

学

车工

车世明 主编

特别推荐

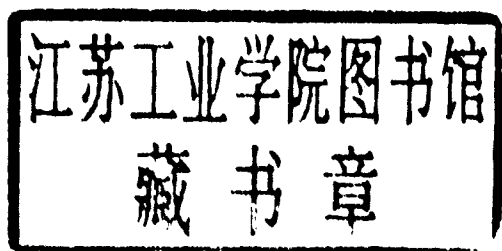
机械工业出版社 中原农展出版社



劳动就业培训系列

学 车 . 工

车世明 主编



中原出版传媒集团
中原农民出版社

图书在版编目(CIP)数据

学车工/车世明主编. —郑州:中原出版传媒集团,中原
农民出版社,2009.9
(劳动就业培训系列)
ISBN 978-7-80739-712-0

I. 学… II. 车… III. 车削-基本知识 IV. TG510.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 100785 号

出版:中原出版传媒集团 中原农民出版社

(地址:郑州市经五路 66 号 电话:0371—65751257

邮政编码:450002)

发行单位:全国新华书店

承印单位:郑州美联印刷有限公司

开本:890mm × 1240mm

A5

印张:9

字数:195 千字

版次:2009 年 9 月第 1 版

印次:2009 年 9 月第 1 次印刷

书号:ISBN 978-7-80739-712-0

定价:16.00 元

如发现印装质量问题,请与印刷厂联系调换

编 委 会

主 任 栾 雷
副主任 王国玉 李玉生 佟满河
委 员 栾 雷 王国玉 李玉生
佟满河 李瑞珍 刘明岗
郭永红 苏全卫 车世明

本书作者

主 编 车世明
副主编 利 歌 李春明
参 编 周 平 周世杰

本书编写分工

车世明:第三章、第六章、附录
利 歌:第四章
李春明:第一章、第二章
周 平:第七章
周世杰:第五章

目 录

第一章 车工识图基本知识	1
第一节 识读三视图	1
一、投影与三视图	1
二、剖视图与断面图	3
第二节 零件图上的技术要求	9
一、识读零件的表面粗糙度	9
二、识读尺寸公差	13
三、识读形状和位置公差	16
第三节 常用金属材料及其热处理	20
一、常用金属材料的力学性能	20
二、常用金属材料的牌号、性能和用途	20
三、钢的热处理方法	21
第二章 车工基本知识与操作	24
第一节 车床、车削与车刀	24
一、车床	24
二、车削的基本概念	30
三、车刀	34
四、金属的切削过程	39
五、看图学磨车刀	41
第二节 车床的基本操作	45
一、车床的操纵手柄及控制按钮	45
二、看图学车床基本操作	47

三、看图学测量	71
四、车床的润滑和日常保养	77
第三章 车削轴类零件	82
第一节 手动进给车外圆和端面	82
一、工艺与操作	82
二、看图学车外圆	93
第二节 机动进给车外圆和端面	98
一、工艺与操作	98
二、看图学车外圆	104
第三节 车削台阶轴	108
一、工艺知识	108
二、看图学车台阶轴	112
第四节 两顶尖和一夹一顶装夹车削轴类零件	114
一、工艺知识	114
二、看图学车轴类零件	123
第五节 切断	127
一、工艺知识	127
二、看图学切断	133
第六节 车外沟槽	136
一、工艺知识	136
二、看图学车沟槽	140
第四章 车削套类零件	145
第一节 钻孔与扩孔	145
一、工艺知识	145
二、看图学钻孔、扩孔	155

