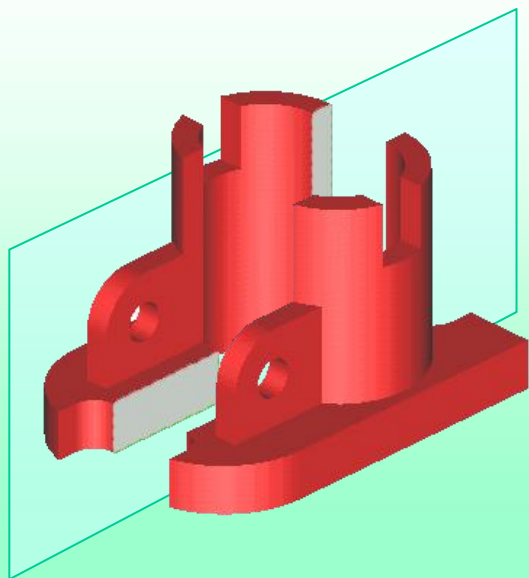




机械制图电子课件

第五章

迁西职教中心





第五章 机件的表达方法

基本要求

§ 5-1 视 图

§ 5-2 剖视图

§ 5-3 断面图（剖面图）

§ 5-4 局部放大图

§ 5-5 规定画法及简化画法

§ 5-6 表达方法小结及综合应用

§ 5-7 第三角画法简介



基本要求

- 1.掌握机件的各种视图、剖视图、断面图的画法及标注方法。
- 2.掌握机件的局部放大图画法和常用简化画法。
- 3.能够根据机件结构特点，正确选择图样的各种表示法，组合成机件的表达方案，完整、清晰、简捷地表达机件。



§ 5-1 视图

视图主要用来表达机件的外部结构形状，一般只画出机件的可见部分，必要时才用虚线表达其不可见部分。

一、基本视图

二、向视图

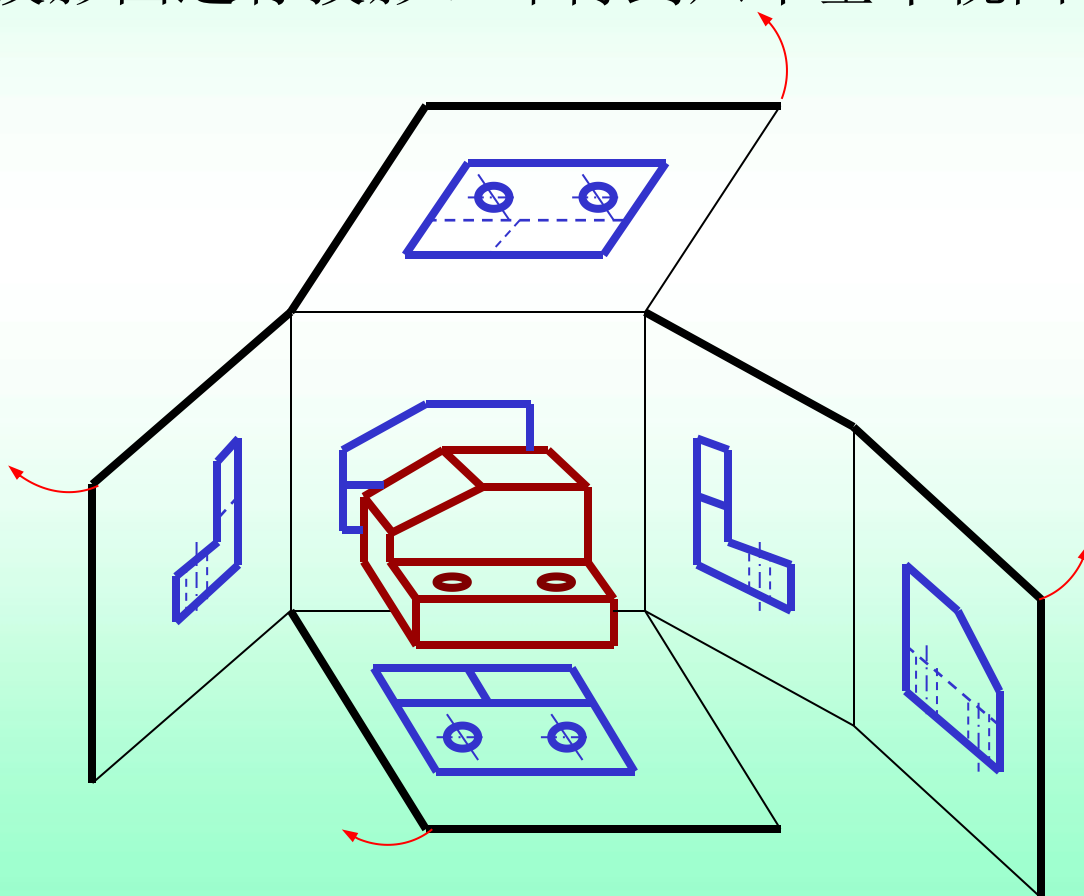
三、局部视图

四、斜视图



一、基本视图

机件向基本投影面投影所得的视图，称为基本视图。国家标准中规定正六面体的六个面为基本投影面。将机件放在六面体中，然后向各基本投影面进行投影、即得到六个基本视图。

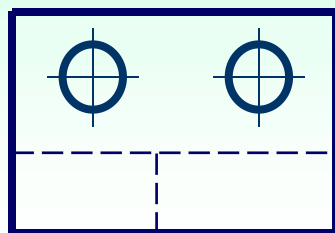


一、基本视图

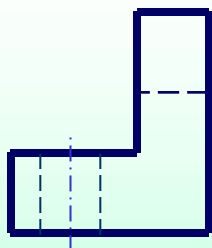


基本投影面的展开方法：V面不动，其它各投影面按图中箭头所指方向转至与V面共面位置。

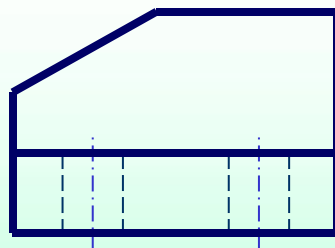
(仰视图)



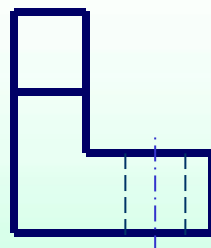
(右视图)



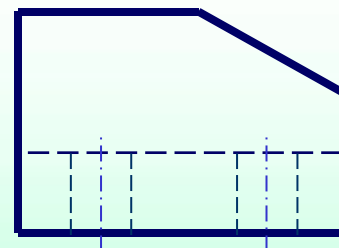
(主视图)



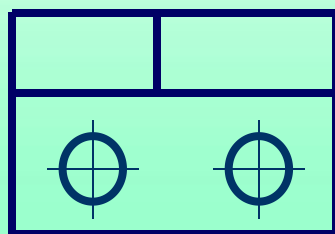
(左视图)



(后视图)



(俯视图)



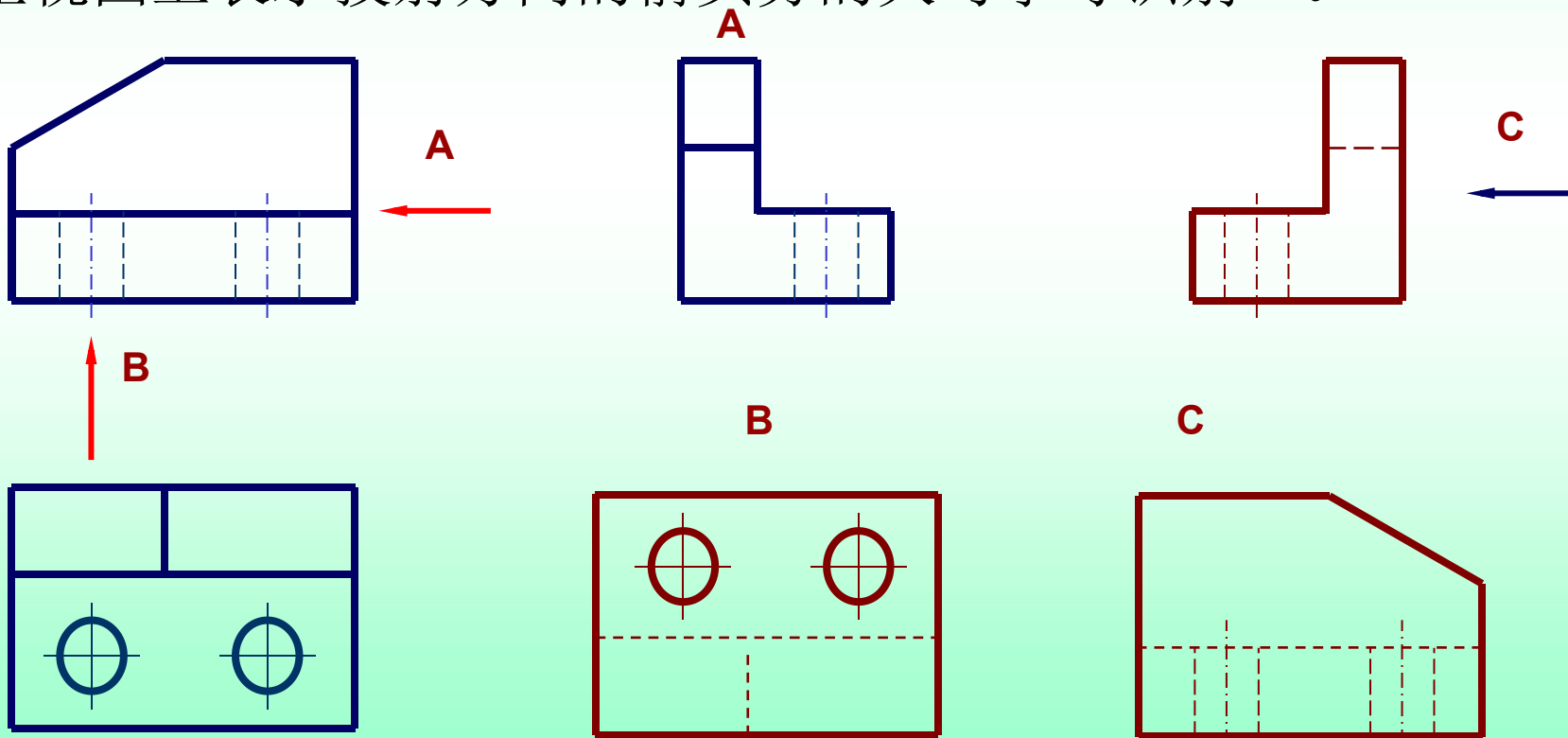
视图的配置是按图中配置时，不需标注名称。



二、向视图



在实际设计绘图中，有时不能同时将六个基本视图都画在同一张纸上。为了解决这一问题，以及识别读图问题，国家标准规定了一种可以自由配置的视图——向视图，即“图样上视图和剖视图自由配置的代表法。每个视图和剖视图通常用注在主视图上表示投射方向的箭头旁的大写字母识别”。





二、向视图

在实际应用时，要注意以下几点：

1) 由于向视图的位置可随意配置，为使看图者不致产生误解，所以必须予以正确标注。即在向视图的上方标注“×”（“×”为大写拉丁字母），在相应视图的附近用箭头指明投射方向，并标注相同的字母。无论是注在箭头旁还是注在视图的上方，均应与正常的读图方向一致，以便于识别。

2) 向视图是基本视图的另一种表达方式，是移位配置的基本视图。向视图是正射获得的，既不能斜射，也不可旋转配置。否则，就不是向视图，而是斜视图了。

3) 向视图不能只画出部分图形，必须完整地画出投射所得的图形。否则，投射所得的局部图形，就是局部视图而不是向视图了。

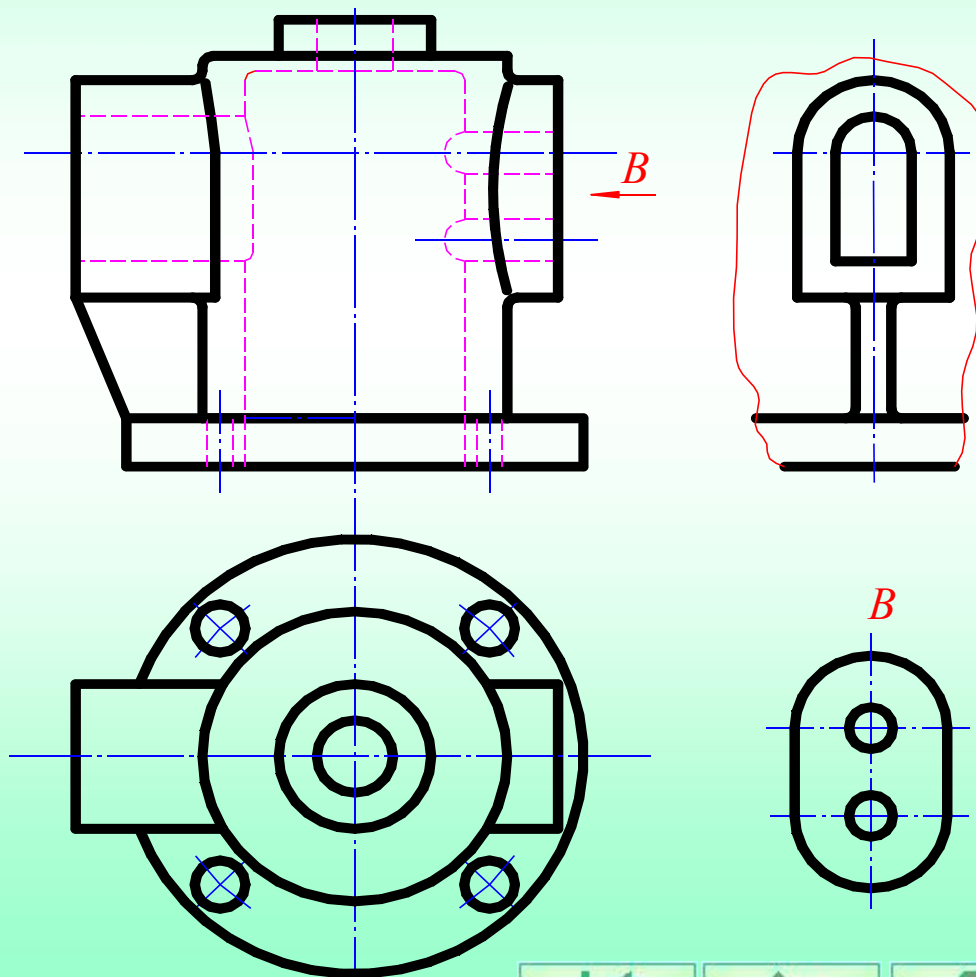
4) 表示投射方向的箭头尽可能配置在主视图上，以使所获视图与基本视图相一致。表示后视图投射方向的箭头，应配置在左视图或右视图上。





三、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。



三、局部视图



1. 局部视图的配置和标注：

局部视图可按以下三种方式配置，并进行必要的标注。

1) 可按基本视图的形式配置。也就是说，当局部视图按投影关系配置，中间又没有其他图形隔开是，可省略标注。

2) 可按向视图的形式配置。也就是说，局部视图通常应配置在投射箭头所指的方向或基本视图的位置，以便与原来的基本视图保持相对应的投影关系。但为了合理地利用图纸，也可以将局部视图配置在图纸的合适的位置，但应按向视图的规则标注。

3) 按第三角画法配置在视图上所需表示的局部结构附近，并用细点化线将两者相连，无中心线的图形也可用细实线联系两图，此时，无需另行标注。

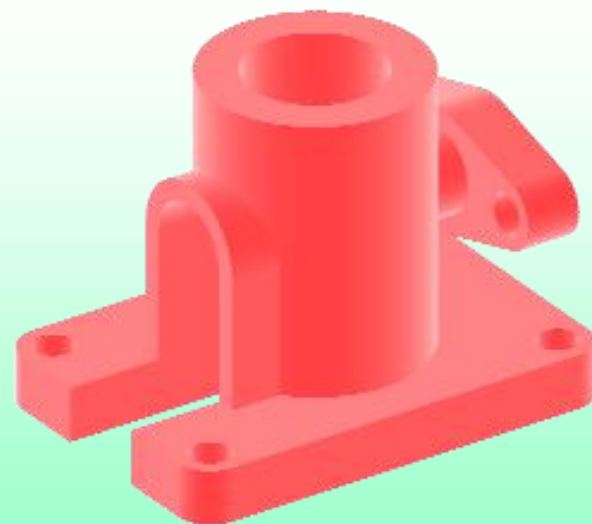
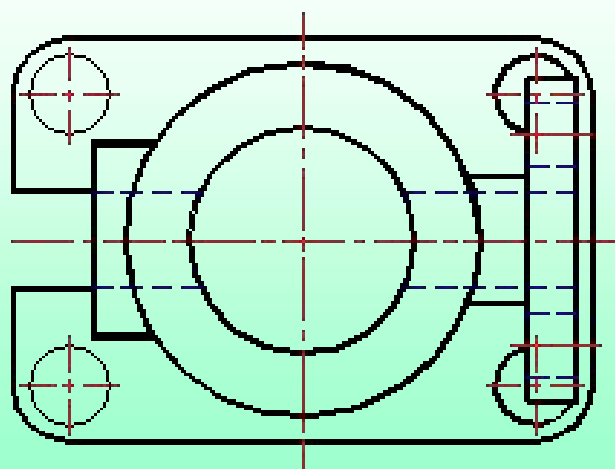
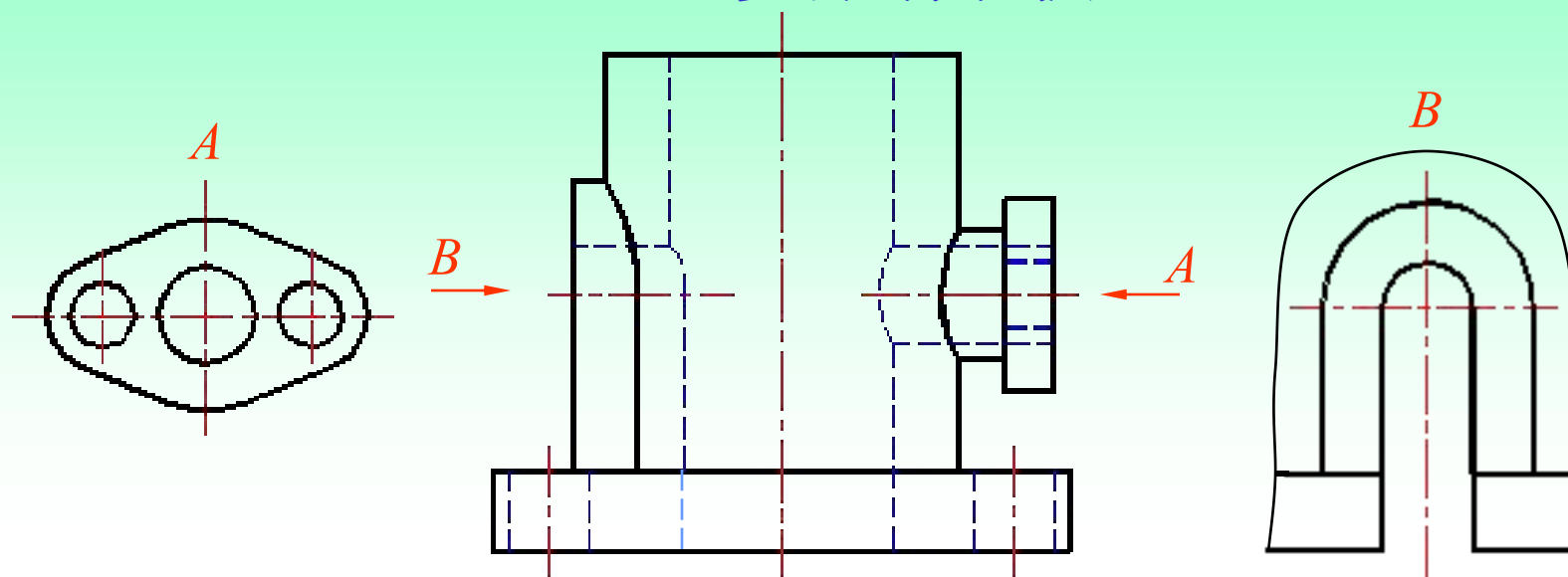
2. 局部视图的表达方法

局部视图的断裂边界常以波浪线（或双折线、中断线）表示。局部视图的外形轮廓成封闭状态时，可省略表示断裂边界的波浪线（或双折线、中断线）。





实例分析





四、斜视图

当机件上有倾斜于基本投影面的结构时，为了表达倾斜部分的实形，可设置一个与倾斜结构平行且垂直于一个基本投影面的辅助投影面，然后将该倾斜结构向辅助投影面投射并展平，所得的视图称为斜视图。

