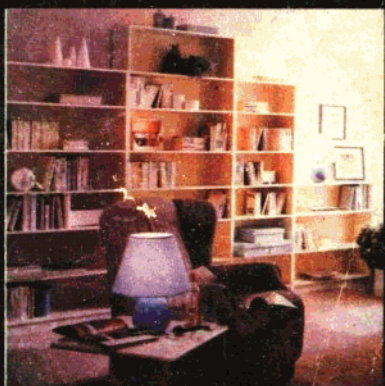


BANSHIJIAJU

板式家具

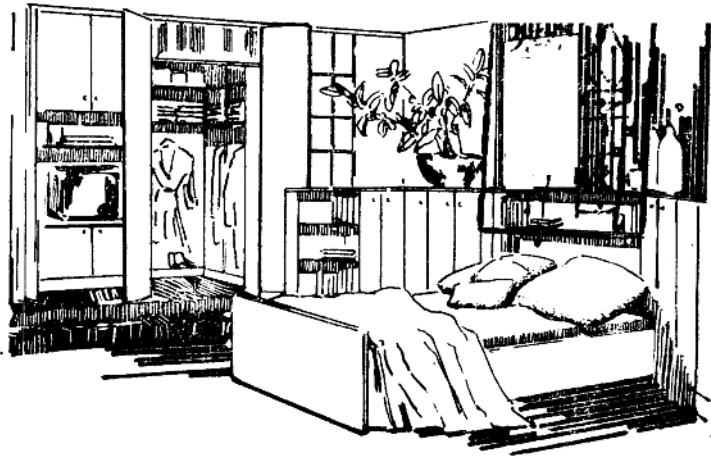
郎树德 编著
李筱莉



安徽科学技术出版社

板式家具

李 德
郭 树
编 著



安徽科学技术出版社

责任编辑：解安华

封面设计：鄢树德

板式家具

鄢树德 李筱莉 编著

*

安徽科学技术出版社出版

(合肥市跃进路1号)

新华书店经销 安徽新华印刷二厂印刷

*

开本：787×1092 1/16 印张：10 字数：249,000

1988年1月第1版 1988年1月第1次印刷

印数：00,001—20,000

ISBN7-5337-0109-7/Z·18 定价：2.15元

前 言

板式家具是我国近几年来发展起来的一种新型结构家具。由于它具有节约木材、简化生产工艺、便于拆装和运输等特点，因而已经成为我国家具工业重点发展的一个方向。为了更好地推广板式家具生产，本书主要介绍板式家具基本概念、特点、结构和基材、辅材，以及加工工艺、涂饰工艺等方面的一些基本知识。此外，为了供制作者参考，还设计了卧室、书房、起居室等21套板式家具，图中包括室内成套家具透视图、室内平面布置图、每件家具的制作图。每套家具除有简短的文字说明外，还标注了尺寸。

由于水平有限，书中可能有不少缺点和错误，希望读者批评指正。

作 者
一九八六年

目 录

第一章 概述.....	1
一、什么是板式家具.....	1
二、板式家具的特点.....	1
三、板式家具的材料与辅助材料.....	2
第二章 板式家具的结构	13
一、实心板部件结构及工艺.....	13
二、空心板部件结构及工艺.....	15
三、板部件的接合方法.....	18
第三章 板式家具生产工艺	23
一、工艺过程.....	23
二、备料.....	24
三、覆面.....	25
四、封边.....	28
五、板部件的机械加工.....	30
六、板部件开槽折合新工艺.....	31
七、板部件的涂饰加工.....	35
第四章 板式家具的组装	40
一、板式家具装配工艺过程.....	40
二、手工装配.....	40
三、机械装配.....	40
设计图	42

第一章 概 述

板式家具兴起于50年代末期，它是随着人造板的发展而产生的一种新型结构的家具。在国外的木制家具中，板式结构家具已基本取代了框式结构家具，它的出现本身就是时代进步的一种标志。在国内，近10年来由于人民生活水平不断地提高，促使家具工业迅速地发展，在材料、结构、造型、工艺和生产设备方面都有很大的变化，客观上为板式家具生产创造了条件，因而成为我国家具工业重点发展的一个方向。

一、什么是板式家具

与框式家具相比，板式家具是以各种人造板为基材，通过机械加工而构成板式结构部件，并以连接件接合而成的家具，其板部件在家具中既是分隔空间的构件，又是受力构件，所构成的家具可以拆装，而框式家具大多是榫接合，受力与分隔空间是由两组不同的构件分别承担；在生产工艺上，框式家具生产工艺繁杂，而板式家具简单；在材料上，框式家具是以单一的天然木质材料为主，而板式家具可大量利用工业材料——人造板。因此，在国际上板式家具被称为是家具革命的新起点。

