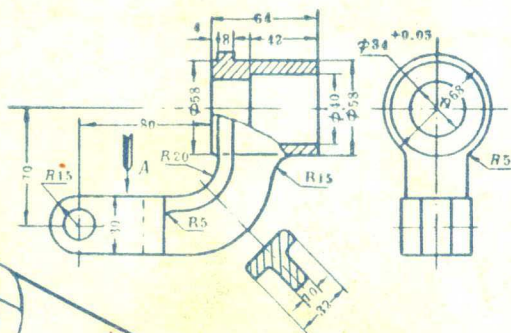


农村工人速成看图

华中工学院制图教研室 著



科学技术出版社

农村工人速成看图

华中工学院制图教研室编著

江苏工业学院图书馆
藏书章

科学技术出版社

1959年·北京

总号: 1352

农村工人速成看图

編著者: 华中工学院制图教研室

出版者: 科学技术出版社

(北京市西直门外大街26号)

北京市书刊出版业营业登记证出字第091号

發行者: 新华书店

印刷者: 北京市印刷一厂

(北京市西便门大街乙二号)

开本: 787×1092 1/32

印张: 3 1/4

1959年7月第1版

字数: 50,000

1959年7月第1次印刷

印数: 40,055

統一書号: 15051·284

定 价: (7) 3 角

說 明

本書中所用長度計量單位中文名稱，仍是機械工程上習用的名稱。根據中華人民共和國科學技術委員會公布的“統一公制計量單位中文名稱方案”，這些名稱應予以統一。為了讀者便於對照起見，特列表如下：

統一公制計量單位中文名稱方案	本書所用計量單位中文名稱
米	公尺
分米	公寸
厘米	公分
毫米	公厘

序

由于大躍進形勢的鼓舞，使我們迫切要求為社會主義建設事業多做一些工作。但是除了在日常教學工作中鼓足干劲力爭上游之外，我們還應該做些什麼呢？通過討論和辯論之後，我們認為：為了適應全民辦工業特別是機械元帥升帳的要求，必須使廣大的農村工人能及時地學會看圖。因此，我們決定結合科學研究工作編寫一本幫助農村工人學習看圖的教材——農村工人速成看圖，作為1959年元旦向黨獻禮。

我們這一決定，立即得到了黨組織的支持，于是在人力不足而教學任務十分繁重的情況下組織教師去湖北省鄂城縣旭光人民公社就地了解情況和進行編寫，經過13天的苦戰便完成了全部初稿和全部內容的試教工作。

在試教及修訂的基礎上，又經過較細緻的討論和校核。在討論和校核過程中，曾邀請在我院綜合機械廠學習的部分農村工人同志進行座談。最後根據討論和座談的意見進行修改定稿。

為了使初學者便于掌握主要內容和復習，本書對某些重要內容均編成了歌訣，在文字敘述方面力求通俗，可以適用於初入工廠、具有小學文化水平的農村工人學習。在掌握本書內容之後，可以看懂一般的零件圖和簡單的裝配圖。但由於本書的目的是在於幫助農村工人同志掌握一些看圖知識，所以就未涉及任何有關畫圖的問題。

為了提高教學效果，使初學者易于接受，建議在教學過

程中尽可能多使用模型和掛圖。在教学进度上大致为：第一、二、三章，每章講授四小时，第四章講授三小时，并須以大致与講授相等的时间作練習，以便巩固。

考虑到教学和自学的方便，本書全部內容的文字叙述都比较詳細，在复習时可着重于用黑体字排印的重要部分。

由于時間短促以及我們的水平和經驗不够，本書一定还有不少缺点和錯誤，我們希望能及时得到讀者的意見和批評，以便在再版时修正。

在編写本書的过程中，曾得到湖北省科学技术协会和湖北鄂城县旭光人民公社的大力协助，謹此致謝。

华中工学院制圖教研室

1959年2月于武昌

目 次

序

第一章 正投影圖	1
一 基本知識	1
二 簡單立體的投影	5
三 組合體的投影	15
四 怎樣從三面圖想像實物	18
第二章 剖視圖和剖面圖	31
一 什麼是剖視圖和剖面圖	31
二 怎樣看剖視圖和剖面圖	33
1. 全剖視圖的看法	36
2. 半剖視圖的特點和看法	39
3. 局部剖視圖的特點和看法	41
4. 階梯剖視圖的特點和看法	43
5. 旋轉剖視圖的特點和看法	45
6. 剖視圖中的特殊(規定)表示法	47
7. 剖面圖的看法	49
第三章 零件圖	57
一 什麼是零件圖	57
二 零件圖的內容	57
三 怎樣看零件圖	63
1. 連接零件圖的看法	64
2. 桿形零件圖的看法	70
3. 盤形零件圖的看法	73
4. 傳動零件圖的看法	77
5. 支架零件圖的看法	80
6. 箱體零件圖的看法	82
7. 鉚接零件圖的看法	83

