改造线路</p> <p>新建同塔双回架空线路 2.82km（德霸一、二线 022 号塔至德霸一、二线 032 号塔），并行双回塔单侧挂线架空线路 5.38km（德霸一、二线 032 号塔至霸屈一、二线 004 号塔，霸屈一、二线 010 号塔至霸屈一、二线 015 号塔），利用现状双回杆塔单侧挂线 3km（霸屈一、二线 004 号塔至霸屈一、二线 010 号塔）。新设塔 27 基。</p> <p>拆除线路 6.72km（包括柳屈一线单回路 3.36km，柳屈二线单回路 3.36km），拆除塔 31 基。</p> <p>③柳屈一、二线（双青~杨柳青段）改造线路</p> <p>新建双回架空线路路径 5km。新设塔 15 基。</p>	

拆除架空线路 8.16km（包括柳屈一线单回路 4.08km，柳屈二线单回路 4.08km），拆除塔 27 基。

本项目验收阶段与原环评阶段建设规模变化情况详见下表。

表 4-1 本项目验收阶段与原环评建设规模变化情况表

工程内容	环评阶段	验收阶段	变化情况
天津北辰仁屈柳屈 220 千伏线路改造工程	新设双回架空线路路径长度 18.68km，利用现状杆塔单侧挂线 3.2km，新建塔 72 基。	新设双回架空线路路径长度 17.5km，利用现状杆塔单侧挂线 3km，新建塔 54 基。	线路路径未变，长度重新进行统计，新设双回架空线路路径长度减少 1.18km，利用现状杆塔单侧挂线长度减少 0.2km。经优化设计，增加了杆塔档距，新建塔数减少 18 基，减少了塔基占地。

由上表可知，本项目验收阶段与环评阶段相比，线路路径未变，重新对路径长度进行统计后新设双回架空线路路径长度减少 1.18km，利用现状杆塔单侧挂线长度减少 0.2km，新建塔数减少 18 基。

(2) 主要设备情况

本项目新建 220kV 双回架空线路导线、地线型号详见表 4-2。

表 4-2 架空线路主要技术参数一览表

序号	主要技术参数		
1	天津北辰仁屈柳屈 220 千伏线路改造工程	导线	2×JL/G1A-630/45 铝包钢芯铝绞线
		地线	2 根 48 芯 OPGW 光纤复合架空地线

本项目输电线路架空导线型号与环评阶段一致。

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

(1) 工程占地

①永久占地

本项目共建设铁塔 54 基，塔基数量由原 72 基调整为 54 基，塔基占地面积由原 18432m² 减少至 13824m²，较环评阶段减少 4608m²。永久占地主要为线路塔基占地。

②临时占地

本项目共建设铁塔 54 基，塔基数量由原 72 基调整为 54 基，塔基临时施工区域由原 37800m² 减少至 28350m²，同时施工现场设置 8 处牵张场，占地面积共 11850m²。项目临时占地共 40200m²，较环评阶段减少 9450m²。临时占地主要包括塔基施工临时用地及牵张场等，土地利用类型为林地、耕地、空闲地、工矿仓储用地等。

(2) 输电线路路径

本项目实际建设阶段输电线路路径与环评阶段一致，路径走向如下：

①仁屈一、二线改造线路

仁屈一、二线改造线路自延屈 002 号塔起，沿常庄子路向西南新建线路架设至延屈 006 号塔搭接原有线路，自延屈 007 号塔起向西新建线路架设至常庄村北侧，然后向西南方向架空跨越北运河至延屈 016 号塔处（220kV 屈店变电站东北 1.4km，屈店村东），在此处与现状双回架空对接。

②柳屈一、二线（双青~屈店段）

柳屈一、二线（双青~屈店段）自现状德霸 022 号塔处起向东架空穿越红光农场居民区，之后向北架设至津霸线北侧，然后向北平行京沪高铁架设至北辰西道北侧，随后向西架设至原柳屈二线原线位处，再向北跨过腾兴道和腾达道。之后在霸屈一、二线 001 号塔处利用原柳屈一线和柳屈二线原有路径，新建 2 个同塔双回线路，采取双回塔单侧挂线形式向北在京沪高铁西侧架设，至联东 U 谷产业园东侧后原柳屈一线和柳屈二线现有双回路铁塔单侧挂线，本次仅更换导线，之后转角转向东跨越京沪高铁至霸屈一、二线 010 号塔位，此段线路利用原有铁塔本次仅更换导线长度为 3.0km，无新建塔基。之后再次利用原柳屈一线和柳屈二线原有路径，新建 2 个同塔双回线路，采取单侧挂线，向东北跨越永清渠至永清青渠东侧，直至最后架设至屈店变电站。

③柳屈一、二线（双青~杨柳青段）

柳屈一、二线（双青~杨柳青段）自现状德柳 022 号塔处起向东新建架空线路跨越福广路至京沪高铁西侧，向南按照原有路径走向架设跨越铁锅店村和子牙河后利用现状 220 千伏杨屈一线路径至杨柳青电厂。

线路路径详见附图 2。

(3) 土石方工程

本项目土石方工程量详见表 4-3。

表 4-3 土石方工程量一览表

工程	挖方 (万 m ³)	填方 (万 m ³)	余方 (万 m ³)	备注
天津北辰仁屈柳屈 220 千伏线路改造工程	28800	28800	0	环评阶段
	10800	4320	6480	实际建设
	-18000	-24480	+6480	增减情况

通过实际调查土方资料，因项目新建塔数减少了 18 基，导致土方开挖量较环评阶段

减少了 18000m³，土方回填量约为 4320m³，余方量约为 6480m³。

建设项目环境保护投资

本项目实际总投资 17022.52 万元，其中环保投资 213 万元，环保投资比例 1.25%。
环保投资具体明细详见表 4-4。

表 4-4 环保投资一览表

序号	项目	投资（万元）		增减情况
		环评阶段	验收阶段	
1	施工期扬尘、噪声等污染防治费用	15	15	0
2	临时占地生态恢复费	45	38	-7
3	生态影响减缓补偿费	130	140	+10
4	环境管理	20	20	0
合计		210	210	213

与环评阶段相比，项目总投资由 17251 万元减少至 17022.52 万元，主要是由于项目新建塔数减少 11 基；环保投资增加了 3 万元，主要是由于增加了用于生态敏感区减缓补偿的费用。

建设项目变动情况及变动原因

(1) 项目变动情况

依据《建设项目环境保护管理条例》，本项目实际建设性质、规模、地点、采用的生产工艺、防治污染及防止生态破坏的措施与环评阶段对比情况详见表 4-5。

表 4-5 项目变动情况一览表

类别	环评阶段概况	实际建成概况	变动情况	变动原因
性质	改扩建	改扩建	无变动	/
规模	新设双回架空线路路径长度 18.68km，利用现状杆塔单侧挂线 3.2km，新建塔 72 基。	新设双回架空线路路径长度 17.5km，利用现状杆塔单侧挂线 3km，新建塔 54 基。	新设双回架空线路路径长度减少 1.18km，利用现状杆塔单侧挂线长度减少 0.2km，新建塔数减少 18 基。	线路路径未变，线路路径长度变动原因为初设阶段阶段重新对线路长度进行了统计；新建塔基数变动原因为优化设计方案，在路径走向不变的基础上增大了部分路段的档距，减少了塔基数量及占地。
地点	仁屈一、二线和柳屈一、二线（双青-屈店段）位于天津市北辰区；柳屈一、二线（双	仁屈一、二线和柳屈一、二线（双青-屈店段）位于天津市北辰区；柳屈一、二线（双	无变动	/

	青-杨柳青段) 位于北辰区和西青区内。	青-杨柳青段) 位于北辰区和西青区内。			
生产工艺	电力输送	电力输送	无变动	/	
防治污染及防止生态破坏的措施	前期	采用设计合理的绝缘子和保护装置; 合理选择高压电气设备、导线和金具; 提高环境敏感目标处导线架设高度。	项目设计阶段合理设计了导线架设高度, 优化导线相序减少了电磁环境影响, 选择优级导线、绝缘子和金具等降低噪声。	无变动	/
	施工期	采取绿网覆盖、洒水作业、设置围挡等措施防治扬尘污染; 水泥养护废水排入临时沉淀池, 处理后回用; 生活污水纳入当地排水系统; 建筑垃圾、生活垃圾等统一收集运送指定地点处置。	施工期采取了一系列防尘措施, 包括施工场地土方覆盖, 定期洒水降尘, 施工场地周边设置围挡等措施; 施工废水经沉淀池处理后用于洒水抑尘; 建筑垃圾、生活垃圾等实现了集中清运等。本项目开挖土方全部回填。	无变动	/

