

# 湛江 220kV 雷州南（合州）输变电工程 水土保持设施验收报告

建设单位：广东电网有限责任公司湛江供电局

编制单位：广东海纳工程管理咨询有限公司

2023 年 6 月



# 湛江 220kV 雷州南（合州）输变电工程 水土保持设施验收报告

建设单位：广东电网有限责任公司湛江供电局

编制单位：广东海纳工程管理咨询有限公司

2023年6月



# 工程咨询单位乙级资信证书

单位名称： 广东海纳工程管理咨询有限公司

住 所： 梅州市梅江区三角镇上坪西路睿园B区11号商铺

统一社会信用代码： 9144010155057915XE

法定代表人： 李永锋

技术负责人： 谭艳晖

资信等级： 乙级

资信类别： 专业资信

业 务： 水利水电

证书编号： 9144010155057915XE-21ZY21

有 效 期： 2021年11月15日至2024年11月14日



发证单位： 广东省工程咨询协会



单位地址： 广州市天河区天寿路 101 号 6 楼

联 系 人： 刘婵

电 话： 18826078605

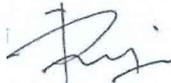
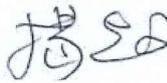
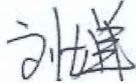
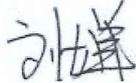
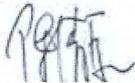
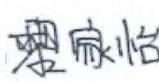
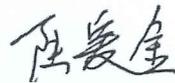
# 湛江 220kV 雷州南（合州）输变电工程

## 水土保持设施验收报告

### 责任页

(广东海纳工程管理咨询有限公司)



批	准：	赖远新		高级工程师
核	定：	揭志文		高级工程师
审	查：	刘 婵		高级工程师
校	核：	吉爱丽		工程师
项目	负责人：	刘 婵		高级工程师
编写	人员：	陈清泉		工程师（第 1、2 章）
		黎家怡		工程师（第 3、4 章）
		陆爱金		助工（第 5、6 章）
		张俊河		工程师（第 7、8 章）

# 目录

前 言 .....	1
1 项目及项目区概况 .....	5
1.1 项目概况 .....	5
1.2 项目区概况 .....	10
2 水土保持方案和设计情况 .....	13
2.1 主体工程设计 .....	13
2.2 水土保持方案 .....	13
2.3 水土保持方案变更 .....	19
2.4 后续设计 .....	20
3 水土保持方案实施情况 .....	21
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 .....	25
3.6 水土保持投资完成情况 .....	28
4 水土保持工程质量 .....	32
4.1 质量管理体系 .....	32
4.2 各防治分区水土保持工程质量评价 .....	33
4.3 弃渣场稳定性评价 .....	36

4.4 总体质量评价 .....	36
5 项目初期运行及水土保持效果 .....	37
5.1 初期运行情况 .....	37
5.2 水土保持效果 .....	37
5.2.1 水土流失治理 .....	37
5.3 公众满意度调查 .....	39
6 水土保持管理 .....	41
6.1 组织领导 .....	41
6.2 规章制度 .....	41
6.3 建设管理 .....	41
6.4 水土保持监测 .....	41
6.5 水土保持监理 .....	42
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况 .....	43
6.7 水土保持补偿费缴纳情况 .....	43
6.8 水土保持设施管理维护 .....	43
7 结论 .....	44
7.1 结论 .....	44
7.2 遗留问题安排 .....	44
8 附件及附图 .....	45
8.1 附件 .....	45
8.2 附图 .....	45

# 前 言

湛江 220kV 雷州南（合州）输变电工程变电站站址位于湛江雷州市调风镇东风水库北侧约 0.8km 处，站址距调风镇约 12km，距英利镇约 18km，距离北侧县道 X690 约 0.6km，中心地理坐标为 20°36′ 09"N，110°13′ 06"E；输电线路位于雷州市和徐闻县。

本工程由变电站、输电线路及扩建间隔工程三部分组成。本工程新建 220kV 变电站 1 座，工程主变规模本期 2×240MVA，110kV 线路本期 12 回；对侧 110kV 和安站扩建一个出线间隔；新建输电线路总长 99.121km，其中 220kV 架空线路 3.85km、110kV 架空线路 94.139km、110kV 电缆线路 1.132km。新建塔基 253 基，拆除塔基 6 基。本工程动态总投资 32721.14 万元，静态总投资 32120.1 万元，土建投资 16095.76 万元。工程于 2020 年 12 月开工，2023 年 2 月完工，总工期 27 个月。

本项目建设单位为广东电网有限责任公司湛江供电局，设计单位为广东电网能源发展有限公司，施工单位为中国能源建设集团广东火电工程有限公司、广东能洋电力建设有限公司，监理单位为湛江中汇电力咨询有限公司，水土保持方案编制单位为广东水保生态工程咨询有限公司，水土保持监测及水土保持设施验收报告编制单位为广东海纳工程管理咨询有限公司。

根据国家有关法律法规的规定，广东电网有限责任公司湛江供电局委托广东水保生态工程咨询有限公司进行水保方案编制，并于 2018 年 6 月编制完成了《湛江 220kV 雷州南（合州）输变电工程水土保持方案报告书》，2018 年 6 月 22 日，湛江市水务局以《关于湛江 220kV 雷州南（合州）输变电工程水土保持方案的批复》（湛水水保安监〔2018〕63 号）对本项目水保方案予以批复；2018 年 7 月 17 日，广东电网有限责任公司电网规划研究中心以《关于湛江 220 千伏雷州南输变电工程可行性研究报告的批复》（广电计〔2018〕139 号）对本项目可行性研究予以批复；2019 年 11 月 26 日，湛江市发展和改革局以《关于湛江 220 千伏雷州南（合州）输变电工程项目核准的批复》（湛发改核准〔2019〕3 号）对本项目予以核准；2020 年 4 月 10 日，广东电网有限责任公司电网规划研究中心以《关于湛江 220 千伏雷州南（合州）输变电工程初步设计的评审意见》（广电规划〔2020〕97 号）对本项目初步设计予以批复；2020 年 7 月 15 日，广东电网有限责任公司电网规划研究中心以《关于湛江 220

千伏雷州南（合州）输变电工程施工图及预算的评审意见》（广电规划〔2020〕239号）对本项目施工图设计予以批复。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）、《广东省水利厅关于我厅审批及管理生产建设项目水土保持设施验收报备有关事项的公告》规定，广东海纳工程管理咨询有限公司（以下简称“我公司”）受建设单位委托，承担该工程水土保持设施验收报告的编制工作。接受委托后，我公司联合建设单位、施工单位及监理单位成立验收组，并于2023年5月对本项目进行外业实地查勘，并查阅了水土保持工程设计、施工、监理、验收等档案资料。根据批准的水土保持方案报告书、设计资料、监理日志以及施工文件等，实地调查水土流失现状、防治效果，并开展公众满意度调查，对各项水土保持措施完成情况及评定结果进行核实。2023年6月我公司编写完成了《湛江220kV雷州南（合州）输变电工程水土保持设施验收报告》。

本项目实际发生防治责任范围为11.31hm<sup>2</sup>。完成的主要水土保持工程量有：排水沟486m，剥离表土1.49hm<sup>2</sup>，表土回填4470m<sup>3</sup>，排水沟63m，沉沙池1座；全面整地9.76hm<sup>2</sup>，铺草皮3000m<sup>2</sup>，撒播草籽2.36hm<sup>2</sup>；临时排水沟2086m，沉沙池2座，彩条布苫盖10622m<sup>2</sup>，泥浆沉淀池4座，编织袋挡墙1210m。实际完成水土保持总投资约93.05万元。

根据现场巡查结果，认为水土保持措施设计及布局总体合理，工程质量达到了设计标准，实现了保护工程安全，控制水土流失，恢复和改善生态环境的目的。水土流失防治指标达到了方案确定的目标值：扰动土地整治率98.17%，水土流失总治理度97.90%，土壤流失控制比1.0，拦渣率90%，林草植被恢复率94.35%，林草覆盖率30.53%。工程建设水土流失得到了有效防治，基本完成了批复的水土保持方案任务，达到验收条件。验收组认为项目区内的水土流失已经得到有效控制，完成的各项水土保持措施质量合格，达到水土保持设施验收条件，可以组织验收。

湛江 220kV 雷州南（合州）输变电工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称	湛江 220kV 雷州南（合州）输变电工程		验收工程地点	湛江市雷州市、徐闻县	
验收工程性质	新建	验收工程规模	本工程新建 220kV 变电站 1 座，工程主变规模本期 2 × 240MVA；110kV 线路本期 12 回，对侧 110kV 和安站扩建一个出线间隔，新建塔基 253 基，拆除塔基 6 基；新建输电线路总长 99.121km，其中 220kV 架空线路 3.85km、110kV 架空线路 94.139km、110kV 电缆线路 1.132km。		
所在流域	珠江流域	所在水土流失重点防治区	不属于国家级和省级水土流失重点预防区和重点治理区。		
水土保持方案批复部门、时间及文号	湛江市水务局、2018 年 6 月 22 日、湛水水保安监〔2018〕63 号				
工期	主体工程		2020.12~2023.2		
	绿化工程		2021.12~2023.3		
水土流失量（t）	水土保持方案预测量		542.0		
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		14.98		
	验收的防治责任范围		11.31		
方案拟定水土流失防治目标	扰动土地整治率	90%	实际完成水土流失防治指标	扰动土地整治率	98.17%
	水土流失控制比	1.0		水土流失控制比	1.0
	拦渣率	90%		拦渣率	90%
	水土流失总治理度	82%		水土流失总治理度	97.90%
	林草植被恢复率	92%		林草植被恢复率	94.35%
	林草覆盖率	17%		林草覆盖率	30.53%
主要工程量	工程措施	排水沟 486m，剥离表土 1.49hm <sup>2</sup> ，表土回填 4470m <sup>3</sup> ，排水管 63m，沉沙池 1 座。			
	植物措施	全面整地 9.76hm <sup>2</sup> ，铺草皮 3100m <sup>2</sup> ，撒播草籽 2.36hm <sup>2</sup> 。			
	临时措施	临时排水沟 2086m，沉沙池 2 座，彩条布苫盖 10622m <sup>2</sup> ，泥浆沉淀池 4 座，编织袋挡墙 1210m。			
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	优良		
	植物措施	合格	优良		
	临时措施	合格	合格		
投资（万元）	水土保持方案投资		101.16 万元		
	实际投资		91.78 万元		
	变化原因		主要原因为基本预备费未产生		
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的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量到达了验收标准，可以组织竣工验收。				
水土保持方案编制单位	广东水保生态工程咨询有限公司		主设单位	广东电网能源发展有限公司	
			监理单位	湛江中汇电力咨询有限公司	
主要施工单位	中国能源建设集团广东火电工程有限公司、广东能洋电力建设有限公司		监测单位	广东海纳工程管理咨询有限公司	
水土保持设施验收报告编制单位	广东海纳工程管理咨询有限公司		建设单位	广东电网有限责任公司湛江供电局	

前言

---

地 址	广州市天河区天寿路 101 号 6 楼	地 址	湛江市霞山区海滨大道南 50 号
联系人/电话	刘婵/18826078605	联系人/电话	李新葵/13902579818
邮编/传真	510610/020-38036239	邮编	524011

# 1 项目及项目区概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 地理位置

湛江 220kV 雷州南（合州）输变电工程变电站站址位于湛江雷州市调风镇东风水库北侧约 0.8km 处，站址距调风镇约 12km，距英利镇约 18km，距离北侧县道 X690 约 0.6km，中心地理坐标为 20°36′09"N，110°13′06"E；输电线路位于雷州市和徐闻县。

### 1.1.2 主要技术指标

项目名称：湛江 220kV 雷州南（合州）输变电工程

建设单位：广东电网有限责任公司湛江供电局

设计单位：广东电网能源发展有限公司

监理单位：湛江中汇电力咨询有限公司

施工单位：中国能源建设集团广东火电工程有限公司、广东能洋电力建设有限公司

建设性质：新建工程

建设规模：本工程由变电站、输电线路及扩建间隔工程三部分组成。本工程新建 220kV 变电站 1 座，工程主变规模本期  $2 \times 240\text{MVA}$ ，110kV 线路本期 12 回；对侧 110kV 和安站扩建一个出线间隔；新建输电线路总长 99.121km，其中 220kV 架空线路 3.85km、110kV 架空线路 94.139km、110kV 电缆线路 1.132km。新建塔基 253 基，拆除塔基 6 基。

### 1.1.3 项目投资

总投资：本工程动态总投资 32721.14 万元，静态总投资 32120.1 万元，土建投资 16095.76 万元，资金来源为建设单位自筹。

### 1.1.4 项目组成及布置

湛江 220kV 雷州南（合州）输变电工程建设内容主要包括变电站、输电线路及对侧间隔三部分。

### 1、220kV 雷州南（合州）变电站

本工程新建一座 220kV 变电站，本期新建 2 台 240MVA 主变，220kV 出线本期 4 回，110kV 出线本期 12 回。站内新建一座配电装置楼，并配置泵房及水池、警传室等。站区围墙内用地面积 11703m<sup>2</sup>，围墙外其他用地面积 3497m<sup>2</sup>。

### 2、110kV 输电线路

#### (1) 220kV 雷闻甲乙线雷州南（合州）站线路工程

##### 1) 220kV 雷闻甲乙线解口入雷州南（合州）站线路工程（至雷州站侧）

220kV 雷州南(合州)站至雷州站同塔双回线路从 220kV 雷闻甲乙线 110#~111# 之间解口点开始，止于新建 220kV 合州站 220kV 构架，新建同塔双回线路，线路长度 2×1.856km，新建双回路角钢塔 7 基。

##### 2) 220kV 雷闻甲乙线解口入雷州南（合州）站线路工程（至闻涛站侧）

220kV 雷州南(合州)站至闻涛站同塔双回线路从 220kV 雷闻甲乙线 112#~113# 之间解口点开始，止于新建 220kV 合州站 220kV 构架，新建同塔双回线路，线路长度 2×1.994km，新建双回路角钢塔 7 基。

重新调整 109#~NA7 耐张段导、地线弧垂路径长度 0.459km，调整 NB7~116# 耐张段导、地线弧垂路径长度 1.335km。拆除原 220kV 雷闻甲乙线 111#、112#塔，拆除导、地线长度 0.98km。

#### (2) 110kV 东调线解口入雷州南（合州）站线路工程：

110kV 东调线解口入雷州南（合州）站线路工程从 220kV 雷州南（合州）站 110kV GIS 开始，止于 110kV 东调线解口点（位于东调线 1#-2#档之间）；本工程线路路径长度为 2×6.682km，其中新建双回电缆 2×0.158km，新建双回路架空线路路径长度为 2×6.524km。

新建铁塔 23 基，其中悬垂直线塔 15 基，耐张转角塔 7 基，分歧塔 1 基。

#### (3) 110kV 福曲线解口入雷州南（合州）站线路工程：

110kV 福曲线解口入合州站送电线路从 220kV 合州站 110kV 户内 GIS 间隔起，至 110kV 福曲线 1#~3#的解口点止；新建 110kV 线路长度为 19.365km，其中新建同塔双回架空线路长度为 2×19.035km，新建单回架空线路长度为 1×0.16km，新建双回电缆线路长度为 2×0.17km。

拆除原 110kV 福曲线 2#塔，拆除 110kV 福曲线 1#至 3#段单回导、地线长度为 1×0.09km。

拆除铁塔 1 基；新建铁塔 59 基，其中新建双回路悬垂直线塔 44 基，新建双回路耐张转角塔 15 基；

(4) 110kV 雷高风电场升压站至雷州南（合州）站线路工程

110kV 雷高风电场升压站至雷州南（合州）站线路工程从 220kV 雷州南（合州）站 110kV GIS 开始，止于 220kV 雷州南（合州）站 110kV 户外电缆出线构架；新建单回电缆  $1 \times 0.09\text{km}$ ，本工程只建设站内电缆出线部分，站外 110kV 雷高风电场升压站至雷州南（合州）站送电线路由雷高风电场业主自行负责。

(5) 110kV 雷州南（合州）至和安线路工程

110kV 雷州南（合州）至和安线路工程，线路起于 220kV 雷州南（合州）站 110kV GIS 电缆出线，止于 110kV 和安站相应构架。全线按单回架空混合电缆设计，新建路径长度  $1 \times 14.51\text{km}$ ，其中新建单回路电缆长度  $1 \times 0.188\text{km}$ ，新建单回路架空线长度  $1 \times 14.322\text{km}$ 。

