



卓越系列·

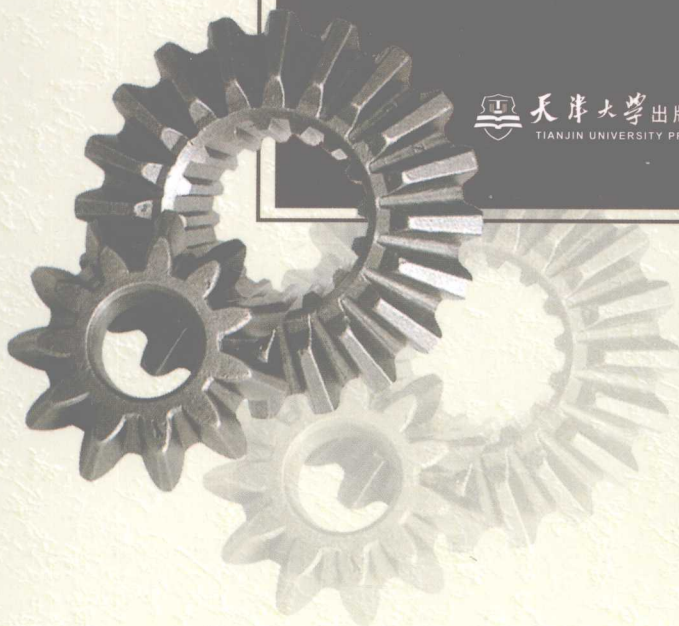
21世纪高等职业教育精品规划教材

机械制图

(近机类·非机类专业适用)

主 编 汤春雨
副主编 闫文平 朱 楠

 天津大学出版社
TIANJIN UNIVERSITY PRESS





机械制图

第 2 版

机械工业出版社

卓越系列·21世纪高等职业教育精品规划教材

机械制图

(近机类·非机类专业适用)

主编 汤春雨
副主编 闫文平 朱楠

 天津大学出版社
TIANJIN UNIVERSITY PRESS

内 容 提 要

本教材根据高职高专教育的培养目标,紧密结合国家制图员职业资格认证,以读图能力、计算机绘图能力的培养为宗旨。教材以单元项目和任务的形式给出,每一个单元都有明确的知识点和能力目标,学生学完所有的单元项目将达到本学科总的培养目标的要求。考虑就业需要,增加了第三角投影。本书全部采用《技术制图》和《机械制图》新国标。

本教材按60~110学时编写,供高职高专近机类、非机类专业使用。有与之配套的《机械制图习题集及答案》。题型均紧密结合国家制图员职业资格认证考试内容,故也可供各类学校制图员职业资格认证考试培训及教学参考。

图书在版编目(CIP)数据

机械制图/汤春雨主编. —天津:天津大学出版社,2008.8

卓越系列·21世纪高等职业教育精品规划教材. 近机类、非机类专业适用

ISBN 978-7-5618-2749-9

I. 机… II. 汤… 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124130号

出版发行 天津大学出版社

出版人 杨欢

地 址 天津市卫津路92号天津大学内(邮编:300072)

电 话 发行部:022-27403647 邮购部:022-27402742

印 刷 昌黎太阳红彩色印刷有限责任公司

经 销 全国各地新华书店

开 本 185mm×260mm

印 张 14.75

字 数 362千

版 次 2008年8月第1版

印 次 2008年8月第1次

印 数 1-4 000

定 价 32.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,烦请向我社发行部门联系调换。

版权所有 侵权必究

前 言

本教材依据高职高专“机械制图教学基本要求”、“制图员国家职业标准”及“高职高专专业人才培养目标”，紧密结合国家制图员职业资格认证，以读图能力、计算机绘图能力的培养为宗旨，突出职业技术教育的特点，有利于高职高专在校生获得“双证”，提高学生的职业能力。

本教材具有以下特点。

(一) 教材以单元项目、任务的形式给出，要求每一个单元都有明确的知识点和能力目标，学生学完所有的单元项目将达到本学科总的培养目标的要求。

(二) 以实用为原则，后续课够用为度。对“机械制图”、“公差与配合”、“计算机绘图”3门课程进行合理整合。考虑使用专业的不同，计算机绘图作为单独的一个单元，便于取舍。

