

天津宝坻如京 220 千伏变电站 110 千伏出线
接韩高一线工程（宝坻段）
竣工环境保护验收调查表

建设单位：国网天津市电力公司宁河供电分公司



调查单位：天津宏科环境保护服务有限公司



编制日期：2024 年 5 月

建设单位法人代表（授权代表）：陈立东

调查单位法人代表：党腊梅

报告编写负责人：纪鹏飞

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
纪鹏飞	工程师	报告编制	纪鹏飞
张振达	工程师	审核	张振达
闫海亭	工程师	审定	闫海亭

建设单位：国网天津市电力公司
宁河供电分公司（盖章）

电话：15922272218

传真：/

邮编：301500

地址：天津市宁河区新华道 20 号

调查单位：天津宏科环境保护服务
有限公司（盖章）

电话：022-84197088

传真：/

邮编：300171

地址：天津市红桥区咸阳北路银泰大厦

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.....	5
表 4 建设项目概况.....	6
表 5 环境影响评价回顾.....	10
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）	14
表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）	20
表 8 环境影响调查.....	27
表 9 环境管理及监测计划.....	31
表 10 竣工环保验收调查结论与建议.....	33

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	天津宝坻如京 220 千伏变电站 110 千伏出线接韩高一二线工程(宝坻段)				
建设单位	国网天津市电力公司宁河供电分公司				
法人代表/授权代表			联系人		
通讯地址	天津市宁河区新华道 20 号				
联系电话		传真	/	邮编	301500
建设地点	天津市宝坻区八门城镇				
项目建设性质	新建■ 改扩建□ 技改□		行业类别	D4420 电力供应	
环境影响报告表名称	《天津宝坻如京 220 千伏变电站 110 千伏出线接韩高一二线工程（宝坻段）环境影响报告表》				
环境影响评价单位	北京中气京诚环境科技有限公司				
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	天津市宝坻区行政审批局	文号	津宝审批许可[2023]7 号	时间	2023 年 1 月 13 日
建设项目核准部门	天津市宝坻区行政审批局	文号	津宝审批许可[2022]066 号	时间	2022 年 4 月 22 日
初步设计审批部门	国网天津市电力公司	文号	津电建设[2022]62 号	时间	2022 年 8 月 5 日
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	天津市宁河区宁东盛源电力工程有限公司				
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）	945	环保投资（万元）	29	环保投资占总投资比例	3.07%
实际总投资（万元）	1200	环保投资（万元）	34	环保投资占总投资比例	2.83%
环评阶段项目建设内容	本工程新建 2 回线路，路径总长 0.88km，其中 110kV 双回电缆线路 0.28km，220kV 双回架空线路 0.60km。线路起点为宝坻区 220kV 如京站，线路终点为现状京风#6 四			项目开工日期	2023 年 2 月

	回路塔（220/110kV）。		
项目实际建设内容	本工程新建 2 回线路，路径总长 1.085km，其中 110kV 双回电缆线路 0.465km，110kV 双回架空线路 0.435km，220kV 双回架空线路 0.185km（本期降压 110kV 运行）。线路起点为宝坻区 220kV 如京站，线路终点为现状京风#6 四回路塔（220/110kV）。	环境保护设施投入调试日期	2024 年 3 月
建设项目过程简述	本项目于 2022 年 8 月取得初步设计批复（津电建设[2022]62 号），于 2022 年 4 月取得天津市宝坻区行政审批局核准的批复（津宝审批许可[2022]066 号），并于 2023 年 1 月取得天津市宝坻区行政审批局环评批复（津宝审批许可[2023]7 号）。本项目于 2023 年 2 月开工建设，并于 2024 年 3 月建成投入调试。 为了避开现状架空线路的影响，本项目设计方案发生变更，J3 电缆钻越现状 220kV 台如线、110kV 京风、京电线至 J4，后架空 1 档线东折接至 J5。输电线路总长增加 0.205km，其中电缆线路增加 0.185km，架空线路增加 0.02km。杆塔增加 1 基，电缆平台增加 4 座。根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），以上变动不属于重大变动，因此本项目不存在发生重大变动情况。		

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，并结合《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)、《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)等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 本工程验收调查范围

环境要素	调查范围
电磁环境	架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m 范围； 电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）范围。
声环境	架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m 范围； 电缆线路：不进行声环境影响调查。
生态环境	输电线路：输电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

(1) 电磁环境：工频电场（工频电场强度，V/m）、工频磁场（工频磁感应强度， μT ）

(2) 声环境：噪声（等效声级，dB（A））

环境敏感目标

(1) 电磁环境、声环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，同时对照环评文件，本次验收阶段对输电线路沿线的环境敏感目标进行复核，经现场踏勘，本项目验收阶段无电磁环境和声环境敏感目标，与环评阶段一致。

(2) 生态环境敏感目标

对照环评文件和《天津市生态用地保护红线划定方案》，经现场踏勘，本项目验收阶段无生态环境敏感目标，与环评阶段一致。

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》(HJ705-2020)及本项目环评报告表、环评批复文件,电磁环境标准执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 公众曝露控制限值,详见表 3-1。

表 3-1 本工程电磁环境标准

监测因子	控制限值	标准来源
工频电场	4kV/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
工频磁感应	100μT	

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

声环境标准

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》(HJ705-2020)、《市生态环境局关于印发〈天津市声环境功能区划(2022年修订版)〉的通知》(津环气候[2022]93号),以及本工程环评报告表及其批复文件,本工程验收调查阶段声环境执行标准见下表。

表3-2 本工程验收调查阶段声环境执行标准

监测因子	工程内容	标准名称	标准限值	执行区域
噪声	施工期场界	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	昼间70dB(A) 夜间55dB(A)	全部
	架空线路	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类	昼间55dB(A) 夜间45dB(A)	全部

