

楼宇自控系统在现代智能建筑中的应用分析

孟祥明

北京住总建设安装工程有限责任公司 中国 北京 100018

【摘要】：近年来随着我国智能建筑的稳步发展和科技的进步，楼宇自控系统在现代智能建筑中的应用已经逐渐成为常态。其不仅可以提升居民居住舒适度和便捷性，还能进一步提升建筑整体安全性和环保性。本文将对楼宇自控系统在现代智能建筑中的应用进行全面分析，并结合实际做好相应整理和总结。

【关键词】：楼宇自控系统；现代智能建筑；应用

引言

楼宇自控系统本质上即借助各种现代化先进科学技术实现对建筑内部各类设备系统的实时控制，现代智能建筑发展过程中，楼宇自控系统扮演着十分重要的角色。从现实角度出发来看，近年来国民生活水平的提升对建筑体居住功能、环境舒适性等各方面也提出了更高标准要求，建筑结构也愈发复杂，楼宇自控系统的出现和应用，不仅可以有效对智能建筑体做集成化精细管控，还可减低建筑实际管理成本，对于我国智能建筑行业形成稳定高效发展模式意义重大。

1 楼宇自控系统结构以及应用价值分析

1.1 楼宇自控系统结构

楼宇自控系统作为促进现代智能建筑得以成型的基础保障，从长远来看其也是推进现阶段我国智能建筑发展的前置条件，楼宇自控系统涵盖传感器、DDC 现场控制器、中央监控站等组件。其中传感器功能旨在采集信息，并将传感器装置安装至对应区域，来完成对建筑及各设备参数的实时监测，以此来全程掌握相应设备运行实况，期间对于异常数据信息会直接传至相应自控系统，经实时分析后，做好针对性的调节，保障设备运行始终处于正常状态，若遇到故障便会自动触发警报，最大限度缩短维修处理时限。而 BOC 现场控制器，最明显的特征即具备十分突出的监控属性，其作为组成楼宇自控系统的子系统，运行期间有一定第三方权限功能，建筑发生故障后，一般通过 DOC 现场控制器和独立电源来引导软件，实现检测、维护，以达到解决故障的目的，所以现阶段 DOC 现场控制器，在楼宇自控系统中主要发挥程序控制、定时开关等作用。中央监控站则旨在检测控制建筑内各类智能设备，比如计算设备、显示屏幕等，都属于中央监控站的直观外显功能范畴。除此之外，其也是系统外装置应用过程中，人工交互、人机交互得以成型的必要依据^[1]。

1.2 楼宇自控系统应用价值

楼宇自控系统在现代智能建筑中的应用价值十分突出，结合实际来看一般建筑中的空调、照明所产生电能耗损达到

70%左右，现阶段社会大趋势即低碳环保、节能降耗，现代智能建筑中应用楼宇自控系统，便可对建筑设备进行全程监测，并按照建筑内部环境、外部环境、居民舒适指数来适度调节内控参数，比如控制碳排放等，以此达到节能降耗的目的，楼宇自控系统可以集中调控智能建筑启闭状态，像在能源无效损耗状态下，系统会自主关停，满足居民居住环境舒适的前提下，有效减低能源损耗，所以从现实角度出发，现阶段楼宇自控系统的应用价值，只要反映在节能减排、全程智能管控、杜绝资源浪费等方面。除此之外，楼宇自控系统可以对智能建筑进行集中管控，对复杂的建筑结构和各类建筑设备不在需要投入大量人工成本去进行管理，只需借助楼宇自控系统便可完成对建筑参数的智能调节和设备监测，大幅减低了人工投入，尤其现代智能建筑对不同设备种类依赖程度极高，像电气设备，建筑若出现设备故障很可能导致建筑整体受到较大负面影响，而通过相应自控系统在对不同建筑设备有全程动态管控的基础上，也能对设备故障做超前反应，设备出现故障后，可第一时间对其完成实时检测，不仅为维修人员争取了检修时间，也切实减低了故障可能造成的危害，实践期间，针对建筑设备保养期参数做好精准标注，并将相关参数录入总系统，实现建筑设备检修保养过程，系统自动、自发给予相应提示的效果，以此便可切实减低智能建筑设备故障发生率，保障智能建筑始终处于最佳运行状态，提升建筑实际使用年限^[2]。

2 楼宇自控系统在现代智能建筑中的应用

2.1 智能照明的应用

楼宇自控系统在现代智能建筑中的应用，从照明层面入手来看，对比传统建筑，应用楼宇自控系统的现代智能建筑，单在照明方面便减低了近 20% 的电能耗损。其所采用 LED 灯材本身节能性便较为突出，智能建筑运行过程楼宇自控系统的触摸模板，会与照明体系交互连接，形成对智能建筑各楼层照明系统运行请情况的实时监测和独立控制模式，保障建筑照明的智能化控制特性可以完全得以体现。这个过程中，通过楼宇自控系统来对照明系统做智能开关管控，并在电

梯、走廊灯区域设置定时或者声控照明模式（定时定点开启关闭照明系统只需将时间节点输入楼宇自控系统即可；声控照明只需将分贝数值输入楼宇自控系统即可），以此便可确保智能建筑照明系统能够智能化的进行自动调节，达到节能减排、降低电能损耗的目的。

