

福建福州泽苗（泽洋）220kV 输变电工程

# 水土保持设施验收报告

建设单位：国网福建省电力有限公司福州供电公司

编制单位：福建中试所电力调整试验有限责任公司

2025 年 2 月



# 福建福州泽苗（泽洋）220kV 输变电工程

## 水土保持设施验收报告

### 责任页

（福建中试所电力调整试验有限责任公司）

批准：李东云（高级工程师）

核定：陈 侃（高级工程师）

审查：陈永镔（高级工程师）

校核：余 芳（工程师）

项目负责人：丁聪（工程师）

编写：丁 聪（工程师）（前言、第 1、3、4、5 章）

苑华臻（工程师）（第 2、6 章）

连进禄（工程师）（第 7、8 章）





## 生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (副本)

单位名称：福建中试所电力调整试验有限责任公司  
法定代表人：林拱光  
单位等级：★★ (2星)  
证书编号：水保方案(闽)字第 20220022 号  
有效期：自 2022 年 12 月 01 日至 2025 年 11 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会  
发证时间：2022 年 12 月

项目名称：福建福州泽苗（泽洋）220kV 输变电工程水土保持设施验收报告

编制单位：福建中试所电力调整试验有限责任公司

法定代表人：林拱光

联系人：丁聪

联系电话：15652630076

公司地址：福州市仓山区高坂路 4 号（仓山科技园区内）

邮箱：123944712@qq.com



目 录

前 言 .....	1
<b>1 项目及项目区概况 .....</b>	<b>7</b>
1.1 项目概况 .....	7
1.2 项目区概况 .....	17
<b>2 水土保持方案和设计情况 .....</b>	<b>20</b>
2.1 主体工程设计 .....	20
2.2 水土保持方案 .....	20
2.3 水土保持方案变更 .....	21
2.4 水土保持后续设计 .....	23
<b>3 水土保持方案实施情况 .....</b>	<b>25</b>
3.1 水土流失防治责任范围 .....	25
3.2 弃渣场设置 .....	27
3.3 取土场设置 .....	28
3.4 水土保持措施总体布局 .....	28
3.5 水土保持设施完成情况 .....	32
3.6 水土保持投资完成情况 .....	42
<b>4 水土保持工程质量 .....</b>	<b>50</b>
4.1 质量管理体系 .....	50
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定 .....	52
4.3 弃渣场稳定性分析 .....	62

4.4 总体质量评价 .....	62
<b>5 项目初期运行及水土保持效果 .....</b>	<b>63</b>
5.1 初期运行情况 .....	63
5.2 水土保持效果 .....	63
5.3 公众满意程度 .....	66
<b>6 水土保持管理 .....</b>	<b>68</b>
6.1 组织领导 .....	68
6.2 规章制度 .....	68
6.3 建设管理 .....	68
6.4 水土保持监测 .....	69
6.5 水土保持监理 .....	69
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况 .....	71
6.7 水土保持补偿费缴纳情况 .....	71
6.8 水土保持设施管理维护 .....	71
<b>7 结论 .....</b>	<b>72</b>
7.1 结论 .....	72
7.2 遗留问题安排 .....	73
<b>8 附件及附图 .....</b>	<b>74</b>

**附件:**

- 附件 1 项目建设及水土保持大事记
- 附件 2 项目立项（核准）文件
- 附件 3 水土保持方案批复文件
- 附件 4 初步设计批复
- 附件 5 水土保持补偿费缴费凭证
- 附件 6 分部工程和单位工程验收签证资料
- 附件 7 重要水土保持单位工程验收照片
- 附件 8 可行性研究批复
- 附件 9 购方协议
- 附件 10 土方综合利用协议
- 附件 11 用地预审选址意见书

**附图:**

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2 总平面布置图
- 附图 3 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图
- 附图 4 项目建设前、后遥感影像图



## 前 言

福建福州泽苗（泽洋）220kV输变电工程（下文简称“本工程”）位于福州闽侯县南通镇。根据福州电网规划，为满足闽侯东南部负荷增长需求，提高区域电网供电能力和供电可靠性，缓解高岐变供电压力，并加强闽侯东南部110kV网架结构，建设本工程是必要的。

本工程属于新建建设类项目，工程规模：1）新建福州泽苗（泽洋）220kV变电站工程，主变容量 $2 \times 240\text{MVA}$ ；2）东台~高岐双回220kV线路开断进泽苗变工程，新建角钢塔28基；3）高岐220kV变电站220kV间隔改造、东台500kV变电站保护改造工程。

本工程位于福建省福州市闽侯县南通镇境内，新建福州泽苗220kV变电站（中心坐标为： $25^{\circ}55'45.05''\text{N}$ ， $119^{\circ}16'40.28''\text{E}$ ）位于南通镇商贸大道东侧；输电线路起于新建泽苗220kV变电站，往南出线3km至东台~高岐220kV双回线路，东泽线侧线路终点位于东高#38号（坐标为： $25^{\circ}54'13.87''\text{N}$ ， $119^{\circ}16'43.38''\text{E}$ ）、泽高线侧终点位于#39号塔大号侧（坐标为： $25^{\circ}54'06.42''\text{N}$ ， $119^{\circ}16'25.97''\text{E}$ ）。

本工程防治分区包括变电站建设区、进站道路及还建道路区、施工外接电源及还建杆塔区、站外供水管线区、塔基及塔基施工区、电缆施工区、牵张场区、施工便道区8个防治分区。

本工程占地面积为 $4.3681\text{hm}^2$ ，其中永久占地面积 $1.7318\text{hm}^2$ ，临时占地面积 $2.6363\text{hm}^2$ ，占地类型主要为耕地 $1.2587\text{hm}^2$ 、林地 $1.6120\text{hm}^2$ ，交通运输用地 $0.0050\text{hm}^2$ 、园地 $0.1072\text{hm}^2$ 、其他土地 $1.3852\text{hm}^2$ ，占地行政区域为闽侯县。

本工程实际挖方总量 $2.09\text{万m}^3$ （含表土 $0.26\text{万m}^3$ ），填方总量为 $3.03\text{万m}^3$ （含表土 $0.26\text{万m}^3$ ），借方 $2.34\text{万m}^3$ ，借方来源于晋安区建发领第澜悦湾项目，余（弃）方 $1.40\text{万m}^3$ ，弃方运至闽侯县白沙镇白沙新城项目回填施工便道，借弃方情况详见附件。

本工程于2023年6月21日开工建设，2024年8月31日完工，总工期15个月。本工程总投资为21146万元，其中土建投资为2626万元，水土保持投资为151.88万元，投资方为国网福建省电力有限公司福州供电公司（下文简称“建设单位”）。

2020年4月13日，国网福建省电力有限公司以《国网福建电力关于福州井门~西皋线路（复核）、泽苗（泽洋）输变电、泉州时潮主变扩建等3个220千伏工程可行性研究报告的批复》（闽电发展〔2020〕190号）（本工程是其中之一）对本工程的可研报告予以批复。

2020年5月29日，福州市发展和改革委员会以《福州市发展和改革委员会关于福建福州泽苗（泽洋）220千伏输变电工程核准的批复》（榕发改审批〔2020〕71号）对本工程的项目核

准予以批复。

2021年7月19日，国网福建省电力有限公司以《国网福建电力关于福州泽苗（泽洋）220kV输变电工程（复核）、泉州凤阳220kV变电站主变扩建工程可行性研究报告的批复》（闽电发展〔2021〕386号）（本工程是其中之一）对本工程的可研报告予以复核批复。

2021年7月，国网福建省电力有限公司福州供电公司委托福建绿疆生态环境咨询有限公司编制本工程水土保持方案。

2021年12月3日，福州市发展和改革委员会以《福州市发展和改革委员会关于福建福州泽苗（泽洋）220千伏输变电工程重新核准的批复》（榕发改审批〔2021〕112号）对本工程的项目重新核准予以批复。

2022年4月22日，闽侯县水利局以《关于福建福州泽苗（泽洋）220KV输变电工程水土保持方案的批复》（侯水审〔2022〕77号）批复了本工程的水土保持方案。建设单位坚持水土保持“三同时”制度，将各项水土保持措施，纳入主体工程，同时设计、同时施工、同时投产使用。建设单位委托福州电力设计院有限公司负责本工程初步设计和施工图设计。福州电力设计院有限公司在初步设计和施工图阶段，充分考虑本工程水土保持方案编制单位的建议，对工程水土保持措施进行了补充完善和优化设计。

2022年3月21日，国网福建省电力有限公司以《国网福建电力关于福州泽苗（泽洋）220kV输变电工程初步设计的批复》（闽电建设〔2022〕225号）对本工程初步设计予以批复，初步设计文件中包含水土保持设计专章内容。

2023年4月，建设单位委托福建绿疆生态环境咨询有限公司（监测单位）承担本工程的水土保持监测工作，在本项目建设过程中，水土保持监测单位按照规程规范要求，编写了监测实施方案，并按时向各级水行政主管部门报送了水土保持监测实施方案、水土保持监测季报，监测单位在工程实施过程中共完成监测实施方案1份，监测季报6份，监测季报得分平均为84分，三色评价为绿色。2024年7月，监测单位汇总完成了《福建福州泽苗（泽洋）220kV输变电工程水土保持监测总结报告》。

2023年6月，建设单位委托主体监理单位福建省电力建设工程咨询有限公司承担本工程的水土保持监理工作，监理单位对本工程水土保持工作进行了全过程监理，本工程依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）对本工程水土保持工程开展了单位工程、分部工程、单元工程划分和质量评定。共分为土地整治工程、防洪排导工程、降水蓄渗工程、植被建设工

程、临时防护工程 5 个单位工程；以及场地整治、降水蓄渗、排洪导流设施、点片状植被、排水、拦挡、沉沙及覆盖 8 个分部工程共 325 个单元工程。

2024 年 6 月，建设单位连同设计单位、施工单位、监理单位通过对工程外观质量实际量测、检验、查看单元工程检测检验资料等，对单位工程和分部工程进行验收，最终经施工、监理、设计、建设单位共同确认，单位、分部及单元工程全部合格，合格率 100%，形成所有分部工程验收签证和单位工程验收鉴定书，分部工程验收签证和单位工程验收鉴定书表明本工程水土保持设施质量总体合格。

2023年11月，受建设单位委托福建中试所电力调整试验有限责任公司(下文简称“我公司”)开展本工程水土保持设施验收报告编制工作。接受委托后，我公司多次深入现场进行验收调查工作，详细了解工程建设完成情况，并通过工程现场询问、调查、测量，检查工程质量和缺陷，与水土保持方案、工程初步设计报告和竣工报告相对照，认真、仔细核实各项措施的工程量和质量，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状及水土保持设施的质量与效果进行分析，于2024年10月，编制完成了本工程水土保持设施验收报告。

本工程水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规及技术规范的有关规定和要求，水土保持工程总体工程质量合格，完成了水土流失预防和防治任务，水土流失防治指标达到水土保持方案确定及其批复的目标值，其中水土流失治理度为98.36%，土壤流失控制比为1.05，渣土防护率为99.95%，表土保护率为90.02%，林草植被恢复率为97.80%，林草覆盖率为82.87%。及时足额缴纳水土保持补偿费，根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号文），本工程符合水土保持设施验收合格条件。

表 0-1 《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号文）不得通过验收文件对照表

序号	《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号文）	本工程情况	符合性评价
1	未依法依规履行水土保持方案编报审批程序或者开展水土保持监测、监理的	本工程依法编报水土保持方案,福建绿疆生态环境咨询有限公司开展本工程的水土保持监测;主体监理单位福建省电力建设工程咨询有限公司承担本工程的水土保持监理工作	符合验收条件
2	弃土弃渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的	本工程方案设计和实际施工过程中对弃土均采用综合利用,未设置专门的弃土弃渣场	符合验收条件
3	水土保持措施体系、等级和标准或者水土流失防治指标未按照水土保持方案批复要求落实的	本工程水土保持措施体系、等级和标准严格按照水土保持方案批复要求落实	符合验收条件
4	存在水土流失风险隐患的	本工程不存在水土流失风险隐患	符合验收条件
5	水土保持设施验收材料明显不实、内容存在重大缺项、遗漏的	本工程水土保持设施验收材料详实,内容完整,不存在缺项、遗漏等情况	符合验收条件
6	存在法律法规和技术标准规定不得通过水土保持设施验收的其他情形的	不涉及	符合验收条件

水土保持设施验收报告特性表

水土保持设施验收报告特性表

验收工程名称	福建福州泽苗(泽洋)220kV输变电工程		验收工程地点	福州市闽侯县南通镇
验收工程性质	新建建设类		项目建设规模	1) 新建福州泽苗(泽洋)220kV变电站工程, 主变容量2×240MVA; 2) 东台~高岐双回220kV线路开断进泽苗变工程, 新建角钢塔28基; 3) 高岐220kV变电站220kV间隔改造、东台500kV变电站保护改造工程
所在流域管理机构	太湖流域管理委员会	所在国家及省级水土流失重点防治区		\
水土保持方案批复部门、时间和文号	闽侯县水利局、2022年4月22日、侯水审〔2022〕77号			
工期	主体工程			2023年6月21日~2024年8月31日
	水保工程			2023年6月21日~2024年8月31日
水土流失量(t)	水土保持方案预测量			189.71
	水土保持监测量			25.95
防治责任范围(hm <sup>2</sup> )	水土保持方案确定的防治责任范围			4.2996
	实际扰动范围			4.3681
水土流失防治目标	水土流失防治等级	南方红壤区二级标准		
	防治目标	方案值	达到值	
	水土流失治理度(%)	95	98.36	
	土壤流失控制比	1.0	1.05	
	渣土防护率(%)	95	99.95	
	表土保护率(%)	87	90.02	
	林草植被恢复率(%)	95	97.80	
	林草覆盖率(%)	22	82.87	
主要工程量	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
	变电站建设区	排水管道859m、防洪排水沟191m、表土剥离1124m <sup>2</sup> 、表土回填180m <sup>3</sup> 、铺设碎石1195.90m <sup>2</sup> 、土地整治0.6274hm <sup>2</sup>	铺设草皮0.2570hm <sup>2</sup> 、撒播狗牙根草籽0.6274hm <sup>2</sup>	密目网苫盖4200m <sup>2</sup> 、承板垫护1153m <sup>2</sup> 、临时排水沟53m
	进站道路及还建道路区	防洪排水沟10m、土地整治0.0108hm <sup>2</sup>	撒播狗牙根草籽0.0108hm <sup>2</sup>	临时排水沟120m、临时沉沙池1个
	施工外接电源及还建杆塔区	土地整治0.0078hm <sup>2</sup>	撒播狗牙根草籽0.0078hm <sup>2</sup>	密目网苫盖50m <sup>2</sup>

水土保持设施验收报告特性表

	站外供水管线区	表土回填 800m <sup>3</sup> 、土地整治 0.3260hm <sup>2</sup>	撒播狗牙根草籽 0.3260hm <sup>2</sup>	密目网苫盖 300m <sup>2</sup> 、临时排水沟 530m、临时沉沙池 1 个
	塔基及塔基施工区	截水沟 160m、表土剥离 1405m <sup>3</sup> 、表土回填 1549m <sup>3</sup> 、土地整治 1.7198hm <sup>2</sup>	撒播狗牙根草籽 1.7198hm <sup>2</sup>	临时沉沙池 20 个、泥浆沉淀池 5 个、袋装土挡墙 441m、密目网苫盖 2276m <sup>2</sup> 、彩条布铺设 7500m <sup>2</sup> 、临时排水沟 450m
	电缆施工区	土地整治 0.0676hm <sup>2</sup>	撒播狗牙根草籽 0.0676hm <sup>2</sup>	密目网苫盖 300m <sup>2</sup> 、临时排水沟 80m、临时沉沙池 1 个
	牵张场区	土地整治 0.0584hm <sup>2</sup>	撒播狗牙根草籽 0.0584hm <sup>2</sup>	密目网苫盖 200m <sup>2</sup>
	施工便道区	表土剥离 107m <sup>3</sup> 、表土回填 107m <sup>3</sup> 、土地整治 0.5452hm <sup>2</sup>	撒播狗牙根草籽 0.5452hm <sup>2</sup>	密目网苫盖 44m <sup>2</sup> 、临时排水沟 150m
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	261.07		
	实际投资	151.88		
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规范的有关规定和要求，总体工程质量合格，达到了水土保持方案及批复的要求，水土保持设施满足验收标准，可以组织竣工验收			
水土保持方案编制单位	福建绿疆生态环境咨询有限公司	主要施工单位	福建省送变电工程有限公司	
水土保持监测单位	\	水土保持监理单位	福州电力设计院有限公司有限公司	
验收报告编制单位	福建中试所电力调整试验有限责任公司	建设单位	国网福建省电力有限公司福州供电公司	
地址	福州市仓山科技园高坂路 4 号	地址	福建省福州市台江区五一南路 139 号	
联系人/电话	丁聪/15652630076	联系人	杨彬/17850878908	
传真/邮编	350026	传真/邮编	355200	

## 1 项目及项目区概况

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 地理位置

本工程位于福建省福州市闽侯县南通镇境内，新建福州泽苗 220kV 变电站（中心坐标为：25°55'45.05"N，119°16'40.28"E）位于南通镇商贸大道东侧；输电线路起于新建泽苗 220kV 变电站，往南出线 3km 至东台~高岐 220kV 双回线路，东泽线侧线路终点位于东高#38 号（坐标为：25°54'13.87"N，119°16'43.38"E）、泽高线侧终点位于#39 号塔大号侧（坐标为：25°54'06.42"N，119°16'25.97"E）。

#### 1.1.2 主要技术指标

项目名称：福建福州泽苗（泽洋）220kV 输变电工程；

项目建设单位：国网福建省电力有限公司福州供电公司；

建设地点：福州市闽侯县南通镇；

工程性质：新建建设类；

工程规模：1）新建福州泽苗（泽洋）220kV 变电站工程，主变容量  $2 \times 240\text{MVA}$ ；2）东台~高岐双回 220kV 线路开断进泽苗变工程，新建角钢塔 28 基；3）高岐 220kV 变电站 220kV 间隔改造、东台 500kV 变电站保护改造工程。

