

土木工程施工中绿色建筑材料的应用

巩哲 郑贤超 王家君

(山东三箭建设工程管理有限公司, 山东 济南 250000)

【摘要】随着全球环保意识不断加强,人们对建筑材料的环保性能要求越来越高,绿色建筑材料因其具有环保、健康、节能、耐久等特点而得到了广泛应用。本文分析了绿色建筑材料的应用意义及绿色建筑材料的类型,探讨了土木工程施工中绿色建筑材料的应用,并提出了几点应用时的注意事项。

【关键词】土木工程;绿色建筑材料;应用

引言

绿色建筑材料是指在满足建筑物实际需要的基础上,具有降低环境污染、节约能源、保护环境、提高居住舒适度等特点的建筑材料。并且随着全球人们环保意识的逐渐加强以及城市化进程的快速发展,绿色建筑材料在土木工程施工中的应用也在成为一种趋势,然而施工中会出现一系列的问题与挑战,如何提高其应用效果成为了一个重要的议题。

一、土木工程施工中应用绿色建筑材料的意义

随着社会的发展和城市化进程的加速,绿色建筑作为一个新兴概念逐渐引起人们的关注。在建设过程中,选择和使用绿色建筑材料是建筑施工中的一个重要组成部分,其意义主要有以下几点:

(一)减少环境影响

传统建筑材料使用过程中产生的大量废弃物,以及生产过程中所消耗的大量能源都会对环境产生不良影响。而绿色建筑材料的选择通常依据于其低污染、节能、可回收和自然材料的特点,这将减少对环境的压迫和污染,是重要的保护生态环境的行动。

(二)促进节能和减排

土木工程建筑会消耗大量的资源和能源,且直接影响到建筑物的能耗和水耗。而绿色建筑材料能够大幅减少这些资源和能源的消耗,从而能够实现节能和减排的目标。通过应用绿色建筑材料和科学建设方式,能够减少能源消耗和污染,降低工程成本,同时对于绿化城市也有积极的推动作用。

(三)提高室内空气质量

绿色建筑材料通常由天然材料制成,对人体来说不会产生任何有害物质,在室内环境中使用也不会对人体健康产生不良影响。相比传统建筑材料,绿色建筑材料在室内空气质量的控制方面更加有利也更加

吸引人。

(四)提升建筑品质

绿色建筑材料可以有效地提高建筑品质,同时为建筑物注入人性化的设计元素,提高使用效率和舒适度。应用绿色建筑材料的建筑物通常具有优良的隔音、隔热、防水和防腐能力,从而提高了建筑物的安全性和耐用性。

二、绿色建筑材料的类型

(一)墙体材料

粉煤灰砖是一种新型的绿色建筑材料,该材料在墙体结构中得到越来越广泛的应用。首先,粉煤灰砖是通过将煤炭燃烧废弃物进行加工制造而成,主要的原材料是煤灰和水泥,因此其保温隔热性能非常好,可以有效地隔绝室内和室外的温差,保证室内温度的稳定性,从而提供舒适的居住环境。其次,粉煤灰砖在生产时加入的玻璃纤维、珍珠岩等材料能够增加砖块的强度,使其具有良好的承重性能。同时,由于该材料质量轻、规格标准统一,安装效率很高,从而提高了建筑工期的效率。此外,相比其他墙体材料,粉煤灰砖价格低廉,也易得到市场认可。同时,粉煤灰砖可以作为煤炭燃烧废弃物的再生利用,也符合现今环保的理念。最后,粉煤灰砖制作比较简单,并且粉煤灰砖生产的过程中可以利用大量的废旧材料,无需再次投入清洁化环境方面的资金和设计时间,达到了环保的目的。同时,粉煤灰砖在制作过程中仅使用30%的能源,而标准的红砖消耗近90%的能源,因此其在制作过程中消耗资源更少^[1]。

(二)建筑保温的新型材料

随着科技的进步和可持续发展的需求的不断提高,新型绿色建筑材料也诞生了。相比传统建筑材料,新型绿色建筑材料更加环保、低碳、资源节约。

在建筑保温材料中,胶粉聚苯颗粒保温砂浆、聚苯乙烯泡沫板和无机玻化微珠保温浆料成为了几种被频繁运用的保温材料。其中,胶粉聚苯颗粒保温砂浆是一种绿色环保的新型保温材料,其主要材料为聚苯颗粒和胶粉。这种保温材料具有便利性、粘性好、强度高、不易燃、抗老化、防水等优点,是目前国内使用最为广泛的节能胶状材料之一。并且聚苯颗粒对环境污染较小,胶粉也具有良好的界面黏附性能,有利于保温材料的粘接和强度的提高。而聚苯乙烯泡沫板也是一种非常流行的绿色保温材料,该材料的主要特点是隔热性能和保温性能显著,同时吸水率和密度都比较低,具有优良的导热系数、结构整体呈微细闭孔等优点。它是一种常用的墙体和屋面保温的材料,但不耐高温,温度不能大于75℃^[2]。此外,无机玻化微珠保温浆料,又称金刚石板。这是一种平滑光泽、理化特性稳定的保温材料,与传统材料相比,抗老化、吸水率、耐火、耐高温和轻便等特性都非常优良。它的主要特点是其晶体内部呈闭孔状结构,每个气孔之间相互分离,在保证保温效果的同时,还具有较好的防火性能和耐久性,是一种非常理想的高性能保温材料。

