

浅谈建筑节能现场施工技术及应用价值

王春燕

广西建工集团控股有限公司, 广西 南宁 530000

[摘要]随着城市化进程的加快和人们生活水平的提高, 建筑行业正面临着巨大的发展机遇和挑战。但与此同时建筑能源消耗也逐年增加, 成为全球碳排放的重要来源。据统计, 建筑能源消耗占全球总能源消耗的约 40%, 对环境和气候变化造成了严重影响。因此, 如何在满足人们居住需求的同时, 降低建筑的能源消耗和环境影响, 已成为建筑行业和社会各界关注的焦点。基于此, 研究和应用高效的建筑节能技术, 成为推动建筑行业向绿色、智能、可持续方向转型的迫切需求。

[关键词]建筑节能现场; 施工技术; 应用价值

DOI: 10.33142/ec.v7i7.12608

中图分类号: TU201.5

文献标识码: A

Brief Discussion on Construction Technology and Application Value of Building Energy-saving Site

WANG Chunyan

Guangxi Construction Engineering Group Holdings Co., Ltd., Nanning, Guangxi, 530000, China

Abstract: With the acceleration of urbanization and the improvement of people's living standards, the construction industry is facing huge development opportunities and challenges. However, at the same time, building energy consumption is also increasing year by year, becoming an important source of global carbon emissions. According to statistics, building energy consumption accounts for about 40% of global total energy consumption, causing serious impacts on the environment and climate change. Therefore, how to reduce building energy consumption and environmental impact while meeting people's living needs has become a focus of attention for the construction industry and all sectors of society. Based on this, researching and applying efficient building energy-saving technologies has become an urgent need to promote the transformation of the construction industry towards green, intelligent, and sustainable directions.

Keywords: building energy-saving site; construction technology; application value

引言

随着全球气候变化问题日益严重, 节能减排和可持续发展已成为当今社会的热点话题。作为能源消耗的主要领域之一, 房屋建筑施工在节能减排中扮演着关键的角色。有效的节能策略和技术不仅可以降低能源消耗和碳排放, 还能提高建筑的舒适度和使用价值。因此, 探讨和应用先进的建筑节能技术成为推动绿色建筑和可持续建设的关键。

1 建筑节能的基本原理

1.1 热工学基础

热工学作为研究能量转换与传递的科学对于建筑节能至关重要, 在建筑领域热工学的基本原理解释了热量如何在建筑结构中传递和分布, 从而影响建筑的热性能和能源效率。首先, 热传导描述了热量如何通过物质的直接接触而传递, 在建筑中, 墙体、窗户和屋顶等部位的材料导热系数直接影响着热量的传输效率。选择高效的隔热材料和构件结构设计, 能有效减少热传导损失。其次, 对流是指热量通过流体(如空气或水)的流动而传递, 在建筑中通风和空调系统的设计是对流热传递的关键, 良好的通风系统能够调节室内的温度和湿度, 实现室内外热量的有效交换, 从而提高能源效率。最后, 辐射是指热量通过电磁

辐射的形式传递, 不需要介质。例如, 太阳辐射可以直接加热建筑物表面, 而夜晚建筑物则会辐射出室内的热量。因此, 在建筑设计中考虑到太阳辐射的方向和强度, 以及合理利用遮阳和保温技术, 能够有效地减少辐射热损失。

1.2 能量效率与建筑设计

能量效率在建筑设计中是一个核心概念, 它涉及如何在最小的能源消耗下实现最大的功能和舒适性。建筑设计的每一个方面, 从结构材料的选择到空间布局的规划, 都直接影响着建筑的能源性能。因此, 高效的建筑设计不仅可以降低能源消耗, 还能提升建筑的使用价值和环境舒适度。首先, 选择适当的建筑材料是提高能量效率的关键, 优质的隔热材料和高反射性的外墙涂料可以有效地减少热量的传输和吸收, 从而降低供暖和冷却系统的能源需求。此外, 材料的生产和运输过程也应考虑其环境影响, 选择低碳、可再生的材料有助于减少建筑的碳足迹。其次, 空间布局和建筑形态的设计也对能量效率有着决定性的影响。合理的空间规划可以最大化自然采光和通风, 减少对人工照明和空调的依赖。通过利用建筑方向、窗户大小和位置等设计手段, 可以有效地调节室内的热量和光照, 提高自然能源的利用效率。再者, 智能化技术在现代建筑设

