基本图书馆

中等技术学校教材

256918

机械制图教程

上　册

上海电力学校制图教研組編

水利电力出版社

統一书号：15143·1743
定价 1.70 元

280889

基本館藏

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組編

水利电力出版社

统一书号：15143·1909
定价 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組編

水利电力出版社

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

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組編

水利电力出版社

內 容 提 要

本教程共分上、下兩册。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，着重譯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毫米开本＊16张印張＊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)

内 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，机械制造图的視图，零件的草图与工作图，螺紋，各种連接与連接件，齿輪嚙合傳动装置，装配图的繪制，根据装配图画零件工作图及各种系統图等。第四篇中介紹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

*

787×1092⅛开本＊21¼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，我校在坚决貫彻党的教育必須为无产阶級政治服务，教育必須与生产劳动相結合的方針下，实施了勤工儉学与半工半讀。为了使制图課程符合教育結合生产劳动与理論联系实际的要求，我們曾編写了一册机械制图講义；本书就是根据該講义，通过一年多来的实踐，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。

第一篇中，主要是介紹制图仪器、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技巧方面的闡述。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。在第三篇中，則主要是介紹有关机械图样如：草图、零件工作图、装配图等的画法以及建筑图概要。对于有关的規定画法、測繪方法以及有关制造工艺方面的一般知識，也都作了必要的介紹。

作者考虑到中等专业学校学生的实际水平和年齡特征，以及制图課程密切配合专业課需要的精神；在第二篇机械制图基本原理中，曾較多地作了一些增删：把原大綱中的直綫和平面改为直綫段和平面形，分别在第六章和第七章講述，并着重討論它們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紹用“三角形法”和“旋轉法”求直綫段的实长，在第七章中介紹用“輔助投影面法”求垂直位置平面形的眞形。这样，我們認为可以减弱課程內容的抽象性，而易于为学生接受。此外，为了遵循循序漸进的原則，逐步提高和发展学生的空間概念和空間想象力，我們在第十章切断几何体之后，增加了切口几何体和簡单穿孔几何体两章，从而使学生能获得反复探討，达到逐步深入的目的。“表面展开”我們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，一貫重視了对空間形体的分析，突出了作法步驟，并尽量密切联系实际，选擇学生所熟悉的实物配合举例。在整个篇章中，我們的意图是以体为中心，根据学生思維能力的发展，充分培养学生的空間概念，要有一定的理論基础，也要有比較丰富的解决实际問題的能力；既要照顧到基本原理的必要系統性和課程的发展，也要达到为机械制图奠定基础的目的。同时，在課文中还配合教学进程，拟入了若干思考問題，这是为了承先启后，激发学生积极展开思維活动，組織他們深入到課堂教学中来。

机械制图是一門实踐性質的課程，理論部分仅是指导作图实踐的必要基础；只有通过作图实踐，才能熟練掌握繪制和閱讀图样的基本規格、規則和方法。本书中附有較多量的練习題和作业，教师可按具体情况加以选用。在全部練习和作业中，基本上都采用了必要的分題制；并具有必要的示范解題。它的另两个特点是：在所有練习中采用带色底

A1122/4

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間，而完成較多量的作业，使学生接触面广泛一些。此外，練习題的內容不但弥补了作业中某些不足的缺陷，而在一定程度上，某些練习題的質量要求也有所提高；这就有利于培养学生的鉆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，不論在教材內容組織上，以及練习和作业的安排上，都貫彻了这一精神。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；在教材每一章的內容处理，力求做到承先启后，逐步講述新知，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础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)及第一机械工业部部頒机械制图标准(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浅薄，本书虽經过初稿試用，修正后完成；但是一定还存在着許多缺点和錯誤。我們謹以誠恳的态度，希望試用本书的教师和广大讀者，随时提出宝貴的意見，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、紅专大学的教学用书；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、图框及标題栏……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　求平面形的眞形……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　軸测投影……109
　第四四节　軸测投影的分类……109
　第四五节　正等軸测投影……110
　第四六节　正二等軸测投影……112
　第四七节　正面斜射二等軸测投影……113
　第四八节　平面形的軸测投影图……114
　第四九节　基本几何体的軸测投影图……121
　第五十节　軸测草图……124
第十章　切断几何体……134
　第五一节　切断棱柱体……135
　第五二节　切断棱錐体……137
　第五三节　切断圓柱体……141
　第五四节　切断圓錐体……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　簡单穿孔几何体……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　作軸测图……163
　第六二节　切断穿孔几何体……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　作机件模型的軸测图……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.練习……210

