

# 刘庄 110kV 输变电工程建设项目 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城西供电分公司

调查单位：联合泰泽环境科技发展有限公司



编制日期：2023 年 5 月





建设单位法人代表（授权代表）：穆琦



调查单位法人代表：罗文辉

报告编写负责人：李海新

主要编制人员情况

姓名	职称	职责	签名
李海新	高级工程师	主持编制	
王玉洁	高级工程师	报告编制	王玉洁

建设单位：国网天津市电力公司城西供电分公司（盖章）

电话：+86-22- 84305687

传真：+86-22- 84305687

邮编：300110

地址：天津市河北区五经路 39 号

监测单位：天津市宇相津准科技有限公司

调查单位：联合泰泽环境科技发展有限公司（盖章）

电话：+86-22-58356925

传真：+86-22-58356969

邮编：300042

地址：天津市和平区曲阜道 80 号联合信用大厦 6 层

## 目 录

表 1	建设项目总体情况 .....	6
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点 .....	8
表 3	验收执行标准 .....	12
表 4	建设项目概况 .....	13
表 5	环境影响评价回顾 .....	21
表 6	环境保护措施执行情况（附照片） .....	25
表 7	电磁环境监测 .....	35
表 8	环境影响调查 .....	45
表 9	环境管理及监测计划 .....	52
表 10	竣工环保验收调查结论与建议 .....	54

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	刘庄 110kV 输变电工程				
建设单位	国网天津市电力公司城西供电分公司				
法人代表/授权代表	穆琦	联系人	李嫚珂		
通讯地址	天津市南开区红旗路 278 号				
联系电话	022- 84305687	传真	022- 84305687	邮政编码	300000
建设地点	变电站选址：天津市西青区环沧南路与学府东大道（即规划新锐道与学府东路）交口东侧 输电线路选线：全线位于西青区				
项目建设性质	新建■ 改扩建□ 技改□	行业类别	电力供应 D4420		
环境影响报告表名称	刘庄 110kV 输变电工程				
环境影响评价单位	核工业北京化工冶金研究院				
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	天津市西青区行政审批局	文号	津环保许可表（2019）047 号	时间	2019 年 1 月 25 日
建设项目核准部门	天津市西青区行政审批局	文号	津西审投许可（2020）007 号	时间	2020 年 8 月 20 日
初步设计审批部门	国网天津市电力公司	文号	津电建设〔2019〕42 号	时间	2019 年 4 月 17 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	天津送变电工程有限公司				
环境保护设施监测单位	天津市宇相津准科技有限公司				
投资总概算（万元）	9862	环境保护投资（万元）	70	环境保护投资占总投资比例	0.71%
实际总投资	8979.47	环境保护	65	环境保	0.72%

(万元)		投资 (万元)		护投资 占总投 资比例	
环评阶段项 目建设内容	①变电站：新建刘庄 110kV 变电站 1 座，本期规模容量 2×50MVA，电压等级 110/10kV。 ②输电线路：苑精一线 π 入刘庄、苑精二线改接入刘庄 3 回 110kV 线路，电缆路径长约 2.4km；陈台子—精武 1 回 110kV 线路，总路径长约 3.85km，其中电缆线路 2.65km，新建架空线路路径长 1.2km；新宇彩板二站电源线改接至陈台子—王稳庄线路，电缆路径长 230m。			项目开 工日期	2021 年 5 月 (涉及永久 性保护生态 区域部分为 2022 年 3 月)
项目实际建 设内容	①变电站：新建刘庄 110kV 变电站 1 座，本期规模容量 2×50MVA，电压等级 110/10kV。 ②输电线路：苑精一线 π 入刘庄、苑精二线改接入刘庄 3 回 110kV 线路，电缆路径长约 3.17km；南河—精武 1 回 110kV 线路（南河站原名为陈台子站），总路径长约 3.683km，其中电缆线路路径长 3.67km，新建架空线路 0.013km；南板线改接稳南二线 1 回 110kV 线路（原新宇彩板二站电源线改接至陈台子—王稳庄线路），总路径长约 0.230km，均为电缆线路。			环境保 护设施 投入调 试日期	2022 年 7 月

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

<b>调查范围</b>			
参照本项目环境影响报告表，并结合《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）要求，以及实际建设情况，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	变电站	站界外 30m 范围
		架空线路	边导线地面投影外两侧各 30m
		电缆线路	电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围
2	声环境	变电站	站界外 200m
		架空线路	边导线地面投影外两侧各 30m
		电缆线路	不进行声环境调查
3	生态环境	变电站	站场围墙外 500m 范围内
		电缆线路、架空线路	进入生态敏感区的电缆线路为线路电缆管廊两侧各 1000m 内的带状区域，其余输电线路为线路电缆管廊两侧各 300m 内带状区域
此外，本次竣工环保验收阶段还对变电站调试期废水排放情况以及固体废物处理处置情况进行了调查。			
<b>环境监测因子</b>			
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， $\mu\text{T}$	
3	噪声	昼间、夜间等效声级， $L_{eq}$ ，dB(A)	
<b>环境敏感目标</b>			
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，本次验收阶段对变电站周边及输电线路沿线的运行期环境敏感目标进行复核，经现场踏勘，本项目刘庄 110kV 变电站建成运行后站界外 30m 范围内电磁敏感目标较环评阶段新增 1 处（西青大学科技园），架空线路边导线地面投影外两侧 30m 外无电磁敏感目标，电缆管廊两侧 5m 范围内无电磁敏感目标；本项目刘庄 110kV 变电站建成运行后站界外 200m 范围内噪声敏感目标较环评阶段新增 1 处（西青大学科技园）。噪声、电磁环境敏感目标变化原因为环评批			

复后变电站建设过程中新建的建筑物。本项目噪声、电磁环境敏感目标情况见下表及下图。

表 2-3 本项目噪声、电磁环境敏感目标情况一览表

序号	敏感点名称	行政区划	与本项目相对位置关系	建筑结构	高度	性质功能	数量	影响因素	较环评阶段变更情况	变化原因
1	西青大学科技园	西青区 精武镇	南侧，18m <sup>*</sup>	9层	27m	办公	1栋	电磁	新增	新建建筑
2							7栋	噪声	新增	

注：该距离为本项目变电站围墙距离西青大学科技园最近建筑物的距离



图 2-1 本项目噪声、电磁环境敏感目标

本项目调查范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等生态敏感区。

对照《天津市生态用地保护红线划定方案》，经现场踏勘，本项目涉及的永久性保护生态区域包括荣乌高速公路交通干线防护林带、周芦铁路防护林带红线、西青郊野公园、中心城区周边楔型绿地红线区。本项目与永久性生态保护区域位置关系图详见附图 7。

表 2-4 生态敏感目标情况一览表

序号	类别	环评阶段	验收调查阶段	占用、穿（跨）越情况	变化情况	变化原因
1	永久性保护生态区域	/	荣乌高速公路交通干线防护林带红线区	苑精一线 $\pi$ 入刘庄、苑精二线改接入刘庄 3 回 110kV 线路新建电缆沟槽钻越；南河—精武 1 回 110kV 线路：利用现状排管敷设电缆钻越	新增	永久性保护生态区域内线路路径未变，环评阶段未计列
2		/	周芦铁路防护林带红线区	南河—精武 1 回 110kV 线路：利用现状排管敷设电缆钻越		
3		/	西青郊野公园红线区	南河—精武 1 回 110kV 线路：利用现状排管敷设电缆钻越		
4		/	中心城区周边楔	南板线改接稳南二线：利用现		

		型绿地红线区	状排管敷设电缆钻越		
--	--	--------	-----------	--	--

本项目苑精一线  $\pi$  入刘庄、苑精二线改接入刘庄 3 回 110kV 线路在现状 A1 塔附近新建沟槽，钻越荣乌高速公路交通干线防护林带红线区，其他线路均利用现状排管穿缆钻越荣乌高速公路交通干线防护林带红线区/周芦铁路防护林带红线区/西青郊野公园红线区/中心城区周边楔型绿地红线区，不在永久性保护生态区域内进行动土施工，不产生临时占地。由于苑精一线  $\pi$  入刘庄、苑精二线改接入刘庄 3 回 110kV 线路的学府东路-慧明道-学府中路-慧深道-赛达大道段线路均利用天津西青区高教区 110 千伏线路工程线路排管敷设，故建设单位将此本项目与天津西青区高教区 110 千伏线路工程一并开展生态环境影响论证工作（合并后工程名称为西青区高教区 110kV 电源线切改工程），并编制《西青区高教区 110kV 电源线切改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》（以下简称生态论证报告），于 2021 年 12 月 21 日获得天津市规划和自然资源局的《市规划自然局关于在永久性保护生态区域范围内实施西青区高教区 110 千伏电源线切改工程有关意见的函》。西青区高教区 110kV 电源线切改工程永久占用荣乌高速公路交通干线防护林带永久性保护生态区域约 337m<sup>2</sup>，采取异地补偿方式恢复，补偿地块面积 400m<sup>2</sup>。

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，本项目不涉及占用、穿越、跨越天津市生态保护红线。本项目与天津市生态保护红线位置关系详见附图 8。