新建铁塔 44 基，其中悬垂直线塔 34 基，耐张转角塔 10 基。

(6) 110kV 下桥风电场升压站至雷州南（合州）站线路工程

110kV 下桥风电场升压站至雷州南（合州）站线路工程从 220kV 雷州南（合州）站 110kV GIS 室开始，止于 110kV 下桥风电场 T 接雷西线单回线路的改接点 NH61（桩号 J10A）。新建线路长  $19.199\text{km}$ ，其中新建电缆线路长  $0.165\text{km}$ ，新建架空线路长  $19.312\text{km}$ ，其中双回架空线路长  $4.170\text{km}$ ，单回架空线路长  $15.142\text{km}$ 。

拆除 110kV 丰英线#2~#4 段线路，拆除 110kV 丰英线#2、#3 塔 2 基。

拆除塔基 2 基；新建铁塔 61 基，其中悬垂直线塔 49 基，耐张转角塔 12 基。

(7) 110kV 英下线解口入雷州南（合州）站线路工程

110kV 英下线解口入雷州南（合州）站线路工程从 220kV 雷州南（合州）站 110kV GIS 室开始，止于 110kV 英下线解口点 T18 塔；新建线路路径长  $20.346\text{km}$ ，其中新建双回电缆路径长  $2 \times 0.185\text{km}$ ，新建双回架空线路长  $2 \times 5.436\text{km}$ ，利用 110kV 粤电光伏丰收~英利线路备用回路挂一回导线  $1 \times 14.725\text{km}$ ，新建 T18 解口塔~原英下 7#段导线驰度重新调整长度  $1 \times 1.102\text{km}$ ，原丰英线#41~新建 T16 导线塔驰度重新调整长度  $1 \times 0.684\text{km}$ 。

本工程拆除 110kV 丰英线#44~#45 段线路，长度为  $1 \times 0.49\text{km}$ ，拆除铁塔 2 基，拆除 110kV 英下线#3，长度为  $1 \times 0.235\text{km}$ ，拆除铁塔 1 基。

拆除铁塔 3 基。新建双回路角钢塔 18 基，其中双回路直线塔 13 基，双回路耐张塔 5 基。

#### (8) 110kV 友勇线解口入雷州南（合州）站线路工程

本线路工程起于 220kV 雷州南（合州）站 110kV GIS 室，止于 110kV 友勇线 #35#-36#解口点 N33 塔，新建 110kV 双回线路长  $2 \times 10.396\text{km}$ ，其中新建 110kV 同塔双回架空线路长  $2 \times 10.290\text{km}$ ，新建 110kV 双回电缆线路长  $2 \times 0.106\text{km}$ ，新 N33~原友勇 35#段弛度重新调整长度  $2 \times 0.11\text{km}$ 。

新建铁塔 33 基，其中双回路耐张转角塔 7 基，双回路悬垂直线塔 25 基，四回路转角塔 1 基。

#### (9) 110kV 粤电光伏升压站至雷州南（合州）站线路工程

110kV 粤电光伏升压站至合州站单回线路工程，新建段按单回架空混合电缆设计，新建线路全长  $1 \times 4.773\text{km}$ ，其中新建单回电缆线路长为  $1 \times 0.16\text{km}$ ，新建单回架空线路长  $1 \times 0.443\text{km}$ ，利用 110kV 下桥风电场至合州双回路段线路的左侧（预留侧）横担，架设单回导线长  $1 \times 4.17\text{km}$ 。架空线路为从合州变电站 GIS 起，以电缆敷设至合州站外电缆终端塔，线路转为架空架设，与 110kV 下桥风电场至合州线路同塔架设至分歧塔，线路转为单回线路，至本期新建铁塔，至 110kV 丰英线#1，进入 110kV 粤电光伏丰收公司升压站。

新建单回路悬垂直线塔 1 基。

### 1.1.5 施工组织及工期

#### 一、施工条件

##### (1) 施工交通

站址北侧 800m 处有 X690 县道通过，并且与农用村道连接，农用村道为土路面，本项目利用此农用村道作为进站道路并扩宽改造，机械设备通过 X690 县道，再通过农用村道改造的进站道路到达站址。

本项目输电线路均处于平地，线路沿线均可以利用已有的公路，省道和县道作为主要运输道路，并且沿线乡村道路及早地田埂可以利用，交通相对便利，无需修建施工道路。

##### (2) 施工场地

变电站施工场地：施工场地施工期材料堆放于现有变电站红线范围内四周，施工期间场地围蔽，占地约 0.15hm<sup>2</sup>。

架空线路施工场地：塔基施工时，根据地形条件等在塔基永久占地周边外扩 3~7m 作为临时场地，临时施工场地占地 6.67hm<sup>2</sup>。

拆除线路施工场地：拆除线路施工时，主要拆除铁塔和导线部分，不对塔基基础进行拆除。地面主要对塔基永久占地进行扰动。本项目需拆除铁塔 6 基，需拆除的铁塔根开在 8~12m，拆除铁塔施工场地共计 0.05hm<sup>2</sup>。

牵张场设置：牵张场地为张力场和牵引场的合称，一般将架空输电线路划分若干段，在每一段的一端布设导线轴、线轴架、主张力机及其他相关设备材料，组成一个张力场；在另一端布设牵引绳、钢绳卷车、主牵引机及其他相关设备材料，组成另外一个牵引场。牵张场地应满足牵引机、张力机能直接运达到位，且道路修补量不大。地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。

根据本项目线路情况，综合考虑线路长度以及转角数量，设置牵张场 18 处，平均占地约 0.04hm<sup>2</sup>/处，共计面积 0.72hm<sup>2</sup>。

### （3）施工材料

本工程建设所需要的建筑材料主要为水泥、砂石料、钢筋等，在周边材料供应场地采购。

### （4）施工用水、电

#### ① 施工用水

变电站施工用水及生活用水采用打井取水。

输电线路施工用水：线路沿线有较多水源，施工用水就近从水源中抽取。

#### ② 施工用电

变电站施工电源从站址北侧的 10kV 架空线路接入，线路长度约 1.5km，T 节点加装真空开关。

输电线路用电，自备小型柴油发电机。

### （6）工期

工程于 2020 年 12 月开工，2023 年 2 月完工，总工期 27 个月。

## 1.1.6 土石方情况

根据工程监理资料及施工方提供资料进行统计，结合现场的勘查了解，本工程实

实际挖方总量 4.23 万 m<sup>3</sup>，填方总量 2.21 万 m<sup>3</sup>，无借方，余方 2.02 万 m<sup>3</sup> 用于塔基就地平铺。

表 1-1 土石方平衡表

单位：万 m<sup>3</sup>（自然方）

分区	挖方			填方	外借		余方	
	表土	土方	小计	数量	数量	来源	数量	去向
变电站	0.45	1.23	1.68	1.68	/	/	0	/
进站道路	/	0.06	0.06	0.06	/	/	0	/
对侧间隔扩建	/	0.02	0.02	0.02	/	/	0	/
新建塔基	/	2.47	2.47	0.45	/	/	2.02	就地平铺
合计	0.45	3.78	4.23	2.21	/	/	2.02	/

### 1.1.7 工程占地

本工程扰动原地貌面积共 11.31hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积为 3.28hm<sup>2</sup>，临时占地面积为 8.03hm<sup>2</sup>。各分区占地面积详见表 1-2。

表 1-2 工程占地情况

单位：hm<sup>2</sup>

项目组成	占地类型及面积					占地性质	
	交通用地	耕地	草地	公共管理与公共服务用地	小计	永久	临时
变电站区	/	1.67	/	/	1.67	1.52	0.15
进站道路	0.24	0.2	/	/	0.44	/	0.44
对侧间隔扩建	/	/	/	0.03	0.03	0.03	/
新建塔基区	/	6.3	2.10	/	8.4	1.73	6.67
牵张场	/	/	0.72	/	0.72	/	0.72
拆除塔基区	/	/	0.05	/	0.05	/	0.05
合计	0.24	8.17	2.87	0.03	11.31	3.28	8.03

### 1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目无拆迁（移民）安置或设施改（迁）建工程。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

### 1、气象

雷州市位于北回归线以南，纬度较低，属南亚热带海洋性气候。冬无严寒，夏无酷暑，光照充足、热量丰富，日照平均 2003.6h，年平均气温 23.2℃，无霜期 364 天。雨量充沛，年平均降雨日 135 天，平均年降雨量为 1606.8mm，年平均相对湿度为 84%，雷州市气象站 1958 年至 2016 年累年实测资料统计的气象要素特征值如表 1-3。

表 1-3 雷州市气象站多年统计要素表

项 目	特征值	备注
平均气温(℃)	23.2	统计年限 1958-2016 年
极端最高气温(℃)	38.6	2013 年 5 月 7 日
极端最低气温(℃)	2.4	2009 年 12 月 23 日
平均降雨量(mm)	1606.8	统计年限 1958-2016 年
年日照总长 (h)	2003.6	统计年限 1958-2016 年
平均湿度(%)	84	统计年限 1958-2016 年
平均风速(m/s)	3.2	统计年限 1958-2016 年

### 2、水系水文

雷州市由于半岛地形且多台地，河流水系大部分源流短，水量小、落差不大。全市集雨面积 100km<sup>2</sup> 以上的河流 12 条，水库、山塘 443 座，控制集雨面积 1105.3km<sup>2</sup>，总库容 5.17 亿 m<sup>3</sup>，境内最大的河流是南渡河，属南海水系河流，发源于广东省遂溪县坡仔，在雷州市双溪口注入南海雷州湾，干流全长 88km，流域面积 1444km<sup>2</sup>，最宽处 200m，平均河面宽 31.13m，河流总落差 27.9m，河床坡降 0.172‰。

站址周围地势平坦开阔，站址地形较周围高，站址不受小流域洪水影响，站址南约 1.2km 处有东风水库，水库坝顶高程约 120m，站址高程比水库坝顶高程高，站址不受水库洪水影响。

本工程输电线路不跨越河涌，不会对河涌产生影响；输电线路沿线部分跨越农田灌排体系，但不在农田灌排体系中布置塔基。

### 3、土壤植被

雷州市境内土壤类型可分为五大类型：砖红壤土、滨海盐渍沼泽土、滨海沙土、滨海盐土和沼泽土。砖红壤土成土母质为浅海沉积物，土层深厚，植被覆盖差，水土流失严重，表土层有机质含量低，氮磷少，极缺钾；滨海盐渍沼泽土成土母质为近代

滨海沉积物，由于受海潮的影响，含盐分较高，质地粘重，现已有很多开发为虾池、鱼塘，精养对虾、螃蟹、鱼、蚝等；滨海沙土成土母质为近代滨海冲积物，土层深厚，土体松散，易渗透、易干旱，湿度变化大，有机质缺乏。表层长着稀疏而耐旱、耐咸植物，如香附子、铺地黍、仙人掌等；滨海盐土土壤质地沙壤至粘壤，含盐分较高。地表的耐盐草本植物茂盛，可以放牧，离大海稍远的、盐分较低的地方，已逐年开垦农用；沼泽土土体黑灰色，糊状结构，表土层集生着茂密的水生杂草。项目区土壤为砖红壤。

项目区地带性植被为南亚热带常绿阔叶林，地带性植被有桉树、松树、银紫、坡柳和鹧鸪草等。由于人为活动破坏，天然森林已基本无存，小片次生林仅见于南部台地。林地多为人工栽种桉树林，滨海栽种红树林和沙荒草地，缓丘平原地区开发农耕地，栽种经济农作物，本项目用地范围主要为农作物，植被覆盖率约 30%。

### 1.2.2 水土流失及水土保持情况

根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保〔2013〕188号）和《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和治理区的公告》（2015年10月13日，广东省水利厅公告），湛江市不属于国家级和广东省级水土流失重点预防区和重点治理区。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），湛江市属于水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，土壤侵蚀容许流失量为  $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

项目区现状以交通运输用地、耕地、草地和公共管理与公共服务用地为主，现状地形平坦，水土流失较轻，水力侵蚀强度为轻度，据现状调查，结合《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），确定项目区容许土壤流失量为  $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2018年7月17日，广东电网有限责任公司以《关于湛江220千伏雷州南输变电工程核准可行性研究报告的批复》（湛发改能函广电计〔2018〕139号）对本项目可行性研究予以批复；

2019年11月26日，湛江市发展和改革委员会以《关于湛江220千伏合州（雷州南）输变电工程项目核准的批复》（湛发改核准〔2019〕3号）对本项目予以核准；

2020年4月10日，广东电网有限责任公司电网规划研究中心以《关于湛江220千伏雷州南（合州）输变电工程初步设计的评审意见》（广电规划〔2020〕97号）对本项目初步设计予以批复。

2020年7月15日，广东电网有限责任公司电网规划研究中心以《关于湛江220千伏雷州南（合州）输变电工程施工图及预算的评审意见》（广东规划〔2020〕239号）对本项目施工图设计予以批复。

### 2.2 水土保持方案

#### 2.2.1 水土保持方案报送情况

根据国家有关法律法规的规定，广东电网有限责任公司湛江供电局委托广东水保生态工程咨询有限公司进行水保方案编制，并于2018年6月编制完成了《湛江220kV雷州南（合州）输变电工程水土保持方案报告书》，2018年6月，湛江市水务局以《关于湛江220kV雷州南（合州）输变电工程水土保持方案报告的批复》（湛水水保安监〔2018〕63号）对本项目水保方案予以批复。

#### 2.2.2 水土流失防治责任范围

根据《关于湛江220kV雷州南（合州）输变电工程水土保持方案报告书的批复》，本项目防治责任范围面积14.98hm<sup>2</sup>，其中项目建设区12.53hm<sup>2</sup>，直接影响区2.45hm<sup>2</sup>。

根据项目特点，批复的水土保持方案报告书将本项目划分为变电站区、进站道路区、对侧间隔扩建、电缆敷设区、新建塔基区、牵张场区、拆除塔基区、表土堆放区8个一级防治分区。

### 2.2.3 水土流失防治目标

根据《关于湛江 220kV 雷州南（合州）输变电工程水土保持方案的批复》，同意本项目水土流失防治执行建设类项目三级防治标准，本项目水土流失防治目标如下：扰动土地整治率为 90%，水土流失总治理度 82%，土壤流失控制比为 1.0，拦渣率 90%，林草植被恢复率 92%，林草覆盖率 17%。

### 2.2.4 水土保持措施和工程量

根据工程建设特点和水土流失特征、施工布置、水土流失影响等因素，水土保持方案将水土流失防治分区划分为变电站区、进站道路区、对侧间隔扩建、电缆敷设区、新建塔基区、牵张场区、拆除塔基区、表土堆放区 8 个一级防治分区。

水土保持方案根据不同分区防治重点和特点，分别配置了工程措施、植物措施及临时措施等。

#### 1、变电站区

##### （1）工程措施

表土剥离：为便施工结束的迹地恢复拟要求在进行场地平整时，先进行表土剥离均厚度为 30cm，剥离面积为 200m<sup>2</sup>，表土剥离量为 1470m<sup>3</sup>。

##### （2）临时措施

临时苫盖：建构筑物基槽开挖的土方临时堆放在场地空地内，并采用彩条布苫盖，共需彩条布 2400m<sup>2</sup>。

临时排水沟：施工期考虑在围墙四周布设临时排水沟，汇集雨水避免随意漫流，同时在排水沟末端增设沉沙池，施工结束后临时排水沟直接改造为永久排水沟。临时排水沟为矩形断面，宽 0.4m、深 0.4m，水泥砂浆抹面厚 0.02m，共布设临时排水沟 485m、挖方 77.6m<sup>3</sup>、水泥砂浆抹面 601.4m<sup>2</sup>；沉沙池断面为矩形，尺寸 4.0m×2.0m×1.5m，浆砌砖护砌厚 0.24m，水泥砂浆抹面厚 0.02m。

沉砂池：共布设沉沙池 2 座，挖方 24m<sup>3</sup>，浆砌砖 12.2m<sup>3</sup>，水泥砂浆抹面 76.6m<sup>2</sup>。

#### 2、进站道路区

##### （1）工程措施

表土剥离：对路基两侧拓宽区域肥沃表土进行剥离，用于站址后期绿化覆土，剥离的表土堆放在表土堆放区，剥离表土面积 0.2hm<sup>2</sup>，平均剥离厚度 0.3m。

