

汕头 110 千伏龙盛（周厝塭）输变电工程
水土保持设施验收报告

建设单位：广东电网有限责任公司汕头供电局

编制单位：广东河海工程咨询有限公司

2020 年 03 月



汕头 110 千伏龙盛（周厝塍）输变电工程
水土保持设施验收报告

建设单位：广东电网有限责任公司汕头供电局

编制单位：广东河海工程咨询有限公司

2020 年 03 月

项目名称：汕头 110 千伏龙盛（周厝塍）输变电工程

建设单位：广东电网有限责任公司汕头供电局

验收单位：广东河海工程咨询有限公司

项目负责人：黄子彬

验收人员组成表

职 责	姓 名	上岗证书编号	签 名
审 定	林耀臣	水保监岗证第（3457）号	林耀臣
审 查	黄子彬	水保监岗证第（3458）号	黄子彬
校 核	郭新波	水保监岗证第（2791）号	郭新波
监测人员	牛强	/	牛强
参与人员	李思颖		

目 录

前言	1
1 项目及项目区概况	3
1.1 项目概况	3
1.2 项目区概况	5
2 水土保持方案及设计情况	8
2.1 主体工程设计	8
2.2 水土保持方案	8
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	13
3.6 水土保持投资完成情况	15
4 水土保持工程质量	18
4.1 质量管理体系	18
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	19
4.3 弃渣场稳定性评估	21
4.4 总体质量评价	21

5 项目初期运行及水土保持效果	23
5.1 初期运行情况	23
5.2 水土保持效果	23
5.3 公众满意度调查	24
6 水土保持管理	26
6.1 组织领导	26
6.2 规章制度	26
6.3 建设管理	26
6.4 水土保持监测	26
6.5 水土保持监理	27
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	27
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	28
6.8 水土保持设施管理维护	28
7 结论	29
7.1 结论	29
7.2 遗留问题安排	29
8 附件及附图	30
8.1 附件	30
8.2 附图	30

汕头 110 千伏龙盛（周厝埕）输变电工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称	汕头 110 千伏龙盛（周厝埕）输变电工程		验收工程地点	广东省汕头市	
验收工程性质	新建		验收工程规模	新建 110kV 龙盛变电站和输电线路（电缆）通道长 1.985km。	
所在流域	珠江流域		所在水土流失重点防治区	不属于国家级及省级水土流失重点预防区和水土流失重点治理区。	
水土保持方案批复部门、时间及文号	汕头市水务局，2012 年 9 月 20 日，汕市水资[2012]206 号文予以批复				
工 期	主体工程		2017 年 6 月~2019 年 11 月		
	绿化工程		2019 年 4 月~2019 年 11 月		
水土流失量（t）	水土保持方案预测量		87.98t		
防治责任范围（hm ² ）	水土保持方案确定的防治责任范围		2.18		
	验收的防治责任范围		1.66		
方案拟定水土流失防治目标	扰动土地整治率	95%	实际完成水土流失防治指标	扰动土地整治率	99.9%
	水土流失控制比	1.0		水土流失控制比	1.0
	拦渣率	95%		拦渣率	95.0%
	水土流失总治理度	97%		水土流失总治理度	98.8%
	林草植被恢复率	99%		林草植被恢复率	99%
	林草覆盖率	27%		林草覆盖率	9.0%
主要工程量	工程措施	雨水管网 230m。			
	植物措施	站区绿化 0.15hm ² 。			
	临时措施	临时排水沟 300m，沉沙池 1 座，临时覆盖 600m ² 。			
工程质量评定	评定项目	总体质量评定	外观质量评定		
	工程措施	合格	优良		
	植物措施	合格	优良		
	临时措施	合格	合格		
投资（万元）	水土保持方案投资		52.37 万元		
	实际投资		57.2 万元		
	变化原因		实际独立费用增加水土保持设施验收费用		
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到了验收标准，可以组织竣工验收，正式投入运行。				
水土保持方案编制单位	深圳市宗兴环保科技有限公司	主设单位	中国恩菲工程技术有限公司		
		监理单位	广东创成建设监理咨询有限公司汕头分公司		
主要施工单位	汕头经济特区广澳电力发展公司	监测单位	广东水保生态工程咨询有限公司		
水土保持设施验收单位	广东河海工程咨询有限公司	建设单位	广东电网有限责任公司汕头供电局		
地 址	广州市天河区林和西路 167 号 2206 房	地 址	汕头市金砂路 71 号		
联系人/电话	林毅/18925122525	联系人/电话	林明/13809291888		
邮编/传真	510610	邮 编	515041		

前言

汕头 110 千伏龙盛（周厝塍）输变电工程为输变电工程，建设 110kV 龙盛（周厝塍）变电站和输电线路（电缆）。龙盛（周厝塍）变电站为汕头电网十二五期间规划建设变电站之一，建在汕头市龙湖区龙盛工业园，其供电范围为龙湖区龙盛工业园、高新片区和官埭片区。

汕头 110 千伏龙盛（周厝塍）输变电工程（以下简称本项目）位于汕头市龙湖区龙盛工业区，建设变电站站址位于汕头市龙湖区盛业三街北侧的安通停车场位置，敷设电缆线路起点为 110kV 龙盛（周厝塍）变电站，终点为 220kV 官埭变电站。项目属于新建项目，项目由广东电网有限责任公司汕头供电局建设。

本工程建设内容包括变电站和输电线路两部分，其中 110kV 龙盛（周厝塍）变电站 110kV 接线方式本期和远期均为单母分段接线；10kV 接线方式本期为单母线单分段 2 段母线接线，远期为单母线双分段四段母线接线；110kV 出线本期 2 回，远期 4 回；10kV 出线本期 30 回，远期 45 回；主变容量本期 $2 \times 63\text{MVA}$ 、远期 $3 \times 63\text{MVA}$ ；无功补偿容量本期 $2 \times 3 \times 5010\text{kVAR}$ ，远期 $3 \times 3 \times 5010\text{kVAR}$ ，变电站占地面积为 4714.45m^2 。配套官埭站扩建工程本期改造的主要内容为对 110kV 配电装置 1#、13# 出线间隔进行改造，本期不改变前期的电气总平面布置、不扩建 220kV 部分、不扩建 10kV 部分、本期不改变前期的中性点接地方式。输电线路本工程自龙盛站 110kV 配电装置起至官埭站 110kV 配电装置，设计回路本期二回、终期四回，本期新建电缆通道路径长 1.985km。220kV 官埭站 110kV 户外 13# 间隔构架至 110kV 龙盛站 3#GIS 间隔为官龙 I 线，电缆长 2.055km；220kV 官埭站 110kV 户外 1# 间隔构架至 110kV 龙盛站 7#GIS 间隔为官龙 II 线，电缆长 2.165km；本期新建 10kV 电缆通道路径长 293m。

本项目总投资 11058 万元，其中土建投资为 1178 万元。项目于 2017 年 6 月 30 日开工，2019 年 11 月 28 日竣工并投入使用，总工期 29 个月。

根据国家有关法律法规的规定，2012 年 6 月深圳市宗兴环保科技有限公司受建设单位委托编制本项目水土保持方案报告书，于 2012 年 7 月编制完成了《110 千伏龙盛（周厝塍）输变电工程水土保持方案报告表》且于 2012 年 9 月 20 日取得汕头市水务局关于该项目的水土保持方案的批复《关于 110 千伏龙盛（周厝塍）输变电工程水土保持方案报告表的批复》（汕市水资[2012]206 号文）。方案批复的防治责任范围面积为 2.18hm^2 ，其中项目建设区 1.71hm^2 ，直接影响区 0.47hm^2 。

本工程由广东电网有限责任公司汕头供电局负责建设，于2011年10月取得汕头市城乡规划局和汕头市龙湖区人民政府下发的《关于110千伏龙盛变电站选址问题的复函》（汕规函[2011]1130号）、《关于龙盛工业区变电站选址问题意见的复函》（汕龙府办函[2011]347号）和《110千伏龙盛变电站选址蓝线图》，于2012年4月完成《110 千伏龙盛（周厝塍）输变电工程可行性研究报告（送审稿）》（中国恩菲工程技术有限公司，2012年4月）。本项目于2016年8月16日取得广东电网责任公司汕头供电局关于该项目的初步设计审查的批复《汕头供电局关于110千伏龙盛（周厝塍）输变电工程初步设计审查的批复》（汕头电建[2016]344号）。

本工程实际发生防治责任范围为 1.66hm^2 ，其中项目建设区 1.66hm^2 ，直接影响区 0hm^2 ，运行期防治责任范围为 0.47hm^2 。到目前为止，对施工所造成的扰动土地进行了较全面的整治，使人为新增的水土流失得到有效控制，原有的水土流失得到基本治理，工程安全得到保障。