其他标准和要求

无

表 4 建设项目概况

项目建设地点（附地理位置示意图） 本项目新建 2 回线路，项目具体位于天津市宝坻区八门城镇。线路起点：宝坻区 220kV 如京站，地理坐标为：东经 117°34'26.754"，北纬 39°34'32.777"；线路终点：现状京风#6 四回路塔（220/110kV），地理坐标：东经 117°34'31.457"，北纬 39°34'10.848"。本项目具体地理位置见附图 1。											
主要建设内容及规模 本项目新建2回线路，项目具体位于天津市宝坻区八门城镇。线路起点为宝坻区220kV如京站，线路终点为现状京风#6四回路塔（220/110kV）。 本项目新建线路路径总长 1.085km，其中 110kV 双回电缆线路 0.465km，110kV 双回架空线路 0.435km，220kV 双回架空线路 0.185km（本期降压 110kV 运行）。新建杆塔 4 基，电缆终端平台 6 座。 本项目实际建设内容与环评建设规模变化情况详见下表。 表4-1 本项目验收阶段与环评建设规模变化情况表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>环评阶段</th><th>验收阶段</th><th>变化情况</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">1</td><td>本项目新建线路路径总长 0.88km，其中110kV双回电缆线路0.28km，220kV双回架空线路0.60km。新建杆塔3基，电缆终端平台2座。</td><td>本项目新建线路路径总长1.085km，其中110kV双回电缆线路0.465km，110kV双回架空线路0.435km，220kV双回架空线路0.185km(本期降压110kV运行)。新建杆塔4基，电缆终端平台6座。</td><td>线路总长增加0.205km，其中电缆线路增加0.185km，架空线路增加0.02km。杆塔增加1基，电缆平台增加4座。</td></tr> </tbody> </table>				序号	环评阶段	验收阶段	变化情况	1	本项目新建线路路径总长 0.88km，其中110kV双回电缆线路0.28km，220kV双回架空线路0.60km。新建杆塔3基，电缆终端平台2座。	本项目新建线路路径总长1.085km，其中110kV双回电缆线路0.465km，110kV双回架空线路0.435km，220kV双回架空线路0.185km(本期降压110kV运行)。新建杆塔4基，电缆终端平台6座。	线路总长增加0.205km，其中电缆线路增加0.185km，架空线路增加0.02km。杆塔增加1基，电缆平台增加4座。
序号	环评阶段	验收阶段	变化情况								
1	本项目新建线路路径总长 0.88km，其中110kV双回电缆线路0.28km，220kV双回架空线路0.60km。新建杆塔3基，电缆终端平台2座。	本项目新建线路路径总长1.085km，其中110kV双回电缆线路0.465km，110kV双回架空线路0.435km，220kV双回架空线路0.185km(本期降压110kV运行)。新建杆塔4基，电缆终端平台6座。	线路总长增加0.205km，其中电缆线路增加0.185km，架空线路增加0.02km。杆塔增加1基，电缆平台增加4座。								
建设项目占地及总平面布置、输电线路路径（附总平面布置、输电线路路径示意图） 1、输电线路工程 本项目新建 2 回线路，线路起点为宝坻区 220kV 如京站，线路终点为现状京风#6 四回路塔（220/110kV）。 本项目自宝坻区如京站 110kV 双回电缆出线，采用沟槽敷设东折再南折绕过如京站，至站南侧 J1 新建电缆终端塔，改 220kV 双回架空架设 1 档线（本期降压 110kV 运行）跨越燃气管道、战备渠、宝芦公路，改 110kV 架空 2 档线至现状 220kV 台如线北侧 J3，改电缆钻越现状 220kV 台如线、110kV 京风、京电线至 J4，改架空 1 档线东折接至 J5 现状 110kV 京风#6 四回路塔(220/110kV)的上层 220kV											

双回线。

为了避开现状架空线的影响，本项目部分线路实际建设过程中发生偏移，最大偏移距离为 130m。线路总长增加 0.205km，其中电缆线路增加 0.185km，架空线路增加 0.02km。杆塔增加 1 基，电缆平台增加 4 座，J3 和 J4 处分别各增加 2 座。本工程线路路径见附图 2，路径变化见附图 4。

2、工程占地及土石方量

（1）工程占地

本工程总占地面积约 12716m²，包括永久占地和临时占地。其中永久占地主要为塔基和电缆终端平台占地，占地面积约 896m²，占地类型为农用地，其中占用耕地 426m²，占用基本农田 470m²。临时占地主要为线路工程施工临时占地，占地面积约 11820m²，包括架空线路施工临时占地、牵张场临时占地、电缆施工临时占地以及施工便道临时占地等，临时占地类型为农用地，其中占用耕地 6000m²，占用基本农田 5820m²。

与环评阶段相比，工程总占地面积增加 660m²，永久占地面积增加 110m²，临时占地面积增加 550m²。其中新增永久占地面积均为新增电缆终端平台占地，占地类型主要为农用地，对农田生态系统产生一定程度的影响。

（2）土石方量

本工程总挖方量约 1820m³，填方量约 1200m³，外购土方 660m³，弃方 1280m³。

与环评阶段相比，工程土石方总挖填量增加 192m³。

建设项目环境保护投资

本工程投资总概算 945 万元，环保投资估算 29 万元，占项目总投资的 3.07%，实际总投资 1200 万元，其中环保投资 34 万元，环保投资比例 2.83%。主要用于施工期扬尘和噪声防治以及生态保护措施和绿化费用等。具体明细见下表 4-2。

表 4-2 本工程环保投资

序号	项目	环保内容	环保投资（万元）	
			环评阶段	实际投资
1	污染防治措施	施工期间扬尘、噪声、固体废物防治措施	15	15
2	生态保护措施	临时占地清理、土地平整、恢复原有用地等生态保护措施	5	8
3	水土保持措施	苫盖、围栏等	4	6
4	环境管理	环境管理与监测费用	5	5

合计	29	34
----	----	----

与原环评阶段相比，工程实际总投资由 945 万元增加至 1200 万元，主要是由于线路总长度、杆塔以及电缆平台等工程内容增加；环保投资由 29 万元增加至 34 万元，主要是由于工程占地面积增加，相应的生态保护和水土保持措施所用的费用增加，从而导致工程环保投资增加。

建设项目变动情况及变动原因

1、工程变动情况

根据《建设项目环境保护管理条例》，对本项目实际建设性质、规模、地点、生产工艺、防治污染及防止生态破坏的措施与环评阶段进行对比分析，详见表 4-3。

表 4-3 工程变更情况一览表

项目	环评内容	实际建设内容	变化情况	变化原因
性质	新建	新建	无变化	/
规模	新建线路路径总长 0.88km，其中 110kV 双回电缆线路 0.28km，220kV 双回架空线路 0.60km。新建杆塔 3 基，电缆终端平台 2 座。	新建线路路径总长 1.085km，其中 110kV 双回电缆线路 0.465km，110kV 双回架空线路 0.435km，220kV 双回架空线路 0.185km（本期降压 110kV 运行）。新建杆塔 4 基，电缆终端平台 6 座。	线路总长增加 0.205km，其中电缆线路增加 0.185km，架空线路增加 0.02km。杆塔增加 1 基，电缆平台增加 4 座。	设计方案变更
地点	输电线路全线位于天津市宝坻区境内。	输电线路全线位于天津市宝坻区境内。	无变化	/
生产工艺	电力输送	电力输送	无变化	/
防治污染、防止生态破坏的措施	施工期应采取设置围挡、施工场地硬化、密闭苫盖以及洒水等措施减少扬尘排放；采取低噪声设备、合理布局、距离衰减等降低噪声影响；施工废水经预处理后循环使用，生活污水经化粪池沉淀处理后定期清掏；建筑垃圾等集中清运等措施；对于临时占地破坏的植被，在施工结束后应及时进行植被恢复。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缴纳相关补偿费	实际建设阶段，施工场地四侧均已设置围挡，采取了施工场地硬化、密闭苫盖以及洒水等措施减少扬尘排放；采取低噪声设备、合理布局、距离衰减等降低噪声影响；施工废水经预处理后循环使用，生活污水经化粪池沉淀处理后定期清掏；建筑垃圾等集中清运等措施。对于工程临时占地，线路沿线已及时进行植被恢复，对于永久占地破坏的植被，建设单位已按要求补偿相应费	无变化	/

