

机 械 工 人

速成看图法

湖南大学工程画教研组编

湖南科学技术出版社

书号：0204

机 械 工 人

速 成 看 图 法

湖南大学工程画教研组编

*

湖南科学技术出版社出版(长沙市新村路)

湖南省新华印刷厂印刷 湖南省新华书店发行

开本：787×1092 1/32 · 印张：2 · 字数：43,000

1960年6月第一版

1960年6月第1次印刷

印数：1—30,000 定价：(6) 0.17元

统一书号：15162·43

前 書

在总路綫的光輝照耀下，社会主义建設事业形成了全面大跃进的局面，工农业生产以空前未有的速度在飞跃发展。城市和农村的工厂遍地林立，千百万新工人迫切地要求掌握生产技能与知識，以便为社会主义建設事业貢獻出更大的力量。

因此，我們在党的领导下，从1958年开始，先后在湖南长沙、湘潭、衡阳、常德、益阳、邵阳等市及岳麓人民公社举办了“机械工人速成識图”业余学习班，经过一年多的教学，摸索出了一些經驗，并結合实际需要編写了“机械工人速成看图法”講义，以后又在教学实践中进行了多次修改。在試教中，这本講义深受工人同志們的欢迎，他們說它通俗易懂，能帮助大家迅速掌握識图方法。現在，我們特在原講义的基础上加以充实，編写成这本小冊子出版，以滿足广大工农群众的需要。

这本小冊子共分五講，每講講課時間需2小时左右（第二講可分两次講解）。并需用与講課大致相等的時間完成每講習題。習題最好在教师参加指导下，有步驟地进行討論，以便及时得到巩固所学的知識。每班共需学时25小时左右，最好集中在一周内，利用业余时间进行。

本書沒有对投影原理进行講述。根据我們教学实践中的体会，不进行投影原理講述，直接提出：視图是从不同方向观看物体画出来的，不仅可以使工人同志容易接受，也不妨碍掌握識

图方法，还可以使教学重点突出。我們認為，將投影原理放在制图教学中講述較好。

这本小冊子适用于初入工厂，具有小学文化水平的工人同志学习，也可作工厂紅专学校識图的补充教材。

編写这本小冊子时，曾得到湖南省科学技术协会及各地工人同志对我們的大力支持与鼓励，特致謝意。

由于我們水平有限，經驗較少，錯誤之处在所难免，敬希讀者批評指正。

湖南大学工程画教研組

1960年4月

目 录

第一講	視图.....	(1)
第二講	剖視与剖面.....	(11)
第三講	螺紋連接件和齒輪彈簧.....	(21)
第四講	怎样讀机械零件图.....	(31)
第五講	怎样讀裝配图.....	(43)
附練習		

第一講 視 圖

目 的：說明機械圖的作用和特點。

介紹視圖名稱和它們的相互關係。

要 求：了解什麼是機械圖。

知道視圖的觀看方向、視圖名稱及相互關係。

根據視圖能想象出物體形狀。

一、機械圖的作用：

我們想請別人製造一種機器零件（如軸承）單靠嘴說和用手比划，別人是很難理解我們的要求的。稍微複雜一點的部件，就更不用說了。要使別人能全部了解我們的要求，只有用圖來表示。

在工廠中製造零件毛坯，加工毛坯或者把加工好的零件裝成一臺機器，都必須用圖來表示。但是，不是任何圖都可以用在生產上的。如圖1—1是一個物體的立體圖，通過立體圖，我們雖然大致知道這個物體的形狀。但是這個立體圖是斜着看去畫出的，它表示的形狀和實物相比並不完

