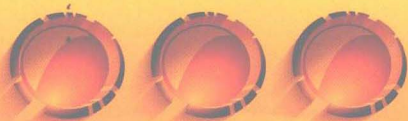


M UJU SHITU
SHIXUN JIAOCHENG



模具识图 实训教程

张景黎 主编



化学工业出版社

MUJU SHITU
SHIXUN JIAOCHENG

模具识图 实训教程

张景黎 主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

模具识图实训教程/张景黎主编. —北京: 化学工业出版社, 2009. 7

ISBN 978-7-122-05778-5

I. 模… II. 张… III. 模具-机械图-识图法-教材
IV. TG76

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 082227 号

责任编辑: 刘丽宏

文字编辑: 张燕文

责任校对: 洪雅妹

装帧设计: 史利平

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷: 北京永鑫印刷责任有限公司

装 订: 三河市万龙印装有限公司

720mm×1000mm 1/16 印张 11 字数 219 千字 2009 年 8 月北京第 1 版第 1 次印刷

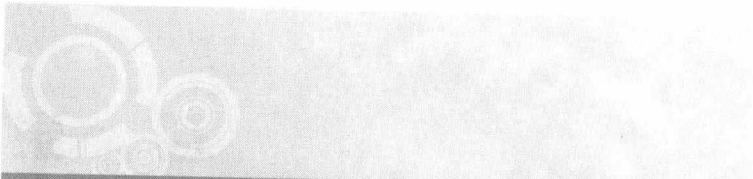
购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 30.00 元

版权所有 违者必究



前 言

模具是一切工业之母，模具设计与制造专业的人才已经成为社会紧缺人才。随着模具科技含量的不断提高，出口量增大，对模具人才的需求不断增大。为了顺应模具市场的要求，必须提高模具设计与制造的水平。要解决这一问题，模具技能型人才的培训是关键。《模具识图实训教程》、《塑料注射模具设计与制造实训教程》、《冲压模具设计与制造实训教程》、《模具钳工实训教程》等系列图书就是为适应这一需要而编写的。

本书是《模具识图实训教程》，书中内容以模具绘图认知过程为主线，重点说明模具识图方法，在介绍模具识图基础知识的同时，结合模具结构特点详细介绍各种模具图的识读技巧，为准确设计和制造各类模具奠定坚实的基础。模具理论以实用、够用为原则，以适应模具岗位的技能要求。全书主要特点如下：

1. 结合德国双元制的教学理念，采用任务驱动的方式，以“制件—制件”的编写思路，从模具的典型实例来渗透模具的理论知识。
2. 以模具企业岗位技能要求为本位，以模具专业课程所需的知识和技能为出发点，进一步整合模具专业相关技术知识，突出理论与实践相结合的特点。
3. 模具一线教师与企业一线工程师共同协作编写，图例源于模具企业生产实际，与模具专业培养目标相结合，以达到图书实用性的需求。
4. 书中实例丰富，插图清晰，文字精练。可作为模具专业教学改革教材，也可供从事模具设计与制造的工程技术人员参考。

张景黎任本书主编，并对全书统稿及修改，柯建平任副主编协助统稿。项目一由郭青编写，项目二由柯建平编写，项目三由刘革编写，项目四由张景黎编写，项目五由张强编写。

由于编者的水平有限，书中难免存在不足之处，敬请读者指正。

编者

化工出版社图书推荐

书 名	定价/元
新编工模具钢 660 种	48
Pro/E 产品造型与模具设计实训指导	35
注塑成型工艺分析及模具设计指导	38
模具钳工操作技能	35
模具制造基础	20
模具识图与制图	22
模具加工与装配	30
冲压工艺及模具	30
塑料成型工艺与注塑模具	30
塑料模具设计与制造过程仿真	46
冲压模具设计与制造过程仿真	46
高速冲压及模具技术	35
液态模锻与挤压铸造技术	62
楔块模图册	32
模具识图实训教程	30
塑料模具设计与制造实训教程	
冲压模具设计与制造实训教程	
模具钳工实训教程	32

以上图书由化学工业出版社机械-电气分社出版。如需要以上图书的内容简介和详细目录，或者更多的专业图书信息，请登录 www.cip.com.cn。

地址：北京市东城区青年湖南街 13 号 (100011)

