

# 绿色建筑材料在土木施工中的应用

高希涛 姜焕良 高 端

(济南市工程质量与安全中心, 山东 济南 250014)

**摘要:** 在土木工程施工中, 应用绿色建筑材料已经成为主流发展趋势, 这对提高建筑施工的科学化与现代化有重要作用。特别是环保理念在当前民众的认知观念中不断加深, 追求健康绿色的建筑已成为众多消费者的追求。绿色观念的形成, 在很大程度上推动绿色建筑材料在土木工程中的快速普及。同时采用绿色建筑材料进行土木工程施工, 还能在一定程度上节约成本。我国地大物博, 而且诸多城市在进行现代化升级, 采用绿色材料进行土木工程施工, 在一定程度上与我国可持续发展战略还有密切联系, 符合现在倡导的可持续发展理念。因此, 在以后的土木工程中, 应用绿色建筑材料已经成为不可逆的趋势, 需要施工企业多加利用。

**关键词:** 绿色建筑材料; 土木施工; 应用  
**中图分类号:** TU50; TU74 **文献标志码:** A



在工业化进程加深、环境污染问题依然存在的大环境下, 我国对环保事业的发展给予高度重视, 政府与相关部门出台一系列要求与治理标准。传统土木工程施工过程中使用的建筑材料对自然环境存在一定危害, 土木施工扬尘等问题对环境造成污染。保护环境、促进绿色可持续发展已经成为当今时代的发展趋势, 绿色建筑材料应运而生。目前绿色建筑材料在很多建筑工程施工过程中得到广泛运用, 这在一定程度上避免环境污染, 同时有利于降低工程施工成本, 实现资源的节约与循环再利用<sup>[1]</sup>。

## 1 绿色建筑材料的特点

### 1.1 节能、环保

目前很多投资用于土木工程施工的绿色建筑材料多由粉煤灰、炉渣和其他工业废渣为主要原料构成, 从而达到重复利用废弃能源、减小天然原材料耗费的目标。同时绿色环保建材大多是潜在性水硬性工业废渣, 很少应用水、电和燃气作为一次性能源, 因此使用中环境污染程度非常小。在二次加工中, 其需要的能源消耗会被保持在较低水平, 防止大量采集原料带来生态破坏问题。近年来, 一些行业领域工作的人员始终在挖掘有机材料隐性的特性, 并尝试把花生壳和稻草秆作为绿色环保建材去发展, 同时得到比较引人注目的成果。

### 1.2 做工精致

虽然绿色建筑材料常用原材料大多是工业废渣及有机材料等, 但制作流程考究, 包括纳米材料、生物化学系统等, 稀土技术及其他高新科技运用使产品技术含量高、附加值高, 使绿色环保建材功能与级别一直保持高位。就目前土木工程建设行业大规模投入使用的绿色建筑材料为例, 抑菌杀菌原材料采用纳米材料制成, 可以有效发挥消灭空气细菌、净化室内空气与自我清洁等功能, 净化处理氮氧化物原材料选用光催化技术制成, 可大幅度降低氮氧化物在空气中的残留度。相关项目管理人员可以根据具体工程施工需要, 制造保温效果和隔声性能较好的绿色建筑, 给建筑施工技术企业更多可能性<sup>[2]</sup>。

### 1.3 质量更好

和传统土木建筑施工材料相比, 运用新兴技术制造的绿色环保建材, 不管是环境保护特性方面还是使用期限方面, 均拥有不同程度的提升。一是因为绿色环保建材针对节能降耗和生态保护拥有显著竞争优势, 高效减少土木在施工过程中的不良环境, 同时间接地提高建筑的性能指标, 减小建筑工程施工中由于原材料引起的安全隐患。二是绿色环保建材的性能越来越优越, 并且工程施工方便, 工作效率高, 大幅缓解施工队伍工作压力。在绿色建筑工程施工管理体系日益发展与完善的今天, 更多绿色环保建材配套设施机械设备及施工工艺投入建筑施工技术领域, 给工程

质量带来扎实保障。

#### 1.4 满足消费者的健康理念

目前,消费者在追求舒适住宅的基础上,对住宅的健康性同样提出更高的要求。因此,当前的土木工程施工不仅是将水泥混凝土盖成住宅或者建筑,更多需要考虑消费者健康观念下的消费观。在绿色建筑材料应用后,建造出来的建筑除具备舒适、美观的特点外,同时具有绿色环保特点,这与当前消费者的健康消费观有趋同性<sup>[3]</sup>。

