

浅谈建筑电气工程低压配电系统的安装与调试

曲 闯

辽宁省大连经济技术开发区东北六街, 辽宁 大连 116000

[摘要]随着社会的发展,人们越来越关注建筑电气工程施工质量。低压配电系统是建筑电气工程的重要组成部分,其直接关系到建筑电气工程整体的安全性和稳定性。新时期,人们对低压配电系统的安装质量与运行稳定性的要求也在不断提高。要提高低压配电系统运行的安全性和稳定性,就必须提高低压配电系统的安装与调试水平。

[关键词]建筑电气工程;低压配电系统;安装与调试

DOI: 10.33142/ec.v6i6.8476

中图分类号: TM7

文献标识码: A

Brief Discussion on Installation and Debugging of Low-voltage Distribution System in Building Electrical Engineering

QU Chuang

Northeast 6th Street, Dalian Economic and Technological Development Zone, Liaoning Province, Dalian, Liaoning, 116000, China

Abstract: With the development of society, people pay more and more attention to the construction quality of building electrical engineering. Low-voltage distribution system is an important component of building electrical engineering, which is directly related to the overall safety and stability of building electrical engineering. In the new era, people's requirements for the installation quality and operation stability of low-voltage distribution systems are also constantly improving. In order to improve the safety and stability of low-voltage distribution system, it is necessary to improve the installation and debugging level of low-voltage distribution system.

Keywords: building electrical engineering; low-voltage distribution system; installation and debugging

1 建筑电气工程低压配电系统概述

低压配电系统是指电压低于 1 000 V 的配电系统,是维持电气工程基础功能的主要保障,该系统由配电变压器、高压配电线路、低压配电线路、保险设备等组成,结构比较复杂。

低压配电房是整个低压配电系统的核心,直接影响其他部分的正常运行。低压配电系统中,低压断路器是整个系统的自动开关,可以对电路中的电能进行合理分配,对系统内的开关进行自动控制。系统故障时,低压断路器会收到信息并切断电源,对系统内的设备进行保护。如当系统内出现欠压、失压、过载等问题时,低压断路器会自动动作断开线路,保护系统电源线路和电动机,减少故障对整个系统的损害。

2 低压配电系统的安装技术

2.1 低压配电柜安装技术

低压配电柜的安装在低压配电系统安装中占有十分重要的地位,双列墙安装是较为常见的安装方案,这样的安装方式有利于设备安全稳定运行。做好对配电柜的质量检查工作,检查外包装是否完好,出厂合格证、质量证明书等证件是否齐全,是否存在少件和损件情况等,以确保配电柜在安装之前完好无损,有效为日后调试工作降低工作量。在安装配电柜时,要根据应用的安装方案以及现场安装环境做好相应防护措施,例如在外部环境进行安装时,需准备好相应的遮雨工具,防止安全隐患,造成安全事故

的发生。总之要考虑到所有影响安装工作的因素,确保安装过程顺利安全进行。

2.2 桥架的安装技术

随着电力市场的持续增长,电力电缆在使用中经常会发生超载现象,从而给电力系统带来了安全隐患。在选材上,要确保电器在安装过程中和之后都能正常工作。在安装时,若室内温度太低,则应对电缆进行预热,以保证电缆在适当的温度下安装,避免由于低温而造成的不良后果。在电缆安装和使用时,应对外部环境的影响,如雨水、明火等,以避免出现安全隐患。

2.3 电缆线的安装技术

电缆线作为基础组成部分在低压配电系统中数量众多,因此为了确保系统稳定运行,要做好电缆线的敷设工作。在敷设之前,做好对电缆线质量的检查工作,并且要提前根据设备的位置做好电缆线走向的规划工作,对于不同设备处的电缆,其规格可能有所差异,所以要做好对电缆线的分类工作。

2.4 二次电路技术

二次回路技术能实现电气线路的控制、调节等功能,是二次装置相互连接而成的一次装置。在此技术应用时,应始终遵循标号的基本原理,在回路上添加文字符号,以便于区分。在电回路中,安装人员应注意,在同一点上进行连接时应采用同一编号,而在不同部件之间进行连接时,应采用不同的编号。

2.5 隔离开关

隔离开关对低压配电系统的安全性和稳定性有直接影响。安装隔离开关时要注意触头处质量,确保开关触头接触良好。此外,在安装之前还应检查隔离开关的质量。

3 低压配电系统的调试技术

3.1 低压电器设备的调试技术

开关在各类电气系统中都是最为核心的控制元件,在做好低压配电系统安装工作后,要先对系统中存在的各类开关进行检测调试,通常这类测试都是接触性测试。测试完开关后要对系统中的设备进行调试,首先是检测设备中绝缘电阻值是否符合标准,其次是电压线圈动作值的校对。检测绝缘电阻的目的是监测设备的绝缘能力,确保设备在运行过程中不会产生安全隐患,否则要调整到符合要求为止。

