

# 机械制图与 AUTOCAD 教案

## 第六章 机件的基本表示法

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 教学<br>目标              | <b>知识目标：</b><br>1. 掌握视图的概念；<br>2. 掌握剖视的概念、剖切面的种类、剖视图的种类；<br>3. 掌握断面图的概念、断面图的种类；<br>4. 掌握局部放大图、简化画法；<br><b>能力目标：</b><br>1. 能够正确的绘制简单零件的视图；<br>2. 能够正确的绘制简单零件的剖视图；<br>3. 能够正确的绘制出断面图；<br>4. 能够正确的绘制出局部放大图和常用简化画法；<br><b>素质目标：</b><br>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；<br>2. 具有较强的与人交流和沟通能力；<br>3. 具备健康的人生观与价值观；<br>4. 具有较强的组织和团队协作能力。 |     |
| 教学<br>重点              | 单一平面剖切的全剖视图、半剖视图、局部剖视图、断面图的画法、剖切标注及半剖视图的尺寸标注                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |
| 教学<br>难点              | 中等复杂程度以上的机件的图样表示法的综合应用（已知两个视图，补画第三视图，并按指定的剖视图绘制）                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |
| 教学<br>手段              | 启发式讲授、讨论发言、多媒体、板书                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |
| 教学<br>学时              | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |
| 教 学 内 容 与 教 学 过 程 设 计 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 注 释 |

## 第六章 机件的基本表示法

### 【知识准备】

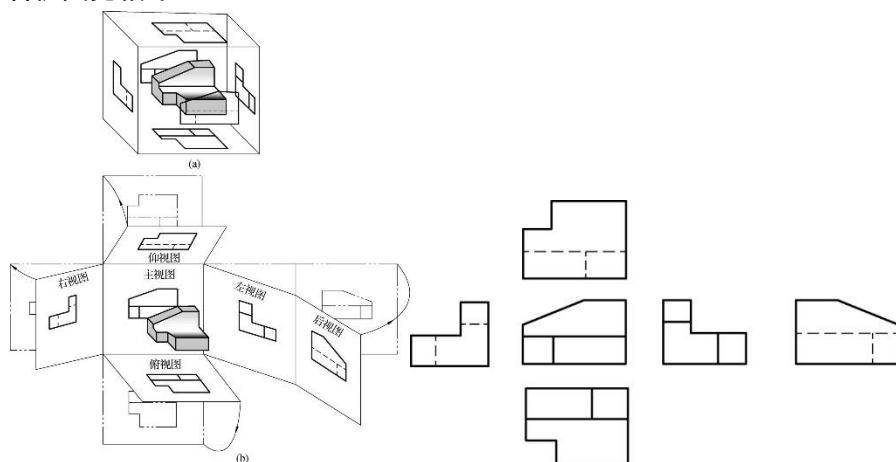
#### 一、视图

##### 1. 基本视图

物体向基本投影面投射所得的视图称为基本视图。

在原有三个投影面的基础上，再增设三个互相垂直的投影面，从而构成一个正六面体的六个侧面，这六个面称为基本投影面。将物体放在正六面体中，分别向六个基本投影面投射，即得到六个基本视图，再按图 6-1 规定的方法展开，即保持正投影面不动，其余各面按箭头所指方向旋转展开，使之与正投影面共面，即得六个基本视图。

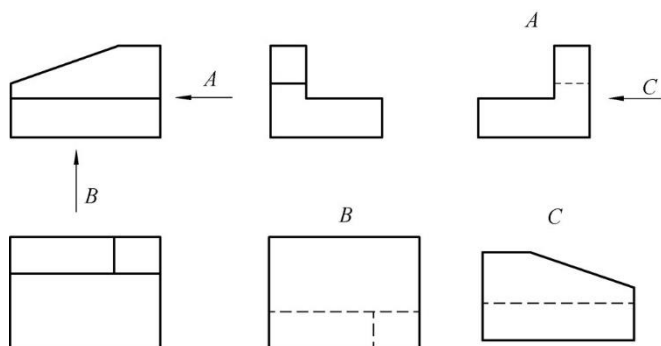
各视图的位置按图所示位置配置时，可不标注视图的名称。六个基本视图之间仍保持着与三视图相同的投影规律，即主、俯、仰、后视图长对正；右、主、左、后视图高平齐；俯、左、仰、右视图宽相等。



