

目 录

第一篇 家具正投影图

第一章 制图基本知识	1
第一节 常用制图工具和仪器的用法	1
第二节 制图一般规定	8
第三节 几何作图	20
第二章 投影基础	27
第一节 投影方法	27
第二节 立体的三视图	29
第三节 点、直线和平面的投影	34
第四节 曲面立体的视图	43
第五节 立体表面交线的画法	46
第三章 家具及其零、部件在图样上的表达方法	58
第一节 视图	58
第二节 剖视	62
第三节 剖面符号	66
第四节 剖面	68
第五节 局部详图	71
第四章 家具零、部件连接的画法	73
第一节 榫接合画法	73
第二节 圆钢钉、木螺钉和螺栓连接的画法	74
第三节 螺纹连接的画法	76
第四节 某些连接件、附件的连接推荐画法	78
第五节 焊接画法	84
第五章 几种家具图样	88
第一节 家具设计草图和家具设计图	88
第二节 家具结构装配图	94
第三节 部件图和零件图	96
第四节 大样图	107
第六章 倾斜零件的画法	108
第一节 斜棱柱和斜棱锥台	108
第二节 斜圆柱和斜圆锥台	114
第三节 正确画法的实际应用举例	116

第二篇 家具透视图

第七章 家具写生的基本知识	122
---------------	-----

第八章 平面视图和透视图的投影关系.....	128
第九章 具有曲线形状和倾斜杆件家具的透视图法.....	141
第一节 圆形和曲线形状的透视图法.....	143
第二节 桌、椅的透视图画法.....	146
第十章 柜门、顶盖等开启时的透视图画法.....	154
第十一章 室内陈设多件家具的透视图.....	163
第十二章 透视图形状及大小的变化.....	169
第十三章 阴影的基本知识.....	176
第一节 概述.....	176
第二节 在正投影图中的阴影.....	177
第三节 在透视图中的阴影.....	185
附录.....	192
一、第三角投影简介.....	192
二、各种孔的标注法.....	193
三、复制图纸的折叠方法.....	193

第一篇 家具正投影图

第一章 制图基本知识

第一节 常用制图工具和仪器的用法

正确、熟练地使用绘图工具和仪器,是保证图面质量和加快绘图速度的重要因素之一。因此,了解常用绘图工具和仪器的性能及使用方法,维护保养,是设计制图人员的基本条件。在经常的绘图实践中运用这些知识和技能,并注意总结经验加以提高,这样才能更有效地做好家具设计的制图工作。

下面介绍几种最常用的制图工具和仪器的使用和维护方法。

一、铅 笔

绘图铅笔从笔芯软硬不同分有多种,标注“H”的为硬,“B”的为软。制图打底稿时一般用H或2H较硬铅笔,写字可用H或HB,绘制铅笔加深图用HB,最多用B,过软或过硬都不适于制图所用。

削铅笔要注意保留“H”“HB”等软硬标记一端。削成的形状应如图1-1 (1) 所示。再用砂纸磨尖,如图1-2。专画直线用的可将铅笔芯磨成扁平形,如图1-2 (3) 所示。

