

# 机械制图与 AutoCAD 绘图

孙立君 周钦河 主编



清华大学出版社  
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



北京交通大学出版社  
<http://press.bjtu.edu.cn>

# 机械制图与 AutoCAD 绘图

孙立君 周钦河 主 编  
何秀群 陶素连 蒋贤海 副主编

清华大学出版社  
北京交通大学出版社  
· 北京 ·

## 内 容 简 介

本书是高等职业院校“以就业为导向、以能力为本位”课程改革成果系列教材之一，参照了相关国家职业标准及有关行业的职业技能鉴定规范，考虑了高职高专教育的特点，结合了编者多年从事相关课程教学、教改的经验，同时与南海远望机床有限公司商讨编写而成的。本书主要内容包括制图的基本知识、AutoCAD 2010 绘图、正投影法、立体与立体表面交线、轴测图、组合体视图、机件的常用表达方法、标准件与常用件的表达、零件图、装配图等内容，各章节中同时介绍了如何利用 AutoCAD 绘图。让读者在学习掌握制图知识的同时，又可以培养他们使用工具软件绘图的能力，在利用工具软件绘图时又可以巩固其制图知识。书中绘图规范、案例多、直观性强，便于读者理解、查阅，同时本书还配有配套的习题集。

本书适合作为高职高专机械类专业通用教材，也可作为相关行业岗位培训教材及有关人员自学用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13501256678 13801310933

### 图书在版编目 (CIP) 数据

机械制图与 AutoCAD 绘图 / 孙立君, 周钦河主编. —北京: 清华大学出版社; 北京交通大学出版社, 2010. 8

ISBN 978-7-5121-0280-4

I. ①机… II. ①孙… ②周… III. ①机械制图: 计算机制图-应用软件, AutoCAD-高等学校-教材 IV. ①TH126

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 167600 号

责任编辑: 刘 洵

出版发行: 清华大学出版社 邮编: 100084 电话: 010-62776969

北京交通大学出版社 邮编: 100044 电话: 010-51686414

印刷者: 北京交大印刷厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 185×260 印张: 24.75 字数: 618 千字

版 次: 2010 年 8 月第 1 版 2010 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5121-0280-4/TH·30

印 数: 1~4 000 册 定价: 37.00 元

---

本书如有质量问题, 请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评, 我们表示欢迎和感谢。

投诉电话: 010-51686043, 51686008; 传真: 010-62225406; E-mail: press@bjtu.edu.cn。

# 前 言

近年来随着科学技术的发展,我国高等院校的课程教学已经发生了深刻变化,突出表现在教学内容进行了更新、课程体系进行了重组、教学手段现代化。为了适应高等职业教育的发展,突出高职高专教育特色,本教材在教学内容、形式、选材等方面进行了调整、取舍和补充,且采用了我国颁布的《技术制图》、《机械制图》国家标准,汲取了国内同类教材的精华,与企业共同研讨编写而成。本书在传授知识的同时,注意学生智能的培养,重点强化学生动手能力、拓宽学生的知识面和增加学生的适应性。

本书主要有以下特点:①遵循“以必需、够用为度”和“强化应用、培养技能”的原则,明确编写目的。以拓宽学生的空间想像力,培养学生独立分析问题和解决问题的能力,培养学生画图 and 读图的技能为宗旨。②在内容取舍及章节划分上,既考虑到内容的系统性,又兼顾了方便教学。本书内容包括制图的基本知识、AutoCAD 2010 绘图、正投影法、立体与立体表面交线、轴测图、组合体视图、机件的常用表达方法、标准件与常用件的表达、零件图、装配图等内容。让读者在掌握每部分制图知识的基础上再学习利用 AutoCAD 2010 绘图的技能,同时巩固所学知识。③加强了徒手草图绘制。在轴测图、组合体、零件图和装配图中进行徒手草图的多重训练,以训练提高学生的草图绘制能力,适应 CAD 技术普及后对学生绘图能力的要求。④全书文字精炼,语言通俗,图例丰富,插图清晰,所选图例紧密结合专业需求,并力求结合生产实际。每一章的开头罗列出本章的知识结构、教学目标、教学要求、学习重点等,每一章后面又对该章进行了总结,有助于学生系统地了解本章内容,明确知识的侧重点,学习过程中能有的放矢。

本书由广东水利电力职业技术学院孙立君、周钦河主编,何秀群、陶素连、蒋贤海副主编。参加编写的人员有:孙立君、周钦河(绪论、第2~4章、第12章和每章后面的CAD绘图部分、附录,以及第2~4章习题、第11~12章习题)、南海远望机床有限公司何成焯(参与第12章中的部分内容编写)、陶素连(第1章、第5章、第6章,以及相应章的习题)、何秀群(第7章、第8章、第9章,以及相应章的习题)、蒋贤海(第10章、第11章,以及第10章习题)、南海远望机床有限公司温浩云(参与第11章中部分内容编写)。全书由孙立君统稿。在本书编写过程中,得到广东水利电力职业技术学院机械系刘辉老师的大量指导和帮助,在此对她表示感谢。

限于作者的水平,书中难免有不妥之处,敬请专家、同仁和广大读者批评指正。

编者

2010年7月

The title '目录' (Table of Contents) is centered within a light gray oval shape. The oval is decorated with a series of small gray dots along its top and bottom edges, creating a decorative border.