##### （2）临时措施

临时排水沟：为了排除道路两侧外来汇水对道路路基的影响，在道路两侧布设临时排水沟，并在排水沟末端增加沉沙措施，临时排水沟为矩形断面，宽 0.4m、深 0.4m，水泥砂浆抹面厚 0.02m，共布设临时排水沟 1600m、挖方 256m<sup>3</sup>、水泥砂浆抹面 1984m<sup>2</sup>；沉沙池断面为矩形，尺寸 4.0m×2.0m×1.5m，浆砌砖护砌厚 0.24m，水泥砂浆抹面厚 0.02m，共布设沉沙池 2 座，挖方 24m<sup>3</sup>，浆砌砖 12.2m<sup>3</sup>，水泥砂浆抹面 76.6m<sup>2</sup>。

### 3、对侧间隔扩建区

#### (1)临时措施

临时苫盖：对于施工产生的临时堆土，采用彩条布苫盖措施，预计彩条布 200m<sup>2</sup>。

### 4、电缆敷设区

#### (1)植物措施

全面整地及绿化：施工结束后，对施工场地进行全面整地并撒播草籽进行绿化，共全面整地 0.18hm<sup>2</sup>、撒播草籽 0.18hm<sup>2</sup>。

#### (2)临时措施

对于施工产生的临时堆土，采用彩条布苫盖措施，预计彩条布 900m<sup>2</sup>。

### 5、新建塔基区

#### (1)植物措施

全面整地及绿化：工程后期及时清理施工场地，塔基永久占地及占用草地区域经全面整地后，撒播草籽进行绿化；其他临时占地中的耕地经全面整地后恢复土地原有利用类型。共计全面整地 8.9hm<sup>2</sup>，撒播草籽 1.49hm<sup>2</sup>。

#### (2)临时措施

临时拦挡：塔基基础开挖的土方堆放在临时施工场地，在堆土区外侧设置袋装土临时挡墙，编织袋拦挡断面为上底宽 0.5m、下底宽 1m、高 1m，共需编织袋挡墙 1300m，挡墙填筑与拆除量 975m<sup>3</sup>。

#### 2)临时苫盖

对临时堆土预备彩条布苫盖，共计彩条布苫盖 4000m<sup>2</sup>。

### 6、牵张场区

牵张场区地势平坦，以占压为主，扰动较轻，工程后期土地整治并复耕，共计全面整地 0.84hm<sup>2</sup>。

### 7、拆除塔基区

拆除线路施工时，主要拆除地面铁塔部分，以压占为主，地表扰动相对较轻，工程后期土地整治并复耕，共计全面整地 0.03hm<sup>2</sup>。

### 8、表土堆放区

#### (1) 植物措施

全面整地：施工结束后，对表土堆放区域进行全面整地，交由当地村民复耕，共计全面整地 0.23hm<sup>2</sup>。

#### (2) 临时措施

临时拦挡：表土堆放好后，沿表土堆放区域四周用装土编织袋拦挡，编织袋拦挡断面为上底宽 0.5m、下底宽 1m、高 1m，共需编织袋挡墙 220m，挡墙填筑与拆除量 165m<sup>3</sup>。

临时苫盖：雨季对表土堆放区预备彩条布苫盖，共计彩条布苫盖 2300m<sup>2</sup>。

本工程各区水土流失防治措施体系表详见图 2-1，水土保持方案确定的防治措施及工程量见表 2-2。



图 2-1 水土流失防治措施体系图

表 2-1 本项目方案水土保持措施工程量统计表

防治分区	措施分类		单位	工程量
变电站区	工程措施	排水沟	m	486
		剥离表土	hm <sup>2</sup>	1.52
		表土回填	m <sup>3</sup>	4600
	植物措施	铺草皮	m <sup>2</sup>	3100
	临时措施	临时排水沟	m	485
		沉沙池	座	2
彩条布苫盖		m <sup>2</sup>	2400	
进站道路区	工程措施	剥离表土	hm <sup>2</sup>	0.2
	临时措施	临时排水沟	m	1600
对侧间隔扩建区	植物措施	全面整地	hm <sup>2</sup>	0.18
	临时措施	彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	200
电缆敷设区	植物措施	全面整地	hm <sup>2</sup>	0.18
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.18
	临时措施	彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	900
新建塔基区	植物措施	全面整地	hm <sup>2</sup>	8.9
		播撒草籽	hm <sup>2</sup>	1.49
	临时措施	泥浆沉淀池	座	4
		编织袋挡墙	m	1300
		彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	900
牵张场区	植物措施	全面整地	hm <sup>2</sup>	0.84
拆除塔基区	植物措施	全面整地	hm <sup>2</sup>	0.03
表土堆放区	植物措施	全面整地	hm <sup>2</sup>	0.23
	临时措施	编织袋挡墙	m	220
		彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	2300

### 2.2.5 水土保持投资

水土保持方案确定本项目水土保持总投资 101.157 万元，其中工程措施 12.57 万元，植物措施 21.23 万元，监测措施 16.97 万元，临时工程 26.75 万元，独立费用 16.43 万元，基本预备费 7.09 万元，水土保持补偿费 0.0117 万元。水土保持投资估算总表见表 2-2。

表 2-2 水土保持工程投资估算总表

工程措施名称		单位	工程量	投资 (万元)
一、工程措施				12.57
1	剥离表土	hm <sup>2</sup>	1.52	2.2
2	表土回填	m <sup>3</sup>	4600	6.49
3	排水沟	m	486	3.88
二、植物措施				21.23
1	铺草皮	m <sup>2</sup>	3200	19.2
2	全面整地	hm <sup>2</sup>	9.77	1.31
3	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	1.49	0.72
三、监测措施				16.97
1	设备及安装		1	0.97
2	观测人工费用		1	16
四、临时工程				26.75
(1) 临时防护工程				26.54
1	临时排水沟	m	2086	5.29
2	沉沙池	座	2	1.74
3	编织袋挡墙	m	1210	16.05
4	彩条布	m <sup>2</sup>	7400	3.44
5	泥浆沉淀池	座	4	0.02
(2) 其他临时工程				0.21
五、独立费				16.43
1	建设管理费	项	1	1.63
2	水土保持设施验收	项	1	12
3	工程建设监理费	项	1	0.95
4	工程造价咨询服务费	项	/	0
5	科研勘测设计费	项	1	1.85
六、基本预备费		项	1	7.09
七、水土保持补偿费		项	1	0.117
合计		/	/	101.157

## 2.3 水土保持方案变更

表 2-1 变更情况核对表

序号	变更管理规定	水保方案	施工阶段	变化情况	是否构成重大变更
1	(1) 涉及国家级和省级水土流失重点预防 广东省水土流失重点预区或重点治理区的	/	/	/	否
2	(2) 水土流失防治责任范围增加 30%以上 (hm <sup>2</sup> )	14.98	11.31	减少 24.5%	否
3	(3) 开挖填筑土石方总量增加 30%以上的 (万 m <sup>3</sup> )	6.09	6.44	增加 5.7%	否
4	(4) 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 20%以上的	/	/	/	否
5	(5) 施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的 (km)	/	/	/	否
6	(6) 桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的	/	/	/	否
7	(1) 表土剥离量减少 30%以上的 (万 m <sup>3</sup> )	0.46	0.45	减少 2.2%	否
8	(2) 植物措施总面积减少 30%以上的 (hm <sup>2</sup> )	10.5	9.77	减少 7.0%	否
9	(3) 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	/	与水土保持方案一致	/	否
10	(1) 在水土保持方案确定的弃渣场外新设弃渣场弃渣场的	/	/	/	否
11	(2) 需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的	/	/	/	否

根据上表分析, 本项目建设不存在需要进行水土保持方案需要变更的情形, 本工程不存在水土保持方案变更。

## 2.4 后续设计

主体工程设计单位在施工图设计中，对水保方案设计的水土保持措施作了进一步落实。由于水土流失主要发生在施工过程，防护措施采取工程措施、植物措施及临时工程相结合的方式，监理单位加强施工过程的管理和监督，促使施工单位按照水土保持方案设计的措施进行施工和防护。

## 3 水土保持方案实施情况

### 3.1 水土流失防治责任范围

水土保持方案设计中本项目水土流失防治责任范围为 14.98hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 12.53hm<sup>2</sup>，直接影响区 2.45hm<sup>2</sup>。实际施工中本项目防治责任范围为 11.31hm<sup>2</sup>，均为项目建设区，其中变电站区 3.87hm<sup>2</sup>、进站道路区 0.44hm<sup>2</sup>、对侧间隔扩建 0.03hm<sup>2</sup>、新建塔基区 8.40hm<sup>2</sup>、牵张场 0.72hm<sup>2</sup>、拆除塔基区 0.05hm<sup>2</sup>。

表 3-1 防治责任范围变化情况对比表

单位：hm<sup>2</sup>

防治分区	方案计列水土流失防治责任范围			实际发生水土流失防治责任范围			水土流失防治责任范围增 (+) 减 (-) 变化		
	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计
变电站区	1.62	0.08	1.7	1.67	0	1.67	0.05	-0.08	-0.03
进站道路区	0.44	0.32	0.76	0.44	0	0.44	0	-0.32	-0.32
对侧间隔扩建区	0.03	0	0.03	0.03	0	0.03	0	0	0
电缆敷设区	0.31	0.09	0.4	0	0	0	-0.31	-0.09	-0.4
新建塔基区	9.03	1.92	10.95	8.4	0	8.4	-0.63	-1.92	-2.55
牵张场区	0.84	0	0.84	0.72	0	0.72	-0.12	0	-0.12
拆除塔基区	0.03	0	0.03	0.05	0	0.05	0.02	0	0.02
表土堆放区	0.23	0.04	0.27	0	0	0	-0.23	-0.04	-0.27
合计	12.53	2.45	14.98	11.31	0	11.31	-1.22	-2.45	-3.67

注：+表示增加，-表示减少。

防治责任范围面积变化分析如下：

#### (1) 项目建设区

##### ① 变电站区

变电站区实际防治责任范围较水土保持方案增加 0.05hm<sup>2</sup>，变化主要原因实际建设时施工场地面积扩大，扩大 0.05hm<sup>2</sup>空地用于堆放施工材料，故变电站区防治责任

范围比方案阶段增加 0.05hm<sup>2</sup>。

②电缆敷设区

电缆敷设区扰动面积已包含在变电站区的其他用地面积内，纳入变电站区的防治责任范围内，不另外计列防治责任范围，故电缆敷设区防治责任范围比方案阶段减少 0.31hm<sup>2</sup>。

③新建塔基区

工程设计优化调整，根据线路部分竣工图资料，本工程新建塔基 253 基，比方案阶段减少了 20 基，故新建塔基区防治责任范围比方案阶段减少 0.63hm<sup>2</sup>。

④牵张场区

工程设计优化调整，实际布设牵张场 18 处，比方案阶段减少 3 处，故牵张场区防治责任范围比方案阶段减少 0.12hm<sup>2</sup>。

⑤拆除塔基区

工程设计优化调整，实际拆除塔基 6 基，比方案阶段增加 4 基，故拆除塔基区防治责任范围比方案阶段增加 0.02hm<sup>2</sup>。

⑥表土堆放区

表土堆放区扰动面积已包含在变电站区的其他用地面积内，纳入变电站区的防治责任范围内，不另外计列防治责任范围，故表土堆放区防治责任范围比方案阶段减少 0.23hm<sup>2</sup>。

(2) 直接影响区

直接影响区实际防治责任范围较方案减少了 2.45hm<sup>2</sup>。根据监理及工程竣工资料记录，及时布设的各项水土保持防治措施有效降低了水土流失影响，造成影响的施工区域均控制在了施工场地范围内，无直接影响范围。

### 3.2 弃渣场设置

本项目土方就地平铺或作绿化覆土回填，无外弃土方不设置专门弃渣场。

### 3.3 取土场设置

本项目不设置取土场。

### 3.4 水土保持措施总体布局

本项目具有水土保持功能的措施包括工程措施、植物措施和临时措施三部分。各防治区水土保持措施布局见表 3-2。



图 3-1 水土流失防治措施体系框图

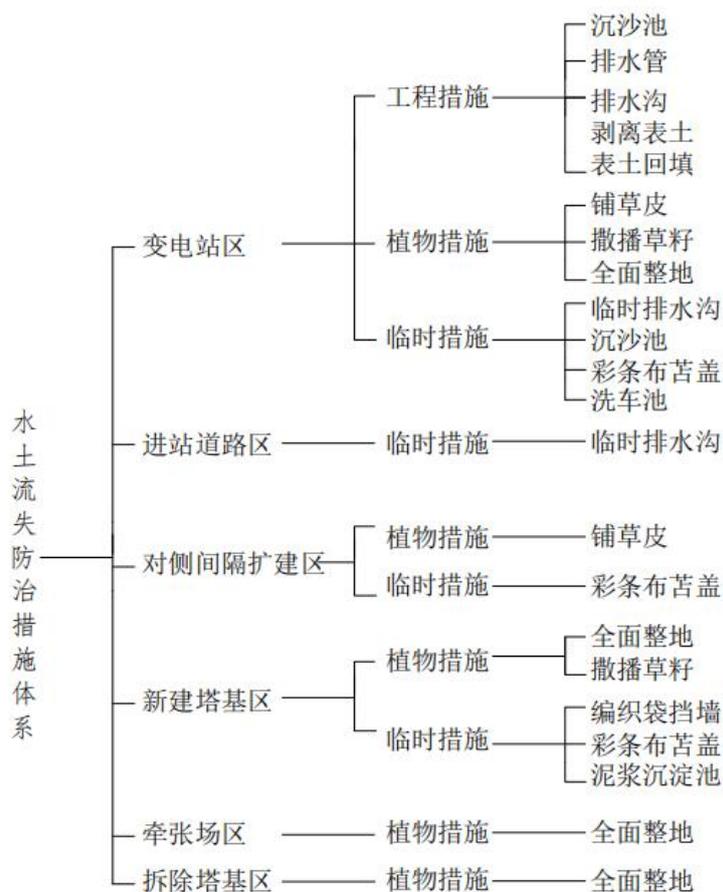


图 3-2 工程实际水土流失防治措施体系框图

对比方案设计的水土保持体系图和实际实施的水土保持措施体系，实际实施的水土保持措施较方案设计类型基本一致，施工过程中，能够按照方案设计的临时措施进行布设，有效地减少了施工过程中的水土流失。后期水土保持措施的实施，从现场的效果看，满足水土保持的效果。

整体看，通过这些水土保持措施的实施，项目建设过程中的水土流失防治效果明显。查阅水土保持监测季度报告，工程建设过程中无严重水土流失现象发生，有效地控制了水土流失危害。

### 3.5 水土保持设施完成情况

#### 3.5.1 水土保持工程措施完成情况

本项目共计实施工程措施主要包括排水沟 486m，剥离表土 1.49hm<sup>2</sup>，表土回填 4470m<sup>3</sup>，排水管 63m，沉沙池 1 座。

##### 1、变电站工程区水土保持工程措施完成情况

变电站施工前对部分绿化区域进行剥离，剥离厚度 0.30m，剥离表土面积共计 1.49hm<sup>2</sup>。剥离的表土临时堆放在变电站西北侧空地，后期用作绿化覆土，后期表土回填 4470m<sup>3</sup>。沿围墙外四周设置浆砌排水沟，排水沟可及时排除场地外汇水，共计排水沟长 486m。

表 3-3 工程措施完成情况表

序号	措施类型	单位	方案设计 工程量	实际工程量	增加+/减少-	实施时间
<b>1</b>	<b>变电站区</b>	/	/	/	/	/
1.1	排水沟	m	486	486	0	2021.8-2021.10
1.2	剥离表土	hm <sup>2</sup>	1.52	1.49	-0.03	2020.12-2021.1
1.3	表土回填	m <sup>3</sup>	4600	4470	-130	2021.10-2021.11
1.4	排水管	m	0	63	+63	2021.8-2021.10
1.5	沉沙池	座	0	1	+1	2021.8-2021.10
<b>2</b>	<b>进站道路区</b>	/	/	/	/	/
2.1	剥离表土	hm <sup>2</sup>	0.2	0	-0.2	/

