

海门路 110kV 输变电工程
(海门路变电站区及海门路站口部分电缆)

水土保持设施验收报告

建设单位：国网天津市电力公司城东供电分公司

编制单位：北京东州金潞科技有限公司

2022 年 11 月



海门路 110kV 输变电工程

(海门路变电站区及海门路站口部分电缆)

水土保持设施验收报告

责任页

(北京东州金潞科技有限公司)

批准：周玉喜 (总经理)

核定：李 刚 (高 工)

审查：高旭阳 (工程师)

校核：陈 琛 (高 工)

项目负责人：陈 琛 (高 工)

编写：庞学平 (前言、第 1、3、4 章)

齐非非 (第 2、7 章、附件)

段 帅 (第 5、6 章、附图、影像资料)

前 言

海门路 110kV 输变电工程属于天津市河北区“1001 工程”。海门路 110kV 变电站位于 XX。目前为该区域提供电力供应的主要是现状增产道 35kV 变电站、何兴庄 35kV 变电站、赵沽里 35kV 变电站。2018 年，增产道 35kV 变电站 1#T、2#T、3#T 最大负载率为 72.99%、61.01%、73.38%，主变负载较重；何兴庄 35kV 变电站 1#T、2#T、3#T 最大负载率为 60.06%、51.83%、59.68%，主变负载较重；赵沽里 35kV 变电站 1#T、2#T、3#T 最大负载率为 64%、85%、97%，3#T 主变重载。海门路 110kV 变电站建成投运后可以切带增产道、何兴庄、赵沽里 35kV 变电站部分负荷，有效解决增产道、赵沽里 35kV 变电站主变重载问题。同时考虑到真理道 110kV 变电站有退运计划，海门路 110kV 变电站的建设可以满足真理道 110kV 变电站退运之后周边的负荷需求。除此之外，海门路 110kV 变电站的建设还可以完善该区域电源布点，提升配电网网架水平。综上所述，为满足河东、河北地区负荷增长需求，提高周边电网的供电可靠性，海门路 110kV 变电站的建设是有必要的。

海门路 110kV 输变电工程位于 XX 市 XX 区。建设内容包括变电站及输电线路。海门路 110kV 变电站本期建设规模为主变容量 2×50MVA（#1、#2 主变），110kV 侧采用两段独立单母线接线，每段母线 1 进 1 出；10kV 侧采用两组单母线分段（环形）接线，建设出线间隔 24 回。海门路 110kV 输变电工程输电线路分为两部分，包括：海门路站口部分；新开河至于所部分，总长度为 6.09km。其中海门路站口部分电缆线路长为 0.89km；新开河至于所部分电缆线路长为 5.2km。本期电缆线路只实施了海门路站口部分，新开河至于所部分电缆线路暂未完工，故本期验收只包括海门路变电站区及海门路站口部分。

本期工程建设区总面积为 0.64hm²，其中永久占地 0.27hm²，临时占地 0.37hm²。本工程土石方挖方 0.75 万 m³，表土剥离 0.04 万 m³；填方 0.75 万 m³，表土回覆 0.04 万 m³。本工程不涉及水土保持专项设施改建及拆迁安置。

本工程总投资 5103.53 万元，其中土建投资 1838.06 万元。本工程 2021 年 4 月开工，2022 年 9 月完工。

2018 年 11 月，天津市泰达工程设计有限公司编制完成了《海门路 110kV 输变电工程可行性研究报告》。

2019 年 3 月，天津市河北区行政审批局印发了《河北区行政审批局关于海门路

110kV 输变电工程项目核准的批复》(河北审批投函〔2019〕2号)。

2020年3月,国网天津市电力公司以《国网天津市电力公司关于海门路110kV输变电工程初步设计的批复》(津电建设〔2020〕18号)对初步设计进行批复。

国网天津市电力公司城东供电分公司委托北京林森生态环境技术有限公司进行本项目的水土保持方案的编制工作。2019年3月14日,天津市水务局以准予行政许可决定书(编号:20181023165003113166)对本工程水土保持方案进行了批复。

北京东州金潞科技有限公司开展工程水土保持监测、水土保持监理工作及水土保持设施验收技术工作。在现场调查的基础上,通过查阅批复的工程水土保持方案及水土保持监测总结报告、水土保持监理总结报告,以及有关设计、施工、质量验收、结算等资料,从水土保持设施完成的数量、质量、水土保持投资及资金管理、水土保持监测与监理、水土保持效果和管理维护等方面进行鉴定分析,完成了水土保持设施单位、分部、单元工程的自查初验工作。

对本项目建成的水土保持措施(单位工程4个、分部工程6个)进行核查,核查率100%。已建的各项单位、分部工程质量全部合格。工程措施质量完成较好,发挥显著的水土保持作用;植物措施质量普遍良好,保存率和成活率均在98%以上。

经检查,在建设过程中各参建单位认真贯彻落实建设单位部署,建设单位根据工程水土保持方案报告书及批复文件的要求,从设计、施工、监理等各方面入手,组织参建单位进行了水土保持教育培训,在保证工程质量、安全管理的同时,已基本完成水土保持方案报告书设计的各项水土保持措施,各项水土保持措施质量均合格并能持续、安全、有效运转,符合交付使用要求,六项防治目标值达到了方案设计的防治目标。

综上所述,水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规及技术规范的有关规定和要求,水土保持工程总体工程质量合格,达到了水土保持方案报告书及批复的要求,水土保持设施具备验收条件。

在工程水土保持设施建设和验收过程中,天津市水务局、建设单位、施工单位、主体监理单位等单位给予了大力的支持和帮助,在此一并表示感谢。

目 录

前 言	1
1 项目及项目区概况	2
1.1 项目概况	2
1.2 项目区概况	4
2 水土保持方案和设计情况	6
2.1 主体工程设计	6
2.2 水土保持方案	6
2.3 水土保持变更	6
2.4 水土保持后续设计	8
3 水土保持方案实施情况	9
3.1 水土流失防治责任范围	9
3.2 取（弃）土（渣）场设置	11
3.3 水土保持措施总体布局	11
3.4 水土保持设施完成情况	14
3.5 水土保持投资完成情况	17
4 水土保持工程质量	21
4.1 质量管理体系	21
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	23
4.3 总体质量评价	26
5 项目初期运行及水土保持效果	28
5.1 初期运行情况	28
5.2 水土保持效果	28
5.3 公众满意度调查	30
6 水土保持管理	31

6.1 组织领导	31
6.2 规章制度	31
6.3 建设管理	31
6.4 水土保持监测	32
6.5 水土保持监理	33
6.6 水土保持补偿费缴纳情况	34
6.7 水土保持设施管理维护	34
7 结论	35
7.1 结论	35
7.2 遗留问题安排	35

附件：

- 附件一. 项目建设及水土保持大事记
- 附件二. 《河北区行政审批局关于海门路 110kV 输变电工程项目核准的批复》(河北审批投函〔2019〕2 号)
- 附件三. 准予行政许可决定书 (20181023165003113166)
- 附件四. 国网天津市电力公司以《国网天津市电力公司关于海门路 110kV 输变电工程初步设计的批复》(津电建设〔2020〕18 号)
- 附件五. 单位工程、分部工程质量验评资料

附图：

- 附图 1. 地理位置图
- 附图 2. 水土流失责任范围
- 附图 3. 水土保持措施布设竣工验收图
- 附图 4. 项目建设前、后遥感影像图

海门路 110kV 输变电工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称	海门路 110kV 输变电工程 (海门路变电站区及海门路路口部分电缆)		验收工程地点	XX市XX区	
验收工程性质	新建变电站、新建输电线路		验收工程规模	主变容量 2×50MVA (#1、#2 主变), 110kV 侧采用两段独立单母线接线, 每段母线 1 进 1 出; 10kV 侧采用两组单母线分段 (环形) 接线, 建设出线间隔 24 回, 输电线路总长度为 6.09km。本期线路长度为 0.89km。	
流域管理机构	海河水利委员会		所属水土流失重点防治区	不涉及	
水土保持方案审批部门、文号及时间	天津市水务局准予行政许可决定书 (编号: 20181023165003113166) 2019 年 3 月 14 日				
工期	主体工程		2021 年 4 月 1 日至 2022 年 9 月 29 日		
防治责任范围 (hm ²)	水土保持方案确定的防治责任范围		0.64		
	实际发生的防治责任范围		0.64		
	验收评估的防治责任范围		0.64		
方案确定的防治目标	水土流失治理度	95%	防治目标实现值	水土流失治理度	100%
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.0
	表土保护率	95%		表土保护率	100%
	渣土防护率	98%		渣土防护率	99%
	林草植被恢复率	98%		林草植被恢复率	100%
	林草覆盖率	25%		林草覆盖率	39.06%
完成的主要工程量	工程措施	雨水管道长 460m, 透水砖铺装 590m ² , 表土剥离 0.04 万 m ³ , 表土回覆 0.04 万 m ³ , 土地整治 0.31hm ² 。			
	植物措施	站区绿化 650m ² , 撒播草籽 0.10hm ² , 栽植灌木 0.08hm ² , 铺设草皮 0.01hm ² 。			
	临时措施	密目网苫盖 4536m ² , 洗车池配套沉砂池 1 套。			
工程质量评定	评定项目	总体质量评定		外观质量评定	
	工程措施	合格		合格	
	植物措施	合格		合格	
投资 (万元)	水土保持总投资 (万元)	126.72			
	实际投资 (万元)	82.7			
	减少投资原因	新开河至于所 2 回 110kV 线路部分未完工本期未验收, 基本预备费未发生, 未征收水土保持补偿费, 相关监理监测验收费用依据合同有所减少。			
工程总体评价	基本完成了方案设计的水土保持相关内容和开发建设项目所要求的水土流失防治任务, 完成的工程质量总体合格, 水土保持设施达到了国家水土保持法律、法规及技术规范规定的验收条件, 可以组织竣工验收。				
水土保持方案编制单位	北京林森生态环境技术有限公司		主要施工单位	南泰东恒电力工程有限公司	
水土保持监测单位	北京东州金潞科技有限公司		水土保持监理单位	北京东州金潞科技有限公司	

