

中学课本

数学

SHUXUE

高中第二册

对

毛主席语录

领导我们事业的核心力量是中国共产党。
指导我们思想的理论基础是马克思列宁主义。

团结起来，争取更大的胜利！
备战、备荒、为人民。
中国应当对于人类有较大的贡献。

毛主席语录

我们的教育方针，应该使受教育者在德育、智育、体育几方面都得到发展，成为有社会主义觉悟的有文化的劳动者。

学生也是这样，以学为主，兼学别样，即不但学文，也要学工、学农、学军，也要批判资产阶级。学制要缩短，教育要革命，资产阶级知识分子统治我们学校的现象，再也不能继续下去了。

目 录

第五章 图样	1
第一节 视图	2
一 正投影和视图	2
二 三视图	3
三 简单物体的视图	6
四 组合体的视图	11
五 识组合体的视图	15
第二节 剖视图和剖面图	26
一 剖视图	27
二 剖面图	32
第三节 零件图	37
第四节 零件草图的画法	51
第五节 小型水利工程建筑物图样	54
一 小型水利工程建筑物图样	54
二 倒虹吸图样	56
三 小型水电站图样	58
第六节 双曲拱桥建筑图样	61
第六章 划展开图	67
第一节 棱台的侧面展开图与侧面积计算	68
第二节 圆锥的侧面展开图与侧面积计算	72
第三节 圆台的侧面展开图与侧面积计算	78

第四节	直角弯头的展开图	84
第五节	方圆接头的展开图	89
第七章	常用曲线	94
第一节	抛物线	94
一	抛物线的标准方程	95
二	抛物线的特性及其应用	99
第二节	椭圆	106
一	椭圆的标准方程	107
二	椭圆的特性及其应用	113
第三节	凸轮与等进线	117
一	凸轮	117
二	极坐标	125
三	等进线	126

毛主席语录

世界上的事情是复杂的，是由各方面的因素决定的。看问题要从各方面去看，不能只从单方面看。

第五章 图 样

图样是劳动人民在长期的实践中总结出来的，由于它能完整地表达各种机器和建筑物的形状、大小、内部结构等，因此，被广泛地应用在机器制造、农田水利、工程建设等方面。

解放前，在国民党反动派的血腥统治下，图样被帝国主义、资产阶级所垄断，成为他们压迫和剥削劳动人民的工具之一。解放后，叛徒、内奸、工贼刘少奇及其在各地的代理人，拚命推行反革命修正主义路线，鼓吹“爬行主义”、“洋奴哲学”、“专家治厂”、“技术第一”等修正主义黑货，他们利用图样对工人实行管、卡、压。无产阶级文化大革命彻底摧毁了刘少奇的资产阶级司令部，粉碎了反革命修正主义路线，我国工人阶级不仅在政治上，而且在技术上掌握了领导权，使图

样在社会主义革命和社会主义建设中真正发挥了它的作用。

第一节 视图

耐火砖是冶金工业的重要材料。我国工人阶级牢记毛主席关于“打破洋框框，走自己工业发展道路”的教导，试制成功了“铝镁砖”、“高温耐火衬砖”等新型耐火材料，从而使我国在大、中型平炉冶炼周期等方面赶上和超过了世界先进水平。

