

绿色节能技术在建筑施工中运用分析

袁凡

海天建设集团有限公司, 浙江 东阳 322100

[摘要] 建筑行业是全球能源消耗与碳排放的主要来源, 占据了全球总能耗的约 40%。为应对气候变化, 全球各地正加速推进绿色建筑与节能技术的应用, 多个国家与地区已陆续出台相关政策与标准, 积极推动建筑行业的绿色转型。在我国绿色建筑政策的实施, 更是加速了节能技术的推广与普及。尽管如此, 传统建筑施工方式仍存在较高的能耗与资源浪费问题, 促使绿色节能技术的应用成为提升建筑能效、减少环境污染的关键手段。虽然在技术标准化与材料普及方面面临一定挑战, 绿色建筑技术依然是未来建筑行业发展的主流方向。

[关键词] 绿色节能技术; 建筑工程; 建筑施工

DOI: 10.33142/aem.v7i2.15746

中图分类号: TU753

文献标识码: A

Analysis of the Application of Green energy-saving Technology in Building Construction

YUAN Fan

Haitian Construction Group Co., Ltd., Dongyang, Zhejiang, 322100, China

Abstract: The construction industry is the main source of global energy consumption and carbon emissions, accounting for about 40% of the total global energy consumption. To address climate change, various regions around the world are accelerating the application of green buildings and energy-saving technologies. Multiple countries and regions have successively introduced relevant policies and standards to actively promote the green transformation of the construction industry. The implementation of green building policies in our country has accelerated the promotion and popularization of energy-saving technologies. Despite this, traditional construction methods still suffer from high energy consumption and resource waste, making the application of green energy-saving technologies a key means of improving building energy efficiency and reducing environmental pollution. Although facing certain challenges in technical standardization and material popularization, green building technology remains the mainstream direction for the future development of the construction industry.

Keywords: green energy-saving technology; architectural engineering; building construction

引言

随着全球能源消耗的不断攀升及环境污染问题日益严重, 建筑行业作为主要的能源消耗领域, 如何实现可持续发展已迫在眉睫。绿色节能建筑作为应对这些挑战的有效手段, 已经引起了广泛关注。通过对设计、选材及施工工艺的优化, 绿色节能施工技术不仅显著降低了建筑能耗, 还有效改善了居住环境, 减少了对自然资源的依赖, 推动了建筑行业向更环保、节能的方向发展。深入探讨绿色节能技术在建筑施工中的具体应用, 分析其在降低能耗、提升居住质量以及减少环境污染方面的积极作用, 并总结相关关键技术与实施策略, 期望为实际施工提供有益的借鉴。

1 绿色节能施工技术的作用

1.1 减少资源消耗

绿色节能施工技术的核心目标之一是优化材料使用, 减少资源消耗。与传统建筑方法相比, 绿色施工更强调材料选择的精确性与使用效率。在建筑工程中, 常用的基础材料, 如水泥、砂石及钢筋, 通常占据了资源消耗的主要部分。绿色节能施工要求采用高性能、低资源消耗、环境影响较小的优质原材料以确保工程质量, 同时有效降低施

工过程中的材料需求, 从而减少对自然资源的依赖。在绿色施工理念的指导下, 保温隔热材料的选择显得尤为重要, 高质量的保温材料能够显著降低建筑的能耗, 减少冷暖负荷, 从而节约能源并减轻对环境的压力。装饰装修材料的选择同样不可忽视, 要求使用无害、低污染的环保材料, 这不仅有助于减少施工废料, 还能改善室内空气质量。通过对材料的节能性、环保性、成本及耐久性等因素进行综合评估, 可以实现材料的最优配置, 避免资源浪费。此外, 优质材料的合理利用能够确保建筑物的长期耐用性, 减少返工和维修所带来的额外成本。比如, 使用高性能的钢筋和混凝土材料, 不仅能减少结构的维护频率, 还能有效延长建筑的使用寿命, 最终实现经济与环境效益的双赢。

