

水保监测（粤）字第 20230024 号

湛江 110 千伏云计算输变电工程 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 1 月

水保监测（粤）字第 20230024 号

湛江 110 千伏云计算输变电工程 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 1 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

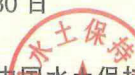
单位等级：★★★ (3星)

证书编号：水保监测(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 11 月



单位地址：广州市天河区天寿路 101 号 6 楼

联系人：刘婵

电话：18620509264

湛江 110 千伏云计算输变电工程

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			
		黎家怡		工 程 师			
		尹 亮		技 术 员			

目录

前 言	1
1 建设项目及水土保持工程概况	4
1.1 建设项目概况	4
1.2 水土保持方案及设计情况	8
1.3 监测工作实施概况	12
2 监测内容和方法	15
2.1 监测内容	15
2.2 监测方法	16
3 重点对象水土流失动态监测	18
3.1 防治责任范围监测结果	18
3.2 取土监测结果	20
3.2.1 设计取土（石）情况	20
3.3 弃土弃渣监测结果	20
4 水土流失防治措施监测结果	22
4.1 工程措施及实施进度	22
4.2 植物措施及实施进度	22
4.3 临时防治措施及实施进度	23
4.4 水土保持措施防治效果	23
5 土壤流失情况监测	25
5.1 水土流失面积	25
5.2 各阶段土壤流失量分析	27
5.3 取土（石、料）弃土（石、料）潜在水土流失量	30
5.4 水土流失危害	30
6 水土流失防治效果监测结果	31

6.1 扰动土地整治率	31
6.2 水土流失总治理度	31
6.3 拦渣率	32
6.4 土壤流失控制比	32
6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率	32
7 结论	34
7.1 水土流失动态变化	34
7.2 水土保持措施评价	34
7.3 存在问题及建议	35
7.4 综合结论	35
8 附件及附图	36
8.1 附件	36
8.2 附图	36

前 言

湛江 110 千伏云计算输变电工程变电站站址位于湛江市霞山区华港小区区内的湛江移动数据中心南侧，站址中心地理坐标为东经 110.3520°，北纬 21.2006°。输电线路一条从华港站出发沿华夏大道和华港路接入云计算站，另一条沿从椴北站出发沿北站路、西城快线、湛江大道及华夏大道接入云计算站。输电线路均位于霞山区和赤坎区。

本工程由变电站、输电线路及扩建间隔工程三部分组成。新建 110kV 变电站 1 座，主变规模本期 $2 \times 63\text{MVA}$ ，110kV 线路本期 3 回；新建 110kV 电缆线路长 7.529km，其中新建华港至云计算电缆线路 0.85km，新建椴北至云计算电缆线路 6.679km；在对侧 220kV 椴北站扩建 2 个 110kV 出线间隔，在对侧 110kV 华港站扩建 1 个 110kV 出线间隔。

本工程总占地面积 3.05hm^2 ，其中永久占地 0.51hm^2 ，临时占地 2.54hm^2 。工程土石方开挖总量 2.35 万 m^3 ，总填方 0.90 万 m^3 ，余方 1.45 万 m^3 （电缆敷设区占地红线内就地平摊）。

工程总投资 17975.04 万元，土建投资 7529.47 万元。工程于 2021 年 12 月开工，2024 年 12 月完工，总工期 37 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，设计单位为湛江雷能电力设计院有限公司，施工单位为广东雷能电力集团有限公司，监理单位为广东诚誉工程咨询监理有限公司，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 10 月编制完成了《湛江 110 千伏云计算输变电工程水土保持方案报告书》，2018 年 10 月 24 日，湛江市水务局以《关于湛江 110 千伏云计算输变电工程水土保持方案的批复》（湛水水保安监〔2018〕93 号）对本项目水保方案予以批复；2018 年 5 月 28 日，广东电网有限责任公司以《关于湛江 110 千伏云计算输变电工程可行性研究报告的批复》（广电计〔2018〕108 号）对本项目可行性研究报告予以批复；2018 年 8 月 3 日，湛江市霞山区发展和改革局以《关于湛江 110 千伏云计算输变电工程项目核准的批复》（湛霞发改核准〔2018〕

1号)对本项目予以核准。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《水土保持生态环境监测网络管理办法》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”)开展水土保持监测工作。监测委托合同签订后,我公司抽调水土保持监测技术人员成立了工作组,2021年12月至2024年12月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,具体监测内容为:一是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;二是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;三是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期监测实施方案和12期监测季报,2025年1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110千伏云计算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施工工艺,依据批复的水土保持方案,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、对侧间隔扩建区及电缆敷设区,监测过程中主要采用现场巡查的方法。监测期间对项目区的踏勘及调查,监测面积为防治责任范围面积 3.05hm^2 。本工程实际挖方总量 2.35万 m^3 ,填方总量 0.90万 m^3 ,无借方,弃方 1.45万 m^3 。本工程监测期土壤流失量为 84.67t 。

本工程通过采取水土保持措施,水土流失防治指标均达到了方案确定的目标值:扰动土地整治率 99.9% ,水土流失总治理度 99.9% ,土壤流失控制比 1.0 ,拦渣率 98.0% ,林草植被恢复率 99.9% ,林草覆盖率 29.8% 。

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”。

在现场勘查、资料收集等过程中,建设单位、监理单位及施工单位等予以积极配合,在此表示感谢。

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 千伏云计算输变电工程									
建设规模	本工程新建 110kV 变电站 1 座，主变规模本期 2×63MVA，110kV 线路本期 3 回；新建 110kV 电缆线路长 14.199km。			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			湛江市霞山区、赤坎区				
				所属流域			珠江流域				
				工程总投资			动态投资 13904.86 万元，静态投资 13664 万元，其中土建投资 5566.8 万元				
				工程总工期			2021 年 12 月开工，2024 年 12 月完工，总工期 37 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/18620509264			
自然地理类型			低山丘陵			防治标准		三级标准			
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		现场调查并结合地形图			
	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			5.52hm ²			土壤容许流失量		500t/（km ² •a）			
监测防治责任范围			3.05hm ²			水土流失目标值		500t/（km ² •a）			
防治措施				工程措施：排水管道 160m，表土剥离 0.27 万 m ³ ，表土回填 0.27 万 m ³							
				植物措施：全面整地 0.90hm ² ，撒播草籽 0.91hm ²							
				临时措施：临时排水沟 226m，沉沙池 1 座，彩条布苫盖 4700m ² ，编织袋挡墙 3629m。							
监测结论	防治效果	分类指标	目标值（%）	达到值（%）	实际监测数量						
		扰动土地整治率	90	99.9	防治措施面积	0.91hm ²	永久建筑物及硬化面积	2.14hm ²	扰动土地总面积	3.05hm ²	
		水土流失总治理度	82	99.9	防治责任范围面积		3.05hm ²	水土流失总面积		3.05hm ²	
		土壤流失控制比	1.0	1.0	工程措施面积		/	容许土壤流失量		500t/（km ² •a）	
		林草覆盖率	17	29.8	植物措施面积		0.91hm ²	监测土壤流失情况		500t/（km ² •a）	
		林草植被恢复率	92	99.9	可恢复林草植被面积		0.91hm ²	林草类植被面积		0.91hm ²	
		拦渣率	90	98	实际拦挡弃土（石、渣）量		1.45 万 m ³	总弃土（石、渣）量		1.45 万 m ³	
		水土保持治理达标评价		水土流失六项防治指标均达到方案设定的目标值。							
	总结及建议		水土保持设施的管护、维护措施落实到位；建议加强植被养护，提高林草植被成活率。								

1 建设项目及水土保持工程概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：湛江 110 千伏云计算输变电工程

建设单位：广东电网有限责任公司湛江供电局

设计单位：湛江雷能电力设计院有限公司

监理单位：广东诚誉工程咨询监理有限公司

施工单位：广东雷能电力集团有限公司

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；新建一座 110kV 云计算变电站，主变规模本期 $2\times 63\text{MVA}$ ，110kV 线路本期 3 回；新建 110kV 电缆线路长 7.529km，其中新建华港至云计算单回电缆线路 0.85km，新建榭北至云计算双回电缆线路 6.679km；在对侧 220kV 榭北站扩建扩建 2 个 110kV 出线间隔，在对侧 110kV 华港站扩建 1 个 110kV 出线间隔。