绪论 .....	(1)
<b>第1章 制图基本知识 .....</b>	<b>(4)</b>
1.1 国标的基本规定 .....	(5)
1.2 制图工具及其使用方法 .....	(16)
1.3 几何作图 .....	(19)
本章小结 .....	(27)
<b>第2章 AutoCAD 概述 .....</b>	<b>(28)</b>
2.1 启动与退出 .....	(29)
2.2 管理图形文件 .....	(33)
2.3 交互式绘图 .....	(35)
本章小结 .....	(41)
<b>第3章 绘图环境的设置 .....</b>	<b>(42)</b>
3.1 设置数据单位与精度 .....	(43)
3.2 设置绘图界限 .....	(44)
3.3 设置图层 .....	(45)
3.4 画图框和标题栏 .....	(48)
3.5 保存为模板文件 .....	(55)
本章小结 .....	(56)
<b>第4章 平面图形的绘制 .....</b>	<b>(57)</b>
4.1 选择对象的方式 .....	(58)
4.2 运用极轴追踪和对象捕捉追踪绘图 .....	(59)
4.3 常用命令的快捷键 .....	(63)
4.4 绘制平面图形例一 .....	(64)
4.5 绘制平面图形实例二 .....	(86)
本章小结 .....	(97)
<b>第5章 点、直线和平面的投影 .....</b>	<b>(98)</b>
5.1 投影法的基本知识 .....	(99)
5.2 三面投影体系与物体的三视图 .....	(101)
5.3 点、直线和平面的投影 .....	(103)
本章小结 .....	(110)
<b>第6章 立体及立交线 .....</b>	<b>(111)</b>
6.1 平面立体的投影及其表面交线 .....	(112)

6.2	曲面立体的投影及其表面交线 .....	(119)
6.3	基本立体的相贯 .....	(131)
6.4	用 AutoCAD 绘制截交线与相贯线 .....	(133)
	本章小结 .....	(137)
<b>第7章</b>	<b>轴测图</b> .....	(138)
7.1	轴测图概述 .....	(139)
7.2	正等轴测图 .....	(141)
7.3	斜二轴测图 .....	(146)
7.4	轴测图的选择 .....	(147)
7.5	轴测草图画法 .....	(149)
7.6	用 AutoCAD 绘制正等轴测图 .....	(153)
	本章小结 .....	(157)
<b>第8章</b>	<b>组合体</b> .....	(158)
8.1	组合体的形体分析 .....	(159)
8.2	画组合体视图 .....	(164)
8.3	组合体的尺寸标注 .....	(166)
8.4	读组合体视图 .....	(171)
8.5	用 AutoCAD 绘制组合体三视图 .....	(178)
	本章小结 .....	(180)
<b>第9章</b>	<b>机件的基本表示法</b> .....	(181)
9.1	机件外部形状的表达——视图 .....	(182)
9.2	机件内部形状的表达——剖视图 .....	(186)
9.3	机件断面形状的表达——断面图 .....	(194)
9.4	机件局部细小结构的表达——局部放大图 .....	(196)
9.5	常用简化画法 (GB/T 16675.1—1996) .....	(197)
9.6	表达方法综合应用举例 .....	(200)
9.7	第三角画法 .....	(202)
	本章小结 .....	(204)
<b>第10章</b>	<b>标准件与常用件</b> .....	(205)
10.1	螺纹的规定画法与标注 .....	(206)
10.2	螺纹紧固件 .....	(211)
10.3	键连接和销连接 .....	(216)
10.4	齿轮 .....	(218)
10.5	常用滚动轴承、弹簧 .....	(222)
	本章小结 .....	(225)
<b>第11章</b>	<b>零件图</b> .....	(226)
11.1	零件图内容 .....	(227)
11.2	零件图的工艺结构 .....	(231)
11.3	零件图的技术要求 .....	(234)

