

智能建筑智能化系统楼宇自控技术探究

陈书崇

广西建工集团第二建筑工程有限责任公司 广西 南宁 530000

摘要:在当前人工智能技术高速发展的大背景下,智能建筑技术将是未来我国城市建筑领域发展的主要方向。通过在高集成化技术下,技术人员把智能楼宇内的自动控制器连接起来,将其变成具有控制和指挥双重功能的半自动控制,为提升智能建筑的自动化水平提供有力保证,而建筑自控技术作为智能化建筑的关键基础保障,其实际工作流程是利用物理和数据链路与各工作站和计算机相连接,并在此基础上对建筑物实施智能化控制和指挥。

关键词:智能建筑;智能化系统;楼宇自控技术

我国每年消耗的能源量都很多,从建筑行业角度来讲,由于城市化发展进程的不断加快,这一行业领域的能源消耗也在不断增加,而楼宇建筑成为住宅行业的未来发展趋势,做好住宅电气节能工程十分关键。我国的智能建筑电气节能领域的科学研究尚有待提高,学术上的科研完善度不够,有关智能建筑电气节能设计规范的技术标准不够系统,资源使用不全面,同部分国家比较,也具有相当的差异。在建设中造成很大的电能浪费,但随着节约型、环保型社会的建设,对于智能建筑电气节能设计已成为重点项目,所以,针对智能建筑的电气节能设计,对于促进经济社会可持续发展具有重要积极意义。

1 楼宇自控技术概述

智能建筑在我国并不能进行大面积的推广,在研究时一定要进行智能控制系统的研发工程,才能提高智能工程的应用能力,使各个系统的装置能够顺利操作,使智能建筑的作用发挥起来。随着人们对住宅需求的增加,智能住宅产生无法估量的市场前景,根据近年来建筑行业对智能建筑的投入状况得出结论。所以,智能建筑在普及的过程中不要仅仅把智能作为宣传的鳌头,而且要把智能的信息化建设落到实处,为智能建筑的大面积普及提供良好的物质基础。楼宇自控系统作为一种综合体,涵盖科技领域相当广泛,包括自动控制、计算机技术、建筑工程技术等,大楼自控系统的持续正常工作,也就能在基础上保持智能建筑中各个系统的安全运行,进而真正实现了大楼的自动化。智能大厦在建设需要配备的设备,包括供热通风、中央空调、机电设备、消防装置等,尽管有不少独立的设施,可是其实在各个系统中都有不少的设备,安装在建筑物的各个部位,控制的困难相当大,对设备的控制也无法取得预想的成效,这样一来就容易干扰了智能建筑的工作^[1]。在智

能建筑中应用楼宇自控技术能够做到对所有设施的有效监控,使大楼内部的各个系统能够和谐运行,提升设施运转质量的同时,也能够进行自动管理与运行,减少人员作业的任务,同时也能够发挥节约能源功效,为民众营造一种平安舒适的生活环境。

2 楼宇自控系统施工设计方案

建筑智能楼宇自动化系统项目的建设方案需要从建设方案和系统网络结构两方面制定。在实施智能建筑设施建设的同时,确保建设项目达标交付。施工组织方案需要根据有效合理的运行阶段,从冷热源、空调通风、给排水、高低压配电和家用电梯系统五个方面进行,以进一步提高建筑智能的舒适性。在施工组织方案中,还应贯彻节能减排的核心理念,通过施工技术和施工工艺的改进,降低智能建筑施工过程中的资源消耗。此外,应引入新的装饰材料,如墙体保温材料和可降解材料,以减少施工对周围环境的影响。然而,在楼宇自动化系统的网络结构设计中,必须进行有效的分层设计,以提高楼宇自动化系统的信息交换和解决效率。楼宇自动化系统的网络结构可以通过中间工作平台、数据控制面板和执行器的三层结构来创建。中间工作平台必须配备相应的服务器设备,该设备便于管理和操作,工作人员能够更好地进行实际操作控制^[2]。在数据控制面板方面,操作系统主要与应用设备连接,确保设施中所有系统设备的集成操作可以根据楼宇自动化系统进行。在执行器方面,它主要是基于配备传感器的设备来监控和向自动控制系统中的设备传输信息,以确保自动控制系统的信息内容命令能够有效地传输到每个智能系统设备。

