

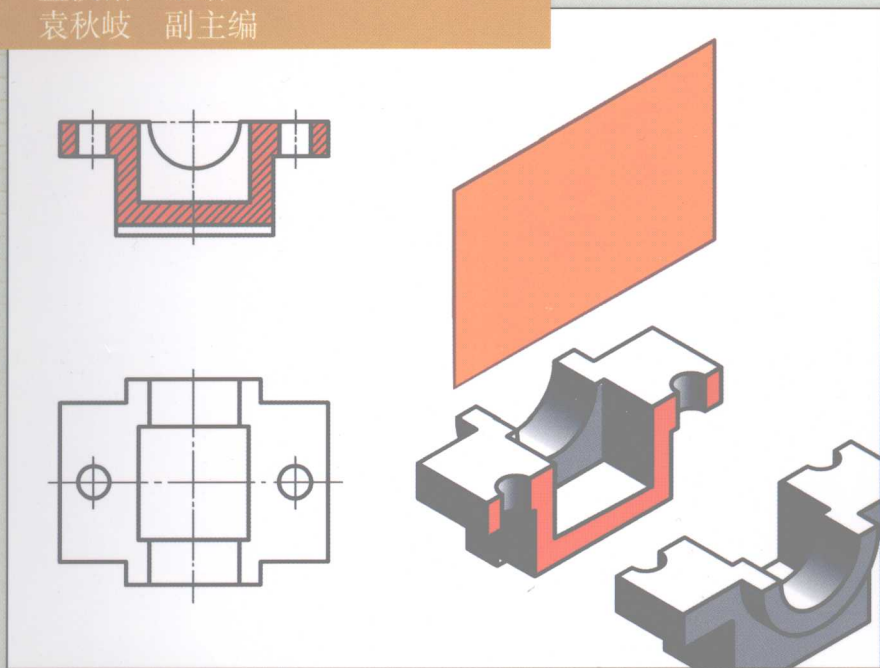


全国高职高专教育“十一五”规划教材

机械（工程）制图系列

机械制图

蓝汝铭 主编
袁秋岐 副主编



高等教育出版社 HIGHER EDUCATION PRESS

内容提要

全国高职高专教育“十一五”规划教材

机械(工程)制图系列

机械制图

图例目录(CIP)数据

蓝汝铭 主编

袁秋岐 副主编

贺健琪 张超 杨辉 参编

ISBN 978-7-04-024445-7
2008.6
I.机... II.蓝... III.机械制图-高等学校-教材 IV.TH129
中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第070893号

责任编辑 袁秋岐 封面设计 袁秋岐 责任印制 袁秋岐
文字编辑 袁秋岐 责任校对 袁秋岐 责任设计 袁秋岐
责任印制 袁秋岐 责任校对 袁秋岐 责任设计 袁秋岐

010-28281118	机械工业出版社	北京	100120	010-28281000	机械工业出版社
800-810-0208	商务印书馆	北京	100120		
http://www.hep.edu.cn	网络				
http://www.hep.com.cn	网络				
http://www.lundiao.com	网上订购				
http://www.lundiao.com	网络				
http://www.widedu.com	网络教育				
2008年6月第1版	次	张	787×1092 1/16	440 000	开
2008年6月第1次印刷	次	印	18.22		印
23.00元	价	字			数

高等教育出版社
地址: 北京市西城区德胜大街4号
邮编: 100120
电话: 010-28281000
网址: <http://www.hep.com.cn>

内容提要

本书根据教育部“高等学校工程专科机械制图课程教学基本要求”编写而成。

本书内容包括制图基本知识、投影基本知识、组合形体中的截交线和相贯线、轴测图、组合体、机件的表达方法、标准件和常用件、零件图、装配图、展开图和附录等。全书采用了新颁布的国家技术制图标准。

