

# 绿色建筑材料在建筑工程施工技术中的应用

文 / 胡彩霞 杭州兴鸿建设有限公司

**摘要:** 伴随我国城市化发展步伐的不断加快, 建筑行业的发展速度也是越来越快, 在健康可持续发展理念的大背景下, 建筑行业作为能源消耗巨大的产业, 需要在绿色建筑材料方面下大功夫, 以切实有效的推进低碳绿色建筑的发展与进步。绿色建筑材料的应用能够在很大程度上减少建筑施工给周边环境带来影响, 同时还能够极大的提高建筑工程质量, 节约能源消耗的同时实现环境保护的目的, 基于此, 本文针对绿色建筑材料进行了分析, 并详细的阐述了其在建筑工程施工技术中的应用, 以供参考。

**关键词:** 绿色建筑材料; 建筑工程施工; 节能环保

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.06.017

## 前言

目前, 我国的建筑工程规模越来越大, 能源的消耗也越来越多, 特别是工程工会给周边的自然环境带来一定的污染, 这其中就包括空气污染、噪声污染以及水环境污染等等, 为了有效的减少环境污染的影响, 优化建筑资源, 就需要从节能降耗方面进行深入研究, 切实有效的将绿色建筑材料应用到建筑工程当中, 为建设低碳、环保型的现代绿色建筑服务。

### 一、绿色建筑材料概述

#### (一) 定义

从概念上来进行分析, 绿色建筑材料即是节能、环保且对周边环境没有污染危害的建筑材料。绿色建筑材料涵盖比较广泛, 包括木材、水泥、石材以及陶瓷等等传统的材料形式, 还有生物活性材料以及微粒吸附剂等新型建筑材料形式。

绿色建筑材料的生产过程是要依照环保理念进行的, 避免在生产过程中使用具有危害性的化学成分, 应最大限度的使用天然性的材料, 减少生产过程对环境的污染。另外, 在绿色材料的使用过程中, 也要注意不能够对周边环境以及居住者带来危害, 特别是减少废水废气的产生。并且, 绿色建筑材料的应用效果要显著, 特别是尽量能够实现回收再利用, 以减少对外界的污染。所以, 绿色材料的使用, 是要具备一定的环境效益以及社会效益的, 要符合国家低碳环保的可持续发展战略要求<sup>[1]</sup>。在施工过程中, 建筑节能材料可以应用到多个方面, 适用于各方面的节能技术, 如墙体节能技术, 门窗节能技术、屋面节能技术等。建筑节能材料的施工技术如图1所示。

#### (二) 分类

就目前而言, 我国还没有对绿色建筑材料进行比较明确的分类, 但是, 按照目前市场上已有的绿色建材, 可以大体定位环境友好型和资源节约型两个大品类。其中资源节约型, 是通过使用此类绿色建筑材料能够进一步减少对环境的污染, 为居住者提供舒适绿色的健康环境, 并且才生产过程中也比较注重资源能源的节约和再

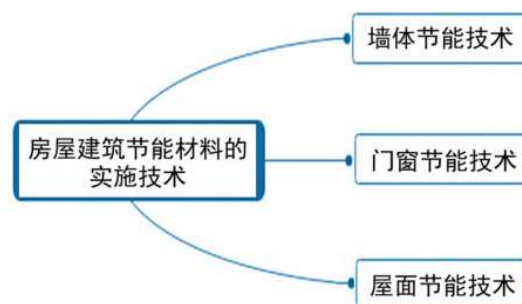


图1 建筑节能材料的施工技术

利用。而环境友好型则是在施工过程中, 通过应用绿色建筑材料能够减少施工所产生的污染, 从而对周边环境影响较小, 不会给周边的环境和居民带来环境的破坏, 这在一定程度上能够实现节能、节约的效果<sup>[2]</sup>。

### 二、重要性分析

#### (一) 满足可持续发展战略需求

建筑工程建设是一个复杂且繁琐的过程, 其中能源的消耗极大, 并且周期非常长, 特别是施工过程中会产生相当大规模的建筑垃圾, 还会给周边环境带来污染, 不仅仅是垃圾污染, 还会有噪声污染, 水污染以及空气污染等。而在施工过程中, 充分使用绿色建筑材料, 不但可以减少资源的不必要浪费, 还能够有效的减少施工污染, 这一举措是符合国家健康可持续发展的低碳环保理念的, 并且绿色建筑材料的大范围应用, 还能够进一步推动绿色建筑材料行业的发展与壮大, 符合国家的产业发展方向。

