

高等林业院校交流讲义

木制品设计

东北林学院編

农业出版社

高等林业院校交流讲义

木 制 品 設 計

东北林学院編

木材机械加工专业适用

农 业 出 版 社

高等林业院校交流讲义
木材设计
东北林业学院编

农业出版社出版

北京老铺局一号

(北京市书刊出版业营业许可证出字第106号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

农业出版社印刷厂印刷装订

统一书号 K 15144.316

1961年10月北京制型	开本 787×1092 毫米
1961年10月初版	十六分之一
1965年2月北京第五次印刷	字数 253 千字
	印张 七又四分之一
印数 2,701—4,200 册	定价 (科五)七角二分

目 录

序言.....	1
第一章 材料.....	3
第一节 主要材料.....	3
第二节 輔助材料.....	8
第二章 木制品結構.....	14
第一节 細木工制品的分类.....	14
第二节 木制品設計原則.....	15
第三节 木制品的組成.....	18
第四节 木制品主要构件的結構.....	19
第五节 木制品.....	36
第三章 标准化与規格化.....	56
第一节 概述.....	56
第二节 家具构件的規格化.....	57
第四章 設計图及大样图.....	62
第五章 木材加工的公差与配合.....	64
第一节 零件、組件的互换性.....	64
第二节 定义与概念.....	65
第三节 木材加工的公差与配合制度.....	67
第四节 公差的計算.....	76
第五节 用尺寸鏈方法計算公差.....	79
第六节 零件、組件互换性的保証条件.....	86
第七节 木材加工表面光度.....	88
第六章 限規.....	91
第一节 限規.....	91
第二节 限規的公差分布.....	92
第三节 限規尺寸的計算.....	99
第四节 对限規的要求.....	100
第五节 限規型式的选择.....	101
第六节 限規的构造.....	104
第七节 限規的管理.....	107

第八节 零件尺寸的自动化检查	108
第九节 木材表面光度的检查	109
主要参考资料	112

序 言

木材是自然界分布較广的材料之一,它有許多珍貴的特性:如容積重不大而强度較高,易于加工,导热性及导电性小,耐腐蝕等等。因此木材是許多工业部門——建筑工业,車箱、船舶制造工业,机器制造,以及家具制造等的重要原材料。随着現代科学技术的进一步发展,对于充分利用天然木材的优点,克服其缺点,扩大木材使用范围,提供了更为有利的条件。近年来生产的各种变性木材,如木材层积塑料,就可以代替金屬制造齒輪、軸瓦等重要工业产品。由此,可以說利用木材所作的制品极为广泛,品类极其繁多。木制品的生产也是国民經济中不可缺少的一部分。

我国木制品生产历史悠久,种类很多。早在公元前二千年安阳王就有木制車;公元前五百年魯班造木鵲;三国时諸葛亮造鸡公車。此外,还有許多古老的建筑物如北京的天坛等;属于人們日用的生产及生活用具如家具,木桶,木箱,木质乐器等,为数众多,不胜枚举。所有这些說明我国劳动人民在木制品生产方面有着丰富的經驗和成就。但是解放前,由于长期的反动統治,使我国的木材加工事业和其他事业一样得不到应有的重視,对于前人丰富的生产經驗得不到提高和改进,使木材加工生产一直停留在落后的状态。解放后,在党和政府领导下,随着我国社会主义建設的迅速发展和人民生活的不斷提高,木材加工工业生产在規模方面、机床設備和生产技术方面都有了很大的发展和提高。特别是通过1958—1960年三年的持續大跃进,通过技术革命和技术革新的群众性运动,在改进設備、革新工艺和創造新产品方面获得了很大成績。这些都为进一步发展我国的木材加工工业創造了良好条件。

木制品生产方面实现机械化和自动化大量生产,是滿足社会主义建設和城乡人民对木制品日益增长的需要的重要方向。影响机械化和自动化生产的因素固然很多,然而选用合理的結構,实行木制品及制品构件的标准化与規格化,以及实行木材加工的公差配合制度,則是机械化、自动化生产的前提。

“木制品設計”課程将系統地介紹这几方面国内外先进科学技术的成就和生产經驗。

就木制品結構來說,合理的結構可以增加木制品的强度,节省原材料,便于机械化、自动化加工,选用具有工艺性的結構,可以降低产品成本,使制品达到适用、經濟和美觀的目的。随着木材加工工艺和生产設備的进一步完善,胶合弯曲和模压零件及組件的工艺比重大大增加。且就生产这种胶合弯曲和模压制品來說,其結構更为合理、簡單,更具有工艺性。它是目前世界各国大力推行的新型制品結構。目前我国限于設備条件等的不足,在生产中还很少采用,但是作为一个方向來說,这种新型的加工工艺和結構是很有前途的。

随着我国木材綜合利用方針的大力貫徹,各种人造板的生产量逐漸增加。如何适应新材料的特点,改进制品結構,合理利用各种人造板,制成质量优良的制品,也是今后木制品結構中需要研究解决的問題。

