

福建宁德崇儒（宁德东）500kV 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建设分公司

编制单位：福建省华夏能源设计研究院有限公司

二〇一九年三月



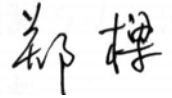
# 福建宁德崇儒（宁德东）500kV 输变电工程

## 水土保持设施验收报告

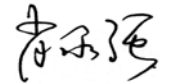
### 责任页

（福建省华夏能源设计研究院有限公司）

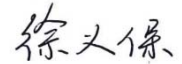
批准：郑 樑（生态环保分院院长）



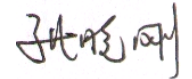
核定：肖永强（生态环保分院副院长）




审查：徐义保（工程师）



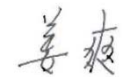
校核：张晓刚（工程师）



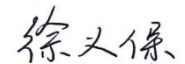
项目负责人：徐义保（工程师）



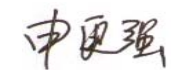
编写：姜 爽（工程师）（第一、三、八章）



徐义保（工程师）（第四、五、六章）



申更强（工程师）（前言、第二、七章）





# 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 .....	12
<b>2 水土保持方案和设计情况 .....</b>	<b>17</b>
2.1 主体工程设计 .....	17
2.2 水土保持方案 .....	17
2.3 水土保持方案变更 .....	17
2.4 水土保持后续设计 .....	18
<b>3 水土保持方案实施情况 .....</b>	<b>21</b>
3.1 水土流失防治责任范围 .....	21
3.2 弃渣场设置 .....	22
3.3 取土场设置 .....	22
3.4 水土保持措施总体布局 .....	22
3.5 水土保持设施完成情况 .....	24
3.6 水土保持投资完成情况 .....	32
<b>4 水土保持工程质量 .....</b>	<b>35</b>
4.1 质量管理体系 .....	35
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定 .....	36
4.3 弃渣场稳定性评估 .....	44
4.4 总体质量评价 .....	45

<b>5 项目初期运行及水土保持效果 .....</b>	<b>47</b>
5.1 初期运行情况 .....	47
5.2 水土保持效果 .....	47
5.3 公众满意度调查 .....	49
<b>6 水土保持管理 .....</b>	<b>51</b>
6.1 组织领导 .....	51
6.2 规章制度 .....	51
6.3 建设管理 .....	51
6.4 水土保持监测 .....	52
6.5 水土保持监理 .....	53
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况 .....	54
6.7 水土保持补偿费缴纳情况 .....	54
6.8 水土保持设施管理维护 .....	54
<b>7 结论.....</b>	<b>57</b>
7.1 结论.....	57
7.2 遗留问题安排 .....	58
<b>8 附件及附图 .....</b>	<b>59</b>
8.1 附件.....	59
8.2 附图.....	59

## 前言

福建宁德崇儒（宁德东）500kV 输变电工程位于福建省宁德市霞浦县，新建崇儒 500kV 变电站位于崇儒畚族乡半路张村西侧 300m 处，线路位于霞浦县松城街道、崇儒乡、盐田乡、柏洋乡。为满足宁德全网 500kV 变电容量需求，加强宁德东部 220kV 网架的需要，提高电网对规划的产业区域负荷发展的适应性及宁德电网供电可靠性，根据福建省电网“十二五”规划，福建宁德崇儒（宁德东）500kV 输变电工程具有重要意义。

### （1）立项过程

2013 年 8 月，福建永福电力设计股份有限公司编制完成《福建宁德崇儒（宁德东）500kV 输变电工程可行性研究报告》。

2014 年 4 月 30 日，国家电网公司以国家电网发展[2014]512 号文批复了本工程可行性研究报告。

2014 年 7 月 21 日，福建省发展和改革委员会印发关于福建宁德崇儒 500 千伏输变电工程等两个电网项目核准的复函（闽发改网能源函【2014】118 号），对项目进行核准。

### （2）建设内容和过程

工程新建崇儒 500kV 变电站一座，输电线路 48.287km，同步架设光缆 48.287km。本工程共新建铁塔 103 基，其中双回路转角塔 32 基，双回路直线塔 69 基，单回路转角塔 2 基。工程实际完成总投资 64751 万元，其中土建投资 8999.11 万元。工程实际于 2015 年 9 月开工建设，2017 年 6 月竣工，建设总工期为 22 个月。工程实际完成总投资 64751 万元。

工程实际征占地面积为 23.32hm<sup>2</sup>；工程实际土石方挖方量为 177935m<sup>3</sup>，填方量为 148000m<sup>3</sup>，弃方为 29935m<sup>3</sup>，弃方集中在变电站和建站道路，全部运至霞浦县指定的松港街道古岭下村大树下建筑垃圾受纳场，详见附件 8。

### （3）水土保持方案审批

2013 年 6 月，受建设单位委托，福建省水利水电勘测设计研究院承担本项目水土保持方案编制工作。

2013 年 10 月，福建省水利水电勘测设计研究院编制完成《福建宁德崇儒（宁德东）500kV 输变电工程水土保持方案报告书（送审稿）》。

2013年11月22日，福建省水土保持监督站在福州市主持召开了《福建宁德崇儒（宁德东）500kV输变电工程水土保持方案报告书（送审稿）》技术审查会。

2014年1月，福建省水利水电勘测设计研究院根据专家组意见修编完成《福建宁德崇儒（宁德东）500kV输变电工程水土保持方案报告书（报批稿）》。

2014年1月24日，取得了福建省水利厅关于福建宁德崇儒（宁德东）500kV输变电工程水土保持方案的批复（闽水水保【2014】15号）。

#### （4）水土保持后续设计

2015年3月10日，取得国家电网公司关于福建崇儒（宁德东）500千伏输变电工程初步设计的批复（国家电网基建【2015】241号）。工程主体设计单位福建永福电力设计股份有限公司在初步设计中，落实了批复的水土保持方案提出的水土保持措施，并对变电站、塔基等进行了优化。

#### （5）水土保持监测、监理

2017年5月31日建设单位委托福州闽山碧水保生态工程有限公司承担本项目水土保持监测工作，监测单位在完成监测任务后提交了《福建宁德崇儒（宁德东）500kV输变电工程水土保持监测总结报告》。

2017年5月31日建设单位委托福建省绿野工程建设有限公司承担本项目水土保持监理工作，监理单位在完成监理任务后提交了《福建宁德崇儒（宁德东）500kV输变电工程水土保持监理总结报告》。

#### （6）水土保持分部工程、单位工程验收情况

本项目水土保持工程项目划分由水土保持监理单位负责，水土保持单位工程主要包括土地整治工程、防洪排导工程、植被建设工程等；分部工程主要包括场地整治、排洪导流设施、点片状植被等；共划分386个单元工程，其中工程措施划分为372个单元工程，植物措施划分为14个单元工程。根据水土保持监理资料，各项水土保持措施质量均达到合格。

#### （7）验收报告编制情况

2017年7月建设单位委托福建省华夏能源设计研究院有限公司开展工程水土保持设施验收技术服务工作。我公司接受委托后成立工程水土保持设施验收项目组，多次赴工程现场进行实地查勘，了解水土保持设施落实情况，并对存在的



问题向建设单位提出了《福建宁德崇儒（宁德东）500kV 输变电工程水土保持设施竣工验收完善措施意见》，并督促落实。

通过查阅设计、施工、监理和监测总结报告等水土保持相关资料，并核查工程现场水土保持设施，完成水土保持设施验收工作。建设单位依法编报了工程水土保持方案，开展了水土保持监测、监理及后续设计工作，手续完备；水土保持工程管理、设计、施工、监理、财务等建档资料齐全；水土保持设施基本按批复的水土保持方案的要求建成，建成的水土保持设施质量总体合格，符合水土保持的要求；工程建设期间管理制度健全，较好地控制了工程建设中的水土流失；扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率、林草覆盖率等指标均达到批复的水土保持方案要求。水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全有效运转，符合交付使用要求；水土保持设施的管理、维护措施已得到落实，具备开展水土保持专项验收的条件，同意通过水土保持设施验收。

在验收工作过程中，建设单位提供了良好的工作条件，对验收工作给予了大力的协助和配合，在此表示感谢。

水土保持设施验收特性表

验收工程名称	福建宁德崇儒（宁德东） 500kV 输变电工程	验收工程地点	霞浦县
验收工程性质	新建	设计水平年	2016 年
动工时间	2015 年 9 月	完工时间	2017 年 6 月
流域管理机构	太湖流域管理局	国家或省级重点防 治区类型	不属于国家级或省级 水土流失重点防治区
水土保持方案批 复部门、时间及 文号	福建省水利厅、2014 年 1 月 24 日、闽水水保【2014】15 号		
工期	主体工程	22 个月（实际工期从 2015.9~2017.6）	
水土流失量	水土保持方案估算量	3082t	
	水土保持监测量	2196.8t	
水土流失防治责任范围（hm <sup>2</sup> ）		水土保持方案界定的防 治责任范围（hm <sup>2</sup> ）	实际发生的水土流失防治 责任范围（hm <sup>2</sup> ）
		88.32	23.32
项目建设区		24.20	23.32
直接影响区		64.12	0
防治目标	水保方案目标值	验收值	
扰动土地整治率	95%	98.67%	
水土流失总治理度	87%	98.26%	
土壤流失控制比	1.0	1.08	
拦渣率	95%	96%	
林草植被恢复率	97%	97.85%	
林草覆盖率	22%	50.68%	
主要工程量	工程措施	整地 16.51hm <sup>2</sup> 、剥离表土 22.59hm <sup>2</sup> 、人工覆 土 25465m <sup>3</sup> 、复耕 1.11hm <sup>2</sup> 、复园 1.63hm <sup>2</sup> 、防 洪排水沟 1753m、浆砌石排截水沟 3372m、混 凝土管涵 168m、排水盲沟 1000m	
	植物措施	站区绿化 9850m <sup>2</sup> 、撒播草籽 10.835hm <sup>2</sup>	
	临时措施	土质排水沟 8437m、沉沙池 118 个、编织袋土 填筑及拆除 3360m <sup>3</sup> 、铺塑料薄膜 12618m <sup>2</sup>	
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

投资（万元）	水土保持方案投资（万元）	502.81	
	实际投资（万元）	460.33	
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律、法规要求，各项工程质量合格，总体工程质量达到了验收标准，水土流失防治目标已实现，运行期管护责任已落实，具备竣工验收条件。		
主体工程设计单位	福建永福电力设计股份有限公司	主体工程监理单位	福建和盛工程管理有限公司
水土保持方案编制单位	福建省水利水电勘测设计研究院	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	福州闽山碧水保生态工程有限公司	水土保持监理单位	福建省绿野工程建设有限公司
水土保持设施验收报告编制单位	福建省华夏能源设计研究院有限公司	建设单位	国网福建省电力有限公司建设分公司
地址	福州市鼓楼区琴亭路29号方圆大厦8楼	地址	福州市晋安区秀峰路188号泰禾广场4号楼828
联系人及电话	徐义保	联系人	张建勋
	13559164209		13599393332
传真	0591-83801262	传真	/



