

Research on the Application of Green Building Materials in Engineering Construction

Baohe Zhang

Inner Mongolia University of Science and Technology, Ulanqab, Inner Mongolia, 012000, China

Abstract

Under the background of increasingly prominent environmental problems, the research and application of green building materials has become an important topic in the field of engineering construction. This paper focuses on the effect of green building materials in engineering construction. The research methods systematically analyzed the application effect of green building materials through design and construction scheme, field investigation and data analysis. The results show that the application of green building materials can effectively reduce building energy consumption, reduce environmental pollution, and greatly improve the comfort and health of the living environment. The significance of this study is that the findings and conclusions are helpful to promote the wider and deeper application of green building materials in the field of engineering construction, and provide a basis for China's sustainable development strategy, and also provide useful reference and inspiration for project builders and relevant researchers.

Keywords

green building materials; environmental pollution; energy efficiency; engineering construction; sustainable development

绿色建筑材料在工程施工中的应用研究

张宝核

内蒙古科技大学, 中国·内蒙古 乌兰察布 012000

摘要

在当前环境问题日益突出的背景下, 绿色建筑材料的研究和应用已成为工程建设领域的重要话题。论文围绕绿色建筑材料在工程施工中的效果进行了深入探讨。研究方法主要通过设计施工方案、实地调研以及数据分析等, 系统分析了绿色建筑材料的应用效果。研究结果显示, 绿色建筑材料的应用可以有效降低建筑能耗, 减少环境污染, 并能极大地改善居住环境的舒适度和健康性。此研究意义在于, 其中的发现和结论有助于推动工程施工领域更广泛、更深度地应用绿色建筑材料, 并为中国的可持续发展策略提供依据, 同时也为工程建设者和相关研究人员提供了有益的参考和启示。

关键词

绿色建筑材料; 环境污染; 能效; 工程建设; 可持续发展

1 引言

随着环保问题越来越受关注, 使用绿色建筑材料变得越来越重要。这些建材更能节能、减少污染, 但是它们在实际建设工程中的效果还需要深入研究。所以, 我们要进行现场调查和数据分析, 看看这些绿色材料如何帮助我们节能、降污、提高建筑质量和使用时间, 最后我们希望这个研究可以让更多的人使用绿色建筑材料, 让我们的生活变得更环保, 更健康。

2 绿色建筑材料的概念及应用现状

2.1 道路工程中的绿色建筑材料概述

绿色建筑材料在道路工程中的应用, 体现了现代工程

对环保和可持续发展的重视^[1]。绿色建筑材料不仅具有相对较低的能耗和污染物排放, 还能有效促进循环经济。这些材料包括再生沥青混合料、渣土、水泥稳定碎石和高聚物改性材料等。这些材料在施工过程中对环境的负面影响较小, 能够显著降低二氧化碳排放量和固体废弃物产生量。

再生沥青混合料是道路工程中常用的绿色建筑材料之一。这种材料通过对旧沥青路面进行铣刨、加热、再掺入新沥青混合料, 制成再生沥青混合料。再生沥青混合料不仅可以降低成本, 还能减少对自然资源的依赖, 减少建筑垃圾的排放。再生沥青混合料的性能在某些方面甚至优于传统材料, 在路面的耐久性和平整度等方面表现出色。

渣土和水泥稳定碎石在道路工程中也得到了广泛应用。渣土是工业副产物, 通过适当的处理和配比, 可以作为道路基层材料使用, 不仅解决了废弃物的处置问题, 还降低了工程成本。绿色建筑材料在道路工程中的应用, 为可持续发展

【作者简介】张宝核 (2001-), 男, 中国内蒙古乌兰察布人, 在读本科生, 从事工程技术、建筑学研究。

提供了强有力的支持。这些材料不仅能够减少环境污染、降低能耗,还能提高工程质量和使用寿命,为建设绿色、环保、可持续的现代工程做出了积极贡献。

2.2 绿色建筑材料的主要类型及特性

绿色建筑材料的主要类型及特性可归纳为以下几类:

第一,可再生资源材料,包括竹材、草材、木材等。这些材料具有生长周期短、再生能力强等特点,能够有效减少对不可再生资源的依赖。它们在加工使用过程中能耗低,可大幅降低碳排放。

第二,回收再利用材料,典型代表为再生混凝土、再生钢材等。通过对废旧建筑材料的回收再处理,这些材料不仅具备优良的物理和力学性能,还能显著减少建筑垃圾的产生,实现资源的循环利用。

