

建筑电气工程施工工艺与调试技术探讨

赵李凌

广州市城市建设职业学校 广东 广州 510403

摘要：主要探讨了建筑电气工程施工工艺与调试技术的要点。简要介绍了建筑电气工程的基本概念和重要性。详细阐述了建筑电气工程施工工艺的主要步骤，包括电线电缆的敷设、配电箱的安装、面板插座与开关的安装等。文章重点探讨了建筑电气工程调试技术的关键应用，包括电动机调试技术、插座线路调试技术和照明系统调试技术。总结了施工工艺与调试技术在建筑电气工程中的重要性，并强调了安全和质量控制在整个过程中的核心地位。

关键词：建筑电气；施工工艺；调试技术

1 建筑电气工程施工的内容

建筑电气工程施工的内容主要包括几个方面，施工前的准备工作：在施工前，需要进行详细的技术交底，确保施工人员对施工图纸和施工要求有充分的了解。同时，需要进行施工现场的勘察，了解现场的实际情况，以便更好地进行施工组织和技术措施的制定。安装施工：根据施工图纸和技术要求，进行电气设备的安装。安装过程包括电线管、电缆桥架、配电箱、开关、插座等设备的安装，以及线路的敷设和连接。在安装过程中，需要严格遵守相关标准和规范，确保安装质量符合要求。调试与检测：安装完成后，需要进行电气设备的调试和检测，确保电气设备能够正常运行并满足设计要求。调试和检测的内容包括线路测试、设备性能测试、系统功能测试等^[1]。验收与交付：在调试和检测完成后，需要进行工程的验收和交付。验收过程需要对工程进行全面的检查，确保工程符合设计要求和相关标准。验收合格后，需要进行工程交接工作，将工程交付给建设单位或使用单位。后期维护：在工程交付后，需要进行后期的维护和保养工作，确保电气设备的正常运行和使用寿命。维护和保养工作包括定期检查、清洁、维修等。

2 建筑电气工程的施工工艺问题分析

2.1 电缆接线和敷设电缆不够合理

在建筑电气工程施工中，电缆接线和敷设电缆是重要的环节，但同时也是容易出现问题的部分。以下是对其工艺问题的详细分析：

电缆接线问题，不规范操作：在接线过程中，由于操作不规范或疏忽，导致接线不牢固，容易出现松动或脱落的情况。这不仅影响电气设备的正常运行，还可能引发安全事故。**绝缘层破损：**在剥离电缆绝缘层时，操作不当可能造成绝缘层破损或损伤，导致绝缘性能下降，增加了电气事故的风险。**颜色混淆：**不同用途的电

缆应使用不同的颜色加以区分。但在实际施工中，由于标识不清或误用，可能导致颜色混淆，给后续的维护和使用带来不便。

电缆敷设问题，弯曲半径不符合要求：在电缆敷设过程中，弯曲半径过小会导致电缆受到过大的弯曲应力，长期使用下可能造成电缆损坏。同时，弯曲半径过小还可能影响电缆的正常散热，增加火灾风险。**固定不牢固：**在电缆的固定过程中，如果固定不牢固，电缆可能会在运行过程中发生位移或振动，长期如此会加速电缆的损坏。**排布不规范：**在电缆的排布中，如果过于密集或交叉排布，不仅影响美观，还可能造成散热困难和安全隐患。

2.2 配电箱在装设时存有缺陷

在建筑电气工程施工中，配电箱的装设是一项关键工作。然而，实际施工中常存在一些缺陷，这些缺陷不仅影响配电箱的正常运行，还可能对整个电气系统造成安全隐患。在安装过程中，配电箱的位置可能没有得到合理的规划和选择。例如，箱体可能被安装在潮湿、易受机械损伤或污染严重的区域，这可能导致箱体损坏、电气事故或影响其正常功能。配电箱的进线方式未按照标准或规范进行操作。例如，进线孔可能未设置保护措施，导致电线容易受到机械损伤；或者进线管的位置和方向不合理，使得管口与箱体连接不紧密，容易引发电气事故。在配电箱内，线路的连接可能存在混乱或错误的现象。例如，接线不牢固、标识不清或缺失、接线头未做防护处理等，这些都可能导致运行故障或安全事故。在某些情况下，施工人员可能忽视了配电箱的接地处理，或者接地不规范。这不仅影响配电箱的正常运行，还可能对操作人员和设备造成安全隐患。在选择配电箱及其附件时，可能存在材料质量不达标的问题^[2]。