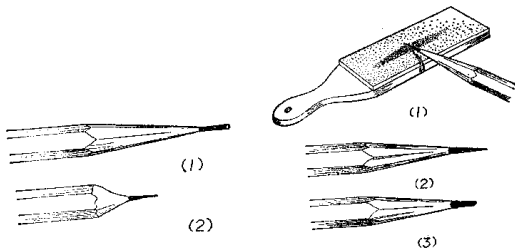


图 1-1 铅笔削成后的形状

(1)—正确 (2)—不正确

图 1-2 铅笔芯的磨尖

(1)—在砂纸板上磨铅笔芯 (2)—写字用的铅笔芯磨成尖的
(3)—画直线的铅笔芯可磨成扁平形

二、图板与丁字尺

制图用图板要求板面平整,质地均匀。左右两边称为工作边,应以较硬且不变形的

木材镶边，以保持平直。图板应经常保持板面整洁，避免在上面堆放重物，更要防止受潮受热。

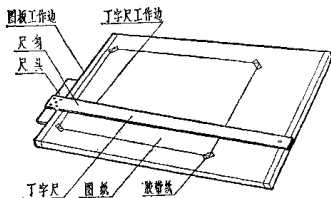


图 1-3 图板与丁字尺

丁字尺由尺身、尺头两部分构成（见图1-3）。固定式丁字尺要求尺身尺头连接牢固，不能有丝毫松动。绘图时利用尺头竖直一边紧靠在图板左侧工作边上上下滑动，由于尺身上下可画出不同高度的水平线。丁字尺在图板上作上下移动时手的姿势见图1-4

(1)。当只需微动时可用大拇指和食指移动，其余手指则使尺头始终紧靠图板工作边。如图1-4 (2)。

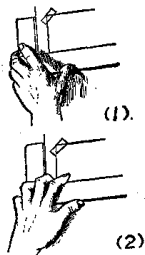


图 1-4 丁字尺的上下移动

- (1)——移动较大距离时手的姿势
(2)——微动丁字尺以对准所需画线的高度时手的姿势

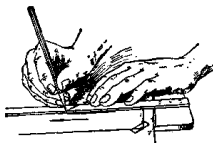


图 1-5 用丁字尺画水平线

当丁字尺移动到所需位置时，就可开始画水平线，如图1-5。若画较长的或离开尺头较远的水平线，左手还要稍向图板中心移动，以便按住丁字尺，防止丁字尺摆动和尺头离开工作边，造成水平线不水平。

绘图前，先辨别图纸正反面，选择正面用胶带纸固定在图板上。固定在图板上的正

确位置如图1-6 (1) 所示, 即要靠近丁字尺尺头。远离尺头就可能因丁字尺本身易摆动而画不准水平线; 另外图纸下边应使丁字尺能画出图上最下边的水平线, 并使有可能保持丁字尺尺头大部分紧靠图板工作边, 否则就会使丁字尺尺身摆动, 见图1-6 (3)。

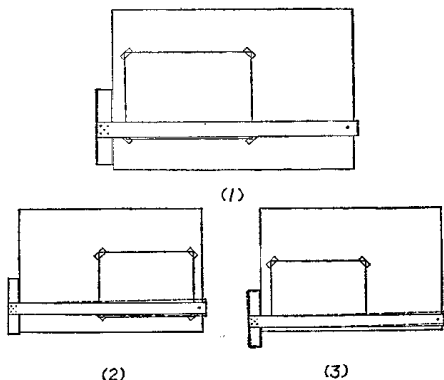


图 1-6 图纸固定的正确位置
(1)—正确 (2)—离丁字尺尺头过远 (3)—位置过低

画水平线只能用丁字尺工作边 (见图1-3), 不能使用丁字尺尺身下边画线。注意保护丁字尺工作边的平直, 切忌用它裁刻图纸或移作他用, 以免损坏, 影响绘图质量。

丁字尺不用时, 要使尺身平放在图板上, 或悬挂在墙上, 不能随便搁置, 防止工作边变形和尺身尺头间松动。

三、三角板

一付三角板有两块, 即 45° 的和 30° 、 60° 的各一块。三角板是用来和丁字尺配合, 以便画出垂直线和各种倾斜直线。

所有垂直线都应该使用三角板配合丁字尺画出。方法是三角板一个直角边紧靠丁字尺工作边, 三角板放在要画的线的右边, 见图1-7所示, 由下向上画线。注意垂直线不应用丁字尺竖起来画。