(三) 紧密结合国家制图员职业资格认证，把中、高级制图员考试的必考内容作为重点，融入到教材及习题中（习题多选自中、高级制图员国家职业技能鉴定统一考试（机械类）“知识测试”及“技能测试”的考题），以满足制图员考试、培训的需要。

(四) 考虑用人单位的需要，将“第三角投影”作为一个独立单元讲授，以满足就业的需求。

(五) 与本教材配套的《机械制图习题集及答案》给出大部分答案或提示（零件图、装配图是全部答案），以方便学生自学时参考。

(六) 本教材中的“第十单元 计算机绘图”，以CAXA电子图板2005软件讲授。该软件容易学，好用，方便快捷，是制图员考试鉴定推荐使用的指定软件。

(七) 全书从教材到习题全部按《技术制图》与《机械制图》最新国家标准进行编写、绘制，是实际意义上的新教材。

(八) 本教材按60~110学时编写，考虑学时的跨度，习题由易到难，如由零件图拼画装配图就给出两套题（千斤顶、齿轮油泵），可按学时的多少选取难易程度不同的题目。

(九) 对每个单元的疑点、难于理解的问题以及容易忽视的问题都有相应的提示，以达到消化知识点、实现能力目标之目的。

(十) 书中所有插图（含习题），全部采用计算机绘制及润饰，以确保图形的准确性及清晰度。

参加本书编写工作的有：汤春雨（编写绪论、第八单元、第九单元）、闫文

平（编写第三单元、第五单元、第六单元）、朱楠（编写第一单元、第二单元、附录）、赵婉舒（编写第七单元、第十单元）、张兴华（编写第四单元）。全书由汤春雨统稿。参编的还有白洁、田春德。

本书由刘景瑜主审，参加审稿的还有朱振绍、程虹。参审的各位老师对书稿进行了细致的审查，提出了许多宝贵意见，在此一并表示感谢。

由于我们的水平所限，加之时间仓促，书中难免仍有错漏，欢迎读者特别是任课教师提出批评意见及建议，并及时反馈给我们。（E-mail: tang_chuyu@126.com）

编者

2008年4月

目 录

绪论	1	任务三 掌握齿轮规定画法	114
第一单元 制图的基本知识和基本技能	2	任务四 掌握键、销连接的连接画法	118
任务一 了解国家标准有关制图的规定	2	任务五 了解滚动轴承及弹簧的画法	120
任务二 了解尺寸注法	8	第七单元 第三角投影法	124
任务三 掌握几何作图方法	13	任务一 熟悉第三角投影三视图的形成及其配置	124
任务四 熟练掌握平面图形的分析及作图	16	任务二 了解第一角、第三角投影的区别	125
任务五 熟悉徒手绘图的方法	21	任务三 熟悉第一角、第三角投影的两种识别方法	126
第二单元 投影基础	24	第八单元 零件图	128
任务一 弄清投影法和视图的基本概念	24	任务一 了解零件图的作用和内容	128
任务二 熟悉三视图的形成及其对应关系	26	任务二 熟悉四类典型零件的视图选择	129
任务三 了解点、直线、平面的投影	28	任务三 熟悉零件图的尺寸标注	134
任务四 熟悉几何体的投影	40	任务四 熟悉零件图上技术要求的注写	138
任务五 掌握几何体的尺寸标注	46	任务五 了解零件上常见的工艺结构	147
第三单元 组合体	48	任务六 掌握零件测绘的方法	150
任务一 了解组合体的形体分析法	48	任务七 掌握读零件图的方法和步骤	153
任务二 熟悉截交线与相贯线的画法	50	第九单元 装配图	156
任务三 掌握组合体三视图的画法	61	任务一 了解装配图的作用和内容	156
任务四 熟悉组合体的尺寸注法	64	任务二 熟悉装配图的表达方法	158
任务五 掌握看组合体视图的方法	66	任务三 了解装配图的尺寸标注、技术要求及零件编号	159
第四单元 轴测图	72	任务四 了解装配结构	161
任务一 了解轴测图的基本知识	72	任务五 熟悉装配体测绘的方法及步骤	163
任务二 熟悉正等轴测图的画法	73	任务六 熟悉读装配图和拆画零件图的方法及步骤	168
任务三 了解斜二等轴测图画法	79	第十单元 计算机绘图	173
第五单元 物体的表达方法	81	任务一 熟悉 CAXA 电子图板 2005 的用户界面、菜单系统及基本操作	173
任务一 熟悉基本视图、向视图、局部视图及斜视图的画法	81	任务二 掌握绘图的基本方法	179
任务二 熟悉常见的三种剖视图	85	例 10-1	179
任务三 熟悉两种断面图	98	例 10-2	182
任务四 了解局部放大图和简化画法	100		
第六单元 螺纹、齿轮及常用的标准件	104		
任务一 熟悉螺纹规定画法	104		
任务二 掌握螺纹紧固件连接画法	110		

