

水保监测（粤）字第 20230024 号

湛江 110 千伏三墩输变电工程 水土保持监测总结报告

建设单位：广东电网有限责任公司湛江供电局

监测单位：广东海纳工程管理咨询有限公司

2025年6月



水保监测（粤）字第 20230024 号

湛江 110 千伏三墩输变电工程 水土保持监测总结报告

建设单位：广东电网有限责任公司湛江供电局

监测单位：广东海纳工程管理咨询有限公司

2025 年 6 月





生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书
(正本)

单位名称: 广东海纳工程管理咨询有限公司
法定代表人: 李永锋
单位等级: ★★★ (3星)
证书编号: 水保监(粤)字第 20230024 号
有效期: 自 2023 年 10 月 01 日至 2026 年 09 月 30 日

发证机构: 中国水土保持学会

发证时间: 2023 年 10 月

湛江 110 千伏三墩输电工程水土保持监测专用



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 110 千伏三墩输变电工程水土保持监测总结报告

责任页

(广东海纳工程管理咨询有限公司)



| | | | |
|--------|-----|--|-------------------|
| 批 准: | 揭志文 | | 高级工程师 |
| 核 定: | 谭艳晖 | | 高级工程师 |
| 审 查: | 赖远新 | | 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: | 刘继锋 | | 工 程 师 (报告汇编、附图) |
| | 黎家怡 | | 工 程 师 (参编 1~4 章节) |
| | 尹 亮 | | 技 术 员 (参编 5~8 章节) |

目录

| | |
|----------------------------------|----|
| 前 言 | 1 |
| 1 建设项目及水土保持工作概况 | 5 |
| 1.1 项目概况 | 5 |
| 1.2 水土流失防治工作情况 | 11 |
| 1.3 监测工作实施情况 | 13 |
| 2 监测内容和方法 | 16 |
| 2.1 扰动土地情况 | 16 |
| 2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等） | 16 |
| 2.3 水土保持措施 | 17 |
| 2.4 水土流失情况 | 17 |
| 3 重点部位水土流失动态监测 | 18 |
| 3.1 防治责任范围监测 | 18 |
| 3.2 取土（石、料）监测结果 | 20 |
| 3.3 弃土（石、渣）监测结果 | 21 |
| 4 水土流失防治措施监测结果 | 23 |
| 4.1 工程措施监测结果 | 23 |
| 4.2 植物措施监测结果 | 23 |
| 4.3 临时防治措施监测结果 | 24 |
| 4.4 水土保持措施防治效果 | 25 |
| 5 土壤流失情况监测 | 29 |
| 5.1 水土流失面积 | 29 |
| 5.2 土壤流失量 | 29 |
| 5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量 | 34 |
| 5.4 水土流失危害 | 34 |

| | |
|-------------------------|----|
| 6 水土流失防治效果监测结果 | 35 |
| 6.1 水土流失治理度 | 35 |
| 6.2 渣土防护率 | 36 |
| 6.3 表土保护率 | 36 |
| 6.4 土壤流失控制比 | 36 |
| 6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率 | 36 |
| 7 结论 | 38 |
| 7.1 水土流失动态变化 | 38 |
| 7.2 水土保持措施评价 | 38 |
| 7.3 存在问题及建议 | 39 |
| 7.4 综合结论 | 39 |
| 8 附件及附图 | 40 |
| 8.1 附件 | 40 |
| 8.2 附图 | 40 |

前 言

110 千伏三墩变电站地处徐闻县电网核心区域，三墩输变电工程的建设有利于加强区域 110 千伏电网结构有助于提高电网供电质量，减少供电损耗；加强与周边 220 千伏站点之间 110 千伏电网的相互支援能力，提高电网供电可靠性，解决投产前电网运行的一般事故安全风险。110 千伏三墩输变电工程的建设对适应湛江徐闻电力需求增长，提高湛江电网的供电安全性和可靠性，同时必将对湛江市徐闻县的经济的发展起到重要的引领与促进作用。因此，为满足徐闻县供电负荷的需要、改善徐闻县电网结构，提高电网供电可靠性，本工程的建设十分必要。

本工程新建 110 千伏三墩变电站 1 座，征地面积 5481m²，总建筑面积 2580.10m²，本期建设 2×40MVA 主变，终期 3×40MVA 主变。110 千伏出线 4 回，其中新建 110 千伏三墩至绿能双回架空线路 14.254km，新建铁塔 49 基；新建 110 千伏三墩至京迈线解口点双回架空线路 16.435km，新建铁塔 55 基。对侧 220 千伏绿能站扩建 2 个 110 千伏出线间隔。

工程位于湛江市徐闻县，变电站位于徐闻县南山镇东屯村西侧，中心位置地理坐标为东经 110°08'10.05"，北纬 20°15'45.21"，输电线路全线位于徐闻县南山镇、城北乡、迈陈镇。工程于 2022 年 7 月开工，2025 年 5 月完工，总工期 35 个月。工程概算总投资 11677.31 万元，其中土建投资 6995.47 万元。

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，施工单位为广东雷能电力集团有限公司，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，水土保持监测单位为广东海纳工程管理咨询有限公司。

2019 年 9 月，项目取得徐闻县发展和改革局《关于湛江 110 千伏三墩输变电工程项目核准的批复》（徐发改核准〔2019〕4 号）。2021 年 10 月，取得徐闻县发展和改革局《关于湛江 110 千伏三墩输变电工程项目延期的复函》（徐发改函〔2021〕368 号），核准文件有效期延期至 2022 年 9 月 3 日。

2018 年 10 月，广东水保生态工程咨询有限公司编制完成《湛江 110 千伏三墩输变电工程水土保持方案报告书》（报批稿），同月取得徐闻县水务局《关于湛江 110 千伏三墩输变电工程水土保持方案报告书的批复》（湛水审（徐）〔2018〕131 号）。

后因站址位置调整、建设规模重大变更，建设单位委托广东水保生态工程咨询有限公司，于2021年10月编制完成《湛江110千伏三墩输变电工程水土保持方案变更报告书》（报批稿），于2021年11月取得徐闻县水务局《关于湛江110千伏三墩输变电工程水土保持变更方案审批准予行政许可决定书》（徐水〔2021〕428号）。后续的初设阶段、施工图阶段以及工程建设过程中不再涉及水土保持方案变更。

2018年6月，项目取得广东电网有限责任公司《关于湛江110千伏三墩输变电工程可行性研究报告的批复》（广电计〔2018〕123号）。

项目建设规模变更后，2021年8月，项目取得广东电网有限责任公司《关于湛江110千伏三墩输变电工程可行性研究调整报告的批复》（广电网〔2021〕124号）。

2021年11月，广东电网有限责任公司湛江供电局出具《关于印发湛江35千伏港门输变电工程等两项工程初步设计评审意见的通知》（湛供电建〔2021〕68号），对本工程初步设计进行批复。

2022年3月，广东电网有限责任公司湛江供电局出具《关于印发湛江110千伏海富输变电工程等三项工程设计评审意见的通知》（湛供电建〔2022〕19号），对本工程施工图设计进行批复。

由于水土保持方案变更发生于工程开工建设前，因此为避免重复描述，本报告所述方案阶段的工程占地、土石方平衡、措施体系及工程量、投资等均以变更后的水土保持方案为准。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《广东省水土保持条例》等规定和要求，2019年9月，建设单位委托广东海纳工程管理咨询有限公司（以下简称“我公司”）开展本工程水土保持监测及设施验收工作。接受委托后，我公司组织水土保持监测技术人员成立工作组，收集工程设计资料，于2022年7月至2025年5月对本工程开展水土保持监测，具体监测内容为：①重点监测项目区水土流失防治责任范围的变化、扰动原地表面积的变化、损坏土地和植被数量、弃土弃渣量、防护措施是否到位、施工过程中是否设有临时防护措施，项目区及周边区域生态环境变化等情况；②了解工程项目区的水土流失面积、土壤侵蚀强度和土壤流失量等情况；③监测水土流失防治责任范围内的水土保持措施落实、防治效果及维护和工程运行等情况。共计完成1期监测实施方案，11期监测季报。2025年6月，我公司技术人员对监测期数据和资料进行了整理、汇总和分析，编写完成《湛江110千伏三墩输变电工程水土保持监测总结报告》。

结合项目区水土流失特点和工程施工工艺，本工程实际施工未涉及取土场、弃渣场，水土保持重点监测部位为变电站区和塔基区，监测过程中在变电站出口沉沙池处、两条架空线路塔基处共计布置 6 个综合监测点，主要采用现场调查、场地巡查、无人机遥感和资料分析的监测方法。根据现场监测，工程建设扰动地表面积为 5.36hm²，其中永久占地 1.87hm²，临时占地 3.49hm²。水土流失防治责任范围面积 5.36hm²，全部为项目建设区。工程建设挖方总量 3.99 万 m³，填方总量 3.99 万 m³，无借方，无弃方。本工程建设期土壤流失量 125.6t，其中背景流失量 57.7t，新增流失量 67.9t。

本工程水土流失防治指标达成情况：水土流失治理度 99.4%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 99%，表土保护率 93%，林草植被恢复率 98.5%，林草覆盖率 37.5%。各项指标均达到或超过了水土保持方案设计的目标值。

根据本工程实地监测情况分析，项目区水土流失得到有效控制，防治措施有效发挥防护功能，“绿黄红”三色评价得分为 94 分，综合结论为“绿色”。

在现场监测、报告编制等过程中，建设单位、监理单位、设计单位及施工单位等予以积极配合，并得到水行政主管部门的答疑解惑，在此表示衷心的感谢！

水土保持监测特性表

| 主体工程主要技术指标 | | | | | | | | | | |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------|---------------------|------------|---------------------------|---------|---------------------|
| 项目名称 | | 湛江 110 千伏三墩输变电工程 | | | | | | | | |
| 建设规模 | 新建 110 千伏变电站 1 座，本期建设 2×40MVA 主变。新建 110 千伏三墩至绿能双回架空线路 14.254km，新建铁塔 49 基；新建 110 千伏三墩至京迈线解口点双回架空线路 16.435km，新建铁塔 55 基。 | | 建设单位、联系人 | | 广东电网有限责任公司湛江供电局/李新葵 | | | | | |
| | | | 建设地点 | | 湛江市徐闻县 | | | | | |
| | | | 所属流域 | | 迈陈河流域 | | | | | |
| | | | 工程总投资 | | 11677.31 万元 | | | | | |
| | | | 工程总工期 | | 2022 年 7 月~2025 年 5 月，总工期 35 个月 | | | | | |
| 水土保持监测指标 | | | | | | | | | | |
| 监测单位 | | | 广东海纳工程管理咨询有限公司 | | 联系人及电话 | | | 刘婵/18826078605 | | |
| 自然地理类型 | | | 平原 | | 防治标准 | | | 南方红壤区一级标准 | | |
| 监测内容 | 监测指标 | | 监测方法（设施） | | 监测指标 | | | 监测方法（设施） | | |
| | 1.水土流失状况监测 | | 现场调查法 | | 2.防治责任范围监测 | | | 现场调查法、资料分析法 | | |
| | 3.水土保持措施情况监测 | | 现场调查法 | | 4.防治措施效果监测 | | | 现场调查法、影像对比法 | | |
| | 5.水土流失危害监测 | | 巡查法 | | 水土流失背景值 | | | 500t/（km ² •a） | | |
| 方案设计防治责任范围 | | | 5.78hm ² | | 土壤容许流失量 | | | 500t/（km ² •a） | | |
| 监测防治责任范围 | | | 5.36hm ² | | 水土流失目标值 | | | 500t/（km ² •a） | | |
| 防治措施 | | | 工程措施：表土剥离 1.94hm ² ，表土回覆 0.40 万 m ³ ，排水暗管 218m，排水涵管 16m，排水沟 60m。 | | | | | | | |
| | | | 植物措施：站区绿化 0.23hm ² ，撒播草籽 1.78hm ² ，全面整地 4.70hm ² | | | | | | | |
| | | | 临时措施：临时排水沟 568m，临时沉沙池 1 座，临时拦挡 4200m，临时覆盖 4800m ² | | | | | | | |
| 监测结论 | 防治效果 | 分类指标 | 目标值 | 达到值 | 实际监测数量 | | | | | |
| | | 水土流失治理度（%） | 98 | 99.4 | 防治措施面积 | 4.89hm ² | 永久建筑物及硬化面积 | 0.44hm ² | 扰动土地总面积 | 5.36hm ² |
| | | 土壤流失控制比 | 1.0 | 1.0 | 防治责任范围面积 | 5.36hm ² | 水土流失总面积 | 5.36hm ² | | |
| | | 渣土防护率（%） | 99 | 99.0 | 工程措施面积 | 0.02hm ² | 容许土壤流失量 | 500t/（km ² •a） | | |
| | | 表土保护率（%） | 92 | 93.0 | 植物措施面积 | 2.01hm ² | 监测土壤流失情况 | 500t/（km ² •a） | | |
| | | 林草植被恢复率（%） | 98 | 98.5 | 可恢复林草植被面积 | 2.04hm ² | 林草类植被面积 | 2.01hm ² | | |
| | | 林草覆盖率（%） | 27 | 37.5 | 实际拦挡弃土（石、渣）量 | 0 万 m ³ | 总弃土（石、渣）量 | 0 万 m ³ | | |
| | 水土保持治理达标评价 | 水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率均达到或超过水土保持方案设计的水土流失防治目标值。 | | | | | | | | |
| 总结及建议 | | 项目区水土保持措施布局合理，防治措施体系完善，建设单位积极落实了水土流失防治，施工期间未发生水土流失危害事件，建成后水保措施正常有效地运行，水土保持监测三色评价结论为绿色；建议加强植被养护，以正常发挥水土保持功能。 | | | | | | | | |

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：湛江 110 千伏三墩输变电工程

建设单位：广东电网有限责任公司湛江供电局

建设性质：新建工程

地理位置：新建变电站位于徐闻县南山镇东屯村西侧，中心位置地理坐标为东经 110°08'10.05"，北纬 20°15'45.21"，新建架空输电线路全线沿徐闻县南山镇、城北乡、迈陈镇架设。

工程规模：本工程新建 110 千伏三墩变电站 1 座，征地面积 5481m²，总建筑面积 2580.10m²，本期建设 2×40MVA 主变，终期 3×40MVA 主变。110 千伏出线 4 回，其中新建 110 千伏三墩至绿能双回架空线路 14.254km，新建铁塔 49 基；新建 110 千伏京迈线解口入三墩站双回架空线路 16.435km，新建铁塔 55 基。在对侧 220 千伏绿能站扩建 2 个 110 千伏出线间隔。

总投资：工程概算总投资 11677.31 万元，其中土建投资 6995.47 万元。资金来源为建设单位自筹。

建设工期：工程于 2022 年 7 月开工，2025 年 5 月完工，总工期 35 个月。

本工程主要技术经济指标详见表 1-1。

表 1-1 工程主要技术经济指标

| 项目名称 | 湛江 110 千伏三墩输变电工程 | | | |
|------|----------------------------|----------------|---------|--------------------|
| 项目组成 | 变电站工程、架空线路工程、对侧扩建改造工程、通信工程 | | | |
| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 征地面积 | m ² | 5481 | 用地红线范围 |
| 1.1 | 围墙内用地面积 | m ² | 4081 | |
| 1.2 | 围墙外面积 | m ² | 1400 | 距围墙中心线 5m, 绿化 |
| 2 | 总建筑面积 | m ² | 2580.1 | |
| 2.1 | 配电装置楼 | m ² | 2541.10 | |
| 2.2 | 消防泵房 | m ² | 39 | |
| 3 | 进站道路面积 | m ² | 775 | 长 120m, 宽 4m 混凝土路面 |
| 4 | 站内道路面积 | m ² | 872.1 | 环形道路 |
| 5 | 站区围墙长度 | m | 246 | 装配式围墙 |
| 6 | 站内绿化面积 | m ² | 957 | 铺植草皮 |
| 7 | 站区挡土墙体积 | m ³ | 1870 | 浆砌块石 |
| 8 | 改造排水沟 | m | 60 | 毛石砌筑, 0.6m × 0.6m |
| 9 | 建筑密度 | % | 29 | |
| 10 | 容积率 | | 0.63 | |
| 11 | 绿化率 | % | 23 | 围墙内 |
| 12 | 站内电缆沟 | m | | |
| 12.1 | 1400 × 1500 电缆沟 | m | 34.5 | 其中过道路 15m |
| 12.2 | 1000 × 1200 电缆沟 | m | 27 | 其中过道路 10m |
| 12.3 | 600 × 600 电缆沟 | m | 7.5 | |

1.1.2 项目组成

本项目主要由变电站工程、架空线路工程、对侧变电站扩建工程、通信工程组成。

(一) 110 千伏三墩变电站工程

本期建设 2×40MVA 主变, 终期 3×40MVA 主变。变电站征地面积 5481m², 其中围墙内面积 4081m²。变电站总平面呈矩形布置, 围墙内南北长约 77m, 东西宽 53m。配电装置楼布置在站区中部, 地上三层建筑物, 采用钢筋混凝土框架结构, 消防水池

