



普通高等教育高职高专家具设计与制造专业“十二五”规划教材



家具

制作图及其工艺文件

FURNITURE

江功南 | 主编

江功南 潘速圆 张禹增 谌学君 | 编著
王明刚 徐红玲



中国轻工业出版社



普通高等教育高职高专家具设计与制造专业“十二五”规划教材



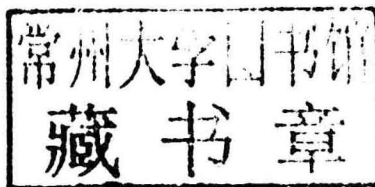
家具

制作图及其工艺文件

FURNITURE

江功南 | 主编

江功南 潘速圆 张禹增 谌学君
王明刚 徐红玲 | 编著



图书在版编目 (CIP) 数据

家具制作图及其工艺文件/江功南主编. —北京: 中国轻工业出版社, 2011. 8

普通高等教育高职高专家具设计与制造专业“十二五”规划教材

ISBN 978 - 7 - 5019 - 8241 - 7

I. ①家… II. ①江… III. ①家具 - 生产工艺 - 高等职业教育 - 教材 IV. ①TS664. 05

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 088605 号

责任编辑: 古 倩

策划编辑: 古 倩

责任终审: 孟寿萱

封面设计: 锋尚设计

版式设计: 宋振全

责任校对: 吴大鹏

责任监印: 吴京一

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印 刷: 北京君升印刷有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2011 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 14

字 数: 340 千字

书 号: ISBN 978 - 7 - 5019 - 8241 - 7 定价: 35.00 元

邮购电话: 010 - 65241695 传真: 65128352

发行电话: 010 - 85119835 85119793 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社邮购联系调换

101386J2X101ZBW

前 言

从1991年出版《家具制图》至今,家具制图的知识就一直是家具设计人员、家具技术(工艺)人员、家具生产管理人员等必须具备的基本知识和技能。在《家具制图》和《家具生产工艺》之间,还有着一门日益发展并完善的家具知识和技能:家具生产工艺文件。家具生产工艺文件是家具生产组织的开端,是家具行业发展的最为重要的技术支撑部分,同一生产线,不同的工艺制作路线就会有不同的收益效果。如果说机器设备是硬件条件,那么生产管理活动就是软件条件,而生产管理活动的核心内容就是生产工艺流程的设计和安排,也就是家具生产工艺文件的设计和安排。单靠经验来管理是远远不够的,如何制定一个科学的、合理和高效的产品工艺流程是问题的关键所在。随着目前国内家具生产和管理体制日益完善,工艺设计的地位和作用将会日渐突出。而且一流的生产设备只有同优秀的工艺设计相结合才能发挥其最大的功效。

中国改革开放和社会主义市场经济体制建立的这30年,给中国家具工业带来了前所未有的发展,使家具的款式、材料、结构、工艺、设计理念和管理机制有了极大的变化,目前,我国的家具生产正在逐步向零部件和产品的规格化、系列化、标准化和生产专业化方向发展,这也同时促使了家具工艺设计不断发展并完善。作者1990年就读于家具设计与制造专业,并一直在家具生产前线上工作了十三年之久,后转在家具教育行业工作也有五年。其间,作者意识到现代家具行业一直缺乏一门在《家具制图》和《家具生产工艺》之间的技术和制作应用书籍,这才促使作者撰写了这本教材。

本书的内容有:家具制图的基本知识、家具图样图形的表达方式、效果图、三视图、开料表、零部件加工图、五金配件清单、安装示意图、加工工艺流程等的制作。填补了《家具制图》和《家具生产工艺》之间的家具技术文件制作的知识空白。

《家具制作图及其工艺文件》是家具专业主干专业课程《家具制图》和《家具生产工艺》之间的衔接知识,特别适用于家具设计、家具生产工艺等加工专业的学习,也可供相关的家具与室内装饰专门化课程选用,同时可供从事本专业的技术人员和青年工人阅读参考。

本教材的特点是:

(1) 紧扣家具专业培养目标,围绕相关职业岗位的需求,以家具制图及其工艺文件制作为主线,注重结构设计、工艺文件制作等基本知识和基本技能的传授。

(2) 为培养学生的职业岗位能力、创业能力和再学习能力,紧紧围绕教学基本要求确定的相关知识点和技能点,并根据本课程相关职业岗位的需要编写,力求做到理论有度,够用就好的原则,重视家具制图及其工艺文件技能能力培养。在教材内容的安排上,重点使学生掌握实木、板式家具生产工艺的制作方法,对生产工艺过程和具体实木、板式工艺文件案例制作,要求讲解详细透彻。

本书填补了传统的家具设计、工艺教材体系空白,以家具行业生产中当前正在应用的成熟技术为主,以适当介绍现代家具企业常用的工艺技术知识为辅,做到实用为主。同时,教材适当介绍了一些家具常用的材料、结构、技术、工艺。整个教材内容全面丰富、信息量大、深浅适度、繁简相宜,具有一定的科学性和先进性,便于教师讲解和学生

自学。

在这本教材的调研、策划编写过程中得到了东莞职业技术学院何风梅、肖飞、刘方伟、邓海静等老师，顺德职业技术学院彭亮、刘晓红、孙亮、王明刚、吴素爱、王永广老师，08级家具工艺班黄培青、颜伟龙、李福、陈权、李顺等师生，及中山职业技术学院潘质宏、李伟东等老师的大力支持和帮助，谨致谢意。

由于编者水平及经验有限，不足之处在所难免，恳请使用本书的广大读者提出批评与指正。

编者

2011年3月

目 录

第一章 家具制图	1
第一节 家具制图基本知识	1
一、图纸幅面和格式	1
二、比例	3
三、字体	4
四、图线	4
五、尺寸注法	6
第二节 家具图样图形表达方法	12
一、视图	13
二、剖视与剖面	17
三、剖面符号	23
四、榫结合和连接件连接画法	26
五、螺纹连接	28
第三节 家具图样	30
一、装配图	30
二、零件图和部件图	32
三、尺寸标注的基准选择	36
复习思考题	43
第二章 家具工艺文件	44
第一节 家具工艺流程	44
一、配料加工的工艺流程	44
二、单件工件毛料加工工艺流程举例	47
三、空芯板板件工艺	47
第二节 家具配料裁板工艺	48
一、榫接合的技术要求	49
二、加工余量	51
三、毛料出材率	53
四、配料裁板的工艺文件表格制作方法	54
第三节 家具的结构与装配	59
一、脚盘或脚架的安装结构	59
二、背板的安装结构	60
三、门的安装结构	60
四、层板(搁板)的安装结构	63
五、抽屉的安装结构	63

六、家具装配的工艺要求及装配过程	64
第四节 产品的成本核算	66
一、原材料的计算	66
二、其他材料的计算	68
三、其他费用的计算	70
复习思考题	71
第三章 实木家具生产工艺文件案例解析	72
一、挂裤架工艺文件设计案例解析	72
二、饰架工艺文件设计案例解析	82
三、餐台工艺文件设计案例解析	85
四、餐椅工艺文件设计案例解析	104
五、扶手椅工艺文件设计案例解析	122
复习思考题	132
第四章 板式家具和“32mm 系统”工艺文件案例解析	133
一、床头柜工艺文件设计案例解析	133
二、梳妆台工艺文件设计案例解析	155
三、双人床工艺文件设计案例解析	175
四、衣柜工艺文件设计案例解析	189
复习思考题	215
参考文献	216

第一章 家具制图

学习目的：了解家具制图的基本知识，掌握家具图样的表达要领，为家具工艺文件制作采用规范化的家具制图标准。

学习内容：

家具制图最基本的内容：图纸幅面和格式、字体、图线、尺寸注法；家具图样的表达方法。

学习要求：

了解家具制图最基本的内容：图纸幅面和格式、字体、图线、尺寸注法的标准要求及家具图样画法使用。

通专结合点：

- 1. 培养系统性了解家具制图的要求，掌握家具制图最基本的内容：图纸幅面和格式、字体、图线、尺寸注法的要求，家具图样的表达方法。
- 2. 培养学生查阅资料的能力，了解现代家具制图的最新发展动向。

第一节 家具制图基本知识

本节主要介绍技术制图、家具制图标准的部分有关内容以及制图的一些基本方法。我们不但要掌握家具制图最基本的内容，熟悉家具制图标准，同时，更应该将家具制图的知识运用到家具工艺文件制作中去，才能正确无误地表达家具生产、结构、工艺设计的意图。