工程等级：二级；

工程建设期：2023 年 6 月 21 日~2024 年 8 月 31 日，总工期 15 个月。

本工程主要经济技术指标见表 1-1。

## 1 项目及项目区概况

表 1-1 工程主要经济技术指标表

一、总体概况									
项目名称		福建福州泽苗（泽洋）220kV 输变电工程							
工程建设及营运管理单位		国网福建省电力有限公司福州供电公司							
建设地点		福州市闽侯县南通镇							
建设规模		1) 新建福州泽苗（泽洋）220kV 变电站工程，主变容量 2×240MVA；2) 东台～高岐双回 220kV 线路开断进泽苗变工程，新建角钢塔 28 基；3) 高岐 220kV 变电站 220kV 间隔改造、东台 500kV 变电站保护改造工程							
工程性质		新建建设类							
二、工程概况									
新建泽苗 220kV 变电站	电压等级	220kV		新建主变（MVA）		2×240			
	新建出线（220kV）	4		新建出线（110kV）		110			
	新建出线（10kV）	28		新建进站道路（m）		23.6			
东台～高岐双回 220kV 线路	电压等级	220kV		新建同塔双回架空线路长度（km）		6.409			
	与 110kV 线路同塔混压四回长度（km）	0.53		新建塔基（基）		28			
	双回电缆段长度（km）	0.074		单回电缆长度（km）		0.065			
三、工程土石方（m <sup>3</sup> ）									
项目组成	挖方		填方		借方		余方		
	表土剥离	基础开挖	表土回填	基础回填	数量	来源	数量	去向	
变电站建设区	1124	14006	180	23685	23385	①	13706	②	
进站道路及还建道路区	0	400	0	100	0	\	300	②	
施工场地区	0	0	0	0	0	\	0	\	
施工外接电源及还建杆塔区	0	8	0	8	0	\	0	\	
站外供水管线区	0	470	800	470	0	\	0	\	
塔基及塔基施工区	1405	2496	1549	2496	0	\	0	\	
电缆施工区	0	650	0	650	0	\	0	\	
牵张场区	0	30	0	30	0	\	0	\	
施工便道区	107	220	107	220	0	\	0	\	
小计	2636	18280	2636	27659	0			\	
合计	20916		30295		23385		14006		
四、工程征占地（hm <sup>2</sup> ）									
行政区域	防治分区	占地性质		占地类型					合计
		永久	临时	耕地	林地	交通运输用地	园地	其他土地	
闽侯县	变电站建设区	1.2635	0.2294	0.8638	0	0.0050	0.0722	0.5519	1.4929
	进站道路及还建道路区	0	0.0711	0	0	0	0	0.0711	0.0711
	施工场地区	0	(0.160)	0	0	0	0	(0.160)	(0.160)

施工外接电源及 还建杆塔区	0	0.0080	0	0	0	0	0.0080	0.0080
站外供水管线区	0	0.3347	0	0	0	0	0.3347	0.3347
塔基及塔基施工 区	0.4683	1.3027	0.0264	1.4800	0	0.0350	0.2296	1.7710
电缆施工区	0	0.0696	0	0	0	0	0.0696	0.0696
牵张场区	0	0.0600	0	0	0	0	0.0600	0.0600
施工便道区	0	0.5608	0.3685	0.1320	0	0	0.0603	0.5608
合计	1.7318	2.6363	1.2587	1.6120	0.0050	0.1072	1.3852	4.3681

注：①为晋安区建发领第澜悦湾项目，②为闽侯县白沙镇白沙新城项目回填施工便道。

### 1.1.3 项目投资

本工程总投资为21146万元，其中土建投资为2626万元，水土保持投资为151.88万元，投资方为国网福建省电力有限公司福州供电公司。

### 1.1.4 项目组成及布置

#### 1.1.4.1 项目基本情况

本工程建设内容包括：1)新建福州泽苗(泽洋)220kV 变电站工程，主变容量  $2 \times 240\text{MVA}$ ；2)东台~高岐双回 220kV 线路开断进泽苗变工程，新建角钢塔 28 基；3)高岐 220kV 变电站 220kV 间隔改造、东台 500kV 变电站保护改造工程。

#### (1) 新建福州泽苗(泽洋)220kV 变电站工程，主变容量 $2 \times 240\text{MVA}$

##### 1) 建设规模

本期规模  $2 \times 240\text{MVA}$ ，220kV 出线 4 回，110kV 出线 6 回，10kV 出线 28 回；新建进站道路 23.6m，混凝土路面，路基宽度 4.5m，路肩宽度 0.5m。

##### 2) 平面布置

站址总平面长为西北—东南方向，站区围墙南北方向长 84.0m，东西方向长 107.0m，围墙内占地  $0.8526\text{hm}^2$ ，站址总用地面积  $1.2635\text{hm}^2$ ，施工期扰动面积  $1.4929\text{hm}^2$ ，其中红线外临时占地面积  $0.2294\text{hm}^2$ ，由于变电站站址外东北侧和东南侧标高与站址标高存在高差，所以通过场地整平等临时占用施工扰动，后期通过撒播狗牙根草籽进行植被恢复。

全站总平面按照变电站最终规模设计，自东北向西南按 110kV 配电装置楼—主变压器—220kV 配电装置楼的顺序布置。220kV 配电装置及 10kV 电容器组位于 220kV 配电装置楼内，220kV 线路向西南出线；110kV、10kV 配电装置及二次设备室位于 110kV 配电装置楼内，110kV 线路向北侧出线；4 台主变布置于站区中部，户外布置。变电站围墙四个角点布置有 35m 高独立避雷针，事故油池、消防水池及泵房布置于 110kV 配电装置楼西侧，警卫室则布置于 220kV

配电装置楼西侧，出入口位于警卫室北侧，站区大门设置于变电站围墙西北侧，进站道路由商贸大道引接，进站道路总长度 23.6m（其中 2m 在征地红线范围内）。

### 3) 竖向布置

站区竖向布置采用平坡式布置，场地自然标高为 6.2—8.3m，百年一遇洪水位为 7.5m，站址设计标高为 8.87m，110kV 配电装置楼室内地面标高为 9.60m。站区排水经站内排水管沟排入站区西侧自然沟道。

同本工程水土保持方案相比，新建变电站建设地点、规模与方案设计一致，进站道路较方案设计增加 3.6m。

### 4) 施工外接电源及还建杆塔区

本工程施工外接电源 T 接于南通变 644 文山线 09-0505-23 杆，新建线路长度 0.15km，新立 15m 水泥杆 3 基，另外站址用地红线区域内迁移 1 基。每基施工作业面面积为 20m<sup>2</sup>，占地为 0.008hm<sup>2</sup>。

### 5) 站外供水管线区

本站区用水由商贸大道附近的市政给水管网接入，本工程需新建供水管线 500m，开挖尺寸为 1×1m，施工作业面宽度 5m，占地约 0.25hm<sup>2</sup>，施工结束后进行地表硬化处理。

## (2) 东台 ~ 高岐双回 220kV 线路开断进泽苗变工程

### 1) 建设规模

本工程新建线路总长 7.078km，其中同塔双回架设段长 6.409km、与 110kV 线路同塔混压四回架设段长 0.53km、双回电缆段长 0.074km，单回电缆长度 0.065km。新建段架空线部分主要包括：东台 ~ 高岐双回  $\pi$  入泽苗变后形成 220kV 东苗 I、II 路和 220kV 高苗 I、II 路，220kV 东苗 I、II 路新建线路全长 3.62km，其中同塔双回架空段长 2.951km，与 110kV 泽千线、泽龙线同塔混压四回架设段长 0.53km，双回电缆长 0.074km，单回电缆长 0.065km（220kV 东苗 I 路单回电缆长 0.038km，220kV 东苗 II 路单回电缆长 0.027km）；220kV 高苗 I、II 路全线均为同塔双回架空架设，长度 3.458km。

### 2) 线路路径

工程线路在原东台 ~ 高岐双回 220kV 线路 38 号塔小号侧、39 号塔大号侧开断，东台侧线路在 38 号塔小号侧开断后形成 220kV 东苗 I、II 路，高岐侧线路在 39 号塔大号侧开断后形成 220kV 高苗 I、II 路。开断后采用 2 个同塔双回路（220kV 高苗 I、II 路位于西侧、220kV 东

苗 I、II 路位于东侧)向东北方向并排走线,钻越福州~井门 500kV 线路,跨越 220kV 高岐~峡南线路、110kV 高家线,至南山前东侧后均跨越规划道路至南山前,随后 220kV 高苗 I、II 路跨越福州至福清高速公路(双福高速),继续采用同塔双回路架线至泽苗(泽洋)220kV 变电站西南侧后进入泽苗(泽洋)220kV 变电站;220kV 东苗 I、II 路跨越规划道路至南山前后,继续采用双回路架设至凤溪,随后跨越福州至福清高速公路(双福高速),转为 220kV/110kV 混压四回路杆塔(与 110kV 泽千线、泽龙线同塔四回架设,110kV 线路位于下层横担),架设 2 基混压四回路杆塔后转为双回路杆塔架设至泽苗(泽洋)220kV 变电站东南侧,转为电缆进入泽苗(泽洋)220kV 变电站。

同本工程水土保持方案相比,新建线路长度较方案设计减少 0.242km,新建塔基数与方案设计一致,但施工过程中为避开南山前村庄建筑,在原泽高#6 小号侧新立 1 基铁塔右转往南变更路径,导致作废原泽高#6、7 基础 2 基,最终路径在方案设计阶段路径 300m 范围内走线,不涉及重大变更。

#### 1.1.4.2 导线和地线

本工程 220kV 导线采用 2×JL1/LHA1-465/210-42/19 型铝合金芯高导铝绞线,地线为 2 根 OPGW-17-120-3 复合光纤架空地线。

#### 1.1.4.3 电缆敷设情况

本工程电缆沟规格有双舱 1.4m×1.9m(净宽×净高)、单沟 1.4m×1.9m(净宽×净高),采用现浇钢筋砼结构,净覆盖土厚度为不小于 500mm,沟体采用 C30 混凝土浇筑,主筋用 HRB400(20MnSi),其余为 HPB300(Q235)。钢筋保护层厚度引水面为 50mm,背水面为 30mm;垫层采用 C20 砼,垫层下方地基土采用碎石换填 500mm;板表面要求光滑平整,底板与侧壁砼同时浇捣;电缆沟纵向排水坡度为 0.5%,并在沟底设集水井;集水井安装潜污泵排水,所有转弯沟内侧转弯半径  $R \geq 5m$ 。

#### 1.1.4.4 给排水工程

##### (1) 给水

本工程变电站附近商贸大道配置市政自来水管网,站区生活用水可从自来水管网引入,新建线路施工用水采用水车拉水。

##### (2) 排水

变电站排水系统重现期为 2 年设计,站区场地和道路的排水采用雨水口汇流后排至站外市

政雨水排水系统。线路工程根据塔位地形，合理采用塔位上方截水沟以拦截和排除上边坡汇水面内的地表水，同时做到基面排水通畅，保证边坡及基础保护范围内的土体稳定。

## 1.1.5 施工组织及工期

### 1.1.5.1 施工组织

本工程土建施工标段为 1 个标段，各参建单位详见表 1-2。

表 1-2 施工标段划分及各参建单位情况表

施工标段	福建福州泽苗（泽洋）220kV 输变电工程
开、完工时间	2023 年 6 月 21 日 ~ 2024 年 8 月 31 日
建设单位	国网福建省电力有限公司福州供电公司
设计单位	福州电力设计院有限公司有限公司
施工单位	福建省送变电工程有限公司
水土保持监测单位	福建绿疆生态环境咨询有限公司
水土保持监理单位	福建省电力建设工程咨询有限公司
水土保持方案编制单位	福建绿疆生态环境咨询有限公司
水土保持设施验收报告编制单位	福建中试所电力调整试验有限责任公司

本工程施工场地由施工生产生活区、施工道路区、塔基施工场地、牵张场区等辅助设施组成。

#### （1）施工生产生活区

本工程在变电站南侧布设临时板房作为施工生产生活区，作为施工人员居住、办公和施工材料的堆放，临时占地约 0.16hm<sup>2</sup>，此占地位于变电站永久征地红线范围内。线路工程采用租用周边民房作为施工人员生产、生活，不单独设置生产生活区。

#### （2）施工道路区

变电站工程的交通运输情况较好，现有道路可作为运输公路，满足本工程运输要求，无需进行扩修。线路工程塔基多新建于山地、丘陵地区，局部地段需简单修整施工便道，以满足材料运输要求。新开辟的施工便道不涉及土石方开挖，共开辟机械施工便道 664m，平均宽度 6m，人抬道路 1624m，宽度 1m，共计占地面积 0.5608hm<sup>2</sup>。

#### （3）塔基施工场地

新建塔基施工临时场地主要用于材料、施工机械设备堆放、剥离表土和基坑开挖土方的临时堆置等，每基铁塔一处。根据验收现场调查，本工程施工场地总占地 1.3027hm<sup>2</sup>，占用结束后通过绿化覆土和撒播狗牙根草籽恢复植被。

#### （4）牵张场区

本工程导线采用张力牵引放线，为防止导线磨损，线路就架设导线过程中根据地形条件和塔基分布，合理设置张力场和牵引场（即牵张场），牵张场均设在地势平缓，交通条件相对较好的区域。新建线路工程沿线设置东泽线#5、泽高线#13塔基旁布置了2处牵张场，操作地点考虑地形、设备、人员的布置，牵张场平均每处面积 $300\text{m}^2$ ，临时占地共 $0.06\text{hm}^2$ 。施工结束后，通过土地整治和撒播狗牙根草籽进行植被恢复。

#### （5）施工用电及取、弃土场设置

本工程变电站工程采用接入附近外接电源，线路施工用电配备专用发电机来保障施工用电。本工程未设置取、弃土场。

### 1.1.5.2 施工工期

方案设计工期2022年12月至2024年5月，计划工期18个月；实际工程开工时间2023年6月21日，完工时间2024年8月31日，总工期15个月。

### 1.1.6 土石方情况

#### 1.1.6.1 方案设计土石方

根据本工程批复的水土保持方案报告书，本工程土石方挖方  $9833\text{m}^3$ （含表土剥离  $2953\text{m}^3$ ），填方  $47352\text{m}^3$ （含表土回覆  $2953\text{m}^3$ ），借方  $37519\text{m}^3$ ，来源于福州永泰台口 110 千伏输变电工程和福建福州前坂（白中）220 千伏输变电工程余方，无余（弃）方。

#### 1.1.6.2 实际施工土石方

根据主体工程资料及现场调查，本工程实际挖方总量  $2.09$  万  $\text{m}^3$ （含表土  $0.26$  万  $\text{m}^3$ ），填方总量为  $3.03$  万  $\text{m}^3$ （含表土  $0.26$  万  $\text{m}^3$ ），借方  $2.34$  万  $\text{m}^3$ ，借方来源于晋安区建发领第澜悦湾项目，余（弃）方  $1.40$  万  $\text{m}^3$ ，余方运至闽侯县白沙镇白沙新城项目回填施工便道，借弃方情况详见附件。

#### （1）表土剥离

根据验收调查，本工程表土剥离集中于变电站建设区、塔基及塔基施工区和施工便道区，变电站建设区表土剥离面积  $0.936\text{hm}^2$ ，剥离厚度为  $10\sim 20\text{cm}$ ，表土剥离量  $1124\text{m}^3$ ，主体工程施工结束后剥离的表土用于变电站建设区、站外供水管线区和部分塔基的绿化覆土，绿化覆土面积约  $0.8844\text{hm}^2$ ，覆土厚度为  $10\sim 20\text{cm}$ 。

本工程塔基及塔基施工区表土剥离面积  $1.5414\text{hm}^2$ ，剥离厚度为  $0\sim 10\text{cm}$ ，表土剥离量  $1405\text{m}^3$ ，主体工程施工结束后剥离表土进行绿化覆土，绿化覆土面积约  $1.7610\text{hm}^2$ ，覆土厚度

为 0~10cm。

施工便道区表土剥离面积 0.13hm<sup>2</sup>，剥离厚度为 0~10cm，表土剥离量 107m<sup>3</sup>，主体工程施工结束后剥离表土进行绿化覆土，绿化覆土面积约 0.2158hm<sup>2</sup>，覆土厚度为 0~10cm。

## (2) 基础开挖

根据验收调查，变电站建设区土石方开挖填筑活动主要集中在建筑基础、设备基础开挖活动中，由于站区土壤地质条件较差，为增加地基稳定性，施工中增大了基础底部淤泥质土换填量，所以土石方开挖总量 14006m<sup>3</sup>，基础填方总量 23685m<sup>3</sup>，借方 23385m<sup>3</sup>，借方来源于晋安区建发领第澜悦湾项目，余方 13706m<sup>3</sup>，余方运至闽侯县白沙镇白沙新城项目回填施工便道进行综合利用。

进站道路及还建道路区土石方开挖填筑活动主要集中在道路基础开挖过程中，土石方开挖总量 400m<sup>3</sup>，基础填方总量 100m<sup>3</sup>，无借方，余方 300m<sup>3</sup>，余方运至闽侯县白沙镇白沙新城项目回填施工便道进行综合利用。

施工外接电源及还建杆塔区土石方开挖填筑活动主要为杆塔基础开挖，土石方开挖总量 8m<sup>3</sup>，基础填方总量 8m<sup>3</sup>，无借方，无余方。

站外供水管线区土石方开挖填筑活动主要为供电管线的基础开挖，土石方开挖总量 470m<sup>3</sup>，基础填方总量 470m<sup>3</sup>，无借方，无余方。

塔基及塔基施工区土石方开挖填筑活动主要为接地槽开挖和施工基面的开挖、填筑、排水沟的开挖，土石方开挖总量 2496m<sup>3</sup>，基础填方总量 2496m<sup>3</sup>，无借方、无余方。

电缆施工区土石方开挖填筑活动主要为电缆沟的基础开挖，土石方开挖总量 650m<sup>3</sup>，基础填方总量 650m<sup>3</sup>，无借方、无余方。

牵张场区土石方开挖填筑活动主要为牵张场区的地表平整，土石方开挖总量 30m<sup>3</sup>，基础填方总量 30m<sup>3</sup>，无借方、无余方。

施工便道区土石方开挖填筑活动主要为机械施工道路道路平整，土石方开挖总量 650m<sup>3</sup>，基础填方总量 650m<sup>3</sup>，无借方、无余方。

工程具体土石方情况见表 1-4。

表 1-4 表土平衡统计表

项目分区	表土剥离			表土回覆			调入		调出	
	剥离厚度 (cm)	剥离面积 (hm <sup>2</sup> )	剥离量 (m <sup>3</sup> )	回覆厚度 (cm)	回覆面积 (hm <sup>2</sup> )	回覆量 (m <sup>3</sup> )	数量 (m <sup>3</sup> )	去向	数量 (m <sup>3</sup> )	去向
变电站建设区	10~20	0.936	1124	0~10	0.5497	180	0	\	944	站外供水 管线区与 塔基及塔 基施工区
站外供水管线区	\	\	\	20~30	0.3347	800	800	变电站建 设区	0	\
塔基及塔基施工区	0~10	1.5414	1405	0~10	1.7610	1549	144	变电站建 设区	0	\
施工便道区	0~10	0.130	107	0~10	0.2158	107	0	\	0	\
合计	\	2.6074	2636	\	2.8612	2636	944	\	944	\