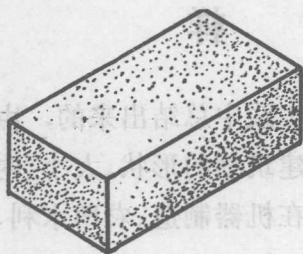


图 5-1

图 5-1 是一块耐火砖的立体图。立体图给我们以立体感，容易看懂。但是，它不能全面、准确地反映物体的形状、大小和内部结构，因

此，在生产实践中通常采用视图。

一 正投影和视图

如图 5-2 所示，把耐火砖放在阳光下，在地面上就出现耐火砖的影子，这个影子叫做耐火砖在地面上的投影。太阳光线看作投影线，地面看作投影面。

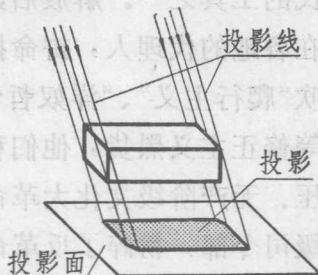
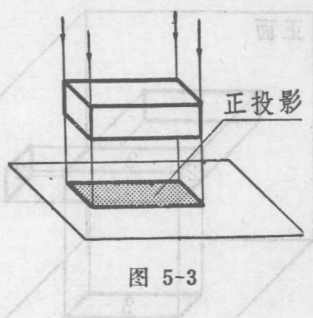


图 5-2

太阳光线可以看作是平行光线。当太阳光线垂直照射到一个平面，同时，把耐火砖的一个面放得和这个平面平行，这时耐火砖在平面上的投影和这一个面的形状、大小完全一样(图 5-3)。



投影线互相平行，并且和投影面垂直，这样得到的物体的投影，叫做正投影。

当物体的一个面和投影面平行时，这个面的正投影就和这个面的形状、大小完全一样。

用正投影的方法画出的物体图形叫做视图。如图 5-3 所示，把正投影画下来，得到的这个长方形就是耐火砖的一个视图。

二 三 视 图

伟大领袖毛主席教导我们：“世界上的事情是复杂的，是由各方面的因素决定的。看问题要从各方面去看，不能只从单方面看。”耐火砖的一个视图还不能确定它的形状和大小。一般情况下，需要画出一个物体的三个视图，才能较全面地看出该物体的形状和大小。

如图 5-4 所示，把耐火砖放在三个互相垂直的平面前面(如墙角就是三个互相垂直的平面)。其中下面

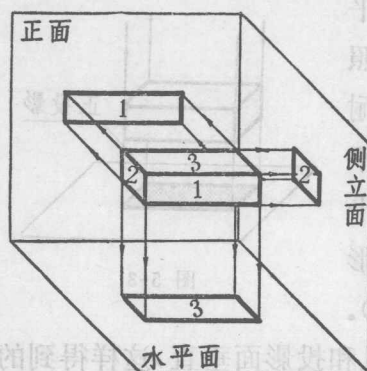


图 5-4

的一个面叫水平面，正对着我们的一个面叫正面，右边的一个面叫侧立面。使耐火砖的底面平行于水平面，耐火砖的侧面分别平行于正面和侧立面。这样就可以分别在正面、侧立面、水平面上得到耐火

砖的三个正投影：长方形 1、长方形 2 和长方形 3，它们分别叫做耐火砖的主视图、左视图和俯视图。主视图上反映出耐火砖的长和高，左视图上反映出耐火砖的高和宽，俯视图上反映出耐火砖的长和宽。

拿去耐火砖，并把侧立面和水平面剪开摊平，再去

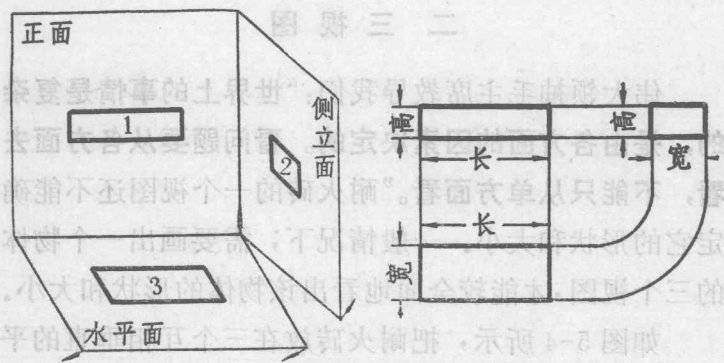


图 5-5

掉三个投影面的边框线，剩下耐火砖的三个视图——主视图、左视图和俯视图(图 5-5)。用一个物体的主视图、左视图和俯视图来反映这个物体的形状和大小的图，就是生产实践中经常采用的三视图。它们的位置关系是俯视图在主视图的下面，左视图在主视图的右面。