总投资：动态投资 13904.86 万元，静态投资 13664 万元，其中土建投资 5566.8 万元。

建设工期：工程实际于 2021 年 12 月开工，2024 年 12 月完工，总工期 37 个月。

地理位置：湛江 110 千伏云计算输变电工程变电站站址位于湛江市霞山区华港小区区内的湛江移动数据中心南侧，站址中心地理坐标为 $110^{\circ} 20' 51.35'' \text{ E}$, $21^{\circ} 12' 10.93'' \text{ N}$ 。输电线路起于 220kV 榭北站（ $110^{\circ} 22' 1.28'' \text{ E}$, $21^{\circ} 14' 32.12'' \text{ N}$ ）、110kV 华港站（ $110^{\circ} 20' 57.19'' \text{ E}$, $21^{\circ} 11' 51.86'' \text{ N}$ ）沿北站路、西城快线、湛江大道、华港路至 110kV 云计算站，输电线路均位于霞山区和赤坎区。

1.1.2 项目组成

湛江 110 千伏云计算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扩建三部分。

1、110kV 云计算变电站

本工程新建一座 110kV 变电站，主变规模 $2 \times 63\text{MVA}$ ，110kV 线路本期 3 回。站内新建一座配电装置楼，并配置泵房及水池、警传室等。变电站围墙内面积约 4035m^2 ，站内建筑面积约 3035.5m^2 ，场内道路面积约 850m^2 。

2、110kV 输电线路

(1) 华港至云计算电缆线路

新建华港至云计算单回电缆线路路径长度为 0.85km ，新建 110kV 单回路电缆线路从 110kV 华港站第 4 间隔 110kV 出线构架起，至新建的 110kV 云计算变电站第 2 间隔 110kV 进线 GIS 开关止，全线采用电缆线路。

(2) 榭北至云计算电缆线路

新建榭北至云计算甲线双回电缆线路路径长度为 6.679km 。新建 110kV 双回路电缆线路从 220kV 榭北站第 17、18 间隔 110kV 出线 GIS 开关起，至新建的 110kV 云计算变电站第 3、7 间隔 110kV 进线 GIS 开关止，全线采用电缆线路。

3、对侧间隔扩建

(1) 对侧 110kV 华港站

本期工程在对侧 110kV 华港站扩建 1 个 110kV 出线间隔，不改变原来电气总平面布置，在预留的位置扩建。

(2) 对侧 220kV 榭北站

本期工程在 220kV 榭北变电站扩建 2 个 110kV 出线间隔，在原有预留场地内扩建。

1.1.3 项目建设情况

本工程实际于 2021 年 12 月开工，2024 年 12 月完工，总工期 37 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，设计单位为湛江雷能电力设计院有限公司，施工单位为广东雷能电力集团有限公司，监理单位为广东诚誉工程咨询监理有限公司，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。

1.1.4 项目变更情况

本项目变电站及线路路径规模与方案设计阶段对比变化较小，经对比分析，本项目不涉及水土保持方案重大变更条款。

1.1.5 项目区概况

1、气象

本区属亚热带海洋季风气候。该地区平均气温 23.4℃，一月平均气温 15℃，七月平均气温 29℃，极端最高气温 38.1℃，极端最低 2.8℃；年平均降雨量 1600mm，

降雨多集中在 4~9 月。夏秋台风为主要自然灾害，根据湛江气象台提供的风况资料显示，夏季盛行偏东南风，冬季盛行偏北风，全年最多为东风和东南风，强风向为东风和东北东风。1951 年以来，历年湛江登陆时中心最大风力 8 级或 8 级以上的台风共 34 次，平均每年 0.8 次，最多年份有 3 次。其中出现 10 级或 10 级以上(24.5m/s)大风有 25 次，12 级(36m/s)有 10 次，发生风速大于或等于 40m/s 有 6 次。其风向为北北风-东北东风，最大登陆强台风，极大风速为 57.0m/s。

根据广东省气象局提供资料和《建筑气象参数标准》，湛江市年气温极端最高为 38.5℃，设计时取 $T_{\max}=40^{\circ}\text{C}$ ，极端最低为 2.8℃，设计时取 $T_{\min}=0^{\circ}\text{C}$ ，年平均气温 22.8℃~23.2℃，设计时取 $T=25^{\circ}\text{C}$ 。6--9 月常遭台风袭击，最大风力 10--11 级，阵风 12 级以上。

气象参数如下：

多年平均气温 22℃

历年极端最高气温 38.5℃(1977.6.8)

历年极端最低气温 2.8℃(1975.12.2)

多年平均气压 1003.8hPa

多年平均相对湿度 84%

多年平均年降雨量 1711.6mm

年平均降雨日 135d

多年平均风速 36m/s

2、水系水文

地表水资源较缺，全市多年平均地表径流量 89.85 亿立方米，客水径流量 94.97 亿立方米，共 184.82 亿立方米，人均 2530 立方米，耕地亩均 2639 立方米。

地下水资源丰富，雷州半岛与海南岛北部同属雷琼自流水盆地，汇水量大，以市区为主体的半岛东北部，有热流体储量最大的低温地热田，储集大量温度在 33-46℃

之间的热矿水，并发现 52 处一项或多项元素达到中国饮用矿泉水标准的热矿水。麻章区月岭泉、农场大泉，遂溪县牛鼻泉、司马塘大泉、东坡岭大泉，雷州市湖仔大泉、英岩石大泉，徐闻县军湖龙泉、附城稀饭锅大泉，廉江市竹寨温泉等，是市内名泉。

（1）防洪

根据广东省水文局湛江分局提供的资料，湛江市霞山区湛江港 50 年一遇水位（2%）为 4.79 米（85 高程）。变电站站址比站外道路最高点高 0.5 米，站址场地标高为 19.65m。

站区排水系统采用雨污分流制，即雨水排水系统和生活污水排水系统分开。生活污水经处理达到排放标准后接入市政污水管网。站内雨水经组织后排入华港路的雨水管网。

（2）内涝

站址位置地势较高。站址区域没有发生过内涝事件，华港小区建有统一的排水系统，且站址场地设计标高为 19.65m（85 高程），比周边用地高 0.5 米。站内进行有组织排水设计，围墙四周设排水沟，排水便利，不存在内涝问题。

3、土壤植被

霞山区两面环海，地势较低，土壤成带状分布。土壤的成土母质以滨海冲积物和浅海沉积物为主。滨海冲积物发育的土壤分布在沿海地带，浅海沉积物发育的土壤遍及全区，分别占霞山区陆地面积 116.97 平方公里的 51.93%和 33.75%。玄武岩土壤和沙质岩土壤这两类土壤约占霞山区陆地面积的 14.32%。霞山区的土壤类型有水稻土、砖红壤、菜园土、滨海沙土、滨海盐土和滨海盐渍沼泽土等 6 个土类。

霞山区只有少量丘陵、台地，野生植物少，科属少。霞山区约有药用植物 460 种，油脂植物 6 种，纤维植物 600 多种，野果 20 种，食用药用真菌 4 种，蔬菜 280 种。

人工栽培植物种类：树木有木麻黄、榕树、松、桉、云杉、樟树、棕榈、台湾相思树等。农作物有水稻、蕃薯、木薯、小麦、玉米、粟、大豆、花生、甘蔗等。果树有荔枝、龙眼、香蕉、芭蕉、木菠萝、木瓜、火龙果等。蔬菜主要品种是白菜、青菜、芥菜、椰菜、萝卜、芹菜、葱、蒜、通心菜、青瓜、西红柿、丝瓜等 280 多个品种。食用菌有草菇、冬菇、木耳等。花卉常见的有紫荆花、杜鹃花、茉莉、大砺花、月季

花、玫瑰花、兰花、各类菊花、桃花等；药用植物有霍香、淮山、胡椒、薏米等。野生药用植物有金银花、田基黄、鸭瓜草、夏枯草、岗芝麻、地胆头、布渣叶、牛大力木、野菊花等 300 多种。

4、水土流失情况

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 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

项目区现状以交通运输用地、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 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

1.2 水土保持方案及设计情况

1.2.1 水土保持方案编制情况

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 10 月编制完成了《湛江 110 千伏云计算输变电工程水土保持方案报告书》，2018 年 10 月，湛江市水务局以《关于湛江 110 千伏云计算输变电工程水土保持方案的批复》（湛水水保安监〔2018〕93 号）对本项目水保方案予以批复。