斜视图的配置、标注及画法：

1) 斜视图一般按向视图的配置形式配置，在斜视图的上方必须用字母标出视图的名称，在相应的视图附近用箭头指明投射方向，并注上同样的字母。

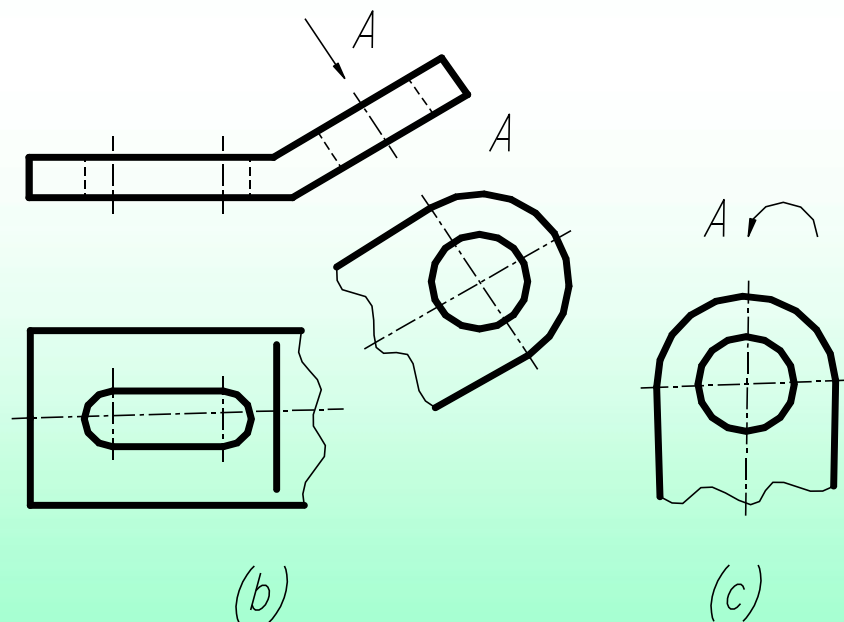
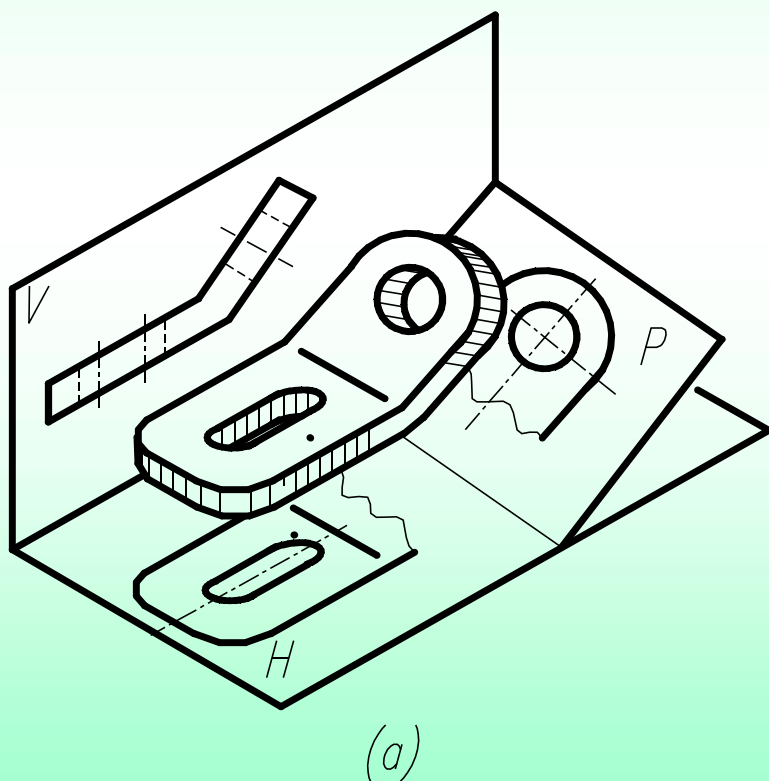
2) 在不致引起误解的情况下，从作图方便考虑，允许将图形旋转，这时斜视图应加注旋转符号，旋转符号为半圆形，半径等于字体高度，线宽为字体高度的 $1/10 \sim 1/14$ 。必须注意，表示视图名称的大写拉丁字母应靠近旋转符号的箭头端，允许将旋转角度标注在字母之后。

3) 斜视图只表达倾斜表面的真实形状，其他部分用波浪线断开。



四、斜视图

斜视图：当机件上有不平行于基本投影面的倾斜部分时，将这部分向平行于倾斜部分的投影面投影所得到的视图叫斜视图。

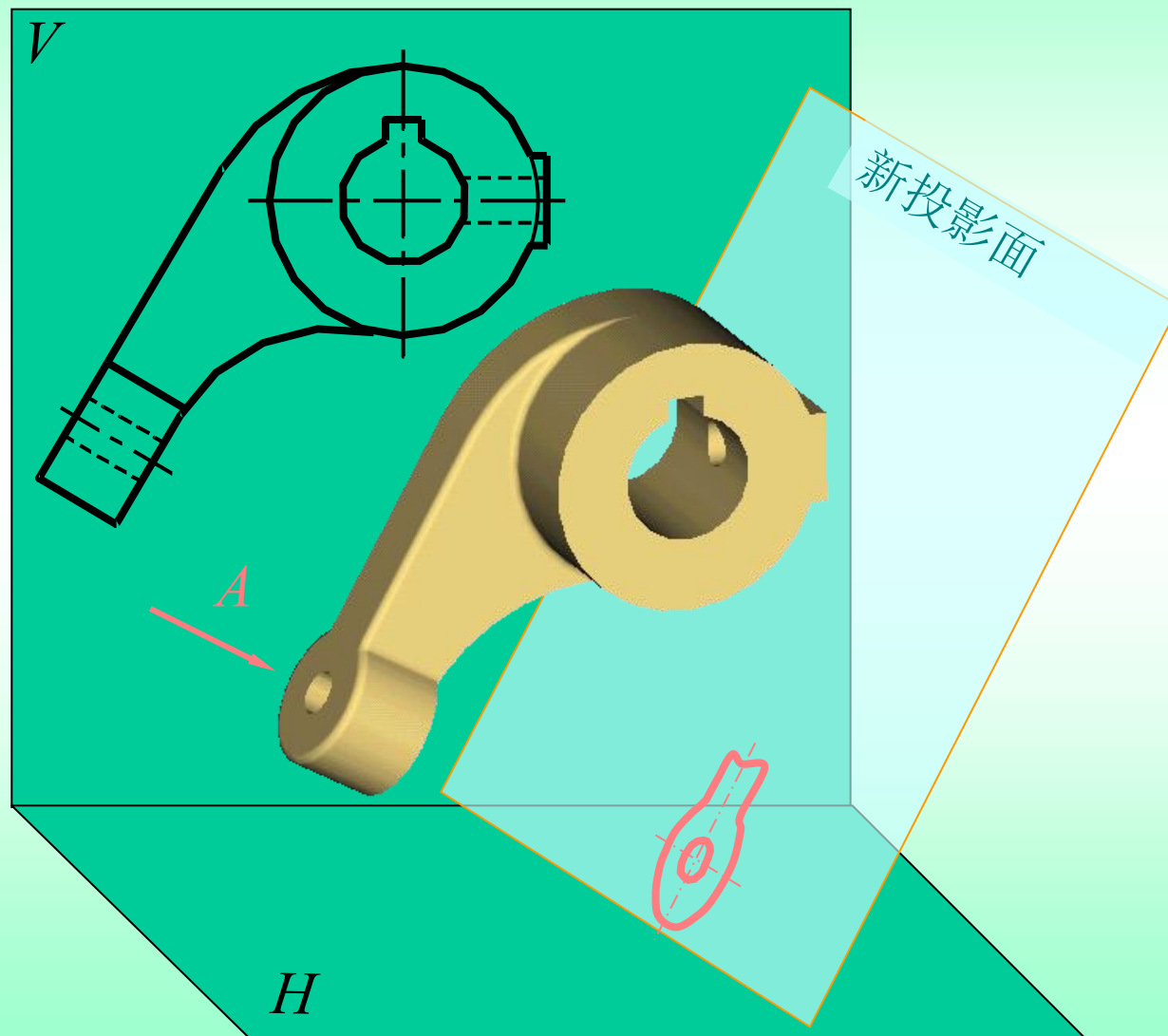


注意：斜视图的标注不能省略



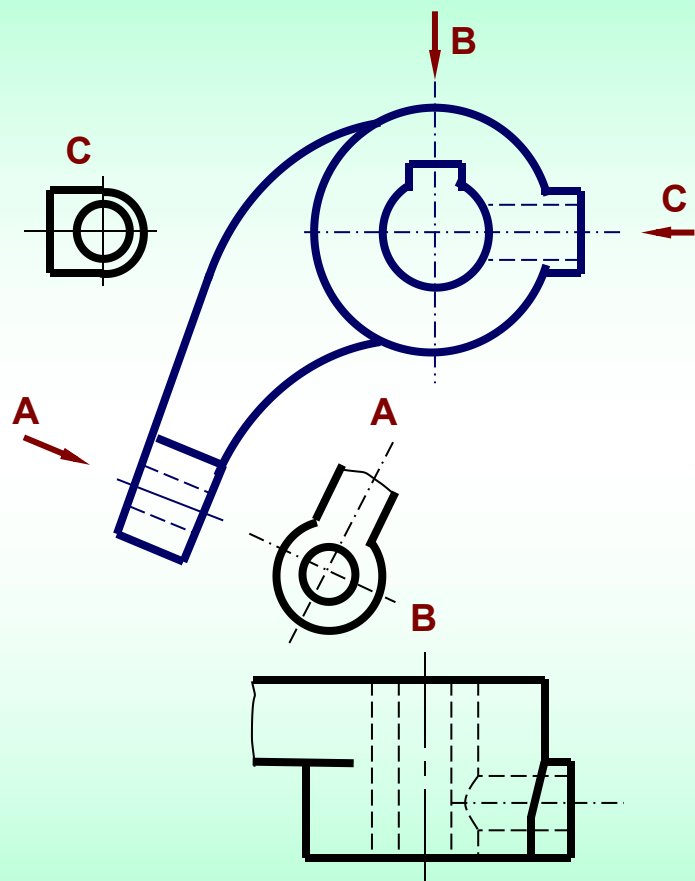


综合实例分析

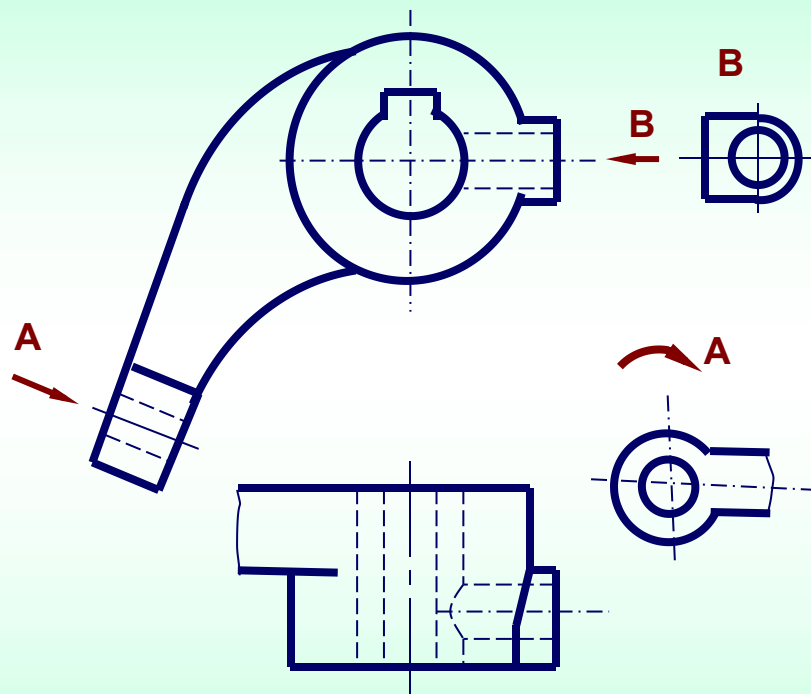




综合实例分析



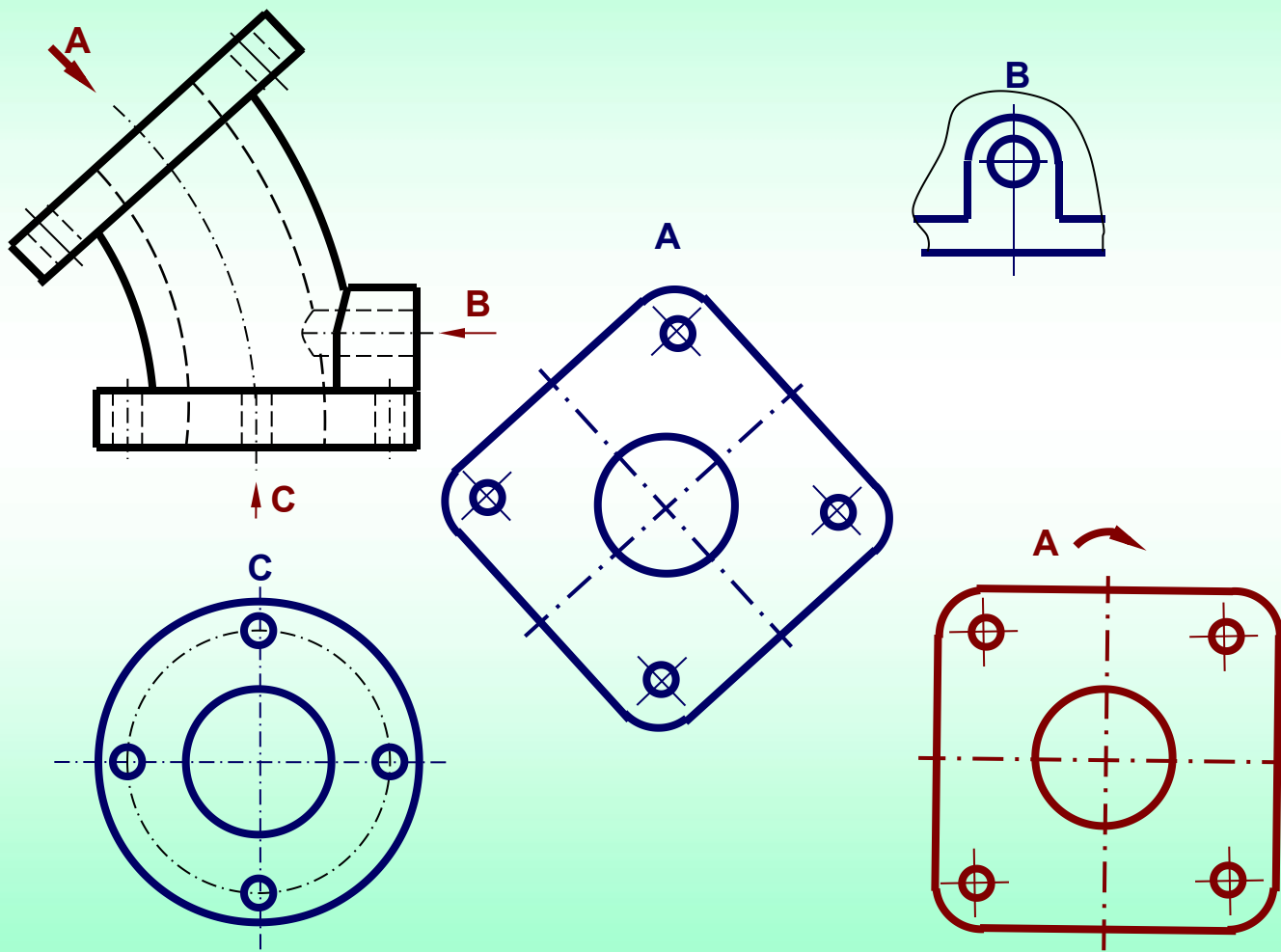
a) 一种表达形式



b) 另一种表达形式



综合实例分析





§ 5-2 剖视图

当机件的内部结构比较复杂时，视图中的细虚线较多，这些细虚线以及它们与实线之间往往重叠交错，影响了图形的清晰度，既不利于画图、看图，也不便于标注尺寸。为了解决这些问题，国家标准规定了剖视图的基本表示法。

一、剖视的基本概念

二、剖视图的种类

三、剖切面

四、剖视图的标注

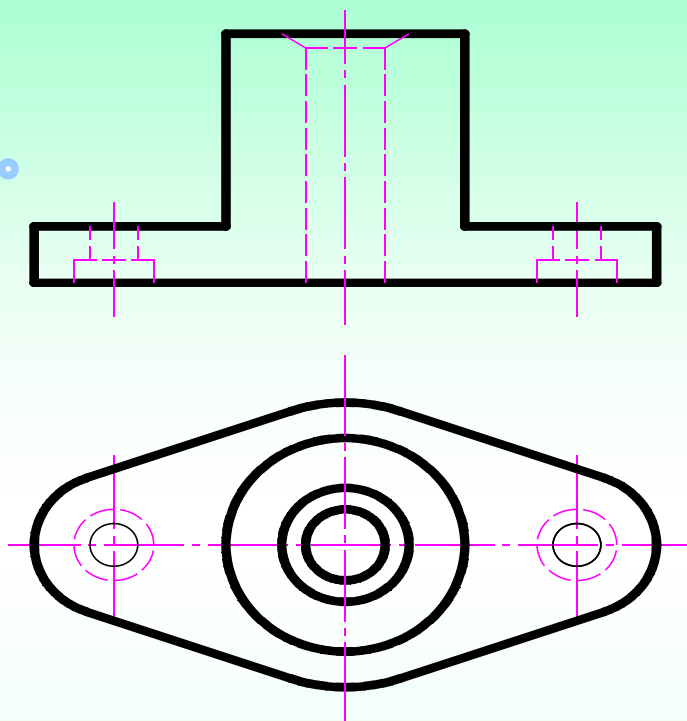
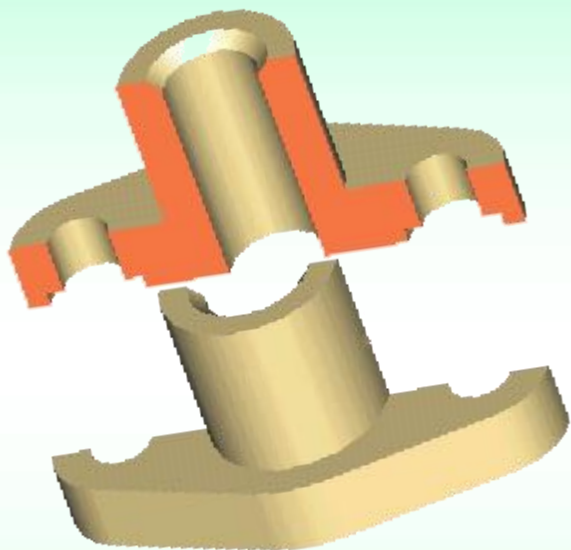


一、剖视的概念

1. 剖视图
2. 画剖视图时应该注意的问题



问题的提出



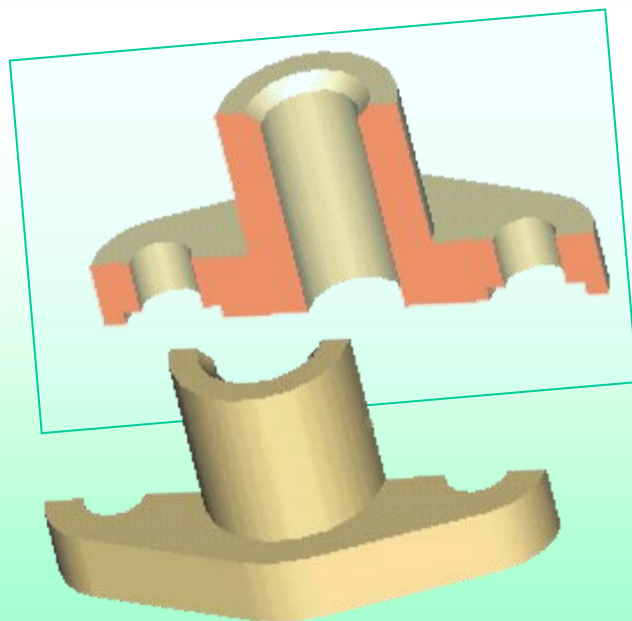
压盖的两视图

当机件的内部形状较复杂时，视图上就会出现虚线与实线交错、重叠，从而影响了图形的清晰，同时也不便于标注尺寸。为此，在制图时，对机件的内部结构形状，常采用剖视图来表达。



1. 剖视图

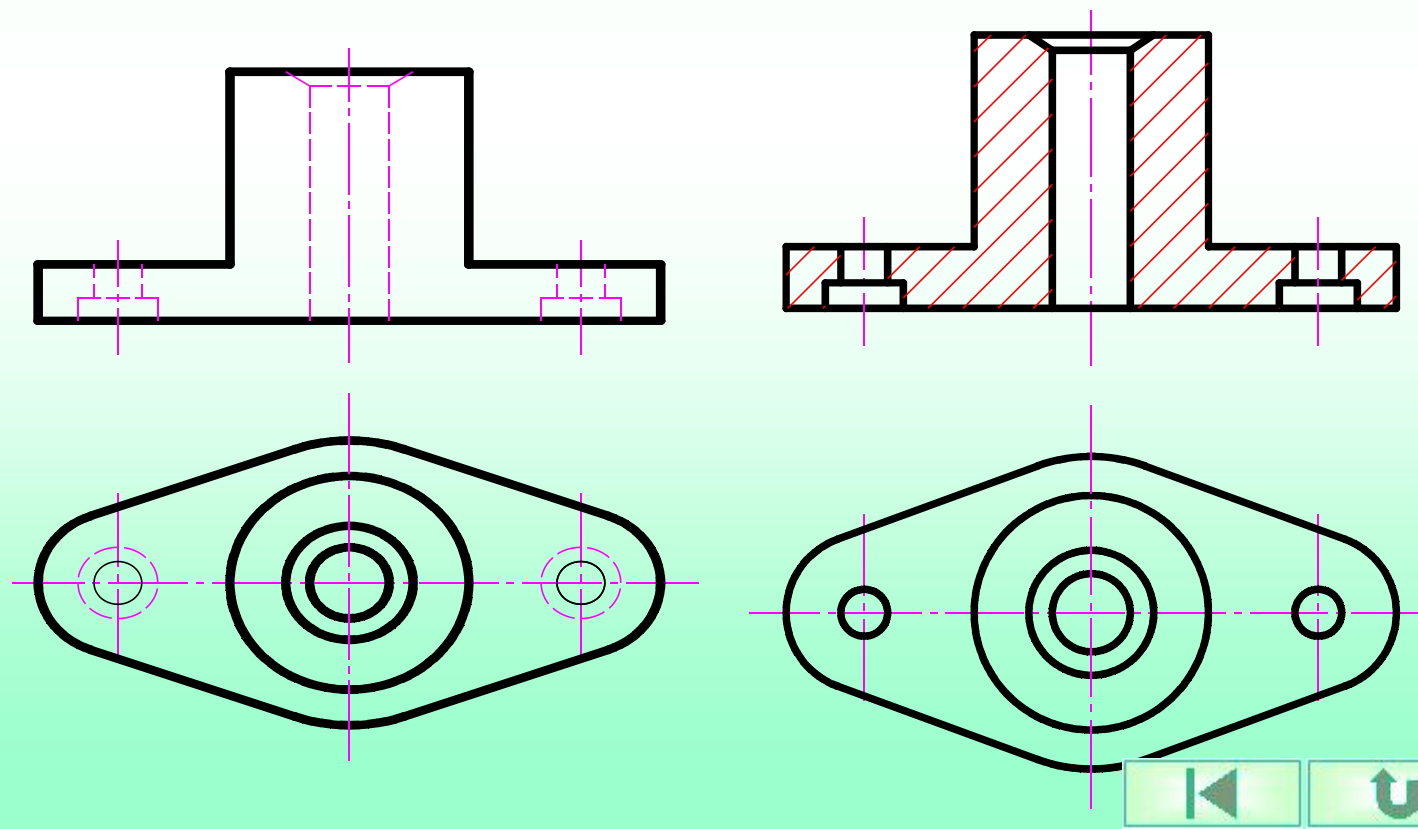
假想用平面剖切面把机件剖开、移去观察者和剖切面之间的部分，将余下部分向投影面投影，所画的图形称为剖视图。剖视图主要用来表达机件的内部结构形状。