一、图纸幅面和格式

（一）基本幅面

《家具制图》标准中常见的图纸幅面代号及尺寸见表 1-1 的规定，一般工艺文件制作时应用最多的是 A4 号幅面。除此以外还有加长幅面，这里就不作介绍。A0、A1、A2、A3、A4 五种幅面之间的尺寸关系见图 1-1。A0、A1、A2、A3、A4 这五种，相邻代号的图纸幅面相差一倍，即 A0 图纸对折裁开即是两张 A1 图纸，A3 图纸对折裁开即是两张 A4 图纸。

表 1-1

基本幅面代号尺寸

单位：mm

幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4
尺寸 B×L	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297

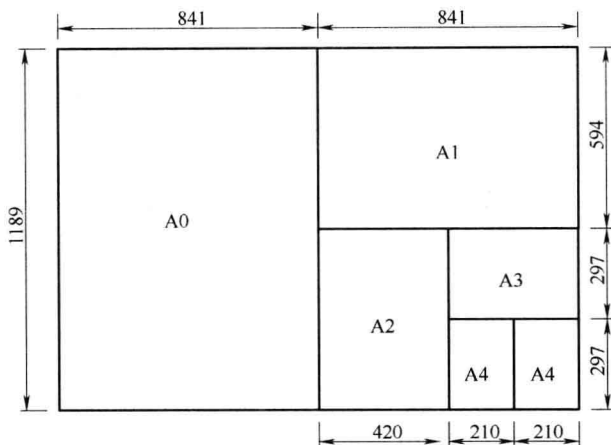


图 1-1 各基本幅面图纸的关系

(二) 图框格式

《家具制图》标准规定：图纸可以根据需要横放或竖放。在图纸上必须用粗实线画出图框，其格式分为不留装订边和留有装订边两种，但同一产品图样只能采用一种格式，图形、尺寸、技术说明等必须在图框线内。

不留装订边的图纸，其图框格式见图 1-2 所示。

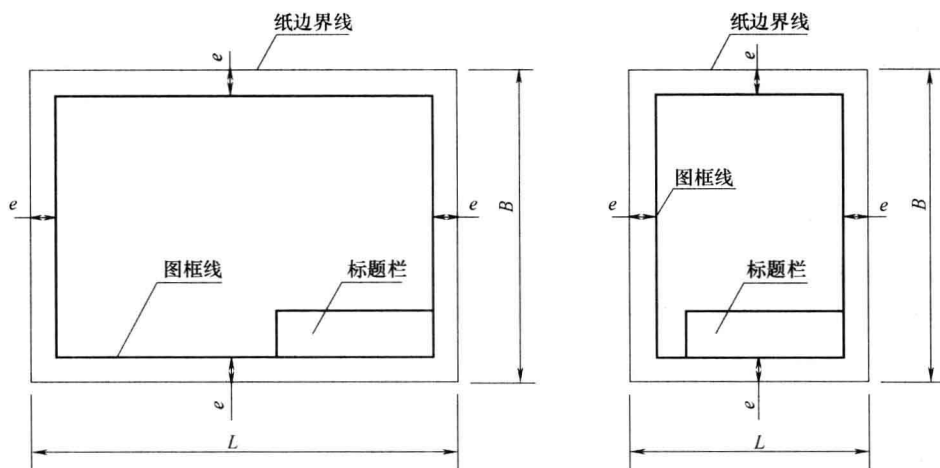


图 1-2 不留装订边的图纸图框格式

留有装订边的图纸，其图框格式见图 1-3 所示，图内尺寸按表 1-2。

表 1-2

第三选择幅面

单位：mm

幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4
e	20		10		
c	10			5	
a	25				

