

浅谈建筑智能化系统设计及应用

Discussion on the Design and Application of Building Intelligent System

王春晖, 牛振栋

WANG Chun-hui, NIU Zhen-dong

(郑州大学综合设计研究院有限公司)

(Zhengzhou University Integrated Design and Research Institute Co., Ltd.)

【摘要】文章通过现代建筑智能化的出现, 建筑智能化系统的设计内容、原则以及具体应用案例, 分析建筑智能化系统的作用。

【Abstract】This paper analyzes the role of building intelligent system through the general appearance of modern building intelligence, the design content, principles and specific application examples of building intelligent system.

【关键词】智能建筑; 智能化系统; 设计 and 应用

【Keywords】intelligent building; intelligent system; design and application

中图分类号: TU17

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2021.08.057

1 引言

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。

2 现代建筑智能化的出现

现代智能化建筑走进人们的视野和生活中, 智能家居硬件产品实现软硬件功能一体化, 且主要软件功能局部的持续延伸性和性能加强也将是智能化产品未来的发展趋向。不同于早期的工业控制系统, 随着软件信息技术产业的发展, 包括云计算、人工智能、AR、BIM等新一代技术的涌现, 如今利用手机APP实现开门的智能门禁系统已经应用于各类建筑中^[1]。

3 建筑智能化系统的设计内容和原则

建筑智能化应用指的是通信自动化、办公自动化、楼宇自动化、消防自动化和安保自动化, 简称5A^[2]。

1) 成熟性和实用性

采用被建筑实践证明为成熟、耐久和实用的建筑技术和生产设备, 最大限度地可以满足现代建筑多功能化的服务及将来建筑业务快速发展的实际需要。

2) 先进性

智能化信息系统主要应用的是在满足系统可靠性和技术实用性强的前提下, 最先进的信息系统, 特别是要符合现代计算机和移动网络通信技术最新发展技术潮流并且应用成熟的信息系统。充分考虑现代信息网络技术和当前国际上我国科技信息技术飞速发展的趋势, 在技术上要有一定的前瞻性, 采用适合国际或国内移动通信的先进信息技术, 从而有效适应我国现代科学和信息技术的高效发展。

3) 经济性

在保证实现产品先进性和产品可靠性的前提下, 达到较高的产品性能比和价格比以及综合经济效益优化。智能化系统想要达到较高系统性能硬件价格和配比, 要在各类基础系统和设施条件下, 整个系统性能价格、设施现场的维护费用、对系统进行集成所有必需的基础软件和系统硬件以及开发者的费用等各个方面都能达到最优。

4) 标准化和模块化

根据当前推进智能化信息电子系统产业发展技术总体化和技术体系结构的战略目标任务要求, 各类信息电子系统必须基本实现技术标准化、模块化, 代表当今新一代信息电子科技发展水平。

4 建筑智能化系统集成应用

例如, 郑州某项目是一座现代化的智

能建筑, 建筑内将设置楼宇自控系统(BAS)、消防控制系统(FAS)、综合布线系统(PDS)、办公网络系统(LAN、WAN)、保安监控系统(CCTV)、门禁及一卡通收费系统和车库管理子系统等。为了实现弱电系统的集成, 建立中央智能系统(BMS)是十分必要的, 它可以通过节能等方式实现信息的综合处理、协调控制, 提高管理水平, 提高整个系统的经济性。系统整体集成采用一次规划、分步实施的原则。在中央集成平台上实现了楼宇自动化系统、火灾报警系统、安全防控系统和门禁安全系统的集中监控、协调控制和管理协调功能。管理功能不仅实现了对上述所有系统监控参数的统计、分析和上报, 还提供了物业管理功能。同时, 中央集成管理系统建立开放的平台, 留有标准接口, 可以确保在使用时便于实现与办公自动化、通讯自动化的集成工作^[3]。

