

天津武清河北屯 110 千伏输变电工程

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武清供电分公司

调查单位：核工业北京化工冶金研究院

编制日期：2022 年 3 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.....	3
表 3 验收执行标准.....	6
表 4 建设项目概况.....	7
表 5 环境影响评价回顾.....	12
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）	13
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.....	25
表 9 环境管理及监测计划.....	35
表 10 竣工环保验收调查结论与建议.....	37

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	天津武清河北屯 110 千伏输变电工程				
建设单位	国网天津市电力公司武清供电分公司				
法人代表/授权代表		联系人	周工		
通讯地址	天津市武清区雍阳西道 673 号				
联系电话		传真	——	邮编	301700
建设地点	变电站位于天津市武清区河北屯镇青上路与苏屯路交口南侧约 200m，青上路西侧；输电线路位于武清区河北屯镇和大良镇。				
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	《天津武清河北屯 110 千伏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	天津电力设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	天津市武清区行政审批局	文号	津武审环表 [2019]171 号	时间	2019-10-25
建设项目核准部门	天津市武清区行政审批局	文号	津武审批投资 [2019]91 号	时间	2019-05-30
初步设计审批部门	国网天津市电力公司	文号	津电建设 [2019]107 号	时间	2019-10-11
环境保护设施设计单位	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	核工业北京化工冶金研究院				
投资总概算（万元）		环保投资（万元）	260	环保投资占总投资比例	3.06%
实际总投资（万元）		环保投资（万元）	230	环保投资占总投资比例	3.43%

环评阶段项目建设内容	(1) 新建 110kV 变电站，本期规模主变容量为 2×50MVA，电压等级 110/10kV。 (2) 大孟庄~地毯园 π 入河北屯 110kV 变电站，新建 110kV 双回架空线路约 6km，110kV 双回电缆路径约 0.4km，总长约 6.4km。	项目开工日期	
项目实际建设内容	(1) 新建 110kV 变电站，本期规模主变容量为 2×50MVA，电压等级 110/10kV。 (2) 大孟庄~地毯园 π 入河北屯 110kV 变电站，新建 110kV 双回架空线路约 6.3km，110kV 单回电缆路径约 0.04km，总长约 6.34km。	环境保护设施投入调试日期	
建设项目过程简述	1、建设过程 本工程为新建项目；2019 年 5 月 27 日取得天津市武清区行政审批局建设项目选址意见书（变电站见附件 1、电源线见附件 2）；2019 年 5 月 30 日取得天津市武清区行政审批局建设项目核准批复（见附件 3）；2019 年 10 月 11 日取得国网天津市电力公司建设项目初设批复（见附件 4）；2019 年 10 月 25 日取得天津市武清区行政审批局环评批复（见附件 5）。 本工程于 2020 年 3 月 30 日开工建设、2022 年 2 月 28 日投入调试。 2、变动情况 本工程变电站运行名称为“河北屯 110kV 变电站”；本工程电源线即“大孟庄~地毯园 π 入河北屯 110kV 变电站”，现名为“孟向一线河北屯支线”和“地屯线”。 本工程变电站实际建设规模与环评文件规模一致，无变动。 本工程输电线路实际建设内容与环评阶段建设内容相比，路径、长度和建设方式均有轻微变动，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。		

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）和本工程环境影响评价文件，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次验收调查范围见下表 2-1。

表 2-1 本工程验收调查范围

调查内容	工程内容	调查范围
电磁环境	变电站	站界外 30m
	架空线路	边导线地面投影外两侧各 30m
	地下电缆	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
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
生态环境	变电站	站场边界或围墙外 500m 范围内
	输电线路	进入生态敏感区的输电线路段为线路边导线地面投影或电缆管廊外两侧各 1000m 内的带状区域，其余输电线路段为线路边导线地面投影外或电缆管廊两侧各 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（昼间、夜间等效声级，Leq，dB(A)）

环境敏感目标

1、环评阶段和验收阶段环境敏感变动情况

环评阶段和验收阶段环境敏感变动情况见下表 2-1。

表 2-1 环评阶段和验收阶段环境敏感变动情况

名称	环评阶段		验收调查阶段		变动情况
	位置关系	影响因子	位置关系	影响因子	
九池元村	变电站西北侧约 191m	噪声	变电站西北侧约 180m	噪声	无变动
小杨庄	变电站东北侧约 95m	噪声	变电站东北侧约 90m	噪声	无变动
养殖用房	架空输电线路南侧约 24m	电磁、噪声	架空输电线路东南侧约 50m	——	超过验收范围
规划唐廊高速公路防护林带	架空线路跨越规划高速公路林带	生态	架空输电线路南侧最近距离约 130m	生态	由于规划唐廊高速公路线位变动，不再跨越

