

天津东丽南孙庄 110 千伏输变电工程

水土保持设施验收报告

建设单位：国网天津市电力公司东丽供电分公司

编制单位：中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司

2022 年 6 月

天津东丽南孙庄 110 千伏输变电工程

水土保持设施验收报告

建设单位：国网天津市电力公司东丽供电分公司

编制单位：中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司

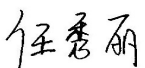
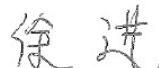
2022 年 6 月

天津东丽南孙庄 110 千伏输变电工程

水土保持设施验收报告

责任页

中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司

批准：	鲍付明	高级工程师	
核定：	乔彦芬	高级工程师	
审查：	任秀丽	高级工程师	
校核：	贾 丽	高级工程师	
项目负责人：	王 燕	高级工程师	
编写：	王 燕	高级工程师（第 1、2、3 章）	
	徐 进	高级工程师（第 4、5 章）	
	史震天	高级工程师（第 6、7 章）	
	洪 波	高级工程师（附件、附图）	

目 录

前 言	1
1 项目及项目区概况	4
1.1 项目概况	4
1.2 项目区概况	6
2 水土保持方案和设计情况	8
2.1 主体工程设计	8
2.2 水土保持方案	8
2.3 水土保持变更	8
2.4 水土保持后续设计	10
3 水土保持方案实施情况	11
3.1 水土流失防治责任范围	11
3.2 取（弃）土（渣）场设置	12
3.3 水土保持措施总体布局	13
3.4 水土保持设施完成情况	20
3.5 水土保持投资完成情况	24
4 水土保持工程质量	28
4.1 质量管理体系	28
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	30
4.3 总体质量评价	33
5 项目初期运行及水土保持效果	35
5.1 初期运行情况	35
5.2 水土保持效果	35
5.3 公众满意度调查	37
6 水土保持管理	38

6.1 组织领导	38
6.2 规章制度	38
6.3 建设管理	38
6.4 水土保持监测	39
6.5 水土保持监理	40
6.6 水土保持补偿费缴纳情况	41
6.7 水土保持设施管理维护	41
7 结论	42
7.1 结论	42
7.2 遗留问题安排	42

前 言

天津东丽南孙庄 110 千伏输变电工程（以下简称“本工程”）属于天津市东丽区 1001 工程。包括南孙庄 110 千伏变电站和输电线路工程。南孙庄 110 千伏变电站位于天津市东丽区金钟街道，目前为该地区供电的变电站有大毕庄 35kV 站、大毕庄 35kV 临时站、南何庄 35kV 临时站。大毕庄、南何庄站负载率较高，且部分中压线路的供电半径较长，对外联络不足，南孙庄站投运后可对部分线路进行切带，提高负荷转移能力，并缩短供电半径。此外，金钟街地区 110kV 新中村站为双辐射结构（双回电源线来自新开河 220kV 变电站），10kV 低压线路对外联络较少，远期可通过南孙庄站新出 2 回 110kV 线路与新中村站联络，形成范庄-南孙庄-新中村-新开河的双链结构，提高金钟街地区高压配电网的供电可靠性。因此，本工程建设是十分必要的。

本工程全线位于天津市东丽区。建设内容包括新建南孙庄 110kV 变电站、新建 110kV、220kV 输电线路（220kV 与 110kV 线路同塔挂线，本次不带电）。南孙庄 110kV 变电站本期建设规模为主变 $2 \times 50\text{MVA}$ ，110 千伏出线 4 回，10 千伏出线 24 回。输电线路路径长度为 7.533km，其中架空线路（110kV、220kV）长 6.859km，新建铁塔 29 基，电缆线路（110kV）长约 0.674km。

本工程建设区总面积为 3.71hm^2 ，其中永久占地 0.73hm^2 ，临时占地 2.98hm^2 。土石方挖方 1.26 万 m^3 ，填方 1.25 万 m^3 ，余方 0.01 万 m^3 ，余方为钻渣泥浆，就近低洼处填埋。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 10965.92 万元，其中土建投资 4259 万元（未决算）。本工程线路 2019 年 12 月开工，2022 年 4 月完成建设，南孙庄变电站 2020 年 10 月开工，2021 年 9 月完成建设。

2018 年 10 月，天津市泰达工程设计有限公司编制完成了《天津东丽南孙庄 110 千伏输变电工程可行性研究报告》。2018 年 10 月，国网天津市电力公司以《关于天津东丽南孙庄 110 千伏输变电工程等 5 项工程可行性研究报告的批复》（津电发展〔2018〕184 号）对可行性报告进行批复。

2019 年 4 月，天津市汇峰工程设计咨询有限公司编制完成了《天津东丽南孙庄 110 千伏输变电工程初步设计说明书》。2019 年 5 月，国网天津市电力公司以《国网天津市电力公司关于南孙庄 110 千伏输变电工程初步设计的批复》（津电建设〔2019〕61 号）对初步设计进行批复。

2019 年 4 月，天津市东丽区行政审批局印发了《关于国网天津市电力公司东丽供电分公司天津东丽南孙庄 110 千伏输变电工程核准的批复》(津丽审批投〔2019〕32 号)。

2019 年 4 月，中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司（以下简称“华北院公司”）编制完成《天津东丽南孙庄 110 千伏输变电工程水土保持方案报告书》。2019 年 5 月 6 日，天津市东丽区人民政府政务服务办公室以准予行政许可决定书(编号：20190115113429003939)对本工程水土保持方案进行了批复。

国网天津市电力公司东丽供电分公司委托北京林森生态环境技术有限公司开展工程水土保持监测、委托天津电力工程监理有限公司开展工程水土保持监理工作。委托华北院公司开展水土保持设施验收技术工作。在施工单位、监测、监理、技术评估等相关单位的配合下，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。

通过对本项目建成的水土保持措施（单位工程 5 个、分部工程 8 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，本工程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验收过程中，东丽区水务局、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，在此一并表示感谢。

天津东丽南孙庄 110 千伏输变电工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称		天津东丽南孙庄 110 千伏输变电工程		验收工程地点		天津市东丽区			
验收工程性质		新建变电站、新建输电线路		验收工程规模		新建主变 2×50MVA，110 千伏出线 4 回，10 千伏出线 24 回。新建 110kV、220kV 输电线路（220kV 与 110kV 线路同塔挂线，本次不带电）长度为 7.533km。			
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		天津市东丽区人民政府政务服务办公室 准予行政许可决定书 20190115113429003939 2019 年 5 月 6 日							
工 期		主体工程		2019 年 12 月 27 日至 2022 年 4 月 30 日					
防治责任范围 (hm ²)		水土保持方案确定的防治责任范围		3.5089					
		实际发生的防治责任范围		3.71					
		验收评估的防治责任范围		3.71					
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		99.2%	
	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		99.5%	
	林草植被恢复率		98%			林草植被恢复率		98%	
	林草覆盖率		27%			林草覆盖率		67.2%	
完成的主要工程量		工程措施		雨水管线长 685m，透水砖铺装 719.5m ² ，表土剥离 0.123 万 m ³ ，表土回覆 0.123 万 m ³ ，土地整治 3.42hm ² （其中耕地恢复 2.52hm ² ）。					
		植物措施		撒播草籽 0.90hm ²					
		临时措施		密目网苫盖 22000m ² ，密目网铺垫 1000m ² ，泥浆沉淀池 54 座					
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）		148.9					
		实际投资（万元）		96.44					
		减少投资原因		雨水管线费用及独立费用减少，基本预备费未发生、未征收水土保持补偿费。					
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生产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		中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司			主要施工单位		天津新业送变电安装有限公司		
水土保持监测单位		北京林森生态环境技术有限公司			水土保持监理单位		天津电力工程监理有限公司		

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

天津东丽南孙庄 110kV 变电站位于天津市东丽区南孙庄。输电线路自范庄变电站出线至南孙庄变电站，沿线位于天津市东丽区南孙庄村和范庄村。

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：本期新建 2×50MVA 主变。

输电线路等级：220kV、110kV。输电线路长度为 7.533km。其中架空线路为同塔四回挂线，即 220kV、110kV 均挂线，本次 220kV 线路不带电；电缆线路电压等级为 110kV。

1.1.3 项目投资

本工程总投资 10965.92 万元，其中土建投资 4259 万元（未决算）。其中国网天津电力公司自筹 25%，贷款 75%。

1.1.4 项目组成及布置

南孙庄 110kV 变电站本期建设规模为主变 2×50MVA，110 千伏出线 4 回，10 千伏出线 24 回。输电线路长度为 7.533km，其中架空线路长 6.859km，新建铁塔 29 基，同塔四回挂线，即 220kV、110kV 均挂线，本次 220kV 线路不带电；电缆线路长约 0.674km，电压等级为 110kV。

本工程实际建设中，架空线路长度较水保方案增加 0.559km，电缆线路长度较水保方案减少 0.366km，线路整体增加 0.193 km。

天津东丽南孙庄 110 kV 变电站包括站区（含进站道路）、施工生产生活区（含堆土、材料堆放）；其中站区占地面积为 3600m²，进站道路长 75m，宽 4m，面积为 300m²，施工生产生活区面积为 3000m²。

输电线路占地包括电缆敷设区和架空线路区，其中电缆敷设区包括电缆沟槽区 0.44hm²、工作井区 0.01hm²；架空线路区包括塔基区 1.77hm²、牵张场及跨越施工区 0.80hm²。

电缆施工区域为沟槽两侧，一侧用于堆放材料，宽 1m，另一侧用于堆放基槽土，宽 5m，沟槽区人工施工区域宽 1m（不含基槽宽度）。

输电线路塔基施工区围绕塔基四周布设，每个塔基施工面积 500m^2 ，线路布设3个牵引场、3个张力场。每个牵引场的面积为 1500m^2 ，张力场的面积为 900m^2 。架空线路跨越北杨线、外环调整线，共布设2个跨越场，每个 250m^2 。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 土建施工标段划分

本工程土建施工共划分为2个标段，其中南孙庄变电站土建施工划分为1标段，输电线路土建施工划分为1个标段，2个标段施工单位均为天津新业送变电安装有限公司。

1.1.5.2 施工场地布置

南孙庄变电站：施工生产区布置在站区东侧，用于表土、基槽土、材料堆放，施工生活区布置在站区北侧，施工生产生活区占地面积为 3000m^2 。

线路：生活区、办公区均采用就近租用民房方式。线路工程施工场地主要包括电缆沟槽区、工作井区、塔基区、牵张场及跨越施工区；其中电缆沟槽区面积 0.44hm^2 、工作井区面积 0.01hm^2 、塔基区面积 1.77hm^2 、牵张场及跨越施工区面积 0.80hm^2 。

1.1.5.3 施工道路

本工程不新建施工道路，依托现有道路。变电站道路采用永临结合，架空线路施工道路采取依托现有田间道路并铺设钢板进场。

1.1.5.4 工期

本工程线路2019年12月开工，2022年4月完成建设，南孙庄变电站2020年10月开工，2021年9月完成建设。

1.1.6 土石方情况

土石方挖方 1.26万 m^3 （其中表土剥离 0.123万 m^3 ），填方 1.25万 m^3 （其中表土回覆 0.123万 m^3 ），余方 0.01万 m^3 ，余方为钻渣泥浆，就近低洼处填埋。其中变电站挖方 0.8万 m^3 ，填方 0.8万 m^3 ；输电线路挖方 0.46万 m^3 （其中表土剥离 0.123万 m^3 ），填方 0.45万 m^3 （其中表土回覆 0.123万 m^3 ），余方 0.01万 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

本工程实际建设区总面积为 3.71hm^2 ，其中永久占地 0.73hm^2 ，临时占地 2.98hm^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	公用设施用地	公路用地	耕地	合计
变电站工程区	变电站站区		0.39	0	0.39	0.39	/	/	0.39
	施工生产生活区		/	0.30	0.30	0.30	/	/	0.30
输电线路工程区	电缆敷设区	电缆沟槽区	/	0.44	0.44	/	/	0.44	0.44
		工作井区		0.01	0.01	/	/	0.01	0.01
	架空线路区	塔基区	0.34	1.43	1.77	/	0.45	1.32	1.77
		牵张场及跨越施工场区	/	0.80	0.80	/	0.05	0.75	0.80
合计			0.73	2.98	3.71	0.69	0.50	2.52	3.71

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

天津市东丽区地貌类型为海积平原，地势比较平坦，地形大体趋势为西高东低，间有洼地和堤状带，平均海拔标高1.9m左右。

1.2.1.2 地质

根据勘察资料，南孙庄变电站在深度 30.0m 范围内的地基土属第四系全新统人工填土层、陆相沉积层、沼泽相沉积层和海相沉积层。

根据工程《岩土工程勘察报告》，在埋深 30.00m 深度范围内，线路沿线场地地层自上而下为人工填土层（Qm1）、全新统新近组新近沉积层（Q43Na1）、全新统上组湖沼相沉积层（Q431+h）、全新统中组海相沉积层（Q42m）、全新统下组沼泽相沉积层（Q41h）、全新统下组陆相沉积层（Q41al）、上更新统第五组陆相冲积层（Q3eal）、上更新统第四组滨海潮汐带沉积层（Q3dmc）。

依据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），项目区地震烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.20g。

勘察测得场地地下潜水水位初见水位埋深为 1.20~1.60m，稳定水位埋深为 1.00~1.40m，地表地下水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。

1.2.1.3 气象、水文

(1) 气象

东丽区属暖温带亚湿润大陆性季风气候，四季分明，冬季寒冷、干燥、少雪；春季干旱多风，冷暖多变；夏季气温高、湿度大、雨水集中；秋季天高云淡、风和日丽。根据东丽区 1988~2019 年气象资料统计，多年平均气温为 12.5℃，极端最高气温为 41℃，极端最低气温为 -19.5℃，降水量集中，雨季时段为 6-9 月，多年平均降水量 535mm，其中 60% 以上降水量集中在七、八月份，多年最大冻土深度为 60.0cm，多年平均风速为 4m/s，主导风向为 SW，最大风速为 20.3m/s，多年平均蒸发量 1665.8mm，无霜期 244 天。

(2) 水文

东丽区境内河网水系发达、沟渠纵横，流经区内的一级河道 4 条，分别是海河、新开河、金钟河、永定新河、全长 62.34km；二级河道 6 条，分别是东减河、西减河、东河、西河、月西河、新地河，全长 86km；此外还有北塘排水河、外环河、排咸河，骨干渠道有务本河、六线河、四号桥小河等；东丽区有中型水库 1 座，设计总库容 1799 万 m³。

1.2.1.4 土壤、植被

项目区土壤主要为普通潮土、盐化潮土，普通潮土亚类属近代河流冲积母质形成的潮土，主要包括沙质潮土、壤质潮土、粘质潮土、菜园潮土等土种。盐化潮土多为氯化物硫酸盐盐化潮土，多数耕层全盐含量 0.2% 左右。

东丽区植物资源丰富，植被属于暖温带落叶、阔叶林类型。乔木类主要有杨、柳、榆、国槐、香椿、松、柏等，灌木类主要有荆条、紫穗槐、酸枣等，草本植物主要有白羊草、黄背草、狼尾草、回回菜、野生黄须菜、马绊草等。本工程沿线的区域主要为城市绿化带，沿线林草覆盖率为 25%。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中关于土壤水力侵蚀强度分级标准，项目区属于北方土石山区，容许土壤流失量为 200t/(km²·a)。项目区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，属微度侵蚀区，土壤侵蚀模数背景值 150t/km²·a。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2018 年 10 月，天津市泰达工程设计有限公司编制完成了《天津东丽南孙庄 110 千伏输变电工程可行性研究报告》。2018 年 10 月，国网天津市电力公司以《关于天津东丽南孙庄 110 千伏输变电工程等 5 项工程可行性研究报告的批复》（津电发展〔2018〕184 号）对可行性报告进行批复。

2019 年 4 月，天津市汇峰工程设计咨询有限公司编制完成了《天津东丽南孙庄 110 千伏输变电工程初步设计说明书》。2019 年 5 月，国网天津市电力公司以《国网天津市电力公司关于南孙庄 110 千伏输变电工程初步设计的批复》（津电建设〔2019〕61 号）对初步设计进行批复。

2019 年 4 月，天津市东丽区行政审批局印发了《关于国网天津市电力公司东丽供电分公司天津东丽南孙庄 110 千伏输变电工程核准的批复》（津丽审批投〔2019〕32 号）。

2.2 水土保持方案

建设单位委托华北院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 4 月编制了本工程水土保持方案报告书。2019 年 5 月 6 日，天津市东丽区人民政府政务服务办公室以准予行政许可决定书（编号：20190115113429003939）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

水保方案建设内容：南孙庄 110kV 变电站本期规模 $2\times 50\text{MVA}$ ，110kV 侧 2 回出线，10kV 出线 24 回。新建输电线路 7.34km，其中架空线路 6.3km，新建 24 基铁塔，电缆 1.04km。

实际建设内容：南孙庄 110kV 变电站本期建设规模为主变 $2\times 50\text{MVA}$ ，110 千伏出线 4 回，10 千伏出线 24 回。输电线路长度为 7.533km，其中架空线路长 6.859km，新建铁塔 29 基，电缆线路长约 0.674km。

本工程实际建设中，架空线路长度较水保方案增加 0.559km，电缆线路长度较水

保方案减少 0.366km，线路整体增加 0.193 km。

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，对工程可能涉及重大变更的环节进行了比对核查，工程涉及重大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	参照办水保[2016]65 号相关规定	项目实际情况	是否需要编报变更报告
一	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，报东丽审批局审批		
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一致。	否
2	水土流失防治责任范围增加 30% 以上的	实际水土流失防治责任范围为 3.71hm ² ，较方案批复的防治责任范围 3.5098hm ² ，增加了 0.2hm ² ，增加了 5.7%。	否
3	开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的	工程开挖填筑土石方总量 2.51 万 m ³ ，较方案批复 2.63 万 m ³ ，减少了 0.12 万 m ³ 。	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	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，报东丽审批局审批		
1	表土剥离量减少 30% 以上的	查阅施工单位资料，本工程实施表土剥离 0.123 万 m ³ ，较方案批复 0.165 万 m ³ ，减少了 0.042 万 m ³ ，减少了 25.4%。	否
2	植物措施总面积减少 30% 以上的	本工程实施植物措施总面积 0.90hm ² ，较方案批复 0.36hm ² ，增加了 0.54hm ² 。	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基本未变化，不存在可能导致水土保持功能显著降低或丧失的变化	否
三	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，生产建设单位应当在弃渣前编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书，报东丽审批局审批。	批复方案弃方63m ³ ，为钻渣泥浆，就地填埋，无弃渣场；实际余方100m ³ ，为钻渣泥浆，就地填埋，无弃渣场。	否

2.4 水土保持后续设计

《天津东丽南孙庄 110kV 输变电工程初步设计说明书》、《天津东丽南孙庄 110kV 输变电工程施工图设计说明书》中水土保持设计内容主要为透水砖铺装、铺设雨水管线、表土剥离、表土回覆、土地整治、耕地恢复、绿化、撒播草籽、密目网苫盖、密目网铺垫、泥浆沉淀池防护措施。

变电站内进行透水砖铺装、土地整治、铺设雨水管线、绿化、密目网苫盖。

施工生产生活区进行土地整治、撒播草籽、密目网苫盖。

电缆敷设区进行表土剥离、表土回覆、土地整治、耕地恢复、撒播草籽、密目网苫盖、密目网铺垫。

架空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、密目网苫盖、设置泥浆沉淀池。

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3.5089hm²。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			防治责任范围
变电站工程区	变电站区		0.3418
	施工生产生活区		0.2
输电线路工程区	电缆敷设区	电缆沟槽区	1.0884
		工作井区	0.0865
	架空线路区	塔基区	1.5072
		牵张场及跨越施工场区	0.285
合计			3.5089

3.1.2 建设期实际情况

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 3.71hm²。其中，变电站站区 0.39hm²、施工生产生活区 0.30hm²、电缆沟槽区 0.44 hm²、工作井区 0.01hm²、塔基区 1.77hm²、牵张场及跨越施工场区 0.80hm²。建设期实际扰动范围变化情况详见表 3-2。

表 3-2 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		0.39
	施工生产生活区		0.30
输电线路工程区	电缆敷设区	电缆沟槽区	0.44
		工作井区	0.01
	架空线路区	塔基区	1.77
		牵张场及跨越施工场区	0.80
合计			3.71

3.1.3 防治责任范围对比分析

根据《天津东丽南孙庄 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 3.5089hm²。

项目实际的扰动面积 3.71hm²，较水保方案批复防治责任范围增加了 0.2011hm²，变化详情如下：

（1）变电站工程区

实际站区围墙内面积较方案批复时增加 0.0262hm²；由于市政规划道路未建设，目前进站道路采用施工道路，面积增加 0.022m²；临时堆土由水保方案时的站内堆土变为站外施工生产生活区堆放材料及基槽土，施工生产生活区面积较方案批复时增加 0.1hm²；变电站工程区防治责任范围较方案时增加 0.1482hm²。

（2）输电线路工程区

实际建设过程中南孙庄变电站前电缆线路改为架空线路，电缆线路长度减少，电缆线路的材料堆放区宽度由 2m 变为 1m，电缆敷设区面积较方案批复时减少 0.7249hm²；架空线路长度增加，塔基数量增加，塔基区面积增加 0.2628 hm²，牵张场及跨越施工场面积增加 0.515 hm²，架空线路区面积较方案时增加 0.7778hm²。

表 3-3 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			方案设计防治责任范围	实际扰动面积	增减情况
变电站工程区	变电站站区		0.3418	0.39	0.0482
	施工生产生活区		0.20	0.30	0.10
输电线路工程区	电缆敷设区	电缆沟槽区	1.0884	0.44	-0.6484
		工作井区	0.0865	0.01	-0.0765
	架空线路区	塔基区	1.5072	1.77	0.2628
		牵张场及跨越施工场区	0.285	0.80	0.515
合计			3.5089	3.71	0.2011

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 3.71hm²。

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

——雨水排水管线

站区建设时站内雨水管网布接入市政管网,站内布设雨水排水管线 1010m。

——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 698.5m²。

——土地整治

施工结束后对施工区进行土地整治,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 0.008hm²。同时对绿化区域进行平整,平整面积 664.4m²。

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 664.4m²。

——撒播草籽

施工结束后对进站道路区临时占地进行植被恢复,采用撒播草籽的方式,草籽选择高羊茅和狗牙根,按 1:1 比例混合播撒,撒播密度为 80kg/hm²。草籽撒播面积 0.008hm²,撒播量为 0.64kg。

③ 临时措施

——临时堆土防护

本方案考虑在变电站内东南角设置 1 个临时堆土场(单个堆土场尺寸:长×宽×高=20m×20m×2.5m,堆土坡度为 1:1),用于堆放变电站站区基槽挖土临时堆土周转。

a.临时堆土四周采用编织袋装土挡护,编织袋装土形成的堰体下底宽度约 1.2m,上底宽度为约为 0.5m,挡护高度为 0.8m,防护长度 100m,堰体方约为 54.4m³。

b.密目网苫盖:变电站内临时堆土面用密目网苫盖,密目网规格 1500 目/100cm²,苫盖面积约为 440m²。进站道路临时堆土采用密目网苫盖措施,苫盖边角用硬石压盖。苫盖面积共计 49m²。

(2) 变电站施工生产区

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 2000m²。

② 植物措施

——撒播草籽

施工结束后对施工生产生活区进行植被恢复,采用撒播草籽的方式,草籽选择高羊茅和狗牙根,按 1:1 比例混合播撒,撒播密度为 80kg/hm²。草籽撒播面积 2000m²,撒播量为 16kg。

(二) 输电线路工程区

(1) 电缆敷设区

1) 电缆沟槽区

① 工程措施

——表土剥离及回覆

施工前先进行清基及表土剥离,剥离厚度 30cm,剥离面积共计 1974m²。剥离表土共计 592m³,存放于电缆沟一侧,施工结束后回覆用于植被恢复。

——耕地恢复

施工结束后对电缆敷设区恢复植被区域进行土地整治,土地平整后回覆表土,进行迹地恢复,以达到有效地改善土壤生产性状和环境条件的目的。耕地恢复 10884m²。

② 临时措施

——密目网苫盖

临时堆土苫盖共需密目网苫盖面积 3826m²。彩条布铺垫面积 1980 m²。

2) 工作井区

① 工程措施

——表土剥离及回覆

施工前先进行清基及表土剥离，剥离厚度 30cm，剥离面积共计 494m²。剥离表土共计 148m³，存放于电缆沟一侧，施工结束后回覆用于植被恢复。

——土地整治、耕地恢复

施工结束后对电缆敷设区恢复植被区域进行土地整治，土地平整后回覆表土，进行迹地恢复，以达到有效地改善土壤生产性状和环境条件的目的。土地整治 240 m²，耕地恢复 625 m²。

② 植物措施

——撒播草籽

施工结束后对土地整治区进行撒播草籽恢复植被，草籽选择高羊茅和狗牙根，按 1:1 比例混合播撒，撒播密度为 80kg/hm²。草籽撒播面积 240m²，撒播量为 1.9kg。

③ 临时措施

——密目网苫盖

临时堆土苫盖共需密目网苫盖面积 1380m²。

(2) 架空线路区

1) 塔基区

① 工程措施

——表土剥离及回覆

本工程基础采用灌注桩基础，施工前先进行清基及表土剥离，剥离厚度 30cm，剥离面积共计 3072m²。剥离表土共计 922m³，存放于塔基施工区。施工结束后回覆用于植被恢复。

——耕地恢复

施工结束后对塔基区恢复植被区域进行土地整治，土地平整后回覆表土，进行迹地恢复，以达到有效地改善土壤生产性状和环境条件的目的。耕地恢复 12000m²。

② 临时措施

——密目网苫盖

塔基区临时堆土共需密目网苫盖面积 1992m²。

——临时泥浆沉淀池

灌注桩基础施工需产生钻渣泥浆，需在每个施工区设置 1 座临时泥浆沉淀池，尺寸为下底宽 1.6m，上底宽 2m，挖深 0.8m，全线共设置 24 座。沉淀后产生的泥浆就近填埋到低洼处。

2) 牵张场和跨越施工场区

① 工程措施

——土地整治

施工结束后对塔基区恢复植被区域进行土地整治，土地平整后回覆表土，进行迹地恢复，以达到有效地改善土壤生产性状和环境条件的目的。土地整治 600m²。

② 植物措施

——撒播草籽

施工结束后对土地整治区进行撒播草籽恢复植被，草籽选择高羊茅和狗牙根，按 1:1 比例混合播撒，撒播密度为 80kg/hm²。草籽撒播面积 600m²，撒播量为 4.8kg。

表 3-4 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		雨水排水管道	m	1010
			透水砖铺设	m ²	698.5
			土地整治(含绿化区土地平整)	m ²	744.4
	施工生产生活区		土地整治	m ²	2000
输电线路工程区	电缆敷设区	电缆沟槽区	表土剥离	m ²	1974
			表土回覆	m ³	592
			耕地恢复	m ²	10884
		工作井区	表土剥离	m ²	494
			表土回覆	m ³	148
			土地整治	m ²	240
	架空线路区	塔基区	耕地恢复	m ²	625
			表土剥离	m ²	3072
			表土回覆	m ³	922
		牵张场及跨越施工场区	耕地恢复	m ²	12000
			土地整治	m ²	600
			耕地恢复	m ²	2250

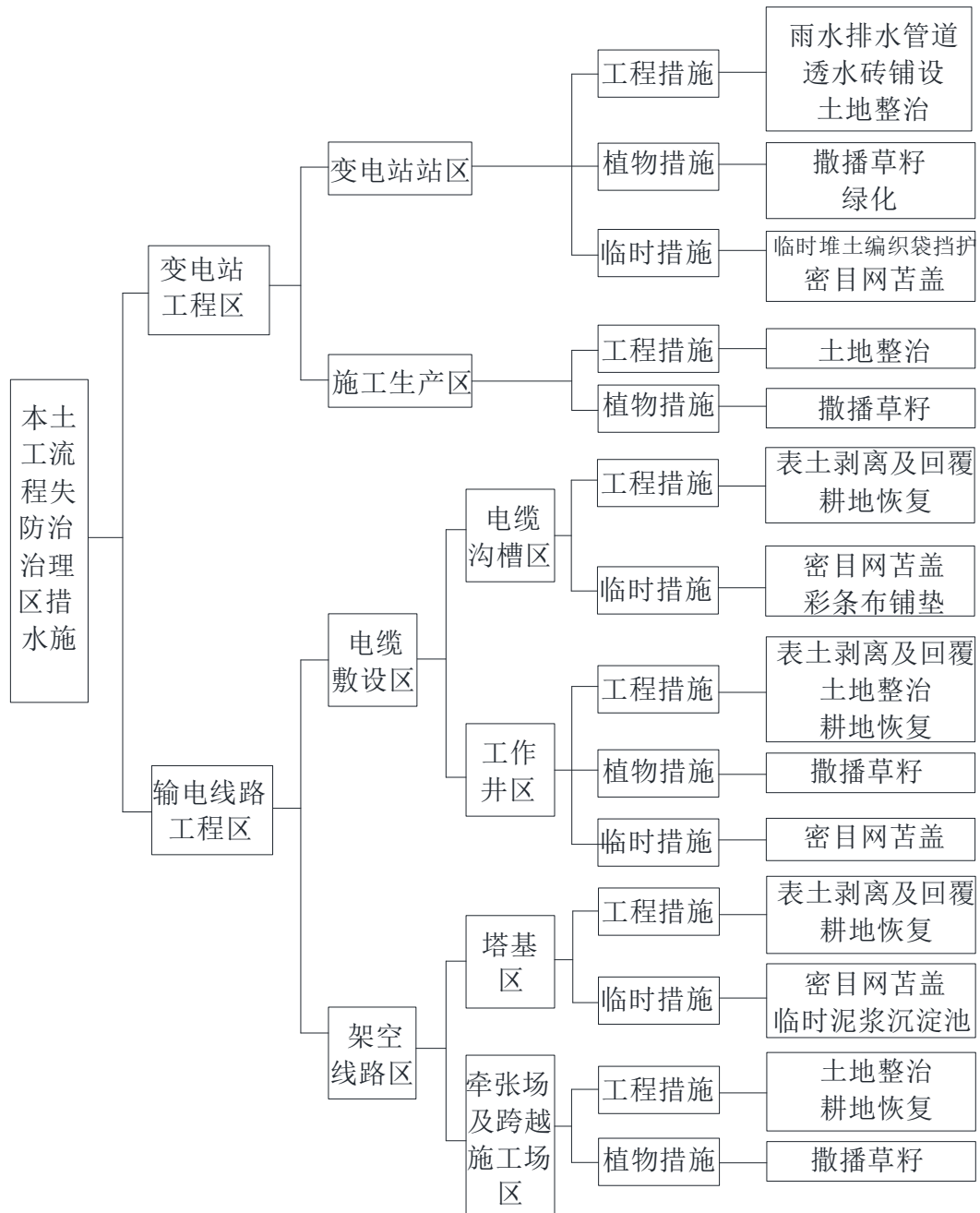
表 3-5 方案设计水土保持植物措施情况表

防治分区			措施名称	单位	工程量
变电站工程区	变电站站区		绿化	m ²	664.4
			撒播草籽	m ²	80
				kg	0.64
	施工生产生活区		撒播草籽	m ²	2000
				kg	16
输电线路工程区	电缆敷设区		撒播草籽	m ²	240
				kg	1.9
	架空线路区		撒播草籽	m ²	600
				kg	4.8

表 3-6 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	489
		编织袋装土拦挡	m ³	54.4
		编织袋拆除	m ³	54.4
输电线路工程区	电缆敷设区	密目网苫盖	m ²	5206
		彩条布铺垫	m ²	1980
	架空线路区	密目网苫盖	m ²	1992
		临时泥浆沉淀池	m ³	67.2



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

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：铺设雨水管线、透水砖铺装、表土剥离、表土回覆、土地整治（含耕地恢复）。

变电站站区：站内进行透水砖铺装、土地整治、铺设雨水管线。

施工生产生活区：土地整治。

电缆沟槽区：管线开挖处进行表土剥离、表土回覆，管线开挖处、材料堆放处及堆土区进行土地整治（全部为耕地恢复）。

工作井区：表土剥离、表土回覆、土地整治（全部为耕地恢复）。

塔基区：开挖处进行表土剥离、表土回覆，塔基及塔基施工区域进行土地整治（部分耕地恢复）。

牵张场及跨越施工场区：土地整治（部分耕地恢复）。

植物措施：撒播草籽。

变电站站区：绿化。

施工生产生活区：撒播草籽。

塔基区：撒播草籽。

牵张场及跨越施工场区：撒播草籽。

临时措施：密目网苫盖、密目网铺垫、泥浆沉淀池。

变电站站区：裸露地表进行密目网苫盖。

施工生产生活区：堆土进行密目网苫盖。

电缆敷设区：堆土进行密目网苫盖，材料堆放进行密目网铺垫。

架空线路区：塔基区堆土进行密目网苫盖，塔基施工区设置泥浆沉淀池。

表 3-7a 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、雨水管线、土地整治
		植物措施	绿化
		临时措施	密目网苫盖
	施工生产生活区	工程措施	土地整治
		植物措施	撒播草籽
		临时措施	密目网苫盖

防治区		措施类型	水土流失防治措施
输电线路工程区	电缆敷设区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治
		临时措施	密目网苫盖、密目网铺垫
	架空线路区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治
		植物措施	撒播草籽
		临时措施	密目网苫盖、密目网铺垫、泥浆沉淀池