三视图的三个视图之间有着密切的关系。在三视图中，每两个视图都有一个共同的尺寸。如图 5-5 中，耐火砖的主视图、俯视图有共同的长，主视图、左视图有共同的高，俯视图、左视图有共同的宽。对此，劳动人民是用如下的口诀来说明的：

主视、俯视图长对正，主视、左视图高平齐，左视、俯视图宽相等。简单地说：长对正、高平齐、宽相等。

例 图 5-6 是机器上经常看到的三角垫铁，和上面一样，可以画出它的三视图〔图 5-7 (甲)、(乙)〕。由图看出，三角垫铁的左视图是一个长方形，它

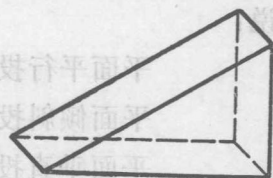


图 5-6

的大小和三角垫铁的右侧面相等，而比斜面要小，这是因为三角垫铁的右侧面和侧立面平行而斜面和侧立面不平行；同样，俯视图也是一个长方形，它的大小和底面相等而比斜面要小。还可以看到，三角垫铁的斜面是和正面垂直的，它在正面上的正投影就变成了一条

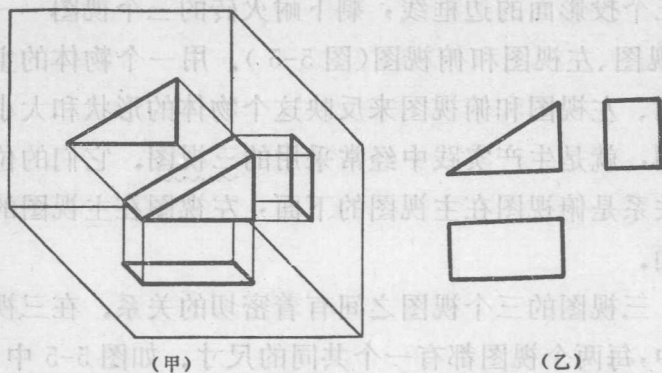


图 5-7

线段；同样，三角垫铁的前后两个侧面在水平面和侧立面上的正投影也都是线段。

“要认真总结经验。”总结上述情况，用口诀来说：

平面平行投影面，这个投影原形现；
平面倾斜投影面，这个投影大小变；
平面垂直投影面，这个投影成直线。

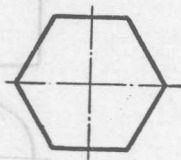
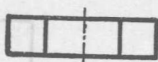
三 简单物体的视图

在三大革命运动实践中，我们经常碰到柱、锥、台、球等简单物体。现列举它们的三视图如下：

1. 正六棱柱



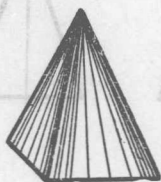
(甲)



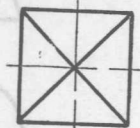
(乙)

图 5-8

2. 正四棱锥



(甲)



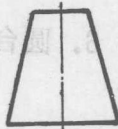
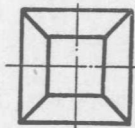
(乙)

图 5-9

3. 正四棱台



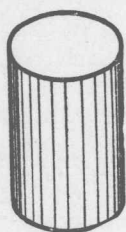
(甲)



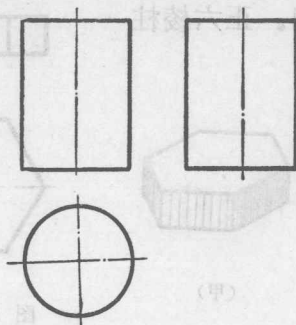
(乙)

图 5-10

4. 圆柱



(甲)



