

新型材料在密集架制造中的应用与性能研究

阮镇彪

杭州千百万办公家具制造有限公司 浙江杭州 310000

【摘要】伴随档案存储行业的持续前行，对密集架性能的要求渐趋严苛，新型材料在密集架制造里的运用成为研究焦点，阐述新型金属材料、高分子材料以及复合材料在密集架制造中的应用情况，分析它们对密集架强度、刚度和耐久性等性能所产生的作用，探讨应用优势与面临的难题。提出开发专用工艺、加大宣传力度以规范标准、优化成本管控等应对办法，为新型材料在密集架制造领域的深入应用给予参考。

【关键词】新型材料；密集架制造；材料性能；应用优势；挑战与对策

Application and performance study of new materials in dense rack manufacturing

Ruan Zhenbiao

Hangzhou Millions Office Furniture Manufacturing Co., LTD.Zhejiang Hangzhou 310000

【Abstract】As the archival storage industry continues to advance, the requirements for compact shelving performance have become increasingly stringent.The application of new materials in compact shelving manufacturing has become a research focus.This paper discusses the use of new metal materials, polymers, and composite materials in compact shelving manufacturing, analyzes their impact on the strength, stiffness, and durability of compact shelving, and explores the advantages and challenges of these applications.It proposes measures such as developing specialized processes, increasing promotional efforts to standardize practices, and optimizing cost control, providing a reference for the deeper application of new materials in the field of compact shelving manufacturing.

【Key words】new materials;dense rack manufacturing;material properties;application advantages;challenges and countermeasures

引言

随着档案存储需求的不断攀升，对密集架性能的要求日益严苛。传统材料在密集架制造中暴露出诸多问题，如质量重、易生锈、不易加工复杂曲面，且美观度不足、档次感差、颜色单一等，难以满足现代档案存储设备的多样化需求。而新型材料凭借其独特性能，为密集架制造带来了全新机遇。深入研究新型材料在密集架制造中的应用、对性能的影响，以及所面临的问题与解决对策，对于推动密集架行业的技术革新、满足多元市场需求、实现可持续发展具有重要意义。

一、新型材料在密集架制造中的具体应用

（一）新型金属材料

以高强度铝合金为代表的新型金属材料，内含多种合金

元素，经特定配比生成不同系列产品，这类铝合金呈现出密度较低然而强度颇高的特质，既能保障一定的承重能力，又可减轻整体重量^[1]。高强度铝合金通过融入特殊合金元素，对微观组织结构予以优化，大幅增强了耐腐蚀性。当应用于密集架制造时，因其密度较低，运输与安装难度得以降低，对建筑结构的承载压力也相应减轻；高强度特性可确保密集架在长期使用过程中不会变形，能够承载海量档案资料；良好的耐腐蚀性则使密集架在诸如潮湿档案室等不同环境下，依旧能长久维持良好状态，明显延长使用寿命，充分契合档案存储设备的特殊需求。

（二）高分子材料

在密集架制造范畴，常见的高分子材料类别涵盖工程塑料与热固性树脂。于工程塑料之中，聚碳酸酯凭借高透明度、卓越的抗冲击能力以及尺寸稳定性为人熟知，其分子结构里的刚性苯环构造赋予它较高强度^[2]。像酚醛树脂这类热固性

树脂, 拥有良好的耐热性能, 固化之后形成高度交联的三维网络结构, 抑制分子链的活动, 进而提升热稳定性。鉴于这些高分子材料具备诸多优势, 故而被选用于密集架制造。聚碳酸酯强大的抗冲击性能, 能够有效抵挡日常使用期间的碰撞, 对架内物品起到保护作用。其尺寸稳定性可确保密集架在不同环境温度、湿度条件下, 结构不易出现变形, 维持良好的开合操作体验。酚醛树脂的耐热性可满足一般档案室的使用需求, 其主要作用是提升密集架的美观性和造型多样性。