荣乌高速公路交通干线防护林带



周芦铁路防护林带

图 2-4 本项目生态环境敏感目标

### 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

<p><b>电磁环境标准</b></p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ 705-2020)及本项目环评批复文件,确认本项目电磁环境标准执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 公众曝露控制限值,即频率 f 为 0.05kHz,工频电场强度: <math>200/f=4\text{kV/m}</math>,工频磁感应强度 <math>5/f=100\mu\text{T}</math>;架空输电线路位于公众曝露区,其频率 50Hz 的工频电场强度标准限值为 4kV/m;架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m,且应给出警示和防护指示标志。</p>																											
<p><b>声环境标准</b></p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ 705-2020)及本项目环评批复文件,确认本项目变电站运行期站界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准,即昼间 65dB(A),夜间 55dB(A)。根据《天津市声环境功能区划(2022年修订版)》,变电站评价范围内声环境敏感目标处执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准,即昼间 65dB(A),夜间 55dB(A)。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)。验收阶段声环境标准执行情况详见表 3-1。</p> <p style="text-align: center;">表 3-1 声环境执行标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">监测因子</th> <th style="width: 20%;">执行范围</th> <th style="width: 20%;">标准名称</th> <th style="width: 15%;">标准号</th> <th style="width: 10%;">标准分级</th> <th style="width: 25%;">标准限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">噪</td> <td style="text-align: center;">运行期变电站站界</td> <td style="text-align: center;">工业企业厂界环境噪声排放标准</td> <td style="text-align: center;">GB12348-2008</td> <td style="text-align: center;">3类</td> <td style="text-align: center;">昼间 65dB 夜间 55dB</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">运行期变电站评价范围内(声环境敏感目标处)</td> <td style="text-align: center;">声环境质量标准</td> <td style="text-align: center;">GB3096-2008</td> <td style="text-align: center;">3类</td> <td style="text-align: center;">昼间 65dB 夜间 55dB</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">施工期场界</td> <td style="text-align: center;">建筑施工场界环境噪声排放标准</td> <td style="text-align: center;">GB12523-2011</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">昼间 70dB 夜间 55dB</td> </tr> </tbody> </table>						监测因子	执行范围	标准名称	标准号	标准分级	标准限值	噪	运行期变电站站界	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008	3类	昼间 65dB 夜间 55dB	运行期变电站评价范围内(声环境敏感目标处)	声环境质量标准	GB3096-2008	3类	昼间 65dB 夜间 55dB	施工期场界	建筑施工场界环境噪声排放标准	GB12523-2011	/	昼间 70dB 夜间 55dB
监测因子	执行范围	标准名称	标准号	标准分级	标准限值																						
噪	运行期变电站站界	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008	3类	昼间 65dB 夜间 55dB																						
	运行期变电站评价范围内(声环境敏感目标处)	声环境质量标准	GB3096-2008	3类	昼间 65dB 夜间 55dB																						
	施工期场界	建筑施工场界环境噪声排放标准	GB12523-2011	/	昼间 70dB 夜间 55dB																						
<p><b>其他标准和要求</b></p> <p>根据本项目环评批复文件,确认本项目危险废物收集、贮存执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001及 2013 年修改单)。</p>																											

表 4 建设项目概况

**项目建设地点**

刘庄 110kV 变电站选址：天津市西青区环沧南路与学府东大道（即规划新锐道与学府东路）交口东侧）。

输电线路选线：全线位于西青区境内。

（1）苑精一线  $\pi$  入刘庄、苑精二线改接入刘庄 3 回 110kV 线路，起于刘庄 110kV 变电站，向西南敷设至近期 A1 塔东侧进行拆分，2 回敷设至 A1 塔东侧电缆平台，1 回敷设至 B1 塔东侧电缆平台。

（2）南河—精武 1 回 110kV 线路（南河站原名为陈台子站），起于南河站 220kV 变电站，向南敷设至本期新设 C1 电缆终端塔西侧，自 C1 上塔新设单回架空线路至现状苑精一 31#塔。

（3）南板线改接稳南二线（原新宇彩板二站电源线改接至陈台子—王稳庄线路）1 回 110kV 线路，起于南河 220kV 变电站西北侧 D2 点，向东南方向敷设至现状稳南二线终端塔 T 接。

**主要建设内容及规模：**

刘庄 110kV 输变电工程建设内容包括变电站工程和输电线路工程两部分，具体建设内容如下：

（1）变电站工程

新建刘庄 110kV 全户内式变电站 1 座，按照无人值班智能变电站设计，最终规模主变容量为  $3 \times 50\text{MVA}$ ，本期主变容量  $2 \times 50\text{MVA}$ （1#、2#），电压等级 110/10kV。变电站总用地面积  $4206.9\text{m}^2$ ，总占地面积  $1069.74\text{m}^2$ ，建筑面积  $2001.47\text{m}^2$ （地上建筑面积为  $1335.38\text{m}^2$ ），主要新建构筑物包括配电装置楼、事故油池、泵房及蓄水池、化粪池等。本项目变电站建设情况见图 4-1。



1#主变压器

2#主变压器



配电装置楼

进站硬化道路

图 4-1 本项目变电站建设情况

验收阶段与环评阶段变电站建设情况详见表 4-2。

表 4-2 变电站建设情况对比表

类别	环评阶段	实际建成	变化情况	变化原因
土建规模	变电站用地面积 5488.84m <sup>2</sup> ；建筑面积 1824.5m <sup>2</sup>	变电站用地面积 4206.9m <sup>2</sup> ；建筑面积 2001.47m <sup>2</sup> （地上建筑面积为 1335.38m <sup>2</sup> ）	变电站用地面积减少 1281.94m <sup>2</sup> ；建筑面积增加 176.97m <sup>2</sup>	设计优化
主变容量	本期 2×50MVA	本期 2×50MVA	无变化	/
出线规模	110kV 侧进出线 4 出，10kV 侧出线 24 回	110kV 进出线 4 回，10kV 出线 24 回	无变化	/
电 等级	110/10kV	110/10kV	无变化	/

本项目土建规模由环评阶段变电站用地面积 5488.84m<sup>2</sup>，建筑面积 1824.5m<sup>2</sup>，变化为验收阶段变电站用地面积 4206.9m<sup>2</sup>，建筑面积 2001.47m<sup>2</sup>（地上建筑面积为 1335.38m<sup>2</sup>）<sup>2</sup>变化原因为设计优化。

#### （2）输电线路工程

苑精一线 π 入刘庄、苑精二线改接入刘庄 3 回 110kV 线路，路径长约 3.17km，全部为电缆线路；

南河一精武 1 回 110kV 线路（南河站原名为陈台子站），总路径长约 3.683km，其中电缆线路路径长 3.67km，新建架空线路 0.013km；

南板线改接稳南二线（原新宇彩板二站电源线改接至陈台子—王稳庄线路）1 回

110kV 线路，总路径长约 0.230km，全部为电缆线路。

综上，本项目线路路径总长度为 7.083km，其中，电缆线路路径长 7.07km，新建架空线路长 0.013km。

本项目输电线路沿线照片见图 4-2。



沿学府中路敷设电缆

沿民兴路敷设电缆



C1 电缆终端塔及架空线路

图 4-2 本项目输电线路沿线照片

验收阶段与环评阶段输电线路建设情况详见表 4-2。

表 4-2 输电线路建设情况对比表

类别	环评阶段	实际建成	变化情况	变化原因
电压等级	110kV	110kV	无变化	/
规模	苑精一线 $\pi$ 入刘庄、苑精二线改接入刘庄 3 回 110kV 线路，电缆路径长	苑精一线 $\pi$ 入刘庄、苑精二线改接入刘庄 3 回 110kV 线路，电缆路径长	苑精一线 $\pi$ 入刘庄、苑精二线改接入刘庄 3 回 110kV 线路，电缆路径长增加 0.77km；线路向	设计变更

	约 2.4km。	约 3.17km。	南横向偏移距离约 160m~700m，输电线路横向位移超出 500m 的累计长度为 800m。	
	陈台子—精武 1 回 110kV 线路，总路径长约 3.85km，其 电缆线路 2.65km，新建架空线路长 1.2km；	南河—精武 1 回 110kV 线路（南河站原名为陈台子站），总路径长约 3.683km，其中 电缆线路路径长 3.67km，新建架空线路 0.013km；	南河—精武 1 回 110kV 线路，总路径长减少 0.167km，其中 电缆线路增加 1.02km，架空线路路径减少 1.187km；输电线路向南横向偏移最大距离约 230m。	部分架空线路优化为 电缆线路
	新宇彩板二站电源 线改接至陈台子—王 稳庄线路，电缆路径 长 230m。	南板线改接稳南二 线 1 回 110kV 线路（ 原新宇彩板二站电 源线改接至陈台子 —王稳庄线路），电 缆路径长 230m。	无变化	/
	合计：路径总长度 合计为 6.48km，其 中，电缆线路路径 长 5.28km，新建 架空线路路径长 1.2km。	合计：路径总长度 为 7.083km，其中 ， 电缆线路路径长 7.07km，新建架空 线路路径长 0.013km。	合计：路径总长度 增加为 0.603km， 其中，电缆线路路 径增加 1.79km， 新建架空线路路径 减少 1.187km。输 电线路横向位移超 出 500m 的累计长 度为 800m。	设计变 更；部分 架空线路 优化为电 缆线路

由上表可知，本项目输电线路路径总长度增加为 0.603km，其中，电缆线路路径增加 1.79km，新建架空线路路径减少 1.187km。输电线路横向位移超出 500m 的累计长度为 800m。变化原因为设计变更，且由于部分线路由新建排管改成利用现状排管穿缆作业，部分架空线路优化为电缆线路，减轻了电磁环境影响。

### (3) 主要设备情况

#### ①变电站

主变设备型号 SZ11-50000/110，容量 50MVA，阻抗电压  $U_d=17\%$ ，电压变比  $110\pm 8 \times 1.25\%/10.5kV$ ，连接组别为 YN,d11，短路阻抗： $U_d\%=17$ 。冷却方式为自冷（ONAN），散热器与本体分体布置。

110kV 设备采用室内全封闭组合电器，全电缆出线。主要参数：3150A，40kA，3s。

10kV 设备采用户内空气绝缘铠装金属开关柜，型号为 KYN28A-12，全部采用电

缆出线，柜内配真空断路器，主要参数：1250A/4000A，31.5kA/40kA，4s。

10kV 电容器组采用由单台容量 334kvar 全膜电容器组成的成套装置，电源侧串联电抗率为 5%的干式铁芯电抗器。电容器单组容量 4008kvar。

接地变压器型号 DKSC-500/10.5-100/0.4，变比  $10.5 \pm 2 \times 2.5\% / 0.4\text{kV}$ ，短路阻抗  $U_d=4\%$ ，二次绕组兼做站用变压器。小电阻参数 600A，10s， $10\Omega$ 。

## ②输电线路

新设 110kV 电缆选择交联聚乙稀绝缘皱纹铝套高密度聚乙稀护套纵向阻水电力电缆，电缆型号为 ZC-YJLW03-Z-64/110-1 $\times$ 800mm<sup>2</sup>。

