

国家电投广东湛江徐闻海上风电场 300MW 增容项目 水土保持设施验收报告

建设单位：湛江海上风力发电有限公司

编制单位：湛江鹏田工程咨询有限公司

2025年12月



CS 扫描全能王

3亿人都在用的扫描App

国家电投广东湛江徐闻海上风电场 300MW 增容项目

110kV 输电线路送出工程水土保持设施验收报告

责任页

编制单位：湛江鹏田工程咨询有限公司

职 责 姓 名 签 名 职称/职务



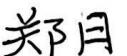
批 准： 许云娜  总经理

核 定： 欧阳厚民  高级工程师

审 查： 符德江  工程师

校 核： 黄康腾  工程师

项目负责人： 黄康腾  工程师

编 写： 郑月  工程师 (报告汇总、1-3 章)

陈晓东  助理工程师 (前言、4-6 章)

赵雪飘  助理工程师 (7-8 章)



CS 扫描全能王

3亿人都在用的扫描App

目 录

前 言	1
1 项目及项目区概况	5
1.1 项目概况	5
1.2 项目区概况	8
2 水土保持方案及设计情况	11
2.1 主体工程设计	11
2.2 水土保持方案	11
2.3 水土保持方案变更	11
2.4 水土保持后续设计	11
3 水土保持方案实施情况	12
3.1 水土流失防治责任范围	12
3.2 弃渣场设置	13
3.3 取土场设置	13
3.4 水土保持措施总体布局	13
3.5 水土保持设施完成情况	15
3.6 水土保持投资完成情况	17
4 水土保持工程质量	22
4.1 质量管理体系	22
4.2 各防治分区水土保持工程质量评价	25
4.3 弃渣场稳定性评估	26
4.4 总体质量评价	26
5 工程初期运行水土保持效果	28
5.1 初期运行情况	28
5.2 水土保持效果	28
5.3 公众满意度调查	30
6 水土保持管理	31

6.1 组织领导	31
6.2 规章制度	31
6.3 建设管理	32
6.4 水土保持监测	32
6.5 水土保持监理	32
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	33
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	33
6.8 水土保持设施管理维护	33
7 结论	34
7.1 结论	34
7.2 遗留问题	35
8 附件及附图	36
8.1 附件	36
8.2 附图	36

前 言

国家电投广东湛江徐闻海上风电场 300MW 增容项目充分利用当地丰富的风能资源建设风能电站，发出绿色无污染电力，可以改善当地电力系统的能源结构，实现电力供应的多元化，提高电网中可再生能源发电的比例，优化电源结构，实现海洋能源与生态保护协同发展同时推动社会和经济可持续发展，项目的建设有利于在持续利用资源的基础上，在资源环境与经济协调发展的过程中，实现经济效益最大化、生态效益最大化和社会效益最大化，是发展地区绿色经济的需要。

工程建设内容由以下部分组成：陆上集控中心、进站道路、陆上电缆等。

①陆上集控中心

本工程建设 1 座陆上集控中心，总用地面积 1.33hm^2 ，其中围墙内占地面积 1.14hm^2 ，建筑密度 37.60%，绿化率为 15%。

②进站道路

本工程新建进站道路约 80m，连接北侧已有道路，路面宽 6m，占地面积约为 0.07hm^2 （包括排水沟和路肩占地）。

③陆上电缆

本工程新建陆上电缆（登陆点至陆上集控中心）长约 731m，平均施工宽度按 6m 计，占地约为 0.44hm^2 。

工程总占地面积 1.84hm^2 ，其中永久占地 1.4hm^2 ，临时占地 0.44hm^2 。工程土石方挖填总量 1.9 万 m^3 ，其中挖方总量 0.55 万 m^3 ，填方总量 1.35 万 m^3 ，借方 0.80 万 m^3 ，没有弃方，本工程未设弃土场。

工程于 2022 年 12 月开工，2025 年 9 月完工，总工期 34 个月。完成投资 320478.39 万元。

2022 年 6 月 2 日，取得徐闻县自然资源局《关于国家电投广东湛江徐闻海上风电场 300MW 增容项目的用地预审意见和规划选址意见》（开自然资函[2021]234

号) ; 2022 年 6 月 8 日, 取得徐闻县发展和改革局《关于国家电投广东湛江徐闻海上风电场 300MW 增容项目核准的批复》(徐发改核准〔2022〕2 号) ; 2022 年 12 月, 国核电力规划设计研究院有限公司完成本工程勘察设计。

受建设单位委托, 2022 年 9 月, 中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司编制完成了《国家电投广东湛江徐闻海上风电场 300MW 增容项目水土保持方案报告表》。2022 年 9 月 28 日, 徐闻县水务局以《徐闻县水务局关于国家电投湛江徐闻海上风电场 300MW 增容项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》(徐水【2022】421 号)对项目水土保持方案作出行政许可。

2025 年 11 月, 湛江华瑞科达地质勘测技术有限公司完成了《国家电投广东湛江徐闻海上风电场 300MW 增容项目水土保持监测总结报告》。

工程水土保持监理工作纳入主体工程监理中一并进行, 由广州华申建设工程管理有限公司承担工程监理工作。水土保持工程纳入到主体工程中, 与主体工程同步进行施工。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保〔2017〕365 号)和《广东省水利厅关于我厅审批及管理的生产建设项目建设项目水土保持设施验收报备有关事项的公告》的要求, 受建设单位委托, 湛江华瑞科达地质勘测技术有限公司(以下简称我公司)承担了本项目水土保持设施验收报告的编制工作。

项目建设区实施的水土保持措施工程量主要包括工程措施雨水管 460m, 排水沟 445m; 植物措施包括景观绿化 0.2hm², 全面整地 0.62hm², 撒播草籽 0.62hm²; 临时措施包括排水沟 130m, 沉沙池 2 座, 编织袋土拦挡 75m, 彩条布苫盖 1158m²。

本工程建设过程中将水土保持工程纳入主体工程施工之中, 水土保持建设与主体工程建设同步进行。建设单位、施工单位和监理单位对本项目水土保持工程的单位工程, 分部工程及单元工程进行质量评定, 工程质量全部合格。

工程实际完成的水土保持措施基本满足水土流失防治要求。工程实际完成水土保持投资 111.89 万元，其中工程措施 31.72 万元，植物措施 24.315 万元，监测措施 12.5 万元、临时措施 6.59 万元，独立费用 35.66 万元，水土保持设施补偿费 1.104 万元。工程水土流失防治责任范围面积为 1.77hm²，水土流失面积为 1.77hm²，水土流失治理面积为 1.76hm²，已恢复植被面积为 0.82hm²，水土流失治理度为 99.4%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 95%，表土保护率不计，林草植被恢复率为 98.8%，林草覆盖率为 46.3%，各项指标均达到方案确定目标值。

