



**21**世纪高职系列教材  
SHIJI GAOZHI XILIE JIAOCAI

# 机械制图

主编 / 周中鉴 ■

哈尔滨工程大学出版社



**21**世纪高职系列教材  
SHIJI GAOZHI XILIE JIAOCAI

# 机械制图

主编 / 周中鉴 副主编 / 贾海荣 田淑艳 刘玉忠 ■

哈尔滨工程大学出版社

## 内 容 简 介

本书是根据 21 世纪高职系列教材写作要求编写的。全书共分 9 章:绪论,制图的基本知识和基本技能,点、直线、平面和立体的投影,立体表面交线和轴测图,组合体,机件的表达方法,标准件和常用件的表达方法,零件图,装配图,石油化工设备装配图等。该教材采用了最新的《技术制图》和《机械制图》国家标准。紧紧围绕高职教育的特点,以强化应用、培养画图和读图脚为重点,内容紧密联系实际并适合高职的教学要求。

本书可以作为高等职业技术学院、高等工程专科学校、以及成人高等院校学生相关专业的机械制图教材,也可以为自学者的自学用书。

## 图书在版编目(CIP)数据

机械制图/周中鉴主编. —哈尔滨:哈尔滨工程大学出版社,2007.6  
ISBN 978 - 7 - 81073 - 483 - 7

I . 机… II . 周… 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(2007)第 098135 号

---

出版发行 哈尔滨工程大学出版社  
社 址 哈尔滨市南岗区东大直街 124 号  
邮政编码 150001  
发行电话 0451 - 82519328  
传 真 0451 - 82519699  
经 销 新华书店  
印 刷 肇东粮食印刷厂  
开 本 787mm × 1 092mm 1/16  
印 张 14  
字 数 300 千字  
版 次 2007 年 7 月第 1 版  
印 次 2007 年 7 月第 1 次印刷  
定 价 24.00 元

<http://press.hrbeu.edu.cn>

E-mail: heupress@hrbeu.edu.cn

---

## 21 世纪高职系列教材编委会

(按姓氏笔画排序)

|      |     |     |     |     |
|------|-----|-----|-----|-----|
| 主任委员 | 王景代 | 丛培亭 | 刘 义 | 刘 勇 |
|      | 李长禄 | 张亦丁 | 张学库 | 杨永明 |
| 委 员  | 季永青 | 罗东明 | 施祝斌 | 唐汝元 |
|      | 曹志平 | 蒋耀伟 | 熊仕涛 |     |
|      | 王景代 | 丛培亭 | 刘 义 | 刘 勇 |
|      | 刘义菊 | 刘国范 | 闫世杰 | 李长禄 |
|      | 杨永明 | 张亦丁 | 张学库 | 陈良政 |
|      | 肖锦清 | 林文华 | 季永青 | 罗东明 |
|      | 胡启祥 | 施祝斌 | 钟继雷 | 唐永刚 |
|      | 唐汝元 | 郭江平 | 晏初宏 | 曹志平 |
|      | 蒋耀伟 | 熊仕涛 | 潘汝良 |     |
|      |     |     |     |     |

# 前言

高职高专教材建设是高职教育教学的一个重要环节。国家大力发展职业技术教育,提出“以就业为导向,深化职业教育教学改革”的指导思想。为适应这一形势的发展,要求我们改革职业教育的教学内容和教学方法,以培养更多的合格人才。因此,机械工程类的专业应建设适合自己教学特点的工程制图教材,教学内容选择上能更适合生产实际和专业的要求,教材的组织上适合职业教育的教学方法。我们是在多年的职业技术教学的过程中不断地总结和研究的机械工程类专业工程制图的经验基础上编写这本教材的。

本教材具有以下几方面的特点。

## 1. 鲜明的指导思想

以“国务院关于大力发展职业教育的决定”为指导,以提高学生的职业技术能力为核心,以需要、实用和够用为原则,以好教、好学、好用为标准,是编写这本教材的指导思想。我们以科学严谨的工作态度,总体构思,周密设计;博取众长,精心选材;大胆改革,锐意创新。