二、板式家具的特点

1. 节约木材，降低劳动消耗

我国森林资源缺乏，家具用材的不足，使家具生产的发展受到了一定限制。板式家具生产所用的主要原料，是通过木材综合利用而制得的各种木质人造板。以板式家具所用的主要材料刨花板而言，一般生产1立方米刨花板需用木材原料1.4立方米左右，而1立方米刨花板的利用价值则相当于3立方米的原木所制成的板材。因此，板式家具所用的木质原料与框式家具相比要低50%左右。在国外，如联邦德国、意大利、南斯拉夫、瑞典、加拿大等国，板式家具中刨花板的应用达到了90%以上，为节约木材起到了相当大的作用。同时板式家具由于结构与生产工艺简单，又大大降低了劳动消耗。

2. 材料稳定，不易变形

框式家具所用的零部件大都是采用天然木材，如不进行合理的人工干燥，由于温度和湿度起作用，易使木材产生缩胀变形，影响产品的强度。而板式家具所用的原料大多是木质人造板，如细木工板或经过二次加工的刨花板，它们除具有良好的稳定性和装饰性外，还具有良好的耐磨性、耐水性和耐候性。这些优点为板式家具的生产创造了良好的条件。

3. 便于机械化生产, 缩短生产周期

板式家具的部件主要是以木质人造板为基材制成的, 因此生产工艺简单, 便于机械化生产, 比框式家具减少很多工序, 可大大缩短生产周期。

4. 便于拆装, 搬运方便

随着建筑业的发展, 高层建筑日趋增多, 消费者从商店购得家具, 对不能拆装的框式家具来说, 会增加诸如运输、搬运等很多麻烦。而板式家具是由板部件通过连接件接合而成的, 可以进行拆装。只要在设计中考虑到拆装后能包装成盒, 就可以与其它商品一样, 在商店中包装成盒出售, 消费者购回后便可按图纸自行组装。这一种产品的结构形式, 不仅解决了工厂生产中仓储困难问题, 同时对消费者来说也带来了极大的方便。

5. 能实现涂饰工艺机械化

过去框式家具的表面涂饰多以手工涂饰为主, 由于整个家具的体积较大, 干燥时间长, 因而不便于机械化、连续化生产。而板式家具是以板部件为主体进行表面涂饰后再组装的家具, 因此可以实现板部件涂饰工艺机械化、连续化。该工艺大多采用辊涂和淋涂为主, 并由光固化而形成漆膜。

三、板式家具的材料与辅助材料

1. 主要材料

板式家具中的板部件所用的材料, 可分为实心板和空心板两大类。

(1) 实心板

覆面刨花板: 是经过二次加工的刨花板。刨花板主要是由木材或木材加工剩余物, 并加入一定数量胶粘剂, 在一定温度和压力的作用下制成的。这种材料, 经薄木贴面、纸质装饰贴面、树脂浸渍纸贴面、聚氯乙烯薄膜贴面等二次加工后, 便制成覆面刨花板。由于它有良好的装饰效果、稳定的材性和木材利用率高等特点, 因而成为板式家具的主要原料。在国外, 用刨花板来制作家具已经相当普遍, 如联邦德国、意大利等国用刨花板制造家具的数量已占家具产量的90%以上。在我国亦正在发展以刨花板为基材的板式家具。

中密度纤维板: 中密度纤维板是板式家具的新材料, 1976年产生于美国, 现我国福建省已开始投产。这种板的主要特点是, 容重轻 (400—800公斤/立方米)、强度高、握钉力强、板面涂饰性能好、表面平滑, 适于胶贴0.2毫米厚的刨切薄木和23克/平方米的饰面纸, 板边密实。在板式家具制造上优于刨花板。

细木工板: 细木工板是由小木条作芯板, 表面覆盖一层或两层单板, 经胶压而成的特殊胶合板。它既保持了木材优良性能, 而又克服了木材容易变形开裂、带有天然缺陷、板面宽度小等缺点。因此它是板式家具优良的材料之一。

(2) 空心板

空心板是用胶合板或单板作覆面板, 中间夹着一些轻质芯料, 经胶压而成的一种板材。

根据芯料结构的不同,空心板的种类很多,有木条或胶合板条为芯料的空心板、纸质蜂窝板、包镶板、单板网状空心板、葵花秆段或竹段作芯料的空心板等,均可作为板式家具的材料。

2. 辅助材料

用于板式家具生产的辅助材料种类很多,除一般家具所用的五金材料、玻璃、镜子、涂料外,还有封边材料、胶粘剂和金属连接件。它们对板式家具的生产都起着重要的作用。

(1) 封边材料

对板式家具来说,无论是用刨花板、细木工板或是各种空心板作为基材的板部件都需要封边。常用于板部件封边的材料有单板条、刨切薄木、浸渍纸层压条和塑料薄膜等。封边用的材料要和板部件的表板的材质、色泽一致,否则达不到与家具整体造型的一致效果。

