

项目编号：SS-0002-2026

恩施巴东教场坝-绿葱坡 35 千伏线路工程

水土保持设施验收报告

建设单位： 国网湖北省电力有限公司恩施供电公司

编制单位： 湖北安源安全环保科技有限公司

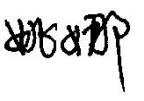
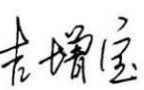
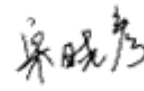
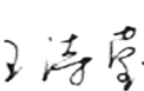
2026 年 6 月

恩施巴东教场坝-绿葱坡 35 千伏线路工程

水土保持设施验收报告

责任页

(湖北安源安全环保科技有限公司)

批准:	王 晖	(董事长)	
核定:	姚 娜	(正高级工程师)	
审查:	吉增宝	(正高级工程师)	
校核:	程艳辉	(正高级工程师)	
项目负责人:	陈常青	(工程师)	
编写:	陈常青	(工程师) (2、3、8 章及其他)	
	宋晓彦	(高级工程师) (4、6 章)	
	王诗莹	(高级工程师) (1、5、7 章)	

目录

1 项目及项目区概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目区概况	5
2 水土保持方案和设计情况	8
2.1 主体工程设计	8
2.2 水土保持方案	8
2.3 水土保持设计	11
3 水土保持方案实施情况	12
3.1 水土流失防治责任范围	12
3.2 表土保护	13
3.3 水土保持措施总体布局	13
3.4 水土保持措施完成情况	14
3.5 水土保持投资完成情况	21
4 水土保持工程质量	25
4.1 质量管理体系	25
4.2 各防治分区水土保持工程质量验收	29
4.3 总体质量评价	38
5 项目初期运行及水土保持效果	39
5.1 水土保持设施初期运行情况	39
5.2 弃渣场稳定安全运行情况	39
5.3 水土流失防治效果	39
5.4 公众满意度调查	41
6 水土保持管理	42
6.1 组织领导	42

6.2 规章制度	42
6.3 建设管理	42
6.4 水土保持监测	42
6.5 水土保持监理	44
6.6 监督检查意见落实情况	44
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	45
6.8 水土保持设施管理维护	45
7 结论	46
7.1 结论	46
7.2 遗留问题安排	47
8 附表、附件及附图	48
8.1 附表	48
8.2 附件	48
8.3 附图	48

前 言

为了解决绿葱坡短期内负荷迅猛增长问题，满足相关用电企业日常生产，生活所需用电，助推经济持续健康发展，提高变电站供电可靠性，结合远景规划，本期新建恩施巴东教场坝-绿葱坡 35 千伏线路工程是十分必要的，同时也满足了线路“N-1”校验。

恩施巴东教场坝-绿葱坡 35 千伏线路工程建设内容包括教场坝 35 千伏变电站间隔扩建工程、教场坝-绿葱坡 35kV 线路工程，为新建、扩建工程。新建线路全长 18.476km，其中单回架空线路 18.276km，单回电缆线路 0.2km；新建铁塔 70 基，其中单回路耐张塔 42 基，单回路直线塔 28 基。

2023 年 8 月，恩施永扬水利电力勘测设计有限责任公司完成《恩施巴东教场坝-绿葱坡 35 千伏线路工程可行性研究报告》。

2023 年 12 月 12 日，巴东县发展和改革局以《巴东县发改局关于恩施巴东教场坝-绿葱坡 35 千伏线路工程核准的批复》（巴发改审批〔2023〕468 号）核准了本工程。

2024 年 6 月，紫光软件系统有限公司完成《恩施巴东教场坝-绿葱坡 35 千伏线路工程水土保持方案报告表》编制工作。

2024 年 7 月，恩施永扬水利电力勘测设计有限责任公司完成恩施巴东教场坝-绿葱坡 35 千伏线路工程初步设计。

2024 年 7 月 5 日，国网恩施供电公司以《国网恩施供电公司关于恩施巴东教场坝—绿葱坡 35 千伏线路等 2 项工程初步设计的批复》（鄂电司恩施供建设〔2024〕14 号）批复了本工程初步设计。

2024 年 8 月 7 日，巴东县水土保持中心对本工程的水土保持行政许可承诺书准予许可。

2024 年 12 月，恩施永扬水利电力勘测设计有限责任公司完成本工程施工图设计。

本工程于 2025 年 3 月开始杆塔基础施工，施工单位为恩施永扬水利电力工程建设有限责任公司施州分公司，工程监理单位为武汉中超电网建设监理有限公司恩施分公司。2026 年 1 月本工程完工。

本工程水土保持监理工作由工程监理单位武汉中超电网建设监理有限公司恩施分公司一并实施，监理服务期为整个施工期，即 2025 年 3 月到 2026 年 1

月。2026年1月武汉中超电网建设监理有限公司恩施分公司完成了本项目水土保持工程质量评定工作，本项目水土保持工程共分2个单位工程、4个分部工程、1103个单元工程。经施工单位自查自验，监理单位验收和建设单位认定，质量监督单位核定，1103个单元工程均合格，涉及水土保持项目划分质量等级均评定合格。

本工程水土保持监测工作由北京林森生态环境技术有限公司承担。本工程系统于2025年3月开始杆塔基础施工，监测期从2025年3月到2026年1月，主要进行工程施工期的水土流失、水土保持设施施工情况、施工临时占地的生态恢复等情况的监测，以及统计和核查水土保持设施的工程量。2026年1月，开始试运行期监测，主要监测水土流失情况、植被恢复情况等。2025年2月，监测项目部编制完成了《恩施巴东教场坝-绿葱坡35千伏线路工程水土保持监测实施方案》，监测过程中共计形成监测季报5份。2026年5月，监测单位完成《恩施巴东教场坝-绿葱坡35千伏线路工程水土保持监测总结报告》。

2025年8月，建设单位委托湖北安源安全环保科技有限公司（以下称“我公司”）承担本工程水土保持设施验收工作。

我公司根据工程特点，组建恩施巴东教场坝-绿葱坡35千伏线路工程水土保持设施验收技术组（以下简称“验收组”），2025年8月~2026年5月，验收组进行了工程建设资料的收集工作，并对恩施巴东教场坝-绿葱坡35千伏线路工程水土保持设施建设和生态环境恢复情况进行了全面的现场评估调查，并根据现场调查情况提出了书面整改意见。

验收期间，验收组认真听取了工程建设管理单位、设计单位、施工单位、监理单位等关于该工程建设情况和水土保持工作情况的汇报，分别查阅了工程相关档案资料，深入工程现场，认真仔细调查、量测，核实了水土保持设施及关键工程，统计、量算了各项水土保持工程数量，核查了工程质量。在此基础上，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状及水土保持措施的功能及防治效果进行评估，经认真分析研究，完成了《恩施巴东教场坝-绿葱坡35千伏线路工程水土保持设施验收报告》。

整个验收工作过程，得到了国网湖北省电力有限公司恩施供电公司以及设计、施工、监理、监测单位的大力支持和帮助，在此一并表示衷心感谢！

水土保持设施验收报告特性表

验收工程名称	恩施巴东教场坝-绿葱坡 35 千伏线路工程	验收工程地点	湖北省恩施市巴东县	
验收工程性质	新建、扩建	验收工程规模	教场坝 35 千伏变电站扩建 35 千伏间隔 1 个、新建线路路径全长 18.476km，其中单回架空线路 18.276km，单回电缆线路 0.2km，新建杆塔 70 基。。	
水行政主管部门	巴东县水土保持中心	所在国家及省级水土流失重点防治区	三峡库区国家级水土流失重点治理区	
水土保持方案批复部门、时间和编号		巴东县水土保持中心，2024 年 8 月 7 日，HBBDSB-2024-03		
工期	主体工程		2025 年 3 月—2026 年 1 月	
	水土保持工程		2025 年 3 月—2026 年 1 月	
防治责任范围（m²）	水土保持方案确定的防治责任范围		41332	
	实际防治责任范围		38454	
水土流失防治目标	项目	方案值	达到值	
	水土流失治理度（%）	97	99.9	
	土壤流失控制比	1	1.02	
	渣土防护率（%）	92	95	
	表土保护率（%）	92	94.9	
	林草植被恢复率（%）	97	99.9	
	林草覆盖率（%）	25	83	
主要工程量	工程措施	①变电站间隔扩建区：碎石地坪200m²； ②塔基区：表土剥离784m³、表土回覆784m³、排水沟305m、护坡215m²、土地平整10100m²； ③牵张场：土地平整500m²； ④施工道路区：表土剥离702m³、表土回覆702m³、土地平整24720m²； ⑤跨越施工区：土地平整400m²； ⑥电缆区：表土剥离60m³、表土回覆60m³、土地平整1472m²。		
	植物措施	①塔基区：撒播种草面积6758m²；栽植乔木255棵、灌木824株。 ②牵张场：撒播草籽420m²、栽植乔木12棵、灌木28株 ③施工道路区：撒播草籽17680m²、栽植乔木440棵、灌木3137株 ④跨越施工区：撒播草籽300m²、栽植乔木10棵、灌木25株 ⑤电缆区：撒播种草面积1124m²。		
	临时措施	①变电站间隔扩建区：临时苫盖200m²； ②塔基区：临时排水沟384m、编织袋拦挡350m³、临时苫盖10550m²； ③牵张场：临时铺垫500m²； ④施工道路区：临时苫盖10342m²； ⑤跨越施工区：临时苫盖400m²； ⑥电缆区：临时苫盖1523m²；编织袋拦挡145m³。		
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	
	临时措施	合格	合格	
投资（万元）	水土保持方案投资		98.83	
	实际投资		74.40	
工程总体评价		水土保持工程建设符合国家水土保持法律、法规及技术标准规定的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到了验收标		

	准，可以组织竣工验收。		
水土保持方案 编制单位	紫光软件系统有限公司	主要施工单位	恩施永扬水利电力工程建设 有限责任公司施州分公司
水土保持监测单位	北京林森生态环境技术有 限公司	监理单位	武汉中超电网建设监理有 限公司恩施分公司
水土保持设施验收单 位	湖北安源安全环保科技有 限公司	建设单位	国网湖北省电力有限公司 恩施供电公司
地址	湖北省武汉市江汉经济开 发区江兴路1号	地址	恩施市航空大道49号
联系人/电话	陈常青/15938391925	联系人	周俊/13307260018
传真	/	传真	/

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

本工程位于湖北省恩施州巴东县境内，具体地理位置见图 1-1。

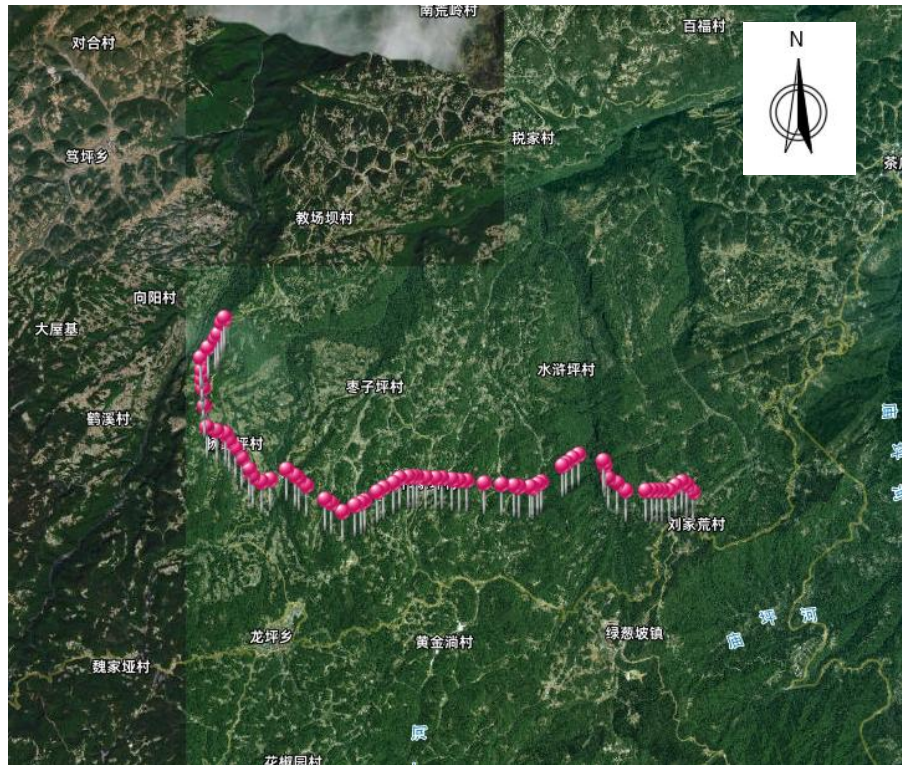


图 1-1 项目地理位置图

1.1.2 主要技术指标

本工程由国网湖北省电力有限公司恩施供电公司建设管理。主要建设内容为教场坝 35 千伏变电站扩建 35 千伏间隔 1 个、新建线路路径全长 18.476km，其中单回架空线路 18.276km，单回电缆线路 0.2km，新建杆塔 70 基。

本工程于 2025 年 3 月开工，2026 年 1 月完工，建设总工期 11 个月。

项目基本组成见表 1-1。

表 1-1 项目基本组成

一、总体概况		
项目名称		恩施巴东教场坝-绿葱坡 35 千伏线路工程
工程性质及功能		新建、扩建
建设地点		湖北省恩施州巴东县境内
工程建设及营运管理单位		国网湖北省电力有限公司恩施供电公司
二、工程概况		
变电站扩建区	教场坝变电站间隔扩建区	教场坝 35 千伏变电站，扩建 35kV 出线间隔 1 个，总占地 200m ² ，为永久占地。
输电线路工程	塔基区	新建教场坝-绿葱坡 35kV 线路，新建杆塔 70 基，