本书可供高职高专学校作为机械类专业的机械制图课程教材使用,而不同专业之间课程内容的细微差别,可根据各自不同情况对教材内容酌情删减。

与本书配套的《机械制图习题集》同时由高等教育出版社出版,可供制图教学选择使用。

图书在版编目(CIP)数据

机械制图/蓝汝铭主编. —北京:高等教育出版社,

2008.6

ISBN 978-7-04-024442-7

I. 机… II. 蓝… III. 机械制图-高等学校:技术学校-教材 IV. TH126

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 070893 号

策划编辑 罗德春 责任编辑 贺玲 封面设计 于涛 责任绘图 朱静
版式设计 马敬茹 责任校对 姜国萍 责任印制 陈伟光

出版发行 高等教育出版社

社 址 北京市西城区德外大街 4 号

邮政编码 100120

总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司

印 刷 北京印刷一厂

开 本 787×1092 1/16

印 张 18.25

字 数 440 000

购书热线 010-58581118

免费咨询 800-810-0598

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

<http://www.hep.com.cn>

网上订购 <http://www.landaco.com>

<http://www.landaco.com.cn>

畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2008 年 6 月第 1 版

印 次 2008 年 6 月第 1 次印刷

定 价 23.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 24442-00

前 言

本书从“适用、够用”的要求出发,为适应机械类专业的制图教学编写而成。随着高职高专教学改革的不断深入,机械制图课程在教学时数和教学内容方面有了很大变化。各学校对制图课程教学内容的要求不尽相同,使用本书时可根据各自的需要对教材内容作适当删减,如四心法绘制椭圆、直角三角形法求实长、展开图等内容。此外,各学校当前使用的计算机绘图软件种类繁多,本书没有编写计算机绘图的相关内容,各学校在开展计算机绘图教学时可选择适合本校的教材;鉴于各学校当前制图教学课时普遍紧张,对于大多数学校当前不讲授的教学内容,如锥齿轮、蜗轮蜗杆等本书没有编写。

与本书配套使用的《机械制图习题集》由高等教育出版社同时出版,可供各学校选用。

本书中涉及制图标准的内容,均采用了新公布的国家制图标准。由于经济一体化日益增强,对外交往日益增多,学生在将来的工作中接触第三角画法绘制工程图的可能性越来越多,因此本书介绍了第三角画法的绘图标准。

本书教学课时为70~80学时,适用于高职高专学校机械类专业机械制图课程。本书由西安航空技术高等专科学校蓝汝铭任主编,陕西航天职工大学袁秋岐任副主编。编写分工如下:蓝汝铭(第3章、第4章)、袁秋岐(第1章、第2章)、西安航空技术高等专科学校贺健琪(第8章、第9章)、西安航空职业技术学院张超(第7章、第10章)、四川工程职业技术学院杨辉(第5章、第6章)。

当前制图课程教学基本上都独立设置制图实训周,各专业又都期望实训内容与自己的专业内容相关,因此本书没有设置实训周教学内容,有关实训周指导教材可另外选择。

由于水平有限,书中错漏在所难免,欢迎各位使用本书的教师和读者批评指正。

编者

2008.3.12

第4节 组合体轴测图的绘制方法	107	二、键连接画法	167
一、截切形体的轴测图绘制	107	三、销连接	167
二、叠加形体的轴测图绘制	108	第4节 滚动轴承	168
三、组合体斜二等轴测图绘制	109	一、滚动轴承的结构和分类	168
第5节 组合体视图的读图方法	109	二、滚动轴承的画法	169
一、组合体视图读图基本要领	109	三、滚动轴承的标记方法	
二、组合体视图识读基本方法	112	(GB/T 272—1993)	170
三、补画形体视图训练	115	第5节 齿轮	171
第6章 机件表达方法	120	一、直齿圆柱齿轮的参数和计算	172
第1节 视图	120	二、直齿圆柱齿轮的画法	174
一、基本视图	120	三、标准直齿圆柱齿轮的测绘	174
二、向视图	121	第6节 弹簧	177
三、局部视图	122	一、圆柱螺旋压缩弹簧各部分名称及	
四、斜视图	123	尺寸计算	177
第2节 剖视图	124	二、普通圆柱螺旋压缩弹簧的标记	178
一、剖视图的概念	124	三、弹簧的画法	178
二、剖视图的种类	128	四、圆柱螺旋压缩弹簧的作图步骤	179
三、剖切方法	132	五、圆柱螺旋压缩弹簧的图样格式	179
四、剖视图上的尺寸标注	136	第8章 零件图	181
第3节 断面图	137	第1节 零件图的作用和内容	181
一、断面图的概念及种类	137	一、零件图的作用	181
二、断面图的画法和标注	138	二、零件图的内容	181
第4节 局部放大图和简化画法	141	第2节 典型零件的视图选择	182
一、局部放大图	141	一、零件图的视图选择	182
二、简化画法	142	二、典型零件的视图选择	183
三、表达方法的综合举例	147	第3节 零件图的尺寸标注	186
第5节 第三角投影法简介	149	一、零件图上尺寸标注的基本步骤	186
一、第一角、第三角投影体系的比较	149	二、零件尺寸标注举例	189
二、第三角投影法基本视图的形成及其配置		第4节 零件图的技术要求	192
(GB/T 14692—1993)	150	一、表面结构	192
三、国际标准中的有关规定	151	二、公差与配合	200
第7章 标准件和常用件	152	三、形状和位置公差	205
第1节 螺纹	152	第5节 零件上常见的工艺结构	208
一、螺纹的形成	152	一、零件铸造工艺结构	208
二、螺纹的基本要素和分类	153	二、零件加工工艺结构	210
三、螺纹的规定画法和标注	154	第6节 零件测绘	212
第2节 螺纹紧固件及其连接	161	一、零件测绘的方法和步骤	212
一、常用螺纹紧固件及其标记	161	二、零件尺寸的测量方法	215
二、常用螺纹紧固件的连接画法	162	第7节 读零件工作图	217
第3节 键及销连接	166	一、读图要求	217
一、常用键	167	二、读图的方法和步骤	217
		第9章 装配图	222