1.2.2 水土保持方案设计概况

根据《湛江 110 千伏云计算输变电工程水土保持方案报告书》，项目水土保持设计情况如下：

1、防治责任范围

本项目的方案设计水土流失防治责任范围面积为 $5.52hm^2$ ，项目建设区为 $4.26hm^2$ ，直接影响区为 $1.26hm^2$ 。水土流失防治责任范围统计表见表 1-1。

表 1-1 水土流失防治责任范围统计表

单位: hm^2

项目组成	项目建设区	直接影响区		合计
变电站区	0.49	0.001	进站道路用地线两侧外扩 1m	0.49
对侧间隔扩建区	0.02	1	基本不对外界产生影响	0.02
电缆敷设区	3.75	1.26	电缆沟槽施工区域两侧 1m	1.26
合计	4.26	1.26	/	5.52

2、防治目标

根据《关于湛江 110 千伏云计算输变电工程水土保持方案报告书的批复》，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%。

3、防治分区

根据项目特点，批复的水土保持方案报告表将本项目划分为变电站区、对侧间隔扩建区、电缆敷设区共 3 个一级防治分区。

4、水土流失防治体系布局

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、对侧间隔扩建区、电缆敷设区共 3 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。

4.1、变电站区

(1) 工程措施

排水管道：主体设计有站外排水沟，共计排水管道 160m。

(2) 植物措施

撒播草籽：后期站区绿化面积 2161m^2 。

(3) 临时措施

建构筑物基槽开挖土方临时堆放在场地空地内，并采用彩条布苫盖；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，绿化区域。

彩条布苫盖：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，共计彩条布 2000m²。

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，共布设临时排水沟 226m。

沉砂池：在排水沟末端增设沉沙池，共布设沉沙池 1 座。

4.2、对侧间隔扩建区

（1）植物措施

撒播草籽：工程后期，主体设计了绿化措施，共计 100m²。

（2）临时措施

彩条布苫盖：基础开挖的土方临时堆放在场地范围内，对临时堆土采用彩条布苫盖，共计 300m²。。

4.3、电缆敷设区

（1）植物措施

撒播草籽：后期土地整治并撒播草籽绿化，共计全面整地 1.67hm²，撒播草籽 1.67hm²。

（2）临时措施

彩条布苫盖：对电缆沟槽开挖所产生的临时性堆土进行防护，采用彩条布苫盖，共计彩条布 2800m²。

本工程各区水土流失防治措施体系表详见图 1-1。



图 1-1 水土流失防治措施体系图

5、水土保持措施工程量及水土保持投资

主体设计及方案新增水土保持工程量及投资见表 1-2。

表 1-2 水土保持工程投资估算总表

编号	工程项目名称	单位	工程量	投资（万元）
1	第一部分 工程措施	/		20.64
变电站区	排水管道	m	160	9.42
电缆敷设区	表土剥离	万 m ³	0.73	0.93
	表土回填	万 m ³	0.73	10.29
2	第二部分 植物措施	/		1.33
变电站区	撒播草籽	m ²	2161	0.72
对侧间隔扩建区	撒播草籽	m ²	120	0.004
电缆敷设区	全面整地	hm ²	1.67	0.21
	撒播草籽	hm ²	1.26	0.40
3	第三部分 监测措施			16.97
3.1	设备及安装			0.97
3.2	观测人工费用			16
4	第四部分 施工临时工程	/		25.68
变电站区	临时排水沟	m	226	0.29

	沉沙池	座	1	0.4
	彩条布苫盖	m ²	2000	0.7
对侧间隔扩建区	彩条布苫盖	m ²	300	0.11
电缆敷设区	彩条布苫盖	m ²	2800	0.98
	编织袋挡墙		8080	22.76
	其他临时工程	/		0.44
5	第五部分 独立费用	/		18.54
5.1	建设管理费	项	1	1.94
5.2	水土保持设施验收咨询费	项	1	16
5.3	工程建设监理费	项	1	0.2
5.4	工程造价咨询服务费	项	1	0
5.5	科研勘测设计费	项	1	0.4
6	预备费	项	1	7.28
7	水土保持补偿费	项	1	0.43
8	水保总投资	/		90.88

1.2.3 水土保持工程建设情况

在水土保持措施建设过程管理中,建设单位根据水土保持工程和主体工程相辅相成的特点,将水土保持设施作为主体工程的一部分,纳入主体工程一并管理实施,在设计、施工招标文件中明确提出水土保持要求。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。建设单位为广东电网有限责任公司湛江供电局,设计单位为湛江雷能电力设计院有限公司,施工单位为广东雷能电力集团有限公司,监理单位为广东诚誉工程咨询监理有限公司。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负监督管理责任。

本工程水土保持工程建设管理通过日常监督检查,加强对项目施工管理,严格控制弃土弃渣去向实施。建设单位与监理单位通过定期监督检查,要求各施工单位对施工现场产生的建筑垃圾及时进行清理,对已经完工的部分及时进行绿化措施布置,减少土壤侵蚀强度,减少水土流失。

1.3 监测工作实施概况

1.3.1 监测工作概况

2019年9月，建设单位委托我公司承担该工程水土保持监测与水土保持设施验收工作。

2025年1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110千伏云计算输变电工程水土保持监测总结报告》。

1.3.2 监测时段及监测分区

1、监测时段

本工程于2019年9月接受委托，承担监测工作。监测时段主要为施工期。

施工期监测：2022年1月~2024年12月。

林草植被恢复期监测：2024年12月~2025年1月。

2、监测分区

根据工程水土流失特性，监测分区划分为变电站工程区、对侧间隔扩建区、电缆敷设区。其中电缆敷设区占地面积较大，是工程水土流失占比例最大的部分，也是监测的重点区域。

1.3.3 监测项目部设置

本项目水土保持监测工作拟投入外业专业技术人员4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 1-3 监测人员情况表

姓名	在本项目中分工	职称	上岗证号
刘婵	项目负责人，现场监测、报告编写	高级工程师	水保监岗证第 5045 号
刘继锋	现场监测、数据记录	工程师	/
黎家怡	现场监测、数据记录	助理工程师	水保监岗证第 7774 号
尹亮	现场监测、数据记录	助理工程师	/

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，依据批复的水土保持方案及工程建设进度，本项目施工过程中变电站区及电缆敷设区施工建设扰动剧烈，水土流失量较大，为水土保持监测的重点区域。

结合项目区水土流失特点和施工工艺，依据批复的水土保持方案，本工程实际施工未涉及取土场、弃渣场，实际主要通过查阅资料及现场调查等方法进行监测。

1.3.5 监测成果提交

2019年9月接受我公司受建设单位委托，承担该项目监测工作，2022年1月至2024年12月，我公司监测人员定期对项目进行现场查看，记录监测数据。2024年12月，我公司组织人员重点勘查了项目区内裸露地面植被恢复、项目区绿化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。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，2025年1月，编制完成《湛江110千伏云计算输变电工程水土保持监测总结报告》。

2 监测内容和方法

2.1 监测内容

1、水土流失现状

建设项目的防治责任范围包括项目建设区和直接影响区。项目建设区分为永久占地和临时占地，占地面积及直接影响区面积随着工程进展有一定的变化，防治责任范围监测主要是对工程永久和临时征地范围的调查核实，确定施工期水土保持防治责任范围面积。

2、扰动、破坏地表和植被面积

工程建设中扰动、损坏地表和植被面积的过程也是一个动态过程，是随着工程的进展逐步进行的，对该项内容的监测就是为了掌握水土流失面积变化的动态过程。本项内容包括两个方面：

（1）扰动、损坏地表植被的面积及过程。

（2）项目区挖方、填方数量，堆放、运移情况以及回填、表土处置、体积、形态变化情况。

3、弃土弃渣监测

监测施工过程中弃土弃渣数量、堆放位置、是否位于指定地点以及采取的防治水土流失措施。

4、土壤流失量监测

土壤流失量监测包括地表扰动类型监测和不同扰动类型侵蚀强度监测。通过扰动面积和侵蚀强度确定不同阶段土壤流失量。地表扰动类型监测包括扰动类型判断与面积监测。不同扰动类型其侵蚀强度不同，在监测过程中，必须认真调查扰动的实际情况并进行适当的归类，在此基础上进行面积监测然后根据侵蚀强度计算土壤侵蚀量。