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

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　产品及其組成部分……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　机械制造图的視图……216
　第七八节　基本視图……216
　第七九节　其他視图……218
　第八〇节　剖視……220
　第八一节　剖面……229
　第八二节　視图、剖視、剖面的
　　簡化画法和規定画法……232
　第八三节　剖面綫……236
　第八四节　視图的选择……238
　第八五节　視图中的軸綫和中心綫……243
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　零件的測量……258
　第八九节　表面光洁度与表面处理……264
　第九〇节　公差、配合、精度等級……270
　第九一节　測繪零件的若干注意問題……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　螺紋……303
　第九四节　螺紋的形成……303
　第九五节　螺紋的基本知識……307
　第九六节　螺紋的类型……308
　第九七节　螺紋的画法及注法……316
　第九八节　螺紋的測繪……325
第二〇章　連接与連接件……328
　第九九节　螺紋制件的連接……329
　第一〇〇节　鍵銷連接……362
　第一〇一节　鉚釘連接……378
　第一〇二节　焊連接……383
　第一〇三节　管連接……394
　第一〇四节　彈簧的画法……404
第二一章　齿輪嚙合傳动裝置……413
　第一〇五节　齿輪的种类……414
　第一〇六节　圓柱齿輪……416
　第一〇七节　蝸輪蝸杆……434
　第一〇八节　圓錐齿輪……445
　第一〇九节　内齿輪及齿条嚙合傳动裝置……452
　第一一〇节　其他常見的傳动零件……455
第二二章　装配图的繪制……463
　第一一一节　設計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　画装配图的步驟……475
第二三章　根据装配图画零件工作图……488
　第一一五节　讀装配图的步驟和方法……488
　第一一六节　識讀装配图……490
　第一一七节　根据設計装配图画零件
　　工作图……493
第二四章　系統图……494
　第一一八节　机动系統图……495
　第一一九节　管路系統图及热力系統图……503
　第一二〇节　电路系統图……513

第四篇　土木建筑图概要

第二五章　土木建筑图的基本知識……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　組成房屋的各部分……525
第二六章　識讀土木建筑图……530
　第一二三节　土木建筑图的主要图例……530
　第一二四节　土木建筑图的視图……534
　第一二五节　讀图举例……536
附表：机械制图字母代号〔国标(GB)125-59〕537

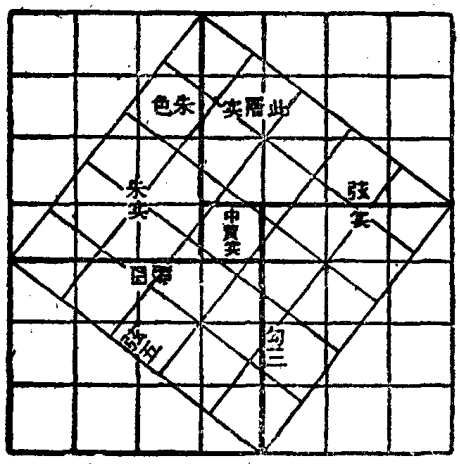
緒　論

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。任何工程技术人員，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。

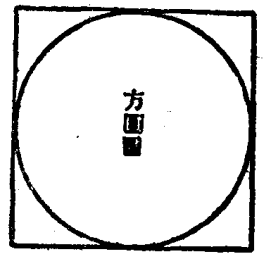
机械制图是一門以画图实踐为主的課程。学习有关制图的理論，乃是为了指导作图实踐；而通过实踐才能更好地巩固提高理論，以及純熟地掌握有关作图規則、方法和技巧。所以，課程的将近三分之二时間都是安排在画图实踐方面。在学习过程中，应該是既对課程的理論部分专心鉆研，同时更应当积极、認眞、重視所有練习和作业的独立完成。必須知道：制图課程的內容，它仅只是着重于工程制造图样方面一般最基本問題的闡述，决难完美地解决工程制造方面的全部需要；为此，当学生学完本課程后，还必須在学习其他基础理論課和专业課的过程中，以及在今后实际工作的实踐中，継續不断地注意重視提高和丰富自己对于繪制和閱讀图样的能力。

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献，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。

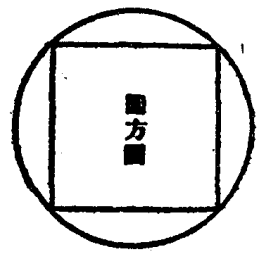


（甲）勾股图

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，



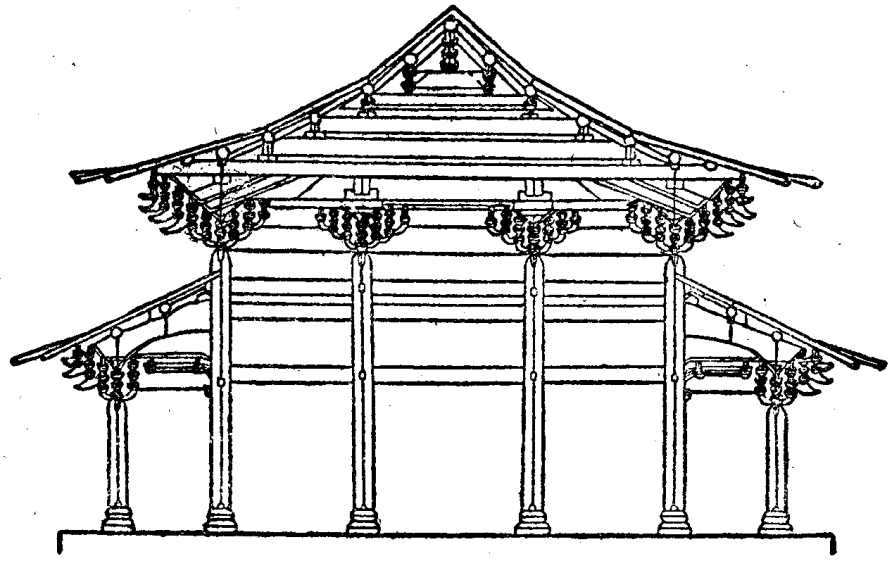
（乙）方圓相切图



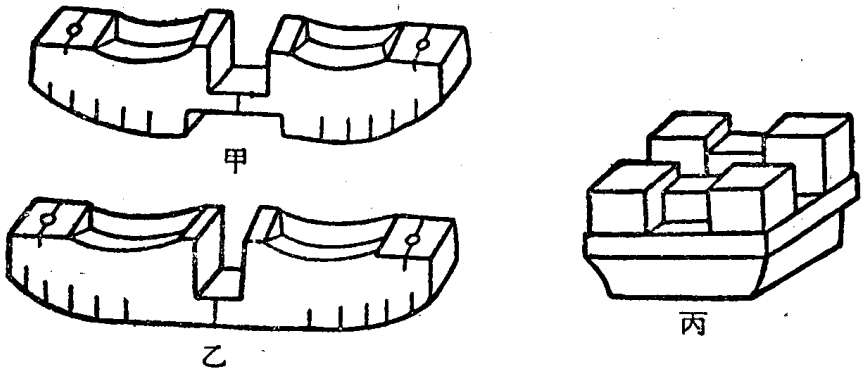
（丙）圓方相切图

图Ⅰ

都具有相当高度的水平。晉代裴秀曾总結我国繪制地图的經驗，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，总結我国数千年来建筑技术上的成就；书中許多图例，都符合于正投影和軸測投影的原理(图Ⅱ)。