

# 建筑机电设备自动化系统在建筑中的应用分析

韦 颂 冯敏玲 马 强

中建八局第二建设有限公司 山东济南 250000

**摘 要：**在科学技术迅速发展的当下时期，我国建筑工程项目已经往智能化方向发展，建筑机电设备自动化系统在建筑中得到了广泛的应用，并且取得了良好的应用成果。为了进一步优化建筑结构的性能，文章以建筑机电设备自动化系统的优势作为基础，分析自动化系统的设计要点，对建筑机电设备自动化系统在建筑中的实际应用进行简要的探讨。

**关键词：**建筑工程；机电设备；自动化系统

建筑机电设备自动化系统即楼宇自动化系统，可以实现对建筑物或者建筑群内所有设备和装置工作状态的监视与控制，达到统一管理的要求。目前，我国许多建筑企业在建设发展的过程中都已经开始初步应用古建筑机电设备自动化系统，但是整体成效不高。主要是由于我国在这个方面尚未形成完善的建设体系，难以充分体现系统优势。因此，非常有必要掌握建筑机电设备自动化系统的设计要点，充分发挥其在建筑中的作用和价值。

## 一、建筑机电设备自动化系统的优势

根据目前的建筑机电设备自动化系统运行情况来看，其展现出来的优势主要集中在以下两个方面：

其一，及时发现并且排除系统和设备故障。在我国建筑行业迅猛发展的过程中，智能化建筑工程项目数量逐渐增多，建筑结构也在技术变革的过程中越发复杂，需要利用的机电设备系统的复杂性有所提升，具有较大的维护难度。以建筑机电设备自动化系统作为建筑工程中的主要系统形式，可以实现数据自动化采集和分析，一旦设备在运行当中出现故障，系统就能够自动化采集数据，及时引导维修管理人员对其进行修复，减轻工作人员的负担。在建筑机电设备自动化系统支持下，系统可以自主判断内部运行数据，启动应急机制，提高系统运行的安全性和稳定性。

其二，实现信息数据统一存储和管理。在建筑工程中应用建筑机电设备自动化系统可以借助自动化技术构建楼宇统一管理平台，在管理平台上统一存储子系统的信息数据，还能够直接显示数据信息内容，为其他信息系统提供数据访问接口。近几年的建筑工程性能不断增多，以建筑机电设备自动化系统作为主要的建筑工程系

统，能够提供关键场所的子系统综合运行报告，同时可以分散控制系统，让子系统之间保持相互独立的状态，避免某个子系统出现问题影响整个建筑的正常使用。

## 二、建筑机电设备自动化系统设计要点

### （一）电源要求

电源作为建筑工程项目必不可少的部分，要求设计人员在设计建筑机电设备自动化系统的过程中考虑建筑的电源要求，结合建筑工程的性质和整体性能要求合理设计电源，满足不同用电设备的用电负荷要求。对Ⅰ类系统进行电源设计时，大多会以UPS设备为主，设计人员应以放射式或者树干式电源设计为主。对Ⅱ类系统的电源进行设计时，则应该采取临近电源供电的方式，满足基础的电源要求。一些电源含有CPU控制器，设计人员需要确保电源供电的时间在72h以上，促使系统控制器的运行更加稳定，即使出现特殊情况也能够实现长时间供电。

### （二）布线要求

建筑机电设备自动化系统设计施工需要利用较多线路，当设计人员缺乏全面考量时，容易出现线路交叉问题，影响建筑机电设备自动化系统的正常运行，达不到新时期智能建筑工程建设的标准。因此，开展系统设计时需要满足布线要求，根据新时期智能建筑的布线设计规范和开展这项工作。进行网络通讯布线设计时，要掌握网络通讯线路的布线需求，灵活处理线路。设计信号线时，不仅要选择符合标准和要求的电缆，还要对信号传输线进行分管和分槽设计，避免信号之间相互干扰，从而提高信号传输效率。开展控制器和电子设备布线设计工作时，要讲线路与其他弱电工程的共用接地干

线相互连接,促使建筑中的电气设备保持独立运行的状态。对于系统内部有特殊要求的线路,要做好专门的导线设计工作,最大程度地提高系统运行的稳定性,避免系统在运行的过程中受到干扰。

### (三) 控制器要求

控制器是建筑机电设备自动化系统设计的要点,当控制器设计达不到标准时,会直接影响系统的运行质量,还会出现一些不安全因素。设计人员应明确现场控制器的设计标准,保证其与管道之间有一定的距离,还要避免现场控制器周边的电磁干扰,否则会直接影响系统中现场控制器的有效运行。控制器的设计要点在于输入与输出功能的设计,设计人员需要确定电气设备的实际使用需求,在设计控制器的输入和输出功能时,确保其可以满足电气设备的实际使用要求,并且预留出高于20%的余量。此外,还应考虑控制器的安装和维护,在确保其性能满足要求的前提下,为控制器的安装和维护提供便利的条件,尽可能集中设计现场控制器,并且做好防潮设计,为建筑机电设备自动化系统的完整性提供保障。

### (四) 中央控制室要求

中央控制室顾名思义可以对建筑机电设备自动化系统进行综合控制,设计人员开展这项设计工作时,首先需要合理选址,以安全第一的原则满足设计标准,尽可能向控制负荷中心靠近。强电磁很有可能会干扰中央控制室的稳定运行,开展这个环节的设计工作时,应该控制其与强电磁干扰场所之间的距离,最短距离是1.5m,设计检修距离时则应在1.0m以上,确保中央控制室能够发挥相应的作用。