和水泵房布置在配电装置楼主变的东侧，事故油池布置在站区东南侧，站内主要建筑物采用天然地基浅基础，回填区场地采用分层碾压进行地基处理。110千伏架空线路从站区西侧出线。站内设4m宽环形道路，道路与建筑物之间进行植草绿化，绿化面积957m²，变电站围墙采用装配式围墙，浆砌块石挡土墙基础，围墙与红线之间退线5m，进行植物绿化，绿化面积1400m²。进站道路从东北侧现状道路接引，长120m，宽4m，占地面积775m²，混凝土路面。为便于施工期间临时排水和建成后变电站雨水排放，对站址东侧原有排水土沟进行改造，改造长度约60m，改造成0.6m×0.6m毛石砌筑排水沟，与进站道路交叉处改造为埋设Φ600钢筋砼排水涵管16m。

变电站竖向设计采用平坡式布置，场地原地貌标高11.60m~13.24m，设计标高14.00m，不受50年一遇洪涝影响。全站场平以填方为主，围墙围护结构采用挡墙形式，围墙四周不形成挖填边坡。站内不设明沟，采用雨水口+暗管的方式排水，站区场地水采用0.5%坡度排向道路边雨水口。雨水收集后向东南排入改造后的排水沟，进入自然沟道。

（二）架空线路工程

（1）110千伏三墩至绿能架空线路工程

新建110千伏双回架空线路路径长2×14.254km，共计新建铁塔49基，其中双回直线塔36基，双回耐张塔13基，塔基基础采用直柱板式基础。

路径走向：新建线路自220kV绿能站110kV构架起，向南出线，经后坡察村与石岭村之间，向南经隆盛村以东至下寮村以西，之后跨过省道S376继续向南至加乐园村东北侧，然后向东南方向走线跨过110kV爱西线（#23-#24档）至北潭村西侧，之后向南走经长乐村，接着向东南方向至那澜村西南侧，最后接入三墩站构架。

（2）110千伏京迈线解口入三墩站线路工程

新建110千伏双回架空线路路径长2×16.435km，共计新建铁塔55基，其中双回直线塔41基，双回耐张塔11基，双回耐张钻越塔2基，四回路跨越塔耐张塔1基，塔基基础采用直柱板式基础和灌注桩基础。

路径走向：110kV三墩站GIS出线挂点起向西架空出线，至那洞村西南面后右转，向西北方向走线，至石园村东面，左转向西偏北方向跨过110kV爱西线（单回路，14#-15#档跨越），继续往西北走线至水塌仔村南侧，接着左转向西走线至把伍村西

南侧，右转向西北走线至 500kV 徐福乙线#66 塔东侧，然后分别钻越 500kV 徐福乙线、500kV 徐福甲线，最后至本工程解口点与原 110kV 京迈线相接。

（三）对侧变电站扩建工程

（1）220 千伏绿能站扩建 110 千伏间隔工程

220 千伏绿能站前期采用双母线双分段接线，本期不改变原有的接线方式，前期采用 GIS 设备户内布置，本期扩建后配电装置型式不变，在预留位置扩建 2 个出线间隔。本期工程在预留备用场地内扩建，无须新征地，场地标高采用原场地设计标高。本期扩建设备支架采用钢管结构，本期扩建的构筑物基础采用天然地基浅基础。

（2）110 千伏迈陈站 110 千伏线路保护改造工程

本期至 110kV 三墩站 110kV 线路保护装置将原 110kV 迈陈~京能光伏线路保护进行就地升级改造，并将保护通道由 1 路专用光纤通道改造为 1 路 2M 电复用通道。保护改造不涉及土建施工。

（四）通信工程

沿 110 千伏三墩站至京迈线解口点建设 2 条 48 芯 OPGW，与原线路的 1 条 24 芯 OPGW 光缆分别接续，原线路的另 1 条 24 芯 OPGW 维持不变。形成三墩站至京能光伏、三墩站至迈陈站光缆路由、保留原京能光伏至迈陈站 1 条 24 芯光缆路由。

沿三墩至绿能新建双回线路，架设 2 条 48 芯 OPGW 光缆，形成三墩至绿能 2 条 48 芯光缆路由。

通信工程不涉及土建施工。

1.1.3 项目区概况

1、地形地貌

徐闻县区域地形多低丘缓台地，地势大体是北高南低，呈东北-西南走向，即华夏式走向最为明显。地貌属广东省高廉雷琼台地区南部，大地构造位于雷琼断陷的中部，境内几乎全为火山岩台地地形，地势以北部中段近边缘的石板岭地段最高，峰顶标高 245.4m，向东、南、西三面的海域倾斜。

变电站站址原始地貌为残丘地貌，场地现状为农作物地，地形平坦开阔，交通便利。场地原地貌标高为 11.60m~13.24m。

110kV 线路地形以丘陵、平地、泥沼为主，沿线多为低丘台地、洼地等地貌单元，地形起伏较小。

2、地质条件

根据勘察报告，本工程建设场地未发现滑坡、采空区、暗滨、地面沉降、活动断裂等不良地质现象，也未发现有古墓等地下埋藏物。总体评价场地地质构造稳定，岩土工程地质条件较好，属稳定地基，适宜兴建输变电工程。

项目区地形稍有起伏，地表植被以杂草为主。沿线地貌单元为平地，根据参考临近线路工程地勘报告，上覆地层为第四系人工成因松散~稍密状素填土，冲积成因软塑~可塑状粉质粘土、松散~稍密状砂土，残积成因硬塑状粉质粘土及粘土等，覆盖层厚度变化较大，承载力特征值为 60~400kPa，下伏基岩为白垩系泥岩。

3、气象水文

徐闻县位于北回归线以南，地处热带，属热带季风气候，一年四季阳光充足，高温炎热。根据徐闻气象站 1956 建站以来历年气象观测资料进行整理和统计，得各气象要素特征值如下：

多年平均气温 23.5℃

历年极端最高气温 38.8℃（1958.5.10）

历年极端最低气温 2.2℃（1967.1.17）

多年平均气压 1003.8hPa

多年平均相对湿度 83%

历年平均年降雨量 1364.9mm

历年最大 1d 降雨量 471.5mm（1960.6.30）

历年最大 1h 降雨量 128.1mm（1999.7.4）

历年 10min 最大降雨量 33.9mm（1974.7.23）

多年平均雷暴日数 93.6d

多年平均大风日数 5.1d

多年平均风速 2.9m/s

全年主导风向 E

历年统计 10m 高度 10min 平均最大风速 33.3m/s，风向 SE。

徐闻县 100 平方公里以上集雨面积的溪流有 6 条，即迈陈河、大水桥溪、流沙溪、黄定溪、那板溪、北松溪。

站址位于徐闻县西南部，靠近琼州海峡，站址东侧距离海安港约 9.0km，距离站址最近的较大型的河流是迈陈河，站址距离迈陈河最近的断面是迈陈河入海口位于站址的西北侧约 18.0km，该断面处的设计洪水位受潮汐影响比较大。

迈陈河发源于下桥石板岭塘口山，贯穿下桥全境，经迈陈镇注入流沙港出北部湾，控制面积为 234 平方公里，主槽长度 45km，河道平均比降为 0.0023，流域由北部向西南平缓倾斜，河道弯曲系数 1.67，流域形状系数 0.193。河道淤积严重，大部分河道滩地被开垦利用，现有河道宽度不及水库泄洪所需宽度的五分之一，严重影响了当地农业生产和农民生活水平的提高，制约了农村经济发展，中上游林木繁茂，大部分均属国营农场种植橡胶，属防风林带。为了提高迈陈河防洪减灾能力，湛江水务局批复整治堤长 8.2km，清淤河道长 8km。1957 年在该河末段实测得到最大洪水流量为 929m³/s，实测最少流量是 0.25m³/s。

3、土壤植被

徐闻县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。项目区土壤主要为砖红壤。

湛江市植物种类繁多，植被类型主要为热带常绿季雨林。目前，湛江市天然林已少见，大部分为次生林，还有为数不少的人工林。植物种类丰富，结构多层，地面枯枝落叶层深厚，对保持水土、涵养水源有重要作用。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。

变电站场地原地貌主要为园地，输电线路沿线现状平地以菠萝、甘蔗等种植农作物为主，局部分布有耕地，丘陵为桉树等经济林木。项目区整体植被覆盖率约为 30%。

4、水土流失情况

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），湛江市徐闻县属于水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，根据广东省 2023 年度水土流失动态监测成果，湛江市徐闻县土地总面积 1605km²，其中微度侵蚀为 1555.22km²，占土地总面积 96.9%，水力侵蚀面积 49.78km²，占土地总面积 3.1%。其中，轻度侵蚀面积 46.65km²，占侵蚀总面积的 93.71%；中度侵蚀面积 2.87km²，占侵蚀总面积的 5.77%；强烈侵蚀面积 0.22km²，占侵蚀总面积的 0.44%；极强烈侵蚀面积 0.03km²，占侵蚀总面积的 0.06%；剧烈侵蚀面积 0.01km²，占侵蚀总面积的 0.02%。项目区水土保持区划属于南方红壤区，容许土壤流失量为 500t/（km²·a）。

根据水利部《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号）、《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（2015年10月13日）和《湛江市水土保持规划》（2017~2030年），项目所在区域徐闻县不属于国家级、广东省和湛江市水土流失重点防治区。

1.2 水土流失防治工作情况

在施工阶段，针对工程实际，设置了完善的组织管理机构：广东电网有限责任公司湛江供电局在建设期下设工程管理部、总工室、综合部、监察审计室等职能部门。实行岗位责任制，各项业务做到岗位分工明确、责任到人，保证项目顺利开展。

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》、《优质优价奖励实施细则》、《设计变更管理办法》、《试验检测管理办法》、《测量管理办法》和《环境保护管理办法》等多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。

本项目水土保持工程建设管理由广东电网有限责任公司湛江供电局项目中心进行统一管理，水土保持实施主体单位为广东电网有限责任公司湛江供电局。水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工，同时进行管理监督。本项目水土保持工程建设管理通过日常监督检查，加强对施工单位管理，严格控制弃土、排泥。项目部与监理部通过定期监督检查，要求各施工队伍对施工现场产生的水土流失问题进行整改，特别是已经完工的部位，要求及时落实绿化工程，防治水土流失。

1.2.1 参建单位

本工程于2022年7月开工，2025年5月完工，总工期35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，施工单位为广东雷能电力集团有限公司，监理单位为湛江中汇电力咨询有限公司。

1.2.2 主要建设过程

2022年7月，水土保持工程随工程开工同时开始实施，2025年5月，工程完工，各项水土保持措施基本得到落实，水土保持措施开始发挥其水土保持效益，由工程各分部施工单位承建。项目完工至今，项目区水土保持措施完善，质量良好，无损坏现象，对项目水土保持生态效益发挥起到重要作用。

1.2.3 水土保持方案编制及变更

2018年10月，建设单位委托广东水保生态工程咨询有限公司编制完成《湛江110千伏三墩输变电工程水土保持方案报告书》（报批稿），同月取得徐闻县水务局《关于湛江110千伏三墩输变电工程水土保持方案报告书的批复》（湛水审（徐）〔2018〕131号）。后续站址位置调整、输电线路建设内容及规模重大变更，我公司核查后确认本项目水土保持方案涉及重大变更。2021年10月，建设单位委托广东水保生态工程咨询有限公司编制完成《湛江110千伏三墩输变电工程水土保持方案变更报告书》（报批稿），并于2021年11月取得徐闻县水务局《关于湛江110千伏三墩输变电工程水土保持变更方案审批准予行政许可决定书》（徐水〔2021〕428号）。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号，2023年1月17日）所列条文对照分析，本工程后续的初设阶段、施工图阶段以及工程建设过程中不再涉及水土保持方案变更。

1.2.4 水土保持管理制度

工程的水土保持管理由建设单位、施工单位和监理单位共同负责。其中建设单位对施工期间的管理工作负指导管理责任，施工单位对施工期间水土保持工作负具体管理责任，监理单位对施工期间水土保持工作监督管理责任。

工程建设期间，建设单位不断建立健全水土保持工作制度，主动与各级水行政主管部门取得联系，确保工程水土流失防治满足水土保持法律法规要求。

1.2.5 水土保持三同时落实情况

水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工，同时进行管理监督。项目水土保持工程设计由广东电网能源发展有限公司负责并将设计防治措施内容纳入工程主体设计中，水土保持措施施工由项目施工单位广东雷能电力集团有限公司负责，水土保持监理由主体工程监理单位湛江中汇电力咨询有限公司负责。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测工作概况

2019年9月，建设单位委托我公司开展本工程水土保持监测工作。接受委托后，我公司成立了本项目水土保持监测组，收集了项目设计资料以及项目区基础资料。2022年7月，随着工程施工进场，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，并编制了监测实施方案，后续项目施工期间，每季度对项目进行现场踏勘，开展水土保持监测，编制水土保持监测季报，并于2025年6月编制完成监测总结报告。

1.3.2 监测时段及监测分区

1、监测时段

本工程于2022年7月开展监测工作，于2025年5月完成监测工作。

2、监测分区

根据工程水土流失特性和现场施工实际情况，水土保持监测划分变电站区、进站道路区、对侧扩建区、施工临建区、塔基区、临时道路区和牵张场区7个水土流失防治分区进行综合监测。水土保持重点监测区域为变电站区和塔基区，重点监测时段为施工期。

1.3.3 监测项目部设置

本项目水土保持监测工作投入外业专业技术人员 3 人，综合数据处理及报告编制若干人，项目监测日常工作人员安排由项目负责人统一调度。项目负责人定期检查协调，解决存在的问题，按时保质完成监测工作。

表 1-5 监测人员情况表

| 成员 | 在本项目中分工 | 职称 |
|-----|----------------|-------|
| 刘婵 | 项目负责人，报告审核 | 高级工程师 |
| 黎家怡 | 现场监测、数据记录、报告编写 | 工程师 |
| 刘继锋 | 现场监测、数据记录 | 工程师 |

1.3.4 重点监测部位及监测点位

结合项目区水土流失特点和施工工艺，依据工程建设进度，本项目施工过程中变电站和塔基基础施工、土方挖填等施工时段，对地表扰动剧烈，原地貌损坏严重，水土流失加剧，土壤流失量较大，因此该施工时段是水土保持监测的重点时段，变电站区和塔基区是水土保持监测的重点部位。

本工程实际施工未涉及取土场、弃渣场等水土流失影响较大的区域，结合监测分区和实际施工扰动情况，本工程共布设 6 个综合监测点，其中 1#监测点位于变电站出口处，2#监测点位于新建 P43、N6 塔基处，3#监测点位于新建 P15 塔基处，4#监测点位于对侧绿能站扩建间隔处，5#监测点位于新建 N28 塔基处，6#监测点位于本工程架空线路穿越 500kV 徐福甲乙线处。

1.3.5 监测成果提交

2022 年 7 月工程施工进场，我公司技术人员同步跟进，收集工程相关资料和区域基础资料后编制完成《湛江 110 千伏三墩输变电工程水土保持监测实施方案》，2022 年 7 月至 2025 年 5 月，我公司按实施方案监测规划开展本工程水土保持监测工作，每季度对项目进行现场查看，记录监测数据，共计完成监测实施方案 1 期，监测季报 11 期。2025 年 6 月，我公司组织技术人员重点勘查了项目区及工程沿线裸露地面恢复情况、临时堆土处理情况，并调查了项目区植被绿化、排水工程等水土保持措施运行情况，并选取典型样地测定了植被的覆盖度、成活率和生长状况，核查排水工程损

坏情况。根据工程初步设计、施工图、监理月报、工程量签证单和现场监测实际情况，于2025年6月汇总编制完成《湛江110千伏三墩输变电工程水土保持监测总结报告》。监测组向建设单位提交了相应监测成果。

1.3.6 水土保持监测意见及落实情况

工程建设过程中，水行政主管部门未对本项目开展监督检查，未出具书面整改意见。工程建设过程中未发生水土流失危害或不良影响事件，水土保持效果良好。

本项目施工过程中，基本落实了水土保持方案设计的水土保持措施，我公司在监测过程中对项目建设水土流失情况进行了定期分析，对提出的现场口头意见和建议以及书面的整改意见，主要包括现场裸露面加强覆盖防护以及裸露面及时绿化并加强管护，避免植被坏死等建议，建设单位积极重视我公司提出的整改意见，并要求施工单位及时整改落实完善，后续我公司现场复核，确认已整改到位。

1.3.7 重大水土流失危害事件处理情况

工程建设过程中建设单位和监理单位加强监督，施工单位加强管理，严格控制施工扰动，对施工裸露区域进行了覆盖防护，施工结束后及时进行了植物绿化，实际施工活动对周边造成的影响较小，未造成严重的水土流失危害事件或不良影响。

