

基于生态环保的低碳建筑设计探究与实践

吴彩虹

(安徽省建筑设计研究总院股份有限公司, 安徽 合肥 230093)

摘要: 低碳建筑作为新兴的建筑概念, 已经得到社会各界的广泛关注。本文探究基于生态环保的低碳建筑设计的原则、方法和实践, 并以此为基础提出一些建议。首先, 介绍低碳建筑设计的概念和意义; 其次, 探讨低碳建筑设计的原则和方法; 再次, 介绍低碳建筑设计的实践案例; 最后, 提出一些建议, 以此促进低碳建筑的普及和发展。本文研究结果表明, 低碳建筑设计是一个多方面、系统性的过程, 需要从建筑设计的各个环节入手, 包括建筑材料选择、能源利用优化等方面。

关键词: 低碳建筑; 生态环保; 建筑设计; 能源利用; 环境保护

中图分类号: TU201.5 **文献标志码:** A



在全球经济不断发展的同时, 城市化进程不断加速。然而, 城市化带来许多环境问题, 其中包括建筑行业产生的大量碳排放。根据统计数据, 建筑行业占全球碳排放总量约40%。因此, 为应对气候变化和环境污染等问题, 建筑行业需要采取更加环保和可持续的方式进行建设。低碳建筑不仅能满足人们的生活需求, 而且能保护生态环境, 促进可持续发展^[1]。本文旨在探究低碳建筑设计原则、实践案例以及对环境的影响, 以期为低碳建筑的推广和发展提供一定参考和借鉴。本文主要从以下几个方面进行探讨: 首先介绍低碳建筑的概念和发展背景, 其次分析低碳建筑的设计原则和方法, 然后探讨低碳建筑设计的实践案例, 最后给出低碳建筑设计的发展建议。希望本文加深人们对低碳建筑的认识和理解, 提高人们对环保和可持续发展的重视程度, 为建筑行业实现可持续发展做出一定贡献。

1 低碳建筑设计的概念和意义

在低碳建筑设计中, 需要综合考虑建筑功能、美观、安全性、舒适性以及环保等方面因素, 以此实现建筑设计的全面升级。低碳建筑设计的意义主要有以下几个方面:

1.1 减小碳排放量

低碳建筑设计主要目的是减小建筑碳排放量。据统计, 建筑行业占全球碳排放总量约40%。采用低碳建筑设计不仅可以有效减小建筑碳排放量, 而且减小对环境的污染和对气候变化的影响。

1.2 提高能源利用效率

采用低碳建筑设计可以提高建筑能源利用效率,

从而减小能源浪费和资源消耗。低碳建筑设计通常采用节能、减排、利用可再生能源等策略, 可提高建筑能源利用效率, 降低建筑运营成本。

1.3 促进可持续发展

低碳建筑设计符合可持续发展理念, 是建筑行业可持续发展的重要方向。采用低碳建筑设计可以促进可持续发展, 保护环境, 减小能源消耗, 提高建筑全生命周期价值^[2]。

1.4 提高居住舒适度

低碳建筑设计可以提高居住舒适度, 改善居住环境。低碳建筑设计通常采用自然通风、自然采光、保温隔热等策略, 可提高建筑的舒适性, 改善居住环境。

1.5 推动技术创新

低碳建筑设计采用先进的技术和材料, 推动技术创新和产业升级。低碳建筑设计涉及建筑材料、建筑结构、建筑设备等多个领域, 需要不断进行技术创新和改进。

综上, 低碳建筑设计具有重要的意义和作用, 可以促进建筑行业实现可持续发展, 推动环保、节能和减排等绿色发展理念的实践。在当前全球环保和气候变化等问题日益突出的情况下, 低碳建筑设计已经成为建筑行业必须关注的重要问题^[3]。

低碳建筑设计需要考虑建筑全生命周期, 从建筑设计、建筑材料选择、施工、装修、设备选用、建筑的维护和管理等各个环节入手, 综合采用各种技术手段和措施, 最大限度提高建筑的能效, 减小建筑碳排

放量,达到节能环保的目的。

为实现低碳建筑设计,需要采用多种策略和技术手段,例如建筑节能、利用可再生能源、绿色建筑材料的使用、智能化建筑设计等。此外,低碳建筑的实现需要政策支持、技术创新、社会参与等多方面的支持和合作。总之,低碳建筑设计是建筑行业的重要发展方向,具有重要的意义和作用。开展低碳建筑设计,可以实现建筑能效的提高,减小碳排放量,同时能促进环保、节能和可持续发展等方面的实践^[4]。

2 低碳建筑设计的原则和方法

2.1 建筑节能原则和方法

节能是低碳建筑设计的核心原则,需要从建筑整体设计、选择建筑材料、选用建筑设备等方面入手。具体而言,低碳建筑设计需要考虑以下几个方面:

(1) 建筑外观设计。建筑外观设计需要考虑建筑朝向、开窗面积、遮阳措施等因素,以便最大限度利用自然光线和自然通风,减少人工照明和通风设备的使用。(2) 选择建筑材料。低碳建筑设计需要优先考虑使用低碳、环保、可回收和可再生的建筑材料,减小对自然资源的破坏和污染。(3) 选用建筑设备。低碳建筑设计需要选择高效节能的设备,如高效节能的空调系统、太阳能热水器、LED(发光二极管)照明等,减小能源消耗和碳排放^[5]。

2.2 绿色建筑材料原则和方法

绿色建筑材料的使用是低碳建筑设计的重要方面。绿色建筑材料不仅需要环保,而且需要考虑其生产过程中的能耗和污染情况。低碳建筑设计需要考虑以下几个方面:(1) 木材的使用。木材是一种天然的绿色建筑材料,低碳建筑设计可以考虑使用来自可持续林业管理的木材,减小对森林的破坏。(2) 可再生材料的使用。低碳建筑设计需要考虑使用可再生的建筑材料。(3) 非有害材料的使用。低碳建筑设计需要考虑使用无毒、无害的建筑材料,减小对环境的污染。

2.3 智能化建筑设计原则和方法

智能化建筑设计是低碳建筑设计中的一个重要方面,它可以利用建筑自动化、智能控制系统等技术手段,提高建筑能效,减小能源浪费。低碳建筑设计需要考虑以下几个方面:(1) 建筑自动化。低碳建筑设计需要采用建筑自动化技术,自动控制建筑设备的开启和关闭,减小能源浪费。(2) 智能控制系统。低碳建筑设计需要采用智能控制系统,借助智能化管理和监控,实现对建筑设备的智能控制,提高能效,减小能源浪费。

低碳建筑设计的原则和方法需要从建筑节能、可再生能源利用、绿色建筑材料、智能化建筑设计等方

面入手,开展科学、合理的设计,实现建筑能效的提高,减小能源浪费,达到环保和节能的目的^[6]。

3 低碳建筑设计的实践案例

为更好说明低碳建筑设计的原则和方法,本节主要根据实践案例进行简要分析。

3.1 阳光花园(Sunshine Garden)

阳光花园是北京市西城区的住宅小区,占地面积约3万m²,建筑面积约12万m²,由6栋高层住宅和7栋小高层住宅组成。该小区采用一系列低碳建筑技术和策略,如使用高性能隔热材料和双层玻璃,利用太阳能热水系统和地源热泵系统进行供暖和供热等。此外,该小区使用雨水收集系统和太阳能光伏发电系统等技术,充分实现节能、环保和可持续发展。

3.2 绿色建筑示范工程

绿色建筑示范工程,旨在鼓励和支持绿色建筑设计和建造。该项目的重要组成部分是建筑节能设计和技术应用,其中包括被动式节能设计和主动式节能设计。例如,被动式节能设计可以利用优化建筑的朝向和布局,最大化利用自然光和通风,同时减小冬季热损失和夏季热增益。主动式节能设计可以使用高效节能设备和系统,如节能灯具、智能控制系统、太阳能电池板和地源热泵等,以此减小建筑能耗和二氧化碳排放。

3.3 集成太阳能建筑

集成太阳能建筑是一种将太阳能技术与建筑设计相结合的新型建筑形式。它不仅可以提供绿色能源,而且可以创造更健康、更舒适的室内环境。这种建筑通常包括太阳能光伏发电系统、太阳能热水系统、太阳能照明系统和太阳能空调系统等。例如,北京市的集成太阳能建筑与国家电网公司新能源研究院,都采用太阳能光伏和热水系统,可以在提供清洁能源的同时,满足建筑内部用电和供暖需求。

3.4 英国伦敦的“碳零”大厦

该大厦由西门子公司建造,采用大量节能技术,例如太阳能板、地源热泵、智能控制系统等。此外,大厦外墙采用高效隔热材料,能有效减小能量消耗。该大厦是目前全球具有代表性的低碳建筑。

3.5 中国杭州的“绿都汇”商业综合体

该建筑利用建筑本身的自然特性,实现低碳设计。例如,建筑外墙采用双层玻璃幕墙,能隔热、保温。同时,在地下一层设置人工湖泊,利用水体的蒸散发热,达到降温的效果。此外,该建筑采用太阳能发电系统、地源热泵等节能技术。

3.6 荷兰鹿特丹绿色房屋

该房屋建筑设计充分利用太阳能和风能等可再生

能源,同时考虑建筑隔热、通风和采光等方面,以此减小能源消耗和碳排放。房屋内设有节能灯具和节水设施等,可进一步提高能源利用效率和水资源利用效率。

3.7 纽约国际机场T4航站楼

该航站楼建筑设计考虑自然通风、太阳能和地热能的利用,以此减小能源消耗和碳排放。航站楼的屋顶安装太阳能电池板,可以满足部分航站楼的能源需求。同时,航站楼内设有空气处理系统,利用恰当的温度控制、空气循环和过滤,减小能源消耗和碳排放。

