

# 绿色建筑材料在土木工程中的应用

谢依利

广西硅谷建设集团有限公司 广西 来宾 546100

**摘要:** 在社会经济飞速发展的当下,土木工程作为基础设施建设的关键领域,迎来了前所未有的发展机遇。本文聚焦绿色建筑材料在土木工程施工中的应用。阐述了在土木工程施工中应用绿色建筑材料的必要性,详细介绍其在轻型钢材、外部建设、内部装饰、门窗设施及顶层设计等方面的具体应用。分析了应用过程中存在的成本、技术、市场认知与监管以及配套政策不完善等问题,并针对性地提出降低成本、技术创新与人才培养、加强市场监管与宣传推广、完善配套政策等对策,旨在推动绿色建筑材料在土木工程领域的广泛应用,促进建筑行业可持续发展。

**关键词:** 绿色建筑材料; 土木工程; 施工; 应用

引言: 随着社会对环境保护和可持续发展的关注度日益提高,建筑行业也面临着转型升级的迫切需求。土木工程作为建筑领域的重要组成部分,其传统施工模式对资源和环境造成了较大压力。绿色建筑材料的出现为土木工程施工带来了新的契机。它不仅能有效降低施工过程中的能耗和污染,还能提升建筑的整体性能和质量。深入研究绿色建筑材料在土木工程施工中的应用,对推动建筑行业绿色发展、实现人与自然和谐共生具有重要意义。

## 1 土木工程施工中应用绿色建筑材料的必要性

在当今社会,土木工程施工中应用绿色建筑材料已成为必然趋势,这主要基于以下几方面的必要性。从环境保护角度而言,传统建筑材料的生产和使用会对环境造成严重破坏。例如,水泥生产过程中会排放大量二氧化碳,加剧全球气候变暖;一些建筑材料在使用过程中会释放有害气体,污染室内外空气。而绿色建筑材料采用环保生产工艺,可有效减少污染物排放。像环保型涂料,不含有害挥发性有机化合物,能降低空气污染,保护生态环境,为人们创造健康的生活空间。在资源利用方面,传统建筑材料多依赖不可再生资源,随着土木工程规模的不断扩大,资源短缺问题日益严峻。绿色建筑材料注重资源的高效利用和循环利用,部分材料甚至以废弃物为原料,如利用废弃矿渣生产的建筑砖。这不仅降低了对自然资源的依赖,还实现了废弃物的资源化,提高了资源利用率,促进了资源的可持续利用。从建筑性能提升来看,绿色建筑材料往往具备更好的保温、隔热、隔音等性能。例如,采用保温隔热性能良好的墙体材料,可有效减少建筑物内外热量传递,降低空调、供暖等设备的能耗,提升居住舒适度,同时减少建筑后期运营成本,实现经济效益与环境效益的双赢<sup>[1]</sup>。

## 2 绿色建筑材料在土木工程施工中的具体应用

### 2.1 轻型钢材的应用

在土木工程施工中,轻型钢材作为一种绿色建筑材料,正发挥着关键作用。它具有强度高、重量轻的显著特点,相较于传统重型钢材,能大幅减轻建筑结构自身重量,降低基础工程负荷,从而减少基础施工的材料用量和能源消耗。在高层和大跨度建筑中,轻型钢材被广泛用于构建主体框架,如一些现代化写字楼的钢结构框架,不仅提高了施工效率,还增强了建筑结构的稳定性与抗震性能。而且,轻型钢材的可回收利用率高,在建筑拆除后,大部分钢材能被回收再加工,有效减少了建筑垃圾的产生,符合可持续发展理念。

### 2.2 外部建设材料的应用

绿色建筑材料在土木工程外部建设方面应用广泛。它具有良好的保温隔热性能,能有效减少建筑物内外热量传递,降低空调、供暖等设备的能耗。在建筑外墙施工中,加气混凝土砌块能显著提高建筑的节能效果,为使用者创造更舒适的室内温度环境。同时,一些环保型的外墙涂料也备受青睐,这些涂料不含有害挥发性有机化合物,在施工和使用过程中不会对空气造成污染,还具备防水、防腐蚀等功能,可延长建筑外墙的使用寿命,提升建筑外观的美观度和耐久性。

### 2.3 内部装饰材料的应用

在土木工程内部装饰中,绿色建筑材料的应用为打造健康舒适的室内环境提供了保障。以环保型板材为例,如无甲醛的生态板,其在生产过程中不添加含甲醛的胶粘剂,有效避免了室内甲醛污染,保护居住者的身体健康。在室内装修的墙面、地面和家具制作中,生态板得到了大量应用。还有水性漆,它以水为稀释剂,替代了传统油漆中的有机溶剂,大大减少了挥发性有机化

