

标准与规范

32 mm 系列标准化抽屉的设计与应用技术

韩维生

(西北农林科技大学机电学院, 陕西杨凌 712100)

摘要: 应用 32 mm 系统和 50 mm 柜体外宽模数, 对抽屉的标准化设计进行了研究, 得出了满足互换要求的抽屉规格尺寸系列, 为标准化抽屉的应用和 32 mm 系统家具的设计提供了全新的思路。

关键词: 32 mm 系统; 双模数; 标准化; 抽屉; 设计

中图分类号: TS664 文献标识码: A 文章编号: 1001-8654(2003)02-0021-03

Standardized Drawer Design Based on the 32 mm System

HAN Wei-sheng

(College of Mechanical and Electronic Engineering, Northwest Sci-Tech University of Agriculture and Forestry, Yangling 712100, Shanxi, China)

Abstract: This paper presented a standardized drawer design based on the 32 mm system and 50 mm cabinet width modulus. Further discussion was focused on dimensional specifications featuring interchangeable drawers. Implementation of these features would further drawer standardization and improve the design of the 32 mm system for furniture.

Key words: 32 mm system; Two modulus; Standardization; Drawer; Design

用 32 mm 系统完成对大衣柜的标准化设计后^[1], 就开始考虑基于 32 mm 系统的具有互换性的标准化抽屉系列的设计。根据标准化设计的方法和前提, 不局限于或不依赖于某一特定功能的橱柜, 将抽屉的标准化设计独立并优先来考虑, 设计的思想基础是将部件独立于板式家具来体现“部件就是产品”的概念。

1 设计前提、目标和方法

最主要的设计前提是结构孔与系统孔都处于 32 mm 系统网格内, 设计目标必须满足柜内所有抽屉, 尤其考虑到最上一个抽屉和最下一个抽屉的互换。

对抽屉进行标准化设计, 可提高设计效率和 32 mm 系统家具标准化设计程度, 而且能采用优选系列, 有效地使高度分割和谐统一。抽屉面板与屉盒分开设计, 在此只设计到屉盒的三维尺寸为止, 屉旁、抽屉前板、后板(屉堵)、抽屉底板的系列规格尺寸和连接件或圆棒榫的应用设计可以进一步确定。

标准化抽屉的设计面向各种功能的柜类家具, 设

计时假定柜高没有严格的限制, 同时假定所有板件已经过适当的封边与饰面处理。

2 抽屉面板高度与宽度

抽屉面板的高度采用 32 mm 的整数倍 $32 \times n$ 。根据抽屉的一般高度为 50~160 mm, 有时也用高抽屉, 抽屉旁板高度的数量为 5~6 个标准大小甚至更少, 这些规格将满足从书桌到文件柜等大多数物品的需求, 抽屉面板的高度系列值为 64、96、128、160、192、224、256 mm。抽面的上下口均与系统孔或结构孔对齐。若考虑上下层抽屉面板之间的分缝值为 2 mm, 且已封边处理, 则上述值应酌减 2 mm。

32 mm 是一个结构模数, 主要决定旁板的高度和宽度, 柜体宽度不受此限。但标准化设计必须在柜体宽度方向也引入一个基本模数, 假定柜体宽度外形尺寸采用 50 mm 为基本模数。考虑到抽屉与门在柜体前面宽度的一致性, 抽屉面板的宽度与门的宽度应一致, 这样不影响无门柜的抽屉设计; 而门的宽度设计取决于暗铰链的安装设计尺寸和旁板的厚度。杯状暗铰链的 A 值是设计的主参数, 为门与旁板叠盖或

收稿日期: 2002-08-09

作者简介: 韩维生(1966—), 男, 西北农林科技大学讲师, 硕士。

分缝的距离;对于盖门, A 取负值;对于嵌门, A 取正值(即分缝值)。若暗铰链的 A 值为 -15 mm, 旁板厚度为 18 mm, 则抽屉面板宽度为 $[50 \times n - (18 - 15) \times 2]$ mm。由于暗铰链 A 值的可选参数较多, 为了描述的方便, 在此以柜体宽度值 $50 \times n$ 作为抽屉面板宽度的公称尺寸。根据公称尺寸和旁板厚度、暗铰链的 A 值, 可以设计制作一个抽屉面板宽度规格表(表 1)。例如, 若公称尺寸为 800 mm, 旁板厚度为 18 mm, 所用直臂暗铰链(适用于盖门)的弯曲参数 $B = 13$ mm, 底座高度参数 $H = 0, 1.5, 3, 5, 7.5, 9, 10.5$ mm, A 值可取 $-18 \sim -5.5$ mm, 级差 0.5 mm, 此时铰杯孔离门侧边的最小距离 C 值为 $3 \sim 6$ mm, 级差 1 mm^[2]。如图 1 所示, 则可得到下列抽屉面板宽度规格表。