2025 年 12 月，我公司编制完成了《国家电投广东湛江徐闻海上风电场 300MW 增容项目水土保持设施验收报告》。在编制过程中，得到了湛江海上风力发电有限公司、监理单位及施工单位的大力支持与协助，在此表示衷心的感谢！

工程水土保持设施验收特性表

工程名称	国家电投广东湛江徐闻海上风电场 300MW 增容项目		工程地点	湛江市徐闻县锦和镇				
工程性质	新建		工程规模	新建 1 座陆上集控中心，总用地面积 1.33hm ² ；新建陆上电缆（登陆点至陆上集控中心）长约 731m，占地约为 0.44hm ² 。				
所在流域	珠江流域		所属水土流失防治区类型	不属于国家级及广东省水土流失重点预防区和重点治理区				
水土保持方案批复部门、文号、时间	徐闻县水务局、(徐水【2022】421号)、2022年9月28日							
初步设计审批部门、文号、时间								
主体工程施工期	2022年12月6日开工，2025年9月30日完工							
防治责任范围 (hm ²)	水土保持方案确定的防治责任范围			1.84				
	实际扰动土地面积			1.77				
	运行期防治责任范围			1.33				
水土保持方案目标值	水土流失治理度	95%	实际完成指标值	水土流失治理度	99.4%			
	土壤流失控制比	1		土壤流失控制比	1.0			
	渣土防护率	95%		渣土防护率	95%			
	表土保护率	/		表土保护率	/			
	林草植被恢复率	95%		林草植被恢复率	98.8%			
	林草覆盖率	22%		林草覆盖率	46.3%			
水土保持措施主要工程量	工程措施	雨水管 460m，排水沟 445m。						
	植物措施	全面整地 0.62hm ² ，撒播草籽 0.62hm ² ，景观绿化 0.2hm ² 。						
	临时措施	临时排水沟 130m，临时沉沙池 2 座，彩条布覆盖 1158m ² ，编织土袋拦挡 75m。						
工程质量评定	评定项目	总体质量评定		外观质量评定				
	工程措施	合格		合格				
	植物措施	合格		合格				
投资(万元)	水土保持方案投资(万元)	153.75						
	实际投资(万元)	111.89						
	投资变化主要原因	工程措施投资减少（未实施新建进站道路）；监测及设施数量及投资减少；未使用预备费；编织土袋拦挡及彩条布覆盖重复利用，临时工程投资减少。						
工程总体评价	工程完成了水土保持方案设计要求的各项水土流失防治任务，完成的各项工程质量总体合格，质量达到验收标准。							
水土保持方案编制单位	中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司		施工单位	中国能源建设集团广西水电工程局有限公司				
水土保持监测单位	湛江华瑞科达地质勘测技术有限公司		水土保持监理单位	广州华申建设工程管理有限公司				
验收报告编制单位	湛江鹏田工程咨询有限公司		建设单位	湛江海上风力发电有限公司				
地址	雷州市雷城镇环城东路 183 号		地址	徐闻县国营勇士农场十六队综合控制楼二楼 206 室				
联系人	黄康腾		联系人	马东山				
电话	18319406996		电话	15014431095				

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

海上风电项目场址位于湛江市徐闻县锦和镇以东海域，本工程陆上集控中心建设地点位于湛江市徐闻县锦和镇白茅村东侧，集控中心中心点坐标为：N20°30'52"，E110°29'42"。

1.1.2 主要技术经济指标

本工程总装机容量为 300MW，年发电量为 9.518 亿 KWh，年上网电量为 939401.20MWh，年等效满负荷小时数为 3173h。工程布置 25 台海上风电机组（12MW），建设 220kV 海上升压站 1 座以及海底电缆，工程新建陆上集控中心 1 座、陆上电缆 731m、进站道路 80m。

工程总占地面积 1.84hm²，其中永久占地 1.4hm²，临时占地 0.44hm²。工程土石方挖填总量 2 万 m³，其中挖方总量 0.58 万 m³，填方总量 1.42 万 m³，借方 0.84 万 m³。

工程于 2023 年 3 月开工，2025 年 9 月完工，总工期 34 个月。

1.1.3 项目投资

工程完成投资 320478.39 万元，由湛江海上风力发电有限公司投资建设。

1.1.4 项目组成及布置

本工程主要由以下部分组成：陆上集控中心和陆上电缆等。

① 陆上集控中心

本工程建设 1 座陆上集控中心，总用地面积 1.33hm²，其中围墙内占地面积 1.14hm²，建筑密度 37.60%，绿化率为 15%。

②陆上电缆

本工程新建陆上电缆（登陆点至陆上集控中心）长约 731m，平均施工宽度按 6m 计，占地约为 0.44hm²。

工程布置

①陆上集控中心

A、站址

陆上集控中心建设地点位于湛江市徐闻县锦和镇白茅村东侧，集控中心中心点坐标为：N20°30'52"，E110°29'42"，红线面积为 1.33hm²。

B、总平面布置

本项目集控中心设宿舍楼、警卫室、备品备件库、油脂库、篮球场、SVG 楼、GIS 楼、综合水泵房、消防水池、回用水池、事故油池、污水处理站等建筑物，区内北侧为生活区，南侧为生产区。出入口与设置在北侧。

C、竖向布置

站址现状标高介于 9.06-10.16m 之间，整体地形平坦，集控中心场平标高暂定为 10.90m，室内首层标高为 11.20m。场平后，场地四周不形成边坡。

1.1.5 施工组织及工期

（1）参建单位

工程主体设计单位为国核电力规划设计研究院有限公司，施工单位为中国能源建设集团广西水电工程局有限公司，工程监理单位为广州华申建设工程管理有限公司，水土保持方案编制单位为中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司，水土保持监测单位为湛江华瑞科达地质勘测技术有限公司。

（1）工程布置

①陆上集控中心

A、站址

陆上集控中心建设地点位于湛江市徐闻县锦和镇白茅村东侧，集控中心点坐标为：N20°30'52"，E110°29'42"，红线面积为 1.33hm²。

B、总平面布置

本项目集控中心设宿舍楼、警卫室、备品备件库、油脂库、篮球场、SVG 楼、GIS 楼、综合水泵房、消防水池、回用水池、事故油池、污水处理站等建筑物，区域内北侧为生活区，南侧为生产区。出入口与设置在北侧。