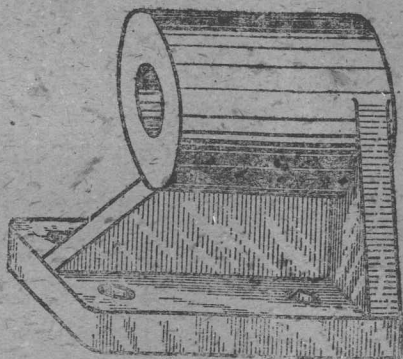


圖 1 — 1

全相同。例如这个物体的上面本来是圆形，但在立体图上却改变了形状。另一方面，因为立体图仅仅只表达出物体的某些方面，还有一部分被挡住画不出来，就无法看出它的整个形状来。如上面的圆洞通了没有？那里面是什么形状呢？在立体图上是不能肯定的。所以立体图不适合在生产上用。

假如我们从不同的方向正对物体观看，再把从各方向看见的形状画出几个图来，如图 1—2，就表示得清楚多了。从图 1—2 左上图中可以看出这个圆洞是一直穿通的，而且是一样大小。由此可见，要把物体表示完整清楚，所画的图必须要有一定的规则和方法。

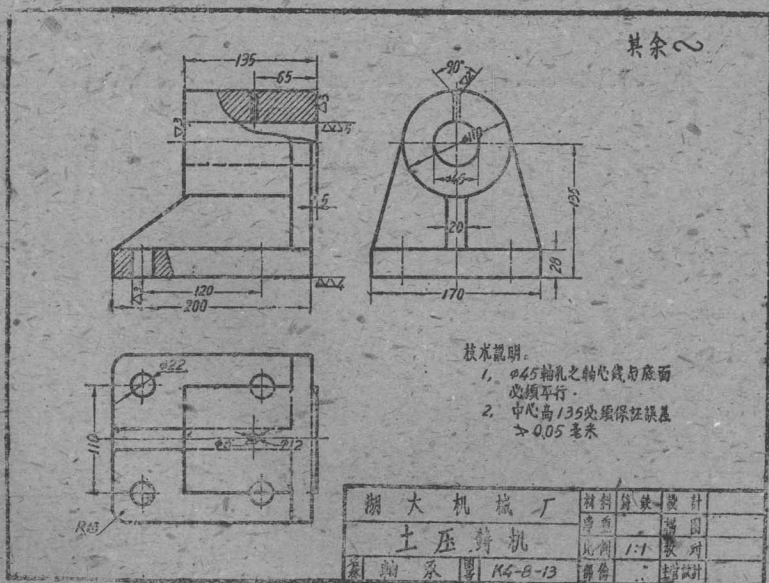


图 1—2

在工厂中制造机器时所用的图紙，其中除了用图形全面地表示物体形状以外，还要有大小尺寸以及制造、檢驗等等技术条件。这种图紙就叫做机械图。

在工厂生产中最常見到的机械图有两种：

一种是零件图，是作为制造和加工零件用的，在图紙中有一組图表示零件的形状。此外，还有它的尺寸，加工要求等等技术资料(图 1—2)。

另一种是装配图，是表示装配体中所有零件的相互位置，配合情况，技术条件以及形状的图紙。这些都是按照一定的規則来表示的(如第五講中的图样)。

我們要想看懂图，首先要掌握这些規則。

下面就按講分別介紹图是根据哪些規則画出来的。

二、视图是怎样来的：

上面已說过，如果仅从物体的一个方向去表示它，就不能清楚地表示出物体的形状。所以，机械图中的图是采用正对着物体的各个方向去观看，将所看到的形状分別画出来，象这样所画得的图形叫做视图。

图 1—3 的正中是一个物体的立体图，假如我們正对着物体(如图中主視方向箭头所示)看去，在紙上画出所看得的形状，这个图就是视图。这个图表示出物体的高度和长度，以及圓孔的大小，它的寬度却表示不出来。再从物体的左側面去看(如图 1—3 中側視箭头方向所示)，同样在紙上画出所看見的形状，又得一个视图，在这个图上就清楚地表示出物体的寬度来了。再从物体頂上往下看(如图 1—3 中俯視箭头的方向所示)，又可以画得一个视图，按照上述的方法，我們就画出了物体的三个方向的視

