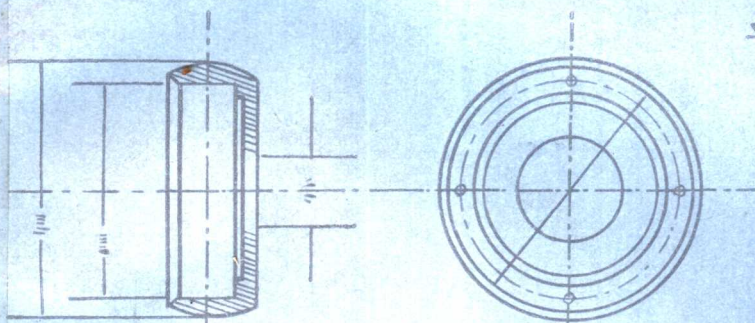




机械工人识图

昆明机床厂 教科编
机床研究所

TA3

云南人民出版社

ISBN 7-111-03000-0

机械工人制图

机械工人 机械工人 机械工人

123

机械工人 机械工人 机械工人

机械工人识图

昆明机床厂 教科所 编
机床研究所

云南人民出版社

机 械 工 人 识 图

*

云南人民出版社出版

(昆明市书林街100号)

云南人民印刷厂印刷 云南省新华书店发行

*

开本：787×1092 $\frac{1}{32}$ 印张：4 $\frac{1}{4}$

1973年2月第一版 1973年2月第一次印刷

印数：1—50,200

统一书号：15116·100 定价：二角五分

毛主席语录

教育必须为无产阶级政治服务，必须同生产劳动相结合。

大学还是要办的，我这里主要说的是理工科大学还要办，但学制要缩短，教育要革命，要无产阶级政治挂帅，走上海机床厂从工人中培养技术人员的道路。要从有实践经验的工人农民中间选拔学生，到学校学几年以后，又回到生产实践中去。

前 言

在毛主席的无产阶级革命路线指引下，我省社会主义建设事业蓬勃发展。随着社会主义建设事业的蓬勃发展，工业战线增加了大批的新的青年工人。这批新的青年工人，迫切需要学习和掌握必要的技术知识，提高技术水平。在机械制造工业中，图纸是组织生产和制造机器零件的依据，识图是一门基础技术知识。为了帮助机械工人，特别是新的青年工人学习和掌握识图知识，提高识图能力，我们在我厂原业余学校使用的《识图》教学讲义的基础上，经过重新整理加工，编写了《机械工人识图》一书。

本书采用讲义形式，共分八讲。第一、二、三讲，是介绍如何用机械图来表示物体形状的方法，它是识图的基础。第四至八讲，是介绍机械图上各种规定画法和看法的基本知识。每讲都有练习题，以便于课堂教学和自学复习。它可供有高小文化程度的青年工人当学习教材，也可作为技术工人的自学参考。

《机械工人识图》一书，是在我厂党委直接领导下，由工人、革命干部、革命知识分子以三结合的形式编写出来的。同时，在编写过程中，还请云南省第一工业学校和云南重型机器厂的同志参加审定校正，在此表示感谢。

由于水平有限，难免有缺点和错误，希望广大工农兵读者批评指正。

昆明机床厂教育科
机床研究所

一九七三年一月

目 录

第一讲 机械图的初步知识.....(1)

1、机械图的作用.....(1)

2、机械图表示物体形状的方法.....(1)

3、机械图使用的图线.....(5)

4、机械图举例.....(5)

第二讲 正投影.....(12)

1、正投影的基本知识.....(12)

2、平面的投影.....(13)

3、物体在一个投影面上的投影.....(14)

4、物体在两个投影面上的投影.....(16)

5、物体在三个投影面上的投影.....(18)

6、视图之间的投影关系.....(18)

7、基本几何体的投影.....(21)

8、零件三面图举例.....(25)

9、六面图表示法.....(28)

第三讲 从视图看出物体形状.....(33)

1、视图上各面的关系.....(33)