木制品零件、組件和制品的标准化和規格化問題,也是我国木制品生产中迫切需要解决的問題。目前我国各种木制品生产单位之間尚沒有統一的制品和零件規格。就某一类企业來說(如家具生产企业),同样用途的产品和零件,但規格种类很多。由于这种規格数量的大量存在,制品生产过程中机床調整次数很頻繁,这就大大地影响了生产率的提高,妨碍了流水綫作业方式和自动化加工的推行。这对于組織生产和降低成本是不利的。为了滿足不同的需要,对某些制品允許有不同的規格和結構。但是,一般情况下,很多常用的制品,並沒有特殊規定的必要,这样,如不加以統一規定,則除上述缺点外,对于節約木材和保證制品强度都缺少可靠的根据,从而也使木制品生产单位經常处于隨訂貨要求而改变生产組織的被动状态。

苏联在制定标准方面作了很多工作。根据不同的制品构造特点,制定了一系列适合于他們本国使用的标准。有全国通用的国定标准,也有部分企业共同遵守的規範。近年来我国的某些木制品生产也已提出了定型化問題,如活动房屋和門窗等。在家具方面,也进行了一些研究。虽然制定标准是相当复杂的工作,也决非少数人員或几个单位所能办到,但是这些研究成果对于制定我国的标准和規格,无疑将会起到一定的推动作用。

木材加工的公差、配合与技术測量問題,在苏联和德国已作为制度規定下来,并在一些工厂內开始推行。我国尚沒有木材加工的公差配合制度。但是,我們必須要有。因为公差配合制度的推行可以保證加工零件达到互換性。互換性零件在相互配合时,不需要任何輔助加工或修配就可以正常接合。在机械化、自动化成批或大量生产时,保證零件的互換性尤为重要。关于这一部分,我們主要介紹苏联的公差配合制度和应用方法。

“木制品設計”过去是木材加工工艺学中的一部分。随着科学技术的进一步发展,有必要独立分化成一門課程。但是它又与現在的机械加工工艺、胶合工艺、裝飾工艺有着密切的联系。有了丰富的工艺知識才能正确分析制品的結構是否合理,是否具有工艺性,还可以帮助选择公差及配合,保證互換性的实现。而木制品設計又是各种知識的綜合运用,不仅要有工艺观点、經濟观点、还要有适用观点和一定的审美观点。

本課程共分四部分:一、材料;二、木制品結構;三、标准化与規格化;四、公差配合与技术測量。

由于編者水平的限制,书中缺点、錯誤在所难免,望讀者批評指正。

編 者 1961年7月

第一章 材 料

第一节 主要材料

木制品的主要材料是各种成材、人造板及薄木等。

一、成材 各种树种长短不同的原木，经过纵向锯割后所得的产品称为成材。它有以下几种类型，见图 1—1。

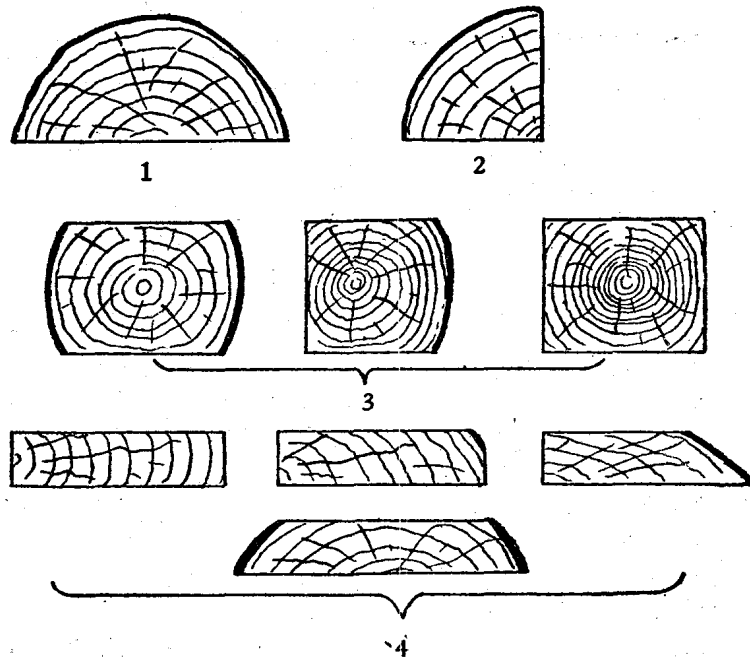


图 1—1 成材的分类

1. 半圆 2. 四开材 3. 方材（二面锯割、三面锯割及四面锯割）
4. 板材（裁边板，带钝棱板，毛边板，带尖棱板）

当宽度比厚度大 3 倍或 3 倍以上的成材，便是板材。不合乎这个条件的成材称为方材。我们应当重视怎样充分利用带钝棱和带尖棱的板材，近年来建筑系统大力推广合理使用钝棱的板材已取得很大的成就，这对提高木材利用率起着一定的作用。