第四章 裝配圖	96
一 什么是裝配圖	96
二 怎样看裝配圖	98
編后記	112

第一章 正投影圖

目的：學習投影知識和正投影圖的看法。

要求：掌握正投影表示物体的方法，能从正投影圖看出立体形狀来。

一 基本知識

党的八屆六中全会決議指出：“人民公社必須大办工業”。随着人民公社工業的逐步發展，在农村中，农具和农業机械等机械制造工業也將得到相应的發展，以适应农業生产發展的需要。机器是根据圖样来制造的，因此农村工人就得学会看机械圖，以便照圖做活。

在學習看圖时，会遇到一些科学名詞，比如解釋正投影时用到的“平行”、“垂直”等，因此要學習看圖，就得首先把这些名詞的意思弄清楚。

1. 平行面和平行綫 两个平面間各处的距离都相等，就叫做平行面，如房間內面对面的兩堵牆。在一个平面上的兩条直綫間各处的距离都相等，就叫做平行綫，如鉄路上兩根直的铁軌。用歌訣来比喻，就是：

对面兩牆平行面，
兩根鉄軌平行綫。

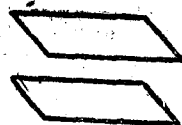


圖 1-1 平行面

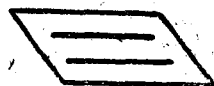


圖 1-2 平行綫

2. 水平面和水平綫 池塘里的水不动的时候，表面是平

的，叫做水平，和水平平行的平面叫做水平面，如房屋里的地面或楼板。凡是和水平平行的线叫做水平线，如房屋上的梁。用歌诀来比喻，就是：

塘水不动水平面， 屋梁好比水平线。

3. 直角和垂直 两条不平行的直线连在一点，叫作相交。两直线相交得到的四个角都相等时（相等就是一样大小），这两条直线叫作互相垂直，如图 1-3 甲甲线垂直于乙乙线，乙

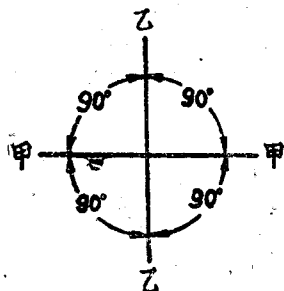


图 1-3 直角

乙线又垂直于甲甲线；又如桌子的腿和地面是垂直的。互相垂直的两条直线之间的角叫做直角，如方桌面上的每一个角（木工所用的角尺也是直角）。把直角分成九十份，每份叫做一度。因此一个直角等于九十度，写作 90° 。两平面相交成直角时这两个平面就互相垂直，如房屋角上的墙面和

地面，或墙面和墙面，都是互相垂直的。用歌诀来比喻，就是：

两线垂直四直角， 一个直角九十度；

直角可在方桌见， 桌腿垂直地平面；

屋角两墙和地面， 都是互相垂直面。

4. 投影和正投影 当太阳光把人身照到墙上时，墙上有影子，这个影子就是人身在墙上的投影。墙面就叫做投影面（太阳光线叫投影线），这些现象可以简单说明投影的概念。

太阳离开地球很远很远，所以，太阳光线可以当作是平行的。当太阳光线垂直照到墙上的时候（比如在早晨的某一时候），如果墙前放有一张书桌，桌的前一面平行于墙面，

牆上就会出现一个形状、大小都和书桌前一面一样的影子，这个影子就是书桌前一年的正投影。当太阳光线垂直照在地面的时候(比如在夏天太阳当顶的时候)，这时地面出现同桌面形状大小一样的影子，这个影子就是书桌顶面的正投影，如图1-4。通过这两个比喻，我们可以说：**正投影就是用垂直于**