2、电磁环境和声环境敏感目标

由表 2-1 可知，本工程验收调查阶段无电磁环境敏感目标，声环境敏感目标 2 处，敏感目标详情见下表 2-2，敏感目标与本工程位置关系见图 2-1，敏感目标现状见下图 2-2 和图 2-3。

表 2-2 本工程验收调查阶段环境敏感目标详情

序号	名称	分布	功能	验收范围内数量	楼层/高度	相对位置
1	九池元村	河北屯镇青上路与苏屯路交口西北侧	居住	3 户	1 层/3m	变电站西北侧约 180m
2	小杨庄	河北屯镇青上路与苏屯路交口东侧	居住	18 户	1 层/3m	变电站东北侧约 90m

图 2-1 本工程与声环境敏感目标位置图



图 2-2 九池元村



图 2-3 小杨庄

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无生态保护红线区域。

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）、《关于印发〈天津市人民代表大会常务委员会关于批准划定永久性保护生态区域的决定〉的通知》（津人发〔2014〕2 号）和《天津市生态用地保护红线划定方案》，结合本工程 110kV 电源线选址意见书（见附件 2），本工程涉及的生态敏感区为规划唐廊高速公路防护林带永久性保护生态区域。生态敏感区详情见下表 2-3，本工程与规划唐廊高速公路及防护林带位置见图 2-4。

表 2-3 本工程涉及的生态敏感区详情

名称	类别	级别	分布	保护范围或规模	保护对象	位置关系
规划唐	交通干	市级	市域	高速公路非城镇段每	生态	位于本工程架

廊高速公路防护林带	线防护林带		范围	侧林带控制宽度不低于 100 米，城镇段控制宽度不低于 50 米	系统完整性	空输电线路南侧，最近距离约 130m
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<声环境质量标准>适用区域划分(新版)》(津环保固函[2015]590 号)，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)，2 类标准限值(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。

(3) 敏感目标和架空线路声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。

其他标准和要求

交通干线防护林带永久性保护生态区域主要功能及管控要求：

除已经市政府批复和审定的规划建设用地外，原则上不得新增建设用地，现状建设用地逐步调出；确需建设的重大市政和交通设施，具有特殊用途的军事和保密设施以及绿化配套设施，应严格限制建设规模；禁止取土、挖砂、建坟、折枝毁树；禁止盗伐、滥伐林木；排放废水、倾倒废弃物以及其他毁坏绿化带用地和林木的行为。

表 4 建设项目概况

项目建设地点（附地理位置示意图） 河北屯 110kV 变电站位于天津市武清区河北屯镇青上路与苏屯路交口南侧约 200m，青上路西侧；输电线路主要位于武清区河北屯镇和大良镇，具体地理位置见附图 1。
主要工程内容及规模 1、变电站工程 新建河北屯 110kV 变电站，变电站土建部分按照最终规模一次建成。变电站本期规模 2×50MVA（1#、2#主变），电压等级 110/10kV，110kV 出线间隔 4 回、10kV 出线间隔 24 回。 2、输电线路工程 新建输电线路路径总长约 6.34km，其中新建双回架空线路约 6.3km、单回电缆路径 0.04km。
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 河北屯 110kV 变电站总用地面积为 3702.8m²，变电站总平面布置为矩形，站区围墙内占地面积为 3320m²，采用全户内布置方式，所有电气设备均安装在配电装置楼内。站区中部为配电装置楼，警卫室、消防泵房、消防水池布置于站区东南侧，事故油池布置于站内西南侧。站区平面布置见附图 2。 配电装置楼为地上二层、地下一层的钢框架结构建筑；地下一层为电缆夹层，地上一层布置有主变压器室、散热器室、110kV GIS 室、资料室、卫生间、安全工具间及资料室等；地上二层布置有二次设备室、电容器室、蓄电池室等。局部三层为水箱间。 2、输电线路路径 本工程在 A 点处新建铁塔将孟向一线地毯园支线破口，破口后新建同塔双回架空线路向北架设至 B 点，从 B 点向东架设至 C 点，从 C 点起在 500kV 渠蔡线北侧平行渠蔡线向东北方向架设至马辛庄东侧 D 点，从 D 点线路北折，沿青上路西侧架设至 E 点后转向西北，继续沿青上路西侧架设至 F 点，从 F 点

转为单回架空线路和单回电缆，单回架空线路继续向西北方向架设进入河北屯站；单回电缆绕过河北屯站东南侧经 G 点、H 点后进入河北屯站。本工程路径总图见附图 3。

本工程路径总长约 6.34km，其中新建双回架空线路约 6.3km、单回电缆路径约 0.04km，新建杆塔 23 基；现运行名称为“孟向一线河北屯支线”和“地屯线”。