第三,低能耗高性能材料,如保温隔热材料、导热性能优异的复合材料等。这类材料能够有效提高建筑物的能效,减少供暖和制冷能耗,进而降低整体能耗和运营成本,提升舒适度。

第四,环保装饰材料,如低VOC涂料和无毒害黏合剂等。这些材料在生产使用过程中对环境和人体健康的影响较小,有助于营造安全、健康的居住和工作环境。

绿色建筑材料的多样性和特性决定了其在工程施工中的广泛应用潜力,有助于实现可持续发展目标。

2.3 绿色建筑材料在当前工程施工中的应用现状

近年来,绿色建筑材料在工程施工中的应用日益广泛。一方面,随着环保意识的增强,各类建筑项目逐步采用低能耗、低排放的绿色建材,这些材料不仅在建筑结构中得到了应用,在外墙饰面、保温隔热和室内装修等方面也逐渐普及。另一方面,政府和行业标准的推行,为绿色建筑材料的使用提供了制度保障,大大促进了其应用普及^[2]。随着技术的不断进步,新型绿色建筑材料不断涌现,进一步推动了建筑行业的绿色转型。

3 绿色建筑材料在工程施工中的环境效益分析

3.1 绿色建筑材料在降低建筑能耗方面的作用

绿色建筑材料在降低建筑能耗方面的作用主要体现在建筑结构的节能设计、材料本身的热工性能以及施工过程中的能源消耗减少上^[3]。现代建筑中常用的绿色建筑材料,如高性能保温材料、低辐射玻璃、相变储能材料等,能够显著提升建筑物的热效率,有效减少能源消耗。高性能保温材料通常具有较低的热导率,能够阻隔室内外热量传递,保持室内温度的稳定,降低空调和暖气的使用需求,从而减少能耗。低辐射玻璃通过减少红外线和紫外线的透过,降低了室内温度升高的速度,提高了采光效果,减少了昼夜温差对室内温度的影响,这些都对降低建筑能耗起到积极作用。

在施工过程中,绿色建筑材料的使用同样能够降低能源消耗。例如,预制装配式结构材料减少了现场浇筑和养护

过程中所需的能量及水资源,减少了二氧化碳排放。绿色建筑材料的生产过程通常采用可再生能源,降低了材料生产过程中的能源消耗和碳足迹。通过这些多方面的节能效益,绿色建筑材料在降低建筑能耗方面展现了巨大的潜力和优势,为建筑领域的可持续发展提供了重要支持。

3.2 绿色建筑材料对环境污染减少的贡献

绿色建筑材料对环境污染减少的贡献在工程施工中表现出显著效果。绿色建筑材料通常采用低污染或无污染的生产技术,减少了在材料制造过程中产生的有害气体和废弃物。例如,使用低挥发性有机化合物(VOC)涂料可以减少有毒气体的排放,降低对空气质量的影响。这些材料多来自可再生资源或者废弃资源的回收利用,减少了对自然资源的消耗和生态环境的破坏。废弃物再利用不仅降低了垃圾填埋的压力,还减少了新材料生产所需的能耗和相关污染。

绿色建筑材料在施工中能够有效控制施工过程中产生的扬尘和噪音污染。例如,通过使用预制构件,可减少现场混凝土浇筑的次数,降低扬尘和噪音污染水平,大大改善施工现场及周边环境。再者,新型保温材料的应用能够通过提高建筑的能效比,减少暖通空调系统的能耗,从而降低温室气体的排放。

可见,绿色建筑材料在减少环境污染方面具有多重优势,从材料生产到施工应用,再到建筑物的使用过程,这些材料的应用都有助于达到环保目标,促进可持续发展。

3.3 绿色建筑材料在改善居住环境舒适度和健康性方面的应用

绿色建筑材料在改善居住环境舒适度和健康性方面的应用具有显著效果。透气性材料如透水混凝土和环保涂料,可以有效调节室内湿度水平,减少霉菌滋生和室内空气污染,从而提升居住空间的健康性。低挥发性有机化合物(VOC)材料等环保内墙涂料的使用,可以减少室内有害气体的释放,有助于改善室内空气质量。隔热材料如伊索克板等,通过提升建筑物的隔热性能,能够确保室内温度的稳定性,从而提升居住的舒适度。这些绿色建筑材料的应用不仅卫生环保,而且能为居住者提供更加健康和舒适的生活环境。

4 绿色建筑材料优化工程质量和提高效率的潜力研究

4.1 绿色建筑材料在优化工程质量方面的潜力

绿色建筑材料在优化工程质量方面展现了显著的潜力。绿色建筑材料通常具有高强度和高耐久性,能够更好地抵御外部环境因素的影响,这对于提高建筑结构的稳定性和安全性起到了关键作用。例如,高性能混凝土、耐腐蚀钢材、环保型防水材料等不仅在力学性能上优于传统材料,还在抗腐蚀、防火和抗老化等方面表现出色。这些材料的应用可以有效提高建筑物的整体质量,减少日后维护和修复的需求。