本项目主要设备情况验收阶段较环评阶段未发生变化。

## (4) 劳动人员及工作制度

本项目变电站为无人值班有人值守设计，值守人员为 1 人。

## 建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

### 1. 项目占地及总平面布置

#### (1) 项目占地

本项目变电站用地面积 4206.9m<sup>2</sup>，新建塔基占地面积约 50m<sup>2</sup>。本项目变电站用地面积由环评阶段的 5488.84m<sup>2</sup> 变化为验收阶段的 4206.9m<sup>2</sup>，减少了 1281.94m<sup>2</sup>，变化原因为设计优化。环评阶段未给出塔基占地情况。

#### (2) 总平面布置

本项目变电站总平面呈近似梯形布，变电楼位于站区中部，站区内还设有事故油池、消防泵房、蓄水池等构筑物。变电楼四周设有环形消防运输道路与站外道路相接，站区北侧设 2 个出入口。本项目变电站站区平面布置图见附图 5；变电站电气总平面布置图见附图 6。变电站平面布置情况较环评阶段无变化。

### 2. 输电线路路径

#### (1) 实际建设路径情况

①苑精一线  $\pi$  入刘庄、苑精二线改接入刘庄 3 回 110kV 线路，起于刘庄 110kV 变电站北侧，沿现状学府东路-慧明道-学府中路-慧深道-赛达大道敷设至赛达大道西侧，然后向南折敷设至近期 A1 塔东侧进行拆分，2 回敷设至 A1 塔东侧电缆平台，1 回敷设至 B1 塔东侧电缆平台。

②南河—精武 1 回 110kV 线路（南河站原名为陈台子站），起于南河站 220kV

变电站南侧，随后向西北方向敷设至南河站西侧，右折敷设至团泊大道东侧，向西北方向钻越团泊大道后沿陈台子路敷设至陈台子路北端，再向东敷设至赛达大道北侧后，向西北方向敷设至民兴路东侧，沿民兴路东侧敷设至精武站前现状工井，之后向东敷设至本期新设 C1 电缆终端塔西侧，自 C1 上塔新设单回架空线路至现状苑精一 31#塔。

③南板线（原新宇彩板二站电源线）改接稳南二线（原陈台子—王稳庄线路）1 回 110kV 线路，起于南河 220kV 变电站西北侧 D2 点，向东南方向敷设至南河 220kV 变电站南侧现状稳南二线终端塔 T 接。

电缆线路走向详见附图 2。

#### （2）输电线路变动情况

本工程实际线路路径相较环评阶段有所调整，主要变化情况如下：

##### ①苑精一线 $\pi$ 入刘庄、苑精二线改接入刘庄 3 回 110kV 线路

环评阶段计划从刘庄 110kV 变电站西侧出线，新建排管沿规划高速路辅路（规划新锐道）敷设至赛达大道西侧后，南折至现状精苑#15 塔。拟新设排管计划位于新锐道机动车道下方。实际建设过程中，规划的新锐道道路建设严重滞后，导致本项目位于新锐道的排管无法建设，工程处于停滞状态。建设单位决定将线路改成利用现状排管穿缆作业，沿规划新锐道南侧的现状学府东路-慧明道-学府中路-慧深道-赛达大道敷设至赛达大道西侧，然后向南折敷设至近期 A1 塔东侧进行拆分，2 回敷设至 A1 塔东侧电缆平台，1 回敷设至 B1 塔东侧电缆平台。线路向南横向偏移距离约 160m~700m，该部分输电线路横向位移超出 500m 的累计长度为 800m。

##### ②南河-精武 1 回 110kV 线路（南河站原名为陈台子站）

环评阶段计划从南河站西侧缆沟出线，沿待建排管敷设，之后新建单回沟槽敷设至团泊大道南侧，利用现状排管钻越团泊大道，在团泊大道北侧沿陈台子路敷设至在建铁路南侧，电缆转架空跨越铁路利用现状线路架设至荣乌高速与民兴路交口，之后将现状迎联二精武支单回线路改为双回，利用其中一侧架设至精武站前，在精武站前通过电缆钻越现状线路敷设至站前转架空进站。验收阶段将架空段改为利用现状排管敷设，主要原因为环评阶段拟利用的架空线路较老，且已退运，不具备挂线条件。该段线路向南横向偏移最大距离约 230m。

##### ③南板线（原新宇彩板二站电源线）改接稳南二线（原陈台子—王稳庄线路）1

回 110kV 线路

电缆线路路径及长度未变。

本工程建设前后对比图见附图 3。

### 建设项目环境保护投资

原环评阶段工程总投资为 9862 万元，环保投资 70 万元，环保投资比例为 0.71%；实际总投资为 8979.47 万元，总投资减少的主要原因为工程量减少；环保投资 65 万元，环保投资比例为 0.72%。主要用于施工期污染防治及生态恢复措施等，具体见表 4-3。

表 4-3 环保投资

序号	项目	内容	投资（万元）	
			环评阶段	验收阶段
1	施工期扬尘、噪声防治措施	抑尘、降噪、固废处理等	20	20
2	生态恢复措施	植被恢复、移栽、水土保持等	20	15
3	噪声防治措施	主变压器机组噪声控制，减振降噪	4	4
4	电磁屏蔽措施	设备保证良好接地	10	10
5	事故应急措施	新建事故油池	10	10
6	绿化	站内绿化	6	6
合计			70	65

### 建设项目变动情况及变动原因

根据现场勘查情况，本项目实际建设情况与环评内容相比，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 4-4 所示。

表 4-4 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。	本项目变电站和输电线路电压等级均为 110kV，与环评阶段一致，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的 30%。	本项目主要设备情况与环评阶段一致。	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度 30%。	线路路径总长度增加 0.603km，占原路径长度	否

		(6.48km) 的 9.3%，不超过 30%。	
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米。	本项目变电站站址与环评阶段一致。	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%。	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度约 800m，占原路径长度 (6.48km) 约 12.3%，不超过 30%。	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。	本项目输变电工程路径、站址等有所变化，但未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。	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%。	本项目新增电磁和声环境敏感目标 1 处 (刘庄 110kV 变电站南侧的西青大学科技园)，变化原因为项目批复后，新增环境敏感目标。	否
8	变电站由户内布置变为户外布置。	本项目变电站为全户内式布置，与环评阶段一致。	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	本项目不存在输电线路由地下电缆改为架空线路的情况。	否

本项目实际建设情况与环评内容相比，建设项目的性质、地点、生产工艺及采取的防治污染、防止生态破坏的措施均未发生变化；建设规模部分由于方案调整，线路局部优化，主变编号由 2#、3#变为 1#、2#；输电线路路径有所调整，总长度增加为 0.603km，其中，电缆线路路径增加 1.79km，新建架空线路减少 1.187km，变化原因为设计变更，且由于部分线路由新建排管改成利用现状排管穿缆作业，部分架空线路优化为电缆线路，减轻了电磁环境影响。

综上，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，无需重新申报环评。

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 结论

### 1.1 项目概括

刘庄110kV变电站位于天津市西青区环沧南路与学府东大道（即规划新锐道与学府东路）交口东侧，为110kV系统公用变电站，电压等级为110/10kV。

本工程输电线路部分包括：苑精一线 $\pi$ 入刘庄、苑精二线改接入刘庄3回110kV线路，电缆路径长约2.4km；陈台子—精武1回110kV线路，总路径长约3.85km，其中电缆线路2.65km，新建架空线路长1.187km；新宇彩板二站电源线改接至陈台子—王稳庄线路，电缆路径长230m。

### 1.2 施工期环境影响分析结论

施工期主要污染为施工扬尘和施工噪声。施工扬尘主要来自于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；施工噪声主要来自施工机械以及运输车辆产生的噪声；施工期废水主要包括工人生活废水、泥浆废水以及车辆、路面冲洗废水；固体废弃物主要包括建筑垃圾和工人生活垃圾。为了减少施工期对地区环境质量的影响，施工单位应严格执行国家相关环保规定，加强施工现场管理，合理布局，文明施工，采取相应的环境保护防治措施，将施工扬尘和施工噪声对环境的影响降低至最低程度。此外，建设单位还应做好施工弃土、垃圾的清运工作，避免产生二次污染。

上述施工期影响是暂时的，施工结束后受影响的环境要素可以恢复到现状水平。

### 1.3 营运期环境影响分析

#### ①电磁影响

类比西青110kV变电站工程竣工验收监测结果，本期刘庄110kV变电站建成后变电站站区外的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求。

本工程架空输电线路、电缆所产生的电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求。

#### ②噪声影响

本工程建成运行后，通过采取减振降噪、隔声等措施和距离衰减后，拟建变电站

四侧厂界噪声影响值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类昼夜间噪声限值要求，预计能够实现厂界噪声达标排放，预计本项目不会对站址周边及环境敏感目标处声环境质量造成明显不利影响。

### ③废水影响

本工程实施后生活污水主要污染因子为COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等。由类比调查数据显示，生活污水水质满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2008）三级限值，经化粪池处理后由环卫吸污车定期抽走，不会对周边的水环境产生不利影响。

### ④固体废物影响

本工程变压器地下建有事故贮油池，有管道通入事故储油池，一旦发生事故，变压器油可由排油坑流入事故储油池中暂存，废油由电力部门回收处理。正常运行情况下，没有废油排放。

变电站蓄电池是免维护电池，使用到期后，废蓄电池将由厂家进行回收，因此无废液排放。

拟建变电站运营期固体废物主要为维修人员、巡检人员和值守人员产生的生活垃圾，定期由当地环卫部门进行清运、处理，不产生二次污染。

## 1.4 环保投资

本项目总投资为9862万元，其中环保投资为70万元，占工程总投资的0.71%。

## 1.5 建设项目环境可行性

本项目路径选线符合相关土地规划及国家相关产业政策，亦符合天津市电力空间布局规划，电力线路保护区内无敏感建筑，本项目选线可行。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，营运期无废气、废水及固体废物排放，主要污染为变电站和输电线路产生的电磁辐射和噪声，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。