购书咨询：010-64518888 (传真：010-64519686)

编辑：010-64519283 (刘丽宏)，editor2044@sina.com

目 录

项目一 模具零件表示的基本知识

1

任务一 认识视图	2
内容一 基本视图	2
内容二 向视图	3
内容三 局部视图	4
内容四 斜视图	5
内容五 旋转视图	5
任务二 识读剖视图和断面图	6
内容一 认识剖视图	7
内容二 剖视图的种类	11
内容三 断面图	19
任务三 了解模具图其他表达方法	20
内容一 局部放大图	20
内容二 特殊画法和简化画法	21

项目二 模具零件图

25

任务一 了解模具零件图	26
内容一 模具零件图的作用	26
内容二 模具零件图的内容	27
任务二 模具零件图视图选择和尺寸标注	29
内容一 模具零件图的视图选择	29
内容二 模具零件的尺寸标注	33
内容三 常见模具工艺结构的尺寸标注	37
任务三 模具零件图的技术要求	40
内容一 模具零件的表面粗糙度	41
内容二 极限与配合	45
内容三 形状和位置公差	50
任务四 识读模具零件图	54
内容一 识读模具零件图的基本要求	55

内容二	识读模具零件图的方法和步骤	55
内容三	识读典型模具零件图	56

项目三 模具装配图

63

任务一	了解模具装配图	64
内容一	模具装配图的作用	65
内容二	模具装配图的内容	65
任务二	模具装配图的表达方法	67
内容一	模具装配图的视图表达	67
内容二	模具装配图的规定画法	68
内容三	模具装配图的特殊画法	70
内容四	认识模具装配图的画图技巧	71
任务三	模具装配图上的尺寸标注和技术要求	73
内容一	模具装配图上应标注的尺寸	73
内容二	模具技术要求的注写	73
内容三	模具装配图中零件序号及其编排方式	74
内容四	明细栏和标题栏的填写	75
任务四	认识模具装配图的工艺结构	76
内容一	接触面与配合面的结构	76
内容二	模具零件的紧固与定位	77
内容三	紧固件连接结构	77
内容四	考虑维修、安装和装拆的方便与可能	78
任务五	绘制模具装配图的步骤	79
内容一	准备阶段	79
内容二	确定表达方案	79
内容三	选定视图的比例和图幅	80
内容四	布图	80
内容五	画图	80
任务六	识读典型模具装配图	81
内容一	塑料成型模具装配图	82
内容二	冲压模具装配图	90

项目四 模具图纸实例

97

任务一	识读模具装配图	98
内容一	识读模具装配图的基本要求	98
内容二	识读模具装配图的方法和步骤	98

任务二 典型塑料成型模具实例	98
内容一 塑料成型模具的分类	98
内容二 塑料注射模具的结构组成	100
内容三 塑料注射成型模具典型图例	100
任务三 典型冷冲压成型模具实例	119
内容一 冷冲压成型模具的分类	119
内容二 冷冲压成型模具典型图例	123

项目五 模具 CAD

137

任务一 计算机制图常用软件	138
内容一 计算机绘图软件介绍	138
内容二 AutoCAD 基本术语	140
内容三 AutoCAD 绘制模具的学习方法	142
任务二 模具零件图的绘制	143
内容一 AutoCAD 的基本操作	143
内容二 典型零件图形的绘制	145
任务三 模具装配图的绘制	150
内容一 模具装配图概述	150
内容二 模具装配图的绘制过程	151
内容三 模具装配图绘制实例	151

参考文献

169

项目一

模具零件表示 的基本知识

任务一 认识视图

任务二 识读剖视图和断面图

任务三 了解模具图其他表达
方法

在生产实践中，一方面，多数零件的内外形状都比较复杂，仅用三视图很难将机件表达清楚，另一方面，为了满足标注机件的尺寸和技术要求，在图样上尽量不画虚线，从而使图样简单整洁。为了满足生产实际对图样的要求，国家标准《技术制图》和《机械制图》规定了零件内外形状的多种表达方法，对于模具零件也是一样。下面着重介绍它们的概念、功能、画法和标注。

