

新型生态建筑材料在建筑设计中的应用研究

蔡晓琳

深圳物业国际建筑设计有限公司广西分公司

摘要：建筑业作为我国支柱型产业，在社会经济不断发展过程中，国家提出了可持续发展观念，而建筑领域若是想要积极响应此号召，需对建筑材料及绿色能源展开高效、科学的应用，以全面防止自然生态环境受到建筑工程施工所带来的损坏，在此情况下，需对如今新型生态建筑材料进行科学运用，以此来为工程施工提供有力支持，确保人民群众可以获得一个温馨、舒适的生活工作环境，从而让建筑物与自然生态环境之间实现协同发展。

关键词：新型生态建筑材料；建筑设计；应用

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.12.094

一、新型生态建筑材料分析

在建筑设计工作中，生态学具有十分重要的地位，将生态学知识作为基础构建出一个生态系统，之后再借助对系统中的各环节展开科学设计，构成一个优异的能源物质循环，此过程被称之为生态建筑学，同时，设计师在展开建筑设计阶段，应当严格遵守生态建筑观念原则。针对新型生态建筑材料而言，因为近年来环保、绿色、节能观念在我国取得了大面积推广与应用，因此，在建筑工程项目实际施工阶段，通过绿色、环保、节能发展观念的合理融入，不但可以保护自然生态环境，而且还可推动我国建筑业迈向持续健康发展的良好道路。由于以往的建筑工程施工对能源与资源的消耗相对较大，而且不可避免会出现诸多环境污染问题，和我国所提出的环保绿色发展观念极不相符，而伴随如今科学技术的快速发展，依据新材料的有效应用，大量可满足国家要求的新型生态绿色建筑材料应运而生，但是与西方发达国家相比较，在工艺、材料以及技能方面尚且存在一定距离，因此，需对新型生态建筑材料在建筑设计中的具体运用进行深入分析，以更好地提高工程施工的总体质量。

二、新型生态建筑材料的特点

（一）环保无污染

针对新型生态建筑材料而言，其所运用的原材料皆为环保、绿色且无任何污染的自然材料，其生产工艺及工艺流程都是绿色环保、无污染，且并未添加任何有害物质，因此由最初的生态建筑材料至后续应用，再至回收，都可充分符合目前国家所提出的绿色环保发展观念。由此可见，通过此类建筑材料在工程施工中的科学应用，能够有效改善以往工程施工的高污染问题。

（二）建筑可持续发展的需要

建筑材料作为建筑的基本组成，无论是农村的乡土

建筑还是城市的都市建筑，建筑材料都是重要和必要的存在。建筑材料的节能性、环保性和可循环再利用性是保护环境和建筑可持续发展的关键。生态功能性建筑材料从原材料的选用、生产加工方式到废弃再循环利用等各个环节都经过严格把关，不仅做到了节约自然资源、降低能耗和减少废弃物排放，还将废弃物对环境的污染降到最低，因此，生态功能性建筑材料运用到建筑中是势在必行的。

建筑的可持续发展性要求建筑材料消耗最少的自然资源，产生最少的废弃物，节约最多的能源，实现资源的循环再生利用，同时满足人居环境舒适性、安全性和健康性以及建筑与环境的和谐共生关系。生态功能性建筑材料的研究与开发是以“社会、自然、生态、效益”的平衡与统一为出发点，因此，生态功能性建筑材料的发展对于推动建筑的可持续发展意义重大。

（三）能源利用效率的提高

首先，智能化建筑材料可以通过建筑外墙和屋顶的隔热、保温技术，减少能源的浪费。传统的建筑外墙和屋顶多采用混凝土、砖块等材料，导致室内能量的大量流失，增加供暖和制冷的负担。智能化外墙和屋顶材料则采用更先进的保温隔热材料，如聚苯板、岩棉板等，能够有效地减少室内能量流失，降低供暖和制冷的能源消耗，提高能源利用效率。其次，智能化建筑材料可以通过太阳能板、风力发电等技术，实现可再生能源的利用。太阳能板和风力发电机是智能化建筑材料中的重要组成部分，能够将太阳能和风能转化为电能，为建筑的能源供应提供了更为可靠的保障。此外，智能化建筑材料还可以通过储能技术实现对能源的储存和管理，实现对能源的更加高效利用。最后，智能化建筑材料还可以通过节能技术，实现能源利用效率的提高。