在机械图样方面，如新仪象法要一书中，即載有測繪“灵宪图”的“渾天仪”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、加工和軍事等工业問題的图画，也都有較詳細的闡述。此外，如徐光启所著农政全书中，画有不少“农具图”；程大位所著算法統宗一书中，画有“丈量步車”的零件图和装配图(图Ⅲ)；古今图书集成一书中載有“激輪”的零件图和装配图；而我国紡織机械图样的載之于书籍，更是在欧洲各国之先。



(1)殿堂举折图

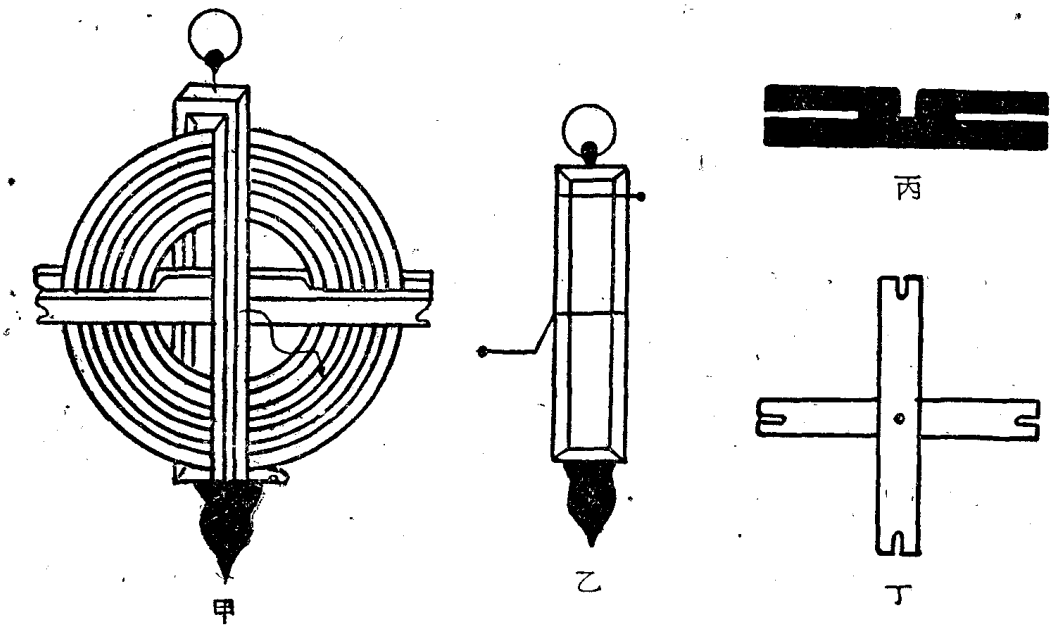


(2)斗拱

图Ⅱ

根据上述，可以認識到：我国的制图历史不但由来已久，而且有着不朽的輝煌成就。但是，由于我国过去长期处于封建社会制度下，封建統治阶級不重視工程技术的发展，因而我們祖先在制图方面的卓越成就，始終沒有获得总結和发揚。近百年来，各帝国主义先后侵入，使我国淪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，也就呈现必然的萎頹状态；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，因襲各国陈規，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，在中国共产党的領导下，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，特别是机械制造工业的突飞猛进，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經驗，制定并頒布了"机械制图标准"，这是我国历史上第一部制图統一規格。1959年，我国国家科学技术委員会又相継頒布了国家标准。这些統一标准規格的制定，对发展我国国民經济，提高劳动生产率和技术水平，統一生产規格等方面，将起一定的作用。

