

# Discussion on Construction Management and Quality Control of Electrical Engineering

Zuofu Li

China MCCS Group Corp. Ltd., Tianjin, 301509, China

## Abstract

With the progress of science and technology in our country, the requirement of people's quality of life is higher and higher, in modern society, with the improvement of material conditions, people to the living environment is also higher and higher, this trend makes the construction industry is constantly growing, become an important part of the development of contemporary society, in addition, construction engineering has become an indispensable part of modern society, is also an important control areas. In the construction of electrical engineering, the relevant construction and quality should be comprehensively managed, and the construction level should be strengthened to promote the comprehensive and healthy development of electrical engineering.

## Keywords

electrical engineering; construction management; quality control

## 关于电气工程施工管理与质量控制的论述

李作付

中国五冶集团有限公司, 中国·天津 301509

### 摘要

随着中国科学技术的进步,人们生活质量的要求越来越高,在现代社会中,随着物质条件的改善,人们对居住环境的要求也越来越高,这一趋势使得建筑工程行业也在不断地发展壮大,成为当代社会发展中的重要组成部分。此外,建筑工程已成为现代社会不可或缺的一部分,同样是重要的控制领域。在电气工程的施工中,应对相关的施工以及质量进行综合的管理,强化施工水平,推进电气工程的综合健康发展。

### 关键词

电气工程; 施工管理; 质量控制

## 1 引言

目前中国建筑工业和电气工程行业的建设仍然持续、高速、稳健发展,发展速度不容小觑。越来越多的人开始认识到其重要性,尤其在全国各地建筑行业中受到了高度重视,主要原因之一是建筑业的自身建设、施工和质量水平直接影响着整个行业的正常、有序运行。因此,在施工过程中,应对电气工程的施工现场以及质量水平进行全面地把控,提高电气工程的整体质量,推进电气工程的综合发展。

## 2 电气工程质量控制的相关概念

电气工程的质量控制是工程监督管理的重要部分,其首要目的是遵守国家经济法律制度,满足顾客利益,满足施工质量的各项要求。施工管理的核心是将图纸设计转化为实物数据的管理过程。这个转化阶段是整个工程质量控制的关键

决定因素,电气工程及其施工设备的质量控制是工程质量控制流程中的关键一步。电气工程项目的生产建设通常涉及多个工序和环节,因此对整个电气工程质量的控制不仅仅局限于材料的质量控制与验收任务,而是需要进行全工序、全方位的管理。这种生产系统的过程需要由多个工序环节共同完成,从分工序质量监控到分项工程质量监督,再到各个分部工程的全面质量控制,这是一个整体系统的过程控制管理<sup>[1]</sup>。

## 3 电气工程质量控制的特点

电气工程施工现场通常也有空间隐蔽性,强度要求极高。电气设施系统中的重要构件涵盖电线、管道、箱体结构等重要构件。在该类结构建筑中,几乎全部明暗固定在电气工程主框架区。此类结构一旦出现施工或质量问题,现场人工很难发现、维修和解决。工作的难度相对更明显。鉴于结构电气工程主体的施工阶段一般工作程序和内容比较复杂,周期过程较长,电气工程系统中有许多的电气系统,其中包含各种电力系统、安全保护和火灾监测与报警监测处

【作者简介】李作付(1987-),男,中国天津人,本科,工程师,从事电气工程研究。

理系统、信息传输与接收设备监测与保护系统、照明电气检测与控制系统、通信与传输监控系统、整个电力宽带网络系统等，而所有这些主要子系统之间大多数情况有多个子系统紧密联系在一起共同完成，电力建设和运营中各质量过程安全有效的质量控制线路一定要十分注意从主电气系统本身的整体工作着手。

## 4 电气工程施工质量控制要点

### 4.1 事前质量控制要点

通常，在开工前，会花费大量时间进行准备工作。施工服务队必须详细了解施工技术合同，包括所有与施工有关的主要条款，他们还必须仔细筛选适用于电气工程安装的各种施工组织方案。从重要的角度入手，首先需要了解建筑人员技能配备的条件以及电气系统设备的详细信息，然后与现场签订的合同内容进行对照比较。在准确解读完所有施工机械合同文件后，应该组织质量施工监理单位人员充分熟悉并掌握各项施工设备图纸及其具体应用信息，并及时准备开展电气工程现场施工装备图纸解读会议。在施工过程中，如果发现设计存在问题，应积极制定具体解决方案并根据施工方案对其进行充实完善，同时做好开工前的登记审批工作准备。待完成施工监理合同材料和工程图纸等相关文件，应及时与相关建设单位完成设计交底。利用这种沟通交流方式，监理施工管理单位可以更好地了解并掌握设计建筑和施工技术目标，确保施工符合规范<sup>[1]</sup>。

