

智能建筑设计的发展趋势探析

周小伍

中铁合肥建筑市政工程设计研究院有限公司, 安徽 合肥 230000

[摘要]随着我国经济与社会不断发展,人们的生活水平也在不断提高,人们对于建筑设计也提出了更高的要求,而智能化建筑也为了适应社会发展而不断进化。因此文中分析了智能化建筑的设计要求,分析了智能建筑的类别与优势,提出了智能建筑的发展前景,希望为有关部门提供参考。

[关键词]智能建筑;设计;发展趋势

DOI: 10.33142/ec.v5i6.6102

中图分类号: TU201

文献标识码: A

Analysis of the Development Trend of Intelligent Building Design

ZHOU Xiaowu

China Railway Hefei Institute of Architectural and Municipal Engineering Design and Research Co., Ltd., Hefei, Anhui, 230000, China

Abstract: With the continuous development of China's economy and society, people's living standards are also improving. People also put forward higher requirements for architectural design, and intelligent buildings are evolving in order to adapt to social development. Therefore, this paper analyzes the design requirements of intelligent buildings, analyzes the categories and advantages of intelligent buildings, and puts forward the development prospect of intelligent buildings, hoping to provide reference for relevant departments.

Keywords: intelligent building; design; development trend

1 智能建筑的设计要求

智能建筑作为一项新时代建筑,应具备多项系统功能,而在这些系统设计中,应遵循一定的要求,根据建筑的实际情况,选择合理的设计。

1.1 智能化集成系统

智能化集成系统应满足建筑物的各项使用需求,并对系统信息进行优化调配,通过对建筑物自身的实际情况进行分析,为建筑建立更为完善的信息化系统,实现综合管理的功能。在智能化集成系统的构建中应不断完善信息化建设,将新秀哈应用于信息化平台充分结合,满足系统具备数据通信、信息收集与分析的能力。建筑中也应考虑通信协议接口标准,通过信息系统的运用进行建筑的综合管理,以满足当代智能化建筑的各项功能需求,还应具备较高的可靠性与容错性,为建筑整体的日常使用提供稳定性,减少故障出现率以及维护费用。

1.2 信息系统

信息系统的运用可以为智能化建筑的居住者或使用人提供更为智能化的通信功能,建筑可以通过介入系统实现网络通信、布线排控、信息引导等多种功能。在通信接入系统设计中,建筑单位应考虑用户居住体验,在建筑内部接入网络,并运用有线或无线的接入方式,满足建筑内使用者的各类信息需求。

另外,智能建筑在通信方面也应保证传输信息的高效快捷与稳定,通过网络交换技术为人员密集区域进行专用布线,根据需要配置无线网络系统,还应根据网络运营商的业务配置网络设备等相关信息设备,增强用户使用体验。

新时代下智能建筑中的信息系统应充分遵循快捷性、有效性、功能性的原则,为用户提供包括物业管理、公共服务在内的多种服务功能,并对用户信息进行定期维护,保障用户的信息安全性^[1]。

1.3 建筑管理系统

建筑管理系统在设计中应对建筑的电气设备、控制系统、监控系统等进行结合,加强智能建筑整体的稳定性与安全性,并通过集散式控制系统对建筑的各项数据全方位监测,工作人员也可以通过简洁的交互页面进行操作。

建筑管理系统担负着整体建筑的各项细节设备管理,需要对制冷系统的运行状态进行调控,及时进行故障报警,时刻检查设备耗能情况;还需要对空调机组进行调控,结合室内外气温控制其送风温度,及时发现过滤器、风机、加湿器、调节阀等各项故障,并进行报警;管理系统也应对建筑配电系统中的压力开关、电压、电流与功率等进行监控,及时发现电力系统中各项故障问题;对建筑门厅、楼梯间、电梯间等公共场所的照明与程序进行控制,按照时间调控照明亮度等多项工作,因此对于建筑管理系统应做到定期维护与检修。

1.4 公共安全系统

公共安全系统也极为重要,这项系统一方面应通过数据收集与分析对比,及时找寻可能危害到公共安全的环境隐患并及时应急预警,另一方面也应在火灾、自然灾害、恶意入侵等危险情况时建立起相应的保障体系,防范建筑与居住者的安全。

