

中等专业学校教材

通信类专业通用

制 图

(1962 年修订本)

邓 玉 成 编

高等教育出版社



序

本书初版是在1956年根据四年制的教学大纲编写而成的。1961年再版时曾根据几年来的教学实践,对个别章节进行了一些修改。为了提高教学质量,这次又进行了系统改编。对于内容处理概括如下:

1. 对规格标准先一般后特殊,在掌握一般的基础上照顾到特殊情况;
2. 平面几何形基本画法与仪器的使用相结合,在已经学过几何作图的基础上,启发运用已有知识,锻炼作图技能;
3. 投影基本理论与作图方法,根据学生是初学的,内容又是较抽象的特点,先陈述各种相同、不同现象,从现象分析、对比、综合掌握投影规律。按点、线、面系统及其派生、依存、制约关系,从具体到抽象,先掌握基本规律,再运用来解决作图看图问题;
4. 机械制图从一般通信技术员工作要求出发,以满足教学要求,适当结合专业,尽可能采用结构典型的专业机件作为图例;
5. 电信专业制图以符号画法为主,并列举图例说明;
6. 针对培养看图能力较难的情况,注意把作图读图同时进行,并分阶段介绍读图方法。在补充作业中,安排读图练习,培养读图能力。

在编写过程中,力求文字通俗,图形直观明显,内容精炼充实。但限于水平与时间,漏误缺点,仍所难免。其次是新的教学大纲尚未审查批准定案,有些问题考虑不够成熟,只能暂作保留。敬希使用这一教材的教师同学随时提供意见,以便再版时修改。

这次改编承长春、重庆、西安等邮电学院,天津铁路电信信号学校,广西僮族自治区、安徽、江西、浙江、黑龙江、云南等邮电学校的教师提供宝贵意见,武汉邮电学院制图教师协助校正,特此表示谢意。

編 者

1962.3.25 于武汉邮电学院

目 录

序	1	习题 V	121
緒言	1	第五章 剖視与剖面	135
第一篇 制图基础		§ 5-1. 剖切位置表示法	136
第一章 一般制图用具的选择和使用		§ 5-2. 剖視的种类与規定画法	137
方法	3	§ 5-3. 剖面的种类与規定画法	143
§ 1-1. 图紙、图板、鉛笔、橡皮、墨汁和鋼笔的选择使用	3	§ 5-4. 断裂画法	143
§ 1-2. 比例与比例尺	4	习题 VI	144
§ 1-3. 丁字尺、三角板選擇使用方法	6	第二篇 机械制图	
§ 1-4. 圓規、鴨嘴笔選擇使用方法	10	第六章 零件图画法	149
§ 1-5. 曲綫板的选择与使用方法	13	§ 6-1. 草图的画法	149
第二章 一般規格	15	§ 6-2. 零件图尺寸的配置	152
§ 2-1. 图綫規格	15	§ 6-3. 量具和零件尺寸量法	156
§ 2-2. 工程字体	18	§ 6-4. 公差与配合	158
§ 2-3. 图幅边框与标题栏	22	§ 6-5. 表面光洁度代号和注法	165
§ 2-4. 标注尺寸的規格	24	§ 6-6. 零件工作图的画法步驟	170
§ 2-5. 制图程序	29	第七章 常用零件的規定画法	171
习题 I	30	§ 7-1. 螺紋規定画法和代号标注	171
习题 II	30	§ 7-2. 彈簧及其規定画法	179
第三章 平面几何形基本画法	36	§ 7-3. 齒輪及其規定画法	182
§ 3-1. 等分圓周作正多角形法	36	§ 7-4. 讀零件工作图的方法	190
§ 3-2. 綫的连接画法	41	习题 VII	190
§ 3-3. 橢圓画法	51	第八章 装配图的画法	198
§ 3-4. 拋物綫画法	53	§ 8-1. 装配图的种类和用途	198
§ 3-5. 圓和圓弧与直綫的交換	54	§ 8-2. 装配图的内容要求	198
§ 3-6. 正弦曲綫画法	56	§ 8-3. 装配图的画法步驟	198
习题 III	56	§ 8-4. 装配图上零件序号标注法和明細表填法	200
第四章 立体的基本画法	65	§ 8-5. 連接的規定画法和代号	203
§ 4-1. 几何体的基本类型	65	§ 8-6. 装配图的讀法	210
§ 4-2. 表达立体形状大小的方法	66	习题 VIII	219
§ 4-3. 分面图画法	67	第三篇 电信专业制图	
§ 4-4. 立体图画法	89	第九章 电信机器电路图	235
§ 4-5. 几何体画法示例	94	§ 9-1. 电路图符号	235
§ 4-6. 斜視图与旋轉視图画法	97	§ 9-2. 电路原理图画法	235
§ 4-7. 局部視图与局部放大图	100	§ 9-3. 布綫图画法	238
§ 4-8. 組合体表面交綫的画法	101	§ 9-4. 接綫图画法	239
§ 4-9. 展开图	104	第十章 电信綫路地形图	241
§ 4-10. 讀图	108	§ 10-1. 地形制图概念	241
习题 IV	112	§ 10-2. 电信綫路地形图画法	243

§ 10-3. 电信线路图.....	246	§ 11-1. 房屋建筑图画法.....	261
§ 10-4. 市内局所区界及其他符号标注说明.....	258	§ 11-2. 电信用房屋建筑图.....	264
习题 IX	258	习题 X	264
第十一章 房屋建筑制图概念.....	259	附录.....	265

緒 言

制图是一門学习繪制和識讀工程图样的科学。图样是人們在生产 and 生活中用来准确地表达物体結構、形状、大小和相互位置，是表达設計意图，交流技术思想与指导生产的重要工具。在生产建設中，以及在学习科学技术知識和交流生产經驗的时候都离不开制图。

我国在商代(公元前十五世紀左右)所制造的青銅器、陶器和玉器上就刻有精細的几何图案，公元前四世紀孟軻就說过“公輸子之巧，不以規矩，不能成方圓”，說明那时就已經用圓規和曲尺画各种方圓的图形了。从現存的古代文物中，也可看到祖国劳动人民在这方面的杰出的貢獻，如唐代西安大雁塔門楣的石刻(图0-1)，已經合乎透視原理的精細制图。宋代李誠所著“营造法式”一书中，对于梁架、斗拱等复杂結構(图0-2)和分件(图0-3)的图都是运用投影原理画出的。明代徐光启著的“农政全书”和宋应星著的“天工开物”內的許多图样，也是用軸測投影的方法画出的。这些都是祖国悠久的历史科学历史中所遺留給我們的宝贵遗产的一部分，可惜只有在解放后才得到应有的重視，在偉大的社会主义建設中發揮了巨大的作用。