建设单位于2016年8月委托广东河海工程咨询有限公司（以下简称“我公司”）开展汕头110千伏龙盛（周厝塍）输变电工程（以下简称“本工程”）水土保持设施验收工作。我公司于2019年6月组织了相关技术人员成立了验收组，验收组分综合、工程措施、植物措施和经济财务四个专业验收组。根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》的要求和程序，验收组走访了建设单位、施工单位、监理单位等相关部门，听取各单位对工程建设情况的介绍，查阅了水土保持方案报告书、招标投标文件、施工组织设计、建设单位的工作总结以及施工、监理报告和相关图片等资料，并于2019年10~12月到工程现场查勘。工作组抽查了水土保持设施及关键分部工程，核实了各项措施的工程量和质量，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施的功能和效果进行了验收，提出了综合组、工程措施组、植物措施组和经济财务组四个专业组的验收意见。在综合各专业组意见的基础上，于2020年03月认真编写完成了《汕头110千伏龙盛（周厝塍）输变电工程水土保持设施验收报告》。

在本报告编制过程中，得到建设单位以及施工单位、监理单位等相关单位的大力支持与协助，在此表示衷心的感谢！

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

汕头 110 千伏龙盛（周厝埕）输变电工程汕头市龙湖区龙盛工业区，建设变电站站址位于汕头市龙湖区盛业三街北侧的安通停车场位置，敷设电缆线路起点为 110kV 龙盛（周厝埕）变电站，终点为 220kV 官埭变电站。

1.1.2 主要技术指标

本工程建设内容包括变电站和输电线路两部分，其中 110kV 龙盛（周厝埕）变电站 110kV 接线方式本期和远期均为单母分段接线；10kV 接线方式本期为单母线单分段 2 段母线接线，远期为单母线双分段四段母线接线；110kV 出线本期 2 回，远期 4 回；10kV 出线本期 30 回，远期 45 回；主变容量本期 $2 \times 63\text{MVA}$ 、远期 $3 \times 63\text{MVA}$ ；无功补偿容量本期 $2 \times 3 \times 5010\text{kVAR}$ ，远期 $3 \times 3 \times 5010\text{kVAR}$ ，变电站占地面积为 4714.45m^2 。配套官埭站扩建工程本期改造的主要内容为对 110kV 配电装置 1#、13# 出线间隔进行改造，本期不改变前期的电气总平面布置、不扩建 220kV 部分、不扩建 10kV 部分、本期不改变前期的中性点接地方式。输电线路本工程自龙盛站 110kV 配电装置起至官埭站 110kV 配电装置，设计回路本期二回、终期四回，本期新建电缆通道路径长 1.985km。220kV 官埭站 110kV 户外 13# 间隔构架至 110kV 龙盛站 3#GIS 间隔为官龙 I 线，电缆长 2.055km；220kV 官埭站 110kV 户外 1# 间隔构架至 110kV 龙盛站 7#GIS 间隔为官龙 II 线，电缆长 2.165km；本期新建 10kV 电缆通道路径长 293m。

1.1.3 项目投资

本项目总投资 11058 万元，其中土建投资为 1178 万元。

1.1.4 项目组成及布置

汕头 110 千伏龙盛（周厝埕）输变电工程由以下各部分构成：

（1）变电站区

110kV 龙盛（周厝埕）变电站主变压器最终按 $3 \times 63\text{MVA}$ 配置，本期建设 $2 \times 63\text{MVA}$ ；本变电站为户内型布置形式，站区主要建（构）筑物有配电装置楼、1#~3#主变室、事故油池、消防小室及其它附属设施。变电站的主要生产及辅助（附属）建筑集中布置，所有电气设备包括主变压器及变电站消防水泵房、蓄水池、警传室等均布置在配电装置

楼内，主变室与配电装置楼主体相连，之间用防火墙分隔，110kV、10kV 线路采用电缆隧道出线到围墙外，配电装置楼与站外相邻建筑物之间设有环形站内通道兼消防通道，环形路转弯半径不小于 9m。变电站给排水设施分开布置，事故油池布置在站内西北侧，消防沙箱布置在主变压器室侧，化粪池就近布置在卫生间附近地下。红线内总用地面积为 0.47hm²，由于施工营地区位于变电站区内，其占地 0.05hm²，因而为不重复计算占地面积，变电站区占地面积为 0.42hm²，均为永久占地。

(2) 输电线路区

本工程自龙盛站 110kV 配电装置起至官埭站 110kV 配电装置，设计回路本期二回、终期四回，本期新建电缆通道路径长 1.985km。220kV 官埭站 110kV 户外 13#间隔构架至 110kV 龙盛站 3#GIS 间隔为官龙 I 线，电缆长 2.055km；220kV 官埭站 110kV 户外 1#间隔构架至 110kV 龙盛站 7#GIS 间隔为官龙 II 线，电缆长 2.165km；本期新建 10kV 电缆通道路径长 293m。

本工程输电线路主要为电缆敷设，占地 1.19hm²，全部为临时占地。

(3) 施工营地区

施工营地区占地面积为 0.05hm²，施工期占用变电站内永久占地，施工结束后用作变电站预留用地。

1.1.5 施工组织及工期

本工程所需的主要建筑材料包括：水泥、钢材、石料、砂料等，均外购；施工用水就近从附近供水管网分接；施工用电由附近已有电网供给或自备小型发电机解决，无开挖活动。本工程位于建成区，项目区交通较为方便，站区和输电线路施工时对外交通均可利用项目区现有道路，不建设临时施工道路。

项目于 2017 年 6 月 30 日开工，2019 年 11 月 28 日竣工并投入使用，总工期 29 个月。

1.1.6 土石方情况

根据工程监理资料及施工方提供资料进行统计，结合现场的勘查了解，本工程实际挖方总量 1.35 万 m³，全部为一般土方开挖；填方总量 1.35 万 m³，本工程无弃方，实际未设取土弃渣场。

本工程未设取土场和弃渣场，本工程实际产生的土石方调配合理，尽量减少了开挖与调运，达到了良好的水土保持效果。

土石方平衡详见表 1-1。

表 1-1 土石方平衡表

单位: 万 m³

序号	分区	开挖	回填	调入		调出		弃方
				数量	来源	数量	去向	
①	变电站区	0.23	1.21	0.98	②			0.00
②	输电线路区	1.12	0.14			0.98	①	0.00
③	合计	1.35	1.35					

1.1.7 征占地情况

本工程扰动原地貌面积共 1.66hm²，其中永久占地 0.47hm²，临时占地 1.19hm²，各分区占地面积详见表 1-2。

表 1-2 各分区占地统计表

项目分区	永久 (hm ²)	临时 (hm ²)	合计 (hm ²)
变电站区	0.42		0.42
输电线路区		1.19	1.19
施工营地区	0.05		0.05
合计	0.47	1.19	1.66

本工程根据施工扰动方式分为变电站区、输电线路区和施工营地区 3 个一级分区，其中变电站区占地 0.42hm²，输电线路区占地 1.19hm²，施工营地区占地 0.05hm²。

1.1.8 移民安置与专项设施改（迁）建

本项目无拆迁（移民）安置或设施改（迁）建工程。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

(1) 地理位置

龙湖区地处汕头市中心城区。汕头 110 千伏龙盛（周厝塍）输变电工程位于龙湖区龙盛工业区，建设变电站站址位于汕头市龙湖区盛业三街北侧的安通停车场位置，敷设电缆线路起点为 110kV 龙盛（周厝塍）变电站，终点为 220kV 官埭变电站。

(2) 地形地貌

龙湖区地貌以三角洲冲积平原为主，地势低洼平坦，本工程变电站区域现状地面标高为 4.52m~4.59m，线路经过区域现状地面高程 4.08m~5.30m（1956 年黄海高程系）。

(3) 地质概况

工程区目前未发现有滑坡、泥石流、崩塌、断层等不良地质现象及明显的不良构造

形迹，场地地基土属中软场地土，工程地质条件较复杂，场地稳定性中等，本场地基本适宜拟建建筑物的建设，适宜拟建站址及线路工程的建设，场区属韩江三角洲冲积平原，第四系沉积层厚度较大。区域构造上，本地区各种北东向断裂构造发育，属东南沿海中强地震带。按《建筑抗震设计规范》（DB50011-2010）划分场区地震设防烈度为8度，设计基本地震加速度值为0.20g。本工程建筑场地类别为III类。

（4）气象

汕头市龙湖区地处潮汕平原西缘，地形自西南向东北倾斜。位于东经116°10'40"~117°19'35"与北纬23°18'33"~23°30'50"的韩江河口区，面临南海，属亚热带海洋性气候。雨量年内分配很不均匀，汛期（4~9月）集中全年雨量的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，造成暴雨或大暴雨。根据广东省《建筑气象参数标准》DBJ15-1-90提供的资料，该地区海拔高度<1000m，常年主导风向为东南风。

多年平均气温	21.8℃
历年极端最高气温	38℃
历年极端最低气温	1.6℃
多年平均气压	1013hPa
多年平均年降雨量	1718.7mm
历年最大一日降雨量	297.4mm
历年最大10分钟降雨量	35.9mm
多年平均风速	2.8m/s
多年平均雷暴日数	39.9d

