

建筑智能化系统设计及应用探究

吴家武

(安徽医科大学第四附属医院, 安徽 合肥 230000)

摘要 随着社会的进步和科技时代的到来,智能建筑行业逐渐兴起,同时社会对智能建筑的管理规则也慢慢变多,原有的对建筑内各子系统(或设备)的分散管理或对部分子系统(或设备)的简单集成管理已不能满足智能建筑的管理要求。高层建筑本身具有体量大、功能强的特点,其在解决城市土地资源短缺问题的基础上,有效缓解城市住房紧张状况。步入新时期以来,建筑智能化成为一种全新发展趋势,相比于传统建筑建设模式,智能建筑能有效地提升建筑使用功能,为广大居民创造温馨、舒适的居住环境。基于此,本文认为在高层建筑施工中,应重视智能化技术的深层次应用。

关键词 智能建筑 建筑智能化系统 OPC 技术设计 计算机网络设计 电气产品优化设计

中图分类号: TU17; TP18

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)03-0028-03

1 智能建筑与建筑智能化系统的概述

智能建筑是相对于传统建筑的一个新概念,顾名思义,智能建筑是以建筑为主体和平台,最大范围内将居住、办公等相关设施设备和智能化系统(如通信自动化系统、办公自动化系统)最优化组合成一体,然后与建筑环境一起构成了整个智能建筑,从而给人们带来一个舒适、便捷、安全、高效、自然的人居环境,这也是人类追求建筑智能化的最终目的。而智能建筑的关键在于建筑智能化系统和信息化技术,建筑智能化技术则是现代建筑技术与通信信息、移动互联、数字技术相结合的产物,随着科学技术的不断革新和发展,它的核心是“A+4C”技术,由此可见,建筑智能化系统是一个极其复杂、庞大的系统工程。

2 建筑智能化系统的具体应用

2.1 应用于电气系统控制

因为电气工程的施工环节和施工操作非常复杂,所以也就要求施工管理的精细度和准确度,而利用智能化技术则能够使这一问题得到有效解决。在实际的施工过程中,可以利用计算机对整个电气系统进行高效的管理与控制,使电气系统能够真正得到精细化的管理与控制。同时,利用智能化技术也可以提高电气工程的施工质量,避免人工管理中存在的失误,而且也有利于加快整个工程的施工进度,减少故障的发生。除此之外,利用智能化技术对电气线路进行管理,也可以在第一时间发现其中存在的问题与缺陷,并及时采取有效的措施进行完善与解决,确保后续施

工工序能够顺利开展。

2.2 与消防安全报警系统的集成

消防安全系统不同于其他系统,消防安全报警系统具有完善的消防联动接口,如向电动防火门、电梯系统、消防喷淋系统、防排烟设备、应急广播系统等发送联动安全信号。消防管理部门在每次工程验收时,通常根据设计要求配置一套较为完善的消防管理控制系统设备,且没有要求其他消防系统不能直接集成影响涉及整个消防系统的正常工作运行。因此,消防系统的功能集成整体设计方案在对消防自动火灾报警监控系统的整体设计上仍然是“只监不控”,完全不符合消防技术规范系统设计的基本要求。基于此,相关人员需要对现场火警发生情况进行了如指掌,这样才能有利于实现整体的消防安全报警系统的功能集成工作。通过以上软件的链路相互连接,可以实现以下多种功能。

2.3 设备自动化系统的设计应用

现代建筑智能化系统集成期间,设备自动化的实现能够强化建筑各个系统设备运行参数、状态的控制能力。建筑功能系统当中应用的设备数量较多,种类也比较纷杂,在实际建筑各个系统设备运行期间需要保证所有设备运行都长期维持良好的状态,才能保证建筑系统各项功能发挥的质量水平。设备自动化系统的设计主要是针对建筑消防系统、安保系统和机电设备、电气设备等内容进行自动化的控制,以减轻人工设备监管的压力。建筑系统中的设备在经过长期使用后,需要进行养护与维修。自动化与智能化的集成,