（四）建筑使用功能的需要

随着社会经济和人们生活水平的不断提高，人们对建筑的安全性、舒适性、环保性、节能性等都提出了越来越高的要求。

为了满足人们对建筑环保、健康、舒适等使用要求，建筑对建筑材料的选用会更多地从如何实现建筑生态化、绿色化、健康化来衡量，而生态功能性建筑材料的研究和应用可以满足人们对绿色、健康、舒适建筑的要求。

（五）能耗和碳排放量的减少

智能化建筑材料的应用可以减少能耗。通过改善建筑外墙和屋顶的隔热、保温性能，智能化建筑材料可以有效减少建筑内部的热量流失和热传导，减少供暖和制

冷的能耗。同时，采用太阳能板、风力发电等技术，智能化建筑材料能够实现可再生能源的利用，降低对传统能源的依赖，减少能源消耗。此外，智能化建筑材料的应用还可以降低碳排放。建筑业是重要的碳排放行业之一，而智能化建筑材料的应用可以有效减少碳排放。智能化外墙屋顶材料的保温隔热性能优异，不仅能减少室内温度波动，还能降低空调等设备的能耗，减少对环境的影响。此外，采用太阳能板、风力发电等技术，可以将可再生能源转化为电能，减少对传统能源的依赖，降低碳排放。另外，智能化建筑材料的应用还可以通过节能技术降低碳排放。传统的建筑材料多采用单层玻璃窗户，导致室内能量流失较大，能耗和碳排放也较高。而智能化建筑材料采用双层或三层玻璃窗户，实现室内外温度的隔离，减少室内能量流失，降低空调等设备的能耗，降低碳排放。

三、新型生态建筑材料在建筑设计中的应用优化

（一）运用于建筑承重结构之中

建筑物承重结构决定着建筑物的可变及承重的承载能力，这是由于建筑物的可靠性、强度十分重要。一般情形下，建筑物的承重结构材料皆会通过混凝土的运用来进行固化，其可加工性和耐久性也获得了一定提高，同时由于近年来新型生态建筑材料各方面特性的日益完善，混凝土强度和性能也得以不断提高。现如今，工程施工所应用的高性能混凝土材料主要包括纤维混凝土、高性能智能混凝土和反应型细粉混凝土。这种高性能水泥材料具有良好的抗渗性能和较强硬度，当施工技术人员在具体开展作业时，将它与各种水泥外加剂进行充分混匀以后，就可以构成一种优秀的新型生态建材。对于钢结构类的建筑而言，抗震钢结构材料是一个良好的新型建材，可以应用在规范的工程施工之中，且具备抗震性能较强、节能环保、结构简单以及污染较小等优势。在具体施工阶段，可借助再利用来有效恢复自然生态和谐，这不但对环境的保护具有积极的促进作用，而且对持续的研发具备关键意义。

（二）舒适性建筑材料

舒适性建筑材料是无须人为操作，建筑材料利用自身的性能调节室内温度、湿度、光照强度等来调节室内舒适性的一种新型建筑材料。

调温建筑材料能够根据室内光照、温度情况自动调节室内光照强度或平衡室内温度。相变材料作为调温建筑材料的一种，是通过相变材料低于相变点吸热，高于相变点放热的性质，来达到节能调温的作用。调温材料主要有硅藻土复合材料、气凝胶复合材料等。

调湿建筑材料能够根据其所处的环境空气中水蒸气分布压力的情况，依靠自身的多孔特性自动实现吸湿和放湿过程，从而达到连续、无能耗的调节室内空气湿度的作用。调湿材料主要有木纤维、天然吸湿性材料（如石膏）、天然多孔矿物材料等。

