

机械行业特有职业
国家职业技能培训鉴定教材

QI cheshijianzhizaogong

汽车饰件制造工

(基础知识)

机械工业职业技能鉴定指导中心
人力资源和社会保障部教材办公室 组织编写

汽车饰件制造工

(基础知识)

编 审 委 员 会

主 任	李 玲				
副主任	冯小东	江向东	朱庆敏	史仲光	于 玲
	潘 平	李信忠			
委 员	高人亮	刘文铨	姚 峥	韩进臣	张玉霞
	张健康	杨荣煌	林 武	谢国强	鞠忠民
	牛泽平	张艳丽	朱 强	唐梦明	

编 写 人 员

主 编	刘少文	
编 者	鞠忠民	任广英



中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

汽车饰件制造工：基础知识/机械工业职业技能鉴定指导中心，人力资源和社会保障部教材办公室组织编写. —北京：中国劳动社会保障出版社，2008

机械行业特有职业国家职业技能培训鉴定教材

ISBN 978-7-5045-7322-3

I. 汽… II. ①机…②人… III. 汽车-装饰-职业技能-鉴定-教材 IV. U472

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 151873 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码：100029)

出 版 人：张梦欣

*

北京市朝阳展望印刷厂印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 8.75 印张 151 千字

2008 年 10 月第 1 版 2008 年 10 月第 1 次印刷

定价：16.00 元

读者服务部电话：010-64929211

发行部电话：010-64927085

出版社网址：<http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话：010-64954652

前言

为了大力促进《中华人民共和国就业促进法》中规定的“国家依法发展职业教育，鼓励开展职业培训，促进劳动者提高职业技能，增强就业能力和创业能力”的实施，充分满足机械行业、企业开展职业培训与鉴定工作的需要，机械工业职业技能鉴定指导中心联合职业培训教材工作委员会办公室，根据机械行业、企业实际组织编写了这套机械行业特有职业国家职业技能培训鉴定教材，共涉及数控机床装调维修工、汽车生产线操作调整工、轴承装配工、电切削工等31个机械行业特有职业（工种）。

该套教材是在完成机械行业特有职业国家职业标准制定工作基础上进行的。教材编审人员主要包括国家职业标准编写和审定专家，机械行业各级鉴定培训机构、职业院校职业培训教学专家和鉴定考核命题及管理专家，以及全国机械行业各大型企业生产一线工程技术主管、技师和高级技师等，从而有效保证了教材内容对国家职业标准要求的正确诠释，以及对机械行业特有职业培训与鉴定的适用性。

该套教材主要具有以下特点：

在编写原则上，突出以职业能力为核心。教材编写贯穿“以职业标准为依据、以企业需求为导向、以职业能力为核心”的理念，在国家职业标准要求基础上，结合企业实际对国家职业标准进行了提升，突出新知识、新技术、新工艺、新方法，注重培训对象职业能力培养。

在使用功能上，注重服务于培训和鉴定。根据职业发展的实际情况和培训需求，教材充分体现职业培训规律，反映职业技能鉴定考核基本要求，满足培训对象参加各级各类鉴定考核的需要。

在编写模式上，采用分级别模块化方式编写。教材内容按照国家职业标准职业等级划分，各等级之间知识与技能合理衔接、依次递进，为机械行业、企业职业培训搭建了科学的阶梯型培训架构。教材内容按照国家职业标准职业功能模块展开，突出实用性，贴近生产实际，贴近培训对象需要，贴近鉴定考核需求。

汽车饰件制造工国家职业技能培训鉴定教材共包括《汽车饰件制造工（基础知识）》《汽车饰件制造工（初级）》和《汽车饰件制造工（中级 高级）》3本。其中，《汽车饰件制造工（基础知识）》内容涵盖国家职业标准的基本要求，是各级别汽车饰件制造工均需要掌握

的基础知识；其他各级别教材内容涵盖国家职业标准的各级别工作要求。本教材是汽车饰件制造工国家职业技能培训鉴定教材中的一本，适用于对各级别汽车饰件制造工的职业技能培训与鉴定考核。

本教材在编写过程中，得到了中国重型汽车集团有限公司、上海汽车工业（集团）总公司、东风汽车公司、第一汽车集团公司、北汽福田汽车股份有限公司、浙江吉利控股集团有限公司等汽车行业骨干企业的全力支持，在此一并表示感谢！

