

绿色建筑材料在可持续建设工程中的应用研究

吴艳丽

高青同信城建集团有限公司

DOI:10.12238/pe.v3i1.11433

[摘要] 随着全球对环境保护和可持续发展的关注度不断提高,建筑行业作为能源消耗和废弃物产生的大户,积极寻求绿色发展路径至关重要。绿色建筑材料的应用成为可持续建设工程的关键环节。本文详细阐述绿色建筑材料的概念、分类及其特点,分析其在可持续建设工程中的应用优势,并结合实际案例探讨各类绿色建筑材料的具體应用情况,同时也对其应用前景进行展望,旨在为推动绿色建筑材料在建设工程中的广泛应用提供理论支持和实践参考。

[关键词] 绿色建筑材料; 可持续建设工程; 应用; 环境效益

中图分类号: TU5 **文献标识码:** A

Research on the Application of Green Building Materials in Sustainable Construction Projects

Yanli Wu

Gaoqing Tongxin Urban Construction Group Co., Ltd.

[Abstract] With the increasing global attention to environmental protection and sustainable development, the construction industry, as a major consumer of energy and producer of waste, is crucial to actively seek green development paths. The application of green building materials has become a key link in sustainable construction projects. This paper elaborates on the concept, classification, and characteristics of green building materials, analyzes their application advantages in sustainable construction projects, and discusses the specific application situations of various green building materials through practical cases. It also looks forward to their application prospects, aiming to provide theoretical support and practical references for promoting the wide application of green building materials in construction projects.

[Key words] Green building materials; Sustainable construction projects; Application; Environmental benefits

引言

建筑行业在国民经济中占据重要地位,但传统建筑材料的生产和使用往往伴随着高能耗、高污染以及大量废弃物的产生,给生态环境带来了沉重负担。在可持续发展理念深入人心的当下,绿色建筑材料应运而生,其凭借环保、节能、资源利用效率高等优势,逐渐成为建设工程领域的研究热点和发展方向。研究绿色建筑材料在可持续建设工程中的应用,对于降低建筑行业对环境的负面影响,实现资源的高效利用以及促进建筑行业的可持续转型具有重要意义。

1 绿色建筑材料概述

绿色建筑材料,又称生态建筑材料或环保建筑材料,是指在原材料获取、产品制造、使用以及废弃处理等全生命周期过程中,对环境负荷最小且有利于人体健康的建筑材料。这些材料不仅满足建筑功能需求,还具备资源节约、能源低耗、污染减排等特性,符合可持续发展的原则^[1]。

绿色建筑材料依据其特性和来源,可大致分为以下几类。首

先是天然材料,像木材、竹材、石材以及天然纤维等。木材源于森林,其生长过程具有固碳作用,且加工后能呈现出温暖自然的质感,竹材生长迅速,强度高,是优质的天然建筑材料;石材坚实耐用,天然纤维环保舒适,这些天然材料在建筑中应用广泛,能营造出贴近自然的氛围。其次是再生材料,例如再生混凝土、再生钢材与再生玻璃等。再生混凝土减少了对天然骨料的开采,降低建筑垃圾处理压力;再生钢材节省大量铁矿石资源和能源消耗;再生玻璃则让废弃玻璃重新焕发生机,它们实现了资源的循环利用,有效降低环境负担。再者是低环境负荷材料,如低VOC涂料、水性胶粘剂和生态水泥等。低VOC涂料保障室内空气质量,水性胶粘剂减少有害挥发物,生态水泥在生产中降低温室气体排放,这类材料在建筑使用过程中对环境和人体健康的负面影响极小。最后是节能材料,包括聚苯板、岩棉板等保温隔热材料和中空玻璃、Low-E玻璃等节能玻璃。它们能显著提升建筑的保温隔热和采光节能效果,有效降低建筑能耗,为实现建筑的可持续发展发挥关键作用^[2]。

2 绿色建筑材料在可持续建设工程中的应用优势

2.1 环境保护

绿色建筑材料在环境保护方面发挥着关键作用,首先,其生产过程通常采用清洁能源和环保工艺,大大减少了温室气体的排放。一些新型水泥生产技术,优化原料配方和煅烧工艺,降低二氧化碳的产生量,有效缓解全球变暖的压力;其次,这些材料能显著降低空气污染。与传统材料相比,绿色建筑材料在生产和使用过程中释放的有害气体和粉尘大幅减少。像低VOC涂料的使用,可避免室内外空气中挥发性有机化合物的超标,减少光化学烟雾的形成,为人们创造更清新的空气环境^[3];此外,绿色建筑材料有助于减少固体废弃物的产生和排放。许多再生材料,如再生混凝土、再生钢材等,将废弃的建筑材料重新加工利用,不仅节约资源,还减少废弃物对土地的占用和对土壤、水体的污染,保护生态平衡。

