

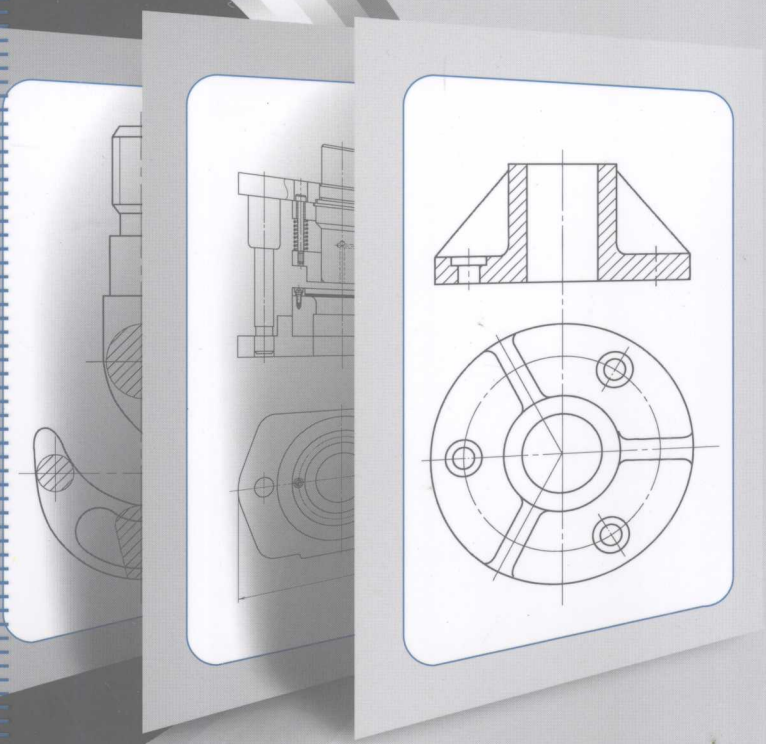
KANTU
XUEYI
ZHIAN

看图
学艺

职业篇

冲压工识图

朱怀琪 主编 张正菁 朱杰 副主编



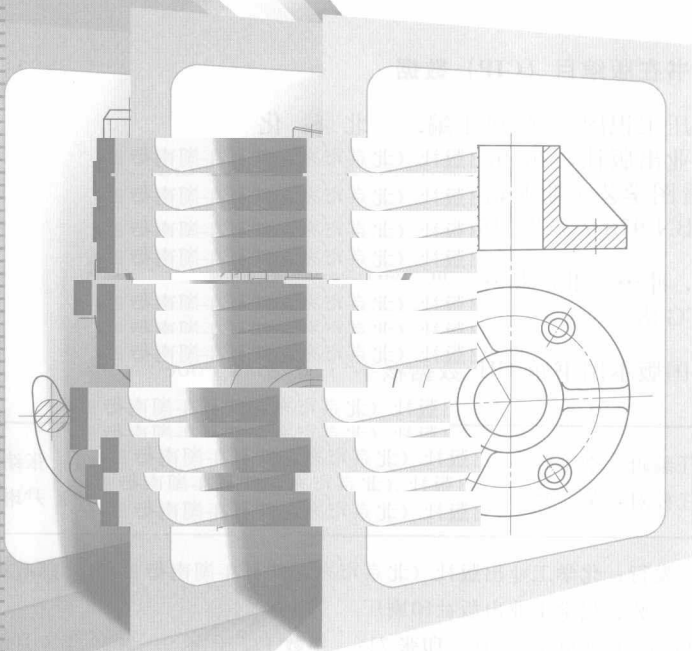
化学工业出版社

看图学艺

职业篇

冲压工识图

朱怀琪 主编 张正菁 朱杰 副主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书首先介绍了识图的基本知识,然后分别讲解了冲压岗位初级工、中级工、高级工识读工程图的要求和方法,并结合实际对施工图的识读进行了介绍,内容简洁,通俗易懂。

