

- ◎ 制图基础知识
- ◎ 几何体投影的基础理论
- ◎ 家具结构及其图形表现方法
- ◎ 室内设计图形表现方法
- ◎ 家具与室内透视图
- ◎ 家具与室内CAD绘图
- ◎ 3ds Max家具效果图绘制方法实例



家具与室内设计 图形表现方法

邓旻涯 ● 主编 唐彩云 胡孙跃 陈星艳 ● 副主编
邓背阶 ● 主审



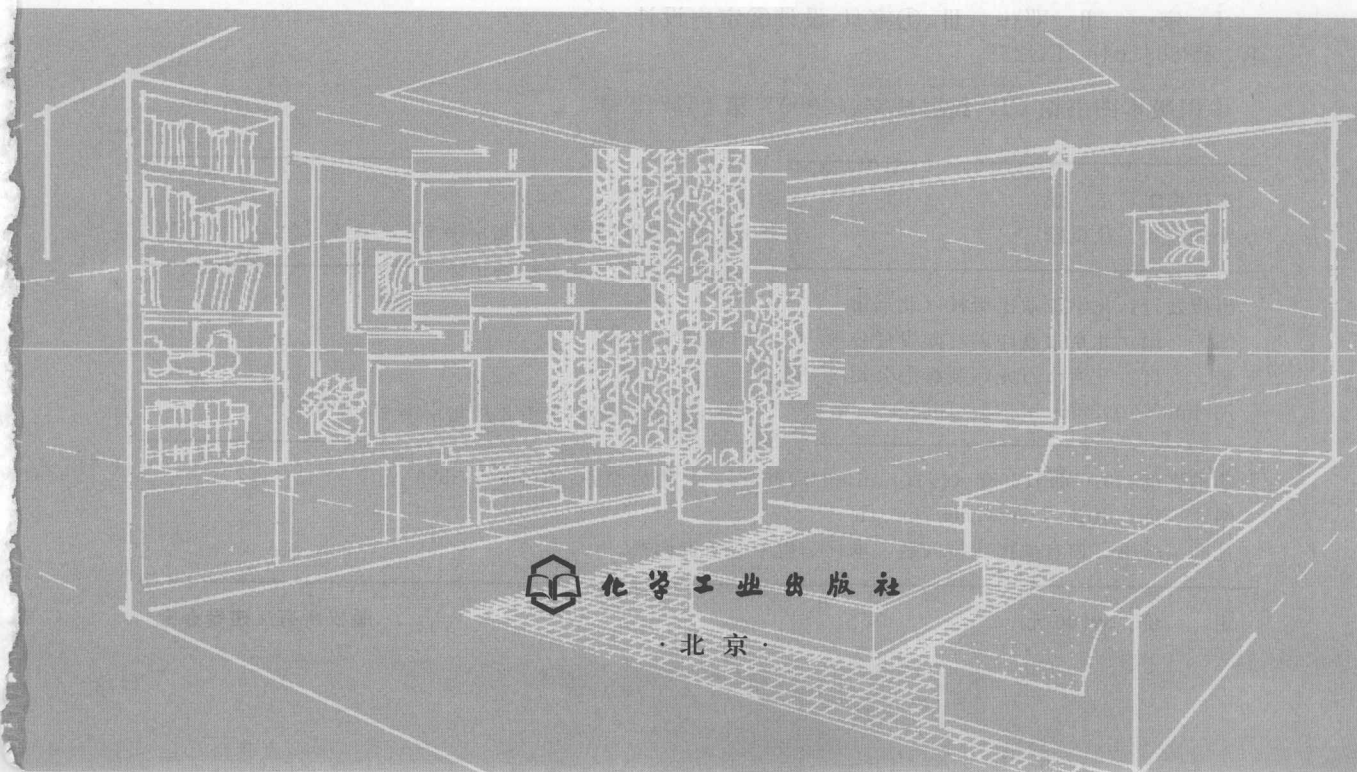
化学工业出版社

家具与室内设计 图形表现方法

邓旻涯 主编 唐彩云 胡孙跃 陈星艳 副主编
邓背阶 主审

图书在版编目(CIP)数据

家具与室内设计图形表现方法 / 邓旻涯主编. — 北京: 化学工业出版社, 2009.2
ISBN 978-7-122-05288-3



化学工业出版社

· 北京 ·

本书在继承传统家具与室内制图精华的基础上,注入了现代家具与室内设计制图的新方法。不仅对家具与室内制图的基础理论与基本方法进行全面透彻的论述,而且对现代家具的内在结构及其结构设计图形的表现方法进行了深入地剖析。特别是将当今最先进的 AutoCAD 与 3ds Max 辅助设计平台全面系统地用于家具与室内设计制图。将家具造型图、家具结构图、家具效果图、室内结构图、室内效果图有机地联系在一起。

全书理论密切联系实际,图文并茂,条理分明,易于理解掌握,便于操作应用。不仅适合作各高等院校的家具设计专业、室内设计专业及相关专业的教材,也可供相关专业与行业的教学工作者、设计人员、工程技术人员及业余爱好者学习、参考。

图书在版编目(CIP)数据

家具与室内设计图形表现方法/邓旻涯主编. —北京:
化学工业出版社, 2009. 5
ISBN 978-7-122-05293-3

I. 家… II. 邓… III. ①家具-设计②室内设计
IV. TS664.01 TU238

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 057719 号

责任编辑:王 斌
责任校对:徐贞珍

文字编辑:谢蓉蓉
装帧设计:关 飞

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷:北京永鑫印刷有限责任公司

装 订:三河市万龙印装有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张 15 字数 388 千字 2009 年 8 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 39.00 元

