

金阜桥 110kV 输变电工程

水土保持设施验收报告

建设单位：国网天津市电力公司城东供电分公司

编制单位：中环广源环境工程技术有限公司

2023 年 3 月

金阜桥 110kV 输变电工程

水土保持设施验收报告

责任页

(中环广源环境工程技术有限公司)



批准：胡秀河（总经理）

核定：刘辉（高工）

审查：马娟（高工）

校核：刘燕（工程师）

项目负责：卢婷（工程师）

编写：卢婷（工程师）（1-5 章，影像资料）

张笕（工程师）（6-7 章，附图、附件）

目 录

前 言	1
1 项目及项目区概况	5
1.1 项目概况	5
1.2 项目区概况	8
2 水土保持方案和设计情况	11
2.1 主体工程设计	11
2.2 水土保持方案	11
2.3 水土保持方案变更	11
2.4 水土保持后续设计	12
3 水土保持方案实施情况	13
3.1 水土流失防治责任范围	13
3.2 弃渣场设置	14
3.3 取土场设置	14
3.4 水土保持措施总体布局	14
3.5 水土保持设施完成情况	15
3.6 水土保持投资完成情况	19
4 水土保持工程质量	22
4.1 质量管理体系	22
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	23
4.3 总体质量评价	25
5 项目初期运行及水土保持效果	27
5.1 初期运行情况	27
5.2 水土保持效果	27
5.3 公众满意度调查	29
6 水土保持管理	31
6.1 组织领导	31
6.2 规章制度	31
6.3 建设管理	31
6.4 水土保持监测	31
6.5 水土保持监理	32
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	32

6.7 水土保持补偿费缴纳情况	32
6.8 水土保持设施管理维护	32
7 结论及后续工作安排	34
7.1 结论	34
7.2 建议	34
8 附件及附图	35
8.1 附件	35
8.2 附图	35

前 言

金阜桥 110kV 输变电工程（以下简称“本项目”）位于 [REDACTED] [REDACTED]。本项目建设内容主要包括变电站建设及输电线路。金阜桥变电站本期新建 [REDACTED] 变电站占地面积 0.35hm²；[REDACTED] 线路部分新建电缆线路 5.5km。

本工程占地总面积 0.77hm²，变电站工程区 0.35hm²，施工生产生活区 0.16hm²，电缆施工区 0.26hm²。项目建设区内永久占地面积为 0.35hm²，临时占地面积为 0.42hm²，占地类型主要为建设用地和公路用地。

本项目建设工程估算总投资 6554.29 万元，其中土建投资 2853.66 万元。

本项目于 2021 年 10 月 11 日开工，于 2022 年 11 月 28 日完工，总工期 13.5 个月。

2018 年 9 月，中国能源建设集团天津电力设计院有限公司编制完成《金阜桥（一厂）110kV 输变电工程可行性研究报告（修编）》。

2018 年 12 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方案。12 月 23 日，天津市水务局组织召开技术审查会，专家组同意水土保持方案通过技术审查。

2019 年 3 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。

2019 年 3 月 14 日，天津市水务局印发本工程水土保持方案《准予行政许可决定书》（津水许可〔2019〕63 号）。

2019 年 4 月 3 日，国网天津市电力公司经济技术研究院有限公司组织召开本工程初步设计评审会，并于 4 月 8 日印发本工程初步设计评审意见。

2019 年 4 月 19 日，国网天津市电力公司印发《国网天津市电力公司关于金阜桥 110 千伏输变电工程初步设计的批复》（津电建设〔2019〕44 号）。

2021 年 10 月，金阜桥 110kV 输变电工程开工建设。

项目水土流失防治责任范围为 0.77hm²，其中变电站区 0.35hm²，施工生产生活区 0.16hm²，电缆施工区 0.26hm²。项目挖填土石方总量为 1.18 万 m³，其中挖方总量 0.59 万 m³（含表土剥离 0.12 万 m³），填方总量 0.59 万 m³（含表土剥离 0.12 万 m³），无弃方。

2021 年 7 月，建设单位国网天津市电力公司城东供电分公司委托北京林森生态环境技术有限公司承担了项目的水土保持监测工作，本工程水土保持监测工作随主体工程施工同步开展，监测期间，积极向水行政主管部门和建设单位反映水土保持建设情况，阶段性成果均按时报送，工程建设期间共完成水土保持监测实施方案 1 期，监测季报 5 期。

结合项目现场情况及批复意见，公司成立了监测项目部，并开展了本项目水土保持监测工作。监测单位在完成监测任务后，于 2023 年 2 月完成了《金阜桥 110kV 输变电工程水土保持监测总结报告》。

项目施工过程中水土保持监理工作由主体工程监理单位天津电力工程监理有限公司承担，监理单位成立了项目水土保持监理机构，派驻监理经验丰富的专业人员担任本项目水土保持监理工作。工程开工后监理单位督促施工单位实施各项水土保持措施，严格按设计要求和施工规范组织施工，采取定期和不定期的水土保持检查、监督和指导，发现问题及时下发整改指令，保证了水土保持措施的落实。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365 号）和《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133 号）的要求，建设单位于 2022 年 12 月委托中环广源环境工程技术有限公司开展本工程水土保持设施验收技术服务工作。我公司接受委托后会同建设单位共同成立了工程水土保持设施验收组，多次进入现场核查，配合建设单位召开水土保持设施验收协调会，并收集了设计、施工、监理和监测工作总结等水土保持设施验收相关资料。

2022 年 12 月，建设单位在工程现场组织设计、施工、水土保持监理、水土保持监测和验收技术服务等单位开展了工程水土保持设施现场和内业资料自查初验。自查初验认为，建设单位编报了水土保持方案，工程建设期间，组织开展了施工图设计的水土保持篇章，优化了施工工艺，开展了水土保持监理、监测工作，基本落实了水土保持方案中的水土保持措施及要求，已建水土保持设施工程质量合格，运行正常，水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值，运行期间的管理维护责任落实，具备开展水土保持专项验收的条件。

2023 年 3 月，中环广源环境工程技术有限公司编制完成了《金阜桥 110kV

前 言

输变电工程水土保持设施验收报告》。在水土保持设施验收报告编写过程中得到了各级水土保持部门、建设单位相关负责人和水土保持监理、监测、施工单位技术人员的大力支持，特在此表示衷心的感谢。

