

# 建筑电力工程质量管理系统构建与实施成效分析

谭伦慧

广东粤能电力有限公司

DOI:10.32629/btr.v8i5.4760

**[摘要]** 本文选取110kV河之口站建筑物及附属设施大修项目作为研究对象,针对建筑电力工程质量管理体系的构建和实施展开分析。项目质量管理工作首先要明确项目质量管理的依据、风险控制体系和机构;其次要从施工前期准备、过程控制、工程验收三个阶段提出具体的措施,并对实施效果加以总结。结果表明,系统可以有效的达到工程的质检合格,并且关键工序一次验收率达到100%无质量安全事故,也提升了管理效率,并对类似变电站大修项目的质量管理有一定的参考作用。

**[关键词]** 建筑电力工程; 质量管理体系; 110kV变电站

中图分类号: TV74 文献标识码: A

## Analysis of the construction and implementation of building engineering quality management system

Lunhui Tan

Guangdong Yu Neng Electric Power Co., LTD

**[Abstract]** This study focuses on the major overhaul project of the 110kV Hezhikou Substation's buildings and ancillary facilities, analyzing the establishment and implementation of a quality management system for electrical engineering construction. The project quality management framework first clarifies the basis for quality control, risk management systems, and organizational structures. Subsequently, it proposes specific measures for three key phases: pre-construction preparation, process control, and project acceptance, with comprehensive evaluation of implementation outcomes. Results demonstrate that the system effectively ensures quality inspection compliance, achieves 100% first-time acceptance rate for critical processes without quality incidents, enhances management efficiency, and provides valuable reference for quality management in similar substation overhaul projects.

**[Key words]** building power engineering; quality management system; 110kV substation

### 前言

变电站建筑物及附属设施大修属于保证电网安全稳定运作的关键工程,这项工作的好坏直接关联到电力系统的可靠程度以及运维的安全性。110kV河之口站大修工程包含诸多的工序,例如对围墙进行加固处理,创建新的防洪墙,修建水泵房等,而且这项工程需要在带电的情况下开展施工,这就使质量管理变得更加困难。本文按照此项目实际情况,创建专门的质量管理系统,从基本搭建到实施内容,再到实现效果进行全面探讨,希望为类似工程提供可以复制的质量管理方案,从而提高整个建筑电力工程质量水平。

### 1 建筑电力工程质量管理系统构建基础

#### 1.1 项目质量管理的核心依据与标准

110kV河之口站建筑物及附属设施大修项目质量管理以多层次依据为支撑,项目经广东电网有限责任公司茂名供电局批

准,建设资金为专项资金,需严格遵循业主方建设要求。在技术实施层面上,需要符合《电气装置安装工程施工及验收规范》《10kV~500kV送变电工程质量检验及评定标准》(Q/CSG 41102-2012)、《中国南方电网有限责任公司电力建设安全工作规程》(Q/CSG510001-2015)等规范,同时遵守《建设工程质量管理条例》及《工程建设标准强制性条文》(电力工程部分)<sup>[1]</sup>。专项质量要求参考《广东电网公司变电站精细化设计施工工艺标准》(2011年版),针对围墙加固、钢筋混凝土防洪墙施工、墙面贴瓷砖等工序明确工艺细节,结合《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300-2001)等,确保各分项工程质量达标,相关招标文件特殊要求也纳入管理范畴,形成全面依据体系。

#### 1.2 项目质量风险的识别与管控框架

项目梳理出14类质量风险源,包含设备事故、人身伤害、火灾、触电等。设备事故风险有安全警示牌不全、工具搬运不当、

与架空线路(3.5kV河天线、110kV榭河甲线等)安全距离不足、挖掘机无专人指挥误碰线路等;人身伤害风险有未检查安全措施、未正确佩戴安全帽、用电设备未检查、土方坍塌等;还有临时电源不当引发火灾的风险。根据“低风险”自评的结果,创建出从“特高一高一中一低一可接受”的五级风险管控程序,并由广东电网有限责任公司茂名供电局承担电网运作安全风险的责任,在此之下非电网设施安全性的问题则交给施工单位广东粤能电力有限公司处理。并且明确各自在风险管理、修正以及紧急情况处置上的责任分派,进而建立起一个封闭式的管理架构。

