

轻纺城 110kV 输变电工程（一期）
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滨海供电分公司

调查单位：核工业北京化工冶金研究院

编制日期：2023 年 1 月

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.....	4
表 3 验收执行标准.....	7
表 4 建设项目概况.....	8
表 5 环境影响评价回顾.....	13
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）	19
表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）	29
表 8 环境影响调查.....	34
表 9 环境管理及监测计划.....	41
表 10 竣工环保验收调查结论与建议.....	43
附图 1 地理位置图.....	错误!未定义书签。
附图 2 变电站平面布置图.....	错误!未定义书签。
附图 3 输电线路路径图.....	错误!未定义书签。
附件 1 环评批复（2013）	错误!未定义书签。
附件 2 核准批复.....	错误!未定义书签。
附件 3 环评批复（2020）	错误!未定义书签。
附件 4 初设批复.....	错误!未定义书签。
附件 5 建设用地规划许可证（变电站）	错误!未定义书签。
附件 6 建设工程规划许可证（电源线-滨海新区段）	错误!未定义书签。
附件 7 建设工程规划许可证（电源线-开发区段）	错误!未定义书签。
附件 8 验收监测报告.....	错误!未定义书签。
附件 9 类比项目验收监测报告.....	错误!未定义书签。
附件 10 竣工环保验收委托合同.....	错误!未定义书签。
附件 11 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	错误!未定义书签。

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	轻纺城 110kV 输变电工程（一期）				
建设单位	国网天津市电力公司滨海供电分公司				
法人代表/授权代表	庄剑		联系人	***	
通讯地址	天津市滨海新区塘沽营口道 394 号				
联系电话	***	传真	***	邮编	300450
建设地点	天津市滨海新区轻纺经济区轻三街与纺六路交口				
项目建设性质	新建		行业类别	D4420 电力供应	
环境影响报告表名称	《轻纺城 110kV 输变电工程环境影响报告表》				
环境影响评价单位	联合泰泽环境科技发展有限公司				
初步设计单位	国网天津电力勘测设计咨询有限公司 河南兴华电力设计有限公司				
环境影响评价审批部门	天津市滨海新区行政审批局	文号	津滨审批二室准[2020]39 号	时间	2020-2-4
建设项目核准部门	天津市滨海新区行政审批局	文号	津滨审批一室准[2019]393 号	时间	2019-6-21
初步设计审批部门	国网天津市电力公司	文号	津电建设[2021]36 号	时间	2021-7-19
环境保护设施设计单位	国网天津电力勘测设计咨询有限公司 河南兴华电力设计有限公司				
环境保护设施施工单位	天津滨电电力工程有限公司 天津新业送变电安装有限公司				
环境保护设施监测单位	核工业北京化工冶金研究院				
投资总概算（万元）	11387	环保投资（万元）	70	环保投资占总投资比例	0.61%
实际总投资（万元）	11253.77（一期）	环保投资（万元）	65（一期）	环保投资占总投资比例	0.58%

环评阶段项目建设内容	新建轻纺城 110kV 变电站，本期规模 2×50MVA；双回电源线路径总长 14km（其中府纺线单回路路径总长 12.257km、景纺线单回路路径总长 9.703km、两路电源线同塔并架 7.96km）。	项目开工日期	2016-11-23
项目实际建设内容	本期新建轻纺城 110kV 变电站，建设规模 2×50MVA；新建单回 110kV 府 纺 线 ， 路 径 总 长 12.03km。	环境保护设施投入调试日期	2022-11-15
建设项目过程简述	1 建设过程 本工程建设单位原为国网天津市电力公司，2013 年进行第一次环评并取得环评批复，2016 年开工建设。后由于国网天津市电力公司职能调整，本工程建设单位变更为国网天津市电力公司滨海供电分公司，2020 年进行第二次环评并取得环评批复。两次环评中变电站建设位置与规模均一致、输电线路路径一致，仅线路长度有轻微调整。以下如无特殊说明，本工程依据第二次环评文件及其批复进行竣工环境保护验收。 本工程环评阶段建设内容包括新建轻纺城 110kV 变电站（简称“轻纺城站”）、学府路 220kV 变电站-轻纺城站单回电源线（运行名称“府纺线”）、海景路 110kV 变电站-轻纺城站单回电源线（运行名称“景纺线”）。 现本工程轻纺城站和府纺线已投入调试。由于景纺线电缆设计采用拉管方式穿过海景大道，拉管路径下方现有市政给水主干管道，管网主管部门不同意本工程施工方案，导致景纺线施工暂停。按照国网天津市电力公司关于竣工环保验收的相关规定，现对本工程进行分期验收，目前已投入调试的轻纺城站和府纺线为一期工程，先行进行竣工环保验收；景纺线为二期工程，待施工完成、投入调试后再进行总体验收。 本工程建设过程如下： 2013 年 7 月 2 日第一次取得天津市滨海新区环境保护和市容管理局的环评批复（附件 1）；		

	2019 年 6 月 21 日取得天津市滨海新区行政审批局的项目核准批复（附件 2）； 2020 年 2 月 4 日第二次取得天津市滨海新区行政审批局的项目环评批复（附件 3）； 2021 年 7 月 19 日取得国网天津市电力公司的初设批复（附件 4）； 2019 年 8 月 30 日取得天津经济技术开发区规划和国土资源房屋管理局的建设用地规划许可证（变电站）（见附件 5）； 2020 年 9 月 28 日取得天津市规划和自然资源局滨海新区分局的建设工程规划许可证（电源线）（见附件 6）、2020 年 10 月 16 日取得天津经济技术开发区规划和国土资源房屋管理局的建设工程规划许可证（电源线）（见附件 7）。 本工程于 2016 年 11 月 23 日开工建设、本次（一期）工程于 2022 年 11 月 15 日投入调试。 2 一期工程变动情况 本工程变电站实际建设内容与环评阶段建设内容一致，无变动。 府纺线实际建设内容与环评阶段建设内容相比： （1）路径一致无变动； （2）在环评阶段，学府路 220kV 变电站站前为单回架空线路出站转为电缆再转为架空线路；实际建设时取消电缆段、全部为架空线路。 （3）府纺线实际建设路径长度（12.03km）较环评阶段路径长度（12.257km）减少 0.227km。 对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》，本工程变动不属于重大变动。详见表 4 中“建设项目变动情况及变动原因”。
--	--

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围 根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）和本工程环评文件，本次验收调查范围如下： （1）电磁环境：变电站站界外 30m 范围内；架空线路边导线地面投影外两侧各 30m。 （2）声环境：变电站厂界外 200m 范围内、架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 区域。 （3）生态环境：变电站边界或围墙外 500m 范围内；未进入生态敏感区的输电线路段为架空线路边导线地面投影两侧各 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 环境敏感目标对比 本工程环评阶段、验收阶段的环境敏感目标对照情况见表 2-1。 表 2-1 环境敏感目标变化对比 <table border="1"> <thead> <tr> <th>环评阶段</th><th>验收调查阶段</th><th>环境敏感目标类型</th><th>变更情况及原因</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>中国石油板 21 站</td><td align="center">--</td><td align="center">--</td><td>验收调查范围内均为空地、没有固定工作岗位，不再将其作为环境敏感目标</td></tr> <tr> <td>聚鑫源轻钢彩板厂</td><td>天津银浩达环保设备科技有限公司</td><td>电磁</td><td>企业变更</td></tr> <tr> <td>厂房（汉港公路东侧）</td><td align="center">--</td><td align="center">--</td><td>已拆除</td></tr> <tr> <td>玉和水上渔家乐</td><td>玉和水上渔家乐（已停业）</td><td>电磁</td><td>已停业</td></tr> <tr> <td>厂房（纺六路东侧）</td><td align="center">--</td><td align="center">--</td><td>实际距离超出调查范围</td></tr> <tr> <td>铁路防护林带</td><td align="center">--</td><td align="center">--</td><td>该铁路为规划项目、目前尚未开工建设、因此不存在铁路防护林带。</td></tr> <tr> <td align="center">--</td><td>玉清海洋生态园</td><td>电磁</td><td>环评未计列</td></tr> </tbody> </table>				环评阶段	验收调查阶段	环境敏感目标类型	变更情况及原因	中国石油板 21 站	--	--	验收调查范围内均为空地、没有固定工作岗位，不再将其作为环境敏感目标	聚鑫源轻钢彩板厂	天津银浩达环保设备科技有限公司	电磁	企业变更	厂房（汉港公路东侧）	--	--	已拆除	玉和水上渔家乐	玉和水上渔家乐（已停业）	电磁	已停业	厂房（纺六路东侧）	--	--	实际距离超出调查范围	铁路防护林带	--	--	该铁路为规划项目、目前尚未开工建设、因此不存在铁路防护林带。	--	玉清海洋生态园	电磁	环评未计列
环评阶段	验收调查阶段	环境敏感目标类型	变更情况及原因																																
中国石油板 21 站	--	--	验收调查范围内均为空地、没有固定工作岗位，不再将其作为环境敏感目标																																
聚鑫源轻钢彩板厂	天津银浩达环保设备科技有限公司	电磁	企业变更																																
厂房（汉港公路东侧）	--	--	已拆除																																
玉和水上渔家乐	玉和水上渔家乐（已停业）	电磁	已停业																																
厂房（纺六路东侧）	--	--	实际距离超出调查范围																																
铁路防护林带	--	--	该铁路为规划项目、目前尚未开工建设、因此不存在铁路防护林带。																																
--	玉清海洋生态园	电磁	环评未计列																																