由于时间仓促，不足之处在所难免，欢迎读者提出宝贵意见和建议。

机械工业职业技能鉴定指导中心

目 录

CONTENTS

机械行业特有职业
国家职业技能培训鉴定教材

第一章 机械制图基础	(1)
第一节 机械制图基本常识	(2)
第二节 投影和三视图	(8)
第三节 零件图与装配图	(21)
第二章 汽车饰件加工材料基础	(33)
第一节 汽车饰件加工常用材料	(33)
第二节 汽车饰件加工常用材料特性	(36)
第三章 汽车饰件加工相关知识	(69)
第一节 气压传动与液压传动	(69)
第二节 公差与配合	(85)
第三节 模具基础	(91)
第四节 汽车饰件加工常用机械设备	(95)
第四章 电气控制基础	(108)
第一节 饰件制造设备常用电器及应用	(108)
第二节 电气传动知识	(109)
第五章 安全文明生产、劳动保护与环境保护知识	(111)
第一节 现场文明生产	(111)

第二节	安全生产与劳动保护知识	(112)
第三节	安全用电知识	(115)
第四节	环境保护知识	(119)
第六章	质量管理知识	(124)
第七章	相关法律法规知识	(126)
第一节	劳动法基本知识	(126)
第二节	合同法基本知识	(131)

一、学习机械制图的意义

在日常生活中制作家具要根据图样进行加工，建造房屋、架设桥梁要根据图样进行施工，机械制造、冶金矿产、化工仪表、水利工程等领域都需要应用图样进行加工或施工。这些图样统称工程图样。

机械制造行业所用的主要是机械制图。设计师通过机械图样表达设计意图；工艺师根据图样组织生产；工人根据图样进行加工；检验人员根据图样检查鉴定；用户根据图样安装、调试。总之，机械图样是机械制造的重要依据。

图样必须有统一的标准，我国已经制定出机械制图的国家标准。机械制图课程的内容包括研究图样绘制和识读图样的基本方法。图样是工程界的“语言”。在机械制造领域中，无论是企业的管理人员、设计部门的设计师，还是工厂、车间的工艺师、生产工人、检验人员、产品销售人员、设备维修人员都必须学会看和画机械图样。

二、图样与机器的关系

工厂里使用的机械图样，主要是装配图和零件图两种，它们都是重要的技术文件。机器是由许多零部件装配而成的，而整台机器有一幅总装配图，每个部件也有一幅分装配图，每个零件还必须有一张零件图。整个生产过程始终离不开图样。

三、机械制图的学习方法

1. 图样是重要的技术文件，图线错了或尺寸错了，将会造成废品出现，如果

大批量生产，将会造成巨大损失。因此，首先必须在思想上予以高度重视。

2. 机械制图课程的特点是实践性强，必须认真听课、勤动脑筋、多做练习。

3. 坚持理论联系生产实际，在工作过程中要多看、多思考、积累经验，这是学好机械制图的重要方法。

第一节 机械制图基本常识

一、图纸幅面和格式

1. 图幅

为便于图样的绘制、使用和管理，国家标准对图样幅面和格式作了规定，图样幅面分为 A0、A1、A2、A3、A4 五种基本幅面，见表 1—1 及图 1—1。必要时允许采用所规定的加长幅面。

表 1—1

图样幅面

mm

幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4
B×L	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
e	20		10		
c	10			5	
a	25				

