

组合体的视图和尺寸标注

由于表达形体的需要而建立了三面正投影图，在工程图中称投影图为视图。正面投影称为主视图、立面图；水平投影称为俯视图、平面图；侧面投影称为左（右）侧视图、左（右）侧立面图，总称三面视图。在实际应用中，并非任何形体都要画出三面视图，而是要根据形体的具体情况以表达清楚为目的，结合尺寸的标注可采用一个视图、两个视图、三个视图或多于三个的视图来表达形体形状。

一、基本视图

当形体比较复杂时，用三个视图会使图线繁杂不清，不便绘图和读图，因此国家制图标准规定可在原来三个投影面的基础上再增加三个投影面。新增加三个投影面分别与原投影面 V 、 H 、 W 平行，构成一个箱型六面投影体系，如图 1 所示。假想把形体置于其中，用正投影法分别向六个基本投影面进行投影，然后再按图 2 所示的方向将各投影面展开到同一平面内（原 V 面保持不动），可以得到六个投影图，国家制图标准将这些投影图总称为基本视图，分别命名为主视图（正视图）、俯视图、左视图、右视图、仰视图（底视图）及后视图（见图 3a）。这六个视图如果按上述方法展开的位置放置时，一般不需要标注视图名称，否则应标明视图名称。在建筑制图中按专业习惯分别将上述六个视图称为正