### 1.3 质量管理组织架构搭建

项目形成了权责明晰的组织架构,主要由项目经理李勇、技术负责人刘海峰、质量员张健、安全员冯进程等人员构成。项目经理组织搭建质量体系,安排重要质量验收;技术负责人负责图纸会审及施工组织设计编制,并进行技术交底的指导;质量员专门负责开展质量检查并跟踪整改问题;安全员兼管质量和安全管理;材料员负责对供应商资格审查以及材料入场检验;资料员负责整理质量管理相关文档<sup>[2]</sup>。在协同管理方面,施工方、监理方、业主三方验收流程相互关联并形成闭环,隐蔽工程须经三方检验合格后方可进行下一道工序的施工,分项工程由监理确认合格后方可进入下一道工序,对重要的质量问题则需共同研究处理。

## 2 110kV河之口站项目质量管理体系实施内容

### 2.1 施工前期质量管理措施

技术准备方面,通过组织四方图纸会审,重点核对工序衔接,带电线路安全距离,钢筋混凝土参数等,解决图纸疑惑,编制专项施工方案,明确关键工序质量标准,分层做好技术交底并留痕。在材料与设备管理上,选好合格供应方,进场商品混凝土、钢筋、瓷砖等抽样检验,水泥查看出厂日期,砂子查看含泥量,施工工器具如水准仪、电焊机等校验精度,保证设备符合施工需求,不让任何不合格的材料和设备进入现场。

### 2.2 施工过程质量管控实施

分部分项工程实施管控,土方工程按照1:0.5放坡,分层夯实设置排水系统,人工清底防止超挖。钢筋混凝土工程控制钢筋搭接、保护层厚度,混凝土分层浇筑振捣,覆盖养护时间不少于7天。砌体工程毛石挡土墙错缝组砌,砖墙一顺一丁,控制灰缝厚度和饱满度。装饰工程墙面贴瓷砖前清理基层,按弹线铺贴并及时擦缝。关键工序如混凝土浇筑、钢筋隐蔽验收等都需要相关人员旁站监督,监理把施工参数记录下来,发现问题立刻纠正。针对基础缺陷、混凝土蜂窝麻面等通病,采取清理基底沉渣、检查模板拼缝、分层回填夯实等措施防止出现质量问题。图1是U型观察口的施工尺寸、材料规格及防水构造,可直观佐证钢筋混凝土防洪墙、防水密封等工序的质量管控细节,帮助读者理解高精度施工的技术标准。

### 2.3 竣工验收阶段质量管控

分项工程验收按进度展开,围墙加固查垂直度和平整度,钢

筋混凝土围墙查强度和保护层厚度,水泵房查基础质量和防水性能,不锈钢防洪挡板查安装密封性,验收时填写记录并经三方确认。整体验收组织四方核实体质量和资料,比如围墙和带电线路的安全距离,混凝土的外观,防水效果等。针对验收问题设立台账,指定负责人并限定时间,整改之后由监理进行核查,从而保证交付时工程质量符合标准<sup>[3]</sup>。

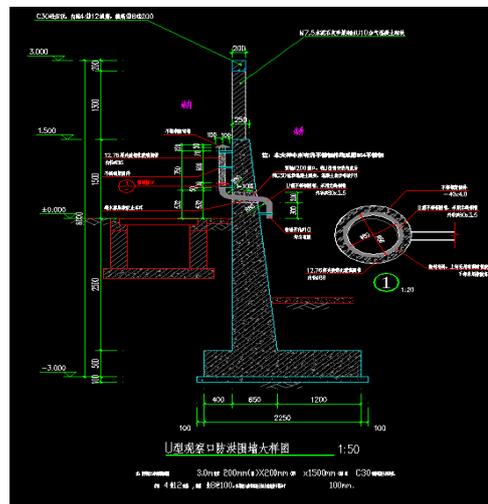


图1 U型观察口防洪围堵大样图

## 3 110kV河之口站项目质量管理体系实施成效

### 3.1 工程质量达标情况

110kV河之口站项目建设时,严格遵守质量管理体系的要求来保证项目实体质量全面达标,各种关键质量指标都超过行业标准。经过随机抽样检测合格率达到100%,达到了设计荷载及结构安全的要求;墙面上的瓷砖铺设时采用了激光找平技术并且有专人旁站监督,垂直度偏差控制在2mm以内,平整度偏差控制在1mm以内,均处于规范允许范围内,整体表面平整美观。毛石挡土墙施工严格遵守了分层砌筑、错缝搭接的原则,灰缝饱满度抽检结果大于等于90%,保证了挡土墙的防渗和承重要求。不锈钢防汛挡板安装完毕之后经闭水试验没有发现漏水的情况,防水密封的效果非常明显。