水土保持设施验收特性表

验收工程名称		金阜桥 110kV 输变电工程		验收工程地点		天津市			
验收工程性质		新建变电站、新建电缆线路		验收工程规模		主变容量 100MVA，电压等级 110kV，出线 2 回，电缆线路 331m。			
流域管理机构		海河水利委员会		所属水土流失重点防治区		不涉及			
水土保持方案审批部门、文号及时间		天津市水务局准予行政许可决定书 (编号：津水许可（2019）63 号) 2019 年 3 月 14 日							
工期		主体工程		2021 年 10 月 11 日至 2022 年 11 月 28 日					
防治责任范围 (hm ²)		水土保持方案确定的防治责任范围			1.11				
		实际发生的防治责任范围			0.77				
		验收评估的防治责任范围			0.77				
方案确定的防治目标	扰动土地整治率		95%		防治目标实现值	扰动土地整治率		99.61%	
	水土流失总治理度		95%			水土流失总治理度		99.44%	
	土壤流失控制比		1.0			土壤流失控制比		1.05	
	林草覆盖率		25%			林草覆盖率		56.49%	
	林草植被恢复率		97%			林草植被恢复率		99.32%	
	拦渣率		95%			拦渣率		99%	
完成的主要工程量		工程措施		表土剥离与回填 0.12 万 m ³ ，雨水排水管道 269m，透水砖铺装 1039m ² ，土地整治 0.28hm ² 。					
		植物措施		站区绿化 677m ² ，撒播草籽 0.37hm ² 。					
		临时措施		密目网苫盖 7000m 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		
水土方案估算水保投资 (万元)		108.92		实际完成水保投资 (万元)		84.6			
工程总体评价		基本完成了方案设计的水土保持相关内容和开发建设项目所要求的水土流失防治任务，完成的工程质量总体合格，水土保持设施达到了国家水土保持法律、法规及技术规范规定的验收条件，可以组织竣工验收。							
水土保持方案编制单位		北京林森生态环境技术有限公司		主要施工单位		天津送变电工程有限公司			
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		天津电力工程监理有限公司			
水土保持设施验收单位		中环广源环境工程技术有限公司		建设单位		国网天津市电力公司城			

前 言

地址	天津市西青区大寺镇王 村商业街 5 号楼 5-1	地址	天津市河东区红星路 67 号
联系人	卢婷	联系人	■■■■
电话	13■■■■■■■■■■	电话	■■■■■■■■■■
传真/邮编	022-83946808	传真/邮编	022-84408048
电子邮箱	420092392@qq.com	电子邮箱	502718141@qq.com

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

本项目位于天津市[]建设内容主要为变电站和输电线路 2 部分。变电站主要为新建金阜桥 110 千伏变电站 1 座，位于[]西南角；线路工程主要为[]线，[]后西折，[]，新建排管横过[]北敷设[]站。



图 1.1-1 项目地理位置图

1.1.2 主要技术指标

项目名称：金阜桥 110kV 输变电工程

建设单位：国网天津市电力公司城东供电分公司

建设性质：新建类项目

建设内容及规模：主要建设金阜桥 110kV 变电站和输电线路工程两部分。金阜桥变电站本期新建 50MVA 变压器 2 台，110 千伏出线 2 回，10 千伏出线 24

回，变电站占地面积 0.35hm^2 ；线路部分新建电缆线路 331m 。

本工程总占地面积 0.77hm^2 ，其中变电站区 0.35hm^2 ，施工生活区 0.16hm^2 ，电缆施工区 0.26hm^2 ，占地类型主要为公路用地和建设用地。

1.1.3 项目投资

本项目建设工程总投资 6554.29 万元，其中土建投资为 2853.66 万元。

1.1.4 项目组成及布置

本项目包括 110kV 变电站新建工程和输电线路工程两部分。

(1) 金阜桥 110kV 变电站

本工程变电站设一座综合建筑，除散热器为户外布置，主变压器、配电装置均置于该建筑物内。室外设有化粪池、消防水池、总事故油池、电缆隧道、电缆沟等地下构筑物。变电站设一个出入口，布置在变电站的东南角，全站总平面呈近似矩形布置，站区东侧和北侧围墙采用 2.30m 高透空围墙，西侧及南侧采用实体围墙，围墙内占地 3498m^2 。站区设置消防环形道路，道路宽 4.5m 、 4.0m ，道路转弯半径 9 、 12m 。站内外道路采用公路型混凝土路面，站区内外道路可以满足大件设备运输要求。变电站综合配电楼与站内道路之间进行透水砖铺设，站内透水砖面积为 839m^2 ，站内道路面积为 801m^2 ，变电站围墙与站内道路之间进行草皮铺种，铺草皮面积为 677m^2 。

(2) 输电线路

本工程输电线路为光明桥~金阜桥 110kV 线路。

本工程电缆从光[]出线，至[]北折，新建排管横过[]，设至[]站。

本工程路径长约 830m 。其中新设 $21+2$ 孔排管路径长 143m ，新设 $12+2$ 孔排管 8m 、新设 $8+2$ 孔排管 80m 、新设 $6+2$ 孔排管 20m ，新设双回沟槽 10m 、工井内敷设 70m ，利用现状电缆直接穿缆 499m 。

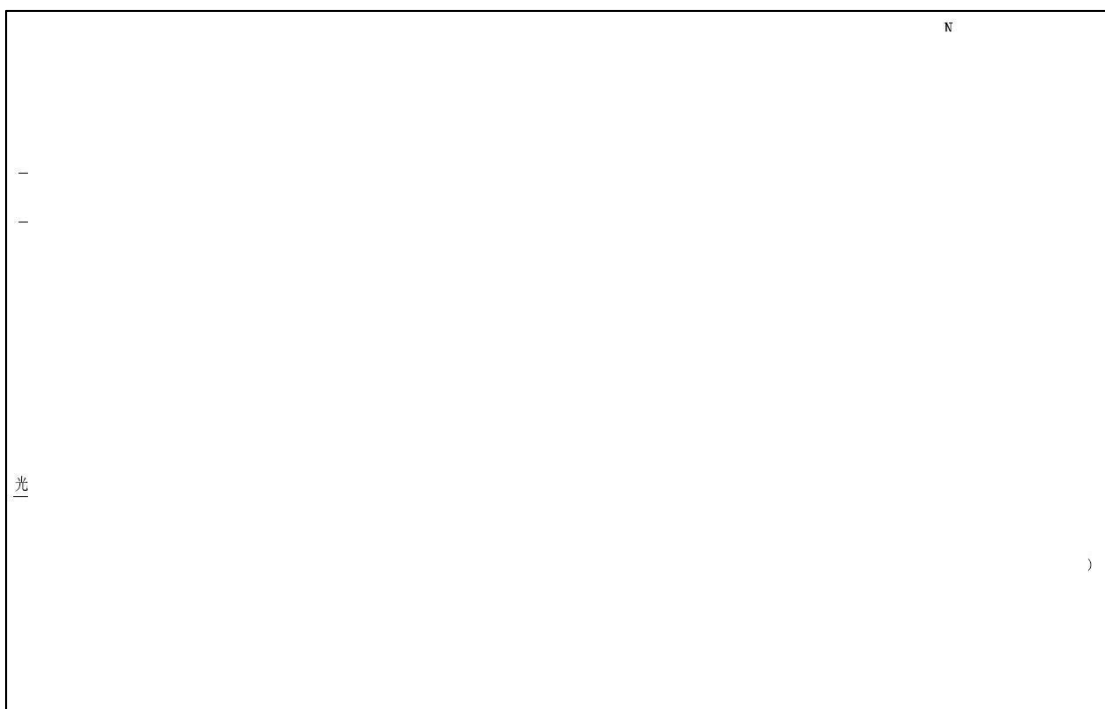


图 1.1-2 本工程路径示意图

1.1.5 施工布置及施工工期

（一）施工布置

施工布置：本工程施工用地均就近布置，并尽量利用现有有利施工条件，减少新增施工占地造成的扰动，施工布置基本合理。

施工工艺：工程施工主要为土方开挖和填筑施工，以机械施工为主。根据项目区特殊的地质条件，基础采用桩基施工工艺，避免的了大开挖造成的剧烈扰动。电缆沟施工过程中，控制开挖宽度和减少临时堆土存放时间。电缆沟道土方采用单侧堆土，在施工前，先在临时堆土区域铺彩条布，使土方与原地表隔开，临时堆土表面采用密目网苫盖，减少了施工过程中的水土流失。