		其中单回路耐张塔 42 基，单回路直线塔 28 基。塔基区共计占地 11111m ² ，其中永久占地 4092m ² ，临时占地 7019m ² 。
	牵张场区	布置牵张场 5 处，每处平均占地 100m ² ，占地面积 500m ² ，全部为临时占地。
	施工道路区	施工开辟机械施工道路 2.52km（宽 1.5m），增设人抬道路 10.6km（宽 1.5m），总占地 24720m ² ，全部为临时占地。
	跨越施工区	设置跨越施工场地 2 处，占地 400m ² 。
	电缆区	其中电缆线路 200m，电缆通道平均宽度约为 7m，电缆区总占地为 1400m ² ，均为临时占地；建设的 4.48m×4.48m×1.92m 余缆井 2 座，3m×1.9m×1.5m 直线井 2 座。工作井区占地面积为 123m ² ，其中永久占地 51m ² ，临时占地 72m ² 。
工程占地面积（m ² ）		38454
工程土石方挖填总量（m ³ ）		17104
工程总投资		2742 万元
工程建设期		2025 年 3 月-2026 年 1 月

1.1.3 项目投资

工程总投资 2742 万元，其中土建投资 765 万元。

1.1.4 项目组成及布置

本项目由变电站扩建和输电线路组成，分为教场坝变电站间隔扩建区、塔基区、牵张场区、施工道路区、跨越施工场地区、电缆区。

（1）教场坝变电站间隔扩建区

教场坝 35 千伏变电站扩建 35 千伏间隔 1 个，改善完善 35 千伏出线间隔 1 个。新建 35kVHGIS 基础 2 组；新建 35kV 避雷器基础 2 组；新建 35kV 电压互感器基础 2 组；拆除砖砌消防小间 1 座；新增成品消防小间 1 座；站内碎石地破坏及恢复 200m²。

（2）塔基区

①线路路径

本工程从教场坝变新建户外电缆间隔出线至站外终端塔，架空向南走线经手板岩村，后连续左转经水窝坑、廖家包、九龙观、高荒、黄秋岭、下圈子绕过银华煤矿区主矿井口，自银华煤矿南部边界向东走线跨过万福河，经余家坡、两边荒至祁家坪村钻越±800 千伏祁韶线，经老林包、龙池槽村、至杜华垭，左转向西避开核桃树煤矿区后经酒盘溪右转向东走线至张家坪，后右转向东南走线钻越 220 千伏农桑线，左转向东走线经天桑坪至刘家荒村的电缆终端塔，后电缆走线接入 35 千伏绿葱坡变电站。

新建线路全长 18.476km，其中单回架空线路 18.276km，教场坝变出线电缆 0.1km，绿葱坡变出线电缆 0.1km，新建 35kV 杆塔 70 基，其中单回路耐张塔 42 基，单回路直线塔 28 基。

②塔基型式、基础、占地

全线共采用铁塔 70 基，其中单回路耐张塔 42 基，单回路直线塔 28 基。塔基及施工场地共占地 11111m²，其中永久占地 4092m²，临时占地 7019m²。

根据本工程地形、地貌、水文地质条件及基础荷载大的特点，全线塔位基础采用掏挖基础 66 基，岩石锚杆基础 4 基。

(3) 电缆区

①电缆路径

教场坝变出线段：新建电缆从教场坝变东南侧扩建户外 35kV 间隔出线，先向东南方沿站内电缆沟走线至变电站围墙外，后继续向东南方向沿新建电缆排管敷设 0.05km 至新建电缆终端塔，敷设电缆长 0.1km。

绿葱坡变出线段：新建电缆从绿葱坡变户内 35kV 备用间隔出线，先向东南方沿站内电缆沟走线至变电站围墙外，后右转向西南规避 35kV 茶绿线 53#塔基础沿新建电缆排管敷设 0.05km 至新建电缆终端塔，敷设电缆长 0.1km。

②建设规模

两端变电站均采用电缆排管出线，其中教场坝侧新建电缆排管 0.05km，敷设电缆 0.1km，新建电缆直线井 1 座，余缆井 1 座；绿葱坡变侧新建电缆排管 0.05km，敷设电缆 0.1km，新建电缆直线井 1 座，余缆井 1 座。

电缆采用 ZC-YJV22-26/35kV-3×400 型，均为 35kV 三芯电缆，全线采用两端直接接地的接地方式。

本工程敷设电缆长 200m，施工宽度 7m，占地 1400m²，均为临时占地。建设的 4.48m×4.48m×1.92m 余缆井 2 座，3m×1.9m×1.5m 直线井 2 座。工作井施工完毕后，回填土方并恢复原地貌，工作井区永久占地面积为盖板占地面积。工作井区占地面积为 123m²，其中永久占地 51m²，临时占地 72m²。

(4) 牵张场区

本工程根据沿线实际情况共设置牵张场 5 处（其中 G9 塔基 1 处、G24 基 1 处、G36 基 1 处、G40 塔基 1 处、G65 基 1 处），每处场地面积约 100m²，总占地面积约为 500m²，均为临时占地。

(5) 跨越施工场地

本工程输电线路沿线跨越不同等级的公路、铁路以及河流等，在线路放线时，为避免对其跨越处的影响，在跨越处设置临时跨越施工场地区，跨越施工场地区搭设防护框架，以减轻架线对跨越物的影响。本线路施工时搭设跨越架的跨越物为G209，共布设2处跨越架，单处施工场地平均占地200m²，共计临时占地400m²。

(6) 施工道路

本工程结合沿线地形地貌及交通运输条件，在建设过程中修建临时施工道路2.52km(宽3.5m)，增设人抬道路10.6km(宽1.5m)。施工道路共占地24720m²，均为临时占地，占地类型主要为旱地、其他林地和其他草地。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工标段划分

本工程由恩施永扬水利电力工程建设有限责任公司施州分公司负责施工，由武汉中超电网建设监理有限公司恩施分公司负责工程监理。项目参建各方见表1-2。

表 1-2 本项目水土保持参建单位

序号	参建类型	参建单位名称
1	项目建设管理单位	国网湖北省电力有限公司恩施供电公司
2	设计单位	恩施永扬水利电力勘测设计有限责任公司
3	水土保持方案编制单位	紫光软件系统有限公司
4	工程监理单位（兼水保监理）	武汉中超电网建设监理有限公司恩施分公司
5	工程施工单位	恩施永扬水利电力工程建设有限责任公司施州分公司
6	水土保持监测单位	北京林森生态环境技术有限公司
7	水土保持设施验收报告编制单位	湖北安源安全环保科技有限公司
8	运行单位	国网湖北省电力有限公司恩施供电公司

1.1.5.2 施工道路

输电线路施工中共计开辟机械施工道路2.52km，增设人抬道路10.6km。

1.1.5.3 施工力能供应

施工用电：采用自备小型柴油发电机提供施工电源。

施工用水：由周边村庄拉水并利用水车运至塔基处解决。

1.1.5.4 施工工期

本工程2025年3月开工，于2026年1月完工，建设总工期11个月。

1.1.6 土石方情况

根据工程资料统计和水土保持监测总结报告，本项目实际产生总挖方

8552m³，总填方 8552m³，无借方，无弃方。本工程实际土石方平衡情况见表 1-3。

表 1-3 土石方平衡情况一览表 单位：m³

工程单元	挖方			填方			余方	借方
	土石方	表土	小计	土石方	表土	小计		
间隔扩建区	70	/	70	70	/	70	/	/
塔基区	4855	784	5639	4855	784	5639	/	/
施工道路区	1405	702	2107	1405	702	2107	/	/
电缆区	676	60	736	676	60	736	/	/
合计	7006	1546	8552	7006	1546	8552	/	/

1.1.7 征占地情况

根据主体工程相关资料，结合水土保持监理、监测成果数据以及现场核查，该工程在建设施工过程中实际占地面积为 38454m²，其中永久占地面积为 4343m²，临时占地面积为 34111m²，按占地类型划分，公用设施用地 200m²，旱地 4475m²，其他林地 31037m²，其他草地 2742m²。本工程实际占地情况见表 1-4。

表 1-4 项目建设区占地情况一览表 单位：hm²

项目组成	占地类型				占地性质		合计
	公用设施用地	旱地	其他林地	其他草地	永久占地	临时占地	
间隔扩建区	200	/	/	/	200	/	200
塔基区	/	2150	8253	708	4092	7019	11111
牵张场区	/	/	500	/	/	500	500
施工道路区	/	1975	21884	861	/	24720	24720
跨越施工场地区	/	/	400	/	/	400	400
电缆区	/	350	/	1173	51	1472	1523
合计	200	4475	31037	2742	4343	34111	38454

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

根据现场调查，结合查阅监理档案、施工档案、施工合同等相关资料，本项目不涉及拆迁安置与专项设施改建问题。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

（1）地质

根据本工程岩土地勘报告和现场调查，本线路所经地段主要为山地。无不良地质地带，适宜线路的新建。

项目沿线主要岩性为：白垩系的红砂石、灰岩、泥质灰岩、部分地带分布有薄层砂岩及泥质页岩，表层覆盖少量粘土层。各岩层的风化大部分为弱风化，仅

少量有强风化岩层。各岩层的岩石均能满足本工程的各项力学条件要求。未见大的溶洞、滑坡体及其它不良物理地质现象，在设计中已避开岩崩及泥石流发育的地带。

地质：坚土 20%、松砂石 30%、岩石 50%。

据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），工程区地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s。相应的地震基本烈度为 VI 度。

（2）地貌

本工程线路在恩施州巴东县境内走线，根据现场勘查及收资，沿线地貌基本特征是阶梯状地貌，域内喀斯特地形地貌发育完善。由于受新构造运动间歇活动的影响，大面积隆起成山，局部断陷，沉积形成多级夷面与山间河谷断陷盆地。呈现明显层状地貌，岩溶地貌发育，山间谷地星罗棋布。全州碳酸盐岩类（石灰岩、白云岩）面积占总面积 54.4%，裸露的碳酸盐岩受本州温暖多雨气候的影响，岩溶地貌发育，石芽、溶洞、漏斗、育谷、伏流等也很多。整个地势为西北低，东南高。

本工程线路全线在恩施州巴东县境内西部走线，海拔高度 1000m~1700m 之间，所经地段地形为山地 50%，高山 50%。

（3）气象

项目区所在地属于中亚热带季风气候，四季分明，春暖夏热，秋凉冬冷。雨量较多，年际变化大，季节分配不均。年平均气温 13.4℃，极端最高气温 40℃，极端最低气温 -20℃，年均无霜期 237-264 天，年均降水量为 1100-1300mm；多年平均风速 1.9m/s，多年平均蒸发量 1388mm， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温 5610℃，5 年一遇 10min 最大降雨量 22mm，最大日降水量 296.4mm。

（4）水文

项目区清江、长江东流，分别于南、北横贯县境。有 10 条承雨面积在 100km² 以上的支流，分别注入长江和清江。还有流程 15km 以上的小河 22 条和常年性溪流 46 条。此外，全长超过 10km 以上的季节性溪流，有注入三道河的大干河和注入泗渡河的木龙河等。而且伏流广泛分布，河流补给格局较为特殊。

本工程线路沿线不涉及以上水系，不受洪涝影响。涉及水体时，采用一档跨越。

（5）土壤

巴东县共有 10 个土类，20 个亚类，52 个土属，235 个土种，其中，水田土种 46 个，旱地土种 106 个，其他土种 83 个，在 10 个土类中，有 5 个属地带性土类，即：红壤、黄壤、黄棕壤、棕壤和暗棕壤；非地带性土壤为石灰（岩）土，紫色土、水稻土、沼泽土和潮土。除沼泽土外，均能利用于农业生产。

（6）植被

巴东县，基本植被类型为常绿阔叶林，经长期的演替变化，现状植被可分为常绿阔叶林、常绿—落叶阔叶混交林、落叶阔叶林、常绿针叶—阔叶混交林、暖性针叶林、温性针叶林、寒温性针叶林、竹林、阔叶灌丛和矮林、草丛以及栽培植被等型组。本工程沿线树种主要有松树、灌木、果树、杂树等，林草植被覆盖率为 85%。

1.2.2 水土流失及防治情况

（1）项目区水土流失现状

根据本项目水土保持报告表，并结合工程现场调查，项目区所在地以水力侵蚀为主。结合《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本工程项目建设区水土流失背景值为 $520\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

（2）水土保持防治区划

根据《全国水土保持区划（试行）》，项目区属属于水力侵蚀类型区中的西南紫色土区。根据《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），本工程所处区域属于三峡库区国家级水土流失重点治理区，此外不涉及水源保护区、森林公园、地质公园、湿地保护区、自然保护区、风景名胜区等其他水土保持敏感区域。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2023 年 8 月，恩施永扬水利电力勘测设计有限责任公司完成《恩施巴东教场坝-绿葱坡 35 千伏线路工程可行性研究报告》。

2023 年 12 月 12 日，巴东县发展和改革委员会以《巴东县发改局关于恩施巴东教场坝-绿葱坡 35 千伏线路工程核准的批复》（巴发改审批〔2023〕468 号）核准了本工程。