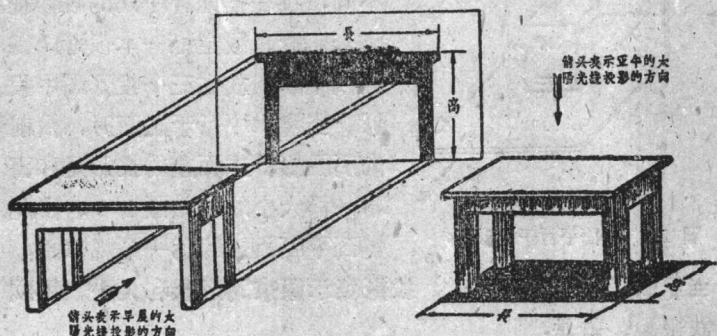


圖 1-4. 桌子的正投影

投影面的平行的光线把物体的形状照射在投影面上时所得到的图形。像这样用正投影的方法，从几个方面得来的投影，就能够正确地表现物体的真实形状。机械图就是照这样画出来的。用歌诀来说明，就是：

光线垂直投影面，正投影图就出现。

5. 三投影面 画正投影图时，是假定用三个互相垂直的平板作为投影面的，如图1-5正对着我们的一块叫作正面，它下面的一块叫作水平面，旁边的一块叫作侧面。投影时把要画的物体放在三个投影面的中间，从前面向后投影到正面上去，从

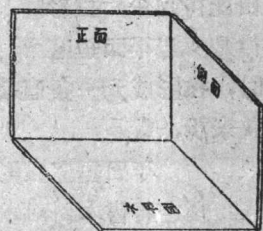


圖 1-5 三投影面

頂上向下投影到水平面上去，再从左边向右投影到側面上去，如同太陽光綫把桌子的形狀投影到牆上和地面上一样。

6. 平面的投影規律 机器零件有各种不同的表面，有些是平的，有些是不平的。它們在投影面中的位置不同，投影也就不同，現在把几种平面的投影提出来研究。假定把一本很薄的書当做平面，放在三个投影面中投影。当書本平行于正面时，由前向后投影，正面上的投影是和書本一样大小的，如圖 1-6。由此得到平面投影的第一条規律是：

当平面平行于投影面时，投影表示原来的形狀和大小。用歌訣來說，就是：

平面平行投影面， 投影圖上原形現。

因为三投影面是互相垂直的，書本平行于正面，必然垂直于水平面和側面。这时由上向下，或由左向右投影，它的投影都成了一条綫，如圖 1-7。由此得到平面投影的第二条規律是：当平面垂直于投影面时，投影成为一条直綫。用歌訣來說，就是：

平面垂直投影面， 投影就成一直綫。

假定將書本斜对着正面，也就是說不平行于正面，由前向后投影，这时正面上的投影比書本小，如圖 1-8。由此得

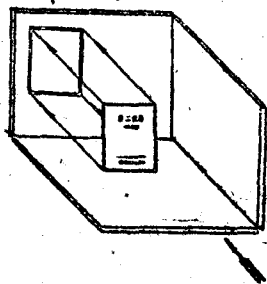


圖 1-6 平面平行于投影面

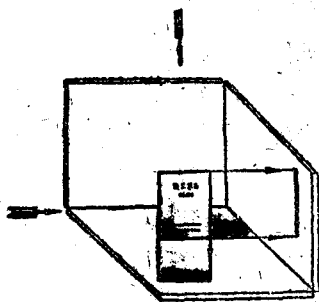


圖 1-7 平面垂直于投影面

到平面投影的第三条規律是：当平面傾斜于投影面时，投影圖上不能表示它原来的形狀和大小。用歌訣來說，就是：

平面傾斜投影面， 投影圖上大小变。

假定書本既不平行于正面，也不平行于水平面，但是垂直于側面；根据上面的第二、第三兩条規律，它在水平面上的投影也比原形小，它在左視圖上的投影也是一条斜的直綫，如圖 1-9。

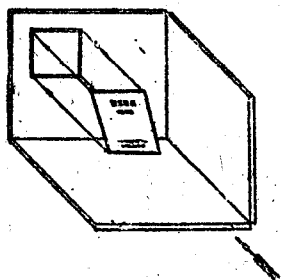


圖 1-8 平面傾斜于正面

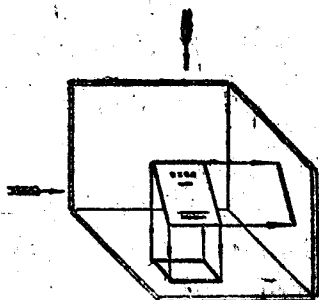


圖 1-9 平面傾斜于水平面垂直于側面

二 簡單立体的投影

机器零件大都可以当作是由一些形狀簡單的立体拼攏來的。熟悉这些簡單立体的投影，看圖就方便了，下面就分別介紹它們。

1. 長方体 長方体像一塊磚，它有六个平面(前、后、頂、底、左、右)，面对面的兩面都是互相平行的。把它放在三投影面中，并讓这六个平面分別和三个投影面平行，如圖 1-10。