主体工程施工组织合理，施工方法及工艺可以有效减少开挖土方的堆放时间，采取了有效的防护措施，有利于防治水土流失，符合水土保持要求。

（二）施工工期

项目于 2021 年 10 月 11 日开工，完工时间为 2022 年 11 月 28 日，总工期 13.5 个月。

1.1.6 土石方情况

根据现场调查及收集、查阅相关资料，在实际施工过程中，挖填土石方总量

为 1.18 万 m^3 ，其中挖方总量 0.59 万 m^3 （含表土剥离 0.12 万 m^3 ），填方总量 0.59 万 m^3 （含表土剥离 0.12 万 m^3 ），无弃方。

施工期主要发生的土石方工程为：变电站基础开挖回填、电缆沟开挖回填等。

1.1.7 征占地情况

本工程的扰动面积为 0.77 hm^2 ，永久占地面积为 0.35 hm^2 ，临时占地面积为 0.42 hm^2 ，占地类型主要为建设用地和公路用地。本项目实际工程占地情况一览表见表 1.1-1。

表 1.1-1 工程占地情况一览表 单位： hm^2

项目组成	永久占地			临时占地			合计
	公用设施用地	公路用地	小计	公用设施用地	公路用地	小计	
变电站区	0.35		0.35				0.35
施工生产生活区				0.16		0.16	0.16
电缆施工区					0.26	0.26	0.26
总计	0.35		0.35	0.16	0.26	0.42	0.77

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁及移民安置问题，也不涉及专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

（1）地质

河东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》（GB18306-2015），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。本工程沿线无不良工程地质情况。

（2）地形地貌

河东区的地貌属华北平原区，地势自西北向东南微微倾斜，沿线地貌类型具有从海积冲积平原、海积平原到潮间带组成的比较完整的地貌分布带规律，是在第四纪初期构造拗陷基础上形成的报复型堆积平原。这个堆积平原是 400m 厚的松散堆积物，随着新构造运动的下沉活动，由河流从周围隆起区冲带泥沙、湖积冲积为主，后期为陆海交互堆积形式充填而成。市区内道路及建筑物密集，局部地势低洼地段经人工改造，现地形平坦。

(3) 气象

项目所在区域属暖温带大陆性季风气候气候，夏季炎热、冬季寒冷，四季分明。项目区年降水量 556.4mm，年均气温 11.9℃，极端最低气温为-18.3℃，极端最高气温为 40.9℃，大于等于 10℃积温为 4200℃。多年平均蒸发量 1946.1mm，多年平均无霜期 206 天。多年平均风速 2.7m/s，全年主导风向为 SSW、SW，最大冻土深度 70cm。

(4) 水文

本工程附近河流水系主要为海河干流，新建金阜桥 110 千伏变电站 [REDACTED] [REDACTED]。

海河是中国华北地区的最大水系。海河水系由海河干流和上游的北运河、永定河、大清河、子牙河、南运河五大支流组成，五大支流在天津汇合，然后经海河干流入海，构成一个典型的扇状水系。海河以卫河为源，全长 1050 公里，其干流自金钢桥以下长 76 公里。海河流域东临渤海，南界黄河，西起太行山，北倚内蒙古高原南缘，地跨京、津、冀、晋、鲁、豫、辽、内蒙古八省区，流域总面积 26.5 万平方公里。

海河干流是指天津市金钢桥以下三岔河口（即旧南运河与西河汇流点）至大沽口一段，全长 76 公里，河道狭窄多弯，河身迂回，类似羊肠，故又名沽河。

(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、栎树、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。项目区林草覆盖率约为 25%。

(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黄淮海平原区,容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。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。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2018 年 9 月，中国能源建设集团天津电力设计院有限公司编制完成《金阜桥（一厂）110kV 输变电工程可行性研究报告（修编）》。

2018 年 9 月 14 日，建设单位获得天津市河东区行政审批局出具的“关于金阜桥 110kV 输变电工程备案的证明”（津东审投核准[2018]1 号）。

2.2 水土保持方案

根据国家水土保持法律法规和有关文件的规定以及项目前期工作的要求，2018 年 11 月，建设单位国网天津市电力公司城东供电分公司委托北京林森生态环境技术有限公司编制完成了《金阜桥 110kV 输变电工程水土保持方案报告书（报批稿）》。2019 年 3 月 14 日，天津市水务局批复了《金阜桥 110kV 输变电工程水土保持方案报告》，批复编号：津水许可（2019）63 号。

2.3 水土保持方案变更

对照《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理（试行）规定》（办水保〔2016〕65 号）和批准的方案水土保持方案，在水土保持方案批准和实施过程中，本项目建设规模、地点及水土保持措施均未发生重大变更，批复的水土保持方案不需要变更。

表 2.3-1 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）	65 号文规定	是否 涉及 变更
重点防治区划	否	否	---	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	否
水土流失防治责任范围（hm ² ）	1.11	0.77	-0.34/-30.6%	增加 30%以上	否
开挖填筑土石方总量（万 m ³ ）	2.02	1.18	-0.84/-41.6%	总量增加 30%以上	否
施工道路长度（m）	---	---	---	增加 20%以上	否
表土剥离总量（万 m ³ ）	0.16	0.12	-0.04/-25%	减少 30%以上	否
植物措施总面积（hm ² ）	0.61	0.44	-0.17/-27.9%	减少 30%以上	否

指标	水土保持 方案设计	实际完成	变化情况（+/- 增/减）	65 号文规定	是否 涉及 变更
水土保持重要单 位工程体系变化	---	---	---	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	-	-	-	新设弃渣场或提高堆 渣量达 20%	否

2.4 水土保持后续设计

水土保持初步设计、施工图设计均涵盖在主体设计中。

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

根据《金阜桥 110kV 输变电工程水土保持方案报告书》批复的水土流失防治责任范围见下表。

表 3.1-1 水土流失防治责任范围表

项目组成		项目建设区	直接影响区	防治责任范围
变电站工程区	变电站区（含进站道路）	0.35		0.35
	施工生活区	0.08	0.02	0.10
线路工程区	电缆施工区	0.66		0.66
合计		1.09	0.02	1.11

3.1.2 建设期实际的水土流失防治责任范围

通过现场勘查金阜桥 110kV 输变电工程的实际扰动面积，并对建设单位提供的征占地资料数据进行核查，确定本项目实际发生的工程建设过程中，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 0.77hm²，其中变电站区 0.35hm²，施工生活区 0.16hm²，电缆施工区 0.26hm²。经计算，本项目实际水土流失防治责任范围较方案减少 0.34hm²。具体情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 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	0.08	0.16	0.08
电缆施工区	0.66	0.26	-0.40
直接影响区	0.02	0	-0.02
合计	1.11	0.77	-0.34

