

Optimization Strategy of Intelligent Mechanical and Electrical Equipment Installation for High-rise Building Engineering

Liang Cao

Chongqing Wanyu Security Technology Co., Ltd., Chongqing, 400000, China

Abstract

Under the rapid development of modern society, economy and information technology, various advanced construction machinery has been widely used in high-rise buildings. In the information age, Intelligent mechanical and electrical has become a kind of construction equipment commonly used in the construction of high-rise buildings. Combined with the specific project, a building project covers an area of about 7500m², a floor area ratio of about 14.9. The project is composed of a 55-story, 261m building (including office and hotel), a 4-story podium building (including commercial and public supporting facilities), and a 5-story basement (including underground commercial, garage and equipment room). This paper analyzes the assembly and optimization of intelligent building mechanical and electrical equipment, and puts forward three suggestions on how to strengthen the installation of construction automation mechanical and electrical equipment, in order to learn from the future construction enterprises.

Keywords

construction engineering; intelligence; mechanical and electrical equipment installation

高层建筑工程智能化机电设备安装优化策略

曹亮

重庆万御安防科技有限责任公司, 中国·重庆 400000

摘要

在现代社会、经济和信息技术的飞速发展下,各种先进的施工机械在高层建筑中得到了广泛的应用。在信息化的时代,智能机电已成为高层建筑施工中普遍采用的一种施工装备。结合具体项目,某大厦工程占地面积约7500m²,容积率约14.9。本工程由一幢55层、261m(含办公、酒店)、4层高裙楼(含商业、公共配套)、5层地下室(含地下商业、车库、设备用房)组成。论文对智能建筑机电设备的装配与优化进行了分析,并就如何强化施工自动化机电设备的安装提出了三点意见,以期对今后的施工企业有所借鉴。

关键词

建筑工程;智能化;机电设备安装

1 引言

随着人民物质和精神生活的日益提高,对高层建筑的建设质量的要求也越来越高。“在激烈的市场竞争中,施工单位必须逐渐意识到,智能化的机电设备在工程施工中的应用对于提高工程质量和增加工程效益具有重大意义。”但是,在智能机械设备的安装中,存在着许多的障碍。因此,加强机电设备的智能化安装可行性分析是十分必要的。

2 建筑工程智能化机电设备安装构件分析

2.1 远程处理设备

在施工机械智能化设备的安装中,应在空调机组上设

置监测装置,并在线路结构上设置 RPU,从而实现对冷库的控制。同时,由于施工过程中各单元间的通讯状态是透明的,所以在集成机电设备上 RPU 可以构成一个控制网络。在智能机电设备的设计中,要留出 20% 的 RPU,以适应目前的施工需要和今后的发展需要。

2.2 输入机电设备

为保证机电设备的安装质量和安全,施工单位应充分考虑机电产品的类型、设计要求和具体条件,严格按照设备安装维护规范,明确进口机电设备的位置,不得有流量压力传感器、室内温度传感器等安装传感器设备。在安装水流开关、水管流量计、压力传感器时,应尽可能安装在远离管道的焊接接头处,并安装调节阀。

2.3 机电设备布线工作

施工期间的电气设备布线比较复杂。一些电气设备需

【作者简介】曹亮(1980-),男,中国重庆人,本科,工程师,从事机电工程、物业管理研究。

要特殊的电线，如温湿度传感器和通信设备。为了满足电气设备的设计要求，提高布线效率，将计算机、网络控制器、显示通道等电气设备与接地线进行连接，并标明接地路径，形成一套智能施工控制系统。图1是一种电气机械装置的开关线路。

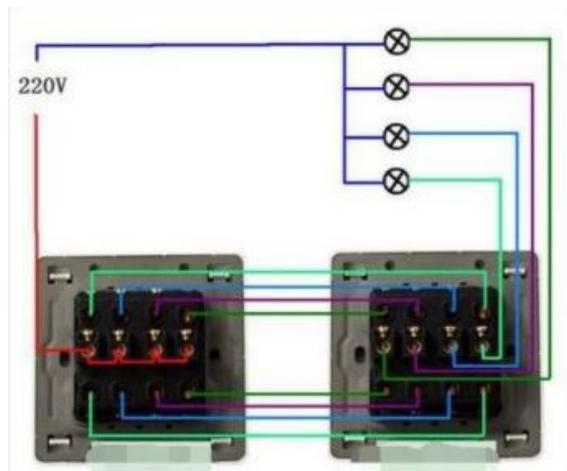


图1 电气机械装置的开关线路

3 建筑工程智能化机电设备安装优化

3.1 配电装置

“在施工过程中，配电网是一个非常重要的环节，它是机电设备的重要组成部分，不容有丝毫的差错，否则不仅会对机电设备的正常运转产生不利的影响”，还会对智能系统的正常工作产生不利的影响，从而使其他的机械设备无法正常工作，从而使机械设备发生故障，乃至发生安全事故。同时，采购单位要严格遵守采购规范，保证进场的配电装置性能、使用年限等各项指标均达到设计要求。在设备安装过程中，员工不应任意改变或简化操作程序，严格遵守安装和调试规范，以提高其安装和调试的智能化程度。