2 监测内容和方法

2.1 扰动土地情况

本项目扰动土地监测主要采用现场调查实地量测的方式，利用 GPS 定位仪、照相机、标杆、尺子、激光测距仪、无人机等设备，结合项目征地图与地形图量算主体工程与临建设施扰动土地范围与面积、占地性质与土地利用类型等内容，提出切实可行的意见与建议。具体监测内容、频次与方法详见表 2-1。

表 2-1 扰动土地情况监测内容、频次和方法一览表

| 监测内容 | 监测频次 | 监测方法 |
|------------|----------|---------------|
| 扰动范围 | 每季度不少于一次 | 现场调查 |
| 扰动面积 | 每季度不少于一次 | 现场测量及施工监理资料分析 |
| 土地利用类型及其变化 | 每季度不少于一次 | 现场调查、资料查阅 |

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

本项目取土和弃土监测主要通过资料汇总，结合调查监测等方式核实土石方工程量，以及是否存在借方与弃方，调查外借来源与弃方处置位置、面积与特点、水土流失状况、水土流失隐患与危害。详见表 2-2。

表 2-2 土石方工程监测内容、频次和方法一览表

| 监测内容 | 监测频次 | 监测方法 |
|---------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 土石方工程施工现状与工程量 | 每季度不少于一次 | 经资料汇总与分析，结合调查监测、无人机监测与巡查监测等监测方式，现场监测土石方施工区域、面积与施工现状、水土流失现状、隐患与危害。 |
| 取土（石、料）情况 | 每季度不少于一次 | 经资料汇总与分析，本项目借方合法外购；水土保持监测期间，采用调查监测、无人机监测与巡查监测等监测方式，现场监测是否存在堆放和回填过程中的水土流失。 |
| 弃土（石、渣）情况 | 每季度不少于一次 | 经资料汇总与分析，本项目建设无弃方；水土保持监测期间，采用调查监测、无人机监测与巡查监测等监测方式，现场监测余方处理情况与水土流失现状、是否乱堆乱弃、有无隐患与危害等情况。 |
| 临时堆土（石、渣）情况 | 每季度不少于一次 | 经资料汇总与分析，本项目建设期间临时堆土主要在施工场地内，未单独布设临时堆场，现状已全部回填；水土保持监测期间，采用调查监测、无人机监测与巡查监测等监测方式，现场监测是否存在遗留清运或处理的临时堆土、有无水土流失现状、是否形成隐患与危害。 |

2.3 水土保持措施

本项目水土保持措施监测主要包括工程措施、植物措施和临时措施，主要包括措施类型、开工及完工时间、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、郁闭度、防治效果、运行情况等。本项目水土保持措施监测详见表 2-3。

表 2-3 水土保持措施监测内容、频次和方法一览表

| 监测内容 | 监测频次 | 监测方法 |
|-----------|-----------------------------|---------------|
| 措施类型 | 根据水土保持措施施工关键节点调整监测频次 | 现场调查、资料分析 |
| 开工完工日期 | | 施工监理资料收集 |
| 位置 | | 现场调查、资料分析 |
| 规格尺寸 | | 现场调查、资料分析 |
| 措施工程量 | 每季度不少于一次，根据水土保持措施施工进度调整监测频次 | 现场调查、施工监理资料收集 |
| 防治效果及运行状况 | 每季度不少于一次 | 现场调查 |
| 林草覆盖度 | 每季度不少于一次 | 现场调查观测 |
| 郁闭度 | | 现场调查观测 |

2.4 水土流失情况

本项目水土流失情况主要包括水土流失面积、土壤流失量、水土流失危害（潜在或存在）等。本项目水土流失情况监测详见表 2-4。

表 2-4 水土流失情况监测内容、频次和方法一览表

| 水土流失情况 | 监测频次 | 监测方法 |
|--------|-----------------------------|----------------------------------|
| 水土流失面积 | 每季度不少于一次，根据实际施工进度增加频次 | 现场观测(GPS、皮尺、激光测距仪等)、无人机遥感调查、资料分析 |
| 土壤流失量 | 每季度不少于一次 | 现场调查、资料分析 |
| 水土流失危害 | 每季度不少于一次，根据实际施工情况及气候降雨等增加频次 | 现场调查、无人机遥感 |

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

1、方案设计的水土流失防治责任范围

根据批复的《湛江 110 千伏三墩输变电工程水土保持方案变更报告书》，本工程水土流失防治责任范围面积为 5.78hm²，划分变电站区、进站道路区、对侧扩建区、施工临建区、塔基区、临时道路区和牵张场区 7 个水土流失防治分区。详见表 3-1。

表 3-1 水土保持方案设计水土流失防治责任范围 单位：hm²

| 防治分区 | 防治责任范围面积 | 建设内容及扰动形式 |
|-------|----------|-----------------|
| 变电站区 | 0.56 | 场地平整，建构物基础挖填 |
| 进站道路区 | 0.15 | 进站路填筑和硬化 |
| 对侧扩建区 | 0.06 | 构筑物基础建设 |
| 施工临建区 | 0.20 | 项目部、生活区和生产区扰动地表 |
| 塔基区 | 3.61 | 基础施工挖填和恢复 |
| 临时道路区 | 0.60 | 架空线路施工临时道路平整 |
| 牵张场区 | 0.60 | 架空线路架线牵张场地平整 |
| 合计 | 5.78 | |

2、建设期水土流失防治责任范围

建设单位、监理单位监督施工单位对工程建设过程中施工扰动范围进行严格控制，充分利用现状道路，减少临时占地扰动。根据现场监测结果，结合征地资料、工程设计图纸分析，工程实际建设发生防治责任范围总面积为 5.36hm²，防治分区包括变电站区、进站道路区、对侧扩建区、施工临建区、塔基区、临时道路区和牵张场区。详见表 3-2。

表 3-2 实际建设水土流失防治责任范围 单位: hm²

| 防治分区 | 防治责任范围面积 | 建设内容及扰动形式 |
|-------|----------|-----------------|
| 变电站区 | 0.55 | 场地平整, 建构筑物基础挖填 |
| 进站道路区 | 0.08 | 进站路填筑和硬化 |
| 对侧扩建区 | 0.02 | 构筑物基础建设 |
| 施工临建区 | 0.09 | 项目部、生活区和生产区扰动地表 |
| 塔基区 | 3.52 | 基础施工挖填和恢复 |
| 临时道路区 | 0.50 | 架空线路施工临时道路平整 |
| 牵张场区 | 0.60 | 架空线路架线牵张场地平整 |
| 合计 | 5.36 | |

3、防治责任范围变化情况

本项目实际建设过程中, 水土流失防治责任范围面积相较于水土保持方案设计有所减少, 主要原因如下:

进站道路从站址东南侧接引改为东北侧接引, 长度减短, 扰动减少; 施工临建区从方案设计布置在西侧改为东侧, 扰动减少; 线路优化塔基数量减少, 相应的塔基区扰动减少, 塔基施工充分利用现状道路, 临时道路扰动减少。

防治责任范围变化情况详见表 3-3。

表 3-3 实际水土流失防治责任范围与水保方案设计对照表 单位: hm²

| 防治分区 | 方案设计防治责任范围面积 | 实际监测防治责任范围面积 | 实际-方案 (+、-) * |
|-------|--------------|--------------|---------------|
| 变电站区 | 0.56 | 0.55 | -0.01 |
| 进站道路区 | 0.15 | 0.08 | -0.07 |
| 对侧扩建区 | 0.06 | 0.02 | -0.04 |
| 施工临建区 | 0.20 | 0.09 | -0.11 |
| 塔基区 | 3.61 | 3.52 | -0.09 |
| 临时道路区 | 0.60 | 0.50 | -0.10 |
| 牵张场区 | 0.60 | 0.60 | 0 |
| 合计 | 5.78 | 5.36 | -0.42 |

*备注: “+”表示面积增加, “-”表示面积减少。

3.1.2 背景值监测

工程开工建设前，根据有关设计资料、图纸，通过对项目区内地形地貌、植被覆盖情况、气象水文地质条件、周边水土流失敏感因子等进行调查分析，确定项目区内水土流失背景值为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

3.1.3 建设期扰动土地面积

经统计，本工程建设扰动原地貌面积共 $5.36hm^2$ ，其中永久占地 $1.87hm^2$ 、临时占地 $3.49hm^2$ ，占用原地貌土地类型为耕地、园地、林地、草地、公共管理与公共服务用地，详见表 3-4。

表 3-4 工程建设扰动地表面积统计表 单位： hm^2

| 工程组成 | 占地类型 | | | | | 合计 | 占地性质 | |
|-------|------|------|------|------|-------------|------|------|------|
| | 耕地 | 园地 | 林地 | 草地 | 公共管理与公共服务用地 | | 永久 | 临时 |
| 变电站区 | | 0.55 | | | | 0.55 | 0.55 | |
| 进站道路区 | | 0.08 | | | | 0.08 | | 0.08 |
| 对侧扩建区 | | | | | 0.02 | 0.02 | 0.02 | |
| 施工临建区 | | 0.09 | | | | 0.09 | | 0.09 |
| 塔基区 | 0.57 | 2.30 | 0.20 | 0.45 | | 3.52 | 1.30 | 2.22 |
| 临时道路区 | 0.15 | 0.25 | 0.02 | 0.08 | | 0.50 | | 0.50 |
| 牵张场区 | | 0.50 | | 0.10 | | 0.60 | | 0.60 |
| 合计 | 0.72 | 3.77 | 0.22 | 0.63 | 0.02 | 5.36 | 1.87 | 3.49 |

3.2 取土（石、料）监测结果

3.2.1 设计取土（石、料）情况

根据批复的《湛江 110 千伏三墩输变电工程水土保持方案变更报告书》，本项目借方 0.78 万 m^3 ，采取合法外购回填土，不涉及取土场。

3.2.2 取土（石、料）量监测结果

根据有关施工、监理和竣工资料以及对现场的勘查，本项目实际建设过程中充分利用工程自身开挖土方进行回填，无借方，未设置取土场。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

3.3.1 设计弃土（石、渣）情况

根据批复的《湛江 110 千伏三墩输变电工程水土保持方案变更报告书》，本工程建设土石方开挖总量 3.81 万 m³，土石方回填总量 3.97 万 m³，借方 0.78 万 m³（合法外购），余方 0.62 万 m³，余方主要为塔基区基础开挖多余土方，方案设计采取塔基及周边就地平整综合利用。

表 3-5 方案设计土石方平衡表 单位：万 m³

| 工程组成 | 挖方 | 填方 | 借方 | 余方 |
|-------|------|------|------|------|
| 变电站区 | 0.36 | 1.00 | 0.64 | 0.00 |
| 进站道路区 | | 0.06 | 0.06 | 0.00 |
| 对侧扩建区 | 0.01 | | | 0.01 |
| 施工临建区 | 0.05 | 0.04 | | 0.01 |
| 塔基区 | 3.39 | 2.79 | | 0.60 |
| 临时道路区 | | 0.08 | 0.08 | 0.00 |
| 合计 | 3.81 | 3.97 | 0.78 | 0.62 |

3.3.2 弃土（石、渣）量监测结果

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，本工程建设实际挖方总量 3.99 万 m³，填方总量 3.99 万 m³，无借方，无弃方。

表 3-5 实际建设土石方平衡表 单位：万 m³

| 工程组成 | 挖方 | | | 填方 | | | 借方 | 弃方 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 表土 | 一般土方 | 小计 | 表土 | 一般土方 | 小计 | | |
| 变电站区 | 0.11 | 0.50 | 0.61 | 0.11 | 0.50 | 0.61 | 0 | 0 |
| 进站道路区 | 0.00 | 0.02 | 0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.02 | 0 | 0 |
| 对侧扩建区 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0 | 0 |
| 施工临建区 | 0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.02 | 0.00 | 0.02 | 0 | 0 |
| 塔基区 | 0.27 | 3.01 | 3.28 | 0.27 | 3.01 | 3.28 | 0 | 0 |
| 临时道路区 | 0.00 | 0.05 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.05 | 0 | 0 |
| 合计 | 0.41 | 3.58 | 3.99 | 0.41 | 3.58 | 3.99 | 0.00 | 0.00 |

3.3.3 弃渣对比分析

根据工程监理资料及施工方提供资料进行统计，结合现场的监测了解，本工程实际建设土石方与水土保持方案设计对比有所变化，主要原因如下：

实际建设过程中，变电站区实测原地貌标高施工比方案阶段高，设计标高不变，因此变电站区场平回填量减少 0.39 万 m³；方案阶段未考虑变电站、构筑物及挡墙等基础挖方，实际建设基础开挖土方全部用于场地回填，因此挖方增加 0.25 万 m³，借方减少 0.64 万 m³。进站道路从原设计的围墙东南侧接引改为东北侧接引现状道路，长度减少，且充分利用自身挖方回填，因此挖方增加 0.02 万 m³，填方减少 0.04 万 m³，借方量减少 0.06 万 m³。

施工临建区实际布置于站址东侧，局部位于红线范围内，且扰动面积相较于水保方案设计有所减小，因此整体平整挖填量相较于方案减少 0.05 万 m³。

塔基区新建塔基相较于水保方案减少 4 基，且基础开挖土方全部用于塔基及周边施工区域回填平整利用，不产生弃方，因此弃方减少 0.60 万 m³。方案阶段考虑临时道路全部回填，实际临时道路基本采用挖填平整，因此挖方增加 0.05 万 m³，全部用于场地平整回填，借方减少 0.08 万 m³。

综上所述，工程实际建设相较于水土保持方案，挖方量增加 0.18 万 m³，填方量增加 0.02 万 m³，借方量减少 0.78 万 m³，弃方量减少 0.62 万 m³。详见表 3-6。

表 3-6 工程实际土石方与方案设计对比分析表 单位：万 m³

| 项目组成 | 方案设计 | | | | 实际监测 | | | | 实际与水保方案变化情况（+为增加，-为减少） | | | |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------------|-------|-------|-------|
| | 挖方 | 填方 | 借方 | 弃方 | 挖方 | 填方 | 借方 | 弃方 | 挖方 | 填方 | 借方 | 弃方 |
| 变电站区 | 0.36 | 1.00 | 0.64 | 0.00 | 0.61 | 0.61 | 0.00 | 0.00 | +0.25 | -0.39 | -0.64 | 0.00 |
| 进站道路区 | 0.00 | 0.06 | 0.06 | 0.00 | 0.02 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | +0.02 | -0.04 | -0.06 | 0.00 |
| 对侧扩建区 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | +0.01 | 0.00 | -0.01 |
| 施工临建区 | 0.05 | 0.04 | 0.00 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | -0.03 | -0.02 | 0.00 | -0.01 |
| 塔基区 | 3.39 | 2.79 | 0.00 | 0.60 | 3.28 | 3.28 | 0.00 | 0.00 | -0.11 | +0.49 | 0.00 | -0.60 |
| 临时道路区 | 0.00 | 0.08 | 0.08 | 0.00 | 0.05 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | +0.05 | -0.03 | -0.08 | 0.00 |
| 合计 | 3.81 | 3.97 | 0.78 | 0.62 | 3.99 | 3.99 | 0.00 | 0.00 | 0.18 | 0.02 | -0.78 | -0.62 |

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

本项目水土保持工程措施主要为表土剥离与回覆、排水措施。监测方法采用现场调查法结合资料分析，实时监测工程措施实施数量、完好程度等。

水土保持方案设计工程措施：表土剥离 2.13hm²，表土回覆 0.43 万 m³，排水暗管 250m，排水沟 701m。

实际完成工程措施：表土剥离 1.94hm²，表土回覆 0.40 万 m³，排水暗管 218m，排水沟 60m，排水涵管 16m。完成工程措施工程量详见表 4-1。

表 4-1 实际完成的水土保持工程措施及措施量

| 序号 | 措施类型 | 单位 | 工程量 | 实施工期 |
|-----|-------|------------------|------|-----------------|
| 1 | 变电站区 | | | |
| 1.1 | 表土剥离 | hm ² | 0.55 | 2022.7 |
| 1.2 | 表土回覆 | 万 m ³ | 0.11 | 2023.8 |
| 1.3 | 排水暗管 | m | 218 | 2023.7 |
| 1.4 | 排水沟 | m | 60 | 2022.8 |
| 2 | 进站道路区 | | | |
| 2.1 | 排水涵管 | m | 16 | 2022.8 |
| 3 | 施工临建区 | | | |
| 3.1 | 表土剥离 | hm ² | 0.09 | 2022.7 |
| 3.2 | 表土回覆 | 万 m ³ | 0.02 | 2023.8 |
| 4 | 塔基区 | | | |
| 4.1 | 表土剥离 | hm ² | 1.30 | 2022.7~2024.6 |
| 4.2 | 表土回覆 | 万 m ³ | 0.27 | 2022.11~2024.10 |

