

智慧城市发展中的智能建筑设计

张啸

(苏州建设交通高等职业技术学校)

【摘要】智能建筑设计作为智慧城市的主要环节，其设计质量和智慧城市发展有直接联系。建筑企业要合理利用智能化技术推动企业实现可持续发展。但由于智能化技术在建筑行业应用时间较短，很多环节还未完善，如系统集成困难、跨系统协调运行困难、可扩展性差等问题，给建筑企业实现智能建筑系统集成带来阻碍。因此，相关企业要提高对智能建筑设计的重视程度，结合现场施工实际情况，制定合理的智能建筑设计方案，保证智能建筑设计效果能达到预期标准。

【关键词】 智能建筑；智慧城市；建筑设计

中图分类号: TU17

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2023.06.036

Intelligent Building Design in the Development of Smart City

ZHANG Xiao

(Suzhou Construction and Transportation Higher Vocational and Technical School)

【Abstract】As the main link of smart city, the design quality of intelligent building is directly related to the development of smart city. Managers of construction enterprises should rationally utilize intelligent technology to promote sustainable development of enterprises. However, due to the short application time of intelligent technology in the construction industry, many links are not perfect, which leads to problems in many aspects, such as difficulty in system integration, difficulty in cross system coordinated operation, poor scalability and so on. It seriously hinders construction enterprises from realizing intelligent building system integration. Therefore, relevant enterprises should pay more attention to the design of intelligent buildings, and formulate reasonable intelligent building design schemes in combination with the actual situation of on-site construction to ensure that the design effect of intelligent buildings can meet the expected standards.

【Keywords】 intelligent building; smart city; architectural design

1 引言

近年来,信息技术逐渐普及在各行行业中,有效推动了智慧城市的发展。智慧城市以数字城市为原型,在日常发展中采用智能控制技术实现服务和管理向智能化方向发展^[1]。从目前智慧城市发展情况来看,智能建筑发展仍然存在很多问题,影响智能建筑 and 智能城市间的融合发展^[2]。

2 智慧城市和智能建筑概念

2.1 智慧城市

智慧城市主要是通过信息技术分析城市运行核心系统的基本情况,涉及范围较广,如城市服务、环保、公共安全、民生等方面(见图1)。早在2007年《欧洲智慧城市报告》中就对智慧城市从智慧管理、智慧环境、智慧经济、智慧公众、智慧流动等六个层面进行了定义。智慧城市不仅要具有良好的经济发展,还要统筹兼顾,既要遵循可持续发展原则,又要

做到以人为本的高质量管理。2014年,我国发布了智慧城市相关指导意见,将智慧城市真正纳入国家战略层面,给智慧城市建设带来了挑战和机遇。



图1 智慧城市概念图(图片来源:<https://blog.csdn.net/zt-map2020/article/details/123333157>)

2.2 智能建筑

智能建筑设计规范中明确提出智能建筑概念,是将建筑物作为载体,将各种智能信息应用其中,集管理、程序、系统、架构等环节于一体,形成相互协调

的整体,并具有全面、便利、高效等特征,给人们营造一个良好的生活环境。智能建筑中的各种技术能给人们创造舒适的生活环境,并能结合实际情况,进行合理调整,有效提高建筑物的整体效率。智能建筑能自动调整建筑物内部的空气质量,通过设置系统中不同方面的参数,避免出现资源浪费(见表1)。此外,智能建筑还具有健全的通信系统和电力系统,工作人员在设计中要合理设置布线系统,让强弱电有机结合,从而高效实现电缆设计工作(见图2)^[3]。

表1 空气质量指标

CO 含量率/PPM	小于10
CO ₂ 含量率/PPM	小于1000
温度/°C	冬天18~24、夏天22~28
湿度/%	冬天30~60、夏天40~65
气流/m3/h	冬天低于0.2、夏天低于0.3



图2 智慧建筑概念图(图片来源: <http://www.esdtek.com/info-10-c.html>)

