

# 智能建筑智能化系统楼宇自控施工技术探究

付晨刚 董刚 杨建广

北京易华录信息技术股份有限公司 北京 100043

**摘要:** 随着现代科学技术的不断成熟与发展,智能化、自动化、信息化技术在各行业的生产经营中得到了广泛的推广与应用。对于建筑行业而言,智能化建筑是现代建筑发展的重要方向,在智能化控制系统的应用下能够对建筑内电气设施进行系统化控制的同时又能进一步实现节能降耗的要求。基于此,本文针对智能建筑楼宇自控系统特点进行探究,并提出相应的施工技术要求,为智能建筑建设质量提升提供参考和借鉴。

**关键词:** 智能建筑;智能化系统;楼宇自控施工技术

## 引言

一般楼宇自控系统由多个部分组成,包含传感器、执行器,控制器、监控工作站,它们又各有分工。如传感器、执行器两部分,主要负责数据信息的收入、采集,并完成控制器对其发出的相应指令;控制器通过总线连接为一个整体的控制网络,之后按照前期已经设计好的程序,完成后续的各类控制工作;监控工作站通常由不同的工作站和服务器组成,是一个整体的计算机监控网,能够实现楼宇整体自控系统的合理管理。

## 1 智能建筑解析

热源自动化系统、给水排水自动化系统、照明自动化系统、空调自动化系统、电梯管理系统等形成了完善的建筑设备管理系统。为了高效的发挥智能建筑的功效和作用,一定要结合各个子系统的信息,打破系统集成化各系统之间的信息壁垒。根据《智能建筑设计标准》GB/T50314-2015能够总结出,现阶段智能化建筑还处在发展阶段,子系统也仍需不断的完善,因此,上述智能建筑子系统的划分并不会固定不变,通过不断结合高科技,如信息技术、人工智能等,能够使智能化建筑不断发展进步<sup>[1]</sup>。

## 2 智能建筑楼宇自动化系统介绍及用途

### 2.1 智能建筑楼宇自动化系统

建筑技术、自动控制技术与计算机网络技术相结合,形成了房屋自动控制系统系统(BAS),使整个楼宇具备了智能建筑的特点。房屋自动控制系统是酒店智能化系统中最重要的系统,致力于打造出一个效率高、低能耗、绿色环保、高性价比、温馨而安全的办公环境,以提升管理能力,做到节约资源、节省人力成本的目的。

### 2.2 智能化运行的中心系统

由于一般楼宇占地面积非常大,且功能齐全,如空

调控制系统中就涉及到冷、热水系统、通风系统,它们的成功执行和运作是确保工程建筑环境的前提,是智能化系统的核心<sup>[2]</sup>。

### 2.3 实现优化管理的核心系统

由于楼宇通过房屋自动控制系统监管的机械设备多,且功能十分复杂,如果系统不能平稳持续运行,将马上影响到楼宇的内部环境、酒店的能耗,并降低控制效率、浪费管理以及酒店的相关成本。

## 3 楼宇自控系统施工设计方案

智能建筑楼宇自控系统施工方案应从施工组织和系统网络结构两个方面出发开展设计,落实建筑智能化设施建设的同时又能确保施工项目合格达标进行交付。施工组织设计中应从冷热源、空调通风、给排水、变配电和电梯系统五个方面展开,通过合理有序的施工环节开展来进一步提高智能建筑的舒适性。在施工组织设计中还需要落实节能降耗理念要求,通过对施工工艺、施工技术的优化改善来降低智能化建筑施工过程中的资源消耗。此外,还应通过引入新型环保材料,如,保温隔热材料、可降解材料等来减少建筑施工对周围环境的影响。而在楼宇自控系统网络结构设计中则需要通过合理的分层设计来提高楼宇自控系统的信息传递和处理效率。楼宇自控系统的网络结构可以通过中央工作站、数字控制器和执行机构三层结构的方式进行建立,中央工作站中需要配置相应的主机设备和显示设备便于管理控制人员更好地进行调控操作,数字控制器层面上主要是将控制系统与应用设备进行连接,确保通过楼宇自控系统能够对建筑设施内所有系统设备进行一体化控制<sup>[3]</sup>。而在执行机构层面上则主要是通过配置传感器设备对自控系统中的设备进行监控和信息传递,确保自控系统的信息指令能够有效传递到各个智能化设备中。

## 4 智能建筑智能化系统楼宇自控施工技术探究

### 4.1 线缆施工

#### 4.1.1 施工准备

楼宇自控系统对建筑整体具有控制作用，其线路分布较为广泛，在线路铺设时有以下几点需要注意：第一，线路材质的选择。信号线一般为铜芯材质，电源线为铜芯绝缘线，网络通信线根据外界干扰的情况选择屏蔽双绞线或者光缆。第二，做好线槽位置定位。楼宇自控系统的线路不能够暴露在建筑的外墙，一般将线槽槽设在设备的活动地板下，并与室内进行连接。第三，弱电与强电分开施工。强电线槽和弱电线槽要独立设置，不能混在一起施工。应做好接地，预埋件要与建筑结构进行焊接固定，保证其稳定性。