3.1.3 水土流失防治责任范围变化情况及原因分析

项目实际发生的水土流失防治责任范围为 0.77hm²，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 0.34hm²，变化原因分析如下。

- （1）变电站区扰动面积与方案设计相比无变化。
- （2）施工生产生活区与方案设计相比扰动面积增加 0.08hm²，主要原因为方案

设计阶段施工生产生活区主要为现场办公人员日常办公、施工人员食宿等。实际施工阶段，施工生产生活区主要为人员办公以及现场材料的堆放、加工等，因此施工生产生活区面积较方案设计增加。

（3）电缆施工区与方案设计相比扰动面积减少 0.40hm²，主要原因为方案设计阶段新建电缆线路长度为 800m，实际施工时，对本工程路径进行优化，尽量利用现状电缆穿缆，新建电缆线路长度减少为 331m。新建线路长度缩短造成扰动面积减少，实际路径与方案设计基本一致。方案设计路径与实际路径对比如下：

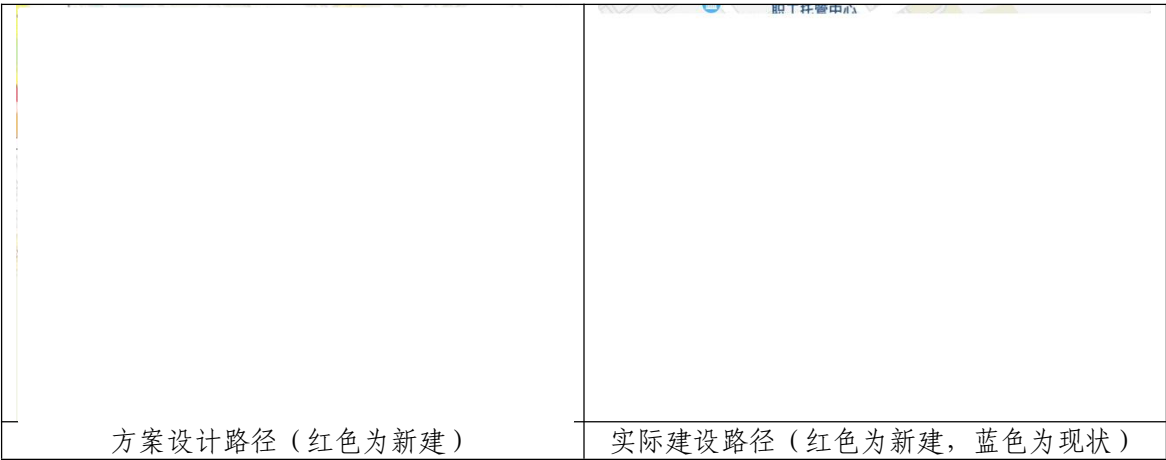


图 3.1-1 方案设计路径与实际路径变化情况对比图

3.2 弃渣场设置

本工程无弃方，不设弃渣场。

3.3 取土场设置

本项目未设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

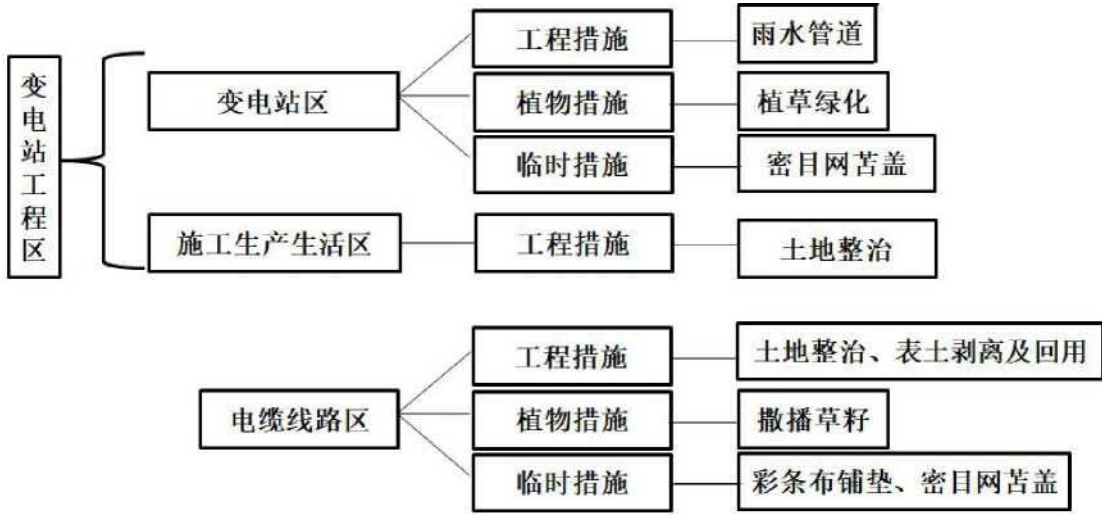
根据水土流失防治责任范围内各分项工程布局、主体工程建设时序、造成水土流失的特点以及治理难度的不同等进行分区，本项目分为 3 个水土流失防治分区，即变电站区、施工生活区、电缆施工区。

本工程水土流失类型为水蚀。对此，水土保持措施总体布局应结合工程实际和项目区水土流失特点，因地制宜，因害设防，提出总体防治思路，明确综合防治措施体系，工程措施、植物措施以及临时措施有机结合。

措施总体布局应符合下列规定：(1)根据对主体工程设计中具有水土保持功能工

程的评价，借鉴当地同类生产建设项目防治经验，布设防治措施；(2)应注重表土资源保护；(3)应注重降水的排导、集蓄利用以及排水与下游的衔接，防止对下游造成危害；(4)应注重地表防护，防止地表裸露，优先布设植物措施，限制硬化面积；(5)应注重施工期的临时防护，对临时堆土、裸露地表应及时防护。

因此，本次水土保持措施总体布局兼顾了主体工程设计、植物措施优先和施工期临时防护。本方案补充了电缆施工区的表土剥离与回覆、铺彩条布、堆土临时苫盖、土地整治和植被恢复等措施。



3.5 水土保持设施完成情况

建设单位在工程建设过程中按照水土保持相关法律法规要求和已批复的《金阜桥 110kV 输变电工程水土保持方案报告书》的要求，积极认真开展水土保持工程建设。到目前为止，项目区各项水土保持措施已实施完成。

3.5.1 工程措施

（一）工程措施方案设计情况

本项目水土保持方案中设计的工程措施包括：

1. 变电站区

① 雨水管道

主体设计变电站雨水为有组织组织排水，经雨水口收集汇总后统一排至站外，站内预留市政污水排水接口和雨水排水接口，待市政管网形成后接入市政雨水管网，共布设雨水管道长 500m。

