

建筑设备对现代建筑发展的影响与促进*

刘建龙¹, 焦胜²

(1. 株洲工学院 土木系, 湖南 株洲 412000; 2. 湖南大学 环境科学与工程系, 湖南 长沙 410082)

[摘要] 现代建筑的发展过程是现代建筑设备技术的不断更新与发展的过程。建筑设备新技术的发展推动了现代建筑向前高速发展, 现代建筑发展也要求建筑设备不断发展。建筑设备的发展使现代建筑的形式和功能得以充分的展现, 使现代建筑处处体现以人为本的理念。

[关键词] 现代建筑; 建筑设备; 节能; 智能化

[中图分类号] TU8; G640

[文献标识码] A

[文章编号] 1005-2909(2004)04-0005-03

The impact & promotion of building equipment on modern architecture

LIU Jian-long¹, JIAO Sheng²

(1. Department of Civil Engineering, Zhuzhou Institute of Technology, Zhuzhou 412000, China;

2. Department of Environmental Science & Engineering, Hunan University, Zhuzhou 410082, China)

Abstract: The development of modern architecture is the one of modern building equipment. The new progress of the building equipment promotes development of modern architecture, which also forces the building equipment renewed continuously. The development of building equipment enough shows functions and format of modern architecture and embodiment of humanistic ideal.

Key words: modern architecture; building equipment; energy conservation; intelligentize

伴随着 19 世纪后期欧洲的工业革命, 在“新建筑运动”中, 以工业化思想为基础而产生的“现代建筑”, 是建筑发展总的趋向^[1]。现代建筑的发展与建筑设备的发展是相辅相成的, 建筑设备的发展促进了现代建筑的发展, 同时, 现代建筑的发展也促进了建筑设备的发展。建筑设备一般是指建筑物内的给水、排水、供热、通风、空气调节、燃气供应、供电、照明、通讯等设备。建筑设备是现代建筑功能得以实现的不可缺少的重要条件, 可以说建筑的使用价值的高低就取决于建筑设备的技术水平, 高档的建筑必然由高级的建筑设备所构成。

随着现代科技发展, 建筑中的设备、消防设施等日趋复杂与完善, 有线电视、通讯也日趋普遍繁杂。80 年代前, 建筑设备还仅指水电两项, 而且设备极其简单, 设备在建筑中所占比重极小。现代建筑中建筑设备的比重大, 这一点可以从设备所占建筑总工程造价的比例看出。现代建筑中建筑设备费用约占工程总造价的 20% ~ 35%, 它可以与建筑、结构

的投资并驾齐驱^[2]。所以说, 建筑设备与建筑、结构一样重要, 建筑设备的发展对现代建筑发展有重要的影响。

随着可持续发展运动的蓬勃兴起, “建筑节能”、“智能建筑”、“绿色建筑”、“生态建筑”等不仅成为建筑界的时尚, 也是人类智慧和文明的升华^[3]。这种新型的建筑是一种崭新的设计思维和模型, 在建筑选址及使用中对使用者的精神层面的重要性给予更多的关注, 并且综合考虑使用者生理与心理健康的整体效果。这一切的实现给建筑设备的发展应用提供了广阔的空间, 同时成为推动现代建筑可持续发展的重要动力。

一、现代建筑的节能

影响现代建筑发展一个最大的问题就是建筑节能问题^[4]。建筑围护结构——墙体、屋面、地面、门窗等分别处在建筑物的不同部位和方位上, 与大气接触的条件不同, 材质结构不同, 热工性能各异, 所

* [收稿日期] 2004-10-23

[作者简介] 刘建龙(1974-), 男, 湖南益阳人, 株洲工学院讲师, 博士研究生, 从事建筑环境与设备工程的教学研究。

以各部位的耗热量也不同。尤其现代建筑一般比较高,向周围环境散热量大,节能问题尤为重要。一般来说建筑门窗失热的主要原因可归纳为三点,即框扇材料的传导热损失、玻璃的辐射热损失和框扇间隙的空气对流热损失。减少热损失可以采用双层或多层玻璃,减少辐射损失,因为现在的双层玻璃技术指标已经能满足隔热保温的要求。目前的双层玻璃比单层玻璃的热阻要大3倍以上^[5]。另外,就是提高窗户的气密性,减少对流热损失,这一点也能实现。现在的窗户多用铝合金制造,气密性问题得以解决,铝合金窗的出现使窗户几乎不透气。

