

# 绿色低碳理念下的建筑设计策略研究

岗晓宁

河南五方合创建筑设计有限公司

DOI:10.12238/btr.v7i4.4456

**[摘要]** 当前,绿色低碳理念成为了当今建筑行业的关键词,如何通过建筑设计来减少能源消耗和碳排放成为了建筑师们必须面对的问题。随着技术的发展和人们环保意识的提高,绿色建筑不再是高不可攀的理想,而是可以实现的目标。绿色低碳建筑设计通过引入可再生能源、提高能源利用效率、使用环保材料等方式来应对全球变暖、资源枯竭等挑战。全球范围内的绿色建筑认证体系如LEED和国内的绿建标准,都在推动着建筑行业向着绿色低碳的方向发展。

**[关键词]** 绿色低碳; 建筑设计; 策略研究

中图分类号: TU2 文献标识码: A

Research on architectural design strategy under the concept of green and low-carbon

Xiaoning Gang

Henan WFV Architectural Design Co., Ltd

**[Abstract]** At present, the concept of green and low-carbon has become the key word in today's construction industry. How to reduce energy consumption and carbon emissions through architectural design has become a problem that architects must face. With the development of technology and the improvement of people's awareness of environmental protection, green building is no longer an unattainable ideal, but an achievable goal. Green and low-carbon building design addresses challenges such as global warming and resource depletion by introducing renewable energy, improving energy efficiency, and using environment-friendly materials. Global green building certification systems such as LEED and domestic green construction standards are driving the construction industry towards a green and low-carbon direction.

**[Key words]** green and low-carbon; architectural design and strategy research

## 引言

在环保的浪潮中,建筑行业的绿色转型已成为全球趋势。在这个背景下,建筑设计被赋予了新的使命,即通过创新设计和技术手段助力实现绿色低碳发展。绿色建筑代表了一种责任和追求,人们越来越关注如何通过设计来减少建筑的能源消耗和环境影响。绿色建筑设计涵盖了建筑生命周期的各个方面,包括材料选择、能源使用、废弃物处理等。实践证明,绿色建筑不仅可以大幅降低运行成本,还可以提升室内环境质量,为人们创造更健康、舒适的生活空间。

### 1 当前建筑设计中的低碳实践

绿色低碳理念在建筑设计中的应用正在全球范围内迅速推广,许多国家和地区都涌现出了一批杰出的绿色建筑案例。在中国,北京的“中关村壹号”就是一个典型的低碳建筑代表,这个项目采用先进的节能技术和材料如智能遮阳系统、高效节能玻璃和地源热泵系统,大大减少了建筑的能源消耗。设计团队还注重建筑与自然环境的融合,采取绿化屋顶和垂直绿化等措施改

善了周边的生态环境。

放眼国际,德国的“柏林启程大厦”也堪称低碳建筑的典范,这个建筑在设计初期就充分考虑了能源利用效率和环保材料的选用。整个建筑覆盖了大面积的太阳能光伏板,能够满足大部分的用电需求。内部的通风系统采用了先进的自然通风技术,在提高室内空气质量的同时还显著降低了空调系统的能耗。更值得一提的是,柏林启程大厦还引入了雨水收集和再利用系统,将每一滴雨水都转化为宝贵的资源用于灌溉和冲厕。美国纽约的“高线公园”则是将一条废弃的高架铁路改造成了一座空中花园,在改造过程中使用了大量的回收材料和低碳建材。设计师们巧妙地保留了部分原有结构,同时融入现代的景观设计理念,使得高线公园成为纽约市民和游客都非常喜爱的休闲场所。在澳大利亚,墨尔本的“柯林斯大厦”同样展示了低碳建筑的无限可能,这个项目采用了双层幕墙系统,通过外层玻璃幕墙的调节有效控制了室内温度。建筑内部安装了智能照明系统,根据自然光照强度自动调整室内照明,进一步节省了能源消耗。

## 2 绿色低碳建筑设计的关键要素

在绿色低碳理念下的建筑设计中,能源效率与节能设计、材料选择与生命周期评估、室内空气质量与环境控制这三个关键要素宛如绿色建筑的三大支柱,它们共同支撑着环保节能的宏大蓝图(详见表2.1)。

能源效率与节能设计无疑是绿色建筑的核心之一。想象一下,一栋建筑在寒冬腊月中依然能保持温暖宜人的室温,却几乎不需要开暖气,这就是节能设计的神奇之处。通过高效的保温材料、智能的能耗管理系统以及可再生能源的利用,如太阳能和地热能,建筑物可以大大减少传统能源的消耗。合理的建筑朝向和窗户设计能够充分利用自然光线和通风,不仅能节省电力,还能让室内环境更加舒适。