三、绿色建筑材料的应用

(一) 在顶层设计中的运用

作为可持续的建筑理念,绿色建筑材料的应用范围非常广泛。在整个建筑行业中,绿色建筑材料被广泛运用于土木工程施工,尤其是在顶层设计中的应用。顶层设计是一个涉及建筑结构、建筑材料的方方面面的设计,并且其承载着建筑物后期使用方案的制订等重任。想要通过设计来实现可持续性,并减少建筑物和使用过程中的能源消耗,那么节能型材料的运用是至关重要的。在顶层设计中,使用一些能够提供更好隔热性能,还能降低建筑物所需能量并降低维护和更换频率的材料是非常合适的。此外,在设计阶段还可以考虑使用一些生态友好型的材料,做到在建筑物使用过程中不会产生大量的有害环境污染物,从而更好地保护生态环境。比如说:使用竹子、稻草等可再生资源制造地面材料;在墙体结构中应用灰露石、石棉水泥、矿渣等二次利用的材料。而在顶层设计中,也可以使用一些可以回收的材料,从而减少对环境的压力。例如:使用再生的塑料、纸、玻璃等作为建筑材料,既减少了建筑材料的消耗,也提供了可持续性的环保型建筑材料。最后,预制块是一种很受欢迎的建筑材料,其生产工艺方便快捷,且质量优良。在顶层设计中使用预制块不仅能够缩短建

筑工期,还能够减少材料的消耗和建筑废料的产生,最终达到环保的效果。

(二) 在建筑外部中的运用

在绿色建筑施工过程中,外部建设是不可忽略的重要环节。外部建设不仅要确保外部结构本身的支撑作用,还必须依照地域性的基本特点去选择绿色材料。第一,在建筑外部建设中,墙体材料是最为常见的部分。绿色建筑外部的墙体材料往往是以环保、节能为前提的,其采用环保的建材制成,具有很好的保温隔热效果。例如,在北方寒冷气候地区,采用保温砖制成的墙体材料能够提高墙体的保温性能,达到更好的节能效果。第二,绿色屋顶材料是近年来非常受欢迎的一种材料类型。绿色屋顶一般由绿植搭建,能够吸收二氧化碳,净化空气,还能够促进城市绿化,改善城市的生态环境。因此,在建筑外部建设中,采用绿色屋顶材料也是一种非常环保的选择。第三,在建筑外部建设中,门窗材料也是一个非常重要的环节。绿色建筑大部分采用双层或者三层隔热断热玻璃,这种材料制成的门窗还能够有效隔绝热量、噪音,提高居住舒适性^[3]。第四,在建筑外部建设中,饰面材料是非常重要的构成部分之一。绿色建筑的饰面材料以环保、防腐、耐刮、耐热为主要特点,如大理石、玻化瓷、石青等,也有采用吸音隔热的环保墙面饰材料,如木质和麻板等。

(三) 在内部结构装修中的运用

土木工程中的装修环节也必须避免传统装修设计中的各类化学污染和资源浪费,以降低对居住者健康的影响。为此,在装修过程中应选择水性涂装材料进行装修,或直接使用无污染材料实现内部结构的装饰。首先,选择环保的墙纸材料。传统墙纸中含有甲醛等有害物质,而丝织、棉麻等天然材料可以作为墙纸的替代品,这些天然材料不仅环保无毒,还具有良好的透气性能,能够调节室内湿度和空气质量。其次,采用环保绿色地板。传统地板材料中可能含有挥发性有机物和甲醛等有害物质,而环保绿色地板可以选择竹木复合地板、实木地板或橡胶地板等,这些材料具有较低的释放有害物质的风险,同时也易于清洁和维护。另外,减少对涂料胶漆的使用。传统涂料和胶漆中通常含有挥发性有机物和重金属等有害成分,会对室内空气质量产生不良影响^[4]。实施装修时可以选择水性涂料,水性涂料不但不含有害溶剂,还可以有效降低室内空气污染。最后,注重装修质量和环保性。在装修过程中,要确保工人操作规范,减少施工过程中产生的噪音、

