工程与管理科学
Engineering and Management Science
第 7 卷◆第 6 期◆版本 1.0◆2025 年
文章类型：论文|刊号（ISSN）：2705-0637(P) / 2705-0645(O)

建筑工程绿色建筑技术与绿色建筑材料的应用研究

毕红波
浙江新鑫钢构有限公司

DOI:10.12238/ems.v7i6.13845

［摘　要］在全球环境问题日益加剧的当下，可持续发展理念已成为全球共识。建筑领域内，绿色建筑，这一契合可持续发展理念的先锋模式，正日益受到广泛关注。它不仅有效减少了建筑全生命周期的环境影响，更显著提升了建筑的使用效率与居住的舒适度。近年来，我国政府高度重视绿色建筑的发展，陆续出台了一系列政策措施，致力于推动绿色建筑技术的创新与广泛应用，彰显了对未来建筑环境的深远考量。

［关键词］建筑工程；绿色建筑技术；绿色建筑材料；应用

引言

建筑行业是能源消耗和碳排放的主要领域之一，在当前全球环境保护和可持续发展的背景下，建筑行业发展中所面临的压力越来越大。绿色建筑材料是推动建筑绿色化、低碳化的关键技术之一，近年来得到了广泛应用。在建筑施工中，推广利用绿色材料，可有效减少建筑过程中的能源消耗和环境污染，提高建筑的整体能效和使用寿命。随着绿色建筑政策和行业标准的不断完善，在建筑施工过程中科学地选用和应用绿色建筑材料，已成为建筑工程技术研究和实践的重要方向。

1绿色建筑材料的特点

1.1 低能耗

绿色建筑材料在开发和制造过程中，采用高能效和低能耗的技术原则。这类材料利用先进的制造技术，可显著减少在生产阶段的能源消耗。比如，采用现代加工技术的轻型钢结构，其能源消耗率通常只需传统混凝土结构的６０％，标志着向更环保的生产方法的转变。此外，绿色建筑材料的导热系数低，在建筑中的应用可大幅降低对能源的依赖，尤其在控制建筑内的温度、减少采暖与制冷设备运行时间方面的优势显著。因此，使用绿色建筑材料有利于优化能源使用效率，减少因过度能源消耗导致的温室气体排放。

1.2 无污染

在绿色建筑材料的生产和应用过程中，可尽量减小对环境所造成的污染，甚至达到零污染的目标。其在开发和制造过程中，严格限制或彻底避免使用挥发性有机化合物（ＶＯＣｓ）、甲醛和其他可能对环境产生负面影响的化学物质。例如，在麦秸板的生产过程中，采用可再生的小麦秸秆，避免使用任何添加甲醛和酚醛树脂，利用农业副产品，可减少农业废物的堆积，改善由传统建筑材料所带来的室内空气污染问题。因此，麦秸板等绿色建筑材料可有效提升居住和工作环境的空气质量，为用户创造健康、安全的生活空间。

1.3 多功能性

绿色建筑材料的设计和应用能充分满足基本的结构和装饰功能，通过独特的功能性设计，可为建筑提供额外的环境和经济效益，并提高建筑的整体性能和使用寿命。在绿色建筑材料中，相变材料（ＰＣＭ）的应用十分常见，通过在室内吸收和释放热量，可有效调节室内温度，减少对传统供暖和空调系统的依赖，从而大幅度降低能源消耗。在极端气候条件下，ＰＣＭ属性尤其有价值，可维持室内温度的稳定性，提供更舒适的居住和工作环境。此外，绿色建筑材料通常源自如石蜡和脂肪酸等天然可再生资源，可确保材料的环境友好性，在生产和使用过程中的碳足迹较低，可充分展示出环境保护与高效能源管理之间的协同效应。

2绿色建筑材料在建筑施工技术应用中存在的问题

首先是绿色建筑材料在实际运用中的经济负担问题。作为一种新兴的建筑材质，它必须依赖于先进科技的支持来制造，这导致了其开发过程的高昂成本。这种情况下，除了涵盖所有原料选择至产品完成阶段的全部花费外，还需要额外支付大量的研发支出。为了降低这些开支，我们应尽可能地优化研究流程以减少相关成本，使得绿色建筑材料的价格更加合理，以便更好地融入到建筑项目实施的技术环节中。另外，鉴于绿色建筑材料是新颖的产品，其各项发展尚未完全成熟，故而市场的接受率尚不高。在实际操作中，该类建材的效果并不显著，公众对此的认同感也偏弱，大多数人仍在观察等待，只有少部分人才会积极采纳并购置这类产品。面对此种情况，我们需加大对于绿色建筑材料前期推广与后期服务的投入力度，增强客户的信赖感和理解深度，以此推动此类建材在建筑领域获得理想的市场销售业绩和用户反响。这样才能为其未来的更为普及奠定稳固基础。此外，当前的建筑工程施工技术已不再仅仅关注建筑物的品质，同时也在考虑其实用性和生态环境因素。