3、工程占地

本工程永久占地约为 5100m²，临时占地约为 19500m²。占地类型主要为耕地、林地和其它用地。

4、土石方量

本工程挖填土石方总量 1.98 万 m³，其中挖方总量为 0.99 万 m³，填方总量为 0.99 万 m³，无弃方。

建设项目环境保护投资

本工程环评阶段环保投资 260 万元，实际环保投资 230 万元，减少 30 万元。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	环保内容	环评阶段 环保投资（万元）	实际环保投资 （万元）
1	施工期扬尘、 噪声防治	抑尘、降噪、 固废处置等	20	20
2	施工期生态 保护措施	植被恢复、移栽、 水土保持等	210	180
3	电磁屏蔽措施	变电设备保证 良好接地等	10	5
4	噪声防治措施	主变压器机组噪声 控制，减振降噪	5	10
5	事故风险 防范措施	新建事故油池	15	15
合计			260	230

建设项目变动情况及变动原因

1、工程变动情况及变动原因

本工程变电站实际建设规模与环评文件规模一致，无变动。

由于在设计阶段对输电线路接入方式进行了调整，本工程输电线路进入河北屯站方式由双回架空线路变动为架空线路和电缆，因此在河北屯站东南侧增

加了约 0.04km 单回电缆路径；破口孟向一线地毯园支线处由双回电缆变动为双回架空线路；其余输电线路实际建设路径和内容与环评文件一致；路径总长减少约 0.06km。本工程实际建设规模与环评文件规模比较详见表 4-2，变动示意图见附图 3。

表 4-2 实际建设规模与环评文件规模比较

工程内容	环评阶段建设内容	实际建设内容
大孟庄~地毯园 π 入河北屯 110kV 变电站	双回架空线路约 6km，双回电缆路径约 0.4km	双回架空线路约 6.3km(其中原双回电缆路径约 0.4km 变为双回架空线路)，新增单回电缆路径 0.04km
路径总长	约 6.4km	约 6.34km

2、《输变电建设项目重大变动清单（试行）》符合性分析

本工程环评阶段建设内容、实际建设内容变动情况与“输变电建设项目重大变动清单（试行）”对比见表 4-3。

表 4-3 工程变动内容与《输变电建设项目重大变动清单（试行）》对比

序号	清单内容	变动内容	是否属于清单内容
1	电压等级升高	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%	未增加	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	路径总长减少约 0.06km	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	未发生位移	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%	原路径未发生位移	否
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	新增电缆路径，未进入新的生态敏感区	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%	未因站址、路径变化新增敏感目标	否
8	变电站由户内布置变为户外布置	未发生变更	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	约 0.4km 电缆改为架空线路	是
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%	未变更	否

由上表可知，本工程在实际建设中，约 0.4km 电缆转为架空线路，属于《输变电建设项目重大变动清单（试行）》中所列内容。

根据现场调查，新增电缆线路验收调查范围内未新增环境敏感目标，工频电场强度监测结果为 10.92V/m，工频磁感应强度监测结果为 0.042 μT；环评阶段电缆线路变动为双回架空架设处验收调查范围内未新增环境敏感目标，工

频电场强度监测结果为 242V/m，工频磁感应强度监测结果为 0.032 μ T；以上监测结果均满足《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 100 μ T 的限值要求；同时架空输电线路下的耕地、道路等场所，满足电场强度 10kV/m 的控制限值。

《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射[2016]84 号）中规定：“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。”由监测结果可知，本工程变动未导致不利环境影响显著，所以为一般变动。

3、环评文件有效性分析

《建设项目环境保护管理条例》第十二条规定：

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。原审批部门应当自收到建设项目环境影响报告书、环境影响报告表之日起 10 日内，将审核意见书面通知建设单位；逾期未通知的，视为审核同意。

本工程实际建设内容与《建设项目环境保护管理条例》第十二条相关规定（以下简称“条例相关规定”）对比见下表 4-4。

表 4-4 本工程实际建设内容与条例相关规定对比

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
1	建设项目性质	新建	新建	未变动
2	建设项目规模	(1) 新建 110kV 变电站，本期规模主变容量 2 $\times$ 50MVA，电压等级 110/10kV。 (2) 新建双回架空线路约 6km、双回电缆路径约 0.4km。	(1) 新建 110kV 变电站，本期规模主变容量 2 $\times$ 50MVA，电压等级 110/10kV。 (2) 新建双回架空线路约 6.3km、单回电缆路径 0.04km。	否
3	建设项目地点	变电站位于天津市武清区河北屯镇青上路与苏屯路交口南侧约 200m，青上路西侧；输电线路主要位于武清区河北屯镇和大良镇。		未变动
4	建设项目生产工艺	电力供应		未变动
5	建设项目防治	施工扬尘采取工地围挡、路面硬化、洒水喷淋等防		未变动

	污染、防止生态破坏的措施	尘措施；施工废水经沉淀后在施工现场回用；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	
本工程 2019 年 10 月 25 日取得天津市武清区行政审批局环评批复，环境影响报告表自批准之日起至项目开工建设未满 5 年；由前文分析对比可知，本工程性质、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》第十二条规定的相关内容，无需重新报批环评文件。			