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

海门路 110kV 变电站位于 XXXX 区 XX。站址西、南侧为 XX，北侧为 XX，东侧为 XX，本站交通条件良好。

1.1.2 主要技术指标

建设性质：新建变电站、新建输电线路。

变电站等级：主变容量 $2 \times 50\text{MVA}$ （#1、#2 主变），110kV 侧采用两段独立单母线接线，每段母线 1 进 1 出；10kV 侧采用两组单母线分段（环形）接线，建设出线间隔 24 回。

输电线路等级：110kV。输电线路长度为 6.09km，本期线路长度为 0.89km。

1.1.3 项目投资

本工程总投资 5103.53 万元，其中土建投资 1838.06 万元。

1.1.4 项目组成及布置

海门路 110kV 变电站包括站区（含进站道路）、施工生产生活区。其中站区防治责任范围为 0.33hm^2 ，施工生产生活区防治责任范围为 0.08hm^2 。

输电线路占地包括电缆线路区，海门路 110kV 输变电工程输电线路分为两部分，包括：海门路站口部分；新开河至于所部分，总长度为 6.09km。其中海门路站口部分电缆线路长为 0.89km；新开河至于所部分电缆线路长为 5.2km。本期电缆线路只实施了海门路站口部分，新开河至于所部分电缆线路暂未完工，故本期验收只包括海门路变电站区及海门路站口部分，电缆线路区总的防治责任范围为 1.57hm^2 ，本期验收防治责任范围为 0.23hm^2 。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 土建施工

本工程由南泰东恒电力工程有限公司承建。

1.1.5.2 施工场地布置

海门路变电站：海门路 110kV 变电站最终规模主变容量为 $3 \times 50\text{MVA}$ ，110kV 侧采用 3 组单母线接线，3 进 3 出；10kV 侧采用单母线四分段接线（两组单母线分段运行），出线 36 回。

本期规模主变容量为 $2 \times 50\text{MVA}$ ，110kV 侧采用 2 组单母线接线，2 进 2 出；10kV 侧采用单母线三分段接线（单母线分段运行），出线 24 回。

本站为全户内式变电站，所有电气设备（主变散热器除外）均布置于变电楼内。变电楼为地上 2 层，局部地下 1 层，建筑外皮尺寸东西宽 19.9m，南北长 51.4m，变电楼总建筑面积为 1760m^2 ，消防泵房部分面积为 76.8m^2 。地下一层为电缆层、风机房（层高 2.7m）。地上一层南侧为主变压器室（层高 8.8m）及散热器室，10kV 开关室（层高 4.8m）布置在建筑北部；GIS 室（层高 8.8m）布置在变电楼东侧；消防控制室、卫生间、安全工具室（层高 4.8m）布置在西侧；变电楼主入口位于建筑北侧，通过监控系统观察站区出入口及场院情况。地上二层为 10kV 电容器室、二次设备室（层高 4.0m）、水箱间。

1) 海门路110kV变电站进出线（本期验收）

本期新建海4回110kV线路，从海门路110kV变电站北侧围墙出线，新建18+2孔排管敷设，从围墙左转向西沿增产道敷设至靖江路路口AJ2；从AJ2分南北两个方向敷设，其中向北利用近期15+2孔排管敷设，海门路至卫国道1回电缆敷设至近期钢杆与架空线路连接，海门路至于所2回电缆敷设至AJ4与近期电缆连接；从AJ2向南为海门路至光明桥1回电缆，利用近期15+2孔排管敷设至AJ3，与现状电缆连接。

2) 新开河至于所2回110kV线路（本期未完工）

线路从新开河220kV变电站东北侧电缆出线，利用群芳路工程排管敷设，经青竹道、群芳路、建昌道至月牙河西南侧BJ1；从BJ1新建18+2孔排管敷设至BJ2；从BJ2改为21+3孔排管，继续沿建昌道敷设BJ4；从BJ4改为18+2孔排管敷设，继续沿建昌道敷设至育红路路口南侧BJ5；从BJ5左转沿建昌道敷设，钻越地铁6号线，然后沿养鱼池路敷设至金钟河大街路口BJ9；从BJ9右转沿金钟河大街敷设至BJ10；从BJ10右转沿万柳村大街敷设至BJ11；从BJ12进入规划于所110kV变电站。

1.1.5.3 施工道路

本工程不新建施工道路，依托现有道路。

1.1.5.4 工期

本工程 2021 年 4 月 1 日开工，2022 年 9 月 30 日完工。总工期 13 个月。

1.1.6 土石方情况

本工程土石方挖方 0.75万 m^3 ，表土剥离 0.04万 m^3 ；填方 0.75万 m^3 ，表土回覆 0.04万 m^3 。工程对土石方合理调配，根据地形、运输等条件，尽量移挖作填，区间

与站场统筹考虑，互调余缺，合理调配。

1.1.7 征占地情况

本期工程实际建设区总面积为 0.64hm^2 ，其中永久占地 0.27hm^2 ，临时占地 0.37hm^2 。工程占地情况见表 1-1。

表 1-1 工程实际占地情况

单位： hm^2

项目分区		占地性质			占地类型			
		永久	临时	合计	建设用地	公路用地	草地	合计
变电站工程区	变电站站区	0.27	0.06	0.33	/	/	/	0.33
	施工生产生活区	/	0.08	0.08	0.08	/	/	0.08
电缆线路区	电缆线路区	/	0.23	0.23	/	0.14	0.19	0.23
合计		0.27	0.37	0.64	0.08	0.14	0.19	0.64

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

XX市地貌属海积冲积平原区，地势自西北向东南微微倾斜。项目区用地类型主要为公路用地与供电用地，项目区现状地面高程 $2.10\text{m}\sim 2.30\text{m}$ 之间。

XX区境地貌属于天津东南部海积冲积平原区，地貌主要特点是地势低平，海拔均在5米以下，地面坡度平缓，主要由低平地、洼地、微高地、人工堤及坑塘等地貌类型构成。地面组成物质以砂质粘土和粘土为主，土壤含盐量较高。

1.2.1.2 地质

XX市属于北方土石山区，土层岩性主要为全新统河漫滩相、陆相、海相，沼泽相及潮汐相的可塑~软塑状粘土、粉质黏土以及中密状粉土组成。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），项目区地震动峰值加速度为 0.20g ，相应的地震基本烈度为8度。本工程沿线未发现不良工程地质情况（崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区等）。

1.2.1.3 气象、水文

(1) 气象

项目所在区域为暖温带半湿润大陆性季风气候，根据天津市气象站资料

(1986~2017) 统计, 项目区多年平均年降水量 525mm, 多年年均气温 13.5°C, 极端最低气温为-18°C, 极端最高气温为 41°C。多年平均年蒸发量 1665.8mm, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 有效积温 4710°C, 多年平均无霜期 188 天。多年平均风速 2m/s, 全年主导风向为 NW, 最大冻土深度 60cm。

(2) 水文

XX市区位于海河流域, 项目区附近河流主要有海河干流、复兴河、长泰饮水河等。

本项目地下水属潜水类型, 主要由大气降水补给, 以蒸发形式排泄, 水位随季节有所变化, 一般年变幅在0.50~1.00m左右。地下潜水静止水位埋深一般为1.70~1.80m左右。

