

基本圖解

中等技術學校教材

256918

机械制图教程

上册

上海电力学校制图教研组編



水利电力出版社



統一書號：15143·1743

定價 1.70 元

成都工学院图书馆
基本馆藏

280889

中等技术学校教材

机械制图教程

下 册

上海电力学校制图教研组编



水利电力出版社

統一書號：15143·1909

定價 2.60 元

中等技术学校教材

机械制图教程

上册

上海电力学校制图教研组编

水利电力出版社

中等技术学校教材

机械制图教程

下 册

上海电力学校制图教研组编

水利电力出版社

內 容 提 要

本教程共分上、下两册。上册包括机械制图基本知識和机械制图基本技术及机械制图基本原理两篇；下册包括机械制图基础及建筑图概要两篇。

本书为上册，在第一篇中主要介紹制图仪器、工具的性能和用途，及有关机械制图的基本規格；并着重介紹几何作图方法以及关于作图方面的技术。第二篇中，着重講述了机械制图基本原理——正投影法，同时也适当地介紹了軸測投影图和軸測草图的画法。

本书可作为中等技术学校制图課程教材，专科学校与紅专大学的教学用书，也可作为工程技术人員的进修自学用书。

机 械 制 图 教 程

上 册

上海电力学校制图教研組編

*

2166Z 142

水利电力出版社出版（北京西郊科学路二里内）

北京市书刊出版业营业許可証出字第105号

水利电力出版社印刷厂排印

新华书店科技发行所发行 各地新华书店經售

*

787×1092 $\frac{1}{16}$ 开本*16%印張*360千字*定价(第9类)1.70元

1959年9月北京第1版

1959年9月北京第1次印刷(0001—6,470册)

內 容 提 要

本教程共分上、下两册。上册包括机械制图基本知識和机械制图基本原理两篇；下册包括机械制图的基础及土木建筑图概要两篇。

本书为下册，在第三篇中主要介紹机械制造图的分类及其管理，机械制造图的视图，零件的草图与工作图，螺纹，各种连接与连接件，齿轮啮合传动装置，装配图的繪制，根据装配图画零件工作图及各种系統图等。第四篇中介绍了土木建筑图的基本知識及如何識讀土木建筑图等。

本书可作为中等技术学校制图課程教材，专科学校与紅专大学的教学用书，亦可作为工程技术人員的进修自学用书。

机 械 制 图 教 程

下 册

上海电力学校制图教研組編

*

2735 Z 161

水利电力出版社出版（北京西郊科学院路二里沟）

北京市书刊出版业营业許可証出字第105号

水利电力出版社印刷厂排印

新华书店科技发行所发行 各地新华书店經售

*

787×1092 $\frac{1}{2}$ 开本 * 21 $\frac{1}{2}$ 印張 * 453千字 * 定价(第9类)2.60元

1961年4月北京第1版

1961年4月北京第1次印刷(0001—20,040册)

序

1958年春，我校在坚决贯彻党的教育必须为无产阶级政治服务，教育必须与生产劳动相结合的方针下，实施了勤工俭学与半工半读。为了使制图课程符合教育结合生产劳动与理论联系实际的要求，我们曾编写了一册机械制图讲义；本书就是根据该讲义，通过一年多来的实践，加以修正而完成的。

本书初版共分上下两册。上册包括机械制图基本知识和机械制图基本技术及机械制图基本原理两篇；下册包括机械制图基础及建筑图概要两篇。

第一篇中，主要是介绍制图仪器、工具的性能和用途及有关机械制图的基本规格；并着重介绍几何作图方法以及关于作图技巧方面的阐述。第二篇中，着重讲述了机械制图基本原理——正投影法，同时也适当地介绍了轴测投影图和轴测草图的画法。在第三篇中，则主要是介绍有关机械图样如：草图、零件工作图、装配图等画法以及建筑图概要。对于有关的规定画法、测绘方法以及有关制造工艺方面的一般知识，也都作了必要的介绍。