1. 剖视图

将视图与剖视图相比较，可以看出，由于主视图采用了剖视的画法，将机件上不可见的部分变成了可见的图中原有的细虚线变成了粗实线，再加上剖面线的作用，所以使机件内部结构形状的表达即清晰，又有层次感。同时，画图、看图和标注尺寸也都更为简便。



2. 画剖视图时应该注意的问题



(1) 分清剖切的真与假：因为剖切是假想的，并不是真的把机件切开并拿走一部分（但画剖视图的图形时则应以假当真），因此当一个视图取剖视图后，其余视图应按完整机件画出。

(2) 剖面线的画法：剖切面与物体的接触部分称为剖面区域。在绘制剖视图时，通常应在剖视区域画出剖面线或剖面符号。表5-2所示为各种材料的剖面符号。国家标准规定，表示剖面区域的剖面线，应以适当角度的细实线绘制，最好以主要轮廓或剖面区域的对称线成 45° 。应注意，同一物体的各个剖面区域，其剖面线的画法应一致——间距相等，方向相同。当图形的主要轮廓线与水平成 45° 时，该图形的剖切线应画成与水平成 30° 或 60° 的平行线，其倾斜方向让与其它图形的剖面线一致。

(3) 注意细虚线的取舍：当剖视图中看不见的结构形状，在其他视图中已表达清楚时，其细虚线可以省略不画。对尚未表达清楚的结构形状，也可用细虚线表达。

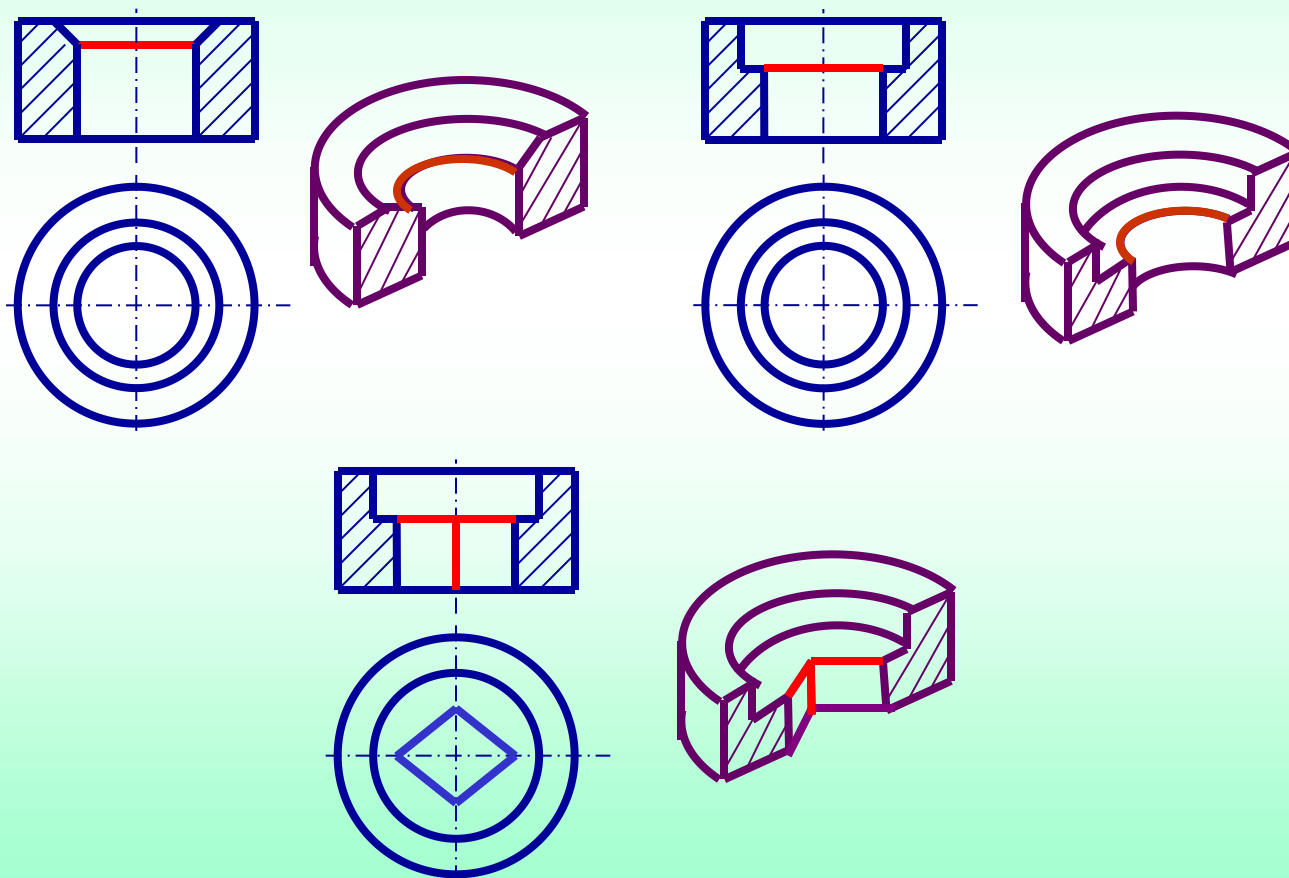
(4) 不可漏画可见的轮廓线：在剖切面后面的可见轮廓线，应全部用粗实线画出。





2. 画剖视图时应该注意的问题

容易漏画的线条





材 料 名 称	剖 面 符 号	材 料 名 称	剖 面 符 号
金属材料（已有规定剖面符号者除外）		砖	
线圈绕组元件		玻璃及供观察用的其它透明材料	
转子、电枢、变压器和电抗器等的叠钢片		液体	
型砂、填沙、粉末冶金、砂轮、陶瓷刀片、硬质合金刀片等		非金属材料（已有规定剖面符号者除外）	



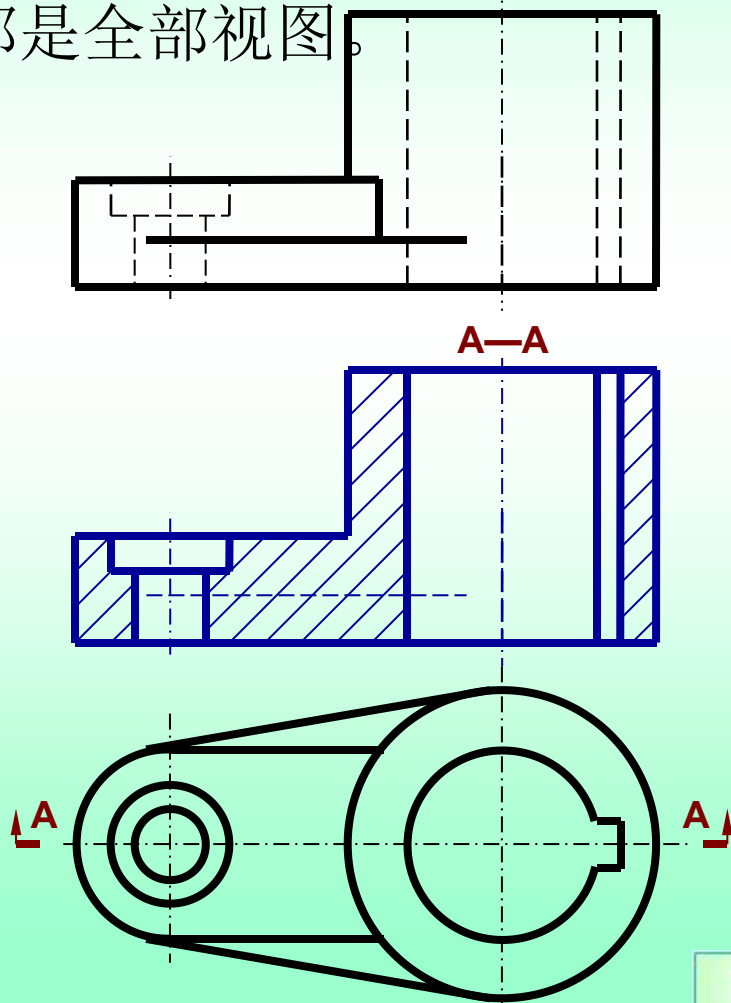
二、剖视图的种类

1. 全剖视图
2. 半剖视图
3. 局部剖视图



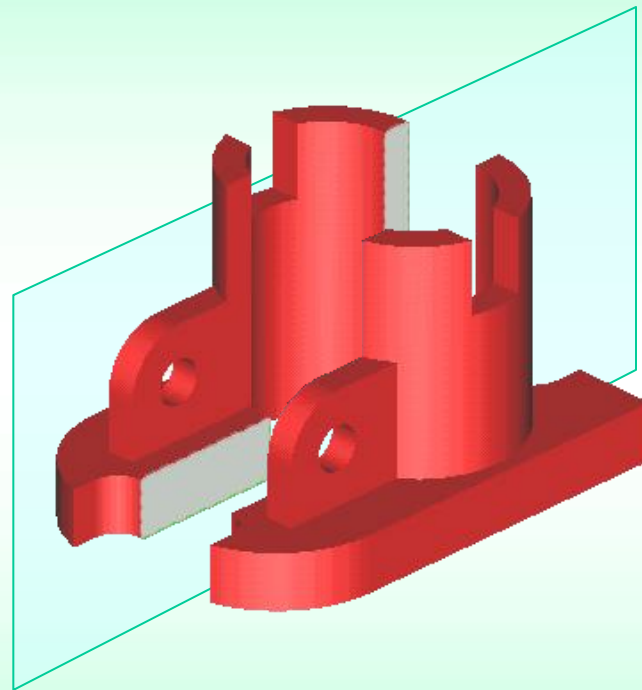
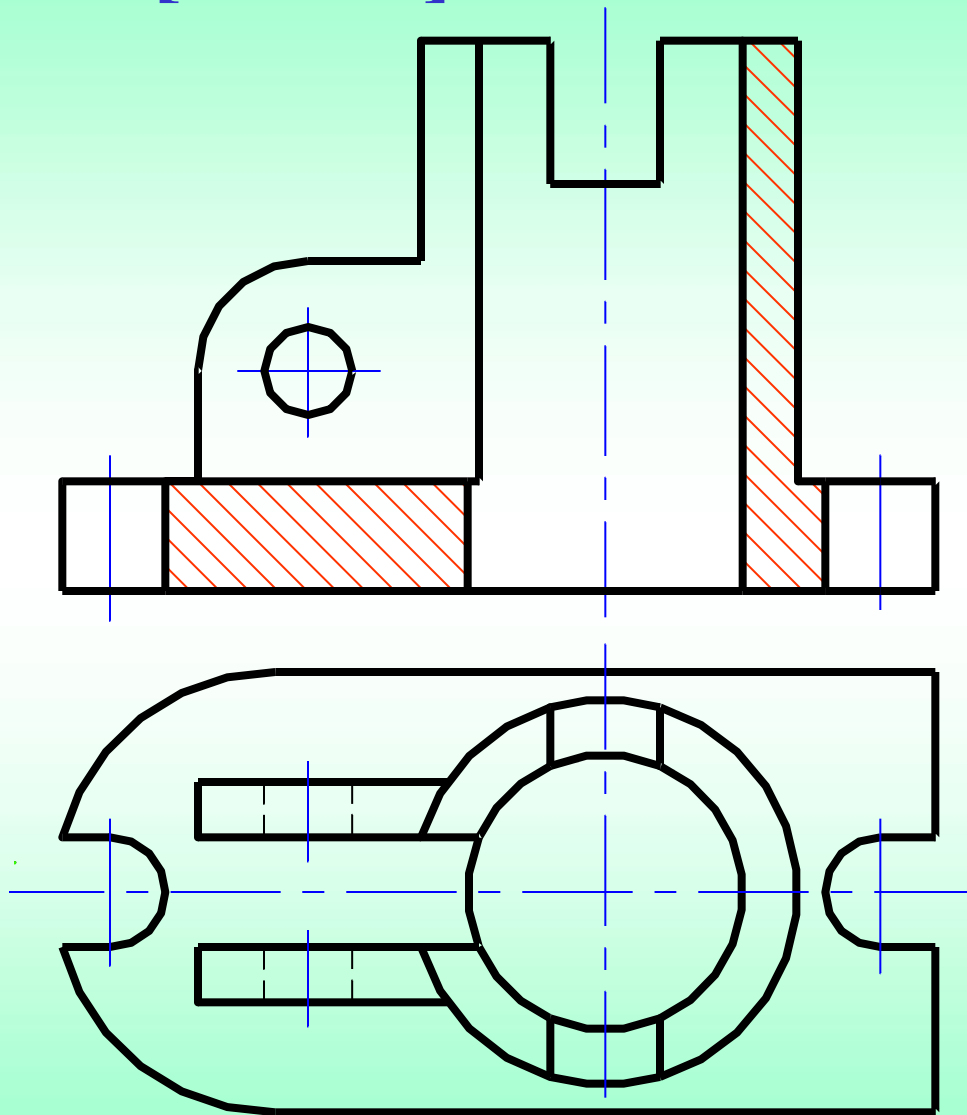
1. 全剖视图

全剖视图是用剖切面完全剖开机件所得的剖视图。全剖视图主要用于表达内部形状复杂的不对称机件，或外形简单的对称机件。不论是那一种剖切方法，只要是“完全剖开，全部移去”所得的剖视图，都是全部视图。

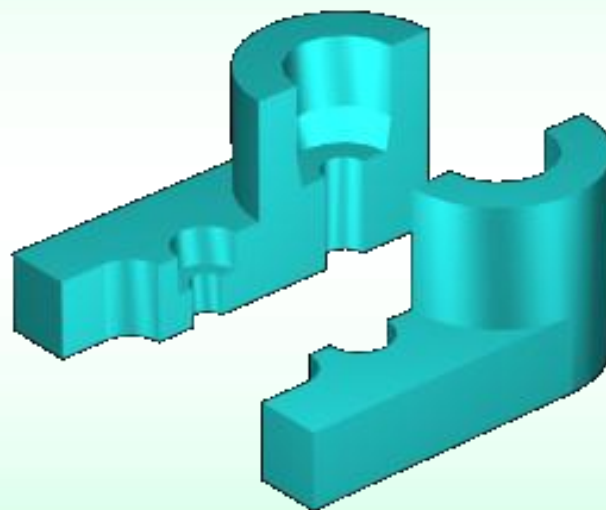
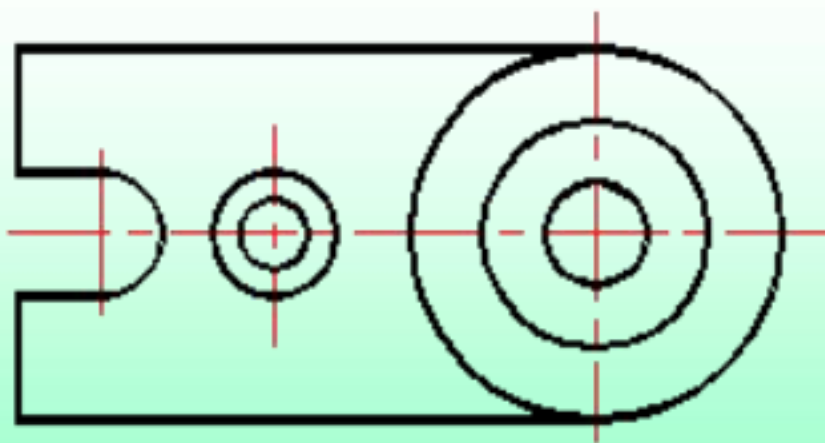
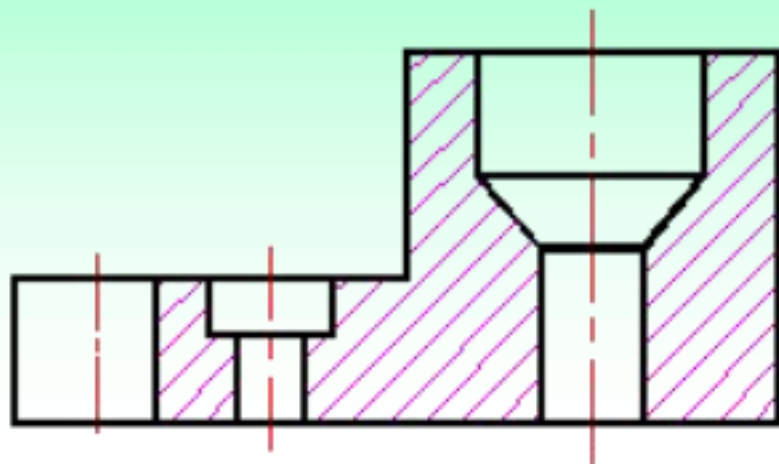




[例题1] 全剖视图的形成和画法



[例题 2] 全剖视图的形成和画法



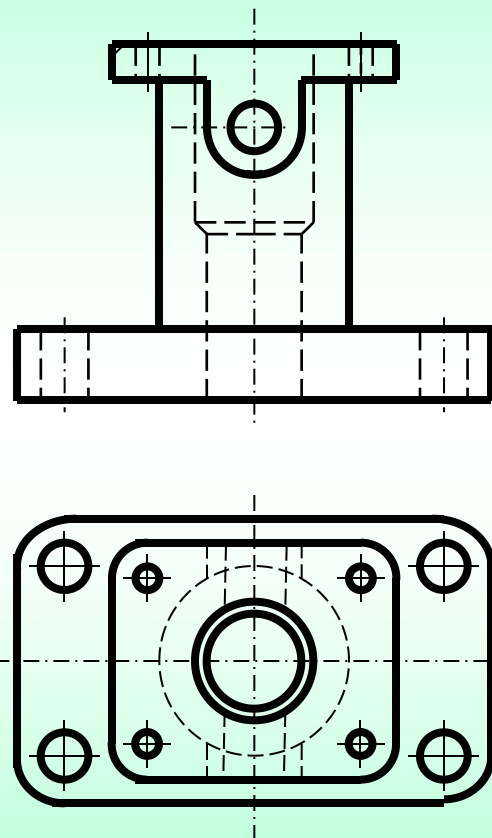


2. 半剖视图

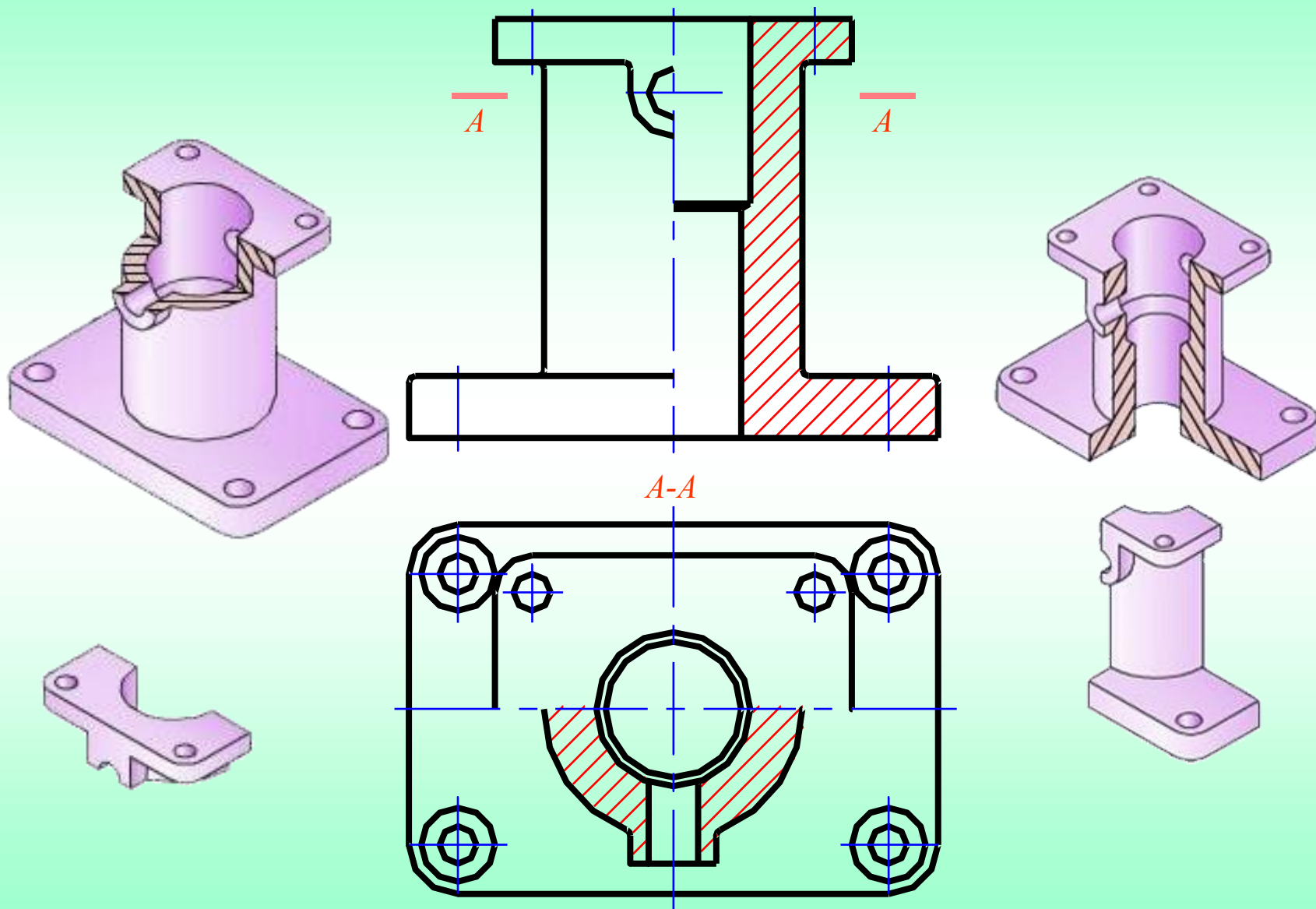
当机件具有对称平面时，向垂直于对称平面的投影面上投影所得的图形，可以对称中心线为界，一半画成剖视图，另一半画成视图，这种组合的图形称为半剖视图。

