

天津东丽么六桥 110 千伏变电站迁建工程

水土保持监测总结报告

建设单位： 国 网 天 津 市 电 力 公 司 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

2025 年 2 月

天津东丽么六桥 110 千伏变电站迁建工程 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

2025 年 2 月

天津东丽么六桥 110 千伏变电站迁建工程
水土保持监测总结报告

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：燕慧晓（正高级工程师）



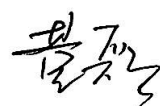
核定：乔彦芬（高级工程师）



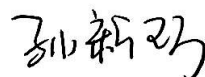
审查：李 奕（高级工程师）



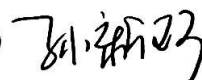
校核：董 磊（高级工程师）



项目负责人：孙新珂（工 程 师）



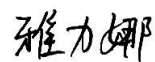
编写：孙新珂（工 程 师）（第 1、2、3 章）



李瑞鹏（工 程 师）（第 4、5 章）



雅力娜（工 程 师）（第 6、7 章）



赖 玲（工 程 师）（附件、附图）



目 录

前 言	1
天津东丽幺六桥 110 千伏变电站迁建工程水土保持监测特性表	4
1 建设项目及水土保持工作概况	6
1.1 建设项目概况	6
1.2 水土保持工作情况	9
1.3 监测工作实施情况	11
2 监测内容与方法	15
2.1 扰动土地情况	15
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）	15
2.3 水土保持措施	16
2.4 水土流失情况	17
3 重点对象水土流失动态监测	18
3.1 防治责任范围监测	18
3.2 取土（石、料）监测结果	19
3.3 弃土（石、渣）监测结果	19
3.4 背景值监测	19
3.5 土石方流向情况监测结果	20
4 水土流失防治措施监测结果	22
4.1 工程措施监测结果	22
4.2 植物措施监测结果	23
4.3 临时措施监测结果	24
4.4 水土保持措施防治效果	26
5 土壤流失情况监测	28

5.1 水土流失面积	28
5.2 土壤侵蚀模数	28
5.3 土壤流失总量	29
5.4 取料、弃渣潜在土壤流失量	29
5.5 水土流失危害	29
6 水土流失防治效果监测结果	30
6.1 水土流失治理度	30
6.2 土壤流失控制比	30
6.3 渣土防护率	30
6.4 表土保护率	31
6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率	31
6.6 水土流失防治六项指标监测结果	31
7 结论	32
7.1 水土流失动态变化	32
7.2 水土保持措施评价	32
7.3 水土保持三色评价	32
7.4 存在问题及建议	33
7.4 综合结论	33
8 附图及有关资料	34

前 言

天津东丽幺六桥 110 千伏变电站迁建工程（以下简称“本工程”）位于天津市天津港保税区（空港经济区）。原幺六桥 110 千伏变电站于 2000 年投运，运行年限 22 年，目前整站设备老旧，存在安全运行隐患，且国家重大战略项目 A320 第二条生产线扩建厂房拟占用幺六桥站全站及南侧三基高压进、出线终端铁塔用地，需将原幺六桥变电站进行整体迁改。为满足空客生产线发展的需求，同时优化地区供电结构、保障电网安全可靠运行，幺六桥 110 千伏变电站的迁建工程是必要的。

本工程建设内容包括：

（1）变电工程：新建幺六桥 110kV 变电站，终期主变容量 $3\times 50\text{MVA}$ ，本期主变容量 $2\times 50\text{MVA}$ ，电压等级 110/35/10kV。终期 110kV 出线 9 回，35kV 出线 9 回，10kV 出线 24 回；本期 110kV 出线 6 回，35kV 出线 6 回，10kV 出线 16 回。

（2）线路工程：

110kV 线路部分：将现状 110kV 北桥线、生桥线、国桥线、桥空线和国桥空客支线切改入新建幺六桥 110kV 变电站，新设 5 回 110kV 电缆线路，折单路径长 3.29km，其中新建电缆线路 2.905km，利用现状线路 0.385km。

35kV 线路部分：新设双回 35kV 电缆线路路径长 0.68km，其中新设 21+3 孔排管 0.54km、利用现状排管敷设 0.14km。

10kV 线路部分：以变电站 10kV 沟槽出口为起点，新建 21+3 孔排管，敷设电缆线路路径长 1.46km。

本工程于 2023 年 11 月开工，2024 年 6 月土建施工完成，工程于 2024 年 12 月全部完工，实际建设总工期 14 个月。本工程总投资 13294 万元，其中土建投资为 5212 万元。

2023 年 1 月，中国能源建设集团天津电力设计院有限公司编制完成《天津东丽幺六桥 110 千伏变电站迁建工程可行性研究报告》。

2023 年 2 月 6 日，国网天津市电力公司以《国网天津市电力公司关于天津东丽幺六桥 110 千伏变电站迁建工程可行性研究报告的批复》（津电发展〔2023〕

20 号)对工程可行性研究报告进行了批复。

2023 年 2 月 7 日,天津空港经济区行政审批局印发了《天津港保税区行政审批局关于国网天津市电力公司东丽供电分公司天津东丽么六桥 110 千伏变电站迁建工程项目核准的批复》(津保审投准〔2023〕4 号)。

2023 年 5 月,中国能源建设集团天津电力设计院有限公司编写完成《天津东丽么六桥 110 千伏变电站迁建工程初步设计说明书》。

2023 年 5 月 25 日,国网天津市电力公司印发了《国网天津市电力公司关于国网天津东丽公司 110 千伏么六桥变电站迁建工程可研(初设)的批复》(津电发展〔2023〕79 号)。

2023 年 3 月,受国网天津市电力公司东丽供电分公司委托,天津宇正工程咨询有限公司进行天津东丽么六桥 110 千伏变电站迁建工程水土保持方案报告书编制工作,2023 年 4 月,编写完成《天津东丽么六桥 110 千伏变电站迁建工程水土保持方案报告书》(报批稿),2023 年 5 月 10 日,天津空港经济区行政审批局印发了《关于天津东丽么六桥 110kV 变电站迁建工程项目水土保持方案报告书的批复》(津保审水准〔2023〕9 号)。

2023 年 10 月,国网天津市电力公司东丽供电分公司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的水土保持监测工作,接受委托后,我单位成立水土保持监测项目部,收集项目相关资料,并多次前往项目现场勘查、监测。于 2023 年 11 月编制了《天津东丽么六桥 110 千伏变电站迁建工程水土保持监测实施方案》。2023 年 11 月至 2024 年 12 月,编制水土保持监测季报和三色评价表共 5 期,已按时提交国网天津市电力公司东丽供电分公司,上报天津港保税区城市环境管理局,于 2024 年 12 月编制完成了《天津东丽么六桥 110 千伏变电站迁建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内的水土流失特点,将本工程监测分区划分为变电站内施工区、站外线路施工区、临时堆土区、施工生产生活区等 4 个分区,共设置监测点位 6 处,包括 3 处固定监测点位和 3 处巡查监测点。

根据实际监测,本工程总占地面积为 2.36hm^2 ,其中永久占地面积为 0.45hm^2 ,主要为变电站和进站道路占地,占地类型全部为其他土地(裸土地);临时占地面积为 1.91hm^2 ,包括变电站施工临时占地 0.15hm^2 ,站外线路施工区 1.14hm^2 、

临时堆土区 0.20hm^2 和施工生产生活区 0.42hm^2 ，占地类型为交通运输用地（公路用地） 1.14hm^2 ，其他土地（裸土地） 0.77hm^2 。

本工程挖填土石方总量为 3.808 万 m^3 ，其中挖方总量 1.904 万 m^3 （包含表土剥离 0.078 万 m^3 ），填方总量 1.904 万 m^3 （包含表土回覆 0.078 万 m^3 ），无借方，无弃方。

本工程实施的水土保持工程措施包括：表土剥离及回覆 780m^3 ；土地整治 1.03hm^2 ；变电站内透水砖铺装 2260m^2 ，布设雨水管网 213.2m 。本工程实施的植物措施包括：播撒草籽 0.99hm^2 ，绿化带植被恢复 0.04hm^2 ，较方案设计阶段增加了 0.13hm^2 。本工程实施的临时措施包括：洗车池 1 处，沉沙池 2 处，临时排水沟 300m ，临时堆土围挡 80m^3 ，防尘网苫盖 1.02hm^2 。

监测时段内，土壤流失总量为 5.13t ，和方案预测水土流失总量相比减少了 25.96t 。

根据实际监测结果，本工程水土流失治理度 98.31% ，土壤流失控制比 1.05 ，渣土防护率 99.26% ，表土保护率 97.80% ，林草植被恢复率 98.10% ，林草覆盖率 43.64% 。

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，在此一并衷心感谢！

天津东丽幺六桥 110 千伏变电站迁建工程水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标				
项目名称		天津东丽幺六桥 110 千伏变电站迁建工程		
建设规模	(1) 变电工程: 新建幺六桥 110kV 变电站, 本期主变容量 2×50MVA, 电压等级 110/35/10kV。终期 110kV 出线 9 回, 35kV 出线 9 回, 10kV 出线 24 回; 本期 110kV 出线 6 回, 35kV 出线 6 回, 10kV 出线 16 回。 (2) 线路工程: ①110kV 线路部分: 新设 5 回 110kV 电缆线路, 折单路径长 3.29km, 其中新建电缆线路 2.905km, 利用现状线路 0.385km。 ②35kV 线路部分: 新设双回 35kV 电缆线路路径长 0.68km, 其中新设 21+3 孔排管 0.54km、利用现状排管敷设 0.14km。 ③10kV 线路部分: 以变电站 10kV 沟槽出口为起点, 新建 21+3 孔排管电缆线路, 路径长 1.46km。		建设单位	国网天津市电力公司东丽供电分公司
			建设地点	天津港保税区空港经济区
			所在流域	海河流域
			工程总投资	13294 万元
			工程总工期	2023 年 11 月~2024 年 12 月
水土保持监测指标				
监测单位全称		中国电力工程顾问集团 华北电力设计院有限公司	联系人及电话	孙新珂/010-59385108
自然地理类型		平原区、暖温带半湿润大陆性季风气候、潮土类、暖温带落叶阔叶林	防治标准	北方土石山区一级标准
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	实地调查、资料分析、遥感监测	2.防治责任范围监测	GPS 测量、资料分析、遥感监测
	3.水土保持措施情况监测	实地调查、资料分析	4.防治措施效果监测	实地调查、资料分析、巡查
	5.水土流失危害监测	实地调查、巡查	水土流失背景值	190t/km ² ·a
方案设计防治责任范围		2.40hm ²	容许土壤流失量	200t/km ² ·a
水土保持投资		80.21 万元	水土流失目标值	200t/km ² ·a
防治措施		变电站内施工区	工程措施: 透水砖铺装 2260m ² , 雨水管网 213.2m, 土地整治 0.15hm ² 植物措施: 播撒草籽 0.15hm ² 临时措施: 防尘网苫盖 0.44hm ² , 临时排水沟 100m, 洗车池 1 处, 沉沙池 1 处	
		站外线路施工区	工程措施: 表土剥离 780m ³ 、表土回覆 780m ³ , 土地整治 0.26hm ² 植物措施: 播撒草籽 0.22hm ² , 绿化带植被恢复 0.04hm ² 临时措施: 防尘网苫盖 0.26hm ²	
		临时堆土区	工程措施: 土地整治 0.20hm ² 植物措施: 播撒草籽 0.20hm ² 临时措施: 防尘网苫盖 0.16hm ² , 临时堆土围挡 800, 临时排水沟 100m, 沉沙池 1 处	