	，并由相关部门统一安排。	用。		
--	--------------	----	--	--

根据上表对比情况可知，本项目实际建设情况与环评内容相比，线路总长增加 0.205km，其中电缆线路增加 0.185km，架空线路增加 0.02 km。杆塔增加 1 基，电缆平台增加 4 座。部分路段发生偏移，最大位移约 130m。而建设项目的性质、地点、生产工艺、防治污染及防止生态破坏的措施均未发生变更。

2、重大变动分析

根据现场勘查情况，本工程实际建设内容与《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 4-4 所示。

表 4-4 本工程与重大变动清单对比一览表

序号	清单内容	实际建设内容	是否涉及重大变动
1	电压等级升高。	本工程输电线路电压等级为 110kV、220kV，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增加超过原数量的 30%。	本工程不涉及主变压器、换流变压器、高压电抗器等。	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%。	本工程输电线路长度增加 0.205km，为原路径长度的23%。	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过500米。	本工程不涉及变电站、换流站、开关站、串补站。	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%。	本工程输电线路最大横向位移 130m。	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。	本工程不涉及因输变电工程路径、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%。	本工程不涉及因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增电磁和声环境敏感目标的情形。	否
8	变电站由户内布置变为户外布置。	本工程不涉及变电站。	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	本工程不存在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%。	本工程不涉及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） 一、环境影响预测 1、建设项目概况 （1）项目概况 项目名称：天津宝坻如京 220 千伏变电站 110 千伏出线接韩高一二线工程（宝坻段） 建设性质：新建 建设规模：本工程新建 2 回线路，线路起点为宝坻区 220kV 如京站，线路终点为现状京风#6 四回路塔（220/110kV）。 本项目新建线路 0.88km，其中电缆段 0.28km，架空段 0.60km。新建杆塔 3 基，电缆终端平台 2 座。 工程投资：总投资 945 万元 （2）项目选址 本工程位于天津市宝坻区八门城镇，线路起点：宝坻区 220kV 如京站，地理坐标为：东经 117°34'26.754"，北纬 39°34'32.777"；线路终点：现状京风#8 四回路塔（220/110kV），地理坐标：东经 117°34'31.457"，北纬 39°34'10.848"。 （3）建设内容 本工程新建 2 回线路，线路起点为宝坻区 220kV 如京站，线路终点为现状京风#6 四回路塔（220/110kV）。 本项目新建线路 0.88km，其中电缆段 0.28km，架空段 0.60km。新建杆塔 3 基，电缆终端平台 2 座。 2、建设地区环境现状 （1）环境空气质量现状 根据《2021 年天津市生态环境状况公报》，宝坻区环境空气基本污染物中 SO₂、NO₂、PM₁₀ 年平均质量浓度、CO_{24h} 平均浓度第 95 百分位数均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级浓度限值，PM_{2.5} 年均浓度、O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中浓度限值要求。六项污染物没有全部达标，因此本项目所在区域属

于环境空气质量不达标区。

（2）电磁环境质量现状评价

根据监测结果分析，各监测点工频电场强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的公众曝露控制限值电场强度 4kV/m、工频磁感应强度限值 100μT 标准要求。

3、施工期环境影响分析结论

本项目施工期主要环境污染物包括施工扬尘、机械噪声、施工废水、建筑垃圾以及施工人员生活垃圾等。建设单位应严格贯彻《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》、《天津市环境噪声污染防治管理办法》、《天津市建设施工二十一条禁令》、《天津市建筑垃圾工程渣土管理规定》等环境保护法规，认真落实各项防尘减噪减振措施，并对生活垃圾、建筑垃圾等固体废物和废水实行无害化管理，在落实以上措施后，施工过程不会对周边环境造成显著不利影响。

本项目生态环境影响主要是施工期可能会对沿线地表植被及土壤造成不利影响，施工结束后，建设单位应及时做好土地平整、植被恢复等工作，对临时占地采取工程措施以恢复水土保持功能，可将生态环境影响尽可能降低。本项目施工期的环境影响是暂时性的，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。

4、运行期环境影响分析结论

（1）电磁环境影响

经类比分析和理论计算，天津宝坻如京 220 千伏变电站 110 千伏出线接韩高一二线工程（宝坻段）运行后产生的工频电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的限值要求。

（2）声环境影响

通过类比分析本工程建成后，架空线路处噪声贡献值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

（3）水环境影响

本工程运行过程中不产生污废水。

（4）大气环境影响

本工程运行过程中不产生大气污染物。

（5）固体废物影响分析

本工程运行过程中不产生固体废物。

（6）生态影响

本项目运营期对生态环境的影响主要为线路运行维护期间，维修及巡检人员对绿化带植被的扰动，可能破坏植物，通过规范巡检人员的行为，合理选择巡检期，不会对周边生态环境造成较大影响。

二、结论

天津宝坻如京 220 千伏变电站 110 千伏出线接韩高一二线工程（宝坻段）符合国家相关产业政策，本项目施工期在采取污染防治、生态保护等有效措施后可将环境影响有效降低，并随着施工期的结束而恢复。运行期无废气、废水及固体废物产生，主要环境影响为架空线路运行过程中产生的电磁和噪声，在采取了相应的防治措施后，均可满足相应标准限值要求。

综上所述，在建设单位保证环保投资足额投入、各项污染治理和生态保护措施切实实施的前提下，从环保角度分析，天津宝坻如京 220 千伏变电站 110 千伏出线接韩高一二线工程（宝坻段）的建设具备环境可行性。

环境影响评价文件审批意见

审批意见:

津宝审批许可(2023)7号

2203-120115-89-01-951443

国网天津市电力公司宁河供电分公司天津宝坻如京 220 千伏变电站 110 千伏出线接韩高一二线路工程(宝坻段)位于天津市宝坻区八门城镇。建设内容为新建线路路劲总长 0.88km,其中新建 110kV 双回电缆线路 0.28km,采用沟槽敷设,新建 220kV 双回架空线路 0.60km(按照 110kV 降压运行);新建 3 根杆塔,均为耐张塔;新建旁立式电缆终端平台 2 座(220kV)。总投资 945 万元,环保投资 29 万元。经研究,现批复如下:

一、该项目符合国家、天津市产业政策和清洁生产要求,符合宝坻区总体规划,选址可行,2022 年 12 月 28 日—2023 年 1 月 4 日,我局将该项目环境影响评价的有关情况和环境影响报告表全本在网站进行了公示;在严格落实各项环保措施的前提下,我局同意该项目建设。

二、项目在施工过程中要严格落实环境影响报告表提出的各项对策措施,并重点做好以下工作:

1、废气:施工期对环境空气的影响主要源自施工扬尘、机械设备尾气及焊接烟尘。通过对散体物料采取拦挡、洒水、苫盖措施、临时堆放的土石方采用密目网苫盖及施工便道均铺设钢板等措施,选用合格的施工机械设备、做好运行维护。

2、废水:施工期废水主要为基础施工时产生的泥浆废水和车辆冲洗废水,施工废水经沉淀池沉砂、除渣后回用于洒水抑尘,不外排。施工沿线不设施工营地,施工人员附近租用民房,不单独产生生活污水。

3、噪声:主要噪声源应选用低噪声设备,加强设备的维护和保养,合理安排施工计划,确保厂界噪声达标。

4、固废:施工期固体废物主要是施工过程产生的废弃泥浆、渣土、废建筑材料及施工人员产生的生活垃圾。灌注桩基础施工产生的废弃泥浆在沉淀池内晾晒 1~2 周后,由运输单位运往指定地点;渣土及废建筑材料由运输单位运往指定地点;施工人员产生的生活垃圾分类收集后,交由环卫部门清运。

5、按照《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》(津环保监[2002]71号)和《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》(津环保监[2007]57号)的要求,落实排污口规范化有关工作。

6、要建立环保管理和监测机构,制定规章制度,加强环保设施的运行管理和监测。

7、做好安全风险辨识,按照相关要求落实环境风险应急工作。

三、总量做为项目环评批复纳入排污许可证;项目实施要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”制度。待取得排污许可证并按相关要求完成验收后,方可正式投产。

四、该项目应执行以下环境标准:

- 1、《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996;
- 2、《声环境质量标准》GB3096-2008(1类);
- 3、《电磁环境控制限值》GB8702-2014;
- 4、《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》HJ681-2013;
- 5、《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011;
- 6、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB18599-2020;
- 7、《天津市生活垃圾管理条例》。



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	环境影响报告表中要求的环境保护设施	环境保护设施落实情况，未落实的原因
施工期	生态影响	(1) 本项目永久占地主要为塔基和电缆终端平台占地，占用土地为耕地和基本农田，建设单位按照有关部门要求采取一次性经济补偿的方式。 (2) 本项目施工期临时占地优先利用永久占地，如角塔施工过程中沉淀池设置在角塔附近，每个角塔设置1处沉淀池，其沉淀池占地优先利用杆塔的永久占地，尽量减少施工临时占地。项目施工过程永久占地及临时占地均为耕地、基本农田，项目施工前对永久占地和临时占地的表土均进行剥离、单独堆存，施工结束后对临时占地及时复垦，使临时占地恢复至可耕种状态。 (3) 本项目施工选择1~4月，避开雨季、农灌季节，施工期间开挖土石方采取苫盖措施，施工尽量缩短工期，缩短土石方堆存时间。 (4) 本项目施工期优先利用现有道路或现有农灌路，对于现有道路或现有农灌路不能到达区域，新建或拓宽道路，其中新建道路的宽度控制在4m内，拓宽道路拓宽部分控制在2m内。 (5) 施工范围必须严格控制在占地范围内，电缆施工必须严格控制施工作业带宽度，并将其控制在10m内。 (6) 牵张场、材料堆场等临时占地区域宜铺垫钢板、彩条布、毡布、草垫、棕垫、木板等隔离表层土壤。 (7) 本项目永久占用的基本农田，按照《基本农田保护条例》（2011修订）和《天津市基本农田保护条例》（2010）规定：占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占用基本农田的数量与质量相	(1) 已落实。建设单位已按照相关要求对永久占地进行相应补偿。 (2) 已落实。本项目施工期临时占地优先利用了永久占地。施工前对永久占地和临时占地的表土均进行了剥离、单独堆存，施工结束后对临时占地及时进行了复垦，使临时占地恢复至可耕种状态。 (3) 已落实。本项目施工避开了雨季、农灌季节，施工期间开挖土石方采取了苫盖措施，施工尽量缩短了工期，缩短了土石方堆存时间。 (4) 已落实。本项目施工期优先利用了现有道路、现有农灌路，对于现有道路、现有农灌路不能到达区域，新建或拓宽道路，其中新建道路的宽度控制在4m内，拓宽道路拓宽部分控制在2m内。 (5) 已落实。施工范围严格控制在占地范围内，电缆施工严格控制了施工作业带宽度，并将其控制在10m内。 (6) 已落实。牵张场、材料堆场等临时占地区域铺设了毡布等隔离表层土壤。 (7) 已落实。本项目永久占用的基本农田，已按照相关要求，缴纳耕地开垦费。

			当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照本条例的规定缴纳耕地开垦费。	
	污染影响	施工扬尘	（1）编制防治扬尘的操作规范，规范中包括施工现场合理布局，建筑材料堆存，洒水降尘措施、土石方苫盖等措施。 （2）施工过程中加强对施工现场和物料运输的管理。 （3）施工过程中临时堆放的土石方采用密目网进行苫盖。 （4）施工面集中且有条件的地方采取洒水降尘措施。 （5）临时施工便道均铺设钢板。 （6）建筑工地必须使用预拌混凝土，禁止现场搅拌。 （7）建立洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作。 （8）线沟的开挖作业过程中，四周应采取洒水降尘措施。 （9）车辆出工地时，应将车身（特别是车轮）上的泥土洗净。 （10）加强汽车保养管理，以保证汽车安全和减少有害气体的排放量。严格执行国家制定的尾气排放标准，无尾气排放合格证车辆禁止入场。 （11）严格落实天津市重污染天气应急预案。根据应急预案要求，对应预警等级（黄色、橙色、黄色预警），实行三级响应（Ⅲ级、Ⅱ级、Ⅰ级响应）。 （12）禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	（1）已落实。施工单位编制了防治扬尘的操作规范，规范中包括施工现场合理布局，建筑材料堆存，洒水降尘措施、土石方苫盖等措施。 （2）已落实。施工过程中加强了对施工现场和物料运输的管理。 （3）已落实。施工过程中临时堆放的土石方采用了密目网进行苫盖。 （4）已落实。施工面采取了洒水降尘措施。 （5）已落实。临时施工便道铺设了钢板。 （6）已落实。建筑工地使用预拌混凝土。 （7）已落实。建立了洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作。 （8）已落实。线沟的开挖作业过程中，四周采取了洒水降尘措施。 （9）已落实。车辆出工地时，将车身上的泥土洗净。 （10）已落实。加强汽车保养管理，以保证汽车安全和减少有害气体的排放量。严格执行国家制定的尾气排放标准。 （11）已落实。本项目施工过程中落实了天津市重污染天气应急预案相关要求。 （12）已落实。本项目施工过程中未出现包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧的现象。
		施工噪声	（1）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，应避免多台高噪声的机械设备在同一时间段使用。 （2）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。 （3）钻井机械在运转操作时，应在设备底部进行铺设减震垫，以降低设备对周边声环境的影响程度。 （4）运输机械在施工现场禁止鸣笛。 （5）现场装卸管道、设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响。	（1）已落实。本项目施工选用了低噪音、低振动的各类施工机械设备，并设专人维修保养，多台高噪声的机械设备错峰使用。 （2）已落实。本项目合理安排施工进度，尽量缩短了工期。 （3）已落实。钻井机械在运转操作时，在设备底部铺设减震垫，以降低设备对周边声环境的影响程度。 （4）已落实。运输机械在施工现场未出现鸣笛现象。 （5）已落实。现场装卸管道、设备机具时，轻装慢放，不随意乱扔。