4.2 植物措施监测结果

本项目水土保持植物措施为站区绿化和临时占地绿化恢复。监测方法采用现场调查及巡查法结合资料分析，实时监测不同阶段林草种植面积、成活率、生长情况及覆

盖率、防治效果等。

水土保持方案设计植物措施：全面整地 5.05hm²，植物绿化 2.26hm²。

实际完成植物措施：全面整地 4.70hm²，植物绿化 2.01hm²。完成植物措施工程量详见表 4-2。

表 4-2 实际完成的水土保持植物措施及措施量

| 序号 | 措施类型 | 单位 | 工程量 | 实施工期 |
|-----|-------|-----------------|------|---------------|
| 1 | 变电站区 | | | |
| 1.1 | 植物绿化 | hm ² | 0.23 | 2023.9 |
| 2 | 施工临建区 | | | |
| 2.1 | 全面整地 | hm ² | 0.08 | 2023.9 |
| 2.2 | 植物绿化 | hm ² | 0.08 | 2023.9 |
| 3 | 塔基区 | | | |
| 3.1 | 全面整地 | hm ² | 3.52 | 2023.1~2025.5 |
| 3.2 | 植物绿化 | hm ² | 1.45 | 2023.1~2025.5 |
| 4 | 临时道路区 | | | |
| 4.1 | 全面整地 | hm ² | 0.50 | 2023.1~2025.5 |
| 4.2 | 植物绿化 | hm ² | 0.10 | 2023.1~2025.5 |
| 5 | 牵张场区 | | | |
| 5.1 | 全面整地 | hm ² | 0.60 | 2023.1~2025.5 |
| 5.2 | 植物绿化 | hm ² | 0.10 | 2023.1~2025.5 |

4.3 临时防治措施监测结果

本项目水土保持临时措施主要为临时排水沉沙、临时覆盖等。监测方法采用现场调查法和场地巡查法结合无人机遥感，实时监测临时防护措施的数量、防治效果等。

水土保持方案设计临时措施：临时排水沟 990m，临时沉沙池 2 座，临时拦挡 4785m，临时覆盖 9600m²。

实际完成的临时措施：临时排水沟 568m，临时沉沙池 1 座，临时拦挡 4200m，临时覆盖 4800m²。完成临时防护设施工程量详见表 4-3。

表 4-3 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 | 工程量 | 实施工期 |
|-----|-------|----------------|------|----------------|
| 1 | 变电站区 | | | |
| 1.1 | 临时排水沟 | m | 168 | 2022.7 |
| 1.2 | 临时沉沙池 | 座 | 1 | 2022.7 |
| 1.3 | 临时覆盖 | m ² | 500 | 2022.7~2022.12 |
| 2 | 对侧扩建区 | | | |
| 2.1 | 临时覆盖 | m ² | 100 | 2023.5 |
| 3 | 施工临建区 | | | |
| 3.1 | 临时排水沟 | m | 50 | 2022.7 |
| 3.2 | 临时覆盖 | m ² | 200 | 2022.7~2022.12 |
| 4 | 塔基区 | | | |
| 4.1 | 临时排水 | m | 350 | 2022.7~2024.9 |
| 4.2 | 临时拦挡 | m | 4200 | 2022.7~2024.9 |
| 4.3 | 临时覆盖 | m ² | 2000 | 2022.7~2025.4 |

实际建设实施的水土保持措施及工程量相较于水保方案设计变化详见表 4-4。

表 4-4 实际完成的水土保持措施与水保方案设计对比表

| 工程项目名称 | 单位 | 方案设计工程量 | 实际实施工程量 | 与方案比较 | |
|--------|------|------------------|---------|-------|-------|
| 一、工程措施 | | | | | |
| 变电站区 | 表土剥离 | hm ² | 0.55 | 0.55 | 0 |
| | 表土回覆 | 万 m ³ | 0.11 | 0.11 | 0 |
| | 排水暗管 | m | 250 | 218 | -32 |
| | 排水沟 | m | 395 | 60 | -335 |
| 进站道路区 | 排水沟 | m | 306 | 0 | -306 |
| | 排水涵管 | m | 0 | 16 | +16 |
| 施工临建区 | 表土剥离 | hm ² | 0.20 | 0.09 | -0.11 |
| | 表土回覆 | 万 m ³ | 0.04 | 0.02 | -0.02 |
| 塔基区 | 表土剥离 | hm ² | 1.38 | 1.30 | -0.08 |
| | 表土回覆 | 万 m ³ | 0.28 | 0.27 | -0.01 |

4 水土流失防治措施监测结果

| 工程项目名称 | | 单位 | 方案设计工程量 | 实际实施工程量 | 与方案比较 |
|--------|-------|-----------------|---------|---------|-------|
| 二、植物措施 | | | | | |
| 变电站区 | 植物绿化 | hm ² | 0.23 | 0.23 | 0 |
| 进站道路区 | 全面整地 | hm ² | 0.06 | 0 | -0.06 |
| | 植物绿化 | hm ² | 0.06 | 0 | -0.06 |
| 对侧扩建区 | 植物绿化 | hm ² | 0.04 | 0 | -0.04 |
| 施工临建区 | 全面整地 | hm ² | 0.20 | 0.08 | -0.12 |
| | 植物绿化 | hm ² | 0.04 | 0.08 | +0.04 |
| 塔基区 | 全面整地 | hm ² | 3.59 | 3.52 | -0.07 |
| | 植物绿化 | hm ² | 1.64 | 1.45 | -0.09 |
| 临时道路区 | 全面整地 | hm ² | 0.60 | 0.50 | -0.10 |
| | 植物绿化 | hm ² | 0.10 | 0.10 | 0 |
| 牵张场区 | 全面整地 | hm ² | 0.60 | 0.60 | 0 |
| | 植物绿化 | hm ² | 0.15 | 0.15 | 0 |
| 三、临时措施 | | | | | |
| 变电站区 | 临时排水沟 | m | 500 | 168 | -332 |
| | 临时沉沙池 | 座 | 2 | 1 | -1 |
| | 临时覆盖 | m ² | 2000 | 500 | -1500 |
| 进站道路区 | 临时覆盖 | m ² | 800 | 0 | -800 |
| 对侧扩建区 | 临时覆盖 | m ² | 800 | 100 | -700 |
| 施工临建区 | 临时排水沟 | m | 120 | 50 | -70 |
| | 临时拦挡 | m | 90 | 0 | -90 |
| | 临时覆盖 | m ² | 1000 | 200 | -800 |
| 塔基区 | 临时排水沟 | m | 370 | 350 | -20 |
| | 临时拦挡 | m | 4695 | 4200 | -495 |
| | 临时覆盖 | m ² | 5000 | 4000 | -1000 |

与水土保持方案设计相比,工程建设实际实施水土保持措施及工程量发生了一些变化,主要体现在以下方面:

(1) 工程措施方面:

①变电站围墙采用挡墙基础,未进行放坡,因此未实施围墙排水沟,仅对站址东侧原有排水土沟进行砌石改造,因此排水沟减少 335m;实际实施的站内排水暗管相较于水保方案估算减少 32m。

②进站道路在原有土路基础上硬化使用,两侧有原土沟直接利用,未另行实施排水沟,仅对进站路和排水土沟交叉处进行改造实施排水涵管,因此排水沟减少 306m,排水涵管增加 16m。

③施工临建区实际扰动面积减少,因此表土剥离面积减少 0.11hm^2 ,表土回覆量减少 0.02 万 m^3 。

④塔基区实际实施的塔基数量减少 4 基,扰动面积减小,表土剥离面积减少 0.08hm^2 ,表土回覆量减少 0.01 万 m^3 。

(2) 植物措施方面:

①进站道路全部硬化,无填方边坡,全面整地和绿化面积减少 0.06hm^2 。

②对侧扩建区全部为硬化地,绿化面积减少 0.04hm^2 。

③施工临建区扰动减少,施工结束已基本全部绿化,全面整地减少 0.12hm^2 ,绿化面积增加 0.04hm^2 。

④塔基区实际实施的塔基数量减少 4 基,扰动面积减小,因此全面整地减少 0.07hm^2 ,绿化面积减少 0.09hm^2 。

(3) 临时措施方面:

①变电站区充分利用改造的排水沟永临结合,同时利用原地貌现状排水土沟,减少临时排水沟 332m;临时沉沙池布置于施工出入口洗车池处,减少 1 座;施工期间场地基本硬化,对裸露面覆盖减少 1500m^2 。

②进站道路全部硬化,无需覆盖,临时覆盖减少 800m^2 。

③对侧扩建区全部硬化,仅对局部进行覆盖,临时覆盖减少 700m^2 。

④施工临建区充分利用改造排水沟,减少临时排水沟 70m;未实施拦挡措施,减少临时拦挡 90m;仅对部分物料进行覆盖,地面硬化无需覆盖,临时覆盖减少 800m^2 。

⑤塔基区因实际实施的塔基数量减少,因此临时排水沟减少 20m,临时拦挡减少

495m，临时覆盖减少 1000m²。

4.4 水土保持措施防治效果

施工期间实施的表土剥离与回覆、临时排水沉沙、临时覆盖等水土保持措施，保护了表土资源，有效地减少了项目区施工对外界的水土流失影响，同时实施的排水措施和植物措施，降低了施工期间项目区的土壤侵蚀模数，减少土壤流失量，施工结束后起到了较好的生态恢复功能。工程建设期间未发生水土流失不良影响和危害事件。2025年6月，通过现场查勘，本工程建设施工扰动范围内，裸露的区域已基本全部硬化、实施复耕、整地绿化以及交回农户种植菠萝、甘蔗等作物恢复，植被长势良好，未见大面积植被枯死状况。实施的排水管网措施保护良好，未见地表雨水篦子、雨水井损坏，已正常发挥水土保持功效。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

1、施工期

水土保持监测时段包括施工期和试运行期 2 个时段，根据各次监测状况分析各阶段水土流失面积。经调查统计，施工期最大水土流失面积为 5.36hm²。

2、植被恢复期

通过实地调查，工程完工后进入植被恢复期，随着项目区各项措施不断发挥水土保持效益，项目区内扰动地表全部硬化、复耕或采取植被绿化，硬化区域不再产生水土流失，复耕区域整地后由当地农户种植农作物或经济作物，植物绿化区域因植被生长需要事件因此仍存在轻微的水土流失，但土壤侵蚀强度基本控制在容许土壤流失量以内。植被恢复期水土流失面积为 2.01hm²。

5.2 土壤流失量

5.2.1 土壤流失背景值

土壤流失背景值通过实地调查项目区地面坡度、植被覆盖度等水土流失主要因子，结合《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中水力侵蚀强度分级及面蚀（片蚀）分级标准，经过分类比对确定，详见表 5-1，表 5-2。

工程位于湛江市徐闻县，土壤以南方红壤为主。根据土壤侵蚀分类分级标准，项目区属南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 500t/(km²·a)，详见表 5-1。

表 5-1 水力侵蚀强度分级

| 级别 | 平均侵蚀模数[t/（km ² ·a）] | 平均流失厚度（mm/a） |
|-----|--------------------------------|----------------------|
| 微度 | <200, <500, <1000 | <0.15, <0.37, <0.74 |
| 轻度 | 200, 500, 1000~2500 | 0.15, 0.37, 0.74~1.9 |
| 中度 | 2500~5000 | 1.9~3.7 |
| 强烈 | 5000~4590 | 3.7~5.9 |
| 极强烈 | 4590~15000 | 5.9~11.1 |
| 剧烈 | >15000 | >11.1 |

注：本表流失厚度系按干密度 1.35g/cm³ 折算，各地可按当地土壤干密度计算。

表 5-2 面蚀（片蚀）分级指标

| 地类 | | 地面坡度(°) | 5~8 | 8~15 | 15~25 | 25~30 | >35 |
|-------|----|---------------------|-------|------|-------|-------|-----|
| | | 非耕地 林草覆盖度 (%) | 60~75 | 轻 | 度 | 中 | 度 |
| 45~60 | | | | | | | |
| 30~45 | 强烈 | | 极强烈 | 剧烈 | | | |
| <30 | | | | | | | |

本工程土壤流失量主要采用地面定位监测和调查监测相结合的方法进行计算，根据工程特性、施工工艺、项目区的气候条件、地形地貌、土壤、植被、水土保持状况等进行比较分析，确定项目区的土壤侵蚀模数。结合表 5-2，项目区原地貌水土流失强度属轻度范围，无明显侵蚀现象，土壤侵蚀模数背景值取 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

5.2.2 施工期土壤侵蚀强度分析

工程自 2022 年 7 月开始施工，我公司于 2022 年 7 月开展监测工作，根据工程的扰动形式，我公司技术人员采用地面观测、调查监测、场地巡查和影像对比、资料分析相结合的方法对其土壤侵蚀强度进行动态监测。

5.2.3 施工期土壤流失量

根据 2022 年第 3 季度至 2025 年第 2 季度监测，工程施工期因建设产生土壤流失总量 125.6t，其中背景流失量为 57.7t，新增土壤流失量 67.9t。详见表 5-4。

表 5-4 施工期土壤侵蚀量

| 监测时段 | 监测分区 | 水土流失面积 (hm ²) | 侵蚀时间 (a) | 平均侵蚀模数 (t/km ² ·a) | 土壤流失量 (t) | 背景流失量 (t) | 新增流失量 (t) |
|--------------------|-------|---------------------------|----------|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 2022 年第 3 季度 | 变电站区 | 0.55 | 0.25 | 2015 | 2.8 | 0.7 | 2.1 |
| | 进站道路区 | 0.08 | 0.25 | 1962 | 0.4 | 0.1 | 0.3 |
| | 对侧扩建区 | 0.00 | 0.25 | 500 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | 施工临建区 | 0.09 | 0.25 | 1000 | 0.2 | 0.1 | 0.1 |
| | 塔基区 | 1.02 | 0.25 | 2326 | 5.9 | 1.3 | 4.7 |
| | 临时道路区 | 0.15 | 0.25 | 2517 | 0.9 | 0.2 | 0.8 |
| | 牵张场区 | 0.00 | 0.25 | 500 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2022 年第 4 季度 | 变电站区 | 0.55 | 0.25 | 1806 | 2.5 | 0.7 | 1.8 |
| | 进站道路区 | 0.08 | 0.25 | 1065 | 0.2 | 0.1 | 0.1 |

5 土壤流失情况监测

| 监测时段 | 监测分区 | 水土流失面积 (hm ²) | 侵蚀时间 (a) | 平均侵蚀模数 (t/km ² ·a) | 土壤流失量 (t) | 背景流失量 (t) | 新增流失量 (t) |
|-------------------|-------|---------------------------|----------|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | 对侧扩建区 | 0.02 | 0.25 | 1122 | 0.1 | 0.0 | 0.0 |
| | 施工临建区 | 0.09 | 0.25 | 865 | 0.2 | 0.1 | 0.1 |
| | 塔基区 | 1.35 | 0.25 | 1935 | 6.5 | 1.7 | 4.8 |
| | 临时道路区 | 0.20 | 0.25 | 1946 | 1.0 | 0.3 | 0.7 |
| | 牵张场区 | 0.00 | 0.25 | 500 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2023 年第1 季度 | 变电站区 | 0.55 | 0.25 | 1256 | 1.7 | 0.7 | 1.0 |
| | 进站道路区 | 0.08 | 0.25 | 800 | 0.2 | 0.1 | 0.1 |
| | 对侧扩建区 | 0.02 | 0.25 | 1003 | 0.1 | 0.0 | 0.0 |
| | 施工临建区 | 0.09 | 0.25 | 750 | 0.2 | 0.1 | 0.1 |
| | 塔基区 | 1.62 | 0.25 | 1630 | 6.6 | 2.0 | 4.6 |
| | 临时道路区 | 0.20 | 0.25 | 1558 | 0.8 | 0.3 | 0.5 |
| | 牵张场区 | 0.30 | 0.25 | 1369 | 1.0 | 0.4 | 0.7 |
| 2023 年第2 季度 | 变电站区 | 0.55 | 0.25 | 1155 | 1.6 | 0.7 | 0.9 |
| | 进站道路区 | 0.08 | 0.25 | 750 | 0.2 | 0.1 | 0.1 |
| | 对侧扩建区 | 0.02 | 0.25 | 500 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | 施工临建区 | 0.09 | 0.25 | 750 | 0.2 | 0.1 | 0.1 |
| | 塔基区 | 1.98 | 0.25 | 1235 | 6.1 | 2.5 | 3.6 |
| | 临时道路区 | 0.25 | 0.25 | 1536 | 1.0 | 0.3 | 0.6 |
| | 牵张场区 | 0.30 | 0.25 | 1288 | 1.0 | 0.4 | 0.6 |
| 2023 年第3 季度 | 变电站区 | 0.55 | 0.25 | 1523 | 2.1 | 0.7 | 1.4 |
| | 进站道路区 | 0.08 | 0.25 | 500 | 0.1 | 0.1 | 0.0 |
| | 对侧扩建区 | 0.02 | 0.25 | 500 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | 施工临建区 | 0.09 | 0.25 | 800 | 0.2 | 0.1 | 0.1 |
| | 塔基区 | 2.03 | 0.25 | 1066 | 5.4 | 2.5 | 2.9 |
| | 临时道路区 | 0.25 | 0.25 | 1235 | 0.8 | 0.3 | 0.5 |
| | 牵张场区 | 0.30 | 0.25 | 1200 | 0.9 | 0.4 | 0.5 |
| 2023 | 变电站区 | 0.55 | 0.25 | 800 | 1.1 | 0.7 | 0.4 |