第1节 装配图的作用和内容	222	一、了解装配体功能	236
一、装配图的作用	222	二、看图方法	236
二、装配图的内容	223	第7节 由装配图拆画零件图	240
第2节 装配图的视图表达方法	226	一、分类处理零件	240
一、装配图的基本表达方法	226	二、从装配图中分离零件	240
二、装配图的规定画法	226	三、确定零件视图表达方案	241
三、装配图的特殊画法	226	四、确定零件图上的尺寸与技术要求	242
第3节 装配图的绘制方法	227	五、画零件工作图	242
一、选择表达方案	227	第10章 展开图	244
二、绘图方法与步骤	229	第1节 概述	244
第4节 装配结构的合理性	232	一、展开图	244
一、轴和孔配合	232	二、绘制展开图的一般方法	244
二、一对接触面	232	三、利用旋转法求一般位置直线的实长	244
三、防止轴向窜动	232	四、根据投影绘制平面的实际形状	245
四、螺纹连接的合理结构	232	第2节 平面形体的展开	246
五、密封和防漏	233	第3节 可展曲面的展开	247
六、螺纹紧固件的防松结构	234	一、圆柱面的展开	247
第5节 装配体的测绘方法与步骤	234	二、圆锥面的展开	247
一、了解测绘对象并拆卸零部件	235	三、方圆变口接头的展开图	248
二、画装配示意图	235	第4节 不可展曲面的展开	250
三、测绘零件并画零件草图	235	附录	251
四、画装配图	235		
第6节 装配图的读图方法与步骤	236		

绪论

一、本课程的学习目的

机械制图是机械类专业学生必修的技术基础课程。通过本课程的学习掌握绘制机械图样的投影理论和基本规则,了解并养成自觉遵守国家制图标准的职业习惯,同时培养学习者的空间想象能力。

工业生产中,为了准确表达加工、装配对象的形状、大小、相对位置以及材料、加工方法和其他的技术要求,必须按照投影规则和国家标准规定的方法绘制加工、装配对象的图形并附以必要的文字说明,即工程图样。工程图样是工业生产中重要的技术文件。设计过程中,设计者需要利用图样来表达自己的构思,相互之间进行设计思想交流。加工制造过程中,生产者通过图样了解加工对象的形状尺寸,控制加工生产。生产过程中,操作者需要通过读设备图纸的识读,了解设备的结构、调整要求和调整方法,以便将设备调整到最佳的工作状态。与人们在生活中用语言进行交流一样,生产过程中,设计者、生产者和操作者之间是通过工程图样进行思想交流的。因此,图样被形象地比喻为工程界的工程语言。

作为高等职业院校机械类专业的学生,掌握机械图样的绘制方法和培养能够应对工作需要的读图能力,是接受学校后续课程教学和适应将来工作需要的必备基础。人们只有具备了对语言的理解和叙述能力才能进行有效的学习。在机械行业中,只有掌握了机械制图这门工程语言,才能有效地学习机械专业的各种知识。学习并掌握这门工程语言,就是本课程的目的。

二、本课程的学习内容和基本要求

在制图基础和投影基础方面,学习内容包括制图国家标准介绍,制图基本知识,平面图形的绘制方法和尺寸标注的一般要求,投影法的基本概念,点、直线和平面的投影,基本形体的投影,组合形体上的截交线、相贯线,形体的立体图(轴测图)的绘制方法,组合体的投影等。

在机械图图样绘制和识读方面,学习内容包括国家标准规定的各种图样表达方法、标准件和常用件的规定画法、零件图、装配图、展开图等。

通过本课程的学习,学生应基本掌握图样的画法和能够读懂中等复杂程度的机械图样,为后续课程的学习打下良好的基础。为此,学生应在本课程的学习中了解和掌握以下各项内容,并培养出相应的各项能力。

(1) 绘制一般平面图形的能力。通过本课程的学习,应掌握一般平面图形的绘制方法,能正确使用各种绘图仪器,掌握正确的绘图步骤和基本的绘图技巧。

(2) 了解国家制图标准,并培养遵守国家制图标准的基本素质。国家制图标准是工程图样绘制和识读的准绳,了解国家制图标准、养成自觉遵守国家制图标准的习惯,是本课程学习的一项基本要求。

(3) 培养初步的空间想象能力。空间想象能力是机械制造行业从业人员的一项基本能力,这项能力是需要经过大量的练习和实践才能培养出来的。在学习机械制图课程中,练习和实践

的时间可能比其他课程多许多,这是与其他课程有很大差别的地方,开始本课程学习之前,应对此有一定的思想准备。

(4) 掌握绘制和识读机械图样的能力。绘制机械图样,尤其是识读机械图样,是高职高专学生在将来的工作中必须要面对的任务。通过本课程的学习,掌握这两项能力是本课程的一个基本任务。

计算机绘图是当前绘图技术中新兴的科学,掌握利用计算机绘图的方法是将来能够高效、快速绘图所必需的。尽管如此,当前机械生产中仍然离不开工程图样的制约和要求。学习机械图样的绘制和识读方法,是从事机械制造行业必备的基本能力。机械图样的识读和绘制能力是通过绘制大量的机械图样训练出来的,为了培养此能力,绘制大量的机械图样是学习本课程的主要任务。

三、本课程的学习方法

本课程是一门实践性较强的课程,培养空间想象能力、绘制和阅读机械图样是本课程的主要内容。学生必须将三维的空间立体转化成为二维图形绘制在图样中,还必须能够通过对二维图样的观察想象出图样所表达的三维空间形体。由于本课程所讲授的内容和要求与以前所学习过的数学、物理等课程完全不同,因此学习者需要掌握新的学习方法,通过制作模型、勾画草图等学习方法,争取较快地培养出基本的空间想象能力。只有培养出基本的空间想象能力,才能掌握图样的阅读和绘制方法。

教学实践证明,识读机械图样能力训练的一个有效方法是根据图样的描述制作出立体模型。建议在本课程的学习过程中,学生应尽可能采用各种材料制作出图样中描述的立体模型样式。开始学习时,模型制作的尺寸大小不做严格要求,只要制作出的模型与图样中描述的模型形状一样即可。

由于机械制图课程的内容是与生产实践紧密结合的,学生应该在生产实习等教学环节中特别注意在生产车间里图样的表达和绘制方法。通过对图样在生产实践中作用的了解,能够较好地掌握图样的绘制和阅读方法,并养成自觉遵守国家制图标准的习惯。

当前,计算机绘图技术已经在生产实践中得到了很好的应用,直接在计算机上设计出三维立体模型也成为现实。尽管如此,计算机也不过是一个辅助的设计和绘图工具,不能代替人的空间思维和想象能力。学生需要通过制图课程的学习来培养基本的空间想象能力,因为空间想象能力是工程技术人员所必需的基本能力之一。

当前的机械制造行业仍然摆脱不了利用工程图样对产品的形状、尺寸、材料、制造过程和热处理过程进行约束,所有从事此行业的从业人员也必须掌握工程图样的绘制和识读能力。学生在校学习期间,将有多次在工厂中实习的机会,学习者可利用这些机会,认真观察工厂中工程图样绘制的表达方法和特点,只有这样才能尽快掌握工程图样的绘制和识读能力。

第1章 机械制图基本知识与技能

工程图样是现代化生产中的重要技术资料,是表达和交流设计思想的工具,被称为工程界的工程语言。了解国家标准关于制图的规定,掌握制图的基本知识和技能,是学习绘制工程图样和识读工程图样的基础。本章主要介绍国家标准《机械制图》和《技术制图》的有关规定、平面图形的绘制方法和尺寸标注方法。

第1节 《机械制图》和《技术制图》国家标准

规范工程图样的绘制方法,是现代化工业生产的必须。有关此方面的国家标准已经逐步与国际标准等同。掌握并遵守国家标准对图样上有关内容做出的统一规定,是每个工程技术人员的基本素质。国家标准(简称国标)用GB(或GB/T)表示。

本节简要介绍“图纸幅面”、“比例”、“字体”、“图线”等几个国家标准。

一、图纸幅面与格式(GB/T 14689—1993)

国家标准对绘制工程图样所使用的图纸幅面大小、图纸边框以及图纸中使用的标题栏等,都做出了具体的规定。

1. 图纸幅面

绘制技术图样时,应优先采用表1-1所规定的基本幅面。必要时,也允许选用国家标准中所规定的加长幅面。

表 1-1 图纸基本幅面

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				

图纸幅面的基本规则是:A0是面积为 1 m^2 ,长、宽比为 $1:\sqrt{2}$ 的纸张(可以根据此规定计算出A0图纸的两个边长);A1为A0的 $1/2$;A2为A1的 $1/2$;A3为A2的 $1/2$;A4为A3的 $1/2$ 。计算时舍弃小数部分,即可计算出每一个图纸幅面的尺寸。