# 1 项目及项目区概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 地理位置

新建崇儒 500kV 变电站位于福建省宁德市霞浦县崇儒畲族乡半路张村西侧 300m 处，新建线路途径霞浦县松城街道、崇儒乡、盐田乡、柏洋乡。

### 1.1.2 主要技术指标

项目名称：福建宁德崇儒（宁德东）500kV 输变电工程

建设单位：国网福建省电力有限公司建设分公司（原国网福建省电力有限公司经济技术研究院）

建设地点：福建省宁德市霞浦县松城街道、崇儒乡、盐田乡、柏洋乡

建设性质：新建

建设规模：新建崇儒 500kV 变电站 1 座，线路全长 48.287km

工程投资：64751 万元

总工期：22 个月（2015 年 9 月-2017 年 6 月）

工程主要特性详见表 1-1。

表 1-1 主要技术指标

一、项目基本情况				
项目名称	福建宁德崇儒（宁德东）500kV 输变电工程			
建设地点	福建省宁德市霞浦县松城街道、崇儒乡、盐田乡、柏洋乡			
工程性质	新建			
建设规模	新建崇儒 500kV 变电站，线路全长 48.287km			
总投资	64751 万元			
建设期	22 个月（2015 年 9 月-2017 年 6 月）			
二、项目组成及重要技术指标				
项目组成	占地面积 (hm <sup>2</sup> )			
		合计	永久占地	临时占地
	变电站站区	5.59	5.59	
	进站道路区	0.51	0.51	

表 1-1 主要技术指标

变电站	小计	6.10	6.10	
输电线路	塔基工程区	9.36	4.16	5.20
	人抬道路区	7.05		7.05
	牵张场区	0.81		0.81
	小计	17.22	4.16	13.06
合计		23.32	10.26	13.06

三、项目土石方工程量（单位：m<sup>3</sup>）

项目组成	挖方	填方	调入	调出	弃方
变电站站区	149500	99262		20303	29935
进站道路	3892	24195	20303		
塔基工程区	21173	21173			
人抬道路区					
牵张场区	3370	3370			
合计	177935	148000	20303	20303	29935

## 1.1.3 项目投资

工程实际完成总投资 64751 万元，其中土建投资 11325 万元。

## 1.1.4 项目组成及布置

## 1.1.4.1 项目组成

福建宁德崇儒（宁德东）500kV 输变电工程由崇儒 500kV 变电站、宁德核电厂~宁德 I、II 回路  $\pi$  入崇儒（宁德东）500kV 线路工程及福建宁德崇儒（宁德东）500kV 光缆通信工程组成。

## 1.1.4.2 总体布局

## 1、崇儒 500kV 变电站

## (1) 站区布置

变电站站址位于福建省宁德市霞浦县崇儒乡半路张村，总占地面积 55884.5m<sup>2</sup>，围墙内占地面积 35203.5m<sup>2</sup>。站区呈三列式布置，从东北向西南依次为 500kV 屋外配电装置区、主变及 35kV 配电装置区、220kV 配电装置区。全站

布置 4 栋生产建筑物，分别为主控通信楼、主变及 35kV 继电器小室、500kV 继电保护小室（一、二），均为单层框架结构。

## （2）建设规模

变电站远景建设规模为  $4 \times 1000\text{MVA}$  变压器，本期建设  $2 \times 1000\text{MVA}$  主变；远景 500kV 出线 8 回，本期 4 回；远景 220kV 出线 16 回，本期 7 回；35kV 并联电容远景  $2 \times 1 \times 60\text{Mvar}$ ；35kV 并联电抗远景  $2 \times 1 \times 60\text{Mvar}$ 。

## 2、宁德核电厂~宁德 I、II 回路 $\pi$ 入崇儒（宁德东）500kV 线路工程

### （1）线路路径

核电侧线路起自 500kV 川宁线开断点 114#塔大号侧 147m 处，止于崇儒（宁德东）500kV 变电站，新建双回路长度 22.646km，单回路为 0.341km，利用已建双回路线路重新紧放线 0.264km；宁德侧线路起于已建 500kV 川宁线开断点即 18#塔大号侧 782m 处，止于崇儒（宁德东）500kV 变电站，新建双回路长度 23.525km，利用旧塔紧线 1.511km；线路全长为 48.287km，采用单回路和双回路相结合的方式架设。

### （2）铁塔

本工程共新建铁塔 103 基，其中双回路转角塔 32 基，双回路直线塔 69 基，单回路转角塔 2 基。

### （3）基础

全线铁塔主要采用以下基础型式：掏挖式基础、岩石嵌固基础、人工挖孔基础、大开挖基础。

## 3、福建宁德崇儒（宁德东）500kV 光缆通信工程

本工程新建的宁德核电~宁德变开断进崇儒变路段同步架设 2 根 24 芯 G652DOPGA 光缆，核电侧光缆长度 23.251km，宁德侧光缆长度为 25.036km；此两段光缆与宁德核电~宁德变已有光缆连接，构成崇儒变~宁德变 OPGA。

## 1.1.5 施工组织及工期

### （1）主要参建单位

工程主要参建单位详见表 1-2。

表 1-2 工程主要参建单位一览表

序号	参建单位	名称
1	建设单位	国网福建省电力有限公司建设分公司
2	主体设计单位	福建永福电力设计股份有限公司
3	主体工程施工单位	福建省送变电工程公司
4	主体工程监理单位	福建和盛工程管理有限公司
5	运行管理单位	福建省电力有限公司检修分公司
6	水土保持方案编制单位	福建省水利水电勘测设计研究院
7	水土保持监理单位	福建省绿野工程建设有限公司
8	水土保持监测单位	福州闽山碧水保生态工程有限公司
9	水土保持设施验收报告编制单位	福建省华夏能源设计研究院有限公司

### (2) 交通运输布置

崇儒 500kV 变电站站址位于崇儒畲族乡半路张村，距霞浦县城约 4.5km，距宁德市区约 73.4km，进站道路新建 120m，扩建 150m，宽度约 4.5m。

线路工程材料采用火车、汽车、人抬三种运输方式，即材料从生产厂家用火车或汽车运至工地仓库，续用汽车运至靠近各塔位的公路旁，再用人力运至各塔位。砂子、石子等材料用汽车直接运至靠近塔位的公路旁，再改用人力经已有道路或施工便道运至各塔位。经统计，共新开辟人抬道路约 56.4km。

### (3) 施工布置

#### ① 塔基工程区

塔基基础施工及杆塔架设的临时堆放场地和施工场地，均布置在塔基区临时占地范围内。

塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位，零星布置，水泥、砂石等材料随时运至每个塔基施工临时场地现场拌合。平地区塔基和具备车辆运输条件的山地塔基采用机械拌合，拌合场地设置在塔基施工区内；交通运输不便的山地区塔基采用人工挑抬原材料上山，在塔基临时占地范围内人工拌合。

#### ② 牵张场

线路架设时需布置牵张场，工程全线共布设牵张场 8 处。根据 500kV 架线施工工艺要求，牵张场均设在地势平缓，交通条件相对较好的区域。



#### (4) 取、弃土场

根据《福建宁德崇儒（宁德东）500kV 输变电工程水土保持监测总结报告》，工程实际土石方挖方量为 177935m<sup>3</sup>，填方量为 148000m<sup>3</sup>，弃方为 29935m<sup>3</sup>，弃方全部为变电站区产生，变电站弃方由霞浦县大树下建筑垃圾受纳场收纳。

工程实际未使用取土场。

#### (5) 工期

工程计划建设工期 24 个月（2014 年 1 月~2015 年 12 月）；实际于 2015 年 9 月开工建设，2017 年 6 月竣工，建设总工期为 22 个月。

### 1.1.6 土石方情况

根据《福建宁德崇儒（宁德东）500kV 输变电工程水土保持监测总结报告》，工程实际土石方挖方量为 177935m<sup>3</sup>，填方量为 148000m<sup>3</sup>，弃方为 29935m<sup>3</sup>，弃方全部为变电站区产生，由霞浦县大树下建筑垃圾受纳场收纳，运输及填埋过程中水土流失由运输单位福建省宏信达渣土运输有限公司负责。

### 1.1.7 征占地情况

根据《福建宁德崇儒（宁德东）500kV 输变电工程水土保持监测总结报告》，工程实际征占地面积为 23.32hm<sup>2</sup>，包括变电站站区 5.59hm<sup>2</sup>，进站道路区 0.51hm<sup>2</sup>，塔基工程区 9.36hm<sup>2</sup>，人抬道路区 7.05hm<sup>2</sup>，牵张场区 0.81hm<sup>2</sup>。

表 1-3 项目占地情况表

项目区	项目建设区						
	占地类型				占地性质		合计
	耕地	园地	林地	原有道路	永久占地	临时占地	
变电站站区	0.54	5.05	/	/	5.59	/	5.59
进站道路区	0.09	0.23	/	0.19	0.51	/	0.51
塔基工程区	0.85	1.12	7.39	0	4.16	5.2	9.36
人抬道路	0.62	0.81	5.62	/	/	7.05	7.05
牵张场区	/	0.27	0.54	/	/	0.81	0.81
合计	2.10	7.48	13.55	0.19	10.26	13.06	23.32

### 1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建情况

本项目建设过程中，建设单位不涉及移民安置和专项设施改（迁）建情况等

问题。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### (1) 地形地貌

崇儒 500kV 变电站站址位于霞浦崇儒畲族乡半路张村西侧 300m 处，距霞浦县城约 3km。站址现为山丘及山前梯田，地形高差较大，高程约为 222~252m，场地北侧及南侧为梯田和坡地，中间为小山丘。站址已挖掉小山丘，并占用南、北侧坡地和梯田，坡地和梯田种植果树和水稻。

