

探析智能建筑中楼宇自动化设计应用

林叶峰

约克(中国)商贸有限公司, 浙江 杭州 310013

[摘要] 互联网时代的到来对各行各业都是冲击,也改变了各行各业人民的工作方式和生活方式。对于建筑工程来说,它与普通人的生活息息相关如今,越来越多的建设项目开始引进建设和自动化系统,以实现整个建筑的自动化和智能化管理,为人们提供更多的便利。因此,文中以此为出发点,结合建筑设计内容和楼宇自动化,详细论述了当前楼宇自动化设计的具体应用内容,为今后的发展提供了一定的理论依据。我国建设水平和自动化水平的进一步提高。

[关键词] 智能建筑;楼宇自动化;设计应用

DOI: 10.33142/ec.v5i8.6553

中图分类号: TU855

文献标识码: A

Application of Building Automation Design In Intelligent Building

LIN Yefeng

York (China) Trading Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310013, China

Abstract: The arrival of the Internet era has impacted on all walks of life, and has also changed the working and living styles of people in all walks of life. For construction engineering, it is closely related to the lives of ordinary people. Nowadays, more and more construction projects begin to introduce construction and automation systems to realize the automation and intelligent management of the whole building and provide more convenience for people. Therefore, this paper takes this as the starting point, combined with the content of architectural design and building automation, discusses in detail the specific application content of the current building automation design, and provides a certain theoretical basis for the future development. China's construction level and automation level have been further improved.

Keywords: intelligent building; building automation; design application

引言

智能建筑是我国近年来的一种新型建筑它主要依靠引进信息技术和网络技术来改造传统建筑,使其更全面、更实用和信息更丰富,从而为人们提供生活条件以及提供有效支持的环境。通过调查了解到智能建筑的智能功能是通过楼宇自动化设计的所谓楼宇自动化,就是通过中央控制系统控制和管理整个楼宇,因此,在楼宇的日常使用过程中,可能会涉及更多的情报。

1 楼宇自动化设计的主要内容

1.1 节能控制

中国共产党第十九次全国代表大会报告强调,我国今后的经济发展必须继续稳步推进可持续发展,因此,所有的视野都渗透并落实了这一概念。对楼宇而言,日常能源消耗相对较大,因此对楼宇的能源节约进行全面控制是非常必要的。通过调查得知,目前建筑节能内容主要是为了节电,比如,建筑智能语音控制系统,人们来的时候,通过声音可以检测到灯光,所以灯光可以亮;其次,调整建筑中央空调的主要目的是保持建筑内部的温度和湿度,中央空调将在每个房间安装温度和湿度传感器。当温度和湿度传感器认为温度和湿度不匹配时,中央空调将发出升高或降低温度的命令,以便调节楼宇内的温度和湿度,并集

中管理楼宇内的实际情况;最后,电梯控制也是楼宇智能控制的一部分。当人们在建筑的任何楼层按电梯时,电梯会根据楼层的距离安排最近的电梯来取下来,这样就不需要控制所有电梯,从而使电脑节省了大量的费用。此外,还有许多智能节能控制系统,它们为楼宇自动化提供了最大的帮助,并进一步实施了楼宇节能控制,从而为我国节省了更多的能源。

1.2 楼宇给排水设计

楼宇给排水设计也是楼宇自动化的重要组成部分。由于目前的大部分建筑项目都是高层建筑,高层建筑的用水需求相对较高,因此,今天的建筑安装时采用了智能供水和排水设计,无论是向普通人提供生活用水还是消防用水为不同类型的水供应不足,出现了问题,给排水系统将及时发出警报,使建筑管理员尽快赶到现场应对。

2 楼宇自动化设计的实际应用

今天的楼宇自动化设计内容非常重要,涵盖建筑的所有环节,以便为居住或工作的人提供最佳质量的服务。目前,楼宇自动化设计的主要实际应用是空调系统、冷热源系统、电梯系统、照明系统等,详情如下:

2.1 空调系统

如上所述,智能建筑系统的设计主要体现在空调系统

中,如今人们的生活更好,生活水平不断提高一个舒适的环境系统。大楼自动化空调系统将根据每个房间的实际温度和湿度进行国家管理,并对空调的运行参数和运行频率进行实时控制。如果空调发生故障,将通知建筑管理员在特殊情况下进行现场维修。

2.2 供水排水系统

楼宇自动化系统中不能缺少给排水系统。众所周知,当今我国高层建筑越来越多,供水压力相对较大,在楼宇日常供水方面,楼宇自动化需要实时分析地面用水量,并对水泵进行智能供水管理。

2.3 照明系统

对于照明系统,声音控制技术用于全面控制照明时间。根据人们的实际需要,控制光源的位置、光源的实时亮度以及光源的特定时间,对于没有人经过的地方,照明系统会自动关闭,从而节省能源。总体而言,照明系统将根据建筑的特定需求提供不同程度的亮度和照明时间,以节省能源并降低能耗,从而满足日常需求。

