

## 第二节 木家具构件的接合方式

本节主要内容:

1. 榫接合
2. 胶接合
3. 圆钉接合
4. 木螺钉接合
5. 连接件接合

# 家具的接合方式

不同的材料有不同的接合方式，接合方式的选择不仅须考虑家具制作材料，也须考虑工艺、销售模式和运输成本。

零部件之间的连接称为接合。接合方式的选择是结构设计的重要内容。

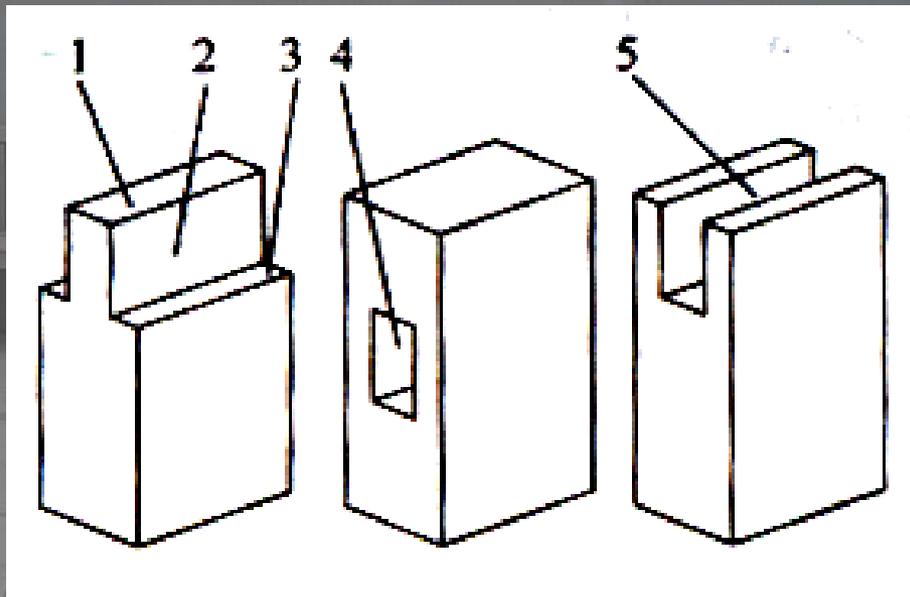
木质家具常用的接合方式有榫接合、胶接合、圆钉接合、木螺钉接合、连接件接合。

# 家具的接合方式

## 一. 榫接合

榫接合指榫头嵌入榫眼（或榫槽）的接合方式。

(1)榫头各部分名称:



1 - 榫端, 2 - 榫颊, 3 - 榫肩,  
4 - 榫眼, 5 - 榫槽

# 家具的接合方式

## (2) 榫头的种类

① 根据榫头的形状分类：

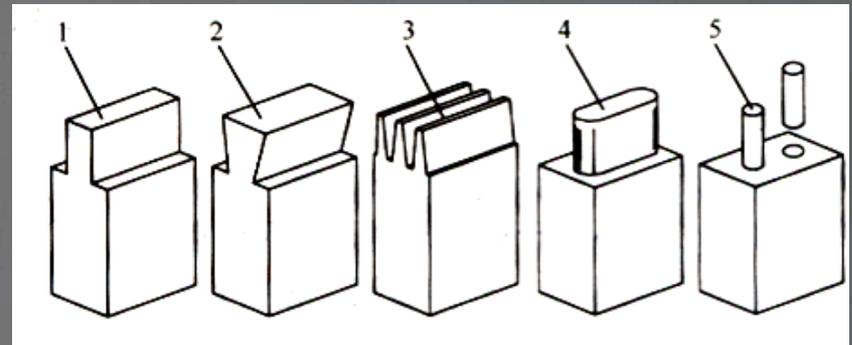
有直角榫、燕尾榫、指形榫、椭圆榫、圆榫。

② 根据榫头与工件的关系分类：

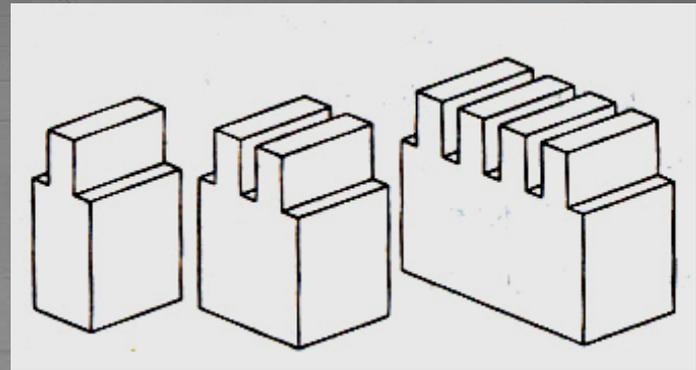
有整体榫和插入榫，

③ 根据榫头的数目分类：

有单榫、双榫和多榫之分。



榫头的形状

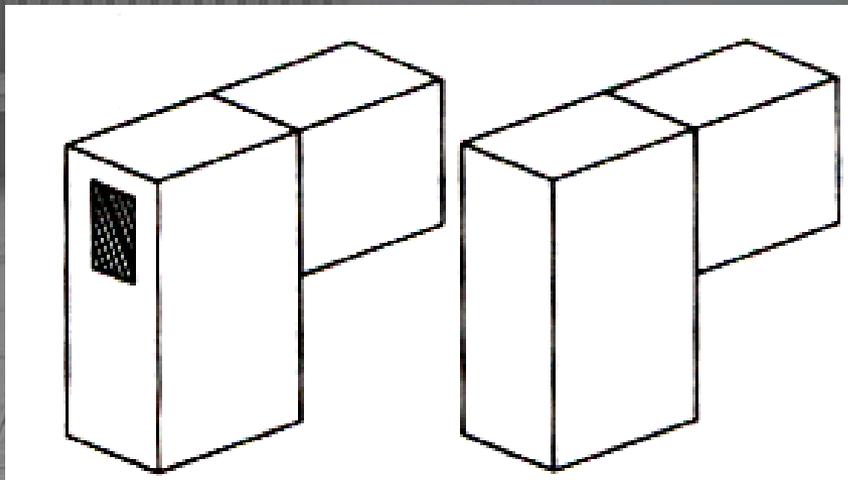


榫头的数目

## 家具的接合方式

④根据榫眼的深度分类：

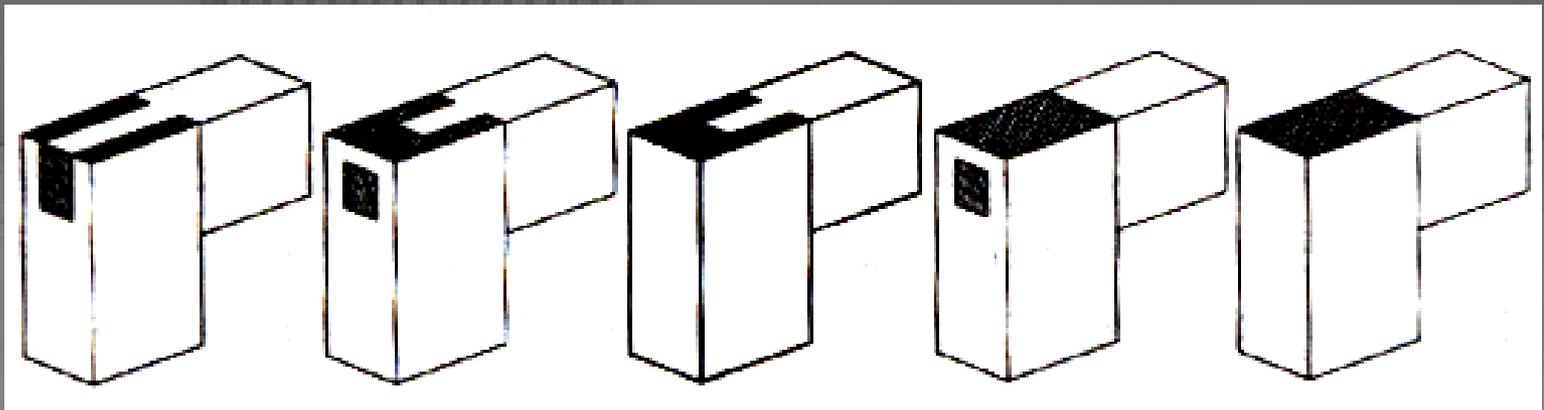
有明榫和暗榫之分，明榫指榫端裸露于方材表面，暗榫榫端没有裸露于方材表面。



## 家具的接合方式

⑤根据榫眼侧开的程度分类：

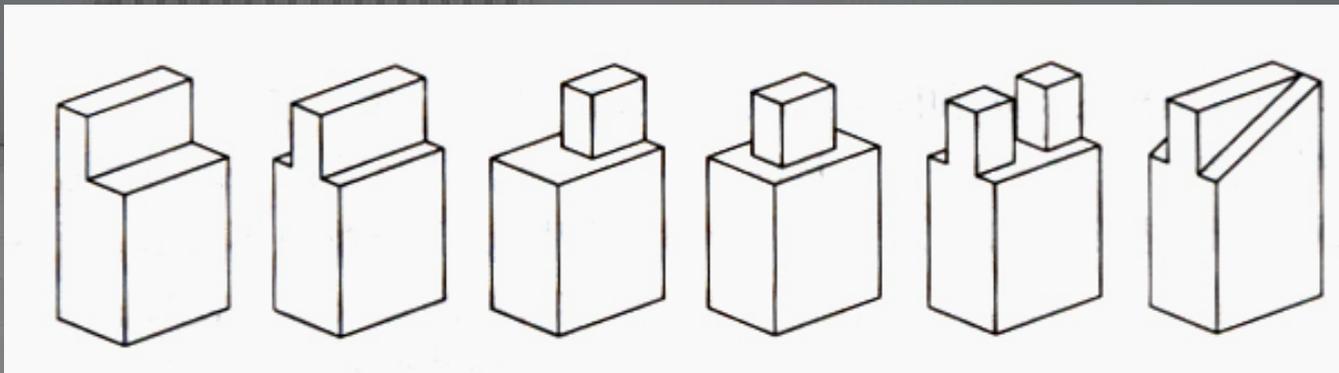
有开口贯通榫、半开口贯通榫、半开口不贯通榫、闭口贯通榫和闭口不贯通榫。



## 家具的接合方式

⑥根据榫肩分类：

有单肩榫、双肩榫、三肩榫、四肩榫、夹口榫和斜肩榫



## 家具的接合方式

### (3) 榫接合的技术要求

#### ① 直角榫接合的技术要求

榫头厚度一般按零件尺寸而定，单榫的厚度接近于方材厚度或宽度的 $1/2$ ，双榫的总厚度也接近方材厚度或宽度的 $1/2$ 。实践证明，榫头厚度比榫眼宽度小 $0.1 - 0.2\text{mm}$ ，便于形成胶层，抗拉强度最大。为了使榫头易于插入榫眼，常将榫端的两边或四边削成 $30^\circ$ 的斜棱。

榫头宽度一般榫头比榫眼宽度大 $0.5 - 1.0\text{mm}$ ，其中硬材以 $0.5\text{mm}$ 、软材以 $1.0\text{mm}$ 为宜。当榫头宽度超过 $60\text{mm}$ 时，应从中间锯切一部分，分成双榫头，以提高接合强度。

## 家具的接合方式

榫头长度是根据接合形式决定的。采用贯通榫时，榫头长度应等于接合零件宽度或厚度。不贯通榫的长度应小于榫眼零件宽度或厚度的一半，一般榫头长度控制在15 - 30mm 时，可获得较为理想的接合强度，榫眼深度应比榫头长度大2 - 3mm。

随着家具生产机械化程度的提高，椭圆榫现被广泛采用，它与普通直角榫的区别在于其两侧都为半圆柱面，榫眼两端亦与之同形。椭圆榫接合的尺寸和技术与直角榫接合基本相同，只是椭圆榫仅可设单榫，榫头宽度与方材零件宽度相同或略小。