立面图、平面图、左侧立面图、右侧立面图、底面图和背立面图，并按图 3b 所示的位置排放。

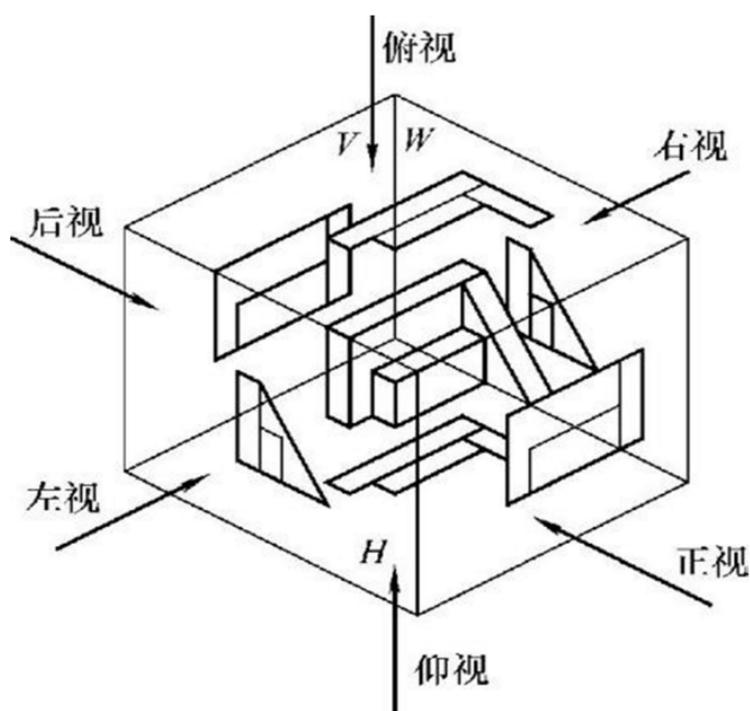


图 1-1 六面投影体系

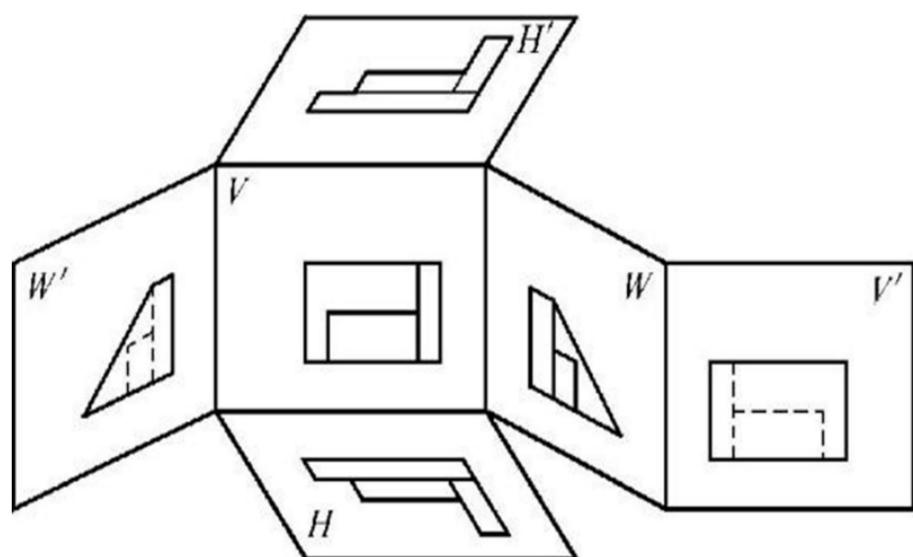


图 2 投影体系的展开

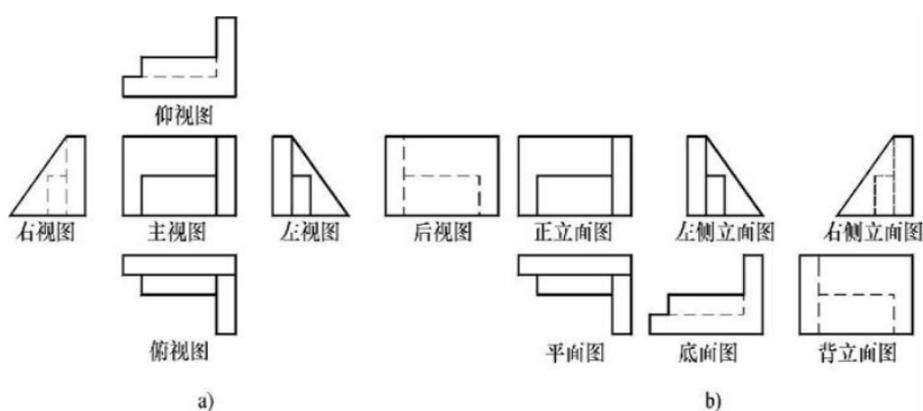


图 3 基本视图

二、基本几何形体的视图和尺寸标注

(一) 基本几何形体的视图

常见的基本几何形体包括平面立体和曲面立体两大类。它们的视图有一定的规律、特点和代表性，分析其投影情况可帮助我们熟悉形体的视图表达。

(二) 基本几何形体的尺寸标注

正确的视图选择可以清楚地表达形体的形状，但其大小和各部分的关系需要标注尺寸才能确定。借助尺寸的标注有时还可以减少视图的数量。图4为几种基本几何形体的尺寸标注方法（图中的标注省略了具体的尺寸数值）。

长方体需要标注长、宽、高（见图4a）；正三棱柱标注高度和底面正三角形的边长（见图4b）；六棱锥标注高度和底面正六边形的长或宽（见图4c）；四棱台标注高度和上、下底的长、宽（见图4d）；圆柱标注高度和直径（见图4e）；圆锥标注高度和底圆直径（见图4f）；圆台标注高度和上、下底圆的直径（见图4g）；球体标注直径“ ϕ ”并在前边加“S”（“S”表示球，见图4h）。