5、水土流失防治措施及防治效果监测

水土流失防治措施及防治效果监测包括水土保持工程措施和植物措施的监测。工程措施（包括临时防护措施）主要监测实施数量、完好程度、运行情况、措施的拦渣保土效果。林草措施主要监测不同阶段林草种植面积、成活率、生长情况及覆盖率等。

6、水土流失危害

根据项目区地形条件和周围环境，通过调查分析，确定水土流失去向，监测项目

区内水土流失对周边地区生态环境的影响。

2.2 监测方法

本工程采用施工区巡查、重点抽样调查和咨询建设相关人员相结合的方法进行监测。

1、调查监测

(1) 水土流失现状调查

主要是开工以来水土流失量的调查。通过对项目区现有水土保持措施以及排水沟、周边环境或工程建设区下游沟道淤积的调查，查阅相关资料，咨询周边群众，对开工以来产生的水土流失量有个基本的了解。

(2) 水土流失防治责任范围

根据主体工程施工图，通过现场实地勘测，采用测尺、大比例尺地形图、照相机、无人机等工具，按不同防治分区测定不同地表扰动类型的面积，同时记录调查点名称、工程名称、扰动类型和监测数据编号等。

(3) 水土流失防治措施

①防治措施实施情况

包括措施的实施数量和完成情况。通过查阅主体工程施工图、监理月报、工程量签证单、施工中影像资料等，实地抽样调查防治措施数量和保存情况，监测和验证防治措施实施数量，了解实施情况。

②防治效果情况

在工程措施布设区，主要调查措施的稳定情况、完好程度和运行情况。通过查看工程措施是否出现明显的裂痕，是否存在滑落或掉块，措施布设区是否存在坡面侵蚀沟、滑坡等威胁项目建设区的水土流失隐患，排水沟是否淤塞、对防治效果进行评价，提出存在的问题和改进建议。

在植物措施布设区，选有代表性的地块作为标准地，要求乔木林 20m×20m、灌木林 5m×5m、草地 2m×2m，测定林草的成活率、保存率和林草植被覆盖度等，评价植物防治措施效果。

对水土保持措施实施进度的监测，同时采用影像对比监测法。通过不同时期影像的对比，监测措施的实施进度、完好程度、运行情况等。

2、咨询调查

通过咨询周边群众、建设单位、施工单位，了解建设过程中有无土方(泥浆)侵占道路、掩埋农田、淤塞河道等现象。

3、侵蚀沟样方法

在暂不扰动的临时开挖面或堆填坡面，能够表现整个区域水土流失状况的区域，在已经发生侵蚀的地方，通过选定样方，测定样方内侵蚀沟的数量和大小来确定侵蚀量。样方大小取 5~10m 宽的坡面，侵蚀沟按大（沟宽 > 30cm）、中（沟宽 10~20cm）、小（沟宽 < 10cm）分三类统计，每条沟测定沟长和上、中上、中、中下、下一定位的多边形面积，通过侵蚀沟的体积推算流失量。

当坡面下游淤积堆保存完好时，可以同时监测淤积体的体积，通过综合分析确定侵蚀量。

本工程水土流失主要调查、监测方法见表 2-1。

表 2-1 水土流失主要调查、监测方法一览表

序号	监测项目	主要调查和监测方法
1	降雨强度降雨量	收集附近气象站多年观测资料，主要包括年降水量、年降水量的季节分配和暴雨情况；记录监测期间暴雨出现的季节、频次、雨量、强度占年雨量的比例。
2	水蚀量	地面监测法：采用定位插钎法、侵蚀沟样方法。
3	堆土场	坡度、堆高、体积采用地形测量法。
4	植物防护措施监测	植物措施和管护情况监测：绿化林草的生长情况、成活率等采用标准地样法（样线法），植物措施管护情况采用工作记录检查法和调查访问方法。
5	工程防护措施监测	巡视、观察法确定防护的数量、质量、效果及稳定性。 拦渣工程效果：主要记录临时拦挡工程拦渣量、雨季后拦护效果；排水工程效果：排水系统、防护措施的实施效果及稳定性；

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测结果

3.1.1 水土流失防治责任范围

1、方案批复的水土流失防治责任范围

根据《关于湛江 110 千伏云计算输变电工程水土保持方案报告书的批复》，方案批复的本项目防治责任范围面积 5.52hm^2 。其中项目建设区 4.26hm^2 ，直接影响区 1.26hm^2 。

2、建设期水土保持防治责任范围

在施工过程中，建设单位对工程各项占地进行严格控制，根据征地资料、征地协议、工程图纸和现场调查情况，分析、统计工程施工期防治责任范围总面积为 3.05hm^2 ，其中变电站工程区 0.50hm^2 、对侧间隔扩建区 0.02hm^2 、电缆敷设区 2.53hm^2 。

实际防治责任范围详见表 3-1。

表 3-1 施工期水土保持防治责任范围

单位: hm^2

项目	建设区面积	直接影响区	防治责任范围
变电站区	0.50	0	0.50
对侧间隔 扩建区	0.02	0	0.02
电缆敷设区	2.53	0	2.53
合计	3.05	0	3.05

3、防治责任范围变化情况

本项目防治责任范围在实际建设过程中发生了变化，与水保方案中防治责任范围预测值有所减少。防治责任范围变化情况详见表 3-2。

本工程实际水土流失防治责任范围与方案设计对比如下：

表 3-2 防治责任监测表

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	0.49	0.001	0.49	0.50	0	0.50	+0.01	-0.001	+0.009
对侧间隔 扩建区	0.02	0	0.02	0.02	0	0.02	0	0	0
电缆 敷设区	3.75	1.26	5.01	2.53	0	2.53	-1.22	-1.26	-2.48
合计	4.26	1.26	5.52	3.05	0	3.05	-1.21	-1.26	-2.47

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

变电站区实际发生水土流失防治责任范围较方案阶段增加 0.01hm²，主要原因为方案阶段设计施工营地均位于红线范围内，实际建设时施工营地布设在变电站东南侧位于红线范围外。

(2) 直接影响区

直接影响区实际发生水土流失防治责任范围较方案阶段减少 1.26hm²，主要原因为及时布设的各项水土保持防治措施有效降低水土流失影响，造成影响的施工区域均控制在施工场地范围内，无直接影响范围。

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，按照本项目水土保持方案及同类项目类比，对项目区内植被现状、林草覆盖度、水土流失背景值进行监测。项目区内水土流失背景值为 500t/(km²·a)。

3.1.3 建设期扰动土地面积

经统计，本工程扰动原地貌面积共 3.05hm²，其中永久占地面积为 0.51hm²，临时占地面积为 2.54hm²。具体占地面积详见表 3-3。

表 3-3 工程建设扰动地表面积统计表

单位: hm^2

项目组成	占地类型及面积						占地性质	
	交通运输用地	草地	林地	公共管理与公共服务用地	其他土地	小计	永久	临时
变电站区	/	/	/	/	0.50	0.50	0.49	0.01
对侧间隔扩建区	/	/	/	0.02	/	0.02	0.02	/
电缆敷设区	1.51	0.6	0.42	/	/	2.53	/	2.53
合计	1.51	0.6	0.42	0.02	0.50	3.05	0.51	2.54

3.2 取土监测结果

3.2.1 设计取土（石）情况

根据已批复的《湛江 110 千伏云计算输变电工程水土保持方案报告书》，本工程未设置取土场。

3.2.2 取土（石）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，所需的砂石料均从合法料场购买，未设置取土场，取土（石）量为 0 万 m^3 。

3.3 弃土弃渣监测结果

3.3.1 方案设计取土弃渣量

根据已批复的《湛江 110 千伏云计算输变电工程水土保持方案报告书》，方案设计的土石方挖方总量 3.07 万 m^3 ，填方总量 1.21 万 m^3 ，无借方，余方 1.86 万 m^3 就地平铺。

表 3-4 方案设计土石方平衡表

单位: m^3

项目分区	挖方			填方			借方		余方	
	表土	普通土	小计	表土	普通土	小计	数量	来源	数量	去向
变电站区	/	0.18	0.18	/	0.18	0.18	/	/	/	/
电缆敷设	0.73	2.13	2.86	/	1.03	1.03	/	/	1.83	就地平铺
电缆顶管	/	0.03	0.03	/	/	/	/	/	0.03	
合计	0.73	2.34	3.07	/	1.21	1.21	/	/	1.86	/