公共安全系统的设立应遵循以人为本的基本原则,为应对火灾等突发事件,应对烟雾报警器、火灾探测器进行

调控,采用复合型探测器进一步检测复杂环境中的火灾预警,对于重要的建筑物,应设计热备份系统,当主设备发生故障,备份设备就可以立即投入使用,加强对安全的防护。公共安全系统也应包括入侵报警、综合管理、监控防控、出入控制等多项子系统及其他相关安全防范措施,实现多角度、多模块的全方位组合,并采用较为先进的技术设备共同保障居住者的生命财产安全。

2 智能建筑的类别

随着科技的发展,智能建筑在不断的优化中已经变得多种多样,多元化的智能化建筑不断出现,当前很多城市中都可以见到智能建筑的身影。智能大楼主要是将楼宇建设为智能化的楼宇,实现自动化办公、控制与通信,适应各项办公业务的需求,为用户提供舒适的办公环境,建筑中可以由物业管理建筑的通信系统,并将语音、数据等传导至各个区域中。

富有生活智能化、信息化的智能小区,可以全方位满足居住者的安全、节能与健康需求,通过合理布局创造回归自然的环境以及多媒体环境,让自然与科技相结合保障住户的居住。而其中的智能化住宅还可通过专门的排线布局,将各项设备由家庭总线控制,包括并不限于住宅内部的所有通信设备、电气以及保全措施,并将所有设备直接连入网络系统,可以让住户通过手机连接住宅网络,远程调控家中的各项功能,满足当前多功能的居住需求,全方位增加居住者体验。

智能化建筑中还包括智能化广场,可以将其他的单一智能建筑进行连接并进行功能方面的扩展,形成富有集中性的智能建筑群,其功能更多、结构更为复杂,一般可以通过智能广场实现对整体建筑群的全方位管理。此外,智能化建筑也可以运用到医院或学校的建设中,智能化医院可满足医院高效、规范的管理模式,向患者提供健康舒适的医疗环境与医疗服务,切实以人为本的就医条件,而学校也可以通过智能化建筑满足学生的教学与管理,通过科技化办公、信息化教学,为学生提供富有科技化的教学环境^[2]。

3 智能建筑的优势

3.1 改善环境

传统建筑中,空调早已被广泛运用,但随着国家对于环境保护工作的重视,发现了当前很多中央空调的设计中存在不合理现象,由于没有适当的空气质量监管措施或排放系统的不完善,导致了很多用户精神不振,甚至发生疾病等现象,病毒也极容易通过空调传播给其他人。

智能化建筑中凭借其出色的信息功能与管理系统,可以通过自动化的空气检测系统对室内空气进行监测,及时检测出室内空气中的有害物质,并进行清除与消毒,再通过信息管理系统完善对中央空调的控制,使其净化室内空气,保护建筑内使用者的健康。

另外,由于智能建筑在设计上与传统建筑存在区别,因此更加偏向于自然,智能建筑中的空调系统也可以依靠通风系统而取代,通过楼宇结构设计出适合各种时间段内

的风速流通,通过自然实现空气的净化与循环,进一步满足用户对于健康的需求。

智能建筑自身在施工的过程当中能够使用更加绿色的原材料进行工程整体的施工,在施工环节相较于传统的建筑工程而言就能够在更高程度上减轻对于环境所造成的影响和危害。在后期的使用过程当中自身所安装的相关设备同样也能够减轻对于生态环境和大气环境所造成的影响,对于国家所提出的节能减排这一目标能够更好的确保其贯彻落实。城市在未来的发展过程当中朝着更加清洁的方向发展已经成为了人们的共同认知,正如习总书记说过的那句“金山银山不如绿水青山”一样,城市的发展命脉和生态环境的健康发展之间是紧密相关的,为了能够更好的满足城市发展所提出的新要求新目标,贯彻落实国家的指导原则和相关计划。城市在建设发展的过程当中,也应当能够更多的选择智能建筑这一建筑形式,从而更好的满足绿色健康的城市发展需求。