2 环境敏感目标

本工程验收阶段环境敏感目标见表 2-2，位置分布见图 2-1，敏感目标照片见图 2-2~图 2-4。

表 2-2 本工程验收阶段环境敏感目标情况

序号	名称	分布	功能、数量	楼层/高度	最近相对位置	导线高度
1	天津银浩达环保设备科技有限公司	滨海新区	厂房 1 组	1 层/5m	府纺线南侧 1m	16m
2	玉和水上渔家乐（已停业）	滨海新区	平房 3 间	1 层/3m	府纺线东侧 1m	19m
3	玉清海洋生态园	滨海新区	厂房 3 间	1 层/4m	府纺线西侧 3m	18m

图 2-1 验收阶段环境敏感目标位置分布



图 2-2 天津银浩达环保设备科技有限公司



图 2-3 玉和水上渔家乐（已停业）



图 2-4 玉清海洋生态园

3 生态敏感区

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), 本工程验收调查范围内不涉及生态保护红线区域。

对照《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》(津政发[2019]23 号), 本工程验收调查范围内不涉及永久性保护生态区域。

调查重点

- (1) 项目设计及环评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、环评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)，结合本工程环境影响报告表、环评批复文件及实际建设内容，确认本工程电磁环境标准执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，详见表 3-1。

表 3-1 本工程电磁环境验收标准

执行标准	监测因子	限值及要求
《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	工频电场	4kV/m (其中架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。)
	工频磁场	100μT

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》(HJ705-2020)，结合本工程环境影响报告表、环评批复文件及《天津市声环境功能区划(2022 年修订版)》，确认本工程声环境标准为：

(1) 施工期噪声执行《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)。

(2) 变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值(昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))。

(3) 架空线路下方声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))、3 类标准限值(昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))、4a 类标准限值(昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A))。

其他标准和要求：

--

表 4 建设项目概况

项目建设地点（附地理位置示意图） 本工程变电站位于天津市滨海新区轻纺经济区轻三街与纺六路交口；输电线路均位于滨海新区境内。具体地理位置见附图 1。
主要工程内容及规模： 1 环评阶段建设内容 （1）变电站工程 新建轻纺城 110kV 变电站，主变规模 2×50MVA。 （2）输电线路工程 新建双回电源线路总长 14km。 其中府纺线单回路总长 12.257km（12.2km 架空线路及 0.057km 电缆）、景纺线单回路总长 9.703km（7.96km 架空线路及 1.743km 电缆）；架空线路总长 12.2km、电缆总长 1.8km。 2 一期工程实际建设内容 现本工程轻纺城站和府纺线已投入调试。由于景纺线电缆设计采用拉管方式穿过海景大道，拉管下方现有市政给水主干管道，管网主管部门不同意本工程施工方案，导致景纺线施工暂停。按照国网天津市电力公司关于竣工环保验收的相关规定，现对本工程进行分期验收，目前已投入调试的轻纺城站和府纺线为一期工程，先行进行竣工环保验收；景纺线为二期工程，待施工完成、投入调试后再进行总体验收。 由此，一期工程验收内容如下： （1）变电站工程 新建轻纺城 110kV 变电站，电压等级 110/35/10kV，最终规模为 3×50MVA，主变均布置于室外。本期建设规模 2×50MVA（1#、2#主变）。 （2）输电线路工程 本期新建府纺线 110kV 单回路线路总长 12.03km，全部为架空线路。其中新建双回架空线路 9.7km（本期利用单侧），新建单回架空线路 0.06km、利用现有架空线路 2.27km。 一期、二期验收内容对照见图 4-1。

图 4-1 一期、二期验收内容示意图

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 变电站工程

变电站总平面布置为矩形，围墙内占地面积为 4051.2m²。站区中部为配电装置室，事故油池、消防水池及泵房布置于站区西侧。主变压器布置于配电装置室外北侧、其余配电装置均置于该配电装置室内。

配电装置室为“凹”字型地上单层的钢框架结构建筑。布置有电容器室、配电装置室、接地变及小电阻成套装置室、二次设备室、消控室、资料室、安全工具间、卫生间等房间。

变电站土建部分按照最终规模一次建成。

站区平面布置见附图 2。

2 输电线路路径

府纺线自轻纺城 110kV 变电站东侧新出单回架空线路，沿站外东侧新建双回架空线路（本期利用单侧）向东架设至纺六路中央后向北架设，过纺一街后沿纺一街北侧向西架设，过纺一路后在其西侧向北架设，跨越中安路后沿海景大道东侧向北架设至学府三路东侧后西折，跨越海景大道后与现有架空线路连接、利用学府三路南侧现有架空线路至学府路 220kV 变电站北侧，新建双回架空线路（本期利用单侧）进入学府路站。

府纺线新建 110kV 架空线路路径总长约 12.03km，其中新建双回架空线路路径总长约 9.7km（本期利用单侧）、新建单回架空线路路径总长约 0.06km、利用现有架空线路路径总长约 2.27km。

本工程线路路径见附图 3。

3 工程占地

本次（一期）永久占地约为 12600m²，临时占地约为 33300m²。占地类型主要为建设用地、公路用地等。

4 土石方工程量

本次（一期）挖方总量 1.07 万 m³，填方总量 1.07 万 m³，无弃土。

建设项目环境保护投资：

本次（一期）实际环保投资为 65 万元。本期实际环保投资和环评阶段环保投资明细见下表 4-1。

表 4-1 本工程环保投资

序号	项目	环评阶段环保投资 (万元)	一期实际环保投资 (万元)
1	施工期扬尘防治	10	5
2	施工期噪声防治	10	5
3	施工期生态恢复与绿化	35	40
4	调试期噪声防治措施	3	3
5	调试期电磁屏蔽措施	2	2
6	变电站事故油池	10	10
合计		70	65

建设项目变动情况及变动原因：**1 一期工程变动情况**

本工程变电站实际建设内容与环评阶段建设内容一致，无变动。

府纺线实际建设内容与环评阶段建设内容相比：

（1）路径一致无变动；

（2）在环评阶段，府纺线自学府路站以架空线路方式出线，在学府路变电站前第一、二杆塔间为电缆敷设，电缆长度 57m。实际建设中，通过方案优化，取消了学府路站前电缆，利用现有杆塔预留的 1 回路架设架空线路。全线总体变化结果为府纺线实际建设架空线路长度（12.03km）较环评阶段路径长度（12.257km）减少 0.227km，取消了一段电缆。本期工程经优化设计，线路利用已有杆塔预留回路进行架设，实际建设架空线路总长较环评阶段减少了 227m，减少了电磁环境影响；