半剖视图主要用于内外结构形状都需要表示的对称机件。其优点在于它能在一个图形中同时反映机件的内形和外形，由于机件是对称的，所以据此很容易想象出整个机件的全貌。

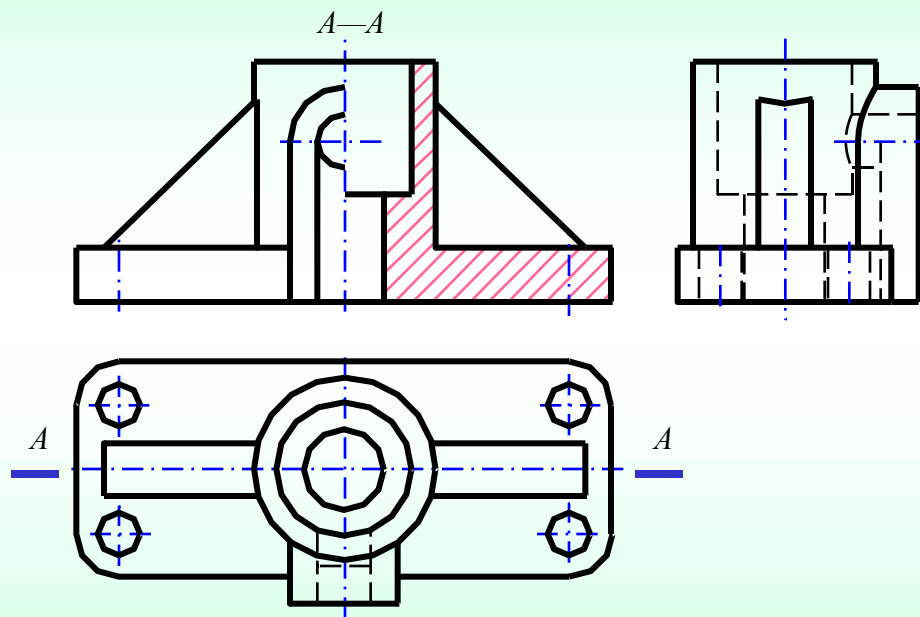
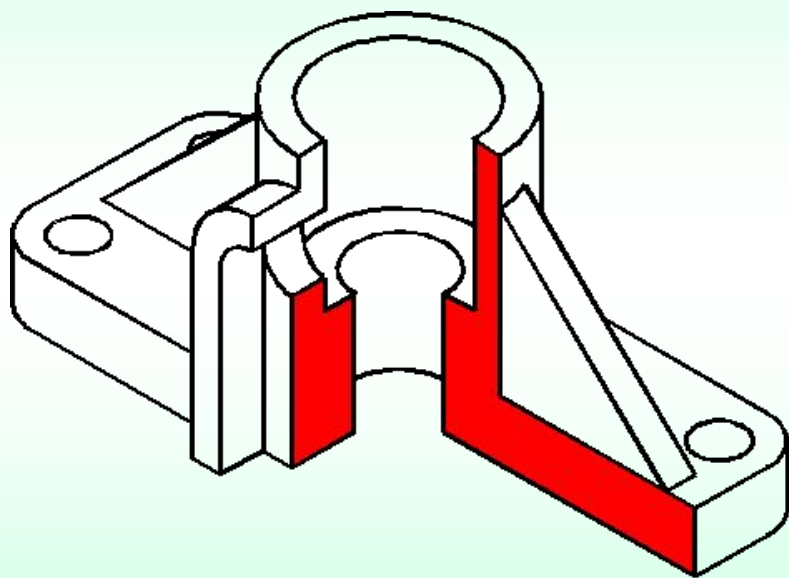
试设想，如果主视图采用全剖，会把机件前面的凸台剖掉，外形表达则不够完整。同理，由于该机件前后也具有对称面，故在俯视图中也采用了半剖视图，用半个视图反映出顶部的外形，又用半个剖视图表达了原来在顶部被遮盖的圆筒及凸台的内部结构形状。



[例题 3] 半剖视图的形成和画法



[例题 4] 將主视图画成半剖视图





画半剖视图时应强调以下几点：

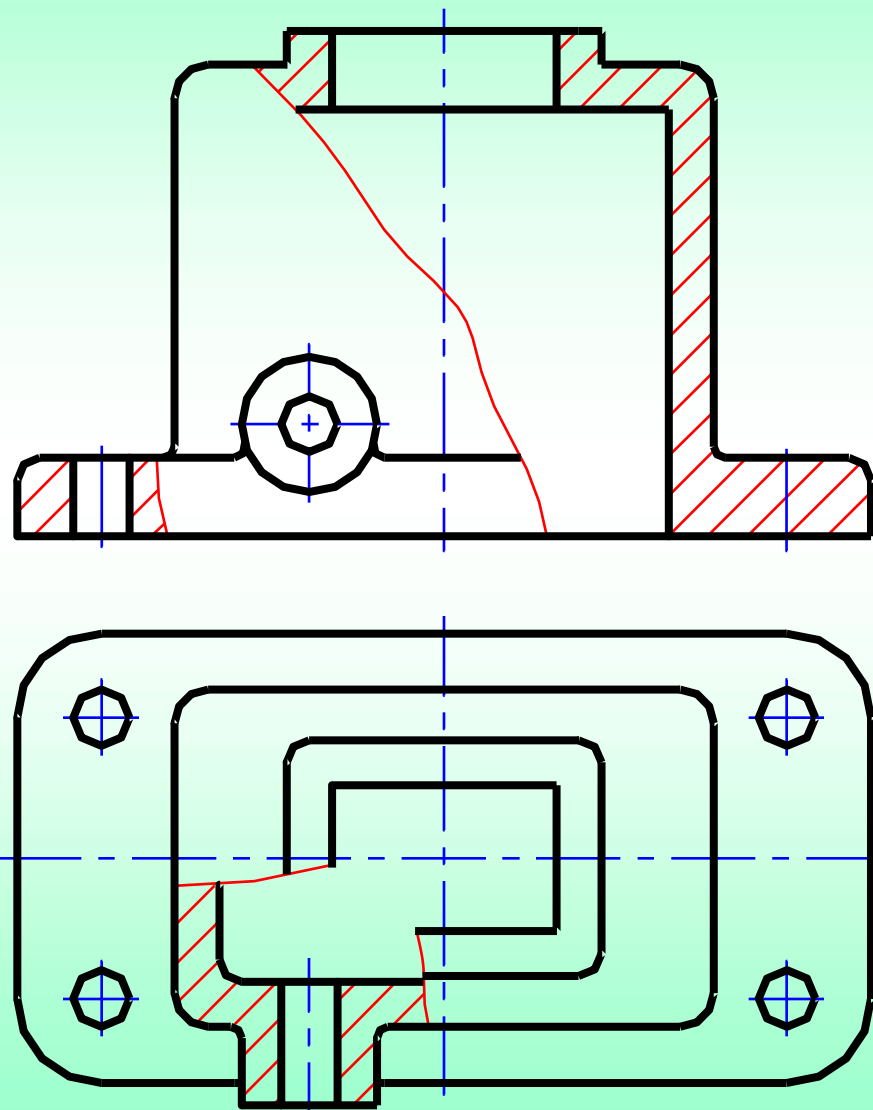
- 1) 半个视图和半个剖视图应以细点画线为界。
- 2) 半个视图中，不应画出半个剖视图中已表达出的机件内部对称结构的细虚线。在半个剖视图中未表达清楚的结构，可在半个视图中作局部剖视。
- 3) 半个视图的位置通常按以下原则配制：
主视图中位于对称线右侧，俯视图中位于对称线下方，左视图中位于对称线右侧。



3. 局部剖视图

用剖切面局部剖开物体所得的剖视图，称为局部剖视图。

局部剖视图主要用以表达机件的局部内部形状结构，或不宜采用全剖视图或半剖视图的地方（如轴、连杆、螺钉等实心零件上的某些孔或槽等）。由于它具有同时表达机件内、外结构形状的优点，且不受机件是否对称的条件限制，有什么地方剖切、剖切范围的大小，均可根据表达的需要而定，因此应用广泛。

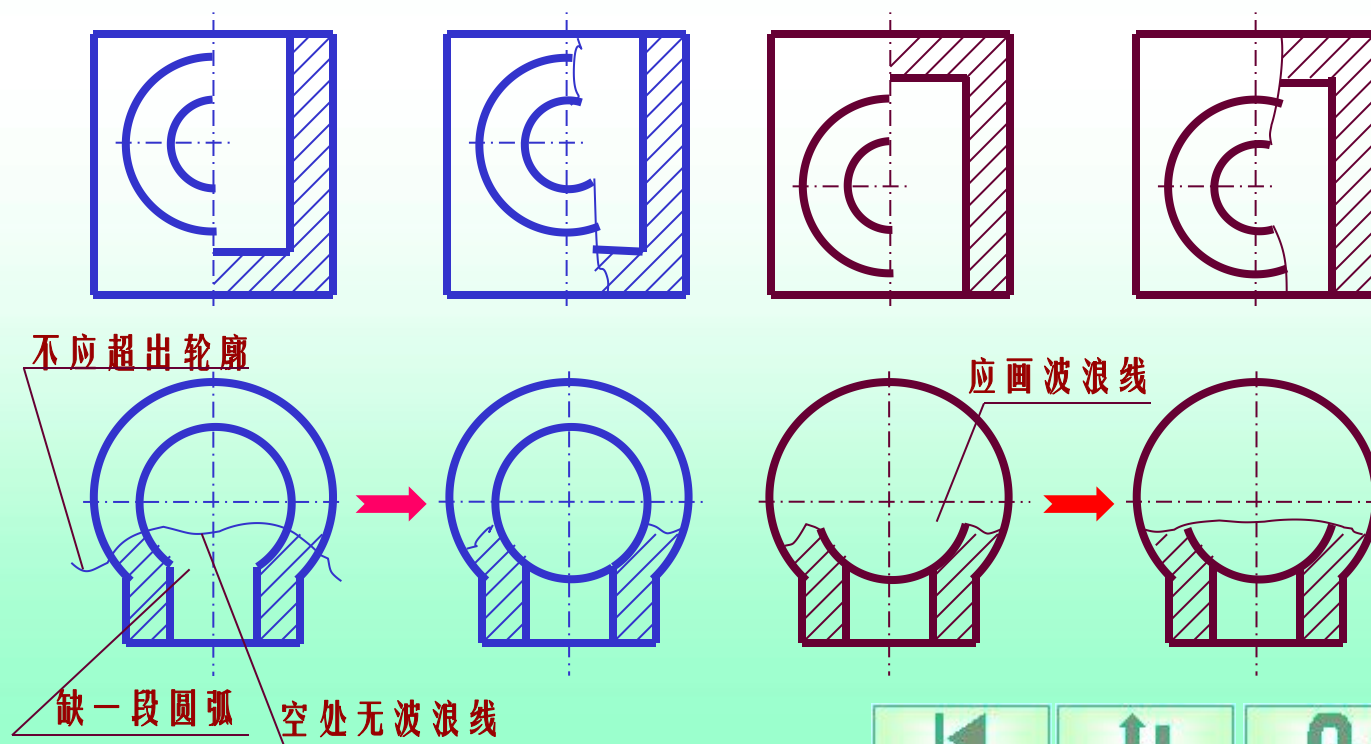




画局部剖视图应注意的事项

1) 在一个视图中，局部剖切的次数不宜过多，否则就会显得零乱，甚至影响图形的清晰度。

2) 视图与剖视图的分界线（波浪线）不能超出视图的轮廓线，不应与轮廓线重合或画在其他轮廓线的延长位置上，也不可穿空（孔、槽等）而过。当对称机件在对称中心线处有图线而不便于采用半剖视图时，应采用局部剖视图表示。





三、剖切面的种类

1. 单一剖切面

(1) 单一剖切平面 平行于基本投影面

(2) 单一斜剖切平面 不平行于任何基本投影面

2. 几个平行的剖切平面

剖切面可以是投影面平行面或垂直面

3. 几个相交的剖切平面

交线垂直于某一投影面

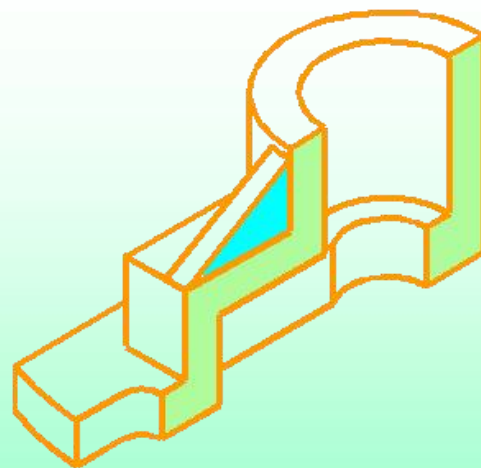
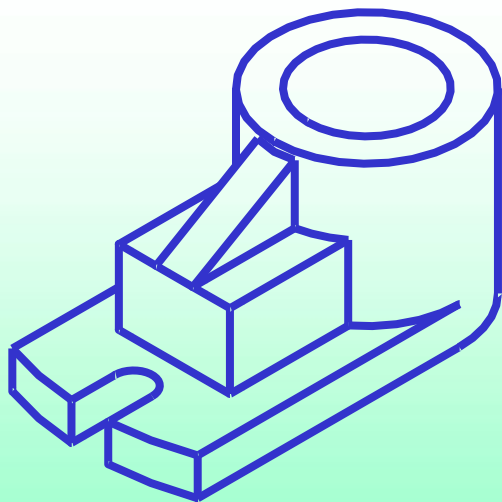
4. 组合的剖切平面



1. 单一剖切面:

(1)用平行于某一基本投影面的单一剖切平面剖切 (单一平行剖)

单一剖切平面（平行于基本投影面）是最常用的一种。前面的全剖视图、半剖视图或局部剖视图都是采用单一剖切平面获得的，希望读者自行分析。





1. 单一剖切面:

(2) 用单一斜剖切平面剖切

单一斜剖切平面的特征是不平行于任何基本投影面，用它来表达机件上倾斜部分的内部结构形状。图5-24所示“B—B”即为用单一斜剖切平面获得的全剖视图。这种剖视图通常按向视图或斜视图。

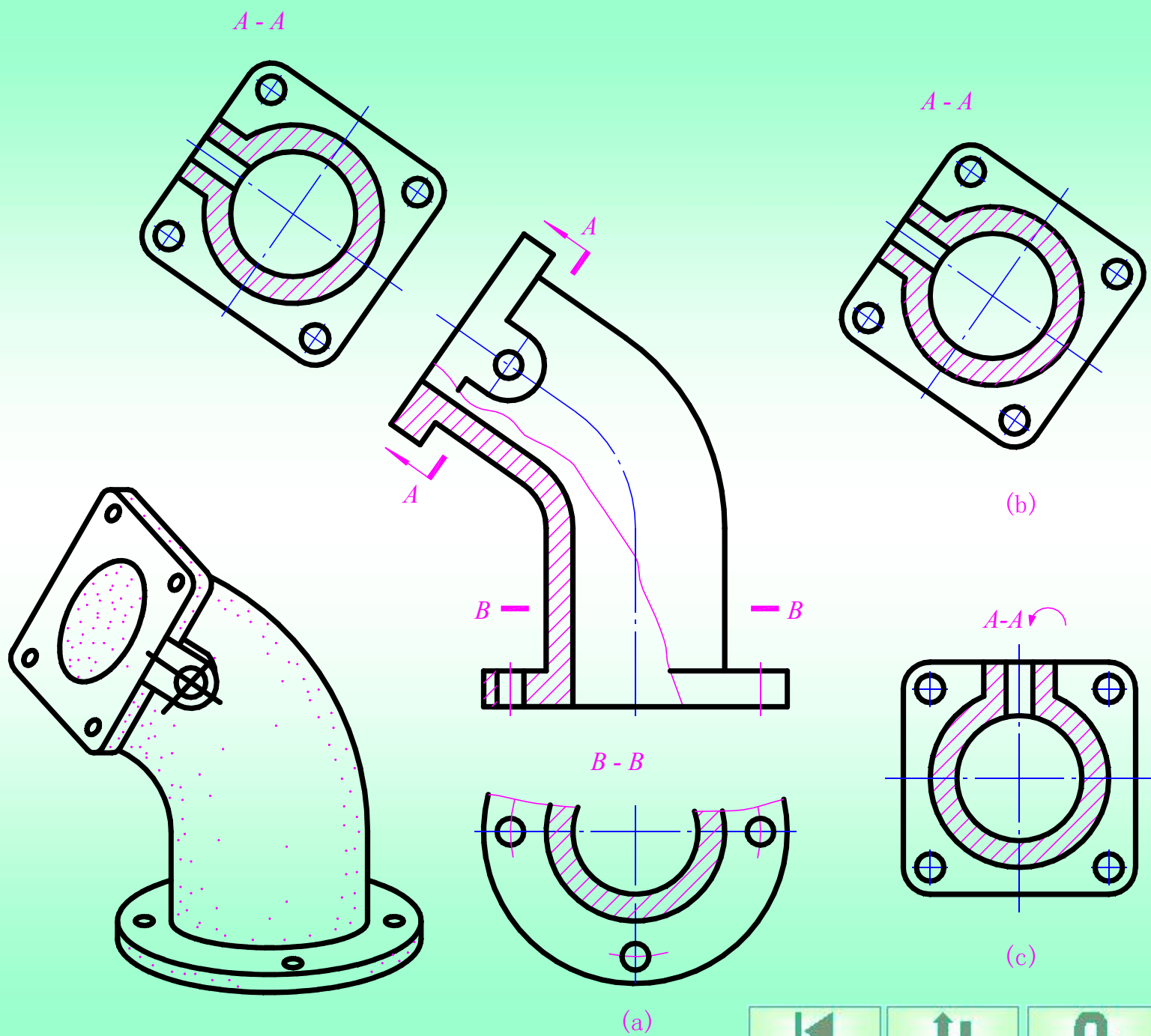
画斜剖视时应注意以下几点：

① 斜剖视最好配置在与基本视图的相应部分保持直接投影关系的地方，标出剖切位置和字母，并用箭头表示投影方向，还要在该斜视图上方用相同的字母标明图的名称。

② 为使视图布局合理，可将斜剖视保持原来的倾斜程度，平移到图纸上适当的地方；为了画图方便，在不引起误解时，还可把图形旋转到水平位置，表示该剖视图名称的大写字母应靠近旋转符号的箭头端。

③ 当斜剖视的剖面线与主要轮廓线平行时，剖面线可改为与水平线成 30° 或 60° ，原图形中的剖面线仍与水平线成 45° ，但同一机件中剖面线的倾斜方向应大致相同。