2.2 能源节约

一方面,节能保温材料的应用能有效提升建筑的保温隔热性能。如外墙使用的岩棉板、聚氨酯泡沫等保温材料,屋面铺设的聚苯乙烯泡沫板等,能阻止热量的传导、对流和辐射,减少建筑物在冬季的热量散失和夏季的热量吸收,降低建筑对采暖和制冷系统的依赖,从而大幅减少能源消耗^[4]。另一方面,节能玻璃的使用优化建筑采光与照明系统。中空玻璃、Low-E玻璃等产品,在保证室内采光充足的同时,能有效阻挡太阳辐射热的进入,降低空调负荷。配合智能照明控制系统,根据室内自然光照度自动调节人工照明亮度,进一步提高能源利用效率,使建筑更加节能环保,为应对能源危机提供可行的解决方案。

2.3 经济效益

从经济效益来看,绿色建筑材料具有诸多益处。尽管部分绿色建筑材料初期采购成本可能相对较高,但从建筑的全生命周期成本分析,其优势逐渐显现。使用再生材料可降低原材料采购费用,同时减少废弃物处理成本。随着时间推移,节能材料所降低的能源消耗费用足以弥补初期投资的增加,为建筑使用者和运营者节省大量资金,提高建筑项目的投资回报率。此外,采用绿色建筑材料的建筑项目在市场上更具竞争力。随着消费者对绿色建筑认知度的提升,这类建筑吸引更多的购房者和租户,提升房产的附加值和租金收益,有助于开发商提升品牌形象,赢得市场份额,促进建筑行业的产业升级和可持续发展,实现经济效益与环境效益的双赢^[5]。

2.4 社会效益

首先,绿色建筑材料为人们创造健康与舒适的居住环境,由于不含有害物质,如甲醛、苯等,绿色建筑材料能有效避免室内空气污染,为居住者提供一个安全、舒适的生活和工作空间,提高人们的生活质量和工作效率,减少因室内污染引发的各种疾病,保障居民的身体健康。其次,绿色建筑材料的广泛使用,推动可持续发展理念的传播。作为可持续发展在建筑领域的具体实践,向社会公众展示绿色技术和环保产品的优势,增强公众的环保意识和可持续发展观念,引导全社会形成绿色消费和生活方

式,促进整个社会向更加环保、健康、可持续发展的方向发展。

3 绿色建筑材料在可持续建设工程中的具体应用案例

上海建科中心堪称绿色建筑的典范,其在建设过程中广泛且精妙地运用各类绿色建筑材料,充分展现可持续发展理念在建筑领域的实践成果。

在外墙构造上,选用陶粒混凝土空心砌块与岩棉板保温系统相结合的方式。陶粒混凝土空心砌块因其质轻、保温隔热性能良好的特点,有效减轻建筑自身荷载的同时,提升墙体的保温效果;岩棉板作为高效保温材料,进一步增强外墙的隔热性能,极大减少建筑内外热量的交换,降低空调系统在夏季和冬季的能耗,为建筑节能奠定坚实基础。

屋面部分采用种植屋面与太阳能光伏板协同运作的设计,其中种植屋面运用轻质、保水、透气性能俱佳的种植土以及环保型防水卷材。种植土为绿植生长提供适宜的环境,植被覆盖在屋面上起到隔热降温的作用,减少屋面热量向室内的传递,降低建筑能耗,并且增加城市绿地面积,改善局部生态环境;太阳能光伏板则充分利用可再生的太阳能资源,将太阳能转化为电能,为建筑提供部分电力支持,实现能源的自给自足,有效降低对传统市电的依赖,减少碳排放,体现清洁能源在建筑中的高效利用。

在室内装修方面,秉持绿色环保理念,大量采用低VOC涂料、再生木材地板以及无甲醛释放的人造板材等绿色材料。低VOC涂料的使用避免室内空气因涂料挥发而受到污染,保障室内空气质量,为办公人员营造健康舒适的室内环境;再生木材地板的应用,实现资源的循环利用,减少对原始森林木材的砍伐,在满足美观与实用需求的同时,体现可持续发展的资源利用观;无甲醛释放的人造板材则从源头上杜绝了甲醛污染,确保室内空间的安全健康,让使用者能够安心工作与生活。

4 绿色建筑材料应用中存在的问题及对策

4.1 成本较高

部分绿色建筑材料由于生产技术复杂、原材料获取难度大或生产规模较小等原因,导致其成本相对传统建筑材料偏高。使得一些建筑开发商在追求经济效益的过程中,对绿色建筑材料的应用持谨慎态度,限制其在建设工程中的大规模推广应用。

为此,政府应加大对绿色建筑材料研发的资金支持和政策扶持力度,鼓励科研机构和企业开展技术创新,降低生产成本。通过产学研合作,加速新技术、新工艺的转化和应用,提高绿色建筑材料的生产效率和质量稳定性,扩大生产规模,实现规模经济效应,从而降低产品价格,使其在市场上更具竞争力。

4.2 技术标准不完善

目前,绿色建筑材料的技术标准和规范尚不够完善,市场上存在着部分产品质量参差不齐的现象。一些企业为追求利润,会生产不符合真正绿色标准的产品,消费者和建筑商难以准确辨别产品的优劣,在一定程度上影响绿色建筑材料市场的健康发展和消费者对其的信任度。

为此,加快制定和完善绿色建筑材料的国家标准、行业标准和产品认证体系,明确各类材料的环保性能、质量指标和检测方法,加强对市场上绿色建筑材料产品的质量监管。建立严格的市场准入制度和产品追溯机制,对不符合标准的产品进行严厉查处,规范市场秩序,保障消费者权益,增强市场对绿色建筑材料的信任度。

4.3 认知度和接受度有限

尽管可持续发展理念逐渐普及,但公众对绿色建筑材料的认知度和接受度仍有待提高。许多消费者对绿色建筑材料的性能、优势和环保价值缺乏深入了解,更关注建筑成本和外观效果,导致建筑开发商在市场需求不确定的情况下,缺乏积极应用绿色建筑材料的动力。

为此,需借助多种渠道,如举办绿色建筑展览、开展科普讲座、利用媒体宣传等方式,加强对绿色建筑材料知识的普及和宣传教育,提高公众对其环保价值、性能优势和健康效益的认识。同时,政府和行业协会应积极推动绿色建筑示范项目建设,展示绿色建筑材料的实际应用效果,发挥示范引领作用,激发消费者和建筑开发商对绿色建筑材料的应用热情,促进其在建设工程中的广泛应用。

5 绿色建筑材料的應用前景展望

5.1 技术创新引领发展

随着科技的不断进步,绿色建筑材料在技术创新方面将迎来更广阔的发展空间。新材料的研发将不断涌现,如具有高效保温隔热、隔音降噪、自清洁、智能调节等多功能的绿色材料,能更好满足人们对建筑舒适性和节能性的需求。同时,生产工艺将不断优化,采用更清洁、高效的生产方式,降低能源消耗和污染物排放,提高材料的质量和性能。利用3D打印技术生产绿色建筑材料,可实现精准定制和高效利用,减少浪费。

5.2 政策支持助力推广

一方面,结合财政补贴、税收优惠等经济手段,降低绿色建材的生产成本和使用成本,提高企业和建设方的积极性。另一方面,加强对绿色建材的标准制定和认证管理,规范市场秩序,保障产品质量,让消费者更加放心选择绿色建材。中国工业和信息化部等十部门发布的《绿色建材产业高质量发展实施方案》,提出到2026年绿色建材年营业收入超过3000亿元的目标,并明确了多项支持措施。

5.3 市场需求持续增长

随着人们环保意识的提高和对健康生活的追求,绿色建筑材料的市场需求将持续增长。在住宅、商业建筑、公共设施等领域,消费者更倾向于选择环保、节能、安全的绿色建材。同时,绿色建筑的评价标准和认证体系不断完善,也促使建筑行业更多地采用绿色建材,以提高建筑的绿色等级。此外,国际间的合作与交流在环保建材行业中越来越重要,通过加强国际合作与交流,可学习借鉴国际先进经验和技术,推动绿色建材行业的创新与发展,进一步拓展国际市场。

6 结论

绿色建筑材料作为可持续建设工程的重要组成部分,对于实现建筑行业的节能减排、环境保护和可持续发展目标具有不可替代的作用。深入了解绿色建筑材料的分类、特点及其在建设工程中的应用优势,并结合实际案例分析,可清晰认识到其在降低环境负荷、节约能源资源、提高经济效益和社会效益等方面的显著成效。尽管目前绿色建筑材料的应用还面临一些问题,但通过政府、企业、科研机构和社会公众的共同努力,采取加大研发投入、完善技术标准、加强宣传推广等措施,这些问题将逐步得到解决。展望未来,绿色建筑材料必将在建设工程领域得到更广泛、深入的应用,为人类创造更加绿色、健康、舒适和可持续的居住和工作环境。

【参考文献】

- [1]刘华,卢诗涛.建设工程中的绿色建筑材料应用与发展趋势[J].砖瓦世界,2024(18):229-231.
- [2]张育川.绿色建筑材料在砌筑工程中的应用探析[J].陶瓷,2024(8):203-205.
- [3]周玉芬.探析绿色建筑材料在建筑工程建设中的应用[J].环球市场,2017(31):305.
- [4]潘家瑞,于永强.土木工程中的可持续建筑材料与绿色设计[J].中国房地产业,2024(2):158-161.
- [5]秦晓,张子强.建筑工程中绿色建筑材料在道路建设中的应用[J].越野世界,2024,19(14):65-66.

作者简介:

吴艳丽(1981--),女,汉族,山东省莱芜市人,本科,学士,中级工程师,建设工程,建筑工程专业。