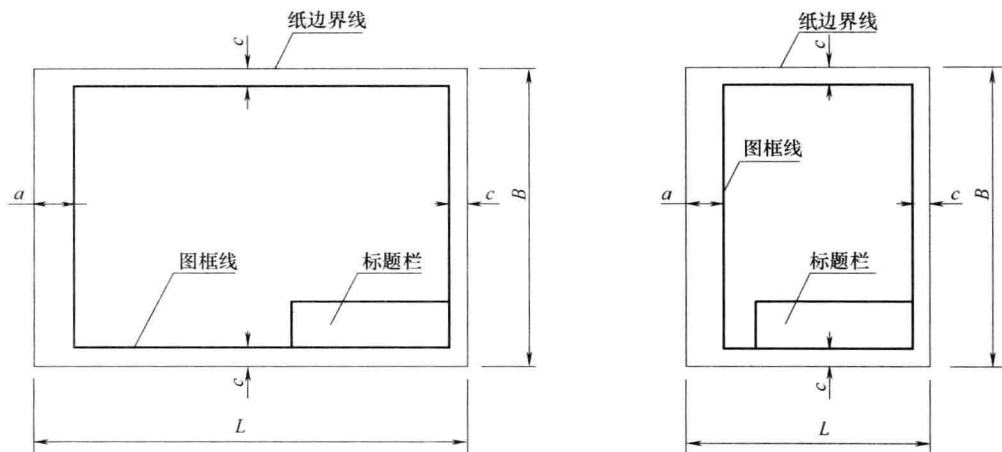


图 1-3 留装订边的图纸图框格式

(三) 标题栏

每张图纸上都必须画出标题栏。其位置应在图纸的右下角，标题栏外框应用粗实线，中间分格线用细实线画出。

二、比 例

家具图通常是按一定的比例来绘制的。比例指绘制图形与其所表达的实物相应要素的线性尺寸之比。国家标准《比例》对技术图样的绘图比例和标注方法作了规定，用“:”表示比例符号。

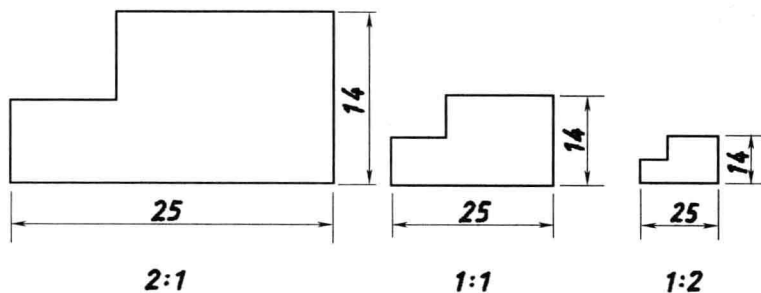


图 1-4 比例和尺寸的关系

图 1-4 中间的图即为原值比例 1:1 画的图形，左右各为 2:1 和 1:2 图形，注意无论图形大小，标注尺寸总是按实际大小标出的。

比例一般应标注在标题栏中比例一栏内。必要时可在视图名称的下方（局部详图为右侧）标注比例，如图 1-5 所示。

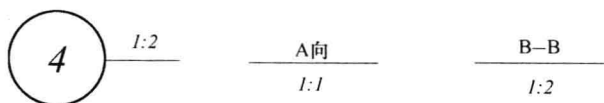


图 1-5 图样中比例的注写

比值为1的比例即1:1,称为原值比例。家具的大样图绘制时常常使用1:1比例。

比值大于1的比例如2:1等称放大比例。家具的节点图、结构装配制图常用的比例是:3:1、4:1、5:1等。

比值小于1的比例如1:2等称缩小比例。家具的工艺文件制图常用的比例是:1:3、1:4、1:5、1:6、1:8、1:10、1:20等。

三、字 体

国家标准对于技术图样及有关技术文件中文字写法有统一规定。书写字体必须做到:字体工整,笔画清楚、间隔均匀、排列整齐。

字体高度的尺寸系列为1.8mm、2.5mm、3.5mm、5mm、7mm、10mm、14mm、20mm。字体高度代表字体的号数,用 h 表示。

图样中书写的字体都必须做到:字体端正、笔画清楚、排列整齐、间隔均匀。家具制图中字体的号数,即字体的高度(单位:mm)通常分为20、14、10、7、5、3.5、2.5七种。