## 1 项目及项目区概况

表 1-5 工程土石方情况统计表

单位: m<sup>3</sup>

项目组成		挖方		填方		调入		调出		借方		余方	
		表土剥离	基础开挖	表土回填	基础回填	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
变电站工程	变电站建设区	1124	14006	180	23685	0	\	944	站外供水管线区与塔基及塔基施工区	23385	①	13706	②
	进站道路及还建道路区	0	400	0	100	0	\	0	\	0	\	300	②
	施工场地区	0	0	0	0	0	\	0	\	0	\	0	\
	施工外接电源及还建杆塔区	0	8	0	8	0	\	0	\	0	\	0	\
	站外供水管线区	0	470	800	470	800	变电站建设区	0	\	0	\	0	\
线路工程	塔基及塔基施工区	1405	2496	1549	2496	144	变电站建设区	0	\	0	\	0	\
	电缆施工区	0	650	0	650	0	\	0	\	0	\	0	\
	牵张场区	0	30	0	30	0	\	0	\	0	\	0	\
	施工便道区	107	220	107	220	0	\	0	\	0	\	0	\
小计		2636	18280	2636	27659	944	\	944	\	0			\
合计		20916		30295		944		944		23385		14006	

注: ①为晋安区建发领第澜悦湾项目, ②为闽侯县白沙镇白沙新城项目回填施工便道

### 1.1.7 征占地情况

本工程占地面积为4.3681hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积1.7318hm<sup>2</sup>，临时占地面积2.6363hm<sup>2</sup>，占地类型主要为耕地1.2587hm<sup>2</sup>、林地1.6120hm<sup>2</sup>，交通运输用地0.0050hm<sup>2</sup>、园地0.1072hm<sup>2</sup>、其他土地1.3852hm<sup>2</sup>，占地行政区域为闽侯县。具体占地情况见表1-6。

表 1-6 项目占地类型及占地性质统计表

单位：hm<sup>2</sup>

行政区域	防治分区	占地类型					占地性质		合计	
		耕地	林地	交通运输用地	园地	其他土地	永久	临时		
闽侯县	变电站工程	变电站建设区	0.8638	0	0.0050	0.0722	0.5519	1.2635	0.2294	1.4929
		进站道路及还建道路区	0	0	0	0	0.0711	0	0.0711	0.0711
		施工场地区	0	0	0	0	(0.160)	0	(0.160)	(0.160)
		施工外接电源及还建杆塔区	0	0	0	0	0.0080	0	0.0080	0.0080
		站外供水管线区	0	0	0	0	0.3347	0	0.3347	0.3347
	线路工程	塔基及塔基施工区	0.0264	1.4800	0	0.0350	0.2296	0.4683	1.3027	1.7710
		电缆施工区	0	0	0	0	0.0696	0	0.0696	0.0696
		牵张场区	0	0	0	0	0.0600	0	0.0600	0.0600
		施工便道区	0.3685	0.1320	0	0	0.0603	0	0.5608	0.5608
	合计		1.2587	1.6120	0.0050	0.1072	1.3852	1.7318	2.6363	4.3681

### 1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

根据验收调查，本工程不涉及移民安置和专项设施改（迁）建。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### (1) 地形地貌

新建变电站场地属山前冲海积平原地貌，地面高程为 6.2m~8.3m（罗零高程），站址场地原为空地和田埂。

本线路途经地段主要为丘陵地貌，沿线地形起伏较大，山体较陡峭，坡角一般为 10~40°，海拔高程一般在 5~240m（黄海高程）之间；沿线地表主要为林地。

#### (2) 气象

闽侯县属亚热带海洋性季风气候，降水充沛，干、湿季分明，夏有酷暑，冬少严寒，自然景观四季常绿。多年平均气温为 19.5℃，≥10℃积温 4500℃以上，多年平均蒸发量 1455.3mm，

多年平均降水量 1458.9mm，无霜期 240~320d，多年平均风速 2.5m/s，主导风向为东南风向，大风日数 34.1d，雨季时段为 4~9 月。

### (3) 水文

项目所在地福州市闽侯县属于闽江流域，境内水系发达，水网密布，除闽江、大樟溪均为客水河流外，全县主要溪流有 17 条，总长 307.5km，流域面积 1712.8km<sup>2</sup>。其中，发源于县境而流出县外的有廷坪乡的文山岗溪、黄埔溪，大湖乡的莱峰溪、新安溪 4 条，境内流程总长 88.2km。本工程沿线无跨越河流，无水中立塔，与闽江支流大樟溪相距 3.56km。

### (4) 植被

闽侯县植被类型属亚热带常绿阔叶林，植物种类有 138 科 515 种。其中，蕨类植物 15 科 30 种，裸子植物 9 科 27 种，被子植物 114 科 458 种。在这些植物中，草本植物 202 种，木本植物 313 种，其中乔木树种 178 种。项目区植被发育较好，主要种植杉树、松树、杂树及果树，项目区林草覆盖率约 59%。

### (5) 土壤

闽侯县县土壤的发育以红壤为主，受亚热带海洋性季风气候以及母质、植被和土地利用等多种因素影响，形成以红壤为主的多种土壤。据土壤普查资料，全市土壤有 6 个土类，17 个亚类，37 个土属，45 个土种。

本工程土壤以红壤为主。项目占地范围内表层土壤厚度为 0~10cm，可剥离范围为变电站建设区、塔基及塔基施工区、施工便道区，可剥离面积为 2.6074hm<sup>2</sup>。

### (6) 其他

经调查，本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区；项目建设用地不在自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜、地质公园、森林公园、重要湿地等生态敏感区；也不涉及其他环境保护区、地质灾害易发区、全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点及重点试验区和国家确定的水土保持长期定位观测站。

## 1.2.2 水土流失及防治情况

### 1.2.2.1 水土流失现状

本工程地处闽侯县，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属水力侵蚀一级类型区中的南方红壤丘陵区二级类型区（I<sub>4</sub>南方红壤丘陵区），土壤侵蚀类型为水力侵蚀，土壤侵蚀强度主要为微度，容许土壤流失量为 500t/（km<sup>2</sup>·a）。经调查，项目区原地貌土壤侵蚀模数为 400t/（km<sup>2</sup>·a）。

根据《全国水土保持规划（2015-2030年）》，工程区闽侯县属于南方红壤区-浙闽山地丘陵区-闽东南沿海丘陵平原人居环境维护水质维护区。

根据2023年福建省水土保持公报，闽侯县的水土流失情况分别见表1-7。

表 1-7 闽侯县水土流失情况表

单位:  $\text{hm}^2$

行政区	总面积	水土流失		各级强度水土流失									
				轻度		中度		强烈		极强烈		剧烈	
		面积	流失率(%)	面积	比例(%)	面积	比例(%)	面积	比例(%)	面积	比例(%)	面积	比例(%)
闽侯县	213600	13618	6.38	11786	86.54	1201	8.82	621	4.56	5	0.04	5	0.04

### 1.2.2.2 水土流失重点防治区划分情况

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），本工程所在地不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《福建省水利厅关于印发〈福建省水土保持规划〉（2016~2030年）的通知》，本工程所在地福州市闽侯县南通镇不属于福建省级水土流失重点预防区和重点治理区，本工程执行南方红壤区二级标准。

根据验收调查和资料分析，本工程不涉及崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区等水土保持敏感区。

## 2水土保持方案和设计情况

### 2.1主体工程设计

#### (1) 可行性研究报告

2020年4月13日，国网福建省电力有限公司以《国网福建电力关于福州井门~西皋线路（复核）、泽苗（泽洋）输变电、泉州时潮主变扩建等3个220千伏工程可行性研究报告的批复》（闽电发展〔2020〕190号）（本工程是其中之一）对本工程的可研报告予以批复。

2021年7月19日，国网福建省电力有限公司以《国网福建电力关于福州泽苗（泽洋）220kV输变电工程（复核）、泉州凤阳 220kV 变电站主变扩建工程可行性研究报告的批复》（闽电发展〔2021〕386号）（本工程是其中之一）对本工程的可研报告予以复核批复。

#### (2) 项目核准

2020年5月29日，福州市发展和改革委员会以《福州市发展和改革委员会关于福建福州泽苗（泽洋）220千伏输变电工程核准的批复》（榕发改审批〔2020〕71号）对本工程的项目核准予以批复。

2021年12月3日，福州市发展和改革委员会以《福州市发展和改革委员会关于福建福州泽苗（泽洋）220千伏输变电工程重新核准的批复》（榕发改审批〔2021〕112号）对本工程的项目重新核准予以批复。

#### (3) 初步设计

2022年3月21日，国网福建省电力有限公司以《国网福建电力关于福州泽苗（泽洋）220kV输变电工程初步设计的批复》（闽电建设〔2022〕225号）对本工程初步设计予以批复，初步设计文件中包含水土保持设计专章内容。

#### (4) 施工图设计

2022年12月，施工图设计由福州电力设计院有限公司有限公司承担，水土保持方案设计的各项水土保持措施与主体工程同时纳入施工图设计。

### 2.2水土保持方案

2021年7月，国网福建省电力有限公司福州供电公司委托福建绿疆生态环境咨询有限公司编制本工程水土保持方案。

2022年4月22日，闽侯县水利局以《关于福建福州泽苗（泽洋）220KV输变电工程水土保持方案的批复》（侯水审〔2022〕77号）批复了本工程的水土保持方案。

水土保持方案及其批复文件确定的水土流失防治目标值为：水土流失治理度95%，土壤流失控制比1.0，渣土防护率95%，表土保护率87%，林草植被恢复率95%，林草覆盖率22%。

### 2.3 水土保持方案变更

本工程属于新建建设类项目，建设内容包括：1）新建福州泽苗（泽洋）220kV变电站工程，主变容量 $2 \times 240\text{MVA}$ ；2）东台~高岐双回220kV线路开断进泽苗变工程，新建角钢塔28基；3）高岐220kV变电站220kV间隔改造、东台500kV变电站保护改造工程。依据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）和《福建省水土保持条例》，对本工程水土保持变更情况进行了核查，从核查结果看，本工程未涉及重大变更。项目水土保持方案变更情况分析表和福建省水土保持条例水土保持方案变更情况分析情况分别见表2-1和表2-2。

表2-1 项目水土保持方案变更情况分析表

序号	水土保持方案变更相关规定		方案设计情况	工程实际情况	变更情况说明	是否涉及重大变更
1	第三条：	工程扰动新设计水土流失重点预防区或者重点治理区的	不涉及	不涉及	工程实际情况与方案设计情况一致	未涉及重大变更
2	水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利部审批	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	防治责任范围4.2996hm <sup>2</sup> ；土石方挖填总量为5.7185万m <sup>3</sup>	防治责任范围4.3681m <sup>2</sup> ；土石方挖填总量为5.1211万m <sup>3</sup>	工程实际防治责任范围与方案设计增加0.0685hm <sup>2</sup> ，增加1.59%，未增加30%以上；工程实际开挖填筑土石方总量与方案设计减少0.5974万m <sup>3</sup> ，减少10.45%，未增加30%以上	未涉及重大变更
3		线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过300米的长度累计达到该部分线路长度的30%以上的	方案设计新建线路工程位于山区、丘陵区，路径长度7.17km	新建线路工程位于山区、丘陵区，路径长度7.078km	线性工程山区、丘陵区部分横向位移超过300m的长度累计未达到该部分线路长度的30%以上的	未涉及重大变更
4		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2953m <sup>3</sup> ；植物措施2.6461hm <sup>2</sup>	表土剥离量2636m <sup>3</sup> ；植物措施3.62hm <sup>2</sup>	工程实际表土剥离量与方案设计减少317m <sup>3</sup> ，减少10.73%，未减少30%以上；植物措施实际与方案建设	未涉及重大变更

2 水土保持方案和设计情况

序号	水土保持方案变更相关规定		方案设计情况	工程实际情况	变更情况说明	是否涉及重大变更
					增加 0.9739hm <sup>2</sup> ; 增加 36.80%, 未减少 30%以上	
5		水土保持重要单位工程发生变化, 可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	土地整治工程、防洪排导工程、降水蓄渗工程、植被建设工程、临时防护工程	土地整治工程、防洪排导工程、降水蓄渗工程、植被建设工程、临时防护工程	工程实际水土保持重要单位工程措施体系未发生变化, 水土保持功能未降低或丧失	未涉及重大变更
6	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, 报原部门审批		未设置弃渣场	未设置弃渣场	工程实际未设置弃渣场, 与方案一致	未涉及重大变更
7	第十八条: 水土保持方案自批准之日起满 3 年, 生产建设项目方开工建设的, 其水土保持方案应当报原审批部门重新审核, 原审批部门应当自收到生产建设项目水土保持方案之日起 10 个工作日内, 将审核意见书面通知生产建设单位		不涉及	不涉及	\	未涉及重大变更

表 2-2 福建省水土保持条例水土保持方案变更情况分析表

序号	水土保持方案变更相关规定	方案设计情况	工程实际情况	变更情况说明	是否涉及重大变更
1	矿山、发电厂(场)、水电、水库、机场、港口、码头等点型生产建设项目,其主体工程位置发生变化的	不涉及	不涉及	本工程不涉及点状工程位置发生变化	未涉及重大变更
2	公路、铁路、管道、输电线、防洪堤等线型生产建设项目,其线路位置变化超过百分之三十的	方案设计新建线路工程位于山区、丘陵区,路径长度 7.17km	新建线路工程位于山区、丘陵区,路径长度 7.078km	线性工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300m 的长度累计未达到该部分线路长度的 30%以上的	未涉及重大变更
3	生产建设项目总占地面积或者土石方总量变化超过百分之三十的	防治责任范围 4.2996hm <sup>2</sup> ;土石方挖填总量为 5.7185 万 m <sup>3</sup>	防治责任范围 4.3681m <sup>2</sup> ;土石方挖填总量为 5.1211 万 m <sup>3</sup>	工程实际防治责任范围与方案设计增加 0.0685hm <sup>2</sup> ,增加 1.59%,未变化 30%以上;工程实际开挖填筑土石方总量与方案设计减少 0.5974 万 m <sup>3</sup> ,减少 10.45%,未变化 30%以上	未涉及重大变更
4	取土、采石地点或者弃渣专门存放位置发生变更超过百分之三十的	不涉及	不涉及	\	\
5	水土保持防治措施的位置、类型、面积、工程量变更超过百分之三十的	表土剥离量 2953m <sup>3</sup> ;植物措施 2.6461hm <sup>2</sup>	表土剥离量 2636m <sup>3</sup> ;植物措施 3.62hm <sup>2</sup>	工程实际表土剥离量与方案设计减少 317m <sup>3</sup> ,减少 10.73%,未减少 30%以上;植物措施实际与方案建设增加 0.9739hm <sup>2</sup> ;增加 36.80%,未减少 30%以上	未涉及重大变更
6	法律法规规定的其他情形	不涉及	不涉及	\	\

## 2.4 水土保持后续设计

### (1) 初步设计阶段

设计单位坚持贯彻执行水土保持“三同时”制度,与主体工程同时设计、同时施工、同时投

产使用；在主体工程初步设计阶段，充分考虑本工程水土保持方案编制单位的设计，对工程水土保持措施进行了补充完善和优化设计。

2021年9月26日，国网福建省电力有限公司龙岩供电公司以《国网龙岩供电公司关于闽侯桃溪110千伏变电站35千伏送出工程等6个35千伏项目初步设计的批复》（龙电建设〔2021〕238号）对本工程初步设计予以批复。

## （2）施工图设计阶段

施工图设计阶段主体设计单位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，包括塔基排水沟尺寸大小、布设位置、材料、以及临时土石方堆放、土地整治、植被恢复等提出了相应的要求，确定水土保持措施工程量，落实相关水土保持要求。

### 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 水土保持方案确定的水土流失防治责任范围

根据本工程水土保持方案报告书及其批复文件,本工程水土保持方案确定的水土流失防治责任范围面积为4.2996hm<sup>2</sup>,其中永久占地1.2635hm<sup>2</sup>,临时占地3.0361hm<sup>2</sup>,占地行政区域为福州市闽侯县。具体水土保持方案确定的水土流失防治责任范围表详见表3-1。

表 3-1 水土保持方案确定的水土流失防治责任范围表

单位:hm<sup>2</sup>

行政区域	防治分区		占地性质		合计	
			永久	临时		
闽侯县	变电站工程	变电站建设区	1.2635	0	1.2635	
		进站道路及还建道路区	0	0.0910	0.0910	
		施工场地区	0	0.1600	0.1600	
		施工外接电源及还建杆塔区	0	0.0080	0.0080	
		站外供水管线区	0	0.2500	0.2500	
		小计		1.2635	0.5090	1.7725
	线路工程	塔基及塔基施工区	0	1.6206	1.6206	
		电缆施工区	0	0.1430	0.1430	
		牵张场区	0	0.2000	0.2000	
		施工便道区	0	0.5635	0.5635	
		小计		0	2.5271	2.5271
		合计		1.2635	3.0361	4.2996

##### 3.1.2 实际发生的水土流失防治责任范围

建设过程中的水土流失防治责任范围面积以实际征占地范围和实际扰动面积为准,根据验收调查,本工程建设期实际发生的水土流失防治责任范围面积为4.3681hm<sup>2</sup>,其中永久占地1.7318hm<sup>2</sup>,临时占地2.6363hm<sup>2</sup>。实际发生的水土流失防治责任范围表详见表3-2。

表 3-2 实际发生的水土流失防治责任范围表

单位:  $\text{hm}^2$ 

行政区域	防治分区		占地性质		合计
			永久	临时	
闽侯县	变电站工程	变电站建设区	1.2635	0.2294	1.4929
		进站道路及还建道路区	0	0.0711	0.0711
		施工场地区	0	(0.1600)	(0.1600)
		施工外接电源及还建杆塔区	0	0.0080	0.0080
		站外供水管线区	0	0.3347	0.3347
	小计		1.2635	0.6432	1.9067
	线路工程	塔基及塔基施工区	0.4683	1.3027	1.7710
		电缆施工区	0	0.0696	0.0696
		牵张场区	0	0.0600	0.0600
		施工便道区	0	0.5608	0.5608
	小计		0.4683	1.9931	2.4614
	合计		1.7318	2.6363	4.3681

### 3.1.3 防治责任范围变化情况及原因分析

本工程实际发生的水土流失防治责任范围面积与方案设计对比情况见表3-3。

表 3-3 实际发生水土流失防治责任范围与方案设计对比汇总表

单位:  $\text{hm}^2$ 

行政区域	防治分区		变化情况		合计
			方案设计	实际发生	
闽侯县	变电站工程	变电站建设区	1.2635	1.4929	+0.2294
		进站道路及还建道路区	0.0910	0.0711	-0.0199
		施工场地区	0.1600	(0.1600)	(0.1600)
		施工外接电源及还建杆塔区	0.0080	0.0080	0
		站外供水管线区	0.2500	0.3347	+0.0847
	小计		1.7725	1.9067	+0.1342
	线路工程	塔基及塔基施工区	1.6206	1.7710	+0.1504
		电缆施工区	0.1430	0.0696	-0.0734
		牵张场区	0.2000	0.0600	-0.1400
		施工便道区	0.5635	0.5608	-0.0027
	小计		2.5271	2.4614	-0.0657
	合计		4.2996	4.3681	+0.0685

