

绿色建筑材料在建筑工程中的应用研究

刘若晨 孙婧

郑州电力职业技术学院

摘要：本文对绿色建材及其在建筑工程中的应用进行了全面的探索。首先强调了这些材料在促进环境可持续性和能源效率方面的重要性，之后主要研究包括隔热材料和低辐射窗户等节能材料、回收产品和竹子等可持续材料，以及低流量管道和雨水收集系统等节水解决方案。通过分析各种类型的绿色建筑材料、它们的优点以及在建筑项目中的实际应用，旨在强调这些材料在建设未来可持续和减少建筑活动的环境足迹方面的关键作用。

关键词：绿色建筑材料；建筑工程；应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.12.099

引言

当今时代，绿色建筑材料正在彻底改变建筑工程，为可持续和环保实践提供了一条途径，因此，就需要探索这些材料并了解它们在建筑项目中日益增长的重要性。绿色建筑材料具有很多类别，包括隔热材料和低辐射窗户等节能材料、再生材料和竹子等可持续选择，以及低流量固定装置和雨水收集等节水技术等。运用绿色建筑材料来达到降低能耗、降低污染的目的，应该是一个建筑行业从业者需要重点研究的课题。

一、绿色建筑材料概述和重要性

（一）绿色建筑材料定义

绿色建筑材料具有几个区别于传统建筑材料的关键属性，主要是采购、制造和处置方式都减少了对环境的影响。这涵盖了广泛的标准，包括：

可持续性：这些材料通常来自可再生资源。例如，竹子生长迅速，不需要重新种植，是一种流行的绿色建筑材料。

能源效率：有助于节能的材料（例如高质量绝缘材料）被认为是绿色的。它们有助于减少建筑物供暖和制冷所需的能源，从而减少温室气体排放。

环境影响低：绿色材料的生产和处置过程产生的污染物和废物较少。这可能意味着制造过程中碳排放量降低，或者材料在使用寿命结束时能够回收或生物降解。

健康安全：绿色建材无毒、对人体健康无害。它们不含有害化学物质和污染物，否则会导致室内空气质量不佳，这是现代建筑中的一个主要问题。

（二）绿色建筑材料在建筑工程中的重要性

环境保护：建筑业是环境恶化的一个重要因素，造成大量碳排放和资源枯竭。绿色建筑材料通过更有效地利用资源并减少浪费和污染，有助于减轻这些影响。

能源效率和成本节约：用绿色材料建造的建筑物通常消耗更少的能源。例如，有效的隔热和低辐射窗户可以显着减少加热和冷却的需求，这不仅可以节省能源，而且随着时间的推移，也可以节省成本。

改善室内空气质量和健康益处：传统建筑材料会释

放挥发性有机化合物（VOC）和其他毒素。绿色材料有助于改善室内空气质量，这对于建筑物居住者的健康和福祉至关重要。

市场需求和未来弹性：随着人们对环境问题的认识不断增强，对可持续建筑的需求不断增加，这一趋势使得绿色建筑对潜在买家和租户更具吸引力。此外，采用绿色材料建造的建筑往往更能适应未来的环境法规 and 市场需求。

长期耐用性：与传统材料相比，许多绿色材料具有更高的耐用性。例如，再生钢或复合地板等材料可以抵抗腐烂和昆虫，从而有可能降低建筑物使用寿命期间的维护和更换成本。

总之，绿色建材不仅是一种趋势，而且是建筑行业的必然转变，代表了一种整体的建筑方法，其中环境责任、能源效率、健康和成本效益都是相互交织的。它们提供了一条通往更加可持续、健康和高效的建筑的道路，使其成为未来建筑的重要组成部分。