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）
略
环境影响评价文件批复意见
略

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、植被保护措施 （1）严格控制施工场地范围和施工作业带宽度，并将临时占地面积控制在最低限度。施工作业带清理应由熟悉施工段区域内自然状况、施工技术要求的人员带队进行，缩小施工作业范围。 （2）施工车辆、人员活动等不得越过施工作业带，以减少人为的植物碾压及破坏；施工范围内的树木应尽量避让，不能避让时应及时对树木进行移栽。 （3）施工开挖的土方应及时分层回填，暂时未回填的土方应该用苫布进行覆盖；施工结束后建设单位对工程施工期间的临时占地进行恢复。 （4）材料堆放场等设置应远离永久性保护生态区域，禁止在永久性生态保护区范围内设置施工营地；现场施工作业机械应划定活动范围，不得在线路用地范围以外地方作业。 （5）施工前制定合理的施工组织方案，从施工临时占地、施工队伍进场、施工机械准备、临时设施、植被恢复施工工序，制定工程详细施工进度，从组织上落实进度控制责任制，保证施工进度。	环评文件及批复要求落实情况： 1、植被保护措施 （1）在施工期间严格控制施工场地范围和施工作业带宽度，并将临时占地面积控制在最低限度。 （2）施工期间，施工车辆、人员活动等未越过施工作业带；已对施工范围内不能避让的树木进行移栽。 （3）施工期开挖的土方已及时分层回填；施工结束已对工程施工期间的临时占地进行恢复。 （4）施工期间，材料堆放场等设置在远离永久性保护生态区域的地方，未在永久性生态保护区范围内设置施工营地；现场施工作业机械未在划定活动范围以外地方作业。 （5）施工前已制定合理的施工组织方案，制定详细的工程施工进度。 （6）施工结束后，已全面拆除施工临时设施，彻底清除施工废弃杂物，凡受到施工车辆、机械破坏的地方已及时修整完毕，恢复原始地貌。 2、水土流失防治措施 （1）施工期间，电缆敷设施工先降低基面后再进行基坑、沟槽开挖。

	(6) 施工结束后, 全面拆除施工临时设施, 彻底清除施工废弃杂物, 凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时修整, 恢复临时占地植被, 恢复原始地貌。 2、水土流失防治措施 (1) 电缆敷设施工要求先降低基面后再进行基坑、沟槽开挖。 (2) 为防止坑、槽底扰动应尽量减少暴露时间, 及时进行下道工序的施工, 如不能立即进行下道工序, 则应预留一定厚度土层, 待铺石灌浆或基础施工前开挖。 (3) 电缆敷设完成后, 需及时进行回填, 分层填实, 保证地埋沟槽安全。 (4) 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。 环评文件批复要求: 1、做好输电线路施工期间的生态保护工作, 及时进行生态恢复。	(2) 施工期制定详细的工程施工进度, 施工过程中, 在不能及时进行下道工序施工时, 预留一定厚度土层, 待铺石灌浆或基础施工前再进行开挖。 (3) 施工期间, 电缆敷设完成后, 已及时进行回填, 分层填实, 保证地埋沟槽安全。 (4) 施工期间, 已合理安排施工进度, 缩短工期; 开挖裸露面已制订防治措施, 缩短暴露时间, 以减少水土流失。
污染影响	(一) 扬尘 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; 易产生粉尘的水泥等材料应当在库房内或密闭容器存放。 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	(一) 扬尘 环评文件及批复要求落实情况: 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、施工方案中已制定防止泄露、遗撒污染环境的具体措施, 并编制防治扬尘的操作规范, 其中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; 施工期间, 易产生粉尘的水泥等材料施工期在库房内或密闭容器存放。 3、施工期间, 施工现场内除作业面场地外进行硬化处理, 作业场地坚实平

	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和生活垃圾，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运过程中，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。 9、施工工地必须做到“六个百分百”方可施工。 环评文件批复要求： 1、加强施工期环境保护工作，采取有效防尘、降噪措施，不得扰民。	整，无浮土；建筑工地四周围挡齐全，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》的要求进行了设置。 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、泥浆等散体物料采用密闭装置；设置了文明施工措施费并专款专用。 5、施工期间，建筑工地使用预拌混凝土，未在现场进行有严重粉尘污染的作业；建立洒水清扫制度，指定了专人负责洒水和清扫工作。 6、施工期间，施工现场设置密闭式垃圾站，施工垃圾和生活垃圾集中存放，及时清运；工程垃圾及工程渣土及产生扬尘的废弃物装载过程中，采取喷淋压尘及使用封盖车辆运输。 7、施工期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已禁止进行土方工程施工，并做好遮掩工作。 8、已实施天津市重污染天气应急预案，根据预案要求，依据重污染天气预警等级，实施建筑工地停工措施。 9、施工期间，严格执行国网天津市电力公司施工现场环境污染防治“八个百分百”要求。
	（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	（二）噪声 环评文件及批复要求落实情况： 1、施工期间选用低噪声设备和工作方

