

纸板家具设计与制作工艺探析

刘爱平, 于 伸

(东北林业大学, 哈尔滨 150040)

摘要: 从产品设计角度出发, 阐述了纸板家具的定义、优越性及其对材料的要求。以纸板家具的设计流程和制作工艺过程为重点, 探析了纸板家具的设计和制作工艺, 以期设计师提供新的设计方向, 为设计和制作纸质家具提供参考, 促进纸质家具的发展。

关键词: 纸板家具; 设计; 制作工艺

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2011)12-0057-04

Analysis of Design and Production Process of Cardboard Furniture

LIU Ai-ping, YU Shen

(Northeast Forestry University, Harbin 150040, China)

Abstract: From the perspective of product design, it expounded the definition, superiority of cardboard furniture, and the material requirements. Focused on the design process and production process of cardboard furniture, it analyzed the design and production process of cardboard furniture in order to provide a new design direction for designers, which could provide a reference for cardboard furniture, and promote its development.

Key words: cardboard furniture; design; production process

随着社会的发展和人类社会对环境保护意识的不断增强, 可拆卸、便于回收利用的绿色环保产品更受消费群体的青睐。以无毒、无污染、易回收、可循环利用、易降解等特点为原材料的纸质家具具有质轻、便利、环保、经济、制作简单等特性, 成为一种新型家具产品逐渐受到人们的关注。在此基础上更是激发了一些使用群体自我体验、动手制作的兴趣。

1 纸板家具

1.1 纸板家具的定义

凡以纸板作为基础材料, 配以木材、玻璃、金属材料等制作的家具和完全由纸板材料制作的纸家具, 统称纸板家具。纸板家具通常采用瓦楞纸板、蜂窝纸板和高强度的厚纸板为材料, 通过划样、刻痕、裁切、粘贴、折叠等加工工艺进行各种造型; 用喷涂、手绘、印刷、覆膜、贴面等主要手法进行表面处理和装饰; 纸板家具连接通常采用胶合、插接、折叠以及借助连接件等方式连接、组装成型。纸板家具的结构形式多种多

样, 通常有折叠、插接、层叠等。

1.2 纸板家具对材料的基本要求

纸板家具的生产制作工艺简单, 根据其制作工艺、装饰加工方式的特点, 纸板家具对材料的基本要求有: (1) 具有足够的强度, 家具承重后仍保持其外形; (2) 具有良好的折叠性, 折叠后不应有裂痕; (3) 具有良好的表面性能, 纸板表面性能主要包括平滑度、光泽度、吸收性等; (4) 经过裁切后, 纸板依然平整无翘曲、毛边、脱层等现象; (5) 具有良好的稳定性, 在一定环境和气候下不致使纸板家具尺寸发生变化; (6) 表面耐磨性好, 装饰涂层不易擦除或刮除。

2 纸板家具的设计

2.1 纸板家具的设计原则

纸板家具不仅要满足人们的生理、心理和审美需求, 同时还应随着人类社会和生活方式的变革而不断更新、变化和发展。应达到功能各异、材料复合、结构灵活、环保安全的设计目标。其主要的设计原则有:

收稿日期: 2010-11-16

作者简介: 刘爱平(1986-), 女, 湖南人, 东北林业大学硕士生, 主攻纸质家具。

(1)能承重、满足基本使用功能;(2)制作家具的纸板和其他辅料要安全;(3)充分考虑可拆卸和可折叠的产品设计,以便于采用平板状折叠堆码进行运输和存储;(4)制作费用与家具本身价值相称;(5)节省资源和便于废弃纸板家具的回收利用。

2.2 纸板家具的形式

纸板家具是根据纸质材料、产品特性、形态来决定造型设计的。在纸板家具形态设计中,点、线、面、体、角是其基本元素,通过它们的穿插、折叠组合而呈现了纸板家具的立体形态。更多的时候点、线、面、体、角等元素是一个整体,相互间有着密切联系。所以,对其中任何一种要素进行改变,都会引起其他要素的变化,影响纸家具的整体造型。

在进行纸板家具设计时,可以根据纸板家具的使用对象、使用场所和使用功能来选择适当的纸板。纸板按特定形态进行切割后强度会有所减弱,但可塑性增强,通过交叉、重叠、塑造新形态。纸板家具形式按制作方法分为折叠、插接、层叠等几大类。