版权所有 违者必究

前言 QIANYAN

众所周知,室内是家具陈设的环境,而家具则是室内装修的主体。二者相辅相成,相互影响,相互映衬。一套优美的家具需要有高雅的室内陈设环境,方能更好地表现其艺术感染力。同样,一套室内装修若没有美观的家具作为陈设品,绝不能算是成功的室内装修。所以说,家具与室内有着不可分割的密切关系。特别是家具设计制图与室内设计制图,不仅基本知识、基本方法与基本工具等相同,而且在表现形式上也有着千丝万缕的联系,有很多共同之处。

为此,本书特地将家具设计制图与室内设计制图融为一体,并定名为《家具与室内设计图形表现方法》,使之更为全面、更为系统、更为实用。本书在继承传统家具与室内制图精华的基础上,注入了现代家具与室内设计制图的新方法。不仅对家具与室内制图的基础理论与基本方法进行了全面透彻的论述,而且对现代家具的内在结构及其结构设计图形的表现方法进行了深入地剖析。特别是将当今最先进的 AutoCAD 与 3ds Max 辅助设计平台全面系统地用于家具与室内设计制图。将家具造型图、家具结构图、家具效果图、室内结构图、室内效果图有机地联系在一起,彼此衔接,相互渗透,紧密联系,融会贯通。全书理论密切联系实际,图文并茂,条理分明,易于理解掌握,便于操作应用。不仅适合作各高等院校的家具设计专业、室内设计专业及相关专业的教材,也可供相关专业与行业的教学工作者、设计人员、工程技术人员及业余爱好者学习参考。

本书由中南林业科技大学邓旻涯担任主编,参加编写的有:浙江林学院唐彩云、胡孙跃、林秀珍,中南林业科技大学陈星艳、陶涛,浙江工程学院申丽娟,惠州学院张萍,华东交通大学钟玲,广西大学高伟,长江师范学院阎丹婷,湖南工程学院刘雪梅,长春工程学院宋杏爽,深圳市技工学校陈飞健,景德镇陶瓷学院曹上秋。本书由中南林业科技大学邓背阶拟订编著大纲,并负责主审。

本书曾得到浙江林学院刘志坤、李光耀、施友云、杜春贵等领导、教授的热情帮助与大力支持,特表示衷心地感谢!

家具与室内设计制图将与时俱进,不断完善,不断提高。本书仅起抛砖引玉的作用,将会有更多更好的相关作品问世。限于编著者的水平,书中的不足之处在所难免,恳请广大读者予以批评指正,不胜感谢。

编著者

于 2009 年 1 月

目 录 MULU

第1章 制图基础知识	1
1.1 绘图常用的手工工具	1
1.1.1 图板	1
1.1.2 丁字尺	1
1.1.3 三角板	2
1.1.4 圆规	2
1.1.5 分规	3
1.1.6 铅笔	3
1.1.7 针管笔	4
1.1.8 比例尺	5
1.1.9 曲线板	6
1.1.10 模板	6
1.1.11 擦线板	7
1.1.12 手绘制图注意事项	7
1.2 制图的统一规定	7
1.2.1 图纸幅面	7
1.2.2 图纸标题栏	9
1.2.3 绘图比例	9
1.2.4 字体	10
1.2.5 图线的类型及其画法	11
1.3 常用几何体的作图方法	12
1.4 徒手绘图	15
1.4.1 徒手画法	16
1.4.2 设计草图	18
思考题	19
第2章 几何体投影的基础理论	20
2.1 投影原理	20
2.1.1 投影类型	20
2.1.2 垂直投影的特性	20
2.2 垂直投影的分类	22
2.2.1 基本视图	22
2.2.2 三视图	23
2.2.3 向视图	23
2.2.4 局部视图	24

2.2.5 斜视图	24
2.3 剖视图	26
2.3.1 剖视图的概念与画法	26
2.3.2 剖视图的类型	27
2.4 剖面符号及图例	32
2.5 视图的尺寸标注	34
2.5.1 尺寸类型及标注方法	34
2.5.2 标注尺寸应注意的问题	34
2.5.3 图形的尺寸标注	35
2.6 基本几何体的投影	36
2.6.1 基本几何体的类型及其投影	36
2.6.2 基本立体的三视图及其表面取点	37
2.7 阅读视图	42
2.7.1 看图的基本知识	42
2.7.2 看图构思的训练方法	43
2.7.3 看图的基本方法	44
2.7.4 看图的步骤	46
思考题	46
第3章 家具结构及其图形表现方法	47
3.1 家具接合方法	47
3.1.1 榫接合	47
3.1.2 胶接合	49
3.1.3 钉接合	50
3.1.4 木螺钉接合	51
3.1.5 连接件接合	51
3.2 框架件结构	54
3.2.1 框架角的接合方式	54
3.2.2 框架中撑接合的基本方法	54
3.2.3 框架嵌板结构	55
3.3 箱框件结构	57
3.3.1 箱框角的接合方法	57
3.3.2 箱框隔板与搁板的接合方法	58
3.4 实木拼板部件的结构	58
3.4.1 拼板的方法	58
3.4.2 拼板镶端的方法	60
3.5 覆面板的结构	61
3.5.1 覆面空心板	61
3.5.2 覆面实心板	64
3.5.3 覆面板的封边	65
3.6 弯曲件结构	66
3.6.1 实木锯制弯曲件	66
3.6.2 实木加压弯曲件	67

