

建筑电气工程施工工艺与调试技术探讨

马永达

中国二十冶集团有限公司 上海 201900

摘要: 电气施工对于项目具有极其重要的意义,它能够显著的提升企业的核心竞争力,同时改善电气施工质量,从而对于我国经济建设具有重大的推动作用。为此,在电气施工过程中,应该做好相关的工作,并落实施工工艺与调试的要求,同时在施工过程中按照相应的规范要求严格执行,使得各项工作都能够顺利开展,确保工程保质保量的完成。

关键词: 电气工程; 施工工艺; 调试技术

1 建筑电气工程施工的内容

一般把电气工程安装划分成强电工程与弱电工程。前者的处置项目是能源电力,它本身的特征是电压强、电流高、功率高、频率低,比如变电工程、照明工程、防雷接地装备工程等等;后者的处置项目重点是信息,也就是信息的传递与约束,它本身的特征是电压小、电流弱、功率小、频率高,比如综合布线工程、无线广播工程、火灾报警工程等。电气工程安装施工的阶段一般划分为三层,为施工初始、安装施工以及竣工检验。施工初始是确保建设工程顺利地接连施工,完整达到每一项经济技术指数的主要条件,还是一项有规划、有条理、阶段性的任务,它不单单是说在施工最开始,还穿插在施工的整个过程中,包含阶段性施工准备以及任务条件的施工准备等。装置施工阶段强调在施工的时候,依照电气装备的特征,同时按照标准条件设定符合的施工程序和安全方法去施工,确保工程的品质、严防范意外的产生、规避损失的发生等等。竣工验收阶段强调在电气安装任务施工完成后,按照规范标准与评定采取完整的品质检查,实现工程指数标准后承办验收手续^[1]。

2 建筑电气工程的施工工艺

2.1 电缆接线与敷设

建筑电气工程是建筑物中电力供应和配电系统的设计、安装和调试的过程。其中,电缆接线和敷设是建筑电气工程施工中的重要环节。在建筑电气工程中,电缆接线主要涉及将各种电缆与设备、配电箱等连接起来,确保电力信号的传输与分配。电缆接线需要按照电气图纸和接线方案进行操作。首先,根据设计要求选择合适的电缆规格,包括导体截面、绝缘材料和耐火性能等。然后进行电缆剥皮、插头安装和端子固定等操作,以确保电缆的安全可靠连接。在接线中,还需要遵守电气安全规定,确保接线牢固、绝缘良好,防止短路、漏电等

危险发生。与电缆接线相对应的是电缆敷设。电缆敷设在建筑电气工程中扮演着重要的角色,它涉及到将电缆从配电室或电源处敷设到各个用电设备的过程。敷设电缆需要考虑电缆的长度、走向、保护措施等因素。敷设过程中,需注意避免电缆受力过大或受到外界损坏,采取合适的固定和保护措施,以确保电缆不受影响地运行。因此,在施工过程中,需要严格按照设计要求进行操作,并充分考虑电气安全和可靠性^[2]。合理的工序安排和质量监控也是电缆接线与敷设的关键环节确保工程质量达到预期目标。

2.2 配电箱安装施工工艺

配电箱是建筑电气系统中的重要设备,负责接受来自电源的电能,并将其分配给各个用电设备。以下是配电箱安装施工的一般工艺流程:(1)设计方案确认:根据建筑电气系统的设计方案,确定配电箱的类型和数量,包括主配电箱、分配电箱等。(2)施工现场准备要求,清理施工现场,并确保配电箱安装位置的平整、干净。(3)安装支架:根据设计方案,将配电箱的支架固定在适当的位置上,确保支架的稳固性和安全性。(4)安装箱体:将配电箱的箱体架设在支架上,并使用螺栓或螺丝将其固定。同时,要保证箱体与地面、墙壁之间有一定的距离,以便维修和散热。(5)连接线缆:根据设计方案和电缆敷设规范,将进线、出线和分支线等电缆连接到配电箱的对应位置。连接线缆时,要注意接头的牢固性和电气连接的可靠性。(6)接地处理:根据电气系统的安全要求,要确保配电箱的接地可靠。可以采用接地线连接导体,接地线的连接要牢固,接触面积要足够。(7)安装配件和附件:根据需要,在配电箱的内部或外部安装相应的配件和附件,例如继电器、断路器、开关等。安装时要遵守相关的技术规范和操作要求^[3]。(8)整体调试和验收:完成配电箱的安装后,进