2、如何从视图看出物体形状.....(34)

3、练习看图的方法.....(38)

4、看图方法小结.....(45)

第四讲 剖视和剖面.....(51)

1、什么是剖视图.....(51)

2、剖面符号.....(52)

3、剖视图的各种画法	(53)
4、剖视图的标注方法	(60)
5、剖面图	(61)
6、断裂画法	(64)
第五讲 几种常见画法	(68)
1、斜视图	(68)
2、局部视图	(69)
3、旋转视图	(71)
4、剖视的习惯画法	(71)
5、局部放大图	(72)
6、简化画法	(73)
7、展开图	(74)
8、过渡线	(75)
第六讲 螺纹、齿轮、花键、弹簧的规定画法	(78)
1、螺纹	(78)
2、齿轮	(84)
3、花键	(90)
4、弹簧	(92)
第七讲 图上的标注	(96)
1、比例	(96)
2、尺寸的标注	(96)
3、表面光洁度	(103)
4、表面形状和位置偏差的注法	(107)
第八讲 怎样看图	(115)
1、零件图	(115)
2、装配图	(120)

第一讲 机械图的初步知识

1. 机械图的作用

在机械制造业中，图纸是组织生产和制造机器零件的依据。工人制造一台机器，加工一个零件，都要先知道它们的形状、大小和技术要求等，也就是先有图纸，并掌握识图能力，才能进行生产。所以说识图是机械制造业中的一门基础技术知识。

在工厂中，常用的机械图有两种：一种叫零件图，图上只画一个零件；一种叫装配图，图上画着成组装配在一起的许多零件。要搞好生产，必须懂得这两种机械图的知识。

2. 机械图表示物体形状的方法

表示物体形状的方法很多，可以用照相的方法来表示，可以用美术画来表示，可以用立体图来表示。这些方法表示出物体的立体形状，合乎我们看物体的习惯，所以很容易看出物体的形状来。但是，我们不能按立体图来制造零件。因为立体图仅仅从一个方面来表示物体，不能把物体的内、外形状都表示清楚，而且表示的形状大小也不准确，画起来也比较复杂。

图 1—1 表示一个零件的立体图。这个零件是正六角形的，而在立体图上却

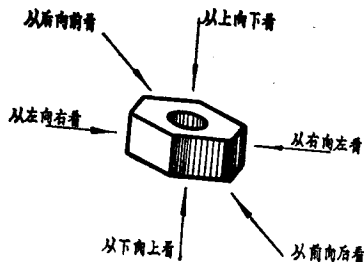


图 1—1 零件的立体图

画成斜六角形，中间孔是圆形的，立体图上却画成椭圆形，孔是通的还是不通的在图上也看不出来。因此，立体图虽然能使我们看出零件的形状，但如果根据它来制造零件，就不行了。

机械图表示物体的方法是从几个方向去看一个物体，把这几个方向的物体形状准确地画下来，几个方向的图形相互配合，就能完全表示出物体的真实形状。

在图 1—1 中，我们可以从六个方向去看这个零件。

从零件前面向后看画出来的图，叫做主视图（或前视图，也叫正视图）。

从零件上面向下看画出来的图，叫做俯视图（或顶视图）。

从零件左面向右看画出来的图，叫做左视图。

同样，根据观察方向，还可画出右视图、后视图（或背视图）、仰视图（或底视图）。

看物体时，人的视线方向要与物体对正，如图 1—2 所示。图中，（1）是看物体时的视线方向；（2）是主视图的观察方向；（3）是俯视图的观察方向；（4）是左视图的观察方向。

