

项目编号：2012-440500-04-01-659427

汕特燃机电厂 220 千伏送出工程 水土保持监测总结报告



建设单位：广东电网有限责任公司汕头供电局

监测单位：广西泰能工程咨询有限公司



2023年8月

汕特燃机电厂 220 千伏送出工程水土保持监测季度报告表

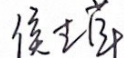
责任页

广西泰能工程咨询有限公司

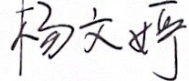


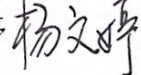
批 准: 郭明凡  总经理/教授级高工

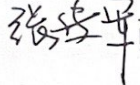
核 定: 郭明凡  总经理/教授级高工

审 查: 侯杰萍  部门经理/高工

校 核: 张扬  主任工程师/高工

项目 负责人: 杨文婷  高工

监 测 人 员: 杨文婷  高工 (汇总编写、第 1、2、3 章)

张传军  高工 (第 4、5、6、7 章)

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 水土流失防治工作概况.....	8
1.3 监测工作实施概况.....	10
2 监测内容与方法.....	14
2.1 土地扰动情况.....	14
2.2 取料（石、土）、弃渣（土、石、尾矿等）.....	14
2.3 水土保持措施.....	15
2.4 水土流失情况.....	15
3 重点部位水土流失动态监测结果.....	16
3.1 防治责任范围监测结果.....	16
3.2 取土监测结果.....	17
3.3 弃渣监测结果.....	17
4 水土流失防治措施监测结果.....	19
4.1 工程措施监测结果.....	19
4.2 植物措施监测结果.....	19
4.3 临时措施监测结果.....	20
4.4 水土保持措施防治效果.....	20
5 土壤流失情况监测.....	21

5.1	水土流失面积.....	21
5.2	各阶段土壤流失量分析.....	21
5.3	各扰动土地类型土壤流失量分析.....	23
5.4	水土流失危害.....	24
6	水土流失防治效果监测结果.....	25
6.1	扰动土地整治率.....	25
6.2	水土流失治理度.....	25
6.3	土壤流失控制比.....	26
6.4	渣土防护率.....	26
6.5	林草植被恢复率和林草覆盖率.....	26
7	结论.....	29
7.1	水土流失动态变化.....	29
7.2	水土保持措施评价.....	29
8	附件和附图.....	31

前 言

汕特燃机电厂 220 千伏送出工程位于汕头市龙湖区汕樟路，本工程线路位于汕头市龙湖区龙祥街道境内。

本项目建设内容包括：1) 220kV 官邹线解口接入汕特燃机电厂及临时跳通，新建线路长 0.818km，新建塔基 8 基，拆除塔基 3 基。2) 220kV 官红甲乙线 N8-N9 段升高改造，路径长 0.345km，新建塔基 4 基，拆除塔基 2 基。

本项目总占地面积 0.53hm²，其中永久占地 0.20hm²，临时占地 0.33hm²。本项目土石方总挖方总量 0.38 万 m³，填方总量为 0.38 万 m³，无借方，无弃方。

项目于 2022 年 2 月开工，2022 年 5 月完工，总工期 4 个月，自然恢复期 14 个月，建设单位为广东电网有限责任公司汕头供电局，设计单位为中国能源建设集团广东省电力设计院有限公司，监理单位为广东创成建设监理咨询有限公司，施工单位为广东威恒输变电工程有限公司。

根据国家有关法律法规的规定，建设单位于 2021 年 1 月委托广东省建科建筑设计院有限公司负责该项目水土保持方案编制工作，方案编制单位于 2021 年 2 月编制完成《汕特燃机电厂 220 千伏送出工程水土保持方案报告表》。2021 年 2 月 10 日取得了汕头市龙湖区水利局对《汕特燃机电厂 220 千伏送出工程水土保持方案报告表》的审批意见。2021 年 2 月 3 日以《汕头市发展和改革局关于汕特燃机电厂 220 千伏送出工程项目核准的批复》（汕市发改〔2021〕57 号）取得汕头市发展和改革局核准。2021 年 5 月 28 日，广东电网有限责任公司以《关于汕头汕特燃机电厂 220 千伏送出工程初步设计的批复》（广电建〔2021〕90 号）对工程初步设计进行了批复。

依据《中华人民共和国水土保持法》监测相关规定，凡从事可能引起水土流失的生产建设项目都要做好水土流失监测工作。2021 年 4 月，建设单位委托广西泰能工程咨询有限公司（下称“我公司”）承担本项目的水土保持监测工作。2023 年 8 月，依据监测结果和工程建设相关技术资料，我公司编制完成本报告。在资料收集、现场勘察过程中，建设单位广东电网有限责任公司汕头供电局以及设计、施工、监理的有关同志给予了积极帮助，在此表示由衷的感谢。

前言

林草植被恢复率	95%	100%	可恢复林草植被面积	0.18hm ²	林草类植被面积	0.18hm ²
渣土防护率	95%	100%	实际拦挡弃土(石、渣)量	0.10万m ³	总弃土(石、渣)量	0.10万m ³
本项目占地主要为耕地，在使用结束后归还给农民耕种，故林草覆盖率目标值按实际可绿化率取值			注：本工程没有弃土，渣土防护率根据临时堆土来计算			
水土保持治理达标评价	本项目水土流失防治六项指标皆达到方案设计目标值及水土流失防治二级标准要求，水土保持设施符合竣工验收条件。					
总体结论	项目区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。项目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。本项目已按照《关于实施生产建设项目水土保持监测三色评价强化人为水土流失监管的通知（征求意见稿）》（水保监便字〔2020〕第2号）要求的监测内容、方式和手段、时段和频次等开展监测工作，编报监测成果。本工程已成立水土保持监测项目组，没有产生弃土弃渣，各项水土保持措施落实情况较好，无产生重大水土流失事件，符合水土保持要求，综合三色评价指标为绿色，得分为89。					
主要建议	加强项目区的植被管理养护工作，适当进行补植、补种。					

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：汕特燃机电厂 220 千伏送出工程

建设性质：新建工程

地理位置：汕特燃机电厂 220 千伏送出工程位于汕头市龙湖区汕樟路，本工程线路位于汕头市龙湖区龙祥街道境内。

建设规模：

1) 220kV 官邹线解口接入汕特燃机电厂及临时跳通，新建线路长 0.818km，新建塔基 8 基，拆除塔基 3 基。

2) 220kV 官红甲乙线升高改造，路径长 0.345km，新建塔基 4 基，拆除塔基 2 基。

占地面积：本项目总占地面积 0.53hm²，其中永久占地 0.20hm²，临时占地 0.33hm²。

土石方量：土石方总挖方总量 0.38 万 m³，填方总量为 0.38 万 m³，无借方，无弃方。

总投资：2613 万元，其中土建投资 518 万元。

建设工期：本项目于 2022 年 2 月开工，2022 年 5 月完工，总工期 4 个月。

表 1-1 工程主要技术经济指标

项目名称	汕特燃机电厂 220 千伏送出工程		
建设地点	汕头市龙湖区龙祥街道境内		
工程组成	输电线路		
建设规模	1) 220kV 官邹线解口接入汕特燃机电厂及临时跳通，新建线路长 0.818km，新建塔基 8 基，拆除塔基 3 基。 2) 220kV 官红甲乙线升高改造，路径长 0.345km，新建塔基 4 基，拆除塔基 2 基。		
占地面积 (hm ²)			
分区	永久 (hm ²)	临时 (hm ²)	合计 (hm ²)
塔基区	0.20	0.13	0.33

