

# 工民建工程施工中的绿色节能技术应用分析

晏祥 魏文涛

中航建设集团有限公司 北京 101407

**摘要:** 随着全球对环境保护和可持续发展的日益重视,绿色节能技术在工民建工程施工中的应用逐渐成为建筑行业的重要趋势。本文旨在探讨工民建工程施工中绿色节能技术的应用现状、重要性、具体应用案例以及面临的挑战与对策,以期为推动建筑行业绿色转型提供参考。

**关键词:** 工民建工程;重要性;绿色节能技术;应用分析

## 引言

随着工业化和城镇化的快速发展,建筑行业作为能源消耗和碳排放的重要领域,面临着巨大的环保压力。绿色节能技术的引入,不仅能够降低工民建工程施工过程中的能源消耗和环境污染,还能提升建筑物的使用效率和居住舒适度,实现建筑行业的可持续发展。

### 1 绿色节能技术在工民建工程施工中的重要性

#### 1.1 降低能源消耗

绿色节能技术通过优化建筑设计、采用高效节能材料和设备,显著降低了建筑在施工和使用过程中的能源消耗。例如,采用高性能隔热材料可以有效减少热量传递,从而降低空调和供暖系统的负荷,减少能源浪费。同时,利用太阳能光伏发电系统可以将太阳能转化为电能,为建筑提供清洁、可再生的能源,进一步降低对传统能源的依赖。这些技术的应用不仅节约了能源,还降低了建筑运营成本,提高了建筑的经济性。

#### 1.2 减少环境污染

传统建筑施工过程中产生的废水、废气、废渣等对环境造成严重影响。而绿色节能技术通过推广使用环保材料、实施水资源循环利用、采用低排放的施工设备等措施,有效减少了施工过程中的污染排放。环保材料的使用减少了有害物质的释放,水资源循环利用降低了水资源的消耗和排放,低排放的施工设备减少了废气和废渣的产生。这些措施共同保护了生态环境,减少了建筑施工对环境的负面影响。

#### 1.3 提升建筑品质

绿色节能技术的应用不仅关注建筑的节能效果,还注重提升建筑的居住舒适度和使用效率。通过优化室内采光和通风设计,可以充分利用自然光照明和通风,改善室内环境,提高居住者的舒适度。同时,采用智能化管理系统可以对建筑设施进行智能监控和管理,提高设施的运行效率,减少能源浪费。此外,绿色节能技术还

注重建筑的耐久性和可持续性,通过采用高质量的材料和先进的施工技术,延长建筑的使用寿命,减少维修和更换的频率,进一步提升了建筑的整体品质<sup>[1]</sup>。

### 2 绿色节能技术在工民建工程施工中的具体应用

#### 2.1 墙体绿色节能技术

墙体作为建筑围护结构的核心部分,其保温隔热性能对建筑的能耗有着至关重要的影响。绿色节能技术在墙体施工中的应用,旨在通过采用高性能隔热材料和创新的墙体设计,显著提高墙体的保温隔热性能,从而降低建筑的能源消耗。高性能隔热材料是墙体绿色节能技术的关键。聚苯乙烯板、岩棉板等材料因其优异的保温隔热性能而被广泛应用。聚苯乙烯板具有轻质、高强、保温隔热效果好等特点,能够有效阻止室内外热量的传递,降低建筑的能耗。岩棉板则以其良好的防火性能和保温隔热性能著称,不仅提高了墙体的安全性,还增强了墙体的保温效果。这些高性能隔热材料的应用,使得墙体在保温隔热方面达到了更高的标准。除了采用高性能隔热材料,墙体绿化也是提升墙体保温隔热性能的有效手段。墙体绿化通过在墙体表面种植植被,形成了一层绿色的“保温层”。这层绿色植被不仅能够吸收太阳辐射,减少墙体受热,还能够通过蒸腾作用降低周围环境的温度,进一步增强了墙体的保温隔热效果。同时,墙体绿化还能够美化城市环境,提升建筑的美感。

#### 2.2 屋面绿色节能技术

屋面是建筑受太阳辐射和外界环境影响最大的部位,其节能设计至关重要。绿色节能技术在屋面方面的应用同样取得了显著成效。首先,保温隔热材料在屋面节能中发挥着重要作用。挤塑聚苯板、泡沫玻璃等材料具有优异的保温隔热性能,能够有效降低屋面温度,减少空调负荷。这些材料不仅轻质、易施工,而且具有良好的防水性能,能够确保屋面的耐久性和安全性。其次,屋面绿化作为一种生态节能措施,也越来越受到人