3.2 电力电缆

电缆是电力传输的重要通道，如果购买的电缆质量不合格或不满足设计要求，则会造成短路，增加火灾、爆炸等安全事故的发生。要提高输电线路的安全性、可靠性，消除线路短路等安全隐患，应根据施工现场的实际需要，保证电缆品种、数量的合理，并对电缆进行整理、分类、存放，防止电缆放在温度高、信号干扰严重的地方。加强对线路的管理，可以提高施工机械智能化设备的运行稳定性，保证供电的安全。另外，施工单位还应该注意各种管线的埋设，参照机电设备的安装设计图，根据不同的系统，采用不同的埋设方式，如通信、通风、电器、照明等，尽量将通风、电力管道埋设在中央。值得一提的是，在完成了电缆的安装工作之后，进行了电力的测试。在正式进行机械设备调试之前，要对各种机械设备进行检查、核对，并对其参数进行调整，以

确保各种机械设备在调试期间的工作状态、供电的稳定性。

3.3 配电箱

经过全面的市场调查，目前市面上的大多数配电箱工作原理都比较复杂，而且配电箱的制造商和种类也很多，要严格按电气设备的安装规程进行配电箱的安装，并加强施工的监管，如发现施工中的问题，应及时解决，并提出相应的改进措施，以免影响整体的机电安装工作，从而为施工现场的智能化机电设备的安装提供有利的条件。

4 加强建筑自动化机电设备安装的建议

4.1 加强保护建筑自动化设备线路

在施工机械设备的安装过程中，若不注意施工自动化设备的布线，将会引起短路，当电线短路故障时，电流将会暴涨数十上百倍，从而引起火灾和其他安全事故。为尽量消除故障，可以采取短路保护，强化对楼宇自动化设备的保护，在保险丝上增加自动开关，限制额定电流，当电流超过额定值时，自动切断电源，达到保护机电设备、消除火灾等安全风险。

4.2 核心设备安装

智能楼宇自动化机电设备的安装是关键设备，目前所采用的核心设备为远程控制系统和输入系统。

4.2.1 遥控器

在智能化建筑项目中，空调机组是监测的重点。空调系统一旦发生故障，将极大地影响到用户的生活品质。远程处理器是在一条线路上配置多个RPU来进行控制的。具体来说，遥控计算机能够实时监测大楼各个部位的空调器的工作状况，并及时发现故障的设备并加以控制，避免发生故障。

4.2.2 输入装置

为提高施工项目的智能化水平，必须在建筑物内安装具有自动化技术的机电装置和多种功能类型的传感器。根据工程的具体情况，选用适当的输入装置，确定输入装置的安装位置，以保证各种类型的传感器都能正常地进行数据的收集和传输。

4.3 搭建自动化的总系统架构

“在智能建筑自动化机电设备的安装，安装技术和其他常规技术，是一个整体系统来完成整个设备的控制”，并通过一个电子传感器将所有的信息传输到每个系统，为了进行统一的调度和管理。因此，要提高智能化大楼的可用性，就必须建立起一套完整的自动化体系结构。该体系结构主要由远端交换机设备、控制总线设备、CPU设备等组成。要对这些设备进行统一管理，就必须根据每个设备建立一个完整的体系结构，从而保证智能化楼宇的自动化和机电设备的正常运行，保证各设备的正常运行。

5 智能化机电设备在高层建筑施工中的应用

5.1 在安装之前做好准备

高品质的施工准备，将为机电设备的智能化安装创造有利的环境。“从当前的形势来看，在资金、安装方案和安装技术三个层面上，对高层建筑的机电设备安装进行了全面的准备。”为确保工程的顺利进行，施工单位必须对机电设备的安装状况进行全面的预测和分析，制订合理的安全措施；同时，通过各种渠道进行融资，保证资金的稳定流动；另外，还需要经过严格的筛选和试验，以保证在安装完成之后，能够达到预期的智能^[1]。