线路地貌属山地，全线地形比例为：山地 69%，高山 31%。

#### (2) 地质

##### 1) 场地内主要地质分布为：

①粉质粘土：冲沟淤积，灰色，流塑~软塑，表层为烂泥和耕植土，厚度不大于 2.6m，分布于低洼冲沟水田地段。

②粉质粘土：冲洪积，灰黄色，可塑，仅分布于冲沟内，厚度一般 1~2m。

②-1 含碎石粉质粘土：冲洪积，灰黄色，可塑，以粉质粘土为主，含少量碎石，胶结较好，仅见于 ZK7~ZK8 所在的冲沟内，分布厚度约 3.5~4.7m。

③残积（砂质）粘性土：灰褐色，稍湿，可硬塑，大部分场地分布，分布厚度约 5~10m。

④全风化花岗岩：黄白斑色，稍湿，硬塑，大部分场地分布，分布厚度不一，厚度约 2~8m。

⑤强风化花岗岩：黄白斑色，稍湿，硬塑，呈碎屑砂土状，丘陵地带分布厚度普遍较厚，局部冲沟较薄，厚度约 2~4m。

⑥中风化花岗岩：灰白色，岩质坚硬，岩芯呈短柱状~柱状，属于硬质岩，裂隙一般发育，大部分钻孔未揭示，仅局部冲沟坡脚埋深稍浅。

##### 2) 线路沿线主要地质分布为：

线路途经区域主要为凝灰熔岩、凝灰岩（火山岩类）分布区，该地区发育的地层及性质如下：

①粉质粘土：坡残积成因，褐黄~土黄色，大部分厚度为 3~5m。土呈稍湿、可塑~硬塑状态，含少量中细砂及少量砾。

②凝灰岩：灰色、深灰色，强~中风化，主要成分为火山灰、石英、角闪石等，凝灰结构，裂隙发育，多呈碎块状、局部分化为土状，厚度大于 5m，局部地段岩基裸露。

### 3) 地震

工程区地震动峰值加速度为 0.05g，相应的地震基本烈度为 VI 度，地震动反应谱特征周期（中硬场地）为 0.35s。

### 4) 不良地质

线路途经区未发现地质灾害危险区（点），沿线无明显大的滑坡、崩塌，无泥石流分布，线路途经区基本避开地质灾害易发区，也无岩溶土洞、采空区等不良地质现象。

## (3) 气象

霞浦县属中亚热带季风气候，年平均气温 18.8℃，春多雨水，夏多台风，冬暖夏凉，霜雪少见。受海洋气候影响，季风特点明显。灾害性天气以台风、暴雨为主，有影响的台风年平均出现 3 次。年平均降雨量 1450mm，雨季为 3~9 月。年最大风速 21.3m/s，年平均日照时数 1819h，年雷暴日数为 37.3 天，降雪罕见，无积雪无雨淞。项目区暴雨特征值见表 1-4:

表 1-4 项目区暴雨特征值表

降雨历时	年最大点雨量均值 (mm)	Cv	Cs/Cv	设计频率暴雨值 (mm, P=%)				
				20	10	5	2	1
1hr	43.4	0.4	3.5	55.1	66	76.3	89.5	100.2
6hr	82	0.45	3.5	107.1	131.1	154.3	184.2	206.5
24hr	126	0.5	3.5	167	209.2	250.5	304.4	344.7

## (4) 水文

项目区位于杯溪流域。

杯溪源于福建霞浦县柏洋乡塔后，由北向南流经长岩、九龙坑、里马，于上村、王高店之间汇集崇儒倒流溪支流，经龙凤店，至盐田村入海。流域面积 285.2km<sup>2</sup>，主干流长 56.5km，是霞浦县境内最大河流。河流比降 16.4‰，多年平均径流量 3.14 亿 m<sup>3</sup>，年均流量 9.5m<sup>3</sup>/s。河床切割较深，落差(740m)不集中，水能理论蕴藏量 2.46 万 kW。枯水季节，下游里马至梅溪水深 0.1m，河面宽 4m；

梅溪至官岭尾水深 0.85m，河面宽 20m 左右。

本工程 500kV 输变电路跨越崇溪 2 次，杯溪 5 次，跨越处水面宽约 5~15m，经咨询当地环保局，非饮用水水源保护区，同时查阅《福建省水（环境）功能区划表》，杯溪为三类水体，崇溪无功能区划。

变电站站址位于霞浦县崇儒畲族乡半路张村西南方向，站址中间地势较高，南北两侧地势相对较低，站址高程为 222.0~252.0m。站址南北两侧都占用了排水通道，南北两侧排水通道集水面积分别约为 0.082km<sup>2</sup>，0.120km<sup>2</sup>，当发生暴雨洪水时，雨水主要由地势相对较高的西侧汇向东侧排泄，站址东侧有一冲沟约 120m，本站址百年一遇洪水位约为 220.0m。

#### （5）植被

霞浦县在植被区划上属常年温暖照叶林地带的楮类常照叶林小区，其原生植被以中亚热带楮类常绿阔叶林为主。由于长期受人为强度干涉，逐步演替为次生乔木、灌丛、草被以及人工针叶植被，仅在少数僻地和风水林、封山育林地残留原生或次生天然植被轮廓。其森林植被类型主要有：常绿阔叶林、针叶林、次生针阔混交林、亚热带竹林、灌木丛、经济林和果树林等。主要树种有杉木、柳杉、马尾松，米楮、相思树、石楠、黄妃、冬青、木麻黄、杜鹃灌丛、竹、绿竹、雷竹、茶、油桐、桃、李、荔枝、龙眼、柑桔、杨梅、油奈、柿树等。全县森林覆盖率为 56.8%，绿化程度 83.9%。

项目区植被以毛竹、松、杉、茶、杂树等为主。

#### （6）土壤

霞浦县全县土地总面积 223.43 万亩，其中山地、耕地土壤面积 180 万亩，共分 7 个土类、15 个亚类、34 个土属、51 个土种。

项目区土壤以红壤为主。

### 1.2.2 水土流失及防治情况

根据批复的水土保持方案，按全国水土流失类型区划分，项目区属于以水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 500t/（km<sup>2</sup>·a），现状土壤侵蚀强度以微度为主，土壤侵蚀模数背景值约 400t/（km<sup>2</sup>·a）。

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》（水利部办水保[2013]188 号），霞浦县不属于国家级水土流失重点防治

区；根据《关于印发〈福建省水土保持规划（2016~2030年）〉的通知》（闽水办[2016]29号），松城街道、崇儒乡、盐田乡、柏洋乡不属于省级水土流失重点防治区；项目不涉及崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。



## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

主体设计工作由福建永福电力设计股份有限公司承担。

2013年8月,福建永福电力设计股份有限公司编制完成《福建宁德崇儒(宁德东)500kV输变电工程可行性研究报告》。

2014年4月30日,国家电网公司以国家电网发展[2014]512号文批复了本工程可行性研究报告。

2014年7月21日,福建省发展和改革委员会印发关于福建宁德崇儒500千伏输变电工程等两个电网项目核准的复函(闽发改网能源函【2014】118号),对项目进行核准批复。

2015年3月10日,取得国家电网公司关于福建崇儒(宁德东)500千伏输变电工程初步设计的批复(国家电网基建【2015】241号)。

### 2.2 水土保持方案

2013年6月,受建设单位委托,福建省水利水电勘测设计研究院承担本项目水土保持方案编制工作。

2013年10月,福建省水利水电勘测设计研究院编制完成《福建宁德崇儒(宁德东)500kV输变电工程水土保持方案报告书(送审稿)》;

2013年11月22日,福建省水土保持监督站在福州市主持召开了《福建宁德崇儒(宁德东)500kV输变电工程水土保持方案报告书(送审稿)》技术审查会;

2014年1月,福建省水利水电勘测设计研究院根据专家组意见修编完成《福建宁德崇儒(宁德东)500kV输变电工程水土保持方案报告书(报批稿)》;

2014年1月24日,取得了福建省水利厅关于福建宁德崇儒(宁德东)500kV输变电工程水土保持方案的批复(闽水水保【2014】15号)。

### 2.3 水土保持方案变更

对照水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)(办水保[2016]65号),本工程不涉及水土保持重大变更,水土保持变更情况详见表2-1。

表 2-1 工程水土保持变更情况对照表

序号	内容	批复方案中	工程实际	结论
1	涉及国家级和省 级水土流失重点 预防区或者重点 治理区的	无	无	不涉及重大变更
2	水土流失防治责 任范围增加 30% 以上的	占地面积 24.20hm <sup>2</sup>	占地面积 23.32hm <sup>2</sup>	不考虑直接影响 区，项目占地减 少 3.64%，不涉 及重大变更
3	开挖填筑土石方 总量增加 30%以 上的	开挖填筑土石 方总量为 47.89 万 m <sup>3</sup>	开挖填筑土石方 总量为 32.59 万 m <sup>3</sup>	开挖填筑土石方 总量减少 31.95%，不涉及 重大变更
4	线型工程山区、丘 陵区部分横向位 移超过 300m 的长 度累计达到该部 分线路长度的 20%以上的	全线主要以山 地为主，山地占 69%，高山占 31%。	500kV 崇宁 I、 II 路线路最大横 向偏移约 320m； 500kV 川崇 I、 II 路线路最大横 向偏移约 180m。	山区、丘陵区部 分横向位移超过 300m 的长度占 该部分线路长度 的 10.75%，不涉 及重大变更
5	施工道路或者伴 行道路等长度增 加 20%以上的	批复方案中新 开辟人抬道路 约 58.2km	实际新开辟人抬 道路约 56.4km	人抬道路减少了 3.09%，不涉及重 大变更
6	桥梁改路堤或者 隧道改路堑累计 长度 20 公里以上 的	未涉及	未涉及	未涉及
7	表土剥离量减少 30%以上的	表土剥离 23.77hm <sup>2</sup>	表土剥离 22.59hm <sup>2</sup>	表土剥离量减少 了 4.96%，不涉 及重大变更
8	植物措施总面积 减少 30%以上的	植物措施总面 积 16.63hm <sup>2</sup>	植物措施总面积 11.82hm <sup>2</sup>	植物措施总面积 减少 28.92%，不 涉及重大变更
9	水土保持重要单 位工程措施体系 发生变化，可能导 致水土保持功能 显著降低或丧失 的	防洪排导工程、 土地整治工程、 植被建设工程等	防洪排导工程、 土地整治工程、 植被建设工程等	不涉及重大变更

## 2.4 水土保持后续设计

经查初步设计和施工图，福建永福电力设计股份有限公司在初步设计和施工



图设计中进一步优化了工程措施和植物措施，使得水保措施更加符合工程实际。



### 3 水土保持方案实施情况

#### 3.1 水土流失防治责任范围

##### 3.1.1 方案设计水土流失防治责任范围

根据《福建省水利厅关于福建宁德崇儒（宁德东）500kV 输变电工程水土保持方案的批复（闽水水保【2014】15号）》及批复的《福建宁德崇儒（宁德东）500kV 输变电工程水土保持方案报告书》（报批稿），项目水土流失防治责任范围为 88.32hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 24.20hm<sup>2</sup>，直接影响区 64.12hm<sup>2</sup>。水土保持方案确定水土流失防治责任范围详见表 3-1。