			施工生产 生活区	工程措施：土地整治 0.42hm ² 植物措施：播撒草籽 0.42hm ² 临时措施：临时排水沟 100m						
监 测 结 论	防 治 目 标	分类指标	目标值 (%)	达到值 (%)	实际监测数量					
		水土流失 治理度	95	98.31	防治 措施 面积	1.26 hm ²	永久建 筑物及 硬化面 积	1.31 hm ²	扰动土 地总面 积	2.36hm ²
		土壤流失 控制比	1.0	1.05	防治责任范围 面积		2.36hm ²	水土流失 面积	2.36hm ²	
		渣土 防护率	98	99.26	工程措施面积		0.23hm ²	容许土壤 流失量	200 t/km ² ·a	
		表土 保护率	95	97.80	植物措施面积		1.03hm ²	监测土壤 流失情况	190 t/km ² ·a	
		林草植被 恢复率	97	98.10	可恢复林草 植被面积		1.05hm ²	林草类植 被面积	1.03hm ²	
		林草 覆盖率	25	43.64	实际拦挡弃土 (石、渣)量		1.890 万 m ³ (临时堆 土)	总弃土 (石、渣) 量	1.904 万 m ³ (临时 堆土)	
	水土保持治理 达标评价		水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复 率和林草覆盖率达到方案设计的目标值。							
	总体结论		施工过程中按照方案采取了水土流失防治措施，防治效果整体良好。							
主要建议			建议运行期间加强水土保持设施的管理维护，确保水土保持作用持久发挥。							

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

地理位置:

天津东丽幺六桥 110 千伏变电站迁建工程位于天津港保税区空港经济区。

(1) 新建幺六桥 110 千伏变电站位于天津市空港经济区旭阳路与津北公路路口东北侧，变电站中心坐标为：117°24'21.96"E，39°6'6.63"N。

(2) 电缆线路全部位于天津港保税区空港经济区，110kV 线路和 35kV 线路主要沿旭阳路建设，10kV 线路主要沿津北公路建设。

建设性质:

新建输变电工程。

建设规模:

本工程建设内容包含新建幺六桥 110 千伏变电站工程和电缆线路工程。

(1) 变电工程：新建幺六桥 110kV 变电站，主变容量 2×50MVA，电压等级 110/35/10kV。终期 110kV 出线 9 回，35kV 出线 9 回，10kV 出线 24 回；本期 110kV 出线 6 回，35kV 出线 6 回，10kV 出线 16 回。变电站征地面积为 11173.43m²，包括变电站用地 5000m²，施工和堆土临时用地 6173.43m²。

(2) 线路工程:

110kV 线路部分：将现状 110kV 北桥线、生桥线、国桥线、桥空线和国桥空客支线切改入新建幺六桥 110kV 变电站，新设 5 回 110kV 电缆线路，折单路径长 3.29km，其中新建电缆线路 2.905km，利用现状线路 0.385km。

35kV 线路部分：新设双回 35kV 电缆线路路径长 0.68km，其中新设 21+3 孔排管 0.54km、利用现状排管敷设 0.14km。

10kV 线路部分：以变电站 10kV 沟槽出口为起点，新建 21+3 孔排管电缆线路路径长 1.46km。

工程投资:

本工程总投资 13294 万元，其中土建投资 5212 万元，由国网天津市电力公司东丽供电分公司投资建设。

工程占地:

工程总占地面积 2.36hm²，其中永久占地 0.45hm²，临时占地 1.91hm²，占地类型为其他土地（裸土地）和交通运输用地（公路用地）。工程占地情况见表 1.1-1。

表 1.1-1 项目占地情况表 单位: hm²

项目分区	占地性质		占地类型	合计
	永久占地	临时占地		
变电站内施工区	0.45	0.15	其他土地（裸土地）	0.60
站外线路施工区	0	1.14	交通运输用地（公路用地）	1.14
临时堆土区	0	0.20	其他土地（裸土地）	0.20
施工生产生活区	0	0.42	其他土地（裸土地）	0.42
合计	0.45	1.91	/	2.36

土石方量:

实际监测本工程建设期挖填土石方总量为 3.808 万 m³，其中挖方总量 1.904 万 m³（包含表土剥离 0.078 万 m³），填方总量 1.904 万 m³（包含表土回覆 0.078 万 m³），无借方，无弃方。工程土石方情况见表 1.1-2。

表 1.1-2 本工程土石方量统计表 单位: m³

项目组成	开挖			回填		
	表土	普通土	小计	表土	普通土	小计
变电站内施工区	0	4400	4400	0	4400	4400
站外线路施工区	780	13860	14640	780	13860	14640
合计	780	18260	19040	780	18260	19040

工程工期:

本工程于 2023 年 11 月开工，2024 年 6 月土建施工完成，工程于 2024 年 12 月全部完工，实际建设总工期 14 个月。

1.1.2 项目区概况

(1) 地形地貌

本工程位于天津港保税区空港经济区，位于天津市东部、华北平原北部，地处渤海之滨，项目区地形以平原为主，地貌属海积冲积平原区，地势自西北向东南微微倾斜，地势平坦，间有洼地和堤状带，海拔高程 2~3 米，平均海拔 2.3 米。本工程地势相对平坦，线路沿线主要为现状道路路面、绿化带等。

（2）地质

项目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《建筑抗震设计规范（2016年版）》（GB50011-2010）及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）有关规定，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）。

（3）气象

项目所在区域为暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明，雨热同季。项目区多年平均气温 12.5℃，极端最高气温 41.0℃，极端最低气温-19.5℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 3549℃，多年平均降水量 565.2mm，降雨量年内分配不均，汛期（6~9 月份），占全年降雨量的 80%，历年 24 小时最大降雨量 155.1mm，降雨量年度变化大，最丰年年降雨量达 823.7mm，最枯年年降雨量仅为 290.0mm。多年平均蒸发量 1665.8mm。多年平均风速 4.0m/s，最大风速 20.3m/s，平均大风日数 7.8d。无霜期 244d，最大冻土深 60cm。

（4）水文

项目区属海河流域。表层地下水属潜水类型，主要受大气降雨补给，以蒸发形式排泄，水位随季节有所变化。一般年变幅在 0.5m~1.0m 左右。

项目区附近水系主要有海河干流、北塘排水河、东减河等。其中线路中心位置距离海河干流约 9.0km，距离北塘排水河约 3.5km，距离东减河约 0.1km。

（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盐碱地区。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很大。根据调查，项目所在区域现状地表土壤为盐化潮土，土壤表层质地以粉质粘土为主，土壤可蚀性较差，在雨水冲刷及风力侵蚀作用下易产生水土流失。本项目可剥离的表土主要位于站外电缆线路施工占用的道路绿化带区域，表土厚度约 30cm。

（6）植被

项目区地带性植被属暖温带落叶阔叶林并混有温性针叶林和次生灌草丛植被，植物区系以华北成分为主。种子植物主要以禾本科、菊科、豆科和蔷薇科的种类为最多，其次为百合科、莎草科、伞形科、毛茛科、十字花科及石竹科的草本植物与木本植物。非地带性植被（隐域植被）发育良好。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，常见的有荆条、紫穗槐加狗尾草植物群落；藜科、苋科植物也较常见或自成群落。水生植被有沉水植物群系的狐尾藻群落、狐尾草加金鱼藻加里藻群落；挺水植物群系的水葱群落、扁杆蔗草群落，项目区周边林草覆盖率约为 15%。

（7）水土流失现状

根据水利部《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》（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），项目区不涉及国家级和市级水土流失重点预防区和水土流失重点治理区，属于天津市容易发生水土流失的其他区域。

项目区地貌类型为冲积平原。工程所在区域不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区以及天津市水土流失重点预防区和重点治理区范围。项目区属北方土石山区，项目区容许土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区侵蚀方式以水力侵蚀为主，侵蚀强度属微度侵蚀，项目区平均土壤侵蚀模数背景值为 $190\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 本工程相关参建单位

建设单位：国网天津市电力公司东丽供电分公司

设计单位：中国能源建设集团天津电力设计院有限公司

施工单位：天津三源电力建设发展有限公司（变电站）

中州建设有限公司（线路）

监理单位：天津电力工程监理有限公司

水土保持方案编制单位：天津宇正工程咨询有限公司

水土保持监理单位：天津电力工程监理有限公司

水土保持监测单位：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 水土保持管理

国网天津市电力公司东丽供电分公司在本工程建设过程中对水土保持工作比较重视，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。
- 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，并完成报备及归档工作。
- ⑥负责与地方政府以及水行政主管部门沟通协调，接受其组织的专项监督检查。
- 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东丽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。在设计阶段和施工阶段，水土保持工作与主体工程贯彻“同时设计、同时施工、同时投产”的“三同时”方针。在工程建设过程中，依据水土保持要求，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，有效地控制了因建设活动导致的新增水土流失，满足了项目水土流失防治标准。

1.2.4 水土保持方案编报及变更情况

（1）水土保持方案编报

2023年4月，编写完成《天津东丽么六桥110千伏变电站迁建工程水土保持方案报告书》（报批稿）。2023年5月10日，天津空港经济区行政审批局印发了《关于天津东丽么六桥110kV变电站迁建工程项目水土保持方案报告书的

批复》（津保审水准〔2023〕9号）。

（2）水土保持方案变更情况

参照《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布，2023年3月1日起施行）文件要求，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情况。

1.2.5 水土保持监测意见落实情况

本工程施工过程中，建设单位重视水土保持工作，施工前，建设单位组织水土保持交底会，监测项目组在交底会上对水土保持监测工作的重点和要求进行了交底，施工过程中，施工单位严格按照水土保持方案及主体工程设计中水土保持工作的要求，落实表土剥离、临时苫盖、表土回覆、土地整治、植被恢复措施，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

工程建设期间，建设单位积极向水行政主管部门（天津港保税区城市环境管理局）汇报工程水土保持工作开展情况，施工期间未收到相关部门要求整改的水土保持监督检查意见。

1.2.7 重大水土流失危害事件处理情况

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 监测实施方案情况

建设单位于2023年10月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天津东丽么六桥110千伏变电站迁建工程的水土保持监测工作。

监测项目部于2023年10月的施工准备期首次入场，收集水土保持监测相关基础资料，对工程现场进行了初步调查，并根据现场水土流失特点和水土保持方案报告书批复的要求确定重点监测区域，选定水土保持监测点布设位置，并对水土保持监测方法进行设计。根据现场实际情况，结合水土保持方案，监测单位于2023年11月编制了《天津东丽么六桥110千伏变电站迁建工程水土保持监测实施方案》，并制定监测技术路线。

1.3.2 监测项目部设置

监测项目部设项目负责人 1 人、监测工程师 1 人、监测员 2 人。

项目负责人全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量。

监测工程师负责监测数据的采集、整理、汇总、校核、编制监测实施方案、监测季度报告、监测总结报告等。

监测员协助监测工程师完成监测数据的采集和整理，并负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理。

监测人员见表 1.3-1。

表 1.3-1 监测人员设置情况

姓名	职称	分工
孙新珂	工 程 师	项目负责人
董 磊	高级工程师	监测工程师
李瑞鹏	工 程 师	监测员
魏广阔	工 程 师	监测员

1.3.3 监测点布设

本工程共布设监测点 6 个，分别布设在电缆敷设区和临时堆土区，监测施工时段中的措施完成情况和水土流失情况，监测点详见表 1.3-2。

表 1.3-2 监测点位分布情况统计表

序号	监测分区	监测点位置	监测方法	监测内容	监测时段
1	变电站内施工区	E:117°24'21.96" N:39°6'6.63"	地面观测法、实地量测、遥感影像分析	扰动面积、措施实施情况、水土流失危害	2023 年 11 月~2024 年 12 月
2	站外线路施工区	E:117°23'32.25" N:39°6'33.62"	地面观测法、实地量测、遥感影像分析	扰动面积、措施实施情况、水土流失危害	2023 年 11 月~2024 年 12 月
3		E:117°22'51.88" N:39°5'47.46"	地面观测法、实地量测、遥感影像分析	扰动面积、措施实施情况、水土流失危害	2023 年 11 月~2024 年 12 月
4		E:117°24'0.10" N:39°6'11.76"	地面观测法、实地量测、遥感影像分析	扰动面积、措施实施情况、水土流失危害	2023 年 11 月~2024 年 12 月
5	临时堆土区	E:117°24'1.17" N:39°6'1.05"	地面观测法、实地量测、遥感影像分析	扰动面积、措施实施情况、水土流失危害	2023 年 11 月~2024 年 12 月