## 2. 使用最新的国家标准

选用最新的国家标准《技术制图》与《机械制图》充实到教材内容中,在附录中摘录了部分常用的标准。认真贯彻新的国家标准,跟上新技术的发展。

## 3. 明确的教学目标

使学生掌握基本的画法几何知识,培养和提高学生绘图和识读各类零件及中等复杂程度装配图的能力。让学生通过绘图、读图,增强对制图知识的好奇心,激发对这方面知识的兴趣,调动学习的积极性,养成自学习惯,提高自学能力,培养耐心、细致和严谨的作风,实现知识能力教育和素质教育双重教学目标的实现。

## 4. 精选教学内容

紧紧围绕知识能力培养这一教学目标,选择更适合职业能力培养的教学内容,以满足专业教学的需要和生产实际的要求。精简理论教学内容,以组合体和零件图的绘制和识读为重点,突出与实践接近的教学内容。

## 5. 注意知识的完整性和逻辑性

在保证知识的科学性和国家标准严肃性的前提下,对某些基本知识的表达作了归纳整理,使其既完整准确地表达知识体系的精神实质,符合国家标准的規定,又使学生容易理解、记忆和应用。

## 6. 问题分析深刻,阐述清楚

为了使學生能深入的理解投影规律、零件图的画法等机械制图的基本原理

和有关规定,对某些基本知识进行了透彻的分析。如立体表面的交线分析等,揭示了各种表面的投影规律和它们的内在关系,从而使读者能很容易地理解和应用。

全书由大庆职业学院机电工程系周中鉴任主编,贾海荣、田淑艳、刘玉忠任副主编。周中鉴编写第一、二、三章和第四章,贾海荣编写绪论、五、六、八章,田淑艳编第七章,刘玉忠编第九章。

在本书编写过程中得到学院领导、教研室的同志以及哈尔滨工程大学出版社编辑的大力支持和帮助,在此一并表示深深的谢意。

由于编者的水平、能力和经验有限,难免存在一些缺点和错误,敬请各位老师和学生提出宝贵意见,以不断改正和完善。

编者

2007年4月

# 目 录

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 绪论 .....                         | 1   |
| 第一章 制图的基本知识和基本技能 .....           | 3   |
| 第一节 国家标准《技术制图》与《机械制图》的一般规定 ..... | 3   |
| 第二节 常用绘图工具、仪器、用品及其用法 .....       | 10  |
| 第三节 常用几何图形画法 .....               | 12  |
| 第四节 画平面图形的方法和步骤 .....            | 18  |
| 第五节 徒手画图的方法 .....                | 20  |
| 第二章 点、直线、平面和立体的投影 .....          | 22  |
| 第一节 投影法的基本概念 .....               | 22  |
| 第二节 点的投影 .....                   | 23  |
| 第三节 直线的投影 .....                  | 26  |
| 第四节 平面的投影 .....                  | 31  |
| 第五节 立体的投影 .....                  | 36  |
| 第三章 立体表面交线和轴测图 .....             | 43  |
| 第一节 平面与立体相交 .....                | 43  |
| 第二节 两回转体相交 .....                 | 50  |
| 第三节 立体的轴测图 .....                 | 54  |
| 第四章 组合体 .....                    | 63  |
| 第一节 组合体的形体分析 .....               | 63  |
| 第二节 组合体视图的画法 .....               | 66  |
| 第三节 组合体的尺寸标注 .....               | 68  |
| 第四节 读组合体视图的方法 .....              | 73  |
| 第五章 机件的表达方法 .....                | 80  |
| 第一节 机件外形的表达方法——视图 .....          | 80  |
| 第二节 机件内形的表达方法——剖视图 .....         | 83  |
| 第三节 机件横断面形状的表达方法——断面图 .....      | 92  |
| 第四节 局部放大图和简化画法 .....             | 95  |
| 第五节 读剖视图 .....                   | 100 |
| 第六节 第三角画法简介 .....                | 102 |
| 第六章 标准件和常用件的表达方法 .....           | 104 |
| 第一节 螺纹 .....                     | 104 |
| 第二节 螺纹连接件 .....                  | 109 |
| 第三节 圆柱齿轮 .....                   | 114 |
| 第四节 键连接、销连接的表示方法 .....           | 119 |
| 第五节 滚动轴承 .....                   | 122 |
| 第六节 弹簧 .....                     | 124 |