1.2.1.4 土壤、植被

项目区土壤为潮土类, 又分为普通潮土、盐化潮土和湿潮土3个亚类、14个土属、52个土种。依西高东低地形特点, 普通潮土、盐化潮土、湿潮土由西向东呈现规律性分布。

XX市区地带性植被属暖温带落叶阔叶林, 植物区系以华北成分为主。种子植物主要以禾本科、菊科、豆科和蔷薇科的种类为最多, 其次为百合科、莎草科、伞形科、毛茛科、十字花科及石竹科。草木植物多于木本植物。项目区林草覆盖率25%。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据项目区地貌类型图、土壤侵蚀类型图和《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007), 项目区位于北方土石山, 其容许土壤流失量为 200t/(km².a)。根据天津市 2021 年水土保持公报, 结合实地踏勘, 项目区水土流失为水力侵蚀, 侵蚀强度为微度, 侵蚀模数背景值为 190t/(km².a)。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2018年11月，天津市泰达工程设计有限公司编制完成了《海门路110kV输变电工程可行性研究报告》。

2019年3月，天津市河北区行政审批局印发了《河北区行政审批局关于海门路110kV输变电工程项目核准的批复》（河北审批投函〔2019〕2号）。

2020年3月，国网天津市电力公司以《国网天津市电力公司关于海门路110kV输变电工程初步设计的批复》（津电建设〔2020〕18号）对初步设计进行批复。

2.2 水土保持方案

建设单位委托北京林森生态环境技术有限公司进行本工程水土保持方案报告书编制工作。接受委托后，编制单位对工程设计资料进行了全面分析研究，并进行了现场踏勘，对项目沿线的自然环境、生态环境、水土流失及水土保持现状等进行了调查，同时征求了地方主管部门的意见，在充分利用已有输变电工程的水土保持治理经验，结合主体工程设计和施工特点的基础上，于2019年3月编制了本工程水土保持方案报告书。2019年3月14日，天津市水务局以准予行政许可决定书（编号：20181023165003113166）对本工程水土保持方案进行了批复。

2.3 水土保持方案变更

参照水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（办水保〔2016〕65号）的要求，对工程可能涉及变更的环节进行了比对核查，工程设计变更条件对照情况见表2-1。

表 2-1 方案变更条件对照表

序号	办水保〔2016〕65号相关规定	项目实际情况	是否需要编报变更报告
(一)	第三条：水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批机关		

2 水土保持方案和设计情况

序号	办水保〔2016〕65号相关规定	项目实际情况	是否需要编报变更报告
1	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的	相关区域与批复的水土保持方案报告书一致	否
2	水土流失防治责任范围增加30%以上的	本期水土流失防治责任范围未增加。	否
3	开挖填筑土石方总量增加30%以上的	本期开挖填筑土石方总量未增加。	否
4	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过300米的长度累计达到该部分线路长度的20%以上的	本工程不涉及	否
5	施工道路或者伴行道路等长度增加20%以上的	本工程不新建施工道路，与批复的水土保持方案一致	否
6	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度20公里以上的	本工程不涉及	否
(二)	第四条：水土保持方案实施过程中，水土保持措施发生下列重大变更之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批机关		
1	表土剥离量减少30%以上的	本期工程表土剥离量为可实施表土剥离的全部工程量，未发生减少。	否
2	植物措施总面积减少30%以上的	本期工程植物措施实施量为全部可实施量，面积未减少。	否
3	水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	经现场监测情况，水土保持重要单位工程措施体系较为完善，不存在可能导致水土保持功能显著降低或丧失的变化	否

2 水土保持方案和设计情况

序号	办水保〔2016〕65号相关规定	项目实际情况	是否需要编报变更报告
(三)	第五条：在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地（以下简称“弃渣场”）外新设弃渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到20%以上的，生产建设单位应当编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书，报水行政主管部门审批。	本工程无弃渣场。	否

2.4 水土保持后续设计

《海门路110kV输变电工程水土保持方案报告书》中水土保持设计内容主要为雨水管道、透水砖铺装、表土剥离、表土回覆、洗车池、土地整治、站区绿化、撒播草籽、栽植灌木、铺设草皮、防尘网苫盖等措施。

变电站内进行雨水管道、透水砖铺装、表土剥离、表土回覆、洗车池、站区绿化、防尘网苫盖。施工生产生活区进行土地整治。

电缆线路区进行表土剥离、表土回覆、土地整治、耕地恢复、撒播草籽、栽植灌木、铺设草皮、防尘网苫盖。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 批复方案情况

根据批复的水土保持方案报告书，本工程水土流失防治责任范围分为项目建设区和直接影响区，面积共计2.79hm²，其中项目建设区1.98hm²，直接影响区0.81hm²。

方案批复的水土流失防治责任范围表详见表3-1。

表3-1 水保方案的防治责任范围面积 单位：hm²

项目分区		项目建设区	直接影响区	防治责任范围
变电站工程区	变电站区	0.33	/	0.33
	施工生产生活区	0.08	0.03	0.11
电缆线路区	电缆线路区	1.57	0.78	2.35
合计		1.98	0.81	2.79

针对本次验收部分内容而言，根据批复的水土保持方案报告书，本次验收的水土流失防治责任范围面积共计0.78hm²，其中项目建设区0.64hm²，直接影响区0.14hm²。防治责任范围统计情况见表3-2。

表 3-2 本次验收水土流失防治责任范围表 单位：hm²

项目分区		项目建设区	直接影响区	防治责任范围
变电站工程区	变电站区	0.33	/	0.33
	施工生产生活区	0.08	0.03	0.11
电缆线路区	电缆线路区	0.23	0.11	0.34
合计		0.64	0.14	0.78

3.1.2 建设期实际情况

本期工程建设过程中，水土流失防治责任范围为实际监测的最大扰动面积，经实际监测水土流失防治责任范围为 0.64hm²。其中，变电站站区为 0.33hm²、施工生产生活区为 0.08hm²、电缆线路区为 0.23hm²。

本期验收包括变电站站区、施工生产生活区、海门路 110kV 变电站进出线部分。其中变电站站区水土流失防治责任范围为 0.33hm²；施工生产生活区为 0.08hm²；本

期海门路 110kV 变电站进出线部分新出 4 回 110kV 电缆线路,该 4 回线路的路径长 0.89km,该线路与新开河至于所 2 回 110kV 线路部分开挖沟槽同宽同深,本期电缆沟槽区水土流失防治责任范围为 0.23hm²。建设期实际扰动范围变化情况详见表 3-3。

表 3-3 实际监测的防治责任范围面积 单位: hm²

项目分区		合计
变电站工程区	变电站站区	0.33
	施工生产生活区	0.08
电缆线路区	电缆线路区	0.23
合计		0.64

3.1.3 防治责任范围对比分析

根据《海门路 110kV 输变电工程水土保持方案报告书》及其批复文件,项目水土流失防治责任范围总面积 0.64hm²。

项目实际发生的水土流失防治责任范围为 0.64hm²,与批复水土保持方案报告书中设计的水土流失防治责任范围面积对比情况见表 3-4。具体变化情况如下:

实际发生的扰动面积较水土保持方案报告书中设计的防治责任范围减少 0.14hm²,主要是由于工程实际建设过程中直接影响区 0.14hm²未发生。

表 3-4 方案设计防治责任范围及实际扰动面积变化 单位: hm²

项目分区		本次验收方案设计防治责任范围		实际扰动面积		增减情况	
		项目建设区	直接影响区	项目建设区	直接影响区	项目建设区	直接影响区
变电站工程区	变电站站区	0.33	/	0.33	/	/	/
	施工生产生活区	0.08	0.03	0.08	/	/	-0.03
电缆线路区	电缆线路区	0.23	0.11	0.23	/	/	-0.11
合计		0.64	0.14	0.64	0	/	-0.14

3.1.4 水土保持设施验收范围

本次水土保持设施验收面积为主体工程建设期区扰动土地面积 0.64hm²。

3.2 取（弃）土（渣）场设置

（1）取土场

本工程未设置取土场。

（2）弃土场

本工程对全线土石方合理调配，根据地形、运输等条件，尽量移挖作填，互调余缺，合理调配，无弃方，未设置弃土场。

3.3 水土保持措施总体布局

3.3.1 方案设计的水土保持措施总体布局

（一）变电站工程区

（1）变电站站区

① 工程措施

——雨水管道

站区建设时站内雨水管网布接入市政管网，站内布设雨水管道 460m。

——透水砖铺设

站区配电装置楼与道路之间铺设透水砖，铺设面积 590m²。

——表土剥离与回覆

施工前，对变电站区进行表土剥离，表土剥离面积为 0.06hm²，剥离厚度为 0.3m，剥离量为 0.02 万 m³，施工结束后全部回覆利用。

② 植物措施

——变电站内站区道路与围墙之间空地绿化，绿化面积 650m²。

③ 临时措施

——临时苫盖

变电站内临时堆土面用密目网苫盖，苫盖面积约为 2000m²。

——洗车台配套沉沙池

变电站施工场地车辆出入口处，设置洗车台并配套沉沙池，用于清洗出入施工现场的施工车辆，沉沙池定期进行清理。共设置洗车台 1 处，配套沉沙池 1 座。

（2）施工生产生活区

① 工程措施

——土地整治

施工结束后对施工生产生活区进行土地整治，改善施工迹地的理化性质，以满足后期植被生长环境要求。土地整治面积为 800m²。

(二) 电缆线路区（海门路站口部分电缆线路）

① 工程措施

——表土剥离及回覆

施工前，对电缆沟槽开挖区域占用的草地和绿化带进行表土剥离，表土剥离面积为 0.08hm²，剥离厚度为 0.3m，剥离量为 0.02 万 m³，施工结束后全部回覆利用。