学习制图的目的，要求能掌握制图的理論方法及标准規格，具有能繪制符合标准的机械图、电路图、



图0-1 西安大雁塔門楣石刻佛像

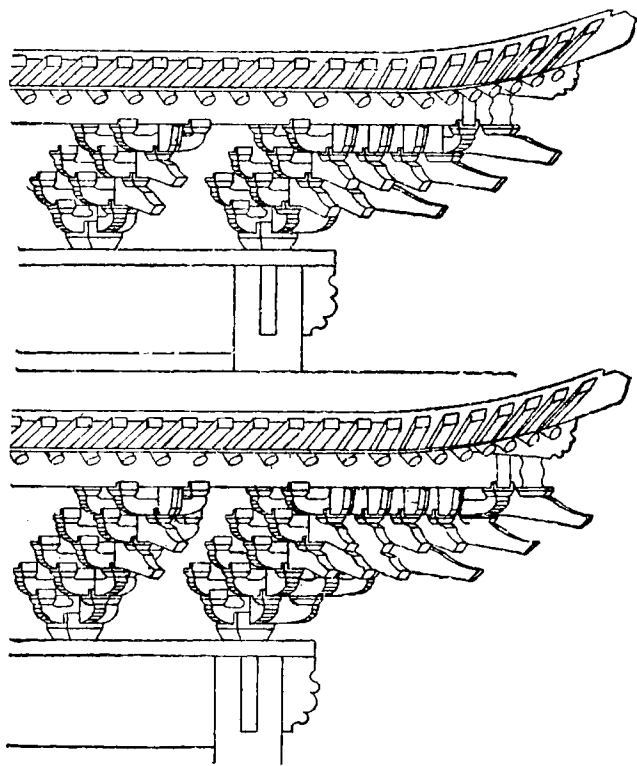


图0-2 斗拱結構

第一篇 制图基础

第一章 一般制图用具的选择和使用方法

制图仪器用具的好坏直接影响图的质量,对于仪器用具要認真选择,正确使用,并要仔細保存。不然,就会很快损坏,不能保证制图质量,而招致工作损失。

§ 1-1 图紙、图板、鉛笔、橡皮、墨汁和鋼笔的选择使用

(一)图紙

制图用紙分繪图紙和描图紙两种。

繪图紙要求坚实洁白,墨汁画在紙上不会渗透化开,橡皮擦后不会起毛。

描图紙要坚实透明,用来描画复制图的底图。

(二)图板

图板用以固定图紙,如图 1-1 所示,用三夹板制成,周圍鑲硬木边框。板面要平坦光滑,各边要平直。

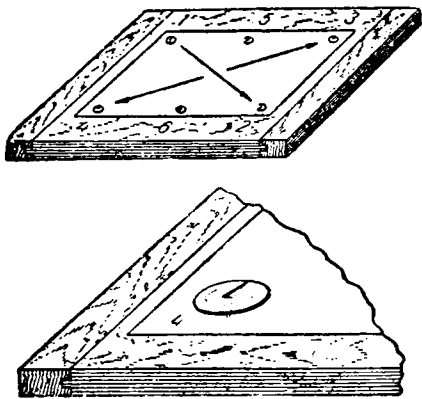


图 1-1 固定图紙于图板上

(三)鉛笔

制图鉛笔有軟硬两种,軟鉛笔标有 B、2B、3B……,硬鉛笔标有 H、2H、3H……,軟硬程度由数字表示。中級硬度鉛笔則标有 HB。中国鉛笔公司一厂造“中华高級繪图鉛笔”用以繪图較為合适。

画底稿用硬鉛笔,硬度随图紙坚实程度决定,一般采用 4H~6H 繪图鉛笔。修削成錐形(图 1-2, a), 长度約



图 1-2 修削鉛笔

25 毫米,鉛心露出杆外 8 毫米左右,描黑采用 HB 或 B 軟鉛筆。最好不用過軟鉛筆,以免鉛粉污損圖紙。描黑用的軟鉛筆鉛心修成澮形,使磨耗緩慢,能畫出同一粗度的綫條,描黑曲綫時要把澮形兩邊磨窄。磨鉛心可用 0 號或 00 號砂紙,最好把砂紙粘在木塊或厚紙上。圖 1-2, b) 所示為鉛筆修削得不正確的形狀。

(四)橡皮

制圖用的橡皮有軟硬兩種。硬的砂橡皮只用來擦掉圖上不要的墨綫。繪圖要盡量少用橡皮,特別是要用墨汁描黑的圖,畫底稿時發現有不正確的綫條,可用鉛筆輕輕勾去,等上墨完畢後,一次用有彈性的軟橡皮擦淨,這樣能節省時間。不然,圖紙因拭擦後起毛,以致上墨時墨水滲開降低圖樣的質量,並且容易產生返工現象。

橡皮若久處在空氣中特別是在日光中曝曬時,容易結成一層硬皮,用時要將這層硬皮磨去,以免污損圖樣。

使用橡皮時用左手按着圖紙,向着一個方向輕輕拭擦,以免撕破揉縐圖紙。

(五)墨汁

墨汁含酸量少,對鴨嘴筆無腐蝕作用。最好選擇膠少質細的墨,用石硯或瓷碟研成墨汁,作為繪圖墨水。但因臨時研磨費時,一般採用現成的墨汁,以色黑光澤無沉淀者為宜。

(六)鋼筆

圖 1-3 為帶有小筆尖的繪圖鋼筆,主要是用來畫地形圖的曲綫,畫尺寸綫的箭頭和注字;也可用來修飾圖樣,例如補足在轉角連接處未畫足的綫條等。

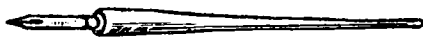


圖 1-3 繪圖鋼筆

§ 1-2 比例與比例尺

(一)比例

制圖時常會遇到很小的機器零件要放大來畫;也會遇到很大的物體要縮小來畫。對於物體實際大小的尺寸,用數字注明。因此,圖上所畫尺寸,往往要比物體實際尺寸放大或縮小若干倍。這種圖樣上尺寸和實際尺寸之比叫做比例。例如圖 1-4 所示 a)、b)、c) 三圖,它們所畫物體的實際尺寸,同為高 20、寬 10 毫米, a) 圖放大一倍畫,圖和實物大小的比例為 2:1。b) 圖照實物大小畫,它們的比例是 1:1。c) 圖縮小一半畫,圖和實物大小的比例為 1:2。