计中扮演着越来越重要的角色。通过集成自动化控制系统，建筑可以实时监测和调节能源使用，例如智能照明系统、智能恒温调节和智能能源管理等，这些技术不仅提高了建筑的能效，还提供了更高的舒适度和便利性。

2 建筑节能施工技术的应用价值

2.1 节能成本与长期经济效益

在建筑施工中采用节能技术不仅能够降低初期投资成本，更能为建筑物的长期运营带来显著的经济效益。尽管初期引入节能材料和技术可能会增加一定的施工成本，但这些投资往往能够通过节省能源费用和维护成本得到回报。例如，高效的隔热材料和双层或三层中空玻璃窗能有效地减少冬季供暖和夏季冷却的能源消耗，从而降低能源费用^[1]。长期来看节能施工技术能够显著提高建筑的整体能效比，延长设备和系统的使用寿命，减少维护和更换的频率，进一步减少运营成本。同时，随着能源价格的不断上升和环保法规的日益严格，具有高能效的建筑更容易获得政府的税收减免和补贴，为业主带来额外的经济激励。此外，节能建筑还具有较高的市场价值和竞争力。在越来越注重环保和可持续发展的社会背景下，具有节能特性的建筑物不仅能够吸引更多的租户和购房者，还能提升建筑的品牌形象和社会认同度。因此，从综合经济效益的角度看，采用节能施工技术不仅是对环境负责的选择，更是一种明智的投资决策，能够为建筑业主带来长期稳定和可观的经济回报。

2.2 对环境的影响与可持续性

建筑业长期以来是全球能源消耗和碳排放的主要来源之一，因此采用节能施工技术在环境保护和可持续性方面具有深远的意义。高效的隔热材料、太阳能利用和雨水收集系统等节能技术能够显著减少建筑物的能源消耗和碳足迹，这不仅有助于减缓全球气候变化的影响，还能改善当地空气质量，减少对自然资源的过度开采。此外，采用可持续的建筑材料和生态友好的施工方法也是提高建筑环境性能的重要途径。使用回收材料、低碳混凝土和其他绿色建材能够减少建筑废弃物的产生，降低对环境的负面影响。同时，通过优化建筑设计，提高自然光照和通风效果，还能提升室内环境质量，为居住者创造更健康、舒适的生活空间。

2.3 社会效益与健康居住环境的提升

采用节能施工技术不仅对环境和经济有益，还能带来显著的社会效益和提升居住环境的质量。首先，高效的节能建筑能够减少对能源资源的依赖，有助于保障社会的能源安全和稳定供应，这对于提高社会的整体生活质量和经济发展具有重要意义。其次，节能施工技术能够创造出更加舒适、健康的居住环境，通过优化建筑设计和材料选择，能够提高室内的温度、湿度和空气质量控制，降低噪音和污染，为居住者提供一个更加安全、宁静和健康的生活空

间。这不仅有助于提高居住者的生活满意度和幸福感，还能减少因不良室内环境导致的健康问题和医疗成本。此外，节能建筑的推广和应用还能促进社会对于可持续建筑的认知和接受，激发行业和公众对于绿色建筑发展的兴趣和参与。这有助于推动建筑行业的技术创新和进步，促进社会经济的可持续发展。

3 节能技术在房屋建筑施工过程中的应用

3.1 高效保温与隔热技术的应用

在房屋建筑施工过程中，高效的保温与隔热技术是实现节能目标的关键环节。通过采用先进的保温材料和技术，如聚苯乙烯泡沫板、岩棉和硅酸盐板等，能有效地减少热量在建筑结构中的传输和损失。这些材料具有优异的隔热性能，能够在冬季阻止室内热量流失，夏季则有效地阻挡外部高温对室内的侵入，从而降低供暖和冷却系统的能源消耗。此外，合理的建筑设计也是提高保温隔热效果的关键。通过优化墙体厚度、窗户尺寸和朝向等参数，可以最大化利用自然的热量和光线，同时减少冷热桥效应，进一步提高建筑的能效比。在施工过程中，严格控制施工质量和材料的安装方法，确保保温层的连续性和紧密性，也是确保隔热效果的重要因素。

3.2 高效照明与节能电气系统

在房屋建筑施工中，高效照明和节能电气系统的设计与应用是实现节能目标的重要组成部分。采用LED照明技术、智能照明控制系统以及高效电器设备，可以显著降低照明和电气设备的能源消耗。LED照明不仅具有长寿命、高亮度和低能耗的特点，还能通过智能控制系统实现照明需求的精准调节和节能优化，满足不同环境和场景的光照需求。同时，高效节能的电气系统设计也是提高建筑能效的关键，通过采用变频调速技术、能量回收和储能技术等先进手段，可以最大限度地提高电气设备的运行效率，减少电能的浪费。此外，智能电气管理系统能够实时监测和分析电气设备的运行状态，提供精确的能源消耗数据和节能建议，帮助建筑业主和管理者实现有效的能源管理和成本控制。

3.3 太阳能、风能等可再生能源的整合与利用

在房屋建筑施工的节能策略中，整合和利用太阳能、风能等可再生能源正逐渐成为一个不可或缺的重要环节。太阳能光伏系统通过太阳能电池板将太阳光转化为电能，为建筑提供清洁、可持续的电力来源。随着技术的进步和成本的降低，太阳能系统已经成为一种经济、高效的能源解决方案，能够满足建筑的日常用电需求，同时降低对传统化石能源的依赖。除了太阳能，风能也是一种重要的可再生能源选择，通过在建筑或其附近安装小型风力发电机，可以有效地利用风能资源，为建筑提供额外的电力补充^[2]。风能系统的引入不仅能够增加建筑的能源供应稳定性，还能进一步降低碳排放，减缓气候变化的影响。在整合太阳能、风能等可再生能源的应用中，智能能源管理系统起到

了关键的作用。这些系统能够实时监测和优化可再生能源的产出和消耗,实现能源的有效存储、分配和利用,提高能源利用效率和经济性。

3.4 节能建筑材料的选择与应用

选择和应用节能建筑材料是房屋建筑施工中的另一个关键环节,对于实现整体节能目标具有重要影响。这些材料具有优异的隔热、保温、节能和环保性能,能够有效地减少建筑的能源消耗和碳排放。例如,采用高效隔热材料如聚苯乙烯泡沫板、岩棉、硅酸盐板等,能够有效地阻止热量的传输,提高建筑的保温性能。同时,环保、低碳的建筑材料也越来越受到青睐。使用可再生、可回收和生态友好的材料,如竹木材料、再生混凝土、低VOC涂料等,不仅能降低建筑的环境影响,还能提供更健康、更舒适的室内环境。除此之外,智能建筑材料和技术的应用也日益成为节能建筑的新趋势。例如,光伏玻璃、自调节玻璃、感应型照明系统等,能够根据外部环境和建筑内部需求自动调节其性能和运行状态,实现能源的智能管理和优化利用。

3.5 合理规划住宅建筑空间

在房屋建筑施工中,合理规划住宅建筑空间是实现节能和提高舒适度的关键因素。通过科学、高效的空间布局和设计,可以最大化地利用自然采光和通风,减少对人工照明和空调的依赖,从而降低能源消耗。例如,合理设置窗户和采光孔,选择适当的窗户类型和朝向,能够有效地提高室内的自然采光效果,减少电照明的使用。此外,优化的空间布局还能提升建筑的功能性和居住舒适度,考虑到居住者的实际需求和生活习惯,合理划分和设计室内空间,如开放式布局、多功能空间设计等,能够提供更加灵活、宽敞和舒适的生活环境。在空间规划过程中,也应考虑到节能和环保的原则。例如,通过设置绿色植被、绿化空间和生态景观,不仅能提供自然的美景和休闲空间,还能吸收二氧化碳、净化空气,提升建筑的整体环境质量。

3.6 强化节能减排技术的应用

强化节能减排技术的应用是现代房屋建筑施工的重要方向,最大程度地降低建筑运行过程中的环境影响。采用先进的节能技术,如高效热泵系统、热回收技术、智能能源管理系统等,可以显著提高建筑的能效,减少能源消耗和碳排放。高效的热泵系统能够在供暖、冷却和热水供应方面实现能源的高效利用,减少对传统燃料的依赖降低碳足迹^[3]。而热回收技术则能有效地利用废热和废水中的能量,将其转化为有用的热能,提高能源利用率。此外,智能能源管理系统作为一种集成化的能源控制和优化方案,能够实时监测、分析和调控建筑的能源消耗,自动识别和调整最佳的运行模式,实现能源的智能管理和优化利

用。通过强化节能减排技术的应用,不仅可以显著提高建筑的环境性能,减少对环境的负面影响,还能降低建筑的运营成本,提高经济效益。这种综合的节能减排策略不仅符合现代社会对于绿色、环保和可持续发展的追求,也为房屋建筑施工提供了一种科技进步与环境保护相结合的创新路径。

3.7 智能控制系统在节能中的应用

智能控制系统在房屋建筑施工中扮演着越来越重要的角色,它通过集成先进的传感器、自动化技术和数据分析,实现对建筑内部环境的精准监测和调控,从而实现节能目标。这种系统能够实时收集和分析建筑的能源消耗数据,预测和识别能源浪费的问题,自动调整照明、空调、供暖等设备的运行模式和能效,实现最优的能源管理和利用。例如,智能照明系统能根据室内光照条件自动调节灯光亮度和色温,实现最佳的照明效果和能源节约;智能恒温系统能根据室内外温度和季节变化,自动调整供暖和冷却设备的运行状态,保持室内的舒适度同时减少能源消耗。此外,通过与互联网、移动通信等技术的结合,智能控制系统还能实现远程监控和控制,使用户可以通过手机、平板电脑等设备随时随地对建筑的能源消耗和环境状态进行实时查看和调整,提高能源利用效率和用户的舒适体验。

4 结语

随着社会的进步和人们对可持续发展的日益关注,房屋建筑施工中的节能技术和策略显得尤为重要。从建筑材料的选择到空间布局,从智能控制系统的应用到可再生能源的利用,每一个环节都蕴含着实现绿色、智能和可持续建筑目标的可能。这些技术和策略不仅有助于减少能源消耗、降低碳排放,还能提高建筑的功能性、舒适度和经济效益。因此,我们有理由相信,通过不断地创新和应用这些节能技术,将为未来的房屋建筑带来更为美好、健康和可持续的发展前景。让我们携手共进,为建筑业的可持续转型和社会的绿色发展做出更大的贡献。

[参考文献]

- [1] 陈志钊. 建筑节能现场施工技术及应用价值分析[J]. 工程建设与设计, 2019(16): 182-183.
- [2] 杨生栋. 节能技术在建筑工程施工中的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023(35): 187-189.
- [3] 张通通. 绿色节能建筑施工技术研究[J]. 中国建筑装饰装修, 2023(8): 86-88.

作者简介: 王春燕(1987.5—), 毕业院校: 广西建设职业技术学院, 所学专业: 建筑工程技术, 当前就职单位: 广西建工集团控股有限公司, 职务: 主管, 职称级别: 中级工程师。