3建筑工程绿色建筑技术与绿色建筑材料的应用策略

3.1 应用领域和技术

绿色建筑材料在建筑工程施工技术中的应用广泛，涵盖住宅、商业建筑、公共设施和工业建筑。常见的应用领域包括绿色屋顶、绿墙系统以及高效能隔热和隔音材料的应用。例如，绿色屋顶系统能够有效隔热保温，吸收雨水，减少城市的雨水径流；绿墙系统则通过垂直绿化提升建筑美观度和环境质量；高效能隔热材料（如聚苯乙烯泡沫板和岩棉板）在建筑外墙和屋顶保温方面的应用广泛，能够减少能耗，提高建筑能源效率。

3.2 节能高效的外墙保温系统

在建筑施工技术中，外墙保温系统直接影响着建筑的能耗和居住舒适度。聚苯乙烯泡沫板（EPS）和岩棉板（MW）等高效节能材料能够有效隔热保温，减少能量流失。在施工过程中，外墙保温系统的安装需要遵循严格的技术标准和流程，以确保保温效果。施工前，需要对建筑外墙进行彻底检查，确保墙体平整无裂缝，再根据材料的特性选择适当的固定方式。EPS 板通常采用粘贴法固定，而 MW 板则需要采用锚固法固定，以确保安全稳定。在安装过程中，应确保材料之间的接缝紧密，避免热桥现象。此外，外墙保温系统表面需要涂刷专用的抗裂砂浆和饰面层，以增强墙体的防水防潮能力，提升美观度。

3.3 绿色屋顶系统

绿色屋顶系统是一种集环保、美观与实用性于一体的建筑施工技术。绿色屋顶的施工步骤包括详细设计、施工前防水处理和分层铺设。根据屋顶面积和荷载能力选择合适的植物和排水系统。常用的排水层材料包括聚乙烯（PE）和聚丙烯（PP）排水板，这些材料具有良好的排水性能和耐久性。防水处理是绿色屋顶施工中的关键步骤，需要使用高质量的防水卷材或涂料，如聚氨酯防水涂料，以确保防水层的完整性。铺设排水层、过滤层、保水层和土壤层时，每层都需要

Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

精确施工，确保绿色屋顶系统的正常运作。此外，植物选择需要考虑当地气候条件和屋顶承重能力，常见的植物包括耐旱性强的多肉植物和低矮灌木。

3.4 太阳能光伏材料的应用

太阳能光伏材料在现代建筑中的应用是重要的节能技术，通过在建筑屋顶或外墙安装太阳能光伏板，将太阳能转化为电能，为建筑提供可持续的绿色能源。光伏系统的施工技术关键在于前期规划和设计，包括日照条件的评估和安装角度的确定。在选择光伏板和支架系统时，光伏板应具备良好的性能和耐久性,而支架系统则需要确保光伏板安装稳固，并能够灵活调整角度，以适应不同光照条件。在施工过程中，安装团队需要根据设计方案精确布置光伏板，确保所有电气连接符合安全标准。此外，应重视系统的接地、防雷和防水措施，以确保系统安全运行。安装完毕后，需要进行系统测试和调试，确保光伏系统能高效运行。虽然光伏系统的维护成本相对较低，但定期清洁光伏板和检查系统运行状况是维持最佳运行效率的重要手段。通过上述技术的应用，绿色建筑材料能够有效提高建筑的能源利用效率，减少对环境的负面影响，推动建筑行业朝着绿色、可持续的方向发展。

3.5 环保材料与资源管理的应用

在绿色建筑中，环保材料和资源管理的应用至关重要。使用可再生和可回收的建筑材料，能够减少对环境的影响，还能在建筑物的全生命周期内实现资源的高效利用。例如，采用木材、竹子等可再生资源作为建筑材料，既具有良好的环保性能，又能提供优异的建筑性能。同时，使用回收材料，如再生混凝土和钢材，能够大幅度减少建筑废弃物的产生。此外,实施全面的水资源管理计划也是绿色建筑的重要实践。雨水收集系统通过屋顶、排水管和储水池等装置，将雨水收集并加以处理，供建筑物内的景观灌溉、冲厕等非饮用用途，有效节约水资源。低流量用水设备如低流量马桶、节水龙头等，通过减少用水量，进一步提高了水资源利用效率。上述技术和措施减少了建筑物对环境的负荷，还为建筑物的可持续运营提供了保障，体现了绿色建筑在资源管理方面的先进性和实践性。为了更好地推广环保材料，应建立和完善环保材料的标准体系和认证机制，确保环保材料的质量和性能。政府应加大对环保材料企业的扶持力度，鼓励其进行技术创新和产品开发。同时，应加强对建筑从业人员的培训，提高他们对环保材料的认识和应用能力，推动环保材料在建筑工程中的广泛应用。

