

# 建筑工程机电安装中的质量控制

魏云飞

五冶集团上海有限公司 上海 201900

**摘要:** 建筑工程机电安装质量控制是确保机电设备安装工程符合规范和设计要求的关键措施。在现代建筑领域,随着专业技术要求的不断提高和施工技术的不断进步,机电设备安装工程越来越普遍,并广泛应用于各类建筑项目。然而,要确保机电安装工程的质量稳定性和安全性,需要克服许多挑战。不规范的设计、低水平的施工质量管理以及设备安装稳定性差等因素都可能会影响工程的质量。为此,本文将详细阐述建筑工程机电安装的特点和影响质量的因素,重点探讨质量控制的重要性,并提出引进先进科学技术、加强施工现场管理和建立质量管理目标与制度等措施,以提高机电安装工程的质量水平。

**关键词:** 建筑工程; 机电安装技术; 质量控制

## Quality Control in Mechanical and Electrical Installation of Construction Engineering

Wei Yunfei

MCC Group Shanghai Co., Ltd. Shanghai 201900

**Abstract:** The quality control of mechanical and electrical installation in construction engineering is a key measure to ensure that the installation of mechanical and electrical equipment meets the specifications and design requirements. In the field of modern architecture, with the continuous improvement of professional technical requirements and the continuous progress of construction technology, the installation of mechanical and electrical equipment is becoming increasingly common and widely used in various construction projects. However, to ensure the quality stability and safety of electromechanical installation engineering, many challenges need to be overcome. Factors such as non-standard design, low-level construction quality management, and poor equipment installation stability may all affect the quality of the project. Therefore, this article will elaborate on the characteristics of mechanical and electrical installation in construction projects and the factors that affect quality, focus on exploring the importance of quality control, and propose measures such as introducing advanced science and technology, strengthening construction site management, and establishing quality management objectives and systems to improve the quality level of mechanical and electrical installation projects.

**Keywords:** construction engineering; Mechanical and electrical installation technology; quality control

### 引言

建筑工程机电安装作为现代建筑领域的关键环节,涉及电气、通信、给排水、暖通空调等多个专业领域,其质量直接关系到建筑物的安全运行和功能的实现。随着科技进步,建筑设备的种类和复杂程度不断增加,对施工人员的技术要求也越来越高。在机电安装工程中,专业技术要求的提高和施工技术的创新成为不可忽视的趋势。然而,与此同时,机电安装工程所面临的挑战也逐渐显现。为了保障工程质量和安全运行,本文将重点探讨机电安装工程的特点、影响质量的因素以及相关的质量管理措施,旨在提高建筑工程机电安装的质量水平,确保建筑物的安全、高效运行。

#### 1 建筑机电安装工程特点

##### 1.1 专业技术要求越来越高

随着建筑工程机电设备的发展和技术的不断进步,机电安装工程对施工人员的专业技术要求越来越高。现代建筑机电设备日益复杂,包括电气系统、暖通空调系统、给排水系统、消防系统、智能控制系统等多个专业领域,需要施工人员具备全面的专业知识和技能,才能胜任这些复杂的任务。随着自动化技术的不断发展,许多机电设备都配备了自动化控制系统,如PLC(可编程逻辑控制器)、SCADA(监控与数据采集系统)、DCS(分布式控制系统)等。这些自动化装置在施工过程中扮演着重要角色,可以实现设备的自动控制、监测和数据采集,提高施工的效率 and 准确性,因此,施工人员需要具备对这些自动化控制装置进行配置、调试和操作的能力<sup>[1]</sup>。

##### 1.2 覆盖范围广

机电设备安装工程在国际范围内都具有很大的普遍性和广泛应用。机电设备安装工程不仅局限于建筑领域,它还应用于许多不同的工业领域。例如,在工程机械行业,机电设备的安装与调试对于确保设备的正常运行至关重要。而在纺织和电子行业,各种机电设备的安装与联动控制,是确保生产线高效运作的关键步骤。除了工业领域,机电安装工程还涉及到基础设施领域的项目。例如,在交通领域,机电设备的安装与维护是地铁、铁路和道路交通设施的重要组成部分。