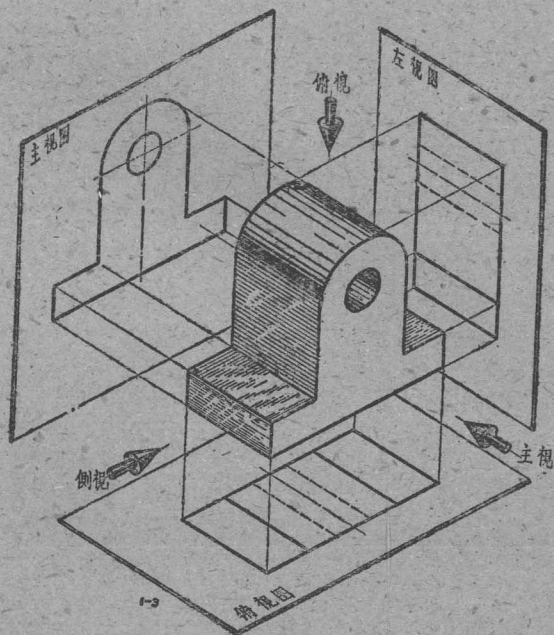


图 1—3

图,这几个视图组合起来就完整地,清楚地表示出这个物体的形状来了。

一个物体是由许多的面(平面或曲面)围成的,每个面都有一定的界限,这些界限形成了一些封闭的线框(圆的、方的或其他形状的)。所以我们在图上看到的每一个线框,它都表示物体的一个面,现在我们用歌诀来说明:

一个物体好几面,
机械图上分开现,

线条画出面界限，
每个线框表一面。

三、视图的名称和位置(图 1—3)：

主视图——正对着物体，从前向后看所得的图形叫主视图。
(因为在画图时，总是把物体最能反映它的形状特征那一面选为主视方向而得名)。

左视图——是正对着物体侧面从左向右看所画得的视图。

俯视图——正对物体顶面从上往下看所画得的视图。

它们的位置排列是这样规定的：以主视图为主，将左视图放在它的右边，俯视图放在它的下边(图 1—4)

在一般情况下，常用这三个方向的视图表示物体的形状，把它们叫做三面图。

从三面图中我们可以看出，主视图和左视图同时表示出物体的高度，主视图和俯视图同时表示出物体的长度，俯视图和左视图同时表示了物体的宽度，根据三个视图彼此之间的相互位置和这些内在关系就得到了下面的规律：

主俯两图长对正，

主左两图高看齐；

俯视左视两个图，

宽度原来一样的。

以上这两首歌诀就是我们看图的基本原则与方法，一定要理解与熟记。

图中画有各种不同的线段，它们的名称与用途介绍如下：

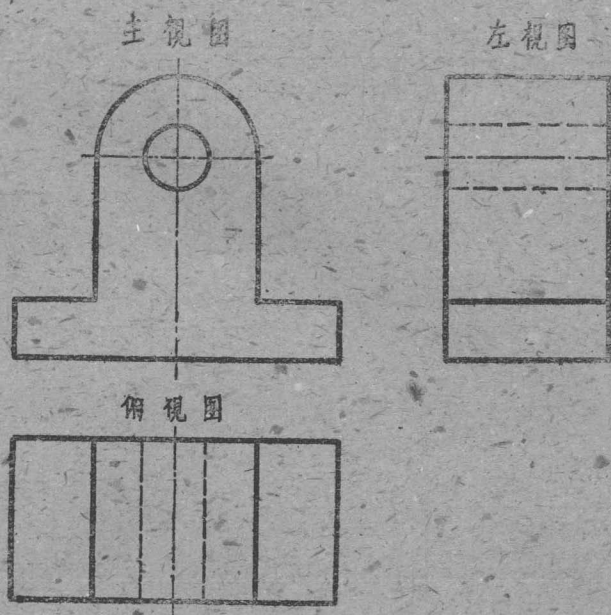


图 1—4

- 标准实线：表示物体看得见的轮廓线。
- 虚线：表示物体看不见的轮廓线。
- · · · · 点划线：表示物体的对称中心线与轴线。
- 细实线：表示尺寸线、尺寸界限线及剖面线。