② 表土剥离

在施工前期对变电站具备剥离条件区域进行表土剥离,剥离土方 0.09 万 m³, 在施工结束并进行了表土回覆 0.09 万 m³。

③ 土地整治

施工结束对变电站绿化区域进行土地整治,面积 0.05hm²。

2. 施工生活区

土地整治: 施工结束后对施工生活区进行土地整治,面积为 0.08hm²。

3. 电缆工程区

① 表土剥离与回覆

施工前,对电缆沟槽开挖占用的绿化带区域进行表土剥离,表土剥离面积为 0.48hm²,剥离厚度为 0.3m,剥离量为 0.07 万 m³,施工结束后全部回覆利用。

② 土地整治

电缆施工区占地为公路用地,施工结束后对占用的绿化带进行土地整治,土地整治面积为 0.48hm²。

(二) 工程措施实施情况

通过实地调查及档案资料复核等手段对各防治分区内的工程措施实际实施情况进行统计调查,本项目实际布设水土保持工程措施较方案设计发生了变化,具体如下。

表 3.5-1 水土保持工程措施监测结果表

项目分区	措施类型	措施名称	单位	方案设计	实际监测	变化情况
变电站区	工程措施	表土剥离与回填	万 m ³	0.09	0.09	0
		雨水排水管道	m	500	269	-231
		透水砖铺装	m ²	0	839	839
		土地整治	hm ²	0.05	0.07	0.02
施工生产生活区	工程措施	土地整治	hm ²	0.08	0.16	0.08
电缆施工区	工程措施	表土剥离与回填	万 m ³	0.07	0.03	-0.04
		透水砖铺装	m ²	0	200	200
		土地整治	hm ²	0.48	0.21	-0.27

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了 0.04 万 m³,雨水排水管道减少了 231m,透水砖铺装面积增加 1039m²,土地整治面

积减少 0.17hm^2 ，主要原因如下。

(1) 表土剥离与回填量减少，主要因为本工程新建电缆线路较方案设计相比减少，施工前可进行表土剥离面积减少，因此相应的表土剥离与回填量减少。

(2) 雨水排水管道与方案设计相比减少了 231m ，主要因为方案设计阶段站内雨水排水管道分布于站内道路两侧，实际施工时对站内管线进行优化，雨水排水由雨水收水口收集后，汇流至站内道路一侧，经由站内雨水排水管排至站外管网，减少了雨水排水管道长度。

(3) 透水砖铺装面积增加 1039m^2 ，主要因为方案设计阶段未将透水砖铺装纳入水土保持措施，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）D.0.3 款第 6 项“采用透水形式的场地硬化措施可界定为水土保持措施”，一般应将透水砖形式的铺装地面纳入水土保持措施，实际监测过程中，将透水砖铺装纳入水土保持监测范围，因此透水砖铺装面积增加。

(4) 土地整治面积减少了 0.17hm^2 ，主要因为本工程新建电缆线路较方案设计相比减少，项目施工造成的水土流失防治责任范围面积减少，因此施工结束后相应的土地整治面积减少。

3.5.2 临时措施

(一) 临时措施方案设计情况

1. 变电站区

防尘网苫盖：施工过程中对变电站区的临时堆土和裸露地表进行苫盖，苫盖面积约为 2000m^2 。

2. 电缆施工区

① 防尘网苫盖

施工过程中，电缆沟道开挖产生的土方临时堆放于一侧，需进行防尘网苫盖，临时堆土宽度约为 3.5m ，平均堆高约为 1.50m 。经计算，苫盖面积共计 5200m^2 。

② 彩条布铺垫

电缆沟槽开挖前，先在堆土区域铺垫彩条布，将剥离表土与开挖土方隔开，堆土区域宽 3.5m 。经计算，共需彩条布 2800m^2 。

(二) 临时措施实施情况

通过实地调查、查阅资料等手段对各防治分区内的临时措施实际实施情况进行

统计调查，本项目实际布设水土保持临时措施较方案设计发生了变化，具体如下。

表 3.5-2 水土保持临时措施监测结果表

项目分区	措施类型	措施名称	单位	方案设计	实际监测	变化情况
变电站区	临时措施	密目网苫盖	m ²	2000	4000	2000
电缆施工区	临时措施	密目网苫盖	m ²	5200	3000	-2200
		彩条布	m ²	2800	0	-2800

实际实施的水土保持临时措施与方案设计相比，密目网苫盖面积减少了200m²，彩条布铺垫减少2800m²。主要原因为本工程实际发生的水土流失防治责任范围、挖填土石方量与方案设计相比均减少，施工过程中的裸露地面及临时土方的苫盖面积相应减少，实际施工过程中的临时防护材料均采用密目网，因此密目网苫盖措施减少量相对较少，彩条布减少量相对较多。

3.5.3 植物措施

（一）植物措施方案设计情况

1、变电站工程区

为了增加变电站降雨下渗能力，主体设计了站内绿化措施，绿化面积共500m²。

2、施工生产生活区

施工生产区拆除后，对扰动土地进行植被恢复，植被恢复采用撒播草籽的方式进行，草籽选用早熟禾，播种量100kg/hm²，绿化面积共计0.08hm²，共需草籽8kg。

3、电缆工程区

电缆施工区占用绿化带为0.48hm²。施工结束后，对占用的公路用地进行植被恢复，以撒播草籽、栽植灌木的方式进行绿化面积共计0.48hm²；其中需撒播草籽面积0.32hm²，共需草籽32kg；栽植灌木面积0.16hm²。

（二）植物措施实施情况

通过实地调查、查阅资料等手段对各防治分区内的植物措施实际实施情况进行统计调查，本项目实际布设水土保持植物措施较方案设计发生了变化，具体如下。

表 3.5-3 水土保持植物措施监测结果表

分区	措施类别	措施名称	单位	数量		
				方案设计	实施量	变化量
变电站工程区	植物措施	绿化	m ²	500	677	177
施工生产生活区	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.08	0.16	0.08
电缆工程区	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.32	0.21	-0.11
		栽植灌木	hm ²	0.16	0	-0.16

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增加 177m²，撒播草籽面积减少 0.03hm²，栽植灌木减少 0.16hm²。

（1）站区绿化面积增加，主要原因为本工程变电站实际施工过程中，对站内布置进行优化，尽量增加变电站内的绿化美化。站内除裸露地面以外，蓄水池顶部也进行了草皮铺种，因此站区绿化面积增加。

（2）撒播草籽与栽植灌木面积减少，主要原因为实际施工过程中对电路进行了优化，尽可能利用现状电力通道穿缆，减少了对地面的扰动和地表植被的破坏，因此施工结束后相应的恢复措施减少。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案批复投资

本工程水土保持估算总投资 108.92 万元，其中工程措施投资 20.78 万元，植物措施投资 12.67 万元，临时措施投资 7.45 万元，独立费用 60.41 万元，基本预备费 6.08 万元，水土保持补偿费 1.53 万元。

3.6.2 实际完成水土保持工程投资

本工程水土保持估算总投资 84.6 万元，其中工程措施投资 12.43 万元，植物措施投资 7.16 万元，临时措施投资 4.6 万元，独立费用 60.41 万元。

3.6.3 方案设计投资与实际完成投资对比分析

水土保持工程实际完成总投资为 84.6 万元，较水土保持方案估算总投资减少了 24.32 万元。

（1）本工程实际完成工程措施投资较方案设计相比减少了 8.35 万元，主要原因为本工程措施雨水管道的长度较方案有所减少，土地整治的面积及表土剥离与回填的量较方案有所减少，造成了费用的减少，同时透水砖铺装，造成了费用的增加，透水砖铺设在水土保持方案中做为主体已有的水土保持措施未纳入水保方案措施体