自从党提出了鼓足干勁、力爭上游、多快好省地建設社会主义的总路綫后，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，也給制图工作展开了广闊的前途。我們可以深信，在党的英明領导下，制图工作必将継續走上更新的道路；在制图的科学研究工作中，必能継承我国祖先的优良傳統，在制图史上不断出現偉大的成就。

最后，应該指出：法国学者蒙若(G·Monge)，在画法几何方面曾作出了重大的貢献。1799年他总結了前人的經驗，完成了一部画法几何学巨著，系統地介紹了正投影法，从而为制图奠定了理論基础。

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。制图工具和用品的質量好坏，直接关系着所画图样的質量和工作的效率。

正确地掌握制图工具和用品的使用以及維护方法，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，而难以画出質量較高的图来，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护方法。

第一节　制 图 工 具

茲将常用的几种制图工具列如表 1，分别介紹它們的結构、用途、用法以及維护方法等。

表 1

名　称	結　构	用　途	用　法	維护方法	备　注
分　規 （見图 1-1）	由手柄、两腿、夹紧螺絲与鋼針尖等构成；两腿可以开合，鋼針尖端銳利	量移尺寸，分割綫段或圓弧，截取綫段	大姆指和食指放在两腿外側，中指和无名指置于两腿内側，調整两腿間距，即可使用	应保持針尖銳利，防止触損折断，用毕擦淨，合攏两腿而收藏	两腿合攏时，两針尖应是并集于一点；如参差不齐，須經調整后，才可使用
彈簧分規 （見图 1-2）	与分規大致相同，但两腿間置有一个螺母。經过轉动，即可調整两腿間的微小距离	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、食指和中指执住上部手柄；而以无名指轉动螺母，調整距离，然后使用	用毕后，应放松两腿然后收藏，針尖必須保持銳利	其优点在于距离一經調整，若不碰动螺母，即不会产生偏差
圓　規 （見图 1-3）	与分規基本相似，其一腿上具有可向内弯折的肘形关节，用以分别装置鉛笔插脚、墨綫笔插脚和鋼針插脚。两腿端部均可向内弯折成一定角度	用以画鉛笔圓、墨綫圓或代替分規使用	和分規一样，先調整两腿使脚尖距离至所需半徑，然后使用。画圓时，两脚端部应弯折成与紙面垂直，腿身应略向画綫方向倾斜，一般按順时針方向轉动	用毕后，一般均装上鉛笔插脚然后擦淨收藏	鉛笔插脚上的鉛芯，应削成向外成 75°，露出头部不宜过长或太短，两腿分开的角度最大应小于180°
鋼釘圓規 （見图 1-4）	由細长金属杆、套管、彈簧片、插腿与調节螺母等构成。金属杆上端有圓頂帽，下端为針尖，套管可上下移动	用以画很小的圓和圓弧	用調节螺母先調整距离至所需半徑，提起套管，定好中心，然后放下套管，食指捺住杆頂，以大姆指和中指轉动套管上部圓帽即可画圓或圓弧	用毕应放松彈簧片，然后擦淨收藏	画好每一小圓或小圓弧后，均应先将套管提起，然后再将針尖离开中心

續表

名　称	結　构	用　途	用　法	維护方法	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，用一螺絲調节两鋼片的距离	直綫上墨时应用	先調整两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，应使两块鋼片同时接触紙面	用毕应用湿布将笔尖内外擦淨，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°；但必須使两鋼片保持在与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框，中央部分木質輕軟，干燥少变形，四边平直光浩，角成90°，板面平坦光潤	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，应保持板面清浩	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	与图板維护方法相同	对于活动尺头的丁字尺在使用前必須将尺头和尺身校正好
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	必須保持清浩，各边不可受損伤	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	应保持清浩，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"，其边緣为由抛物綫、双曲綫、椭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	注意清浩，保持边緣光潤，勿使受損	曲綫板也有成套的，一般置备如图1-11所示的一块即可

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com