2024 年 7 月，恩施永扬水利电力勘测设计有限责任公司完成恩施巴东教场坝-绿葱坡 35 千伏线路工程初步设计。

2024 年 7 月 15 日，国网恩施供电公司以《国网恩施供电公司关于恩施巴东教场坝—绿葱坡 35 千伏线路等 2 项工程初步设计的批复》（鄂电司恩施供建设〔2024〕14 号）批复了本工程初步设计。

2024 年 12 月，恩施永扬水利电力勘测设计有限责任公司完成本工程施工图设计。

2.2 水土保持方案

2024 年 6 月，紫光软件系统有限公司完成《恩施巴东教场坝-绿葱坡 35 千伏线路工程水土保持方案报告表》编制工作。

2024 年 8 月 7 日，巴东县水土保持中心对本工程的水土保持行政许可承诺书准予许可。

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，自 2023 年 3 月 1 日起施行）的规定、省水利厅关于修订印发《湖北省生产建设项目水土保持监督管理办法》的通知（鄂水利规〔2023〕5 号），对照批复的水土保持方案报告表，结合实际情况，本工程不涉及水土保持重大变更，未进行水土保持方案变更，其变更情况分析评价见表 2-1、2-2。

表 2-1 水土保持方案变更的符合性分析情况

序号	水利部令第 53 号	方案设计情况	工程实际情况	变化情况	是否涉及重大变更评价结果
第十六条	工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的；	三峡库区国家级水土流失重点治理区	三峡库区国家级水土流失重点治理区	无变化	不涉及
	水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加 30%以上的；	水土流失防治责任范围 41332m ² ；开挖填筑土石方总量 24576m ³	水土流失防治责任范围 38454m ² ；开挖填筑土石方总量 17104m ³	水土流失防治责任范围减少 6.96%；开挖填筑土石方总量减少 18.69%	不涉及
	线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度 30%以上的；	新建 35kV 线路长 18.26km	新建 35kV 线路长 18.476km	无横向位移超过 300 米的部分	不涉及
	表土剥离量或者植物措施总面积减少 30%以上的；	表土剥离量 1770m ³ ；植物措施总面积 34235m ²	表土剥离 1546m ³ ；植物措施总面积 32080m ²	表土剥离量减少 12.66%；植物措施总面积减少 6.29%	不涉及
	水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的；	水土保持绿化工程、临时防护工程	水土保持绿化工程、临时防护工程	无变化	不涉及
第十七条	在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场的，或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的，生产建设单位应当开展弃渣减量化、资源化论证，并在弃渣前编制水土保持方案补充报告，报原审批部门审批。	方案未设置弃渣场	实际未设置弃渣场	无变化	不涉及

备注：因工程扰动范围减少，相应表土剥离和植物措施数量减少的，不需要补充或者修改水土保持方案。

表 2-2 水土保持方案变更的符合性分析情况（鄂水利规〔2023〕5 号）

序号	《湖北省生产建设项目水土保持监督管理办法》的通知 (鄂水利规〔2023〕5 号)	方案设计情况	工程实际情况	评价结果
1	生产建设项目地点、规模发生重大变化	改变生产建设项目建设地点或工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的	不涉及	无需变更
2		征占地面积超过原批准方案的 30%	41332m ²	水土流失防治责任范围减少 6.96%，无需变更
3		挖填土石方总量超过原批准方案的 30%	本工程总挖填量为 1600m ³ ，开挖土石方 800m ³ ，回填土石方 800m ³	开挖填筑土石方总量增加 3.13%，无需变更
4		公路、铁路以及供电、供气、供油、供排水等线型项目，在山区、丘陵区线路横向位移超过 300 米并且累积长度达到该部分线路长度 30%以上的	新建 35kV 线路长 18.26km	新建 35kV 线路长 18.476km 无需变更
5	水土保持措施发生重大变更	植物措施总面积减少 30%以上的	植物措施总面积 34235m ²	植物措施总面积 32080m ² 植物措施面积减少 6.29%，无需变更
6		表土剥离量减少 30%以上的	表土剥离量 1770m ³	表土剥离量 1546m ³ 表土剥离减少 12.66%，无需变更
7		水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的	水土保持绿化工程、临时防护工程	水土保持绿化工程、临时防护工程 无需变更
8	弃渣场重大变化	在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地（以下简称弃渣场）外新设弃渣场的，或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高	方案未设计弃渣场	实际无弃渣场 无需变更

2.3 水土保持设计

本工程水土保持后续设计由主体设计单位恩施永扬水利电力勘测设计有限责任公司完成。

（1）初步设计阶段

建设单位根据相关规定委托有能力的单位编报了本工程的水土保持方案，并在初步设计阶段将已批复的水土保持方案中的各项水土保持措施纳入主体工程，及时修改完善主体初步设计相关资料，对各项水土保持措施进行了细化和优化设计。本工程水土保持措施后续设计工作纳入主体工程一并进行，本工程水土保持措施实施的主要依据为批复水土保持方案、部分主体工程设计资料及工程现场实际条件。

（2）施工图设计阶段

施工图阶段对初步设计内容进行了进一步细化和优化，并对施工组织及土建工程工艺流程提出了水土保持要求。对于变电站工程水土保持工程、输电线路工程水土保持工程等单位工程，水土保持绿化工程、临时防护工程等分部工程也做了详细的技术要求，明确了布置方案，计列了主要的水土保持措施工程量。

综上所述，本工程已根据相关要求完成了水土保持后续设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

- (1) 水保方案防治责任范围
- 根据批复的水土保持方案，本工程水土流失防治责任范围为 41332m²，其中永久占地面积为 4328m²，临时占地面积为 37004m²。
- (2) 实际防治责任范围
- 根据现场调查，结合水土保持监测总结报告和工程相关资料，确定本项目实际水土流失防治责任范围为 38454m²，其中永久占地面积为 4343m²，临时占地面积为 34111m²。
- (3) 项目防治责任范围变化
- 本项目施工期间实际防治责任范围与方案设计防治责任范围对比详见表 3-1。

表 3-1 实际防治责任范围与方案设计防治责任范围对比表 单位：m²

项目分区	方案批复			实际发生			增减变化		
	永久占地	临时占地	合计	永久占地	临时占地	合计	永久占地	临时占地	合计
间隔扩建区	200	/	200	200	/	200	0	0	0
塔基区	4128	7104	11232	4092	7019	11111	-36	-85	-121
牵张场区	/	500	500	/	500	500	0	0	0
施工道路区	/	27740	27740	/	24720	24720	0	-3020	-3020
跨越施工场地区	/	400	400	/	400	400	0	0	0
电缆区	/	1260	1260	51	1472	1523	51	212	263
合计	4328	37004	41332	4343	34111	38454	15	-2893	-2878

注：“+”表示施工期面积比水土保持方案报告表增加；
“-”表示施工期面积比水土保持方案报告表减少，下同。

工程建设过程中，各分区实际防治责任范围较水保方案有所变化，具体情况及原因分析如下：

- (1) 间隔扩建区防治责任范围为 200m²，较方案设计一致。
- (2) 塔基区防治责任范围为 11111m²，较方案设计减少了 121m²。主要原因是：杆塔数量较方案设计时减少 1 基，相应占地面积减少。。
- (3) 牵张场区防治责任范围 500m²，较方案设计一致。

（4）施工道路区防治责任范围为 24720m²，较方案设计的减少了 3020m²。主要原因是：根据竣工说明及现场勘查，项目地形海拔较高，地形复杂，导致机械化施工难以开展。为此，实际施工中减少了临时道路长度，相应增加了人抬道路。受此影响，实际防治责任范围较原方案有所减少。。

（5）跨越施工场地防治责任范围为 400m²，较方案设计一致。

（6）电缆区防治责任范围为 1523m²，较方案设计的增加了 263m²。主要原因是：根据现场实际施工，电缆长度根据现场接头实际位置调整，修建电缆沟总长为 200m，且根据要求修建了电缆井，较方案设计的电缆沟长度增加了 20m，因此电缆区实际防治责任范围有所增加。

3.2 表土保护

本工程施工过程中对表土采取剥离及防护，共计保护表土 1546m³，表土剥离面积为 6184m²，厚度根据实际情况按 0.2~0.3m 进行剥离，剥离的表土量较方案设计的 1770m³减少 224m³，主要原因为：塔基区变化原因为塔基新建数量减少了 1 基，占地面积相应减少，故塔基的表土剥离量减少；施工道路区变化原因为施工道路长度减少，故施工道路区的表土剥离量减少；电缆区变化原因为电缆敷设长度增加，且增加了电缆井，故表土剥离量增加。因此，本工程实际剥离的表土量较水保方案减少，详见表 3-2。

表 3-2 本表土剥离情况表

项目		挖方（m ³ ）		
		厚度（mm）	表土剥离量	小计
变电站扩建区	间隔扩建区	20-30	/	0
输电线路区	塔基区	20-30	784	784
	施工道路区	20-30	702	702
	电缆区	20-30	60	60
合计		20-30	1546	1546

3.3 水土保持措施总体布局

根据工程设计、监理资料，结合现场调查结果，建设单位完成了许可的水土保持方案中设计的水保措施，实际实施的措施体系与水保方案相比未发生变更，详见表 3-3:

表 3-3 本工程水土保持措施总体布局对比情况表

防治分区		措施类型	方案设计的措施	实际实施的措施	变化情况
变电站扩建	变电站间隔扩建区	工程措施	碎石地坪	碎石地坪	无变化
		临时措施	临时苫盖	临时苫盖	无变化
输电线路	塔基区	工程措施	土地平整、表土剥离、表土回覆、排水沟、护坡、沉沙池	土地平整、表土剥离、表土回覆、排水沟、护坡	沉沙池措施未实施
		植物措施	撒播草籽	撒播草籽、栽植乔木、栽植灌木	增加栽植乔木、栽植灌木措施
		临时措施	临时排水沟、编织袋拦挡、临时苫盖	临时排水沟、编织袋拦挡、临时苫盖	无变化
	牵张场区	工程措施	土地平整	土地平整	无变化
		植物措施	撒播草籽	撒播草籽、栽植乔木、栽植灌木	增加栽植乔木、栽植灌木措施
		临时措施	临时苫盖	临时苫盖	无变化
	施工道路区	工程措施	表土剥离、表土回覆、土地平整	表土剥离、表土回覆、土地平整	无变化
		植物措施	撒播草籽	撒播草籽、栽植乔木、栽植灌木	增加栽植乔木、栽植灌木措施
		临时措施	钢板铺设、临时苫盖	钢板铺设、临时苫盖	无变化
	跨越施工区	工程措施	土地平整	土地平整	无变化
		植物措施	撒播草籽	撒播草籽、栽植乔木、栽植灌木	增加栽植乔木、栽植灌木措施
	电缆区	工程措施	土地平整、表土剥离、表土回覆、	土地平整、表土剥离、表土回覆、	无变化
		植物措施	撒播草籽	撒播草籽	无变化
		临时措施	临时苫盖、编织袋拦挡	临时苫盖、编织袋拦挡	无变化

本工程在实际施工过程中，水土保持措施与方案设计基本保持一致，具有一定的水土流失防治功能，其中塔基区沉沙池措施未实施，原因是山地高山地形坡度陡，无足够宽缓场地布设沉沙池，且开挖将大幅增加扰动与安全风险，因此实际未实施沉沙池措施，经验收组实地调查、综合分析后认为：水土保持措施总体布局较为合理，未显著降低水土保持功能。

3.4 水土保持措施完成情况

3.4.1 工程措施完成情况

根据竣工相关资料，结合现场调查，本工程实施的水土保持工程措施主要有：

- (1) 间隔扩建区：碎石地坪 200m²。
- (2) 塔基区：土地平整 10100m²，表土剥离 784m³、表土回覆 784m³，排水沟 305m，护坡 215m²。
- (3) 牵张场区：土地平整 500m²。
- (4) 施工道路区：土地平整 24720m²，表土剥离 702m³、表土回覆 702m³。
- (5) 跨越施工场地：土地平整 400m²。
- (6) 电缆区：土地平整 1472m²，表土剥离 60m³、表土回覆 60m³。

本项目完成水土保持工程措施工程量详见表 3-4，实际完成的水土保持工程措施与水土保持方案设计工程量对照表详见 3-5。

表 3-4 实际完成工程量情况表

项目区	措施名称	单位	实际完成	实施时间	实施部位
间隔扩建区	碎石地坪	m ²	200	2025 第 2 季度	塔基 4 个塔脚以外的扰动区域
塔基区	表土剥离	m ³	784	2025 第 2 季度	塔基开挖面
	表土回覆	m ³	784	2025 第 3 季度	塔基 4 个塔脚以外的扰动区域
	排水沟	m	305	2025 第 3 季度-第 4 季度	塔基地势上方
	护坡	m ²	215	2025 第 3 季度-第 4 季度	塔基塔脚陡峭处
	土地平整	m ²	10100	2025 第 3 季度-第 4 季度	塔基 4 个塔脚以外的扰动区域
	沉沙池	座	0	2025 第 2 季度	/
牵张场区	土地平整	m ²	500	2025 第 4 季度	牵张场扰动范围内
施工道路区	土地平整	m ²	24720	2025 第 4 季度	施工道路扰动范围内
	表土剥离	m ³	702	2025 第 2 季度	施工道路扰动范围内
	表土回覆	m ³	702	2025 第 4 季度	施工道路扰动范围内
跨越施工场地	土地平整	m ²	400	2025 第 4 季度	跨越施工场地扰动范围内
电缆区	土地平整	m ²	1472	2025 第 4 季度	电缆临时占地区域
	表土剥离	m ³	60	2025 第 2 季度	电缆开挖面
	表土回覆	m ³	60	2025 第 4 季度	电缆临时占地区域