行相应的整体调试工作，确保各个连接线路和设备的正常运行和安全性。最后进行验收，经过专业人员检查和测试合格后，方可投入使用。需要注意的是，在整个施工过程中，安装人员要具备相关技术和资质，并严格按照设计方案和相关规范进行操作，确保配电箱的安装质量和使用安全性。

2.3 面板、插座与开关的安装

建筑电气工程是指在建筑物中进行电气设备安装和接线工作的一门术。其中，面板、插座和开关的安装是建筑电气工程施工过程中的重要环节。首先，在进行面板、插座和开关的安装前，需要根据电气设计图纸确定其安装位置，并与建筑结构进行配合，确保其符合安全、美观、便捷的要求。按照设计要求，将面板、插座和开关的支座、面板底座等固定在墙壁或地面上。在固定时要确保其水平、垂直和牢固，以免使用过程中出现松动或倾斜的情况。根据设计图纸的要求，将电线从配电箱引出，经过排线槽或管道，连接到相应的插座和开关上。在进行电线的接线时，要保持电线的绝缘完好，避免磨损或短路，确保连接的可靠性和安全性。在安装插座和开关时，还需要确保其线头的正确连接，如零线、火线和地线的分别接入，以及接线的紧固和标识的清晰。最后，完成安装后，需要进行电气设备的测试和验收。通过使用测量仪器，检查插座和开关的电气性能和接线的稳定性，以确保符合规范要求，并保证使用安全。

2.4 防雷接地施工工艺

防雷接地是建筑电气工程中非常重要的一项工作，其目的是保护建筑物及其内部的电气设备免受雷击损害。防雷接地的施工工艺需要严格按照相关标准和规范进行，以确保接地系统的效果和可靠性。首先，在施工前需进行防雷接地的设计，包括雷电风险评估和接地系统设计方案。设计方案应考虑到建筑物的材料和结构特点、地理环境和周围设施等因素，合理确定接地电阻的要求和接地体的布置方式^[4]。其次，在施工过程中需要合理选择和安装接地设备，包括接地网、接地棒、引下线等。接地网应连接到建筑物的主体结构以实现良好的接地效果，而接地棒应埋设在适当的位置，以确保地下电阻的合理控制。引下线的选择和安装也要符合相关要求，以提供有效的雷击导入通路。在施工中，要保持接地材料的质量和使用的规范。接地体和引下线的连接需要牢固可靠，接地电阻的测量也需要进行严格的检验，以确保接地系统的完好性和稳定性。最后，施工完成后，需要进行必要的测试和检验，包括接地电阻的测量和接地系统的可靠性测试。这些测试的结果需要符合相关标准和规

范的要求，以确保接地系统的有效性和安全性。

3 建筑电气工程调试技术的应用要点

3.1 电动机调试技术

建筑电气工程调试技术的应用要点是确保电气设备和系统能够正常运行并满足设计要求的關鍵。在调试电动机时，以下是一些重要的应用要点：（1）确认电动机的电气连接是否正确。检查电动机的接线、绝缘和接地情况，确保电气连接符合设计要求，并进行必要的绝缘测试。（2）对电动机进行机械调试。这包括检查电动机的轴承、润滑系统和传动装置的安装情况。确保电动机能够正常旋转，并对电机传动系统进行必要的调整和校准。（3）进行电动机的运行试验。在试运行前，应检查主控制开关、保护装置和仪表的安装和设置。启动电动机并观察其运行情况，如转速、电流和温度等参数是否正常^[5]。（4）还需要进行电动机的负载试验。在负载试验期间，电动机需要承受一定程度的负载，以验证其输出功率和效率是否符合设计要求。（5）进行电动机的保护和安全检查。检查电动机的保护装置是否可靠，并确保安全措施得到有效实施，如接地保护、过载保护和短路保护等。在应用电动机调试技术时，需要严格按照相关标准和规范进行操作，并保证人员的安全。通过有效的调试技术，可以确保电动机正常运行，提高电气设备和系统的可靠性和安全性。

3.2 插座线路调试技术

建筑电气工程调试技术的应用要点插座线路调试技术找出问题的根源，并采取相应的措施解决问题。其中，插座线路调试技术是非常重要的一项工作。插座线路调试技术主要包括以下要点：（1）检查插座位置和安装：首先要检查插座的位置是否合理，是否满足使用需求，并且要保证插座的安全安装，确保没有漏电等安全隐患。（2）插座线路的接线调试：在进行插座线路的接线调试时，需要仔细检查每个插座的线路连接情况，确保接线正确，并避免接线松动或错接的情况发生^[6]。（3）插座的额定容量检查：在进行插座线路调试时，需要检查每个插座的额定容量是否满足所需电器设备的使用需求。如果容量不足，应及时采取措施加强电源供应能力。（4）插座线路的电气测试和负荷测试：在进行插座线路的调试时，需要进行电气测试，包括电压、电流的测量，以确保插座线路的电气连接正常。同时，还要进行负荷测试，测试插座线路能否满足正常的使用负荷，如电源适配器、电脑、手机充电器等。（5）漏电保护器的调试：插座线路中通常会安装漏电保护器以保证用电安全。在调试插座线路时，还需要确保漏电保护器的安装