对于钢筋隐蔽工程、混凝土浇筑、土方回填等重点工序,项目部提前编制专项施工方案,并做好技术交底及“三检制”,所有关键工序一次性验收合格率100%。在整个施工周期内没有发生过因为质量问题而导致的设备损坏事故和人员伤亡事故,成功地达成了“零质量安全事故”的目标,为电网后续的安全稳定运行奠定了根基。图2展示了水泵房设备或外围防洪挡墙的实体照片,直观体现工程质量达标的具体成果。

### 3.2 质量管理效率提升

质量管理体系推行之后项目的整个流程都得到改善,提升了整体管理效率。对于分项工程的验收部分来说,在理顺了相应的审核过程,划分清楚各个角色所应该承担的工作,并利用网络平台来实施审查确认的做法,大大节约了等待的时间成本,相比以往的模式分项工程验收时长降低到了原来的八成以下,加快

施工速度的效果显著<sup>[4]</sup>。同时,对于混凝土表层裂缝、瓷砖空鼓脱落等常见的质量问题通病,项目在施工前期就做好了相应的防范措施,像加强优化混凝土配合比、完善瓷砖铺贴前的基层处理等,成功缩减了由于混凝土补修、瓷砖返工之类的不必要花费的成本,削减了项目经济上的损失。在材料上也通过材料进场验收、存储保管及使用追溯三者相结合,牢牢把控住项目材料消耗量,将材料耗费限制在3%以下,杜绝了材料浪费。



图2 水泵房设备或外围防洪挡墙现场图

除此之外,还创建了全面的质量资料档案管理体系,对施工技术交底记录、检测报告、验收资料等各类文档实行分类归档管理,并搭建起线上资料查询平台,今后查阅这些资料的速度比起传统纸质档案管理方式要快上30%,既为项目完工结算供应了完备的资料保证,又给电网运转期间的维修保养工作赋予了精确的历史数据参考。

### 3.3 长效管理机制建立

为了达到质量管控长久发展的目的,我们打造了一套长效的质量管理机制。对于工人素质参差不齐的现状,采取了钢筋绑扎、混凝土浇筑及设备安装三个专业方向的技术培训,运用理论

讲解加实际动手的操作形式来改善工人们的能力结构,培训过后,钢筋绑扎等重点环节的质量控制合格率达到95%。依据项目的实际状况来改进并完善质量巡检制度、材料检验流程等十二个管理制度,确定质量管理标准以及作业程序,构成系统化与标准化的质量管理架构<sup>[5]</sup>。

创建了“建设单位—监理单位—施工单位”的三联管控制度,并且每星期固定召开一次质量分析会,集中商讨施工当中遇到的缺陷,拟定整改策略,与以往相比问题回应的速度提升了30%;同时设立质量问题循环检查表,对查出来的问题实行登记、修正、检验、销项全过程追踪监控,保障所有的工程质量全部得到圆满解决。这些已经成熟的经验及管理机制,保证了本项目的质量目标,也为后面同类型110kV变电站项目的质量管理提供了可以学习、模仿的管理参考。

## 4 结语

110kV河之口变电站建筑及其附属物大修工程创建健全了质量管理体系,在保证工程质量的同时也达成了提高管理效能与形成长效管理机制的目的。项目严格按照规范和标准执行,依靠明确的组织结构以及闭环控制流程来保证每一个环节都能达到标准的要求并避免出现风险。未来,可以对协作模式以及数字技术手段加以优化,让建筑电力工程质量治理更加精确。

## [参考文献]

[1]陈俊宗.基于电力工程与自动化技术的建筑智能化管理研究[C]//重庆市大数据和人工智能产业协会,重庆建筑编辑部,重庆市建筑协会.智慧建筑与智能经济建设学术研讨会论文集(二).浙江新机智能科技有限公司,2025:91-94.

[2]樊建锋.绿色建筑中照明系统与电力工程的协同效应研究[J].中国照明电器,2025,(03):157-159.

[3]王永亮,高延庆,苗效瑞.智能微电网在建筑电力工程中的应用[J].光源与照明,2024,(12):228-230.

[4]陈常坤.超高层建筑电力工程施工技术与管理的措施分析[J].家电维修,2023,(12):32-35.

[5]余海涛.电力工程施工安全技术及质量控制[J].中国高新科技,2021,(12):117-118.

## 作者简介:

谭伦慧(1985--)女,苗族,贵州省镇远县人,硕士研究生,职称:电气工程师,研究方向:建筑工程管理。