（3）根据环评文件预测结果，天津银浩达环保设备科技有限公司电场强度为 600.84V/m，磁感应强度为 5.8251 μ T；实际监测结果电场强度最大为 300V/m，磁感应强度为 0.207 μ T，小于环评文件预测结果，未加剧电磁环境影响；

（4）本期工程由于取消了电缆，减少了施工期对土地的扰动和水土流失，减少了施工扬尘，减少了对植被的破坏，减少了生态环境影响。

根据《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》中：“输变电建设项目发生清单中一项或一项以上，且可能导致不利环境影响显著加重的，界定为重大变动，其他变更界定为一般变动。”的条件判定，本次变动属一般变动，因此本工程不涉及输变电建设项目重大变动。

2 环评文件有效性分析

《建设项目环境保护管理条例》中规定：建设项目环境影响报告书、环境影响报告表经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目环境影响报告书、环境影响报告表。建设项目环境影响报告书、环境影响报告表自批准之日起满 5 年，建设项目方开工建设的，其环境影响报告书、环境影响报告表应当报原审批部门重新审核。

《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中规定：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，建设单位不得提出验收合格的意见。

依据上述文件要求，对照本次实际建设情况，判断本工程实际建设内容是否发生重大变动、是否须重新报批环评文件。详见表 4-2。

表 4-2 环评文件有效性分析

序号	对照内容	环评阶段建设内容	实际建设内容	是否发生重大变动、需要重新报批环评文件
1	建设项目性质	新建	新建	否
2	建设项目规模	新建轻纺城 110kV 变电站，本期规模 2×50MVA；双回电源线路路径总长 14km（其中府纺线单回路路径总长 12.257km、景纺线单回路路径总长 9.703km、两路电源线同塔并架 7.96km）。	本期新建轻纺城 110kV 变电站，建设规模 2×50MVA；新建单回 110kV 府纺线，路径总长 12.03km。	否
3	建设项目地点	天津市滨海新区轻纺	天津市滨海新区轻纺	否

		经济区轻三街与纺六路口	经济区轻三街与纺六路口	
4	建设项目生产工艺	电力供应	电力供应	否
5	建设项目防治污染、防止生态破坏的措施	施工扬尘采取工地围挡、路面硬化、洒水喷淋等防尘措施；施工废水沉淀后回用；选用低噪声设备并加强维护与管理等；固体废物集中收集并及时清运等	施工扬尘采取工地围挡、路面硬化、洒水喷淋等防尘措施；施工废水沉淀后回用；选用低噪声设备并加强维护与管理等；固体废物集中收集并及时清运等	否
本工程开工日期距取得环评批复日期未满 5 年，且工程性质、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均未发生重大变动，符合《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》相关要求。				

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、项目概况

为满足区域发展用电负荷增长需求，提高地区供电可靠性，国网天津市电力公司滨海供电分公司拟投资 11387 万元实施“轻纺城 110 千伏输变电工程”，主要建设内容包括新建轻纺城 110kV 变电站 1 座，变电站选址位于滨海新区轻纺经济区轻三街与纺六路交口，最终规模主变容量为 $3 \times 50\text{MVA}$ ，本期规模主变容量为 $2 \times 50\text{MVA}$ ，电压等级 110/35/10kV；新建 110kV 输电线路路径约 14km。本工程预计于 2020 年 6 月建成投产。

本工程建设可满足地区经济发展而日趋增长的用电需求，其建设符合地区配电网发展规划。根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正），本工程属于鼓励类项目，符合当前国家产业政策。本工程变电站选址处规划用地性质为供电用地，其建设符合地区规划要求。

2、建设地区环境现状

（1）环境空气质量现状

2018 年滨海新区大气常规因子中除 SO_2 的年均值、CO 日平均浓度值能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求外， PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NO_2 年均浓度、 O_3 日最大 8h 平均浓度均超标。

（2）声环境质量现状

根据声环境现状监测结果可知，轻纺城 110kV 变电站选址四侧及输电线路声环境敏感目标各测点处昼间和夜间噪声均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、3 类相应标准限值要求。

（3）电磁环境现状

根据工频电场、工频磁场监测结果可知，轻纺城 110kV 变电站选址周边及 110kV 线路选线周围各测点处工频电场强度和磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应频率范围的限值要求（频率 50Hz，电场强度 4kV/m，磁感应强度 $100 \mu\text{T}$ ）。

（4）生态环境现状

本工程变电站选址现状为空地，周围主要为道路、空地；拟建 110kV 线路

沿道路敷设，沿线主要为道路、绿化带及水塘。项目建设所涉及的地区内无珍稀动植物资源，只有少量人工绿化植被，均为常见物种。

3、建设项目污染物排放状况

3.1 施工期环境影响分析

本工程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污水、生活垃圾等。建设单位应严格贯彻《天津市大气污染防治条例》、《建设工程施工扬尘控制管理标准》、《天津市建设工程文明施工管理规定》、《天津市清新空气行动方案》、《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018-2020 年）》、《天津市环境噪声污染防治管理办法》、《天津市建设工程施工二十一条禁令》、《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，以避免对环境造成显著不利影响。

对照《天津市生态用地保护红线划定方案》，本工程输电线路距离铁路防护林带永久性保护生态区域西侧约 10m，不涉及占用永久性保护生态区域。根据《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）可知，本项目不涉及此类生态保护红线。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，造成水土流失影响，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。

本工程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。

3.2 运行期环境影响分析

（1）电磁环境影响

类比三冢 110kV 变电站工程竣工环保验收监测结果，预计本期轻纺城 110kV 变电站建成投运后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，不会对站外电磁环境产生显著影响。

通过采用模式预测和类比监测，预计本工程 110kV 架空线路运行期间的电磁环境影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限

值要求。

类比山青道 110kV 变电站配套 110kV 电缆线路竣工环保验收监测结果，预计本工程 110kV 电缆线路运行期间的电磁环境影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值要求。

（2）噪声影响

变电站主要噪声源为变压器、散热器等设备，经采取相应的减振降噪措施并确保建筑及实体墙隔声量达到 10dB 后，四侧厂界噪声影响值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类相应限值要求。预计本工程不会对站址附近声环境质量及环境敏感目标造成明显不利影响。

本工程 110kV 架空输电线路下声环境可以维持在现状水平，不会对周围声环境质量产生不利影响。

（3）废水影响

变电站运行期不产生工艺废水，排水主要为站内巡检、值守人员产生的少量盥洗、冲厕等生活污水，废水为间断排放，经化粪池沉淀后通过市政污水管网排入南港轻纺城污水处理厂进一步处理，不会对周围水环境产生影响。

（4）固体废物影响

变电站运行期生活垃圾主要是巡检、值守人员产生的生活垃圾，生活垃圾产生量较小，由环卫部门统一收集处置；变电站正常运行时，变压器油不外排，事故时变压器油排入事故油池，委托具有相应处理资质的单位进行处理；变电站备用电源均采用免维护型蓄电池，废蓄电池委托具有相应处理资质的单位负责运输、处理，不在变电站内暂存。以上固体废物经上述妥善处置后，不会造成环境二次污染。

4、环保投资

本工程总投资为 11387 万元，其中环保投资为 70 万元，约占工程总投资的 0.61%，主要用于施工期污染防治及生态恢复措施，运行期设备的减振降噪、电磁屏蔽、风险防范等。

5、总量控制

本工程建成后，在各项环保设施正常运转的情况下，本站废水量为 32.85m³/a，重点污染物排放总量为 COD 0.0164t/a、氨氮 0.0015t/a、固体废物

为 0t/a。

6、建设项目环境可行性

本工程建设可满足地区经济发展而日趋增长的用电需求，其建设符合地区配电网发展规划，并符合国家相关产业政策，选址符合地区规划，不存在原有环境问题。本工程施工期在落实各项防尘减噪及生态保护措施，并对固体废物和废水实行无害化管理后，对环境的影响较小并随施工期的结束而消失；运行期无废气产生，少量生活污水有合理去向，固体废物处置可行，主要污染为电磁影响和噪声，采取了相应的防治措施后，均可满足相应的环境标准限值。综上所述，在建设单位保证环保投资足额投入、各项污染治理措施切实施行、各类污染物达标排放的前提下，本工程的建设具备环境可行性。