3.2 节约能耗

智能建筑被广泛接受的原因,除多功能、方便快捷外,还有其高度节能的特点。当前社会上,特别是发达国家,其城市中的建筑物可以消耗全国总能量的40%,而其中对于采暖系统、空调系统的耗能又有很大一部分。通过调查可以看出,目前全球都面临着资源紧缺的问题,很多资源甚至已经被列入高危资源,而智能建筑的运用,则可以在一定程度上有效解决这种困境。

智能建筑具有综合化的集成管理系统,可通过总系统的控制实现对各个区域的照明或供电,新时代的智能建筑可以在满足使用者日常需求的前提下,通过按时间段照明、控制照明亮度、供暖强度等进行对能耗的把控,让建筑从原本高耗能的状态中解脱出来。而智能建筑还可以积极利用其他自然资源,如太阳能、风能、地热能等无止尽的资源进行能源的供给与分配,甚至可以在一定程度上实现零排放、零污染,通过合理调配资源,实现对能源的最大化节约^[3]。

智能建筑在发展的过程当中应当逐渐朝着更加低能耗的方向发展,减少对于不可再生资源的消耗程度,或是在这一过程当中应当能够使用更加清洁的能源进行日常的供给。通过这样的方式能够在一定程度上更好的推动智能建筑的节能减排发展,这也是时代发展背景之下所提出的新要求之一。通过这样的方式能够更好的保障建筑行业的发展满足生态环境的需求,减少对于地球能源的损耗或是造成较为严重的环境影响问题。建筑在施工的过程当中就会对周边的生态环境造成相应的影响,对于大气环境而言同样也是如此,不论是粉尘污染还是噪音污染都会造成一定程度的损害。为了能够在后续更好的保障建筑满足生态环境再生或是恢复的需求都需要朝着更加智能,更为智慧的方向发展。

我国目前城市的化的步伐相对较快,人口聚集的问题也相对较为明显,为了能够更好的推动城镇一体化的发展,同样也需要在这一过程当中构建更为智能化的建筑体系,从而更好的满足城市发展的需求。在这一过程当中,智能

建筑的低能耗特点也能够在推动城镇一体化的进程当中更好的突显自身的优势,吸引城市群体进入乡村,从而更好的发展乡村,实现乡村振兴计划。低能耗对于城市居民而言在一定程度上能够更好的实现能源的供给,减轻城市的发展压力,将能源能够更多的用于城市的其他方面。而对于乡村居民而言,低能耗的特点就意味着从长远角度看待自身所付出的资金投入相对较少以及受到的服务能够提升生活的幸福感。这也能够在一定程度上更好的吸引乡村居民选择智能建筑,更好的满足不同群体的共同需求,不论是对于城市发展还是对于农村生活而言都有着自身的优势。

3.3 信息化综合管理

智能建筑中,用户还可以通过智能化、信息化的建筑系统网络实现日常生活中的各项需求。智能建筑内可以通过集成控制系统,连接互联网,对用户的所需资源进行分配,满足用户卫星接收、分析统计、电视视频会议等多项功能,让用户可以通过建筑网络来获取社会上的各界消息,随时进行消息往来。

3.4 经济效益

智能建筑在当前社会中展现了其自身的多种优势,其中的经济效益往往是传统建筑中最难实现的。智能建筑可通过其系统中枢的计算机管理,对整体建筑进行调控,从而对电话、网络、数据终端、温度、湿度、供暖、电力等各种信息发送给终端系统,通过系统化的统一管理实现对能源的把控,降低建筑的能耗。而随着能耗的降低,其运行费用就会较传统建筑大幅度降低,往往只经过三年的运行就可以实现投资回收,而使用智能建筑,还可以让其内部设备的成本降低,节省劳动力与工程造价,达到很好的经济效益。

此外,智能建筑也通过其智能化的结构,展现了工程技术的成果,深刻体现有关部门的各项法律法规,从而改变了当前整体建筑行业的建筑手段,通过智能建筑的建设,可以有效改善传统上工程造价不合理、缺乏实用性、缺乏技术性的负面情况,让建筑行业从根本上得到了进步^[4]。