成材又可分为一般用的与专用的成材。

(1) 一般用成材：当锯口平行于原木轴心锯割后所获得的材料。其材面或材边上的年轮

方向不加以規定。

(2) 专用成材: 这种成材材面上的年輪方向和纖維割斷的程度都有一定要求。这种材料主要是滿足一些特殊木制品, 如車廂、乐器、飞机、船舶等的要求。例如乐器厂在制造鋼琴的共鳴板时, 要求用径向板, 因为共鳴板的好坏是决定乐器质量高低的重要因素。径向角度愈好, 作出的共鳴板也愈好。但是径向鋸割的出材率很低, 而能作共鳴板的出材率只有 2%。做鋼琴上的鍵盤时要用弦向板。因为当鍵盤板材因含水率改变发生翹曲时, 根据弦向板的特点, 只能上下改变, 不能左右翹曲。这样才能保証鍵与鍵之間不相互碰击。一般对专用成材的质量要求較高。总之, 根据产品要求不同, 所用的原料也不同。

二、毛料与淨料 根据零件的要求将成材初步鋸解开来, 具有一定质量的木块称为毛料, 它的尺寸和形状应当适合于用它所制成的零件的尺寸和形状。經過刨削加工后, 形成具有一定断面尺寸的毛料, 称为淨料。当零件尺寸特別小时, 可以将几个毛料連在一起做成毛料的倍数。毛料的质量应当符合所制零件的质量要求。在靠近林区的制材厂內制造一定尺寸的毛料, 供給家具厂或其他消費者是很有意义的。根据資料可知, 这样組織生产, 30—40% 的废料不須运来运去, 大量的废料集中在制材厂內可以設法利用, 而其他工厂还可以减少設備甚至不設制材車間。这样可大大地节约生产面积和設備。另外, 毛料在制材厂內进行干燥, 利用制材厂內廉价的燃料, 也是合理的。

在木材加工工业中, 对木材含水量的要求是非常重要的。成材或毛料在未加工前, 必須預先进行干燥。利用自然干燥往往得不到滿意的結果, 所以最好进行人工干燥。各种不同的木制品, 对成材及毛料含水量的要求也不相同。主要决定于加工及使用条件。但总的說来, 干燥后的含水量应当与加工以后利用时的含水量相同。或者略低 1—2%。这样当木制品受湿膨胀时, 零件間可以接合的更为紧密。相反的情况是不利的。因为当木材进一步干燥时, 就会使接合松弛。

另外, 在加工过程中, 最好使車間的溫湿度条件不影响干燥后木材的含水率。这是实行公差与配合制度中很重要的問題之一。

根据苏联資料, 各种木制品原料含水率的范围如下:

門框 12—15%, 門框嵌板 9—12%; 家具及室內裝飾物 8—12%; 飞机用材 7—10%; 在室外利用的木制品 10—16%; 窗框 12—15%。

三、薄木 厚度在 0.1—12 毫米的木板称为薄木。制造薄木的方法有三种: 用鋸割方法所得的薄木称为鋸制薄木; 用刨削方法得到的为刨制薄木; 用旋切方法得到的为旋制薄木。

1. 鋸制薄木: 表面无裂紋, 表面的裝飾质量較高。鋸制薄木的紋理, 决定于树种和鋸割的方向。这种薄木一般都用作复面材。該法生产时, 木材損失較大。所以只有当某些树种具有很好看的顏色, 用蒸煮方法会影响树种的顏色时, 才能采用。

2. 刨制薄木: 也有美丽的紋理。适于作家具的复面材和建筑物內部裝飾等。

以上两种方法多半是用硬闊叶树种制造。

3. 旋制薄木：表面紋理單調，不很美觀。所以很少用作復面材料。主要用來製造膠合板和層積塑料等。

詳細的製造方法，在木材機械加工工藝課程中講述。表 1—1 系薄木的允許極限尺寸。

表1-1

薄 木 名 稱	厚 度 (毫米)		最大長度 (米)	最 大 寬 度
	最 小 厚 度	最 大 厚 度		
鋸 制 薄 木	1	10	6	依原木直徑而定
刨 制 薄 木	0.2	5	5.5	
旋 制 薄 木	0.1	6(12)	4.8	

近來，為了減少貴重木材的消耗，提出在製造復面薄木時，有必要把薄木厚度減少到 0.05—0.08 毫米。但是這樣薄的薄木強度很低，所以只有與特殊的紙膠合後才能使用。這種薄木稱為微薄木。

四、人造板 人造板是木材加工工業中較重要的一類產品。也是木製品生產中重要的原料。人造板的種類很多，其中最常見的是膠合板，由於組成膠合板的每層單板按一定的紋理方向膠合，因此改變並提高了木材的物理力學性質。其他各種人造板也各具特點。總的來說，人造板的幅面較大，質地均勻，強度較大。現分述如下：

1. 普通膠合板：用三層或多層奇數的單板膠合而成。各單板之間的纖維方向互相垂直，膠合板比成材幅面大得多，沒有翹曲開裂等缺點。縱橫方向上的強度差異較小。它的用途很廣，可大量用於房屋建築裝修、家具製造和商品包裝等方面。

2. 裝飾用膠合板：它的一面或二面的表板是用刨制薄木或金屬、紙、石棉及玻璃布等做成的。

用刨制薄木製成的裝飾用膠合板，用在家具製造、火車車廂、船舶內部裝飾等方面。

用鋼、鋅、銅、鋁等金屬復面的合板，物理力學性質有所改變，如強度、剛度、表面硬度和耐濕性都有提高。這種材料基本上是木材製成的，故容積重不大。它用在箱盒製造、冷藏器製造、航空及汽車等工業中。

