

高等学校教学用书



建 筑 工 程 制 图

JIANZHU GONGCHENG  
ZHITU

唐山铁道学院画法几何及制图教研组编

人民教育出版社

本书是根据现行土建类专业建筑工程制图教学大纲编写的。全书除绪言外共分四篇：一、制图基础，二、投影制图，三、机械制图，四、建筑工程制图。

内容的选择，力求结合各专业的需要和国内的实际情况，以便使制图理论能更好地结合生产，结合实际。在系统的编排上遵循了循序渐进、由浅入深的原则，同时也注意了使用时的方便。

本书可用作高等工业学校土建类专业学生学习建筑工程制图课之教本，并可作为中等专业学校及实际工作者的参考书。

参加本书编写工作者有：朱育万、黄锦铭、宋文炳、马志琳、高法忱、李睿谏、阎立荣、卢傅贤等。

## 建 筑 工 程 制 图

唐 山 铁 道 学 院

画法几何及制图教研组编

人民教育出版社出版 高等学校教学用书编辑部  
北京宣武门内大街27号

(北京市书刊出版业营业登记证出字第2号)

外文印刷厂印装 新华书店发行

统一书号15010.921 开本787×1092 $\frac{1}{16}$  印张18 $\frac{6}{8}$  插页13

字数396,000 印数00001—74,000 定价(7)¥2.10  
1960年8月第1版 1960年8月北京第1次印刷

# 目 录

|  |  |
|--|--|
| <p>为学好“建筑工程制图”提供一些意见.....1</p> <p>绪言.....2</p> <p style="text-align: center;"><b>第一篇 制图基础</b></p> <p><b>第一章 制图用品和仪器</b>.....8</p> <p>    § 1.1 制图用品.....8</p> <p>    § 1.2 制图仪器.....16</p> <p>    § 1.3 制图机.....21</p> <p><b>第二章 图样的绘制</b>.....23</p> <p>    制图标准.....23</p> <p>    § 2.1 图样幅面.....23</p> <p>    § 2.2 线型.....24</p> <p>    § 2.3 字体.....26</p> <p>    § 2.4 图的比例.....31</p> <p>    § 2.5 标题栏.....32</p> <p>    § 2.6 尺寸注法.....32</p> <p>    制图程序的各阶段.....40</p> <p>    § 2.7 准备工作.....40</p> <p>    § 2.8 铅笔图底.....42</p> <p>    § 2.9 描票.....43</p> <p>    § 2.10 在描图纸上描图.....45</p> <p>    § 2.11 复制.....46</p> <p><b>第三章 几何作图</b>.....47</p> <p>    § 3.1 垂直线、平行线和线段的等分.....47</p> <p>    § 3.2 正多边形.....49</p> <p>    § 3.3 圆的切线.....59</p> <p>    § 3.4 圆角.....55</p> <p>    § 3.5 直线与圆弧及圆弧与圆弧的连接.....57</p> <p>    § 3.6 弧成曲线.....60</p> <p>    § 3.7 曲线.....64</p> <p>    § 3.8 图形作法分析举例.....72</p> <p style="text-align: center;"><b>第二篇 投影制图</b></p> <p><b>第四章 正投影图</b>.....75</p> <p>    § 4.1 基本视图及其安排方法.....75</p> <p>    § 4.2 画图步骤.....78</p> <p>    § 4.3 投影图的读法和根据物体的三投影作其第三投影.....90</p> <p>    § 4.4 正投影图中的一些习惯画法和简化画法.....93</p> <p><b>第五章 剖面和剖视</b>.....97</p> <p>    § 5.1 剖面和剖视的意义.....97</p> | <p>    § 5.2 剖视图的作法和分类.....99</p> <p>    § 5.3 剖视图的分类.....102</p> <p>    § 5.4 作剖视图的基本方法.....107</p> <p>    § 5.5 剖视图中的剖面线及规定画法.....109</p> <p>    § 5.6 剖视图和剖面的运用示例.....112</p> <p><b>第六章 轴测投影图</b>.....116</p> <p>    § 6.1 轴测投影的基本知识.....116</p> <p>    § 6.2 等轴正投影.....120</p> <p>    § 6.3 二轴正投影.....127</p> <p>    § 6.4 轴测斜投影.....132</p> <p>    § 6.5 轴测投影的选择.....135</p> <p>    § 6.6 绘制轴测投影的步骤.....138</p> <p>    § 6.7 根据正投影图绘制轴测图的几个例子.....139</p> <p style="text-align: center;"><b>第三篇 机械制图</b></p> <p><b>第七章 工程图中的一些规定画法</b>.....145</p> <p>    § 7.1 概述.....145</p> <p>    § 7.2 螺纹连接.....145</p> <p>    § 7.3 螺纹连接件.....153</p> <p>    § 7.4 铆钉连接.....163</p> <p>    § 7.5 焊接.....166</p> <p>    § 7.6 销钉.....173</p> <p>    § 7.7 弹簧.....173</p> <p>    § 7.8 齿轮.....178</p> <p><b>第八章 机械图</b>.....183</p> <p>    § 8.1 一般说明.....183</p> <p>    § 8.2 关于零件制造的一些知识.....183</p> <p>    § 8.3 表面光洁度及其注法.....186</p> <p>    § 8.4 由实物画零件草图.....188</p> <p>    § 8.5 机器零件图上尺寸的配注.....192</p> <p>    § 8.6 零件尺寸的注法.....195</p> <p>    § 8.7 由草图画零件图及轴测图.....198</p> <p>    § 8.8 装配图.....200</p> <p>    § 8.9 由装配图画零件图.....210</p> <p style="text-align: center;"><b>第四篇 建筑工程制图</b></p> <p><b>第九章 工程结构图</b>.....212</p> <p>    § 9.1 钢结构图.....212</p> <p>    § 9.2 木结构图.....223</p> <p>    § 9.3 圬工结构图.....232</p> <p>    § 9.4 钢筋混凝土结构图.....237</p> <p><b>第十章 房屋建筑图</b>.....243</p> |
|--|--|

|                        |     |                           |     |
|------------------------|-----|---------------------------|-----|
| § 10.1 概說.....         | 248 | § 10.6 暖气系统及上下水道示意图 ..... | 278 |
| § 10.2 总平面图.....       | 249 | 第十一章 线路工程图.....           | 280 |
| § 10.3 房屋建筑总图.....     | 251 | § 11.1 路线图.....           | 289 |
| § 10.4 详图及大样.....      | 264 | § 11.2 线路构造图.....         | 294 |
| § 10.5 房屋建筑图的阅读示例..... | 272 |                           |     |