表 1 32 mm 与 50 mm 双模数标准化抽屉面板宽度(W_{TM})的规格

Tab. 1 Width specifications for a standardized drawer face slab mm													
A	-18	-17.5	-17	-16.5	-16	-15.5	-15	-14.5	-14	-13.5	-13	-12.5	-12
W_{TM}	800	799	798	797	796	795	794	793	792	791	790	789	788
A	-11.5	-11	-10.5	-10	-9.5	-9	-8.5	-8	-7.5	-7	-6.5	-6	-5.5
W_{TM}	787	786	785	784	783	782	781	780	779	778	777	776	775

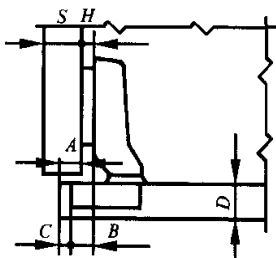


图 1 直臂暗铰链安装图

Fig. 1 Assembly of straight-arm concealed hinge

表 1 适用于抽屉面板宽度公称尺寸为 800 mm、旁板厚度为 18 mm 时的柜体。当暗铰链弯曲参数、柜体宽度尺寸和旁板厚度中有任一尺寸发生改变时, 可参照此表自行补充编制新表。

3 屉旁高度与屉旁深度

3.1 屉旁高度

屉旁高度决定屉盒高度。如图 2、图 3 所示, 屉旁上口一方面要保证低于上一个抽屉滑道安装孔 16 mm(抽屉滑道所需结构高度) + 16 mm(自关闭抽屉滑道所需空隙) = 32 mm^[3]; 另一方面又要低于抽屉面板上口。为了保证抽屉的通用互换, 屉旁上口必须低于屉面上口 D (顶板厚) - B_1 (依连接件而定, 仅采用圆棒连接时 B_1 为顶板厚度的一半), 再减去自关闭抽屉滑道所需空隙 16 mm。每层抽屉的滑道安

装孔定位高度必须在其抽面下口所对应的系统孔或结构孔的上一个系统孔中心处, 屉旁上口低于屉面上口, 恰已满足上一个抽屉滑道所需结构高度和下一个自关闭抽屉滑道所需空隙 ($16 + 16 = 32$), 不必列入计算。

设 $B_1 = 7$ mm, 最下层滑道所需结构高度为 $32 - (18 - 7) = 21$ mm (> 16 mm), 及其它层滑道所需结构高度为 32 mm (> 16 mm), 均满足要求。也满足上下抽屉可以互换要求的所有抽屉屉旁高度为 $32 \times n - 32 + 11$ [屉旁下口应在滑道安装孔轴线以下 ($16 - 5$) = 11 mm 处] - 11 [屉旁上口应低于屉面上口 ($D - B_1$) = ($18 - 7$) = 11 mm, 在顶板下面] - 16 mm (自关闭抽屉滑道所需空隙)。设计结果是: 抽面与屉盒都只有一个或几个规格, 且所有屉面与屉盒的高度相对位置 (抽面下口高度减去屉旁下口高度 = $32 - 11 = 21$ mm。考虑分缝值 2 mm 后, 屉面与屉盒的高度相对位置为 20 mm) 也一致, 满足少规格、可互换的要求。

若 $D = 18$, $B_1 = 7$, 则与屉面高度系列值对应的屉旁高度系列值为: 16 、

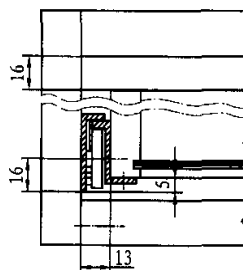


图 2 拖底式抽屉滑道安装图

Fig. 2 Assembly of bottom mounting drawer runner

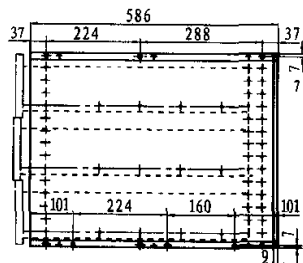


图 3 设计分析图

Fig. 3 Design analysis

48、80、112、144、176 mm。最薄抽屉可作成抽板, 板上可以刻成所需沟槽, 放置小件物品; 其它规格的屉旁高度可略微降低(如 2 mm)。

3.2 屉旁深度

屉旁深度即抽屉深度, 应依据抽屉滑道的规格而

定。常用的托底式抽屉滑道的规格有8个,分别是:250(10)、300(12)、350(14)、400(16)、450(18)、500(20)、550(22)、600 mm(24英寸)^[4]。在设计中,抽屉深度按米制可以比滑道规格增加4~10 mm;按英制换算,则可以规范为254、305、356、406、457、508、559、610 mm。但深度值不象高度值那样要求很严格,而且深柜也可以使用浅抽屉。

4 屉盒宽度

大多数两侧安装的产品已将屉旁与柜旁之间的距离规范为12.5 mm(1/2英寸),其取值范围可以是12~14.5 mm^[3,4]。当柜体宽为50 mm×*n*,旁板厚度为18 mm,屉旁与柜旁之间的距离为13 mm时,如图2所示,屉盒宽度为(50×*n*−18×2−13×2)mm。