#### (二) 顺应绿色经济转型理念

绿色建筑材料在生产过程中, 融入了生态环保的理念, 在产品创新过程中, 注重节能, 最大限度地减少材料的能耗, 并且减少生产废弃物的产生, 能够使生产资料得到最大限度地利用, 减少浪费。比如, 在建筑施工过程中, 外墙施工、屋面施工中, 都能够使用节能型的隔热节能材料, 就能够在很大程度上减少热量的流失, 提高热能的利用率。另外, 利用率的提升也在一定程度上提升了居住者的舒适度, 这不仅仅提高了建筑的使用

性能，还从侧面推进了建筑材料行业的转型，为大力发展节能型的建材产业奠定了基础。

### 三、绿色建筑材料常见的类型

#### （一）热塑保温材料

热塑性保温材料从化学方面来分析，有沥青、泡沫混凝土以及高分子树脂三个大类，这其中应用最为广泛的是高分子树脂，其价格低廉，并且物理性能相当优越，在建筑工程当中应用效果最为明显。在施工过程中热塑性保温材料应用的同时，还可以添加一些其他的添加成分，其目的是为了为了更好的提高保温性能。另外，经过改性之后，高分子树脂还能够具有阻燃、耐磨等良好的特性，比如，高分子树脂可以添加纳米碳酸钙，其阻燃效果是非常优良的；加入无机填料，可以有效的降低其内部的含水量，进一步提高材料的隔热效果；加入玻璃纤维，能够极大的提高其耐磨性能；加入无机纤维可以进一步提高材料的刚度以及抗拉能力，并且减轻材料的重量，给建筑工程本身减轻承重。

#### （二）硅酸盐复合保温砂浆

该种建筑材料是将无机隔热材料、有机黏合剂以及无机胶凝材料等进行融合从而形成的新型保温材料，这种节能材料的性能非常好，保温效果极佳，能够有效的减少建筑能耗，同时还能够提高建筑物本身的使用年限。这种砂浆在外墙内保温和内保温当中，都能够使用。在外墙的外保温施工过程中，一般采取的是复合砂浆，在使用之前，工作人员需要对外墙进行清洁处理，并且保证外墙的平整度，然后将砂浆与珍珠岩、矿渣、水泥等进行混合，这种复合砂浆由于混合了多种外墙砂浆材料，其稳定性能非常好，同时还能够起到非常好的隔热保温效果<sup>[3]</sup>。

#### （三）纳米材料

纳米技术是近些年科学技术发展过程中催生出来的新型材料，目前已经被广泛的应用到了建筑领域，尤其是在涂料以及智能玻璃领域，应用是非常广泛的。纳米材料，是应用各种不同粒度的原材料和聚合物进行融合而形成，纳米制作成涂料可以具有非常强的耐水和耐腐蚀的性能，纳米涂料抗菌、抗污染，而且还能够实现自清洁。智能玻璃同样是利用纳米材料制作而成的创新节能建筑材料，智能玻璃具有良好的热导性，制作成玻璃之后，能够非常有效的进行隔热，减少室内外的热交换，进而起到良好的保温效果。

### 四、绿色建筑材料在建筑施工中的应用要点

#### （一）在砌筑工程中的应用

砌筑施工在建筑施工中是非常重要的一个环节，对于确保建筑工程整体质量而言是非常重要的，特别是针对建筑的整体稳定性能和耐久性能而言，影响非常大。目前，砌筑施工最主要的施工材料就是水泥砂浆，但水泥砂浆的能源消耗是比较大的，而且其对于周边环境

的污染也比较大，在建筑的使用期间也有可能会出现裂缝问题，因此需要寻找水泥砂浆的节能型替代品，进一步改善砌筑施工质量，提高建筑的节能效果。特别需要强调的是膨胀珍珠岩砂浆，这种施工材料的主要原料成为是膨胀珍珠岩，将其与水泥、石灰以及石膏等进行混合，就能够形成一种新型切环保的砂浆形式，而且在材料的生产过程中其能耗是比较小的，而且对于周边环境的污染也比较小，同时还能够在一定程度上改善建筑物室内的环境，在环境保护及节能方面的作用是比较明显的。