## 家具的接合方式

### ②圆榫接合的技术要求

制作圆榫材料应采用硬材，要求密度大、无节、无缺陷、纹理直；

圆榫的含水率比被连接件低2% - 3%，备用圆榫应密封包装，以防止吸湿；

施胶装配时榫头、榫眼同时施胶；

圆榫的直径等于板厚的 $2/5 - 1/2$ ；

圆榫的长度为圆榫直径的3 - 4 倍，榫端与榫孔底部间隙应保持在0.5-1.5mm。

## 家具的接合方式

在实木上使用圆榫接合时，要求榫头与榫眼配合紧密或榫头稍大些。在刨花板上使用圆榫时，如榫头过大就会破坏刨花板内部结构；

两零件间的连接，至少使用两个圆榫，以防零件转动；较长接合边用多榫连接，榫间距离一般为96 - 160mm。

圆榫的配合：

现代广泛采用直径6mm、8mm、10mm，长度为32mm的圆棒榫。

# 家具的接合方式



螺旋状压缩  
沟纹圆榫

网状状压缩  
沟纹圆榫

直线状压缩  
沟纹圆榫

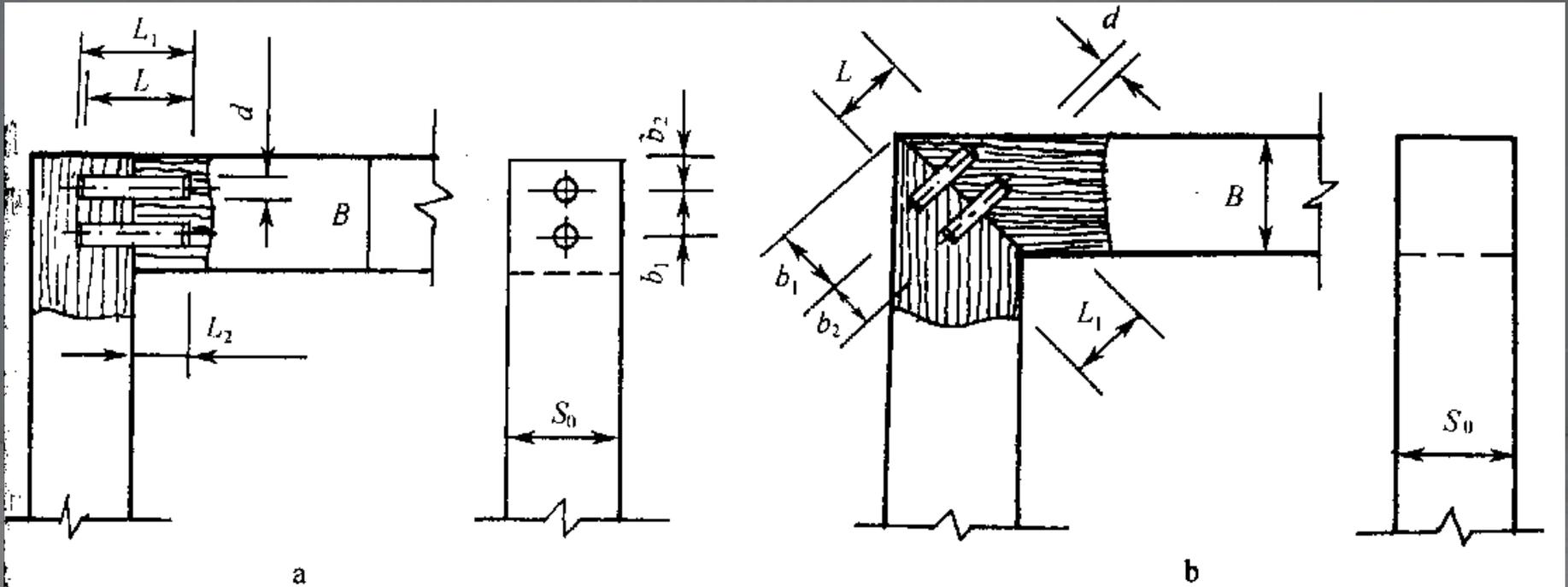
圆杆状压缩  
圆榫

开沟槽的  
圆榫

开螺旋沟槽  
的圆榫

圆榫的形状

# 家具的接合方式



圆榫的安装

# 家具的接合方式

## 二. 胶接合

胶接合是指单纯依靠接触面间的胶合力将零件连接起来接合，主要用于板式部件的构成，实木零件的拼宽、接长、加厚及家具表面覆面装饰和封边工艺等。这种接合的优点是可以小材大用，劣材优用、节约木材、工作效率高。

在实木制品生产过程中，为了增强胶接强度，一般采用斜接、指形接，以增加胶接面积，提高胶接强度，在实木构件的纵向拼接中，采用指形榫接合，其接合强度为整体木材的70-80%。

# 家具的接合方式

## 三. 圆钉接合

钉子有金属、竹、木制三种。钉接合简便，但接合强度较低，常在接合面加胶以提高接合强度。钉接合常用于装饰效果要求不高之处和强度要求较低之处，如实木家具的背板安装、抽屉滑道安装、导向木条固定等。

金属钉主要是圆钉，圆钉接合依靠圆钉穿透被固紧件钉入持钉件而将二者连接起来。圆钉必须在持钉件的横纹理方向进钉，纵向进钉接合强度低，尽量少用。

# 家具的接合方式

## 四. 木螺钉接合

木螺钉也称自攻螺钉，木螺钉接合是利用木螺钉穿透被固紧件，拧入持钉件而将二者连接起来的接合。其接合较简便，接合强度较榫接合低而较圆钉接合高，常在接合面加胶以提高接合强度。木螺钉需在横纹方向拧入持钉件；纵向拧入接合强度低。一般在被紧固件上需预钻导向孔，如果被固紧件太厚（如超过20mm）时，常采用螺钉沉头法以避免螺钉太长。

# 家具的接合方式

## 五. 连接件接合

连接件接合是一种利用家具专用的连接件来连接和紧固家具零部件、并可多次拆装的接合方式。可用于方材、板件的连接，特别是常用于板式家具零部件之间的连接。从材质上来看，有金属连接件，也有尼龙和塑料等材料制作的连接件。

对连接件的要求是：体积小、强度高、安装方便，不影响家具的功能与外观。连接件接合是拆装式家具的主要接合方法，它广泛用于拆装式家具的结构连接。

# 第三节 木家具基本构件的结构

本节主要内容:

1. 方材
2. 板件
3. 木框
4. 箱框

## 木家具基本构件的结构

在木质家具的生产过程中，方材、板件、木框、箱框是组成木质家具的基本构件，木质家具是由上述一种构件（如板式家具）或两种构件（如框式家具）或三种构件组合装配而成。

### 一. 方材

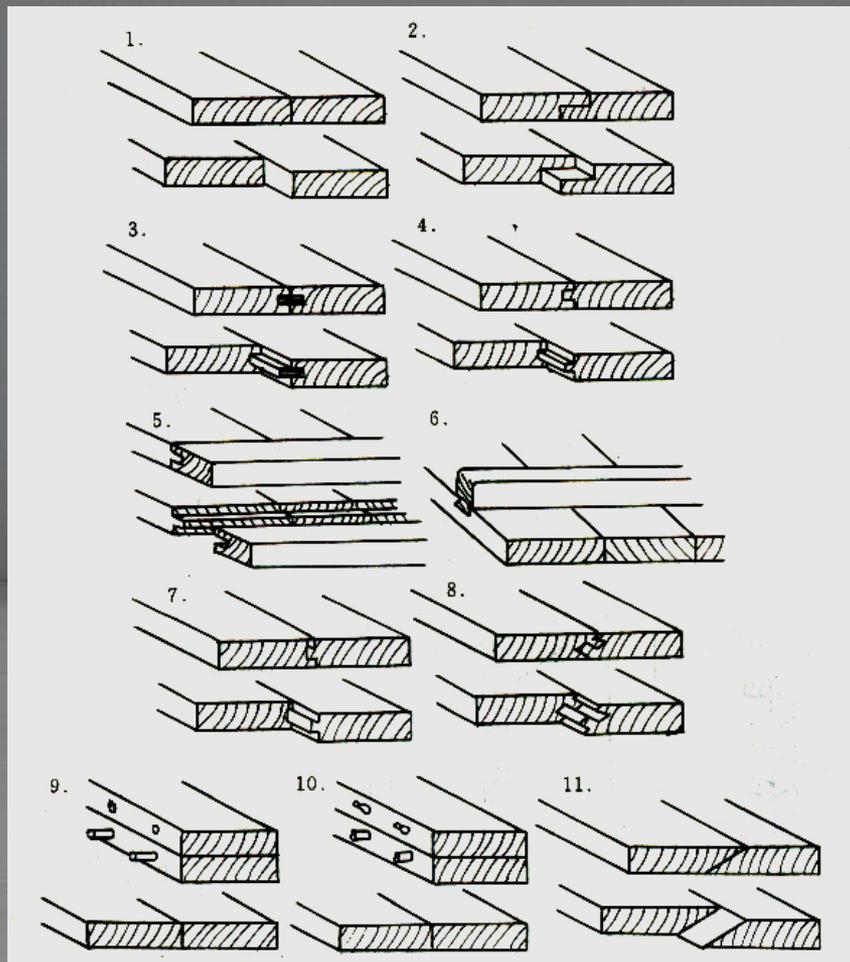
矩形断面的宽度与厚度尺寸之比小于3的实木原料称为方材。方材分为直线形方材和弯曲形方材两种。

### 二. 板件

在组成家具的零部件中，平面状的零部件称之为板件。根据板件的结构和材料，我们可以将板件分为拼板、人造板、空心板、嵌板。

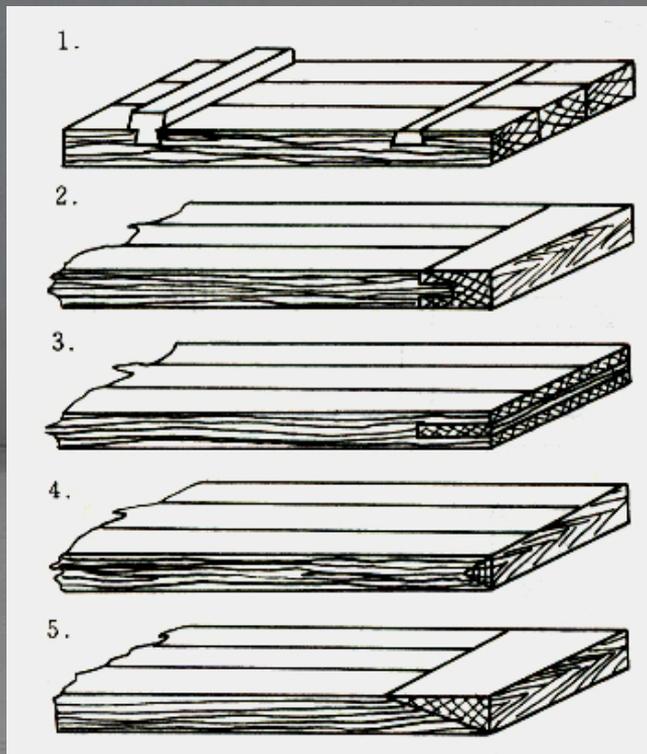
# 木家具基本构件的结构

## (1)拼板



拼板的拼接方法：  
1 - 平拼    2 - 搭口拼  
3 - 穿条拼    4 - 企口拼  
5 - 镶端拼    6 - 穿带拼  
7 - 燕尾榫拼    8 - 斜  
榫拼    9 - 插入榫拼  
10 - 暗螺钉拼  
11 - 斜口拼