## 为学好“建筑工程制图”提供—些意見

学习“建筑工程制图”，是要訓練和逐步提高制图及讀图能力。这是通过—系列循序渐进的作业来实现的。因此在进行每一作业时，必須十分注意并力求达到该作业所体现的目的和全部要求。这样才能取得最完美的学习成果。

各个作业的要求虽然—，但是均包含着以下两点：1) 透彻了解和正确解决所遇到的各个問題；2) 圖得精确、美观、清洁而且合乎各項規定。概括地說来，就是既要“懂得透”还要“圖得好”，二者不可缺一。

每一作业都是在教师指导下，按照題目和根据指定閱讀的参考資料独立进行的。

應該記住：只有切实遵照教师的指示而且仔細研究过参考資料以后方可开始作图。忽視教师的指示或不看参考資料而徑行作图，必然会很严重地降低学习效果，此外还很容易发生重大的錯誤。

对于作图过程中或閱讀参考資料时所遇到的疑問和困难，应首先要求自己仔細思考。在仔細思考之后，如果問題仍未解决，則再請求教师給予启发或解答。

繪制—張图样需要相当多的時間。除了有教师在場指导的上課時間以外，必須自己安排—定数量的課外時間独立地繼續作图。

要想縮减制图工作所化費的时数，必須注意提高制图的效率。提高制图效率可从以下几方面着手：

- 1) 合理布置工作場所，备齐一切用品，务使取用方便；
- 2) 养成正确使用各种工具的习惯和熟練技巧；
- 3) 仔細閱讀参考資料，做到动手之前已經深思熟慮而心中有数；
- 4) 研究并采用作图的便捷方法和合理步骤；
- 5) 工作仔細認真，消除因錯誤而重画的机会。

## 緒 言

图样是按照一定的作图規則，使用制图仪器和用品而繪制的图形。它确切地表达出各个物体的形状和大小。

图样在工程技术上起着非常重要的作用。一切现代化的工程——不論是建造工厂、住宅、公路、铁路、矿井、水閘以及国防建筑物，或是制造車床、机器、汽車、輪船、机車、飞机和拖拉机——都不可能沒有图样而进行修建或制造，因为即使是对物体的最为詳尽的語言說明或文字記載，也不能使人充分領会而得出关于該物体的完整和明确的概念。最有效而又适用的办法，莫过于用图样来表达。由此可见，图样乃是工程上必不可少的重要文件。

由于图样在各项工程上都得到广泛的应用，凡是从事于工程技术的人員，都必须具备制图的技能和拥有看图的本領。对于在高等工业学校学习的未来的工程技术人員，就必须在学校中經過訓練而获得这样的能力。

所以学习“建筑工程制图”的目的在于获得下面的这些能力：完善而且确切地表达自己的設計意图和技术思想，以及善于讀懂与自己所从事的专业有关的图样。更具体地說来，就是要在以下各个方面进行訓練：

- 1) 正确使用制图工具和养成熟练的制图技巧；
- 2) 熟悉制图标准和各种規定画法的内容及其应用；
- 3) 灵活而适当地运用各种表达物体全面形象的方法；
- 4) 培养发达的空间想象力；
- 5) 掌握有关专业的工程图样的特点及其主要内容；
- 6) 学会凭观察估計物体各部分的比例而徒手作出草图的技能。

图样的发展渊源于图画。随着工程技术的发展，图画被采用于这一領域，于是形成了工程图样。

我国在工程制图方面很早就取得了成就。在二千多年以前，我国已有了工程图样。一些历史記載可以証明这一点。例如艺文类聚卷三十二引說苑中云：“(战国时)齐王起九重之台，募国中能画者，……有敬君者……画台。”稍晚則如汉书卷二十五郊祀志中有：“上欲治明堂奉高(今山东泰安)旁，未曉其制度，济南人公玉带上黄帝时明堂图，……于是上令奉高作明堂汶上如带图。”又如晋书卷三十六列傳：“武帝常問汉宮室制度，及建章千門万户，(張)华……画地成图。”可惜这些图样未能留傳到現在。



图1 李忠仲画像

从遗留下来的一些真迹来看,也充分显示了我国在很早以前就能繪制相当完善的工程图样。

在这些真迹中,首推宋代李誠(明仲)(图1)所著的“营造法式”一书。这是一部关于建筑标准和图样的辉煌巨著。全书共有三十六卷,其中有六卷是图样。此书著成于宋元符三年(即公元1100年),刊印于宋崇宁二年(即公元1103年),实为世界上最早的一部完善的建筑工程书籍。书中图样十分清晰地表明了相当复杂的建筑结构。图2至图4是从该书中轉載过来的三幅图样。这几幅图样足以充分說明,远在八百五六十年以前,我国的工程制图已达到何等高度的水平了。