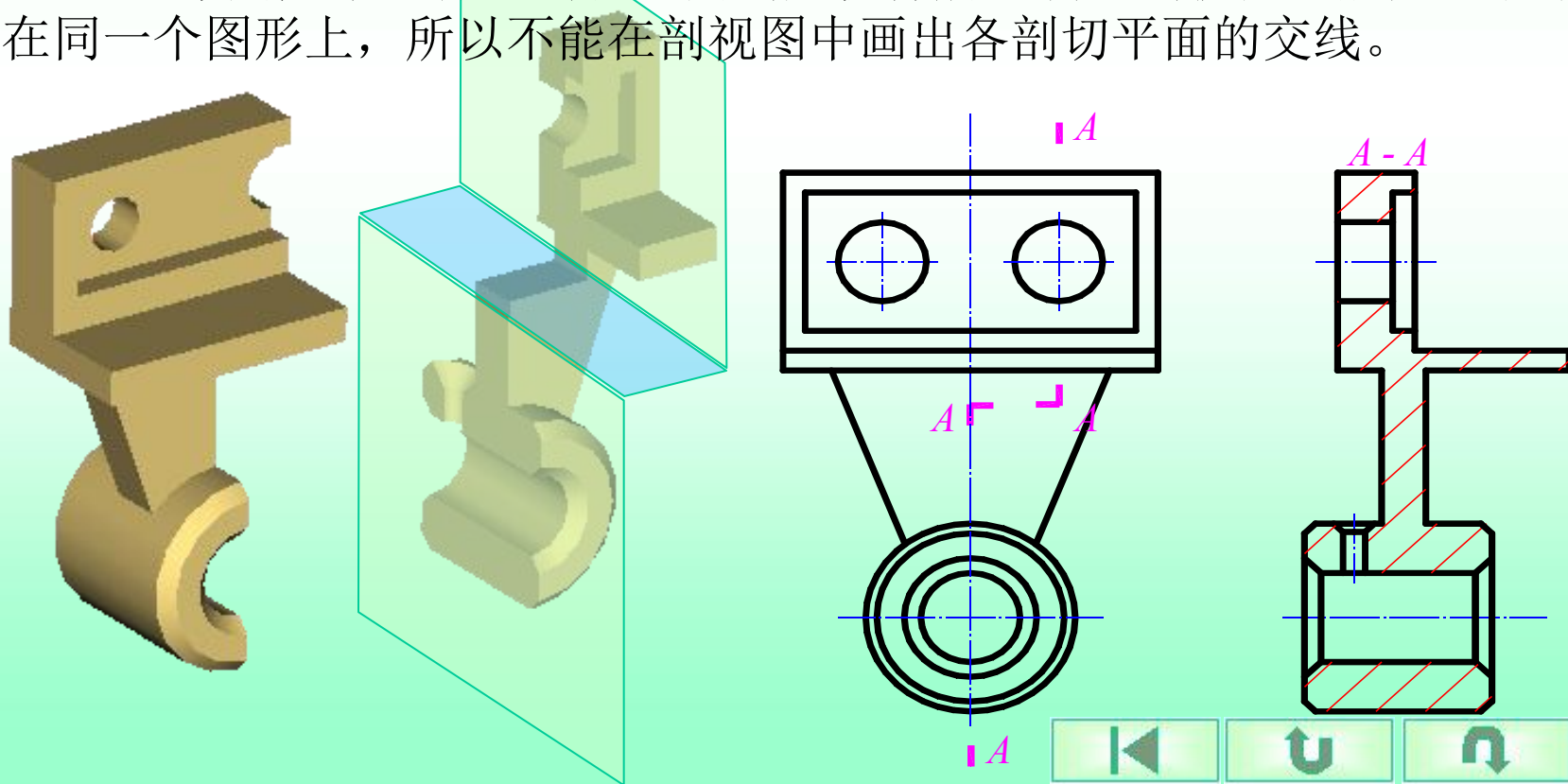


2. 用几个平行剖切平面剖切

当机件上的几个欲剖部位不处在同一平面上时，可采用这中剖切方法。几个平行的剖切平面可能是两个或两个以上，各剖切平面的转折处必须是直角。画这种剖视图时，应注意以下两点：

1) 图形内不应出现不完整要素。若在图形内出现不完整要素时，应适当调配剖切平面的位置。

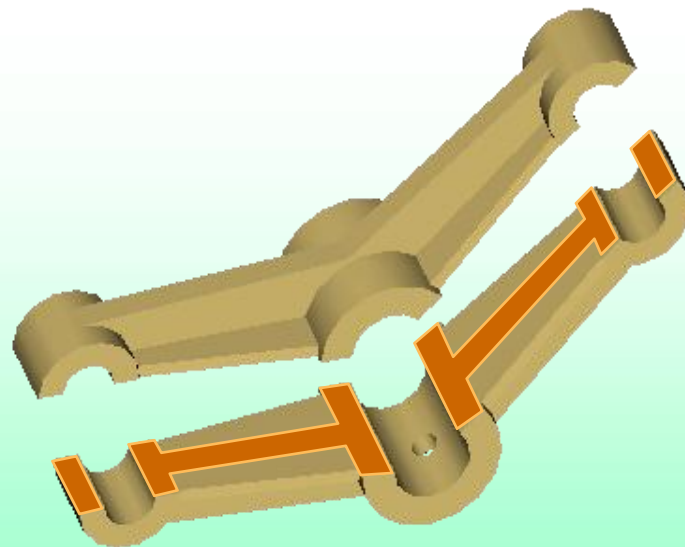
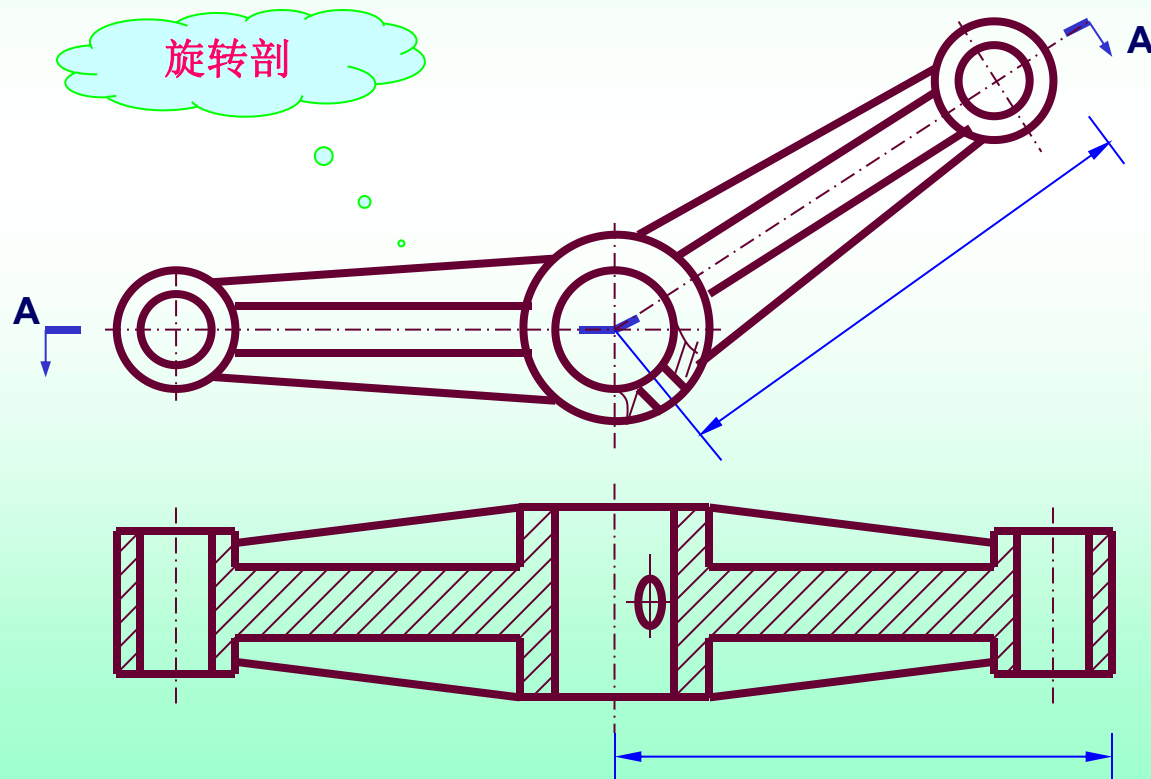
2) 采用几个平行的剖切平面剖开机件所绘制的剖视图，规定要表示在同一个图形上，所以不能在剖视图中画出各剖切平面的交线。





3. 用几个相交的剖切平面剖切

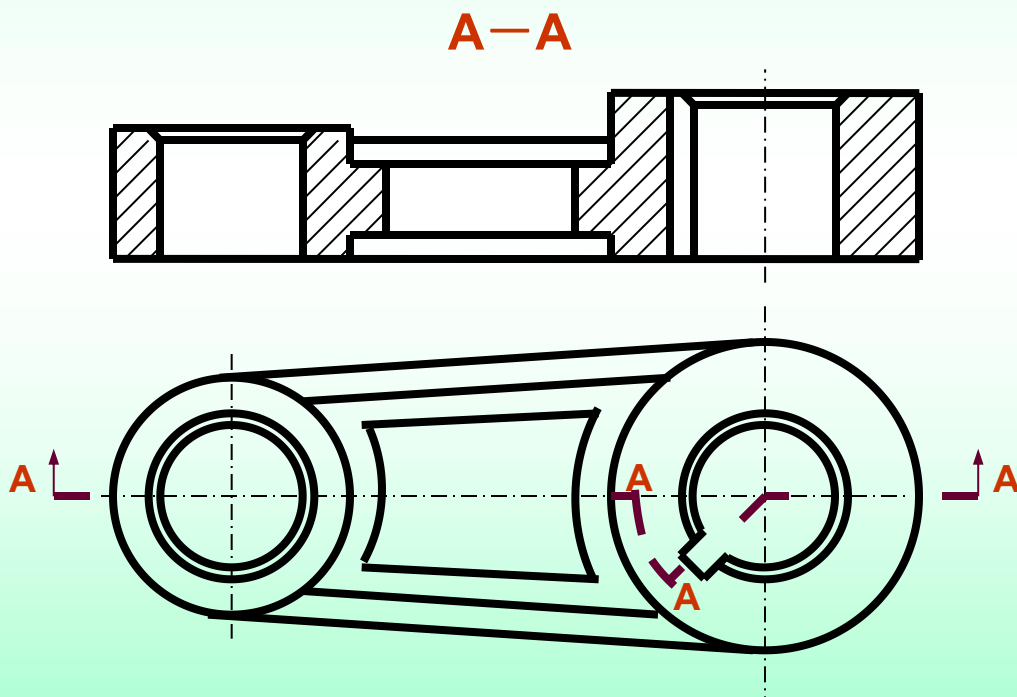
画这种剖视图，是先假想按剖切位置剖开机件，然后将被倾斜剖切平面剖开的结构及其有关部分旋转到与选定的投影面平行后在进行投影。画图时应注意：在剖切平面后的其他结构，应按原来的位置投影。





4. 用组合的剖切平面剖切 (复合剖)

复合旋转剖一般采用展开画法此时应如图标注。



四、剖视图的标注



剖视图标注的目的，在于表明剖切平面的位置和数量，以及投影的方向。一般用剖切符号即断开线（粗短线，线宽约 $1-1.5b$ ，长约 $5-10\text{mm}$ ）表示剖切平面的位置，用箭头表示投影方向，即在剖切平面的起、迄、转折处画上剖切符号，标上字母，并在起迄画出箭头表示投影方向，在所画的剖视图的上方中间位置用同一字母写出其名称“ $\times-\times$ ”。需要注意的是：

①当剖视图按照投影关系配置，而中间又没有其它图形隔开时可以省略箭头不标注。

②当剖切平面是单一的，而且通过机件的对称平面或基本对称平面，中间又没有其它图形隔开时，可以不进行任何标注。

③当单一剖切平面剖切位置明显时，局部剖视图的标注可以省略。

④非单一剖切平面剖切时，最多可以省去箭头不标注，但剖切符号和字母必须标注。



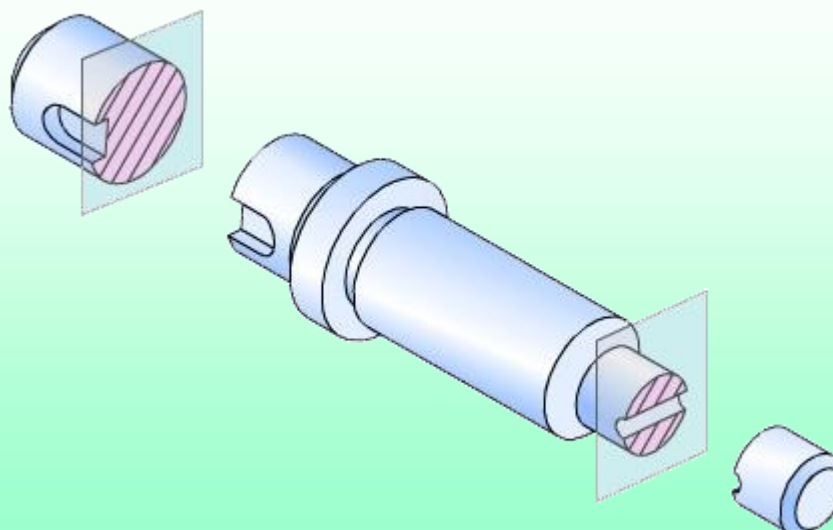
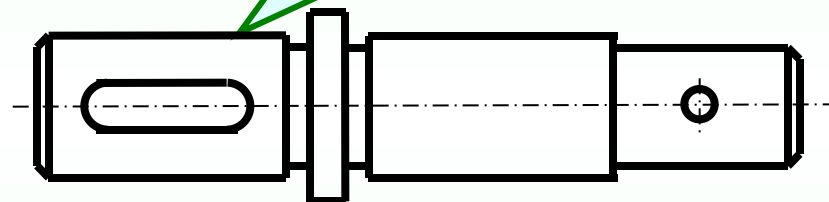
§ 5-3 断面图（剖面图）

- 一、断面图
- 二、断面图的种类
- 三、断面图的标注



一、断面图

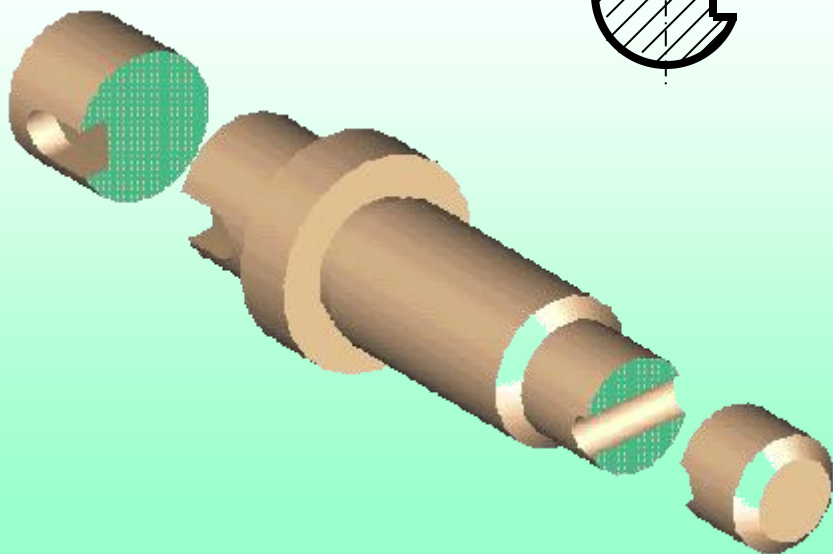
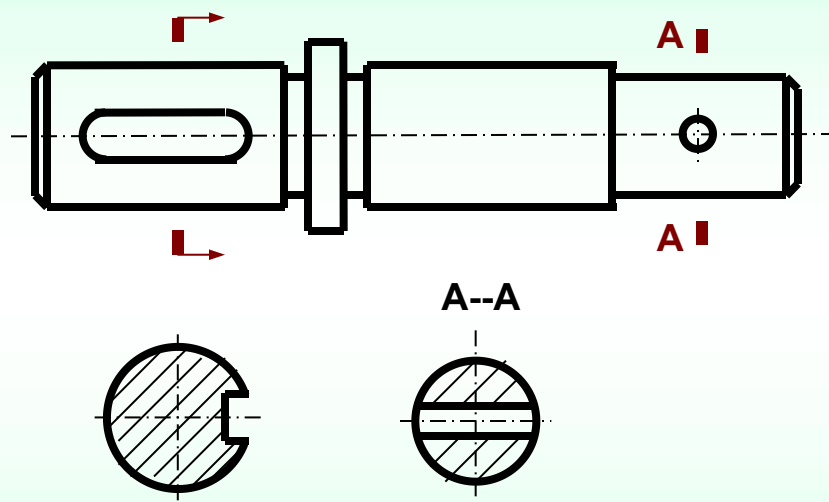
不能清楚地
表达键槽等结构
的深度。





一、断面图

假想用剖切平面把机件的某处切断，仅画出断面的图形称为断面图。

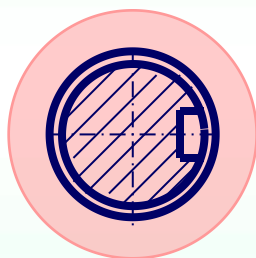
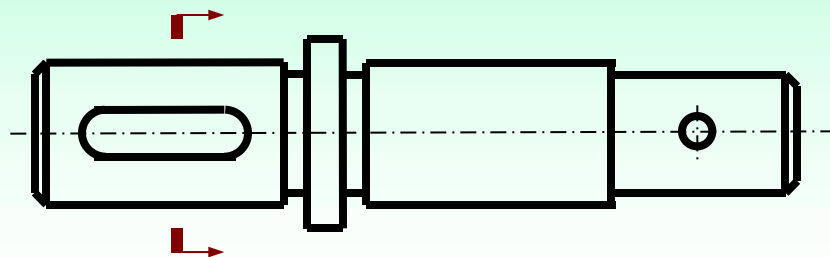


如图一个主视图，并在几处画出了断面形状，就把整个结构形状表达清楚了，比用多个视图或剖视图显得更为简便、明了。

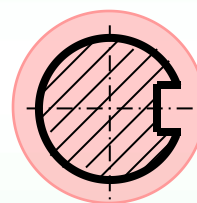


断面图与剖视图的区别

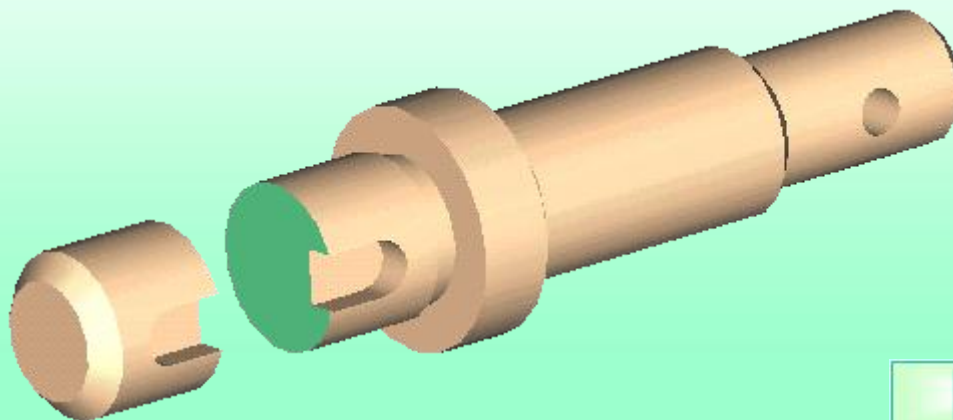
断面图与剖视图的区别在于：断面图是零件上剖切处断面的投影，而剖视图则是剖切后零件的投影。



剖视图



断面图





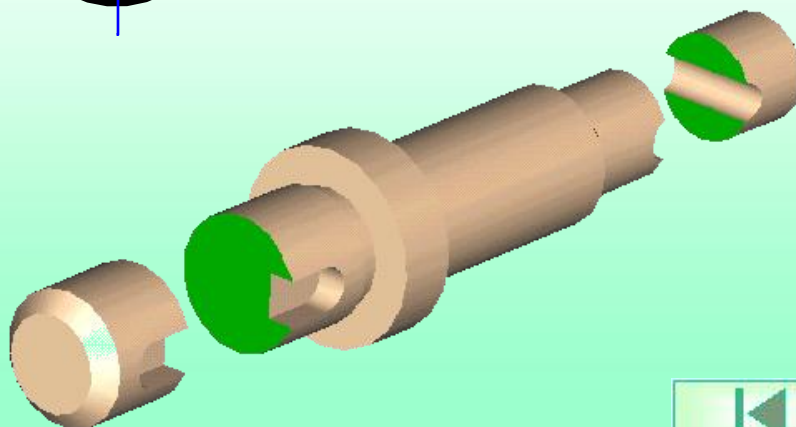
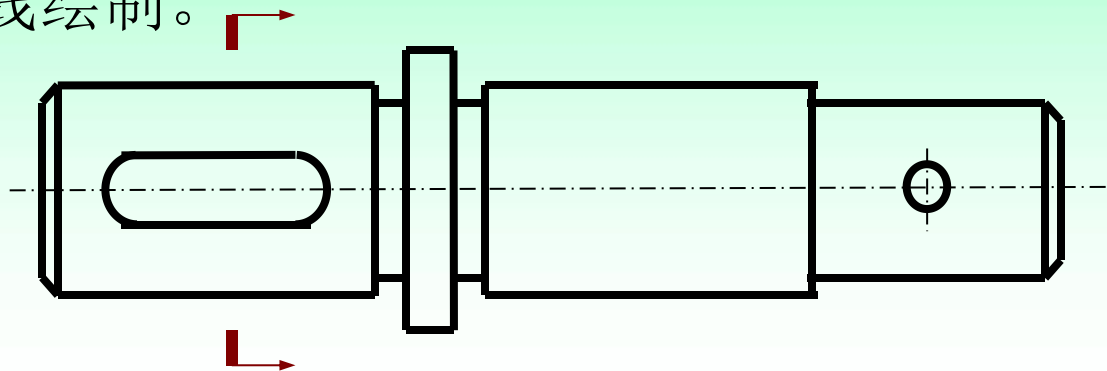
二、断面图的种类

