

# 智能建筑机电设备自动化技术

## Intelligent Building Electromechanical Equipment Automation Technology

孙国庆, 张晓慧, 仁红淑, 吴川贵

SUN Guo-qing, ZHANG Xiao-hui, REN Hong-shu, 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】**文章以智能建筑事业为背景,阐述了自动化技术在智能建筑领域的应用优势,介绍了智能建筑机电设备自动化技术的特征以及具体应用,进而提出几点优化策略。

**【Abstract】**Based on the background of intelligent building industry, this paper expounds the application advantages of automation technology in the field of intelligent building, introduces the characteristics and specific applications of automation technology of mechanical and electrical equipment in intelligent building, and then puts forward several optimization strategies.

**【关键词】**智能建筑; 机电设备; 自动化技术

**【Keywords】**intelligent building; electromechanical equipment; automation technology

中图分类号: TU855

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2021.11.054

## 1 引言

建筑工程逐步朝智能化的方向发展,依托于先进的自动化技术以及高度稳定可靠的机电设备,在软硬件协同作业的运行机制下,可改善智能建筑的综合使用效果,创设更为优质的人居环境以及工作环境。在智能化建设发展进程中,机电设备自动化技术为“中坚力量”,对该项技术予以高度的重视并以合理的方式应用至关重要。

## 2 自动化技术在智能建筑领域的应用优势

智能建筑是传统建筑行业实现突破性发展的重要标志,其在建设方法、建筑结构、功能服务等方面均有深度的变化,更侧重于用户的需求,以此为导向,通过自动化控制技术等先进技术的应用,加之机电设备的支持,切实提高建筑的智能化水平,更为全面地满足用户对建筑功能、安全、节能环保等多方面的要求。

自动化技术是智能建筑建设事业中需着重考虑的一项技术,能够提高机电设备的运行水平,综合应用效果突出。例如,依托自动化技术实现对机电设备的实时监控,根据实测数据判断其运行状态,若存在偏差则及时调整,确保机电设备始终维持稳定;解决传统模式下人工工作量较大、工作滞后性强等问题,全程可自动

采集机电设备的数据,并以该数据为基础,执行读取、解析、反馈、响应、存储等一系列操作;改善机电设备的运行状态,从源头上消除安全隐患。

## 3 智能建筑机电设备自动化技术的特征

智能建筑机电设备自动化技术具有先进性、适应性、节能环保这三个特征。

### 1) 先进性特征

科学技术水平日益提高,给建筑行业的发展创设了丰富的契机,一系列先进技术被应用于智能建筑领域,技术的优越性得以显现。其中,自动化技术颇具代表性,在其技术体系中涵盖了计算机网络技术、自动感应技术等多种形式,“技术合力”尤为突出。

### 2) 适应性特征

依托于自动化技术可以改善机电设备的运行状态,满足用户的需求,也可根据实际环境灵活调控机电设备,适应能力较强,在相对苛刻的环境中依然能够发挥出自动化技术的应用优势。

### 3) 节能环保特征

在以往的建筑工程中,机电设备普遍存在能耗较大的特点,而在自动化技术的深度应用之下,提高了机电设备的节能降耗水平,以太阳能、风能为代表的一系列清洁能源得以使用,减轻了对传统电力资

源的依赖,在发挥出机电设备功能优势的同时减小资源浪费量,契合节能环保的发展理念<sup>[1]</sup>。

## 4 智能建筑机电设备自动化技术的应用分析

### 4.1 供电系统

以建筑整体的用电设施配置情况为出发点,核查运行功率以及用电负荷情况。综合考虑实际环境,从技术可行性的角度加以比选,确定合适的供电运行设备,再按照规范将其安装到位。根据自动化机电设备的运行特点,在供电系统的设计中需要合理配置变压器,在该设施的应用之下优化用电环境,避免电能损耗过量的情况,同时切实保证用电的安全性。

此外,按照特定的流程完成安装作业,动态把握用电过程,提高可控性水平,消除干扰因素,进而达到节能降耗的发展效果。在供电系统的配置中需细分为多个子系统,根据各子系统的运行特点做针对性优化,形成“子系统可独立运行、整体系统可协同运行”的良好工作模式。

### 4.2 远程处理机

在机电设备自动化的实现路径中,远程处理机是不可或缺的装置,其起到协调与控制的作用,在提高建筑整体品质方面具有重要作用。各子系统分别对应特定的操作机制,因此需在统一线路的基础上

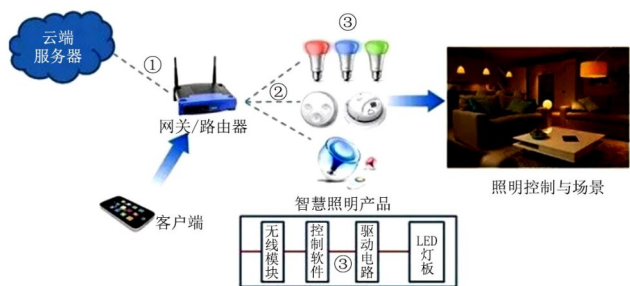


图1 智能照明系统

适配合适的重构处理单元,由此增强系统独立通信的稳定性。以智能建筑的暖通系统为例,在适配重构处理单元时较为适宜的是将其布设在机房或周边区域,一方面确保重构系统可稳定运行,另一方面使其他子系统与重构处理单元形成高效对接的关系。此外,智能建筑的功能需求具有持续变化的特点,鉴于此情况,在重构处理单元的设计工作中需注重可拓展延伸需求,预留适量的接口,以便在后期高效接入,在现有功能体系的基础上实现丰富与升级。