3 楼宇智能化技术的应用特点

3.1 智能化

建筑自动化产品的使用优势十分突出,并且自动化的使用方式也并不完全固定,它可以匹配施工流程中的

多种动态变化因素,可针对智能建筑的具体设计方案和实际施工现场情况,而采取不同的建筑施工设计方式。在应用先进的设计技术的工程中,需要合理布置和调整施工现场的各类装置,并必须仔细考虑和分析各种智能零部件的实际使用性能以及其性能参数。在应用建筑智能技术的过程中,还必须对建筑智能的系统数据参量进行全面设计,并根据自适应的建筑技术方法和控制要素,定向调整智能的建筑设计系统功能模块^[3]。同时在全面解耦智能建筑技术系统的过程中,还应当注意实现建筑智能的具体设计目标和关键技术参数,并对建筑智能设计系统的主客观数据进行全面归纳和分类,防止互相影响并密切影响建筑智能设计综合功能的实现目标。在应用智能楼宇技术的过程中,必须逐步完善有关技术规范 and 智能控制参数,并对建设施工现场实行智能控制和安全监督。

3.2 降低系统运营成本投入

智能建筑和楼宇自控技术的推广应用,将会显著减少业主在建筑设施管理中的成本投资。区别于以往自动化的管理方式,在现代的自控系统中可引入计算机软件控制的技术,对建筑设施的电器设备、开关设备等实施全系统控制,管理人员的工作负担将会降低。另外,由于楼宇自控系统在运营过程中发生事故停机的现象相对较少,只需要进行定期维护并对自控系统进行适当的改造升级就可以提高自控系统的正常运营质量。

4 楼宇自动系统应用

4.1 冷热源系统控制策略

设计工程中,为了真正达到写字楼的舒适性需求,在此功能区安装了四个单独的冷热源装置。在具体的应用环境中,均由空气源热泵性冷温供泵、循环泵等设备构成,而针对四个独立冷供供热机设备的遥控操作,均通过相同方法完成。技术人员也可以在实际的生产流程中,通过BAS对DDC设备进行独立设置,就这样满足了生产监控和技术管理方面的需要^[4]。楼宇自控设备在日常工作过程中,根据了各个小区冷热设备的使用条件,采用了如下的控制策略:第一,改变设备工作参数。自控设备在日常工作过程中,进而实现控制目的。第二,冷热负荷需求计算。自控装置根据在建筑工作环境中所获取的运行数据,并根据冷热源装置运行时产生的供水及回水温度、供气电流估算建筑工作所需要的冷热压力。第三,机组台数限制。在对建筑所需的冷热负荷计算结果基础上,基于智能模糊控制算法对机组运行台数进行了实时调整,在满足建筑舒适性需求的同时,达到了节能降耗的目的。第四,热水压差控制。自控装置在工作

过程中会依据冷热水压供应和给回水方压之间产生的偏差,对旁通调节阀进行手动调整,以保证给回水的热压差系数始终保持在一定水平。

4.2 传感器自控技术

温度传感器、湿度感应器、液体流速开关、浮球液位等是感应器的主要部分,工作人员必须要小心保障与DDC之间界限的牢固度与可靠性。一般要将其布置于采暖或者冷气室的内墙之间,安装距离不宜大于一点四米,同时要注意防止太阳的直射^[5]。另外,还需要特别注意密封管道必须一直处于完全开放的状态,这样一旦在安装环境中或者后期的使用过程中出现了电磁干扰的情况,就需要通过设置屏蔽线进行适当的遮蔽处理即可。要事先做好管道的连接部分的铺设和掩埋等;在进行自动化水泵运行期间,一定要注意重新配置的浮球水位传感器一定要完成,在抽水泵与控制箱处所预先设定的自动控制接口,如此就可以保证了后期的日常工作和维护;在安装感应器前,我们一定要小心避免弯路、通道的问题;而湿度感应器也必须放置在水质感应器的最下方,这就必须注意湿度感应器也必须与湿度感应器一起进行安装操作,这样才可以确保在后期使用的可靠性。一般情况下,液体流速开关应放置在水直管段相对竖直的位置,同时在液体流速开关前面也要预留约十倍的水流位置间距,以保证在后期使用期间水流的平稳;而浮球水位开关的放置一定要远离水流较急位置,以避免影响应用情况。

4.3 控制室施工

施工安装标准要求进行控制室监视器、控制通讯设备、计算机系统等的安装,设备间应设置一定的间隙,以便现场使用和后期维护保养工作创造良好空间,保证设施布置齐全,同时在使用环境中也必须进行电磁干扰的措施,防止控制室设备工作效能受损伤。在进行控制器配置前必须通过鼓风机的辅助进行调试检查,确保装置运行状况良好。控制器配置完成后还需完成相关的测试工作,并采取对变系统、照明设备和开关的性能测试,保证控制器装置可以根据预定条件进行控制运行^[6]。

