

## 建筑机电工程设备安装技术的运用

黄佐荣

迅达(中国)电梯有限公司广西分公司, 广西 南宁 530000

**[摘要]**随着科技不断进步,智能化机电设备不断提升人们的日常生活质量,而应用在现代建筑工程中,可以为人们居住条件提供更加多样化的功能帮助。在智能化建筑中,各种先进功能主要是在机电设备的支持下完成,设备在安装过程需要采用针对性的技术,才能够增强建筑智能效果。基于此,文中深入探讨了智能化机电设备的安装技术,以此保障设备能够发挥出更全面的先进优势,为相关人员提供一些参考意见。

**[关键词]**建筑工程;智能化机电设备;安装技术

DOI: 10.33142/ec.v7i10.13727

中图分类号: TU758.11

文献标识码: A

### Application of Installation Technology for Building Mechanical and Electrical Engineering Equipment

HUANG Zuorong

Guangxi Branch of Schindler (China) Elevator Co., Ltd., Nanning, Guangxi, 530000, China

**Abstract:** With the continuous advancement of technology, intelligent electromechanical equipment continues to improve people's daily quality of life, and its application in modern construction engineering can provide more diverse functional assistance for people's living conditions. In intelligent buildings, various advanced functions are mainly completed with the support of mechanical and electrical equipment. Targeted technologies need to be adopted during the installation process of the equipment to enhance the intelligent effect of the building. Based on this, the article delves into the installation technology of intelligent electromechanical equipment to ensure that the equipment can fully utilize its advanced advantages and provide some reference opinions for personnel.

**Keywords:** construction engineering; intelligent electromechanical equipment; installation technology

#### 引言

智能化机电设备的安装技术,在建筑中具有十分重要的作用,在科学安装下,能够为建筑工程提供稳定的电力供应以及更为高效的智能化体验,在信息技术与建筑工程相结合发展的背景下,工程对于机电设备安装技术更加依赖,需要借助科学、合理的安装,才能够保证机电设备更为稳定且高效地运行,全面凸显智能化的效果。

#### 1 智能化机电设备的安装技术要点

新时期的建筑工程中所需的机电设备具有较强的综合性,安装过程需要大量的知识内容,具有很强的专业技术性,由于其将应用在建筑工程中,安装过程还涉及建筑方面的专业知识,需要各个部门及人员配合完成。同时,机电设备为机械设备,需要更多机械方面的安装技术,此外,还需要结合消防、设计等,这些专业在一定程度上没有直接联系,而在实际安装过程中,需要将各种专业技术相结合应用。

##### 1.1 线路安装

如今的建筑工程通常会具备诸多的新型智能功能,与传统的建筑工程相比,所需要的线路复杂程度会更高,以此满足各项全新功能的需求,因此,线路安装的难度会进一步提升。而在实际安装过程中,大部分线路不是单独进行安装,经常会与辅助线路一起开展,采用这种安装方式能够极大地提升建筑工程的智能功能效果。特别在一些先进的现代化机电设备安装中,需要增设额外的屏蔽导线,

例如:精密的电子机电设备等。在安装接地线路时,应遵照相应的设备接地规则。其中大部分弱电设备通常需要单独的接地线路,例如:网络控制器等。这种接地方式能够极大地增强弱电设备的保护强度,有效降低短路等问题对设备造成不良影响,保证建筑工程的安全性<sup>[1]</sup>。

在现代化的建筑工程中,各类智能化功能有效体现主要依赖各种电子设备,这些电子设备的接地安装工作也是机电设备安装中极其重要的工作内容,不过由于各类电子设备的在实际运行中,运行的频率存在较大差异。因此,在安装过程中,不能盲目采用相同接地方式,需要结合实际情况,开展针对性的接地安装。智能化建筑工程中,大部分传输控制系统为弱电系统,在安装时,需要将智能化的弱电电缆与其他系统进行分开安装,同时,弱电系统与其他系统距离保持在30厘米以上,若是智能化系统线路与其他线路存在无法避免的交叉问题,需要保证线路上下埋设距离在5厘米以上,安装固定位置应超过1米以上,保证系统接地的完整性,以此增强建筑智能化系统运行时的安全与稳定。

