

# 建筑工程中的节能技术与碳排放减少策略探讨

史秀艳

南京金沙劳务有限公司, 中国·江苏 南京 211100

**摘要:** 伴随着环保指标的日益严格, 对于建筑工程来说, 研究节能技术和碳排放降低策略就显得愈发重要了。论文首先来谈谈建筑节能技术的关键, 可以是采用高效设备, 也可以是对建筑框架进行一番改造, 或者试试新型节能材料的威力, 这些手段都对降低建筑物能耗, 收到节能效益有着积极的推动力。至于减少建筑碳排放, 大可从设计优化, 推广绿色建材, 利用可再生能源这些方面, 不仅是对环境的馈赠, 同样也对经济有着莫大的帮助。本篇论文还描绘了现今中国建筑工程的节能减碳实景, 试图探寻中国在这个领域所面临的挑战和机遇。这些论述都对建筑工程的可持续发展充满了理论指引和实践示范作用。

**关键词:** 建筑工程; 节能技术; 碳排放减少; 绿色建材; 可再生能源

## Exploration of Energy Saving Technologies and Carbon Emission Reduction Strategies in Construction Engineering

Xiuyan Shi

Nanjing Jinsha Labor Service Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 211100, China

**Abstract:** With the increasingly strict environmental protection indicators, it has become increasingly important for construction projects to study energy-saving technologies and carbon emission reduction strategies. The paper first discusses the key to building energy-saving technology, which can be the use of efficient equipment, the renovation of building frames, or the testing of new energy-saving materials. These methods have a positive driving force for reducing building energy consumption and achieving energy-saving benefits. As for reducing building carbon emissions, it can be achieved through design optimization, promoting green building materials, and utilizing renewable energy. This is not only a gift to the environment, but also a great help to the economy. This paper also depicts the current reality of energy conservation and carbon reduction in domestic construction projects, attempting to explore the challenges and opportunities that China faces in this field. These discussions are full of theoretical guidance and practical demonstration for the sustainable development of construction projects.

**Keywords:** construction engineering; energy saving technology; reduce carbon emissions; green building materials; renewable energy

### 0 前言

全球气候多变, 形势严峻。各国政府, 包括中国, 对于环保的热切关注。现在, 建筑业也被赋予环保意识, 节能减排的责任。据研究, 建筑业负责全球 40% 的能耗, 碳排放则占据了三分之一。这样的现状怎么解决? 如何运用节能技术, 实施碳排放减控, 平衡经济与环保利益, 这已成为大家广泛热议的话题。这篇论文初步探讨建筑工程节能技术的重要性, 然后详解如何用有效策略来减少建筑碳排放。同时, 也解析和讨论国内外建筑工程的现状以及中国在这个领域面临的机遇和挑战。希望能为建筑工程可持续发展提供宝贵的理论与实践参考。

### 1 建筑工程节能技术研究

#### 1.1 高效率设备在建筑工程中的应用与效益

建筑工程中的节能技术, 高效率设备的运用彰显了其突出的优势<sup>[1]</sup>。一般而言, 高效率设备涵盖了高效暖通空调

(HVAC) 系统、节能照明装置和智能控制系统等<sup>[2]</sup>。依靠其优秀的能源利用效率优化特性, 这些设备不仅提升了建筑环境的舒适度, 同时也极大的降低了能源消耗。

进一步阐述, 高效暖通空调系统在降低建筑工程能耗方面占据了重要的地位。例如, 应用新型的制冷剂 and 先进的热交换技术, 高效热泵系统极大的提高了制冷和制热的效率。除此之外, 变频空调技术也给予了特别的重视, 根据室内温度以及人群的流动状况自动调整运行状态, 有效节省了不必要的能源消耗。

节能照明装置如 LED 灯具, 以其高光效和长寿命逐渐取代传统照明设备。LED 灯具不仅具有低能耗的特点, 还能够结合智能照明控制系统, 实现根据需求调整照明强度和使用时间的功能, 从而进一步降低用电量。