表 3-1 批复的工程水土流失防治责任范围表 单位：hm<sup>2</sup>

防治分区	项目建设区	直接影响区	小计
变电站站区	5.34	1.33	6.67
进站道路区	0.51	0.27	0.78
塔基工程区	10.26	18.24	28.50
人抬道路区	7.28	43.65	50.93
牵张场区	0.81	0.63	1.44
合计	24.20	64.12	88.32

##### 3.1.2 实际发生的水土流失防治责任范围

根据《福建宁德崇儒（宁德东）500kV 输变电工程水土保持监测总结报告》，结合现场核查，项目实际水土流失防治责任范围为 23.32hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 23.32hm<sup>2</sup>，不考虑直接影响区。工程实际水土流失防治责任范围详见表 3-2。

表 3-2 工程实际水土流失防治责任范围表 单位：hm<sup>2</sup>

防治分区	项目建设区	直接影响区	小计
变电站站区	5.59	0	5.59
进站道路区	0.51	0	0.51
塔基工程区	9.36	0	9.36
人抬道路区	7.05	0	7.05
牵张场区	0.81	0	0.81
合计	23.32	0	23.32

### 3.1.3 批复与实际发生的工程水土流失防治责任范围对比

根据水土流失防治责任范围监测结果,本工程实际水土流失防治责任范围为 23.32hm<sup>2</sup>,比批复的水土流失防治责任范围减少 65.00hm<sup>2</sup>。主要变化原因如下:

1、由于施工过程中施工单位严格控制施工范围,未对占地外区域造成影响,在施工结束后无新增扰动,不再考虑直接影响区。

2、由于设计优化,新建塔基数实际为 103 基,相对原方案中 114 基减少 11 基,因此人抬道路区及塔基工程区防治责任范围相对方案批复共减少了 0.88hm<sup>2</sup>。

表 3-3 工程水土流失防治责任范围变化表

防治分区	实际范围	批复范围	增减 (+/-)
变电站站区	5.59	6.67	-1.08
进站道路区	0.51	0.78	-0.27
塔基工程区	9.36	28.50	-19.14
人抬道路区	7.05	50.93	-43.88
牵张场区	0.81	1.44	-0.63
小计	23.32	88.32	-65.00

### 3.2 弃渣场设置

根据《福建宁德崇儒(宁德东)500kV 输变电工程水土保持方案报告书》(报批稿)及有关设计资料,本工程弃方量为 16651m<sup>3</sup>,弃方在塔基临时占地范围内就地平整,本工程未设置弃渣场。

根据《福建宁德崇儒(宁德东)500kV 输变电工程水土保持监测总结报告》,工程实际土石方挖方量为 177935m<sup>3</sup>,填方量为 148000m<sup>3</sup>,弃方为 29935m<sup>3</sup>,变电站弃方由霞浦县大树下建筑垃圾受纳场收纳,本工程无弃渣场。

### 3.3 取土场设置

方案未设计取土场。

工程实际未使用取土场。

### 3.4 水土保持措施总体布局

根据批复的水土保持方案及水土保持工程建设过程中的实际变化情况,建设内容基本相同,工程水土流失防治分区不变,即变电站站区、进站道路区、塔基

工程区、人抬道路区和牵张场区。

根据《福建宁德崇儒（宁德东）500kV 输变电工程水土保持监理总结报告》和《福建宁德崇儒（宁德东）500kV 输变电工程水土保持监测总结报告》，结合现场调查结果，建设单位基本能够按照批复的水土保持方案实施。由于运行安全和管理等因素，变电站站区的爬山虎、塔基区的胡枝子和牵张场区的木荷未实施；水土流失防治措施体系的调整，水土保持功能未降低，符合项目实际。

通过现场核查工程各项水土保持措施的运行情况表明，项目区已实施的水土保持措施及其布局合理，满足方案确定的防治措施体系总体要求，符合工程建设实际，水土流失防治效果显著。

工程水土防治措施体系对照布局表见表 3-4。

**表 3-4 项目水土流失防治措施体系对照布局表**

防治分区	原方案报告书措施	实际实施措施	变化情况
变电站站区	整地、表土剥离、人工覆土、排水盲沟、排水管道、防洪排水沟、站区绿化、爬山虎、土质排水沟、沉沙池、编织袋土填筑及拆除、铺塑料薄膜	整地、表土剥离、人工覆土、排水盲沟、排水管道、防洪排水沟、站区绿化、土质排水沟、沉沙池、编织袋土填筑及拆除、铺塑料薄膜	爬山虎未实施
进站道路区	整地、表土剥离、人工覆土、钢筋混凝土管涵、浆砌石排水沟、撒播狗牙根草籽、黄金叶、红花檵木、土质排水沟、沉沙池、编织袋土填筑及拆除、铺塑料薄膜	整地、表土剥离、人工覆土、钢筋混凝土管涵、浆砌石排水沟、撒播狗牙根草籽、土质排水沟、沉沙池、编织袋土填筑及拆除、铺塑料薄膜	黄金叶和红花檵木未实施
塔基工程区	整地、表土剥离、人工覆土、复耕、复园、排水沟、撒播草籽、胡枝子、土质排水沟、沉沙池、编织袋土填筑及拆除、铺塑料薄膜	整地、表土剥离、人工覆土、复耕、复园、排水沟、撒播草籽、土质排水沟、沉沙池、编织袋土填筑及拆除、铺塑料薄膜	胡枝子未实施
人抬道路区	整地、表土剥离、人工覆土、复耕、复园、撒播草籽、编织袋土填筑及拆除、铺塑料薄膜	整地、表土剥离、人工覆土、复耕、复园、撒播草籽、编织袋土填筑及拆除、铺塑料薄膜	
牵张场区	整地、表土剥离、人工覆土、复园、撒播草籽、木荷、土质排水沟、沉沙池、编织袋土填筑及拆除、铺塑料薄膜	整地、表土剥离、人工覆土、复园、撒播草籽、土质排水沟、沉沙池、编织袋土填筑及拆除、铺塑料薄膜	木荷未实施

### 3.5 水土保持设施完成情况

#### 3.5.1 实际完成情况

##### (1) 工程措施

根据《福建宁德崇儒（宁德东）500kV 输变电工程水土保持监理总结报告》，通过现场调查量测和查阅资料，水土保持工程措施实施范围为变电站站区、进站道路区、塔基工程区、人抬道路区和牵张场区。

##### ① 变电站站区

本区工程措施于 2015 年 9 月~2016 年 9 月实施，主要包括整地 0.54hm<sup>2</sup>、表土剥离 4.96hm<sup>2</sup>、人工覆土 3200m<sup>3</sup>、排水盲沟 1000m、排水管道 1280m、防洪排水沟 1753m。

##### ② 进站道路区

本区工程措施于 2015 年 9 月~2016 年 9 月实施，主要包括整地 0.085hm<sup>2</sup>、表土剥离 0.51hm<sup>2</sup>、人工覆土 640m<sup>3</sup>、钢筋混凝土管涵 168m、浆砌石排水沟 562m。

##### ③ 塔基工程区

本区工程措施于 2015 年 9 月~2016 年 7 月实施，主要包括整地 8.03hm<sup>2</sup>、表土剥离 9.27hm<sup>2</sup>、人工覆土 10026m<sup>3</sup>、复耕 0.49hm<sup>2</sup>、复园 0.61hm<sup>2</sup>、排水沟 1530m。

##### ④ 人抬道路区

本区工程措施于 2015 年 9 月~2016 年 4 月实施，主要包括整地 7.05hm<sup>2</sup>、表土剥离 7.05hm<sup>2</sup>、人工覆土 10565m<sup>3</sup>、复耕 0.62hm<sup>2</sup>、复园 0.78hm<sup>2</sup>。

##### ⑤ 牵张场区

本区工程措施于 2015 年 9 月~2016 年 8 月实施，主要包括整地 0.80hm<sup>2</sup>、表土剥离 0.80hm<sup>2</sup>、人工覆土 1034m<sup>3</sup>、复园 0.24hm<sup>2</sup>。

水土保持工程措施实施情况详见表 3-5。

表 3-5 水土保持工程措施实施情况表

序号	名称	单位	数量	实施进度
一	变电站站区			
1	土地整治工程			2015.9-2016.9
1.1	整地	hm <sup>2</sup>	0.54	
1.2	表土剥离	hm <sup>2</sup>	4.96	

表 3-5 水土保持工程措施实施情况表

序号	名称	单位	数量	实施进度
1.3	人工覆土	m <sup>3</sup>	3200	
2	防洪排导工程			
2.1	排水盲沟	m	1000	
2.2	排水管道	m	1280	
2.3	防洪排水沟	m	1753	
二	进站道路区			
1	土地整治工程			2015.9-2016.9
1.1	整地	hm <sup>2</sup>	0.085	
1.2	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.51	
1.3	人工覆土	m <sup>3</sup>	640	
2	防洪排导工程			
2.1	钢筋混凝土管涵	m <sup>3</sup>	168	
2.2	浆砌石排水沟	m <sup>3</sup>	562	
三	塔基工程区			
1	土地整治工程			2015.9-2016.7
1.1	整地	hm <sup>2</sup>	8.03	
1.2	表土剥离	hm <sup>2</sup>	9.27	
1.3	人工覆土	m <sup>3</sup>	10026	
2	复耕	hm <sup>2</sup>	0.49	
3	复园	hm <sup>2</sup>	0.61	
4	防洪排导工程			
4.1	排水沟	m	1530	
四	人抬道路区			
1	土地整治工程			2015.9-2016.4
1.1	整地	hm <sup>2</sup>	7.05	
1.2	剥离表层土	hm <sup>2</sup>	7.05	
1.3	人工覆土	m <sup>3</sup>	10565	
2	复耕	hm <sup>2</sup>	0.62	

表 3-5 水土保持工程措施实施情况表

序号	名称	单位	数量	实施进度
3	复园	hm <sup>2</sup>	0.78	
五	牵张场区			
1	土地整治工程			2015.9-2016.8
1.1	整地	hm <sup>2</sup>	0.80	
1.2	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.80	
1.3	人工覆土	m <sup>3</sup>	1034	
2	复园	hm <sup>2</sup>	0.24	

## (2) 植物措施

根据《福建宁德崇儒（宁德东）500kV 输变电工程水土保持监理总结报告》，通过现场调查量测和查阅资料，水土保持植物措施实施范围为变电站站区、进站道路区、塔基工程区、人抬道路区和牵张场区，实施时间为 2017 年 2 月~2017 年 6 月。