5 土壤流失情况监测

| 监测时段 | 监测分区 | 水土流失面积 (hm ²) | 侵蚀时间 (a) | 平均侵蚀模数 (t/km ² ·a) | 土壤流失量 (t) | 背景流失量 (t) | 新增流失量 (t) |
|-----------|-------|---------------------------|----------|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 年第4季度 | 进站道路区 | 0.08 | 0.25 | 500 | 0.1 | 0.1 | 0.0 |
| | 对侧扩建区 | 0.02 | 0.25 | 500 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | 施工临建区 | 0.09 | 0.25 | 800 | 0.2 | 0.1 | 0.1 |
| | 塔基区 | 2.56 | 0.25 | 1050 | 6.7 | 3.2 | 3.5 |
| | 临时道路区 | 0.30 | 0.25 | 1235 | 0.9 | 0.4 | 0.6 |
| | 牵张场区 | 0.45 | 0.25 | 1200 | 1.4 | 0.6 | 0.8 |
| 2024年第1季度 | 变电站区 | 0.55 | 0.25 | 800 | 1.1 | 0.7 | 0.4 |
| | 进站道路区 | 0.08 | 0.25 | 500 | 0.1 | 0.1 | 0.0 |
| | 对侧扩建区 | 0.02 | 0.25 | 500 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | 施工临建区 | 0.09 | 0.25 | 800 | 0.2 | 0.1 | 0.1 |
| | 塔基区 | 2.88 | 0.25 | 1050 | 7.6 | 3.6 | 4.0 |
| | 临时道路区 | 0.42 | 0.25 | 1235 | 1.3 | 0.5 | 0.8 |
| 2024年第2季度 | 变电站区 | 0.55 | 0.25 | 500 | 0.7 | 0.7 | 0.0 |
| | 进站道路区 | 0.08 | 0.25 | 500 | 0.1 | 0.1 | 0.0 |
| | 对侧扩建区 | 0.02 | 0.25 | 500 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | 施工临建区 | 0.09 | 0.25 | 500 | 0.1 | 0.1 | 0.0 |
| | 塔基区 | 3.03 | 0.25 | 1065 | 8.1 | 3.8 | 4.3 |
| | 临时道路区 | 0.50 | 0.25 | 1288 | 1.6 | 0.6 | 1.0 |
| 2024年第3季度 | 变电站区 | 0.55 | 0.25 | 800 | 1.1 | 0.7 | 0.4 |
| | 进站道路区 | 0.08 | 0.25 | 500 | 0.1 | 0.1 | 0.0 |
| | 对侧扩建区 | 0.02 | 0.25 | 500 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | 施工临建区 | 0.09 | 0.25 | 500 | 0.1 | 0.1 | 0.0 |
| | 塔基区 | 3.20 | 0.25 | 1065 | 8.5 | 4.0 | 4.5 |
| | 临时道路区 | 0.50 | 0.25 | 1250 | 1.6 | 0.6 | 0.9 |
| 2024年第3季度 | 牵张场区 | 0.55 | 0.25 | 800 | 1.1 | 0.7 | 0.4 |
| | 变电站区 | 0.55 | 0.25 | 500 | 0.7 | 0.7 | 0.0 |
| | 进站道路区 | 0.08 | 0.25 | 500 | 0.1 | 0.1 | 0.0 |
| | 对侧扩建区 | 0.02 | 0.25 | 500 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | 施工临建区 | 0.09 | 0.25 | 500 | 0.1 | 0.1 | 0.0 |
| | 塔基区 | 3.20 | 0.25 | 1065 | 8.5 | 4.0 | 4.5 |

5 土壤流失情况监测

| 监测时段 | 监测分区 | 水土流失面积 (hm ²) | 侵蚀时间 (a) | 平均侵蚀模数 (t/km ² ·a) | 土壤流失量 (t) | 背景流失量 (t) | 新增流失量 (t) |
|---------------|-------|---------------------------|----------|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 2024年 第4季度 | 变电站区 | 0.55 | 0.25 | 500 | 0.7 | 0.7 | 0.0 |
| | 进站道路区 | 0.08 | 0.25 | 500 | 0.1 | 0.1 | 0.0 |
| | 对侧扩建区 | 0.02 | 0.25 | 500 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | 施工临建区 | 0.09 | 0.25 | 500 | 0.1 | 0.1 | 0.0 |
| | 塔基区 | 3.35 | 0.25 | 1078 | 9.0 | 4.2 | 4.8 |
| | 临时道路区 | 0.50 | 0.25 | 1034 | 1.3 | 0.6 | 0.7 |
| | 牵张场区 | 0.55 | 0.25 | 800 | 1.1 | 0.7 | 0.4 |
| 2025年 第1季度 | 变电站区 | 0.55 | 0.25 | 500 | 0.7 | 0.7 | 0.0 |
| | 进站道路区 | 0.08 | 0.25 | 500 | 0.1 | 0.1 | 0.0 |
| | 对侧扩建区 | 0.02 | 0.25 | 500 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | 施工临建区 | 0.09 | 0.25 | 500 | 0.1 | 0.1 | 0.0 |
| | 塔基区 | 3.52 | 0.25 | 850 | 7.5 | 4.4 | 3.1 |
| | 临时道路区 | 0.50 | 0.25 | 850 | 1.1 | 0.6 | 0.4 |
| | 牵张场区 | 0.60 | 0.25 | 800 | 1.2 | 0.8 | 0.5 |
| 2025年 第2季度 | 变电站区 | 0.55 | 0.17 | 500 | 0.5 | 0.5 | 0.0 |
| | 进站道路区 | 0.08 | 0.17 | 500 | 0.1 | 0.1 | 0.0 |
| | 对侧扩建区 | 0.02 | 0.17 | 500 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | 施工临建区 | 0.09 | 0.17 | 500 | 0.1 | 0.1 | 0.0 |
| | 塔基区 | 3.52 | 0.17 | 750 | 4.5 | 3.0 | 1.5 |
| | 临时道路区 | 0.50 | 0.17 | 750 | 0.6 | 0.4 | 0.2 |
| | 牵张场区 | 0.60 | 0.17 | 750 | 0.8 | 0.5 | 0.3 |
| 合计 | / | / | / | | 125.6 | 57.7 | 67.9 |

5.2.4 植被恢复期土壤流失量

工程完工后，植被恢复期的植物措施逐步发挥其水土保持功能，但由于植物措施生长成型需要时间，因此在植被恢复期仍然有部分水土流失产生。本项目植被恢复期为1年，期间产生的土壤流失量为10.05t。

表 5-5 植被恢复期土壤侵蚀量

| 项目 | 水土流失面积 (hm ²) | 土壤侵蚀强度 (t/(km ² ·a)) | 土壤流失量 (t) |
|--------|---------------------------|---------------------------------|-----------|
| 植物绿化区域 | 2.01 | 500 | 10.05 |
| 总计 | / | / | 10.05 |

5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量

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，工程建设挖方总量 3.99 万 m³，填方总量 3.99 万 m³，无借方，无弃方。

工程建设场地回填充分利用自身开挖土石方，变电站和进站道路回填不足部分采用合法外购，土方运输均采用车辆封闭防护措施，未设置取土场，因此基本不存在取土潜在土壤流失量。

工程建设塔基开挖土石方全部用于施工区域内平整回填综合利用，不产生弃土，因此不存在弃土潜在土壤流失量。

5.4 水土流失危害

通过项目区监测调查、巡查，走访当地群众过程中，未发现与本工程建设相关的水土流失危害事件，工程施工扰动控制在水土流失防治责任范围之内。工程在建设期间的水土流失防治措施体系基本完善，实施了临时排水、沉沙、拦挡覆盖等水土保持措施，且各项工程、植物和临时措施发挥了应有的水土保持功效。因此工程建设至今未发生水土流失不良影响事件。

6 水土流失防治效果监测结果

根据批复的水土保持方案，本项目水土流失防治指标及目标值如下：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率 99%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 27%。

根据实际建设情况分析水土流失防治指标，水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等指标均达到或超过方案设计水土流失防治目标值。详见表 6-1。

表 6-1 水土流失防治指标达到情况

| 水土流失防治目标 | 方案值 | 监测值 | 是否达标 | 备注 |
|-------------|-----|------|------|------------------------------|
| 水土流失治理度 (%) | 98 | 99.4 | 达标 | 水土流失治理达标面积 ÷ 水土流失总面积 |
| 土壤流失控制比 | 1.0 | 1.0 | 达标 | 容许土壤流失量 ÷ 项目区平均土壤流失强度 |
| 渣土防护率 (%) | 99 | 99.0 | 达标 | 实际防护的弃渣和临时堆土量 ÷ 总弃渣量和临时堆土量总和 |
| 表土保护率 (%) | 92 | 93.0 | 达标 | 保护的表土数量 ÷ 可剥离表土总量 |
| 林草植被恢复率 (%) | 98 | 98.5 | 达标 | 植物措施面积 ÷ 可绿化面积 |
| 林草覆盖率 (%) | 27 | 37.5 | 达标 | 林草植被类面积 ÷ 防治责任范围总面积 |

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度指水土流失防治责任范围之内水土流失治理达标面积占水土流失面积的比例。本工程水土流失面积 5.36hm²，建成后构筑物及硬化面积 0.44hm²，恢复农耕面积 2.87hm²，采取工程措施面积 0.01hm²，实施植物措施面积 2.01hm²，各分区水保措施基本达到设计要求，整体水土流失治理达标面积为 5.33hm²，水土流失治理度为 99.4%，满足方案设计目标值。水土流失治理度计算见表 6-2。

表 6-2 水土流失治理度计算表

| 水土流失防治分区 | 水土流失面积 (hm ²) | 水土流失治理达标面积 (hm ²) | | | | | 水土流失治理度 (%) |
|----------|---------------------------|-------------------------------|------|------|------|------|-------------|
| | | 硬化/建构 筑物 | 恢复农耕 | 工程措施 | 植物措施 | 小计 | |
| 变电站区 | 0.55 | 0.31 | 0.00 | 0.01 | 0.23 | 0.55 | 100.0 |
| 进站道路区 | 0.08 | 0.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | 100.0 |
| 对侧扩建区 | 0.02 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 100.0 |
| 施工临建区 | 0.09 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.08 | 0.09 | 100.0 |
| 塔基区 | 3.52 | 0.02 | 2.02 | 0.00 | 1.45 | 3.49 | 99.1 |
| 临时道路区 | 0.50 | 0.00 | 0.40 | 0.00 | 0.10 | 0.50 | 100.0 |
| 牵张场区 | 0.60 | 0.00 | 0.45 | 0.00 | 0.15 | 0.60 | 100.0 |
| 合计 | 5.36 | 0.44 | 2.87 | 0.01 | 2.01 | 5.33 | 99.4 |

6.2 土壤流失控制比

项目区容许土壤流失量为 500t/(km²·a)，工程施工后进行硬化、恢复农耕以及采取工程措施、植物措施等水土保持措施后防治责任范围内年平均土壤流失量均达到区域容许值 500t/(km²·a)，土壤流失控制比可达到 1.0。

6.3 渣土防护率

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，本工程建设无弃方外运处置，塔基开挖多余土方全部用于周边平整回填综合利用。回填土在场地内基本随运随填，局部需要临时堆放的采取了覆盖防护措施。工程建设渣土防护率可达到 99%。

6.4 表土保护率

工程建设区域可剥离表土面积 1.94hm²，可剥离表土量 0.43 万 m³，实际建设过程中剥离保护表土量 0.40 万 m³。表土保护率达到 93.0%。

6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

林草植被恢复率是指项目水土流失防治责任范围之内，林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。可恢复植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积，不含国家规定应恢复农耕的面积。

林草覆盖率是指项目水土流失防治责任范围之内林草类植被面积占总面积的百

分比。林草类植被面积是指生产建设项目区内所有人工和天然森林、灌木林和草地的面积。其中森林的郁闭度应达到 0.2 以上（不含 0.2）；灌木林和草地的覆盖率应达到 0.4 以上（不含 0.4）；零星植树可根据不同树种的造林密度折合为面积。

经我公司技术人员现场实地测量及核实施工监理等相关数据，本工程建设防治责任范围面积 5.36hm²，防治责任范围内可绿化面积为 2.04hm²，实际实施植物绿化为 2.01hm²，林草植被恢复率为 98.5%，林草覆盖率为 37.5%，详见表 6-3。

表 6-3 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 | 防治责任范围面积 (hm ²) | 可恢复林草植被面积 (hm ²) | 林草类植被面积 (hm ²) | 林草植被恢复率(%) | 林草覆盖率(%) |
|----------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|------------|----------|
| 变电站区 | 0.55 | 0.23 | 0.23 | 100.0 | 41.8 |
| 进站道路区 | 0.08 | 0.00 | 0.00 | 0.0 | 0.0 |
| 对侧扩建区 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.0 | 0.0 |
| 施工临建区 | 0.09 | 0.08 | 0.08 | 100.0 | 88.9 |
| 塔基区 | 3.52 | 1.48 | 1.45 | 98.0 | 41.2 |
| 临时道路区 | 0.50 | 0.10 | 0.10 | 100.0 | 20.0 |
| 牵张场区 | 0.60 | 0.15 | 0.15 | 100.0 | 25.0 |
| 合计 | 5.36 | 2.04 | 2.01 | 98.5 | 37.5 |

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本项目累计扰动地表面积为 5.36hm²，水土流失防治责任范围面积为 5.36hm²。

根据土壤流失监测结果分析，工程建设过程中的土壤流失呈动态变化。施工期间的场地平整，塔基基础开挖是土壤流失最大的时间段，这个过程中由于土石方挖填和堆放等，形成裸露地表，在降水和径流的作用下土壤流失量较大。后续随着设计的排水、苫盖等水土保持措施的实施以及建构筑物、硬化地面的实施，项目区的土壤侵蚀强度明显下降，土壤流失量减少，到工程完工，农用地复耕以及工程措施和植物措施的实施，人为扰动基本停止，地面除硬质区域和恢复农耕的区域外，基本都采取绿化恢复，各项水土保持措施逐步发挥其水土保持功能，土壤侵蚀模数逐渐降至容许土壤流失量 500t/(km²·a)。

7.2 水土保持措施评价

1、工程措施

本项目实施的水土保持工程措施主要为施工前的表土剥离、施工后的表土回覆和变电站排水措施。剥离表土可有效地保护表土资源，表土用于绿化基恢复农耕前覆土，有利于植被和作物生长恢复。实施的排水沟措施配合变电站地面雨水井雨水篦子等可快速有效的收集地表径流，以减少对地表的冲刷，具有较好的水土保持功能。通过现场调查，实施的工程措施外观完整，排水通畅，满足水土保持要求。

2、植物措施

本项目实施的水土保持植物措施主要为变电站区和塔基区的全面整地和植物绿化恢复。整个防治责任范围内林草植被恢复率 98.5%，林草覆盖率为 37.5%。植物措施能加快降水径流入渗，减少冲刷，同时植物根系能较好地固结土壤，从而大大降低水土流失地风险。通过现场调查，实施的植物措施生产形势良好，未见大面积枯萎坏死的情况，正有效地发挥水土保持功能，满足水土保持要求。

3、临时措施

本项目实施的水土保持临时措施主要为临时排水沉沙、临时拦挡、临时覆盖措施，工程建设完毕后基本清理完毕。通过施工期现场勘查，各项措施运行效果良好，未见

排水设施损坏、淤积情况，临时覆盖措施基本满足防护裸露面的要求，临时措施布设合理，有效防止了降雨冲刷造成水土流失。

4、整体评价

工程水土保持措施布局合理，防治措施体系完善，各项设施保存完好，工程措施与植物措施相结合，景观效果与生态效益良好，具备良好的水土保持功能。各项水土保持措施已基本实施到位，地表植被恢复情况良好，各项措施水土保持效益发挥得当，扰动地表经治理后防治水土流失的功能基本得以恢复。

7.3 存在问题及建议

通过对项目区的全面调查监测，工程水土流失已基本得到有效控制，基本不存在水土流失问题。针对项目区实际情况提出以下建议：

对实施的绿化措施加强管护措施，发现枯死、病死植株应立即采取措施防病治虫、补植补种、更新草种，使其充分发挥水土保持功能。

7.4 综合结论

通过工程建设监测结果表明：各项措施运行良好，水土流失防治指标基本达标，土壤流失量控制在允许的范围内，水土保持措施布局合理，发挥了水土保持作用，建设单位水土流失防治责任落实到位；通过走访周边群众，未发生由于施工带来水土流失造成危害的现象。