表 3-5 实际完成的水土保持工程措施与水土保持方案设计工程量对照表

项目区	措施名称	单位	方案设计	实际完成	增减量 (±)
间隔扩建区	碎石地坪	m ²	200	200	0
塔基区	表土剥离	m ³	795	784	-11
	表土回覆	m ³	795	784	-11
	排水沟	m	1065	305	-760
	护坡	m ²	417	215	-202
	土地平整	m ²	10877	10100	-777

项目区	措施名称	单位	方案设计	实际完成	增减量(±)
	沉沙池	座	56	0	-56
牵张场区	土地平整	m²	500	500	0
施工道路区	土地平整	m²	27740	24720	-3020
	表土剥离	m³	932	702	-230
	表土回覆	m³	932	702	-230
跨越施工场地	土地平整	m²	400	400	0
电缆区	土地平整	m²	1260	1472	212
	表土剥离	m³	43	60	17
	表土回覆	m³	43	60	17

图 3-1 工程措施现场照片



与水土保持方案确定的工程措施工程量相比，防治区实施的工程措施工程量有所变化，主要原因为：

- ①间隔扩建区与方案批复的水保措施一致。
- ②塔基区由于塔基数量减少了 1 基，施工扰动面积减少，因此土地平整、表土剥离、表土回覆随之减少。排水沟及护坡属“因形就势”布设的工程措施，施工图阶段按逐基实测汇水面积和边坡稳定性进行单基设计，局部基位因基岩出露或自然冲沟已具备排水导流功能，实际布设长度及防护断面较初设通用方案有所优化调整，致使措施总量与方案设计阶段存在合理偏差。沉沙池取消原因为山地高山地形坡度陡，无足够宽缓场地布设沉沙池，且开挖将大幅增加扰动与安全风险。
- ③牵张场区与方案批复的水保措施一致。
- ④施工道路区长度减少，面积相应减少，因此土地平整、表土剥离、表土回覆随之减少。
- ⑤跨越施工场地区与方案批复的水保措施一致。
- ⑥电缆区电缆长度增加，且增加了工作井，施工扰动面积随之增加，因此土地平整、表土剥离、表土回覆随之增加。

3.4.2 植物措施完成情况

- 根据竣工相关资料,结合现场调查,本工程实施的水土保持植物措施主要有:
- (1) 塔基区: 栽植乔木柳杉 255 棵, 灌木火棘 824 株, 撒播草籽 6758m²。
 - (2) 牵张场区: 栽植乔木柳杉 12 棵, 灌木火棘 28 株, 撒播草籽 420m²。
 - (3) 施工道路区: 栽植乔木柳杉 440 棵, 灌木火棘 3137 株, 撒播草籽 17680m²。
 - (4) 跨越施工场地区: 栽植乔木柳杉 10 棵, 灌木火棘 25 株, 撒播草籽 300m²。
 - (5) 电缆区: 撒播草籽 1124m²。

本项目完成水土保持植物措施工程量详见表 3-6, 实际完成的水土保持植物措施与水土保持方案设计工程量对照表详见 3-7。

表 3-6 实际完成工程量情况表

项目区	措施名称	单位	实际完成	实施时间	实施部位
塔基区	撒播草籽	m ²	6758	2025 第 4 季度 ~2026 年第 1 季 度	塔基 4 个塔脚以外的 扰动区域
	栽植乔木	棵	255		
	栽植灌木	株	824		
牵张场区	撒播草籽	m ²	500	2025 第 4 季度	牵张场扰动区域
	栽植乔木	棵	12		
	栽植灌木	株	28		
施工道路区	撒播草籽	m ²	6480	2025 第 4 季度 ~2026 年第 1 季 度	施工道路扰动区域
	栽植乔木	棵	440		
	栽植灌木	株	3137		
跨越施工场地区	撒播草籽	m ²	400	2025 第 4 季度	跨越施工场地扰动区 域
	栽植乔木	棵	10		
	栽植灌木	株	25		
电缆区	撒播草籽	m ²	1124	2025 第 4 季度	电缆临时占地区域

表 3-7 实际完成的水土保持植物措施与水土保持方案设计工程量对照表

项目区	措施名称	单位	方案设计	实际完成	增减量 (±)
塔基区	撒播草籽	m ²	8986	6758	-2228
	栽植乔木	棵	0	255	255
	栽植灌木	株	0	824	824
牵张场区	撒播草籽	m ²	500	420	-80
	栽植乔木	棵	0	12	12
	栽植灌木	株	0	28	28
施工道路区	撒播草籽	m ²	23579	17680	-5899

	栽植乔木	棵	0	440	440
	栽植灌木	株	0	3137	3137
跨越施工场地区	撒播草籽	m²	400	300	-100
	栽植乔木	棵	0	10	10
	栽植灌木	株	0	25	25
电缆区	撒播草籽	m²	770	1124	354

措施量变化原因分析：与水土保持方案确定的植物措施工程量相比，防治区实施的植物措施工程量有所变化，主要原因为：

①塔基区实际施工阶段塔基数量较方案设计减少 1 基，同时本区地形以山地（占 80%）、高山（占 20%）为主，陡坡段及基岩裸露区实际可作业面积小于理论投影面积，扰动面积核减，撒播草籽同比调减。此外，为提升塔基区生态修复效果及与周边植被景观协调，实际施工中补充种植了乔木和灌木，该部分不在原水土保持方案设计范围内。

②牵张场区与方案批复的水保措施一致，撒播草籽措施按设计落实。同时，结合场地恢复实际需求及地方林业部门关于“增绿增效”的要求，施工结束后在牵张场区补充种植了乔木和灌木，该部分为方案外增加措施。

③施工道路区施工图阶段对施工临时道路进行优化调整，实际修筑长度较方案设计有所减少，扰动面积缩减，撒播草籽同比调减。为加速临时道路使用后的生态恢复并提升固土保水能力，实际恢复过程中增加了乔木和灌木种植，该部分不在原水土保持方案设计范围内。

④跨越施工场地区与方案批复的水保措施一致，撒播草籽措施按设计落实。为提升场地植被恢复质量及景观协调性，实际施工中补充种植了乔木和灌木，该部分为方案外增加措施。

⑤电缆区施工图阶段电缆线路长度较方案设计有所增加，同时工作井数量增多，扰动面积扩大，土地平整及撒播草籽同比调增。

图 3-2 植物措施现场照片



3.4.3 临时措施完成情况

根据竣工相关资料，本工程实施的水土保持临时措施主要有：

- （1）间隔扩建区：临时苫盖 200m²；
- （2）塔基区：临时排水沟 384m、编织袋拦挡 350m³、临时苫盖 10550m²。
- （3）牵张场区：临时苫盖 500m²；
- （4）施工道路区：临时苫盖 10342m²。
- （5）跨越施工场地区：临时苫盖 400m²。
- （6）电缆区：编织袋拦挡145m³、临时苫盖1523m²。

本项目完成水土保持临时措施工程量详见表3-8，实际完成的水土保持临时措施与水土保持方案设计工程量对照表详见3-9。

表 3-8 实际完成工程量情况表

项目区	措施名称	单位	实际完成	实施时间	实施部位
间隔扩建区	临时苫盖	m²	200	2025 第 2 季度	间隔扩建施工区域
塔基区	临时排水沟	m	384	2025 第 2 季度	塔基施工区域
	编织袋拦挡	m³	350	2025 第 2 季度	开挖产生的临时堆土表面与裸露地表
	临时苫盖	m²	10550	2025 第 1 季度-第 2 季度	开挖产生的临时堆土与原地表之间
牵张场区	临时苫盖	m²	500	2025 第 3 季度	牵张场裸露地表
施工道路区	临时苫盖	m²	10342	2025 第 2 季度	开挖产生的临时堆土与原地表之间
跨越施工场地区	临时苫盖	m²	400	2025 第 3 季度	跨越施工场地裸露地表
电缆区	临时苫盖	m²	1523	2025 第 2 季度	开挖产生的临时堆土与原地表之间

	编织袋拦挡	m ³	145	2025 第 2 季度	开挖产生的临时堆土表面与裸露地表
--	-------	----------------	-----	-------------	------------------

表 3-9 实际完成的水土保持临时措施与水土保持方案工程量对照表

项目区	措施名称	单位	方案设计	实际完成	增减量 (±)
间隔扩建区	临时苫盖	m ²	200	200	0
塔基区	临时排水沟	m	0	384	384
	编织袋拦挡	m ³	399	350	-49
	临时苫盖	m ²	13052	10550	-2502
牵张场区	临时苫盖	m ²	500	500	0
施工道路区	临时苫盖	m ²	27740	10342	-17398
	钢板铺设	m ²	1820	0	-1820
跨越施工场地区	临时苫盖	m ²	400	400	0
电缆区	临时苫盖	m ²	1512	1523	11
	编织袋拦挡	m ³	135	145	10

与水土保持方案确定的临时措施工程量相比，防治区实施的临时措施工程量有所变化，主要原因为：

①间隔扩建区与方案批复的水保措施一致，工程量无变化。

②塔基区由于实际施工阶段塔基数量较方案设计减少 1 基，扰动范围相应缩减，编织袋填筑及临时苫盖工程量依实核减。施工过程中，部分塔位遇雨季及临时汇水影响，为及时疏导地表径流、防止水土流失，根据现场实际地形在局部汇水较大区域增加布设了临时排水沟，该部分措施为施工图阶段根据天气及现场条件动态增补，未列入原方案工程量。

③牵张场区与方案批复的水保措施一致，工程量无变化。

④施工道路区因施工道路区施工图阶段对施工临时道路进行优化调整，实际修筑长度较方案设计有所减少，扰动面积相应缩减，临时苫盖工程量同比核减。同时，施工道路区大部分路段为人抬道路（无法通行机械），无钢板敷设条件，故实际未采取钢板敷设措施；其余机械通行路段已按要求落实临时苫盖防护。

⑤跨越施工场地区与方案批复的水保措施一致，工程量无变化。

⑥电缆区由于长度增加，且增加了工作井，施工扰动面积随之增加，因此临时苫盖面积和编织袋拦挡随之增加。

图 3-3 临时措施现场照片



3.5 水土保持投资完成情况

3.5.1 水土保持投资完成情况

验收组通过对恩施巴东教场坝-绿葱坡 35 千伏线路工程结算资料、施工合同、水土保持工程措施和植物措施工程量进行核实查对，恩施巴东教场坝-绿葱坡 35 千伏线路工程水土保持设施完成总投资 74.40 万元，其中完成工程措施费用 11.67 万元，植物措施费用 6.76 万元，临时措施费用 26.28 万元，独立费用 23.49 万元，水土保持投资完成情况详见表 3- 10~14。

表 3-10 水土保持投资完成情况表

序号	工程或费用名称	方案设计	实际实施	投资变化情况
第一部分 工程措施		18.46	11.67	-6.79
1	变电站扩建	2.4	2.4	0
2	输电线路	16.06	9.27	-6.79
第二部分 植物措施		2.4	6.76	4.36
1	输电线路	2.4	6.76	4.36
第三部分 临时措施		41.91	26.28	-15.63
1	变电站扩建	0.11	0.11	0
2	输电线路	41.8	26.17	-15.63
3	其他临时费用	0.42	0.37	-0.05
第四部分 独立费用		24.62	23.49	-1.13
1	建设管理费	0.94	0.89	-0.05
2	科研勘测设计费	5.32	5.20	-0.12
3	水土保持监理费	3.56	3.40	-0.16
4	水土保持监测费	7.98	7.50	-0.48
5	水土保持设施竣工验收报告编制费	6.82	6.50	-0.32
一至四部分合计		87.39	68.20	-19.19
基本预备费		5.24	0	-5.24
水土保持补偿费		6.19980	6.19980	0
工程总投资		98.83	74.40	-24.43

表 3-11 水土保持工程措施投资完成情况表

分区		工程或费用 名称	单位	方案设 计	实际实 施	设计 投资（万 元）	实际投 资（万 元）	增减量
间隔扩建区		碎石地坪	m ²	200	200	2.40	2.40	0
输 电 线 路	塔基区	表土剥离	m ³	795	784	0.28	0.28	0
		表土回覆	m ³	795	784	0.25	0.25	0
		排水沟	m	1065	305	6.39	1.83	-4.56
		护坡	m ³	417	215	3.34	1.72	-1.62
		土地平整	m ²	10877	10100	1.37	1.27	-0.1
		沉沙池	座	56	0	0.08	0.00	-0.08
	牵张场区	土地平整	m ²	500	500	0.06	0.06	0
	施工道路区	土地平整	m ²	27740	24720	3.50	3.11	-0.39
		表土剥离	m ³	932	702	0.33	0.25	-0.08
		表土回覆	m ³	932	702	0.30	0.22	-0.08
	跨越施工场地	土地平整	m ²	400	400	0.05	0.05	0
	电缆区	土地平整	m ²	1260	1472	0.16	0.19	0.03
		表土剥离	m ³	43	60	0.02	0.02	0
		表土回覆	m ³	43	60	0.01	0.02	0.01
合计					18.46	11.67	-6.79	