例 10-3	183	附表 9 平键及键槽各部尺寸	210
任务三 掌握三视图的画法	187	附表 10 圆柱销 不淬硬钢和奥氏体不 锈钢	211
例 10-4	187	附表 11 圆锥销	211
任务四 掌握零件图的画法	191	附表 12 滚动轴承	212
例 10-5	191	附表 13 标准公差数值	213
任务五 掌握螺栓连接图的画法	195	附表 14 轴的基本偏差	214
例 10-6	195	附表 15 孔的基本偏差数值	216
任务六 熟悉掌握系统设置及辅助功能	198	附表 16 轴的极限偏差值	218
例 10-7	201	附表 17 孔的极限偏差值	220
附录	204	附表 18 常用钢材	222
附表 1 普通螺纹直径与螺距	204	附表 19 常用铸铁	223
附表 2 管螺纹	205	附表 20 常用有色金属及其合金	223
附表 3 常用的螺纹公差带	205	附表 21 常用非金属材料	224
附表 4 六角头螺栓	206	附表 22 常用的热处理及表面处理	224
附表 5 双头螺柱	207	名词解释	224
附表 6 螺钉	208	参考文献	226
附表 7 六角螺母 C 级	209		
附表 8 垫圈	209		

绪论

一、图样及其在生产中的作用

图样:按一定的投影方法及有关规定,准确地表达物体形状、尺寸及技术要求的图称为图样。

无论是机械设备的设计、制造、安装,还是房屋、船舶的建造,都要依据图样进行。因此,图样与文字、语言一样,是工程界表达设计意图、交流技术思想的重要工具,被称为工程界的技术语言。所有工程技术人员都必须学习和掌握这种语言。

二、课程性质及研究对象

“机械制图”是研究机械图样的绘制和识读规律与方法的一门学科(即研究图与物的转化规律),是理工科高职高专院校一门必修的技术基础课,是学习后续课程、课程设计、毕业设计必不可少的基础,是培养学生空间思维能力、绘图能力及职业能力必须掌握的工具型课程。

三、本课程的主要任务

本课程的主要任务是培养学生的画图和读图能力。通过对本门课程的学习,应掌握机械类(中级以上)制图员职业资格认证对职业技能及相关知识的要求,具备通过(中级以上)制图员国家职业技能鉴定统一考试的水平,以提高学生的职业能力。具体任务如下。

- (1)掌握用正投影法图示空间物体的基本理论和方法。
- (2)学习、遵守制图国家标准及相关规定,初步具有查阅标准及相关资料的能力。
- (3)培养学生具备绘制和识读机械图样的基本能力。
- (4)掌握计算机绘图的基本知识和技能。
- (5)培养学生认真负责的职业习惯。

四、学习方法

- (1)弄清原理。只有掌握正投影法的基本原理,才能看懂机械图样。
- (2)遵守国标。作为工程界的共同语言,机械制图从头到尾都离不开国家标准。因此,必须认真学习并遵守,否则是无法学好这门课的。
- (3)重视实践。本课程的最大特点就是实践性很强。只有通过画图、读图的大量实践,才能不断提高画图与读图的能力,提高手工绘图和计算机绘图的技巧。因此,及时、独立完成课上练习及课后作业,就显得尤为重要。
- (4)一丝不苟。图样是制造、检验零件及装配、验收机械设备的依据,来不得半点的马虎。通过本课程的学习要培养一丝不苟的工作作风,养成良好的职业习惯。