们的关注。通过在屋面上种植植被，可以利用植物的遮阳和蒸腾作用降低屋面温度，减少太阳辐射对建筑的影响。同时，屋面绿化还能增加建筑的绿化面积，改善城市环境，提升建筑的生态价值。此外，太阳能光伏发电系统在屋面节能中的应用也越来越广泛<sup>[2]</sup>。通过利用太阳能光伏板将太阳辐射转化为电能，为建筑提供电力支持，实现能源的自给自足。这种能源利用方式不仅环保、可持续，而且能够降低建筑的运营成本，提高建筑的经济效益。

### 2.3 门窗绿色节能技术

门窗作为建筑内外热量交换的主要通道，其节能性能的好坏直接关系到建筑的能耗水平。绿色节能技术在门窗方面的应用，旨在通过提高门窗的保温隔热性能，有效减少能源浪费。具体来说，中空玻璃和低辐射镀膜玻璃等高效节能玻璃的应用，成为了门窗节能的关键。中空玻璃通过在两层玻璃之间设置空气层，有效阻断了室内外热量的传递，提高了门窗的保温性能。而低辐射镀膜玻璃则能在保证室内采光的同时，有效反射室外远红外辐射，减少室内热量的散失，从而增强门窗的隔热效果。这些高效节能玻璃的应用，不仅降低了空调和供暖系统的负荷，还提高了建筑的舒适度。此外，密封性能良好的门窗框材料也是门窗节能的重要组成部分。传统的门窗框材料往往存在密封性能不佳的问题，导致室内外空气和热量交换频繁，增加了建筑的能耗。而绿色节能技术所采用的门窗框材料，如断桥铝合金、塑钢等，具有优异的密封性能，能够有效阻止室内外空气的渗透，减少热量的传递，从而提高门窗的保温隔热性能。

### 2.4 节水技术

工民建工程施工过程中，水资源的需求量是巨大的，而水资源的浪费不仅增加了施工成本，也对环境造成了压力。因此，节水技术的应用对于减少水资源浪费、保护环境以及提高施工效率具有重要意义。通过实施雨水收集利用系统，可以有效利用自然降水资源。在施工现场设置雨水收集设施，如雨水井、雨水蓄水池等，将雨水进行收集并经过简单的过滤和处理后，用于施工用水、场地冲洗、绿化浇灌等非饮用用途。这样不仅可以减少对自来水的依赖，降低水费支出，还能充分利用自然资源，实现水资源的可持续利用。中水回用系统也是节水技术中的重要一环。中水是指经过处理达到一定水质标准的废水，可以用于一些对水质要求不高的场合。在工民建工程施工中，可以设置中水回用系统，将施工过程中产生的废水，如混凝土搅拌废水、洗车废水等，进行收集和处理，然后回用于施工现场的冲洗、

降尘、绿化等。这样可以减少废水的排放，减轻对环境的污染，同时节约新鲜水资源的使用。除了雨水收集利用和中水回用系统，还可以采取其他一些节水措施来降低施工过程中的水资源消耗。例如，优化施工工艺，减少用水量大的工序；使用节水型施工设备和器具，如节水喷头、节水马桶等；加强施工现场的水资源管理，建立健全的用水管理制度，确保水资源的合理利用和节约使用<sup>[3]</sup>。

### 2.5 智能化管理系统

随着科技的飞速发展，智能化管理系统在工民建工程施工及后期运营中的应用日益广泛，为建筑的能源管理、水资源管理以及整体运营效率的提升带来了革命性的改变。智能化管理系统通过集成传感器、数据采集、数据分析以及远程控制等多项先进技术，实现了对建筑各项资源的智能监控与管理，极大地提高了能源和水资源的利用效率。在能源管理方面，智能化管理系统发挥着至关重要的作用。以楼宇自控系统为例，该系统能够实时监测建筑内的电气照明、空调、通风、采暖等用电设备的运行状态和能耗情况。通过预设的算法和策略，系统能够自动对这些设备进行能量自动控制与调节，如在非高峰时段自动降低照明亮度、调整空调温度等，从而有效降低能耗。此外，智能化管理系统还能根据建筑内外的环境参数（如温度、湿度、光照强度等）和人员活动情况，动态调整建筑的能源使用策略，实现能源的最大化利用。在水资源管理方面，智能化管理系统同样展现出强大的功能。通过安装水量传感器和智能水表，系统能够实时监测建筑内的用水量和水质情况。一旦发现异常用水或水质问题，系统能够立即发出警报，并采取相应的措施进行处理。同时，智能化管理系统还能根据建筑的用水需求和节水目标，制定合理的用水计划，并通过远程控制阀门、泵站等设备，实现水资源的精准分配和高效利用。除了能源和水资源管理外，智能化管理系统还能提高建筑的整体运营效率。通过集成各种建筑管理系统（如安防系统、消防系统、停车管理系统等），实现信息的共享和协同工作。这样不仅可以减少人工干预和误操作，还能提高应急响应速度和处理效率，确保建筑的安全、舒适和高效运营。