1.2 降低环境污染

绿色节能施工技术的关键目标之一, 是大幅减少施工过程中的环境污染。传统建筑方法通常伴随大量废弃物、粉尘、噪音及废水等污染物的排放, 这不仅影响施工现场的环境质量, 还对周围社区和生态系统带来了潜在威胁。而绿色节能施工则通过一系列创新措施, 力求在各个施工环节控制并减少污染源的产生。在建筑材料的选择方面,

绿色施工强调优先使用环保、低污染的建筑材料,例如无毒无害的涂料和低挥发性的装饰材料。这些材料在生产与施工过程中不会释放有害物质,从源头上避免了空气污染的发生。同时,绿色施工注重资源的合理使用,推动废料回收与再利用的实施,大幅减少建筑垃圾的产生,最大限度地减少废弃物填埋,并促进循环经济的发展。施工现场的环境管理也是绿色节能施工中的重要环节之一,通过引进高效的粉尘控制技术,扬尘污染得到了有效抑制,减少了对周围环境的影响;低噪音设备及施工方式的使用,也显著降低了施工过程中产生的噪音,尽量减少了对居民的干扰。废水与废气的处理与回收工作也得到严格执行,确保废水不会外泄,同时对废气进行高效过滤和净化,最大程度减少了其对大气的污染。

2 绿色节能施工技术的要点

2.1 绿色建筑材料的选择

绿色节能施工技术对建筑材料的要求更为严格,强调在确保建筑质量和施工效率的同时,尽可能减少资源消耗并减轻环境负担。在建筑工程中,常用的基础材料包括水泥、砂石、钢筋等,以及保温隔热和装饰装修等辅助材料。在绿色节能施工理念下,材料的选择不仅要满足结构功能的要求,更要考虑其节能、环保和可持续性等多重因素。优质材料的使用直接关系到建筑工程的整体质量,能够有效减少返工和后期维护成本。例如,采用高性能水泥、耐久性强的钢筋和砂石,有助于提高工程的长期稳定性,避免因材料问题导致的质量下降,同时减少维修与替换的需求。此外,选择符合环保标准的建筑材料,如低排放、无毒的涂料与装饰材料,不仅能够降低施工过程中的污染,还能确保最终建筑物居住环境的安全与健康。在绿色建筑的设计中,保温隔热材料的选择尤为关键,采用高效保温材料能够显著提升建筑的热性能,减少室内温度波动,降低冷暖空调的使用频率,从而减少能源消耗。例如,使用优质的外墙保温板、玻璃幕墙及隔热涂层等材料,有效减少外界环境对室内温度的影响,从而提升整体能效。此外,绿色节能施工技术提倡通过对不同材料进行科学对比分析,选择最合适的材料,不仅保证建筑质量,还能降低成本,避免资源浪费。通过合理配置材料,充分发挥其耐久性与功能性,建筑工程能够实现更长的使用寿命,从而避免因材料老化或质量问题产生的额外支出。绿色节能施工的核心在于每项材料的选择都需满足节能、环保和经济效益的综合考虑。

2.2 施工过程中的节能措施

施工过程中的节能措施在实现绿色节能建筑的过程中,起到了至关重要的作用,涵盖了从设备选择、作业工艺优化到现场管理的各个环节。通过科学合理的规划与精细化管理,能源浪费得到了有效降低,施工效率得到提升,同时环境负面影响也大幅减少。在减少能源消耗方面,节