本书可供冲压岗位技术工人学习、培训使用。

冲压工识图

化学工业出版社 职业技能 冲压工 识图

图书在版编目(CIP)数据

冲压工识图/朱怀琪主编. —北京:化学工业出版社, 2009.5
(看图学艺·职业篇)
ISBN 978-7-122-04597-3

I. 冲… II. 朱… III. 冲压-识图法
IV. TG38

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 008001 号

责任编辑:李玉晖
责任校对:吴静

文字编辑:张绪瑞
装帧设计:尹琳琳

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 装:化学工业出版社印刷厂

720mm×1000mm 1/16 印张7½ 字数177千字 2009年4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:19.80元

版权所有 违者必究

前 言

本书为《看图学艺·职业篇》丛书之一，内容包括冲压工应知、应会的基础知识。作为冲压工，在生产过程中经常会遇到各种各样的技术图纸，在进行加工制作之前，首先必须看懂技术图纸，因此识图是必不可少的。

本书共分4章，第1章介绍了识图的基本知识，其他章节则按初级工、中级工、高级工三个部分分成三个章节，对不同等级有着不同的识读要求，并结合实际对施工图一一进行了介绍，通俗易懂，具有较强的实用性。

由于编者水平有限，书中难免有不足之处，恳请读者批评指正。

编 者

2009年1月

目 录

第 1 章 识图基本知识	1
1.1 机械制图国家标准的一般规定	2
1.1.1 图纸幅面和格式	2
1.1.2 标题栏	2
1.1.3 比例	3
1.1.4 图线	4
1.1.5 字体	4
1.2 投影的基本特性	5
1.2.1 投影法的概念	5
1.2.2 三视图的形成过程	6
1.2.3 物体上直线段、平面的投影特性	8
1.2.4 基本几何体的投影特点	11
1.2.5 组合体	13
1.3 机件常用的表达方法	21
1.3.1 视图	21
1.3.2 剖视图	25
1.3.3 断面图	28
1.3.4 局部放大和简化画法	31
1.4 零件图的技术要求	35
1.4.1 表面粗糙度	35
1.4.2 极限与配合	38
1.4.3 形状与位置公差	41
第 2 章 初级冲压工识图	45
2.1 常用冲压材料及热处理	46
2.1.1 常用冲压材料	46
2.1.2 冲模零件材料	46
2.1.3 一般热处理知识	49
2.2 常用标准件及常用件	51
2.2.1 常用标准件	51
2.2.2 常用件	68
2.3 如何识读零件图	73
2.3.1 零件图的作用和内容	73

2.3.2 零件图的尺寸标注	74
2.3.3 识读零件图的方法步骤	74
2.3.4 零件图识图举例	75
2.4 如何识读排样图和加工工序图	78
2.4.1 排样图	78
2.4.2 加工工序图	81
第3章 中级冲压工识图	83
3.1 装配图	84
3.1.1 装配图的作用与内容	84
3.1.2 装配图的规定画法	84
3.1.3 特殊表达方法	86
3.1.4 装配图的尺寸标注和技术要求	90
3.1.5 装配图中的零部件编号和明细栏	91
3.2 识读装配图的方法和步骤	93
3.3 典型简单冲压模具装配图识读实例	93
3.3.1 简单冲裁模装配图	93
3.3.2 简单弯曲模装配图	96
3.3.3 简单拉深模装配图	97
第4章 高级冲压工识图	103
4.1 识读箱体类零件图	104
4.2 典型冲压模具装配图识读实例	106
4.2.1 冲裁模装配图	106
4.2.2 弯曲模装配图	107
4.2.3 拉深模装配图	107
参考文献	113

