

节能技术在绿色建筑装饰工程施工中的应用

文 / 江飞跃 安徽秉华建设有限公司

摘要: 为推动绿色建筑装饰工程的可持续发展,实现节能减排目标,文章通过对墙体与外立面、节能玻璃与窗户、照明与空调整能以及绿色建筑材料选用等主要应用领域的分析,发现施工中存在技术应用推广难、与传统材料兼容性差、维护管理不到位及缺乏统一标准等问题。针对这些问题,提出加强技术培训、提升节能材料美观与功能性、提高建筑能效管理水平以及推动节能技术统一规范等对策。因此,这些对策有助于克服节能技术应用障碍,提升其在建筑装饰工程中的应用效果,从而促进绿色建筑装饰工程的发展,实现建筑行业的节能减排与可持续发展。

关键词: 节能技术; 绿色建筑; 装饰工程; 可持续发展; 施工技术; 节能减排

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.07.036

引言

随着人们对生活品质和环境保护意识的不断提高,建筑不仅要满足居住和使用功能,更需在能源利用上实现高效与可持续。从墙体到外立面,从窗户玻璃到室内照明空调系统,再到建筑材料的抉择,每一个环节都蕴含着节能技术的潜力。然而,目前节能技术在建筑装饰工程施工中的推广与应用面临重重困境。技术应用普及缓慢,与传统装饰材料适配性不佳,后续维护管理存在疏漏,且缺乏统一规范标准等问题严重制约其发展。因此,深入探讨节能技术的应用领域,剖析现存问题并寻求有效解决对策,对于推动绿色建筑装饰工程进步,实现建筑行业可持续发展具有至关重要的意义。

一、节能技术的主要应用领域

(一) 墙体与外立面节能

在建筑节能领域,墙体与外立面的节能措施至关重要。现代建筑常采用新型保温隔热材料来构建墙体结构,如聚苯板、岩棉板等,这些材料具有出色的保温性能,能够有效阻止室内外热量的交换,降低建筑物的能耗。在外立面上,使用外墙保温系统,通过将保温层与饰面层结合,不仅增强了墙体的保温效果,还提升了建筑的整体美观度。此外,一些建筑还运用了通风隔热外墙技术,利用空气层的隔热作用,减少太阳辐射热传入室内,在夏季能显著降低室内温度,减少空调系统的使用频率,从而实现能源的有效节约,为打造绿色节能建筑奠定坚实基础,是实现建筑节能目标不可或缺的一环。

(二) 节能玻璃与窗户

节能玻璃与窗户在建筑节能中发挥着关键作用。低辐射镀膜玻璃(Low-E玻璃)是目前广泛应用的节能玻璃之一,其表面镀有多层金属或其他化合物组成的膜系,能够选择性地反射和吸收太阳辐射,允许可见光进入室内,同时阻挡大部分红外线和紫外线,有效降低室内热量的吸收,减少空调制冷负荷。双层或三层中空玻璃则通过在玻璃之间形成密封的空气层或惰性气体层,增强了窗户的隔热保温性能,降低了热量传导系数,在寒冷季节减少室内热量散失,在炎热天气阻挡室外热量传

入^[1]。此外,断桥铝窗框等新型窗框材料的使用,进一步提升了窗户的整体保温隔热性能,减少了窗框处的热量传递,从多个方面协同作用,显著提高建筑的能源利用效率,为室内创造更为舒适且节能的环境。

(三) 照明与空调整能

照明与空调整能是建筑节能的重点关注领域。在照明方面,LED照明灯具因其高光效、低能耗、长寿命等优点被广泛采用。通过智能照明控制系统,根据室内自然光照度和人员活动情况自动调节灯具亮度,实现精准照明,避免能源浪费。同时,充分利用自然光,通过合理设计建筑采光口和采光井,将自然光线引入室内深部区域,减少人工照明需求。在空调系统节能上,采用高效节能的变频空调设备,根据室内实际负荷自动调整制冷制热功率,降低运行能耗。运用智能控制系统,结合室内外温湿度、人员分布等参数,实现空调系统的分区控制和优化运行,避免能源过度消耗。此外,利用地源热泵、水源热泵等新型空调技术,利用浅层地热资源或自然水体的温度特性,实现高效的冷暖供应,进一步提高能源利用效率,为建筑营造舒适的室内环境的同时降低能源消耗。