二、现代建筑的智能化

现代科技发展进入信息化时代,人们对居住环境的安全性、舒适性和功能性要求已越来越高,住宅不再仅仅是向居住者提供吃住的场所,而是朝着文化教育、休闲娱乐、社交、工作以及享受全方位服务的方向发展^[6]。在西方发达国家,各种现代化装备和最新的高科技成果都已被运用到智能化的住宅中,信息社会的所有特征都能在这样的住宅中找到。我国已经明确要求21世纪商品住宅的建筑都要向智能化方向发展^[7]。信息社会要求建筑物应具备信息通信、办公自动化、建筑设备自动控制和管理等功能,由此,现代建筑的重要标志是建筑的智能化水平。

智能建筑作为一种新型的现代建筑,近几年在我国得到迅猛的发展,其速度之快超出了建筑专家的预料。目前的建筑市场,无论是写字楼、各类公共建筑、住宅小区,建设单位一律在设计委托中冠以“智能”二字。建筑之所以能够智能化,其根本的原因是建筑设备的发展为其提供了可能。现代科技发展使新技术、新材料广泛应用于建筑设备中,如供热、通风和空调设备的自动控制,并将建筑所有附属设备进行联网使建筑室内外环境发生很大的变化。因此,一般建筑到智能建筑的转化主要是建筑设备的智能化。我国是以大厦内所配置的自动化设备来衡量智能建筑^[8]。我国智能化建筑的具体内容如下:社区安全智能管理系统、室内综合安全报警系统、智能小区卡通系统、物业综合管理系统和综合信息管理系统等等。

智能建筑的发展是科学技术和经济水平在建筑设备中的综合体现,它是信息社会最重要的基础设施之一。智能建筑的发展是现代建筑技术与信息技术相结合的产物,是随着科学技术进步而逐步发展和充实的。智能建筑以建筑为平台,兼备通信办公、

建筑设备自动化,集系统结构、服务管理及它们之间的最优化组合,向人们提供一个高效、舒适、便利的建筑环境。智能建筑的发展与建筑设备有着密切的关系,正是由于建筑设备和电子技术的迅猛发展,使智能建筑成为当代世界建筑的主流,促进并推动现代建筑的革命。

三、现代建筑的室内环境

近20年以来,人们认识到现代建筑室内空气污染导致了许多健康问题,建筑封闭空间内的空气质量日益受到了人们的关注。科学研究发现,在某些情况下,有些病症与室内某些特定的污染物浓度升高有关,如有机物甲醛就是其中的一种。现代建筑的室内环境包括空气温度、湿度和空气流速,此外还包括视觉因素如室内亮度、色彩和空间感等。要改善室内空气环境要通过充分的通风,新鲜的室外空气引入与室内气流分布,空气传播的污染物控制,以及可接受的温度和相对湿度^[9]。所以,要获得良好的室内空气环境主要是通过运行良好的建筑设备来获得的,只有运行良好的建筑设备才能获得好的室内环境。

另外,在人们把房屋结构跨度建得很大的同时,如在大型会堂、体育馆里,人们要在不同季节获得恒定的湿度、温度,空调系统是必不可少的;在游泳馆里,人们要获得永远干净、无污染的水质,就必须有完备的水处理和水循环系统作保障;冰上运动馆则需要技术先进的制冷设备;充气建筑需要有可靠的充气设备;地下建筑则一定需要进行空气更新的设备;宾馆、酒店建筑中广播音响等弱电设备更是必不可少。所有这一切功能要求都是依靠相应的建筑设备来实现^[10]。

换言之,现代建筑的发展过程中蕴育着现代建筑设备技术的不断更新。建筑设备技术的高速发展,为现代建筑的发展注入了生机和活力,使现代建筑朝着“以人为本”的方向发展。这一发展方向,使现代建筑具备足够的展性,以包容未来科技的应用和发展^{[11][4]}。

四、绿色建筑——现代建筑发展的方向

建筑是人类文明和科技进步的一种基本体现。随着人类由野蛮走向文明,由落后走向现代,人类的建筑也经历着由被动地适应大自然到主动地寻求舒适的进程。然而,在人类不断地满足自己需要的同时,现代工业的弊端也逐渐地显现,如人类赖以生存

的物质基础——大自然遭到了难以弥补的破坏,人类已经为此付出高昂的代价。因此,走可持续发展之路成为全球的一致。而建筑作为人类的基本生存工具和文化体现,也必须走可持续发展道路。绿色建筑就随之而生。

绿色建筑是指具备了“绿色”性态^[11],即是适应大自然的一类建筑。它在能源消耗上,尽可能地利用可再生的自然能源如太阳能、风能等,而少消耗常规能源如石油、煤等;在设计上,尽可能地利用构造处理技术来达到舒适的内部环境,而少利用设备力量满足人类需要;在土地利用上,尽可能地少占用土地。

