

# 建筑工程智能化机电设备安装的可行性建议

## Feasibility Suggestions for Intelligent Electromechanical Equipment Installation in Construction Engineering

高元丹, 吕振兴, 来进兵, 吴川贵

GAO Yuan-dan, LV Zhen-xing, LAI Jin-bing, WU Chuan-gui

(中建二局第一建筑工程有限公司)

(The First Construction Engineering Company Ltd.of China Construction Second Engineering Bureau)

**【摘要】**文章阐述了建筑工程智能化机电设备安装的重要性, 主要针对安装过程中存在的问题提出几点可行性建议, 以兼顾安全、质量、效率多重要求, 为类似工程提供参考。

**【Abstract】**This paper expounds the importance of the installation of intelligent mechanical and electrical equipment in construction engineering, and mainly puts forward several feasible suggestions for the problems existing in the installation process, so as to give consideration to the multiple requirements of safety, quality and efficiency, and provide reference for similar projects.

**【关键词】**智能化建筑; 机电设备; 设备安装

**【Keywords】**intelligent building; electromechanical equipment; equipment installation

中图分类号: TU855

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2021.07.047

### 1 建筑工程智能化机电设备安装的重要性

机电设备是建筑大体系中不可或缺的内容, 可以给建筑功能“添砖加瓦”, 将建筑的整体水平提升至全新的层次。以规范化的方式完成机电设备的安装工作后, 可丰富建筑的服务功能, 彰显出建筑的智能化特性, 契合用户的使用需求, 还提高了建筑的耐久性, 后续可根据发展需求适度拓展, 做到与时俱进。

我国智能建筑起步时间较晚, 但在业内人士的不懈努力下, 现阶段已经取得喜人的成果, 向建筑中融入智能技术等配套现代化技术后, 加之与硬件设施的联动可以自动监控并生成信息, 视实际条件采取控制措施。建筑机电设备智能化则是通信技术应用范围向现代建筑领域迁移的关键产物, 将传统建筑引向了全新的发展方向, 在实施建筑机电设备智能化的模式后, 可以多种途径收集资源, 深度发掘资源潜在的价值, 提高资源的利用水平, 给建筑用户提供更加人性化的服务<sup>[1]</sup>。

智能化机电设备的安装具有复杂性, 应以业主的需求为导向, 在现代建筑工程理念的正确引导下, 灵活应用多媒体技

术、可视电话技术等相关技术, 由此深度优化人居环境, 使人们享受到智能建筑机电设备所带来的高品质服务。在智能建筑的发展进程中, 辅以包含智能安保、环境控制在内的一系列手段, 结合前沿的科学技术实现无线数据的高效传输, 在总系统的调度下使各子系统有序运行, 设置及控制电梯设施、照明设备等, 实现智能化的综合管理目标。

### 2 建筑工程智能化机电设备的安装概述

建筑工程内部的智能化机电设备类型丰富、总量可观, 为提高控制管理水平, 增设可重构处理单元(RPU)将其布置在机房指定位置。在RPU的安装工作中, 除了满足现阶段的机电设备运行需求外, 还需预留相应位置, 以便后续持续性优化。

输入设备应兼顾现阶段运行需求以及后期的维护需求, 位置的选择至关重要。传感器是较为典型的输入设备, 又可细分为多种形式, 在建筑工程中包含蒸汽压力传感器、水管型温度传感器等, 在选择和安装时均要考虑到实际运行环境和

建筑的功能需求。例如, 蒸汽压力传感器不宜安装在管道焊缝部位。为保证安装效果, 在实际操作前利用软件模拟分析, 改进位置冲突等不足之处, 由此提高输入设备的安装水平, 保证安装效果。

### 3 建筑工程机电设备安装的主要问题

#### 3.1 配电箱安装的问题

①箱体焊孔偏大或偏小, 箱板的厚度未得到有效控制(偏厚), 导致线材难以顺畅布设在配电箱的内部空间内; 箱内缺乏零配件是较为普遍的问题。

②在安装工作中通常将配电箱固定在墙壁上, 但在此项操作前未做好清理工作, 例如, 固定部位存在杂质; 导线的布局缺乏秩序性, 过于混乱的情况易使导线运行紊乱, 加大了后续的运维难度。

③未合理规划配电箱的位置, 例如, 安装部位缺乏平整性, 安装后箱体呈倾斜状, 且未及时检查、校正。

④未完整记录安装期间的各项数据, 存在内容不完整、记录不及时等问题, 后续质量分析以及维护工作中缺乏可靠的依据。

### 3.2 设计方面

纵观建筑工程机电设备安装工作现状可知,部分施工企业未正确认识到智能化设计的重要性,存在设计理念偏差、设计方法不合理等情况,同时智能化系统与建筑内部其他专业的协调性欠佳。从设计人员的角度来看,存在工作态度不端正、专业水平偏低等问题。在生成基于建筑机电设备的智能化方案后,未按照规范严格审核,导致其在实际落实中缺乏可行性,不利于机电设备安装工作的开展。