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 第七章 零件图            | 127 |
| 第一节 零件图的作用与内容      | 127 |
| 第二节 零件的视图选择及表达     | 129 |
| 第三节 零件图的尺寸标注       | 133 |
| 第四节 零件图的技术要求       | 139 |
| 第五节 零件测绘方法         | 152 |
| 第六节 看零件图的方法        | 155 |
| 第八章 装配图            | 157 |
| 第一节 装配图的作用与内容      | 157 |
| 第二节 装配图的画法         | 159 |
| 第三节 装配图上有关内容标注     | 162 |
| 第四节 装配体测绘          | 164 |
| 第五节 装配图的画法         | 166 |
| 第六节 装配工艺结构         | 168 |
| 第七节 读装配图和由装配图拆画零件图 | 170 |
| 第九章 石油化工设备装配图      | 174 |
| 第一节 化工设备装配图的内容     | 175 |
| 第二节 化工设备装配图的表达方法   | 179 |
| 第三节 化工设备装配图中焊缝的表示法 | 185 |
| 第四节 化工设备常用的标准化零部件  | 189 |
| 附录                 | 194 |
| 参考文献               | 215 |

## 绪 论

在工程实践中,为了把设计者的设计思想信息传递给生产者,需要用工程语言书写的图样,来实现这一过程。所谓的图样就是根据工程上的投影原理,将工程对象按着国家指定的标准或有关规定绘制在图纸上,并注上相应的技术条件和说明。

这本教材所讨论的图样主要以机械图样为主。用它来表达机械零部件的几何形状和反映大小的尺寸,以及制造和检验中所需要的技术条件等。

可以说图样已经是工程技术的一种语言,特别是在机械工程中有着十分重要的地位和作用,它是人类语言的一种形式或延拓。作为一种语言,自然有它的表达方法和语法规则,需要我们去学习和掌握。

### 一、学习本课程的目的和意义

现代社会中的各种机械产品,无论是整台机器还是一个部件,或是一个零件,都离不开机械图样。设计人员要用机械图样来表达自己的意图,即设计机器或零部件的结构形状、尺寸大小和精密程度等技术要求;生产管理者要根据图样组织生产过程、准备材料和加工用的机械设备;操作者要按照图样的要求,加工出满足设计要求的零件,或用零件装配成机器部件;使用者也要根据图样来对机器进行安装、调试使用和维护保养。

### 二、本门课程所要实现的目标

通过本课程的学习,能激发学生对知识的好奇心和求知欲,增强自主学习、独立思考的能力,激励学生的探索精神、创新思维,培养崇尚真知、追求真理的品格,使学生的智慧和潜能得到充分的开发,特别是能使学生养成耐心、细致、严谨的习惯和作风。

通过本课程的学习,要使学生具有绘制和识读零件图和装配图的能力。“绘制”就是当要设计(或要表达一个已有的)机器或零部件时,能用机械图样把它表达清楚,它包括在脑子里生成机械图样和把它在图纸上画出来两个过程。“识读”,就是看到图样后,能搞清零件的结构特点和尺寸大小、技术要求;搞清机器或部件的装配线路、顺序和具体要求等,为零件的加工和机器部件的装配、安装打下必要的基础。

### 三、教学任务与内容

本课程的任务,就是要学习和掌握投影原理,利用三视图的各种基本知识,培养和提高绘制、识读物体三视图的能力,为学习绘制和识读零部件图和装配图而打好基础。

画机械图样是指把已有的(包括在脑子里储存的和在图纸上已有的)图样用国家标准规定的各种线型、字体等符号,按一定的方法画得既符合规范,又大方美观。学生在学习时要注意掌握国家标准对画图所作的各种规定,养成严格遵守国家标准的习惯,掌握画图的方法,培养和不断提高画图的能力。