6	施工生产 生活区	E:117°24'0.54" N:39°6'2.69"	地面观测法、 实地量测、遥 感影像分析	扰动面积、措施 实施情况、水土 流失危害	2023 年 11 月 ~2024 年 12 月
---	-------------	--------------------------------	---------------------------	----------------------------	-----------------------------

1.3.4 监测设施设备

监测设备主要包括激光测距仪、GPS 定位仪、风速仪、照相机等。详见表 1.3-3。

表 1.3-3 监测设备统计表

序号	类别	设备名称	单位	数量
1	监测设备	GPS 全球定位仪	台	1
		数码摄像机	台	1
		激光测距仪	台	1
		自计风速仪	个	1
		坡度仪	个	1
2	消耗性材料	记录夹	个	2
		米尺	条	2
		皮尺	条	2
		测钎	组	3
		其他消耗性材料	%	8

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，采取实地测量（GPS 测量、人工测量）、资料分析、实地调查、巡查（地面观测、施工影像）为主，并结合卫星影像解译。

（1）工程占用土地面积、扰动地表面积及其类型监测。根据工程施工进度，对项目扰动区域采用收集资料、现场调查的方法进行监测，通过与工程各参建方的沟通，在收集监理和施工资料的基础上，采用手持 GPS 结合卫星影像资料、照相机、测距仪、皮尺等工作，调查项目区的扰动原地貌类型、面积等，确定项目区水土流失面积及其变化情况。

（2）工程挖、填数据监测。通过实地测量，查阅主体工程施工图设计、监理资料和实地查勘、测量，监测工程建设过程中的土石方挖、填数量和弃土弃渣量及去向等。

（3）水土流失程度监测。采取现场调查结合测钎量测等方法，监测水土流

失程度及其不同时段的变化规律。

(4) 水土流失防治监测，采取收集资料、现场量测和调查监测等方法，监测各期水土流失防治措施的数量及实施效果；对水土保持临时防护措施采取现场实地调查法，调查水土保持临时措施的布设、占地面积以及防治效果等。

(5) 水土流失危害监测，强降雨后进行现场调查、监测水土流失对主体工程及周边环境的影响情况。

1.3.6 监测成果提交情况

依据《水土保持监测技术规程》，监测项目部于 2023 年 11 月编写完成《天津东丽幺六桥 110 千伏变电站迁建工程水土保持监测实施方案》。监测期间通过现场调查，编写完成水土保持监测季报 5 期，完成三色评价 5 期，监测成果按时提交国网天津市电力公司东丽供电分公司，上报天津港保税区城市环境管理局。于 2024 年 12 月编制完成《天津东丽幺六桥 110 千伏变电站迁建工程水土保持监测总结报告》。

2 监测内容与方法

本工程水土保持监测内容主要包括水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施效益三大类。具体可划分为水土流失防治责任范围动态监测、地表扰动面积监测、临时防护措施监测、植被恢复监测、工程措施监测和水土流失动态监测。

2.1 扰动土地情况

建设项目的防治责任范围为项目建设区。项目建设区分为永久征占地和临时占地。因此水土流失防治责任范围动态监测包括所有永久占地、临时占地的面积的动态监测。扰动面积监测，主要监测工程永久占地和临时占地扰动地表面积的变化。

本工程的扰动面积通过实地测量（GPS 测量、人工测量）、卫星影像分析和资料分析等监测方法获取。

扰动土地情况按照实地量测监测频次每月 1 次的原则进行监测，主要借助测距仪、钢尺、卷尺、GPS、遥感影像解译方式进行量测。

监测频次与监测方法如下表所示 2.1-1。

表 2.1-1 扰动土地情况监测内容及方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	扰动面积	每月监测一次	资料分析、实地测量、遥感影像量测
2	土地利用类型	整个监测期一次	收集资料、调查监测
3	地表组成	施工期和试运行期各一次	实地调查
4	地形地貌	整个监测期一次	查阅资料、实地调查

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

主要监测挖方和填方的地点、数量和占地面积；挖、填方处水土流失对周围环境的影响。

根据施工单位施工记录及监测单位监测统计的土石方数据，本工程挖填土石方总量为 3.808 万 m^3 ，其中挖方总量 1.904 万 m^3 （包含表土剥离 0.078 万 m^3 ），填方总量 1.904 万 m^3 （包含表土回覆 0.078 万 m^3 ），无借方，无弃方。

监测频次与监测方法如下表所示 2.2-1。

表 2.2-1 临时堆放场监测内容、监测频次与监测方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	位置	每月监测一次	资料分析、实地测量
2	数量	每月监测一次	资料分析、实地测量
3	土方量	每月监测一次	资料分析、实地测量
4	表土剥离	每月监测一次	资料分析、实地测量
5	表土利用	每月监测一次	资料分析、实地测量
6	防治措施落实情况	每月监测一次	资料分析、实地测量

2.3 水土保持措施

工程水土保持措施的实施监测主要采用地面观测、实地量测、资料分析的监测方法。对于工程防治措施，主要调查其实施数量、质量及进度，防护工程稳定性、完好程度、运行情况、措施的拦渣保土效果；植物措施主要调查其种植面积、成活率、生产情况及覆盖度；临时措施主要调查其实施情况，包括实施数量、质量、进度、运行情况和临时措施的拦渣保土效果。通过现场监测调查，对已完工的措施数量、质量及进度进行监测并统计。

表 2.3-1 水土保持措施实施效果监测内容、方法及频次

监测分区	监测内容			监测方法	监测频次
	工程措施	植物措施	临时措施		
变电站内施工区	雨水管道、透水砖铺装、土地整治的施工进度、数量、质量、完好程度	播撒草籽的面积、质量、成活率等	苫盖措施、临时排水沟、洗车池、沉沙池的数量、效果等	实地量测 资料分析	每月监测并统计一次
站外线路施工区	表土剥离、表土回覆、土地整治施工进度、数量、质量、完好程度	播撒草籽、绿化带恢复的面积、质量、成活率等	苫盖措施的数量、效果等	实地量测 资料分析	每月监测并统计一次
临时堆土区	土地整治施工进度、数量、质量、完好程度	播撒草籽的面积、质量、成活率等	防尘网苫盖、临时堆土围挡、临时排水沟、沉沙池的数量、效果等	实地量测 资料分析	每月监测并统计一次
施工生产生活区	土地整治施工进度、数量、质量、完好程度	播撒草籽的面积、质量、成活率等	临时排水沟的数量、效果等	实地量测 资料分析	每月监测并统计一次

2.4 水土流失情况

(1) 监测内容：水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、土壤侵蚀模数、弃土（石、渣）潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。其中水土流失面积主要通过现场调查和资料分析得到；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实地测量、资料分析、巡查、加测等方式获得。

(2) 监测方法：以现场调查、遥感监测、实地测量为主。

(3) 监测频次：土壤流失面积每月度 1 次，水土流失量每季度 1 次，雨季暴雨、大风加测。

(4) 测钎量测

测钎法是将直径 10mm、长 50cm、类似钉子桩的钢钎按 1m×1m 分上中下、左中右纵横 3 排沿坡面垂直方向打入坡面，顶帽与坡面齐平，并在顶帽上涂上红漆，编号登记入册，坡面面积较大时，为提高精度，钢钎密度可以加大。每次暴雨后和汛期末，观测顶帽出露地面的高度，计算土壤侵蚀厚度和土壤侵蚀量。计算公式为：

$$A=ZS/1000\cos\theta$$

式中：A—土壤侵蚀量， m^3 ；

Z—侵蚀厚度，mm；

S—侵蚀面积， m^2 ；

θ —斜坡坡度值。

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

(1) 批复方案的防治责任范围

根据批复的水土保持方案，本工程水土流失防治责任范围 2.40hm²。

表 3.1-1 方案确定的防治责任范围表 单位: hm²

项目分区	占地性质		防治责任范围
	永久	临时	
变电站内施工区	0.44	0	0.44
站外线路施工区	0	1.36	1.36
临时堆土区	0	0.20	0.20
施工生产生活区	0	0.40	0.40
合计	0.44	1.96	2.40

(2) 监测的防治责任范围

根据实地调查和量测，本项目实际扰动土地面积共计 2.36hm²。

表 3.1-2 工程实际发生的水土流失防治责任范围表 单位: hm²

项目分区	占地性质		防治责任范围
	永久	临时	
变电站内施工区	0.45	0.15	0.60
站外线路施工区	0	1.14	1.14
临时堆土区	0	0.20	0.20
施工生产生活区	0	0.42	0.42
合计	0.45	1.91	2.36

(3) 防治责任范围变化情况及原因

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，工程实际发生的水土流失防治责任范围为 2.36hm²，较批复的水土保持方案减少了 0.04hm²。实际发生的水土流失防治责任范围面积与批复方案的水土流失防治责任范围面积对比情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 实际发生水土流失防治责任范围与设计对比表 单位: hm²

项目分区	批复方案的防治责任范围	实际扰动面积	变化情况 (+/-)
变电站内施工区	0.44	0.60	+0.16
站外线路施工区	1.36	1.14	-0.22
临时堆土区	0.20	0.20	0
施工生产生活区	0.40	0.42	+0.02
合计	2.40	2.36	-0.04

工程防治责任范围较方案批复相比减少了 0.04hm^2 ，变化原因如下：

①变电站内施工区：

方案设计阶段，变电站内施工区面积仅考虑了变电站的占地面积，未考虑进站道路的面积，经现场测量，进站道路面积为 100m^2 ，且实际施工过程中，变电站围墙外存在临时施工区域占地，因此实际占地面积较方案设计增加了 0.16hm^2 。

②站外线路施工区：

方案设计阶段对 $110\text{kV}/35\text{kV}/10\text{kV}$ 电缆线路分别计列防治责任范围，根据现场监测及资料分析， 110kV 电缆线路与 35kV 电缆线路在旭阳路并行，共用沟槽，电缆排管实际破土施工长度减少，因此站外线路施工区实际扰动面积较方案设计减少了 0.22hm^2 。

③临时堆土区

方案设计阶段，临时堆土区位于变电站北侧，实际施工阶段，将临时堆土区设置在了变电站区的东南侧，面积较方案设计阶段未发生变化。

④施工生产生活区

方案设计阶段，施工生产生活区设置于变电站区外相邻东北侧地块，实际施工过程中，将其设置在了变电站北侧及东北侧地块，由于施工材料的堆存、施工人员的临时住宿及工程项目部办公用地的需要，施工生产生活区面积有所增加，面积较方案设计增加了 0.02hm^2 。

3.2 取土（石、料）监测结果

本工程不涉及取料场。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

本工程不涉及弃渣场。

3.4 背景值监测

（1）土壤侵蚀模数背景值调查监测

根据实地监测情况，项目所在区域水土流失以水蚀为主，根据项目所在区域的地形、地貌、降雨、土壤、植被等水土流失影响因子的特征，确定本工程区域原生地貌土壤侵蚀模数为 $190\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

（2）施工期土壤侵蚀模数和土壤流失量监测

水土流失主要发生在施工期（含施工准备期），主体工程于 2023 年 11 月开工建设，2024 年 6 月土建施工完成，工程于 2024 年 12 月全部完工，实际建设总工期 14 个月。

本项目土壤侵蚀的监测方法主要采用调查法和测钎法。

项目施工期间，裸露地表及临时堆土均采取密目网苫盖措施，根据调查及实地量测结果，工程区土壤侵蚀模数为 262.5t/km².a。

3.5 土石方流向情况监测结果

3.5.1 水土保持方案设计情况

根据批复的水土保持方案，本工程土石方挖填总量为 5.1958 万 m³，其中挖方总量为 2.5979 万 m³（含表土 0.09 万 m³），填方总量为 2.5979 万 m³（含表土 0.09 万 m³），无借方，无弃方。