1. 移出断面
2. 重合断面



1. 移出断面的画法

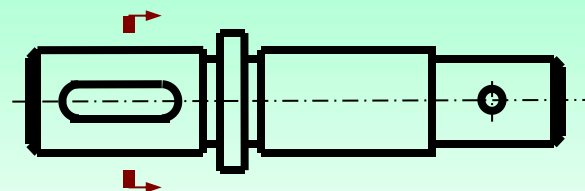
画在视图轮廓之外的断面称为移出断面。移出断面的轮廓线用粗实线绘制。



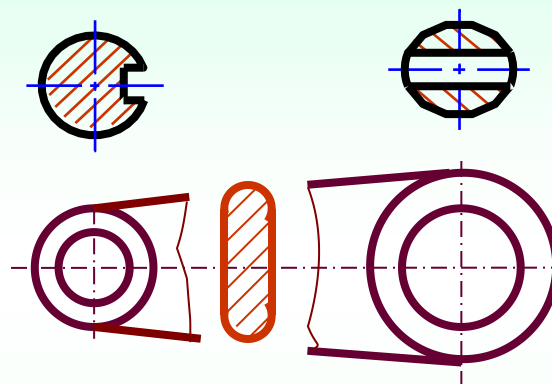


移出断面的绘制和配置

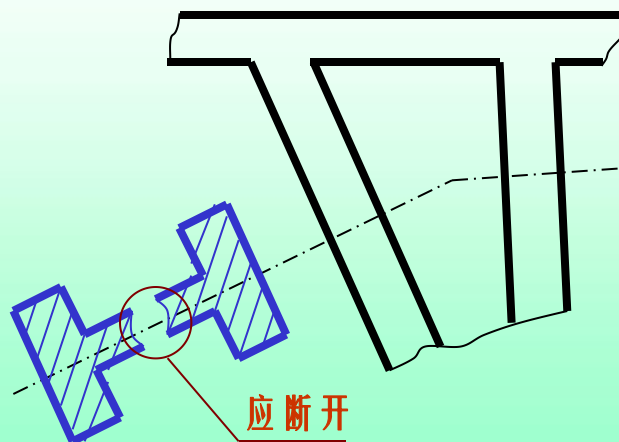
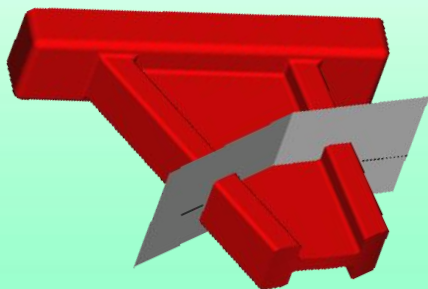
(1) 移出断面图可配置在剖切符号的延长线上，或剖切线的延长线上。



(2) 对称形状的断面图允许配置在视图的中断处，断面图的对称平面迹线即表示剖切平面位置。



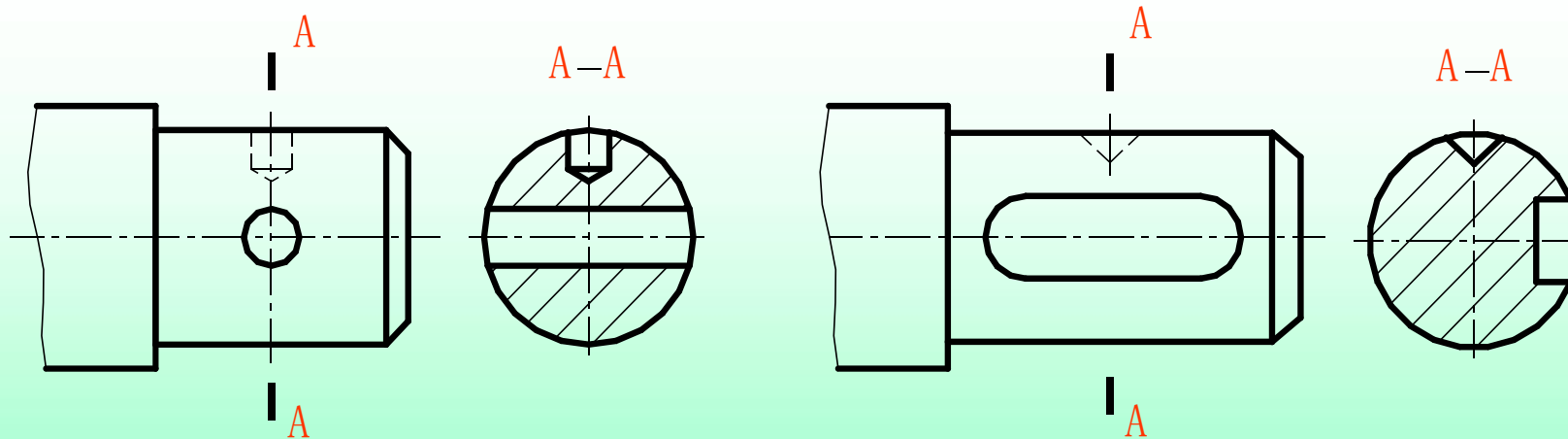
(3) 用两相交剖切平面作断面图，两个断面图要断开，剖切平面一定要垂直于零件的边界。





画移出断面图时应注意以下两点

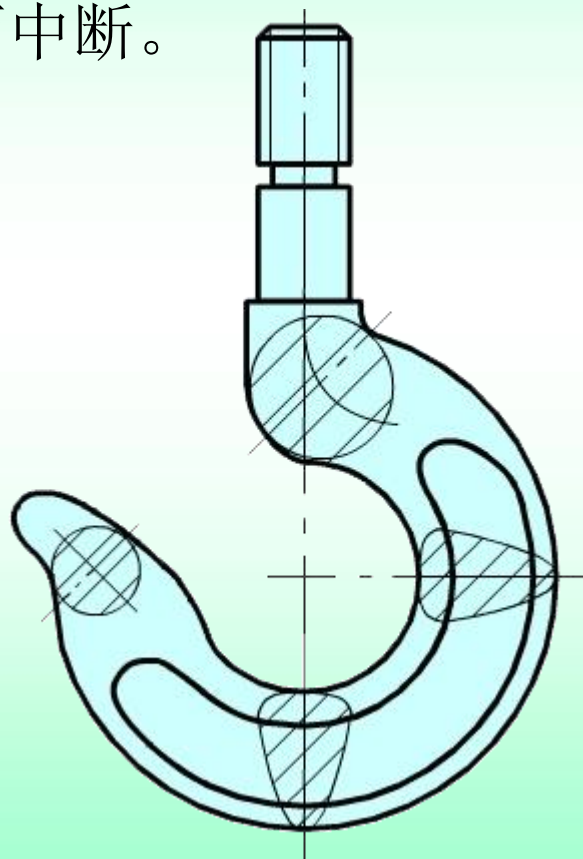
- (1) 当剖切面通过回转面形成的孔、凹坑的轴线时，这些结构按剖视绘制。
- (2) 当剖切面剖切机件的非回转体结构，出现断面区域分离情况时，这些结构应按剖视绘制。



2. 重合断面



画在视图内的断面图称为重合断面图。重合断面图的边界线用**细实线**表示。这样细实线与原视图中的投影有明显区别。原视图仍应完整绘制，即断面图与原视图重影，原视图中机件边界投影并不因为有断面图而中断。



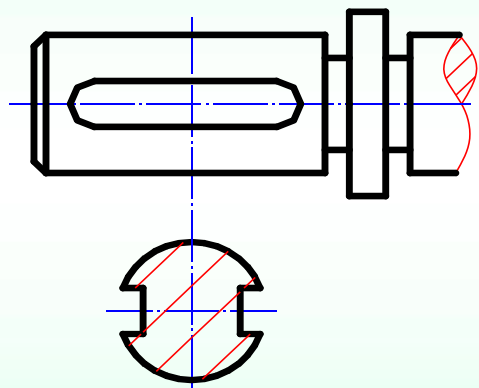


三、断面图的标注

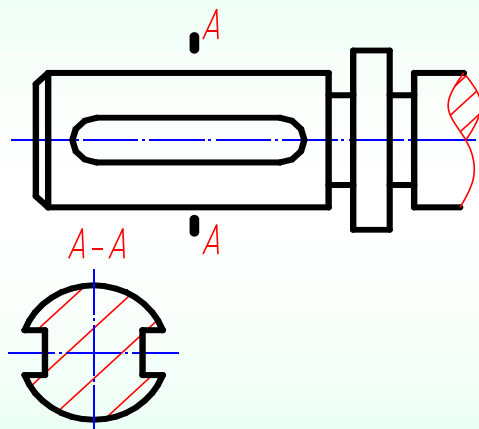
1. 移出断面的标注:

(1)移出断面的标注随其图形的配置部位以及图形是否对称的不同而不同，标注示例如下：

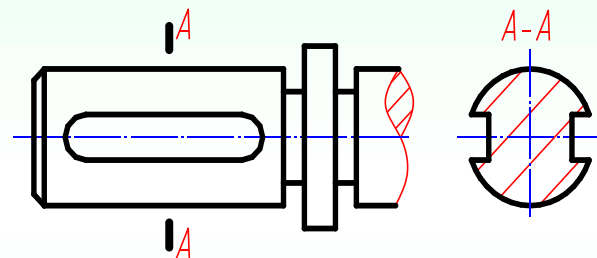
图形对称



配置在剖切线上的对称图形不必标注剖切符号和字母。



移位配置的对称图形不必标注箭头。



按投影关系配制的对称图形不必标注箭头。

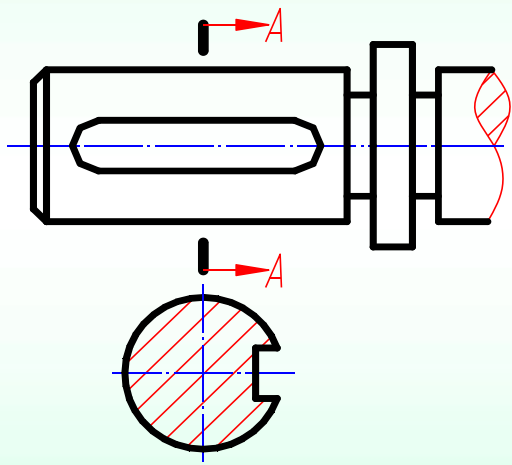


三、断面图的标注

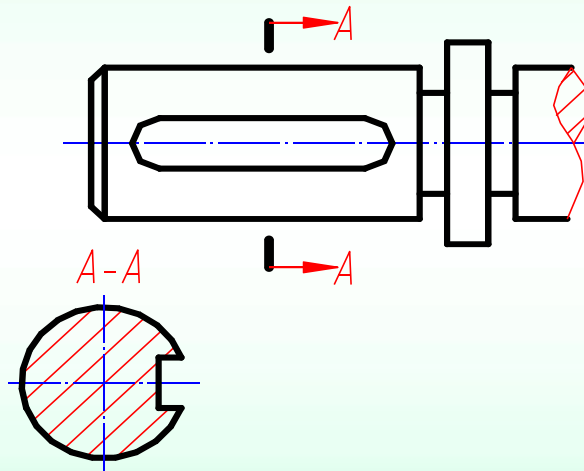
1. 移出断面的标注：

(1)移出断面的标注随其图形的配置部位以及图形是否对称的不同而不同，标注示例如下：

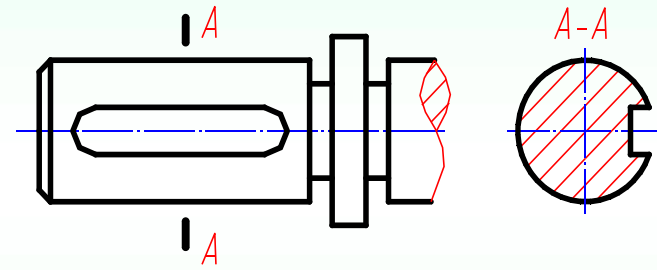
图形不对称



配置在剖切线上的
对称图形不必
标注字母。



移位配置的不对称图
形需完整标注剖切符
号、箭头和字母。



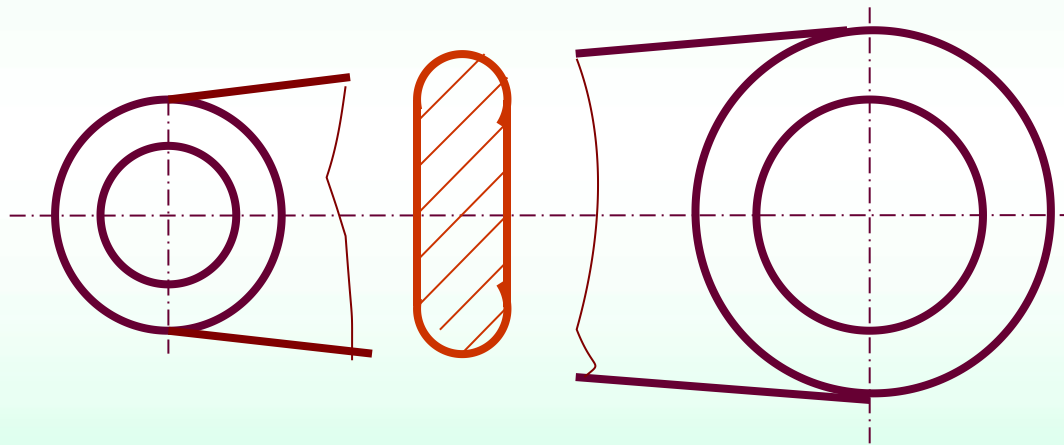
按投影关系配制的不
对称图形不必标注箭
头。



三、断面图的标注

1. 移出断面的标注：

(2)配置在视图中断处的对称断面不必标注（图形不对称时不得画在视图的中断处）。



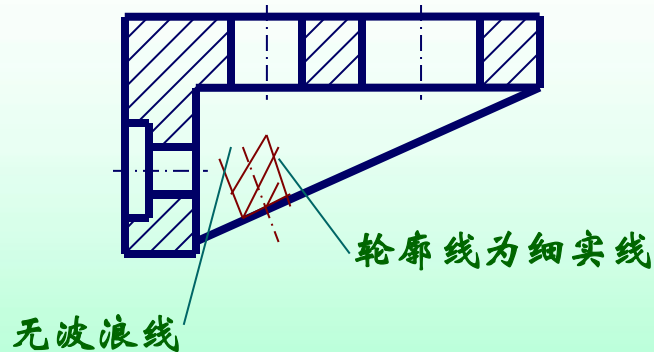


三、断面图的标注

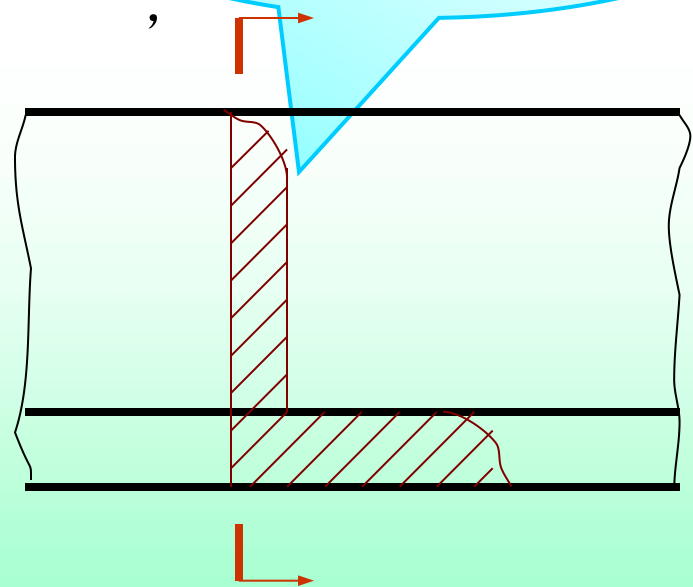
2. 重合断面的标注:

对称的重合断面不必标注；不对称的重合断面可省略标注。

肋的断面在这里只需表示其端部形状，因此画成局部的，习惯上可省略波浪线。



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。





§ 5-4 其他表达方法

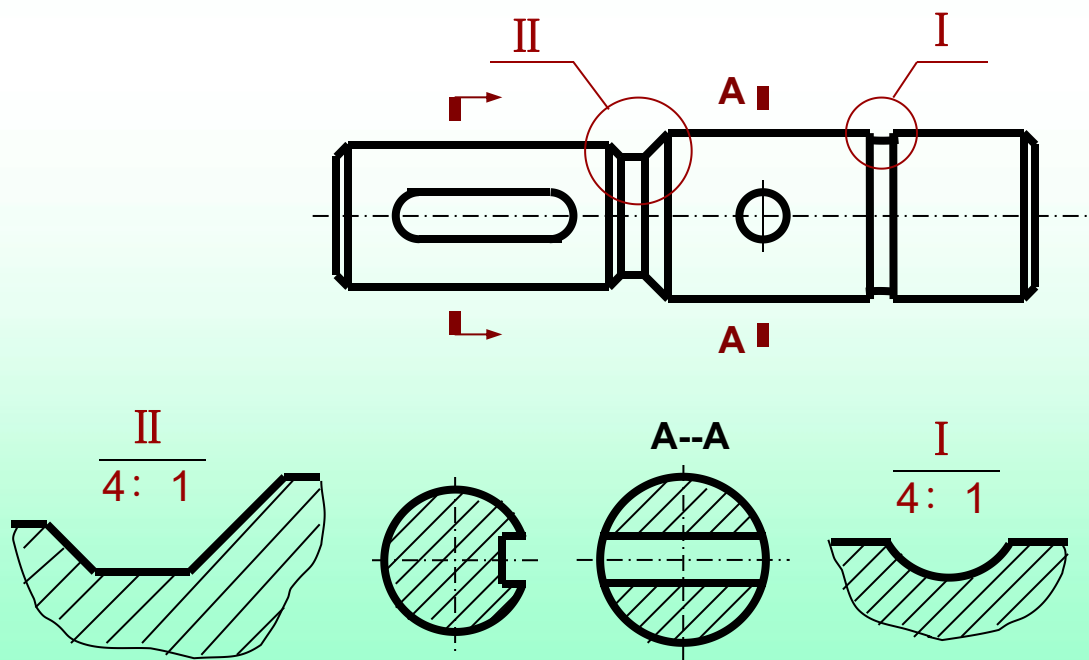
一、局部放大图

二、简化画法



一、局部放大图

当机件的某些局部结构较小，在原定比例的图形中不易表达清楚或不便标注尺寸时，可将此局部结构用大于原图形所采用的比例单独画出，这种图形称为局部放大图，此时，原视图中该部分结构可简化表示。





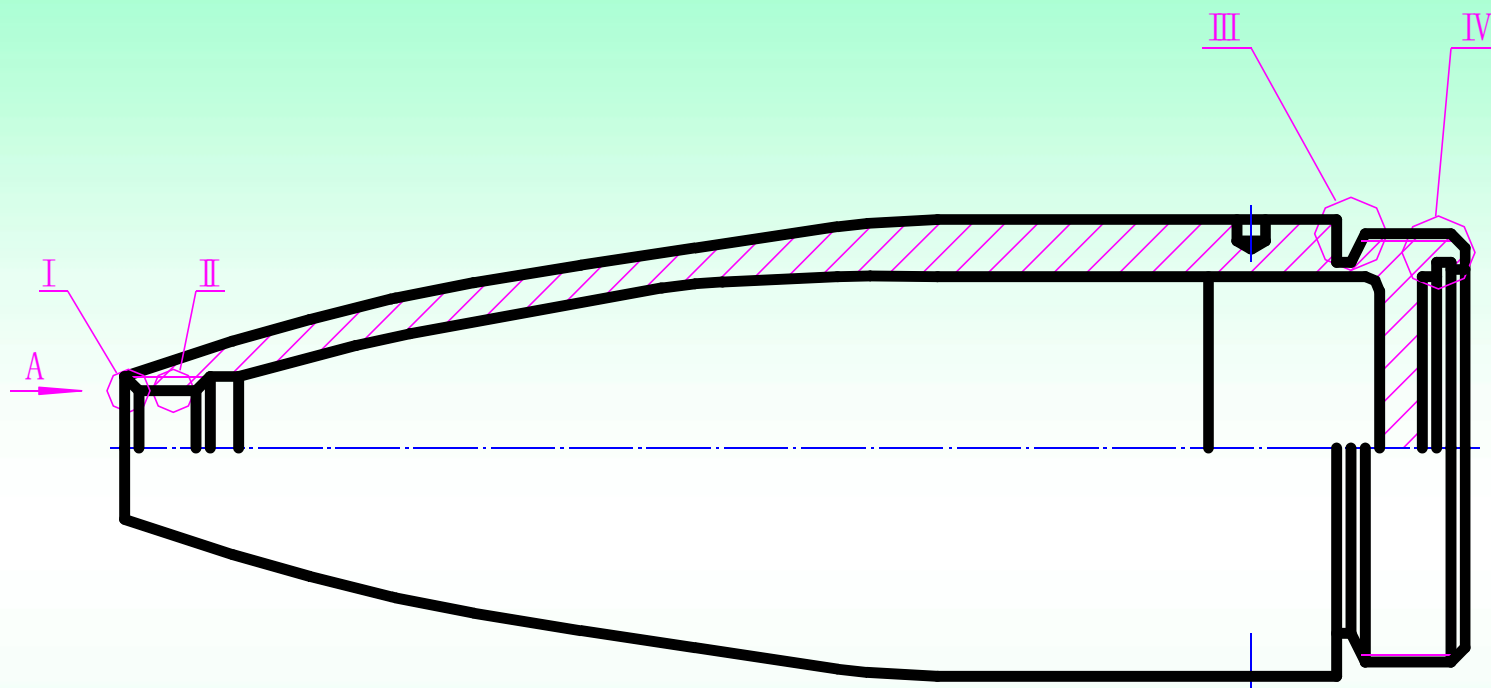
1.局部放大图的的画法和配置

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式无关；局部放大图应尽量配置在被放大部位的附近。

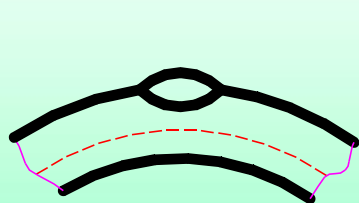
画局部放大图要注意两点：

(1) 局部放大图的比例是指放大图与机件的对应要素之间的线性尺寸比，与被放大部位的原图所采用的比例无关；

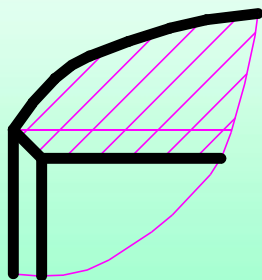
(2) 局部放大图采用剖视图和断面图时，其图形按比例放大，断面区域中的剖面线的间距必须仍与原图保持一致。



