

智能建筑智能化系统楼宇自控施工技术

欧阳林安

北京泰阳和正科技发展有限公司 北京 100195

摘要：当前，在我国建筑市场的发展过程中，逐渐形成了智能化的转型趋势，楼宇自控系统的运用在智能建筑中比较常见，且该类系统同样具备智能化的优势。在计算机、自动控制、通信等多项先进技术的共同加持下，能够促进建筑环境状况有效改善，达到降低能耗的效果，实现对人力资源成本的不断缩减。本文以智能建筑为背景，分析对智能化系统楼宇自控施工技术的相关应用，为获得理想的工程建设质量，需要采取有效的技术应用对策，以供参考。

关键词：智能建筑；智能化系统；楼宇自控技术；施工应用

Intelligent Building Intelligent System Building Automatic Control Construction Technology

Ouyang Linan

Beijing Taiyang Hezheng Technology Development Co., LTD. Beijing 100195

Abstract: At present, in the development process of building market in our country, a transition trend of intelligent has gradually formed. The use of building automation systems is more common in intelligent buildings, and such systems also have the advantages of intelligent. With the joint support of a number of advanced technologies such as computer, automatic control and communication, it can promote the effective improvement of the built environment, achieve the effect of reducing energy consumption, and achieve the continuous reduction of human resource costs. This paper takes intelligent building as the background, analyzes the application of intelligent system building automatic control construction technology, in order to obtain the ideal construction quality, need to take effective technical application countermeasures for reference.

Keywords: Intelligent building; Intelligent system; Building automation technology; Construction application

引言

建筑行业的发展受到现代科技的推动作用，在装饰装修、建筑结构等多个层面，使传统施工技术发展形成了巨大的突破，并在智能化建设上取得了一定的进步，以满足人们对高品质生活的需要。随着智能大厦自控系统的应用，对施工技术操作提出了更高的标准和更高的要求，因此，必须要对各个施工要点进行精确的控制。在科学可行的基础上，既要提高建筑物的附加价值，还能够保证智能建筑发展的实用性。

1 楼宇自控系统的功能与特点

1.1 系统功能

首先，智能化中心系统。在现代化建筑的发展过程中，当前的占地面积普遍较大，其中涵盖的功能逐渐趋于多样化。例如，热冷系统、通风系统等，均属于空调系统

的范畴。在上述系统的运转过程中，根据自控系统中发出的指令，由空调系统有效执行，为建筑的智能化发展奠定了良好的基础，且自动化发展属于发挥建筑自控系统优势的核心。

其次，科学技术成熟应用。建筑行业呈现出了快速发展的态势，建筑自控系统的运用，受到了行业从业人员的高度重视，能够逐渐意识到运用自控系统的关键作用。在建筑自控系统当中，涵盖的组成部分主要有以下几种。即，液压电动式模块仪表、液压仪表盘、气动式仪表盘。在仪表盘的转型与发展过程中，逐渐延伸出了集散式仪表、盘接口式仪表盘等类型。在信息技术的帮助下，使建筑管理系统的发展具有综合性的优势。

最后，优化管理核心系统。在建筑自控系统的运行过程中，随着监管作业的实施，所涉及的机电设备数量普遍较

多，且自控系统中的功能分布具有复杂化的特性。对于自控系统而言，若实际的运行效率普遍较低时，会对建筑的内部环境造成直接影响，同时会干扰建筑中的能耗增减情况，不利于促进控制效率的提升，还会造成管理成本增加等问题。因此，应注重对管理核心系统的优化和完善。

1.2 应用特点

1.2.1 产业化

在应用楼宇智能化技术时，还具备产业化的特点，能够为相关产业的创新与发展带来推动作用，带动智能建筑各项专业技术领域的不断转型。在智能建筑项目中，有着显著的产业化应用特点，会对产业结构的调整带来直接影响，并对总体改革进程形成引领作用。在各项智能建筑工程项目的建设与实施期间，会对相关产业结构进行调整。如，自动化技术领域、信息技术领域等等，形成对新型产品线的有效研发，并注重对全新服务模式的全面应用^[1]。