本教材的许多题材来自于生产实践,内容前后衔接很紧密,知识链完整而封闭。因此,必须循序渐进地学好每一部分、每一章节的知识,最终达到学好全课程知识的目的。

#### 四、学习本课程的方法和应注意的几个问题

(1)热爱本课程,培养学习兴趣 兴趣是学习的最好动力,也是学习的最好导师。本课程的知识是各类工程技术人员必备的基本技能,应当高度重视,自觉培养兴趣。

(2)培养和提高绘制、识读三视图的能力 用好正投影法。机械图样(包括三视图)主要是用正投影法形成的“正投影图”,用好正投影法的关键是要抓住一个“想”字,千万不可以把眼睛看到的物体的立体影像当成正投影图,而要将它们通过大脑加工,即按正投影的方法去想成正投影图。只要多看一些图例,通过由简单到复杂、由物到图、由图到物的多次实践,就一定能学好并用好它。

熟练掌握三视图的基本知识以及三视图的形成及其规律。点、直线、平面和基本体的三视图是学习复杂形体三视图的基础。相对而言,它们比较简单、具体形象,学习过程比较容易。其学习的要求和方法是,在理解的基础上用自己的语言把它们表达出来,从而达到熟练掌握的目的。

养成遇到问题先冷静分析的习惯。教材中介绍了一套应用三视图知识来解决绘制和识读各种物体三视图问题的方法,学生要在熟记它们的同时养成自觉应用它们去解决问题的习惯,尤其要养成“遇到问题先冷静分析的习惯”。

(3)训练绘制和识读机械图样的能力 熟练掌握机件的各种表达方法和标准件、常用件的表示法。机件的表达方法虽然有几十种,但有一定的共性,如都有“概念、作用、画法和标注”四方面的内容,都有较强的规范性,即国家标准的规定。发现和掌握它们的规律,用心进行分析、归纳和概括,并独立完成适当数量的练习,要掌握它们并不困难。

广泛涉猎、精心阅读图例。绘制和识读零件图、装配图是实践性很强的知识,除了应熟练掌握有关的理论知识外,还必须加强实践。在学习期间,实践的主要途径就是阅读图例。要多画、多看,并要精读、多想,做到每看一例都有所得。

(4)掌握学习要点、独立完成作业 老师在课堂上讲授得较精练,只讲重点和难点。因此,学生除了要认真听课外,还要及时复习,认真阅读课本,掌握学习要点。这样做,不仅可起到复习巩固、拾遗补缺的作用,还能培养学生独立阅读的习惯,提高自学能力。动手是制图课教学的一个主要环节,它可以对基本知识起到消化、理解、复习、巩固的作用。在动手的过程中,会遇到和解决很多的困难和问题,能够不断提高动手能力。因此,要坚持独立完成作业和练习。“独立完成”的同时,可以辅以教师的课内外指导,以及同学之间互相讨论切磋,这些都是要提倡的好的学习方法和风气。

要画好图,还必须准备一套质量较好的绘图工具,“工欲善其事,必先利其器”。树立技术的观念,养成遵守国家标准的习惯。技术是文化、科学知识在生产、建设、管理、服务等活动中的具体应用,各行各业的技术既必须有相应的文化、科学知识作为基础,又必须有其严格的标准和条例以规范人们的行为和产品的质量。所以,学画图技术必须严格遵守国家标准,培养耐心、细致、严谨的作风。

机械制图是工科类各专业学生必修的一门技术基础课,是机电产品设计和加工人员必须具备的基础知识和技能。学好这门功课,掌握这门技术,可更好地为日后求职就业奠定坚实的基础。

# 第一章 制图的基本知识和基本技能

## 第一节 国家标准《技术制图》与《机械制图》的一般规定

图样是世界工程界技术交流的共同语言,为了实现生产、技术和管理同国外进行交流,国家技术监督局和标准局发布了国家标准《技术制图》与《机械制图》,它对图样的内容、格式和表达方法等都作了统一规定,绘图时必须严格遵守。本节将摘要介绍该标准中的图纸幅面、比例、字体、图线和尺寸标注等。其他内容将在以后有关章节中介绍。