3 基于智慧城市的智能建筑设计

3.1 明确智能化建筑的实施标准

在设计智能建筑过程中,设计人员要根据社会发展水平、建筑使用功能等合理设定智能建筑设计标准。通过总结以往建筑设计经验,在智能建筑设计中,设计人员要以人为本,从居住者的使用需求出发,合理规划建筑的各功能设计,包括采光强度、温度等内容。另外,工作人员可从屋顶、天花板、墙面等方面进行智能化设计,有利于布线架空底板,有效利用空间,且管线不会出现太多交叉点,施工流程比较顺畅^[4]。

3.2 完善智能建筑体系架构(见图3)

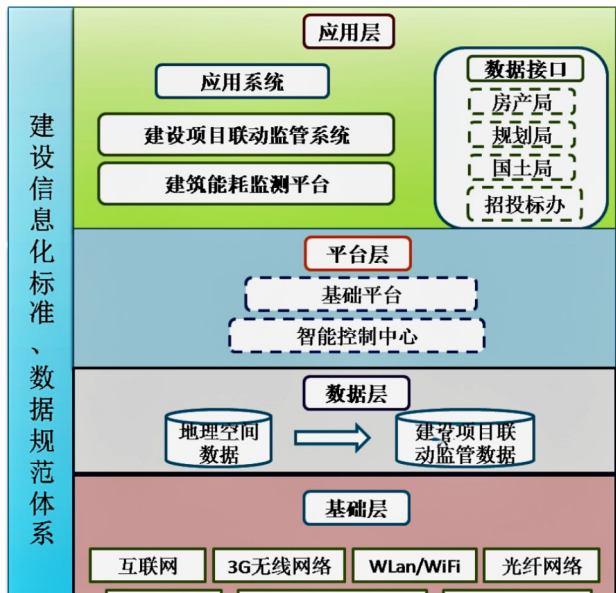


图3 智能建筑体系架构示意图(图片来源: http://www.crsc.com.cn/news/tsi_1082_9193_12368.html)

智能建筑作为集通信技术和新型发展内容于一体的建筑类型,在日常应用过程中具有较强应用价值。建筑设备监控和系统集成是控制公共设施的主要技术,如智能照明、空调自控、给排水等公共设施。智能家居系统设计通常是由网络通信、安全保护功能等环节构成,将不同环节功能相互结合,从不同方面提升系统运行稳定性。网络通信是将无线传输模块作为主体,利用AP模式操作不同类型的移动终端。家电智能控制以语音识别功能为基础,传达提前设定的系统指令,再利用矩阵键盘控制系统的运行情况(见图4)。从安全防范角度来看,居住者可采用多样化方式控制住宅内所有人的基本行为,并储存大量相关数据信息,再使用视频、图片等方式将数据内容传输到手机移动终端。因此,在建筑设备监控和系统集成过程中,设计师要从不同方面研究子系统监控需求,构建各种设备模型、环境模型等,实现数据全面采集功能。但通过分析整体发展情况,发现其受到各种外在因素影响,导致智能建筑在设计工作方面存在严重滞后性,很容易给智能建筑和智慧城市相互融合发展带来影响。为解决这一问题,设计人员要结合实际情况,进一步完善智能建筑体系结构,通过合理利用新型技术充分助力智慧城市的发展建设^[5]。