宝默德一帕基神零图国册册册

左部面翻景图 1-1-1

左部面翻景图 1-1-1

左部面翻景图 1-1-1 左部面翻景图 1-1-1

1-1-1

左部面翻景图 1-1-1

第1章

识图基本知识

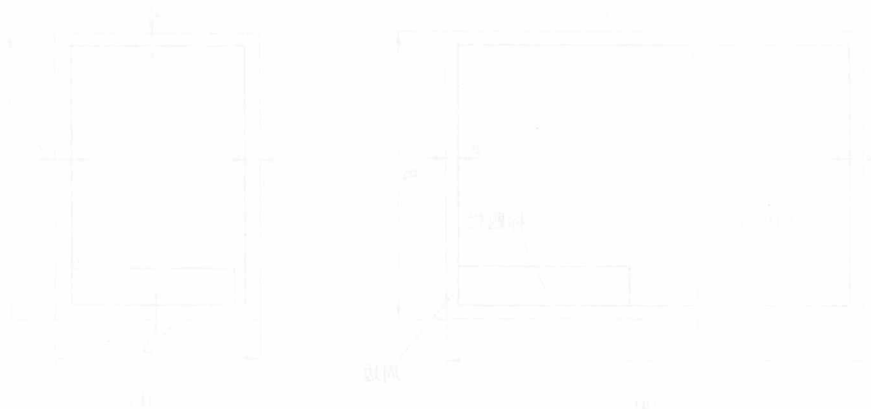
左部面翻景图 1-1-1 左部面翻景图 1-1-1

左部面翻景图

左部面翻景图 1-1-1 左部面翻景图 1-1-1

左部面翻景图 1-1-1 左部面翻景图 1-1-1

左部面翻景图



左部面翻景图 1-1-1

左部面翻景图

左部面翻景图 1-1-1 左部面翻景图 1-1-1

左部面翻景图

1.1 机械制图国家标准的一般规定

1.1.1 图纸幅面和格式

(1) 图纸幅面尺寸

机械图样应优先采用表 1-1 所规定的基本幅面。

表 1-1 图纸幅面和格式

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

从表 1-1 中可以看出, 1 号图是 0 号图的对裁, 2 号图是 1 号图的对裁, 其余类推。

(2) 图框格式

在图纸上用粗实线画出图框, 其格式分为不留装订边和留有装订边两种, 如图 1-1 和图 1-2 所示, 图框的尺寸按表 1-1 中的规定。

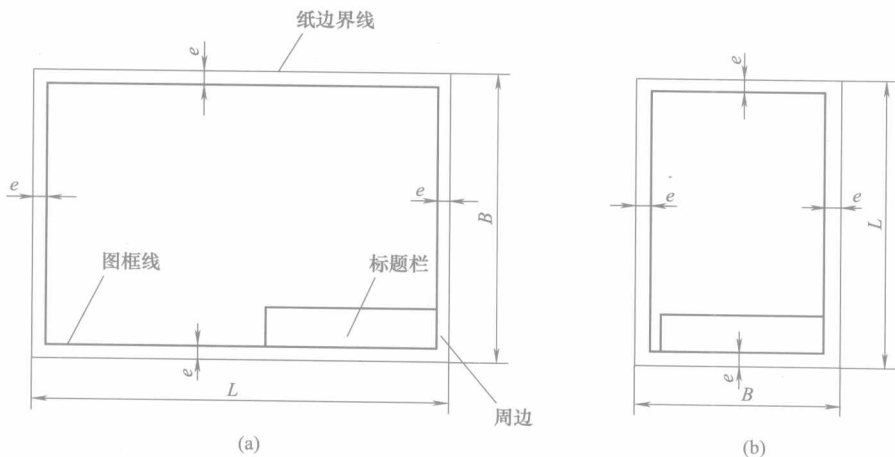


图 1-1 不留装订边的图框格式

1.1.2 标题栏

每张图纸上都有标题栏, 标题栏位于图纸的右下角, 标题栏的格式和尺寸如图 1-3 所示。

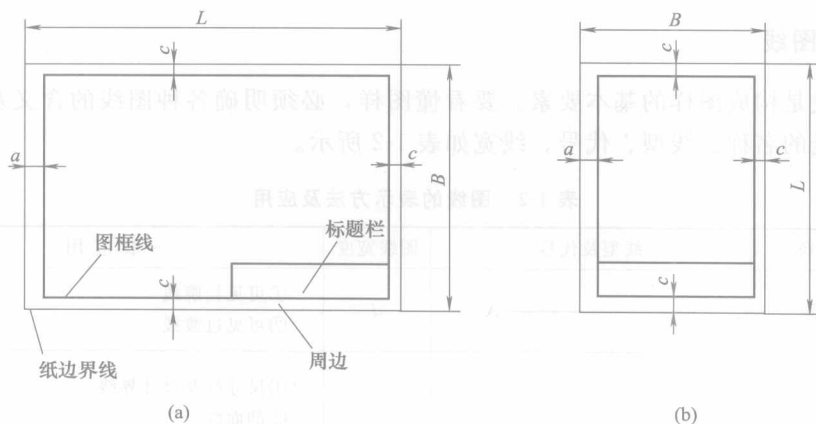


图 1-2 留装订边的图框格式

180												
10		10		16		16		12		16		
7												
						(材料标记)			(单位名称)			