3.3.2 弃土弃渣动态监测结果

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,本工程实际挖方总量 2.35 万 m^3 ,填方总量 0.90 万 m^3 ,无借方,余方 1.45 万 m^3 。

表 3-5 实际建设土石方平衡表

单位: 万 m^3

分区	挖方			填方			外借		余方	
	表土	土方	小计	表土	土方	小计	数量	来源	数量	去向
变电站		0.18	0.18		0.18	0.18			0	
电缆敷设	0.12	2.02	2.14	0.12	0.57	0.69			1.45	
顶管		0.03	0.03		0.03	0.03			0	
合计	0.12	2.23	2.35	0.12	0.78	0.90	0	0	1.45	

3.3.3 弃渣对比分析

表 3-6 工程实际土石方与方案设计对比分析表

单位: m^3

序号	分区	方案设计				监测结果				增减情况			
		挖方	填方	借方	余方	挖方	填方	借方	余方	挖方	填方	借方	余方
1	变电站	0.18	0.18	/	/	0.18	0.18	/	0	0	0	0	0
2	电缆敷设	2.86	1.03	/	1.83	2.14	0.69	/	1.45	-0.72	-0.34	/	-0.38
3	顶管	0.03	/	/	0.03	0.03	0.03	/	0	0	+0.03	/	-0.03
	合计	3.07	1.21	/	1.86	2.35	0.90	/	1.45	-0.72	-0.31	/	-0.41

根据上表 3-6 工程实际土石方与方案设计对比分析表可以看出,本工程实际挖方总量 2.35 万 m^3 ,填方总量 0.90 万 m^3 ,无借方,余方 1.45 万 m^3 。方案设计的土石方挖方总量 3.07 万 m^3 ,填方总量 1.21 万 m^3 ,无借方,余方 1.86 万 m^3 。本工程实际土石方较方案设计挖方减少 0.72 万 m^3 ,填方减少 0.31 万 m^3 ,余方减少 0.41 万 m^3 ,主要原因为实际建设时严格控制用地,电缆开挖改为水平定向钻施工,减少电缆开挖面,故相应的土石方量有所变化。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施及实施进度

工程水土保持工程措施主要为排水管道、表土剥离、表土回填。监测方法采用现场调查法，实时监测工程措施实施数量、完好程度、运行情况、措施的拦渣保土效果。

完成工程量：排水管道 160m，表土剥离 0.27 万 m³，表土回填 0.27 万 m³。

完成工程设施工程量详见表 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	排水管道	m	160	2024.8-2024.9
2	电缆敷设区	/	/	
2.1	表土剥离	万 m ³	0.27	2021.12-2022.1
2.2	表土回填	万 m ³	0.27	2024.9-2024.10

4.2 植物措施及实施进度

本工程水土保持植物措施主要为撒播草籽、全面整地。

监测方法采用现场调查法，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。

主要完成措施数量为：撒播草籽 9120m²，全面整地 9000m²。

完成植物设施工程量详见表 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	/	/	
	站区绿化	m ²	0	
2	对侧间隔扩建区	/	/	
2.1	撒播草籽	m ²	120	2024.9-2024.10
3	电缆敷设区	/	/	
3.1	全面整地	m ²	9000	2024.9-2024.10
3.2	播撒草籽	m ²	9000	2024.9-2024.10

根据现场实际监测,本工程实际实施的植物措施能满足项目要求,减少地表裸露,能有效拦截降雨,缓解地面冲刷,减少水土流失。

4.3 临时防治措施及实施进度

本工程水土保持临时措施主要包括临时排水沟、沉沙池、彩条布苫盖。监测方法采用现场调查法,实时监测临时防护数量、防治效果等等。

主要完成措施数量为:临时排水沟 226m,沉沙池 1 座,编织袋挡墙 3629m,彩条布苫盖 4700m²。

完成临时防护设施工程量详见表 4-3。各防治区工程设施完成情况如下:

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	226	2021.12-2023.10
1.2	沉沙池	座	1	
1.3	彩条布苫盖	m ²	2000	2021.12-2023.11
2	对侧间隔扩建区	/	/	2021.12-2022.6
2.1	彩条布苫盖	m ²	300	
3	电缆敷设区	/	/	
3.1	彩条布苫盖	m ²	2400	2022.12-2024.9
3.2	编织袋挡墙	m	3629	2022.12-2024.9

4.4 水土保持措施防治效果

根据现场监测情况,本项目实施的各项工程措施外观良好、无损毁现象。植物措施即撒播草籽等不仅美化了环境,也覆盖了裸露地表,避免降雨和径流直接冲刷地表,具有良好水土保持功能;工程实施的临时措施主要是施工期间的临时排水沟、沉沙池、彩条布苫盖,这些临时措施具有排除施工期间的排水及对临时堆土的覆盖等作用,具有良好的水土保持功能。本工程主要完成的措施及措施量见表 4-4。

表 4-4 实际完成的水土保持措施及措施量

防治分区	措施分类		单位	工程量
变电站区	工程措施	排水管道	m	160
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0
	临时措施	临时排水沟	m	226
		沉沙池	座	1
		彩条布苫盖	m ²	2000
对侧间隔扩建区	植物措施	撒播草籽	m ²	120
	临时措施	彩条布苫盖	m ²	300
电缆敷设区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.27
		表土回填	万 m ³	0.27
	植物措施	全面整地	m ²	9000
		播撒草籽	m ²	9000
	临时措施	彩条布苫盖	m ²	2400
		编织袋挡墙	m	3629

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林草植被恢复期 2 个时段，根据各次监测状况分析各阶段水土流失面积。

表 5-1 施工期水土流失面积分析表

时期	水土流失防治分区	流失面积 (hm ²)	侵蚀模数 值 (t/km ² ·a)	侵蚀年限 (a)
2022 年第 1 季度	变电站区	0.20	3200	0.25
	对侧间隔扩建区	0.02	2000	0.25
	电缆敷设区	0.30	3000	0.25
	小计	0.52		
2022 年第 2 季度	变电站区	0.40	3000	0.25
	对侧间隔扩建区	0.02	1800	0.25
	电缆敷设区	0.60	2800	0.25
	小计	1.02		
2022 年第 3 季度	变电站区	0.47	2600	0.25
	对侧间隔扩建区	0.02	1600	0.25
	电缆敷设区	0.72	2600	0.25
	小计	1.21		
2022 年第 4 季度	变电站区	0.50	2400	0.25
	对侧间隔扩建区	0.02	1400	0.25
	电缆敷设区	1.01	2400	0.25
	小计	1.53		
2023 年第 1 季度	变电站区	0.50	2200	0.25
	对侧间隔扩建区	0.02	1200	0.25
	电缆敷设区	1.34	2000	0.25
	小计	1.86		
2023 年第 2 季度	变电站区	0.50	2000	0.25
	对侧间隔扩建区	0.02	1000	0.25
	电缆敷设区	1.59	1600	0.25

	小计	2.11		
2023 年第 3 季度	变电站区	0.50	1800	0.25
	对侧间隔扩建区	0.02	800	0.25
	电缆敷设区	1.86	1400	0.25
	小计	2.38		
2023 年第 4 季度	变电站区	0.50	1600	0.25
	对侧间隔扩建区	0.02	500	0.25
	电缆敷设区	1.86	1200	0.25
	小计	2.38		
2024 年第 1 季度	变电站区	0.50	1400	0.25
	对侧间隔扩建区	0.02	500	0.25
	电缆敷设区	2.10	1000	0.25
	小计	2.62		
2024 年第 2 季度	变电站区	0.50	1200	0.25
	对侧间隔扩建区	0.02	500	0.25
	电缆敷设区	2.22	500	0.25
	小计	2.74		
2024 年第 3 季度	变电站区	0.50	500	0.25
	对侧间隔扩建区	0.02	500	0.25
	电缆敷设区	2.30	500	0.25
	小计	2.82		
2024 年第 4 季度	变电站区	0.50	500	0.25
	对侧间隔扩建区	0.02	500	0.25
	电缆敷设区	2.53	500	0.25
	小计	3.05		
合计				