3.6 室内环境质量提升的应用

提升室内环境质量是绿色建筑技术的重要目标，通过合理的设计和技术应用，可以改善居住者的生活品质。首先，在建筑设计阶段，应充分考虑采光和通风性能。采用大窗户、阳台等设计，能够最大限度地引入自然光，减少人工照明的需求，同时促进空气流通，提高室内空气质量。例如，通过合理布局窗户和通风口，利用自然风进行室内通风，减少空调系统的使用，既节能又健康。其次，运用环保材料也是提升室内环境质量的关键。选择无毒无害、低排放的建筑材料，如低ＶＯＣ（挥发性有机化合物）涂料和绿色认证的地板材料，可以显著降低室内空气污染。声学设计方面，通过采用吸音、隔音技术和材料，如吸音板、隔音窗等，能够有效减少噪音干扰，创造一个安静舒适的居住环境。综合运用这些设计和技术手段，绿色建筑提升了居住舒适度和健康性，还体现了对居住者身心健康的关怀，为人们提供了一个绿色、环保、健康的生活空间。为了实现室内环境质量的提升，应加强对建筑设计师和工程师的培训，提高他们对绿色建筑设计理念和技术的掌握。同时，应加大对环保材料和室内空气质量技术的研发投入，推动相关技术的创新和应用。政府应制定和实施严格的室内环境质量标准和监管措施，确保绿色建筑的实际效果。

3.7 绿色建筑规划与设计的应用

在城市规划阶段,应注重优化城市空间布局和资源配置，合理分配建筑用地和公共绿地，构建绿色生态城市。例如，在新城规划中，可以设置集中绿地和生态廊道，提升城市整体的环境质量和生态效益。而在具体建筑设计中，有必要充分结合当地气候条件，采取有利于节能和提升居住舒适度的设计措施。调整建筑朝向，尽量避免大面积朝西，利用南北通透的设计，优化自然通风和采光，降低建筑能耗。同时，利用被动式建筑设计技术，如太阳能房、绿屋顶、遮阳系统等，最大限度地利用自然资源，减少对人工能源的依赖。通过这些措施，可以有效降低建筑能耗，还能提升居住者的生活品质。综合来看，绿色建筑规划与设计的应用，需要从宏观的城市规划到微观的建筑设计，全面贯彻绿色理念，通过科学合理的规划设计，实现资源的高效利用和环境的可持续发展，为建设绿色、宜居的城市环境提供有力支持。为了推动绿色建筑理念的广泛应用，政府应出台相关政策和法规，鼓励和支持绿色建筑的规划和设计。高校和科研机构应加强绿色建筑设计的研究和教育，培养更多专业人才。建筑行业应积极推广绿色建筑设计理念和技术，提高全行业的绿色建筑水平。

3.8 在室内装饰中的应用

在室内装饰中，墙面材料的选择对室内空气质量、舒适度和环保性能有着重要影响。材料选择时，可选用硅藻泥。其不仅具有调湿和净化功能，可以调节室内湿度，吸收空气中的有害物质（如甲醛、苯等），还可以释放负离子，改善室内空气质量。一些环保涂料往往采用低 VOC 或零 VOC 的配方，可以减少对室内空气的污染。同时，环保涂料还具有良好的耐候性和抗污性，可以保持墙面的美观和清洁。在室内装饰中，还应关注隔热和隔音性能。例如石膏板、岩棉板等，用于墙体和天花板的装饰。这些材料可以有效减少室内外热量的交换，降低空调和供暖系统的能耗，提升住宅建筑物的节能效果。为了减少外界噪声对室内环境的影响，可以在墙体和天花板中使用隔音材料，如隔音毡、隔音棉等，以有效吸收和阻隔外界噪声，提升室内的安静度和舒适度。

结语

总之，绿色建筑技术在推动建筑行业可持续发展中具有重要意义，其在节能减排、提升室内环境质量、促进技术创新和经济效益方面展现出显著优势。然而，其应用过程中面临的高技术成本、标准不完善、市场推广难度大以及技术与设计整合等挑战，仍需各方共同努力加以克服。通过加强政策支持、完善标准体系、推进技术创新和培训教育，可有效促进绿色建筑技术的广泛应用。未来，随着技术的不断进步和社会认知度的提升，绿色建筑技术将在建筑行业中发挥更加重要的作用，推动全球可持续发展目标的实现。

[参考文献]

[1]袁世虎.绿色建筑技术在建筑工程中的应用探索[J].科技资讯，2024（18）：172-174.

[2]崔宇亮.土木建筑工程施工中绿色建筑材料的应用[J].江苏建材，2024（4）：31-32.

[3]杨改静，时海铭.绿色建筑材料在建筑工程施工技术中的应用研究[J].居舍，2024（24）：34-36，46.

[4]李雪梅.建筑工程中绿色建筑施工技术应用研究[J].陶瓷，2024（8）：230-233.

Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.