## 环境影响评价文件批复意见

国网天津市电力公司：

你单位《刘庄 110kV 输变电工程环境影响报告表》等材料收悉，经研究，现批复如下：

一、该工程位于天津市西青区学府工业区内，环沧南路与学府东大道交口东侧，主变容量 2×50MVA（#2、#3 主变），110kV 侧采用环进环出支线变压器接线，2 进 2

出；10kV 侧采用单母线四分段（环形）接线，出现 24 回。输电线路部分包括：苑精一线  $\pi$  入刘庄、苑精二线改接入刘庄 3 回 110kV 线路，电缆路径长约 2.4km；陈台子—精武 1 回 110kV 线路，总路径长约 3.85km，其中新建电缆路径长 1.45km，新建架空线路长 1.2km，利用现状路径长 1.2km；新宇彩板二站电源线改接至陈台子—王稳庄线路，电缆路径长 230m。工程拟投资 9862 万元人民币，环保投资 70 万元，预计 2019 年 6 月投入运行。2019 年 1 月 4 日至 2019 年 1 月 25 日，我局将该项目环境影响报告表全本在我局网站上进行了公示，根据环境影响报告结论、评审意见及公众反馈意见，在严格落实报告表的各项环保措施的前提下，同意该项目建设。

二、项目建设过程和运行过程中要认真落实环境影响报告表中提出的各项环保措施，重点做好以下工作：

1、加强施工期的环境管理。严格落实《天津市大气污染防治条例》、《天津市人民政府关于印发天津市清新空气行动方案的通知》（津政发〔2013〕35 号）和《市建委关于印发〈天津市建设工程扬尘治理“五个百分百”暂行标准〉的通知》（津建质安〔2016〕109 号）等文件的相关要求及项目环境影响报告表提出的大气、噪声等污染防治措施和生态保护措施。

按照《天津市重污染天气应急预案》规定，当我市发布启动重污染天气Ⅲ级及以上应急响应工作时，建设单位应停止施工工地的土石方作业（包括：停止土石方开挖、回填、场内倒运、掺拌石灰、混凝土剔凿等作业，停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业，停止工程渣土运输）。

2、严格落实环境保护措施，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）要求。

按照国家规定的电力设施保护要求，在规定的范围内严禁新建医院、学校、居民住宅等建筑物。

3、施工期生活污水外运处置，运营期生活污水经化粪池处理后由环卫部门吸污车定期抽运。

4、施工期工程弃土和生活垃圾分类收集，由环卫部门及时清运。运营期事故废油由排油坑流入事故储油池暂存，由电力部门回收处理；废蓄电池由厂家负责回收；生活垃圾袋装分类收集，由环卫部门及时清运。

三、项目建设应严格执行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“三同时”管理制度。项目竣工后，你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，验收合格后，项目方可正式投入生产。

四、项目的环境影响评价文件经批准后，如项目的性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当在开工建设之前重新报批本项目的环评文件。建设项目环评文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环评文件应当报我局重新审核。

五、建设单位应执行以下排放标准：

《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011

《工业企业厂界噪声排放标准》GB12348-2008（3类）

《电磁环境控制限值》GB8702-2014

六、由天津市西青区生态环境局组织开展该项目“三同时”监督检查和日常监督管理工作。

表 6 环境保护措施执行情况（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	环评报告表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
施工期	生态影响	及时对施工现场和周围进行生态恢复，不会对生态造成不良影响	<p>已落实。建设单位合理安排施工工序，尽量缩短工期，减少了对周围环境的影响。施工过程中对于开挖的裸露面苫盖密目网，并及时进行了土方平整、植被恢复。</p> <p>此外，施工单位还采取了以下措施：</p> <p>①本工程电缆线路施工作业面宽度为 3m，施工过程均在划定的施工区内进行施工，施工人员均未越界施工。</p> <p>②电缆明挖施工段进行了围挡，并设立了安全警示灯和指示路牌。</p> <p>③本工程施工期开挖土方就近放在作业区一侧，并采取密目网苫盖等临时防护措施，施工结束后已将临时占地进行了土地平整和植被恢复。</p> <p>④建设单位将涉及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，并指定专人负责生态保护，监督施工作业，施工过程严格按照施工方案施工，未发生越界施工行为。施工结束后电缆敷设区已完成土地平整，并已实施植被恢复，对于永久占地已落实了占补平衡，占补图片见图 8-2。</p> <p>⑤施工期严格落实了《天津市绿化条例》，未出现在永久性保护生态区域内折毁树木、滥伐林木、倾倒废弃物以及其他毁坏绿化带用地和林木的行为。</p>
	污染影响	施工扬尘	<p>（1）利用围墙或围挡将工地与外界分隔开，所有工地出入口要设置清洗车轮措施，设有专人清洗车轮及清扫出入口卫生，</p> <p>已落实。</p> <p>（1）施工过程中，施工单位在施工现场四周设置了围挡，所有工地出入口均设置了清洗车轮措施，车辆车轮均须清洗干净才可入场，车辆运输做到了文明装</p>

		<p>确保出入工地的车轮不带泥土，车辆运输应文明装卸。</p> <p>(2) 在施工期要制定日常监督检查工作计划与方案，对易起尘物料实行库存或加盖苫布，运输车辆应按要求配装密闭装置、不得超载、对易起尘物料加盖蓬布、控制车速、减少卸料落差等内容。</p> <p>(3) 施工现场地坪必须进行硬化处理，条件允许应采取混凝土地坪。</p> <p>(4) 建设工程施工现场必须设立垃圾站，并及时回收、清运垃圾及工程废土；高处工程垃圾应用容器垂直清运，严禁凌空抛撒及乱倒乱卸。</p> <p>(5) 建立洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作。</p> <p>(6) 建筑工地必须使用预拌混凝土，禁止现场搅拌，禁止现场消化石灰或其他有严重粉尘污染的作业；禁止焚烧各类垃圾，禁止使用燃煤取暖做饭。</p> <p>(7) 建筑工地建筑施工外脚手架一律采用密目防尘网维护或防尘布。</p> <p>(8) 建筑工地四周围挡必须齐全，围挡高度不得低于 2.5m，围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌。</p> <p>(9) 建筑工地必须做到“五个百分之百”方可施</p>	<p>卸。</p> <p>(2) 施工前，建设单位已制定日常监督检查工作计划与方案，并在施工过程中严格落实，通过对易起尘物料加盖苫布，配装密闭装置、不超载、对易起尘物料加盖蓬布等方式减少扬尘产生。</p> <p>(3) 施工现场地坪已进行硬化处理。</p> <p>(4) 建设工程施工现场已设立垃圾站，做到了及时回收、清运垃圾及工程废土；高处工程垃圾使用容器垂直清运。</p> <p>(5) 施工期建立了洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作。</p> <p>(6) 施工期使用的混凝土为预拌混凝土，施工过程中未发生焚烧各类垃圾，使用燃煤取暖做饭的情况。</p> <p>(7) 本项目建筑工地建筑施工外脚手架全部采用密目防尘网维护。</p> <p>(8) 建筑工地四周均建立围挡，围挡高度高于 2.5m，围挡底端设置了防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。</p> <p>(9) 施工工地做到了“六个百分之百”，即周边 100%设置围挡、裸土物料 100%苫盖、出入车辆 100%冲洗、现场路面 100%硬化、土方施工 100%湿法作业、智能渣土车辆 100%密闭运输等“六个百分之百”。</p>
--	--	--	--

		<p>工。“五个百分之百”要求各类施工工地应实现“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”，有效的控制施工过程中的扬尘，减少对大气环境的影响。</p>	
	<p>施工噪声</p>	<p>(1) 用低噪声设备，加强设备的维护与管理，把噪声污染减少到最低程度。</p> <p>(2) 可固定的机械设备如空压机、电锯等安置在施工场地临时房间内，降低噪声对外环境影响。</p> <p>(3) 施工现场合理布局，在施工过程中强噪声设备应尽量远离环境保护目标。</p> <p>(4) 加强对施工人员的监督和管理，促进其环保意识的增强，减少不必要的人为噪声。</p> <p>(5) 本项目施工阶段应设置施工段的物料运输临时出入口，尽量设置在施工场地边缘处，远离环境敏感目标，避免物料运输车辆行驶过程中产生的噪声对周边环境产生显著影响。</p> <p>(6) 施工单位必须在工程开工前十五日向当地环保行政主管部门申报，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。</p> <p>(7) 合理安排施工作业</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 施工过程中用低噪声设备，加强设备的维护与管理，把噪声污染减少到最低程度。</p> <p>(2) 可固定的机械设备尽量安置在施工场地临时房间内，降低噪声对外环境影响。</p> <p>(3) 在施工过程中施工现场合理布局，强噪声设备尽量远离环境保护目标。</p> <p>(4) 已加强对施工人员的监督和管理，减少不必要的人为噪声。</p> <p>(5) 施工单位在施工场地边缘处设置了施工段的物料运输临时出入口，尽量远离环境敏感目标，车辆运输产生的噪音对周边环境影响不大。</p> <p>(6) 施工单位已在工程开工前十五日向当地环保行政主管部门申报，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。</p> <p>(7) 施工期间合理安排了施工作业计划。产生噪声污染的施工作业和建筑材料的运输均安排在昼间。</p>