2.2.1 折叠纸板家具

折叠纸板家具见图1,是把纸板经过划线、压痕、



图1 纸板鞋柜

Fig.1 Cardboard shoes cabinet

模切后,通过折的方式组合成型的纸质家具。折是在切的基础之上对纸板的再次加工,依据造型设计图版进行特定目的切和折,最终形成符合目的立体纸板家具,且其结构设计可参照折叠纸质包装的结构设计。

2.2.2 插接纸板家具

插接纸板家具见图2,是由多个纸板部件通过相应的插和接方式进行固定组合而成。其部件形态可采用直线、圆和弧线构成的几何图形,主要受力面为三角支撑,通过部件的锁头和锁孔插接连接而成,也可借助相应附属插销部件进行固定结合。插和接的特点是不使用胶黏剂而进行的面面固定方法,是纸板



图2 插接纸板家具

Fig.2 Docking cardboard furniture

家具制作常用方法之一,纸插接性形式灵活多样,见图3。



图3 纸的穿插连接方式

Fig.3 Paper connection

2.2.3 层叠纸板家具

层叠纸板家具见图4,是由众多相同或不同的模



图4 层叠纸板家具

Fig.4 Tier cardboard furniture

板,根据具体所应用的材料的特性通过贴合叠加而成。贴是纸板家具制作重要的手段之一,也是面与面固定常用方法,且通过面与面的贴合有效的增强纸板家具的结构强度。

2.3 纸板家具设计流程

从工业设计角度,纸板家具的设计过程也就是新产品的开发过程。纸板家具设计过程主要包括收集信息、市场调研分析、设计构思和方案确定、结构设计

等几个阶段。

1) 收集基本信息阶段。设计师了解和收集产品基本信息,明确设计目标和要求。

2) 市场调研分析阶段。深入市场调研,了解纸板家具的消费趋势,特别是了解产品销售区域的气候、居住环境和消费对象的结构比列,了解同类企业产品类型、结构、生产工艺、生产成本及使用情况等内容。

3) 设计构思和方案确定阶段。同时提出几套方案设计师与销售商、企业商讨,选出最适合客户和市场需求的方案,从形体、色彩、肌理、质感等方面进行造型初步设计,形成产品设计的初步方案,从产品材料、形体造型、制作工艺、制作成本等方面深入分析和调整设计方案,确立最终方案。

4) 纸板家具结构设计阶段。依照选定的制作工艺特性,进行纸板家具结构有关要素的计算和详细设计,制作样品。

5) 绘制纸板家具施工图阶段。该阶段主要完成生产的有关图纸(结构装配图,部件装配图、零件图、组合图、效果图等)和技术性文件。

3 纸板家具的加工工艺

纸板家具的设计和生产工艺过程通常是:设计构思→建模分析→配料→模切排料→打样→印刷→模切加工→成型。

1) 模切排料。

纸板家具的模切排料可利用计算机辅助设计进行。当设计或调用所要求的结构图后,只要输入纸板幅面尺寸和排料间隙,便可排料,并可比较不同排料方案,显示优化模切排料图及有关参数。

2) 纸板家具的打样。

为了验证纸板家具结构设计的合理性,在正式批量生产之前,使用多功能设备试制一定量的样品,对其进行评估,根据评估结果进行修改或是重新设计,避免投产后因纸板家具结构设计、制造方面不合理等因素而造成损失。

3) 纸板家具的模切加工。

模切加工的关键是膜切板,模切版是根据纸板家具的边框线、压痕线要求用来冲压纸质胚料,实现切断、压痕加工的重要部件。其主制作过程是先按照纸板家具的展开图在模切版基础上划线开槽,然后嵌入

相应的切断、压痕刀线。

4) 纸板家具的装饰加工。

表面装饰是指通过涂饰、贴面、雕刻、着色、烫、烙等方法对家具进行装饰加工的过程。纸质家具表面装饰手法有喷涂、手绘、印刷、覆膜、贴面、上光等几种,见图5,通过表面装饰使纸质家具色彩、光泽、质感