根据本工程实地监测情况分析，项目区水土流失得到有效控制，防治措施有效发挥防护功能，“绿黄红”三色评价综合结论为“绿色”，得分为 94 分。

综上所述，建设单位在水土流失防治责任范围内认真履行了水土流失的防治责任，水土保持设施具备正常运行条件，且持续、安全、有效运行，符合交付使用的要求，水土保持设施的管护、维护措施落实到位。

8 附件及附图

8.1 附件

- (1) 水土保持监测及验收咨询委托书;
- (2) 核准文件及延期文件;
- (3) 水土保持变更方案批复;
- (4) 调整可研批复;
- (5) 初设评审意见批复;
- (6) 施设评审意见批复;
- (7) 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表;
- (8) 监测现场照片。

8.2 附图

- (1) 项目地理位置图;
- (2) 变电站总平面布置图;
- (3) 输电线路路径图;
- (4) 水土流失防治责任范围及监测点位布置图。

附件 1: 水土保持监测及验收咨询委托书

广东电网有限责任公司湛江供电局

湛供电函〔2019〕417号

广东电网有限责任公司湛江供电局关于委托湛江 供电局 2019 年度电网建设项目水土保持 监测及设施验收咨询工作的函

广东海纳工程管理咨询有限公司:

我局与贵公司于 2019 年 5 月 29 日签订的《湛江供电局 2019 年度电网建设项目水土保持监测及设施验收咨询委托框架合同(二)》，合同编号: 0308002019030203JJ00044。根据合同“第一条 项目名称: 湛江供电局 2019 年度电网建设项目(具体项目以委托为准)”的约定,现将具体项目委托如下: 110 千伏下桥风电接入系统、湛江 110 千伏云计算输变电工程、湛江 220 千伏绿能(徐闻西)输变电工程、**湛江 110 千伏三墩输变电工程**、湛江 220 千伏合州(雷州南)输变电工程、湛江 110 千伏奋勇输变电工程、湛江 110 千伏覃斗输变电工程、湛江 110 千伏西港输变电工程、湛江雷州 110kV 南兴风电场接入系统工程等共 9 个项目。按广东电网有限责任公司部门文件《关于发布 2019 年度项目竣工环境保护验收和水土保持设施验收咨询单位招标结果的通知》(广电建部〔2019〕23 号文)结算,请贵公司按照合同约定做好相关服务。

此函。

广东电网有限责任公司江门供电局
2019年9月3日



(联系人: 李新葵, 电 话: 13902579818)

中华人民共和国水利部办公厅

办水保函〔2023〕109号

水利部办公厅关于生产建设项目水土保持方案 管理工作有关衔接事项的通知

各省、自治区、直辖市水利(水务)厅(局),各计划单列市水利(水务)局,新疆生产建设兵团水利局,各流域管理机构,各有关单位:

《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令第53号,以下简称53号令)将于2023年3月1日起正式施行。为保证生产建设项目水土保持管理工作有序衔接,现将有关事项通知如下:

一、自2023年3月1日起,各级水行政主管部门应当按照53号令第十条规定,分级受理审批生产建设项目水土保持方案。对此前已经受理的,由受理审批申请的水行政主管部门继续按程序开展审批。

二、自2023年3月1日起,确需在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场,或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的,生产建设单位应当按照53号令第十七条规定,开展弃渣减量化、资源化论证,在弃渣前编制水土保持方案补充报告,并取得原审批部门批准。对此前已取得县级水行政主管部门同意先行使用的新设弃渣场变更,按照《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强

水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号)相关规定执行。

三、自2023年3月1日起,各级水行政主管部门审批的生产建设项目水土保持方案行政审批决定有效期为3年,水土保持方案自批准之日起满3年,生产建设项目方开工建设的,其水土保持方案应当报原审批部门重新审核。

四、自2023年3月1日起,承担生产建设项目水土保持方案技术评审、水土保持监测、水土保持监理工作的单位不得作为该生产建设项目水土保持设施验收报告编制的第三方机构。对上述单位此前已签订水土保持设施验收报告编制技术服务合同的,按照合同约定继续履行相关义务。

地方各级水行政主管部门要切实发挥水土保持行业主管部门作用,加强组织领导,强化责任担当,加大宣传培训力度,确保53号令要求落实到位。县级以上地方人民政府确定的其他水土保持方案审批部门要按照53号令和本通知要求,做好水土保持方案审批相关工作。各流域管理机构要加强管理范围内生产建设项目水土保持方案监督管理,按职责组织开展监管履职督查,指导地方各级水行政主管部门贯彻落实好53号令。



附件 2: 核准批复

徐闻县发展和改革局文件

徐发改核准[2019]4号

关于湛江 110 千伏三墩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:

你局报来《广东电网有限责任公司湛江 110 千伏三墩输变电工程项目核准的函》(湛供电函[2019]409号)及有关材料收悉。受湛江市发展和改革局委托,经研究,现就该项目核准事项批复如下:

一、为满足湛江市迅速增长的用电负荷需求,完善徐闻电网结构,提高电网供电能力和可靠性,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 110 千伏三墩输变电工程项目(项目代码为:2018-440825-44-02-806952)。

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:为湛江市徐闻县南山镇五里新村西南侧约 1 公里处(起止路线等)。

三、项目主要建设内容及建设规模:主要设备选型和技术标

准：1、新建一座110千伏变电站，主变容量 $2 \times 40\text{MVA}$ ；2、新建闻涛~三墩双回110kV线路；3、解口迈陈~京能光伏单回110kV线路，形成迈陈~三墩、京能光伏~三墩单回110kV线路。

四、项目总投资：总投资为12101.0万元，其中项目资本金为2421.0万元，资本金占项目总投资的比例为20.0%。项目资金通过自行筹资方式解决。

五、按照湛发改资函[2019]319号做好重大项目管理工作，如实、及时报送项目开工建设、建设进度，竣工等建设实施基本信息。

六、招标内容：依法需要核准项目招标的内容，以附件《招标投标核准意见》。

七、项目核准的相关文件分别是（包括城乡规划、用地预审、社会稳定风险评估审查意见等相关文件）。

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》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（项目单位）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（项目单位）在 2 年期限届满的 30 个工作日内，向我委申请延期开工建设。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

徐闻县发展和改革局

2019 年 9 月 25 日

(徐闻县)

公开方式：主动公开

徐闻县发展和改革局工交股

抄送：县国土资源局、县住房与城乡建设局。

2019 年 9 月 25 日印发（共印 6 份）

徐闻县发展和改革局

徐发改函〔2021〕368号

徐闻县发展和改革局关于湛江110千伏 三墩输变电工程项目延期的复函

广东电网有限责任公司湛江供电局：

贵局报来《湛江供电局关于申请湛江110千伏三墩输变电工程项目核准延期的函（湛供电函〔2021〕316号）》及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

湛江110千伏三墩输变电工程项目于2019年9月25日经我局以徐发改核准〔2019〕4号文件核准。由于该项目工程线路路径较长，工程开工前青赔工作难度大，暂无法按时开工建设。我局同意该项目核准文件有效期延期至2022年9月3日，其余事项仍按徐发改核准〔2019〕4号意见实施。

徐闻县发展和改革局

2021年10月14日

附件 3: 水土保持变更方案批复

徐闻县水务局文件

徐水（2021）428 号

关于湛江 110 千伏三墩输变电工程水土保持变更方案 审批准予行政许可决定书

广东电网有限责任公司湛江供电局：

我局于 2021 年 11 月 12 日收到你单位湛江 110 千伏三墩输变电工程水土保持变更方案申请材料（包括项目水土保持方案审批申请表、项目水土保持方案审批承诺书、项目水土保持变更方案报告书以及方案报告书技术审查意见等），并于 2021 年 11 月 12 日受理你单位提出的湛江 110 千伏三墩输变电工程水土保持变更方案审批申请。经程序性审查，我认为你单位提交的申请材料符合法定条件。根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《水行政许可实施办法》第三十二条第一项的规定，我局作出行政许可决定如下：

（一）基本同意建设期水土流失防治责任范围为 5.78 公顷。

(二) 同意水土流失防治执行南方红壤区建设一级标准。

(三) 同意水土流失防治目标为：水土流失总治理度 98%，表土保护率 92%，土壤流失控制比 1，渣土防护率 99%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 27%。

(四) 基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

(五) 同意建设期水土保持补偿费为 3060 元。根据《广东省发展改革委 广东省财政厅关于扩大部分涉企行政事业性收费免征对象范围的通知》（粤发改价格函（2019）649 号）规定，该项目免征省级收入水土保持补偿费 2754 元，征收省级代收上缴中央的水土保持补偿费 306 元。

附件：实施湛江 110 千伏三墩输变电工程水土保持变更方案
告知书



抄送：徐闻县税务局；徐闻县水务水政监察大队；广东水保生态工程
咨询有限公司。

徐闻县水务局办公室

2021 年 11 月 17 日印发

徐闻县水务局

实施湛江 110 千伏三墩输变电工程水土保持 变更方案告知书

广东电网有限责任公司湛江供电局：

我局于 2021 年 11 月 17 日对你单位申请的湛江 110 千伏三墩输变电工程水土保持变更方案作出准予行政许可决定。为依法实施该项目的水土保持方案，依据《中华人民共和国水土保持法》《广东省水土保持条例》的相关规定，告知如下：

一、请按照批准的水土保持方案，做好水土保持初步设计和施工图设计，加强施工组织等管理工作，切实落实水土保持“三同时”制度。

二、请严格按方案要求落实各项水土保持措施。各项施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土剥离和弃渣综合利用。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，严格控制施工期可能造成水土流失。

三、请切实做好水土保持监测工作，加强水土流失动态监控。项目开工前开展水土保持监测工作，向我局提交水土保持监测季度报告和年度报告（项目建设工期在三年以上的需报送年度报告）。

四、请做好水土保持监理工作，确保水土保持工程质量。

五、请落实报告制度。在项目开工建设后十五个工作日内向我局书面报告开工信息。

六、请在项目开工前一次性缴纳水土保持补偿费。

七、如项目建设的地点、规模如发生重大变化，或者水土保持方案实施过程中措施发生重大变更，应当补充或者修改水土保持方案，报我局审批。在水土保持方案确定的弃渣场外新设弃渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的，应当在弃渣前编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书，报我局审批。

八、项目在竣工验收和投产使用前，你单位应对水土保持设施进行自主验收，并将验收资料报备我局。水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

九、请配合做好监督检查工作。我局以及上级水行政主管部门将对水土保持方案的实施情况进行监督检查时，你单位应配合做好相关工作。

如违反上述告知事项，将承担相应的法律责任。



附件 4: 调整可研批复

广东电网有限责任公司文件

广电规〔2021〕124号

关于湛江 110 千伏三墩输变电工程可行性研究报告 调整报告的批复

湛江供电局:

你局《关于调整湛江110千伏三墩输变电工程可行性研究报告的请示》（湛供电计〔2021〕44号）收悉。公司组织对工程可行性研究报告调整报告进行评审，形成了评审意见（详见附件1-2）。现批复如下:

一、工程建设规模及投资调整情况

由于地方规划变动，三墩站原可研批复站址与当地新规划湛江高铁线路存在冲突，需要调整变电站站址；徐闻县近期新能源项目增多，湛江220千伏绿能输变电工程需提前至2022年投产，三墩站址周边电网结构发生较大变化，需调整三墩站110千伏接入系

-1-

统方案。

(一) 规模调整情况

1. 取消“220千伏闻涛站扩建2个110千伏出线间隔”
2. 220千伏绿能站扩建2个110千伏出线间隔。

3. 将原可研批复的“新建110千伏三墩站至220千伏闻涛站同塔双回线路长约 2×31.0 千米，架空导线截面采用 1×300 平方毫米。”调整为：

新建110千伏三墩站至220千伏绿能站同塔双回线路长约 2×15.7 千米，架空导线截面采用 1×300 平方毫米。

4. 将原可研批复的“解口110千伏京能光伏升压站至迈陈站单回线路接入三墩站，形成三墩站至京能光伏升压站、迈陈站各1回线路。新建110千伏同塔双回线路长约 2×16.1 千米。架空导线截面采用 1×300 平方毫米。”调整为：

解口110千伏京能光伏升压站至迈陈站单回线路接入三墩站，形成三墩站至京能光伏升压站、迈陈站各1回线路。新建110千伏同塔双回线路长约 2×17.1 千米，架空导线截面采用 1×300 平方毫米。

(二) 工程投资调整

工程可研调整后动态总投资12304万元，调增203万元。

二、请你局按照调整后的建设规模及投资办理相关的项目前期支持性文件变更手续。

三、其余事项仍按广电计〔2018〕123号文执行。

此复。

- 附件： 1. 湛江 110 千伏三墩输变电工程可行性研究调整报告评审意见（另附）
2. 湛江 110 千伏三墩输变电工程接入系统示意图（另附）



附件 5: 初步设计评审意见批复

广东电网有限责任公司湛江供电局

湛供电建〔2021〕68号

关于印发湛江 35 千伏港门输变电工程等 两项工程初步设计评审意见的通知

遂溪供电局、徐闻供电局:

根据《关于明确公司基建业务事项管理权限的通知》(广电建〔2018〕103号),湛江市内 110 千伏及以下电网项目的初步设计及概算、施工图设计及预算由我局自行评审和批复。我局组织完成了湛江 35 千伏港门输变电工程及湛江 110 千伏三墩输变电工程初步设计的评审,形成了《关于湛江 35 千伏港门输变电工程初步设计评审意见》及《关于湛江 110 千伏三墩输变电工程初步设计评审的意见》。经研究决定,同意该评审意见。现予以印发,请遵照执行。

特此通知。

- 附件: 1. 关于湛江 35 千伏港门输变电工程初步设计评审意见(另附)
2. 关于湛江 110 千伏三墩输变电工程初步设计评审的意见(另附)

广东电网有限责任公司湛江供电局
2021年11月24日



附件 6: 施工图设计评审意见批复

广东电网有限责任公司湛江供电局文件

湛供电建（2022）19 号

湛江供电局关于印发湛江 110 千伏海富输变电工程等三项工程设计评审意见的通知

吴川供电局、徐闻供电局、坡头供电局：

根据《关于明确公司基建业务事项管理权限的通知》（广电建〔2018〕103 号），湛江市内 110 千伏及以下电网项目的施工图设计及预算由我局自行评审和批复。我局组织完成了湛江 110 千伏海富输变电工程及湛江 110 千伏三墩输变电工程施工图设计的评审、湛江 110 千伏龙头输变电工程重大设计的变更，形成了《关于湛江 110 千伏海富输变电工程施工图设计评审的意见》、《关于湛江 110 千伏三墩输变电工程施工图设计评审的意见》及《关于湛江 110 千伏龙头输变电工程重大设计变更评审的意见》。

—1—

经研究决定，同意该评审意见。现予以印发，请遵照执行。
特此通知。

- 附件：
1. 关于湛江 110 千伏海富输变电工程施工图设计评审的意见（另附）
 2. 关于湛江 110 千伏三墩输变电工程施工图设计评审的意见（另附）
 3. 关于湛江 110 千伏龙头输变电工程重大设计变更评审的意见（另附）

广东电网有限责任公司湛江供电局
2022年3月29日



广东电网有限责任公司湛江供电局办公室 2022年3月29日印发

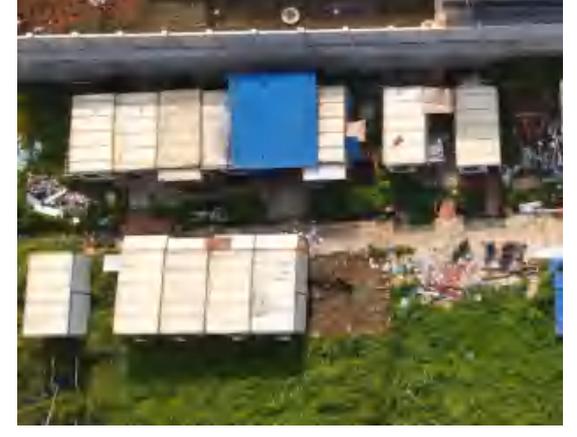
—2—

附件 7: 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

| | | | | |
|-------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------|
| 项目名称 | | 湛江 110 千伏三墩输变电工程 | | |
| 监测时段和防治责任范围 | | 2022 年 7 月-2025 年 5 月, 5.36 公顷, 总 5.78 公顷 | | |
| 三色评价结论 (勾选) | | 绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/> | | |
| 评价指标 | | 分值 | 得分 | 赋分说明 |
| 扰动土地情况 | 扰动范围控制 | 15 | 15 | 实际扰动范围未超出水土保持方案设计。以每季度得分平均值计列 |
| | 表土剥离保护 | 5 | 5 | 本工程开工前进行表土剥离。以每季度得分平均值计列 |
| | 弃土(石、渣)堆放 | 15 | 15 | 本工程无弃土外运处置, 无乱堆乱弃情况。以每季度得分平均值计列 |
| 水土流失状况 | | 15 | 15 | 每季度土壤流失总量不足 100m ³ , 不扣分。以每季度得分平均值计列 |
| 水土流失防治成效 | 工程措施 | 20 | 20 | 施工前表土剥离、用于复耕、绿化前覆土综合利用, 变电站实施排水暗管、排水沟措施。以每季度得分平均值计列。 |
| | 植物措施 | 15 | 15 | 植物生长良好, 植物措施需加强管护。以每季度得分平均值计列 |
| | 临时措施 | 10 | 4 | 实际实施的临时措施基本按照方案要求布设, 施工过程中塔基区存在部分裸露区域, 覆盖不到位。以每季度得分平均值计列 |
| 水土流失危害 | | 5 | 5 | 工程建设期间和完工后无水土流失危害。以每季度得分平均值计列 |
| 合计 | | 100 | 94 | “绿色”评价 |