7、建议

（1）落实施工期污染防治措施，按照《天津市清新空气行动方案》、《天津市重污染天气应急预案》要求，加强建筑工地扬尘污染治理，减轻对周围环境的不利影响。

（2）认真执行电力行业设计与建造技术规范，落实电磁防护措施，控制电磁环境影响。

（3）优选低噪变压器等产噪设备，确保变电站场界噪声达标。

（4）做好输电线路施工期间的生态保护工作，涉及永久性保护生态区域邻近区域的施工，应严格落实相关部门要求的各项防护措施，最大程度降低不利生态影响。

环境影响评价文件批复意见

国网天津市电力公司滨海供电分公司：

你公司呈报的《关于请求审查<轻纺城 110 千伏输变电工程环境影响报告表>的请示》、联合泰泽环境科技发展有限公司《轻纺城 110 千伏输变电工程环境影响报告表》及其技术评审会纪要收悉。经研究，现批复如下：

一、你公司拟在滨海新区建设轻纺城 110 千伏输变电工程。建设内容为：在轻纺经济区轻三街与纺六路交口新建一座无人值班的 110 千伏变电站，主变容量最终规模为 $3 \times 50\text{MVA}$ ，本期规模为 $2 \times 50\text{MVA}$ ，电压等级 110/35/10kV；新建学府路至轻纺城线路、海景路至轻纺城线路，线路路径总长约 14 公里。

工程总投资为 11387 万元，环保投资 70 万元，约占总投资的 0.61%。

2020 年 1 月 2 日至 1 月 15 日，我局将该工程环评报告的受理情况进行了公示；1 月 20 日至 2 月 3 日，将环评报告拟批复情况进行了公示；根据公众反馈意见情况及环评报告结论，在严格落实环评报告所提出的各项污染防治措施、确保各类污染物稳定达标的前提下，同意该工程建设。

二、在工程建设和运营期间，你公司应重点做好以下工作：

1.施工期间应严格执行国家相关环保法律法规和落实环评报告中提出的污染防范措施：施工现场采取有效措施减少扬尘污染，妥善处理施工产生的弃土、建筑垃圾和施工废水；合理安排施工时间，加强对高噪声机械的管理。

2.在永久性保护生态区域附近施工中应采取严格的生态保护措施。严禁将临时堆土和临时料场设置在防护林区域内，并缩短施工工期，并在施工结束后按照修复方案及时开展生态修复工作，减轻对永久性保护生态区域的影响。

3.认真执行变电站行业设计与建筑技术规范，落实电磁辐射防护措施，控制电磁辐射环境影响。

4.选用低噪声设备，采取隔声降噪措施，确保变电站厂界噪声排放达标。

5.变电站值守人员产生的生活污水经市政污水管网排入轻纺城污水处理厂处理。

6.废蓄电池和废变压器油属危险废物，应交由有资质的单位处置。

7.编制环境风险应急预案，并设置具有防渗措施的事故储油池，池容量应满足容纳变压器的事故漏油量。

三、根据区生态环境局出具的《关于国网天津市电力公司滨海供电分公司轻纺城 110 千伏输变电工程新增主要污染物总量来源的确认意见》，该项目新增化学需氧量 0.0164 吨/年，氨氮 0.0015 吨/年。

四、工程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。工程竣工后你公司应按规定的标准和程序开展环境保护验收，经验收合格后方可正式投入使用。

五、若工程的性质、规模、地点、生产工艺或防治污染的措施发生重大变动，要重新报批环境影响评价文件。

六、工程应执行以下标准：

1. 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级
2. 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类、3 类、4a 类
3. 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
4. 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类
5. 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
6. 《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级
7. 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)
8. 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	--	--
	污染影响	--	--
施工期	生态影响	环评文件要求： （1）加强施工管理，尽量减少施工临时占地面积，尽量利用原有道路进行施工；尽最大可能减小施工作业带宽度，减少对现有土壤、植被的破坏。 （2）施工期间应做好土方平衡，合理利用土石方，减少弃土量，对土方进行妥善管理及处置。 （3）施工中对土壤要采取分层开挖，分别堆放，分层复原的方法，不得使生土上翻，保证地力迅速恢复。 （4）加强施工机械维护保养，防止跑、冒、滴、漏油流入土壤，造成土壤污染。 （5）对临时堆土要进行覆盖；合理安排施工进度，缩短工期；开挖裸露面要有防治措施，尽量缩短暴露时间，减少水土流失。 （6）合理布置施工场地，做好场地及道路的排水截流沟渠，避免大	环评文件要求落实情况： （1）已在施工中切实加强施工管理，减少施工临时占地面积并利用原有道路进行施工；尽量减小施工作业带宽度，减少对现有土壤、植被的破坏。 （2）施工期间已做好土方平衡，合理利用土石方，减少弃土量，对土方进行妥善管理及处置。 （3）施工中对土壤采取了分层开挖，分别堆放，分层复原的方法，未使生土上翻。 （4）已加强施工机械维护保养，未出现跑、冒、滴、漏油流入土壤。 （5）对临时堆土进行覆盖；合理安排施工进度，缩短工期；开挖裸露面有防治措施，已尽量缩短暴露时间，减少水土流失。 （6）已合理布置施工场地，做好场地及道路的排水截流沟

	量雨水汇集冲刷施工场地，防止水土流失。 （7）合理安排施工时间，避开夜间施工。对于本工程建设中需要破坏的绿化，应委托有关部门进行异地移植，并给予有关部门一定的经济补偿。 （8）严格执行《天津市生态用地保护红线划定方案》及《天津市生态保护红线》中对划定区域管控要求的规定。 （9）施工完毕后，要及时做好土地平整、回填土方、草本恢复、树木移栽等施工区生态恢复，确保生态功能不降低。 （10）本工程评价范围内涉及铁路防护林带永久性保护生态区域，但不涉及在永久性保护生态区域内占地。建设单位应严格施工管理，采取有效地生态保护措施，施工期安置永久性保护生态区域公告牌、宣传牌，施工作业带尽量远离生态区域；加强施工人员培训，大力宣传相关环保法律法规，规范施工人员行为，确保施工期不会对永久性保护生态区域造成不利影响。 环评批复文件要求： （1）在永久性保护生态区域附近施工中应采取严格的生态保护措	渠，未出现大量雨水汇集冲刷施工场地。 （7）合理安排施工时间，未在夜间施工。施工完毕后轻纺城内施工场地已完成土地平整、植被恢复等工作，轻纺城以外施工场地由相关单位负责。 （8）本期工程不涉及《天津市生态用地保护红线划定方案》及《天津市生态保护红线》中规定的生态敏感目标。 （9）施工完毕后轻纺城内施工场地已完成土地平整、植被恢复等工作，轻纺城以外施工场地由相关单位负责。 （10）本期工程不涉及生态敏感目标。在施工中已加强管理、减少生态影响。 环评批复文件要求落实情况： （1）本工程不涉及生态敏感区。施工中已尽量缩短施工工期、施工结束后及时恢复、减少生态影响。
--	--	---

