

土木建筑工程施工中绿色建筑材料的应用分析

常 译

河北建设集团股份有限公司 河北 保定 071000

摘要：绿色建筑作为一种注重环保、资源节约、可持续发展的建筑方式，受到了全球范围内的广泛关注。在土木建筑工程领域，绿色建筑材料的应用被认为是实现绿色建筑目标的重要手段之一。通过采用绿色建筑材料，可以降低建筑物对环境的影响，提高能源利用效率，改善室内环境质量，促进可持续发展。因此，深入研究绿色建筑材料在土木建筑工程施工中的应用情况、效果和影响具有重要的理论和实践意义。

关键词：土木建筑工程；绿色建筑材料；应用

1 绿色建筑材料概述

对于绿色建材而言，从不同角度出發，其应用范围也不尽相同。实际生产中，将清洁污染技术应用至绿色建材的制备能提升其绿色性能和环保效果。另外，还可以通过对其进行合理设计，使之具有良好的节能性、可回收性以及可再利用等特点。绿色环保型建筑材料其原理为：在建筑建造时，使用无污染材料作为基础原料，并结合先进制造工艺与设备，实现原材料及能源的高效循环利用，从而有效降低资源消耗及环境污染程度。绿色建材具有诸多优点，如节能减排、低碳经济、环境友好型等。住宅建筑施工中，能起到节约能源作用，同时减少二氧化碳排放，改善空气质量，保护生态环境；绿色建材还具有一定的保温隔热功能，避免了因温度过高导致室内出现结露现象，进而影响人们正常生活^[1]。

2 绿色建筑材料的种类

在当今社会，随着环保意识的不断提升和可持续发展理念的深入人心，绿色建筑材料的研发与应用成为了建筑业的重要趋势。这些材料不仅能够减少对自然资源的消耗，降低生产过程中的能源消耗与污染排放，还能提升建筑的使用性能与居住舒适度。

2.1 可再生材料

可再生材料是指那些能够在短时间内自然再生或通过人工种植、养殖等方式迅速恢复的资源所制成的建筑材料。这类材料是绿色建材的重要组成部分，对于缓解资源枯竭问题具有重要意义。例如，竹材作为一种典型的可再生材料，其生长迅速，强度高，耐腐蚀，广泛应用于建筑的结构框架、地板、墙面装饰等领域。此外，农作物废弃物如稻草、秸秆等，经过特殊处理后也能制成轻质隔墙板、保温材料等，有效实现了废弃物的资源化利用。可再生材料的应用不仅减少了对森林资源的依赖，还促进了农村经济的循环发展。

2.2 节能材料

节能材料是指那些在建筑的保温隔热、采光通风等方面具有优异性能，能够有效降低建筑能耗的材料。随着建筑节能标准的不断提高，节能材料的应用范围越来越广。其中，真空绝热板以其极低的导热系数和优异的隔热性能，成为建筑外墙保温的首选材料之一；高性能的隔热玻璃和双层中空玻璃能够有效减少太阳辐射得热和冬季室内热量的散失，提高建筑的保温隔热效果。在屋顶和地面保温方面，石墨聚苯板、挤塑聚苯板等材料因其优良的保温性能和施工便利性，被广泛应用于各类建筑中^[2]。节能材料的广泛应用，对于推动建筑行业的低碳转型，实现碳达峰、碳中和目标具有重要意义。

2.3 低碳材料

低碳材料是指在生产、使用和回收全生命周期中碳排放量较低的材料。这类材料不仅注重自身的环保性能，还强调对生产环境的友好性。例如，轻质高强度的镁质材料，其生产过程中能耗低、排放少，且具有良好的耐火、耐腐蚀性能，被广泛应用于墙体、吊顶等建筑构件中。随着循环经济的发展，许多废旧材料如废旧轮胎、废旧塑料等通过回收再利用技术，被加工成新型的建筑材料，如再生橡胶颗粒地板、塑料模板等。这些低碳材料的应用不仅减少了对原生资源的开采和加工过程中的碳排放，还促进了资源的循环利用，降低了环境污染。

2.4 健康友好材料

健康友好材料是指那些在使用过程中对人体无害，且能改善室内环境质量的建筑材料。随着人们生活水平的提高和健康意识的增强，对于建筑材料的环保性能和健康性能提出了更高的要求。例如，无甲醛的室内装饰板材，通过使用天然胶黏剂或特殊的环保技术，有效降低了板材中的甲醛释放量，保障了室内空气的清新与健康；具有抗菌、防霉功能的涂料和壁纸，能够抑制细菌