國家標準機械制圖(GB)123-59 規定: 1:1 是最適宜的比例。允許採用各種縮小的比例為: 1:2、1:5、1:10、1:20、1:50, 對於 1:25、1:4、1:2.5 的比例最好少採用。在放大的各種比例方面,一般為 2:1、5:1 和 10:1 等。

圖上用的比例要在主標題比例欄內注明,例如圖上畫的尺寸是實際尺寸的一半,就在比例欄內注 1:2,或在同一圖樣內不同比例的圖形上注 M1:2。

(二)比例尺

制圖時對要縮小或放大的比例尺寸,為了避免計算比例,用刻有一定比例的尺直接在圖紙上量度比例尺寸。這種尺叫比例尺。

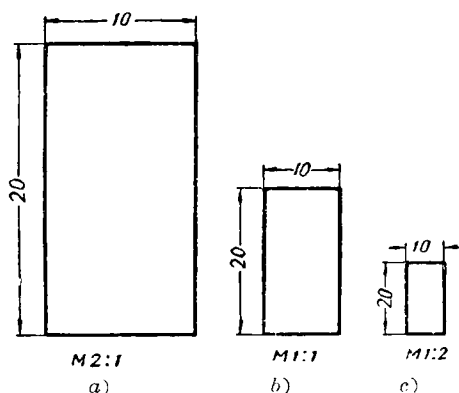


图 1-4 比例

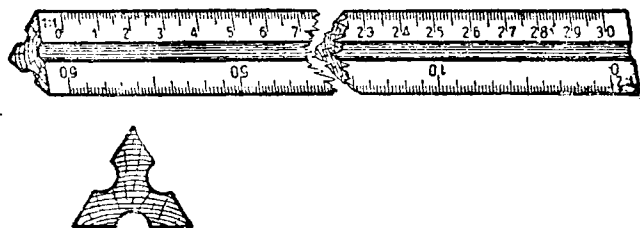


图 1-5 比例尺

比例尺为三棱柱形, 各个棱面刻有不同比例的尺寸, 一般为: 1:1, 1:2, 1:5……等 (图 1-5)。

比例尺棱面边缘要平直, 刻度要准确。在量度尺寸时边缘紧贴纸上, 直接量出所要尺寸, 不要用分规或圆规脚扎在刻度上, 以保持刻度的清晰准确。不要用比例尺边缘画线或使受敲击, 以保持边缘平直。

(三)图解比例尺

遇到图样缩小比例不是整数的倍数, 又要由一个配置尺寸推算全部尺寸时, 计算复杂是很不方便的。因此, 一般采用图解比例尺法来推算全部尺寸。例如: 轴衬图样只配置一个尺寸高 40 毫米, 而从图样上量得高 22 毫米 (图 1-6, a)。作图解比例尺时, 在另纸 (最好用公制坐标纸) 上作水平线截取 $OA=40$ 毫米 (图 1-6, b), 从 A 作垂直线取 $AB=22$ 毫米, 连结 OB 直线, 则直角三角形两直角边之比为 $22:40=1:1.82$, 也就是锐角同为 $\angle BOA$ 的诸直角三角形两直角边之比。如以诸直角三角形垂直方向一边等于图样上量得尺寸, 则能在水平方向一边得出实际尺寸。也就是由比例尺 1:1.82 转变为比例尺 1:1 的直线。同样可以作出 1:2, 1:4 等比例尺。

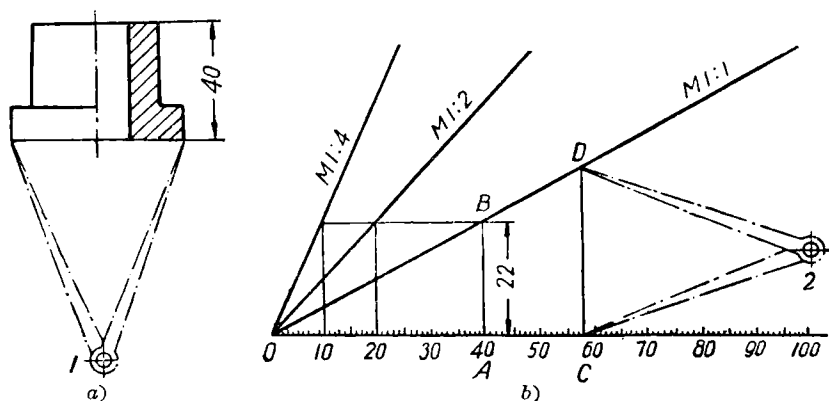


图 1-6 图解比例尺作法

现在运用图解比例尺推算轴衬外径。用分规在图样上量取外径 (图 1-6, a 分规位置) 尺寸, 在图解比例尺 OA 和 OB 两直线间, 沿垂直方向定出线段 CD (图 1-6, b 分规位置) 相当于图样上