### 一、图纸幅面及格式(GB/T 14689—1993)①

#### 1. 图纸幅面尺寸

画技术图样时,应优先选用表 1-1 中规定的图纸幅面尺寸。

表 1-1 图纸幅面尺寸 单位:mm

| 幅面代号              |     | A0         | A1        | A2        | A3        | A4        |
|-------------------|-----|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 幅面尺寸 $B \times L$ |     | 841 × 1189 | 594 × 841 | 420 × 594 | 297 × 420 | 210 × 297 |
| 周边尺寸              | $a$ | 25         |           |           |           |           |
|                   | $c$ | 10         |           |           | 5         |           |
|                   | $e$ | 20         |           |           | 10        |           |

必要时,也允许选用加长幅面。但加长幅面的尺寸必须是由基本幅面的短边成整数倍增长后得出的。

#### 2. 图框格式

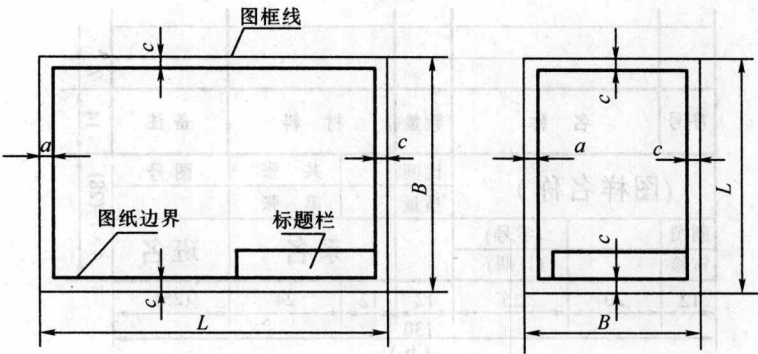


图 1-1 留有装订边的图框格式

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装订边两种,但同一产品

① “GB/T”是推荐性国家标准的代号,“14689”表示该标准的编号,“1993”表示该标准是 1993 年发布的。——编者



1-2 所示。

图 1-3 简化标题栏

## 二、比例 (GB/T 14690—1993)

## 1. 术语

(1) 比例 图中图形与其实物相应要素的线性尺寸之比。

(2) 原值比例 比值为1的比例,即 1:1。

(3) 放大比例 比值大于1的比例,如 2:1 等。

(4) 缩小比例 比值小于1的比例,如 1:2 等。

## 2. 比例系列

(1) 需要按比例绘制图样时,应由表 1-2 规定的系列中选取适当的比例。

表 1-2 标准比例系列

| 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

(2) 必要时,也允许选取表 1-3 中的比例

表 1-3 允许选取比例系列

| 种类   | 比例                                                                          |       |                   |                   |                     |  |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------|-------------------|---------------------|--|
| 放大比例 | 4:1                                                                         | 2.5:1 | $5 \times 10^n:1$ | $4 \times 10^n:1$ | $2.5 \times 10^n:1$ |  |
| 缩小比例 | 1:1.5    1:2.5    1:3    1:4    1:6                                         |       |                   |                   |                     |  |
|      | $1:1.5 \times 10^n$ $1:2.5 \times 10^n$ $1:4 \times 10^n$ $1:6 \times 10^n$ |       |                   |                   |                     |  |