C、竖向布置

站址现状标高介于 9.06-10.16m 之间，整体地形平坦，集控中心场平标高暂定为 10.90m，室内首层标高为 11.20m。场平后，场地四周不形成边坡。

(2) 工期

工程计划于 2022 年 10 月开工，2023 年 9 月完工，总工期 12 个月。

工程实际于 2022 年 12 月开工，2025 年 9 月完工，总工期 34 个月。

1.1.6 土石方情况

工程土石方挖填总量 1.9 万 m³，其中挖方总量 0.55 万 m³，填方总量 1.35 万 m³，借方 0.8 万 m³，未设取土场和弃渣场。

1.1.7 征占地情况

工程征占地总面积 1.84hm²，其中永久占地 1.4m²，临时占地 0.44hm²。工程征占地情况详见表 1-1。

表 1-1

工程征占地情况表

防治分区	永久占地 (hm ²)	临时占地 (hm ²)	合计 (hm ²)
站址区	1.33		1.33
进站道路区	0.07		0.07
陆上电缆区		0.44	0.44
合计	1.4	0.44	1.84

1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

工程未涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

（一）自然概况

（1）地理位置

本工程海上风电项目场址位于湛江市徐闻县锦和镇以东海域，本工程陆上集控中心建设地点位于湛江市徐闻县锦和镇白茅村东侧，集控中心中心点坐标为：N20°30'52"，E110°29'42"。

（2）地形地貌

徐闻县位于粤桂加里东褶皱带的东南缘，云开古陆的东南端，吴川——四会大断裂的南端，第四系火山喷溢产物玄武岩覆盖几乎全境。属低丘台地地形，主要是第四纪熔岩地貌和海成地貌，地势自北向东、西、南三面沿海倾斜，北部地势较高，海拔一般在 100—150m。石板岭为全县最高点，海拔 245.4m，中部地区起伏平缓，海拔 20—80m。县内较知名的山岭有石门岭、石板岭、双髻岭、龙床岭、二十四坑岭、麻风岭、冠头岭、石鼓湾岭、尖山岭、高山岭、石界岭、观涛岭、佛屠岭、三源山、梁童山、小遂山、浮墩岭、金鸡岭、石莲山、坡塘岭、东涛岭、调黎岭、三墩、外罗岭、七星岭、左营岭、石马岭等 69 座。

站址现状标高介于 9.06-10.16m 之间，整体地形平坦，占地类型为草地。

（3）气象

徐闻县地处北回归线以南的低纬地带，属亚热带海洋性季风气候，长夏无冬，热量充足，干湿季节分明。根据徐闻国家气象站资料（1957~2009 年），徐闻县多年平均气温 23.3°C，极端高温 38.8°C，极端低温 2.2°C，多年平均相对湿度 84%，平均气压 1003.9hPa。多年平均降雨量 1379.2mm，15 历年最大年降水量 2747.0 mm

(2001 年), 历年最小年降水量 912.5 mm (1963 年)。多年平均日照时数 2120.7h, 多年平均风速 2.87m/s, 多年平均大风日数为 5d。风电场预装轮毂高度 105m 平均风速 7.72m/s, 轮毂高度风速的有效小时数(3m/s<小时平均风速)。

(4) 水文

徐闻县 100km² 以上集雨面积的溪流有 6 条, 即迈陈溪、大水桥溪、流沙溪、黄定溪、那板溪、北松溪。

经调查, 本工程陆上集控中心未占用自然河涌, 场地东侧约 30m 为现状鱼塘。

(5) 土壤

项目区地带性土壤为赤红壤, 赤红壤呈红色或棕红色, 酸性土壤, pH 值介于 5.0~5.5 之间, 其剖面层次分异明显, 具有腐殖质表层 (A 层)、粘化层 (B 层) 和母质层 (C 层)。土壤有机质含量较低, 正常情况下, 赤红壤区的生物气候条件有利于土壤有机质的积累。土壤总孔隙度较大, 微团聚性和渗透性较好, 土壤抗蚀性较好。

本工程场地无可剥离利用的腐殖质层。

(6) 植被

项目区地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林。热量充足, 雨量充沛, 植物生长期长, 植物资源丰富, 由于长期以来, 人类活动不断加剧, 目前野生植物较少, 大部分是为人工植物, 主要品种有阔叶桉树、台湾相思、榕树、樟树、铁冬青等。本项目集控中心开工前植被为杂草和灌木, 陆域范围内林草覆盖率约为 60%。

(二) 水土流失及防治情况

根据《广东省第四次水土流失遥感普查成果报告》(广东省水利厅、珠江水利委员会珠江水利科学研究院, 2013 年 8 月 1 日), 徐闻县水土侵蚀总量为 7.68km², 其中自然侵蚀 1.34km², 人为侵蚀 6.35km²。

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》和广东省水利厅颁发的《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》，工程所在地开平市不涉及国家级及广东省水土流失重点治理区及重点预防区。

按照水利部《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目土壤侵蚀类型为南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，水土流失防治标准等级执行南方红壤区建设类项目二级防治标准。

2 水土保持方案及设计情况

2.1 主体工程设计

2022年6月2日，取得徐闻县自然资源局《关于国家电投广东湛江徐闻海上风电场300MW增容项目的用地预审意见和规划选址意见》（开自然资函[2021]234号）；2022年6月8日，取得徐闻县发展和改革局《关于国家电投广东湛江徐闻海上风电场300MW增容项目核准的批复》（徐发改核准（2022）2号）；2022年12月，国核电力规划设计研究院有限公司完成本工程勘察设计任务。

2.2 水土保持方案

受建设单位委托，2022年9月，中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司编制完成了《国家电投广东湛江徐闻海上风电场300MW增容项目水土保持方案报告表》。2022年9月28日，徐闻县水务局以《徐闻县水务局关于国家电投湛江徐闻海上风电场300MW增容项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》（徐水【2022】421号）对项目水土保持方案作出行政许可。

2.3 水土保持方案变更

按照《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理办法（试行）>的通知》（办水保〔2016〕65号）的规定，实际工程建设规模、内容、防治责任范围面积和挖填方量等与水土保持方案进行对比，未涉及水土保持变更。

2.4 水土保持后续设计

水土保持方案批复后，建设单位将水土保持工程纳入到主体工程建设内容进行了招标，与主体工程一起捆绑实施。主体工程设计单位在主体施工图中一并进行水土保持工程措施和植物措施设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 批复的水土流失防治责任范围

根据《国家电投广东湛江徐闻海上风电场 300MW 增容项目水土保持方案报告表》，工程水土流失防治责任范围面积为 1.84hm^2 ，其中站址区 1.33hm^2 、进站道路区 0.07hm^2 、海上电缆区 0.44hm^2 。详见表 3-1。

3.1.2 实际发生的水土保持防治责任范围

工程实际扰动土地面积为 1.77hm^2 ，其中站址区 1.33hm^2 、海上电缆区 0.44hm^2 。水土流失防治责任范围变化对比情况详见表 3-1。

表 3-1 防治责任范围变化情况对比表 **单位： hm^2**

防治分区	方案设计防治责任范围	实际扰动土地面积	较方案增（+）减（-）
站址区	1.33	1.33	
进站道路区	0.07	0	-0.07
海上电缆区	0.44	0.44	
合计	1.84	1.77	-0.07