上述“十六字”学习方法,对于学好机械制图课程非常重要。

第一单元 制图的基本知识和基本技能

知识点:制图国家基本标准、尺寸注法、几何作图方法、平面图形的分析及作图、徒手绘图的方法。

能力目标:了解制图国家标准的基本规定;掌握几何作图的方法及尺寸注法;能够正确分析平面图形的线段结构及尺寸结构,标注时应完整、清晰、准确。掌握徒手绘图的基本技巧。

任务一 了解国家标准有关制图的规定

技术图样是产品设计、制造、安装、检测等过程中的重要技术资料,是信息交流的重要工具。为便于生产、管理和交流,国家标准《技术制图》和《机械制图》对图样的画法、尺寸的标注等各方面都作了统一规定,工程技术人员必须严格遵守、认真执行。

国家标准《技术制图》和《机械制图》是工程界重要的技术基础标准,是绘制和阅读机械图样的准则和依据。需要注意的是,《机械制图》标准适用于机械图样,《技术制图》标准则普遍适用于工程界各种专业技术图样。

本章将摘要介绍制图国家标准中对图纸幅面和格式、比例、字体、图线和尺寸注法的有关规定,并将介绍绘图的基本方法和常用几何作图法等内容。

在国家标准代号 GB/T 4457.4—2002 中,“GB/T”为推荐性国家标准代号,一般简称“国标”。G 是“国家”一词汉语拼音的第一个字母,B 是“标准”一词汉语拼音的第一个字母,T 是“推”字汉语拼音的第一个字母。“4457.4”表示该标准的编号,“2002”表示该标准发布的年号(标注时可省略)。

一、图纸幅面(GB/T 14689—1993)和标题栏

1. 图纸幅面尺寸

图纸幅面代号由“A”和相应的幅面号组成,即 A0~A4。绘制机械图样和绘制技术图样时,应优先采用表 1-1 中所规定的基本幅面。基本幅面共有 5 种,其尺寸关系如图 1-1 所示,整张图幅即为 A0。

幅面代号的几何含义实际上就是对 A0 号幅面的对开次数。如 A1 中的“1”,表示将全张纸(A0 幅面)对折长边裁切 1 次所得的幅面;A4 中的“4”,表示将全张纸对折长边裁切 4 次所得的幅面。

必要时,允许加长幅面,但加长量必须符合 GB/T 14689—1993 中的规定,按基本幅面的短边成整数倍增加后得出。

2. 图框格式

图样中的图框由内、外两框组成,外框用细实线绘制,大小为幅面尺寸,内框用粗实线绘制,内外框周边的间距尺寸与格式有关。图框格式分为留有装订边和不留装订边两种,如图 1-2 和图 1-3 所示。两种格式图框周边尺寸 a 、 c 、 e 如表 1-1 所示。但应注意,同一产品的图

样只能采用一种格式。优先采用不留装订边的格式。图样绘制完毕后应沿外框线裁边。

表 1-1 图纸基本幅面的尺寸 mm

幅面	A0	A1	A2	A3	A4
尺寸 $B \times L$	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
e	20		10		
c	10			5	
a	25				