作者考虑到中等专业学校学生的实际水平和年龄特征，以及制图课程密切配合专业课程需要的精神；在第二篇机械制图基本原理中，曾较多地作了一些增删：把原大纲中的直线和平面改为直线段和平面形，分别在第六章和第七章讲述，并着重讨论它们特殊位置的投影情形；删去了投影的改造一章，而分别在第六章中介绍用“三角形法”和“旋转法”求直线段的实长，在第七章中介绍用“辅助投影面法”求垂直位置平面形的真形。这样，我们认为可以减弱课程内容的抽象性，而易于为学生接受。此外，为了遵循循序渐进的原则，逐步提高和发展学生的空间概念和空间想象力，我们在第十章切断几何体之后，增加了切口几何体和简单穿孔几何体两章，从而使学生能获得反复探讨，达到逐步深入的目的。“表面展开”我们把它安排在第二篇的最后一章，这是考虑到各校专业不同，对这部分的要求也大有差别，教师在使用本书时可根据具体情况加以变更和增删。在第二篇中，一贯重视了对空间形体的分析，突出了作法步骤，并尽量密切联系实际，选择学生所熟悉的实物配合举例。在整个篇章中，我们的意图是以体为中心，根据学生思维能力的发展，充分培养学生的空间概念，要有一定的理论基础，也要有比较丰富的解决实际问题的能力；既要照顾到基本原理的必要系统性和课程的发展，也要达到为机械制图奠定基础的目的。同时，在课文中还配合教学进程，拟入了若干思考问题，这是为了承先启后，激发学生积极展开思维活动，组织他们深入到课堂教学中来。

机械制图是一门实践性质的课程，理论部分仅是指导作图实践的必要基础；只有通过作图实践，才能熟练掌握绘制和阅读图样的基本规格、规则和方法。本书中附有较多量的练习题和作业，教师可按具体情况加以选用。在全部练习和作业中，基本上都采用了必要的分题制；并具有必要的示范解题。它的另两个特点是：在所有练习中采用带色底

A1122/18

图，学生可以在它上面直接完成；这样，就可以大为减少作业时间，而完成較多量的作业，使学生接触面广泛一些。此外，練習題的内容不但弥补了作业中某些不足的缺陷，而在一定程度上，某些練習題的质量要求也有所提高；这就有利于培养学生的钻研精神和独立思考能力。

本书中也始終注意到对于学生讀图能力的培养，不論在教材内容組織上，以及練習和作业的安排上，都貫徹了这一精神。同时，在对于学生吸收新知識的能力方面，也作了适当的考虑；在教材每一章的内容处理，力求做到承先启后，逐步讲述新知，尽量避免了集中、繁复的状况。

如所周知，在图样上正确、合理地标注尺寸，以及較彻底地了解图样中的技术知識問題，是很难在制图課程中完全解决的。但本书中尽量考虑了制图課本身所必須完成的任务，从而全书中有系統地介紹了有关标注尺寸的規則、某些制造工艺的一般基礎知識以及它們在图样上的表达規定。同时，考虑到学生毕业后直接参加实际工作的需要，还注意了对于手册的应用。

本书在介紹制图标准时，是以我国国家标准(1959年)及第一机械工业部頒布机械制图标准(1956年)为准繩的。在部分教材和作业方面，还尽量吸取了苏联教材及各兄弟学校的先进經驗。

由于我們的业务水平、教学經驗、教育理論和教学法修养都很淺薄，本书虽經過初稿試用，修正后完成；但是一定还存在着許多缺点和錯誤。我們謹以誠懇的态度，希望試用本书的教师和广大讀者，随时提出宝贵的意見，使我們能在再版时加以修訂。

本书可作为中等技术学校制图課程教材，并可作为专科学校、紅专大学的教學用书；也可作为技术干部的进修自学用书。

姚子璞 一九五九年三月于上海电力学校

目 录

緒 論

第一篇 机械制图基本知識

第一章 制图的工具及用品	4
第一节 制图工具	4
第二节 制图用品	8
第三节 制图工作的組織	8
第二章 制图的基本規格	9
第四节 图紙幅面、图框及标题栏	9
第五节 图綫	11
第六节 字体	14
第七节 尺寸注法	16
第八节 比例	23
第三章 制图的基本技术	24

