

新材料在现代建筑设计中的实践应用

文 / 方祥 中天建设集团有限公司建筑设计分公司 浙江杭州 310000

【摘要】随着我国社会经济不断发展，居民的生活水平也在不断提高，从而使得人民对于建筑物要求不再仅仅只考虑是否安全或者基本功能是否完善，还会在建筑物的外观上和舒适性方面提出各种要求。另一方面，建筑行业通常规模宏大，范围较广，耗时较长，对材料和能源的消耗程度也比较高，施工过程难免会对周围环境造成影响，并随着建筑规模的扩大，污染也正在变得难以控制。由此看来，现阶段建筑行业的相关建筑设计应遵循科学发展观，在达到艺术效果和实用要求的同时，应尽可能地提高节能环保意识，完善优化环境保护工作，贯彻落实可持续发展观念。

【关键词】新材料；建筑设计；应用

【DOI】10.12334/j.issn.1002-8536.2022.07.031

引言：

新技术和新材料在建筑设计中的应用，可以极大地促进建筑设计技术的发展。因此，在建筑工程的施工过程中，科学、合理地选择新技术、新材料是非常重要的。近年来，随着国家和社会对生态环境保护问题的日益重视，如何减少不可再生能源的消耗，解决环境污染问题，已经成为社会热点的焦点。在此背景下，作为高耗能行业之一的建筑行业，要想贯彻国家节能降耗、绿色环保的可持续发展观，必须从建筑工程设计环节出发，遵循以人为本的原则，合理运用一些环保型、节能型的新材料和新技术，避免建筑工程施工建设环节因具体操作、建材使用等因素对环境造成的污染，最大限度降低建筑行业对生态环境造成的影响，为建筑行业绿色发展提供帮助。

1、当前建筑新材料的主要内容

1.1 水泥纤维板

水泥纤维板是使用水泥、胶黏剂加适量纤维制成的一种新型建筑材料，根据纤维品种可分为无石棉水泥纤维板与石棉水泥纤维板两大类，而根据成型加压工艺又可分为纤维水泥压力板与纤维水泥无压板两类，使用不同品种纤维与水

泥材料制成的水泥纤维板的物理性能存在差异性，板体密度、厚度与隔声隔热性能成正比关系。在住宅建设工程中，水泥纤维板主要应用于建筑吊顶、室内隔板幕墙衬板、变压器隔板、外墙保温板、复合墙体面板等场景，具有安装工艺简单、防火性强的优势，施工人员仅需使用螺丝钉配件即可直接固定安装纤维水泥板，在出现建筑火灾时，水泥纤维板可防止火势蔓延，在火灾初期争取到宝贵救援灭火时间，控制住宅建筑受损程度。在应用水泥纤维板时，注意控制板材移动与加工质量，厚度在6mm以下的水泥纤维板具有易碎特征，需要在板材移动前采取保护措施，避免板材因承受过大荷载或遭受外力碰撞而破损开裂。根据施工需要，将板材切割至适当规格尺寸，在板材表面涂刷保护涂层，在接缝部位填充压条，以此延长水泥纤维板的实际使用寿命。

1.2 保温隔热复合墙

保温隔热复合墙是使用膨胀珍珠岩等无机保温材料、苯板与挤塑板等有机材料、玻化微珠与金属夹芯板等复合材料、热镀锌钢丝网等保温防裂材料共同制成的新型复合墙体构件，这类新复合墙体具有极为优异的保温隔热性能。在住宅建设工程中，保温隔热复合墙可以在炎热夏季阻挡室外热量及太阳辐射射入建筑室内环境，在寒冷冬季阻隔室内热量通过外

墙向外传出，客观层面上起到维持恒温室内环境、减少建筑暖通空调系统运行时间的节能效果。同时，还解决了传统墙体保温技术的难题，如应用内墙保温技术时面临墙内悬挂物易破坏保温层结构的问题得到妥善解决。在使用保温隔热复合墙时，重点预防墙体裂缝质量问题的出现，优先使用具有优异抗裂性能的复合墙体，在施工期间采取墙体保护措施，及时对形成的墙体裂缝进行修补处理，避免裂缝影响到复合墙体的保温隔热效果。