	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、打桩机械在运转操作时,应在设备噪声声源处进行遮挡,以降低设备对周边声环境的影响程度。 4、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。 5、现场装卸钢模、设备机具时,应轻装慢放,不得随意乱扔发出巨响。 6、施工单位必须在工程开工前十五日向当地行政审批部门申报,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。 7、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 日向当地行政审批部门提出申请,经审核批准后,方可施工,并由施工单位公告当地居民。 环评文件批复要求: 1、加强施工期环境保护工作,采取有效防尘、降噪措施,不得扰民。	式,并加强设备的维护与管理;施工联络方式采用旗帜、无线电通信等方式,未使用鸣笛等联络方式。 2、施工期间,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设置在设备房或操作间内,未露天作业。 3、施工期间,打桩机械在运转操作时,已在设备噪声声源处进行遮挡。 4、施工期间,已对强噪声施工机械上安装消声罩,对振捣棒等强噪声源周围进行适当封闭。 5、施工期间,现场装卸钢模、设备机具时,已做到轻装慢放,未随意乱扔。 6、施工单位已在工程开工前十五日向当地行政审批部门申报,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。 7、施工期合理安排施工作业计划。当日 22 时至次日 6 时未进行产生噪声污染的施工作业和建筑材料的运输。
	(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。	(三) 废水 环评文件要求落实情况: 1、施工期间,施工单位已严格执行《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、乱流污染道路和环境的情况。

	2、施工过程要尽量减少弃土,做好各项排水、截水、防止水土流失的设计,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并避开 7-8 月的雨季。 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。	2、施工过程已做到尽量减少弃土,已做好各项排水、截水、防止水土流失的设计,已修建截水沟和沉砂池,防止雨天水土流失。 3、在施工场地,已做到土料随填随压,不留松土。同时,填土作业已尽量集中进行。 4、在施工过程中,做到合理安排施工计划、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,土料做到随挖、随运,减少推土裸土的暴露时间,并用覆盖物覆盖新开挖的陡坡,以避免受降雨的直接冲刷,防止崩塌。
	(四) 固体废物 环评文件要求: 1、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。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。	(四) 固体废物 环评文件要求落实情况: 1、施工期已设置密闭式垃圾桶,建筑垃圾和生活垃圾集中存放,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,按规定路线及时清运,运输车辆按有关要求配装密闭装置。 3、工程承包单位对施工人员加强教育和管理,做到了不随意乱丢废物,并设立了环保卫生监督监察人员。 4、开挖土石方优先用于回填,无弃土产生。 5、土石方运输已采用密闭良好、符合要求的专业运输车辆,且运输车辆按照相关规定禁止超载,防止渣土、泥浆散落。

环境保护设施调试期	生态影响	无	无
	污染影响	（一）电磁环境 环评文件要求： 1、采用设计合理的绝缘子和保护装置；合理选择高压电气设备、导线和金具；合理布置高压设备；站内保持良好接地。 环评文件批复要求： 1、严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，确保变电站厂界及输电线路沿线工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。	（一）电磁环境 环评文件及批复要求落实情况： 1、在设计和实际建设中均落实了合理的设计方案和设备选型，有效的减少了对电磁环境的影响。本次对工程周边电磁环境影响进行了监测，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： 1、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。 环评文件批复要求： 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符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值。	（二）噪声 环评文件及批复要求落实情况： 1、选用低噪声设备，主变及风机采取消声减震措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。
		（三）废水 环评文件要求： 1、少量的生活污水经站内化粪池静置沉淀，定期委托城管委清运。 环评文件批复要求： 1、按照市局《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）要求，落实排污口规范化有	（三）废水 环评文件及批复要求落实情况： 1、少量的生活污水经站内化粪池静置沉淀，定期委托城管委清运。 2、站内生活污水不外排，未建排污口。

		关规定。	
		（四）固体废物 环评文件要求： 1、变电站需建有事故油池；事故废油、废蓄电池由具有相应处理资质的单位进行处置。 2、生活垃圾由城市管理委员会统一收集处置。	（四）固体废物 环评文件要求落实情况： 1、站内建有事故油池，如发生事故，事故废油通过排油管道集中排至事故油池。事故废油、废蓄电池及时交由有相应资质的单位进行处置。变电站自调试之日起至验收调查期间未产生事故废油和废蓄电池。 2、生活垃圾分类收集，由环卫部门及时清运处理。

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。 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，测点间距为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处。 电缆监测断面：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，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m