第九节 直綫	24
第十节 角度、斜度	27
第十一节 多边形	30
第十二节 应用对角綫作图	33
第十三节 等分圓周	34
第十四节 求圓和圓弧的中心	36
第十五节 圓周和圓弧的伸直	36
第十六节 連接	37
第十七节 扁圓和卵圓	41
第十八节 曲綫板曲綫	43
第十九节 繪图工作	50

第二篇 机械制图基本原理

第四章 投影的基本知識	54
第二十节 投影的概念	54
第二一节 投影的方法	54
第二二节 投影的共同性	56
第二三节 正投影的基本知識	56
第五章 点	58
第二四节 点的投影	58
第二五节 点的三面投影	58
第二六节 已知点的两投影求它的另一投影	64
第六章 直綫段	65
第二七节 直綫段的投影	66
第二八节 直綫段与一投影面的相对位置	66
第二九节 直綫段的三面投影	66
第三十节 求直綫段的实长	74
第三一节 位于直綫段上的点	77
第七章 平面形	78
第三二节 平面形的投影	78
第三三节 平面形与一投影面的相对位置	79
第三四节 直綫平面形的三面投影	80
第三五节 圓形的三面投影	88
第三六节 求平面形的真形	90
第三七节 平面的迹綫	92
第八章 基本几何体	95
第三八节 棱柱	96
第三九节 棱錐	101
第四十节 圓柱	104
第四一节 圓錐	105
第四二节 圓球	107
第四三节 已知基本几何体的两投影求它的另一投影	107
第九章 軸測投影	109
第四四节 軸測投影的分类	109
第四五节 正等軸測投影	110
第四六节 正二等軸測投影	112
第四七节 正面斜射二等軸測投影	113
第四八节 平面形的軸測投影图	114

第四九节 基本几何体的軸測投影图	121
第五十节 軸測草图	124
第十章 切斷几何体	134
第五一节 切斷棱柱体	135
第五二节 切斷棱錐体	137
第五三节 切斷圓柱体	141
第五四节 切斷圓錐体	143
第十一章 切口几何体	148
第五五节 切口多面体	148
第五六节 切口旋轉体	151
第五七节 已知切口几何体的两投影求它的另一投影	154
第十二章 简单穿孔几何体	156
第五八节 穿孔多面体	157
第五九节 穿孔旋轉体	160
第六十节 已知穿孔几何体的两投影求它的另一投影	162
第六一节 作軸測图	163
第六二节 切斷穿孔几何体	164
第十三章 相貫几何体	166
第六三节 两多面体相貫	167
第六四节 两旋轉体相貫	171
第六五节 多面体与旋轉体相貫	179
第六六节 复杂穿孔几何体	180
第十四章 机械零件模型	182
第六七节 視图及其画法	182
第六八节 剖視及剖視图	185
第六九节 按机件模型作視图	190
第七十节 已知两視图补作第三視图	192
第七一节 作机件模型的軸測图	194
第十五章 表面展开	197
第七二节 多面体的表面展开	198
第七三节 旋轉体的表面展开	202
附录	204
1. 作业	204
2. 練習	210

目 录

第三篇 机械制图的基础

第十六章 机械制造图的分类及其管理	204
第七四节 产品及其组成部分	204
第七五节 机械制造图的分类	207
第七六节 图样的管理	207
第七七节 图样的复制	213
第十七章 机械制造图的视图	216
第七八节 基本视图	216
第七九节 其他视图	218
第八〇节 剖视	220
第八一节 剖面	229
第八二节 视图、剖视、剖面的 简化画法和规定画法	232
第八三节 剖面线	236
第八四节 视图的选择	238
第八五节 视图中的轴线和中心线	242
第十八章 零件的草图与工作图	247
第八六节 零件草图	247
第八七节 零件尺寸的注法	252
第八八节 零件的测量	258
第八九节 表面光洁度与表面处理	264
第九〇节 公差、配合、精度等级	270
第九一节 测绘零件的若干注意问题	294
第九二节 金属材料的代号	297
第九三节 零件工作图	300
第十九章 螺纹	303
第九四节 螺纹的形成	303
第九五节 螺纹的基本知识	307
第九六节 螺纹的类型	308
第九七节 螺纹的画法及注法	316