外徑尺寸,則在水平方向得出綫段 $OC=58$ 毫米为軸衬外徑尺寸。同样可以得出軸衬的全部尺寸。

在由装配图画零件图时,运用图解比例尺特别方便。

§ 1-3 丁字尺、三角板选择使用方法

(一)丁字尺

丁字尺一般用坚实木料制造,尺身(长尺)和尺头(橫的平板)成 90° 角装置,如图1-7所示,

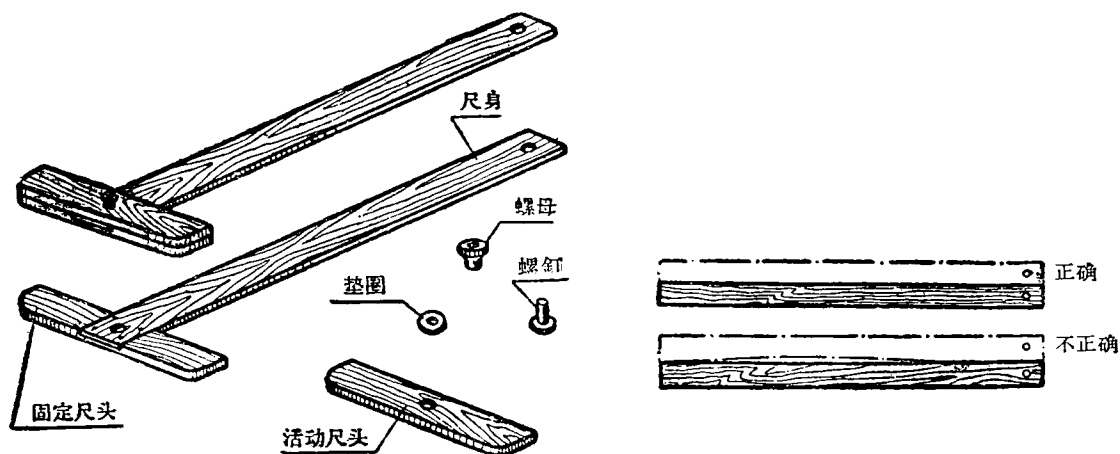


图 1-7 丁字尺

有固定尺头和活动尺头两种类型。尺头尺身的边缘要平直,不应有毛刺和凹凸不平现象。

丁字尺和图板联合使用时,左手持尺头紧贴图板左侧边缘(图1-8, a),滑动到画线位置时,左手按住尺身使之不会滑动,如图1-8, b)所示。固定尺头的丁字尺适用于画水平方向的平行线。活动尺头的丁字尺能画任何方向的平行线。

丁字尺不用时要放平或尺头向下垂直悬挂,不使跌落或受敲击。不要用丁字尺边缘切纸,以免损伤。

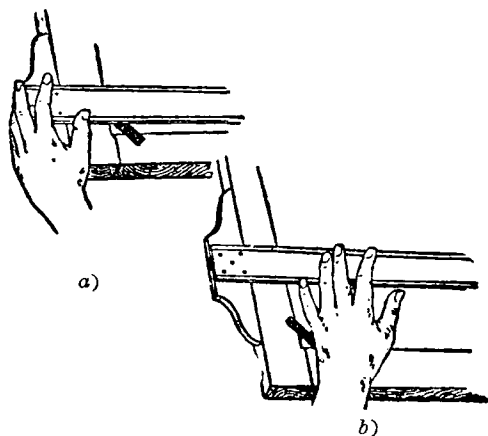


图 1-8 丁字尺的使用

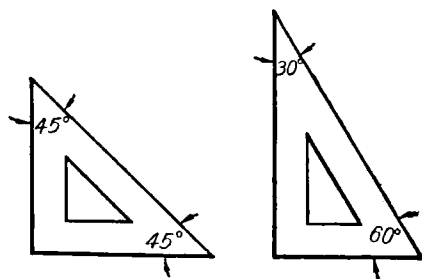


图 1-9 三角板

(二)三角板

三角板用坚实木料、赛璐珞或塑料制成,一块为 45° 、 90° 、 45° 角,一块为 30° 、 90° 、 60° 角,见图 1-9。

三角板的边缘要平直光滑,各角的角度要正确。图 1-10 示 45° 三角板的检查方法。检查 90° 角时将三角板底边紧靠校正过的直尺或丁字尺的边缘,沿垂直边画一直线,再由原处(图上点划线位置)与直角垂直边作轴转动至相反方向,再沿垂直边画另一直线。如两直线密切重合(图 1-10, a),则 90° 角正确。图 1-10, b) 示小于 90° , c) 示大于 90° 。检查 45° 角可将三角板斜边紧靠直尺或丁字尺,沿直角边画一直线,移转点划线位置(图 1-10, d)使 b 角顶