（5）水文

根据《广东省年最高潮水位频率计算结果》及汕头水利局提供的有关资料，按《汕头市潮水位表》，外砂桥历史最高水位为黄基8.89m（韩基7.20m），东溪口历史最高水位为黄基7.00m（韩基5.31m）。现韩江南北堤新溪段堤顶为20年一遇洪水水位设防标准，规划为2级江堤，防洪标准为50年一遇洪水水位。汕头大围、龙湖区防洪工程（上蓬围江海堤）、澄海区防洪工程（一八围江海堤）于2004年2月正式开始进行建设，计划在5年内基本完成建设任务。建成后，区、县城区防洪能力将提高到50年一遇标准，汕头市区主城区防洪能力提高到100年一遇标准。

站区受汕头大围、龙湖区及澄海区江堤防洪工程的保护，满足100年一遇防洪标准

要求。围内治涝标准按 10 年一遇 24 小时暴雨，城镇一天排干，经济作物、养殖区两天排干、农田 3 天排干设计。现阶段本站场地标高设计主要考虑内涝影响。站址现场地高程约为黄基 1.00m，站前金鸿公路该路段设计高程约为黄基 2.80m，场地填高 2.5m，场地设计标高取 3.5m。

本工程的主要水系为输电线路跨越的外砂河，外砂河在汕头市东部，澄海市南部。韩江水网一级汉河，韩江西溪下段的别称。因经外砂镇得名。北起韩江西溪大衙，至坝头南港口入海。长 15km，宽 600m~800m。最大排洪量 $4200\text{m}^3/\text{s}$ 。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。明代始建堤围，今有防潮、防洪堤。1959 年建成外砂桥闸，既改善上游农田灌溉，又是 324 国道的公路桥。

(6) 土壤植被

本项目所在位置为广东省粤东地区，属南方红壤丘陵区，典型地带性土壤为赤红壤。自然土成土母岩以砂页岩、花岗岩、石灰岩为主，由于受自然条件的影响，各种岩石风化形成不同类型的自然土，以粘土、沙粘土和淤泥土为主，表土层覆盖有一层较厚的坚实粘土。

项目区位于粤东南亚热带季风常绿阔叶林区，主要为次生阔叶林，线路沿线林草植被长势良好，以荒草地为主。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据《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》及广东省两区划分，工程涉及的汕头市龙湖区均不属于国家级及省级水土流失重点预防区和水土流失重点治理区。结合本工程水土保持方案设计要求，本工程执行一级防治标准；项目区土壤侵蚀模数容许值为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \text{a})$ ，根据工程实际情况，原地貌土壤侵蚀属微度，平均土壤侵蚀模数在 $500\text{t}/(\text{km}^2 \text{a})$ 以下。

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所，2013 年 8 月 1 日），汕头市辖区水土流失总面积 41.54km^2 ，其中自然侵蚀 34.42km^2 ，人为侵蚀 7.12km^2 。项目区域不在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区、以及易引起严重水土流失和生态恶化地区，最大限度地减少人为水土流失。

2 水土保持方案及设计情况

2.1 主体工程设计

本项目于2016年8月16日取得广东电网责任公司汕头供电局关于该项目的初步设计审查的批复《汕头供电局关于110千伏龙盛（周厝塍）输变电工程初步设计审查的批复》（汕头电建[2016]344号）。

2.2 水土保持方案

2.2.1 水土保持方案报批情况

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《开发建设项目水土保持方案管理办法》等有关法律法规的规定，2012年6月深圳市宗兴环保科技有限公司受建设单位委托编制本项目水土保持方案报告书，于2012年7月编制完成了《110千伏龙盛（周厝塍）输变电工程水土保持方案报告表》且于2012年9月20日取得汕头市水务局关于该项目的水土保持方案的批复《关于110千伏龙盛（周厝塍）输变电工程水土保持方案报告表的批复》（汕市水资[2012]206号文）。

2.2.2 水土流失防治责任范围

根据汕头市水务局汕市水资[2012]206号文《关于110千伏龙盛（周厝塍）输变电工程水土保持方案报告表的批复》以及《110千伏龙盛（周厝塍）输变电工程水土保持方案报告表》，方案设计水土流失防治责任范围为2.18hm²，其中项目建设区1.71hm²、直接影响区为0.47hm²。详见表2-1。

表 2-1 批复的防治责任范围面积表

项目组成	占地性质	地类	项目建设区	直接影响区	小计
变电站区	永久占地	交通运输用地	0.34	0.47	2.18
输电线路区	临时占地	其他土地	1.32		
施工营地区	永久占地	交通运输用地及其他土地	0.05		
合计			1.71	0.47	2.18

2.2.3 水土流失防治目标

《110 千伏龙盛（周厝塍）输变电工程水土保持方案报告表》根据《中华人民共和国水土保持法》及《开发建设项目水土保持方案技术规范》等有关法律法规和技术标准，有效控制工程建设过程中的新增水土流失，保护和恢复项目区内植被，保障当地生态环境建设与经济建设协调发展，确定的防治目标值见表 2-2。

表 2-2 水土流失防治目标表

指标名称	扰动土地整治率 (%)	水土流失总治理度 (%)	水土流失控制比	拦渣率 (%)	林草覆盖率 (%)	林草植被恢复率 (%)
综合指标	95	97	1.0	95	27	99

2.2.4 水土保持措施和工程量

根据工程建设特点和水土流失特征、施工布置、水土流失影响等因素，水土保持方案将水土流失防治分区划分为变电站区、输电线路区和施工营地区 3 个一级分区。

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

1、变电站区

（一）工程措施

雨水管网：站区内沿道路敷设雨水管总长为 190m，管径为 d500mm。

（二）植物措施

站区绿化：对于空置场坪主要采取植物措施绿化。根据电力行业相关规定，变电站场内不得种植高大乔木，影响电网运营安全，主体已设计站场内的绿化美化措施，主要是站内道路两侧、围墙边上等一些裸露区域，共计绿化面积约 0.12hm²。

（三）临时措施

临时排水、沉沙：沿站区内布设临时排水沟长为 110m，断面为矩形砖砌体，底宽 0.50m、高度 0.60m。布设沉沙池 1 座，断面为矩形砖砌体，池长为 2.5m、池宽为 1.5m、池高为 1.2m。

2、输电线路区

（一）临时措施

土袋拦挡：临时堆放土体坡脚采用土袋拦挡，土袋拦挡高度为 0.50m、宽度 0.50m，土袋拦挡 342m³，土料取自堆放土体。

临时覆盖：临时堆放土体表面采用塑料彩条布进行覆盖。需要塑料彩条布 500m²，

已考虑重复利用。

3、施工营地区

临时排水沟：施工营地排水沟长为 180m，断面为矩形砖砌体，底宽 0.50m、高度 0.60m。

临时覆盖：施工期临时堆放的砂石料、石灰等建筑材料，遇雨天需采用塑料彩条布覆盖。需要塑料彩条布 500m²，已考虑重复利用。

水土保持方案确定的防治措施及工程量见表2-3及表2-4。

表 2-3 主体已列水土保持防治措施工程量及投资

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
1	工程措施				9.50
1.1	雨水管网	m	190	500	9.50
2	植物措施				6.00
2.1	绿化	hm ²	0.12	500000	6.00
合计					15.50

表 2-4 水土保持方案新增防治措施及工程量

防治分区	措施类型	项目名称	单位	数量	备注
变电站区	临时措施	临时排水沟	m	110	方案新增
		沉沙池	座	1	
输电线路区	临时措施	土袋拦挡	m ³	342	
		临时覆盖	m ²	500	
施工营地区	临时措施	临时排水沟	m	180	
		临时覆盖	m ²	500	

2.2.5 水土保持投资

水土保持方案确定本项目水土保持总投资 52.37 万元，其中主体已列水保投资为 15.5 万元，方案新增水保投资 36.87 万元，方案新增中工程措施 0 万元，植物措施 0 万元，施工临时工程 9.46 万元，独立费用 25.33 万元，预备费 2.09 万元，水土保持设施补偿费 0。水土保持投资估算总表见表 2-4。

表 2-4 水土保持投资估算总表

单位：万元

工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	投资(万元)
(一) 工程措施				
(二) 植物措施				
(三) 临时工程				9.46
一、临时防护工程				9.46
1、变电站区				1.14
①临时排水沟	m	110	91.11	1
②临时沉沙池	座	1	1400	0.14
2、输电线路区				6.44
①土袋拦挡	m ³	342	181.25	6.2
②临时覆盖	m ²	500	4.8	0.24
3、施工营地区				1.88
①临时排水沟	m	180	91.11	1.64
②临时覆盖	m ²	500	4.8	0.24
二、其他临时工程	%			0
(四) 独立费用	建设单位管理费			0.19
	工程质量监督费			
	科研勘测设计费			10.34
	水土保持监测费			14.52
	水土保持监理费			0.28
(五) 基本预备费				2.09
(六) 水土保持补偿费				0
(七) 合计(方案新增加投资)				36.87
主体工程已列投资				15.5
水土保持总投资				52.37