#### 4.1.2 管槽线安装

工作人员在进行线槽或管内导线布置操作期间，尽量避免在关在留存线路接头，以防线路因挤压而出现破坏的问题；敷设线缆，在不同的线缆间和设备之间要预留出相应的工作空间，便于日后其它弱电设备的安装操作等；一定要及时绑扎水平线槽内和垂直线槽内的线缆，确保其是固定的状态，距离要在3~5米或2~3米内，维持线缆是以平直的状态进入线管之中；敷设不同型号的电，尤其是交流线路和信号线路要格外注意，不能将其放置在同一管槽之内，一定要保持相应的距离；当完成放线操作后，要以图纸的设计需求和实际情况为基准，对不同的线路进行编号，之后测量线缆的绝缘电阻数值是否在允许范围内，通常是要求绝缘电阻值在5以上<sup>[4]</sup>。

### 4.2 控制室施工

控制室施工重点在于控制室设备安装及控制器安装。在控制室施工过程中要求施工技术人员按照项目安装规范要求对控制室内监视器、信息通讯设备、主机设备等进行安装，设备间应设置一定的间距，为施工安装及后续维护检修作业提供有利空间，确保设备安装到位，并且在安装过程中还需要做好电磁干扰屏蔽处理，避免控制室设备运行效率受到影响。在进行控制器安装时需要利用鼓风机设备辅助进行安装测试，保障设备性能状态是良好的。控制器安装完成后还应该进行相应的调试等操作，通过控制变电器、照明系统开关的状态检验方式确保控制器设备能够按照预期要求完成控制操作。

### 4.3 传感器的安装

在楼宇自控系统当中，传感器的作用就是接收系统需要的各种数据，并将其准确及时的进行传递，保证功能得到合理的控制。较为常见的传感器种类有温度、液体流量、湿度等，这些传感器正确的安装才能够保证其

功能的发挥。第一，控制温度的传感器一般安放在房间墙壁内，避免光照等其他外界影响。第二，为了降低外界的干扰，可对导管进行封闭并用屏蔽线进行对干扰信号进行屏蔽。风道内的温度和湿度传感器要上下排列安放，湿度传感器在温度传感器之上，安装时一般同时进行施工。第三，流量传感器通常设置在直立管道处，浮球传感器安置在水流平缓位置。

### 4.4 执行器安装与布置

在进行执行器的安装过程当中，需要根据实际工作环境进行分析。在电动阀的安装前，需要对其进行模拟动作，从而确保阀体的开启方向要与指示方向相互统一。对于电动阀的安装位置，则需要保证阀体的箭头方向与水流方向相互一致，根据不同的设备而进行有针对性的选择。设备产品类型的不同，需要根据产品的要求而选择合理的输入电压，在完成安装后则需要进行检查<sup>[5]</sup>。

### 4.5 系统接地

控制室设施的接地操作应该采用强电电控箱接地端子，现场控制器的接地也是同样的道理。系统监控设施要和控制室等选取同一电源，这样才可以保障后期系统运行的可靠性，维持稳定的运行，例如现场DDC需要取自同一电箱的电源。

## 5 楼宇自控系统调试相关工作

### 5.1 空调机组调试

在空调设备调试过程中，需要进行单点调试，即调试现场控制器中的每一点都要进行具体的调试。为了保证有良好的调试结果及操作的正确性，需要在单点调试启动之前，对监控点的具体类型进行再次确认。在调试的工作过程中，需要对相关信号类型进行确认，无源干接点、电流信号、电压信号、电流信号输出、电压信号输出、继电器输出是确认现场控制器的常用点的信号类型。另外，还需要规范及限定常用点的信号类型。标准电阻的转换存在于信号之间，限定的额定电流又存在于各个信号类型中，因此，不能超过额定电流，超过额定电流会导致电源及设备的损坏。

### 5.2 联动调试

在联动调试的关键步骤中，主要是控制器的状态需要进行及时的检查和分析，检查及分析设定参数值与实际运行参数值两者的误差范围及对此作出的相关改进，检查整体系统的运行状况，系统是否能顺利运行以及每个功能是否正常运行。在联动调试状态下，每个参数的设定都需要合理，这是为了更好地保证整体系统的正常运行。

结语：综上所述，智能化建筑是未来建筑发展的方

向,越来越多的科技创新技术运用到了现代建筑中,提升了建筑的整体控制能力,为业主提供了安全舒适的居住环境,同时降低了管理成本。楼宇自动化技术是建筑工程中应用较为普遍的技术,在具体的施工中,相关工作人员要从全局出发进行准备,根据建筑的要求对管线的铺设,现场控制器、设备的安装进行合理的施工,保证整体系统的稳定工作。

**参考文献:**

- [1]连群涛.智能建筑智能化系统楼宇自控施工技术探究[J].居舍,2019(14):43.
- [2]万豪杰.智能建筑智能化系统楼宇自控施工技术探究[J].城市建设理论研究(电子版),2019(06):100.
- [3]连群涛.智能建筑智能化系统楼宇自控施工技术探究[J].居舍,2019(14):43.
- [4]陈志铭.智能绿色建筑中楼宇自控系统的设计分析[J].工程建设与设计,2019(08):24-25.
- [5]叶学敏.智能建筑智能化系统楼宇自控施工技术探究[J].设备管理与维修,2018(10):50-51.