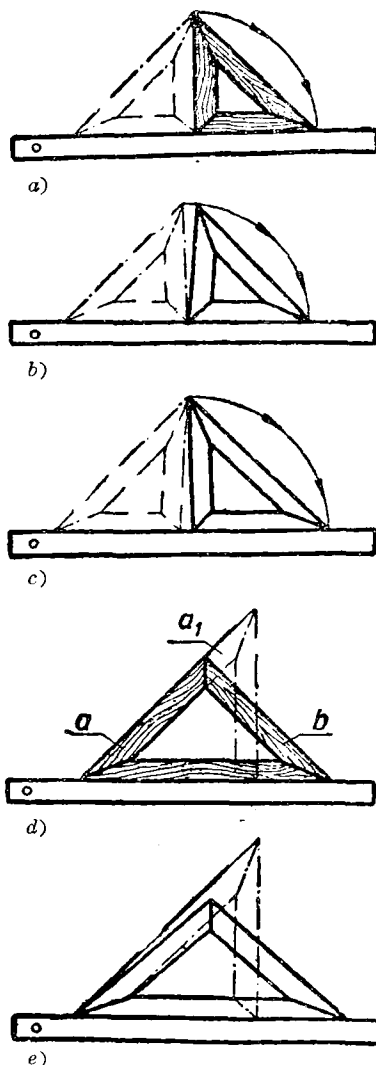


图 1-10 45° 三角板的检查

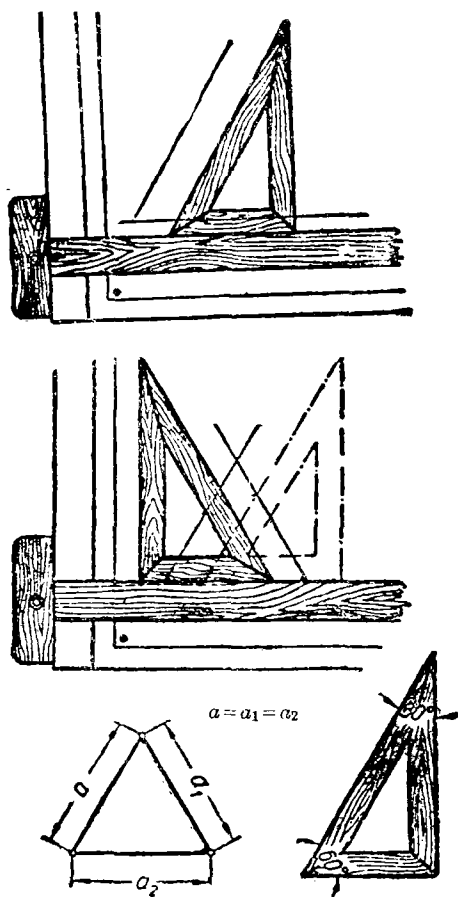


图 1-11 60° 三角板的检查

点和 α 角顶点位置重合,再沿斜边画另一直线。如两直线密切重合,则 45° 角正确。图 1-10, e) 示 45° 角为不正确的现象。

检查三角板边缘是否平直,可将三角板边缘紧靠校正过的直尺边缘,如两边缘完全密合无缝,则证明三角板边缘是正直的。

图 1-11 示 60° 三角板检查方法。照上

述检查 90° 角方法检查 90° 正确后, 检查 30° 、 60° 角, 先用丁字尺画一水平直线, 把丁字尺略为移下。将 60° 三角板最短边紧靠丁字尺, 沿 60° 斜边画一直线。翻转三角板到相反方向紧靠丁字尺, 沿 60° 角斜边画另一直线。若所画三角形的各边相等, 则 30° 和 60° 角均正确。

(三) 丁字尺和三角板的选择与使用方法

1. 使用三角板作互相垂直两直线法。

图 1-12 所示: 先用 45° 三角板一直角边画线 AB 。按住 45° 三角板, 并将 60° 三角板一边靠紧 45° 三角板斜边。按住 60° 三角板, 推动 45° 三角板, 沿它的另一直角边画 $CD \perp AB$ 。

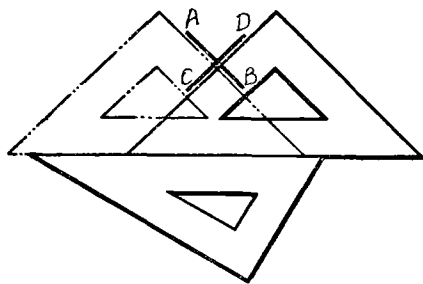


图 1-12 用三角板作垂直线法

2. 使用丁字尺作水平线和水平方向的平行线法。

如图 1-13 所示, 用丁字尺画线时, 左手握尺头贴紧图板, 右手的小指和无名指紧压尺身, 从左向右移动画线。图内箭头表示画线方向。

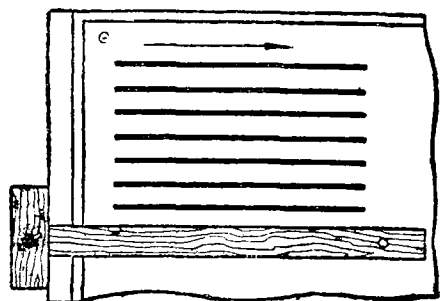
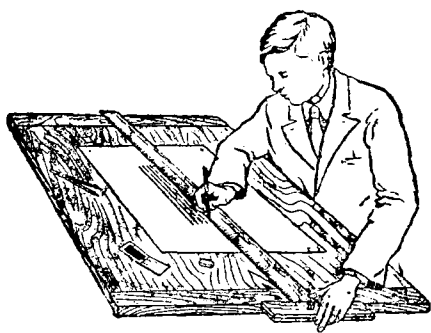


图 1-13 用丁字尺作水平平行线法

3. 使用丁字尺及三角板作垂直线和垂直方向的平行线法(图 1-14)。

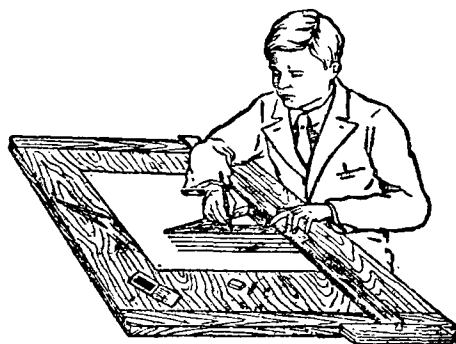
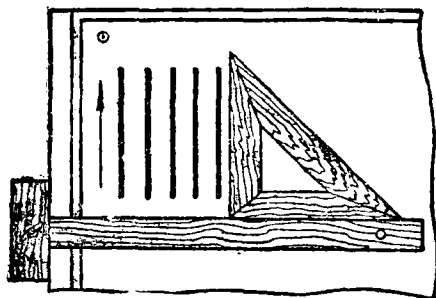
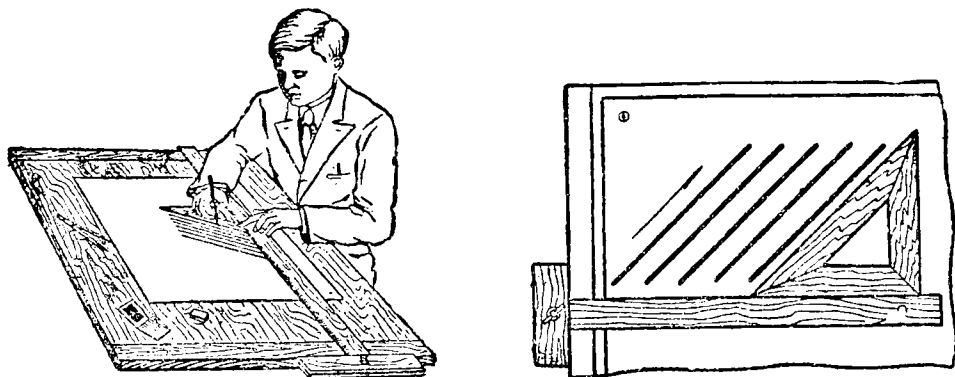
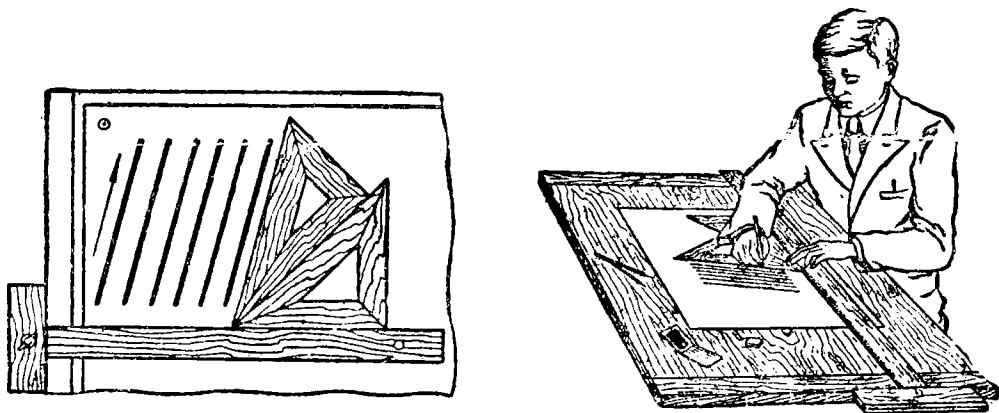
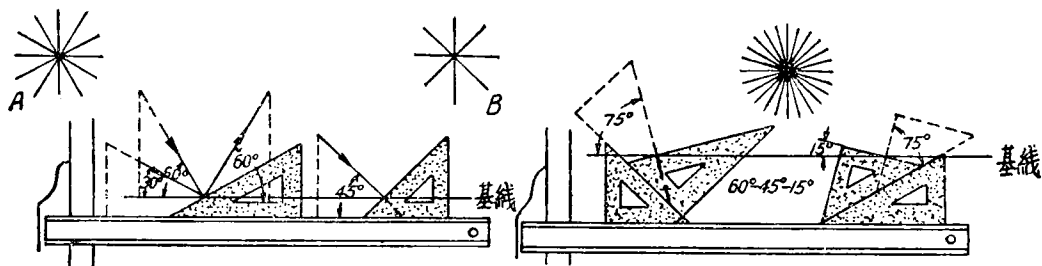