表 3-12 水土保持植物措施投资完成情况表

分区		工程或费用名称	单位	方案设计	实际实施	设计投资（万元）	实际投资（万元）	增减量
输电线路	塔基区	撒播草籽	m ²	8986	6758	0.63	0.47	-0.16
		栽植乔木	棵	0	255	0	0.66	0.66
		栽植灌木	株	0	824	0	0.63	0.63
	牵张场区	撒播草籽	m ²	500	420	0.04	0.03	-0.01
		栽植乔木	棵	0	12	0	0.03	0.03
		栽植灌木	株	0	28	0	0.02	0.02
	施工道路区	撒播草籽	m ²	23579	17680	1.65	1.24	-0.41
		栽植乔木	棵	0	440	0	1.14	1.14
		栽植灌木	株	0	3137	0	2.39	2.39
	跨越施工场地区	撒播草籽	m ²	400	300	0.03	0.02	-0.01
		栽植乔木	棵	0	10	0	0.03	0.03
		栽植灌木	株	0	25	0	0.02	0.02
	电缆区	撒播草籽	m ²	770	1124	0.05	0.08	0.03
合计				34235	32080	2.40	6.76	4.36

表 3-13 水土保持临时防护工程投资完成情况表

分区		工程或费用名称	单位	方案设计	实际实施	设计投资（万元）	实际投资（万元）	增减量
变电站扩建	间隔扩建区	临时苫盖	m ²	200	200	0.11	0.11	0

分区		工程或费用名称	单位	方案设计	实际实施	设计投资 (万元)	实际投资 (万元)	增减量
输电线路	塔基区	临时排水沟	m	0	384	0.00	0.04	0.04
		编织袋拦挡	m³	399	350	10.42	9.13	-1.29
		临时苫盖	m²	13052	10550	7.19	5.81	-1.38
	牵张场区	临时铺垫	m²	500	500	0.28	0.28	0
	施工道路区	临时苫盖	m²	27740	10342	15.28	5.70	-9.58
		钢板铺设	m²	1820	0	3.64	0.00	-3.64
	跨越施工场地区	临时苫盖	m²	400	400	0.22	0.22	0
	电缆区	临时苫盖	m²	1512	1523	0.83	0.84	0.01
		编织袋拦挡	m³	135	145	3.52	3.78	0.26
其他临时工程		其他临时费用				0.42	0.37	-0.05
合计						41.91	26.28	-15.63

表 3-14 水土保持独立费用投资完成情况表

序号	名称及规格	估算价格(万元)	实际投资(万元)	增减情况
一	建设管理费	0.94	-0.89	-0.05
二	科研勘测设计费	5.32	5.20	-0.12
三	水土保持监理费	3.56	3.40	-0.16
四	水土保持监测费	7.98	7.50	-0.48
五	水土保持设施竣工验收报告编制费	6.82	6.50	-0.32
合计		24.62	23.49	-1.13

3.5.2 水土保持投资估算与完成情况对比分析

恩施巴东教场坝-绿葱坡 35 千伏线路工程水土保持实际完成投资 74.40 万元，较水土保持估算 98.83 万元减少了 24.43 万元。投资变化原因分析如下：

（1）工程措施实际投资较方案估算减少了 6.79 元，变化的主要原因是：塔基区由于塔基数量减少了 1 基，施工扰动面积减少，因此土地平整、表土剥离、表土回覆随之减少；排水沟及护坡属“因形就势”布设的工程措施，施工图阶段按逐基实测汇水面积和边坡稳定性进行单基设计，局部基位因基岩出露或自然冲沟已具备排水导流功能，实际布设长度及防护断面较初设通用方案有所优化调整，致使措施总量与方案设计阶段存在合理偏差；山地高山地形坡度陡，无足够宽缓场地布设沉沙池，且开挖将大幅增加扰动与安全风险所以取消沉沙池；施工道路区长度减少，面积相应减少，因此土地平整、表土剥离、表土回覆随之减少。

（2）植物措施实际投资较方案估算增加了 4.36 万元，变化的主要原因是：塔基区实际施工阶段塔基数量较方案设计减少 1 基，同时本区地形以山地（占 80%）、高山（占 20%）为主，陡坡段及基岩裸露区实际可作业面积小于理论投影面积，扰动面积核减，撒播草籽同比调减。此外，为提升塔基区生态修复效果及与周边

植被景观协调，实际施工中补充种植了乔木和灌木，该部分不在原水保方案设计范围内；牵张场区结合场地恢复实际需求及地方林业部门关于“增绿增效”的要求，施工结束后在牵张场区补充种植了乔木和灌木，该部分为方案外增加措施；为加速临时道路使用后的生态恢复并提升固土保水能力，实际恢复过程中增加了乔木和灌木种植，该部分不在原水保方案设计范围内；跨越施工场地为提升场地植被恢复质量及景观协调性，实际施工中补充种植了乔木和灌木，该部分为方案外增加措施；施工图阶段电缆线路长度较方案设计有所增加，同时工作井数量增多，扰动面积扩大，土地平整及撒播草籽同比调增。

（3）临时措施实际投资较方案估算减少了 15.63 元，变化的主要原因是：塔基区实际施工阶段塔基数量较方案设计减少 1 基，扰动范围相应缩减，编织袋填筑及临时苫盖工程量依实核减；施工道路区施工图阶段对施工临时道路进行优化调整，实际修筑长度较方案设计有所减少，扰动面积相应缩减，临时苫盖工程量同比核减。同时，施工道路区大部分路段为人抬道路（无法通行机械），无钢板敷设条件，故实际未采取钢板敷设措施，其余机械通行路段已按要求落实临时苫盖防护。

（4）独立费用较方案估算减少了 1.13 万元，主要原因为水保方案为工程措施、植物措施和临时措施均有所减少，其他独立费用均按实际计列，最终核算得出水土保持独立费用减少。

（5）本工程在建设工程中未使用预备费，在实际投资中不予计列，因此预备费减少 5.24 万元。

（6）方案批复中确定的水土保持补偿费 6.1998 万元，根据建设单位提供的票据实际缴纳 6.1998 万元。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量保证体系和管理制度

建设单位全面落实项目法人负责制、招标投标制、建设项目监理制和合同管理制。对工程质量建立了“项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证”的管理体制。

工程建设中严格执行《建筑法》、《民法典》、《招标投标法》等有关法律、法规。贯彻国家《建设工程质量管理条例》、《建设工程勘察设计管理条例》和《工程建设标准强制性条文》以及《关于特大安全事故行政追究的规定》。工程建设严格执行项目法人制、招标投标制、工程监理制、质量监督制。在公司统一指导下，所有工程进行招标，择优选择施工队伍；委托具有丰富电力建设监理经验的监理公司对工程进行全过程管控，监理合同中对水土保持监理相关内容进行明确规定，确保水土保持监理工作得到有效落实。

建设单位不断加强、优化电网建设项目水土保持全过程管理，进一步强化对水土保持方案的技术审查工作，不断加强对水土保持初步设计和施工图设计的技术审查工作，加强对水土保持重大变更的管控工作。开展水土保持专项课题研究，并通过宣传培训、管理手册、招投标文件、制度建设等方式将研究成果投入到实际应用中。不断强化电网建设项目的水土保持管理水平。

本项目在工程建设过程中建设单位严格按照《国家电网公司电网建设项目水土保持管理办法》（国网（科/3）643-2019（F））、《国家电网有限公司关于进一步加强电网建设运行环境保护和水土保持过程管控的意见》（国家电网办〔2021〕407号）、《国家电网有限公司业主项目部环境保护和水土保持标准化管理手册》（XM99078）等文件要求开展相关工作，从制度上确保本项目水土保持工作顺利开展。

为高标准、高质量地搞好工程水土保持工作，建设单位在工程建设中，强化了对项目各参建单位的管理工作。向项目施工单位、监理单位发放《电网建设项目监理项目部环境保护和水土保持标准化管理手册（变电工程分册）》（XM99074）、《电网建设项目监理项目部环境保护和水土保持标准化管理手册（线路工程分册）》（XM99075）、《电网建设项目施工项目部环境保护和

水土保持标准化管理手册（变电工程分册）》（XM99076）和《电网建设项目施工项目部环境保护和水土保持标准化管理手册（线路工程分册）》（XM99077），帮助施工单位、监理单位提高水土保持管理水平。

综上所述，工程建设单位的质量管理体系健全，对于确保各项工程质量起到了较好的控制作用。

4.1.2 设计单位质量保证体系和管理制度

本项目的设计工作由恩施永扬水利电力勘测设计有限责任公司承担。其质量保证体系与措施如下：

（1）严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准和合同进行设计，为本项目的质量管理和质量监督提供技术支持。

（2）建立健全设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签定质量责任，并报建设单位核备。加强设计过程质量控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核，会签批准制度，确保设计成果的正确性。

（3）严格履行施工图设计合同，按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。

（4）对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查和处理，对因设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案。

（5）在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

4.1.3 监理单位质量保证体系和管理制度

本工程监理单位由武汉中超电网建设监理有限公司恩施分公司承担，主体工程监理单位也承接了本项目水土保持监理工作，本工程水土保持监理质量保证体系及管理制度主要有如下方面：

（1）细化工程项目划分

工程开工前，监理部根据有关质量评定标准和评定规程对整个工程进行了认真的项目划分，并报送工程质量监督单位及建设管理单位批复。监理和施工单位均统一按照恩施巴东教场坝-绿葱坡 35 千伏线路工程项目划分要求进行单元工程、分部工程、单位工程的质量验收工作和评定工作，有利于规范施工管理、规范质量验收评定管理程序。

（2）强化事前控制

监理部做好每张施工图纸的审查，及时发现、纠正施工图纸中存在的图面缺

陷和差错；对施工图纸与招标图纸和合同技术条件存在的较大偏离，向业主、设计及时反映解决或组织召开专题协调会议予以审议、分析、研究和澄清。

加强施工组织设计与施工方案的审查，对其质量安全保证措施、技术措施的可行合理性、资源配置与进度计划等方面进行重点审查，并提出意见、要求改进与完善，以技术可行、优化合理的施工组织设计与施工方案作为保证施工质量的前提和基础。

建立工程开工申请制度，各分部分项工程施工严格实行开工申请审查制度，工程开工前，由施工单位在自检合格的基础上报送开工申请单，并附施工准备情况、资源配置情况、技术质量措施保证情况、计划安排等，监理部对照进行检查核实，符合条件方签署同意开工，否则要求落实完善到位后方可开工。

分部工程施工前，监理工程师严格审阅进场资料和构件的出厂证明、材质证明、试验报告等，对于有疑问的主要材料进行抽样，要求在监理工程师的监督下进行复查，杜绝将未经检查的材料、不合格材料和“三无”产品使用于本工程。

（3）实行旁站监理，加强过程控制

为了确保工程质量和施工进度，在监理工作中对关键部位与关键工序（如基础开挖、挡墙浆砌等）实行旁站监理，使其施工质量得到有效的监督和控制。旁站监理内容主要有：检查施工单位施工材料到位情况，对施工过程进行全程监督，及时发现并纠正违规施工行为，督促承包商加强现场各环节管理、落实各项质量保证措施，并对影响施工质量和进度的事件及时进行协调处理。

加强日常巡视检查，发现问题及时向施工单位指出并要求整改，尽量避免造成后期返工或问题的扩大；督促承包商加强内部控制，严格按验收程序办事，层层把关，各部位或项目均在承包商各级自检合格的基础上进行检查验收签证，严禁未经检查验收合格就进行隐蔽和覆盖。

（4）建立工程质量管理制，规范质量检查验收程序

恩施巴东教场坝-绿葱坡 35 千伏线路工程的施工实行了设计文件审查制度、技术交底制度、开工申请制度、原材料准入制度、过程监督与监理旁站制度、承包商三检合格基础上的监理验收制度、联合验收签证制度等；监理部针对各专业工程制定了比较详细的监理实施细则，规定了日常质量控制活动的工作程序，明确了各专业工程质量控制的要点，对规范工程质量管理、保证工程施工质量起到了有力的作用。

(5) 充分运用支付手段，建立联合验收与协调制度

监理部充分运用合同措施、经济措施作为质量控制手段，按合同规定的质量要求严格质检和验收，质量不合格者拒付工程款，处理并经检查验收合格后方可按合同规定支付。

注重借用与发挥业主、设计在工程质量控制和处理施工问题上的作用，加强工程质量的控制力度与水平。基础开挖等重要隐蔽工程一律由建设四方签证验收，在施工中遇到的一些急需解决的重要施工问题、比较大的影响工程质量的问题，均及时向业主、设计进行信息反馈，组织协调各方共同研究商定最佳处理方法，既加快了处理速度，又获得较好的处理效果。

4.1.4 质量监督单位质量保证体系和管理制度

本工程水土保持设施质量监督纳入主体工程质量监督内容中一并实施。电力工程质量监督单位采用质量巡查组定期巡查的方式开展质量监督工作。巡查组开展巡查工作时，由建设单位、监理单位、施工单位等配合开展工作。

本工程的质量巡查制度体系如下：

(1) 根据工程建设实际进度制定月度巡查计划和巡查重点，并报送归口管理部门审查、备案。

(2) 巡查组根据审查后的月度巡查计划和巡查重点制定周巡查工作计划。

(3) 巡查工作的主要内容为巡视水土保持工程的质量情况。

(4) 巡查工作结束后，对巡查情况发布巡查通报，针对项目存在的问题或水土保持设施建设存在的问题提出整改要求，对存在重大隐患的工程进行停工处理。

(5) 针对巡查通报中明确的水土保持设施质量问题，责任单位应在规定时限内，按照安全质量巡查组所提出的整改要求进行整改，在经水土保持监理单位验收后，双方签字填报《巡查整改反馈单》。