能型施工设备的应用至关重要,传统的建筑设备通常存在能效低、污染大等问题,而绿色施工要求使用低能耗、高效的设备。例如,电动驱动设备替代柴油动力设备,不仅显著降低了碳排放,也有效减少了噪音污染。此外,采用高效的LED照明设备,既能确保充足的照明效果,又能大幅度减少电力消耗。能源管理在施工过程中同样发挥着不可忽视的作用。通过合理安排施工时间,避免在能源高峰期集中使用电力,可以显著降低不必要的电力浪费。能源供应的集中管理,得益于智能调控系统的应用。例如,施工现场可以通过利用太阳能或风能等可再生能源,部分满足施工用电需求,这不仅减少了对传统能源的依赖,也符合环保与节能目标。施工工艺的优化也是节能的重要手段之一,在建筑施工过程中,合理安排工序的顺序与施工时间,不仅提高了工作效率,还有效减少了能源浪费。例如,通过高效的混凝土搅拌与运输技术,材料浪费得到了有效控制;而现代化施工技术,特别是预制构件的广泛应用,也大大缩短了工期,进一步降低了现场能源消耗。现场管理在节能过程中同样发挥着关键作用,通过实时监控与数据分析,施工方能够精准掌握能源消耗的动态情况,并及时采取调整措施,确保能源的高效使用。

3 绿色节能技术在建筑工程中的应用

3.1 在设计中的应用

绿色节能技术在建筑设计中的应用,关键在于通过科学规划与创新设计,提升建筑的能效、减少能源消耗,同时增加居住舒适度与建筑的可持续性。设计阶段是实现绿色建筑目标的关键,合理的设计方案为后续施工与运营打下了坚实基础。在绿色设计理念中,建筑与自然环境的和谐融合是核心所在,通过精心选择建筑的朝向、窗户配置与遮阳设计,设计师确保建筑能够最大限度地利用自然光照与自然通风。合理的采光设计不仅减少了白天对人工照明的需求,而且通过优化窗户的尺寸与开口位置,有效引导自然风流动,从而降低了空调及通风设备的使用频率,进一步实现了节能效果^[1]。热工性能的优化在绿色建筑设计中也是一项重要内容,通常设计师会选用高效的保温隔热材料,对建筑的外墙、屋顶以及地面进行有效的热隔离处理,这样便能减缓外界气温变化对室内温度的影响。该设计不仅提升了室内舒适度,也大幅降低了采暖与空调的能源需求,从而实现了建筑的整体节能效果。绿色建筑设计还积极探索了可再生能源的应用,设计师通过合理规划,预留了太阳能光伏板的安装空间,并结合屋顶绿化及风能利用等技术,使建筑能够最大限度地利用可再生能源,减少对外部电力的依赖,朝着自给自足的方向迈进。水资源管理在绿色建筑设计中也是不可忽视的一环,设计中引入了雨水收集系统、节水装置及智能化水管网络,这些措施使得雨水可以高效回收并加以再利用,从而降低了自来水的需求,减少了水资源的消耗。此举不仅有效节约了水资源,还降低了

建筑的运营成本,进一步推动了绿色建筑的可持续发展。

3.2 在建造中的应用

3.2.1 屋面节能

屋面在建筑中作为防护屏障,直接影响建筑的能效与使用寿命。绿色节能技术通过材料选择与优化施工方案,显著提升屋面保温性能,降低能耗并延长建筑寿命。屋面节能的核心在于选用高效保温、耐用的绿色建材。例如,挤塑聚苯板(XPS)常用于倒置屋面设计,其优良的隔热性能有效增强屋面的保温效果,并保护防水层免受环境影响^[2]。施工中的质量控制也至关重要,确保所有材料符合绿色节能标准。屋面绿化技术在现代建筑中逐渐应用,通过种植绿植提供额外隔热,缓解热岛效应,并改善空气质量。屋面绿化前需评估屋面的承重与防水性能,确保结构稳定性后方可进行绿化,最大化节能与环保效果。