能够在系统设备运行期间进行智能操控,并利用监控技术对设备运行的实时状态进行掌握,当设备运行与正常参数产生差异时,能够进行自动调节。同时若是建筑系统设备出现故障问题时,能够进行自动检测,对故障位置和原因信息进行全面整合,提供给设备维护与检修人员,保证设备维护与检修的质量和效率,避免故障问题扩大,造成严重的不良影响,这样也能有效的延长设备使用寿命^[1]。

2.4 运维管理系统应用

高层建筑运维管理具有较高的专业性、综合性和复杂性,其不仅受运维系统本身技术需要影响,而且运维过程受电气设备、管线道路等内容的干扰。这在一定程度上增加了高层建筑运维管理的难度,降低了系统运维的整体效益。然而在智能技术支撑下,依托BIM技术开展高层建筑运维已经成为一种全新管理方式;就BIM技术下运营维护管理系统而言,其不仅包含了数据存储服务器,而且涉及能耗采集服务器,此外设备运行管理服务器等都是BIM运营维护系统的重要组成部分。在大数据云平台支撑下,这些服务器之间得以紧密衔接,这种运维服务管理模式不仅实现了系统运行、物理信息和几何信息的高度集成,而且实现了整个运维过程、运维效果的三维可视化管理,提升了建筑运维管理的高效性、准确性。值得注意的是,在高层建筑施工中,现代网络技术在建筑后期运维中得到了深层次应用。从网络技术运维管理过程来看,包括物联网、宽带网、无线网络时期应用的三种基本形式。依托物联网技术进行建筑运维管理时,可构建智能化的现代建筑产品架构,即超高层建筑本身涵盖了较多的电力、空调、饮水机及排水设备,可在物联网技术下进行这些设备的运维和监控管理,实现设备自动化控制状态的有效调整。宽带网络是智能建筑通信运维的基础,在实际运维中,应深化EPON、GPON光缆接入技术的应用,这样不仅能实现通信语音、数据、图像的结合,而且能显著提升网络通信的效率。无线网络是建筑智能运维管理的关键技术,在无线网络视频监控技术的支撑下,高层建筑公共区域监控成为可能,有效地扩大了高层建筑监控范围,确保了人们建筑使用的安全性。

2.5 OPC 技术设计

OPC(OLEfor Process Control)技术是目前较为先进的智能化系统集成技术类型,其技术应用具有开放性、灵活性、控制操作准确性等特点。OPC技术主要

是以建筑楼宇自控系统为中心,利用网络和技术手段来将建筑其他智能化系统进行连接,还能够与建筑用户进行技术连接,在自控系统当中增加一个OPC技术服务器就可以实现建筑与其他集成系统结构的连接,设计应用成本较低,技术运行质量和效率较高,并且集成系统运行能够按照技术规范操作,更具有实用性。OPC技术能够实现建筑内部智能化系统与外部结构的关联,例如围绕楼宇控制系统,能够促使各个商家、建筑的子系统按照统一的发展方式和标准,通过网络管理、协议的方式为集成系统提供相应的数据,时刻做到标准化管理。同时,通过应用OPC技术,还能将不同供应商所提供的应用程序、服务程序和驱动程序做集成处理,使供应商、用户均能在OPC技术中感受到其带来的便捷。OPC技术设计应用非常容易,能够直接连接服务器与用户,可以实现即插即用,因而在建筑智能化系统集成当中可以根据集成设计需求进行合理应用设计。

2.6 应用于电气产品优化设计

对电气产品进行优化设计时,应有扎实的理论知识作为指导,在进行优化设计前需要对市场进行全面的调研,从人们的需求角度入手,了解人们的需求。随着智能化施工管理技术的广泛应用,利用计算机对电气产品进行优化设计,不仅可以满足人们的需求,而且也可以大大缩减产品的更新周期,从而推动电气工程的发展。

2.7 入侵报警系统

作为高层建筑安防系统的重要组成部分,入侵报警系统的应用对于整个建筑的安全具有深刻影响。新时期,要依托智能化技术建设高层建筑安防系统,应对高层建筑安防现状进行准确评估,然后结合具体的安防现状,合理设计入侵报警系统。在建筑安防现状评估及入侵报警系统设计中,需要考虑人防巡视系统的运作情况,确保在今后的工作中能尽量减少安防人员工作量,提升建筑安防的智能化程度。在高层建筑入侵报警系统建设应用中,一旦高层建筑发生险情,该系统就能迅速地捕获险情信号,然后将信号传输到控制中心,此时控制中心的值班管理人员即便不在现场,也能实现高层建筑各公共区域的实时监控和管理。在整个入侵报警系统中,前端探测设备、中心设备、传输系统是极为重要的三个组成部分;其中前端探测设备主要包含紧急按钮和探测器,而中心设备不仅包含键盘、报警主机,而且涉及联动输出模块,传输系