4.1.5 施工单位质量保证体系和管理制度

本工程由恩施永扬水利电力工程建设有限责任公司施州分公司负责施工。为加强本项目水土保持工程质量管理，实现工程总体目标，工程施工单位指派专人负责环水保相关工作。施工单位设备先进，技术力量雄厚，具备多项同一地区高电压等级输变电工程施工经验。施工单位质量管理体系如下：

(1) 根据水土保持有关法规、技术规程、标准、水土保持方案及后续设计

的相关要求编制《水土保持施工组织设计》，《水土保持施工组织设计》报监理单位审查，并由建设单位批准实施。

(2) 严格按照审核的《水土保持施工组织设计》组织水土保持施工，规范施工行为，严格控制扰动范围，严禁私自增加临时占地。

(3) 按照《电网建设项目施工项目部环境保护和水土保持标准化管理手册（变电工程分册）》（XM99076）和《电网建设项目施工项目部环境保护和水土保持标准化管理手册（线路工程分册）》（XM99077）的相关要求建立、健全质量保证体系，制定和完善岗位质量规范、质量责任及考核办法，层层落实质量责任制，明确工程各承包单位的项目经理、项目总工程师、各职能部门、各班组、工段及质检员为主的施工质量管理体系，严格实行“三检制”，层层把关，做到质量不达标不提交验收；上道工序不经验收或验收不合格不进行下道工序施工。

(4) 按合同规定对进场的工程材料、工程设备及苗木进行试验检测、验收、保管。保证所提交的证明施工质量的试验检测数据的及时性、完整性、准确性和真实性。

(5) 竣工工程质量必须符合国家和行业现行的工程标准及设计文件要求，并向指挥部提交完整的技术档案、试验成果及有关资料。

(6) 正确掌握质量和进度的关系，对质量事故及时报告监理工程师，对不合格工序坚决返工，并配合建设单位、监理单位和质量检查部门的督促和指导工作。

(7) 本着及时、全面、准确、真实的原则，要求施工单位具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录、设计和施工变更记录及建设日记等。对已完成质量评定的分部工程、单位工程的各项施工原始记录、质量签证、单元工程质量评定及其它有关文件资料按档案管理要求及时整理。

4.2 各防治分区水土保持工程质量验收

4.2.1 项目划分及结果

根据《水土保持工程质量验收与评价规范》(SL/T 336-2025)，生产建设项目水土保持工程项目划分应与主体工程项目划分相衔接，并应按各行业有关规定，依据相关批复及设计文件，结合附录 A 表 A-3 调整制定。本次水土保持设施验收范围包括变电站扩建区和输电线路区二个防治分区，基于该规范并结合项目的

实际特点,该项目质量验收与评价体系框架自上而下划分为单位工程、分部工程、单元工程三个等级,划分原则及划分结果如下:

(1) 单位工程: 由一种工程(措施)独立发挥功能,或多种工程(措施)组合发挥功能的综合体,与项目水土流失防治分区划分相衔接,划分为变电站扩建区和输电线路水土保持工程 2 个单位工程。

(2) 分部工程: 单位工程的组成部分,是按工程(措施)组成或工程(措施)部位等划分的工程,划分为水土保持绿化工程和临时防护工程,单位工程内共包含 4 个分部工程。

(3) 单元工程: 分部工程中按工程的组成(或材料)、工序施工完成的最小综合体,是施工质量验收的基本单位,共划分为 1103 个单元工程。

水土保持单元工程划分基准见表 4-1,水土保持措施单位工程、分部工程、单元工程划分情况见表 4-2。

表 4-1 水土保持单元工程划分基准表

单位工程	分部工程	单元工程		单元工程划分标准
		A	B	
变电站扩建水土保持工程	水土保持绿化工程	土地整治工程	碎石地坪	单个变电站扩建场地作为一个单元工程
	临时防护工程	临时苫盖		单个变电站扩建场地作为一个单元工程
输电线路水土保持工程	水土保持绿化工程	土地整治工程	土地平整	单个塔基作为一个单元工程
			表土回覆	单个塔基作为一个单元工程
		表土资源剥离与保护工程	表土剥离	单个塔基作为一个单元工程
		植被恢复与建设工程	撒播草籽	单个塔基作为一个单元工程
			栽植乔木	单个塔基作为一个单元工程
			栽植灌木	单个塔基作为一个单元工程
		边坡防护工程	护坡	单个塔基作为一个单元工程
		截排水工程	排水沟	单个塔基作为一个单元工程
		土地整治工程	土地平整	每 1hm ² 作为一个单元工程
			表土回覆	每 0.1hm ² 作为一个单元工程
		表土资源剥离与保护工程	表土剥离	每 0.1hm ² 作为一个单元工程
		植被恢复与建设工程	撒播草籽	每 0.1hm ² 作为一个单元工程
		土地整治工程	土地平整	单条道路作为一个单元工程
			表土回覆	单条道路作为一个单元工程
		表土资源剥离与保护工程	表土剥离	单条道路作为一个单元工程
		植被恢复与建设工程	撒播草籽	单条道路作为一个单元工程
			栽植乔木	单条道路作为一个单元工程
			栽植灌木	单条道路作为一个单元工程

		土地整治工程	土地平整	单个跨越施工场地作为一个单元工程
		植被恢复与建设工程	撒播草籽	单个跨越施工场地作为一个单元工程
			栽植乔木	单个跨越施工场地作为一个单元工程
			栽植灌木	单个跨越施工场地作为一个单元工程
		土地整治工程	土地平整	单个牵张场作为一个单元工程
		植被恢复与建设工程	撒播草籽	单个牵张场作为一个单元工程
			栽植乔木	单个牵张场作为一个单元工程
			栽植灌木	单个牵张场作为一个单元工程
	临时防护工程	临时排水沟		单个塔基作为一个单元工程
		编织袋拦挡		单个塔基作为一个单元工程
		临时苫盖		单个塔基作为一个单元工程
		编织袋拦挡		每 50m ³ 作为一个单元工程
		临时苫盖		每 0.1hm ² 作为一个单元工程
		临时苫盖		单条道路作为一个单元工程
		临时苫盖		单个跨越施工场地作为一个单元工程
		临时苫盖		单个牵张场作为一个单元工程

表 4-2 水土保持措施单位、分部、单元工程划分成果表

序号	单位工程		分部工程		单元工程				
	名称	数量	名称	数量	防治分区	A	B	划分标准	数量
1	变电站扩建水土保持工程	1	水土保持绿化工程	1	间隔扩建区	土地整治工程	碎石地坪	单个变电站扩建场地作为一个单元工程	1
			临时防护工程	1	间隔扩建区	临时苫盖		单个变电站扩建场地作为一个单元工程	1
2	输电线路水土保持工程	1	水土保持绿化工程	1	塔基及施工场地区	土地整治工程	土地平整	单个塔基作为一个单元工程	70
							表土回覆	单个塔基作为一个单元工程	70
						表土资源剥离与保护工程	表土剥离	单个塔基作为一个单元工程	70
						植被恢复与建设工程	撒播草籽	单个塔基作为一个单元工程	70
							栽植乔木	单个塔基作为一个单元工程	70
							栽植灌木	单个塔基作为一个单元工程	70
						边坡防护工程	护坡	单个塔基作为一个单元工程	7
						截排水工程	排水沟	单个塔基作为一个单元工程	20
					电缆通道区	土地整治工程	土地平整	每 1hm ² 作为一个单元工程	1
							表土回覆	每 0.1hm ² 作为一个单元工程	1
						表土资源剥离与保护工程	表土剥离	每 0.1hm ² 作为一个单元工程	1
						植被恢复与建设工程	撒播草籽	每 0.1hm ² 作为一个单元工程	2
					施工道路区	土地整治工程	土地平整	单条道路作为一个单元工程	57
							表土回覆	单条道路作为一个单元工程	57
						表土资源剥离与保护工程	表土剥离	单条道路作为一个单元工程	57
							撒播草籽	单条道路作为一个单元工程	57
							栽植乔木	单条道路作为一个单元工程	57
							栽植灌木	单条道路作为一个单元工程	57
					跨越施工区	土地整治工程	土地平整	单个跨越施工场地作为一个单元	2

							工程		
						植被恢复与建设工程	撒播草籽	单个跨越施工场地作为一个单元工程	2
							栽植乔木	单个跨越施工场地作为一个单元工程	2
					栽植灌木		单个跨越施工场地作为一个单元工程	2	
					牵张场	土地整治工程	土地平整	单个牵张场作为一个单元工程	5
						植被恢复与建设工程	撒播草籽	单个牵张场作为一个单元工程	5
							栽植乔木	单个牵张场作为一个单元工程	5
							栽植灌木	单个牵张场作为一个单元工程	5
					临时防护工程	1	塔基及施工场地地区	临时排水沟	单个塔基作为一个单元工程
			编织袋拦挡	单个塔基作为一个单元工程				70	
			临时苫盖	单个塔基作为一个单元工程				70	
			电缆通道区	编织袋拦挡			每 50m³ 作为一个单元工程	3	
				临时苫盖			每 0.1hm² 作为一个单元工程	2	
			施工道路区	临时苫盖			单条道路作为一个单元工程	57	
			跨越施工场地地区	临时苫盖			单个跨越施工场地作为一个单元工程	2	
牵张场	临时苫盖	单个牵张场作为一个单元工程	5						
合计		2		4			1103		

4.2.2 各防治分区工程质量验收

(1) 质量等级评定标准

根据《水土保持工程质量验收与评价规范》(SL/T 336-2025)等国家、行业有关技术标准，生产建设项目单元工程、分部工程及单位工程质量等级评定标准见表 4-3。

表 4-3 质量等级评定标准

工程划分	质量等级	评定标准
单元工程	合格	①检验项目中主控项目全部符合本标准要求，一般项目中逐项应有 80%及以上的检验点符合本标准要求，且不符合点不应集中； ②备查资料齐备。
分部工程	合格	①单元工程质量全部合格； ②质量事故及质量缺陷已按要求处理，并经检验合格； ③中间产品质量及原材料质量全部合格。
单位工程	合格	①分部工程质量全部合格； ②质量事故已按要求处理； ③外观质量得分率达到 70%以上； ④施工质量检验资料基本齐全。

(2) 工程质量评定

水土保持工程措施质量评定采用现场抽查的方式，以技术文件、施工档案为依据，对水土保持设施工程量完成情况及外观质量检测开展评定工作。采用的方法包括抽样复核与调查、重要单位工程面核查，其它单位工程则核查关键部位。本次评定检查按照突出重点、涵盖各种水土保持措施类型的原则，在查阅工程设计、监理、分部工程验收资料的基础上，通过查阅工程检测资料，复核工程原材料、混凝土强度、砂浆标号是否符合设计要求；通过检查施工记录，评估隐蔽工程质量是否符合要求；通过现场量测工程外型尺寸，估算完成工程量，并与上报的工程量比对；通过现场量测和观察，检查工程外观质量和工程缺陷；通过查阅工程设计、施工、监理资料，结合现场检查结果，分析工程运行情况，综合评价工程质量等级。

水土保持植物措施质量评定主要采取查阅相关资料，并结合调查核实的方法。根据植物措施实施点位多、各区域相对集中的特点，植物措施调查主要采用全面调查和抽样调查相结合的方式。验收工作组通过现场调查及分析建设单位提供的资料，按植物措施实施顺序进行检查，以成活率、合格率和外观质量来确定植物措施的完成质量。

水土保持临时措施为施工期间设置的，由于项目完工后已全部拆除，因此不能对其质量进行实地检查，只能通过查阅施工和监理记录资料、质量评定、记录、相关影像资料进行简单评价。

本项目水土保持工程共划分为 2 个单位工程、4 个分部工程、1103 个单元工程，水土保持工程总体质量评定为合格。各项水土保持工程措施管护到位，总体质量良好，已初步发挥了运行期防治水土流失的作用。

经过竣工资料和现场调查分析认为：本工程水土保持措施的档案管理规范，竣工资料齐全，质量检验和评定程序规范，资料详实，成果可靠，质量合格。

（3）现场抽查情况

验收单位在竣工资料检查的基础上，对项目现场水土保持分部工程进行了抽查，现场共重点抽查了输电线路水土保持工程的水土保持绿化工程。本工程有分部工程 1 个，验收单位抽查分部工程 1 个，抽查率 100%，合格分部工程 1 个，合格率 100%。