第二节 车削直孔与车削台阶孔	158
一、工艺知识	158
二、看图学车孔	163
第三节 铰圆柱孔	166
一、工艺知识	166
二、看图学铰孔	170
第五章 车圆锥面	173
第一节 转动小滑板车外圆锥	173
一、工艺知识	173
二、看图学车圆锥体	182
第二节 转动小滑板车圆锥孔	185
一、工艺知识	185
二、看图学车圆锥孔	187
第三节 偏移尾座法车圆锥体	191
一、工艺知识	191
二、看图学车圆锥体	196
第四节 宽刀法车圆锥与铰圆锥孔	200
一、工艺知识	200
二、看图学铰内锥孔	203
第六章 车成形面和滚花	205
第一节 车成形面与表面抛光	205
一、工艺知识	205
二、看图学车摇手柄	213
第二节 滚花	216
一、工艺知识	216
二、看图学滚花	219

第七章 车三角形螺纹	222
第一节 螺纹基本知识与螺纹车刀	222
一、螺纹基本知识	222
二、螺纹车刀	227
第二节 车三角形外螺纹	230
一、工艺知识	230
二、看图学车外螺纹	241
第三节 车三角形内螺纹	243
一、工艺知识	243
二、看图学车内螺纹	247
第四节 在车床上套螺纹	249
一、工艺知识	249
二、看图学套螺纹	253
第五节 在车床上攻螺纹	255
一、工艺知识	255
二、看图学攻螺纹	259
附录	262
参考文献	274

第一章 车工识图基本知识

在工厂里,机械零件或产品是根据机械图样加工生产的,这种通过视图、剖视图、局部放大等方法以及图形、尺寸、文字、各种符号和数字,准确表达零件或机器的结构、形状、大小和技术要求的图,叫做机械图样,简称为图样。

看懂图样是加工出合格零件的基础。

第一节 识读三视图

一、投影与三视图

(一) 投影

物体 $ABCD$ 被太阳光或灯光照射后,在地面或墙面上留下的影子 $abcd$ 称为投影,地面或墙面称为投影面,如图 1-1 所示。

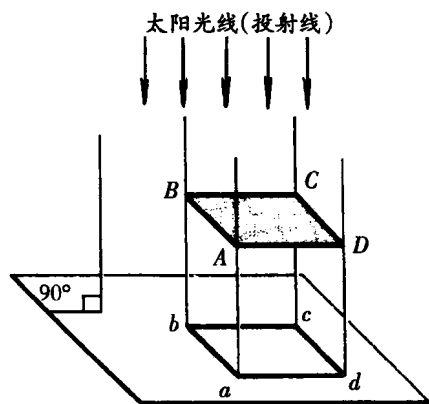


图 1-1 投影

(二) 三视图

1. 三视图的形成 三个互相垂直的平面,建立一个三投影面体系,如图 1-2 所示,分别是:正立投影面(简称正面),用 V 表示;水平投影面(简称水平面),用 H 表示;侧立投影面(简称侧面),用 W 表示。由三投影面体系得到三个视图。