3.1.3 水土流失防治责任范围变化情况分析

工程实际水土流失防治责任范围比方案阶段减少了 0.07hm^2 ，变化原因如下：

进站道路区：由于实际利用前期建设的道路，未新建进站道路，因此实际水土流失防治责任范围较方案阶段减少了 0.07hm^2 。

3.1.4 验收后建设单位应当承担的水土流失防治责任范围

工程运行期水土流失防治责任范围为 1.33hm^2 ，为永久占地。防治责任主体为湛江海上风力发电有限公司。

3.2 弃渣场设置

根据水土保持方案报告表，工程土石方挖方量 0.58 万 m^3 ，填方量 1.42 万 m^3 ，借方 0.84 万 m^3 ，无弃方；工程不涉及弃渣场。

工程实际土石方挖方量 0.55 万 m^3 ，填方量 1.35 万 m^3 ，借方 0.8 万 m^3 ，无弃方。工程不涉及弃渣场。

3.3 取土场设置

根据水土保持方案报告表，工程土石方挖方量 0.58 万 m^3 ，填方量 1.42 万 m^3 ，借方 0.84 万 m^3 ；由于所需的砂石料均从合法料场购买，故未设置取土场。

工程土石方挖方量 0.55 万 m^3 ，填方量 1.35 万 m^3 ，借方 0.8 万 m^3 ；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。

3.4 水土保持措施总体布局

工程以防治新增水土流失为主要目的，合理配置防治区的水土保持措施。在防治措施上做到开发与保护相结合，工程与植物、临时措施相结合，形成完整的防护体系。水土保持措施的实施情况与方案设计基本，本工程根据实际情况实施相应的水土保持措施，水保措施设置有效，较好地控制了施工过程中的水土流失。

3.4.1 水土流失防治目标

根据准予许可的水土保持方案，本工程防治目标值为：

- (1) 水土流失治理度 99.4%;
- (2) 土壤流失控制比 1.0;
- (3) 渣土防护率 95%;
- (4) 表土防护率 0%;
- (5) 林草植被恢复率 98.8%;

(6) 林草覆盖率 46.3%。

3.4.2 方案设计的防治措施体系

水土保持方案报告表根据工程布局，将水土流失防治分区划分为站址区、进站道路区、陆上电缆区 3 个防治分区。水土保持措施体系见表 3-2。

表 3-2 方案阶段水土保持措施体系表

防治分区	措施类型	防治措施
站址区	工程措施	雨水管
		浆砌石排水沟
	植物措施	全面整地、园林绿化
		撒播草籽
	临时措施	临时排水沟、砖砌沉沙池
		编织袋土拦挡、彩条布苫盖
进站道路区	工程措施	排水沟
	临时措施	砖砌沉沙池
陆上电缆区	植物措施	全面整地、撒播草籽
	临时措施	编织袋土拦挡、彩条布苫盖

3.4.3 实施的防治措施体系

在工程实施阶段，项目区采取了雨水管、浆砌石排水沟、全面整地、园林绿化、撒播草籽、编织袋土拦挡、临时排水沟、砖砌沉沙池和彩条布苫盖。实施水土保持措施体系详见表 3-3。

表 3-3 实施阶段水土保持措施体系表

防治分区	措施类型	防治措施
站址区	工程措施	雨水管
		浆砌石排水沟
	植物措施	全面整地、园林绿化
		撒播草籽
	临时措施	临时排水沟、砖砌沉沙池
		编织袋土拦挡、彩条布苫盖
陆上电缆区	植物措施	全面整地、撒播草籽
	临时措施	编织袋土拦挡、彩条布苫盖

3.4.3 措施体系变化情况及原因分析

实施水土保持措施体系与水土保持方案进行对比，站址区和陆上电缆区工程防治措施体系与方案设计阶段基本一致，实施后两区的水土保持功能与方案设计基本一致。由于进站道路区实际利用前期建设的道路，未新建进站道路，因此，没有实施工程防治措施。

工程实施水土保持措施体系对照见表 3-4。

表 3-4 实施水土保持措施体系对比表

防治分区	措施类型	方案阶段	实施阶段	备注
站址区	工程措施	雨水管	雨水管	一致
		浆砌石排水沟	浆砌石排水沟	一致
	植物措施	全面整地	全面整地	一致
		园林绿化	园林绿化	一致
		撒播草籽	撒播草籽	一致
	临时措施	编织土袋挡墙	编织土袋拦墙	一致
		临时排水沟	临时排水沟	一致
		砖砌沉沙池	砖砌沉沙池	一致
		彩条布苫盖	彩条布苫盖	一致
进站道路区	工程措施	排水沟	未实施	未实施
	临时措施	砖砌沉沙池	未实施	未实施
陆上电缆区	植物措施	全面整地	全面整地	一致
		撒播草籽	撒播草籽	一致
	临时措施	彩条布苫盖	全面整地	一致
		编织土袋挡墙	撒播草籽	一致

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 实际完成的工程措施

根据现场查看及查阅有关资料，项目区完成了雨水管 460m，排水沟 445m。防治分区完成工程量见表 3-5。

(1) 站址区：完成了雨水管 460m，排水沟 445m。

3.5.2 实际完成的植物措施

根据现场查看及查阅有关资料，项目区完成了景观绿化 0.2hm^2 ，全面整地 0.62hm^2 ，撒播草籽 0.62hm^2 。防治分区完成工程量见表 3-5。

(1) 站址区：完成了景观绿化 0.2hm^2 ，全面整地 0.19hm^2 ，撒播草籽 0.19hm^2 。

(2) 陆上电缆区：完成了全面整治 0.43hm^2 ，撒播草籽 0.43hm^2 。

3.5.3 实际完成的临时措施

根据现场查看及查阅有关资料，项目区完成临时排水沟 130m ，临时沉沙池 2 座，彩条布覆盖 1158m^2 ，编织土袋拦挡 75m 。防治分区完成工程量见表 3-5。

(1) 站址区：完成了临时排水沟 130m ，临时沉沙池 2 座，编织袋土拦挡 75m ，彩条布覆盖 800m^2 。

(2) 陆上电缆区：完成了彩条布覆盖 358m^2 。

表 3-5 防治分区水土保持措施工程量统计表

防治分区	防治措施类型		单位	实际完成	实施时间
站址区	工程措施	雨水管	m	460	2023 年 6 月 -2025 年 5 月
		排水沟	m	445	
	植物措施	景观绿化	hm^2	0.2	2023 年 3 月 -2025 年 9 月
		全面整地	hm^2	0.19	
		撒播草籽	hm^2	0.19	
	临时措施	编织袋土拦挡	m	75	2023 年 5 月 -2024 年 11 月
		临时排水沟	m	130	
		临时沉沙池	座	2	
		彩条布覆盖	m^2	800	
陆上电缆区	植物措施	全面整地	hm^2	0.43	2024 年 3 月 -2025 年 9 月
		撒播草籽	hm^2	0.43	
	临时措施	彩条布覆盖	m^2	385	2022 年 12 月 -2024 年 12 月