1.3 高强与高性能混凝土

高强混凝土为强度等级不小于 C60 的混凝土，具有较强的抗压强度、抗变形能力。在住宅建设工程中，应用高强混凝土可以在保证建筑结构性能达到设计要求的前提下，大幅度减小墙柱等构件的截面尺寸，针对性强化建筑结构抗震性能，从而减小结构自重和扩大建筑内部可用空间面积。同时，在必要情况下，可在高强混凝土配合比方案中添加高强度钢材，以此增加使用高强混凝土现浇成型构件的抗弯刚度。高性能混凝土则是通过使用优质原材料、掺入掺合料与使用高效外加剂来针对性地强化强度、耐久性、体积稳定性等某一项或多项性能的混凝土材料，其抗压强度基本保持在 C55 及以上。在住宅建设工程中，相同强度等级的高性能混凝土与高强混凝土制备成本基本一致，但高性能混凝土的抗渗性、抗腐蚀、抗裂性等能力较为优异，应用范围也更为广泛。

1.4 耐候钢

耐候钢是在普通钢基础上加入铜等具备耐腐蚀性特征的元素而制成的新型钢材，在钢材表面形成一层致密氧化膜。与普通钢相比，耐候钢的耐候性、涂装性抗疲劳性、延塑性等性能均得到明显强化，实际使用寿命较长，不易出现钢材腐蚀现象，在住宅建设工程中多用于长期暴露在空气中的结构部位，如使用耐候钢作为幕墙钢板。在应用耐候钢材料时，如果住宅建设工程现场环境较为复杂，将会影响到耐候钢表面致密氧化膜的形成效果，有可能出现锈层无法致密化和锈蚀不均匀分布问题。因此，必要时需要应用到耐候钢表面处理技术，包括氧化物涂膜处理、磷酸盐系底漆处理和一般涂膜处理。以氧化物涂膜处理技术为例，在耐候钢预处理完毕后，通过涂刷材料形成有机膜，当形成稳定锈层后，有机膜自动脱离。

2、新材料应用于现代建筑设计的重要性

2.1 减少对耕地农田的破坏

实心黏土砖是常用的传统建筑材料，其主要原料是黏土。随着社会经济的发展，每年城乡房屋建设需要消耗大量的实心黏土砖，对耕地农田造成了严重损害。在现代技术的指导下，以黏土为原材料的建筑新材料数量非常少，目前多采用合成的高分子材料，从功能上将其分为保温材料、密封材料、防水材料、墙体材料、门窗材料、装饰材料、粘结材料等，这些现代建筑材料逐步取代了传统的实心黏土砖，且国家建设局也发布了关于禁止使用实心黏土砖的通知，减少对耕地农田的破坏。

2.2 大幅减少建筑产生能耗

生产建筑材料的产业能源消耗量非常大，约占全国能源

消耗量的 9%，其次宁冶金和电力行业。且传统建筑材料应用于建筑物，保温隔热性能较差，会导致建筑物热量散失严重，增加建筑物能耗；而新型建筑材料的生产和使用可以有效降低建材工业产能消耗和建筑物使用能耗。随着建筑领域的发展，不断有新的建筑材料涌现，如泡沫混凝土、水泥发泡轻质隔墙板、太空板、防火彩钢板等新材料的使用大幅降低了建筑能耗，节约了建筑物能源消耗。因此，大力发展新型建筑材料，能够有效减少建筑材料生产和建筑物能耗，促进建筑领域持续发展。

2.3 促进建筑领域技术发展

在现代建筑领域中，高层建筑、现代化多功能公共建筑物、大跨度建筑物、超高层建筑随处可见。建筑技术的发展促进了建筑领域实现现代化，而新型建筑材料的使用有助于提升建筑技术，如增加建筑物的功能、改善建筑施工工艺、优化房屋结构等。因此，开发和性能优异的墙体材料、装饰材料、保温材料、防水材料等，是促进建筑领域技术发展的重要因素。此外，新型建筑材料研究和使用的目的是提升建筑物的安全性和稳定性，满足现代社会对建筑物的需求，因此新材料的使用能够促进建筑领域转型升级，推动建筑行业快速发展。