3.5.2 实际土石方监测情况

根据监测实地调查和查阅施工单位的统计资料，本工程挖填土石方总量为 3.808 万 m³，其中挖方总量 1.904 万 m³（包含表土剥离 0.078 万 m³），填方总量 1.904 万 m³（包含表土回覆 0.078 万 m³），无借方，无弃方。

表 3.5-1 工程实际表土方变化情况 单位：m³

项目组成	方案设计				监测结果				变化情况			
	开挖		回填		开挖		回填		开挖		回填	
	表土	一般土方	表土	一般土方	表土	一般土方	表土	一般土方	表土	一般土方	表土	一般土方
变电站内施工区	0	7079	0	7079	0	4400	0	4400	0	-2679	0	-2679
站外线路施工区	900	18000	900	18000	780	13860	780	13860	-120	-4140	-120	-4140
合计	900	25079	900	25079	780	18260	780	18260	-120	-6819	-120	-6819

土石方变化情况及原因：

（1）变电站内施工区

由于变电站的管线铺设长度及埋深等较方案设计阶段有所减少，因此土石方开挖及回填量减少，较方案设计阶段减少了 2679m³。

(2) 站外线路施工区

由于 110kV 和 35kV 电缆线路有并行路段，施工阶段电缆排管的破土施工长度减少，扰动道路绿化带面积减少，剥离的表土量相应减少，因此表土剥离量较方案设计减少了 120m³，表土回覆量较方案设计减少了 120m³。

由于 110kV 和 35kV 电缆线路有并行路段，施工阶段电缆排管的破土施工长度减少，整体电缆线路施工区的挖填方量有所减少，较方案设计阶段减少了 4140m³。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 方案设计的工程措施

根据批复的水土保持方案，水土保持工程措施见表 4.1-1。

表 4.1-1 方案设计的工程措施汇总表

防治分区	措施名称	单位	工程量
变电站内施工区	透水砖铺装	m ²	2299
	雨水管网	m	370
站外线路施工区	表土回覆	m ³	900
临时堆土区	土地整治	hm ²	0.20
施工生产生活区	土地整治	hm ²	0.40

4.1.2 实际完成的工程措施

经查阅各单位工程的验评记录和现场踏勘，水土保持工程措施实施包括：表土剥离及回覆 780m³；土地整治 1.03hm²；变电站内透水砖铺装 2260m²，雨水管网 213.2m。

各防治分区工程措施设计、完成工程量对比表详见表 4.1-2。

表 4.1-2 水土保持工程措施设计、完成工程量对比表

防治分区	措施名称	单位	方案确定	实际完成	变化情况 (+/-)
变电站内施工区	透水砖铺装	m ²	2299	2260	-39
	雨水管网	m	370	213.2	-156.8
	土地整治	hm ²	0	0.15	+0.15
站外线路施工区	表土剥离	m ³	900	780	-120
	表土回覆	m ³	900	780	-120
	土地整治	hm ²	0	0.26	+0.26
临时堆土区	土地整治	hm ²	0.20	0.20	0
施工生产生活区	土地整治	hm ²	0.40	0.42	+0.02

实际实施的水土保持工程措施较方案设计有如下变化：

① 变电站内施工区

方案设计阶段透水砖铺装面积为 2299m²，实际变电站内的部分透水砖区域上方摆放了消防设施、井盖、警示牌等设施，透水铺装面积有所减少，较设计阶段减少了 39m²。

方案设计阶段雨水管网长度为 370m，由于管线布设的调整，实际透水管网

长度为 213.2m，较设计阶段减少了 156.8m。

由于方案设计阶段变电站内施工区仅考虑了变电站的占地面积，实际施工过程中变电站围墙外存在部分临时施工区域占地，施工结束后临时占地进行了土地整治，因此土地整治面积较方案设计阶段增加了 0.15hm²。

② 站外线路施工区

表土剥离和回覆：由于电缆线路有并行路段，施工阶段电缆排管的破土施工长度减少，扰动道路绿化带面积减少，因此表土剥离量和回覆量较方案设计阶段减少了 120m³。

土地整治：方案设计阶段的工程措施未计列站外线路施工区的土地整治，实际施工结束后对扰动的绿化带区域进行了土地整治，因此土地整治的面积较方案设计阶段增加了 0.26hm²。

③ 施工生产生活区

由于施工生产生活区实际占地面积增加，施工结束后全部进行土地整治，因此该区土地整治面积较方案设计阶段增加了 0.02hm²。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 方案设计的植物措施

根据批复的水土保持方案，水土保持植物措施见表 4.2-1。

表 4.2-1 方案设计的植物措施汇总表

防治分区	措施名称	草种	数量 (kg)	防护面积 (hm ²)
站外线路施工区	播撒草籽	狗尾草和盐地碱蓬 1:1 混播	30	0.30
临时堆土区	播撒草籽	狗尾草和盐地碱蓬 1:1 混播	20	0.20
施工生产生活区	播撒草籽	狗尾草和盐地碱蓬 1:1 混播	40	0.40

4.2.2 实际完成的植物措施

本工程站外线路施工占用绿化带的区域及临时堆土区、施工生产生活区，在施工结束后全部进行土地整治和绿化带植被恢复（包括栽植灌木和种草），本工程实施的植物措施包括播撒草籽 0.99hm²，绿化带植被恢复 0.04hm²，较方案设计阶段增加了 0.13hm²。

各防治分区植物措施设计、完成工程量对比表详见表 4.2-2。

表 4.2-2 水土保持植物措施设计、完成工程量对比表

防治分区	措施名称	单位	方案确定	实际完成	变化情况 (+/-)
变电站内施工区	播撒草籽	hm ²	0	0.15	+0.15
站外线路施工区	绿化带植被恢复	hm ²	0	0.04	+0.04
	播撒草籽	hm ²	0.30	0.22	-0.08
临时堆土区	播撒草籽	hm ²	0.20	0.20	0
施工生产生活区	播撒草籽	hm ²	0.40	0.42	+0.02
合计		hm ²	0.90	1.03	+0.13

实际实施的水土保持植物措施较方案设计有如下变化:

① 变电站内施工区

由于方案设计阶段变电站内施工区仅考虑了变电站的占地面积,实际施工过程中变电站围墙外存在部分临时施工区域占地,施工结束后临时占地进行了土地整治和植物措施,因此植物措施面积较方案设计阶段增加了 0.15hm²。

② 站外线路施工区

方案设计中站外线路施工区的植物措施为播撒草籽,实际施工中,站外线路施工区主要占用路面、市政绿化带和裸土地,其中旭阳路与启航道交口位置占用绿化带,植物措施为绿化带恢复,面积约为 0.04hm²,变电站南侧及津北公路北侧的植被恢复方式为撒播草籽,面积为 0.22hm²。由于电缆线路有并行路段,施工阶段电缆排管的破土施工长度减少,因此播撒草籽措施面积较方案设计阶段减少,导致整体植物措施有所减少。

③ 施工生产生活区

由于施工生产生活区占地面积增加,施工结束后的播撒草籽面积有所增加,较方案设计阶段增加了 0.02hm²。

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 方案设计的临时措施

根据批复的水土保持方案,水土保持植物措施见表 4.3-1。

表 4.3-1 方案设计的临时措施汇总表

防治分区	措施名称	单位	工程量
变电站内施工区	防尘网苫盖	hm ²	0.44
	临时排水沟	m	100
	洗车池	处	1
	沉沙池	处	1
站外线路施工区	防尘网苫盖	hm ²	0.30
临时堆土区	防尘网苫盖	hm ²	0.20
	临时堆土围挡	m ³	100
	临时排水沟	m	100
	沉沙池	处	1
施工生产生活区	临时排水沟	m	100

4.3.2 实际完成的临时措施

工程共实施临时防护措施包括: 洗车池 1 处, 沉沙池 2 处, 临时排水沟 300m, 临时堆土围挡 80m³, 防尘网苫盖 1.02hm²。

各防治分区临时措施设计、完成工程量对比表详见表 4.3-2。

表 4.3-2 水土保持临时措施设计、完成工程量对比表

防治分区	措施名称	单位	方案设计	实际完成	变化情况 (+/-)
变电站内施工区	防尘网苫盖	hm ²	0.44	0.60	+0.20
	临时排水沟	m	100	100	0
	洗车池	处	1	1	0
	沉沙池	处	1	1	0
站外线路施工区	防尘网苫盖	hm ²	0.30	0.26	-0.04
临时堆土区	防尘网苫盖	hm ²	0.20	0.16	-0.04
	临时堆土围挡	m ³	100	80	-20
	临时排水沟	m	100	100	0
	沉沙池	处	1	1	0
施工生产生活区	临时排水沟	m	100	100	0

实际实施的水土保持植物措施较方案设计有如下变化:

① 变电站内施工区

由于方案设计阶段变电站内施工区仅考虑了变电站的占地面积, 实际施工过程中变电站围墙外存在部分临时施工区域占地, 施工过程中对裸露地表进行了苫盖, 因此苫盖面积增加了 0.20hm²。

② 站外线路施工区

由于电缆线路有并行路段，施工阶段电缆排管的破土施工长度减少，扰动面积减少，防尘网苫盖面积相应减少，较设计阶段减少了 0.04hm^2 。

③ 临时堆土区

由于变电站区的土方开挖量有所减少，临时堆土量较方案设计也相应减少，因此临时堆土区减少了密目网苫盖面积 0.04hm^2 ，临时堆土围挡减少了 20m^3 。

4.4 水土保持措施防治效果

本工程建设过程中落实了方案设计的水土保持措施，措施工程量根据实际进行了调整，通过对项目建设区不定期的实地巡查和定期定位观测，各防治区在采取水土保持措施后，水土流失防治效果均比较明显，且土壤侵蚀强度和水土流失面积及水土流失量均随着工程措施的完善和植物措施防治水土流失功能的发挥而逐渐下降。监测结果表明：

工程措施：

本工程实施的工程措施包括表土剥离及回覆 780m^3 ，土地整治 1.03hm^2 ，变电站内透水砖铺装 2260m^2 ，布设雨水管网 213.2m 。

各分区水土流失防治的工程措施基本能够满足相关水土保持的要求。水土保持工程措施防治责任基本得到落实。工程措施已按照相应的设计标准进行了施工，符合有关标准要求，能够起到良好的水土保持作用。

植物措施：

本工程实施的植物措施包括播撒草籽 0.99hm^2 ，绿化带植被恢复 0.04hm^2 。

本工程植物措施已按照相应的设计标准进行了施工，符合有关标准要求，能够起到良好的水土保持作用。本工程绿化按照与原绿化带植被一致的原则采取合适的植物措施，恢复和提高植被覆盖率，达到保持水土、改善生态环境的目的。经现场监测结果，本工程对变电站内施工区的临时占地、站外线路施工区、临时堆土区、施工生产生活区采取的植物措施成活率为 80%，采取植物措施后，各区的植被盖度分别为 50%、30%、60%、40%，整体盖度约为 45%，与水土流失防治效果监测结果中的林草覆盖率基本一致。

临时措施：

本工程实施的临时措施包括洗车池 1 处，沉沙池 2 处，临时排水沟 300m ，

临时堆土围挡 80m^3 ，防尘网苫盖 1.02hm^2 。

总体上各分区水土流失防治的临时措施基本已按照水土保持方案设计实施。
临时措施大幅减少了临时堆土产生的水土流失影响。

5 土壤流失情况监测

本工程监测工作从主体工程施工期（含施工准备期）开始，具体监测时段为2023年11月~2024年12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。水土流失面积主要以实地测量和资料调查分析为主，详见下表。

表 5.1-1 各监测分区水土流失面积表 单位：hm²

防治分区	施工阶段	水土流失面积	水土流失时间
变电站内施工区	施工期	0.60	2023.11~2024.5
	自然恢复期	0.15	2024.6~2024.12
站外线路施工区	施工期	1.14	2023.11~2024.4
	自然恢复期	0.26	2024.6~2024.12
临时堆土区	施工期	0.20	2023.11~2024.5
	自然恢复期	0.20	2024.6~2024.12
施工生产生活区	施工期	0.42	2023.11~2024.5
	自然恢复期	0.42	2024.6~2024.12