任务一 认识视图

● 内容一 基本视图

① 概念以正六面体的六个面作为基本投影面，将位于正六面体中的机件分别向六个基本投影面投射，在六个基本投影面上所得到的六个视图称为基本视图。

将基本视图按图 1-1 的方法展开，即正立投影面保持不动，其余投影面按图示旋转方向旋转到与正立投影面共面的位置，即可得到放置在同一张图纸上的六个基本视图。

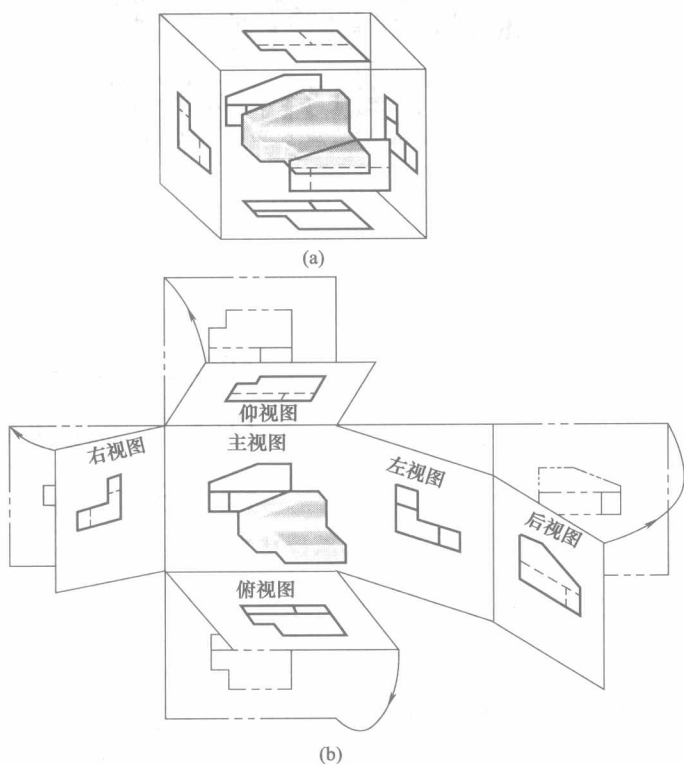


图 1-1 六个基本视图的形成

② 功能 基本视图用于表达零件的外形，当需要表达零件整体在各个基本投影方向的外形时，采用基本视图是最佳的选择。

③ 标注与配置 “配置”指图样在图纸上的摆放位置;“标注”是在图样旁标注一些规定的符号,表达部位和投射方向。

国家标准规定,在同一张图纸上绘制的六个基本视图应符合图 1-2 所示的配置关系,且不标注视图的名称,六个基本视图名称及投射方向的规定如下:

主视图——自前向后投射所得到的视图;

俯视图——自上向下投射所得的视图,配置在主视图的正下方;

左视图——自左向右投射所得的视图,配置在主视图的正右方;

右视图——自右向左投射所得的视图,配置在主视图的正左方;

仰视图——自下向上投射所得的视图,配置在主视图的正上方;

