

# 建筑机电安装工程施工管理技术要点研究

田婧越

(济南恒固电器有限公司, 山东 济南 250000)

**摘要:** 在建筑工程中, 机电安装工程涉及的工作较多, 包括设备安装、排水和通信系统的安装, 安装过程较为复杂, 施工范围涵盖整个施工过程, 机电安装的质量决定着整个建筑的安全和使用效果。因此施工人员应具备熟练的技术和施工经验, 施工单位应采取有效的质量控制措施, 确保机电安装有序进行。在机电安装中, 材料的优劣、专业工种的配置、工程进度的管理、每项工程的验收都是关键, 施工单位都要高度重视, 严格控制每个施工环节。如果在施工过程中出现零件松动和阀门泄漏, 会影响施工进度, 甚至造成重大安全事故。因此, 建设单位必须有专业资质, 严格控制施工质量, 合理规划资金, 合理配置人力资源, 使建设工作有序进行, 确保工程施工的安全和质量。

**关键词:** 建筑工程; 机电设备; 安装施工; 技术要点

**中图分类号:** TU71 **文献标识码:** A

在建筑工程建设中, 机电设备安装是一项重点工作内容, 直接关系到工程整体建设效果。在具体安装施工活动开展中, 也经常会出现一定的问题, 需要积极采取措施进行解决。在本文中, 就建筑机电设备安装施工常见问题及应对策略进行一定的研究。在科学技术不断发展的过程中, 机电设备在建筑施工中逐渐具有重要的作用, 也因此使机电设备安装成为建筑施工中的重点环节。在该项工作开展中, 具有情况复杂以及影响因素多的特点, 并因此可能导致问题的发生。对此, 需要积极采取措施做好应对, 做好施工控制, 保证工程的高质量建设。

## 1 房屋建筑机电安装概述

机电安装工程作为房屋建筑项目的重要施工部分之一, 涉及的专业技术较为繁杂, 包括电力、通风、排水、消防等不同施工要求。房屋建筑机电安装管理包括设备采购和安装调试等各个环节, 目的是保障房屋后期能够正常地投入使用, 尽可能排除建筑的安全隐患。但是各环节的因素较多, 如施工环境复杂及人力、物力、财力等, 导致施工管理难度大, 难以确保工程质量, 因此施工单位必须具备丰富的实践和管理经验, 从而满足房屋建筑机电安装工程施工管理的高标准要求。安装工程施工管理施工内容琐碎复杂、技术性强、设备种类较多, 而且施工周期有限, 与普通的土建工程技术相比, 技术等级相对较高, 需要在项目开展过程中对制度规范、人员配置、设备采购、施工设计等环节进行管理, 同时要求管理人员需具备专业的技术能力水平和施工经验, 这样才能及时发现和解决施工过程中存在的问题<sup>[1]</sup>。

## 2 机电设备安装中存在的问题

### 2.1 质量观感问题

机电设备是建筑的外观组成部分, 也使质量观感成为机电设备安装中的重要组成部分。在部分工程建设中, 在该方面也存在一定的不足, 包括插座面板高低不平、吊灯位置不正等, 并因此对使用体验产生影响。其问题主要有: 第一, 没有做好对设备的保护, 存在设备还没有安装即受损的情况, 箱体表面更是存在严重的污染、裂缝问题。第二, 没有做好管理, 单纯重视安装的安全性及稳定性, 却在美观性方面存在忽视情况, 影响了观感质量。第三, 在建筑主体中, 采暖、水暖、通风等设施在布置科学性方面存在不足, 没有安排专门的人员负责统一管理, 并因此使线路在运行中存在分布混乱的情况, 进而对美观产生影响<sup>[2]</sup>。

### 2.2 机电设备安装过程中出现故障

因为智能建筑工程施工过程中会大量安装机电设备, 如果对机电设备的安装管理不到位就容易引发设备故障。首先是机电设备的电阻元件使用不恰当导致功能不理想, 或电阻元件与其连接配件的接触不良导致功能表现障碍, 这两种情况都会使氧化反应速度加快。其次是电气设备配置的断路器弧触指和触头装置不匹配, 间接引发接触压强不符合常规强度的问题, 而且还会加大员工的操作难度。再次是智能建筑工程施工过程中, 有些设备还来不及检测就直接投入使用, 在应用中发现问题, 维修更换又不够及时。最后是机电设备的原件配置出现差错, 不适配的原件强行组装到一起。

### 2.3 在安装质量方面

伴随着科学技术水平的不断提高, 我国建筑行业在长期发展中, 相较之前机电设备安装水

平,已经取得了较大进展,但是从根本上而言,现实中还存在很多质量问题,具体可以结合以下几点进行分析:首先,建筑机电设备安装施工过程中需要用到各种各样的材料,像常见的螺丝材料,一旦施工人员不能把控每一项原材料质量,必然导致后期项目出现安全事故。其次,因为施工人员未能正确安装螺丝,导致相邻零件出现松动等现象,这些都是影响建筑机电设备使用性能的根本原因。最后,在配电箱体施工期间,因为金属管线导管头跨接线松动,再加上不能紧固螺栓等,从而不利于用电安全性。