# 木家具基本构件的结构



拼板的镶端法：

- 1 - 穿带法
- 2 - 嵌端法
- 3 - 嵌条法
- 4 - 吊带法

## 木家具基本构件的结构

### (2)人造板

人造板有纤维板、胶合板、刨花板和细木工板。

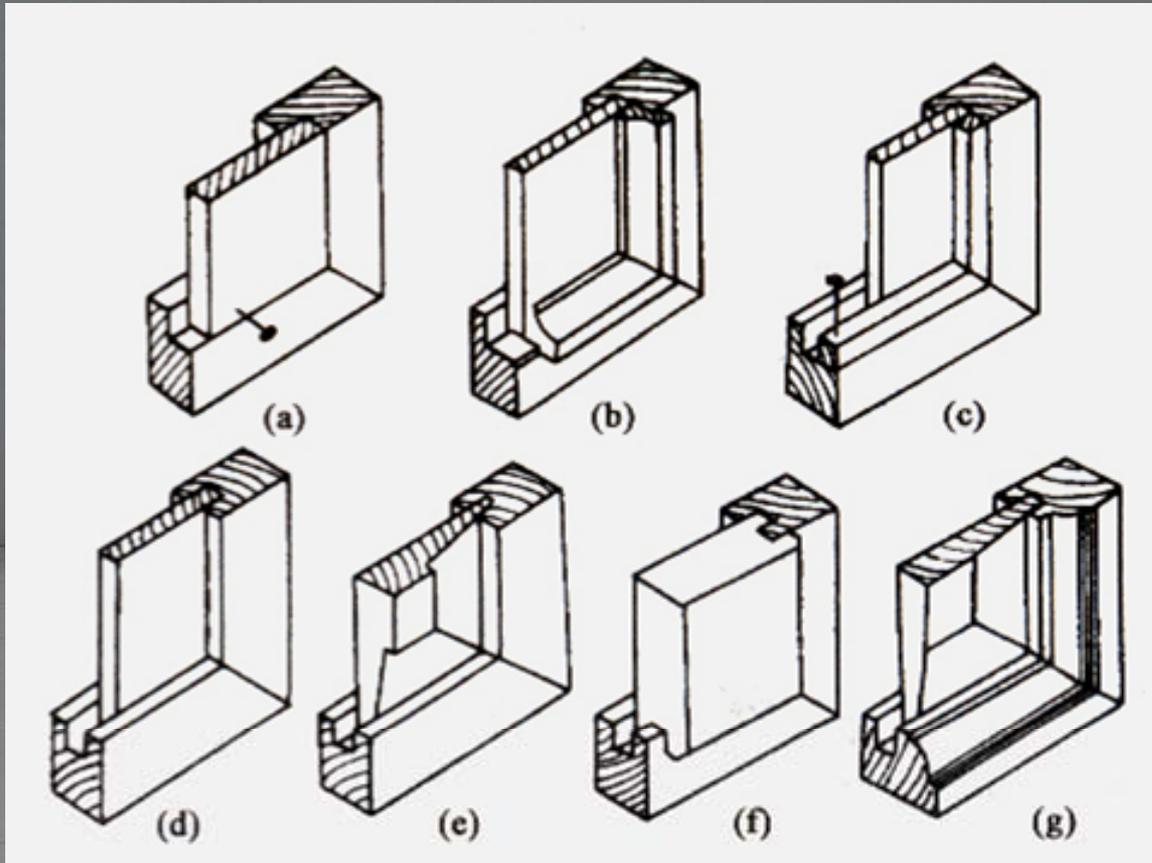
### (3)空心板

用空心芯板覆面而成的板件。最常用的空心板有纸质蜂窝空心板、格状空心板、木条空心板和刨花板条空心板。

### (4)嵌板

嵌板是指在木框中间采用裁口法或槽口法将各种板材、玻璃或镜子装嵌于木框内所构成的板件。

# 木家具基本构件的结构



嵌板结构

# 木家具基本构件的结构

## 三. 木框

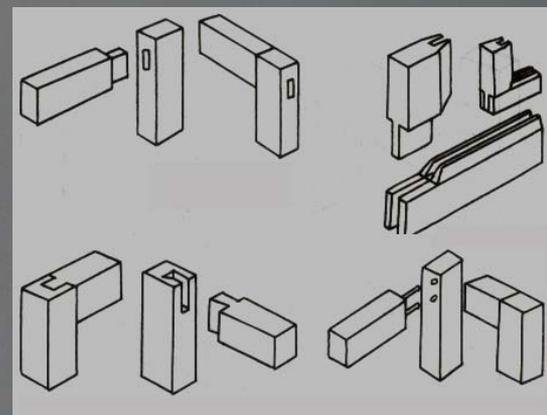
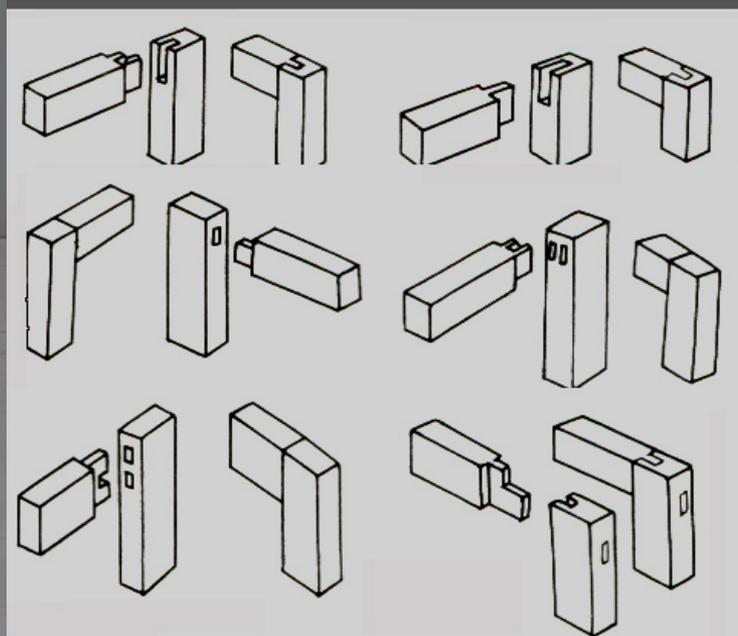
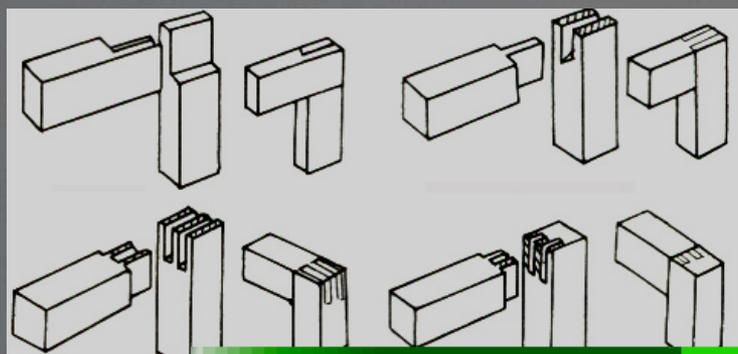
木框通常是由四根以上的方材按照一定的连接要求纵横围合而成。门框、窗框、镜框、脚架是常见的木框形式。