后视图——自后向前投射所得的视图,配置在左视图的正右方。

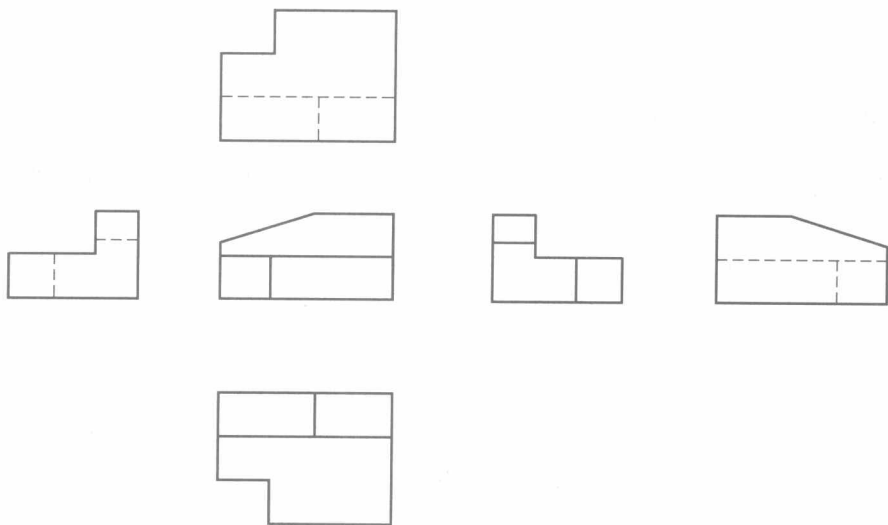


图 1-2 基本视图的配置关系

六个基本视图之间应符合“长对正、高平齐、宽相等”的三等原则。

④ 基本视图的选用 基本视图主要用于表达机件的外部形状,在绘图时,应根据机件的结构特点,按照实际需要选择视图,在满足使用要求的前提下,视图数量越少越好。

● 内容二 向视图

① 基本概念 向视图是自由配置的视图。

② 标注 为使看图方便,在采用这种表达方式时,应在向视图的上方标注“×”字样,“×”字样为大写拉丁字母,在相应视图的附近用箭头指明投射方向,箭头旁需标注相同的字母,如图 1-3 所示。

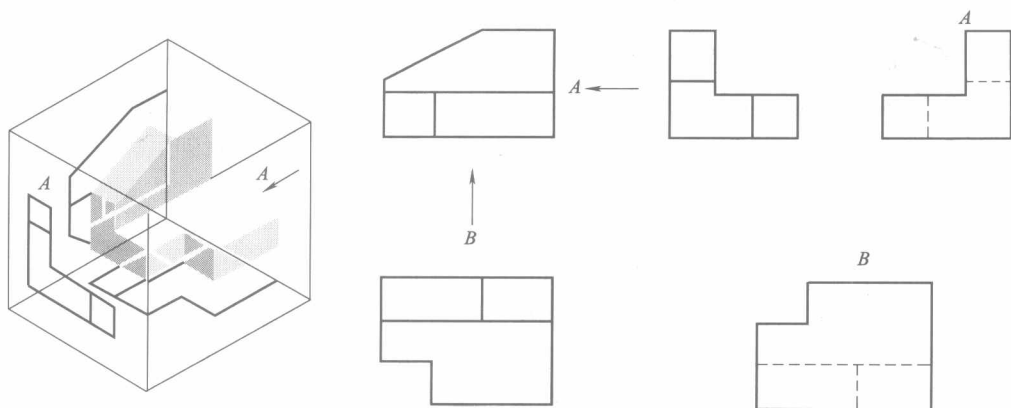


图 1-3 向视图

● 内容三 局部视图

① 概念 将机件的某一部分向基本投影面投射所得的视图为局部视图，如图 1-4 所示。

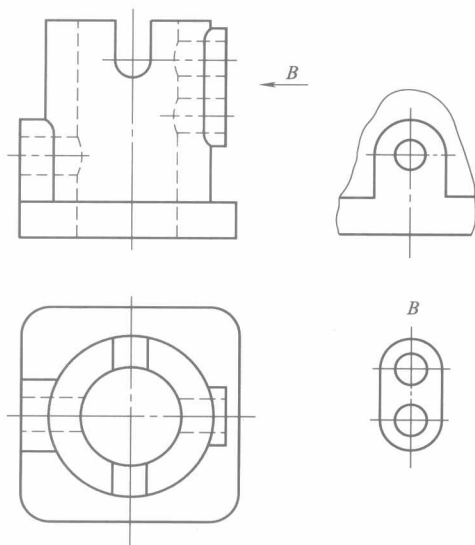


图 1-4 局部视图

② 局部视图的标注

a. 在局部视图上方标出视图名称“×”，在视图附近用箭头指明投射方向，并在箭头旁水平书写相同的字母，如图 1-4 中右下图。

b. 当局部视图按投影关系配置，中间又无其他图形隔开时，可省略标注。如图 1-4 中右上图。

③ 画图注意事项

a. 画波浪线：一般情况下，局部视图要用波浪线与整体间断开（注意：波浪线是假想的物质断裂面的投影，所以在没有物质断裂面的投影处不得画波浪线，此规定在以后的各种表达局部结构的图样中都适用），如图 1-4 中右上图。

b. 不画波浪线：当所表达的局部结构是一个孤立的凸台或凹坑，投影图是一个封闭的完整线框时，可不画波浪线，如图 1-4 中右下图。

④ 配置

a. 按投影关系配置：局部视图尽量按投影关系配置。

b. 自由配置：必要时，局部视图也可自由配置。

● 内容四 斜视图

① 概念 在基本视图中不能反映倾斜部分的实形，这时可选用一个新的辅助投影面，使它与机件倾斜部分的表面平行，然后将倾斜结构向辅助投影面投射，就可得到反映倾斜结构实形的图形。这种将机件向不平行于基本投影面的平面投射所得到的反映倾斜结构实形的视图称为斜视图。斜视图主要用来表达机件上倾斜结构的实形，斜视图不需要表达的部分可用波浪线或双折线断开。