主视图——从前向后看,在正面 V 上得到的视图。

俯视图——从上向下看,在水平面 H 上得到的视图。

左视图——从左向右看,在侧面 W 上得到的视图。

正面 V 不动,水平面 H 向下旋转 90° ,侧面 W 向右旋转 90° ,则三个视图都可画在正面内。

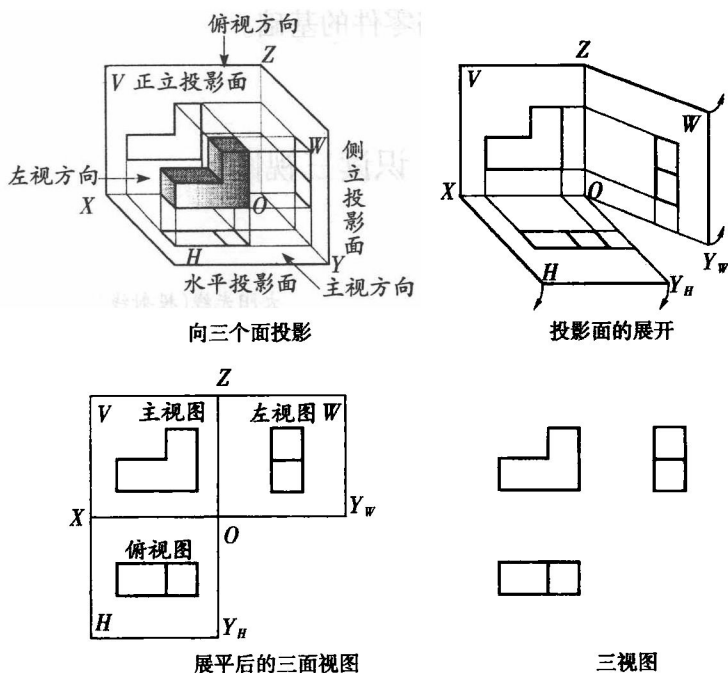


图 1-2 三视图的形成

2. 三视图的投影规律 从三视图的形成过程中,可以看出三视图之间的关系(如图 1-3 所示)。

主视图与俯视图都反映了物体的长度,并且对正(等长)——“长对正”。

主视图与左视图都反映了物体的高度,并且平齐(等高)——“高平齐”。

左视图与俯视图都反映了物体的宽度(等宽)——“宽相等”。

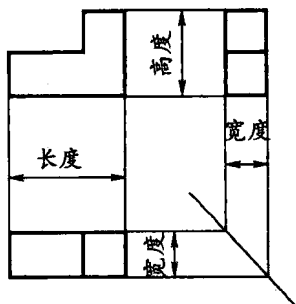


图 1-3 三视图的三等关系

3. 尺寸标注 完整的尺寸由尺寸数字、尺寸线和尺寸界线等要素组成,其标注示例及常见的标注符号含义如图 1-4。尺寸线和尺寸界线用细实线绘制,尺寸线终端一般用箭头。

二、剖视图与断面图

(一) 剖视图

图 1-5 所示为一物体的三视图,注意不可见的线用虚线画出。该零件内部结构比较复杂时,视图中就会出现较多的虚线,它既影响图形的清晰,又不利于看图和标注尺寸。

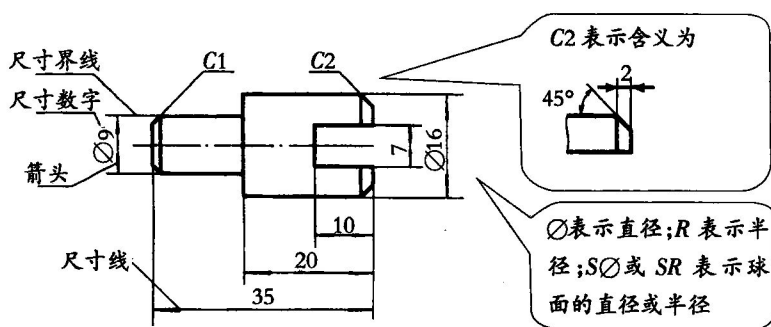


图 1-4 尺寸标注

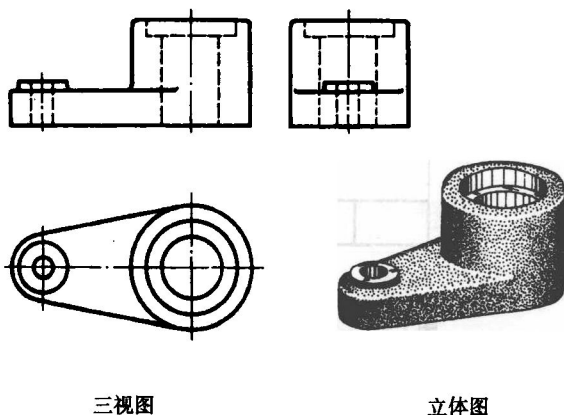


图 1-5 物体的三视图

1. 剖视的基本概念 假想用剖切面 A 剖开零件,将处在观察者和剖切面之间的部分移去,而将其余部分向投影面 P 投射,所得的图形称为剖视图,简称剖视,如图 1-6 所示。

