

# 建筑电气的低压电气安装技术

张 璞

中航西安飞机工业集团股份有限公司 陕西 西安 710089

**摘 要:** 低压电气安装技术虽然给建筑行业带来很大的便利,但是随着时代的发展,低压电气安装技术一些问题开始显露出来,影响建筑工程的使用性能,我们需要对低压电气安装技术进行深刻的分析进而提升安装的质量和建筑工程的使用性能。基于此,下文将对建筑电气的低压电气安装技术展开详细的分析。

**关键词:** 建筑电气; 低压电气; 安装技术

## 1 低压电气安装施工的技术特点

### 1.1 安装过程复杂

低压电气安装施工是一项技术性很高的工程,需要高度的专业知识和技能。在安装过程中,需要进行多环节的施工和操作,涉及到各种电缆、控制盘、开关、插座等配件的选择和安装。这些配件的安装过程是非常复杂的,需要熟知电气技术和电气设备的制作和安装方法,并对电气系统、电气线路、控制线路等有深刻的了解,以避免在安装中出现的问题。在安装过程中,配线系统的复杂性是一个重要的技术特点。各种控制线路、电源线路、信号线路和通讯线路都需要精确的配线,而这些配线的原理和规范都非常复杂。在安装之前,需要进行仔细的分析和规划,以确保配线的准确无误,避免发生电线扭曲、交叉等情况。此外,特殊设备和器件的安装和调试也是安装过程中需要注意的技术特点。例如各种控制开关、变压器、电源模块以及各种传感器和仪表等等,这些设备和器件的功能和操作方法都非常复杂。需要对其操作方法和原理有深入的了解,并进行针对性的调试和调整。

### 1.2 耗时长、精准度高

低压电气安装施工的另一个技术特点是耗时长、精准度高。低压电气系统是现代建筑中必不可少的电气组成部分之一,要求安装过程需高度精准,安装前需要进行详细的设计和规划,并根据实际情况进行技术调整。因此,安装过程的时间比其他环节较长,需要耐心和精神的贡献。在安装过程中,施工人员需要考虑电气设备的搭配和配置,安装电器设备的隐蔽工程和细节操作,还要进行机柜、配电盘、开关等电气设备的固定和遮挡等工作。这些工作都需要精细的操作和准确的安装位置,以确保施工质量和安全性。此外,低压电气设备的调试和检查也是耗时耗力的工作。施工完成后,需要进行系统性的检查和测试,以保证电气系统的正常工作和安全

性。这个过程不仅需要精确的技术手段和精神面貌,还需要耐心和细心<sup>[1]</sup>。

### 1.3 较强的综合性

在低压电气安装施工中,存在许多技术特点,其中之一就是较强的综合性。低压电气安装要求安装人员具备一定的综合能力,包括了技术、科学、管理和经济等方面的素质,以保证整个施工过程可以顺利进行并得到正确的操作。首先,低压电气安装涵盖了电力、仪表、自动化控制等多个领域,这要求安装人员必须具备的规范和标准化的操作方式以及相应的技术知识,才能保证施工质量及电器设备正常运作。在低压电气安装中,还需要安装人员具备电气知识、机械知识、工程学知识等方面的基础能力,才能够顺利完成施工任务。其次,在低压电气安装中,有许多先进的自动化技术和新型设备需要使用,需要安装人员具有一定的科学素质,可以掌握新技术和新设备的使用方法,准确的把握电气工程施工质量的关键因素,从而提高施工质量。此外,低压电气安装还有自身的安全风险,如电气线缆的过载、短路、漏电等,因此安装人员还要经过专业的安全管理培训,具备严格的安全意识和规范的操作程序,以确保施工过程的安全性。最后,在低压电气安装过程中,还需要合理控制成本,并制定合适的项目计划和管理措施,安装人员需要具备经济管理方面的素质。同时,还需要有效的协调和配合其它工程施工计划,保证低压电气安装施工工作可以顺利和高效进行。

## 2 建筑电气中低压电气安装的难点

### 2.1 安装工作难以确保正常运作

中低压电气安装涉及到的电气知识比较复杂,也涉及到了一些专业的技术,因此在安装中经常会存在错误或者不合适的安装方式。而如果这些错误的安装方式得不到及时的检修纠正,则可能会给电器及其运行中的相关设备带来安全隐患,从而导致无法正常运作。例如,

接线不规范, 电缆跨度过长或者距离过近等, 都有可能引起设备的非正常运行。这些都需要安装人员具备一定的专业知识, 遵循规范的操作步骤。

## 2.2 工作量大

中低压电气安装工作量大, 从安装到调试所需时间较长。电气线路的安装复杂, 需要大量的劳动力, 需要精细的细致的操作, 每个细节的错误都可能导致后期损失。同时, 安排和配合的人员也需要有一定的经验, 以减少出现问题的概率, 从而保证安装的质量。