智能控制系统利用物联网技术和大数据分析, 通过对建筑内各个设备的运行状态进行实时监测和调控, 提高了设备的运行效率。

这种智能恒温器学会了分析用户的使用规律,使家里温度的调节精确到位,从此不再浪费能源。建筑节能管理系统这一整套方法则是将一个建筑的能源消耗进行统一的处理,调整操作方式,达到提高能效的效果。

将高效的设备运用到实践中,并不仅是为了节省能源,其经济效益也是显而易见的。初期投入可能较大,但随着时间的推移,省下的能源费用可以慢慢弥补这部分成本,最终实现经济价值和环保价值两全其美的效果。这也明确了一个道理:在建筑工程中推广使用高效的设备,对于实现节能减排的目标,推动建筑行业持续发展至关重要。

### 1.2 建筑结构的改良对节能的促进

在建筑节能科技中,建筑结构的改造起到了举足轻重的地位。借助优化调整建筑构造,能大幅度减少吸收的能源,此乃节能效益。而传统建筑结构对能源的运用往往效益不佳,特指保温隔热以及空气流通等方面。现行的建筑科技改进古旧的建筑结构,运用高质量隔热材料以及理智的通风设计,以至于冬日的建筑物能够有力地保持热度,夏日的建筑物能够有效地阻隔热度,减少冷热设备的使用频次以及持续时间,如此则能源大大得以节约。

优化建筑结构的一个重要方面是使用高效的隔热材料和技术,如真空隔热板、相变材料以及保温砂浆等,这些材料不仅能提高建筑物的能源效率,还具有好的耐久性和低维护性。现代建筑设计注重建筑外形的改良,如通过流线型设计减少因风压产生的热损失,或者利用绿色屋顶和垂直绿化来增进保温效果。

一方面,一份合理的通风设计与智能控制系统在建筑节能中,起着显著的作用,可借助自然通风系统指引空气流转,搭配智慧调控系统,适时调节通风数量,以达成在各季节维持室内温度适中的目标。另一方面,提升建筑结构的密封性,减少空气外溢,也有助于整体能源使用效率的提升。通过这些措施,优化后的建筑结构的的确能大幅度降低能源消耗,从而减轻环境的负担,为建筑的整体生命周期带来可观的经济与社会效益。

### 1.3 新型节能材料的使用及其优势

新型节能材料在建筑工程中应用优势显著,如纳米隔热涂料、相变储能材料和透光混凝土等,这些材料能有效降低建筑物能耗,纳米隔热涂料隔热性能优异,可减少空调制冷和采暖能耗,相变储能材料能吸收和释放热量,稳定室内温度,进一步节能,透光混凝土不仅具备承重性能,还能传递光线,减少人工照明需求,这些材料对实现低碳环保建筑有重要促进作用,为建筑行业带来经济和环境双重效益,

## 2 减少碳排放的策略探讨

### 2.1 建筑设计的优化与碳排放减少

对于遏制碳排放,建筑设计的优化担任着决不能忽视的职责。工程中,建筑物设计优化无疑提升了能耗效益,减

少了碳的排放。这优化的执行可涵盖多个层面,如座次、朝向、构造以及功能区的策划等。

建筑的布局和朝向,极度影响着其能源消耗。设计当中,合理安排布局和朝向可让自然光线和风力得以充分利用,从而减少了人工光源和空调设备的使用。这不只减了建筑的能耗,降了运行时的碳排放,也让内部环境更具舒适感。

在建筑结构方面,采用轻质、高效的结构形式如框架结构和预制构件,可降低材料的使用量,减少生产和运输过程中产生的碳排放<sup>[1]</sup>。这些结构形式也有助于提高建筑的耐久性和使用寿命,减少维护和拆除所带来的碳排放。