2.3 水土保持方案变更

无。

2.4 水土保持后续设计

在水土保持方案批复后，主体设计单位结合工程建设的需要，将水土保持工程纳入主体工程一并开展初步设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

汕头 110 千伏龙盛(周厝塍)输变电工程建设期实际发生防治责任范围为 1.66hm², 均为项目建设区。

方案设计水土流失防治责任范围为 2.18hm², 建设过程中实际发生的防治责任范围 1.66hm², 较方案设计减少 0.52hm²; 运行期防治责任范围 0.47hm²。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: hm²

防治分区	方案设计的责任范围 (hm ²)		实际防治责任范围 (hm ²)		增加+/减少-	
	项目建设区	直接影响区	项目建设区	直接影响区	项目建设区	直接影响区
变电站区	0.34	0.47	0.42	/	0.08	-0.47
输电线路区	1.32		1.19	/	-0.13	
施工营地区	0.05		0.05	/	0.00	
小计	1.71	0.47	1.66	/	-0.05	-0.47
合计	2.18		1.66		-0.52	

注: +表示增加, -表示减少。

防治责任范围变化分析如下:

(1) 项目建设区

1) 变电站区

本工程站场区实际征地面积为 0.42hm², 方案设计为 0.34hm², 实际较方案设计增加了 0.08hm²。

2) 输电线路区

本区实际发生扰动面积为 1.19hm², 方案设计的扰动面积为 1.32hm², 实际较方案设计减少了 0.13hm²。项目建设区减少面积主要是由于实际建设电缆路径长度为 1.985km, 方案设计电缆线路路径长度为 2.20km, 实际较方案设计线路长度减少了 0.215km, 因而项目建设区扰动面积相应减少 0.13hm²。

3) 施工营地区

本区实际发生扰动面积为 0.05hm², 布设于变电站区内, 与方案设计一致, 未发生变化。

(2) 直接影响区

本区扰动土地面积与方案设计减少 0.47hm^2 ，主要原因是本项目建设过程中对施工工艺优化控制，使得施工扰动范围控制在项目红线范围内，未对外界产生水土流失影响，因而实际直接影响区为 0hm^2 。

3.2 弃渣场设置

水保方案设计弃渣场 0 处，实际发生弃渣场 0 处。

3.3 取土场设置

水保方案设计取土场 0 处，实际发生取土场 0 处。

3.4 水土保持措施总体布局

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

表 3-2 水土保持措施总体布局表

项目分区	工程措施	植物措施	临时措施	评价
变电站区	雨水管网	绿化	临时排水沟、沉沙池	符合水土保持要求
输电线路区			临时覆盖	符合水土保持要求
施工营地区			临时排水沟、临时覆盖	符合水土保持要求

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持工程措施完成情况

本项目完成工程措施包括：雨水管网 230m。

(1) 变电站区水土保持工程措施完成情况

雨水管网：本工程雨水管网主要布设在变电站区内，其沿道路两侧及建筑周围布置，将雨水直接排出，经统计，共布设雨水管网 230m。

各分区工程措施完成情况及实施时间详见表 3-3。

表 3-3 工程措施完成情况表

防治分区	措施名称	单位	方案设计工程量	实际工程量	增加+/减少-
变电站区	雨水管网	m	190	230	40

根据对比可知，变电站区基本按照方案设计要求，布设了雨水管网，由于实际变电站区占地较方案设计增加了 0.08hm^2 ，因而实际布设的雨水管网长度也相应增加。

总体来说，现场布设的工程措施起到了应有的水土保持防治效果，达到了水土保持验收要求。

3.5.2 水土保持植物措施完成情况

本项目共计实施植物措施包括站区绿化 0.15hm²。

(1) 变电站区水土保持植物措施完成情况

绿化：站场区内对于空置场坪主要采取植物措施绿化。主体已设计站场内的绿化美化措施，主要是站内道路两侧、围墙边上等一些裸露区域，共计绿化面积约 0.15hm²。

各分区植物措施完成情况及实施时间详见表 3-4。

表 3-4 植物措施完成情况表

防治分区	措施名称	单位	方案设计工程量	实际工程量	增加+/减少-
变电站区	绿化	hm ²	0.12	0.15	0.03

根据对比可知，与方案设计的植物措施相比，实际施工过程中站场区的绿化措施基本按照方案设计要求布设，其工程量较方案设计增加了 0.03hm²，主要是由于实际变电站区占地较方案设计增加了 0.08hm²，因而其植物措施面积相应增加。

总体来说，植物措施的布设起到了应有的水土保持防治效果，达到了水土保持验收要求。

3.5.3 水土保持临时措施完成情况

本项目共计实施临时措施为临时排水沟 300m，沉沙池 1 座，临时覆盖 600m²。

(1) 变电站区水土保持临时措施完成情况

临时排水沟及沉沙池：本工程站场区在施工过程中通过布设临时排水沟将项目区内排水设施与周边自然水系连接，同时临时排水沟出口处布设沉沙池，雨水通过沉沙池沉淀后方可排出项目区。经统计，项目区共布设临时排水沟 150m 和沉沙池 1 座。

(2) 输电线路区水土保持临时措施完成情况

临时覆盖：输电线路区主要为电缆沟开挖，施工开挖的土方临时堆放于项目区周边，施工过程中临时堆土表面采用塑料彩条布进行覆盖。需要塑料彩条布 300m²。

(3) 施工营地区水土保持临时措施完成情况

临时排水沟：实际施工中为有效排除项目区内降水，沿施工营地布设临时排水沟，排水沟长为 150m，断面为矩形砖砌体。

临时覆盖：施工期临时堆放的砂石料、石灰等建筑材料，遇雨天需采用塑料彩条布覆盖。实际布设塑料彩条布 300m²。

各分区临时措施完成情况及实施时间详见表 3-5。

表 3-5 临时措施完成情况表

防治分区	措施名称	单位	方案设计工程量	实际工程量	增加+/减少-
变电站区	临时排水沟	m	110	150	40
	沉沙池	座	1	1	0
输电线路区	土袋拦挡	m ³	342		-342
	临时覆盖	m ²	500	300	-200
施工营地区	临时排水沟	m	180	150	-30
	临时覆盖	m ²	500	300	-200

根据表中数据可知,实际施工过程中实施的临时措施量相对于方案设计的工程量有所变化,其中变电站临时排水沟较方案设计增加了 40m,主要是由于实际扰动面积较方案设计增加,因而其临时措施相应增加;输电线路区施工开挖的土方集中堆放,同时能及时外运,因而实际布设的临时覆盖措施相应减少;施工营地区临时堆放的砂石料、石灰等建筑材料集中堆放使用,因而其布设的临时覆盖措施相应减少。根据相关施工监理资料可知,本工程实际布设的临时措施满足施工需求,未造成水土流失。

3.6 水土保持投资完成情况

本工程实际完成水土保持总投资 57.20 万元,其中工程措施 11.50 万元,植物措施 7.41 万元,临时措施 3.16 万元,独立费用 35.13 万元,水土保持设施补偿费 0 万元。实际完成投资情况见表 3-6。

表 3-6 水土保持工程投资表

单位: 万元

水土流失防治分区	措施名称	单位	工程量	投资(万元)
一、工程措施				11.50
变电站区	雨水管网	m	230	11.50
二、植物措施				7.41
变电站区	绿化	hm ²	0.15	7.41
三、临时措施				3.16
变电站区	临时排水沟	m	150	1.37
	沉沙池	座	1	0.14
输电线路区	临时覆盖	m ²	300	0.14
施工营地区	临时排水沟	m	150	1.37
	临时覆盖	m ²	300	0.14
四、独立费用				35.13
建设单位管理费				0.19
科研勘测设计费				10.34
水土保持监测费				14.52
水土保持监理费				0.28
水土保持设施验收费				9.80
五、预备费				0.00

六、水土保持补偿费			0.00
合计			57.20

表 3-7 水土保持措施投资完成情况对比表

单位：万元

序号	项目名称	方案设计	实际投资	投资变化 (+/-)
1	第一部分 工程措施	9.50	11.50	2.00
1.1	雨水管网	9.50	11.50	2.00
2	第二部分 植物措施	6	7.41	1.41
2.1	绿化	6	7.41	1.41
3	第三部分 临时措施	9.46	3.16	-6.30
3.1	临时排水沟	2.64	2.73	0.09
3.2	沉沙池	0.14	0.14	0.00
3.3	临时覆盖	0.48	0.29	-0.19
3.4	土袋拦挡	6.2		-6.20
4	第四部分 独立费用	25.33	35.13	9.80
4.1	建设单位管理费	0.19	0.19	0.00
4.2	科研勘测设计费	10.34	10.34	0.00
4.3	水土保持监测费	14.52	14.52	0.00
4.4	水土保持监理费	0.28	0.28	0.00
4.5	水土保持设施验收费		9.80	
5	第五部分 预备费	2.09	0.00	-2.09
6	水土保持补偿费	0	0.00	0.00
7	合计	52.37	57.20	4.83

