

## 楼宇自控系统在现代智能建筑中的应用初探

罗宏

浙江德方智能科技有限公司, 浙江 杭州 310013

DOI:10.33142/ec.v2i1.86

[摘要]伴随我国城市化的快速发展,城市中智能化建筑的数量和规模都在不断增加。智能建筑中的设备种类和数量较多,要保证其安全稳定运行,就需要运用更加专业的控制技术。楼宇自控系统的应用可以提升智能建筑中各种设备的稳定性,同时还能降低能耗,其对于智能建筑功能的发挥具有重要的作用。文章首先对楼宇自控系统的概念与特点进行阐述,然后就自控系统在智能建筑中的应用进行详细分析。

[关键词]楼宇自控系统;现代智能建筑;应用

## Application of Building Automatic Control System in Modern Intelligent Building

LUO Hong

Zhejiang Defang Intelligent Technology Co., Ltd., Zhejiang Hangzhou, China 310013

**Abstract:** With the rapid development of China's urbanization, the number and scale of intelligent buildings in the city are increasing. The type and quantity of equipment in the intelligent building are more, to ensure its safe and stable operation, it is necessary to apply more professional control technology. The application of the building automatic control system can improve the stability of various equipment in the intelligent building, and can also reduce the energy consumption and play an important role in the function of the intelligent building. Firstly, the concept and characteristics of the building control system are described, and the application of the self-control system in the intelligent building is analyzed in detail.

**Keywords:** building automation system; modern intelligent building; application

### 引言

现如今,随着我国科技领域的发展与进步,自动化控制系统也得到了很大程度的发展,其在国内很多领域都得到了广泛的应用,尤其是建筑领域,对自动化控制系统的应用更加广泛。自动控制系统的运用能够有效减少人工的使用,大幅减少了人工管理方面的费用,不仅如此,还能够有限提升建筑物的舒适性,给人们的生活与工作带来极大的便利。智能建筑已成为未来建筑的标志,是信息时代的必然产物,它是建立在建筑设计、信息科学、行为科学、环境科学、系统工程学、人类工程学等各类学科之上的交叉应用,是人、信息及工作环境的智能结合。楼宇自控系统是实现智能建筑的基础。现就有关于楼宇自控系统的问题做些介绍,以供探讨<sup>[1]</sup>。

### 1 楼宇自控系统的概念与特点

#### 1.1 概念

楼宇自控系统(Building Automation System,简称BAS)是指采用现代计算机技术对智能建筑中分散的各类建筑设备的运行、能源使用状况、安全状况以及节能等进行有效的综合自动监测、控制与管理的系统,确保建筑物内舒适、安全的工作、生活环境,同时实现高效节能的要求<sup>[2]</sup>。

#### 1.2 系统的特点

(1)楼宇自控系统的应用能够有效节省能源的消耗,现如今,能源消耗的问题仍然是我国所面临的严重问题之一,而建筑物的能源消耗则占据着我国能源总消耗量的三分之一。而在建筑中采用楼宇自控技术,则能够有效减少建筑能源的消耗量,避免能源出现过度浪费的现象。

(2)楼宇自控系统的应用能够有效降低建筑的运营及管理费用,自控系统采用的是自动化管理,不需要人为操纵,大幅减少了人力资源的使用,减少人力资源方面的资金投入<sup>[3]</sup>。

(3)楼宇自控系统的应用能够使设备的使用寿命得到大幅延长,其在运行的过程中能够对设备的运行状态进行实时监测,一旦设备出现问题,其会及时发出警报,使设备能够得到及时的维修,避免了设备负伤运行,大幅延长设备的使用寿命。

## 2 照明系统中的应用

在建筑的能源消耗中，照明系统的能源消耗量占据了很大一部分，而随着时代的发展与进步，LED 照明灯逐渐进入到人们的生活中，相较于传统的照明设备，LED 灯具有以下几种优势：

(1) 能源消耗低，对电力的需求量不高，能源消耗量仅仅只有传统灯泡的 20%；

(2) 使用寿命长，LED 灯相较于传统灯泡的使用寿命要长很多，其在使用的过程中不易出现损坏，有效节省更换费用<sup>[4]</sup>。

## 3 楼宇自控系统在智能建筑中的应用

### 3.1 公共照明系统中的应用

针对智能建筑的公共照明自控系统进行设计时可以从以下两方面入手，首先是照明控制，可以根据预先设计的时间程序对照明进行启停控制，合理控制照明系统开启时间可以有效降低能耗，如有特殊需要，可以采用手动启停程序，这样当自控系统发生故障时也可以通过手动调节来保证照明系统的正常运转。第二是系统维护，智能建筑中的照明系统构成相对复杂，且照明灯具数量较多，日常的维护和检修工作量较大，自控系统可以对维护工作进行辅助。在照明系统运行时开用自动启停控制，并且自动记录照明系统累计运行时间，以便为后期维护工作提供可靠依据<sup>[5]</sup>。

