

目 录

序 言

1.	基础结构	1
1.1	材 料	1
1.1.1	实木材料	1
1.1.2	胶合板	3
1.1.2.1	微薄木板	4
1.1.2.2	细木工板	4
1.1.3	刨花板	5
1.1.3.1	平压刨花板	7
1.1.3.2	挤压刨花板	8
1.1.3.3	空心刨花板	8
1.1.4	纤维板	9
1.1.4.1	软质纤维板	9
1.1.4.2	硬质纤维板	9
1.1.5	微薄木	10
1.1.6	层压板	11
1.1.7	聚氯乙烯薄膜	11
1.2	板材的拼接	12
1.2.1	板材非胶拼接	12
1.2.1.1	裁口接合	12

1.2.1.2	穿条接合	12
1.2.1.3	槽簧接合	12
1.2.1.4	异型板接合	14
1.2.2	板材胶拼	14
1.2.2.1	平接胶合	14
1.2.2.2	齿冠接合	15
1.2.2.3	圆榫接合	15
1.2.2.4	穿条接合	15
1.2.3	直角燕尾榫联接	15
1.2.4	嵌端联接	16
1.3	板材的角接	18
1.3.1	铁钉联接	18
1.3.2	裁口铁钉联接	18
1.3.3	镶嵌铁钉联接	18
1.3.4	榫接合	20
1.3.4.1	榫舌和榫槽联接	20
1.3.4.2	外角异型榫接合	20
1.3.4.3	置入式榫接合	22
1.3.5	圆榫	25
1.3.5.1	搁板接合	25
1.3.5.2	斜角接合	27
1.3.6	搁板燕尾榫接合	29
1.3.7	燕尾榫角接合	29
1.3.7.1	贯通燕尾榫	29
1.3.7.2	半隐燕尾榫	32
1.3.7.3	全隐燕尾榫	32
1.3.7.4	机加工燕尾榫	32

1.3.7.5	指插式直角榫	35
1.3.8	指楔榫	36
1.3.9	折叠式联接	38
1.3.10	拆装式联接	38
1.3.10.1	32mm 联接系统	39
1.3.11	注塑联接	46
1.4	框架结构的角接	47
1.4.1	搭接	47
1.4.2	开口贯通榫联接	47
1.4.3	榫一榫孔联接	47
1.4.4	榫片联接	47
1.4.5	圆榫框角联接	48
1.4.6	小三角榫联接	48
1.4.7	框架结构中的拆装式联接	48
1.5	框架和芯板	57
1.5.1	槽接式芯板	57
1.5.2	单侧镶入式芯板	57
1.5.3	双侧镶入式芯板	57
1.5.4	凸出式芯板	60
1.5.5	槽接式芯板	60
1.5.6	仿框架和芯板	60
1.5.7	芯板与垂直框架木	61
1.6	板边的保护	63
1.7	异型边	65
2.	家具部件	67
2.1	家具部件及尺寸	67

2.2	转动门	74
2.2.1	转动门的种类	74
2.2.2	转动门的尺寸	76
2.2.3	实木转动门	77
2.2.3.1	沉入式固定门	84
2.2.3.2	凸出式固定门	94
2.2.3.3	平面固定门	96
2.2.3.4	搭接门	99
2.2.3.5	压边门	106
2.2.3.6	门拉手的安放	128
2.2.4	玻璃转动门	131
2.2.4.1	玻璃压边门	131
2.2.4.2	玻璃沉入门	131
2.3	滑动门	137
2.3.1	滑动门的种类	137
2.3.2	滑动门的尺寸	137
2.3.3	直立木制滑动门	140
2.3.3.1	导向装置及五金件	140
2.3.3.2	侧面和中部的接合	141
2.3.4	悬挂式木制滑动门	153
2.3.4.1	导向装置和五金件	153
2.3.5	直立玻璃滑动门	163
2.3.5.1	导向装置和五金件	163
2.3.5.2	侧面和中间部位的接合	163
2.3.6	悬挂式玻璃滑动门	163
2.3.6.1	导向装置和五金件	164
2.4	卷帘家具	171