② 配置与标注 斜视图通常按向视图的配置形式配置并标注，也允许将斜视图旋转配置，但必须在视图名称后面加上旋转符号，如图 1-5 所示。

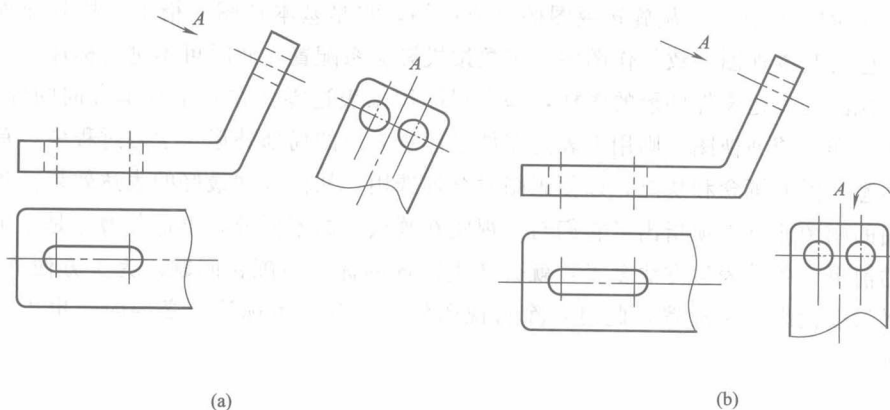


图 1-5 斜视图

● 内容五 旋转视图

① 概念 当零件上的倾斜局部在形状上相对于与基本投影面平行的部分有一

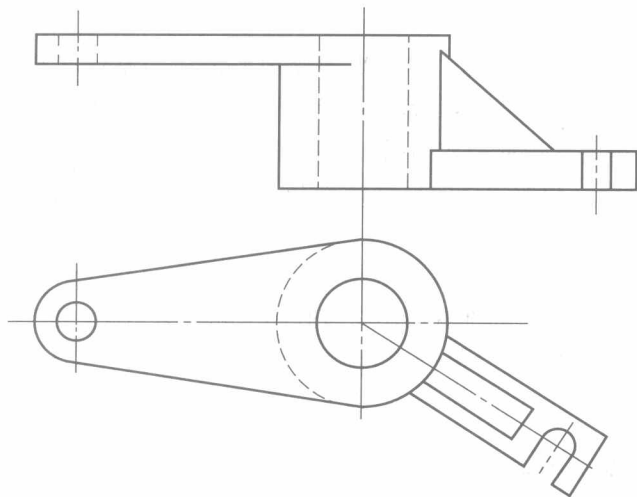


图 1-6 旋转视图

旋转轴线时,可假想先将倾斜部分旋转到与另一部分同处于与基本投影面平行的位置,然后再向该基本投影面投射,形成的视图称为旋转视图,如图 1-6 所示。

② 功能 旋转视图与斜视图一样,能够表达零件上倾斜局部的外形,但它比斜视图的整体性强,标注简单,图示效果好。因此,当符合条件时,应用旋转视图来表达零件上倾斜局部的外形。

③ 画图注意事项 画旋转视图时,一定要“先旋转、后投射”。

④ 配置与标注 从旋转视图的形成可知,它是基本视图的衍生,故其配置和标注应与基本视图一致。作图中,多数按投影关系配置,此时可不进行标注。

视图是表达零件外形的图样,基本视图用来表达零件在六个基本方向的外形,其他图样(辅助视图)则用来表达零件在任意方向的局部外形。学习过程中,首先要熟悉视图的概念和功能,以便画图时合理选用,从而收到最好的表达效果。各种视图的画图注意事项指出了它们与三视图在画法上的不同处,牢记并遵守是正确画图的前提。各种表达方法多了,就会产生图样的标注与配置问题。为了方便画图,要尽量按投影关系配置,此时,除斜视图外,一般可不标注,必要时,也可自由配置。