根据对比可知，与方案设计的工程措施相比：

变电站区工程措施量较方案设计相比，实际建设时减少剥离表土 0.03hm<sup>2</sup>，及表土回填 130m<sup>3</sup>，主要原因为实际施工时变电区实际扰动面积减少 0.03hm<sup>2</sup> 因此实际可剥离工程量减少；实际建设时增加排水管 63m，沉沙池 1 座，主要原因为工程设计优化调整，使变电站的排水沉沙措施更完善。

进站道路区工程措施量较方案设计相比，实际建设时减少剥离表土 0.2hm<sup>2</sup>，主要原因为实际施工时按需剥离，后期仅绿化区域需回填表土，后期进站道路为硬化用地，故进站道路未进行剥离表土。

#### 3.5.2 水土保持植物措施完成情况

本项目共计实施植物措施主要包括全面整地 9.77m<sup>2</sup>，铺草皮 3100m<sup>2</sup>，撒播草籽 2.36hm<sup>2</sup>。

#### 1、变电站区水土保持植物措施完成情况

变电站围墙内可绿化区域和变电站外扰动可绿化区域进行全面整地后恢复绿化，共计全面整地 0.69hm<sup>2</sup>，铺草皮 3000m<sup>2</sup>，撒播草籽 0.39hm<sup>2</sup>。

#### 2、对侧间隔扩建区水土保持植物措施完成情况

扩建对侧间隔施工结束后，对扰动未硬化区域进行铺草皮恢复绿化，共计铺草皮 100m<sup>2</sup>。

#### 3、新建塔基区水土保持植物措施完成情况

塔基施工结束后，对扰动未硬化区域进行全面整地后撒播草籽恢复绿化或复耕，共计全面整地 8.3hm<sup>2</sup>、撒播草籽 1.97hm<sup>2</sup>。

#### 4、牵张场区水土保持植物措施完成情况

牵张场施工结束后，对扰动区域进行全面整地并复耕，共计全面整地 0.72hm<sup>2</sup>。

#### 5、拆除塔基区水土保持植物措施完成情况

拆除塔基结束后，对扰动区域进行全面整地并复耕，共计全面整地 0.05hm<sup>2</sup>。

表 3-4 植物措施完成情况表

序号	措施类型	单位	方案设计 工程量	实际工程量	增加+/减少-	实施时间
1	变电站区					/
1.1	铺草皮	m <sup>2</sup>	3100	3000	-100	2021.12-2022.1
1.2	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0	0.39	+0.39	2021.12-2022.1
1.3	全面整地	hm <sup>2</sup>	0	0.69	+0.69	2021.12
2	对侧间隔扩建区					/
2.1	铺草皮	m <sup>2</sup>	100	100	0	2022.7
3	新建塔基区					/
3.1	全面整地	hm <sup>2</sup>	8.9	8.3	--0.60	2022.1-2023.1
3.2	播撒草籽	hm <sup>2</sup>	1.49	1.97	-0.15	2022.2-2023.3
4	牵张场区					/
4.1	全面整地	hm <sup>2</sup>	0.84	0.72	-0.12	2022.7-2022.12
5	拆除塔基区					/

5.1	全面整地	hm <sup>2</sup>	0.03	0.05	+0.02	2022.1-2022.3
-----	------	-----------------	------	------	-------	---------------

根据对比可知，与方案设计的植物措施相比：

变电站区植物措施量较方案设计相比，实际建设时增加撒播草籽 0.39hm<sup>2</sup>、全面整地 0.69hm<sup>2</sup>，主要原因为实际建设时施工结束后变电站外扰动区域恢复绿化，故植物恢复措施面积有所增加。

新建塔基区植物措施量较方案设计相比，实际建设时减少全面整地 0.60hm<sup>2</sup>、撒播草籽 0.15hm<sup>2</sup>。主要原因为线路经过设计优化调整，方案阶段新建塔基 273 基，实际建设时新建塔基 253 基较方案阶段减少 20 基，故植物措施面积有所减少。

牵张场区植物措施量较方案设计相比，实际建设时减少全面整地 0.12hm<sup>2</sup>，主要原因为牵张场区扰动面积减少。

拆除塔基区植物措施量较方案设计相比，实际建设时增加全面整地 0.02hm<sup>2</sup>，主要原因为拆除塔基区扰动面积增加。

### 3.5.3 水土保持临时措施完成情况

本项目共计实施临时措施主要包括临时排水沟 2086m，沉沙池 2 座，彩条布苫盖 10622m<sup>2</sup>，泥浆沉淀池 4 座，编织袋挡墙 1210m。

#### 1、变电站区水土保持临时措施完成情况

施工期对扰动区域内裸露地表进行彩条布苫盖，在变电站围墙四周布设临时排水沟，同时在排水沟末端布设沉沙池临时沉沙池，共计临时排水沟 486m、沉沙池 2 座、彩条布苫盖 6900m<sup>2</sup>。

#### 2、进站道路区水土保持临时措施完成情况

施工期道路两侧布设临时排水措施，共计临时排水沟 1600m。

#### 3、新建塔基区水土保持临时措施完成情况

塔基基础开挖的土方临时装袋堆放在施工场地内空地侧，后期在塔基四周平摊利用，编织袋拦挡断面为上底宽 0.5m、下底宽 1m、高 1m，共需编织袋挡墙 1210m。对塔基施工扰动区域内裸露地表进行临时覆盖，共计彩条布苫盖 3722m<sup>2</sup>。

表 3-5 实际完成的水土保持临时措施及措施量

序号	措施类型	单位	方案设计工程量	实际工程量	增加+/减少-	实施时间
1	变电站区					/
1.1	临时排水沟	m	486	486	0	2020.12-2021.1

1.2	沉沙池	座	2	2	0	2020.12-2021.1
1.3	彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	2400	6900	+4500	2020.12-2021.1
2	进站道路区					/
2.1	临时排水沟	m	1600	1600	0	2020.12-2021.1
3	新建塔基区					/
3.1	泥浆沉淀池	座	4	4	0	2021.1-2022.10
3.2	编织袋挡墙	m	1300	1210	-90	2021.1-2022.10
3.3	彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	4000	3722	-278	2021.1-2022.10

根据对比可知，与方案设计的临时措施相比：

变电站区临时措施量较方案设计相比，彩条布苫盖增加 4500m<sup>2</sup>，主要原因为变电站外扰动面积增加，变电站区防治责任范围增加，故相应的临时措施量有所增加。

新建塔基区临时措施量较方案设计相比，编织袋挡墙减少 90m，彩条布苫盖减少 278m<sup>2</sup>，主要原因为工程设计优化调整，实际建设新建塔基减少 20 基，故相应的临时措施量有所减少。

### 3.6 水土保持投资完成情况

水土保持实际完成投资 93.05 万元，其中工程措施 13.46 万元，植物措施 20.59 万元，监测措施 16.97 万元，临时工程 23.55 万元，独立费用 18.48 万元，预备费 0 元，水土保持设施补偿费 0.0117 万元。实际完成投资情况见表 3-6。

表 3-6 水土保持工程投资表

工程措施名称		单位	工程量	投资（万元）
一、工程措施				13.46
1	剥离表土	hm <sup>2</sup>	1.49	1.90
2	表土回填	m <sup>3</sup>	4470	6.30
3	排水沟	m	486	3.88
4	沉沙池	座	1	0.87
5	排水管	m	63	0.50
二、植物措施				20.59
1	铺草皮	m <sup>2</sup>	3100	18.60
2	全面整地	hm <sup>2</sup>	9.76	1.25
3	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	2.36	0.74
三、监测措施				16.97

3 水土保持方案实施情况

1	设备及安装		1	0.97
2	观测人工费用		1	16
四、临时工程				23.55
(1) 临时防护工程				23.55
1	临时排水沟	m	2086	5.29
2	沉沙池	座	2	1.74
3	编织袋挡墙	m	1210	12.77
4	彩条布	m <sup>2</sup>	10622	3.72
5	泥浆沉淀池	座	4	0.02
(2) 其他临时工程				0
五、独立费				18.48
1	建设管理费	项	1	1.63
2	水土保持设施验收	项	1	15
3	工程建设监理费	项	1	0
4	工程造价咨询服务费	项	/	0
5	科研勘测设计费	项	1	1.85
六、基本预备费				0
七、水土保持补偿费				0.0117
合计				93.05

实际完成投资与方案设计对比见表 3-7。

表 3-7 实际完成投资与方案设计对比表

工程措施名称		方案设计	实际完成	与方案比较增 (+) 减 (-)
一、工程措施		12.57	13.46	+0.89
1	剥离表土	2.2	1.90	-0.30
2	表土回填	6.49	6.30	-0.19
3	排水沟	3.88	3.88	0
4	沉沙池	0	0.87	+0.87
5	排水管	0	0.50	+0.50
二、植物措施		21.23	20.59	-0.64
1	铺草皮	19.2	18.60	-0.60
2	全面整地	1.31	1.25	-0.06

3 水土保持方案实施情况

3	撒播草籽	0.72	0.74	+0.02
三、监测措施		16.97	16.97	0
1	设备及安装	0.97	0.97	0
2	观测人工费用	16	16.00	0
四、临时工程		26.75	23.55	-3.20
(1) 临时防护工程		26.54	23.55	-2.99
1	临时排水沟	5.29	5.29	0
2	沉沙池	1.74	1.74	0
3	编织袋挡墙	16.05	12.77	-3.28
4	彩条布	3.44	3.72	0.28
5	泥浆沉淀池	0.02	0.02	0
(2) 其他临时工程		0.21	0.00	-0.21
五、独立费		16.43	18.48	2.05
1	建设管理费	1.63	1.63	0
2	水土保持设施验收咨询费	12	15.00	+3.00
3	工程建设监理费	0.95	0	-0.95
4	工程造价咨询服务费	0	0	0
5	科研勘测设计费	1.85	1.85	0
六、基本预备费		7.09	0	-7.09
七、水土保持补偿费		0.0117	0.0117	0
合计		101.05	93.05	-8.00

实际投资比水土保持方案设计减少了 8 万元，主要原因为：

①工程措施费用比方案设计增加了 0.89 万元，主要原因为工程设计优化调整，变电站区增加了排水管、沉沙池，完善了排水沉沙措施，因此工程措施费用增加。

②植物措施费用比方案设计减少了 0.64 万元，主要原因为实际建设新建塔基较方案阶段减少 20 基，相应的新建塔基区、牵张场区植物措施措施量减少，因此植物措施费用减少。

③临时工程费用比方案设计减少了 3.20 万元，主要原因为新建塔基区临时措施量减少，因此临时措施费用减少。

④独立费用比方案设计增加 2.05 万元，主要原因为水土保持设施验收咨询费按实际发生的计列较方案阶段增加 3.00 万元，本项目没有单独的水保监理，主体工程监理已包含水保监理工作，所以工程建设监理费没有单列。

⑤基本预备费实际未发生。

总体上看，该项目水土保持工程措施、植物措施、临时工程及独立费用投资基本合理，完成了水土保持方案设计任务。

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

#### 4.1.1 建设单位质量管理体系

广东电网有限责任公司湛江供电局下设安全监察部、办公室、人事部、财务部、信息部、市场及客户服务部、生产技术部、计划部、基建部、计量部、输电管理所、变电管理所、电力调度通信中心、城区供电局等职能部门，工程后期的运行管理由输电管理所和变电管理所负责。

水土保持工程业务由基建部负责组织实施，其他部门协助管理。对该项目的主要建设内容规范管理，实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，并将水土保持工程的建设与管理亦纳入了主体工程的建设管理体系中，保证了湛江 220kV 雷州南（合州）输变电工程的水土保持工程顺利进行。

为了加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，建立和完善各项进度、质量管理制度。其中包括：《工程质量管理办法》、《工程质量事故报告制度》、《工程进度管理制度》、《招投标管理办法》和《管理检查制度》等 14 项有关水土保持工程质量的规章制度，明确质量控制目标，落实质量管理责任。根据工作实际，建设单位组织专家和设计单位技术人员到施工现场，及时解决施工及设计问题。抽派业务水平高、经验丰富的技术干部充实工程一线，做到快速反映、及时解决现场问题，充分发挥业主的职能作用。

#### 4.1.2 设计单位质量管理体系

设计单位广东电网能源发展有限公司严格按照工程建设法规、工程建设强制性标准和合同要求进行设计，按规定履行设计文件的审核、会签批准制度，加强设计过程质量控制；并按批准的供图计划和工程进度要求提供设计文件，做好设计文件的技术交底工作；对施工过程中提出的设计问题及时进行处理，参加单位工程验收、阶段验收和竣工验收，并对施工质量提出评价意见；参与施工质量缺陷、质量事故分析，并对因设计造成的质量问题，提出相应的技术处理方案。

#### 4.1.3 监理单位质量管理体系

湛江中汇电力咨询有限公司于 2020 年 11 月成立湛江 220kV 雷州南（合州）输

变电工程监理项目部。根据合同要求，湛江 220kV 雷州南（合州）输变电工程监理机构按二级结构模式组建监理机构，设一个总监理办公室，一个专业技术支持组等，并按照合同文件要求配置相应的总监理工程师、安全专责工程师、土建监理组、电气监理组、档案专员等。总监办负责全面监理工作开展、各驻地监理组负责所辖立项段现场施工监理工作，中心实验负责全线施工现场抽查、进场原材料把关等。

总监办内部建立了各种完善的管理办法与制度，规定了各岗位及各部门的职责及相互关系，形成件件事情有落实、有反馈、有监督的机制，做到职责分明、团结协作。总监办坚决贯彻执行《监理人员工作守则》、《监理工程师廉洁自律规定》、《会议制度》、《往来文件时限制度》、《监理日志及月报制度》、《监理工作考核办法》等管理制度，加强监理队伍建设和监理人员的管理，在做好“三控制两管理一协调”工作的同时，抓好廉政建设工作以及安全生产监理工作。各项规章制度及岗位责任上墙。

#### 4.1.4 施工单位质量管理体系

本项目施工分三部分进行，施工单位中国能源建设集团广东火电工程有限公司、广东能洋电力建设有限公司自接到中标通知书后，各施工单位成立了项目经理负责制项目部机构，下设财务部、安全生产部、综合事务部、经营部、工程技术部、质检部、机材部和人力资源部等。

施工单位根据本项目的特点及现场的实地察看的情况，严格执行 GB/T19000-2000 版质量管理体系标准，建立了质量管理体系，并建立严格科学合理的质量管理制度：岗位职责制度、技术管理制度、质量检测控制制度和奖罚制度等，规范现场施工技术、质量、安全管理工作，保证了施工进度和质量。

## 4.2 各防治分区水土保持工程质量评价

### 4.2.1 工程项目划分及结果

#### 1、工程措施

##### (1) 竣工资料检查情况

验收组查阅了水土保持工程质量检验和工程质量评定资料，包括主要原材料的检验、施工单位“三检”、监理工程师验收、建设单位组织分部工程验收等环节。验收组认为，建设单位对水土保持工作比较重视，质量评定所需相关资料保存齐全，资料的管理也比较规范，满足质量评定的要求。

## (2) 现场调查

现场抽查工作的重点是排水工程等水土保持工程措施，检查其工程外观形状、轮廓尺寸及缺陷等。验收组认为：本工程建设过程中将水土保持工程措施纳入主体工程施工之中，水土保持建设与主体工程建设同步进行，质量保证体系完善。对进入工程实体的原材料和中间产品、成品进行抽样检查、试验，对不合格材料严禁使用，有效地保证了工程质量。水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格，建筑物结构尺寸规则，外表整齐，质量符合设计和规范的要求，工程措施质量总体合格。