当规定的标准幅面不符合绘图的图形布置要求时,可将图纸加长使用。标准规定,加长时应按照图纸的短边长度的整数倍增加,以利于图纸的折叠和保管。如图1-1所示。

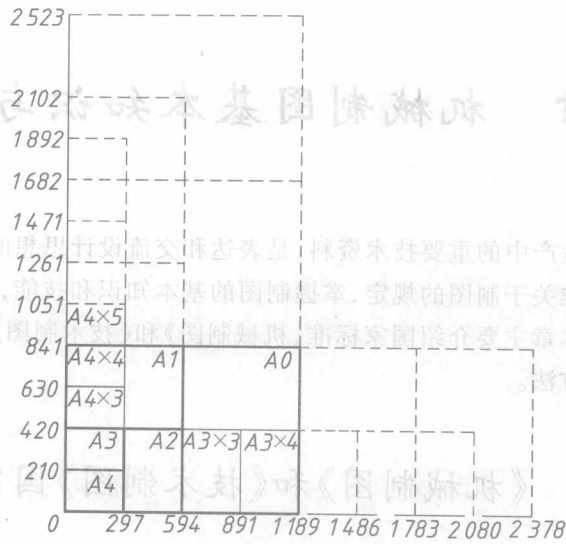


图 1-1 图纸幅面的加长

2. 图框格式

在图纸上必须用粗实线画出图框,其格式分为不留装订边和留有装订边两种,分别如图 1-2、图 1-3 所示。同一产品的图样只能采用同一种图框格式。

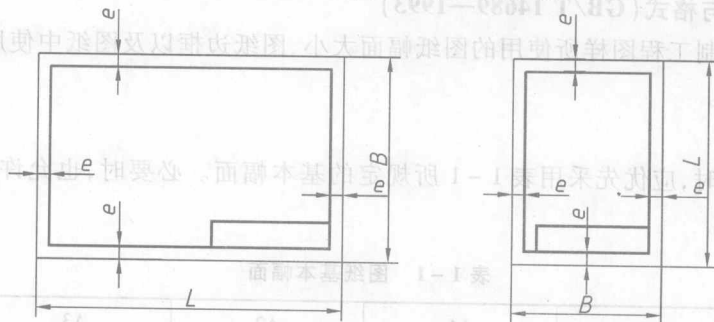


图 1-2 不留装订边的图框格式

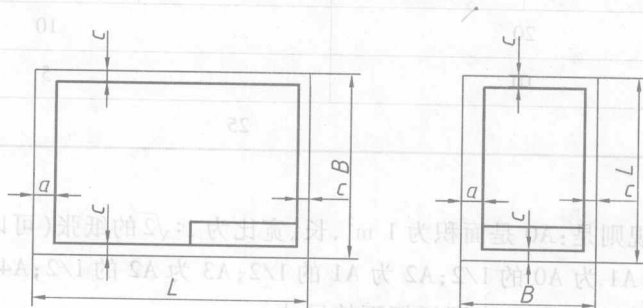


图 1-3 留有装订边的图框格式

3. 标题栏 每张技术图样中均应画出标题栏。国家标准已对标题栏做了统一规定。国家标准规定的标题栏格式如图1-4所示,这个格式的标题栏尺寸比较大,内容规定的也比较多,绘制耗时。学习机械制图阶段,标题栏格式并不影响学习,因此在校的制图作业中,建议采用图1-5所示标题栏。在进一步的学习中,如毕业设计阶段,绘制的标题栏应按照国家标准规定的格式绘制。



图1-4 国家标准规定的标题栏

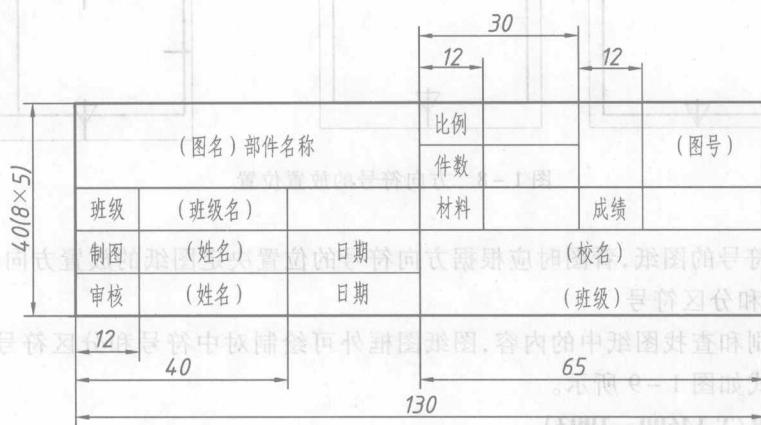


图1-5 学校作业建议使用的标题栏

4. X型、Y型图纸

标题栏通常放置在图纸的右下角。标题栏的长边放置在水平方向并与图纸的长边平行时,称为X型图纸(横放图纸),标题栏的长边放置在水平方向并与图纸的短边平行时,称为Y型图纸(竖放图纸)。

通常,看图时可以根据标题栏的方向决定图纸的放置方向,如图1-6所示。

5. 方向符号

图纸的边框和标题栏通常都是事先印刷好的。实际绘图时,视图的布置方向与图纸的印刷方向可能不符。例如要绘制一根轴,轴的视图水平方向比较大,垂直方向比较小,现有的图纸是

按照 Y 型图纸印刷的,如果按照图纸的印刷方向布置视图,水平方向长度不够。在这种情况下,为了有效利用已经印刷好的图纸,允许将 Y 型图纸横放,或将 X 型图纸竖放。对于这种转向放置的图纸,需要绘制一个方向符号。