3.2.2 门窗节能

门窗在建筑外立面与内部空间的连接中起着关键作用,直接影响建筑能效与舒适度。在绿色节能理念下,门窗不仅要具备良好的透光性与通风性,还需具备优异的隔热、保温与密封性能,以减少能源消耗并提升热舒适性。门窗材料的选择是节能的核心,现代建筑普遍采用双层或三层玻璃窗,这些窗户采用中空结构并充填惰性气体(如氩气),大幅提升隔热性能。相比传统单层玻璃,双层或三层玻璃能有效减少热量流失,冬季保温、夏季隔热,减少空调与采暖负荷。此外,低辐射(Low-E)涂层进一步防止热量通过窗户传递,同时提高透光性,减少白天对人工照明的依赖。窗框材料与设计同样影响能效,铝合金、塑钢与木材常用于窗框,其中塑钢与木框具有较低热传导性,提升隔热效果^[3]。优质密封条与精密制造工艺确保窗户与墙体之间无缝隙,避免冷热空气泄漏,增强保温性。窗户的安装位置与尺寸设计也至关重要,合理布局窗户可优化采光与通风,减少对人工照明与空调的依赖,并改善空气质量。设计时应根据建筑朝向规划窗户,避免夏季阳光过度照射,同时最大化冬季阳光吸收,提升采暖效率。

3.2.3 墙体节能

墙体在建筑节能中的作用至关重要,它不仅直接影响热量的传递与建筑能效,还关系到居住的舒适度。在绿色节能技术的推动下,墙体设计逐渐侧重于保温、隔热与透气性的优化,以满足现代建筑对于能效的严格要求。节能设计中的关键因素之一是墙体材料的选择,传统的混凝土与砖石墙体因导热性较强,易造成热量流失,从而增加空调与采暖的负担。为提高墙体的保温性能,绿色建筑通常

选用聚苯乙烯板(EPS)、岩棉板或挤塑聚苯乙烯板(XPS)等高效保温材料。这些材料能够有效隔绝外界的冷热变化,增强建筑的热稳定性,减少室内温度的波动,进一步降低能耗。在保温系统的应用中,外墙外保温方案表现出了显著的节能效果,通过将保温层直接覆盖在建筑外墙表面,这种方式能够有效减少热桥现象,避免墙体内外温差过大,从而降低热损失。外保温系统尤其适用于寒冷地区及高效要求的建筑。与之相比,虽然内保温成本较低,但其可能会带来结露等问题,因此在选择时需要综合考虑建筑的具体需求。墙体的密封性对节能效果也有着至关重要的影响。施工过程中,确保墙体与门窗接缝处无缝隙至关重要,只有如此,才能防止热量泄漏。同时,墙体的透气性也应得到合理控制。过度密封可能会导致室内湿气无法有效排出,从而影响居住环境的健康。绿色节能墙体设计不仅关注热隔离性能的提升,还需要具备优良的结构稳定性、耐久性以及环保性。采用先进施工技术 with 环保材料能够确保墙体长期保持卓越的节能效果,降低能源消耗及维护成本,最终实现建筑的可持续发展。

4 结语

绿色节能技术在建筑施工中的应用推动了行业向可持续发展迈进,为节能减排、优化居住环境及减少污染提供了有效解决方案。通过科学设计、精心选材及施工工艺优化,每个环节都实现了资源节约与环境保护,减少了对自然资源的依赖。绿色建筑材料、节能措施及可再生能源的合理应用显著降低了能耗,提高了建筑环保性能。同时,墙体、门窗、屋面等关键部位的节能设计提升了建筑能源效率,为居住者提供了更舒适、健康的生活空间。随着绿色建筑理念的深入发展,绿色节能技术将在改善人居环境中发挥更大作用,推动建筑行业朝着节能、环保、智能化方向发展,为实现可持续社会贡献力量。

[参考文献]

- [1]赵永胜.绿色节能技术在建筑工程施工中的应用[J].陶瓷,2024(2):207-209.
 - [2]郭晓斌.新型绿色节能技术在建筑工程施工中的应用[J].陶瓷,2023(5):173-175.
 - [3]马萍萍.绿色节能技术在建筑工程施工中的应用[J].中国建筑装饰装修,2023(4):86-88.
- 作者简介:袁凡(1992.2—),男,毕业院校:江西农业大学南昌商学院,所学专业:工程管理,当前工作单位:海天建设集团有限公司,职务:工程部职员,职称级别:工程师。