3 建筑电气工程的施工工艺

3.1 电缆接线与敷设

在建筑电气工程中，电缆的接线与敷设是关键的施工环节，直接关系到电气系统的正常运行和安全性。以下是对这一工艺的详细介绍：

电缆接线工艺：要确保所有工具、材料齐备，并检查电缆的型号、规格是否符合设计要求。同时，操作人员应具备相应的资质和经验。使用合适的工具，确保在剥离过程中不损伤电缆的芯线。剥离的长度应符合规范，并确保绝缘层平整、无破损。使用规定的接线端子或压接钳进行连接。确保芯线与端子紧密连接，无松动。对于多股芯线，应使用合适的接线鼻子进行压接。连接完成后，对裸露的芯线和接线端子进行绝缘处理，如使用绝缘胶带进行缠绕。同时，对连接部位进行外观检查，确保无损伤、无气泡。为便于后续维护，应在电缆的两端安装标识牌，标明电缆的起始和终止位置、规格型号等信息。

电缆敷设工艺：根据设计图纸和现场实际情况，选择最合理的敷设路径，确保路径短、弯头少、便于维护。要避免高温、潮湿和机械损伤等区域。在敷设前，对电缆进行全面检查，确保其外观无损伤、规格型号与设计相符。同时，要测试电缆的绝缘性能，确保其合格。在电缆的敷设过程中，每隔一定距离应设置支撑和固定点，以防止电缆因自重而产生过大的拉伸应力。避免电缆在固定点受到过大的弯曲半径。在敷设过程中，应尽量保持电缆排列整齐，避免交叉或重叠。对于不可避免的交叉区域，应使用电缆桥架或支架进行有序的分层布置。对于穿越楼板、墙洞等特殊区域，应使用防火材料对电缆进行密封保护，以防止火灾和外界损伤。敷设完成后，应在电缆的起始和终止位置设置标识牌，注明电缆的规格、型号等信息。

3.2 配电箱的安装

在建筑电气工程中，配电箱的安装是至关重要的环节，它关乎整个电气系统的正常运行和安全性。根据设计图纸和现场实际情况，确定配电箱的安装位置，并在墙面上进行划线定位。确保安装位置便于操作、维修且符合安全规范。**开孔与固定：**根据配电箱的尺寸和要求，在墙面或预制的箱体上开孔。开孔应整齐、无毛刺，大小与配电箱匹配。开孔完成后，使用预埋的螺栓或胀管将配电箱固定在墙面上。**进线处理：**根据设计要求，确定配电箱的进线方式。如果从外部引入电线，需在进线孔处设置保护套管，防止电线受到机械损伤。同时，确保进线管与箱体连接紧密，无缝隙。**内部接线：**打开配电箱门，按照设计图纸进行内部接线。确保接线

牢固、标识清晰、无错接现象。使用合适的端子和附件进行连接，并确保裸露的电线头进行绝缘处理。**检查与测试：**完成内部接线后，进行详细检查，确保所有接线正确、紧固，无遗漏。**关闭箱门与封堵：**完成检查和测试后，关闭配电箱门，并使用防火密封材料对箱体与墙面之间的缝隙进行封堵，以增强安全性和防尘效果。**标识与记录：**在配电箱门上或附近显眼位置设置标识牌，标明配电箱的名称、用途、电源方向等信息。同时，整理安装记录，为后续维护和管理提供依据。

3.3 面板、插座与开关的安装

在建筑电气工程中，面板、插座与开关的安装是日常生活中直接关系到人们生活质量的环节。首先，对即将安装的面板、插座与开关进行检查，确保其规格、型号符合设计要求，无损坏。同时，准备好所需的安装工具和材料，如螺丝刀、电钻、接线端子等。根据设计图纸和墙面上的标记，确定面板、插座与开关的具体位置。使用电钻在墙面上打孔，孔的深度和大小应与安装件的要求相匹配。注意避开墙内的电线和其他障碍物。将插座或开关的固定件按照正确的方向安装在墙面上，并确保其稳固^[3]。如果是明装插座或开关，还需安装相应的护套。打开插座或开关的盖子，按照规定的接线方式进行电线连接。确保电线连接牢固，并使用绝缘胶带进行绝缘处理。检查确认无误后，盖上盖子。对安装好的面板、插座与开关进行测试，确保其正常工作。可以通过插入测试设备或使用万用表进行功能检测。如果需要，可以使用填充物对安装位置进行填补，使墙面平整。同时，整理电线，使其有序并固定在适当的位置。在面板、插座和开关上标明其功能和使用注意事项，方便用户使用。