图5 纸板家具的装饰

Fig.5 Cardboard furniture decoration

与造型相协调,更具有艺术美感。

以上是纸板家具主要制作工艺,为保证纸板家具强度还要注意:当纸板家具宽度大于或等于长度的2倍时,则需增加相应支撑零件,加大支撑面的承重能力。插接纸板家具为保证其结合强度,考虑到纸板的弹性变形,插入纸板裁口尺寸应比被插入纸板厚度小0.5~1.0 mm,工业纸板取0.5 mm,瓦楞纸板、蜂窝纸板取1 mm为宜。注意控制各关键部位尺寸误差(如外尺寸、压痕中心线、插口插舌等),考虑纸板本身的厚度及机器设备误差,准确详细设计、计算尺寸。

4 结语

纸板家具的设计生产,一方面需要对纸板性能进行改进和提高,另一方面家具纸板家具强度设计的关键还是对纸板家具结构的设计研究。充分研究纸板的各项物理性能,使造型、材料与工艺之间更好的结合。在进行纸板家具设计与制作的同时还应避免其对环境、社会造成负面影响,达到绿色设计与环保理念的要求。

参考文献:

- [1] 廖峰.简析纸制材料在家具设计中的应用[J].美术大观, 2009(9):202.
- [2] 陈英华.纸质家具[J].家具, 2009(3):42-44.

- [3] 江尔德.纸质家具的研究与设计[D].哈尔滨:东北林业大学,2009.
- [4] 张卓.儿童家具设计的市场分析研究[D].南京:南京理工大学,2007.
- [5] 毕留举.瓦楞纸板家具设计中的结构形式分析[J].包装工程,2010,31(2):7.
- [6] 廖敏,戴跃洪.瓦楞纸箱结构设计及其优化方法[J].包装工程,2006,27(4):56.
- [7] 江尔德,于伸,李德华.纸浆模塑家具[J].家具,2008(1):45-48.
- [8] 王琳,孙诚.POP瓦楞纸板展示架结构设计[J].包装工程,2008,29(10):63.
- [9] 孙诚,成世杰.平面成型纸包装结构基本要素的研究[J].包装工程,2003,24(6):3.

(上接第52页)

性更丰富的内涵,它们不仅是设计的物质保证,更是一种积极的情感交流媒介,赋予产品更丰富内涵、设计更具个性化,材料是设计师发挥创意、大有作为的最佳工具。“微笑的碗”见图9,空心的玻璃器皿开了一



图9 微笑的碗
Fig.9 Smile bowl

个“微笑的嘴”,形与用之间达成默契的幽默,玻璃以光泽、透明度等特性为“虚”形成明显虚实对比、恰到好处。

受后现代设计思潮的影响,设计师在对主流文化的反思中认识到传统价值标准补充的必要性。最近伦敦不少年轻设计师用设计呼吁人们重拾感知世界带来的丝丝感动,从而达到产品给人带来互动体验上的情感满足^[6]。

4 结语

幽默是生活中不可缺少的交流方式。人们通过幽默放松、娱乐自己及他人。审视设计领域中大量的另类实践,在理解观照中加入更多的幽默,将对设计

的发展具有现实意义。尽管这种设计可能是短暂的、消费性的、诙谐的、年轻的、流行的,但它却是巧妙地将设计信息融入大众文化的一种绝佳方式。

在能源和物质资料日益匮乏的今天,设计者应注重解决物质的有限性和需求的无限性之间的矛盾,倡导以最少的物质消耗获取最大的功能效益,借助设计把人文、道德和审美注入产品中,引导人们对物质本身的消费向超物质的文化和精神消费过渡^[7],使设计真正做到以人为本。

参考文献:

- [1] 黄旋.从设计心理学看情感产品开发设计[J].包装工程,2009,30(1):232-234.
- [2] 李妮.厨卫产品的趣味化设计方法研究[D].无锡:江南大学,2004.
- [3] 老舍.老舍论创作[M].上海:上海文艺出版社,1982.
- [4] 弗洛伊德.弗洛伊德论美文选[M].北京:知识出版社,1987.
- [5] 曹小鸥.“性”与“性设计”[J].装饰,2010,207(7):36.
- [6] 任飞,任工昌.设计接受与情感化设计[J].包装工程,2010,31(12):72-75.
- [7] 房国栋.值得商榷的“非物质设计”[J].设计艺术,2010(1):20.
- [8] Proceeding of the 2002 International Conference on Industrial Design[C].2002.(余不详)