2.4 提高建筑安全舒适程度

建筑物的服务对象是使用者，只有在使用期间充分发挥出建筑物的作用，才有其存在的价值，建筑物的质量与使用者的人身和财产安全有直接关系，建筑物的构造会直接影响人们使用的舒适程度，建筑材料决定建筑构造，因此也可以认为建筑材料的质量和性能会影响到人们的生活居住质量。建筑领域欠发达时期，建筑材料类型有限，建筑物存在渗水、易燃、保温隔热性能差等缺陷，推动了人们对新型建筑材料的探索和研究。新材料作为建筑现代化发展的标志，可以提高建筑的安全性、稳定性、舒适度和审美性，符合人们对现代建筑的使用需求。

3、新材料在现代建筑设计中的应用原则

3.1 经济性原则

现代建筑设计的目标具有多元化特征，主要包括技术、环境、经济、功能等目标，这些设计目标间相互依存、相互协调、相互制约、平衡发展。选择和应用新型建筑材料时首先应当遵循现代建筑设计经济目标，核算新材料的投资成本和收益，并对其进行合理分配，构建可持续发展观念。建筑设计师必须根据国家经济发展水平、社会生产力水平、建造目标建筑物的标准、客户对建筑物功能、质等的需求，以及新材料是否符合环保和能源消耗标准，选取投入最小、最合理的新材料，在实现节约资源、降低能耗等目标的基础上，实现经济效益最大化。

3.2 美观性原则

建筑是人类智慧的结晶，也是人类物质文化发展的标志。建筑物的美观性不仅能够反映出时代特征，还可以反映出社会发展的方向。随着现代社会经济水平的提升，人们对建筑的要求从基础功能提升到建筑美观性，要求建筑物在满足各

类使用功能的同时,具备一定的审美性,现代建筑设计过程中,对于建筑材料的质感、色彩、结构等都要把握好,在每个设计的细节处都能突出美感,凸显新材料的美学特征,进而在整体上提升建筑物的美学效果,设计出能够满足客户精神需求的高品质建筑。

3.3 舒适性原则

建筑产生的本质即为人们提供能够生活、居住、工作、娱乐的场所,具有总体的实用性和特殊性。因此,想要在现代建筑设计中使用新型建筑材料,必须高度重视材料的舒适性,满足人们精神、物质双重需求。就目前建筑设计现状而言,由于设计师对于新型建筑材料的了解不够深入,难以将新材料科学地运用到建筑设计中,从而导致建筑舒适度欠缺。

4、新材料在现代建筑设计中的实践应用

4.1 应用新型保温材料

传统建筑材料中,占据设计空间较大的一种材料就是保温材料,加之保温材料自身存在的特征就是材料较厚,所以灵活运用目标很难实现。一般来说,建筑工程中使用的保温材料都十分传统,主要是以一种复合结构的保温层为主,厚度非常厚,导致建筑工程外观方面有一定窗洞或层间距等问题产生。而将新材料应用到建筑保温设计环节,能使传统保温材料存在的以上不足得到切实解决,确保良好保温效果有效实现。如使用真空隔热板,与传统材料相比,真空隔热板的厚度仅为传统材料的1/4,且排放的二氧化碳也相对较少,加之此种材料结构自身较薄,具有良好性能,所以在建筑设计环节可优先选择此种保温材料应用。