为了区别被剖切到和未被剖切到的部分,在剖面区域画出剖面符号。金属材料的剖面符号画成与水平线成 45° 且间距相等的细实线,习惯也称为剖面线。

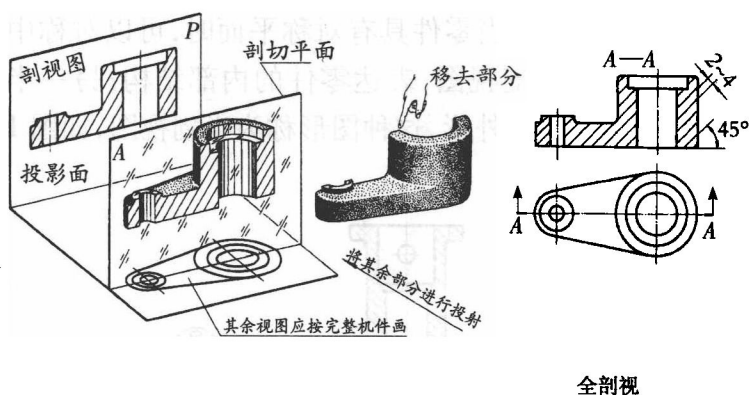
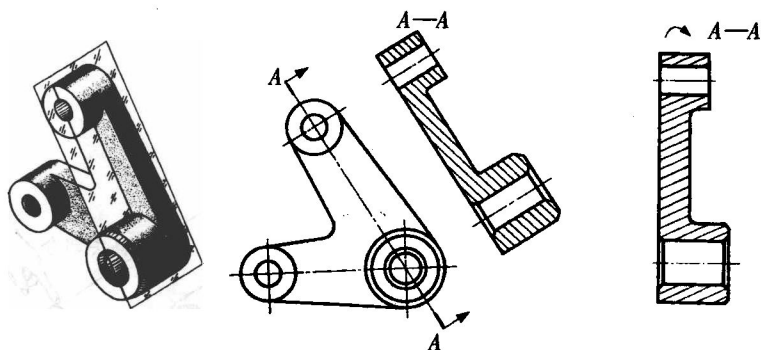


图 1-6 剖视图的形成

2. 全剖视图 用剖切面完全地剖开零件所得的剖视图称为全剖视图。全剖视图主要用于表达内部形状复杂的不对称零件,其标注方法如图 1-6 中的 A—A。

当不能反映机件上倾斜部分的内部实形时,可以用一倾斜的剖切面完全剖开机件,所得的剖视图为斜剖视图,如图 1-7 所示。也可将图形转正(主要轮廓线为水平或铅直方向)后画出,需加注旋转符号“ $\curvearrowright$ A—A”。



立体图

正常配置与标注

旋转配置与标注

图 1-7 单一斜剖切平面(全剖视图)

3. 半剖视图 当零件具有对称平面时,可以对称中心线为界,一半画成剖视图,表达零件的内部结构;另一半画成视图,表达零件的外形,这种图形称为半剖视图,如图 1-8 所示。