(2) 胶粘剂

用于板式家具的胶粘剂有脲醛树脂胶、聚醋酸乙烯酯乳液胶和乙烯-醋酸乙烯共聚树脂胶(EVA乳液)热熔胶等。

脲醛树脂胶是由脲素和甲醛在催化剂的作用下缩聚而成的。由于它有较强的胶合强度,

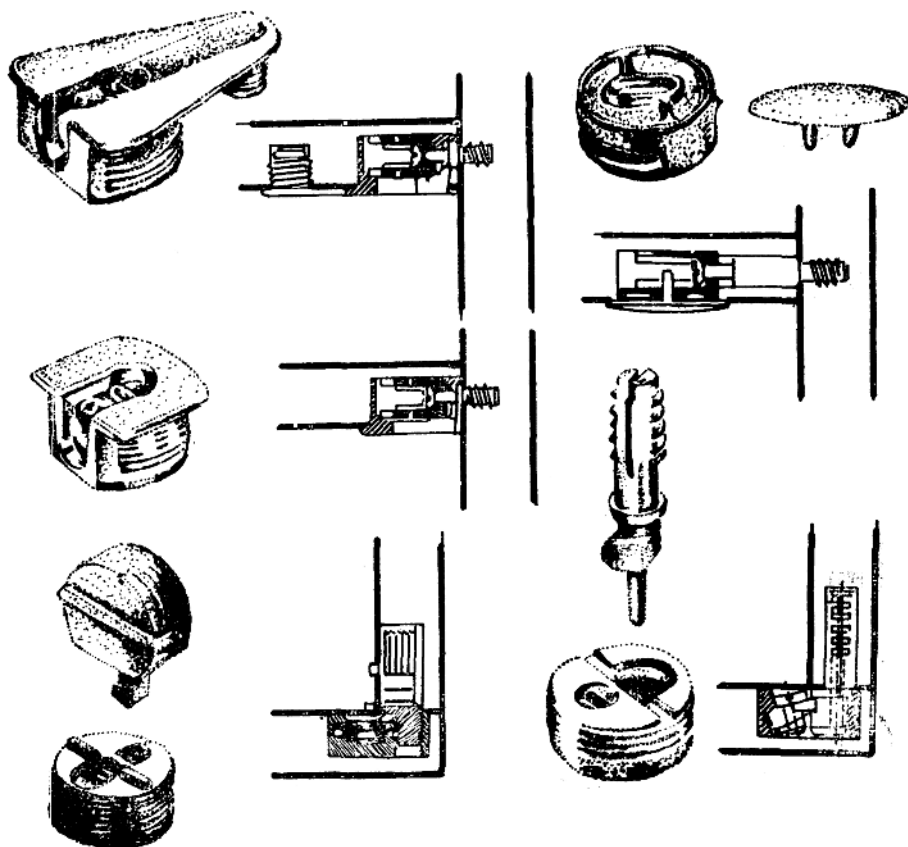


图1—1 旋转拉紧式连接件

较好的耐温、耐水、耐腐蚀性能,还有贮存稳定性高以及成本低等许多优良特性,所以是目前生产板式家具的主要胶种。在家具生产中脲醛树脂胶的树脂含量一般应为40—65%,在热压胶合条件下可选择乳白色树脂含量较低的胶;在冷压条件下,可以选择透明(或半透明)树脂含量较高的胶。

聚醋酸乙烯酯乳液是一种典型的木工胶,通常称为乳白胶或简称PVAC乳液。它是由醋酸乙烯单体经聚合反应,而得到的一种热塑性胶,分溶液型和乳液型两种,一般用于家具的为乳液型。PVAC乳液对纤维类物质有良好的胶粘性能,能在室温固化,并且固化速度比一般胶种快,因此已广泛应用于家具工业。该胶种树脂含量一般在40—60%,但在贮存过程中由于水分蒸发,树脂含量会不断提高,粘度也会随之增大,这样会降低涂胶质量。因此可在乳液中加30—40℃的温水来调整树脂含量。

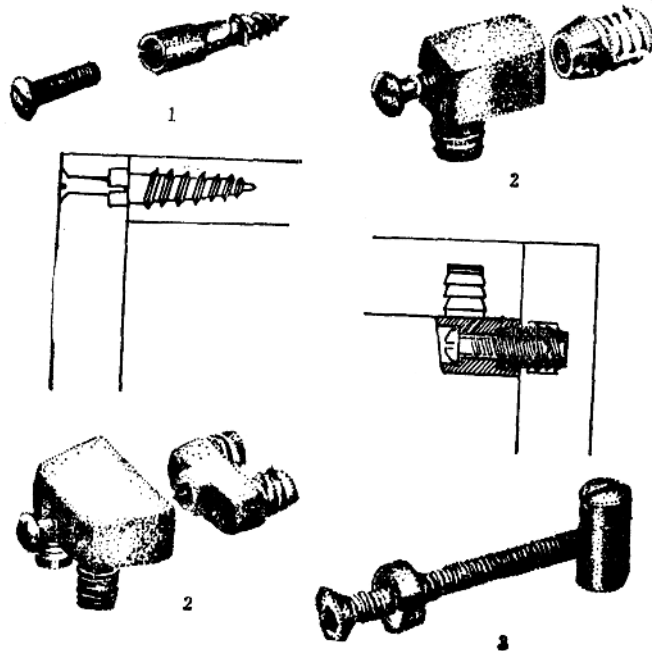
乙烯-醋酸乙烯共聚树脂胶,通常称乙酯热熔胶或简称EVA热熔胶。它是由乙烯-醋酸乙烯作为基本聚合物,再加入其它的助剂而制得的,主要用于板式家具板部件的机械封边。