			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 日向当地环保局提出申请，经审核批准后，方可施工，并由施工单位公告当地居民。	
		施工废水	在整个施工过程中，要倡导文明施工，加强对施工队伍的严格管理，节约用水，杜绝乱排乱泼，防止对环境产生影响。	已落实。 在整个施工过程中，积极倡导文明施工，加强了对施工队伍的严格管理，节约用水，施工生活污水通过市政污水管网排放。
		施工固废	<p>(1) 建筑垃圾要设固定的暂存场所，并加罩棚或其他形式进行封闭；</p> <p>(2) 施工人员居住场所要设置垃圾箱，生活垃圾要袋装收集，施工单位应与当地环卫部门联系，做到日产日清，避免长期堆存孳生蚊蝇和致病菌，影响健康；</p> <p>(3) 施工期间的工程废弃物应及时清运，要求按规定路线运输，运输车辆必须按有关要求配装密闭装置；</p> <p>(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。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 本项目设置了密闭式垃圾站对施工过程中产生的施工垃圾和生活垃圾均集中存放；</p> <p>(2) 本项目施工过程中已在施工人员居住场所设置垃圾箱，并对生活垃圾进行袋装收集。施工单位应通过与当地环卫部门联系，做到日产日清，未长期堆存孳生蚊蝇和致病菌，未对施工人员的健康造成影响；</p> <p>(3) 本项目产生的工程废弃物已采用密闭良好、符合要求的专业车辆按规定路线进行运输，且运输车辆均按相关规定不超载，防止渣土、泥浆散落。(4) 本项目施工过程中，承包单位已加强对施工人员的教育和管理，未发生随意乱丢废物的情况，并设立了环保卫生监督监察人员，避免污染环境，影响市容；</p>
环保设施调试期	污染影响	电磁	运行期输电线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 限值要求。	已落实。 根据监测结果可知：①刘庄 110kV 变电站厂界工频电场强度为 1.922V/m~10.17V/m，工频磁感应强度为 0.0251 $\mu$ T~0.0605 $\mu$ T；刘庄 110kV 变电站厂界断面监测工频电场强度为 2.014V/m~10.17V/m，工频磁感应强度为 0.0197 $\mu$ T~0.0605 $\mu$ T；电磁环境敏感目标工频电场强度为 2.961V/m，工频磁

			<p>感应强度为 0.0365 <math>\mu</math>T；②苑精一线 <math>\pi</math> 入刘庄、苑精二线改接入刘庄 3 回 110kV 电缆线路各测点处工频电场强度为 1.436V/m~544.6V/m，工频磁感应强度为 0.0491<math>\mu</math>T~0.3420<math>\mu</math>T；③南河一精武新建 1 回 110kV 电缆线路各测点处工频电场强度为 55.19V/m~ 269.0V/m，工频磁感应强度为 0.3254<math>\mu</math>T~0.5846 <math>\mu</math>T；南河一精武新建 1 回 110kV 架空线路监测断面测点处工频电场强度为 147.5V/m~1545 V/m，工频磁感应强度为 1.328<math>\mu</math>T~6.065<math>\mu</math>T；④南板线改接稳南二线 1 回 110kV 电缆线路监测断面各测点处工频电场强度为 85.64V/m~236.7V/m，工频磁感应强度为 0.0790<math>\mu</math>T~0.1755<math>\mu</math>T。因此，输电线路沿线各测点处工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求。</p>
	噪声	<p>选用低噪声设备，变压器底部加装弹性防振支架、刚性弹簧或橡皮垫进行减振，风机采用柔性连接。</p>	<p>已落实。 本项目已经尽量选用低噪声设备；根据验收监测报告，刘庄110kV变电站厂界昼间噪声监测值为40dB(A)~49dB(A)，夜间噪声监测值为39dB(A)~44dB(A)；本项目周边噪声环境敏感目标处的昼间监测值为58dB(A)，噪声夜间监测值为47dB(A)~48dB(A)；本项目架空线路下噪声昼间监测值为58dB(A)，噪声夜间监测值为47dB(A)~48dB(A)；各测点监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值要求。</p>
	废水	<p>污水经化粪池处理后由环卫吸污车定期抽走。</p>	<p>本项目生活污水经站内化粪池处理后排至站外市政污水管网，未造成不利影响。</p>
	固体废物	<p>（1）废油由排油坑流入事故储油池暂存，由电力部门回收处理。 （2）废蓄电池由厂家负责回收。 （3）生活垃圾集中收集，由环卫部门及时清运处理。</p>	<p>避免 （1）本项目刘庄 110kV 变电站厂区东侧设置事故油池，变压器安装位置地下建有事故排油坑，有管道通入事故油池。事故发生时，变压器油可由排油坑流入事故油池中，并委托具有相应处理资质的单位进行处置。正常运行情况下，变电站无废油排放。 （2）蓄电池需定期更换，产生的废蓄电池属于危险废物（HW31 含铅废物），</p>

			将委托具有相应处理资质的单位进行处置。 (3) 生活垃圾将定期由当地市容环卫部门进行清运、处理。
--	--	--	---

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

分类	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
施工期	污染影响	<p>1、加强施工期的环境管理。严格落实《天津市大气污染防治条例》、《天津市人民政府关于印发天津市清新空气行动方案的通知》（津政发〔2013〕35 号）和《市建委关于印发〈天津市建设工程扬尘治理“五个百分百”暂行标准〉的通知》（津建质安〔2016〕109 号）等文件的相关要求及项目环境影响报告表提出的大气、噪声等污染防治措施和生态保护措施。</p> <p>按照《天津市重污染天气应急预案》规定，当我市发布启动重污染天气Ⅲ级及以上应急响应工作时，建设单位应停止施工工地的土石方作业（包括：停止土石方开挖、回填、场内倒运、掺拌石灰、混凝土剔凿等作业，停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业，停止工程渣土运输）。</p> <p>2、施工期生活污水外运处置，运营期生活污水经化粪池处理后由环卫部门吸污车定期抽运。</p> <p>3、选用低噪声设备，采取隔声降噪措施，确保变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。</p> <p>4、施工期工程弃土和生活垃圾分类收集，由环卫部门及时清运。运营期事故废油由排油坑流入事故储油池暂存，由电力部门回收处理；废蓄电池由厂家负责回收；生活垃圾袋装分类收集，由环卫部门及时清运。</p>	<p>已落实。</p> <p>1、本项目施工过程中，已从严进行施工期的环境管理工作。根据《天津市大气污染防治条例》、《天津市人民政府关于印发天津市清新空气行动方案的通知》（津政发〔2013〕35 号）和《市建委关于印发〈天津市建设工程扬尘治理“六个百分百”暂行标准〉的通知》（津建质安〔2016〕109 号）等文件的相关要求，对施工期的环境管理工作进行严格落实。采取了一系列措施，以最大限度降低扬尘、噪声、废水、固体废物对周围环境的影响。同时，严格落实《天津市重污染天气应急预案》规定，在天津市发布启动重污染天气Ⅲ级及以上应急响应工作时，未进行土石方及相关工艺的作业。施工期已对环境影响报告表中提出的多项防治措施进行落实。施工期通过设置围挡、车辆清洗、加盖苫布、洒水抑尘等措施，最大程度降低了施工扬尘对周围大气环境的影响。</p> <p>2、本项目运行期无生产废水产生，排放废水主要为生活污水，经站内化粪池处理后排至站外市政污水管网。</p> <p>3、本项目选用低噪声设备；根据验收监测报告，刘庄 110kV 变电站厂界昼间噪声监测值为 40dB(A)~49dB(A)，夜间噪声监测值为 39dB(A)~44dB(A)；本项</p>

			<p>目周边噪声环境敏感目标处的昼间监测值为 58dB(A)，噪声夜间监测值为 47dB(A)~48dB(A)；本项目架空线路下噪声昼间监测值为 58dB(A)，噪声夜间监测值为 47dB(A)~48dB(A)；满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求。</p> <p>4、本项目施工期工程弃土和生活垃圾分类收集，由环卫部门及时清运；本项目事故废油可通过管道通入事故油池，并委托具有相应处理资质的单位进行处置；废蓄电池属于危险废物（HW31 含铅废物），将委托具有相应处理资质的单位进行处置；生活垃圾袋装分类收集，由环卫部门及时清运。</p>
<p>环境保护设施调试期</p>	<p>污染影响</p>	<p>严格落实环境保护措施，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）要求。按照国家规定的电力设施保护要求，在规定的范围内严禁新建医院、学校、居民住宅等建筑物。</p>	<p>已落实。</p> <p>根据验收监测报告，根据监测结果可知：①刘庄 110kV 变电站厂界工频电场强度为 1.922V/m~10.17V/m，工频磁感应强度为 0.0251μT~0.0605μT；刘庄 110kV 变电站厂界断面监测工频电场强度为 2.014V/m~10.17V/m，工频磁感应强度为 0.0197μT~0.0605μT；电磁环境敏感目标工频电场强度为 2.961V/m，工频磁感应强度为 0.0365 μT；②苑精一线 π 入刘庄、苑精二线改接入刘庄 3 回 110kV 电缆线路各测点处工频电场强度为 1.436V/m~544.6V/m，工频磁感应强度为 0.0491μT~0.3420μT；③南河一精武新建 1 回 110kV 电缆线路各测点处工频电场强度为 55.19V/m~ 269.0V/m，工频磁感应强度为 0.3254μT~0.5846 μT；南河一精武新建 1 回 110kV 架空线路监测断面测点处工频电场强度为 147.5V/m~1545 V/m，</p>

			工频磁感应强度为1.328 $\mu$ T~6.065 $\mu$ T；④南板线改接稳南二线1回110kV电缆线路监测断面各测点处工频电场强度为85.64V/m~236.7V/m，工频磁感应强度为0.0790 $\mu$ T~0.1755 $\mu$ T。因此，输电线路沿线各测点处工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求。根据现场踏勘情况和国家规定的电力设施保护要求，未在规定的范围内发现新建的医院、学校、居民住宅等建筑物。
三同时制度	污染影响、生态影响	<p>1、项目建设应严格执行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“三同时”管理制度。项目竣工后，你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，验收合格后，项目方可正式投入生产。</p> <p>2、项目的环境影响评价文件经批准后，如项目的性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当在开工建设之前重新报批本项目的环境影响评价文件。建设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。</p>	<p>本项目环境保护手续齐全，落实了项目环境影响报告表、环评批复文件及相关文件要求；本项目2021年5月开工，距环评文件获得批复时间不足5年，建设内容不涉及重大变更，做到环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。</p>
<p>由表 6-1 和表 6-2 可见，本项目认真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。本项目施工期采取的环保措施情况见图 6-1。本项目调试期环保等设施情况见图 6-2。</p>			



施工期现场施工围挡



施工期现场密目网苫盖



施工期除尘雾炮机



变电站厂区道路硬化情况



输电线路沿线植被恢复情况



塔基处植被恢复情况

图 6-1 施工期环保措施执行情况



事故油坑



事故油池



蓄水池



消防泵房



消防砂箱

微型消防站



总排口及化粪池

图 6-2 本项目调试期环保设施情况

表 7 电磁环境监测、声环境监测

电磁环境监测因子及监测频次

(1) 电磁环境监测因子

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， $\mu\text{T}$ 。

(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《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。