						4×6.5(=26)			12 12			
标记	处数	分区	更改	文件号	签名	年、月、日				(图样名称)		
设计	(签名)	(年月日)	标准化	(签名)	(年月日)		阶段标记	重量	比例			
审核								6.5				
工艺			批准				共 张 第 张			(图样代号)		
12		12		16		12		12		16		
						50						

图 1-3 标题栏的格式

1.1.3 比例

比例是图样中图形与其实物相应要素的线性尺寸之比。比例有三种：

(1) 原值比例

图形与实物一样大，写作 1 : 1。

(2) 放大比例

图形比实物大，如 2 : 1、5 : 1 等。

(3) 缩小比例

图形比实物小，如 1 : 2、1 : 5 等。

比例一般应标注在标题栏中的比例栏内，必要时，可在视图名称的下方或右侧标注比例，不论是原值比例还是放大比例或缩小比例的图样，图中的尺寸应按物体的实际尺寸标注，与图中所采用的比例无关。

1.1.4 图线

图线是构成图样的基本要素。要看懂图样,必须明确各种图线的含义及用途。常用图线的名称、线型、代号、线宽如表 1-2 所示。

表 1-2 图线的表示方法及应用

图线名称	线型及代号	图线宽度	一般应用
粗实线	 A	d	①可见轮廓线 ②可见过渡线
细实线	 B	约 $d/3$	①尺寸线及尺寸界线 ②剖面线 ③重合断面的轮廓线 ④螺纹的牙底线及齿轮的齿根线
波浪线	 C	约 $d/3$	①断裂处的边界线 ②视图和剖视的分界线
双折线	 D	约 $d/3$	断裂处的边界线
虚线	 F	约 $d/3$	①不可见轮廓线 ②不可见过渡线
细点画线	 G	约 $d/3$	①轴线 ②对称中心线 ③轨迹线 ④节圆及节线
粗点画线	 J	d	有特殊要求的线或表面的表示线
双点画线	 K	约 $d/3$	①相邻辅助零件的轮廓线 ②极限位置的轮廓线 ③坯料的轮廓线