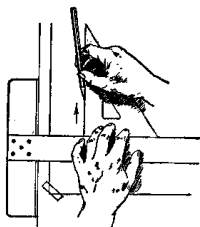


图 1-7 用丁字尺配合三角板画垂直线

一付三角板与丁字尺配合还可画出与水平线成 15° 角整倍数的各种倾斜线，画法可见图1-8所示。

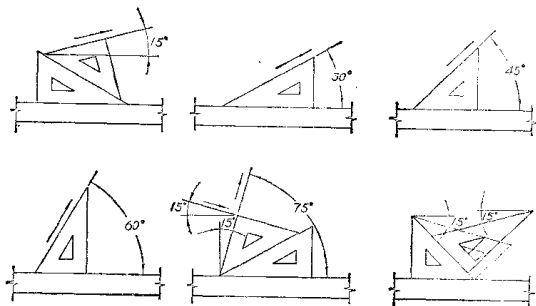


图 1-8 三角板与丁字尺配合画 15° 整倍数各种倾斜线

四、曲线板和曲线软尺

曲线板有一块的，也有几块成套的。主要用来画非圆曲线*。

在用曲线板画曲线前，先将要画的曲线徒手轻轻勾出，然后在曲线板上找出与之相吻合的一段，当然越长越好，如曲线是由许多点组成的话，那就要吻合的点越多越好。

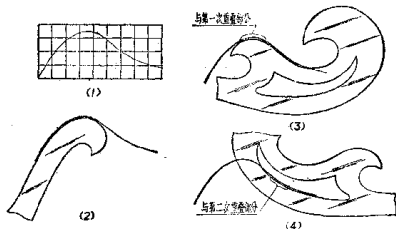


图 1-9 用曲线板画曲线的方法

- (1)——先徒手勾画曲线 (2)——找出一段与要画曲线吻合的曲线板部分画线 (3)——继续再找吻合部分画线，但要有一段与上次已画的曲线重合 (4)——继续按同样方法逐段画完全长

* 注：指不能用圆规直接画出的曲线。

画出这段以后，再在曲线板上去找出一段吻合曲线，但要有部分与上次已画出的曲线相吻合，这样才能保证曲线连续光滑。作图过程见图1-9。

曲线板一般只能画较小的具有曲线的图形。当画家具中曲线零件大样图时，用曲线板就不方便。对于曲率半径不很小的曲线就可以使用曲线软尺来画。如图1-10所示的这种软尺由两部分组成，一边为塑料片制成的软尺尺身，在软尺的另一边胶着塑料弹簧圈，圈中穿有作为支承用的软铅条。使用时可将软尺随手弯成所需的任意形状，即可沿着软尺画出流畅的曲线。这种软尺使用方便，但曲率半径较小弯曲较剧的曲线不能画，这时可再用曲线板配合画出。



图 1-10 曲线软尺

五、圆规和分规

(一) 圆规

用圆规画圆的方法，是将圆规两腿拨至要画圆或圆弧的半径大小后，先用左手一拇指帮助圆规针尖在图纸上找准圆心位置，画圆时右手转动圆规手柄，圆规略向前进方向倾斜，按顺时针方向旋转画成（见图1-11）。针尖在图纸的圆心位置上，只要在画圆时不至移动就行，不要用力过重而使孔眼扩大。画圆时，针尖使用有台阶的一端，也是为避免因多画同心圆而使圆心孔眼扩大。圆规铅芯尖端应和针尖对齐，不要过长或过短（见图1-12）。

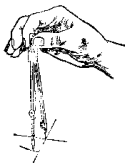


图 1-11 圆规的正确使用

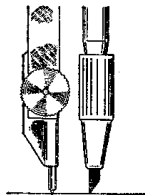


图 1-12 圆规针尖与铅芯的正确位置

(二) 分规

分规一般用来量取等长尺寸。如一张图上有好几个相等距离要量出，这时只要用分规拨开两腿依靠比例尺量取该尺寸后，就可点出图上所有各个相等的距离。另外，还常用分规来等分一定长度的线段。即先用目测估计各段长度大致分一分，待量后发现过大或过小再适当调整分规两针尖间的距离，再在线段上试分，直至完成所需等分，如图1-13。分规两腿并合时，两个针尖长短应保持一致。