5 设计结果

将不同的*n*值带入上述相应公式中,可以得到以下32 mm系列标准化抽屉规格(表2)。

表2 32 mm系列标准化抽屉规格

Tab. 2 Specifications for a standardized drawer based on the 32 mm system

屉面高度 H_{TM} 系列值(未考 虑分缝值)	屉面宽度 W_{TM} 公称系列值	屉盒高度 H_{TH} 系列值	屉盒深度 D_{TH} 系列值	屉盒宽度 W_{TH} 系列值	备注
64	400~600(床 头柜);600~ (书柜和大衣 柜,常用	16 设定顶板		338($n=8$)	
96		48 厚18,连	254、	388($n=9$)	
128		80 接件杆件	305、	438($n=10$)	128 常用
			轴线至顶	488($n=11$)	
160	800);450~ (文件柜和资 料柜),级差	112 板外表面	356、	538($n=12$)	160为A或 B系列,常用
			距离设定		
192	50 mm。	144 值为7	457、	...	192为C系 列
			设定旁板		
224		176 mm,其	508、	厚度为18	
			mm,如有	改变,另行	
256		208 行计算	610	计算	

在32 mm系统中,分别以 $m_A=m_B=160$ mm和 $m_C=192$ mm为扩大模数,可以构成A、B、C三个优选系列,其系列数值的构成方法为: $A_i=2^{(i-1)} \times m_A$, $B_i=(i+1)m_B$, $C_i=(i+1)m_C$ 。优选系列是考虑到常用抽屉和柜体前面的高度划分而设定。

根据此表,若屉面板厚度系列值有 n_1 个(可以根据所采用的人造板的厚度及加工工艺等加以标准化),高度系列值有 n_2 (本表为7)个,宽度系列值有 n_3 (本表级差为50 mm)个,屉盒宽度系列值有 n_4 (本表级差为50 mm)个,深度系列值有 n_5 (=8)个,屉盒高度系列值与屉面高度系列值个数相同,则抽屉规格有 $n_1 \times n_2 \times n_3 \times n_4 \times n_5$ 个。

6 制造与生产

在标准化设计中,虽然所有屉面与屉盒的高度系列值相对应,高度相对位置一致,但仍建议采用可拆装结构,以便对抽屉面板进行造型设计和深加工,而且为了保证装配质量,屉面与屉盒的连接应使用可调偏的连接件。另外,高精度的裁板、封边和钻孔等制造设备与技术也是标准化抽屉制造与应用的保证。

面对成百上千的抽屉及其板件的规格,应根据柜类及桌台类家具的功能和所采用的暗铰链等因素,进一步确定抽屉规格的常用系列和优选系列;和制定各个抽屉规格及其板件的标准化代号。根据“部件就是产品”的设计概念和产品概念,有必要研究和组织抽屉和柜门等部件的标准化、专业化、协作化生产。

7 应用讨论

设计前提是采用双模数,结构孔与系统孔都遵守32 mm系统网格规范,自然也是应用的前提;设计与应用的前提还包括,旁板系统孔轴线至旁板端面距离为37 mm,滑道规格及其安装孔位应符合32 mm系统等规范要求。应用时应处理好抽屉与门在宽度与高度上的尺寸模数关系;处理好屉面与屉盒的既相互联系又彼此独立的关系。

如果旁板高度需要微调,或取旁板高为32 mm倍数,则结构孔必须与系统孔分开安排,此时柜体最上最下抽屉面板高度作非标准化设计,对相应的屉盒高度进行检验,必要时也作非标准化设计。为满足视觉需要,最上抽屉的高度值可以适当降低,例如可以设计自下而上屉面高度逐渐变低的阶梯(屉)柜。针对目前某些滑道规格在深度上不符合32 mm系统的规范,也可将抽屉参照设计成系列化规格,作为企业内部规范化的部件。

抽屉的标准化设计为部件的专业化生产提供了依据;使工作人员把精力放到抽面的视觉设计与制造上来。同时也使设计者对32 mm系统家具的标准化设计,能把精力集中到旁板的设计上来;而作为顾客,把家具部件买回家的消费方式一定会变为现实。抽屉及门等部件的标准化、系列化的设计、生产与应用技术,将有助于柜类家具实现均衡生产和即时制造,推进包括某些桌类以及架类家具在内的住宅系统家具的开发和住宅的整体设计及其工业化进程。

参考文献:

- [1] 韩继生,行淑敏. 32 mm系统与大衣柜的标准化设计[J]. 木材工业,2003,17(1):17-20.
- [2] 文嘉. 32 mm系统的应用[J]. 家具,1992(6):21-24.
- [3] 文嘉. 暗铰链、滑道、连接件及其紧固配件的安装、设计与选用[J]. 家具,1999(2):44-48.
- [4] 许柏峰. 家具设计[M]. 北京:中国轻工业出版社,2000,2.