在材料选择与生命周期评估方面,从原材料的开采、生产、运输到建筑使用和最终的废弃处理,每一个环节都需要精心考量。例如,竹材和再生木材等材料因其快速生长和可再生性成为了绿色建筑的宠儿;耐久的材料能延长建筑物的使用寿命,而可回收的材料则能在建筑物寿终正寝后得到再利用,避免成为垃圾填埋场的一部分。这一切无不体现了绿色建筑对环境的深切关怀和对未来的责任感。

至于室内空气质量与环境控制,绝对是绿色建筑设计中最贴近人们生活体验的部分。试想,走进一栋绿色建筑,迎面而来的清新空气,犹如置身于森林之中。采用低挥发性有机化合物的建筑材料和家具、安装高效的空气过滤系统以及设计合理的通风系统等措施,室内空气质量得到了极大的提升。这不仅有利于居住者的健康,还能提升他们的生活品质。而环境控制系统,如智能温控和湿度调节装置则能够根据室内外环境的变化,自动调整室内的温度和湿度,创造一个舒适宜人的居住环境<sup>[1]</sup>。

表2.1 绿色低碳建筑设计的关键要素

关键要素	描述	影响
能源效率与节能设计	利用高效保温材料、智能能耗管理系统和可再生能源减少能源消耗。	降低能源消耗,减少运营成本。
材料选择与生命周期评估	考虑材料从开采到废弃的整个生命周期对环境的影响。	减少环境负担,延长建筑寿命。
室内空气质量与环境控制	提升室内空气质量,创造舒适健康的室内环境。	改善居住者健康和生活质量。
环境控制系统	根据室内外环境变化自动调节室内环境。	提升居住舒适度和能效。

## 3 绿色低碳理念下的建筑设计策略

### 3.1 绿色建筑材料的选择与应用

在当今环保意识日益增强的时代,绿色低碳理念在建筑设计中占据了举足轻重的位置,而绿色建筑材料的选择与应用则是实现这一理念的关键环节。竹子这种源于自然的材料在绿色

建筑中拥有无限潜力。作为一种快速生长的植物,竹子每年能生长近30厘米甚至更快,这意味着它比许多传统木材拥有更短的生长周期。竹子的生长过程不需要化肥和农药,具有极佳的环保性能。在建筑中,竹子不仅能够用于地板、墙壁和屋顶,还可以用作装饰材料。竹材的密度和强度不亚于钢材,在负重和抗震方面表现优异。竹子还拥有天然的美观纹理,使得其在视觉上也具有较高的艺术价值。

透气混凝土是另一个“明星”,因为传统混凝土的制造过程中会释放大量的二氧化碳,而透气混凝土采用了新的配方,使其在生产过程中减少了二氧化碳的排放。透气混凝土的最大特点就是其独特的多孔结构,这种结构不仅减少了建筑物的热岛效应,还能有效吸收雨水,减轻城市排水系统的压力。其独特的热传导性可以大大降低建筑物的能耗,特别是在炎热的夏季能够有效降低空调的使用频率,从而减少电力消耗,实现真正的低碳生活。

低辐射玻璃又称Low-E玻璃,是一种具有高效节能特性的建筑材料。这种玻璃在其表面涂有一层或多层金属氧化物涂层,可以有效反射红外线和紫外线,减少热量的传递。在炎热的夏天,Low-E玻璃能阻挡外部热量进入室内,而在寒冷的冬天又能阻止室内热量的流失。Low-E玻璃的透光率极高,能够让自然光充分进入室内,减少人工照明的需求,它还能过滤有害光线来保护室内家具和地毯免受紫外线的损害<sup>[2]</sup>。