汉字应写成长仿宋体,并要采用国家公布推行的简化字。汉字高度不应小于3.5mm,其字宽一般为 $h/\sqrt{2}$ 。

数字和字母有正体和斜体两种字体;斜体字头向右倾斜,其角度与水平线呈 75° 。

长仿宋体在CAD中可通过如图1-6所示调整“文字样式”对话框得到。

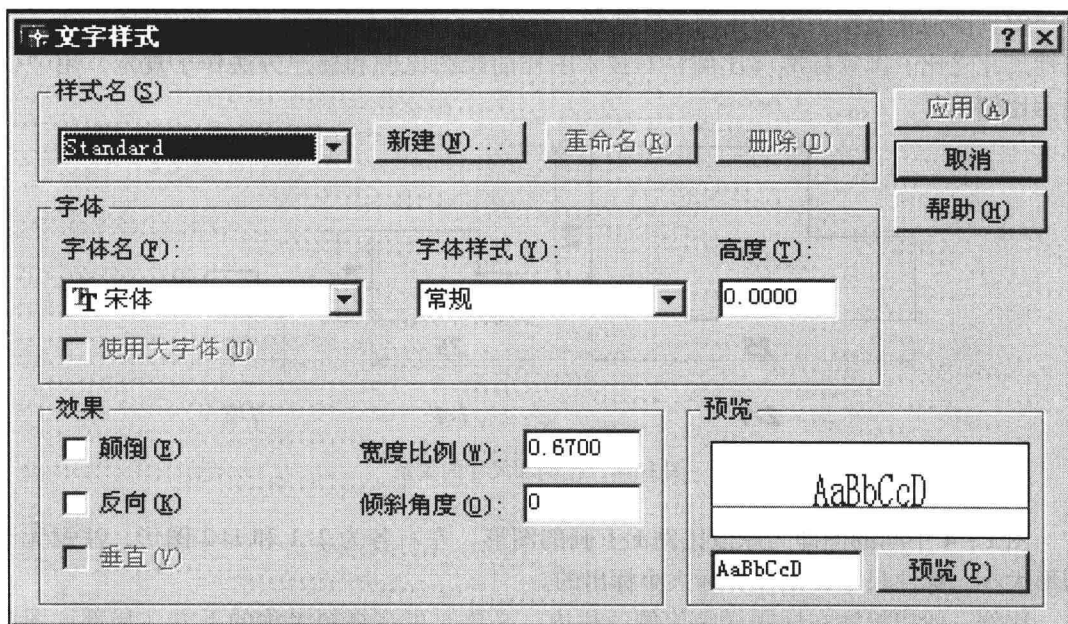


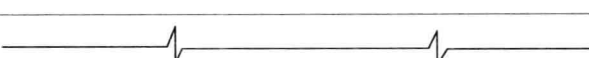
图1-6 “文字样式”对话框

四、图 线

(一) 图线种类

家具制图标准规定图线的种类和粗细如表1-3。

表 1-3 家具制图标准规定图线的种类和粗细

图线名称	图线线型	图线宽度
实线		b (0.25 ~ 1mm)
粗实线		$1.5b \sim 2b$
虚线		$b/3$ 或更细
粗虚线		$1.5b \sim 2b$
细实线		$b/3$ 或更细
点画线		$b/3$ 或更细
双点画线		$b/3$ 或更细
折断线		$b/3$ 或更细
波浪线		$b/3$ 或更细

(二) 图线用法

图线的用法, 见表 1-4。图线用法示例见图 1-7。

表 1-4 图线的用法

序号	图线名称	应用范围	图例
1	粗实线	剖切符号	图 1-37
		局部详图可见轮廓线	图 1-7
		局部详图标志	图 1-7
		局部详图中连接件简化画法	图 1-47
		图框线及标题栏外框	
2	实线	基本视图可见轮廓	图 1-7
		局部详图索引标志	图 1-44
3	细实线	尺寸线及尺寸界线	图 1-7
		引出线	图 1-7
		剖面线	
		各种人造板、成型空芯板的内轮廓线	图 1-7
		小圆中心线、简化画法表示连接件位置线	
		圆滑过渡的交线	
		重合剖面轮廓线	
		表格的分格线	图 1-7
4	虚线	看不见的轮廓线	图 1-7
5	点画线	对称中心线	图 1-7
		回转体轴线	图 1-23
		半剖视分界线	图 1-7
		可动零、部件的外轨迹线	
6	双点画线	假想轮廓线	图 1-7
		表示可动部分在极限位置或中间位置时的轮廓线	

续表

序号	图线名称	应用范围	图例
7	折断线	假想断开线	图 1-7
		阶梯剖视的分界线	图 1-37
8	波浪线	假想断开线	图 1-38
		回转体断开线	图 1-23
		局部剖视的分界线	图 1-38