工程量：站区绿化 9850m<sup>2</sup>，撒播草籽 10.835hm<sup>2</sup>。各分区工程量如下：

- ①变电站站区：站区绿化 9850m<sup>2</sup>。
- ②进站道路区：撒播草籽 0.085hm<sup>2</sup>。
- ③塔基工程区：撒播草籽 5.93hm<sup>2</sup>。
- ④人抬道路区：撒播草籽 4.28hm<sup>2</sup>。
- ⑤牵张场区：撒播草籽 0.54hm<sup>2</sup>。

水土保持植物措施实施情况详见表 3-6。

表 3-6 水土保持植物措施实施情况表

序号	名称	单位	数量	实施进度
一	变电站站区			
1	绿化美化工程			
1.1	站区绿化	m <sup>2</sup>	9850	2017.2-2017.6
二	进站道路区			
1	绿化美化工程			
1.1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.085	2017.2-2017.6



表 3-6 水土保持植物措施实施情况表

序号	名称	单位	数量	实施进度
三	塔基工程区			
1	绿化美化工程			
1.1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	5.93	2017.2-2017.6
四	人抬道路区			
1	绿化美化工程			
1.1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	4.28	2017.2-2017.6
五	牵张场区			
1	绿化美化工程			
1.1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.54	2017.2-2017.6

### (3) 临时措施

根据《福建宁德崇儒（宁德东）500kV 输变电工程水土保持监理总结报告》，通过现场调查量测和查阅资料，水土保持临时措施实施范围为变电站站区、进站道路区、塔基工程区、人抬道路区和牵张场区。

#### ① 变电站站区

本区临时措施于 2015 年 9 月~2017 年 2 月实施，主要包括土质排水沟 1450m、沉沙池 8 个、编织袋土填筑及拆除 850m<sup>3</sup>、铺塑料薄膜 320m<sup>2</sup>。

#### ② 进站道路区

本区临时措施于 2016 年 1 月~2017 年 2 月实施，主要包括土质排水沟 357m、沉沙池 2 个、编织袋土填筑及拆除 74.2m<sup>3</sup>、铺塑料薄膜 333m<sup>2</sup>。

#### ③ 塔基工程区

本区临时措施于 2015 年 9 月~2017 年 2 月实施，主要包括土质排水沟 6180m、沉沙池 103 个、编织袋土填筑及拆除 1245m<sup>3</sup>、铺塑料薄膜 6270m<sup>2</sup>。

#### ④ 人抬道路区

本区临时措施于 2015 年 9 月~2016 年 10 月实施，主要包括编织袋土填筑及拆除 1056.2m<sup>3</sup>、铺塑料薄膜 5283m<sup>2</sup>。

#### ⑤ 牵张场区

本区临时措施于 2015 年 9 月~2017 年 2 月实施，主要包括土质排水沟 450m、沉沙池 5 个、编织袋土填筑及拆除 135m<sup>3</sup>、铺塑料薄膜 412m<sup>2</sup>。

水土保持临时措施实施情况详见表 3-7。

**表 3-7 水土保持临时措施实施情况表**

序号	名称	单位	数量	实施进度
(一)	变电站站区			
1	土质临时排水沟	m	1450	2015.9-2017.2
2	沉沙池	个	8	
3	编织袋土填筑与拆除	m <sup>3</sup>	850	
4	铺塑料薄膜	m <sup>2</sup>	320	
(二)	进站道路区			
1	土质临时排水沟	m	357	2016.1-2017.2
2	沉沙池	个	2	
3	编织袋土填筑与拆除	m <sup>3</sup>	74.2	
4	铺塑料薄膜	m <sup>2</sup>	333	
(三)	塔基工程区			
1	土质临时排水沟	m	6180	2015.9-2017.2
2	沉沙池	个	103	
3	编织袋土填筑与拆除	m <sup>3</sup>	1245	
4	铺塑料薄膜	m <sup>2</sup>	6270	
(四)	人抬道路区			
1	编织袋土填筑与拆除	m <sup>3</sup>	1056.2	2015.9-2016.10
2	铺塑料薄膜	m <sup>2</sup>	5283	
(五)	牵张场区			
1	土质临时排水沟	m	450	2015.9-2017.2
2	沉沙池	个	5	
3	编织袋土填筑与拆除	m <sup>3</sup>	135	
4	铺塑料薄膜	m <sup>2</sup>	412	

### 3.5.2 实际完成和方案设计的水土保持措施主要工程量对比

工程实际完成和批复的水土保持措施主要工程量对比情况详见表 3-8。

表 3-8 实际完成和方案设计的水土保持措施工程量对比表

序号	名称	单位	方案设计	实际完成	增减 (+/-)
一	工程措施				
(一)	变电站站区				
1	土地整治工程				
1.1	整地	hm <sup>2</sup>	0.60	0.54	-0.06
1.2	表土剥离	hm <sup>2</sup>	5.34	4.96	-0.38
1.3	人工覆土	m <sup>3</sup>	3572	3200	-372
2	防洪排导工程				
2.1	排水盲沟	m	1100	1000	-100
2.2	排水管道	m	1350	1280	-70
2.3	防洪排水沟	m	1938	1753	-185
(二)	进站道路区				
1	土地整治工程				
1.1	整地	hm <sup>2</sup>	0.08	0.085	+0.005
1.2	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.51	0.51	0
1.3	人工覆土	m <sup>3</sup>	640	640	0
2	防洪排导工程				0
2.1	钢筋混凝土管涵	m <sup>3</sup>	168	168	0
2.2	浆砌石排水沟	m <sup>3</sup>	562.5	562	-0.5
(三)	塔基工程区				
1	土地整治工程				
1.1	整地	hm <sup>2</sup>	8.86	8.03	-0.83
1.2	表土剥离	hm <sup>2</sup>	10.26	9.27	-0.99
1.3	人工覆土	m <sup>3</sup>	11096.25	10026	-1070.25
2	复耕	hm <sup>2</sup>	0.54	0.49	-0.05
3	复园	hm <sup>2</sup>	0.68	0.61	-0.07
4	防洪排导工程				
4.1	排水沟	m	1690	1530	-160
(四)	人抬道路区				

表 3-8 实际完成和方案设计的水土保持措施工程量对比表

序号	名称	单位	方案设计	实际完成	增减 (+/-)
1	土地整治工程				
1.1	整地	hm <sup>2</sup>	7.28	7.05	-0.23
1.2	剥离表层土	hm <sup>2</sup>		7.05	
1.3	人工覆土	m <sup>3</sup>		10565	
2	复耕	hm <sup>2</sup>	0.69	0.62	-0.07
3	复园	hm <sup>2</sup>	0.86	0.78	-0.08
(五)	牵张场区				
1	土地整治工程				
1.1	整地	hm <sup>2</sup>	0.81	0.80	-0.01
1.2	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.81	0.80	-0.01
1.3	人工覆土	m <sup>3</sup>	1350	1034	-316
2	复园	hm <sup>2</sup>	0.27	0.24	-0.03
二	植物措施				
(一)	变电站站区				
1	绿化美化工程				
1.1	站区绿化	m <sup>2</sup>	10600	9850	-750
1.2	爬山虎	株	1566	0	-1566
(二)	进站道路区				0
1	绿化美化工程				0
1.1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.08	0.085	+0.005
1.2	黄金叶	株	270	0	-270
1.3	红花继木	株	270	0	-270
(三)	塔基工程区				
1	绿化美化工程				
1.1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	7.67	5.93	-1.74
1.2	胡枝子	株	44875	0	-44875
(四)	人抬道路区				
1	绿化美化工程				

表 3-8 实际完成和方案设计的水土保持措施工程量对比表

序号	名称	单位	方案设计	实际完成	增减 (+/-)
1.1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	7.28	4.28	-3
(五)	牵张场区				
1	绿化美化工程				
1.1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.54	0.54	0
1.2	木荷	株	1200	0	-1200
三	施工临时工程				
(一)	变电站站区				
1	土质临时排水沟	m	1566	1450	-116
2	沉沙池	个	8	8	0
3	编织袋土填筑与拆除	m <sup>3</sup>	357.2	850	+492.8
5	铺塑料薄膜	m <sup>2</sup>	1786	320	-1466
(二)	进站道路区				
1	土质临时排水沟	m	337.5	357	+19.5
2	沉沙池	个	2	2	0
3	编织袋土填筑与拆除	m <sup>3</sup>	64	74.2	+10.2
4	铺塑料薄膜	m <sup>2</sup>	320	333	+13
(三)	塔基工程区				
1	土质临时排水沟	m	6840	6180	-660
2	沉沙池	个	114	103	-11
3	编织袋土填筑与拆除	m <sup>3</sup>	1387	1245	-142
4	铺塑料薄膜	m <sup>2</sup>	6935	6270	-665
(四)	人抬道路区				
1	编织袋土填筑与拆除	m <sup>3</sup>	1169	1056.2	-112.8
3	铺塑料薄膜	m <sup>2</sup>	5847	5282.82	-564.18
(五)	牵张场区				
1	土质临时排水沟	m	810	450	-360
2	沉沙池	个	9	5	-4
3	编织袋土填筑与拆除	m <sup>3</sup>	135	135	0

表 3-8 实际完成和方案设计的水土保持措施工程量对比表

序号	名称	单位	方案设计	实际完成	增减 (+/-)
4	铺塑料薄膜	m <sup>2</sup>	675	412	-263

经过分析，与方案设计的水土保持措施相比，建设单位基本按照批复的水土保持方案实施，实际实施水土保持措施工程量未发生较大的调整，轻微调整客观合理，符合项目实际，植物措施水土保持功能未降低。

### 3.6 水土保持投资完成情况

根据《福建宁德崇儒（宁德东）500kV 输变电工程水土保持监理总结报告》，本次验收范围内实际完成水土保持总投资 460.33 万元，较批复投资 502.81 万元减少 42.48 万元，实际完成的水土保持投资和方案批复的投资分析对比详见表 3-9。

表 3-9 实际完成投资与批复投资对比表 单位：万元

序号	名称	批复投资	实际投资	增减 (+/-)
1	工程措施	215.29	199.52	-15.77
2	植物措施	49.63	34.29	-15.34
3	临时措施	71.28	70.81	-0.47
4	独立费用	113.74	102.84	-10.90
5	基本预备费	27.00	27.00	0.00
6	水土保持补偿费	25.87	25.87	0.00
7	水土保持总投资	502.81	460.33	-42.48

投资变化的主要原因如下：

①工程措施实际投资比方案设计减少了 15.77 万元，造成其减少的原因主要为塔基数量减少，塔基工程区、人抬道路和牵张场的土地整治工程和防洪排导工程的工程量减少，导致工程措施投资减少。