3.6.3	薄木胶合弯曲	68
3.7	脚架结构	68
3.7.1	亮脚型脚架	68
3.7.2	包脚型脚架	69
3.7.3	塞脚型结构	70
3.7.4	装脚的接合结构	70
3.8	家具装配结构	71
3.8.1	柜类家具的装配结构	71
3.8.2	椅、凳、台类家具的装配结构	81
3.9	软体家具结构	82
3.9.1	沙发木骨架的结构	82
3.9.2	弹簧沙发的基本结构	84
3.9.3	沙发椅的骨架结构	85
3.9.4	沙发床垫结构	85
3.10	家具榫接合及连接件的表示方法	86
3.10.1	榫接合结构的表示方法	86
3.10.2	连接件接合的表示方法	87
3.11	家具结构图	89
3.11.1	家具零件图	89
3.11.2	零件大样图与放大样	89
3.11.3	家具部件图	90
3.11.4	家具总装配结构图	90
	思考题	99
第4章	室内设计图形表现方法	100
4.1	室内设计绘图的基本知识	100
4.1.1	室内设计的概念	100
4.1.2	室内设计的内容	100
4.1.3	室内设计图的概念与绘制方法	101
4.1.4	室内设计图形的类型	101
4.1.5	室内设计图的作用与要求	101
4.2	室内设计图符号介绍	102
4.2.1	常用的绘图符号	103
4.2.2	详图索引符号和详图符号	103
4.2.3	标高符号	107
4.3	平面图形的的设计	108
4.3.1	平面图形设计需考虑的问题	108
4.3.2	平面图形设计的基本内容	109
4.3.3	平面图形设计的基本要求	109
4.3.4	平面图形设计的程序	110
4.3.5	平面图形参考的线型	112
4.4	立面图形的设计	113
4.4.1	立面图形的概念	114

4.4.2	立面图形的基本内容	114
4.4.3	立面图形表达应注意的问题	114
4.4.4	绘制立面图形的程序	114
4.5	顶棚图形的设计	117
4.5.1	顶棚图形的概念	117
4.5.2	顶棚图形表达的内容	118
4.5.3	顶棚图表达的一般要求	118
4.5.4	绘制顶棚图的程序	119
4.6	节点详图	120
4.6.1	节点详图的概念	120
4.6.2	节点详图的基本内容	120
4.6.3	节点详图表达的基本要求	120
4.6.4	地面构造详图	120
4.6.5	顶棚构造详图	121
思考题		123
第5章	家具与室内透视图	124
5.1	透视的基础知识	124
5.1.1	透视原理	124
5.1.2	透视术语	125
5.1.3	灭点的确定	126
5.1.4	透视图的种类	126
5.2	成角透视的画法	127
5.2.1	成角透视的布局	127
5.2.2	放射线法作成角透视	128
5.2.3	迹点法作成角透视	129
5.2.4	量点法作成角透视	129
5.2.5	用计算法和量点法作成角透视	130
5.2.6	用网格法作透视	133
5.2.7	曲面成角透视	134
5.2.8	室内成角透视	134
5.3	平行透视的画法	135
5.3.1	作图步骤	136
5.3.2	确定平行透视深度的原理	137
5.3.3	平行透视的特点	137
5.3.4	曲面的平行透视	137
5.3.5	室内平行透视的绘制方法	137
思考题		139
第6章	家具与室内 CAD 绘图	140
6.1	AutoCAD 概述	140
6.1.1	AutoCAD 界面组成	140
6.1.2	几项基本操作	142

6.2	AutoCAD 绘制家具二维图	143
6.2.1	绘制衣柜结构图	143
6.2.2	绘制双人沙发平面图	161
6.3	AutoCAD 绘制室内二维平面图	164
6.3.1	设置图形界限	164
6.3.2	设置绘图单位	164
6.3.3	设置图层	164
6.3.4	绘制墙体辅助结构线	164
6.3.5	绘制墙体	165
6.3.6	绘制门	167
6.3.7	插入家具模块	168
6.3.8	标注尺寸	169
6.3.9	设置室内平面图线型粗细	171
6.4	用 AutoCAD 绘制家具三维图	172
6.4.1	绘制衣柜三维造型图	172
6.4.2	绘制椅子三维造型图	180
思考题		184
第7章	3ds Max 家具效果图绘制方法实例	185
7.1	3ds Max9 概述	185
7.1.1	界面的布局	185
7.1.2	3ds Max9 基本建模方法	187
7.2	用 3ds Max9 创建家具三维效果图	187
7.2.1	创建沙发三维效果图	187
7.2.2	制作茶几三维造型	193
7.2.3	制作枕头三维模型	196
7.2.4	制作儿童床造型	199
7.2.5	制作衣柜三维造型图	212
7.2.6	制作餐桌三维模型	220
思考题		231
参考文献		232

1.1 绘图常用的手工工具

工程制图的方法,可分为手工工具制图和 CAD 制图两种。利用手工工具制图是一种传统的制图方法,制图效率虽较低,但使用不受场地、设备及电力等的限制,较为方便,故仍有其用武之地。CAD 制图是现代最先进的制图方法,不仅制图效率高,而且制图质量好,已获得广泛应用,基本取代了手工工具制图。

CAD 制图是在手工工具制图的基础上研究出来的一种新的制图方法,两者有着密切的联系。手工工具制图是 CAD 制图的基础,只要很好地掌握手工工具制图基本知识 with 基本技能,就能更快、更好地学会 CAD 制图。为此,对于一般工程技术人员而言,需要很好地掌握这两种制图方法。

手工绘图工具,主要有丁字尺、绘图板、三角板、圆规、模板、曲线板、铅笔、针管笔等多种。下面将分别介绍其结构、规格、作用及使用方法,以利合理选用,提高绘图的质量与效率。