和霉菌的生长,提升室内的卫生水平。绿色建材中的健康友好材料还包括能够释放负氧离子、改善空气质量的生态壁纸和涂料等,这些材料的使用能够显著提升建筑内部的居住品质,为人们创造一个更加健康、舒适的生活环境。在健康友好材料的研发与应用中,还不断涌现出许多创新产品。例如,具有自洁功能的玻璃幕墙,通过特殊的涂层技术,能够自动分解空气中的污染物,保持建筑外表面的清洁与美观,同时也减少对人工清洗的需求,降低清洁作业对环境的潜在影响;还有一些具有智能调节功能的建筑材料,如能够根据室内温度、湿度和光线自动调节透光率的智能玻璃,以及能够感知人体活动并调整照明的智能墙面材料等,这些材料的应用不仅提升建筑的舒适度,也进一步促进建筑与居住者之间的和谐共生。

3 土木建筑工程中绿色建筑材料应用存在的问题

3.1 成本较高

绿色建筑材料在研发、生产和制造过程中,往往采用更为先进的技术和工艺,以确保材料的环保性能和使用效果。这些高端技术和工艺的应用,使得绿色建筑材料在生产成本上相较于传统材料存在明显劣势。高成本不仅体现在原材料的选择上,还涉及到生产过程中的能耗、环保设备投入以及研发投入等多个方面。因此,在土木建筑工程中,使用绿色建筑材料往往会增加项目的总成本,对于许多追求经济效益最大化的开发商和承包商而言,这无疑是一个不小的负担。高成本问题成为限制绿色建筑材料广泛应用的主要因素之一。

3.2 技术标准不完善

绿色建筑材料作为一个新兴领域,其技术标准和规范体系尚不完善。目前,虽然国家和地方出台了一系列关于绿色建筑和绿色建材的政策和标准,但这些标准往往侧重于宏观指导和总体要求,缺乏具体的实施细则和可操作性的技术标准。这导致在实际施工过程中,对于绿色建筑材料的选择、使用、检测和验收等环节缺乏明确的标准和依据,容易出现质量参差不齐、性能不达标等问题。技术标准的不完善不仅影响绿色建筑材料的应用效果,也增加了施工过程中的不确定性和风险。

3.3 市场认知度不足

尽管绿色建筑材料在环保、节能、健康等方面具有显著优势,但由于市场宣传和推广力度不够,许多建筑从业者、开发商、消费者等对其认知度仍然不高。一些传统建筑材料在市场上占据主导地位,而绿色建筑材料往往被视为新兴、高价的代名词,难以获得广泛接受和认可。由于绿色建筑材料的应用效果在短期内可能并不

明显,一些开发商和承包商出于短期经济效益的考虑,更倾向于选择成本更低、更为熟悉的传统材料。市场认知度的不足使得绿色建筑材料在推广和应用过程中面临重重困难,难以充分发挥其在促进建筑行业可持续发展中的重要作用^[1]。

4 绿色建筑材料在土木建筑工程施工中的具体应用分析

4.1 在顶端设计中的应用

在建筑的顶端设计中,绿色建筑材料的应用主要体现在结构安全与节能环保的双重考量上。由于顶端设计往往涉及到建筑的整体造型、承重结构以及防风、防雷等特殊要求,因此绿色建筑材料的选择尤为重要。首先,在结构材料的选择上,工程师们越来越倾向于使用高性能的复合材料或轻质高强度的钢材。这些材料不仅具有优异的力学性能,能够承受较大的荷载,还能有效减轻建筑自重,降低基础工程的造价。同时,这些材料的生产和使用过程也更加环保,符合绿色建筑的要求。其次,在顶端设计的节能措施中,绿色建筑材料同样发挥着重要作用。例如,采用太阳能光伏板作为建筑的屋顶覆盖材料,既能提供清洁的能源,又能有效减少建筑的能源消耗;利用绿色植被覆盖的屋顶绿化技术也是近年来兴起的一种顶端设计趋势,它不仅能够美化城市环境,还能有效调节室内温度,减少空调的使用频率,从而达到节能的目的。最后,在顶端设计中还需考虑建筑的抗风压、防雷击等安全性能。绿色建筑材料往往具有更加优异的耐候性和抗腐蚀性,能够在恶劣的天气条件下保持稳定的性能,为建筑的安全使用提供有力保障。

4.2 在外部建筑中的应用

在外部建筑中,绿色建筑材料的应用范围广泛且深入,涵盖了墙体、门窗、外墙保温等多个方面。这些材料通常具有轻质高强、保温隔热、防水防潮等优良性能。例如,加气混凝土砌块、轻质陶粒混凝土砌块等新型墙体材料,不仅具有传统砖石的强度和耐久性,还大大减轻了建筑自重,降低了运输和安装成本。同时,这些材料的生产和使用过程也更加环保,减少了对土地资源的占用和能源消耗;传统的木门窗和金属门窗在保温隔热性能上往往存在不足,而绿色门窗材料如断桥铝合金门窗、中空玻璃门窗等则具有更好的保温隔热性能和气密性。这些门窗材料通过特殊的设计和工艺处理,有效降低了室内外温差对室内环境的影响,提高了建筑的居住舒适度;采用保温性能优异的绿色保温材料如岩棉板、聚苯板等作为外墙保温层的主要材料,可以有效减少建筑外墙的传热系数,提高建筑的保温隔热性能。这