表面貼附花紋美麗的紙和布，可增加膠合板的美觀，遮蓋木材表面的缺點。膠合時在紙的上下各放一張膠膜，膠合後表面形成硬化樹脂層，平滑而有光澤。這樣的合板不需要進行修飾，便可直接利用。常用於室內裝飾及家具、車廂、船舶等的裝飾。

用石棉或玻璃布作表板時，可改變木材易燃的缺點，適用於船舶製造。

3. 塑料化膠合板：在進行膠壓以前，先將單板用樹脂膠全部浸過或塗過膠加壓後，表面形成硬化樹脂層。它可以防止水分的浸透，這就是這種合板的特點，膠壓該種合板所用的壓力比普通膠合板大。由於單板浸膠的緣故，強度也較大。適於在潮濕環境中使用。可用作裝飾

和结构材料,经常用于船舶制造。

4. 强化胶合板: 见图1—2中1, 在单板间按要求放一层或几层金属网, 胶压后便是。其容积重增加不大, 而强度显著增加。常用作结构材料, 能承受较大的外力。由于金属能导电, 所以也能作为电器用胶合板。如制造恒温箱、孵卵器等。

5. 波形合板: 因热压板成波纹状, 故压出的板子也成波形, 图1—2中2, 它的弯曲压力很大。在建筑工业中常用作护壁板、天花板等。近来南美开始广泛地应用二面用薄铝饰面的波形胶合板。合板的厚度为4.7—7.8毫米, 用它作房屋的外部装饰, 如房盖等。

6. 厚胶合板: 厚度在15毫米以上的普通胶合板称为厚胶合板。结构与普通胶合板相同。有很大的强度, 不会变形。应用在农业机械制造及车厢制造上。

7. 细木工板: 它是一种拼板结构, 中板是用木条(图1—2中3)或者用竖立放置的单板(图

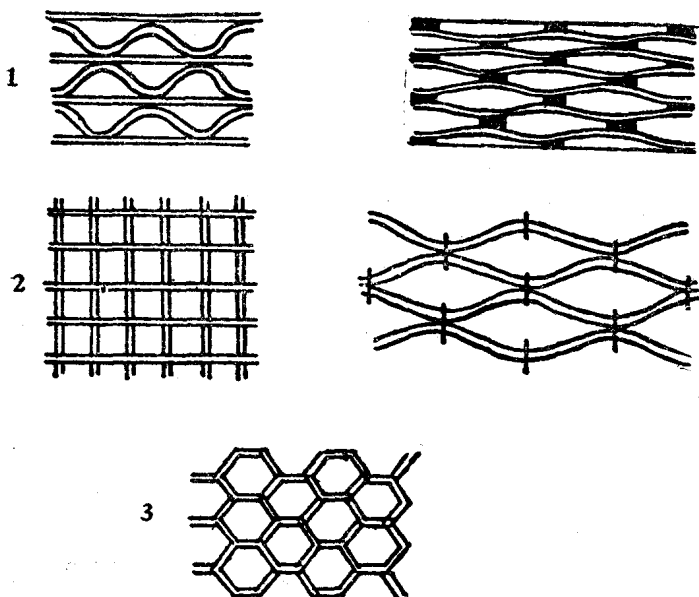


图1—3 空心板填充物的几种形式

1. 单板填充物 2. 胶合板填充物 3. 纤维材料的填充物

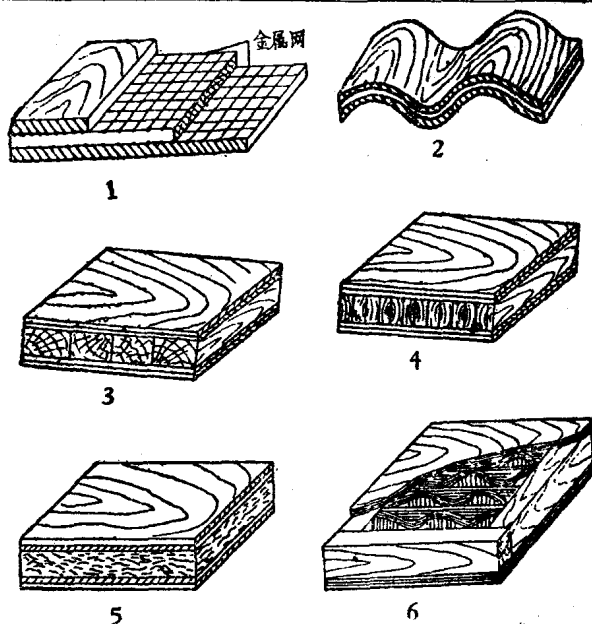


图1—2 部分人造板的结构

1. 强化胶合板 2. 波形合板 3. 木条细木工板
4. 单板细木工板 5. 绝热板 6. 空心板

1—2中4)拼成的。二面再胶合一层或数层单板。这种板子的变形小, 广泛的用在家具制造、车厢制造以及木制乐器制造上。利用废料制造的细木工板, 可节省原料, 提高产品质量。

8. 空心板: 如图1—2中6, 它的内部是木框结构, 在木框的两面胶以单板或胶合板作为表板。为了防止表板下陷, 木框内部可放填充料。填充料形状很多, 可用单板、胶合板压缩布、压缩纸等做成, 见图1—3。

