

绿色环保建筑材料在工程中的应用研究

陈洋

定兴县义德商品混凝土制造有限公司

[摘要]随着社会经济的发展,我国的建筑工程建设有了很大进展,其对能源的消耗也在不断增加,绿色环保建筑材料的应用越来越广泛。随着我国经济的迅速发展,在保证建筑物应有功能的前提下,国民将绿色环保的意识也贯彻到了建筑中,绿色材料的选择无疑降低了生产及施工过程中的污染,为建筑工程的可持续化发展提供了助力。本文首先分析了绿色建筑材料概述,其次探讨了绿色建筑材料分类及应用现状,最后就绿色环保建筑材料的应用进行研究,以供参考。

[关键词]绿色环保;建筑材料;节能

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.11.1826

引言

现阶段,在人们对环保要求不断提高的背景下,市场上出现了大量的绿色环保建筑材料。这些材料的出现,在一定程度上改变了建筑行业的发展方向。新型绿色环保建筑材料质量较轻、无污染,它对生态环境具有保护作用。另外,应用新型绿色环保建筑材料,有利于降低建筑工程造价成本。新型绿色环保建筑材料的经济效益、社会效益和生态效益比较显著,因此本研究具有重要的现实意义。

一、绿色建筑材料概述

绿色建筑的理念是应用环保节能材料,满足建筑节能需求,实现建筑可持续发展。在绿色建筑材料生产过程中应用创新的科学技术,充分利用资源,产生更少的废弃物,降低城市噪声,受到建筑行业的青睐,开始大规模应用。用绿色建筑材料替代自然资源实现资源的再循环,可以缓解能源紧缺问题。同时,绿色建筑材料还可以节省土地资源、延长建筑使用年限。在建筑完工后,按照工程的实际需要,回收可重复利用的建筑材料,有利于建筑业的健康、可持续发展。

二、绿色建筑材料分类及应用现状

(一) 保温隔热材料

常见的绿色建材的生产原材料和生产工艺使得其通常具有多孔结构,多孔结构使得材料通常具有较为稳定的保温性能。保温材料的选择可以有效延缓建筑物内的温度交换,使建筑物可以达到冬暖夏凉的效果,并且可以降低夏天使用空调的能耗问题。而在绿色建材中,常见的保温隔热材料有聚苯类保温材料和防火彩钢这两种主要产品。聚苯类保温材料是以废弃的有机聚苯乙烯等材料制成,实现对有机工业废物的回收利用,且有机材料的稳定性更佳,使用寿命长。而防火彩钢则是以经过发泡处理后的水泥基材料为主制成的板状材料,兼具水泥基材料高强度和高可塑性的同时,具有密度小、抗震等特点,均衡的性能使得防火彩钢板成为土木工程领域中使用较为广泛的材料,但缺点是其制造工艺较为复杂,使得成本较高昂。

(二) 节能光电幕墙

玻璃幕墙通常应用于现代建筑中,但传统的玻璃幕墙在实际的办公、居家使用中,存在一些弊端。据统计,我国的一些大型城市的建筑能耗约为城市总能耗的25%。虽然在性能上实现了夏季吸热冬季散热,但是带来了极大的能源消耗。光电幕墙是一种新型的节能幕墙,是利用光电转换的原理,通过安装光电池和光电板,把吸收的太阳能转换为日常所需的电能。

在使用光电池过程中,不会产生任何噪声和污染,且使用寿命长。光电板属于膜片型光电池,它的外观看起来更像是带有颜色的玻璃,外表美观。一部分阳光通过光电板照入室内,保证了室内的采光,另一部分阳光通过光电转化原理,把太阳能转化为电能。太阳能通过光电板转化的电能为直流电,光电池先把这些直流电保存,随后再利用变电装置把直流电转化为交流电,供业主日常使用。在安装光电板时,通常与建筑外观有一定的倾斜比例,这样不仅可以起到遮阳的效果,还更有利于收集利用太阳能。光电幕墙不仅具备了传统玻璃幕墙的采光、隔音、保暖和装饰性能,还兼具了发电的功能,降低了居住成本。而且光电幕墙的发电过程不会形成任何的噪声和有害物质,体现了目前工业发展的环保节能趋势。