### 2、植物措施

#### (1) 范围和内容

根据建设单位提供的植物措施实施情况介绍，验收组主要核实的范围为项目区的施工扰动、破坏区域，主要内容为：

1) 对项目区的绿化布局、植物品种的选择、栽植密度等进行调查，作为质量评定的内容之一。

2) 对植物措施实施面积进行核实，以复核植物措施面积的准确性。

3) 对植物措施覆土情况、整地情况、林木成活率、林草覆盖率进行调查，以复核植物措施质量。

#### (2) 工作方法

对照竣工图，对绿化总体布局进行核实，查看是否存在漏项；检查绿化树种、树型是否符合立地条件并符合设计要求。具体方法为：

1) 对照水土保持绿化设计图与完成情况介绍材料，现场逐片调查，查看是否与设计相符。

2) 用卷尺测定树苗的高度、根径，检查是否符合设计的苗龄要求，并检查树根是否完好、树梢是否新鲜，判断其是否成活。

3) 检查栽植株数、成活株数，计算成活率、保存率。

4) 在规定抽样范围内取  $1 \sim 4\text{m}^2$  样方，测定出苗与生长情况，用钢卷尺测定其自然草层高度，并目测其垂直投影对地面的覆盖度。

#### (3) 现场调查情况

按照工作范围、工作内容，采用上述工作方法，对本工程植物措施实施情况进行现场调查，建设区内植物措施面积基本采取了全查的核对方式。

## 4.2.2 各防治区工程质量评价

### (1) 工程措施质量评价

本工程实际施工布设工程措施有排水沟、排水管、沉沙池、剥离表土、表土回填。根据现场巡查情况，现场场地整治干净平整。具体评定结果见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程措施质量评定汇总表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程划分	单元工程(个)	质量评定
变电站区	防洪排导工程	排洪导流设施	每 100m 为一个单元工程	5	合格
	土地整治工程	场地整治	每 1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程	3	合格

### (2) 植物措施质量评价

#### 1) 草种

本工程按照适地适草的原则，选择了符合立地条件、满足生长要求、绿化美化效果好的草种。

#### 2) 植物措施工程量核实

根据现场检查，植物措施组对项目区进行抽样核实植物措施面积，植物措施面积核实范围 100%。据抽样调查结果，验收组认为植物措施面积属实。验收组共详细调查了植物措施 9.76hm<sup>2</sup>，项目区绿化及植被恢复效果较好，林木成活率、草地成活率达到 92%以上。具体评定结果见表 4-2。

表 4-2 水土保持植物措施质量评定汇总表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程划分	单元工程(个)	质量评定
变电站区	植被建设工程	点片状植被	每 0.1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程	7	合格
对侧间隔扩建区	植被建设工程	点片状植被	每 0.1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程	1	合格
新建塔基区	植被建设工程	点片状植被	每 0.1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程	253	合格
	土地整治工程	场地整治	每 0.1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程	253	合格
牵张场区	土地整治工程	场地整治	每 0.1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程	18	合格
拆除塔基区	土地整治工程	场地整治	每 0.1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程	6	合格

### (3) 临时措施质量评价

本工程实际施工布设临时措施有临时排水沟、沉沙池、彩条布苫盖、泥浆沉淀池、编织袋挡墙，临时排水沟、沉沙池、泥浆沉淀池尺寸符合设计和规范要求，外观完整，无淤积；彩条布苫盖材料符合规范要求，覆盖面完整。具体评定结果见表 4-2。

表 4-3 水土保持临时措施质量评定汇总表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程划分	单元工程(个)	质量评定
变电站区	临时防护工程	排水	每 100m 为一个单元工程	5	合格
		沉沙	每 30m <sup>3</sup> 为一个单元工程	1	合格
		覆盖	每 1000m <sup>2</sup> 为一个单元工程	7	合格
进站道路区	临时防护工程	排水	每 100m 为一个单元工程	16	合格
新建塔基区	临时防护工程	沉沙	每 30m <sup>3</sup> 为一个单元工程	4	合格
		拦挡	每 100m 为一个单元工程	253	合格
		覆盖	每 1000m <sup>2</sup> 为一个单元工程	253	合格

### 4.3 弃渣场稳定性评价

本工程未设置弃土弃渣场。

### 4.4 总体质量评价

据以上调查结果，工作组认为：本工程在建设过程中，基本按照批复的水土保持方案和有关法律法规要求开展了水土流失防治工作，根据水土保持方案和工程实际情况，对项目区施工造成土地扰动区域进行了全面的治理，采取了相应的水土保持植物措施；植物措施质量总体合格，绿化树木、草坪生长良好，植物成活率达到 95% 以上，生长良好，满足水土保持的要求，对保护和美化项目区环境起到了积极作用。

该项目实施的水土保持植物措施布局合理，满足设计要求；结合现场实际，对部分区域的植物措施布设进行了调整，基本满足水土保持要求；完成的措施质量和数量基本符合设计要求，较好地落实了水土保持方案中的植物措施任务，有效地控制了开发建设中的水土流失，满足水土保持设施验收条件。

## 5 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

本工程于 2023 年 2 月完成全部绿化工程,经过 2023 年 3 月~2023 年 5 月的运行情况来看,各项水土保持措施均已发挥作用,工程建设扰动地表得到了治理,运行中造成的水土流失基本上得到了有效控制。在试运行阶段,各处的水土流失强度明显下降,控制在微度侵蚀范围内。

### 5.2 水土保持效果

#### 5.2.1 水土流失治理

本工程扰动土地 11.31hm<sup>2</sup>,通过各项水土保持措施共计完成治理面积 11.10hm<sup>2</sup>,其中,工程措施面积 6.20hm<sup>2</sup>,植物措施面积为 3.45hm<sup>2</sup>,建构筑物及硬化面积为 1.45hm<sup>2</sup>,扰动土地整治率 98.17%。扰动土地整治率计算见表 5-1。

表 5-1 扰动土地整治率计算表

水土流失防治分区	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动土地治理面积 (hm <sup>2</sup> )				扰动土地整治率 (%)
		工程措施 (含复耕)	植物措施	建(构)筑物及硬化	小计	
变电站区	1.67	0	0.70	0.87	1.57	94.01
进站道路区	0.44	/	/	0.44	0.44	100.00
对侧间隔扩建区	0.03	/	0.01	0.02	0.03	100.00
新建塔基区	8.4	6.20	1.97	0.12	8.29	98.73
牵张场区	0.72	0	0.72	/	0.72	100.00
拆除塔基区	0.05	0	0.05	/	0.05	100.00
合计	11.31	6.20	3.45	1.45	11.10	98.17

本工程水土流失面积 11.31hm<sup>2</sup>。采取各项措施后,各分区水保措施基本达到设计要求,水土保持治理达标面积为 9.65hm<sup>2</sup>,水土流失总治理度 97.90%。水土流失总治理度计算见表 5-2。

表 5-2 水土流失总治理度计算表

水土流失防治分区	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	建(构)筑物及硬化 (hm <sup>2</sup> )	水土流失治理达标面积 (hm <sup>2</sup> )			水土流失治理度 (%)
				工程措施 (含复耕)	植物措施	小计	
变电站区	1.67	0.80	0.87	0	0.70	0.70	87.50
进站道路区	0.44	0	0.44	0	0	0	/
对侧间隔扩建区	0.03	0.01	0.02	0	0.01	0.01	100.00
新建塔基区	8.4	8.28	0.12	6.20	1.97	8.17	98.71
牵张场区	0.72	0.72	0	0	0.72	0.72	100.00
拆除塔基区	0.05	0.05	0	0	0.05	0.05	100.00
合计	11.31	9.86	1.45	6.20	3.45	9.65	97.90

通过对湛江 220kV 雷州南（合州）输变电工程的治理，防治责任范围的水土流失得到基本控制，流失量为控制在 500t/(km<sup>2</sup>·a) 以内，土壤流失控制比为 1.0。

根据工程监理资料及施工方提供资料进行统计，结合现场的勘查了解，本工程实际挖方总量 4.23 万 m<sup>3</sup>，填方总量 2.21 万 m<sup>3</sup>，无借方，余方总量 2.02 万 m<sup>3</sup> 用于塔基就地平铺。本项目未设置取土弃渣场，工程施工过程中对临时开挖土方进行了有效拦挡，其拦挡效果较好，可认为拦渣率达 90%，达到了方案确定的目标值。

### 5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

项目区扰动面积为 11.31hm<sup>2</sup>，项目区可绿化面积 3.66hm<sup>2</sup>，实施林草措施恢复植物面积 3.45hm<sup>2</sup>。项目区林草植被恢复率达到 94.35%，林草覆盖率达到 30.53%。各分区林草植被恢复率及林草覆盖率详见表 5-3。

表 5-3 林草植被恢复率及林草覆盖率计算结果表

水土流失防治分区	防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )	恢复植物面积 (hm <sup>2</sup> )	可绿化面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
变电站区	1.67	0.70	0.80	87.50	41.92
进站道路区	0.44	0	0	/	0
对侧间隔扩建区	0.03	0.01	0.01	100.00	33.33
新建塔基区	8.4	1.97	1.98	99.61	23.48

牵张场区	0.72	0.72	0.72	100.00	100.00
拆除塔基区	0.05	0.05	0.05	100.00	100.00
合计	11.31	3.45	3.66	94.35	30.53

### 5.2.3 水土流失防治完成情况

综合本项目水土保持效果六项指标分析结果，根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008），六项指标达到水土保持方案设计水土流失防治目标值。验收组认为本项目可满足水土流失防治要求。详见表 5-4。

表 5-4 防治目标与实际值对照表

水土流失防治目标	防治目标值	实际达到值	达标情况
扰动土地整治率(%)	90	98.17	达标
水土流失总治理度(%)	82	97.90	达标
水土流失控制比	1.0	1.0	达标
拦渣率(%)	90	90	达标
林草植被恢复率 (%)	92	94.35	达标
林草覆盖率(%)	17	30.53	达标

## 5.3 公众满意度调查

为全面了解工程施工期间和运行初期的水土保持措施防治效果、水土流失状况以及所产生的危害等，验收组结合现场查勘，就工程建设的挖填土方管理、植被建设、土地恢复及对经济 and 环境影响等方面，向当地群众进行了细致认真地了解，走访了当地水行政主管部门，并将调查结果作为本次验收技术工作的参考依据。在验收工作过程中，验收组共向工程附近群众发放 20 张水土保持公众调查表。

在被调查者 20 人中，85.0%的人认为工程建设对当地经济具有积极影响，项目建设有利于推进当地经济发展；在对当地环境的影响方面，75.0%的人认为项目对当地环境总体影响是好的；在林草植被建设方面，80.0%的人认为项目区林草植被建设工作起到了保护生态环境的作用，取得了较好的成效；在弃土弃渣管理方面，满意率为 50.0%；有 75.0%的人认为项目对所扰动的土地恢复的好。

表 5-5 水土保持公众调查表

调查年龄段	青年	中年		老年		男	女	
人数(人)	5	10		5		13	7	
调查项目评价	好		一般		差		说不清	
	人数	占总人数 (%)	人数	占总人数 (%)	人数	占总人数 (%)	人数	占总人数 (%)
项目对当地经济影响	17	85.0	3	15.0				
项目对当地环境影响	15	75.0	3	15.0	2	10.0		
临时堆土管理	10	50.0	4	20.0			6	30.0
项目林草植被建设	16	80.0	4	20.0				
土地恢复情况	15	75.0	3	15.0			2	10.0

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

广东电网有限责任公司湛江供电局下设安全监察部、办公室、人事部、财务部、信息部、市场及客户服务部、生产技术部、计划部、基建部、计量部、输电管理所、变电管理所、电力调度通信中心、城区供电局等职能部门，由基建部全面负责水土保持工作，其他部门协助管理。

### 6.2 规章制度

为了加强水土保持措施工程质量管理，提高水土保持工程施工质量，实现工程总体目标，建立和完善各项进度、质量管理制度。其中包括：《工程质量管理办法》、《工程质量事故报告制度》、《工程进度管理制度》、《招标投标管理办法》和《管理检查制度》等 14 项有关水土保持工程质量的规章制度，明确质量控制目标，落实质量管理责任。

### 6.3 建设管理

工程于 2020 年 12 月开工，2023 年 2 月完工，水土保持工程与主体工程基本同时施工，同时投产。

本工程的建设，认真贯彻实施了《中华人民共和国招标投标法》和广东电网有限责任公司、广东省有关招标投标的文件规定，本着“公开、公平、公正”的原则，对本项目的勘察设计、监理、施工、保险均采用公开招标方式进行了招标选择。

在招标过程中，建设单位在规定媒体上发布招标公告。招标文件出售、文件递交、评审结果发布、评标工作等工作都在广东电网有限责任公司湛江供电局进行。开标、定标均有监察部门和公证部门的人员严格监督。资格预审结果、评标结果按规定进行公示后上报广东电网有限责任公司核准。

### 6.4 水土保持监测

2019 年 7 月，建设单位委托我公司开展该工程水土保持监测与水土保持设施验收工作。

2020 年 12 月~2023 年 2 月，我公司开展了水土保持监测工作，主要监测内容包括：（1）主体工程建设进度；（2）水土流失防治责任范围；（3）扰动土地面积；

(4) 水土流失灾害隐患；(5) 水土流失及造成的危害，主要是对周边群众生产生活的不利影响；(6) 水土保持设施建设情况；(7) 水土流失防治效果；(8) 水土保持专项设计、施工管理。

2023年5月，我公司及时安排技术人员进行实地勘察，详细调查项目区自然情况、水土流失背景与水土保持现状等，并编制了《湛江220kV雷州南（合州）输变电工程水土保持监测总结报告》。

本工程共布设7个监测点，其中变电站区布设1个监测点，新建塔基区布设6个监测点。监测方法主要采取调查监测、巡查、遥感调查及定位监测相结合的方式，详见表6-1。

表 6-1 工程水土保持监测内容与方法

序号	监测内容	监测方法	
		主要监测方法	辅助监测方法
1	主体工程建设进度	调查监测—询问调查	巡查
2	工程建设扰动土地面积	调查监测—询问调查	遥感监测
3	水土流失情况	定位监测	巡查
4	水土流失隐患与危害	巡查	调查监测—询问调查
5	水土保持工程建设情况	巡查	调查监测—收集资料
6	水土流失防治效果	调查监测—抽样调查	/
7	水土保持工程设计	调查监测—收集资料	/
8	水土保持工程管理	调查监测—收集资料	/

## 6.5 水土保持监理

本工程监理单位为湛江中汇电力咨询有限公司。监理公司在施工现场设立了项目监理部，并在现场设立监理办公室。监理部将水土保持工程监理纳入主体工程监理工作一并控制管理。

总体来说，监理单位能按照合同要求对施工单位进行“质量、进度、费用”三大控制和合同管理，工程项目施工从开工至完工的过程中，各级监理人员基本能做到“严格监理、热情服务、秉公办事、一丝不苟”。监理单位组织机构健全，对工程项目施工的全过程进行了监控和管理，使施工生产活动始终处于受控状态，杜绝了重大质量事故和一级一般质量事故，有效防止发生二、三级一般质量事故，消除质量通病，有

力地促进了施工进度的顺利进行。但在监理过程中也出现监理人员变更较多、部分监理人员经验不足的问题，为确保监理工作有序进行，实际进场人员应尽量与招标承诺相符。

## 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本项目无水行政主管部门监督检查。

## 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《关于湛江 220kV 雷州南（合州）输变电工程水土保持方案报告的批复》（湛水水保安监〔2018〕63号）中提出，本项目需要缴纳水土保持补偿费 117 元，本项目已缴纳，见附件 6。

## 6.8 水土保持设施管理维护

本工程于 2020 年 12 月开工，2023 年 2 月完工。交工验收后，由建设单位变电及输电管理所负责该项目的管理维护。管理单位在项目建设工作完工后，已建立了管理维护责任制，对出现的局部损坏进行修复、加固，并对林草措施及时进行抚育、补植、更新，确保水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定、有效的保持水土、改善生态环境的作用。

从目前运行情况看，有关水土保持后续管理工作责任到位，并取得较好效果，水土保持设施能够持续发挥效益。

## 7 结论

### 7.1 结论

(1) 建设单位重视工程建设中的水土流失防治,从一开始就编报了水土保持方案,施工期间委托了水土保持监测单位进行水土保持监测及验收,为有效治理水土流失,保护工程沿线生态环境发挥了重要作用。

(2) 根据现场巡查结果,认为水土保持措施设计及布局总体合理,工程质量达到了设计标准,实现了保护工程安全,控制水土流失,恢复和改善生态环境的目的。水土流失防治指标达到了方案确定的目标值:扰动土地整治率 99.05%,水土流失总治理度 98.91%,土壤流失控制比 1.0,拦渣率 90%,林草植被恢复率 96.97%,林草覆盖率 30.53%。工程建设水土流失得到了有效防治,基本完成了批复的水土保持方案任务,达到验收条件。