图 1-14 用丁字尺三角板作垂直平行线法

4. 使用丁字尺及三角板作 45° 斜线和 45° 倾斜方向的平行线法(图 1-15)。图 1-15 用丁字尺三角板作 45° 斜平行线法

用丁字尺和三角板配合画垂直或斜向平行线时,在丁字尺和三角板放到正确位置后,用左手压紧尺身和三角板,右手小指和无名指紧压三角板上,从下向上移动画线。每画完一号线后,左手按住丁字尺身,右手把三角板贴紧丁字尺身从左向右移到另一画线位置,继续画线。必须始终把丁字尺身保持水平位置,才能画出正确的平行线。

5. 使用丁字尺及三角板作 75° 斜线和 75° 倾斜方向的平行线法(图 1-16)。图 1-16 用丁字尺三角板作 75° 斜平行线法6. 用三角板作 45° 、 30° 、 60° 、 75° 、 15° 角法(图 1-17)。图 1-17 用三角板作 45° 、 30° 、 60° 、 75° 、 15° 角

(1)作 45° 角时,用 45° 三角板的直角边靠紧丁字尺,沿斜边画直线和水平线(平行丁字尺边缘)成 45° 角;

(2)作 30° 或 60° 角时,用 60° 三角板直角长边靠紧丁字尺,沿斜边画直线和水平线成 30° 角。倒转用直角短边靠紧丁字尺沿斜边画直线和水平线成 60° 角;

(3)作 75° 或 15° 角时,用 45° 三角板直角边靠紧丁字尺, 60° 三角板斜边朝上,直角短边靠紧 45° 三角板斜边,沿 60° 三角板斜边画直线和水平线成 15° 角。将 60° 三角板倒转用直角长边靠紧 45° 三角板斜边,沿 60° 三角板斜边画直线和水平线成 75° 角;

(4)作 75° 或 15° 角时,也可用 60° 三角板直角长边靠紧丁字尺, 45° 三角板斜边靠紧 60° 三角板斜边,沿 45° 三角板两直角边画直线,分别和水平线成 15° 、 75° 角。

§ 1-4 圆规、鸭嘴笔选择使用方法

(一)圆规及其附件

圆规是用来画圆和圆弧的。中型圆规(图 1-18)一脚装有钢针,用以固定圆心。一脚有肘形关节,可按使用需要安装不同的插腿,作分规用钢针插腿 1,画铅笔图用铅笔插腿 2,上墨用鸭嘴笔插腿 3,在画大圆时就加装伸长杆 4。

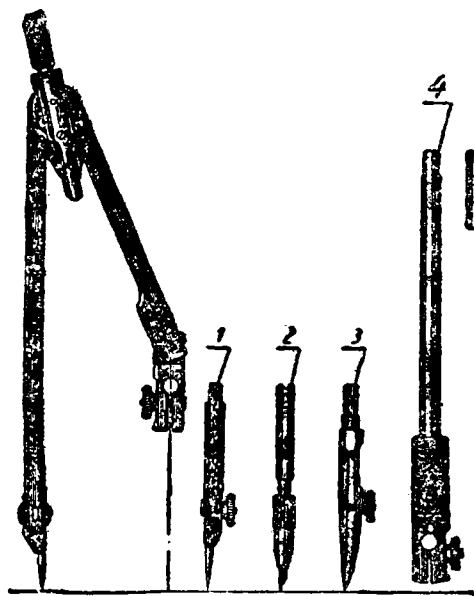


图 1-18 圆规及其附件

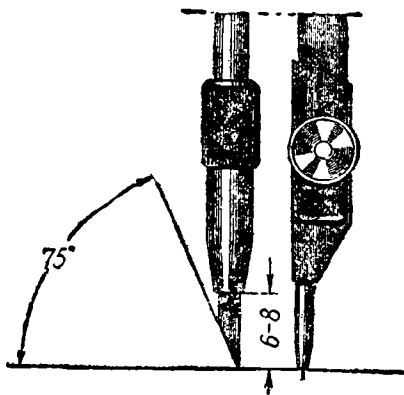


图 1-19 圆规针尖位置及铅心形状

使用圆规要先检查两脚关节松紧是否适当,太紧不便调节两脚距离,太松会使半径变动。发现松紧不合适,可用起子调整活动关节的螺钉。

画圆时,圆规钢针尖和铅笔或鸭嘴笔尖都应和纸面垂直,针尖要比笔尖稍长少许(图 1-19),其位置可由肘形关节调整。铅心要突出铅笔插腿 6 毫米左右,磨成 75° 斜楔形,斜面朝外,保持半径正确不变。圆规针尖要准确地放在圆心上,一般用左手食指将针尖导置圆心(图 1-20)。作

画圆时右手大拇指及食指捏住圆规顶端圆杆(图 1-21), 笔尖朝顺时针方向绕针尖旋转画圆, 并且一定要朝同一方向一次画成。在进行中规身要朝旋转方向略为前倾, 使易下墨。