②植物措施实际投资比方案设计减少了 15.34 万元，造成其减少的原因主要为各防治分区植物措施工程量的减少：变电站站区因安全问题，不适宜种植爬山虎，爬山虎未实施；根据输变电工程的行业特点和塔基工程区的立地条件以及后期管护要求，塔基工程区的胡枝子和牵张场区的木荷未实施；塔基数量减少，导致塔基工程区、人抬道路和牵张场的撒播草籽工程量也相应减少，导致投资降低。

③临时措施实际投资比方案设计减少了 0.47 万元，造成其减少的原因主要为塔基数量减少，导致塔基工程区和人抬道路区临时防护范围减少，同时实际施工过程中优化了施工工艺，导致临时措施有所减少。

综上，水土保持投资因塔基数量减少、站区安全、塔基区立地条件等因素致使措施量减少或调整，投资减少，但根据现场调查，减少或调整的措施未对水土保持防治效果产生影响，投资变化客观合理，符合施工实际，投资建设不降低水土保持功能。





## 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

工程建设施工过程中，建设单位严格环境和安全管理，对监理单位和施工单位严格质量要求。为加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，建设单位在工程建设过程中建立了各项规章制度，制定了一系列质量管理制定，涵盖了计划管理、招标管理、合同管理、质量和进度控制、结算管理等各个环节。

#### 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福建永福电力设计股份有限公司承担。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

主体监理单位建立以项目总监为第一负责人的质量管理体系，组织机构健全，运行正常。归口管理工程施工过程中的质量工作，协调解决施工单位施工过程中的有关质量问题。从突出工程质量的事前控制，督促和检查各施工单位认真执行国家、原电力部颁发的各项质量法规、施工规范和施工质量验评标准，定期召开和主持施工质量工作例会，根据施工质量验评标准严把质量关，监督、检查施工过程中工序、工艺质量控制与各项技术措施的执行。并根据建设单位建设管理体系要求，编制了“监理规划”、“工程管理制度”以及“监理实施细则”，保证监

理部以较强的监理能力，开展工程施工过程中的以控制质量、进度和投资为核心的“三控制、二管理、一协调”监理技术服务工作，做到“事前控制、过程跟踪、事后检查”，对工程施工进行全过程、全方位的管理和控制。

#### 4.1.4 质量监督单位质量保证体系和管理制度

质量监督单位对工程进行了全过程的质量监督检查工作，并按照工程质量监督有关规定，对工程施工过程中各阶段进行质量监督检查。通过质量监督检查，规范和完善了工程质量管理 and 质量监督的行为。

#### 4.1.5 施工单位质量保证体系和管理制度

施工单位建立以项目经理为第一责任人的质量保证体系，要求体系完整、正常运转，各项质量管理制度完整，质量部门的人员配备能满足工程现场质量管理工作的需要。认真执行设计单位提供的技术文件。遵守建设单位发布的各项质量管理制度和监理单位制订、发布的有关规定，接受建设单位、施工监理的质量监督和检查。做好监检中的配合工作和监检后的整改、信息反馈工作。

### 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

##### (1) 工程措施项目划分

根据工程实际情况，遵循“全面普查、重点详查”的原则，对各防治分区内各类水土保持工程措施进行分区、分类、分项检查，抽查内容主要是防洪排导工程和土地整治工程。水土保持工程措施质量验收前，在参考工程施工监理质量检验评定资料的基础上，按《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)规定执行，水土保持工程措施单位工程、分部工程及单元工程划分为 8 个单位工程、11 个分部工程和 372 个单元工程。

水土保持工程措施项目划分情况见表 4-1。

##### (2) 植物措施项目划分

水土保持植物措施质量自查前，在参考工程施工监理质量检验评定资料的基础上，按《水土保持工程质量评定规程》(SL 336-2006)规定执行，水土保持植物措施单位工程、分部工程及单元工程划分为 5 个单位工程、5 个分部工程和 14 个单元工程。

水土保持植物措施项目划分情况详见表 4-2。

表 4-1 水土保持工程措施项目划分表

实施部位	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	类型	划分标准	数量
变电站站区	土地整治工程	整个变电站站区的土地整治工程作为1个单位工程	1	场地整治	每个土地整治单位工程的场地整治作为1个分部工程	1	整地	每 1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程, 不足 1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程	1
							剥离表土	每 1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程, 不足 1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程	5
							人工覆土	每 100m <sup>3</sup> 为一个单元工程, 不足 100m <sup>3</sup> 的可单独作为一个单元工程	32
	防洪排导工程	整个变电站站区的排水系统作为1个单位工程	1	排洪导流设施	每个防洪排导单位工程的排洪导流设施作为1个分部工程	1	防洪排水沟	每 100m 为一个单元工程, 不足 100m 的可单独作为一个单元工程	18
							排水管		13
							排水盲沟		10
进站道路区	土地整治工程	整个变电站站区的土地整治工程作为1个单位工程	1	场地整治	每个土地整治单位工程的场地整治作为1个分部工程	1	整地	每 1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程, 不足 1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程	1
							剥离表土	每 1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程, 不足 1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程	1
							人工覆土	每 100m <sup>3</sup> 为一个单元工程, 不足 100m <sup>3</sup> 的可单独	7

表 4-1 水土保持工程措施项目划分表

实施部位	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	类型	划分标准	数量
								作为一个单元工程	
防洪排导工程	整个变电站站区的排水系统作为 1 个单位工程	1	排洪导流设施	每个防洪排导单位工程的排洪导流设施作为 1 个分部工程	1	管涵	每 100m 为一个单元工程，不足 100m 的可单独作为一个单元工程	2	
						排水沟		6	
塔基工程区	整个塔基工程区的土地整治工程作为 1 个单位工程	1	场地整治	每个土地整治单位工程的场地整治作为 1 个分部工程	1	整地	每 1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程，不足 1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程	9	
						剥离表土	每 0.01hm <sup>2</sup> 为一个单元工程，不足 0.01hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程	10	
						人工覆土	每 100m <sup>3</sup> 为一个单元工程，不足 100m <sup>3</sup> 的可单独作为一个单元工程	101	
			土地恢复	每个土地整治单位工程的土地恢复作为 1 个分部工程	1	复耕	每 1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程，不足 1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程	1	
						复园		1	
防洪排导工程	整个塔基工程区的排水系统作为 1 个单位工程	1	排洪导流设施	每个防洪排导单位工程的排洪导流设施作为 1 个分部工程	1	排水沟	每 100m 为一个单元工程，不足 100m 的可单独作为一个单元工程	16	

表 4-1 水土保持工程措施项目划分表

实施部位	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	类型	划分标准	数量
人抬道路区	土地整治工程	整个人抬道路区的土地整治工程作为 1 个单位工程	1	场地整治	每个土地整治单位工程的场地整治作为 1 个分部工程	1	整地	每 1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程, 不足 1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程	8
							剥离表土	每 1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程, 不足 1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程	8
							人工覆土	每 100m <sup>3</sup> 为一个单元工程, 不足 100m <sup>3</sup> 的可单独作为一个单元工程	106
				土地恢复	每个土地整治单位工程的土地恢复作为 1 个分部工程	1	复耕	每 1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程, 不足 1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程	1
							复园		1
牵张场区	土地整治工程	整个牵张场区的土地整治工程作为 1 个单位工程	1	场地整治	每个土地整治单位工程的场地整治作为 1 个分部工程	1	整地	每 1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程, 不足 1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程	1
							剥离表土	每 1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程, 不足 1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程	1
							人工覆土	每 100m <sup>3</sup> 为一个单元工程, 不足 100m <sup>3</sup> 的可单独作为一个单元工程	11

表 4-1 水土保持工程措施项目划分表

实施部位	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	类型	划分标准	数量
				土地恢复	每个土地整治单位工程的土地恢复作为 1 个分部工程	1	复园	每 1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程, 不足 1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程	1

表 4-2 水土保持植物措施项目划分表

实施部位	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	类型	划分标准	数量
变电站站区	植被建设工程	整个变电站站区的植被建设工程作为 1 个单位工程	1	点片状植被	每个植被建设工程的点片状植被作为 1 个分部工程	1	站区绿化	每 1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程, 不足 1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程	1
进站道路区	植被建设工程	整个进站道路区的植被建设工程作为 1 个单位工程	1	点片状植被	每个植被建设工程的点片状植被作为 1 个分部工程	1	撒播草籽	每 1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程, 不足 1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程	1
塔基工程区	植被建设工程	整个塔基工程区的植被建设工程作为 1 个单位工程	1	点片状植被	每个植被建设工程的点片状植被作为 1 个分部工程	1	撒播草籽	每 1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程, 不足 1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程	6
人抬道路区	植被建设工程	整个人抬道路的植被建设工程作为 1 个单位工程	1	点片状植被	每个植被建设工程的点片状植被作为 1 个分部工程	1	撒播草籽	每 1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程, 不足 1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程	5
牵张场区	植被建设工程	整个牵张场的土地整治工程作为 1 个单位工程	1	点片状植被	每个植被建设工程的点片状植被作为 1 个分部工程	1	撒播草籽	每 1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程, 不足 1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程	1



## 4.2.2 各防治分区工程质量评定

### 4.2.2.1 工程措施质量评定

本项目水土保持工程措施范围涉及变电站站区、进站道路区、塔基工程区、人抬道路区、牵张场区等 5 个防治区。本次对 5 个防治区的 8 个单位工程、11 个分部工程和 372 个单元工程进行了查勘，单位工程和分部工程查勘率 100%，抽查核实比例满足规范要求。防洪排导工程运行情况良好，未发现明显垮塌、开裂等现象，外观质量合格，运行正常；土地整治工程中人工覆土厚度均匀，现场平整度较高，外观质量合格。详见附件 9 单位工程验收鉴定书。

水土保持工程措施质量评定情况见表 4-3。

表 4-3 水土保持工程措施质量评定情况表

分区	单位工程	分部工程	单元工程	质量评定结果
变电站站区	土地整治工程	场地整治	整地	合格
			剥离表土	合格
			人工覆土	合格
	防洪排导工程	排洪导流设施	防洪排水沟	优良
			排水管	优良
			排水盲沟	优良
进站道路区	土地整治工程	场地整治	整地	合格
			剥离表土	合格
			人工覆土	合格
	防洪排导工程	排洪导流设施	管涵	优良
			排水沟	优良
	土地整治工程	场地整治	全面整地	合格
塔基工程区	土地整治工程	场地整治	整地	合格
			剥离表土	合格
			人工覆土	合格
		土地恢复	复耕	合格
			复园	合格