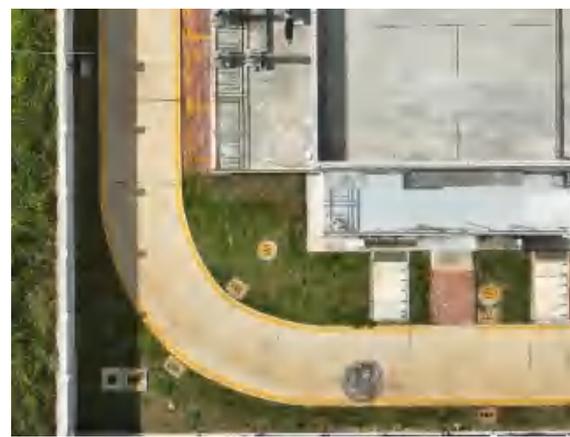
附件 8: 监测现场照片

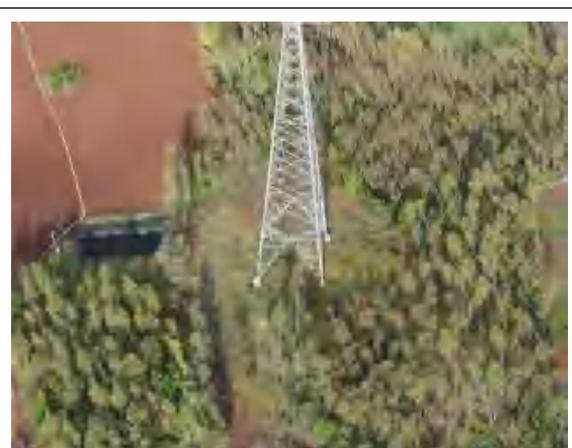
| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| 塔基施工 2022.9 | 塔基施工 2022.9 |
|  |  |
| 塔基施工排水土沟 2022.9 | 塔基施工排水土沟 2022.9 |
|  |  |
| 变电站临时排水沟 2022.12 | 临时沉沙池 2022.12 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| <p>施工临建区覆盖防护 2022.12</p> | <p>塔基覆盖防护 2022.12</p> |
|  |  |
| <p>施工临建区 23.5</p> | <p>进站道路 23.5</p> |
|  |  |
| <p>改造排水沟 23.5</p> | <p>站内绿化施工 23.5</p> |

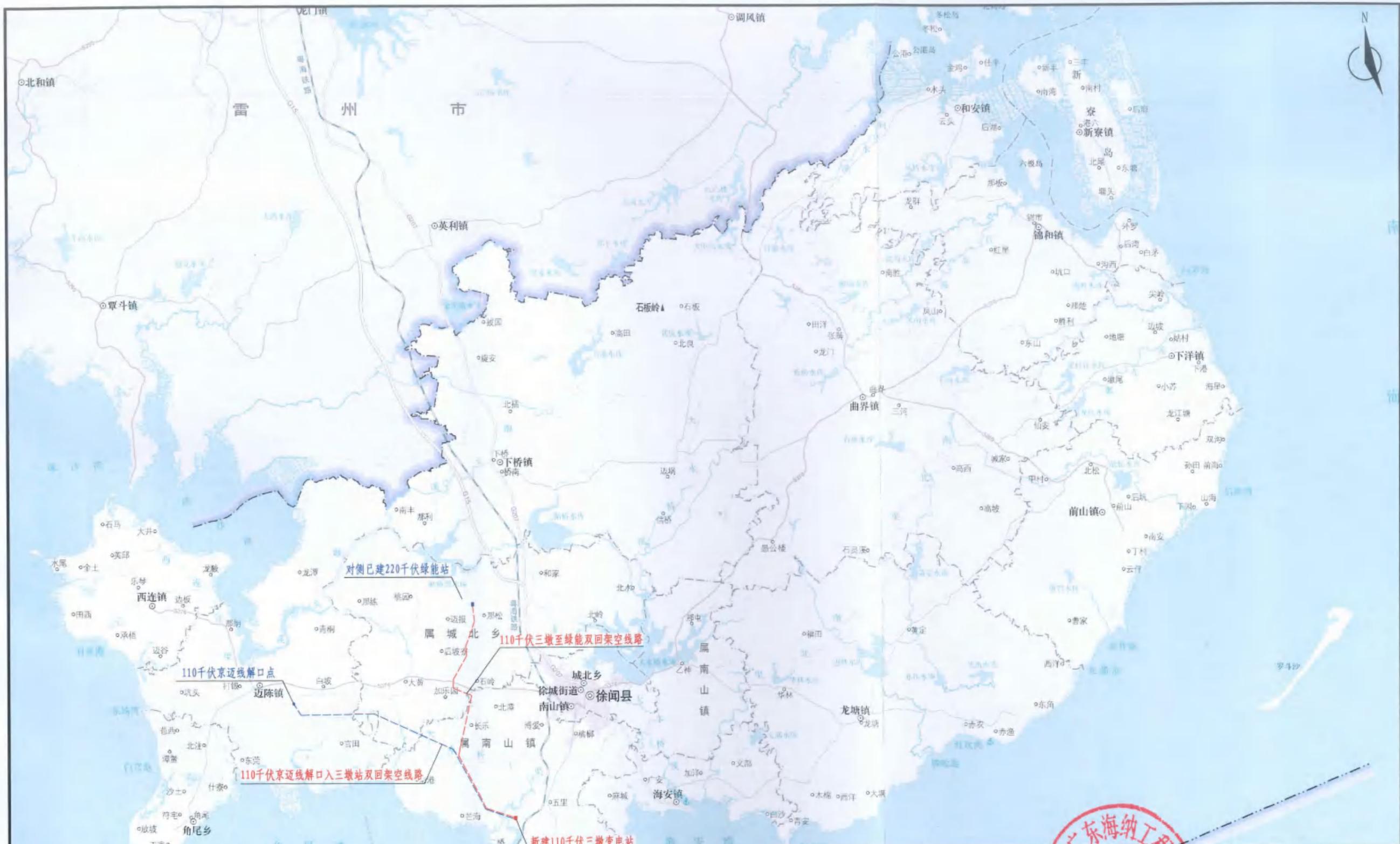
| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| <p>站内排水暗沟及配套雨水井 23.5</p> | <p>站内排水暗沟及配套雨水井 23.5</p> |
|  |  |
| <p>塔基拦挡 23.5</p> | <p>塔基基础回填施工 23.5</p> |
|  |  |
| <p>变电站已完工 23.11</p> | <p>站内绿化和排水暗沟 23.11</p> |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| 塔基施工区域 23.11 | 塔基已完工复耕区域 23.11 |
|  |  |
| 塔基拦挡 23.11 | 塔基整地 23.11 |
|  |  |
| 塔基挡土墙 23.11 | 塔基已完工绿化区域 23.11 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| <p>塔基已完工绿化区域 24.3</p> | <p>塔基已完工绿化区域 24.3</p> |
|  |  |
| <p>塔基已完工复耕区域 24.3</p> | <p>塔基已完工复耕区域 24.3</p> |
|  |  |
| <p>变电站恢复绿化 24.7</p> | <p>变电站恢复绿化 24.7</p> |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| <p>绿能站扩建间隔硬化 24.7</p> | <p>已完工塔基绿化恢复 24.7</p> |
|  |  |
| <p>塔基绿化恢复 24.10</p> | <p>塔基绿化恢复 24.10</p> |
|  |  |
| <p>塔基绿化恢复 24.10</p> | <p>塔基绿化恢复 24.10</p> |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| <p>塔基基础施工 25.3</p> | <p>塔基基础施工 25.3</p> |
|  |  |
| <p>塔基基础施工 25.3</p> | <p>主体完工未架线塔 25.3</p> |
|  |  |
| <p>铁塔施工完毕恢复绿化中 25.5</p> | <p>铁塔施工完毕恢复绿化中 25.5</p> |



说明：
 1、本图在徐闻县自然地理图基础上绘制；
 2、本项目位于湛江市徐闻县，站址位于南山镇东屯村西侧，中心位置地理坐标为东经110° 08' 10.05"，北纬20° 15' 45.21"。架空线路全线位于南山镇、迈陈镇。

| 图 例 | |
|-------|---------|
| ◎ 徐闻县 | 县级行政中心 |
| ○ 南山镇 | 镇级行政中心 |
| ○ 五里 | 村庄 |
| ▲ | 山峰 |
| ■ | 码头 |
| --- | 省级行政区界 |
| --- | 县级行政区界 |
| --- | 镇级行政区界 |
| — | 普通铁路 |
| — | 高速公路及编号 |
| — | 国道及编号 |
| — | 省道及编号 |
| — | 县道 |
| — | 轮渡 |

比例尺 1:190 000

注：本图界线不作为权属争议的根据，资料截止时间为2018年6月30日。

广东海纳工程咨询有限公司

| | | | | | |
|------|--------------------|-----|------------|--------|--------|
| 核定 | 谭艳晖 | 谭艳晖 | 湛江110千伏三墩输 | 竣工阶段 | |
| 审查 | 赖远新 | 赖远新 | 变电工程 | 水保监测部分 | |
| 校核 | 吉爱丽 | 吉爱丽 | 项目地理位置图 | | |
| 设计 | 刘婵 | 刘婵 | | | |
| 制图 | 刘继锋 | 刘继锋 | | | |
| 描图 | ◎ CAD | 比例 | 见图 | 日期 | 2025.6 |
| 监测编号 | 水保监测(粤)字第20230024号 | 图号 | 附图1 | | |

图例

| | | | |
|--|-----------------|------|--------------|
| | 用地红线 | 7.40 | 建筑正立面标高 |
| | 建筑红线 | 2.00 | 室外地坪标高 |
| | 围墙 | 2.00 | 围墙、道路及用地红线坐标 |
| | 初期建设构筑物 | | 消防登高场地 |
| | 建筑主要轴线 | | 出入口标识 |
| | 建筑高度 | | 建筑及转弯半径 |
| | 从围墙至室外地面计算的最小场地 | | 配电线路走向 |
| | 室外停车位 | | 绿地 |

规划总平面图 1:500

- 说明:
1. 本期采用2010国家坐标系; 高程采用1985国家高程基准;
 2. 图中所注尺寸、坐标、标高、高程均以设计单位为基准;
 3. 变电站用地红线宽为14.00m。

主要技术经济指标表

| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|-----|------------|----------------|---------|--------|
| 1 | 全站用地面积 | m ² | 6403 | 9.605亩 |
| 1.1 | 站区征占地面积 | m ² | 5481 | 8.222亩 |
| | 站区围墙内征占地面积 | m ² | 4081 | 6.122亩 |
| | 围墙外其他征占地面积 | m ² | 1400 | 2.100亩 |
| 1.2 | 进站道路占地面积 | m ² | 775 | 1.163亩 |
| 1.3 | 排水沟占地面积 | m ² | 147 | 0.220亩 |
| 2 | 总建筑面积 | m ² | 2580.1 | |
| 3 | 计容建筑面积 | m ² | 2580.1 | |
| 4 | 建筑基底面积 | m ² | 1178.22 | |
| 5 | 容积率 | | 0.63 | |
| 6 | 建筑密度 | | 29% | |
| 7 | 绿地率 | | 28% | |

变电站征红线角点坐标表

| 编号 | X坐标 | Y坐标 |
|----|-------------|------------|
| A1 | 2241961.871 | 409266.273 |
| A2 | 2241947.887 | 409327.702 |
| A3 | 2241877.042 | 409246.957 |
| A4 | 2241863.057 | 409308.390 |

建筑情况一览表

| 序号 | 建筑单体 | 基底面积(m ²) | 建筑面积(m ²) | 建筑体积(m ³) | 建筑高度(m)从室外地面算至女儿墙高度 | 最大层数 | | 火灾危险性 | 耐火等级 |
|----|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|------|----|-------|------|
| | | | | | | 地上 | 地下 | | |
| ① | 配电装置楼 | 1139.22 | 2541.1 | 14450 | 17.40 | 3 | 0 | 丙类 | 二级 |
| ② | 消防水泵房 | 39.0 | 39.0 | 195 | 6.40 | 1 | 0 | 戊类 | 二级 |

站址总体规划原则

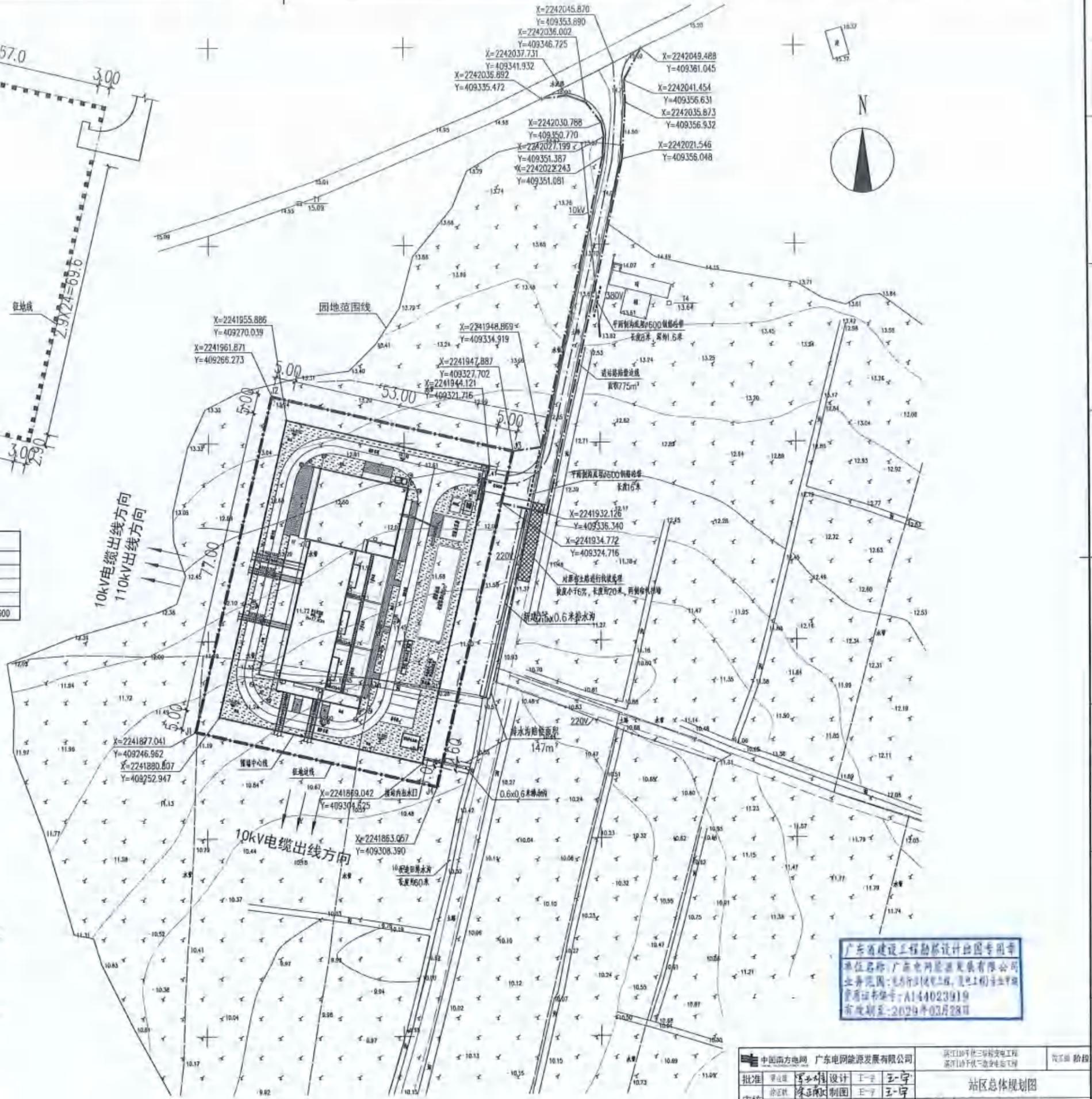
1. 站址位于湛江市徐闻县南山镇东屯村西侧, 距离疏港大道约2公里, 交通便利。
2. 站区布置: 站址避开农田耕地, 避开当地环保红线生态严控区, 站址位置地势较缓, 场地开阔, 变电站采用北偏东13度方向布置, 110kV出线最终6回, 本期4回, 向西北架空出线, 进出线条件便利。
3. 站址距离海岸线约2公里, 站址所在区域基本风压0.90kN/m², 按南网相关技术原则, 本站按户内站布置。
4. 竖向布置: 站址场地设计标高为14.00m, 高于五十年一遇(潮)水位及历史内涝水位。站区采用平坡式布置, 全站填土厚度在1-3米之间, 站址四周采用重力式挡土墙支护布置。
5. 站区进站道路由北侧村道沿站前上路引接, 新建进站道路约13米, 改造进站道路长度107m, 路面宽4.0m, 坡度与原上路相同, 坡度约1%, 至进站大门30米范围内, 原有道路适当填高, 使道路纵坡不大于5%, 满足大件运输要求。
6. 站区雨水接入站址东侧土路旁排水沟, 同时对其进行改造, 改造长度约100米。
7. 站址地表作物及其他赔偿: 果林(甘蔗)赔偿、220V架空线路迁改、DN32种植浇灌水管迁改。
8. 根据规划部门有关要求, 征红线与围墙间进行绿化。



