

建筑工程施工技术中绿色建筑材料的应用研究

李琳琛

龙岗区卫生健康项目推进中心

摘要：当前，环境污染问题十分严重，促使人们环保意识不断增强。在建筑领域中，为实现绿色无污染发展，使用绿色建筑材料是未来发展的主要趋势。基于此，本文详细介绍了绿色建筑材料，并说明了其应用价值，以及在实际工程中的具体应用方式，促使在不影响建筑质量的前提下，全面减少对环境的影响，保证建筑工程向着绿色可持续方向前进。

关键词：建筑工程；施工技术；绿色建筑材料

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2024.23.019

引言

建筑领域中，传统的建筑材料和施工技术通常存在高能耗、高污染以及资源浪费等问题。为消除上述问题影响，应合理使用绿色建筑材料，因其具备节能、减排、可循环和生态友好的特性，能够为建筑业的可持续发展提供全新的建设方式。

一、绿色建筑材料

绿色建筑材料具有环保特性，可减少对环境负面影响，提高建筑物的能源效率和可持续性。其通常由可再生资源制成，如竹子、木材、回收材料等，或者采用低污染、低排放的生产工艺，以此实现建筑物的节能、减排和环保目标。

绿色建筑材料通常具有较高的热传导率和保温性能，能够减少建筑物对能源的需求。例如，使用保温材料减少建筑物的热量损失，以此降低供暖和空调系统的能耗。

此外，一些绿色建筑材料还能够利用太阳能进行被动式采暖，大幅度增强能源利用效率。

同时，相比传统的建筑材料，绿色建筑材料主要采用可再生资源或废弃物进行生产，此方式能够有效减少对非可再生资源的依赖。并且材料在生产过程中产生的污染物和废弃物也相对较少，有助于控制对环境的污染。其中一些绿色建筑材料还具有良好的可降解性和可回收性，促使建筑物拆除后，能够无害化开展废弃物处理。

绿色建筑材料还具有健康和适用的特点。材料内部通常不含有害物质，如甲醛、苯等挥发性有机化合物，对建筑室内空气质量的改善有积极影响。

绿色建筑材料的隔音、防火、耐久等性能也较为明显。

二、建筑工程施工技术中绿色建筑材料应用价值

（一）提高施工质量

传统建筑材料的生产过程中，会出现大量废弃物和污染物，对环境造成严重的破坏。而绿色建筑材料采用清洁生产技术，可以有效地减少废弃物和污染物的排放，降低对环境的负担。这种生产方式不仅可以保护环境，还能够提高施工质量。特别是绿色建筑材料所具备的耐久性和抗老化性能，能够延长建筑物的使用寿命，减少后期使用期间的维修和更换频率，从而降低工程成本，为建筑行业带来更多的经济效益和环境效益^[1]。

（二）减少环境污染

绿色建筑材料在应用时，通常采用低碳水泥替代传统水泥，以此控制二氧化碳的排放量。这种低碳水泥具有与传统水泥相同性能，还能显著降低温室气体的排放，为减缓气候变化做出积极贡献。在此基础上，还可以通过降低建筑物的能源消耗间接减少污染物的排放。例如，采用高效保温材料和节能设计，有效降低供暖和制冷系统对大气的污染，实现环境保护。另外，绿色建筑材料还具有改善室内空气质量特性，能够稀释室内空气中的有害物质浓度。例如，采用低挥发性有机化合物（VOC）的材料，阻止有害物质释放，保证室内空气质量。低VOC材料在室内装修中广泛应用，如地板、墙纸、涂料等，其释放的有害气体较少，能够为住户营造更加健康的居住环境。

（三）降低施工难度

与传统建筑材料相比，绿色建筑材料具有更好的加工性能。在施工过程中，工人可以更加轻松地对材料进行操作，大幅度提高施工效率，降低工人因操作困难出现的疲劳和受伤风险。其中许多绿色建筑材料采用轻质材料制成，如轻质混凝土、石膏板等，重量轻，易于搬运和安装，可以进一步减轻施工工人的劳动强度。轻质材料的使用，还可以减轻建筑物的自重，降低基础承载压力，可在一定程度上简化基础设计，弱化施工难度。同时，许多绿色建筑材料能够在工厂中预先制作成各种构件，并运输到施工现场进行快速组装。这种方式可提高生产效率，缩短施工周期，控制现场施工过程中的噪音、粉尘等污染，为施工工人创造舒适的工作环境。这些材料还具有良好的耐久性和可回收性，可以在一定程度上减少建筑物的维护成本和废弃物处理成本。这不仅降低了施工难度，还为建筑物的长期运营提供了便利。