2.4.1	卷帘家具的种类	171
2.4.2	卷帘的结构与制作	173
2.5	档板	177
2.5.1	档板的种类	177
2.5.2	直立式档板	178
2.5.2.1	沉入式档板	178
2.5.2.2	平接式档板	178
2.5.2.3	档板锁及定位器的安放	188
2.5.3	悬挂式档板	193
2.5.4	平装式档板	195
2.5.5	桌式档板	195
2.6	抽屉及其部件	199
2.6.1	抽屉的尺寸	199
2.6.2	抽屉的部件	199
2.6.2.1	抽屉面板	199
2.6.2.2	抽屉侧板	204
2.6.2.3	抽屉的后档板	208
2.6.2.4	抽屉的底板	209
2.6.3	抽屉的导轨	210
2.6.4	抽屉箱体	222
2.6.5	抽屉的特殊形式	237
2.6.6	抽屉拉手的安放	243
2.6.7	抽屉锁的安放	246
2.7	隔板	249
2.7.1	材料与尺寸	249
2.7.2	安装方法	250
2.8	背板	257

2.8.1	安装方法	257
3.	壁橱	260
3.1	墙柜	260
3.1.1	墙柜与墙壁的接合	261
3.1.2	悬挂方法	261
3.2	大幅面壁橱	266
3.2.1	柜体结构	266
3.2.2	中间部位的接合	266
3.2.3	侧板的接合	266
3.2.4	顶板的接合	267
3.2.5	底板的接合	267

1. 基础结构

1.1 材料

对材料特点及性能等知识掌握的好坏,对一件完美无缺的产品来说是一个先决的条件。特别是木材和人造板下列的一些要求在生产中是应该十分注意的。因此对家具材料的种类及其特点应进行扼要的叙述。

1.1.1 实木材料

这里的实木是指从原木中切割下来并经过进一步加工后的没有用机械和化学手段拼接、改性的产品或零部件。在市场上常见的实木材料有如下几种:截边的和没有截边的中板(厚度: $<40\text{mm}$)或厚板(厚度: $\geq 40\text{mm}$);薄板扁方、正方或者异型材料,例如:小扁方(宽度 $<8\text{cm}$,截面积 $<32\text{cm}^2$);中方(宽度 $\leq 6\text{cm}$,厚度 $<20\text{cm}$)或小方(宽度 $\geq 7\text{cm}$,厚度 $\geq 20\text{cm}$)。

特点:

木材是一种吸湿性材料,它的体积和形状随本身含水率的变化而变化。受潮后的木材会膨胀,干燥后的木材会收缩。这种膨胀和收缩的程度,是由木纤维的饱和程度来确定的,当木材的含水率为28—33%时,木材便进入了干燥的状态。值得注意的是木材本身三个主要变化的方向,其中切线

方向(与年轮平行)变化最大,径向变化(与木射线平行)很小,轴向(与木髓平行)变化轻微。木材的膨胀和收缩又因各种木材的细胞结构不同各有差异。有关这方面的平均值如下:

1. 轴向 0.3%。
2. 径向 5%。
3. 切线方向 10%。

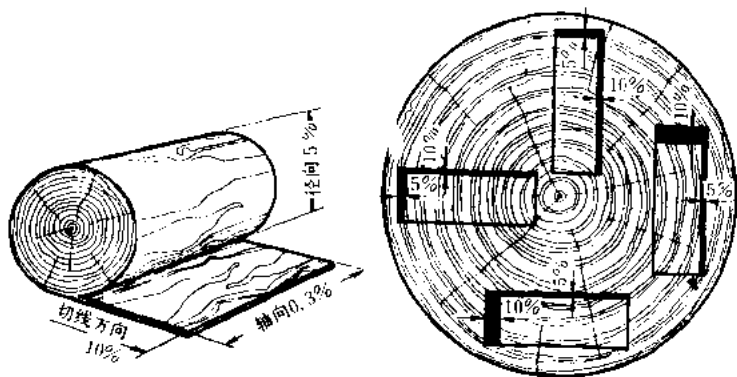


图1.1-1 木材膨胀收缩的三个主要方向(左)及原木中不同位置上切割锯材的收缩情况

从原木中切割下来的锯材本身收缩后其横截面也存在着某种变形。随着锯材四个边的缩短,四个角的角度也有不同程度的变化和弯曲。如图 1.1-2 所示。

从这里可以看出,木材切线方向的收缩程度比轴向高 34 倍,是径向的 2 倍。基于这一原因,根据各部位锯材的收缩形状,在搞结构设计时应充分地考虑是采用实木还是采用人造板。

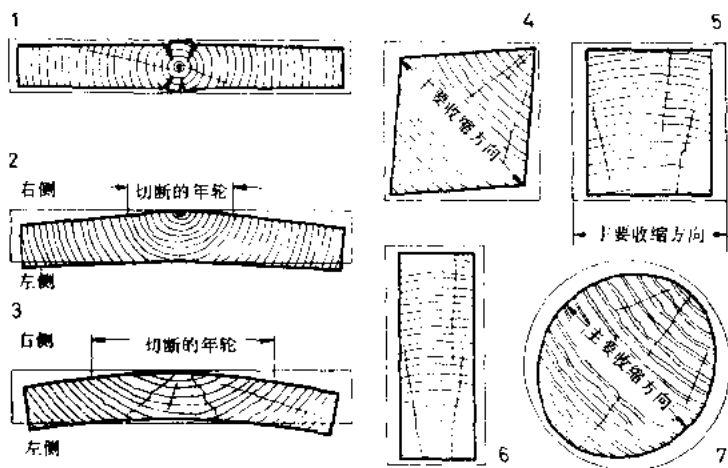


图 1.1-2 锯材收缩后的形状

- 1.带木髓的芯板
- 2.切割木髓后的中板
- 3.切割年轮的边板
- 4.对角方向通过年轮的正方
- 5.年轮与木方平行的正方
- 6.年轮直立的宽板
- 7.圆形材料收缩后的剖面

1.1.2 胶合板

胶合板的概念是将长度方向收缩小、宽度方向收缩大的木材单板施胶后相互交叉地叠放后压制成的板材。胶料使木材单板相互粘接在一起。因为胶合板在室内、外应用的场合不同,施用胶料的种类也各不相同。

室内胶合板

a) IF20 型胶料应用于闭合空间内空气潮湿的场合。

b) IW67 型胶料应用于很高的空气湿度和短时间内可以承受 67℃ 热水浸的场合。

室外胶合板

a) A100 型胶料可以经得起水和各种气候变化的影响。

b) AW100 型胶料耐全天候和热带气候。

1.1.2.1 微薄木板

相互交叉叠放木材单板或微薄木制成的板材称为微薄木板(缩写符号为 FU)。微薄木板最少由三层施胶单板压制成型。常见的一般为 5、7、9、11 层及多层胶合的板材。

特点:

微薄木板比实木板性能稳定。胶合后的板材使用时,各方向的收缩程度甚微,对工作使用性能影响很小。可用于大幅面工件的加工。板材的厚度一般为 4、5、6、8、10 和 12mm,特薄型板(飞机胶合板)可加工成 0.8;1.2;1.5;2.0;2.5;3.0mm。而厚板(多层板)可加工成 13、16、19、22、25、30 和 38mm 的厚度。

特别说明:

随着微薄木板的表面加工不同,在市场上可以找到下列不同的产品;贵重板、仿木纹板、涂漆板、树脂板、聚氯乙烯或金属膜贴面板。

1.1.2.2 细木工板

细木工板(缩写符号为 TI)一般为三层结构,特殊情况下可加到五层。三层结构细木工板的芯板采用一定厚度的实木、小木块或小木片,四边用实木做框围起,两面粘贴单板制成。五层细木工板是在三层板的基础上,两个表面贴上贵重材种的微薄木组成。贵重表板的纤维方向与芯板相同,而与表板纤维方向相反。细木工板的芯板材料不同又可分为下列几种类型:

a) 木棒板(符号为 ST):芯板由 24—30mm 宽的木片或木条用胶料粘接组成。

b) 木块板(符号为 SR): 芯板由 24—30mm 宽的本条组成但不用胶接。

c) 木片板(符号为 STAE): 芯板由 5—8mm 厚的旋切单板制成。

d) 薄木片板: 芯板用 2.5mm 厚的旋切单板粘接而成。

特点:

通过表、芯板的纤维垂直粘接交叉使得各方向的收缩程度相同,所以板材各方向的稳定性都好,框架内芯板的尺寸变化甚微。用细木工板可以加工大幅面的部件,它具有重量轻表面平滑的特点。细木工板的质量取决于芯板的材种、品位及表板的性能。一般来说,芯板的张力越小,层间的收缩、弯曲就会越小,表板与芯板的连接就越稳定,细木工板的性能也就越好。表层贵重单板的纤维方向应该与芯板的纤维方向相同,这样切割时表板下层的单板才能趋于平滑。因此分割细木工板时,基本切割方向应该与芯板纤维方向相同。

细木工板的生产规格厚度为: 13、16、19、22、25、30 和 38mm。

1.1.3 刨花板

刨花板是用木材制成的板材,它是由木材或边角废料加工的刨花施以人造树脂热压制成。刨花板应用的胶种有如下几类:

1. V20 型胶料,用于室内低湿度的场合(非耐候型胶种)。
2. V100 型胶料,用于高湿度、室外型环境。
3. V100C 型胶料,用于高湿度(耐候型胶料)并具有防腐、抗真菌类的性能。

由于压缩方向不同,刨花板又可分为平压刨花板及挤压刨花板。

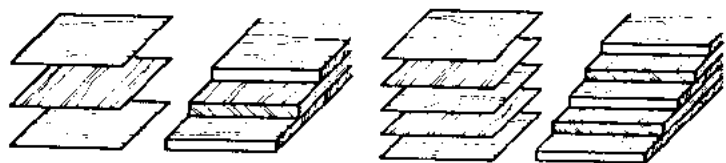


图 1.1-3 三层和五层胶合板

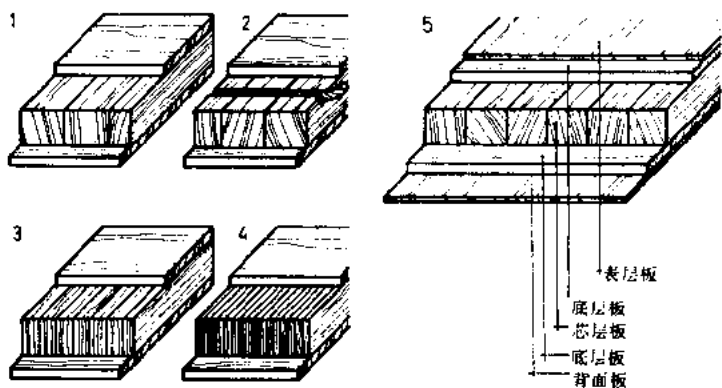


图 1.1-4 细木工板

1.木棒板 2.木块板 3.木片板 4.薄木片板 5.贵重表板细木工板

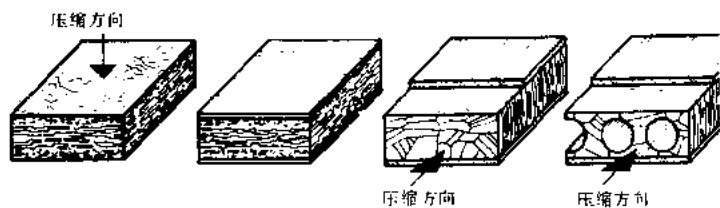


图 1.1-5 刨花板, 自左至右为: 三层平压板, 平压板, 贴面挤压板, 贴面空心板

1.1.3.1 平压刨花板

铺装成型后的板坯经过预压后被平行地放入压机内压制成型。不同的板坯铺装方式会得到不同的剖面结构。

- a) 单层刨花板的剖面从上到下结构完全一致。
- b) 三层刨花板的芯层结构较松散,上下两层较稠密。
- c) 多层刨花板的层次均大于三层。
- d) 渐变结构刨花板的结构为外层刨花颗粒细小,芯层刨花颗粒较大。