这种板由于容积重不大, 导热性低, 材料用的少。所以常

用在运动的物体如船舶、車廂等制造方面,也应用于家具制造上。

9. 絕热板:图1—2中5,这也是一种拼板結構,它的中間层是同压碎的泥炭、禾秆或碎木片压成的。表板复以胶合板。中間层松软,有空隙,故能隔音絕热。应用在建筑工业上,做天棚、牆壁等。

10. 木材层积塑料:它是由多层浸透树脂胶的单板,在高温高压下压合而成的。

由于木材浸胶后,胶液和木材細胞壁起化学作用,結果大大地增加了木材的热塑性。因此在热压时,木材被压得很紧密,压成强度很高和耐水性很好的材料。

改变每单层板的纖維排列方向,可使合板在各个方向具有不同的特性,以滿足各种不同的用途。当每层单板的纖維方向排列一致时(图1—4中1),縱向方面的强度最大,用这种塑料可以制造軸瓦。假定每隔10—20层縱向单板放一层橫向单板,这样橫向方面的强度可以略微提高一些,用它制造动力結構零件、軸承框鋸上的滑块等,见图1—4中2。当相邻二层单板的纖維方向成 90° 排列时,縱橫方向的强度一致,见图1—4中3,用它制造軸瓦、压模字版、磨球等。最后若将相邻二层单板的纖維方向按 30° 、 45° 或 60° 交錯排列制造层积塑料。在板平面上各个方向的物理力学性质分布的比較均衡,见图1—4中4,用它制造齿輪、摩擦輪等。

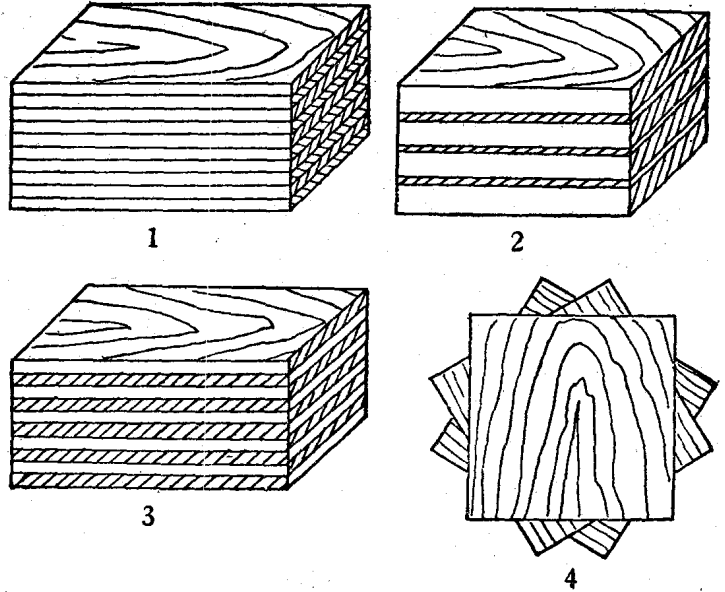


图1—4 木材层积塑料

11. 强化塑料:中間夹有金属网和棉織物的木材层积塑料,称为强化塑料,见图1—5。它有很高的强度和耐水性。也不易腐蝕,应用在动力結構上。

12. 木材层积材料:它是介于木材层积塑料和胶合板之間的一种材料。单板浸胶或涂以蛋白胶或树脂胶后,加溫加压而成。胶压时所用

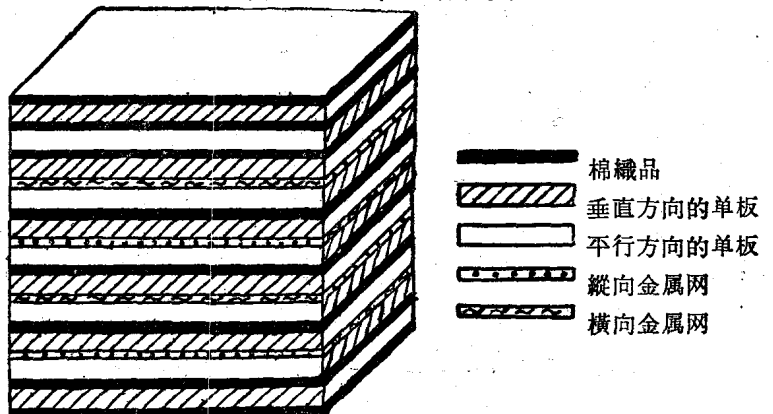


图1—5 强化塑料結構

的单位压力較木材层积塑料低,胶合时间短,比重也較低。这种材料用于要求强度高、耐水性好、而容积重輕的制品比較合适,如梭子、打梭杆等。其缺点是表面及厚度上的物理力学性质不均匀。

以上各种人造板都是由多层材料制成的。所以也可以总称为层积木。

13. 刨花板:它是将刨花、锯屑等废料与胶料混合,在热压下形成的一种材料。可以分为飾面和不飾面的二种。前者可在表面貼附单板、薄木、紙或金屬;后者又可分为单层結構和多层(2—3层)結構,也可以制成空心板。根据不同的用途,改变刨花的形状、尺寸、胶种和胶料数量,可制出厚度和物理力学性质不同的刨花板。刨花板具有一定强度,并可进行各种机械加工。它可以代替建筑上的成材和家具上的細木工板等使用。