(3) 连接件

板式家具的接合主要有:顶板、底板和旁板的接合,背板与柜体的接合,搁板与柜体的接合等。它们之间的接合,都是通过连接件来实现的。因此对于板式家具所用的连接件,应当具有坚固耐用、能多次拆装、操作方便、具有一定的机械强度和连接强度,目前用于板式家具的连接件基本可以分为三大类。

a. 旋转拉紧式连接件,它包括偏心连接件、带销钉的直角式偏心连接件,如图1—1。这类连接件主要是根据机械凸轮原理,使拉杆或销钉的偏心机构接合拉紧,因此它具有良好的拆装性能。常用于顶板与旁板的接合。

b. 螺纹式连接件,它包括空心螺丝螺栓、圆柱螺母、梯形倒刺螺母和直角式后背连接件等,如图1—2。连接件主要根据螺旋紧固原理设计的,它具有连接牢固,拆装简单等特点,



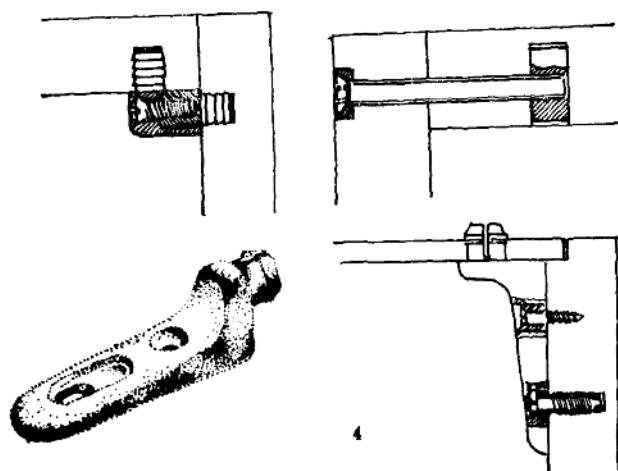


图1—2 螺纹式连接件

- 1.空心螺丝螺栓 2.梯形倒刺螺母 3.圆柱螺母连接件 3.直角式后背连接件

常用于板式家具的顶、底板与旁板的接合，后板与柜体的接合。

c.插接式连接件，它包括楔形连接件、插入式连接件、悬挂托架式连接件等，如图1—3。

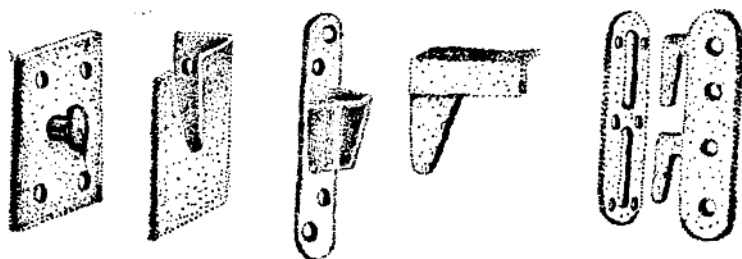


图1—3 插接式连接件

这类连接件多用于坐、卧、支架类家具，也可用于柜类家具。它具有紧固、拆卸简单等特点，常用于板部件与板部件之间的连接、床板与床屏的连接、搁板与柜体的连接等。

(4) 五金配件

板式家具与普通家具一样，除板部件间的接合外，尚有门和柜体的活动连接、抽屉与洞口的配合等，这些都要通过家具五金件来实现，现代家具常用的一些五金件有：

a. 弹簧暗铰链：如图1—4，暗铰链的种类很多，目前国产的暗铰链门的开启角度只能达到90°，这种暗铰链在安装时有两种情况：

其一，门在旁板之上，如用直条形折页时可按下列公式进行计算安装。

$$H = (12.5 + A + C) - S$$

如颈高有9毫米的折页可按下列公式计算

$$H = (3.5 + A + C) - S$$

式中：

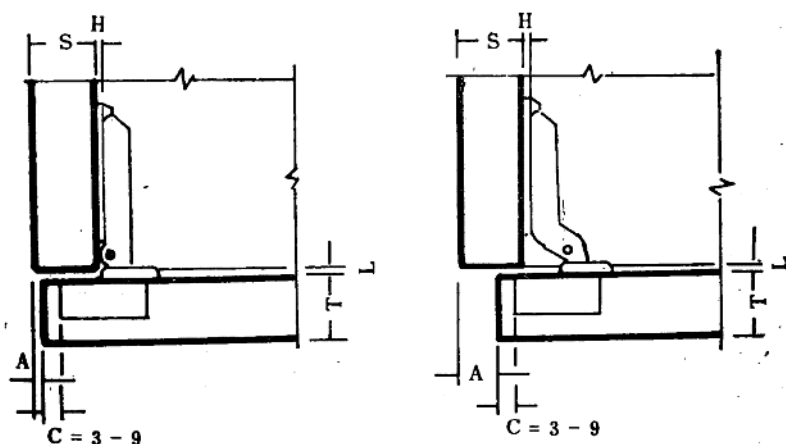


图1—4 弹簧暗铰链

H——铰链基座高度(毫米);