1.2.2 多元化

对于楼宇智能化技术的应用，渐渐地呈现出了多样化的特征。基于智能大厦的多种服务模式，对其进行系统集成，可推动信息技术和网络技术的融合，为智能大厦的功能系统运行提供基础保障，并发挥多元楼宇智能化技术方案的引导作用。在充分协调施工过程中的各种冲突问题，并有效地解决资源问题，所构造的功能服务模型也具有多样性，能够在协调工作中更加及时、有效。随着现代化智能建筑施工作业的开展，通过分析影响楼宇智能化技术具体应用效果的关键因素，主要在于以下两个方面。一是多元化的功能选项，二是性能评估指标。

2 智能建筑中智能化系统楼宇自动化建设的重点

2.1 坚持建设安全性基本前提

在智能建筑自动化楼宇的建设过程中，需要将安全性作为基础，根据总体的建设质量开展检验，突出安全性这一要素的核心作用。将安全性作为绝对保障，才能够发挥居住或者办公等区域的舒适性、便捷性等优势，使智能建筑自动化楼宇建设突出价值。

社会大众安全意识普遍提升，对智能建筑自动化楼宇建设提出了高标准和高要求，在应对当前的建设压力时，需要从技术层面出发逐渐完善，在引进先进技术和设施设备时，通常需要采用人工操作的形式，在后续系统使用过程中，需要坚持安全至上的基本原则，注重对安装调试过程中的质量把关，使系统的运行更为稳定，为工程建设质量

提供保障^[2]。

2.2 优化智能化自动化系统控制性能

对于智能化、自动化系统的相关应用，属于新时期建设智能建筑自动化楼宇的关键核心，为保证智能化、自动化等系统的顺利应用，还需要保障系统具有良好的控制性能。控制性能的优良程度，与智能化、自动化系统的建设，以及系统中相关功能的设定具有紧密联系。

在建设智能建筑与自动化楼宇时，需要选用匹配度较高的智能化、自动化系统，加强对系统控制性能的开发，同步做好操作培训工作，维持自动化、智能化系统的正常运行状态。从人员、专业技能、性能完善、功能发挥等多个层面着手，实现对智能化、自动化系统控制性能的全面完善，有效延长系统的使用年限。将该类全方位优化项目，作为智能建筑自动化楼宇建设中的重点。

3 智能建筑智能化系统楼宇自控施工技术的相关应用

3.1 空调通风系统控制策略

3.1.1 制定完善定风量空调机组控制方案

自控系统在经过计算之后，根据影响定风量空调机组运行的关键因素，制定相应的控制方案。

首先，温度、湿度控制方案。在实时检测作业中，需要使用“刹车”系统，以监控单元的回风温度为重点。在此基础上，将监控数据与设定温度进行了比较，并进行了PID控制。以某写字楼的温度设定为例，由自控系统进行设定，对夏季温度和冬季温度作出区分，其温度区间分别设定为24摄氏度~26摄氏度、20摄氏度~22摄氏度。在监测湿度相关数据时，可以运用湿度传感器获得实测数据，并自动控制加湿阀的开关，使最终的送风湿度与湿度设定值相符合。

其次，二氧化碳浓度控制和机组启停定时控制。在自动控制系统的操作过程中，对新、回风阀门的开度进行了试验调整。以比例积分值为导向，保证在规定的范围内，回流空气中的CO₂浓度保持不变。利用自动控制系统，依据建筑物内每日的工作安排，对单元的启动和停止时间进行合理的调整。在此基础上，维护人员可以根据设置的维护时间和相应的提示，进行维护工作。

最后，风机压差监测方案与滤网报警方案。在自控系统的运行过程中，根据送风机设备两端形成的压力差，在对其进行实时监控的同时，按照实际情况进行自动调节，使风机压力差保持在恒定状态。为保证空气质量达标，可以