### 4.2 事中控制关键点

质量检测和监督人员，需严格按照规定对主要产品原材料、设备附件、专用检验计量设备零配件等样品进行现场精密检查。检测包括验证性、综合性能评估和外观验收，确保产品运往施工和生产中时合格。为保证质量完整性，该类设备及其配件及其他原材料须符合相关技术和外观标准，并配备国家认可的检测材料，出厂时须附带产品型式合格评定证书和产品质量安全保修与服务质量证明书。在检查和整改工作中，需严格按照规定剔除生产设备上的严重缺陷和损坏，以及施工现场操作标准所不符合的材料设备件等。另外，在涉及相关安全、消防检测方面的检测中，必须严格按照规定程序上报，并交由相关施工单位或当地专业检验单位进行现场防火和技术设备检测。业主单位需全力协调上级与专业部门，以确保施工现场的工程管线系统、隐蔽施工与预埋设施的预留与配置工作顺利完成。在各类地下空间电气工程建筑结构管线施工中，需要综合考虑地下预先开挖留置地面管线的孔洞线型和各类地下空间暗摊敷入地线路。这样可以为上述各类空间管线基础施工和预埋基础安装验收工作打下坚实地基础。在进行施工设计环节时，应该从以下几个角度考虑来作为基本设计出发点：针对敷设于地下楼板间隙内的管线施工，应选择预留佳位置，通常在中低筋楼板之间和中面筋板的中间，确保线的施工质量；预埋管的埋设深度一般应

保证至少接近地下楼板 15mm 以上。对于硬壳塑料管线接头，应尽力保持其内部接口结构高度紧密，并采用锁扣方法连接塑料接线盒和进水管接头等部位，以确保质量。经过前三个阶段的项目工作完成并验收合格后，施工组织单位的技术人员、工程安全施工监管业主方人员以及安全隐蔽设施工程业主方专家需到现场进行隐蔽安全设施验收。只有当验收项目的安全条件符合规定合格及标准要求后，方可通过验收，可于正式工程场地进行隐蔽施工验收准备工作，安排安全固定作业组成员的工作，并就与安全工程隐蔽措施验收准备工作紧密相关的项目进行现场检查和验收。同时，需解决施工现场验收工作问题，并做好有关安全后续的施工现场管理验收相关事宜。将特别注意隐蔽架空电缆线路改造工程验收和隐蔽架空电线穿管保护相关施工<sup>[1]</sup>。

### 4.3 监测后必做

事后 QC 管理主旨为定期对各电气工程试运行的竣工项目实地验收，严格保证项目质量。在电气工程线路投入使用之前，需要对各种电气设备项目进行试运行检查，以确保设备符合相关产品说明书的规格型号和安全范围。同时，应仔细检查各项电气设备质量检测指标数据的完整性和符合标准程度。此外，还需熟悉电气设备生产操作技术流程标准和各种电源质量，严格控制产品品质在合格标准范围内。此外，还需要满足国家电力公司提出的电阻值标准，以保障具体电压合规要求。

## 5 电气工程安全控制策略

### 5.1 安装安全管理

电气工程作业存在较高的事故风险，因此在实际项目施工中，需认真加强安全管理培训，减少安全隐患的发生。同时，应结合防治和应急预防演练，指导工作人员降低安全风险事故隐患再次发生的可能。为了确保工作现场施工人员的个人安全，应开展有关知识管理学习工作，并在施工演练前合理划分每个相关人员之间的风险责任。同时，引导工作人员充分意识到主要风险以避免安全事故的发生。为提升工地施工安全，需迅速指定专业人员负责管理，对施工管理措施不断完善，着重加强施工现场的实时监督。在开始施工前，应定期进行安全管理培训，要求一线监管人员必须佩戴工资安全帽和防护服。在电气施工现场的显眼位置上设置安全教育和防护标志，督促施工人员高度重视电气安全隐患，有效降低电气安全事故发生率。

### 5.2 管理管道预埋件

管道焊接和防腐预埋是电气工程安装的重要组成部分之一，虽然看似复杂隐蔽，但实际上十分重要。安装施工涉及人员队伍的能力素质高低等因素，差异较大，在现场施工和安装管理中，技术人员常需要仔细核对预埋件的安装位置要求和材料规格，并特别关注焊接钢管的防腐性和管件焊接的效果等方面，并确保所有检查合格后方可进入下一道工序<sup>[4]</sup>。