(三) 高性能混凝土的实际应用

现在世界上很多国家都把高性能混凝土作为主要的建筑混凝土,并逐步对其展开深入研究。它的主要优势在于几个方面:一是高性能混凝土的轻度较小,而超高强度混凝土因为承载过高的强度,其混凝土结构尺寸也会相应缩小一定比例,同时结构自重也会逐渐降低,材料使用量也会相应减少,整体工程造价必然会有所减少;二是因为高性能混凝土的优质性能,施工期间的劳动投入会逐渐减少,这在很大程度上为工程成本节省了很多消耗量;三是高性能混凝土具有卓越的耐久性,即使在恶劣环境下也具有很强的适用性,可以有效降低后期维修投入,减小对环境的影响,提升经济效益,这使得高性能混凝土越来越被广泛使用。

(四) 使用人造骨料、再生骨料

混凝土的制备对砂石的需求量非常高,与此同时拆除建筑垃圾、新建房屋都会产生大量废弃混凝土,这些废弃混凝土主要是被堆埋,而将其循环利用为再生骨料,这对节约能源、保护环境及节约资源都具有非常重要的作用。海砂资源丰富,可以考虑采用海砂代替河砂、山砂作为细骨料,这能有效解决细骨料资源缺乏的问题。海砂的缺陷主要有:(1)海砂含有大量氯离子,这会对钢筋造成腐蚀,硫酸根离子可对混凝土造成侵蚀;(2)海砂难以形成级配,需要进行一定处理。针对海砂中的盐分的处理,可以采用自然放置、机械清洗及洒水清洗等方法进行处理。针对级配问题则可以将粗碎砂掺入海砂从而满足级配要求。因此使用海砂是具有可行性的。

三、绿色环保建筑材料的应用

(一) 再生混凝土的应用

废旧混凝土经过破碎后作为粗骨料或者细骨料与其他材料混合后制成再生混凝土，作为建筑工程材料应用比较广泛。通常应用于工程中的再生混凝土包括再生混凝土小型砌块、再生混凝土砖、再生混凝土碎渣等。再生混凝土小型砌块可以应用于项目边界围墙、建筑非承重墙体处。项目边界围墙的作用为围护项目、分隔区域和保护隐私。通常，围墙的上部采用金属隔墙，材料为型钢或者铸铁，下部采用小型砌块筑成。也有少数的项目边界围墙全部由小型砌块筑成。但是总体来说项目边界围墙的整体高度都较低，使用再生混凝土小型砌块代替原生混凝土砌块将不会影响到围墙的围护、分隔及保护隐私的作用。建筑非承重墙体的作用主要是分隔室内格局，不具备承重荷载的作用，对建筑的整体安全性能不构成威胁。再生混凝土小型砌块代替自然资源加工的混凝土砌块构筑建筑非承重墙体处，可以起到基本的分隔和围护作用，对建筑的整体隔音、保温防水性能基本没有影响。再生混凝土还可以制成空心砖和实心砖。城市的人行道基本上以行人为主，少数时候会有自行车行驶，不会有汽车行驶，因此人行道的荷载较低，可以使用再生混凝土空心砖铺设。另外，再生粗骨料的吸水率(3.3)比天然粗骨料的吸水率(1.4)高2.34倍，制成的再生混凝土空心砖透水性好，铺设在人行道还可以加速地面水渗入到地表中，缓解特大降水给城市道路带来的压力，有利于建设“海绵城市”。再生混凝土还可以制实心砖，替代模板作为砖胎膜。砖胎膜是指用混凝土砖砌筑成的模板，用于定型浇筑的混凝土。砖胎膜主要用于地下部位，比如底板侧壁或者地下井坑等。地下部位的砖胎膜都要做防水处理，这种防水方式为外防水，需要在垫层上做防水层并将防水层先附着在混凝土墙的侧壁上。如果采用木板作为模板，木质的伸缩性能可能会引起防水层开裂，进而导致浇筑完成的混凝土侧壁防水层开裂，极大影响了地下建筑的防水防潮作用。而且，砖胎膜只是作为模板，不作任何荷载承重作用，因此再生混凝土完全还可以制成实心砖代替原生材料作为砖胎膜使用。废旧混凝土经过打碎后产生不同粒径的混凝土碎渣，这些再生混凝土碎渣可以有效应用到建筑基础及道路面层中。建筑基础中的一个重要工程就是碎石垫层，通常是由不同粒径的级配碎石和素土组成。一般来说，级配碎石是通过对矿山资源的开采加工制成。由于建筑工程对级配碎石的需求量大，无疑加重了不可再生资源的消耗程度。废旧混凝土经过加工破碎得到的不同粒径粗骨料，其表面密度(2655kg/m³)与天然粗骨料的表面密度(2670kg/m³)大致相同，可以替代同级天然级配碎石使用。另外，再生混凝土碎渣还可以用于道路建设中。