2、林草植被恢复期

通过实地调查，工程完工后进入林草植被恢复期，随着项目区各项水土保持不断发挥水土保持效益，项目区内扰动地表或被硬化或采取绿化，水土流失强度基本处于容许值以内。林草植被恢复期水土流失面积为 0.91hm²。

5.2 各阶段土壤流失量分析

5.2.1 土壤流失背景值

土壤侵蚀背景值通过实地调查地面坡度、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》(SL 190-2007)中面蚀(片蚀)分级标准(见表 5-1)，调查项目区土壤侵蚀背景值。

根据施工期的照片和工程监理报告，采用土壤侵蚀分级分类法按标准对各地类进行推测，其中，各种类型的土壤侵蚀容许量和相应的地质条件有关，南方降雨量大，水力侵蚀强。本项目位于南方红壤丘陵区容许土壤流失量为 500t/（km²•a），即为轻度范围内，具体的分级和指标见表 5-2。

表 5-2 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	5000～8000	3.7～5.9
极强烈	8000～15000	5.9～11.1
剧烈	>15000	>11.1
注：本表流失厚度系按干密度 1.35g/cm ³ 折算，各地可按当地土壤干密度计算。		

本工程水土流失量主要采用采用地面和调查监测相结合的方法进行预测，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 5-3，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/（km²·a）。

5.2.2 施工期土壤流失量

根据 2021 年 12 月-2024 年 12 月监测所得的工程建设扰动地表面积及各季度监测所得平均土壤侵蚀强度，工程施工期因建设产生土壤流失总量 81.67t，详见表 5-3。

表 5-3 施工期土壤侵蚀量

时期	水土流失防治分区	流失面积 (hm^2)	侵蚀模 数值 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	侵蚀年限 (a)	侵蚀量(t)
2022 年第 1 季度	变电站区	0.20	3200	0.25	1.60
	对侧间隔 扩建区	0.02	2000	0.25	0.10
	电缆敷设区	0.30	3000	0.25	2.25
	小计	0.52			3.95
2022 年第 2 季度	变电站区	0.40	3000	0.25	3.00
	对侧间隔 扩建区	0.02	1800	0.25	0.09
	电缆敷设区	0.60	2800	0.25	4.20
	小计	1.02			7.29
2022 年第 3 季度	变电站区	0.47	2600	0.25	3.06
	对侧间隔 扩建区	0.02	1600	0.25	0.08
	电缆敷设区	0.72	2600	0.25	4.68
	小计	1.21			7.82
2022 年第 4 季度	变电站区	0.50	2400	0.25	3.00
	对侧间隔 扩建区	0.02	1400	0.25	0.07
	电缆敷设区	1.01	2400	0.25	6.06
	小计	1.53			9.13
2023 年第 1 季度	变电站区	0.50	2200	0.25	2.75
	对侧间隔 扩建区	0.02	1200	0.25	0.06
	电缆敷设区	1.34	2000	0.25	6.70
	小计	1.86			9.51
2023 年第 2 季度	变电站区	0.50	2000	0.25	2.50
	对侧间隔 扩建区	0.02	1000	0.25	0.05
	电缆敷设区	1.59	1600	0.25	6.36
	小计	2.11			8.91
2023 年第 3 季度	变电站区	0.50	1800	0.25	2.25
	对侧间隔 扩建区	0.02	800	0.25	0.04
	电缆敷设区	1.86	1400	0.25	6.51
	小计	2.38			8.80
2023 年第 4 季度	变电站区	0.50	1600	0.25	2.00
	对侧间隔 扩建区	0.02	500	0.25	0.03
	电缆敷设区	1.86	1200	0.25	5.58

	小计	2.38			7.61
2024 年第 1 季度	变电站区	0.50	1400	0.25	1.75
	对侧间隔 扩建区	0.02	500	0.25	0.03
	电缆敷设区	2.10	1000	0.25	5.25
	小计	2.62			7.03
2024 年第 2 季度	变电站区	0.50	1200	0.25	1.50
	对侧间隔 扩建区	0.02	500	0.25	0.03
	电缆敷设区	2.22	500	0.25	2.78
	小计	2.74			4.30
2024 年第 3 季度	变电站区	0.50	500	0.25	0.63
	对侧间隔 扩建区	0.02	500	0.25	0.03
	电缆敷设区	2.30	500	0.25	2.88
	小计	2.82			3.53
2024 年第 4 季度	变电站区	0.50	500	0.25	0.63
	对侧间隔 扩建区	0.02	500	0.25	0.03
	电缆敷设区	2.53	500	0.25	3.16
	小计	3.05			3.81
合计					81.67

5.2.4 林草植被恢复期土壤流失量

林草植被恢复期土壤流失量主要通过选取样地调查林草覆盖度和样方内土壤流失情况推算流失量。2024 年 12 月，选取样方点调查林草植被恢复期项目区水土流失状况。调查植被覆盖度和生长情况。

通过样地调查和沿线巡查，项目区内水土保持防治措施体系基本完善、且各项措施已发挥效益，林草植被恢复期内的土壤侵蚀将会得到有效控制，整个项目区的土壤侵蚀强度将降至 500t/（km²•a）以内，土壤侵蚀强度将达到水土保持方案设计的目标，水土保持措施发挥了良好的效果。林草植被恢复期水土流失面积 0.91hm²，监测时段为 1a，根据水土流失预测公式计算得出本工程林草植被恢复期水土流失量为 4.55t。

5.2.5 土壤流失量分析

本项目监测期土壤流失总量 86.22t，施工期土壤流失量为 81.67t，林草植被恢复期土壤流失量为 4.55t。施工建设期水土流失量占水土流失总量的 94.72%，施工建设期水土流失量以电缆敷设区最多，是水土流失重点监测区域。具体详见表 5-5。

表 5-5 土壤流失量

项目分区		水土流失面积 (hm ²)	土壤流失量 (t)
施工期	变电站区	0.50	24.66
	对侧间隔扩建区	0.02	0.61
	电缆敷设区	2.53	56.40
	合计	3.05	81.67
林草植被恢复期		0.91	4.55
合计		/	86.22

5.3 取土（石、料）弃土（石、料）潜在水土流失量

本项目无弃方，因此不存在取土（石、料）弃土（石、料）潜在水土流失量。

5.4 水土流失危害

通过调查，本项目施工对周边环境未造成任何水土流失危害。

6 水土流失防治效果监测结果

水土流失防治效益监测指实施水土保持措施后，水土流失控制和景观改善的效果，是否满足开发建设项目水土流失防治标准的要求。主要通过随机抽取样方实施调查监测，根据监测数据计算工程的扰动土地整治率、水土流失总治理度、拦渣率、土壤流失控制比、林草植被恢复率、林草覆盖率等防治指标，是否达到已批复的水保方案和批复文件要求以及国家和地方的有关技术标准。已批复的水土保持方案中确定的防治目标值见表 6-1。

表 6-1 水土流失防治指标标准值

水土流失防治目标	方案目标值	计算公式
扰动土地治理率(%)	90	项目建设区内扰动土地的整治面积(含永久建筑物面积)÷扰动土地总面积×100%
水土流失总治理度(%)	82	水土流失治理达标面积÷造成水土流失面积×100%
土壤流失控制比	1.0	项目区容许值÷治理后平均土壤流失强度
拦渣率(%)	90	实际拦渣量÷总弃渣量×100%
林草植被恢复率(%)	92	林草类植被面积÷可恢复林草植被面积×100%
林草覆盖率(%)	17	林草总面积÷项目建设区面积×100%

6.1 扰动土地整治率

本工程扰动土地 3.05hm²，通过各项水土保持措施共计完成治理面积 3.05hm²，其中，植物措施面积为 0.91hm²，建构筑物及硬化面积为 2.14hm²，扰动土地整治率 99.9%。扰动土地整治率计算见表 6-2。

表 6-2 扰动土地整治率计算表

水土流失防治分区	项目建设区面积(hm ²)	扰动土地总面积(hm ²)	扰动土地治理面积(hm ²)			扰动土地整治率(%)
			植物措施	建(构)筑物及硬化	小计	
变电站区	0.50	0.50	0	0.50	0.50	99.9
对侧间隔扩建区	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	99.9
电缆敷设区	2.53	2.53	0.90	1.63	2.53	99.9
合计	3.05	3.05	0.91	2.14	3.05	99.9