图 1-13 用分规等分线段

六、比例尺

常用的比例尺呈三棱柱形（图1-14）。三个面上共刻有六种不同的比例尺度，以便按规定比例量取尺寸。这六种不同比例一般是1:100、1:200……1:600。标明单位均为米（m）。在家具制图中使用的比例一般为1:1，1:2，1:5等，用这种比例尺时，读数方法如图1-15所示。图中尺寸单位是毫米。

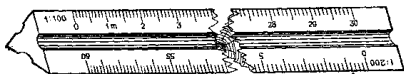


图 1-14 比例尺

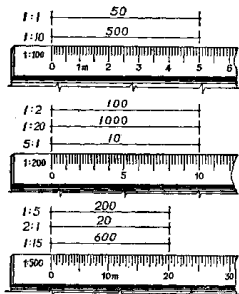


图 1-15 比例尺读数方法

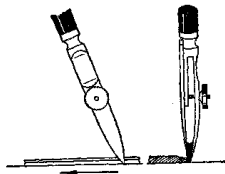


图 1-16 用直线笔画线时的正确位置

注意使用比例尺时，不要将分规针尖直接扎在尺面上量取尺寸，也不要比例尺代替直尺画线，保护比例尺刻线清晰和尺边平直。

七、直 线 笔

直线笔（又叫鸭嘴笔）是用来上墨画直线的。其笔头部分是由两个钢片组成，中间有螺丝杆配上圆形螺母，可调节钢片端部之间的距离，以便画出不同粗细的墨线。

钢片内外平时要保持干净。加墨水时不要使钢片外侧沾上墨水，两钢片中墨水的高度大致6~8毫米左右，不要加得过多，以防止墨水因自重下滴，沾污图纸。

用直线笔画线时，笔杆应处于尺边的铅垂面内，两钢片端部同时接触纸面，不能向内外倾斜，否则将造成画出的线条边缘不光滑或墨水浸污图纸。画线时笔杆上部略向前进方向倾斜，如图1-16所示。

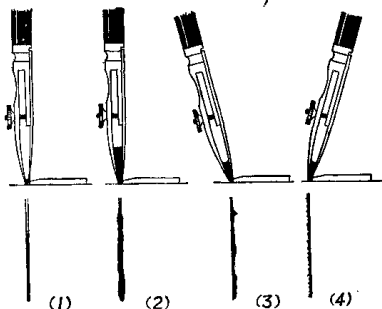


图1-17 直线笔使用不当的情形

- (1)——墨水过少 (2)——墨水过多
(3)——笔身向尺外倾斜 (4)——笔身向尺内倾斜

图1-17画出了由于直线笔使用不当造成的后果。

直线笔在画线过程中还要求运笔速度均匀一致，过快会使线条达不到应有粗细，过慢则线条变粗，时快时慢线条就粗细不一。

直线笔两钢片尖端应保持形状大小一致，且不应过尖。不用时应擦抹干净，放松螺丝，使两钢片自然张开，保持弹性。

八、擦 线 板

当要用橡皮擦掉画错线条时，使用擦线板较为方便。方法是只要将需要擦掉的部分线条在擦线板相近形状的孔槽中露出，就可避免擦去邻近有用的线条。

擦线板有薄钢片和塑料片制两种，前者较为耐用。擦线板的形状如图1-18所示。

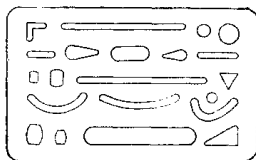


图 1-18 划线板

九、绘 图 机

绘图机常见的有钢带式 and 导轨式两种。

图 1-19 即是钢带式绘图机。在圆形机头上装有两支相互垂直的直尺，尺上还刻有一些不同比例的刻度。使用时，只要用左手握住机头捏手，就可使机头任意作平行移动。如果要画倾斜线，这时可使拇指按压角度调节扳头，即可使两直尺同时旋转任意角度。这样，它就代替了丁字尺、三角板、比例尺和量角器多种仪器工具，绘图时就十分方便。带有平衡锤的这种绘图机，还可使图板位置近于直立，机头不会因自重掉下，这对于画大幅面图纸更为有利。