2.4 通气系统

智能建筑通风系统应实时控制建筑通风,并对建筑内的空气流通进行实时检测。如果空气不流通,则必须智能地打开和关闭风扇,以确保建筑中的空气流动。此外,当夜间气流不太大时,风扇可以在待机状态下进行管理,从而节省能源并全面管理通风系统。

2.5 电梯系统

电梯系统是运送不同楼层人员的重要工具。一旦电梯系统发生故障,会给大楼的使用带来巨大的问题,特别是高层建筑,此外,电梯系统的稳定性和安全性也是智能楼宇管理的重中之重。近年来,我国发生了几起电梯故障造成的事故,都造成了不同程度的人员伤亡和财产损失,因此,需要高度重视智能建筑电梯系统的管理。此外,对于电梯系统来说,它的能耗非常巨大如果楼宇自动化中的电梯系统设计不够智能,电梯系统将在日常运行过程中浪费能量。因此,当今智能电梯将根据人们经常去的具体时间和楼层收集信息,以便根据客户的需求做出明智合理的安排,补充电梯的实际控制。此外,智能电梯系统还可以通过电梯自身检查和处理电梯常见故障,这还可以替代电梯安全,从而大大提高电梯安全系数。

2.6 楼宇自动化的能源管理和控制

第一,楼宇能效。目前,建筑部门的能源消耗问题特别严重。根据对发达国家发展状况的分析,楼宇的能源消耗占能源消耗的三分之一,而我国楼宇的能源消耗远远超出了有效解决这一问题的途径,这是我国的一个关键问题,需要全面解决楼宇节能涉及建筑结构、能源设备、能源管理系统和自动化控制。例如,调整建筑节能系统中房间的供暖和空调系统在一定程度上决定了室内环境的凉爽程度。为了实现经济合理化的基本目标,必须妥善管理大楼

布局和院落结构,并制定供暖系统的运行计划,使室内达到适当的温度标准,实现节能。夏季室内温度可达 $26^{\circ}\text{C}\sim 28^{\circ}\text{C}$,现阶段的冷却负荷可从18%降至22%。第二,能源管理自动化系统。电力管理自动化系统是实现建筑电力设备自动化的基本条件,例如,建筑空调温度控制范围一般为 $24^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。当温度控制范围精度控制在 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 时,空调温度控制范围为 $25^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。在此基础上,可以看出较高的控制精度可以起到协调作用。第三,全球能源管理。综合能源管理是确保建筑节能的基础,也是建筑节能的前提和出发点。在特定设计过程中,建筑师需要全面强化基本的能源管理要求,并在智能建筑的方向、包络结构、建筑材料、门窗结构等方面采取合理的设计措施。建筑能耗通常表示为两个方面:智能建筑的日常能耗和运行能耗,包括供暖、制冷、通风、锅炉、照明、电器和其他方面的能耗。只有通过有效控制各种能源消耗标准,才能从根本上优化整体楼宇自动化的设计要求,全面实施和实施各种能源标准。

3 智能建筑中楼宇自动化设计的影响因素

3.1 设计人员

在智能楼宇自动化设计中,设计师扮演着关键角色,在智能楼宇自动化设计中,设计理念是影响楼宇自动化的主要因素。在设计者的设计过程中,设计理念可以被视为重要的基础,起到指导作用,即使设计者的工作可以由此形成。但是,值得注意的是,随着时代的迅速发展,更新设计概念的速度越来越快,为了跟上时代潮流,设计师必须尽快改变观念,不断研究和创新设计观念。

3.2 技术发展水平

近年来,我国科学技术发展迅速,在此期间,我们周围出现了越来越多的先进科技成果,楼宇自动化的设计也是其中的一部分。因此,许多想法涉及工作人员,科学技术的发展发生了巨大变化,今后可能出现更强大的智能建筑,智能建筑中的楼宇自动化设计也可能存在多样性。因此,对于智能建筑中的楼宇自动化设计,技术发展水平有很大影响。

3.3 市场需求和回应

智能建筑市场上的许多因素将受到智能建筑中楼宇自动化设计的影响,但因此,市场需求和应对措施也将影响智能建筑中楼宇自动化设计。对通货膨胀和通货紧缩进行了经济学分析。通货膨胀是指社会总需求高于供给总额,这直接反映在价格上涨、纸张货币贬值和购买力下降。通货紧缩正好相反,通货紧缩意味着社会总需求低于供给总额,当时市场萎缩,产出下降,投资减少,企业利润率下降,失业人数增加,经济增长越来越疲劳楼宇自动化设计的数目在通货膨胀期间会减少,而在通货紧缩期间会增加。

4 楼宇自动化应用示例

4.1 楼宇自动化与智能建筑的应用研究

传统建筑技术与现有信息技术相结合,二者结合产生

的新兴技术产品是一座智能建筑,尤其是随着信息技术的迅速发展,以及现代通信技术、计算机技术和控制技术的发展和运用,各种新技术和新产品的生成,如“互联网”能够控制但是,智能楼宇自动化只能通过一个系统化的综合智能系统来实现:例如,旧建筑中的走廊照明通常需要特殊的人工开关来控制,这很容易导致资源浪费,而且对设备状况的监测可能不够快;智能建筑使用楼宇自动化系统,通过智能照明管理和节能,可以更好地控制地面照明的使用,从而节省 20 %至 30 %的能耗。