（三）应用新型通风材料

为了能够充分确保建筑物内部的空气质量，设计人员进行建筑设计阶段，应当对通风系统进行科学设计，使其具备一定的流畅性特征，但在以往的建筑设计阶段，难以对空气质量不理想且通风效果较差等一系列问题展开全面解决，因此，在如今新时期环境下，为进一步提升建筑工程的环保性、节能性，有关建设设计人员在具体设计阶段，应当对全新的通风建设材料展开科学的设计及构建。其最为主要的试验方式是在于通过特殊材质的运用，来对窗框及其开合器装置进行科学制造。在工程项目具体建设阶段，由于所需要投入的资金成本相对较少，所以不仅安装结构简单，同时还能对后期检测工作带来诸多方便，从而在具体使用阶段具有良好的使用价值。而对于通风材料来说，根本机理是需预留出窗框上端与其底面之间的中空通道，这样，当外界气体直接从底层通过时，其中的空气便可沿着中空通道和上层通过传递到室内，而通过这个特殊设计形式的应用，就能够大幅度降低户外空气在直接进入室内环境，所为人身体产生的不适感。而通过改变建筑物中部通道的宽度，可对风速展开科学控制，更好地提高室内空气的质量，从而使人民群众的生活工作质量得以明显提升。在此技术的大力支持下，创新型新风系统得以科学优化，可以更好地提高建筑物的整体通风率，让通风过程更具环保、节能效果。

（四）混凝土材料

现代建筑工程中，混凝土是常用建筑材料，发展绿色混凝土是绿色建材重点方向。在当前新型混凝土中，高性能混凝土不仅具有常规混凝土性能，同时也具有耐久性、适用性、力学性能、稳定性、经济合理等优势。而用废弃混凝土制作形成的绿色混凝土中，可以作为再生混凝土骨料，也能够替代优质石灰石生产水泥，试验发现，再生混凝土抗压强度能够符合设计要求，其力学性能以及耐久度都接近普通混凝土。还有一种加气混凝土是使用石英砂、水泥、石灰、石膏、铝粉等材料经过高温高压养护处理后形成了一种多孔状材料。合成纤维混凝土当前应用十分广泛，其具有良好的抗拒拉性能强，可以避免早期由于沉陷、水化热、干缩出现内部微裂纹问题，降低表层裂缝发生率，缩小表层开裂宽度，增强混凝土防渗性能，具有明显的抗拒磨损冲击性能，且可以提高结构整体性能。多孔预制块植载混凝土是利用植载和混凝土的连续性孔隙采用特殊工艺填充一些无机培养土、肥料、种植等混合生长基料，应用后，孔隙所种植的植物生长所需水分来自保留在生长基料中的雨水，也可以吸收基层培养土中的水分，无须另外浇水，既能够做到绿化，也能避免构件表层受到污染和侵蚀，而且具有良好的透水性能，雨水从地下渗入可以补充地下水资源，减少市政雨水管道排水压力。

（五）应用新型隔热材料

现阶段,在建筑工程项目具体施工阶段,通过透明保温材料的运用,可以将相关建筑材料与外墙之间进行复合,从而形成透明保温装置。站在宏观视角分析,施工技术人员在展开建筑保温施工环节,其结构一般由外防护玻璃、透明黏胶、建筑保温材料等所组成,其中,建筑隔热设备通常会在隔热层中完成核心部件的构建。装置材料表面为封闭的蜂巢样,在蜂巢状两侧则有着较为透明的垫块用来加以封闭,以形成保温隔热性的气泡。因为空气自身的导热系数较低,蜂窝状的气泡可以有效吸收太阳光照,并且获取隔热材料所反射出来的能量,因此在具体运用阶段具备优异的隔热效果。另外,在材料的总体构建阶段,蜂窝状的结构会处在总体结构黑色吸热层的表面,所以在寒冷的冬季时,可以有效改善与优化室内温度所存有的失温问题,而且在炎热夏季可明显减少外界热量进入到室内环境当中,借此保证在具体构建阶段,总体室内温度具备一定的稳定性,从而大幅度降低空调系统、采暖系统的整体消耗,而且此类材料在具体应用阶段的成本十分低廉,具备良好的运用前景。

(六) 相变材料

相变材料是一种特殊的性能材料,其在一定的相位(即转变的温度)下会产生相变的形态,并通过相变的方式来吸收或放出许多的相变潜热,因此可以实现热量的储存或释放。相变介质由于其储存密度高、储存能近似等温、过程易于控制等特点,特别适合于处理能源供需不平衡问题。