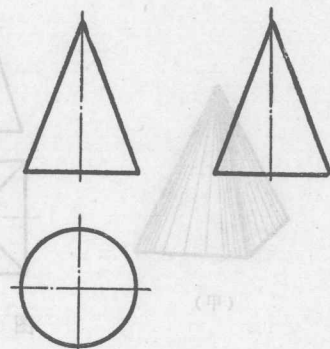
(乙)

图 5-11

5. 圆锥



(甲)



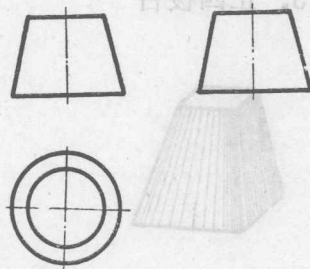
(乙)

图 5-12

6. 圆台



(甲)



(乙)

图 5-13

7. 球

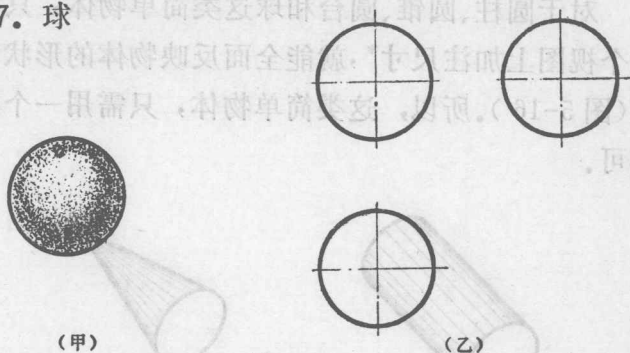


图 5-14

从上面我们可以看到，圆柱、圆锥、圆台、正四棱锥、正四棱台等，只要画出它们的两个视图（主视图和俯视图或主视图和左视图），就能全面反映物体的形状和大小，这样的视图叫做二视图〔图 5-15（甲）—（戊）〕。