本工程水土保持工程质量评定结果见表 4-4，分部工程质量抽查情况见表 4-5。

表 4-4 本工程水土保持工程质量评定情况表

序号	单位工程		分部工程		单元工程				单元数量	合格数	合格率	评定结果
	名称	数量	名称	数量	防治分区	A	B	划分标准				
1	变电站扩建水土保持工程	1	水土保持绿化工程	1	变电站扩建区	土地整治工程	碎石地坪	单个变电站扩建场地作为一个单元工程	1	1	100	合格
			临时防护工程	1	变电站扩建区	临时苫盖		单个变电站扩建场地作为一个单元工程	1	1	100	合格
2	输电线路水土保持工程	1	水土保持绿化工程	1	塔基及施工场地区	土地整治工程	土地平整	单个塔基作为一个单元工程	70	70	100	合格
							表土回覆	单个塔基作为一个单元工程	70	70	100	合格
						表土资源剥离与保护工程	表土剥离	单个塔基作为一个单元工程	70	70	100	合格
								单个塔基作为一个单元工程	70	70	100	合格
						植被恢复与建设工程	撒播草籽	单个塔基作为一个单元工程	70	70	100	合格
							栽植乔木	单个塔基作为一个单元工程	70	70	100	合格
							栽植灌木	单个塔基作为一个单元工程	70	70	100	合格
						边坡防护工程	护坡	单个塔基作为一个单元工程	7	7	100	合格
						截排水工程	排水沟	单个塔基作为一个单元工程	20	20	100	合格
					电缆通道区	土地整治工程	土地平整	每 1hm ² 作为一个单元工程	1	1	100	合格
							表土回覆	每 0.1hm ² 作为一个单元工程	1	1	100	合格
						表土资源剥离与保护工程	表土剥离	每 0.1hm ² 作为一个单元工程	1	1	100	合格
						植被恢复与建设工程	撒播草籽	每 0.1hm ² 作为一个单元工程	2	2	100	合格
					施工道路区	土地整治工程	土地平整	单条道路作为一个单元工程	57	57	100	合格
							表土回覆	单条道路作为一个单元工程	57	57	100	合格
						表土资源剥离与保护工程	表土剥离	单条道路作为一个单元工程	57	57	100	合格
						植被恢复与建	撒播草籽	单条道路作为一个单元工程	57	57	100	合格

						设工程	栽植乔木	单条道路作为一个单元工程	57	57	100	合格
						栽植灌木	单条道路作为一个单元工程	57	57	100	合格	
					跨越施工区	土地整治工程	土地平整	单个跨越施工场地作为一个单元工程	2	2	100	合格
						植被恢复与建设工程	撒播草籽	单个跨越施工场地作为一个单元工程	2	2	100	合格
							栽植乔木	单个跨越施工场地作为一个单元工程	2	2	100	合格
							栽植灌木	单个跨越施工场地作为一个单元工程	2	2	100	合格
					牵张场	土地整治工程	土地平整	单个牵张场作为一个单元工程	5	5	100	合格
						植被恢复与建设工程	撒播草籽	单个牵张场作为一个单元工程	5	5	100	合格
							栽植乔木	单个牵张场作为一个单元工程	5	5	100	合格
							栽植灌木	单个牵张场作为一个单元工程	5	5	100	合格
			临时防护工程	1	塔基区	临时排水沟	单个塔基作为一个单元工程	70	70	100	合格	
						编织袋拦挡	单个塔基作为一个单元工程	70	70	100	合格	
						临时苫盖	单个塔基作为一个单元工程	70	70	100	合格	
					电缆区	编织袋拦挡	每 50m³ 作为一个单元工程	3	3	100	合格	
						临时苫盖	每 0.1hm² 作为一个单元工程	2	2	100	合格	
					施工道路区	临时苫盖	单条道路作为一个单元工程	57	57	100	合格	
					跨越施工场地地区	临时苫盖	单个跨越施工场地作为一个单元工程	2	2	100	合格	
					牵张场	临时苫盖	单个牵张场作为一个单元工程	5	5	100	合格	
合计		2		4				1103	1103	100	合格	

表 4-5 本工程水土保持分部工程质量抽查情况表

序号	单位工程	分部工程						
		名称	数量	抽查数	抽查率 (%)	合格数	合格率 (%)	评定结果
1	输电线路水土保持工程	水土保持绿化工程	1	1	100	1	100	合格
合计			1	1	100	1	100	合格

4.3 总体质量评价

根据相关验收规程并结合项目实际情况，建设单位自查初验和水土保持监理成果，我公司技术组对本项目水土流失防治责任范围内进行全面核查和重点详查，对各项水土保持工程措施进行分类分项检查，确定本项目重点核查对象为表土剥离和回覆、土地平整等工程措施，撒播草籽植物措施，临时苫盖、钢板铺设、编织袋拦挡等临时措施的建设质量。

经过现场检查和查阅有关自检成果和完工验收资料，建设单位根据本项目的实际情况，实施了变电站扩建工程和输电线路水土保持工程 2 个单位工程，对施工扰动的区域进行了较全面的治理，工程划分结果真实有效。本项目建设过程中将水土保持工程纳入主体工程施工之中，水土保持建设基本与主体工程建设同步进行，质量保证体系完善。对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽样检查、试验，对不合格材料严禁投入使用，有效地保证了工程质量。水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格，建筑物结构尺寸规则，质量符合设计和规范要求，工程措施质量总体合格，运行良好，基本符合水土保持设施验收条件。

综上所述，恩施巴东教场坝-绿葱坡 35 千伏线路工程水土保持工程质量总体合格。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 水土保持设施初期运行情况

恩施巴东教场坝-绿葱坡 35 千伏线路工程于 2025 年 3 月开工，2026 年 1 月竣工，总工期 11 个月。水土保持工程与主体工程同步实施，水土保持设施于 2026 年 1 月完成。

本工程水土保持工程措施包括表土剥离、土地平整、表土回覆。根据质量评定表土剥离、土地平整、表土回覆质量等级为合格。根据验收单位现场调查，各分区土地平整、表土回覆措施到位。本项目水土保持工程措施初期运行情况良好，各项水土保持措施能够有效发挥水土保持效果。

本项目涉及撒播草籽植物措施，施工单位按照方案要求结合现场实际基本落实了方案设计的植物措施，目前各分区植被发芽率较高，正在逐渐形成植被覆盖。

5.2 弃渣场稳定安全运行情况

本项目未设置弃渣场，不涉及弃渣场稳定性评估。

5.3 水土流失防治效果

5.3.1 水土流失治理度

水土流失治理度是指水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。经核实计算，本项目建设区水土流失面积为 38447m²，工程建设过程中水土流失治理达标面积为 38454m²，水土流失治理度为 99.9%，水保方案设计防治目标为 97%。因此本工程水土流失治理度已达到本项目水土保持方案的防治目标值。详见表 5-1。

表 5-1 水土流失治理度计算表

项目分区	水土流失面积 (m ²)	建筑物及硬化(m ²)	水土流失措施面积 (m ²)			水土流失治理度 (%)
			工程措施	植物措施	小计	
间隔扩建区	200	/	200	/	200	100
塔基区	11111	3576	215	7318	7533	99.9
牵张场区	500	/	/	500	500	100
施工道路区	24720	1975	/	22740	22740	99.9
跨越施工场地区	400	/	/	400	400	100
电缆区	1523	401	/	1122	1122	100
合计	38454	5952	415	32080	32495	99.9

5.3.2 土壤流失控制比

根据水土保持监测成果，项目试运行期的平均土壤侵蚀模数 490t/（km²·a），项目建设区内容许的土壤侵蚀模数 500t/（km²·a），土壤流失控制比 1.02，达到了水土保持方案设计的目标值 1.0。

5.3.3 渣土防护率

根据资料统计及水土保持监测成果，本工程临时堆土量为 8552m³，采取措施有效拦挡的土方量为 8124m³，渣土防护率可达到 95%，达到方案确定的 92%防治目标。

5.3.4 表土保护率

表土保护率是指水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

项目区铺垫保护的表土 1468m³，可剥离的表土总量为 1546m³，本项目表土保护率为 94.9%，达到方案确定的 92%防治目标。

5.3.5 林草植被恢复率

根据资料统计及现场复核，本工程完成植物措施的面积为 32080m²，建设完工后可恢复林草植被面积为 32087m²，计算可得本项目的林草植被恢复率为 99.9%，满足方案设计目标值 97%。详见表 5-2。

表 5-2 林草植被恢复率计算表

分区	可恢复林草植被面积(m ²)	林草植被面积(m ²)	林草植被恢复率(%)
塔基区	7320	7318	99.9
牵张场区	500	500	100
施工道路区	22745	22740	99.9
跨越施工场地区	400	400	100
电缆区	1122	1122	100
合计	32087	32080	99.9

5.3.6 林草覆盖率

项目建设区面积为 38454m²，采取植物措施面积 32080m²，林草覆盖率为 83%，达到水保方案确定的 25%防治目标。详见表 5-3。

表 5-3 林草植被覆盖率计算表

分区	项目建设区面积(m ²)	林草植被面积(m ²)	林草覆盖率(%)
间隔扩建区	200	0	0
塔基区	11111	7318	65.8

牵张场区	500	500	100
施工道路区	24720	22740	92
跨越施工场地区	400	400	100
电缆区	1523	1122	73.6
合计	38454	32080	83

5.3.7 水土流失防治效果分析

各项水土保持措施实施后，水土流失治理度为 99.9%，满足目标值 97%；土壤流失控制比为 1.02，满足目标值 1.0；渣土防护率为 95%，满足目标值 92%；表土保护率为 94.9%，满足目标值 92%；林草植被恢复率为 99.9%，满足目标值 97%；林草覆盖率为 83%，满足目标值 25%，各项指标均能达到批复方案确定的防治目标，因而本工程所采取的各项水土流失防治措施满足水土保持防治要求。本工程水土保持防治效果见表 5-4。

表 5-4 防治效果对照表

序号	指标名称	目标值	实际值	达标情况
1	水土流失治理度（%）	97	99.9	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.02	达标
3	渣土防护率（%）	92	95	达标
4	表土保护率（%）	92	94.9	达标
5	林草植被恢复率（%）	97	99.9	达标
6	林草覆盖率（%）	25	83	达标

5.4 公众满意度调查

在水土保持验收工作过程中，验收工作组向工程沿线群众共发放 4 份水土保持公众调查表，对工程建设过程中的水土保持问题进行民意调查。目的在于了解项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响，从而作为本次水土保持验收工作的参考内容。为使调查结果具有代表性，调查对象选择不同职业、不同年龄段的民众。

公众参与调查结果表明，本工程所在地区周边居民对该工程建设过程中水土流失防治工作总体上是满意的。临时占用的场地在施工结束后进行了相应治理。针对调查结果中个别居民不理解的问题、建管单位及时进行了沟通，得到妥善解决。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

恩施巴东教场坝-绿葱坡 35 千伏线路工程由国网湖北省电力有限公司恩施供电公司成立业主项目部作为水土保持管理机构，监督指导整体水土保持工程实施，负责水土保持“三同时”的落地执行。

业主项目部设有项目环水保专责具体负责本项目的环水保实施。

6.2 规章制度

为了加强环水保管理，国家电网有限公司发布了《国家电网有限公司业主项目部环境保护和水土保持标准化管理手册》，明确规定了业主项目部岗位职责，包括环水保专责的岗位职责。同时对从施工准备到验收的整个施工过程中的环水保管理做出了标准化的要求，制定了各项标准化管理模板。

本项目实施过程中，建设单位严格按照《国家电网有限公司业主项目部环境保护和水土保持标准化管理手册》要求执行，严格履行水土保持法定程序，严格落实各项水土保持措施。

6.3 建设管理

国网湖北省电力有限公司恩施供电公司通过公开招标确定了本项目水土保持工程各相关参与单位，并签订相应的设计、施工、监理、咨询合同。各参与方严格按照招标文件、项目合同以及国网公司标准化管理手册的相关要求完成了本项目水土保持工程。

6.4 水土保持监测

建设单位委托具有水土保持监测能力的北京林森生态环境技术有限公司承担该工程的水土保持监测工作。北京林森生态环境技术有限公司具有完整的技术人员队伍和完备的水土保持监测设备和仪器，能较好的开展水土保持监测工作。

监测单位接受监测任务后，成立了监测小组，制定了监测工作路线，按照项目进展情况，进行定点监测的同时，多次到工地了解施工工艺、收集施工资料。核对了项目建设期的防治责任范围、扰动土地面积、植被恢复情况、水土保持措施实施情况等情况。

监测区域包括：教场坝变电站间隔扩建区、塔基区、牵张场区、施工道路区、跨越施工区、电缆区主要是对输电线路各分区扰动土地面积、临时堆土情况、水

水土保持措施、水土流失情况等监测。水土保持监测采用资料分析、调查监测、定位观测及遥感监测等方法。

1、监测过程

本工程于 2024 年 12 月系统开工，实际于 2025 年 3 月开始杆塔基础施工，监测单位于 2025 年 3 月开始进行现场监测。2025 年 3 月~2026 年 1 月主要进行工程施工期的水土流失、水土保持设施施工情况、施工临时占地的生态恢复等情况的监测，以及统计和核查水土保持设施的工程量。

2026 年 1 月，项目主体工程完工后，监测单位对工程开始试运行期监测。2026 年 5 月，编制完成了该工程的水土保持监测总结报告。

2、监测方法和效果

监测单位主要采取资料分析、调查监测、定位观测及遥感监测等监测方式开展工程水土保持监测工作，根据本项目各施工区的不同特征以及监测内容采取不同的监测方法，监测单位所采用的监测方法可行。

监测单位成立了工程水土保持监测工作组，制定了监测实施方案，针对监测过程中发现的问题，及时向建设单位反馈了水土保持监测意见。

3、监测成果评价

2025 年 2 月，监测项目部编制完成了《恩施巴东教场坝-绿葱坡 35 千伏线路工程水土保持监测实施方案》，监测过程中共计形成监测季报 5 份，监测季报在官方网站、业主项目部、施工项目部进行公示公开。过程监测成果均已及时报送至建设单位、业主项目部。2026 年 5 月，监测单位完成《恩施巴东教场坝-绿葱坡 35 千伏线路工程水土保持监测总结报告》。

