

# 建筑幕墙施工中的绿色节能技术分析

李莉

武汉凌云建筑装饰工程有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v5i12.7477

**[摘要]** 随着全球气候变化和能源危机的日益严峻，绿色建筑和节能技术已成为建筑行业发展的必然趋势。建筑幕墙作为现代建筑的重要组成部分，不仅承载着建筑的美观和功能，更是影响建筑能耗的关键因素之一。因此，在建筑幕墙施工中采用绿色节能技术，对于提高建筑的整体能效、减少环境污染、实现可持续发展具有重要意义。本文旨在分析建筑幕墙施工中绿色节能技术，为未来建筑行业绿色施工提供一定参考和借鉴。

**[关键词]** 建筑幕墙；施工；绿色节能技术；分析

## Analysis of green and energy-saving technology in building curtain wall construction

Li li

Wuhan Lingyun Building Decoration Engineering Co., LTD.

**[Abstract]** With the increasingly severe global climate change and energy crisis, green building and energy-saving technology have become an inevitable trend of the development of the construction industry. As an important part of modern architecture, building curtain wall not only carries the beauty and function of buildings, but also is one of the key factors affecting building energy consumption. Therefore, the adoption of green energy-saving technology in the construction of building curtain wall is of great significance to improve the overall energy efficiency of the building, reduce environmental pollution and realize sustainable development. This paper aims to divide the green energy saving technology in the construction of the front building curtain wall, and provide certain reference for the green construction of the future construction industry.

**[Key words]** building curtain wall; construction; green and energy-saving technology; analysis

### 一、前言

随着全球气候变化问题的日益严峻，建筑行业作为能源消耗大户，逐渐成为环保节能领域的关注重点。幕墙作为建筑的重要组成部分，不仅决定了建筑的外观，还对建筑的能源消耗和环保性能有着直接影响。尤其在现代建筑设计中，幕墙的面积通常较大，其节能效果对整个建筑的能耗起着至关重要的作用。为了减少能源消耗，提升建筑物的节能效率，绿色节能技术被广泛应用于幕墙施工中。这些技术不仅能够减少施工过程中的资源浪费，还能在建筑运营过程中显著降低能耗，促进可持续发展。

### 二、建筑幕墙施工中的绿色节能技术

#### （一）高效保温隔热技术

在建筑幕墙施工中，高效保温隔热技术的具体应用首先体现在新型保温隔热材料的使用上。真空绝热板（VIP）因其导热系数极低，能够极大地减少热传导，是幕墙中常用的高效保

温材料之一。施工中应确保真空绝热板的真空状态稳定，通过对接缝和固定方式的严格控制，避免板材受到挤压或碰撞破坏其真空效果。同时，气凝胶绝热材料因其多孔结构也常被用于幕墙保温层。该材料在施工时需要特别关注其密封性，以避免气凝胶暴露于潮湿或污染环境中，影响其隔热性能。聚氨酯泡沫作为另一种常用材料，因其发泡成型过程的灵活性，适用于各种复杂的幕墙结构。施工时应控制发泡的均匀性和发泡层厚度，确保隔热层与幕墙的紧密贴合，避免热桥现象的产生。双层或三层中空玻璃幕墙通过在夹层中填充惰性气体，如氩气或氙气，以提高隔热效果，施工时需注意玻璃夹层的气密性，防止惰性气体泄漏。

#### （二）幕墙太阳能光伏一体化技术（BIPV）

幕墙太阳能光伏一体化技术（BIPV）的具体做法包括在幕墙中嵌入光伏组件，通过优化光伏组件的朝向和倾角以获取最佳的太阳能吸收效果。在施工过程中，首先需根据建筑物所在

区域的太阳辐射强度和角度来设计光伏组件的位置，通常会在南向幕墙中嵌入光伏板。其次，光伏幕墙的结构需确保光伏组件和玻璃、金属幕墙的紧密结合，避免因结构松动或水汽侵入影响光伏板的发电效率。为确保长期的发电能力，光伏组件表面的清洁度非常重要，因此可在设计中引入自动清洁系统或便于人工维护的结构。施工时，还需特别关注光伏系统的电力输出线路的保护，避免线路受到幕墙系统的挤压或因气候变化造成的损坏<sup>[1]</sup>。光伏幕墙的电力输出端需与建筑的整体电力系统相连接，施工时应确保光伏系统的安全性和稳定性，特别是在多雨或多尘环境中，通过有效的密封措施防止水汽或灰尘进入系统内部。

### （三）幕墙遮阳系统

在幕墙遮阳系统的应用中，外部遮阳装置的选择和安装是控制太阳辐射热量的关键。常见的外部遮阳装置如遮阳板、百叶窗等，采用耐候性强的铝合金材料制成，施工中需确保这些遮阳装置的角度和位置能够有效阻挡直射阳光，同时不影响自然光进入室内。外部遮阳系统的安装还需考虑建筑物所在区域的风力和气候条件，确保其在强风或暴雨天气下能够正常工作而不受损。而内置遮阳系统则通过将百叶、卷帘等遮阳装置集成在中空玻璃内部，避免了外界天气对遮阳装置的影响。在安装此类遮阳系统时，需严格控制中空玻璃的密封性，避免因气密性不佳导致的隔热效果下降。智能遮阳系统则依赖于自动控制技术，根据室外太阳辐射强度和室内温度变化，自动调节遮阳装置的角度和开闭状态。