——土地整治

电缆线路区占地为公路用地和草地，施工结束后进行土地整治，土地整治面积为 0.23hm²。

② 植物措施

——施工结束后，对可绿化区域进行植被恢复，对占用草地部分以撒播草籽和栽植灌木的方式进行绿化面积共计 0.19hm²；其中需撒播草籽面积 0.10hm²，共需草籽 10kg；栽植灌木面积 0.08hm²，对公路用地部分采用铺设草皮方式进行绿化，铺设草皮面积 0.01hm²。

③ 临时措施

——密目网苫盖

施工过程中对电缆沟槽施工区进行密目网苫盖，施工结束后对占用的草地和公路用地进行土地整治后采用密目网进行苫盖，密目网规格为 1800 目/m²，苫盖面积约为 2295m²。

表 3-5 方案设计水土保持工程措施情况表

防治分区		措施名称	单位	工程量
变电站工程区	变电站站区	雨水管道	m	460
		透水砖铺设	m ²	590
		表土剥离及回覆	万 m ³	0.02
	施工生产生活区	土地整治	hm ²	0.08
输电线路工程区	电缆线路区	表土剥离	万 m ³	0.02
		表土回覆	万 m ³	0.02
		土地整治	hm ²	0.23

表 3-6 方案设计水土保持植物措施情况表

防治分区		措施名称	单位	工程量
变电站工程区	变电站站区	站区绿化	m ²	650
输电线路	电缆线路区	撒播草籽	hm ²	0.10

工程区	栽植灌木	hm ²	0.08
	铺设草皮	hm ²	0.01

表 3-7 方案设计水土保持临时措施统计表

防治分区		临时措施	单位	数量
变电站工程区	变电站站区	密目网苫盖	m ²	2000
		洗车台配套沉沙池	套	1
电缆线路区	电缆线路区	密目网苫盖	m ²	2295

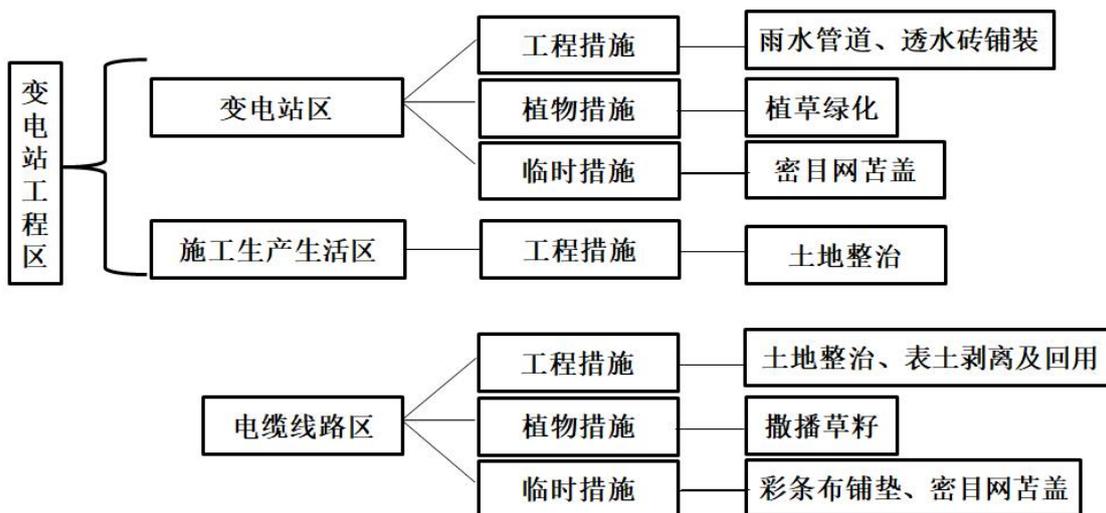


图 3-1 水土流失防治措施体系图

3.3.2 实施的水土保持措施总体布局

本项目实际实施的水土保持措施体系完整、合理，水土保持功能没有降低，水土保持措施布局与项目水土保持方案设计的水土保持措施布局相比略作调整，具体情况如下：

工程措施：雨水管道长 460m，透水砖铺装 590m²，表土剥离 0.04 万 m³，表土回覆 0.04 万 m³，土地整治 0.31hm²。

变电站站区表土剥离 0.02 万 m³，表土回覆 0.02 万 m³，透水砖铺装 590m²，雨水管道长 460m。

施工生产生活区土地整治 0.08hm²。

电缆线路区表土剥离 0.02 万 m³，表土回覆 0.02 万 m³，土地整治 0.23hm²。

植物措施：站区绿化 650m²，撒播草籽 0.10hm²，栽植灌木 0.08hm²，铺设草皮 0.01hm²，其中变电站站区绿化 650m²，电缆线路区撒播草籽 0.10hm²，栽植灌木 0.08hm²，铺设草皮 0.01hm²。

临时措施：密目网苫盖 4536m²，洗车池配套沉砂池 1 套。

表 3-8 实际水土保持措施总体布局情况表

防治区		措施类型	水土流失防治措施
变电站工程区	变电站站区	工程措施	透水砖铺装、雨水管道、表土剥离与回覆
		植物措施	站区绿化
	临时措施	密目网苫盖、洗车池配套沉砂池	
	施工生产生活区	工程措施	土地整治
电缆线路区	电缆线路区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治
		植物措施	撒播草籽、栽植灌木、铺设草皮
		临时措施	密目网苫盖

3.3.3 水土保持措施总体布局变化分析

本工程实际完成的水土保持措施总体布局与方案设计相比稍有变化，水土保持方案编制依据为可研报告，实际建设中，方案有所调整。主要为：

实际完成的临时措施与方案设计相比，堆土高度降低未采用编织袋装土拦挡，站内裸露地面采用密目网铺垫，变电站区堆土采用密目网苫盖，其密目网苫盖面积有所增加。

本工程实际监测总体措施布局较水土保持方案设计有所变化，经监测分析，实际实施的水土保持措施得当，起到了防治水土流失的作用。

3.4 水土保持设施完成情况

3.4.1 工程措施

3.4.1.1 实际完成主要工程量

经查阅施工资料及实地调查，完成工程措施包括：雨水管道长 460m，透水砖铺装 590m²，表土剥离 0.04 万 m³，表土回覆 0.04 万 m³，土地整治 0.31hm²。

变电站站区表土剥离 0.02 万 m³，表土回覆 0.02 万 m³，透水砖铺装 590m²，雨水管道长 460m。

施工生产生活区土地整治 0.08hm²。

电缆线路区表土剥离 0.02 万 m³，表土回覆 0.02 万 m³，土地整治 0.23hm²。

表 3-9 实际水土保持工程措施完成情况表

防治分区		措施名称	单位	实际完成工程数量
变电站工程区	变电站站区	透水砖铺装	m ²	590

3 水土保持方案实施情况

	施工生产生活区	表土剥离与回覆	万 m ³	0.02
		雨水管道	m	460
		土地整治	hm ²	0.08
电缆线路区	电缆线路区	表土剥离	万 m ³	0.02
		表土回覆	万 m ³	0.02
		土地整治	hm ²	0.23

3.4.1.2 实际完成量与设计完成量对比分析

方案设计：雨水管道长 460m，透水砖铺装 590m²，表土剥离 0.04 万 m³，表土回覆 0.04 万 m³，土地整治 0.31hm²。

实际完成：雨水管道长 460m，透水砖铺装 590m²，表土剥离 0.04 万 m³，表土回覆 0.04 万 m³，土地整治 0.31hm²。

对比情况：本期工程主要包括变电站站区、施工生产生活区及海门路 110kV 变电站进出线部分新出 4 回 110kV 电缆线路部分，新开河至于所 2 回 110kV 线路部分不计入本期验收。就本期验收部分而言，均已满足水土保持方案报告书设计的工程量。

实际完成和方案设计的水土保持工程措施工程量对比见表 3-9。

表 3-10 方案设计和实际完成的水土保持工程措施工程量对比表

防治分区		措施名称	单位	方案确定	实际完成工程数量	实际完成-方案设计
变电站工程区	变电站站区	透水砖铺装	m ²	590	590	/
		表土剥离及回覆	万 m ³	0.02	0.02	/
		雨水管道	m	460	460	/
	施工生产生活区	土地整治	hm ²	0.08	0.08	/
电缆线路区	电缆线路区	表土剥离	万 m ³	0.02	0.02	/
		表土回覆	万 m ³	0.02	0.02	/
		土地整治	hm ²	0.23	0.23	/