14. 纖維板:它是利用各种木材纖維及其他植物纖維制成的一种人造板,根据容积重的不同,可分为硬质板(比重为0.8—1.1)、半硬质板(比重为0.5—0.7)和軟质板(比重为0.3—0.4)三种。纖維板质地坚硬,构造均匀。不易膨胀、收缩、翘曲、开裂。有良好的保温、吸音、防水等性能。可用在建筑、車輛、船舶、家具制造等各个方面。也是一种很好的絕緣材料。它能充分利用废料,是我国木材綜合利用的主要方向。

五、材料的选择 材料选择的正确与否,对木制品的强度、外形、耐久性及成本有很大关系。为了节省原料,提高制品的工艺性,降低成本,应当采用各种人造板,如纖維板、刨花板、細木工板、空心板等代替整块木材做的拼板。用人造板做原料,容易实行流水綫生产,減輕繁重的手工劳动。装配时也可以减少許多刨平板面的工作,同时也容易使繁重的裝飾工作机械化。制造曲綫零件时,如椅子后腿、圓桌的桌框等应广泛用单板做原料,涂胶后加压弯曲而成。这样可以减少木材的消耗。还能提高制品的质量。选择制造任何零件或木制品所需木材树种时,首先应当考虑使用条件。如建筑零件門、窗,最好用針叶树材。因为它的强度大,又易加工。家具表面应当用紋理美丽的闊叶树材复面,而內部的零件可采用較次的木材。如果制做受有很大載荷的零件或制品时,可以用各种牌号的木材层积塑料。

第二节 輔助材料

一、胶 制造木制品时,几乎所有的榫接合都要用胶,其他如胶貼平拼等工序中,胶是不可缺少的材料。个别結構的結合强度以及木制品整个結構的强度很大程度上是以胶接强度为先决条件的。使用最广泛的是胶原质胶,干酪素胶及合成树脂胶,这些胶剂具有各种不同特性,这些特性决定了各种胶剂的应用条件。这里仅介紹一下木制品制造中,对胶的要求及有关木制品生产的胶的特性。至于胶的成分及制造方法等,在胶合材料学中已有詳細講述。

下面介紹一下胶的工艺特性和使用特性,見表1—2。

表1—2 胶的工艺特性和使用特性

顺号	指 标	单 位	胶 原 胶	干 酪 素 胶	酚 醛 树 脂 胶	脲 醛 树 脂 胶
1	制胶基本原料	—	皮、皮下膜、骨头	动物奶内之干酪素	酚、福尔马林	脲素、福尔马林
2	稀释胶液时的主要成分	—	胶块、水	干酪素、硷、水	酚醛树脂胶、煤油、接触剂、丙酮	脲醛树脂胶、固化剂
3	干燥时胶按内剪切强度(水曲柳试件)	公斤/厘米 ²	60—100	70—100	100—130	100—130
4	耐水性	—	不耐水	耐水	耐水性高	干燥后耐水
5	抗菌性	—	无抗菌性	抗菌性有限	绝对抗菌	绝对抗菌
6	胶液生活力	小时	小于48	4—5	3—4	3—4
7	毒 性	—	无 害	无 害	有 害	有限有害
8	制胶液的复杂性	—	中 等	最复杂	最简单	最简单
9	进入木材的水分	—	很 多	很 多	不进入	不进入
10	工具受伤(变钝)	—	不 易	由不易到严重	中 等	中 等
11	耐湿性	—	不耐湿	耐 湿	耐 湿	耐 湿

抗水性：它是胶剂性质中非常重要的因子，普通放置在室外的木制品，必须要用抗水性强的胶剂胶接。确定胶剂抗水性能时，通常是将胶着物浸于水中，当温度为 15—20℃ 时经过 24 或 48 小时后，温度 100℃ 经 1 小时后，其强度的减低率不超过 30—60% 的胶剂就是具有抗水能力的。胶液中以合成树脂胶的抗水性最强。胶原胶是完全没有抗水性的。

抗菌性：动物胶和植物胶，在适当的条件下，都是微生物很好的营养物质。胶接后，当胶剂遭受菌害，胶接合就会被破坏。胶剂中只有合成树脂胶具有绝对抗菌性。在正常条件下使用的木制品，即置于有暖气的屋内的制品，不必考虑微生物的破坏作用。因为在这种场合，木材或胶的含水率是不会超过 12—13% 的。而一般菌类的繁殖和出现，常在木材或胶的含水量高于 20% 的情况下才能进行。因此在这种地方用的制品可以用胶原胶胶接。至于室外使用的木制品应当用合成树脂胶胶接。

生活力：是指胶液开始形成到最后开始不能用时为止。也就是指胶液能使用期间所经过的时间长短而言。胶原胶经过长期高温的作用后，很容易失去粘性，在低温时则极易被微生物所危害，而失去效用。这样胶的使用期间就必然受到限制。换句话说，其生活力就要降低。在适当的照管下，所有胶剂中，胶原胶的生活力最大。