征红线维护撒布置图

站外排水系统及征红线维护撒工程

| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|---------------|----|----|-----------------|
| 1 | 站外0.6x0.6米排水沟 | m | 48 | 毛石砌筑 |
| 2 | φ500钢筋混凝土管 | m | 24 | |
| 3 | 排水沟盖板 | m | 60 | 毛石砌筑 |
| 4 | 征红线维护撒 | 个 | 97 | C25#500x500x600 |



广东省建设工程勘察设计出图专用章
 单位名称: 广东电网能源发展有限公司
 业务范围: 电力行业(发电、变电)专业甲级
 资质证书编号: A144023919
 有效期至: 2029年03月28日

| | | |
|---------------------|----------------|-------------------|
| 中国南方电网 广东电网能源发展有限公司 | 湛江110千伏三墩变电站工程 | 站址总体规划图 |
| 批准 李国柱 设计 王宇 | 审核 李国柱 制图 王宇 | 图号 R10717-0103-01 |
| 比例 1:500 | 日期 2023.09 | 图号 |
| 校核 王世伟 | 日期 | 条形码 |

版权所有 复制必究



220kV绿能站

110kV西远线

110kV376

110kV376

110kV876

110kV京远线入三墩站线路

110kV三墩至绿能站线路

110kV三墩至绿能站线路

三墩站

- 图例:
- 新建架空线路 (本工程)
 - 拟控架空线路 (同册)
 - 断接线路
 - 正馈架空线路
 - 规划架空线路
 - 规划线路通道、桥梁、管沟等

说明:
1. 新建三墩至绿能站110kV西远线, 本图特使用其最高电压等级为2×1L250mm².

广东省建设工程勘察设计出图专用章
 单位名称: 广东电网能源发展有限公司
 业务范围: 电力行业(变电工程、输电工程)专业甲级
 资质证书编号: A144023919
 有效期至: 2029年03月28日

| | | | | | |
|---------------------|-----|-----------------|---------|------------|-----------------|
| 中国南方电网 广东电网能源发展有限公司 | | 通信地址: 广东省广州市天河区 | | 设计阶段: 初步设计 | |
| 批准 | 林俊 | 设计 | 李日 | 制图 | 李日 |
| 审核 | 林俊 | 比例 | 1:2000 | 图号 | SJ09052-0001-01 |
| 校核 | 高加勇 | 日期 | 2023.09 | 条形码 | |



500kV徐闻海缆电抗站
500kV福港线

解口110kV京迈线接入三墩站线路

解口110kV京迈线接入三墩站线路

110kV秀康光伏电站

说明:

1. 新建110kV京迈解口接入三墩线路工程, 新建双回线路路径长约2×16.435km.
2. 导线采用JL/LB20A-300/40铝包钢绞线, 地线为2根48芯OPGW光缆.

图例:

- 拟建架空线路(本工程)
- 拟建架空线路(同期)
- 规划架空线路
- 已建架空线路
- 新建和现状高速、铁路、省道

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 广东电网能源发展有限公司
业务范围: 电力行业(电气工程、变电工程)专业甲级
资质证书编号: A144023919
有效期至: 2029年03月28日

| | | | | |
|---------------------|-----|-------------------------------------|----------------|-------|
| 中国南方电网 广东电网能源发展有限公司 | | 高压110kV三墩站接入工程 110kV京迈线接入三墩站线路工程 | | 施工图阶段 |
| 批准 | 林世强 | 设计 | 林世强 | 线路路径图 |
| 审核 | 林世强 | 制图 | 林世强 | |
| 校核 | 林世强 | 日期 | 2024.12 | |
| 比例 1:2000 | | 图号 | S10817-0101-01 | |
| 条形码 | | [Barcode] | | |



图例:

- 变电站区/征地范围
- 进站道路区
- 施工临建区
- 变电站围墙范围线
- 水土保持监测点位

园地范围线

10kV出线方向
110kV出线方向



说明:

1. 本图在变电站总平面总体规划图基础上绘制,大地2000坐标系,1985国家高程基准,比例1:750。
2. 本项目建设水土流失防治责任范围面积5.36hm²,其中永久占地1.87hm²,临时占地3.49hm²。划分7个水土流失防治分区,其中变电站区0.55hm²、进站道路区0.08hm²、对侧扩建区0.02hm²、施工临建区0.09hm²、塔基区3.52hm²、临时道路区0.50hm²、牵张场区0.60hm²。
3. 本项目水土保持监测共计布置6个监测点,1#监测点位于变电站出入口,2#位于新建P43、N6塔基处,3#位于新建P15塔基处,4#位于对侧绿能站扩建处,5#位于新建N28塔基处,6#位于架空线路穿越500千伏徐福甲乙线处。

水土流失防治责任范围统计表(单位:hm²)

| 防治分区 | 防治责任范围 面积 | 建设内容及扰动形式 |
|-------|-----------|-----------------|
| 变电站区 | 0.55 | 场地平整,建构筑物基础挖填 |
| 进站道路区 | 0.08 | 进站路填筑和硬化 |
| 对侧扩建区 | 0.02 | 构筑物基础建设 |
| 施工临建区 | 0.09 | 项目部、生活区和生产区扰动地表 |
| 塔基区 | 3.52 | 基础施工挖填和恢复 |
| 临时道路区 | 0.50 | 架空线路施工临时道路平整 |
| 牵张场区 | 0.60 | 架空线路架线牵张场地平整 |
| 合计 | 5.36 | |

水土保持监测内容、方法和频次统计表

| 监测内容 | 监测频次 | 监测方法 |
|-------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 扰动范围 | 每季度不少于一次 | 现场调查 |
| 扰动面积 | | 现场测量及施工监理资料分析 |
| 土地利用类型及其变化 | | 现场调查、资料查阅 |
| 取土(石、料)情况 | 每季度不少于一次,结合土石方主要挖填施工节点调整监测频次 | 采用调查监测、无人机遥感与巡查监测等监测方式。 |
| 弃土(石、渣)情况 | | 采用调查监测、无人机遥感与巡查监测等监测方式 |
| 临时堆土(石、渣)情况 | | 采用调查监测、无人机遥感与巡查监测等监测方式 |
| 水土保持措施类型 | 每季度不少于一次,根据水土保持措施施工关键节点调整监测频次 | 现场调查、资料分析 |
| 开工完工日期 | | 施工监理资料收集 |
| 位置 | | 现场调查、资料分析 |
| 规格尺寸 | | 现场调查、资料分析 |
| 措施工程量 | | 现场调查、施工监理资料收集 |
| 防治效果及运行状况 | | 现场调查 |
| 林草覆盖度 | 每季度不少于一次,根据施工进度增加频次,遇暴雨和水土流失投诉等情况加测 | 现场调查观测 |
| 郁闭度 | | 现场调查观测 |
| 水土流失面积 | | 现场观测(GPS、皮尺、激光测距仪等)、无人机遥感调查、资料分析 |
| 土壤流失量 | | 现场调查、资料分析 |
| 水土流失危害 | | 现场调查、无人机遥感 |

| | | | | | |
|---------------------|--------------------|---------------------|-------|----|--------|
| 广东海纳工程管理有限公司 | | | | | |
| 核定 | 谭艳群 | 湛江110千伏三墩输 | 竣工阶段 | | |
| 审查 | 赖远新 | 变电工程 | 水保监测 | 部分 | |
| 设计 | 刘继锋 | 防治责任范围及监测点位布置图(1/3) | | | |
| 制图 | 刘继锋 | 比例 | 见图 | 日期 | 2025.6 |
| 绘图 | ◎ CAD | 图号 | 附图4-1 | | |
| 监测编号 | 水保监测(粤)字第20230024号 | | | | |



水土保持监测内容、方法和频次统计表

| 监测内容 | 监测频次 | 监测方法 |
|-------------|--------------------------------|----------------------------------|
| 扰动范围 | 每季度不少于一次 | 现场调查 |
| 扰动面积 | | 现场测量及施工监理资料分析 |
| 土地利用类型及其变化 | | 现场调查、资料查阅 |
| 取土(石、料)情况 | 每季度不少于一次, 结合土石方主要挖填施工节点调整监测频次 | 采用调查监测, 无人机遥感与巡查监测等监测方式 |
| 弃土(石、渣)情况 | | 采用调查监测, 无人机遥感与巡查监测等监测方式 |
| 临时堆土(石、渣)情况 | | 采用调查监测, 无人机遥感与巡查监测等监测方式 |
| 水土保持措施类型 | 每季度不少于一次, 根据水土保持措施施工关键节点调整监测频次 | 现场调查、资料分析 |
| 开工完工日期 | | 施工监理资料收集 |
| 位置 | | 现场调查、资料分析 |
| 规格尺寸 | | 现场调查、资料分析 |
| 措施工程量 | | 现场调查、施工监理资料收集 |
| 防治效果及运行状况 | | 现场调查 |
| 林草覆盖度 | | 现场调查观测 |
| 郁闭度 | | 现场调查观测 |
| 水土流失面积 | | 现场观测(GPS、皮尺、激光测距仪等)、无人机遥感调查、资料分析 |
| 土壤流失量 | | 现场调查、资料分析 |
| 水土流失危害 | 现场调查、无人机遥感 | |

说明:

- 本图在输电线路路径图基础上绘制, 比例1:30000。
- 本项目建设水土流失防治责任范围面积5.36hm², 其中永久占地1.87hm², 临时占地3.49hm²。划分7个水土流失防治分区, 其中变电站区0.55hm²、进站道路区0.08hm²、对侧扩建区0.02hm²、施工临建区0.09hm²、塔基区3.52hm²、临时道路区0.50hm²、牵张场区0.60hm²。
- 本项目水土保持监测共计布置6个监测点, 1#监测点位于变电站出入口, 2#位于新建P43、N6塔基处, 3#位于新建P15塔基处, 4#位于对侧绿能站扩建处, 5#位于新建N28塔基处, 6#位于架空线路穿越500千伏徐福甲乙线处。

| 防治分区 | 防治责任范围面积(hm ²) | 建设内容及扰动形式 |
|-------|----------------------------|-----------------|
| 变电站区 | 0.55 | 场地平整, 建筑物基础挖填 |
| 进站道路区 | 0.08 | 进站路填筑和硬化 |
| 对侧扩建区 | 0.02 | 构筑物基础建设 |
| 施工临建区 | 0.09 | 项目部、生活区和生产区扰动地表 |
| 塔基区 | 3.52 | 基础施工挖填和恢复 |
| 临时道路区 | 0.50 | 架空线路施工临时道路平整 |
| 牵张场区 | 0.60 | 架空线路架线牵张场地平整 |
| 合计 | 5.36 | |

图例:

- 解口110千伏京迈线入三墩站架空线路
- 110千伏三墩至绿能架空线路
- 变电站
- 水土保持监测点

广东海纳工程管理咨询有限公司

| | | | |
|------|--------------------|---------------------|--------|
| 核定 | 谭艳辉 | 湛江110千伏三墩输 | 竣工阶段 |
| 审查 | 赖远新 | 变电工程 | 水保监测部分 |
| 校核 | 吉爱丽 | 防治责任范围及监测点位布置图(2/3) | |
| 设计 | 刘继锋 | | |
| 制图 | 刘继锋 | | |
| 描图 | CAD | 比例 | 见图 |
| 日期 | 2025.6 | 图号 | 附图4-2 |
| 监测编号 | 水保监测(粤)字第20230024号 | | |



水土保持监测内容、方法和频次统计表

| 监测内容 | 监测频次 | 监测方法 |
|-------------|--------------------------------|------------------------------------|
| 扰动范围 | 每季度不少于一次 | 现场调查 |
| 扰动面积 | | 现场测量及施工监理资料分析 |
| 土地利用类型及其变化 | | 现场调查、资料查阅 |
| 取土(石、料)情况 | 每季度不少于一次, 结合土石方主要挖填施工节点调整监测频次 | 采用调查监测, 无人机遥感与巡查监测等监测方式 |
| 弃土(石、渣)情况 | | 采用调查监测, 无人机遥感与巡查监测等监测方式 |
| 临时堆土(石、渣)情况 | | 采用调查监测, 无人机遥感与巡查监测等监测方式 |
| 水土保持措施类型 | 每季度不少于一次, 根据水土保持措施施工关键节点调整监测频次 | 现场调查、资料分析 |
| 开工完工日期 | | 施工监理资料收集 |
| 位置 | | 现场调查、资料分析 |
| 规格尺寸 | | 现场调查、资料分析 |
| 措施工程量 | | 现场调查、施工监理资料收集 |
| 防治效果及运行状况 | | 现场调查 |
| 林草覆盖度 | | 现场调查观测 |
| 郁闭度 | | 现场调查观测 |
| 水土流失面积 | | 现场观测(GPS、皮尺、激光测距仪等), 无人机遥感调查, 资料分析 |
| 土壤流失量 | | 现场调查、资料分析 |
| 水土流失危害 | 现场调查, 无人机遥感 | |

防治责任范围面积统计表(单位: hm²)

| 防治分区 | 防治责任范围面积 | 建设内容及扰动形式 |
|-------|----------|-----------------|
| 变电站区 | 0.55 | 场地平整, 建构筑物基础挖填 |
| 进站道路区 | 0.08 | 进站路填筑和硬化 |
| 对侧扩建区 | 0.02 | 构筑物基础建设 |
| 施工临建区 | 0.09 | 项目部、生活区和生产区扰动地表 |
| 塔基区 | 3.52 | 基础施工挖填和恢复 |
| 临时道路区 | 0.50 | 架空线路施工临时道路平整 |
| 牵张场区 | 0.60 | 架空线路架线牵张场地平整 |
| 合计 | 5.36 | |

图例:

- 解口110千伏京边线入三墩站架空线路
- 110千伏三墩至绿能架空线路
- 变电站
- 水土保持监测点位

说明:

- 本图在输电线路路径图基础上绘制, 比例1:30000。
- 本项目建设水土流失防治责任范围面积5.36hm², 其中永久占地1.87hm², 临时占地3.49hm²。划分7个水土流失防治分区, 其中变电站区0.55hm²、进站道路区0.08hm²、对侧扩建区0.02hm²、施工临建区0.09hm²、塔基区3.52hm²、临时道路区0.50hm²、牵张场区0.60hm²。
- 本项目水土保持监测共计布置6个监测点, 1#监测点位于变电站出入口, 2#位于新建P43、N6塔基处, 3#位于新建P15塔基处, 4#位于对侧绿能站扩建处, 5#位于新建N28塔基处, 6#位于架空线路穿越500千伏徐福甲乙线处。

广东海纳工程管理咨询有限公司

| | | | | |
|------|--------------------|-----|---------------------|--------|
| 核定 | 谭艳晖 | 潘旭峰 | 湛江110千伏三墩输变电工程 | 竣工阶段 |
| 审查 | 赖远新 | 李松 | | 水保监测部分 |
| 校核 | 吉爱丽 | 梁厚河 | | |
| 设计 | 刘婵 | 刘继锋 | 防治责任范围及监测点位布置图(3/3) | |
| 制图 | 刘继锋 | 刘继锋 | | |
| 描图 | ◎ CAD | | 比例 | 见图 |
| 日期 | 2025.6 | | 日期 | 2025.6 |
| 监测编号 | 水保监测(粤)字第20230024号 | | 图号 | 附图4-3 |