第九八节 螺纹的测绘	325
第二〇章 连接与连接件	328
第九九节 螺纹制件的连接	329
第一〇〇节 键销连接	362
第一〇一节 铆钉连接	378
第一〇二节 焊连接	383
第一〇三节 管连接	394
第一〇四节 弹簧的画法	404
第二一章 齿轮啮合传动装置	443
第一〇五节 齿轮的种类	444
第一〇六节 圆柱齿轮	416
第一〇七节 蜗轮蜗杆	434
第一〇八节 圆锥齿轮	445
第一〇九节 内齿轮及齿条啮合传动装置	452
第一一〇节 其他常见的传动零件	455
第二二章 装配图的绘制	463
第一一一节 设计装配图与装配工作图	463
第一一二节 零件的装配画法	464
第一一三节 装配图的画法	468
第一一四节 画装配图的步骤	475
第二三章 根据装配图画零件工作图	488
第一一五节 读装配图的步骤和方法	488
第一一六节 识读装配图	490
第一一七节 根据设计装配图画零件 工作图	493
第二四章 系统图	494
第一一八节 机动系统图	495
第一一九节 管路系统图及热力系统图	503
第一二〇节 电路系统图	513

第四篇 土木建筑图概要

第二五章 土木建筑图的基本知识	520
第一二一节 土木建筑图与 机械制造图的区别	520
第一二二节 组成房屋的各部分	525

第二六章 识读土木建筑图	530
第一二三节 土木建筑图的主要图例	530
第一二四节 土木建筑图的视图	534
第一二五节 读图举例	536
附表: 机械制图字母代号[国标(GB)125-59]	537

緒 論

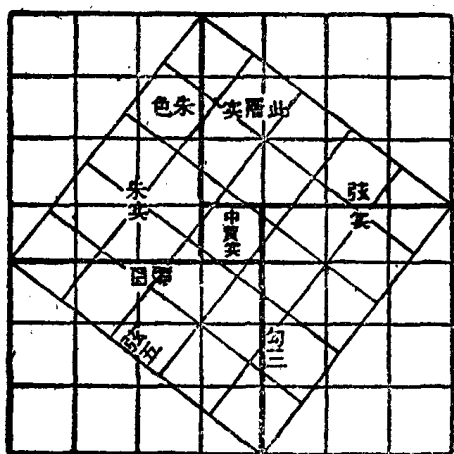
机械制图是一門基础技术課程。学习这門課程的主要目的是：了解制图的基础理論知識，熟悉繪制和閱讀一般图样的基本規則和方法，掌握一定的画图技巧，以及培养和发展空間概念和空間想象力。

图样是表达和交流技术思想与指示生产的重要工具。任何工程技术人员，如果缺乏繪制和閱讀图样的能力，就将成为工程上的“文盲”。在学校里学习的学生，如果缺乏此种知識和能力，則在学习专业知識方面，就会因缺乏必要的基础而遭致极大的困难。为此，掌握本課程的基础知識和技能，具有十分重要的意义。

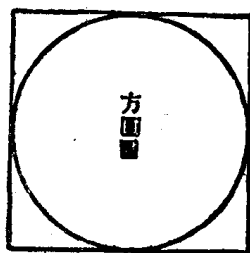
机械制图是一門以画图实践为主的課程。学习有关制图的理論，乃是为了指导作图实践；而通过实践才能更好地巩固提高理論，以及純熟地掌握有关作图規則、方法和技巧。所以，課程的将近三分之二時間都是安排在画图实践方面。在学习过程中，應該是既对課程的理論部分专心钻研，同时更应当积极、認真、重視所有練習和作业的独立完成。必須知道：制图課程的內容，它仅只是着重于工程制造图样方面一般最基本問題的闡述，决难完美地解决工程制造方面的全部需要；为此，当学生学完本課程后，还必須在学习其他基础理論課和专业課的过程中，以及在今后实际工作的实践中，繼續不断地注意重視提高和丰富自己对于繪制和閱讀图样的能力。