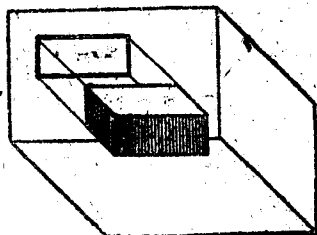


圖 1-10 長方体的正面投影

然后按正投影的方法由前向后投影，按照“平面平行投影面，投影圖上原形現”的規律，正面的投影是一个長方形的綫框，它表示了前后兩平面的形狀和原来的大小，不过后面的投影和前面的重合了，看不出来。根据“平面垂直投影面，投影就成一直綫”的道理，这个長方形綫框中的上下兩条直綫又表示了頂、底兩個平面的投影。这个圖叫做前視圖，視就是看的意思，前視圖这个名詞說明了它是由前向后看所得到的圖。前視圖又叫主視圖，因为它是圖中最主要的一个。

再从長方体的上面向下投影，在水平面上得到的投影(圖1-11)也是一个長方形的綫框，叫做頂視圖，就是由頂上向下看所得到的圖。頂視圖又叫俯視圖，它表示了長方体頂、底兩面的原形；前、后、左、右四条綫又分別表示了前、后、左、右四个平面的投影。

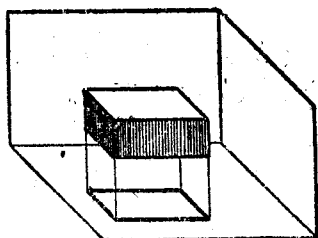


圖 1-11 長方体的水平面投影

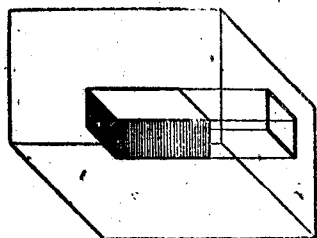


圖 1-12 長方体的側面投影

再从長方体的左面向右投影，在側面得到的仍然是一个長方形的綫框，叫做左視圖，就是由左边向右看所得到的圖。这个長方框既表示了左、右兩平面的真實形狀，它的上、下、左、右四条直綫，又分別表示了頂、底、前、后四个平面的投影，如圖 1-12。

上面講的圖是立体形式的，不便应用，还要把它攤开变成平面圖。攤开的方法是这样的：正面不动，水平面向下旋轉，側面向右旋轉，如圖 1-13 所表示的那樣，按箭头方向

轉到和正面在同一个平面上。表示三个投影面的边框就不再画出来，三个投影面和視圖的名称也不用写上，像圖 1-14

表示的那樣，就是平常所說的三面圖。

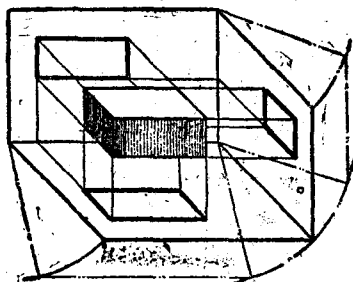


圖 1-13 將投影圖攤開

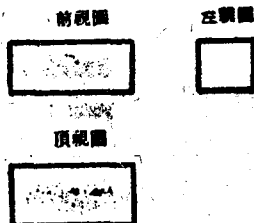


圖 1-14 長方體三面圖

在三投影面中投影時，物體放在固定的地位，從三個方向投影，攤平時又有一定的規則，因此三面圖的位置是固定的。用歌訣來說，就是：

正面擺着前視圖， 在它右邊是左視，
往下來叫頂視圖， 平常就用這三面。

在三面圖中每一個視圖表示了物體的兩個方向的尺寸，如前視圖表示長和高，頂視圖表示長和寬，左視圖表示高和寬，因為三面圖在投影和攤開時都有一定的位置，所以各個視圖上的尺寸也就有一定的投影關係。從圖 1-15 可以看出：前視圖和頂視圖的長是正對着的，前視圖和左視圖的高是一般齊的。頂視圖和左視圖的寬原來也是正對着