上表对比情况可知, 与环评阶段相比, 本项目输电线路的性质、地点、生产工艺、污染防治措施均未发生重大变动, 线路路径未变, 重新统计了线路长度, 建设规模较环评新设双回架空线路路径长度减少 1.18km, 利用现状杆塔单侧挂线长度减少 0.2km, 新建塔数减少 18 基, 一定程度上较少了对生态的扰动, 不属于重大变动。

(2) 重大变动分析

根据现场勘查情况, 本项目实际建设内容与《输变电建设项目重大变动清单(试行)》(环办辐射〔2016〕84号)对比情况如表 4-6 所示。

表 4-6 本项目与重大变动清单对比一览表

序号	清单内容	实际建设情况	是否涉及重大变动
1	电压等级升高。	本项目输电线路电压等级为 220kV 与环评一致, 电压等级未升高。	否
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量超过原数量	不涉及。	否

	的 30%。		
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%。	本项目输电线路路径未变，经重新统计，线路路径长度较环评阶段减少 1.38km（双回架空线路 1.18km，单侧挂线 0.2km）。	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米。	不涉及。	否
5	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%。	本项目输电线路路径与环评阶段一致，未发生横向位移。	否
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区。	本项目输电线路路径未发生变化，不存在因输电线路路径发生变化导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区的情形。	否
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%。	本项目输电线路路径未发生变化，验收阶段新增的环境敏感目标为环评阶段未计列，不存在因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30% 的情形。	否
8	变电站由户内布置变为户外布置。	不涉及。	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	本项目全线均为架空线路，无新建电缆，不存在由地下电缆改为架空线路的情形。	否
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%。	本项目不存在输电线路同塔多回架设改为多条线路架设的情形。	否

根据上表对比情况分析，本项目实际建设内容未发生《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号）中所列任何一项，因此，本项目未发生重大变动情况。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、电磁、声、水、固体废物等）

1、环境影响预测

(1) 施工期环境影响

①噪声影响

由于施工机械噪声源强较高，本工程施工噪声将对周边声环境质量产生较大的影响，但由于本工程塔基分散，单个塔基施工时间在 1-2 天，持续时间较短，并且施工结束后噪声影响即可消失，故采取相应的防护措施后施工的噪声对周边环境的影响较小。

②扬尘影响

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。但由于塔基施工时间短，呈不连续点状分布，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。

③水环境影响分析

施工期产生的废水主要为生产废水，包括水泥、混凝土搅拌所产生的废水，本工程线路施工点较为分散，生产废水量较少，排入临时沉淀池，处理后回用。本工程施工人员主要从当地雇佣，不设置施工临时生活区，施工人员集中住宿在施工单位的组织调配中心内，生活污水纳入当地排水系统，不会对施工现场周围水环境质量以及当地排水系统产生不利影响。

④固废环境影响分析

本工程拆除原有铁塔和导地线拆除将产生一定的建筑垃圾，施工单位将对建筑垃圾进行分拣回收利用，不能回收利用的残砖、断瓦与废弃混凝土均统一运输至市政指定排放点。

施工产生的余土在塔基范围内铺平不产生弃渣，生活垃圾统一收集及时清运后不会对环境产生不利影响。

⑤生态影响

输电线路施工期对生态环境的主要影响为施工时的临时占地，在施工结束后，及时对地表植被进行恢复可减轻线路施工的生态环境的影响。

拟建项目建设对永久性生态保护区造成的生态影响多属临时性、可恢复性的，主要集

中在施工期,在落实了本报告提出的各项生态环境影响避免措施、生态恢复和补偿措施后,可最大限度的减少对其产生的影响,将使短期内受破坏的生态环境得到最大限度的恢复和改善。本工程采取临时占地原址恢复绿化,永久占地占补平衡异地恢复等措施,保证涉及的永久性生态保护区生态功能不降低、性质不改变,保护面积不减少。

(2) 运行期环境影响

①电磁环境影响分析结论

采用预测和类比相结合的调查方式,对本工程新建 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:本工程 220kV 新建架空输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。

②环境敏感目标电磁影响预测结果

本工程的敏感目标最近距离位于边导线线下,在线路最低线高不低于 8.5m 的前提下,其工频电场强度最大值满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中电评价标准限值 4kV/m 要求。各环境敏感目标预测工频磁感应强度结果满足 100 μ T 标准要求。

③声环境影响

本工程架空输电线路噪声环境影响预测拟采用其它 220kV 双回路架空输电线路工程的监测资料进行类比,220kV 宫利线、利庄线输电线路的噪声监测数据在正常运行状态下,双回线路中心线下至边导线 50m 处,噪声昼间值 40.9-45.6 dB(A),夜间值 36.1-39.6 dB(A),均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类 55dB(A)(昼)和 45dB(A)(夜)的标准限值要求。此外,由于本工程架空输电线路通过地区大多为农田,其次有荒草地、水塘、苗圃、道路、河流等,且天津地区阴雨天较少,预计架空线路运行后,其线下声环境可以维持在现状水平。

2、结论

天津北辰仁屈柳屈 220 千伏线路改造工程符合国家相关产业政策,选线符合区域规划。本工程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;运行期主要环境影响为电磁环境影响和声环境影响,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,本工程具有环境可行性。

环境影响评价文件批复意见

审批意见:

2019-120000-44-02-461491

津环辐许可表〔2020〕0018号

市生态环境局关于对天津北辰仁屈柳屈 220 千伏线路改造工程环境影响报告表的批复

国网天津市电力公司:

你单位提交的《天津北辰仁屈柳屈 220 千伏线路改造工程环境影响报告表》及《关于请求审查<天津北辰仁屈柳屈 220 千伏线路改造工程环境影响报告表>的请示》收悉。经研究,提出以下意见:

一、天津北辰仁屈柳屈 220 千伏线路改造工程主要建设内容包括:柳屈一、二线(双青一杨柳青段)改造线路,新设双回架空线路路径长 5.25km;柳屈一、二线(双青一屈店段)改造线路,新设双回架空线路路径长 9km;仁屈一、二线改造线路,新设双回架空线路路径长 4.43km;线路工程位于北辰区、西青区。根据天津市环境工程评估中心技术评审意见(津环评审意见[辐2019]63号)、北辰区行政审批局预审意见、西青区行政审批局预审意见(津西审环管【2019】12号),该项目在落实报告表提出的各项环境保护措施和下列工作要求后,可以满足国家环境保护相关法规和标准的要求。我局同意该项目环境影响报告表。

二、项目建设过程和运行过程中应对照环境影响报告表认真落实各项环保措施,并重点做好以下工作:

1、严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施,确保工程周围区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)限值要求。

2、加强施工期环境保护工作,采取有效防尘、降噪措施,不得扰民。涉及永久性保护生态区域的施工,应满足天津市永久性保护生态区域的管控要求,最大程度降低不利生态影响。

3、加强运营期环境管理,确保环保设施正常运转,实现各项污染物稳定达标排放。

4、环境影响报告表经批准后,项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施发生重大变动的,应当按要求重新报批环境影响报告表。项目环境影响评价文件自批准之日起超过五年,方决定该项目开工建设的,其环境影响评价文件应当报我局重新审核。

5、加强公众沟通和科普宣传,及时解决公众提出的合理环境诉求,及时公开项目建设与环境保护信息,主动接受社会监督。

三、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度,落实各项环境保护措施。该项目竣工后,须按规定程序开展竣工环境保护验收。经验收合格后,项目方可投入运行。

四、我局委托天津市生态环境保护综合行政执法总队、北辰区生态环境局、西青区生态环境局分别组织开展该项目“三同时”监督检查和日常监督管理工作。

五、你单位应在收到本批复后5个工作日内,将批准后的项目环境影响报告表分别送天津市生态环境保护综合行政执法总队、北辰区行政审批局、北辰区生态环境局、西青区行政审批局、西青区生态环境局并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

经办人:贾国敬



表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

本项目在环境影响报告表以及环评批复文件中均提出了相关的环保措施和建议，本次调查通过对输电线路周边公众走访及现场踏勘，核实了环境影响报告表要求的施工期和调试期环保措施的实际落实情况，具体详见表 6-1。