### 5.3 管理接地装置

工程施工单位应按照现有建筑工程低压电气系统的施工布置图纸科学地分配各类接地设施,确保接地装置电阻满足现场设计要求。监理人员应在预埋干线阶段控制管线深度不低于 1m,并先行铺设沥青混凝土地面。控制接地模块需埋深 0.6m 以上。施工前应检查记录各项指标,保证安装正确垂直或水平。

## 6 电气工程质量控制策略优化

### 6.1 确保施工图纸质量

电气工程需按既有设计资料和施工图要求独立完成。为确保电气工程设施的绝对安全和环境,必须保证所有相关设计和图纸具有科学性和合理性。对电力工程的勘察和设计图纸或勘察图纸的设计要求,已经涵盖了电力工程所有主要技术施工、作业技术环节并包括勘测设计阶段的主要工作目标任务和实际施工场景的影响。因此,施工或设计施工部门应优先介入地对工程现场特点和气候条件进行地质前期勘测,以满足土建设计施工的需要,在正常施工过程中,需考虑天气因素和现场事件对土建设计和施工的影响。针对此,应了解各种人工及变化的天气情况和相关工程环境特征。同时,可进行地质前期技术可行性论证评估研究,确保能够按期完成土建初步设计及编制地质施工技术设计分析图纸。在电气施工图的设计以及初步施工图的编制或设计与实施的过程中,需要关注建筑现场电气工作的实际特点,并作出逐步性的调整,而非一次到位地完成这些调整。与此同时,工程专业人员和设计师们可以根据中国不同地区的气候环境自己选择设计方案、编制环境气候方案和施工技术参考图纸。这样一来,设计选择将更加优越,从而实现更好地施工、使用和环境效益。当然,在设计选择和选择过程中,需要积极参与施工和建设单位等多个方面的人员,以充分考虑工程资金来源和经费投入、工期、施工设备技术和人员比例等实际情况。这样才能兼顾中国环境和各方面实际因素<sup>[5]</sup>。

### 6.2 施工阶段质量控制工作应落实

在启动电气工程项目的施工队伍之前,首要任务是了解引进的新技术人员是否具有足够的基础安全施工技术专业知识,并且是否具备相应的电气理论知识、现场储备工作经验,并达到相关标准。如果技术经验储备不足,必须按照上级规定及时组织公开招聘和引进一批新的合格现场专业施工和管理人员。电气工程开展前,应重视实施各种前期安

全准备。在现场施工前,对施工单位及相关人员进行安全生产和防范知识培训尤为重要。另外,要首先明确电气工程前期设计的施工及准备方案,确保每个具体项目的相关人员了解自己需参与的工作。在建设图纸中,施工单位应负责确保施工人员遵循施工规范,按照提供的设计图纸规范完成实际施工,建设技术人员需要组织设计施工有关规范要求的图纸。在实际的施工与设计过程中,禁止擅自修改关键技术图纸内容。

### 6.3 人员管理措施

在电气工程施工完成前,企业需要提前安排培训各技术项目的专职安装人员,防止人力资源浪费。此外,还需要定期为相关施工人员安排一些相应知识课程的系统培训,并邀请相应专业领域的相关专家来对一般的现场施工相关人员进行讲解和授课。课程结束后,这些相关工作人员将再次进行综合考核,考核合格的相应人员方可上岗。考核成绩优秀者,优先晋升为项目经理,每月组织一次培训考核,进一步提升项目管理人员对项目管理和施工技术的专业关注度和程度<sup>[6]</sup>。

## 7 结语

总之,电气设施土建设计施工技术管理始终是建设项目管理中最重要的一环。因此,相关单位和管理人员也应关注输变电工程运行的具体实际工程特点,严格依据输变电工程安全施工活动的各个环节进行控制,对每个细小的管理环节,要建立健全对其相关专业工程建设质量的监督管理考核制度。在这些制度的激励和约束下,需要不断地进一步提升国家电工建设和管理质量,确保各类电工工程设备快速正常安装。

### 参考文献

- [1] 吕嘉媛.电气工程施工的质量控制与安全管理分析[J].居舍,2019(25):118.
- [2] 邹德乾.电气工程施工管理存在的问题及改进措施[J].四川水泥,2018(12):191.
- [3] 林松.优化电气工程施工管理的措施探讨[J].居舍,2018(32):127.
- [4] 马学钢.电气工程施工管理存在的问题及改进措施分析[J].中国高新区,2018(8):254.
- [5] 付强.电气工程施工管理过程中的相关问题及改进策略[J].当代化工研究,2017(2):128-130.
- [6] 丁竞欣.关于电气工程施工管理与质量控制的论述[J].智能城市,2016,2(1):118-119.