功能空间的配置和利用率对于优化能源使用同样重要。通过合理的功能区划分和空间布局设计,不仅能够充分利用建筑面积,减少浪费,还能提高能源系统的工作效率。

的确,如使高热能与低热能区划定清晰,无疑将对空调和暖气系统使其工作效率获取巨大改观,而这亦能有效地降低碳排放量。

再深入一步的观察,利用了持续性设计的理念,像被动式设计与绿色建筑规格等,在建筑期间就为温室气体排放的减退划定了明确标准,进而在后续结构的使用周期里,连带为能源节约及环保事业提供了长远助。被动式的设计,如提升了隔热的效率,增强了空气的密度,以及利用了被动采光的技术,让建筑在运营时期因能源需求少了而大幅度地减少了碳的排放<sup>[4]</sup>。

探究深远,建筑设计的优化还应深入斟酌全盘考量,包含了材料的选择、修筑时期甚至使用和离弃的阶段。倾向借用低碳的材料,削减修筑过程中的浪费度,此外,通过采用了建筑物的循环再利用的策略,以此最大限度地削减整体碳排放量非常重要。

### 2.2 绿色建材的推广应用与碳排放减少

绿色建材在建筑工程中的应用对于降低碳排放具有显著作用。这些建材通常包括可再生资源制成的材料、废弃物再利用材料以及具备低能耗和低排放特性的材料。绿色建材不仅在生产过程中的能耗和污染较低,而且在使用过程中改善了建筑物的能源效率。例如,采用高绝缘性能的保温材料可以有效减少建筑物的能耗,从而降低碳排放。一些绿色建材还具备良好的耐久性和可回收性,减少了建筑物的维护和拆除所需的能源和资源消耗。在推广绿色建材过程中,需要从政策引导、技术支持和市场推动等多方面入手,形成一套完备的绿色建材体系。政策引导方面,通过立法和标准的制定,规范绿色建材的使用和生产;技术支持方面,加强科研投入,推动新型绿色材料的开发和应用;市场推动方面,通过普及绿色建筑认证体系,提升市场对于绿色建材的接受度和需求量。通过综合应用绿色建材优化建筑物的生命周期能耗,最终实现碳排放的有效减少。

### 2.3 可再生能源在建筑工程中的使用与影响

可再生能源的应用在建筑工程中具有显著的碳排放减

少效果。太阳能光伏系统和太阳能热水器的安装满足了建筑的部分电力和热水需求,减少了对传统能源的依赖。风力发电在高层建筑和开放区域的利用也正在逐步推广,进一步降低了碳足迹<sup>[5]</sup>。地热能系统通过地下热交换提供采暖和制冷,显著提升了能源效率。生物质能在建筑工程中的应用主要体现在供暖和发电方面,具有较高的环保效益。可再生能源的推广应用不仅减少了碳排放,还能显著降低运行成本,推动建筑工程的绿色转型。

### 3 建筑工程节能技术与碳排放控制的现状与挑战

#### 3.1 中国建筑工程节能技术的应用现状

建筑工程节能技术在中国的应用已经取得了一定的成效,多种节能技术得到了广泛推广和应用。从高效率设备到新型节能材料,这些技术的引入极大地推动了中国建筑行业的节能进程。高效率设备方面,许多建筑采用了高效空调系统、节能灯具和智能控制系统,这些设备显著降低了建筑物的能耗,提高了能源利用效率。另外,建筑结构的节能改良也在不断进步。通过优化建筑设计,如建筑外立面的热工性能提升以及采用双层窗、隔热墙等技术手段,建筑物的整体能耗得以显著降低。

新型节能材料的使用也是中国建筑工程节能技术的一大亮点。在建筑材料技术方面,各类保温材料、低辐射镀膜玻璃、新型节能墙体材料等得到了推广应用。新型节能材料的引入不仅能够提高建筑的热工性能,还具备经济耐用的特点,进一步促进了节能目标的实现。

尽管取得了一些进展,建筑节能技术在应用过程中仍存在某些限制和不足。部分区域的建筑节能技术应用尚不普及,尤其是在经济欠发达地区,技术推广和应用水平有待提升。节能技术的实施效果与建筑物的使用维护管理密切相关,现代化的维护管理体系尚未完全建立,导致节能设备和材料的实际效用未能充分发挥。