2. 图框格式

图框用粗实线绘制，标题栏位于图幅的右下角。标题栏长边与图样长边平行时为 X 型图样，垂直时为 Y 型图样。

(1) 无装订边图框。周边均为 e ，如图 1—2 所示。

(2) 有装订边图框。一般按 A4 幅面竖装或 A3 幅面横装。装订边为 a ，其他各边均为 c ，如图 1—3 所示。

3. 附加符号

(1) 对中符号。为了使图样复制和缩微投影方便，在图样各边中点处分别画出对中符号（粗实线）。从纸边界开始伸入图框 5 mm。标题栏处不画。

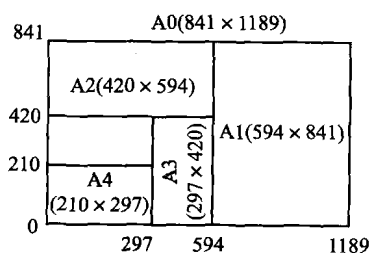


图 1—1 图样幅面的关系

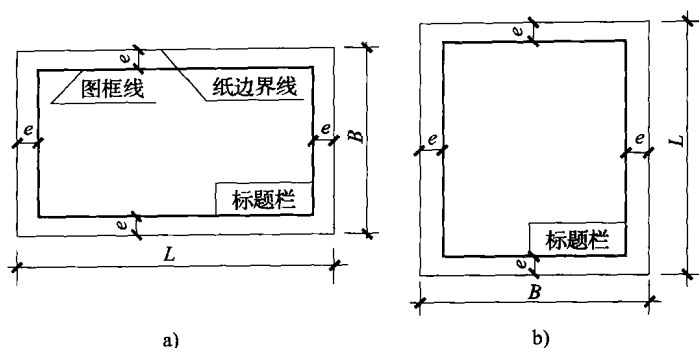


图 1—2 无装订边图框

a) X 型图样 b) Y 型图样

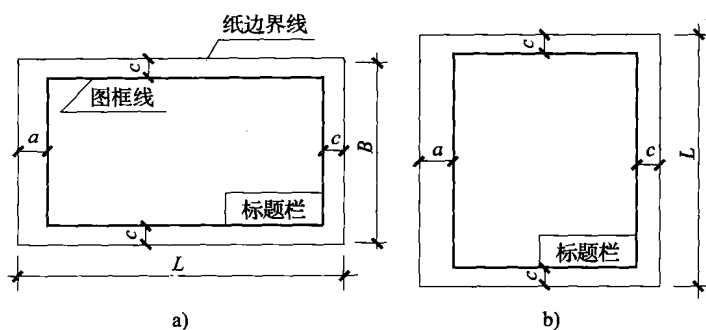


图 1—3 有装订边的图框

a) X 型图样 b) Y 型图样

(2) 方向符号。若采用预制印制标题栏的图样绘图, 导致看图方向与标题栏的方向不一致时, 应在图样下方对中符号处画一方向符号 (细实线的等边三角形), 如图 1—4 所示。