表 6-1 环境影响报告表要求的环保措施落实情况

阶段	影响类别	环评报告中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施原因
前期	生态影响	严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方在塔基范围内铺平绿化，无弃土产生。	已落实。施工单位在施工过程中严格控制开挖范围及开挖量，合理调配土石方，多余的土石方在塔基范围内铺平绿化，无弃方。
		施工场地在施工结束后应及时进行植被恢复等作业。	已落实。本项目已对临时占地进行原址原样恢复，对永久占地已地表覆土后进行植被恢复。
	污染影响	采用设计合理的绝缘子和保护装置；合理选择高压电气设备、导线和金具；提高环境敏感目标处导线架设高度。 在线路沿线居民密集地区架设的输电线路铁塔，其基座架上应于醒目位置设置宣传安全及严禁攀登等标示，以使居民尤其是儿童避免危险发生。	已落实。本项目合理设计绝缘子和保护装置、提高敏感目标处导线架设高度，合理选择高压电气设备、导线和金具，减少电磁环境影响。在线路沿线涉及居民区或人员活动密集区架设的输电线路铁塔，在塔身或基座架上醒目位置设置严禁攀登等标示。
施工期	生态影响	施工期尽量选择在非生长季节，即选择在秋收后至播种前，这样可以避免对农作物的破坏。如果选择在作物生长季节施工，应与承包者达成协议，对毁坏的农作物按规定给予补偿。对于永久占地造成的植被破坏，建设单位应严格按照有关规定向政府和主管部门缴纳相关补偿费，并由相关部门统一安排。	已落实。建设单位对施工期间毁坏的农作物、植被等已进行补偿。根据现场调查情况，塔基施工区域已经进行土地平整和植被恢复，恢复原有土地功能。
		在施工过程中，尽量减少施工人员对耕地的践踏，对临时堆土要进行覆盖，防止水土流失。施工后及时清理施工现场，恢复土地类型。施工监理必须认真负责，保证临时占地切实恢复原有功能。	已落实。施工单位在施工过程中严格要求施工人员的活动范围，减少对耕地的践踏。对于临时堆土，采用绿网覆盖的办法。施工完成后立即对施工临时占地进行恢复，清理施工现场并恢复原有土地利用类型及功能。
		在项目投资预算中，应列支植被恢复费，以保证复耕的可靠性，使临时占地在运行期尽快恢复原有土地利用类型的功能。	已落实。环保投资中列支临时占地生态恢复费，用于进行耕地、林地的生态功能恢复。

	<p>为保证工程结束后农田迅速恢复，施工中对土壤要采取分层开挖，分别堆放，分层回填的方法，不得使生土上翻，保证地力迅速恢复。建议业主应以合同形式要求施工单位在施工过程中，必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方首选塔基范围内铺平绿化，堆积在塔基中心高出地面部分要铺平、拍实，避免水土流失。</p>	<p>已落实。临时占地分层开挖、分层堆放、分层回填，保证植被恢复率及土壤肥力，恢复了原有生态环境和生态功能。施工过程严格按照设计要求控制开挖范围及开挖量，多余的土方用于塔基范围内铺平绿化。</p>
	<p>为了保护植被，本工程尽量减少了临时道路的建设，尽量不改建和新修公路，尽量利用原有道路进行施工。简易人行道路修建时要对开挖、填筑等形成的松动边坡及时采取工程防护措施，以保证边坡的稳定性，并妥善解决路基路面排水问题，减少冲刷。</p>	<p>已落实。施工过程尽量利用现有道路进行施工，修建临时道路时边坡采用对应的防护措施，减少路基路面冲刷。</p>
	<p>施工过程中应尽量选择租用较为平坦的荒地、坡地或收割期以后的耕地作为牵张场地，平整完毕后，对生态的影响较小。对于塔基征地范围内除了塔的四脚地基必须开挖以外，其他区域应争取保持地表原貌。施工完毕后，要及时清理施工场地，原为农田的需要恢复其农耕功能，荒地和不属于岩石出露的塔基需要播种草籽，恢复植被。</p>	<p>已落实。牵张场基本租用荒地、坡地和耕地，租用耕地已按照规定进行补偿。施工完成后已恢复原有土地的生态功能。</p>
	<p>输电线路采用张力放线等先进的施工工艺，减少对线路走廊下方植被的破坏。在输电线路塔基施工时，建设单位应圈定施工活动范围，避免对周边区域植被造成破坏。</p>	<p>已落实。本项目输电线路采用张力放线等先进的施工工艺，减少了对线路走廊下方植被的破坏。施工单位严格控制施工场地及施工活动的范围，减少对周边环境和植被的破坏。</p>
	<p>严格划定施工作业区域，在保证施工顺利进行的前提下，严格限制施工人员及施工机械的活动范围，尽可能缩小施工范围。</p>	<p>已落实。施工单位严格控制施工场地及施工活动的范围，减少对周边环境的破坏。</p>
	<p>严格执行《天津北辰仁屈柳屈 220 千伏线路改造工程对永久性保护生态区域生态环境影响论证报告》中针对动、植物和景观等提出相应的防范、减缓和补偿措施，同时注意水土保持和环境保护。</p>	<p>已落实。根据《天津市人民政府关于废止〈天津市人民政府关于印发天津市永久性保护生态区域管理规定的通知〉的通知》，关于永久性保护生态区域文件予以废止，但本项目施工期间对林带-中心城区周边楔形绿地（西北部）、郊野公园-子牙河郊野公园、北郊生态公园、京沪高铁防护林带等区域予以严格保护，采取了以下措施：（1）施工前已做好</p>

			<p>用地协商、合理布置了施工选线；尽可能缩小了施工范围，利用现有道路，减少了对区域内动植物的扰动；施工前办理各项占地用地的审批手续及林木采伐手续；加强了对施工人员的技术培训，严格按实施方案施工。</p> <p>(2) 分层开挖、分层堆放、分层回填，植被恢复前先进行场地整理，采用原生表土和乡土物种，逐步恢复了原有生态环境和生态功能。(3) 设置了环保监察员，检查监督施工人员文明施工和各项环保措施的落实。</p>
		<p>严格划定施工作业区域，尽量少的在生态红线区域内设置临时施工用地。在保证施工顺利进行的前提下，严格限制施工人员及施工机械的活动范围，尽可能缩小施工范围。</p>	<p>已落实。本项目采用架空方式一档跨越北运河河滨岸带生态保护红线，塔基、张场和施工区域均未在生态保护红线范围内布设。加强施工管理，未在运河河滨岸带生态保护红线设置临时施工用地，严禁施工人员进入红线区内。施工过程对北运河、永定新河河滨岸带生态保护红线的河道生态系统及岸线稳定性、行洪、排涝、生态等功能基本无影响。</p>
污染影响	施工扬尘	<p>采取绿网覆盖、洒水作业、设置围挡等措施。</p>	<p>已落实。施工单位临时堆土采用绿网覆盖，定期进行洒水抑尘，在堆土区四周设置了围挡。</p>
	施工噪声	<p>尽量采用低噪声设备，增加消声减振的装置，合理安排施工作业计划，进一步优化工程设计，塔基选址远离民宅。</p>	<p>已落实。本项目施工期采用低噪声设备并安装减震装置，施工期合理安排工期，塔基选址远离居民区。</p>
	施工废水	<p>水泥养护废水排入临时沉淀池，处理后回用。</p>	<p>已落实。施工现场布设临时沉淀池，水泥养护废水排入临时沉淀池，经静置沉淀后回用。</p>
		<p>施工人员集中住宿在施工单位的组织调配中心内，生活污水纳入当地排水系统。</p>	<p>已落实。施工人员集中住宿在施工单位租用的民房内，生活污水已接入城镇污水管网。</p>
		<p>加强施工机械、车辆检修，尽量避免跑冒滴漏，一旦产生跑冒滴漏含油废水或废弃物，不得随意弃置和倾倒，可用容器收集，回收利用，不可回收利用的委托有资质单位处置，以防油污染。</p>	<p>已落实。施工单位定期进行施工机械、车辆检修。跑冒滴漏含油废水或废弃物用容器收集并进行回收利用。</p>

		固体废物	施工人员生活垃圾、建筑垃圾统一收集运送指定地点处置。	已落实。施工场地及组织调配中心内均设置垃圾箱，生活垃圾袋装收集，委托环卫部门定期清理。施工过程拆除原有铁塔和导线产生建筑垃圾由物资回收部门统一收集，基础开挖产生的弃土运送至城管委指定的渣土场。
调试期	污染影响	电磁	/	本项目已有效落实了设计阶段减少电磁环境影响的环境保护措施，提高了敏感目标处导线架设高度，采用了加工良好的高压电气设备、导线和金具，减少了电磁环境影响。根据竣工环保验收监测结果，本项目架空线路监测断面及电磁环境敏感目标测点处工频电场强度为 1.81~1924V/m，工频磁感应强度在 0.001~1.82μT。架空线路沿线和电磁环境敏感目标各测点处工频电场、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。
		噪声	/	本项目已有效落实了设计阶段降低噪声的环境保护措施。根据竣工环保验收监测结果，架空线路沿线及环境保护目标处昼间噪声范围为 41~53dB（A），夜间为 40~46 dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准限值要求。

