

# 环保节能型建筑材料在房屋建筑工程中的应用

张力瑾

中冶建筑研究总院（深圳）有限公司

**摘要：**在当今社会，随着人们对环保和节能的要求不断增加，环保节能型建筑材料在房屋建筑工程中的应用日益受到关注。与传统建筑材料相比，环保节能型建筑材料具有更加环保、资源节约、耐久性强等诸多优点，可以有效减少对环境的影响，提高建筑物的能效性能，实现可持续发展目标。因此，在房屋建筑工程中广泛应用环保节能型建筑材料已成为当前建筑行业发展的一个重要方向。

**关键词：**环保节能型建筑材料；房屋建筑工程；应用策略

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.19.030

## 引言

在经济快速增长的背景下，中国面临着日益严重的能源浪费和环境污染问题，这对社会的可持续发展构成了重大挑战。特别是作为能源消费的主要领域，环保节能建筑材料的应用显得尤为重要。市场上有几种类型的房屋建设项目，不仅需要适当的质量标准，而且还侧重于能源消耗管理。煤、矿石、水泥等传统建筑材料消耗大量不可再生资源，造成严重的环境污染和破坏。绿色建筑材料的原材料主要来源于城市生产和生活垃圾，绿色建筑材料在住宅建设中的使用有助于减少环境污染和能源消耗，大大提高了工程质量和效率，为建筑行业的可持续发展提供了有力的支持。

## 一、环保节能型建筑材料在房屋建筑工程中的价值

第一，环保性价值。这些材料相比传统建筑材料更加环保，能够减少对环境的污染和破坏。它们通常采用可再生资源或者回收材料制成，具有较低的环境负荷，在生产、使用和废弃过程中减少对环境的影响。第二，节能性价值。环保节能型建筑材料具有优异的保温、隔热性能，能够有效减少建筑物的能源消耗。通过降低采暖和冷却能耗，这些材料可以在建筑物使用阶段大幅度降低能源费用，提高建筑物的能效性能。第三，经济性价值。尽管环保节能型建筑材料在购买时成本略高，但从长远来看，它们能够降低建筑物的运营成本。通过节能减排，延长建筑的使用寿命，以及降低维护和修复成本，这些材料可以为建筑业带来经济效益。第四，社会价值。推广应用环保节能型建筑材料符合社会对可持续发展的追求。它们的使用不仅有利于改善室内舒适度，提高生活品质，还能够减少对自然资源的消耗，降低碳排放，为环境保护和气候变化应对做出贡献。

## 二、环保节能型建筑材料在房屋建筑工程中的应用

### （一）保温材料

随着人们对环保和节能要求的增加，环保节能型保温材料在建筑工程中的应用也变得越来越普遍。岩棉、聚苯板、聚氨酯等作为常见的保温材料，具有优异的隔热性能和吸音性能，被广泛用于外墙和屋顶等部位。保温材料可以有效减少建筑物在冬季散热和夏季吸热，阻止热量的传导和对流，提高建筑物的保温性能。通过在建筑物的外墙和屋顶等部位使用这些保温材料，可以有效阻止室内热量向外散失，降低采暖和制冷能耗，降低能源开支。这些保温材料具有较好的防火性能，可以有效提升建筑物的整体防火等级。

### （二）节能窗户

高性能节能窗户在当今建筑行业有着重要的地位，其应用可以显著提高建筑物的整体能效性能，减少能源消耗，改善室内舒适度，降低碳排放。低辐射玻璃具有良好的隔热性能，可以有效阻止室内热量向外传导，减少冬季散热和夏季吸热现象。这种玻璃在一定程度上能够形成隔热层，降低建筑物能量损失，减少取暖和制冷的能耗，从而降低能源开支。中空玻璃窗户通过中空层的设计，有效阻止热量的传导和对流，具有良好的隔音性能，可以减少室内外噪音的传递，提高室内的舒适度。另外，高性能节能窗户还可以有效防止紫外线的穿透，减少室内家具、地板等物品的日晒损坏，延长室内装饰物的使用寿命。采用这些环保节能型的窗户材料不仅可以降低建筑物的热量损失和室内空调负荷，还能为建筑物创造更加舒适的室内环境，提高室内工作和生活质量。