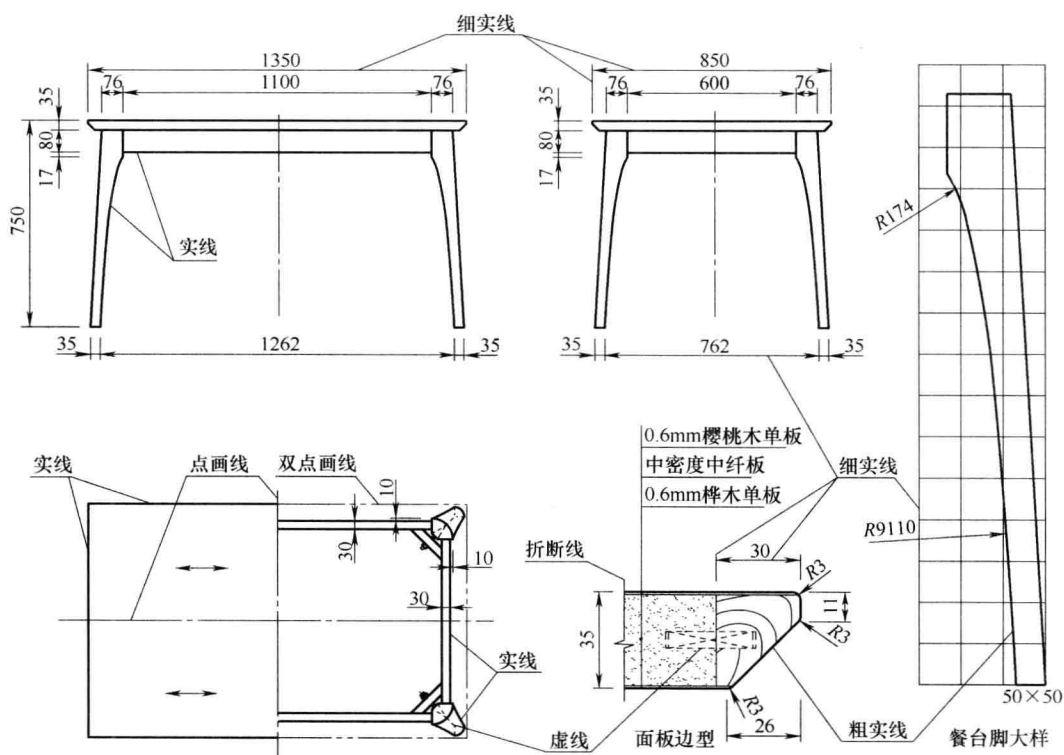


图 1-7 图线的用法示例

(三) 图层的组织及命名

CAD 系统用图层的组织及命名见图 1-8。

五、尺寸注法

(一) 尺寸线、尺寸界线、尺寸起止符号及尺寸数字

家具制图标准中规定图样的尺寸标注一律以毫米为单位，图纸上不必注出“毫米”或“mm”。

(1) 一个完整的尺寸一般包括尺寸线、尺寸界线、尺寸起止符号及尺寸数字等尺寸要素，见图 1-9。



图 1-8 图层的组织及命名

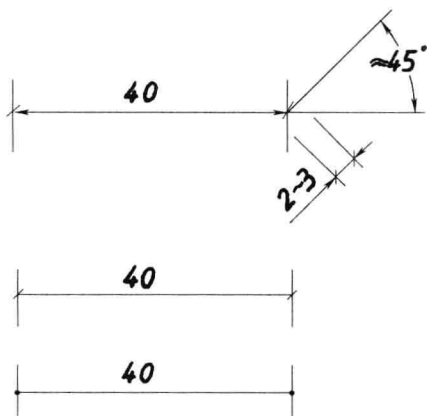


图 1-9 尺寸基本要素

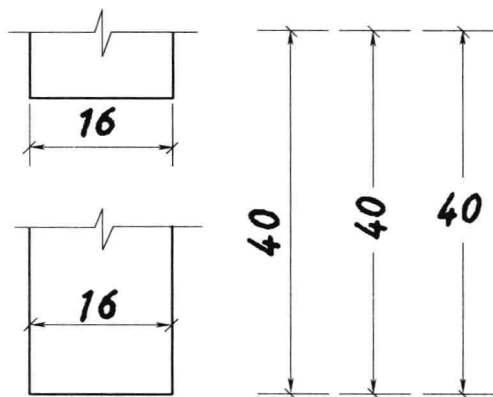


图 1-10 尺寸数字注写方法

尺寸线一般平行于所注写对象的度量方向。尺寸界线与之垂直，都用细实线画出。尺寸起止符号用一长约 2~3mm 的细实线，与尺寸界线顺时针方向转 45°左右（图 1-9）。家具制图标准中起止符号也允许用小圆点、箭头表示。尺寸界线一般从轮廓线引出，必要时也可以轮廓线作为尺寸界线使用，如图 1-10 中下图的尺寸“16”。尺寸数字一般应注写在尺寸线中部上方（图 1-10），也可将尺寸线断开，中间注写尺寸数字。

