

# 生态环保视角下建筑幕墙的绿色施工工艺 与装饰装修材料选择策略

欧阳春燕

(济南市槐荫区住房和城乡建设局, 山东 济南 250021)

**摘要:** 建筑幕墙作为现代建筑不可或缺的组成部分, 其施工工艺与材料选择对建筑物的能耗、环境影响和使用舒适度具有重要影响。本文将从生态环保的视角出发, 深入探讨建筑幕墙的绿色施工工艺与装饰装修材料选择策略, 以期为实现建筑幕墙的可持续发展提供新的思路和方法。

**关键词:** 生态环保; 建筑幕墙; 绿色施工工艺; 装饰装修材料选择

DOI:10.14030/j.cnki.scaa.2025.0313

## 1 生态环保理念在建筑幕墙中的应用价值

将生态环保理念融入建筑幕墙的设计与施工, 已成为推动建筑行业可持续发展的重要途径。因此, 生态环保理念在建筑幕墙中的应用, 不仅能够有效降低建筑能耗, 减少环境污染, 还能够为建筑使用者营造更加健康、舒适的室内环境。具体而言, 通过采用高性能保温隔热材料、低辐射玻璃等绿色建材, 可以显著提高幕墙的隔热保温性能, 降低建筑空调系统的能源消耗。合理利用自然采光与通风, 优化幕墙设计, 能够减少照明与通风能耗, 改善室内空气质量<sup>[1]</sup>。此外, 选用低挥发性有机化合物(VOC)含量的涂料、粘合剂等装饰装修材料, 可以最大限度地减少室内空气污染, 保障使用者的健康。总之, 将生态环保理念应用于建筑幕墙, 不仅能够提升建筑的综合性能, 促进人与自然的和谐共生, 更是实现建筑行业可持续发展的必由之路。

## 2 生态环保视角下建筑幕墙的绿色施工工艺

### 2.1 施工准备阶段的环保措施

建筑幕墙施工准备阶段的环保措施是绿色施工工艺的重要基础, 它为后续施工奠定了良好的开端。在这一阶段, 首先要编制科学合理的绿色施工方案, 对施工过程中的能源消耗、资源利用、污染防控等进行全面规划, 确保施工活动符合生态环保要求。其次, 需要对施工现场进行合理布置, 优化施工场地的空间利用, 减少对周围环境的扰动和破坏, 包括合理安排施工临时设施, 如材料堆放区、加工车间等, 尽量远离环境敏感区域; 同时, 要加强施工现场的绿化与美

化, 采取必要的水土保持措施, 最大限度地减少施工活动对自然生态的影响。最后, 选用节能环保型施工设备也是至关重要的。可优先采用能效等级高、污染物排放低的施工机械和工具, 如电动设备、太阳能设备等, 减少化石燃料的使用; 对于不可避免使用的柴油设备, 要选择排放标准高、能耗低的型号, 并定期进行维护保养, 以确保其能够高效、清洁地运行<sup>[2]</sup>。

### 2.2 施工过程中的污染防控

建筑幕墙施工过程中的污染防控是绿色施工工艺的重中之重, 它直接关系到施工现场及周边环境的质量。为了最大限度地减少施工活动对环境的负面影响, 必须采取一系列行之有效的污染防控措施。首先, 要严格控制施工噪音污染。合理安排施工时间, 尽量避免在夜间和敏感时段进行高噪音作业; 选用低噪音、低振动的施工工艺和设备, 如采用静压式打桩机替代锤击式打桩机; 在噪音源周围设置隔音屏障, 减少噪音的传播。其次, 要全面减少施工粉尘污染。可以采取湿法作业, 定期对施工现场进行洒水降尘; 对易产生粉尘的物料进行覆盖或封闭存储; 在施工现场出入口设置车辆冲洗装置, 防止车辆带出泥土和灰尘。最后, 要规范施工废水处理。施工产生的废水应经过沉淀、过滤等处理后方可排放。对于含有毒有害物质的废水, 须交由有资质的单位进行专业处理。同时, 要加强施工现场的日常监测与管理, 以及时发现和处理各类污染问题。

以某大型商业综合体幕墙施工项目为例, 该项目严格按照绿色施工要求, 采取了一系列污染防控措施

作者简介: 欧阳春燕(1976—)女, 汉族, 山东泰安人, 大专, 助理工程师。研究方向为建筑工程施工

施。在噪音控制方面，施工单位选用了低噪音设备，并在钻孔、切割等高噪音作业区域设置了隔音屏障，有效控制了施工噪音对周边环境的影响。

在粉尘控制方面，施工现场采用了全封闭式管理，并配备了6台雾炮机，对易产生粉尘的作业面进行实时喷淋。同时，在场地出入口安装了2套车辆冲洗装置，确保出场车辆的清洁。在废水处理方面，项目配备了1座处理能力为50m<sup>3</sup>/d的废水处理设施，对生产废水和生活污水进行分类处理。经过系统的污染防控，项目的各项环境监测指标均达到了绿色施工标准的要求，见表1。