方向符号是一个用细实线绘制的等边三角形,如图 1-7 所示。方向符号放置在旋转后的图纸下方,绘制在边框线的中间位置,如图 1-8 所示。



图 1-6 X 型图纸和 Y 型图纸

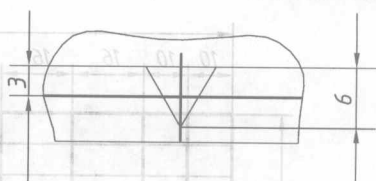


图 1-7 方向符号

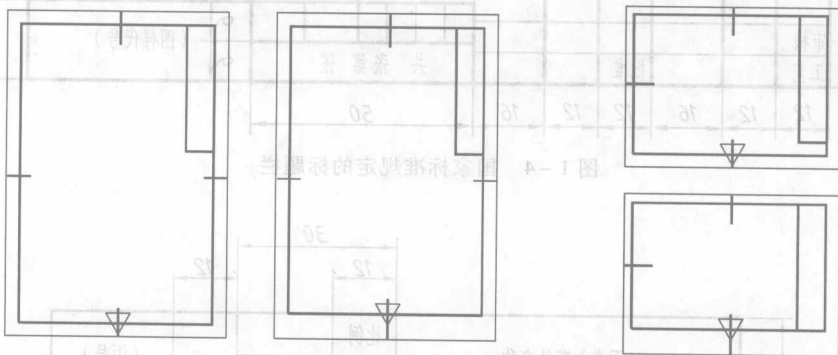


图 1-8 方向符号的放置位置

绘制了方向符号的图纸,看图时应根据方向符号的位置决定图纸的放置方向。

6. 对中符号和分区符号

为了方便印刷和查找图纸中的内容,图纸图框外可绘制对中符号和分区符号。对中符号和分区符号绘制方式如图 1-9 所示。

二、比例 (GB/T 14690—1993)

图样中图形与其实物相应要素的线性尺寸之比称为比例。

需要按比例绘制图样时,应由表 1-2 所规定的系列中选取适当的比例。必要时,也允许选取表 1-3 中的比例。

表 1-2 图样比例

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	1:10	$1:2 \times 10^n$	$1:5 \times 10^n$

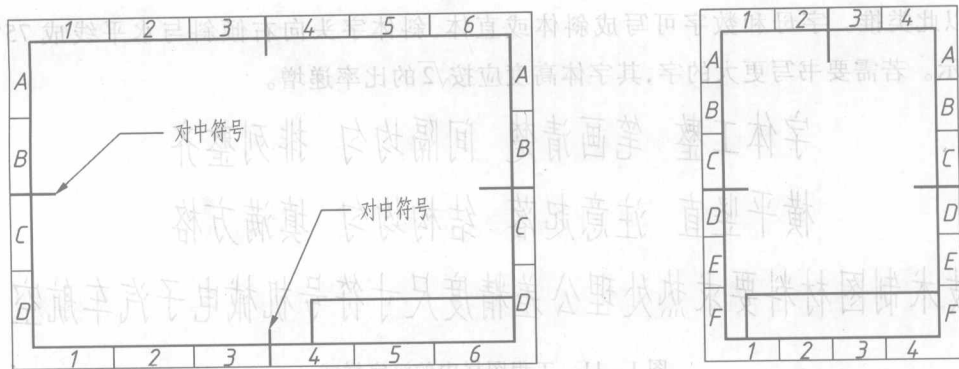


图 1-9 对中符号和分区符号

表 1-3 图样比例

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	$1:1.5 \times 10^n$
	$1:2.5 \times 10^n$	$1:3 \times 10^n$	$1:4 \times 10^n$	$1:6 \times 10^n$		

为了能从图样上得到实物大小的真实概念,应尽量采用原值比例绘图。绘制大而简单的机件可采用缩小比例;绘制小而复杂的机件可采用放大比例绘图。不论采用缩小或放大的比例绘图,图样上所标注的尺寸均为机件的实际尺寸。如图 1-10 所示,同一个零件,无论图形按照何种比例绘制,标注尺寸时,注写的尺寸值是零件的真实大小,与图形大小无关。

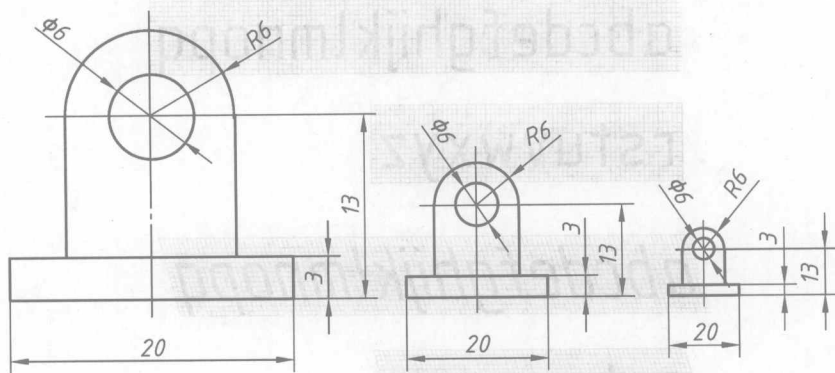


图 1-10 尺寸值与绘图比例无关

三、字体 (GB/T 14691—1993)