11.4	读零件图 .....	(241)
11.5	零件测绘 .....	(246)
11.6	用 AutoCAD 绘制零件图 .....	(249)
	本章小结 .....	(251)
<b>第 12 章</b>	<b>装配图 .....</b>	<b>(252)</b>
12.1	装配图的内容和表示法 .....	(254)
12.2	装配图的尺寸标注 .....	(258)
12.3	装配图的零序号和明细表 .....	(260)
12.4	常见的装配结构 .....	(262)
12.5	读装配图和拆零件图 .....	(265)
12.6	装配体的测绘和画图 .....	(272)
12.7	用 AutoCAD 拼画装配图 .....	(277)
	本章小结 .....	(284)
<b>附录 A</b>	<b>普通螺纹 .....</b>	<b>(285)</b>
<b>附录 B</b>	<b>六角头螺栓 .....</b>	<b>(286)</b>
<b>附录 C</b>	<b>双头螺柱 .....</b>	<b>(288)</b>
<b>附录 D</b>	<b>螺钉 .....</b>	<b>(290)</b>
<b>附录 E</b>	<b>螺母 .....</b>	<b>(291)</b>
<b>附录 F</b>	<b>垫圈 .....</b>	<b>(293)</b>
<b>附录 G</b>	<b>标准公差数值 .....</b>	<b>(294)</b>
<b>附录 H</b>	<b>优先配合中孔的极限偏差 .....</b>	<b>(295)</b>
<b>附录 I</b>	<b>优先配合中轴的极限偏差 .....</b>	<b>(297)</b>
<b>附录 J</b>	<b>常用的热处理和表面处理名词解释 .....</b>	<b>(299)</b>
	参考文献 .....	(300)

# 绪 论

## 1. 工程制图的历史和现状

从出土文物中考证，我国在新石器时代，就能绘制一些几何图形、花纹，具有简单的图示能力。在春秋时代的技术著作《周礼·考工记》中，有画图工具“规、矩、绳、墨、悬、水”的记载。1977年在河北省平山县出土的公元前323—公元前309年的战国中山王墓中，发现在青铜板上用金银线条和文字制成的建筑平面图，这也是世界上罕见的较早的工程图样，该图用1:500正投影绘制并标注有尺寸。宋代李诫所著《营造法式》一书，总结了我国两千年来建筑技术成就。全书36卷，其中有6卷是图样（包括平面图、轴测图、透视图）。这是一部闻名世界的建筑图样的巨著，图上运用投影法表达了复杂的建筑结构。这在当时是极为先进的。随着生产技术的不断发展，农业、交通、军事等器械日趋复杂和完善，图样的形式和内容也日益接近现代工程图样。例如清代程大位所著《算法统筹》一书的插图中，有丈量步车的装配图和零件图，说明我国在图样发展上不仅有悠久的历史，而且具有较高的水平。

制图技术在我国虽有光辉成就，但因长期处于封建制度的统治，在理论上缺乏完整系统的总结。新中国成立前的近百年，又处于半封建半殖民地的状态，致使工程图学停滞不前。

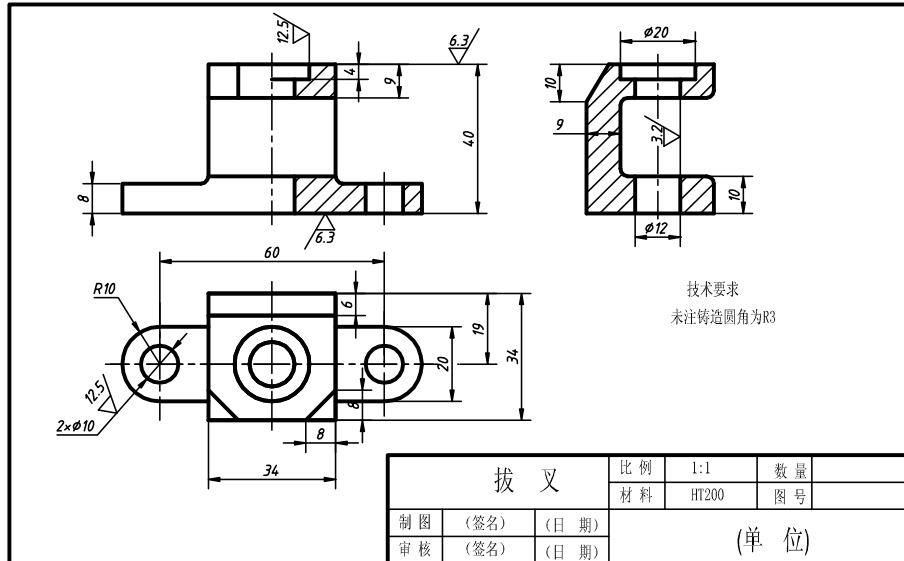
新中国成立后，工程图学得到了前所未有的发展。1956年原机械工业部颁布了第一个部颁标准《机械制图》，1959年国家科学技术委员会颁布了第一个国家标准《机械制图》，随后又颁布了国家标准《建筑制图》，使全国工程图样标准得到了统一。随着科学技术的发展和工业水平的提高，技术规定不断修改和完善，颁布了一系列《技术制图》与《机械制图》新标准。此外，在改进制图工具和图样复制方法、研究图学理论和编写出版图学教材等方面都取得了可喜的成绩。