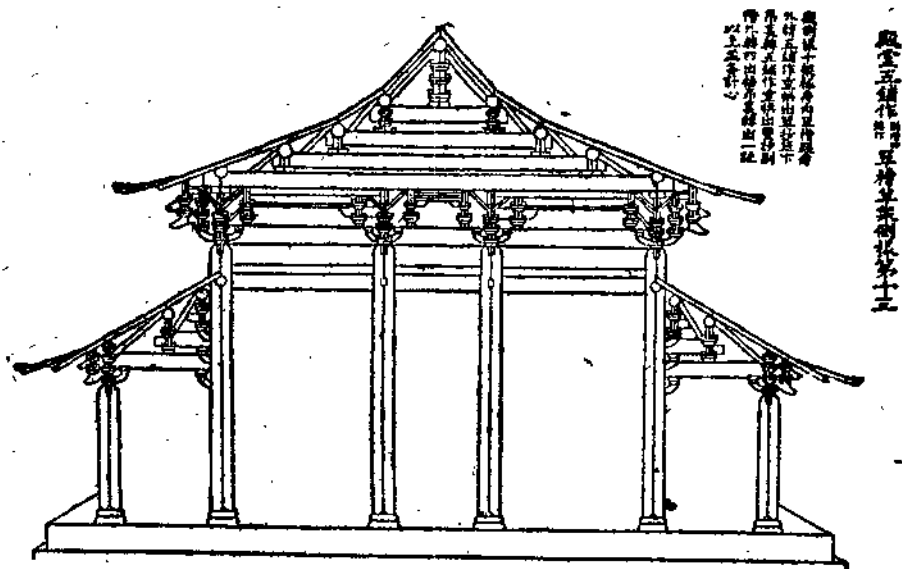


图2 “营造法式”图样之一

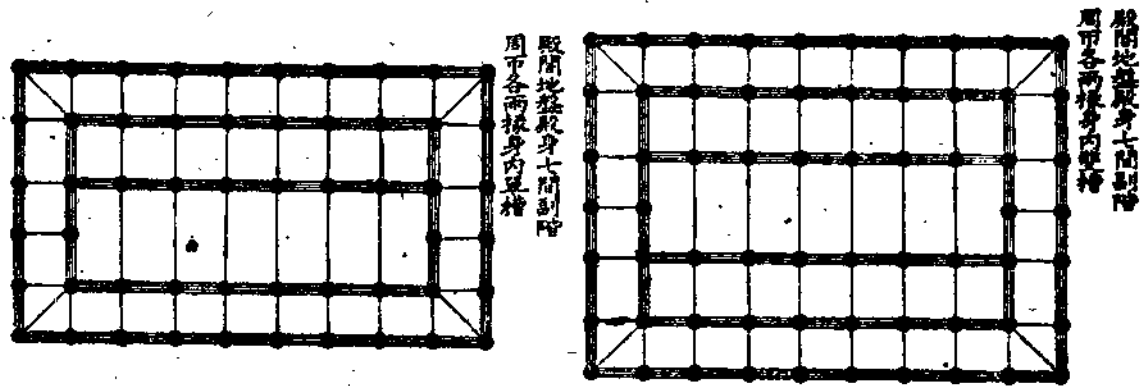
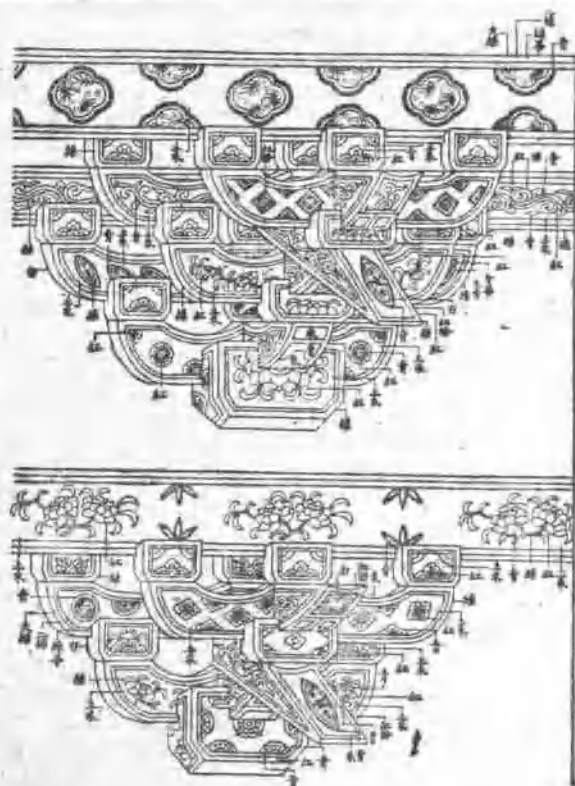


图3 “营造法式”图样之二



解線結集裝名件第十六冊  
附圖

图4 “营德法式”图样之三

现存苏州和平江图石刻表明，我国在宋代即已用图样详尽地示出城邑的规划和面貌。图5是这些石刻之一。这些图样的另一个特点就是，除了示明城垣、街道及建筑物的布置以外，还画出了城墙及房屋等的正面形象。

在元明清三代，关于生产技术上所用器械的形状、构造以及操作方法的图样更为数见不鲜。元王禎著的“农书”，明方元仪著的“武备志”，明徐光启著的“农政全书”及明末应星著的“天工开物”等书中，均载有许多这方面的图样。从图6至图8中即可看出，这些图样都能生动而且确切地表明了器械的形状和构造。

西方文化流入中国以后，图样的内容和形式就更趋近于现代的面貌了。例如龙尾图(图9)，就既有表明作用状况的组合物，同时还有拆开后的分件画出的零件图。

帝国主义各国侵略我国的后果，反映在我国的生产技术上是落后和搬用了各帝国主义国家的技术体系。于是在工程制图方面也出现了制度不一而各行其是的局面。中华人民共和国成立以后，不仅图样制度方面的这种各自为政的混乱现象正在改变和逐步趋于统一与完整，而且随着国家建设的蓬勃发展，图样的应用也日益广泛了。

现在，许多国民经济部门广泛地应用着图样。这些图样依其内容及用途而分，主要的有以下四类：1) 为建造各种房屋、桥梁、堤坝、运河、铁路或公路等用的图样，称为建筑工程图；2) 供大小工厂制造各种机床、机器、工具或零件等用的图样，称为机器制造图；3) 表示地面形象的图样