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。

## 3. 标注方法

(1) 比例符号应以“:”表示。比例的表示方法如 1:1, 1:2, 5:1 等。

(2) 比例一般应标注在标题栏中的比例栏内。

不论采用何种比例,图形中所标注的尺寸数值必须是实物的实际大小,与图形的比例无关,如图 1-4 所示。

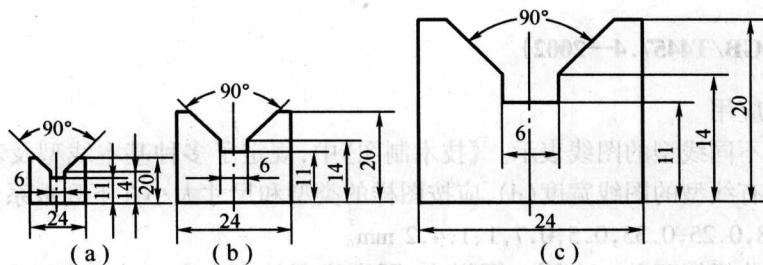


图 1-4 用不同比例画出的图形

(a) 1:2; (b) 1:1; (c) 2:1

### 三、字体(GB/T 14691—1993)

#### 1. 基本要求

- (1)在图样中书写的汉字、数字和字母,都必须做到“笔画清楚、间隔均匀、排列整齐。”
- (2)字体高度(用  $h$  表示)的公称尺寸系列为:1.8, 2.5, 3.5, 5, 7, 10, 14, 20 mm。如需要书写更大的字,其字体高度应按 $\sqrt{2}$ 的比率递增,字体高度代表字体的号数。
- (3)汉字应写成长仿宋体字,并应采用国家正式公布的简化字。汉字的高度  $h$  不应小于3.5 mm,其字宽一般为  $h(2/3)$ 。

书写长仿宋体字的要领是:横平竖直、注意起落、结构匀称、填满方格。

(4)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  $1/10$ 。在同一图样上,只允许选用一种型式的字体。

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

#### 2. 字体示例

(1)长仿宋体汉字示例(见图 1-5)

**字体工整    笔画清楚    间隔均匀    排列整齐**  
**横平竖直    结构匀称    注意起落    填满方格**  
 技术制图 石油化机 械电子 汽车航空 船舶土木 建筑矿山 港口焊接 设备工艺 公路桥梁

图 1-5 长仿宋体汉字示例

(2)字母、数字书写示例(见图 1-6)

**A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z**  
**a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z** 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 I II III IV V VI VII VIII IX X  
 30<sup>-0.025</sup><sub>-0.050</sub>  $\phi$  20 $\pm$ 0.01 R5 4  $\times$  45°  $\phi$  50K8 H7/f50 Q215 M24LH-6H

图 1-6 字母数字书写示例

### 四、线型(GB/T4457.4—2002)

#### 1. 线型及应用

图样要用不同线型的图线表示。《技术制图》中,规定了多种基本线型及若干种基本线型的变形。所有线型的图线宽度( $d$ ),应按图样的类型和尺寸大小在下列数系中选择:

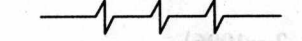
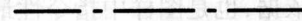
0.13, 0.18, 0.25, 0.35, 0.5, 0.7, 1, 1.4, 2 mm。

线型一般分粗细两种。在同一图样中,同类线型的宽度应一致。在国家标准《机械制图》中,规定的常用的线型、宽度和一般应用见表 1-4,应用示例如图 1-7 所示。

#### 2. 图线的画法

(1)两条平行线之间的最小间隙不得小于 0.7 mm。

表 1-4 机械制图的线型及应用

| 图线名称 | 图线型式                                                                               | 宽度               | 一般应用                                                                      |
|------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 粗实线  |   | $d = 0.5 \sim 2$ | 1. 可见轮廓线<br>2. 可见过渡线                                                      |
| 虚线   |   | 约 $d/2$          | 1. 不可见轮廓线<br>2. 不可见过渡线                                                    |
| 细实线  |   | 约 $d/2$          | 1. 尺寸线及尺寸界线<br>2. 剖面线、引出线<br>3. 重合断面轮廓线<br>4. 螺纹牙底线及齿轮齿根线<br>5. 局部放大部位范围线 |
| 波浪线  |   | 约 $d/2$          | 1. 断裂处的边界线<br>2. 视图和剖视分界线                                                 |
| 细点画线 |   | 约 $d/2$          | 1. 轴线、对称中心线<br>2. 轨迹线                                                     |
| 双点画线 |   | 约 $d/2$          | 1. 相邻辅助零件轮廓线<br>2. 运动机构在极限位置轮廓线                                           |
| 双折线  |   | 约 $d/2$          | 断裂处的边界线                                                                   |
| 粗点画线 |  | $d$              | 有特殊要求的线或面表示线                                                              |

注:虚线中每一线段长度约  $12d$ , 间隔约  $3d$ ;细点画线和双点画线长画长度约  $24d$ , 点的长度  $\leq 0.5$ , 间隔约  $3d$ 。