(三) 新型材料的综合应用与优化选择

在密集架制造中, 新型材料的应用不仅局限于单一类型, 而是通过多种材料的组合与优化, 实现性能的全面提升^[3]。例如, 高强度铝合金与工程塑料的结合, 既能利用铝合金的高承载能力和耐腐蚀性, 又能借助工程塑料的轻质和良好成型性, 打造出既坚固又美观的密集架。通过科学合理的材料选择与结构设计, 新型材料在密集架制造中的应用将更具针对性和实用性, 为行业的发展提供有力支持。

二、新型材料对密集架性能的影响探究

(一) 强度性能变化

高强度铝合金凭借经过精心调配的合金成分, 原子间呈现紧密排列状态以及独特的晶体结构, 增强密集架的承载能力, 即便长期承载重物, 也能确保框架结构稳固, 有效防止出现变形、断裂等状况, 进而延长产品的使用寿命, 从本质上提高产品质量。在降低成本的途径与成效方面, 部分新型复合材料, 尽管其原材料成本或许稍高一些, 然而由于自身具备高强度特性, 能够采用更为轻薄的设计方案, 由此减少材料的使用量。而且在加工过程中, 有些复合材料的成型工艺较为简便, 能够缩短生产周期, 降低能源消耗, 综合各方面因素考量, 切实有效地降低了整体制造成本。在提升美观度以及满足特殊需求方面, 新型高分子材料借助先进的成型技术, 能够塑造出复杂的外观造型, 其表面光滑且细腻, 同时拥有丰富多样的色彩可供选择, 明显提升了密集架的整体美观程度。

(二) 刚度性能改变

在密集架的刚度性能测试中, 通常采用四点弯曲测试来评估不同材料的刚度性能。通过在特制的测试平台上对样品

施加载荷, 利用高精度位移传感器和电子万能材料试验机, 可以精确测量样品在加载过程中的位移变化和载荷大小, 从而得到位移-载荷曲线, 进而评估材料的刚度性能。

表 1 不同材料密集架刚度性能测试数据对比

材料类型	载荷大小 (N)	位移量 (mm)	位移-载荷 曲线斜率
高强度铝合金	5000	1.2	4.2
传统钢材	5000	2.8	1.8
新型复合材料	5000	1.5	3.5

通过上述测试数据可以看出, 新型材料(高强度铝合金和新型复合材料)在刚度性能上明显优于传统钢材。这表明新型材料在密集架制造中的应用, 能够显著提升产品的整体刚度和稳定性, 从而更好地满足现代档案存储设备对刚度的要求。

(三) 耐久性、防火性、防潮性及抗震性影响

新型材料对密集架性能的提升效果显著, 在多个关键方面展现出强大优势。在耐久性上, 新型金属材料功不可没。高强度铝合金凭借对合金成分的精心优化以及微观结构的改良, 极大地增强了抗腐蚀与耐磨能力。即便处于潮湿环境或存在化学腐蚀风险的场所, 它们依然能够从容应对, 有力地抵御生锈与腐蚀的侵袭, 从而显著延长密集架的使用周期。而新型复合材料, 因其卓越的抗老化性能, 更是为密集架的耐久性添砖加瓦。防火性方面, 仿珍珠母氧化铝-氰酸酯复合材料堪称“防火卫士”。它集早期火灾主动预警和被动式阻燃双重功能于一身。遭遇高温时, 迅速形成隔热层, 如同坚固的屏障, 有效阻挡火势的肆虐蔓延。其独特的结构与材料特性, 让阻燃性能发挥得淋漓尽致。不仅如此, 智能密集架还配备烟感探头等先进防火设备, 多管齐下, 全方位提升了防火安全性。新型材料在密集架的防潮性与抗震性方面同样潜力巨大, 为其在更多复杂环境中的稳定使用提供了坚实保障。

在防潮性方面, 新型材料的运用成效显著。一些高分子材料和复合材料以其出色的防水、防潮性能, 成为了密集架制造的理想选择。这些材料能够形成有效的屏障, 隔绝潮湿空气, 有力地防止密集架在潮湿环境中出现变形和腐蚀的情况, 大大延长了密集架的使用寿命。不仅如此, 特殊的表面处理和精妙的结构设计更是锦上添花。例如, 对密集架表面进行高温塑化处理, 使其表面形成一层坚固的防护膜; 在底