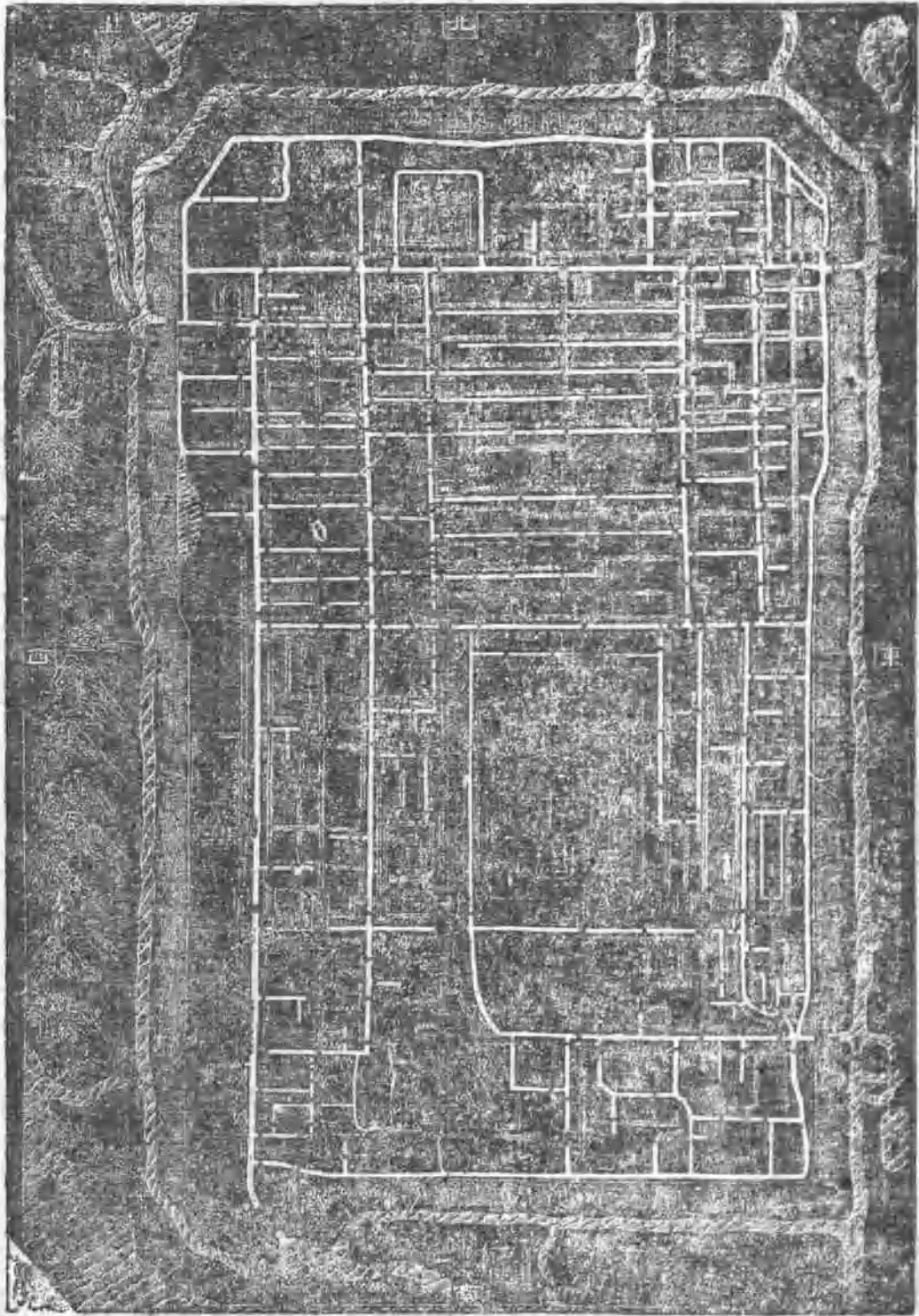


图5 宋平江城图(石刻)

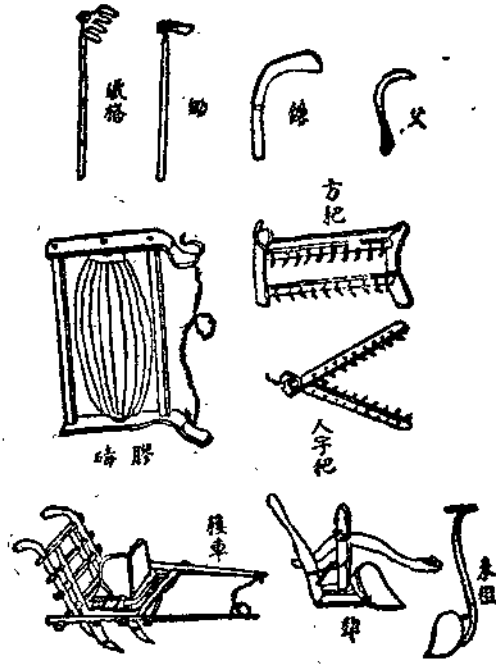


图6 农具图(原载“农政全书”)

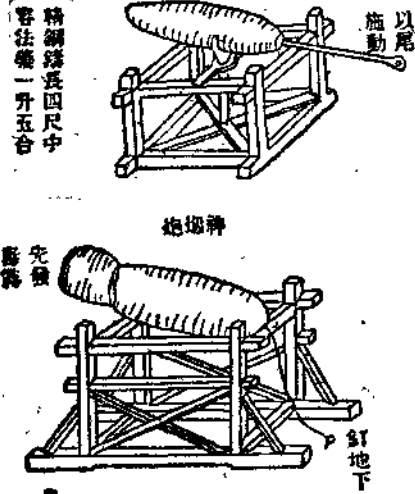


图7 炮(原载“天工开物”)

