

# 绿色环保建材在现代建筑中的应用

崔扶亮

浙江省建材集团有限公司 浙江 杭州 310011

**摘要：**绿色环保建材是全生命周期低环境负荷、无有害释放，兼具环保、健康、节能与实用性的新型材料，分为主体结构、装饰装修、节能保温等类别。本文阐述其核心特征与发展趋势，分析在现代建筑主体结构、装饰装修及节能防水中的具体应用，剖析应用中的成本、性能、推广等问题并提出对策，结合案例说明其应用价值，为建筑行业绿色低碳转型、实现双碳目标提供理论与实践参考。

**关键词：**绿色环保建材；现代建筑；应用

引言：随着双碳目标推进与环保理念普及，建筑行业绿色转型成为必然趋势，传统高污染、高能耗建材已难以适配可持续发展需求。绿色环保建材作为转型核心支撑，可在全生命周期减少环境破坏、保障人体健康、降低建筑能耗。基于此，本文围绕绿色环保建材的概述、具体应用、现存问题及解决对策展开探讨，助力其现代建筑中广泛推广，推动建筑行业高质量、低碳化发展。

## 1 绿色环保建材相关概述

### 1.1 绿色环保建材的定义与核心特征

(1) 定义：绿色环保建材又称生态建材、环保建材，是指在原材料选取、生产加工、施工使用、废弃处置及回收再利用的全生命周期内，对生态环境负荷低、无有毒有害物质释放，既能满足建筑结构安全、使用功能等基本要求，又能保护人体健康、契合可持续发展理念的新型建筑材料，是建筑行业向绿色低碳转型的核心支撑。(2) 核心特征：核心是“环保+健康+节能”三位一体，一是环保性，生产过程低能耗、低污染，不使用有毒有害原材料，废弃物可回收再利用，减少对生态环境的破坏；二是健康性，使用过程中无甲醛、苯、重金属等有害气体和物质释放，符合人体健康安全标准；三是节能性，能有效降低建筑使用过程中的能耗，助力建筑节能目标实现；四是实用性，兼顾强度、耐久性等基本使用性能，满足建筑各类场景需求。

### 1.2 绿色环保建材的分类

(1) 主体结构类环保建材：主要用于建筑主体结构搭建，包括新型环保混凝土、节能型钢材、绿色墙体材料（如加气混凝土砌块）等，具有强度高、能耗低、环保无污染的特点，可替代传统高污染、高能耗的结构材料，提升建筑主体环保性。(2) 装饰装修类环保建材：用于建筑内外装饰装修，涵盖环保水性涂料、无醛人造

板材、天然环保石材、环保壁纸等，核心优势是无有害气体释放，同时兼顾装饰性和实用性，适配现代家庭、商业建筑的环保装修需求。(3) 节能保温类环保建材：专注于建筑保温隔热，减少冷热损耗，主要包括保温砂浆、节能门窗、挤塑保温板、岩棉保温材料等，能有效降低建筑空调、采暖能耗，是实现建筑节能、践行低碳理念的关键建材<sup>[1]</sup>。

### 1.3 绿色环保建材的发展趋势

(1) 低碳化趋势：受“双碳”政策导向和环保理念普及影响，建材行业将进一步优化生产工艺，推广低碳原材料和清洁能源，减少生产过程中的碳排放，打造全生命周期低碳建材体系，助力实现碳达峰、碳中和目标。(2) 多功能化趋势：未来绿色环保建材将突破单一功能局限，向“环保+节能+抗菌+装饰+智能”一体化发展，如兼具保温、抗菌、净化空气功能的墙体材料，满足建筑多元化、高品质的使用需求。(3) 标准化与产业化趋势：随着行业快速发展，绿色环保建材将逐步建立统一的质量标准、检测标准和认证体系，推动生产规模化、集约化发展，降低生产成本，提升产品质量稳定性，促进行业规范化、高质量发展。

## 2 绿色环保建材在现代建筑中的具体应用

### 2.1 主体结构中的应用

(1) 低碳混凝土的应用：低碳混凝土是主体结构中应用最广泛的绿色环保建材，通过掺入粉煤灰、矿渣等工业废渣替代部分水泥，有效减少水泥生产过程中的碳排放，同时优化配合比，进一步提升混凝土的强度、耐久性和抗渗性。在现代建筑中，低碳混凝土广泛用于地基、梁柱、楼板等核心部位，既能充分满足建筑结构安全要求，又能显著降低建筑全生命周期的环境负荷，尤其适用于大型公共建筑、住宅社区等各类工程，可有效助力建筑行业实现碳减排目标，深度契合“双碳”发展理念。(2) 新型环

