

缝纫机电知识

商业部系统中等技工学校试用教材

0096803

李济民 编写



时改经济出版社

编 审 说 明

《缝纫机械知识》是商业技工学校服装制作专业的专业基础课教材。本书是按照商业部系统技工学校服装制作专业教学计划和教学大纲的要求编写的。主要讲述典型服装机械的构造、功能及工作原理,以及与驱动这些机械工作的电动器具相关的电工学知识,并在上述知识基础上,通过实践,掌握保养、维修的技能,以保障生产,提高生产率。

经审定,本书可作为商业技工学校服装专业教材,也可作为职业中专、职业高中服装专业及服装制作培训班教学用书。

本书由上海市商业职业技术学校教师李济民同志编写;经北京红都时装公司机电科审稿。

本书试图将机电基础理论用于服装生产设备,仅就编者教学实践所得整理成书,难免有不当之处,务请各校在教学中注意不断总结经验并提出修改意见,使之日臻完善。

中华人民共和国商业部教材编审委员会

1988年11月

目 录

第一章 机械制图基本知识与识图	(1)
第一节 投影三视图与识图	(1)
第二节 正(等)轴测立体图	(4)
第三节 斜轴测立体图	(8)
第二章 家用缝纫机	(14)
第一节 家用缝纫机的机身部分——台板 与机架	(14)
第二节 家用缝纫机机身的装拆步骤方法	(17)
第三节 机头分类及各部件构造、功能与 动力传递机构	(21)
第四节 线迹形成原理——缝纫机的主功 能	(32)
第五节 家用缝纫机的使用	(36)
第六节 家用缝纫机的保养	(46)
第七节 家用缝纫机的故障维修要点	(53)
第三章 GC 型工业平缝机	(63)
第一节 GC1-2型工业平缝机的构造	(64)
第二节 工业平缝机与家用缝纫机构造的 异同及旋梭特点	(77)

第三节	GC1-2型工业平缝机的使用与维护·····	(78)
第四节	工业平缝机与家用缝纫机故障原因 的比较·····	(85)
第四章	GN型三线包缝机·····	(89)
第一节	GN1-1型三线包缝机的主件构造及 基本工作原理·····	(90)
第二节	包缝线迹的形成、调整与穿线使用·····	(104)
第三节	GN2-1M型高速包缝机介绍·····	(113)
第五章	服装机械专用电动机·····	(119)
第一节	力和能——各种服装机械的驱动来 源·····	(119)
第二节	基本电磁学理论·····	(121)
第三节	单相串激式电动机·····	(125)
第四节	单相串激式电动机的调速·····	(128)
第五节	三相交流与旋转磁场·····	(131)
第六节	GF型服装专用电动机·····	(135)
第七节	GF型电动机的调速与使用·····	(137)
第六章	熨烫器械与剪裁器械·····	(142)
第一节	熨烫器械——熨斗·····	(142)
第二节	剪裁器械——电裁刀(电剪)·····	(152)
第七章	动力、照明配电设施与安全用电·····	(158)
第一节	工业生产服装车间配电设施·····	(158)
第二节	电照明技术与安全用电·····	(164)
第八章	其他服装机械简介·····	(176)

第一章 机械制图基本知识与识图

随着人类社会的发展、科学技术的进步,服装生产过程中使用的机电设备日趋多样,且越来越现代化,这些机电设施是服装生产者进行各种生产活动的必要手段。因此,每个生产工人为了认识、维护与检修这些设施,都必须具有一定的、最基本的机电维修方面的知识;而要认识机电设备的构造、性能、工作原理,既要通过图纸(机械制图),又要通过实践取得感性认识,相互结合地予以理解。因此用机械制图来表现各种服装设备的结构,进而理解其性能的方法——识图,就成为我们认识服装机电设备的重要手段之一。

第一节 投影三视图与识图

用一束平行光线,从前面照射物体,则在物体后面的某假想平面上出现一个图形。这个假想平面称为投影面;平行的光线称为投影线;在投影面上的图形称为该物体的投影图。当投影线垂直于投影面 P 时,物体的投影就称为正投影视图,简称为视图。然而,用一个投影面产生的投影视图往往不足以表达某个物体的特征。如图1-4中所示的三个不同的物体,它们在一个投影面上的投影视图是完全相同的。因