图样是随着生产发展需要而逐步发展的。我国历史上在制图方面的貢獻，是十分巨大的。远在三千年前，我国就創造有“規、矩、繩、墨、悬、水”等繪图工具（見周官考工記与礼經二书）。公元前一百年左右，在周髀算經一书中，就載有商高关于方、圓、勾、股等几何問題的創見（图 I）。根据目前的資料可以証实：我国不論在天文图、地理图、营造图以及机械图等方面，都有过不少的輝煌成就；我国对正投影法的采用，要比画法几何的出現早七百年；而軸測投影的采用，要比欧洲国家早六个世紀。

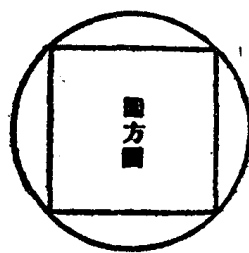
战国时代，甘公和石申所画的“星图”（見甘石星經），东汉張衡所測繪的“灵宪图”，以及宋代苏頌所画的“星图”（見新仪象法要）等，



(甲)勾股图



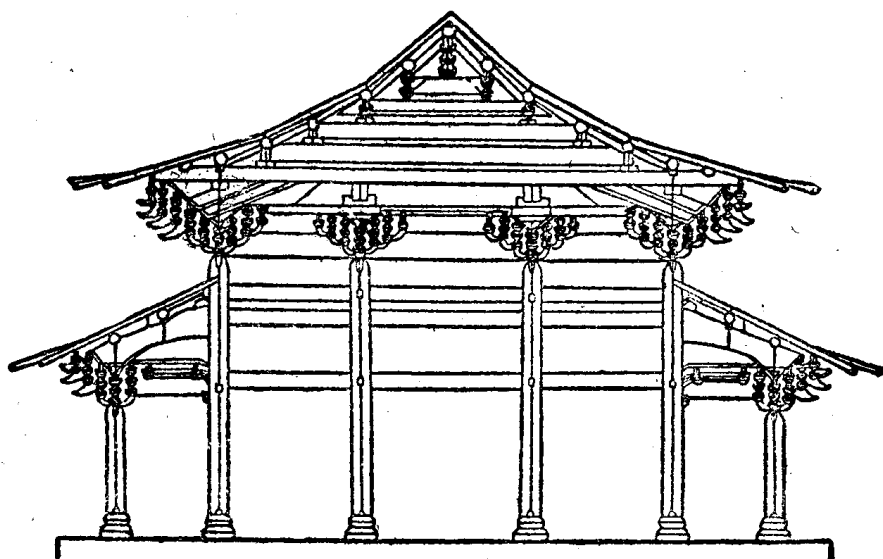
(乙)方圓相切图



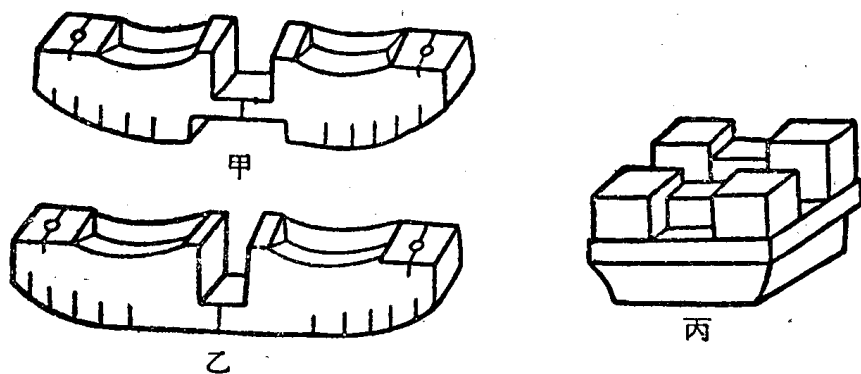
(丙)圓方相切图

图 I

都具有相当高度的水平。晋代裴秀曾总结我国绘制地图的经验，应用了比例和方位画出了有名的“天文图”。宋代的石刻“禹迹图”，也是我国历史上的名画。