### 3.2 水资源的高效利用与节水设计

许多人可能会觉得节水就是少用水,其实不然。在建筑设计中,节水是一门技术活,雨水收集系统是节水设计中的一大亮点。这些系统可以通过屋顶、阳台和地面等区域收集雨水,然后通过过滤、储存等步骤将雨水用于灌溉、冲厕、清洁等非饮用水用途。一个设计良好的雨水收集系统可以收集到80%甚至更多的降水量。这不光是对水资源的二次利用,还可以大大减轻城市排水系统的负担,尤其在雨季。中水回用系统也是一大“功臣”,中水是指在生活和生产活动中被使用过但污染程度较低的水,通过一定的处理手段后可再次用于一些非饮用水领域。例如,家庭中洗手、沐浴、洗衣的水经过简单的过滤和净化处理后,可以用来冲厕所、洗车,甚至是浇花。这样的系统在建筑设计中日益普及,能够有效减少新鲜水的使用量。还有高效节水器具的使用,这些器具包括节水型马桶、节水龙头、节水花洒等。现代节水马桶的单次冲水量通常不超过4.8升,比传统的6升以上的马桶要节约不少;节水龙头和花洒则通过限流、增压等技术实现更少的水流量而不降低使用效果。有研究表明,使用这些高效器具可将用水量减少20%-30%,而使用者几乎感受不到差别。技术之外,水资源的高效利用还离不开居民的节水意识和参与。智能化的水资源管理系统可以通过手机App等方式,实时监控家庭或建筑的用水情况,发现异常用水并及时提醒用户。这种科技手段让每个人都可以成为节水行动的一部分,真正实现从源头上减少水资源的浪费。

### 3.3 绿色低碳建筑的智能化系统

智能化系统是绿色建筑设计的中坚力量。当用户走进一栋绿色建筑时,它能自动调节温度和湿度,根据外部天气变化自动关闭或开启窗户,实现最佳的室内环境控制,而这就是智能化系统的魅力所在。智能照明系统可以根据自然光的强度自动调节室内灯光亮度,甚至根据人的活动路径开关灯,最大程度地减少电能消耗。比如,采用LED灯具结合智能控制系统可以实现比传统照明方式节能50%以上。暖通空调系统也不甘示弱,智能控制能够精确调节各个房间的温度,不再让空调“疲于奔命”,而是“恰到好处”。热泵系统、辐射冷暖技术结合地源热泵让能源利用率达到最高,系统能效比(COP值)可高达4.0以上。还有不可忽视的智能安防系统,它不仅仅是防盗报警,更包含了智能门禁、视频监控、火灾报警等多项功能。实时数据监测和远程控制让建筑物的安全性达到一个新的高度。在能耗监测与管理方面,智能化系统实时监测建筑物的能耗数据,结合大数据分析能够发现能耗异常,然后及时进行调整和优化。能源管理系统(EMS)通过对水、电、气等多种资源的综合管理实现节能降耗,资源利用率提高20%以上。<sup>[3]</sup>

### 3.4 绿色低碳建筑的室内环境设计

绿色低碳建筑的室内环境设计其实就是在用心地为人们打造一个健康、舒适又节能的居住和工作空间。这里的关键在于平衡自然与科技,让两者和谐共存。室内的空气质量是重中之重,高效的通风系统能让室内空气时刻清新,还能有效控制湿度,避免霉菌滋生。温度控制方面,地暖系统配合智能温控器让每个房间都能根据使用情况自动调节温度,既舒适又节能。照明系统采用的是LED灯具,不仅寿命长,能耗低,还能通过智能控制系统自动调整亮度和色温,营造出最适宜的光环境。材料方面是使用低挥发性有机化合物(VOC)的装修材料,确保室内空气不受污染。

家具和装饰品的选择更是偏向于天然和环保,如原木家具、植物染料装饰品等,既美观又健康。至于声环境设计,隔音材料的应用让室内远离外界的喧嚣,创造一个安静的空间,有助于身心放松。由此可见,绿色低碳建筑的室内环境设计不是简单的技术叠加,而是全方位的细致考量,从光、空气、温度、材料到声音,每一个细节都在为实现节能、环保、健康的目标努力。

### 4 结语

绿色低碳建筑设计策略是一种生活方式的倡导。实践中,建筑企业需要因地制宜地选择和应用绿色建筑材料,同时采用节能设备和智能化管理系统来提高建筑的能源利用效率。在水资源利用方面,高效的水资源管理可以在不牺牲舒适性的前提下实现节水目标。未来的绿色低碳建筑设计将进一步向智能化、综合化方向发展,建筑师需要不断探索创新,为建筑注入新的活力。在实际操作中,建筑设计师应以用户需求为导向,通过绿色设计提升建筑的环境性能,真正实现绿色建筑的可持续发展目标。

### [参考文献]

[1]谢翔宇,胡兆伦,郑华,等.基于低碳理念的绿色建筑设计策略探究[J].城市建筑空间,2023,30(S2):175-176.

[2]田洪.基于低碳理念的绿色建筑设计策略分析[J].中华建设,2023,(03):84-86.

[3]薄江军.绿色低碳理念下建筑设计的应对策略[J].房地产世界,2023,(04):90-92.

### 作者简介:

岗晓宁(1979--),男,汉族,河南襄城人,大学本科,一级建筑师,研究方向:绿色建筑设计创新实践。