系，因而未计算投资。

(2) 本工程实际完成植物措施投资较方案设计相比减少 5.51 万元，主要原因为本工程撒栽植灌木及撒播草籽的面积较方案设计相比有所减少，植物措施面积减少造成费用减少。

(3) 本工程实际完成临时措施投资较方案设计减少了 2.82 万元，主要原因为密目网苫盖的面积及彩布条铺垫较方案设计减少，因此临时措施费用减少。

(4) 根据《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），本项目水土保持补偿费实际未发生，该项费用减少 1.53 万元。

(5) 基本预备费未发生，该项费用减少 6.08 万元。

详细情况见下表。

表 3.6-1 水土保持完成投资与方案报告表批复投资的对比表 单位：万元

工程或费用名称		水保总投资	实际完成水土保持投资	变化
第一部分工程措施		20.78	12.43	-8.35
一	变电站区	17.83	10.35	-7.48
二	施工生活区	0.08	0.16	0.08
三	电缆施工区	2.87	1.92	-0.95
第二部分植物措施		12.67	7.16	-5.51
一	变电站区	5.03	6.27	1.24
二	施工生活区	0.15	0.30	0.15
三	电缆施工区	7.49	0.59	-6.9
第三部分施工临时工程		7.42	4.6	-2.82
1) 临时防护措施		6.81	3.99	-2.82
一	变电站区	1.14	2.28	1.14
二	电缆施工区	5.67	1.71	-3.96
2) 其它临时防护措施		0.61	0.61	0
第四部分独立费用		60.41	60.41	0
一	建设管理费	0.82	0.82	0
二	科研勘测设计费	19	19	0

4 水土保持工程质量

三	水土保持监理费	8	8	0
四	水土保持监测费	16.59	16.59	0
五	水土保持验收费	16	16	0
一至四部分合计		101.31	84.6	-16.71
基本预备费		6.08	0	-6.08
水土保持补偿费		1.53	0	-1.53
水土保持工程总投资		108.92	84.6	-24.32

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

一、建设单位的质量保证体系

建设单位国网天津市电力公司城东供电分公司是本项目质量的第一责任人。在工程建设过程中，建立了完善的质量管理体系，并与设计、施工、监理、监测单位均签订了合同。在各有关合同中充分明确了工程建设的质量目标和各方承担的质量责任，同时基本落实已批复水土保持报告中提出的水土保持工程措施、植物措施及临时措施的要求，并将其列入施工合同，明确承包商防治水土流失的责任，保证施工过程中控制或减少水土流失现象发生，施工后期确保工程措施及植物措施充分发挥水土保持功能。

建设单位建立健全了各种质量管理制度，建立并坚持了质量例会制度，开展全员质量教育和工程质量经常性的巡回检查和定期检查工作，及时发现工程建设各有关单位在工程质量和工作质量上存在的问题，按照与各方合同的有关规定，采取了必要的措施进行处理。

二、设计单位的质量保证体系

主体设计单位中国能源建设集团天津电力设计院有限公司根据水土保持法律、法规及规范性文件中要求，结合工程现场实际，有针对性地设计水土保持措施，确保设计质量和适用性。

三、监理单位质量保证体系

天津电力工程监理有限公司为本项目工程监理单位，由主体监理委托专人负责水土保持监理工作。督促施工单位在项目建设过程中做好水土保持临时防护工作，严格控制水土保持措施质量，将工程建设过程中产生的水土流失控制在最小程度。监理单位以质量预控为重点，主动对工程中实施的水土保持措施进行质量把控和检查，监理质量控制制度，并对工程建设中实施的水土保持措施质量管控责任落实到个人。

四、质量监督单位质量保证体系

（一）对参建单位进行了资质审核，认真审查了现场质量管理、技术管理组织机构、人员、制度及操作人员的资格、上岗证；审查了参建单位的施工组织设计方

案；

（二）凡是进场的材料、产品先进行了书面检查，即查合格证、卫生合格证、质保单等，符合要求后进行外观检查；

（三）严格对工序验收检查并加强现场巡视。不定期到施工现场进行监督、抽检工作，对施工中存在的问题及时指出，责令施工人员进行整改。这样就把工程质量隐患消灭于萌芽状态，避免成型后施工单位返工，保证了工程进度和质量。

五、施工单位的质量保证体系

项目施工单位为天津送变电工程有限公司，项目建设施工过程中的水土流失防护措施由施工单位全面负责，并进行实际的质量把控。施工队伍进场后，严格按照合同规定，建立了完善施工质量保证体系和施工质量保证措施。建立了专职的质量管理机构，制定明确的岗位职责，并建立和完善质量管理制度和工作程序。项目经理组织项目部质量管理人员制定本项目经理部质量管理的各项规章制度，以保证质量管理工作的规范化、制度化和程序化。

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

（一）项目划分原则

本次验收将项目水土保持工程划分为单位工程、分部工程、单元工程。单位工程是指可以独立发挥作用，具有相应规模的单项治理措施；分部工程是单位工程的主要组成部分，可单独或组合发挥一种水土保持工程的工程；单元工程是分部工程中由几个工序、工种完成的最小综合体，是日常质量考核的基本单元。

（二）项目划分情况

根据水土保持工程质量管理项目划分原则，按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的划分规定，将本工程水土保持措施划分为降水蓄渗工程、防洪排导工程、土地整治工程、植被建设工程和临时防护工程等 5 个单位工程。降水蓄渗工程划分为透水砖铺装 1 个分部工程；防洪排导工程划分为雨水排水管道 1 个分部工程；土地整治工程划分为表土剥离、表土回填和场地整治 3 个分部工程；植被建设工程划分为点片状植被 1 个分部工程；临时防护工程划分为覆盖 1 个分部工程；7 个分部工程再划分为 17 个单元工程，具体划分情况见表。

表 4.2-1 水土保持措施划分表

防治分区	单位工程	分部工程	数量	备注	重要性	现场核实内容要求	评定等级
变电站区	降水蓄渗工程	透水砖铺装	1	按透水铺装面积及斑块划分单元, 每个斑块每 1000m ² 划分 1 个单元。	重点验收范围	检查透水砖平整度、透水性、铺装位置等。	合格
	防洪排导工程	雨水排水	3	按雨水排水管道长度划分单元, 每 100m 划分为 1 个单元	重点验收范围	核查排水管道平整度、比降、排水效果。	合格
	土地整治工程	表土剥离	1	按表土剥离斑块及面积划分单元, 每 0.1 万 m ³ 划分 1 个单元	重点验收范围	核查开挖区域剥离情况、剥离深度、剥离面积、防护情况等。	合格
		表土回填	1	按表土回填斑块及面积划分单元, 每 0.1 万 m ³ 划分 1 个单元	重点验收范围	核查表土回填面积、回填的平整度、利用方向等。	合格
		场地整治	1	每 1hm ² 为一个单元工程, 不足 0.5hm ² 的可单独作为一个单元工程。	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
	植被建设工程	点片状植被	1	以设计的图斑作为一个单元工程, 每个单元工程面积 0.5hm ² , 大于 0.5hm ² 的可划分为两个以上单元工程。	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	覆盖	1	按面积划分, 每 0.5hm ² 为一个单元工程, 不足 0.5hm ² 的可单独作为一个单元工程。	一般验收范围	核查覆盖材料、规格、破损情况、水土流失防治效果等。	合格
施工生产生活区	土地整治工程	场地整治	1	每 1hm ² 为一个单元工程, 不足 0.5hm ² 的可单独作为一个单元工程。	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
	植被建设工程	点片状植被	1	以设计的图斑作为一个单元工程, 每个单元工程面积 0.5hm ² , 大于 0.5hm ² 的可划分为两个以上单元工程。	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
电缆施工区	降水蓄渗工程	透水砖铺装	1	按透水铺装面积及斑块划分单元, 每个斑块每 1000m ² 划分 1 个单元。	重点验收范围	检查透水砖平整度、透水性、铺装位置等。	合格
	土地整治工程	表土剥离	1	按表土剥离斑块及面积划分单元, 每 0.1 万 m ³ 划分 1 个单元	重点验收范围	核查开挖区域剥离情况、剥离深度、剥离面积、防护情况等。	合格
		表土回填	1	按表土回填斑块及面积划分单元, 每 0.1 万 m ³ 划分 1 个单元	重点验收范围	核查表土回填面积、回填的平整度、利用方向等。	合格
		场地整治	1	每 1hm ² 为一个单元工程, 不足 0.5hm ² 的可单	重点验收	核查土地整治平整度、利用方向、	合格