保钢筋与预制构件的应用：新型环保钢筋以高强度、低能耗为核心优势，主要包括耐候钢、抗震节能钢筋等，其生产过程大幅减少污染物排放，且具备优异的耐腐蚀、抗震性能，可有效延长建筑使用寿命，降低后期维护成本。预制构件则采用工厂标准化生产模式，选用环保原材料，大幅减少现场施工的粉尘、噪音污染，施工效率显著提升，广泛应用于装配式建筑的梁柱、墙板等部位，实现了建筑施工的绿色化、集约化，完美适配现代建筑高效、环保的施工需求<sup>[2]</sup>。（3）生物基与再生类结构材料的应用：生物基结构材料以秸秆、竹材、木材等可再生资源为原料，经环保工艺加工而成，具有低碳、可降解、可再生的鲜明特点，适用于低层建筑的墙体、屋顶等部位，兼顾环保性与实用性。再生类结构材料则由建筑废弃物、废旧钢材等回收加工制成，如再生骨料混凝土、再生钢材等，有效实现了废弃物的循环利用，减少资源浪费，降低建筑行业对原生资源的依赖，是推动建筑行业循环发展、绿色转型的重要载体。

## 2.2 装饰装修中的应用

（1）环保涂料与陶瓷砖的应用：环保涂料以水性涂料、无机涂料为主，不含甲醛、苯等有害气体，VOC排放量极低，且具备耐擦洗、抗菌、环保耐用的优势，广泛用于建筑内外墙面装饰，既能美化建筑外观，又能切实保障人体健康，适配家庭、医院、学校等对环保要求较高的各类场所。环保陶瓷砖采用新型环保原材料和低碳生产工艺，大幅减少能源消耗和污染物排放，且具有防滑、耐磨、易清洁的特点，分为内墙砖、外墙砖、地面砖等多种类型，适用于建筑内外装饰，实现装饰性与环保性的双重提升<sup>[3]</sup>。（2）绿色板材与弹性地板的应用：绿色板材以无醛人造板、竹纤维板材、实木复合板材为主，生产过程不使用含醛胶粘剂，无有害气体释放，且原材料多为可再生资源或回收资源，广泛用于家具制作、墙面装饰、吊顶等部位，充分满足现代装修的环保需求。弹性地板包括PVC环保地板、亚麻地板等，采用环保原材料制成，无异味、防滑、耐磨，且可回收再利用，施工过程中无任何污染，适用于商场、写字楼、住宅等各类建筑的地面装饰，兼具实用性与环保性，适配多元化装修场景。（3）环保门窗与幕墙材料的应用：环保门窗以断桥铝门窗、铝合金节能门窗、实木门窗为主，采用密封性能优异的环保型材和低辐射玻璃，可有效减少建筑冷热损耗，降低空调、采暖能耗，同时原材料环保、可回收，兼顾节能与环保双重效益。环保幕墙材料包括玻璃幕墙、金属幕墙、石材幕墙等，选用低辐射玻璃、环保型材等优质材料，减少光污染和能源消

耗，且具有美观、耐用的特点，广泛应用于高层建筑的外立面装饰，实现建筑美观、环保与节能的有机统一。

## 2.3 节能保温与防水中的应用

（1）节能保温材料的应用：节能保温材料是实现建筑节能的核心，主要包括岩棉保温板、挤塑保温板、保温砂浆、聚氨酯保温材料等，具有导热系数低、保温效果好、防火、隔音、环保无污染的特点。在现代建筑中，这类材料广泛应用于墙体、屋顶、地面和门窗等部位，可有效阻隔室内外热量传递，减少建筑能耗，降低碳排放，同时提升建筑室内舒适度，适配不同气候区域的建筑需求，是绿色建筑、节能建筑不可或缺的重要材料，也是实现建筑节能目标的关键支撑。（2）环保防水材料的应用：环保防水材料以水性防水涂料、高分子防水卷材为主，不含焦油、沥青等有毒有害物质，施工过程无污染，且防水性能优异、耐老化、耐用性强，可有效防止建筑渗漏，延长建筑使用寿命，减少因渗漏导致的维修损耗和环境污染。这类材料广泛应用于屋顶、卫生间、地下室、阳台等易渗漏部位，既能保障建筑防水功能，又能避免传统防水材料对环境对人体健康的危害，契合绿色建筑的发展理念，满足现代建筑对防水、环保的双重需求<sup>[4]</sup>。（3）相变储能与光伏一体化材料的应用：相变储能材料可通过吸收和释放热量，自动调节室内温度，减少空调使用频率，降低建筑能耗，广泛应用于建筑墙体、地板、吊顶等部位，适配节能型建筑和绿色建筑需求，提升建筑室内舒适度的同时实现节能降耗。光伏一体化材料将太阳能光伏组件与建筑材料有机结合，如光伏幕墙、光伏屋面、光伏门窗等，可直接利用太阳能发电，为建筑提供清洁电力，实现能源自给，剩余电力可并入电网，既节约传统能源，又减少碳排放，同时兼顾装饰性和节能性，是未来绿色建筑的重要发展方向，推动建筑实现“节能+发电”的双重环保效益。