处为止。对于以电缆管廊中心对称排列的地下输电电缆，只需在管廊一侧的横断面方向上布置监测点。

3、监测布点

监测点位示意图见图 7-1~图 7-3。

图 7-1 变电站及电缆监测点位示意图

图 7-2 架空线路监测点位示意图

图 7-3 电缆变动为架空方式监测点位示意图

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 年 03 月 02 日；

(3) 监测环境条件：

昼间：晴，5~8℃，相对湿度 36%~39%，风速 1.2~3.0m/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	检定/校准机构	检定有效期
LF-04 电磁场探头& SEM-600 读出装置 (设备编号：YQ-HJ-0015)	中国计量科学研究院	2021.12.22~2022.12.21

(2) 运行工况：见表 7-2。

监测过程中运行工况见表 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	110	0	0	0
2#主变	110	0	0	0
地屯线	110	0	0	0
孟向一线河北屯支线	110	0	0	0

监测结果分析

监测结果见表 7-3，监测报告见附件 6。

表 7-3 本工程工频电磁场点位监测结果

序号	测点位置	工频电场强度	工频磁感应强度
----	------	--------	---------

		(V/m)	(μ T)
变电站厂界			
1	西南侧厂界外 5m	3.29	0.041
2	东南侧厂界外 5m	84.6	0.051
3	东北侧厂界外 5m	4.97	0.039
4	西北侧厂界外 5m	7.00	0.058
变电站监测断面			
4	西北侧厂界外 5m	7.00	0.058
5	西北侧厂界外 10m	6.95	0.053
6	西北侧厂界外 15m	6.87	0.053
7	西北侧厂界外 20m	6.59	0.052
8	西北侧厂界外 25m	6.21	0.053
9	西北侧厂界外 30m	5.67	0.053
10	西北侧厂界外 35m	5.53	0.051
11	西北侧厂界外 40m	5.41	0.053
12	西北侧厂界外 45m	4.94	0.053
13	西北侧厂界外 50m	4.77	0.050
单回电缆监测断面（地屯线）			
14	以电缆管廊正上方 1.5m 处为起点(0m)	10.92	0.042
15	起点东北 1m	10.38	0.039
16	起点东北 2m	10.18	0.037
17	起点东北 3m	9.14	0.036
18	起点东北 4m	9.14	0.036
19	起点东北 5m	8.59	0.035
双回架空线路监测断面（地屯线 039#-040#间，线高 17m）			
20	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（0m）	381	0.032
21	起点西南 5m	357	0.031
22	起点西南 10m	272	0.031
23	起点西南 15m	190	0.031
24	起点西南 20m	116	0.031
25	起点西南 25m	68.61	0.031
26	起点西南 30 m	36.49	0.031
27	起点西南 35 m	20.19	0.031
28	起点西南 40m	16.67	0.031
29	起点西南 45 m	8.44	0.030
30	起点西南 50 m	7.46	0.028
破口孟向一线地毯园支线处			
31	地屯线 022#~023#塔弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点	242	0.032
32	地屯线 023#~024#塔弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点	228	0.031
备注：1 由于变电站周围条件所限，监测断面选在变电站西北侧。			
监测结果表明：本工程变电站厂界、电缆及架空线路监测结果均满足《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耕地、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；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点位。

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 年 03 月 02 日；
- (3) 监测环境条件：

昼间：晴，5~8℃，相对湿度 36%~39%，风速 1.2~3.0m/s。

夜间：晴，3~4℃，相对湿度 39%~45%，风速 1.2~3.0m/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	检定/校准机构	检定有效期
AWA6228+多功能声级计（噪声统计分析仪） （设备编号：YQ-HJ-0020）	中国计量科学研究院	2021.11.22 至 2022.11.21
AWA6021A 声校准器 （设备编号：YQ-HJ-0021）	中国计量科学研究院	2021.11.01 至 2022.10.31

- (2) 运行工况：同表 7-2。

监测结果分析

监测位置见图 7-1~图 7-2，监测结果见表 7-5，监测报告见附件 6。

表 7-5 声环境现状监测结果（dB(A)）

序号	监测点	昼间	夜间
1	西南侧厂界外 1m	40	39
2	东南侧厂界外 1m	41	40
3	东北侧厂界外 1m	41	40
4	西北侧厂界外 1m	40	40
架空线路可听噪声			
20	地屯线 039#-040#间	39	38
敏感目标			
33	小杨庄	42	40
34	九池元村	41	40

监测结果表明：变电站厂界监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值；输电线路下方监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值；敏感目标处噪声监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值。