#### 2.4 各个部门协调配合较差

在建筑工程施工过程中,机电安装工程施工与土建施工形成交叉作业,土建施工过程中需明确了解机电安装工程的设计图,并提前标注电气施工设计图中的预留点和连接点。我国建筑工程以钢筋结构防雷装置为主,但是实际工程项目施工过程中,施工设计图纸上常会忽略防雷装置地点,缺乏必要的标示和相关说明。施工设计图纸数据不够精确,导致工程监督管理单位和施工单位的施工难度显著增加,机电安装施工不能顺利开展,增加了建筑单位的建设成本,降低了企业的经济效益,使工程项目不能按时竣工交付。

### 3 建筑机电安装工程施工管理技术要点研究

#### 3.1 加强质量管理

质量管理是整个项目的核心。因此,在安装机电设备时,相应的管理人员应加强合理设计,确保施工过程规范有序。在这种情况下,质量控制应该放在首位。建立可靠的管理制度,对企业施工人员进行限制和管理。为保证质量管理工作的顺利开展,主要提出以下几个方面的建议:

(1)必须按照施工图纸的要求进行施工,并加强施工人员的管理规范化。此外,还需要完善相关的登记、质量控制和评估。(2)调试机电设备时,调试人员必须严格遵守有关规定,并做好相应的记录。(3)根据建设项目的要求,不断提高施工管理人员的质量意识,履行相关职责。此外,在项目中,项目经理必须充分发挥领导作用,加强对施工过程的控制和监督,确保符合相关规范;在制定施工图时,要确保其合理简洁,以改进图纸。在项目建设过程中,可以利用其实用性,有效地调整当前的建设情况。(4)严格检查和评价施工中使用的材料和设备,确保其符合工程质量要求,并及时保存和记录相关材料信息。为管理人员分配适当的责任和义务,并阐明与安全管理相关的奖惩制度<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 机电工程安装系统建模

建筑机电工程安装过程中,BIM模型的应用

主要有两种模式:一是基于二维图。采用BIM手段重构三维模型,即重复建模。该种方式下,虽然操作烦琐一些,而且涉及很多方面的因素和注意事项,但是目前在国内应用较为广泛。二是初期设计时基于BIM技术构建模型。施工环节直接将模型导入机电工程安装模型体系之中,不需要重新建模。从实际应用情况来看,该方法的重点是在建筑工程设计、施工以及安装过程中需对接好软件并进行有效的转换。目前整体应用来看,无论采用何种方式和方法进行建模,均存在BIM模型数据库信息转换问题。因此,各项目建设从规划设计到具体的施工建设,各阶段是逐步进行的,而且各阶段均需根据其侧重点来补充或者修正BIM数据库。BIM系统应用过程中,基于CAD图纸构建三维模型,通过标高、项目样板、轴网创建,链接并参照CAD图纸绘制模型图,并在此基础上构建机电设备结构、建筑模型。在工程项目中,机电模型主要有暖通、消防、给排水以及通风和桥架等多个系统,由于本建筑机电工程的体量相对较大,而且机电设备的施工安装作业工序较为复杂,应采用BIM模型对其进行模拟。在建筑机电工程安装之前,根据侧重点针对工程施工图优化改进,这有利于确保施工操作的精确度以及高效性。基于BIM模型,对公共建筑领域的机电设备施工安装流程进行优化设计,将水、电以及暖通和网络系统施工管线统一规划,通过BIM技术模型的应用可准确而又快速地确定施工时的碰撞点以及难以有效施工之处。同时,该技术手段的有效应用,可以优化布设管线。建筑机电工程施工安装模拟,实际是利用计算机虚拟施工作业,其选用合适的BIM技术来进行仿真模拟实际施工,利用该技术可以得到更为全面的施工现场建材、人工以及机械设备等数据信息,并且采用动画方式将其展现出来,从而使管理人员能够更早、更准确地发现和解决施工中的问题。公共建筑机电设备施工安装实践中,各项目参与方均可利用BIM技术进行模拟论证,以此确保其科学性。

#### 3.3 机电系统的安装调试

设备系统的安装包括设备的安装过程、封闭设备、正常运行。办公桌和电气系统安装完成后,完成测量测试工作调试与安全质量,进度调试测试必不可少。机电系统的安装是机电安装项目中的重要环节,并且安装质量简单,此连接会影响机电设备的正常运行,在安装机电系统后测试其操作,必须进行严格的测试运行,以确保可靠性和安装质量。步骤:(1)机电系统试运行准备工作。(2)机电系统的操作,之后启动系统并调试。(3)系统停止。最重要和最基本的步骤是第一步。准备工作主要是配对和机电,有效检查诸如设备相关数据参数和性能以及机械、电

气设备之类的信息, 监视操作环境, 以使外部环境的变化不会影响机电设备的正常运行。在系统调试阶段, 应仔细监控电源系统电流, 以确保其稳定<sup>[4]</sup>。