				独作为一个单元工程。	范围	地表排水。	
	植被建设工程	点片状植被	1	以设计的图斑作为一个单元工程，每个单元工程面积 0.5hm ² ，大于 0.5hm ² 的可划分为两个以上单元工程。	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	覆盖	1	按面积划分，每 0.5hm ² 为一个单元工程，不足 0.5hm ² 的可单独作为一个单元工程。	一般验收范围	核查覆盖材料、规格、破损情况、水土流失防治效果等。	合格

4.2.2 各防治分区工程质量评定

建设单位在工程建设过程中，将水土保持工程纳入到主体工程施工计划中，与主体工程建设进度同步实施，并建立了一套完整的质量保证体系，对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽检、试验，保证了工程质量。

工程措施的单位工程质量评定是在分部工程验收基础上，由建设单位和监理单位组成评定小组，对工程的建设过程和运行情况进行考核，根据施工纪录、监理纪录、工程外观、工程缺陷和处理情况综合评定，给定施工质量评定结果。参与质量评定的各方，本着认真、公正、负责的原则对工程中各项水土保持工程措施施工质量给与评定。

由于工程施工已结束，施工临时措施的评价方法主要以检查施工档案资料为主。评估组对工程监理报告、质量评定资料、主体工程验收资料进行检查，综合评定水土保持临时措施施工质量。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，基本达到水土保持方案报告书设计要求，质量总体合格，分部工程和单位工程验收签证资料见附件。

4.3 总体质量评价

本工程完成的水土保持工程措施已按主体工程和水土保持要求建成，质量检验和验收评定程序符合要求，工程质量合格，满足竣工验收条件。水土保持植物措施配置得当，草种选择合理，管理措施得力，成活率高，对保护当地的生态环境起到了积极的作用，植物措施总体合格。由于工程已经完工，施工过程中临时防护措施已被永久性的措施所替代，建设单位提供的质量评定表、自检、验收资料齐全、规范、管理有

序。评估组认为临时防护措施基本上起到了应有的施工期水土流失防治作用。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本项目各项水土保持工程措施建成后运行良好，运营管理部门及时成立了专门的管理养护组织，建立了明确的管理制度，由专人负责该工程水土保持设施的管护和维修。养护组织在水土保持工程运行过程中，自觉接受当地水行政主管部门的监督、检查，并自觉组织有关力量对水土保持措施实施的质量、数量进行跟踪调查，对运行中出现的局部损坏及时进行修复、加固，对林草措施及时抚育、补植。从目前情况看，有关水土保持的管理职责较为落实，并取得了一定的效果，水土保持设施运行正常。

5.2 水土保持效果

本项目水土保持工程措施、植物措施及临时措施质量合格，运行状况良好，有效地控制了工程建设过程中的水土流失，根据水土保持监测结果，扰动土地整治率 99.61%，水土流失总治理度 99.44%，土壤流失控制比 1.05，拦渣率 99%，林草植被恢复率 99.32%，林草覆盖率 56.49%。各项水土流失防治指标均达到或超过防治目标，说明各项措施的实施对有效地控制水土流失起到了显著的作用。

5.2.1 水土流失治理度

水土流失治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。本项目扰动土地面积 0.77hm²，永久建筑物及硬化面积 0.232hm²，项目水土流失面积 0.538hm²，水土流失治理达标面积 0.535hm²，针对可能造成水土流失的不同区域都做了相应的水保措施，后期各区域均得到全面综合治理，本项目水土流失治理度可达到 99.44%。

表 5.2-1 各防治分区水土流失治理度情况表

水土流失防治区	水土流失面积 (hm ²)	水保措施面积			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	0.148	0.068	0.08	0.148	100
施工生产生活区	0.16	0.159		0.159	99.38
电缆施工区	0.23	0.208	0.02	0.228	99.13

合计	0.538	0.435	0.10	0.535	99.44
----	-------	-------	------	-------	-------

5.2.2 扰动土地整治率

本项目扰动土地面积 0.77hm²，永久建筑物及硬化面积 0.232hm²，项目实施水保措施面积 0.535hm²。经计算，本项目扰动土地整治率为 99.61%。各防治分区扰动土地整治情况详见表 5.2-2。

表 5.2-2 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	0.068	0.08	0.148	0.202	100
施工生产生活区	0.16	0.159		0.159		99.38
电缆施工区	0.26	0.208	0.02	0.228	0.03	99.23
合计	0.77	0.435	0.10	0.535	0.232	99.61

5.2.3 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 200t/(km²·a)。

根据金阜桥 110kV 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 190t/(km²·a)，因此，土壤流失控制比即 200/190=1.05。

5.2.4 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。本工程无弃方，施工过程中产生的土方均采取了临时防护措施，弃土总量 0.59 万 m³，采取措施实际拦挡的弃土量为 0.586 万 m³，本项目的拦渣率达 99%。

5.2.5 林草植被恢复率

金阜桥 110kV 输变电工程项目区建设面积为 0.77hm²，可恢复植被面积 0.438hm²，已恢复植被面积 0.435hm²，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 99.32%，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 5.2-3。

表 5.2-3 林草植被恢复率计算表

水土流失防治区	可绿化面积 (hm ²)	绿化面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)
变电站区	0.068	0.068	100
施工生产生活区	0.160	0.159	99.38
电缆施工区	0.210	0.208	99.05
合计	0.438	0.435	99.32

5.2.6 林草覆盖率

金阜桥 110kV 输变电工程项目区建设面积为 0.77hm², 已恢复植被面积 0.432hm², 林草覆盖率为已恢复植被面积与建设区面积之比, 经计算得 56.49%, 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 5.2-4。

表 5.2-4 林草覆盖率计算表

水土流失防治区	绿化面积 (hm ²)	占地面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
变电站区	0.068	0.35	19.43
施工生产生活区	0.156	0.16	97.50
电缆施工区	0.208	0.26	80.00
合计	0.435	0.77	56.49