A——门的转动空间即门与旁板之间所留的距离(毫米);

C——铰链杯与门侧边距离。

要使厚度为T的门开启时不干扰紧靠的门边所需的最低A值,可参考下列图表。

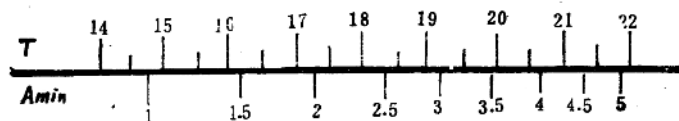


图1—5 门的厚度(T)与门转动空间之间关系

其二, 门在旁板内侧, 如用颈高9毫米的折页, 则用下列公式:

$$H = A + K + 3.5 (\text{毫米});$$

如用颈高17毫米的折页, 可用:

$$H = A + K - 4.5 (\text{毫米}).$$

国外用于门的弹簧暗铰链的品种较多, 根据门的开启角度, 有90°、92°、95°、100°、110°、170°等几种。

每一门扇与旁板连接时所用的暗铰链数, 是根据门的高度、重量、门宽和所用材料的性质不同而异。在一般情况下, 宽度在600毫米以下, 厚度在20毫米的门所用的铰链数以门的高度来决定, 如图1—6所示, 为不同高度的门所用的铰链数。

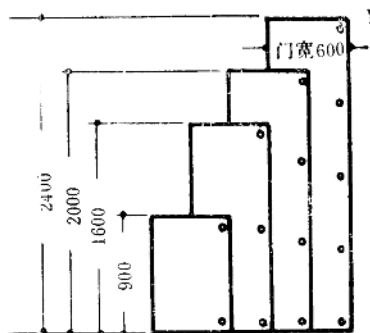


图1—6 不同高度的门所用的铰链数

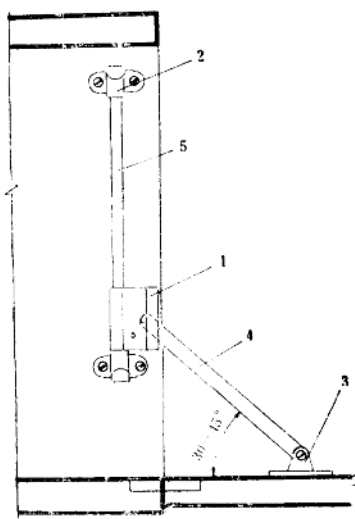


图1—7 滑块停留式牵筋

1.套壳(滑块) 2.支承 3.脚 4.拉杆 5.滑杆

b.翻门牵筋：主要用于向下翻的门，即使翻门绕轴旋转向下，最后被控制在水平位置。翻门用的连接件属活动式连接件，种类很多，如图1—7滑块停留式牵筋，它是由套壳、支承、脚、拉杆和滑杆组成。该牵筋在装配时要注意，拉杆与开门之间的角应在 30° — 45° 之间，当翻门在开启的条件下，套壳必须在底支承的位置上。

拉杆滑动式牵筋，如图1—8，它是由支承、拉杆和脚组成。拉杆和脚是铁镍合金制的，支承为白色或棕色的塑料制成。拉杆和门开启成水平状态时的角度亦应在 30° — 45° 。