### 7.2 遗留问题安排

工程不存在遗留问题,为进一步做好本项目水土保持工作,下一阶段需要加强管理、维护项目现有植物设施,以保证其正常发挥水土保持功能。

## 8 附件及附图

### 8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记;
- (2) 水土保持方案批复;
- (3) 项目核准批复;
- (4) 可行性研究批复;
- (5) 初步设计评审意见;
- (6) 施工图评审意见;
- (7) 水土保持补偿费缴纳证明;
- (8) 水土保持工程单位工程质量评定表
- (9) 现场相片。

### 8.2 附图

- (1) 项目地理位置图;
- (2) 站区总平面布置图;
- (3) 线路路径图;
- (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。

### 附件 1: 项目建设及水土保持大事记

1、2018 年 6 月 22 日，湛江市水务局以《关于湛江 220kV 雷州南（合州）输变电工程水土保持方案的批复》（湛水水保安监〔2018〕63 号）对本项目水保方案予以批复；

2、2018 年 7 月 17 日，广东电网有限责任公司电网规划研究中心以《关于湛江 220 千伏雷州南输变电工程可行性研究报告的批复》（广电计〔2018〕139 号）对本项目可行性研究予以批复；

3、2019 年 11 月 26 日，湛江市发展和改革委员会以《关于湛江 220 千伏雷州南（合州）输变电工程项目核准的批复》（湛发改核准〔2019〕3 号）对本项目予以核准；

4、2020 年 4 月 10 日，广东电网有限责任公司电网规划研究中心以《关于湛江 220 千伏雷州南（合州）输变电工程初步设计的评审意见》（广电规划〔2020〕97 号）对本项目初步设计予以批复；

5、2020 年 7 月 15 日，广东电网有限责任公司电网规划研究中心以《关于湛江 220 千伏雷州南（合州）输变电工程施工图及预算的评审意见》（广电规划〔2020〕239 号）对本项目施工图设计予以批复；

6、2020 年 12 月，湛江 220kV 雷州南（合州）输变电工程开工；

7、2023 年 2 月，湛江 220kV 雷州南（合州）输变电工程完工；

8、2023 年 6 月，本公司编写完成《湛江 220kV 雷州南（合州）输变电工程水土保持监测总结报告》；

9、2023 年 6 月，本公司编写完成《湛江 220kV 雷州南（合州）输变电工程水土保持设施验收报告》。

附件 2: 水土保持方案批复

# 湛江市水务局文件

湛水水保安监〔2018〕63号

## 关于湛江 220kV 雷州南（合州）输变电 工程水土保持方案的批复

广东电网有限责任公司湛江供电局：

你单位《广东电网有限责任公司湛江供电局关于申请审批湛江 220 千伏雷州南（合州）输变电工程水土保持方案报告书的函》及有关材料收悉。我局组织专家对该方案报告书进行了技术评审，根据审查意见并经研究，现批复如下：

一、原则同意该水土保持方案。该项目位于雷州市和徐闻县，属新建工程。本项目由新建 220kV 雷州南变电站和配套输电线路组成；变电站本期主变压器  $2 \times 240\text{MVA}$ 、终期为  $4 \times 240\text{MVA}$ ，220kV 出线本期 4 回、终期 6 回，110kV 出线本期 12 回、终期 18 回，10kV 出线本期 20 回、终期 30 回，对侧 110kV 和安

— 1 —

站扩建一个出线间隔；线路总长 107.75 公里，新建塔基 273 基。工程总占地面积 12.53 公顷，其中永久性占地 3.85 公顷，临时占地 8.68 公顷。

工程土石方挖方总量 4.42 万立方米，填方总量 1.67 万立方米，借方 0.14 万立方米，弃方 2.89 万立方米。借方采用外购土形式；弃方后期用作绿化覆土、电缆敷设和塔基产生的多余土方就地平铺。工程动态总投资 32721.14 万元，静态总投资 32120.1 万元，其中土建投资 16095.76 万元，建设总工期 12 个月。项目区不属于国家和广东省划定的水土流失重点预防区、重点治理区。

## 二、水土保持方案总体意见

（一）同意水土流失防治责任范围为 14.98 公顷，其中项目建设区为 12.53 公顷，直接影响区为 2.45 公顷。

（二）同意水土流失防治执行建设类项目三级标准。

（三）同意设计水平年水土流失防治目标为：扰动土地整治率 90%，水土流失总治理度 82%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 90%，林草植被恢复率 92%，林草覆盖率 17%。

（四）基本同意水土流失预测的内容和方法。预测工程建设将扰动地表面积 12.53 公顷，损坏水土保持设施面积 0.39 公顷，需征缴水土保持补偿费面积 0.39 公顷。项目可能产生水土流失总量 617.1 吨，其中新增水土流失总量 542 吨。

（五）基本同意本方案确定的水土流失防治措施的布设原则、措施体系和总体布局。

(六) 基本同意水土保持监测的内容和方法。

(七) 同意水土保持投资编制的原则、依据和方法。核定项目水土保持总投资为 101.157 万元，其中主体工程已列投资 23.1 万元，方案新增水土保持投资 78.057 万元。按粤发改价格〔2016〕180 号文规定，该项目符合免征部分涉企行政事业性收费地方收入条件，核定代收中央部分的水土保持补偿费共 117 元。

### 三、有关工作要求

(一) 落实主体责任。项目法人是水土流失预防和治理工作的责任主体，应按照水土保持“三同时”制度的要求，加强对水土保持工作的管理，将水土保持方案确定的任务分解落实到相关责任部门及参建单位。招标文件和施工合同应明确水土流失的防治责任，督促落实好防治措施。组织开展水土保持宣传和知识培训，提高施工单位和人员水土保持意识。

(二) 做好水土保持工程的后续设计工作。水土保持工程的初步设计和施工图设计应与主体工程同步开展，报主体工程审查、审批部门办理水土保持工程初步设计和施工图设计的审查、审批手续。

(三) 强化施工期的预防保护措施。施工组织设计和施工时序安排上应充分体现预防为主的原则。严格控制好各阶段的施工用地范围，减少植被破坏和土地扰动面积，缩短地表的裸露时间；施工结束后，应及时恢复迹地植被。

(四) 依法落实水土保持监测工作。项目开工前应开展水

水土保持监测，并按规定向我局和雷州市水务局、徐闻县水务局提交水土保持监测季度报告和年度报告。主动接受水土保持监管部门的监督检查。

（五）结合主体工程做好水土保持监理工作，确保水土保持工程建设质量和进度。

（六）按有关规定，项目开工建设后 15 个工作日内，建设单位应向我局书面报告开工信息。

（七）水土保持方案在实施过程中需要变更的，应按相关规定办理。

（八）项目主体工程竣工验收时，应依照有关规定及时办理水土保持设施验收并向水行政主管部门报备。



**公开方式：主动公开**

抄送：湛江水政监察支队，雷州市水务局，徐闻县水务局，广东水保生态工程咨询有限公司。

湛江市水务局办公室

2018年6月25日印发

附件 3: 项目核准批复

## 湛江市发展和改革委员会文件

湛发改核准〔2019〕3号

### 湛江市发展和改革委员会关于湛江220千伏合州（雷州南）输变电工程项目核准的批复

广东电网有限责任公司湛江供电局：

报来《广东电网有限责任公司湛江供电局关于申请核准220千伏合州（雷州南）输变电工程的函》（湛供电函〔2019〕517号）及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为满足雷州市东南部和徐闻县东北部光伏、风电等新能源项目发电输送需求，依据《行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设湛江220千伏合州（雷州南）输变电工程项目（项目代码为：2019-440800-44-02-013842）。

项目单位为广东电网有限责任公司湛江供电局。

二、项目建设地点为湛江市雷州市、徐闻县。

— 1 —

三、项目主要建设内容，建设规模，主要设备选型和技术标准：（一）220千伏合州（雷州南）变电站工程主变规模包括远期规模 $4\times 240$ 兆伏安；本期规模 $2\times 240$ 兆伏安。出线规模包括220千伏出线，远期出线6回，至雷州站2回、至闻涛站2回、备用2回。本期出线4回，分别至雷州站2回、至闻涛站2回。110千伏出线规划出线18回，本期出线12回。10千伏出线规划出线30回，本期出线20回。无功补偿包括远期每台主变低压侧装设4至6组低压无功补偿设备；本期每台主变低压侧装设4组8兆伏安低压电容器、2组8兆伏安低压电抗器。（二）线路工程包括解口220千伏雷闻甲乙线接入合州（雷州南）站，形成合州（雷州南）至雷州、闻涛各2回线路。新建220千伏同塔双回线路 $2\times 4.2$ 千米，导线截面采用 $2\times 630$ 平方毫米。此外，本项目配套建设12回110千伏线路工程。（三）建设配套的通信光缆及二次系统工程。

四、项目总投资为31356.0万元，其中项目资本金为7695.0万元，资本金占项目总投资的比例为24.5%。总投资与项目资本金的差额23661.0万元，通过自行筹资方式解决。

五、建设项目环保和资源利用等方面的要求：工程的建设及运行要满足国家和省环保标准，在工程设计和设备选择等方面要充分考虑节能的需要，采用低损耗节能设备、节能型照明灯具、节能建筑材料等节能措施降低损耗。

六、招标内容：工程建设和设备招标按照国家和省有关规定执行，工程招标核准意见附后（附件）。

七、项目核准的相关文件分别是：《广东省发展改革委关于印发广东省电网发展“十三五”规划的通知》（粤发改能电函〔2018〕103号）；《建设项目选址意见书》（选字第〔2019〕009号）；《湛江市自然资源局关于湛江220千伏合州（雷州南）输变电工程用地的预审意见》（湛自然资〔7〕〔2019〕2号）；《关于湛江220千伏合州输变电工程环境影响报告表的批复》（湛环建〔2019〕7号）；《关于湛江220kV雷州南（合州）输变电工程水土保持方案的批复》（湛水水保安监〔2018〕63号）；《湛江市人民政府办公室关于出具湛江220千伏合州（雷州南）输变电工程社会稳定风险评估报告的函》（湛府办函〔2018〕116号）；广东电网有限责任公司《关于湛江220千伏雷州南输变电工程可行性研究报告的批复》（广电计〔2018〕139号）等。

八、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等有关内容进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》（《外商投资项目核准和备案管理办法》）的有关规定，及时以书面形式提出变更申请，我局将根据项目具体情况，作出是否同意变更的决定。

九、请广东电网有限责任公司湛江供电局在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环境影响评价等相关手续。

十、项目予以核准决定或者同意变更决定之日起2年未开工建设，需要延期开工建设的，请广东电网有限责任公司湛江供电局在2

年期限届满的30个工作日前，向我局申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

附件：招标核准意见



**公开方式：**依申请公开

**抄送：**湛江市委政法委、湛江市自然资源局、湛江市生态环境局、湛江市水务局、湛江市住房和城乡建设局。

附件:

## 招标核准意见

建设项目名称: 湛江220千伏合州(雷州南)输变电工程

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察	核准			核准	核准		
设计	核准			核准	核准		
建筑工程	核准			核准	核准		
安装工程	核准			核准	核准		
监理	核准			核准	核准		
主要设备	核准			核准	核准		
重要材料	核准			核准	核准		
其他	核准			核准	核准		

**核准意见:**  
 根据《中华人民共和国招标投标法》及《广东省实施办法》，现对湛江220千伏合州(雷州南)输变电工程招标事宜核准如下：核准该项目的勘察、设计、建筑工程、安装工程、监理、主要设备、重要材料和其他全部委托公开招标。请按照规定在广东省招标投标监管网(www.gdzbttb.gov.cn)发布有关招标投标信息。请依法办理项目用地、规划、环评、施工许可等相关手续后才能开工建设。

核准部门盖章  
2019年11月26日

注：核准部门在空格注明“核准”或者“不予核准”。

附件 4: 可行性研究批复

# 广东电网有限责任公司文件

广电计〔2018〕139号

## 关于湛江 220 千伏雷州南输变电工程 可行性研究报告的批复

湛江供电局:

你局《关于评审湛江220千伏雷州南输变电工程可行性研究报告的请示》（湛供电计〔2017〕84号）收悉。受公司委托，广东电网发展研究院对工程可行性研究报告进行了评审，并报送了评审意见。经研究，现批复如下：

一、同意广东电网发展研究院关于本工程可行性研究报告的评审意见（详见附件1、2）。工程本期建设规模包括：

（一）变电工程

1. 新建220千伏雷州南变电站：

采用南方电网公司35千伏~500千伏变电站标准设计V2.0版

—1—

CSG-220B-GN2b方案及其模块，全站按户内GIS设备建设；远景规模为4组24万千伏安主变、220千伏出线6回、110千伏出线18回、10千伏出线30回，每组主变低压侧装设4组电容器，2组主变低压侧装设2组电抗器。

本期建设2组24万千伏安主变、220千伏出线4回、110千伏出线12回、10千伏出线20回，每组主变低压侧装设4组8兆乏电容器和2组8兆乏电抗器。

2. 110千伏和安站扩建1个110千伏出线间隔。

## (二) 线路工程

### 1. 220千伏线路

解口220千伏雷州至闻涛双回线路接入雷州南站，形成雷州南站至雷州站、雷州南站至闻涛站各2回线路：

新建220千伏同塔双回线路长约 $2 \times 4.2$ 千米，导线截面采用 $2 \times 630$ 平方毫米。

### 2. 110千伏线路

(1) 解口110千伏东里至调风线路接入雷州南站，形成雷州南站至调风站、雷州南站至东里站各1回线路：

新建110千伏双回架空线路长约 $2 \times 6.9$ 千米，新建110千伏双回电缆线路长约 $2 \times 0.19$ 千米，架空导线截面采用300平方毫米，电缆导体铜截面采用800平方毫米。

(2) 建设雷州南站至和安站1回110千伏线路：

新建110千伏单回架空线路长约 $1 \times 14.7$ 千米，新建110千伏单回电缆线路长约 $1 \times 0.17$ 千米，架空导线截面采用300平方毫米，

电缆导体铜截面采用800平方毫米。

(3) 解口110千伏福来风电场至曲界线路接入雷州南站，形成雷州南站至福来风电场、雷州南站至曲界站各1回线路：

新建110千伏同塔双回架空线路长约 $2 \times 20.2$ 千米，新建110千伏双回电缆线路长约 $2 \times 0.16$ 千米，架空导线截面采用300平方毫米，电缆导体铜截面采用800平方毫米。

(4) 解口110千伏友好风电场至勇士风电场线路接入雷州南站，形成雷州南站至友好风电场、雷州南站至勇士风电场各1回线路：

新建110千伏同塔双回架空线路长约 $2 \times 12$ 千米，新建110千伏双回电缆线路长约 $2 \times 0.14$ 千米，架空导线截面采用300平方毫米，电缆导体铜截面采用800平方毫米。

(5) 建设雷州南站至下桥风电场1回线路：

新建110千伏同塔双回线路挂单回导线长约 $1 \times 4.5$ 千米，新建110千伏单回架空线路长约 $1 \times 16$ 千米，新建110千伏单回电缆线路长约 $1 \times 0.25$ 千米，架空导线截面采用300平方毫米，电缆导体铜截面采用800平方毫米。

(6) 建设雷州南站至粤电光伏站1回线路：

新建110千伏单回电缆线路长约 $1 \times 0.25$ 千米，新建110千伏单回架空线路长约 $1 \times 0.6$ 千米，利用雷州南至下桥风电场线路杆塔的预留位置挂单回导线长约 $1 \times 4.5$ 千米。

(7) 解口110千伏英利至下桥线路接入雷州南站，形成雷州南站至英利站、雷州南站至下桥站各1回线路：

新建110千伏双回电缆线路长约 $2 \times 0.25$ 千米，新建110千伏同塔双回架空线路长约 $2 \times 6$ 千米，利用已建杆塔的预留位置挂单回导线长约 $1 \times 17$ 千米。

(8) 建设雷州南站至雷高风电场1回线路(雷州南站出线段)：

新建110千伏单回电缆线路长约 $1 \times 0.25$ 千米，电缆导体铜截面采用800平方毫米。

(三) 建设配套的通信光缆及二次系统工程。

(四) 工程动态总投资31356万元。

二、项目由你局负责建设和经营管理，计划2020年12月底前建成投产。

此复。

- 附件： 1. 湛江220千伏雷州南输变电工程可行性研究报告评审意见(另附)
2. 湛江220千伏雷州南输变电工程接入系统示意图(另附)