2.2 科学合理的空调调节

楼宇自控系统在现代智能建筑中的应用，楼宇自控系统能够按照建筑外部实际环境情况对空调新风系统予以实时调节。比如传统建筑外部环境焓值超过内部焓值，新风系统能源损耗便会逐步减低，外部新风会随之传入内部，反之，空调新风系统便正常运转，但能耗并不会逐步减低。而楼宇自控系统可以按照建筑内外焓值差异，保障建筑内部空间环境舒适前提下，合理控制变风量的来调节空调系统，从而达到减低能源消耗的目的，比如依循建筑内部温度变化调节空调风量、温度，使建筑内部长期处在适宜室温，且建筑若有变风量模式，楼宇自控系统进行控制调节后，能源损耗对比传统建筑可下降40%左右，真正使智能建筑起到了降耗增效的效果。

2.3 冷热源系统自动调整

(1) 楼宇自控系统在现代智能建筑中的应用对比传统建筑而言，其真正实现了建筑冷热源系统自动调整的目的。就目前现实情况而言，智能建筑冷热源系统核心仍然是以冷水机组、热交换机组来体现，但其与传统建筑不同的点在于这个过程中，楼宇自控系统会对冷热源机组进行24小时监控，在智能建筑建成投运后，经自控系统设置节点管控，围绕冷冻水总管温度、供水温度、会水流量等信息，计算冷热负荷后便可实时对机组水泵参数予以调节，保障建筑冷热源系统始终处于稳定、高效的运行状态。依循DOC现场控制器还可完成平衡性设定，机组运行后，针对启停时间不一机组做好时限错位调控，并按照总管压差明确旁通阀具体开度，以此便可时限冷热源系统压力始终处于正常运行状态。除此之外，相应自控系统还可对建筑水温予以有效调节，热交换器阀门处于标准状态下时，系统会对其进行自动控制，减低水阀频繁变动导致阀门损耗、电能损耗等问题，这个过程中按照水温大小启停循环泵，便可有效规避不必要是资源浪费情况。

(2) 而借助DDC现场控制器，掌握相应机组以及设备累计运行时间的前提下，还可观察其运行参数，来实现对设备的使用控制，维修人员也可在此期间凭借维修信号对设备做周期性的检修养护。在楼宇自控系统结束热交换机组数据记录后，监控中心往往会集中显示不同测点回检形态，若发现故障隐患，会立即给出报警信号，像循环泵故障、补水水箱

位超限、过低等，都可第一时间予以提示并快速完成检修处理，有效防止故障风险对建筑所产生的不良影响^[9]。

2.4 电气及给排水的实时监控

(1) 智能建筑本身作为现代化建筑，组成架构所涉及各类水电气专业知识极广，而楼宇自控系统可对建筑内部各类电气设备进行智能管控，比如将电气设备和楼宇自控系统直连，设备参数指标、运行状态可在相应显示界面予以显示，建筑电气设备日常运行过程，楼宇自控系统便可对其作全程监控，发现异常参数、异常信息便可立即予以实时分析是否是设备故障，并判断问题原因，为维修者能够快速解决故障维护问题提供有利参考依据。

供电控制方面，自控系统能够针对低压侧供电信息、高压侧供电数值、供电变压器状态予以全程监控检测，保障供电数据完整性，为后续各类供电故障、供电运行、供电资源的高效分析和查询提供了有利参考依据。除此之外，楼宇自控系统也可进一步提高建筑警报系统灵敏度，加之其所具有的可视化特征，比如高低压测过电压、高低压测过电流、变压器超温，都会触发自动警报系统，相关人员便可迅速采取针对性的应对处理方案，使智能建筑运行稳定性和安全性能能够得到有效保障。

(2) 智能建筑中的给排水系统，主要是以集水坑、变频供水等形式体现，借助楼宇自控系统可对建筑给排水系统进行实时监控管控。这个过程中通过传感器等装置，可精准了解建筑水池溢流水位实况、消防水箱水位信息，发现水池、水箱水位处于异常状态，楼宇自控系统便会有警报提示。除此之外，在生活供水、污水排放方面，楼宇自控系统将供水系统、软启动器、变频器作全面连接，楼宇自控系统经自动电气变频器可实现对建筑供水流量的智能化调节，比如建筑居民平均用水量增加，频泵也会随之升高。需要注意的是建筑生活水泵控制，需要DDC现场控制器进行启停调节，通常在水流开关完成水流量检测后，相应信号数据会经由DDC现场控制器予以结构传导；而DDC现场控制器也会对污水液位信号予以采集接收，以此计算建筑污水液位的具体参数，系统显示设备便会标注污水液位数据，这也为智能建筑给排水系统形成全程监测、自动管控模式打下了坚实基础^[10]。

3 结束语

综上所述，通过对楼宇自控系统在现代智能建筑中的应用分析，可以看出其作为现代智能建筑不可或缺的重要组成部分，智能照明的应用、科学合理的空调调节、冷热源系统自动调整、电气及给排水的实时监控，真正展现了智能建筑的优势特征和功能价值，这也为我国智能建筑行业得以形成可持续发展模式打下了坚实基础。

参考文献:

- [1] 李士波.浅析建筑楼宇自控系统的设计[J].江苏通信,2021,37(05):108-110+95.
- [2] 谷少刚,陈贤波,孙海洋,王健.智能建筑智能化系统楼宇自控施工技术探究[J].智能建筑与智慧城市,2021(09):138-139.
- [3] 李月娇.楼宇自控在智能建筑中的节能应用探索[J].居舍,2021(24):161-162.
- [4] 张斌.楼宇自控系统综合评价研究[J].现代建筑电气,2021,12(02):1-4+13.