## 2.3 时间长、干扰多

中低压电气安装涉及到大量的线缆和电缆, 很容易干扰其他建筑工程, 影响其他工作的顺利进行, 特别是在进行室内的电气线路安装时更是影响其它装修和装饰施工的进度。而由于安装工作较为复杂, 所需的施工时间长, 很可能影响到整个建筑施工进度, 从而对整个工程造成不利影响。

# 3 建筑电气的低压电气安装技术

## 3.1 配电柜安装技术

配电柜是低压电气安装中最为重要的设备之一, 其作用是将大电流的电能转换成可用的电能, 并供应到各个层面的电器设备。因此, 配电柜的安装质量和安全性直接影响到建筑电气设备的正常运行和使用安全。下面是配电柜的安装技术步骤: 第一步, 确定配电柜的安装位置和进行安全评估: 在确定配电柜安装位置时, 需要考虑的因素包括了机房的大小、楼层的高度、通风情况、消防设施等等。同时, 在安装配电柜之前, 需要进行安全评估, 以确定安装程序是否符合安全规范。第二步, 完成现场测量: 在进行配电柜安装前, 需要在现场进行电气线路的测量, 以确定具体的电气设备的布局、起吊、固定等需求。第三步, 组装配电柜框架: 安装人员可以根据实际需要, 组装符合标准的配电柜框架, 框架需要确认是否符合规范并进行固定。第四步, 进行电气设备的装配: 安装现场需要完成配电柜中各类电器元器件、电缆和接线的安装工作, 安装过程中需要保证电器元器件及电线电缆的安装位置、注水注油等对于柜内环境影响的操作等方面符合规范。第五步, 进行配电柜的接地: 为保证电气设备的安全运行, 配电柜需要进行接地处理。具体而言, 就是将电气设备的地线铜棒或铜带与大地连接, 以避免静电、雷击等安全隐患。第六步, 完成电气设备的连接: 在安装配电柜的过程中, 还需要进行电气设备之间的连接, 主要包括了线缆连接, 电器元器件的连接以及外界电源的连接等, 需要注意这些连接的顺序和连接方式, 避免出现错误接线所导致

的安全事故。第七步, 进行配电柜的调试和试运行: 在配电柜完成安装之后, 还需要对配电柜进行调试和试运行, 以确认电气设备能够正常工作<sup>[2]</sup>。

## 3.2 低压电气调试技术

在建筑电气工程的低压电气安装中, 除安装及维护要求高外, 调试也是非常重要的一个环节, 主要目的是检验电路的电气参数是否合格, 以及调试和校准设备, 保证其正常运行。低压电气调试技术主要包括以下几个方面: (1) 设备检查和测试。在进行低压电气调试之前, 首先需要对各种电器设备进行检查和测试, 确保设备连通性良好, 性能稳定, 电气质量合格。包括检查配电盘的接线是否正确, 集中器是否正常工作, 电流电压是否稳定等。此外, 在调试设备的过程中还需要注意安全, 禁止操作失误, 避免发生意外事故。(2) 电气参数调试。对于不同的低压电气设备, 其电气参数也不一样, 而在进行调试的时候, 需要针对不同设备进行精准的调试。包括调试电流、电压、短路和过载保护、功率因数等, 以保证设备的正常工作和稳定性。在进行电气参数调试时, 需要保证测试精度和测试环境。(3) 设备校准。有些设备的工作精度会随着时间的推移而降低, 因此, 在调试完成后, 还需要对设备进行校准。包括校准仪表的灵敏度、频率保持等, 以保证设备的准确性和可靠性。在进行校准时, 需要使用专业设备实现最佳效果。(4) 光纤通信调试。随着科技的发展, 现在的低压电气系统大多采用光纤通信进行传输, 而在光纤通信的调试方面, 需要进行各种参数的调节和协调。例如, 要对发送端的光功率进行精准调试和测试, 使其输出光功率均匀, 使光纤通信的传输更加稳定和准确。

## 3.3 管件预埋技术要点

管件预埋技术是建筑电气中的重要要素之一, 是在施工过程中将导线经过管道或隧道放置埋在建筑物内墙内, 屋顶及地下的专用管件内, 以保证电线的安全运行和美观。这种技术的亮点是相对繁琐和复杂, 需要施工人员具备高度的技术知识和操作技能, 以下是管件预埋技术的要点。(1) 管位处理。在进行管道预埋之前, 需要对管位进行处理, 确定管道的布置, 避免影响墙体或楼板的混凝土浇筑, 要求在混凝土墙体墙板的铁筋石膏板或干挂石材墙体安装管道。(2) 管道进口装置。要根据需要, 在无缝钢管或PVC管中安装生产厂家预先制作的管道进口装置接口, 以便导线从两端进出时插入接口。(3) 防腐处理。在进行管道预埋之前, 需要对管道进行防腐处理, 以确保管道使用寿命的稳定性和可靠性, 并根据所处环境的不同选择不同的防腐方式。常见