## 2 影响建筑工程机电安装质量的因素

### 2.1 设计不规范导致施工中缺乏协调

机电设备在建筑中的布局设计对于施工和运行都非常重要,如果设计中没有考虑到设备之间的协调配合、通风和维修空间,将导致施工中设备安装困难,影响设备的正常运行和维护。有时设计人员未充分了解实际施工条件,导致设计与现场实际情况不符。例如,未考虑到柱、梁等结构的限制,设备尺寸超过了实际空间限制,导致安装困难。设计中选择不合适的设备类型或型号以及缺乏详细的标准规范和细节说明,可能导致设备与建筑结构不匹配,施工时需要做大量改动,影响施工进度和质量,施工人员无法准确理解设计意图,难以按照标准进行安装。例如,缺少正确的管道走向、电缆配线图或设备安装尺寸等信息,都会造成施工质量问题。

### 2.2 管理和设计水平较滞后

在机电设备安装施工管理过程中,缺乏经验丰富、专业化的项目管理团队,将导致项目进度控制不力、资源协调不足、质量管理不到位等问题,从而影响机电安装质量,以及缺乏科学合理的质量管理体系,质量控制缺乏依据和规范,导致施工过程中质量问题无法及时发现和解决。管理团队内部、与设计团队、施工方以及监理单位之间的沟通协调不畅,信息传递不及时,影响项目的整体协调性和质量。

### 2.3 设备安装的稳定性差

设备安装的稳定性差是一个非常重要的问题,特别是涉及到螺栓与连接螺母之间零件的连接质量。在机电设备的安装过程中,螺栓与连接螺母的连接质量直接影响着设备的安全性和稳定性。在一些施工现场,有些施工单位为了降低成本,选择低质量的螺栓和连接螺母,这些材料不具备足够的强度和稳定性,无法保障设备连接的牢固和稳定<sup>[2]</sup>。螺栓与连接螺母之间的紧固力控制非常重要,过于松动或过于紧固都可能导致连接失效,如果螺栓与连接螺母之间的紧固力不足,设备在运行时会产生振动,甚至导致连接断裂。同时,一些施工人员缺乏相关的专业知识和经验,无法正确判断螺栓与连接螺母之间的连接质量,从而导致安装过程中出现问题。

## 3 机电安装质量管理措施

### 3.1 确定质量管理目标与质量管理制度

确定质量管理目标与质量管理制度是整个质量管理体系的核心,在确定质量管理目标方面,在机电安装工程开始前,首先要明确质量管理的目标,质量管理目标应该明确、具体,例如,确保机电设备安装符合国家和行业的技术标准和规范,达到设计要求,保障设备的安全稳定运行等。其次,质量管理目标应该是可以量化的,即可以用具体的指标和标准来衡量和评估。例如,可以设定合格率、不合格项数、质量事故发生率等指标作为质量管理目标。第三,质量管理目标应与项目的不同阶段相适应,因为不同阶段的机电安装工作可能面临不同的挑战和要求,在每个阶段都要设定具体的目标,确保每个阶段的工作都符合质量要求。第四,质量管理目标应该是可衡量的,需要有相应的数据收集和分析手段,以便对目标的实现情况进行评估和反馈。在确定质量管理制度方面,首先,要根据质量管理目标和项目要求,制定详细的质量管理规程,明确质量管理的组织结构、职责分工、工作流程等,指导整个机电安装工程的质量管理工作。其次,明确各级管理人员和相关人员在质量管理中的责任和权力,确保质量管理工作的责任到位<sup>[3]</sup>。第三,建立和完善各类质量管理文件,包括质量验收标准、质量检查记录、质量问题报告等,以确保质量管理工作的全面记录和跟踪。第四,质量管理制度应着重强调对机电安装过程的管控,确保每个环节都符合质量要求,避免质量问题在后续阶段累积和放大。第五,设立独立的质量监督部门或委员会,对质量管理工作进行监督和评估,及时发现和纠正质量问题。第六,质量管理制度应是动态的,需要根据实际情况不断优化和改进,以适应项目发展和质量管理的需要。通过确定质量管理目标和质量管理制度,机电安装工程的质量管理工作将变得有章可循、有据可查<sup>[4]</sup>。质量管理目标的明确确保质量管理工作的方向和目标一致,而质量管理制度的建立和执行则保障质量管理工作的落实和有效性。这两方面的工作是质量管理的基础,对于确保机电安装工程质量的稳定性和安全性至关重要。