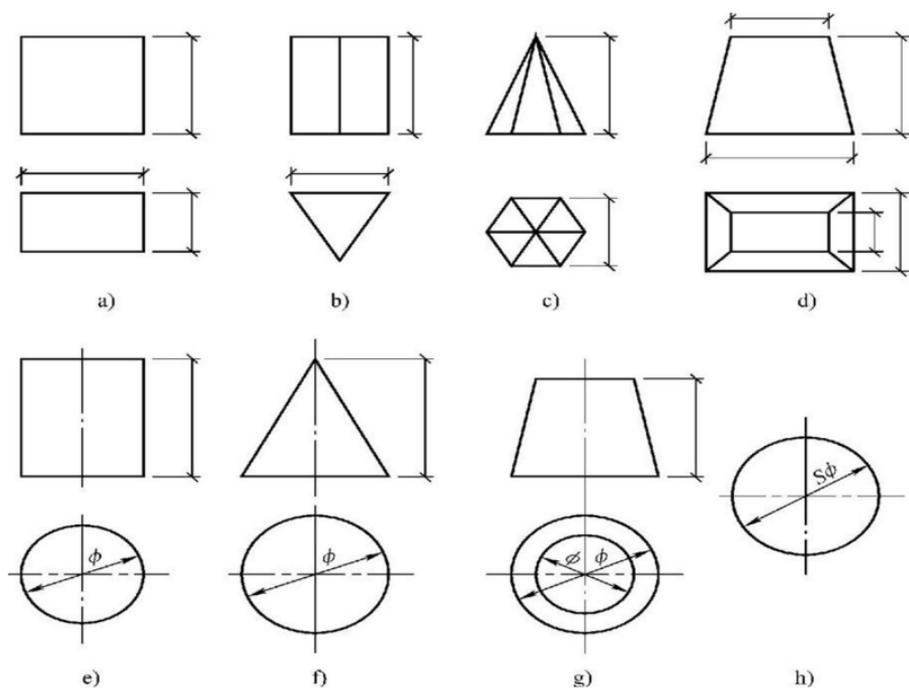


图4 基本形体的尺寸标注

三、组合体的视图和尺寸标注

(一) 组合体及其组合方式

组合体一般指比较复杂的形体，可以将它们看成由若干简单的几何体按一定方式组合而成，这样的物体是实际工程物体的几何抽象。学习组合体的视图表达是阅读和绘制工程图的基础。