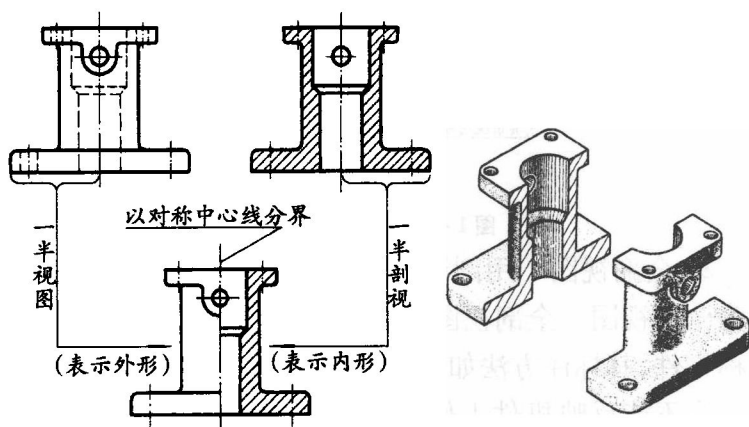


图 1-8 半剖视图的形成

视图与剖视图的分界线必须画成细点画线,在视图部分,表示内部形状的虚线一般不画,半剖视图的标注方法与全剖视图的标注方法相同,如图 1-9 所示。

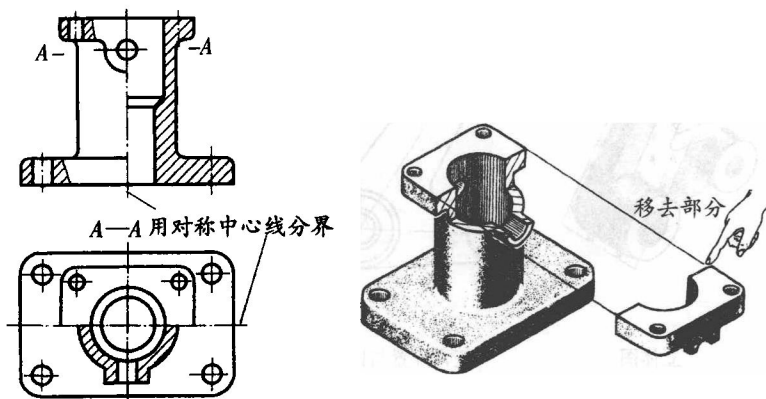


图 1-9 半剖视图

4. 局部剖视图 用剖切面局部地剖开零件所得的剖视图称为局部剖视图。如图 1-10 俯视图所示,只剖开了左侧有小孔的部分,并用波浪线分界,在主视图中有两处局部剖,分别表达左、右侧的两孔。

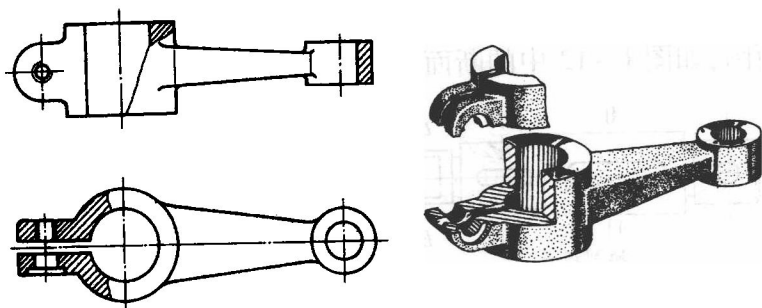


图 1-10 局部剖视图

(二) 断面图

假想用剖切面将零件的某处切断,仅画出该剖切面与零件接触部分的图形称为断面图,简称断面。如图 1-11 所示假想用—个垂直于轴线的剖切平面在键槽处进行剖切,仅画出剖切面与零件接触部分,然后将图形旋转 90° ,使其与纸面重合从而得到断面图。