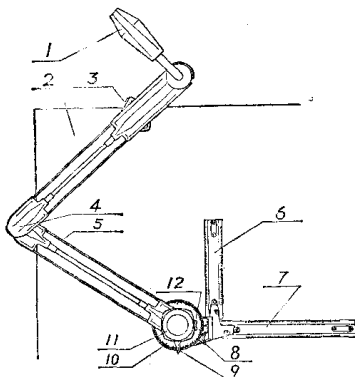


图 1-19 钢带式绘图机

- 1—平衡锤 2—图板 3—机座 4—滑动肘节 5—钢带 6—纵尺
7—横尺 8—角度定位扳手 9—分度盘调节扳手 10—分度盘
11—捏手 12—角度调节扳头

第二节 制图一般规定

1979年开始施行的轻工业部部颁标准《家具制图》SQ137-78，是我国目前家具制图的唯一标准。它起着统一家具图样画法，提高生产效率，促进生产发展和便于技术交流的作用。绘制家具图样就必须遵守标准的各项规定。我们学习家具制图就必需熟悉和

运用家具制图标准，使画出的图样与标准规定相一致。本节先介绍其中的部分规定，标准的其余部分将在后面有关章节陆续介绍。

一、图 纸 幅 面

为便于图样管理，合理使用和供应工作，《家具制图》标准规定了如下六种图 纸 幅 面，各种家具图样的幅面都应遵守标准规定尺寸。

表 1-1				标准幅面			(单位:毫米)
幅面代号	0	1	2	3	4	5	
B×L	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297	148×210	
c	10			5			
a	25						

表中相邻代号的图纸幅面相差一倍，0号图纸对折裁开即为两张1号图纸，1号图纸再对折裁开即为2号图纸，依次类推，见图1-20所示。

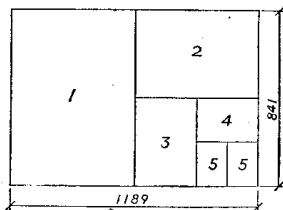


图 1-20 各种图纸幅面的关系

图纸可以横放也可竖放，但图形、尺寸、技术条件说明等都必须画在图框线内。图框线距离纸边为5毫米或10毫米，视图幅大小而定（参见表1中c）。图纸无论装订与否，均应在左边留有装订边，如图1-21所示。留空尺寸a均为25毫米。