1 建设项目及水土保持工程概况

塔基拆除区	0	0.05	0.05	
牵张场区	0	0.15	0.15	
合计	0.20	0.33	0.53	
土石方量 (万 m ³)				
项目	挖方	填方	借方	弃方
塔基区	0.38	0.38	0	0
合计	0.38	0.38	0	0
总工期	2022 年 2 月开工, 2022 年 5 月完工			
总投资	2613 万元			

1.1.2 项目区概况

(1) 地形地貌

汕头市龙湖区以韩江下游三角洲冲积平原为主要地貌,妈屿岛是本区唯一的海岛地貌。平原地貌海拔高度 1~3m,地形上自西北向东南倾斜,妈屿岛上的鸾山海拔高度为 39m,韩江下游支流的外砂河、新津河、梅溪河都流经龙湖区。境内还有龙湖沟、三脚关沟等排水沟。龙湖区南面为汕头港区,东南面为辽阔的大海,汕头海湾内珠池港区是汕头港深水港区之一。本区域东部的西溪(外砂河)河道较宽,梅溪河,新津河河道较窄,一般宽度为 150m~300m,各河段近入海部位较弯曲,其横流小溪小涌发育,构成网状河道。

本项目线路工程所经区域主要为海陆交互相冲积平原地貌,地势平缓开阔,地形坡度为 0~5°,沿线为耕地、鱼塘等。

(2) 地质条件

1) 工程地质

线路在区域大地构造单元属华南褶皱系大陆边缘活动构造带,区域上主要表现为北东向断裂及北西向断裂发育。这些区域性断裂属微弱全新活动断裂~中等全新活动断裂,与线路直线距离均不小于 3.0km,断裂离新建线路的安全距离满足相关规范的要求,可不考虑对线路稳定性的影响。沿线区域适宜建设本工程。

根据本工程的地质报告资料,及《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),线路所经区域 50 年超越概率 10%的地震动峰值加速度为 0.15g,对应的地震基本烈度为 VII 度。按照《110kV~750kV 架空输电线路设计技术规范》的规定,本

工程杆塔可不进行抗震验算。

2) 水文地质

根据地下水赋存条件,含水层的水理性质和水力特征,沿线地下水划分主要为松散岩类孔隙水,属潜水型,地下水位埋深一般较浅,水量较丰富,有时以泉水形式出露地表。大气降水通过地表的冲洪积层或坡残积层渗入各类基岩含水层中,并向低洼地带排泄,主要以潜流形式排入江河、沟谷。近河流处的地下水与河水存在一定水力联系,旱季时地下水补给地表水,汛期河水补给地下水。位于该段地下水对塔基基础选型及施工有一定影响。

3) 地下水的腐蚀性

本区属半湿润区气候,评价条件按II类场地环境类型。

沿线地下水的腐蚀性参考临近工程并结合该地区的工程建设经验综合考虑,地下水在强透水层或直接临水的条件下对混凝土结构具弱腐蚀性,在弱透水层中对混凝土结构具微腐蚀性;地下水对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。建议下一勘测阶段取地下水水样进行水质分析,以评价地下水对建筑材料的腐蚀性。

4) 不良地质

线路沿线发现的不良地质作用主要有砂土液化及软土震陷,暂未发现有滑坡、崩塌、泥石流、采空区等其它不良地质作用。

(3) 土壤植被

1) 土壤

汕头市土壤类型复杂多样,主要以赤红壤为主,其次为黄壤、红壤、冲积土、水稻土、盐渍土等。由于地处高温多雨的南亚热带沿海地区,土壤受雨水淋浴多,土壤中碱金属和碱土金属元素流失程度较高,土壤普遍呈酸性。地带性土壤类型为赤红壤与水稻土,本项目土壤以赤红壤为主。

2) 植被

龙湖区内植被带有较明显的南亚热带泛热带特色,既有乔、灌木混交,也有针、阔叶同林,地带性植被类型为南亚热带常绿阔叶林。全区林业用地面积为127.64hm²,林业用地中:有林地38.88hm²,灌木林地6.43hm²,其他林地82.33hm²,森林覆盖率1.0%。本项目送电线路沿线主要为鱼塘、耕地,其中耕地以种植水稻为主,植被覆盖一般,约17%。

(4) 气象、水文

1) 气象

本项目线路工程所经地区长期气象代表站有国家基本站汕头气象站,本方案参考此站气象数据。

汕头市位于韩江河口区,面临南海,属亚热带气候区,海洋性气候明显,没有严寒和酷暑,气候温和,阳光充足,雨量充沛,多年平均气温为 21.4°C ,炎热月份(6~9月)平均温度在 26°C 以上,较冷的1~2月份平均温度在 13°C 左右,平均气温年际变差较小。受季风影响明显,冬季多吹偏北风,夏季多吹偏南风,夏季炎热多雨,年雨量为 $1400\sim 1900\text{mm}$,雨量年内分配很不均匀,汛期(4~9月)占全年雨量的80%以上,前汛期(6月以前)以锋面雨为主,后汛期(6月以后)以台风雨为主台风对本地区影响很大,每年6~9月间,常受台风侵袭,并带来大量水汽,造成暴雨或大暴雨。

根据汕头气象站1951年建站以来的历年气象资料进行统计,得各气象要素的特征值如下:多年平均气温, 21.4°C ;历年极端最高气温, 38.8°C ;历年极端最低气温, 0.3°C ;多年平均气压, 1013.0hPa ;多年平均降水量, 1584mm ;多年平均相对湿度, 83.0% ;多年平均雾日数, 12.1d ;多年平均风速, 2.6m/s ;多年平均雷暴日数, 38.1d ;历年实测10min平均最大风速, 41.2m/s 。

2) 水文

汕头市水资源主要由大气降水、江河径流和地下水所构成。地表径流主要源于大气降水,多年平均径流深 790mm ,多年平均径流流量 16.42 亿 m^3 。本场地区域河流为韩江。

韩江,流域面积 30112km^2 ,全长 470km ,上游梅江和汀江在三河坝汇流为韩江,过潮州市流入汕头市区和澄海区,从五个口门出海。潮安站多年平均径流量 254 亿 m^3 ,最大年径流量 478 亿 m^3 (1983年),最小年径流量 112 亿 m^3 (1963年),下游五个出口均筑有拦河桥闸御成蓄淡,韩江丰富的过境水量,为我市的主要供水水源。韩江、榕江和练江流经汕头市的多年平均过境水量共 263.23 亿 m^3 。