本项目环评审批文件中要求的环保措施落实情况详见表 6-2。

表 6-2 环评审批文件中要求的环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环评审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施原因
前期	生态影响	/	/
	污染影响	严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，确保工程周围区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）限值要求。	已落实。本项目已严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，根据竣工环保验收监测结果，本项目架空线路沿线及电磁环境敏感目标处的工频电场强度为 1.81~1924V/m，工频磁感应强度为 0.001~1.82μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度

			4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。
施工期	生态影响	涉及永久性保护生态区域的施工，应满足天津市永久性保护生态区域的管控要求，最大程度降低不利生态影响。	已落实。根据《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》，关于永久性保护生态区域文件予以废止，但本项目施工期间对林带-中心城区周边楔形绿地（西北部）、郊野公园-子牙河郊野公园、北郊生态公园、京沪高铁防护林带等区域予以严格保护，采取了以下措施：（1）（1）施工前已做好用地协商、合理布置了施工选线；尽可能缩小了施工范围，利用现有道路，减少了对区域内动植物的扰动；施工前办理各项占地用地的审批手续及林木采伐手续；加强了对施工人员的技术培训，严格按实施方案施工。（2）分层开挖、分层堆放、分层回填，植被恢复前先进行场地整理，采用原生表土和乡土物种，逐步恢复了原有生态环境和生态功能。（3）设置了环保监察员，检查监督施工人员文明施工和各项环保措施的落实。采用架空方式一档跨越北运河河滨岸带生态保护红线，塔基、牵张场和施工区域均未在生态保护红线范围内布置。
	污染影响	加强施工期环境保护工作，采取有效防尘、降噪措施，不得扰民。	已落实。施工单位在施工期间采取绿网覆盖、洒水抑尘、使用降噪设备等措施减少大气、噪声污染。
调试期	污染影响	该项目建设应严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”管理制度。项目竣工后，建设单位应当按规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，验收合格后方可投入生产或使用。	已落实。本项目已落实各项环境保护设施，环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，公司按规定程序开展竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方投入运行。
		加强运营期环境管理，确保环保设施正常运转，实现各项污染物稳定达标排放。	已落实。本项目为输变电工程，运营期不涉及污染物排放。

由表 6-1 和表 6-2 可见，本项目认真落实了环评报告表及审批意见中提出的各项污染防治措施，各类环保措施和处理效果能够满足环境影响报告表和审批意见中提出的要求。

本项目施工期采取的环保措施情况如下图所示。



防尘网苫盖



围挡



塔基恢复



塔基恢复



塔基恢复



塔基恢复



牵张场恢复



架空跨越生态保护红线



安全警示标示

图 6-3 施工期环保设施、措施及土地、植被恢复情况

表 7 电磁环境、声环境监测

<p>电磁环境监测因子及监测频次</p> <p>(1) 电磁环境监测因子</p> <p>根据输变电工程环境影响特点，确定本次验收电磁环境监测因子如下：</p> <p>① 工频电场：工频电场强度，kV/m；</p> <p>② 工频磁场：工频磁感应强度，μT。</p> <p>(2) 监测频次</p> <p>1 次/监测点位。</p> <p>在输变电工程正常运行时间内进行监测，每个监测点连续监测 5 次，每次监测时间不小于 15s，并读取稳定状态的最大值。若仪器读数起伏较大，应当延长监测时间。</p>
<p>监测方法及监测布点</p> <p>(1) 监测方法：</p> <p>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）</p> <p>(2) 监测布点原则：</p> <p>按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）及《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）要求布点。</p> <p>①架空线路断面</p> <p>不同的线路架设方式均应布设断面，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，测至距路边导线投影 50m 处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离为 1m。</p> <p>②敏感目标</p> <p>输电线路跨越的电磁环境敏感目标均应进行监测，边导线地面投影外两侧各 40m 内的其他电磁环境敏感目标按有代表性原则（选取距线路最近的建筑物）进行监测。</p> <p>(3) 监测布点方案：</p> <p>①架空线路断面监测布点</p> <p>根据监测布点原则及现场实际情况，三条线路均布设监测断面，其中柳屈一、二线（双青-屈店段）选取并行双回塔单侧挂线段（腾泰道北侧）线路两侧，共布设 4 个监测断面，编号为 E1-0~E1-11，E2-0~E2-11，E2-1'~E2-11'，E3-0~E3-11。</p> <p>②电磁环境敏感目标监测布点</p>

本项目 220kV 架空输电线路周边存在 11 处电磁环境敏感目标，其中仁屈一、二线在砖瓦厂居民区处跨越两幢民房，柳屈一、二线（双青-屈店段）在红光农场居民区处跨越 6 幢民房，在跨越的电磁环境敏感目标均布设监测点位，其他敏感目标按代表性布设 1 个点位，共设置 17 个监测点。

表 7-1 监测点位一览表

序号	测点名称		线高	导线布设形式	相序排列方式	相间距 (mm)	两侧塔型	档距 (m)
仁屈一、二线 220kV 线路（延屈一、二线 004-005 塔间线路弧垂最低位置横截面处）	E1-0	距架空线路中心线对地投影 0m	监测断面线高约 21m	同塔双回线路	B B A C C A	延屈一、二线 004 号塔：6800/6400（上/下） 延屈一、二线 005 号塔：6500/6000（上/下）	延屈一、二线 004 号塔：2F3-SZ3-45 延屈一、二线 005 号塔：2F4-SDJ-27	314
	E1-1'	距架空线路中心线对地投影北侧 1m						
	E1-1''	距架空线路中心线对地投影南侧 1m						
	E1-2	距架空线路边导线对地投影北侧 5m						
	E1-3	距架空线路边导线对地投影北侧 10m						
	E1-4	距架空线路边导线对地投影北侧 15m						
	E1-5	距架空线路边导线对地投影北侧 20m						
	E1-6	距架空线路边导线对地投影北侧 25m						
	E1-7	距架空线路边导线对地投影北侧 30m						
	E1-8	距架空线路边导线对地投影北侧 35m						
	E1-9	距架空线路边导线对地投影北侧 40m						
	E1-10	距架空线路边导线对地投影北侧 45m						
E1-11	距架空线路边导线对地投影北侧 50m							
柳屈一、二线（双	E2-0	距霸屈一线架空线路中心线对地投影 0m	监测断面线高约	并行双回	B B A C C A	霸屈一线 005 号塔：6500/6000	霸屈一线 005 号塔：SDJ6-24	251
	E2-1	距霸屈一线架空线						

青~屈店段) 220kV 线路 (霸屈一、二线 005-006 号塔 间线路弧垂最低位置横截面处)		路中心线对地投影 西侧 1m	20m	塔 单 侧 挂 线 线 路		(上/下) 霸屈一线 005号塔: 6500/6000 (上/下)	霸屈一 线 005 号塔: SJ443G- 39	
	E2-2	距霸屈一线架空线 路边导线对地投影 西侧 5m						
	E2-3	距霸屈一线架空线 路边导线对地投影 西侧 10m						
	E2-4	距霸屈一线架空线 路边导线对地投影 西侧 15m						
	E2-5	距霸屈一线架空线 路边导线对地投影 西侧 20m						
	E2-6	距霸屈一线架空线 路边导线对地投影 西侧 25m						
	E2-7	距霸屈一线架空线 路边导线对地投影 西侧 30m						
	E2-8	距霸屈一线架空线 路边导线对地投影 西侧 35m						
	E2-9	距霸屈一线架空线 路边导线对地投影 西侧 40m						
	E2-10	距霸屈一线架空线 路边导线对地投影 西侧 45m						
	E2-11	距霸屈一线架空线 路边导线对地投影 西侧 50m						
E2-0'	距霸屈二线架空线 路中心线对地投影 0m	监测 断面 线高 约 20m	并 行 双 回 塔 单 侧 挂 线 线 路	B B A C C A	霸屈二线 005号 塔: 6500/6000 (上/下) 霸屈二线 005号塔: 6500/6000 (上/下)	霸屈二 线 005 号塔: SDJ6-24 霸屈二 线 005 号塔: SJ443G- 39	189	
E2-1'	距霸屈二线架空线 路中心线对地投影 东侧 1m							
E2-2'	距霸屈二线架空线 路边导线对地投影 东侧 5m							
E2-3'	距霸屈二线架空线 路边导线对地投影 东侧 10m							