尺寸线用细实线绘制。尺寸线不能用其他图线代替，一般也不得与其他图线重合或画在其他图线的延长线上，标注线性尺寸时，尺寸线必须与所标注的线段平行，

见图 1-11。

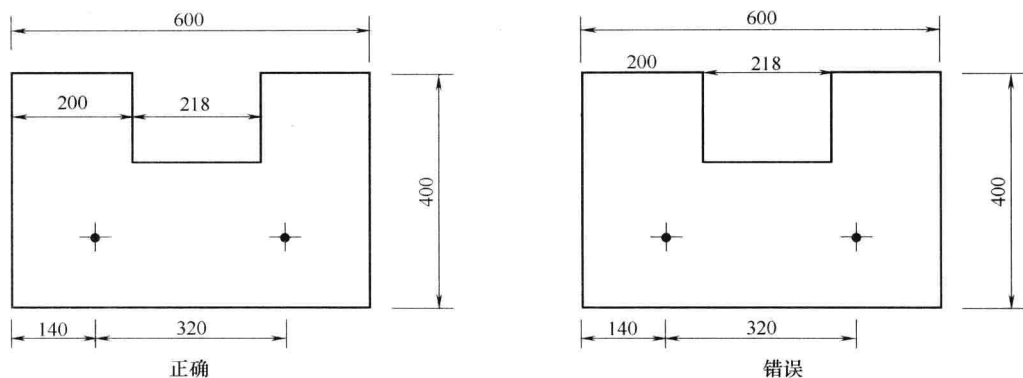


图 1-11 尺寸线的标注

(2) 关联的尺寸尽量集中标注在某一视图上, 见图 1-12。

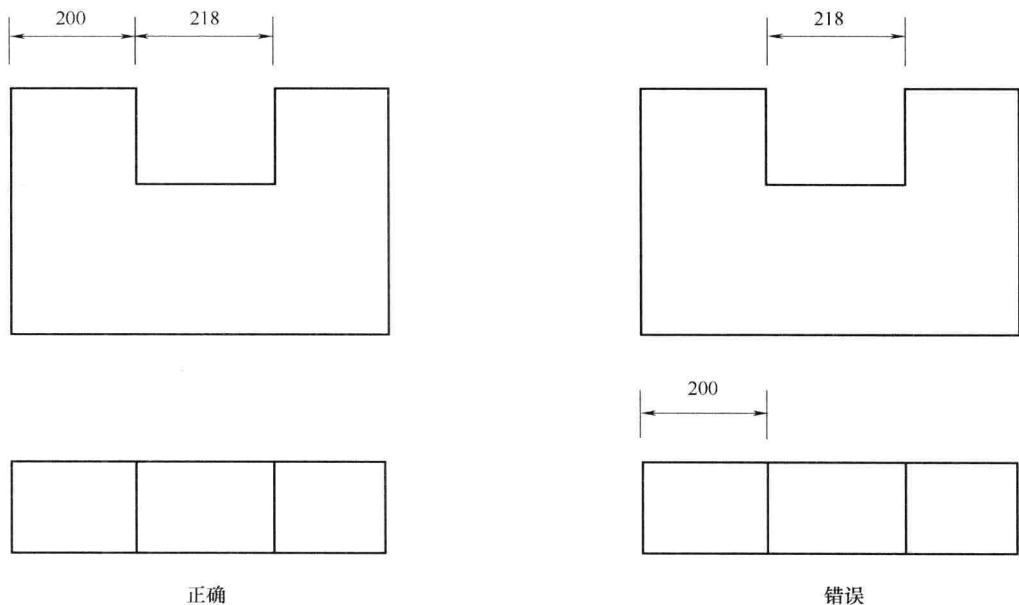


图 1-12 关联尺寸线的标注

(3) 同一方向上连续标注的几个尺寸应尽量配置在少数几条线上, 见图 1-13。

(4) 尺寸应尽可能注在视图外, 尺寸线与尺寸界线不要交叉, 一般大的尺寸应注在外边, 小尺寸注在里边, 且排列要整齐, 见图 1-14。

(5) 当尺寸线处于不同方向时, 尺寸数字的注写方法见图 1-15。其中垂直方向上尺寸数字一般应自下向上注写。也可水平书写, 但要断尺寸线, 尺寸数字写中间。各种倾斜方向尺寸数字写法见图 1-15。图 1-15 (a) 中垂直方向偏左 30° 左右范围内, 因尺寸数字易写颠倒, 一般应避免在这种方向范围内注尺寸, 不可避免时则采用如图 1-15 (a) 中注法。断开尺寸线中间水平写尺寸数字, 如标准位置较小如图 1-15 (b), 则可

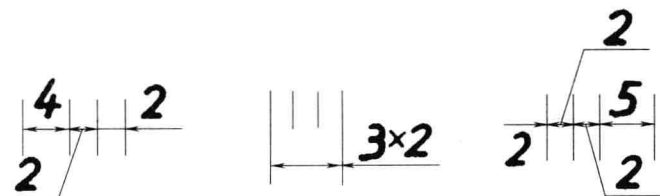