(四) 绿色建筑材料的選擇与使用

绿色建筑材料的選擇与使用是实现建筑节能与可持续发展的核心要素之一。可再生材料如竹子、再生钢材、再生混凝土等在建筑中得到越来越多的应用,竹子生长迅速、强度高,是一种可持续的建筑材料替代选择;再生钢材和再生混凝土的使用减少了原材料的开采和加工过程中的能源消耗与环境污染。此外,环保型的涂料、胶粘剂等装饰材料也备受青睐,这些材料低挥发性有机化合物(VOC)含量甚至零VOC排放,有效改善室内空气质量,减少对居住者健康的潜在危害^[2]。具有自清洁、保温隔热、调湿等功能新型建筑材料不断涌现,如自清洁涂料可减少建筑外立面的清洗维护能耗,保温隔热材料降低建筑能耗,调湿材料维持室内湿度稳定,提升室内舒适度。选择这些绿色建筑材料,从源头上降低了建筑全生命周期的能耗和环境影响,推动建筑行业向绿

色、低碳方向发展，为人们创造健康、环保、节能的居住和工作空间。

二、建筑装饰工程施工中节能技术的应用问题

(一) 技术应用推广难度大

节能技术在建筑装饰工程施工中的推广面临着诸多阻碍。首先，节能技术往往需要较高的初期投资成本，这使得许多建筑企业望而却步。相较于传统施工技术，新的节能技术可能涉及到新型材料、设备以及专业技术人员的引进，这些都增加了项目的前期开支，而建筑企业往往更注重短期经济效益，忽视了长期的能源节约和环境效益所带来的回报。其次，市场上节能技术种类繁多且质量参差不齐，建筑企业难以辨别和选择适合自身项目的有效技术，缺乏权威的技术评估和指导机构也加剧了这一困境。再者，施工人员对节能技术的了解和掌握程度有限，传统的施工习惯和技能难以快速适应新技术的要求，这需要投入大量的时间和资源进行培训，但目前相关培训体系不完善，导致施工人员对新技术的接受意愿不高，进一步加大了节能技术的推广难度，严重制约了其在建筑装饰工程中的广泛应用^[3]。



图1 不燃型复合膨胀聚苯乙烯保温板

(三) 节能技术的维护与管理不到位

在建筑装饰工程中，节能技术的维护与管理存在着明显的不足。许多建筑在采用节能技术后，缺乏对其后续运行状况的有效监测机制，无法及时发现系统中存在的故障隐患。例如，节能照明系统中的灯具可能因长时间使用而出现光衰、闪烁等问题，但由于缺乏定期巡检，这些问题不能被及时察觉并修复，从而影响照明效果和能源利用效率^[4]。对于空调系统中的节能设备，如变频器、热回收装置等，也因缺少专业的维护人员和维护计划，导致设备老化、性能下降，无法发挥其应有的节能作用。同时，在管理方面，建筑使用者和物业管理人员对节能技术的操作规范和注意事项了解不够深入，常常出现误操作行为，如随意调节空调温度设定、不关照明灯具等，这不仅增加了能源消耗，还可能缩短节能设备的使用寿命。