	E2-4'	距霸屈二线架空线路边导线对地投影 东侧 15m						
	E2-5'	距霸屈二线架空线路边导线对地投影 东侧 20m						
	E2-6'	距霸屈二线架空线路边导线对地投影 东侧 25m						
	E2-7'	距霸屈二线架空线路边导线对地投影 东侧 30m						
	E2-8'	距霸屈二线架空线路边导线对地投影 东侧 35m						
	E2-9'	距霸屈二线架空线路边导线对地投影 东侧 40m						
	E2-10'	距霸屈二线架空线路边导线对地投影 东侧 45m						
	E2-11'	距霸屈二线架空线路边导线对地投影 东侧 50m						
柳屈一、二线（双青~杨柳青段）220kV线路（德柳一、二线024-025号塔间线路弧垂最低位	E3-0	距架空线路中心线对地投影 0m	监测断面线高约 26m	同塔双回线路	B B A A C C	德柳一、二线 024号塔： 6800/6400（上/下） 德柳一、二线 025号塔： 6500/6000（上/下）	德柳一、二线 024号塔： 2F4-SZ1-33 德柳一、二线 025号塔： 2F4-SJ4-30	305
	E3-1	距架空线路中心线对地投影西侧 1m						
	E3-2	距架空线路边导线对地投影西侧 5m						
	E3-3	距架空线路边导线对地投影西侧 10m						
	E3-4	距架空线路边导线对地投影西侧 15m						
	E3-5	距架空线路边导线对地投影西侧 20m						
	E3-6	距架空线路边导线对地投影西侧 25m						
	E3-7	距架空线路边导线对地投影西侧 30m						
	E3-8	距架空线路边导线对地投影西侧 35m						
	E3-9	距架空线路边导线对地投影西侧 40m						

置横 截面 处)	E3-10	距架空线路边导线 对地投影西侧 45m						
	E3-11	距架空线路边导线 对地投影西侧 50m						
敏感 目标	E4	北辰区河道管理局	线高 38m	/	/	/	/	/
	E5	北辰区汽贸园别墅	线高 21m	/	/	/	/	/
	E6	北辰区常庄村砖厂 宿舍 1#	线高 22m	/	/	/	/	/
	E7	北辰区常庄村砖厂 宿舍 2#	线高 22m	/	/	/	/	/
	E8	北辰区青光镇卫生 服务中心 3 层	线高 38m	/	/	/	/	/
	E9	天津市无公害牛奶 生产基地闲置房 (库房)	线高 33m	/	/	/	/	/
	E10	红光农场居民区 1#	线高 32m	/	/	/	/	/
	E11	红光农场居民区 2#	线高 32m	/	/	/	/	/
	E12	红光农场居民区 3#	线高 32m	/	/	/	/	/
	E13	红光农场居民区 4#	线高 32m	/	/	/	/	/
	E14	红光农场居民区 5#	线高 32m	/	/	/	/	/
	E15	红光农场居民区 6#	线高 32m	/	/	/	/	/
	E16	天津市福源泰金属 材料有限公司	线高 33m	/	/	/	/	/
	E17	天津市盛美林自行 车有限公司 3 层	线高 24m	/	/	/	/	/
	E18	派克汉尼汾(上 海)有限公司天津 分公司	线高 23m	/	/	/	/	/
	E19	中重金属结构公司	线高 24m	/	/	/	/	/
	E20	好专线物流园厂房	线高 20m	/	/	/	/	/
	监测单位、监测时间、监测环境条件							
(1) 监测单位								

天津市核人检测技术服务有限公司

(2) 监测时间

2023年12月7日-8日

(3) 监测环境条件:

2023年12月7日: 晴, 温度 8°C~11°C, 湿度 22%~26%;

2023年12月8日: 晴, 温度 9~11°C, 湿度 31~36%。

监测环境条件满足《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)中规定的环境条件要求(无雨、无雾、无雪天气, 环境湿度在 80%以下)。

监测仪器及工况

(1) 监测仪器:

检测设备名称及型号: 电磁辐射仪 SMP160/探头: 工频 WP400 16WP100169

出厂编号: 主机编号: HR-DCFS-01 探头编号: HR-DCGP-01

校准日期: 2023年1月5日 校准有效期至: 2024年1月4日

仪器频率范围: 1Hz~400kHz

测量范围: 电场 4mV/m-100kV/m

磁场 0.5 nT-10 mT

(2) 监测工况:

验收监测期间, 天津北辰仁屈柳屈 220 千伏用户站电源线接入工程实际运行电压已达到设计额定电压, 实际工况详见表 7-2。

表 7-2 监测时运行工况

日期	输电线路	电流 (A)	电压 (kV)
2023年12月7日	延屈一线	0.1-0.2	221.4-223.8
	延屈二线	23.6-25.2	221.4-223.8
	霸屈一线	120.6-125.8	221.1-223.7
	霸屈二线	115.9-123.3	221.1-223.7
	德霸一线	217.5-229.6	221.1-223.7
	德霸二线	211.3-218.7	221.1-223.7
	德柳一线	377.3-379.5	221.3-224.5
	德柳二线	377.1-378.7	221.3-224.5
2023年12月8日	延屈一线	0.1-0.2	221.8-224.4
	延屈二线	23.5-24.8	221.8-224.4
	霸屈一线	120.8-126.8	221.7-224.1
	霸屈二线	116.4-124.3	221.7-224.1

	德霸一线	217.5-229.6	221.7-224.1
	德霸二线	211.5-218.9	221.7-224.1
	德柳一线	376.9-378.3	221.5-224.7
	德柳二线	376.8-377.9	221.5-224.7

注：①仁屈一、二线为项目核准立项名称，2021 年国网天津市电力公司实施“延吉道 220kV 变电站全站改造电源工程”，该工程将仁屈一、二线 π 入延吉道 220kV 变电站，因此线路调度名称已变更为延屈一、二线。

②柳屈一、二线（双青-屈店段）为项目核准立项名称，设计由双青（现名为正德）500kV 站 220kV 出线工程新设 220kV 架空线路向东架设至屈店 220kV 变电站，2019 年取得核准批复。2020 年，国网天津建设公司拟投资建设津霸路 220kV 变电站，该变电站位于京沪高速铁路西侧，腾达道南侧及腾兴道北侧，建成后由原柳屈一、二线同塔双回线路 T 接至该变电站，因此原柳屈线（正德 500kV 站-津霸路 220kV 变电站）更名为德霸线，原柳屈线（津霸路 220kV 变电站-屈店 220kV 变电站）更名为霸屈线。

③柳屈一、二线（双青-屈店段）为项目核准立项名称，设计由双青（现名为正德）500kV 站 220kV 出线工程新设 220kV 架空线路向东架设至屈店 220kV 变电站。后由于双青 500kV 站更名为正德 500kV 站，线路调度名称已变更为德柳线。

监测结果分析

(1) 监测结果

根据现场监测，架空输电线路衰减断面及电磁环境敏感目标电磁环境监测结果详见表 7-2。

表 7-2 架空输电线路衰减断面及电磁环境敏感目标工频电场、工频磁场监测结果

序号	检测点距离描述 (m)		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
E1-0	仁屈	距架空线路中心线对地投影 0m	11.19	0.002
E1-1'	一、二 线 220kV 线路 (延屈 一、二 线 004- 005 塔	距架空线路中心线对地投影北侧 1m	10.99	0.002
E1-1''		距架空线路中心线对地投影南侧 1m	11.24	0.001
E1-2		距架空线路边导线对地投影北侧 5m	11.26	0.002
E1-3		距架空线路边导线对地投影北侧 10m	10.75	0.002
E1-4		距架空线路边导线对地投影北侧 15m	10.16	0.003
E1-5		距架空线路边导线对地投影北侧 20m	10.15	0.003
E1-6		距架空线路边导线对地投影北侧 25m	11.51	0.003
E1-7		距架空线路边导线对地投影北侧 30m	16.96	0.003