##### 2. 基本视图

由于六个基本视图配置固定，有时会给布图带来不便，因此，国家标准中规定了一种可以自由配置的视图，称为向视图。

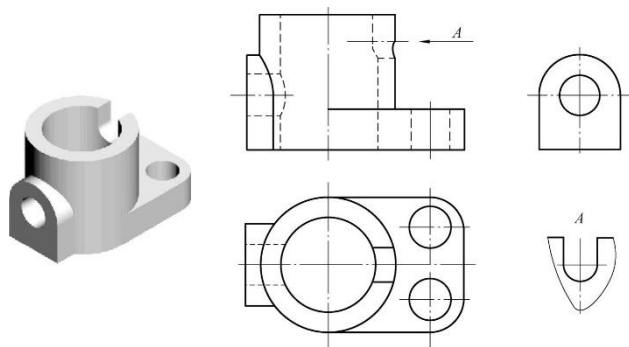
画向视图时，一般应在向视图上方用大写拉丁字母标出视图的名称“×”，并在相应视图附近用箭头标明投射方向，注上同样的字母。



##### 3. 局部视图

将物体的某一部分向基本投影面投射所得的视图称为局部视图。

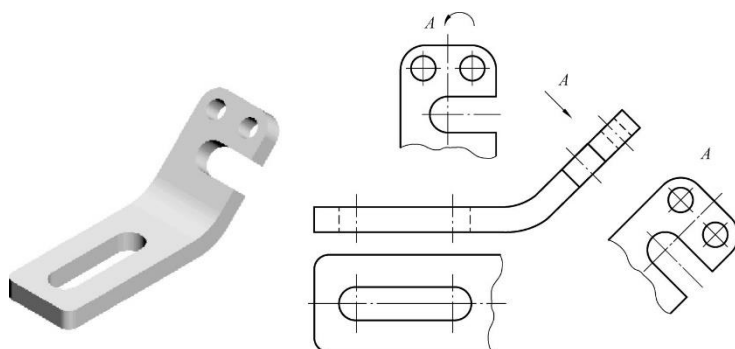
局部视图应尽量按基本视图的位置配置。有时为了合理布置图面，也可按向视图的配置形式配置。



#### 4. 斜视图

将物体向不平行于任何基本投影面的平面投射所得的视图称为斜视图。

为了表达倾斜部分的实形，可以设置一个平行于该倾斜部分的辅助投影面（该投影面应垂直于某一基本投影面），在该投影面上得到倾斜部分反映实形的投影，即斜视图。



## 二、剖视图

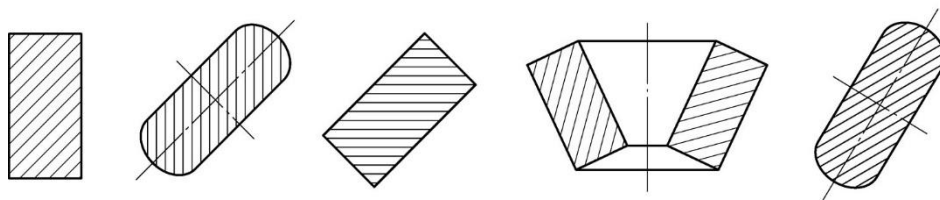
### 1. 剖视图的基础知识

#### (1) 剖视图的形成

假想用剖切面剖开物体，将处在观察者和剖切面之间的部分移去，而将其余部分向投影面投射所得到的图形称为剖视图，剖视图简称剖视。

#### (2) 剖面符号

金属材料的剖面符号是互相平行、间隔均匀的细实线，这种剖面符号称为剖面线，国家标准规定其为通用剖面线。当不需要在剖面区域中表示材料的类别时，剖面符号可采用通用的剖面线表示。