毒性(危害性)：胶的危害性随胶的种类而不同，危害性最大的是合成树脂胶中石炭酸甲醚树脂胶。在使用这种胶剂的时候，为了除去有害气体，必须按照劳动保护条例予以适当的措施。

渗入性：大部分胶在使用时，都呈水溶液。用这种胶液胶接时，必然有大量的水分渗进木

材,引起木材的收縮和膨胀等現象,使木材大小形状发生改变。胶剂中只有合成树脂胶完全没有这种缺点。

对工具的变鈍性:部分胶剂具有使加工工具变鈍的性能。因此在加工胶接部分的木材时,常出現加工刀具加速变鈍的現象。胶原胶本身的硬度相当于木材,所以不会强烈的磨損加工工具。合成树脂胶經重合后,其結構近于塑胶体,坚硬度比木材大。因此就会使加工工具加速变鈍。干酪素胶中含有較多的鈣质、鈣酸盐类及其他物质,因此也能促使加工刀具很快地磨損及变旧。

胶剂的应用:在一般木制品制造方面,如制造建筑零件、家具、乐器、无綫电匣等。大都应用胶原质胶。从前它是唯一的胶料。这种胶还是具有一些优点的。目前也有用干酪素胶及合成树脂胶胶接的。

二、五金零件及其他 木制品上常用的五金零件,有合頁(鉸鏈)、拉手、插銷、碰头等等。因种类繁多形式不一,所以不能一一講述,現在只将最常見的几种五金零件分別介紹一下:

1. 鉸鏈:用以悬挂門窗或連接木制品盖等。鉸鏈一般用軟鋼制成,在极少数情况下也可用有色金屬制成。家具上用鋼合頁普通都鍍以鉻、鎳等等,以起防蝕或裝飾作用。随着构造的不同,鉸鏈又分普通鉸鏈、长形鉸鏈、活鉸鏈、水平回轉式鉸鏈等等。

最簡單而应用最广的鉸鏈为普通鉸鏈,用来安裝各种門。

长鉸鏈:比普通鉸鏈长,用来固定鋼琴或风琴的盖、大衣柜的門等。

活鉸鏈:其构造的特点是不用拆开鉸鏈就能将所悬挂的物体拿下来。活鉸鏈用来悬挂各种門、窗扇及盖。

水平回轉鉸鏈:主要是接合按水平軸方向旋轉的物体。例如水平回轉式的桌子及能够开起折回的物品上使用它。

2. 搖板:在許多情况下,搖板可代替鉸鏈使用。搖板的种类也很多,主要的有直形及弯头两种。直形搖板安裝后,可完全复盖于制品內,而弯头搖板回轉軸乃在邊緣上。

3. 鎖头:主要分暗鎖及明鎖二种。暗鎖为房屋用鎖,箱用鎖,門或箱的邊緣用鎖。明鎖是用木螺絲固定于門內或箱內的鎖。

4. 插銷及碰头:插銷分縱插銷及橫插銷两大类。主要用来固定双扇門、窗、家具左面的門等。

碰头乃是保持門在关闭位置上的支持物。

5. 拉手及鎖孔板:拉手及鎖孔板都安裝在制品的表面,除了完成直接作用外,并有裝飾制品的作用。

拉手、碰头及鎖孔板可以联合做成一个零件。制造拉手及碰头用的材料有塑料、金屬、硬木等等。現在还有用单板、胶合板弯曲的拉手。鉄制的鎖孔板应当鍍以有色金屬,如鍍以青銅等。