4 建筑电气工程调试技术的应用要点

4.1 电动机调试技术

在建筑电气工程中，电动机的调试是确保整个电气系统正常运行的关键环节。下面将详细介绍电动机调试技术的应用要点：**在进行电动机调试之前，应确保电动机及相关设备已经按照设计要求安装完毕，并具备完整的、准确的安装资料。同时，准备好调试所需的工具、仪器和安全防护设备。对电动机的外观进行检查，确保无明显的机械损伤。检查电动机的接线是否正确、紧固，并确保电动机的接地良好。检查电动机的铭牌参数，确保其符合设计要求。在电动机不带负载的情况下进行通电测试。观察电动机的启动、运行和停止过程，检查是否有异常的声响、振动或气味。记录空载电流、电压等参数，确保其正常。在电动机带负载的情况下进**

行通电测试。逐渐增加负载,观察电动机在不同负载下的运行情况。记录负载电流、电压、功率等参数,确保其符合设计要求。对与电动机配套的控制和保护装置进行调试,确保其正常工作。检查控制回路接线是否正确,进行控制功能测试。对保护装置进行校验,确保其能在规定的参数范围内动作。根据测试结果,对电动机的运行参数进行调整和优化,提高其运行效率。详细记录调试过程和结果,形成完整的调试报告。报告应包括电动机的基本信息、调试过程、测试数据以及结论和建议。在整个调试过程中,应严格遵守安全操作规程,确保工作人员的安全。

4.2 插座线路调试技术

在建筑电气工程中,插座线路的调试是确保家庭或办公区域电力供应稳定的重要环节。检查线路连接:打开插座的接线盒,检查电线与插座的连接是否牢固,无松动现象。确保火线、零线、地线分别连接到正确的接线柱上。空载测试:断开所有连接到插座的电器设备,只对插座线路进行通电测试。观察插座是否能正常通电,记录电压和电流值,确保其正常。带载测试:逐一将电器设备连接到插座上,观察电器是否能正常工作。同时,监测电压和电流的变化,确保在最大负载下线路仍能正常运行。功能测试:使用万用表等工具,对插座的开关功能进行测试。确保开关能够正常控制线路的通断。接地与漏电保护测试:检查接地线是否牢固连接,并测试漏电保护装置的功能。通过模拟漏电情况,验证漏电保护器是否能正常动作^[4]。异常检测:在调试过程中,应特别注意是否有异常现象,如过热、异常声响、火花等。如有异常,应立即切断电源并进行检查。记录与报告:详细记录调试过程和结果,包括使用的测试设备、测试数据、异常情况等。整理成完整的调试报告,为后续维护和管理提供依据。安全注意事项:在整个调试过程中,应严格遵守安全操作规程,确保工作人员的安全。避免带电操作,尤其是在测试过程中要保持与电线和插座的距离。

4.3 照明系统调试技术

在建筑电气工程中,照明系统的调试是关键环节,直接关系到室内环境的舒适度和人们的日常生活。检查灯具与线路连接:打开照明灯具的接线盒,检查电线与

灯具的连接是否牢固,无松动现象。确保火线、零线、地线分别连接到正确的接线柱上。单灯调试:逐一打开每个照明灯具,观察其是否能正常点亮。记录每个灯具的电压、电流值,确保其正常。区域调试:按照不同的区域或功能区,如客厅、卧室、厨房等,对相应的照明系统进行通电测试。检查灯光的亮度、色温是否符合设计要求,并确保无明显的阴影或照明死角。智能照明调试(如有):对于智能照明系统,应进行相应的调试。确保各个智能控制设备与照明灯具之间的连接正常,并测试各种预设场景和自定义控制功能。照明布局与效果评估:对照明布局进行整体评估,确保各个区域的照明效果满足设计要求和用户需求。异常检测:在调试过程中,应特别注意是否有异常现象,如灯具不亮、闪烁、过热等。如有异常,应立即切断电源并进行检查。记录与报告:详细记录调试过程和结果,包括使用的测试设备、测试数据、异常情况等。整理成完整的调试报告,为后续维护和管理提供依据。安全注意事项:在整个调试过程中,应严格遵守安全操作规程,确保工作人员的安全。避免带电操作,尤其是要保持与电线和灯具的距离。

结束语

随着科技的不断发展,建筑电气工程作为现代建筑的重要组成部分,其施工工艺与调试技术也日益受到重视。而为了确保工程的顺利进行,必须严格遵守施工规范,注重安全与质量控制,不断学习和应用新的技术与方法。对于调试技术,我们应结合实际情况进行灵活应用,确保电气系统的正常运行。通过不断优化和完善施工工艺与调试技术,能够提高建筑电气工程的施工质量,为人们创造更加舒适、安全的居住和工作环境。

参考文献

- [1]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.
- [2]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.
- [3]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.
- [4]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.