监测时间段内各季度水土流失面积统计见表 5.1-2。

表 5.1-2 监测时间段内各季度水土流失面积统计表 单位：hm²

防治分区 \ 监测时段 流 失 面 积	2023 年 4 季度	2024 年 1 季度	2024 年 2 季度	2024 年 3 季度	2024 年 4 季度
变电站内施工区	0.60	0.60	0.15	0.15	0.15
站外线路施工区	0.84	1.14	0.26	0.26	0.26
临时堆土区	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
施工生产生活区	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42

5.2 土壤侵蚀模数

本工程监测时段为 2023 年 11 月~2024 年 12 月，根据现场监测和经验数值估算得到每季度各分区土壤侵蚀模数。本工程不同季度各分区土壤侵蚀模数详见表 5.2-1。

表 5.2-1 土壤侵蚀模数统计表(t/km²·a)

防治分区	监测时段					
	土壤侵蚀模数	2023 年 4 季度	2024 年 1 季度	2024 年 2 季度	2024 年 3 季度	2024 年 4 季度
变电站内施工区		300	350	180	180	180
站外线路施工区		400	400	190	190	190
临时堆土区		300	250	190	190	190
施工生产生活区		200	200	190	190	190

5.3 土壤流失总量

本工程监测时段内土壤流失总量为 5.13t。各季度水土流失量统计情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 分区水土流失量统计表 单位：t

序号	监测分区	2023 年	2024 年				合计
		4 季度	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	
1	变电站内施工区	0.45	0.53	0.07	0.07	0.07	1.19
2	站外线路施工区	0.84	1.14	0.12	0.12	0.12	2.34
3	临时堆土区	0.15	0.13	0.10	0.10	0.10	0.58
4	施工生产生活区	0.21	0.21	0.20	0.20	0.20	1.02
合计		1.65	2.01	0.49	0.49	0.49	5.13

5.4 取料、弃渣潜在土壤流失量

本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。

5.5 水土流失危害

本工程于 2023 年 11 月开工，2024 年 6 月土建施工完成，工程于 2024 年 12 月全部完工，实际建设总工期 14 个月。工程在施工过程中未发生水土流失危害事故。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 水土流失治理度

本工程水土流失面积 2.36 hm²，水土流失治理达标面积为 2.32hm²，水土流失治理度为 98.31%。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 6.1-1。

表 6.1-1 水土流失治理度统计表

水土流失防治区	项目区水土流失面积 (hm ²)	水保措施面积 (hm ²)			建筑物及硬化面积 (hm ²)	治理达标面积 (hm ²)	水土流失治理度 (%)
		植物措施面积	工程措施面积	小计			
变电站内施工区	0.60	0.15	0.23	0.38	0.45	0.58	96.67
站外线路施工区	1.14	0.26		0.26	0.86	1.12	98.25
临时堆土区	0.20	0.20		0.20	0	0.20	100
施工生产生活区	0.42	0.42		0.42	0	0.42	100
合计	2.36	1.03	0.23	1.26	1.31	2.32	98.31

6.2 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 200t/km²·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结束后被建筑物覆盖或绿化，因此工程结束后，水土流失量逐渐变小，硬化、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 190t/km²·a，各项水土保持措施较好地发挥了作用。土壤流失控制比为 1.05，达到了方案设计 1.0 的防治目标。

6.3 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。

本工程实际挖方量为 1.904 万 m³，施工过程中临时堆土均采用苫盖、拦挡等临时措施对产生的堆土进行拦挡，有效防止了临时堆土的水土流失，实际防护渣土 1.890 万 m³，渣土防护率为 99.26%。

6.4 表土保护率

根据监测本工程可剥离表土主要位于施工占用的公路绿化带区域,经统计总量为 0.182 万 m^3 ,施工前对 0.078 万 m^3 表土进行了剥离保护,施工结束后进行了表土回覆,施工对临时堆土区及变电站临时占地均为占压扰动,对上述区域的表土采用密目网苫盖保护,保护量为 0.100 万 m^3 ,总体表土保护率达到 97.80%。

6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

林草植被恢复率是指项目水土流失防治责任范围内,林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。本工程水土流失防治责任范围面积为 2.36 hm^2 ,可绿化面积为 1.05 hm^2 ,实际植物措施面积 1.03 hm^2 ,林草植被恢复率 98.10%。达到水土保持方案拟定的防治目标值(97%)。

林草覆盖率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。本工程水土流失防治责任范围面积 2.36 hm^2 ,林草植被面积 1.03 hm^2 ,林草覆盖率为 43.64%,达到水土保持方案拟定的防治目标值(25%)。

详见表 6.5-1。

表 6.5-1 林草植被恢复率和林草覆盖率

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(%)	林草覆盖率 (%)
变电站内施工区	0.60	0.15	0.15	100	25
站外线路施工区	1.14	0.26	0.28	92.86	22.81
临时堆土区	0.20	0.20	0.20	100	100
施工生产生活区	0.42	0.42	0.42	100	100
合计	2.36	1.03	1.05	98.10	43.64

6.6 水土流失防治六项指标监测结果

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 6.6-1。

表 6.6-1 水土流失防治六项指标监测成果

指标	方案设计值	实际达到值	是否合格
水土流失治理度(%)	95	98.31	合格
土壤流失控制比	1.0	1.05	合格
渣土防护率(%)	98	99.26	合格
表土保护率(%)	95	97.80	合格
林草植被恢复率(%)	97	98.10	合格
林草覆盖率(%)	25	43.64	合格

7 结论

7.1 水土流失动态变化

根据批复的水土保持方案报告书，水土流失防治责任范围为 2.40hm^2 ，实际发生扰动土地面积为 2.36hm^2 ，对比分析，水土流失防治责任范围较方案设计减少 0.04hm^2 。

实际监测工程土石方挖填总量为 3.808 万 m^3 ，其中挖方总量 1.904 万 m^3 （包含表土剥离 0.078 万 m^3 ），填方总量 1.904 万 m^3 （包含表土回覆 0.078 万 m^3 ），无借方，无弃方。

根据批复的水土保持方案报告书，水土保持方案设计的防治目标为：水土流失治理度 95% ，土壤流失控制比 1.0 ，渣土防护率 98% ，表土保护率 95% ，林草植被恢复率 97% ，林草覆盖率 25% ；实际达到的水土流失防治目标为：水土流失治理度 98.31% ，土壤流失控制比 1.05 ，渣土防护率 99.26% ，表土保护率 97.80% ，林草植被恢复率 98.10% ，林草覆盖率 43.64% 。

7.2 水土保持措施评价

本工程实施的水土保持工程措施包括：表土剥离及回覆 780m^3 ，土地整治 1.03hm^2 ，变电站内透水砖铺装 2260m^2 ，布设雨水管网 213.2m 。本工程实施的植物措施包括：播撒草籽 0.99hm^2 ，绿化带植被恢复 0.04hm^2 。本工程实施的临时措施包括：洗车池 1 处，沉沙池 2 处，临时排水沟 300m ，临时堆土围挡 80m^3 ，防尘网苫盖 1.02hm^2 。

经监测分析，实际实施的水土保持措施效果明显，起到了防治水土流失的作用。

7.3 水土保持三色评价

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）的相关要求，依据每个季度对项目的扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，在项目水土保持监测季报中填写了“生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表”，本工程水土保持监测三色评价平均得分为 94 分，评价为绿色。详见表 7.3-1。

表 7.3-1 各期季报三色评价结果

季报期数	三色评价得分	三色评价结论
2023 年 4 季度（第一期）	92	绿色
2024 年 1 季度（第二期）	90	绿色
2024 年 2 季度（第三期）	94	绿色
2024 年 3 季度（第四期）	96	绿色
2024 年 4 季度（第五期）	96	绿色
平均得分及评价	94	绿色

7.4 存在问题及建议

本工程无遗留问题。

建议：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。

7.5 综合结论

一、项目建设区内水土保持措施布局合理，数量和质量基本达到了该工程水土保持方案的设计要求。工程措施无损坏，能起到较好的防治作用。

二、项目建设区经过系统整治后，水土流失面积、水土流失量和水土流失强度都能得到有效控制，使工程建设引发的水土流失控制在较低的范围。

三、2023 年 11 月至 2024 年 12 月，本工程编制水土保持监测季报 5 期，共开展三色评价 5 期，本工程三色评价平均得分为 94 分，三色评价结论为绿色。