3.2 低压配电系统二次回路调试技术

第一次调试能够验证该系统是否正常运行,为了确保低压配电系统的长时间稳定运行,必须在第一次调试的基础上进行第二次调试,以消除第一次调试过程中可能产生的误差。并且在调试过程中要对每个回路的绝缘电阻进行测量,确保每个回路的绝缘电阻值都在标准之内。如果二次回路中存在集成块、电子元件和晶体管等设备时,则要多次进行测量,确保测量结果精确。

3.3 事故照明装置的调试技术

灯光装置是确保调试人员人身安全的装置之一,从而提高调试工作的安全性。首先要做好对事故照明设备的调试工作,在进行调试之前先断开电源进行质量检查,防止漏电问题威胁调试人员安全。其次要根据可能会发生的问题做好故障排除工作,如绝缘电阻是否符合要求,元件有无损坏,电缆接线是否错接等,再为事故照明设备供电,以验证照明设备能否安全稳定运行。

3.4 输电线路传动的调试技术

在调试电网时,工作人员会用摇表来检测电路的绝缘等级,以保证电力传动符合一定的绝缘标准。另外,工作人员还需要对电线上的金属接地进行检查,确定没有任何的接地问题,然后再进行通电试验。在功率传输时,工作人员要用摇表测量电路的绝缘等级,配合设计图仔细检查整个电路的运行情况,从而保证电力系统的各个部件都能正常工作,并可以按照指定的程序进行正确安装。

3.5 保护装置的调试技术

只有对电网的保护装置进行安全调试,才能使电气设备和电网的整体安全运行得到有效保障。在对电网电气设备进行调试时,为了防止出现部件损坏或者其他安全问题,要对整个电力系统的防护设备进行全面测试,确保其运行良好,并进行相应的调整。在测试过程中,应根据设计的需要,对其进行故障检修。同时,如果员工发现保护装置不符合设计要求,应及时向设计单位报告,由设计单位对图纸进行再审查和优化。

3.6 智能化变电站的科学调试

调试人员要认真地检查智能变电所的相关设备,然后关掉电源,通过对直流和交流电压数据的观测,对故障数据的分析,可以确定变电站内的各种插件是否受到了损伤。此外,为确保智能变电站的监测数据的真实性和可靠性,确保调试工作的科学化,工作人员可以对有关程序进行仿真,并保证智能变电所的设备与光纤信道之间的数据传输是安全的,以确保调试工作的质量。

3.7 照明器具试运行

照明器具也要进行试运行,要求打开全部照明灯具,运行 24 h。照明灯具全部运行后,用万用表、钳流表等测试电源电压、负荷电流等并记录。根据要求,试运行时每 8 h 测量 1 次相关参数。

4 建筑电气安装工程缺陷

4.1 建筑电气安装工程材料存在一定的质量问题

一些企业为了节约成本和利润最大化,导致材料质量参差不齐,有的甚至存在严重缺陷。因此,工程安装效率不高。另一方面,许多电气安装项目有严格的时间表和项目实施时间。为了赶进度,将工作分包给多个承包商。然而,一些承包商可能会使用劣质材料带来各种电气安装项目的质量问题。

4.2 建筑电气安装工程施工现场监督管理不完善

在安装过程中,一旦管理不善,极有可能延误工期或影响工程的整体质量。电气工程在安装过程中非常重要。任何过程的失败都可能造成无法弥补的损害。一些安装人员专业技术水平不高,容易使项目管理与安装施工两个环节脱节,部分项目经理能力水平不达标,使技术工人依赖个人经验,最终工程质量不能满足工程实际需要。

4.3 防雷接地的问题

防雷板采用普通的圆形对接焊法敷设,也可以使用单个电极连接到连接线。重叠的长度不足,存在大量的腐蚀焊缝,并且接地设备取代了直接通信的主线。当高层建筑使用 TN-S 接地系统时,主要问题是控制箱输入线重复接地;支架脱落;拉点之间的距离太大;屋顶金属避雷针未接地。

4.4 电线保护管敷设不合理

电气安装施工人员对电线保护管的作用认识不足,在实际安装施工过程中比较随意,导致电线管质量存在很大缺陷。具体表现为:对热电偶套管的使用不当;用薄壁管代替厚壁管;用小口径管代替大口径管;铁管代替镀锌钢管,大大降低了保护管的安全防护性能;未按规范要求进行穿线保护控制,一些穿线保护管存在弯曲半径过小、弯曲甚至“死弯”的问题;电缆穿管敷设时,保护管质量差,导致电缆损坏;技术规范要求设置接线过渡盒,根据施工规范,如果焊接过程中金属管口未清理,有毛刺的地方直接焊接在一起,大大降低了金属管道的焊接质量;钢

管与建筑接地系统连接不牢固；明管、长管敷设时，预留部分未按要求处理，导致钢管外露长度不符合相关安装施工要求；电线保护管的安装施工不符合相关规定的要求，增加了整个建筑电气系统的安全风险。