注:图线宽度 d 的推荐系列: 0.18, 0.25, 0.35, 0.5, 0.7, 1, 1.4, 2mm。

各种图线的部分应用示例如图 1-4 所示。

1.1.5 字体

图纸上的各种字体应从左到右横向书写,并应字体端正,排列整齐。图纸上的汉字采用的是国家正式公布推行的简化字,汉字应写成长仿宋体。

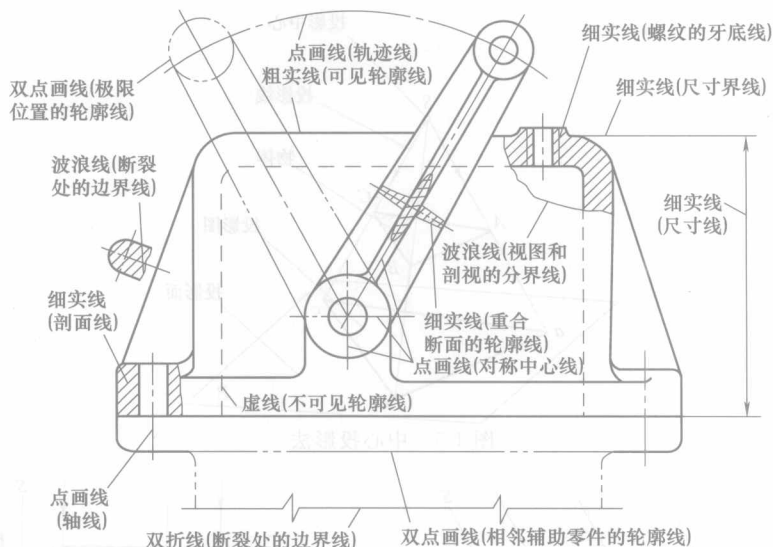


图 1-4 线型应用示例

1.2 投影的基本特性

1.2.1 投影法的概念

物体在光源的照射下会出现影子，人们根据这一自然现象，经过科学的抽象，弄清了影子与物体间的几何关系，建立了一种实用的、用投影图表达空间物体的方法——投影法。常用的投影法有两大类：中心投影法和平行投影法。

(1) 中心投影法

投影线汇交于一点的投影法，称为中心投影法，如图 1-5 所示。按中心投影法所得到的投影，称为中心投影。用中心投影法得到的投影不能反映物体的真实大小，因此在机械制图中不采用。