### (1)木框角部接合

木框角部接合可分两种，**直角接合和斜角接合**。

直角接合牢固大方、加工简便，为常用的接合方法，主要采用各种直角榫，也可用燕尾榫、圆榫或连接件。斜角接合是将相接合的两根方材的端部榫肩切成 $45^\circ$ 的斜面后再进行直角榫接合，以免露出不易涂饰的方材的端部，保证木框四周美观，常用于外观要求较高的家具。

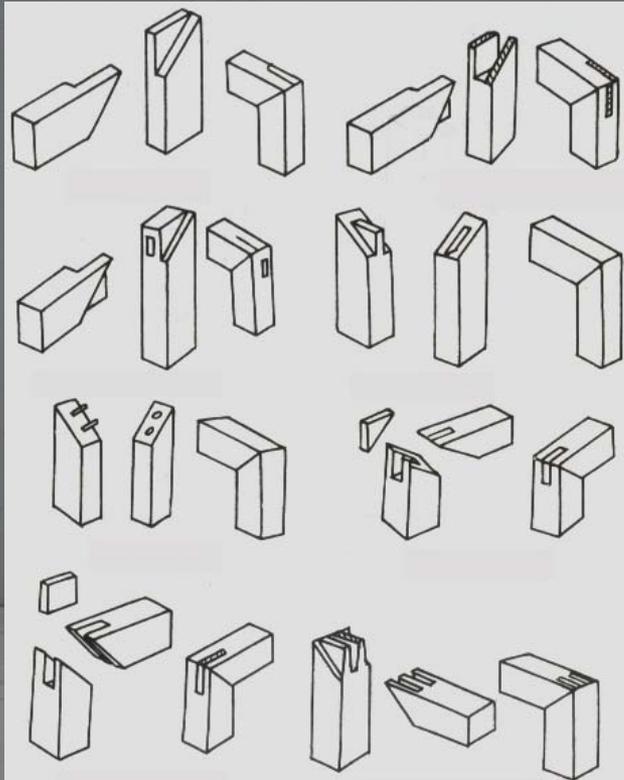
# 木家具基本构件的结构



## 直角接合

- |           |           |
|-----------|-----------|
| 单面切肩直角榫   | 开口贯通直角单榫  |
| 开口贯通直角双榫  | 开口不贯通直角双榫 |
| 半开口不贯通单榫  | 开口不贯通单榫   |
| 闭口不贯通单榫   | 闭口不贯通双榫   |
| 闭口不贯通纵向双榫 | 半开口贯通单榫   |
| 开口不贯通单榫   | 带斜棱的开口贯通榫 |
| 开口不贯通燕尾榫  | 圆榫        |

# 木家具基本构件的结构



单肩斜角榫      斜角开口贯通单榫  
 斜角闭口贯通单榫      双肩斜角暗榫  
 斜角插入圆榫      斜角插入三角榫  
 斜角插入方榫      斜角开口贯通双榫