### （三）光伏发电设备

光伏发电设备作为环保节能型建筑材料的重要组成部分，正在逐渐改变建筑行业的能源利用方式，推动建筑物向着更加可持续的方向发展。将光伏发电设备集成到建筑物的外墙、屋顶等位置，不仅可以实现建筑物自身的能源生产，还能为建筑提供清洁、可再生的电力资源，减少对传统能源的消耗，降低碳排放，从而为环境保护和节能减排做出贡献。通过将太阳能电池板安装在建筑物的外墙、屋顶等位置，可以充分利用太阳能资源进行发电，满足建筑物自身的部分或全部电力需求，减少对传统电网的依赖，提高能源利用效率。光伏发电设备的集成应用不仅可以为建筑物提供电力资源，还可以将多余的电力通过电网反向输送，实现电力的双向流动。这种分布式发电的模式不仅可以增加电力系统的灵活性和稳定性，还能够为用户提供更加稳定可靠的电力

供应。

#### （四）透明隔热材料

透明隔热材料在建筑窗户和幕墙系统中的应用，如Low-E玻璃、太阳能控制膜等，对于提高建筑的能效性能和舒适度起着至关重要的作用。这些技术先进的材料不仅美观、透光性好，还具有优异的隔热、隔音和防紫外线性能，为建筑行业带来了许多益处。透明隔热材料如Low-E玻璃采用特殊的涂层技术，能够减少室内热量向外传导，同时又保持良好的透光性，有效降低室内外温差带来的能量流失。通过在建筑窗户和幕墙中大量应用这些材料，可以降低空调负荷，节约能源，减少能源消耗，从而达到节能环保的目的。太阳能控制膜是一种可以控制光和热的透明材料，它不仅可以阻挡紫外线和过热的阳光，还能够保持室内的舒适温度，并减轻空调的使用频率，降低室内温度波动，提高人们的居住和工作舒适度。透明隔热材料的应用还能有效减少建筑物的能源消耗，降低空调系统的运行成本，延长建筑物的使用寿命，提高建筑的整体能效性能。这不仅有利于节约能源资源，减少温室气体排放，还有助于建筑行业向着低碳生态、可持续发展的方向迈进。

#### （五）水资源利用材料

在房屋建筑工程中，水资源利用材料的应用不仅可以提升建筑的可持续性，还能够有效利用水资源，降低对自来水和排水系统的依赖，实现水资源的循环再生利用，为环境保护和节水节能做出贡献。雨水收集系统是一种常见的水资源利用装置，可以通过屋面排水系统将雨水收集起来储存，用于灌溉、冲洗、甚至生活用水等多种用途。这样既可以减少建筑对城市自来水的需求，又可以有效利用雨水资源，降低雨水径流对城市排水系统的冲击，有利于水资源的可持续利用。通过科学合理地设置灌溉设备，配合智能控制系统，在灌溉过程中精准投放水分，降低水分的蒸发和渗漏损失，提高灌溉效率，减少水资源的浪费，保障植被的正常生长，实现节水目的。通过采用生物降解技术、人工湿地等方法，对建筑内部产生的污水进行处理，将经过处理的污水再利用于冲洗、浇灌等非饮用水用途，实现污水的再生利用，减少环境污染，节约淡水资源。

### 三、环保节能型建筑材料的发展方向

#### （一）可再生材料

利用可再生资源生产的建筑材料，包括木材、竹材等天然材料，以及利用废弃农作物、纤维素等生物质资源制造的新型材料，是建筑行业向环保、循环经济和可持续发展方向迈进的重要举措。这些材料因其可回收再利用、降解自然、低碳环保等特点，被广泛应用于建筑领域，并且为推动可持续建筑发展做出了积极的贡献。天然材料如木材和竹材具有很好的再生性，通过合理的林业管理和植被再生计划，可以实现木材和竹材资源的