E1-8	间线路	距架空线路边导线对地投影北侧 35m	23.85	0.002
E1-9	弧垂最低位置横截面处)	距架空线路边导线对地投影北侧 40m	39.69	0.002
E1-10		距架空线路边导线对地投影北侧 45m	66.55	0.002
E1-11		距架空线路边导线对地投影北侧 50m	40.28	0.002
E2-0		距柳屈一线架空线路中心线对地投影 0m	938.1	0.24
E2-1	柳屈一、二线(双青~屈店段)220kV线路(霸屈一、二线005-006号塔间线路弧垂最低位置横截面处)	距柳屈一线架空线路中心线对地投影西侧 1m	649.9	0.18
E2-2		距柳屈一线架空线路边导线对地投影西侧 5m	436.2	0.16
E2-3		距柳屈一线架空线路边导线对地投影西侧 10m	182.4	0.13
E2-4		距柳屈一线架空线路边导线对地投影西侧 15m	76.38	0.10
E2-5		距柳屈一线架空线路边导线对地投影西侧 20m	16.16	0.12
E2-6		距柳屈一线架空线路边导线对地投影西侧 25m	17.53	0.12
E2-7		距柳屈一线架空线路边导线对地投影西侧 30m	8.62	0.11
E2-8		距柳屈一线架空线路边导线对地投影西侧 35m	5.03	0.09
E2-9		距柳屈一线架空线路边导线对地投影西侧 40m	3.57	0.10
E2-10		距柳屈一线架空线路边导线对地投影西侧 45m	1.99	0.10
E2-11		距柳屈一线架空线路边导线对地投影西侧 50m	1.81	0.08
E2-0'		距柳屈二线架空线路中心线对地投影 0m	751.2	0.51
E2-1'		距柳屈二线架空线路中心线对地投影东侧 1m	834.4	0.56
E2-2'		距柳屈二线架空线路边导线对地投影东侧 5m	765.1	0.54
E2-3'		距柳屈二线架空线路边导线对地投影东侧 10m	635.3	0.76
E2-4'		距柳屈二线架空线路边导线对地投影东侧 15m	508.1	0.92
E2-5'		距柳屈二线架空线路边导线对地投影东侧 20m	394.4	0.83
E2-6'		距柳屈二线架空线路边导线对地投影东侧 25m	247.4	0.85
E2-7'		距柳屈二线架空线路边导线对地投影东侧 30m	76.11	0.88
E2-8'		距柳屈二线架空线路边导线对地投影东侧 35m	68.79	0.84
E2-9'	距柳屈二线架空线路边导线对地投影东侧 40m	71.83	0.74	
E2-10'	距柳屈二线架空线路边导线对地投影东侧 45m	13.66	0.66	

E2-11'		距柳屈二线架空线路边导线对地投影东侧 50m	24.10	0.60
E3-0	柳屈	距架空线路中心线对地投影 0m	1924	1.82
E3-1	一、二	距架空线路中心线对地投影西侧 1m	1690	1.74
E3-2	线（双	距架空线路边导线对地投影西侧 5m	1502	1.69
E3-3	青~杨	距架空线路边导线对地投影西侧 10m	1190	1.62
E3-4	柳青	距架空线路边导线对地投影西侧 15m	858.6	1.51
E3-5	段）	距架空线路边导线对地投影西侧 20m	563.2	1.31
E3-6	220kV	距架空线路边导线对地投影西侧 25m	361.4	1.12
E3-7	线路	距架空线路边导线对地投影西侧 30m	211.0	0.95
E3-8	（德柳	距架空线路边导线对地投影西侧 35m	108.4	0.86
E3-9	一、二	距架空线路边导线对地投影西侧 40m	46.02	0.74
E3-10	线	距架空线路边导线对地投影西侧 45m	16.06	0.64
E3-11	024-	距架空线路边导线对地投影西侧 50m	15.15	0.54
E4	025 号			
E5	塔间线			
E6	路弧垂			
E7	最低位			
E8	置横截			
E9	面处）			
E10	仁屈	北辰区河道管理一所	0.47	0.003
E11	一、二	北辰区汽贸园别墅	0.03	0.002
E12	线	北辰区常庄村砖厂宿舍 1#	0.04	0.002
E13	220kV	北辰区常庄村砖厂宿舍 2#	0.05	0.002
E14	线路	北辰区青光镇卫生服务中心 3 层	13.03	0.08
E15	柳屈	库房	204.6	1.01
E16	一、二	红光农场居民区 1#	202.3	0.33
E17	线（双	红光农场居民区 2#	823.0	1.15
E18	青~屈			

E12	店段)	红光农场居民区 3#	632.5	1.01
E13	220kV	红光农场居民区 4#	431.3	0.82
E14	线路	红光农场居民区 5#	542.3	0.97
E15	(德霸	红光农场居民区 6#	343.3	0.45
E16	一、二 线)	天津市福源泰金属材料有限公司	198.3	0.13
E17	柳屈 一、二	天津市盛美林自行车有限公司 3 层	0.92	1.37
E18	线(双 青~屈	派克汉尼汾(上海)有限公司天津分公司	690.3	1.10
E19	杨柳青 段)	中重金属结构公司	337.0	1.14
E20	220kV 线路	好专线物流园厂房	26.47	0.16

注 1: 2023. 12.8 检测点位: E9~E16、E18~E20, E2 断面; 其他检测点位为 2023.12.7 检测。

注 2: 经调查, E9 库房实际为天津市无公害牛奶生产基地闲置房。

注 3: 仁屈一、二线 220kV 架空线路监测断面处 (E1-0~E1-11) 东侧临近 1 条 35kV 架空线路, 对监测结果有影响。

注 4: 柳屈一、二线 (双青~屈店段) 220kV 线路监测断面处 (E2-0' ~E2-11') 为 2 条并行线路, 且其东侧临近另外 2 条 220kV 架空线路, 对监测结果有影响。

注 5: E4~E7 测点架空线路下及两侧均分布有高大的绿化林带树木, 对工频电场监测结果有影响。

(2) 监测结果分析

监测结果表明, 天津北辰仁屈柳屈 220 千伏线路改造工程架空线路监测断面处工频电场强度为 1.81~1924V/m, 工频磁感应强度为 0.001~1.82 μ T。各敏感目标测点处工频电场、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 公众曝露控制限值要求 (工频电场强度 4000V/m, 工频磁感应强度 100 μ T)。

由于延屈一、二线未达到额定负载, E4~E5 测点其工频磁场监测结果应按照额定负

载等比例增大约 10000 倍，增大后各敏感点处的工频磁感应强度（20~30 μ T）也可满足限值要求，其工频电场主要受周边高大树木影响。

仁屈一、二线 220kV 架空线路监测断面（E1-0~E1-11）、柳屈一、二线（双青~屈店段）220kV 线路监测断面（E2-0'~E2-11'）工频电场监测结果波动，主要原因为受临近的其他高压架空线路影响。

E17 点位监测结果较小的原因主要是该点位在建筑物内监测，受到建筑的屏蔽作用影响。

声环境监测因子及监测频次

（1）监测因子

根据输变电工程环境影响特点，确定本次验收声环境监测因子如下：

噪声：昼间、夜间等效连续 A 声级， Leq ，dB（A）。

（2）监测频次

两天，昼间、夜间各 1 次。

监测方法及监测布点

（1）监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

（2）监测布点原则：

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求布点。

输电线路边导线地面投影外两侧各 40m 内的声环境敏感目标均应进行监测。

（2）监测布点

本项目输电线路布设 6 个监测点进行监测，N4 位于柳屈一、二线（双青~屈店段）以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，在弧垂最低位置处中相导线对地投影处的位置，该断面位于 2 类声功能区； N1、N2、N3、N5、N6 均在声环境敏感目标处，均位于 2 类声功能区。

监测单位、监测时间、监测环境条件

（1）监测单位

天津市核人检测技术服务有限公司

（2）监测时间

2023 年 12 月 7 日~8 日、2024 年 1 月 23~24 日

（3）监测环境条件

2023.12.7 天气:

昼间 晴 温度: 8~11°C 湿度: 22~26% 风力: 2级 (≤ 2.14 m/s)

夜间 晴 温度: 2~0°C 湿度: 28~36% 风力: 1级 (≤ 1.08 m/s)

2023.12.8 天气:

昼间 晴 温度: 10~11°C 湿度: 32~36% 风力: 2级 (≤ 2.89 m/s)

夜间 晴 温度: -1~11°C 湿度: 33% 风力: 2级 (≤ 1.75 m/s)

2024.1.23 天气:

昼间 晴 温度: -1°C 湿度: 30% 风力: 3级 (≤ 4.00 m/s)

夜间 晴 温度: -4°C 湿度: 39% 风力: 3级 (≤ 3.61 m/s)

2024.1.24 天气:

昼间 晴 温度: 2°C 湿度: 47% 风力: 3级 (≤ 4.03 m/s)

夜间 雾 温度: -4°C 湿度: 49% 风力: 2级 (≤ 2.67 m/s)

监测环境条件满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的环境条件要求(测量应在无雨雪、无雷电天气,风速 5m/s 以下时进行)。