梅溪河是韩江西溪支流,在汕头市郊区下蓬镇旦家园北面与新津河分流,向南流经市区汕头港入海,全长约 13km ,两岸筑有防洪堤,汕头市有很多工厂分

布在河的两岸。梅溪河面较狭，最狭处 70m，水深流急，上黄村至下黄村之间和龙美村附近尤属险段。

新津河，韩江西溪西岸汉河，位于汕头市区东部，澄海、潮州、汕头等市边界上。北起大衙村北的整头洲，流经汕头市龙湖区，于南畔垵的新津河口入海。新津河是龙湖区重要的内河，承担着居民饮水、防洪排涝等功能。

外砂河在龙湖区东部，澄海区南部。韩江水网一级汉河，韩江西溪下段的别称，因经外砂街道得名。北起韩江西溪大衙，至坝头南港口入海。长 15km，宽 600~800m。最大排洪量 4200m³/s。可航行 50t 级以下船只。是韩江三角洲灌溉、排洪、航运、供水的主要河道之一。

龙湖沟，在广东省汕头市区中东部。北起新津河铁洲，流经流美、浮东、浮西、北墩、南墩、龙湖工业区、环碧庄、丹霞庄，南至汕头港出海。全长 13.5km。

本线路工程东侧约 200m 为新津河（韩江西溪），项目未在该河流以及河道管理范围内立塔，对该河流灌溉等无影响。

（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）、《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）及《汕头市龙湖区水土保持规划（2018~2030 年）中重点防治区划分成果》，项目区不属于国家级、广东省级和市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），项目所在地侵蚀类型为水力侵蚀区中南方红壤丘陵区。

根据调查，项目区不属于国家级及省级划分的水土流失重点预防区及重点治理区。项目用地范围也不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区域。

1.2 水土流失防治工作概况

本项目水土保持工程建设由汕特燃机电厂 220 千伏送出工程项目经理部进行统一管理，水土保持实施主体单位为广东电网有限责任公司汕头供电局。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，严格控制施

工土方及余泥等。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建筑垃圾及时进行清理，特别是已经完工的部位，要求及时进行迹地恢复，防治水土流失。

(1) 参加单位

建设单位：广东电网有限责任公司汕头供电局

方案编制单位：广东省建科建筑设计院有限公司

设计单位：中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司

监理单位：广东创成建设监理咨询有限公司

施工单位：广东威恒输变电工程有限公司

监测单位：广西泰能工程咨询有限公司

(2) 主要建设过程

2022年2月，水土保持工程随项目土建工程开工同时开始实施，2022年5月，项目主体工程完工，各项水土保持措施基本得到落实，开始初步发挥效益。2022年2月至2022年5月，主体工程全部完工并投产运行时，水土保持措施同期全部完成并开始发挥其水土保持效益，由主体工程各分部施工单位承建。项目完工至今，各分区水土保持措施完善，质量良好，无损坏现象；植物措施生长情况良好，对项目水土保持生态效益发挥起到重要作用。

(3) 建设单位水土保持管理制度

项目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汕头供电局，施工单位为广东威恒输变电工程有限公司，监理单位为广东创成建设监理咨询有限公司。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监督管理责任。

(4) 水土保持工程“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，同时投入使用。项目水土保持工程设计由中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司负责并将方案设计防治措施内容纳入工程主体设计中，施工由项目施工单位广东威恒输变电工程有限公司负责，监理由主体工程监理单位广东创成建设监理咨询有限公司负责。

(5) 水土保持方案编报及变更情况

根据国家有关法律法规的规定，由建设单位委托，广东省建科建筑设计院有限公司于 2021 年 2 月完成了《汕特燃机电厂 220 千伏送出工程水土保持方案报告表》的编制工作。2021 年 2 月 10 日取得了汕头市龙湖区水利局对《汕特燃机电厂 220 千伏送出工程水土保持方案报告表》的审批意见。。

(6) 水土保持监督检查情况

项目建设期间，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，确保项目水土流失防治满足水土保持方案及水土保持法律法规要求。经资料汇总与分析，上级部门暂无对本项目进行了水土保持监督检查。

1.3 监测工作实施概况

1.3.1 监测实施方案执行情况

我公司接受委托后，及时成立了监测项目组，进行初步资料收集，分析项目水土流失特性后制定了本项目的监测实施方案，确定项目采取全面调查结合巡查相结合的监测方法，施工期为重点监测时段。实地开展监测工作后，及时总结监测过程中出现的水土流失问题，并提交监测成果。在监测过程中基本按照水土保持监测实施方案的技术路线开展监测工作。