3.5.4 水土保持工程量完成情况及变化原因分析

完成的各项水土保持措施工程量与水土保持方案进行对比，实际完成的水土保持设施发生了一些变化。对比分析详见表 3-6。主要变化原因如下：

(1) 工程措施：后续设计根据项目实际情况，进站道路区利用前期建设的道路，未新建进站道路，故排水沟未实施。

(1) 植物措施：后续设计根据项目实际情况，项目区实际的全面整治、撒播草籽工程量较方案阶段略有减少。

(2) 临时措施：后续设计根据项目实际情况，由于未新建进站道路，所以进站道路区未实施砖砌沉沙池，由于彩条布覆盖和编织袋土拦挡重复利用，所以站址区及陆上电缆区的彩条布覆盖实施工程量略有减少。

总体来说，建设单位较为重视本工程的水土流失防治工作，采取大量的工程措施、植物措施和临时措施进行防护，施工过程中没有发生大的水土流失问题，水土流失防治取得了比较好的治理效果，完成的工程量可以满足工程水土流失防治的需要。

表 3-6 水土保持措施方案设计量与实际完成量对比表

防治分区	防治措施类型		单位	实际完成	方案阶段	增(+)减(-)
站址区	工程措施	雨水管	m	460	460	
		排水沟	m	445	445	
	植物措施	景观绿化	hm ²	0.2	0.2	
		全面整地	hm ²	0.19	0.19	
		撒播草籽	hm ²	0.19	0.19	
	临时措施	编织袋土拦挡	m	75	96	-21
		临时排水沟	m	130	130	
		临时沉沙池	座	2	2	
		彩条布苫盖	m ²	800	1200	-400
进站道路区	工程措施	排水沟	m	/	160	-160
	临时措施	砖砌沉沙池	座	/	2	-2
陆上电缆区	植物措施	全面整地	hm ²	0.43	0.44	-0.01
		撒播草籽	hm ²	0.43	0.44	-0.01
	临时措施	彩条布覆盖	m ²	385	1000	-615

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 方案批复水土保持投资情况

本项目水土保持总投资 153.75 万元, 其中工程措施 36.84 万元, 植物措施 24.32 万元、监测措施 24.72 万元、临时工程措施 9.76 万元、独立费用 48.66 万元、基本预备费 8.35 万元, 水土保持补偿费为 1.104 万元。详见表 3-7。

表 3-7 水土保持估算投资统计表

序号	项目	单位	数量	投资 (万元)
I	工程措施			36.84
一	站址区			
1	雨水管	m	460	17.48
2	排水沟	m	445	14.24
二	进站道路区			
1	排水沟		160	5.12
II	植物措施			24.32
一	站址区			
1	景观绿化	hm ²	0.2	24
2	全面整地	hm ²	0.19	0.027
3	撒播草籽	hm ²	0.19	0.069
二	陆上电缆区			
1	全面整地	hm ²	0.44	0.063
2	撒播草籽	hm ²	0.44	0.161
III	监测措施			24.72
IV	临时措施			9.76
一	站址区			
1	编织袋土拦挡	m	96	5.52
2	临时排水沟	m	130	0.26
3	临时沉沙池	座	2	1.33
4	彩条布苫盖	m ²	1200	0.721
二	进站道路区			
1	临时沉沙池	座	2	1.33
三	陆上电缆区			
1	彩条布覆盖	m ²	1000	0.599

四	其他临时工程			
V	独立费用			48.66
1	建设单位管理费			1.05
2	经济技术咨询费			25
3	工程建设监理费			0.87
4	科研勘测设计费			1.74
5	水土保持设施验收费			20
VI	基本预备费			8.35
VII	水土保持补偿费			1.104
	总投资			153.75

3.6.2 实际水土保持投资情况

根据工程结算资料, 工程实际完成水土保持总投资 111.89 万元, 其中工程措施 31.72 万元, 植物措施 24.32 万元, 监测措施 12.5 万元、临时措施 6.59 万元, 独立费用 35.66 万元, 水土保持设施补偿费 1.104 万元。详见表 3-8。

表 3-8 完成水土保持投资统计表

序号	项目	单位	数量	投资 (万元)
I	工程措施			31.72
一	站址区			31.72
1	雨水管	m	460	17.48
2	排水沟	m	445	14.24
II	植物措施			24.32
一	站址区			24.096
1	景观绿化	hm ²	0.2	24
2	全面整地	hm ²	0.19	0.027
3	撒播草籽	hm ²	0.19	0.069
二	陆上电缆区			0.219
1	全面整地	hm ²	0.43	0.062
2	撒播草籽	hm ²	0.43	0.157
III	监测措施			12.5
IV	临时措施			6.59
一	站址区			6.38
1	编织袋土拦挡	m	75	4.31
2	临时排水沟	m	130	0.26
3	临时沉沙池	座	2	1.33
4	彩条布苫盖	m ²	800	0.48

二	陆上电缆区			0.21
1	彩条布覆盖	m^2	358	0.21
三	其他临时工程			
V	独立费用			35.66
1	建设单位管理费			1.05
2	经济技术咨询费			25
3	工程建设监理费			0.87
4	科研勘测设计费			1.74
5	水土保持设施验收费			7
VI	水土保持补偿费			1.104
	总投资			111.89

3.6.3 投资比较及变化原因

完成投资与方案投资比较，投资减少 41.86 万元，其中工程措施投资减少 5.12 万元，植物措施投资减少 0.005 万元，监测措施投资减少 12.22 万元、临时措施投资减少 3.17 万元，独立费用减少 13 万元，基本预备费减少 8.35 万元。投资对比情况详见表 3-9。变化原因分析如下：

- (1) 由于进站道路区利用前期建设的道路，未新建进站道路，故排水沟未实施原因，工程措施投资减少 5.12 万元。
- (2) 项目区实际实施的全面整治、撒播草籽较方案阶段略有减少和单价调整等原因，植物措施投资减少 0.005 万元。
- (3) 水土保持监测费用按市场价，监测措施投资减少 12.22 万元。
- (4) 未新建进站道路区，故临时沉沙池工程量未实施，站址区及陆上电缆区的编织土袋拦挡及彩条布覆盖重复利用，所以实施工程量略有减少，临时工程投资减少 3.17 万元。
- (5) 独立费用减少 13 万元，主要是水土保持设施验收报告编制委托服务费减少。