通过滤网的使用，随着自控系统的持续运行，能够结合过滤器两侧的压力变化趋势，在实时监测的过程中，设定合适的报警极限，及时对运维人员作出提醒，使其定期对滤网做好清洁。在滤网缺乏实际效用时对其更换。

3.1.2 新风机组控制方案

在部分楼层空调系统的设定过程中，以“新风机组PAU+风机盘管”的空调模式，需要按照实际的使用要求，制定以下控制方案。

首先，防冻保护方案。随着自控系统的持续运行，根据外界温度的总体变化趋势，及时对机组做出自动化调整，形成对盘管的有效保护。在盘管出水温度小于5℃时，系统会自动关停停风机或新风阀。在冬天的严寒环境下，将所有的热水阀门都打开，防止盘管中的水被冻裂。

其次，温度控制方案。以PID水阀调节环节为基础，在设计水阀自动控制方案时，每隔一段时间通过自动控制，使温度始终保持恒定^[3]。

最后，联锁保护方案。随着自控系统的持续运行，在实施联锁保护工作时，主要是针对新风阀和水阀，在自动关闭新风阀后，随着风机流程再次启动，由自控系统加强对风阀启闭环节的有效控制。在设定联锁状态时，主要用于防冻报警系统、盘管水阀和风机等多个环节，在处于冬季环境下，根据防冻报警操作风机及时停运，随之关闭新风阀，将所有热水阀打开，避免表冷器出现冻裂情况。

3.2 冷热源系统控制

为保证楼宇建设满足舒适性的要求，可以在功能区中设置独立的冷热源系统，结合楼宇的总体面积，设置合适的系统数量。在采用空气源热泵型冷温水机组、循环泵等设备时，随着独立性冷热源系统的组成，在控制工作的实施过程中，可以遵循同一项原理。在独立设置DDC的过程中，由技术人员利用BAS进行操作，旨在有效落实监控、控制等多个方面的工作要求。随着楼宇自控系统的运行，不同区域的冷

热源系统应用要求存在一定的差异，所以需要选取有针对性的策略进行控制。

首先，机组运行参数。在自控系统运转的过程中，与冷热源系统机组的风机运行状态相结合，利用网关进行实时检测，以全天候监测的方式，对机组运行参数的实际情况进行分析和判断。通过合理把控，确保系统处于稳定运行状态。

其次，冷热负荷需求计算。在自动控制系统的运作阶段，对建筑物的使用情况进行了全面的采集。在冷热源系统的操作过程中，对产生的供水温度、回水温度进行全面的收集，并包括供水流量的计算，从而得到建筑中所需的冷热负荷。

再次，机组台数控制。在计算建筑物所需的冷、热负荷时，以最后的计算结果为依据，采用智能模糊控制算法，实时调节机组的运行数量，使其不仅能够满足基本的舒适度要求，而且能够实现节能降耗。

最后，水压差控制。在自控系统不断运转的情况下，根据冷热供水供应与回水压力之间产生的差异，使用旁通调节阀，在进行自动调节时，对于供回水的压差及时处理，使其能够始终保持在恒定的状态。

4 结束语

通过分析智能建筑智能化系统楼宇自控施工技术，掌握楼宇自控系统的功能与应用特点，在智能建筑中，找出智能化系统楼宇自动化建设的重点，探讨应用智能化系统楼宇自控施工技术的措施，旨在促进智能建筑的持续发展。

参考文献：

- [1] 魏洁. 智能建筑智能化系统楼宇自控技术探究 [J]. 电脑乐园, 2022, (12): 3-4.
- [2] 高新军. 智能建筑智能化系统楼宇自控施工技术探究 [J]. 居业, 2022, (04): 3-5.
- [3] 程大章. 智能建筑楼宇自控系统 [M]. 中国建筑工业出版社, 2021.