根据水土流失防治责任范围监测调查结果,本工程实际水土流失防治责任范围为 $4.3681\text{hm}^2$ ,方案批复的水土流失防治责任范围 $4.2996\text{hm}^2$ ,较批复的水土保持方案增加 $0.0685\text{hm}^2$ ,具体变化情况如下:

(1) 变电站建设区: 根据建设项目用地预审与选址意见书(用字第350121202100028号),本工程红线征占地面积为 $1.2635\text{hm}^2$ ,变电站施工过程中由于变电站站址北侧地势较低,为了放坡需要,于占地红线外增加扰动 $0.2294\text{hm}^2$ 。

(2) 进站道路及还建道路区：方案设计阶段红线外进站道路长20m，宽5.5m；实际进站道路由西北侧调整至西南侧，红线外长度为21.60m，宽度5.5m，但由于东侧还建道路位于变电站征地红线范围内，此部分面积计入变电站建设区，因此进站道路及还建道路区占地面积较方案设计减少0.0199hm<sup>2</sup>。

(3) 施工场地区：方案设计阶段施工场地区位于变电站南侧，实际布置于变电站征地红线范围内，方案设计施工场地区实际为泽高线#1塔基及塔基施工区，因此本区面积减少0.1600hm<sup>2</sup>

(4) 施工外接电源及还建杆塔区：本区扰动面积与方案设计一致。

(5) 站外供水管线区：方案设计阶段站外供水管线区新建供水管线500m，施工作业面宽度5m，实际新建供水管线478m，施工平均作业面宽度7m，最大作业面宽度达27m，因此本区占地较方案设计阶段增加0.0847hm<sup>2</sup>。

(6) 塔基及塔基施工区：方案设计新建杆塔28基，线路施工过程中，实际新建塔基28基，拆除2基，扰动塔基数较方案设计增加2基，且线路施工中塔基施工区扰动面积较大，因此本区占地面积较批复的水土保持方案增加0.1504hm<sup>2</sup>。

(7) 电缆施工区：方案设计阶段新建电缆沟长度为0.13km，施工作业面宽度为6m；实际新建电缆沟长度0.092km，较方案设计减少0.038km，施工作业面宽度为6m，且部分电缆沟在变电站征地红线范围内，因此本区占地较方案设计阶段减少0.0734hm<sup>2</sup>。

(8) 牵张场区：方案设计牵张场2处，每处牵张场占地面积为0.1000hm<sup>2</sup>，实际施工中于东泽线#5、泽高线#13塔基旁布置了2处牵张场，且牵张场面积与塔基施工区占地面积部分重复，扣除重复面积后平均每处牵张场占地面积为 0.0300hm<sup>2</sup>，因此牵张场区占地面积较方案减少0.1400hm<sup>2</sup>。

(9) 施工便道区：方案设计开辟简易汽车道路长度160m，宽度3m，人抬道路5040m，宽度1m，共计占地面积0.5635hm<sup>2</sup>；由于施工过程中优化施工工艺，实际开辟机械施工便道664m，平均宽度6m，人抬道路1624m，宽度1m，占地面积 0.5608hm<sup>2</sup>，因此本区面积较方案设计减少0.0027hm<sup>2</sup>。

### 3.2 弃渣场设置

根据本工程水土保持方案报告书及其批复文件，本工程不设置弃渣场。

根据主体工程资料及现场调查，本工程实际挖方总量 2.0916 万 m<sup>3</sup> (含表土 0.2636 万 m<sup>3</sup>)，填方总量为 3.0295 万 m<sup>3</sup> (含表土 0.2636 万 m<sup>3</sup>)，借方 2.3385 万 m<sup>3</sup>，借方来源于晋安区建发

领第澜悦湾项目，余（弃）方 1.4006 万 m<sup>3</sup>，弃方运至闽侯县白沙镇白沙新城项目回填施工便道。

### 3.3取土场设置

根据本工程水土保持方案报告书及其批复文件，本工程不设置取土场。

根据验收调查，本工程实际施工未设置取土场。

### 3.4水土保持措施总体布局

#### 3.4.1水土流失防治分区评价

根据工程占地类型和用途、占用方式、工程施工布置及建设顺序、工程所在地区水土流失状况、结合区域自然环境状况及工程建设水土流失防治目标等特性，根据本工程水土保持方案报告书及其批复文件分为变电站工程和线路工程两个一级分区，变电站工程分为变电站建设区、进站道路及还建道路区、施工场地区、施工外接电源及还建杆塔区、站外供水管线区5个二级分区，线路工程分为塔基及塔基施工区、电缆施工区、牵张场区、施工便道区。本工程在实际施工过程中合理的布置水土保持工程措施、植物措施和临时措施，将三种措施有机结合起来，形成完整的、科学的水土保持防治措施体系和总体布局。

#### 3.4.2水土保持设施总体布局评价

本工程实际落实水土保持防治措施总体布局见图3-1。

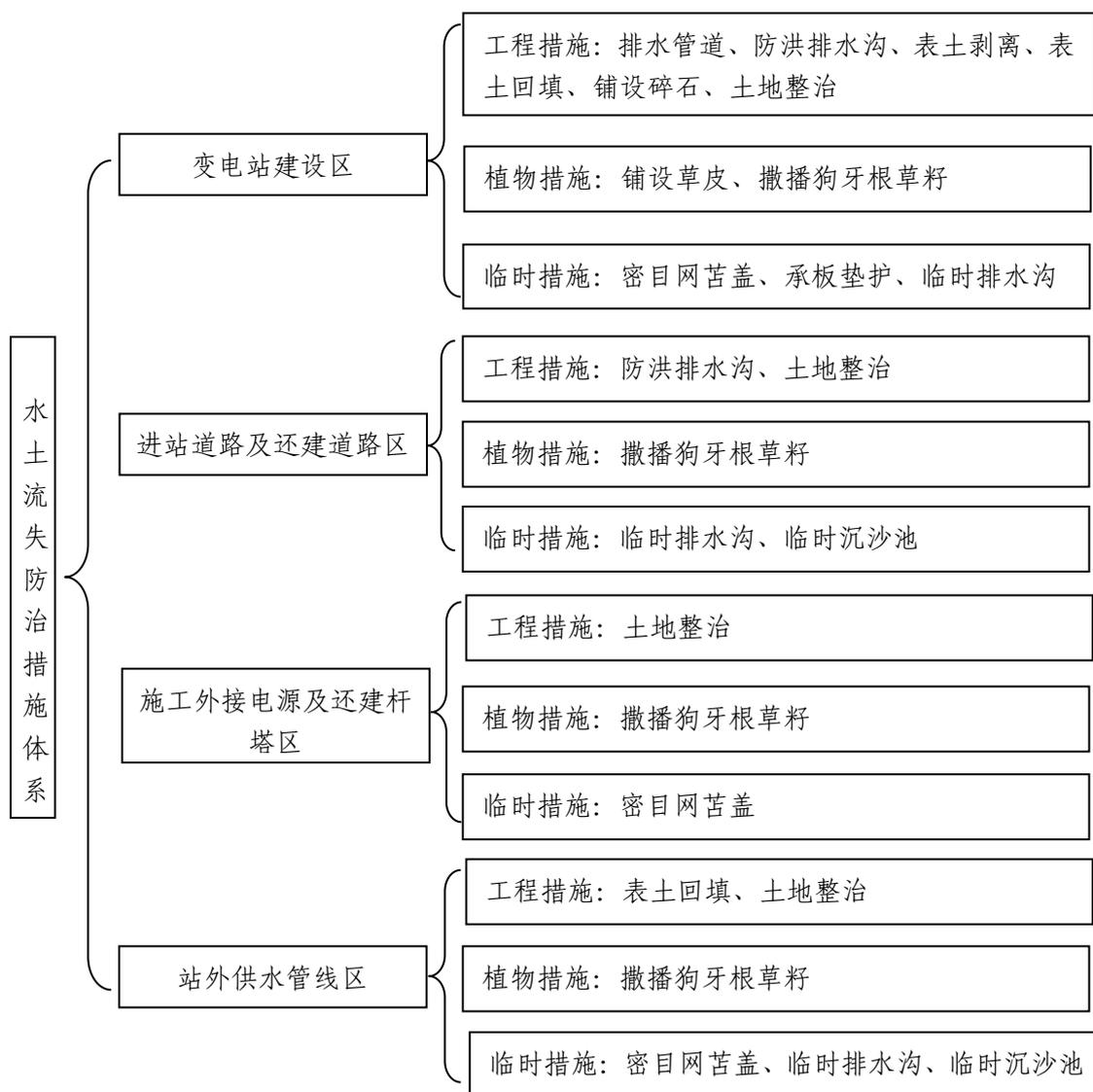


图 3-1 变电站工程实际落实水土保持防治措施总体布局图

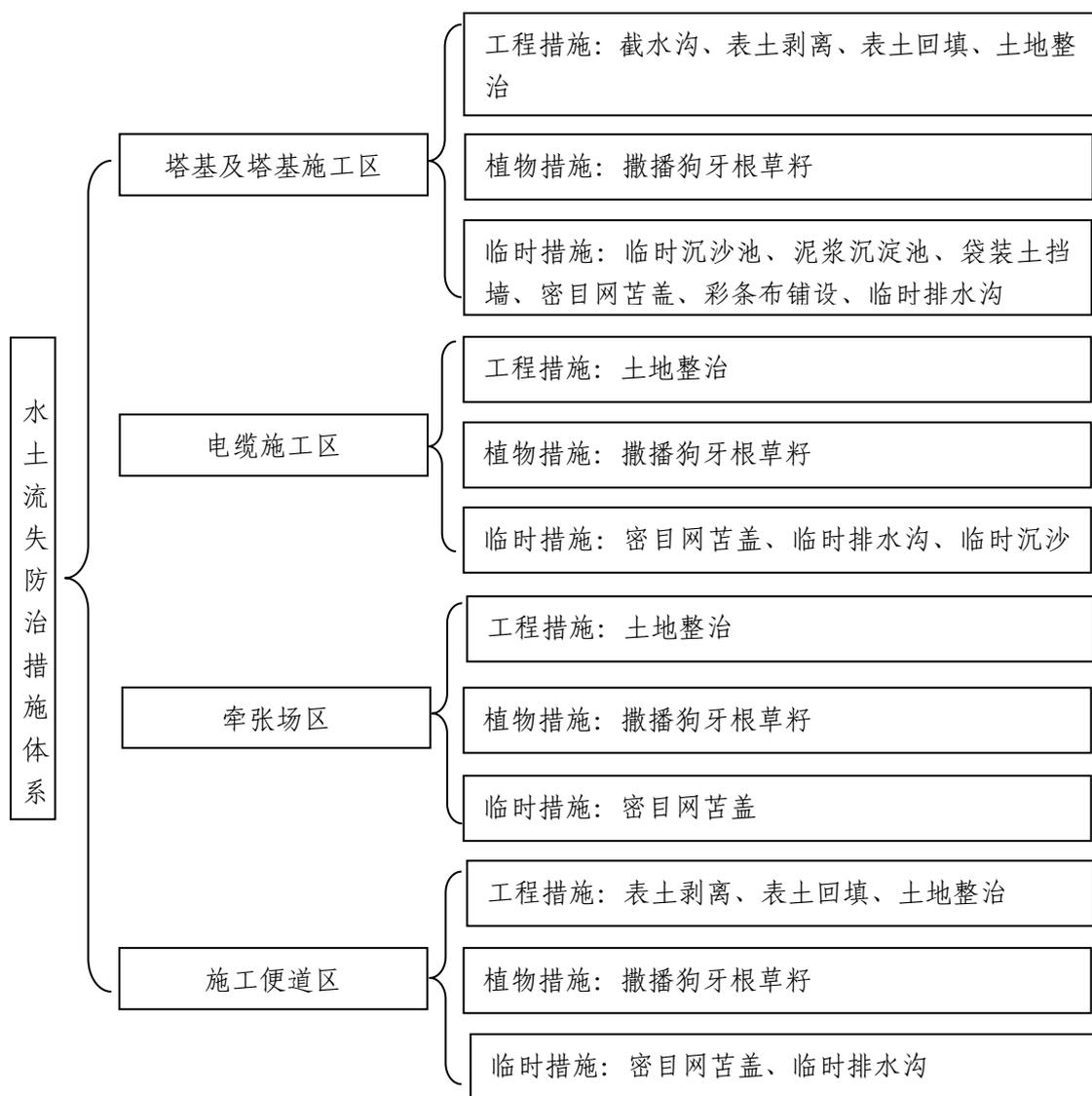


图 3-2 线路工程实际落实水土保持防治措施总体布局图

本工程实际落实的水土保持措施布局与工程水土保持方案报告书设计的水土保持措施布局基本一致，实际落实水土保持布局与方案设计情况对比见表3-4。

表 3-4 实际落实水土保持布局与方案设计情况对比表

防治分区	措施类型	方案设计措施布局	实际落实措施布局	变化情况
变电站建设区	工程措施	排水管道、防洪排水沟、永久沉沙池、表土剥离、铺设碎石	排水管道、防洪排水沟、表土剥离、表土回填、铺设碎石、土地整治	增加表土回填和土地整治。减少永久沉沙池，
	植物措施	\	铺设草皮、撒播狗牙根草籽	增加铺设草皮、撒播狗牙根草籽
	临时措施	密目网苫盖	密目网苫盖、承板垫护、临时排水沟	增加承板垫护、临时排水沟
进站道路及还建道路区	工程措施	防洪排水沟、土地整治	防洪排水沟、土地整治	与方案设计一致
	植物措施	撒播狗牙根草籽	撒播狗牙根草籽	与方案设计一致
	临时措施	临时排水沟、临时沉沙池	临时排水沟、临时沉沙池	
施工场地区	工程措施	表土回填、土地整治	\	减少表土回填、土地整治
	植物措施	撒播狗牙根草籽	\	减少撒播狗牙根草籽
	临时措施	袋装挡土墙、密目网苫盖、临时排水沟、临时沉沙池、彩条布铺设	\	减少袋装挡土墙、密目网苫盖、临时排水沟、临时沉沙池、彩条布铺设
施工外接电源及还建杆塔区	工程措施	土地整治	土地整治	与方案设计一致
	植物措施	撒播狗牙根草籽	撒播狗牙根草籽	与方案设计一致
	临时措施	密目网苫盖	密目网苫盖	与方案设计一致
站外供水管线区	工程措施	表土回填、土地整治	表土回填、土地整治	与方案设计一致
	植物措施	撒播狗牙根草籽	撒播狗牙根草籽	与方案设计一致
	临时措施	密目网苫盖、临时排水沟、临时沉沙池	密目网苫盖、临时排水沟、临时沉沙池	与方案设计一致
塔基及塔基施工区	工程措施	截水沟、永久排水沟、表土剥离、表土回填、土地整治	截水沟、表土剥离、表土回填、土地整治	减少永久排水沟
	植物措施	撒播狗牙根草籽	撒播狗牙根草籽	与方案设计一致
	临时措施	临时沉沙池、泥浆沉淀池、袋装土挡墙、密目网苫盖、彩条布铺设	临时沉沙池、泥浆沉淀池、袋装土挡墙、密目网苫盖、彩条布铺设、临时排水沟	增加临时排水沟
电缆施工区	工程措施	土地整治	土地整治	与方案设计一致
	植物措施	撒播狗牙根草籽	撒播狗牙根草籽	与方案设计一致
	临时措施	密目网苫盖、临时排水沟、临时沉沙池	密目网苫盖、临时排水沟、临时沉沙池	与方案设计一致
牵张场区	工程措施	土地整治	土地整治	与方案设计一致
	植物措施	撒播狗牙根草籽	撒播狗牙根草籽	与方案设计一致
	临时措施	铺设棕垫	密目网苫盖	取消铺设棕垫，增加密目网苫盖

防治分区	措施类型	方案设计措施布局	实际落实措施布局	变化情况
施工便道区	工程措施	表土剥离、表土回填、土地整治	表土剥离、表土回填、土地整治	与方案设计一致
	植物措施	撒播狗牙根草籽	撒播狗牙根草籽	与方案设计一致
	临时措施	密目网苫盖、临时排水沟	密目网苫盖、临时排水沟	与方案设计一致

根据验收调查，对照有关规范和标准，已实施的水土保持措施体系完整、合理，能有效防治建设期新增水土流失，工程总体水土保持措施防治功能未降低，水土流失防治效果显著。因此工程水土保持措施总体布局基本合理，符合批复的水土保持方案措施布局要求。

### 3.5 水土保持设施完成情况

#### 3.5.1 工程措施

##### (1) 水土保持工程措施完成情况

水土保持工程措施实施时间为2023年3月至2024年6月，工程措施与主体工程同步施工。

本工程水土保持工程措施主要有：

1) 变电站建设区：排水管道859m、防洪排水沟191m、表土剥离1124m<sup>2</sup>、表土回填180m<sup>3</sup>、铺设碎石1195.90m<sup>2</sup>、土地整治0.6274hm<sup>2</sup>。

2) 进站道路及还建道路区：防洪排水沟10m、土地整治0.0108hm<sup>2</sup>。

3) 施工外接电源及还建杆塔区：土地整治0.0078hm<sup>2</sup>。

4) 站外供水管线区：表土回填800m<sup>3</sup>、土地整治0.3260hm<sup>2</sup>。

5) 塔基及塔基施工区：截水沟160m、表土剥离1405m<sup>3</sup>、表土回填1549m<sup>3</sup>、土地整治1.7198hm<sup>2</sup>。