## 斜角接合

斜角插入不贯通榫

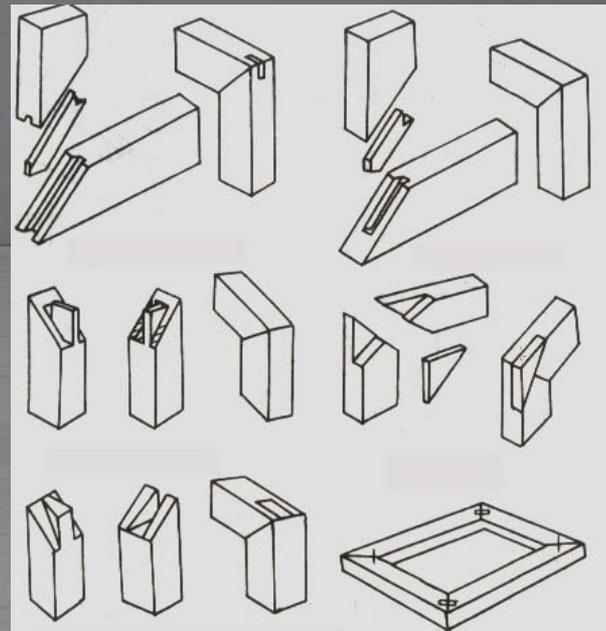
双肩斜角交叉榫

斜角燕尾贯通与不贯通榫

斜角插入贯通榫

三角贴合榫

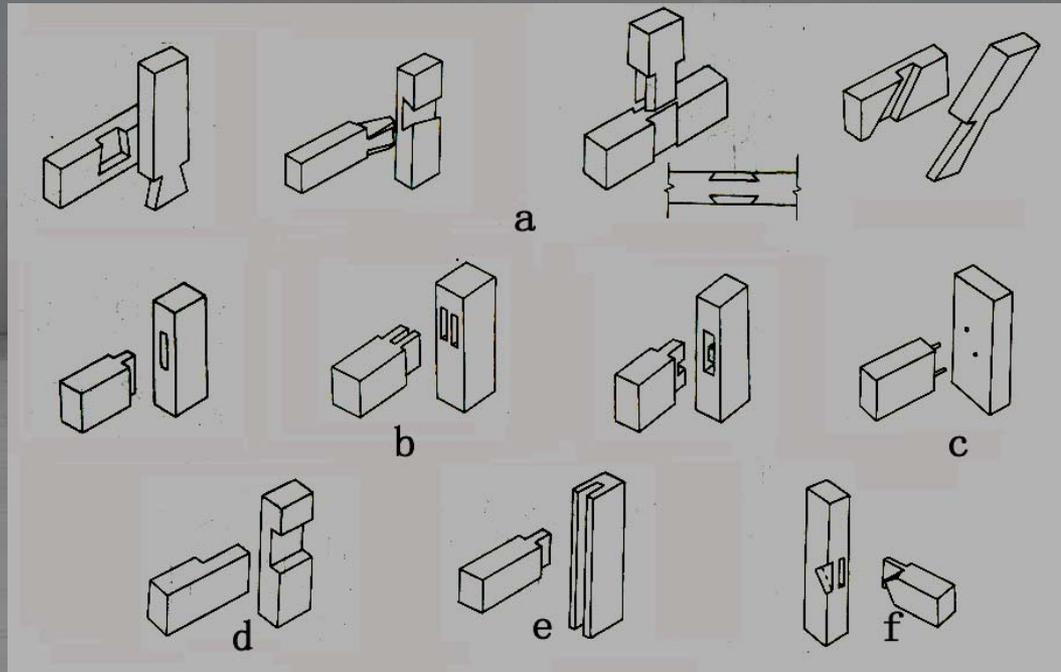
元宝榫或波纹金属片



# 木家具基本构件的结构

## (2)木框中档接合

木框中档接合指的是组成木框的横档、竖档与木框的连接以及二者之间的连接，通常是二根方材丁字形连接。

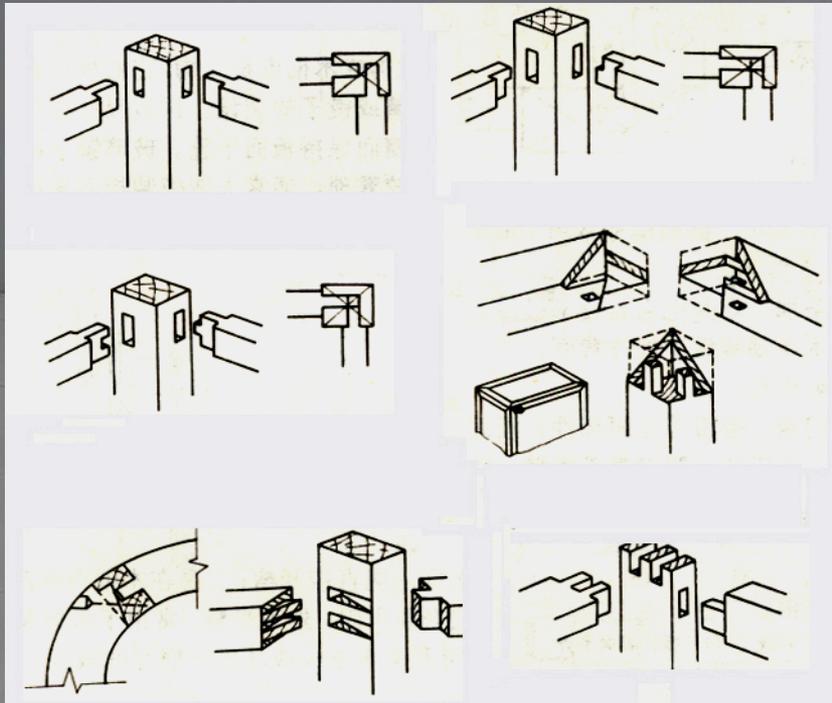


a燕尾榫 b直角榫 c插入圆榫 d单肩榫 e槽榫 f格角榫

# 木家具基本构件的结构

## (3)木框三维接合

宽度、深度及高度方向的三根方材相互垂直相交于一处，以榫相接，构成了木框的三维接合，又称之为三方汇交榫结构。这种结构常见于实木家具中的柜类、椅类、凳类、桌类。



普通直角榫  
插配直角榫  
横竖直角榫

插配直角榫  
粽角榫  
错位直角榫

# 木家具基本构件的结构

## 木框结构的制品



SDA-2S-1



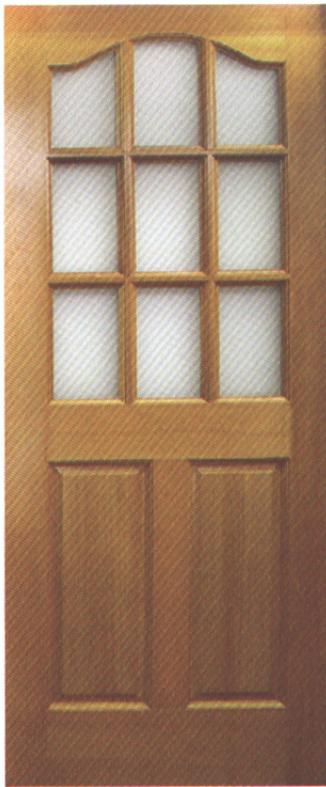
SDA-2S-2



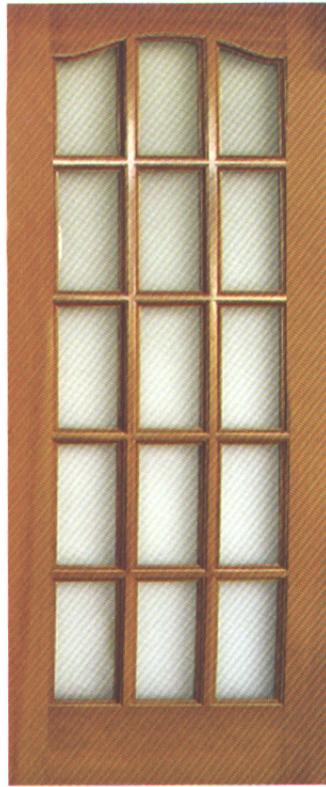