环境保护设施调试期			(6) 运输车辆经过居民区时应适当减速, 禁止使用高音喇叭。 (7) 合理安排施工计划, 禁止当日 22 时至次日 6 时进行产生噪声污染的施工作业和建筑材料的运输。确需夜间施工作业的, 必须提前 3 日向所在区县行政审批局提出申请, 经审核批准后, 方可施工。夜间作业必须公告附近居民。	(6) 已落实。运输车辆经过居民区时适当减速, 并未使用高音喇叭。 (7) 已落实。本项目合理安排施工计划, 未在当日 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。
		施工废水	(1) 施工泥浆废水、冲洗路面及车辆废水经沉砂、除渣等预处理后, 用于洒水抑尘。 (2) 施工期加强施工监理和监督检查, 禁止向水体倾倒垃圾。	(1) 已落实。本项目施工泥浆废水、冲洗路面及车辆废水经沉砂、除渣等预处理后, 用于洒水抑尘。 (2) 已落实。施工期加强了施工监理和监督检查。
		施工固废	(1) 开挖土石方尽量回填, 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) 废弃泥浆经晾晒后由运输单位运往指定地点。 (3) 渣土及废建筑材料由运输单位运往指定地点。 (4) 施工人员产生的生活垃圾分类收集后, 交由环卫清运。	(1) 已落实。开挖土石方尽量回填, 不能回填的部分按照天津市工程弃土管理规定进行了处置。 (2) 已落实。废弃泥浆经晾晒后由运输单位运往指定地点。 (3) 已落实。渣土及废建筑材料由运输单位运往指定地点。 (4) 已落实。施工人员产生的生活垃圾分类收集后, 交由环卫清运。
	生态影响		优化运行检修方案、规范运行维护行为, 加强对沿线耕地保护, 尽量利用耕地现有道路作为巡检路线, 限定巡检范围。	已落实。本项目已优化运行检修方案、规范运行维护行为, 尽量利用耕地现有道路作为巡检路线, 限定巡检范围。
	污染影响	电磁	架空线路确保导线对地高度, 合理选择导线类型; 确保电缆埋深的深度和地表覆土厚度, 选用具有金属屏蔽层的电缆。运行期输电线路沿线工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 要求。	已落实。输电线路按照有关设计规程和规范设计, 根据验收监测报告, 输电线路沿线各测点处工频电场强度 $\leq 762.9\text{V/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 0.28\mu\text{T}$, 均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 要求。
		噪声	架空线路声环境保护措施: 确保导线对地高度, 合理选择导线类型。架空线路声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准限值要求。	已落实。输电线路按照有关设计规程和规范设计, 根据验收监测报告, 架空线路昼间声环境 $\leq 54\text{dB(A)}$, 夜间声环境 $\leq 42\text{dB(A)}$, 均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准限值要求。

本工程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

序号	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
1	废气: 施工期对环境空气的影响主要源自	已落实。本工程施工期采取了设置围

	施工扬尘、机械设备尾气及焊接烟尘。通过对散体物料采取拦挡、洒水、苫盖措施、临时堆放的土石方采用密目网苫盖及施工便道均铺设钢板等措施,选用合格的施工机械设备、做好运行维护。	挡、车辆清洗、加盖苫布、洒水抑尘以及施工便道铺设钢板等措施,选用了合格的施工机械设备,定期维护保养,最大程度减轻了施工废气对周围大气环境的影响。
2	废水:施工期废水主要为基础施工时产生的泥浆废水和车辆冲洗废水,施工废水经沉淀池沉砂、除渣后回用于洒水抑尘,不外排。施工沿线不设施工营地,施工人员附近租用民房,不单独产生生活污水。	已落实。施工期生产废水经沉淀后回用,施工人员附近租用民房,不单独产生生活污水,不会对周围水环境产生影响。
3	噪声:主要噪声源应选用低噪声设备,加强设备的维护和保养,合理安排施工计划,确保厂界噪声达标。	已落实。本项目选用低噪声设备,加强设备的维护和保养。根据验收监测报告,输电线路沿线噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准限值。
4	固废:施工期固体废物主要是施工过程产生的废弃泥浆、渣土、废建筑材料及施工人员产生的生活垃圾。灌注桩基础施工产生的废弃泥浆在沉淀池内晾晒 1~2 周后,由运输单位运往指定地点;渣土及废建筑材料由运输单位运往指定地点;施工人员产生的生活垃圾分类收集后,交由环卫部门清运。	已落实。本项目施工期灌注桩基础施工产生的废弃泥浆在沉淀池内晾晒后,由运输单位运往指定地点;渣土及废建筑材料由运输单位运往指定地点;施工人员产生的生活垃圾分类收集后,交由环卫部门清运,不会造成二次污染。
5	按照《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》(津环保监[2002]71 号)和《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》(津环保监测[2007]57 号)的要求,落实排污口规范化有关工作。	不涉及。本项目运行期无废气、废水、固体废物等产生,无需进行排污口规范化工作。
6	要建立环保管理和监测机构,制定规章制度,加强环保设施的运行管理和监测。	已落实。建设单位已建立环保管理和监测机构,制定了相关规章制度,加强了环保设施的运行管理和监测。
7	做好安全风险辨识,按照相关要求落实环境风险应急工作。	已落实。建设单位已做好安全风险辨识,按照相关要求落实了环境风险应急工作。

由表 6-1 和表 6-2 可见,本工程基本落实了环评报告表以及环评批复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批复中提出的要求。环保措施和植被恢复情况详见下图,其中占地农田的土地已完成复垦,待天气转暖后由当地农民根据需求恢复耕作。



图 6-1 施工临时占地照片



图 6-2 施工期环保措施照片



图 6-3 运行期植被恢复照片

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

电 磁 环 境 监 测	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，确定本次验收电磁环境监测因子如下： 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。 （2）监测频次 1 次/监测点位。 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。
	监测方法及监测布点 （1）监测方法 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013） （2）监测布点 按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2014）及《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中布点方法。监测点位图见附图 3。 输电线路电磁环境监测包括电磁环境敏感目标监测和断面监测，布点原则如下： ①架空线路工频电场、工频磁场监测布点 架空线路断面监测：在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，间距 5m 布设监测点，测至距线路边导线投影 50m 处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离为 1m。 本次验收共设置 2 处监测断面，分别位于 220kV 双回架空线路（本期降压 110kV 运行）和 110kV 双回架空线路，监测点位共计 32 个，编号为