6) 电缆施工区：土地整治0.0676hm<sup>2</sup>。

7) 牵张场区：土地整治0.0584hm<sup>2</sup>。

8) 施工便道区：表土剥离107m<sup>3</sup>、表土回填107m<sup>3</sup>、土地整治0.5452hm<sup>2</sup>。

本工程水土保持工程措施完成情况详见表3-5。

表 3-5 水土保持工程措施工程量实际完成情况

防治分区	措施名称	单位	工程量			实施位置	实施时间
			方案设计	实际完成	变化量 (±)		
变电站建设区	排水管道	m	1530	859	-671	站内设备区	2023.8~2023.9
	防洪排水沟	m	229	191	-38	站区围墙外东侧	2024.4~2024.6
	永久沉沙池	座	2	0	-2	\	\
	表土剥离	m <sup>3</sup>	1404	1124	-280	站区扰动范围	2023.3~2023.4
	表土回填	m <sup>3</sup>	0	180	+180	站外植被恢复区	2024.4~2024.6
	铺设碎石	m <sup>2</sup>	764	1195.90	+431.9	站内设备区	2024.1~2024.3
	土地整治	hm <sup>2</sup>	0	0.6274	+0.6274	可恢复植被区域	2024.4~2024.6
进站道路及还建道路区	防洪排水沟	m	40	10	-30	进站道路跨越沟道处	2023.7~2023.8
	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.0020	0.0108	+0.0088	可恢复植被区域	2024.4~2024.6
施工场地区	表土回填	m <sup>3</sup>	654	0	-654	\	\
	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.1600	0	-0.1600	\	\
施工外接电源及还建杆塔区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.0080	0.0078	-0.0002	可恢复植被区域	2024.4~2024.6
站外供水管线区	表土回填	m <sup>3</sup>	750	800	+50	施工扰动区域	2023.7~2023.8
	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.1500	0.3260	+0.1760	可恢复植被区域	2023.7~2024.6
塔基及塔基施工区	截水沟	m	475	160	-315	塔基上坡位	2023.10-2023.12
	永久排水沟	m	2471	0	-2471	\	\
	表土剥离	m <sup>3</sup>	1453	1405	-48	施工扰动区域	2023.3~2023.12
	表土回填	m <sup>3</sup>	1453	1549	+96	可恢复植被区域	2023.7~2024.6
	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.5946	1.7198	+0.1252	可恢复植被区域	2023.7~2024.6
电缆施工区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.0780	0.0676	-0.0104	可恢复植被区域	2024.1~2024.3
牵张场区	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.2000	0.0584	-0.1416	可恢复植被区域	2024.4~2024.6
施工便道区	表土剥离	m <sup>3</sup>	96	107	+11	机械施工道路扰动区域	2023.4~2023.12
	表土回填	m <sup>3</sup>	96	107	+11	植被恢复区域	2024.1~2024.6
	土地整治	m <sup>3</sup>	0.5635	0.5452	-0.0183	可恢复植被区域	2024.1~2024.6

根据验收调查，施工过程中采取的工程措施与水土保持方案确定的工程措施工程量有所变化，主要原因是：

#### 1) 变电站建设区

① 变电站排水管道实际施工工程量较方案设计阶段减少 671m，这主要是由于本工程站外

市政排水设施完善，站内排水经过管道接入站外市政排水管网，施工图根据实际排水需要，减少了部分站外排水管道工程量，所以实际施工较方案设计减少排水管道工程量减少。

②防洪排水沟和永久沉沙池实际实施中较方案设计阶段分别减少38m和2座，方案设计在变电站东侧和南侧布设防洪排水沟，在实际施工中根据地形坡度，仅在变电站站外东侧布设防洪排水沟，排水沟接入站外自然沟道，由于站区汇水径流含沙量较低，所以永久沉沙池未实施。

③表土剥离实际实施中较方案设计阶段减少280m<sup>3</sup>，这是由于变电站占地地势较低，在表土剥离过程中多以淤泥为主，可剥离表土量不足，所以表土剥离工程量减少。

④表土回填实际实施中较方案设计阶段增加180m<sup>2</sup>，这主要由于变电站建设区防治责任范围增加，站址北侧可恢复植被面积增加。

⑤铺设碎石实际实施中较方案设计阶段增加431.9m<sup>2</sup>，这是由于变电站站内设备区域面积较方案设计增加，碎石铺垫面积相应工程量增加。

⑥土地整治实际实施中较方案设计阶段增加0.6274hm<sup>2</sup>，在方案设计阶段未设计土地整治，在实际施工结束后通过土地整治恢复土地生产力。

## 2)进站道路及还建道路区

①防洪排水沟实际施工工程量较方案设计阶段减少30m，这是由于进站道路跨越沟道长度较方案设计减少，防洪排水沟工程量减小。

②土地整治实际施工工程量较方案设计阶段增加0.0088hm<sup>2</sup>，这是由于进站道路及还建道路区两侧施工中堆放施工设备扰动地表，在施工结束后通过土地整治进行植被恢复，土地整治工程量增加。

## 3)施工场地区

施工场地区表土回填和土地整治工程措施取消，这是由于方案设计阶段施工场地区位于变电站南侧，实际布置于变电站征地红线范围内，方案所列措施均计入变电站建设区中，所以表土回填和土地整治分别减少 654m<sup>3</sup> 和 0.16hm<sup>2</sup>。

## 4)施工外接电源及还建杆塔区

土地整治实际施工工程量较方案设计阶段减少0.0002hm<sup>2</sup>，这是由于施工外接电源及还建杆塔区在施工过程中集约节约用地，减少施工扰动范围，相应土地整治工程量减少站外供水管线区。

## 5)站外供水管线区

表土回填和土地整治实际施工工程量较方案设计阶段分别增加  $50\text{m}^3$  和  $0.176\text{hm}^2$ ，这是由于站外供水管线区作业面宽度增加，防治责任范围增加，相应工程量增加。

#### 6) 塔基及塔基施工区

①截水沟实际施工工程量较方案设计阶段减少  $315\text{m}$ ，永久排水沟工程措施取消，这主要是因为线路塔基根据实际地形、汇水面情况布置排水沟，调整截排水沟布置长度和位置。根据验收调查，已实施的排水沟工程量满足塔基实际排水需要，不存在排水不畅导致的水土流失现象出现。

②表土剥离实际实施中较方案设计阶段减少  $48\text{m}^3$ ，这是由于东苗1#和高苗1#所处地势较低，在表土剥离过程中多以淤泥为主，可剥离表土量不足，所以表土剥离工程量减少。

③表土回填实际实施中较方案设计阶段增加  $96\text{m}^2$ ，这主要由于为东苗1#和高苗1#塔基施工扰动区域植被恢复需要，将部分变电站剥离表土回覆至东苗1#和高苗1#塔基区。

④土地整治实际实施中较方案设计阶段增加  $0.1252\text{hm}^2$ ，这是由于塔基施工中拆除2基，扰动塔基数较方案设计增加2基，且线路施工中塔基施工区扰动面积较大，土地整治工程量增加较多。

#### 7) 电缆施工区

土地整治实际实施中较方案设计阶段减少  $0.0104\text{hm}^2$ ，这是由于实际敷设电缆长度减少，防治责任范围减少，且部分位于变电站永久征地红线范围内，所以土地整治面积减少。

#### 8) 牵张场区

土地整治实际实施中较方案设计阶段减少  $0.1416\text{hm}^2$ ，这是由于牵张场单处实际扰动占地较方案设计减少，所以土地整治面积减少。

#### 9) 施工便道区

①表土剥离和表土恢复实际实施中较方案设计阶段增加  $11\text{m}^3$ ，这是由于施工便道区实际施工过程中机械施工道路开辟较方案设计增加，开辟机械施工道路前对表土进行剥离，所以表土剥离工程量增加。

②土地整治实际实施中较方案设计阶段减少  $0.0183\text{hm}^2$ ，这是由于施工过程中尽量利用原有机耕道路，施工便道区防治责任范围减少，所以土地整治面积减少。

根据验收调查，实际施工过程中完成的水土保持工程措施布局较为合理，设计标准相对较高，完成的质量和数量符合设计要求，可以有效地控制水土流失，与水保方案相比，水土保持

功能未降低，符合验收标准。

### 3.5.2 植物措施

#### (1) 水土保持植物措施完成情况

水土保持植物措施实施时间为 2023 年 9 月至 2023 年 11 月，撒播密度  $80\text{kg}/\text{hm}^2$ ，植物措施与主体工程同步施工。

本工程水土保持植物措施主要有：

- 1) 变电站建设区：铺设草皮 $0.2570\text{hm}^2$ 、撒播狗牙根草籽 $0.6274\text{hm}^2$ 。
- 2) 进站道路及还建道路区：撒播狗牙根草籽 $0.0108\text{hm}^2$ 。
- 3) 施工外接电源及还建杆塔区：撒播狗牙根草籽 $0.0078\text{hm}^2$ 。
- 4) 站外供水管线区：撒播狗牙根草籽 $0.3260\text{hm}^2$ 。
- 5) 塔基及塔基施工区：撒播狗牙根草籽 $1.7198\text{hm}^2$ 。
- 6) 电缆施工区：撒播狗牙根草籽 $0.0676\text{hm}^2$ 。
- 7) 牵张场区：撒播狗牙根草籽 $0.0584\text{hm}^2$ 。
- 8) 施工便道区：撒播狗牙根草籽 $0.5452\text{hm}^2$ 。

本工程水土保持植物措施完成情况详见表 3-6。

表 3-6 水土保持植物措施工程量实际完成情况表

防治分区	措施名称	单位	工程量			实施位置	实施时间
			方案设计	实际完成	变化量(±)		
变电站建设区	铺设草皮	hm <sup>2</sup>	0	0.2570	+0.2570	站内(非硬化区域)	2024.1~2024.3
	撒播狗牙根草籽	hm <sup>2</sup>	0	0.6274	+0.6274	站外裸露地表可恢复植被区域	2024.4~2024.6
进站道路及还建道路区	撒播狗牙根草籽	hm <sup>2</sup>	0.0020	0.0108	+0.0088	可恢复植被区域	2024.4~2024.6
施工场地区	撒播狗牙根草籽	hm <sup>2</sup>	0.1600	0	-0.1600	\	\
施工外接电源及还建杆塔区	撒播狗牙根草籽	hm <sup>2</sup>	0.0080	0.0078	-0.0002	可恢复植被区域	2024.4~2024.6
站外供水管线区	撒播狗牙根草籽	hm <sup>2</sup>	0.1500	0.3260	+0.1760	可恢复植被区域	2023.7~2024.6
塔基及塔基施工区	撒播狗牙根草籽	hm <sup>2</sup>	1.5026	1.7198	+0.2172	可恢复植被区域	2023.7~2024.6
电缆施工区	撒播狗牙根草籽	hm <sup>2</sup>	0.0780	0.0676	-0.0104	可恢复植被区域	2024.1~2024.6
牵张场区	撒播狗牙根草籽	hm <sup>2</sup>	0.2000	0.0584	-0.1416	可恢复植被区域	2024.4~2024.6
施工便道区	撒播狗牙根草籽	hm <sup>2</sup>	0.5455	0.5452	-0.0003	可恢复植被区域	2024.4~2024.6

根据验收调查,施工过程中采取的植物措施与水保方案确定的植物措施工程量有所变化,主要原因是:

#### 1)变电站建设区

变电站原方案中未设计站内绿化措施,在实际施工中,站内建筑和主变基础周围铺设草皮,站外施工扰动区域通过撒播狗牙根草籽进行植被恢复,所以铺设草皮和撒播狗牙根草籽工程量较方案分别增加 0.2570hm<sup>2</sup> 和 0.6274hm<sup>2</sup>。

#### 2)进站道路及还建道路区

撒播狗牙根草籽实际实施中较方案设计阶段增加 0.0088hm<sup>2</sup>,这是由于进站道路及还建道路区两侧施工中堆放施工设备扰动地表,在施工结束后通过撒播狗牙根草籽进行植被恢复,撒播狗牙根草籽工程量增加。

#### 3)施工场地区

施工场地区撒播狗牙根草籽植物措施取消,这是由于方案设计阶段施工场地区位于变电站

南侧，实际布置于变电站征地红线范围内，方案所列措施均计入变电站建设区中。

#### 4)施工外接电源及还建杆塔区

撒播狗牙根草籽实际施工工程量较方案设计阶段减少  $0.0002\text{hm}^2$ ，这是由于施工外接电源及还建杆塔区在施工过程中节约用地，减少施工扰动范围，相应植被恢复工程量减少。

#### 5)站外供水管线区

撒播狗牙根草籽实际施工工程量较方案设计阶段增加  $0.176\text{hm}^2$ ，这是由于站外供水管线区作业面宽度增加，防治责任范围增加，植被恢复工程量增加。

#### 6)塔基及塔基施工区

撒播狗牙根草籽实际实施中较方案设计阶段增加  $0.2172\text{hm}^2$ ，这是由于塔基施工中拆除2基铁塔，扰动塔基数较方案设计增加2基，且线路施工中塔基施工区扰动面积较大，可恢复植被面积增加，撒播狗牙根草籽工程量增加较多。

#### 7)电缆施工区

撒播狗牙根草籽实际实施中较方案设计阶段减少  $0.0104\text{hm}^2$ ，这是由于实际敷设电缆长度减少，防治责任范围减少，且部分防治责任范围位于变电站永久征地红线范围内，所以植被恢复面积减少。

#### 8)牵张场区

撒播狗牙根草籽实际实施中较方案设计阶段减少  $0.1416\text{hm}^2$ ，这是由于牵张场单处实际扰动占地较方案设计减少，所以植被恢复面积减少。

#### 9)施工便道区

撒播狗牙根草籽实际实施中较方案设计阶段减少  $0.0003\text{hm}^2$ ，这是由于施工过程中尽量利用原有机耕道路，施工便道区防治责任范围减少，所以植被恢复面积减少。

根据验收调查，实际施工过程中完成的水土保持植物措施布局合理，植物成活率总体合格，达到水土保持方案要求的林草植被恢复率和林草覆盖率的防治目标值，能够满足水土保持功能要求，可以有效地控制水土流失，与水保方案相比，水土保持功能未降低，符合验收标准。

### 3.5.3临时措施

#### (1)水土保持临时措施完成情况

水土保持临时措施实施时间为2023年3月至2023年12月，临时措施与主体工程同步实施。

本工程实际完成临时措施有：

- 1)变电站建设区：密目网苫盖4200m<sup>2</sup>、承板垫护1153m<sup>2</sup>、临时排水沟53m。
- 2)进站道路及还建道路区：临时排水沟120m、临时沉沙池1个。
- 3)施工外接电源及还建杆塔区：密目网苫盖50m<sup>2</sup>。
- 4)站外供水管线区：密目网苫盖300m<sup>2</sup>、临时排水沟530m、临时沉沙池1个。
- 5)塔基及塔基施工区：临时沉沙池20个、泥浆沉淀池5个、袋装土挡墙441m、密目网苫盖2276m<sup>2</sup>、彩条布铺设7500m<sup>2</sup>、临时排水沟450m。
- 6)电缆施工区：密目网苫盖300m<sup>2</sup>、临时排水沟80m、临时沉沙池1个。
- 7)牵张场区：密目网苫盖200m<sup>2</sup>。
- 8)施工便道区：密目网苫盖44m<sup>2</sup>、临时排水沟150m。
- 本工程水土保持临时措施完成情况详见表 3-7。

表 3-7 水土保持临时措施工程量实际完成情况表

防治分区	措施名称	单位	工程量			实施位置	实施时间
			方案设计	实际完成	变化量(±)		
变电站建设区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	5000	4200	-800	站区临时堆土	2023.7~2023.12
	承板垫护	m <sup>2</sup>	0	1153	+1153	站区东侧裸露地表	2023.4~2024.3
	临时排水沟	m	0	53	+53	站区周围	2023.4~2023.6
进站道路及还建道路区	临时排水沟	m	160	120	-40	还建道路旁	2023.7~2023.8
	临时沉沙池	个	1	1	0	临时排水沟末端	2023.7~2023.8
施工场地区	袋装挡土墙	m	105	0	-105	\	\
	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	810	0	-810	\	\
	临时排水沟	m	160	0	-160	\	\
	临时沉沙池	个	1	0	-1	\	\
	彩条布铺设	m <sup>2</sup>	1600	0	-1600	\	\
施工外接电源及还建杆塔区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	44	50	+6	裸露地表	2023.7~2023.8
站外供水管线区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	270	300	+30	裸露地表	2023.7~2023.8
	临时排水沟	m	500	530	+30	施工作业带一侧	2023.7~2023.8
	临时沉沙池	个	1	1	0	临时排水沟末端	2023.7~2023.8
塔基及塔基施工区	临时沉沙池	个	28	20	-8	临时排水沟末端	2023.7~2023.8
	泥浆沉淀池	个	3	5	+2	泽高线#1、2 及东泽线#1 塔基	2023.4~2023.8

3 水土保持方案实施情况

防治分区	措施名称	单位	工程量			实施位置	实施时间
			方案设计	实际完成	变化量(±)		
	袋装土挡墙	m	560	441	-119	塔基临时堆土坡脚	2023.3~2023.9
	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	2790	2276	-514	塔基临时堆土表面	2023.4~2023.9
	彩条布铺设	m <sup>2</sup>	8943	7500	-1443	塔基施工场地材料堆存底部	2023.7~2023.8
	临时排水沟	m	0	450	+450	塔脚周围	2023.4~2023.5
电缆施工区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	630	300	-330	临时堆土表面	2023.7~2023.8
	临时排水沟	m	130	80	-50	临时堆土周围	2023.7~2023.8
	临时沉沙池	个	1	1	0	临时排水沟末端	2023.7~2023.8
牵张场区	铺设棕垫	m <sup>2</sup>	1000	0	-1000	\	\
	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	0	200	+200	牵张设备扰动区域	2024.1~2024.3
施工便道区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	52	44	-8	，施工便道区开挖扰动边坡区域	2023.7~2023.8
	临时排水沟	m	160	150	-10	道路一侧	2023.7~2023.8

根据验收调查，施工单位在施工过程中更加注重水土流失防治工作，采取的临时措施与方案设计的临时措施变化情况及如下：

1)变电站建设区

①密目网苫盖实际施工较方案设计减少 800m<sup>2</sup>，这主要是由于站区部分临时堆土随挖随运，临时堆土量较方案减少，所以密目网苫盖实施工程量减少。

②承板垫护实际施工较方案设计增加 1153m<sup>2</sup>，在方案设计中未设计此措施，在实际施工中站区东侧为了防护地表，增加承板垫护措施。

③临时排水沟实际施工较方案设计增加 53m，这主要是由于变电站站址所处地形较低，易形成积水，为了更好的排导施工期降雨带来的地表径流，所以增加布设临时排水沟。

2)进站道路及还建道路区

①临时排水沟实际施工较方案设计减少 40m，这主要是由于部分进站道路及还建道路区施工扰动与变电站建设区相重合，与变电站临时排水沟相接，此分区临时排水沟相应减少。

②临时沉沙池实际施工中布设一座，与方案设计一致。

3)施工场地区

施工场地区由于实际施工位置位于变电站建设区永久征地红线范围内，所以相应临时措施

由变电站建设区做临时防护，且施工场地区以临时板房为主，无需临时措施进行防护。

#### 4)施工外接电源及还建杆塔区

密目网苫盖实际施工较方案设计增加  $6\text{m}^2$ ，这是由于为了更好的对裸露地表进行临时防护，所以密目网苫盖临时措施工程量增加。

#### 5)站外供水管线区

①密目网苫盖实际施工较方案设计增加  $30\text{m}^2$ ，这是由于站外供水管线区施工扰动面积较方案增加，为了更好的对裸露地表进行临时防护，所以密目网苫盖临时措施工程量增加。