此要想反映物体的完整形状，必须增加不同方向投影得到的几个视图，相互补充，才能把物体表达清楚。在实际制图中，常用的是三视图。

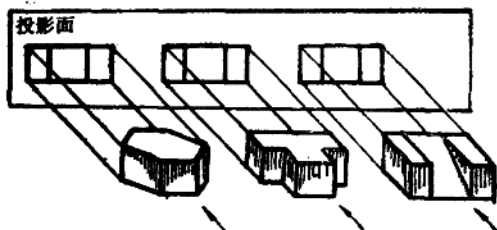


图1-1 不同物体的投影

通常将物体（或机械零部件）放在三个互相垂直的投影面体系中，分别进行投影，得到三个视图，如图1-2a所示。三个相互垂直的投影面分别称为：正面、水平面和侧面。三个面上得到的投影视图分别称为：主视图、俯视图和左视图（或侧视图）。

主视图——由前向后投影，在正面得到的视图。

俯视图——由上向下投影，在水平面得到的视图。

左（侧）视图——由左向右投影，在侧面上所得到的视图。

为了把三个视图画在同一张纸上，规定把正面保持不动，如图1-2b所示，把水平面按图示箭头方向向下旋转 90° ，把侧面向右旋转 90° ，使它们正好与正面排成一个平面。这样，主视图、俯视图、左视图就画在同一个平面上了。我们再去掉与视图无关的投影面的边框线，就画出如图1-2d所示

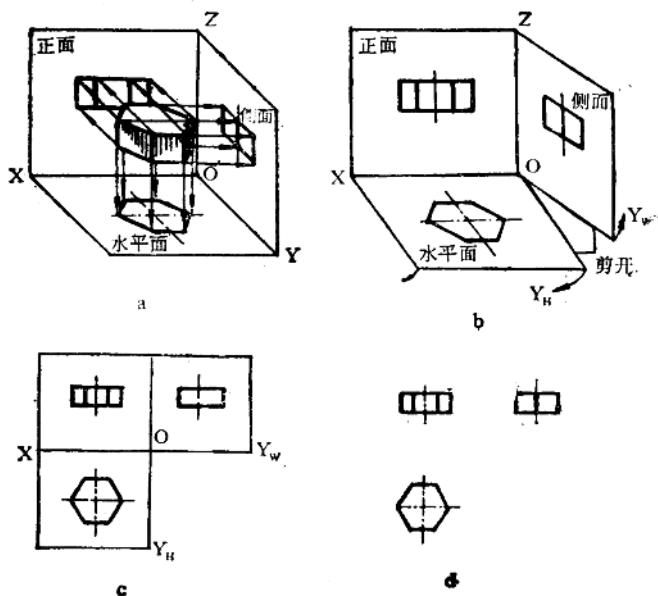


图1-2 三视图的形成

的“三视图”了。

如果我们从看到的三个视图即图1-2d逆想到图1-2a中的那个物体或机械零部件的空间形状，这便是视图。所以识图是要求我们在制图的基础上练习具有一定

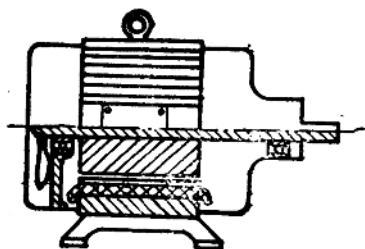
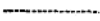


图1-3 电动机构造主视图

的空间想象能力，把图变成物以理解某物体或零部件的原来形状与构造情况的能力。有时根据某些物体具有的规则、对称特征，通过主视图和俯视图(或左视图)，甚至只要一个主视图便可想象出原物体的形状大小，这样就可以省去其他一个或两个视图。如图1-3电动机的主视图。

从图1-3可以看出，它是由各种不同粗细、虚实的线条(叫图线)组成的，这些图线，根据国家标准规定各具有不同的含义，现列表如下(尺寸线注法等从略)：

图线型式	图线名称	宽度b(毫米)	表示含义举例
	粗实线	$b \approx 1$	可见轮廓线
	虚线	约 $b/2$	不可见轮廓线
	细实线	约 $b/3$ 或更细	尺寸线、尺寸界线、中面线
	点划线	约 $b/3$ 或更细	轴线或对称中心线
	双点划线	约 $b/3$ 或更细	假想轮廓线(物体)
	波浪线	约 $b/3$ 或更细 (徒手绘制)	断裂处的边界线