部设置防潮装置,从根源上阻挡湿气的侵入,进一步强化了防潮效果。在抗震性能方面,高强度铝合金等先进材料的使用为密集架带来了革命性的改进。这种材料不仅极大地提升了密集架的强度和刚度,还由于其轻质特性减少了整体结构自重,进而增强了其抗震能力。这些新型材料不仅能确保档案存储环境的干燥与安全,还能有效保护珍贵档案免受自然灾害的影响。通过结合特殊表面处理技术和巧妙的结构设计,现代密集架不仅能更好地应对复杂的自然环境挑战,同时也提高了存取效率,充分体现了科技与实用性的完美融合。这样的创新不仅延长了档案保存期限,也为现代档案管理提供了更为高效和可靠的存储方案。

三、新型材料在密集架制造中应用的优势与挑战

(一) 应用优势

在产品质量提升的维度,新型高强度钢材经精心调配合金比例并优化晶体结构,明显强化了密集架框架强度,即便长时间承受重物,也能保持稳固状态,有效规避变形与断裂问题,延长产品使用寿命,为产品质量奠定坚实基础。从成本降低的途径与成效来看,一些新型复合材料尽管原材料成本相对较高,但其高强度特性允许采用更为轻薄的设计方案,进而减少材料用量。在美观度提升以及满足特殊需求方面新型高分子材料依靠先进的成型技术,能够塑造出复杂多样的外观造型,其表面质感出色且色彩丰富,大幅提升了密集架的美观程度。针对特殊场景需求,含有阻燃成分的材料适用于防火档案室,在高温环境下能够形成隔热层以发挥防火作用。

(二) 面临挑战

在材料可加工性范畴,像连续纤维增强热塑性复合材料,纤维和基体间相互作用强烈,成型期间流动性欠佳,很

难填充复杂模具,这对设备的压力与温度控制有着极为严格的要求,致使加工难度增大,废品率也随之上升,就市场接受程度而言,鉴于新型材料在密集架制造领域应用时长较短,用户对其性能以及可靠性了解不够深入,传统观念对其推广形成阻碍。并且当前缺乏统一的质量标准,产品质量参差不齐,进而影响到消费者的购买意向,成本控制同样是一大难题,在研发与生产的初期阶段,规模效应尚未显现,原材料成本偏高,部分材料加工工艺繁杂,需要专用设备与专业人员,这进一步提高了成本,所以在保障质量的同时实现成本控制极具挑战性。

(三) 解决方案与建议

为应对新型材料可加工性难题,可研究适配其特性的专属工艺。以流动性差的复合材料为例,采用高压注射成型技术,精准调节注射压力和温度,改善其充模表现,同时依据材料流变特性对模具型腔精心设计,减少流动阻碍,还可研发加工助剂,增强加工时的流动性。想要提升市场接受程度,可通过举办产品展示活动、开展技术研讨会议等方式强化宣传,直观呈现新型材料密集架的优势。积极推动行业建立统一质量规范,规范生产流程,与权威机构携手进行检测认证,从而增强用户对产品的信任。

结语

新型材料在密集架制造中的应用展现了显著优势,如提升强度、刚度与耐久性,同时降低成本、增强美观度并满足特殊需求。然而,其在可加工性、市场接受度及成本控制方面仍面临挑战。未来需持续优化专用工艺,加强宣传推广,建立统一质量标准,推动新型材料在密集架行业的广泛深入应用,助力行业技术革新与可持续发展。

参考文献

[1]文思意.基于 5G 的密集架生产车间物料标识与跟踪技术研究与应用[D].南昌大学, 2024.

[1]肖翔心, 刘博文, 王玉忠.兼具优良力学性能的新型阻燃聚碳酸酯[J/OL].四川大学学报(自然科学版), 1-7[2025-04-11].

[3]纪云霞.提升密集架行进稳定性: 电流数据序列分析在抖动检测中的创新应用[J].奥秘, 2024(2): 25-27.

作者简介: 阮镇飏, 出生年月: 1978.10.30, 男, 民族: 汉, 籍贯: 浙江省杭州市余杭区, 学历: 本科, 研究方向: 智能柜、等产品的研发、生产、制造。