广东电网有限责任公司

2018年7月17日

广东电网有限责任公司办公室

2018年7月17日印发

---

附件 5: 初步设计评审意见

## 广东电网有限责任公司电网规划研究中心文件

广电规划〔2020〕97号

---

### 关于湛江 220kV 雷州南（合州）输变电工程初步设计的评审意见

湛江供电局：

我中心于2020年3月25日至3月27日开展了湛江220千伏雷州南（合州）输变电工程初步设计远程评审，对广东电网能源发展有限公司编制的初步设计文件进行了评审，形成了评审意见。评审主要结论如下：

#### 一、总体概况

本工程包括：220千伏雷州南（合州）变电站工程、110千伏和安站扩建110千伏间隔工程、220千伏雷州站保护改造工程、220千伏闻涛站保护改造工程、110千伏调风站保护改造工程、110千

—1—

伏下桥站保护改造工程、110千伏曲界站保护改造工程、110千伏东里站保护改造工程、110千伏英利站保护改造工程、220千伏雷闻甲乙线解口入雷州南（合州）站工程、110千伏东调线解口入雷州南（合州）站工程、110千伏福曲线解口入雷州南（合州）站工程、110千伏雷高风电场升压站至雷州南（合州）站工程、110千伏雷州南（合州）至和安线路工程、110千伏下桥风电场升压站至雷州南（合州）站线路工程、110千伏英下线解口入雷州南（合州）站工程、110千伏友勇线解口入雷州南（合州）站工程、110千伏粤电光伏升压站至雷州南（合州）站工程和配套通信工程。

广东电网有限责任公司以《关于湛江220千伏雷州南输变电工程可行性研究报告的批复》（广电计〔2018〕139号）批复该工程，其中估算静态投资30780万元、动态投资31356万元。

## 二、建设规模及主要技术方案

### （一）220千伏雷州南（合州）变电站工程

新建240MVA主变压器2台，每台主变10千伏侧安装4组8Mvar低压并联电容器组和2组8Mvar低压并联电抗器组。新建220千伏出线4回，110千伏出线12回，10千伏出线20回，

主变采用三相三卷自冷有载调压变压器，主变户外布置；220千伏和110千伏电气接线均采用双母线双分段接线，配电装置均采用户内GIS布置；10kV电气接线采用单母线分段接线，配电装置采用金属铠装移开式开关柜户内双列布置。

全站总用地面积2.0600公顷（30.9亩），其中围墙内用地面

积1.1703公顷（17.55亩）。全站总建筑面积8668.2m<sup>2</sup>，其中配电装置楼建筑面积8495.8m<sup>2</sup>。

新建巡检楼1座，建筑面积1198.5m<sup>2</sup>。

（二）110千伏和安站扩建110千伏间隔工程

在110千伏配电装置预留位置扩建110千伏出线间隔1个，并完善分段间隔和2M母线设备间隔，电气接线和布置型式同前期。

（三）220千伏雷州站保护改造工程

至雷州南（合州）站220千伏双回线路每回均配置一套电流差动保护和一套集成接点方式分相距离保护的电流差动保护，每套保护均采用双复用光纤通道构成的双通道，第二套保护中的分相距离保护采用复用光纤通道，利用原有保护装置升级改造。

（四）220千伏闻涛站保护改造工程

至雷州南（合州）站220kV双回线路每回均配置双套电流差动保护，每套保护均采用专用光纤通道和复用光纤通道构成的双通道，利用原有保护装置升级改造。

（五）110千伏调风站保护改造工程

至雷州南（合州）站110千伏线路配置一套专用光纤通道的电流差动保护，利用原有保护装置升级改造。

（六）110千伏下桥站保护改造工程

至雷州南（合州）站110千伏线路配置一套专用光纤通道的电

流差动保护，利用原有保护装置升级改造。

(七) 110千伏曲界站保护改造工程

至雷州南(合州)站110千伏线路配置一套专用光纤通道的电流差动保护，利用原有保护装置升级改造。

(八) 110千伏东里站保护改造工程

至雷州南(合州)站110千伏线路配置一套专用光纤通道的电流差动保护，利用原有保护装置升级改造。

(九) 110千伏英利站保护改造工程

至雷州南(合州)站110千伏线路配置一套专用光纤通道的电流差动保护，利用原有保护装置升级改造。

(十) 220 千伏雷闻甲乙线解口入雷州南(合州)站线路工程

由220千伏雷州南(合州)站至220千伏雷闻甲乙线解口点，新建220千伏同塔双回线路长约 $2 \times (2.0+2.2)$  km，形成雷州南(合州)站至雷州站、闻涛站各双回线路。

导线采用 $2 \times \text{JL/LB20A-630/45}$ 型铝包钢芯铝绞线。

(十一) 110 千伏东调线解口入雷州南(合州)站线路工程

由220千伏雷州南(合州)站至110千伏东调线解口点，新建双回电缆线路长约 $2 \times 0.19$ km、同塔双回架空线路长约 $2 \times 6.9$ km，形成雷州南(合州)站至东里站、调风站各一回线路。

导线采用 $1 \times \text{JL/LB20A-300/40}$ 型铝包钢芯铝绞线，电缆采

用 FY-YJLW03-Z-64/110 1×800 型电力电缆。

(十二) 110 千伏福曲线解口入雷州南(合州)站线路工程

由 220 千伏雷州南(合州)站至 110 千伏福曲线解口点, 新建双回电缆线路长约 2×0.16km、同塔双回架空线路长约 2×20.2km, 形成雷州南(合州)站至福来风电场、曲界站各一回线路。

导线采用 1×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线, 电缆采用 FY-YJLW03-Z-64/110 1×800 型电力电缆。

(十三) 110 千伏雷高风电场升压站至雷州南(合州)站线路工程

由 220 千伏雷州南(合州)站至 110 千伏电缆终端场, 新建单回电缆线路长约 1×0.25km。

电缆采用 FY-YJLW03-Z-64/110 1×800 型电力电缆。

(十四) 110 千伏雷州南(合州)至和安线路工程

由 220 千伏雷州南(合州)站至 110 千伏和安站, 新建单回架空线路长约 1×14.7km、单回电缆线路长约 1×0.17km。

导线采用 1×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线, 电缆采用 FY-YJLW03-Z-64/110 1×800 型电力电缆。

(十五) 110 千伏下桥风电场升压站至雷州南(合州)站线

路工程

由下桥风电场升压站至 220 千伏雷州南（合州）站，新建同塔双回挂单回导线线路长约  $1 \times 4.5\text{km}$ 、单回架空线路长约  $1 \times 17.0\text{km}$ 、单回电缆线路长约  $1 \times 0.25\text{km}$ 。

导线采用  $1 \times \text{JL/LB20A-300/40}$  型铝包钢芯铝绞线，电缆采用  $\text{FY-YJLW03-Z-64/110 } 1 \times 800$  型电力电缆。

（十六）110 千伏英下线解口入雷州南（合州）站线路工程

由 220 千伏雷州南（合州）站至 110 千伏英下线解口点，新建双回电缆线路长约  $2 \times 0.25\text{km}$ 、同塔双回架空线路长约  $2 \times 6.0\text{km}$ ，利用现有线路备用回路挂单回导线长约  $1 \times 16.0\text{km}$ ，形成雷州南（合州）站至英利站、下桥站各一回线路。

导线采用  $1 \times \text{JL/LB20A-300/40}$  型铝包钢芯铝绞线，电缆采用  $\text{FY-YJLW03-Z-64/110 } 1 \times 800$  型电力电缆。

（十七）110 千伏友勇线解口入雷州南（合州）站线路工程

由 220 千伏雷州南（合州）站至 110 千伏友勇线解口点，新建双回电缆线路长约  $2 \times 0.14\text{km}$ 、同塔双回架空线路长约  $2 \times 12.0\text{km}$ ，形成雷州南（合州）站至友好风电场、勇士升压站各一回线路。

导线采用  $1 \times \text{JL/LB20A-300/40}$  型铝包钢芯铝绞线，电缆采用  $\text{FY-YJLW03-Z-64/110 } 1 \times 800$  型电力电缆。

(十八) 110 千伏粤电光伏升压站至雷州南(合州)站线路工程

由粤电光伏升压站至 220 千伏雷州南(合州)站,新建单回架空线路长约  $1 \times 0.6\text{km}$ 、单回电缆线路长约  $1 \times 0.25\text{km}$ ,利用下桥风电场已建线路备用回路挂单回导线长约  $1 \times 4.5\text{km}$ 。

导线采用  $1 \times \text{JL/LB20A-300/40}$  型铝包钢芯铝绞线,电缆采用  $\text{FY-YJLW03-Z-64/110 } 1 \times 800$  型电力电缆。

(十九) 配套通信工程

1. 解口雷州站至闻涛站 220 千伏线路的 2 条 48 芯光缆接入雷州南(合州)站,沿雷州南(合州)站至解口点新建线路建设 4 条 48 芯 OPGW 光缆,新建光缆路径长度约雷州站侧  $2 \times 2.0\text{km}$ 、闻涛站侧  $2 \times 2.2\text{km}$ 。

2. 解口调风站至东里站 110 千伏线路的 1 条 48 芯光缆接入雷州南(合州)站,沿雷州南(合州)站至解口点新建线路建设 2 条 48 芯 OPGW+管道光缆,新建光缆路径长度约  $2 \times 7.09\text{km}$ ,其中 OPGW 光缆  $2 \times 6.9\text{km}$ 、管道光缆  $2 \times 0.19\text{km}$ 。

3. 解口英利站至下桥站 110 千伏线路的 1 条 48 芯光缆接入雷州南(合州)站,沿雷州南(合州)站至解口点新建线路建设 2 条 48 芯 OPGW+管道光缆,新建光缆路径长度约  $2 \times 6.25\text{km}$ ,其中 OPGW 光缆  $2 \times 6.0\text{km}$ 、管道光缆  $2 \times 0.25\text{km}$ 。

4. 解口友好风电场至勇士升压站 110 千伏线路的 1 条 24 芯

光缆接入雷州南（合州）站，沿雷州南（合州）站至解口点新建线路建设2条24芯OPGW+管道光缆，新建光缆路径长度约 $2 \times 12.14\text{km}$ ，其中OPGW光缆 $2 \times 12.0\text{km}$ 、管道光缆 $2 \times 0.14\text{km}$ 。

5. 解口曲界站至福来风电场110千伏线路的1条24芯光缆接入雷州南（合州）站，沿雷州南（合州）站至解口点新建线路建设2条24芯OPGW+管道光缆，新建光缆路径长度约 $2 \times 20.36\text{km}$ ，其中OPGW光缆 $2 \times 20.2\text{km}$ 、管道光缆 $2 \times 0.16\text{km}$ 。

6. 沿雷州南（合州）站至下桥风电场110千伏新建线路建设2条48芯OPGW+管道光缆及2条24芯OPGW光缆，沿粤电光伏站至（雷州站南站～下桥风电场输电线路）的110千伏T接线路建设2条24芯OPGW光缆，新建光缆路径长度约48芯OPGW光缆 $2 \times 4.5\text{km}$ 、48芯管道光缆 $2 \times 0.25\text{km}$ 、24芯OPGW光缆 $2 \times 17\text{km}$ 。

7. 沿雷州南（合州）站至和安站110千伏新建线路建设1条24芯OPGW+管道光缆，新建光缆路径长度约 $14.87\text{km}$ ，其中OPGW光缆 $14.7\text{km}$ ，管道光缆 $0.17\text{km}$ 。

8. 配置相应通信设备。

### 三、概算投资

经评审核定，本工程初步设计概算静态投资为32076.38万元，动态投资32676.63万元。审定概算动态总投资超出已批复的可研动态总投资4.21%。

详情见随文附件。

- 附件：1. 湛江 220kV 雷州南（合州）输变电工程初步设计  
评审意见（另附）
2. 湛江 220kV 雷州南（合州）输变电工程投资超上  
一阶段投资技术经济分析报告（另附）
3. 湛江 220kV 雷州南（合州）输变电工程初步设计  
概算单位投资超控制线技术经济分析报告（另附）
4. 湛江 220kV 雷州南（合州）输变电工程初步设计  
质量打分表（另附）
5. 湛江 220kV 雷州南（合州）输变电工程初步设计  
评审意见评审专家确认记录表（另附）

广东电网有限责任公司电网规划研究中心

2020 年 4 月 10 日



---

抄送：广东电网有限责任公司基建部。

---

广东电网有限责任公司电网规划研究中心      2020 年 4 月 10 日印发

---

附件 6: 施工图评审意见

# 广东电网有限责任公司电网规划研究中心文件

广电规划〔2020〕239号

## 关于湛江 220 千伏雷州南（合州）输变电工程 施工图及预算的评审意见

湛江供电局：

我中心于 2020 年 6 月 29 日至 7 月 1 日在广州主持召开了湛江 220 千伏雷州南（合州）输变电工程施工图设计评审会议，对广东电网能源发展有限公司编制的施工图设计文件进行了评审，形成了评审意见，主要结论如下：

### 一、总体概况

本工程评审项目包括：220kV雷州南（合州）变电站工程、110kV和安站扩建110kV间隔工程、220kV闻涛站保护改造工程、220kV雷州站保护改造工程、110kV曲界站保护改造工程、110kV

-1-

下桥站保护改造工程、110kV调风站保护改造工程、110kV东里站保护改造工程、110kV英利站保护改造工程、220kV雷闻甲乙线解口入雷州南（合州）站线路工程、110kV东调线解口入雷州南（合州）站线路工程、110kV福曲线解口入雷州南（合州）站线路工程、110kV雷高风电场升压站至雷州南（合州）站线路工程、110kV雷州南（合州）至和安线路工程、110kV下桥风电场升压站至雷州南（合州）站线路工程、110kV英下线解口入雷州南（合州）站线路工程、110kV友勇线解口入雷州南（合州）站线路工程、110kV粤电光伏升压站至雷州南（合州）站线路工程及配套通信工程。

广东电网有限责任公司以《关于湛江220千伏雷州南输变电工程可行性研究报告的批复》（广电计〔2018〕139号）批复该工程，其中估算静态投资30780万元，动态投资31356万元。

广东电网有限责任公司以《关于湛江220千伏雷州南（合州）输变电工程初步设计的批复》（广电建〔2020〕59号文）批复该工程初步设计，其中概算静态投资32076万元、动态投资32677万元。

本工程项目法人广东电网有限责任公司，建设单位为湛江供电局，施工图设计文件由广东电网能源发展有限公司完成。

## 二、建设规模及主要技术方案

### （一）220kV雷州南（合州）变电站工程

新建240MVA主变压器2台，每台主变10kV侧安装4组8Mvar并

联电容器组和2组8Mvar并联电抗器组。新建220kV出线4回，110kV出线12回，10kV出线20回。

主变采用三相三卷风冷有载调压变压器，户外布置。220kV电气接线采用双母线双分段接线，配电装置采用GIS户内布置。110kV电气接线采用双母线双分段接线，配电装置采用GIS户内布置。10kV电气接线采用单母线分段接线，配电装置采用金属铠装移开式开关柜户内布置，并联电容器组和并联电抗器组户内布置。

全站总用地面积2.06公顷，其中围墙内用地面积1.1703公顷。全站总建筑面积8668.2平方米。主控楼建筑面积8495.8平方米。

#### （二）110kV和安站扩建110kV间隔工程

在预留位置新建1个110kV出线间隔，并完善分段间隔和2M母线设备间隔。电气接线由单母线隔离开关分段接线完善为单母线断路器分段接线，配电装置采用户外软母线敞开式设备断路器双列布置不变。

#### （三）220kV闻涛站保护改造工程

本期至雷州南（合州）站220kV线路配置双套电流差动保护，每套保护均采用专用光纤通道和复用光纤通道构成的双通道，利用原有保护装置升级改造。

#### （四）220kV雷州站保护改造工程

本期至雷州南（合州）站220kV线路配置一套电流差动保护

和一套集成接点方式分相距离保护的电流差动保护，每套保护均采用双复用光纤通道，第二套保护中的分相距离保护采用复用光纤通道，利用原有保护装置升级改造。

（五）110kV 曲界站保护改造工程

本期至雷州南（合州）站 110kV 线路配置一套专用光纤通道的电流差动保护，利用原有保护装置升级改造。

（六）110kV 下桥站保护改造工程

本期至雷州南（合州）站 110kV 线路配置一套专用光纤通道的电流差动保护，利用原有保护装置升级改造。

（七）110kV 调风站保护改造工程

本期至雷州南（合州）站 110kV 线路配置一套专用光纤通道的电流差动保护，利用原有保护装置升级改造。

（八）110kV 东里站保护改造工程

本期至雷州南（合州）站 110kV 线路配置一套专用光纤通道的电流差动保护，利用原有保护装置升级改造。

（九）110kV 英利站保护改造工程

本期至雷州南（合州）站 110kV 线路配置一套专用光纤通道的电流差动保护，利用原有保护装置升级改造。

（十）220kV 雷闻甲乙线解口入雷州南（合州）站线路工程

自雷州南站至线路解口点新建同塔双回架空线路总长  $2 \times 3.85\text{km}$ 。导线采用  $2 \times \text{JL/LB20A-630/45}$  型铝包钢芯铝绞线。