20世纪40年代，世界上第一台计算机问世后，计算机技术以惊人的速度发展。我国从1967年开始计算机绘图的研制工作，计算机绘图技术已在很多部门用于生产、设计、科研和管理工作中。特别是近年来，一系列绘图软件的不间断研制成功，给计算机绘图提供了极大的方便，计算机绘图技术日益普及。目前国内较出名的自主知识产权的CAD软件有北京北航海尔软件有限公司的《CAXA电子图板》、华中科技大学的《开目CAD》、广东工业大学与莫斯科工业大学联合开发的《T-Flex CAD》。AutoCAD是由美国Autodesk公司于20世纪80年代初为在微机上应用CAD技术而开发，经过不断的完善，现已经成为国际上广为流行的绘图工具，目前最新版本是AutoCAD 2010。

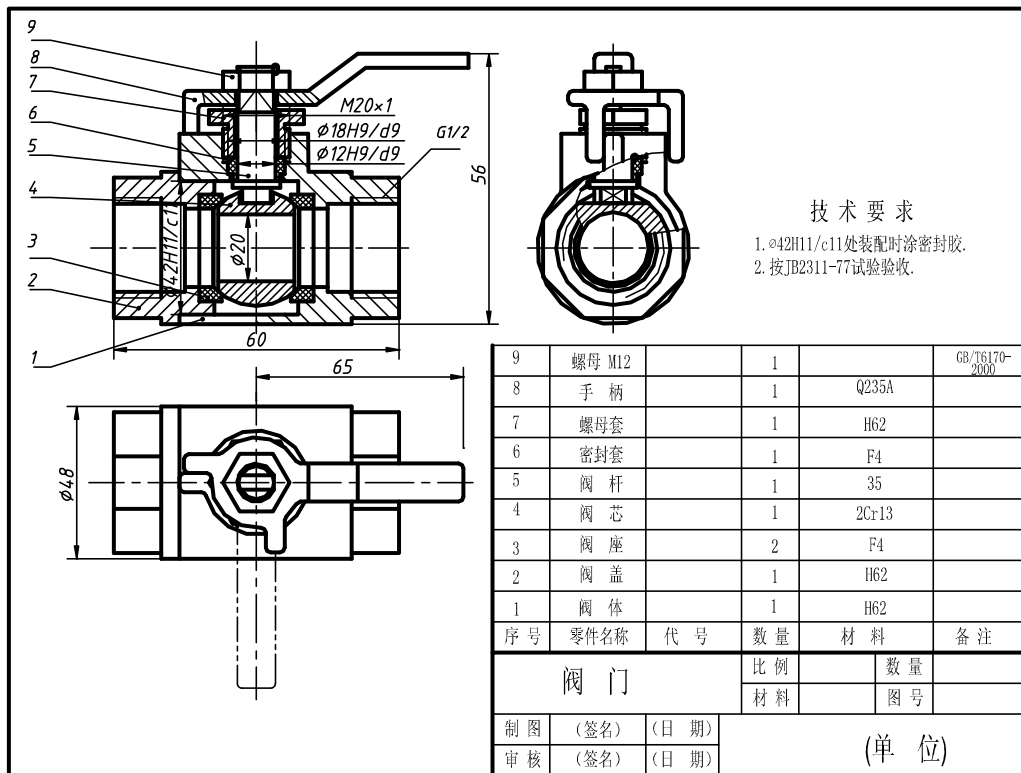
## 2. 本书的研究对象

本书的研究对象是图样。所谓图样，就是工程界用来表达物体的形状、大小和有关技术要求的图形。进入信息时代以来，图样的介质已从图纸发展为计算机存储介质。如图0-1所

示，表达单个机械零件的图样，称为零件图。图 0-2 所示是表示机器（部件或组件）的图样，称为装配图。



0-1 零件图样



0-2 装配图样

### 3. 本书的主要内容

本书包括以下主要内容：《技术制图》与《机械制图》国家标准及其有关规定。

- ① 机械制图的基本知识：学习《技术制图》与《机械制图》国家标准及其有关规定。
- ② 投影与视图：学习正投影法的基本原理与应用。
- ③ 基本技能：培养用仪器、徒手和计算机 3 种方法绘制机械图样的基本能力。
- ④ 机械制图：培养绘制和阅读机械图样的基本能力和查阅有关的国家标准的能力。

### 4. 本书的学习方法

① 牢固掌握正投影的基本知识、基本作图方法，多动手、多画图、多想像，提高空间构思能力，培养自学能力和创新能力。

② 学习制图应用时，学会用形体分析法、线面分析法的基本理论和方法，遵循国标中有关技术制图的规定，正确熟练地绘制和阅读工程图样。

③ 应用软件绘图，养成良好的绘图习惯，提高绘图速度。

④ 平时的学习中，养成一丝不苟、严谨细致的作风。

### 5. 本书的学习目标

#### (1) 知识目标

掌握国家标准《技术制图》、《机械制图》的基本规定中的有关知识；掌握几何作图的基本知识；掌握投影的知识；掌握机件常用的表达方法；掌握组合体的形体分析、三视图画法、尺寸标注及看图的知识；掌握紧固件的基本知识及其画法；掌握零件图的视图选择、尺寸标注、技术要求的注写与识读的基本知识和装配图的表达方法、尺寸标注、零件序号及明细栏、装配工艺结构和读装配图的基本知识；掌握计算机二维绘图的知识。