##### 1.2 输入系统安装

各类智能化建筑机电设备的输入系统也是安装工作的重要内容。在输入系统的实际安装过程中,需要安装人员具有一定的发展眼光,以此为输入系统的后期维护工作创造良好的前提条件。在安装时应尽量预留出足够的位置,这是由于智能机电设备在实际运转过程中,无法避免出现一些故障问题,

留出足够的空间才能够促使维护与调试工作更方便开展。

传感器实际安装时,需要严格按照设计的标准方案进行,科学地确定具体位置,不能将传感器安置在蒸汽口等具有较大破坏性的区域,这些区域会对传感器造成严重的损坏。此外,输入系统安装时,若是实际位置与设计方案的标记位置存在较大的异常问题,例如:实际位置具有焊缝、孔洞等,需要适当进行调整,为了保证输入系统安装具有一定的严谨性,在安装前,可以采用模拟方式进行试验,条件允许情况下,可以利用BIM技术开展相关实验,以此保证设计方案各类缺陷问题得到有效解决,降低实际安装的失误,增强输入系统安装的高效稳定性<sup>[2]</sup>。

### 1.3 落实质量管理

机电设备安装过程需要严格落实质量管理,其中尤为重要的两点为配电箱以及电力输送的电缆处理,下面详细说明需要注意的事项:

第一,配电箱。配电箱安装在建筑工程的智能化设备安装过程中,是一项十分重要的内容,其是供应所有机电设备的电力需求的关键环节,安装过程复杂性较大,通常在实际安装过程会出现各类安装质量缺陷,并且影响安装效果的因素较多。因此,在实际安装中,相关人员应严格按照相关规范进行,同时,现场的安装管理人员需要对安装质量进行科学监管,保证配电箱符合设计方案标准,以及满足建筑工程的各项智能化设备应用需求。

第二,电缆。电缆是机电设备电力输送的主要载体,若是电缆出现安装故障,会严重影响建筑智能化设备运行效果与人们用电需求,更严重会导致电力火灾情况出现,威胁建筑居住人们的生命财产安全。在智能化建筑工程电缆安装过程中,管理人员需要对电缆安装工作格外重视,保证电缆绝缘层厚度符合设计方案的标准,并且对于电缆的质量开展严格管控,促使安装在建筑项目中的电缆不存在任何质量缺陷,同时,保证电缆具有整体性,中间不存在接头情况。

## 2 安装技术注意事项

### 2.1 提升线路保护

智能化建筑工程的机电设备安装时,诸多设备需要线路进行连接,以此开展推动设备运行,而在运行过程中,若是出现短路等问题,会对整体连接的设备造成一定的损伤,严重会引发火灾问题出现,其中主要原因是短路问题会造成电流增大所有线路与设备处于超负荷运转,并且快速升温。在智能化建筑设备安装中,传统的熔断保护器无法满足系统运转的标准要求,风险系数会极大地增加,因此,需要选用现代符合实际情况的保护装置,降低短路问题风险。现阶段,可以采用智能化的空开,在智能化机电设备线路发生短路时,智能空开会快速反应,断开电路,防止线路与设备超负荷运转,保证各个智能设备的安全稳定,增强建筑工程的防火标准。