1.1.1 图板

图板为矩形细木工覆面板,即芯料细木工板,覆面材料为单板,并用实木条封边。图 1-1 所示为图板与丁字尺的外形图。图板覆面材料需用材质较为细腻、纹理较为均匀、硬度适中的单板。国产图板的覆面材料多用椴木单板制作,较为理想。图板表面及其周边需保持平整光滑,其相邻两边应相互垂直。图板的规格主要有 0 号、1 号、2 号、3 号几种。号数愈小,其幅面尺寸就愈大,0 号图板的幅面尺寸为最愈大。一般图纸的号数跟图板的号数相对应,即用 0 号图纸需选用 0 号图板,1 号图纸需选用 1 号图板,依此类推。绘图时应根据所用图纸的幅面尺寸或号数,合理选用图板的规格或号数。

1.1.2 丁字尺

丁字尺又称 T 形尺,由互相垂直的尺头和尺身构成,其外形如图 1-1 所示。图 1-2 所示,为利用丁字尺与图板相配合在图纸上画水平线。

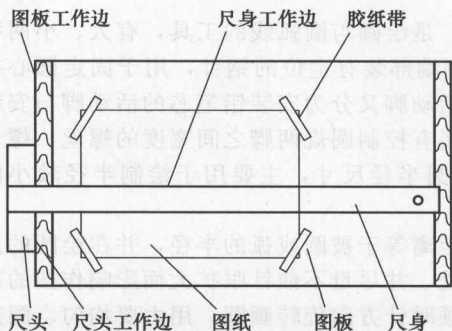


图 1-1 图板与丁字尺

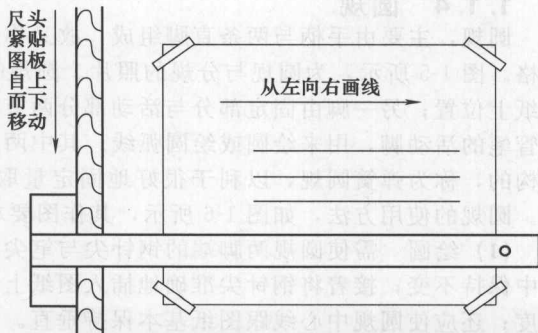


图 1-2 丁字尺与图板相配合在图纸上画水平线

丁字尺一般是用透明的有机玻璃制成,其尺身的工作边上刻有公制尺寸,单位为 mm,以方便绘图时直接在上面量取尺寸。一般丁字尺身的长度有 600mm,900mm,1200mm 等规格。其正确使用方法如下。

(1) 应将丁字尺的尺头放在图板的左侧,并与图板的边缘紧贴。使用时,可根据绘图需要,上下移动。

(2) 绘图时,只能在丁字尺的尺身工作边画线。画水平线必须自左至右地画,如图 1-2 所示。

(3) 绘同一张图纸,不得用丁字尺的尺头靠在图板其他边上绘图,也不能用它在图纸上画垂直线,以确保图纸中相互垂直线条的垂直精确度。

(4) 长度较长的斜线或垂直线段,可用丁字尺来绘。但需先准确地确定该线段的两个端点,然后用丁字尺将两点连接起来即可。

(5) 丁字尺不用时,需要悬挂起来,以使其尺身保持平直度而不易变形。

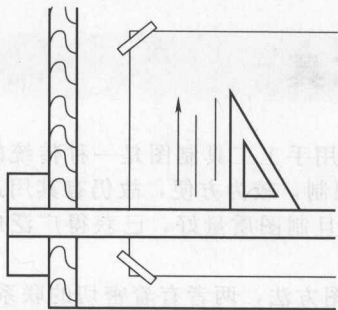


图 1-3 利用三角板与丁字尺相配合在图纸上画垂直线

1.1.3 三角板

三角板有两种,一是为等腰直角三角形的三角板,俗称等腰三角板;另一块是由 90° 、 60° 、 30° 角构成的三角板,称为直角三角板。三角板两相互垂直的邻边都刻有公制尺寸,以方便绘图时直接量取尺寸。三角板也有大小不同的多种规格,以满足绘制大小不同图纸的要求。图 1-3 所示,为利用三角板与丁字尺相配合在图纸上画垂直线的方法。图 1-4 所示,为利用三角板与丁字尺相配合在图纸上画 15° 倍数的角度或斜线的方法。其操作方法如下。

(1) 绘垂直线 绘线时,须使三角板的一边靠紧丁字尺的尺身工作边,绘垂直线须自下向上绘。

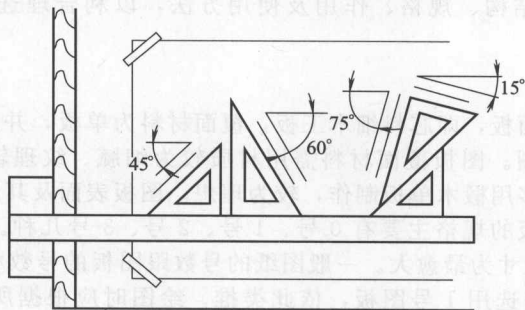


图 1-4 利用三角板与丁字尺相配合在图纸上画 15° 倍数的角度或斜线

(2) 绘斜线 三角板跟丁字尺配合使用,可画出与水平线成 60° 、 45° 、 30° 、 15° 及其倍数的各种角度的斜线。画线时,须使三角板的一边靠紧丁字尺的尺身工作边,须自左向右绘。

1.1.4 圆规

圆规,主要由手柄与两条直脚组成,故又称两脚规,是绘圆与圆弧线的工具,有大、小两种规格。图 1-5 所示,为圆规与分规的照片。圆规的一个脚端部装有定位的钢针,用于固定圆心在图纸上位置;另一脚由固定部分与活动部分两节组成,活动脚又分为安装铅笔芯的活动脚与安装针管笔的活动脚,用来绘圆或绘圆弧线。其中两脚之间装有控制圆规两脚之间宽度的螺丝、螺母结构的,称为弹簧圆规,以利于很好地固定量取的被画圆半径尺寸,主要用于绘制半径较小的圆。圆规的使用方法,如图 1-6 所示,其作图要求如下。