监测技术路线图见图 1-1。

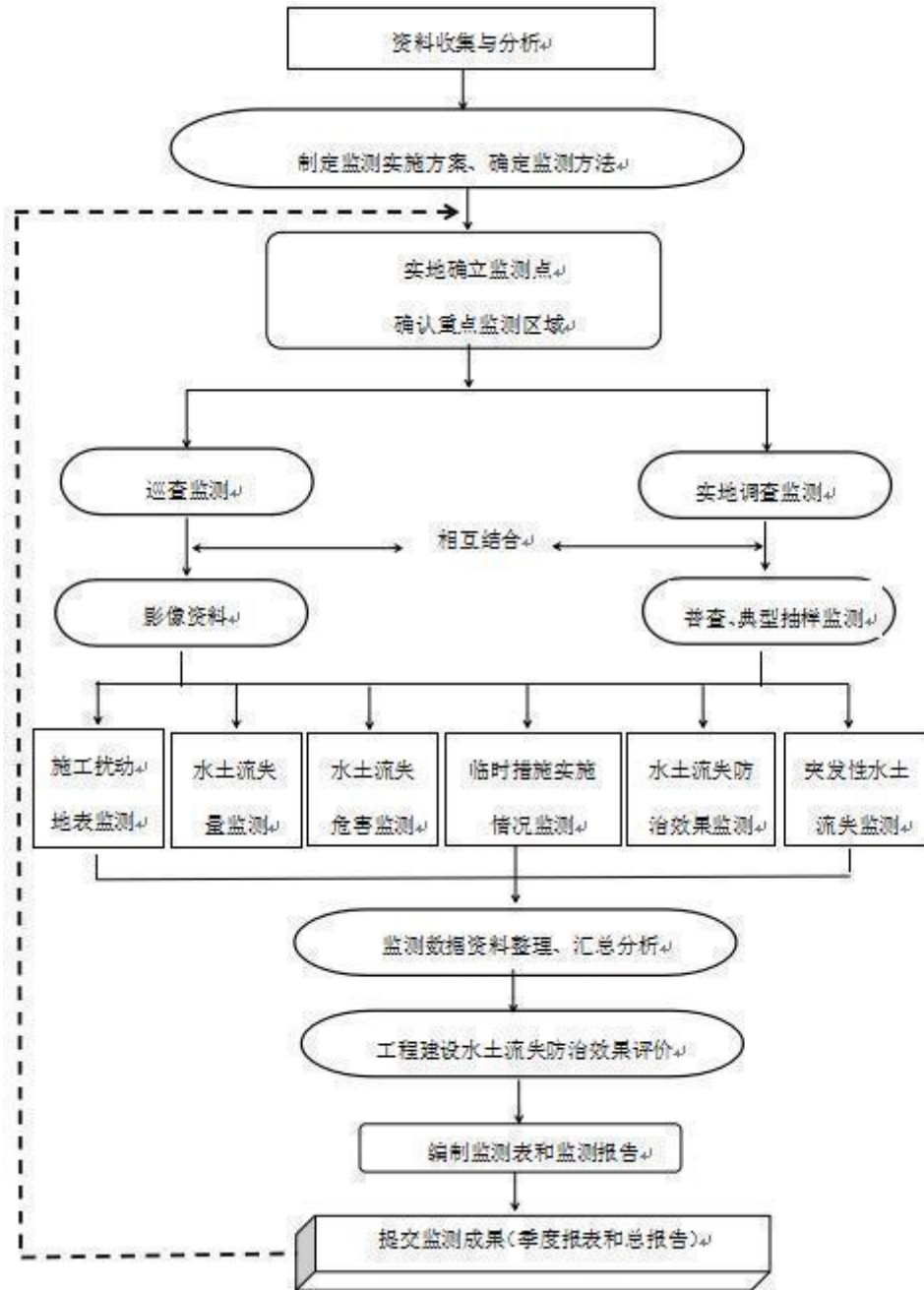


图 1-1 水土保持监测技术路线图

1.3.2 监测项目部设置

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，2021年4月，广东电网有限责任公司汕头供电局委托我司承担本项目的水土保持监测工作。接受委托后，我公司成立了汕特燃机电厂220千伏送出工程水土保持监测项目组。项目组由监测经验丰富，具有工程学、植物学相关专业背景的成员组成，现场监测、数据记录、报告编写等各项工作分工明确。

1 建设项目及水土保持工程概况

项目组成立后及时安排工作人员进行实地勘查，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，并按照实施方案在施工期和自然恢复期持续开展监测工作。

1.3.3 监测设施设备

项目监测过程中结合确定的监测方法，配套使用了无人机、手持式 GPS、数码相机、卷尺等监测设备。监测设备使用情况见表 1-2。

表 1-2 监测设备作用情况表

监测设备及消耗性材料		单位	数量
类别	名称		
监测设备	手持式 GPS	套	1
	数码相机	台	1
	记录夹	个	13
	办公消耗材料	套	5
	皮尺、钢卷尺等其它消耗性材料	套	1
	无人机	部	1

1.3.4 监测点布设

(1) 监测分区

本项目水土保持监测范围为本项目建设过程实际产生的水土流失防治责任范围。监测分区根据本项目项目组成特点和施工特征及扰动情况进行划分。监测分区划分与方案分区保持一致，本项目划分为塔基区、塔基拆除区、牵张场区 3 个分区。

(2) 监测点位布设

结合项目区水土流失特点和施工工艺，根据项目建设实际，结合已批复的水土保持方案，本项目采取调查监测、巡查、遥感等方法进行监测，不布设固定监测点位。

1.3.5 监测阶段成果

2023 年 8 月，编制完成《汕特燃机电厂 220 千伏送出工程水土保持监测总

结报告》。

1.3.6 水土保持监测意见及落实情况

水土保持监测过程中，监测项目组对项目区植被管理养护工作、地表植被的恢复情况等现场存在的问题提出了整改意见。建设单位均及时落实整改，有效地减少施工过程中水土流失的影响。施工现场的塔基复绿较差，建设单位均及时对现场进行撒播草籽等植物措施。

1.3.7 重大水土流失危害事件处理情况

本项目施工过程中无发生重大水土流失危害事件。

2 监测内容与方法

监测内容包括扰动土地情况、取土（石、料）弃土（石、渣）、水土流失情况和水土保持措施 4 个方面，针对具体的监测内容及其特点，采用操作性较强的监测方法，结合监测方法考虑监测频次。

2.1 土地扰动情况

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。扰动土地情况监测采用遥感监测、实地量测、资料分析的方法，即依据水土保持方案，结合工程征地资料、施工资料、卫星影像和无人机航拍等分析情况，实地量测复核扰动范围，界定防治责任范围，并与水土保持方案确定的防治责任范围进行对比，分析变化原因。扰动土地情况监测频次与方法见表 2-1。

表 2-1 扰动土地情况的监测内容、频次和方法表

编号	监测内容	监测频次	监测方法	备注
1	扰动范围	1 次/季度	实地量测和资料分析	结合无人机航拍等
2	扰动面积	1 次/季度	实地量测和资料分析	结合无人机航拍等
3	土地利用类型	1 次/季度	资料分析	
4	变化情况	1 次/季度	资料分析	

2.2 取料（石、土）、弃渣（土、石、尾矿等）

取土（石、料）弃土（石、渣）监测内容为根据取土（石、料）、弃土（石、渣）及临时堆放的数量、位置、方量、表土剥离、防治措施落实情况等，分析工程是否存在乱开挖、乱堆弃现象。取土（石、料）弃土（石、渣）监测采取遥感监测、实地量测、资料分析的方法，即结合施工资料、卫星影像和无人机航拍等分析情况，实地测量核实其取土来源、弃渣去向及发生的数量。

取料、弃渣情况的监测内容、频次和方法详见表 2-2。

表 2-2 取料、弃渣情况的监测内容、频次和方法表

编号	监测内容	监测频次	监测方法	备注
1	场地数量	1 次/月	资料分析	
2	场地位置	1 次/月	资料分析	
3	场地面积	1 次/月	实地量测和资料分析	结合无人机航拍等
4	取料或弃渣方量	2 周/次	实地量测和资料分析	结合无人机航拍等
5	表土剥离情况及方量	2 周/次	实地量测和资料分析	结合无人机航拍等
6	场地防治措施落实情况	1 次/月	实地量测和资料分析	结合无人机航拍等

2.3 水土保持措施

水土保持措施监测内容包括主体工程中具有水土保持功能及方案设计的措施，对项目区实施的工程措施及防治效果、植物措施生长情况和临时措施进行监测等。水土保持措施监测采用实地量测、遥感监测和资料分析的方法，即结合施工资料、卫星影像测核实措施类型、数量和防护效果。

设施建设情况的监测内容、频次和方法详见表 2-3。

表 2-3 设施建设情况的监测内容、频次和方法表

编号	监测内容	监测频次	监测方法	备注
1	工程措施及防治效果	1 次/月	实地量测和资料分析	结合无人机航拍等
2	植物措施生长情况	1 次/季度	实地量测和资料分析	结合无人机航拍等
3	临时措施	1 次/月	实地量测和资料分析	结合无人机航拍等

2.4 水土流失情况

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量和水土流失危害等内容。水土流失情况监测采用地面观测、实地量测和资料分析的方法，即结合工程竣工图纸、卫星影像和无人机航拍照片等分析情况，实地测量核实土壤流失面积、土壤流失量和取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量。

水土流失情况的监测内容、频次和方法详见表 2-4。

表 2-4 水土流失情况的监测内容、频次和方法表

编号	监测内容	监测频次	监测方法	备注
1	水土流失面积	1 次/季度	实地量测和资料分析	结合无人机航拍等
2	土壤流失量	1 次/月	地面观测和资料分析	
3	水土流失危害	1 次/季度	地面观测和资料分析	结合无人机航拍等