		施。严禁将临时堆土和临时料场设置在防护林区域内，并缩短施工工期，并在施工结束后按照修复方案及时开展生态修复工作，减轻对永久性保护生态区域的影响。	
	污染影响	（一）废气 环评文件要求： （1）建设工程施工现场应当明示单位名称、工程负责人姓名、联系电话以及开工和计划竣工日期、施工许可证批准文号等标志牌和环境保护措施标牌。 （2）施工方案中必须有防止泄露、遗撒污染环境的具体措施，编制防治扬尘的操作规范，其中应包括施工现场合理布局，建筑材料堆存，散体物料应当采取挡墙、洒水、覆盖等措施。 （3）施工现场内除作业面场地外必须进行硬化处理，作业场地应坚实平整，保证无浮土；建筑工地四周围挡必须齐全，必须按市建委《关于对全市建设工程施工现场环境开展专项整治的通知》的要求进行设置。 （4）总包单位负责控制检查施工现场运输单位运输的散体材料，对运输沙石、灰土、工程土、渣土、泥浆等散体物料必须采用密闭装	（一）废气 环评文件要求落实情况： （1）建设工程施工现场已明示单位名称、工程负责人姓名、联系电话以及开工和计划竣工日期、施工许可证批准文号等标志牌和环境保护措施标牌。 （2）施工方案中有防止泄露、遗撒污染环境的具体措施，已编制防治扬尘的操作规范，。 （3）施工现场内除作业面场地外已进行硬化处理，作业场地坚实平整无浮土；建筑工地四周围挡齐全，切实按市建委《关于对全市建设工程施工现场环境开展专项整治的通知》的要求进行设置。 （4）运输沙石、灰土、工程土、渣土、泥浆等散体物料均采用密闭装置；施工中强化管理、倡导文明施工，已设置文明施工措施费并专款专用。 （5）建筑工地均使用预拌混凝土，未在现场搅拌、现场消化石

	置；强化管理、倡导文明施工，同时设置文明施工措施费，并保证专款专用。 （5）建筑工地必须使用预拌混凝土，禁止现场搅拌，禁止现场消化石灰、拌合成土或其他有严重粉尘污染的作业；建立洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作。 （6）建设工程施工现场的施工垃圾必须设置密闭式垃圾站集中存放，及时清运；工程垃圾及工程渣土及产生扬尘的废弃物装过程中，必须采取喷淋压尘及使用封盖车辆运输。 （7）注意气象条件变化，土方工程施工应尽量避免风速大、湿度小的气象条件；当出现 4 级及以上风力天气情况时禁止进行土方工程施工，做好遮掩工作。 （8）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、红色预警），实行三级响应（Ⅲ级、Ⅱ级、Ⅰ级响应）。应急响应期间，除涉及重大民生工程、安全生产及应急抢险任务外，停止所有施工工地的土石方作业；全面停止使用各类非道路移动机械；全面停止建筑垃圾和渣土运输车、砂石运输车辆上路	灰、拌合成土或其他有严重粉尘污染的作业；建立并落实洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作。 （6）建设工程施工现场的施工垃圾均设置密闭式垃圾站集中存放，及时清运；工程垃圾及工程渣土及产生扬尘的废弃物装过程中，均采取喷淋压尘及使用封盖车辆运输。 （7）土方工程施工已尽量避开风速大、湿度小的气象条件；当出现 4 级及以上风力天气情况时未进行土方工程施工。 （8）已严格落实天津市重污染天气应急预案。 （9）施工工地已落实做到“八个百分百”。 环评批复文件要求落实情况： （1）施工期间已严格执行国家相关环保法律法规和落实环评报告中提出的污染防范措施：施工现场采取有效措施减少扬尘污染。
--	--	--

	行驶。 (9) 施工工地必须做到“六个百分百”方可施工，具体要求为“工地周边 100%设置围挡、散体物料堆放 100%苫盖、出入车辆 100%冲洗、建筑施工现场地面 100%硬化、拆迁等土方施工工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输”。 环评批复文件要求： (1) 施工期间应严格执行国家相关环保法律法规和落实环评报告中提出的污染防范措施：施工现场采取有效措施减少扬尘污染。	
	(二) 噪声 环评文件要求： (1) 选用低噪声设备和工作方式，加强设备的维护与管理，把噪声污染减少到最低程度。施工联络方式采用旗帜、无线电通信等方式，尽量不使用鸣笛等联络方式； (2) 现场的加压泵、发电机、电锯、无齿锯、砂轮、空压机等固定噪声源均应设置在设备房或操作间内，不可露天作业； (3) 增加消声减振的装置，如在某些施工机械上安装消声罩，对振捣棒等强噪声源周围适当封闭等； (4) 现场装卸钢模、设备机具时，	(二) 噪声 环评文件要求落实情况： (1) 选用低噪声设备和工作方式，加强设备的维护与管理，把噪声污染减少到最低程度。施工联络方式采用旗帜、无线电通信等方式，不使用鸣笛等联络方式。 (2) 现场的固定噪声源均设置在设备房或操作间内。 (3) 增加消声减振的装置，对振捣棒等强噪声源适当封闭。 (4) 现场装卸钢模、设备机具时轻装慢放。 (5) 施工单位已在工程开工前

	应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响； （5）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； （6）合理安排施工作业计划。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 日向河北区行政审批局提出申请，经审核批准后，方可施工，并由施工单位公告当地居民。 环评批复文件要求： （1）施工期间应严格执行国家相关环保法律法规和落实环评报告中提出的污染防范措施：合理安排施工时间，加强对高噪声机械的管理。	十五日向当地环保行政主管部门申报。 （6）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。 环评批复文件要求落实情况： （1）施工期间已严格执行国家相关环保法律法规和落实环评报告中提出的污染防范措施：合理安排施工时间，加强对高噪声机械的管理。
	（三）废水 环评文件要求： （1）工程施工期间，施工单位应严格执行《天津市建设工程文明施工管理规定》，对地面水的排档进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境； （2）施工过程要尽量减少弃土，	（三）废水 环评文件要求落实情况： （1）工程施工期间，施工单位严格执行《天津市建设工程文明施工管理规定》，对地面水的排档进行组织设计，未发生乱排、乱流污染道路、环境。 （2）施工过程已尽量减少弃

	做好各项排水、截水、防止水土流失的设计,做好必要的截水沟和沉砂池,防止雨天水土流失; (3) 在厂区以及道路施工场地,争取做到土料随填随压,不留松土。同时,填土作业应尽量集中; (4) 在施工过程中,应合理安排施工计划、施工程序,协调好各个施工步骤。雨季中尽量减少地面坡度,减少开挖面,并争取土料随挖、随运,减少推土裸土的暴露时间,以避免受降雨的直接冲刷,在暴雨期,还应采取应急措施,尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡,防止冲刷和崩塌。 环评批复文件要求: (1) 施工期间应严格执行国家相关环保法律法规和落实环评报告中提出的污染防范措施:妥善处理施工产生的施工废水。	土,做好各项排水、截水、防止水土流失。做好必要的截水沟和沉砂池,防止雨天水土流失。 (3) 在厂区以及道路施工场地做到土料随填随压,不留松土。 (4) 在施工过程中合理安排施工计划、施工程序,协调好各个施工步骤。雨季中已尽量减少地面坡度,减少开挖面,土料随挖、随运,减少推土裸土的暴露时间,减少受降雨的直接冲刷。 环评批复文件要求落实情况: (1) 施工期间已严格执行国家相关环保法律法规和落实环评报告中提出的污染防范措施:妥善处理施工产生的施工废水。
	(四) 固体废物 环评文件要求: (1) 施工现场的施工垃圾和生活垃圾,必须设置密闭式垃圾站集中存放,及时清运。土方、工程渣土和垃圾堆放高度不得超出围挡高度,并采取苫盖、固化措施; (2) 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	(四) 固体废物 环评文件要求落实情况: (1) 施工现场的施工垃圾和生活垃圾均设置密闭式垃圾站集中存放,及时清运。土方、工程渣土和垃圾堆放高度未超出围挡高度,并采取苫盖、固化措施。 (2) 施工期间的工程废弃物及