### 2.2 改善设计标准

在现代建筑工程中,改善设计标准以提升设备的自动

化效果和电力供应稳定性,是实现建筑智能化目标的重要步骤。智能化建筑中的机电系统需要与各种智能设备和控制系统进行无缝连接,设计时应确保设备的接口和通信协议符合最新的技术标准,以便于未来系统的升级和扩展。选择支持开放标准的通信协议(如BACnet、KNX等),可以保证设备在不同品牌和型号之间的兼容性,设计时还应预留足够的扩展接口和资源,以适应未来技术的发展和需求变化。现代智能化建筑中的设备往往具备自诊断、自调整和远程控制等功能。设计阶段应充分考虑这些智能特性,并在设备选型和配置上进行优化。例如,选择具备自我诊断功能的设备,可以实时监测设备的运行状态,自动检测并报告故障,从而减少人工维护的需求。对于自动化程度较高的设备,如智能温控系统、自动化照明系统等,设计时应确保其控制逻辑和算法的合理性,以提供稳定可靠的智能服务。智能化建筑对电力供应的稳定性和可靠性要求较高,因此,在设计阶段应采取一系列措施以保障电力系统的稳定运行。例如,采用双回路电源设计可以在主电源故障时提供备用电源,保证设备的持续运行。此外,设计时还应考虑电力系统的负荷计算,合理配置电力设备,避免因过载导致的设备故障。在电缆和配电系统的设计中,应选择高质量的电缆和配件,确保其符合国家标准<sup>[2]</sup>。在设计标准改进的过程中,采用先进的设计工具和技术也是提高智能化建筑效果的重要手段。

### 2.3 增强人员素养

机电设备安装工作都是由相关的工作人员安装完成,而工作人员的综合能力直接关系到智能化系统的运行效果。因此,若是要保证设备安装具有较好的安装效果,需要在基本上的工作人员入手,以此降低安装质量问题的出现。开展设备安装前,管理人员需要将工作人员集中在一起,将设备安装所涉及的技术进行传授,做好技术交底工作,增强工作人员的个人综合能力<sup>[3]</sup>。同时,管理人员应定期对工作人员的能力进行考核,明确工作人员的技术了解程度,只有全面通过考核的人员才能进入安装工作中,未通过人员需要反复进行培训学习。

## 3 新技术的应用

近年来,建筑机电设备安装领域迎来了多项新技术的引入,这些技术不仅提升了安装精度,还显著缩短了施工周期,降低了成本,确保了设备的安全稳定运行。

### 3.1 BIM(建筑信息模型)技术

BIM(建筑信息模型)技术作为建筑工程中的前沿技术,通过建立建筑项目的数字化三维模型,可以实时检测项目的各个阶段的进度。用于存储和管理建筑项目中的各类信息,包括设计数据、施工计划、材料规格以及维护要求等,提升了设计和施工的效率,也大幅度降低了错误发生的概率。以往的二维设计图纸无法完整显示建筑结构的空

从而避免了因设计缺陷造成的现场安装困难。BIM 模型将不同专业的信息集中在一个平台上,使得项目团队能够实时共享数据,及时更新和调整设计方案,不仅提高了工作效率,也减少了由于信息不一致导致的安装问题。

### 3.2 无人机监测技术

无人机技术近年来在建筑工程中得到广泛应用,能够在施工现场进行实时的空中摄影和视频监控,捕捉施工进度和设备安装情况,提高了现场监测的效率和准确性。传统的现场巡检往往需要人工逐一检查,工作量大且容易遗漏重要信息。相比之下,无人机能够快速覆盖整个施工现场,通过拍摄高分辨率的图像和视频,实时记录施工进度、设备安装位置的偏差、施工质量的不足等,为及时调整提供依据。通过无人机进行施工现场的实时监控,能够及时发现潜在的安全隐患,如施工人员的不安全行为、设备的安全问题等,降低了施工人员在现场的风险,提高了整体施工的安全水平。

### 3.3 3D 打印技术

3D 打印技术在建筑工程中的应用逐渐扩展,3D 打印技术通过逐层叠加材料的方式,快速制造出复杂的设备部件,具有高效、灵活和定制化的优势。传统的设备部件制造往往需要模具和较长的生产周期,而 3D 打印技术可以根据实际需求直接打印出所需的部件,缩短了生产时间,降低了成本。传统的制造方法往往需要在生产过程中去除多余的材料,而 3D 打印技术则是逐层添加材料,精确控制材料的使用量,从而减少资源的浪费,降低生产成本。