## 三、建筑机电设备自动化系统在建筑中的实际应用

### (一) 照明设计

利用建筑机电设备自动化系统优化建筑工程结构的性能时,建筑施工单位需要优化照明设计形式,为业主提供便利的照明条件。在我国智能建筑进一步发展的当下时期,越来越多人开始利用智能照明设备提供日常所需的光亮,建筑照明设计要求也有所提高,实施照明设计时,不仅要满足人们的照明需求,还要遵循绿色低碳环保的理念,减少照明设备在应用过程中产生的光污染,达到现代化社会可持续发展的要求。以建筑机电设备自动化系统为主的照明设计需要以节能技术的应用作为核心,设计人员和技术人员在实践操作当中要进一步创新和完善建筑机电设备自动化系统,以功能更加全面的照

明系统的安装作为根本,满足人们的使用需求,同时降低照明设备在使用过程中产生的电能消耗,达到节能减排的目的。

### (二) 空调系统

在人们的生活水平逐步提升的当下时期,我国绝大多数家庭都开始使用空调,主要是受到自然环境的影响,夏季温度不断升高,人们需要利用空调设备降低室温,提供良好的室内环境。冬季温度不断降低,也需要利用空调设备提高室温,许多商场、医院、学校、办公楼等区域也加大了空调的使用力度,致力于营造良好的工作、学习、生活环境。将建筑机电设备自动化系统应用于建筑空调系统中时,需要充分体现空调系统调节建筑室内环境的作用,满足智能建筑的建设施工标准。常见的空调类型除了集中式空调设备之外,还有半集中式和局部式空调,这些空调都能够对室内环境进行净化处理。开展空调系统作业时,技术人员要监测室内环境数据,并且对数据信息进行科学分析,促使空调系统可以自动化开展室内外开工期交换工作,营造舒适的室内环境。制冷系统、制热设备、空气监测机时空调自动化系统的重要控制单元,针对制冷和制热系统的控制,要考虑设备的数量,并且对冷热水的水流和温度进行协调管理。应用空气监测机时,则需要考虑室内温度和湿度,利用这个自动化设备有效调节室内空气,结合回风速度和回风量等参数形成舒适的室内环境。

### (三) 供电系统

近年来,人们的用电量逐渐增大,一方面我国电能供应逐步稳定,可以满足人们越来越高的电力需求,另一方面,需要用电的电子设备种类和数量增多,也对供电系统提出了更高的要求。构建智能建筑的过程中,就应该满足较大的用电量要求,以完善的供电系统设计施工提供更多的电量,进一步提高供电系统的设计施工质量。将供电系统应用于建筑当中建筑机电设备自动化系统时,要重点关注备用电源的设计和安装,避免产生突发状况影响人们的正常生活,因此需要利用备用电源提高建筑供电系统运行的安全性。技术人员在安装供电系统时,应明确建筑机电设备自动化系统安装和英勇的要求,掌握电气设备的运行参数,做好独立的监控设计工作,提高建筑电气自动化系统的运行质量与效率。在系统运行当中,技术人员可以及时发现存在问题的设备,第一时间组织专业人员处理,从根本上确保系统的安全、稳定运行。

#### （四）给排水系统

以建筑机电设备自动化系统应用为主的给排水系统可以分为水泵、高位水箱和气压三种水输送方式。针对建筑工程中的给排水系统进行自动化设计时，要结合工程项目的特点及给排水系统的使用特点优化系统的性能，确保建筑结构的性能可以得到充分体现。技术人员实际应用给排水系统的过程中，需要借助PLC等编排控制程序，建立符合建筑给排水系统运行需求的控制方式，在蓄水箱中放置传感器，达到测量用水情况的目的。就高位水箱输送水的形式来说，在给排水系统运行的过程中，技术人员可以在输送水时直接通过水箱中的控制器检测水流速度和水位，如果发现水位过高或者过低，就可以在水位显示状态的指引下系统进行检修，确保输送水压处于正常状态。如果系统在运行当中出现无法正常排水的现象，则可以借助建筑给排水的自动化控制系统自动检修其中的故障，明确集水坑输水管道、潜污泵等的运行状态，找到故障原因，采取科学的维修操作，达到系统的运行标准。

#### 结语

综上所述，建筑机电设备自动化系统在建筑中的应用要求设计人员明确电源要求、布线要求、控制器要求、中央控制室要求，确保系统化系统运行的安全性和稳定性。具体应用相关的自动化系统时，要将重点放在照明设计、空调系统、供电系统和给排水系统的构建上，提高电气系统的运行效率，确保电气设备能够长期安全、稳定地运行，为人们提供良好的建筑环境。在未来发展当中，还要不断优化各个环节的系统设计，充分体现建筑机电设备自动化技术的作用，加快我国建筑行业智能化发展的步伐。

#### 参考文献

- [1] 朱保华. 智能建筑设备电气自动化系统设计研究[J]. 山西建筑, 2021, 47(05): 111-113.
- [2] 刘婧丹. 智能建筑电气自动化系统的设计分析[J]. 林业科技情报, 2021, 53(01): 104-105+107.
- [3] 杨磊. 建筑机电设备自动化系统在建筑中的应用与优势研究[J]. 建材发展导向(下), 2021, 19(7): 256-258.