本项目建设内容为变电站和电缆线路，监测点位按以下原则布设，示意图见附图 4：

①变电站

厂界：在变电站四侧围墙外无进出线或远离进出线且距离围墙 5m 处布置监测点位进行工频电场、工频磁场监测。变电站四侧围墙外各布置 1 个监测点位，共计 4 个，编号 E1~E4。

断面：以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。断面监测点位共计 10 个，编号为 E3-1~E3-10。

②敏感目标

变电站站界外 30m 范围内环境敏感目标处选取有代表性的敏感目标（西青大学科技园）布设 1 个监测点，编号为 E5。

③电缆线路

断面：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，顺序测至电缆管廊一侧边缘外延 5m 处为止。共设置 6 处监测断面，监测点位共计 42 个，编号为 E6-0~E6-6，E7-0~E7-6，E8-0~E8-6，E10-0~E10-6，E11，E12-0~E12-6。

④架空线路

断面：以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，监测点均匀分布在边导线两侧横断面上，监测点位间距一般为 5m，顺序测至边导线对地投影外 50m 为止。设置 1 处监测断面，位于南河—精武新建 1 回 110kV 架空线路处，由于该线路边导线东侧紧邻精武 110kV 变电站，受其影响较大，故仅在西侧设置测点，共计 12 个，编号为 E9-0~E9-11。

**监测单位、监测时间、监测环境条件**

(1) 监测单位

天津市宇相津准科技有限公司

(2) 监测时间

2022 年 7 月 15 日

(3) 监测环境条件：

晴，温度 33.9℃~35.2℃，湿度 37.3%~42.9%。

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：

宽带场强计 NBM\_550/EHP50F/EF0691

出厂编号：H\_0362/100WY70537/H\_0500

校准日期：2022 年 3 月 8 日 有效期至：2023 年 3 月 7 日

(2) 监测工况：

监测时刘庄 110kV 变电站内主变、各主变散热风扇、低压电抗器等电气设备均正常运行，110kV 输电线路均正常运行，满足验收要求。监测时具体运行工况见表 7-1。

表 7-1 验收监测工况负荷情况

日期	项目	电流 (A)	电压 (kV)	有功功率 (MW)
2022 年 7 月	刘庄站 1#主变	65.19	112.04	12.20
	刘庄站 2#主变	5.06	112.15	0.88

15 日	苑精一线 $\pi$ 入刘庄、苑精 二线改接入刘庄 3 回 110kV 线路	35	112.5	-5.99
		18	112.5	0.1
		2	112.74	0.02
	南河—精武 1 回 110kV 线 路	47	112.31	-6.38
	南板线 T 接稳南二线 1 回 110kV 线路	300	113.43	49.4

### 监测结果分析

#### (1) 监测结果

根据现场监测，电缆线路电磁环境监测结果详见表 7-2。

表 7-2 变电站及电磁环境敏感目标工频电场强度、工频磁感应强监测结果

序号	检测点位置描述 (m)		工频电场 强度 (V/m)	工频磁感 应强度 ( $\mu$ T)
E1	厂界监测	变电站东侧厂界外 5m	6.278	0.0360
E2		变电站南侧厂界外 5m	1.922	0.0251
E3		变电站西侧厂界外 5m	10.17	0.0609
E4		变电站北侧厂界外 5m	2.737	0.0464
E3-1	厂界断面 监测	变电站西侧厂界外 5m	10.17	0.0605
E3-2		变电站西侧厂界外 10m	8.019	0.0520
E3-3		变电站西侧厂界外 15m	6.534	0.0485
E3-4		变电站西侧厂界外 20m	5.828	0.0406
E3-5		变电站西侧厂界外 25m	5.024	0.0363
E3-6		变电站西侧厂界外 30m	4.251	0.0312
E3-7		变电站西侧厂界外 35m	3.726	0.0392
E3-8		变电站西侧厂界外 40m	3.013	0.0248
E3-9		变电站西侧厂界外 45m	2.784	0.0233
E3-10		变电站西侧厂界外 50m	2.014	0.0197
E5	电磁敏感 目标处	天津师范大学大学科技园 2 号楼	2.961	0.0365

表 7-3 电缆线路工频电场强度、工频磁感应强监测结果

序号	检测点位置描述 (m)		工频电 场强度 (V/m)	工频磁 感应强 度 ( $\mu$ T)
E6-0	苑精一线 $\pi$ 入 刘庄、苑精二 线改接入刘	电缆中心正上方 0m	10.74	0.1296
E6-1		距电缆管廊边缘南侧 0m	9.158	0.1246
E6-2		距电缆管廊边缘南侧 1m	6.759	0.1039

E6-3	庄3回110kV 线路（双回同 缆沟敷设段） 监测断面（慧 深道与学府 中路交口处 测点）	距电缆管廊边缘南侧 2m	4.272	0.0864
E6-4		距电缆管廊边缘南侧 3m	2.674	0.0695
E6-5		距电缆管廊边缘南侧 4m	2.531	0.0505
E6-6		距电缆管廊边缘南侧 5m	2.313	0.0455
E7-0	苑精一线 $\pi$ 入 刘庄、苑精二 线改接入刘 庄3回110kV 线路（单回敷 设段）监测断 面（慧深道与 学府西路交 口北侧测点）	电缆中心正上方 0m	2.756	0.1318
E7-1		距电缆管廊边缘北侧 0m	2.440	0.1165
E7-2		距电缆管廊边缘北侧 1m	2.106	0.1055
E7-3		距电缆管廊边缘北侧 2m	1.875	0.0978
E7-4		距电缆管廊边缘北侧 3m	1.674	0.0726
E7-5		距电缆管廊边缘北侧 4m	1.565	0.0593
E7-6		距电缆管廊边缘北侧 5m	1.436	0.0491
E8-0	苑精一线 $\pi$ 入 刘庄、苑精二 线改接入刘 庄3回110kV 线路（3回同 沟敷设段）监 测断面（赛达 大道西侧）	电缆中心正上方 0m	544.6	0.3420
E8-1		距电缆管廊边缘西侧 0m	515.6	0.3155
E8-2		距电缆管廊边缘西侧 1m	486.5	0.3106
E8-3		距电缆管廊边缘西侧 2m	453.9	0.3037
E8-4		距电缆管廊边缘西侧 3m	405.6	0.2936
E8-5		距电缆管廊边缘西侧 4m	386.6	0.2854
E8-6		距电缆管廊边缘西侧 5m	363.5	0.2785
E8-1'		距电缆管廊边缘东侧 0m	503.7	0.2923
E8-2'		距电缆管廊边缘东侧 1m	484.6	0.2856
E8-3'		距电缆管廊边缘东侧 2m	413.7	0.2761
E8-4'		距电缆管廊边缘东侧 3m	389.5	0.2652
E8-5'		距电缆管廊边缘东侧 4m	368.4	0.2536
E8-6'		距电缆管廊边缘东侧 5m	345.6	0.2396
E10-0	南河—精武 新建1回 110kV 电缆 线路监测断 面（周芦铁路 处测点处测 点）	电缆中心正上方 0m	183.3	0.5846
E10-1		距电缆管廊边缘东侧 0m	153.5	0.5015
E10-2		距电缆管廊边缘东侧 1m	123.5	0.4628
E10-3		距电缆管廊边缘东侧 2m	106.1	0.4021
E10-4		距电缆管廊边缘东侧 3m	86.38	0.3761
E10-5		距电缆管廊边缘东侧 4m	71.55	0.3526
E10-6		距电缆管廊边缘东侧 5m	55.19	0.3254
E11	南河—精武 新建1回	电缆中心正上方 0m	269.0	0.1675

	110kV 电缆 线路陈台子 220kV 变电 站出线处测 点			
E12-0	南板线改接 稳南二线 1 回 110kV 电缆 线路监测断 面（南河 220kV 变电 站西南侧处 测点）	电缆中心正上方 0m	236.7	0.1755
E12-1		距电缆管廊边缘西侧 0m	201.4	0.1552
E12-2		距电缆管廊边缘西侧 1m	174.6	0.1440
E12-3		距电缆管廊边缘西侧 2m	148.4	0.1256
E12-4		距电缆管廊边缘西侧 3m	115.6	0.1144
E12-5		距电缆管廊边缘西侧 4m	102.4	0.0953
E12-6		距电缆管廊边缘西侧 5m	85.64	0.0790

表 7-4 架空线路工频电场强度、工频磁感应强监测结果

序号	检测点位置描述 (m)		工频电 场强度 (V/m)	工频磁 感应强 度( $\mu$ T)
E9-0	南河—精 武新建 1 回 110kV 架空 线路监测 断面	距架空线路中心线对地投影 0m	1545	6.065
E9-1		距架空线路中心线对地投影西侧 1m	1379	5.880
E9-2		距架空线路边导线对地投影西侧 5m	869.7	4.235
E9-3		距架空线路边导线对地投影西侧 10m	569.4	3.955
E9-4		距架空线路边导线对地投影西侧 15m	485.5	3.165
E9-5		距架空线路边导线对地投影西侧 20m	400.5	2.983
E9-6		距架空线路边导线对地投影西侧 25m	362.6	2.656
E9-7		距架空线路边导线对地投影西侧 30m	312.5	2.326
E9-8		距架空线路边导线对地投影西侧 35m	274.6	2.012
E9-9		距架空线路边导线对地投影西侧 40m	221.5	1.858
E9-10		距架空线路边导线对地投影西侧 45m	189.4	1.535
E9-11	距架空线路边导线对地投影西侧 50m	147.5	1.328	

### (2) 监测结果分析

本项目刘庄 110kV 变电站厂界工频电场强度为 1.922V/m~10.17V/m, 工频磁感应强度为 0.0251 $\mu$ T~0.0605 $\mu$ T; 刘庄 110kV 变电站厂界断面监测工频电场强度为 2.014V/m~10.17V/m, 工频磁感应强度为 0.0197 $\mu$ T~0.0605 $\mu$ T; 电磁环境敏感目标工频电场强度为 2.961V/m, 工频磁感应强度为 0.0365  $\mu$  T。各测点工频电场、工频磁感应强度均能够满足《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 100  $\mu$  T 的公众曝露控制限值要求。