宋代李明仲曾著“营造法式”一书，总结我国数千年来建筑技术上的成就；书中许多图例，都符合于正投影和轴测投影的原理(图Ⅱ)。在机械图样方面，如新仪象法要一书中，即载有测绘“灵宪图”的“浑天仪”的零件分图和装配图；明代宋应星所著“天工开物”一书中，对农耕、交通、采冶、加工和军事等工业问题的图画，也都有较详细的阐述。此外，如徐光启所著农政全书中，画有不少“农具图”；程大位所著算法统宗一书中，画有“丈量步车”的零件图和装配图(图Ⅲ)；古今图书集成一书中载有“激轮”的零件图和装配图；而我国纺织机械图样的载之于书籍，更是在欧洲各国之先。



(1) 殿堂举折图

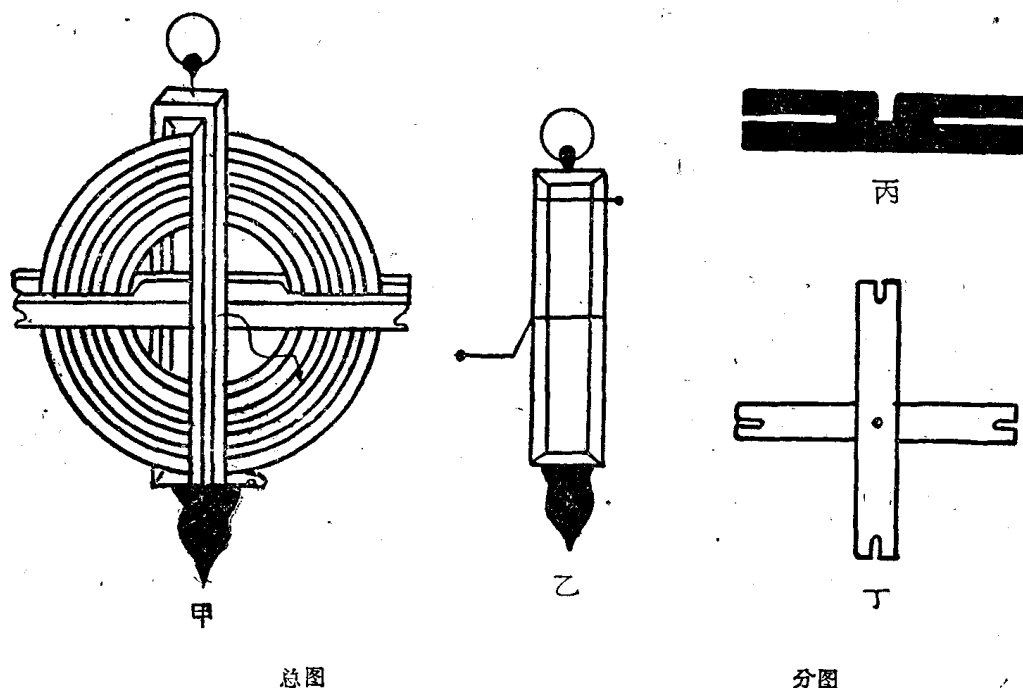


(2) 斗拱

图Ⅱ

根据上述，可以认识到：我国的制图历史不但由来已久，而且有着不朽的辉煌成就。但是，由于我国过去长期处于封建社会制度下，封建统治阶级不重视工程技术的发展，因而我们祖先在制图方面的卓越成就，始终没有获得总结和发扬。近百年来，各帝国主义先后侵入，使我国沦为半封建和半殖民地的社会，工业生产更得不到发展，从而

在制图方面，也就呈现必然的萎靡状态；另一方面，帝国主义势力在我国分裂控制，致使不同地区、不同性质的工业，因袭各国陈规，采用了不同的制图标准，因此我国制图方面便陷入了极端混乱不堪的境地。