四、怎样看视图：

前面介绍了视图是怎样来的，下面讲讲如何去看视图。

1. 在看图时不能只看一个图，要把有关的图对照起来看，如图 1—5 画有几个物体的两个视图，虽然它们都有一个视图相同，但它们并不是同样的物体，从另一个视图就可以看出它们是有着不同形状的。因此，必须把两个视图联系起来看，才能

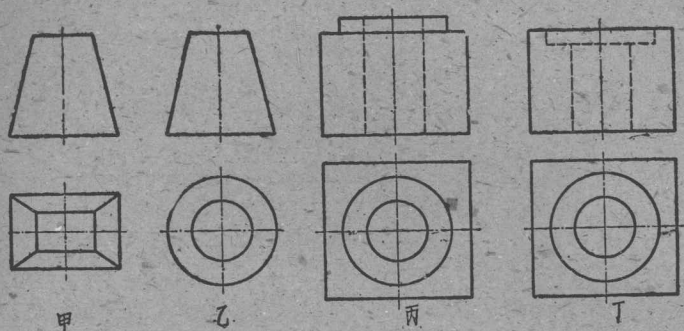


图 1-5

看清物体的形状。

2. 对于较复杂的视图，就必须按照“长对正高看齐，宽度一样”的关系把各个视图对照起来看（对线的方法），才能逐步想出零件的形状来。如图

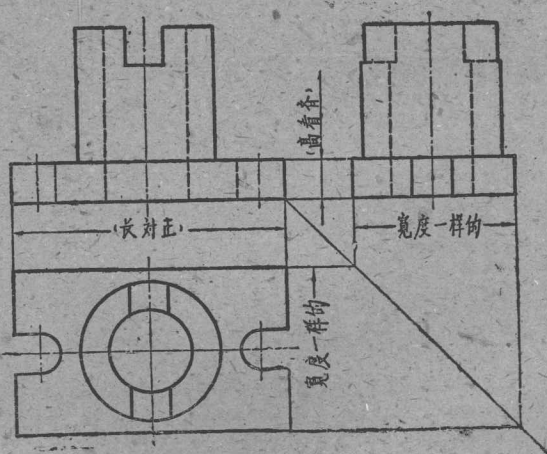


图 1-6 甲

1-6 甲是

支座的三面视图，看图的方法和步骤如下：

①按长对正，高看齐，宽度一样的方法找出底板部分的图形

(图1-6乙)。

由图乙可知底板是两端带缺口的长方板，中间有一穿通的圆孔（它的立体形状如图1-6丙）。

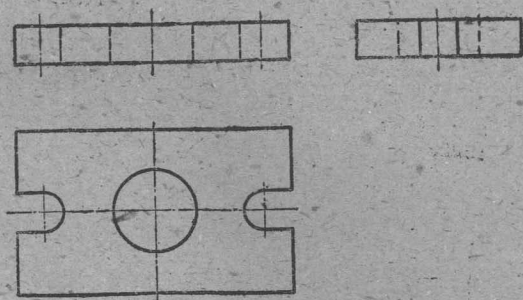