## 4 后期维护与管理策略

为了确保设备在使用过程中保持最佳性能,并减少意外故障和停机时间,要及时维护。

### 4.1 定期检查与保养

设备的定期检查与保养是确保其长期稳定运行的基础,保养工作则包括清洁、润滑、调整和更换部件等,以保持设备的良好性能。运行状态检查包括设备的工作效率、运行噪音和振动等,通过对这些参数的分析,可以判断设备是否存在异常情况。电气连接的检查则包括电缆、接线端子和开关等;机械部件的检查包括对齿轮、轴承、泵体等的磨损情况进行评估。设备在运行过程中会积累灰尘和污垢,定期清洁可以防止这些杂质影响设备的正常运行。例如,定期清洁散热器可以提高设备的散热效果,防止过热现象。设备中某些部件如滤网、密封圈等属于易损部件,需要定期更换<sup>[4]</sup>。设备的运行参数可能因长期使用而发生变化,需要定期调整。例如,调整设备的运行速度、压力等,以保持设备在最佳工作状态。制定详细的检查和保养计划,并严格执行,可以有效延长设备的使用寿命,减少故障发生的概率。

### 4.2 故障预测与处理

随着技术的发展,现代设备的监测和数据分析技术为故障预测提供了新的手段。安装传感器和监测系统,实时

收集设备的运行数据,如温度、压力、振动等,可以预测故障的发生。例如,通过对设备振动数据的分析,可以识别出轴承磨损或不平衡的问题,提前进行维护或更换,从而防止严重故障的发生。建立完善的故障记录,可以为未来的故障预测提供参考。建立故障处理流程,确保在故障发生时能够迅速采取措施进行修复。

### 4.3 培训与技术支持

对设备的操作和维护人员进行培训,能够提高他们的技术水平和故障处理能力,从而提升设备的运行效率。通过培训,操作人员可以熟悉设备的操作流程,掌握维护和故障处理的技能,减少因操作不当造成的故障<sup>[5]</sup>。提供技术支持可以帮助人员解决实际操作中的问题,建立技术支持热线或在线咨询平台,人员可以在遇到问题时及时获得帮助,减少设备故障带来的影响。

## 5 结束语

智能化建筑的机电设备不仅丰富了建筑的功能,也提升了居住条件和生活质量。本文探讨智能化机电设备的安装技术,强调了科学合理的线路安装、输入系统配置以及质量管理在提高设备稳定性和智能化效果中的关键作用。通过对设计标准的改善和新技术的应用,如 BIM 技术、无人机监测技术以及 3D 打印技术,可以进一步提升设备安装的精度和施工效率,从而为建筑工程的智能化和高效化提供有力支持。有效的设计和施工不仅需要精确的技术支持,还要结合先进的工具和方法,如 BIM 技术的三维建模和无人机的实时监控,极大地提高了安装的精度和效率。此外,3D 打印技术的应用也为设备部件的快速制造提供了便利,进一步缩短了生产周期,降低了成本。定期检查与保养、故障预测与处理以及人员培训和技术支持,可以延长设备的使用寿命,减少故障发生的概率,从而保障建筑智能化系统的可靠性和安全性。随着技术的不断进步和应用的深化,建筑机电设备的智能化水平将进一步提升,为人们的生活带来更多的便利与舒适。

### 【参考文献】

- [1]江建生.论建筑工程机电设备安装施工中的技术与质量管理[J].建筑与预算,2021(11):62-64.
- [2]周建飞.建筑机电工程设备安装技术与 BIM 技术的实际应用[J].中国设备工程,2023(2):173-175.
- [3]杜涵.土木建筑工程和机电设备安装工程施工配合技术要点探讨[J].中国设备工程,2023(11):236-238.
- [4]李汶芊.大型公共建筑工程中机电设备安装工程施工技术与管理创新研究——以白云国际会议中心二期项目为例[J].工程技术研究,2023,8(18):216-218.
- [5]严智梅.建筑机电设备安装工程施工技术研究[J].中国高科技,2024(14):136-138.

作者简介:黄佐荣(1982.10—),毕业院校:吉林大学,所学专业:机电一体化,当前工作单位:迅达(中国)电梯有限公司广西分公司,职务:维保现场执行经理。