

住宅建筑设计中智慧城市理念渗透的方法浅析

朱晓松

(上海原构设计咨询有限公司)

【摘要】文章以智慧城市理论为指导,探讨智慧城市理念在住宅建筑设计中的渗透。第一部分介绍智慧城市相关的理论;第二部分分析智慧城市理念对住宅设计的影响;第三部分探讨了智慧城市理论在住宅建筑设计中的应用;第四部分通过案例分析智慧城市理念的渗透途径,旨在为智慧城市、智慧社区的建筑设计与建设提供一些有价值的参考。

【关键词】智慧城市;智慧社区;住宅;建筑设计

中图分类号:TU17

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2022.01.035

Analysis on the Penetration of the Smart City Concept in the Residential Building Design

ZHU Xiao-song

(Shanghai YUANGOU Architects & Consultants PTE Ltd.)

【Abstract】Under the guidance of smart city theory, this paper discusses the penetration of smart city concept in residential building design. The first part introduces the theories related to smart city; the second part analyzes the influence of smart city concept on residential design; the third part discusses the application of smart city theory in residential building design; and the fourth part analyzes the penetration path of smart city concept through cases. It aims to provide some valuable reference for the architectural design and construction of smart city and smart community.

【Keywords】smart city; smart community; residential buildings; architectural design

1 引言

《中国家庭金融调查报告》显示,我国自有住房拥有率高达89.68%,而世界平均自有住房拥有率仅为60%,我国自有住房拥有率远远超出世界平均水平。随着社会经济、科技的发展,人们在满足了基本的住房刚需基础上,对社区的居住需求在不断提高,其中改善型住房的需求尤为突出^[1]。为了满足日益高涨的住房新需求,地产商和设计者在住宅设计中融合“科技、文化、生态、环保”等多种理念,开发出综合多功能的智能家居。智能家居满足人们更高水平的衣、食、住、行等需求,有效提升了家居生活的品质,这种基于人性化需求的住房很快引起了购房者的关注^[1],一经提出就广受市场欢迎和追捧。智能家居的使用标志着智慧社区及智慧城市理念的发展,其作为智慧社区三个圈(智能家居、物业、生活圈)之一,充分体现了小区智能化、家居智能化、社区服务及社区交往一体化的理想生活。智慧社区的构建处处渗透着物联网、传感器、网络通信、智能技术及新一代技术的渗透,是智慧城市发展的第一步。智慧

城市则要求住宅建筑设计渗透到城市社区的各个部分。研究智慧城市理念在住宅建筑设计中的渗透,对智慧城市的创新发展和提升社区居民生活品质有重要意义。

2 智慧城市理念概论

2.1 定义

智慧城市以物联网、云计算等新一代信息技术及各类社交平台、购物网络、金融APP等综合集成工具和方法的应用,对生产、生活和城市管理实现全方位渗透,尤其是在互联、智能融合的应用及全方位、全体系、全过程创新的增值形态。狭义上,智慧城市理念是指城市的智能化;广义上,智慧城市理念是指城市全面发展。它需要对城市资源进行全面优化整合和利用,以便提高城市从经济到人文的全方面发展^[2]。这就要求在城市建设和规划中充分利用“智慧”理念和“智慧”的管理手段,使城市各项功能系统运作更加协调高效。

2.2 智慧城市的特点

根据定义,我们可以分析出智慧城市具有集成化、信息化、系统化、全面化的特点,而智慧城市的设计理念则具有以人为本、以智能化新一代信息技术为开展手段的特点。

2.3 “智慧城市”理念的全球实践

从全球的视角来看,智慧城市的规划与建设重在重塑改造。在改造上,以节能低碳、交通、安全、居住、社区为主要突破口,旨在通过改造实现节能降耗、提升综合效益^[3]。目前,全球已有近百个国家应用“智慧城市”理念,其综合应用效果如下:

- ①交通,高峰车流下降18%,碳排放下降4%;
- ②电力,能耗降低15%,电费下降10%;
- ③医疗,诊断和运营效率提升10%;
- ④供应链,成本下降30%,库存下降25%;
- ⑤零售,销售额提升10%。