#### (2) 技能目标

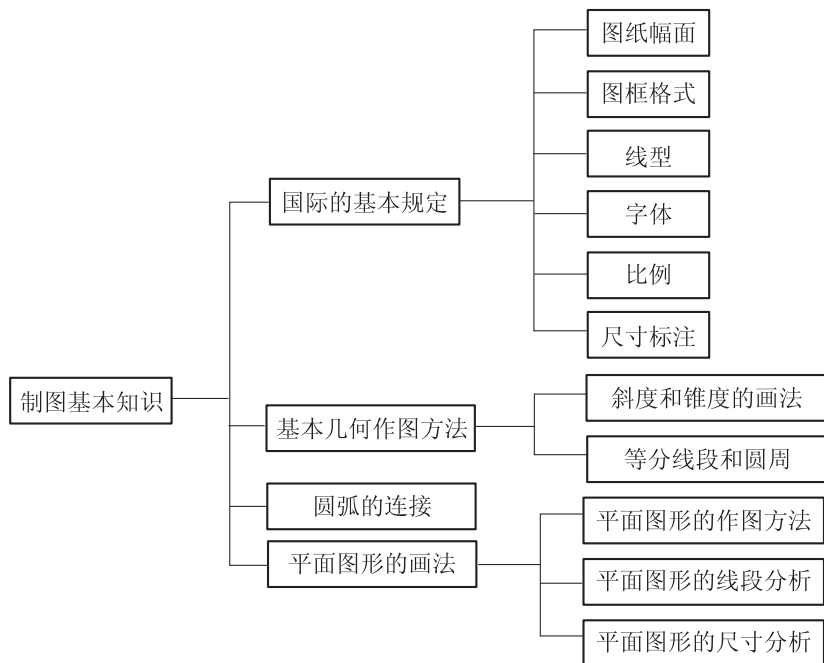
能读懂中等复杂的零件图，并可根据技能鉴定的要求利用 AutoCAD 绘制二维图；能测绘机械零部件并完成相关图样；能读懂中等复杂的部件装配图并拆画出零件图，并能利用 AutoCAD 绘制装配图；能正确使用测量工具。

#### (3) 素质目标

培养耐心细致、严肃认真、吃苦耐劳、团结协作的精神，具备创新意识和质量成本意识。

# 第 1 章 制图基本知识

## 知识结构



## 教学目标

国家标准中关于机械制图所必须遵循的一些基本规定如图幅、比例、字体、线型和尺寸标注的规定等；基本的几何作图问题，如斜度、锥度和圆弧连接的画法等；平面图形的尺寸分析和绘制方法及步骤；徒手绘制平面图形的一些方法。

## 教学要求

知识要点	能力要求	相关知识	所占分值 (100分)	自评 分数
国标的基本规定	了解与掌握图纸幅面、图框格式、比例、字体、图线和尺寸标注等基本规定	国家标准的基本规定	25	
基本几何作图方法	熟练掌握基本的几何作图方法	基本的几何作图方法	15	
圆弧的连接	熟练掌握圆弧连接的画法	圆弧连接的画法	30	
平面图形的画法	熟练掌握平面图形的作图方法、线段分析及尺寸分析	平面图形的画法	30	

### 【学习重点】

国家标准中关于机械制图所必须遵循的一些基本规定如图幅、比例、字体、线型和尺寸标注的规定等；基本的几何作图问题，如斜度、锥度和圆弧连接的画法等；平面图形的尺寸分析和绘制方法及步骤。

### 【引例】

图 1-1 所示为一个手柄的零件图，该零件图包括了图幅、尺寸标注、标题栏及一组图形，该图形涉及图线的线型，平面图形的画法等相关知识。

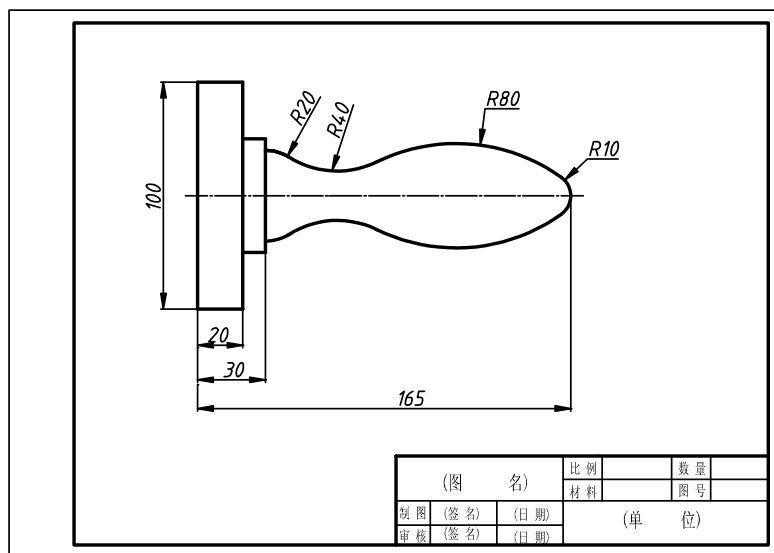


图 1-1 手柄零件图

### 【知识点】

图 1-1 是一张 A4 的零件图，要绘制该零件图，必须掌握图纸的幅面、图框的格式、线型、字体、比例、标题栏等国家标准的基本规定，同时还必须掌握圆弧的连接、基本图形的绘制及平面图形的画法、线段的分析等知识。