(1) 叠加：包括叠合、相切和相交。图5a的组合体由长方体和圆柱体叠合而成；图5b的组合体由长方体和半圆柱相切而成；图5c的组合体由圆柱体和正六棱柱相交而成。

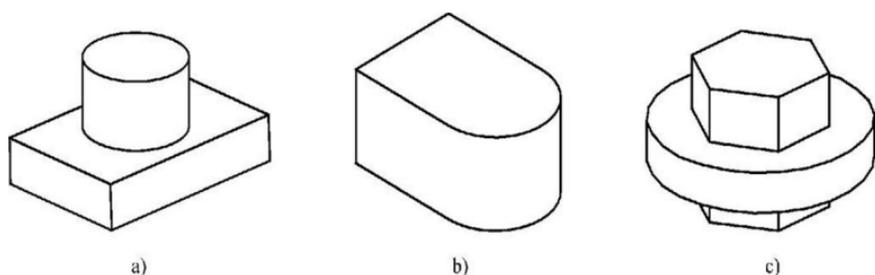


图5 组合体的叠加

(2) 切割：指在基本几何体上开孔、挖槽、截切等去除一部分。图6a是在圆柱体上开一方孔；图6b是在长方体上挖去半圆柱的槽；图6c是长方体的四边倒斜角。

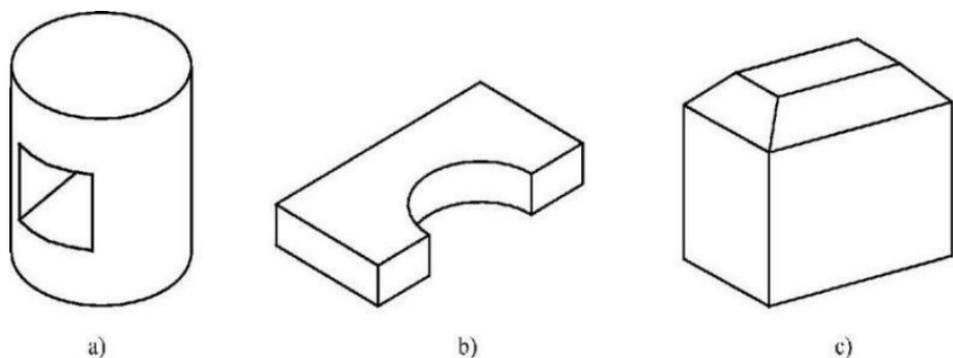


图6 组合体的切割

组合体可能全部由叠加形成，也可能全部由切

割形成。较复杂的组合体通常在形成过程中不会只有单一的组合形式，如图 7 所示的组合体，组成方式既有叠加，也有切割。

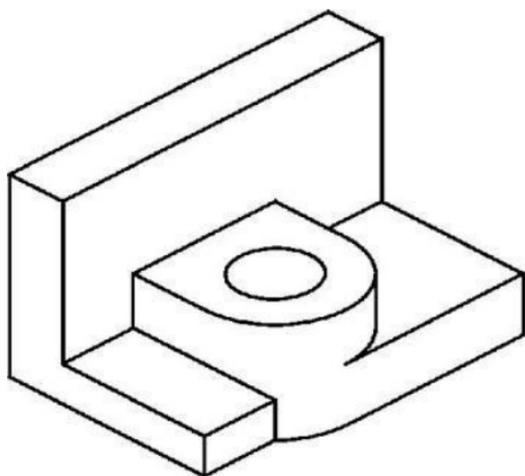


图 7 组合体的多种组合形式

(二) 组合体的尺寸标注

正确选择一组视图只能表明组合体的形状和各部分的组合情况，而组合体的大小及其各部分的相对位置还需要尺寸来确定。组合体的尺寸分为以下类型：

(1) 定形尺寸：也称定量尺寸，是表示形体长、宽、高等大小的尺寸。图 4 中的基本几何体都只具有定形尺寸。

(2) 定位尺寸：表明组合体中各部分形体之间的相对位置的尺寸。标注时要先确定相对位置的起点，即尺寸基准。一般情况组合体在长、宽、高三个方向都要选定尺寸基准。如图 8 所示，形体的重要表面、形体的对称面和回转体的轴线都可以作为尺寸基准。

(3) 总体尺寸：反映组合体的总高、总长、总宽的尺寸。总体尺寸有时也是一个形体的定形尺寸，

标注时要注意避免重复。

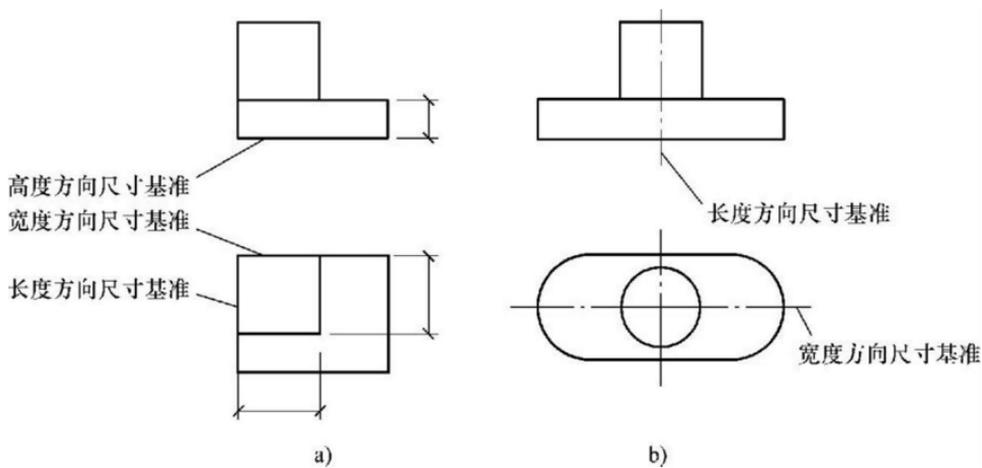


图 8 组合体的尺寸基准

(三) 组合体尺寸标注实例

组合体尺寸标注的方法步骤如图 9 所示。

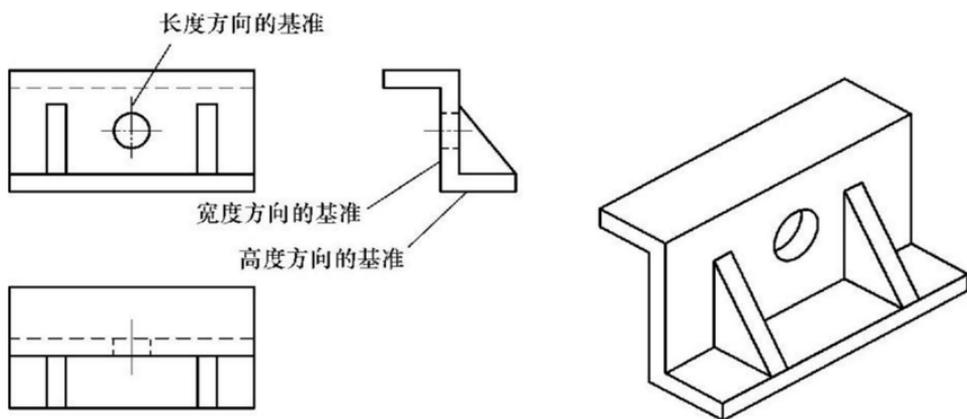


图 9 组合体的三视图和轴测图