遇到特殊需要时，幅面可以适当加长，家具制图标准允许一边加长，加长量为原长的1/8倍数，但注意4、5号图纸不能加长。见图1-22。

二、图纸标题栏

图纸标题栏规定在任何情况下均画在图框线内右下角（见图1-21）。格式由于图样作用不同而分三种，见图1-23所示。

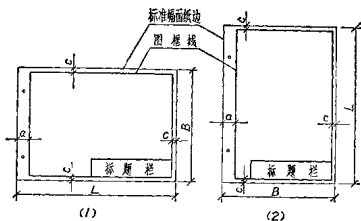


图 1-21 图纸的尺寸和格式

(1)一横式图纸 (2)一竖式图纸

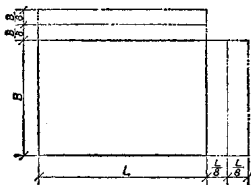


图 1-22 必要时图纸的加长量

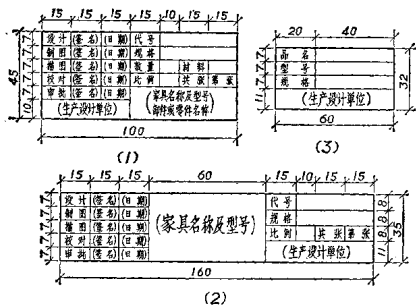


图 1-23 标题栏格式

(1) 一部件图、零件图标题栏 (2) 一结构装配图标题栏 (3) 一设计图 (包括透视图) 标题栏

标题栏中“代号”一栏是指所画家具、零件或部件的代号，便于分类管理和查找图纸。例如某家具代号用“WG8102”。其中某部件代号用“WG8102-03”，该部件中的某零件如需编号则用如“WG8102-03-05”。

三、比 例

图样上所画图形的大小与实物大小之比称为比例，即，

$$\text{比例} = \frac{\text{图形大小}}{\text{实物大小}}$$

无论在图样上采取放大或缩小的比例，尺寸都必须按原物实际尺寸标注，如图1-24。

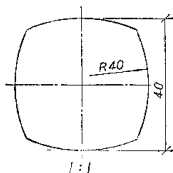


图 1-24 比例与尺寸的关系

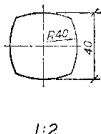


图 1-25 图样中比例的注写

在同一张图纸上，各个基本视图应取同一比例，在标题栏中比例一项写明。图中其他视图采用不同比例时都要单独在该视图名中注写清楚，如图1-25。

画图时缩小的比例可选用1:2，1:5，1:10，必要时也可采用1:3，1:4，1:6，1:8，1:15和1:20；放大的比例可选用2:1，4:1和5:1。

四、字 体

文字是图样的重要组成部分。为保证图样质量，免出错误，《家具制图》标准对字体提出了明确的要求，即汉字、数字、字母都必须做到：

字体端正，笔划清楚，排列整齐，间隔均匀。

汉字应采用国家正式公布的简化字，尽可能写成长仿宋体。长仿宋体字的长宽比大致是3比2。这种字体的特点是结构严谨，笔划挺直，形体秀美。我们分析一下长仿宋体字的笔划，不外乎是由横、竖、勾、点、撇、捺等组成。这些基本笔划的特点是有笔锋有起落，这和钢笔字不同。图1-26列举了一些基本笔划写法的例子。依靠运笔稍作移动（图1-26中为使明显起见而夸大画出）和掌握轻重使笔锋分明。对于横笔或竖笔都要求平直不弯，横笔从左到右要略微向上倾斜一点，符合楷书的特点。

在写长仿宋体字时，大部分字都要求将一些主要笔划挺足格子，这样显得饱满整齐，字形规整。对于个别一些字则仍要从汉字特点出发，不能一律都将格子填满撑足，如“口、月、工”等字。当然，写长仿宋体字同样要注意汉字的结构，组成字的一些偏旁等所占字格的比例及相互间的配合。图1-27列出了一些常用的偏旁写法，大小的大致



图 1-26 仿宋体字一些笔划的写法

比例，供初学者写时参考。其中“卩”下部尺寸 h 没有注明，是因为有两种情况，当

“卩”在左边时则 h 应为 $\frac{H}{3}$ 略大些，而“卩”在右边时 h 要比 $\frac{H}{3}$ 略小些。

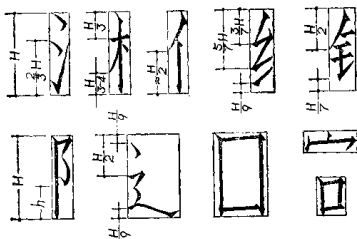


图 1-27 长仿宋体字偏旁写法举例

我们学习写长仿宋体字可先练习基本笔划的写法，仔细观察字帖，分析长仿宋体字的各部分组合比例，笔划位置。练写时必须要在长方形格子内书写，坚持临摹，一丝不苟，持之以恒，以逐渐掌握字形和笔划的组合。在图纸上坚持按一定大小格子写字，保证图样上字体大小一致，字迹清楚端正。