#### (3) 剖视图的画法

确定剖切面的位置—画剖视图—画剖面线。

#### (4) 图剖视图的注意事项

#### (5) 剖视图的配置与标注

剖视图通常按投影关系配置在相应的位置上，必要时可以配置在其他适当的位置。

一般应在剖视图上方用字母标出剖视图的名称“×—×”，在相应视图上用剖切符号表示剖切位置，用箭头表示投射方向，并注上同样的字母。

### 2. 剖视图的种类

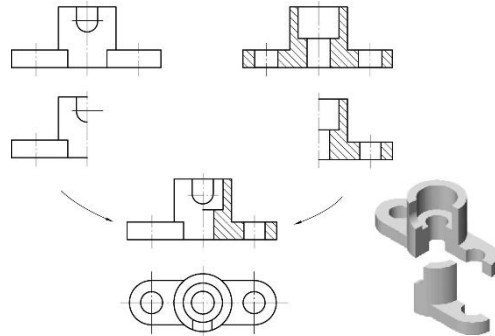
### (1) 全剖视图

用剖切面完全地剖开物体所得的剖视图称为全剖视图。前面介绍的剖视图均为全剖视图。全剖视图主要用于表示内部形状复杂的不对称物体或外形简单的对称物体。

### (2) 半剖视图

当物体具有对称平面时，向垂直于对称平面的投影面上投射所得的图形，以对称中心为界，一半画成剖视图，另一半画成视图，这种组合的图形称为半剖视图。

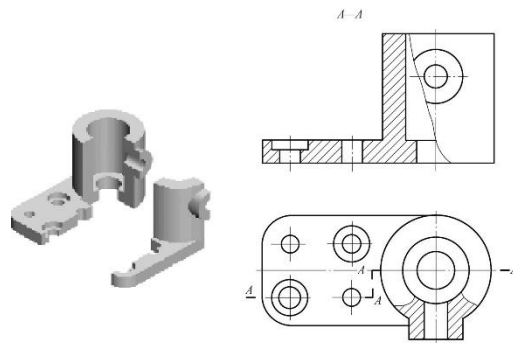
半剖视图既表达了物体的内部形状，又保留了物体的外部形状，所以它是内外形状都比较复杂的对称物体常采用的表达方法。



### (3) 局部视图

用剖切面局部地剖开物体所得的剖视图称为局部剖视图。

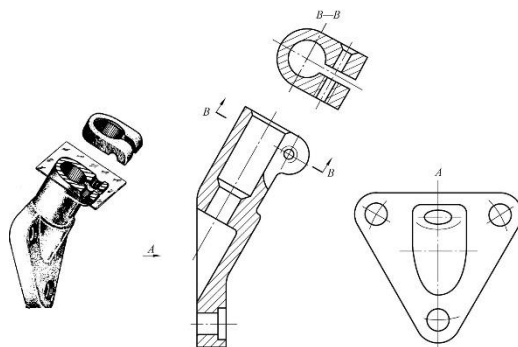
局部剖视图既能把物体局部的内部形状表达清楚，又能保留物体的某些外形，是一种比较灵活的表达方法。



## 3. 剖切面的种类

### (1) 单一剖切面

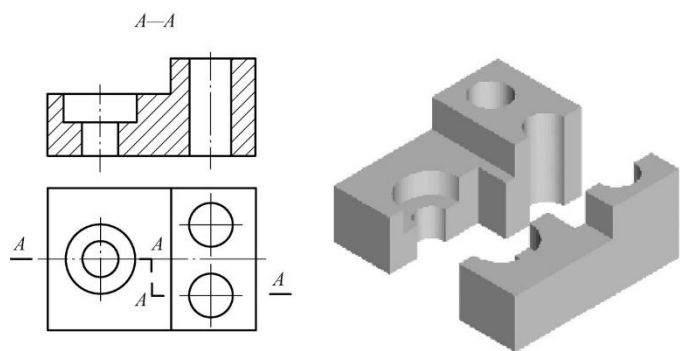
单一剖切面指用一个剖切面剖切物体。前面介绍的剖视图均为采用平行于基本投影面的单一剖切平面剖切得到的剖视图。