和调试正常运行,能及时发现漏电情况并切断电源。

3.3 照明系统调试技术

建筑电气工程调试技术是确保电气系统正常运行的重要环节。其中,照明系统调试技术是其中的一项关键点。在照明系统调试过程中,需要注意以下几个方面的应用要点。首先,要对照明设备进行逐一检查和调试。包括检查灯具的安装位置是否合理、灯泡的亮度是否符合要求、开关的灵敏度是否良好等。如果发现问题,应及时进行调整和修复,确保照明设备的正常使用。其次,要进行照明回路的电气连接调试。这包括检查和测试电缆的接线是否正确,回路的接地是否良好,以及回路中的开关和保护装置是否正常工作等。通过逐一检查和测试,确保照明回路的电气连接正确、安全可靠^[1]。此外,还要进行照明系统的亮度和电流调试。通过使用光度计和电流表等工具,对照明系统的亮度和电流进行测量和调整。根据实际需要,对照明设备进行调节,以达到最佳的亮度效果,同时保证电流在设计范围内运行。最后,在照明系统调试过程中,注意记录和跟踪问题。对于调试过程中出现的问题,记录下来,并及时进行解决和整改。同时,还要对调试后的照明系统进行跟踪检查,确保问题不再出现,并保持良好的运行状态。建筑电气工程中的照明系统调试技术的应用要点包括对照明设备、照明回路、亮度和电流进行逐一检查和调试,记录和解决问题,并进行跟踪检查,以确保照明系统的正常运行和效果达到设计要求。

3.4 接地系统的调试

接地系统是建筑电气工程中非常重要的一部分,它主要起到保护人身安全和设备正常运行的作用。因此,对接地系统的调试要给予足够的重视。在进行接地系统的调试时,首先要注意以下几个要点:(1)接地电阻的测量:接地系统的电阻是评估其良好性能的关键指标之一。要使用合适的仪器测量接地电阻,并确保其符合相关的电气标准和规范要求。(2)接地装置的连接:在调试时,要仔细检查接地装置与其他电气设备的连接情

况。确保接地装置与电气设备接触良好,以保证电流能够有效地通过接地系统流向地下^[2]。(3)地网的布置方式:接地系统的地网布置要符合规范,确保有效地分布并接触到地下的导体。特别是对于大型建筑物或设备,应采取合适的地网布置方式,以提供更好的接地效果。

(4)接地电位的检测:在调试过程中,要对接地电位进行检测。这可以通过专业的测试仪器来实现,以确保接地系统的良好运行和安全性能。(5)接地系统的维护:接地系统的调试不仅仅是一次性的工作,更应该是一个长期的维护过程。定期检查和维护接地系统,及时处理发现的问题,以确保其始终处于良好的工作状态。建筑电气工程中的接地系统调试是确保设备和人员安全行的重要环节。通过遵循上述要点,可以有效地进行接地系统的调试工作,并确保其良好的运行和安全性能。

结束语

综上所述,在进行建筑电气工程施工时,企业要对施工者进行培训,提升其施工技术水平,增强安全意识,按照相关规范进行施工,保证电缆敷设平顺;在调试阶段,要做好各项调试准备工作,注意调试安全,进而提高建筑电气工程质量,保证有关人员的用电安全。

参考文献

- [1]浦江.建筑电气工程施工质量验收管理存在的问题和对策[J].工程建设与设计,2019(2).
- [2]吴磊.加强建筑电气设计管理,提高建筑电气工程质量的探讨[J].住宅与房地产,2018(31).
- [3]宋国鹏.关于民用建筑电气安装施工及工艺创新研究[J].中国建筑金属结构,2022, No.483(03): 72-73.
- [4]范道章.建筑电气安装工程预埋、预留施工的几点思考[J].科学技术创新,2019(14): 119-120.
- [5]黄领导.装饰装修项目中电气工程施工工艺与调试技术分析[J].居舍,2022(28): 58-61
- [6]陈作.尼日利亚建筑电气工程施工管理研究[J].住宅与房地产,2020, No.585(24): 124.