(四) 节能技术的应用缺乏统一的标准

当前，节能技术在建筑装饰工程中的应用缺乏统一

(二) 节能技术与传统装饰材料的兼容性差

节能技术与传统装饰材料的兼容性问题成为建筑装饰工程施工中的一大挑战。一方面，节能技术所采用的新型材料在物理性能和化学性质上与传统装饰材料存在差异，例如新型保温材料（如图一所示）的膨胀系数、吸水性等特性可能与传统的砖石、木材等材料不匹配，这在施工过程中容易导致材料之间的连接不牢固、变形不一致等问题，影响建筑结构的稳定性和装饰效果的美观性。另一方面，节能技术的施工工艺与传统装饰工艺也存在冲突，比如节能玻璃的安装需要特殊的密封和固定方式，这与传统窗户安装工艺大相径庭，如果强行结合，可能会出现密封不严、漏风漏水等现象，降低了节能效果和建筑的整体质量。此外，不同材料的使用寿命也不尽相同，传统装饰材料可能需要定期更换或维护，而与之配合的节能材料可能无法同步进行维护或更换，这不仅增加了施工的复杂性和成本，还可能对节能系统造成破坏，进一步凸显了两者兼容性差的问题，给建筑装饰工程的实施带来了诸多不便和隐患。

的标准，这引发了一系列问题。不同地区、不同企业对于节能技术的应用程度和方法各不相同，导致建筑市场上节能技术的应用呈现出混乱无序的状态。没有统一的技术规范和验收标准，使得建筑项目在采用节能技术时存在较大的随意性，难以保证技术的有效实施和节能效果的达成。例如，在墙体保温工程中，保温材料的厚度、导热系数等关键指标没有统一的标准要求，一些建筑为了降低成本可能会选用不达标的保温材料，从而影响整个建筑的保温性能。同时，缺乏统一标准也给节能技术的评估和比较带来困难，无法准确衡量不同技术方案的优劣，阻碍了节能技术的优化和创新。此外，在施工过程中，由于缺少统一的操作流程和质量控制标准，施工人员可能会按照自己的经验和习惯进行操作，这容易导致施工质量不稳定，出现诸如保温层空鼓、开裂，节能设备安装不规范等问题，不仅降低了节能技术的可靠性，还可能给建筑带来安全隐患，严重制约了节能技术在建筑装饰工程中的规范化、规模化应用。

三、建筑装饰工程施工中节能技术的应用对策

(一) 加强技术培训

加强技术培训对于推动节能技术在建筑装饰工程中的应用至关重要。首先,应构建全面且系统的培训体系,涵盖从理论知识到实践操作的各个层面。针对建筑施工人员,开展关于节能技术原理、新型节能材料特性以及施工工艺的培训课程,邀请行业专家和技术能手进行详细讲解与现场示范,让施工人员深入理解节能技术的优势和关键操作要点,例如讲解地源热泵系统的工作原理及管道铺设的精准工艺。同时,对于项目管理人员,培训应着重于节能技术的项目规划、成本效益分析以及施工组织协调等方面,使其能够合理安排施工进度,优化资源配置,充分发挥节能技术的效益。此外,培训方式应多样化,除了传统的课堂讲授和现场实操培训,还可利用虚拟现实(VR)和模拟软件等现代技术手段,让学员在虚拟环境中反复练习复杂的节能施工操作,增强培训效果和效率^[5]。

(二) 提高节能材料的美观性和功能性

提高节能材料的美观性和功能性是增强其在建筑装饰工程中应用吸引力的关键举措。在美观性方面,研发团队应注重材料的色彩、纹理和质感设计,使其能与各种建筑风格相融合。例如,开发具有仿石材、仿木材等多种天然材质外观效果的节能保温材料,既满足建筑的保温隔热需求,又能为建筑外立面增添自然美感,适用于欧式古典风格或中式传统风格的建筑装饰。同时,在功能性提升上,赋予节能材料更多实用特性。如研制具备自清洁功能的节能玻璃,利用纳米技术使其表面形成超疏水和光催化涂层,不仅能有效阻挡太阳辐射热,还能在雨水冲刷下自动清洁表面灰尘,保持良好的采光和隔热性能,减少建筑维护成本。此外,对于墙体节能材料,可进一步优化其隔音、防火等功能,使其在实现保温节能的同时,具备多重防护性能,满足现代建筑对安全和舒适的综合要求。