	E1-0~E1-11、E2-0~E2-11。 ②电缆线路工频电场、工频磁场监测布点 电缆输电线路断面监测以地下电缆输电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，顺序测至电缆管廊一侧边缘外延 5m 处为止。本次验收共设置 1 处监测断面，位于 110kV 双回电缆线路，监测点位共计 7 个，编号为 E3-1~E3-7。 ③敏感目标工频电场、工频磁场监测布点 敏感目标监测：跨越的电磁环境敏感目标均布点监测，其他电磁环境敏感目标选取有代表性的布点监测。 本项目评价范围内无敏感目标，无需设置敏感目标监测点。
	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：2024 年 4 月 9 日 (3) 监测环境条件：多云，温度 10℃~13℃，湿度 32%~45% 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）》（HJ681-2013）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： 电磁辐射仪 SMP160 16SN0400，探头：工频 WP400 16WP100169 仪器编号：主机编号：HR-DCFS-01 探头编号：HR-DCGP-01 校准证书编号：JECZ JD202312A028001 校准日期：2023 年 12 月 20 日 有效期至：2024 年 12 月 20 日 频率范围：1Hz~400kHz 测量范围：电场 4mV/m-100kV/m 磁场 0.5nT-10mT (2) 监测工况： 验收监测期间，本项目输电线路实际运行电压已达到设计额定电压等级，实际运行工况详见表 7-1。

表 7-1 监测时工况负荷情况一览表					
日期	项目名称	电流 (A)	电压 (kV)	有功功率(MW)	无功功率(MVar)
2024 年 4 月 9 日	京高线架空段 1	159.34	114.12	14.88	0
	京高线架空段 2	158.16	113.54	13.44	0
	京高线电缆段	151.23	112.04	12.42	0
注：本项目由京高线和韩潮线如京支线组成，监测期京高线运行负荷高于韩潮线如京支线，故对京高线进行验收监测。					
监测结果分析					
(1) 监测结果					
①架空线路电磁环境监测结果					
本项目架空线路相序、直径均相同，本次评价选取架空线路导线对地距离最低处进行监测，该处塔型汇总情况见下表。					
表 7-2 架空线路监测点位处塔型					
塔号		塔型	呼高（m）		
N1#		220-HD21S-DJ-24	24		
N2#		220-HD21S-DJ-24	21		
N3#		110-ED21S-DJ-21	21		
根据现场监测，本工程架空线路电磁环境监测结果见表 7-3。					
表 7-3 本工程架空线路断面工频电场、工频磁场监测结果一览表					
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（μT）	导线对 地距离 (m)
E1-0	京高线架 空段 1 N1#~N2#中 间处	距中心线对地投影 0m	434.1	0.28	18.8
E1-1'		距中心线对地投影西侧 1m	465.1	0.26	18.8
E1-1''		距中心线对地投影东侧 1m	425.5	0.21	18.8
E1		距边导线对地投影 0m	521.4	0.25	18.8
E1-1		距边导线对地投影东侧 1m	497.2	0.25	18.8
E1-1'''		距边导线对地投影西侧 1m	509.4	0.25	18.8
E1-2		距边导线对地投影东侧 5m	410.4	0.25	18.8
E1-3		距边导线对地投影东侧 10m	246.4	0.21	18.8
E1-4		距边导线对地投影东侧 15m	88.40	0.14	18.8
E1-5		距边导线对地投影东侧 20m	48.24	0.10	18.8
E1-6		距边导线对地投影东侧 25m	36.64	0.08	18.8
E1-7		距边导线对地投影东侧 30m	31.91	0.06	18.8

E1-8		距边导线对地投影东侧 35m	29.40	0.05	18.8
E1-9		距边导线对地投影东侧 40m	25.22	0.05	18.8
E1-10		距边导线对地投影东侧 45m	31.65	0.06	18.8
E1-11		距边导线对地投影东侧 50m	60.66	0.08	18.8
E2-0	京高线架空段 2 N2#~N3#中间处	距中心线对地投影 0m	258.0	0.16	13.5
E2-1'		距中心线对地投影西侧 1m	243.5	0.14	13.5
E2-1''		距中心线对地投影东侧 1m	292.3	0.16	13.5
E2		距边导线对地投影 0m	343.5	0.19	13.5
E2-1		距边导线对地投影东侧 1m	331.7	0.15	13.5
E2-1'''		距边导线对地投影西侧 1m	343.5	0.19	13.5
E2-2		距边导线对地投影东侧 5m	320.3	0.09	13.5
E2-3		距边导线对地投影东侧 10m	227.8	0.07	13.5
E2-4		距边导线对地投影东侧 15m	186.4	0.06	13.5
E2-5		距边导线对地投影东侧 20m	124.3	0.06	13.5
E2-6		距边导线对地投影东侧 25m	61.60	0.04	13.5
E2-7		距边导线对地投影东侧 30m	42.21	0.04	13.5
E2-8		距边导线对地投影东侧 35m	31.15	0.04	13.5
E2-9		距边导线对地投影东侧 40m	21.08	0.04	13.5
E2-10		距边导线对地投影东侧 45m	11.58	0.05	13.5
E2-11		距边导线对地投影东侧 50m	15.73	0.06	13.5

②电缆线路电磁环境监测结果

根据现场监测，本工程电缆线路电磁环境监测结果见表 7-4。

表 7-4 本工程电缆线路断面工频电场、工频磁场监测结果一览表

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 (μT)
E3-1	京高线电缆段	地下电缆中心正上方	762.9	0.27
E3-2		距电缆管廊边缘 0m	521.6	0.13
E3-3		距电缆管廊边缘北侧 1m	471.8	0.12
E3-4		距电缆管廊边缘北侧 2m	430.4	0.13
E3-5		距电缆管廊边缘北侧 3m	395.7	0.13
E3-6		距电缆管廊边缘北侧 4m	377.0	0.13
E3-7		距电缆管廊边缘北侧 5m	316.9	0.15

注：由于受到上方 220kV 台如一、二线的影响，电缆线路断面工频电磁场强度监测结果偏大。

	(2) 监测结果分析 监测结果表明，本项目架空线路监测断面测点处工频电场强度为 11.58V/m~521.4V/m，工频磁感应强度为 0.04μT~0.28μT。架空线路各测点处的工频电场、工频磁场均能够满足《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，同时能够满足耕地、园地、养殖水面、道路等场所工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。 本项目电缆线路监测断面测点处工频电场强度为 316.9V/m~762.9V/m，工频磁感应强度在 0.12μT~0.27μT，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。 调试期本项目处于低负载运行状态，实际运行电压已达到设计额定电压等级。随着后续运行过程中输电线路电流增大，输电线路工频磁感应强度将增加。本报告通过类比天津地区相近规模 110kV 输电线路满负荷实际运行情况，说明本项目达到额定负载时的电磁环境影响。本项目类比天津南翟家甸 110kV 输电线路，110kV 输电线路正常运行且达到额定负载，110kV 架空线路线下工频电场强度为 527.2V/m，工频磁感应强度为 1.083μT，监测断面各测点处工频电场强度为 3.654~137.9V/m，工频磁感应强度为 0.0194~0.1109μT；110kV 电缆线路监测断面各测点处工频电场强度为 0.643~0.952V/m，工频磁感应强度为 0.0074~0.0167μT。类比输电线路各测点处工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中表 1 公众曝露控制限值，因此本项目所有测点处的工频电场强度、工频磁感应强度也能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中表 1 公众曝露控制限值要求。
声 环 境	监测因子及监测频次 (1) 监测因子 根据输变电工程的特点，本次验收主要环境噪声监测因子如下：