四、根据监测数据分析，各项防治指标达到了方案确定的防治目标值。

8 附图及有关资料

附图 1 地理位置图

附图 2 水土流失防治责任范围图

附图 3 水土保持监测分区及监测点位布设图

附图 4 监测影像资料

附件 1 工程核准的批复

附件 2 工程可研报告的批复

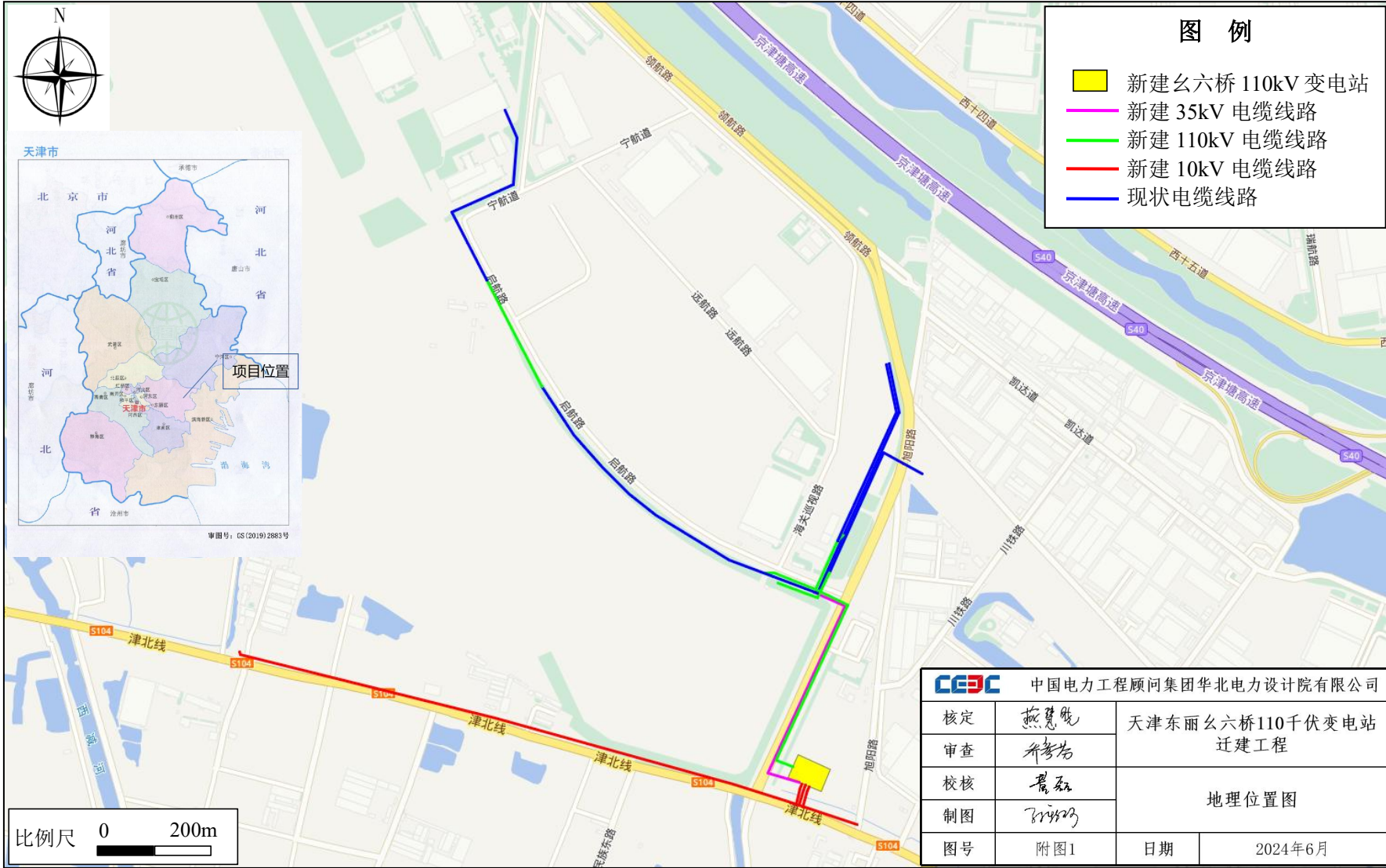
附件 3 工程初步设计的批复

附件 4 水土保持方案报告书的批复

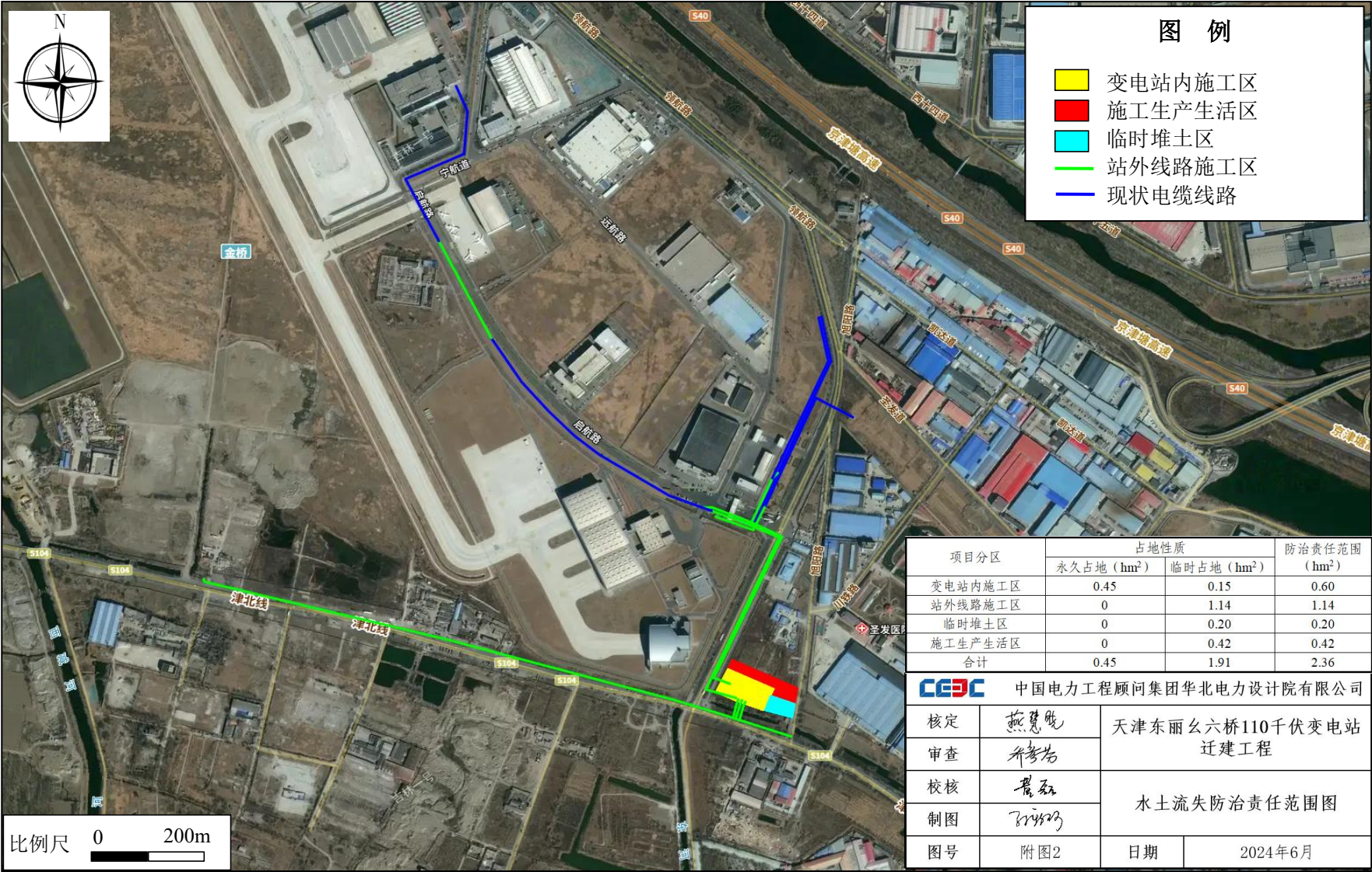
附件 5 水土保持监督检查意见及回复

附件 6 监测季报及三色评价赋分表

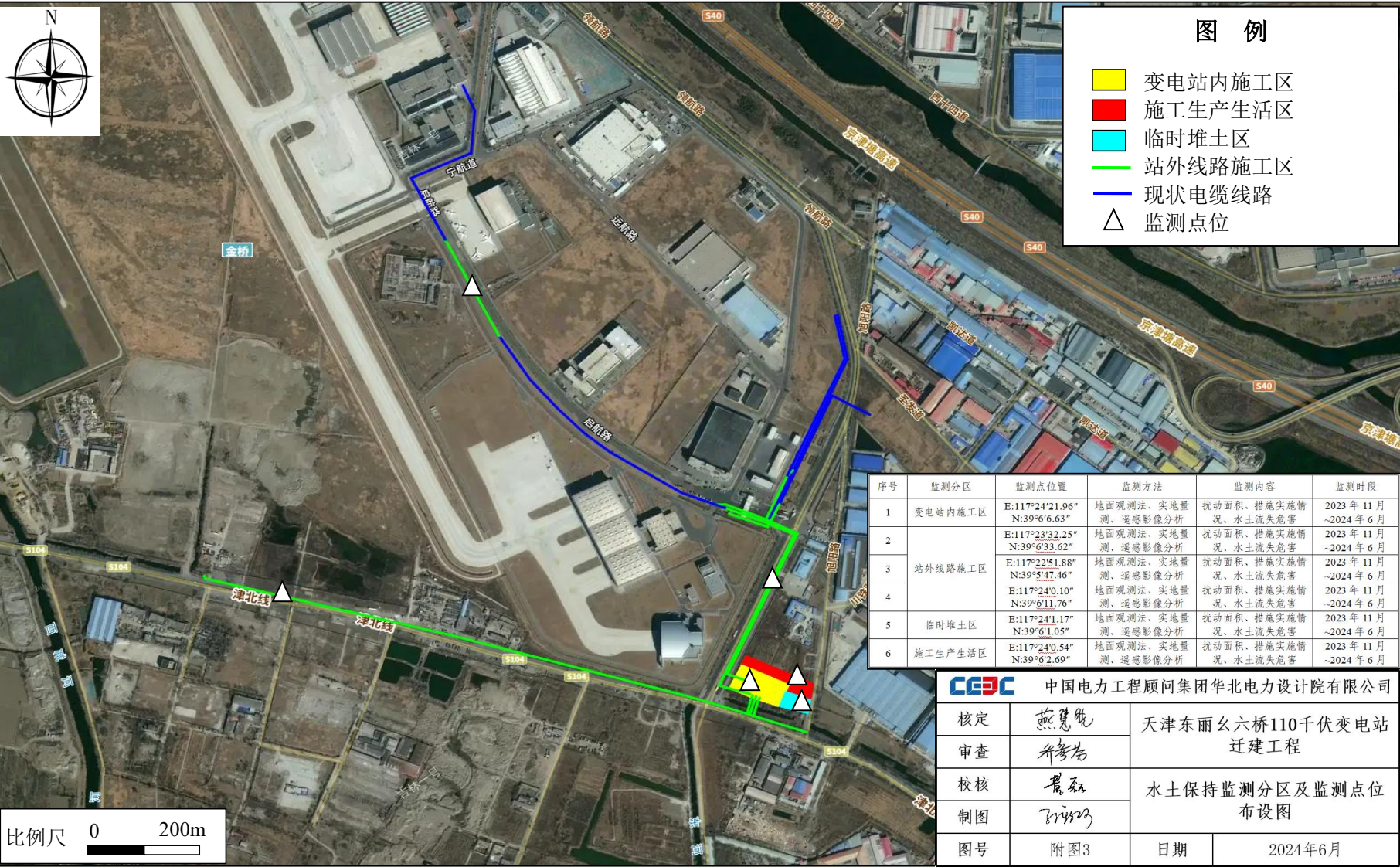
附图 1 地理位置图



附图 2 水土流失防治责任范围图



附图 3 水土保持监测分区及监测点位布设图



附图 4 监测影像资料

	
变电站内施工区 密目网苫盖	站外线路施工区 密目网苫盖
	
站外线路施工区 密目网苫盖	临时堆土区 密目网苫盖
	
施工生产生活区 洗车池及沉沙池	施工生产生活区 临时排水沟
	
变电站区 透水砖铺装	变电站区 透水砖铺装

	
变电站区 雨水管道	变电站区 雨水管道
	
变电站施工区外临时占地 播撒草籽	变电站施工区外临时占地 播撒草籽
	
临时堆土区 播撒草籽	施工生产生活区 播撒草籽
	
站外线路施工区 土地整治及苫盖	站外线路施工区 土地整治及苫盖

	
站外线路施工区 绿化带恢复	站外线路施工区 绿化带恢复
	
站外线路施工区 绿化带恢复	站外线路施工区 播撒草籽

附件 1 《天津港保税区行政审批局关于国网天津市电力公司东丽供电分公司天津东丽么六桥 110 千伏变电站迁建工程项目核准的批复》（津保审投准〔2023〕4 号）

天津港保税区行政审批局文件

津保审投准〔2023〕4 号

天津港保税区行政审批局关于国网天津市电力公司东丽供电分公司天津东丽么六桥 110 千伏变电站迁建工程项目核准的批复

国网天津市电力公司东丽供电分公司：

你单位申报的《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。依据《企业投资项目核准和备案管理条例》（国务院令第 673 号），现就该项目核准事项批复如下：

一、同意建设国网天津市电力公司东丽供电分公司天津东丽么六桥 110 千伏变电站迁建工程项目（项目代码：2301-120317-89-01-668831）；项目建设性质：城镇建设与改造；项目行业代码：D4420。项目单位为国网天津市电力公司东丽供电分公司。

二、项目建设地点为：天津空港经济区旭阳路与津北公路交口东北侧。

三、项目建设规模及主要建设内容：变电部分：建设 110 千伏变电站一座，位于空港经济区旭阳路与津北公路交口东北侧，占地面积 4400 平方米，建筑面积 2460.65 平方米。么

六桥站迁建后最终规模主变容量为 3×50 兆伏安，电压等级 110/35/10 千伏，110 千伏侧采用三组独立单母线接线，进出线 9 回；35 千伏侧采用单母线三分段接线，出线 9 回；10 千伏侧采用单母线三分段接线，出线 24 回。本期规模主变容量 2×50 兆伏安，电压等级 110/35/10 千伏，110 千伏侧采用两组独立单母线接线，进出线 6 回；35 千伏侧采用单母线分段接线，出线 6 回；10 千伏侧采用单母线分段接线，出线 16 回。

线路部分：本期么六桥站迁建后，依次将现状 110kV 北桥线、110kV 生桥线和 110kV 桥空线、35kV 桥道线和 35kV 桥物线、110kV 国桥空客支线和 110kV 国桥线及 10 千伏线路切改入迁建后的么六桥 110kV 变电站。110 千伏线路部分：本期新设 110 千伏电缆折单回路路径长约 4.11 千米，新设双回沟槽路径长约 0.25 千米、单回沟槽路径长约 0.03 千米、18+2 孔排管路径长约 0.4 千米、12+2 孔排管路径长约 1.08 千米，新建工井 21 座。35 千伏线路部分：本期新设双回（四根）35 千伏电缆路径长约 0.68 千米，新设 21+3 孔排管路径长约 1.87 千米、新设 12+2 孔排管路径长约 0.14 千米、9+2 孔排管路径长约 0.86 千米，新建工井 38 座。10 千伏线路部分：新建一二次融合 6 间隔环网箱 13 座，一二次融合 4 间隔环网箱 1 座，新敷设 ZC-YJV22-8.7/15 千伏- 3×300 平方毫米电缆共 16.133 千米，ZC-YJV22-8.7/15 千伏- 3×240 平方毫米电缆共 0.502 千米，新立 15 米水泥电杆 9 基，架设 JKLYJ-10-150 型绝缘导线 2.154 千米。

