

机械制图与 AUTOCAD 教案

第四章 组合体

教学 目标	<p>知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握组合体的基本知识; 2. 了解组合体的组合形式, 掌握各种表面邻接关系的画法; 3. 学会运用形体分析法和线面分析法进行读图; 4. 学会运用形体分析法和线面分析法进行尺寸标注; <p>能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够说出组合体的组合形式; 2. 能够正确、合理的画出组合体的三视图; 3. 能够正确识读组合体的三视图; 4. 能够正确、合理标注组合体三视图的尺寸; <p>素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 使学生具有辩证思维的能力, 实事求是、严肃认真的科学态度与工作作风; 2. 具有较强的与人交流和沟通能力; 3. 具备健康的人生观与价值观; 4. 具有较强的组织和团队协作能力。
教学 重点	形体分析法和线面分析法进行组合体的画图、读图和尺寸标注
教学 难点	已知组合体的二个视图补画第三视图及其尺寸标注
教学 手段	启发式讲授、讨论发言、多媒体、板书
教学 学时	6
教 学 内 容 与 教 学 过 程 设 计	
注 释	

第四章 组合体

【知识准备】

一、概述

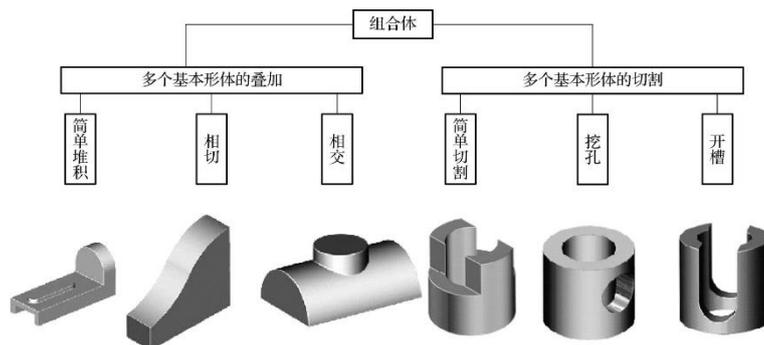
1. 组合体的概念

任何复杂的形体都可以看成是由一些基本的形体按照一定的方式组合而成的。这些基本形体包括棱柱、棱锥、圆柱、圆锥、球和圆环等。由基本形体组成的复杂形体称为组合体。

触电方式：单相触电、两相触电、跨步电压触电。

2. 组合体的组成方式

从组合体的整体来分析，各组成部分中间都有一定的相对位置关系，各形体之间的表面也存在着一定的连接关系。



(1) 叠加型

堆积：两形体之间以平面相接触称为堆积；

相切：相切是指两个形体的表面（平面与曲面或曲面与曲面）光滑连接。

相交：相交是指两形体的表面非光滑连接，接触处产生了交线。

(2) 切割型

从基本形体上切割掉一些基本形体所得的形体称为切割体。

(3) 综合型

由基本形体既叠加又切割或穿孔而形成的形体称为综合体。

二、组合体的画图

1. 组合体三视图的画图方法和步骤

(1) 形体分析法

形体分析法是解决组合体问题的基本方法。所谓形体分析就是将组合体按照其组成方式分解为若干基本体，以便弄清楚各基本体的形状、它们之间的相对位置和表面间的相互关系，这种方法称为形体分析法。在画图、读图和标注尺寸的过程中，常常要运用形体分析法。

(2) 选择视图

选择视图首先要确定主视图。一般是将组合体的主要表面或主要轴线放置在与投影面平行或垂直的位置，并以最能反映该组合体各部分形状和位置特征的一个视图作为主视图。同时还应注意尽量减少其他两个视图上的细虚线，尽量使画出的视图长大于宽。若这两点不能兼顾时，以主视图的选择原则为准。