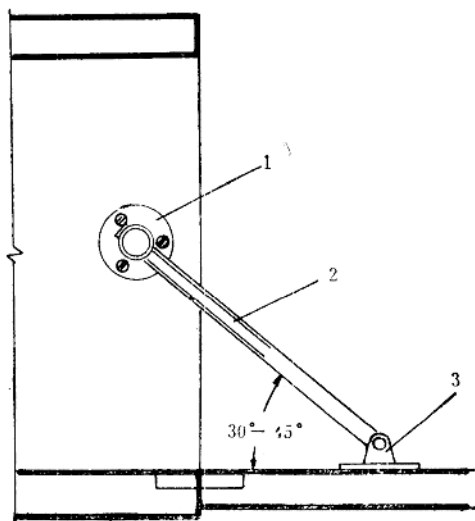


图1—8 拉杆滑动式牵筋

1.支承 2.拉杆 3.脚

拉杆折合式牵筋，如图1—9，它是由脚和拉杆组成，拉杆和门开启成水平状态时角度亦应控制在 30° — 45° 。

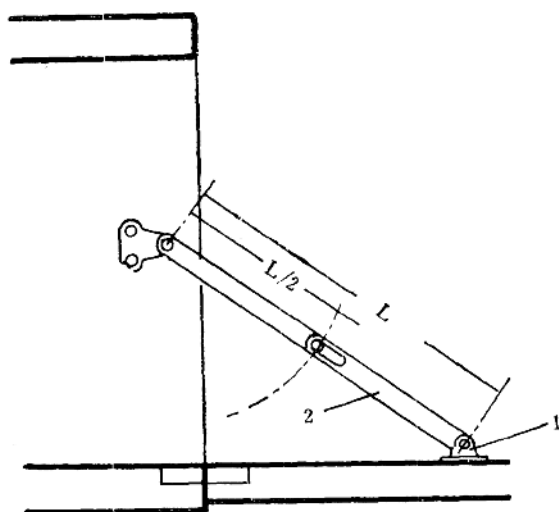


图1—9 拉杆折合式牵筋

1.脚 2.拉杆

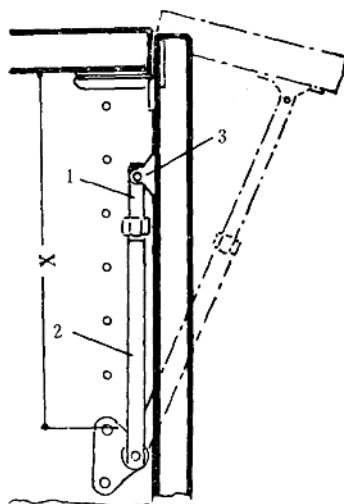


图1—10 扭力弹簧式翻门支撑

1.拉杆 2.支承杆 3.脚

c.翻门支撑：主要用于向上翻的翻门，其种类亦较多，如带有扭力弹簧的翻门支撑，如图1—10，它是由拉杆、支承杆和脚组成的。它属于非刚性开关，没有锁紧支撑，可根据翻门的重量求出扭力弹簧使门处于开或关的位置。调整 X 值的大小可调整翻门的开启大小。这种翻门在开启时用力较小，而在关时用力稍大些。此外还有由壳体和支撑所组成的翻板支撑，如图1—11。该支撑翻板在非刚性地开或关时支撑不锁紧，但当开或关启动后刚一停止，翻板就能锁紧并保持一定的角度。翻板在开启位置时锁紧的翻板支撑，如图1—12。这种翻板支

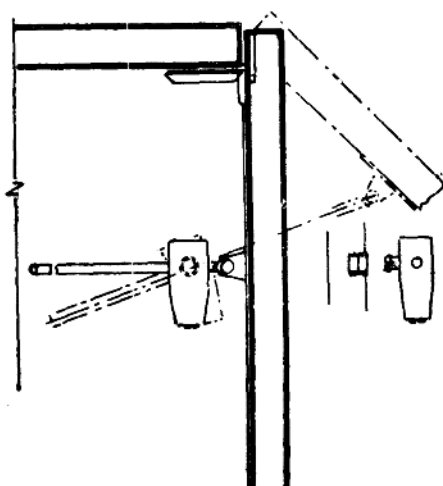


图1—11 翻板支撑

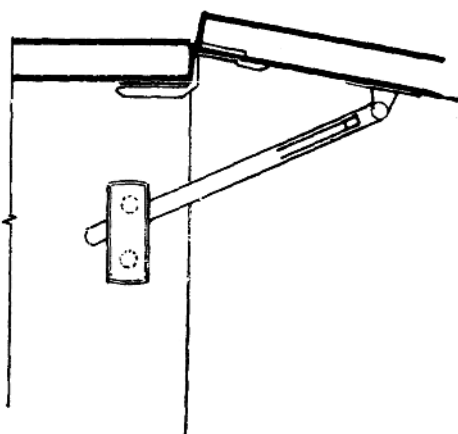


图1—12 带有锁紧的翻板支撑

撑，在开启位置时是锁的。但轻微地开启时不锁紧，门翻下时到拉杆凸出的冲压部位，翻门处于关闭状态。

d. 挂衣棍支承：目前国内的板式家具，挂衣棍和挂衣棍支承大多是用木制的，也有用塑料制的。而国外的板式家具生产中，橱体中的挂衣棍种类很多，大小各异，如图1—13，支承是镀镍钢板或是塑料的。

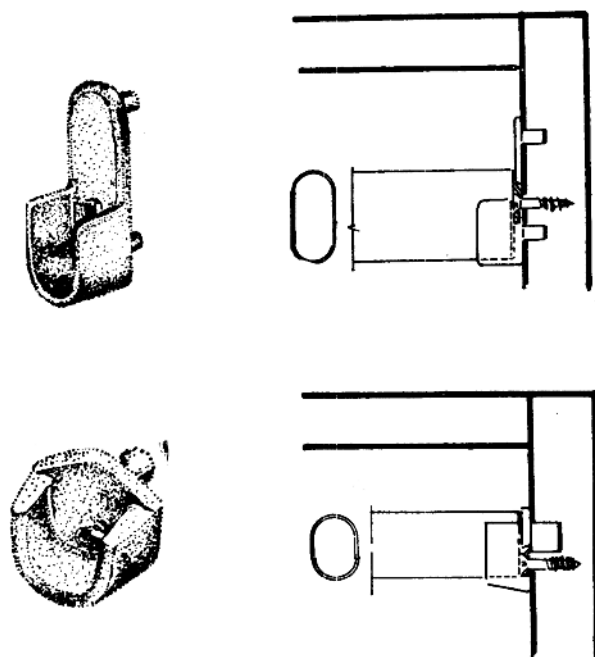
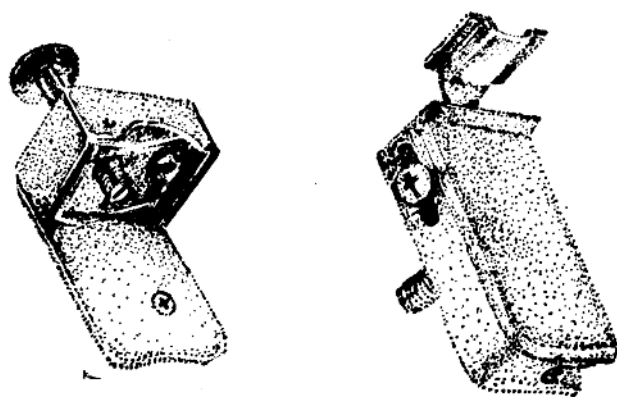