### 3.2 空调系统中的应用

#### (1) 新风系统调控

新风系统调控主要是根据室内空气焓值（热力学计算中的一种参数）与室外空气焓值之间的差异变化而进行工作状态调整的，在楼层面积一定的情况下，如果室外的空气焓值高于室内则新风系统将以低能源消耗形式运作向室内输入较少的新风，如果室外空气的焓值要比室内低的话，系统则会自动向室内输入新风，楼宇自控系统的应用实现了这种自动化、有针对性的室内空气调节，不仅使人们的舒适性得到提升，还大幅减少了能源的消耗<sup>[6]</sup>。

#### (2) 人性化自动控制

楼宇自控系统的控制能力和管理功能都比较强，界面设计凸显人性化的理念，如果风机出现故障或者是过滤网不通就会出现声光报警，提醒工作人员进行清洗和维护，明确设备运行的时间，定期刊设备进行清理与养护，结合楼宇自控系统的功能和新风机组空调的特点，按照时间程序实现节能启动以及停止，主要表现为：间歇运行过程中应保证设备的间歇启动与停止合理开展，不会对环境的舒适以及工艺需要产生不利影响。

#### (3) 变风量控制

变风量控制系统是一种新型的空调方法，其在智能建筑空调中得到了非常广泛的应用，在其运行的过程中，一旦室内温度出现变化，就会自动改变空调的送风温度，调节风量大小，实现对室内温度的控制。在建筑空调中采用变风量控制，能够有效减少建筑的能源消耗量，能够降低中央空调的四成电力使用，且只有在室内温度变化过大时才会调节到最大风量，使能源消耗得到有效的控制，从而达到建筑节能的目的。变风量控制系统主要由变频的空调设备以及风阀尾端装置。其能够实现对风机启动、停止的控制，实时监督风机的运行状态，根据室内的温度情况来对水阀开度进行调节，使室内温度得到有效的控制，提高建筑的舒适性，降低能源消耗。

### 3.3 给排水系统中的应用

(1) 液位检测，主要是对消防水箱以及生活水箱进行水位监控，对水箱内的也为状态进行实时检测，如果存在液位超限的问题，系统就会自动报警，相关人员可以第一时间发现问题并进行处理；

(2) 变频装置监控，可对给排水系统中的变频装置进行监控，如果设备的运行出现异常，可以将停水泵的运行状态通过屏幕显示出来，并以声光的形式报警；

(3) 水泵运行监控，对排污系统的集水坑液位高度进行监控，同时对排水设备的运行状态进行实时监测，如果发现故障问题，便会按照自控系统的预设应急措施进行处理。

## 结束语

综上所述，楼宇自动控制系统的应用使现代化智能建筑更加人性化，同时也为建筑降低能源消耗，其作用的重要性不言而喻，所以在对楼宇自动系统进行设计时应充分结合建筑自身特点，从实际情况入手，使楼宇自动化系统与智能建筑达到完美的结合，在保证建筑中设备稳定运行的情况下，实现节能减排的目标，从根本上提高其使用效果。楼宇自控系统的节能一定要从细节做起，养成一种习惯，节能的设计指导思想始终贯穿于系统实施的始末，楼宇自动化的节能不仅是某一个专业的事情，它是智能化，建筑，结构，暖通通风，电力，给排水等专业共同参与合作的结果。一座普通的智能建筑物的能源 80% 以上是电能，其他能源所占比例相对较少<sup>[7]</sup>。

## [参考文献]

- [1] 冯俊杰. 楼宇智能化在现代建筑中的应用与发展[J]. 建材与装饰, 2018(17): 287-288.
- [2] 简承勇. 智能建筑楼宇自动控制系统研究[J]. 建材与装饰, 2018(17): 290-291.
- [3] 张启英. 智能建筑中的楼宇自动化设计及其应用研究[J]. 科技创新导报, 2018(01): 12-14.
- [4] 刘兵, 贾淑红. 智能建筑中楼宇自控系统的节能模式研究[J]. 科技信息, 2011(17): 24-25.
- [5] 王富明. 浅析智能建筑楼宇自控系统再认识及发展趋势[J]. 电脑知识与技术, 2011(34): 8956-8957.
- [6] 徐永强. 浅谈智能建筑的楼宇自控系统设计[J]. 中国房地产业, 2015(Z2): 142.
- [7] 钱彭表. 试析智能建筑的智能化系统楼宇自控方案[J]. 科技风, 2012(17): 163.