### （四）智能幕墙通风技术

智能幕墙通风技术的具体应用包括在幕墙结构中设计可开启的窗户或通风口，以实现自然通风，减少对机械通风系统的依赖。在施工中，首先需根据建筑物的风向和气候条件合理布置通风口的数量和位置，确保通风口能够引入足够的新鲜空气并有效排出室内废气。其次，固定式通风口需要采用高性能的密封材料，以防止雨水和灰尘进入建筑内部，而可调式通风窗则需要配备自动感应系统，根据室内外温差或湿度变化自动调节开合状态<sup>[2]</sup>。施工时，通风窗的密封条和窗框的结合处需要特别加固，确保在高风速或极端天气条件下通风窗不会出现漏风现象。对于高层建筑，还需在设计中考虑风压和热压的作用，确保通风系统在不使用空调的情况下仍能通过自然通风调节室内温度，从而减少建筑能耗。

### （五）低辐射 (Low-E) 玻璃技术

低辐射玻璃是建筑幕墙常用的一种绿色节能材料，它在玻璃表面涂覆一层或多层金属氧化物膜，能够有效反射远红外线热辐射，从而减少热量通过玻璃传递到室内或室外。低辐射玻璃的安装过程中，首先需要根据建筑设计选择合适的玻璃类

型。寒冷气候下的建筑可选择高透型 Low-E 玻璃，其在冬季通过减少远红外线的散失来保持室内温度。而在炎热气候下，则应采用遮阳型 Low-E 玻璃，以有效阻隔阳光中的红外线，减少冷却需求。在施工阶段，需确保玻璃与框架之间的接缝密封性，这不仅是为了防止能量泄漏，也是为了避免雨水或空气进入影响玻璃的隔热效果。对于多层玻璃幕墙结构，可将低辐射玻璃与中空玻璃结合，形成更高效的隔热屏障。在此过程中，确保中空玻璃的夹层中充填惰性气体（如氩气），进一步减少热量的传递。安装时使用专门的密封胶，以避免玻璃间出现空气泄漏。此外，在运输和安装低辐射玻璃时，需注意玻璃表面的镀膜保护，防止施工过程中因刮擦或污渍导致镀膜性能下降<sup>[3]</sup>。施工完成后，应对每块玻璃进行热成像检测，以验证其保温隔热效果是否达到预期。同时，低辐射玻璃的维护也需被纳入日常管理计划，定期检查玻璃镀膜的完整性，并采用适合的清洁剂和方法，以避免破坏镀膜性能。特别是对于高层建筑，清洁工作需通过配备专用的外部清洁设备或智能清洁系统进行，从而保证玻璃表面始终处于高效工作状态。

### （六）节能玻璃涂层技术

节能玻璃涂层是一种通过在玻璃表面涂覆纳米涂层来提升其节能效果的技术。节能玻璃涂层的施工首先需对玻璃进行严格清洁，以确保涂层能够均匀附着。在涂覆过程中，使用高精度的涂覆设备，如喷涂或浸涂系统，确保涂层厚度均匀并覆盖整个玻璃表面。施工过程中，应严格控制涂层的厚度，通常在纳米级别，避免厚度不均导致的隔热性能下降。同时，涂层的干燥和固化过程至关重要，需在恒温恒湿的环境中进行，以确保涂层在固化后具有最佳的隔热性能。在幕墙施工过程中，将涂层玻璃与其他玻璃构件组合时，必须确保涂层玻璃的位置不受到外力影响，以防止涂层开裂或剥落。涂层玻璃与幕墙框架的连接应使用专业的无酸密封胶，以防止化学反应导致涂层失效。幕墙系统设计时需考虑玻璃涂层的定期维护和清洁，尤其是在空气污染较为严重的地区，涂层玻璃的清洁周期应更加频繁，以避免污染物长时间附着在涂层上影响其反射红外线的的能力。

### （七）再生材料的应用

首先，选择再生铝材时，需确保其来自经过认证的供应商，确保满足相关国家和行业标准。在再生铝的加工过程中，采用先进的熔炼和铸造工艺以提升强度和耐用性。在施工时，使用再生铝材制作幕墙龙骨系统的每个构件都需进行精确的尺寸和载荷计算，以确保整体结构的安全性。此外，安装时要选用专用连接件，确保各部分的牢固结合，并进行防腐处理以增强耐久性。对于再生钢材，施工前应进行清洗和检测，以保证其无明显缺陷。加工时，可采用水切割或激光切割技术，以提高