5.2 加强设备的管理

在材料的采购过程中，要根据工程的实际情况，对供应商进行科学、合理的比较，以确定最优的材料。在采购之前，员工要深入市场，搜集各种信息，了解物料的供货价格，并根据客户需求，制定合理的采购方案，争取到最好的原材料，为下一步的智能化机电设备的安装打下坚实基础。

5.3 制订科学、合理的施工计划

第一，准备好远程处理器。在智能机电设备中，空调器是重点控制的对象，施工队伍要以可重组处理单元为中心，构建完整的控制体系，以改善整个工程的控制水平。在安装遥控器时，要确保冷气机座的插孔是合理的。如果在安装插座时要留出足够的空间来满足以后的扩孔要求^[2]。

第二，做好设备的输入和输出。系统的输入、输出装置的工作稳定与否，对智能化机电设备的操作品质有着重要的影响。所以，在进行输入装置的安装时，要从总体上保证输入装置的稳定，为以后的维护工作的顺利进行创造有利的条件。在安装输出装置时，必须对其进行科学、合理的安装。

5.4 完善的智能装置安装规程

完善的机电设备智能化安装和管理规程，能够确保设备的安装和维护工作有章可循，有据可查。机械设备的安装，必须严格遵守操作规程，确保各项安全措施的实施。新时期，中国高层建筑机电设备智能化安装标准应当与机电设备的发展目标结合起来，逐步完善。特别是随着高层建筑项目的发展，有关部门需要对制度和规范进行优化，以增强其可行性和先进性^[3]。

5.5 大力推动机电设备智能化安装的信息

信息技术的飞速发展已经在各行各业中得到了广泛的应用。同时，智能机电设备安装队伍也应充分关注信息技术的应用，并根据其对智能化机电设备的安装需求，建立一套标准化的信息化管理体系，确保其安装工作的质量和效率。

通过信息化系统，安装者可以随时获得有关的信息，同时还能与各部门进行实时的沟通和沟通，对机电设备的安装过程进行动态监控，一旦发现问题，就能及时制定出相应的解决办法。由于机电设备智能化安装专业，施工队伍管理人才。要对施工作业进行严格控制，确保施工作业的科学化和科学化。“通过信息化系统对机电设备的安装进行了详细的记录，将施工中的工艺、工艺等信息全部录入信息系统中，为以后的维护工作提供了充足的数据和信息支撑”。

5.6 加强建筑工程技术人才的综合素质

机电设备智能化安装工人的专业技能、职业素养、工作经验等是影响其安装工作质量和工作效率的重要因素。所以，建设队伍要充分关注建设队伍的培训工作。其一，要加强建筑工程管理人员的责任感。通过健全的权力和责任体系，把所有的管理责任都落实到了每个人的身上，督促着施工单位严格遵守各种施工规程，确保了工程的质量和工作的有序进行。其二，要强化对人才的培养。作为一线施工工人，应主动参加公司组织的专业技术培训，对智能化机电设备安装要点、施工工艺等方面的知识进行了全面的了解，并严格遵守施工规程。在工程安装过程中，如发现工程质量问题，应及时上报有关部门或有关负责人，以避免发生安全或质量问题。

6 结语

总之，为更好地服务于人民的生产和生活，在施工中安装智能化的机电设备已变得日益普遍。要从多个方面着手，加强机电设备的安装，完善机电产品的设计和检测标准，注重人才的培训，促进建筑工程的智能化、自动化。智能化的机电设备是实现高层建筑智能化的重要因素。在实际操作中，机械设备的智能化安装常常会出现很多问题，从而影响到安装的质量和效率。论文从机电设备智能化安装的实际出发，对其在安装过程中遇到的问题进行了分析，并给出了相应的解决方案。为更好地服务于人民的生产和生活，在施工中安装智能化的机电设备已变得日益普遍。要从多个方面着手，加强机电设备的安装，完善机电产品的设计和检测标准，注重人才的培训，促进建筑工程的智能化、自动化。

参考文献

- [1] 李向东. 建筑工程智能化机电设备安装方法研究[J]. 工程与建设, 2022, 36(1): 197-198.
- [2] 张晓慧, 吕振兴, 高元丹, 等. 建筑工程智能化机电设备安装技术优化[J]. 智能建筑与智慧城市, 2021(10): 136-137.
- [3] 阳策文. 建筑工程智能化机电设备安装的可行性建议思考[J]. 居舍, 2022(1): 156-158.