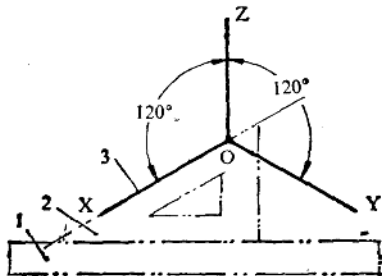
第二节 正(等)轴测主体图

前面研究的图示方法都是正投影法，其主要优点是作图简单，并能真实地反映物体形状与实际真实尺寸和大小，但图形缺乏立体感，故常用轴测投影立体图(也称轴测立体图)作为辅助图样，它通常又分为正(等)轴测立体图和斜轴测立体图两种。

正轴测立体图（也称等轴测立体图，简称正（等）轴测图）常见于某产品样本或说明书，如上工缝纫机厂的平缝机说明书，作为一种外观总体图或总体透视图，具有美观和立体感强等优点。那么这种图是怎样绘制出来的呢？其绘制步骤如下。（先架设轴线，掌握变形系数，后才能作图）

一、正轴测图的轴间角和轴向变形系数

在绘制正（等）轴测图时，先要在绘图纸上取一个点 O ，然后通过 O 作一垂直线，称为 OZ （或 Z 轴），再过 O 点分别在 OZ 左右两边作两直线 OX （ X 轴）与 OY （ Y 轴），使 $\angle ZOX = \angle ZOY = 120^\circ$ （实际上 $\angle XO$



Y 也等于 120° ），这就是轴间角。各轴向的变形系数应为 0.82 ，但实际绘制时，为了简化起见，常用 1 来代替 0.82 ，这样就可按坐标轴线的方向，按物体的实际长度来绘制正轴测图。不过这样画出的轴测图与实投影比较，各个轴向都放大了 $1/0.82 = 1.22$ 倍。

图1-4 等轴测图三轴向基线的架设方法

1—直尺 2— 30° 角尺 3—轴向基线

二、正轴测图的画法

我们仍以扁平正六棱柱为例，在以图1-4的作图基础上，要想画出一个扁平正六棱柱的立体图（棱柱的尺寸，如图

1-5a所示), 由于正六棱柱前后、左右对称, 故选择上底中点作为坐标原点 O , 棱柱的轴线为 Z 轴, 上底的两对称线

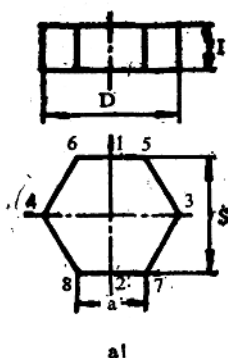


图1-5a 在视图上定坐标

1、2与3、4作为 Y 轴与 X 轴, 在图纸上按 120° 轴间角作好三轴后, 在 OY 上分别以 $S/2$ 截取, 得到1与2点, 过1与2点分别作平行 X 轴的直线, 以1与2点为中心, $a/2$ 长度为半径, 在这两直线上分别截取5和6点、7和8点; 再在 X 轴方向上, 以 $D/2$ 长度截取, 得到3与4点, 用粗实线连结53, 37, 78, 84, 46,

56, 即得正六棱柱的上底(见图1-5所示), 并由六边形各顶点向下画棱, 各截取长度 H , 得到交点, 把可见的交点用粗实线依次连结后, 擦去轴线及作图线等, 即得棱柱的正轴测图。

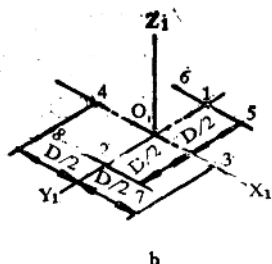


图1-5b 画轴, 根据 S 、 D 的尺寸定出1、2、3、4点。

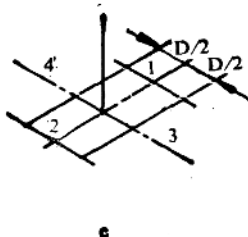


图1-5c 过1、2两点, 作 X_1 轴平行线。根据尺寸 a 定另四个点。

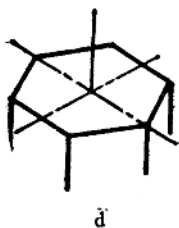


图1-5d 连顶面各项点后，向下
画各条棱线，并取H尺寸。

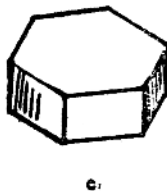
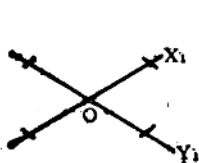