### (2) 几个平行的剖切平面

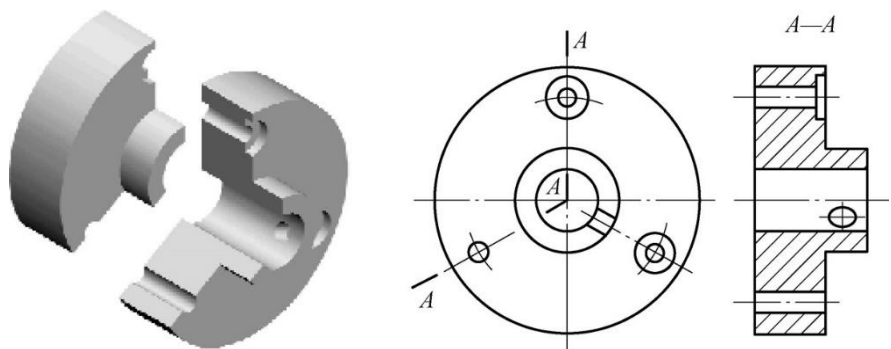
当物体上的几个欲剖切部位不处在同一个平面时，可考虑选用几个平行的剖切平面剖切物体。几个平行的剖切平面指两个或两个以上平行的剖切平面，并且要求各剖切平面的转折

处必须是直角.



(3) 几个相交的剖切面

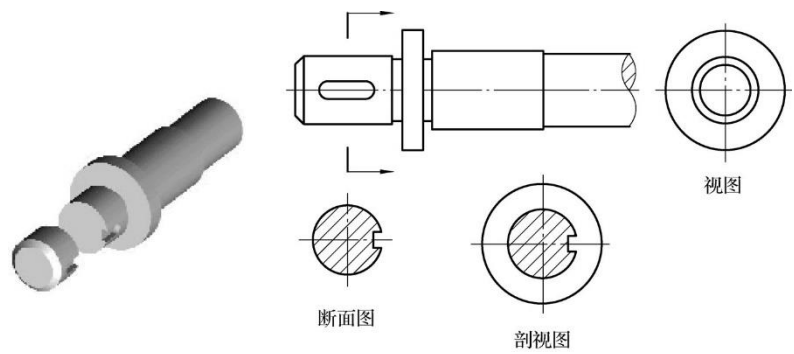
几个相交的剖切面指用相交的剖切面（交线垂直于某一基本投影面）剖切物体.



三、断面图

1. 断面图的概念

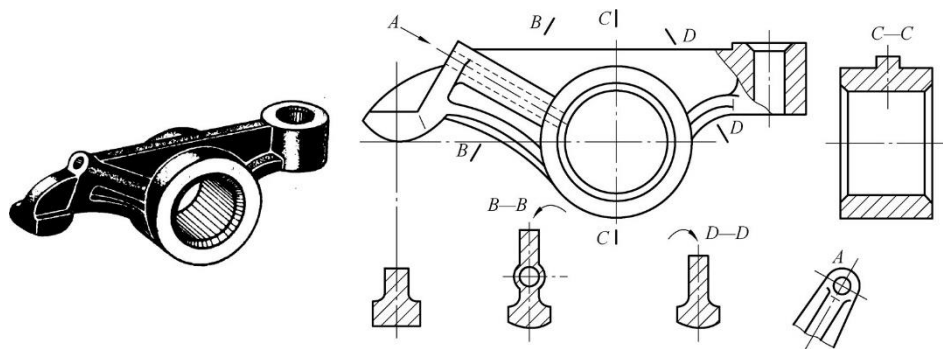
假想用剖切面将物体的某处切断，仅画出该剖切面与物体接触部分的图形，称为断面图，简称断面。