(1) 绘圆 需使圆规两脚端的钢针尖与笔尖之间的距离等于被圆或弧的半径,并在绘圆的过程中保持不变;接着将钢针尖准确地插入图纸上的圆心处,并尽量不使针眼扩大而影响作图的准确度;还应使圆规中心线跟图纸基本保持垂直。一般按顺时针方向旋转画圆,用力要均匀、画速要均匀。

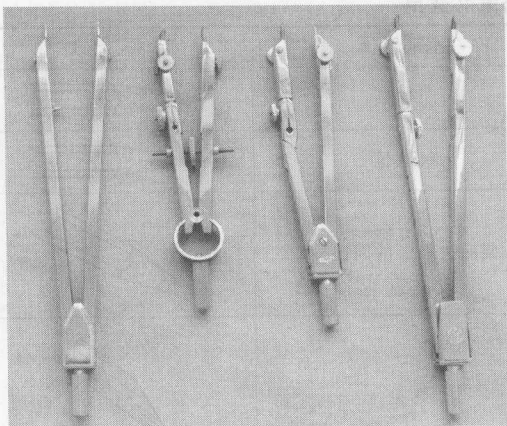


图 1-5 圆规与分规的照片

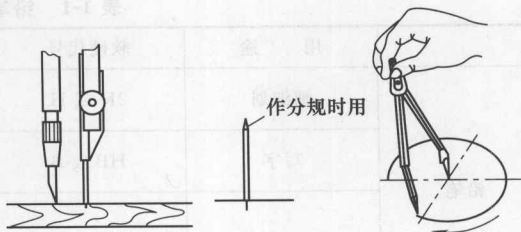


图 1-6 圆规使用方法

(2) 画大圆 可将圆规活动脚换为加长套杆进行作图, 并力求针尖与铅笔尖垂直于纸面, 以保证作图的准确性。

(3) 画同心圆时, 一般应先绘小圆, 后绘大圆, 有利于较快确定大圆周的半径。

(4) 如绘直线与圆弧相连时, 一般先绘圆弧后绘直线, 以利两线条准确而平滑地交接, 以使所绘图线显得流畅。

(5) 绘同一圆或圆弧线时, 中途不要停顿, 应一次性画完, 确保图线清晰流畅。

1.1.5 分规

分规用来量取尺寸、线段及等分线段, 如图 1-7 中所示。使用时, 一般先在三棱尺上量取所需要的尺寸, 如图 1-7 (a) 所示; 然后再量到图纸上去, 如图 1-7 (b) 所示。图 1-8 所示, 为用分规等分线段, 量取若干条相等的线段。

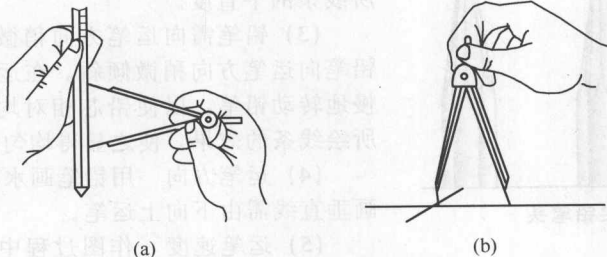


图 1-7 分规用来量取尺寸

1.1.6 铅笔

铅笔的种类较多, 一般根据铅芯的硬度不同, 可将铅笔分成不同的等级, 用英文字母 H、B 与阿拉伯数字表示。从最硬到最软, 依次为 9H、8H...H、HB、B、2B...6B。其中 9H 表示硬度最大, HB 表示硬度适中, 6B 表示硬度最小。总的是“B”表示较软而色浓的笔芯, “H”表示较硬而色淡的笔芯。工程制图常用 H、HB、B 等硬度的铅笔, 可根据图线的粗细不同来选用。一般 2B 以上硬度较小的铅笔用于徒手绘制草图。除了用上述绘图铅笔外, 为了提高制图效率, 避免在制图过程中因削铅笔打断思路占用时间, 也可以用活动铅笔绘图。一般活动铅笔的铅芯直径有 0.5mm、0.7mm 和 0.9mm 三种规格, 硬度多为 HB, 根据所绘线条的粗细选用。选用铅笔与铅笔芯, 可参考表 1-1。

使用铅笔绘图需注意以下几点。

(1) 削尖铅笔头 不仅在作图前要将铅笔头削成一定的尖度, 而且在作图过程中需不断修削, 要保持铅笔尖头的大小基本一致, 以确保所绘图线均匀。铅笔头可削成圆锥形, 也可削成楔形, 如图 1-9 所示。

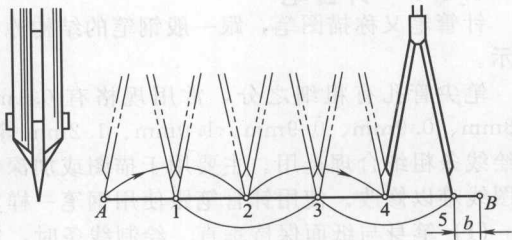
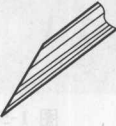


图 1-8 用分规等分线段

表 1-1 铅笔与铅笔芯选用

	用 途	软硬代号	削磨形状	示 意 图
铅笔	画细划	2H 或 H	圆锥	
	写字	HB 或 B	钝圆锥	
	画粗线	B 或 2B	截面为矩形的四棱柱	
圆规用铅芯	画细线	H 或 HB	楔形	
	画粗线	2B 或 3B	正四棱柱	