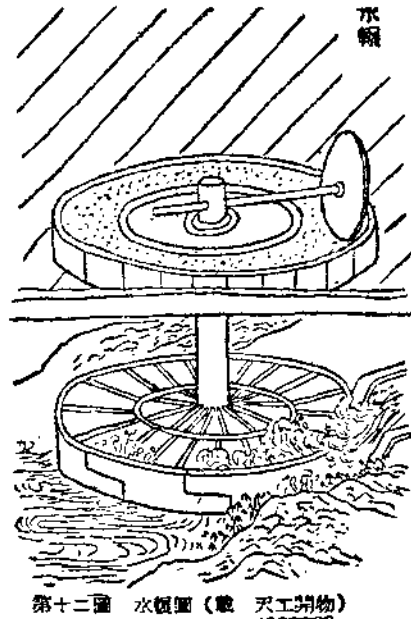


图8 水碾圖(原载“天工开物”)

是地形图;4) 示意图、图例以及图表等等,则属于插图之列。这四类图样各有自己的特征。

我国社会主义建设事业的飞跃进展,目前固然正在促进着,而且今后还将更有力地推动着祖国工程制图的发展。

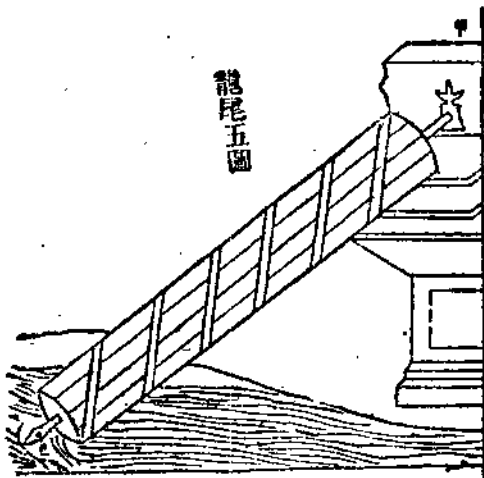
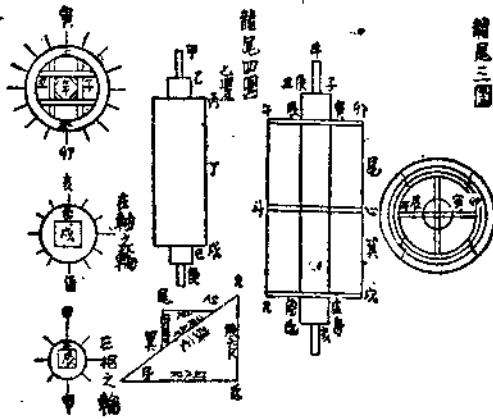
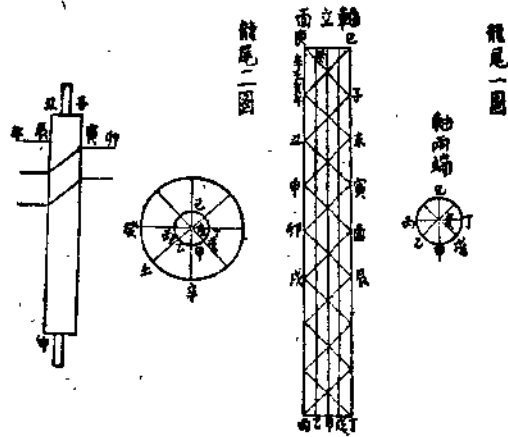


图9 龙尾图(原载“奇器图说”)

# 第一篇 制图基础

## 第一章 制图用品和仪器

在着手制图之前，必須熟习制图用品和仪器的正确使用方法。这样可使制图工作迅速而且作出之图质量良好。

制图用品和仪器的质量对所制之图的质量有直接的影响，因此应该选取适用的制图用品和仪器。同时应该谨慎地使用和妥善地保藏。

制图用品和仪器的种类很多。下面只提到一些比较常见和通用的制图用品和仪器。

### § 1.1 制图用品

#### (一) 纸

制图所用的纸有两种：1. 不透明的绘图纸；2. 半透明的描图纸。

对于绘图纸的主要要求是结实耐擦。优等的绘图纸能合乎这个要求。其他种类的绘图纸也可以用，但是它的缺点是经橡皮擦过，特别是一再擦拭以后，纸面上将起毛。于是，在擦过的地方所画的铅笔线将不甚光洁。尤其当图样要用墨水绘制时，这种地方的墨线往往因墨水浸润图纸而出现缺陷。

绘图纸的正面比较粗糙，并且通常略带纸纹。它的反面比较光滑。图样应画在绘图纸的正面上，因为反面质松，若用橡皮擦拭时容易起毛。

半透明的描图纸，是复盖在通常用铅笔绘就的图纸上描绘图样用的。这样描绘下来的图，可以通过晒图的方式复制出无数相同的副图。

描图纸不可碰到潮湿，因为它会发皱和变得不平。

#### (二) 铅笔

制图时使用黑色的制图铅笔。制图铅笔都做成六棱柱形，因圆铅笔在略带倾斜的图板上容易滚落。

“中华高级绘图铅笔”是国产的制图铅笔中较好的一种。它的铅心的软硬程度用  $B$  和  $H$  来标明。 $B$  表明软铅心，此符号之前的数码愈大则铅心愈软； $H$  表明硬铅心，此符号之前的数码愈大则铅心愈硬。 $HB$  符号用来标明中等软硬的铅心。

制图时所用的铅笔的硬度，应按纸的质量和所画之线条的性质选定。通常对于图底可选用较硬的铅笔，例如硬度为  $2H$ 、 $3H$  或  $4H$  的。也有人喜欢用更硬的铅笔来作图底。在将图底描深时则宜用较软的铅笔，例如硬度为  $H$ 、 $HB$  或  $B$  的。硬度在  $2B$  以上的软铅笔不宜用来制图，因为用这种铅笔画出的线条往往粗细不均，而且很容易沾污图纸。