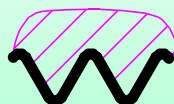
A
5:1



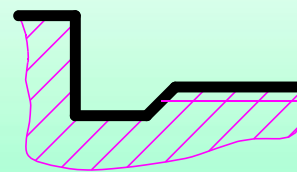
I
5:1



II
5:1



III
5:1



IV
5:1





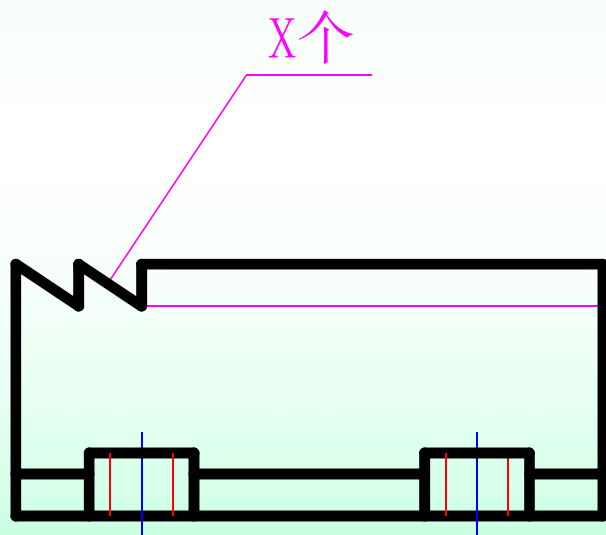
2.局部放大图的标注

- (1) 一般应用细实线圈出被放大的部位。
- (2) 当同一零件上有几个被放大的部分时，必须用罗马数字依次标明被放大的部位，并在局部放大图的上方标注出相应的罗马数字和所采用的比例；
- (3) 当零件上被放大的部分仅一个时，在局部放大图的上方只需注明所采用的比例。

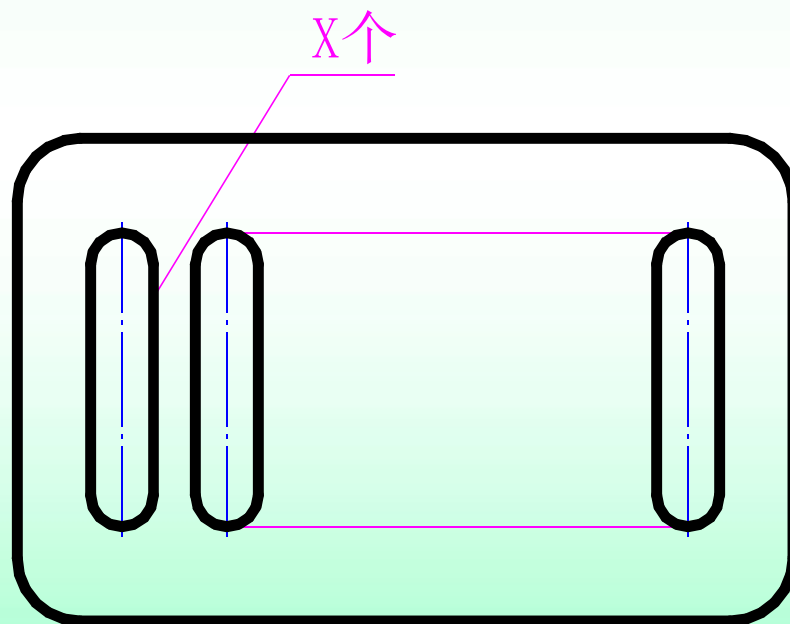


二、简化画法

1) 零件中成规律的重复结构（齿或槽等），允许只画出一个或几个完整的结构，并反映其分布情况。不对称的重复结构用细实线连接，并注明该结构的总数。对称的重复结构用细点画线表示各对称结构要素的位置。



(a)

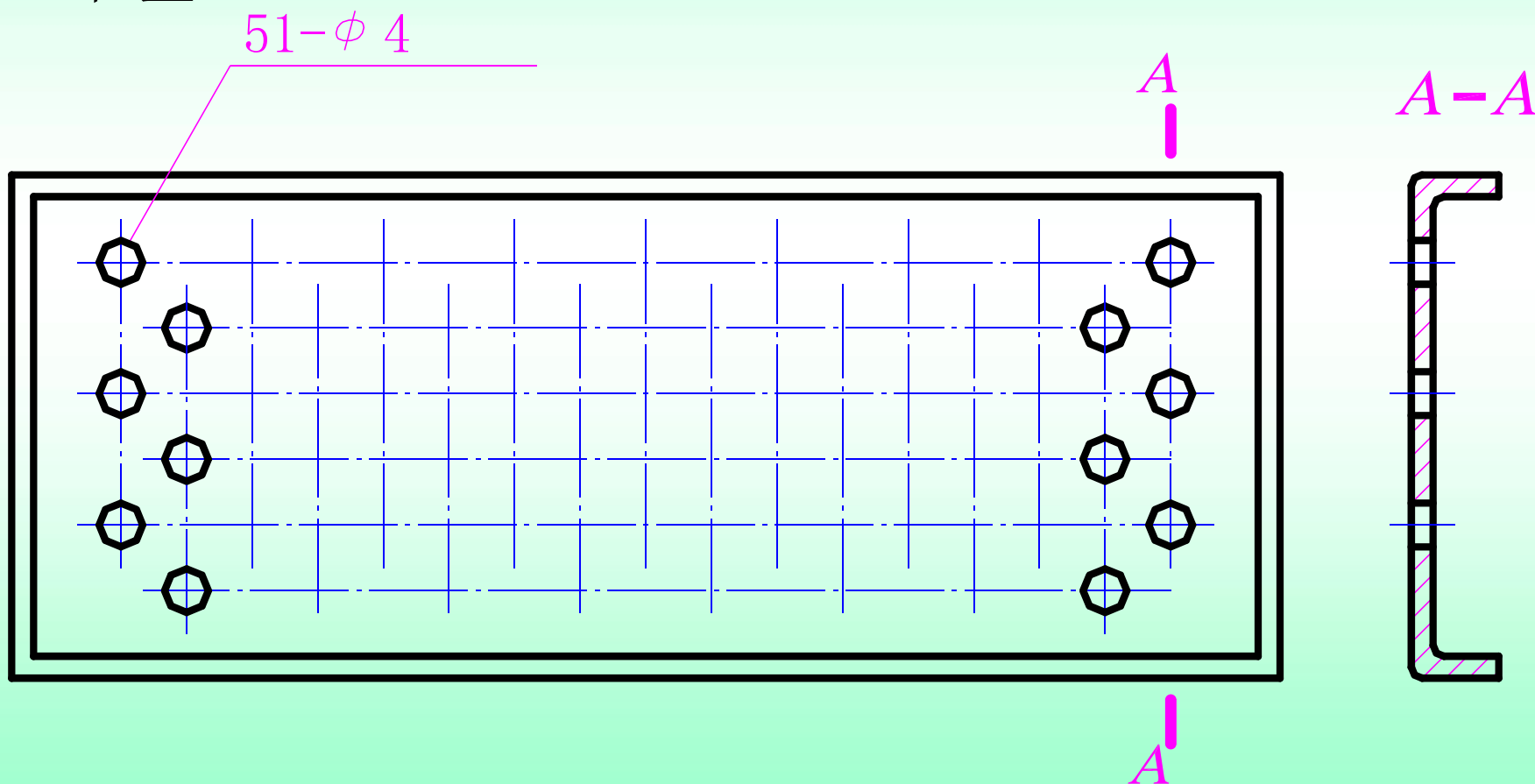


(b)



二、简化画法

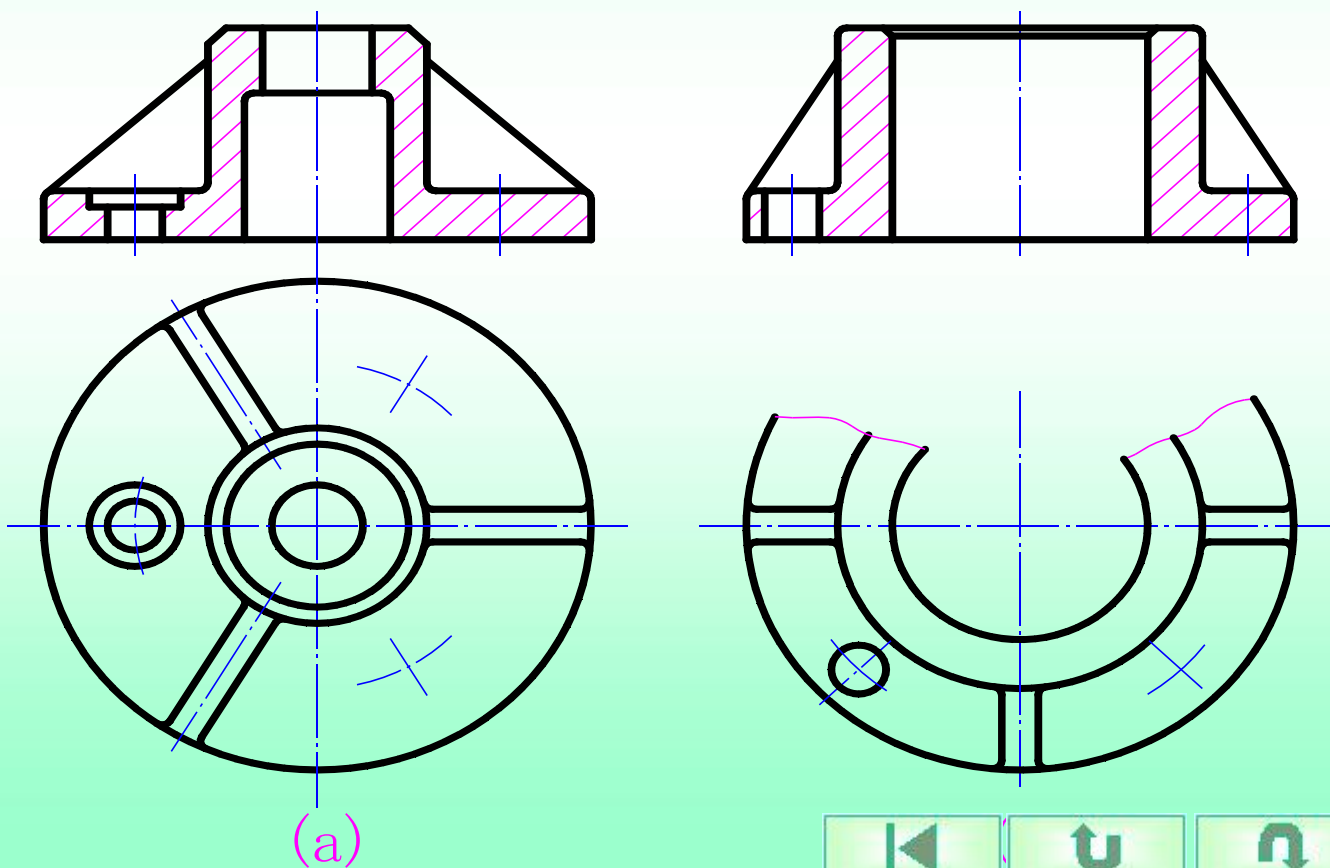
2) 若干直径相同且成规律的孔，可以仅画出一个或少量几个，其余只需用细点画线（或细实线）表示其中心位置。





二、简化画法

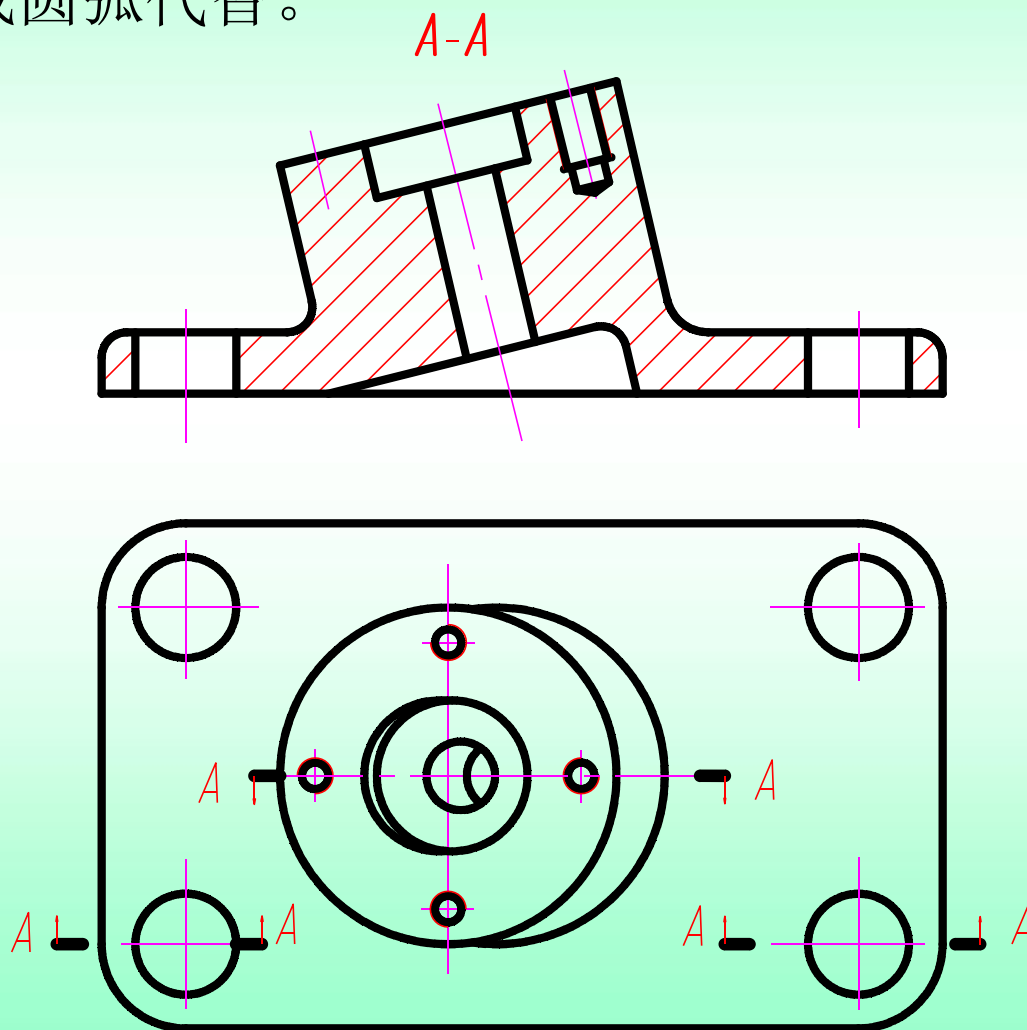
3) 对于机件的肋、轮辐及薄壁等，如按纵向剖切，这些结构都不画剖面符号，而用粗实线将它与邻接部分分开。当零件回转体上均匀的肋、轮辐、孔等结构不处于剖切平面上时，可将这些结构旋转到剖切平面上画出。





二、简化画法

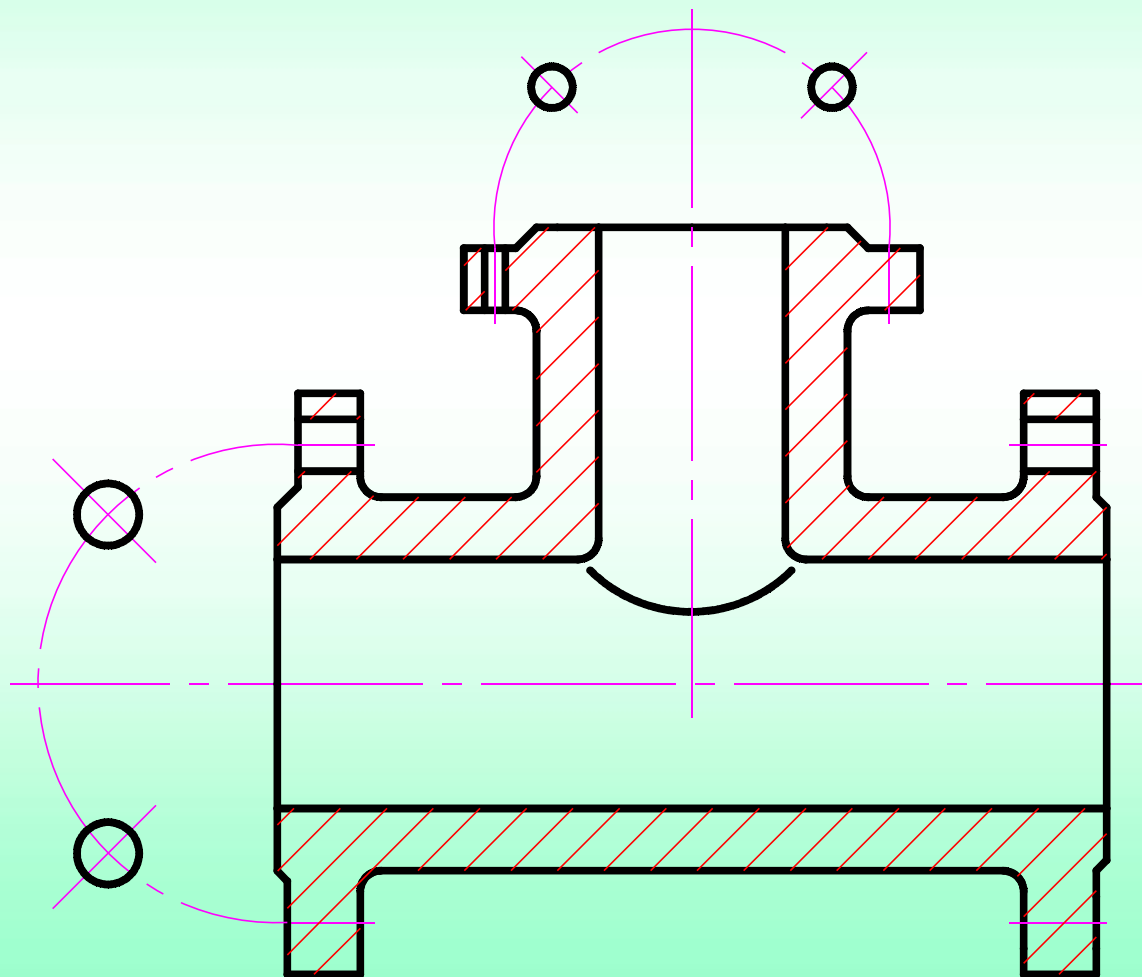
4) 与投影面倾斜角度小于或等于 30° 的圆弧, 其投影可用圆或圆弧代替。





二、简化画法

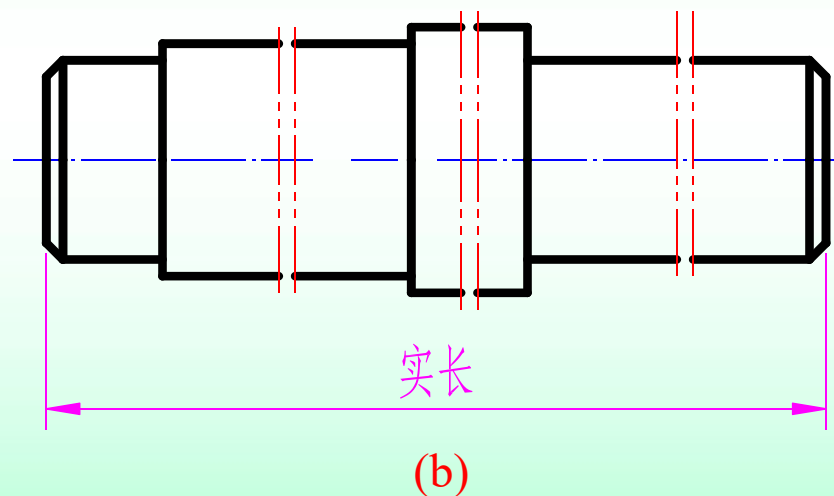
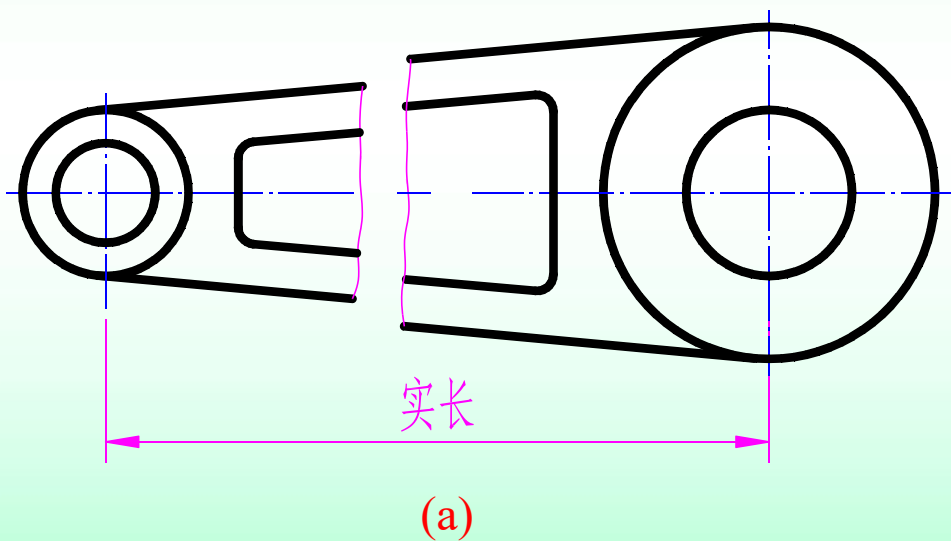
5) 圆柱形法兰和类似零件上均匀分布的孔，如图所示的方法表示（由机件外向该法兰端面方向投射）。