4.2 楼宇自动化应用实例

厦门的一座智能建筑由两座 Z 字形高层建筑组成,占地面积约 14 万平方米,地下二层是停车场,地下一层至二层楼以上是银行和购物中心,三层是餐厅和宴会厅,四层是杂项层,五楼是桑拿和游泳池,六楼是会议中心,七楼是大楼的设备控制中心,楼上是酒店和办公楼,两者之间有五层分组。整个大楼整合了酒店、办公室和娱乐设施,并补充了安保和消防、IC 接入控制、办公室自动化、综合布线、会议和停车场管理等智能系统。

4.3 自动化设计原则

控制程序的综合设计直接影响到建筑中设备操作的顺序和协调。如果希望最大限度地降低能耗并减少管理人员,则需要制定合理的组合设计并实施控制计划,因此,很有必要要求供应商表现出高成本性能控制程序的组合。建筑通常采用 S-00 程序的组合,包括主要用于系统控制(如照明、供水、排水和空调)的网络层和操作站层。其组成和功能完整性意味着建筑所有设备的有机连接,以及在特殊情况下有秩序地整合所有方面,使用 DDC 运算符通常可以执行某些用户指定的任务,只需要运行各种控制系统和相应的程序。

5 楼宇自动化系统的应用对生态建设的影响

绿色建筑与普通建筑的区别在于它们更节能环保,可以使工作和生活空间更加舒适、健康和人性化。楼宇自动化系统可以有效提高建筑资产管理水平,降低建筑资产的运营成本,延长建筑资产的使用寿命,使工作和生活空间更加舒适、健康和人性化。因此,楼宇自动化系统也应成为绿色建筑的重要组成部分。采用楼宇自动化系统对绿色建筑的影响包括:

5.1 降低楼宇的能耗

现代建筑的能耗巨大。根据发达国家的统计数字,楼宇的能源消耗占全国总能源消耗的 30%,楼宇的能源消耗反映在楼宇设备的能源消耗上。根据相关数据记录,楼宇自动化系统完全采用最优控制投入使用的设备数量,最优

控制启动和关闭,控制热值,自动控制工作面照明,控制公共空间照明。

5.2 进行多方利益攸关联方联络

如今,建筑的规模不断扩大,一个建筑往往被划分为几个不同的用途。为了满足使用功能和多种服务要求,需要在楼宇内安装空调、冷热源设备和通风设备、供水设备、排水设备、污水处理设备、电力转换和分配设备、备用电力设备、照明设备、电梯、机械楼梯和其他几万件建筑设备,造成了操作和管理方面的困难此外,不同设备操作过程的复杂性也各不相同。当多个设备形成一个系统时,运行状态通常会相互影响并相互关联,例如,空调系统的结束。当负荷变化时,系统的水压、水量、风压和冷却能力会发生变化,从而导致水泵、风扇、控制阀和风道等相关设备的状态发生变化。在正常运作和紧急行动期间,一些系统往往与其他系统相连,例如防火系统与出入控制系统之间的连接、防盗系统与监测系统之间的连接等。由此可见,不可能手动控制和管理大型楼宇和不动产综合体的设备,因此使用楼宇自动化系统是一种必然趋势。

6 结论

总的来说,我国智能楼宇自动化已成为当前建设项目的总体趋势,越来越多的建设项目将采用楼宇自动化管理,智能建筑的功能通过各种系统得到增强,以便为居住和工作的人提供最大程度的便利。此外,对于智能建筑项目而言,节能和减少能耗也是设计原则,进一步落实可持续发展概念,全面实施楼宇自动化管理,这些也是未来建筑项目的目标。预计今后随着新技术的不断引进,我国楼宇自动化管理将变得越来越智能化,从而为智能楼宇的发展提供最大的帮助,为普通人的实际生活提供最大的保障。

[参考文献]

- [1]马建. 探析智能建筑中楼宇自动化设计应用[J]. 电子测试, 2019, 427(22): 129-130.
- [2]王泓贵. 智能建筑中楼宇自动化的设计与应用探讨[J]. 科学与信息化, 2019(9): 34-38.
- [3]王惠. 探析智能建筑工程建设中的楼宇自动化系统设计要点[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(36): 991.
- [4]刘文华. 智能建筑工程建设中的楼宇自动化系统设计[J]. 建筑发展, 2019, 3(3): 159-160.
- [5]童晖. 智能建筑中的自动化及通信设计应用[J]. 信息通信, 2019, 196(4): 83-84.

作者简介: 林叶峰(1982-)男, 毕业院校: 浙江大学, 学历: 本科, 电气自动化专业, 在楼宇自控厂家, 从事自控解决方案的工作。