些保温材料不仅具有良好的保温效果，还具有较强的耐火、耐腐蚀性能，能够确保建筑的安全使用。

4.3 在内部装修中的应用

内部装修是建筑工程中与人们日常生活最为密切的环节之一，也是绿色建筑材料应用的重要领域。在内部装修中，绿色建筑材料的应用不仅关乎室内环境的健康与舒适，还直接影响到居住者的生活品质和身心健康。在地面装修中，绿色建筑材料如环保木地板、绿色地毯等逐渐受到人们的青睐。这些材料不仅具有美观大方的外观和良好的脚感舒适度，还具有良好的环保性能。例如，环保木地板通常采用天然木材为原材料，经过特殊工艺处理后具有较低的甲醛释放量；而绿色地毯则采用了环保的染料和粘剂，减少了有害物质对人体的危害；在墙面装修中，绿色建筑材料的应用也十分广泛。使用环保涂料和壁纸是内部装修中的常见做法。环保涂料通常不含有害物质如甲醛、苯等挥发性有机化合物（VOCs），能够有效降低室内空气污染；而绿色壁纸则采用天然纤维或可回收材料为原材料，经过特殊工艺处理后具有优良的透气性和防霉性能。这些材料不仅美观耐用，还能够为居住者提供一个健康舒适的居住环境；在室内家具和装饰品的选择上，人们也越来越注重绿色材料的运用^[4]。采用天然木材、竹材或再生材料制成的家具和装饰品不仅具有自然质朴的外观和良好的使用性能，还减少了对自然资源的消耗和浪费。这些绿色家具和装饰品不仅能够提升室内环境的品质和档次，还能够体现居住者的环保意识和生活理念。

5 绿色建筑材料在土木建筑工程中应用的发展趋势

绿色建筑材料在土木建筑工程中的应用正呈现出一系列显著的发展趋势，这些趋势不仅反映了行业对可持续发展的承诺，也体现了技术创新和市场需求的驱动。第一，绿色建筑材料的应用将更加广泛和深入。随着人们对环境保护和资源节约认识的不断提高，绿色建筑理念正逐渐深入人心。未来，无论是高层建筑、公共设施还是住宅项目，绿色建筑材料都将成为首选。从墙体、门窗到保温隔热材料、装饰装修材料，绿色建筑材料的种类和应用范围将持续扩大，以满足不同领域、不同需求的工程项目。第二，绿色建筑材料的技术创新将

不断加速。新材料、新技术的不断涌现为绿色建筑材料的研发提供了强大的支撑。例如，纳米材料、智能材料等前沿技术的引入，将显著提升绿色建筑材料的性能和使用效果。同时，生产工艺的改进和环保标准的提升也将促进绿色建筑材料向更高质量、更高标准的方向发展。第三，绿色建筑材料的市场认知度将大幅提升。随着国家政策的支持和市场宣传的加强，绿色建筑材料的优势和价值将得到更广泛的认可。消费者、开发商、设计师等各方主体将更加关注绿色建筑材料的应用效果和市场前景，推动其在土木建筑工程中的普及和推广。第四，绿色建筑材料产业链将进一步完善。从原材料供应、生产加工到设计应用、回收利用，绿色建筑材料产业链的各个环节将实现更加紧密的联系和协作。这将有助于提升绿色建筑材料的市场竞争力，促进整个行业的健康发展。第五，绿色建筑材料将与其他绿色技术实现深度融合。例如，与可再生能源技术的结合，可以实现建筑能源的自给自足；与智能建筑技术的融合，可以提升建筑的智能化水平和居住舒适度。这些融合应用将推动绿色建筑向更高层次、更广泛领域发展。

结束语

综上所述，绿色建筑材料在土木建筑工程中的应用是建筑行业实现可持续发展的重要途径。随着环保意识的提升和技术的不断进步，绿色建材将逐步取代传统材料，成为未来建筑领域的主流选择。未来，通过政策引导、技术创新和市场培育等多方面的努力，绿色建筑材料必将在土木建筑工程中发挥更加重要的作用，为构建资源节约型、环境友好型社会贡献力量。

参考文献

- [1]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.
- [2]陈志强.绿色建筑材料在土木工程施工中的应用探究[J].建材发展导向,2023,21(16):196-198.
- [3]曹伟伟.新型绿色建筑材料在土木工程施工中的应用[J].居舍,2023(22):20-23.
- [4]李志锋.绿色建筑材料在建筑工程中的实践分析[J].石材,2023(08):113-115.