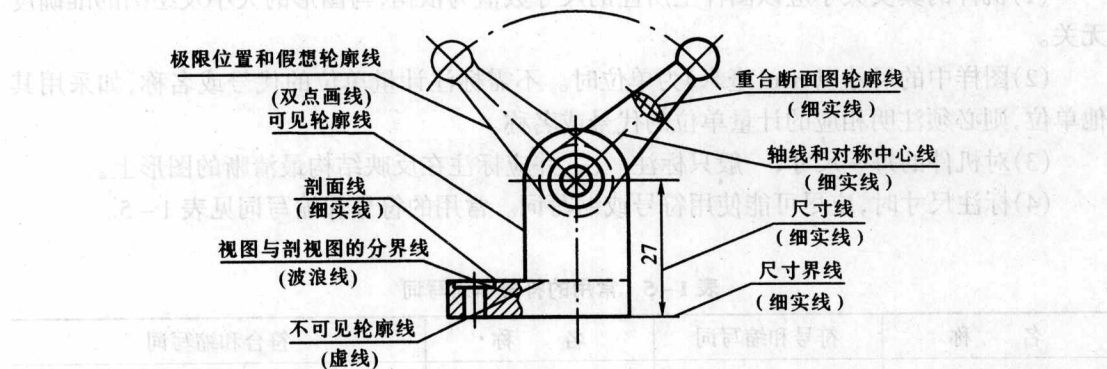


图 1-7 图线应用示例

(2) 点画线、双点画线的首末两端应是长画, 而不应是短画或点。点画线应以长画相交 (图 1-8)。

(3) 点画线超出图形轮廓约 2 至 5 mm。较小的圆形中心线可用细实线代替 (图 1-8)。

(4) 虚线与各种图线相交时, 应以线段相交, 虚线作为粗实线的延长线时, 虚实变换处要

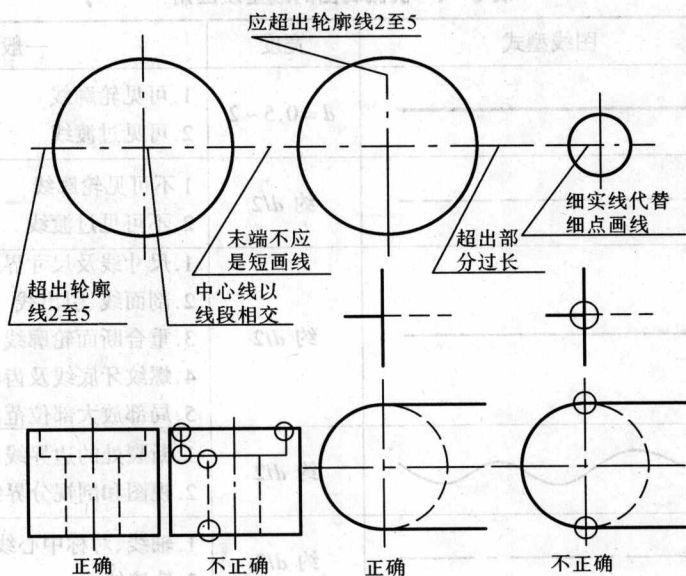


图 1-8 图线的画法

空开(图 1-8)。

### 五、尺寸注法(GB/T4458.4—2003、GB/T 16675.2—1996)

机件尺寸标注在图样中,它是零件制造的直接依据,也是图样中指令性最强的部分。可见,标注尺寸是一项十分重要的工作,必须以认真负责的态度来对待。

关于尺寸标注的规则,标准中作了详细的规定,这里只介绍其中的一些基本内容。

#### 1. 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)图样中的尺寸以 mm(毫米)为单位时。不需标注计量单位的代号或名称,如采用其他单位,则必须注明相应的计量单位的代号或名称。

(3)对机件的每一尺寸,一般只标注一次,并应标注在反映结构最清晰的图形上。

(4)标注尺寸时,应尽可能使用符号或缩写词。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   | 符合和缩写词 |
|-----|----------|-------|--------|
| 直径  | $\phi$   | 45°倒角 | C      |
| 半径  | R        | 深度    | T      |
| 球直径 | S $\phi$ | 沉孔或铰平 | ∨      |
| 球半径 | SR       | 埋头孔   | □      |
| 厚度  | t        | 均布    | EQS    |
| 正方形 | □        | 展开长   | Q      |