我们的祖先虽然为如何利用大自然作了良好的阐释,但由于缺少建筑设备、新技术的支持而无法实现。绿色建筑的真正实现需要大量的建筑设备支持,而现代科技的发展开发了大量人性化的建筑设备,使建筑实现真正的舒适。绿色建筑技术将成为人类改造环境的重要成果,成为 21 世纪的建筑设备、现代建筑发展的主要推动力^[3]。

五、可持续生态建筑与建筑设备

1999 年第 20 届世界建筑师大会的北京宣言指出:“20 世纪以其独特的方式丰富了建筑史,大规模的技术和艺术革新造就了丰富的建筑设计作品。”同时又指出:“技术是一种解放的生产力量。人类经过数千年的积累,终于使科技在近百年来释放了空前的能量。科技发展,新材料、新结构、新设备的应用,创造了 20 世纪特有的建筑形式。如今,我们处在利用技术的力量和潜能的进程中。”由此可见,现代科技手段与建筑设计有机地结合起来创造出舒适、健康的室内环境是现代建筑设计质量的保证,是现代建筑创作的一个有机组成部分^[12]。

在强调可持续发展的今天,建筑设备面临两个亟待解决的问题。第一是如何协调满足室内环境舒适性与能源消耗和环境保护之间的矛盾。第二是室内空气品质方面,如何开发新型的建筑装饰材料和设备来消除所谓的病态建筑综合症和建筑并发症问题。这两个问题的解决需要现代科技强有力的支持。只有开发出新一代建筑设备才能使现代建筑真正成为可持续生态建筑。

六、结语

建筑功能与形式的发展是与人类社会的发展及人们对精神与物质的需求紧密相关的。自从有了人类社会,就有了人类的住所。人类从原始的洞穴、简

陋的茅草屋发展到高级豪宅;从低矮的多层建筑发展到 100 多层 400 多米高的高层建筑;从简单的居住发展到今天的办公楼、写字楼、会堂、宾馆、体能场馆、商业建筑、医院、图书馆等功能种类繁多的建筑。这些建筑形式及功能的发展直接反映了社会的发展,科技的进步,反映了建筑设备的不断更新与发展。现代建筑离不开建筑设备的快速进步和房屋建筑技术的发展,如人类可以把房屋建造得很高,相应地,就要有快速安全的垂直交通工具——电梯,有供水提升设备,有消防设施及其他的防护设施,有报警系统、灭火系统等等。

总之,现代科学技术的发展为建筑设备的发展提供了新的活力,为建筑设备工程的智能化、人性化发展提供了有力的技术保障。而现代科技所带来的高速计算机技术和信息技术大大地促进了这种发展过程的速度。因此我们必须高瞻远瞩预见社会需求的发展,并十分关注相关学科和技术的最新发展,才能使建筑设备的发展适应现代建筑发展的新时代。

[参考文献]

- [1] 王众献,王文英.建筑设备的发展对现代建筑的影响[J].森林工程,2002,18(4):56-57.
- [2] 李小华,周晓峰,谷丽.浅谈建筑设计与建筑设备设计的配合[J].煤炭技术,2003,22(2):64-65.
- [3] 刘建龙.现代科技发展对建筑环境与设备工程专业的影响与促进[J].株洲工学院学报,2004,2(2):98-101.
- [4] 陈章兵.节能建筑技术[J].武汉职业技术学院学报,2002,1(4):70-72.
- [5] 田书成.现代建筑与节能门窗[J].山西建筑,2003,29(2):10-11.
- [6] 李蔚.关于智能建筑的思考[J].宁波高等专科学校学报,2000,12(4):28-30.
- [7] 徐至钧.用现代科技发展智能住宅[J].住宅科技,2002,(2):45-47.
- [8] 晓明.现代科技智能管理[J].中外轻工科技,2001,(4):23-27.
- [9] 李先庭,杨建荣,王欣.室内空气品质研究现状与发展[J].暖通空调,2000,30(3):36-40.
- [10] 蔡丽朋,曲恒明.浅谈现代建筑的室内环境污染[J].中州建筑,1998,(2):18-19.
- [11] 赵敬源.绿色建筑——历史沉淀与现代科技的有机结合[J].西北建筑工程学院学报,1998,12(4):10-14.
- [12] 赵荣义.空气调节[M],北京:中国建筑工业出版社,1994.

(责任编辑:欧阳雪梅)