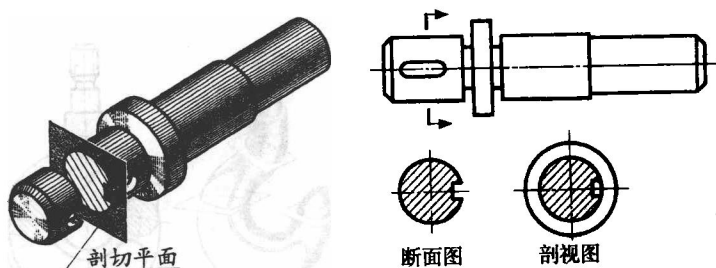


图 1-11 断面图的形成

断面的剖面线画法,应与表示同一零件的剖视图上的

剖面线方向、间隔相一致。

断面图常用于表达零件上某一局部的断面形状。例如,轴上的键槽、孔及各种型材的断面形状等。

断面图可分为移出断面图和重合断面图两种。

1. 移出断面图 画在视图轮廓外的断面图称为移出断面图,如图 1-12 中的断面均为移出断面图。

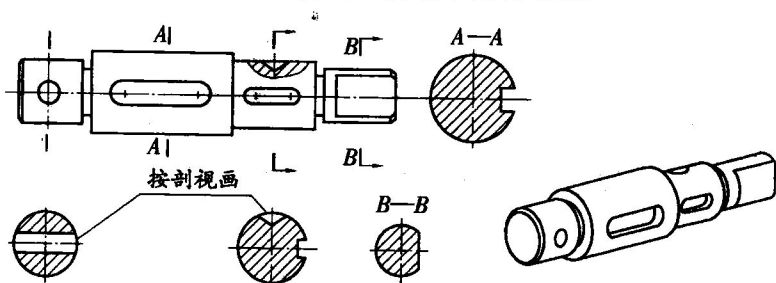


图 1-12 移出断面图

移出断面图的轮廓线用粗实线绘制,标注方法与剖视图相同,但某些情况下省略标注。

2. 重合断面图 画在视图轮廓线内的断面图称为重合断面图。重合断面图的轮廓线用细实线绘制,一般不必标注,如图 1-13 所示。

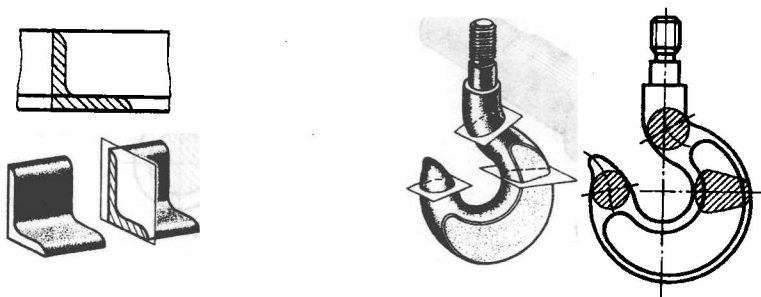


图 1-13 重合断面图

第二节 零件图上的技术要求

一、识读零件的表面粗糙度

1. 表面粗糙度的概念 经过加工的零件表面看似很光滑,但将其断面置于放大镜或显微镜下观察时,则可见其表面具有微小的峰谷,如图 1-14 所示。这种加工表面上具有的较小间距和峰谷所组成的微观几何形状特征,称为表面粗糙度。表面粗糙度对零件表面的耐磨性、耐蚀性和零件的密封、配合性能以及外观都会产生影响。

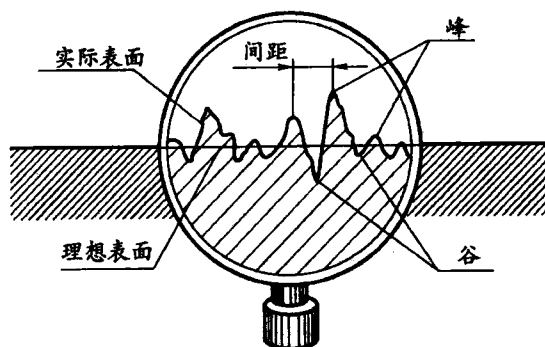


图 1-14 零件实际表面示意图

2. 表面粗糙度的评定参数、符号及代号

(1) 表面粗糙度的评定参数 轮廓算术平均偏差 R_a 、微观不平度的十点高度 R_z 和轮廓最大高度 R_y , 单位均为 μm 。其数值越大, 表面越粗糙; 数值越小, 表面越平滑, 但加工成本也越高。国家标准推荐优先采用 R_a , 常用的 R_a 值及对应的加工方法、应用见表 1-1。