在政策引导和市场推动下,中国建筑工程节能技术的应用逐渐深入,并呈现出良好的发展态势。技术升级和创新依然是未来的重要任务,需进一步加强研发投入,提高节能技术的应用效率和覆盖率,推动建筑工程领域的绿色可持续发展。

#### 3.2 建筑碳排放控制的现状与问题

建筑碳排放控制的现状与问题,当前建筑碳排放控制面临多方面挑战。建筑工程中的碳排放源主要来自建筑材料的生产、施工过程中的能源消耗以及建筑物运营期间的能源使用。尽管近年来不断推出节能法规和政策,但其实施效果受到多种因素的制约,包括技术水平、市场接受度和管理制度等。

部分建筑企业在碳排放控制方面投入不足,导致节能技术的实际应用与推广受限。高效节能设备和新型节能材料的初期成本较高,使得部分企业在项目预算有限的情况下,

优先选择传统技术和材料,影响了整体节能效果。另外,建筑设计阶段对碳排放控制的重视程度不足,导致许多建筑在设计上缺乏针对性的节能措施,后期改进难度和成本增加。

建筑运营管理中,缺乏系统的能源管理方案和有效的节能监控手段,也使得节能效果难以持续。部分建筑物在运营过程中没有形成完善的节能管理机制,无法及时监测和调整能源消耗,结果导致碳排放居高不下。建筑碳排放控制还面临技术标准不统一、市场监管不足和公众意识不强等问题,进一步制约了建筑领域的低碳发展进程。

#### 3.3 应对建筑工程节能与碳排放控制的挑战与机遇

在应对建筑工程节能与碳排放控制的挑战与机遇方面,关键在于推动技术创新和政策完善。技术层面需加大对高效率设备、新型节能材料及可再生能源的研发投入,促进其广泛应用。政策方面应完善能效标准与碳排放法规,鼓励绿色建筑认证体系的推广。市场机制如碳交易和节能补贴也需进一步优化,以激励企业和项目实施节能措施。公众环保意识的提升和相关技术的普及教育,应作为长远战略纳入规划。综合运用多种策略,可最大程度实现节能减排目标,推动建筑行业的可持续发展。

### 4 结语

建筑工程中的节能技术和碳排放减少策略是当前建筑行业发展的主题。本研究针对建筑行业节能技术和碳排放减少策略进行了深入的研究,详细介绍了高效率设备的应用,建筑结构的改良和新型节能材料的使用等多个方面的节能技术。同时,还讨论了优化设计,推广绿色建材,和利用可再生能源等具体的碳排放减少策略。这些都对环境产生了积极的效益,同时也带来了经济上的优势。然而,实际应用中,同样也面临着诸多的困难和挑战,如新材料的研发和推广、设备的高效运用、设计方法的创新以及政策的制定和执行等,均需要进一步的研究和探讨。希望论文的分析研究,对于在建筑行业中推动节能技术的应用,减少建筑碳排放,推动绿色建筑的发展起到了一定的参考价值。深化我们对节能技术和减排策略在建筑行业中应用的认识,提升建筑行业的可持续发展能力。未来的研究中,我们将进一步深化研究,以期在建筑节能和碳减排上取得更多的实质性进展。

#### 参考文献:

- [1] 范秋芳,邢相飞.可再生能源政策对碳排放的影响研究[J].华东经济管理,2022,36(8):63-73.
- [2] 唐林琼.可再生能源政策对碳排放影响分析[J].城市情报,2023(13):16-18.
- [3] 许林玉.储存可再生能源并减少排放的液态空气[J].世界科学,2019(11):25.
- [4] 武冬雷.绿色建筑节能技术探讨[J].装饰装修天地,2019(17):94.
- [5] 朱明睿.可再生能源电力消纳与碳排放关系的实证研究[J].工业技术创新,2021,8(5):41-44.