图1—13 挂衣棍及其支承

e. 箱柜悬挂托架：用于悬挂式家具，基本有两种，如图1—14，一种是用钢板或镀镍钢板压铸而成，一种壳体是塑料的。



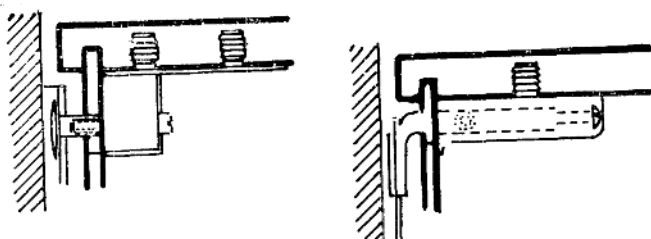


图1—14 箱柜悬挂托架

f. 搁板支承：主要用于各种橱、柜类家具中放置搁板的支承件，种类很多，有木制的、塑料模压的和钢材冲压的销钉式支承，以及带有窄条可变的支承，如图1—15中所示。

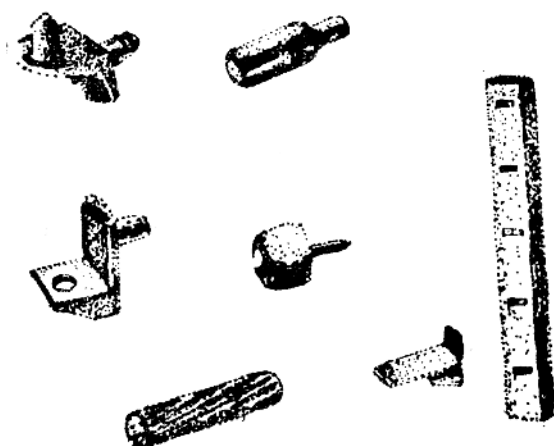


图1—15 各种搁支承

g. 磁性门夹：用于门扇关闭时使之不会因外界因素的影响自由开启。磁性门夹种类较多，只是形状大小各异，性能基本相同，如图1—16所示。



图1—16 磁性门夹

h. 抽屉滑轨：为了使抽展开启灵活，目前国外板式家具中均配有金属或塑料制成的滑轨。使用滑轨的抽屉，在抽出时抽屉总是保持在水平状态，同时只要用很小的力便能使抽屉较灵活地抽动。

(5) 涂料

我国目前在板式家具生产中表面涂饰工艺大部分尚停留在手工涂饰阶段，形成涂饰生产

线的尚在少数，因此所用的涂饰材料种类较多。

虫胶漆：它是由虫胶和醇溶液配制而成的一种涂料，也是木家具中应用历史较久和较广的一种漆种，使用时将虫胶片溶于90—95%的酒精中。一般用刷涂法作底漆时虫胶含量为15—25%，作面漆时为30—35%，用于擦涂抛光时为7—15%，作拼色材料时为10%左右。虫胶漆作底漆使用时，它起到封闭木材和固定色层的作用，并可放入醇溶性染料和少量的颜料作拼色用。缺点是漆膜的耐水性、耐热性和耐候性较差。

酚醛树脂漆：它是由松香改性酚醛树脂与干性油经熬炼后而制成的涂料，加催干剂和溶剂后就可制成各种酚醛漆，放入颜料可制成磁漆和底漆，其牌号有F01—1是长油度的酚醛清漆，F01—14是短油度的酚醛清漆。该漆种的优点，漆膜柔韧耐久，光泽较好，耐磨、耐热、耐水及耐化学药品较强，便于涂饰，价格较低。常用于中、低级木家具中的面漆。缺点是装饰性较差，涂膜表面粗糙，漆膜软，不能抛光。

醇酸树脂漆：醇酸树脂漆是以醇酸树脂为主的一种涂料，它是由多元醇与多元酸缩聚反应，再由植物油改性制得的。根据醇酸树脂中油的含量，可分为短、中、长三种油度，含油量在20—40%者称短油度；45—50%者称中油度；60—80%者称长油度。该漆种的优点，耐候性、保光性较好，涂膜光泽，硬度、柔韧性、附着力均较好。多用于木家具的面漆。其缺点涂饰性不及酚醛漆，价格亦高于酚醛漆。