数字和字母都有直体和斜体两种，斜体的倾斜角度是与水平线成 75° 角。图 1-29 和图 1-30 是数字和汉语拼音字母的标准字体。学习标准字体的数字、字母要和写长仿宋体汉字一样，也应经过一段时间严格的持续不断地临帖书写，才能做到比较符合标准要求，尤其是最常用的阿拉伯数字，一定要克服习惯写法，养成在图样上严格按标准字体要求写字的良好习惯。

五、图线画法及其使用

《家具制图》标准规定图线有如下八种，见表 1-2 所示。

图线的用法可对照图 1-31 所举例子。

(一) 实线——基本视图中可见轮廓线。

家具椅凳桌柜橱床箱沙发扶手物品衣摺软硬层
座宽深高上下左右前后低侧正单双底边面复中
架旁背门搁板挺望拼抽屉撑托压塞角帽头横立
嵌榫套方圆车红白设计制图描校对审批厂所室

泡沫塑料海棉装饰胶合酚醛醇树脂有机玻璃压
细木工镜子贴面透明电焊螺钉销镀锌铜钢铝铸

件管装拆连接配铰链样腻子填孔粉白点刷痕皱

纹渗眼缝楞水涂色裂清漆粒沉陷缩胀泡鼓擦油

图 1-28 长仿宋体字示例

1234567890

1234567890

图 1-29 数字示例

A B C D E F G

H I J K L M N O

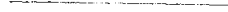
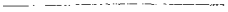
P Q R S T U V

W X Y Z Φ

图 1-30 汉语拼音字母及直径符号示例

表 1-2

图 线

图线名称	图线型式	图线宽度
实线		b (0.4~0.6mm)
粗实线		1.5b~2b
虚线		b/2或更细
细实线		b/2或更细
点划线		b/2或更细
双点划线		b/2或更细
折断线		b/2或更细
波浪线		b/2或更细 (徒手)

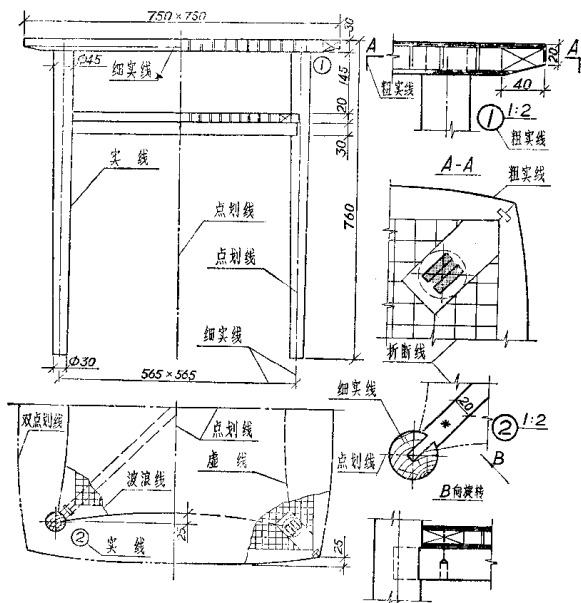


图 1-31 图线用法举例

- (二) 粗实线——1. 局部详图可见轮廓线。2. 图框线。标题栏外框线。
- (三) 细实线——1. 尺寸线及尺寸界线。2. 剖面线。3. 引出线。4. 表格分格线。5. 圆滑过渡线。
- (四) 虚线——不可见轮廓线。
- (五) 点划线——1. 对称中心线。2. 回转体轴线。
- (六) 双点划线——假想轮廓线。
- (七) 折断线——假想断开线。
- (八) 波浪线——1. 局部剖视分界线。2. 短距离的假想断开线。

图线的画法：

- (一) 画各种图线要注意宽度。标准规定有三种不同宽度，即 b (0.4~0.6毫米)。