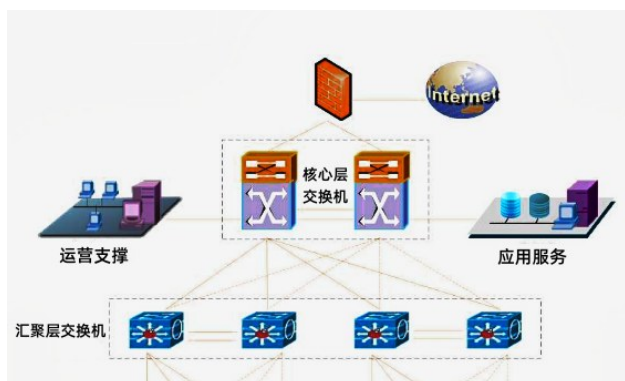


图4 智慧网络通信

3.3 充分应用B/S访问模式

由于智能建筑中数据参数和种类趋于多样化,构建标准通信协议成为传感网络的重要内容。值得注意的是,在建立标准通信协议前必须将建筑物现有检测信息特点考虑其中,形成相互兼容的通信规则,有利于提高物联网建筑中多源异构数据的传输效率。在智能建筑优化方面,设计人员要根据功能需求,合理规划集成设计工作(见图5)。同时,为推动城市建设发展的可持续性,设计人员要结合智慧城市实际情况,完善智能建筑系统体系。设计人员可通过B/S访问模式、门户技术等,保证智能建筑系统安全运行^[6]。

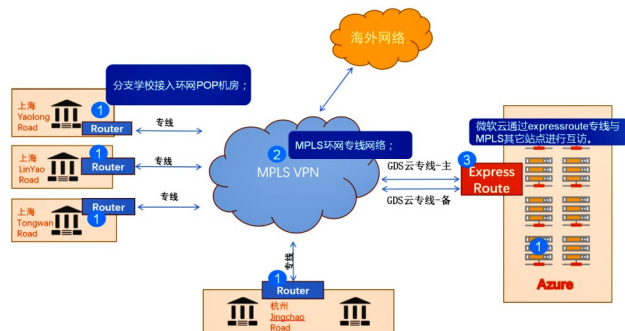


图5 B/S访问模式

3.4 充分利用智能云计算技术

智能云计算技术作为推动智能建筑安全设计的重要环节,在日常设计中,设计人员要注重分析云计算服务的结构,通过智能云计算技术优化智能建筑服务质量,提高智能建筑的应用效果(见图6)。另外,基于智能化技术的智能建筑传感网络所采集的数据具有异构性、频率高、多样性等特征,因此,科学处理建筑运维过程中所产生的大数据是目前急需解决的问题。近年来,随着云技术不断优化,为物联

网建筑数据存储提供了新思路,可采用云计算平台进行信息处理,实现数据的高效管理。同时,智能建筑要具有较强的数据储存功能,数据库作为其中最重要的环节,主要用来储存通过传感网络所收集的信息,数据库管理系统主要有非关系数据库、关系数据库、实时数据库等,不同数据库具有不同的特点,要结合实际情况选择合适的数据库,构建健全的数据组织结构,有效管理数据内容。此外,还可从应用软件、基础设施等方面统一规划相关内容^[7]。



图6 云计算发展方向示意图

(图片来源: <http://www.yjcf360.com/licaijj/725297.htm>)

4 结语

综上所述,本文以智慧城市和智能建筑的相关内容为基础,分析了智能化技术在智能建筑中的应用,可有效提高智慧城市的建设水平。

参考文献

- [1] 罗志刚, 钱同惠, 王嘉前, 等. 人工智能在智慧城市建设中的应用浅谈——以武汉市为例[J]. 智能建筑与智慧城市, 2021 (1): 50-52.
- [2] 王星灿, 陈晶晶, 方婉嘉, 等. 智慧医疗建筑模式探究——以智能物联网妇幼保健医院为例[J]. 智能城市, 2021, 7 (20): 12-13.
- [3] 史北祥, 西蒙·马尔温, 杨俊宴. 后智慧城市转型背景下高密度城区建成环境的品质提升研究[J]. 国际城市规划, 2021, 36 (2): 16-21.
- [4] 盖钰娜. 智能背景下城市共享停车风险及对策研究——基于ANP-Fuzzy模型[J]. 智能建筑与智慧城市, 2021 (3): 26-28.
- [5] 孙小萍, 李楠楠. 浅析BIM技术在智能化建筑运营管理中的应用——以同济设计院集团大楼为例[J]. 散装水泥, 2021 (1): 120-122.