4 智能建筑的发展趋势

4.1 建筑绿色化

智能建筑作为新时代的建筑趋势,其自身应满足对新时代中的各项发展意向。绿色化作为我国极为重视的工作,包括建筑行业在内的所有行业,都应积极遵循绿色理念,智能化建筑更积极向绿色施工发展。绿色化的智能建筑不仅仅应局限于节约能耗,降低能耗仅是绿色化的一方面,为建设绿色化智能建筑,施工单位应在施工过程中加入绿色材料,如通过气密性强、保温性强的材料替代原有材料,还应在施工中考虑地形因素、地理因素、建筑结构朝向等,结合自动风挡系统、吸音挡板系统、光电效应系统等加强通过自然风向、采光等,通过自然条件取代原本耗能较高的设备能耗,实现真正意义上的绿色智能建筑。

4.2 建筑生态化

智能建筑的设计发展中,智能建筑应在原有建筑施工中进行进化与完善,通过科学技术的各项电子化设备,再

结合智能建筑的外形设计,帮助智能建筑在自然条件下的散热、供暖或制冷,营造出一种生态化智能建筑。

智能设计应充分与大自然进行结合,考虑自然的协调,保护建筑的质量,因此建筑公司应积极引进在环保工程学、生物工程学、仿生学等方面的高等技术性人才,辅助智能建筑的建设,如模仿向日葵的趋光性的商住楼,在结构设计上可以通过设计自动采光板、遮光板的“花瓣”,辅助建筑物充分吸收光照能量。

4.3 人工智能与天然智能

当前人工智能领域已经在各行业中所使用,通过模仿人类行为,赋予物体各项学习能力、推理能力、决策能力等,这项技术也可以与天然智能相结合,应用于智能建筑的建设发展中,为建筑实现更高级别的生态化。智能建筑可以通过人工智能技术,“知道”自身与外界的事情,“决定”采用高效率的方式为用户提供解决方法,如在内外温差大时,建筑可以感知到温度,自动模仿生物皮肤的温度调节功能,又或是哺乳动物的皮毛变化,也可以是在火灾时模仿人类的“出汗”,自动识别事物,控制降水区域等活动,并借助人工智能的不断学习,做出更为人性化的决策。

4.4 多功能建筑

智能化建筑归根结底,其智能处还在于其功能,智能建筑之所以比传统建筑更为智能,就是因为其具有多种实用性功能,包括外部墙体的防水、防火、通风、透光的功能,也包括内部结构的网络通信、信息安全、智能交互,甚至是未来发展中的智能学习、自动决策、记忆等,其不仅可以通过初步的控制能耗、具备网络通信、监控等基础功能改善用户居住条件,还可以具备多种智慧型功能增强用户的居住体验,与大自然进行融合实现各项功能置换、渗透性绿化等,让用户从建筑中真正体验到智能化时代的到来,为社会产生更多的效益。

5 结束语

总而言之,随着科学技术的不断进步,当前智能建筑也已经取得了长足的发展与进步,智能建筑作为当前建筑行业的首要发展任务,各建筑企业应积极完善施工技术,将建筑绿色化、生态化、将人工智能与天然智能相结合,并为建筑赋予多种功能,更加满足人们的日常需求与居住体验。

[参考文献]

- [1]孙冰,王巍,曹彝.基于CNKI数据库的智能建筑设计研究发展热点及启示[J].建筑与文化,2021(9):210-211.
- [2]王东伟."数字化转型"将为智能建筑行业带来新的发展机遇[J].智能建筑,2021(1):25-26.
- [3]王宏,韩晨,李丹丹,等.AIOT技术在绿色智能建筑楼宇自控系统中的最新发展和应用探究[J].华中师范大学学报(自然科学版),2021,55(1):52-60.
- [4]李文众,刘晓强.智能建筑设计及智能建筑发展前景[J].居舍,2020(17):15-16.

作者简介:周小伍(1979.2-)男,汉族,大学本科学历,安徽合肥,目前职称,工程师,从事建筑设计工作。