二、节能建筑材料的应用

（一）绝缘材料

1、隔热在降低能耗方面的好处

隔热在建筑物内的节能中起着至关重要的作用，它充当热流屏障，有助于保持建筑物冬暖夏凉。隔热在降低能耗方面的好处是多方面的：

减少能源费用：隔热有助于保持室内温度恒定，减少对供暖和制冷系统的需求，这会降低能源消耗，从而减少水电费。

增强舒适度：适当的隔热可消除冷点和过热，有助于打造更舒适的生活和工作环境。

减少碳足迹：通过减少能源消耗，隔热材料直接有助于降低温室气体排放，这是应对气候变化的一个重要方面。

改善隔音效果：隔热材料还具有隔音效果，减少外部噪声污染。

2、绝缘材料的类型

纤维素：纤维素由再生纸产品制成，是一种环保选择。它通常用于松散填充绝缘材料，可以吹入空间，使

其成为改造旧建筑的理想选择。

玻璃纤维：玻璃纤维是最常见的绝缘类型之一。它由细玻璃纤维制成，有棉絮、卷材和松散填充形式。虽然有效，但需要小心处理以避免刺激。

泡沫隔热材料：此类别包括喷涂泡沫和硬质泡沫板。喷涂泡沫膨胀以填充空腔，提供出色的空气密封。硬质泡沫板可用于隔热外墙和屋顶^[1]。

3、绝缘材料在建筑工程中的应用

墙壁：外墙和内墙都可以运用有关绝缘材料隔热，以防止热量传递。

阁楼和屋顶：这些区域的隔热至关重要，因为热量会上升并可能通过屋顶散失。

地板和地基：隔热地板和地基可以防止热量损失，特别是在寒冷的气候下。

改造：现有建筑物可以进行隔热改造，以提高能源效率。

（二）低辐射（Low-E）窗

1、Low-E窗概述及其特点

Low-E 窗户旨在最大限度地减少透过玻璃的红外线和紫外线量，而不减少自然光量。Low-E窗户的主要特点包括：

涂层：这些窗户具有反射热量的微观薄涂层，涂层通常由金属氧化物制成。

多窗格：Low-E窗户通常有两块或三块玻璃，形成隔热空气空间，进一步减少热传递。

气体填充：一些低辐射窗户在玻璃之间含有惰性气体，如氩气或氪气，以实现更好的隔热效果。

2、节能优势

降低能源成本：通过在冬季将热量反射回房间并在夏季将热量阻挡在外，这些窗户有助于减少供暖和制冷的需求。

防止紫外线：Low-E窗户上的涂层可保护家具和织物免于因紫外线照射而褪色。

提高舒适度：这些窗户减少了窗户周围的气流和冷点，提高了室内舒适度。

3、Low-E窗在建筑项目中的使用

住宅建筑：因其节能和提高舒适度的特性而被广泛应用于家庭。

商业项目：在办公楼和商业空间中，Low-E窗户有助于提高能源效率，并有助于获得绿色建筑认证。

改造：低辐射窗户也是改造项目中的热门选择，以提高现有建筑物的能源性能。

总之，隔热材料和低辐射窗等节能材料的应用在现代建筑中需要关注，它们不仅在降低能源成本和提高舒适度方面提供直接好处，而且还有助于实现环境可持续性的更广泛目标。随着建筑行业的不断发展，此类材料的集成对于开发节能、可持续、舒适的生活和工作空间

至关重要。

三、可持续建筑材料的应用

可持续建筑材料在现代建筑和建筑设计中至关重要，可促进环境管理和资源节约。其中，回收材料和竹子因其独特的性能和应用而脱颖而出。

（一）回收材料

1、回收材料的定义

建筑中的回收材料来自经过重新利用或再加工以用于新建筑项目的废物，这个过程涉及转移原本在垃圾填埋场处置的材料，并以节省原材料的方式重新利用它们。使用回收材料是可持续建筑的一个关键方面，因为它减少了对原始材料的需求，最大限度地减少浪费，并且通常可以节省能源。

2、常用回收材料

回收木材：回收木材源自旧建筑、谷仓和其他结构，是一种流行的回收材料。它为新项目增添了美学价值和历史意义，同时减少了森林砍伐。

回收混凝土：拆除现场的混凝土碎片，可以被粉碎并在新的建筑项目中重新使用。这种做法减少了对新混凝土的需求，这一过程通常是能源密集型的，并且还会影响二氧化碳排放^[2]。

回收钢：钢是世界上回收率最高的材料之一。回收钢保持其强度和耐用性，使其成为建筑结构用途的理想选择。

回收玻璃：玻璃可以重新用于瓷砖、台面，甚至作为混凝土的骨料，提供功能性和装饰性应用。

3、回收材料纳入建设项目

结构应用：回收钢材和混凝土通常用于地基、框架和墙壁，提供强度和耐用性。

美观和饰面：回收木材和玻璃因其独特的审美吸引力，而经常用于室内饰面、家具和装饰元素。

绝缘和隔音材料：某些回收材料，例如由回收纸制成的纤维素绝缘材料，用于绝缘和隔音。

绿色建筑认证：使用回收材料有助于获得 LEED（领先能源与环境设计）等认证，从而提高建筑物的适销性和价值。

（二）竹子

1、竹子作为可持续建筑材料的概述

竹子越来越被认为是传统建筑材料的可持续替代品，它是一种快速生长的草，每三到五年就可以收获一次，使其成为一种高度可再生的资源。竹子在世界许多地方天然丰富，而且对农药和化肥的需求极低，凸显了其可持续性。