(2) 平行投影法

投影线相互平行的投影方法称为平行投影法，如图 1-6 所示。根据投影线与投影面的角度不同，平行投影分为两种：斜投影和正投影。

① 斜投影 相互平行的投影线与投影面倾斜时的投影，称为斜投影，如图 1-6 (a) 所示。

② 正投影 相互平行的投影线与投影面垂直时的投影，称为正投影，如图 1-6 (b) 所示。由于正投影能真实地反映物体的形状和大小，因此是机械制图的基本方法。

(3) 正投影性质

① 显实性 当直线或平面与投影面平行时，直线的投影反映实长，平面的投影反映实形，这种性质称显实性，见图 1-7 (a)。

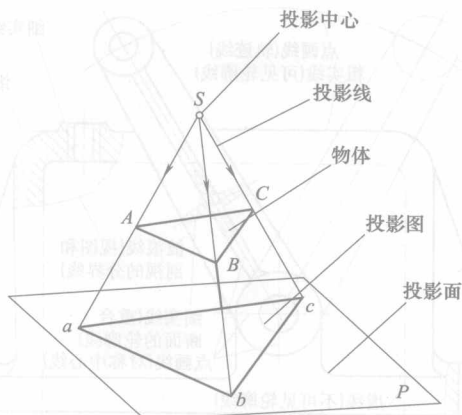


图 1-5 中心投影法

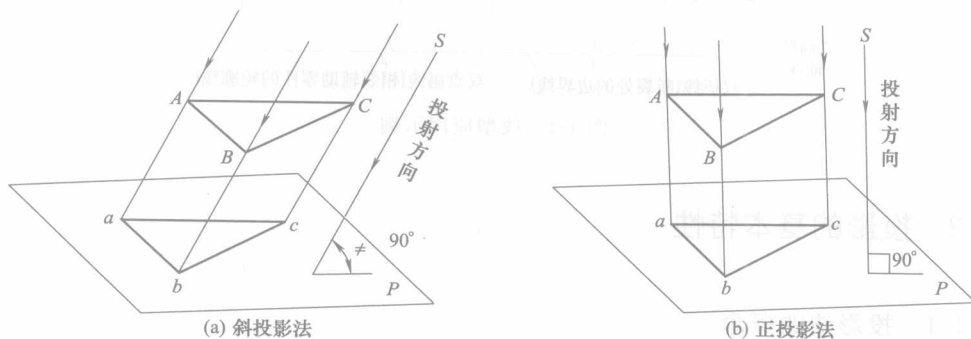


图 1-6 平行投影法

② 积聚性 当直线或平面与投影面垂直时，直线的投影积聚成一点，平面的投影积聚成一条直线，这种性质称积聚性，见图 1-7 (b)。

③ 类似性 当直线或平面与投影面倾斜时，直线的投影长度变短，平面的投影变小，且是类似形，这种性质称类似性，见图 1-7 (c)。

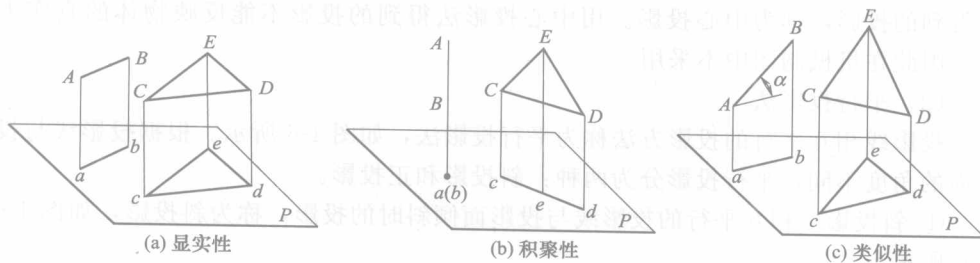


图 1-7 正投影性质

1.2.2 三视图的形成过程

(1) 三投影面体系的建立

如图 1-8 所示，三投影面体系由三个相互垂直的投影面组成。三个投影面分别

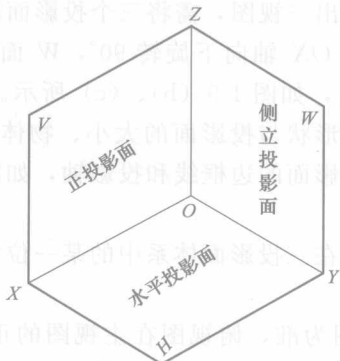


图 1-8 三投影面体系

为：正投影面，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。两投影面的交线称为投影轴。 V 面与 H 面的交线称为 X 轴， H 面与 W 面的交线称为 Y 轴， W 面与 V 面的交线称为 Z 轴。三根坐标轴相互垂直，其交点 O 称为原点。

(2) 三视图的形成

将物体置于三投影面体系中，按正投影法分别向三个投影面投射，由前向后投射在 V 面上得到的视图叫主视图，由上向下投射在 H 面上得到的视图叫俯视图，由左向右投射在 W 面上得到的视图叫左视图，如图 1-9 所示。