表 3-9

水保方案设计投资与实际完成投资对比情况表

序号	项目	方案投资 (万元)	完成投资 (万元)	投资 增 (+) 減 (-)
I	工程措施	36.84	31.72	-5.12
一	站址区	31.72	31.72	
1	雨水管	17.48	17.48	
2	排水沟	14.24	14.24	
二	进站道路区			
1	排水沟	5.12	0	-5.12
II	植物措施	24.32	24.315	-0.005
一	站址区			
1	景观绿化	24	24	
2	全面整地	0.027	0.027	
3	撒播草籽	0.069	0.069	
二	陆上电缆区			
1	全面整地	0.063	0.062	-0.001
2	撒播草籽	0.161	0.157	-0.004
III	监测措施	24.72	12.5	-12.22
IV	临时措施	9.76	6.59	-3.17
一	站址区			
1	编织袋土拦挡	5.52	4.31	-1.21
2	临时排水沟	0.26	0.26	
3	临时沉沙池	1.33	1.33	
4	彩条布苫盖	0.721	0.48	-0.241
二	进站道路区			
1	临时沉沙池	1.33	0	-1.33
三	陆上电缆区			
1	彩条布覆盖	0.599	0.21	-0.389
三	其他临时工程			
V	独立费用	48.66	35.66	-13
1	建设单位管理费	1.05	1.05	
2	经济技术咨询费	25	25	
3	工程建设监理费	0.87	0.87	
4	科研勘测设计费	1.74	1.74	
5	水土保持设施验收报告编制费用	20	7	-13
VI	基本预备费	8.35	0	-8.35
VII	水土保持补偿费	1.104	1.104	
	总投资	153.75	111.89	

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

（1）建设单位质量管理体系

湛江海上风力发电有限公司下设安全监察部、办公室、人事部、财务部、基建部等职能部门，工程后期的运行管理由基建部所负责。

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

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

（2）设计单位质量管理体系

设计单位按 GB/T19001-ISO9001 标准质量管理体系组织推行了质量保证体系，并按照质量体系文件的要求控制勘测设计全过程。工程设计过程中全面贯彻执行质量管理体系文件的各项要求，确保向项目法人提供满意的勘测设计成品和服务。

在工程设计过程中实施质量策划、质量控制、质量保证和质量改进管理，并在认真落实质量保证制度的同时不断提出巩固、完善和提高的服务质量、能力与水平，以持续改进质量保证体系。设计过程中贯彻“精益求精、不断改善”的宗旨和质量方

针，实现各项工程投产后良好的经济效益和社会效益，强化勘测设计质量的动态控制，并定期进行内部审核，认真贯彻工程相关的建设方针、法规，以优质的勘测设计产品确保工程建设的优质高效。

为满足工程项目的勘察设计要求，设计单位以文件形式规定了勘察设计质量有关的过程开发、运作和控制的主要责任、权限、报告渠道及各专业间相互接口。同时选派技术职称和勘察设计技术水平相应的，符合任职资格条件的人员，承担工程的勘察设计审定、审核工作。

设计单位明确了勘察设计必要的程序，实施分阶段质量控制。确保各阶段勘察设计文件做到基础资料齐全，采用技术标准合理准确，深度符合规定要求，满足工程建设的需要和质量要求。

设计单位建立了设计图纸和技术文件的设计质量评审制度，坚持三级审核制度，评审过程中应做好技术经济分析，论证设计的合理和先进性，采用新技术必须以保证工程质量为前提，进行技术性、安全性、经济性的论证，并按规定履行审批程序。

设计单位建立了健全质量监督检查制度、改进机制并制定、完善质量责任及相应的考核办法，加大质量管理和产品质量的考核、奖惩力度，确保勘测设计产品质量。设计单位严格按照工程建设法规、工程建设强制性标准和合同要求进行设计，按规定履行设计文件的审核、会签批准制度，加强设计过程质量控制；并按批准的供图计划和工程进度要求提供设计文件，做好设计文件的技术交底工作；对施工过程中提出的设计问题及时进行处理，参加单位工程验收、阶段验收和竣工验收，并对施工质量提出评价意见；参与施工质量缺陷、质量事故分析，并对因设计造成质量问题，提出相应的技术处理方案。

（3）施工单位质量管理体系

施工单位具有完善的质量保证机构：一是建立了第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理；二是实行工程质量终身负责制，层层落实、

签订质量责任书，负责其相应的责任，接受广东电网有限责任公司湛江供电局、监理以及监督部门的监督；根据有关建设工程的质量方针、环境指标、政策、法规、规程、规范和标准，把好质量关。在质量管理上，认真抓好工程开工前的施工质量保证和施工过程中的质量管理。

工程开工前，由施工单位编写施工组织设计，填写开工申请报告和质量考核表，送项目监理部审核；项目总工主持对所提交的图纸进行有计划的技术交底，编制工程建设一级网络进度图，在保证质量的同时，控制工程进度；依据相关工程质量管理制度，保证施工质量，按合同规定对工程材料、苗木及工程设备进行试验检测、验收；工程施工严格按设计进行施工；明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；各项工程完工后，须具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录等。首先进行自检，合格后，由监理公司、业主项目部组织初验。对不符合质量要求的工程，发放工程质量整改通知单，限期整改。

（4）监理单位质量管理体系

监理工作由广州华申建设工程管理有限公司承担，水土保持工程措施与主体工程同时设计、同时施工，其监理由主体工程监理单位承担监理。部分工程措施和植物措施滞后主体工程，但监理单位、监理制度、监理程序与主体工程基本一致。

为确保工程质量，监理单位与湛江海上风力发电有限公司签订工程合同后，组建项目监理部，任命项目总监理工程师，进驻工程现场，按《监理过程控制程序》要求开展监理工作。对施工开始前和施工过程中的材料配备、工程情况和质量问题进行现场管理。必要时，可根据各项管理工作的需要，制定较为具体的管理规定或实施细则，经总监审定后报主管副主任批准后，发送施工单位依照执行。

施工前，监理单位审核施工单位的资质、质量计划，并进行详细记录；编制年（季）度工作计划，经项目总工批准后实施；施工过程中，主要采用现场检查验收、旁站与巡视、平行检验等控制手段，所有控制过程都保存控制记录，及时组织进行

分部工程验收与质量评定，做好工程验收工作。定期向项目部报告工程质量情况，并进行统计、分析与评价。对施工单位报送的各项预（结）算的文件，按《技经工作管理制度》和《工程结算管理办法》的要求，监理单位填写《工程预（结）算审核表》、《工程结算会签单》，报送工程部审核批准。

监理人员定期和不定期深入现场工地检查工程质量、对重大质量事故处理意见的审查、签发质量低劣工程的停工令、主持重大质量事故分析会、掌握整个工程质量动态、组织或参加重大项目质量监督检查及等级的评定工作，对工程施工、设备安装质量和各管理环节等方面做出总体评价。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评价