为了便于识别铅笔的硬度，应该保留它的硬度符号而在另一端修削。

铅笔头应削成锥形，如图 1.1, a 所示。露出在木杆外的铅心，不应过短或过长，大约为 6 至 8 毫米。对于绘制图底所用的铅笔，应将铅心削尖成圆锥形。对于线条描深时所用的铅笔，则应将铅心削成“凿形”，因为这样的铅心磨损较慢，而且便于画出同样粗细的线条。图 1.1, b 所示出的四种样子都是不适用的。

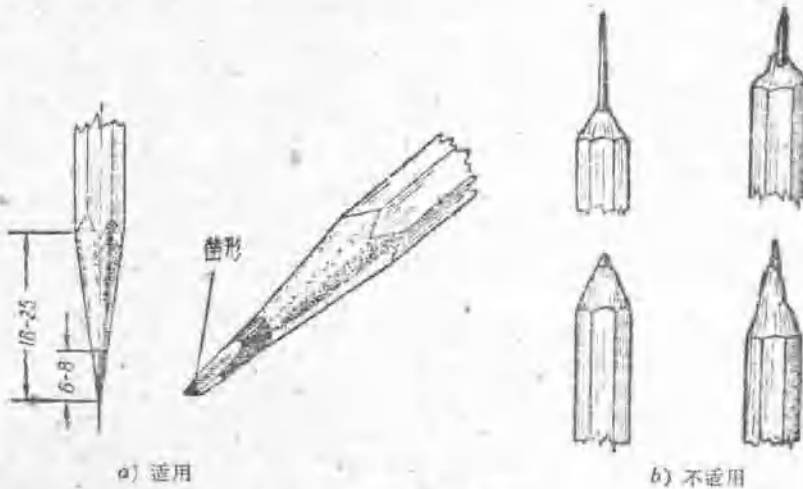


图 1.1 铅笔的削法

铅笔必须握得坚定，但仍应使其能运用如意。加在铅笔上的压力应该适度，特别是使用较硬的铅笔时更不可用力过大，以免纸面出现凹痕。用圆锥形的笔尖画线时，应经常转动铅笔，俾可尽量保持铅心的尖锐和线条的纤细。

应该养成常常修磨铅心的习惯，以保持笔尖总是处于适用状态，并且保证图上线条的色泽和粗细的均匀一致。

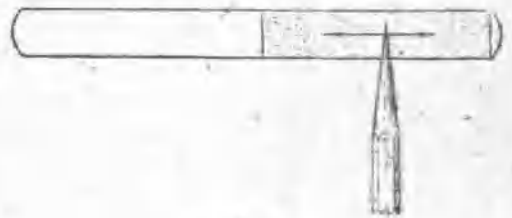


图 1.2 砂纸

### (三) 砂纸

这是磨铅心用的工具。可以采用 0 号砂纸，

并且把它贴在厚纸上(图 1.2)。砂纸必须常在手头，以便随时取用。

### (四) 绘图墨水

通常所用的是装在小瓶中出售的黑色绘图墨水。这种墨水干得相当快，所以不用时瓶盖必须盖紧，即使在使用时也应该随时把瓶盖盖上。绘图墨水必须轻轻搖匀以后才使用。要防止墨水受冻，因为墨水一經冻结，质地就发生变化而失去效用。

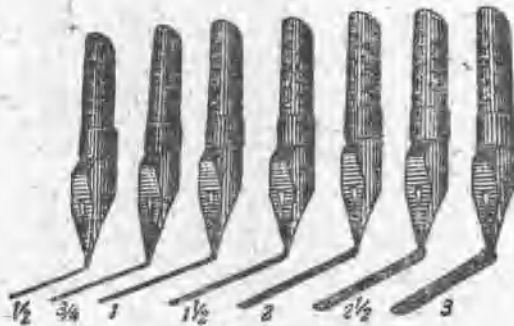


图 1.3 各种绘图笔尖

也可以应用墨錠在砚碟内加水研磨而得到的墨汁。

### (五)繪圖鋼筆

繪圖鋼筆用以書寫中外文字和徒手面綫以及修飾圖樣(修整綫條上不齊的地方和補足未圖到頭的綫條等等)。

筆尖的种类很多。圖 1.3 中所示出的是書寫用的一組特種筆尖。對於不同的筆劃粗細，可以選取相應的筆尖。

筆尖用畢收藏時必須把殘余的墨斑擦掉，否則會發生銹蝕。

### (六)橡皮

普通的橡皮分為軟橡皮和硬橡皮兩種。軟橡皮用來擦去鉛筆綫；要擦掉多餘的墨綫或墨漬則用硬橡皮。此外還有一種特制的所謂“面包橡皮”。這種橡皮十分松軟，專門為了清除已完成的圖紙上的污垢及指印等用的。

應該注意到，使用橡皮多多少少會損傷紙張，尤其是硬橡皮，所以必須盡量少用。

擦綫的技巧應該得到重視。必須以左手的各個手指放在待擦位置附近將圖紙按住，然後用橡皮順着一個方向擦拭。這樣能夠避免撕破或揉皺紙張。

### (七)擦綫板

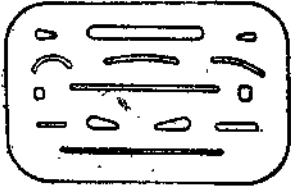


圖 1.4 擦綫板

如果待擦去的綫條靠近其他的綫條時，為了保證鄰近需要的綫條不至於也被擦着，可以利用圖 1.4 所示出的擦綫板。擦綫板是賽璐珞或薄金屬片制成的薄板。板上有各種形式的小孔。使用時可選擇適當的小孔，對準待擦去的綫條，然後用橡皮擦掉此孔內露出之綫。