根据各强度性能不同,刨花板又分成高静曲强度、常规平面抗拉强度 FPY 型刨花板和常规静曲强度、高平面抗拉强度的 FPX 型刨花板。家具和室内装修行业中多采用 FPY 型五层平压刨花板或者渐变结构的刨花板。

特点:

平压刨花板具有加工性能好的特点。由于板面各方向的静曲强度均相同,所以可以在板面任何方向上加工部件。它的又一个优点为表面膨胀系数非常小,这样可用于加工大幅面的家具部件和室内装修部件。刨花板表面可以涂复油漆和不受方向限制粘贴木材单板进行装饰。刨花板的厚度一般为 6, 8, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, 32, 36, 40, 45, 50, 60 和 70mm。

对于平压刨花板的特别说明:

市场上常见的经过表面加工后的刨花板,例如:薄木贴面板、高级饰面板、塑料贴面装饰板、树脂饰面板、木纹印刷板和复合板。低容重刨花板(符号为 LF)结构中刨花联接松散,主要用于音响效果板。

表面装饰平压刨花板:

这种刨花板的符号为 KF, 两侧板面采用硬质聚缩型树脂在浸渍通道中施涂。这种板的厚度可达 32mm。装饰涂层的厚度根据板质量不等, 其厚度为 0.11—0.47mm 不等或超过 0.47mm。这种板表面硬度很大, 耐热性能好, 可以承受热锅底和开水的温度; 耐强酸、碱以及墨水和染料。

1.1.3.2 挤压刨花板

施胶后的刨花被连续地送入带有加热通道的挤压机械内挤压成型。这种板子是被连续制成的宽度为 1250 或者 1850mm, 板子的长度可以根据需求截取。挤压刨花板(符号为 SV)在市场上一般以薄木贴面或其它材料饰面的形式出现。

特点:

挤压刨花板的结构中刨花垂直于板表面。因此板的静曲强度较低, 但是它具有很高的平面抗拉强度, 为了提高静曲强度可以在板表面贴木材单板或其它材料。挤压刨花板的应用范围与细木工板相同, 当然用做地板等应考虑抗弯和下陷的问题。挤压刨花板的厚度为 8—22mm; 为素板贴面时可采用 SV1 和 SV2 型胶料。

1.1.3.3 空心刨花板

空心刨花板是一种沿挤压方向存在圆孔型空心的挤压刨花板, 这些空心是由于压机的挤压通道中安置的热管形成的(符号为 SR)。

特点:

与其它种类刨花板相比空心刨花板重量较轻。在市场中都是以贴面的形式出现。它可以用来做隔墙、门芯板、墙板和天花板装饰及预制墙体。空心刨花板的厚度为 23—120mm。

1.1.4 纤维板

纤维板采用木材或其它木质纤维为原料制成。在这些纤维中含有辅助性的粘性物质可以起到粘接纤维本身的作用，不需特地添加胶粘剂。纤维板的特点是可以施用多种压力和温度搞表面加工，复面处理以适用各种用途。

纤维板根据强度和密度的差异可分为两大类。软质纤维板和硬质纤维板。

1.1.4.1 软质纤维板

软质纤维板(符号 HFD)的用途主要是用于做绝缘板。因为软质板的结构松散所以具有良好的吸音和隔热作用。板表面有网眼。光面,开孔,割缝等形式。板厚度一般为 6、8、10、12mm,特殊用途时可达 50mm。

1.1.4.2 硬质纤维板

硬质纤维板(符号 HFH)采用模压方法制成,压制时背面用筛状垫板,正面用光面压板。硬质板的颜色呈暗棕色,它具有良好的加工性能,加工时可以不考虑方向性。湿度的变化将会导致硬质板外形的变化,加工时应充分考虑到这一点。硬质板的厚度为:1.6、2、2.5、3、3.2、3.5、4、5、6 和 8mm。

