

组合体视图的画法和识读

一、组合体视图的画法

组合体是由基本几何体经叠加、切割等方式组合而成的，要正确画出组合体的视图，就必须先认识组合体的构成方式，应用形体分析法进行结构分析，将一个复杂的组合体分解为几个简单几何体来认识，再综合各部分形成完整的视图。下面以图 1a 所示的组合体为例介绍组合体视图的画法。

(一) 形体分析

该组合体由后面的竖板、左右底板和中间凸台组成。凸台是立方体和半圆柱相切组成，再挖去一个圆柱孔；左底板是立方体，在左下方向与竖板靠齐（即两者的左侧面和底面共面）；右底板在右下方向与竖板靠齐（两者的右侧面和底面共面），左边与凸台的圆柱部分相切（见图 1b）。

(二) 选择视图的投影方向

主视图是表达组合形体的最重要视图，其选择是否恰当，直接影响表达方案的好坏。选择主视图一般应遵循三条原则：一是选择形体正常的安放位置或工作位置；二是尽可能显示形体的形状特征；三是尽量避免和减少视图中的虚线。根据以上原则，该组合体主视图的投影方向选择如图 1a 所示。主视图的投影方向选择好，其他视图的投影方向也就确定了。还要考虑的一个问题是视图的数量，主要以组合体的复杂程度和特点来确定。一般原则是在表

达清楚的前提下，视图数量越少越好，一般的组合体三个视图就够了。

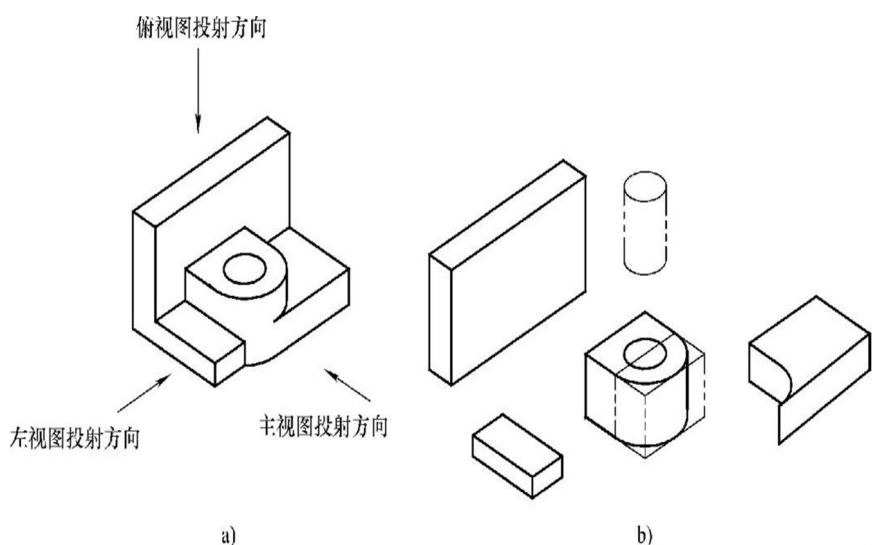


图 1 组合体视图

(三) 画组合体视图

表达方案确定后,可按以下步骤画图：

(1) 确定比例与图幅 根据形体实物的大小及视图的数量选定一个合适的比例和图幅。

(2) 布置视图。可根据国家标准规定的尺寸画出图框和标题栏后，进行视图的安排布置。具体要求是：图面匀称、安排合理、视图清晰。视图之间留足够空隙标注尺寸。

(3) 用轻线画底稿。

(4) 按标准线型加深。

一般是先画主要的，后画次要的；先画大的，后画小的；先画外面的轮廓，后画里面的细部；先画实体，后画孔和槽。一般从主视图开始画，但有时为确定立体表面交线应先画俯视图。本例可先画竖板的三个投影（见图 2a），再画凸台部分的中心

线及其投影，圆孔轮廓线不可见应画成虚线（见图 2b）。画左右底板时，要从俯视图开始，才能确定圆柱部分与左底板的交线位置（见图 2c）。各基本形体的投影画完后，要认真检查。组合体虽然是由若干基本形体组成，但它是一个整体，分析时应假想分成几个简单几何体，因而应特别注意叠合处是否画出各几何体之间的分界线。当按形体分析所假想分成几个简单几何体逐个画出时，可能会画出一些实际上不存在的分界线，尤其在叠合后成为同一个平面时，更不要忘记擦掉这些多余的线；组合体两相邻表面相交，应该画出交线的投影（本例圆柱与左底板）；组合体两相邻表面相切，表面是光滑过渡，不必画出切线的投影（本例圆柱与右底板）。竖板与两个底板分别在左、右两侧靠平共面，在底部也共面，因此它们之间的线应擦去（见图 2c）。