(3) 三投影面的展开

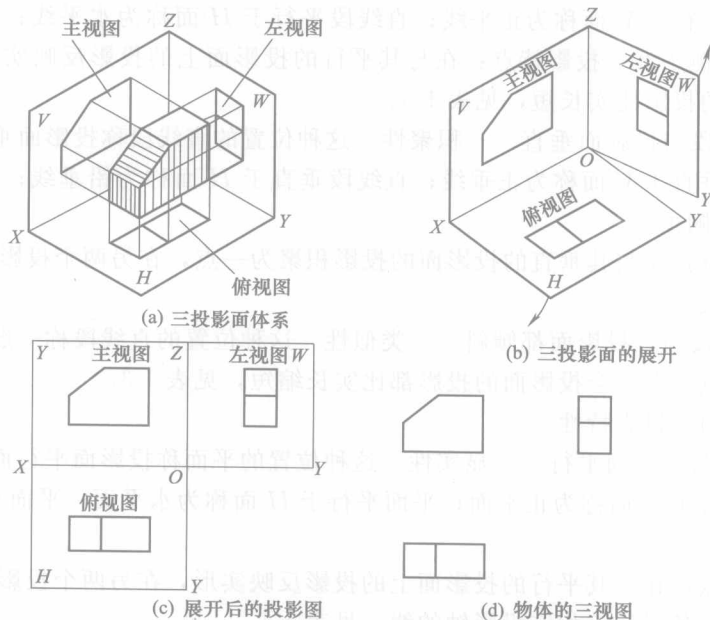


图 1-9 三视图的形成

为了在同一张图纸上画出三视图,需将三个投影面展开到同一平面上。其展开方法是: V 面不动, H 面绕 OX 轴向下旋转 90° , W 面绕 OZ 轴向右旋转 90° , 都转到与 V 面处在同一平面上, 如图 1-9 (b)、(c) 所示。

由于视图所表达的物体形状与投影面的大小、物体与投影面之间的距离无关, 所以工程图样上通常不画投影面的边框线和投影轴, 如图 1-9 (d) 所示。

(4) 三视图的关系

由于三视图是将物体放在三投影面体系中的某一位置, 因此三个视图之间存在以下关系。

① 位置关系 以主视图为准, 俯视图在主视图的正下方, 左视图在主视图的正右方。

② 尺寸关系 主、俯视图长对正且相等, 主、左视图高平齐且相等, 俯、左视图宽相等。

③ 方位关系 物体有上下、左右、前后六个方位。主视图反映物体的上、下和左、右关系, 俯视图反映物体的左、右和前、后关系, 左视图反映物体的前、后和上、下关系。这样, 俯、左视图中, 靠近主视图的一边表示物体的后面; 远离主视图的一边表示物体的前面, 如图 1-9 (d) 所示。

1.2.3 物体上直线段、平面的投影特性

(1) 直线段的投影

① 直线段与投影面平行——显实性 这种位置的直线段称投影面平行线。

直线段平行于 V 面称为正平线; 直线段平行于 H 面称为水平线; 直线段平行于 W 面称为侧平线。投影特点: 在与其平行的投影面上的投影反映实长, 在另两个投影面上的投影比实长短, 见表 1-3。

② 直线段与投影面垂直——积聚性 这种位置的直线段称投影面垂直线。

直线段垂直于 V 面称为正垂线; 直线段垂直于 H 面称为铅垂线; 直线段垂直于 W 面称为侧垂线。

投影特点: 在与其垂直的投影面的投影积聚为一点, 在另两个投影面的投影反映实长, 见表 1-3。

③ 直线段与三投影面都倾斜——类似性 这种位置的直线段称一般位置直线。

投影特点: 在三个投影面的投影都比实长缩短, 见表 1-3。

(2) 平面的投影特性

① 平面与投影面平行——显实性 这种位置的平面称投影面平行面。

平面平行于 V 面称为正平面; 平面平行于 H 面称为水平面; 平面平行于 W 面称为侧平面。

投影特点: 在与其平行的投影面上的投影反映实形, 在另两个投影面上的投影分别积聚为一条平行于相应投影轴的线, 见表 1-4。

② 平面与投影面垂直——积聚性 这种位置的平面称投影面垂直面。

表 1-3 直线段的投影特性

	正平线	水平线	侧平线
投影面平行线			
	①在所平行的投影面上的投影是一条反映实长的斜线 ②其余两个投影面上的投影是小于实长的横平线或竖直线		
	正垂线	铅垂线	侧垂线
投影面垂直线			
	①在所垂直的投影面上的投影积聚为一点 ②其余两个投影面上的投影是反映实长的横平线或竖直线		
一般位置直线			③ 平面与投影面倾斜——类似性 这种位置的平面称一般位置面。 投影特点：在三个投影面上的投影均是小于原形的类似形，见表 1-4。