合物的排放,降低室内异味,且干燥速度快、色彩丰富、耐擦洗。无论是家庭装修还是商业空间装饰,水性漆都能在满足装饰需求的同时,营造绿色环保的室内空间。

#### 2.4 门窗设施方面的应用

绿色建筑材料在门窗设施中的应用对提升建筑整体性能至关重要。断桥铝门窗是常见的选择,其采用断桥铝型材,中间的隔热断桥条能有效阻止热量传导,提高门窗的保温隔热性能。在冬季,可减少室内热量散失;夏季,阻挡室外热量进入室内,降低空调能耗。搭配双层或多层中空玻璃,进一步增强隔音、保温效果,有效隔绝外界噪音,为室内提供安静舒适的环境。此外,一些智能门窗系统采用节能玻璃,能根据光照强度自动调节玻璃的透光度,在保证室内采光的同时,减少不必要的能源消耗,实现节能环保与智能化的结合。

#### 2.5 顶层设计方面的应用

在土木工程的顶层设计中,绿色建筑材料发挥着独特作用。种植屋面系统是常见的应用形式,在屋面铺设轻质种植土和植被,形成绿色屋顶。植被能吸收太阳辐射热量,降低屋面温度,减少顶层室内热量传入,起到隔热降温作用,降低空调制冷能耗。同时,植被的蒸腾作用可增加空气湿度,改善局部微气候。此外,采用新型防水卷材,如高分子防水卷材,其具有优异的耐候性、耐水性和抗穿刺性,能有效防止屋面渗漏,延长屋面使用寿命,减少维修成本。而且,高分子防水卷材环保无毒,在生产和使用过程中对环境无污染,符合绿色建筑的要求<sup>[2]</sup>。

### 3 绿色建筑材料在土木工程施工中应用存在的问题

#### 3.1 成本问题

绿色建筑材料的研发、生产往往涉及更为复杂的工艺和先进技术,这使得前期投入成本高昂。从原材料采购来看,绿色材料多选用环保、可再生资源,这类资源的获取难度较大或供应渠道有限,导致采购成本居高不下。在生产环节,特殊的生产设备和严格的质量控制流程,进一步增加了生产成本。此外,由于目前绿色建筑材料市场规模较小,尚未形成规模化生产效益,单位产品分摊的固定成本较多。这一系列因素致使绿色建筑材料价格普遍高于传统材料,给土木工程施工企业带来较大的成本压力,限制了绿色材料在项目中的广泛应用。

#### 3.2 技术问题

尽管绿色建筑材料技术不断发展,但仍存在诸多技术瓶颈。一方面,部分绿色材料的性能尚未完全成熟,如一些新型保温材料在满足保温性能的同时,可能在防火、防水等方面存在不足;一些高强度的再生建筑材

料,其耐久性还有待进一步提升。另一方面,在土木工程施工过程中,绿色建筑材料与传统施工工艺的适配性较差,缺乏专门针对绿色材料的施工技术标准和规范。施工人员对绿色材料的特性和施工要点掌握不够,容易导致施工质量问题,影响绿色建筑材料优势的发挥,阻碍其在土木工程中的顺利应用。

#### 3.3 市场认知与监管问题

目前,市场对绿色建筑材料的认知程度较低。许多消费者和建筑企业对绿色建筑材料的优势、种类及应用方法了解有限,受传统观念和习惯的影响,更倾向于选择价格相对较低、认知度高的传统建筑材料。同时,市场上绿色建筑材料产品质量参差不齐,存在部分商家以次充好、虚假宣传的现象。由于缺乏统一的市场监管标准和有效的监管机制,难以对市场上的绿色建筑材料产品进行严格监督和规范,这不仅损害了消费者和正规企业的利益,也影响了绿色建筑材料市场的健康发展,降低了市场对绿色建筑材料的信任度。

#### 3.4 配套政策不完善

绿色建筑材料在土木工程施工中的应用缺乏完善的配套政策支持。在政策激励方面,政府对绿色建筑材料生产企业和应用绿色材料的建筑项目补贴力度不足,税收优惠政策不够明确,导致企业和项目应用绿色材料的积极性不高。在标准规范制定上,现行的绿色建筑材料标准体系不够健全,缺乏统一的产品质量标准和认证体系,使得绿色建筑材料的质量难以界定和评判<sup>[3]</sup>。

### 4 促进绿色建筑材料在土木工程施工中应用的对策

#### 4.1 降低成本策略

为有效降低绿色建筑材料成本,首要之举是大力鼓励规模化生产。政府应充分发挥宏观调控职能,出台一系列极具吸引力的产业扶持政策。在税收方面,实施长期的税收优惠政策,包括减免企业所得税、增值税等,以此吸引更多企业投身绿色建筑材料生产领域。众多企业汇聚后,自然形成产业集群,集群内企业相互协作、资源共享,能极大地提高生产效率,分摊固定成本,进而降低单位产品造价。在技术研发层面,企业要积极与科研机构开展深度合作。共同组建专业研发团队,针对原材料提取和加工技术展开攻关。比如,研发新型的材料分离技术,精准提取原材料中的有效成分,减少杂质损耗,同时优化加工流程,采用节能设备,降低能耗,以此降低原材料采购成本。在供应链管理上,企业应着力优化供应链体系。通过市场调研,筛选出优质稳定的原材料供应商,签订长期战略合作协议,确保原材料稳定供应的同时,争取更优惠的采购价格。