6—30mm 的硬质厚板可以用两或多层薄纤维板胶压而成。

硬质板可用于家具的背板,抽屉的底板等等。

特别说明:

硬质纤维板可以按各种不同的用途做表面改性,例如:浸油硬化板(HFE),中硬度板(HFM),涂漆板,木纹印刷板,釉砖板,打孔板,薄木和塑料贴面。

塑料贴面装饰板(符号 KH)多见单面饰面,少见双面饰面。其具质地坚硬,抗强酸、碱,抗污染等优点。

1.1.5 微薄木

微薄木可以加工成很多种类,用于各种不同的造型和产品的生产。

按用途不同微薄木可分为封闭、次表层、防变形、装饰微薄木。封闭微薄木的厚度一般为 1.2—3.6mm,作用是防止胶合板膨胀和收缩。次表层薄木厚度为 0.9mm,作用是防止脆弱的表层微薄木龟裂(例如:桃花心木)。为了上述的目的,次表层微薄木应与表层板交叉成有一定斜度地粘接。

防变形微薄木的作用是防止单面饰面时工件产生变形,在饰面对应的另一面贴上一层微薄木板可以防止变形的发生。这种贴面对外观上没有要求,只是它的纤维方向与饰面板纤维方向相同即可。装饰微薄木的作用是为各种板子做外观装饰。按照切削方式不同又分为素面、条纹、云状纹等等。根据材种不同其厚度可以从 0.5—3mm 不等(胡桃楸 0.5mm,落叶松 1.0—3.0mm)。

按切削方法不同微薄木分为旋切、刨切、径切、锯切。旋切微薄木采用沿周长方向切削或偏心切削方法制成。沿周长方向切削的方法是以圆木中心为轴,转动圆木刀片便切削出一个连续的、具有非常明显或者不明显的云状花纹微薄木。偏心旋切是取圆木端面任意一点为轴心沿周长方向切削出的微薄木。表面呈现纹状或云状近似于刨切板的花纹。

刨切薄木是水平或垂直方向切下的微薄木,根据切法不同可得到纹状或云状的花纹。

锯切微薄木是采用锯片切削出来的。由于废品率高和费时所以这种微薄木很少见。

径向微薄木属于旋切方式的一种。这种薄木切削时,刀片从圆木的一端,有一定角度地呈锥形切削。这种方法酷似

用铅笔刀削铅笔。这种板是以螺旋方式加工出来的,具有径向纹理。

1.1.6 层压板

层压板(符号 DKS)属于硬质合成塑料板的一种。它由甲苯二酚树脂或者酚醛树脂浸渍纸,三聚氰胺浸渍纸组成,可以用于这种板的原料繁多。是将浸渍纸叠放后经高温、高压制成。

层压板耐醇类、强酸、碱和脂肪,无味,耐高温。它可用作具有特殊要求产品的贴面,例如:细木工板,厨房和实验室家具、酒吧柜台等。层压板为吸湿性板,因此,做为裸露饰面时,例如门扇必须双面应用以防变形。它的厚度一般 0.5—5.0mm,常用的厚度为 0.9 或 1.3mm。

层压板根据型号、用途不同分为如下几类:

TYP—AN,常规层压板具有处理好、坚硬、抗污染、耐热的特点。

TYP—AP,不耐压,加热后变形。

TYP—AZ,防烟头烫,受热不变形。

TYP—AF,防火。

以上四种型号根据各自用途不同又分成四个等级 11, 22, 33, 44。例如:NR11 用于要求较低の場合, NR44 用于要求特别高的場合。

1.1.7 聚氯乙烯薄膜

聚氯乙烯薄膜属于热塑性材料,根据软、硬程度不同分为几个等级。它的颜色多和多样,但是不耐热、压、光晒(根据软、硬程度而定)。这种材料可用于木质人造板的贴面。