

低碳理念下建筑设计策略研究

王琦

河北天艺建筑设计有限公司, 河北 石家庄 050000

[摘要] 目前, 随着时代的不断发展和社会不断地进步, 建筑行业的发展速度越来越快, 无论是建设的规模, 还是建设的速度, 都达到了一个新的高度。当前, 随着我国建筑业的快速发展, 大量的工业废弃物、污染气体等污染物的不合理排放已经给当地的环境带来了很大的危害, 因此, 应寻求一种科学、合理的方法来解决这个问题。本论文就建筑设计中的低碳理念进行了分析和讨论。

[关键词] 低碳理念; 建筑设计; 设计策略

DOI: 10.33142/sca.v7i10.13655

中图分类号: TU201.6

文献标识码: A

Research on Architectural Design Strategy under the Low Carbon Concept

WANG Qi

Hebei Tianyi Architectural Design Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: At present, with the continuous development of the times and the progress of society, the development speed of the construction industry is getting faster and faster. Both the scale and speed of construction have reached a new height. Currently, with the rapid development of Chinese construction industry, the unreasonable discharge of a large amount of industrial waste, polluted gases and other pollutants has brought great harm to the local environment. Therefore, a scientific and reasonable method should be sought to solve this problem. This paper analyzes and discusses the low carbon concept in architectural design.

Keywords: low carbon concept; architectural design; design strategy

引言

随着全球对气候变化和环境保护日益关注, 低碳建筑设计已成为建筑行业的重要发展方向。建筑领域不仅是能源消耗和温室气体排放的主要来源, 同时也面临着资源紧张和环境退化的双重压力。因此, 推行低碳建筑设计, 通过减少能源需求和碳排放, 是实现可持续发展的关键途径。低碳建筑设计涵盖了从选址到建筑材料、从节能技术到智能系统的全面优化, 旨在通过科学合理的设计策略, 降低建筑对环境的负面影响。本文将深入探讨低碳理念下的建筑设计策略, 包括合理选址、节能屋面、立体绿化、照明系统优化和水资源管理等方面。通过分析当前实践中的挑战与机遇, 本文旨在提出切实可行的优化方案, 以指导建筑设计实践。期望通过这些策略的实施, 能够推动建筑行业朝着更环保、节能的方向发展, 实现建筑的可持续性目标, 促进环境保护和资源节约, 为应对全球环境问题贡献力量。

1 建筑设计中低碳理念应用的重要性

在建筑设计中应用低碳理念的重要性日益突显, 主要体现在环境保护、资源节约和经济效益三个方面。首先, 低碳建筑设计有助于减少温室气体排放, 缓解全球变暖和气候变化问题。建筑领域是能源消耗和碳排放的主要来源之一, 通过在设计阶段引入低碳理念, 可以显著降低建筑物在使用过程中的能源需求, 从而减少对传统能源的依赖和碳足迹。其次, 低碳理念推动了资源的高效利用和节约, 绿色建材的应用和建筑节能技术的实施不仅减少了资源

消耗, 还降低了建筑物的运营成本。例如, 通过使用高效绝热材料和优化建筑结构, 可以减少空调和供暖的能耗, 从而降低能源费用。最后, 低碳建筑设计还能提升建筑的经济价值和市场竞争力。越来越多的政策和市场对环保建筑给予了奖励和支持, 低碳建筑因其节能环保的特性, 往往能获得更高的市场认可度和经济回报。因此, 建筑设计中应用低碳理念不仅有助于环境保护和资源节约, 还有助于提升建筑的经济效益和社会价值。

2 建筑设计中低碳理念应用现状

2.1 忽视能耗控制

当前建筑设计中, 能耗控制的忽视依然是一个普遍存在的问题。许多建筑项目在设计阶段并未充分考虑能耗控制的因素, 导致建筑物在使用过程中能源消耗高、运营成本高。这种现象主要源于对节能技术的认识不足以及设计过程中缺乏系统性的能耗评估。设计人员往往侧重于建筑的外观和功能性, 而忽视了对建筑能效的深入分析, 导致建筑在实际使用中需耗费大量能源来维持舒适的室内环境。这不仅增加了能源费用, 还对环境造成了负面影响, 例如温室气体排放量的增加。尽管已有一些建筑标准和规范涉及到能效要求, 但在实际应用中, 能耗控制常常被边缘化, 缺乏足够的重视和实施力度, 从而制约了建筑整体性能的提升。