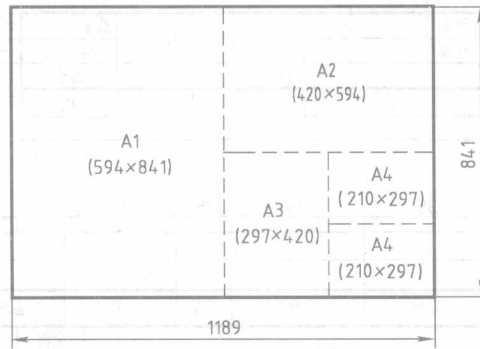


图 1-1

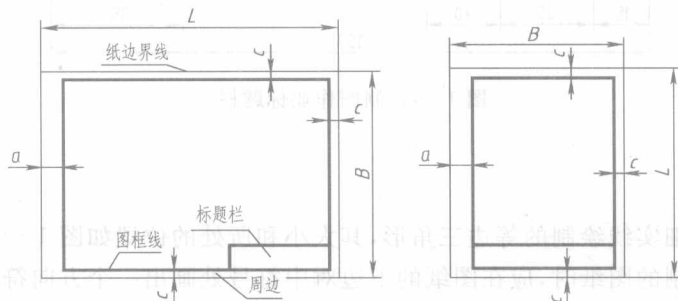


图 1-2 留有装订边图样的图框格式

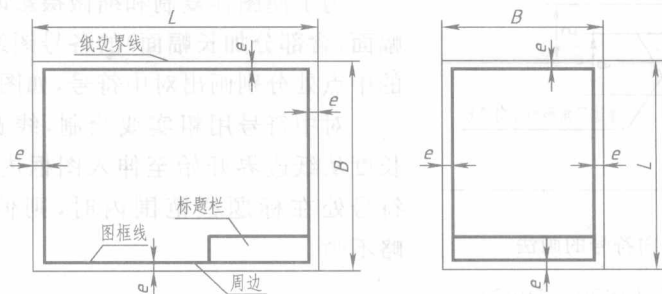


图 1-3 不留有装订边图样的图框格式

3. 标题栏

每张图纸上都必须画出标题栏。标题栏可提供图样自身、图样所表达的产品及图样管理等若干信息,是图样不可缺少的内容。

标题栏的位置应位于图纸的右下角,如图 1-2、图 1-3 所示。

标题栏中的文字方向为看图方向。标题栏的格式、内容和尺寸在 GB/T 10609.1—1989《技术制图 标题栏》中已作了规定。学生制图作业建议采用图 1-4 所示的标题栏格式,其上方的用于零件图,下方的用于装配图。填写标题栏时,小格中的内容用 3.5 号字,大格中的内容用 7 号字;明细栏项目栏中的文字用 7 号字,表中的内容用 3.5 号字。

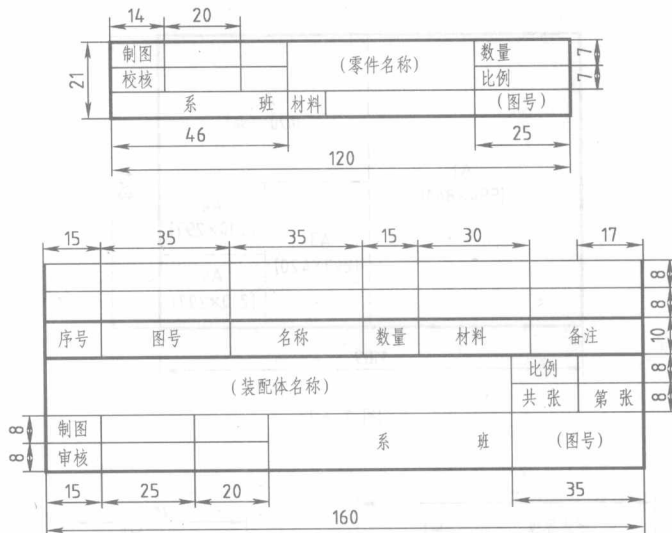


图 1-4 制图作业标题栏

4. 附加符号

1) 方向符号

方向符号是用细实线绘制的等边三角形,其大小和所处的位置如图 1-5 所示。

若使用预先印制的图纸时,应在图纸的下边对中符号处画出一个方向符号,以表明绘图与看图时的方向,如图 1-6 所示。

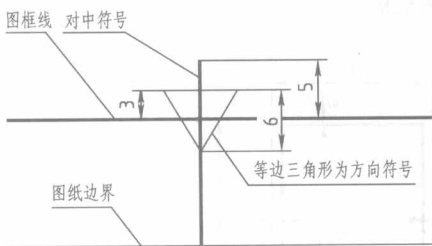


图 1-5 方向符号的画法

2) 对中符号

为了使图样复制和缩微摄影时定位方便,对基本幅面(含部分加长幅面)的各号图纸,均应在图纸各边的中点处分别画出对中符号,如图 1-6 所示。

对中符号用粗实线绘制,线宽不小于 0.5 mm,长度从纸边界开始至伸入图框内约 5 mm。当对中符号处在标题栏范围内时,则伸入标题栏部分省略不画。

二、比例(GB/T 14690—1993)