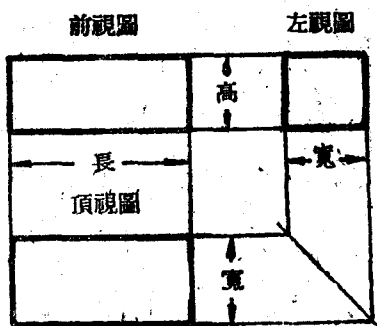


圖 1-15 三面圖的投影關係

的，也是相等的，只是在攤开后，不够明显了。我們一定要記着它們在投影时的位置，看圖时才能明确它們的投影关系。用歌訣来总结三面圖的投影关系，就是：

前頂兩圖長对正， 前左兩圖高平齐；
頂視左視兩個圖， 寬度同样是相等。

根据上面的分析，可以看出：当三个長方形綫框保持投影关系时，它所表示的就是長方体。用歌訣来总结由綫框辨别立体的方法，就是：

兩個方框对方框，
就把長方体来想。

2.三角塊 这里所講的三角塊就是順着長方体的对角切去一半后的形狀，它的投影圖如圖1-16

所示。把三角塊放在三投影面中，讓三角形的前后兩面平行于正面，底面平行于水平面，右面平行于側面，这样由前向后投影，按照“平行投影原形現”的規律，正面上的前視圖是和三角塊前后面一样的綫框。

再由上向下投影，根据“斜着投影大小变”的規律，水平面上的一个長方

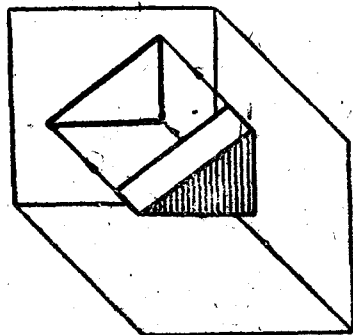


圖 1-16 三角塊的正面投影

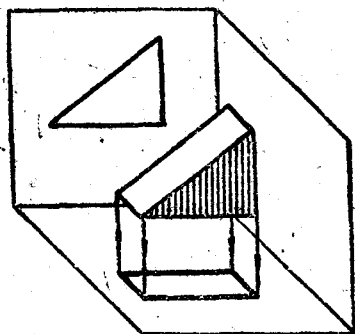


圖 1-17 三角塊的水平面投影

形綫框就是斜面的頂視圖，但它不能表示斜面的真實大小，它所表示的只是底面的真實大小，因為底面和斜面的投影是重合的。再由左向右投影，側立面上的左視圖還是一個長方形綫框，這個綫框不能表示斜面的大小，只能表示被斜面的投影遮住了的右面的大小。

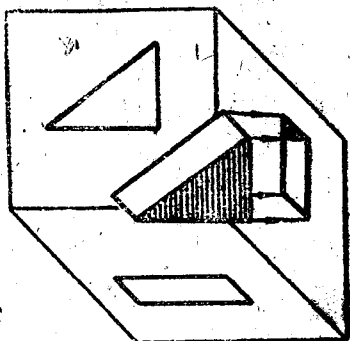


圖 1-18 三角塊的側面投影

把三個投影面攤平後得到三角塊的三面圖，如圖 1-19。

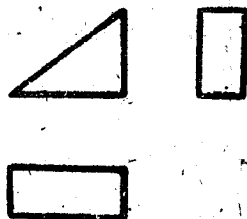


圖 1-19 三角塊的三面圖

再就各個綫框來分析：前視圖上的三角形綫框以及頂視圖和左視圖上外邊的直綫，都表示三角塊前面的投影。三角形綫框上的斜綫又表示斜面在正面上的投影，其它兩直綫表示底面和右面的投影。頂視圖上和左視圖上兩個長方形綫框和前視圖上三角形綫框的斜綫都表示斜面的投影。

從這裡可以看出，當三角塊綫框和長方形綫框保持投影關係時，它就是三角塊的投影。

用歌訣來說，就是：

三角框對長方框，三角塊圖是這樣。

3.六角柱 六角柱如同螺釘頭一樣，它是由互相平行的頂、底兩面，和同它們垂直的六個平面圍成的。這六個平面大小相等，相對的兩面又互相平行。把它放在三投影面中，