图样上的汉字、字母和数字,书写时必须做到:字体工整、笔画清楚、间隔均匀、排列整齐。

字体高度 H 的尺寸系列为 1.8、2.5、3.5、5、7、10、14、20 mm,字体高度即为字体的号数。汉字写成长仿宋体,字高不应小于 3.5 mm,如图 1-11 所示。汉字的高宽比例约为 $1/\sqrt{2}$,可以简单记忆为:相邻两个汉字号数分别为该汉字的高度和宽度,如 7 号字的高度为 7,5 号字的宽度为 5。

3.5 等,以此类推。字母和数字可写成斜体或直体,斜体字头向右倾斜与水平线成 75°,如图 1-12 所示。若需要书写更大的字,其字体高度应按 $\sqrt{2}$ 的比率递增。

字体工整 笔画清楚 间隔均匀 排列整齐
 横平竖直 注意起落 结构均匀 填满方格

技术制图材料要求 热处理公差精度尺寸符号机械电子汽车航空

图 1-11 工程图样中的汉字样式

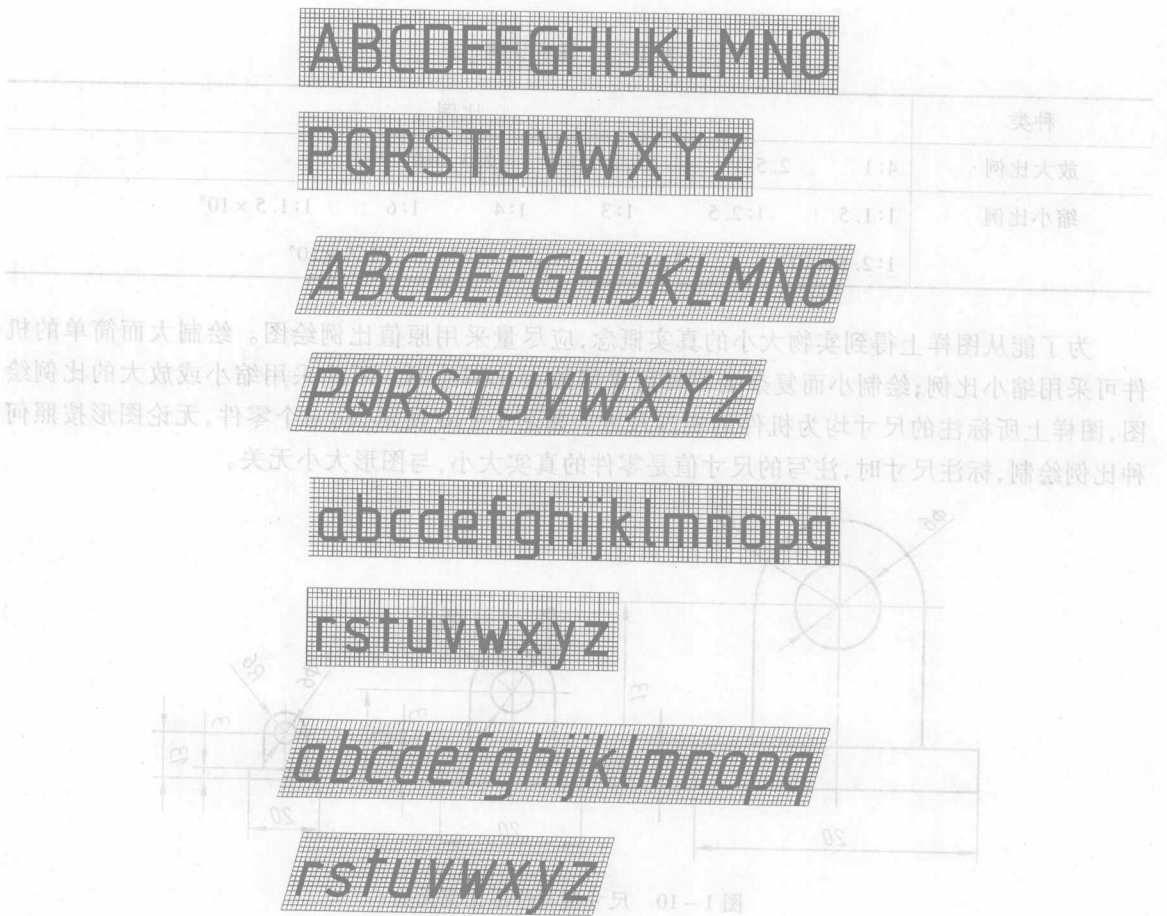


图 1-12 工程图样中的拉丁字母样式

国家标准规定的工程图样中使用的阿拉伯数字样式与国际标准规定的等同,如图 1-13 所示。在工程图样中书写数字时,必须按照此样式书写。图 1-13 中还显示了图样中用来标注直径的希腊字母“φ”的注写样式。