4.2 应用新型隔热材料

建筑设计中的重要环节就是隔热设计,在该项设计工作具体开展时,要确保其和建筑设计保持一致的标准。目前,建筑设计环节有一种新型隔热材料涌现,该材料具备的显著特征体现在以下方面:透明的外观、蜂窝状的内部结构,而此种蜂窝状呈现为圆形,一方面利于大量建筑材料的节约,另一方面也能有效获得太阳辐射热,同时也会有一种反射作用产生。这种新型隔热材料的构成部分主要包含三方面:第一,玻璃,能够反射外面照进的太阳光;第二,空气夹层,能对建筑外部热量进行吸收;第三,吸收面,吸收面以黑色为主,能使外部热量进入建筑的现象有效避免,利于建筑隔热效果的提高,且冬季外侧的黑色吸收面也能够整合建筑内部热量并散发到外部,确保良好保温作用有效实现。

4.3 通风设计新材料

能够保证建筑室内具有良好空气条件的关键设计部分就是建筑通风设计。目前,建筑通风设计中的首选产品为一种新型窗框及其开合装置,这种产品的显著优势体现在低成本和技术含量较低等方面,应用此种新型材料能为建筑外界的空气从底部进入建筑提供保障,之后由顶部向建筑内部进入,使空气流的速度有效减缓,也能避免出现令人不适的气流感的产生。除此之外,此种窗框内部安装了噪声吸收板,能对空气进行过滤,使冷凝水吸入空气中的现象有效避免。需注意,

具体使用此种新型材料时,要对不同通风条件下的能源消耗进行良好掌握。

4.4 应用照明节能材料

照明系统是建筑物的主要耗能环节,原因在于要想维护照明系统长久、稳定运行,需要以大量的电能消耗为主要依托,因此建筑设计环节,要想确保这一设计部分的节能降耗目的有效实现,就要从照明节能材料的应用出发,为建筑节能降耗的实现提供进一步保障。具体来说,相关设计人员要深入分析建筑工程所在区域自然环境,进而在自然光源应用方面加大力度,同时要在节能材料的选用方面予以重点关注,加之应用智能控制技术,进而为正常照明提供保障,在此基础上确保节能效果。

4.5 隔音材料的应用

工业化发展、交通、城市不良规划、各类社会事件等都成为噪音污染的源头,逐渐演变为城市发展的一部分,对人们的正常生活造成严重干扰,且人们居家生活具有一定的隐秘性,因此需要提高建筑物的隔音效果。吸音板、隔音板等新型隔音材料能够高效吸收室外噪音,由聚酯纤维制成的几种吸音和隔音材料,能够阻断室内声音向外部传输以为人们居住、工作和生活提供更私密、更安静的环境。

结语:

综上所述,在现代建筑的发展过程中,建筑企业应高度重视建筑新技术与新材料的应用。“新”方法的应用能够最大限度地促进建筑行业的发展,同时也能在现代建筑行业的发展中起到积极的表率作用。而随着建筑行业的持续发展,新技术、新材料的应用将成为行业发展的重要趋势,它不仅代表着外观效果能够更加符合现代审美的需求,而且具有更大的环保优势,在应用过程中还能有效降低人力资源和物力资源的投入,同时具有更高的强度、更长的使用寿命和更轻盈的材质特点。因此,建筑企业应加强对新技术和新材料的应用,在具体施工中高度注重质量管理,通过层层把关,不断提高项目施工人员对新技术和新材料的认知水平,从而完善每一个环节的质量管控,以不断促进我国建筑行业向前、向上发展。

参考文献:

- [1] 张海捷. 建筑节能工程设计中新材料与工艺的应用[J]. 四川水泥,2020(11):117-118.
- [2] 衣俊,陈宁,衣杰. 当代建筑设计与新材料新技术的融合创新发展[J]. 材料保护,2020,53(10):185-186.
- [3] 王凡. 建筑设计中运用新技术和新材料的实践分析与研究[J]. 科技创新与应用,2020(23):158-159.
- [4] 傅志明. 建筑设计中新技术和新材料应用分析与评价[J]. 中国新技术新产品,2020(14):95-96.
- [5] 汪文忠. 建筑装饰设计中新材料的创新性应用[J]. 上海建材,2020(03):26-27.
- [6] 林敏,崔磊. 建筑设计中新技术和新材料的应用探讨[J]. 居舍,2019(31):98.