

机械施工工人应知丛书

塔式起重机驾驶

(二级工)



中国建筑工业出版社

机械施工工人应知丛书

塔式起重机驾驶



中国建筑工业出版社

机械施工工人应知丛书

塔式起重机驾驶

(二级工)

刘佩衡 编

*

中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京市昌平县长城印刷厂印刷

*

开本: 787×1092毫米 1/32印张: 5⁵/₈ 字数: 126千字

1988年5月第一版 1988年5月第一次印刷

印数: 1—9,420册 定价: 1.25元

ISBN7—112—00137—4/TU·91

统一书号: 15040·5449

出版说明

本丛书是根据原国家建筑工程总局颁发的《机械施工工人技术等级标准》(试行),针对各级机械施工工人规定的应知项目和具体要求编写的,适合具有初中以上文化程度,并具备该工种相应级别的基础知识和操作技能的机械施工工人阅读。

本丛书基本上按照《机械施工工人技术等级标准》(试行)所列的应知顺序作答,解答内容尽量保持知识的系统性和完整性,以帮助各工种的机械施工工人考工复习参考使用。

本丛书按不同工种和等级编写,陆续出版。

中国建筑工业出版社

目 录

一、识图基本知识.....	1
(一) 识图的初步知识.....	1
(二) 视图与投影的关系.....	2
(三) 剖视和剖视图.....	10
(四) 识图要领.....	12
二、简单的起重机械及常用工具.....	18
(一) 杠杆.....	18
(二) 辘轳和卷扬机.....	21
(三) 滑轮和滑轮组.....	23
(四) 斜面及螺旋.....	28
(五) 液压千斤顶.....	32
(六) 倒链.....	34
(七) 扭矩扳手和气动扳手.....	36
三、塔式起重机的构造.....	40
(一) 塔式起重机的分类.....	40
(二) 塔式起重机的主参数.....	45
(三) 塔式起重机的钢结构.....	53
(四) 塔式起重机的工作机构.....	57
(五) 塔式起重机的电气设备.....	71
(六) 塔式起重机上的安全装置.....	80
四、塔式起重机的稳定性.....	83
(一) 塔式起重机的稳定性.....	83
(二) 塔式起重机稳定性系数.....	83
(三) 塔式起重机稳定性的验算工况.....	85

(四) 有关稳定性的一些安全操作问题	90
五、塔式起重机的轨道基础	93
(一) 轨道基础的分类与构造	93
(二) 轨道基础的铺设	98
(三) 轨道基础的安全措施	101
六、塔式起重机的架设与转场	105
(一) 三种不同架设方案	105
(二) 架设前的准备工作	116
(三) 地锚的安装	118
(四) 塔式起重机的转场	120
七、钢丝绳与吊具	125
(一) 钢丝绳的特点	125
(二) 钢丝绳的分类	125
(三) 钢丝绳的规格与标记	127
(四) 钢丝绳的长度	128
(五) 钢丝绳的穿绕	130
(六) 钢丝绳的固定	134
(七) 吊具	137
八、塔式起重机的润滑作业	143
(一) 润滑的功用	143
(二) 润滑材料	143
(三) 粘度和针入度	145
(四) 常用的润滑油和润滑脂	146
(五) 二硫化钼	148
(六) 油杯和油枪	149
(七) 怎样进行正确的润滑	151
九、塔式起重机的安全操作与技术维护	154
(一) 安全操作规程	154
(二) 塔式起重机的磨损及故障	158

(三) 塔式起重机的保养和维修.....	161
十、塔式起重机吊装作业的施工组织与台班生产率	166
(一) 吊装作业的施工组织	166
(二) 塔式起重机的台班生产率	168

一、识图基本知识

图样是一种语言，机械图样则是机械工程中的语言。在机械研究设计过程中，机械图样是表达设计研究对象和进行技术交流的重要工具。在制造、使用和维修过程中，机械图样则是指导生产的必不可少的技术文件。