可持续利用。这些天然材料在建筑中具有良好的物理性能和装饰效果，能够为建筑提供良好的结构支撑和室内装饰效果，并且在使用结束后可以进行循环再利用或者自然降解，具有很高的环保性。通过技术手段，这些生物质资源可以被转化为纤维板、生物基材料、生物质复合材料等多种建筑材料，具有较好的可塑性和韧性，可以满足建筑各种功能需求，并且在使用寿命结束后可以被自然降解，不会对环境造成实质性损害。由于这些可再生建筑材料的使用可以减少对传统非可再生资源（如煤炭、石油等）的依赖，有利于降低碳排放和环境污染，并且有助于推动建筑产业的绿色发展。这些材料的广泛应用将有力促进建筑行业朝着更加环保、可持续、低碳的方向发展，为社会和环境健康做出重要贡献。

#### （二）高性能保温材料

新型高效保温材料如气凝胶、真空绝热板等具有优越的保温性能，可以大幅提高建筑物的保温水平，减少能源消耗，降低取暖和制冷成本，对于推动低能耗建筑和绿色建筑的发展起着至关重要的作用。气凝胶是一种轻质多孔的保温材料，具有极低的热导率和优异的隔热性能，适用于各类建筑墙体、屋面、地面等部位的保温施工。气凝胶保温材料不仅可以减少传热损失，提高建筑的保温性能，还能够降低墙体厚度、增加室内可利用空间，具有很好的综合经济效益和环境效益。真空绝热板是一种在真空环境下制备的绝热材料，具有极高的绝热性能和薄型化特点。真空绝热板可以有效隔绝热量传递，减少建筑内外温差，保持室内温度稳定，降低采暖和制冷能耗，同时也具有较长的使用寿命和良好的环境适应性。

#### （三）智能材料

智能建筑材料是指具有自感知、自适应和自响应功能的材料，能够根据外部环境变化实现智能调节，提高建筑的能效性能，并满足人们对于舒适、安全和节能的需求。例如，智能玻璃可以根据光照强度自动调节透光度，智能涂料可以调节表面温度，这些功能使得建筑材料更加智能化，为建筑节能、环保、舒适等方面带来了革命性的影响。智能玻璃作为一种能够根据外部光照强度自动调节透光度的建筑材料，可以实现建筑内外景观的自由切换，降低室内阳光直射带来的热负荷，减轻空调负担，为建筑的能源消耗带来显著的降低。此外，智能玻璃在提供私密性的同时，也能确保室内采光充足，提高室内光环境品质，给人带来更加舒适的居住体验。智能涂料作为一种能够根据环境温度变化调节表面温度的建筑材料，可以有效降低建筑外墙表面温度，减轻空调冷却负荷，从而提高建筑的能效性能。智能涂料还可以在不同气候条件下灵活调节，满足建筑对于保温性能和散热性能的需求，为建筑节能和环保带来了重要的技术支撑。通过引入智能建筑材料，可以使得建筑具备更

加智能、自适应的特性，有助于优化建筑能源系统的运行，提高建筑的资源利用效率，优化建筑环境，提升居住者的舒适感受。特别是在当今注重节能减排、推动绿色建筑发展的背景下，智能建筑材料的应用将更加迫切和重要。

### （四）光伏一体化材料

建筑一体化光伏材料技术是通过将光伏组件无缝集成到建筑表面，实现建筑自身的发电能力，从而提高建筑的能源利用效率和环保性能。这种技术使得建筑外墙、屋顶等表面不再只是装饰功能，还承担起了自发电的作用，为建筑自给自足和清洁能源利用贡献了重要的技术手段。建筑一体化光伏材料技术可以将光伏组件嵌入建筑材料中，如光伏玻璃、透明光伏薄膜等，不仅在外观上与建筑融为一体，更是将大量建筑表面转化为光伏发电面，发挥出其巨大的发电潜力。这种设计不但有效利用了建筑表面，还可以降低建筑的外观成本，提升建筑整体的美观性。建筑一体化光伏材料技术有利于提高建筑的能源利用效率，实现建筑的自发电能力。通过光伏发电，建筑可以部分或全部自行满足自身用电需求，甚至将多余的电能输出到电网，提供清洁环保的能源。这一举措有助于减少对传统资源的依赖，减少化石能源的消耗，有效降低建筑的环境影响和碳排放。建筑一体化光伏材料技术还有助于推动可持续建筑发展。充分利用建筑表面进行光伏发电，可以为建筑注入新的发展动能，促进建筑节能减排和可再生能源利用。随着清洁能源产业的快速发展，建筑一体化光伏材料技术也将提供新的就业机会和市场空间，为经济发展和生态环境保护带来双重益处。