切割精度并减少材料浪费。安装过程中，连接部位应使用高强度螺栓或焊接，确保连接的稳固。在施工完成后，需定期检查和维持钢材的涂层，以防止腐蚀和锈蚀对幕墙结构的影响。在应用再生玻璃时，应选用符合绿色建筑标准的再生玻璃，并确保其生产过程中经过严格处理以保证光学性能和强度。切割时，应使用计算机数控切割设备，以提高精度，减少材料浪费。安装时，应根据设计要求留出合理的伸缩缝，并在玻璃的四周使用专用密封胶，以防止雨水和空气渗透。施工完成后，需进行全面的质量检查，确保再生材料的性能符合设计要求。

### 三、结束语

综上所述，在建筑幕墙施工中，绿色节能技术的应用不仅符合可持续发展的要求，更是应对全球气候变化和能源危机的重要举措。通过采用高效保温隔热材料、集成太阳能光伏技术、实施智能通风系统等措施，建筑幕墙能够有效降低能耗，提高整体能源利用效率。此外，使用再生材料和节能玻璃涂层等创

新技术，不仅促进了资源的循环利用，还为建筑的环境友好性提供了保障。随着技术的不断进步和市场需求的不断增长，未来建筑幕墙施工将朝着更加绿色和智能化的方向发展，为实现更高水平的节能减排目标做出贡献。

### [参考文献]

- [1]艾新洪.浅议建筑幕墙施工中的绿色节能技术[J].建筑与装饰, 2023(4): 162-164.
- [2]何林武, 唐光勤, 汪祖栋, 等.绿色节能幕墙技术在公共建筑中的应用[C]//现代建筑门窗幕墙技术与应用——2022科源奖学术论文文集.2022.
- [3]吴文超, 吴云翔.建筑施工中幕墙工程节能技术的应用[J].门窗, 2023(8): 4-6.

作者简介：李莉，出生年月：1977年2月，女，汉，本科，高级工程师，籍贯：湖北武汉，研究专业方向：建筑幕墙、建筑外装饰装修。

### 上接第 69 页

待未来的建筑装饰工程将在技术与艺术的交织中绽放更加璀璨的光彩。

#### 3.4 后期评估与持续改进：塑造建筑装饰工程的持久辉煌

在建筑装饰工程完成后，进行全面细致的后期评估绝非可有可无的过程，而是保证工程质量、提升服务体验以及为未来项目提供重要参考的关键步骤。通过对已完成项目的系统性审视，不仅可以直观反映设计方案的实施效果，还可以揭示潜在的问题点，促进团队的专业成长，实现业务流程的持续优化。

质量评估：这是最直观的评价标准，涉及结构稳定性、材料耐久性、工艺精致度等多个层面。通过专业的第三方机构进行现场检测，结合使用者的日常体验反馈，综合评定工程的整体品质。

成本效益分析：评估项目总投资与回报的关系，考量设计的经济效益，包括初始投资、维护成本、节能减排效益等方面，确保资金使用的合理性与长远收益。

用户满意度调查：用户的满意程度是衡量项目成功与否的另一个关键指标。通过问卷调查、访谈等形式收集终端用户的意见，了解他们对于设计风格、功能性、舒适度等方面的评价，为后续改进提供导向。

环境影响评估：评估项目对周边环境的影响，包括空气质量、噪音水平、生物多样性保护等，确保项目符合绿色建筑标准，对社会和自然负责。

改进方案的制定与实施基于评估结果，制定针对性的改进方案，旨在解决已发现问题，提升未来项目的表现。

技术迭代：根据技术发展趋势，更新施工方法和材料选择，引入更多智能化解决方案，提升工程效率与质量。

团队培训与再教育：定期举办工作坊、研讨会，提升员工的专业技能与创新能力，强化团队凝聚力与协作精神。

流程优化：简化冗余步骤，

提升流程的流畅性与透明度，提高跨部门沟通效率，确保信息的准确传递。

客户服务机制完善：建立健全售后服务体系，增强客户参与度，建立长效沟通渠道，确保用户需求得到及时响应。

后期评估与持续改进是一个闭环过程，旨在确保建筑装饰工程的长久价值。它不仅提升了单个项目的效果，更重要的是，构建起一套成熟的质量管理体系，为公司赢得市场竞争优势，奠定行业领先地位。通过不断地反思与优化，我们能够逐步接近理想中的“零缺陷”状态，创造出更多兼具美感与实用性的建筑作品。

### 结语

综上所述，建筑装饰施工管理的质量控制是一项系统工程，需要全员参与，从细节入手，不断迭代升级。只有这样，才能真正实现建筑装饰工程的精细化管理，打造出既有美感又有内涵的优质作品，满足当代社会对美好生活的向往。

### [参考文献]

- [1]“信息化+网格化”既有建筑装饰装修监管平台搭建研究.姜俊;李操.中国建筑装饰装修, 2024(16)
- [2]基于节能环保理念的建筑装饰装修工程施工技术探讨.张逸萍.中国建筑装饰装修, 2024(16)
- [3]数字化技术在建筑装饰装修中的应用.刘刚;文良富.中国建筑装饰装修, 2024(16)
- [4]欢迎加入《中国建筑装饰装修》编委单位.中国建筑装饰装修, 2024(16)
- [5]建筑装饰装修材料的现状及发展趋势探讨.马春波.大陆桥视野, 2024(08)