图 1—3 是从三个方向观察图 1—1 中所示零件，画出来的机械图，图中有三个视图，简称“三面图”。

在图 1—3 中，左上方是主视图。图上的粗实线表示从前向后看的轮廓形状，看不见的圆孔用虚线表示。

主视图的下边是俯视图。图上表示从上向下看的零件轮廓，是个正六角形，中间是圆孔。

主视图的右边是左视图，表示从左向右看的轮廓形状。

图上一长划、一点（一短划）、一长划的线条叫点划线，表示零件的中心线。

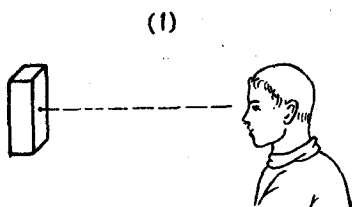


图 1—2(1)
看物体时的视线方向

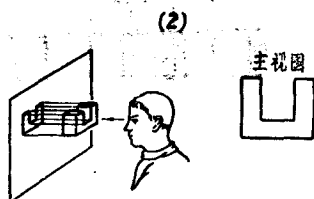


图 1—2(2)
主视图的观察方向

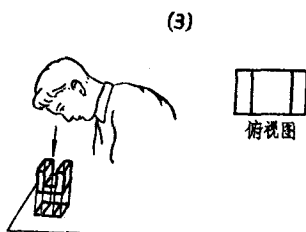


图 1—2(3)
俯视图的观察方向

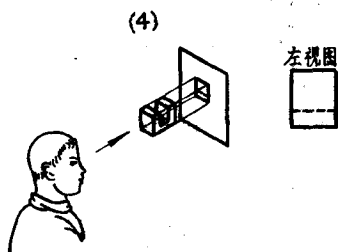


图 1—2(4)
左视图的观察方向

图 1—2 看物体时的视线方向

在图 1—3 中，除表示出零件的形状外，还注出零件的实际尺寸（其中 $\phi 12$ 表示孔的直径是12， ϕ 表示直径符号，尺寸单位是毫米。如图上的30就表示30毫米）。

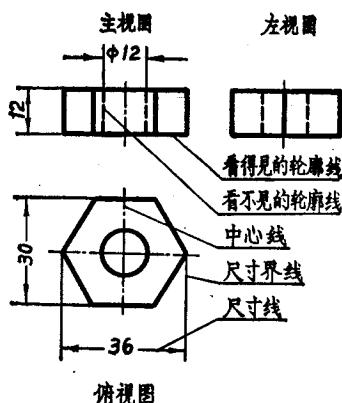


图 1—3 零件的三面图

在看图时，可以用转动物体的方法，与视图对照，如图 1—4 所示。图中 (1) 表示物体在主视图的观察位置。将物体从主视图的位置向下转 90° ，如图 (2)，这时看到的面，是物体的上面，就是俯视图的观察位置。将物体从主视图的观察位置向右转 90° ，如图 (3)，这时看到的面，是物体的左面，就是左视图的观察位置。

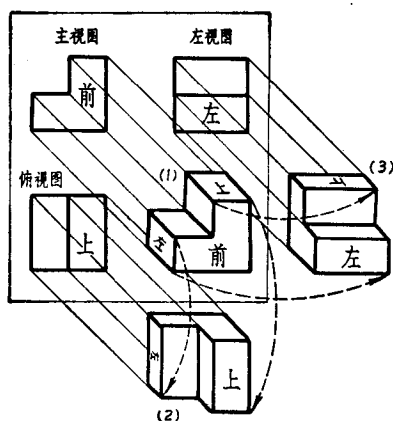


图 1—4 看图时物体的转动规则

3. 机械图使用的图线

机械图上使用的图线，国家已经规定了统一的标准，这样就能使画图的线条统一，大家都能看懂。

在前节图 1—3 中，使用了四种图线，就是粗实线、虚线、点划线、细实线，如图 1—5 所示。

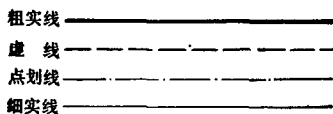


图 1—5 图 线

粗实线表示零件各部分看得见的轮廓线。

虚线是由长度相等的短划线组成，表示零件内部或背后看不见的轮廓线。

点划线是由一长划、一点（一短划）、一长划连续组成，表示圆形零件的轴线，或两半对称的零件的对称中心线。在机械图中，轴线和中心线是很重要的。利用这种线可以表明圆形轮廓的中心位置，可以看出零件的对称中心，可以找出几个视图之间的相互关系，也是在制造零件时所需要的。