检查、校核无误后，清理图面，按标准线型加深（见图 2d）。

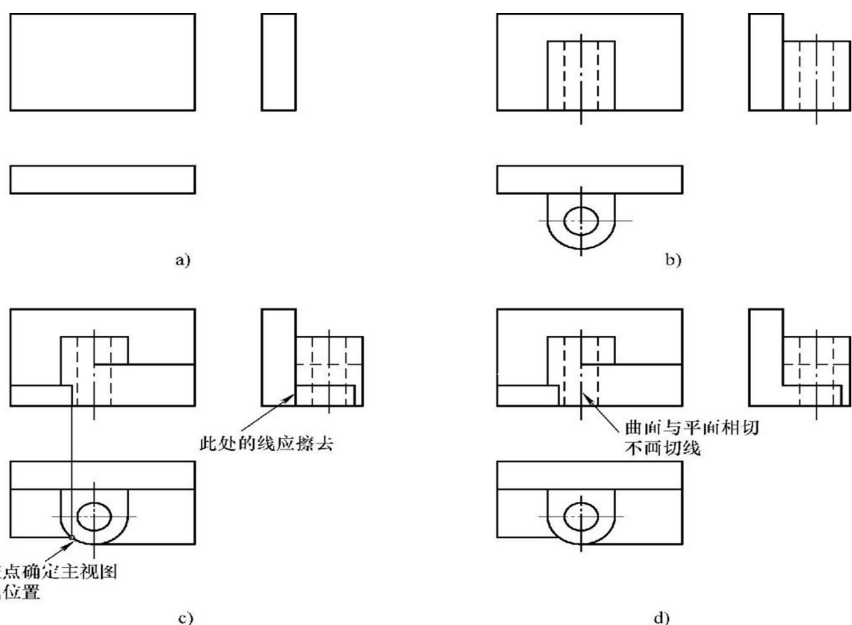


图 2 画组合体视图的实例

二、组合体视图的识读

组合体视图的识读指的是根据组合体的视图，想象出形体的空间形状，它与组合体画图正好相反，是画图的逆过程。读图的过程一般采用的也是形体分析法，即根据已知的平面视图中的投影对应关系，将形体分成一些基本形体来检验是否符合投影规律。读图的一般步骤是先从整体入手，确定基本外形；再从一个个局部的投影关系分析出几个基本几何形体；最后综合检查分析是否正确，一步步地想象出形体的全貌和细节。在形体分析时，一定要注意将有关的几个视图联系起来看，因为一个视图不能确定形体的形状。下面以图 3 所示的组合体的三视图为例进行读图练习。

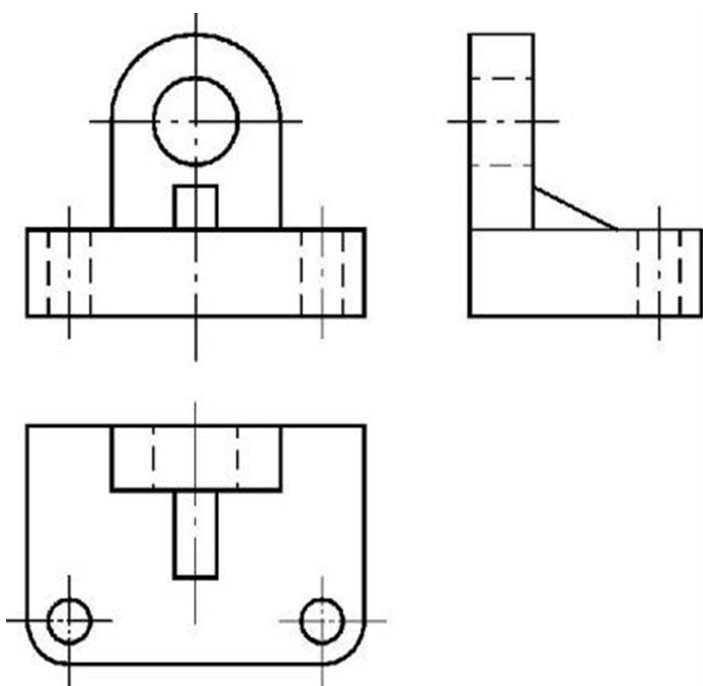


图 3 组合体读图实例

(一) 整体观察

从三个视图总体来看，组合体是左右对称的，用

“长对正”的方法分析主视图、俯视图的投影关系；用“宽相等”的方法分析俯视图和左视图；用“高平齐”的方法分析主视图和左视图。不难看出，形体分上下两大部分，上面的竖板和下面的底板。竖板长度短，位于中间；底板较长。