### （五）低碳材料

通过研究和应用低碳材料，可以减少建筑行业对环境造成的负面影响，降低碳排放，实现碳减排目标，助力建筑产业向更加环保与可持续的方向转变。采用低碳材料生产工艺可以降低建筑材料生产过程中的能源消耗和碳排放。例如，采用替代传统水泥的生产方法，如利用工业副产品、废料等资源制备新型水泥材料，不仅可以减少对石灰岩等原材料的开采，还可以减少生产过程中的二氧化碳排放。推广利用可再生能源和高效节能技术，也可以有效减少建筑材料生产所需的能源消耗，降低碳排放水平。通过设计和生产具有优良循环性能的建筑材料，如可再生木材、可回收金属材料等，可以延长材料的使用寿命，减少对自然资源的依赖，推动建筑产业向循环经济模式转型。建立健全的回收体系和再利用机制，也是促进低碳材料发展的重要举措，有助于降低建筑拆除和废弃材料对环境的负面影响。推动低碳材料的发展还需要加强相关政策支持与产业合作，共同推动低碳建筑材料的研发、生产和应用。政府可以出台激励措施，推动企业加大对低碳材料技术的研发投入，鼓励

建筑业主和设计者选择低碳材料，促进低碳建筑标准的普及与实施。

### （六）多功能复合材料

通过整合不同的功能要素，如保温、隔热、吸音、阻燃等，可以为建筑材料赋予更多元化的性能，提高建筑的整体性能和舒适度。通过采用具有较高绝热性能的材料进行复合，有效减少建筑内外温度传导，减少能耗，提高建筑的节能效果。这种材料既可以在冬季保持室内温暖，又能在夏季减少室内热量进入，达到节能保温的效果，提升建筑的整体热工性能。通过引入吸音材料或特殊结构设计，可以有效吸收噪音，降低建筑内部的噪声污染，提升居住和工作环境的舒适度。结合隔热材料，还可以实现声学绝缘的效果，进一步提高建筑的声学性能。通过添加阻燃材料或采用特殊的复合结构，可以有效降低建筑材料燃烧的风险，延长火灾蔓延时间，增加人员疏散的时间窗口，保障人员生命财产安全。这种多功能性的材料在遇到火灾等突发情况时能够起到关键的保护作用。

### 结束语

随着环保节能型建筑材料的逐渐兴起，我国的房屋建筑行业迎来了新的发展阶段和机遇。为了确保环保节能型建筑材料在房屋建筑工程中能够得到有效应用，施工企业需要根据房屋建筑的具体用途和建设目标，精心选择适宜的材料，增强房屋建筑工程的功能性，提升房屋建筑工程整体建设质量。

### 参考文献

- [1]高斌. 环保节能型建筑材料在房屋建筑工程中的应用[J]. 居舍, 2024, (11): 49-51.
- [2]王洁. 环保节能型建筑材料的应用与趋势[J]. 居舍, 2024, (10): 60-62.
- [3]王伟刚. 环保节能型建筑材料的应用与趋势[J]. 石材, 2024, (01): 49-51.
- [4]区杰智. 环保节能型建筑材料的应用与发展[J]. 江西建材, 2020, (08): 203-204.
- [5]尹伟, 贺宇. 环保节能型建筑材料的应用与发展[J]. 绿色环保建材, 2018, (11): 24.
- [6]傅伟. 环保节能型建筑材料的应用与发展分析[J]. 建材与装饰, 2017, (37): 57-58.
- [7]萨日娜. 环保节能型建筑材料的应用与发展[J]. 中外企业家, 2017, (14): 132.
- [8]李意洪. 浅谈环保节能型建筑材料的研究现状及发展策略[J]. 山西青年, 2017, (01): 244.
- [9]张东. 环保节能型建筑材料的应用与发展分析[J]. 内蒙古石油化工, 2016, 42(Z2): 89-90.
- [10]刘仁玲. 环保节能型建筑材料在建筑行业的应用分析[J]. 建材与装饰, 2016, (40): 184.