绿色建筑材料与现代建筑技术的结合,能够进一步提升施工质量。新型材料兼具良好的可塑性和适应性,有助于精细化施工过程中的质量控制。例如,绿色建材中的透气性涂料和自洁材料可以有效提高建筑物表面的耐候性和美观度,并且减少了清洁和维护的频率。绿色建材的环保性能也使施工过程更加绿色低碳,减少了有害物质的排放,对工程的长期健康发展具有积极意义。

应用绿色建筑材料还可以显著提高建筑物的整体能效。具有隔热、隔音效果的绿色保温材料,可以减少室内外温度差异,从而降低能源消耗。这种能源效率的提高不仅减轻了建筑运营期的能耗负担,也意味着施工阶段质量的优化,因为材料性能的可靠性直接影响到建筑的长效节能效果。

各类绿色建筑材料的优越性能在施工实践中得到了广泛验证。通过标准化、系统化的材料检测和施工工艺的严密管控,确保所选用的材料在各项指标上均达到或超过预期的质量要求。这不仅提升了工程施工的质量标准,还为未来绿色建筑的发展提供了宝贵的经验和科学依据。在实践中,绿色建筑材料的不断创新与其所带来的质量提升具有重要的现实意义和推广价值。

4.2 绿色建筑材料在提高施工效率方面的研究

绿色建筑材料在提高施工效率方面的研究主要集中于施工流程的简化、施工时间的缩短以及施工资源的优化管理。绿色建筑材料由于其独特的物理和化学特性,通常具有更高的耐用性和可操作性,使得施工过程中对材料的加工和调整变得更加便捷。例如,预制构件作为一种典型的绿色建筑材料,能够在工厂内完成大部分加工,现场安装更加简便,从而减少了现场施工的复杂性。新型保温材料和隔音材料的应用,可以显著提高施工速度,因为这些材料通常具有较好的易加工性,减少了现场施工劳动力和时间的投入。

绿色建筑材料普遍环保、无毒、无害,有助于在施工现场减少废弃物和污染,从而减少了施工中必须投入的清理和维护时间。绿色材料的可再生性和可回收性使得施工过程中产生的边角料等二次利用率大大提高,减少了废料的处理时间和费用。施工过程中减少了重复工作和不必要的返工,

进而提高了整体施工效率。通过采用绿色建筑材料,施工过程中的各种资源能够得到更高效的利用和管理,有利于实现工程施工的高效、经济和可持续。

4.3 绿色建筑材料在延长建筑物使用寿命方面的贡献

绿色建筑材料在延长建筑物使用寿命方面的贡献主要体现在其优异的耐久性和抗腐蚀性能上。采用高性能的绿色建筑材料,如抗腐蚀混凝土、可再生木材、先进保温隔热材料等,可以有效抵御各种自然和人为因素的侵蚀,减少维护和修缮的频次与成本。这不仅有助于保持建筑物的结构强度和稳定性,还能延长其整体使用寿命,从而提升建筑物的长期使用价值和环境友好性。

5 结语

本次研究通过设计施工方案,实地调研和数据分析,全面深入地探讨了绿色建筑材料在工程施工中的应用效果。研究结果一致显示,绿色建筑材料的应用可以有效降低能耗,减少环境污染,提高居住环境的舒适度和健康性,同时对工程质量和效率也有所提升,从而延长了建筑物的使用寿命。然而,尽管研究结果大都积极,但是在实际应用中,如何有效推广还存在一定难度,需要进一步研究和探索。建议后续研究能继续就此进行深入探讨和实证分析,以推动绿色建筑材料在工程施工中的更广泛应用,同时也希望能为工程建设者和相关研究人员提供更有参考和启示。此外,本次研究基于中国的实际情况,对于其他地区或不同环境条件下,结果可能会产生差异,需要具体情况具体分析。总之,绿色建筑材料在工程施工中的研究应用,无疑为未来的建设工程、环保政策乃至国家可持续发展战略提供了有力的支持和坚实的依据,值得进一步的推动和探究。

参考文献

- [1] 程凯.绿色建筑材料在住宅建筑工程施工中的应用研究[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2023(11).
- [2] 姜立婷.绿色建筑材料在工程施工中的应用[J].散装水泥,2020(4).
- [3] 肖勇强,曹康.绿色建筑材料在工程建设中的实用研究——评《建设工程实用绿色建筑材料》[J].材料保护,2020,53(5).