## 2 绿色建筑材料的种类

### 2.1 新式化学材料

一是无机玻化微珠保温浆料。其具有抗干扰能力强、材质稳定性高等特点,相比各种传统建材,其使用寿命更长,能显著提升建筑的保温性能。二是聚苯乙烯泡沫板。其是一种吸水率和密度比较低,具有良好保温隔热性能的新式化学材料,在各个项目中有广泛的用途,可以明显提高施工效率和质量。三是胶粉聚苯颗粒保温砂浆。其由新式化学颗粒和胶料粉混合制作而成,具有高度的黏合性能,可以提高建筑的结构强度,保证工程质量。同时其对运输和保管的环境要求相对较低,对控制采购成本有良好的增强作用。但需要注意其在施工时对温度要求比较严格,施工人员一定要按照操作规范对其进行运用,保证施工效果。

### 2.2 新式墙体材料

经过持续的研究和探索,人们发现粉煤灰砖具有许多石灰不具有的优势。一是其抗压性和承重性能较好,能有效增加墙体的结构强度;二是其保温和隔热性能良好;三是制造成本相对较低。因此,大量采用粉煤灰砖替代传统的石灰,对当下土木工程项目的施工质量有明显的改善。

### 2.3 绿色防水材料

绿色防水材料在满足基本的防水功能前提下,还能起到防潮、保温等效果。普通建筑材料有很多缺点,比如用于室内的传统涂料防潮性能较弱,在空气较为潮湿的情况下容易失效,从而引起墙体表面鼓包、脱落等问题。新型硅藻泥涂料弥补普通材料的缺陷,其特殊的分子结构可以有效吸收空气中的水分而不发生失效,同时能起到杀菌消毒的作用。另外,高分子水泥防水涂料防水性能强,绿色环保,无毒无污染,同时能有效避免因墙体潮湿而无法立即施工的情况发生,可有效缩短工期,大幅提高项目施工效率。

### 2.4 生态陶瓷建材

生态陶瓷建材是一种经过优化和改善的新式陶瓷

建筑材料,具有良好的环保性能、低廉的制造成本、消耗能源少等特征优势,明显减小项目施工成本和建筑过程中造成的污染,同时被大量用于建设厨房和卫生间等生活区域,有效提高工程质量,减小对人们身体健康的威胁和影响。

### 2.5 生态木质建材

除身体健康和节能环保等方面的要求,对建筑的美感和外观匀称要求是目前消费者的主要需求。传统的土木建设工程通常都使用混凝土作为施工材料,其美观度较低,难以满足居住者对该方面的要求。木质材料能明显提升建筑内部的装饰度和华美程度,对改善建筑的装修效果有较为关键的作用和效果,高度匹配居住者对居住环境舒适度的相关需求。

### 2.6 纳米材料

在不同地区的建材市场中,纳米材料的广泛应用,能充分展现高分子工程与建筑工程之间的交叉融合应用需求,因此众多纳米材料的物化性质更加安全、稳定,其导热性能和耐高温性能指标符合绿色建筑项目的设计与施工建设需求。但是在采购和应用纳米材料时,需要充分考量不同类别节能纳米材料的实际应用比例是否协调和安全,同时需要充分测算纳米建材的挥发性物质是否对建筑室内环境的安全性产生负面影响。部分纳米建材在建筑工程项目中的应用范围相对比较有限,例如建筑门窗结构和外部围护结构等,因此需要加快研发无毒害成分的绿色纳米建筑材料。

## 3 绿色建筑材料在建筑工程中的实际应用

### 3.1 在建筑屋顶施工中的应用

在不同建设规模的建筑工程项目中,各类绿色环保型的建筑材料被广泛应用在不同专业工程中,其中建筑屋顶屋面结构工程以及光伏发电工程中绿色建材的应用比例普遍较高。在建筑工程项目的屋顶屋面施工阶段,各类自重系数相对较低的绿色节能建筑材料,例如轻骨料混凝土板、水泥聚苯板等,能与独特的建筑屋顶力学结构特征进行精准适配。但是建筑工程项目施工单位需要根据工程现场的实际应用需求,对各项绿色环保型的建筑材料质量和安全性进行全面评测,确保建筑屋顶屋面结构的完整性和安全可靠,还要重点评估各类绿色建筑材料的实际应用比例和安全性。尤其在应用新型复合高分子建筑材料时,需要根据屋顶结构的具体浇筑施工作业条件,以及屋顶屋面上的分布式光伏发电系统建设需求,重点评测此类建筑材料的承重等级以及保温隔声性能指