(十一) 110kV 东调线解口入雷州南(合州)站线路工程

自雷州南站至线路解口点,新建双回电缆线路 $2 \times 0.158\text{km}$ ,新建双回路架空线路 $2 \times 6.524\text{km}$ 。导线采用 $1 \times \text{JL/LB20A-300/40}$ 型铝包钢芯铝绞线,电缆采用 $\text{FY-YJLW03-Z-64/110-1} \times 800$ 型电力电缆。

(十二) 110kV 福曲线解口入雷州南(合州)站线路工程

自雷州南站至线路解口点,新建同塔双回架空线路为 $2 \times 19.035\text{km}$ ,新建单回架空线路 $1 \times 0.16\text{km}$ ,新建双回电缆线路长度为 $2 \times 0.17\text{km}$ 。导线采用 $1 \times \text{JL/LB20A-300/40}$ 型铝包钢芯铝绞线,电缆采用 $\text{FY-YJLW03-Z-64/110-1} \times 800$ 型电力电缆。

(十三) 110kV 雷高风电场升压站至雷州南(合州)站线路工程

自雷州南站 110kV 户内 GIS 至围墙内电缆终端构架,新建单回电缆 $1 \times 0.09\text{km}$ ,与架空线路相接。架空线路在其他工程中开列。电缆采用 $\text{FY-YJLW03-Z-64/110-1} \times 800$ 型电力电缆。

(十四) 110kV 雷州南(合州)至和安线路工程

新建 110kV 雷州南(合州)至和安线路 $14.5\text{km}$ ,其中,单回路电缆线路 $1 \times 0.188\text{km}$ ,单回路架空线 $1 \times 14.322\text{km}$ 。

导线采用 $1 \times \text{JL/LB20A-300/40}$ 型铝包钢芯铝绞线,电缆采用 $\text{FY-YJLW03-Z-64/110-1} \times 800$ 型电力电缆。

(十五) 110kV 下桥风电场升压站至雷州南(合州)站线路

## 工程

新建 110kV 下桥风电场升压站至雷州南（合州）站线路 20.477km，其中，同塔双回路挂单回导线线路  $1 \times 4.170\text{km}$ ，单回架空线路  $1 \times 15.142\text{km}$ ，单回电缆线路  $1 \times 0.165\text{km}$ 。

导线采用  $1 \times \text{JL/LB20A-300/40}$  型铝包钢芯铝绞线，电缆采用 FY-YJLW03-Z-64/110- $1 \times 800$  型电力电缆。

## （十六）110kV 英下线解口入雷州南（合州）站线路工程

自雷州南站至线路解口点，建设 110kV 线路总长约 20.346km，其中新建双回电缆线路  $2 \times 0.185\text{km}$ ，新建双回架空线路  $2 \times 5.436\text{km}$ ，利用 110kV 粤电光伏丰收～英利线路备用回路挂一回导线  $1 \times 14.725\text{km}$ 。

导线采用  $1 \times \text{JL/LB20A-300/40}$  型铝包钢芯铝绞线，电缆采用 FY-YJLW03-Z-64/110- $1 \times 800$  型电力电缆。

## （十七）110kV 友勇线解口入雷州南（合州）站线路工程

自雷州南站至线路解口点，新建 110kV 线路总长 10.396km，其中同塔双回架空线路  $2 \times 10.290\text{km}$ ，双回电缆线路  $2 \times 0.106\text{km}$ 。

导线采用  $1 \times \text{JL/LB20A-300/40}$  型铝包钢芯铝绞线，电缆采用 FY-YJLW03-Z-64/110- $1 \times 800$  型电力电缆。

## （十八）110kV 粤电光伏升压站至雷州南（合州）站线路工程

自 110kV 粤电光伏至雷州南站，新建 110kV 线路总长

4.773km,其中新建单回电缆线路 $1 \times 0.16$ km,新建单回架空线路 $1 \times 0.443$ km,利用110kV下桥风电场至合州双回路段线路的预留横担架设单回导线 $1 \times 4.17$ km。导线采用 $1 \times \text{JL/LB20A-300/40}$ 型铝包钢芯铝绞线,电缆采用FY-YJLW03-Z-64/110- $1 \times 800$ 型电力电缆。

#### (十九) 配套通信工程

在雷州南站建设通信相关设备,并随送电线路建设相关光缆线路。

### 三、施工图预算

经评审核定,本工程施工图预算静态投资为30774.85万元,动态投资为31350.71万元,审定施工图预算在初设批复概算和可研批准估算范围之内。

详情见随文附件。

- 附件: 1. 湛江220千伏雷州南(合州)输变电工程施工图设计及预算评审意见(另附)
2. 湛江220千伏雷州南(合州)输变电工程施工图质量评分表(另附)
3. 湛江220千伏雷州南(合州)输变电工程主要问题清单(另附)
4. 评审意见专家确认表(另附)

广东电网有限责任公司电网规划研究中心  
2020年7月15日



(联系人：朱文卫，电话：15876531968)

---

抄送：广东电网有限责任公司基建部。

---

附件 7: 水土保持补偿费缴纳证明

8881060000473  
市级

广东省非税收入(电子)票据 C159797942  
广东省 财政部监制

缴款通知书编码: ZJ01800003415 (No.C159797942)  
缴款单位(人)名称: 广东电网有限责任公司湛江供电局  
执收单位编码: 440800197 执收单位名称: 湛江市水务局  
收费项目编码: 103044609104 收费项目名称: 水土保持补偿费-修建铁路、公路、水工程、电力工程等 金额: \*117.00

备注: 湛水水保安监[2018]63号  
金额合计: \*117.00 (大写: 壹佰壹拾柒元整)

代收银行: (业务专用章) 收款人: 工202\_2535(流水73709584)(转账) 2018年10月30日 16:01:01

开票单位(盖章): 广东省财政厅印制

第二联 交缴款人

2018.10.30  
代理收付

附件 8: 水土保持工程单位工程质量评定表

**水土保持工程单位工程质量评定表**

工程名称: 湛江220kV雷州南(合州)输变电工程      编号: /

单位工程名称		防洪排导工程	分部工程名称	排洪导流设施
单元工程名称		排水沟	施工时段	2021.8-2021.10
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	变电站区排水沟、排水管	5	5	100%
检验结果		质量合格, 同意验收		
施工单位质量评定等级		合格	质检员:  日期: 2021年11月1日	
监理单位质量认证等级		合格	监理员:  日期: 2021年11月1日	

## 水土保持工程单位工程质量评定表

工程名称：湛江220kV雷州南（合州）输变电工程

编号：/

单位工程名称	临时防护工程	分部工程名称	排水	
单元工程名称	临时排水沟	施工时段	2020.12-2021.1	
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	变电站区 临时排水沟	5	5	100%
2	进站道路区 临时排水沟	16	16	100%
检验结果		质量合格，同意验收		
施工单位质量评定等级	合格	质检员：	 日期：2021年2月1日	
监理单位质量认证等级	合格	监理员：	 日期：2021年2月1日	

## 水土保持工程单位工程质量评定表

工程名称：湛江220kV雷州南（合州）输变电工程 编号：/

单位工程名称	土地整治工程	分部工程名称	场地整治	
单元工程名称	剥离表土、表土回填	施工时段	2020.12-2021.11	
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	变电站区剥离表土	3	3	100%
2	变电站区表土回填	3	3	100%
检验结果		质量合格，同意验收		
施工单位质量评定等级	合格	质检员：	 日期：2021年12月1日	
监理单位质量认证等级	合格	监理员：	 日期：2021年12月1日	

### 水土保持工程单位工程质量评定表

工程名称：湛江220kV雷州南（合州）输变电工程

编号：/

单位工程名称	植被建设工程	分部工程名称	点片状植被	
单元工程名称	铺草皮、撒播草籽	施工时段	2021.12-2022.12	
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	变电站区铺草皮	3	3	100%
2	变电站区撒播草籽	149	149	100%
3	对侧间隔扩建区铺草皮	1	1	100%
4	新建塔基区撒播草籽	253	253	100%
检验结果		质量合格，同意验收		
施工单位质量评定等级	合格	质检员：  日期：2023年5月8日		
监理单位质量认证等级	合格	监理员：  日期：2023年5月8日		

## 水土保持工程单位工程质量评定表

工程名称：湛江220kV雷州南（合州）输变电工程 编号：/

单位工程名称	土地整治工程	分部工程名称	场地整治	
单元工程名称	全面整地	施工时段	2021.12-2022.12	
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	变电站区全面整地	7	7	100%
2	新建塔基区全面整地	253	253	100%
3	牵张场区全面整地	18	18	100%
4	拆除塔基区全面整地	6	6	100%
检验结果		质量合格，同意验收		
施工单位质量评定等级	合格	质检员：	 日期：2023年1月6日	
监理单位质量认证等级	合格	监理员：	 日期：2023年1月6日	

### 水土保持工程单位工程质量评定表

工程名称：湛江220kV雷州南（合州）输变电工程 编号：/

单位工程名称	临时防护工程	分部工程名称	沉沙	
单元工程名称	沉沙池、泥浆沉淀池	施工时段	2020.12-2021.1	
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率
1	变电站区沉沙池	1	1	100%
2	新建塔基区 泥浆沉淀池	4	4	100%
检验结果		质量合格，同意验收		
施工单位质量评定等级	合格	质检员：  日期：2021年2月1日		
监理单位质量认证等级	合格	监理员：  日期：2021年2月1日		

## 水土保持工程单位工程质量评定表

工程名称：湛江220kV雷州南（合州）输变电工程

编号：/

单位工程名称		临时防护工程		分部工程名称	覆盖、拦挡
单元工程名称		彩条布苫盖、编织袋挡墙		施工时段	2020.12-2022.10
序号	检查、检测项目	测点数	合格数	合格率	
1	变电站区彩条布苫盖	7	7	100%	
2	新建塔基区编织袋挡墙	253	253	100%	
3	新建塔基区彩条布苫盖	253	253	100%	
检验结果		质量合格，同意验收			
施工单位质量评定等级		合格	质检员：  日期：2022年10月6日		
监理单位质量认证等级		合格	监理员：  日期：2022年10月6日		

附件 9: 现场相片

	
<p>220kV 雷州南（合州）变电站（2023.5）</p>	<p>站内绿化（2023.5）</p>
	
<p>塔基绿化（2023.5）</p>	<p>塔基绿化（2023.5）</p>
	
<p>塔基绿化（2023.5）</p>	<p>塔基绿化（2023.5）</p>
	
<p>塔基绿化（2023.5）</p>	<p>塔基绿化（2023.5）</p>

	
塔基绿化 (2023.5)	塔基绿化 (2023.5)
	
塔基绿化 (2023.5)	塔基绿化 (2023.5)
	
塔基绿化 (2023.5)	塔基绿化 (2023.5)
	
塔基绿化 (2023.5)	塔基绿化 (2023.5)

	
塔基绿化 (2023.5)	塔基绿化 (2023.5)
	
塔基绿化 (2023.5)	塔基绿化 (2023.5)
	
塔基绿化 (2023.5)	塔基绿化 (2023.5)
	
塔基绿化 (2023.5)	塔基绿化 (2023.5)





防治责任范围变化情况对比表 单位: hm<sup>2</sup>

防治分区	方案计划水土流失防治责任范围			实际发生水土流失防治责任范围			水土流失防治责任范围增(+)-减(-)变化		
	项目建区	直接影响区	小计	项目建区	直接影响区	小计	项目建区	直接影响区	小计
变电站区	1.62	0.08	1.7	1.67	0	1.67	0.05	-0.08	-0.03
进站道路区	0.44	0.32	0.76	0.44	0	0.44	0	-0.32	-0.32
对侧间隔扩建区	0.03	0	0.03	0.03	0	0.03	0	0	0
电缆敷设区	0.31	0.09	0.4	0	0	0	-0.31	-0.09	-0.4
新建塔基区	9.03	1.92	10.95	8.4	0	8.4	-0.63	-1.92	-2.55
牵张场区	0.84	0	0.84	0.72	0	0.72	-0.12	0	-0.12
拆除塔基区	0.03	0	0.03	0.05	0	0.05	0.02	0	0.02
表土堆放区	0.23	0.04	0.27	0	0	0	-0.23	-0.04	-0.27
合计	12.53	2.45	14.98	11.31	0	11.31	-1.22	-2.45	-3.67

图例:

- 新建110kV东调线解口入雷州南(合州)站线路工程
- 新建110kV福曲线解口入雷州南(合州)站线路工程
- 新建110kV雷州南(合州)至和安线路工程
- 新建110kV英下线解口入雷州南(合州)站线路工程
- 新建110kV友勇线解口入雷州南(合州)站线路工程
- 新建110kV粤电光伏升压站至雷州南(合州)站线路工程
- 新建220kV雷闻甲乙线雷州南(合州)站线路工程
- 新建110kV下桥风电场升压站至雷州南(合州)站线路工程

说明:

- 1、本项目防治责任范围为11.31hm<sup>2</sup>。
- 2、本项目完成的水土保持措施有:排水沟486m,剥离表土1.49hm<sup>2</sup>,表土回填4470m<sup>3</sup>,排水管63m,沉沙池1座,全面整地9.76hm<sup>2</sup>,铺草皮3100m<sup>2</sup>,撒播草籽2.36hm<sup>2</sup>,临时排水沟2086m,沉沙池2座,彩条布苫盖10622m<sup>2</sup>,泥浆沉淀池4座,编织袋挡墙1210m。

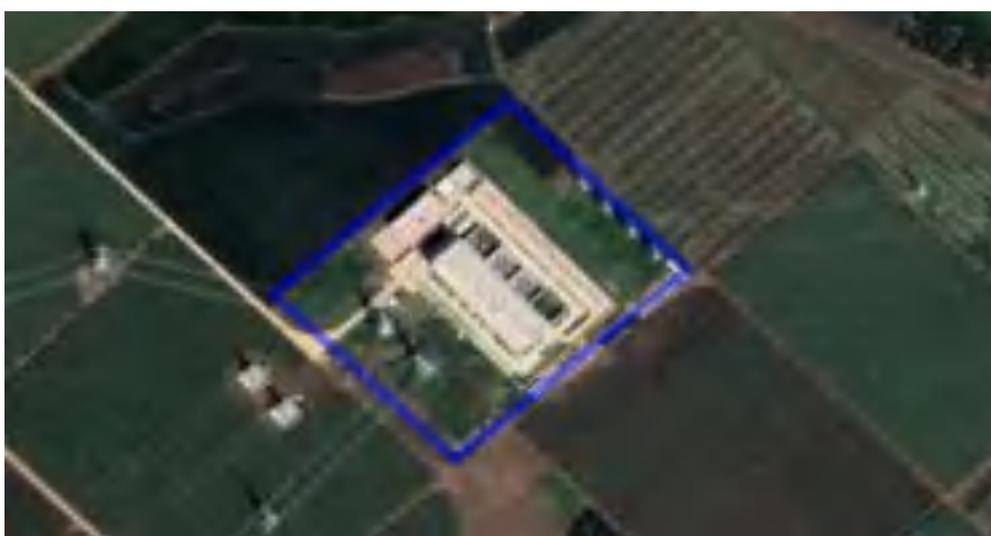
广东海纳工程管理咨询有限公司

核定	赖远新		湛江220千伏雷州南(合州)输变电工程	验收	阶段	
审查	揭志文			水土保持	部分	
校核	吉爱丽		水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图			
设计	张俊河					
制图	陆爱金					
描图		CAD	比例	1:20000	日期	2023.6
设计证号水保方案(粤)字第20220011号			图号	附图4		

附图 5：项目建设前后遥感影像图



变电站建设前（2019.6）



变电站建设后（2023.5）