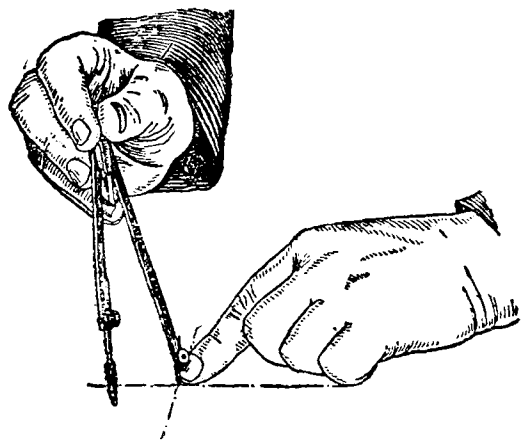


图 1-20 圆规针尖放置方法

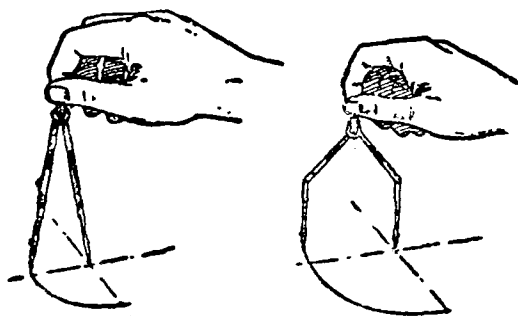


图 1-21 圆规使用方法

画大圆时把伸长杆的插腿固定在圆规脚的肘形关节内。铅笔或鸭嘴笔的插腿则固定在伸长杆的肘形关节内(图 1-22)。画圆时一手执有针尖的对准圆心使与纸面垂直, 一手执另一脚移动。鸭嘴笔注墨不应过多, 估计注墨不能画出整个圆时, 要分几段连接。连接点应在中心线上, 前后两线段不要紧接, 稍留小空隙, 待墨汁干后用小钢笔修补, 以避免滴珠现象。

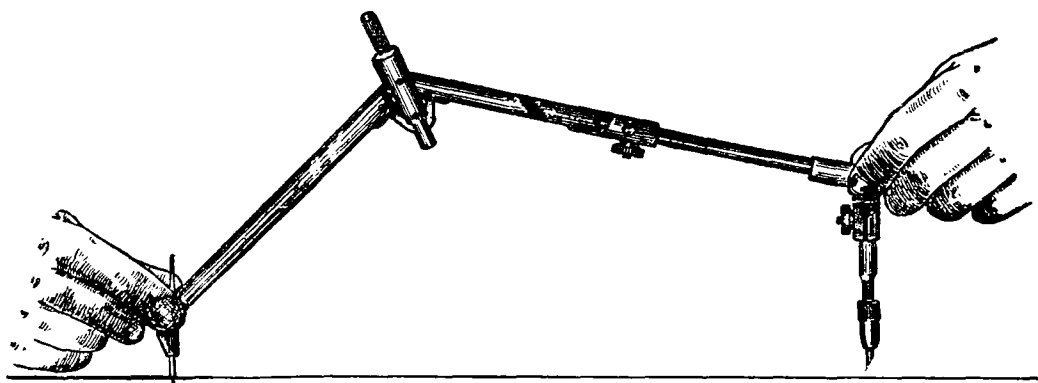


图 1-22 连接伸长杆画大圆方法

用分规等分线段法

图 1-23 示用分规等分 ab 为五等分, 其步骤:

(1) 先用目力将分规两脚针尖的距离调节到约为 ab 线段的 $\frac{1}{5}$;

(2) 用分规针尖从 a 起规测五次, 第一次得 1 点, 第二次得 2 点……第五次得 5 点, $a5$ 线段比 ab 超出 $b5$ 一段;

(3)再用目力規測 $b5$ 长度的 $1/5$, 分規一脚停在 4 点不动, 一脚內縮把原来針尖距离縮減 $b5$ 长度的 $1/5$;

(4)用分規針尖从 b 点起規測 ab 綫段, 如第一次在 $4'$, 第二次在 $3'$, ……第五次針尖恰在 a 端。則 $1'$ 、 $2'$ 、 $3'$ 、 $4'$ 各点分 ab 綫段为五等分。

注意: 当分規量度到最后剩余一小段时, 可以把分規針尖距离加大剩余小段的五分之一。

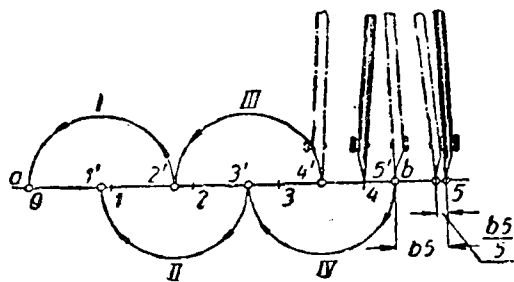


图 1-23 用分規等分直綫

(二)鴨嘴筆

鴨嘴筆是画墨綫用的。用来画直綫的也叫直綫筆(图 1-24)。鴨嘴筆的鋼片具有彈性, 能自行張开。画綫粗細由兩鋼片間距离决定, 可用調节螺母調整到所要的粗細。兩鋼片尖端应成橢圓形, 不宜太尖或太鈍(图 1-25)。兩鋼片接近时尖端要重合齐平, 否則不容易下墨, 或使所画綫条不光滑, 并会划破紙面。