### (八)圖釘

圖釘用來固定圖紙於圖板上。在將圖釘插入圖板時，須用手指壓其頂部，同時保持釘尖方向垂直於圖板面。圖釘必須敲到底，即其頂部應該壓住圖紙。

圖釘的頂部有時會妨礙制圖工作。較好的代用品是膠紙。

### (九)圖板

圖板須用質地較軟的干木料制作。板的左右兩端常鑲上硬木條，以防翹曲。也有用膠合板制成而四周加上硬木邊框的圖板。

對圖板的基本要求有二：一為板面平滑無節；一為板的左邊筆直。通常制圖時僅利用板的左邊。這樣可便於制作和維修圖板。

要檢查板面及左邊是否平直，可用準確的直尺邊緣緊貼着板面或板的左邊，細察圖板與尺邊之間是否有透光的縫隙。

圖板的大小隨所畫之圖的大小而定。

圖板不可遇潮或受烤。

### (十)丁字尺

丁字尺的形狀示於圖 1.5 中。因為它很象丁字，於是得到這一名稱。丁字尺分為尺頭和尺身兩部分。有的丁字尺的尺頭可以活動。但以應用固定尺頭的丁字尺比較相宜。

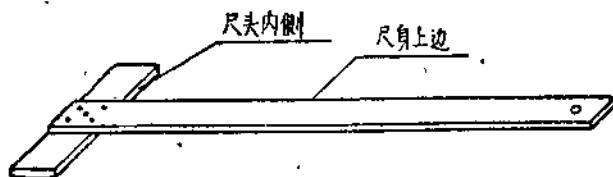


图 1.5 丁字尺

尺头的内侧和尺身的上边必须平直，不应有毛刺或凹凸不齐的缺口。尺身必须稳固地连接于尺头上。尺身表面应该十分平滑。

检查尺头与尺身是否平直的方法，同上面叙述过的图板检查法一样。另一种检查尺身上边的方法是：沿着尺身上边在纸上画一条长线  $AB$  (图 1.6)，然后将丁字尺翻转，仍沿原边在原处画线。如果两次所画的线完全合一，这种情形表明尺边平直，否则即为尺边不直。

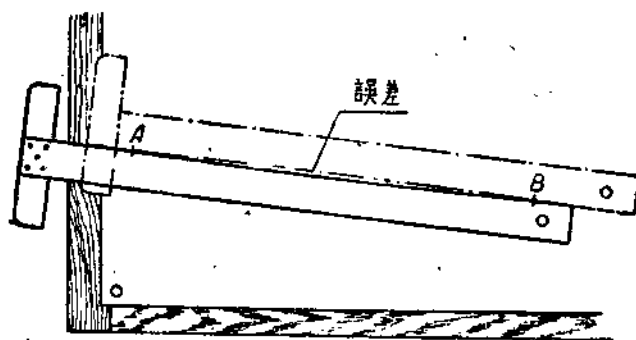


图 1.6 检查尺身上边

丁字尺的长度，以比图板长度稍长的最为适用。

丁字尺的主要用途是画水平线。在用丁字尺画水平线时，尺头内侧必须紧靠着图板的平直的左边 (图 1.7)，同时尺身应密贴在图纸上。线条必须沿着尺身的上边画出。不可利用尺身的下边画线。画水平线时应自左向右划出，如图 1.7 中箭头所示的方向。

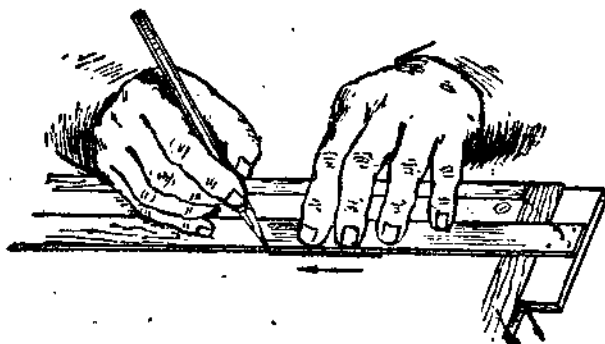


图 1.7 用丁字尺画水平线

在图纸上任何地位要画水平线时，都可以照这种方法画出，只要将丁字尺移至相当的地位，并且尺头仍旧紧靠着图板的左边就可以。

不可将丁字尺的尺头紧靠着图板的上边或下边而画垂直线。

制图过程中暂时不用丁字尺时,应把它移近身边,不要拿离图板。

丁字尺用毕后应挂起,免得发生弯曲或不慎压断。为了防止翘曲,丁字尺不可收藏在潮湿的地方或放在火炉近旁。

不可沿着丁字尺的边用刀割纸。应慎防丁字尺墜下而损坏。

### (十一)三角板

制图时需要有两块不同角度的三角板:  $45^\circ-90^\circ-45^\circ$  的一块和  $30^\circ-90^\circ-60^\circ$  的一块(图 1.8)。前者的斜边长度等于后者的较长直角边长度者,是成副的三角板。三角板的大小即以此长度为标志。所谓 25 厘米三角板,就是上述长度为 25 厘米的三角板。太小的三角板在制图中不很合用。

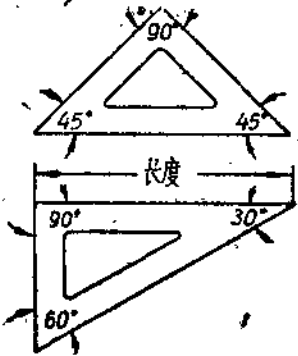


图 1.8 成副的三角板



图 1.9 检查  $90^\circ$  角的方法

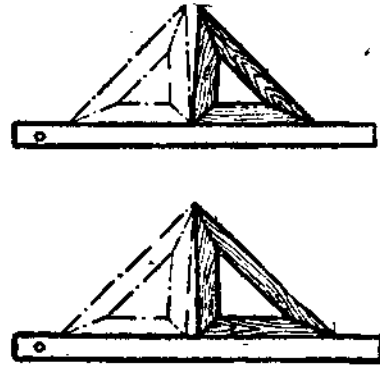


图 1.10  $90^\circ$  角不准确

三角板通常用木料、赛璐珞或塑料制成。

三角板的每一个角都必须准确。它的各边都应该平直和光滑,不带毛刺或缺口。

三角板边上的毛刺或缺口,凭眼睛观察或用手指沿边触摸即可发觉。至于三角板的各边是否正直,则可按检查图板边缘或丁字尺尺身上边的方法查出。

检查  $90^\circ$  角可用下面的方法(图 1.9)。把三角板的一条直角边紧靠在校正过的直尺边上,用削尖的铅笔沿另一条直角边画线。然后将三角板翻转,使一条直角边仍旧紧靠在直尺边上。如果另一条直角边这时能和铅笔线完全密合,则此三角板的  $90^\circ$  角是准确的。假使角度小于或大于  $90^\circ$ ,就会出现图 1.10 中所示明的现象。