		输车辆必须按有关要求配装密闭装置； （3）工程承包单位应对施工人员加强教育和管理，做到不随意乱丢废物，要设立环保卫生监督监察人员，避免污染环境，影响市容； （4）开挖土石方尽量全部回填，不能回填的部分按照天津市工程弃土管理规定进行处置； （5）挖方弃土运输须采用密闭良好、符合要求的专业运输车辆，且运输车辆应按相关规定禁止超载，防止渣土、泥浆散落。 环评批复文件要求： （1）施工期间应严格执行国家相关环保法律法规和落实环评报告中提出的污染防范措施：妥善处理施工产生的弃土、建筑垃圾。	时清运并要求按规定路线运输，运输车辆按有关要求配装密闭装置。 （3）已加强对施工人员教育和管理，做到不随意乱丢废物。设立环保卫生监督监察人员，避免污染环境，影响市容。 （4）开挖土石方合理处置。 （5）土石方运输均采用密闭良好、符合要求的专业运输车辆，且运输车辆均未超载。 环评批复文件要求落实情况： （1）施工期间已严格执行国家相关环保法律法规和落实环评报告中提出的污染防范措施：妥善处理施工产生的弃土、建筑垃圾。
环境保护设施调试期	生态影响	--	--
	污染影响	（一）电磁环境 环评文件要求： -- 环评批复文件要求： （1）认真执行变电站行业设计与建筑技术规范，落实电磁辐射防护措施，控制电磁辐射环境影响。	（一）电磁环境 环评文件要求落实情况： -- 环评批复文件要求落实情况： （1）本次对工程周边电磁环境影响进行了监测，工频电场强度$\leq 517\text{V/m}$、工频磁感应强度$\leq 0.207\mu\text{T}$，各点位监测结果均满足《电磁环境控制限值》

			(GB8702-2014) 要求。
		(二) 噪声 环评文件要求: -- 环评批复文件要求: (1) 选用低噪声设备, 采取隔声降噪措施, 确保变电站厂界噪声排放达标。	(二) 噪声 环评文件要求落实情况: -- 环评批复文件要求落实情况: (1) 本次对工程周边声环境进行了监测, 昼间噪声$\leq 53\text{dB(A)}$、夜间噪声$\leq 48\text{dB(A)}$, 各监测结果均满足相关标准要求。
		(三) 废水 环评文件要求: (1) 废水经化粪池处理后排入市政污水管网, 最终排入轻纺城污水处理厂。 环评批复文件要求: (1) 变电站值守人员产生的生活污水经市政污水管网排入轻纺城污水处理厂处理。	(三) 废水 环评文件要求落实情况: (1) 废水经化粪池处理后排入市政污水管网, 最终排入轻纺城污水处理厂。 环评批复文件要求落实情况: (1) 生活污水经市政污水管网排入轻纺城污水处理厂处理。
		(四) 固体废物 环评文件要求: (1) 变电站内建有事故排油坑及事故油池, 一旦发生事故, 变压器油可通过管道排入事故油池中统一收集。废变压器油委托具有相应处理资质的单位进行处理。正常情况下, 没有废油排放。 (2) 变电站备用电源均采用免维护型蓄电池, 无废液产生。蓄电池	(四) 固体废物 环评文件要求落实情况: (1) 变电站内已建设事故油池, 一旦发生事故, 事故废油可通过管道排入事故油池中统一收集及时由有资质单位清运, 不在变电站内暂存。正常情况下, 没有废油排放。 (2) 变电站备用电源均采用免维护型蓄电池, 无废液产生。蓄

	只有在事故时才会作为应急备用电源使用，使用频率较低，一般 6~8 年更换一次。蓄电池需要更换时，通知具有相应处理资质的单位到场，更换下的废蓄电池委托具有相应处理资质的单位负责运输、处理，不在变电站内设立暂存场所。 （3）生活垃圾由环卫部门统一收集处置。 环评批复文件要求： （1）废蓄电池和废变压器油应交由有资质的单位处置。 （2）编制环境风险应急预案，并设置具有防渗措施的事故储油池，池容量应满足收纳变压器的事故漏油量。	电池只有在事故时才会作为应急备用电源使用，使用频率较低，一般 6~8 年更换一次。更换的废蓄电池委托有资质单位及时清运，不在变电站内暂存。 （3）生活垃圾由环卫部门统一收集处置。 环评批复文件要求落实情况： （1）废蓄电池和废变压器油均交由有资质的单位处置。 （2）编制了环境风险应急预案，事故油池满足收纳变压器的事故漏油量。
--	---	---

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：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）监测频次：昼间一次。
监测方法及监测布点 （1）监测方法 监测点应选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路他、通信线路及广播线路的空地上；监测仪器的探头架设在地面上方 1.5m 处；监测工频电磁场时，监测人员与监测仪器探头的距离应不小于 2.5m；监测仪器探头与固定物体的距离应不小于 1m；每个测点连续测 5 次，每次监测时间不小于 15 秒，读取稳定状态的最大值，以 5 次读数的算术平均值作为监测结果。 （2）监测布点原则 变电站厂界监测点位：在变电站四侧厂界无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距围墙 5m 处布置。 变电站监测断面：断面监测路径以变电站围墙周围的工频电场和磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙外 50m 处为止。 建（构）筑物外监测点位：选择在建筑物靠近输变电工程的一侧、距离建筑物 1m 处布点。 架空线路监测断面：断面监测路径应选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上。单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，同塔多回输电线路应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，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。对于挂线方式以杆塔对称排列的输电线路，只需在杆塔一侧的横断面方向上布置监测点。监测点距地面 1.5m 高、间距一般为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。 （3）监测布点

监测位置示意图见图 7-1~图 7-5。

图 7-1 监测位置示意图（1）

图 7-2 监测位置示意图（2）

图 7-3 监测位置示意图（3）

图 7-4 监测位置示意图（4）

图 7-5 监测位置示意图（5）

监测单位、监测时间、监测环境条件

（1）监测单位：核工业北京化工冶金研究院；

（2）监测时间：2022-11-17；

（3）监测环境条件：

昼间：晴，12~14℃，相对湿度 55~65%，风速 1.4~2.6m/s。

监测仪器及工况

（1）监测设备：电磁场强度分析仪。设备情况见表 7-1。

表 7-1 监测设备情况

仪器名称	性能指标	检定/校准机构及检定有效期
SEM-600 场强分析仪配 LF-04 电磁场探头 (设备编号: YQ-HJ-0015)	工作频率: 1Hz~400kHz; 量程: 0.01V/m~100kV/m; 1nT~10mT	中国计量科学研究院; 2021-12-22 至 2022-12-21

（2）运行工况：本工程已完成建设并通电。本次对工程现状环境影响进行监测，运行工况见表 7-2。

表 7-2 监测时运行工况

项目	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
1#主变	111	10.7	2.01	0
2#主变	111	0	0	0
110kV 府纺线	111	11	2.1	-0.2

监测结果分析

监测结果见表 7-3。

表 7-3 本工程电磁环境现状监测结果

点位 编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
变电站厂界及监测断面			
1	变电站西侧厂界外 5m 处	4.72	0.167
2	变电站南侧厂界外 5m 处	3.89	0.161
3	变电站东侧厂界外 5m 处	82.9	0.159
4	变电站北侧厂界外 5m 处	5.94	0.178
5	变电站北侧厂界外 10m 处	5.77	0.172
6	变电站北侧厂界外 15m 处	5.42	0.169
7	变电站北侧厂界外 20m 处	5.01	0.164
8	变电站北侧厂界外 25m 处	4.82	0.161
9	变电站北侧厂界外 30m 处	4.59	0.160
10	变电站北侧厂界外 35m 处	4.21	0.156
架空线路监测断面 (110kV 府纺线单回架空线路, 府纺线 60 与府纺线 59 之间, 线高 17m)			
11	弧垂最低位置处中相导线对地投影点	517	0.178
12	弧垂最低位置处边导线对地投影点	514	0.176
13	边导线外东侧 1m 处	498	0.175
14	边导线外东侧 2m 处	471	0.175
15	边导线外东侧 3m 处	456	0.176
16	边导线外东侧 4m 处	440	0.172
17	边导线外东侧 5m 处	427	0.170
18	边导线外东侧 10m 处	307	0.167
19	边导线外东侧 15m 处	184	0.165
20	边导线外东侧 20m 处	75.4	0.168
21	边导线外东侧 25m 处	41.7	0.163
22	边导线外东侧 30m 处	14.2	0.162
23	边导线外东侧 35m 处	14.1	0.160
24	边导线外东侧 40m 处	13.8	0.157
25	边导线外东侧 45m 处	12.5	0.160
26	边导线外东侧 50m 处	11.9	0.158
环境敏感目标			