3 重点部位水土流失动态监测结果

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) 水土保持方案设计防治责任范围

根据本项目水土保持方案,本项目水土流失防治责任范围总面积为 0.66hm^2 , 均为项目建设区。

(2) 施工期水土流失防治责任范围

汕特燃机电厂 220 千伏送出工程建设期实际发生防治责任范围为 0.53hm^2 , 均为项目建设区。其中永久占地 0.20hm^2 , 临时占地 0.33hm^2 。

项目水土流失防治范围详见表 3-1。

3-1 水土流失防治责任范围表

单位: hm^2

防治分区	项目建设区		
	永久占地	临时占地	合计
塔基区	0.20	0.13	0.33
塔基拆除区	0	0.05	0.05
牵张场区	0	0.15	0.15
合计	0.20	0.33	0.53

(3) 防治责任范围变化情况

项目实际发生的水土流失防治责任范围为 0.53hm^2 , 相比方案设计防治范围增加了 0.13hm^2 , 变化情况详见表 3-2。

表 3-2 水土流失防治责任范围变化情况

单位: hm^2

防治分区	方案设计 防治责任范围	实际发生的 防治责任范围	防治责任范围增 (+) 减 (-) 变化
塔基区	0.54	0.33	-0.11
塔基拆除区	0.02	0.05	+0.03
牵张场区	0.10	0.15	+0.05
合计	0.66	0.53	-0.13

注: +表示增加, -表示减少。

防治责任范围面积变化分析如下:

1) 塔基塔型调整优化后, 与方案中的塔基区水土流失防治责任范围相比,

减少了 0.11hm²;

2) 实际拆除塔基共 5 基, 比方案多拆除 3 基, 与方案中的塔基拆除区水土流失防治责任范围相比, 增加了 0.03hm²;

3) 实际设置牵张场共 3 处, 比方案多设置 2 处, 与方案中的牵张场区水土流失防治责任范围相比, 增加了 0.05hm²。

3.1.2 背景值监测

通过现场查勘, 确定项目所在区域的土壤流失背景值定为 500t/(km²·a)。

3.1.3 建设期扰动面积

在施工过程中, 建设单位对各项占地进行严格控制。根据占地资料、协议工程图纸和现场调查情况, 分析统计扰动土地面积 0.53hm², 其中永久占地 0.20hm²、临时占地 0.33hm²。

3.2 取土监测结果

3.2.1 设计取土(石)情况

根据项目水土保持方案, 本项目挖方总量 0.42 万 m³, 填方总量为 0.42 万 m³, 无借方, 无弃方。

3.2.2 实际取土(石)情况

通过查阅相关工程设计、施工资料及现场监测调查核实, 实际施工过程中挖方总量 0.38 万 m³, 填方总量为 0.38 万 m³, 无借方, 无弃方。

3.3 弃渣监测结果

3.3.1 设计弃土(渣)情况

工程不涉及弃渣场。

工程不涉及取土场。

3.3.2 实际弃土(渣)情况

通过查阅相关工程设计、施工资料及现场监测调查核实, 实际施工过程中挖方总量 0.38 万 m³, 填方总量为 0.38 万 m³, 无借方, 无弃方。

项目土石方平衡见表 3-3。

表 3-3 项目实际土石方平衡表

单位：万 m³

序号	分区	方案设计								监测结果								增减情况							
		挖方			填方			借方	弃方	挖方			填方			借方	弃方	挖方			填方			借方	弃方
		表土	土方	小计	表土	土方	小计	土方	土方	表土	土方	小计	表土	土方	小计	土方	土方	表土	土方	小计	表土	土方	小计	土方	土方
1	塔基区	0.14	0.28	0.42	0.14	0.28	0.42	0	0	0.13	0.25	0.38	0.13	0.25	0.38	0	0	-0.01	-0.03	-0.04	-0.01	-0.03	-0.04	0	0
合计		0.14	0.28	0.42	0.14	0.28	0.42	0	0	0.13	0.25	0.38	0.13	0.25	0.38	0	0	-0.01	-0.03	-0.04	-0.01	-0.03	-0.04	0	0

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

本项目方案设计的水土保持工程措施有：水泥沙袋围堰 88m、表土剥离 0.43hm²、表土回填 0.14 万 m³。

本项目完成工程措施包括：水泥沙袋围堰 85m、剥离表土 0.32hm²、表土回填 0.10 万 m³、土地整治 0.31hm²。水土保持工程措施工程量及实施进度见表 4-1。

表 4-1 工程措施工程量及实施进度表

防治分区	工程措施名称	单位	方案工程量	完成工程量	实施时间
塔基区	水泥沙袋围堰	m	88	85	2022 年 3 月~2022 年 5 月
	剥离表土	hm ²	0.43	0.32	2022 年 2 月~2022 年 4 月
	表土回填	万 m ³	0.14	0.10	2022 年 3 月~2022 年 5 月
	土地整治	hm ²	0	0.21	2022 年 5 月
牵张场区	土地整治	hm ²	0	0.10	2022 年 5 月

4.2 植物措施监测结果

本项目方案设计的水土保持植物措施有：全面整地 0.61hm²、撒播草籽 0.07hm²。

本工程共计实施的植物措施主要包括：全面整地 0.18hm²、撒播草籽 0.18hm²。项目水土保持植物措施工程量及实施进度见表 4-2。

表 4-2 植物措施工程量及实施进度表

防治分区	植物措施名称	单位	方案工程量	完成工程量	实施时间
塔基区	全面整地	hm ²	0.49	0.09	2022 年 5 月
	撒播草籽	hm ²	0.03	0.09	2022 年 5 月
塔基拆除区	全面整地	hm ²	0.02	0.05	2022 年 5 月

5 土壤流失情况监测

	撒播草籽	hm ²	0.02	0.05	2022年5月
牵张场区	全面整地	hm ²	0.10	0.04	2022年5月
	撒播草籽	hm ²	0.02	0.04	2022年5月

4.3 临时措施监测结果

本项目方案设计的水土保持临时措施有：临时拦挡 242m、泥浆池 22 个、彩条布覆盖 0.14hm²。

本工程共计实施的植物措施主要包括：编织土袋拦墙 220m、彩条布覆盖 0.10hm²。项目水土保持临时措施工程量及实施进度见表 4-3。

表 4-3 临时措施工程量及实施进度表

防治分区	植物措施名称	单位	方案工程量	完成工程量	实施时间
塔基区	彩条布覆盖	hm ²	0.14	0.10	2022年2月~2022年5月
	临时拦挡	m	242	220	2022年2月~2022年4月
	泥浆池	个	22	0	/

4.4 水土保持措施防治效果

2023年8月，通过现场查勘，本工程绿化措施恢复情况良好，水土保持设施已发挥控制水土流失的作用，符合水土保持要求。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

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。经调查统计,施工期水土流失面积为 0.53hm²。施工期和林草植被恢复期不同时段水土流失面积见表 5-3、5-5。