②临时排水沟实际施工较方案设计增加  $30\text{m}$ ，这是由于临时排水沟为了引接周边永久排水设施排导地表径流，临时排水沟工程量有所增加。

#### 6)塔基及塔基施工区

①临时沉沙池实际施工较方案设计减少 8 座，这主要由于部分塔基位于石质山地，无表土覆盖，所以临时沉沙池无法布设，同时灌注桩基础数量较方案设计增加，泥浆沉淀池实际施工较方案设计增加 2 座，可代替临时沉沙池相应功能。

②袋装土挡墙实际施工较方案设计减少  $119\text{m}$ ，这主要由于部分塔基位于石质山地，无表土覆盖，所以袋装土挡墙措施量减少。

③密目网苫盖和彩条布铺设实际施工较方案设计分别减少  $514\text{m}^2$  和  $1443\text{m}^2$ ，这主要由于在施工中密目网苫盖和彩条布铺设多次重复使用，减少相应临时覆盖措施的工程量。

④临时排水沟实际施工较方案设计增加  $450\text{m}$ ，在方案中未设计，在施工中为了更好的排导施工期地表径流。

#### 7)电缆施工区

①密目网苫盖实际施工较方案设计减少  $330\text{m}^2$ ，这是由于密目网苫盖多次重复使用，所以密目网苫盖临时措施工程量减少。

②临时排水沟实际施工较方案设计减少  $50\text{m}$ ，这是由于实际敷设电缆长度减少，防治责任范围减少，且部分位于变电站永久征地红线范围内，所以临时排水沟临时措施工程量减少。

③临时沉沙池实际施工较方案设计一致。

#### 8)牵张场区

牵张场区铺设棕垫设施变更为密目网苫盖，这是由于密目网苫盖能有效避免刮风引起的扬尘及降雨形成径流冲刷，防护水土流失，密目网苫盖可以多次重复使用，工程有所减少。

### 9)施工便道区

密目网苫盖和临时排水沟均由于施工便道区防治责任范围的减少,所以措施实施量有所减少,密目网苫盖和临时排水沟分别减少了 8m<sup>2</sup>和 10m。

根据验收调查,实际施工过程中完成的水土保持临时措施布局合理,严格按照相关的施工组织设计开展施工作业,在施工过程中采用先进施工工艺,优化减少对施工区域的扰动,减少土石方开挖量,可以有效地控制水土流失,与水保方案相比,水土保持功能未降低,符合验收标准。

## 3.6水土保持投资完成情况

### 3.6.1方案批复的水土保持投资

根据本工程水土保持方案报告书及其批复文件,方案阶段水土保持总投资261.07万元,其中工程措施费166.04万元,植物措施费1.48万元,临时措施费36.71万元,独立费用38.01万元,基本预备费14.53万元,水土保持补偿费为4.2996万元。具体方案批复的水土保持总投资详见表 3-8。

表 3-8 方案批复的水土保持总投资表

单位: 万元

序号	工程或费用名称	新增水土保持措施投资			合计
		建安工程费	植物措施费	独立费用	
<b>1</b>	<b>第一部分 工程措施</b>	<b>166.04</b>			<b>166.04</b>
1.1	变电站建设区	113.60			113.60
1.2	进站道路及还建道路区	1.91			1.91
1.3	施工场地区	1.41			1.41
1.4	站外供水管线区	0.01			0.01
1.5	施工外接电源及还建杆塔区	1.59			1.59
1.6	塔基及塔基施工区	46.33			46.33
1.7	电缆施工区	0.08			0.08
1.8	牵张场区	0.21			0.21
1.9	施工便道区	0.90			0.90
<b>2</b>	<b>第二部分 植物措施</b>		<b>1.48</b>		<b>1.48</b>
2.1	变电站建设区		0		0
2.2	进站道路及还建道路区		0.01		0.01
2.3	施工场地区		0.09		0.09
2.4	站外供水管线区		0.01		0.01
2.5	施工外接电源及还建杆塔区		0.08		0.08
2.6	塔基及塔基施工区		0.84		0.84
2.7	电缆施工区		0.04		0.04

## 3 水土保持方案实施情况

2.8	牵张场区		0.11		0.11
2.9	施工便道区		0.30		0.30
<b>3</b>	<b>第三部分 临时措施</b>	<b>36.71</b>			<b>36.71</b>
3.1	变电站建设区	2.85			2.85
3.2	进站道路及还建道路区	0.03			0.03
3.3	施工场地区	4.33			4.33
3.4	站外供水管线区	0.03			0.03
3.5	施工外接电源及还建杆塔区	0.37			0.37
3.6	塔基及塔基施工区	23.55			23.55
3.7	电缆施工区	0.37			0.37
3.8	牵张场区	1.79			1.79
3.9	施工便道区	0.04			0.04
3.10	其他临时工程	3.35			3.35
<b>4</b>	<b>第四部分 独立费用</b>			<b>38.01</b>	<b>38.01</b>
4.1	建设管理费			4.09	4.09
4.2	水土保持监测费			18.92	18.92
4.3	水土保持设施验收费			15.00	15.00
<b>1~4 部分投资合计</b>		<b>202.75</b>	<b>1.48</b>	<b>38.01</b>	<b>242.24</b>
<b>5</b>	<b>基本预备费</b>				<b>14.53</b>
<b>6</b>	<b>水土保持补偿费</b>				<b>4.2996</b>
<b>水土保持总投资</b>					<b>261.0696</b>

## 3.6.2 实际完成的水土保持投资

本工程实际落实水土保持投资151.88万元，其中工程措施费59.49万元，植物措施费7.02万元，临时措施费28.74万元，独立费用52.33万元，水土保持补偿费4.2996万元。实际完成的水土保持总投资表详见表3-9，其中工程措施、植物措施、临时措施的费用组成见表3-10~表3-12。

表 3-9 实际完成的水土保持总投资表

单位：万元

序号	工程或费用名称	新增水土保持措施投资			合计
		建安工程费	植物措施费	独立费用	
<b>1</b>	<b>第一部分 工程措施</b>	<b>59.49</b>			<b>59.49</b>
1.1	变电站建设区	45.99			45.99
1.2	进站道路及还建道路区	0.49			0.49
1.3	站外供水管线区	0.01			0.01
1.4	施工外接电源及还建杆塔区	1.85			1.85
1.5	塔基及塔基施工区	10.05			10.05
1.6	电缆施工区	0.07			0.07
1.7	牵张场区	0.06			0.06
1.8	施工便道区	0.97			0.97
<b>2</b>	<b>第二部分 植物措施</b>		<b>7.02</b>		<b>7.02</b>

## 3 水土保持方案实施情况

2.1	变电站建设区		5.49		5.49
2.2	进站道路及还建道路区		0.01		0.01
2.3	站外供水管线区		0.01		0.01
2.4	施工外接电源及还建杆塔区		0.18		0.18
2.5	塔基及塔基施工区		0.96		0.96
2.6	电缆施工区		0.04		0.04
2.7	牵张场区		0.03		0.03
2.8	施工便道区		0.30		0.30
<b>3</b>	<b>第三部分 临时措施</b>	<b>28.74</b>			<b>28.74</b>
3.1	变电站建设区	4.71			4.71
3.2	进站道路及还建道路区	0.03			0.03
3.3	站外供水管线区	0.03			0.03
3.4	施工外接电源及还建杆塔区	0.28			0.28
3.5	塔基及塔基施工区	19.98			19.98
3.6	电缆施工区	0.20			0.20
3.7	牵张场区	0.11			0.11
3.8	施工便道区	0.05			0.05
3.9	其他临时工程	3.35			3.35
<b>4</b>	<b>第四部分 独立费用</b>			<b>52.33</b>	<b>52.33</b>
4.1	建设管理费			1.90	1.90
4.2	水土保持方案编制费			27.87	27.87
4.3	水土保持监测费			10.56	10.56
4.4	水土保持监理费			0	0
4.5	水土保持设施验收费			12.00	12.00
<b>1~4 部分投资合计</b>		<b>88.23</b>	<b>7.02</b>	<b>52.33</b>	<b>147.58</b>
<b>5</b>	<b>基本预备费</b>				<b>0</b>
<b>6</b>	<b>水土保持补偿费</b>				<b>4.2996</b>
<b>水土保持总投资</b>					<b>151.88</b>

注：水土保持监理费已计入主体监理费用中。

表 3-10 实际完成的水土保持工程措施投资统计表

序号	工程及费用名称	单位	工程量	投资(万元)
<b>1</b>	<b>变电站建设区</b>			<b>45.99</b>
1.1	排水管道	m	859	27.83
1.2	防洪排水沟	m	191	9.10
1.3	表土剥离	m <sup>3</sup>	1124	2.09
1.4	表土回填	m <sup>3</sup>	180	0.34
1.5	铺设碎石	m <sup>2</sup>	1195.90	5.98
1.6	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.6274	0.65
<b>2</b>	<b>进站道路及还建道路区</b>			<b>0.49</b>
2.1	防洪排水沟	m	10	0.48
2.2	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.0108	0.01
<b>3</b>	<b>施工外接电源及还建杆塔区</b>			<b>0.01</b>
3.1	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.0078	0.01
<b>4</b>	<b>站外供水管线区</b>			<b>1.85</b>
4.1	表土回填	m <sup>3</sup>	800	1.51
4.2	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.3260	0.34
<b>5</b>	<b>塔基及塔基施工区</b>			<b>10.05</b>
5.1	截水沟	m	160	2.73
5.2	表土剥离	m <sup>3</sup>	1405	2.61
5.3	表土回填	m <sup>3</sup>	1549	2.92
5.4	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.7198	1.79
<b>6</b>	<b>电缆施工区</b>			<b>0.07</b>
6.1	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.0676	0.07
<b>7</b>	<b>牵张场区</b>			<b>0.06</b>
7.1	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.0584	0.06
<b>8</b>	<b>施工便道区</b>			<b>0.97</b>
8.1	表土剥离	m <sup>3</sup>	107	0.20
8.2	表土回填	m <sup>3</sup>	107	0.20
8.3	土地整治	m <sup>3</sup>	0.5452	0.57
合计				<b>59.49</b>

表 3-11 实际完成的水土保持植物措施投资统计表

序号	工程及费用名称	单位	工程量	投资(万元)
<b>1</b>	<b>变电站建设区</b>			<b>5.49</b>
1.1	铺设草皮	hm <sup>2</sup>	0.2570	5.14
1.2	撒播狗牙根草籽	hm <sup>2</sup>	0.6274	0.35
<b>2</b>	<b>进站道路及还建道路区</b>			<b>0.01</b>
2.1	撒播狗牙根草籽	hm <sup>2</sup>	0.0108	0.01
<b>3</b>	<b>施工外接电源及还建杆塔区</b>			<b>0.01</b>
3.1	撒播狗牙根草籽	hm <sup>2</sup>	0.0078	0.01
<b>4</b>	<b>站外供水管线区</b>			<b>0.18</b>
4.4	撒播狗牙根草籽	hm <sup>2</sup>	0.3260	0.18
<b>5</b>	<b>塔基及塔基施工区</b>			<b>0.96</b>
5.1	撒播狗牙根草籽	hm <sup>2</sup>	1.7198	0.96
<b>6</b>	<b>电缆施工区</b>			<b>0.04</b>
6.1	撒播狗牙根草籽	hm <sup>2</sup>	0.0676	0.04
<b>7</b>	<b>牵张场区</b>			<b>0.03</b>
7.1	撒播狗牙根草籽	hm <sup>2</sup>	0.0584	0.03
<b>8</b>	<b>施工便道区</b>			<b>0.30</b>
8.1	撒播狗牙根草籽	hm <sup>2</sup>	0.5452	0.30
	<b>合计</b>			<b>7.02</b>

表 3-12 实际完成的水土保持临时措施投资统计表

序号	工程及费用名称	单位	工程量	投资(万元)
<b>1</b>	<b>变电站建设区</b>			<b>4.71</b>
1.1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	4200	2.39
1.2	承板垫护	m <sup>2</sup>	1153	2.31
1.3	临时排水沟	m	53	0.01
<b>2</b>	<b>进站道路及还建道路区</b>			<b>0.03</b>
2.1	临时排水沟	m	120	0.02
2.2	临时沉沙池	个	1	0.01
<b>3</b>	<b>施工外接电源及还建杆塔区</b>			<b>0.03</b>
3.1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	50	0.03
<b>4</b>	<b>站外供水管线区</b>			<b>0.28</b>
4.1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	300	0.17
4.2	临时排水沟	m	530	0.10
4.3	临时沉沙池	个	1	0.01
<b>5</b>	<b>塔基及塔基施工区</b>			<b>19.98</b>
5.1	临时沉沙池	个	20	0.20
5.2	泥浆沉淀池	个	5	1.65
5.3	袋装土挡墙	m	441	11.42
5.4	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	2276	1.30
5.5	彩条布铺设	m <sup>2</sup>	7500	5.32
5.6	临时排水沟	m	450	0.09
<b>6</b>	<b>电缆施工区</b>			<b>0.20</b>
6.1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	300	0.17
6.2	临时排水沟	m	80	0.02
6.3	临时沉沙池	个	1	0.01
<b>7</b>	<b>牵张场区</b>			<b>0.11</b>
7.1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	200	0.11
<b>8</b>	<b>施工便道区</b>			<b>0.05</b>
8.1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	44	0.02
8.2	临时排水沟	m	150	0.03
<b>9</b>	<b>其他临时工程</b>			<b>3.35</b>
	<b>合计</b>			<b>28.74</b>

### 3.6.3 投资变化分析

本工程实际完成水土保持总投资151.88万元，较方案批复的水土保持总投资261.07万元减少了109.19万元，变化情况及原因分析如下：

(1) 工程措施投资较方案减少106.55万元，这主要因为在实际施工过程中变电站建设区

排水管道和塔基及塔基施工区的防洪排水沟工程量减少较多，投资减少。

(2) 植物措施投资较方案增加5.54万元，这主要是因为变电站建设区增加铺设草皮植物措施，导致植物措施投资增加。

(3) 临时措施投资较方案减少7.97万元，这主要是因为塔基及塔基施工区袋装土挡墙实际施工工程量减少，所以投资相应减少。

(4) 独立费用投资较方案增加18.70万元，这主要是因为方案中未计列水土保持方案编制费，水土保持监测和水土保持设施验收报告编制费根据实际合同额为准。

(5) 实际工程费用充足，项目施工过程中未发生不可预见情况，未使用基本预备费14.53万元。

具体实施的水土保持措施费用与方案设计投资完成情况见表3-13。

表 3-13 水土保持投资完成情况对比表

单位：万元

序号	工程或费用名称	方案设计	实际实施	投资变化情况
<b>1</b>	<b>第一部分 工程措施</b>	<b>166.04</b>	<b>59.49</b>	<b>-106.55</b>
1.1	变电站建设区	113.60	45.99	-67.61
1.2	进站道路及还建道路区	1.91	0.49	-1.42
1.3	施工场地区	1.41	0	-1.41
1.4	站外供水管线区	0.01	0.01	0
1.5	施工外接电源及还建杆塔区	1.59	1.85	+0.26
1.6	塔基及塔基施工区	46.33	10.05	-36.28
1.7	电缆施工区	0.08	0.07	-0.01
1.8	牵张场区	0.21	0.06	-0.15
1.9	施工便道区	0.90	0.97	+0.07
<b>2</b>	<b>第二部分 植物措施</b>	<b>1.48</b>	<b>7.02</b>	<b>+5.54</b>
2.1	变电站建设区	0	5.49	+5.49
2.2	进站道路及还建道路区	0.01	0.01	0
2.3	施工场地区	0.09	0	-0.09
2.4	站外供水管线区	0.01	0.01	0
2.5	施工外接电源及还建杆塔区	0.08	0.18	+0.1
2.6	塔基及塔基施工区	0.84	0.96	+0.12
2.7	电缆施工区	0.04	0.04	0
2.8	牵张场区	0.11	0.03	-0.08
2.9	施工便道区	0.30	0.30	0
<b>3</b>	<b>第三部分 临时措施</b>	<b>36.71</b>	<b>28.74</b>	<b>-7.97</b>
3.1	变电站建设区	2.85	4.71	+1.86
3.2	进站道路及还建道路区	0.03	0.03	0
3.3	施工场地区	4.33	0	-4.33
3.4	站外供水管线区	0.03	0.03	0
3.5	施工外接电源及还建杆塔区	0.37	0.28	-0.09
3.6	塔基及塔基施工区	23.55	19.98	-3.57
3.7	电缆施工区	0.37	0.20	-0.17
3.8	牵张场区	1.79	0.11	-1.68
3.9	施工便道区	0.04	0.05	+0.01
3.10	其他临时工程	3.35	3.35	0
<b>4</b>	<b>第四部分 独立费用</b>	<b>38.01</b>	<b>52.33</b>	<b>+14.32</b>
4.1	建设管理费	4.09	1.90	-2.19
4.2	水土保持方案编制费	0	27.87	+27.87
4.3	水土保持监理费	0	0	0
4.4	水土保持监测费	18.92	10.56	-8.32
4.5	水土保持设施验收报告编制费	15.00	12.00	-3.00
<b>1~4 部分投资合计</b>		<b>242.24</b>	<b>147.58</b>	<b>-94.66</b>
<b>5</b>	<b>基本预备费</b>	<b>14.53</b>	<b>0</b>	<b>-14.53</b>
<b>6</b>	<b>水土保持补偿费</b>	<b>4.30</b>	<b>4.30</b>	<b>0</b>
<b>水土保持总投资</b>		<b>261.07</b>	<b>151.88</b>	<b>-109.19</b>

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

#### 4.1.1 建设单位管理体系

为加强水保工程质量管理，提高工程施工质量，建设单位制定了福建福州泽苗（泽洋）220kV输变电工程的总体质量管理体系、质量监督单位质量保证体系及水土保持管理体系，从制度上保证本工程水土保持工作顺利开展。

本工程将水土保持措施纳入主体工程中，按照国家法律法规和规程规范，严格执行项目法人责任制、招标投标制、建设监理制、合同管理制。同时根据工程建设需要，将工程质量、工作进度、工程投资管理渗透到建设全过程，确保工程建设的顺利进行。

工程建设质量目标实行以监理单位控制、设计和施工单位保证和政府职能部门监督、技术权威单位咨询为基础，相互检查，相互协调补充为保证的质量管理体制。为具体协调、统一工程质量管理，工程建设指挥部组织设计、质监、监理、施工等参建各方的主要单位共同组成了工程建设质量管理处和工程建设技术管理处，参与日常质量安全管理，对各单位质量工作进行协调、督促和检查，组织参加单元工程、分部工程、单位工程材料及中间产品的检验与验收。