（二）进行形体分析

先分析竖板。将竖板的投影从三视图中分离出来，可以看出，主视图反映了它的实形，由立方体和半圆柱相切而成，在俯视图和侧视图上反映了竖板的厚度，先不考虑虚线部分，它的形状如图 4 所示。用同样的方法分析底板，基本形状是立方体，但从反映实形的俯视图中看出前面左右两边形成圆角，主视图和左视图反映了它的厚度，不考虑虚线部分，它的形状如图 5 所示。

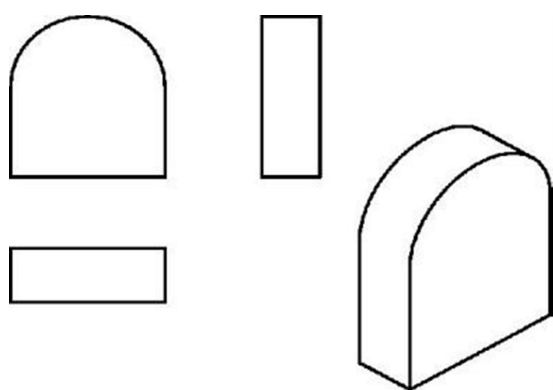


图 2-4 形体分析①

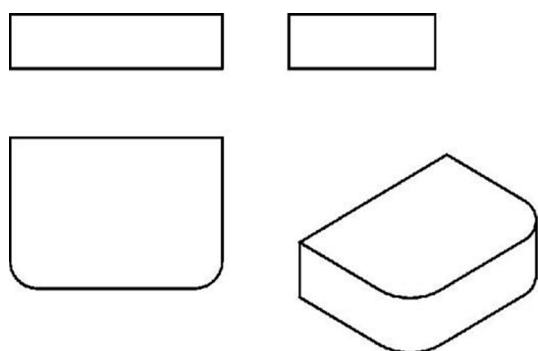


图 2-5 形体分析②

(三) 注意分析细小部分

除了上下两部分外，通过仔细观察，可以发现中间有一个小的形体，将其三个投影对照分析可以看出是一个三角形板，左视图反映它的实形，主视图、俯视图同时反映了其厚度。形状如图 6 所示。

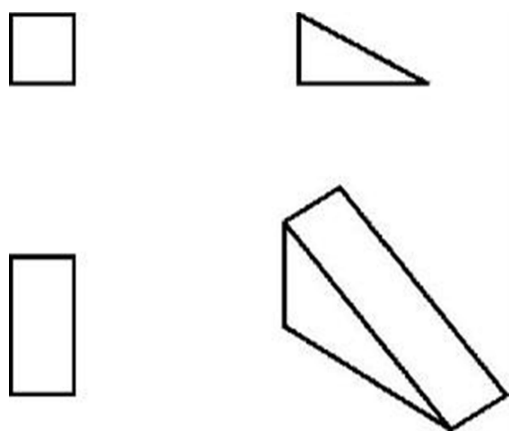


图 6 三角形板的形状

(四) 分析虚线部分

竖板上的虚线，从俯视图、左视图都可看出是贯穿板的整个厚度，投影关系对应到主视图是一个圆，因而可以确定是在竖板上挖去一个圆柱孔（从圆的中心画有垂直相交的中心线也得到进一步证实）。用同样的方法可以分析出底板上左右对称的两个小孔。

(五) 分析几个基本形体的位置关系

竖板在上，底板在下，左右对称，两者后面对齐（共面）：三角形板位于中间，两个直角面分别与竖板的前面和底板的上面接触。最后得出组合体的形状如图 7 所示。

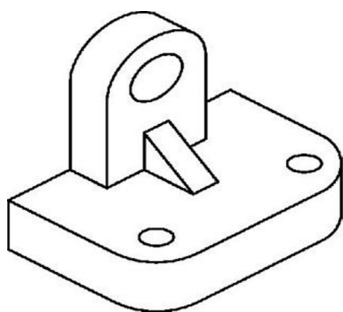


图 7 组合体的轴测图

总结一下读图的方法和要领：利用形体分析法；掌握“长对正”“宽相等”“高平齐”的投影规律；几个视图结合一起读；先整体后细部；从外到里，先实线后虚线，先假设后证实，一步步深入总结，最后得出正确的结果。