### 3.2 做好施工组织管理

良好的施工组织管理可以有效地协调各方面资源,优化施工过程,确保施工按照设计要求和质量标准进行,从而保障机电安装质量的稳定性和高效性。在机电安装工程开始前,应制定详细的施工组织设计方案,方案应包括施工过程的步骤、施工方法、资源配置、施工进度计划等内容,通过合理的组织设计,确保施工过程有序进行,避免施工中出现混乱和问题。同时,建立专业的施工组织管理团队,包括项目经理、施工管理员、质量监督员等,他们应具备丰富的工程施工管理经验和专业知识,能够协调各个施工环节,确保施工按计划进行。在施工组织管理中,要合理分工和协作。每个施工人员应明确自己的职责和任务,确保各个环节无缝衔接,避免信息传递和工作执行的障碍。为了做好施工组织管理,必须提供必要的资源支持,包括充足的人力资源、施

工设备、材料等,确保施工过程的顺利进行。

### 3.3 加强施工现场管理

施工现场是机电安装工程实施的具体地点,质量管理的成败很大程度上取决于现场管理的执行情况。施工现场安全是首要考虑的因素,必须建立健全安全管理制度,包括事故预防措施、应急救援措施等,施工人员应接受安全培训,并穿戴必要的安全防护用品,确保施工过程中人身安全。其次,保持施工现场整洁有序,定期清理施工垃圾和废料,清理现场不仅有利于安全施工,也有助于提高施工效率和质量。第三,合理布置施工现场,确定设备安放位置、施工道路、临时设施等,布置应符合施工要求和安全标准,避免设备相互干扰和不必要的安全隐患。第四,按照施工计划组织施工工作,确保施工进度和质量,定期召开施工进度会议,及时调整施工计划,解决施工中的问题<sup>[5]</sup>。第五,设置专门的质量监督员,对施工过程进行全程监督。监督员应检查施工质量,及时发现和纠正施工中存在的问题,对于机电设备和材料,要进行严格的质量把关,材料进场前应进行验收,不合格材料要及时返厂或更换。第六,施工中可能出现各种问题,要及时处理并做好记录,对于质量问题,要及时整改和复查,确保问题得到解决。不同施工工序之间存在紧密联系,要加强施工现场协调,确保各个工序之间的衔接和协作。

### 3.4 引进先进科学技术

先进科学技术的引入可以帮助优化施工过程、提高设备安装的准确性,以及加强质量监控和管理。利用三维建模技术对机电设备和工程进行数字化建模,可以在计算机虚拟环境中模拟施工过程,提前发现潜在的冲突和问题,避免现场施工过程中的误差和延误,提高安装的准确性和效率。也可以通过引进自动化和智能化的设备减少人为操作的误差,提高机电设备安装的稳定性和一致性。例如,自动化的起重设备可以减少人工搬运过程中的风险,智能化的检测设备可以实时监测设备运行状态,及时发现异常。BIM (Building

Information Modeling) 技术是在机电安装工程中广泛应用的先进技术,通过BIM技术,可以整合多种信息,包括设计图纸、施工进度、材料库存等,为各个参与方提供统一的信息平台,协调各方工作,降低冲突和错误的发生,提高施工效率和质量。以及引入智能传感器和物联网技术可以实时监测设备的运行状态和工作参数,实现设备状态的自动化检测和记录,及时发现设备异常,预防设备故障,提高设备的可靠性和稳定性。

结论:总体而言,建筑工程机电安装的质量控制是确保工程质量和安全运行的基石。然而,要确保机电安装工程的质量和安,贯彻执行这些措施并非易事,需要各方共同努力。建筑工程各参与方,包括设计单位、施工团队、监理单位等,应密切协作,充分沟通,确保信息的畅通和质量的监督。同时,持续的教育培训和知识传承对于施工人员的专业素养提升至关重要,这将有助于技术水平的不断提高和施工质量的持续改进。

### 参考文献

- [1]张丰,张克银.建筑机电设备安装工程施工技术管理的分析[J].自动化应用,2023,064(06):149-151.
- [2]袁路涵.建筑机电安装工程的施工技术及其质量控制的探讨[J].建筑与装饰,2023(09):82-84.
- [3]刘明祥.建筑工程施工现场机电安装施工技术研究[J].中国设备工程,2023(004):191-193.
- [4]张琪.建筑机电安装技术以及安装质量控制的方法探析[J].建材发展导向,2023,021(03):41-43.
- [5]樊霄翎.建筑工程机电设备安装的施工与管理运用[J].中国设备工程,2023(02):57-59.

作者简介:魏云飞(1984年9月),男,皖巢湖,工程师,研究生,建筑机电,五冶集团上海有限公司,916763633@qq.com