4.2.1 项目划分及结果

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）等有关规定，结合工程的实际情况，本次验收遵循“全面普查、重点详查”的原则，对站址区、进站道路区、陆上电缆区的各类水土保持工程措施进行分区、分类、分项检查，抽查内容主要包括防洪排导工程和植被建设工程。水土保持工程措施质量验收前，在参考工程施工监理质量检验评定资料的基础上，按《水土保持工程质量评定规程》规定执行。

（1）水土保持工程措施项目划分及评定结果

水土保持工程措施单位工程和分部工程分别划分为 1 个单位工程、1 个分部工程、10 个单元工程。项目划分结果详见表 4-1。

（2）水土保持植物措施项目划分及评定结果

水土保持植物措施单位工程和分部工程分别划分为 1 个单位工程、1 个分部工程、3 个单元工程。项目划分结果详见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程措施项目划分及评定结果表

措施类型	单位工程	分部工程	单元工程	所在分区	单位工程	单元工程数量
工程措施	防洪排导工程	排洪导流设施	雨水管网	站址区	每 100m 作为一个单元工程	5
			浆砌石排水沟		每 100m 作为一个单元工程	5
小计	1	1				
植物措施	植被建设工程	点片状植被	景观绿化	站址区	每 1hm ² 作为一个单元工程	1
			撒播草籽		每 1hm ² 作为一个单元工程	1
			撒播草籽	陆上电缆区	每 1hm ² 作为一个单元工程	1
小计	1	1				

4.2.2 工程质量评价

单元工程质量由承建单位组织评定，监理单位复核。在各分部工程完工、质量合格或有关质量缺陷已经处理完毕时，建设单位组织各参建单位开展各分部工程的自查初验工作。在各参建单位的共同努力下，工程各项水土保持措施基本完成，分部工程、单位工程质量评定结果总体合格。

4.3 弃渣场稳定性评估

本工程无弃渣场，不涉及弃渣场稳定性评估。

4.4 总体质量评价

根据质量评定结果，项目在建设过程中，基本按照批复的水土保持方案和有关法律法规要求开展了水土流失防治工作，根据水土保持方案和工程实际情况，对项目区施工造成土地扰动区域进行了全面的治理，采取了相应的水土保持植物措施；植物措施质量总体合格，植物成活率达到 90% 以上，生长良好，满足水土保持的要求，对保护和美化项目区环境起到了积极作用。

该项目实施的水土保持植物措施布局合理，满足设计要求；结合现场实际，对部分区域的植物措施布设进行了调整，基本满足水土保持要求；完成的措施质量和

数量基本符合设计要求，较好地落实了水土保持方案中的植物措施任务，有效地控制了开发建设中的水土流失，满足水土保持设施验收条件。

5 工程初期运行水土保持效果

5.1 初期运行情况

工程主要水土保持设施自建成以来，未出现损坏情况，植被恢复良好，发挥了显著的水土保持功能。建设单位不定期对工程水土保持设施进行巡检。目前，各项水土保持措施均已发挥其水土保持功能，有效地控制了项目区人为水土流失。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

(1) 水土流失治理度

工程防治责任范围面积为 1.77hm^2 ，硬化或建筑物面积 0.94hm^2 ，水土流失面积为 1.77hm^2 ，水土流失治理面积为 1.76hm^2 ，水土流失总治理度为 99.4%，达到方案确定的目标值。水土流失治理度计算见表 5-1。

表 5-1 水土流失治理度计算表

防治分区	防治责任 范围面积 (hm^2)	扰动 面积 (hm^2)	水土流 失面积 (hm^2)	水土流失治理面积 (hm^2)			水土流失 治理度 (%)
				硬化或建筑 物面积 (hm^2)	植物 措施	小计	
站址区	1.33	1.33	1.33	0.94	0.39	1.33	100
陆上电缆区	0.44	0.44	0.44		0.43	0.43	97.7
合计	1.77	1.77	1.77	0.94	0.82	1.76	99.4

(2) 土壤流失控制比

根据各分区治理情况，防治责任范围的水土流失得到基本控制，确定治理后平均土壤流失量控制在 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 以内，土壤流失控制比为 1.0，达到方案确定的目标值。

(3) 渣土防护率

本工程实际挖方总量 0.55 万 m³, 填方总量 1.35 万 m³, 借方 0.8 万 m³, 无弃方, 本工程未设取土场和弃土场。

工程在回填过程中, 渣土防护率达到 95%, 达到方案确定的目标值。

(4) 表土保护率

根据施工资料及水土保持监测成果, 本工程场地表层土为沙土, 无可剥离利用的腐殖质层, 开工前无需专门进行表土剥离。

因此, 表土保护率为 0。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

项目区防治责任范围为 1.77hm², 可植被恢复面积为 0.83hm², 已恢复植被面积为 0.82hm², 林草植被恢复率为 98.8%, 达到方案确定的目标值; 林草覆盖率为 46.3%, 达到方案确定的目标值。林草植被恢复率及林草覆盖率达到详见表 5-2。

表 5-2 林草植被恢复率及林草覆盖率计算表

防治分区	项目建设区面积 (hm ²)	可恢复植被面积 (hm ²)	已恢复植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
站址区	1.33	0.39	0.39	100	29.3
陆上电缆区	0.44	0.44	0.43	97.7	97.7
合计	1.77	0.83	0.82	98.8	46.3

5.2.3 六项指标达标情况

综合本项目水土保持效果六项指标分析结果, 我公司认为本项目六项指标均满足方案确定的目标值。详见表 5-3。

表 5-3 水土流失防治指标完成情况表

指标	方案确定值	实际值	综合评价
水土流失治理度 (%)	95	99.4	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
渣土防护率 (%)	95	95	达标
表土保护率 (%)	/	/	达标
林草植被恢复率 (%)	95	98.8	达标
林草覆盖率 (%)	22	46.3	达标

5.3 公众满意度调查

为全面了解工程施工期间和运行初期的水土保持措施防治效果、水土流失状况以及所产生的危害等，结合现场查勘，就工程建设的挖填土方管理、植被建设、土地恢复及对经济和环境影响等方面，向当地群众进行了细致认真地了解，并将调查结果作为本次验收的参考依据。在验收工作过程中，工作组共向工程附近群众发放 20 份水土保持公众调查表，调查人群按年龄段包括青年 10 人、中年 7 人、老年 3 人；按性别包括男 11 人、女 9 人。

在被调查者 20 人中，95% 的人认为本工程建设对当地经济具有积极影响，项目建设有利于推进当地经济发展；在对当地环境的影响方面，60% 的人认为项目对当地环境总体影响是好的；在林草植被建设方面，80% 的人认为项目区林草植被建设工作起到了保护生态环境的作用，取得了较好的成效；在土石方管理方面，满意率为 90%；有 90% 的人认为项目对所扰动的土地恢复良好，项目建设过程中，建设单位严格工程管理，层层落实项目建设责任制，整个工程建设均有条不紊进行，没有大的水土流失事件发生。