三、建筑工程施工技术中绿色建筑材料应用策略

（一）屋顶施工

1. 透水性材料结合雨水回收系统

透水性材料在屋顶施工中，具有良好的排水性能，能够阻止雨水在屋顶上的积聚，避免水渗漏和积水问题的发生。这种材料可大幅度提高建筑物的耐久性和防水性能，延长建筑物的使用寿命。同时，透水性材料的使用还能减弱对传统防水材料的依赖，降低建筑物的环境影响。在此基础上，雨水回收系统通过收集和利用屋顶上的雨水（如图1），可减少地下水资源的开采和消耗，节约水资源。回收的雨水可将其应用到建筑物的绿化灌溉、清洁卫生等方面，使水资源实现循环利用效果。此外，此系统还能避免雨水过大，造成城市内涝问题。



图1 雨水回收系统

在具体实施期间，需要综合考虑多个因素。首先，选择合适的透水性材料。结合建筑物的具体需求和相关影响因素，选择具有良好排水性能、耐久性强的材料。其次，合理设计雨水回收系统，应根据实际情况进行明确，保证此系统具备可靠性和有效性。最后，还需要考虑到建筑物的整体设计和施工工艺，保证绿色建筑材料的应用与建筑物的整体结构相协调。

2. 光伏储能玻璃与雨棚的使用

光伏储能玻璃可将太阳能转化为电能并储存起来。在屋顶施工中，将光伏储能玻璃作为屋顶覆盖材料，为建筑物提供遮阳和隔热功能，还可以将太阳能转化为电能供建筑物使用，以此减少建筑物对传统能源的依赖，降低建筑物的能耗，实现节能减排目标。雨棚是建筑物外部的遮阳设施，可以有效地阻挡雨水和阳光直射。在屋顶施工中，雨棚可以使用绿色建筑材料进行建造，如可再生材料或可回收材料。这些材料的使用能够减少建筑物对资源的消耗，降低对环境的影响。在此期间，雨棚的设计也可以考虑到雨水收集和利用的问题，通过设置合适的排水系统，将雨水收集起来用于建筑物的绿化、清洗或其他用途，实现水资源的循环利用^[2]。

（二）墙体保温施工

1. 采用铝板幕墙和内保温方式

铝板幕墙（如图2）主要是通过墙体外部安装铝板，形成一层有效的隔热层，阻止热量的传导和散失。

这种幕墙能够提高建筑物的保温效果，减少不必要的能源消耗，降低建筑物的碳排放。而内保温是指在墙体内部设置保温材料，形成一道隔热层，从而保持室内的温度稳定。这种方式可以有效地防止热量的流失，保证建筑物的保温性能。同时，内保温还可以减少墙体的厚度，增加室内的使用空间。



图2 铝板幕墙

在应用这两种绿色建筑材料时，需要根据具体的工程需求和条件进行选择。例如，对于高层建筑，由于受到风压的影响，外幕墙系统可能更加适合。而对于低层建筑，内保温方式更加经济实用。除了选择合适的材料外，施工过程中还需要注意在安装铝板幕墙时，要保障铝板的固定牢固，避免因风吹或其他外力而产生变形或脱落。在内保温施工中，需要保温材料的均匀铺设，避免出现冷桥现象，影响保温效果。考虑到建筑物的整体设计和外观效果，铝板幕墙可以通过不同的颜色和纹理选择，与建筑物的设计风格相协调，提升建筑物的美观度。而内保温方式可通过合理的布局和装饰，使得室内空间更加舒适和宜人。

2. 西晒墙体采用混凝土

对于西晒墙体，通常采用混凝土作为主要材料。混凝土具有良好的保温性能，能够有效地阻挡热量的传递，保持室内的温度稳定。此外，混凝土还具有耐久性和稳定性，能够经受住风吹雨打和日晒。在混凝土的基础上，还可以添加保温材料，如聚苯乙烯泡沫板或矿物棉等。这些保温材料能够进一步提高墙体的保温效果，使室内温度更加稳定。同时，这些材料也具有良好的防火性能，能够强化建筑物的安全性。为了保证墙体保温施工的质量，还需要进行严格的质量控制。其中包括对混凝土的配比、浇筑和养护等环节进行监控，以及对保温材料的厚度和密度进行检查。只有通过严格的质量控制，才能保证墙体保温施工的效果达到预期^[3]。

（三）内部装饰施工

1. 内隔墙采用LNG预制墙板

LNG预制墙板施工时，应根据建筑物的使用功能和设计要求，选择合适的LNG预制墙板规格和型号，以满足建筑物的隔音、保温等性能要求。并在施工过程中，严格按照施工规范进行操作，保证LNG预制墙板的安装质量，避免因施工不当导致的墙体开裂、渗水等问题。在施工前，要充分考虑管线的布置，促使管线与LNG预制墙板的安装位置相协调，防止对墙体的美观度和使用功能产生影响。在LNG预制墙板的接缝处，要加强节点处理，加强墙体的整体性和密封性，防止空气和水分的渗透。