3.4.2 植物措施

3.4.2.1 实际完成主要工程量

植物措施站区绿化 650m²，撒播草籽 0.10hm²，栽植灌木 0.08hm²，铺设草皮 0.01hm²，其中变电站站区绿化 650m²，电缆线路区撒播草籽 0.10hm²，栽植灌木

0.08hm²，铺设草皮 0.01hm²。

表 3-11 实际完成的水土保持植物措施工程量

防治分区		措施名称	单位	工程量
变电站工程区	变电站站区	站区绿化	m ²	650
输电线路工程区	电缆线路区	撒播草籽	hm ²	0.10
		栽植灌木	hm ²	0.08
		铺设草皮	hm ²	0.01

3.4.2.2 植物措施工程量对比分析

方案设计：站区绿化 650m²，撒播草籽 0.10hm²，栽植灌木 0.08hm²，铺设草皮 0.01hm²。

实际完成：站区绿化 650m²，撒播草籽 0.10hm²，栽植灌木 0.08hm²，铺设草皮 0.01hm²。

对比情况：本期工程主要包括变电站站区、施工生产生活区及海门路 110kV 变电站进出线部分新出 4 回 110kV 电缆线路部分，新开河至于所 2 回 110kV 线路部分不计入本期验收。就本期验收部分而言，均已满足水土保持方案报告书设计的工程量。

实际完成和方案设计的水土保持植物措施工程量对比见表 3-11。

表 3-12 实际完成和方案设计的水土保持植物措施工程量对比表

防治分区		措施名称	单位	方案确定	实际完成	实际完成- 方案设计
变电站工程区	变电站站区	站区绿化	m ²	650	650	/
输电线路工程区	电缆线路区	撒播草籽	hm ²	0.10	0.10	/
		栽植灌木	hm ²	0.08	0.08	/
		铺设草皮	hm ²	0.01	0.01	/

3.4.3 临时措施

3.4.2.1 实际完成主要工程量

工程共实施临时防护措施包括：密目网苫盖 4536m²，洗车池配套沉砂池 1 套。

表 3-13 实际完成的水土保持临时措施工程量

防治分区		临时措施	单位	数量
变电站工程区	变电站站区	密目网苫盖	m ²	2036
		洗车台配套沉砂池	座	1

电缆线路区	电缆线路区	密目网苫盖	m ²	2500
-------	-------	-------	----------------	------

3.4.2.2 临时措施工程量对比分析

方案设计：密目网苫盖 4295m²，洗车池配套沉砂池 1 套。

实际完成：密目网苫盖 4536m²，洗车池配套沉砂池 1 套。

对比情况：实际完成的临时措施与方案设计相比，变电站工程区临时措施密目网苫盖工程量较方案设计增加了 36m²，电缆线路区（海门路站口部分电缆线路）密目网苫盖工程量较方案设计增加了 205m²。

实际完成和方案设计的水土保持临时措施工程量对比见表 3-13。

表 3-14 实际完成和方案设计的水土保持临时措施工程量对比表

防治分区		临时措施	单位	方案确定	实际完成	实际完成- 方案设计
变电站 工程区	变电站站区	密目网苫盖	m ²	2000	2036	+36
		洗车台配套沉砂池	座	1	1	/
电缆线 路区	电缆线路区	密目网苫盖	m ²	2295	2500	+205

3.5 水土保持投资完成情况

建设单位注重计划合同、财务的管理，建立了一系列完善的项目管理规章制度，编制了工程质量管理、安全文明施工管理制度、合同管理制度、财务管理制度等内容，为建设运营提供了有力的保证。从工程设计、招投标、计划与施工、监理与验收、财务结算等各个环节管理严格，水土保持投资按照“三同时”要求，分阶段按合同如数到位。既保证了各项单位工程保质、保量的如期完成，同时，也保证了资金及时、准确、安全、高效运行。

3.5.1 批复的水土保持投资

根据批复的水保方案，本工程水土保持总投资估算为 126.72 万元，水土保持工程措施投资 24.83 万元，植物措施投资 19.61 万元，施工临时工程投资 11.70 万元，独立费用为 60.79 万元，基本预备费为 7.02 万元，水土保持补偿费为 2.77 万元。详细情况见表 3-15。

表 3-15 批复的水土保持投资情况 单位：万元

工程或费用名称	建安工程 费	植物措施费		独立费 用	水保总投 资
		苗木、种子 费	栽(种)植 费		

3 水土保持方案实施情况

第一部分 工程措施		24.83				24.83
一	变电站区	14.94				14.94
二	施工生活区	0.08				0.08
三	电缆线路区	4.30				4.30
第二部分 植物措施			0.74	18.87		19.61
一	变电站区		0.07	4.55		4.62
二	电缆线路区		0.67	14.32		14.99
第三部分 施工临时工程		11.70				11.70
1) 临时防护措施		10.72				10.72
一	变电站区	1.79				1.79
二	电缆线路区	8.93				8.93
2) 其它临时防护措施		0.98				0.98
第四部分 独立费用					60.79	60.79
一	建设管理费				1.20	1.20
二	科研勘测设计费				19.00	19.00
三	水土保持监理费				8.00	8.00
四	水土保持监测费				16.59	16.59
五	水土保持验收报告编制费				16.00	16.00
一至四部分合计		36.53	0.74	18.87	60.79	116.93
基本预备费						7.02
水土保持补偿费						2.77
水土保持工程总投资						126.72

3.5.2 实际完成的水土保持投资情况

实际完成水土保持总投资 82.7 万元，其中水土保持措施费用根据各项措施单价，结合实际工程量计算得到工程措施 21.1 万元，植物措 6.55 万元，临时措施 5.69 万元，水土保持补偿费根据相关政策免征；独立费用通过查阅相关合同，总计 49.36 万元。详见表 3-16。

表 3-16 实际完成的水土保持总投资情况表 单位：万元

序号	工程或费用名称	合计	备注
第一部分 工程措施		21.1	
1	变电站工程区	20.45	
2	施工生活区	0.08	
3	电缆线路区	0.57	
第二部分 植物措施		6.55	
1	变电站工程区	4.62	
2	电缆线路区	1.93	
第三部分 临时措施		5.69	
1	变电站工程区	1.81	
2	电缆线路区	2.90	
3	其他临时工程费	0.98	
第四部分 独立费用		49.36	
1	建设管理费	/	纳入到主体建设投资中
2	水土保持监理费	/	监理监测费用一起计算
3	科研勘测设计费	19.00	
4	水土保持监测费	18.41	
5	水土保持验收报告编制费	11.95	
水土保持总投资		82.7	

3.5.3 投资变化情况

水土保持实际完成投资 82.7 万元,较水土保持方案报告书设计减少 44.02 万元。

(1) 本工程实际完成工程措施投资较方案设计减少了 9.24 万元,主要原因为本期工程只实施了变电站工程区、施工生产生活区以及海门路 110kV 变电站进出线部分,新开河至于所 2 回 110kV 线路部分不计入本期验收工作中,因此相应的费用有所减少。

(2) 本工程实际完成植物措施投资较方案设计减少 3.73 万元,主要原因为本期工程只实施了变电站工程区、施工生产生活区以及海门路 110kV 变电站进出线部分,新开河至于所 2 回 110kV 线路部分不计入本期验收工作中,相应的投资费用有所减少。

(3) 本工程实际完成临时措施投资较方案设计减少 6.01 万元,主要原因为本期工程只实施了变电站工程区、施工生产生活区以及海门路 110kV 变电站进出线部

分，新开河至于所 2 回 110kV 线路部分不计入本期验收工作中，相应的投资费用有所减少。

(4) 独立费用较方案设计减少 11.43 万元，因为建设管理费已纳入到措施费用中，水土保持监理、监测及验收费用根据合同签订的金額相应的有所减少。

(5) 未发生基本预备费。

(6) 工程建设期间，未收到相关部门的水土保持监督检查意见。

工程水土保持投资对比情况见表 3-17。

表 3-17 水土保持总投资对比情况一览表 单位：万元

序号	工程或费用名称	水保方案	实际完成	变化
第一部分 工程措施		24.83	21.1	-3.73
1	变电站工程区	20.45	20.45	/
2	施工生活区	0.08	0.08	/
3	电缆线路区	4.30	0.57	-3.73
第二部分 植物措施		19.61	6.55	-13.06
1	变电站工程区	4.62	4.62	/
2	电缆线路区	14.99	1.93	-13.06
第三部分 临时措施		11.70	5.69	-6.01
1	变电站工程区	1.79	1.81	+0.02
2	电缆线路区	8.93	2.90	-6.03
3	其他临时工程费	0.98	0.98	/
第四部分 独立费用		60.79	49.36	-11.43
1	建设管理费	1.20	/	-1.20
2	水土保持监理费	8.00	/	-8.00
3	科研勘测设计费	19.00	19.00	/
4	水土保持监测费	16.59	18.41	+1.82
5	水土保持验收报告编制费	16.00	11.95	-4.05
基本预备费		7.02	/	-7.02
水土保持补偿费		2.77	/	-2.77
水土保持总投资		126.72	82.7	-44.02

