

高层办公建筑生态设计策略应用分析

刘志文

南昌大学设计研究院

[摘要]在现代高层办公建筑的发展中,生态设计对空间的影响逐渐被重视。高层办公建筑中的绿化设计对改善空间的热环境质量,缓和单一的视觉感知有重要的作用。因此必须结合高层办公建筑的实际情况,不断完善和优化高层办公建筑的节能设计,推动我国建筑行业可持续发展。本文分析了高层办公建筑的能耗以及能耗特点,阐述了高层办公建筑的节能设计分析。

[关键词]高层办公建筑;生态设计;应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.09.1545

在城市化进程不断推进的过程中,人口与土地资源之间的矛盾越发激烈,这使得城市办公建筑朝着超高层建设方向发展,但是传统的高层办公建筑设计方式,由于缺乏绿色生态设计理念,导致建筑高耗能、高污染,违背了可持续发展理念,推动高层办公建筑的生态化和节能化发展。

一、高层办公建筑的能耗介绍以及特点分析

高层办公建筑在管理、供暖、供水、空调、电梯等方面都需要耗费大量的资源,高层办公建筑主要消耗的能源有集中供暖的热水和蒸汽、天然气、煤炭、电等能源,最主要的消耗系统是高层办公建筑内部的办公设备系统、动力系统、照明系统和空调供暖系统。有调查显示,办公设备系统占整个高层办公建筑能耗的12%,动力系统占15%,照明系统占23%,空调供电系统占50%。和普通的酒店、商场等公共办公建筑相比,高层办公建筑的照明能耗虽然比商场照明能耗,但是明显高于酒店办公建筑的照明能耗,并且酒店和商场建筑内部的办公设备较少,工作人员数量相对较少,而高层办公建筑内部的人员密度很高,办人员、照明、办公用电等设备是导致办公空间发热的主导因素。在办公建筑中相同功能、不同区域的人员密度和设备发热密度不同,即发热密度在空间上呈现不均匀且存在一定的随机分布特征。根据数据记载,高层建筑的内部面积大且人口集中,使得其空间的发热密度比单层空间的发热密度更加集中。除了在技术领域的空气处理设备和制冷机选型时,应选用内部空间发热密度取值不同的设备,保证内部空间发热密度的合理取值。同时还可以绿化的形式影响发热密度分布不均匀的区域,以缓解高层办公空间所要承受的发热量,调节其温度与湿度,从而提高办公空间的空气质量。

二、高层办公建筑的节能设计分析

1、采光与通风设计

为给办公室员工带来最为优质的工作环境,相关工作人员也需从热环境的营造入手。通常情况下,高层办公环境的空间设计主要应用玻璃幕墙结构,且该结构在通风及导热性上存在着一定的不足之处,因此需着重对室内空间温度进行调节。采用营造庭院景观的方式将室内温度调整到一个适宜范围之内。当高层办公建筑的某些区域实在达不到自然采光条件时,要充分考虑到人工照明的能耗问题,选择和使用节能灯具,降低照明系统的能量损耗。例如,西安市内部的西洋办公大厦,其内部照明系统95%都是采用节能灯具,照明系统的能耗仅占整个高层办公建筑能耗的12.3%左右,具有明显的节能效果。针对高层建筑的通风与照明系统,提出生态设计策略,充分体现生态设计的节能性。在通风与照明设计中提倡自然特性,即自然通风和自然采光,分析如:(1)自然通风,高层建筑生态设计时,重点研究当地的风向气候,按照风向设计建筑类型,用于加强自然通风的力度,由此降低空调通风中的电能消耗,而且自然通风有利于身体健康,增加人体免疫力,符合人们生态应用的思想;(2)自然采光,直接利用自然照明的方式,在高层建筑内部创造自然采光的条件,例如:利用高层建筑的中庭结构,最大化的引入自然光,还能开发太阳能,利用太阳能供电,降低传统电能的供电压力,具体环保、节能的特点。

3、外围护结构设计

当在现代高层办公建筑中,玻璃幕墙已成为建筑装饰的一种趋向,而幕墙的隔热、通风、气密性、隔声等都是至关重要的,这些也并不是幕墙的优势,而是影响建筑能耗和办公环境的主要因素。其次,幕墙的隔声问题也需要考虑。玻璃幕墙的隔声要求不仅需要玻璃厚度、玻璃空气腔、缝隙的密封处理、气密性等达到标准,我们还需要注意幕墙过渡间断细部构造的隔声处理。如,在所有区域过渡间断与幕墙竖框之间插入减震隔音材料,可以有效制止垂直和水平方向的侧传声。另一方面,从静动空间布置上考虑,也可减少室内噪声,创建优质的室内环境。如,将储藏室和非噪声敏感空间布置于汽车坡道等噪声源附近,作为噪声缓冲区,既可以减少复杂且昂贵的降噪处理措施,同时还可提高墙体的隔声等级,确保声压级别保持在适合空间活动的舒适级别中。

高层办公建筑在设计外围护结构时,除了要选择节能的外围护结构材料,还要设置必要的遮阳措施,最大限度地降低高层办公建筑的空调供暖能耗。高层办公建筑可以采用综合遮阳、垂直遮阳、水平遮阳等方式,结合高层办公建筑的立体设计结构,优化遮阳设计,重点注意高层办公建筑的西向遮阳,尽可能减少建筑能耗。充分借鉴马来西亚等热带城市中的高层办公建筑设计,通过科学的遮阳措施,不仅可以获得良好的遮阳效果,还可以优化高层办公建筑的外观形象。

三、充分利用清洁资源

①材料方面;设计中尽可能采用节能节地的新型墙体替代黏土砖,如利用工业废渣生产的砌块。使用再生材料和易于回收利用的材料。符合生态的建筑材料的使用模式是循环的,即通过材料的使用、再利用、再生、循环利用做到资源的最小输入和废弃物的最小排放。

②可再生能源。高层办公建筑的节能设计,要充分利用可再生资源,如生物质能、水能、风能、地热能、太阳能等,利用沼气发电、利用地热和太阳能热、垃圾发电、太阳能发电、风力发电等,来替代传统的热水、蒸汽、电等二次能源和天然气、煤炭等自然资源。高层办公建筑可以在夏季利用太阳能带动空调制冷系统,在冬季使用太阳能热水系统和光电系统,还可以采用热泵,降低建筑能耗,如果高层办公建筑中使用了水冷机组,可以在空调系统上设置蓄冷装置,有效地降低空调供暖系统的能源损耗。

结束语

近年来,城市化进程的推进,造成了生态环境的恶化,为此在进行高层办公建筑设计时,必须要树立绿色建筑集成技术体系,结合不同地区的实际气候特点,充分利用自然通风、采光设计和可再生能源,最大限度地降低高层办公建筑的能源损耗,为人们提供一个舒适、优美、健康的办公环境,推动我国建筑行业的可持续发展。

参考文献

- [1]吴鸿池.简析高层建筑设计中生态建筑学的应用及其注意事项[J].居舍,2018(12).
- [2]郭涛.探讨生态建筑学在高层建筑设计中的应用[J].建材与装饰,2018(35).