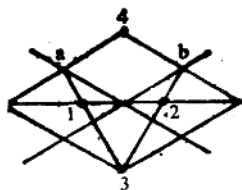
图1-5e

图1-5 六棱柱正等轴测图画法

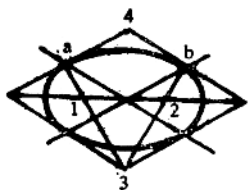
如果被绘制物体是圆柱形，则在正轴测图上形成椭圆形，其画法如图1-6所示。



(1)



(2)



(3)

图1-6 椭圆的画法

画法:

(1) 确定中心后, 平行于相应的轴测轴画椭圆的对称中心线, 以 O 为圆心, 分别量取圆的半径。

(2) 作出菱形 $1、2$, 菱形两锐角的对角线, 连 $3、a$ 和 $3、b$ 与对角线交于 $1、2$, 就得到圆弧的圆心 $3、4$ 两点为大圆弧圆心。

(3) 以 $1a$ 为小圆弧半径, $3a$ 为大圆弧半径, 画4个圆弧, 即为椭圆。

而其他各种组合物体, 往往可以认为是棱柱与圆柱等的组合体, 经分解后, 分别绘制即得较复杂的组合物体的轴测图。

第三节 斜轴测立体图

斜轴测图是立体图的另一种绘制方式, 它也常出现在机电产品的样本与说明书的总体图上。例如, 我们以后学到的家用缝纫机的机头总体图, 就是以这种方式绘制的。

一、斜轴测图的轴间角和轴向变形系数

斜轴测图绘制时, 先要在绘图纸上取一点 O , 然后通过 O 作一垂直线 OZ (Z 轴), 再过 O 点作一水平直线 OX (X 轴), 则 Z 轴与 X 轴的轴间角为 90° , 又过 O 点作一直线 OY , 使 $\angle ZOY = 135^\circ$, 即 Y 轴与水平线成 45° 角。在 X 轴与 Y 轴这两个轴向, 因投影长度不变, 所以 X 与 Y 两轴的轴向变形系数等于 1 , 这样在 XOZ 坐标面上的投影能反映物体原来的实

形，故作图时，宜把被绘制物体形状较复杂的一面处于这个平面位置，这是斜轴测图的一大优点。但在Y轴方向，其轴向变形系数为0.5，即绘图时在Y轴取的投影长度应为实际长度的一半。

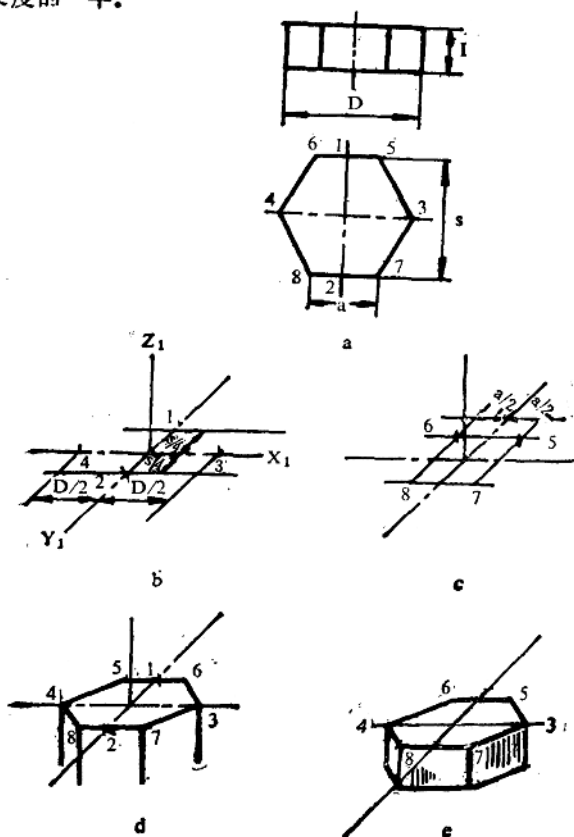


图1-7 六棱柱斜轴测图画法

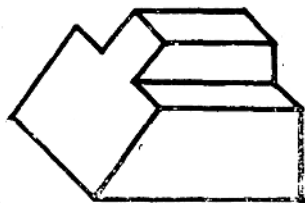
二、斜轴测图的画法(见图1-7)