监 测	噪声：昼间、夜间等效声级，Leq，dB（A）。												
	（2）监测频次：2 天，每天昼间、夜间各监测一次												
	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： ①架空输电线路噪声监测布点 本工程架空输电线路下方布设 2 个噪声监测点。监测点位图见附图 3。												
	监测单位及监测时间												
	（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：2024 年 4 月 9 日~2024 年 4 月 10 日 （3）监测环境条件： 2024.4.9 天气： 昼间 多云 温度 10℃ 湿度：45% 风力：3 级（≤3.35m/s） 夜间 多云 温度：9℃ 湿度：62% 风力：2 级（≤2.91m/s） 2024.4.10 天气： 昼间 阴 温度：11℃ 湿度：37% 风力：2 级（≤2.62 m/s） 夜间 晴 温度：8℃ 湿度：81% 风力：2 级（≤2.76m/s）												
	监测仪器及工况												
	（1）监测仪器： 验收监测仪器具体情况见表 7-5。												
	表 7-5 监测设备情况												
	<table><tr><td>仪器名称</td><td>检定/校准机构</td><td>检定有效期</td><td>备注</td></tr><tr><td>AWA6228+型多功能声级计（仪器编号：HR-SJ-01）</td><td>天津市计量监督检测科学研究院</td><td>2025 年 3 月 11 日</td><td>频率范围：10Hz-20kHz 测量范围：23dB(A)-135dB(A)</td></tr><tr><td>AWA6221A 声校准器（仪器编号：HR-SJZ-01）</td><td>天津市计量监督检测科学研究院</td><td>2025 年 3 月 11 日</td><td>频率：1000Hz±1%</td></tr></table>	仪器名称	检定/校准机构	检定有效期	备注	AWA6228+型多功能声级计（仪器编号：HR-SJ-01）	天津市计量监督检测科学研究院	2025 年 3 月 11 日	频率范围：10Hz-20kHz 测量范围：23dB(A)-135dB(A)	AWA6221A 声校准器（仪器编号：HR-SJZ-01）	天津市计量监督检测科学研究院	2025 年 3 月 11 日	频率：1000Hz±1%
仪器名称	检定/校准机构	检定有效期	备注										
AWA6228+型多功能声级计（仪器编号：HR-SJ-01）	天津市计量监督检测科学研究院	2025 年 3 月 11 日	频率范围：10Hz-20kHz 测量范围：23dB(A)-135dB(A)										
AWA6221A 声校准器（仪器编号：HR-SJZ-01）	天津市计量监督检测科学研究院	2025 年 3 月 11 日	频率：1000Hz±1%										
	（2）监测工况： 验收监测期间，本项目输电线路实际运行电压已达到设计额定电压等级，实际运行工况详见表 7-6。												

表 7-6 监测时工况负荷情况一览表					
日期	项目名称	电流 (A)	电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
2024 年 4 月 9 日	京高线架空段 1	159.34	114.12	14.88	0
	京高线架空段 2	158.16	113.54	13.44	0
2024 年 4 月 10 日	京高线架空段 1	158.75	113.43	13.48	0
	京高线架空段 2	158.24	113.76	12.69	0

注：本项目由京高线和韩潮线如京支线组成，监测期京高线运行负荷高于韩潮线如京支线，故对京高线进行验收监测。

监测结果分析

(1) 监测结果

选取架空输电线路正下方处进行噪声监测，监测结果见表 7-7。

表7-7 架空线路噪声监测结果

采样时间		监测点位	声级 dB(A)
2024 年 4 月 9 日	昼间	京高线架空段 1	54
	夜间		42
	昼间	京高线架空段 2	37
	夜间		32
2024 年 4 月 10 日	昼间	京高线架空段 1	50
	夜间		39
	昼间	京高线架空段 2	38
	夜间		34

(2) 监测结果分析

监测结果表明，本项目架空线路线下各测点处昼间噪声为 37dB(A)~54dB(A)、夜间噪声为 32dB(A)~42dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求。

表 8 环境影响调查

施 工 期	生态影响 1、自然生态影响调查 本项目输电线路周边经过多年的开发，地表植被以各类人工植被及杂草为主，未发现国家保护野生植物及珍稀濒危植物。生态调查范围内未见需要重点保护的珍稀濒危动物出现，仅有一般鸟类等较为常见的动物，无大型野生兽类动物。本项目建设过程中，建设单位通过严格施工管理，合理安排施工时间，未对当地野生动植物产生明显影响。 本项目永久占地主要塔基和电缆终端平台占地，占地面积为 896m²，占地类型主要为农用地。临时占地主要包括牵张场、架空线施工区、临时施工道路、电缆施工区等占地，临时占地面积约为 11820m²，占地类型主要为农用地。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。本项目运行期输电线路无废气、废水、噪声和固体废物排放，主要为工频电磁场。因此，本项目运行期对周边的生态环境影响较小。 2、农业生态影响调查 根据现场调查，本项目占地主要为农用地。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，建设单位对临时占用一般农田的土地完成了复垦清理以及植被恢复；对永久占用的基本农田，已按照相关要求，缴纳耕地开垦费。现场调查未发现工程建设破坏当地农业灌溉系统等现象。建设单位在采取补偿措施后，有效降低了工程建设对农业生态的影响。 3、生态环境敏感区调查 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），经现场踏勘及资料查阅，本项目评价范围内无国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产等生态敏感区，不涉及天津市生态保护红线。 4、生态环境保护措施有效性分析