细实线是用来表示尺寸界线和尺寸线的。

还有一些别的线条，在后面学到时再讲。

4. 机械图举例

一般简单的零件，用两个视图或三个视图就可以表示清楚。图 1—6 和图 1—7 是一些实物零件的两面图和三面图的例子。

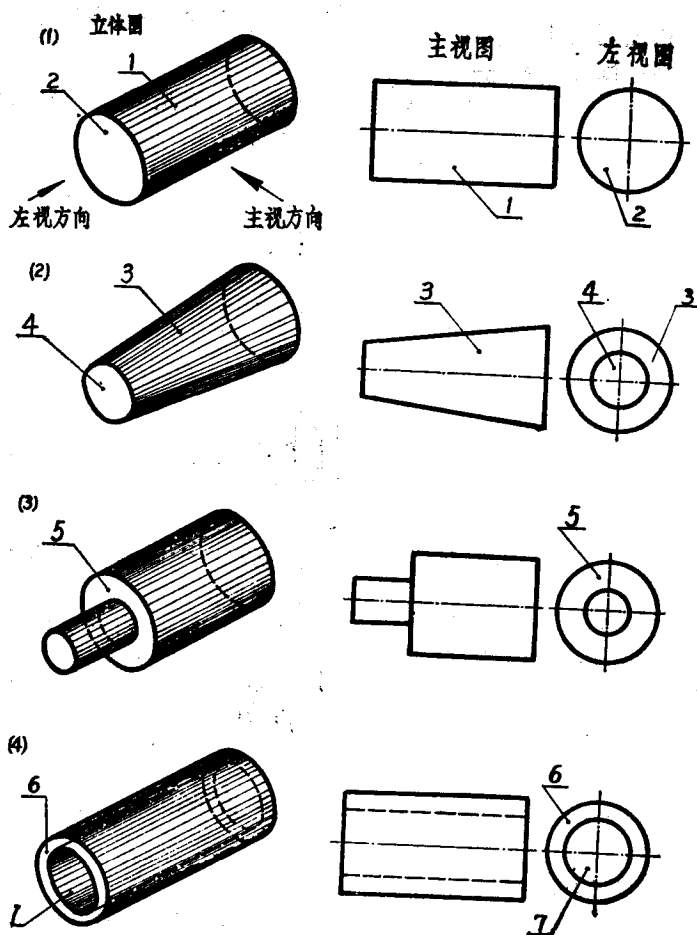


图 1—6 两面图举例

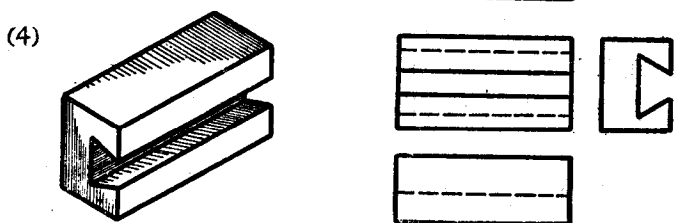
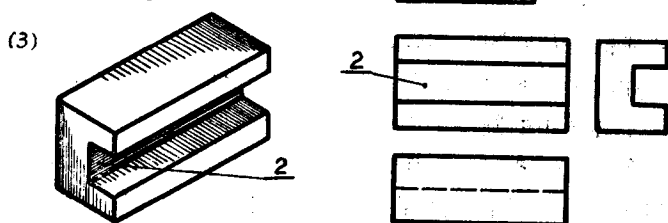
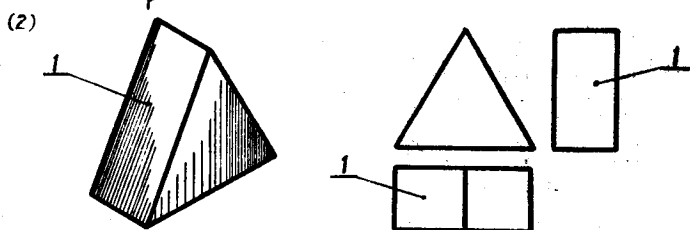
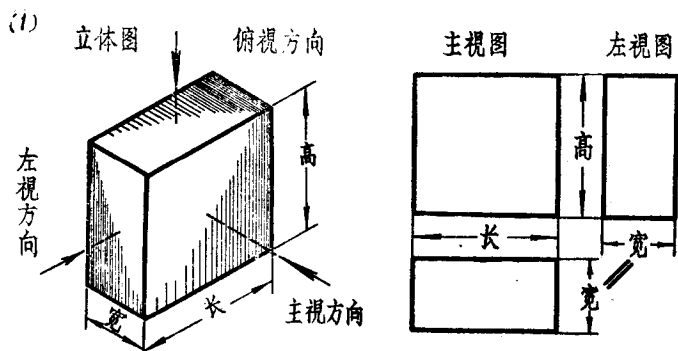