粉尘和废弃物。同时，合理利用建筑材料，减少浪费和对资源的消耗。

四、绿色建筑材料应用于土木工程中的注意事项

（一）科学选择绿色建筑材料

绿色建筑材料的科学利用符合我国可持续发展的战略目标。因此施工单位在应用绿色建筑材料时，应加强对资源节约的重视程度。一方面，在选择绿色建筑材料时，应详细了解绿色建筑材料的特性和优势，绿色建筑材料通常具有较低的碳排放、高储能能力、良好的耐久性和可再生性等特点。同时，这些材料还需能够提供更好的室内环境质量，减少甲醛、挥发性有机化合物等有害物质释放。另一方面，要进行全面的材料评估和选择。施工单位应根据项目需求和环境要求，结合绿色建筑认证体系（如LEED、BREEAM等）的指引，进行材料的评估和选择。考虑到材料的环境影响、资源消耗、循环利用和可再生性等因素，从多个角度综合评价材料的绿色性能。并且要在项目实施过程中，制定并落实使用绿色建筑材料的具体策略和措施。这包括与供应商合作，确保所选材料符合绿色标准和要求；培训工人，提高他们对绿色建筑材料的认识和使用技能；制定管理措施，确保材料的正确使用和维护等方面。

（二）做好绿色建筑材料的验收以及管理工作

尽管现在市场上的绿色建筑材料越来越多，但由于质量的不同、施工过程中疏漏的存在等原因，绿色建筑材料的差异化执行情况突出。所以，建筑管理者需要做好绿色建筑材料的验收以及管理工作来保证其有效使用。因此在进行绿色建筑材料的验收时，建筑管理者应该对材料的质量和性能进行严格的检查，可从材料的环保性能、耐磨耐久性、外观质量、尺寸精度、密度、吸水率和导热系数等多个维度进行评价。如直接检测控制甲醛、苯、VOC、尘埃等的含量；并利用材料实际使用过程中的因素（例如，气味、粉尘等）的长期监测，实时监控材料的环保性能；还可以选择符合标准级别的产品，或者引进先进技术产品以保证其质量。同时，管理者还需拓展知识面，加强对使用绿色建筑材料的施工人员的培训，提高他们的意识和技术水平。建筑管理者应当采用先进的管理工具，包括但不限于绿色建筑材料管理标准、建造技术规范等，推广先进的工序技术规范，并将其纳入日常施工管理范畴之中，以减轻施工人员的压力维护施工质量。此外，还需要建立明确的责任制度，以及施工人员、监理单位、施工单位之间的沟通协作机制，监督管理绿色建筑材料在施工程序中的应用质

量，保证其应用效果。最后，在实际施工中，还应避免在进度、人员、资金等方面的压力下对绿色建筑材料的应用效果执行质量的追求。

（三）加强施工环境保护工作

现如今，人们环保意识的逐渐加强，绿色建筑材料已经成为了快速发展的建筑产业中的新宠儿。然而，为了更好地推动建筑产业的可持续发展，需要加强施工环境保护工作，重视绿色建筑材料的应用效果，综合管理绿色建筑材料，以保证生产环境在不影响施行安全和施工效率的前提下，实现最大限度的环境保护。首先，施工人员需要加强对施工现场的管理，保证绿色建筑材料的使用效果和安全。这就意味着施工人员应该对施工现场进行规划和衡量，制定合理的施工计划，留出足够的空间，以确保绿色材料能够被有效保护和储存。其次，施工管理人员需要不断加强对施工环境保护工作的质量和效果监测，及时察觉并处理污染物、疏散有害气体，并综合整合优化施工方案，从而提高施工效率和环境保护效率。同时需要注意的是，在加强施工环境保护工作过程中，我们需要发现并及时处理施工现场存在的问题，如建筑材料损坏、施工过程中产生的零散垃圾、污水和污染物等。如果有这样的问题，施工人员应及时向管理者反映，并采取适当的措施进行处理。

结语

综上所述，随着全球环保意识的逐渐加强，绿色建筑材料在土木工程施工中的应用将越来越受到重视。为了提高绿色建筑材料的应用效果，需要根据实际情况综合考虑，选择与具体项目相适应的绿色建筑材料，并严格按照相关要求要求进行施工，加强对施工环境的保护等。同时在未来也需要不断加强技术创新，推动其更好地服务于建筑产业和环保事业的发展。

参考文献：

- [1] 张晓宏. 绿色建筑材料在土木工程施工中的应用探讨[J]. 建材与装饰, 2020 (21): 42-44.
- [2] 张燕燕. 浅谈绿色建筑材料在土木工程施工中的有效应用[J]. 四川水泥, 2020 (07): 119-120.
- [3] 常小飞, 高建丽. 论绿色环保建筑材料在土木工程施工中的应用[J]. 中国住宅设施, 2020 (05): 10-17.
- [4] 李晓友, 赵伟杰. 节能绿色环保建筑材料在工程中的应用探究[J]. 绿色环保建材, 2019 (12): 111-112.