在国内,我国华东地区的南京、宁波、上海、杭州等城市,都以发展智慧产业为核心,以创新推动智慧城市进行建设。以杭州为例,融合“绿色”和“智慧”理念作为城市发展的突破路径,重点以新一代信息技术、环保及新材料为主,加强城市建设,打造“生活品质之城”。

3 智慧城市理论在住宅建筑设计中的应用

3.1 智慧城市智慧家居系统的设计

在城市住宅建筑设计中,充分融入物联网技术、大数据技术搭建物联网智慧社区服务平台,设计者可以更从容地以住宅规划设计的目标进行社区定位。在住宅设计中增加智能感应设备,提升住宅环境的品质及家庭终端的智能性。如安装智能摄像头、智能语音系统、智能灯具、安防报警、生活机器人等。此外,智能家居设计中的设备还通过手机等移动终端与个人智能相连。同时,住宅中的家庭智能终端与社区智能终端相连,如智能门禁、可视对讲、一卡通等。物联网智慧社区服务平台整合了个人智能、家庭智能及社区智能所有的资源,并通过物联网进行信息共享和利用,从而实现智能住宅全智慧化的设计。如来访者到访,按需要摁响住户门铃后,住户可通过可视对讲系统与来访者对话,并通过手机终端控制小区门禁、楼下门锁和住宅门锁的开关^[3]。

3.2 智慧城市建筑安防系统的设计

智慧城市理念在住宅建筑设计中可以通过引入智能安防设备,构建智能安防系统,并将智能安防系统连接到家庭智能终端,将家电控制、情景联动、云监控、安防报警、室内环境感知、生活机器人等等相关联,也为智能安防系统自动预警和安防报警提供一个物联网一体化控制的智慧环境。住宅的安全管理都可通过安装在内部居室空间的智能感应装置进行实时信息采集,并通过物联网实时传输到智能安防系统,再通过大数据进行分析和处理。在安全隐患处于萌芽状态时,自动报警系统能及时感知,在作出住宅是否安全的评估后,向智能安防系统管理平台传输动态信息。当感应到有安全问题时,能及时发出报警,提示物业并指出精准的位置对安全问题进行处理。如在住宅入户系统中录入家庭成员信息,在建筑出入口设置权限管理后,当自动摄像系统采集到与业主录入的用户信息不同时,会将信息反馈给智能安防系统进行实时核查,当人员身份与权限不符时,将无法自动打开入户大门。发现可疑人员,还可自动向用户手机等发送提示,便于及时查看和处理。

3.3 智慧城市社区一体化管理的设计

智慧城市理念在住宅建筑设计中应用的终极目标是实现城市管理智慧化,而城市管理智慧化必须基于社区管理智慧化,并在住宅建筑设计中引入云计算技术,并构建完善的云计算服务平台,依靠大数据及云计算对住宅建筑实施集成化管理模式,并将住宅智慧与社区智慧及城市智慧相关联,创新出基于城市一体化的智慧元素。其中,包含社区一体化管理、社区服务与运营、社区物联感知、社区信息传输、社区一体化服务等。智慧社区通过物联网、云计算、移动互联网等新一代信息技术的集成应用,形成一种基于信息化、智能化的管理与服务模式,为使用者提供更加便捷、安全、舒适及智慧化的生活环境及运营管理服务。