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：

1、本工程水土保持方案编报于可研阶段，实际变电站站区内扰动面积较方案时有所增加，透水砖铺装面积增加了 21m^2 ，雨水管线长度减少了 325m ；站内绿化区域进行土地整治，土地整治面积增加了 0.04hm^2 ；实际施工生产生活区面积较方案有所增加，土地整治面积增加 0.1hm^2 。实际建设中一部分电缆线路改为架空线路，为减少扰动，减少电缆一侧堆放材料面积，电缆沟槽区及工作井区表土剥离量及土地整治面积有所减少；架空线路塔基数量增多，塔基施工区总面积增加，牵张场和跨越施工场区面积增加，表土剥离量和土地整治面积有所增加。实际线路实施的水土保持工程措施与方案设计相比，表土剥离量减少了 0.042 万 m^3 ，土地整治面积增加了 0.34hm^2 。

2、实际建设中变电站站区绿化面积较方案时增加 0.04hm^2 ，施工生产生活区撒播草籽面积较方案时增加 0.1hm^2 ；电缆敷设区全部占用耕地，无撒播草籽，由于一部分电缆路径改为架空线路，架空线路区面积增加，撒播草籽面积增加了 0.43hm^2 。

3、实际完成的临时措施与方案设计相比，堆土地点由变电站站内改为施工生产生活区，由于临时堆土高度降低，取消采用编织袋装土拦挡措施，改为采用密目网苫盖，站内裸露地面采用密目网铺垫；由于一部分电缆路径改为架空线路，电缆面积减少，电缆敷设区密目网苫盖、铺垫面积减少，架空线路区面积增加，其密目网苫盖面积有所增加，泥浆沉淀池数量增加。

表 3-7b 实际水土保持措施总体布局情况表

防治区	措施类型	方案设计水土流失防治措施	水土流失防治措施
变电站工程区	工程措施	透水砖铺装、雨水管线、土地整治	透水砖铺装、雨水管线、土地整治

防治区	措施类型	方案设计水土流失防治措施	水土流失防治措施
	植物措施	绿化、撒播草籽	绿化、撒播草籽
	临时措施	编织袋装土拦挡、编织袋拆除、密目网苫盖	密目网苫盖
输电线路工程区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地整治	表土剥离、表土回覆、土地整治
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽
	临时措施	密目网苫盖、彩条布铺垫、泥浆沉淀池	密目网苫盖、密目网铺垫、泥浆沉淀池

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：雨水管线长 685m，透水砖铺装 719.5m²，表土剥离 0.123 万 m³，表土回覆 0.123 万 m³，土地整治 3.42hm²（其中耕地恢复 2.52hm²）。

变电站站区建设前现状主要为拆迁废墟，无表土剥离，站区透水砖铺装 719.5m²，土地整治 0.11hm²，雨水管线长 685m。

施工生产生活区土地整治 0.30hm²。

电缆沟槽区表土剥离 0.02 万 m³，表土回覆 0.02 万 m³，土地整治 0.44 hm²，全部为耕地恢复。

工作井区表土剥离 0.003 万 m³，表土回覆 0.003 万 m³，土地整治 0.01hm²，全部为耕地恢复。

塔基区表土剥离 0.1 万 m³，表土回覆 0.1 万 m³，土地整治 1.76hm²，其中耕地恢复面积 1.32hm²。

牵张场及跨越施工场区土地整治 0.80 hm²，其中耕地恢复面积 0.75hm²。

表 3-8 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	实施时间	备注
变电站	变电站站区	透水砖铺装	m ²	719.5	2021.8

工程区			土地整治	hm ²	0.11	2021.9	
			雨水管线	m	685	2021.7	
	施工生产生活区		土地整治	hm ²	0.30	2022.5	
输电线路工程区	电缆敷设区	电缆沟槽区	表土剥离	万 m ³	0.02	2021.5	
			表土回覆	万 m ³	0.02	2021.7	
			土地整治	hm ²	0.44	2021.7	全部耕地恢复
		工作井区	表土剥离	万 m ³	0.003	2021.5	
			表土回覆	万 m ³	0.003	2021.7	
			土地整治	hm ²	0.01	2021.7	全部耕地恢复
	架空线路区	塔基区	表土剥离	万 m ³	0.10	2020.4	
			表土回覆	万 m ³	0.10	2020.5	
			土地整治	hm ²	1.76	2020.5	耕地恢复面积为 1.32hm ²
		牵张场及跨越施工场区	土地整治	hm ²	0.80	2021.6	耕地恢复面积为 0.75hm ²

3.4.1.2 实际完成量与设计完成量对比分析

方案设计：雨水管线长 1010m，透水砖铺装 698.5m²，表土剥离 0.165 万 m³，表土回覆 0.165 万 m³，土地整治 2.94hm²（其中耕地恢复 2.58hm²）。

实际完成：雨水管线长 685m，透水砖铺装 719.5m²，表土剥离 0.123 万 m³，表土回覆 0.123 万 m³，土地整治 3.42hm²（其中耕地恢复 2.52hm²）。

对比情况：经设计优化，实际变电站站区内扰动面积较方案时有所增加，透水砖铺装面积增加了 21m²，雨水管线长度减少了 325m；站内绿化区域进行土地整治，土地整治面积增加了 0.04hm²；实际施工生产生活区面积较方案有所增加，土地整治面积增加 0.1hm²。

实际建设中一部分电缆线路改为架空线路，电缆线路长度减少，为减少扰动，减少电缆一侧堆放材料面积，电缆沟槽区及工作井区表土剥离量及土地整治面积有所减少；架空线路长度增加，塔基数量增多，塔基施工区总面积增加，牵张场和跨越施工场区面积增加，表土剥离量和土地整治面积有所增加。实际线路实施的水土保持工程措施与方案设计相比，表土剥离量减少了 0.042 万 m³，土地整治面积增加

了 0.34hm²。

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 3-9 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	698.5	719.5	+21
			土地整治	hm ²	0.07	0.11	+0.04
			雨水管线	m	1010	685	-325
	施工生产生活区		土地整治	hm ²	0.20	0.30	+0.1
输电线路工程区	电缆敷设区	电缆沟槽区	表土剥离	万 m ³	0.06	0.02	-0.04
			表土回覆	万 m ³	0.06	0.02	-0.04
			土地整治	hm ²	1.09	0.44	-0.65
		工作井区	表土剥离	万 m ³	0.015	0.003	-0.012
			表土回覆	万 m ³	0.015	0.003	-0.012
			土地整治	hm ²	0.09	0.01	-0.08
	架空线路区	塔基区	表土剥离	万 m ³	0.09	0.10	+0.01
			表土回覆	万 m ³	0.09	0.10	+0.01
			土地整治	hm ²	1.20	1.76	+0.56
		牵张场及跨越施工场区	土地整治	hm ²	0.29	0.80	+0.51

综上所述，本工程实际建设过程中采取的工程措施如雨水管线长度、透水砖铺装面积、表土剥离回覆量、土地整治面积有所变化，不会降低水土保持功能。

3.4.2 植物措施

3.4.2.1 实际完成主要工程量

植物措施撒播草籽 0.90hm²。其中变电站站区绿化 0.11hm²，施工生产生活区撒播草籽 0.30 hm²、塔基区撒播草籽 0.44 hm²、牵张场及跨越施工场区撒播草籽 0.05hm²。

表 3-10 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	实施时间
变电站工程区	变电站站区	绿化	hm ²	0.11	2021.9
	施工生产生活区	撒播草籽	hm ²	0.30	2022.5

输电线路工程区	架空线路区	塔基区	撒播草籽	hm ²	0.44	2020.6
		牵张场及跨越施工场区	撒播草籽	hm ²	0.05	2021.7

3.4.2.2 植物措施工程量对比分析

方案设计：绿化 0.07hm²，撒播草籽 0.29hm²

实际完成：绿化 0.11hm²，撒播草籽 0.79hm²

对比情况：实际建设中，站内优化布置，变电站站区绿化面积较方案时增加 0.04hm²，堆土由站内改为站外堆放，施工生产生活区面积增加，撒播草籽面积较方案时增加 0.1hm²；电缆敷设区全部占用耕地，无撒播草籽，由于一部分电缆路径改为架空线路，架空线路区面积增加，撒播草籽面积增加了 0.43hm²。

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 3-11 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	绿化	hm ²	0.07	0.11	+0.04
		撒播草籽	hm ²	0.01	0	-0.01
	施工生产生活区	撒播草籽	hm ²	0.20	0.30	+0.10
输电线路工程区	电缆敷设区	撒播草籽	hm ²	0.02	0	-0.02
	架空线路区	撒播草籽	hm ²	0.06	0.49	+0.43

综上所述，本工程实际建设过程中采取的植物措施面积有所变化，不会降低水土保持功能。

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 22000m²，密目网铺垫 1000m²，泥浆沉淀池 54 座。

表 3-12 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	实施时间
变电站工程区	变电站站区	密目网苫盖	m ²	7000	2020.10
	施工生产生活区	密目网苫盖	m ²	3000	2020.10
输电线路工程区	电缆敷设区	密目网苫盖	m ²	3000	2021.5
		密目网铺垫	m ²	1000	2021.5
	架空线路区	密目网苫盖	m ²	9000	2020.4

		临时泥浆沉淀池	座	54	2020.4
--	--	---------	---	----	--------

3.4.2.2 临时措施工程量对比分析

方案设计：密目网苫盖 7687m²，彩条布铺垫 1980m²，泥浆沉淀池 24 座，编织袋装土拦挡、拆除 54.4m³。

实际完成：密目网苫盖 22000m²，密目网铺垫 1000 m²，泥浆沉淀池 54 座。

对比情况：实际完成的临时措施与方案设计相比，堆土地点由变电站站内改为施工生产生活区，由于临时堆土高度降低，取消采用编织袋装土拦挡措施，改为采用密目网苫盖，站内裸露地面采用密目网铺垫；由于一部分电缆路径改为架空线路，电缆面积减少，电缆敷设区密目网苫盖、铺垫面积减少，架空线路区塔基数量增多，架空线路区面积增加，其密目网苫盖面积有所增加，泥浆沉淀池的数量调整为铁塔一塔两座、杆塔一塔一座，较方案时有所增加。

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 3-13 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	489	7000	+6511
		编织袋装土拦挡	m ³	54.4	0	-54.4
		编织袋拆除	m ³	54.4	0	-54.4
	施工生产生活区	密目网苫盖	m ³	0	3000	+3000
输电线路工程区	电缆敷设区	密目网苫盖	m ²	5206	3000	-2206
		彩条布铺垫	m ²	1980	1000	-980
	架空线路区	密目网苫盖	m ²	1992	9000	+7008
		临时泥浆沉淀池	m ³	67.2	4725	+4657.8

综上所述，本工程实际建设过程中采取的临时措施如密目网苫盖铺垫面积、泥浆沉淀池数量有所变化，不会降低水土保持功能。

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，编制了工程管理制度、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 148.93 万元，水土保持工程措施投资 63.46 万元，植物措施投资 9.51 万元，施工临时工程投资 11.39 万元，独立费用为 55.47 万元，基本预备费为 4.19 万元，水土保持补偿费为 4.91 万元。详细情况见表 3-14。

表 3-14 批复的水土保持投资情况 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	合 计
			栽(种)植费	苗木、草、种子费		
第一部分 工程措施		63.46				63.46
一	变电站工程区	57.85				57.85
二	输电线路工程区	5.61				5.61
第二部分 植物措施			9.42	0.09		9.51
一	变电站工程区		9.40	0.07		9.47
二	输电线路工程区		0.02	0.02		0.04
第三部分 临时措施		11.39				11.39
一	变电站工程区	2.54				2.54
二	输电线路工程区	7.39				7.39
三	其它临时工程费用	1.46				1.46
第四部分 独立费用					55.47	55.47
1	建设管理费				1.69	1.69
2	水土保持监理费				10.00	10.00
3	科研勘测设计费				16.00	16.00
4	水土保持监测费				12.78	12.78
5	水土保持验收费				15.00	15.00
一至四部分合计		74.85	9.42	0.09	55.47	139.83
基本预备费						4.19
水土保持补偿费						4.91
水土保持总投资						148.93

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 96.44 万元（未结算），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 30.33 万元，植物措施 8.19 万元，临时措施 20.42 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 37.5 万元。详见表 3-15。

表 3-15 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		30.33	
1	变电站工程区	26.62	
2	输电线路工程区	3.71	
第二部分 植物措施		8.19	
1	变电站工程区	8.15	
2	输电线路工程区	0.04	
第三部分 临时措施		20.42	
1	变电站工程区	8.88	
2	输电线路工程区	11.54	
第四部分 独立费用		37.5	
1	建设管理费	0	纳入到措施中
2	水土保持监理费	0	含在主体监理中
3	科研勘测设计费	12	
4	水土保持监测费	11	
5	水土保持验收费	14.5	
水土保持总投资		96.44	

3.5.3 投资变化情况

水土保持实际完成投资 96.44 万元，较水土保持方案报告书设计减少 52.49 万元。

（1）本工程实际完成工程措施投资较方案设计减少了 33.13 万元，主要原因为变电站进行优化设计，雨水管线减少 325m，线路表土剥离面积减少，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 1.32 万元，方案阶段植物措施投资为可研估算，实际绿化费用单价有所降低，相应的投资费用有所降低。

（3）本工程实际完成临时措施投资较方案设计增加 9.03 万元， 主要原因为密

目网苫盖面积增加和泥浆沉淀池数量增加，相应的投资费用有所增加。

(4) 独立费用较方案设计减少 17.97 万元，建设管理费、水土保持监理费已纳入到措施费用中及主体监理中，同时水土保持方案编制、监测、验收费用降低。

(5) 未发生基本预备费。

(6) 根据天津市相关要求，本工程不缴纳水土保持补偿费。

工程水土保持投资对比情况见表 3-16。

表 3-16 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		63.46	30.33	-33.13
1	变电站工程区	57.85	26.62	-31.23
2	输电线路工程区	5.61	3.71	-1.9
第二部分 植物措施		9.51	8.19	-1.32
1	变电站工程区	9.47	8.15	-1.32
2	输电线路工程区	0.04	0.04	0
第三部分 临时措施		11.39	20.42	+9.03
1	变电站工程区	2.54	8.88	+6.34
2	输电线路工程区	7.39	11.54	+4.15
3	其他临时工程费	1.46	0	-1.46
第四部分 独立费用		55.47	37.5	-17.97
1	建设管理费	1.69	0	-1.69
2	水土保持监理费	10.00	0	-10
3	科研勘测设计费	16.00	12	-4
4	水土保持监测费	12.78	11	-1.78
5	水土保持验收费	15.00	14.5	-0.5
基本预备费		4.19	0	-4.19
水土保持补偿费		4.91	0	-4.91
水土保持总投资		148.93	96.44	-52.49

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

设计单位天津市汇峰工程设计咨询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，项目部下设置水土保持监理分部，管理水土保持工程的质量工作，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

本项目由天津新业送变电安装有限公司承建，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 3 项单位工程、5 个分部工程。实际核查 3 项单位工程、5 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	2	重点评估范围	核查透水铺装工程质量、完整性及透水效果
		平整场地	土地整治工程	场地整治	每 1hm ² 划为一个单元	2	重点评估范围	核查土地整治平整度、利用方向、地表排水

		雨水管道	防洪排导工程	排洪导流设施	每 100m 为一单元	7	重点评估范围	核查相关施工过程资料。
	输电线路工程区	表土剥离	土地整治工程	表土剥离工程	每 1hm ² 划为一单元	3	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 划为一单元	3	重点评估范围	核查表土回覆效果
		平整场地		场地整治	每 1hm ² 划为一单元	5	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	变电站工程区	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	2	重点评估范围	核查植物措施成活率、盖度
	输电线路工程区		点片状植被	撒播草籽	每 1hm ² 单位面积作为一个单元工程	2	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，2 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	22
			密目网铺垫	每 1000m ² 划为一单元	1
		沉沙	泥浆沉淀池	每 30m ³ 为一个单元工程	158

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输电线路工程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 3 项单位工程、5 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 4-3。

表 4-3 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%	719.5m ²	核查透水铺装工程质量、完整性及透水效果	合格
	平整场地	土地整治工程	场地整治	100%	0.41hm ²	满足绿化措施要求	合格
输电线路工程区	表土剥离	土地整治工程	表土剥离工程	100%	0.41hm ²	核查保护表土的情况	合格
	表土回覆		表土回覆工程	100%	0.41hm ²	满足绿化、复耕措施要求	合格
	平整场地		场地整治	100%	3.01hm ²	满足绿化、复耕措施要求	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输电线路工程区实施,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 4-4。

表 4-4 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	变电站工程区	植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	100%	0.41hm ²	长势良好，盖度高	合格
	输电线路工程区		点片状植被	撒播草籽	100%	0.49hm 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，2 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	变电站工程区	临时防护工程	覆盖	密目网苫盖	100%	10000m²	密目网规格满足要求，苫盖完整	合格
	输电线路工程区		覆盖	密目网苫盖	100%	12000m²	密目网规格满足要求，苫盖完整	合格
				密目网铺垫	100%	1000m²	密目网铺垫完整	合格
			沉沙	泥浆沉淀池	100%	54 座	泥浆沉淀池完整，不存在泥浆外溢	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、防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程 5 项单位工程，8 个分部工程，207 个单元工程。

（1）单元工程质量评定

本工程单元工程分为 207 个，合格数为 207 个，合格率 100%。

（2）分部工程质量评定

项目水土保持共分为 8 个分部工程，合格数为 8 个，合格率 100%。

（3）单位工程质量评定

5 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东丽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	99.2%	95%
2	土壤流失控制比	1.0	1.0
3	渣土防护率（%）	99.5%	98%
4	表土保护率（%）	100%	95%
5	林草植被恢复率%	98%	98%
6	林草覆盖率%	67.2%	27%

5.2.1.1 水土流失治理度

本项目扰动土地面积为 3.71hm²，水土流失面积 3.71hm²，水土流失治理面积为 3.68hm²，水土流失治理度为 99.2%。达到水土保持方案拟定的防治目标值（95%）。

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	0.69	0.69	0.40	0.07	0.2	0.67	97.1
输电线路工程区	3.02	3.02	0.48	2.52	0.01	3.01	99.7
本工程	3.71	3.71	0.88	2.59	0.21	3.68	99.2

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 $180\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，各项水土保持措施较好地发挥了作用。土壤流失控制比 1.1，达到了方案设计不小于 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。本工程土石方挖方 1.26 万 m^3 ，填方 1.25 万 m^3 ，余方 0.01 万 m^3 ，余方为钻渣泥浆，就近低洼处填埋。

施工过程中部分临时堆土布设了临时拦挡措施，计算新增水土流失量约为 89.78t，折合土方 69m^3 （土壤容重按 $1.30\text{t}/\text{m}^3$ 计），占挖方总量的 0.5%，本工程拦渣率为 99.5%。

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铺垫防护，土建施工结束后进行了表土回覆，防治责任范围内可剥离表土量为 0.123 万 m^3 ，全部进行保护，施工区域内表土保护率可达到 100%。

5.2.2 林草植被恢复率

本工程项目建设区占地面积为 3.71hm^2 ，可绿化面积为 0.90hm^2 ，实际恢复植被覆盖面积 0.88hm^2 ，林草植被恢复率 98%。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	0.69	0.40	0.41	98
输电线路工程区	3.02	0.48	0.49	98
变电站工程区	3.71	0.88	0.90	98

5.2.3 林草覆盖率

本工程建设区占地面积为 3.71hm²，实际恢复植被覆盖面积 0.88hm²，林草覆盖率 67.2%。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)	扣除耕地后 的面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	可绿化面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
变电站工程区	0.69	0.69	0.40	0.41	59.4
输电线路工程区	3.02	0.62	0.48	0.49	77.4
变电站工程区	3.71	1.31	0.88	0.90	67.2

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，国网天津市电力公司东丽供电分公司成立由各建设管理单位以及施工、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、管控措施、技术措施、工艺措施，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，且运行良好。

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

建设单位委托中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司编制了《天津东丽南孙庄 110 千伏输变电工程水土保持方案报告书》，并报送东丽区审批局通过审查，为水土保持工程实施提供技术依据。

通过招投标，择优选取天津新业送变电安装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。

北京林森生态环境技术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，委托天津电力工程监理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

北京林森生态环境技术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 2019 年 12 月到水土保持设施验收结束。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 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

天津电力工程监理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

《天津东丽南孙庄 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东丽供电分公司负责。

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，并上报天津市东丽区行政审批局审查、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，林草覆盖率达到了较高的水平；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) 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。