比例是指图中图形与其实物相应要素的线性尺寸之比。

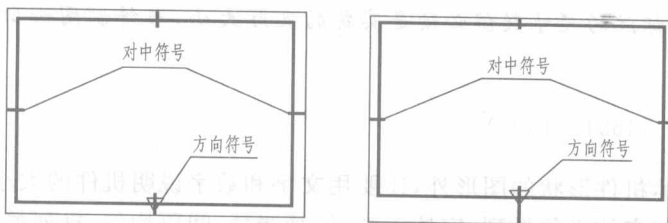


图 1-6 对中符号与方向符号

原值比例: 比值为 1 的比例, 即 1 : 1。

放大比例: 比值大于 1 的比例, 如 2 : 1 等。

缩小比例: 比值小于 1 的比例, 如 1 : 5 等。

国家标准《技术制图 比例》GB/T 14690—1993 中, 规定了绘图比例及其标注方法。需要按比例绘制图样时, 首先应由表 1-2 规定的系列中选取适当的比例; 必要时, 也允许选取表 1-3 的比例。

表 1-2 绘图比例(一)

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

注: n 为正整数。

表 1-3 绘图比例(二)

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。

为了从图样上直接反映出实物的大小, 绘图时应尽量采用原值比例。因各种实物的大小与结构千差万别, 绘图时, 应根据实际需要选取放大比例或缩小比例。

在绘制同一物体的各个视图时, 应尽可能采用同一比例, 此时可将采用的比例统一填写在标题栏的比例栏目中。当某个视图必须采用不同比例绘制时, 可在视图名称下方或右侧另外标注出来。

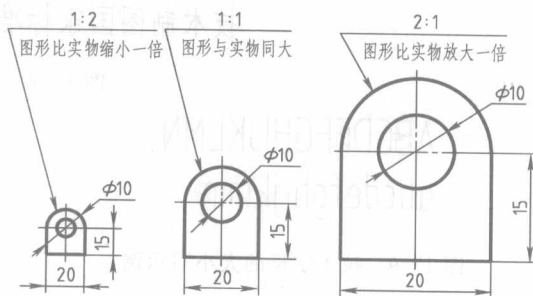


图 1-7 图形比例与尺寸数字

提示:图样中所标注的尺寸数值必须是实物的实际大小,与绘制图形所采用的比例无关,如图 1-7 所示。

三、字体(GB/T 14691—1993)

图样上除了表达机件形状的图形外,还要用文字和数字说明机件的大小、技术要求和其他内容。在图样中书写字体必须做到:字体工整、笔画清楚、间隔均匀、排列整齐。

1. 字高

字体的高度(用 h 表示)必须符合规范,其高度系列为:1, 8, 2.5, 3.5, 5, 7, 10, 14, 20(单位为 mm)。字体的高度代表字体的号数。如需要书写更大的字,其字体高度应按 $\sqrt{2}$ 的比率递增。

2. 汉字

汉字应写成长仿宋体字,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。汉字的高度应不小于 3.5 mm,其字宽一般为 $0.7h$ 。汉字示例如图 1-8 所示。

3. 字母和数字

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 型字体的笔画宽度为字高 h 的 $1/10$ 。在同一张图样上,只允许选用一种字型的字体。

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° 。

用作指数、分数、极限偏差、注脚等的数字及字母,一般采用小一号的字体。

四、图线及其画法(GB/T 4457.4—2002)