5.2 各阶段土壤流失量分析

5.2.1 土壤侵蚀背景值

水土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。

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	5000~8000	3.7~5.9
极强烈	8000~15000	5.9~11.1
剧烈	>15000	>11.1

注:本表流失厚度系按广东省当地平均土壤干密度 1.35g/cm³折算。

表 5-2 面蚀（片蚀）分级指标

地面坡度(°) 地 类		5~8	8~15	15~25	25~30	>35
		非耕地 林草覆盖度 (%)	60~75			
45~60	轻		度			强烈
30~45				中	度	强烈
<30			强烈	极强烈	剧烈	
坡耕地	轻度	中度				

本项目位于汕头市龙湖区龙祥街道境内，土壤以赤红壤为主。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)。

5.2.2 施工期土壤流失量

本项目施工内容主要包括塔基桩基开挖、塔基建设、绿化工程等。监测将其划分为施工期监测和试运行期恢复监测两个时段，施工期主要为塔基桩基开挖至绿化施工结束(2022年2月-2022年5月)，主体工程完工后至今为试运行期(2022年6月至2023年7月)。本项目施工过程的土方开挖、填筑等施工破坏原有地形地貌，造成大面积地表裸露，是产生水土流失的重点时段。2022年6月以后，地表已基本实现水泥硬化或者植被覆盖，裸露地表面积大大减少，项目区内水土流失基本得到有效控制。2022.2-2023.7的土壤侵蚀量及侵蚀模数详见表 5-3~5-7。

表 5-3 施工期土壤流失量

时间	水土流失防治分区	水土流失面积 (hm ²)	侵蚀年限 (a)	侵蚀量(t)
2022.2-2022.3	塔基区	0.20	0.17	2.40
	塔基拆除区	0.00	0.00	0.00
	牵张场区	0.05	0.17	0.60
	小计	0.25	0.17	3.00
2022.3-2022.4	塔基区	0.33	0.17	2.10
	塔基拆除区	0.05	0.17	0.37
	牵张场区	0.15	0.17	0.40

5 土壤流失情况监测

	小计	0.53	0.17	2.87
合计		0.53	0.34	5.87

表 5-4 施工期土壤平均侵蚀模数计算表

水土流失防治分区	水土流失面积 (hm ²)	侵蚀年限 (a)	侵蚀量(t)	平均侵蚀模数值(t/km ² ·a)
塔基区	0.33	0.34	4.50	4010.70
塔基拆除区	0.05	0.34	0.37	2176.47
牵张场区	0.15	0.34	1.00	1960.78
合计	0.53	0.34	5.87	3257.49

表 5-5 自然恢复期土壤流失量

时间	水土流失防治分区	水土流失面积 (hm ²)	侵蚀年限 (a)	侵蚀量(t)
2022.6-2023.7	塔基区	0.33	1.17	1.20
	间隔扩建区	0.05	1.17	0.24
	牵张场区	0.15	1.17	0.60
合计		0.53	1.17	2.04

表 5-6 自然恢复期土壤平均侵蚀模数计算表

水土流失防治分区	水土流失面积 (hm ²)	侵蚀年限 (a)	侵蚀量(t)	平均侵蚀模数值(t/km ² ·a)
塔基区	0.33	1.17	1.20	310.80
间隔扩建区	0.05	1.17	0.24	410.26
牵张场区	0.15	1.17	0.60	341.88
合计	0.53	1.17	2.04	328.98

5.3 各扰动土地类型土壤流失量分析

本项目建设过程中，基本按水保方案要求完善各项水保措施。施工结束，已落实的植物措施经过长时间的自然恢复，项目区地面硬化、各项防护措施及植被措施的落实，有效发挥了各项水土保持措施的生态效益，扰动地表通过场地平整

措施耕植功能得以恢复，区内土壤侵蚀模数小于 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，原扰动地表基本转为无危害类型。

5.4 水土流失危害

通过项目区监测调查、巡查，走访当地群众及配合水行政主管部门的检查过程中，未发现与本项目相关的水土流失危害，工程水土流失防治责任范围均控制在方案批复的防治范围内，不产生直接影响区，不对周边环境有直接的水土流失危害，项目总体水土保持情况良好。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 扰动土地整治率

本工程表土保护率、水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等 6 项防治指标计算方式以批复的水土保持方案为准。经查阅资料和现场抽样调查，6 项指标均达到方案目标值，满足当地防治水土流失的要求，详见表 6-1。

表 6-1 水土流失防治指标对比分析表

序号	项目	方案目标值	实际指标值	达标情况
1	表土保护率 (%)	87	99	达标
2	水土流失治理度 (%)	95	99	达标
3	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
4	渣土防护率 (%)	95	100	达标
5	林草植被恢复率 (%)	95	100	达标
6	林草覆盖率 (%)	11	34	达标

6.2 水土流失治理度

水土流失治理度是指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失面积指生产建设活动导致或诱发的水土流失面积，以及项目建设区内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表水土流失面积；水土流失防治面积指采取水土流失措施，使土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的面积，以及建立良好排水体系，并不对周边冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占用地面积。

经分析，工程扰动土地面积 0.53hm^2 。施工结束后，扰动土地整治面积 0.53hm^2 ，其中工程措施面积 0.31hm^2 ，植物措施面积 0.18hm^2 ，硬化等面积 0.04hm^2 ；水土流失面积为 0.49hm^2 ，水土流失治理面积为 0.49hm^2 ，水土流失治理度为 99%，达到目标

值 95%。水土流失治理度分析详见表 6-2。

6.3 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

项目区土壤容许流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。项目建设区内各项措施都已经完成，有完善的防护措施体系，对扰动后的治理得当，就整个项目来说，平均土壤流失强度已经达到微度。根据现场调查确定目前项目区平均土壤侵蚀模数小于 $500t/(km^2 \cdot a)$ ，土壤流失控制比达到 1.0，达到方案确定的防治目标。

6.4 渣土防护率

渣土防护率是指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际拦护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣、临时堆土总量的百分比。

工程不设专门弃土弃渣场。施工过程中，临时堆土总量 0.10 万 m^3 ，临时堆土集中堆放于工程防治责任范围内，并布设临时覆盖及编织袋挡墙等临时措施防护的临时堆土总量 0.10 万 m^3 ，渣土防护率达到 100%，达到方案目标值 95%。

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内，林草类植被面积占可恢复林草植被（目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）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，以批准的水土保持方案数据为准。

林草覆盖率是指项目水土流失防治责任范围内，林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。林草面积是指开发建设项目的项目建设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。

项目区防治责任范围为 0.53hm^2 ，可绿化面积为 0.18hm^2 ，项目区内恢复植被面积为 0.18hm^2 ，林草植被恢复率为 100%，达到方案目标值 95%；林草覆盖率实际为 34%，达到方案目标值 11%，各项指标均达到了水土保持方案目标值。林草植被恢复率及林草覆盖率详细分析详见表 6-3。

表 6-2 水土流失治理度统计表

防治分区	扰动面积(hm ²)	硬化等面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土流失防治面积 (hm ²)			水土流失治理 度 (%)
				工程措施	植物措施	小计	
塔基区	0.33	0.03	0.30	0.21	0.09	0.30	98
塔基拆除区	0.05	0	0.05	0	0.05	0.05	100
牵张场区	0.15	0.01	0.14	0.10	0.04	0.14	100
合计	0.53	0.04	0.49	0.31	0.18	0.49	99