(三) 提高建筑能效管理水平

提高建筑能效管理水平是实现建筑节能目标的核心环节。一方面,应引入先进的智能建筑管理系统(BMS),通过遍布建筑各个区域的传感器,实时收集室内外环境参数(如温度、湿度、光照强度等)以及能源消耗数据(如电力、水、燃气等)。利用大数据分析技术,对这些数据进行深度挖掘和分析,精准掌握建筑的能源使用模式和消耗趋势,从而实现对建筑设备的智能化精准控制。例如,根据室内人员分布情况和自然光照变化,自动调节照明灯具的亮度和开关状态,以及空调系统的温度设定和运行模式,避免能源的浪费。另一方面,建立完善的能效评估机制,定期对建筑的能源利用效率进行评估和审计,制定详细的能效提升计划,并将能效指标纳入建筑运营管理的绩效考核体系中,激励管理人员和建筑使用者积极采取节能措施。此外,加强对建筑使用者的节能宣传教育,提高其节能意识,引导他们养成良好的

用能习惯,如随手关灯、合理设置空调温度等,从人为因素上降低建筑能耗。

(四) 推动节能技术的统一规范

推动节能技术的统一规范是保障其在建筑装饰工程中有效应用和健康发展的重要基础。政府相关部门应发挥主导作用,联合行业协会、科研机构以及企业代表,共同制定涵盖节能技术各个方面的详细标准和规范。在技术应用标准方面,明确规定不同类型建筑在墙体保温、门窗隔热、照明与空调节能等领域应采用的具体节能技术和参数指标,例如规定新建住宅建筑外墙保温材料的导热系数不得高于某一数值,确保节能技术的应用效果达到统一的最低要求。对于节能产品质量标准,制定严格的生产、检测和认证流程,规范节能材料和设备的市场准入门槛,防止低质量产品流入市场,保证产品的性能稳定和可靠性。同时,在施工工艺规范上,细化节能技术的施工流程、操作方法和质量验收标准,确保施工过程的规范性和一致性,避免因施工不当导致的节能效果下降和质量问题。此外,建立健全的监督机制,加强对建筑项目中节能技术应用的全过程监管,对不符合标准规范的行为及时予以纠正和处罚,保障统一规范的有效执行。

结语

综上所述,随着绿色建筑理念的深入发展,节能技术在建筑装饰工程施工中的应用愈发关键。在应用领域上,墙体与外立面节能、节能玻璃与窗户、照明与空调节能以及绿色建筑材料的选择不使用,都为建筑节能提供了有效途径。然而,目前节能技术的应用仍存在推广难、与传统材料兼容性差、维护管理不到位和缺乏统一标准等问题,严重制约其发展。为此,需通过加强技术培训提升人员技能,提高节能材料美观与功能性以增强市场接受度,提高建筑能效管理水平优化能源利用,推动节能技术统一规范保障实施效果。只有解决现存问题,充分发挥节能技术优势,才能推动绿色建筑装饰工程迈向新高度,实现建筑行业的可持续发展与节能减排目标,为环境保护和资源节约贡献力量。

参考文献

- [1] 胡蝶. 基于节能环保理念的绿色建筑外装饰施工技术研究[J]. 四川水泥, 2019, (07): 88.
 - [2] 马小强. 节能环保理念下的绿色建筑外装饰施工技术[J]. 居舍, 2018, (19): 20.
 - [3] 曲径, 刘海柱. 节能环保理念下的绿色建筑外装饰施工技术探讨[J]. 建设科技, 2018, (08): 40-41.
 - [4] 陈立新. 节能环保理念下的绿色建筑外装饰施工技术解析[J]. 低碳世界, 2017, (06): 138-139.
 - [5] 童其标. 新型绿色建筑墙体材料节能保温技术——在装饰装修中的应运与研究[J]. 居舍, 2022, (22): 40-43.
- 作者简介: 江飞跃(1980-03), 男, 汉族, 安徽六安人, 工程师, 大专学历, 研究方向: 建筑工程。