2. 断面图种类及画法

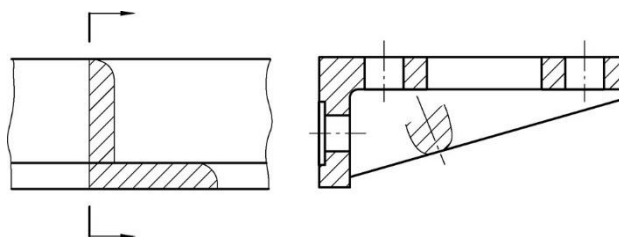
(1) 移出断面图

画在视图轮廓之外的断面图称为移出断面图。移出断面的轮廓线用粗实线绘制，在断面上画出剖面符号。移出断面应尽量配置在剖切线的延长线上，必要时也可配置在其他适当位置。



## (2) 重合断面图

画在视图轮廓之内的断面图称重合断面图。重合断面的轮廓线用细实线绘制。当视图中的轮廓线与重合断面的图形重叠时，视图中的轮廓线仍应连续画出，不可间断。



## 3. 断面图的标注

移出断面一般应用剖切符号表示剖切位置，用箭头表示投射方向，并注上字母，在断面图上方用同样的字母标出断面图的名称“×—×”。

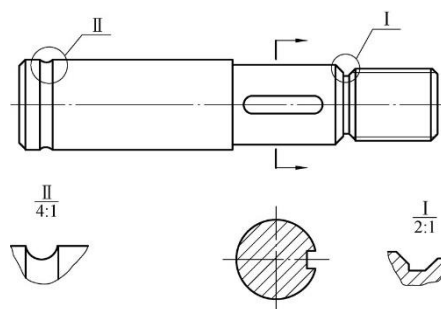
配置在剖切符号延长线上的不对称移出断面和不对称重合断面可省略字母。

按基本视图位置配置的不对称移出断面和不配置在剖切延长线上的对称移出断面均省略箭头。

## 四、局部放大图和简化画法

### 1. 局部放大图

将物体的部分结构用大于原图所采用的比例画出的图形，称为局部放大图。



局部放大图可画成视图、剖视图、断面图，它与被放大部分的表达方法无关。局部放大图应尽量配置在被放大部位的附近。

当物体上有几处被放大部位时，必须用罗马数字依次标明，并用细实线圆圈出，在相应的局部放大图上方标出相同数字和放大比例。如放大部位仅有一处，则不必标明数字，但必须标明放大比例。

特别要注意的是：局部放大图上标注的放大比例是指放大的图形与机件实物要素的线性尺寸之比，而不是与原图形之比。

### 2. 简化画法

(1) 物体上的肋板、轮辐及薄壁等结构如果按纵向剖切，即通过其厚度方向的对称平面时，这些结构都不画剖面符号，而用粗实线将它们与其相邻结构分开。

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|      | <p>(2) 当零件回转体上均匀分布的肋板、轮辐、孔等结构不处于剖切平面上时,可将这些结构旋转到剖切平面上画出。</p> <p>(3) 当物体上具有若干相同结构(齿、槽、孔等),并按一定规律分布时,只需画出几个完整结构,其余用细实线相连或标明中心位置,并注明总数。</p> <p>(4) 当图形不能充分表达平时,可用平面符号(相交两细实线)表示。</p> <p>(5) 为了节约绘图时间和图幅,对称或基本对称物体的视图可只画一半或四分之一,并在对称中心线的两端画出两条与其垂直的平行细实线;也可使图形适当超过对称中心线,不画对称符号。</p> <p>(6) 较长的物体(如轴、杆、型材、连杆等)沿长度方向的形状一致,或按一定规律变化时,可断开后缩短绘制,但要标注实际尺寸。</p> <p>(7) 在不引起误解时,图中的相贯线可以简化。</p> <p>(8) 与投影面倾斜角度小于或等于 <math>30^\circ</math> 的圆或圆弧,其投影可用圆或圆弧代替。</p> <p>(9) 型材(角钢、工字钢、槽钢)中的小斜度结构,在一个图中已表达清楚时,其他图形按小端画出。</p> <p>(10) 在不致引起误解时,零件图中的小圆角或 <math>45^\circ</math> 小倒角允许省略不画,但必须注明。</p> |  |
| 作业   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 向视图绘制;</li> <li>2. 剖视图绘制;</li> <li>3. 断面图及其他图样绘制;</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| 教学反思 | <p>本章节是机件的基本表示法章节,主要介绍了视图、剖视图、断面图、局部放大图和简化画法等相关常识,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机件的基本表示法知识,教学效果良好。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |