

泰康路 110 千伏输变电工程

水土保持监测总结报告

建设单位：国网天津市电力公司城西供电分公司

监测单位：北京林森生态环境技术有限公司

2023 年 9 月

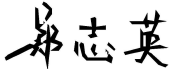


泰康路 110 千伏输变电工程

水土保持监测总结报告

责任页

(北京林淼生态环境技术有限公司)

批准：郑志英  (总经理)

核定：朱国平  (高 工)

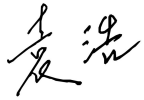
审核：马 骏  (高 工)

校核：尹书乐  (高 工)

项目负责人：刘 琪  (工程师)

编制：刘 琪  (工程师，第 1、3、4 章)

屈新辉  (工程师，第 2、5、7 章)

袁 浩  (工程师，第 6、8 章)

前 言

新建泰康路 110 千伏变电站位于天津市西青区，项目区周边主要靠第六阜 110 千伏变电站供电。随着城市的发展，泰康路变电站周边已建成西青物流园、青辛口物流园等园区，用电负荷增长较快，第六阜变电站出现过载现象，且供电半径较长。泰康路变电站的建设，缓解了第六阜变电站的供电压力，提高了供电的可靠性，满足了负荷增长的需求。

本工程建设内容主要为泰康路 110kV 变电站、万汇路至泰康路线路、南埠线 π 入泰康路线路等 3 部分。变电站本期建设规模主变容量 $2 \times 50\text{MVA}$ ，占地面积 0.35hm^2 ；万汇路至泰康路线路路径长度 10.34km ，其中新建架空线路长度 3.2km ，新设铁塔 11 基，新建电缆线路长度 3.09km ，利用现状线路长度 4.05km ；南埠线 π 入泰康路线路路径长度 4.965km ，其中新建架空线路长度 0.015km ，新建铁塔 2 基；新建电缆长度为 4.95km 。变电站及线路全部位于天津市西青区。

本工程项目总投资 18414.37 万元，其中土建投资为 8611.42 万元。本工程于 2021 年 4 月开工，完工时间为 2023 年 7 月完工，总工期 28 个月。

2018 年 10 月，中国能源建设集团天津电力设计院有限公司编写完成本工程可行性研究报告。

2019 年 4 月 11 日，国网天津市电力公司印发《国网天津市电力公司关于天津西青普乐道 110 千伏输变电工程等 3 项工程可行性研究报告的批复》（津电发展〔2019〕68 号），本工程可研批复包含其中。

2019 年 4 月 16 日，天津市西青区行政审批局印发《关于天津西青泰康路 110 千伏输变电工程核准的批复》（津西审投许可〔2019〕54 号）。

2020 年 4 月，中国能源建设集团天津电力设计院有限公司编写完成本工程初步设计说明书，5 月 28 日，国网天津市电力公司经济技术研究院组织召开本工程初步设计审查会，并于 8 月 18 日印发初步设计评审意见“津电经研规划〔2020〕280 号”。

2020 年 9 月 15 日，国网天津市电力公司印发《国网天津市电力公司关于泰康路 110 千伏输变电工程初步设计的批复》（津电建设〔2020〕60 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编写完成《泰康路 110 千伏输变电工程水土保持方案报告书（报批稿）》。4 月 29 日，天津

市西青区行政审批局印发本工程《准予行政许可决定书》（津西审水保〔2019〕57号）。

2020年1月，北京林森生态环境技术有限公司受国网天津市电力公司城西供电分公司委托，承担本工程水土保持监测工作，工程开工后，北京林森生态环境技术有限公司立即成立了监测项目部，依据水土保持方案及批复、主体工程设计资料等，开展水土保持监测工作。监测期间多次踏勘项目现场，监测期间完成水土保持监测实施方案1期，监测季度报告10期，工程完工后，对监测资料进行整理，编制完成了《泰康路110千伏输变电工程水土保持监测总结报告》。

根据工程总体布置情况，结合各水土流失防治区特点，将本工程划分为变电站区、施工生产生活区、架空线路区和电缆敷设区等4个监测分区。

监测实施期间，监测人员多次对泰康路110千伏输变电工程开展现场监测，先后布设4个水土保持调查监测点位。

实际监测泰康路110千伏输变电工程扰动面积为 9.13hm^2 ，其中变电站区 0.35hm^2 ，施工生产生活区 0.29hm^2 ，架空线路区 1.21hm^2 ，电缆敷设区 7.28hm^2 。

本项目工程挖填土石方总量为 8.90万 m^3 ，其中挖方总量 4.45万 m^3 （含表土剥离 0.82万 m^3 ），填方总量 4.45万 m^3 （含表土剥离 0.82万 m^3 ），无弃方。

本工程实际完成的水土保持措施有：表土剥离与回填 0.82万 m^3 ，土地整治 7.90hm^2 ，耕地恢复 0.40hm^2 ，透水砖铺装 1130m^2 ，雨水管道 240m ；站区绿化 348m^2 ，撒播草籽 7.87hm^2 ；密目网苫盖 78400m^2 ，彩条布铺垫 9700m^2 ，泥浆沉淀池35座。

泰康路110千伏输变电工程建设期土壤流失总量为 19.20t ，其中变电站区土壤流失量为 1.26t ，架空线路区土壤流失量为 2.90t ，电缆敷设区土壤流失量为 15.04t 。

实际监测，扰动土地整治率 98.69% ，水土流失总治理度 98.54% ，土壤流失控制比 1.05 ，拦渣率 99% ，林草植被恢复率 98.48% ，林草覆盖率 89.12% 。六项指标均达到水土保持方案的设计要求。

监测过程中，得到了建设单位、监理单位、施工单位的大力配合，得到了天津市西青区水务局等单位的指导和帮助，在此一并衷心感谢！

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标				
项目名称		泰康路 110 千伏输变电工程		
建设规模	新建泰康路 110 千伏变电站 1 座；新建架空线路长度 3.215km，铁塔 13 基；新建电缆线路长度 8.04km。	建设单位、联系人	国网天津市电力公司城西供电分公司、李嫚珂	
		建设地点	天津市西青	
		所属流域	海河流域	
		工程总投资	总投资 18414.37 万元	
		工程总工期	2021 年 4 月~2023 年 7 月	
水土保持监测指标				
监测单位		北京林森生态环境技术有限公司	联系人及电话	屈新辉 15510292325
自然地理类型		气候：暖温带大陆性季风气候；植被：暖温带落叶阔叶林带；地貌：平原区	防治标准	北方土石山区水土流失防治一级标准
监测内容	监测指标	监测方法（设施）	监测指标	监测方法（设施）
	1.水土流失状况监测	实地量测、资料收集、无人机航拍、经验判读、公式计算、现场巡查	2.防治责任范围监测	实地调查、实地量测、资料收集、无人机航拍
	3.水土保持措施情况监测	实地调查、资料收集、实地量测、无人机航拍	4.防治措施效果监测	实地调查、资料收集、实地量测、无人机航拍
	5.水土流失危害监测	现场巡查	水土流失背景值	190t/(km ² •a)
方案设计防治责任范围		15.10hm ²	容许土壤流失量	200t/(km ² •a)
水土保持投资		144.54 万元	水土流失目标值	200t/(km ² •a)
防治措施		（1）变电站区 工程措施：透水砖铺装1130m²，雨水排水管道240m，土地整治0.03hm²。 植物措施：站区绿化348m²。 临时措施：密目网苫盖3000m²。 （2）架空线路区 工程措施：表土剥离与回填0.02万m²，耕地恢复0.21hm²，土地整治1.00hm²。 植物措施：撒播草籽1.00hm²。 临时措施：密目网苫盖2600m²，彩条布铺垫1300m²，泥浆池13座。 （3）电缆敷设区 工程措施：表土剥离与回填0.80万m²，耕地恢复0.19hm²，土地整治6.87hm²。		

			植物措施：撒播草籽6.87hm ² 。 临时措施：密目网苫盖72800m ² ，彩条布铺垫8400m ² ，泥浆池22座。							
监测结论	水土流失防治目标	分类指标	目标值（%）	达到值（%）	实际监测数量					
		扰动土地整治率	95	98.69	防治措施面积	8.29hm ²	永久建筑物及硬化面积	0.72hm ²	扰动土地总面积	9.13hm ²
		水土流失总治理度	95	98.57	防治责任范围面积		9.13hm ²	水土流失总面积		9.13hm ²
		土壤流失控制比	1.0	1.05	工程措施面积		0.51hm ²	容许土壤流失量		200t/(km ² •a)
		林草覆盖率	25	89.12	植物措施面积		7.78hm ²	监测土壤流失情况		190t/(km ² •a)
		林草植被恢复率	97	98.48	可恢复林草植被面积		7.90hm ²	林草类植被面积		7.78hm ²
		拦渣率	95	99	实际拦挡弃土（渣、石）量		4.44万 m ³	总弃土（渣、石）量		4.45万 m ³
	水土保持治理达标评价		扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率和林草覆盖率达到方案设计的防治目标值。							
	总体结论		本工程水土保持设施总体良好，已建设完成的水保设施和采取的水保措施良好得当、起到了防治水土流失的作用，监测过程中水土保持三色评价结论均为绿色。							
主要建议		建议运行期间应加强水土保持设施的管理维护，确保其正常运行和持续发挥效益。								

目 录

前 言	I
1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 建设项目概况	1
1.2 水土保持工作情况	4
1.3 监测工作实施情况	7
2 监测内容和方法	13
2.1 扰动土地情况	13
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）	13
2.3 水土保持措施	13
2.4 水土流失情况	16
3 重点对象水土流失动态监测	17
3.1 防治责任范围监测	17
3.2 土石方流向情况监测	19
4 水土流失防治措施监测结果	21
4.1 工程措施监测结果	21
4.2 植物措施监测结果	22
4.3 临时措施监测结果	23
4.4 水土保持措施完成情况及防治效果	24
5 土壤流失情况监测	29
5.1 水土流失面积	29
5.2 土壤流失量	30

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量	31
5.4 水土流失危害	31
6 水土流失防治效果监测结果	32
6.1 扰动土地整治率	32
6.2 水土流失总治理度	33
6.3 拦渣率与弃渣利用情况	33
6.4 土壤流失控制比	33
6.5 林草植被恢复率	33
6.6 林草覆盖率	34
7 结论	35
7.1 水土流失动态变化	35
7.2 水土保持措施评价	35
7.3 存在问题及建议	36
7.4 综合结论	36
8 附图及有关资料	37
8.1 附图	37
8.2 有关资料	37

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

泰康路 110 千伏输变电工程位于天津市西青区[REDACTED]。本工程于 2021 年 4 月开工，于 2023 年 7 月完工，项目总工期 28 个月。

工程总投资 18414.37 万元，其中土建投资为 8611.42 万元，项目建设资金由国网天津市电力公司城西供电分公司筹措。

本工程为新建工程，建设内容主要为泰康路 110kV 变电站、万汇路至泰康路线路、南埠线 π 入泰康路线路等 3 部分。变电站本期建设规模主变容量 $2 \times 50\text{MVA}$ ，变电站占地面积 0.35hm^2 ；万汇路至泰康路线路路径长度 10.34km ，其中新建架空线路长度 3.2km ，新设铁塔 11 基，新建电缆线路长度 3.09km ，利用现状线路长度 4.05km ；南埠线 π 入泰康路线路路径长度 4.965km ，其中新建架空线路长度 0.015km ，新建铁塔 2 基；新建电缆长度为 4.95km 。线路主要途径天津市西青区[REDACTED]。

本工程的扰动面积为 9.13hm^2 。建设期挖填土石方总量为 8.90万 m^3 ，其中挖方总量 4.45万 m^3 （含表土剥离 0.82万 m^3 ），填方总量 4.45万 m^3 （含表土剥离 0.82万 m^3 ），无弃方。

表 1-1 工程占地面积统计表

单位： hm^2

项目组成	永久占地					临时占地						合计
	公用设施用地	乔木林地	水浇地	其他草地	小计	公用设施用地	水浇地	乔木林地	其他草地	公路用地	小计	
变电站区	0.35				0.35							0.35
施工生产生活区						0.29						0.29
架空线路区		0.05	0.02	0.01	0.08		0.19	0.86	0.08		1.13	1.21
电缆敷设区							0.19	0.36	0.91	5.82	7.28	7.28
总计	0.35	0.05	0.02	0.01	0.43	0.29	0.38	1.22	0.99	5.82	8.41	9.13

项目组成介绍：

①泰康路 110 千伏变电站：

本站布置以全户内配电装置楼为主，为方便 110kV 出线及主变压器设备通风散热，将配电装置楼布置在站区中间。配电装置楼设环形道路，泵房、地下蓄

水池、事故储油池等附属构筑物，主要布置于变电站南侧。变电站东南角设置 1 个永久性出入口与站 [] 相接，供设备运输进场。围墙采用 2.3m 高实体围墙。站区大门采用电动推拉实体大门。站区道路采用公路型。配电装置楼与站内道路之间进行透水砖铺设，透水砖铺装面积为 1130m²，站内道路面积为 779m²，站内绿化面积为 348m²。

② 万汇路至泰康路线路

自万汇路变电站南侧单回沟槽出线，出站后沿现状排管及沟槽 [] 西侧向南敷设过 [] 后西折，沿 [] 西侧本期新设 15+2 孔排管敷 [] 大道与 [] 交口南折，采用拉管过 []，向西折 [] 后南折，采用拉管同时过 [] 及 [] 至本期新建电缆终端塔上塔转为架空，[] 速南侧向西架设至 [] 东侧电缆终端塔下塔转为电缆，随后向西北方向平行 [] 敷设之后南折敷设穿过规划 [] 后进入泰康路变电站。

线路路径长度 10.34km，其中新建架空线路长度 3.2km，新设铁塔 11 基；新建电缆线路长度 3.09km，其余部分利用现状排管敷设。

③ 南埠线 π 入泰康路线路

自泰康路 110 千伏变电站北侧出线后西折，沿本期新建 15+2 孔排管向西敷设，钻 [] 和水渠后至其西侧绿化带，然后南折，沿 [] 侧绿化带向南敷设，过 []、[] 和 [] 东折钻越泰和路，随后沿 [] 南侧敷设，在第六埠站东侧向南折敷设至站前南埠线 78#塔东侧新设电缆终端塔，改为架空。

线路路径长度 4.965km，其中新建架空线路长度 0.015km，新建铁塔 2 基；新建电缆长度为 4.95km。

（1）架空线路塔位分布

南埠线 π 入泰康路线路新建 2 基铁塔，位于第六阜 110 千伏变电站南侧，主要占用草地；万汇路至泰康路线路新建 11 基铁塔，均位于 [] 南侧，平行于 [] 建设，该段新建 A1 塔位于 [] [] 交口西南角，新建 A11 铁塔位于 [] [] 交口东南角，其他新建塔基分布于 A1~A11 之间，A5~A7 三基铁塔占用耕地，其余塔位均占用林地。

（2）施工道路布置

本工程架空线路施工需新设施工道路，根据现场调查，南埠线 π 入泰康路线路新建2基铁塔不涉及施工道路；万汇路至泰康路线路主要位于[REDACTED]南侧林地，林地内现状道路纵横交错，新建塔基靠近林地内道路建设，根据现场调查，A1、A2、A8三基铁塔涉及新设施工道路，累计施工道路长度约为80m，宽度约为4m。

(3) 牵张场地布置

本工程万汇路至泰康路架空线路新建电缆终端塔A1和A11与电缆施工作业带扰动区域相连，该段架空线路架线过程中设置牵张场2处，牵张场地结合现场特点，布设于电缆作业带区域，扰动面积不重复计列。

1.1.2 项目区概况

(1) 地质

西青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、粉质粘土以及中密状粉土组成。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），项目区地震动峰值加速度为0.15g，相应的地震基本烈度为7度。本工程沿线无不良工程地质情况。

(2) 地形地貌

本项目线路沿线属滨海平原地貌，地势平坦，线路主要沿公路敷设，地势相对平坦，地形起伏较小，局部稍有起伏，自然地面高程约为3.19~3.27m。

(3) 气象

项目所在区域属于暖温带半湿润大陆性季风气候，季风显著，四季分明，春季多风少雨，夏季湿热多雨，秋季干燥气爽，冬季寒冷少雪。根据西青区气象站资料统计，本工程雨季时段6月~9月，多年平均降水量506.5mm，多年平均气温12.5℃，极端最低气温为-20.5℃，极端最高气温为40.3℃。多年平均蒸发量1665.8mm，多年平均无霜期240天。多年平均风速2.5m/s，大风日数24d，全年主导风向为SW，最大冻土深度60cm。

(4) 水文

西青区地处大清河水系下游，区内有子牙河、中亭河、独流减河3条一级河道，总长75.58km；有南运河、自来水河、丰产河、南运河、南引河、中引河、总排河、赤龙河、外环河等共计16条二级河道，总长247.89km，其中大沽排水

河、卫津河、外环河由西青区出境流入津南区，其余 13 条河道全线均位于西青区境内，分别由子牙河及独流减河进入或导出。二级河道作为全区沥涝排放的主要载体，是各级沥涝弃水调度、排出境内的必经之路。

本项目附近的河流主要有独流减河、南运河、子牙河、自来水河。其中泰康路变电站南向距离 [REDACTED] 约为 6.0km，东向距 [REDACTED] 约为 1.0km，西向距离 [REDACTED] 为 1.8km。

(5) 土壤

项目区土壤类型主要为潮土，潮土是天津市冲积平原的基本土类，其形成与熟化受河流性质、冲积物沉积层次以及认为耕作的影响很大。土地在成陆过程中，经历过数次海陆进退，加以晚期河流纵横，分割封闭，排水不畅的地理环境形成历史上的低洼地区。因此，土地构型复杂，剖面中沉积层次明显，其质地排列受河流泛滥沉积的影响差异较大。

(6) 植被

项目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。乔木树种主要银杏、油松、云杉、国槐、栾树、枫树和法桐等；灌木树种主要有榆叶梅、丁香、黄刺梅、木槿、大叶黄杨、小叶黄杨、女贞和紫叶小檗等；草本植物主要有早熟禾、野牛草等。本工程项目区林草覆盖率约为 24%。

(7) 水土流失及水土保持现状

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 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。项目区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，属微度侵蚀区。根据《关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号）和《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），本工程不涉及国家级和天津市级水土流失重点预防区和治理区，属于天津市水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 本工程的相关参建单位

建设单位：国网天津市电力公司城西供电分公司；

设计单位：中国能源建设集团天津电力设计院有限公司；

北京林森生态环境技术有限公司

施工单位：天津市城西广源电力工程有限公司；

主体监理单位：天津电力工程监理有限公司；

水土保持方案报告书编制单位：中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司；

水土保持监理单位：北京林丰源生态环境规划设计院有限公司；

水土保持监测单位：北京林森生态环境技术有限公司；

水土保持设施验收报告编制单位：北京林森生态环境技术有限公司。

1.2.2 水土保持组织机构及工作制度

国网天津市电力公司城西供电公司做为本工程建设管理单位，重视水土保持工作，工程建设初期，及时成立水土保持工作组，并制定了相应的工作制度。水土保持工作组主要职责如下：

①负责管理范围内水土保持工作，编制本工程水土保持管理策划。

②签订和执行水保验收、水保监理和水保监测等服务合同。

③组织开展水保专项培训和过程指导，组织开展工程专项季度巡查和不定期检查，并提出整改要求。

④开展水保过程监督、检查等全过程管控。

⑤组织开展专项验收各项准备工作，组织水土保持设施自主验收，提交相关报告并完成归档工作。

⑥负责与地方政府以及水行政主管部门关系协调，接受其组织的专项检查和监督。

⑦开展面向参建单位、地方政府和群众的水保宣传。

1.2.3“三同时”制度落实情况

国网天津市电力公司城西供电分公司负责组织协调工程水土保持管理工作，提出过程管控的各项要求，落实组织措施、管理措施、技术措施、工艺措施，保证各项工作按照工程的贯彻实施。

工程开工前，委托中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司承担本工程水土保持方案编制工作，并取得批复文件。

在工程建设过程中，依据水土保持要求，水土保持设施与主体工程同步施工，做到临时防护和永久防护措施相结合，工程措施和植物措施相结合，有效的控制了因建设活动导致的新增水土流失，工程完工后水土保持设施与主体工程同步投

产运行，满足了项目水土流失防治标准。

工程完工前，委托了北京林森生态环境技术有限公司承担本工程水土保持设施验收报告编制工作。

1.2.4 水土保持方案编报及变更

(1) 水土保持方案编报

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编制完成《安康路110千伏输变电工程水土保持方案报告书（报批稿）》。4月29日，天津市西青区行政审批局印发本工程水土保持《准予行政许可决定书》（津西审水保〔2019〕57号）。

(2) 水土保持方案变更情况

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）相关规定。对工程可能涉及变更的环节进行了比对核查，本项目不存在重大变更问题。工程设计变更条件对照情况见表1-2。

表 1-2 方案变更条件对照表

指标	水土保持 方案设计	实际完成	变化情况（+/- 增/减）	生产建设项目水土保持 方案管理办法规定	是否 涉及 变更
重点防治区划	不涉及	不涉及	---	工程扰动新涉及水土 流失重点预防区或者 重点治理区的	否
水土流失防治 责任范围（hm ² ）	15.10	9.13	-9.11/-39.54%	增加 30%以上	否
开挖填筑土石 方总量（万 m ³ ）	9.16	8.90	-0.26/-2.84%	总量增加 30%以上	否
线型工程山区、 丘陵区横向位 移	不涉及	不涉及	/	线型工程在山区、丘 陵区部分线路横向位 移超过 300m 的长度 累计达到该部分线路 长度 30%以上的。	否
表土剥离总量 （万 m ³ ）	0.88	0.82	-0.06/-6.82%	减少 30%以上	否
植物措施总面 积（hm ² ）	9.13	7.90	-1.23/-13.47%	减少 30%以上	否
水土保持重要 单位工程措施 变化	不涉及	不涉及	/	水土保持措施体系发 生变化，可能导致水 土保持功能显著降低 或丧失	否
弃渣场	不涉及	不涉及	/	新设弃渣场或提高堆 渣量达 20%	否

1.2.5 水土保持监测意见落实情况

本工程施工过程中，各参建单位注重水土保持工作，现场苫盖、土地整治等措施到位，监测过程中未提出水土保持监测意见。

1.2.6 监督检查意见落实情况

本工程建设过程中，未收到水行政主管部门要求整改的监督检查意见。

1.2.7 重大水土流失危害事件处理情况

通过实际水土保持监测工作，本工程在建设过程中，未发生重大水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

2020年1月，北京林森生态环境技术有限公司接受国网天津市电力公司城西供电分公司水土保持监测委托，工程开工后，监测单位立即组织人员进行现场调查、资料搜集等相关工作，安排技术人员编写水土保持监测实施方案，监测实施方案确定水土保持监测的监测范围、技术路线、监测布局、监测内容和方法等内容。

（1）监测项目部成立

北京林森生态环境技术有限公司接受国网天津市电力公司城西供电分公司水土保持监测委托后，立即成立“泰康路110千伏输变电工程监测项目部”。

（2）监测范围

本工程水土保持监测范围为工程建设实际发生的扰动区域，通过现场调查测量，本工程水土流失防治责任范围面积为 9.13hm^2 ，其中变电站区 0.35hm^2 ，施工生产生活区 0.29hm^2 ，架空线路区 1.21hm^2 ，电缆敷设区 7.28hm^2 。详见表1-3。

表 1-3 监测范围统计表

单位 hm^2

序号	监测分区	扰动面积 (m^2)	备注
1	变电站区	0.35	无人机解译、 资料搜集、 现场调查
2	施工生产生活区	0.29	
3	架空线路区	1.21	
4	电缆敷设区	7.28	
合计		9.13	

(3) 监测布局

水土流失防治区划分主要依据主体工程布局、施工扰动特点、工程建设时序、土地类型、水土流失影响等，并结合批复的水土保持方案进行分区。在全面勘察和分析的基础上，依据上述原则将本工程划分为变电站区、施工生产生活区、架空线路区和电缆敷设区等 4 个监测分区。

(4) 监测内容和方法

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)，水土保持监测内容主要有：扰动土地情况、防治责任范围、取土(石、料)弃土(石、渣)、水土保持措施、土壤流失量、水土流失危害、水土保持效果等，还包括水土流失影响因子(降雨量、原地貌土地利用、植被覆盖度)、施工组织和施工工艺、工程建设进度等方面的情况。在实际工程监测过程中对以上监测内容均进行监测。

主要采用的监测方法有实地量测、无人机航片解译、调查监测等。通过以上监测方法获得扰动情况监测数据。

1.3.2 监测项目部设置

北京林森生态环境技术有限公司接受国网天津市电力公司城西供电分公司水土保持监测委托后，立即成立了“泰康路 110 千伏输变电工程水土保持监测项目部”，包括项目技术总负责 1 人、技术指导 1 人、监测员 2 人。

监测项目部及时进入工程现场，并与业主项目部、施工单位、监理单位进行水土保持监测技术交底。监测项目部人员组成情况详见表 1-4，监测部组织模式见图 1-2。

监测项目部负责开展该项目水土保持监测工作，制定监测管理制度；收集有关监测数据；统计、分析、审核、汇编监测成果；水土保持监测总结报告的编制。

表 1-4 监测项目部人员组成表

姓名	职称	承担职务	工作分工
朱国平	高级工程师	监测工程师	项目技术总负责
马 骏	高级工程师	监测工程师	技术指导/报告审核
刘 琪	工程师	监测员	报告编制/监测巡查/数据记录
屈新辉	工程师	监测员	报告编制/监测巡查/数据记录

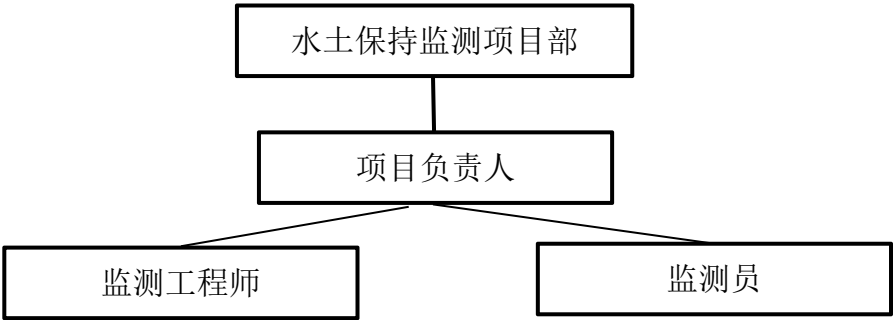


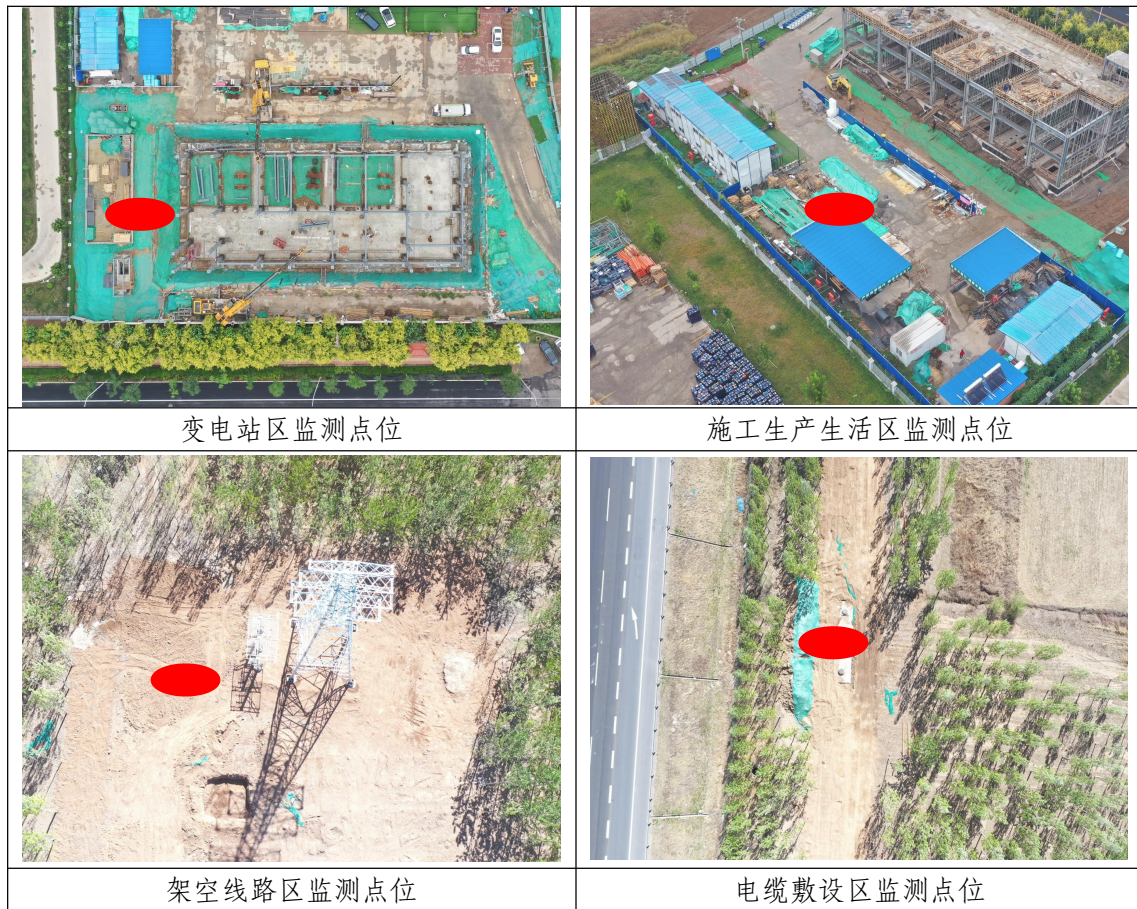
图 1-2 水土保持监测项目部组织模式示意图

1.3.3 监测点布设

本工程共布设调查监测点 4 个，分别位于变电站区、施工生产生活区、架空线路区和电缆敷设区，监测不同施工时段中的水土流失情况。详细情况见表 1-5。

表 1-5 监测点位分布情况统计表

序号	监测分区	监测点位置	监测内容	监测时段
1	变电站区	31°15'14"N, 113°05'14"E	水土流失情况、水土保持措施实施情况	2021 年 4 月 ~ 2023 年 7 月
2	施工生产生活区	33°51'52"N, 113°05'15"E	水土流失情况、水土保持措施实施情况	2021 年 4 月 ~ 2023 年 7 月
3	架空线路区	33°51'52"N, 113°05'15"E	水土流失情况、水土保持措施实施情况	2023 年 1 月 ~ 2023 年 7 月
4	电缆敷设区	31°15'14"N, 113°05'14"E	水土流失情况、水土保持措施实施情况	2022 年 1 月 ~ 2023 年 7 月



1.3.4 监测设施设备

开展监测工作投入的监测设备及设施，见表 1-6。

表 1-6 监测设备统计表

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	手持式 GPS		套	2	
2	笔记本电脑		台	4	
3	激光测距仪		台	1	
4	数码相机		台	2	
5	传真机		台	1	
6	数码照相机		台	1	
7	皮尺或钢卷尺		个	2	
8	大疆无人机	御 2	架	1	

1.3.5 监测技术方法

项目建设期的水土流失情况，包括扰动土地、土石方挖填、水土保持措施、水土流失状况等，采取技术方法主要有调查监测、实地测量、现场巡查、资料收

集、无人机航拍、经验判读和公式计算等。

(1) 实地调查监测

需要进行实地调查的项目有：

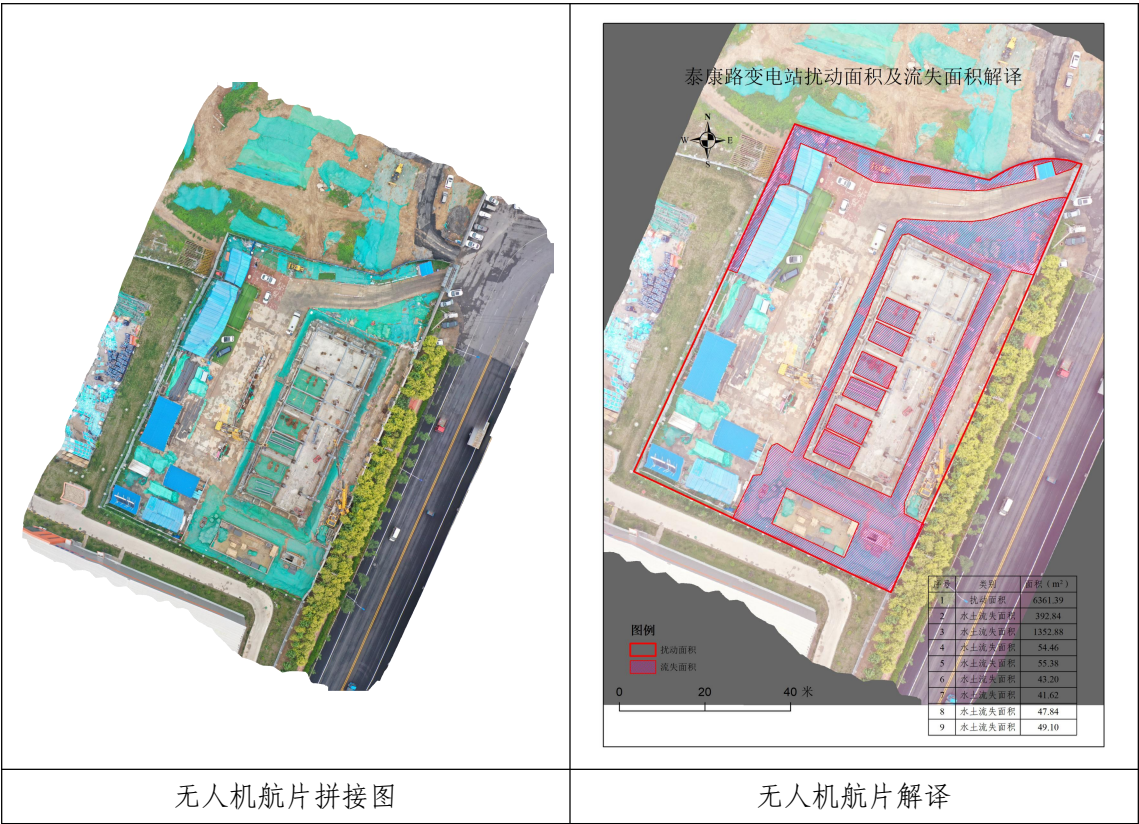
1) 地形、地貌变化情况，建设项目占用土地面积、扰动地表面积，工程挖方、填方数量，弃土数量等，一般采用搜集分析设计资料，结合实地调查法进行；

2) 工程建设对项目区及周边地区可能造成的危害，对经济、社会发展的影响等评价采用巡查并结合实地测量等方法进行；

3) 对防治措施的数量和质量、防护工程的稳定性、完好程度和运行情况；拦渣、蓄水和保土效果；林草覆盖率、保存率、生长情况和覆盖度等采用实地样方调查进行。

(2) 无人机航片解译

无人机航片是具有经纬度、高程等信息的矢量图，可以用相关软件进行图形处理得到面积、土石方等信息。航拍后公司技术人员对无人机航片进行拼接，解译得到本项目扰动面积等信息。



(3) 资料收集

在水土保持监测过程中，及时向设计单位、施工单位、监理单位收集相关水

水土保持的设计资料和施工资料，便于统计水土流失防治措施的施工质量和工程量。同时，及时向地方气象部门收集影响水土流失的气象因子资料，如降雨量、降雨历时、风速等。

项目试运行期防治措施的数量和质量，苗木成活率、保存率、生长情况及覆盖度，防护工程的稳定性、完好程度和运行情况，采取实地调查及地面观测的方法进行全面调查。

1.3.6 监测成果提交情况

监测实施方案及监测季度报告等监测成果按要求及时报送天津市西青区水务局。本工程共完成监测实施方案 1 期、监测季报 10 期，监测总结报告 1 期，所有档案资料均按要求整理建档，并由专人负责管理。

2 监测内容和方法

泰康路 110 千伏输变电工程水土保持监测内容主要包括扰动土地情况监测、取弃土情况监测、水土保持措施情况监测、水土流失情况监测、三色评价监测等，监测方法主要采用调查监测、实地测量、现场巡查、资料收集、无人机航拍、经验判读和公式计算等。

2.1 扰动土地情况

扰动土地情况监测范围为水土保持方案确定的水土流失防治责任范围，以及项目建设和生产过程中扰动和危害的其他区域。主要包括工程施工的永久占地和临时占地。水土流失防治责任范围动态监测包括所有建设区占地的动态监测。扰动面积监测，主要监测工程施工过程中扰动地表面积的变化，监测频次与监测方法如下表所示 2-1。

表 2-1 扰动土地监测内容、监测频次与监测方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	扰动范围	实地量测、资料收集、无人机航拍	每月监测 1 次
2	土地利用类型	实地调查	监测期监测 1 次
3	降雨	资料收集	每周记录 1 次
4	地形地貌	实地调查	整个监测期 1 次
5	地表组成	实地调查	施工期和试运行期各 1 次

本工程扰动土地面积主要通过实地量测、资料收集、无人机航拍等方法获得。本工程扰动土地面积为 9.13hm²，其中变电站区 0.35hm²，施工生产生活区 0.29hm²，架空线路区 1.21hm²，电缆敷设区 7.28hm²。

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

本工程不涉及取土场和弃渣场。

2.3 水土保持措施

2.3.1 工程措施

主要是通过搜集施工单位、监理单位资料，结合 GPS 量测、激光测距仪测量、钢卷尺测量实地测量，无人机航拍等方法获取。

本工程设计的水土保持工程措施包括表土剥离、表土回覆、土地整治、雨水排水管道、透水砖铺装等。采取的监测方法是对各点位、各施工单位进行逐项、逐个调查监测的工作方法，详细量测、记录各类工程措施的类型、开工及完工时间、实施位置、规格尺寸、数量等。具体见表 2-2。

表 2-2 工程措施监测内容、监测频次和监测方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	措施类型	每季度监测一次	资料收集、实地调查
2	开工时间	开工时监测一次	资料收集
3	完工时间	完工时监测一次	资料收集
4	位置	每季度监测一次	实地调查
5	规格	每季度监测一次	资料收集、实地调查
6	数量	每季度监测一次	资料收集、实地量测、无人机航拍
7	防治效果	每季度监测一次	实地调查
8	运行情况	每季度监测一次	实地调查

(1) 表土剥离及回覆

通过实地调查和资料收集，获取本工程表土剥离量为 0.82 万 m^3 ，施工过程中表土单独堆放，并采用密目网苫盖，施工结束后表土回覆于植被恢复和耕地恢复区域，表土回填量为 0.82 万 m^3 。

(2) 土地整治

本工程施工结束后对施工扰动区域进行了土地整治，土地整治以机械整地和人工整地相结合的方式。土地整治面积主要通过现场实地测量得到，本工程土地整治面积共 7.90 hm^2 。

(3) 耕地恢复

本工程架空线路 3 基铁塔和部分电缆线路（鸿运道南侧）占用耕地，施工结束后对耕地进行恢复，经统计耕地恢复面积共计 0.40 hm^2 。

(4) 透水砖铺装

变电站建设后期，在综合配电楼、消防泵房四周进行透水砖铺装，经统计透水砖铺装面积共计 1130 m^2 。

(5) 雨水管道

站区雨水通过站内道路两侧雨水收水口收集后排至站外雨水管网，经统计雨

水排水管道长度为 240m。

2.3.2 植物措施

本工程涉及的的水土保持植物措施包括撒播草籽和站区绿化等。实际建设的植物措施基本按照水土保持方案设计的类型实施。植物措施采取的监测方法是在查阅施工组织设计、监理等资料的基础上，结合水土保持方案，对各点位进行实地调查监测的工作方法。

核查各监测分区是否按照水土保持方案实施绿化、植被恢复等水土保持措施；对已实施植物措施，综合分析其特点，选择有代表性的地块布设监测样地，现场。量测、记录植物措施的物种种类、数量、栽植数量、生长势、成活率、覆盖度（郁闭度）等指标和开工及完工时间等。本工程植物措施面积共计 7.90hm²，其中站区绿化面积为 348m²，撒播草籽 7.87hm²。具体见表 2-3。

表 2-3 植物措施监测内容、监测频次和监测方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	措施类型	每季度监测一次	资料收集、实地调查
2	开工时间	开工时监测一次	资料收集
3	完工时间	完工时监测一次	资料收集
4	位置	每季度监测一次	实地调查
5	数量	每季度监测一次	资料收集、实地量测、无人机航拍
6	林草成活率	每季度监测一次	实地调查
7	保存率	每季度监测一次	实地调查
8	生长情况	每季度监测一次	实地调查、无人机航拍
9	覆盖度	每季度监测一次	实地调查、无人机航拍

2.3.3 临时防护措施

本工程采取的水土保持临时措施主要有密目网苫盖、彩条布铺垫、泥浆池等。临时措施的监测是根据措施的实施部位和进度随机进行监测，监测内容包括措施类型、工程量、开始及结束时间等。具体见表 2-4。

表 2-4 临时措施监测内容、监测频次和监测方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	位置	每月监测一次	实地调查
2	数量	每月监测一次	资料收集、实地量测、无人机航拍
3	方量	每月监测一次	资料收集

5	防治措施落实情况	每月监测一次	实地调查
---	----------	--------	------

2.4 水土流失情况

根据工程施工进度和施工阶段现场平面布局，结合水土保持方案报告书，将本工程划分为变电站区、施工生产生活区、架空线路区和电缆敷设区等 4 个监测分区。

本工程水土流失监测内容主要包括水土流失面积、土壤侵蚀模数、土壤流失量、水土流失危害等。其中水土流失面积主要通过实地量测、资料收集、无人机航拍分析得到；土壤侵蚀模数主要根据现场坡度，覆盖物等监测指标，估测估判各分区土壤侵蚀模数工程扰动情况及土壤侵蚀模数；土壤流失量主要通过水土流失面积、土壤侵蚀模数以及侵蚀时间计算得到；土壤流失危害事件主要通过现场巡查等方式获得。详见表 2-5。

表 2-5 监测时段内水土流失情况统计表

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	水土流失面积	每月监测一次	实地量测、资料收集、无人机航拍
2	土壤侵蚀模数	每月监测一次	经验判读
3	土壤流失量	每月监测一次	公式计算
4	水土流失危害	每月监测一次	现场巡查

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 设计情况

水土保持方案中设计的防治责任范围面积为 15.10hm², 其中项目建设区面积为 11.26hm², 直接影响区面积为 3.84hm²。项目建设区中变电站区 0.35hm², 施工生产生活区 0.23hm², 架空线路区 1.31hm², 电缆敷设区 9.40hm²。防治责任范围统计情况见表 3-1。

表 3-1 水土保持方案设计水土流失防治责任范围表 单位: hm²

序号	项目组成	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
1	变电站区	0.35	0.05	0.40
2	施工生产生活区	0.20	0.03	0.23
3	架空线路区	1.31	0.43	1.74
4	电缆敷设区	9.40	3.33	12.73
合计		11.26	3.84	15.10

3.1.2 监测结果

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, 经实际监测为 9.13hm², 其中变电站区 0.35hm², 施工生产生活区 0.29hm², 架空线路区 1.21hm², 电缆敷设区 7.28hm²。实际水土流失防治责任范围统计情况详见表 3-2。

表 3-2 实际监测水土流失防治责任范围表 单位: hm²

序号	项目组成	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
1	变电站区	0.35	0	0.35
2	施工生产生活区	0.29	0	0.29
3	架空线路区	1.21	0	1.21
4	电缆敷设区	7.28	0	7.28
合计		9.13	0	9.13

3.1.3 防治责任范围对比分析

项目实际发生的水土流失防治责任范围为 9.13hm², 与批复水土保持方案中设计的防治责任范围面积相比减少了 5.97hm², 对比情况见表 3-3。

表 3-3 水土流失防治责任范围变化情况分析表

监测分区	防治责任范围 (hm ²)		变化量 (hm ²)
	水土保持方案设计	实际监测	
变电站区	0.35	0.35	0
施工生产生活区	0.2	0.29	0.09
架空线路区	1.31	1.21	-0.1
电缆敷设区	9.4	7.28	-2.12
直接影响区	3.84	0	-3.84
合计	15.10	9.13	-5.97

(1) 变电站区扰动面积与方案设计相比无变化。

(2) 施工生产生活区扰动面积与方案设计相比增加了 0.09hm²，主要原因为方案设计阶段考虑施工生产生活区面积不能满足施工需求，因此实际施工时该防治分区面积增加。

(3) 架空线路区与方案设计相比扰动面积减少了 0.10hm²，主要原因为方案设计阶段新建架空线路长度 3.35km，新建铁塔 15 基；实际施工阶段优化架空线路塔位布置，新建架空线路长度减少为 3.215km，新建铁塔数量减少为 13 基，因此扰动面积减少。

(4) 电缆敷设区与方案设计相比扰动面积减少 2.12hm²，主要原因为方案设计阶段新建电缆线路长度 7.6km，平均作业带宽 12.4m；实际施工时新建电缆线路长度为 8.04km，施工过程中对电缆施工作业带平面布置进行了优化，减少工程占地，实际平均作业带宽 9.05m，平均作业带宽度减少造成扰动面积减少。

(5) 直接影响区未发生，该项减少 3.84hm²。

3.1.4 背景值监测

本工程线路位于天津市西青区和，不涉及大型弃渣场、大型取料场、大型开挖填筑面等扰动强度较大区域。根据现场调查并结合《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)、《天津市水土保持公报》(2021 年)，项目区属于北方土石山区，主要占用公共管理与公共服务用地、耕地、草地、林地和公路用地等，沿线植被覆盖度较高，侵蚀类型为水力侵蚀，侵蚀强度为微度，项目区侵蚀强度背景值约为 190t/(km²·a)。

3.1.5 建设期扰动土地面积

本工程于 2021 年 4 月开工，于 2023 年 7 月完工。

北京林森生态环境技术有限公司

2021 年期间，本工程仅进行变电站施工，截止年底，变电站综合配电楼、消防水池、消防泵房等主要建构筑物主体施工基本结束，站内道路、管道、透水砖地面等均未施工。累计扰动面积为 0.64hm^2 ，其中变电站区为 0.35hm^2 ，施工生产生活区为 0.29hm^2 。

2022 年期间，本工程主要进行变电站和电缆线路施工，其中变电站区土建施工于本年度 6 月份全部结束，站区围墙、站内道路、透水砖铺装、雨水管道等全部施工结束。至年底线路工程累计完成 1.5km ，累计扰动面积为 2.55hm^2 ，其中变电站区为 0.35hm^2 ，施工生产生活区为 0.29hm^2 ，电缆敷设区为 1.65hm^2 。

2023 年期间，工程于本年度 7 月份完工，水土保持措施均按要求落实，植被恢复率及覆盖度达到较高水平。截至本年度末，扰动区域主要发生在变电站区、施工生产生活区、架空线路区和电缆敷设区，累计扰动面积为 9.13hm^2 。

3.2 土石方流向情况监测

3.2.1 水土保持方案设计情况

本项目建设期挖填土石方总量为 9.16万 m^3 ，其中总挖方量为 4.60万 m^3 （含表土剥离 0.88万 m^3 ），总填方量为 4.57万 m^3 （含表土回覆 0.88万 m^3 ），弃方钻渣泥浆 0.03万 m^3 就近在低洼处填平。

3.2.2 实际土石方监测情况

本工程土石方量、表土剥离和表土回覆的工程量通过资料搜集和现场调查获得，工程完工后表土平铺于可绿化和耕地区域。

本项目实际建设期土石方挖填情况与方案设计相比稍有变化，挖填土石方总量为 8.90万 m^3 ，其中挖方总量 4.45万 m^3 （含表土剥离 0.82万 m^3 ），填方总量 4.45万 m^3 （含表土剥离 0.82万 m^3 ），无弃方。

实际土石方挖填情况主要为变电站区、架空线路区和电缆敷设区，变电站区挖方主要为综合配电楼基坑土方挖填，土方挖填量与方案设计基本一致；架空线路区土方挖填主要为塔腿施工及泥浆池开挖，开工前对开挖区域表土进行了剥离并集中堆放，塔腿及泥浆池开挖土方就近堆放于一侧，并采取苫盖措施，施工结束后回填土方。电缆敷设区主要为电缆沟和拉管土方开挖回填，开工前对开挖区域进行表土剥离并集中堆放，自然土方堆放于缆沟一侧，土方均采取密目网苫盖措施。

各分区土石方挖填情况如下表。

表 3-4 土石方挖填变化情况分析表

单位: 万 m³

序号	项目组成		挖方			填方			余方		
			方案设计	实际监测	实际-方案	方案设计	实际监测	实际-方案	方案设计	实际监测	实际-方案
1	变电站区	一般土方	0.47	0.47	0	0.47	0.47	0			
2	施工生产生活区	表土	0.04	0	-0.04	0.04	0	-0.04			
3	架空线路区	表土	0.02	0.02	0	0.02	0.02	0			
		一般土方	0.09	0.08	-0.01	0.08	0.08	0	0.01	0	-0.01
2	电缆敷设区	表土	0.82	0.8	-0.02	0.82	0.8	-0.02			
		一般土方	3.15	3.08	-0.07	3.13	3.08	-0.05	0.02	0	-0.02
合计			4.6	4.45	-0.14	4.57	4.45	-0.12	0.03		-0.03

(1) 变电站区土方挖填量与方案设计相比无变化。

(2) 施工生产生活区与方案设计相比挖方及填方均减少 0.04 万 m³，主要原因为，方案设计阶段考虑本工程施工生产生活区位于变电站北侧；实际施工时，施工生产生活区位于变电站西侧，施工生产生活区原地貌为硬化场地，实际施工时该分区无土方挖填作业。

(3) 架空线路区挖方总量减少 0.01 万 m³，填方总量无变化，余方总量减少 0.01 万 m³。挖方量减少主要原因为本工程新建铁塔数量较方案设计减少 2 基，因此相应的挖方量减少。

(4) 电缆敷设区挖方总量减少 0.09 万 m³，填方总量减少 0.07 万 m³，余方总量减少 0.02 万 m³。挖填方量均减少主要原因为，本工程方案设计阶段电缆采用非开挖拉管穿越次数 10 次，实际施工时采用非开挖拉管穿越次数 11 次，因此挖填土石方量均减少。

(5) 弃方与方案设计相比均减少，主要因为方案考虑本工程少量多余土方施工区域内填埋，按弃方进行统计，实际施工过程中多余土方不涉及外弃，均采取施工区域内平摊，按填方计列，因此弃方量减少。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

通过现场监测及查阅相关施工资料，本工程实际完成的工程措施为：表土剥离与回填 0.82 万 m³，土地整治 7.90hm²，耕地恢复 0.40hm²，透水砖铺装 1130m²，雨水管道 240m。

（1）表土剥离与回填

施工前对架空线路铁塔基础开挖区域、电缆线路缆沟开挖区域进行表土剥离，施工结束后表土全部回填，经查阅资料表土剥离总面积为 2.73hm²，剥离厚度 0.3m，表土剥离与回填量为 0.82 万 m³。

（2）施工结束后，对施工扰动区域进行土地整治，以便实施植物措施，经统计土地整治面积为 7.90hm²。土地整治主要以机械整地为主，其中变电站区 0.03hm²，架空线路区 1.00hm²，电缆敷设区 6.87hm²。

（3）施工结束后，对占用耕地区域进行耕地恢复，经统计耕地恢复面积为 0.40hm²。其中架空线路区 0.21hm²，电缆敷设区 0.19hm²。

（4）透水砖铺装

变电站建设后期，在综合配电楼、消防泵房四周进行透水砖铺装，经统计透水砖铺装面积共计 1130m²。

（5）雨水管道

站区雨水通过站内道路两侧雨水收水口收集后排至站外雨水管网，经统计雨水排水管道长度为 240m。

实际完成的工程措施工程量见表 4-1。

表 4-1 实施的水土保持工程措施与方案设计对比表

水土保持措施	防治分区	措施名称	单位	方案确定	实际实施	变化 (+/-)
工程措施	变电站区	透水砖铺装	m ²	900	1130	230
		雨水管道	m	370	240	-130
		土地整治	hm ²	0.08	0.03	-0.05
	施工生产生活区	表土剥离与回填	万 m ³	0.04	0	-0.04
		土地整治	hm ²	0.02	0	-0.02
	架空线路区	表土剥离与回填	万 m ³	0.02	0.02	0
		耕地恢复	hm ²	1.24	0.21	-1.03

4. 水土流失防治措施监测结果

水保措施	防治分区	措施名称	单位	方案确定	实际实施	变化 (+/-)
		土地整治	hm ²	0	1.00	1
	电缆敷设区	表土剥离与回填	万 m ³	0.82	0.80	-0.02
		耕地恢复	hm ²	0.37	0.19	-0.18
		土地整治	hm ²	9.03	6.87	-2.16



透水砖铺装



土地整治



土地整治



耕地恢复

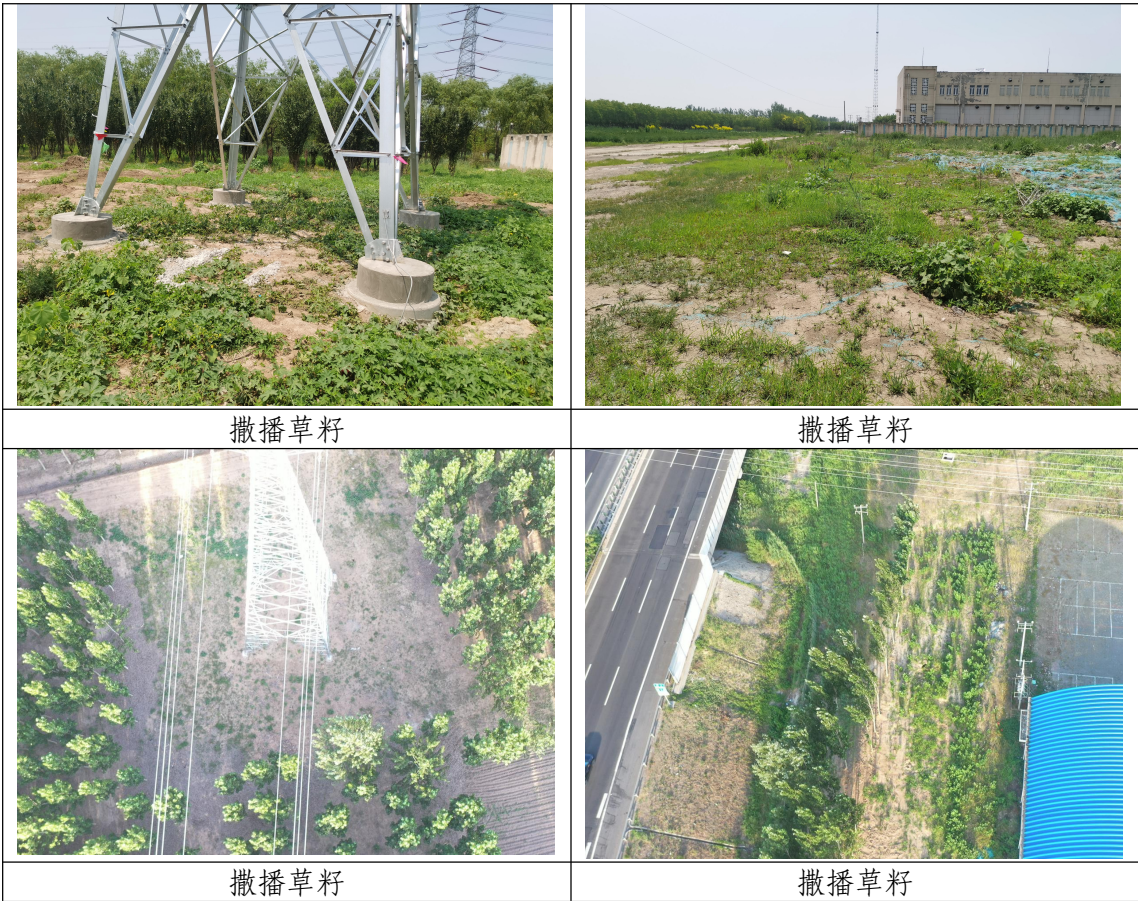
4.2 植物措施监测结果

本工程水土保持植物措施已经全部实施完毕。通过现场监测及查阅相关施工资料，本工程实际完成的工程措施为：站区绿化 348m²，撒播草籽 7.87hm²。其中架空线路区为 1.00hm²，电缆敷设区为 6.87hm²。

实际完成的植物措施工程量见表 4-2。

表 4-2 实施的水土保持植物措施与方案设计对比表

水保措施	防治分区	措施名称	单位	方案确定	实际实施	变化 (+/-)
植物措施	变电站区	站区绿化	m ²	769	348	-421
	施工生产生活区	撒播草籽	hm ²	0.02	0	-0.02
	架空线路区	撒播草籽	hm ²	0	1.00	1.00
	电缆敷设区	撒播草籽	hm ²	9.03	6.87	-2.16



4.3 临时措施监测结果

通过查阅资料、无人机航拍、实地测量，得到本工程实施的临时措施主要有密目网苫盖 78400m²，彩条布铺垫 9700m²，泥浆沉淀池 33 座。

实际完成的临时措施工程量详见 4-3。

表 4-3 实施的水土保持临时措施与方案设计对比表

水保措施	防治分区	措施名称	单位	方案确定	实际实施	变化 (+/-)
临时措施	变电站区	密目网苫盖	m ²	0	3000	3000
	施工生产生活区	编织袋装土拦挡	m ³	60	0	-60
		编织袋拆除	m ³	60	0	-60
		密目网苫盖	m ²	820	0	-820
	架空线路区	密目网苫盖	m ²	1584	2600	1016
		彩条布铺垫	m ²	11190	1300	-9890
		泥浆池	座	15	13	-2
	电缆敷设区	密目网苫盖	m ²	73226	72800	-426
		彩条布铺垫	m ²	26585	8400	-18185
		泥浆池	座	20	22	2



密目网苫盖



密目网苫盖

4.4 水土保持措施完成情况及防治效果

4.4.1 工程措施

方案设计:表土剥离与回填 0.88 万 m³, 土地整治 9.31hm², 耕地恢复 1.61hm², 雨水管道 370m, 透水砖铺装 900m²。

实际完成:表土剥离与回填 0.82 万 m³, 土地整治 7.90hm², 耕地恢复 0.40hm², 透水砖铺装 1130m², 雨水管道 240m。

对比情况:本工程实际实施的水土保持工程措施与方案设计相比表土剥离与回填减少 0.06 万 m³, 土地整治面积减少 1.41hm², 耕地恢复面积减少 1.21hm², 雨水管道长度减少 130m, 透水砖铺装面积增加 230m²。

(1) 表土剥离量与回填减少 0.06 万 m³, 方案设计阶段涉及表土剥离与回填的防治分区主要为施工生产生活区、架空线路区、电缆敷设区。本工程施工生产

生活区实际占用原有硬化地面，不涉及表土资源；架空线路区与方案设计相比新建铁塔数量减少 2 基，表土剥离与回填量基本无变化；电缆敷设区过规划道路位置调整为非开挖拉管穿越方式施工，减少了工程占地和土方挖填量，相应的表土剥离量减少；因此表土剥离与回填总量减少。

(2) 土地整治面积与方案设计相比减少了 1.41hm^2 ，主要原因为施工过程中，优化场地布置，实际发生水土流失防治责任范围面积与方案设计相比减少，因此相应的土地整治面积减少。

(3) 耕地恢复面积减少 1.21hm^2 ，方案设计阶段涉及耕地恢复的防治分区主要为架空线路区、电缆敷设区。方案设计阶段架空线路区占地类型全部为耕地，通过实际监测及资料分析，本工程实际新建架空路径与方案一致，仅有 3 基铁塔占地类型为耕地，因此该分区耕地恢复面积减少；电缆敷设区实际施工过程中，优化电缆作业带布置，扰动面积较方案设计减少，因此施工结束后耕地恢复面积相应减少。

(4) 雨水管道减少 130m，本工程站内雨水通过进站道路两侧雨水收水口收集后排至站外，方案设计阶段道路两侧均设置雨水排水管道，实际施工时优化站内雨水管道布置，在站内道路一侧设置雨水管道，因此雨水管道长度减少。

(5) 透水砖铺装面积增加 230m^2 ，主要原因为方案设计阶段透水砖铺装位置仅为综合配电楼四周，实际施工时，除综合配电楼周边外，变电站消防泵房四周进行了透水砖铺装，因此面积增加。

4.4.2 植物措施

方案设计：站区绿化 769m^2 ，撒播草籽 9.05hm^2 。

实际完成：站区绿化 348m^2 ，撒播草籽 7.87hm^2 。

对比情况：实际实施的水土保持植物措施与方案设计相比站区绿化面积减少 421m^2 ，撒播草籽面积减少 1.18hm^2 。

(1) 站区绿化面积减少主要原因为实际施工时调整了变电站总平面布置，方案设计阶段变电站内设 L 型道路，消防水池、消防泵房等构筑物设置于变电站西侧，综合配电楼设置于中间；实际施工时变电站内设环形道路，消防水池、消防泵房等构筑物设置于变电站南侧，综合配电楼设置于中间；与方案设计相比，站内硬化道路及透水砖铺装面积增加，建构筑物占地面积无变化，因此绿化面积

减少。

(2) 撒播草籽总面积减少 1.18hm²，其中施工生产生活区减少 0.02hm²，架空线路区增加 1.0hm²，电缆敷设区减少 2.16hm²。施工生产生活区减少主要原因为该分区实际占用硬化地面，施工结束后对临建进行拆除，恢复原状，不涉及植物措施，因此减少；架空线路区增加主要原因为方案设计阶段架空线路区占地类型全部为耕地，实际占地类型仅 3 基塔占地类型为耕地，8 基塔占地类型为林地，2 基塔占地类型为草地，因此撒播草籽面积增加；电缆敷设区撒播草籽减少，主要原因为该分区实际施工过程中水土流失防治责任范围面积减少，因此施工结束后可进行撒播草籽面积减少。

4.4.3 临时措施

方案设计：密目网苫盖 75630m²，彩条布铺垫 37775m²，泥浆沉淀池 35 座，装土编织袋拦挡 60m³。

实际完成：密目网苫盖 78400m²，彩条布铺垫 9700m²，泥浆沉淀池 35 座。

对比情况：实际实施的水土保持临时措施与方案设计相比，密目网苫盖面积增加了 2770m²，彩条布铺垫减少 28075m²，泥浆池数量无变化，装土编织袋拦挡减少 60m³。

(1) 密目网苫盖总面积增加 2770m²，其中变电站区增加 3000m²，施工生产生活区减少 820m²，架空线路区增加 1016m²，电缆敷设区减少 426m²。变电站区密目网苫盖面积增加主要原因为变电站基础施工阶段，现场扰动较为严重，基坑边坡及裸露地面全部进行了密目网苫盖，方案设计时未考虑苫盖措施，因此苫盖面积增加；施工生产生活区苫盖面积减少主要原因为实际施工时生产生活区内未堆放临时土方，不存在裸露地面，因此苫盖面积减少；架空线路区减少主要原因为方案设计阶段考虑裸露地面苫盖材料主要为彩条布，实际施工时仅组塔架线阶段现场塔材、设备下方铺设彩条布，裸露地面的苫盖材料均为密目网，因此苫盖面积增加；电缆敷设区密目网苫盖面积基本无变化。

(2) 彩条布铺垫减少 28075m²，其中架空线路区减少 9890m²，电缆敷设区减少 18185m²。架空线路区减少主要原因为，方案设计阶段考虑架空线路铁塔施工时，裸露地面均采用彩条布铺垫和苫盖，实际施工时，苫盖材料为密目网，仅组塔架线阶段现场塔材、设备下方铺设彩条布，因此彩条布铺垫面积减少；电缆

敷设区减少，主要原因为电缆敷设区实际发生的水土流失防治责任范围面积减少，因此相应的彩条布铺垫面积减少。

(3) 泥浆池总数量无变化，其中架空线路区泥浆池数量减少 2 个，电缆敷设区泥浆池数量增加 2 个。架空线路区泥浆池数量减少主要原因为全线铁塔基础类型全部为钻孔灌注桩基础，实际新建铁塔数量较方案设计减少 2 基，因此该分区泥浆池数量减少 2 个；电缆敷设区泥浆池数量增加主要原因为实际拉管穿越次数与方案设计相比增加 1 处，因此该分区泥浆池数量增加 2 个。

(4) 装土编织袋拦挡减少 60m³。方案设计阶段考虑施工生产生活区施工前剥离表土，施工过程中对剥离的表土进行装土编织袋拦挡。实际施工时，施工生产生活区占用硬化地面，不涉及剥离表土，因此装土编织袋拦挡措施减少。

水土保持方案报告书设计与实际监测的水土保持措施对比见表 4-4。

表 4-4 水土保持措施监测结果对比表

项目分区	措施类型	措施名称	单位	方案设计	实际监测	实际-方案
变电站区	工程措施	透水砖铺装	m ²	900	1130	230
		雨水管道	m	370	240	-130
		土地整治	hm ²	0.08	0.03	-0.05
	植物措施	站区绿化	m ²	769	348	-421
	临时措施	密目网苫盖	m ²	0	3000	3000
施工生产生活区	工程措施	表土剥离与回填	万 m ³	0.04	0	-0.04
		土地整治	hm ²	0.02	0	-0.02
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.02	0	-0.02
	临时措施	编织袋装土拦挡	m ³	60	0	-60
		密目网苫盖	m ²	820	0	-820
架空线路区	工程措施	表土剥离与回填	万 m ³	0.02	0.02	0
		耕地恢复	hm ²	1.24	0.21	-1.03
		土地整治	hm ²	0	1.00	1.00
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0	1.00	1.00
	临时措施	密目网苫盖	m ²	1584	2600	1016
		彩条布铺垫	m ²	11190	1300	-9890
		泥浆池	座	15	13	-2
电缆敷设区	工程措施	表土剥离与回填	万 m ³	0.82	0.80	-0.02
		耕地恢复	hm ²	0.37	0.19	-0.18

项目分区	措施类型	措施名称	单位	方案设计	实际监测	实际-方案
		土地整治	hm ²	9.03	6.87	-2.16
	植物措施	撒播草籽	hm ²	9.03	6.87	-2.16
	临时措施	密目网苫盖	m ²	73226	72800	-426
		彩条布铺垫	m ²	26585	8400	-18185
		泥浆池	座	20	22	2

4.4.4 水土保持措施防治效果

泰康路 110 千伏输变电工程建设过程中实施的水土保持工程措施有表土剥离与回填 0.82 万 m³, 土地整治 7.90hm², 耕地恢复 0.40hm², 透水砖铺装 1130m², 雨水管道 240m; 植物措施有站区绿化 348m², 撒播草籽 7.87hm²; 临时措施有密目网苫盖 78400m², 彩条布铺垫 9700m², 泥浆沉淀池 35 座。经监测分析, 实际实施的水土保持方案报告书设计的水土保持措施, 认为措施实施良好得当, 起到了防治水土流失的作用。

5 土壤流失情况监测

本工程水土保持监测时段从工程开工开始至工程施工结束,具体监测时段为2021年4月至2023年7月。

5.1 水土流失面积

水土流失面积为扰动土地面积扣除建筑物占压、硬化的面积。本工程水土保持监测工作与主体工程施工同步开展。

2021年第2季度,本工程开工建设,主要变电站综合配电楼基础施工,线路工程未开工,水土流失面积主要位于变电站区,水土流失总面积0.20hm²。

2021年第3季度,变电站内综合配电楼、消防水池、消防泵房等建构筑物基础施工结束,本季度主要进行综合配电楼结构施工,线路工程未开工,水土流失主要发生在变电站区,水土流失总面积为0.16hm²。

2021年第4季度,主要进行变电站内综合配电楼结构施工、站区围墙施工、站内电缆沟施工,线路工程未开工,水土流失主要发生在变电站区,本季度水土流失总面积为0.16hm²。

2022年第1季度,截止本季度末,变电站综合配电楼主体施工基本结束,站区围墙建成,透水砖、管线等暂未开工,本季度电缆线路开始施工,水土流失主要发生在变电站区和电缆线路区,本季度水土流失总面积为0.26hm²。

2022年第2季度,本季度变电站主要进行站内道路、透水砖铺装、雨水管道等施工,截止本季度末,变电站内土建施工基本结束;线路工程主要进行电缆开挖回填,水土流失主要发生在变电站区和电缆线路区,本季度水土流失总面积为1.22hm²。

2022年第3季度,本季度变电站土建施工全部结束,施工生产生活区临建进行了拆除,线路部分主要进行电缆线路施工,水土流失主要发生在变电站内待绿化区域和电缆敷设区,本季度水土流失总面积为1.33hm²。

2022年第4季度,本季度变电站与上季度相比无变化,线路部分主要进行电缆线路施工,水土流失主要发生在变电站内待绿化区域和电缆敷设区,本季度水土流失总面积为2.36hm²。

2023年第1季度,本季度变电站与上季度相比无变化,电缆线路主要进行电缆沟开挖回填施工,其中第六阜变电站附近电缆线路植被已恢复;架空线路本季度开始施工,截至本季度末,架空线路完成基础11基,并全部完成组塔,水土

流失主要发生在变电站内待绿化区域、架空线路区和电缆敷设区，本季度水土流失总面积为 4.88hm²。

2023 年第 2 季度，本季度变电站与上季度相比无变化，电缆线路主要进行缆沟开挖回填施工，完成进度 95%；架空线路塔基全部施工结束，并完成架线，水土流失主要发生在变电站内待绿化区域、架空线路区和电缆敷设区，本季度水土流失总面积为 8.51hm²。

2023 年第 3 季度，本工程于本季度 7 月 17 号全部施工结束，变电站区水土流失区域仅为绿化区域；施工生产生活区为硬化地面，不发生水土流失；架空线路区除塔腿外，全部为水土流失区域；电缆敷设区全部为水土流失区域；经统计本季度水土流失总面积为 8.51hm²。

本工程每季度各分区水土流失面积统计具体见表 5-1。

表 5-1 本工程水土流失面积统计表 单位：hm²

序号	监测分区	水土流失面积变化情况									
		2021 年			2022 年				2023 年		
		2 季度	3 季度	4 季度	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	1 季度	2 季度	3 季度
1	变电站区	0.20	0.16	0.16	0.16	0.16	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
2	架空线路区								0.95	1.20	1.20
3	电缆敷设区				0.10	1.06	1.30	2.33	3.90	7.28	7.28
合计		0.20	0.16	0.16	0.26	1.22	1.33	2.36	4.88	8.51	8.51

5.2 土壤流失量

5.2.1 土壤侵蚀模数

本工程土壤侵蚀模数根据现场调查水土保持监测点位的位置、覆盖物、坡度、土壤类型等指标，对不同分区土壤侵蚀模数进行估判，得到不同分区的土壤侵蚀模数。

本工程施工过程中各分区土壤侵蚀模数具体数据见表 5-2。

表 5-2 本工程土壤侵蚀模数统计表 单位：t/(km²·a)

序号	监测分区	土壤侵蚀模数变化情况									
		2021 年			2022 年				2023 年		
		2 季度	3 季度	4 季度	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	1 季度	2 季度	3 季度
1	变电站区	800	600	500	450	400	300	300	250	250	190
2	架空线路区								700	350	190

3	电缆敷设区				650	450	350	350	400	300	190
---	-------	--	--	--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

5.2.2 土壤流失量

泰康路 110 千伏输变电工程监测时段内土壤流失量为 19.20t，其中变电站区土壤流失量为 1.26t，架空线路区土壤流失量为 2.90t，电缆敷设区土壤流失量为 15.04t。各分区在不同监测时段的土壤流失量见 5-3。

表 5-3 本工程土壤流失量统计表 单位：t

序号	监测分区	土壤流失量变化情况										合计
		2021 年			2022 年				2023 年			
		2 季 度	3 季 度	4 季 度	1 季 度	2 季 度	3 季 度	4 季 度	1 季 度	2 季 度	3 季 度	
1	变电站区	0.40	0.24	0.20	0.18	0.16	0.02	0.02	0.02	0.02	0.00	1.26
2	架空线路区								1.66	1.05	0.19	2.90
3	电缆敷设区				0.16	1.19	1.14	2.04	3.90	5.46	1.15	15.04
合计		0.40	0.24	0.20	0.34	1.35	1.16	2.06	5.58	6.53	1.34	19.20

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

泰康路 110 千伏输变电工程实际监测过程中，无取料场，无弃渣场，无潜在土壤流失量。

5.4 水土流失危害

本工程建设期内无水土流失危害事件发生。

6 水土流失防治效果监测结果

本工程变电站区施工过程中扰动土地面积为 0.35hm^2 ，变电站内建构筑物及硬化面积为 0.21hm^2 ，工程措施达标面积为 0.11hm^2 ，植物措施达标面积为 0.03hm^2 ，变电站区综合扰动土地治理达标面积为 0.35hm^2 。

本工程施工生产生活区占用原有硬化地面，施工结束后对临建进行拆除，恢复原状，施工过程中扰动土地面积为 0.29hm^2 ，施工生产生活区综合扰动土地治理达标面积为 0.29hm^2 。

本工程架空线路区新建铁塔 13 基，占地类型主要为耕地、林地、草地等 3 种，架空线路区永久建构筑物面积仅为塔腿占地，经统计计算塔腿占地面积约为 0.01hm^2 。施工结束后架空线路区均采取了土地整治、耕地恢复和植被恢复等措施，其中林草措施达标面积约为 0.98hm^2 ，工程措施达标面积约为 0.21hm^2 ，架空线路区综合扰动土地治理达标面积为 1.19hm^2 。

本工程电缆敷设区占地类型主要为耕地、草地、林地和公路用地 4 种，公路用地主要占用绿化带和路面。施工结束后电缆线路区均采取了土地整治、耕地恢复和植被恢复等措施，其中林草措施达标面积约为 6.77hm^2 ，工程措施达标面积约为 0.19hm^2 ，永久建构筑物及硬化面积约为 0.21hm^2 ，电缆敷设区综合扰动土地治理达标面积为 7.18hm^2 。

6.1 扰动土地整治率

本项目扰动土地面积 9.13hm^2 ，永久建筑物及硬化面积为 0.72hm^2 ，项目实施水土保持措施达标面积 8.29m^2 ，综合土地整治面积为 9.01hm^2 。经计算，本项目扰动土地整治率为 98.69%。各防治分区扰动土地整治情况详见表 6-1。

表 6-1 各防治分区扰动土地整治情况表

水土流失防治区	扰动地表面积 (hm^2)	水保措施面积			永久建筑物及硬化面积 (hm^2)	扰动土地整治率 (%)
		林草措施面积	工程措施面积	小计		
变电站区	0.35	0.03	0.11	0.14	0.21	100
施工生产生活区	0.29	---	---	---	0.29	100
架空线路区	1.21	0.98	0.21	1.19	0.01	99.17
电缆敷设区	7.28	6.77	0.19	6.77	0.21	98.49
合计	9.13	7.78	0.51	8.29	0.72	98.69

6.2 水土流失总治理度

本项目水土流失面积 8.41hm^2 ，水土流失治理达标面积 8.29hm^2 ，经计算本项目水土流失总治理度为 98.57%。各防治分区水土流失总治理情况详见表 6-2。

表 6-2 各防治分区水土流失治理情况表

水土流失防治区	水土流失面积 (hm^2)	水土保持措施面积			水土流失总治理度 (%)
		林草措施面积	工程措施面积	小计	
变电站区	0.14	0.03	0.11	0.14	100
施工生产生活区	0	---	---	---	---
架空线路区	1.2	0.98	0.21	1.19	99.17
电缆敷设区	7.07	6.77	0.19	6.77	95.76
合计	8.41	7.78	0.51	8.29	98.57

6.3 拦渣率与弃渣利用情况

拦渣率指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。本工程施工过程中产生的挖方总量为 4.45万 m^3 ，采取措施防护的土方总量为 4.44万 m^3 ，无弃方。施工过程中产生的土方均采取了临时防护措施，施工结束后，多余土方施工区域内平摊，无弃方。本项目的拦渣率达 99%。

6.4 土壤流失控制比

水土流失控制比是指项目建设区治理后的平均土壤侵蚀量与项目区容许土壤流失量之比。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 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

根据泰康路 110 千伏输变电工程的土壤流失量监测结果，本工程植被恢复期土壤侵蚀模数为 $190\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，因此，土壤流失控制比即 $200/190=1.05$ 。

6.5 林草植被恢复率

泰康路 110 千伏输变电工程水土流失防治责任范围面积为 9.13hm^2 ，可恢复植被面积 7.90hm^2 ，已恢复林草类措施达标面积 7.78hm^2 ，林草植被恢复率为已恢复植被面积与可恢复植被面积之比，经计算得 98.48%，达到方案设计要求的目标值 97%。

林草植被恢复率计算详见表 6-3。

表 6-3 林草植被恢复率计算表

防治分区	可绿化面积 (hm ²)	绿化面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)
变电站区	0.03	0.03	100
施工生产生活区	---	---	---
架空线路区	1.00	0.98	98
电缆敷设区	6.87	6.77	98.54
合计	7.90	7.78	98.48

6.6 林草覆盖率

泰康路 110 千伏输变电工程水土流失防治责任范围面积为 9.13hm²，扣除耕地恢复后面积为 8.73hm²，已恢复林草类措施达标面积 7.78hm²，林草覆盖率为植物措施面积与水土流失防治责任范围面积之比，经计算得 89.12%，达到水土保持方案报告书设计要求的目标值 25%。

林草覆盖率计算详见表 6-4。

表 6-4 林草覆盖率计算表

防治分区	绿化面积 (hm ²)	扣除耕地后面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
变电站区	0.03	0.35	8.57
施工生产生活区	---	0.29	---
架空线路区	0.98	1.00	98.00
电缆敷设区	6.77	7.09	95.49
合计	7.78	8.73	89.12

7 结论

7.1 水土流失动态变化

依据水土保持方案报告书设计水土流失防治责任范围为 15.10hm², 实际发生扰动土地面积为 9.13hm², 对比分析, 水土流失防治责任范围减少了 5.97hm², 减少了 39.54%。

实际监测本项目建设期挖填土石方总量为 8.90 万 m³, 其中挖方总量 4.45 万 m³ (含表土剥离 0.82 万 m³), 填方总量 4.45 万 m³ (含表土剥离 0.82 万 m³), 无弃方。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》, 水土保持方案设计项目整体的防治目标为: 扰动土地整治率 95%, 水土流失总治理度 95%, 土壤流失控制比 1.0, 拦渣率 95%, 林草植被恢复率 97%, 林草覆盖率 25%。

本项目防治指标达标情况如下: 扰动土地整治率 98.69%, 水土流失总治理度 98.54%, 土壤流失控制比 1.05, 拦渣率 99%, 林草植被恢复率 98.48%, 林草覆盖率 89.12%。所有指标均达到水土保持方案报告书的设计要求。实际完成的水土流失防治目标和水水土保持方案报告书设计的对比情况见表 7-1。

表 7-1 建设类项目水土流失防治标准对比情况表

指标	水土保持方案报告书设计值	实际达到值	是否合格
扰动土地整治率 (%)	95	98.69	合格
水土流失总治理度 (%)	95	98.57	合格
土壤流失控制比	1.0	1.05	合格
拦渣率 (%)	95	99	合格
林草植被恢复率 (%)	97	98.48	合格
林草覆盖率 (%)	25	89.12	合格

7.2 水土保持措施评价

本项目完成的水土保持工程措施有表土剥离与回填 0.82 万 m³, 土地整治 7.90hm², 耕地恢复 0.40hm², 透水砖铺装 1130m², 雨水管道 240m; 植物措施有站区绿化 348m², 撒播草籽 7.87hm²; 临时措施有密目网苫盖 78400m², 彩条布铺垫 9700m², 泥浆沉淀池 35 座。

经监测分析, 实际实施的水土保持措施良好得当, 起到了防治水土流失的作用。

7.3 存在问题及建议

存在问题：无

建议：运行期间应加强水土保持设施的管理维护，确保其正常运行和持续发挥效益。

7.4 综合结论

泰康路 110 千伏输变电工程建设管理单位在工程建设中，按照水土保持法律、法规的规定，组织开展了工程水土保持监测工作。各参建单位围绕“创环境友好工程、生态示范工程”的理念，贯彻了防治结合、以防为主的水土保持方针。

施工过程中工程土石方调配合理；建设期扰动面积得到了有效地整治；经水土流失治理后，项目区土壤侵蚀模数降至容许值以下，植被得到较好地恢复；水土保持措施体系基本完整、合理，水土保持措施功能基本满足水土保持方案要求；水土流失防治任务基本完成，扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率和林草覆盖率均达到批复水土保持方案的防治目标；水土保持监测三色评价结论为“绿色”，平均得分为 93.7 分；水土保持设施运行状况良好满足主体工程运行需要。

8 附图及有关资料

8.1 附图

- (1) 项目区地理位置图
- (2) 防治分区及监测点位布设图
- (3) 水土流失防治责任范围图

8.2 有关资料

附件 1、《关于天津西青泰康路 110 千伏输变电工程核准的批复》（津西审投许可〔2019〕54 号）；

附件 2、本工程水土保持方案《准予行政许可决定书》（津西审水保〔2019〕57 号）。

附件 1、《关于天津西青泰康路 110 千伏输变电工程核准的批复》（津西审投许可〔2019〕54 号）。

天津市西青区行政审批局文件

津西审投许可〔2019〕54 号

关于天津西青泰康路 110 千伏输变电工程 核准的批复

国网天津市电力公司城西供电分公司：

报来的《天津市内资企业固定资产投资项目核准申请书》及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为了满足负荷增长的需求，有效改善区域供电合理性，进一步优化电网结构，根据《行政许可法》、《企业投资核准和备案管理条例》、《企业投资项目核准和备案管理办法》，同意建设天津西青泰康路 110 千伏输变电工程，（项目代码：2019-120111-44-02-457601；项目建设性质：城镇建设与改造；项目行业代码：D4420。

二、工程建设地点为：西青区辛口  路与  口西侧约 380 米。

三、工程最终规模：主变容量为 3×50 兆伏安，电压等级 110/10 千伏，110 千伏侧采用 3 组独立单母线接线，进出线 6 回；10 千伏侧采用单母线四分段接线，出线 36 回。本期规模：主变容量 2×50 兆伏安，电压等级 110/10 千伏，110 千伏侧采用 2 组独立单母线接线，进出线 4 回；10 千伏侧采用单母线分段接线，出线 24 回。本工程拟用地面积 3504 平方米，地上建筑面

- 1 -

积 1350 平方米；新建双回电缆路径长约 4.8 千米，新建双回架空路径长约 0.25 千米。。

四、项目投资为 18549 万元，其中项目资本金为 4637 万元，项目资本金占项目总投资的比例为 25%。

五、项目各项建设内容，请依照国家及天津市招标投标管理的相关规定，分别采用相应的招标形式（公开招标、邀请招标及独家采购等）。

六、按照相关法律、行政法规的规定，核准项目应附前置条件的相关文件是：选址意见书（证书编号：2019 西青选证 0001）。

七、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时提出变更申请，我局将根据项目具体情况，做出是否同意变更的书面决定。

八、本核准文件有效期 2 年，请你公司在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定，据此办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环评等开工前的相关报建手续，项目履行开工（包括局部开工）手续后，本文件持续有效。如项目在有效期内未开工且未办理延期手续，或项目实施与核准内容不符的，核准文件即失效。

九、项目核准决定或同意变更决定之日起 2 年未开工建设的，请你公司在 2 年期限届满的 30 个工作日内，向我局申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过 1 年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

2019 年 4 月 16 日

抄送：区住建委、规划和自然分局、西青消防支队、生态环境局、统计局

天津市西青区行政审批局

2019 年 4 月 16 日印发

附件 2、本工程水土保持方案《准予行政许可决定书》（津西审水保〔2019〕57 号）

19-4-29 天津市政务一网通权力运行与监管绩效系统



准予行政许可决定书

编号: 20190412110213016376

申请人社会信用代码/组织机构代码/税务登记证号/营业执照代码
(单位):
国网天津市电力公司城西供电分公司

经办人: 陈曦 联系方式:
13920391568

接收方式: ☒现场 ☐互联网 ☐自助终端 ☐EMS

您(贵单位)于 2019年 04月 12日 ,就 天津西青泰康路 110千伏输变电工程 向本机关提出的 生产建设项目水土保持方案的许可 行政许可的申请,经审查,该申请符合法定条件、标准。

根据 《中华人民共和国水土保持法》;《天津市实施<中华人民共和国水土保持法>办法》 第 25条、第26条;第17 条规定,本行政机关决定准予您(贵单位)从事行为,审批类别: 行政许可 , 许可有效期: 长期有效 , 适用范围: 本市 。

请按照行政许可的内容和有关法律、法规、规章规定开展活动。对超越行政许可范围进行活动,提供虚假材料的,涂改、倒卖、出租、出借行政许可决定等行为的,承担相应法律责任。

根据《中华人民共和国行政许可法》规定, 西青区水务局 (行政机关名称)将依法对您(贵单位)所从事行政许可事项的活动进行监督检查。届时,请如实提供有关情况和材料。

172.16.200.34/mainframe/main.do 1/2

津西审水保〔2019〕57号

一、泰康路110千伏输变电工程项目位于天津市西青区辛口镇，工程主要建设内容为新建泰康路110千伏变电站、输电线路工程其中包括双回110千伏线路与万汇路220千伏站新出1回110千伏至泰康路110千伏站。工程总占地11.26公顷，总投资18445万元，其中水土保持方案总投资估算为188.48万元。根据有关水土保持法律法规、规范及专家意见，原则同意该项目建设期水土流失防治责任范围为15.1公顷，同意水土流失防治分区及防治措施安排。

二、项目建设单位在工程实施过程中应对照水土保持方案报告认真落实各项防治措施，并重点做好以下工作：

（一）在项目初步设计或施工图设计中，依法落实水土保持方案水土流失防治措施和投资概算，并将水土保持设施的初步设计或施工图设计报区水务局备案。如有重大设计变更应依法履行设计变更程序。

（二）工程建设中要严格落实防治分区及防治措施，各类施工要严格控制在地范围内。

（三）项目建设过程中，你单位应严格按照相关规定，随主体工程进度同步开展水土保持监测工作，确保水土保持监测成果的完整性和有效性。

（四）建设单位应按照水土保持设施验收管理的规定和规程，在工程投入运行前做好水土保持自主验收及验收备案工作。

（审批专用章）

2019年04月29日

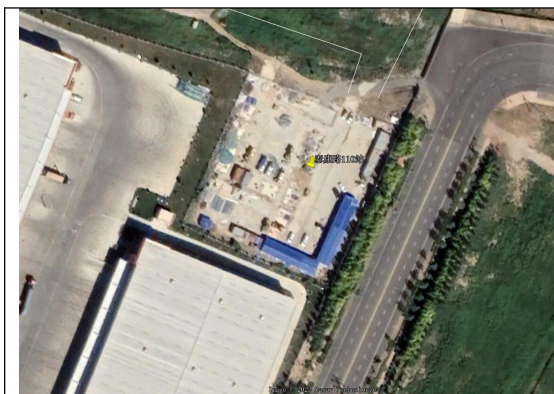
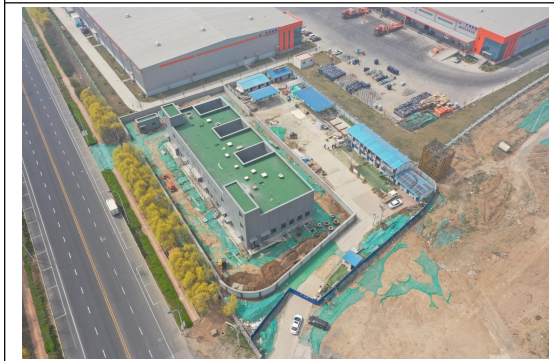
承办单位编号： 水保〔2019〕57号

办 理 人： 杜向东

联系电话： 27949811

注：本单一式二份，一份由申请人保存，另一份由行政许可机关存查。

监测过程中照片

	
变电站开工前影像	变电站基础施工（2021.06）
	
变电站主体施工（2021.09）	变电站施工（2021.12）
	
变电站施工（2022.6）	变电站施工（2022.9）
	
变电站施工（2023.6）	站区绿化及透水砖