我们还是用扁平正六棱柱作比较,按其有关的尺寸,仍选择上底中点为坐标原点,对称线12为Y轴,另一对称线34为X轴,并过O点画好OZ(Z轴)。以O为中心, $D/2$ 为半径,在X轴上截取3与4点,再以O为中心, $S/4$ (为什么?想一想)为半径在Y轴上截取1与2点,又分别以1和2为中心,在过这两点的平行于X轴的直线上分别截取5与6点及7与8点,然后用粗点线连结37, 78, 84, 46, 65, 53, 即得六棱柱的上底六边形,再由各顶点向下作棱,以H截取棱长,得到交点,把可见的交点依次用粗实线连结后,擦去轴线及作图线等,即得斜轴测图。

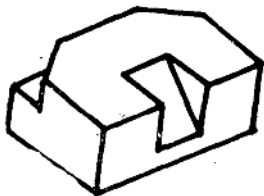
练 习 题

1. 视图练习步骤与分类(分轴类、套筒类、机座箱体类、螺钉、弹簧类、轮盘类等视图的识图练习)。

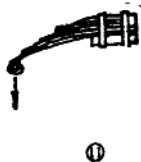
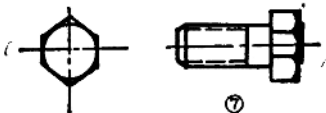
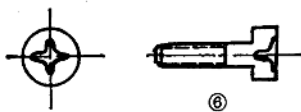
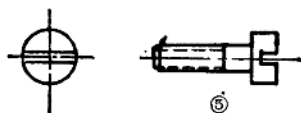
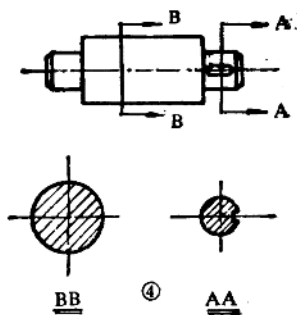
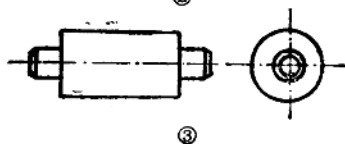
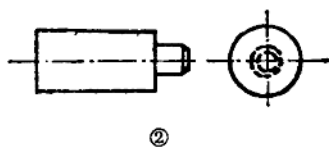
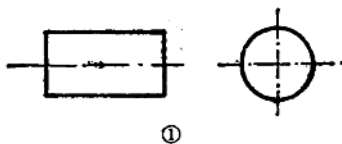
2. 识别下列两个立体图,分别属于什么立体图?它们各自有什么特点。

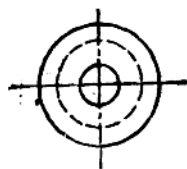


(a)

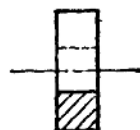
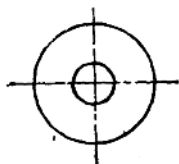


(b)

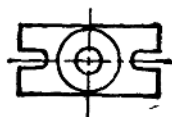
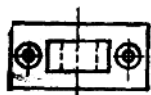
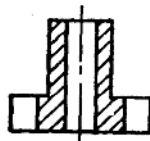
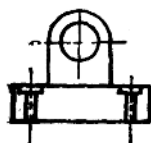




12

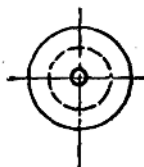


13

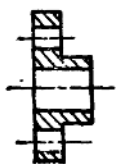


14

15



16



17

3. 一个对称的花瓶，画出它的三视图，并请你想一想，删去哪个视图，仍可使人识图想象出它的正确形状？

4. 把六角扁棱柱的六角形平面垂直放置，再画出它的斜轴测立体图。把它与书上的斜轴测立体图相比较，想一想，你能察觉物体放置位置不同与画出立体图时的难易关系吗？