图线是指起点和终点间以任意方式连接的一种几何图形,形状可以是直线、曲线、连续线或不连续线,它是组成图形的基本要素。由点、短间隔、画、长画、间隔等线素构成。

10号汉字

字体工整笔画清楚

7号汉字

横平竖直注意起落

5号汉字

技术制图国家标准规定

图 1-8 汉字示例

ABCDEFGHIJKLMN
abcdefghijklmn

图 1-9 拉丁字母的大小写示例

I II III IV V VI VII VIII IX X

0123456789

图 1-10 罗马数字和阿拉伯数字示例

绘制图样时,为了表示清楚图中的不同内容,必须使用不同线宽和线型的图线。对于图线,国家标准 GB/T 4457.4《机械制图 图样画法 图线》规定了在机械图样中常用的几种图








线,其型式、名称、宽度以及应用示例见表 1-4 和图 1-11。

机械图样中的图线分粗线、中粗线和细线 3 种。其宽度比率为 4:2:1。图线宽度 d 的推荐系列为:0.13,0.18,0.25,0.35,0.5,0.7,1.0,1.4,2.0 mm。一般粗线常用 0.7 或 0.5,对应细线的图线宽度为 0.35 或 0.25。

同一图样中,同类图线的宽度和结构要素应基本一致。虚线、点画线及双点画线的线段长度和间隔应各自大致相等。两条平行线(包括剖面线)之间的距离应不小于粗实线宽度的两倍,其最小距离不得小于 0.7 mm。

当几种图线重合时,通常应按照图线所表达对象的重要程度进行选择。其优先选择的绘制顺序为:可见轮廓线—不可见轮廓线—尺寸线—各种用途的细实线—轴线和对称线(中心线)—假想线。可见轮廓线应优先绘出。

表 1-4 常用的图线

图线名称	图线型式	图线宽度	一般应用
粗实线		d	可见轮廓线
细实线		$0.5d$	尺寸线及尺寸界线、剖面线、重合断面的轮廓线、螺纹的牙底线及齿轮的齿根线、引出线、分界线及范围线、弯折线、辅助线、不连续的同—表面的连线、成规律分布的相同要素的连线、可见过渡线
波浪线		$0.5d$	断裂处的边界线、视图和剖视的分界线
双折线		$0.5d$	
细虚线		$0.5d$	不可见轮廓线、不可见过渡线
细点画线		$0.5d$	轴线、对称中心线、轨迹线、分度圆及分度线
细双点画线		$0.5d$	相邻辅助零件的轮廓线、极限位置的轮廓线、坯料的轮廓线或毛坯图中制成品的轮廓线、假想投影轮廓线、试验或工艺用结构(成品上不存在)的轮廓线、中断线

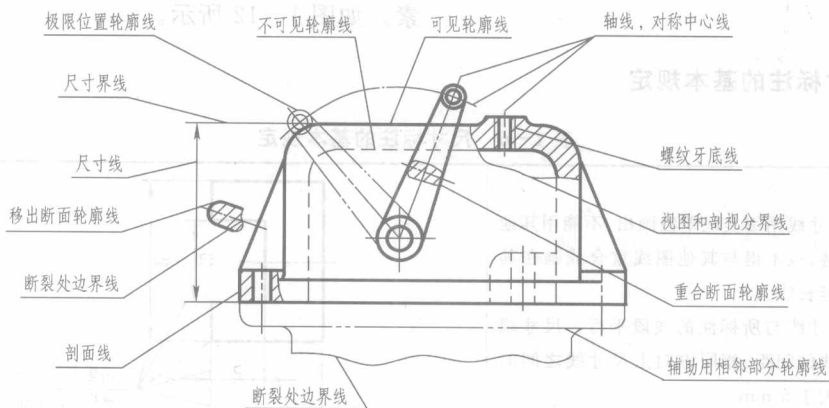


图 1-11 图线画法示例

任务二 了解尺寸注法

尺寸标注是图样中不可缺少的重要内容。图形只能表达机件的结构形状，机件的大小由标注的尺寸确定。尺寸是加工制造机件的主要依据，也是图样中指令性最强的部分。标注尺寸时，应严格遵照国家标准有关尺寸注法的规定，做到正确、齐全、清晰、合理。如果尺寸注法错误、不完整或不合理，将给机械加工带来困难，甚至生产出废品而造成经济损失。

一、基本规则(GB/T 4458.4—2003、GB/T 16675.2—1996)