任务二 识读剖视图和断面图

剖视图是表达零件内形的图样,按零件被剖开的情况不同,可分为全剖、半剖和局部剖。下面就各种剖视图的概念、作用、画法和标注进行介绍。

● 内容一 认识剖视图

1. 概念

视图用粗实线表达机件的外形，用细虚线表达不可见的内部结构。当机件的内部结构复杂时，视图中就会有较多的虚线，为便于看图和标注尺寸，国家标准规定可用剖视的方法解决机件内部的表达问题。假想用剖切面剖开机件，将处在观察者和剖切面之间的部分移去，将余下部分向投影面投射所得到的图形称为剖视图。剖视图的形成如图 1-7 所示。

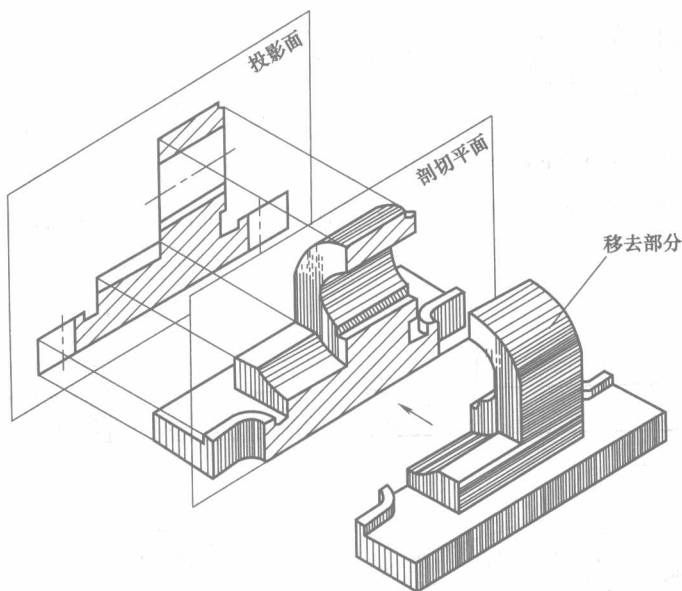


图 1-7 剖视图的形成

(1) 有关术语

- ① 剖切面 剖切机件所用的假想平面或曲面。
- ② 剖面区域 假想用剖切面剖开机件，剖切面与机件的接触部分。
- ③ 剖切符号 表示剖切面起、止和转折的位置。

(2) 剖面区域的表示法

- ① 通用剖面线 不需表示剖面区域的类别时，在剖面区域画通用剖面线（与水平方向成 45° ），金属材料的剖面符号，一律采用通用剖面线。

- ② 剖面符号 画剖视图时，剖面区域上画剖面符号。机件材料不同其剖面符号画法也不同。剖面符号见表 1-1。

2. 功能

剖视图不仅能把零件的内部结构表达得层次分明、形状清晰，而且能使图形简

表 1-1 剖面符号

金属材料(已有规定者除外)		混凝土		格网(筛网、过滤网等)	
线圈绕组元件		钢筋混凝土		木质胶合板(不分层数)	
转子、电枢、变压器和电抗器等的叠钢片		砖		玻璃及供观察用的其他透明材料	
非金属材料(已有规定者除外)		木材纵剖面		基础周围的泥土	

单,便于在图中标注尺寸和技术要求。图 1-8 (a) 用视图表达,图中有很多虚线,图 1-8 (b) 用剖视图表达,则主视图中没有虚线,而且俯视图中的虚线也可省略。