2、竹子适合建筑的特性

强度和耐用性：竹子具有很高的强度重量比，在某些情况下可与木材甚至钢材相媲美，这使得它适用于结构性和非结构性应用。

灵活性和多功能性：竹子可以弯曲，非常适合需要曲线和独特形状的设计。

可持续性：作为一种快速生长的草类，竹子吸收二氧化碳的速度很高，并且需要最少的种植资源。

热性能：竹子具有良好的隔热性能，有助于提高建筑物的能源效率。

3、竹子在建筑工程中的应用

结构元素：在竹子出产的地区，竹子被用于框架、屋顶和混凝土加固，特别是在低成本住房中。

室内外装饰：竹板和地板因其美观和耐用而广受欢迎。

家具和橱柜：竹子用于建筑物内的橱柜、家具和装饰物品。

创新用途：新技术使竹子能够用于更先进的应用，例如用于承重结构的层压竹子。

总之，回收材料和竹子代表了向更可持续和环保的建筑实践的转变，它们的采用不仅有助于减少对环境的影响，而且还为建筑行业开辟了新的设计可能性。随着对可持续性发展的关注不断增加，这些材料可能会在未来的建筑项目中应用变得更加普遍。

四、节水建筑材料的也应用

（一）低流量管道装置

1、低流量装置在节水方面的好处

节约用水：这些装置可显着减少用水量，有助于保护这一重要资源。

降低能源成本：用水量减少意味着加热水的能耗降低，从而节省能源，尤其是在热水系统中。

环境影响：通过节约用水，低流量装置有助于减少建筑物的生态足迹，有助于整体环境保护。

节省成本：水和能源消耗的减少可以降低水电费，随着时间的推移提供经济利益。

2、低流量夹具的类型

低流量水龙头：这些水龙头配备了将空气与水混合的起泡器，可在减少流量的同时保持水压。

低流量淋浴：旨在以更少的水提供舒适的淋浴体验，它们通常包括压力平衡和温度控制等功能。

低流量马桶：与旧型号相比，现代设计每次冲水的用水量明显减少。双冲洗系统为液体和固体废物提供两种冲洗选项。

3、建筑项目中低流量管道装置的使用

新建筑：它们通常是新建筑项目初始设计的一部分，特别是在缺水地区。

改造：作为翻修或可持续性升级的一部分，现有建筑物可以使用低流量固定装置进行改造。

认证和合规性：LEED等绿色建筑认证鼓励使用这些固定装置，有时当地节水法也强制要求使用这些固定装置。

（二）雨水收集系统

1、雨水收集简介及其好处

雨水收集涉及收集和储存雨水以供以后使用。它的好处是多方面的：

节约用水：它提供了替代水源，减少了对市政供水或地下水的依赖。

减少环境影响：收集雨水有助于管理雨水径流、减少侵蚀并减轻洪水风险。

具有成本效益：安装后，雨水系统可提供具有成本效益的水源，特别是在水价较高或水源有限的地区。

2、雨水收集系统的组成部分

集水区：通常是建筑物的屋顶，收集雨水的地方。

排水沟和落水管：将水从屋顶引导到存储系统。

初冲分流器：确保将可能携带污染物的初始雨水从存储中转移出去。

储水箱：储存水的地方，这些可以位于地面上或地下。

过滤系统：净化水以达到其预期用途。

分配系统：将水输送到使用点的泵和管道。

3、建设项目雨水收集系统的实施

住宅应用：在家庭中，收集的雨水通常用于非饮用用途，例如灌溉、冲厕所和洗衣。

商业和工业建筑：较大的系统可以为各种用途提供大量的水，包括冷却系统和景观灌溉。

与绿色基础设施的整合：雨水系统可以成为更广泛的可持续设计的一部分，包括绿色屋顶和透水路面。

法规遵从性：在某些地区，建筑规范鼓励或要求收集雨水，特别是在缺水地区。

总之，采用低流量管道装置和雨水收集系统等节水建筑材料对于追求可持续建筑至关重要，这些技术不仅有助于保护重要的自然资源，而且还提供经济和环境效益。随着全球对可持续发展的关注不断加深，将这些系统集成到建筑项目中变得越来越重要。

结语

综上所述，绿色建筑材料在建筑工程中的应用不仅是一种趋势，而且是向可持续发展和环境责任的必然转变。通过节能、可持续和节水的材料，建筑项目可以显著减少对环境的影响，同时提高效率和性能。对隔热材料、低辐射窗户、再生材料、竹子、低流量固定装置和雨水收集系统的探索，强调了这些材料的多种可能性和好处。随着建筑行业的发展，绿色建筑材料的采用将在塑造可持续未来方面发挥关键作用，相关行业专业人士必须在这一领域不断探索创新。

参考文献

- [1] 付慧, 唐飞. 绿色建筑材料在建筑工程施工技术中的应用研究[J]. 石河子科技, 2021(04): 40-42.
- [2] 刘相超. 建筑绿色节能施工应用及其经济效益研究[J]. 工程机械与维修, 2021(04): 118-119.