监测仪器及工况

(1) 监测仪器

检测设备名称及型号: 多功能声级计 AWA6228+

出厂编号: HR-SJ-01

校准日期: 2023年3月3日 校准有效期至: 2024年3月2日

仪器频率范围: 10Hz~20kHz

测量范围: 23~135dB

检测设备名称及型号: 声校准器 AWA6221A

出厂编号: HR-SJZ-01

校准日期: 2023年3月3日 校准有效期至: 2024年3月3日

仪器频率: 1000Hz

标称声压级: 94.0dB 114.0dB

(2) 监测工况

验收监测期间,本项目主要噪声源设备均正常运行,监测工况同电磁环境监测工况。

监测结果分析

(1) 监测结果

根据现场监测，架空线路声环境质量监测结果详见表 7-6。

表 7-6 架空线路噪声监测结果

采样时间		点位		声级 dB(A)	标准值 dB(A)	是否达标
2023 年 12 月 7 日	昼间	N1	北辰区河道管理局	41	60	达标
	夜间			40		
	昼间	N2	北辰区常庄村砖厂宿舍	48	55	达标
	夜间			45		
	昼间	N3	红光农场居民区	53	60	达标
	夜间			46		
	昼间	N4	柳屈一、二线（双青~杨柳青段）220kV 线路（德柳一、二线线 024-025 号塔间线路弧垂最低位置横截面处）	49	60	达标
	夜间			46		
2023 年 12 月 8 日	昼间	N1	北辰区河道管理局	41	60	达标
	夜间			40		
	昼间	N2	北辰区常庄村砖厂宿舍	47	55	达标
	夜间			44		
	昼间	N3	红光农场居民区	52	60	达标
	夜间			46		
	昼间	N4	柳屈一、二线（双青~杨柳青段）220kV 线路（德柳一、二线线 024-025 号塔间线路弧垂最低位置横截面处）	48	60	达标
	夜间			45		
2024 年 1 月 23 日	昼间	N5	北辰区汽贸园别墅	55	60	达标
	夜间			45		
	昼间	N6	北辰区青光镇卫生服务中心 3 楼	41	60	达标
	夜间			40		
2024 年 1 月 24 日	昼间	N5	北辰区汽贸园别墅	54	60	达标
	夜间			44		
	昼间	N6	北辰区青光镇卫生服务中心 3 楼	42	60	达标
	夜间			40		

(2) 监测结果分析

监测结果表明，天津北辰仁屈柳屈 220 千伏线路改造工程沿线各监测点位处噪声监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。

环境监测质量保证和质量控制

项目验收阶段环境监测委托天津市核人检测技术服务有限公司进行监测（CMA 证书

编号：180221340116，资质有效期至 2024 年 9 月 10 日）。

（1）监测仪器保证

验收监测过程中涉及仪器设备均按照相关技术规范及相关标准，对仪器设备使用、管理、维护等均进行受控管理。

现场监测及相关分析仪器均已通过计量检定，所有相关仪器设备均在检定周期内使用；每次测量前、后，均对测量仪器的工作状态进行检查，确认仪器正常后使用。

（2）监测点位和方法保证：监测布点和测量方法按照目前国家和行业有关规范和标准确定。

（3）人员资质：参加本次验收监测的采样、分析人员均持证上岗。

（4）实验室内质量控制

监测分析过程按照规范实行全过程质量保证，计量仪器定期进行检定和期间核查，所有原始记录经过采样人、审核人、复核人三级审核，报送报告组由报告编制人、审核人审定后，最后由授权签字人批准签字。

表 8 环境影响调查

<p>施工期</p>
<p>生态影响</p>
<p>(1) 自然生态影响调查</p>
<p>本项目架空线路新建 54 基杆塔，塔基占地约 13824m²，为永久性占地，土地利用现状主要为林地、耕地、空闲地、仓库厂房等，其中林地 7936m²，耕地 3072m²，空闲地 1792m²，仓库厂房 1024m²。临时占地主要为塔基临时施工区及牵张场，临时占地面积约 40200m²，占地类型主要为林地、耕地、空闲地、仓库厂房等。根据现状调查，施工结束后临时占地及时进行了土地平整、植被恢复。</p>
<p>本项目调查范围内耕地的主要粮食作物为小麦等，陆生动物多样性相对单一，主要为喜鹊、麻雀等，兽类包括华北野兔、北方田鼠、黄鼬等，两栖类包括中华蟾蜍、中国林蛙等，爬行动物包括北草蜥、王锦蛇等。</p>
<p>本项目调查范围内林地主要为线路经过的林带生态区域，以及沿线农田区域、道路两侧的零星林木，且主要为人工种植林。主要为杨树、槐树、柳树、榆树等树种。林下、林缘还有灌丛等植被类型分布。主要的灌丛包括草木樨-狗尾草灌丛、菵草-地肤、益母草-鹅绒藤等。野生动物主要包括鸟类喜鹊、麻雀、家燕等，兽类包括华北野兔、北方田鼠、黄鼬等，两栖类包括中华蟾蜍、中国林蛙等。</p>
<p>本项目调查范围内仓库厂房主要为线路经过的工业企业内的厂房或仓库。该用地类型内植被覆盖率较低且基本无野生动物。</p>
<p>本项目生态调查范围内未发现重点保护的珍稀濒危动物，均为常见物种，无大型野生兽类动物。本项目施工期较短，建设单位通过严格施工管理，合理安排施工时间，已尽量利用项目周边原有道路进行施工，施工现场合理布局，减小了施工作业带宽度和施工临时占地面积，减少了对现有耕地、林地、水域的破坏，且未对当地野生动物产生明显影响。施工单位已对临时占地进行原址原样恢复，对永久占地已地表覆土后进行植被恢复。</p>
<p>本项目的建设未对当地生态环境产生明显影响。</p>
<p>(2) 农业生态影响调查</p>
<p>根据现场调查，本项目输电线路周边主要为耕地、林地、空闲地等，不涉及占用永久基本农田。根据现场调查，本工程输电线路塔基占用耕地约 3072m²。建设单位已对占用的农田进行了补偿。</p>

本项目施工产生的永久占地使周围农作物数量减少，建设单位按政策规定进行了经济补偿。施工单位已严格执行施工管理，对土壤采取分层开挖、分层堆放、分层回填，最大程度减少对土壤结构和养分的破坏。工程施工结束后，建设单位对临时占地进行了土方平整和清理，恢复了农田原有耕作性质。现场调查未发现工程建设破坏当地农业灌溉系统等现象。

本项目占用的林地，建设单位按政策规定缴纳了补偿费用。施工单位已严格圈定施工范围，严格要求施工人员规范作业，尽量减少对林地内植株的破坏。工程施工结束后，建设单位对临时占地内的植被进行恢复。现场调查未发现工程建设大规模砍伐树木、未进行植被恢复等现象。

(3) 生态敏感区影响调查

对照《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发[2018]21号）及《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》（2023年7月27日公布并实施）中相关规定，经现场踏勘及资料查阅，本项目周边的生态敏感区包括北运河及永定新河河滨岸带生态保护红线。

本项目改建输电线路采用架空线路的方式跨越该北运河生态保护红线，采用架空方式一档跨越北运河河滨岸带生态保护红线，设计阶段选址避开生态保护红线，施工期间严格划定塔基施工区域并加强对施工人员的管理，塔基、牵张场和施工区域均未在生态保护红线范围内布设。

环评阶段，本项目涉及8处永久性保护生态区域。建设单位委托编制了《天津北辰仁屈柳屈220千伏线路改造工程对永久性保护生态区域生态环境影响论证报告》并取得专家意见。《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》于2023年7月27日公布并实施，关于永久性保护生态区域文件予以废止，故本项目验收调查阶段生态敏感区不涉及永久性保护生态区域。但本项目施工期间对永久性保护生态区域予以严格保护，采取了各种措施：①施工前已做好用地协商、合理布置了施工选线；尽可能缩小了施工范围，利用现有道路，减少了对区域内动植物的扰动；施工前办理各项占地用地的审批手续及林木采伐手续；加强了对施工人员的技术培训，严格按实施方案施工。②分层开挖、分层堆放、分层回填，植被恢复前先进行场地整理，采用原生表土和乡土物种，逐步恢复了原有生态环境和生态功能。③设置了环保监察员，检查监督施工人员文明施工和各项环保措施的落实。

(4) 生态保护措施有效性分析

调查结果表明，本项目已对临时占地进行原址原样恢复，对永久占地已地表覆土后进行植被恢复。施工期所采取的水土保持工程措施、植物措施、临时措施、管理措施等有效防治了水土流失，降低了工程建设造成的区域生态环境影响。临时及永久占地均未占用红线，未影响河道生态系统及岸线稳定性，也不影响行洪、排涝、生态廊道功能。