图Ⅲ 丈量步車图

自从中华人民共和国成立以来，在中国共产党的领导下，国家向着社会主义工业化的道路迈进，工农业生产飞跃前进，特别是机械制造业的突飞猛进，使我国制图科学工作和其他科学工作一样，获得了迅速地发展。1956年第一机械工业部吸取了苏联先进经验，制定并颁布了“机械制图标准”，这是我国历史上第一部制图统一规格。1959年，我国国家科学技术委员会又相继颁布了国家标准。这些统一标准规格的制定，对发展我国国民经济，提高劳动生产率和技术水平，统一生产规格等方面，将起一定的作用。

自从党提出了鼓足干劲、力争上游、多快好省地建设社会主义的总路线后，一个具有深远世界意义的工农业全面大跃进的面貌，在我国蓬勃进展，朝向机械化和自动化迈进；这就对制图方面提出愈来愈多的要求，也给制图工作展开了广阔的前途。我们可以深信，在党的英明领导下，制图工作必将继续走上更新的道路；在制图的科学研究工作中，必能继承我国祖先的优良传统，在制图史上不断出现伟大的成就。

最后，应该指出：法国学者蒙若(G·Monge)，在画法几何方面曾作出了重大的贡献。1799年他总结了前人的经验，完成了一部画法几何学巨著，系统地介绍了正投影法，从而为制图奠定了理论基础。

第一篇 机械制图基本知識

第一章 制图的工具及用品

我国有句俗話：“工欲善其事，必先利其器”。进行繪图工作，必須备有必要的制图工具和用品。制图工具和用品的质量好坏，直接关系到所画图样的质量和工作的效率。

正确地掌握制图工具和用品的使用以及維護方法，也是十分重要的。否則，即使有了优良的工具和用品，也会因使用不当和保护的不妥善，而难以画出质量較高的图来，甚至会把工具損坏。在学习制图时，必須首先了解有关制图工具和用品的性能、以及它們的使用和維護方法。

第一节 制图工具

茲将常用的几种制图工具列如表1，分別介紹它們的結構、用途、用法以及維護方法等。

表1

名 称	結 构	用 途	用 法	維 护 方 法	备 注
分 規 (見圖 1-1)	由手柄、兩腿、夾緊螺絲與鋼針尖等構成；兩腿可以開合，鋼針尖端銳利	量移尺寸，分割綫段或圓弧，截取綫段	大姆指和食指放在兩腿外側，中指和无名指置于兩腿內側，調整兩腿間距，即可使用	应保持針尖銳利，防止觸損折斷，用畢擦淨，合攏兩腿而收藏	兩腿合攏時，兩針尖應是并集于一点；如參差不齊，須經調整后，才可使用
彈簧分規 (見圖 1-2)	與分規大致相同，但兩腿間置有一个螺母。經過轉動，即可調整兩腿間的微小距離	量移較小尺寸，截取較短綫段，分割較短的綫段和圓弧	用大姆指、食指和中指執住上部手柄；而以无名指轉動螺母，調整距離，然后使用	用畢后，應放松兩腿然后收藏，針尖必須保持銳利	其优点在于距離一經調整，若不碰動螺母，即不会产生偏差
圓 規 (見圖 1-3)	與分規基本相似，其一腿上具有可向內彎折的肘形關節，用以分別裝置鉛筆插腳、墨綫筆插腳和鋼針插腳。兩腿端部均可向內彎折成一定角度	用以画鉛筆圓、墨綫圓或代替分規使用	和分規一樣，先調整兩腿使腳尖距離至所需半徑，然后使用。画圓時，兩腳端部應彎折成與紙面垂直，腿身應略向画綫方向傾斜，一般按順時針方向轉動	用畢后，一般均裝上鉛筆插腳然后擦淨收藏	鉛筆插腳上的鉛蕊，應削成向外成75°，露出头部不宜过长或太短，兩腿分開的角度最大應小于180°
鋼釘圓規 (見圖 1-4)	由細長金屬杆、套管、彈簧片、插腿與調節螺母等構成。金屬杆上端有圓頂帽，下端為針尖，套管可上下移動	用以画很小的圓和圓弧	用調節螺母先調整距離至所需半徑，提起套管，定好中心，然后放下套管，食指捺住杆頂，以大姆指和中指轉動套管上部圓帽即可画圓或圓弧	用畢應放松彈簧片，然后擦淨收藏	画好每一小圓或小圓弧后，均應先將套管提起，然后再將針尖離開中心