#### 4.1.2 设计单位管理体系

本工程设计单位为福州电力设计院有限公司有限公司，设计单位的质量控制体系如下：

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

（2）按照设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报建设单位核备。对设计过程质量进行控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签批准制度，确保设计成果的正确性。

（3）按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。

（4）参加建设单位组织的设计交底，按照工程建设需要，提供施工单位、监理单位等所需要的技术资料。

（5）派设计代表进驻现场，实行设计代表总负责制，对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查、协调和处理。

（6）在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

(7) 按照建设单位要求，完成竣工资料编制。

### 4.1.3 监理单位管理体系

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监督的意见》（水保〔2019〕160号），凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中征占地面积在20公顷以上或者挖填土石方总量在20万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在200公顷以上或者挖填土石方总量在200万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。由于本工程征占地面积和挖填土石方总量小于以上规定值，因此本工程未单独委托水土保持监理单位。

水土保持监理工作由主体工程监理单位福州电力设计院有限公司有限公司承担。监理单位监督施工单位按技术规范、施工图纸及批准的施工方法和工艺施工要求，对施工过程中的资源配置、工作情况和质量问题等进行核查，并详细记录。监理单位对水土保持工程施工过程，从所用材料到工程质量进行全面监理，同时还承担必要的工程技术管理、资料收集和资料整编等工作。

监理单位在质量控制和管理方面的工作内容主要包括：

- (1) 建立健全监理组织，完善职责分工及有关质量监督制度，落实质量控制的责任。
- (2) 编制监理实施细则，做好工程质量控制的前期策划。
- (3) 审查施工单位的质量保证体系、施工组织设计、施工技术方案是否满足水土保持工作要求。
- (4) 定期对工程进行巡视检查，做好工程施工控制点的质量跟踪检查。
- (5) 合理规划单位工程、分部工程和单元工程，组织做好水土保持质量评定项目划分，及时做好单元工程的质量复核、评定，做好隐蔽工程、阶段验收、竣工验收的各项准备工作。

### 4.1.4 质量监督单位管理体系

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

### 4.1.5 施工单位质量管理体系

施工单位通过工程招投标来选定，最后选定福建省送变电工程有限公司，施工单位设备先进，技术力量雄厚，质量管理体系如下：

(1) 根据水土保持有关法规、技术规程、标准规定以及设计文件和施工合同进行的要求进行施工，规范施工行为，对施工质量严格管理，并对其施工的工程质量负责。

(2) 建立健全质量保证体系，制定和完善岗位质量规范、质量责任及考核办法，层层落实质量责任制，明确工程各承包单位的项目经理、项目总工程师、各职能部门、各班组、工段及质检员为主的施工质量管理体系，严格实行“三检制”，层层把关，做到质量不达标不提交验收；上道工序不经验收或验收不合格不进行下道工序施工。

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

(4) 竣工工程质量必须符合国家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。

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

(6) 本着及时、全面、准确、真实的原则，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。

(7) 工程完工后，施工单位对单元工程质量严格按照相关技术规范进行自评，自评合格后，再由监理单位进行抽查。

## 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

### 4.2.1 项目划分及结果

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），本工程水土保持工程项目划分为单位工程、分部工程和单元工程三级。工程的质量等级为“合格”或“优良”。施工质量评定过程中，单元工程检验由施工单位全检、监理单位抽检。

#### (1) 单位工程划分

依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），本工程水土保持措施主要包括土地

整治工程、降水蓄渗工程、防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程5个单位工程。

##### (2) 分部工程划分

土地整治工程包括场地整治；降水蓄渗工程包括降水蓄渗；防洪排导包括排洪导流设施；植被建设工程包括点片状植被；临时防护工程包括覆盖、拦挡、排水、沉沙。依据上述工程类型，共划分8个分部工程。

##### (3) 单元工程划分

单元工程按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）相关规定划分，依据上述工程类型，共划分325个单元工程。各防治分区工程质量评定具体划分见表4-1。

## 4 水土保持工程质量

表 4-1 水土保持工程措施项目划分表

单位工程			分部工程			单元工程				
类型	划分标准	数量	类型	划分标准	数量	防治分区	类型	划分标准	工程量	数量
防洪 排导 工程	整个工程的防洪排导工程作为 1 个单位工程	1	排洪导流设施	整个工程的排洪导流设施作为 1 个分部工程	1	变电站建设区	排水管道	按段划分, 每 100m 划分为一个单元工程, 不足 100m 的单独划分为一个单元工程	859m	9
							防洪排水沟		191m	2
						进站道路及还建道路区	防洪排水沟		10m	1
						塔基及塔基施工区	截水沟	按单个塔基划分, 每个塔基 100m 划分为一个单元工程, 不足 100m 的单独划分为一个单元工程	160m	3
降水蓄渗工程	整个工程的防洪排导工程作为 1 个单位工程	1	降水蓄渗	整个工程的降水蓄渗作为 1 个分部工程	1	变电站建设区	铺设碎石	按面积划分, 每 1000m <sup>2</sup> 划分为一个单元工程, 不足 1000m <sup>2</sup> 的单独划分为一个单元工程	1195.90m <sup>2</sup>	2
土地 整治 工程	整个工程的土地整治工程作为 1 个单位工程	1	场地整治	整个工程的场地整治作为 1 个分部工程	1	变电站建设区	土地整治	按面积划分, 每 1hm <sup>2</sup> 划分为一个单元工程, 不足 1hm <sup>2</sup> 的单独划分为一个单元工程	0.6274hm <sup>2</sup>	1
							表土剥离	按体积划分, 每 100m <sup>3</sup> 划分为一个单元工程, 不足 100m <sup>3</sup> 的单独划分为一个单元工程	1124m <sup>3</sup>	12
							表土回填	按体积划分, 每 100m <sup>3</sup> 划分为一个单元工程, 不足 100m <sup>3</sup> 的单独划分为一个单元工程	180m <sup>3</sup>	2
						进站道路及还建道路区	土地整治	按面积划分, 每 1hm <sup>2</sup> 划分为一个单元工程, 不足 1hm <sup>2</sup> 的单独划分为一个单元工程	0.0108hm <sup>2</sup>	1
						施工外接电源及还建杆塔区	土地整治	按面积划分, 每 1hm <sup>2</sup> 划分为一个单元工程, 不足 1hm <sup>2</sup> 的单独划分为一个单元工程	0.0078hm <sup>2</sup>	1

4 水土保持工程质量

单位工程			分部工程			单元工程				
类型	划分标准	数量	类型	划分标准	数量	防治分区	类型	划分标准	工程量	数量
						站外供水管线区	土地整治	单元工程	0.3260hm <sup>2</sup>	1
						塔基及塔基施工区	土地整治	按单个图斑划分, 图斑每1hm <sup>2</sup> 划分为一个单元工程, 不足1hm <sup>2</sup> 的单独划分为一个单元工程	1.7198hm <sup>2</sup> (30基)	30
							表土剥离	按单个塔基划分, 每个塔基按100m <sup>3</sup> 划分为一个单元工程, 不足100m <sup>3</sup> 的单独划分为一个单元工程	1405m <sup>3</sup>	15
							表土回填		1549m <sup>3</sup>	16
						电缆施工区	土地整治	按单个图斑划分, 图斑每1hm <sup>2</sup> 划分为一个单元工程, 不足1hm <sup>2</sup> 的单独划分为一个单元工程	0.0676hm <sup>2</sup>	1
						牵张场区	土地整治		0.0584hm <sup>2</sup>	2
						施工便道区	土地整治	按单个图斑划分, 图斑每1hm <sup>2</sup> 划分为一个单元工程, 不足1hm <sup>2</sup> 的单独划分为一个单元工程	0.5452hm <sup>2</sup>	24
							表土剥离	按单条施工道路划分, 每条施工道路按100m <sup>3</sup> 划分为一个单元工程, 不足100m <sup>3</sup> 的单独划分为一个单元工程	107m <sup>3</sup>	7
							表土回填		107m <sup>3</sup>	7

4 水土保持工程质量

单位工程			分部工程			单元工程							
类型	划分标准	数量	类型	划分标准	数量	防治分区	类型	划分标准	工程量	数量			
植被建设工程	整个工程的植被建设工程作为1个单位工程	1	点片状植被	整个工程的点片状植被作为1个分部工程	1	变电站建设区	铺设草皮	按面积划分, 每1hm <sup>2</sup> 划分为一个单元工程, 不足1hm <sup>2</sup> 的单独划分为一个单元工程	0.2570hm <sup>2</sup>	1			
							撒播狗牙根草籽		0.6274hm <sup>2</sup>	1			
						进站道路及还建道路区	撒播狗牙根草籽		0.0108hm <sup>2</sup>	1			
						施工外接电源及还建杆塔区	撒播狗牙根草籽		0.0078hm <sup>2</sup>	1			
						站外供水管线区	撒播狗牙根草籽		0.3260hm <sup>2</sup>	1			
						塔基及塔基施工区	撒播狗牙根草籽		按单个图斑划分, 图斑每1hm <sup>2</sup> 划分为一个单元工程, 不足1hm <sup>2</sup> 的单独划分为一个单元工程	1.7198hm <sup>2</sup>	27		
										电缆施工区	撒播狗牙根草籽	0.0676hm <sup>2</sup>	1
										牵张场区	撒播狗牙根草籽	0.0584hm <sup>2</sup>	2
										施工便道区	撒播狗牙根草籽	0.5452hm <sup>2</sup>	10
						临时防护工程	整个工程的临时防护工程作为1个单位工程		1	排水	整个工程的排水作为1个分部工程	1	变电站建设区
进站道路及还建道路区	临时排水沟	120m	2										
站外供水管线区	临时排水沟	530m	6										
塔基及塔基施工区	临时排水沟	按单个塔基划分, 单个塔基每100m划分为一个单元工程, 不足100m的单独划分为一个单元工程	450m	10									
		电缆施工区	临时排水沟	按长度划分, 每100m划	80m			1					

4 水土保持工程质量

单位工程			分部工程			单元工程						
类型	划分标准	数量	类型	划分标准	数量	防治分区	类型	划分标准	工程量	数量		
								分为一个单元工程，不足100m的单独划分为一个单元工程				
						施工便道区	临时排水沟	按单条施工道路划分，单个施工道路每100m划分为一个单元工程，不足100m的单独划分为一个单元工程	150m	1		
			拦挡	整个工程的拦挡作为1个分部工程	1	塔基及塔基施工区	袋装土挡墙	按单个塔基划分，单个塔基每100m划分为一个单元工程，不足100m的单独划分为一个单元工程	441m	25		
			沉沙	整个工程的沉沙作为1个分部工程	1	进站道路及还建道路区	临时沉沙池	按每1座划分为一个单元工程	1座	1		
									站外供水管线区	临时沉沙池	1座	1
									塔基及塔基施工区	临时沉沙池	20座	20
										泥浆沉淀池	5座	5
						电缆施工区	临时沉沙池		1座	1		
			覆盖	整个工程的覆盖作为1个分部工程	1	变电站建设区	密目网苫盖	按面积划分，每1000m <sup>2</sup> 作为一个单元工程，不足1000m <sup>2</sup> 的单独划分为一个单元工程	4200m <sup>2</sup>	5		
										承板垫护	1153m <sup>2</sup>	2
									施工外接电源及还建杆塔区	密目网苫盖	50m <sup>2</sup>	1
									站外供水管线区	密目网苫盖	300m <sup>2</sup>	1

4 水土保持工程质量

单位工程			分部工程			单元工程				
类型	划分标准	数量	类型	划分标准	数量	防治分区	类型	划分标准	工程量	数量
						塔基及塔基施工区	密目网苫盖	按图斑划分，每个图斑1000m <sup>2</sup> 作为一个单元工程，不足1000m <sup>2</sup> 的单独划分为一个单元工程	2276m <sup>2</sup>	28
							彩条布铺设		7500m <sup>2</sup>	28
					电缆施工区	密目网苫盖	300m <sup>2</sup>		1	
					牵张场区	密目网苫盖	200m <sup>2</sup>		2	
					施工便道区	密目网苫盖	44m <sup>2</sup>		1	
合计	5			8		325				

## 4.2.2各防治分区工程质量评定

### (1) 质量评定标准

根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336—2006), 工程质量评定主要是以单元工程评定为基础的, 其评定等级分为合格和优良两级。

1) 分部工程质量评定, 合格标准为: ①单元工程质量全部合格; ②中间产品质量及原材料质量全部合格。优良标准为: ①单元工程质量全部合格, 其中有50%以上达到优良, 主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位的单元工程质量优良, 且未发生过质量事故; ②中间产品和原材料质量全部合格。

2) 单位工程质量评定, 合格标准为: ①分部工程质量全部合格; ②中间产品质量及原材料质量全部合格; ③外观得分率达到70%以上; ④施工质量检验资料齐全。优良标准为: ①分部工程质量全部合格, 其中有50%以上达到优良, 主要分部工程质量优良, 且施工中未发生过重大质量事故; ②中间产品和原材料质量全部合格; ③大中小工程外观质量得分率达到85%以上; ④施工质量检验资料齐全。

3) 工程项目质量评定, 单位工程质量全部合格的工程可评为合格; 符合以下标准的工程可评为优良: 单位工程质量全部合格, 其中有50%以上的单位工程质量优良, 且主要单位工程质量优良。

### (2) 质量评定结果

本工程水土保持工程共划分为325个单元工程, 8个分部工程, 5个单位工程。经过施工单位自检, 监理抽检的方式, 进行质量评定, 评定结果如下:

1) 单元工程。本工程共划分为325个单元工程, 验收调查人员通过对工程现场实际量测检验、查看检测检验资料, 检查项目符合质量标准; 检测项目的合格率100%, 325个单元工程质量全部合格, 合格率100%, 优良个数15个, 优良率4.62%。

2) 分部工程。通过对工程外观质量实际量测检验、查看单元工程检测检验资料。单元工程全部合格, 资料完善齐备, 原材料及中间产品质量合格, 8个分部工程质量全部合格, 合格率100%, 优良分部工程1个, 优良率12.50%。

3) 单位工程。通过对工程外观质量实际量测检验、查看单元工程检测检验资料。分部工程质量全部合格; 中间产品质量及原材料质量全部合格; 施工质量检验资料基本齐全。5个单位工程全部合格, 合格率100%, 优良单位工程1个, 优良率20%。

水土保持措施累计核查单位工程5个、分部工程8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、本工程水土保持设施质量总体评价为合格，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设计要求，质量总体合格。水土保持措施质量评定见表4-2，分部工程验收签证和单位工程验收鉴定书、重要水土保持单位工程验收照片分别见附件7和8。

表 4-2 水土保持措施质量评定表

单位工程	分部工程	防治分区	单元工程	单元工程数量	工程质量评定	合格率	优良率
防洪排导工程	排洪导流设施	变电站建设区	排水管道	9	优良	100%	100%
			防洪排水沟	2	优良	100%	100%
		进站道路及还建道路区	防洪排水沟	1	优良	100%	100%
		塔基及塔基施工区	截水沟	3	优良	100%	100%
降水蓄渗工程	降水蓄渗	变电站建设区	铺设碎石	2	合格	100%	100%
土地整治工程	场地整治	变电站建设区	土地整治	1	合格	100%	0%
			表土剥离	12	合格	100%	0%
			表土回填	2	合格	100%	0%
		进站道路及还建道路区	土地整治	1	合格	100%	0%
		施工外接电源及还建杆塔区	土地整治	1	合格	100%	0%
		站外供水管线区	土地整治	1	合格	100%	0%
		塔基及塔基施工区	土地整治	30	合格	100%	0%
			表土剥离	15	合格	100%	0%
			表土回填	16	合格	100%	0%
		电缆施工区	土地整治	1	合格	100%	0%
		牵张场区	土地整治	2	合格	100%	0%
		施工便道区	土地整治	24	合格	100%	0%
			表土剥离	7	合格	100%	0%
表土回填	7		合格	100%	0%		
植被建设工程	点片状植被	变电站建设区	铺设草皮	1	合格	100%	0%
			撒播狗牙根草籽	1	合格	100%	0%
		进站道路及还建道路区	撒播狗牙根草籽	1	合格	100%	0%

## 4 水土保持工程质量

单位工程	分部工程	防治分区	单元工程	单元工程数量	工程质量评定	合格率	优良率
		施工外接电源及还建杆塔区	撒播狗牙根草籽	1	合格	100%	0%
		站外供水管线区	撒播狗牙根草籽	1	合格	100%	0%
		塔基及塔基施工区	撒播狗牙根草籽	27	合格	100%	0%
		电缆施工区	撒播狗牙根草籽	1	合格	100%	0%
		牵张场区	撒播狗牙根草籽	2	合格	100%	0%
		施工便道区	撒播狗牙根草籽	10	合格	100%	0%
临时防护工程	排水	变电站建设区	临时排水沟	1	合格	100%	0%
		进站道路及还建道路区	临时排水沟	2	合格	100%	0%
		站外供水管线区	临时排水沟	6	合格	100%	0%
		塔基及塔基施工区	临时排水沟	10	合格	100%	0%
		电缆施工区	临时排水沟	1	合格	100%	0%
		施工便道区	临时排水沟	1	合格	100%	0%
	拦挡	塔基及塔基施工区	袋装土挡墙	25	合格	100%	0%
	沉沙	进站道路及还建道路区	临时沉沙池	1	合格	100%	0%
		站外供水管线区	临时沉沙池	1	合格	100%	0%
			塔基及塔基施工区	临时沉沙池	20	合格	100%
		塔基及塔基施工区	泥浆沉淀池	5	合格	100%	0%
	电缆施工区	临时沉沙池	1	合格	100%	0%	
	覆盖	变电站建设区	密目网苫盖	5	合格	100%	0%
			承板垫护	2	合格	100%	0%
		施工外接电源及还建杆塔区	密目网苫盖	1	合格	100%	0%
		站外供水管线区	密目网苫盖	1	合格	100%	0%
		塔基及塔基施工区	密目网苫盖	28	合格	100%	0%
			彩条布铺设	28	合格	100%	0%

## 4 水土保持工程质量

单位工程	分部工程	防治分区	单元工程	单元工程数量	工程质量评定	合格率	优良率	
		电缆施工区	密目网苫盖	1	合格	100%	0%	
		牵张场区	密目网苫盖	2	合格	100%	0%	
		施工便道区	密目网苫盖	1	合格	100%	0%	
5	8	325					100%	25%

### 4.3 弃渣场稳定性分析

本工程未设置弃渣场，无需进行弃渣场稳定性评估。

### 4.4 总体质量评价

检查组对本工程建成的水土保持措施（单位工程5个、分部工程8个、单元工程325个）进行核查，核查率100%。各项措施建成投入使用以来，水土流失防治效果良好，达到水土保持要求，水土保持设施质量总体评价为合格。