2.2 不注重资源节约

在建筑设计中, 不注重资源节约的问题依然普遍存在, 这主要体现在对建筑材料和资源的过度使用上。许多建筑

项目在设计阶段未能充分考虑资源的高效利用,导致大量建筑材料的浪费以及资源的非经济性使用。例如,设计中常常使用大量非可再生资源或高能耗材料,而忽视了材料的生命周期和环境影响。这种情况不仅加重了建筑物的生态足迹,还导致资源的过度开采和消耗^[1]。尽管绿色建筑和资源节约的概念已经逐渐被认识,但在实际操作中,节约资源的措施往往被忽略,设计师和工程师在施工过程中也缺乏有效的资源管理策略。这种资源节约意识的缺失,直接影响了建筑物的环保性能和可持续性,对环境保护和经济效益造成了不利影响。

2.3 缺乏环境保护意识

在建筑设计中,缺乏环境保护意识的问题依然十分突出。尽管环境保护的理念逐渐获得关注,但在许多建筑项目中,环境因素往往未被充分考虑。设计过程中,环境保护意识的缺乏表现为对建筑物的环境影响未能进行全面评估,例如对建筑施工中的污染控制和废弃物管理不足。此外,建筑设计中对节能、减排以及绿色材料的重视程度仍然有限,这导致建筑在使用过程中的能源消耗和环境负荷较大。许多设计师和建筑师在设计阶段主要关注建筑的功能性和美观性,而忽视了对自然环境的保护和可持续发展的要求。环境保护意识的缺失,不仅影响了建筑物的生态性能,也使得建筑项目在长远的环境效益和社会价值方面显得不足。

3 低碳理念下建筑设计应用策略

3.1 合理地进行建筑选址

在低碳理念下,合理进行建筑选址是实现建筑节能和环境保护的重要策略。选址过程需要综合考虑地理位置、气候条件以及环境影响等因素,以优化建筑的能源效率和减少碳足迹。首先,选择自然资源丰富的区域,如阳光充足、风力较大的地点,可以利用自然能源进行被动采光和自然通风,从而减少对人工照明和空调的需求。其次,选址应避免生态敏感区,如湿地、自然保护区等,以减小对生态系统的干扰。此外,建筑选址应考虑交通便利性,靠近公共交通系统和主要服务设施,可以减少建筑使用者的出行能源消耗。科学的选址还包括对土壤质量和地质条件的评估,避免在易受自然灾害影响的区域建设,以降低建筑后期维护和运营的资源消耗。通过全面评估这些因素,可以最大程度地提高建筑的环境性能和能源利用效率,从而实现低碳建筑的目标,以下是选址考虑因素的汇总表。

表 1 选址考虑因素的汇总表

选址考虑因素	具体要求及影响
地理位置	选择阳光充足、风力资源丰富的区域,以优化能源使用。
气候条件	充分利用自然通风和采光,减少对人工能源的依赖。
环境影响	避免生态敏感区域,减少对环境的负面影响。
交通便利性	靠近公共交通和服务设施,降低能源消耗和出行成本。
土壤质量	评估土壤和地质条件,避免在易受自然灾害影响的区域建设。

3.2 科学设计建筑体形和平面设计

在低碳理念下,科学设计建筑体形和平面布局是提升建筑能源效率和减少碳排放的重要策略。建筑体形和布局直接影响到建筑的采光、通风、能耗和热舒适度,因此需要进行优化设计。首先,建筑体形应尽量简化和紧凑,减少建筑外表面积相对于总建筑体积的比率,从而减少热量的散失和热能的需求。例如,设计方形或接近方形的建筑体形可以减少外墙和屋顶的面积,降低建筑的能耗。其次,合理的平面布局有助于优化自然采光和通风,减少对人工照明和空调系统的依赖。在建筑设计中,应考虑将主要功能区布置在自然光照条件较好的位置,并设计合适的窗户和开口,以最大限度地利用自然光和风力。再者,建筑平面应注重空间的合理配置,减少不必要的走廊和空旷区域,以提高空间的使用效率和能源利用率^[2]。此外,通过合理布局建筑设备和系统,可以优化能源的分配和使用效率,减少能源浪费。科学设计建筑体形和平面布局不仅能显著提高建筑的能效,还能提升居住舒适性,实现低碳建筑的目标,以下是建筑体形和平面设计考虑因素的汇总表。