另外，膨胀珍珠岩砂浆的隔热效果也是比较良好的，传统水泥砂浆的导热性比较强，不能够很好的进行隔热，同时膨胀珍珠岩砂浆质轻、密度低，能够有效的提升室内温度，并减少热量向外部的传输，提高节能效果。因此在住宅工程、综合性建筑、工业厂房当中的应用比较广泛<sup>[4]</sup>。除此以外，还有很多其他类型的节能隔热材料可以在砌筑工程当中使用。比如聚苯颗粒、玻化微珠、岩棉等等。聚苯颗粒的密度低，导热慢，可以用于各种类型的建筑墙体以及屋顶等。玻化微珠体积非常轻，用于砌筑施工可以很好的降低其承载力，对于提高砌筑施工质量非常有益。

#### （二）在外墙保温工程中的应用

第一，在建筑外墙的施工过程中，隔热效果是一个非常重要的指标，玻化微珠是目前非常常用的建筑材料形式，玻化微珠其内部是非常细小的孔隙，能够有效的降低外墙的导热能力，从而起到比较好的隔热效果。外墙施工中，一般都会使用水泥砂浆，但水泥砂浆隔热效果差，容易造成热能的流失，玻化微珠就能够有效的隔离室内与室外的温度差，并且节能效果也非常好。如果将水泥砂浆和玻化微珠进行融合，就能够形成既坚固又隔热的改性材料，对于墙体的保温效果会更好。第二，玻化微珠的施工是相对简单的，其材质本身比较轻便，并且质地也比较细，对于拌合、运输以及涂抹来说，都比较便捷，也就在一定程度上提高了施工效率。其黏性比较高，与其他材料相比，与墙体的贴合效果也更好，因此，目前是比较受建筑企业欢迎的。比如，在大型商场中，使用玻化微珠材料进行外墙施工，通过与以往的数据进行对比，使用前后商场内的能源消耗有明显的下降，但室内温度不降反升，说明其使用效果是非常明显的。

#### （三）在建筑门窗工程中的应用

在门窗施工过程中，选择绿色建筑材料也是非常重要的，不仅要满足隔音、隔热要求，还要能够满足室内以及室外的温度调节，在环保的基础上还能够提高舒适度。施工人员要特别注意门窗在以上方面的具体要求，对玻璃进行科学的选择，其中，在玻璃的表面覆金属膜和复合膜是比较常用的形式，通过覆膜可以有效的

调节室内以及室外的热能转换，对于透光性的影响也比较小。目前，常用的绿色节能覆膜即低辐射薄膜，此类玻璃膜形式其透光性和采光性都是非常好的，在白天能够几号的满足室内的采光需要，同时，其比较特殊的结构形式和涂层的特殊设计，还能够极好的对室内外热能进行调整，起到保温效果<sup>[5]</sup>。

#### （四）在室内装修工程中的应用

在进行室内装修过程中，绿色建筑材料的应用是非常必要的，在施工中，施工人员需要根据业主的具体需求来进行建筑材料的选择，建筑材料种类繁多，选择绿色健康环保型的材料是最为重要的。比如，选择隔音效果好的材料可以营造安静的环境，选择隔紫外线的建筑材料可以进一步降低紫外线对人体的伤害，选择甲醛含量低的材料可以降低甲醛对于居住者的危害等。为了减少甲醛伤害，在面板的选择上，就要选择甲醛含量低的微晶-花岗石板材质，传统的花岗石以及大理石等重量大，而且甲醛含量高，特别是有放射性的污染成分，而微晶-花岗石板轻便、耐高温、耐腐蚀，而且花纹色彩效果也更佳。另外，在吊顶施工中，还可以选择技术性比较强的聚合物树脂材料，放弃传统的PVC材料，这样不仅能够减少环境污染，减少有害物质对于居住者的影响，还能够降低装修成本，提高装修效果。GRP吊顶材料是近几年兴起的绿色建筑材料形式，其属于高分子的树脂材质，防火且格式，价格也相对较低，无污染、无甲醛，且装修效果非常好，目前特别受到建筑行业的欢迎。