通过对比表 3-7 可以得知，本项目水土保持投资较方案设计增加了 4.83 万元，主要原因是：

1、本工程实际工程措施投资为 11.50 万元，较方案设计增加了 2 万元，主要是由于施工过程中的工程措施主要布设于变电站区，实际变电站扰动范围较方案设计增加，因而其实际布设的工程措施相应增加，其工程投资相应增加。

2、本工程实际植物措施较方案设计增加了 1.41 万元，主要是由于施工过程中的植物措施主要布设于变电站区，实际变电站扰动范围较方案设计增加，因而其实际布设的植物措施相应增加，其工程投资相应增加。

3、本工程临时措施投资较方案设计减少了 6.30 万元，主要是由于实际施工过程中开挖的临时堆土集中堆放及外运，因而实际布设的临时措施相应减少，其临时措施投资也相应减少。

4、本工程实际独立费用较方案设计增加了 9.80 万元，主要是由于实际独立费用增加了水土保持设施验收费，因而实际独立费用较方案设计有所增加。

5、本工程方案设计基本预备费为 2.09 万元，实际施工中未存在预备费，因而实际基本预备费较方案设计减少了 2.09 万元。

综上所述，项目区实际布设的各项措施基本能够按照方案设计实施，其工程量和投资虽较方案设计有所变化，但根据实际监测及监理资料，项目区布设的各项措施满足施工需求，未对周边环境造成影响。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量管理体系

广东电网有限责任公司汕头供电局下设安全监察部、办公室、人事部、财务部、信息部、市场及客户服务部、生产技术部、计划部、基建部等职能部门，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、招标投标制和工程监理制，并将水土保持工程的建设与管理亦纳入了主体工程的建设管理体系中，保证了汕头 110 千伏龙盛（周厝塍）输变电工程的水土保持工程顺利进行。

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

4.1.2 设计单位质量管理体系

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

4.1.3 监理单位质量管理体系

监理公司于 2017 年 6 月成立汕头 110 千伏龙盛（周厝塍）输变电工程监理项目部。根据合同要求，汕头 110 千伏龙盛（周厝塍）输变电工程监理机构按二级结构模式组建监理机构，设一个总监理办公室，一个专业技术支持组等，并按照合同文件要求配置相应的总监理工程师、安全专责工程师、土建监理组、电气监理组、档案专员等。总监办

负责全面监理工作开展、各驻地监理组负责所辖立项段现场施工监理工作，中心实验负责全线施工现场抽查、进场原材料把关等。

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

4.1.4 施工单位质量管理体系

施工单位成立了项目经理负责制项目部机构，下设财务部、安全生产部、综合事务部、经营部、工程技术部、质检部、机材部和人力资源部等。

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

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 工程项目划分及结果

1、工程措施

(1) 竣工资料检查情况

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

(2) 现场调查

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

则，外表整齐，质量符合设计和规范的要求，工程措施质量总体合格。

2、植物措施

(1) 范围和内容

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

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

2) 对植物措施实施面积进行核实，以复核植物措施面积的准确性。

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

(2) 工作方法

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

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

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

3) 本工程种植乔木较多，抽查区用皮尺测量其株行距，同时清点总株数。

4) 检查栽植株数、成活株树，计算成活率、保存率。

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

(3) 现场调查情况

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

4.2.2 各防治区工程质量评价

(1) 工程措施质量评价

本次水土保持工程措施的技术工作采用查阅自检成果数据和现场抽查等方式，对工程质量进行检查。工程质量评定以分部工程评定为基础，其评定等级分为优良、合格和不合格三级。单元工程质量由施工单位质检部门组织评定，监理单位复核；分部工程质量评定是在施工单位质检部门自评的基础上，由监理单位复核，报质量监督机构审查核

定;单位工程质量评定在施工单位自评的基础上由监理单位复核,报质量监督机构核定。

验收组认为,建设单位根据工程实际情况对项目区实施了排水工程等措施,对施工过程中扰动和破坏区域进行了较全面的治理,根据资料与现场调查,工程从原材料、中间产品至成品的质量均合格,质量符合设计要求,水土保持工程措施较为合理,完成的质量与数量基本符合设计标准,达到了开发建设项目水土保持技术规范的要求。单位工程合格率为100%,水土保持工程质量合格。检查结果见表4-1。

表 4-1 水土保持工程措施质量评定汇总表

单位工程	分部工程	单元工程(个)	抽检数(个)	抽检率(%)	合格(个)	合格率(%)	优良(个)	优良率(%)
变电站区	雨水管网	1	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%

(2) 植物措施质量评价

1) 树种、草种

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

2) 植物措施工程量核实

根据现场检查,植物措施组对项目区进行抽样核实植物措施面积,植物措施面积核实范围100%。据抽样调查结果,评估组认为植物措施面积属实。

3) 评定结论

验收组共详细调查了植物措施0.15hm²,项目区绿化及植被恢复效果较好,林木成活率、草地成活率达到95%以上。具体评定结果见表4-2。

表 4-2 水土保持植物措施质量评定汇总表

单位工程	分部工程	单元工程(个)	抽检数(个)	抽检率(%)	合格(个)	合格率(%)	优良(个)	优良率(%)
变电站区	绿化工程	1	1	100.0%	1	100.0%	1	100.0%

4.3 弃渣场稳定性评估

本工程未设置弃渣场。

4.4 总体质量评价

根据以上调查结果,工作组认为:汕头110千伏龙盛(周厝塍)输变电工程在建设过程中,基本按照批复的水土保持方案和有关法律法规要求开展了水土流失防治工作,根据水土保持方案和工程实际情况,对项目区施工造成土地扰动区域进行了全面的治

理，采取了相应的水土保持植物措施；植物措施质量总体合格，绿化树木、草坪生长良好，植物成活率达到 95% 以上，生长良好，满足水土保持的要求，对保护和美化项目区环境起到了积极作用。

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

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本工程于 2019 年 11 月主体工程进行了交工验收，经过施工期间的运行情况来看，各项水土保持措施均已发挥作用，工程建设扰动地表得到了治理，运行中造成的水土流失基本上得到了有效控制。在运营阶段，各处的水土流失强度明显下降，控制在微度侵蚀范围内。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

本工程防治责任范围为 1.66hm²，完成治理面积 1.659hm²，其中工程措施 0.01hm²、林草植被面积 0.15hm²，建（构）筑物及硬化 1.499hm²，综合扰动土地整治率为 99.9%。各分区扰动土地整治率详见表 5-1。

表 5-1 扰动土地整治率统计表

项目分区	扰动面积 (hm ²)	扰动土地治理面积 (hm ²)				扰动土地整治率 (%)
		工程措施	林草植被	建(构)筑物及硬化	小计	
变电站区	0.42	0.010	0.150	0.259	0.419	99.8%
输电线路区	1.19			1.190	1.190	99.9%
施工营地区	0.05			0.050	0.050	100.0%
合计	1.66	0.010	0.150	1.499	1.659	99.9%

本工程水土流失面积 0.162hm²，治理达标面积为 0.160hm²，水土流失总治理度为 98.8%。各分区水土流失总治理度见表 5-2。

表 5-2 水土流失总治理度统计表

项目分区	扰动面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	建构筑物及硬化 (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	0.42	0.161	0.259	0.010	0.150	0.160	99.4%
输电线路区	1.19	0.001	1.190	0.000	0.000	0.000	0.0%
施工营地区	0.05	0.000	0.050	0.000	0.000	0.000	
合计	1.66	0.162	1.499	0.010	0.150	0.160	98.8%

通过对本工程的治理，防治责任范围的水土流失得到基本控制，流失量为控制在 500t/(km²a) 以内，土壤流失控制比为 1.0。

根据工程监理资料及施工方提供资料进行统计，结合现场的勘查了解，本工程实际挖方总量 1.35 万 m³，全部为一般土方开挖；填方总量 1.35 万 m³，本工程无弃方，实

际未设取土弃渣场。

本工程未设取土场和弃渣场，本工程实际产生的土石方调配合理，尽量减少了开挖与调运，同时有效利用了表土资源，达到了良好的水土保持效果。施工期拦渣率为 95.0%。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

项目区扰动面积为 1.66hm²，项目区可绿化面积 0.152hm²，实施林草措施 0.150hm²。项目区林草植被恢复率达到 99.0%，林草覆盖率可达到 9.0%，各分区林草植被恢复率及林草覆盖率详见表 5-3。

表 5-3 林草植被恢复率及林草覆盖率计算表

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	0.42	0.150	0.151	99.3%	35.7%
输电线路区	1.19	0.000	0.001	0.0%	0.0%
施工管地区	0.05	0.000	0.000		0.0%
合计	1.66	0.150	0.152	99.0%	9.0%