表 6-3 林草植被恢复率、林草覆盖率分析表

防治分区	防治责任范围面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	硬化等面积 (hm ²)	工程措施 (hm ²)	可绿化面积 (hm ²)	植被面积 (hm ²)	林草植被恢 复率 (%)	林草覆盖率 (%)
塔基区	0.33	0.33	0.03	0.21	0.09	0.09	100	27
塔基拆除区	0.05	0.05	0.00	0	0.05	0.05	100	100
牵张场区	0.15	0.15	0.01	0.10	0.04	0.04	100	27
合计	0.53	0.53	0.04	0.31	0.18	0.18	100	34

7.2.3 临时措施

项目实际完成水土保持临时措施主要为彩条布覆盖、临时拦挡。通过实施临时措施有效地减轻了项目工程施工扰动对外界造成的影响，有效减轻了项目水土流失。

7.2.4 整体评价

项目区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。各分区的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。水土保持监测三色评价从组织管理、弃渣堆置、措施落实、水土流失状况四个方面入手，该工程三色评价为绿色，得分为 89，各项指标均达标。工程措施、植物措施、临时措施均已按照方案及项目实际施工情况实施，本项目没有发生重大水土流失危害，水土流失防治效果成效。施工完毕后应当加强监管，防止发生重大水土流失危害。

7.3 存在问题及建议

通过对项目区的全面调查监测，本工程水土流失在自然恢复期已得到有效控制，但仍存在少量遗留问题，待进一步改进：

(1) 由于植物的生长特性，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。

(2) 建议加强项目的水土保持措施的日常管护，让水土保持措施切实发挥最大的作用。

7.4 综合结论

通过水土保持监测，结果表明：经治理后，植被的水土保持功能得到恢复，明显减少因地表径流造成的水土流失，使自然景观得到改善和恢复。各项指标均达到水土保持方案确定的防治标准。项目区不存在裸露地表，达到了防治水土流失的目的，水土保持功能恢复良好，符合水土保持要求，建设单位水土流失防治责任落实到位。

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，且能持续、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 附件和附图

8.1 附件









- (1) 现场照片；
- (2) 项目核准批复；
- (3) 初步设计批复；
- (4) 水保方案批复。

8.2 附图







附图 1：项目地理位置图；

附图 2：水土保持防治责任范围图。






附件 1：项目现场照片

	
<p>1、塔基施工现状 2022 年 3 月</p>	<p>2、塔基施工现状 2022 年 3 月</p>
	
<p>3、塔基施工现状 2022 年 4 月</p>	<p>4、塔基施工现状 2022 年 4 月</p>
	
<p>5、塔基施工现状 2022 年 4 月</p>	<p>6、塔基施工现状 2022 年 4 月</p>
	
<p>7、塔基施工现状 2022 年 4 月</p>	<p>8、塔基施工现状 2022 年 4 月</p>







8 附件和附图

	
<p>9、C1 塔基现状 2023 年 8 月</p>	<p>10、C1 塔基现状 2023 年 8 月</p>
	
<p>11、C2 塔基现状 2023 年 8 月</p>	<p>12、C2 塔基现状 2023 年 8 月</p>
	
<p>13、C3 塔基现状 2023 年 8 月</p>	<p>14、C3 塔基现状 2023 年 8 月</p>

8 附件和附图

	
15、C4 塔基现状 2023 年 8 月	16、C4 塔基现状 2023 年 8 月
	
17、A5 塔基现状 2023 年 8 月	18、A5 塔基现状 2023 年 8 月
	
19、A4 塔基现状 2023 年 8 月	20、A4 塔基现状 2023 年 8 月

8 附件和附图

 A photograph showing the base of a large metal lattice tower (A3) situated in a field of tall green grass. The sky is overcast with grey clouds.	 A close-up photograph of the base of a metal lattice tower (B2), showing the intricate steel structure and its connection to the ground. The surrounding area is overgrown with green vegetation.
<p>21、A3 塔基现状 2023 年 8 月</p>	<p>22、B2 塔基现状 2023 年 8 月</p>
 A photograph of a large metal lattice tower (B3) with multiple cross-arms, standing in a field. The sky is cloudy.	 A close-up photograph of the base of a metal lattice tower (B4), showing the steel structure and guy wires. The ground is covered with green grass.
<p>23、B3 塔基现状 2023 年 8 月</p>	<p>24、B4 塔基现状 2023 年 8 月</p>
 A wide-angle photograph of a field of tall green grass and weeds. In the background, there are trees and a building under a cloudy sky.	 A wide-angle photograph of a field of tall green grass and weeds, similar to the previous image, showing the overall environment of the tension field.
<p>25、牵张场现状 2023 年 8 月</p>	<p>26、牵张场现状 2023 年 8 月</p>

附件 2：项目核准批复

汕头市发展和改革局文件

汕市发改〔2021〕57号

汕头市发展和改革局关于汕特燃机电厂 220 千伏送出工程项目核准的批复

广东电网有限责任公司汕头供电局：

你局报来《汕头供电局关于汕特燃机电厂 220 千伏送出工程
上报核准的请示》（汕头电计〔2021〕28 号）及有关材料收悉。
经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为保证汕特燃机电厂电力送出，满足电厂 2021 年并网调
试需求，满足汕头市电力发展的需要，有效提高主干网络的供电
可靠性，优化区域电网结构，依据《行政许可法》、《企业投资项
目核准和备案管理条例》，同意建设汕特燃机电厂 220 千伏送出工
程（投资项目统一代码为：2012-440500-04-01-659427）。

项目单位为广东电网有限责任公司汕头供电局。

— 1 —

二、项目建设地点位于汕头市龙湖区鸥汀街道汕樟路汕特燃机电厂旁。

三、建设规模及主要内容

(一) 变电工程

无需新建变电站及扩建新间隔。

(二) 线路工程

该工程解口官埭至邹鲁线路接入汕特燃机电厂，形成汕特燃机电厂至官埭站、邹鲁站各单回线路。新建 220 千伏同塔双回架空线路长度 2×0.4 千米，新建 220 千伏单回架空线路长约 1×0.5 千米，新建线路导线截面采用 2×630 平方毫米。

因线路穿越需要，需升高改造 220 千伏官埭至红莲池同塔双回线路长约 2×0.3 千米，导线截面采用 2×240 平方毫米。

建设配套的通信光缆及二次系统工程。

四、项目静态投资共计 2667.23 万元，其中线路部分 2546.22 万元，通信部分 121.01 万元；动态投资共计 2716.38 万元，其中线路部分 2593.86 万元，通信部分 122.52 万元。本项目资本金占项目总投资的比例为 30%，由广东电网有限责任公司自有资金出资，其余资金通过银行贷款解决。