表 4-3 水土保持工程措施质量评定情况表

分区	单位工程	分部工程	单元工程	质量评定结果
	防洪排导工程	排洪导流设施	排水沟	优良
人抬道路区	土地整治工程	场地整治	整地	合格
			剥离表土	合格
			人工覆土	合格
		土地恢复	复耕	合格
			复园	合格
牵张场区	土地整治工程	场地整治	整地	合格
			剥离表土	合格
			人工覆土	合格
		土地恢复	复园	合格

#### 4.2.2.2 植物措施质量评定

本项目水土保持植物措施范围涉及变电站站区、进站道路区、塔基工程区、人抬道路区、牵张场区等 5 个防治区。本次对 5 个防治区的 5 个单位工程、5 个分部工程、14 个单元进行了查勘，单位工程和分部工程查勘率 100%，抽查核实比例满足规范要求。植物措施满足设计要求，合格率达 100%。详见附件 9 单位工程验收鉴定书。水土保持植物措施质量评定情况详见表 4-4。

表 4-4 水土保持植物措施质量评定情况表

分区	单位工程	分部工程	单元工程	质量评定结果
变电站站区	植被建设工程	点片状植被	站区绿化	优良
进站道路区	植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	优良
塔基工程区	植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	合格
人抬道路区	植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	合格
牵张场区	植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	合格

### 4.3 弃渣场稳定性评估

工程实际土石方挖方量为挖方量为  $177935\text{m}^3$ ，填方量为  $148000\text{m}^3$ ，弃方为  $29935\text{m}^3$ ，变电站弃方由霞浦县大树下建筑垃圾受纳场收纳，本工程无弃渣场。

#### 4.4 总体质量评价

综合以上评定结果，工程已实施的水土保持措施目前运行情况良好，能够有效地防治水土流失，满足水土保持要求，水土保持工程质量总体合格，满足验收条件。



## 5 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

试运行期间，水土保持各项措施已建成，排洪导流设施、土地整治等工程措施运行正常；已实施的点片状植被生长良好，达到了绿化美化和保持水土的功效。

试运行期间的管护工作由国网福建省电力有限公司检修分公司负责，该单位制定有相应的规章制度、植被管护和养护设施要求，并安排管护人员进行现场巡视，如发现有运行问题及时反馈相关部门予以解决。建设单位按照运行管理规定，加强对防治责任范围内的各项水土保持设施的管理维护，设置专人负责对绿化植被进行洒水、施肥等管护，不定期检查清理排洪沟内淤积的泥沙。

综上所述，建设单位对水土保持设施的管理维护责任已落实，水土保持设施运行正常。

### 5.2 水土保持效果

#### 5.2.1 水土流失治理

##### (1) 扰动土地整治率

根据《福建宁德崇儒（宁德东）500kV 输变电工程水土保持监测总结报告》，项目建设区扰动土地面积 23.32hm<sup>2</sup>，扰动土地整治面积 23.01m<sup>2</sup>，扰动土地整治率为 98.67%，达到方案确定 95%的防治目标。

表 5-1 扰动土地整治情况表

防治分区	项目建设区面积(hm <sup>2</sup> )	扰动面积(hm <sup>2</sup> )	扰动土地整治面积(hm <sup>2</sup> )				扰动土地整治率(%)
			建筑道路硬化面积	植物措施面积	工程措施面积	小计	
变电站站区	5.59	5.59	4.43	0.985	0.175	5.59	100
进站道路区	0.51	0.51	0.32	0.085	0.105	0.51	100
塔基工程区	9.36	9.36	0.76	5.93	2.37	9.06	96.79
人抬道路区	7.05	7.05	/	4.28	2.77	7.05	100
牵张场区	0.81	0.81	/	0.54	0.26	0.8	98.77
合计	23.32	23.32	5.51	11.82	5.68	23.01	98.67

##### (2) 水土流失总治理度

根据《福建宁德崇儒（宁德东）500kV 输变电工程水土保持监测总结报告》，

项目建设区内水土流失面积 17.81hm<sup>2</sup>，实际完成水土流失治理达标面积 17.50hm<sup>2</sup>，水土流失总治理度为 98.26%，达到方案确定 87%的防治目标。

表 6-2 水土流失治理情况表

防治分区	项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	建筑面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失治理达标面积 (hm <sup>2</sup> )			水土流失总治理度
				植物措施面积	工程措施面积	小计	
变电站站区	5.59	4.43	1.16	0.985	0.175	1.16	100.00
进站道路区	0.51	0.32	0.19	0.085	0.105	0.19	100.00
塔基工程区	9.36	0.76	8.60	5.93	2.37	8.30	96.51
人抬道路区	7.05	/	7.05	4.28	2.77	7.05	100.00
牵张场区	0.81	/	0.81	0.54	0.26	0.80	98.77
合计	23.32	5.51	17.81	11.82	5.68	17.50	98.26

### (3) 拦渣率

根据《福建宁德崇儒（宁德东）500kV 输变电工程水土保持监测总结报告》，工程实际土石方挖方量为 177935m<sup>3</sup>，填方量为 148000m<sup>3</sup>，弃方为 29935m<sup>3</sup>，工程建设期间采取了对开挖土石方的就近堆放、尽量减少堆放量，尽量减少堆放面积，并做好遮盖、排水等临时措施，并以挖作填，弃方就近原则回填，拦渣率可达到 96%，达到方案目标值要求。

### (4) 土壤流失控制比

根据《福建宁德崇儒（宁德东）500kV 输变电工程水土保持监测总结报告》，结合现场调查和查阅相关资料，项目建设区实施各项水土保持措施后，工程运行初期平均土壤侵蚀模数为 462t/(km<sup>2</sup>·m)。项目区容许土壤流失量为 500t/(km<sup>2</sup>·m)，土壤流失控制比为 1.08，达到方案确定 1.0 的防治目标。

## 5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

### (1) 林草植被恢复率

根据《福建宁德崇儒（宁德东）500kV 输变电工程水土保持监测总结报告》，项目建设区内林草植被可恢复面积 12.08hm<sup>2</sup>，已实施林草植被面积 11.82hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率为 97.85%，达到方案确定 97%的防治目标。

### (2) 林草覆盖率

根据《福建宁德崇儒（宁德东）500kV 输变电工程水土保持监测总结报告》，项目建设区面积 23.32hm<sup>2</sup>，实施林草植被面积 11.82m<sup>2</sup>，项目建设区林草覆盖率为 50.68%，达到方案确定 22% 的防治目标。

### 5.3 公众满意度调查

依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）要求，我们通过向工程周边公众发放公众问卷调查的方式，收集公众对拟验收项目水土保持方面的意见和建议。

本次调查，对工程周边的居民共发放调查表 10 份，收回 10 份，反馈率 100%。为使调查结果具有代表性，调查工程周边不同职业、不同年龄段的公众。

根据统计，被调查者基本情况及统计信息见表 5-3、5-4。

表 5-3 被调查对象基本情况表

统计类别	统计结果					
调查对象	个人	10		单位	0	
性别	男性	7 人		女性	3 人	
年龄	< 40 岁	3 人		≥ 40 岁	7 人	
学历	初中以下	8 人		初中及以上	2 人	
职业	农民	7 人	工人	1 人	其他	2
住所距离	500m 以内	9		500m 以外	1	

表 5-4 公众对工程水土保持工作的满意度调查统计表

序号	姓名	性别	年龄	文化程度	职业	住址	有无意见或建议
1	吴光辉	男	32	初中	务农	崇儒乡半路张村	无
2	雷文斌	男	29	小学	建筑工	崇儒乡郑洋村	无
3	刘月秀	女	63	小学	务农	盐田乡北洋村	无
4	雷马友	男	51	小学	务农	崇儒乡上水村	无
5	钟珠妹	女	40	/	养殖	松城街道七宝洋村	无
6	雷生珠	女	56	小学	养殖	松城街道七宝洋村	无
7	俞汤云	男	27	/	务农	崇儒乡郑洋村	无

表 5-4 公众对工程水土保持工作的满意度调查统计表

序号	姓名	性别	年龄	文化程度	职业	住址	有无意见或建议
8	张济发	男	40	/	务农	崇儒乡溪坪村	无
9	林郑利	男	70	小学	务农	崇儒乡濂溪村	无
10	钟爱梯	男	47	初中	务农	崇儒乡半路张村	无

从调查结果可以看出，反馈意见的 10 名被调查者认为工程建设过程中采取了植树种草措施，施工期间无弃土弃渣乱弃现象，对工程运营后的林草生长情况满意，对周边水域无淤积影响，未发生水土保持问题投诉现象。公众意见调查结果见表 5-5，公众对工程水土保持工作的满意度调查表详见附件 10。

表 5-4 公众意见调查结果表

调查内容	观点	人数
工程建设过程中植树 种草活动	有	10
	没有	0
施工期间是否有弃土 弃渣乱弃现象	没有	10
	有	0
工程运营后的林草生 长情况是否满意	满意	6
	不满意	0
	无所谓	1
	不知道	3
工程占用林草地或农 地恢复情况	满意	10
	不满意	0
对周边河流（沟渠） 淤积影响	无影响	10
	影响较小	0
	影响较大	0
对工程水土保持相关工作的其他意见与建议：无。		



## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

国网福建省电力有限公司建设分公司作为建设单位，对福建宁德崇儒（宁德东）500kV 输变电工程的水土保持工作负责管理责任。国网福建省电力有限公司建设分公司设置工程项目部，负责管理本项目主体工程建设及环境保护、水土保持工作。建设单位委托福建省绿野工程建设有限公司承担工程施工期间的水土保持监理工作，并接受公司工程管理部的领导。水土保持监理单位依据国家法律法规、水保专项工程合同文件、监理合同文件实施监理工作，对工程建设的水保项目负监理责任。

### 6.2 规章制度

工程建设期间，建设单位建立了“工地例会制度”，利用工地例会的机会，多次对施工单位主要负责人进行了水土保持法律、法规培训和教育，要求各施工单位内部召开文明施工专题会议，对施工人员进行水土保持工作的宣传教育，使施工单位切实做到文明施工，提高水土保持工作意识；同时对水土保持工程施工中存在的质量问题及时进行分析、查找原因，制定相应的纠正措施，并由专人落实。

### 6.3 建设管理

#### 6.3.1 工程招投标

水土保持工程作为主体工程的一部分，与主体工程作为一个整体进行招投标，有关水土保持部分的规定散见于招标文件中。

工程严格按照《招标投标法》开展公开招标，建设单位组织了相应的技术人员会同设计单位编制了招标文件，招标工作本着公开、公平、公正的原则，最后选定具有相应资质、实力、良好业绩、信誉及标价合理的施工单位作为最终中标单位。