5.2.3 水土流失防治完成情况

综合本项目水土保持效果六项指标分析结果，详见表 5-4。

表 5-4 水土流失防治指标完成情况一览表

指标	方案确定值	实际值	综合评价
扰动土地整治率 (%)	95	99.9	达标
水土流失总治理度 (%)	97	98.8	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
拦渣率 (%)	95	95	达标
林草植被恢复率 (%)	99	99.0	达标
林草覆盖率 (%)	27	9.0	达标

根据表 5-4 可知，本项目的六项指标除林草覆盖率外基本都达到生产建设类项目一级标准，主要是由于项目区除新建变电站外，线路以电缆敷设为主，施工结束后以硬化为主，因而实际林草覆盖率较低。通过现场调查项目区布设的各项工程、植物措施满足生产建设项目要求，起到良好的水土保持防护效果。

5.3 公众满意度调查

为全面了解工程施工期间和运行初期的水土保持措施防治效果、水土流失状况以及所产生的危害等，验收组结合现场查勘，就工程建设的挖填土方管理、植被建设、土地恢复及对经济 and 环境影响等方面，向当地群众进行了细致认真地了解，走访了当地水行

政主管部门，并调查结果作为本次技术验收工作的参考依据。在验收工作过程中，验收组共向工程附近群众发放 20 张水土保持公众调查表。

在被调查者 20 人中，90.0%的人认为工程建设对当地经济具有积极影响，项目建设有利于推进当地经济发展；在对当地环境的影响方面，85.0%的人认为项目对当地环境总体影响是好的；在林草植被建设方面，95.0%的人认为项目区林草植被建设工作起到了保护生态环境的作用，取得了较好的成效；在弃土弃渣管理方面，满意率为 90.0%；有 85.0%的人认为项目对所扰动的土地恢复的好。

表 5-5 水土保持公众调查表

调查年龄段	青年		中年		老年		男		女	
人数(人)	5		10		5		10		10	
调查项目评价	好		一般		差		说不清			
	人数	占总人数 (%)	人数	占总人数 (%)	人数	占总人数 (%)	人数	占总人数 (%)		
项目对当地经济影响	18	90.0	1	5.0					1	5.0
项目对当地环境影响	17	85.0	2	10	1	5.0				
临时堆土管理	18	90.0	2	10.0						
项目林草植被建设	19	95.0	1	5.0						
土地恢复情况	17	85.0	1	5.0	1	5.0			1	5.0

6 水土保持管理

6.1 组织领导

广东电网有限责任公司汕头供电局下设安全监察部、办公室、人事部、财务部、信息部、市场及客户服务部、生产技术部、计划部、土建部、计量部、等职能部门，由基建部全面负责水土保持工作，其他部门协助管理。

6.2 规章制度

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

6.3 建设管理

项目于 2017 年 6 月 30 日开工，2019 年 11 月 28 日竣工并投入使用，水土保持工程与主体工程基本同时施工，同时投产。汕头 110 千伏龙盛（周厝埕）输变电工程的建设，认真贯彻实施了《中华人民共和国招标投标法》和广东电网有限责任公司汕头供电局、广东省有关招投标的文件规定，本着“公开、公平、公正”的原则，对本项目的勘察设计、监理、施工、保险均采用公开招标方式进行了招标选择。

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

6.4 水土保持监测

2017 年 12 月~2020 年 03 月，监测单位根据监测规划，开展了水土保持监测工作，主要监测内容包括：（1）主体工程建设进度；（2）水土流失防治责任范围；（3）扰动土地面积；（4）水土流失灾害隐患；（5）水土流失及造成的危害，主要是对周边群众生产生活的不利影响；（6）水土保持设施建设情况；（7）水土流失防治效果；（8）水土保持专项设计、施工管理。

监测方法主要采取调查监测、巡查、遥感调查及定位监测相结合的方式，详见表

6-1。

表 6-1 工程水土保持监测内容与方法

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

监测单位及时汇总监测资料，于 2020 年 03 月，监测单位编制完成了《汕头 110 千伏龙盛（周厝塍）输变电工程水土保持监测总结报告》。

6.5 水土保持监理

本工程监理单位在施工现场设立了项目监理部，并在现场设立监理办公室。监理部将水土保持工程监理纳入主体工程监理工作一并控制管理。

总体来说，监理单位能按照合同要求对施工单位进行“质量、进度、费用”三大控制和合同管理，工程项目施工从开工至完工的过程中，各级监理人员基本能做到“严格监理、热情服务、秉公办事、一丝不苟”。监理单位组织机构健全，对工程项目施工的全过程进行了监控和管理，使施工生产活动始终处于受控状态，杜绝了重大质量事故和一级一般质量事故，有效防止发生二、三级一般质量事故，消除质量通病，有力地促进了施工进度的顺利进行。但在监理过程中也出现监理人员变更较多、部分监理人员经验不足的问题，为确保监理工作有序进行，实际进场人员应尽量与招标承诺相符。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

2012 年 6 月深圳市宗兴环保科技有限公司受建设单位委托编制本项目水土保持方案报告书，于 2012 年 7 月编制完成了《110 千伏龙盛（周厝塍）输变电工程水土保持方案报告表》且于 2012 年 9 月 20 日取得汕头市水务局关于该项目的水土保持方案的批复《关于 110 千伏龙盛（周厝塍）输变电工程水土保持方案报告表的批复》（汕市水资[2012]206 号文）。本项目于 2017 年 6 月施工以来，各项水土保持措施实施情况良好，项目建设对周边区域水土流失影响较小，未发现严重的水土流失危害事件，未收到相关

的水土流失危害投诉。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据方案设计，本工程水土保持补偿费为 0。

6.8 水土保持设施管理维护

工程于 2017 年 6 月 30 日开工，2019 年 11 月 28 日完工。交工验收后，由建设单位负责管理维护。管理单位在项目建设工作完工后，已建立了管理维护责任制，对出现的局部损坏进行修复、加固，并对林草措施及时进行抚育、补植、更新，确保水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定、有效的保持水土、改善生态环境的作用。

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

7 结论

7.1 结论

(1) 建设单位重视工程建设中的水土流失防治,从一开始就编报了水土保持方案,并开展了水土保持监测工作,施工后开展了水土保持设施验收工作,为有效治理水土流失,保护工程沿线生态环境发挥了重要作用。

(2) 根据自查初验,认为水土保持措施设计及布局总体合理,工程质量达到了设计标准,实现了保护工程安全,控制水土流失,恢复和改善生态环境的目的。水土流失防治指标达到了方案确定的目标值:扰动土地整治率 99.9%,水土流失总治理度 98.8%,土壤流失控制比 1.0,拦渣率 95.0%,林草植被恢复率 99.0%,林草覆盖率 9.0%,由于本工程电缆敷设以硬化为主,因而实际林草覆盖率较低,施工后工程建设水土流失得到了有效防治,基本完成了批复的水土保持方案任务,达到验收条件。

7.2 遗留问题安排

汕头 110 千伏龙盛(周厝塍)输变电工程主体工程施工已经完成投产,在施工过程中已经采取了方案设计的水土保持措施,各项措施现已发挥效益,总体看工程水土保持措施落实较好,水土保持措施防治效果明显。但仍存在一些问题,主要表现在工程区水土保持设施的维护和管理上。

(1) 加强水土保持设施的管理和维护(如:排水沟定期清淤),保证水土保持功能的正常发挥。

(2) 加强和完善水土保持工程相关资料的归档、管理,以备验收核查。

8 附件及附图

8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事件;
- (2) 初步设计审查的批复;
- (3) 水土保持方案的批复;
- (4) 汕头市发展和改革局关于 110 千伏龙神（周厝塍）输变电工程项目核准的批复;
- (5) 可研报告批复;
- (6) 分部工程和单位工程验收签证资料;
- (7) 项目现场照片。

8.2 附图

- (1) 变电站总平面布置图;
- (2) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图;
- (3) 项目建设前、后遥感影像图。

附件 1: 项目建设及水土保持大事件

1、2012 年 6 月深圳市宗兴环保科技有限公司受建设单位委托编制本项目水土保持方案报告书，于 2012 年 7 月编制完成了《110 千伏龙盛（周厝塍）输变电工程水土保持方案报告表》且于 2012 年 9 月 20 日取得汕头市水务局关于该项目的水土保持方案的批复《关于 110 千伏龙盛（周厝塍）输变电工程水土保持方案报告表的批复》（汕市水资[2012]206 号文）。