为了开发智能建筑系统, 必须利用高效的开放式集成系统和技术, 将弱电系统集成到楼宇管理系统中。智能系统集成的局域网体系结构是国际标准的局域网以太网通用体系结构。智能管理系统以BMS为中心, 通过网络接口通信协议, 采用DDE、OPC、SQL/ODBC等技术, 实现楼宇自动控制、消防安全报警、门禁、一卡通设置、红外防盗安全报警和闭路电视监控, 并提供与通信自动化、办公自动化系统的接口, 实现未来的高效集成作用。系统集成功能不但包括信息数据的集成,

还包括系统间的联动,极大提升了管理的匹配性和灵活性。智能系统中心服务器的高性能服务器,建立了中心信息资源数据库,将弱电系统信息动态传输给BMS,并将各子系统的资源信息存储在数据库中。BMS可以管理所有弱电系统的工作状态,采集故障安全报警措施,并对所有系统进行联动分析和控制^[4]。

建筑智能化系统可以将智能化信息集中起来和管理资源共享,其中一项强大的功能是可以将建筑内的所有弱电子系统的集成信息进行整合管理,发送到MBMS资源管理信息处理中心,并且建立统一的开放式信息数据库,这样可以有效推进各个系统之间的运行和交互。对于建筑智能化系统来说,各个子系统的数据库管理和信息资源都可以轻易找到,并进行与其他子系统的相应集成工作、联动效应。建筑智能化系统集成能够精确了解所有电脑和子系统发生的不良情况,便于及时向管理者报告和及时维修处理,同时可以降低成本,尤其是一些不必要的管理开销。例如,不同岗位的管理工作人员的位置协调,各个子系统之间的信息资料交流和交互^[5]。

5 建筑智能化的作用

5.1 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”,完全符合消防技术规范系统设计的基本要求。同时,又可以使得长安大厦一楼中央消防管理控制指挥中心人员能够对于现场火警发生情况了如指掌。这样就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。

①提供温度传感器、手动报警、碎玻璃报警的位置和状态;

②提供消防设备运行的报警信息和火灾报警状态;

③信息可以在智能系统上动态显示;

④提供各种情况的火灾安全报警数据统计、分析、分类及编制表;

⑤在消防报警,CCTV连锁系统最近的摄像头转向相应的位置;

⑥当消防报警时,联动门禁系统开启相应通道;

⑦安全系统与之相互作用。

5.2 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^[6]。

通过以上工作实现以下功能:

1)门禁子系统

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)报警安全子系统

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。

3)巡逻运行子系统

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)闭路电视监管控制系统

①在闭路电视监管控制系统的操作站上,运行闭路电视监管控制系统开发的联网软件和系统软件。当楼宇设施集成管理收到报警命令后,联网软件将翻译成CCTV系统识别的格式,实现摄像机的联动。

②防盗报警探头配置在安防监控系统中。系统集成后,闭路电视监控系统可以接收其他系统的报警信息,控制摄像机的旋转和视频切换器的切换。具体系统

和信号联动应根据智能建筑运行的实际情况确定。

5.3 与楼宇自控系统的集成

它主要负责对整个工业建筑的中央空调系统、给水及排水系统、变频及配电给水系统、输送泵及排风给水系统、照明供热系统等进行节能监测和维护管理,还专门负责组织完成了建筑节能、统计、保养及设备维修过程管理等多项重要功能。

在智能化系统上具体实现的功能如下:

①提供主要装置的启动、运转状态、故障情况等信息;

②提供主要设备运行时间累计和故障累计,并报告能源消耗和保养维修;

③提供主传感器检测到的参数值和超限报警信息;

④提供能源消耗统计信息(水、电、冷热源消耗);

⑤与消防系统、安保系统、门禁一卡通系统的联动。

6 结语

总而言之,智能建筑的出现与推广既是互联网和媒体通讯的产物,又是人类社会进步的必然要求。智能建筑作为一种既平安温馨又节能环保的现代建筑,其将来几年将继续坚持稳定地开展,并且将继续坚持其良好的生态环境,在推进我国经济社会的更大进步。为此,我们必须充分认识到推进建筑智能化的必要性,不时地更新建筑工程技术程度与智能化建筑的应用程度,完善建筑工程智能化体系。

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(8): 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(9):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(9):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(7):94+97.