表 1 某大型商业综合体幕墙施工污染防控结果表

污染物	监测指标	监测结果	绿色施工标准限值
施工噪音	昼间噪音平均值 (dB)	62.5	≤70
施工噪音	夜间噪音平均值 (dB)	48.2	≤55
施工粉尘	TSP日均浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	210	≤300
施工废水	SS浓度 (mg/L)	18	≤70
施工废水	COD浓度 (mg/L)	32	≤100

### 2.3 施工材料的绿色管理

建筑幕墙施工材料的绿色管理是实现绿色施工工艺的关键环节，它贯穿于材料选用、存储、使用的全过程。首先，要优选环保型施工材料。在满足设计和功能要求的前提下，尽量选用低碳、低毒、可循环的绿色建材，如再生玻璃、铝合金型材等；对于不可避免使用的化学材料，如油漆、胶粘剂等，要选择VOC含量低、无害化程度高的产品。其次，要加强材料存储保护。合理规划材料堆放场地，避免材料受潮、变质或损坏，可以采取必要的防护措施，如材料覆盖、定期养护等，延长材料的使用寿命。要实施材料的减量化与循环利用。通过优化设计、精确计算，减少材料的过度采购和浪费；加强材料的现场管理，减少材料损耗和废弃；对于不可避免产生的废弃材料，要分类收集、集中处理，尽可能实现回收再利用<sup>[3]</sup>。

以某大型商业综合体幕墙施工项目为例，在材料选用方面，项目选用了100%的低辐射中空玻璃和75%的再生铝型材，减少了原生材料的使用。在材料存储方面，项目设置了专门的材料堆放区，并采取了材料标识、分类堆放、定期盘点等管理措施，材料损耗率

控制在1.5%以内。在材料减量化与循环利用方面，项目通过BIM技术优化了幕墙设计，减少了材料用量；同时，对施工过程中产生的废弃玻璃、金属边角料等进行了集中收集和处理，其中废弃玻璃的回收利用率达到了95%。通过系统的材料绿色管理，项目有效降低了材料成本，减少了环境负荷，见表2。

表 2 某大型商业综合体幕墙施工材料绿色管理成效

指标	目标值	实际达成值
低辐射中空玻璃使用率	100%	100%
再生铝型材使用率	70%	75%
材料损耗率	≤2%	1.5%
废弃玻璃回收利用率	90%	95%
废弃金属回收利用率	85%	90%

## 3 生态环保视角下装饰装修材料选择策略

### 3.1 优先选用天然环保型材料

建筑幕墙装饰装修材料的选择是实现绿色、环保、健康建筑的关键一环，其中优先选用天然环保型材料是大势所趋。天然环保型材料以其低碳、无毒、可再生等特点，在建筑幕墙装饰装修中得到越发广泛的应用。具体而言，在幕墙装饰中，可以采用竹木类可再生材料，如竹木饰面板、竹木格栅等，这些材料不仅具有优异的力学性能和美观效果，而且能够实现可持续利用，减少对不可再生资源的消耗。在幕墙涂装方面，应优先选择低挥发性有机化合物（VOC）含量的涂料、粘合剂等，这类产品在保证性能的同时，能够最大限度地减少有害物质的挥发，保障室内环境质量，维护人体健康。在幕墙金属构件选用上，应尽量使用可循环再利用的金属材料，如铝合金、不锈钢等，这些材料不仅具有良好的强度、耐久性，而且可以通过回收再利用，减少资源浪费和环境负荷。同时，在幕墙设计中，应充分考虑材料的拆装、更换、回收等全生命周期因素，以提高材料的利用效率和可持续性。

以某写字楼幕墙装饰装修项目为例，在室内装饰方面，项目选用了FSC认证的竹木饰面板1200平方米，覆盖率达到85%；同时，在室内敷设了500平方米的竹地板，占地面积的90%。在涂装材料方面，项目100%选用了水性涂料，其中90%为低VOC含量（≤10g/L）的产品。在幕墙金属构件选材上，项目

90%采用了可回收再利用的铝合金型材，10%选用了不锈钢构件。通过优先选用天然环保型材料，该项目有效降低了装饰装修过程的资源消耗和环境排放，营造了舒适、健康的室内环境。