表 2 建筑体形和平面设计考虑因素的汇总表

设计因素	具体要求及影响
建筑体形	采用简化和紧凑的体形,减少外表面积相对于总建筑体积的比率。
自然采光	合理布置窗户和开口,优化自然采光,减少对人工照明的需求。
自然通风	设计合适的通风口和开窗,利用自然风力,减少空调需求。
空间布局	合理配置空间,减少走廊和空旷区域,提高空间使用效率。
设备布局	优化建筑设备和系统的布局,提升能源利用效率,减少浪费。

3.3 使用绿色建材

在低碳理念下,使用绿色建材是建筑设计的重要策略,其核心在于选择那些在生产、使用和废弃过程中对环境影响较小的材料。绿色建材通常具有低能耗、高效能和低污染的特点,例如,使用再生材料、低碳排放的生产工艺以及高能效的隔热和保温材料。这些材料不仅能够降低建筑物的整体能耗,还能减少对自然资源的消耗。例如,采用回收铝材、再生混凝土或竹材等环保材料,有助于减少原材料的开采和加工过程中对环境的负面影响。此外,绿色建材还包括低挥发性有机化合物(VOC)的涂料和黏合剂,这些材料能够提高室内空气质量,保护居住者的健康。使用绿色建材不仅能提高建筑的能效和舒适性,还能够减少建筑生命周期内的环境负担,实现经济与环保的双赢。通过科学选择和合理应用绿色建材,建筑设计能够更好地符合低碳理念,推动建筑行业向可持续发展方向迈进。

3.4 注重墙体结构设计

墙体结构不仅直接影响建筑的热隔离性能,还对建筑的整体能耗和舒适度有重要作用。设计时,应优先选择具有良好绝热性能的墙体材料,如高性能隔热板、复合材料

或自然材料, 这些材料能够有效减少热量的传导和流失, 降低供暖和制冷的能耗。此外, 墙体的设计还应考虑到建筑的气密性和防潮性能, 以防止空气泄漏和湿气侵入, 从而提高建筑的能效和延长墙体的使用寿命^[3]。优化墙体的厚度和结构形式, 结合现代建筑技术, 如内外保温系统, 可以进一步提高建筑的热工性能。此外, 墙体设计还应考虑到环境影响, 选用环保材料并减少建筑垃圾, 促进资源的可持续利用。

3.5 设计节能屋面及立体绿化网络体系

在低碳理念下, 设计节能屋面及立体绿化网络体系是实现建筑能效最大化和环境可持续性的核心策略之一。节能屋面的设计主要通过选用高效绝热材料和反射性涂料来减少建筑物的热量传递, 从而降低能源消耗。高性能的绝热材料, 如聚氨酯泡沫、真空绝热板或石膏板, 可以有效减少外部热量进入和室内热量流失, 维持建筑内部的温度稳定, 减少对暖通空调系统的依赖。此外, 屋面涂料的选择也至关重要, 采用具有高反射率的涂料可以降低屋面的热吸收, 减少建筑的冷却需求, 从而实现节能目的。立体绿化网络体系的设计则包括垂直绿化和屋顶绿化等形式, 这些设计不仅提升了建筑的美观性, 还具有显著的环境效益。垂直绿化通过在建筑外立面设置植物墙或绿色爬藤, 不仅可以为建筑提供额外的隔热层, 降低墙体的热负荷, 还能减少城市热岛效应和噪声污染。屋顶绿化则利用植物覆盖屋顶区域, 能有效改善建筑的隔热性能, 增加建筑的热绝缘效果, 同时通过植物的蒸腾作用调节周围的气候, 降低建筑的冷却需求。此外, 绿化屋顶还具有雨水管理功能, 能够吸收降雨, 减轻城市排水系统的负担, 并减少水体污染。