苑精一线  $\pi$  入刘庄、苑精二线改接入刘庄 3 回 110kV 电缆线路各测点处工频电场强度为 1.436V/m~544.6V/m，工频磁感应强度为 0.0491 $\mu$ T~0.3420 $\mu$ T；南河一精武新建 1 回 110kV 电缆线路各测点处工频电场强度为 55.19V/m~269.0V/m，工频磁感应强度为 0.3254 $\mu$ T~0.5846 $\mu$ T；南板线改接稳南二线 1 回 110kV 电缆线路各测点处工频电场强度为 85.64V/m~236.7V/m，工频磁感应强度为 0.0790 $\mu$ T~0.1755 $\mu$ T。其中，E8、E10、E12 测点处工频电场值较高，主要由于以上 3 个点位上方均有已经正常运行的架空线路，且现状架空线路与本项目线路平行，无法避开，故监测结果受现状架空线路的影响。各测点工频电场、工频磁感应强度均能够满足《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 100  $\mu$  T 的公众曝露控制限值要求。

南河一精武新建 1 回 110kV 架空线路监测断面断面测点处工频电场强度为 147.5V/m~1545V/m，工频磁感应强度为 1.328 $\mu$ T~6.065 $\mu$ T。该测点工频电场、工频磁感应强度均能够满足《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 100  $\mu$  T 的公众曝露控制限值要求。

调试期刘庄 110kV 变电站及 110kV 输电线路运行负载率较低，随着后续运行过程中输电线路电流增大，变电站及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 变电站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。本项目类比天津津南翟家甸 110 千伏变电站，类比变电站主变容量为 3 $\times$ 50MVA（1#、2#、3#），主变均正常运行且达到额定负载，翟家甸 110kV 变电站四侧厂界工频电场强度为 0.678~18.3V/m，工频磁感应强度为 0.0249~0.1472  $\mu$  T，监测断面各测点处工频电场强度为 0.760~18.3V/m，工频磁感应强度为 0.0232~0.1472  $\mu$  T；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 1.083  $\mu$  T，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 0.0194~0.1109  $\mu$  T；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 0.0074~0.0167  $\mu$  T。类比变电站及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。类比变电站已达到额定负载，且主变规模大于本项目，因此刘庄 110kV 变电站主变达到额定负载后，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) 声环境监测因子

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：

#### ① 声环境：等效连续 A 声级

#### (2) 监测频次

连续等效 A 声级，昼间、夜间各一次，连续两天。

### 监测方法及监测布点

#### (1) 监测方法：

《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)。

#### (2) 监测布点：

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《声环境质量标准》(GB3096-2008) 要求布点。

本项目建设内容为变电站和输电线路，监测点位按以下原则布设，示意图见附图 4：

#### ① 变电站

厂界：变电站四侧墙外 1m 处各布设 1 个监测点进行噪声监测。

#### ② 架空线路

南河—精武段架空线路设置噪声监测点 1 个，测点选在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。

#### ③ 敏感目标

变电站站界外 200m 范围内有代表性的敏感目标布设 1 个监测点。

### 监测单位、监测时间、监测环境条件

#### (1) 监测单位

天津市宇相津准科技有限公司

#### (2) 监测时间

2022 年 7 月 15 日-16 日

#### (3) 监测环境条件：

2022 年 7 月 15 日，晴，温度 26℃-37℃，风速 1.1m/s；

2022 年 7 月 16 日，晴，温度 25℃-34℃，风速 2.1m/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:

多功能声级计

爱华 AWA5688 出厂编号: 309157

检定日期: 2021年11月19日 有效期至: 2022年11月18日

声校准器

AWA6021A 出厂编号: 1017593

检定日期: 2021年9月7日 有效期至: 2022年9月6日

(2) 监测工况:

监测时刘庄110kV变电站内主变、各主变散热风扇、低压电抗器等电气设备均正常运行,110kV输电线路均正常运行,满足验收要求。监测时具体运行工况见表7-1。

### 监测结果分析

(1) 监测结果

根据现场监测,噪声监测结果详见下表。

表 7-5 本项目噪声监测结果

采样时间		序号	检测点位置描述	声级 Leq dB(A)
2022年7月15日	昼间	N1	变电站东侧厂界外1m	44
	夜间			39
2022年7月16日	昼间			42
	夜间			42
2022年7月15日	昼间	N2	变电站南侧厂界外1m	49
	夜间			39
2022年7月16日	昼间			49
	夜间			43
2022年7月15日	昼间	N3	变电站西侧厂界外1m	40
	夜间			40
2022年7月16日	昼间			45
	夜间			43
2022年7月	昼间	N4	变电站北侧厂界外1m	46

月 15 日	夜间			44
2022 年 7 月 16 日	昼间			42
	夜间			42
2022 年 7 月 15 日	昼间	N5	西青大学科技园距离变电站南侧最近建筑物北侧	49
	夜间			36
2022 年 7 月 16 日	昼间			47
	夜间			43
2022 年 7 月 15 日	昼间	N6	南河—精武新建 1 回距架空线路中心线对地投影	58
	夜间			47
2022 年 7 月 16 日	昼间			58
	夜间			48

### (2) 监测结果分析

监测结果表明，本项目刘庄 110kV 变电站周围所有测点处厂界昼间噪声监测值为 40dB(A)~49dB(A)，夜间噪声监测值为 39dB(A)~44dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求；本项目刘庄 110kV 变电站周围声环境敏感目标测点处噪声昼间监测值为 47dB(A)~49dB(A)，噪声夜间监测值为 36dB(A)~43dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求；本项目架空线路下噪声昼间监测值为 58dB(A)，噪声夜间监测值为 47dB(A)~48dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。

调试期刘庄 110kV 变电站及 110kV 输电线路运行运行负载率较低，通过类比天津地区相近规模 110kV 变电站实际运行情况，说明本项目达到额定负载时的噪声环境影响。本项目噪声类比隋庄子 110kV 变电站，类比变电站主变容量为 3×50MVA (1#、2#、3#)，主变正常运行且达到额定负载，隋庄子 110kV 变电站四侧厂界昼间噪声为 50~54 dB(A)，夜间噪声为 41~43dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准限值要求；架空线路线下昼间噪声为 49~58dB(A)、夜间噪声为 39~48dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准限值要求。类比变电站正常运行且达到额定负载，规模略大于本项目，预计刘庄 110kV 变电站主变达到额定负载后，变电站各侧厂界昼夜间噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准限值要求；架空线路线下昼夜间噪声能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准限值要求。

### 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宇相津准科技有限公司进行监测（CMA 证书编号：170212050102，资质有效期至 2023 年 12 月 3 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来样、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><b>施工期</b></p>
<p><b>生态影响</b></p> <p><b>(1) 自然生态影响调查</b></p> <p>本项目变电站站址原为空地，输电线路沿线主要为道路路侧绿化带。本项目临时占地主要为施工区、材料场、电缆沟槽和塔基基础开挖堆土临时存放区，占地类型主要为道路路侧空地及绿化带。根据现状调查，施工结束后临时占地及时进行了土地平整，及植被的恢复。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。</p> <p>本项目运行期变电站主要环境影响为工频电磁场及噪声，输电线路无废气、废水、噪声和固体废物排放，因此本项目运行期对周边的生态环境影响较小。</p> <p><b>(2) 生态敏感区影响调查</b></p> <p>对照《天津市生态用地保护红线划定方案》，本工程输电线路采用电缆及架空方式钻越荣乌高速公路交通干线防护林带、周芦铁路防护林带红线、西青郊野公园、中心城区周边楔型绿地红线区永久性保护生态区域，永久占用永久性保护生态区域面积为 45.8m<sup>2</sup>，临时占用永久性保护生态区域面积为 1600m<sup>2</sup>。</p> <p>本项目施工期已落实生态环境影响论证报告中提出的各项环保措施。建设单位通过采取优化土石方平衡，分段施工，开挖裸露面及时回填或苫盖，减小堆土边坡，压实填土等措施，有效减少了水土流失。通过加强施工管理，尽量利用原有道路进行施工，尽量减小施工作业带宽度，减少了施工临时占地面积，施工生产区远离防护林带，减少了对防护林带的影响。施工结束后建设单位对临时占用永久性保护生态区域的土地进行了平整，并进行了临时占地植被恢复。对于永久占地，建设单位已完成异地补偿，补偿位置位于荣乌高速防护林带，目前已完成植被恢复。</p>



图 8-1 临时占地恢复情况



图 8-2 永久占地异地补偿地块情况

本工程施工未影响所涉及生态敏感区域的主导生态功能，未对生态环境产生明显不利影响。

### (3) 生态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**

本项目施工阶段扬尘主要来源于：施工场地土方平整及现场临时堆放；施工物料（灰、砂、水泥、砖等）的装卸、运输及堆放；施工垃圾堆放及清理；电缆基槽土方开挖及回填；车辆及施工机械往来造成的道路扬尘等。本项目通过以下措施尽可能降低了施工扬尘环境影响：

①本项目建设工程施工现场设立了标志牌，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和环境保护措施。

②本项目施工方案中有防止泄露、遗撒污染环境的具体措施，编制了防治扬尘的操作规范，其中包括施工现场合理布局，采取挡墙、洒水、覆盖等措施。

③本项目施工现场无浮土；四周围挡齐全，已按市建委《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本项目总包单位加强了对以燃油为动力的施工机械设备的养护管理，施工机械、车辆排放的废气对周边环境造成影响很小。

⑤本项目施工现场，对易起尘的临时堆土、开挖过程中产生的建筑垃圾等采用了密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。

⑥本项目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，并已及时清运；建筑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。施工现场未将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