“相变材料可以在特定的环境中发生变化。以固-液相变为例子,当被加热至熔融时,会发生由固体向液体转变,在此期间,物质会吸收并贮存许多潜在热量;在相变体的降温过程中,将蓄积的热释放到周围的空气中,使其发生由液体向固体的反向转变。在这两个转变中,所存储或放出的热量叫作相位潜热。在物质形态改变之前,物质本身的温度基本保持不变,而在转变结束之前,它会产生较大的热量,尽管其本身的温度没有改变,但是它所能吸收和放出的热量非常大。”

当前,固-固相变蓄热体和固-液相变储热器是当前绿色节能型建筑的重要组成部分,固-固相变蓄热体分为三大类:无机盐、多元醇、高分子交联型;固-液相变蓄热体分为三大类:无机型、有机型和高分子型。

在固-固相变蓄热型储热体中,以无机盐为代表的是以各种结晶形式存在的各种形式的无机盐为基础,具有较高的温度变化范围,具有较高的温度变化范围,适用于较高的温度储存和温度控制,因而很难用于实际工程。多元醇相变物质具有大的相变焓和高的转变温度,适合中高温储藏和控制温度,但在低温条件下贮存能量的作用并不是很好。它的缺点是:超过一定的转变温度,就会从固体转变为可塑性结晶,由于塑料结晶水蒸

气压力大,易于提纯,因此必须采用密闭的容器,使得固-固相变的优点很难得到最大的利用。采用聚合物交联型相变储热器,解决了传统的不交联型聚合物相变储热器不易成型的缺陷,增加了相变蓄热性,便于处理,应用前景广阔。

(七) 注重建筑和自然的协调发展

针对生态建筑而言,其最为关键的则是注重自然,通过高效清洁能源与设计、施工环节的应用,不但可降低对于不可再生能源的使用率,而且还可减少工程施工阶段所出现的环境污染问题,确保人民群众的身心健康,推动国家的生态文明建设。现阶段,虽然我国社会经济发展十分迅猛,但在具体发展阶段所为自然环境带来的污染无法逆转,因此建筑领域需在不断发展阶段重视起对于自然环境的保护力度,并对自然资源展开科学利用,因地制宜依据当地自然环境、自然条件来进行设计工作。但就目前建筑设计具体情况来看,部分设计工作人员在具体设计阶段,只注意到建筑物的独立性,将自身设计侧重点放在建筑物的美观性、实用性方面,从而严重忽视需确保建筑物和自然环境的协调性。而在如今新时代环境下,设计人员在进行建筑设计工作时,需密切关注建筑物和自然环境的协调统一,在初期选址时便需依据当前地区的具体情况,之后再设计和自然生态相协调的建筑物。比如,倘若建筑房屋周边有老旧建筑物,则需确保所设计出的建筑物和老旧建筑间相统一,以推动建筑 and 环境的统一性;再比如,如需修建公园或者是旅游景观,需对原本自然样貌予以高度重视,在此阶段可进行绿色植物的种植,但需注意不可对原有植物带来破坏,而是应当依据当前地区的地形地貌展开科学设计,以最大限度突出自然风景的独特魅力,使建筑可以和自然环境间实现协调发展。

结论

综上所述,智能化建筑材料是绿色生态节能建筑的重要组成部分,其具有节能减排、室内环境优化和绿色生态实现等多种优势。随着科技的不断发展和创新,未来的智能化建筑材料将更加智能化、多功能化、人机交互深化和可持续性强化,为绿色生态节能建筑的发展提供更加强有力的支持和推动。在未来,智能化建筑材料将不仅仅是单一的建筑材料,而是一个智能化的生态系统,能够与周围环境实现智能化的交互和协同,为人类创造更加健康、舒适、安全和可持续的生活环境。

参考文献

- [1] 陈纳新,刘震,陈一锋,等.智能化建筑材料及其在生态节能方面的应用[J].建筑经济,2022(S2):338-342.
- [2] 操剑飞,陈权.智能化建筑材料在绿色生态节能建筑中的应用[J].建筑技术开发,2019(12):157-158.