27	天津银浩达环保设备科技有限公司北侧 1m 处（线高 16m）	300	0.207
28	玉和水上渔家乐（已停业）西侧 1m 处（线高 19m）	279	0.166
29	玉清海洋生态园东侧 1m 处（线高 18m）	152	0.170
在上述监测中： （1）变电站东侧厂界电磁监测结果受架空线路出线影响、数据偏高； （2）由于监测条件所限、变电站厂界断面监测至站北 35m 处。 监测结果表明：上述监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100μT 的限值要求，同时架空输电线路下的养殖水面、道路等场所，满足电场强度 10kV/m 的控制限值。			
声环境监测			
监测因子及监测频次 （1）监测因子：噪声（等效声级，dB(A)）。 （2）监测频次：昼间夜间各一次。			
监测方法及监测布点 （1）监测方法 分昼间、夜间两个时段测量；现场测量前后，分别使用声校准器对声级计进行校准、校验，差值不大于 0.5dB；监测点位距地面 1.2m 以上，每个测点读取 1min 的等效连续 A 声级，作为该测点噪声监测结果。 （2）监测布点原则 变电站厂界外点位：四侧厂界外 1m 处各设 1 个监测点位。 输电线路下方点位：同架空线路电磁环境监测断面起点。 （3）监测布点 监测位置示意图见图 7-1、图 7-2。			
监测单位、监测时间、监测环境条件 （1）监测单位：核工业北京化工冶金研究院； （2）监测时间：2022-11-17； （3）监测环境条件： 昼间：晴，12~14℃，相对湿度 55~65%，风速 1.4~2.6m/s；			

夜间：晴，4~6℃，相对湿度 60~70%，风速 1.2~1.8m/s。				
监测仪器及工况				
(1) 监测设备：多功能声级计。设备情况见表 7-4。				
表 7-4 监测设备情况				
仪器名称		性能指标		检定/校准机构及检定有效期
AWA5680 型多功能声级计 (设备编号：YQ-HJ-0017)		工作频率：20Hz~12.5k Hz； 量程：30dB~130dB		中国计量科学研究院；2022-08-11 至 2023-08-10
声校准器 AWA6221B (设备编号：YQ-HJ-0041)		声压级：94dB±0.3dB 频率：1000Hz±1% 谐波失真：1.2%		中国计量科学研究院；2022-6-23 至 2023-6-22
(2) 运行工况：同表 7-2。				
监测结果分析				
监测结果见表 7-5。				
表 7-5 本工程声环境现状监测结果				
点位 编号	测点位置	昼间 [dB(A)]	夜间 [dB(A)]	执行标准
变电站厂界				
1	变电站西侧厂界外 1m 处	51	48	《工业企业厂界 环境噪声排放标 准》(GB12348- 2008) 3 类
2	变电站南侧厂界外 1m 处	52	47	
3	变电站东侧厂界外 1m 处	53	47	
4	变电站北侧厂界外 1m 处	51	48	
架空线路下方				
11	轻二街、110kV 府纺线单回架空线路 下方 (府纺线 60 与府纺线 59 之间)	51	47	《声环境质量标 准》(GB3096- 2008) 4a 类
监测结果表明：变电站厂界四周监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准限值；架空线路下方监测结果满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准限值，同时也可满足 2 类标准限值要求。				

表 8 环境影响调查

施工期
生态影响 1 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），本工程验收调查范围内不涉及生态保护红线区域。 对照《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》（津政发[2019]23 号），本工程验收调查范围内不涉及永久性保护生态区域。 2 工程占地情况调查 本工程永久占地约为 12600m²，临时占地约为 33300m²。占地类型主要为建设用地、公路用地等。 3 生态环境保护措施有效性分析 本工程施工期严格落实环境影响报告表及审批文件中要求的生态保护措施，主要有： （1）加强施工管理，合理布置施工区域，尽量减少施工临时占地面积，对现有林地、植被的破坏减小到最低。 （2）加强施工机械维护保养，未发生跑、冒、滴、漏，未造成土壤污染。 （3）施工期间做好土方平衡并合理利用土石方，减少土方余量，将多余土方回填于项目占地及周边区域内，无弃方。 （4）施工中对土壤采取了分层开挖，分别堆放，分层复原的方法，未使生土上翻，保证地力迅速恢复。 （5）对开挖裸露面实施防治措施，对临时堆土进行覆盖；做好场地及道路的排水截流沟渠，避免大量雨水汇集冲刷施工场地造成水土流失；合理安排施工进度，缩短工期，尽量缩短暴露时间，减少水土流失。 （6）施工期加强施工人员教育，规范施工人员行为。 （7）施工完毕后轻纺城内施工场地已完成土地平整、植被恢复等工作，轻纺城以外施工场地由相关单位负责。 通过采取上述措施，本工程未对生态环境造成显著影响，具体恢复情况见图 8-1~图 8-6。



图 8-1 站内现状 (1)



图 8-2 站内现状 (2)



图 8-3 站内现状 (3)



图 8-4 新建杆塔 (1)



图 8-5 新建杆塔 (2)



图 8-6 新建杆塔 (3)

污染影响

1 大气环境影响

本工程施工过程中，采取绿网覆盖、洒水作业、设置围挡，建设单位对施工现场加强管理、严格要求，积极采取相关措施尽量减少施工扬尘的产生，未对周边大气环境产生明显影响。施工现场情况见图 8-7~图 8-10。

	
图 8-7 变电站施工现场情况（1）	图 8-8 变电站施工现场情况（2）
	
图 8-9 架空线路施工现场情况（1）	图 8-10 架空线路施工现场情况（2）
2 声环境影响	
建设单位选用低噪声设备，制定合理的施工计划、妥善安排施工时间、设备布局，尽量减小噪声影响；施工期间未对周边声环境产生明显影响。	
3 水环境影响	
施工期生产废水和生活污水妥善处理；在施工过程中加强管理、严格要求，施工废水未对周边水环境产生明显影响。	
4 固体废物	
施工期产生的建筑垃圾和生活垃圾分类收集、及时清运，未造成二次污染。固体废物妥善处理。	
环境保护设施调试期	
生态影响	
本工程调试及运行期对生态没有影响。	
污染影响	
1 电磁环境	

经现场监测，本工程现状电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求，同时架空输电线路下的养殖水面、道路等场所，满足电场强度 10kV/m 的控制限值。

参照国网天津市电力公司武清供电分公司“天津武清东马圈 110 千伏变电站主变扩建工程”竣工环保验收监测结果，分析本工程负载提升后的电磁环境影响。

东马圈 110kV 变电站建成规模 2 $\times$ 50MVA、主变室外布置。验收监测时工况见表 8-1，竣工环保验收监测结果见附件 9。

表 8-1 “天津武清东马圈 110 千伏变电站主变扩建工程”竣工环保验收监测工况

东马圈 110kV 变电站	电流 (A)	电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
1#主变	102.7	110	19.4	3.4
2#主变	27.6	110	5.3	0.72

“天津武清东马圈 110 千伏变电站主变扩建工程”竣工环保验收监测结果中，电场强度远低于 4kV/m、磁场强度远低于 100 μ T，监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。预计本工程负载提升后，电磁环境影响可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4kV/m、工频磁场 100 μ T 的限值要求。

2 声环境

经现场监测，变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值，架空线路下方监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值，同时也可满足 2 类标准限值要求。

参照前文“天津武清东马圈 110 千伏变电站主变扩建工程”竣工环保验收监测结果，结合本工程环评中的分析结果，预计本工程负载提升后声环境影响很小，可以满足相关标准要求。

3 水环境

站内实现雨污分流。站内仅 1 名值守人员，少量生活污水经 20m³ 容积化粪池沉淀后通过市政管网排入污水处理厂处理。化粪池照片见下图 8-11。



图 8-11 化粪池

4 固体废物

站内单台主变油重约 16t，体积约 18m^3 ；站区内设置了 1 座事故油池，有效容积约 30m^3 ，满足防渗要求及事故状态下废变压器油的容量要求。正常情况下，没有废油产生及排放；一旦发生事故，产生的废油将排入事故油池并交有资质单位处理。