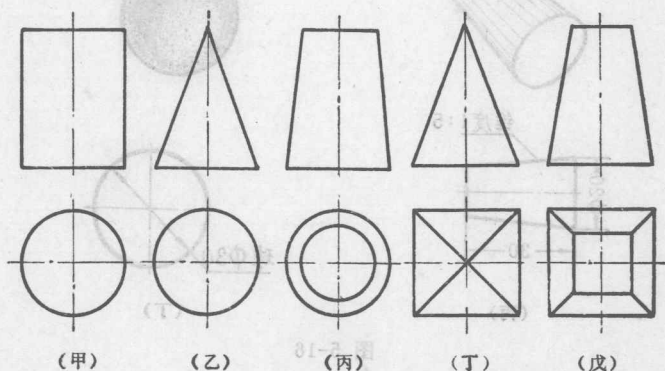


图 5-15

对于圆柱、圆锥、圆台和球这类简单物体，只要在一个视图上加注尺寸*，就能全面反映物体的形状和大小(图 5-16)。所以，这类简单物体，只需用一个视图即可。

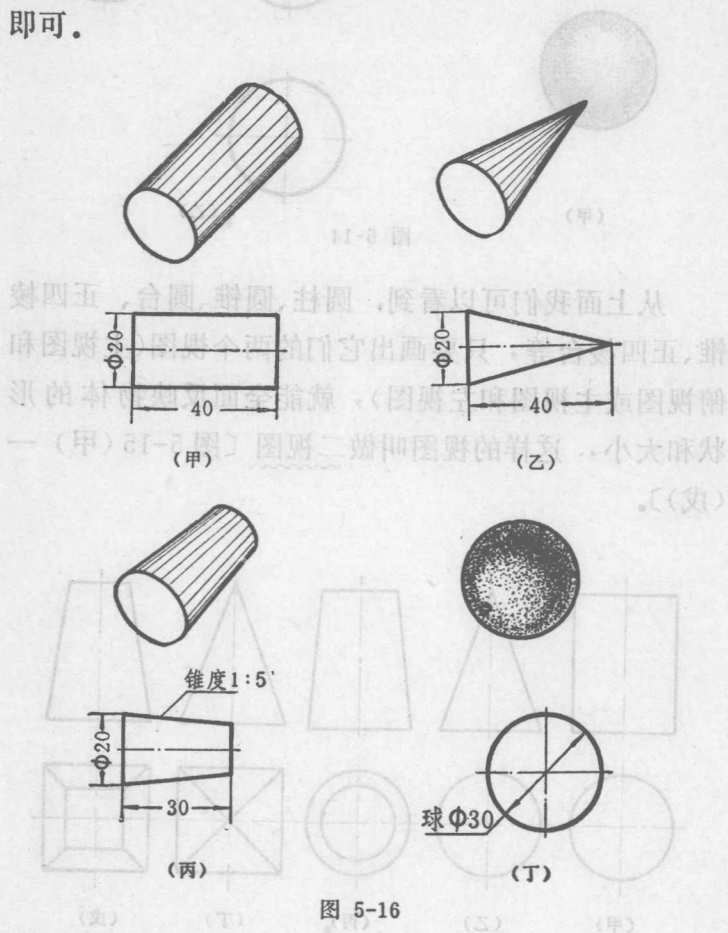


图 5-16

* 尺寸的标注和读法,见附录一。

四 组合体的视图

“马克思主义者认为人类社会的生产活动，是一步又一步地由低级向高级发展，因此，人们的认识，不论对于自然界方面，对于社会方面，也都是一步一步地由低级向高级发展，即由浅入深，由片面到更多的方面。”在三大革命运动实践中遇到的物体，通常可以看作是由几个简单物体组合而成的组合体。对于组合体的视图的画法，我们也举几个例子来说明。

例1 图5-17是工厂里常见的车床顶针的立体图，试画出它的二视图。

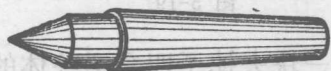


图 5-17

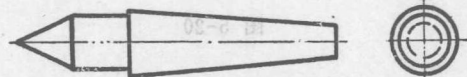
车床顶针可以看作是由一个圆锥、一个圆柱和一个圆台组合而成的。这三部分的二视图如图5-18(甲)所示，这样，就很容易画出顶针的二视图〔图5-18(乙)〕。顶针右端的底面轮廓线是个圆，左视时它是看



(乙)

(甲)

(甲)



(乙)

二视图 图 5-18

不见的，凡看不见的轮廓线，在视图中规定用虚线表示，所以，在左视图中这个圆用虚线表示*。

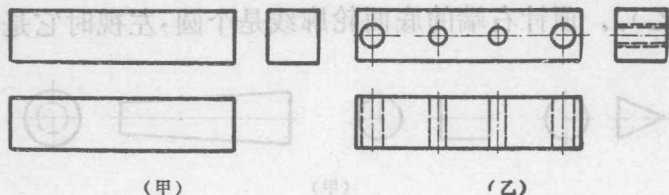
【例 2】常州柴油机厂的广大工人，在毛泽东 思想指引下，高举“鞍钢宪法”旗帜，制成了东风 12 型—195 柴油机。这种柴油机，具有马力大、重量轻、结构简单、运转平稳、管理方便等优点，随机还附有简单的维修工具。图 5-19 是用来拆卸齿轮和飞轮的拉出器压板的立体图。



图 5-19

图 5-19 是用来拆卸齿轮和飞轮的拉出器压板的立体图，试画出它的三视图。

拉出器压板，可以看作是一块去掉了四个圆柱体的长方体。所以，可以先画出长方体的三视图〔图 5-20 (甲)〕，然后在确定的位置画出四个圆柱的三视图〔图 5-20 (乙)〕，图中虚线表示四个看不见的孔的轮廓线。



(甲)

(甲)

(乙)

图 5-20

* 关于各种图线的规格及用途，可见附录二。