3.6 优化设计照明系统

一个高效的照明系统设计应从多个方面入手, 以最大限度地减少能源消耗并提升照明效果。首先, 采用高效能的光源, 如LED灯具, 相较于传统的卤素灯或白炽灯, LED灯具具有更长的使用寿命和更低的能耗, 能够显著降低建筑的电力需求。其次, 设计中应考虑自然采光的优化, 利用大窗户、天窗等设计元素, 最大限度地引入自然光, 减少对人工照明的依赖。配合使用自动调光系统和光传感器, 根据室内自然光照的变化自动调整人工照明的亮度, 这不仅可以提高能源使用的灵活性, 还能确保室内照明的舒适性和均匀性。此外, 合理布置灯具的位置和数量也至关重要, 通过精确的照明布局, 可以减少光源的重复照射和不必要的光浪费, 从而提升照明效率。使用分区控制系统, 在不同区域根据实际需求调整照明强度, 避免无效的能源消耗。同时, 选择具有良好反射性能的墙面和天花板材料, 可以增强室内的光线分布效果, 提高整体照明效率。

3.7 合理运用水资源

在低碳理念下, 合理运用水资源是建筑设计中实现可

持续性和节能的重要策略。有效的水资源管理不仅可以减少建筑的水耗, 还能降低其对环境的影响。首先, 设计阶段应重点考虑水的回收和再利用系统, 例如雨水收集系统和回用系统。雨水收集系统通过设置雨水储存装置, 将降雨水收集并用于景观灌溉、清洁或冲洗厕所, 这可以显著减少对市政供水的依赖。回用系统则通过处理和净化建筑内部的污水, 如洗手盆、淋浴和洗衣机的废水, 再用于冲厕或绿化灌溉, 从而最大限度地提高水资源的使用效率。其次, 采用高效节水设备也是合理运用水资源的重要手段^[4]。例如, 选择节水型水龙头、节水型马桶和低流量淋浴头, 可以显著减少用水量, 同时保持良好的使用体验。设计中还应考虑到水系统的优化布局, 确保水管和设备的配置能够减少水流的阻力和能量损失, 进一步提高水资源的使用效率。此外, 景观设计中的水体系统也应注重节水和环境保护, 采用生态景观设计, 如利用本地适应性强的植物、实施干旱耐受型绿化设计, 以及使用循环水系统, 减少人工灌溉的需求。通过综合应用这些水资源管理策略, 建筑不仅能够实现水的高效利用和节约, 还能减少对环境的负面影响, 促进建筑的可持续发展。

4 结语

在低碳理念下, 建筑设计策略的研究为建筑行业应对环境挑战和实现可持续发展目标提供了重要的方向和实践依据。通过优化建筑选址、采用节能屋面设计、实施立体绿化、优化照明系统和合理运用水资源等策略, 建筑不仅能显著减少能源消耗和碳排放, 还能提升环境质量和居住舒适度。这些措施不仅响应了全球对环保和节能的需求, 也推动了建筑行业向更加绿色、低碳的方向发展。尽管实施低碳建筑设计面临一定的技术和经济挑战, 但随着技术进步和政策支持, 这些障碍正逐渐被克服。未来, 建筑设计应继续关注创新和整合, 以实现更高的能效和环保标准。希望本研究提供的策略和建议能为建筑设计实践提供有益的参考, 助力建筑行业在应对气候变化的同时, 创造更为宜居和可持续的建筑环境。通过共同努力, 我们能够为建设更加绿色、低碳的未来贡献力量。

[参考文献]

- [1] 卢央. 论低碳理念下的建筑设计策略[J]. 石材, 2024, 12(5): 65-67.
 - [2] 张鹏, 郝雪如. 论低碳理念下的建筑设计策略[J]. 房地产世界, 2023, 11(13): 112-114.
 - [3] 王治元. 低碳理念下建筑设计的应对策略[J]. 住宅与房地产, 2022, 13(26): 78-80.
 - [4] 朱崇帅, 吴昊, 彭程. 低碳理念下建筑设计存在的问题及应对策略[J]. 住宅与房地产, 2020, 11(18): 87.
- 作者简介: 王琦(1996.6—), 毕业院校: 河北大学, 所学专业: 建筑学, 当前工作单位: 河北天艺建筑设计有限公司, 职称级别: 助理工程师。