统由较多的线缆、通信协议组成。在实际应用中,一旦触发探测器报警信号,报警信号就能够通过总线电缆传输到控制中心,此时借助报警主机显示装置即可发现报警地点,继而作出应急救援反应。值得注意的是,在入侵报警系统应用中,出于提升建筑安全性考虑,需做到入侵报警与视频监控的有效结合,这样有利于建筑安防管理的系统性、有效性^[2]。

2.8 计算机网络设计

计算机网络是建筑系统智能化运行实现的媒介,能够更好地满足建筑用户的智能化服务需求,通过计算机网络技术的应用,智能化集成系统能够实现监控、警报、消防、系统自动控制的功能,可以说智能化集成系统的所有动态活动都与计算机网络相连接,并能够控制系统具体运行操作动作^[3]。通过计算机网络技术将建筑智能化系统进行集成连接,只需要通过技术手段就可以很好的衔接运行,能够降低系统设备构建成本,通过网络信息传输能够随时共享系统运行信息,计算机网络技术设计也是建筑集成系统智能化的主要体现。

2.9 施工智能化管理

智能化工程对技术水平要求很高,因此需要培养智能化建筑设计、管理、维护的新型人才,通过经验的积累和总结来提升我国在建筑智能化施工领域的整体水平。在实际建设中,可以从结构以及模块入手,例如智能控制会为各类设备提供接口,并且能够为家中智能化设备配置独立的ID,集中控制、监控各类设备的运行状态,满足建筑工程现代化建设的需求。同时可以利用RS-485接口对建筑工程系统建设进行辅助,不断提高和完善施工管理,其不仅可以为设备分配独立电路,还可以集中控制和管理设备,并做好施工过程管理工作,通过终端通知相关人员,避免建筑工程出现问题,为建筑智能化施工创新奠定基础。

2.10 与安全监控系统的通信

安全系统采用标准通信协议(如TCP/IP协议)提供通信。由于访问控制和数据库非常重要,制造商提供的数据库应能支持ODBC开放数据库进行集成。通过以上工作可实现以下几个功能:

2.10.1 门禁子系统功能

1. 提供所有访问控制的状态。
2. 有选择地打开每扇门。
3. 提供管理报告文件。
4. 提供人员考勤报告。

5. 实时监控非法黑客入侵网站。

2.10.2 报警安全子系统功能

1. 提供有关建筑物安全状况的信息。
2. 提供报警点的位置和状态。
3. 报警系统的部署和拆除。
4. 提供各报警节点的报警数据进行统计、分类、制表。
5. 防盗报警系统报警时,开启该区域照明,实现实时录像。

2.10.3 巡逻运行子系统功能

1. 提供所有巡逻路线的运行状态。
2. 提供有关巡逻站所有部分的必要信息(早、准时、晚、不及时、错误)^[4]。

3 结语

我国各行业的发展都离不开科技的支持和运用,科技已经成为各行业市场发展的核心力量。因而建筑行业智能化技术的应用是发展创新的必然趋势,通过建筑智能化系统集成设计的科学开展,构建更加先进的集成系统结构,全面监控与管理建筑智能化系统设备运行,促进建筑系统功能水平的提升,为建筑用户提供更加优质与智能化的服务,从而为建筑行业长效发展奠定基础并提供更多的动力。

参考文献:

- [1] 孔磊. 建筑智能化系统的设计与施工技术分析及应用[J]. 电子世界, 2020(08):145-146.
- [2] 王欢. 信息时代下建筑智能化系统设计及工程应用研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2020(09):54.
- [3] 杨斐然. 信息时代下建筑智能化系统设计及工程应用研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2020(09):55.
- [4] 李丹. 试论信息时代下建筑智能化系统设计及工程应用分析[J]. 绿色环保建材, 2018(07):94,97.