2、2017 年 6 月 30 日，项目正式开工建设，水土保持工程纳入主体工程同时进行。

3、2016 年 8 月委托广东河海工程咨询有限公司进行水土保持验收报告编制。

4、2017 年 12 月，建设单位委托广东水保生态工程咨询有限公司开展该工程水土保持监测工作。

5、2019 年 11 月主体分别进行了竣工验收。项目区同时进行了质量评定。

6、2020年03月广东河海工程咨询有限公司认真编写完成了《汕头110千伏龙盛（周厝塍）输变电工程水土保持设施验收报告》。

附件 2: 初步设计审查的批复

广东电网有限责任公司汕头供电局文件

汕头电建〔2016〕344 号

汕头供电局关于 110kV 龙盛（周厝塍）
输变电工程初步设计的批复

局属相关部门：

来文《关于汕头 110 千伏龙盛（周厝塍）输变电工程初步设计评审意见的请示》收悉。受广东电网有限责任公司委托，评审机构对本工程的初步设计进行评审，提交了《关于汕头 110kV 龙盛（周厝塍）输变电工程初步设计评审的意见》（广设计能规〔2015〕96 号）。由于执行南方电网公司一级物资品类优化成果，根据初设评审意见，省公司《关于调整汕头 110 千伏龙盛（周厝塍）输变电工程建设规模 and 投资的批复》（广电计〔2016〕62 号）调整了工程建设规模及投资，调整后可研动态投资估算为 8641

-1-

万元。

经研究，原则同意该评审意见（详见附件），现将 110kV 龙盛（周厝埕）输变电工程初步设计批复如下：

一、工程建设规模及主要技术方案。

（一）工程建设规模。

1. 变电工程。

（1）110kV 龙盛（周厝埕）变电站工程：

本期建设 63MVA 主变压器 2 台，110kV 出线 2 回，10kV 出线 30 回，每台主变 10kV 侧安装 3 组 5Mvar 低压并联电容器。终期建设 63MVA 主变压器 3 台，110kV 出线 4 回，10kV 出线 45 回，每台主变 10kV 侧安装 3 组 5Mvar 低压并联电容器。

（2）对侧变电站扩建工程：

220kV 官埭变电站扩建 2 回 110kV 出线间隔 2 回，配套建设相关二次设备。

2. 线路工程。

新建龙盛站至官埭站双回 110kV 电缆线路，采用单芯 800 平方毫米铜截面电缆，双回路电缆敷设，长度为 2×2.086 千米。

3. 通信工程。

沿龙盛站至官埭站的 110kV 新建线路建设 2 条 36 芯管道光缆，新建光缆长度约 2×2.086 千米，配置站内相关通信设备。

（二）主要技术方案。

同意评审单位其它各项评审意见。

二、工程概算

本工程初步设计概算静态投资为 8390 万元，动态投资 8536 万元。其中：

变电工程动态投资 5748 万元；

线路工程动态投资 2544 万元；

配套通信工程动态投资 244 万元。

本工初步设计概算动态总投资较可研调整的动态总投资减少 105 万元，减少 1.22%。

三、其它

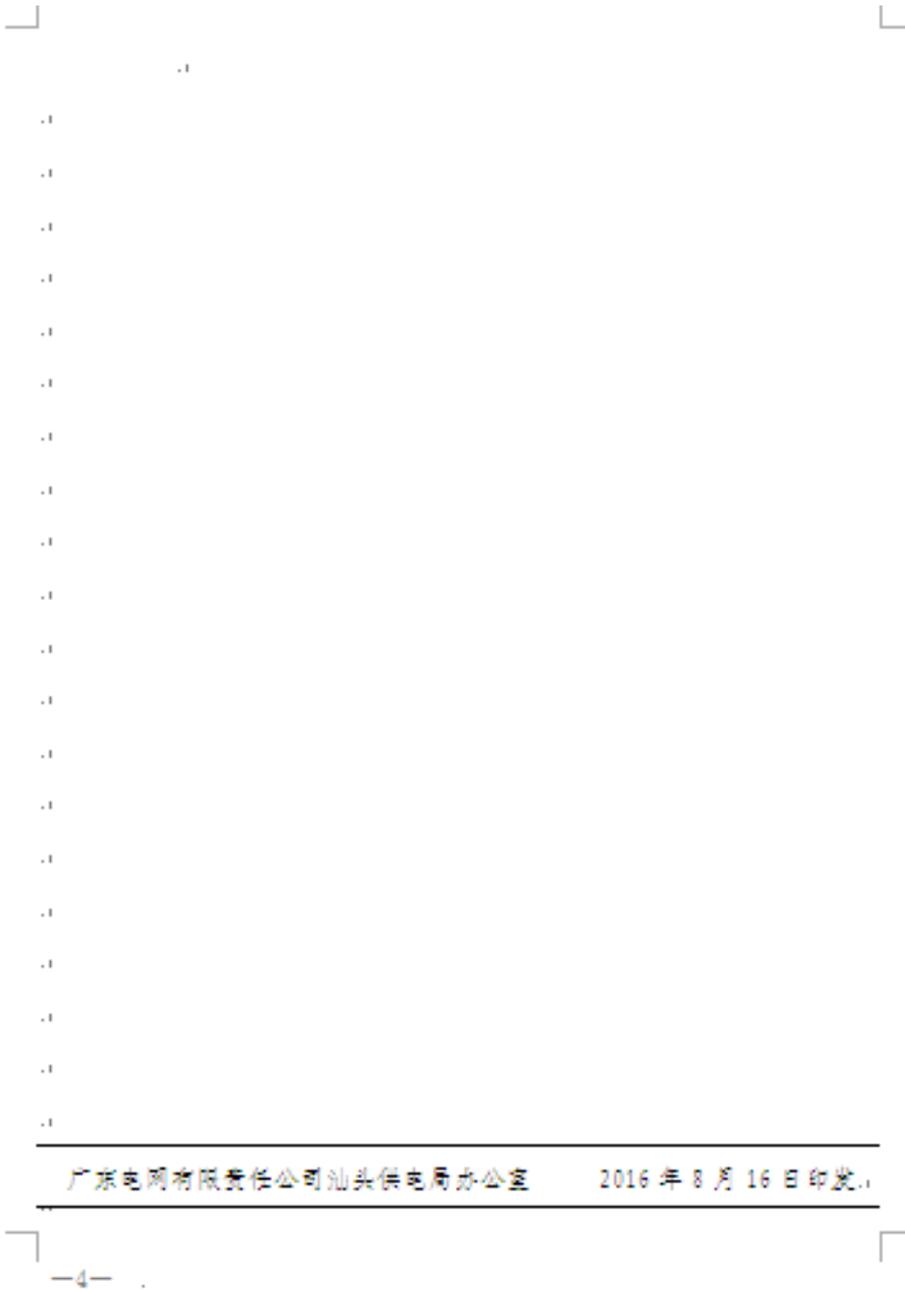
请你项目部根据《中国南方电网有限责任公司基建管理规定》的有关要求，加强管理，确保工程建设各项工作顺利完成。此复。

□

- 附件：1. 关于汕头 110kv 龙盛（周厝塆）输变电工程初步设计评审意见的请示（另附）
2. 关于报送汕头 110 千伏龙盛（周厝塆）输变电工程初步设计评审意见的函（另附）

广东电网有限责任公司汕头供电局

2016 年 8 月 16 日



附件 3: 水土保持方案的批复

汕头市水务局文件

汕市水资〔2012〕206号

关于 110 千伏龙盛（周厝塭）输变电工程 水土保持方案报告表的批复

广东电网公司汕头供电局:

你司报来的《关于要求审批 110 千伏龙盛（周厝塭）输变电工程水土保持方案报告表的函》收悉，经研究，现批复如下：

一、110 千伏龙盛（周厝塭）输变电工程建设内容包括变电站工程和输电线路工程，拟新建变电站位于汕头市龙湖区龙盛工业园，拟新建 2 回 110kV 线路，电缆长度约 2×2.4km。项目永久占地 0.39hm²，临时占地面积 1.32 hm²。工程土石方挖方总量为 1.76 万 m³，填方总量为 0.27 万 m³，产生弃土 1.54 万 m³。工程总投资 11058 万元，计划 2012 年 11 月开工建设，2014 年 1 月建成投产，总工期 15 个月。

二、基本同意本工程水土保持方案报告表编制原则和依据。报告表内容基本能按照规定填写，项目区概况介绍清楚，符合有关规定要求。

— 1 —

三、同意报告中水土流失预测内容和预测方法。预测项目建设损坏水土保持设施面积和新增水土流失量基本准确。基本同意水土流失防治责任范围面积确定为 2.18 hm²。

四、同意报告表确定的水土流失防治目标和水土流失防治等级，同意项目的防治措施体系和总体布局。要求补充说明本工程土石方弃渣场具体填埋处理地点。

五、基本同意项目水土保持措施工程量及投资。该工程水土保持总投资 52.37 万元（主体工程已列投资 15.5 万元，方案新增投资 36.87 万元）。

六、建设管理单位在工程建设和施工管理中须做好以下工作：

（一）按照批复的水土保持方案组织实施水土保持工程，落实水土保持“三同时”制度。

（二）加强水土保持监测和水土保持施工管理，确保水土保持工程施工进度和质量。

（三）定期向有关水行政主管部门通报水土保持方案的实施情况，并接受水行政主管部门的监督和检查。

七、建设单位要按照有关规定，及时申请并配合做好水土保持设施验收工作。

二〇一三年九月二十日



主题词：水土保持 报告表 批复

抄送：省水利厅，龙湖区水务局。

汕头市水务局办公室

2012 年 9 月 20 日印发

附件 4: 汕头市发展和改革局关于 110 千伏龙神（周厝塍）输变电工程项目核准的批复

汕头市发展和改革局文件

汕市发改〔2013〕7号

汕头市发展和改革局关于 110 千伏龙盛 （周厝塍）输变电工程项目核准的批复

广东电网公司汕头供电局：

你局报来《汕头供电局关于 110kV 龙盛（周厝塍）输变电工程上报核准的请示》（汕头电计〔2012〕567 号）及有关材料悉。根据省发展改革委粤发改能〔2009〕399 号文规定，经研究，现就 110 千伏龙盛（周厝塍）输变电工程项目核准事项批复如下：