图 1.11 检查  $45^\circ$  角的方法

在断定了  $90^\circ$  角的准确性以后,再检查  $45^\circ$  角。检查的方法如下:把三角板的斜边紧靠在直尺边上,用尖铅笔沿一直角边画线。然后将三角板翻转,并放在原来的位置。这时,如果三角板的边仍与铅笔线完全合一,这就表明  $45^\circ$  角是准确的。图 1.11 中的样子反映  $45^\circ$  角是不准确的。

检查过  $90^\circ$  角以后,  $30^\circ$  和  $60^\circ$  角可用作图的方法来检查(图 1.12)。先用丁字尺作一条水平线。将丁字尺移下少许之后,使三角板的短边紧靠着丁字尺,并且沿着三角板的斜边作一条线。翻转三角板,照上述方式再画一条线。如果所画的三条线构成一个等边三角形(即三边等



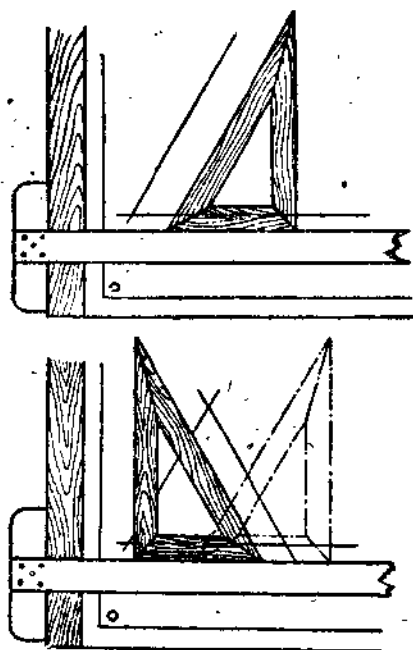


图 1.12 检查 30° 和 60° 角的方法

长), 则该三角板的 30° 及 60° 角是准确的。

三角板和丁字尺配合起来使用时, 可以作出垂直线及某些角度的斜线和平行线。

用三角板作垂直线时, 应当把三角板的一条直角边紧靠着丁字尺的尺身上边。同时丁字尺的尺头, 也必须象画

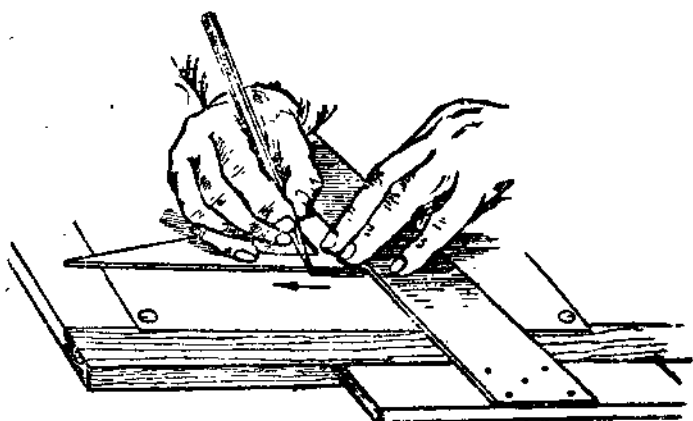


图 1.13 用三角板画垂直线

水平线时那样紧靠着图板的左边。于是可以沿着三角板的另一条直角边画出垂直线(图 1.13)。由于图板通常安放成光线从左上角射来, 而且为了画线的便利, 三角板应处于拟画之垂直线的右侧, 如图 1.13 中所示明的那样。垂直线应自下向上画出。图 1.13 中的箭头表明划线动作的方向。在画垂直线时, 人的身体应略向左转。

与水平线成 30°、45° 或 60° 的斜线, 也可以由三角板和丁字尺配合使用而作出(图 1.14)。这些斜线的作法与上述垂直线的作法相似, 所不同的只是用三角板的 30°、45° 或 60° 角来代替 90° 角作线而已。

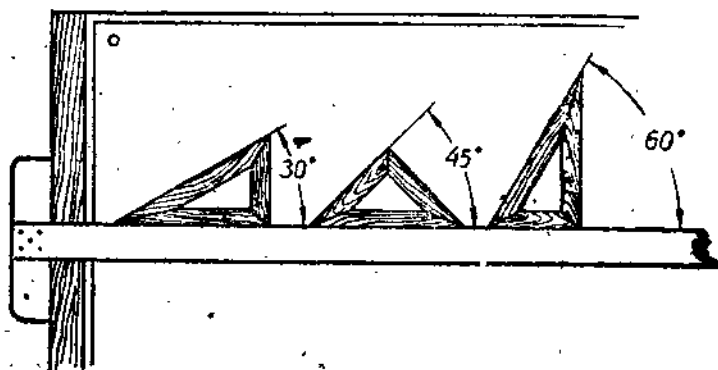


图 1.14 30°、45° 及 60° 斜线的作法

利用两块三角板, 还可以作出 15° 和 75° 的斜线(图 1.15)。

三角板的另外一些用法, 将在第三章中结合作图方法来叙述。