### 4.3 照明系统

照明是建筑的基础功能需求,应当适配丰富的自动化设备,共同构筑完善的照明系统(见图1),为建筑内部的用户提供优质的光照条件,以满足日常生活和生产的需求。

在照明系统的机电设备安装中,基础考虑内容在于设备的操控性,即用户可根据需求灵活调控。同时,在节能发展的背景下,考虑到照明系统的节能降耗问题,一方面应选择能耗较低的设备(不可影响正常照明),遵循因地制宜的原则,在合适的位置适配特定的灯具;另一方面则注重对清洁能源的高效使用。在自动化技术的应用中,照明设备需要自适应实际环境,即根据照明覆盖范围内的环境亮度决定是否启用灯具,并控制照明亮度以及色温等基础参数,给建筑内部的用户提供无微不至的照明服务<sup>[2]</sup>。

### 4.4 设备布线

较之传统建筑形式,智能化建筑的机电设备类型愈发丰富,数量也有所增加,部分设备间存在密切的联系,由此加大布线的难度。除了常规的布线方式外,诸如温湿度传感器、流量计等各类特殊的线路也应当成为重点考虑对象,为之适配专门

的屏蔽导线,并合理敷设各分管和分槽。

在电气布线的接地工作中,套管或桥架需得到跨接处理,设置多个接地。在各类电子设备的安装工作中要着重考虑各自的工作特性,例如,运行频率、现场的干扰因素等,进而采取针对性接地措施。同时,灵活调整数据显示通道、网络控制器等接地路径,使其适应实际运行环境,给对应设备的运行提供安全层面的保障。

### 4.5 火灾报警系统

智能化建筑逐步具有规模化、高层化的特征,为之适配的电子设备也更为丰富,在设备运行期间产生大量的热源,加之现场温度等环境因子的影响,容易诱发火灾事故,严重影响智能建筑的正常使用(见图2)。

可见,适配自动化火灾报警系统至关重要,具体需拆分为若干个子系统,包括但不限于监测系统、报警系统、灭火系统,根据各子系统的运行需求配套自动化设备,彼此间联合应用,共同参与到智能建筑的安全防护工作中。在配套设备时要考虑其运行稳定性特征,即在火灾发生后依然可维持正常运行的状态。在构筑火灾安全防护屏障后可以增强建筑的安全性,若建筑使用过程中存在火灾危险因素,系统将及时感应并做出警示,视实际情况采取相应的处理措施,从源头上规避火灾事故,为建筑内部人员提供安全保障,并避免建筑内部各类设施因火灾而受损的情况。

## 5 智能建筑机电设备自动化技术的优化策略

以自动化技术在应用中所暴露出的问题为立足点,做深入的分析,明确成因后采取合适的解决措施,在“发现问题—分析问题—解决问题”的循环工作机制

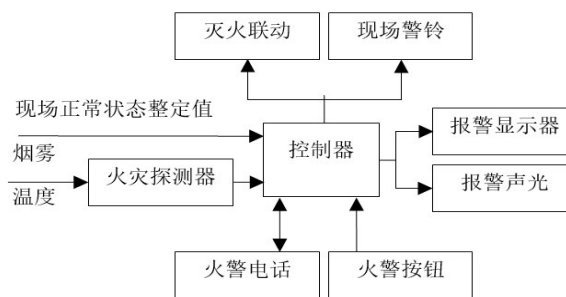


图2 火灾自动报警结构图

下,持续提高机电设备自动化技术的应用水平。

在明确具体的优化策略和改进策略后,需要由专员将其逐步落实到位。在方案设计阶段合理规划各项工作,达到统筹兼顾的效果。在机电设备自动化技术的优化阶段,一方面关注机电自动化技术的基本特征,另一方面紧扣实际,根据实际情况做灵活调整,充分发挥前沿自动化技术的应用优势。

工作人员详细分析机电设备,对其结构特点、运行特性等方面形成正确的认识,此举对于机电设备自动化技术的优化具有重要作用。现阶段,建筑智能机电设备施工领域仍存在诸多层面的不足,各类问题均要得到工作人员的高度重视,需将技术优化作为突破口,持续改进技术,提高技术的应用水平,给机电设备安装工作的开展提供可靠的技术支撑。

## 6 结语

综上所述,在智能建筑建设事业中,通过自动化技术的应用可提高对建筑内部机电设备的控制水平,全程具有自动化的特征。为提高自动化技术应用水平,应以智能建筑工程需求为导向,合理适配、灵活优化,彰显技术应用效果。本文围绕机电设备自动化技术加以探讨,描绘思路以及方法,希望所提内容可为类似工程提供参考。

## 参考文献

[1] 王振鹏.对建筑电气自动化控制技术的几点思考[J].科学技术创新,2017(24):95-96.  
[2] 廖昌明.智能建筑设备监控系统节能措施初探[J].绿色环保建材,2016(11):24.