4. 标题栏

(1) 标题栏文字方向为看图方向。

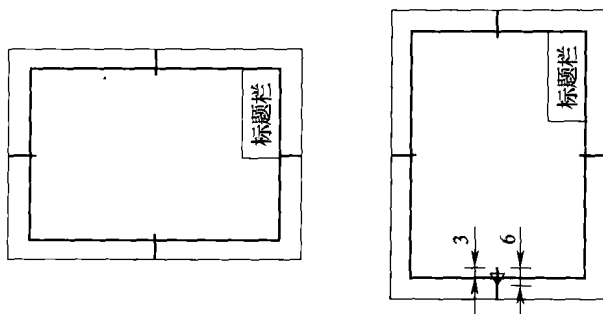


图 1—4 附加符号

(2) 生产用标题栏，如图 1—5 所示。

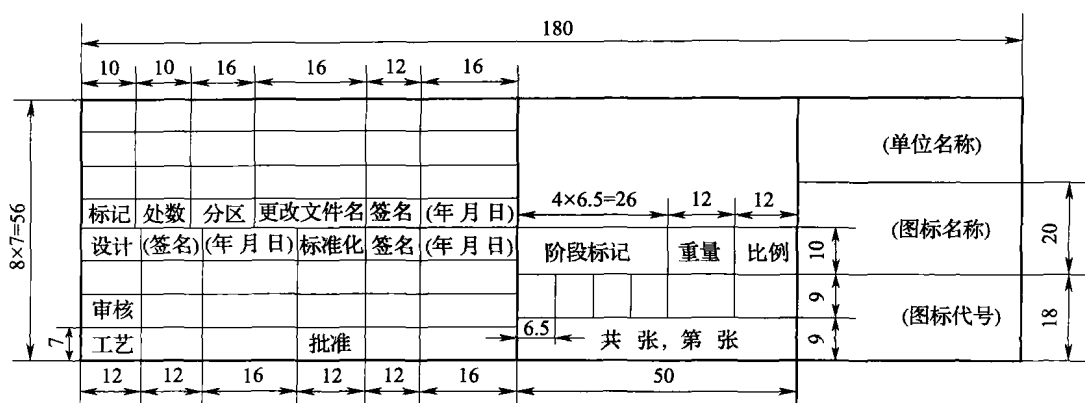


图 1—5 生产用标题栏

国家标准规定，图样中书写的汉字、数字、字母的字体必须做到：字体工整、笔画清楚、排列整齐、间隔均匀。

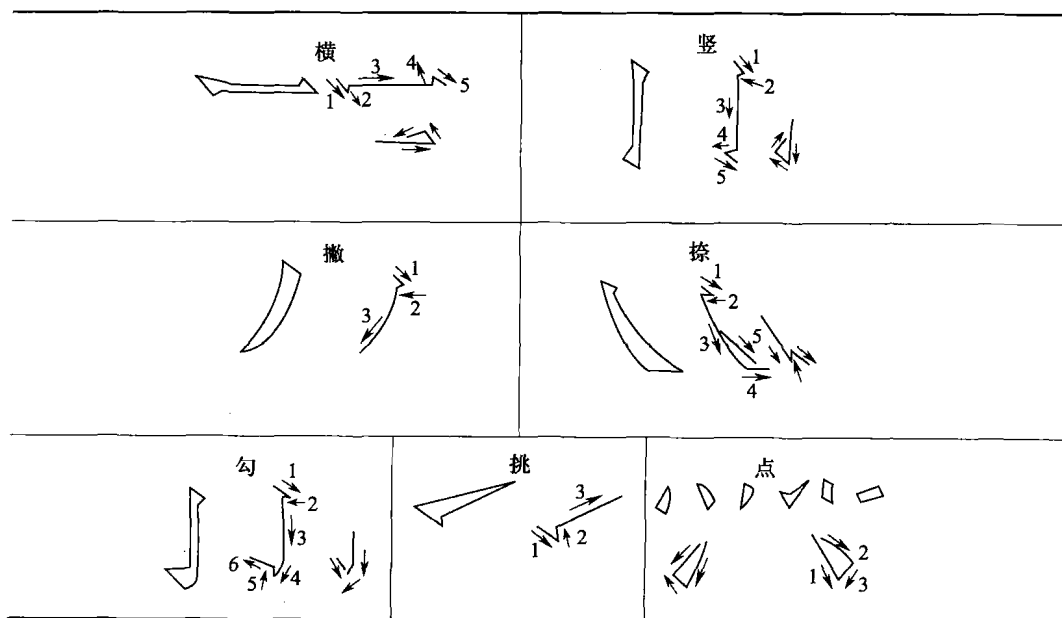
汉字应写成长仿宋体，并采用国家正式公布推行的简化字。

字体的高度 (h) 即为字体的号数，分为 20、14、10、7、5、3.5、2.5、1.8 号八种，字宽为 $h/\sqrt{2}$ 。

长仿宋体的书写要领：横平竖直、注意起落、结构匀称、填满方格。

长仿宋体的基本笔画书写顺序见表 1—2。

表 1—2 长仿宋体的基本笔画书写顺序



字母和数字分为 A 型和 B 型, A 型笔画宽为字体高度的 $1/14$, B 型笔画宽为字体高度的 $1/10$, 字母和数字可写成直体或斜体, 斜体字头向右倾斜, 与水平线成 75° 角。

二、尺寸注法

1. 尺寸注法的基本规则

- (1) 图上所标注的尺寸为最后完工的尺寸, 与图形大小及绘图准确度无关。
- (2) 图上线性尺寸单位为 mm (毫米), 不注单位的名称或代号, 若用其他单位应注明。

2. 尺寸组成的要素

尺寸界线、尺寸线和尺寸数字构成了尺寸标注的三个基本要素, 如图 1—6 所示。

(1) 尺寸界线

1) 尺寸界线可以从轮廓线引出 (如图 1—6 的尺寸 25), 也可以从圆中心线引出 (如图 1—6 的尺寸 27), 还可以利用图形轮廓线 (如图 1—6 的尺寸 9)。