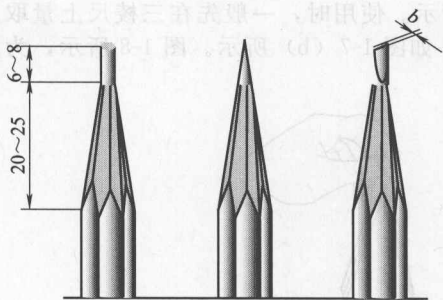


图 1-9 削尖铅笔头

(2) 铅笔尖跟三角板或丁字尺工作边的相对位置
绘图时, 铅笔尖始终需轻轻接触三角板或丁字尺的工作边, 并不得向三角板或丁字尺一边倾斜, 以确保所线条的平直度。

(3) 铅笔需向运笔方向稍微倾斜 作图时, 需将铅笔向运笔方向稍微倾斜。在运笔过程中可用手指慢慢地转动铅笔, 以使铅芯相对均匀地磨损, 并能提高所绘线条的效果, 使之显得均匀流畅。

(4) 运笔方向 用铅笔画水平线需从左至右运笔, 画垂直线需由下向上运笔。

(5) 运笔速度 作图过程中, 应保持稳定的运笔速度和用力程度, 以使所画线条粗细、深浅一致。

1.1.7 针管笔

针管笔又称描图笔, 跟一般钢笔的结构原理基本相同, 只是笔尖为细钢管状结构, 如图 1-10 所示。

笔尖管孔有粗细之分, 常用规格有 0.1mm、0.2mm、0.3mm、0.4mm、0.5mm、0.6mm、0.8mm、0.9mm、0.9mm、1.0mm、1.2mm 等多种。用同一笔尖绘出的线条大小一致, 需根据所绘线条粗细合理选用。主要用于描图或加深铅笔画的图线。也可直接用于绘图, 但绘好或绘错的图线难以修改。使用针管笔跟使用钢笔一样方便, 但需注意以下问题。

(1) 笔身与纸面保持垂直 绘制线条时, 笔身应尽量与纸面保持垂直, 以保证画出的线条均匀一致。

(2) 绘图顺序与运笔速度 用针管笔绘图的顺序, 应依照先横后竖 (既先描水平线后描垂直线)、先上后下、先左后右、先曲后直、先细后粗的原则。运笔速度及用力应均匀、平稳。

(3) 落笔及收笔不要停顿 对于用较粗的针管笔作图时, 落笔及收笔均不应有停顿。否则, 画出的线条两端较粗、较深, 影响整个图纸的美观。

(4) 针管笔可借助圆规画圆与圆弧线 针管笔除用来画直线外, 还可以借助圆规的附件和圆规连接起来画圆或圆弧线。

(5) 针管笔保养 针管笔在不使用时, 应随时套上笔帽, 以免笔尖中的墨水干结, 以保持用笔墨水流畅, 并需定时清洗针管笔, 以保证笔尖管孔不受阻塞, 使其具有良好的工作状态及较长



图 1-10 针管笔

的使用寿命。

1.1.8 比例尺

比例尺是用以缩小或放大线段长度的尺子，分平面形与三角形两种，如图 1-11 所示。其中三角形比例尺俗称三棱尺，因其精度较高，变形较小，使用方便，故应用较为普遍。

三棱尺的比例，有百分比比例和千分比例两种。百分比比例尺上的刻度比例有 $1/100$ ， $1/200$ ， $1/300$ ， $1/400$ ， $1/500$ ， $1/600$ 六种，千分比例尺的刻度比例有 $1/500$ ， $1/1000$ ， $1/1250$ ， $1/1500$ ， $1/2000$ ， $1/2500$ 六种。其使用方法如图 1-12 所示，一是用分规先在三棱尺上量取尺寸，再转移到图纸上去，如图 1-12 (b) 所示；二是直接用三棱尺在图纸上量取尺寸，如图 1-12 (c) 所示。

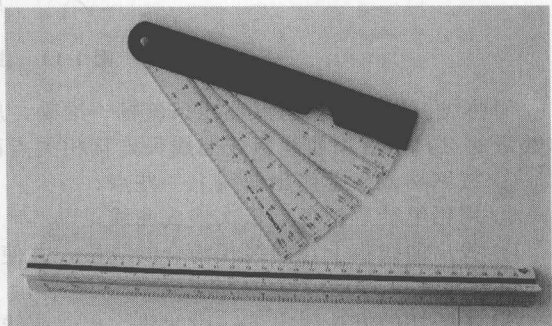


图 1-11 比例尺

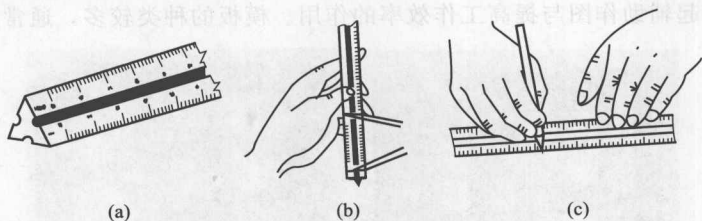


图 1-12 三棱尺使用方法

应用比例尺时，需注意以下问题。

(1) 正确理解缩小或放大比例的尺寸与实际长度的比例关系 比例尺上刻度所标注的长度，表示要度量的实物的实际长度。如 1m 长的物体，按 $1/100$ 的比例绘图，则在图纸上的长度为原长的 $1/100$ ，即 10mm。依此类推。

(2) 比例尺上的比例可以按 10 的整数倍扩大或缩小来使用 作图时，如需用 $1/10$ 的比例来画图，但比例尺上没有这一比例，那么可用 $1/100$ 比例尺来绘图。由于 $1/10$ 比 $1/100$ 要放大 10 倍，故 $1/10$ 比例图纸上的尺寸要比 $1/100$ 比例尺上尺寸大 10 倍，即图纸上 10mm 的长度要等于 $1/100$ 比例尺上 100mm 的长度。其他比例的用法也依此类推。