一、为满足龙盛工业区、高新区及周边片区的用电需要，提高供电能力和可靠性，同意实施 110 千伏龙盛（周厝塍）输变电工程项目建设。项目法人单位为广东电网公司。

二、项目建设地点位于龙湖区龙盛工业园内，占地面积约 7.82 亩。

三、主要建设内容：1、本站最终规模为 3 台 5 万千伏安主

— 1 —

变压器，本期建设 2 台，同时装设相应容量的无功补偿电容器及附属设备；2、本站 110 千伏出线最终 4 回，本期建设 2 回，即由本站至 220 千伏官埭站新建电缆线路长约 2×2.4 千米，电缆导线截面 800 平方毫米；3、本站 10 千伏出线最终 36 回，本期建设 24 回；4、对侧 220 千伏官埭站扩建 110 千伏电缆出线间隔 2 个；5、110 千伏采用户内 GIS 设备，电气主接线采用单母线分段接线；6、配套建设相应的光纤通信设施。上述工程要求在 2014 年 12 月底之前建成投产。

四、本工程静态总投资为 8531 万元（其中变电站工程 5231 万元，对侧工程 234 万元，线路工程 2728 万元，通信工程 338 万元），动态总投资 8770 万元。项目资本金 1754 万元，占项目总投资的 20%，由广东电网公司以自有资金出资，其余资金通过银行贷款解决。

五、工程建设及运行要满足国家和省的环保标准。在工程设计和设备选择等方面要充分考虑节能的需要，采用符合要求的低损耗节能设备、节能型照明灯具、节能建筑设计及材料、设置合理的无功补偿装置等节能措施降低损耗。

六、工程要遵循国家基本建设项目管理程序。主体工程与征地拆迁费用在工程概算和财务决算中分别计列、分别考核，工程造价最终要以施工和设备采购公开招标签订的合同为基础，以经审计的工程财务决算为准。

七、《工程项目招标核准意见》见附件。

— 2 —

八、核准项目的相关文件分别是：《关于同意 2011 年部分 220 千伏及 110 千伏输变电工程项目开展前期工作的函》（粤发改能电函〔2011〕3166 号）；《关于汕头 110 千伏龙盛（周厝埕）输变电工程可行性研究报告的批复》（广电计〔2012〕758 号）；《关于 110 千伏龙盛变电站选址问题的复函》（汕规函〔2011〕1130 号）；《关于汕头市 110KV 龙盛（周厝埕）变电站建设项目用地的预审意见》（汕国土资预〔2012〕15 号）；《关于 110 KV 龙盛（周厝埕）输变电工程环境影响报告表的批复》（汕市环辐建〔2012〕16 号）；《关于 110 千伏龙盛（周厝埕）输变电工程水土保持方案报告表的批复》（汕市水资〔2012〕206 号）；《关于对 110 千伏龙盛输变电工程线路路径方案的意见》（汕规会〔2012〕167 号）；《固定资产投资项目节能登记表》（汕市发改能审〔2013〕2 号）。

九、如需要对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式向我局报告并按照有关规定办理。

十、请广东电网公司汕头供电局根据本核准文件，依照国家和省有关规定办理项目涉及国土、城乡规划、环境保护、水土保持及安全生产等相关手续。项目设计、概算完成后，报我局列入固定资产年度投资计划方可开工建设。

十一、本核准文件有效期 2 年，自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设，应在核准文件有效期届满 30 日前向我局申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期

的，或虽提出延期申请但未获得批准的，本核准文件自动失效。

附件：《工程项目招标核准意见》



抄送：省发展改革委，市政府办公室、市住建局、城乡规划局、国土局、环保局、水务局、监察局，龙湖区发展改革委局

汕头市发展和改革委员会办公室

2013年1月10日印发

校对人：李晓敏

附件

工程项目招标核准意见

建设工程名称: 110kV 龙盛(周厝埕)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		
设备、主要材料							
其他							

审批部门核准意见说明:

1、项目静态总投资为 8531 万元,其中勘察设计及设计费 308 万元,建筑工程费 1315 万元,安装工程费 1848 万元,监理费 138 万元,设备、主要材料费 3577 万元,其他费用 1345 万元。根据《广东省实施<中华人民共和国招标投标法>办法》的有关规定及汕头供电局的要求,作出以上核准。

2、设备、主要材料由广东电网公司统一批量招标。

3、其他费用为建设场地征用及清理费、项目前期工作费、生产准备费、基本预备费等。



附件 5: 可研报告批复

广东电网公司文件

广电计(2012)758号

关于汕头 110 千伏龙盛(周厝塍)输变电工程 可行性研究报告的批复

汕头供电局:

你局《关于评审汕头市110千伏龙盛(周厝塍)输变电工程可行性研究报告的请示》(汕头电计(2012)357号)收悉。经广东电网公司电网规划研究中心组织评审并出具了项目可行性研究报告评审意见(详见附件),现对110千伏龙盛(周厝塍)输变电工程可行性研究报告批复如下:

一、本工程动态总投资8770万元,主要建设规模包括:

(一)变电工程

1. 新建110千伏龙盛（周厝温）变电站工程：终期规模为2组50兆伏安主变、110千伏出线4回、10千伏出线36回，每组主变低压侧装设2组无功补偿设备。本期建设2组50兆伏安主变、110千伏出线2回、10千伏出线24回，每组主变低压侧装设2组无功补偿设备，配套建设相应二次工程。..

2. 220千伏官埭站扩建2个110千伏出线间隔，配套建设相应二次工程。..

（二）线路工程..

由220千伏官埭站至110千伏龙盛站，新建双回电缆长约2×2.0千米。电缆导体铜截面采用800平方毫米。..

二、请尽快取得项目核准所需要的相关支持性文件，落实设计单位按照评审意见出版工程可研报告审定版和编制工程项目核准申请报告，一并报送市发改局核准。工程核准后，将可研报告（审定版）和核准文件电子版报省公司备案。..

三、根据电网需要，该工程要求在2014年建成投产，请尽快组织开展初步设计工作，确保工程如期投产。..

此复。..

附件：1. 汕头110千伏龙盛（周厝温）输变电工程可行性研究报告评审意见（附件另附）..

2. 汕头 110kV 龙盛(周厝温)站接入系统示意图(附件另附)



┌

└

抄送：电网规划研究中心、调控中心、物流服务中心。

广东电网公司办公室 2012年12月18日印发。

┌

└

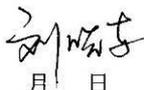
-4-

附件 6 分部工程和单位工程验收签证资料

单位工程质量验收记录表

单位工程名称	变电站区				
开工日期	2017年6月	竣工日期	2019年11月		
施工单位	汕头经济特区广澳电力发展公司				
项目负责人	刘峰	项目技术负责人	杨俊	项目质量负责人	蔡贵德
序号	项目	验收记录		验收结论	
1	分部工程	共 2 分部		同意验收	
		经查, 符合标准规定及设计要求 2 分部			
2	质量控制资料核查	共 2 项		齐全完整	
		经查, 符合要求 2 项			
		不符合规范要求 0 项			
3	安全和主要使用功能核查及抽查结果	共核查、抽查 2 项		符合要求	
		符合要求 2 项			
		不符合要求 0 项			
4	观感质量验收	共检查 2 项		合格	
		评定为合格的 2 项			
		评定为差的 0 项			
5	综合验收结论	通过验收			
	施工单位	监理单位	勘查设计单位	建设单位	
验收单位	单位负责人 刘峰 年月日	总监理工程师 杨俊 年月日	项目负责人 吴平 年月日	项目负责人 蔡贵德 年月日	

变电站区分部工程质量验收记录表

单位工程名称		变电站区		
施工单位		汕头经济特区广澳电力发展公司		
项目负责人		项目技术负责人	项目质量负责人	
刘峰宇		杨良俊	廖吉德	
序号	分项工程名称	检验批数量	施工单位检查评定结果	监理单位验收结论
1	雨水管网工程	1	符合要求	同意验收
2	绿化工程	1	符合要求	同意验收
3				
4				
5				
6				
7				
8				
质量控制资料			/	/
安全和功能检验（检测）报告			/	/
验收单位	施工单位	质量合格 项目负责人  年 月 日		
	勘察设计单位	同意验收 项目负责人  年 月 日		
	监理单位	同意验收 项目负责人  年 月 日		

附件 7 项目现场照片