### 3.4 做好观感控制

在具体设备安装中, 需要从以下几方面做好观感控制: 第一, 需要能够做好人员管理, 保证对施工质量观感形成重视。要做好对技术人员的培训, 使其在提升技术水平的同时, 充分认识到现阶段机电安装施工中做好观感控制的重要性。要做好责任制的落实, 安排专门人员对设备安装、土建施工中的吊顶线、基准线进行校核, 保证具有精准的特点。如果存在不足, 则需要及时做好基准线的建立, 并安排专门的人员在安装施工完成后进行检查, 确认是否能够满足图纸要求。第二, 要做好成品保护措施的制定, 强化对控制面板、开关等外部设备的安装控制, 做好手套的佩戴、使用专用工具, 保证在安装中细致操作, 避免发生对设备表面造成损坏的情况。

### 3.5 电缆装置的敷设质量和后期维修保养

机电设备的连接离不开强大的电缆系统作为支撑, 所以对电缆装置的敷设质量有明确要求。如果不能确保品质, 就会发生电路中断, 甚至引发电路故障, 严重时还会引发火灾事故。目前, 通用的电缆为三芯、四芯和五芯系统, 施工过程中需要顺着竖井、桥梁和管道进行电缆敷设, 很有可能发生电缆缠绕的问题, 一旦敷设不理想还可能重新施工或者全面检查修复, 不仅耗时耗力, 还会增加用人成本与用物成本, 最重要的是会埋下安全风险与事故隐患。智能建筑工程的电缆系统比较复杂, 电负荷高于正常值, 所以电缆敷设就显得尤为重要, 需要严格把控电缆装置的敷设质量, 定期进行维修保养。

### 3.6 弱电系统安装技术

当前存在的强电与弱电部分, 在划分期间主要依照的就是电力输送功率值大小。目前来看, 各个地区普遍应用弱电技术, 像监控系统、楼宇自控以及综合布线等多个方面, 都隶属于弱电技术范畴。在施工人员开展弱电系统安装过程中, 首先应检查好系统性能, 然后实施针对性性能测试, 在系统初步运行中检查质量隐患, 之后才能正式运行使用以及竣工验收。对弱电与强电系统安装位置进行调查, 当发现两者共同连接地面时, 必须要求施工人员预留合适间隔, 防止信号受到影响的同时, 也应该达到两者单纯穿管施工效果, 这是避免后期系统腐蚀等问题出现的根本举措。另外, 在施工人员实施走线处理中, 应该将重心放在走管道井层面上, 着重围绕平行铺设的施工方式。由于管线铺设属于前期重点工作之

一, 因此务必保质保量, 为后续设备安装打下坚实基础。

### 3.7 房屋建筑机电安装工程施工组织管理

尽量选择有从业经验并且专业能力过硬的房屋建筑机电安装工程技术和管理人员组成管理团队, 做好施工项目每一个环节的组织管理工作, 明确各部门、各员工之间的职责划分, 并结合施工环节的实际情况搭建有效稳固的沟通渠道, 如土建施工与安装工程施工人员的协调沟通与合作, 要保障各项施工信息能得到及时、有效的反馈。此外, 应该依靠有效的沟通渠道, 做好机电安装工程技术和管理人员与施工小组的配合, 使施工人员意见统一、团结一心、听从指挥, 避免因各部门、施工人员的意见分歧和矛盾冲突导致出现项目停滞不前等现象。

### 3.8 应用降噪措施

在设备安装中, 为了能够最大限度地降低施工噪声、设备震动对周边环境的影响, 则需要能够从以下方面做好降噪措施的应用: 第一, 对设备的吊顶、墙面进行隔声与吸声处理。如在机房门方面可以做好隔声门的使用, 在机电设备位置设置消声百叶, 做好重点房间的吸声屏设置等。对空调系统运行形成的噪声与振动情况, 可以通过消声器、消声弯头的方式做好处理。第二, 可以通过隔振元件的使用对振动影响进行减弱, 以此起到隔绝振动的效果, 如可以设置隔振基座使设备运行具有更好的稳定性。第三, 在具有较大刚度位置设置机电设备, 以此也能够对设备运行中的振动影响进行有效的缓解。

## 4 结束语

综述所述, 作为推动我国经济持续发展的关键部分, 我国建筑工程施工行业要想尽快实现可持续发展目标, 就必须紧跟时代发展步伐, 加强机电设备安装施工质量管理力度, 科学运用现代化施工技术, 在安装工作开始之前先设计好施工方案, 严格选用高质量施工材料等。只有这样, 才能提升建筑机电设备安装施工效率与质量。

## 参考文献

- [1] 张万生. 建筑机电设备安装工程施工技术以及质量管理方法分析[J]. 工程技术研究, 2021, 6(6): 162-163.
- [2] 陈扬. 基于PDCA循环的C公司机电安装工程施工质量管理研究[D]. 北京: 北京化工大学, 2019.
- [3] 郭海彬. 机电安装工程施工技术与质量控制[J]. 住宅与房地产, 2020(32): 146, 149.
- [4] 段晓倩. Y建筑施工企业机电安装工程分包合同管理研究[D]. 昆明: 昆明理工大学, 2018.