平面垂直于 V 面称为正垂面；平面垂直于 H 面称为铅垂面；平面垂直于 W 面称为侧垂面。

投影特点：在与其垂直的投影面上的投影积聚为一点与相应的投影轴倾斜的线，在另两个投影面上的投影分别是类似形，见表 1-4。

③ 平面与投影面倾斜——类似性 这种位置的平面称一般位置面。

投影特点：在三个投影面上的投影均是小于原形的类似形，见表 1-4。

表 1-4 平面的投影特性

	正平面	水平面	侧平面
投影面平行面			
	①在与平面平行的投影面上的投影为反映真实形状的封闭线框 ②在其余两个投影面上的投影积聚成横平线或竖直线		
	正垂面	铅垂面	侧垂面
投影面垂直面			
	①在与平面垂直的投影面上,其投影积聚成一条斜线 ②在其余两个投影面上的投影均为小于实形的封闭线框,是与原形状类似的平面图形		
一般位置平面			①在与平面平行的投影面上的投影为反映真实形状的封闭线框 ②在其余两个投影面上的投影积聚成横平线或竖直线

1.2.4 基本几何体的投影特点

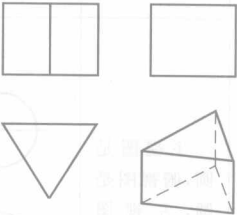
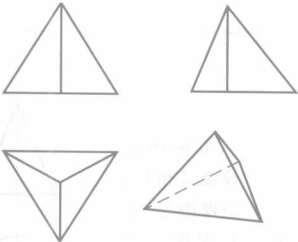
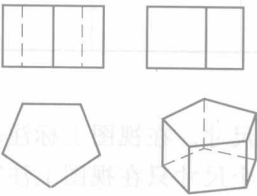
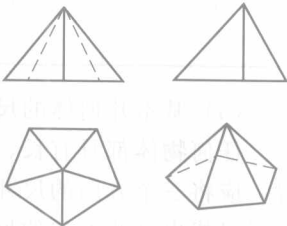
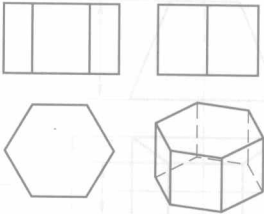
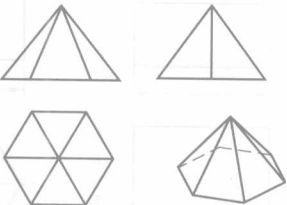
任何结构形状的零件都可以看成由基本几何体组合而成。基本几何体按其表面几何性质可分为平面体和回转体。

(1) 平面体

平面体是指表面完全是由平面围成的基本几何体。根据形体的特点又分为棱柱和棱锥。

正棱柱和正棱锥的投影及特点见表 1-5。

表 1-5 常见平面体的投影特点

名称	投影特点	立体与三视图	名称	投影特点	立体与三视图
正三棱柱	主视图外轮廓是矩形,俯视图是正三角形,左视图外轮廓是矩形		正三棱锥	主视图外轮廓是三角形,俯视图外轮廓是正三角形,左视图外轮廓是三角形	
正五棱柱	主视图外轮廓是矩形,俯视图是正五边形,左视图外轮廓是矩形		正五棱锥	主视图外轮廓是等腰三角形,俯视图外轮廓是正五边形,左视图外轮廓是三角形	
正六棱柱	主视图外轮廓是矩形,俯视图是正六边形,左视图外轮廓是矩形		正六棱锥	主视图外轮廓是等腰三角形,俯视图外轮廓是正六边形,左视图外轮廓是等腰三角形	

(2) 回转体

回转体是由回转面或由回转面和平面围成的基本几何体。常见回转体根据形体特点分为圆柱体、圆锥体和球体等。常见回转体的投影及特点见表 1-6。