本章将对以上所涉及的相关知识进行讲解。

## 1.1 国标的基本规定

图样是现代工业生产中的主要技术文件，工程实践中设计思想的表达、技术交流的进行都离不开工程图样，工程图样也因此被称为工程界的技术语言。要使用好这种语言，在工程制图中就必须有统一的规范，这就是相关的国家标准《技术制图》及《机械制图》。其具体内容与国际标准《技术制图》基本一致。

国家标准简称“国标”，代号为“GB”。例如 GB/T 14689—1993，其中 T 为推荐性标准，14689 为该标准的顺序编号，1993 表示该标准颁布的年代号。下面介绍在国标中有关工程制图的一些基本规定。

### 1.1.1 图纸幅面和格式

#### 1. 图纸幅面

图纸的幅面是指图纸本身的尺寸大小，绘制工程图样时，应优先采用表 1-1 所规定的基本幅面尺寸（GB/T 14689—1993）。

表 1-1 图纸基本幅面尺寸

		mm			
幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4
$B \times L$	841×1 189	594×841	420×594	297×420	210×297
$e$	20		10		
$c$	10			5	
$a$	25				

必要时可允许选用规定的加长幅面（更详细的规定应参照有关标准），这些幅面的尺寸是由基本幅面的短边成整数倍加长后得出，如图 1-2 所示。图中粗实线为第一选择的基本幅面，细实线为第二选择的加长幅面，虚线为第三选择的补充幅面。

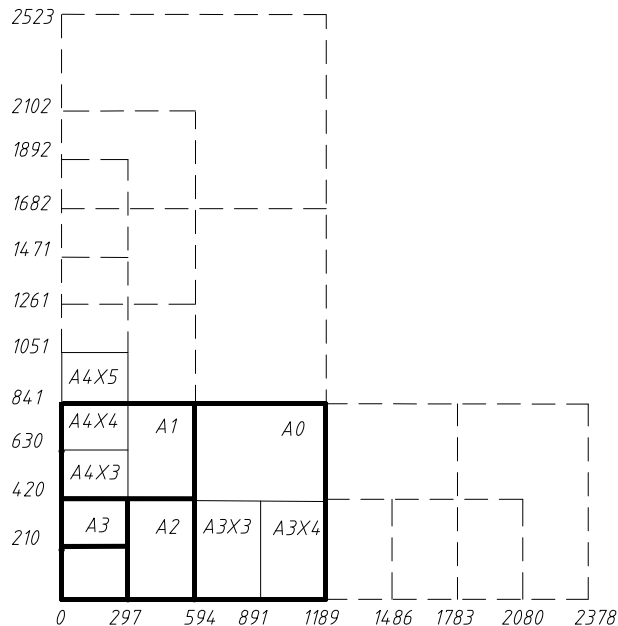


图 1-2 图纸幅面及加长

#### 2. 图框格式

图纸上必须用粗实线画出图框，图样必须绘制在图框线所限定的范围内。其格式分为留有装订边和不留装订边两种，如图 1-3 和图 1-4 所示，其尺寸按表 1-1 的规定。