监测单位根据相关规范要求完成了本项目水土保持监测工作，监测成果完备，符合相关规定。

4、监测总体评价

在监测过程中，监测单位对水土流失成因等情况进行了调查，对水土保持效益、水土保持方案实施效果进行了监测和分析，并根据监测结果及时提出了水土流失防治建议，针对监测过程中发现的问题及时反馈建设单位整改，最终编制完成了水土保持监测总结报告，为工程的水土保持专项验收提供依据。

按照有关要求，监测项目组以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获得的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合

方式进行量化打分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。本项目共完成了 5 次监测季报三色评价，平均分为 92.2 分，因此监测总结报告三色评价结论为“绿”色。

综上，该工程监测内容较全面，监测方法基本可行，监测点位置较合理，监测结果可信，符合水土保持监测要求。

6.5 水土保持监理

2025 年 3 月，根据招投标结果由武汉中超电网建设监理有限公司恩施分公司中标实施恩施巴东教场坝-绿葱坡 35 千伏线路工程工程监理(兼水土保持监理)工作。武汉中超电网建设监理有限公司恩施分公司立即成立了恩施巴东教场坝-绿葱坡 35 千伏线路工程监理项目部，在 2025 年 3 月~2026 年 1 月对本项目水土保持工程进行了全过程监理。项目开工前监理单位根据相关标准要求提出了水土保持工程划分方案，本项目水土保持工程共分 2 个单位工程、4 个分部工程、1103 个单元工程。

水土保持监理的工作内容主要包括：（1）根据水土保持方案的要求对水土保持工程质量进行控制。按《水土保持工程质量验收与评价规范》（SL/T336—2025）划分水土保持单位工程、分部工程和单元工程，对各项工程进行验收，出具验收签证。（2）督促施工单位及时完善水土保持设施，保持水土保持施工与主体工程同步。（3）对水土保持投资进行跟踪，保证水土保持投资款项落到实处，严禁挪用。

评估组在详细查看监理工作记录及监理资料后认为：水土保持监理单位人员到位、职责明确、管理制度完整有效。监理工程过程中完成了水土保持单位工程、分部工程和单元工程验收签证工作。

评估组通过核查监理单位评定的水土保持单位工程、分部工程的评定资料，认为水土保持防护措施的质量控制、进度控制、投资控制结果基本可靠，可以作为水土保持设施验收的参考依据。

6.6 监督检查意见落实情况

2024 年 8 月 7 日，巴东县水土保持中心对项目的水土保持行政许可承诺书准予许可。水土保持监测单位根据批复的水土保持方案实施各项监测工作，并及时提交季报至业主，并将存在的问题和建议以整改通知单形式及时反馈业主，反

馈意见主要是塔基施工碎石及建筑垃圾清理问题，塔基植被恢复及土地复耕问题。截止 2026 年 5 月 16 日整改通知所列全部问题已全部整改完毕、闭环到位，各项水土保持措施均已完善落实，具体整改落实情况详见附件 9。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

水土保持行政许可承诺书中确定的水土保持补偿费 61998 元，根据建设单位提供的票据，2024 年 9 月 27 日，国网湖北省电力有限公司恩施供电公司实际已足额缴纳水土保持补偿费 61998 元。

6.8 水土保持设施管理维护

水土保持设施交工前，施工单位负责完成建设水土保持设施的管理维护工作。工程移交后，永久占地的水土保持设施由建设单位负责管理维护。

（1）水土保持措施的管理维护

管理维护工作的目标是保持措施的完整性、稳定性，维持其正常运行，确保重点部位防护措施。主要措施为：负责部门安排人员进行场地巡查，巡视人员观察完建措施有无残缺、破损、变形或坍塌，发现问题及时向主管领导汇报，以组织修复或加固施工。

（2）管理维护工作开展情况

施工期间，建设单位每年不定期的组织有关单位对已完工的水土保持工程措施进行了检查。对局部损坏的工程措施进行了修复、加固。水土保持措施完工签认后，征占土地范围内的水土保持工程由建设单位接管和使用。具体管护由项目法人单位相关职能部门负责。通过建立管理养护责任制，落实专人对水土保持工程措施出现的局部损坏进行修复、加固，使其发挥保持水土、改善生态环境的作用，对于植物措施失活区域，采取补植补种措施。

7 结论

7.1 结论

国网湖北省电力有限公司恩施供电公司非常重视水土保持工作，在工程建设过程中，按照国家和湖北省制定的有关水土保持和生态环境建设的法律法规规定，根据工程建设的需要，对水土保持工程进行了优化设计。将水土保持工程建设纳入主体工程的招标投标中，落实了项目建设过程中的项目法人、设计单位、施工单位和监理单位各自的职责，并将水土保持工作作为一个重点纳入到项目建设管理体系中，防治思路明确，要求严格。同时，加强设计监理和施工监理，强化设计和施工变更管理，使水土保持工程设计随主体工程的设计优化而不断优化，确保了水土保持措施的实施，保证了水土保持工程任务的完成。

(1) 本工程建设期间实际防治责任范围共计 38454m^2 ，比方案确定的防治责任范围 41332m^2 减少了 2878m^2 。

(2) 水土保持措施及工程量有：

工程措施包括：表土剥离 1546m^3 ，表土回覆 1546m^3 、土地平整 37194m^2 ，碎石地坪 200m^2 ，护坡 215m^2 ，排水沟 305m 。

植物措施包括：撒播草籽 26282m^2 ，栽植乔木 717 棵，栽植灌木 4014 株。

临时措施包括：临时排水沟 384m 、编织袋拦挡 495m^3 、临时苫盖 23515m^2 。

主体工程中具有水土保持功能的设施完成较好，专项水土保持设施完成工程量已经符合工程建设实际情况，满足工程水土保持和生态环境建设需要。

(3) 本项目目前工程结算已经结束，根据水土保持监测报告提供的设施数量和建设单位提供的结算单价，初步统计共完成水土保持工程总投资 74.40 万元，比水土保持方案估算总投资 98.83 万元减少了 24.43 万元。已完成的投资已经满足工程水土流失防治的需要。

(4) 水土流失防治效果明显，本项目水土流失治理度 99.9%，土壤流失控制比 1.02，渣土防护率 95%，表土保护率 94.9%，林草植被恢复率 99.9%，林草覆盖率 83%，均达到水土保持方案设计的防治目标值。

(5) 恩施巴东教场坝-绿葱坡 35 千伏线路工程建设过程中，完成的水土保持方案批复任务主要有：

①施工过程中，严格执行“三同时”制度，最大限度将水土流失控制在防治责

任范围之内；其次，严格控制占地，减少扰动土地面积。

②建设单位要求施工单位优化施工工艺，工程开挖土方做到利用平衡，减少遗弃，以免造成不必要的人为扰动。

③落实了水土保持监理、监测单位，要求承担单位履行各自职责，做好水土保持监理、监测工作，并提交相应的工作报告。

④依法缴纳了水土保持相关规费，该工程缴纳的水土保持补偿费为 61998.00 元。

水土保持项目评估组在询问知情人员、调阅大量技术档案、现场考察、抽样调查后，经认真讨论评估，认为本项目水土保持措施已经得到落实，各项水土保持工程在不断优化设计过程中已经完成了建设任务，水土流失防治责任范围内的开挖面、施工场地等水土流失得到了及时治理，施工过程中的水土流失得到了有效控制，水土保持工程布局合理；该工程项目的水土保持设施建设符合国家水土保持法律法规和规程规范及技术标准的有关规定和要求，水土保持专项投资落实，各项工程安全可靠、质量合格，工程总体质量达到合格标准；工程建设过程中未发生重大质量事故；已落实水土保持设施运行、养护责任；水土流失防治符合生产建设类项目的防治标准。

7.2 遗留问题安排

建议工程运行管理单位加强水土保持设施运维，以保证水土保持措施长期有效地发挥水土保持功能。本项目遗留问题及建议主要为：

继续加大水土保持设施管理和养护，加强专业技术人员的水土保持业务培训，对已完成的水土保持设施加强监护，对绿化措施及时进行抚育、补植、更新，使其水土保持功能不断增强，保障各项水土保持工程正常运行，并长期、稳定地发挥保持水土、改善生态环境的作用。

8 附表、附件及附图

8.1 附表

- (1) 水土流失防治责任范围对比表
- (2) 水土保持工程措施对比表
- (3) 水土保持植物措施对比表
- (4) 水土保持临时措施对比表
- (5) 水土保持投资对比表
- (6) 水土流失防治指标值对比表

8.2 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记
- (2) 可研批复文件
- (3) 水保方案批复文件
- (4) 初步设计批复文件
- (5) 单位工程验收签证
- (6) 分部工程验收签证
- (7) 验收照片
- (8) 水土保持补偿费凭证
- (9) 整改意见单及回复

8.3 附图

- (1) 项目区地理位置图
- (2) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设验收图
- (3) 项目建设前、后影像对比图

附表

表 1 实际防治责任范围与方案设计防治责任范围对比表 单位：m²

项目分区	方案批复			实际发生			增减变化		
	永久占地	临时占地	合计	永久占地	临时占地	合计	永久占地	临时占地	合计
间隔扩建区	200	/	200	200	/	200	0	0	0
塔基区	4128	7104	11232	4092	7019	11111	-36	-85	-121
牵张场区	/	500	500	/	500	500	0	0	0
施工道路区	/	27740	27740	/	24720	24720	0	-3020	-3020
跨越施工场地	/	400	400	/	400	400	0	0	0
电缆区	/	1260	1260	51	1472	1523	51	212	263
合计	4328	37004	41332	4343	34111	38454	15	-2893	-2878

表 2 实际完成的水土保持工程措施与水土保持方案工程量对照表

项目区	措施名称	单位	方案设计	实际完成	增减量（±）
间隔扩建区	碎石地坪	m ²	200	200	0
塔基区	表土剥离	m ³	795	784	-11
	表土回覆	m ³	795	784	-11
	排水沟	m	1065	305	-760
	护坡	m ²	417	215	-202
	土地平整	m ²	10877	10100	-777
	沉沙池	座	56	0	-56
牵张场区	土地平整	m ²	500	500	0
施工道路区	土地平整	m ²	27740	24720	-3020
	表土剥离	m ³	932	702	-230
	表土回覆	m ³	932	702	-230
跨越施工场地	土地平整	m ²	400	400	0
电缆区	土地平整	m ²	1260	1472	212
	表土剥离	m ³	43	60	17
	表土回覆	m ³	43	60	17

表 3 实际完成的水土保持植物措施与水土保持方案工程量对照表

项目区	措施名称	单位	方案设计	实际完成	增减量（±）
塔基区	撒播草籽	m²	8986	6758	-2228
	栽植乔木	棵	0	255	255
	栽植灌木	株	0	824	824
牵张场区	撒播草籽	m²	500	420	-80
	栽植乔木	棵	0	12	12
	栽植灌木	株	0	28	28
施工道路区	撒播草籽	m²	23579	17680	-5899
	栽植乔木	棵	0	440	440
	栽植灌木	株	0	3137	3137
跨越施工场地区	撒播草籽	m²	400	300	-100
	栽植乔木	棵	0	10	10
	栽植灌木	株	0	25	25
电缆区	撒播草籽	m²	770	1124	354

表 4 实际完成的水土保持临时措施与水土保持方案工程量对照表

项目区	措施名称	单位	方案设计	实际完成	增减量（±）
间隔扩建区	临时苫盖	m²	200	200	0
塔基区	临时排水沟	m	0	384	384
	编织袋拦挡	m³	399	350	-49
	临时苫盖	m²	13052	10550	-2502
牵张场区	临时苫盖	m²	500	500	0
施工道路区	临时苫盖	m²	27740	10342	-17398
	钢板铺设	m²	1820	0	-1820
跨越施工场地区	临时苫盖	m²	400	400	0
电缆区	临时苫盖	m²	1512	1523	11
	编织袋拦挡	m³	135	145	10

表 5 水土保持投资完成情况表

序号	工程或费用名称	方案设计	实际实施	投资变化情况
第一部分 工程措施		18.46	11.67	-6.79
1	变电站扩建	2.4	2.4	0
2	输电线路	16.06	9.27	-6.79
第二部分 植物措施		2.4	6.76	4.36
1	输电线路	2.4	6.76	4.36
第三部分 临时措施		41.91	26.28	-15.63

1	变电站扩建	0.11	0.11	0
2	输电线路	41.8	26.17	-15.63
3	其他临时费用	0.42	0.37	-0.05
第四部分 独立费用		24.62	23.49	-1.13
1	建设管理费	0.94	0.89	-0.05
2	科研勘测设计费	5.32	5.20	-0.12
3	水土保持监理费	3.56	3.40	-0.16
4	水土保持监测费	7.98	7.50	-0.48
5	水土保持设施竣工验收报告编制费	6.82	6.50	-0.32
一至四部分合计		87.39	68.20	-19.19
基本预备费		5.24	0	-5.24
水土保持补偿费		6.19980	6.19980	0
工程总投资		98.83	74.40	-24.43

表 6 防治效果对照表

序号	指标名称	目标值	实际值	达标情况
1	水土流失治理度 (%)	97	99.9	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.2	达标
3	渣土防护率 (%)	92	95	达标
4	表土保护率 (%)	92	94.9	达标
5	林草植被恢复率 (%)	97	99.9	达标
6	林草覆盖率 (%)	25	83	达标