- (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) 机件的每一尺寸，在图样中一般只标注一次，并应标注在反映该结构最清晰的图形上。
- (3) 图样中的尺寸以毫米为单位时，不需注明计量单位的代号或名称，如采用其他单位，则必须注明相应的单位代号或名称。图样中所注尺寸是该机件最后完工时的尺寸，否则应另加说明。
- (4) 标注尺寸时，应尽可能使用符号和缩写词。常用的符号和缩写词见表 1-5。

表 1-5 常用的符号和缩写词

名称	符号和缩写词	名称	符号和缩写词	名称	符号和缩写词
直径	ϕ	厚度	t	沉孔或锪平	\sqcup
半径	R	正方形	\square	埋头孔	\sphericalangle
球直径	$S\phi$	45°倒角	C	均布	EQS
球半径	SR	深度	∇	弧长	\frown

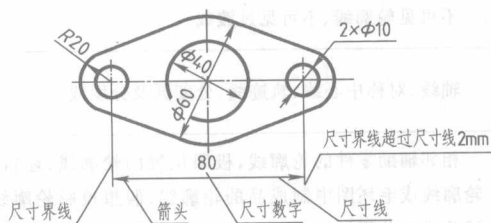


图 1-12 尺寸组成标准示例

二、尺寸的组成

标注尺寸包括尺寸界线、尺寸线(含尺寸终端箭头或斜线)和尺寸数字(包括注写在尺寸数字周围的一些字母和符号，如标注直径时，在尺寸数字前加注符号“ ϕ ”；标注半径时，在尺寸数字前加注符号“ R ”等)，通常称为尺寸的三要素。如图 1-12 所示。

三、尺寸标注的基本规定

表 1-6 尺寸标注的基本规定

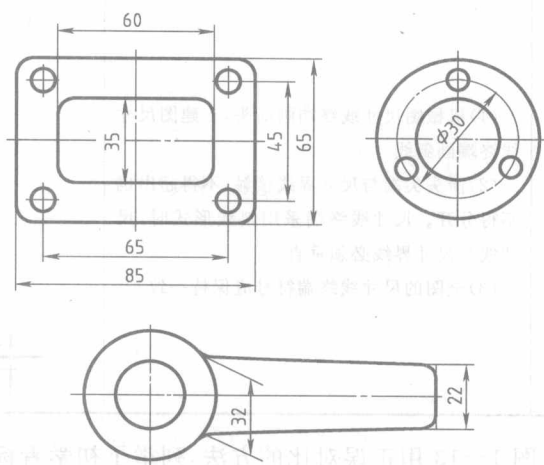
尺寸线	<p>(1) 尺寸线用细实线单独画出，不能用其他图线代替，也不得与其他图线重合或画在其他线的延长线上</p> <p>(2) 尺寸线与被标注的线段平行。尺寸线与轮廓线的间距、相同方向上尺寸线之间的间距应大于 5 mm</p>	
-----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

尺寸界线

(1) 尺寸界线用细实线绘制, 由图形的轮廓线、轴线或对称中心线处引出。也可直接利用它们做尺寸界线

(2) 尺寸界线一般应与尺寸线垂直。当尺寸界线贴近轮廓线时, 允许与尺寸线倾斜

(3) 在光滑过渡处标注尺寸时, 必须用细实线将轮廓线延长, 从它们的交点处引出尺寸界线



尺寸数字

(1) 尺寸数字一般应标注在尺寸线的上方, 也允许标注在尺寸线的中断处

(2) 线性尺寸数字的方向一般采用以下所述的第 1 种方法标注。在不致引起误解时, 也允许采用第 2 种方法。在一张图样中, 应尽可能采用同一种方法

方法 1: 数字应按图 a) 所示的方向标注, 并尽可能避免在图示 30° 范围内标注, 若无法避免时, 可按图 b) 的形式标注

方法 2: 非水平方向上的尺寸, 其数字可水平标注在尺寸线的中断处, 如图 c)

(3) 尺寸数字不可被任何图线所通过, 否则必须将该图线断开, 如图 d)

(4) 数字要采用标准字体, 字高全图应保持一致