表 8 环境影响调查

施工期
生态影响 1、生态敏感区调查 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无生态保护红线区域。 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）、《关于印发<天津市人民代表大会常务委员会关于批准划定永久性保护生态区域的决定>的通知》（津人发〔2014〕2 号）和《天津市生态用地保护红线划定方案》，结合本工程环境影响评价文件，本工程涉及的生态敏感区为规划唐廊高速公路防护林带永久性保护生态区域，新建架空线路距防护林带最近距离约 130m。 2、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，主要措施有： （1）指定专人负责生态保护，监督施工作业； （2）施工分段进行，以缩短单项工期；开挖裸露面制定有防治措施，减少水土流失；对比较集中的弃土临时堆放场地，堆土边坡且小尽量压实，同时做好排水设施，避免雨季时的水土流失； （3）严格按照施工方案施工，合理布置施工场地，尽可能缩小施工带的宽度，减少对现有树木的损坏，减少施工过程对土壤、植被的破坏； （4）合理利用土石方，做好土石方平衡工作，电缆沟回填后剩余土方已作为变电站施工场地平整土方，无工程弃土； （5）施工土壤分层开挖，分别堆放，分层复原；对临时堆土进行覆盖，尽量缩短暴露时间，减少雨水冲刷造成的水土流失； （6）加强施工管理，加强对工人关于水土保持的教育，在雨季减少施工，暴雨时不施工，减少水土流失量。 本工程施工完毕后已及时对临时场地进行了土方回填、土地平整，并委托当地政府进行树木移植、植被恢复等生态修复工作（占地补偿合同见附件

9), 未对生态环境造成显著影响。施工期生态保护措施照片见图 8-1 至图 8-2, 变电站周围、塔基及电缆施工区恢复情况见图 8-3~图 8-18。

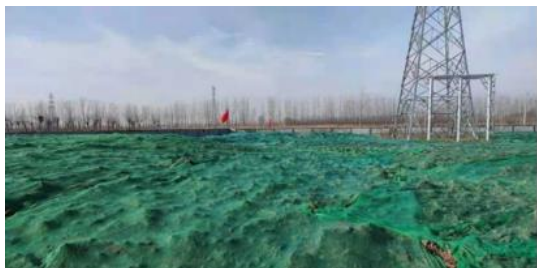


图 8-1 开挖裸露面覆盖



图 8-2 施工土壤分层开挖、分别堆放和覆盖



图 8-3 变电站内西北侧



图 8-4 变电站内东北侧



图 8-5 变电站内西南侧



图 8-6 变电站内东南侧



图 8-7 变电站外西北侧



图 8-8 变电站外东北侧



图 8-9 变电站外西南侧



图 8-10 变电站外东南侧



图 8-11 电缆临时占地恢复情况



图 8-12 电缆终端塔临时占地恢复情况



图 8-13 塔基占地恢复情况



图 8-14 塔基临时占地恢复情况



图 8-15 塔基占地恢复情况



图 8-16 塔基临时占地恢复情况



图 8-17 塔基占地恢复情况



图 8-18 塔基临时占地恢复情况

污染影响

1、大气环境影响

本工程施工过程中，施工现场已明示单位名称、项目经理以及开工和计划竣工日期和环境保护措施等公示牌；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。施工期环保措施见图 8-19 至图 8-22。



图 8-19 施工现场防尘



图 8-20 施工现场苫盖



图 8-21 施工现场苫盖



图 8-22 施工现场围挡

2、声环境影响

施工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

施工期生活污水排放量极少，且为间断排放。施工废水经沉淀池沉淀后在施工现场进行回用。在施工过程中加强管理、严格要求，施工过程未对周边水环境产生明显影响。

4、固体废物

施工过程中施工渣土及建筑垃圾集中收集，及时清运处置，未产生二次污染。

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

验收监测期间，本工程变电站及其电源线为空载运行状态。经现场监测，本工程变电站厂界、电缆及架空线路电磁环境监测结果均满足《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 100 μ T 的限值要求；同时架空输电线路下的耕地、园地、道路等场所，满足电场强度 10kV/m 的控制限值，并已设置警示标识，警示标识见图 8-23 和图 8-24。



图 8-23 塔身和线下警示标识



图 8-24 电缆警示标识

为了解本工程有载运行后的电磁环境影响，参照建设单位“天津武清梅上 110kV 输变电工程”和“天津武清六里庄 220 千伏变电站 110 千伏送出工程”

竣工环保验收监测结果来分析本工程有载运行后的电磁环境影响。本工程与“天津武清梅上 110kV 输变电工程”相似性见下表 8-1,“天津武清梅上 110kV 输变电工程”和“天津武清六里庄 220 千伏变电站 110 千伏送出工程”验收监测时工况见表 8-2。

表 8-1 本工程与“天津武清梅上 110kV 输变电工程”工程相似性

工程内容	电压等级	主变容量	占地面积/形状	布置方式	母线形式	输电线路
天津武清河北屯 110kV 输变电工程	110kV	2×50MVA	3320m ² /长方形	全户内布置	2 组单母线接线	双回架空+电缆
天津武清梅上 110kV 输变电工程	110kV	2×50MVA	3193.2m ² /长方形	全户内布置	2 组单母线接线	双回架空+电缆