但应注意，同一产品的图样只能采用一种格式。

为了使图样复制和缩微摄影时定位方便，可在图纸各边的中点画出对中符号。对中符号是从图纸边界线开始画入图框内约 5 mm 的一段粗实线，如图 1-4 (a) 所示。

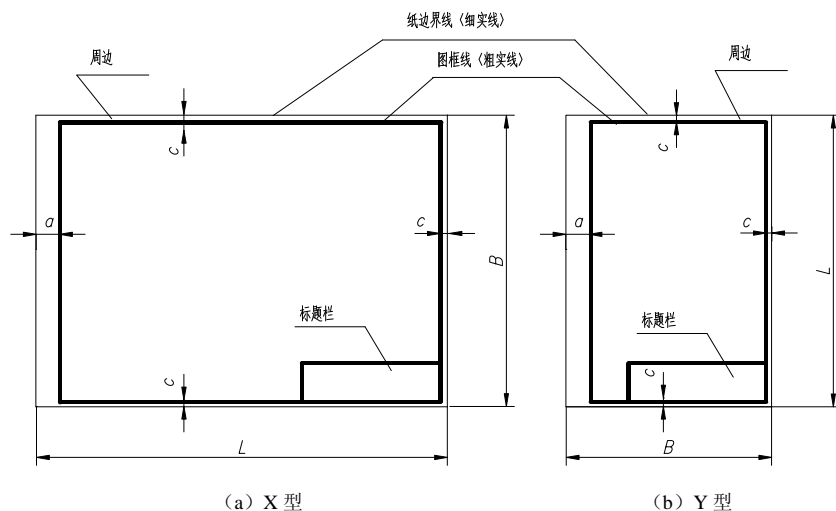


图 1-3 保留装订边的图纸格式

### 3. 标题栏

每张图纸上都必须画出标题栏，用来填写设计单位、设计者、审核者、图名编号、绘图比例等综合信息，它是图样的重要内容。标题栏的位置应位于图纸的右下角，如图 1-3、图 1-4 所示。标题栏一般由更改区、签字区、其他区、名称及代号组成，也可按实际需要增加或减少，其格式和尺寸按 GB/T 10609.1—1989 的规定。为了简化学生的作业，在此推荐制图练习用的标题栏格式，如图 1-5 所示。

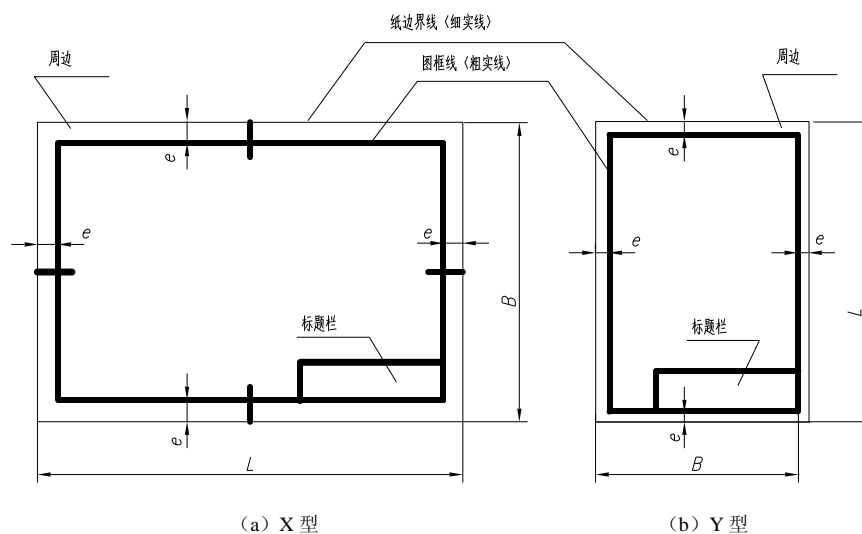


图 1-4 不保留装订边的图纸格式

标题栏的长边置于水平方向并与图纸的长边平行时,则构成 X 型图纸 [见图 1-3 (a) 和图 1-4 (a)],若标题栏的长边与图纸的长边垂直时,则构成 Y 型图纸 [见图 1-3 (b) 和图 1-4 (b)].在此情况下,看图的方向与看标题栏的方向一致。

#### 4. 明细栏

装配图中一般应有明细栏,格式如图 1-5 所示。明细栏应配置在标题栏的上方,由下而上顺序填写,格数视需要而定,若往上延伸位置不够时,可紧靠标题栏左边再自下而上延续。当不能在装配图本页上方配置明细栏时,可作为装配图的续页按 A4 幅面单独给出,其顺序应由上而下延伸,但应在明细栏的下方配置标题栏,填写与装配图相一致的名称和代号,还可以连续加页。

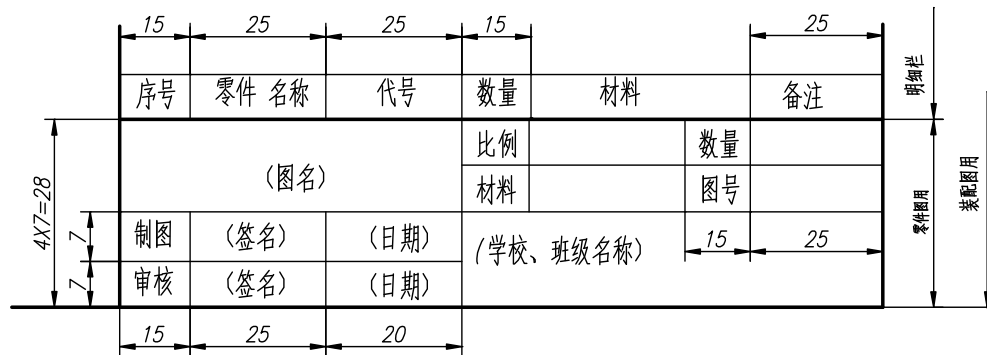


图 1-5 标题栏及明细栏格式

明细栏一般由序号、名称、代号、数量、材料、重量等组成,也可按实际需要增减。更详细的要求可参照有关标准 (GB/T 10609.2—1989)。

### 1.1.2 技术制图比例

图样的比例是指图样中图形与其实物相应要素的线性尺寸之比。线性尺寸是指能用直线表达的尺寸,例如直线的长度。

图样比例分放大、原值、缩小三种比例。工程实践中应尽量按物体的实际大小即采用原值比例 1:1 画图,以便直接从图样上看出该物体的真实大小。若需要按放大、缩小比例绘制图样时,应以表 1-2 规定的优先采用的比例系列中选取适当的比例。必要时也可选用表 1-3 中的比例 (GB/T 14690—1993)。