2) 尺寸界线一般应与尺寸线垂直, 必要时允许倾斜 (如图 1—7 的尺寸 $\phi 30$)。

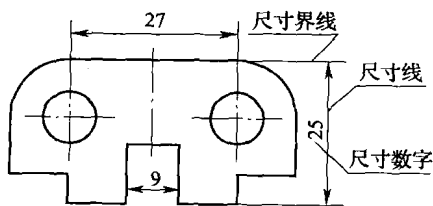


图 1—6 尺寸组成三要素

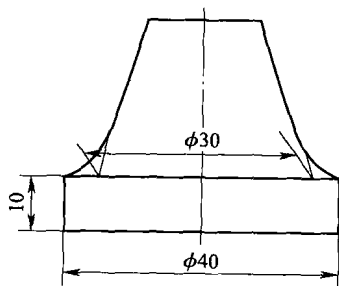


图 1—7 尺寸界线

(2) 尺寸线

1) 尺寸线不能用其他图线代替, 也不得与其他图线重合。

2) 尺寸线必须与所标注的线段平行, 且距离不得小于 5 mm。

3) 尺寸线终端有箭头和斜线两种形式, 如图 1—8 所示, 同一张图样只能采用一种终端形式。

(3) 尺寸数字

1) 线性尺寸一般应按图 1—9a 所示方向注

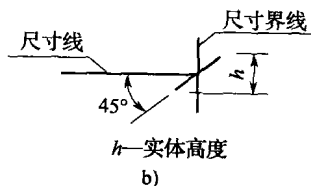
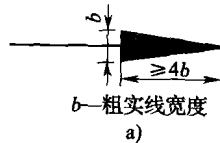


图 1—8 尺寸线

a) 箭头形式 b) 斜线形式

写,即水平方向字头朝上,垂直方向字头朝左,倾斜方向字头保持向上趋势,并尽可能避免在图示 30° 范围内标注,无法避免时可按图 1—9b 所示形式标注。

2) 线性尺寸的数值一般注写在尺寸线上方,也允许注写在尺寸线中断处,如图 1—9c 所示。

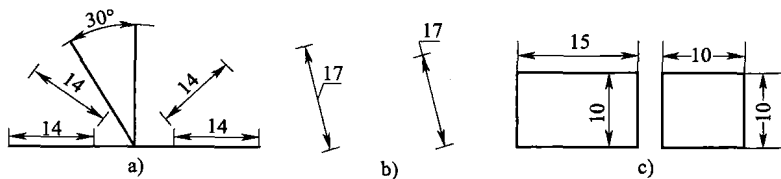


图 1—9 尺寸数字(一)

3) 尺寸数字不可被任何图线所通过,否则必须将图线断开,如图 1—10 所示。

4) 狭小部位的尺寸标注如图 1—11 所示。

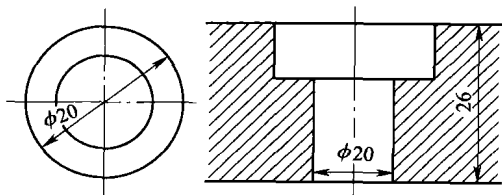


图 1—10 尺寸数字(二)

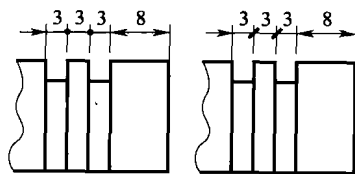


图 1—11 尺寸数字(三)