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量管理体系和防治工作评价

在工程建设过程中，项目经理部进行总体策划，编制并发布三级控制计划，宏观调控施工、无损检测、监理以及工程物资等资源，强化征地等外部协调力度、初步设计与施工图设计衔接、大宗物资的调配协调管理，为项目的顺利进行铺平道路。其次，加强现场的管控力度，多次组织现场专项检查，定期召开项目协调会，发现问题，解决问题，为工程建设扫平障碍，另外，加强施工单位、监理的管理与督导，促进其加强管理，提升管理水平。

随着工程建设的进展，合理安排施工时序，尽量减少裸露地表，并注重临时苫盖和铺垫措施；在主体工程完工后，通过土地整治，逐步完善各项水保方案工程措施和植物措施，水土保持方案中设计的各项措施基本落实。水土保持措施符合设计要求，质量合格，满足主体工程运行要求。

4.1.2 设计单位质量保证体系与措施

设计单位中国能源建设集团天津电力设计院有限公司严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准和合同进行设计，为工程的质量管理和质量监督提供技术支持。

(1) 严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准和合同进行设计，为本工程的质量管理和质量监督提供技术支持。

(2) 建立健全设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签定质量责任书，并报建设单位核备。加强设计过程质量控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核，会签批准制度，确保设计成果的正确性。

(3) 严格履行施工图设计合同，按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。

(4) 对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查和处理，对因设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案。

(5) 在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

4.1.3 监理单位质量保证体系与措施

天津电力工程监理有限公司接受监理委托后，成立了项目监理部，协调各施工

单位间的有关质量问题；建立新建工程质量保证体系，并使其有效运转，使工程建设的施工质量处于全过程受控状态。根据国家、行业主管部门颁发的质量监督检查大纲，结合工程的特点，编制本工程各阶段的质量监督检查大纲；以全心全意为建设单位服务为宗旨，深入施工现场，及时发现问题，努力把各种质量缺陷消除在施工过程中；定期召开和主持施工质量工作例会；定期完成质量统计工作，认真执行上级制定的质量报告制度；在建设单位的帮助和施工单位的支持下，努力实现新建工程的各项质量管理目标；根据施工单位的报验，及时组织验收项目的检验工作，严格把好施工质量关，并对有关施工质量问题实行质量跟踪和复验；监督、检查施工过程中工艺控制、工序质量控制与各项技术措施的执行，对关键工序、工艺实行旁监；监督、检查施工过程的技术监督与技术检测工作；审查有关试验报告（包括质量抽样检验报告）和技术记录。对需第三方检验的样品，进行取样、送样、见证；审查、核实施工单位上报的设备缺陷报告，并上报业主；协助业主编制有关的工程质量管理等制度。

4.1.4 施工单位质量保证体系与措施

本项目由南泰东恒电力工程有限公司承建，施工单位设备先进，技术力量雄厚。严格遵循“科学管理、精心施工、信守合同、顾客满意”的质量方针，做好工程质量管理 and 质量控制工作。按照工程项目建设管理，均编制了施工组织设计，制订了质量管理办法。

施工单位质量管理体系如下：

各施工单位在进场工作前，对施工管理人员进行了集中培训，并编制了绿色施工方案，明确水土保持临时措施的工程量及施工时序，将水土保持措施纳入工程管理。

1) 根据水土保持有关法规、技术规程、标准规定以及设计文件和施工合同进行的要求进行施工，规范施工行为，对施工质量严格管理，并对其施工的工程质量负责。

2) 建立健全质量保证体系，制定和完善岗位质量规范、质量责任及考核办法，层层落实质量责任制，明确工程各承包单位的项目经理、项目总工程师、各职能部门、各班组、工段及质检员为主的施工质量管理体系，严格实行“三检制”，层层把关，做到质量不达标不提交验收；上道工序不经验收或验收不合格不进行下道工序施工。

3) 按合同规定对进场的工程材料、工程设备及苗木进行试验检测、验收、保管。保证所提交的证明施工质量的试验检测数据的及时性、完整性、准确性和真实性。

4) 竣工工程质量必须符合国家和行业现行的工程标准及设计文件要求,并向指挥部提交完整的技术档案、试验成果及有关资料。

5) 正确掌握质量和进度的关系,对质量事故及时报告监理工程师,对不合格工序坚决返工,并配合建设单位、监理单位和质量检查部门的督促和指导工作。

6) 本着及时、全面、准确、真实的原则,施工单位具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录、设计和施工变更记录及建设日记等。对已完成质量评定的分部工程、单位工程的各项施工原始记录、质量签证、单元工程质量评定及其它有关文件资料按档案管理要求及时整理。

7) 工程完工后,施工单位对单元工程质量严格按照相关技术规范进行自评,自评合格后,再由监理单位进行抽查

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

4.2.1.1 工程措施项目划分

水土保持工程措施的单位工程和分部工程划分,在参考工程施工监理质量检验评定资料的基础上,按《水土保持工程质量评定规程》规定执行。

本工程水土保持工程措施共完成2项单位工程、4个分部工程。实际核查2项单位工程、4个分部工程。

水土保持工程措施项目划分及现场核查要求见表4-1。

表4-1 水土保持工程措施项目划分及核查要求表

水保措施	防治分区	措施名称	单位工程	分部工程	单元工程划分	单元数	重要性	现场核实内容要求
工程措施	变电站工程区	透水铺装	降水蓄渗工程	降水蓄渗	每50m ³ 为一个单元	1	重点评估范围	核查透水铺装工程质量、完整性及透水效果
		表土剥离	土地整治工程	表土剥离工程	每1hm ² 单位面积作为一个单元工程	1	重点评估范围	核查表土剥离效果

4 水土保持工程质量

		表土 回覆		表土 回覆 工程	每 1hm ² 单位面 积作为一个单 元工程	1	重点评 估范围	核查表土回 覆效果
	施工 生产 生活 区	土地 整治		场 地 整 治	每 1hm ² 单位面 积作为一个单 元工程	1	重点评 估范围	核查场 地 平 整 效 果
	电 缆 线 路 区	表土 剥 离		表土 剥 离 工 程	每 1hm ² 单位面 积作为一个单 元工程	1	重点评 估范围	核查表土剥 离效果
		表土 回 覆		表土 回 覆 工 程	每 1hm ² 单位面 积作为一个单 元工程	1	重点评 估范围	核查表土回 覆效果
		土地 整 治		场 地 整 治	每 1hm ² 单位面 积作为一个单 元工程	1	重点评 估范围	核查场 地 平 整 效 果

4.2.1.2 植物措施项目划分

本次检查的范围主要为植物措施涉及 1 项单位工程，1 个分部工程。

水土保持植物措施项目划分情况详见表 4-2。

表 4-2 水土保持植物措施项目划分及核查要求表

水保 措施	防治 分区	单位 工程	分部 工程	措施 名称	单元工程划分	单元数	重要性	现场核 实 内 容 要 求
植物 措施	变 电 站 区	植 被 建 设 工 程	点 片 状 植 被	站 区 绿 化	每 1hm ² 单位面 积作为一个单 元工程	1	重点评 估范围	核查植 物 措 施 成 活 率、 盖 度
植物 措施	电 缆 线 路 区	植 被 建 设 工 程	点 片 状 植 被	撒 播 草 籽	每 1hm ² 单位面 积作为一个单 元工程	1	重点评 估范围	核查植 物 措 施 成 活 率、 盖 度
植物 措施	电 缆 线 路 区	植 被 建 设 工 程	点 片 状 植 被	栽 植 灌 木	每 1hm ² 单位面 积作为一个单 元工程	1	重点评 估范围	核查植 物 措 施 成 活 率、 盖 度
植物 措施	电 缆 线 路 区	植 被 建 设 工 程	点 片 状 植 被	铺 设 草 皮	每 1hm ² 单位面 积作为一个单 元工程	1	重点评 估范围	核查植 物 措 施 成 活 率、 盖 度

4.2.1.3 临时措施项目划分

本次检查的范围主要为临时措施涉及 1 项单位工程，1 个分部工程。

水土保持临时措施项目划分情况详见表 4-3。

表 4-3 水土保持临时措施项目划分及核查要求表

水保措施	单位工程	分部工程	单元工程	单元工程划分标准	单元工程个数
临时措施	临时防护工程	覆盖	密目网苫盖	每 1000m ² 划为一单元	5

4.2.2 各防治区工程质量评定

4.2.2.1 工程措施质量评定

建设单位组织参建单位检查了电缆线路区域中已实施的水土保持工程措施的主材及中间产品的试验报告，竣工总结报告、质量验收评定等资料，以上资料签字齐全，试验满足设计要求，监理对工程质量验收后评定为合格。