### 3.2 提高材料的耐久性与可维护性

为了最大限度地延长材料的使用寿命，减少维护、更换等成本，应从多个角度入手提升材料性能。首先，要选择高强度、抗老化的材料。在幕墙主体结构材料选择上，应优先采用高强度、耐腐蚀的合金材料，如铝合金、不锈钢等，以提高幕墙的结构可靠性和耐久性；在幕墙面板材料选择上，应考虑采用高强度、抗老化的石材、陶瓷、高压层板等，以延长材料的使用寿命。其次，要采用模块化、标准化的构件。可以运用模数协调的设计手法，选用通用的构件规格和连接方式，不仅能够提高生产、安装效率，而且便于后期维护、更换，延长材料的使用周期<sup>[4]</sup>。此外，要注重材料的易清洁与易维护性。在幕墙材料选择上，应尽量采用表面光滑、不易藏污纳垢的材料，如抛光石材、喷粉铝单板等，以便于日常清洁和养护；同时，要合理设置检修口、吊装挂件等维护设施，为材料的维护、更换提供便利。以某地标性商业综合体幕墙工程为例，该项目在材料选择上充分考虑了耐久性与可维护性因素。在幕墙主体结构上，项目选用了6063-T5铝合金型材，强度可达240MPa，耐蚀性是普通铝合金的3倍；在幕墙面板上，项目采用了5mm厚的进口烧结石材，抗弯强度达到60MPa，是普通石材的2倍。同时，项目采用了1.5m×3m的标准化石材板块，与铝合金龙骨通过T型螺栓连接，安装效率提高30%，维护更换也更加便捷。在幕墙防护方面，项目在石材表面采用了纳米自洁涂层，使其具备超强的疏水、防污性能，清洁周期可延长至6个月。得益于以上措施，该项目的幕墙使用寿命预期可达50年，年均维护成本可降低20%，见表3。

### 3.3 结合建筑美学进行材料创新

建筑幕墙装饰装修材料的选择与创新，不仅要考虑材料的环保性能和技术指标，更要充分结合建筑美学，体现艺术价值和文化内涵。在生态环保理念的指引下，材料创新应从多角度、多层次入手，实现功能与审美的完美融合。一方面，要注重融入地域文化元

素的材料应用。立足建筑所在地的历史文脉、人文特色，选用能够体现地域特色的本土材料，如青瓦、青砖、石材等，不仅能够彰显建筑的文化底蕴，也能减少材料运输带来的环境负荷。另一方面，要善于发掘材料的多样化审美功能。跳出材料单一的实用属性，挖掘其纹理、色彩、肌理等装饰性能，通过材料的艺术表现，营造丰富多彩的视觉效果，提升建筑的审美品位<sup>[5]</sup>。同时，要勇于创新材料组合方式。打破常规的材料搭配模式，尝试不同材料的交叉融合，如金属与石材、玻璃与木材的组合应用，通过材质的对比与呼应，营造出独特的视觉张力和艺术感染力。

表3 某地标性商业综合体幕墙材料应用情况

指标	目标值	实际达成值
铝合金型材强度	≥220MPa	240MPa
铝合金型材耐蚀倍数	≥2倍	3倍
石材板块抗弯强度	≥50MPa	60MPa
标准化石材板块安装效率	提高25%	提高30%
石材表面清洁周期	≥4个月	6个月
幕墙预期使用寿命	≥40年	50年
年均维护成本降低率	≥15%	20%

## 4 结语

通过采用绿色施工工艺，从施工准备、施工过程控制、材料管理等环节入手，最大限度地减少施工活动对环境的负面影响；通过优选天然环保型材料，提高材料的耐久性与可维护性，并结合建筑美学进行材料创新，营造健康舒适的建筑空间，建筑幕墙的生态环保价值得以充分彰显。随着绿色施工技术的不断进步，新型环保材料的持续研发，及设计理念的不断创新，建筑幕墙必将在推动城市可持续发展、提升人居环境品质方面发挥更加重要的作用。

### 参考文献

- [1] 李可霞.绿色环保建筑材料在建筑工程施工中的应用[J].科技资讯,2024,(16):125-127.
- [2] 李国诚.绿色节能建筑多类型幕墙装饰系统施工技术[J].石材,2023,(10):39-41.
- [3] 冯国强.基于绿色施工理念的建筑施工管理探讨[J].住宅与房地产,2022,(10):89-91.
- [4] 张莹.绿色节能环境下建筑工程技术的改良探讨[J].中国建筑金属结构,2021,(06):94-95.
- [5] 李有亨.建筑装饰装修工程中绿色施工技术探析[J].江西建材,2020,(09):154+156.