## 3 绿色节能技术在工民建工程施工中面临的挑战与对策

### 3.1 技术成本高昂

绿色节能技术的应用在工民建工程施工中确实面临着技术成本高昂的挑战。高效节能材料、智能化管理系统等先进技术的引入，往往需要企业投入大量的初期

资金。这对于一些资金实力较弱或者对绿色节能技术认识不够深入的企业来说,无疑是一个巨大的负担。为了应对这一挑战,政府应发挥积极作用,出台相关政策来支持绿色节能技术的发展和應用。具体来说,政府可以提供财政补贴,对采用绿色节能技术的企业给予一定的资金支持,降低其技术成本负担。同时,政府还可以提供税收优惠,对采用绿色节能技术的企业进行税收减免或者抵扣,进一步激励其积极应用绿色节能技术。除了政府的支持外,企业自身也可以采取一些措施来降低绿色节能技术的成本。例如,企业可以通过与技术供应商进行合作,争取更优惠的价格和更完善的技术支持。此外,企业还可以加强内部管理,提高施工效率,降低施工过程中的浪费,从而间接降低绿色节能技术的成本。另外,从长远来看,绿色节能技术的应用虽然初期投资较高,但其带来的节能效益和环境效益却是非常显著的。通过采用绿色节能技术,企业可以降低建筑的能耗和水耗,减少对环境的污染,提高建筑的使用寿命和舒适度。这些效益不仅可以帮助企业树立良好的社会形象,还可以提高其市场竞争力,从而为企业带来更大的经济效益。

### 3.2 技术标准不完善

目前,绿色节能技术在工民建工程施工中的应用确实尚缺乏统一的技术标准和规范。这导致企业在选择和應用绿色节能技术时缺乏明确的技术指导,难以确保技术的有效性和可靠性。同时,缺乏统一的技术标准也使得不同企业之间的技术应用存在差异,难以进行有效的比较和评估<sup>[4]</sup>。为了应对这一挑战,政府应加快制定和完善相关技术标准。政府可以组织专家学者、企业代表和行业协会等,共同研究制定绿色节能技术的技术标准和规范。这些标准和规范应明确技术的性能指标、应用范围、施工方法和验收标准等,为企业提供清晰的技术指导。同时,政府还应加强对技术标准的宣传和推广,提高企业对技术标准的认知度和应用意愿。

### 3.3 市场认知度低

部分企业和消费者对绿色节能技术的认知度较低,这是影响其推广應用的一个重要因素。一些企业可能对绿色节能技术的效益和优势了解不足,缺乏應用的动力和积极性。而消费者则可能对绿色节能技术的概念和效果存在误解或疑虑,导致其接受度不高。为了提高市场对绿色节能技术的认知度和接受度,政府和企业应加大宣传力度。政府可以通过媒体宣传、政策解读、公益广告等方式,向公众普及绿色节能技术的知识和理念。企业则可以通过展示绿色节能技术的应用案例、举办技术交流会、提供技术咨询等方式,向客户和合作伙伴展示绿色节能技术的优势和效益。此外,政府还可以通过政策引导和市场机制来推动绿色节能技术的推广應用。例如,政府可以制定绿色建筑评价标准,对采用绿色节能技术的建筑给予奖励或优惠;同时,政府还可以建立绿色节能技术的市场机制,鼓励企业之间的技术合作和交流,推动技术的创新和发展。

### 结束语

绿色节能技术在工民建工程施工中的应用对于推动建筑行业可持续发展具有重要意义。通过降低能源消耗、减少环境污染和提升建筑品质等措施,绿色节能技术为建筑行业带来了新的发展机遇。然而,其在推广應用过程中仍面临诸多挑战,需要政府、企业和消费者共同努力,推动绿色节能技术的广泛應用和发展。

### 参考文献

- [1]杨翔,周明.试论工民建中的节能施工技巧及工艺[J].建材与装饰,2018(5):30.
- [2]马叶朋.基于节能降耗的工民建施工技术研究[J].建材与装饰,2018(2):29.
- [3]于涛.对工民建工程施工中节能技术的探究[J].经营管理者,2014(31).
- [4]黄忠.刍议节能施工技术在工民建建筑工程中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2018,000(005):P.109-109.