(3) 合理选择绘图比例 需根据所用图纸幅面尺寸与被画物体尺寸的大小而选择合适的比例。一般来说，图纸幅面尺寸较大，而被画物体尺寸却较小，则可选择较大的比例绘图，以充分利用图纸，确保被绘出的图纸更加清楚。相反，则需选择较小的比例绘图。

1.1.9 曲线板

曲线板是用来绘制曲率半径不同的非圆弧曲线的工具。绘制非圆弧曲线时,可用曲线板或由可塑性材料与柔性金属材料制成的柔性曲线尺(蛇尺)来绘制。图 1-13 所示为曲线板的照片。

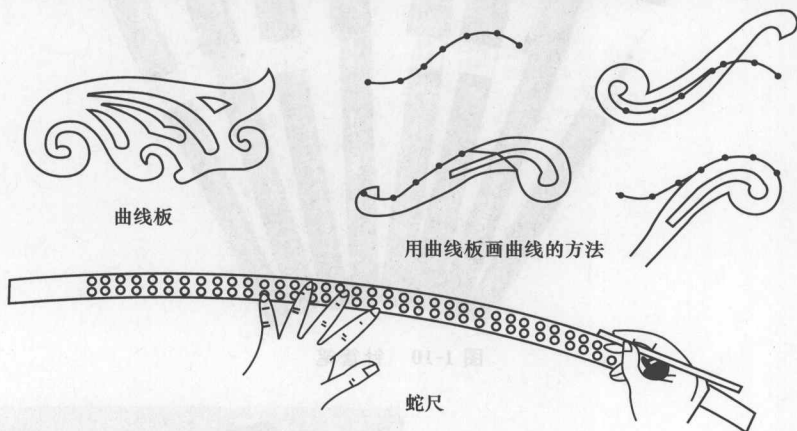


图 1-13 曲线板照片

用曲线板作图时,为保证线条流畅、准确,应先按相应的作图方法先定出所需画的曲线上足够数量的点,然后用曲线板或曲线尺连接相关点而成。具体的用法及步骤如下:

- ① 按网格或坐标作出曲线上一一些点;
- ② 用铅笔徒手把各点依次连成曲线;
- ③ 找出曲线板上与曲线相吻合的线段,并使之靠近被画曲线段,用铅笔或针管笔轻靠曲线板,画出该线段;
- ④ 按同样的方法找出下一段曲线。相邻曲线段之间需有一小段共同段作为过渡,即有一小段与已画曲线段重合,以保证最后画成的曲线圆润、流畅。

为了使整条曲线光滑流畅,可用蛇尺一次弯成要画的曲线,就可直接依尺画线了。

1.1.10 模板

模板在制图中起辅助作图与提高工作效率的作用。模板的种类较多,通常有专业型模板和通

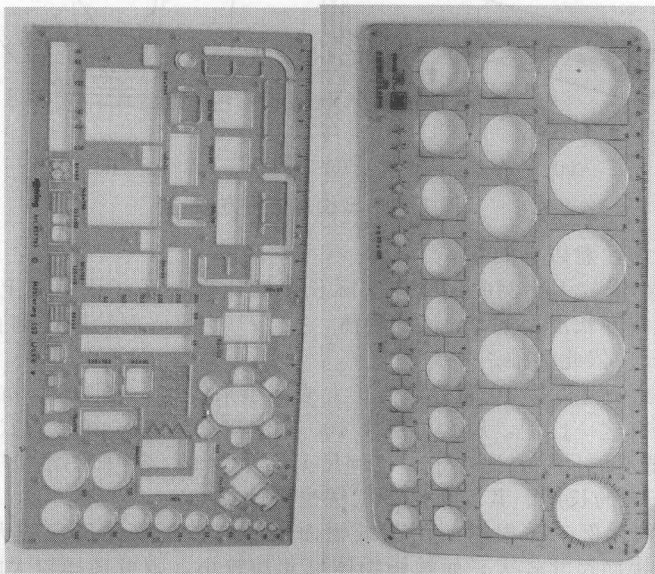


图 1-14 模板

用型模板两大类。通用型模板,如图1-14所示,模板上有不同规格的圆形、椭圆形、方形、矩形、三角形等几何模型的孔,供画图时选用。专业型模板如家具制图模板、厨卫设备制图模板等,并以一定的比例在模板上刻制出不同类型家具或厨卫设备的平面或立面、剖面形式及尺寸,主要用于已定型产品的绘图,以提高绘图的效率。其用法及步骤如下:

- ① 作图时,根据不同的需求选择合适的模板;
- ② 用模板作直线时,笔可稍向运笔方向倾斜;
- ③ 作圆或椭圆时,笔应尽量与纸面垂直,且紧贴模板;
- ④ 用模板画墨线图时,应避免墨水渗到模板下面而污损图纸。

1.1.11 擦线板

擦线板又称擦图片,是用于擦去图中画错了的线条或稿线。擦线板是由塑料或不锈钢薄片制成,如图1-15所示。由不锈钢制成的擦线板薄而柔软性好,使用效果好。擦去线条时,选用擦线板上相适合槽口对准图纸上需要擦除的图线,并将不需擦除的部分盖住,然后用橡皮擦去位于槽口中的图线。用擦线板擦去稿线时,应尽量用最少的次数将其擦净,以免将图纸表面擦毛,影响图纸质量。