SDA-2F

# 木家具基本构件的结构

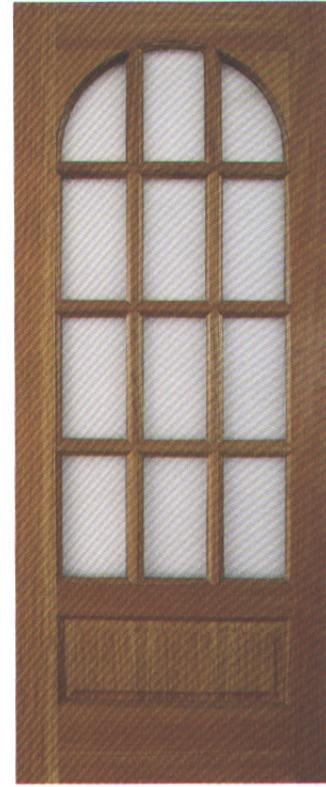
## 木框结构的制品



SDA-2F9G

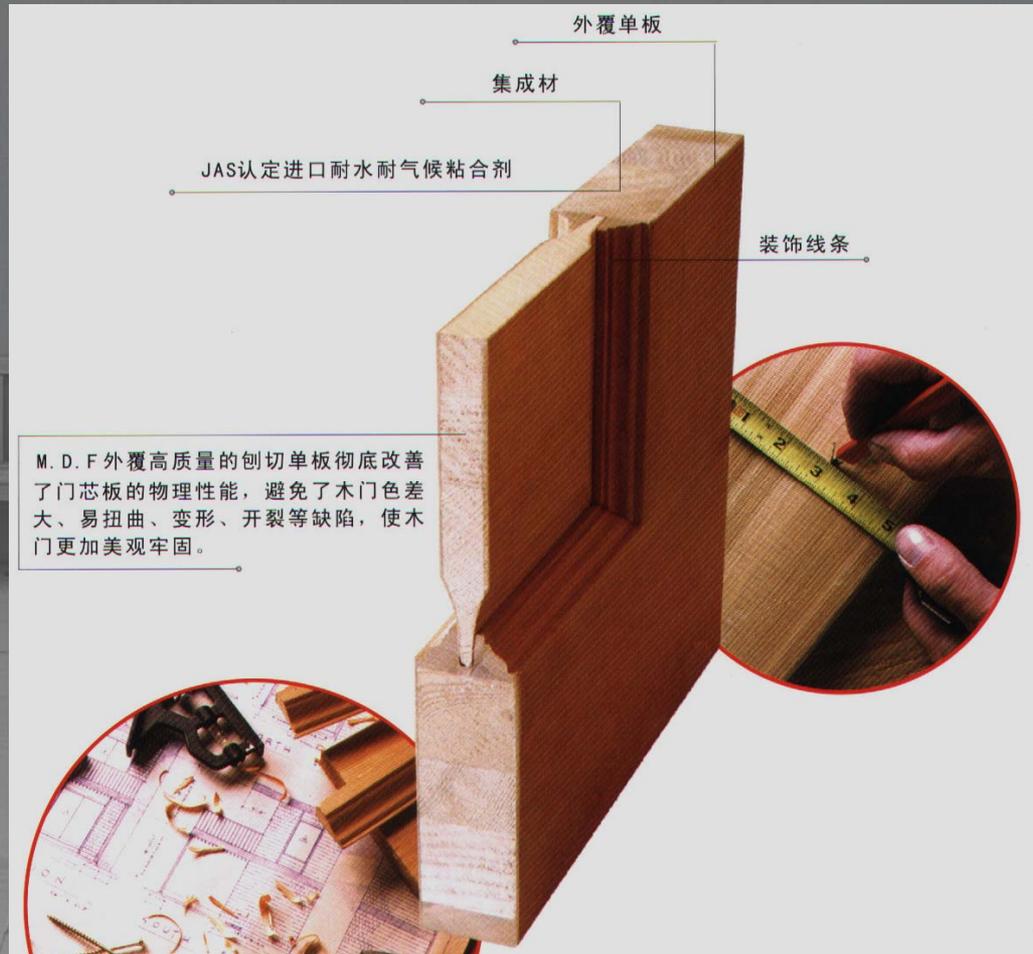


SDA-0F15G



SDA-1F12G

# 木家具基本构件的结构



# 木家具基本构件的结构

## 四. 箱框

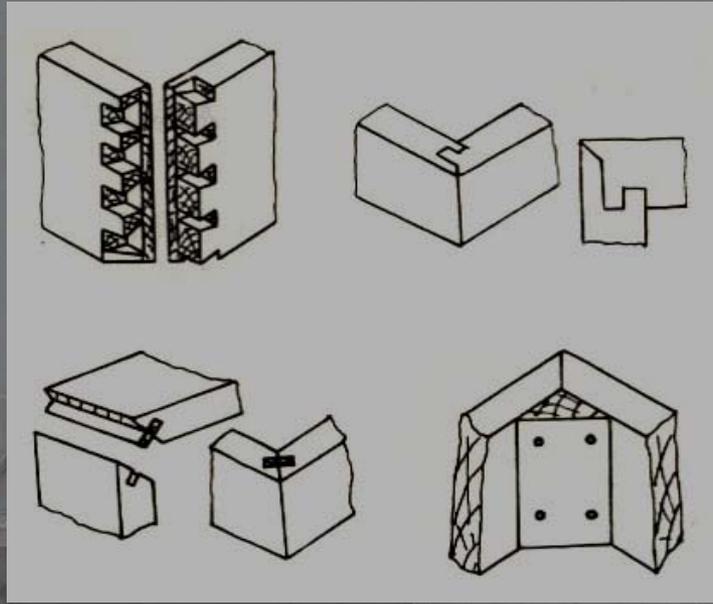
箱框是由四块以上的板件围合而成的构件。因功能的需要，箱框的中部有可能设有中板。

箱框结构设计的要点在于角部的连接结构和中板的连接结构。抽屉、箱子、柜体是箱框常见的应用形式。

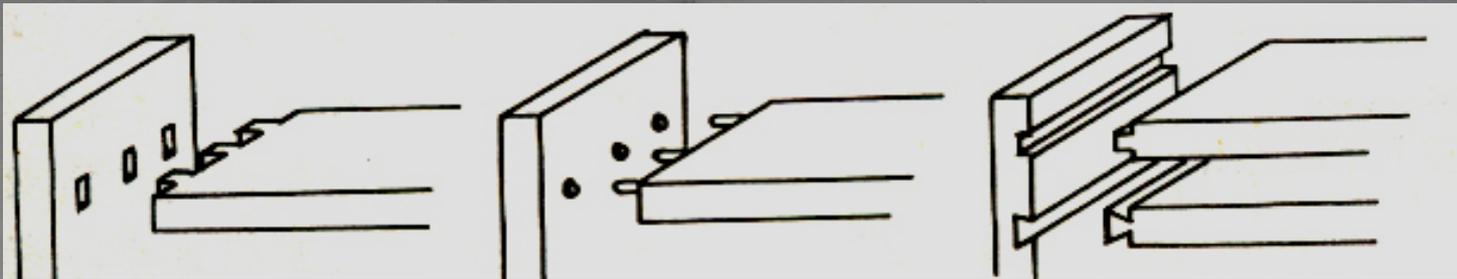
箱框的角部接合可以采用直角接合或斜角接合；可以采用直角多榫、燕尾榫、插入榫、木螺钉等固定式接合；

箱框的中板接合，常采用直角槽榫、燕尾槽榫、直角多榫、插入榫等固定式接合；根据板件的结构和材料特点，箱框角部接合和中板接合也可以采用各种连接件进行拆装式结构设计。

# 木家具基本构件的结构



箱框斜角接合结构  
全隐燕尾榫 槽榫 插条 木条



箱框中板接合结构(直角多榫 圆榫 槽榫)