五、项目建设要全面落实环保、水保措施与主体工程“三同时”的要求。

项目单位要优化用能工艺，选用高效节能设备，加强节能管

理，项目投产后综合能源利用效率等各项能耗指标应控制在设计水平。

项目单位要切实履行安全生产主体责任，高度重视工程建设和运营期间的安全生产管理工作，严格执行工程质量检查、检测机制和验收制度，加强应急管理，确保项目施工安全和稳定运行。

六、工程建设和设备招标按照国家和省有关规定执行。工程招标核准意见附后。

七、核准项目的相关支撑性文件分别是：

（一）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）；

（二）广东电网有限责任公司关于汕头汕特燃机电厂接入系统工程可行性研究报告的批复（广电网〔2021〕11号）；

（三）汕头市自然资源局关于对汕特燃机电厂接入系统工程（一期）配套220千伏送电线路路径方案意见的复函（汕自然资会〔2020〕2031号）。

八、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请按照《政府核准投资项目管理办法》和《广东省发展改革委关于企业投资项目核准和备案管理的实施细则（试行）》的有关规定，及时以书面形式向我局提出调整申请，我局将根据项目具体情况，出具书面确认意见或者重新办理核准手续。

九、请广东电网有限责任公司汕头供电局根据本核准文件，

办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产等相关手续。

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汕头供电局在2年期限届满的30个工作日之前向我局申请延期。开工建设只能延期一次，期限最长不超过1年。项目在核准文件有效期内未开工建设也未按规定申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

附件：工程招标核准意见表



附件

工程招标核准意见表

建设项目名称：汕特燃机电厂 220 千伏送出工程

	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	
勘测	核准			核准	核准		
设计	核准			核准	核准		
安装工程	核准			核准	核准		
监 理	核准			核准	核准		
设 备	核准			核准	核准		
重要材料	核准			核准	核准		
其 他							核准

核准意见说明：

(1) 项目估算总投资万元，其中勘测 23.66 万元，设计 82.11 万元，安装工程 1444.01 万元，监理 33.52 万元，设备 48.84 万元，重要材料 515.79 万元，其他 568.45 万元。

(2) 设备和重要材料由广东电网公司统一组织招标采购。

(3) 其他费用包括建设场地征用及清理费 149.81 万元、项目法人管理费 23.59 万元、招标费 5.87 万元、设备监造费 0.42 万元、工程结算审核费 9.27 万元、项目前期工作费 82.11 万元、知识产权转让与研究试验费 70 万元、设计文件评审费 64.03 万元、工程建设监督检测费 46.59 万元、电力工程技术经济标准编制管理费 1.96 万元、生产准备费 11.27 万元、特殊项目费 2.12 万元、基本预备费 52.26 万元、建设期贷款利息 49.15 万元等。。

根据《广东省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》的规定及你局申请，经审查，作出上述招标核准意见。



核准部门盖章
2020年2月3日

注：审批部门在空格注明“核准”或者“不予核准”

抄送：市自然资源局、市生态环境局、市住房城乡建设局、市交通运输局、市城管局，龙湖区人民政府。

汕头市发展和改革局办公室

2021年2月4日印发

附件 3：初步设计批复

广东电网有限责任公司文件

广电建〔2021〕90 号

关于汕头汕特燃机电厂 220 千伏接入系统工程初步设计的批复

汕头供电局：

你局《汕头供电局关于汕头汕特燃机电厂 220 千伏接入系统工程初步设计的请示》（汕头电建〔2021〕240 号）收悉。现批复如下：

一、公司电网规划研究中心对汕头汕特燃机电厂 220 千伏接入系统工程初步设计及概算进行了评审，并提交了评审意见（见附件）。经研究，同意该评审意见，工程概算动态总投资为 2613 万元，审定动态投资比可研批复减少 103 万元，减少幅度 3.8%。

二、请你局根据《中国南方电网有限责任公司基建管理规定》《广东电网有限责任公司主网基建项目管理办法》的有关要求，

—1—

加强管理，确保工程建设各项工作顺利完成。

此复。

附件：汕头汕特燃机电厂接入系统工程初步设计评审意见
(另附)



广东电网有限责任公司办公室

2021年5月28日印发

附件 4：水土保持方案批复

汕头市龙湖区水务局文件

汕龙水审批〔2021〕第 7 号

汕特燃机电厂 220 千伏送出工程水土保持方案 审批准予行政许可决定书

广东电网责任有限公司汕头供电局：

我局收到你单位关于汕特燃机电厂 220 千伏送出工程水土保持方案的行政许可申请材料(包括项目水土保持方案行政许可申请表、项目水土保持方案报告表及项目水土保持方案审批承诺书、授权委托书、营业执照、法人身份证),于 2021 年 2 月 9 日受理了你单位提出的该项审批申请。经程序性审查,我局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,我局作出准予行政许可决定如下:

(一)基本同意建设期水土流失防治责任范围为 0.66 公顷。

(二)同意水土流失防治执行南方红壤区建设类项目二级标准。

(三)同意水土流失防治目标为:水土流失治理度 95% , 土壤流失控制比 1.0, 渣土防护率 95% , 林草植被恢复率 95% , 林草覆盖率 11% , 表土保护率 87%。

(四)基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

附件: 实施汕特燃机电厂 220 千伏送出工程水土保持方案告知书

汕头市龙湖区水务局
2021年2月10日



附件

实施汕特燃机电厂 220 千伏送出工程 水土保持方案告知书

广东电网责任有限公司汕头供电局：

我局于 2021 年 2 月 10 日对你单位申请的汕特燃机电厂 220 千伏送出工程水土保持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。及时向我局提交水土保持监测季度报告和年度报告。

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，开工后十五个工作日内向我局书

面报告工程建设进展等相关信息。

六、如项目建设的地点、规模发生重大变化，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。

七、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。水土保持设施未经验收或者验收不合格的，建设项目不得交付使用。

八、请配合做好监督检查工作。我局将对水土保持方案的实施情况进行监督检查，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。

汕头市龙湖区水务局

2021年2月10日



附图 2 防治责任范围图及水土保持措施图



图例

220kV 官邹线解口入汕特燃机电厂及跳通线路工程: — (blue line)

220kV 官红甲乙线升高改造: — (red line)

塔基区: ■ (purple square)

塔基拆除区: ■ (orange square)

牵张场区: ● (yellow circle)

监测点: ▲ (green triangle)

实际水土流失防治责任范围表 单位: hm²

防治分区	项目建设区		
	永久占地	临时占地	合计
塔基区	0.20	0.13	0.33
塔基拆除区	0	0.05	0.05
牵张场区	0	0.15	0.15
合计	0.20	0.33	0.53

说明: 本工程实际发生防治责任范围为 0.53hm², 本项目实施的水土保持措施主要包括: 土地整治、水泥沙袋围堰、表土剥离、表土回填、临时拦挡、全面整地、撒播草籽、彩条布覆盖。

广西泰能工程咨询工程有限公司

批准	郭明凡		验收	阶段
审查	侯杰萍		水土保持	部分
校核	张 扬		汕特燃机电厂 220 千伏送出工程	
设计 制图	杨文婷			
比例	图示		防治责任范围及水土保持措施图	
日期	2023 年 8 月	图号	附图 2	