(二) 通风技术

通风技术的应用能够让建筑使用者在后期的居住过程当中，减少对于空调、新风系统等的应用，实现节能目标。因此，可以说一个质量较高的建筑物首先要满足的基本条件就是需要保证空气流通状况良好，才能够促使后期对于电能的应用降低。如果空气流通较差，就会影响到建筑内部的空气质量，造成人体的身体健康受到损害，同时还会造成更多的资源浪费。其次还要考虑到空气在冬季的流通量，在冬季时较小

的才不会使建筑内部的热量流失，不会增大供暖设施的能源消耗量。最后设置通风系统后，建筑内部的空气流通量得到了保障，通风需求也得到了满足。如果空气流通量较大时，关闭百叶窗、天窗等方法可以预防热量的散失。

(三) 门窗施工

门窗有别于墙体材料和屋顶材料，不仅需要考虑热交换和噪声的隔绝，更需要注意自然光对室内的透过程度，针对门窗来合理设计自然采光可以降低灯具的依赖性，最大化对照明方面的资源进行节约。故而门窗材料的选用在合理的门窗设计下，额外为门窗的功能性进行提升。其中，中空玻璃和镀膜玻璃是玻璃材料中降低热交换和噪声隔绝的两大主流应用，以中空玻璃为例，在不影响光源透过率的前提下中空玻璃的传热系数高达2.1W/(m²·K)，而镀膜玻璃对光源的遮挡效果可达70%以上。对建筑物采用恰当的工艺，不仅可以实现降低夏季强烈光辐射造成的高温，也可以实现充分利用冬季对室内的保温作用，从而降低建筑的使用能耗。

(四) 碾压混凝土的实际应用

碾压混凝土被普遍用于大体量建设结构以及公路路面等建设领域，而且它的发展较为迅速。在碾压混凝土结构的具体施工过程中所使用的浇筑机器和普通混凝土使用有所差别，它要求在平整环节需要使用推土机来操作，在切缝环节需要使用切缝机。碾压混凝土的使用比较依赖于高水平的机械化，但相应也大大提高了施工效率，也可以加入粉煤灰等辅料。从优势分析，实际浇筑所耗费的时间可以减少一半左右，并且可以节省20%的用水成本，同时也可以减少30%~60%的水泥使用量，极大地节省了相关材料成本。另外，有些水坝水渠等水利工程的建设中，也运用了碾压混凝土施工。

结语

综上所述，节能设计依然是建筑领域对绿色生活理念的重要体现，随着绿色材料技术的快速发展和成熟，节能效率已经有了较为明显的提高，然而现阶段我国绿色材料的设计仍有较大不足，材料的选择十分有限，且针对新能源技术的开发和利用仍然是较为薄弱环节。当下施工单位在选择建筑材料时应注意结合材料性能和实际情况进行材料的选择，注重质量控制管理，保障建筑工程质量的同时节约成本、保护环境。

参考文献：

- [1] 孔秋艳. 现代建筑中土木工程新型材料的应用[J]. 粘接, 2020, 43(9): 82-85.
- [2] 乔健鹏. 新型建筑材料在土木工程中的应用[J]. 造纸装备及材料, 2021, 50(2): 67-69.
- [3] 赵一. 基于绿色生态理念的新型建筑节能环保材料的运用研究[J]. 材料保护, 2021, 54(2): 181.
- [4] 韩忠华, 王振凯, 高超, 等. 新型建筑材料与智慧建造技术发展综述[J]. 材料导报, 2020, 34(S2): 1295-1298.
- [5] 邱淼仁. 浅谈绿色建材在建筑节能中的应用[J]. 居舍, 2020(18): 37-38.