4 智慧城市理念的渗透途径分析

4.1 案例介绍

4.1.1 案例一:浙江杭州某智慧小镇项目

杭州某智慧小镇位于江干区东北部,北靠上塘

河,南临大农港路,西接华丰板块,东侧为长虹路。该小镇定位于产业、社区、文化、旅游“四位一体”和生产、生活、生态“三生融合”发展,旨在打造智慧社区、智慧景区及生活服务、文化旅游、信息服务、健康产业协同发展的智慧园区。在住宅设计中,为解决杭州地区夏热冬冷的问题,采用建筑能耗模拟分析软件对住宅的负荷模块、空气系统模块、机房模块及经济分析模块等进行动态模拟,并结合当地的气象数据进行分析。最终,依据计算结果,融入智慧城市设计理念及人性化服务理念,选择建筑物朝向、建筑体形系数、建筑维护结构的保温隔热性能、立面材料等进行建筑设计,在建筑维护结构及保温隔热性能上,选择有利于保温散热和节能的材料。设计时,在节能软件输入界面输入设计保温隔热的要求,并录入建筑外墙各层材料名称、热物性质参数、修正系数等,软件就会自动计算外墙屋顶热阻值及热损失,并判断外墙节能设计是否合理。在门窗节能设计中,可通过调整窗墙比、设置遮阳设施等方法实现节能与控热的目的,外窗的遮阳通过中空百叶、外遮阳、窗帘等多种遮阳措施提高节能效果。

4.1.2 案例二:陕西西安某项目

某项目位于骊山大道,整体地势中间高、两边低、南侧高、北侧低,道路纵横高差达到96m,横向高差达到23m。在住宅建筑设计中,也采用了建筑能耗模拟分析软件。根据分析结果选用了绿色环保的保温材料,有效增强了对内部空间的保温效果。此外,在小区的水、电、气、供热、停车、小额消费等功能上,按照全国智能建筑及居住区数字化标准化技术委员会的标准及文件构建了智慧社区系统,实施一卡通管理,手持一卡通,即可解决冬季供热、水、电费缴纳等问题。

4.1.3 案例三

为应对疫情,某住宅物业采用信息化无接触远程操作管理,具体如下:

- ①通过实时交互和现居住人的动态数据采集与更新,形成智能基础信息库;
- ②通过多数据分析,随时调整自身管理方式,提供人性化服务;
- ③整合安监和网格数据,通过轻量可视化,快速在移动端传递,并结合智能物业平台形成物业、街道、上级监管部门联动处理机制,实现了各类安全隐

患的统筹处理^[4]。

4.2 案例分析

以上三个案例,或是在住宅设计中应用了节能环保的设计理念,并结合建筑设计来降低建筑能耗,提高建筑整体效能;或是以智慧城市的智能家居、智能社区理念为核心,围绕一体化智慧管理与服务,打造多功能一体化的建筑住宅,从中我们可以得出,以智慧城市理念为导向的建筑住宅设计的核心将住宅建筑的设计作为一个鲜活的生命体进行创造,将居室内的设计作为一种动态的、能动的、生态的行为,通过新一代信息科技及智能技术整合内外部资源,进而提升建筑住宅设计中的人机交互性,促进住宅建筑向智慧化转型。

5 结语

综上所述,智慧理念在住宅建筑设计中主要通过新一代信息技术与建筑空间发生融合,该融合包括建筑空间安全性、建筑空间环保性、建筑空间感应性、建筑空间多样性、建筑空间情感性等领域。智慧城市理念在住宅建筑设计中的渗透使建筑功能更加多样化、生态环境更加自然化、生活空间更加智能化、邻里社交更加便捷化。从本质上讲,基于智慧城市理念的住宅建筑设计将处处渗透以人为本的设计理念,并更好地面向更加智能化的家居生活与社区生活及管理。通过智慧城市理念在住宅建筑设计中的全面渗透,实现个人智能化与家庭安防、社区管理、商圈电子商务及公共服务全面智慧化的新业态。

参考文献

- [1] 张彤等人. 南京江北新区“下一代建筑”未来绿色智慧型建筑国际研讨会[J]. 城市建筑, 2018(16):6-18.
- [2] 胡文佳. 城市建筑设计中智慧城市理念的渗透[J]. 智能建筑与智慧城市, 2020(11):21-22+25.
- [3] 刘鹏跃, 文丽丽. 城市建筑设计中智慧城市理念的渗透[J]. 智能建筑与智慧城市, 2021(4):49-50+53.
- [4] 图扑软件. 智慧物业成为防疫最强壁垒[OL]. <http://www.gongboshi.com/news/show-htm-itemid-283529.html>