图 1-16 位置很小时尺寸注写方法

(二) 角度的尺寸线、尺寸界线、尺寸起止符号及尺寸数字

角度尺寸的注法，一般用以角顶为圆心的圆弧尺寸线，两端起止符号用箭头表示，箭头的尾宽应大致与实线宽度相同。尺寸数字则一律水平书写，写在尺寸线中断处。如图 1-17 所示。

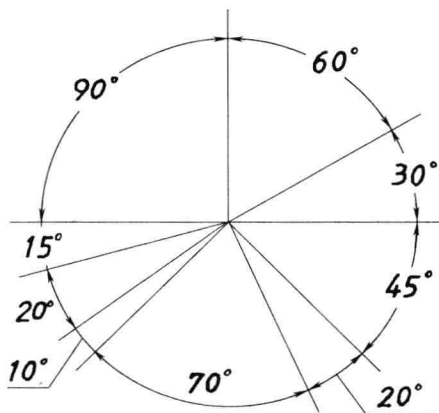


图 1-17 角度尺寸注写方法

倒角标注法（45°倒角可一次引出标注）见图 1-18。

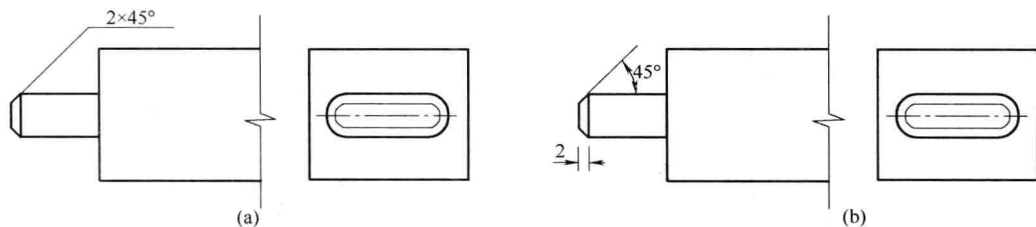


图 1-18 倒角尺寸注写方法

(三) 圆、圆弧的尺寸线、尺寸界线、尺寸起止符号及尺寸数字

圆和大于半圆的圆弧均标注直径。直径以希腊字母“ ϕ ”作为符号。尺寸线指向圆弧线，尺寸起止符号用箭头表示，见图 1-19。当标注直径时尺寸线指向尺寸界线或轮廓直线时，仍用短斜线表示尺寸起止符号，如图 1-19 中 $\phi 30$ ， $\phi 50$ 等。

半圆或小于半圆的圆弧用半径标注。半径以拉丁字母“ R ”表示，如图 1-20 所示。半径尺寸的尺寸线必须指向圆弧。指向圆弧处必须带箭头。标注半径尺寸时要注意尺寸线可长可短，但方向必须过圆弧圆心。如图 1-21 (a) 的错误即尺寸线方向未过圆心；另