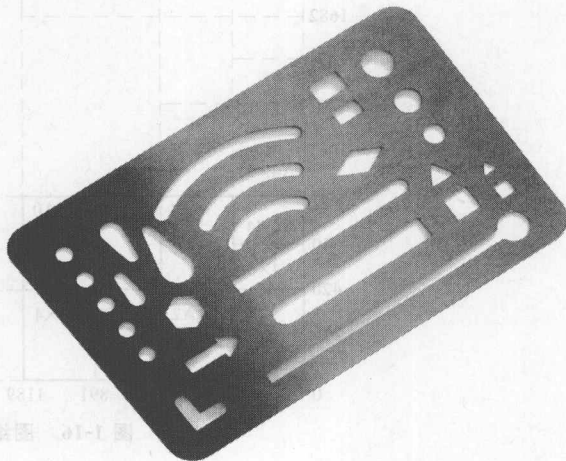


图 1-15 擦线板

1.1.12 手绘制图注意事项

手绘制图时,应该遵循以下步骤:

- ① 平静心情,清洁制图工具;
- ② 选择适当幅面的图纸,合理布置图面;
- ③ 用铅笔画完底图后,需仔细检查,发现错误及时改正;
- ④ 图纸画好后,接着标注尺寸与文字说明,最后尚需再次仔细检查整幅图纸,以确保无误;
- ⑤ 尺寸标注应清晰,不得重复;
- ⑥ 尺寸箭头的标注方法需一致;
- ⑦ 使用针管笔加深铅笔画的图纸或用透明纸描图时,应尽量使笔尖与纸面垂直,以确保所绘图纸的线条粗细均匀而流畅。

1.2 制图的统一规定

1.2.1 图纸幅面

(1) 图纸幅面尺寸 图纸幅面尺寸是指绘制图样所采用纸张的大小规格。为了便于管理和合理使用纸张,绘图时应优先采用表1-2中所规定的基本幅面。

表 1-2 图纸基本幅面尺寸

代号 幅面	A0	A1	A2	A3	A4
$B \times L$	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
e (图纸非装订边宽)	20		10		
c (图纸非装订边宽)	10			5	
a (图纸装订边宽)	25				

必要时也允许选用与基本幅面短边成正整数倍增加的加长幅面。图1-16中,粗实线所示为基本幅面,细实线和虚线所示为加长幅面。

(2) 图框格式 格式分有两种,一种是不留装订边,如图 1-17 所示;一种是留装订边,如图 1-18 所示。但同一产品的图样只能采用同一种格式的图框,并均应画出图框线及标题栏。图框线用粗实线绘制。

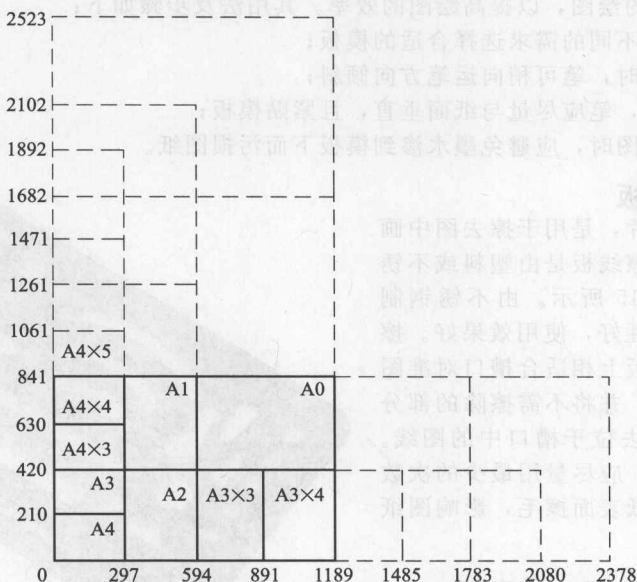


图 1-16 图纸幅面

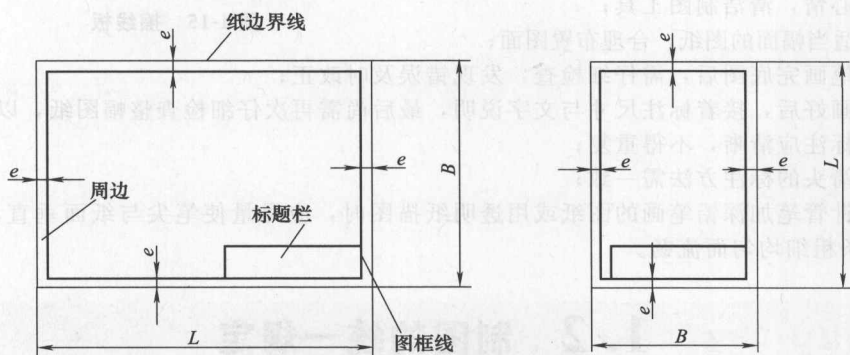


图 1-17 不留装订边的图框格式

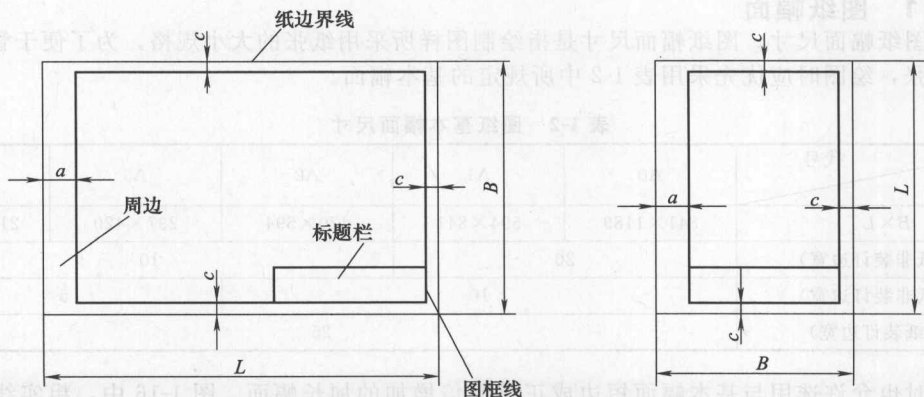


图 1-18 留有装订边的图框格式