对侧间隔部分：对现状卫国道变电站实施 110 千伏间隔改造工程。

四、项目总投资 18669 万元，其中项目资本金为 4667.25 万元，项目资本金占项目总投资的比例为 25%。国内银行贷款 14001.75 万元。

五、工程建设期自 2023 年 4 月至 2024 年 5 月。

六、本工程要符合国家产业政策和节能要求，工程设计、建设及运行要满足国家环保标准、采取有效措施，降低能耗，提高效率。

七、本工程应严格履行国家及地方有关招投标等方面的要求。

八、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。

九、本核准文件有效期 2 年，请在项目开工建设前，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。

十、项目核准决定或同意变更决定之日起 2 年未开工建设的，请于 2 年期限届满的 30 个工作日前，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。

抄送：发改局

天津港保税区行政审批局



2023 年 2 月 7 日印发

附件 2 《国网天津市电力公司关于天津东丽么六桥 110 千伏变电站迁建工程可行性研究报告的批复》（津电发展〔2023〕20 号）

普通事项

国网天津市电力公司文件

津电发展〔2023〕20 号

国网天津市电力公司关于天津东丽么六桥 110 千伏变电站迁建工程可行性 研究报告的批复

国网天津东丽公司：

为提高供电可靠性，满足国家重大战略项目建设需求，公司委托国网天津经研院对天津东丽么六桥 110 千伏变电站迁建工程可行性研究报告进行了评审，评审意见详见附件。现将可行性研究报告批复如下：

一、项目概况

将么六桥 110 千伏变电站迁建至东丽区旭阳路与津北公路交口东北侧，将现状 T 接于国桥线的空客 2#主变电源线改接至本

— 1 —

期新建的 1#主变 110 千伏母线侧间隔，其它线路维持原接入系统方案不变。

二、项目必要性

么六桥站现已投入运行 22 年，变电站户外布置，整站设备老旧，已不满足现行反措要求，存在安全运行隐患。同时，国家重大战略项目空客 A320 第二条生产线扩建厂房拟占用么六桥站全站及南侧三基高压进、出线终端铁塔用地。为提高地区供电可靠性，满足国家重大战略项目建设需求，经研究同意建设天津东丽么六桥 110 千伏变电站迁建工程。

三、建设规模及建设方案

1.新建 110 千伏变电站一座，最终规模主变容量 3×50 兆伏安，110 千伏侧进出线 9 回，35 千伏侧出线 9 回，10 千伏侧出线 24 回；本期规模主变容量 2×50 兆伏安（1 号、2 号主变），110 千伏侧进出线 6 回，35 千伏侧出线 6 回，10 千伏侧出线 16 回。

2.建设相应无功补偿装置和二次系统工程。

3.新建 110 千伏电缆线路 4.11 公里，新建 35 千伏电缆线路 1.36 公里。

四、投资估算

天津东丽么六桥 110 千伏变电站迁建工程静态总投资为 18369 万元，动态总投资为 18669 万元，25%来源于公司自有资金，75%来源于银行贷款。

五、经济性与财务合规性

上述项目在前期立项阶段符合国家法律、法规、政策以及公司内部管理制度等各项强制性财务管理规定要求，项目在投入产出方面经济可行，成本开支合理。

请据此开展下一步工作。

- 附件：1.天津东丽么六桥 110 千伏变电站迁建工程项目表
2.国网天津经研院关于天津东丽么六桥 110 千伏变电站迁建工程可研评审意见的报告（津电经研规划〔2023〕15 号）

国网天津市电力公司

2023 年 2 月 6 日

（此件不公开发布，发至收文单位本部。未经公司许可，严禁以任何方式对外传播和发布，任何媒体或其他主体不得公布、转载，违者追究法律责任。）

附件3 《国网天津市电力公司关于国网天津东丽公司110千伏么六桥变电站迁建工程（可研）初设的批复》（津电发展〔2023〕79号）

普通事项

国网天津市电力公司文件

津电发展〔2023〕79号

国网天津市电力公司关于国网天津东丽公司 110千伏么六桥变电站迁建工程 可研（初设）的批复

国网天津东丽公司,国网天津电缆公司:

国网天津东丽公司110千伏么六桥变电站迁建工程可研（初设）报告已由国网天津经研院组织完成审查，评审意见见附件。经复核，同意其评审意见，现予以批复，请遵照执行。

附件：国网天津经研院关于天津东丽么六桥110千伏变电站
迁建工程可研（初设）评审意见的报告（津电经研规划

— 1 —

[2023] 139 号)

国网天津市电力公司

2023 年 5 月 25 日

(此件不公开发布,发至收文单位本部。未经公司许可,严禁以任何方式对外传播和发布,任何媒体或其他主体不得公布、转载,违者追究法律责任。)

附件 4 水土保持方案报告书批复（津保审水准〔2023〕9 号）

天津港保税区行政审批局文件

津保审水准[2023]9 号

关于天津东丽么六桥 110kv 变电站迁建工程项目水土保持方案报告书的批复

（项目代码：2301-120317-89-01-668831）

国网天津市电力公司东丽供电分公司：

你公司报来《生产建设项目水土保持方案许可申请表》收悉。根据有关水土保持法律法规、规范和专家意见，经研究批复如下：

一、本项目位于天津空港经济区旭阳路与津北公路交口东北侧。项目建设内容包括变电部分、线路部分以及对侧间隔部分。建设 110 千伏变电站一座，占地面积 4400 平方米，建筑面积 2460.65 平方米，站区内主要建筑物有一座配电装置楼、一座消防泵房及一座警卫室。110kv 线路破土施工长度共计 1.82km；35kv 线路破土施工长度共计 0.54km；10kv 线路破土施工长度共计 1.376km。

本项目总占地面积 2.4 公顷，其中 0.44 公顷为永久占

地, 1.96 公顷为临时占地; 本项目建设挖方量 2.5979 万立方米, 填方量 2.5979 万立方米, 无弃方。

本项目总投资为 18669 万元, 其中土建投资约 7212 万元; 本项目计划于 2023 年 6 月开工, 于 2024 年 4 月完工, 建设工期为 11 个月。

二、《天津东丽幺六桥 110kV 变电站迁建工程项目水土保持方案报告书》(以下简称《报告书》)编制依据充分, 内容全面, 水土流失防治责任范围明确, 水土保持措施总体布局基本合理, 分区防治措施基本可行, 符合有关技术规范、技术标准的规定, 可以作为水土保持工作的依据。

三、同意该项目的水土流失防治责任范围为 2.4 公顷。

四、基本同意《报告书》中的水土流失防治分区和分区防治措施。本项目划分为变电站内施工区、站外线路施工区、临时堆土区、施工生产生活区等 4 个防治分区。工程建设中要严格按照防治分区及分区措施进行治理; 各类施工要严格控制在使用地范围内; 施工结束后对施工迹地进行清理平整和植被恢复。切实加强施工管理和临时防护, 严格控制施工期与运行期可能造成水土流失。

五、基本同意水土保持监测的内容和方法。要进一步搞好监测设计, 突出监测重点, 细化监测内容。

六、同意本工程水土保持估算总投资 86.92 万元, 其中工程措施投资 37.4 万元, 植物措施投资 0.12 万元, 临时措施

投资11.09万元，独立费用30.22万元（其中建设管理费0.22万元，工程监理费6万元，设施验收费6万元，科研勘测设计费12万元，监测费6万元），基本预备费4.73万元，水土保持补偿费3.36万元。

七、本水土保持方案自批准之日起满3年，建设项目方开工建设的，水土保持方案应当报我局重新审核。

八、在工程实施中要重点做好以下工作：

（一）按照批复的水土保持方案落实资金、管理等保障措施，做好本方案下阶段的工程组织实施工作，切实落实水土保持“三同时”制度；如水土保持方案有重大变更应依法履行变更程序。

（二）项目定期向天津港保税区城市环境局报告水土保持方案的实施情况。接受并配合做好监督检查工作。

（三）项目开工的同时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，并定期向天津港保税区城市环境局提交阶段监测报告和监测总结报告。

九、本项目投产使用前，你单位应负责组织水土保持设施的验收工作。

抄送：城市环境局

2023年5月10日



附件 5 水土保持监督检查意见及回复

无。

项目名称	天津东丽东六街 110 千伏变电站迁建工程		
监测时段和 防治责任范围	2023 年_第 4_季度，_1_个_公顷_公顷		
三色评价结论 (勾选)	绿色□	黄色□	红色□
评价指标	分值	得分	扣分说明
扰动土地 情况	扰动范围 控制	15 13	变电站区新增临时占地，扰动范围增加了 1500m ² ，超过了 1000m ²
	表土剥离 保护	5 5	站外低路施工区在工程实施中采取表土剥离
	弃土(石)、 堆放	15 15	本工程不设置土(石)、渣场，设临时堆土区，并对堆土区采取了拦挡 防尘网苫盖措施
	水土流失状况	15 15	土壤流失量不足 100 m ³
水土 流失 防治 成效	工程措施	20 20	本季度工程开工，尚不具备水土拦挡、水网管带、表土回覆、土体整平等工程措施实施的条件
	植物措施	15 15	尚未进入植物措施施工时序
	临时措施	10 4	少量裸露地表及堆土未苫盖，部分 苫网有破洞
	水土流失危害	5 5	未发生水土流失危害
合计	100	92	

2024 年 1 季度

水保监测（京）字第 20230003 号

天津东丽么六桥 110 千伏变电站迁建工程
水土保持监测季报

（2024 年第 1 季度，总第 2 期）

建设单位：国网天津市电力公司泰丽供电分公司
监测单位：中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司

2024 年 4 月 11 日

生产建设项目水土保持监测季度报告表

生产建设项目水土保持监测季度报告表							
监测时段：2024 年 1 月 1 日至 2024 年 1 月 31 日							
项目名称		天津东丽么六桥 110 千伏变电站迁建工程					
建设单位联系人及电话	项目负责人（签字）	李永乐 022-24405058					
							
		孙新珂 010-59385108					
主体工程进展		1. 变电站内施工区：本季度变电站工程继续施工，完成 110kV 配电装置楼、消防泵房施工完成； 2. 站外线路施工区：本季度，110kV、35kV、10kV 电缆线路分别施工 0.90km、0.16km、0.55km，其中 110kV 大部分已施工完成，对开挖的路面进行了恢复。 3. 临时堆土区：位于变电站内施工区东南侧，临时堆土设置了防尘网苫盖。 4. 施工生产生活区：区域内的地面进行了硬化处理，设置了项目部、食堂、宿舍、材料加工区等。					
水土保持工程措施	指标		设计总量		本季度		累计
	扰动地表面积 (hm ²)	合计	2.40	0.30	2.36		
		变电站内施工区	0.44	0	0.44		
		站外线路施工区	1.36	0.30	1.14		
		临时堆土区	0.20	0	0.20		
		施工生产生活区	0.40	0	0.42		
	弃土（石、渣）量（m ³ ）	合计/弃渣场总量	0/0	0/0	0/0		
		渣土防护率（%）	98	99	99		
	水土保持工程措施	损坏水土保持设施数量（hm ² ）		2.40	0.30	2.36	
		工程措施	变电站内施工区	透水砖铺装	m ²	2259	0
			雨水管安装	m	370	0	0
站外线路施工区			表土剥离	m ²	3000	1200	2600
			表土回覆	m ²	3000	1000	1000
临时堆土区			土地整治	m ²	2000	0	0
植物措施		施工生产生活区	土地整治	m ²	4000	0	0
		站外线路施工区	播撒草籽	hm ²	0.3	0	0
				kg	30	0	0
		临时堆土区	播撒草籽	hm ²	0.2	0	0
			kg	20	0	0	