图1-6乙

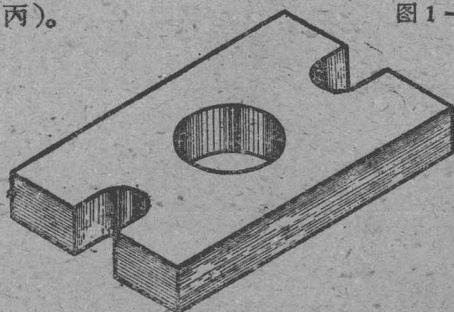


图1-6丙

③除了上述分析方法外，我们还常用“一个线框表一面”的方法结合起来分析图形。如图1-6甲主视图上有两个封闭的线框，表示物体在这个方向看见两个面，一个是底板上的平

②再看图甲，知道底板上面有一个圆筒，圆筒上面有个槽子，圆筒内有穿孔，然后再联系起来就可想出整个零件的形状了（图1-6丁）。

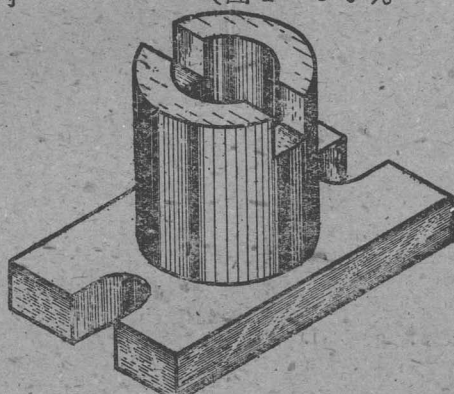


图1-6丁

面，一个是圓筒上的曲面。

又如图 1—7 是一个支座的三面图。根据上面的分析方法，可逐步想出零件的形状如图 1—8。

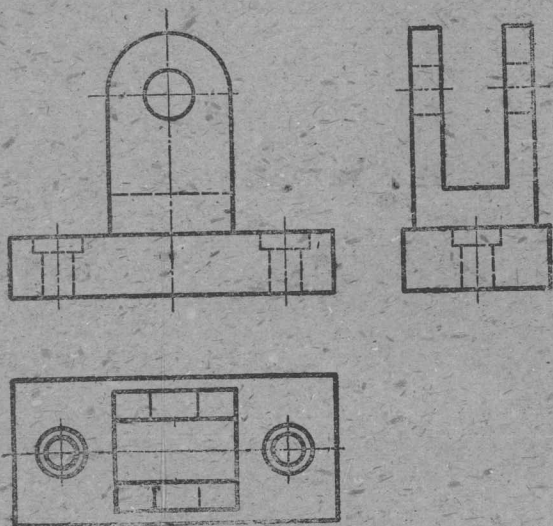


图 1—7

五、六面视图：

在一般情况下，我們用三个视图就能清楚地表达出物体的形状，简单零件有时只須用其中两个或一个视图就够了。但也有些复杂零件用三面图还不能表示清楚，那就須要多从几个方向去观看。