4.4 照明控制及监测

了解灯光管理与控制的图纸、实施范围,与物业、使用部门协调确定需要灯光管理的区域,包括室内是否需要控制、公共部位控制了哪些区域等,并明确了各个区域的控制方式。确定灯光控制和检测的区域后,和灯光的设备、人员进行交流,了解检测区域的电路情况、各个线路照明的情况,会同企业及监理机构的专业工程人员、技术人员、使用单位按照监控方式,优化相应的

施工方法和图纸,保证施工方法可以达到监控方式的要求。按照施工的方法,组织优化施工图纸和清单,按时上报施工申请。

实施的过程,需要特别注意照明在施工单位的安装过程中是否有变动,一旦出现了变动,应及时做好检查工作,并且灯光控制措施也应进行变更。线缆端接的技术要求经过测试,保证端接满足要求、标签无误。

设备调试时,在调试之前一定要先对电路进行检查后送电。运行中要作好相应的协调通告,以防止因照明的送电、停电而引起其他无谓的安全事件。同时按照使用单位的控制条件进行逻辑的设计并加以试验,以便取得预定结果^[1]。

4.5 消防报警系统

消防报警管理系统是智能建筑与楼宇智能化的交叉融合的主要手段,并且能够进一步管理建筑内部及其附近区域的消防安全技术性数据。特别是在高层建筑施工中,消防安全性能指标是否合理,需要与现代火灾预警系统的具体特点和实现方法加以全面比对,并需要将预警信息传送至特定的系统之上。在选择和运用建筑智能化设计措施的过程中,要求火灾报警系统的设备、给排水系统的各个功能模块必须整体规划和准确设计,同时应当充分确保报警信号传输过程的准确性和安全可靠,有效消除各种外部条件的影响。在安装与使用消防报警控制系统产品的过程中,对建筑自动化产品的实际使用情况实施全方位监督,同时全面保证每个控制系统功能的响应在正常范围以内。

4.6 给排水系统控制策略

写字楼的供水系统,一般由生活水箱、消防水泵、集水池等所组成。自控水管理系统,针对给排水控制系统的管理策略是只使用DDC传感器进行检测,而不实施管理。在给排水监测技术中,技术选择包括三类:第一,液位监测方法。自控装置工作过程中会对各水箱液位高度进行监测,当液位高度降低至警戒值以下时,系统将自动报警^[2]。第二,检测报警系统。自控水平装置在产生告警后,将通过显示器播放警告图标和声光告警,提示其运维人员对有关情况加以查看和登记,然后进行相应运维操作。第三,监视排污系统的水注的超高自动

控制、水泵的工作情况、事故状况等,发现问题及时发送报警信号。

4.7 通信网络系统

在智能建筑工程中,通讯网络是至关重要的,它是建筑自动化信息技术的重要运用方式之一,同时也将直接威胁到联系和建筑功能系统的完整性和可用性。在部署和应用信息通信网络系统功能的过程中,需要全面分类和整合各项基础数据信息,并对移动通信传输和互联网信息管理模型之间的相互对应关系进行了深化设计和全面测试,以免影响到智能建筑整体功能实现过程的完整性和安全性。在合理配置通讯网络资源的设计中,必须充分运用建筑自动化网络的可扩展特性,使计算机与数据通信网络实现稳定相连,并必须进一步兼容各种数据信号的传送类型与速率,才可以全面保证大楼的通讯工作的稳定性。

结束语

随着社会经济的不断发展,建筑业也不断进步,在建筑行业的应用体验也不断提高,现代科技与建筑业的结合有效地适应社会的丰富发展的需求,将为建筑行业提供极大的经济和社会效益。在打造绿色、节约、环保型和可持续发展的建筑业的背景下,科学技术与新型工艺成为我国建筑物现代化的一个崭新的发展途径,极大推动我国建筑现代化这一发展。

参考文献

- [1]王东.智能建筑中电气工程及其自动化技术的应用分析[J].工程技术研究,2021,6(07):64-65.
- [2]郝石.关于智能电网建设中电气工程及其自动化技术的探究[J].现代制造技术与装备,2020(04):195-196.
- [3]张凤超.智能绿色建筑中楼宇自控系统的设计[J].房地产世界,2020(19):49-50.
- [4]张会会.智能建筑楼宇自控系统的研究[J].智能建筑与智能城市,2019(10):52-53.
- [5]严孙武.智能化消防系统在楼宇安全维护中的应用分析[J].中华建设,2020(9):116-117.
- [6]高振华.智能化楼宇管理系统中云计算的应用探讨[J].低碳世界,2020,10(8):221-222.