硝基漆：是以硝化棉为基础的一种涂料，它是由硝化棉、合成树脂、增韧剂、溶剂与稀释剂等组成。硝基漆属木家具的高级装饰性涂料，可用擦涂、抛光，能使漆膜获得象镜面一样的光泽。其优点漆膜坚硬耐磨，机械强度高，并具有一定的耐水性及耐化学药品性，干燥快，漆膜易修复。缺点是耐热性、耐寒性和耐候性不高，固体成分含量低，每涂饰一道所形成的漆膜很薄（仅10—20微米）。施工时工艺繁琐，劳动强度大，并挥发大量有害气体，有害于操作人员的健康。

酸固化氨基醇酸漆：它是由氨基树脂、醇酸树脂、流平剂、溶剂与固化剂组成。在国外酸固化氨基醇酸漆是木家具用漆的主要品种，其优点漆膜经抛光后外观平滑、丰满、高光泽，固化速度比油性漆快，常温25℃时，表干30分钟，实干3小时；60℃时实干15分钟。漆膜具有一定耐热、耐水、耐寒与耐化学药品性，涂料装饰保护性能优越，价格较低。缺点是含有少量的游离甲醛，刺人眼鼻，涂料在使用前加固化剂，使用时间受到一定限制。

丙烯酸漆：是以丙烯酸树脂或丙烯酸类改性树脂制成的涂料，共有三种型号，即B22—2丙烯酸木器漆是由甲基丙烯酸酯和丙烯酸酯与苯乙烯共聚树脂、硝化棉、氨基树脂、增韧剂等溶于酯、醇、苯类溶剂制成，漆膜有较好光泽及硬度，但较脆、耐寒性差，适于涂饰小面积的零部件。B22—3丙烯酸木器漆由甲基丙烯酸酯与甲基丙烯酸共聚树脂、硝化棉、增韧剂等溶于酯、醇、苯类溶剂制成。漆膜光亮坚硬，耐水、耐候、耐附着力良好，可用于木家具表面罩光。以上两种型号属挥发型丙烯酸漆。B22—1属非挥发型丙烯酸木器漆，它是以甲基丙烯酸不饱和聚酯和甲基丙烯酸酯类改性醇酸树脂组成的，是一种双组分漆。甲组分是甲基丙烯酸不饱和聚酯与促进剂的甲苯溶液，乙组分是甲基丙烯酸酯改性醇酸树脂与催化剂的二甲苯溶液。涂料涂刷时甲、乙组分按1:1.5混合均匀使用。它是一种用于木家具装饰新型高级涂料。漆膜外观丰满、光泽高、保光性好，经抛光后漆膜平滑如镜，经久不变，漆膜坚硬，机械强度高，附着力好，但价格高。

聚氨酯漆：它是国内外家具涂料中重要的漆种，是以多异氰酸酯和多羟基化合物反应而制得的含有氨基甲酸酯的高分子化合物，共有五种类型，其中在木家具生产中应用得最广的

是双组分羟基固化型聚氨酯漆。优点是漆膜坚韧耐磨，附着力好，有很高的耐热、耐寒、耐酸碱以及耐水性，抛光后漆膜丰满平滑，具有镜面光泽。固体含量高，可简化涂饰工艺，缩短生产周期。缺点是保光性差，易泛黄，不适于高质量的浅色本色透明装饰。

聚酯漆：是聚酯树脂为基础的涂料，在木家具中应用的是不饱和聚酯漆，分含蜡的和不含蜡的两种。

含蜡的不饱和聚酯漆如国产Z01—1不饱和聚酯清漆是一种多组分涂料，常分4个组分分装，临使用时按一定比例混合，组分1是不饱和聚酯溶液，组分2是引发剂（过氧化环己酮或过氧化二苯甲酰），组分3是促进剂（环烷酸钴），组分4是蜡液。

不含蜡的不饱和聚酯漆，其成膜物质与Z01—1相同，不同的是引发剂为过氧化苯甲酰，促进剂为二甲苯胺，使用时用涤纶薄膜隔氧固化。

不饱和聚酯漆的漆膜外观丰满厚实，具有极高的光泽和透明度，硬度高，耐磨，保光、保色性良好，还具有一定的耐热、耐寒、耐水、耐多种化学药品的性能。它是一种固体含量最高（达95%以上）的涂料，涂饰一次涂膜厚度达150—250微米，这就大大减少了涂层数，避免了施工过程中有害气体的散发，节约了溶剂。

光敏漆：它是一种在紫外线光作用下固化的新型涂料，其基本组成是反应性预聚物（涂料树脂）、活性稀释剂和光敏剂，此外还有促进剂、流平剂、稳定剂、颜料等。

用作涂料树脂的反应性预聚物是光固化涂料的主要成分，它们是不饱和聚酯树脂、丙烯酸树脂、改性环氧树脂和改性聚氨酯树脂等。应用最广的活性稀释剂是苯乙烯。目前应用最多的光敏剂是安息香醚类，如安息香乙醚。其优点是光固化速度快，为组织机械化油漆流水线创造极为有利的条件。它是属于无溶剂涂料，在施工过程中无有害气体的污染，涂料固化过程中其转化率接近100%，涂膜质量高。缺点是只能用于板部件的表面涂饰。