(一) 识图的初步知识

识图是用来表示物体结构形状的。物体有好几面，一个视图只能表示一面，所以一个机械零件常需要两个或多个视图才能表示明白。

物体的前面用主视图表示，是由前面向后看画出来的。主视图一般画在图中央偏左上方，是零件图的主体。

物体的左侧面用左视图来表示，是由右面向左看画出来的，画在主视图的右面。

物体的右侧面用右视图表示，是由右面向左看画出来的，应画在主视图的左侧。

物体的顶面用俯视图表示，是由上面往下看（由顶向底看）而画出来的，绘在主视图的下方。

简单的零件，有时用两个视图便可表示明白。复杂的零件要用多个视图才能表示明白。

从图1中可以看出，主视图主要是表示物体前面形状的，但也表示物体的上、下、左、右的特点。俯视图虽是表示顶

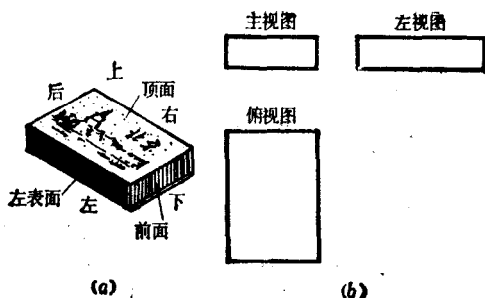


图 1 一个物体的三个视图

面形状的，但还可以表示物体的前、后、左、右的特点。侧视图虽然用来显示物体的侧面形状，但同时也表示物体的上、下、前、后的特点。

最常用的视图是主、左、俯三个视图。主视图、左视图和俯视图的方位在图样中固定不变，必须三个视图结合起来看，仔细分析，才能逐渐弄清楚零件的实际形状(参见图1)。

(二) 视图与投影的关系

视图是怎样画出来的？

原来，物体在阳光或灯光的照射下，便在地面上或墙面上形成影子。在工程制图中，把这些照射在物体上并产生影子的光线叫做投影线。太阳离地球很远很远，太阳光线可看作近似互相平行的光线。因此，在制图学上，也就把投影线看作是垂直图面的光线，把影子叫做投影，投影所在的面称为投影面。用垂直于图面的投影线所取得的投影，叫做正投影。前面所说的主视图、左视图和俯视图，以及机械图样中的其它各种视图都是正投影法画出来的。

从图2可以看出：主视图就是在正面上投影画出来的，侧视图是在侧面上投影画出来的，而俯视图则是在水平面上投影画出来的。

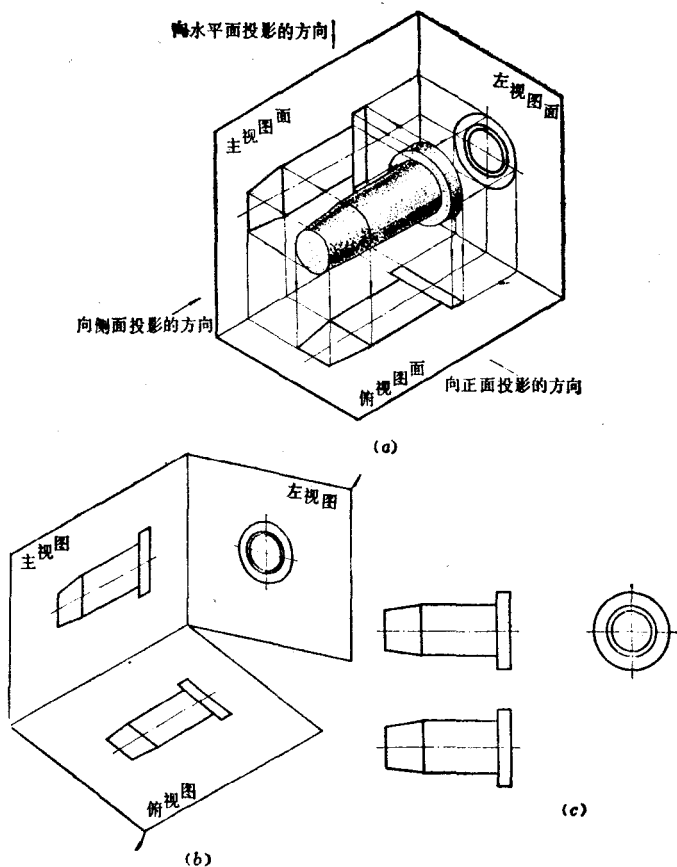


图 2 一个物体在三个投影面中的投影
(a)销轴在三个投影面上的投影；(b)展开投影面；(c)三视图的位置

通过对正投影的了解和对投影的分析, 可知在主视、左视和俯视三个基本视图之间存在着下列相互关系:

- (1) 主、左视图高度方面相平齐;
- (2) 主、俯视图长度方面相对正;
- (3) 左、俯视图宽度方面齐相等。

视图既然是物体在图面上的正投影, 那么, 随着物体形状的变化和方位的不同, 其投影也必然有着显著的差异。例如与投影面平行的物体表面, 其投影若原形再现; 与投影面倾斜的物体表面, 其投影向小缩变; 与投影面相垂直的物体表面, 其投影只是一条直线。图3所示为三角块在三个投影面中的投影。

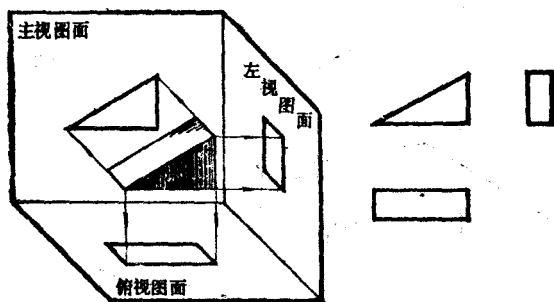


图 3 三角块在三个投影面中的投影

由于投影的关系, 平行于正面的平面, 其主视图上表现为一个平面, 而在侧视和俯视图上的表现均为一直线。

倾斜于两个投影面(侧面和水平面)的平面, 其主视图上表现为一条线, 而在侧视和俯视图上则表现为一个平面。

通过投影分析, 还可以看出: 一个圆球在三个投影面(正面、侧面和水平面)的投影均为圆。一个圆柱体的投影在两个投影面上表现为平面, 而在另一投影面上则表现为圆

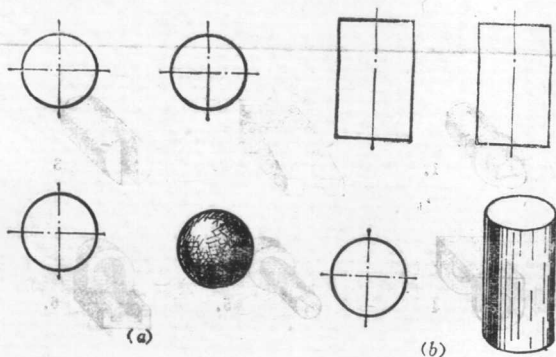


图 4 圆和圆柱体的投影

(a)圆球在三个面上的投影；(b)圆柱体在三个面上的投影
(参见图4)。

由此可见，图样中含有曲线围成的线框，所表示的物体必定是由圆柱、圆锥和圆台之类曲面立体构成的。如果图样中所有线条均是直线，则图样所表示的物体必定是由各种形式的长方体、棱锥体和棱台一类平面立体所构成的。

在继续学习识图基本知识之前，先在此处进行一些练习，以复习和巩固学得的有关视图和投影方面的知识。

识图练习1：

图5的上部为6件不同形状物体的立体图，下部绘出了相对应的6组视图(各包括1个主视1个侧视)，请用学得的视图知识，对号入座，回答各组视图所代表的物体，并在视图下面的括号中注明对应物体的序号。