3.8 中国山西晋城市晋城大剧院

晋城大剧院是一座集演出、会议、展览、餐饮等多功能于一体的大型文化中心。该建筑外墙采用超高性能混凝土,大幅度减小墙体的热传导系数,达到良好的隔热效果。此外,该建筑采用地源热泵和太阳能发电技术,实现能源的自给自足。

3.9 澳大利亚悉尼索菲特酒店

索菲特酒店是一家五星级酒店,该酒店在设计和施工过程中注重环保和可持续发展。该酒店采用太阳能热水、雨水收集利用等多项节能技术和设施,实现绿色能源的应用和环保意识的传播。

以上这些实践案例表明,低碳建筑设计可以在不降低建筑舒适性的同时,在建筑设计中实现低碳目标。此外,可以考虑采用一些创新技术,例如:(1)可再生能源。在建筑设计中,可以利用太阳能等可再生能源减小对传统能源的依赖,实现能源的自给自足,减小能源消耗和碳排放。(2)高效节能建筑外墙。在建筑外墙的材料和结构设计中,可以采用高效隔热、保温的材料和技术,如双层玻璃、保温板、夹心板等,减小能量流失,达到节能效果。(3)智能化控制系统。利用智能化控制系统,建筑能耗和照明等系统可以自动化控制,达到节能减排的目的。(4)绿色屋顶和墙体。绿色屋顶和墙体是建筑绿色化的重要手段,可以吸收大气中的CO₂,减小空气污染,同时在夏季降温、冬季保暖,起到节能减排的作用。(5)废物利用。建筑废物的再利用和回收是实现低碳建筑的重要方式,可以借助建筑垃圾分类、回收和再利用等方式减小建筑垃圾对环境的污染和对资源的浪费。低碳建筑的实践案例众多,对现有建筑进行改造,对新建建筑进行设计,采用创新技术和手段,可以实现建筑节能减排,减小对环境的污染,为可持续发展做出贡献。

4 低碳建筑设计的发展建议

随着全球气候变化问题日益突出,建筑行业越来越重视低碳建筑设计。为实现低碳建筑发展目标,主要从以下几个方面提出建议:(1)加强政策引导

和支持。政府可以出台更加明确和具体的低碳建筑政策,加强对低碳建筑设计的引导和支持。例如,提高低碳建筑标准,鼓励低碳建筑的建设和改造,优惠低碳建筑的相关税收和贷款政策等。(2)推广低碳建筑技术和材料。加强对低碳建筑技术和材料的研究和开发,推广应用低碳建筑技术和材料,提高低碳建筑的整体效益。例如,推广新型建筑材料,开发低碳建筑应用的具有良好隔热、保温、防水、减震等特性的建筑材料。(3)建立低碳建筑标准和认证机制。建立统一的低碳建筑标准和认证机制,推广应用和认证符合低碳标准的建筑和材料,提高低碳建筑的可信度和市场竞争力。(4)引导和培养低碳建筑设计人才。加强对低碳建筑设计人才的引导和培养,鼓励设计师在设计中融入低碳理念,注重绿色环保、节能减排设计思路,促进低碳建筑设计的实践。(5)加强低碳建筑宣传和推广。利用多种渠道加强低碳建筑宣传和推广,增加公众对低碳建筑的认知和理解,促进低碳建筑的推广和应用。

总之,低碳建筑的发展需要政府、企业和社会各界共同努力和支持。在政策引导、技术推广、标准认证、人才培养和宣传推广等多方面采取措施,推进低碳建筑的发展,实现建筑节能减排、环保和可持续发展目标。

5 结束语

综上所述,基于生态环保的低碳建筑设计探究与实践是一个重要的研究领域,低碳建筑设计是可持续发展的关键。本文主要分析低碳建筑设计的概念、意义、原则和方法、实践案例以及发展建议,阐述低碳建筑设计的重要性、可行性和实践效果。在未来的建筑设计中,应该继续深化低碳建筑设计理念的应用,结合科技创新和工艺提升,探索更加可持续、环保和经济的建筑设计方案。

参考文献

- [1] 梁东慧.发展低碳环保建筑的对策与建议[J].江苏建筑职业技术学院学报,2016,16(2):23-25.
- [2] 周晓舟.低碳概念下的建筑设计应对策略[J].门窗,2016(3):66-67.
- [3] 杨曦坤.低碳节能建筑设计和绿色建筑生态节能设计研究[J].门窗,2013(1):305,307.
- [4] 杨伟伟.低碳概念下的建筑设计应对措施[J].居舍,2019(11):83.
- [5] 彭正红.基于低碳绿色经济的生态节能建筑新技术探究[J].科技创业月刊,2013,26(8):192-193.
- [6] 李明.浅谈低碳理念下的环保建筑工程[J].低碳世界,2019,9(9):241-242.