6.2 水土流失总治理度

本工程水土流失面积 3.05hm^2 。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 3.05hm^2 ，水土流失总治理度 99.9%。水土流失总治理度计算见表 6-3。

表 6-3 水土流失总治理度计算表

水土流失防治分区	项目建设区面积 (hm^2)	水土流失总面积 (hm^2)	水土流失治理达标面积 (hm^2)			水土流失治理度 (%)
			工程措施	植物措施	小计	
变电站区	0.50	0.50	0	0	0	0
对侧间隔扩建区	0.02	0.02	0	0.01	0.01	99.9
电缆敷设区	2.53	2.53	0	0.90	0.90	99.9
合计	3.05	3.05	0	0.91	0.91	99.9

6.3 拦渣率

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，本工程实际挖方总量 2.35 万 m^3 ，填方总量 0.90 万 m^3 ，无借方，余方 1.45 万 m^3 （电缆敷设区占地红线内就地平摊）。

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 98.0%，达到了方案确定的目标值。

6.4 土壤流失控制比

项目区容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ；通过对水土保持情况的监测，采取水土保持防治措施后，各防治分区年平均土壤流失量均达到区域容许值 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失控制比可达到 1.0。

6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

项目区防治责任范围为 3.05hm^2 ，项目区可绿化面积 0.91hm^2 ，实施林草措施恢复植物面积 0.91hm^2 。项目区林草植被恢复率达到 99.9%，林草覆盖率达到 29.8%。各分区林草植被恢复率及林草覆盖率详见表 6-4。

表 6-4 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 ²)	恢复植物面积 (hm ²)	可绿化面积 (hm ²)	林草植被恢复率(%)	林草覆盖率 (%)
变电站区	0.50	/	/	/	/
对侧间隔扩建区	0.02	0.01	0.01	99.9	50.0
电缆敷设区	2.53	0.90	0.90	99.9	35.6
合计	3.05	0.91	0.91	99.9	29.8

水土流失防治指标达标情况对比分析见表 6-5。

表 6-5 水土流失防治指标对比分析表

水土流失防治目标	防治目标值	实际达到值	达标情况
扰动土地治理率(%)	90	99.9	达标
水土流失总治理度(%)	82	99.9	达标
水土流失控制比	1.0	1.0	达标
拦渣率(%)	90	98.0	达标
林草植被恢复率 (%)	92	99.9	达标
林草覆盖率(%)	17	29.8	达标

通过表 6-5 可以看出，本项目的六项指标均达到生产建设类项目三级标准，各项指标均达标，满足生产建设项目要求。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

土壤侵蚀背景值通过实地调查得出；施工期的土壤侵蚀模数现场调查及类比得出。运行期土壤侵蚀模数通过现场调查实测得出。

建设过程中变电站及电缆线路等的开挖、土方临时堆放、施工机械碾压等，增加了地表起伏，植被覆盖度降为零，土壤流失量剧增；项目建成后，人为扰动停止，各项水土保持措施逐步发挥效益，土壤流失量降低至原地貌程度。

水土流失动态变化说明项目建设过程中，人为扰动将各项土壤侵蚀因子叠加，在降雨、重力等外营力作用下，土壤流失量将剧增；同时，在采取各项水土保持措施后，土壤流失量可控制在允许的范围內。

本工程水土流失动态变化同时也印证了人为扰动是开发建设项目的主要水土流失因素，采取防治措施是控制水土流失的必要手段。

7.2 水土保持措施评价

1、工程措施

水土保持工程措施主要有排水管道、表土剥离、表土回填。通过现场勘查各项措施运行效果、量测外观尺寸，线路工程区经过土地平整后大部分地势平坦，无明显人工堆体及开挖洼地，基本能满足后期绿化措施的要求。

2、植物措施

水土保持植物措施主要为撒播草籽、全面整地。通过现场巡视以及典型样地调查，施工扰动区域可绿化部分植被恢复良好，植物措施成活率 95%以上，覆盖率达 35.4%以上，未发现大面积裸露地表，土壤活土层保存完整，水土保持作用明显。

3、临时措施

水土保持临时措施要包括临时排水沟、沉沙池、彩条布苫盖，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，水土保持措施基本满足排水要求，临时拦挡措施合理，有效防止了降雨冲刷造成水土流失，影响已建地面建筑安全。

4、整体评价

本工程水土保持措施布局合理、措施体系完善、各项设施保存完好、外型美观，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。各分区的各项水土保持措施已经基本实施到位，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功能基本得以恢复。

7.3 存在问题及建议

在运行管护过程中，应加强巡查力度，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。

7.4 综合结论

通过林草植被恢复期的监测结果表明：各项措施运行良好，六项防治指标全部达标，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。

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) 可研批复
- (2) 项目核准的批复
- (3) 水土保持方案的批复
- (4) 初步设计评审意见
- (5) 施工图评审意见的通知
- (6) 监测现场照片

8.2 附图

- (1) 项目地理位置图
- (2) 水土流失防治责任范围及监测电网布设图

附件 1: 可研批复

广东电网有限责任公司文件

广电计〔2018〕108 号

关于湛江 110 千伏云计算输变电工程 可行性研究报告的批复

湛江供电局:

你局《关于审批湛江110千伏云计算输变电工程可行性研究报告的请示》（湛供电计〔2018〕19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

新建110千伏云计算变电站：

—1—

采用南方电网公司35千伏~500千伏变电站标准设计V2.0版CSG-110B-G2a方案及其模块,全站按户内GIS设备建设;远景规模为3组6.3万千伏安主变、110千伏出线4回、10千伏出线45回,每组主变低压侧装设3组电容器。

本期建设2组6.3万千伏安主变、110千伏出线3回、10千伏出线30回,每组主变低压侧装设3组5兆乏电容器。

(二) 线路工程

1. 建设云计算站至湛北站2回110千伏线路:

新建110千伏双回电缆线路长约 2×7.2 千米,电缆导体铜截面采用800平方毫米。

2. 建设云计算站至华港站1回110千伏线路:

新建110千伏单回电缆线路长约 1×0.88 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13202万元。

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110千伏云计算输变电工程可行性研究报告评审意见(另附)

—2—

2. 湛江 110 千伏云计算输变电工程接入系统示意图
(另附)



附件 2：项目核准的批复

湛江市霞山区 发展和改革局文件

湛霞发改核准（2018）1号

湛江市霞山区发展和改革局关于湛江110千伏云计算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：

报来湛江110千伏云计算输变电工程（湛供电函[2018]201号）及有关材料收悉。受湛江市发展和改革局的委托，现就该项目核准事项批复如下：

一、为满足湛江移动数据中心及周边地区的负荷发展，提高110千伏电网供电能力和供电可靠性，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110千伏云计算输变电工程项目（投资项目统一代码为：2018-440803-44-02-807544）。

项目单位为广东电网有限责任公司湛江供电局。

— 1 —

二、项目建设地点为湛江市霞山区华港工业园区内。

三、项目主要建设内容，建设规模，主要设备选型和技术标准：1、新建110千伏变电站一座：2台6.3万千伏安主变。2、新建110千伏双回电缆线路长约 2×7.2 千米。新建110千伏单回电缆线路长约 1×0.88 千米。

四、项目总投资为13202.0万元，其中项目资本金为2641.0万元，资本金占项目总投资的比例为20.0%。总投资与项目资本金的差额10561.0万元，通过自筹方式解决。

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 and 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）、广东电网公司《基本建设投资项目资金来源说明》、广东电网有限责任公司《关于湛江110千伏云计算输变电工程可行性研究报告的批复》（广电计〔2018〕108号）、湛江市城市规划局关于湛江110千伏云计算输变电工程变电站站址和线路路径规划方案的复函（湛城规（政勘）〔2017〕592号）、湛江市国土资源局关于湛江110千伏云计算输变电工程站址和线路路径方案的意见（湛国土资（

审批）（2018）138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（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：主动公开

抄送：湛江市发展和改革局

附件：

招标核准意见

建设工程名称：湛江110千伏云计算输变电工程

	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：



核准部门盖章
2018年8月3日

注：核准部门在空格注明“核准”或者“不予核准”。

附件 3: 水土保持方案的批复

湛江市水务局文件

湛水水保安监〔2018〕93 号

关于湛江 110 千伏云计算输变电工程 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 110 千伏云计算输变电工程水土保持方案的函》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。该项目位于赤坎区和霞山区,属新建工程。本项目建设内容主要包括变电站和输电线路两部分。新建户内变电站 1 座,新建 2 回电缆线路接入 220kV 榭北站,双回电缆线路长约 2×7.2 公里;新建 1 回电缆线路接入 110kV 华港站,单回电缆线路长约 1×0.88 公里。输电线路