續表

名 称	结 构	用 途	用 法	维 护 方 法	备 注
墨 綫 笔 (見图 1-5)	由笔杆和笔头构成, 笔头由两块鋼片組成, 用一螺絲調節兩鋼片的距离	直綫上墨时应 用	先調整兩鋼片間 的距离至所需画綫 的粗度, 再用吸墨 水管或鋼笔尖注入 适量墨水, 然后使 用。画綫时, 应使 兩块鋼片同时接触 紙面	用毕应用湿布 將笔尖内外擦 淨, 放松鋼片然 后收藏	画綫时手执笔 杆可略向画綫移 动方向傾斜約 20°; 但必須使 兩鋼片保持在與 紙面成垂直的一 平面內, 鋼片間 上墨后应先行試 画几次, 調整粗 度再行正式画 綫。鋼片外側应 防止墨水沾污
制 图 板 (見图 1-6)	外形为矩形木 板, 边部鑲有較硬 木質的边緣, 中央 部分木質輕軟, 干 燥少变形, 四边平 直光滑, 角成90°, 板面平坦光滑	用以固定图紙	一般应将板面与 繪图者放置成一定 的斜度 (斜度不宜 太大)	不可受湿、受 热与受震, 不可 在板上切紙与削 鉛笔, 不可在板 上試画綫条或写 字, 应保持板面 清洁	板面翹曲不平 时, 未經修理不 得使用
丁 字 尺 (見图 1-7)	由尺身(直尺)和 尺头(厚平板)构 成, 状如丁字, 尺 头有固定的也有活 动的 (借螺絲調整 固定)	与制图板或三 角板配合使用, 借以固定图紙, 及作直綫图綫	尺头必須放在图 板的左边, 紧貼图 板, 上下移动, 只 可依借它的上边緣 画綫	与图板维护方 法相同	对于活动尺头 的丁字尺在使用 前必須將尺头和 尺身校正好
三 角 板 (見图 1-8)	由一块45°等腰 直角三角形板和一 块30°~60°直角三 角形板組成一付, 有塑料制成的也有 木質的, 边緣要求 平直, 角度要精确	用以画各种位 置平行綫或直綫, 及作15°倍数的 角度	一般由两块三角 板配合使用, 或与 丁字尺配合应用	必須保持清 洁, 各边不可受 损伤	应置备塑料的 透明三角板, 不 宜太小, 至少需 在8吋以上 (等 腰直角三角形斜 边的长度)
比 例 尺 (見图 1-9)	可看作是由一直 正三棱柱制成, 在 三側面上刻有六种 不同的比例刻度, 有公制也有英制	供作縮小或放 大图形的比例时 用	按作图比例的需 要, 在比例尺上选 取所需比例刻度, 量取尺寸, 可免換 算的麻煩	刻度要求精 密, 应用时勿使 鋼針尖扎伤刻度 綫, 不可用来切 紙	不可用它的边 緣来画綫 学生学习时应 置备公制比例尺
量 角 器 (見图 1-10)	由塑料制成的半 圓形薄板, 其上刻 有自0°~180°两种 方向 (順时針和逆 时針)的度数	用以量角或作 角	見图 3-2	应保持清洁, 勿使刻度模糊	
曲 綫 板 (見图 1-11)	一般为由塑料制 成, 状为“云字形”, 其边緣为由拋物 綫、双曲綫、橢圓 与漸伸綫等平面曲 綫所混合組成	用以連接画出 一切圓規所不能 作出的平面曲綫	見表33	注意清洁, 保 持边緣光滑, 勿 使受损	曲綫板也有成 套的, 一般置备 如图 1-11 所 示的一块即可