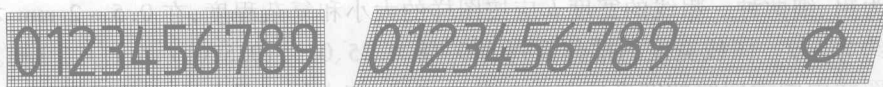


图 1-13 工程图样中的阿拉伯数字样式

工程图样中,使用希腊字母的几率不大,需要书写时,应参照图 1-14 所示的国家标准规定样式书写。

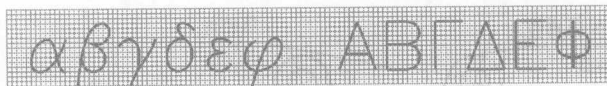


图 1-14 工程图样中的希腊字母样式

工程图样中书写的罗马数字,应参照图 1-15 所示的国家标准规定样式书写。



图 1-15 工程图样中的罗马数字样式

四、图线(GB/T 17450—1998,GB/T 4457.4—2002)

常用图线的名称、型式、宽度及用途如表 1-4 所示。

表 1-4 图线名称、型式、宽度及用途

图线名称	图线型式	图线宽度	一般应用举例
粗实线		b (粗)	可见轮廓线
细实线		$b/2$ (细)	尺寸线和尺寸界线 剖面线 重合断面的轮廓线 过渡线
虚线		$b/2$ (细)	不可见轮廓线
点画线		$b/2$ (细)	轴线 对称中心线
粗点画线		b (粗)	指定范围表示线
双点画线		$b/2$ (细)	相邻辅助零件的轮廓线 轨迹线 极限位置轮廓线 中断线
波浪线		$b/2$ (细)	断裂处边界线 视图与剖视分界线
双折线		$b/2$ (细)	断裂处边界线
粗虚线		b (粗)	允许表面处理的表示线

图线分为粗、细两种。粗线的宽度 b 应按图样的大小和复杂程度,在 $0.5 \sim 2 \text{ mm}$ 之间选择,细线的宽度约为 $b/2$ 。图线宽度的推荐系列为 $0.18, 0.25, 0.35, 0.5, 0.7, 1, 1.4, 2 \text{ mm}$ 。

在同一图样中同类图线的宽度应基本一致。虚线、细点画线及双点画线的线段长度和间隔应各自大致相等。图线之间相交、相切都应以线段相交或相切。若各种图线重合,应按照优先画粗实线、其次为虚线、最后为点画线的规则绘制。

图线在图样中的应用如图 1-16 所示。

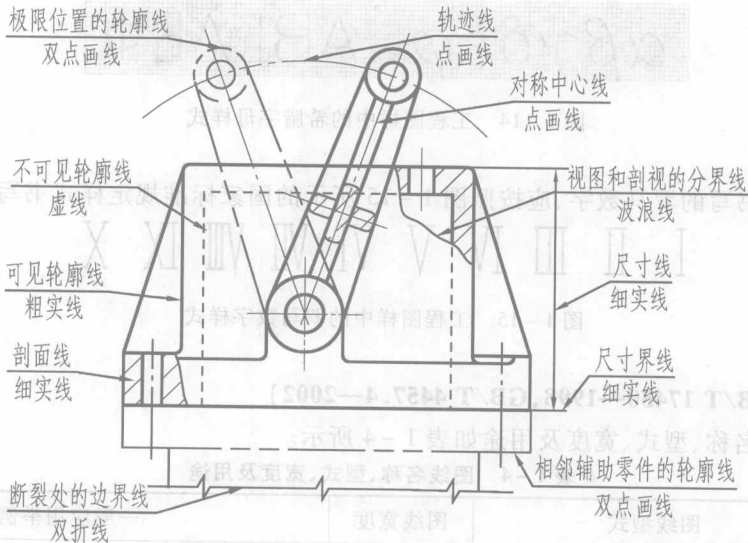


图 1-16 图线的型式及其应用

第 2 节 一般尺寸注法

尺寸标注是机械图样中非常重要的内容。图形只能表达机件的形状,而大小和相对位置必须通过标注尺寸来确定。尺寸标注一般应做到:正确、齐全、清晰和合理。标注尺寸应严格遵守国家标准所规定的规则和方法。本节主要介绍 GB/T 4458.4—2003 和 GB/T 16675.2—1996 中关于尺寸标注的规定。

一、基本规则

- 1) 机件的真实大小应以图样上所注的尺寸数值为依据,与图形的大小及绘图的准确度无关。
- 2) 图样中(包括技术要求和其它说明)的尺寸,以 mm 为单位时,不需要标注计量单位的代号和名称,如采用其它单位,则必须注明相应计量单位的代号或名称。
- 3) 图样中所标注的尺寸,为该图样所示机件的最后完工尺寸,否则应另加说明。
- 4) 机件的每一尺寸,一般只标注一次,并应标注在反映该结构最清楚的图形上。