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 5.2-5。

表 5.2-5 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	99.61	合格
水土流失总治理度 (%)	95	99.44	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	99.32	合格
林草覆盖率 (%)	25	56.49	合格

5.3 公众满意度调查

依据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保[2017]365号)、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保[2018]133号)等要求, 通过向工程周边公众发放公众问卷调查的方式, 收集公众对验收项目水土保持方面的意见和建议。

本次调查共发放调查表 30 份，收回 30 份。其中 90%的人了解或听说过该项目；80%的人认为该工程建设有利于当地社会和经济的发展；80%的人认为工程建设会对当地的水土流失造成影响，但影响不大；50%的人认为该工程林草植被建设情况良好，50%的人认为一般；53.3%的人认为该工程土地恢复情况良好，46.7%的人认为一般；43.3%的人该工程对水土保持措施实施情况良好，56.7%的人认为一般；公众意见调查结果见下表。

表 5.3-1 公众意见调查结果表

调查内容	观点	人数	比例
您了解金阜桥 110kV 输变电工程吗？	了解	15	50%
	听说过	12	40%
	不了解	3	10%
您认为该工程建设有利于当地社会和经济的发展吗？	有利于	24	80%
	不利于	0	0%
	说不清楚	6	20%
您认为工程建设会对当地的水土流失造成影响吗？	会，但影响不大	24	80%
	不会	5	16.7%
	影响非常大	1	3.3%
您认为该工程林草植被建设情况如何？	良好	15	50%
	一般	15	50%
	差	0	0
您认为该工程的土地恢复情况如何？	良好	16	53.3%
	一般	14	46.7%
	差	0	0
您认为该工程对水土保持措施实施情况如何？	良好	13	43.3%
	一般	17	56.7%
	差，没人管理	0	0
您认为该工程是否有弃土弃渣现象存在？	有	6	20%
	无	9	30%
	不了解	15	50%

6 水土保持管理

6.1 组织领导

国网天津市电力公司城东供电分公司建立了完善的管护机制，落实专项资金，配备专人专职。定期对水土保持设施进行检查，发现损毁情况及时修补。对于区内的林草植被及时进行抚育更新，强化其水土保持功能。

6.2 规章制度

国网天津市电力公司城东供电分公司为了有效管理，全面实行建设招投标制，在工程建设初期建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作纳入到主体工程中，项目合同管理以《中华人民共和国合同法》为依据，施工管理、财务管理和信息管理参照合同文件、技术规范、设计文件及概算，逐步建立了一整套适合本工程施工的制度体系，做到工程施工管理有据可依。规范现场安全文明施工，分区域责任管理，努力做到紧张而有条不紊、繁忙为井然有序的开展工作。

建设期间各单位分工明确，落实责任，保证了各项水土保持措施基本上与主体工程同时施工。

工程竣工后，及时对水土保持设施进行自查初验，发现问题及时补救解决，工程在满足设计要求的前提下，保证投入最少，营运最佳，效果最显著，水土保持措施实施到位。

6.3 建设管理

国网天津市电力公司城东供电分公司重视工程建设中的水土保持工作，编报了水土保持方案报告书，并得到了天津市水务局准予行政许可决定书。委托了中环广源环境工程技术有限公司承担本项目的水土保持监测工作，委托天津电力工程监理有限公司承担本项目的水土保持监理工作。水土保持监测单位和监理单位接受委托后开展了相关工作，并将相关成果进行了上报。

6.4 水土保持监测

建设单位于 2021 年 7 月委托北京林森生态环境技术有限公司开展本项目的水土保持监测工作，监测单位在接受委托后及时成立了监测工作组，研究部署了监

测技术路线，对项目的实施做了详细的安排，明确了监测范围、监测分区、监测重点、监测布局、监测内容、监测方法、预期成果和项目组织管理等。监测项目组依据水土保持方案、监测技术标准规范，监测人员采取调查监测和资料分析为主的方式对本工程进行水土保持监测，对项目区进行全面调查。监测单位于 2023 年 2 月编制完成了本工程监测总结报告，为该项目水土保持工程运行管理、水土保持设施验收工作提供了相关科学依据。

6.5 水土保持监理

建设单位委托天津电力工程监理有限公司进行水土保持监理，制定了监理任务。根据工程实际进展程度，对水土保持工程进行全过程现场监理。

水土保持工程监理结果显示：土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程等 3 个单位工程均为合格。

目前，水土保持监理工作已结束，质量检验和质量评定资料齐全，工程资料按有关规定已整理、归档，为水土保持工程验收奠定了基础。

监理单位能够按照开发建设项目水土保持监理的有关规定，积极开展水土保持监理工作，满足水土保持要求。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

工程建设期间，建设单位积极向天津市水务局汇报工程水土保持工作情况，施工期未收到要求整改的水土保持监督检查意见。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《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），本项目水土保持补偿费实际未发生。

6.8 水土保持设施管理维护

项目于 2021 年 10 月 11 日开工，于 2022 年 11 月 28 日完工，总工期 13.5 个月。主体工程中的水土保持措施已与主体工程同步实施，各项治理措施已完成。建设管理单位指派专人负责该工程水土保持设施的管护和维修。各组织在水土保持工程运行过程中，自觉接受当地水行政主管部门的监督、检查，并自觉组织有关力量对水

水土保持措施实施的质量、数量进行跟踪调查，对运行中出现的局部损坏及时进行修复、加固，对林草措施及时抚育、补植。从目前情况看，有关水土保持的管理职责基本落实，并取得了一定的效果，水土保持设施的正常运行有所保障。验收组认为该工程水土保持设施做到了组织落实、制度落实、人员落实、任务落实、经费落实，保证了水土保持设施的正常运行和水土保持效益的持续发挥。

7 结论及后续工作安排

7.1 结论

金阜桥 110kV 输变电工程建设能够按照水土保持法律、法规的有关规定，编报水土保持方案；在工程建设期间能够履行水土流失防治责任，积极落实扰动范围内的各项水土保持措施，完成了区域的水土保持措施。目前各项水土保持工程措施均已发挥水土保持功能，大部分地方的植被生长良好，保护和改善了项目区的生态环境。

经实地调查和对相关档案资料的查阅。我单位认为：该工程水土保持措施布局合理，工程措施和植物措施数量齐全、质量合格，未发现重大质量缺陷；各项水土保持措施运行情况良好，达到了防治水土流失的目的，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。项目建设区本项目防治指标达标情况如下扰动土地整治率 99.61%，水土流失总治理度 99.44%，土壤流失控制比 1.05，拦渣率 99%，林草植被恢复率 99.32%，林草覆盖率 56.49%。所有指标均达到水土保持方案报告书的设计要求，较好地发挥了防治水土流失的作用。

综上所述，金阜桥 110kV 输变电工程编报了水土保持方案，开展了水土保持监测、监理工作，水土保持法定程序基本完整，已较好地完成了所要求的水土流失防治任务，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施运行基本正常，水土保持后续管理维护责任落实，水土保持功能持续有效发挥，水土保持设施符合验收合格条件。

7.2 建议

本项目不存在遗留问题，建议运营管理单位在运营期继续加强对水土保持设施的维护管理，对植被措施定期养护，保证水土保持设施持续发挥水土保持效果。