— 1 —

总长 8.08 公里，其中霞山区 5.88 公里，赤坎区 2.20 公里。工程总占地面积 4.26 公顷，其中永久性占地 0.51 公顷，临时占地 3.75 公顷。

工程土石方挖方总量 3.07 万立方米，填方总量 1.22 万立方米，弃方 1.85 万立方米，其中表土后期用作绿化覆土、电缆敷设产生的多余土方平铺在线路两侧低洼地区，变电站产生的多余土方采取就地平铺，不设专门弃土场。工程动态总投资 17975.04 万元，静态总投资 17638.03 万元，其中土建投资 7529.47 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 5.52 公顷，其中项目建设区为 4.26 公顷，直接影响区为 1.26 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 4.26 公顷，损坏水土保持设施面积 1.45 公顷，需征缴水土保持补偿费面积 1.45 公顷。项目可能产生水土流失总量 231 吨，其中新增水土流失总量 200 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 90.90 万元，其中主体工程已列投资 10.14 万元，方案新增水土保持投资 80.76 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 435 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土保持监测，并按规定向我局和赤坎区农业局、霞山区农业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，同时缴纳水土保持补偿费（代缴中央部分）。

（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，赤坎区农业局、霞山区农业局，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 10 月 24 日印发

— 5 —

附件 4: 初步设计评审意见

广东电网有限责任公司湛江供电局文件

湛供电建〔2020〕14 号

湛江供电局关于印发湛江 110 千伏西港输变电 等三项工程设计评审意见的通知

雷州供电局、东海供电局、霞山供电局:

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 110 千伏西港输变电工程施工图设计、湛江 110 千伏腾龙站扩建第二台主变工程施工图设计、湛江 110 千伏云计算输变电工程初步设计的评审,形成了《关于湛江 110 千伏西港输变电工程施工图设计评审的意见》、《关于湛江 110 千伏腾龙站扩建第二台主变工程施工图设计评审的意见》、《关于湛江 110

-1-

千伏云计算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 110 千伏西港输变电工程施工图设计评审的意见（另附）
2. 关于湛江 110 千伏腾龙站扩建第二台主变工程施工图设计评审的意见（另附）
3. 关于湛江 110 千伏云计算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
2020年6月10日

抄送：项目管理中心。

广东电网有限责任公司湛江供电局办公室 2020年6月10日印发

—2—

附件 5: 施工图评审意见的通知

广东电网有限责任公司湛江供电局文件

湛供电建〔2021〕19 号

湛江供电局关于印发湛江 110 千伏云计算输变电 等三项工程施工图评审意见的通知

霞山供电局、徐闻供电局、遂溪供电局:

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 千伏云计算输变电工程、湛江 110 千伏西垌站扩建第二台主变工程及湛江 110 千伏城月站扩建第二台主变工程施工图设计的评审，形成了《关于湛江 110 千伏云计算输变电工程施工图设计评审的意见》、《关于湛江 110 千伏西垌站扩建第二台主变工程施工图设计评审的意见》、《关于湛江 110kV 城月站扩建第二台主

—1—

变工程施工图设计评审的意见》。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 110 千伏云计算输变电工程施工图设计评审的意见（另附）
 2. 关于湛江 110 千伏西垌站扩建第二台主变工程施工图设计评审的意见（另附）
 3. 关于湛江 110 千伏城月站扩建第二台主变工程施工图设计评审的意见（另附）


广东电网有限责任公司湛江供电局
2021年4月30日

广东电网有限责任公司湛江供电局办公室 2021 年 4 月 30 日印发

—2—

附件 6: 监测现场照片 (2021.12-2024.12)

	
工程监测影像 (2021.12)	工程监测影像 (2021.12)
	
工程监测影像 (2021.12)	工程监测影像 (2022.4)
	
工程监测影像 (2022.4)	工程监测影像 (2022.4)

	
工程监测影像（2023.11）	工程监测影像（2023.11）
	
工程监测影像（2023.11）	工程监测影像（2023.11）
	
工程监测影像（2024.4）	工程监测影像（2024.4）



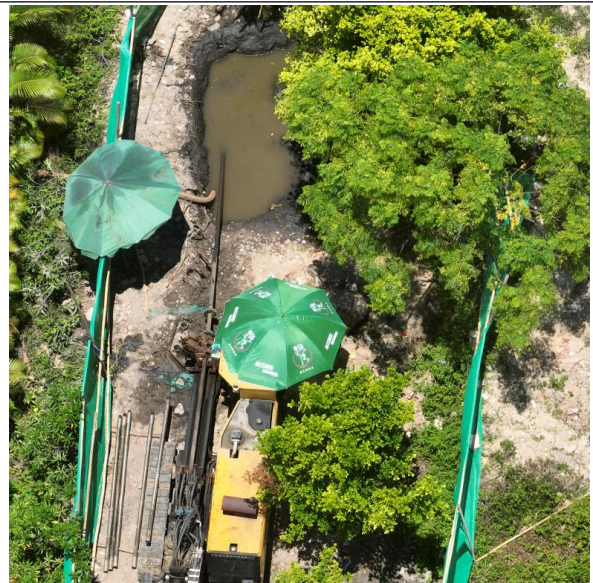
工程监测影像（2024.4）



工程监测影像（2024.4）



工程监测影像（2024.4）



工程监测影像（2024.4）



工程监测影像（2024.8）



工程监测影像（2024.8）

	
工程监测影像（2024.8）	工程监测影像（2024.8）
	
工程监测影像（2024.8）	工程监测影像（2024.8）
	
工程监测影像（2024.8）	工程监测影像（2024.8）

	
工程监测影像（2024.10）	工程监测影像（2024.10）
	
工程监测影像（2024.10）	工程监测影像（2024.10）

	
工程监测影像（2024.10）	工程监测影像（2024.10）
	
工程监测影像（2024.10）	工程监测影像（2024.10）
	
工程监测影像（2024.10）	工程监测影像（2024.10）



工程监测影像（2024.10）



工程监测影像（2024.10）



工程监测影像（2024.12）



工程监测影像（2024.12）



工程监测影像（2024.12）



工程监测影像（2024.12）



图例:

- 新建云计算变电站
- 现状变电站
- 新建电缆线路

说明:

湛江110千伏云计算输变电工程变电站站址位于湛江市霞山区华港小区区内的湛江移动数据中心南侧,站址中心地理坐标为东经110.3520°,北纬21.2006°。输电线路一条从华港站出发沿华夏大道和华港路接入云计算站,另一条沿从湛北站出发沿北站路、西城快线、湛江大道及华夏大道接入云计算站。输电线路均位于霞山区和赤坎区。



广东海纳工程管理咨询有限公司

核定	赖远新		湛江110千伏云计算输变电工程				监 测	阶段
审查	揭志文						水土保持	部分
校核	吉爱丽		项目区地理位置图					
设计	张俊河							
制图	陆爱金							
描图		CAD						
设计证号			水保方案（粤）字第20220011号		图号		附图1	



图例:

- 新建云计算变电站
- 现状变电站
- 新建电缆线路
- 监测点

说明:

- 工程总占地面积3.05hm², 其中永久占地0.51hm², 临时占地2.54hm²。水土流失防治责任面积3.05hm², 责任单位为广东电网有限责任公司湛江供电局。
- 新建110kV变电站1座, 主变规模本期2×63MVA, 110kV线路本期3回; 新建110kV电缆线路长7.529km, 其中新建华港至云计算电缆线路0.85km, 新建湛北至云计算电缆线路6.679km; 在对侧220kV湛北站扩建2个110kV出线间隔, 在对侧110kV华港站扩建1个110kV出线间隔。
- 本工程水保监测期间共布设5个监测点位。



广东海纳工程管理咨询有限公司

核定	赖远新		湛江110千伏云计算输变电工程			监 测	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 监测点位布设图				
设计	张俊河						
制图	陆爱金						
描图	 CAD	比例					
设计证号水保方案（粤）字第20220011号			图号		附图2		