识图练习2：

图6上部为6件不同物体的立体图，下部绘出了相对应的6组视图，请仿照练习1找出其所对应的物体，并在括号中注明其代号。

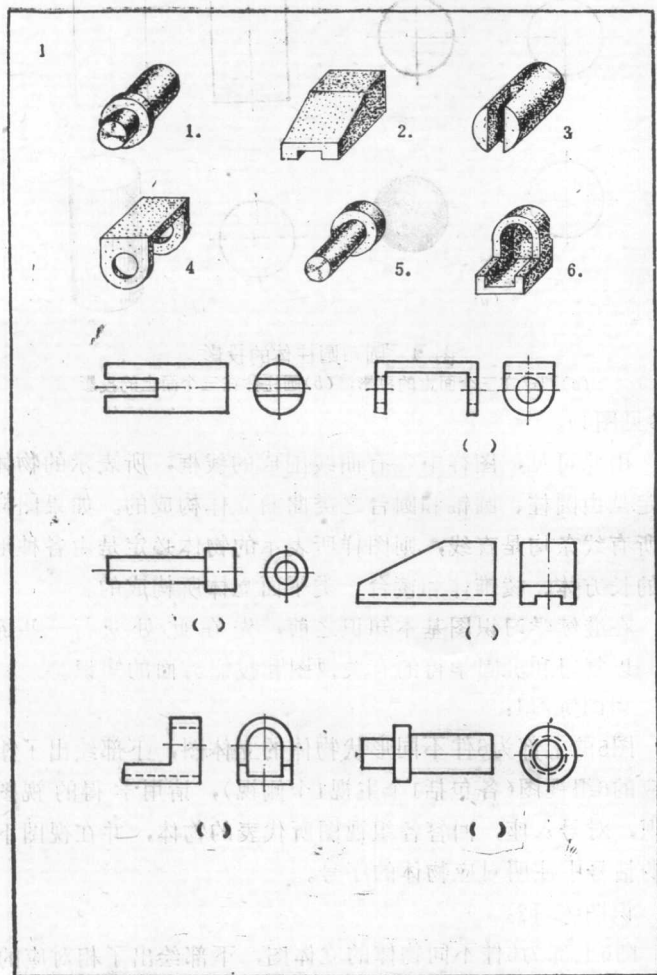


图 5 识图练习1图

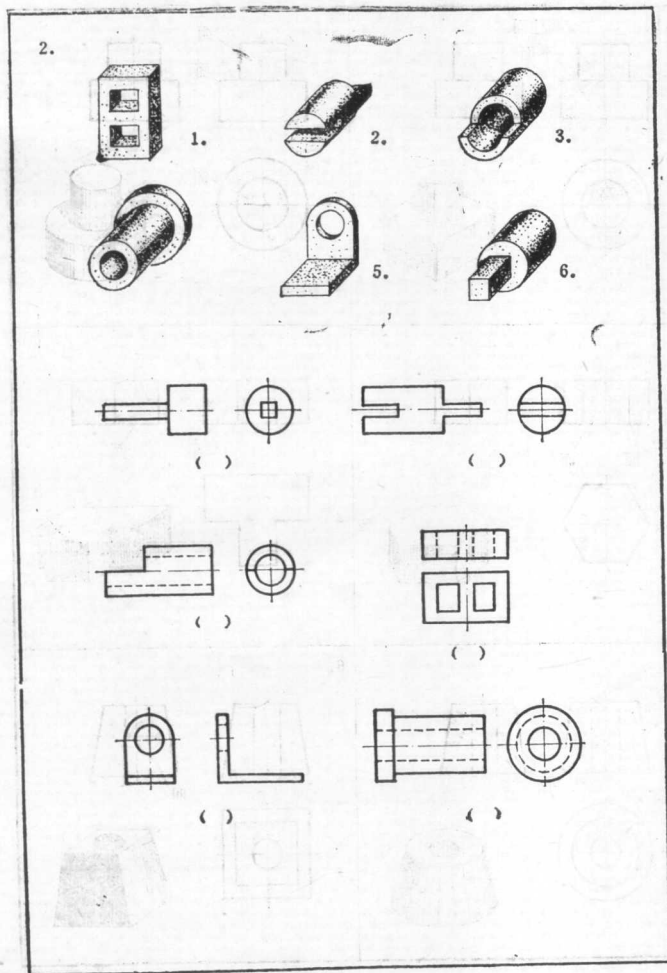


图 6 识图练习2图

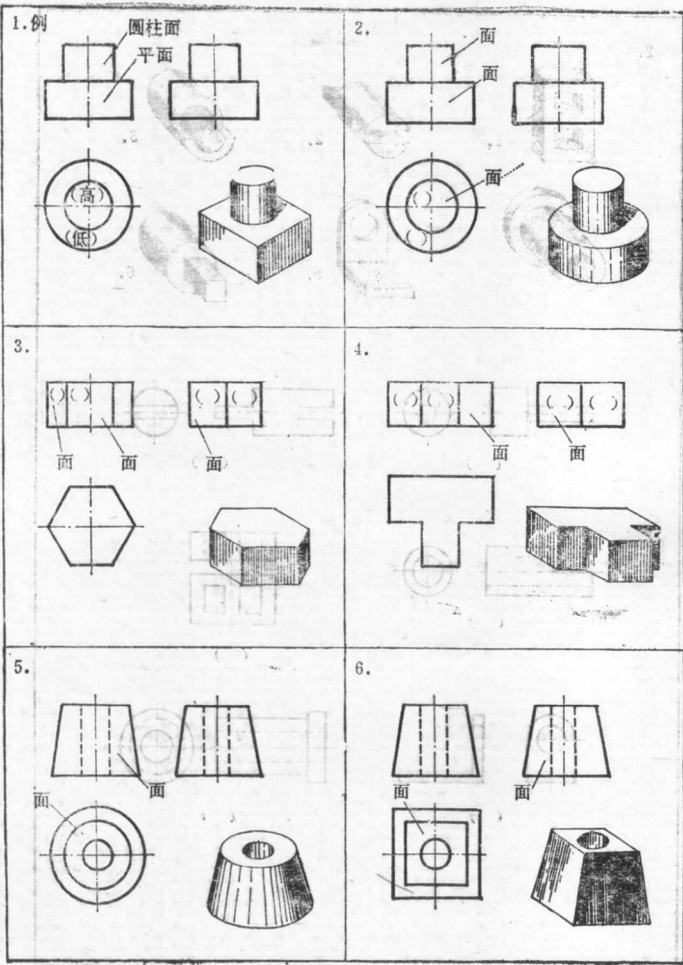


图 7 识图练习3图

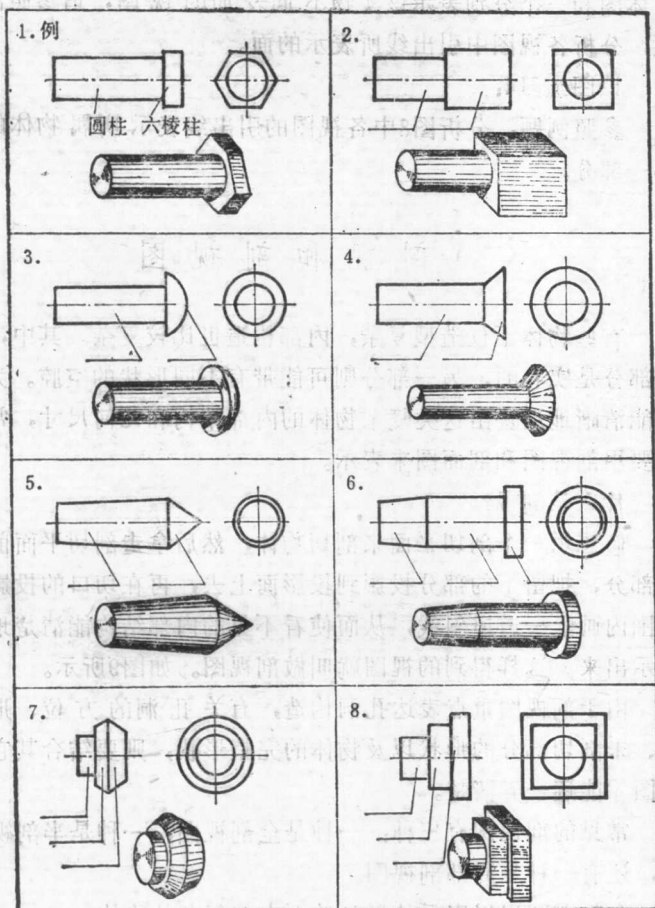


图 8. 识图练习4图

识图练习3:

图7共有6组图, 每组图中又各包括一个表示实物形状的立体图和三个分别表示该实物不同表面的视图, 请参照例题, 分析各视图中引出线所表示的面。

识图练习4:

参照例题, 分析图8中各视图的引出线表示所属物体的哪一部分。

(三) 剖视和剖视图

有些物体不仅造型复杂, 内部构造也比较复杂。其中, 一部分是实心的, 另一部分则可能带有不同形状的空腔。为了能清晰地反映出这类复杂物体的内部结构和几何尺寸, 常常需要用剖视图和剖面图来表示。

什么是剖视?

假想用—个剖切平面来剖切物体, 然后拿走剖切平面前的部分, 把留下的部分投影到投影面上去, 再在切口的投影范围内画上一道道斜线, 从而使看不见的内部结构能清楚地显示出来。这样得到的视图就叫做剖视图。如图9所示。

由于剖视图重点表达孔洞构造, 有关孔洞的方位、形状、未剖切部分的形状以及物体的完整形状, 则要结合其它视图才能逐一弄清楚。

常见的剖视图有三种, 一种是全剖视图, 一种是半剖视图, 还有一种是局部剖视图。

全剖视图用以表示外形简单而内部复杂的物体。

半剖视图多用以表示结构对称的物体。

局部剖视图用以表示物体局部的内部结构。剖面图也是