3. 角度

角度的尺寸界线应沿径向引出,尺寸线画成弧线,圆心为该角的顶点,圆弧两端画上箭头。角度的数字必须水平书写。如图 1—12 所示。

4. 标注有关符号

(1) 标注直径时,应在尺寸数字前加上“ ϕ ”;标注半径时,应在尺寸数字前加“R”,如图 1—13 所示。

(2) 标注球面的直径或半径时,应在“ ϕ ”或“R”前加“S”,如图 1—14 所示。

(3) 标注剖面为正方形结构的尺寸时,可在边长数字前加符号“ $\square$ ”或标注“边长 $\times$ 边长”,如图 1—14 所示。

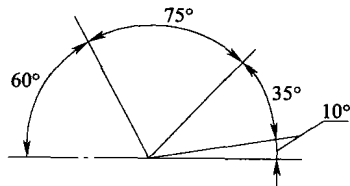


图 1—12 角度标注

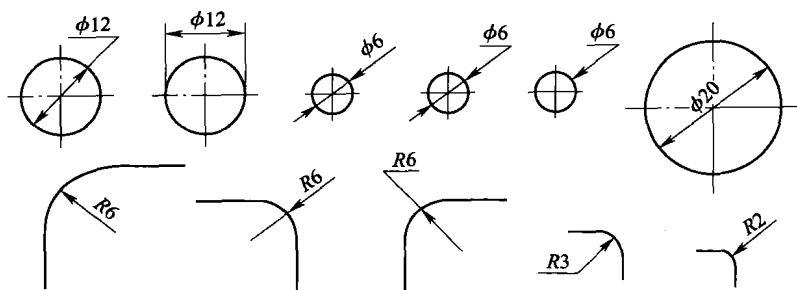


图 1—13 半径、直径的标注

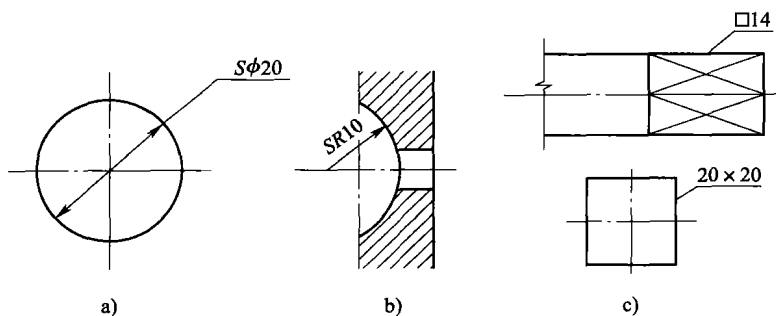


图 1—14 球面、方形结构的标注

a) 圆球 b) 凹球面 c) 方形结构

三、比例

图样上的比例是指图中图形与其实物要素的线性尺寸之比。比例符号为“:”，如 4:1，前项为图上尺寸，后项为实际尺寸。

比例一般注写在标题栏中，必要时也可注写在视图下方或右侧。

比例不可随意选取，应按表 1—3 规定选取，也允许按表 1—4 选取。

表 1—3 由规定的系列中选取适当的比例

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

表 1—4

必要时允许选取的比例

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

四、斜度

斜度是一直线（或平面）相对于于另一直线（或平面）的倾斜度，如图 1—15 所示。

$$\text{斜度} = \frac{BC}{AC} = \tan \alpha$$

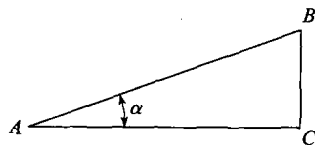


图 1—15 斜度

五、锥度

锥度是指圆锥的底面直径与锥体高度之比，如果是圆台，则为上、下两底面的直径差与锥台高度之比值，如图 1—16 所示。

$$\text{锥度} = \frac{D}{L} = \frac{D-d}{l}$$

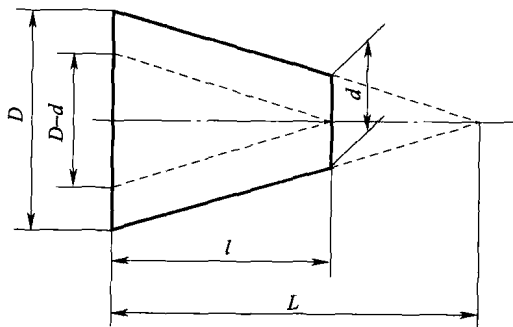


图 1—16 锥度

第二节 投影和三视图

一、投影的基本知识

当灯光或日光照射物体时，在地面或墙壁上就会出现物体的影子，这种现象就叫做投影。利用这种原理，在平面（或称为投影面）上作出物体的投影，

以表示物体的形状和大小,这种方法称为投影法。按照光源的不同,投影法分为中心投影法和平行投影法。光线(或称投射射线)从一个光源点(或称投射中心)出发的投影方法称为中心投影法,所得到的投影称为中心投影。用一组相互平行的投射射线对物体进行投影的方法称为平行投影法,所得到的投影称为平行投影。在平行投影中,物体投影的大小与物体离投影面的远近无关。

根据投射射线与投影面所成夹角,平行投影法又分为斜投影法和正投影法。投射射线倾斜于投影面的投影方法称为斜投影法,所得到的投影称为斜投影。投射射线垂直于投影面的投影方法称为正投影法,所得到的投影称为正投影。

正投影能够表达物体的真实形状,如图 1—17 所示。

1. 三视图

用一个投影往往不能唯一地确定物体的形状,如图 1—18 所示。通常将物体向三个互相垂直的投影面进行正投影,如图 1—19a 所示,再按一定规律把投影面展开,将其摊平在一个平面上,便得到了三面正投影图,如图 1—19b 所示。在机械制图中,将物体在三投影面(V 、 H 、 W)体系中的投影称为三视图,即 V 面投影(主视图)、 H 面投影(俯视图)、 W 面投影(左视图)。