蓄电池报废后整组更换，交有资质单位处理。

生活垃圾集中收集，由环卫部门及时清运。

事故油池位置照片见图 8-12。



图 8-12 事故油池

5 突发环境事件防范及应急措施调查

(1) 工程存在的突发环境事件

本工程存在的环境风险因素主要是变压器冷却油外泄事故带来的环境风险。废变压器油属危险废物，如不妥善收集处置会对环境产生严重影响。

(2) 防范及应急措施

变电站在正常运行状态下，无变压器油外排；只有在变压器出现故障或检

修时会有少量废油产生。变压器一般情况下 3 年检修一次，变压器在检修时，变压器油由专用工具采样检测，对不合格变压器油进行过滤处理，过滤出的杂质由专业厂家带回处置，无变压器油外排；在事故情况下，可能出现部分变压器油外泄，事故排油将进入防渗漏的事故油池，然后委托有资质单位回收处理。

变电站在设计时已按照相关标准要求，按照单台主变可能出现的最大泄漏量设计事故油池容积，确保万一发生事故，变压器油可以全部流入事故油池不泄漏。同时，变电站内设置污油排蓄系统，变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连。一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。变压器油收集处置流程为：事故状态下变压器油外泄→进入变压器下卵石层冷却→进入排油槽→进入事故油池→废油和杂质送有资质单位回收处理。

（3）应急预案

国网天津市电力公司已制定环境污染事件处置应急预案。应急预案包含总则、应急指挥机构、危害程度分析、事件分级、预警、应急响应、信息报告、附则、附件等 9 个部分。运行单位根据《国家电网公司应急管理工作规定》有关要求，建设和运行电力应急指挥中心，应急指挥中心已实现应急预警、应急指挥、应急信息发布、应急保障体系维护和应急善后总结等功能。用于有效应对电力生产突发事件，保证突发事件中组织管理规范，事件处理及时、准确，切实防范和有效处置对电网和社会有严重影响的安全生产事故与社会稳定事件，提高电网防灾减灾水平和供电的可靠性。

本工程自带电调试以来，未发生过变压器事故漏油的环境风险事故。

（4）调查结果分析

本工程截至竣工环保验收调查期，未发生过环境风险事故。

万一发生事故，废变压器油排入事故油池交有资质单位处理。事故油池巡查和维护管理制度完善。

本工程运营单位已制定环境污染事件处置应急预案，确保能够正确、高效和快速地处置公司环境污染事件，最大程度地预防和减少环境污染事件及其造成的影响和损失。

6 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》符合性分析

依据《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4号），《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”，本工程与其对比情况见表 8-1。

表 8-1 工程建设内容与《暂行办法》“第八条”对照表

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 涉及情况
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
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。	不涉及
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。	不涉及
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。	不涉及
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
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
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
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。	不涉及
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

对照可知，本工程不涉及“不得提出验收合格意见”的情况。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置（分施工期 and 环境保护设施调试期）

1 施工期

建设单位在工程建设过程中，严格执行了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。环境管理机构人员及工程监理人员应对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

在工程的承包合同中明确环境保护要求，并严格监督承包商执行设计和环境影响评价文件中提出的生态保护和环境影响防治措施、遵守环境保护方面的法律法规；加强施工人员的培训，做到施工人员知法、懂法、守法，使环评和设计中的环保措施得以实施。

2 调试期

为加强本工程的环境保护工作，运行单位设置了专职人员负责工程投运后的环境管理工作，制定并组织实施调试及运行期的环境管理计划。运行单位管理人员在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任，制订和贯彻落实环保管理制度，监控主要污染治理设施的运行情况。对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训，加强环保宣传工作，增强环保管理的能力，减少运行产生的不利环境影响。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

1. 环境监测计划落实情况

环境监测计划落实情况如表 9-1 所示。

表 9-1 环境监测计划落实情况

阶段	项目	监测时间	落实情况
调试期	工频电场、工频磁场、噪声	本次（一期）竣工环保验收调查时进行监测，待工程全部完成、负载提升后再次进行监测，之后根据需要进行监测。	本次（一期）已进行验收调查监测，待工程全部完成、负载提升后再次进行监测，之后根据需要进行监测。

2. 环境保护档案管理情况

本工程建设的环境保护手续齐全。建设单位设有专人管理的档案室，按照工程分类存放环境保护档案，并负责调试及运行期间的档案管理工作。存档的

环境保护相关资料主要包括环境影响评价文件及其审批文件，可研和初步设计文件，竣工文件，立项批复文件，其他有关政府部门相关批复文件，环境保护设施的设计和运行管理文件等。

环境管理状况分析

建设单位环境管理机构已经按照环评要求设立，并正常履行了施工期、调试及运行期的环境职责，使项目的污染防治及生态保护措施得以及时落实与执行，并达到了应有的效果。

建设单位设立的环境管理规章制度已纳入到运行维护人员的日常工作内容及考核范围；环境监测在验收阶段已同步开展。

本工程建设单位环境保护相关制度完善，主要有《国家电网有限公司环境保护管理办法》（国家电网企管〔2019〕429号）、《国家电网有限公司电网建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家电网企管〔2019〕429号）、《国网天津市电力公司关于印发突发环境事件应急预案的通知》（津电科技〔2021〕15号）、《国家电网公司关于进一步规范电网建设项目环境保护和水土保持管理的通知》（国家电网科〔2017〕866号）等文件。

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

在环评阶段，本工程建设内容包括轻纺城 110kV 变电站、府纺线、景纺线。实际建设过程中因故分期验收，本次（一期）验收内容为轻纺城 110kV 变电站、府纺线。

本次（一期）新建轻纺城 110kV 变电站，电压等级 110/35/10kV，建设规模为 2×50MVA，主变均布置于室外；新建府纺线 110kV 单回线路路径总长 12.03km，全部为架空线路。

一期工程于 2016 年 11 月开工建设、2022 年 11 月投入调试。

2 环境保护措施落实情况调查

环境影响报告表、批复文件中对本工程提出了比较全面的环境保护措施要求，已在工程实际建设和调试期得到落实。

3 施工期环境影响调查

建设单位针对施工期的各类环境影响分别采取了防治措施。根据实际调查，建设单位对施工期污染采取的措施有效，施工期未对环境产生明显的不利影响。

4 生态环境影响调查

根据现场调查，本工程较好地落实了生态恢复和水土保持措施，未对生态环境造成显著影响。

5 电磁环境影响调查

经现场监测，本工程现状电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100μT 的限值要求，同时架空输电线路下的养殖水面、道路等场所，满足电场强度 10kV/m 的控制限值。

6 声环境影响调查

经现场监测，变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值，架空线路下方声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值。

7 其它环境影响调查

(1) 大气污染调查

本工程调试期无大气污染。

(2) 水环境影响调查

本工程变电站内实现雨污分流，站内生活污水经管网排入污水处理厂。

(3) 固体废物环境影响调查

站区内设置了事故油池，一旦发生事故，废油将排入事故油池并由有资质单位处理；蓄电池报废后交有资质单位处理；生活垃圾由环卫部门集中清运。

8 环境管理

建设单位设有专职环保人员来负责本工程运行后的环境管理工作，制定了环境管理方案、环境监测方案及风险应急预案，并已开始实施。

9 突发环境事件防范及应急措施调查

本工程截至竣工环保验收调查期，未发生过环境风险事故。

万一发生事故，废变压器油排入事故油池交有资质单位处理。事故油池巡查和维护管理制度完善。

本工程运营单位已制定环境污染事件处置应急预案，确保能够正确、高效和快速地处置公司环境污染事件，最大程度地预防和减少环境污染事件及其造成的影响和损失。

10 验收调查总结论

综上所述，通过现场调查与监测，本工程在施工和调试期均按环境影响报告表及其批复文件采取了有效的污染防治措施和生态保护措施，各项环境影响满足相应的标准要求，建议工程通过竣工环境保护验收。

建议

(1) 按照《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ-1113)，做好运行期的环境保护工作。