在招标文件中对雨季施工、防水排水、绿化工程、施工临时设施占地等有关水土保持的部分作出的规定要求投标单位在投标文件中加以明确。

#### 6.3.2 工程合同及其执行情况

工程水土保持部分的施工合同，与主体工程一起签订。在主体工程实施过程

中，施工单位以招标文件和施工合同为依据，按照各技术规范和合同要求进行施工，认真履行合同，在防治工程水土流失方面做了大量的工作。

## 6.4 水土保持监测

根据《福建宁德崇儒（宁德东）500kV 输变电工程水土保持监测总结报告》，建设单位委托福州闽山碧水保生态工程有限公司承担本工程水土保持监测工作。由于建设单位委托滞后，监测单位在接受委托后随即成立水土保持监测项目部，配备专门的监测人员和监测设备，通过对项目现场的详细勘察，依据批复的水土保持方案，选取同类型类比项目，制定了监测计划，确定了监测内容，编制实施方案。

### （1）监测过程

监测时段：2017 年 5 月~2018 年 6 月。

监测方法：

①调查监测，包含调查水土流失因子、防治责任范围、水土保持措施、水土流失危害等；

②类比法，分析水土流失强度。类比资料为福建福州燕墩（福清）500kV 输变电工程，该项目于 2011 年 12 月开工，2014 年 2 月竣工，福建八闽水保生态工程咨询有限公司对塔基、人抬道路等施工过程及自然恢复期可能产生的水土流失进行调查。

③定位监测，对植被恢复期水土流失强度进行监测，主要采用沉沙池法进行监测，监测组实际布设 3 个固定监测点。

### （2）监测结果

#### ①扰动地表及损坏地表、植被情况

工程实际扰动范围 23.32hm<sup>2</sup>，均为项目建设区，损坏地表、植被总面积为 23.32hm<sup>2</sup>。

#### ②土石方状况

工程实际土石方挖方量为挖方量为 177935m<sup>3</sup>，填方量为 148000m<sup>3</sup>，弃方为 29935m<sup>3</sup>，变电站弃方由霞浦县大树下建筑垃圾受纳场收纳，本工程无弃渣场。

#### ③水土流失状况

工程施工期间，各分区的土壤侵蚀模数 7200~24200t/km<sup>2</sup>·a 之间，水土流失

剧烈，工程施工准备期及施工期造成的水土流失量为 2196.8t；随着工程建设的推进，各种水土保持工程措施、植物措施开始发挥作用，水土流失面积逐渐减少。

#### ④水土流失防治效果

监测结果表明：变电站站区实施了整地、表土剥离、人工覆土、排水盲沟、排水管道、防洪排水沟、站区绿化、土质排水沟、沉沙池、编织袋土填筑及拆除、铺塑料薄膜，进站道路区实施了整地、表土剥离、人工覆土、钢筋混凝土管涵、浆砌石排水沟、撒播草籽、土质排水沟、沉沙池、编织袋土填筑及拆除、铺塑料薄膜，塔基工程区实施了整地、表土剥离、人工覆土、复耕、复园、排水沟、撒播草籽、土质排水沟、沉沙池、编织袋土填筑及拆除、铺塑料薄膜，人抬道路区实施了整地、表土剥离、人工覆土、复耕、复园、撒播草籽、编织袋土填筑及拆除、铺塑料薄膜，牵张场区实施了整地、表土剥离、人工覆土、复园、撒播草籽、土质排水沟、沉沙池、编织袋土填筑及拆除、铺塑料薄膜。以上措施目前大部分运行良好，无明显损毁，这些措施对新增水土流失起到控制作用。

#### ⑤监测效果

通过采取各项水土保持措施后，项目建设区扰动土地整治率为 98.67%，水土流失总治理度为 98.26%，土壤流失控制比为 1.08，拦渣率 96%，林草植被恢复率为 97.85%，林草覆盖率为 50.68%，达到批复方案确定的防治目标。

### (3) 监测总体评价

经过查阅相关资料，验收组认为本工程水土保持监测工作总体上能够满足规程规范的要求。水土保持监测单位在监测工作完成后，于 2019 年 1 月，向建设单位提交了《福建宁德崇儒(宁德东)500kV 输变电工程水土保持监测总结报告》。本工程水土保持监测的内容、过程、方法、成果等基本符合规程规范要求。

## 6.5 水土保持监理

建设单位委托福建省绿野工程建设有限公司开展水土保持工程监理工作。因建设单位委托滞后，水土保持监理单位根据水土保持工程监理规程的规定，配备水保监理工程师和设备进行现场调查，对已实施的水土保持措施进行核对，并确认工程量，对不足部分提出补充改善，并跟踪落实。

### (1) 监理制度

水土保持监理单位依据《建设工程监理规范》(GB50319-2000)、《水土保持

工程质量评定规程》(SL336-2006)等技术规范,结合工程建设实际,制定了监理人员岗位职责制度、巡查制度、监理报告制度、会议制度、文件和资料档案管理等制度,为落实水土保持工程建设、管理工作起到了一定的制度保障作用。

### (2) 监理内容

①对照水土保持方案和相关技术标准,对已实施的排水沟、沉沙池、护坡等水土保持设施进行核实,补充完善,达到水土保持方案和相关技术要求。

②根据水土保持方案要求,对植树种草绿化等水土保持措施进行核实,对部分裸露地及绿化效果差的地块加以补充完善,达到水土保持方案设计的要求。

③在全面完成水土保持措施自查初验基础上,根据水土保持工程监理规程要求,完成水土保持监理工作总结。

### (3) 监理效果

根据《福建宁德崇儒(宁德东)500kV输变电工程水土保持监理总结报告》,本工程实施的水土保持工程措施、植物措施和临时措施的施工质量均符合要求,合格率100%。各防护工程基本按照合同要求执行,进度基本符合要求,投资合理,均未发生安全事故、安全文明施工情况良好,安全工作处于受控状态。

### (4) 监理总体评价

水土保持监理单位按水土保持法律、法规和福建宁德崇儒(宁德东)500kV输变电工程有关水土保持的规定以及合同要求,根据项目实际情况完成了水土保持措施、投资、进度的调查和核实工作,基本满足水土保持方案设计的要求。

## 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

在工程建设过程中,未收到主管部门对工程的书面意见,未因水土流失问题产生投诉。

## 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

依据相关规定,2015年12月11日,建设单位实际足额缴纳水土保持补偿费25.87万元,详见附件06。

## 6.8 水土保持设施管理维护

工程已建成的水土保持设施在运行期的管理维护工作,由国网福建省电力有限公司检修分公司负责。管护单位指派有专人负责各项设施的日常管护,要求对

工程措施不定期检查，出现异常情况及时修复和加固；植物苗木等不定期抚育，出现死亡情况及时补植、更新，保证水土保持设施正常运行。

从目前的运行情况看，水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，水土保持设施运行正常。



## 7 结论

### 7.1 结论

#### (1) 水土保持“三同时”制度落实情况

工程建设单位按照水土保持法律、法规和技术规范、标准要求，及时委托福建省水利水电勘测设计研究院编报水土保持方案，并取得福建省水利厅的批复；后续施工过程中，建设单位按照批复的水土保持方案要求基本落实了各项水土保持措施。

#### (2) 水土保持措施质量情况

建设单位已按批复的水土保持方案，结合工程实际，实施了水土保持工程措施、植物措施和临时措施，验收组核查的单位工程、分部工程质量全部合格，合格率 100%，达到了水土流失防治要求。

#### (3) 水土流失治理效果

通过对项目建设区水土流失的综合防治，项目建设区扰动土地整治率为 98.67%，水土流失总治理度为 98.26%，土壤流失控制比为 1.08，拦渣率 96%，林草植被恢复率为 97.85%，林草覆盖率为 50.68%，工程建设引起的水土流失基本得到控制，各项水土流失防治指标满足水土保持方案确定的防治目标要求。

水土流失防治指标达标情况详见表 7-1。

**表 7-1 水土流失防治指标达标情况表**

防治指标	批复方案目标值(%)	实际完成(%)	达标评价
扰动土地整治率	95%	98.67%	达标
水土流失总治理度	87%	98.26%	达标
土壤流失控制比	1.00	1.08	达标
拦渣率	95%	96.00%	达标
林草植被恢复率	97%	97.85%	达标
林草覆盖率	22%	50.68%	达标

#### (4) 运行期水土保持设施管护责任落实情况

工程已建成的水土保持设施的管理维护工作，由国网福建省电力有限公司检修分公司负责。管护单位已指派由专人负责各项设施的日常管护，保证水土保持设施正常运行。从目前的运行情况看，水土保持管理责任明确，规章制度落实到

位，水土保持设施运行正常。

综上，建设单位依法编报了水土保持方案，不涉及水土保持重大变更，开展了水土保持后续设计、监理、监测工作，依法缴纳了水土保持补偿费，水土保持法定程序完整；按照水土保持方案落实了水土保持措施，措施布局全面可行；水土流失防治任务完成，水土保持措施的设计、实施符合水土保持有关规范要求，水土保持设施质量总体合格；水土流失防治目标总体实现；水土保持后续管理、维护责任落实；项目水土保持设施具备验收条件，同意通过水土保持设施验收。

## 7.2 遗留问题安排

(1) 23#、52#、140#及 142#等塔基的植被成活率和郁闭度低，应及时补植，加强管护，提高成活率。

(2) 水土保持设施验收后，由国网福建省电力有限公司检修分公司负责项目区内各项水土保持设施的管护工作，应继续加强水土保持管护工作，确保水土保持设施正常运行并发挥效益。

(3) 建议建设单位在今后的建设项目中，及时委托进行水土保持监理及水土保持监测工作，保障水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。



## 8 附件及附图

### 8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记
- (2) 福建省发展和改革委员会关于福建宁德崇儒 500 千伏输变电工程等两个电网项目核准的复函（闽发改网能源函【2014】118 号）
- (3) 福建省水利厅关于福建宁德崇儒（宁德东）500kV 输变电工程水土保持方案的批复（闽水水保【2014】15 号）
- (4) 国家电网公司关于福建崇儒（宁德东）500 千伏输变电工程初步设计的批复（国家电网基建【2015】241 号）
- (5) 重要水土保持单位工程验收照片
- (6) 水土保持补偿费发票票据
- (7) 单位变更说明
- (8) 变电站弃方接纳证明
- (9) 单位工程验收鉴定书
- (10) 公众对工程水土保持工作的满意度调查表

### 8.2 附图

- (1) 项目地理位置图
- (2) 变电站总平面图
- (3) 路径图
- (4) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图
- (5) 项目建设前、后遥感影像图