	调查结果表明，工程施工临时占地已按原有的土地功能进行了恢复。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。
	污染影响 本项目施工期污染影响主要包括以下几个方面： 1、施工扬尘影响调查 本工程施工阶段扬尘主要来源于土方挖掘、回填、土地平整及建筑材料（灰、砂、水泥、砖等）运输、临时堆放、现场搬运、施工垃圾的清理、临时堆放，以及运输车辆及施工机械往来造成的道路扬尘和运输车辆可能存在的遗洒造成的扬尘等。本项目通过以下措施尽可能降低了施工扬尘环境影响： （1）编制了防治扬尘的操作规范，规范中包括施工现场合理布局，建筑材料堆存，洒水降尘措施、土石方苫盖等措施。 （2）施工过程中加强了对施工现场和物料运输的管理。 （3）施工过程中临时堆放的土石方采用了密目网进行苫盖。 （4）施工面集中且有条件的地方采取了洒水降尘措施。 （5）临时施工便道均铺设了钢板。 （6）建筑工地使用预拌混凝土，未在现场搅拌。 （7）建立了洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作。 （8）线沟的开挖作业过程中，四周采取了洒水降尘措施。 （9）车辆出工地时，将车身（特别是车轮）上的泥土洗净。 （10）加强了汽车保养管理，保证汽车安全和减少有害气体的排放量。严格执行了国家制定的尾气排放标准，无尾气排放合格证车辆禁止入场。 （11）严格落实了天津市重污染天气应急预案。根据应急预案要求，对应预警等级（黄色、橙色、黄色预警），实行三级响应（Ⅲ级、Ⅱ级、Ⅰ级响应）。 （12）未出现包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧的现象。 本项目施工期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、施工噪声影响调查 施工期的噪声影响主要来自于施工机械的机械噪声。施工阶段使用的施工机械和设备较多，不同的施工阶段使用的机械设备主要有推土机、挖掘机、装载机、灌桩机以及运输车辆等。本项目通过以下措施尽可能降低了施工噪声环境影响： （1）选用了低噪音、低振动的各类施工机械设备，设专人维修保养，多台高噪声的机械设备错峰使用。 （2）合理安排施工进度，尽量缩短了工期。 （3）钻井机械在运转操作时，在设备底部铺设了减震垫，以降低设备对周边声环境的影响程度。 （4）运输机械在施工现场未出现鸣笛现象。 （5）现场装卸管道、设备机具时，轻装慢放，不随意乱扔。 （6）运输车辆经过居民区时适当减速，且未使用高音喇叭。 （7）合理安排施工计划，未在当日 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。 本项目施工期已采取有效措施，把噪声污染减少到最低程度，建筑施工噪声未超过建筑施工场界噪声限值，本项目施工过程中未接到噪声污染相关的信访投诉。 3、施工废水影响调查 施工期废水主要施工生产废水以及施工人员生活污水，本项目通过以下措施尽可能降低了施工废水环境影响： （1）施工泥浆废水、冲洗路面及车辆废水经沉砂、除渣等预处理后，用于洒水抑尘。 （2）施工期加强了施工监理和监督检查，未在水体倾倒垃圾。 本项目施工期已采取有效措施，施工期废水对水环境未产生明显不利影响。 4、施工期固体废物 施工期固体废物主要是施工过程产生的废建筑材料、废渣土等建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾等。本项目通过以下措施尽可能降低了施工固废
--	--

	环境影响： （1）开挖土石方尽量回填，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）废弃泥浆经晾晒后由运输单位运往指定地点。 （3）渣土及废建筑材料由运输单位运往指定地点。 （4）施工人员产生的生活垃圾分类收集后，交由环卫清运。 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 本工程周边无珍稀和国家、地方重点保护动植物资源。本工程施工建设及调试阶段很好地落实了生态恢复和水土保持措施，施工过程中开挖产生的渣土均已回填，未发现施工弃土、弃渣随意弃置，施工临时占地破坏生态环境及造成水土流失问题的现象。
	污染影响 （1）电磁环境调查 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，减少了对周围电磁环境的影响。验收监测结果表明，输电线路沿线各测点处的工频电场强度$\leq 762.9\text{V/m}$、工频磁感应强度$\leq 0.28\mu\text{T}$，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应限值要求。 （2）声环境影响调查 本工程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，监测结果表明，输电线路沿线各测点处的昼间声环境$\leq 54\text{dB(A)}$，夜间声环境$\leq 42\text{dB(A)}$，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准要求。

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宁河供电分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				
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工程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，建议结合国家电网有限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				
监测内容	监测位置	监测因子	监测频次	执行标准
电磁	输电线路沿线代表性线路	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	架空线路沿线代表性线路	等效连续 A 声级	根据电力行业环保规范确定、公众反映时不定期监测	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
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）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				
本项目建设过程中，河北兴源工程建设监理有限公司作为环境监理单位对工程环境保护措施的落实进行全过程跟踪和监理，按要求对施工点进行抽查和监督				

检查，对不符合环保要求的施工行为提出整改要求。环境监理通过组织实施，优化和指导项目配套环境保护设施建设，及时发现设计、建设过程中出现的环境问题，防止施工期的环境污染和生态破坏，将环境保护法律法规对建设项目“三同时”的要求落到实处，监督设计单位和施工单位严格执行落实环评文件等各项生态保护要求。

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、工程基本情况

国网天津市电力公司宁河供电分公司在天津市宝坻区建设“天津宝坻如京 220 千伏变电站 110 千伏出线接韩高一二线工程（宝坻段）”。工程实际建设内容为：新建 2 回线路，T 接韩高一、二线于潮支线，线路起点为宝坻区 220kV 如京站，线路终点为现状京风#6 四回路塔（220/110kV）。新建线路路径总长 1.085km，其中 110kV 双回电缆线路 0.465km，110kV 双回架空线路 0.435km，220kV 双回架空线路 0.185km（本期降压 110kV 运行）。新建杆塔 4 基，电缆终端平台 6 座。

工程实际建设情况未发生重大变动。

2、环境保护措施落实情况调查

天津宝坻如京 220 千伏变电站 110 千伏出线接韩高一二线工程（宝坻段）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、环境影响调查结论

①生态环境影响调查

本工程施工建设及调试阶段很好地落实了生态恢复和水土保持措施，施工过程中开挖产生的渣土均已回填，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的现象。

②电磁环境影响调查

本工程调试期间，所有测点处的工频电场、工频磁场均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值要求。

③声环境影响调查

架空输电线路沿线各测点处环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

4、与《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》中第八条：“建设项目环境保护设施存在下列情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见”，《建设项目竣工

环境保护验收暂行办法》第八条对比情况如表 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	《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条中“不得提出验收合格意见”的情况	本工程情况	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或者使用的。	本项目已按环境影响报告书及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，并与主体工程同时投产或者使用。	否
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、环境影响报告书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。	本项目的性质、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均未发生变更。	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数据准确，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

由表 10-1 对照可知，本工程不存在不得提出验收合格意见的情形。

5、验收调查总结论

综上所述，本工程在施工期和试运行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，工程采取的环保措施有效，各项污染物均达标排放，工程建设产生的环境影响得到了有效控制，建议天津宝坻如京 220 千伏变电站 110 千伏出线接韩高一二线工程（宝坻段）通

过竣工环境保护验收。

建议

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求，提出建议如下：

（1）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。

（2）加强输电线路的日常维护工作，确保各项环保指标稳定达标。

附图附件清单

附图 1 本项目地理位置图；

附图 2 本项目输电线路路径图；

附图 3 本项目监测点位图；

附图 4 本项目实际建设与环评阶段输电线路对比图。

附件 1 合同；

附件 2 核准批复；

附件 3 环评批复；

附件 4 初步设计批复；

附件 5 环境监测报告；

附件 6 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表。