## 3 绿色环保建材在现代建筑应用中的问题与解决对策

### 3.1 应用过程中存在的主要问题

（1）成本控制不合理：绿色环保建材因原材料环保、生产工艺先进，前期研发和生产成本较高，相比传统建材价格高出20%-50%，多数建筑企业为控制造价，优先选用低成本传统建材，导致绿色环保建材难以广泛推广，同时部分企业缺乏科学的成本管控体系，进一步加剧了应用成本压力。（2）性能稳定性不足：部分绿色环保建材研发技术不够成熟，生产工艺参差不齐，导致材料性能波动较大，如部分环保板材易变形、环保涂料耐擦洗性不足，节能保温材料保温效果衰减过快，难以满足现代建筑长期使用需求，影响了建筑企业和消费者的使用意愿。（3）市场推广与认知度不够：消费者对

绿色环保建材的认知局限于“无甲醛、环保”，对其节能、耐用、循环利用等优势了解不深，部分企业缺乏有效的推广渠道，导致市场接受度不高；同时部分商家虚假宣传，混淆环保建材等级，进一步降低了消费者信任度。（4）行业标准与监管不完善：目前绿色环保建材行业缺乏统一的质量标准和认证体系，不同企业的产品质量参差不齐，部分劣质产品冒充环保建材流入市场；同时监管力度不足，检测手段不够完善，对虚假宣传、不合格产品的查处力度不够，影响行业规范化发展。

### 3.2 针对性解决对策

（1）优化成本管控，推动规模化生产：企业应优化生产工艺，采用可再生原材料、简化生产流程，降低生产成本；政府加大政策扶持，给予税收减免、补贴等优惠，缓解企业成本压力；推动行业集约化发展，扩大生产规模，通过规模效应降低单位产品成本，缩小与传统建材的价格差距。（2）加强技术研发，提升材料性能稳定性：加大科研投入，与高校、科研机构合作，突破核心技术瓶颈，优化生产工艺，提升绿色环保建材的性能稳定性和耐用性；建立产品质量检测体系，对原材料、生产过程、成品进行全程检测，确保产品质量达标，满足建筑长期使用需求<sup>[5]</sup>。（3）加大宣传力度，提高市场认知度：通过行业展会、媒体宣传、科普讲座等多种渠道，普及绿色环保建材的优势、应用场景和相关知识，提升消费者和建筑企业的认知度；规范市场宣传行为，打击虚假宣传，建立诚信体系，增强消费者信任度，引导市场主动选择绿色环保建材。（4）完善行业标准，强化监管力度：相关部门加快制定统一的绿色环保建材质量标准、检测标准和认证体系，明确产品等级划分和环保要求；加强市场监管，加大对不合格产品、虚假宣传的查处力度，规范市场秩序；建立产品追溯体系，实现从生产到应用的全程可追溯，推动行业规范化、高质量发展。

### 3.3 应用案例分析

（1）典型建筑应用案例介绍：某绿色办公大楼项

目，全程采用绿色环保建材，主体结构选用低碳混凝土和新型环保钢筋，装饰装修采用无醛板材、水性环保涂料和节能门窗，节能保温采用岩棉保温材料和光伏一体化幕墙，防水工程选用水性环保防水材料，实现了建筑全流程绿色环保。（2）案例应用效果总结与启示：该项目投入使用后，相比传统办公大楼，能耗降低35%以上，有害气体排放量符合国家最高环保标准，室内居住舒适度显著提升，同时通过规模化采购和技术优化，有效控制了应用成本。该案例表明，绿色环保建材的合理应用可实现环保、节能与经济性的统一，同时也启示企业需加强技术研发和成本管控，政府需完善标准与监管，共同推动绿色环保建材广泛应用。

### 结束语

绿色环保建材在现代建筑中的应用，是践行低碳发展理念、推动建筑行业转型的关键举措，既能满足建筑安全与使用需求，又能实现环保、节能与经济性的统一。尽管目前其应用仍面临成本、性能、监管等难题，但通过技术研发、成本优化、标准完善与宣传推广，必将突破发展瓶颈。未来，随着行业规范化发展，绿色环保建材将成为现代建筑的主流，为实现双碳目标、建设生态宜居环境奠定基础。

### 参考文献

- [1]杨鹏,赵利彪.绿色节能建筑施工技术在房建工程施工中的应用探究[J].陶瓷.2024,11(5):67-71.
- [2]颜旭.绿色建筑设计理念在现代建筑设计中的运用分析[J].工程建设与设计.2023,9(8):93-95.
- [3]卫英杰.绿色建筑理念在住宅建筑设计中的应用研究[J].进展:科学视界.2023,24(5):73-75.
- [4]纪文娟.绿色建筑设计理念在现代建筑设计中的应用[J].数码精品世界.2022,38(3):428-431.
- [5]刘蛟.绿色建筑材料创新应用与评价体系构建探析[J].新城建科技.2025,34(9):264-267.