标等<sup>[4]</sup>。

### 3.2 在建筑墙体施工中的应用

对民用建筑工程项目而言，墙体结构的隔热性和保温性都是建材质量检测工作的重点和难点，因此在建筑墙体施工阶段应用的绿色环保型建筑材料，需要具备更多稳定的物化性质，以免影响建筑室内和室外空气环境的稳定性和协调性，同时会对其他建筑系统功能的实现效果产生一定影响。聚苯乙烯泡沫板、硬泡聚氨酯材料等都是典型的有机保温材料，在保温能力上具有明显优势，能用于建筑墙体结构的施工阶段。除此之外，部分建筑工程项目的主体施工内容相对比较复杂，因此在筛选绿色建材时，施工技术管理人员和质量管理人员需要重点观测建筑墙体结构的稳定性和抗震性能指标参数。很多新型有机墙体材料和模板结构与建筑工程项目的设计图纸匹配度相对较高，能呈现比较稳定的抗腐蚀性和阻燃性等特征。但是在建筑主体结构施工阶段，施工单位需要重点核查各类新型有机高分子复合建筑材料的产品质量与理想值是否存在差异，以免影响后续施工工序的连贯性<sup>[5]</sup>。

### 3.3 在内部装修方面运用绿色建筑材料

随着生活水平的提高，人们对居住环境更多追求美观和舒适度。绿色建材种类多样，不同于传统建材的单调种类和单一性能，能更好地满足客户的多样化需求。传统建筑材料在环保方面的应用性能不高，有些材料在使用一段时间后会释放有害气体，对人体造成危害。绿色建材可以在实现环保的同时实现隔热和隔声。例如，居住在绿色建筑环境可以减小汽车噪声产生的影响，使人们更加舒适。绿色建材还具有隔离紫外线的功能，可以防止紫外线对人体皮肤造成损伤。上述这些性能，以往的传统建材较难实现。传统建材不能发挥装饰的本来作用，性价比不高。使用环保建材可以节省时间和劳力，建筑质量轻，承重结构理想，还可以作为室内隔断的重要材料使用。值得注意的是，绿色建筑材料的的使用可以更好地满足非传统建筑设计的需求，使生活者的使用体验更加舒适。绿色建筑材料在室内装饰方面具有较高应用价值，它们不仅具有实用性和环保性两大特点，而且能提高设计效果，使建设过程更加高效，同时可提升自然环境的整体舒适度和美观度。

### 3.4 加强绿色建筑材料的顶端设计

要想确保土木工程应用中应用高质量的绿色建筑材料，一定要加强针对绿色建筑材料的顶端设计，确保绿色建筑材料在设计与生产方面得到保障。特别是

在绿色建筑材料选择过程中，一定要选择与建筑要求相符合的建筑材料，这样才能确保绿色建筑材料更加科学地应用到土木工程中。另外，绿色建筑材料的顶端设计中，需要融入绿色环保理念，特别是针对不同工程生产不同建筑材料的过程中，要尽量做到以工程施工为核心，生产不浪费、可直接使用的建筑材料。同时，在此基础上，需要对材料的使用性能进行不断优化，确保生产出来的绿色建筑材料性能越来越高，能满足更高的土木工程施工需求。

### 3.5 在轻型钢材方面运用绿色建筑材料

在当下的建筑工程项目中，轻型钢材的使用日益广泛，因为质量轻、便于安装和稳定性好等特点，经常被应用于钢结构厂房、玻璃幕墙的骨架中。钢结构作为绿色建筑材料的重要组成部分，轻型钢材在使用过程中对保护环境有积极效果。轻型钢材的使用寿命比一般建筑材料使用寿命长，废弃的钢材经过工厂的回炉锻造，不仅可以多次重复使用，而且可减小材料的消耗。因此，项目相关负责人员应该加大建筑项目中轻型钢材的使用推广。

## 4 结束语

我国对生态环境保护越来越重视，同时已将节约资源和保护环境确立为基本国策。在这种大环境下，绿色建筑材料的研发与推广刻不容缓。加快土木建筑行业绿色建筑材料的普及，不仅能减小建筑行业对环境的污染，而且有助于节能减排、碳达峰与碳中和目标的实现。总之，在人与自然和谐共生的大趋势下，走绿色发展之路已成为建筑行业未来发展的必然选择，相关从业人员要提高对绿色建筑材料的重视程度，为我国可持续发展之路提供重要保障。

### 参考文献

- [1] 汤茹, 葛坤. 绿色建筑材料在土木工程中的应用探析[J]. 中国设备工程, 2022(20): 271-273.
- [2] 王健健, 苗现华. 绿色建筑材料在土木工程中的应用探析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2022(30): 31-33.
- [3] 谷裕, 郭映霞. 绿色建筑材料在土木工程中的运用[J]. 佛山陶瓷, 2022, 32(9): 97-99.
- [4] 穆文媛. 绿色建筑材料在土木工程中的应用[J]. 中国建筑装饰装修, 2022(17): 86-88.
- [5] 史振哲. 分析绿色建筑材料在土木工程中的应用[J]. 科技资讯, 2022, 20(17): 109-111.