表 8-2 “天津武清梅上 110kV 输变电工程”和“天津武清六里庄 220 千伏变电站 110 千伏送出工程”竣工环保验收监测工况

		电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
天津武清梅上 110kV 输变电工程	1#主变	112.2	69.1	13.0	1.8
	2#主变	112.7	48.9	8.9	0.0
	济梅一线	112.2	67.8	-13.1	-1.6
	济梅二线	112.7	163.9	-31.7	-1.2
天津武清六里庄 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	济孟一线	112.3	36.1	6.9	0.1
	济孟二线	112.6	93.4	18.5	0.4
	济孟一线南蔡南支线	112.3	40.5	7.0	2.2

由《天津武清梅上 110kV 输变电工程电磁环境及声环境现状监测》报告（见附件 7）可以看出，梅上 110kV 变电站厂界工频电场最大值为 91.1V/m；工频磁感应强度最大值为 0.582μT，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。由于本工程变电站在电压等级、主变容量、占地面积和形状、布置方式等与梅上 110kV 变电站类似，所以本工程变电站有载运行后对电磁环境不会造成显著影响，能够满足《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。

由《天津武清六里庄 220 千伏变电站 110 千伏送出工程电磁环境及声环境现状监测》报告（见附件 8）可以看出，济孟一线、济孟二线 110kV 同塔双回架空线路工频电场最大值为 443V/m，工频磁感应强度最大值为 0.591μT，且随距离增大减小；济孟一线南蔡南支线电缆工频电场最大值为 16.8V/m；工频磁

感应强度最大值为 $0.391\mu\text{T}$ ，且随距离增大减小；所以本工程架空线路和电缆有载运行后对电磁环境不会造成显著影响，能够满足《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 $100\mu\text{T}$ 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）2 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）2 类标准限值。

由于本工程目前为空载运行状态，为了解本工程有载运行后的声环境影响，参照建设单位“天津武清梅上 110kV 输变电工程”竣工环保验收监测结果来分析本工程有载运行后的声环境影响。本工程与“天津武清梅上 110kV 输变电工程”相似性见前表 8-1，验收监测时工况见前表 8-2。

由《天津武清梅上 110kV 输变电工程电磁环境及声环境现状监测》报告（见附件 7）可以看出，梅上 110kV 变电站昼间厂界噪声最大值为 48dB(A) ，夜间厂界噪声最大值为 45dB(A) ，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。

由于本工程变电站在电压等级、主变容量、占地面积和形状、布置方式等与梅上 110kV 变电站类似，所以本工程有载运行后变电站声环境影响亦可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值；由于距离衰减，敏感目标处声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。

3、水环境

站内实现雨污分流，少量生活污水经化粪池沉淀后定期委托城管委清运，不外排。化粪池照片见下图 8-25。

4、固体废物

站内无电抗器；站区内设置了事故油池，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。事故油池照片见图 8-26。

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。



图 8-25 化粪池图



8-26 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

本工程变电站存在的环境风险因素主要是主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，如不妥善处置会对环境产生严重影响。

（2）防范及应急措施

站内无电抗器；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集油坑和储油池，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露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露。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 8-3。

表 8-3 工程建设与《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 and 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	竣工环保验收调查时进行监测、负载提升后再次进行监测，之后根据需要进行监测。	已进行验收调查监测、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突发环境事件应急预案》（第三次修订-2018年）、《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

本工程新建河北屯 110kV 变电站，电压等级 110/10kV。变电站本期规模 2×50MVA（1#、2#主变），110kV 出线间隔 4 回、10kV 出线间隔 24 回。

新建 110kV 双回架空线路约 6.3km，110kV 单回电缆路径约 0.04km，总长约 6.34km，运行名为“孟向一线河北屯支线”和“地屯线”。

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，本工程电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4kV/m、工频磁场 100μT 的限值要求。

验收监测期间，本工程变电站及其电源线为空载运行状态无负荷。参照“天津武清梅上 110kV 输变电工程”和“天津武清六里庄 220 千伏变电站 110 千伏送出工程”竣工环境保护验收现状监测结果，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 100μT 的限值要求。

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）2 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）2 类标准限值。

验收监测期间，本工程变电站为空载运行状态无负荷。参照“天津武清梅上 110kV 输变电工程”竣工环境保护验收现状监测结果，本工程变电站负载提升后厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求；由于距离衰减，敏感目标处声环境亦可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 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，站内少量的生活污水经站内化粪池静置沉淀，定期委托城管委清运。

（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）调试期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB 8702、GB 12348、GB 8978 等国家标准要求。

（2）主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测。

（3）调试及运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。

（4）变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。

（5）针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ 169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

（6）由于验收监测期间本工程实际运行负荷较低，建议本工程提升负载后再次进行监测并作为本次竣工环保验收调查的补充。