本工程水土保持工程措施核查 2 项单位工程、4 个分部工程，单位、分部工程核查率分别达到了 100%，其中重要单位工程核查率 100%。经核查单位、分部工程质量全部合格，各项工程措施建成投入使用以来，水土流失防治效果良好，达到水土保持方案要求，质量总体合格。工程措施核查情况详见表 4-4。

表 4-4 水土保持工程措施现场核查情况表

防治分区	措施名称	单位工程	分部工程	抽查比例	工程量	工程质量描述	质量状况
变电站工程区	透水铺装	降水蓄渗工程	降水蓄渗	100%	590m ²	核查透水铺装工程质量、完整性及透水效果	合格
	表土剥离	土地整治工程	表土剥离工程	100%	0.02hm ²	核查保护表土的情况	合格
	表土回覆		表土回覆工程	100%	0.02hm ²	核查保护表土的情况	合格
施工生产生活区	土地整治		场地整治	100%	0.08hm ²	满足场地平整效果	合格
电缆线路区	表土剥离		表土剥离工程	100%	0.02hm ²	核查保护表土的情况	合格
	表土回覆	表土回覆工程	100%	0.02hm ²	核查保护表土的情况	合格	

	土地整治		场地整治	100%	0.23hm ²	满足场地平整效果	合格
--	------	--	------	------	---------------------	----------	----

4.2.2.2 植物措施质量评定

建设单位组织参建单位检查了各防治分区中植被建设工程，植物措施形式主要在电缆线路区实施，选用的草本植物为早熟禾、毛毛草等。核查了水土保持植物措施的竣工文件、质量验收评定等资料，以上资料签字齐全，试验满足设计要求，监理对水土保持植物措施质量验收后评定为合格。

建设单位对该项目建成的植物措施进行核查，其中核查 1 项单位工程，1 个分部工程，核查率 100%。认为已建的各项单位、分部工程质量全部合格。植物措施质量普遍良好，草本植物盖度在 100% 以上。自投入使用以来，水土流失防治效果良好，达到水土保持要求，质量总体合格。水土流失防治效果达到水土保持要求。植物措施质量评定详见表 4-5。

表 4-5 水土保持植物措施现场核查情况表

水保措施	防治分区	单位工程	分部工程	措施名称	抽查比例	面积	工程质量描述	质量状况
植物措施	变电站区	植被建设工程	点片状植被	站区绿化	100%	650m ²	长势良好，盖度高	合格
植物措施	电缆线路区			撒播草籽	100%	0.10hm ²	长势良好，盖度高	合格
植物措施	电缆线路区			栽植灌木	100%	0.08hm ²	长势良好，盖度高	合格
植物措施	电缆线路区			铺设草皮	100%	0.01hm ²	长势良好，盖度高	合格

4.2.2.3 临时措施质量评定

建设单位组织参建单位检查了各防治分区中临时防护工程。核查了水土保持临时措施的竣工文件、质量验收评定等资料，以上资料签字齐全，试验满足设计要求，监理对水土保持临时措施质量验收后评定为合格。

建设单位对该项目建成的临时措施进行核查，其中核查 1 项单位工程，1 个分部工程，核查率 100%。认为已建的各项单位、分部工程质量全部合格。临时措施质量评定详见表 4-6。

表 4-6 水土保持临时措施现场核查情况表

水保措施	防治分区	单位工程	分部工程	措施名称	抽查比例	面积	工程质量描述	质量状况
临时措施	电缆线路区	临时防护工程	覆盖	密目网苫盖	100%	4536m ²	密目网规格符合要求，苫盖完整	合格

4.3 总体质量评价

本工程水土保持措施分为降水蓄渗工程、土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程 4 项单位工程，6 个分部工程，16 个单元工程。

(1) 单元工程质量评定

本工程单元工程分为 16 个，合格数为 16 个，合格率 100%。

(2) 分部工程质量评定

项目水土保持共分为 6 个分部工程，合格数为 6 个，合格率 100%。

(3) 单位工程质量评定

4 项单位工程中，分部工程合格率均为 100%，且分部工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格；施工质量检验资料齐全，因此评定单位工程质量为合格。

验收组结论为：经现场抽查核实，水土保持工程措施保存完好，外观质量合格，植被长势良好。水土保持工程质量评定合格，外观质量合格，水土流失防治效果将达到水土保持要求。水土保持工程设计、施工、监理、验收等资料基本齐全，总体质量合格。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本项目的各项水土保持工程建成后，运行情况良好，各项水保设施安全稳定，起到了较好的水土保持作用，基本上达到了水土流失防治预期的效果。

水土保持工程竣工验收后，水土保持设施由国网天津市电力公司城东供电分公司统一进行管理。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

实际完成的水土流失防治目标和水土保持方案设计的目标对比情况见表 5-1。

表 5-1 水土保持方案批复六项指标与实际值对比表

序号	分类分级指标	实际值	水保方案批复
1	水土流失治理度	100%	99.42%
2	土壤流失控制比	1.0	1.0
3	渣土防护率 (%)	99%	98%
4	表土保护率 (%)	100%	95%
5	林草植被恢复率%	100%	98.53%
6	林草覆盖率%	39.06%	33.84%

5.2.1.1 水土流失治理度

本项目扰动土地面积为 0.64hm²，永久建筑物及硬化面积 0.27hm²，水土流失面积 0.37hm²，水土流失治理面积为 0.37hm²，水土流失治理度为 100%。达到水土保持方案拟定的防治目标值（100%）。

水土流失治理度统计详见表 5-2。

表 5-2 水土流失治理度统计表

防治分区	扰动面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)				水土流失治理度 (%)
			植物措施	工程措施	建筑物及道路硬化	小计	
变电站工程区	0.33	0.33	0.06	/	0.27	0.33	100
施工生产生活区	0.08	0.08	/	0.08	/	0.08	100
电缆线路区	0.23	0.23	0.19	0.14	/	0.23	100
本工程	0.64	0.64	0.25	0.22	0.27	0.64	100

5.2.1.2 土壤流失控制比

根据工程水保方案，参考工程所在区域的土壤侵蚀类型和强度，本工程区的容许土壤侵蚀量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据监测数据分析统计，施工过程中基础施工土壤侵蚀量比较大，由于工程各个区域在整个工程施工完毕后被建筑物覆盖或土地复耕或绿化，工程结束后，水土流失量逐渐变小，场地硬化工程、绿化工程等各项水保措施水土保持效益日趋显著。设计水平年时，整个项目区平均土壤侵蚀强度 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，各项水土保持措施较好地发挥了作用。土壤流失控制比为 1，达到了方案设计 1.0 的防治目标。

5.2.1.3 渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

实际监测本工程建设过程中挖方总量挖方 0.75万 m^3 ，表土剥离 0.04万 m^3 ；填方 0.75万 m^3 ，表土回覆 0.04万 m^3 。无借方，无弃方。所有施工区域内的临时堆土均采用苫盖等工程措施，将产生的松散堆土拦住，防止了临时堆土的再次流失，渣土防护率可达到 99%。

5.2.1.4 表土保护率

表土保护率为项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

本工程土建施工前，对扰动地表区域进行了表土剥离，对于临时占压的区域进行了密目网苫盖，土建施工结束后进行了表土回覆，本项目表土剥离 0.04万 m^3 ，表土回覆 0.04万 m^3 。施工区域内表土保护率达到 100%。

5.2.2 林草植被恢复率

本工程项目建设区占地面积为 0.64hm^2 ，可绿化面积为 0.25hm^2 ，实际恢复植被覆盖面积 0.25hm^2 ，林草植被恢复率 100%。达到水土保持方案拟定的防治目标值。

表 5-3 林草植被恢复率计算表

防治分区	扰动面积 (hm^2)	植物措施面积 (hm^2)	可绿化面积 (hm^2)	林草植被恢复率 (%)
变电站工程区	0.33	0.06	0.06	100
施工生产生活区	0.08	/	/	/
电缆线路区	0.23	0.19	0.19	100

5.2.3 林草覆盖率

本工程项目建设区占地面积为 0.64hm²，实际恢复植被覆盖面积 0.25hm²，林草覆盖率 39.06%。达到水土保持方案拟定的防治目标值。

表 5-4 林草覆盖率计算表

防治分区	扰动面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
变电站工程区	0.33	0.06	18.18
施工生产生活区	0.08	/	/
电缆线路区	0.23	0.19	82.61
合计	0.64	0.25	39.06