不论采用何种比例绘图,在标注尺寸时,仍应按物体的真实大小标注,与其比例无关。

表 1-2 优先采用的比例

种 类	比 例		
原值比例	1:1		
放大比例	5:1	2:1	
	$5 \times 10^n:1$	$2 \times 10^n:1$	$1 \times 10^n:1$
缩小比例	1:2	$1:5 \times 10^n$	1:5
	$1:2 \times 10^n$	$1:1 \times 10^n$	1:10

注:  $n$  为正整数。

表 1-3 允许选用的比例

种 类	比 例				
放大比例	4:1	2.5:1			
	$4 \times 10^n:1$	$2.5 \times 10^n:1$			
缩小比例	1:1.5	1:2.5	1:3	1:4	1:6
	$1:1.5 \times 10^n$	$1:2.5 \times 10^n$	$1:3 \times 10^n$	$1:4 \times 10^n$	$1:6 \times 10^n$

注： $n$  为正整数。

绘制同一物体的各个视图时，应尽可能采用相同的比例，并在标题栏的比例一栏中标明。当某个视图需要采用不同的比例时，可在视图名称的下方或右侧标注比例，如：

$$\frac{1}{2:1} \quad \frac{A}{1:100} \quad \frac{B-B}{2.5:1} \quad \frac{\text{墙板位置图}}{1:200} \quad \frac{\text{平面图}}{1:100}$$

图 1-6 所示为以不同比例绘制的同一图形。

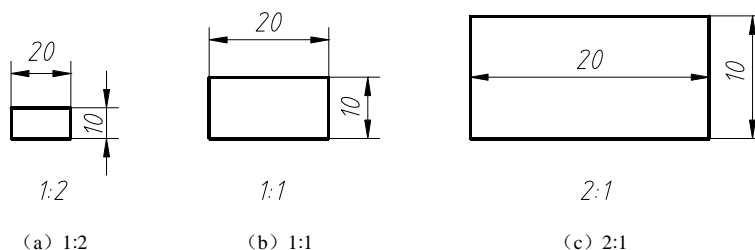


图 1-6 用不同比例画的同一图形

### 1.1.3 字体

工程图样上除了表达物体形状的图形外，还必须要有一些文字（汉字或英文）、数字（阿拉伯数字或罗马数字），用以说明物体的大小、技术要求等。

图样上的字体（GB/T 14691—1993）书写必须做到：字体工整、笔画清楚、间隔均匀、排列整齐。

字体高度（用  $h$  表示）的公称尺寸系列为：1.8 mm、2.5 mm、3.5 mm、5 mm、7 mm、10 mm、14 mm、20 mm。如果要书写更大的字体，其字高应按  $\sqrt{2}$  的比率递增。字体的号数代表字体的高度。

汉字应写成长仿宋体，并采用中华人民共和国国务院正式公布推行的《汉字简化方案》中规定的简化字。汉字的字高  $h$  不应小于 3.5 mm，其字宽一般为  $h/\sqrt{2}$ 。

字母和数字分 A 型和 B 型。A 型字体的笔画宽度（ $d$ ）为字高（ $h$ ）的 1/14；B 型字体的笔画宽度（ $d$ ）为字高（ $h$ ）的 1/10。同一图样上，只允许用一种型式的字体。

字母和数字可写成斜体或直体。斜体字字头向右倾斜，与水平基准线成  $75^\circ$ 。

汉字、字母、数字等组合写时，其排列格式和间距都有规定，详细规定可参阅有关标准。

## 1. 字体示例

汉字

字体端正 笔画清楚 排列整齐 间隔均匀

斜体大写字母

*ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZϕ*

直体大写字母

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZϕ

斜体小写字母

*abcdefghijklmnopqrstuvwxyzαβγ*

斜体阿拉伯数字

*0123456789*

直体阿拉伯数字

0123456789

斜体罗马数字

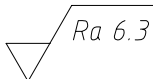
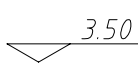
*I II III IV V VI VII VIII IX X*

直体罗马数字

I II III IV V VI VII VIII IX X

## 2. 综合应用规定

用作指数、分数、极限偏差、注脚等的数字及字母，一般应采用小一号的字体。图样中的数字符号、物理量符号、计量单位符号，以及其他符号、代号，应分别符合国家有关法令和标准的规定，例如：

$10^3$	$S^{-1}$	$D_1$	$T_d$	$\phi 20_{-0.023}^{+0.010}$
$7^{\circ}_{-2^{\circ}}^{+1^{\circ}}$	$\frac{3}{5}$	$10Js5(\pm 0.003)$		5%
R5				$\phi 25 \frac{H6}{m5}$