5 提高建筑电气安装工程措施

5.1 把握各类安装工程关键点

电气安装工程在开始施工的时候要严格按照所设计的图纸以及有关的施工文件的要求进行，以此来保证其安装的实质效果和所设计的图纸相一致，从而来切实保障其整体的施工质量。但是在电气安装的时候，其相关的施工工作人员要站在以下角度来管控其关键点：首先是全面地检查其电气的相关材料；在实际的安装过程当中，对其所使用的胶水管材以及其线盒进行全面的检查；对各种材料进行采购使用的过程中，严格检查其质量问题，并对其进行统一存放管理。经过监理的允许后，相关施工单位才能够使用其所需的材料，以此来保证在实际的施工过程中，其所使用的每项电气材料的质量问题均能满足其实际的施工需求。其次是对于安装过程当中各项化解要进行严格的管控，对于切防雷引下线的有关均压环及时地进行优化完善，并对其焊接的相关漏焊问题进行及时的检查，再合适其焊接的综合质量以及其所需的长度是否按照标准进行的，并全面有效的总结分析其相应的关键点，以此来保证建筑工程的整体质量以及施工进度是否按照其标准要求，以免在施工当中产生资源的浪费或者出现相应的施工质量事故问题。

5.2 细化前期工作规划，确保安装工程的科学

电气安装的相关工作其本身具有比较高的复杂性和可变性，所以在对各项规划进行实施的过程中，相关的工程规划工作人员要切实强化其早期的设计工作，与实际的施工情况以及其周围的环境进行相结合，出具出一套可变的计划预案。相关的电气安装工程师要实时总结分析其所面对的相关问题，并要计算分析出这些问题所发生的实际概率。另外，其相关的电气安装工程师其自身要具备足够丰富的发现问题的能力以及解决处理问题的能力，进一步切实保证施工的科学性能。首先所对应的施工方案要与我国的电气安装工程的具体施工规范要求以及相关的质量标准相符合；其次是为了有效保障施工的良好发展，要切实有效的实施工程施工的整体进度和其人员岗位的分配安排情况以及设备的准确统计等相关的工作；最后是对其与相关施工人员的流动要确保其符合科学性的同时要与所实施的有关施工的整体规划相符合，以免在实际的施工过程中其相关工种产生不必要的冲突。其施工队伍要与有关管理人员保持及时有效的交流运用，利用相关的法式方法对其所负责的区域的实际情况进行及时的了解掌握，以

此来大力推荐其工程的施工进度。

5.3 优化电气安装调试工作

对其电气安装所需的线路和配电箱以及相应的接地线的调试工作进行有效的优化完善，对于其各个管线间的转化和连接进行实时检查，进而保证其整体的线路在铺设的过程中能够严格按照实际的相关要求进行，且要将其施工现场的相关安全隐患进行有效的缩减；为了避免雷电所带来的种种干扰，要对其相关的金属防雷区域、金属栏杆和其建筑的外墙以及其他相关的防雷区进行有效的调试；为了进一步保证其电气设备在调试后所具备的安全与稳定性，要对其各个设备实施调试；对于其发电机的切换调试相关工作，要提高对发电机质量的重视程度，并在现场实施各项调试、运行工作，以此来保证其发电机的切换调试功能能够顺利地进行。

6 结论

在施工工程中，其建筑行业的电子设备在安装管理工作起到了至关重要的作用，相关的工作人员要站在多个角度来总结分析其安装管理工作的重心，并及时地分析其在安装当中所产生的相关问题，以此来形成良好的经验，并切实运用各种创新型的技术手段，以此来有效推进建筑行业的电气安装工程，使其不断的进行优化完善。建筑电气的安装工程的主要特征是其所具有的复杂性以及系统性，所以对于其建筑电气安装工程的质量问题，加大了对其的管理难度。在具体的工程施工过程当中，施工单位要切实依据其工程的设计情况，来切实加强其施工的现场监督管理力度，将其工程的管理模式进行实时创新，以此来保证其安装工程的科学性和合理性，以此来有效提升其建筑电气安装的整体质量和安全性。

[参考文献]

- [1]张甜. 刍议建筑电气工程中低压配电系统的安装与调试[J]. 新型工业化, 2020, 10(6): 25-26.
- [2]金庆. 建筑电气工程中低压配电系统的安装与调试[J]. 工程技术研究, 2020, 5(10): 133-134.
- [3]姚辉. 建筑电气工程中低压配电系统的安装与调试探讨[J]. 大众标准化, 2020(2): 45-47.
- [4]张蕾. 建筑电气工程中低压配电系统的安装与调试[J]. 门窗, 2019(17): 42-43.
- [5]刘瑞军. 探讨建筑电气工程中低压配电系统的安装与调试[J]. 门窗, 2019(17): 62.

作者简介：曲闯（1987.7-），毕业院校：承德石油高等专科学校，所学专业：电气自动化技术，当前就职单位：北京新锦城房地产经营管理有限公司，职务：工程经理，职称级别：初级。