### 3.3 安装问题

现场安装过程中,管理人员未根据实际情况采取协调措施,各道工序处于相对独立的状态,施工的顺畅性欠佳,中途间隔时间过长,效率偏低。例如,机械设备安装过程中存在诸多干扰因素,在管理不到位的情况下安装工期延长且实际效果差强人意。此外,在安装时未合理规划,例如,机电设备的位置不当、各类机电设备的连接效果较差等,严重抑制了机电设备的应用效果,削弱建筑整体的智能化特性。

## 4 智能化机电设备安装的可行性建议

### 4.1 合理选材,注重管理

①以施工要求为导向,经比选后向具有资质的供应商采购材料。采购是一项专业性较强的工作,需提前考察材料市场行情,明确材料的供应情况以及价格,提高议价能力,以较低的价格采购满足质量要求的材料,给后续机电设备安装工作的开展夯实基础。

②机电设备的保养和维护管理工作均要落实到位,对于日常工作中发现的问题,随即安排专员展开分析,判断问题的具体类型、成因,再制定合适的处理方案,以保证机电设备的正常运行。但更为重要的是注重日常预防工作,防微杜渐,从

源头上规避问题。

### 4.2 设计并优化安装方案

智能化系统设计阶段由高素质的人员参与其中,在人才软实力的支持下设计出一套综合效果较佳的方案。设计工作必须具有全面性,例如,建筑结构状态、机电设备的运行效果、节能环保水平、经济效益等均是重点内容,避免顾此失彼的情况。经过制定、论证、优化后形成兼顾多方面要求的综合型方案。

### 4.3 合理布线

在温湿度传感器等装置的线路布置过程中采用屏蔽线,消除外部因素的干扰,提高控制系统的运行稳定性,使其高效接收信号。此外,接地保护也是重要的工作,其能够形成一道坚固的安全防护屏障,使机电设备稳定运行。在实际操作中考虑到设备的性能特点,合理规划,切实提高接线的可行性。

### 4.4 远程处理机的安装

在建筑智能化机电设备中,空调机组为重点控制对象,为提高控制水平,构建以可重构处理单元为核心的控制系统,较适宜的是将其布设在空调机房的周边位置,保证两者的距离具有合理性(不宜过远,否则易影响控制效果)。远程处理机电安装时,使用适宜空调机组的插口,但设计时普遍留有富余量,因此将剩余部分插口,秉承着资源效用最大化的原则,将其作为照明系统的插口而使用。当然,不可出现插口完全被使用的情况,较为合适的是预留部分,以满足后续扩展对于插口的需求。

### 4.5 输入、输出设备的安装

输入设备的安装应着重考虑日常运行稳定性、后续维修便捷性两大关键要求,所在的空间不可过于狭窄。输入设备包含类型多样的传感器,各自的运行特性以及功能特点均有所差异,因此在安装时根据各类条件合理调整安装位置。输出设备包含电动阀门等,在安装时注重位置

的选择。

### 4.6 建立并优化机电设备相关制度

机电设备安装以及运维等工作的开展应具有秩序性,即按照特定的规范有条不紊地落实各项工作,机电设备制度显得至关重要,需紧密结合建筑工程智能化机电设备发展目标,建立并运行机电设备制度,具体体现在安装、管理等方面。随着时间的延长,根据实际情况适时优化制度,提高其可行性,充分发挥出制度所带来的引导作用以及规范作用。

### 4.7 设备的通电调试

智能化机电设备安装完成后进入通电调试环节,目的在于验证机电设备的运行情况。经过重复性实验后测定机电设备的综合性能,将实际结果与预设要求做对比分析,明确两者间的差距,若满足要求则投入使用,否则则做针对性的优化,直至达标为止。用户对建筑整体品质的要求有所提高,作为建筑体系中不可或缺的部分,智能化机电设备也要安装到位并稳定运行,由此凸显出通电调试的重要性,是保证机电设备可稳定运行的重要途径。

## 5 结语

智能化显然是建筑事业的重要发展方向,智能化机电设备是基础要件,合理做好安装工作是此类机电设备得以正常使用的关键前提。针对现阶段智能化机电设备安装中所存在的问题,工作人员需高度重视,立足于实际情况,积极探寻优化策略,提高安装水平,保证安装质量,推动建筑工程的智能化发展进程。

## 参考文献

- [1] 李静, 陈科廷, 李琳, 等. 智能建筑施工中机电设备安装质量监控手段[J]. 工程建设与设计, 2019(5): 258-259+262.