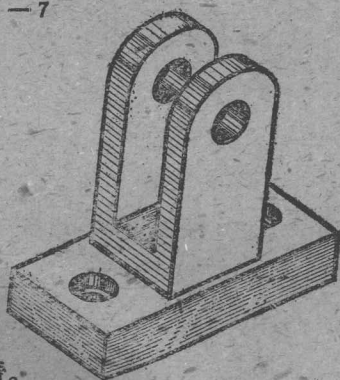


图 1—8

一般物体有前、后、左、右、上

下六个面，从这六个方向去观察物体就得到 六面视图。如图 1—9。

它们的名称及位置如下：

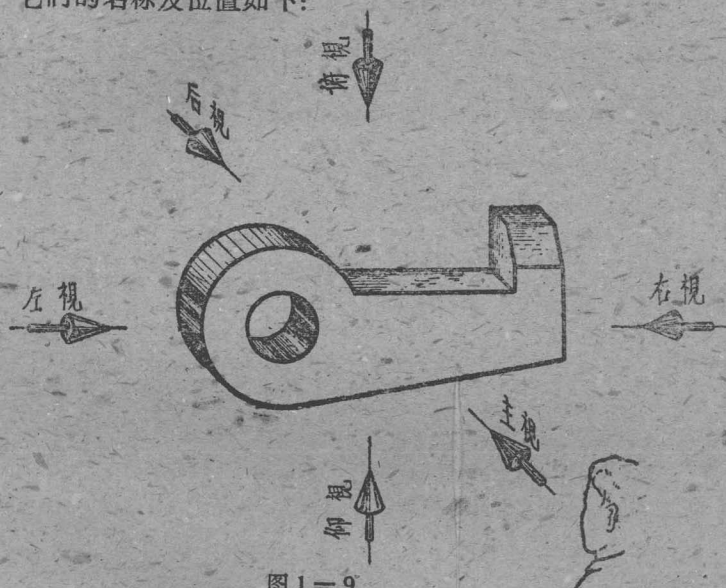


图 1—9

主视图：前面已讲过

俯视图：前面已讲过

左视图：前面已讲过

右视图：从物体右面向左看所画得的图形。

仰视图：从物体底下往上看所得到的图形。

后视图：从物体后面往前看所得到的图形。

六面视图排列时仍是以主视图为准，俯视图在它的下方，仰视图在它的上方，左视图放在它的右面，右视图放在它的左面，后视图又在左视图的右边。并且规定后视图要写出视图名

称。如图 1—10

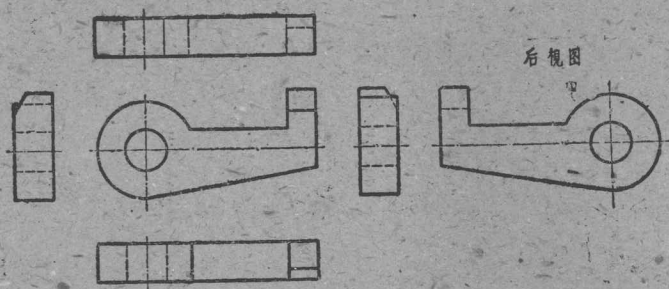


图 1—10

它們的彼此关系，仍旧保持“高看齐，长对正，寬一样”的关系。

第二讲 剖視与剖面

目的：說明什么是剖視和剖面以及它們的作用

說明剖視与剖面的种类和应用

說明剖視中的习惯画法

要求：了解剖視的各种剖切方法

掌握各种剖視与剖面的看图方法

一、什么是剖視：

机械图上是用虛綫来表示零件内部看不見的輪廓綫的。在复杂的零件中，虛綫很多，而且常常重合，使图形不清楚，很难

看懂。因此我們常假想用刀子(截平面)把零件剖切开来，并把截平面(刀子)与零件接触(切着)的部分画上剖面綫(45°細实綫)，这样的表示方法叫做剖視。

图 2—1 是一零件的两个視图，这个零件并不复杂，內部有两个穿孔，因为看不見，使用虛綫画出。

如果按上面講的剖視方法，假想把它从中心綫剖切开来，如图 2—2 立体图，就看見了它的內部形状。将甲部分拿走，按画視图的方法画出乙部分的图样。如图 2—3，其中两个穿孔沒有与截平面接触。因此不画剖面綫。

图 2—3 与图 2—1 比較一下，图 2—3 就清楚多了。

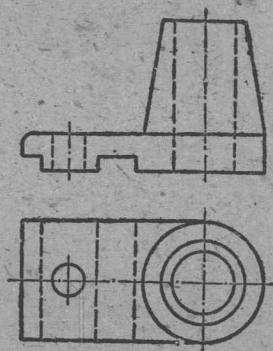


图 2—1

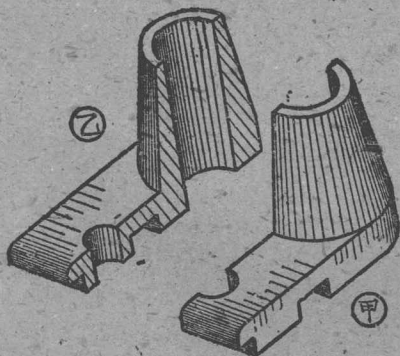


图 2—2

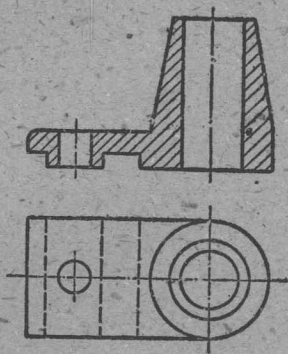


图 2—3