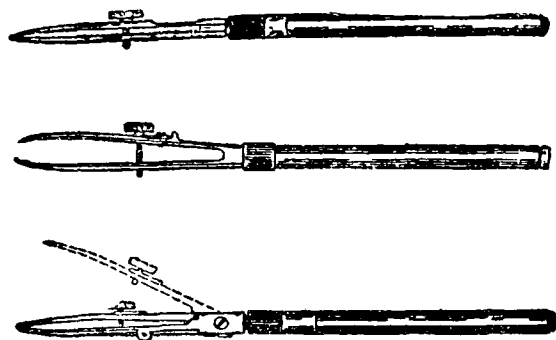


图 1-24 鴨嘴筆

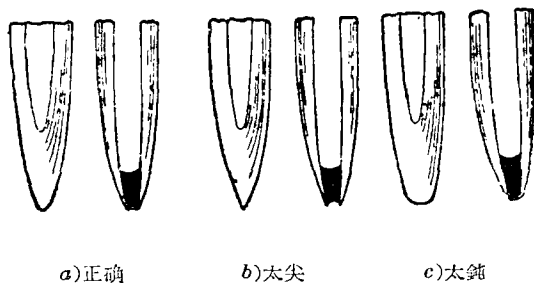


图 1-25 鴨嘴筆尖端形状

用鴨嘴筆画綫时, 要先用湿布把兩鋼片揩抹洁淨。用小鋼筆蘸墨注入兩鋼片間, 注墨不宜过多或不足, 如图 1-26, e 、 f) 所示。一般中型鴨嘴筆注墨約 6 毫米左右。兩鋼片外表面如有墨汁要擦淨。調整兩鋼片距离到所要綫粗大致程度, 先在另一紙上試画綫条粗細合适, 然后在图上画綫。画綫时要注意: 务使兩鋼片間的对称面与紙面垂直, 并与丁字尺或三角板的工作边缘平行(图 1-26, a)。在画綫过程中, 鴨嘴筆的軸要始終保持在对称面上, 笔杆和运动方向所画直綫成 70° 傾斜。起笔时不应把鴨嘴久停在紙上一点, 停笔时要把笔杆垂直离开。如注墨或使用位置不正确, 会发生很多錯誤(图 1-26, b 、 c 、 d 、 e 、 f)。

鴨嘴筆用后要用湿布把兩鋼片上剩墨擦淨, 將調整螺母放松, 至彈性不受压力为止。切勿放在水中洗, 以免螺紋浸湿生銹。

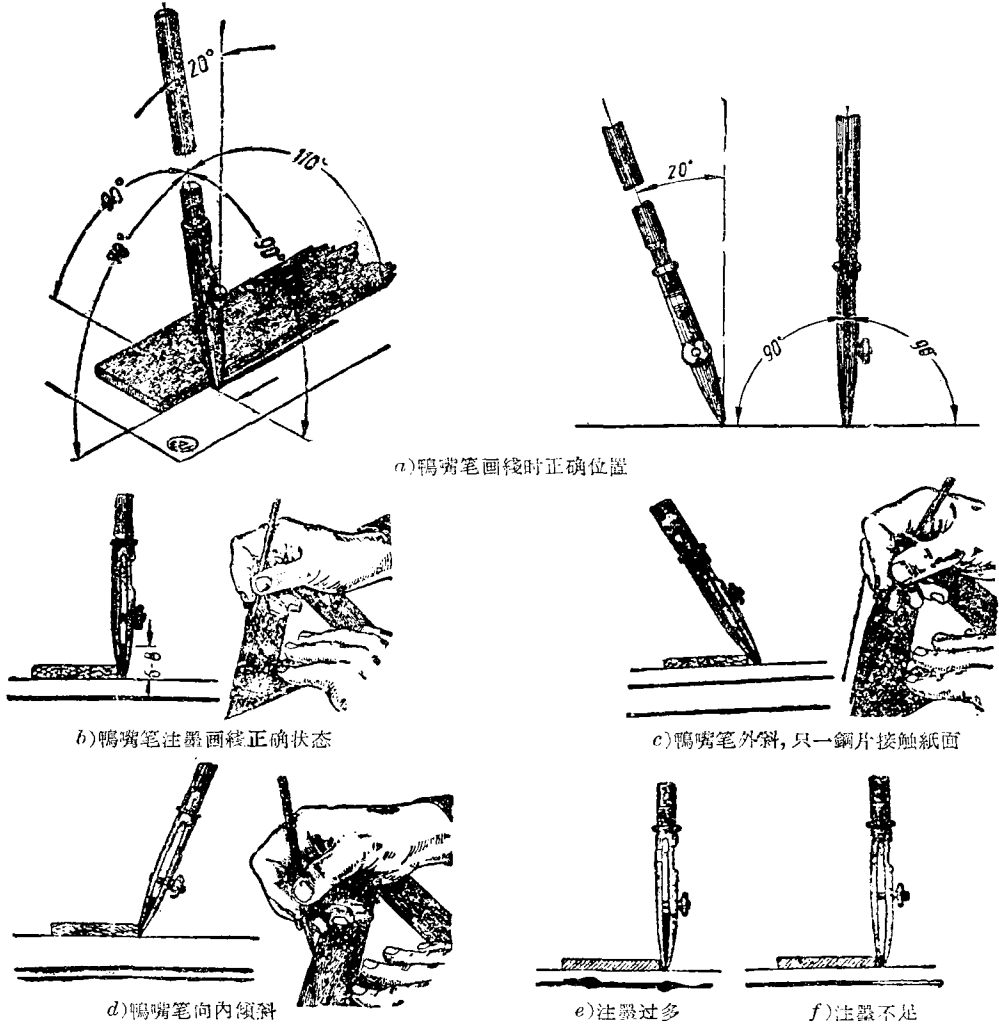


图 1-26 画线时鸭嘴笔位置和注墨

§ 1-5 曲线板的选择与使用方法

曲线板是画非圆曲线用的。板的边缘为曲率不同的各种曲线,用不同曲线边缘的数块曲线板配成一套。以边缘平滑,质料透明的曲线板最合用。图 1-27 示曲线板形状。

用曲线板画曲线是利用曲线板边缘曲度逐段连接成平滑曲线。其步骤:先把所画曲线上的若干点标出,特别是变更曲率的连接点;曲度转向的转折点;对称曲线的对称点等,用铅笔徒手大致画出曲线形状,然后从曲率最大处或对称点开始,选择曲线板边缘符合曲

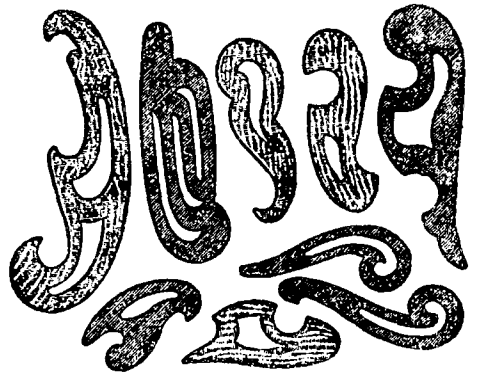


图 1-27 曲线板