6. 拉紧器:拉紧器用于活动的、可拆卸的制品結合。按照作用原理,它可分为螺旋式及楔

形二种。以楔形拉紧器联结的制品, 装配时较简便, 消费的时间较少。但制品的加工精度要比螺旋式的高。

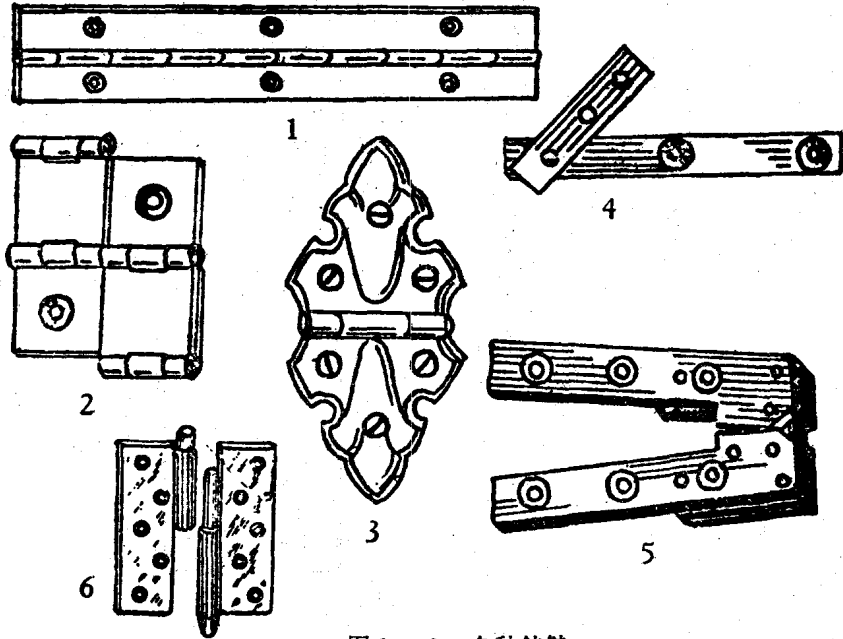


图 1—6 各种铰链

1. 长铰链 2. 内外回转铰链 3. 普通铰链
4. 直形摇板 5. 水平回转铰链 6. 活铰链

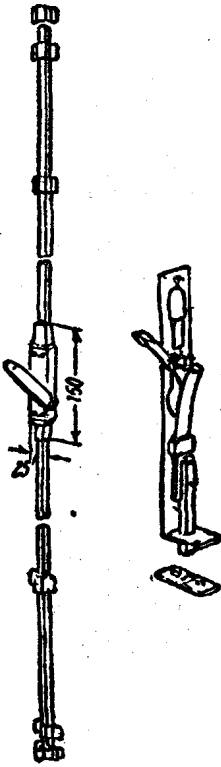


图 1—7 纵向插销

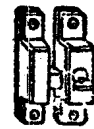
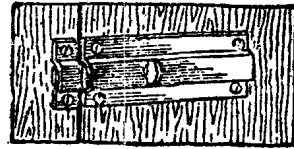


图 1—8

- 上一横向插销
下一通风窗口的插销

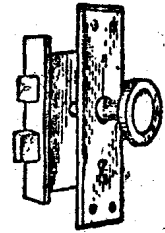


图 1—10 拉手

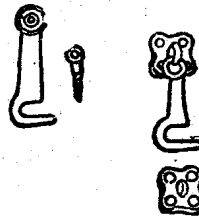


图 1—9 钩子

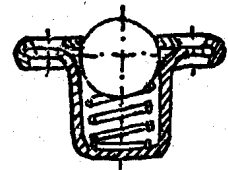


图 1—11 碰头

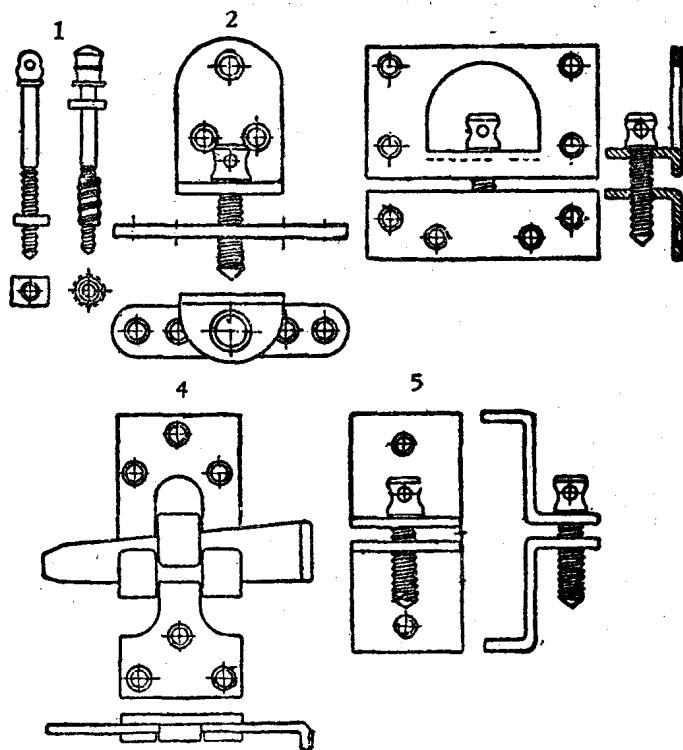


图 1—12 拉紧器

1. 拉紧螺丝 2. 角部拉紧器 3. 嵌入拉紧器
4. 楔形拉紧器 5. 不嵌入的拉紧器

7. 搁板支承器：现介绍带套筒的搁杆(支承器)。这种搁杆是用金属制成的。在家具上用它来支承搁板很为便利。将搁杆的套筒装于家具侧壁内部所钻的孔内即可。这种支承器可以自由拿下，按照壁上孔的位置，可随意调节搁板高度。装置后还可以防止木材损坏。

8. 钉及木螺丝：钉子按照用途可分为建筑用、铁皮用、屋顶用、装饰用、家具用以及包装用钉等等。按照钉轴形状可分圆钉、方钉、螺状钉。家具用钉子按钉帽的形状可分为平顶、圆锥形及半圆顶形等等。

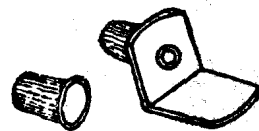


图 1—13 带套筒的搁杆

木螺丝在木制品上可结合与固定各种材料。但主要是结合各种零件。它由低碳钢或青铜作成。钢螺丝在细木工制品上有时亦可作装饰用。随螺丝头的形状不同，又可将木螺丝分为头上有横沟(用来拧紧或放松螺丝)及四角或六角形的(需使用扳子拧螺丝)。按照螺丝的形状，木螺丝也可分为不露头的、半露头的及半圆头三种。

为了使木螺丝陷于木材内，用不露头的木螺丝结合零件时需要在零件上钻孔。表面上不准有露出的部分。用来固定铰链、锁以及将零件固定于制品内部时，使用半圆头的木螺