#### （五）在地面保温工程中的应用

在地面保温施工中，无机隔热材料的应用，效果是非常好的，例如膨化珍珠岩、玻化微珠等都是性价比是比较高的，其内部都是比较微细的孔隙，导热率相对更低，无机隔热材料不仅能够进行室内保温，还能够提高居住的舒适感，防潮防火，能够具有比较好的安全性能。特别是在冬季，无机隔热材料能够非常好的降低地板的散热效果，在夏天能够有效的阻隔外界的热量，保持室内的凉爽，减少空调的使用，起到节能降耗的作用。同时，无机隔热材料的重量很小，材质也比较柔软，施工比较简单，可以适用于任何空间结构，是当前非常实用的绿色建筑材料形式<sup>[6]</sup>。

### 五、绿色建材在建筑工程中应用效果提升的有效建议

#### （一）政府方面

第一，站在政府角度，需要进一步建立绿色建筑材料的认知体系，明确绿色建筑材料的质量标准，同时，还要编制绿色建筑材料的产品目录，这样能够强化对绿色建筑材料生产、运输以及使用的管理与监督，减少不合格绿色建筑材料混入市场，扰乱市场秩序。另外，政府还要加大对于绿色建筑材料的扶持力度，特别是在税收、财政、审批等方面，要给予绿色建筑材料企业一定

的优惠与鼓励政策，并加大对于绿色建筑材料的宣传，通过建立试点、培养专业技术研发人才、自媒体的宣传与推广等政策，大力宣传绿色建筑材料。

#### （二）企业方面

首先，企业要加强绿色建筑材料的研发与创新，就目前而言，在绿色建筑材料的研发方面，还存在着技术不够成熟、研发速度缓慢等情况，而且成本高、质量不稳定，因此企业必须加大对于新产品的研发投入，研究新工艺、新技术以及产品升级。另外，还要加快对于专业研发技术人员的引进与培养，全面提升技术人员的专业技术水平。

#### （三）社会方面

目前，受传统建筑模式的影响，绿色建筑材料属于新兴产业，还没有得要业内的普遍认可，因此为了加快绿色建筑材料的应用速度，全面提升绿色建筑材料在市场的占有率，建筑协会以及相关组织要加强对于绿色建筑材料的宣传力度，通过各种宣传渠道让大家对于绿色建筑材料给予认可，为更好的推进绿色建筑材料在建筑领域的应用奠定基础。

#### 结语

总而言之，大力推进绿色建筑是我国建筑行业发展的的大势所趋，随着技术的不断创新与发展，相信绿色建筑材料的应用会越来越受到建筑行业的重视，这不仅仅能够在一定程度上节约建筑资源，减少建筑施工给周边环境带来的污染，还能够为居住者与使用者提供更加健康、舒适的建筑空间，推进健康可持续发展理念的进一步实现。目前，我国在绿色建筑材料的应用方面还存在很多的不足，有很大的发展空间，相信在未来，绿色建筑材料的研发还将取得更大的进步，相关工作人员要认识到绿色建筑材料的发展空间与潜力，大力推进绿色建筑材料的进步，为建筑行业朝向低碳、生态、环保方向发展做出更大的努力。

#### 参考文献

- [1] 张在玉，张家环. 试析绿色建筑材料在土木工程施工中的实践运用[J]. 居业，2021（12）：188-189.
- [2] 陈桂煌. 绿色建筑材料在土木工程中的应用研究[J]. 陶瓷，2021（12）：89-90.
- [3] 张利旺，李永帅，徐欢欢，等. 绿色建筑材料在土木工程中的应用[J]. 陶瓷，2021（12）：95-96.
- [4] 孙振凌. 新常态下土木工程绿色建筑材料的应用分析[J]. 陶瓷，2021（12）：101-102.
- [5] 李雪. 绿色建筑材料在土木工程中的应用探讨[J]. 陶瓷，2021（11）：107-108.
- [6] 薛阔. 绿色建筑材料在土木工程中的应用探讨[J]. 居舍，2021（30）：51-52.