2. 墙面多采用抗倍特板或电解钢板

抗倍特板是一种高强度、轻质的复合材料，由多层浸渍纸和酚醛树脂经过高温高压制而成。其具有出色的耐火、耐水和耐腐蚀性能，非常适合用于卫生间、厨房等潮湿环境。并且其表面可以加工成各种颜色和纹理，满足不同设计风格的需求。而电解钢板是通过电解过程在钢板表面形成一层保护膜，以此增强其耐腐蚀性和耐磨性。其具有良好的可塑性和机械强度，能够轻松加工成各种形状和尺寸。其表面光滑、易于清洁，适合用于公共建筑和商业空间的墙面装饰。

在应用时，需要对材料进行详细评估，了解每种材料的特性和适用范围。再根据具体的设计需求和功能要求，选择合适的材料进行施工。例如，在需要防火和防潮的区域，抗倍特板可能是更好的选择；而在需要展示现代感和光滑质感的空间，电解钢板可能更为合适^[4]。

3. 地面采用同质透心或预制水磨石

同质透心是一种具有良好环保性能的地面材料，采用天然石材颗粒和高分子树脂为原料，经过高温高压成型，具有耐磨、耐压、防滑、防火等特点。而预制水磨石则是一种经过特殊工艺处理的石材，表面光滑如镜，色泽鲜艳，具有良好的装饰效果。在实际应用中，将两种材料结合，形成既环保又美观的地面装饰方案。在铺设同质透心和预制水磨石的过程中，尽量减少使用胶水等化学黏合剂，以降低室内污染。同时，选择具有环保认证的施工材料，如低挥发性有机化合物（VOC）的涂料和胶粘剂，保证室内空气质量。在施工期间，还应注意合理安排施工时间，避免在高温、高湿等恶劣天气条件下进行施工，以减少对工人健康的影响。

（四）外墙施工

铝板具有优异的耐候性和耐腐蚀性，可为建筑提供良好的保温隔热效果，还能有效防止水分渗透和紫外线辐射。幕墙作为一种透明的外墙系统，具有良好的透光性能。其能够允许阳光直接照射到室内，减少对人工照明的依赖，从而降低能耗。要实现铝板与幕墙相结合的

外墙施工方式，应选择合适的铝板材料，铝板的厚度、强度和表面处理直接影响其隔热和透光性能。因此，在选择铝板时，应根据建筑物需求和气候条件加以综合考虑。而幕墙的玻璃类型、厚度和涂层都会影响其透光和隔热性能。幕墙的框架结构和密封材料也需要经过精心设计和安装，使其与铝板的连接牢固可靠，并且具有良好的气密性和水密性。施工过程中，严格按照设计要求进行操作，保证铝板和幕墙的安装位置准确、连接牢固。并进行严格的质量检查和验收，促使外墙系统的隔热和透光性能达到预期效果。

（五）门窗施工

门窗材料使用新型光伏发电玻璃，其能够通过将光伏电池与玻璃相结合，实现太阳能的直接利用。在白天，光伏发电玻璃可以将阳光转化为电能，为建筑物提供照明、供暖等能源需求；在夜晚，光伏发电玻璃还可以储存白天产生的电能，为建筑物提供持续的能源供应。同时，绿建星级是对建筑物在环保、节能、健康等方面的综合评价标准。采用新型光伏发电玻璃的门窗施工，可提升建筑物的能源利用效率，还能减少对环境的负面影响，符合绿建星级的评价标准。此外，新型光伏发电玻璃还具有良好的隔音、保温效果，有助于提高居住者的舒适度。虽然新型光伏发电玻璃的初期投资成本较高，但通过长期使用，可以节省大量的能源费用。并且其使用寿命较长，维护成本较低，能够大幅度降低建筑物的整体运营成本^[5]。

结束语

综上所述，绿色建筑材料在建筑工程的具体应用中，应结合工程实际情况，合理选择绿色建筑材料，最大程度降低建筑对环境的负面影响，提升建筑的性能和居住者的生活质量。在此过程中，为了让绿色建筑材料能够快速普及应用，政府、企业等部门应加大推广力度，并对绿色建筑材料加大研发力度，促使建筑业向绿色可持续发展转变。

参考文献

- [1] 王艳. 绿色建筑材料在建筑安装工程施工技术中运用研究[J]. 居舍, 2023, (32): 39-42.
- [2] 杜华. 土木建筑工程施工中绿色建筑材料的应用分析[J]. 陶瓷, 2023, (10): 216-218.
- [3] 王玉晓, 王剑, 柳震, 等. 建筑工程中绿色建筑施工技术应用分析[J]. 中国住宅设施, 2023, (05): 4-6.
- [4] 李峻峰. 绿色建筑材料在住宅建筑工程施工技术中的实践探讨[J]. 居舍, 2023, (08): 39-41.
- [5] 朱文红. 土木工程施工中绿色建筑材料的应用研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023, (04): 158-160.