的防腐方式包括热镀锌防腐、带塞型防腐和外涂聚氨酯防腐。(4)清理管道。在进行管道预埋之前,需要对管道进行清理,以防止管道内部灰尘和杂质进入,影响电线的传输效果。清洗管道一般采用气动清洗机器,可以清除管道中的各种杂物和污物。(5)数量检查。在进行管道预埋之前,还需要对管道的数量进行检查,以确保管道数量和长度满足需要的支持,保证导线能够顺利安装。这包括管道的种类和数量,长度和直径的大小等。

(6)管道对接。在管道预埋中,管道的对接是一个重要的环节。首先需要确保管道的对接是严密可靠的,在进行管道对接的过程中,使用专业工具或相应的支架设备进行对接,满足导线通道的尺寸,保证交叉连接,确保整个管道系统的安全和稳定。(7)壁穿操作。在管道预埋过程中,需要遇到墙体定位障碍,这时候需要进行准确的壁穿操作,需要对壁穿的位置进行精确的测量和控制,以确保壁穿的位置和大小精准合适<sup>[3]</sup>。

### 3.4 防雷技术要点

在建筑电气系统中,防雷技术是非常重要的一项工作。由于建筑中的电气设备和电缆线路对雷击非常敏感,因此必须制定出合理的防雷技术措施,以确保电气系统的运行安全和稳定性。下面是防雷技术的一些要点。(1)合理的电气设备布局。电气设备的布置是影响防雷效果的重要因素之一。应将重要电气设备或仪器布置在高层或者防雷有力的设施内部,或者设立专门的防雷设施,以充分发挥它们的作用。在电气设备的布置中,应充分考虑安全之余,还要注意设备的排布,方便日后的检修工作。(2)引下线的铺设。为有效地将雷击电流引入地面,必须对建筑内外较高的建筑物和设施进行合理的引下线铺设。在引下线的铺设中,设备选型、电缆规格和连接方式等都需要严格按照标准要求进行操作,而且要将线路接地放在低电阻、低感抗的地方,优先选择较为密集的地下网状铜网作为安全接地地网提高电气设备的防雷能力。(3)接地系统设计。接地系统是防雷技术的关键之一。在建筑电气系统的接地系统设计中,需要考虑到线路的电流使用情况、土质阻抗、雷

击过电压和连接件的可靠性等多种因素。只有在设计时考虑到这些因素才能有效的提高接地系统的效率和可靠性,确保接地系统能够发挥其最佳的防雷作用。在完整的接地系统中,对接地电阻进行定期测量和管理,以确保接地系统的合理性和有效性。(4)防雷设备安装。防雷设备的安装非常重要,必须在施工前做足功夫,例如变压器绕组、电器插座、接地网等设备的电气保护。采用合适的防雷设备铺设、必要的绝缘和避雷针能够大大提高电气设备的防雷保护水平。总之,防雷技术是建筑电气系统中不可忽视的工作。针对不同的建筑特点和电气设备规模,应做出具体的防雷技术措施,并在施工前制定一个严谨的方案。在实施防雷技术的过程中,需要掌握技巧,避免技术误差产生。只有这样才能在防雷的工作中取得有效的保护效果,确保建筑的生产和管理活动不受雷害的影响<sup>[4]</sup>。

### 结语

综上,在我国当前的建筑电气安装工程中,低压电气安装工程是重要形式之一。为更好地满足大众生活需求,充分发挥低压电气的优势,必须有效提高建筑电气中低压电气安装质量。通过采用先进的低压电气安装技术,再加上技术过硬的专业人员,必然会使复杂烦琐的低压电气安装质量得以提升。相信随着我国电气工程的快速发展,低压电气安装技术会不断的完善和进步,从而为提升建筑电气工程提供技术支撑,更好地保障建筑电气中低压电气的安装质量,为电气系统运行的稳定性和安全性提供保障。

### 参考文献

- [1]邵莹.建筑电气中的低压电气安装技术分析[J].江西建材,2021(07):232-234.
- [2]张炜.建筑电气的低压电气安装技术探讨[J].建材发展导向(上),2018,40(2):371-371.
- [3]王崇琦.建筑电气工程低压电气安装施工要点[J].数字通信世界,2020(10):253-254+276.
- [4]蒋时兴,江书晓,张吉彬.建筑电气工程低压电气安装施工技术分析[J].建筑技术开发,2019,46(19):147-148.