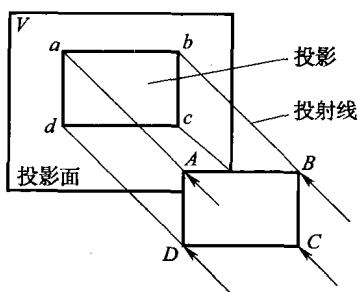


图 1—17 正投影法

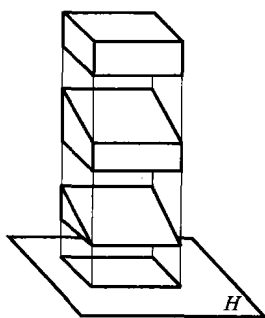


图 1—18 一个投影不能确定物体的形状

在三个投影面上得到物体的三视图后,须将空间互相垂直的三个投影展开摊平在一个平面上。展开投影面时规定:正面保持不动,将水平面和侧面按图 1—19c 中箭头所示的方向旋转 90° ,得到图 1—19d。为使图形清晰,再去掉投影轴和投影面线框,就得到常用的三视图,如图 1—19b 所示。

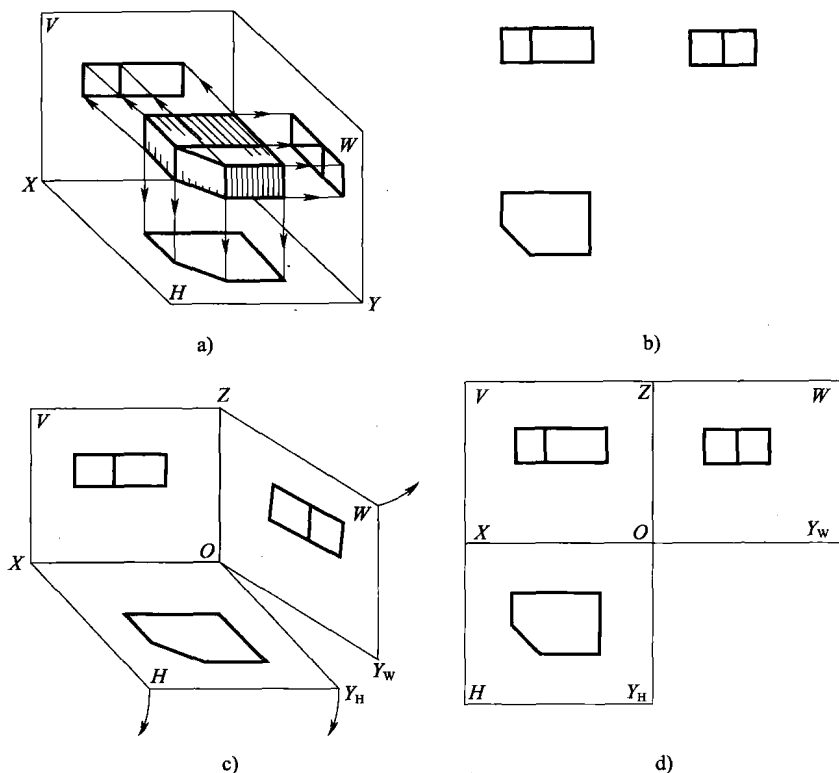


图 1—19 三面正投影及三视图的形成

a) 物体放在投影系中 b) 三视图 c) 按箭头方向展开投影面 d) 投影面展开后的投影图

2. 识读三视图的要领

识读三视图的要领,就是要掌握以下看图和画图的最基本的投影规律。

(1) 视图间的对应关系。从三视图中可以看出,主视图反映了物体的长度和高度,俯视图反映了物体的长度和宽度,左视图反映了物体的高度和宽度。由此可以得出投影规律,即“长对正、高平齐、宽相等”,如图 1—20 所示。

主视图、俯视图相应投影的长度相等,并且对正。

主视图、左视图相应投影的高度相等,并且平齐。

俯视图、左视图相应投影的宽度相等。

(2) 物体与视图的方位关系。在俯视图与左视图中,远离主视图的一方为物体的前方,靠近主视图的一方为物体的后方,即以主视图为准,在俯视图和左视图中存在“近后远前”的方位关系。