1

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）					
项目名称		天津东丽么六桥 110 千伏变电站迁建工程			
监测时段和防治责任范围		2024 年第 1 季度，2.40 公顷			
三色评价结论（勾选）		☒ 绿色 ☐ 黄色 ☐ 红色			
评价指标		分值	得分	赋分说明	
扰动土地情况	扰动范围控制	15	13	变电站区新增临时占地，扰动面积增加了 1500m ² ，超过了 1000m ²	
	表土剥离保护	5	5	站外线路施工区在施工过程中采取了表土剥离	
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本工程不设弃土（石、渣）场，设置临时堆土区，并对堆土采取了拦挡和防尘网苫盖措施	
水土流失状况		15	15	土壤流失总量不足 100 m ³	
水土流失防治成效	工程措施	20	20	站外线路施工区进行了表土剥离，已施工完成的区域进行了表土回覆	
	植物措施	15	15	尚未进入植物措施施工时序	
	临时措施	10	6	少量裸露地表及堆土未苫盖，部分防尘网有破损	
水土流失危害		5	5	未发生水土流失危害	
合计		100	94		

4

2024 年 2 季度

水保监测（京）字第 20230003 号

天津东丽玄六桥 110 千伏变电站迁建工程

水土保持监测季报

（2024 年第 2 季度，总第 3 期）

建设单位：国网天津市电力公司东丽供电分公司

监测单位：中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司

2024 年 7 月 5 日

生产建设项目水土保持监测季度报告表

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2024 年 4 月 1 日至 2024 年 6 月 30 日

项目名称		天津东丽玄六桥 110 千伏变电站迁建工程					
建设单位联系人及电话		李永乐 022-24405058	监测项目负责人（签字） 		生产建设项目负责人（盖章） 		
联系人及电话		孙新河 010-59385108	2024 年 7 月 5 日		2024 年 7 月 10 日		
主体工程进展	1. 变电站内施工区：本季度玄六桥 110 千伏变电站建设完成，变电站内进行了雨水管线路布设及透水砖铺装，变电站外的临时占地及时恢复。 2. 站外线路施工区：本季度，110kV、35kV、10kV 电缆线路全部施工完成，对开挖的路面进行了恢复，占用绿化的区域实施了植物措施。 3. 临时堆土区：本季度已进行了土地整治和撒播草籽。 4. 施工生产渣区：本季度已破除硬化路面并进行了土地整治和撒播草籽。						
	指标	设计总量	本季度	累计			
	合计	2.40	0	2.36			
	变电站内施工区	0.44	0	0.60			
	站外线路施工区	1.36	0	1.14			
扰动地表面积（hm ² ）	临时堆土区	0.20	0	0.20			
	施工生产渣区	0.40	0	0.42			
	合计弃土/弃渣场总量	0/0	0/0	0/0			
	渣土防护率（%）	98	99	99			
	根环水土保持设施数量（km ² ）						
水土保持工程措施	变电站内施工区	透水砖铺装	m ²	2299	2260	2260	
	站外线路施工区	雨水管网	m	370	213.2	213.2	
		土地整治	m ²	0	1500	1500	
		表土剥离	m ²	3000	0	2600	
	临时堆土区	表土回覆	m ²	3000	1000	2600	
		土地整治	m ²	3000	1000	2600	
		土地整治	m ²	2000	2000	2000	
	施工生产渣区	土地整治	m ²	4000	4200	4200	
	植物措施	变电站内施工区	撒播草籽	hm ²	0	0.15	0.15
		站外线路施工区	绿化带植被恢复	hm ²	0.3	0.26	0.26

1

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		天津东丽玄六桥 110 千伏变电站迁建工程		
监测时段和防治责任范围		2024 年第 2 季度，2.36 公顷		
三色评价结论（勾选）		☒ 绿色	☐ 黄色 ☐ 红色	
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	13	变电站区新增临时占地，扰动面积增加了 1500m ² ，超过了 1000m ²
	表土剥离保护			站外线路施工区在施工过程中采取了表土剥离
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本工程不设弃土（石、渣）场，设置临时堆土区，并对堆土采取了拦挡和防尘网苫盖措施
水土流失状况		15	15	土壤流失总量不足 100 m ³
水土流失防治成效	工程措施	20	20	站外线路施工区进行了表土剥离，已施工完成的区域进行了表土回覆
	植物措施	15	15	尚未进入植物措施施工时序
	临时措施	10	6	少量裸露地表及堆土未苫盖，部分防尘网有破损
水土流失危害		5	5	未发生水土流失危害
合计		100	94	

4

2024 年 3 季度

水保监测（京）字第 20230003 号

天津东丽玄六桥 110 千伏变电站迁建工程

水土保持监测季报

（2024 年第 3 季度，总第 4 期）

建设单位：国网天津电力有限公司东丽供电公司
监测单位：中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司

2024 年 10 月 8 日

生产建设项目水土保持监测季度报告表						
监测时段：2024 年 7 月 1 日至 2024 年 9 月 30 日						
项目名称		天津东丽玄六桥 110 千伏变电站迁建工程				
建设单位联系人及电话		监理单位负责人（签字）		监理单位盖章		
填报人及电话		孙新河 010/59385108		孙新河 2024 年 10 月 8 日 监理单位盖章		
主体工程进展	1. 变电站内施工区：本季度玄六桥 110 千伏变电站建设完成，变电站内进行了雨水管线布设及雨水错峰，变电站外的临时占地已及时恢复。					
	2. 站外线路施工区：本季度，110kV、35kV、10kV 电缆线路全部施工完成，对开挖的路段进行了复垦，并覆化草籽的区域实施了植物措施。					
	3. 临时堆土区：本季度已进行了土地整治和播撒草籽。					
	4. 施工生产区：本季度已硬化硬化路面并进行了土地整治和播撒草籽。					
扰动地表面积（hm ² ）	指标	设计总量	本季度	累计		
	合计	2.40	0	2.36		
	变电站内施工区	0.44	0	0.60		
	站外线路施工区	1.36	0	1.14		
	临时堆土区	0.20	0	0.20		
	施工生产区	0.40	0	0.42		
弃土（石、渣）量（m ³ ）	合计量/弃渣总量	0/0	0/0	0/0		
	渣土防护率（%）	98	99	99		
损坏水土保持设施数量（hm ² ）		2.40	0	2.36		
水土保持工程进展	变电站内施工区	透水砖铺装	m ²	2299	0	2260
		雨水管网	m	370	0	213.2
		土地整治	m ²	0	0	1500
	站外线路施工区	表土剥离	m ²	3000	0	2600
		表土回覆	m ²	3000	0	2600
		土地整治	m ²	3000	0	2600
	临时堆土区	土地整治	m ²	2000	0	2000
	施工生产区	土地整治	m ²	4000	0	4200
	变电站内施工区	播撒草籽	hm ²	0	0	0.15
		绿化管植恢复	hm ²	0	0	0.04
站外线路施工区	播撒草籽	hm ²	0.30	0	0.22	

1

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）									
生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）									
项目名称	天津东丽玄六桥 110 千伏变电站迁建工程								
监测时段和防治责任范围	2024 年第 3 季度，1.14 公顷								
三色评价结论（勾选）	绿色团 黄色口 红色口								
扰动土地情况	扰动范围控制	分值	得分	赋分说明					
		15	13	变电站区新增临时占地，扰动面积增加了 1500m ² ，超过了 1000m ²					
		5	5	站外线路施工区在施工过程中采取了表土剥离					
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本工程不设弃土（石、渣）场，设置临时堆土区，并对堆土采取了拦挡和防尘网苫盖措施					
		15	15	土壤流失总量不足 100 m ³					
		15	15	站外线路施工区进行了表土剥离，已施工完成的区域进行了表土回覆、土地整治					
水土流失防治成效	植物措施	20	20	站外线路施工区、临时堆土区等施工临时占地已采取了撒播草籽、绿化管植恢复等措施					
		15	15	本季度无施工活动，前期临时措施已基本按要素落实，少量垃圾未清理					
		10	8	未发生水土流失危害					
水土流失危害	5	5	5						
合计	100	96	96						

4

2024 年 4 季度

水保监测（京）字第 20230003 号

天津东丽么六桥 110 千伏变电站迁建工程

水土保持监测季报

（2024 年第 4 季度，总第 5 期）

建设单位：国网天津市电力公司东丽供电公司
监测单位：中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司

2025 年 1 月 7 日

生产建设项目水土保持监测季度报告表							
监测时段：2024 年 10 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日							
项目名称		天津东丽么六桥 110 千伏变电站迁建工程					
建设单位联系人及电话		李永东 022-24405058	监测项目负责人 (签字)				
填表人及电话		苗新河 010-59385108	日期 2025/1/7		2025/1/7		
主体工程进展							
1. 变电站内施工区：么六桥 110 千伏变电站建设完成。 2. 站外线路施工区：110kV、35kV、10kV 电缆线路全部施工完成，对开挖的路面进行了恢复，占用绿化带的区域实施了植物措施。 3. 临时堆土区：临时占地已恢复，进行了土地整治和植物措施。 4. 施工生产生活区：临时占地已恢复，进行了土地整治和植物措施。							
扰动地表面积 (hm ²)		指标	设计总量	本季度	累计		
		合计	2.40	0	2.36		
		变电站内施工区	0.44	0	0.60		
		站外线路施工区	1.36	0	1.14		
		临时堆土区	0.20	0	0.20		
弃土(石、渣)量 (m ³)		施工生产生活区	0.40	0	0.42		
		合计量/弃渣场总数	0/0	0/0	0/0		
		渣土防护率 (%)	98	99	99		
		循环水土保持设施数量 (hm ²)	2.40	0	2.36		
水土保持工程进度	工程措施	变电站内施工区	透水砖铺装	m ²	2299	0	2260
		站外线路施工区	雨水管网	m	370	0	213.2
			土地整治	hm ²	0	0	0.15
			表土剥离	m ³	900	0	780
		临时堆土区	表土回覆	m ³	900	0	780
			土地整治	hm ²	0	0	0.26
	植物措施	临时堆土区	土地整治	hm ²	0.20	0	0.20
		施工生产生活区	土地整治	hm ²	0.40	0	0.42
		变电站内施工区	播撒草籽	hm ²	0	0	0.15
		站外线路施工区	绿化管槽植被恢复	hm ²	0	0	0.04
			播撒草籽	hm ²	0.30	0	0.22
			临时堆土区	播撒草籽	hm ²	0.20	0

1

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）				
生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）				
项目名称	天津东丽么六桥 110 千伏变电站迁建工程			
监测时段和防治责任范围	2024 年第 4 季度，么六桥 110 千伏变电站迁建工程			
三色评价结论（勾选）	绿色□ 黄色□ 红色□			
评价指标	分值	得分	赋分说明	
扰动土地情况	扰动范围控制	15 13	变电站新增临时占地，扰动面积增加了 1500m ² ，超过了 1000m ²	
	表土剥离保护	5 5	站外线路施工区在施工过程中采取了表土剥离	
	弃土（石、渣）堆放	15 15	本工程不设弃土（石、渣）场，设置临时堆土区，并对堆土采取了拦挡和防尘网遮盖措施	
	水土流失状况	15 15	土壤流失总量不足 100 m ³	
水土流失防治成效	工程措施	20 20	站外线路施工区进行了表土剥离，已施工完成的区域进行了表土回覆、土地整治	
	植物措施	15 15	站外线路施工区、临时堆土区等施工临时占地已采取了撒播草籽、绿化带植被恢复等措施	
	临时措施	10 8	本季度无施工活动，前期临时措施已基本按要求落实，站外线路工程区存在少量破损管目网	
	水土流失危害	5 5	未发生水土流失危害	
合计		100	96	

4