污染影响

建设单位按照《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》、《天津市环境噪声污染防治管理办法》等环保法规，落实了对施工扬尘、噪声等的各项污染防治措施。

(1) 施工扬尘污染控制措施

①施工工地做到了“六个百分之百”（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）。

②施工过程使用低挥发性涂料及国三及以上排放标准非道路移动机械。

③施工现场明示了单位名称、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。

④施工现场合理布局，建筑材料、散体物料堆存采取了挡墙、洒水、覆盖等措施。

⑤施工现场内除作业面场地外均进行硬化处理，建筑工地四周围挡齐全。

⑥施工使用预拌混凝土，建立了洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作。

⑦建设工程施工现场的施工垃圾设置了密闭式垃圾站集中存放，及时清运；工程垃圾及产生扬尘的废弃物装载过程中，采取了喷淋压尘及使用封盖车辆运输。

⑧严格落实了天津市重污染天气应急预案。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。

施工期建设单位采取了有效的扬尘控制措施，施工扬尘对周边环境未产生明显不利影响。

(2) 施工噪声控制措施

①选用了低噪声设备和工作方式，加强了设备的维护与管理。

②强噪声源采取了减震、消声、遮挡隔声等措施，现场装卸钢模、设备机具时

轻装慢放，将噪声影响程度降到最低，降低了设备对周边声环境影响。

③施工单位已在开工前十五日向当地生态环境主管部门申报，申报内容包括工程名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。

本项目施工期间严格遵守文明施工要求，采取了有效的噪声控制措施，未收到相关投诉及举报，对声环境未产生明显不利影响。

(3) 施工废水治理措施

①工程施工期间，施工单位严格执行了《天津市建设工程文明施工管理规定》，对地面水的排档进行合理设计，未出现乱排、乱流污染道路、环境的情况。

②施工现场入口设置冲车设备，对车辆进行冲洗。冲洗区域周边布设了排水沟，排水沟与沉淀池相连。

③施工现场设置了沉淀池，施工期泥浆废水、冲洗路面及车辆废水经沉砂、除渣等预处理后，回用于道路喷洒等。

④施工期加强了施工监理及监督检查，施工生产废水未排入周边水体。

⑤施工单位安排的组织调配中心设有化粪池，连接当地排水系统。

⑥施工过程合理安排施工计划、施工程序，雨季减少了开挖施工。

施工期废水对水环境未产生明显不利影响。

(4) 施工固废处置措施

①施工场地设置了垃圾箱，生活垃圾袋装收集，委托城管委定期清运。

②运输单位承运施工垃圾时，严格按照管理部门制定的运输路线，并加盖苫布，沿途未出现飞扬散落情况。

③工程承包单位加强了施工人员的教育和管理，未出现随意乱丢废物污染环境的情况。

④废涂料和废油漆包装物已交由有资质单位处理。

⑤拆除的塔基、铁塔等集中收集存放，由物质部门回收处理。

⑥基础开挖产生的弃土运送至城管委指定的渣土场。

本项目施工期固体废物处置合理，未造成二次污染，对周围环境未产生明显不利影响。

环境保护设施调试期

生态影响

本项目为电力输送，运行期无废气、废水、固体废物排放，通过合理选择巡检期，规范巡检人员及维修人员的行为，减少对地表植被扰动，本项目运行期对周边的生态环境影响较小。

污染影响

(1) 电磁环境

本工程输电线路优化了线路路径，尽可能提高了杆塔架设高度；采用设计合理的绝缘子和保护装置；合理选择高压电气设备、导线和金具，减少了对周围电磁环境的影响。验收监测结果表明，监测断面处工频电场强度为 1.81~1924V/m，工频磁感应强度为 0.001~1.82 μ T，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应限值要求（工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 μ T）。

(2) 噪声

架空输电线路采用了加工工艺良好的导线，有助于减少线路运行噪声。验收监测结果表明，架空线路沿线及环境保护目标处昼间噪声范围为 41~53dB（A），夜间为 40~46 dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准限值要求。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置（分施工期和环境保护设施调试期）

(1) 施工期环境管理机构设置

施工期环境保护管理由施工单位负责，实行项目经理负责制和工程质量监理制，设环保兼职。建设单位负责施工期环境保护的监督，并将有关环境保护、文明施工的内容列入相关施工文件中，公司设立了环保管理机构，设有环保专职。

(2) 环境保护设施调试期环境管理机构设置

国网天津市电力公司对运行期环境保护进行监督管理，公司设有专职环保人员负责本项目运行后的环境管理工作，及时掌握工程附近的电磁、声环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

本项目建成投入调试后，由天津市核人检测技术服务有限公司对项目周边电磁环境和噪声进行了竣工环保验收监测。由于输变电项目尚未列入《固定污染源排污许可分类管理名录》，可暂不执行排污单位自行监测技术指南相关要求，建议结合国家电网公司环境保护相关规定和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），制定监测计划如下：

表 9-1 运行期环境监测计划

阶段	监测内容	监测位置	监测因子	监测频次	执行标准
运行期	电磁	架空线路沿线及电磁环境敏感目标处	工频电场 工频磁场	根据电力行业环保规范确定、公众反映时不定期监测	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值
	噪声	架空线路沿线及声环境敏感目标处	等效连续 A 声级	根据生态环境主管部门要求、公众反映时不定期监测	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类、2 类、3 类标准

建设单位建立了环保设施运行台帐，各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复等）已及时归档，由档案管理员统一管理，负责登记归档并保管。

环境管理状况分析

经过调查核实，施工期及调试期环境管理状况较好，认真落实、实施了环境影响报告表及其批复提出的环保措施。

(1) 建设单位环境管理组织机构健全。

(2) 环境管理制度完善。

(3) 环保工作管理规范。本项目执行了环境影响评价制度及环保“三同时”管理制度。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

(1) 项目基本情况

国网天津市电力公司在天津市北辰区和西青区建设天津北辰仁屈柳屈 220 千伏线路改造工程，主要建设内容包括新设双回架空线路路径为 17.5km，利用现状杆塔单侧挂线 3km，新建铁塔 54 基。

项目实际建设情况与环评阶段相比，新设双回架空线路路径长度减少 1.18km，利用现状杆塔单侧挂线长度减少 0.2km，新建塔数减少 18 基，属于一般变动。

(2) 环境保护措施落实情况调查

天津北辰仁屈柳屈 220 千伏线路改造工程环评及批复文件中提出了较为全面、详细的环境保护措施，各项环保措施在工程实际建设和调试中均已得到落实。

(3) 环境调查结论

① 生态环境影响调查结论

本项目施工建设及调试阶段落实了生态保护及恢复措施，施工过程中开挖产生的土方均已回填。本项目已对临时占地进行原址原样恢复，对永久占地已地表覆土后进行植被恢复。未发现施工弃土弃渣随意弃置、施工场地和临时占地破坏生态环境问题的现象。

② 电磁环境影响调查结论

本项目调试期间，所有测点处的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值要求。

③ 声环境影响调查结论

本项目架空线路沿线及声环境敏感目标处声环境质量满足相应《声环境质量标准》（GB3096-2008）限值要求（1 类、2 类、3 类）。

(4) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条符合性分析

对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条不得提出验收合格意见的情形，本项目对比情况如表 10-1 所示。

表 10-1 本项目与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条对比一览表

序号	不得提出验收合格意见的情形	本项目情况	是否属于
1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产	本项目已按环境影响报告表及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，并与主体工程	否

	或者使用的。	同时投产或者使用。	
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的。	污染物排放符合国家和地方相关标准、环境影响报告表及其审批部门审批决定。	否
3	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、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，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的。	本项目实际建设情况与环境影响报告表内容一致，该项目的性质、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未发生重大变动。	否
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的。	本项目施工期不涉及重大环境污染或生态破坏，施工期环境影响已结束。	否
5	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的。	不涉及。	否
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的。	不涉及。	否
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的。	不涉及。	否
8	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的。	本项目验收报告的基础资料详实、验收监测数据合理，验收报告内容完整、验收结论明确、合理。	否
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	不涉及。	否

由上表可知，本项目不存在不得提出验收合格意见的情形。

（5）竣工验收调查总结论

综上所述，本项目在施工期和调试阶段均已经落实了环境影响评价文件及其审批文件中提出的各项污染防治和生态保护措施，经调查核实，项目采取的环保措施有效，各项污染物均达标排放，项目建设产生的环境影响得到了有效控制，建议天津北辰仁屈柳屈 220 千伏线路改造工程通过竣工环境保护验收。

建议

运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声排放符合环保标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。