## 5 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

本工程水土保持设施已全部完工，通过验收调查，各项水土保持工程设施运行正常，未出现水土流失隐患问题，工程维护及时到位，效果显著。

在工程运行过程中，建设单位建立了一系列的规章制度和管护措施，实行水土保持工程管理、维修、养护目标责任制，各部门各司其职，分工明确，各区域的管护落实到人，奖罚分明，为水土保持措施早日发挥其功能奠定基础。

根据当前运行情况来看，工程措施运行正常，植被长势较好，工程周围的环境有所改善，初显防护效果。运行单位落实了运行期管理维护责任，保证水土保持设施的正常运行，并发挥作用，在 2024 年夏季度汛期间，本工程水土保持措施运行正常，防护效果显著，实现了较好的水土流失防治效果。

### 5.2 水土保持效果

根据验收调查，本工程水土流失防治措施基本落实到位，且质量较好，工程建设造成的水土流失基本得到了治理。本工程水土流失治理度为 98.36%，土壤流失控制比为 1.05，渣土防护率为 99.95%，表土保护率为 90.02%，林草植被恢复率为 97.80%，林草覆盖率为 82.87%，均达到了方案及批复文件要求的目标值，详见表 5-1。

表 5-1 方案目标值与实际完成的六项指标对比表

序号	六项指标	方案目标值	实际达到值	达标情况
1	水土流失治理度 (%)	95	98.36	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.05	达标
3	渣土防护率 (%)	95	99.95	达标
4	表土保护率 (%)	87	90.02	达标
5	林草植被恢复率 (%)	95	97.80	达标
6	林草覆盖率 (%)	22	82.87	达标

#### 5.2.1 水土流失治理度

水土流失治理度指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。

水土流失面积包括因生产建设活动导致或诱发的水土流失面积，以及工程建设区内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表水土流失面积。水土流失治理达标面积是指对水土流失区域采取水土保持措施、并使土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的面积，以及建立良好排水体系，并不对周边产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占用地面积。各项措施的防治面积均以投影面积计。

结合本工程建设前后遥感影像等资料, 本工程建设区造成水土流失面积 4.3681hm<sup>2</sup>, 工程建设过程中水土流失治理达标面积为 4.2966hm<sup>2</sup>, 水土流失治理度为 98.36%, 达到水土保持方案及批复文件要求的 95%的目标值。具体水土流失治理度情况详见表 5-2。

表 5-2 水土流失治理度情况表

单位 hm<sup>2</sup>

防治分区	水土流失总面积	地面硬化、永久建筑	水土流失治理达标面积		治理达标面积	水土流失治理度 (%)
			工程措施	植物措施		
变电站建设区	1.4929	0.4760	0.1196	0.8844	1.4800	99.14
进站道路及还建道路	0.0711	0.0600	0	0.0108	0.0708	99.58
施工场地区	(0.1600)	\	\	\	\	\
施工外接电源及还建	0.0080	0	0	0.0078	0.0078	97.50
站外供水管线区	0.3347	0	0	0.3260	0.3260	97.40
塔基及塔基施工区	1.7710	0.0100	0.0100	1.7198	1.7398	98.24
电缆施工区	0.0696	0.0010	0	0.0676	0.0686	98.56
牵张场区	0.0600	0	0	0.0584	0.0584	97.33
施工便道区	0.5608	0	0	0.5452	0.5452	97.22
合计	4.3681	0.5470	0.1296	3.6200	4.2966	98.36

### 5.2.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

本工程项目所在地容许土壤流失量为 500t/(km<sup>2</sup>·a), 工程各防治分区在整个工程施工完毕后实施地面硬化、永久建筑或者植被覆盖, 工程结束后水土流失量逐渐变小, 植被建设工程等各项水保措施的水土保持效益也日趋显著。工程完工后, 目前建设区治理后每平方公里平均土壤侵蚀模数为 475t/(km<sup>2</sup>·a), 各项水土保持措施较好地发挥了防治作用。经计算, 本工程所在区土壤流失控制比为 1.05, 达到水土保持方案及批复文件要求的 1.0 的目标值。具体土壤流失控制比计算见表 5-3。

表 5-3 水土流失控制比情况表

防治分区	土壤实际流失值 t/(km <sup>2</sup> ·a)	容许土壤流失量 t/(km <sup>2</sup> ·a)	土壤流失控制比
变电站建设区	500	348	1.44
进站道路及还建道	500	191	2.62
施工外接电源及还	500	300	1.67
站外供水管线区	500	38	13.16
塔基及塔基施工区	500	764	0.65
电缆施工区	500	345	1.45
牵张场区	500	133	3.76
施工便道区	500	252	1.98
加权平均值	500	475	1.05

### 5.2.3 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。

工程建设期间采取了对开挖土石方的就近堆放，减少堆放面积，并做好遮盖等临时措施，并以挖作填，塔基余方就近原则回填。根据验收调查及相关资料，本工程临时堆土总量为 44301m<sup>3</sup>，采取措施后实际挡护的临时堆土量为 44281m<sup>3</sup>，经计算，渣土防护率为 99.95%，达到水土保持方案及批复文件要求的 95%的目标值。

### 5.2.4 表土保护率

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

本工程可剥离表土总量为 4467m<sup>3</sup>，工程建设期间对施工过程中通过袋装土挡墙、密目网苫盖、彩条布铺设等措施临时保护表土 1385m<sup>3</sup>，实际剥离保护表土 2636m<sup>3</sup>，表土保护率为 90.02%，达到水土保持方案及批复文件要求的 87%的目标值。

### 5.2.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率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。可恢复林草植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积，不含恢复农耕的面积。

本工程可恢复林草植被面积为 3.7015hm<sup>2</sup>，林草类植被面积 3.6200hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率为 97.80%，达到水土保持方案及批复文件要求的 95%的目标值。林草植被恢复率详见表 5-4。

### 5.2.6 林草覆盖率

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。

本工程建设区面积为 4.3681hm<sup>2</sup>，林草类植被面积约 3.6200hm<sup>2</sup>，林草覆盖率为 82.87%，达到水土保持方案及批复文件要求的 22%的目标值，林草植被覆盖率详见表 5-4。

表 5-4 林草植被恢复率及林草覆盖率表

防治分区	工程建设区面积 (m <sup>2</sup> )	可恢复林草植被面积 (m <sup>2</sup> )	林草类植被面积 (m <sup>2</sup> )	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
变电站建设区	1.4929	0.8973	0.8844	98.56	59.24
进站道路及还建道路	0.0711	0.0111	0.0108	97.30	15.19
施工场地区	(0.1600)	\	\	\	\
施工外接电源及还建	0.0080	0.0080	0.0078	97.50	97.50
站外供水管线区	0.3347	0.3347	0.3260	97.40	97.40
塔基及塔基施工区	1.7710	1.7610	1.7198	97.66	97.11
电缆施工区	0.0696	0.0686	0.0676	98.54	97.13
牵张场区	0.0600	0.0600	0.0584	97.33	97.33
施工便道区	0.5608	0.5608	0.5452	97.22	97.22
合计	4.3681	3.7015	3.6200	97.80	82.87

### 5.3 公众满意程度

根据水土保持验收工作的有关规定和要求,在开展自主验收工作过程中,我公司向工程所在地群众共发放 5 张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满意度调查。目的在于了解本工程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,收集公众对于验收项目水土保持方面的意见和建议。

经统计,共收回 5 份调查表,在被调查的人中,100%的人认为工程建设有利于当地社会和经济的发展,100%的人认为本工程植被恢复或复耕的情况较好,80%的人认为本工程施工中不存在乱堆、乱弃现象,100%的人认为工程建设对农田及农业生产造成影响一般或较小,100%的人对工程水土保持效果表示满意。调查情况统计结果详见表 5-5。

表 5-5 公众意见调查结果表

调查项目	评价内容	人数 (人)	比例 (%)
工程建设有利于当地社会和经济发展吗	有利	5	100
	一般	0	0
	不利	0	0
本工程植被恢复或复耕的情况如何	较好	5	100
	一般	0	0
	存在未恢复区域	0	0
本工程施工中是否存在乱堆、乱弃现象	不存在	4	80
	不知道	1	20
	存在	0	0
工程建设是否对农田及农业生产造成影响	影响较大	0	0
	一般	3	60
	影响小	2	40
工程水土保持效果满意度	非常满意	0	0
	满意	5	100
	不满意	0	0

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

本工程建设单位为国网福建省电力有限公司福州供电公司。为明确主体责任，健全管理制度，本工程由建设单位以及施工、监理、设计、监测等单位联合组成“水土保持工作小组”，负责水土保持各项日常工作。各单位在电网建设项目实施过程中，认真执行国家及地方水土保持法律、法规和技术规程、标准，依据批复的水土保持方案，落实水土保持各项措施实施，减少水土流失影响，保护生态环境。

水土保持工作小组结构如下：

组长：建设单位项目部项目经理

成员：设计、施工、监理单位、监测单位、水土保持设施验收报告编制单位相关人员

水土保持工作小组负责工程建设现场技术和管理统筹，设计单位为福州电力设计院有限公司有限公司，负责按计划提交设计文件，确保设计文件的科学性、合理性，负责进行技术交底，及时处理施工过程中的技术问题；主体监理单位为福州电力设计院有限公司有限公司，施行监理工程师负责制，承担现场监理任务；施工单位为福建省送变电工程有限公司，负责水土保持设施的具体施工实施工作；监测单位为福建绿疆生态环境咨询有限公司，负责施工期和试运行期水土保持水土流失现状监测、水土保持设施布设情况监测等监测工作；水土保持设施验收报告编制单位负责水土保持设施验收现场调查及验收报告编制工作；运行单位为国网福建省电力有限公司福州供电公司，运行单位具体负责本工程的运行维护，保障本工程水土保持工程措施质量安全及林草植被生长。

### 6.2 规章制度

为确保水土保持措施落实到位。建设单位编制了本工程的水土保持管理办法。将水土保持管理工作制度化，明确工程水土保持管理的分工及组织机构。各参建单位根据各自工程特点，完善了相关规章制度，并加强制度执行落实的巡视监督检查，以制度促进工程质量的规范管理，使参建各方在工程管理中有章可寻，有据可依，不断改进提高，从而保证了工程质量的进一步提高。

### 6.3 建设管理

项目建设过程中，建设单位严格执行了项目法人制，招标投标制，建设监理制和合同管理制度，依据《建设项目质量管理办法》的规定，细化和强化质量意识、建立健全了《质量保证体

系》、《工程质量责任体系》等，将水土保持工程的建设和管理纳入高标准、规范化管理模式和程序中，开展本工程水土保持监理和自验收工作。

建设单位在建设过程中指派专人负责，项目法人、设计单位、施工单位、监理单位相互协调，强化了水土保持工程的管理，以确保水土保持方案的顺利实施，对水土流失防治责任区内的水土流失进行着全面、系统的整治，完成了水土保持方案确定的防治任务，使施工过程中的水土流失得到有效控制。已完成的各项措施运行正常，对防治人为造成的水土流失起到了较好的作用。

## 6.4 水土保持监测

2023年4月，建设单位委托福建绿疆生态环境咨询有限公司（监测单位）承担本工程的水土保持监测工作，在本项目建设过程中，水土保持监测单位按照规程规范要求，编写了监测实施方案，并按时向各级水行政主管部门、相关流域机构报送了水土保持监测实施方案、水土保持监测季报，监测单位在工程实施过程中共完成监测实施方案1份，监测季报6份，监测季报得分平均为81分，三色评价为绿色。2023年12月，监测单位汇总完成了《福建福州泽苗（泽洋）220kV输变电工程水土保持监测总结报告》。

## 6.5 水土保持监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监督的意见》（水保〔2019〕160号），凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中征占地面积在20公顷以上或者挖填土石方总量在20万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在200公顷以上或者挖填土石方总量在200万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。由于本工程征占地面积和挖填土石方总量小于以上规定值，因此本工程未单独委托水土保持监理单位。

2023年6月，建设单位委托主体监理单位福州电力设计院有限公司有限公司承担本工程的水土保持监理工作，2023年6月，随着水土保持工程开工，监理单位进场对本工程开展水土保持监理工作。

### 6.5.1 水土保持监理范围、内容和职责

#### （1）水土保持监理范围

本工程水土保持监理范围为福建福州泽苗（泽洋）220kV输变电工程建设区域的水土保持

设施建设。

### (2) 水土保持监理内容

水土保持监理内容主要包括以下几个方面：

- 1) 会同建设单位明确了水土保持防治责任范围和分区；
- 2) 对水土保持工程量、工程完成质量进行确认，对水土保持工程质量做出综合评价，并配合建设单位最终确认完成分部工程、单位工程的自查初验工作；
- 3) 对水土保持投资进行控制并进行综合评价；
- 4) 对工程进度进行控制并做出综合评价。

### (3) 水土保持监理职责

- 1) 主要负责施工现场水土保持工程的各项监理工作，同时负责临建工程包括施工营地的监理工作；
- 2) 负责水土保持工程项目现场施工各工种、工序间的协调工作，主持定期、不定期的协调会议；参与各项目间和承包商之间的协调工作。
- 3) 组织水土保持工程项目设计文件、图纸的审核和组织设计交底工作，并审核签发设计变更通知。
- 4) 组织水土保持分部工程及单位工程的检查验收及签证工作。
- 5) 负责审查、复核施工单位报送的水土保持措施工程量，提供工程款结算依据。会同综合部核签工程进度、质量等级的签证工作。
- 6) 审查施工单位报送的水土保持工程验收报告、图纸和有关资料，并签署审查意见。

## 6.5.2 水土保持质量控制

本工程水土保持监理单位依照《水土保持工程施工监理规范》（SL523-2011），坚持“事前控制、中间检查、验收把关”的工作原则进行水土保持质量控制。施工开始前，监理单位审核了施工单位的资质、质量计划、年（季）度进度计划，经批准后实施；施工过程中，主要采用现场检查验收、旁站与巡视、平行检验等控制手段，所有控制过程都保存记录。及时组织施工单位进行质量评定与分部工程验收，做好工程验收工作。定期向公司报告工程质量状况，并进行统计、分析与评价。

## 6.5.3 水土保持进度控制

本工程建设期为2023年6月21日～2024年8月31日，监理单位采取巡视检查、旁站等监理方

法，对水土保持工程进度进行管控，通过现场巡查的方式监理各防治分区水土保持措施实施进展情况，并及时向施工单位、业主项目部反馈现场存在的问题及整改建议。通过现场巡查、提出整改建议、指导施工单位完成整改的方式，管控水土保持工程实施进度，有效地推进工程建设有序进行，确保了工程如期完工。同时，监理单位巡查结束后编报了水土保持监理工作巡查报告，作为生产建设项目水土保持设施验收的基础，定期归档监理成果，配合整个工程档案管理工作有序进行。

#### 6.5.4 水土保持投资控制

监理单位对水土保持措施工程量及投资进行确认，对本工程实施的水土保持措施投资进行综合评价，完成了保证安全与进度、降低造价、提高水土保持工程施工质量的目标。

### 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

在项目建设过程中，本项目未被列入“生产建设项目水土保持‘双随机’检查”名单。本工程在建设过程中，建设单位、施工单位、监理单位等严格按照相关水土保持规定完成各自的水土保持任务。

### 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《闽侯县水利局以<关于福建福州泽苗（泽洋）220KV输变电工程水土保持方案的批复>（侯水审〔2022〕77号）》批复的水土保持补偿费为4.2996万元。

2022年4月8日，建设单位对水土保持方案批复的水土保持补偿费进行了落实，依法向国家税务总局闽侯县税务局缴纳了水土保持补偿费4.2996万元，与水土保持方案批复要求一致，缴费证明见附件5。

### 6.8 水土保持设施管理维护

在工程正式运行期，永久占地部分由建设单位检修部门承担水土保持设施管理和维护，配备了专门人员，加强运行期管理。定期检查水土保持设施，发现问题及时维护；加强植物抚育，及时进行补植、补种和灌溉、施肥，保证林草正常生长，长期有效地发挥水土保持设施的蓄水保土效果。

从目前工程试运行情况看，水土保持设施管理维护责任落实到位，资金有保障，水土保持设施正常运行，临时占地部分已归还原土地权属人。

## 7 结论

### 7.1 结论

通过验收调查，我公司对本工程水土保持设施建设情况形成以下结论：

(1) 建设单位十分重视工程建设中的水土保持工作，按照有关水土保持法律、法规的规定，编报了水土保持方案报告书，并报送至闽侯县水利局审查、批复，各项手续齐全。

(2) 本工程水土保持工作制度完善，档案资料保存完整，水土保持方案、施工、监理、财务支出等资料齐全。

(3) 各项水土保持设施符合主体工程和水土保持工程的设计要求，达到了批准的水土保持方案和批复文件的要求，水土流失防治效果达到了《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)和地方有关技术标准的要求，水土保持设施运行正常。

(4) 水土保持设施建设质量合格，工程措施结构稳定、排列整齐、外型美观；植物绿化生长良好，林草覆盖率达到较高的水平；临时工程评定资料齐全，完成情况良好。水土保持工程措施和植物措施合格率均达到100%，本工程水土保持设施质量评定为合格。

(5) 本工程水土保持措施落实情况良好，水土保持防治效果明显，工程水土流失防治责任范围内的水土流失得到了较为有效的治理。本工程水土流失治理度为98.36%，土壤流失控制比为1.05，渣土防护率为99.95%，表土保护率为90.02%，林草植被恢复率为97.80%，林草覆盖率为82.87%，水土流失六项防治指标达到水土保持方案确定及其批复的目标值。

(6) 水土保持投资使用符合审批要求，管理制度健全。

(7) 水土保持设施的后续管理、维护措施已经落实，具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求。

(8) 通过对本工程周围群众的公众意见调查发现，总体上公众对本工程建设过程中实施的水土保持措施满意，工程建设对周边水土流失影响较小。

综上所述，福建福州泽苗（泽洋）220kV输变电工程水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规及技术规范的有关规定和要求，水土保持工程总体工程质量合格，基本完成了水土流失预防和防治任务，水土流失六项防治指标达到水土保持方案确定及其批复的目标值，并足额缴纳了水土保持补偿费，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），本工程水土保持设施满足验收标准。

## 7.2 遗留问题安排

本工程植被恢复效果不显著，在后期运行过程中，应注意补种补植，加强养护。

## 8附件及附图

### 8.1 附件

- 附件 1 项目建设及水土保持大事记
- 附件 2 项目立项（核准）文件
- 附件 3 水土保持方案批复文件
- 附件 4 初步设计批复
- 附件 5 水土保持补偿费缴费凭证
- 附件 6 分部工程和单位工程验收签证资料
- 附件 7 重要水土保持单位工程验收照片
- 附件 8 可行性研究批复
- 附件 9 购方协议
- 附件 10 土方综合利用协议
- 附件 11 用地预审选址意见书

### 8.2 附图

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2 总平面布置图
- 附图 3 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图
- 附图 4 项目建设前、后遥感影像图