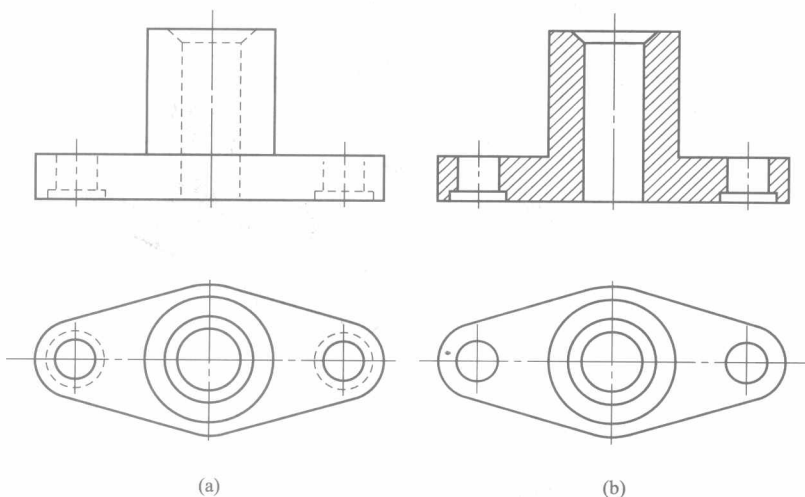


图 1-8 剖视图与视图的比较

3. 画图基本规定和注意事项

(1) 剖切面的规定

① 剖切面的种类及其数量和方向

a. 剖切面为平面: 剖切面一般为平面; 其数量可用一个, 也可用两个或多个; 其方向可与基本投影面平行, 也可与基本投影面倾斜(必须与另一个基本投影面垂直, 下同)。剖切面之间可以平行, 也可以相交(但必须相交于图形的回转轴线且垂直于同一个基本投影面)。剖切面为平面时的数量和方向如图 1-9 所示。

b. 剖切面为柱面: 一般单独用于局部剖(有时在全剖中插入一个柱面), 其方

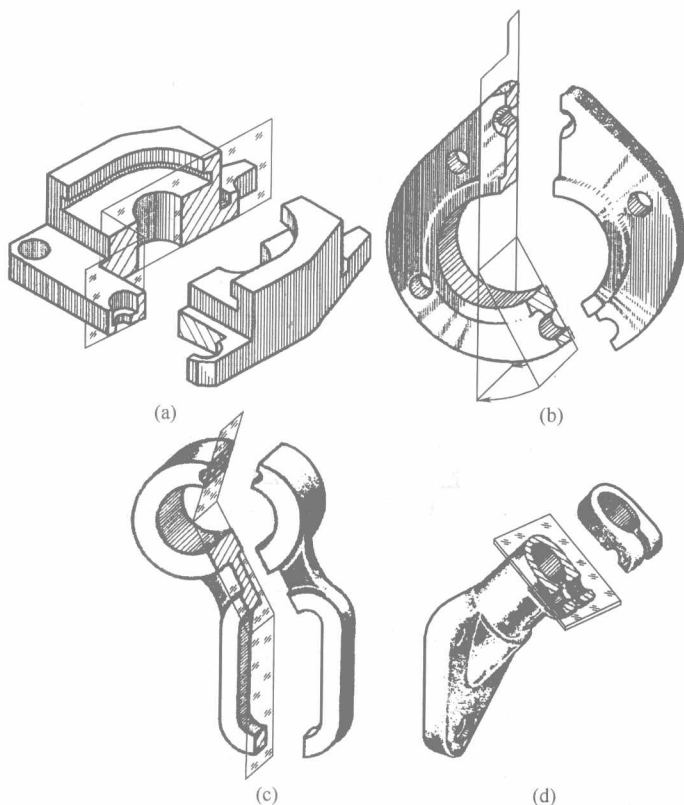


图 1-9 剖切面为平面时的数量和方向

向应与投影面垂直；画图时，应将剖出的柱面展开成平面后再投射；要标注剖切面位置、投射方向和名称。剖切面为柱面时的情况如图 1-10 所示。

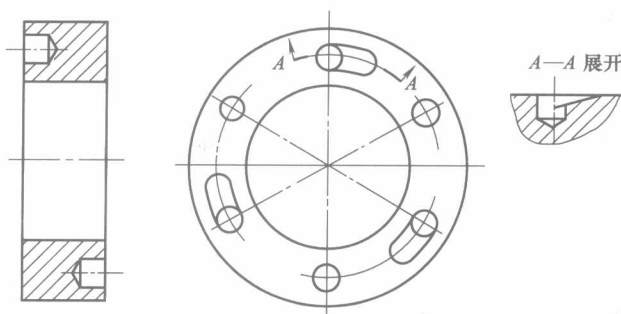


图 1-10 剖切面为柱面时的情况

② 剖切面位置

a. 一般情况下，剖切面应通过所要表达的内部结构的对称中心平面，只有这样才能得到这些结构的实形。

b. 特殊情况下，当要表示某部分横断面的形状时，剖切面也可以通过该部分其他的适当位置，但方向应与该部分的主要轮廓线垂直，同时还应与一个基本投影