⑦本项目施工过程中，建设单位对裸露地面进行了覆盖。

⑧本项目施工过程中，注意气象条件变化，土方工程施工避开了风速大、湿度小的气象条件；出现4级及以上风力天气情况时，未进行土方工程施工，并做好了遮掩工作。

⑨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、红色预警），实行三级响应（Ⅲ级、Ⅱ级、Ⅰ级响应）。

⑩施工工地按照“六个百分百”相关要求，严格落实了工地周边100%设置围挡、散体物料100%苫盖、渣土车辆100%密闭运输等措施。

经调查，输电线路开挖工程量较小，施工时间较短，在施工过程中采取有效地防

尘、抑尘措施和严格的施工管理措施后，施工扬尘得到有效控制，未对周边大气环境造成明显影响。

### **(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、振捣棒以及运输车辆等。本项目通过以下措施尽可能降低了施工噪声环境影响：

①本项目尽量采用了低噪声设备，动力机械设备进行定期维修、养护，以保证其在正常工况下工作，减轻了对敏感目标处声环境的影响；

②本项目施工进度安排合理，尽量缩短了工期；

③本项目施工中未采用联络性鸣笛等产生噪声污染的施工方式；

④本项目施工单位在工程开工前十五日向当地行政审批部门进行了申报，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；

⑤本项目现场装卸设备机具时，轻装慢放，未随意乱扔发出巨响；

⑥本项目施工现场合理布局，避免了局部声级过高，尽可能将施工阶段的噪声影响减至最小；

⑦合理安排施工作业计划。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。

经调查，以上措施达到了较好的缓解了噪声影响，建筑施工噪声未超过建筑施工场界噪声限值，施工过程中未接到噪声污染相关的信访投诉，本项目施工期噪声影响较小。

### **(3) 施工废水影响调查**

施工期设置临时环保厕所，施工人员生活污水排入市政污水管网，最终进入市政污水处理厂；施工过程中产生的泥浆废水、冲洗地面等施工废水经沉淀池处理后用于洒水抑尘，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本项目施工过程中产生的建筑垃圾已按国家和地方有关规定定期清运处置，建

筑垃圾堆放高度未超出围挡高度，并采取了苫盖、固化措施；施工完成后及时做好了迹地清理工作；

②本项目施工期间的工程废弃物已被及时清运，按规定路线运输，运输车辆按有关要求配装了密闭装置；

③本项目承包单位对施工人员加强了教育和管理，做到了不随意乱丢废物，设立了环保卫生监督监察人员，避免污染环境，影响市容；

④本项目产生的建筑垃圾运输采用了密闭良好、符合要求的专业运输车辆，且运输车辆按相关规定不超载，防止渣土、泥浆散落。带油的施工机械可能出现漏油而污染土壤，建设单位加强了施工机械维护保养，施工期间机械油箱未发生跑、冒、滴、漏油现象，未发生油品洒落造成土壤污染。

⑤本项目产生的弃土由运输单位按渣土管理部门制定的运输路线运卸至指定处置场地，运输过程中加盖苫布，避免沿途飞扬洒落。

综上所述，施工期各类固体废物均得到了妥善处置，未对周围环境产生不利影响。

### 环境保护设施调试期

#### 生态影响

本项目运行期变电站主要环境影响为工频电磁场及噪声，输电线路无废气、废水、噪声和固体废物排放，因此本项目运行期对周边的生态环境影响较小。

#### 污染影响

##### (1) 电磁环境

根据验收监测结果，各测点监测结果如下：

本项目刘庄 110kV 变电站厂界工频电场强度为 1.922V/m~10.17V/m，工频磁感应强度为 0.0251 $\mu$ T~0.0605 $\mu$ T；刘庄 110kV 变电站厂界断面监测工频电场强度为 2.014V/m~10.17V/m，工频磁感应强度为 0.0197 $\mu$ T~0.0605 $\mu$ T；电磁环境敏感目标工频电场强度为 2.961V/m，工频磁感应强度为 0.0365  $\mu$  T。

苑精一线  $\pi$  入刘庄、苑精二线改接入刘庄 3 回 110kV 电缆线路各测点处工频电场强度为 1.436V/m~544.6V/m，工频磁感应强度为 0.0491 $\mu$ T~0.3420 $\mu$ T；南河一精武新建 1 回 110kV 电缆线路各测点处工频电场强度为 55.19V/m~269.0V/m，工频磁感应强度为 0.3254 $\mu$ T~0.5846 $\mu$ T；南板线改接稳南二线 1 回 110kV 电缆线路各测点处工频电场强度为 85.64V/m~236.7V/m，工频磁感应强度为 0.0790 $\mu$ T~0.1755 $\mu$ T。

南河一精武新建 1 回 110kV 架空线路监测断面断面测点处工频电场强度为 147.5V/m~1545V/m，工频磁感应强度为 1.328 $\mu$ T~6.065 $\mu$ T。

综上，本项目变电站、输电线路及电磁敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应限值要求（工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T）；本项目输电线路沿线各测点处的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应限值要求（工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T）。

## （2）噪声

根据验收监测结果，本项目变电站厂界昼间噪声监测值为 40dB(A)~49dB(A)，夜间噪声监测值为 39dB(A)~44dB(A)；本项目变电站周围声环境敏感目标测点处噪声昼间监测值为 47dB(A)~49dB(A)，噪声夜间监测值为 36dB(A)~43dB(A)；本项目架空线路下噪声昼间监测值为 58dB(A)，噪声夜间监测值为 47dB(A)~48dB(A)，因此，本项目各测点噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

调试期刘庄 110kV 变电站及 110kV 输电线路运行运行负载率较低，通过类比天津地区相同规模 110kV 变电站实际运行情况，预计刘庄 110kV 变电站主变负载率提升后，变电站四侧厂界噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

## （3）废水

本项目变电站不产生工艺废水，运行期变电站为无人值班、有人值守站，值守人员仅 1 人，站内化粪池容积为 6m<sup>3</sup>，材质为玻璃钢，调试期间运行正常，废水（值守人员盥洗、冲厕等日常生活排污水）排放量极少低于 0.1m<sup>3</sup>/d，且为间断排放，因此站内化粪池可满足本项目需求，且本项目不涉及新增总量问题。废水经化粪池沉淀后水质可满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2008）（三级）相应限值要求，废水最终排入西青区咸阳路污水处理厂进一步处理，具有明确的排水去向，不会对水环境产生不利影响

## （4）固体废物

本项目在运行过程中可能引发环境风险事故隐患主要为变压器油外泄。建设单位制定了严格的检修操作规程，本项目自调试以来，未发生环境风险事故。本项目变电站设置 1 座有效容积为 25m<sup>3</sup>的事故油池，本项目单个变压器油量为 17.76t，变压器

油体积约  $19.8\text{m}^3$  (变压器油密度= $895\text{kg}/\text{m}^3$ ,  $20^\circ\text{C}$ ), 事故油池容积可满足事故状态下 100% 贮油要求。事故油池采用抗渗混凝土, 防渗等级为 P6。变电站运行期正常情况下, 变压器无漏油产生。事故时排出的变压器油属危险废物, 经事故油池统一收集(事故油池采用抗渗混凝土浇筑, 并涂有防渗涂层), 交由有资质单位处理, 不外排。建设单位已编制废变压器油外泄污染突发事件应急预案, 并已制定事故油池巡查和维护管理制度。截止至验收监测, 本项目未发生变压器漏油事故。

本项目调试期变电站主要环境影响为工频电磁场及噪声。本项目变电站不产生工艺废水, 运行期废水主要为值守人员盥洗、冲厕等日常生活排污水, 废水排放量极少, 且为间断排放, 废水经化粪池处理后排入市政污水管网, 最终排入西青区咸阳路污水处理厂进一步处理, 具有明确的排水去向, 不会对水环境产生不利影响; 本项目变电站产生的固体废物处理处置去向合理, 在严格确保管理和运输安全的情况下, 可以避免二次污染的风险; 本项目变电站无废气污染物排放, 对环境空气不产生不利影响; 本项目输电线路无废气、废水、噪声和固体废物排放, 主要环境影响为工频电磁场。

因此, 本项目运行期对周边的生态环境影响较小。

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，设有环保专职人员。

（2）运行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

工程建成投入调试后，由天津市宇相津准科技有限公司对工程电磁环境进行了竣工环保验收监测。工程运行期有环保投诉时，建设单位将委托有资质的单位进行监测。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	变电站四侧厂界、输电线路沿线	工频电磁 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	变电站四侧厂界	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、主要声源设备大修前后	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求

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

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在天津市西青区境内建设“刘庄 110kV 输变电工程”。工程主要建设内容为：①新建刘庄 110kV 变电站 1 座，最终规模容量 3×50MVA，本期规模主变容量 2×50MVA 电压等级 110/10kV。②本项目线路路径总长度为 7.083km，其中，电缆线路路径长 7.07km，新建架空线路长 0.013km。

工程实际建设情况与环评报告相比，路径总长度增加为 0.603km，其中，电缆线路路径增加 1.79km，新建架空线路减少 1.187km。

(2) 环境保护措施落实情况调查

刘庄 110kV 输变电工程在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很好地落实了生态恢复措施，临时占地已恢复原貌。未发现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，本项目变电站厂界处、电磁敏感目标处以及输电线路沿线测点处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应限值要求(电场强度 4kV/m，磁感应强度 100μT)。

③声环境影响调查结论

本项目调试期间，本项目变电站厂界昼夜间噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求；本项目变电站周围声环境敏感目标测点处昼夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准要求。

(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：“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”。本项目环境保护设施与《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	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或者使用的。	不涉及。	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，建设项目符合验收条件，通过

竣工环保验收。

**建议**

- (1) 运行期加强变电站和输电线路的日常维护工作，确保各项环保指标稳定达标。
- (2) 按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）文件要求，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。

## 附图附件清单

- 附图 1 建设项目地理位置图；
- 附图 2 建设项目输电线路总体路径图；
- 附图 3 输电线路建设前后对比图；
- 附图 4 建设项目周边环境及监测点位图；
- 附图 5 刘庄 110kV 变电站站区平面布置图；
- 附图 6 刘庄 110kV 变电站电气总平面布置图；
- 附图 7 建设项目与永久性保护生态区域位置关系图；
- 附图 8 建设项目与生态保护红线位置关系图。

- 附件 1 中标通知书；
- 附件 2 建设项目环评批复（津环保许可表〔2019〕047 号）；
- 附件 3 核准文件；
- 附件 4 建设项目规划许可证；
- 附件 5 生态论证批复；
- 附件 6 环境监测报告（电磁、噪声）；
- 附件 7 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表。