图 1-7 三面图举例

从图 1—6，图 1—7 的例图中，可以得出以下几条规则：

(1) 机械图的图形是按一定位置排列的，俯视图在主视图的下边，左视图在主视图的右边。不是随意摆放的。

(2) 从图 1—7 (1) 方块体的三面图可以看出，主视图中方块的长相当于俯视图中方块的长，主视图中方块的高相当于左视图中方块的高，俯视图中方块的宽相当于左视图中方块的宽。

由于三面图的三个视图是相互有联系的，因此要求：

主视图与俯视图在长度上“上下对正”，主视图与左视图在高度上“左右看齐”，俯视图与左视图在宽度上“宽度相等”。

(3) 图 1—6 中的 (2)、(3)、(4) 三个左视图都一样，但主视图不一样，是三个不同的物体。因此，看机械图时，要几个视图配合着看，才能看出一个物体的形状。

(4) 图上的轮廓线表示这个物体的面的界限。每一个合拢的线框，如圆圈、圆环、方框等都表示一个面。

如图 1—6 (1)，主视图中的方框 1 表示物体的圆柱面，左视图中的圆圈 2 表示物体的左端面。

在图 1—6 (2) 中，主视图中的梯形方框 3 表示物体的圆锥面，左视图中的圆环 3 也表示物体的圆锥面，中间的圆圈 4 表示物体的小头端面。

在图 1—6 (3) 中，左视图中的圆环 5 表示物体的台阶面。在图 1—6 (4) 中，左视图中的圆环 6 表示物体的左端面。

在图 1—7 (2) 中，俯视图中的方框 1 和左视图中的方框 1 都表示物体的一个斜面。在图 1—7 (3) 中，主视图中间的方框 2 表示物体的槽底面。

上述的这些面，在立体图的相应面上也都注有相同的符号，可以对照着看。

(5) 如果物体内部是空的，如图 1—6 (4)，中间是个孔，那么内部的线框表示面的内部界限，线框内部就表示空的部分。在图 1—6 (4) 中，中间的圆圈 7 表示孔。

从这些例图中，我们要能够看懂，那些面是平的，那些面是斜的，那些面是凸的，那些地方是空的，借助立体图，逐步熟悉看图的方法。

小 结

这一讲，主要使我们认识用机械图表示物体形状的方法，学习时，可利用实物或模型与图形对照。毛主席教导我们：“理性认识依赖于感性认识，感性认识有待于发展到理性认识，这就是辩证唯物论的认识论。”我们从观察几个简单的物体开始，知道如何把物体形状表示在图上，并且能从图上看物体各个面的形状。有了这些感性认识，就能为以后逐步深入看图，打下基础。

练 习 一

(1) 在图 1—9 中，找出与图 1—8 中的立体图相对应的三面图，注上相同的图号。

(2) 在上题中，找出立体图与三面图的对应面，注上相同的面号。