(3) 选择视图

视图确定后，根据组合体的复杂程度和尺寸大小，应选择国家标准规定的图幅和比例。在选择时，应充分考虑到视图、尺寸、技术要求及标题栏的大小和位置等。

(4) 布置视图，画基准线

根据组合体的总体尺寸，通过简单计算，将各视图均匀地布置在图框内，视图间应预留尺寸标注位置。

(5) 绘制轴承座三视图

各视图位置确定后，用细点画线或细实线画出作图基准线。作图基准线一般为底面、对称面、主要端面、主要轴线等。

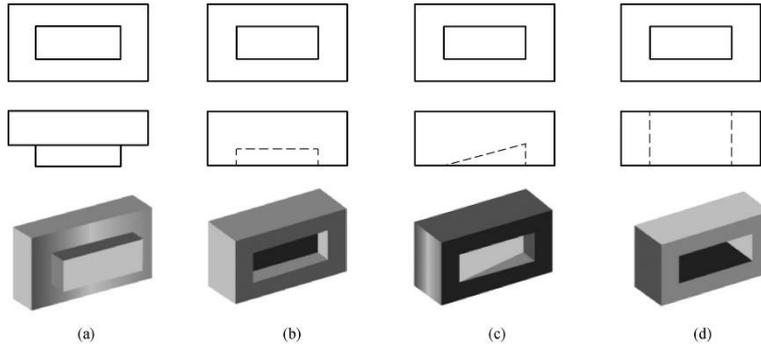
2. 组合体画图举例

三、组合体的读图

1. 读图的基本要领

(1) 几个视图联系起来看

当一个视图相同时，其表达的形状可能是不同的，如图 5-15 所示；当两个视图相同时，其表达的形状也可能不同。

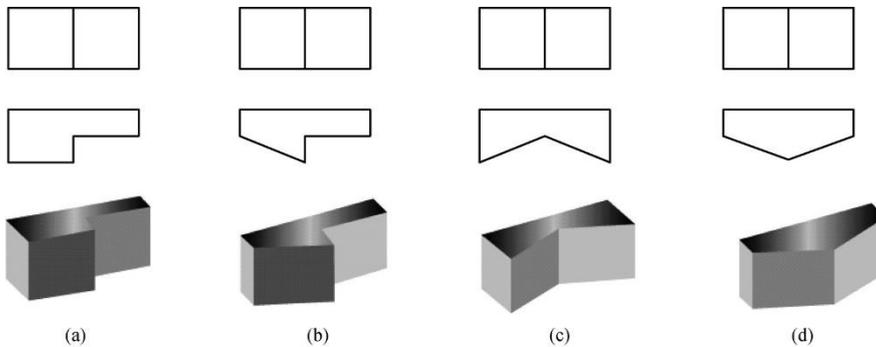


(2) 寻找视图特征

形状特征视图、位置特征视图

(3) 了解视图中的图线和线框的含义

视图中的一个封闭线框一般情况下表示一个面的投影，线框套线框通常是两个面凹凸不平或者是有通槽。两个线框相邻，表示两个面高低不平或相交。



(4) 基本体截切和组合后的三视图

2. 读图的基本方法

(1) 形体分析法

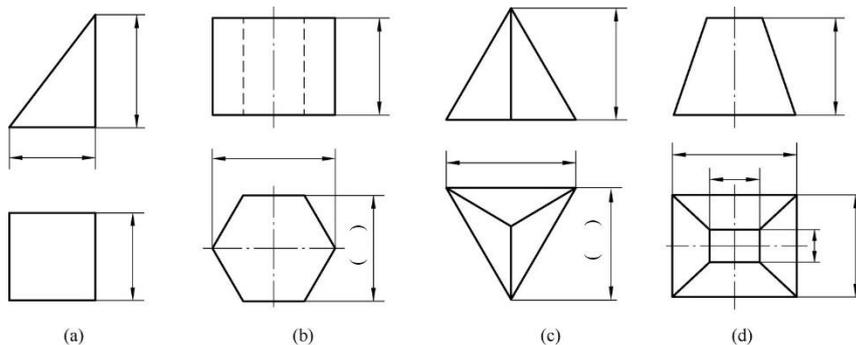
(2) 线面分析法

四、组合体的尺寸标注

1. 基本体的尺寸标注

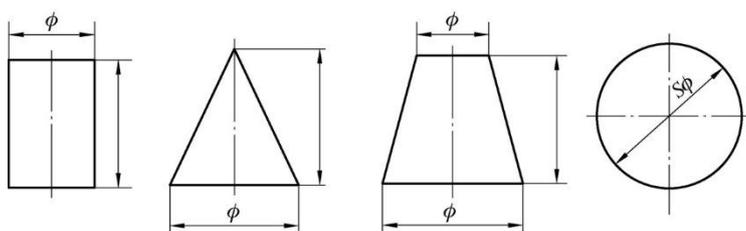
(1) 常见平面立体的尺寸标注

常见平面立体的尺寸标注。棱柱标注底面尺寸和高，棱锥标注底面尺寸和高，棱台标注大、小端尺寸及高。



(2) 常见曲面立体的尺寸标注

常见曲面立体的尺寸标注。圆柱、圆锥标注底面直径和高，圆台标注顶、底面直径及高，球标注球径，球径数字前加注 S。



2. 切割体和相贯体的尺寸标注

(1) 切割体的尺寸标注

切割体是指带有切口、槽和穿孔等的基本体。一般只标注截切平面的相对位置的尺寸和开槽或穿孔部分形状大小的尺寸。截交线为截平面截断立体后自然形成的交线，因此不标注截交线的尺寸

(2) 相贯体的尺寸标注

两相交基本体的尺寸标注时，除标注两相交基本体的形状大小尺寸外，还要标注出确定两相交基本体相对位置的尺寸。由于相贯线为自然形成的交线，因此不需标注相贯线的尺寸。

3. 组合体的尺寸标注方法和步骤

(1) 尺寸基准的选择

在标注尺寸时，首先选定长、宽、高三个方向的尺寸基准，通常选择形体的对称面、底面、重要端面、回转体轴线等作为尺寸基准。轴承座以左、右对称面作为长度方向的尺寸基准，以底板的后面作为宽度方向的尺寸基准，以底板的底面作为高度方向的尺寸基准。

(2) 尺寸标注原则

尺寸完整、尺寸清晰、布局合理

(3) 轴承座尺寸标注的步骤

- 作业
1. 组合体绘制；
 2. 组合体尺寸标注；

教学反思

本章节是组合体章节，主要介绍了组合体的形成和表面关系、组合体的形体分析法、组合体的画图、组合体的读图、组合体的尺寸标注等相关常识，在教学中渗透了相关图片及例题演示，从而提高课堂教学质量，从整体课堂授课情况分析，大部分学生基本能掌握组合体的知识，教学效果良好。