5.3 公众满意度调查

建设单位累计发放并回收公众满意问卷调查表 30 份，调查内容包括项目对当地经济影响、对当地环境影响、对临时堆土、堆渣管理、林草植被建设和土地恢复情况等五个方面。

经统计，100%被调查者均认为工程建设过程中采取了植树种草措施，工程施工期间对农事活动无影响，无弃土弃渣乱弃现象；100%认为工程运营后的林草生长情况较好，对防治沿线水土流失起到较好的作用。100%认为工程运营后土地恢复情况良好。调查结果显示，工程水土保持工作基本得到了项目周边群众的认可和满意。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

为完成水土保持工作，保证各项工作按照工程水土保持方案报告书以及批复的要求贯彻实施，负责工程水保各项日常管理工作，且运行以及施工、监理单位联合组成的“水土保持工作小组”，具体负责部署、组织、协调工程水土保持工作，提出过程管控的各项要求，落实组织措施。

6.2 规章制度

为全面落实水土保持责任，有效减少工程建设造成的水土流失，本工程在水土保持工程建设过程中建立健全了各项规章制度。

(1) 水土保持方面

明确涉及水土保持的项目，须按照水土保持行业规定及相关技术标准，国家水行政主管部门的有关规定执行。

(2) 监理及施工方面

监理单位实行总监理工程师负责制，由总监理工程师行使建设监理合同中规定的监理职责，制定了一系列管理制度，主要有《合同管理控制程序》、《进度控制程序》、《质量控制程序》、《投资控制程序》和《信息管理控制程序》等基本制度，并在此基础上建立了工程质量责任制、现场监理跟班制，质量情况报告制、质量例会制和质量奖惩制；施工单位建立了以项目经理为组长、总工程师为副组长的质量保证体系，设有专职质量检测机构和质检人员，执行工序质量“三控制”，把质量目标责任分解到各个有关部门，严格按照施工图纸和技术标准、施工工艺、施工承包合同要求组织施工，接受监理工程师的监督，对工程施工质量负责。

以上规章制度的制定和实施，为水土保持工程的规范管理、顺利开展奠定了良好的基础。

6.3 建设管理

建设单位委托北京林森生态环境技术有限公司编制了《海门路 110kV 输变电工程水土保持方案报告书》，并报送天津市水务局通过审查，为水土保持工程实施提供技术依据。

通过招投标，择优选取南泰东恒电力工程有限公司为施工单位。施工单位按照

签订的承包合同，严格按《建设工程质量管理条例》组织施工，严格执行“三检”制度，保证工程按设计意图及国家相关规范施工。

北京东州金潞科技有限公司开展本项目的水土保持监测。在本项目建设过程中，监测单位采用资料收集、调查与分析、现场调查等方法，对工程水土流失防治责任范围、挖填土石方量、水土流失防治措施实施情况及效果、土壤流失量等内容进行了监测，取得了扰动土地面积及整治情况，土壤流失情况，水土保持措施实施情况和植被恢复等资料，为水土保持设施竣工验收提供技术依据。

根据国家相关法律、法规和对建设监理的相关规定，落实水土保持工程建设监理制，委托北京东州金潞科技有限公司开展水土保持工程专项监理工作。在本项目建设过程中，监理单位协助建设单位进行质量投资、进度、质量目标和安全目标管理。并通过例会、专题会、巡视、旁站、跟踪监测、平行检测等形式，形成了较完整的质量控制体系。

从现场可控和实施效果来看，各水土保持有关合同均得到了较好执行，确保了水土保持工作落到实处。

6.4 水土保持监测

北京东州金潞科技有限公司承担工程水土保持监测工作。

(1) 监测工作实施

监测单位接受委托后，根据《水土保持监测技术规程》和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）等规范、文件，组成项目组，全面探讨了建设工程水土保持监测的组织实施、监测技术方法。随后，组织项目组人员进行现场踏勘，收集分析相关资料，通过查阅工程建设前后影像资料对现场施工扰动地貌情况进行统计分析，通过类比同类已验工程分析了施工中造成的水土流失情况，确定项目区监测内容。

(2) 监测工作过程

监测期间监测单位组织相关水土保持监测人员进入施工现场，对水土保持措施实施数量和防治效果进行监测。

(3) 监测时段

水土保持监测单位对该工程的监测从 2021 年 1 月到水土保持设施验收结束。

(3) 监测工作内容

监测工作内容报告扰动土地面积监测、水土保持措施监测、水土流失情况监测。

(4) 监测工作方法

本工程水保监测主要通过资料收集、影像气象监测以收集工程区内或临近区域已有气象站的气象观测资料数据为主；地形、地貌、植被扰动面积、扰动强度的变化采用实地勘测、地形测量等方法，结合 GIS 和 GPS 技术的应用，对地形、地貌、植被的扰动变化进行监测；建设项目占地面积、扰动地表面积采用查阅业主征地文件资料、施工单位的报表资料，结合实地情况调查、地形测量分析，进行对比核实；项目挖方、填方数量及面积和各施工阶段产生的弃土、弃石、弃渣量及堆放面积采用查阅设计文件资料、施工单位报表，进行对比核实；项目区林草覆盖度采用抽样统计和调查、测量等方法，并结合 GIS 和 GPS 技术的应用进行监测，即选择有代表性的地块，分别确定调查地样方，并进行观测和计算；水土流失状况监测采用类比同类已验工程监测数据推算。

(5) 监测点布设

监测单位根据水土流失防治责任范围内扰动地貌水土流失状况、工程项目区扰动面积内土壤侵蚀状况、水土保持措施实施进度及运行效果等方面进行实地巡查勘测。共设 3 处监测点。

6.5 水土保持监理

北京东州金潞科技有限公司承担工程水土保持监理工作。

监理单位依据监理规划及管理体系文件要求，按照“四控制、两管理、一协调”的原则开展监理工作，依据批准的水土保持方案报告书、设计文件的内容和工程量，对水土保持设施建设情况进行有效控制。其主要完成的监理内容包括：

(1) 植被恢复期对水土保持工程实施状况进行全面的工程量核实、工程质量核查、主体工程监理有关质量资料的核查；对存在的问题向业主进行建议、督促协调各参建单位水土保持工程的实施。

(2) 施工结束后，对施工单位水土保持措施进行跟踪检查，对水土保持工程项目进行检查及验收。

(3) 工程完工后，监理人员对实施的水土保持措施（包括土地整治工程、植被建设工程等）类型、位置、质量和工程量等进行复核、整理统计，并编制完成了《海门路 110kV 输变电工程水土保持监理总结报告》。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

工程建设期间，未收到相关部门的水土保持监督检查意见。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据天津市关于补偿费缴纳的相关文件精神，本项目免征水土保持补偿费。

6.8 水土保持设施管理维护

工程自建设完工后，建设单位按照运行管理规定，加强对防治责任范围内的各项水土保持设施的管理维护。水土保持设施管理维护由国网天津市电力公司城东供电分公司负责。

本工程水土保持设施投入试运行以来，工程场地平整得到了有效管护，运行正常；绿化植物已落实相应单位加强后期管护，确保成活率，透水铺装工程也起到蓄渗雨水的作用，满足保证主体运行、绿化美化和保持水土的多重作用，具备竣工验收条件。

7 结论

7.1 结论

通过组织对本项目实施全面的水土保持设施检查验收，针对本项目水土保持设施建设情况，主要形成以下结论：

1) 建设单位重视工程建设中的水土保持工作，按照有关水土保持法律、法规的规定，编报了水土保持方案报告书，并上报天津市水务局审查、批复。各项手续齐全。

2) 本项目水土保持工作制度较完善，档案资料保存较完整，水土保持工程设计、施工、监理、财务支出、水保监测报告等资料基本齐全。

3) 各项水土保持设施按批准的水土保持方案报告书及其设计文件建成，符合主体工程和水土保持的要求，达到了批准的水土保持方案报告书和批复文件的要求，水土流失防治效果达到了 GB/T 50434-2018 和地方有关技术标准的要求，水土保持设施运行正常。

4) 水土保持设施建设质量合格，植物绿化生长良好，林草覆盖率达到较高的水平；工程措施、临时措施完成情况良好。水土保持工程措施和植物措施合格率均达到 100%，本项目水土保持设施质量评定合格。

5) 本项目水土保持措施落实情况良好，水土保持防治效果明显，工程水土流失防治责任范围内的水土流失得到了较为有效的治理。

6) 水土保持投资使用符合审批要求，管理制度健全。

7) 水土保持设施的后续管理、维护措施已经落实，具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求

综上所述，水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规及技术规范的有关规定和要求，水土保持工程总体工程质量合格，达到了水土保持方案报告书及批复的要求，水土保持设施具备验收条件。

7.2 建议

(1) 本工程水土保持设施验收及时向天津市水务局报备。

(2) 建设单位应高度重视运行期间的水土流失治理及管护责任，积极配合当地有关部门，做好管护工作。