#### 4.2 技术创新与人才培养

技术创新无疑是驱动绿色建筑材料蓬勃发展的核心动力。科研机构和企业应将加大研发投入视为关键任务,针对绿色材料现存的性能缺陷展开全面技术攻关。在保温材料领域,除了研发新型添加剂改善防火性能,还可探索新型的保温结构设计,如纳米气凝胶复合保温板,利用气凝胶的超低导热系数提升保温效果,同时通过材料复合增强其防火、防水性能。对于再生材料,深入研究不同废弃物的成分特性,优化配方,添加特殊的增强纤维,显著提升其耐久性,使其能广泛应用于各类土木工程。人才培养同样至关重要。高校和职业院校应积极响应行业需求,开设绿色建筑材料研发、绿色施工技术等相关专业课程。课程设置涵盖材料科学基础、绿色建筑法规、施工工艺实践等多方面内容,让学生具备扎实的理论基础和实践能力。企业内部也应建立长效培训机制,定期邀请行业权威专家,为施工人员举办绿色材料施工技术培训讲座,通过现场示范让施工人员熟练掌握绿色材料的正确施工方法,确保施工质量。

#### 4.3 加强市场监管与宣传推广

加强市场监管是保障绿色建筑材料健康发展的重要前提。相关部门应建立严格且全面的绿色建筑材料市场准入和退出机制。一方面,在准入环节,对申请进入市场的企业进行资质审查,包括生产工艺、环保标准、产品质量检测能力等多方面评估,只有符合条件的企业才能进入市场。另一方面,加大对市场的巡查力度,通过定期检查与不定期抽查相结合的方式,严厉打击以次充好、虚假宣传等违法行为。一旦发现违规企业,立即责令整改,情节严重的强制其退出市场,以此规范市场秩序。同时,制定统一、详细的绿色建筑材料质量标准和认证体系,明确产品从原材料选择到成品验收的各项指标,引导企业生产符合标准的产品,从而提高市场信任度。在宣传推广方面,充分利用多种媒体渠道。在电视上投放公益广告,介绍绿色建筑材料的环保、节能优势;在网络平台,通过短视频、科普文章等形式,向大众普及绿色建筑材料知识;与报刊合作,开设绿色建筑

材料专栏,深度剖析行业发展动态。

#### 4.4 完善配套政策

相关部门应从多维度完善绿色建筑材料的配套政策,为其推广应用筑牢政策基石。在政策激励层面,加大对绿色建筑材料生产企业的补贴力度势在必行。设立专项扶持资金,这笔资金可依据企业的研发投入、生产规模扩张等指标进行精准补贴,激励企业不断加大在绿色材料研发和生产方面的投入,开发出更多高性能、低成本的绿色建筑材料。对于应用绿色建筑材料的建筑项目,给予切实的税收减免,如减免一定比例的土地增值税、企业所得税等,降低项目建设成本。同时,协调金融机构提供信贷优惠,如降低贷款利率、延长贷款期限等,切实提高企业应用绿色材料的积极性。在标准规范制定上,进一步细化和完善绿色建筑材料标准体系。明确各类绿色建筑材料的产品质量标准,涵盖物理性能、化学性能等多方面指标。制定详细的检测方法,确保检测过程的科学性和准确性<sup>[4]</sup>。

#### 结束语

综上所述,绿色建筑材料在土木工程中的应用,是应对环境挑战、实现资源可持续利用的必然选择。尽管当前在成本、技术、市场等方面存在问题,但通过降低成本策略、技术创新与人才培养、加强市场监管与宣传推广以及完善配套政策等举措,其应用前景广阔。未来,随着各方持续努力,绿色建筑材料将在土木工程中广泛普及,助力建筑行业朝着绿色、低碳、可持续发展方向大步迈进,为构建宜居环境贡献力量。

#### 参考文献

- [1]杨志.绿色建筑材料在土木工程施工中的应用探讨[J].智能城市,2022,5(17):143-144.
- [2]陈广伟.绿色建筑材料在土木工程施工中的应用研究[J].居舍,2022(03):38+114.
- [3]张婷婷.在土木工程施工中绿色建筑材料的应用研究[J].建材与装饰,2023(33):55-56.
- [4]李科兴.绿色建筑材料在土木工程施工中的应用探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2023(28):184-185.