表 5-4 水土保持公众调查统计表

调查年龄段	青年		中年		老年		男	女
人数	10		8		2		11	9
总人数	20							
调查项目评价	好		一般		差		说不清	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例
项目对当地经济影响	19	95	1	5				
项目对当地环境影响	11	55	6	30			3	15
项目施工土石方管理	18	90	1	5			1	5
项目林草植被建设	16	80	3	15			1	5
土地恢复情况	18	90	15	5			1	5

6 水土保持管理

6.1 组织领导

建设单位湛江海上风力发电有限公司建立了完善的水土保持工作机构，在项目建设前期，由湛江海上风力发电有限公司工程部负责水土保持方案编制报批事宜。方案批复后，工程部负责工程建设管理工作，水土保持工程纳入主体工程建设管理。水土保持设施建成后，由湛江海上风力发电有限公司维护部门进行维护，责任落实到位。

6.2 规章制度

建设单位在工程建设上建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，这些制度主要包括《施工流程管理手册》、《工程质量管理办法》、《工程进度管理制度》等。同时，对监理单位和施工单位提出了明确的质量要求，监理单位做到“事前控制、过程跟踪、事后检查”，对工程项目实施全方位、全过程监理；施工单位建立了以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理。从而形成质量管理网络，实行全面工程质量管理。

监理单位专门制定了《合同管理控制程序》、《进度控制程序》、《质量控制程序》、《投资控制程序》和《信息管理控制程序》等制度；承包商亦建立了健全的强有力的环、水保管理体系和具体的环、水保措施，建有工程施工的检验和程序等办法，建立了工程质量责任制、现场监理跟班制、质量情况报告制、质量例会制和质量奖罚制。以上规章制度的建设，为保证水土保持工程的质量奠定了基础。

6.3 建设管理

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资控制，将水土保持工程措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中，实行了“项目法人负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量体系。工程部作为管理部门负责水土保持工程落实和完善，施工单位通过招标、投标承担水土保持工程的施工，施工单位都是具有相应的施工资质，具备一定技术、人才、经济实力的企业，自身的质量保证体系较完善。工程监理单位应具有相当工程建设监理经验和业绩，能独立承担监理业务的专业咨询机构。

建设过程中，严把材料质量关、承包商施工质量关、监理单位监理关，更注重措施成果的检查验收工作，把价款支付同竣工验收结合起来，保障了工程质量和林草的成活率和保存率。

6.4 水土保持监测

2025年11月，湛江华瑞科达地质勘测技术有限公司编制完成了《国家电投广东湛江徐闻海上风电场300MW增容项目水土保持监测总结报告》。

监测报告主要结论为工程各项措施运行良好，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，水土流失防治责任落实到位。

6.5 水土保持监理

工程水土保持措施由主体工程监理单位广州华申建设工程管理有限公司承担，根据建设单位的授权和合同约定，监理单位对承包商实施全过程监理，按照“四控制、二管理、一协调”的总目标，建立以总监理工程师为中心、监理工程师代表各自分工负责，全过程、全方位的质量监控体系。监理单位专门制定了监理规划和具体实施

细则，制定了相应的监理程序，严格执行各项监理制度，对整个水土保持工程实施了质量、进度、投资控制。经过建设监理，保证了水土保持工程的施工质量，投资得到严格控制，并按计划进度组织实施。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

工程建设期间，未收到水行政主管部门的监督检查意见。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据批复的水土保持方案，工程需要缴纳水土保持补偿费 11040 元，建设单位已于 2023 年 4 月 20 日全额缴纳。

6.8 水土保持设施管理维护

建设单位在项目建设工作完工后，已建立了管理维护责任制，对出现的局部损坏进行修复、加固，并对林草措施及时进行抚育、补植、更新，确保水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定、有效的保持水土、改善生态环境的作用。

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

7 结论

7.1 结论

本工程实际布设的水土保持措施包括工程措施雨水管 460m，排水沟 445m；植物措施包括景观绿化 0.2hm²，全面整地 0.62hm²，撒播草籽 0.62hm²；临时措施包括排水沟 130m，沉沙池 2 座，编织土袋拦挡 75m，彩条布覆盖 1158m²。

工程实际水土流失防治责任范围面积为 1.77hm²，运行期水土流失防治责任范围面积为 1.33hm²。完成的水土保持措施工程量包括工程措施雨水管 460m，排水沟 445m；植物措施包括景观绿化 0.2hm²，全面整地 0.62hm²，撒播草籽 0.62hm²；临时措施包括排水沟 130m，沉沙池 2 座，编织土袋拦挡 75m，彩条布覆盖 1158m²。完成的水土保持措施基本满足水土流失防治要求。

工程实际完成水土保持总投资 111.89 万元，其中工程措施 31.72 万元，植物措施 24.32 万元，监测措施 12.5 万元、临时措施 6.59 万元，独立费用 35.66 万元，水土保持设施补偿费 1.104 万元。

工程水土流失防治责任范围面积为 1.77hm²，水土流失面积为 1.77hm²，水土流失治理面积为 1.76hm²，已恢复植被面积为 0.82hm²，水土流失治理度为 99.4%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 95%，表土保护率为 0%，林草植被恢复率为 98.8%，林草覆盖率为 46.3%，各项指标均达到方案确定的目标值。

建设单位编报了水土保持方案，开展了水土保持后续设计、监理、监测工作；按照水土保持方案落实了水土保持措施，措施布局全面可行；水土流失防治任务完成，水土保持措施的设计、实施符合水土保持有关规范要求；水土流失防治目标总体实现；水土保持后续管理、维护责任落实；项目水土保持设施具备验收条件。

7.2 遗留问题

项目水土保持工程经过工程建设各有关单位的共同努力，基本完成各项建设任务，项目区总体上建立了比较完善的水土保持综合防护体系，水土保持防护措施布局合理，防治效果明显。下阶段，重点做好以下工作：

- (1) 加强对水土保持设施的管护，及时修复已损坏设施。
- (2) 加强管理、维护各防治分区的植物设施，以保证其正常发挥水土保持功能。

8 附件及附图

8.1 附件

- 附件 1 项目建设及水土保持大事记;
- 附件 2 项目核准的批复（徐发改核准〔2022〕2号）；
- 附件 3 水土保持方案审批准予行政许可决定书(徐水〔2022〕421号);
- 附件 4 分部工程和单位工程验收签证资料;
- 附件 5 重要水土保持单位工程验收照片;
- 附件 6 水土保持补偿费缴纳票据。

8.2 附图

- (1) 项目区地理位置图;
- (2) 竣工图;
- (3) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图。