

塘沽车站北 110 千伏输变电项目

水土保持设施验收报告

建设单位：国网天津市电力公司滨海供电分公司

报告编制：北京林森生态环境技术有限公司

2023 年 5 月

塘沽车站北 110 千伏输变电项目
水土保持设施验收报告

责任页
(北京林森生态环境技术有限公司)

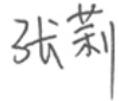
批准: 朱国平 (总经理) 

核定: 郑志英 (高工) 

审核: 李焰 (高工) 

校核: 陈国亮 (工程师) 

项目负责人: 张志会 (高工) 

编制: 张莉 (工程师) (前言、第 1-5 章) 

李伟 (工程师) (第 6-8 章) 

前 言

塘沽车站北 110 千伏输变电项目位于天津市滨海新区。建设内容主要包括变电站建设及输电线路。塘沽车站北 110kV 变电站位于滨海新区 XX 公路与 XX 路交口南侧绿化带内。输电线路包括新建 110 千伏电源线双回电缆。新建 110 千伏电源线双回电缆路径长度 3.1km。

工程总投资 12116.83 万元，其中土建投资 1894.59 万元，由国网天津市电力公司滨海供电分公司投资建设。工程于 2018 年 12 月正式开工，2022 年 12 月完工，工期 49 个月。

2012 年 7 月，天津市泰达工程设计有限公司编制完成《塘沽车站北 110 千伏输变电项目初步设计说明书》。

2013 年 11 月 28 日，国网天津市电力公司以《国网天津市电力公司关于车站北 110 千伏输变电工程初步设计的批复》（津电基建〔2013〕116 号）对本项目初步设计文件予以批准。

2014 年 8 月 22 日，天津市滨海新区行政审批局以《滨海新区行政审批局关于国网天津市电力公司车站北 110 千伏输变电工程项目核准的通知》（津滨审批投准〔2014〕573 号）对本项目予以核准。

建设单位于 2019 年 3 月委托北京林森生态环境技术有限公司编制本项目的水土保持方案报告书。2019 年 6 月完成了本工程水土保持方案报告书（报批稿）。2019 年 7 月 15 日，天津市滨海新区行政审批局以《津滨审批二室准〔2019〕184 号》予以批复。

2022 年 10 月，建设单位委托北京林森生态环境技术有限公司编制水土保持设施验收报告。验收单位通过查阅工程设计、招投标文件、验收、监理、监测、质量管理、财务结算等档案资料，核查水土流失防治责任范围和水土保持设施的数量、质量及其防治效果，全面了解水土保持设施运行及管护责任的落实情况。

水土保持监理单位对本工程建成的水土保持措施（单位工程 5 个、分部工程 7 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 95%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。

水土保持设施验收特性表

验收工程名称	塘沽车站北 110 千伏输变电项目		验收地点	天津市	
验收工程性质	新建		验收工程规模	塘沽车站北 110 千伏变电站、新建 110 千伏架双回电缆 3.1km。	
项目所属流域	海河流域		项目所属水土流失重点防治区	不涉及国家级、省级水土流失重点防治区	
批复水土流失防治责任范围	5.12hm ²				
实际发生水土流失防治责任范围	4.42hm ²				
水土保持方案批复部门、时间及文号	天津市滨海新区行政审批局、2019 年 7 月 15 日、津滨审批二室准〔2019〕184 号				
工期	2018 年 12 月~2022 年 12 月				
方案拟定水土流失防治目标	扰动土地整治率 (%)	95	实际完成水土流失防治目标	扰动土地整治率 (%)	99.98
	水土流失总治理度 (%)	95		水土流失总治理度 (%)	99.90
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.05
	拦渣率 (%)	95		拦渣率 (%)	98
	林草植被恢复率 (%)	97		林草植被恢复率 (%)	99.90
	林草覆盖率 (%)	25		林草覆盖率 (%)	25.16
主要工程量	工程措施	透水砖铺装 340m ² , 雨水管道 430m。表土剥离与回覆 0.27 万 m ³ , 土地整治 0.99hm ² 。			
	植物措施	撒播草籽 0.99hm ² 。			
	临时措施	防尘网 37700m ² , 临时排水沟 132m, 铺塑料布 5000m ² 。			
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	
方案估算水保投资 (万元)	127.64	实际完成水保投资 (万元)		91.57	
工程总体评价	本项目水土保持工程建设符合国家水土保持相关法律、法规及技术规范的规定和要求, 满足水土保持设施验收合格条件。				
水土保持方案编制单位	北京林森生态环境技术有限公司		施工单位	天津滨电电力工程有限公司	
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	北京林森生态环境技术有限公司	
水土保持设施验收单位	北京林森生态环境技术有限公司		建设单位	国网天津市电力公司滨海供电分公司	
地址	北京市海淀区学清路 9 号汇智大厦 A 座 1707 室		地址	天津市滨海新区塘沽营口道 394 号	
联系人	陈国亮		联系人	吕红星	
电话	13810728130		电话	13821849191	
传真/邮编	010-62416736		传真/邮编	022-25207721	
电子邮箱	646696719@qq.com		电子邮箱	13821849191@163.com	

目 录

1 项目及项目区概况	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 项目区概况.....	5
2 水土保持方案和设计情况	7
2.1 主体工程设计.....	7
2.2 水土保持方案报告书.....	7
2.3 水土保持方案报告书变更.....	7
2.4 水土保持后续设计.....	9
3 水土保持方案实施情况	10
3.1 水土流失防治责任范围.....	10
3.2 弃渣场设置.....	11
3.3 取土场设置.....	12
3.4 水土保持措施总体布局.....	12
3.5 水土保持设施完成情况.....	14
3.6 水土保持投资完成情况.....	14
4 水土保持工程质量	19
4.1 质量管理体系.....	19
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	23
4.3 弃渣场稳定性评估.....	24
4.4 总体质量评价.....	25
5 项目初期运行及水土保持效果	26
5.1 初期运行情况.....	26
5.2 水土保持效果.....	26
5.3 公众满意度调查.....	29
6 水土保持管理	30
6.1 组织领导.....	30
6.2 规章制度.....	30
6.3 建设管理.....	30

6.4 水土保持监测.....	30
6.5 水土保持监理.....	31
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	31
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	31
6.8 水土保持设施管理维护.....	31
7 结论.....	32
7.1 结论.....	32
7.2 遗留问题安排.....	32
8.附件及附图.....	33
8.1 附件.....	33
8.2 附图.....	61

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

塘沽车站北 110kV 变电站位于滨海新区 XX 公路与 XX 路交叉口南侧绿化带内。站区地块呈矩形，站区南侧为 XX 道，北侧为 XX 公路，西侧为 XX 路，东侧为 XX。

输电线路自吉林路 220kV 变电站（A 点）新出两回 110kV 电缆线路沿站东出线排管向北沿 XX 路敷设，线路到达 XX 公路处（B 点）西折，沿新建电缆排管顺 XX 公路及 XX 轨向西敷设直至 XX 北侧（D 点）南折，在 XX 道西侧绿化带内向南敷设进入塘沽车站北 110kV 变电站（E 点）结束。

图 1-1 项目区地理位置图

1.1.2 主要技术指标

建设规模：110kV。

新建内容：建设内容主要包括变电站建设及输电线路。

塘沽车站北 110kV 变电站位于滨海新区 XX 公路与 XX 路交叉口南侧绿化带内。变电站围墙内用地面积为 3000m²。站内设一座综合建筑物，为地上二层（局部三层）半地下一层框架结构建筑。半地下层为电缆夹层和水泵房，层高 2.7m；一层布置主变压器室、散热器室、110kV 配电装置室、10kV 开关室、消弧线圈室、值班室、卫生间等，层高为 5.1m、9.6m；二层布置电容器室、控制室、监控室、资料室、工具间、备品备件间等，层高 4.5m。

输电线路包括新建 110 千伏电源线双回电缆。

新建 110 千伏电源线双回电缆：自吉林路 220kV 变电站（A 点）新出两回 110kV 电缆线路沿站东出线排管向北沿 XX 路敷设，线路到达 XX 公路处（B 点）西折，沿新建电缆排管顺 XX 公路及 XX 向西敷设直至塘沽车站北站北侧（D 点）南折，在 XX 道西侧绿化带内向南敷设进入塘沽车站北 110kV 变电站（E 点）结束。新设电缆线路路径长度约 3.1km。

1.1.3 项目投资

工程总投资 12116.83 万元，其中土建投资 1894.59 万元，由国网天津市电力

公司滨海供电分公司投资建设。

1.1.4 施工组织及工期

1.1.4.1 施工组织

(1) 工程管理

施工单位具有丰富的中小型输变电施工经验和管理经验，曾经施工过同等规模输变电项目的施工单位，而且，具有相应的土建工程和安装工程施工机械。

①施工队伍专业，采用机械化施工方法，保质保进度保安全；

②本工程拆迁征地安置补偿采用货币补偿方式，由地上物产权人或产权单位负责组织实施。拆迁安置不属于本工程防治范畴；

③合理组织施工材料和机械的调配工作。

(2) 交通运输

塘沽车站北 110kV 变电站（117.633850° E, 39.035249° N）位于滨海新区津塘公路与塘黄路交口南侧绿化带内。变电站四周较为开阔，交通便利。

线路工程起点为塘沽车站北 110kV 变电站，终点为吉林路 220kV 变电站（117.657504° E, 39.025919° N）。项目区周边的道路主要有津滨公路等，交通便利。

(3) 施工生活区

本工程将施工生活区布置于变电站北侧围墙外，占地面积为 0.35hm²，满足施工过程中施工生活区的要求，施工结束后交还天津市滨海新区土地发展中心。

(4) 建筑材料

水泥、砂石、石灰和砖等建筑材料均通过购买解决，数量和质量均能满足本工程的建设需要，建筑材料可通过公路运输。

(5) 施工电源

该站址用地具备“七通一平”条件，具备施工电源、水源条件。

(6) 站区生活给水

站区生活给水站内生活用水水源为市政给水管网；生活供水入户处设水表，计量站内生活用水；生活给水管材和阀门采用环保型和质量高的产品，给水器具采用节水型卫生器具。

(7) 站区排水

排水系统为雨、污水单独排放，站内生活污水经化粪池做初级处理后，排入站外市政污水管网，站内污水排放量按生活给水量 90% 计算；屋顶雨水经雨水立管排至场区，场区内的雨水汇入雨水口，经雨水管道排至站外市政雨水管网。

在设备区电缆沟内最低处设集水井，集水井附近设检修电源箱，集水井内设移动或固定潜水排污泵。

(8) 消防

本工程火灾自动报警系统的保护等级按二级设置。站内设有区域火灾报警控制系统一套，柜式主机设置在二层监控室内，发生火灾时，主机显示火灾地址，及时报警并可远传，并预留 119 报警联网系统。

1.1.4.2 施工场地布置

(1) 变电站

塘沽车站北 110kV 变电站土建工程主要包括场地平整、站区地下管线、综合楼基础等。考虑采用机械开挖和人工挖土修边相结合方式。

建构筑物基础开挖时必须服从基坑支护要求，要在确保基坑稳定安全的前提下，先用机械开挖到基础底标 30cm 左右，余土人工清挖，防止出现超挖现象。基坑回填须待各构筑物结构施工完且验收合格后方可进行，避免重复开挖。土方回填时，事先抽掉积水，清除淤泥杂物，回填土利用开挖的原土，并清除掺入的有机质和过大的石粒，回填土的含水率控制在 15%~25% 之间。回填应逐层水平填筑，逐层碾压。场地平整时宜避开雨季施工，严禁大雨期间进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。

为了保证混凝土质量，工程开工以前，主动与气象部门联系，掌握近期气候情况，尽量避开大的异常天气，做好防雨措施。同时根据原材料供应情况进行混凝土试配，根据不同的需要按设计要求提前做好实际施工配合比模拟实验，以便施工中使用符合设计强度要求。

(2) 输电线路

本工程电缆施工长度较短，主要为挖掘机开挖。基础施工流程：定点、放线→挖掘机开挖沟槽→人工清理沟底→铺细砂垫层→吊装预制沟槽→线路转弯处现浇混凝土→铺设电缆→回填土→余土摊铺于电缆沟施工区范围内。

电缆沟槽直线段采用预制沟槽敷设，转弯采用现浇沟槽，沟槽顶部盖板覆土一般为 1.0m，沟槽内敷设电缆，并充填细砂，电缆蛇形敷设每 6 米为一段，

利用沙袋垫在波峰处支撑。1.0m×0.4m 单回路沟槽，净宽 1.0m，净高 0.4m；1.2m×0.7m 双回路沟槽，净宽 1.2m，净高 0.7m。沟壁、盖板厚度均为 0.15m，沟盖板承载按公路一级考虑。沟槽内电缆采用水平排列方式，电缆在沟槽内每隔 6m 用沙袋垫高，使电缆呈蛇行敷设，沟槽内用细砂填充。

本工程工井间新建电缆排管，结合地区排管规划和本期电缆敷设需求，新建排管规格为 3×7+3，设计活荷为公路-I 级，排管内电缆保护管采用内径不小于 175mm 的 CPVC 和 MPP 电力电缆保护管。电缆排管体采用 C35 钢筋混凝土包封保护，混凝土内添加防腐剂，下做 C20 细石混凝土垫层。

电缆沟及管排沟开挖采取单侧堆土，施工前在堆土区域铺彩条布，施工过程中，表土堆于堆土区域底部，生土堆于表土之上，表土与生土之间用彩条布隔开，临时堆土表面采取密目网苫盖。

1.1.4.2 工程实施进度

本工程计划 2019 年 7 月施工，2020 年 6 月完工。

实际于 2018 年 12 月正式开工，2022 年 12 月完工，工期 49 个月。

1.1.5 土石方情况

方案批复工程建设挖方量 1.54 万 m³（包括表土 0.27 万 m³），填方总量为 1.22 万 m³（包括表土 0.27 万 m³），弃方 0.62 万 m³，由施工单位运至市容和环境卫生行政主管部门指定地点。

本工程建设期实际挖方总量 1.47 万 m³（包括表土 0.27 万 m³），填方总量为 1.22 万 m³（包括表土 0.27 万 m³），总外购土方 0.26 万 m³，弃方 0.51 万 m³，弃土运至市容和环境卫生行政主管部门指定地点。

表 1 土石方平衡情况表

单位：万 m³

序号	项目组成	挖方			填方		
		表土	土方	小计	表土	土方	小计
(1)	变电站区	0.07	0.44	0.51		0.70	0.70
(2)	电缆线路区	0.20	0.76	0.96	0.27	0.25	0.52
合计		0.27	1.20	1.47	0.27	0.95	1.22

1.1.6 征占地情况

方案批复的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 5.12hm²，其中项目建设区 4.43hm²，直接影响区 0.69hm²。

本工程实际占地面积为 4.42hm²，其中变电站工程区 0.30hm²，电缆线路区 3.77hm²，施工生产生活区 0.35hm²。

表 2 占地性质情况表 单位：hm²

项目区		永久占地		临时占地			合计
序号	防治分区	草地	小计	草地	公路用地	小计	
(1)	变电站区	0.30	0.30			0.00	0.30
(2)	电缆线路区		0.00		3.77	3.77	3.77
(3)	施工生产生活区		0.00	0.35		0.35	0.35
合计		0.30	0.30	0.35	3.77	4.12	4.42

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

(1) 地质地貌

天津市滨海新区属于北方土石山区，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）。

滨海新区的地貌属海积冲积平原区，地势自西北向东南微微倾斜。项目区地势较平坦，用地类型主要为规划建设用地。

(2) 气象

项目所在区域属于暖温带半湿润大陆性季风气候。根据大港气象站近 30 年资料统计，项目区多年平均气温 12.0℃，高温极值 40.9℃，低温极值-18.3℃。年平均降水量 566.0mm，雨季时段为 6-9 月。多年平均蒸发量 1656mm，≥10℃有效积温 4710℃。全年主导风向 NW、E，年平均风速 3.2m/s，最大风速 31.1m/s，全年主导风向为 NW、E，8 级以上大风日数 57 天。最大冻土深度 60cm。

(3) 水文

项目所在的滨海新区境内自然河流与人工河道纵横交织，水系较为发达，区内有一级河道 8 条：蓟运河、潮白新河、永定新河、金钟河、海河、独流减河、马厂减河、子牙新河，河道总长度约 160km；二级河道 14 条：西河、西减河、东河、东减河、新地河、北塘排咸河、黑潞河、八米河、十米河、马厂减河、清静黄排水河、北排水河、兴济夹道减河、荒地排水河。

距离最近的河道为海河，距离约为 1km。

(4) 土壤

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。项目区土壤为湿潮土。

(5) 植被

项目区植被属于暖温带华北落叶阔叶林类型，从植被分类上，它是一种非地带性的滨海平原盐生草甸植被。全区大多是草本植物，灌木仅以伴生种出现，零星分布。在坑塘、洼地可见芦苇沼泽植被；在盐渍化荒地可见盐地碱蓬群落和盐地碱蓬-芦苇群落；沙质土地有沙生植物可见。在河坡、堤埝或路边有发育良好的灌草丛。本工程林草覆盖率约为 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)，项目区地处北方土石山区，容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。根据天津市水土流失调查，结合实地踏勘，项目区水土流失主要为微度水力侵蚀，土壤侵蚀背景值为 $190t/(km^2 \cdot a)$ 。

根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防保护区和重点治理区复核划分成果》的通知》(办水保〔2013〕188 号)以及根据《天津市水土保持规划(2016-2030)》、《市水务局关于发布天津市水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(津水农〔2016〕20 号)及《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)，本项目属于容易发生水土流失的其他区域，水土流失防治执行北方土石山区一级防治标准。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2012年7月，天津市泰达工程设计有限公司编制完成《塘沽车站北110千伏输变电项目初步设计说明书》。

2013年11月28日，国网天津市电力公司以《国网天津市电力公司关于车站北110千伏输变电工程初步设计的批复》（津电基建〔2013〕116号）对本项目初步设计文件予以批准。

2014年8月22日，天津市滨海新区行政审批局以《滨海新区行政审批局关于国网天津市电力公司车站北110千伏输变电工程项目核准的通知》（津滨审批投准〔2014〕573号）对本项目予以核准。

2.2 水土保持方案报告书

2019年3月，建设单位委托北京林森生态环境技术有限公司编制本项目水土保持方案报告书。2019年6月完成了本工程水土保持方案报告书（报批稿）。

2019年7月15日，天津市滨海新区行政审批局以《津滨审批二室准〔2019〕184号》予以批复。

2.3 水土保持方案报告书变更

参照水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持方案管理办法》的通知（水利部令第53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。

本次验收工程建设内容所涉及的方案批复的防治责任范围为4.42hm²。

本次验收工程建设内容所涉及的方案批复的水土保持措施如下：

（1）变电站区

工程措施：雨水管道436.3m，透水砖铺装672.85m²，表土剥离0.07万m³。

临时措施：防尘网1150m²。

（2）电缆线路区

工程措施：表土剥离与回覆0.20万m³，土地整治0.95hm²。

植物措施：撒播草籽0.95hm²。

临时措施：防尘网17360m²，铺塑料布4650m²。

(3) 施工生产生活区

工程措施：表土回覆 0.07 万 m³，土地整治 0.30hm²。

植物措施：撒播草籽 0.30hm²。

临时措施：防尘网 1500m²。

本项目不涉及重大变更。

表 2-1 方案变更条件对照表

序号	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）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，重报原审批单位审批		
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	不涉及。	否
2	水土流失防治责任范围增加 30%以上的	本工程实际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	本工程实际开挖土石方总量较方案设计减少 4.55%。	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	不涉及。	否
5	施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的	不涉及。	否
6	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的	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，重报原审批单位审批		
1	表土剥离量减少 30%以上的	实际进行的的表土剥离与方案设计无变化。	否
2	植物措施总面积减少 30%以上的	实施的植物措施面积为 0.99hm ² ，批复的植物措施面积为 1.25hm ² ，植物措施减少 20.8%。	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	经现场评估核查情况，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

序号	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）相关规定	项目实际情况	是否需要编报变更报告
(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,重报原审批单位审批	本工程无弃渣场。	否

2.4 水土保持后续设计

水土保持后续设计内容在主体工程初步设计说明书中水土保持与环境保护专篇内。本工程扰动区域进行土地整治,并进行植被恢复。

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 方案批复的水土流失防治责任范围

方案批复的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 5.12hm²，其中项目建设区 4.43hm²，直接影响区 0.69hm²。水土流失防治责任范围面积汇总见表 3-1。

表 3-1 水土流失防治责任范围面积统计表 单位：hm²

项目组成	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
变电站区	0.30	0.03	0.26
电缆线路区	3.90	0.65	4.55
施工生产生活区	0.30	0.01	0.31
合计	4.43	0.69	5.12

3.1.2 实际发生的水土流失防治责任范围

经实际监测本工程占地面积为 4.42hm²，其中变电站工程区 0.30hm²，电缆线路区 3.77hm²，施工生产生活区 0.35hm²。

实际水土流失防治责任范围统计情况详见下表。

表 3-3 实际发生的水土流失防治责任范围表

单位：hm²

项目组成	项目建设区	防治责任范围
变电站区	0.30	0.30
电缆线路区	3.77	3.77
施工生产生活区	0.35	0.35
合计	4.42	4.42

3.1.3 防治责任范围变化对比分析

项目实际发生的水土流失防治责任范围较水土保持方案报告书设计的防治责任范围面积减少 0.01hm²，主要是施工过程中严格控制防治责任范围，直接影响区未发生。

水土流失防治责任范围面积对比情况见下表。

表 3-4 水土流失防治责任范围对比分析表

单位: hm²

序号	项目组成	防治责任范围				对比情况
		方案设计		实际监测		
		项目建设区	直接影响区	项目建设区	直接影响区	
1	变电站区	0.23	0.03	0.30	/	+0.04
2	电缆线路区	3.90	0.65	3.77	/	-0.78
3	施工生产生活区	0.30	0.01	0.35	/	+0.04
4	合计	4.43	0.69	4.42	/	-0.70

3.2 弃渣场设置

本工程无弃渣场。

方案批复工程建设挖方量 1.54 万 m³ (包括表土 0.27 万 m³)，填方总量为 0.92 万 m³ (包括表土 0.27 万 m³)，弃方 0.62 万 m³，由施工单位运至市容和环境卫生行政主管部门指定地点。

表 3-5 土石方平衡情况表

单位: 万 m³

序号	项目组成	挖方			填方			调入		调出		借方		弃方	
		表土	土方	小计	表土	土方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
(1)	变电站区	0.07	0.12	0.19		0.11	0.11			0.07					
(2)	电缆线路区	0.20	1.15	1.35	0.20	0.54	0.74							0.62	
(3)	施工生产生活区				0.07		0.07	0.07							
	合计	0.27	1.27	1.54	0.27	0.65	0.92	0.07		0.07				0.62	

本工程建设期挖方总量 1.47 万 m³，填方总量为 1.22 万 m³，总外购土方 0.26 万 m³，弃方 0.51 万 m³，弃土运至市容和环境卫生行政主管部门指定地点。

表 3-6 土石方平衡情况表

单位: 万 m³

序号	项目组成	挖方			填方		
		表土	土方	小计	表土	土方	小计
(1)	变电站区	0.07	0.44	0.51		0.70	0.70
(2)	电缆线路区	0.20	0.76	0.96	0.27	0.25	0.52
合计		0.27	1.20	1.47	0.27	0.95	1.22

3.3 取土场设置

本工程无取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 方案设计的水土保持措施总体布局

根据天津市滨海新区行政审批局批复的水土保持方案,本工程后续设计包含在主体工程的初步设计和施工图设计中。

本项目水土流失防治责任范围划为变电站区、电缆线路区、施工生产生活区 3 个防治分区。

项目水土保持方案报告书根据水土流失防治分区,在水土流失预测及分析评价主体工程中具有水土保持功能工程的基础上,把水土保持工程措施、植物措施、临时措施有机结合起来,形成完整的、科学的水土流失防治措施体系和总体布局。

水土保持方案设计的水土保持措施如下:

(1) 变电站区

工程措施: 雨水管道 436.3m, 透水砖铺装 672.85m², 表土剥离 0.07 万 m³。

临时措施: 防尘网 1150m²。

(2) 电缆线路区

工程措施: 表土剥离与回覆 0.20 万 m³, 土地整治 0.95hm²。

植物措施: 撒播草籽 0.95hm²。

临时措施: 防尘网 17360m², 铺塑料布 4650 m²。

(3) 施工生产生活区

工程措施: 表土回覆 0.07 万 m³, 土地整治 0.30hm²。

植物措施：撒播草籽 0.30hm²。

临时措施：防尘网 1500m²。

3.4.2 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报告书设计的水土保持措施布局略有变化，具体情况如下：

(1) 变电站区

工程措施：雨水管道 430m，透水砖铺装 340m²，表土剥离 0.07 万 m³，土地整治 0.04hm²。

植物措施：撒播草籽 400m²。

临时措施：防尘网4200m²。

(2) 电缆线路区

工程措施：表土剥离 0.20 万 m³，表土回覆 0.27 万 m³，土地整治 0.95hm²。

植物措施：撒播草籽 0.95hm²。

临时措施：防尘网 3.0hm²，临时排水沟 132m，铺塑料布 5000 m²。

(3) 施工生产生活区

临时措施：防尘网 3500m²。

3.4.3 水土保持措施总体布局变化分析

通过对比分析，本工程水土保持措施完成情况与批复的水土保持方案报告书中设计工程量有所增加，水土保持措施体系完整、合理，水土保持功能有所提高，水土流失得到了全面治理。

根据批复的初步设计复核报告，变电站实际占地面积调整为 0.30hm²，较方案批复阶段的 0.23hm²增加了 0.07hm²。

(1) 工程措施

变电站减少透水铺装 332.85m²。变电站增设撒播草籽 400m²，相应增加变电站区土地整治 0.04hm²。根据天津市滨海新区土地发展中心的《关于车站北 110 千伏变电站临时用地交还土地要求的函》要求，施工生产生活区临时占地需保留硬化地面，施工生产生活区土地整治面积减少。综上所述，土地整治面积共减少 0.26 hm²。

(2) 植物措施

根据天津市滨海新区土地发展中心的《关于车站北 110 千伏变电站临时用地交还土地要求的函》要求，施工生产生活区临时占地需保留硬化地面，施工生产生活区撒播草籽面积减少。撒播草籽面积共减少 0.26 hm²。

(3) 临时措施

密目网苫盖增加 1.77hm²，增加临时排水沟 132m。

实施的水土保持措施与方案设计详细对比情况见下表。

表 3-7 实施的水土保持措施与方案设计对比表

措施类型	措施名称	单位	设计工程量	实际工程量	变化量
工程措施	透水砖铺装	m ²	672.85	340	-332.85
	雨水管道	m	436.3	430	-6.3
	表土剥离及回覆	万 m ³	0.27	0.27	/
	土地整治	hm ²	1.25	0.99	-0.26
植物措施	撒播草籽	hm ²	1.25	0.99	-0.26
临时措施	防尘网	hm ²	2.001	3.77	+1.77
	铺塑料布	m ²	4650	5000	+350
	临时排水沟	m	/	132	+132

3.5 水土保持设施完成情况

本工程实施完成的水土保持措施有：透水砖铺装340m²，雨水管道430m。表土剥离与回覆0.27万m³，土地整治0.99hm²。撒播草籽0.99hm²。防尘网37700m²，临时排水沟132m，铺塑料布5000m²。

塘沽车站北 110 千伏输变电工程建设过程中各防治分区实施的水土保持措施有透水砖铺装、雨水管道、表土剥离与回覆、土地整治、撒播草籽、防尘网、临时排水沟、铺塑料布等。通过对比分析，本工程水土保持措施完成情况与批复的水土保持方案报告书中设计工程量有所增加，水土保持措施体系完整、合理，水土保持功能有所提高，水土流失得到了全面治理。

3.6 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。

3.6.1 批复的水土保持投资

根据批复的水土保持方案中所列，本工程水土保持估算总投资 127.64 万元，其中工程措施投资 30.84 万元，植物措施投资 9.18 万元，临时措施投资 13.88 万元，独立费用 60.67 万元，基本预备费 6.87 万元，水土保持补偿费 6.20 万元。

表 3.6-1 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	水土保持总投资
		苗木、种子费	栽(种)植费		
第一部分工程措施	30.84				30.84
一 变电站工程区	25.34				25.34
二 电缆线路区	4.69				4.69
三 施工生产生活区	0.81				0.81
第二部分植物措施		8.89	0.29		9.81
一 变电站工程区					
二 电缆线路区		6.08	0.2		6.28
三 施工生产生活区		2.81	0.09		2.9
第三部分施工临时工程	13.88				13.88
1) 临时防护措施	13.08				13.08
一 变电站工程区	0.59				0.59
二 电缆线路区	11.71				11.71
三 施工生产生活区	0.78				0.78
2) 其它临时防护措施	0.80				0.80
第四部分独立费用				60.67	60.67
一 建设管理费				1.08	1.08
二 科研勘测设计费				19	19
三 水土保持监理费				8	8
四 水土保持监测费				16.59	16.59
五 水土保持验收费				16	16
一至四部分合计					114.57
基本预备费				6.87	6.87
水土保持补偿费				6.20	6.20
水土保持工程总投资					127.64

3.6.2 实际完成的水土保持投资

实际完成水土保持总投资 91.57 万元，其中工程措施 19.14 万元，植物措施 9.0 万元，临时措施 14.56 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 48.87 万元。详见表 3.6-2。

表 3.6-2 实际发生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	水土保持总投资
		苗木、种子费	栽(种)植费		
第一部分工程措施	19.14				19.14
一 变电站工程区	13.28				13.28
二 电缆线路区	5.86				5.86
三 施工生产生活区					
第二部分植物措施		8.68	0.32		9.0
一 变电站工程区		0.47	0.02		0.49
二 电缆线路区		7.21	0.3		7.51
三 施工生产生活区					
第三部分施工临时工程	14.56				14.56
1) 临时防护措施	14.56				14.56
一 变电站工程区	1.27				1.27
二 电缆线路区	12.63				12.63
三 施工生产生活区	0.66				0.66
2) 其它临时防护措施					
第四部分独立费用				48.87	48.87
一 建设管理费					
二 科研勘测设计费				19	19
三 水土保持监理费				29.87	29.87
四 水土保持监测费					
五 水土保持验收费					
一至四部分合计					91.57
基本预备费					
水土保持补偿费					
水土保持工程总投资					91.57

3.6.3 方案设计与实际完成对比分析

水土保持实际完成投资较水土保持方案报告书设计减少了 36.07 万元。独立费用通过招投标，最终确定金额。基本预备费未发生。

(1) 工程措施投资与方案相比增加 11.77 万元，主要原是因为实际施工过程中减少了透水砖铺装面积，增加了植物措施；据天津市滨海新区土地发展中心的《关于车站北 110 千伏变电站临时用地交还土地要求的函》要求，施工生产生活区临时占地需保留硬化地面，施工生产生活区土地整治面积减少。

(2) 植物措施费用减少 0.81 万元，主要原是因为实际施工过程中变电站措施布局有所变化，增加了绿化面积；根据天津市滨海新区土地发展中心的《关于车站北 110 千伏变电站临时用地交还土地要求的函》要求，施工生产生活区临时占地需保留硬化地面，施工生产生活区撒播草籽面积减少。

(3) 临时措施投资增加 0.68 万元，主要原因为实际施工过程中，临时苫盖措施增加。

(4) 独立费用较方案设计减少 11.80 万元，因为水土保持监测费用、监理费用和验收费用进行招投标，因市场调节，费用较方案设计略有减少。

(5) 水土保持投资未超过概算，基本预备费减少 6.87 万元。

(6) 本工程开工时间为 2018 年 12 月，天津市滨海新区行政审批局于 2019 年 7 月 15 日以《津滨审批二室准〔2019〕184 号》对本项目水土保持方案报告书予以批复。水土保持补偿费依据《市财政局、市发展改革委关于免征或降低部分涉企行政事业性收费有关事项的通知》（津财综〔2017〕139 号）进行免征。该项费用减少 6.20 万元。

对比情况详见表 3.6-4。

综上所述，独立费用通过查阅相关合同，实际签订价格，较方案设计有所减少；基本预备费未发生。虽投资减少，但水土保持防护措施已全部实施，措施有所增加，水土保持防治效果有所提高。

表 3.6-4 实施的水土保持措施费用与方案设计对比表

单位：万元

工程或费用名称		方案设计总投资	实际完成总投资	对比
第一部分工程措施		30.84	19.14	-11.70
一	变电站工程区	25.34	13.28	-12.06
二	电缆线路区	4.69	5.86	+1.17
三	施工生产生活区	0.81	0.00	-0.81
第二部分植物措施		9.81	9.0	-0.81
一	变电站工程区	0.00	0.49	+0.49
二	电缆线路区	6.28	7.51	+1.23
三	施工生产生活区	2.9		-2.9
第三部分施工临时工程		13.88	14.56	+0.68
1) 临时防护措施		13.08	14.56	+1.48
一	变电站工程区	0.59	1.27	+0.68
二	电缆线路区	11.71	12.63	+0.92
三	施工生产生活区	0.78	0.66	-0.12
2) 其它临时防护措施		0.80	0.00	-0.80
第四部分独立费用		60.67	48.87	-11.8
一	建设管理费	1.08	0.00	-1.08
二	科研勘测设计费	19	19	/
三	水土保持监理费	8	29.87	-10.72
四	水土保持监测费	16.59		
五	水土保持验收费	16		
一至四部分合计		114.57	91.57	-36.07
基本预备费		6.87	0.00	-6.87
水土保持补偿费		6.20	0.00	-6.20
水土保持工程总投资		127.64	91.57	-36.07

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

塘沽车站北 110 千伏输变电工程建设过程中, 国网天津市电力公司滨海供电分公司作为本工程的建设单位全面的实行了项目法人负责制、招标投标制、建设项目监理制和合同管理制。对工程质量建立了“项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督”的管理体制。

工程建设中, 严格执行中华人民共和国《建筑法》、中华人民共和国《招标投标法》、中华人民共和国《合同法》等有关法律法规, 贯彻国家《建设工程质量管理条例》、《建设工程勘察设计管理条例》和《工程建设标准强制性条文》以及《关于特大安全事故行政追究的规定》。工程建设严格执行招投标制、工程监理制、质量监督制和第三方无损检测。实行以项目质量业主负责、监理单位控制、设计和施工单位保证和政府部门监督、技术权威单位咨询为基础, 相互检查, 相互协调补充为保证的质量管理体制。在公司统一指导下, 对所有工程进行招标, 委托具有丰富电力建设监理经验单位承担本工程的全过程监理。

4.1.1 建设单位质量保证体系

建设单位为加强工程质量管理, 提高工程施工质量, 实现“百年大计, 质量第一”的工程总体目标, 制定了一系列工程管理制度和措施。其主要职责包括: 对设计、质监、监理、施工等参建各方的质量工作进行协调、督促和检查, 组织参加隐蔽工程、单元工程、分部工程、工程材料及中间产品的检验与验收; 负责与地方关系的协调, 征地拆迁等重大问题的决策, 主持监理、土建工程、绿化工程、主要工程材料和管理用房的招标工作, 以及资金筹措、审查工程变更、工程计量支付等; 对工程质量、安全和文明施工实施有效管理。

国网天津市电力公司滨海供电分公司作为项目投资单位, 负责所投资项目的建设 and 经营。

本工程将水土保持措施纳入主体工程, 按照国家法律法规和规程规范, 严格执行招标投标制、建设监理制、合同管理制。同时根据工程建设需要, 将工程质量、工作进度、工程投资管理渗透到建设全过程, 确保工程建设的顺利进行。工程建设实现高效率、高质量、高速度、低成本, 使工程质量达到100%合格。

工程建设质量目标实行以业主负责、监理单位控制、设计和施工单位保证

和政府职能部门监督、技术权威单位咨询为基础，相互检查，相互协调补充为保证的质量管理体制。为具体协调、统一工程质量管理，工程建设指挥部组织设计、质监、监理、施工等参建各方的主要单位共同组成了工程建设质量管理部门，参与日常质量安全管理，对各单位质量工作进行协调、督促和检查，组织参加单元工程、分部工程、单位工程材料及中间产品的检验与验收。对工程质量、安全和文明施工实施有效管理。

4.1.2 设计单位质量保证体系

设计单位严格按照国家、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、合同及批复的水土保持方案报告书进行设计，为工程的质量管理和质量监督提供技术支持。

2) 按照设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报建设单位核备。对设计过程质量进行控制，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) 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) 参加建设单位组织的设计交底，按照工程建设需要，提供施工单位、监理单位等所需要的技术资料。

5) 派设计代表进驻现场，实行设计代表总负责制，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、协调和处理。

6) 在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

7) 按照建设单位要求，完成竣工资料编制。

4.1.3 监理单位质量保证体系

天津电力工程监理有限公司负责主体工程监理工作，编制了监理规划，制订了质量保证措施。

监理单位监督施工单位按技术规范、施工图纸及批准的施工方法和工艺施工要求，对施工过程中的资源配备、工作情况和质量问题等进行核查，并详细记录。监理单位对水土保持工程施工过程，从所用材料到工程质量进行全面监理，同时还承担必要的工程技术管理、资料收集和资料整编等工作。其管理体系如下：

1) 严格执行国家法律、法规和技术标准，严格履行监理合同，代表建设单

位对施工质量实施监理，对施工质量负有监督、控制、检查责任，并对施工质量承担监理责任。

2) 根据工程施工需要，配备了经济、材料检验、测量、混凝土、基础处理、水土保持等一系列专业技术监理工程师，监理工程师均持证上岗，一般监理人员都经过岗前培训。

3) 采取旁站、巡视和平行检验等形式，按作业程序即时跟班到位进行监督检查；对达不到质量要求的工程不签字，并责令返工，向建设单位报告。

4) 审查施工单位的质量体系，督促施工单位进行全面质量管理。

5) 从保证工程质量及全面履行工程承建合同出发，对工程建设实施过程中的设计质量负有核查、签发施工图纸及文件的责任；审查批准施工单位提交的施工组织设计、施工措施等文件。

6) 组织或参加工程质量事故的调查、事故的处理方案审查，并监督工程质量事故的处理。

7) 监理单位、设计与施工单位、建设单位共同研究确定水土保持工程划分表。工程开工前，监理单位对施工单位施工准备情况进行确认，对中间产品及原材料质量进行核定并上报建设单位。工程建设过程中对施工单位提交的单元工程质量等级自评结果进行核定并上报建设单位，水土保持监理单位根据自己抽查的资料，核定单元工程质量等级，发现不合格单元工程，按设计要求及时处理，合格后进行后续单元工程施工。监理单位在施工单位提供的单元工程自评的基础上复核分部工程质量，并报建设单位核定。对于核定后不合格的单位工程、分部工程，水土保持监理单位应书面通知施工单位进行整改，直至质量达到合格标准为止。

8) 定期向水土保持工作小组组长报告水土保持工程质量情况，对工程质量情况进行统计、分析与评价。

4.1.4 质量监督单位质量保证体系

本工程质量监督管理单位，负责对工程质量进行监督管理，定期巡查施工现场工程建设各方主体的质量行为及工程实体质量，核查参建人员的资格，对主要分部工程验收的组织形式、验收程序、执行验收标准等情况进行现场监督，发现有违反建设工程质量管理规定行为的，责令改正，并将分部工程验收的监督情况作为工程质量验收监督记录的重要内容，工程竣工后监督工程竣工验收。

4.1.5 施工单位质量保证体系

本工程变电站施工单位为天津滨电电力工程有限公司，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，明确清表回铺及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 and 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

按《水土保持工程质量评定规程》规定,水土保持措施划分为5个单位工程、7个分部工程和36个单元工程。单元工程合格率100%,因此水土保持工程措施总体质量评定为合格。具体划分情况见表4-1。

表4-1 水土保持措施项目划分及核查要求表

单位工程	分部工程	单元工程划分	单元工程	单元数	重要性	现场核实及内容要求	评定等级
防洪排导工程	防洪导流设施	按排洪导流设施划分单元 每100m为一单元	雨水管道	5	重点验收范围	核查相关施工过程资料,雨水排水管线布置与连接,排水系统畅通性。	合格
土地整治工程	场地整治	按场地整治类型划分单元 每1hm ² 为一单元	变电站区土地整治	1	重点验收范围	核查土地整治平整度、利用方向、地表排水	合格
			电缆线路区土地整治	2	重点验收范围	核查土地整治平整度、利用方向、地表排水	合格
	表土剥离	每1000m ³ 为一单元	变电站区表土剥离	1	重点验收范围	核查开挖区域剥离情况、剥离深度、剥离面积、集中堆放的防护情况等	合格
			电缆线路区表土剥离	2	重点验收范围	核查开挖区域剥离情况、剥离深度、剥离面积、集中堆放的防护情况等	合格
	表土回覆	每1000m ³ 为一单元	电缆线路区表土回覆	3	重点验收范围	核查表土回覆面积、回覆的平整度、利用方向等	合格
降水蓄渗工程	降水蓄渗	按措施类型划分单元每1hm ² 为一单元	变电站区透水砖铺装	3	重点验收范围	检查地面平整度、透水性	合格
植被建设工程	点片状植被	按植被种类划分单元每1hm ² 为一单元	变电站区撒播草籽	4	重点验收范围	核查植草的成活率、规格、生长状况、保存率等	合格
			电缆线路区撒播草籽	3	重点验收范围	核查植草的成活率、规格、生长状况、保存率等	合格
临时防护工程	防尘网苫盖	每1000m ² 为一个单元	变电站区防尘网苫盖	1	一般验收范围	核查防尘网规格、苫盖是否有破损等	合格
			电缆线路区防尘网苫盖	6	一般验收范围	核查防尘网规格、苫盖是否有破损等	合格
			施工生产生活区防尘网苫盖	2	一般验收范围	核查防尘网规格、苫盖是否有破损等	合格
			电缆线路区铺塑料布	3	一般验收范围	核查塑料布规格、苫盖是否有破损等	合格
合计				36			

(1) 工程措施质量检查要求

对工程措施进行外观鉴定，雨水管道、透水砖铺装的透水性及平整度，土地整治后场地平整、无较大土石块、垃圾，水土保持工程措施无损坏。

(2) 植物措施质量检查要求

种草位置、规格、品种等均符合图纸的要求，其成活率 95%以上。

4.2.2 各防治分区工程质量评定

水土保持措施累计核查单位工程 5 个、分部工程 7 个，单位工程核查率达到 100%，分部工程核查率达到 100%。经核查单位、分部工程质量全部合格，各项措施建成投入使用以来，水土流失防治效果良好，达到水土保持方案报告书设计要求，质量总体合格。

质量评定结果见表 4-2。

表 4-2 水土保持措施质量评定结果表

单位工程	分部工程	单元名称	单元数	质量评定结果
防洪排导工程	排洪导流设施	雨水管道	5	合格
土地整治工程	场地整治	变电站区土地整治	1	合格
		电缆线路区土地整治	2	合格
	表土剥离	变电站区表土剥离	1	合格
		电缆线路区表土剥离	2	合格
	表土回覆	电缆线路区表土回覆	3	合格
降水蓄渗工程	降水蓄渗	变电站区透水砖铺装	3	合格
植被建设工程	点片状植被	变电站区撒播草籽	4	合格
		电缆线路区撒播草籽	3	合格
临时防护工程	防尘网苫盖	变电站区防尘网苫盖	1	合格
		电缆线路区防尘网苫盖	6	合格
		施工生产生活区防尘网苫盖	2	合格
		电缆线路区铺塑料布	3	合格
合计	7		36	合格

4.3 弃渣场稳定性评估

本工程无弃渣。

4.4 总体质量评价

监理单位对本工程建成的水土保持措施（单位工程 5 个、分部工程 7 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，具有显著的水土保持作用。各项措施建成投入使用以来，水土流失防治效果良好，达到水土保持要求，质量总体合格。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本工程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滨海供电分公司统一进行管理。

5.2 水土保持效果

根据天津市滨海新区土地发展中心的《关于车站北 110 千伏变电站临时用地交还土地要求的函》要求，施工生产生活区临时占地需保留硬化地面，故防治指标计算不包括施工生产生活区。

5.2.1 扰动土地整治率

项目建设区扰动土地面积 4.07hm²，永久建筑物及硬化面积 3.045hm²，水土流失面积 1.025hm²，水土保持措施面积 1.024hm²。扰动土地整治率 99.98%。扰动土地整治率满足批复的水土保持方案要求。

表 5-1 项目建设区扰动土地整治率计算表

水土流失防治分区	扰动地表面积 (hm ²)	水土保持措施面积 (hm ²)			永久建筑物及硬化面积 (hm ²)	扰动土地整治率 (%)
		林草措施	工程措施	小计		
变电站区	0.30	0.04	0.034	0.074	0.225	99.67
电缆线路区	3.77	0.95		0.95	2.82	100
合计	4.07	0.99	0.034	1.024	3.045	99.98

5.2.2 水土流失总治理度

项目建设区水土流失面积 4.07hm²，水土保持措施面积 1.024hm²，水土流失治理度为 99.90%。水土流失总治理度满足批复的水土保持方案要求。

表 5-2 项目建设区水土流失总治理度计算表

水土流失防治分区	扰动地表面积 (hm ²)	水土保持措施面积 (hm ²)			永久建筑物及硬化面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理度 (%)
		林草措施	工程措施	小计			
变电站区	0.30	0.04	0.034	0.074	0.225	0.075	98.67
电缆线路区	3.77	0.95		0.95	2.82	0.95	100
合计	4.07	0.99	0.034	1.024	3.045	1.025	99.90

5.2.3 土壤流失控制比

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),项目区土壤侵蚀模数容许值为 200t/(km²·a)。根据监测结果,本工程在采取完善的水土保持措施以后本项目植被恢复期的土壤侵蚀模数为 190t/(km²·a),项目运行期的土壤流失控制比为 1.05。

土壤流失控制比满足批复的水土保持方案要求。

5.2.4 拦渣率

本项目建设期采取了临时性挡护、排水等工程措施,基本将工程产生的松散堆土拦住,防治了临时堆土的再次流失,场地临时堆土内拦渣率可达到 98%。

5.2.5 林草植被恢复率

本项目建设区内可恢复植被面积为 1.025m²,已恢复植被面积为 1.024hm²,林草植被恢复率 99.90%。

林草植被恢复率满足批复的水土保持方案要求。

表 5-3 项目建设区林草植被恢复率计算表

水土流失防治分区	扰动地表面积 (hm ²)	可绿化面积 (hm ²)	绿化面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)
变电站区	0.30	0.075	0.074	98.67
电缆线路区	3.77	0.95	0.95	100
合计	4.07	1.025	1.024	99.90

5.2.6 林草覆盖率

本项目建设区扰动土地面积 4.07hm²,已恢复植被面积为 1.024hm²,林草覆盖率为 25.16%。

林草覆盖率满足批复的水土保持方案要求。

表 5-4 林草覆盖率计算表

水土流失防治分区	扰动地表面积 (hm ²)	绿化面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
变电站区	0.30	0.074	24.67
电缆线路区	3.77	0.95	25.20
合计	4.07	1.024	25.16

5.2.7 渣土防护率

渣土防护率指项目建设区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期挖方总量 1.47 万 m³ (包含表土 0.27 万 m³)，填方总量为 1.22 万 m³ (包含表土 0.27 万 m³)，总外购土方 0.26 万 m³，弃方 0.51 万 m³，弃土运至市容和环境卫生行政主管部门指定地点。工程建设期采取了防尘网、临时排水沟、铺塑料布等措施，不能利用的永久弃渣全部运往合法渣土消纳场所，不在建设区内堆存，渣土防护率可达 98%。

渣土防护率满足批复的水土保持方案要求。

5.2.8 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。

建设期间剥离的表土堆放于变电站内及电缆沟槽附近，同时全部采取密目网苫盖、临时排水沟、铺塑料布等临时措施。根据监测结果，本项目表土剥离 0.27 万 m³，保护表土 0.27 万 m³。表土保护率为 99%。

表土保护率满足批复的水土保持方案要求。

5.2.9 综合评价

根据监测数据分析，通过各项水土保持措施的实施，项目区各项指标达标情况如下，扰动土地整治率达到 99.98%，水土流失治理度达到 99.90%，土壤流失控制比达到 1.05，拦渣率 98%，林草植被恢复率 99.90%，林草覆盖率达到 25.16%。各项指标均达到水土保持方案报告书的设计要求。

经计算，渣土防护率达到 98%，表土保护率达到 99%。达到北方土石山区

一级防治标准要求。

实际完成的水土流失防治目标和水土保持方案报告书设计的对比情况见表 5-5。

表 5-5 建设类项目水土流失防治标准对比情况表

防治目标	防治目标值	实际达到值	达标结论
扰动土地整治率 (%)	95	99.98	达标√
水土流失总治理度 (%)	95	99.90	达标√
土壤流失控制比	1.0	1.05	达标√
拦渣率 (%)	95	98	达标√
林草植被恢复率 (%)	97	99.90	达标√
林草覆盖率 (%)	25	25.16	达标√
渣土防护率 (%)		98	达标√
表土保护率 (%)		99	达标√

本工程档案管理规范，竣工资料较齐全，质量检验和评定程序规范，完工的水土保持设施工程质量总体合格，未发现重大质量缺陷，运行情况良好，已具备较强的水土保持功能，满足国家对生产建设项目水土保持的要求。

5.3 公众满意度调查

根据水土保持验收工作的有关规定和要求，在验收工作过程中，验收单位向本工程周围群众发放水土保持公众调查表进行公众满意度调查。目的在于了解项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响，从而作为本次水土保持验收工作的参考依据。本工程公众满意度调查共不同年龄层次随机抽取 50 人，被调查者中有老年人、中年人、青年人，其中老年人 10 人，中年人 25 人，青年人 15 人。被调查人中 50 人认为项目建设中的扰动土地面积控制情况较好、临时堆土防护成效较好，工程建设扰动土地的恢复程度较好。

表 5-6 公众满意度调查表

调查人数	年龄层次	扰动土地面积控制情况		临时堆土防护效果		土地恢复程度情况	
		满意	不满意	满意	不满意	满意	不满意
10 人	老年人	√		√		√	
25 人	中年人	√		√		√	
15 人	青年人	√		√		√	

6 水土保持管理

6.1 组织领导

为完成水土保持工作，建设单位成立由国网天津市电力公司滨海供电分公司、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方案报告书及其批复要求，水土保持措施落实到位，确保通过建设项目水土保持设施竣工验收。国网天津市电力公司滨海供电分公司制订了《国网天津市电力公司滨海供电分公司工程质量部门职责及控制程序》。程序要求，工程建设质量管理须坚持“质量第一”的原则，建立“政府监督、社会监理、企业自保、业主负责”的质量保证体系。工程质量管理分三级，依次是：公司主管领导、公司各指挥部及管理部门、各参建施工、监理、设计单位。从而确保水土保持管理的制度化，明确项目水土保持管理的分工及组织机构。

6.3 建设管理

6.3.1 工程招投标

按照中华人民共和国《建筑法》、中华人民共和国《招标投标法》、天津市《建设工程招标投标监督管理规定》等有关法律法规，国网天津市电力公司滨海供电分公司对工程监理和施工承包进行了招标。

6.3.2 工程合同及其执行情况

在工程实施过程中，施工单位以招标文件和施工合同为依据，按照各技术规范 and 合同要求进行施工，认真履行合同，在防治工程水土流失方面做了大量的工作。

6.4 水土保持监测

2019年10月，北京林森生态环境技术有限公司接受水土保持监测委托后，随即成立了“监测项目部”，根据批复的水土保持方案报告书确定了水土保持监测

内容，按照监测工作开展需要制定了切实可行的监测计划。确定监测组由 1 名项目负责人、2 名监测技术人员组成，做好了外业监测和内业整理的详细分工，并实施现场监测。编制并完成《监测实施方案》，监测季报 15 期，并上报建设单位和天津市滨海新区水务局。

监测单位经过对现场监测数据、施工中资料照片的分析和整理，于 2023 年 5 月编制完成了《塘沽车站北 110 千伏输变电工程水土保持监测总结报告》。

水土保持监测工作符合规范要求，报告结果可信。

6.5 水土保持监理

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，对水保设施建设情况进行有效控制。

2019 年 10 月，北京林森生态环境技术有限公司接受水土保持监理委托后，随即成立了“监理项目部”，根据批复的水土保持方案报告书确定了水土保持监理内容。监理项目部由 1 名项目总监、2 名监理工程师组成，实施现场监理。

监理单位经过对现场数据、施工中资料照片的分析和整理，于 2023 年 5 月编制完成了《塘沽车站北 110 千伏输变电工程水土保持监理总结报告》。

水土保持监理工作符合规范要求，报告结果可信。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本工程在实施监测过程中未收到有关部门要求整改的意见。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

本工程水土保持补偿费依据《市财政局、市发展改革委关于免征或降低部分涉企行政事业性收费有关事项的通知》（津财综〔2017〕139 号）进行免征。

6.8 水土保持设施管理维护

工程投运后，水土保持设施管理维护工作由国网天津市电力公司滨海供电分公司负责。

7 结论

7.1 结论

通过组织对本工程实施全面的水土保持设施检查验收,针对本工程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,并上报天津市滨海新区水务局审查、批复。各项手续齐全。

2) 本工程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《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)和批复的水土保持方案防治目标,水土保持设施运行正常。

4) 水土保持设施建设质量合格,工程、植物及临时措施完成情况良好,合格率均达到 100%,本工程水土保持设施质量评定合格。

5) 本工程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 遗留问题安排

无。

8.附件及附图

8.1 附件

一、项目建设及水土保持大事记

(1) 2009年5月,天津市泰达工程设计有限公司编制完成《塘沽车站北110千伏输变电项目可行性研究报告设计修编》。

(2) 2010年4月7日,天津市滨海新区发展和改革委员会批准《关于塘沽车站北110千伏输变电项目核准的决定》津滨发改许可〔2010〕7号。

(3) 2012年7月,天津市泰达工程设计有限公司编制完成《塘沽车站北110千伏输变电项目初步设计说明书》。

(4) 2013年11月28日,国网天津市电力公司以《国网天津市电力公司关于车站北110千伏输变电工程初步设计的批复》(津电基建〔2013〕116号)对本项目初步设计文件予以批准。

(5) 2014年8月22日,天津市滨海新区行政审批局以《滨海新区行政审批局关于国网天津市电力公司车站北110千伏输变电工程项目核准的通知》(津滨审批投准〔2014〕573号)对本项目予以核准。

(6) 2017年12月21日,天津市滨海新区规划和国土资源管理局颁发建设工程规划许可证(2017滨海建证0172)。

(7) 2020年4月29日,天津市规划和自然资源局滨海新区分局颁发建设工程规划许可证(2020滨海线证0017)。

(8) 2019年7月15日,天津市滨海新区行政审批局以《津滨审批二室准〔2019〕184号》予以批复。

(9) 2022年12月,本工程建设完成,届时完成批复水土保持方案设计的水土保持措施工程。

(10) 2023年5月,北京林森生态环境技术有限公司编制完成本工程水土保持监测总结报告、水土保持监理总结报告、水土保持设施验收报告。

附件 1 《滨海新区行政审批局关于国网天津市电力公司车站北 110 千伏输变电工程项目核准的通知》（津滨审批投准〔2014〕573 号）

天津市滨海新区行政审批局文件

津滨审批投准〔2014〕573 号

滨海新区行政审批局关于同意国网天津市电力公司 车站北 110 千伏输变电工程项目核准的通知

国网天津市电力公司：

同意你单位车站北 110 千伏输变电工程项目的核准，并据此通知办理其他相关事宜。

附件：天津市内资企业固定资产投资项核准通知书

- 1 -



(此件主动公开)

抄送：区发改委、统计局

天津市滨海新区行政审批局办公室

2014年8月22日印发

天津市内资企业固定资产投资项目
核准通知书



天津市发展和改革委员会统一印制

国网天津市电力公司：

根据《天津市企业投资项目核准暂行管理办法》，经审核，你单位申报的车站北110千伏输变电工程项目已通过核准。请据此到有关部门办理相关手续。

特此通知。

项目代码：1413434D4420005



项目法人单位基本情况	单位名称	国网天津市电力公司		主管部门	滨海新区	
	法人代码	□□□□□□□□-□		主管部门代码	□□□□□□	
	企业登记注册类型	□	1、国有 2、集体 3、股份制 4、有限责任公司 5、私营 6、中外合资 7、其它			
	隶属关系	□	1、中央 2、市 3、区县 4、三区 5、其它			
	法人单位地址	河北区五经道39号				
	联系电话	25207786		邮政编码	□□□□□□	
项目主要指标情况	项目名称	车站北110千伏输变电工程				
	建设地址	天津市				
	项目负责人	吕红星	联系电话	13821849191		
	行业类别	电力供应			行业代码	□□□□□□
	建设性质	□	1、城镇建设与改造 2、城镇房地产开发 3、城镇其它 4、农村投资			
项目主要指标情况	总投资(万元)	12116.38				
	总投资按资金来源(万元)	其中：政府性资金		总投资按年度分列(万元)	2014 年	2000.00
		国内银行贷款	9086.38		2015 年	8116.38
		利用外资			2016 年	2000.00
		自筹及其它资金	3030.00		年及以后	
	房屋建筑面积(平方米)	2402	项目占地面积(平方米)		3000	
	其中：住宅(平方米)		其中占用耕地(平方米)			
	拟开工时间	2014年12月	拟竣工时间		2016年12月	

建设规模	新建110千伏变电站一座，本期规模2x50MVA，本站最终规模达到3x50MVA。
主要建设内容	新建110千伏变电站一座，本期规模2x50MVA，新建双回电缆路径长度3.1公里。
备注	

- 注：1、本核准通知书自核准之日起有效期两年。
2、项目建设单位据此办理其它项目前期工作手续。
3、如核准项目内容变更或超出有效期，应由核准机关重新确认或重新办理核准手续。
4、项目建设单位一旦违背核准内容或超出有效期，该核准通知书即失效。

附件 2 《关于塘沽车站北 110 千伏输变电项目水土保持方案报告书的批复》（津滨审批二室准〔2019〕184 号）

(3) 监督检查

本工程在实施监测过程中未收到有关部门要求整改的意见。

(4) 单位工程、分部工程质量验评资料

生产建设项目水土保持设施 单位工程质量评定报告

项目名称：塘沽车站北 110 千伏输变电项目

单位工程：水土保持工程措施

建设单位：国网天津市电力公司滨海供电分公司

施工单位：天津滨电电力工程有限公司

监理单位：北京林森生态环境技术有限公司

运行管理单位：国网天津市电力公司滨海供电分公司

验收时间：2023 年 6 月

防洪排导工程单位工程质量评定表

工程名称：塘沽车站北 110 千伏输变电项目

编号：STBC-001

单位工程名称		防洪排导工程		工程位置	变电站区
措施量 (m)		430		评定日期	2023.03
序号	分部工程名称	质量等级		单元工程个数	备注
		优良	合格		
1	防洪导流设施		合格	5	
	以下空白				
	小计			5	
<p>本单位工程内共有分部工程 1 个，其中合格 1 个。</p>					
施工单位		监理单位		建设单位	
<p>评定等级：  年 月 日</p>		<p>认定等级：  年 月 日</p>		<p>审定等级：  年 月 日</p>	

土地整治工程单位工程质量评定表

工程名称：塘沽车站北 110 千伏输变电项目

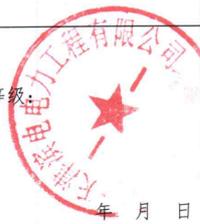
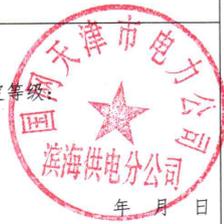
编号：STBC-002

单位工程名称		土地整治工程		工程位置	变电站区、电缆线路区
措施面积 (hm ²)		0.99		评定日期	2023.03
序号	分部工程名称	质量等级		单元工程个数	备注
		优良	合格		
1	场地整治		合格	3	
2	表土剥离		合格	3	
3	表土回覆		合格	3	
	以下空白				
小计				9	
本单位工程内共有分部工程 3 个，其中合格 3 个。					
施工单位		监理单位		建设单位	

降水蓄渗工程单位工程质量评定表

工程名称：塘沽车站北 110 千伏输电变电项目

编号：STBC-003

单位工程名称		降水蓄渗工程		工程位置	变电站区
措施面积 (m ²)		340		评定日期	2023.04
序号	分部工程名称	质量等级		单元工程个数	备注
		优良	合格		
1	降水蓄渗		合格	3	
	以下空白				
小计		340		1	
本单位工程内共有分部工程 1 个，其中合格 1 个。					
施工单位		监理单位		建设单位	
评定等级：  年 月 日	认定等级：  年 月 日	审定等级：  年 月 日			

生产建设项目水土保持设施 单位工程质量评定报告

项目名称：塘沽车站北 110 千伏输变电项目

单位工程：水土保持植物措施

建设单位：国网天津市电力公司滨海供电分公司

施工单位：天津滨电电力工程有限公司

监理单位：北京林森生态环境技术有限公司

运行管理单位：国网天津市电力公司滨海供电分公司

验收时间：2023 年 6 月

点片状植被分部工程质量评定表

工程名称：塘沽车站北 110 千伏输变电项目

编号：STBC-004-001

单位工程名称		植被建设工程	分部工程名称		点片状植被
序号	单元工程名称	工程量 (hm ²)	质量等级		备 注
			优良	合格	
1	变电站区撒播草籽	0.04		合格	
2	电缆线路区撒播草籽	0.95		合格	
	以下空白				
小计		0.99			
本分部工程内共有单元工程 7 个，其中合格 7 个。					
施工单位意见		 年 月 日		监理单位意见  年 月 日	

生产建设项目水土保持设施 单位工程质量评定报告

项目名称：塘沽车站北 110 千伏输变电项目

单位工程：水土保持临时措施

建设单位：国网天津市电力公司滨海供电分公司

施工单位：天津滨电电力工程有限公司

监理单位：北京林淼生态环境技术有限公司

运行管理单位：国网天津市电力公司滨海供电分公司

验收时间：2023 年 6 月

临时防护单位工程质量评定表

工程名称：塘沽车站北 110 千伏输变电项目

编号：STBC-005

单位工程名称		临时防护工程		工程位置	变电站区、电缆线路区、施工生产生活区
措施面积 (hm ²)		3.77		评定日期	2023.01
序号	分部工程名称	质量等级		单元工程个数	备注
		优良	合格		
1	防尘网苫盖		合格	12	
	以下空白				
小计				12	
本单位工程内共有分部工程 1 个，其中合格 1 个。					
施工单位		监理单位		建设单位	
评定等级：  年 月 日		认定等级：  年 月 日		审定等级：  年 月 日	

(5) 重要水土保持单位工程验收照片

撒播草籽	撒播草籽
撒播草籽及透水砖铺装	撒播草籽及透水砖铺装
透水砖铺装及雨水管道	透水砖铺装及雨水管道

8.2 附图

(1) 地理位置图

地理位置图

(2) 防治责任范围及防治分区图

(3) 水土保持措施竣工验收