二、简化画法

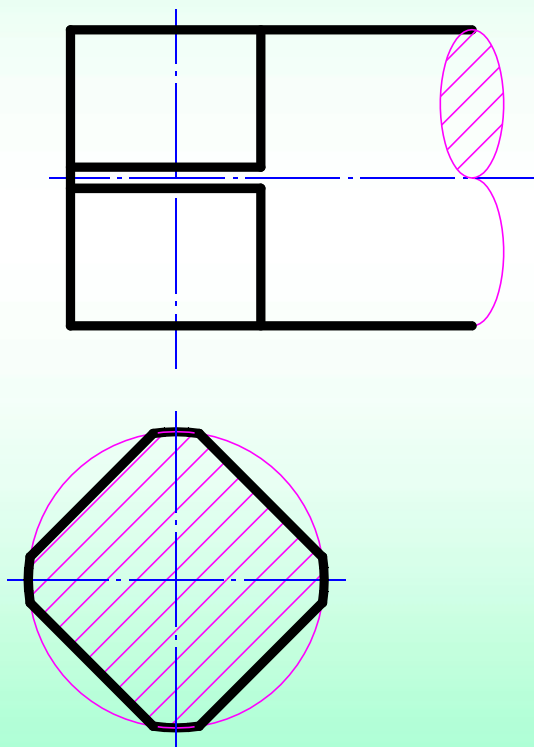
6) 较长的机件（轴、杆型材、连杆等）沿长度方向的形状一致或按一定规律变化时，可断开后缩短绘制。



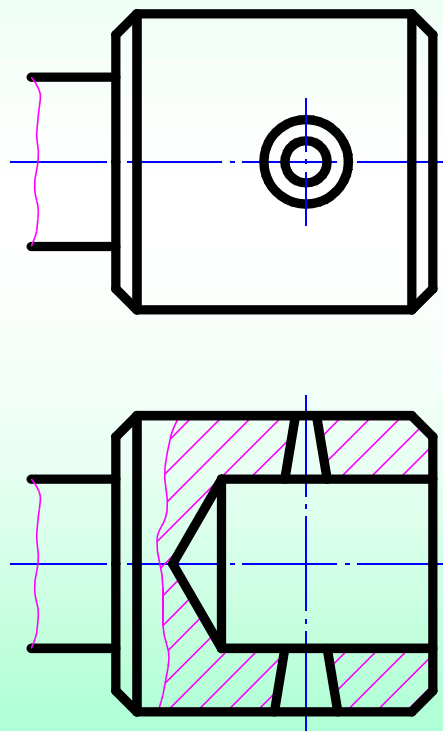


二、简化画法

7) 当机件上较小的结构及斜度等已在一个图形中表达清楚时, 其他图形应当简化或省略, 也可只按其斜度、锥度的小端画出。



(a)

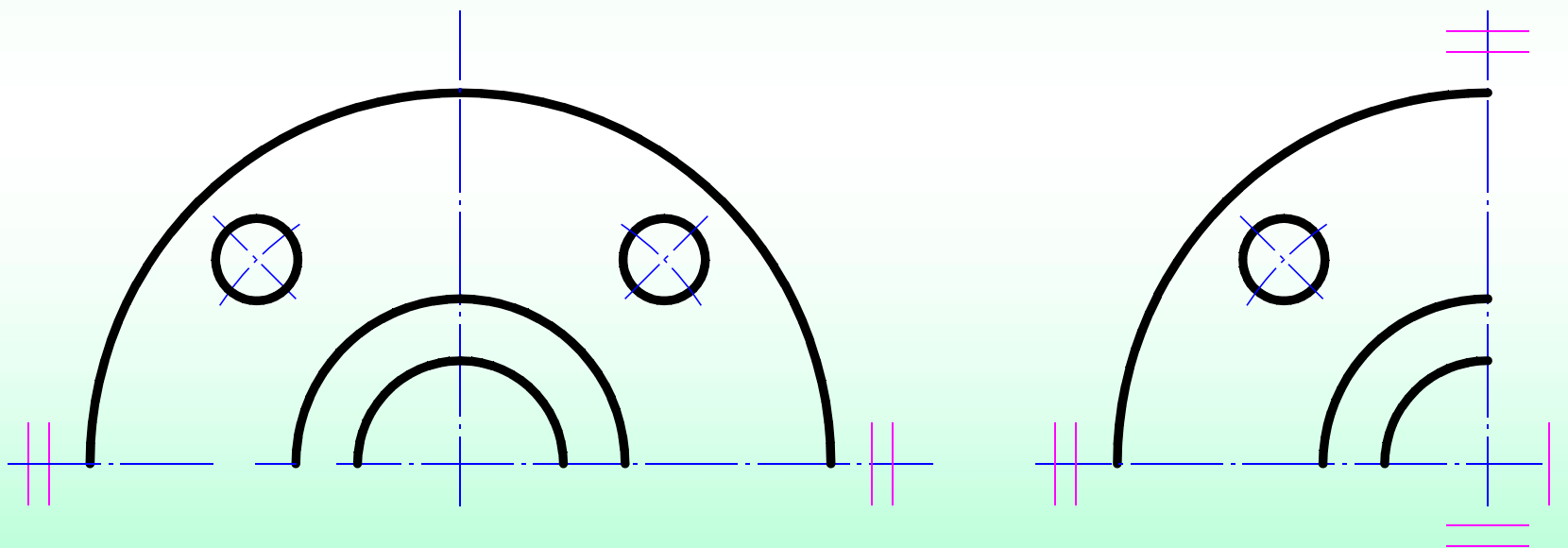


(b)



二、简化画法

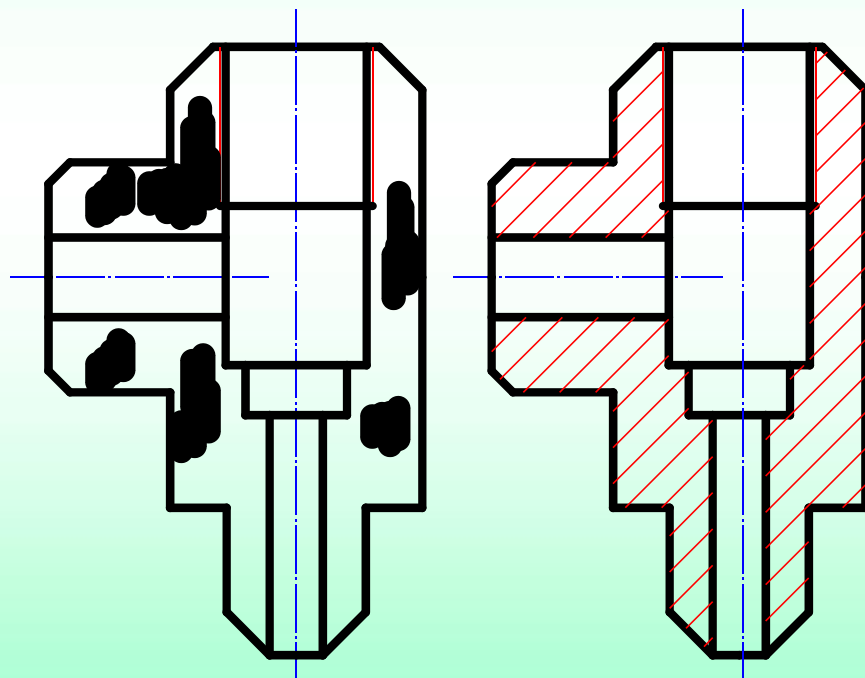
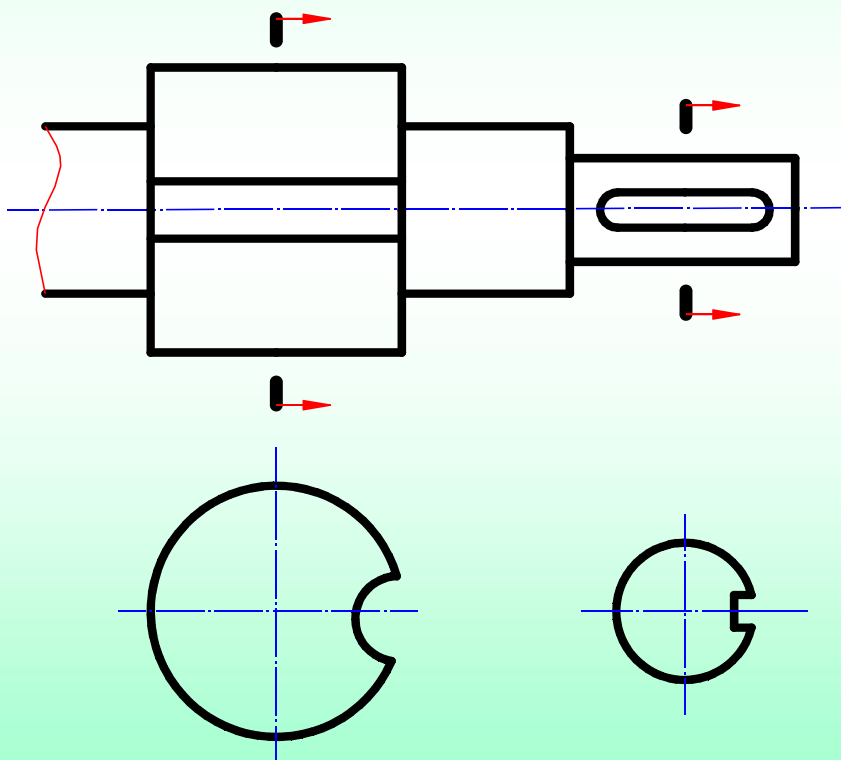
8) 在不致引起误解时，对于对称的视图可只画一半或四分之一，并在对称中心线的两端面画出两条与其垂直的平行细实线。





二、简化画法

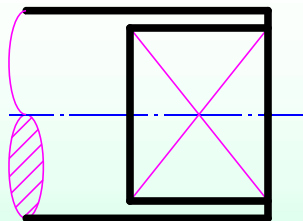
9) 在不致引起误解的情况下，剖面符号可省略，也可以用涂色代替剖面符号。



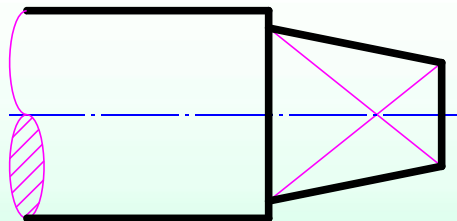
二、简化画法



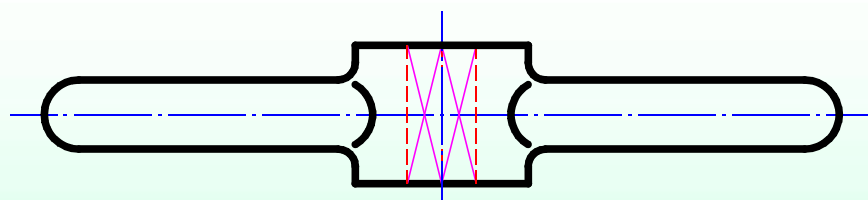
10) 为了避免增加视图或刨视图，可用细实线绘出对角线表示平面。



(a)



(b)

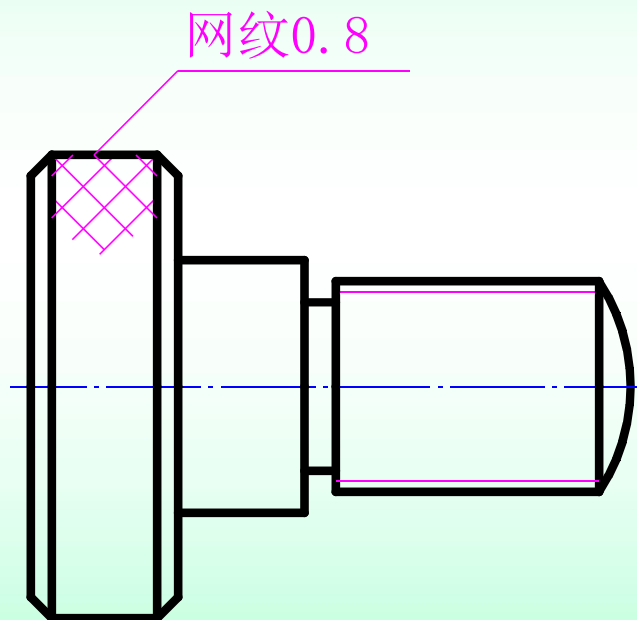


(c)



二、简化画法

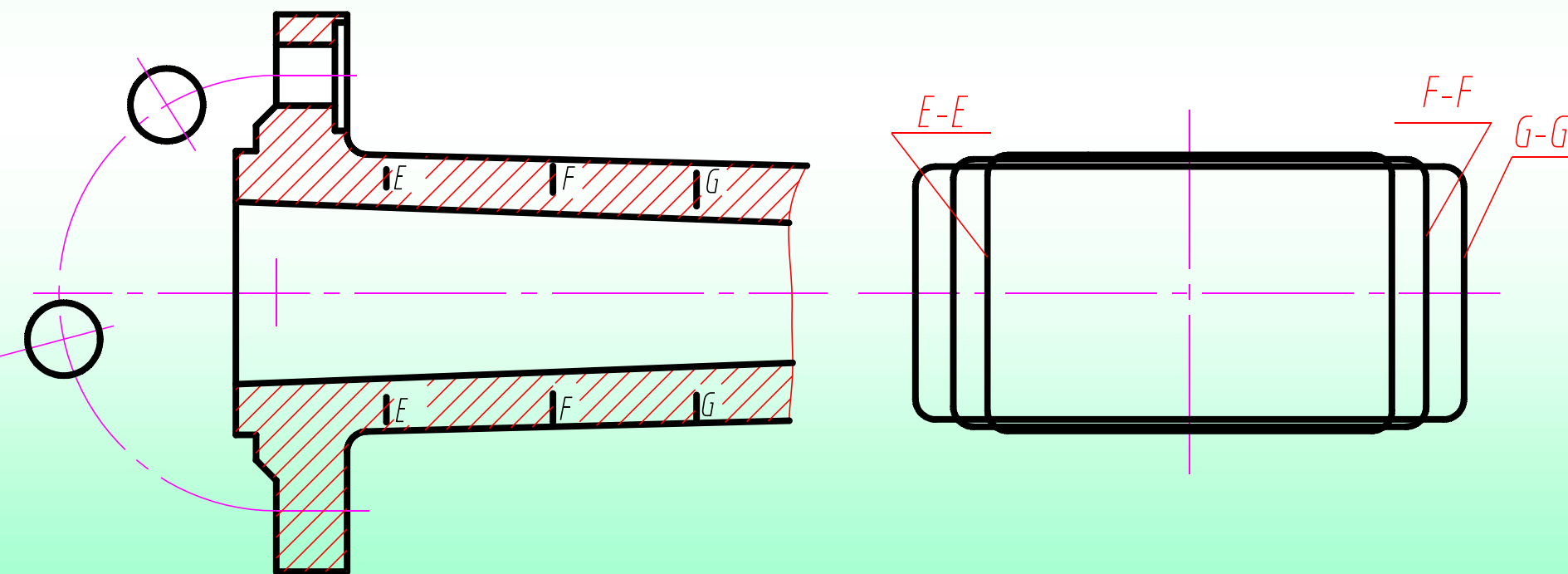
11) 滚花、槽沟等网状结构应用细实线完全或部分地表示出来。





二、简化画法

12) 用一系列断面表示机件较复杂的曲面时，可只画出断面轮廓，并可配置在同一个位置上。

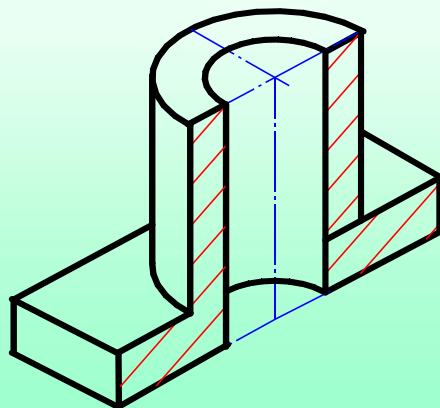




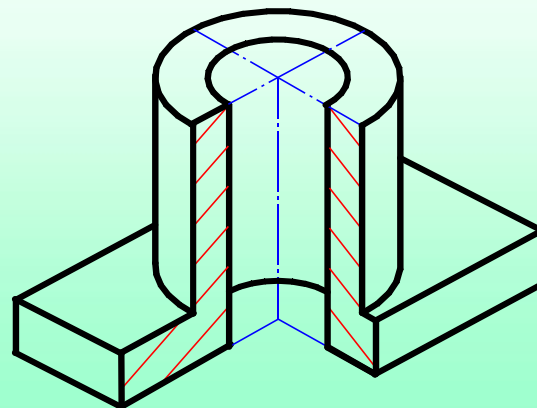
§ 5-5 轴测剖视图的画法

为了表达机件的内部结构，轴测图也常常采用剖视画法。在剖切时，不论机件是否对称，均应避免用一个剖切平面剖切整个机件，而应选用两个互相垂直的剖切平面将机件切去1/4，以保持外形的清晰。剖切平面的方向应当平行于坐标面。

- 一、[轴测剖视图的画法](#)
- 二、[剖面线画法](#)
- 三、[轴测剖视图画法示例](#)



(a)

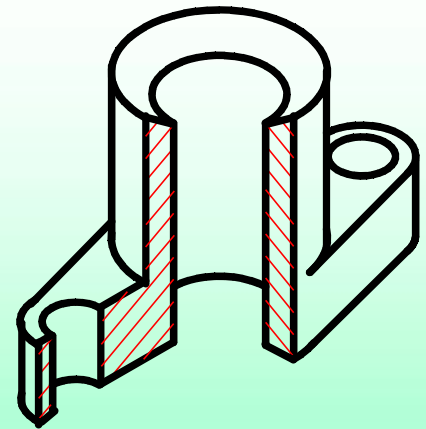
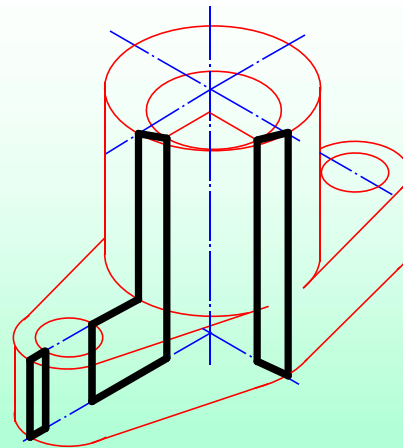
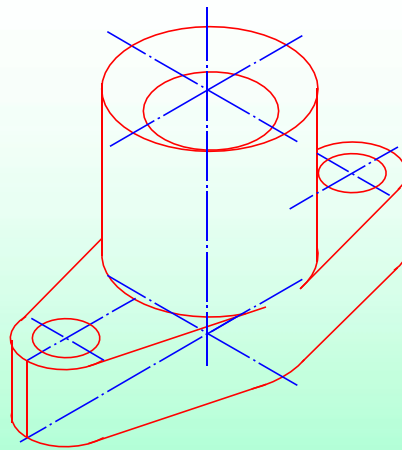
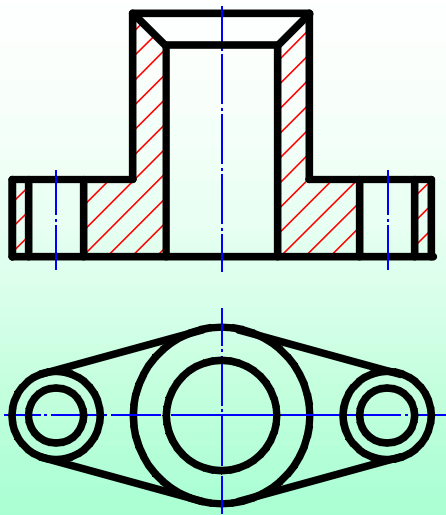




一、轴测剖视图的画法

画轴测剖视图可采用剖切法，即用两个剖切平面沿某两个坐标面方向进行剖切。根据机件的具体结构形状，常采用两种画法：

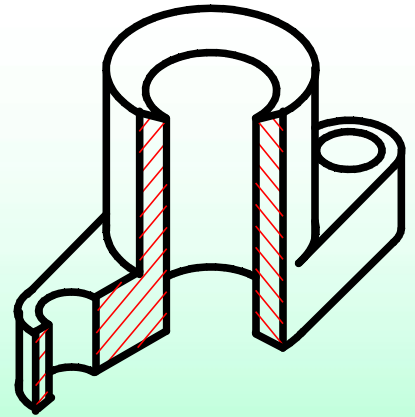
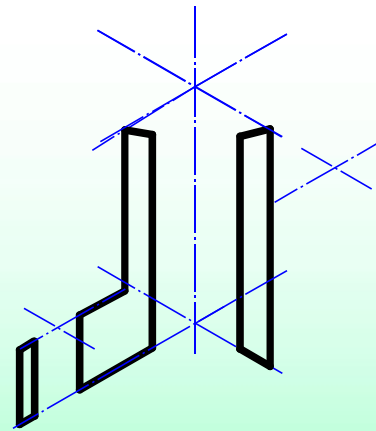
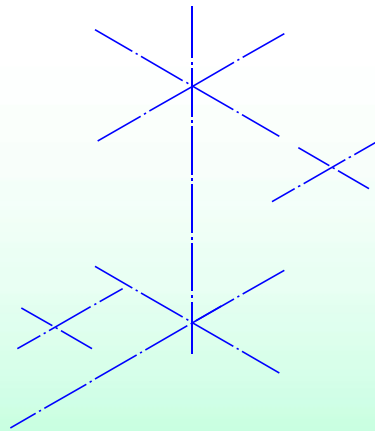
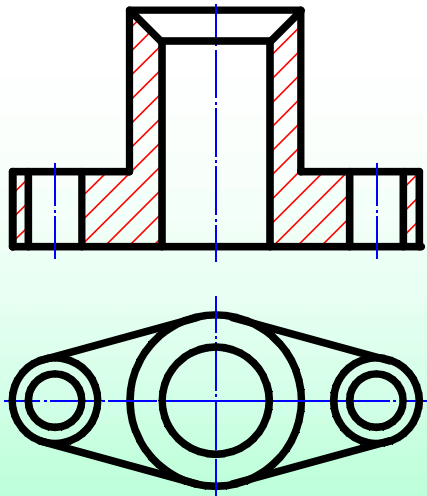
1) 先画出机件的整体轴测图，然后再进行剖切，其画图步骤如图所示。





一、轴测剖视图的画法

2) 先画出剖面形状，再画其余部分所有看得见的轮廓线，其画图步骤如图所示。

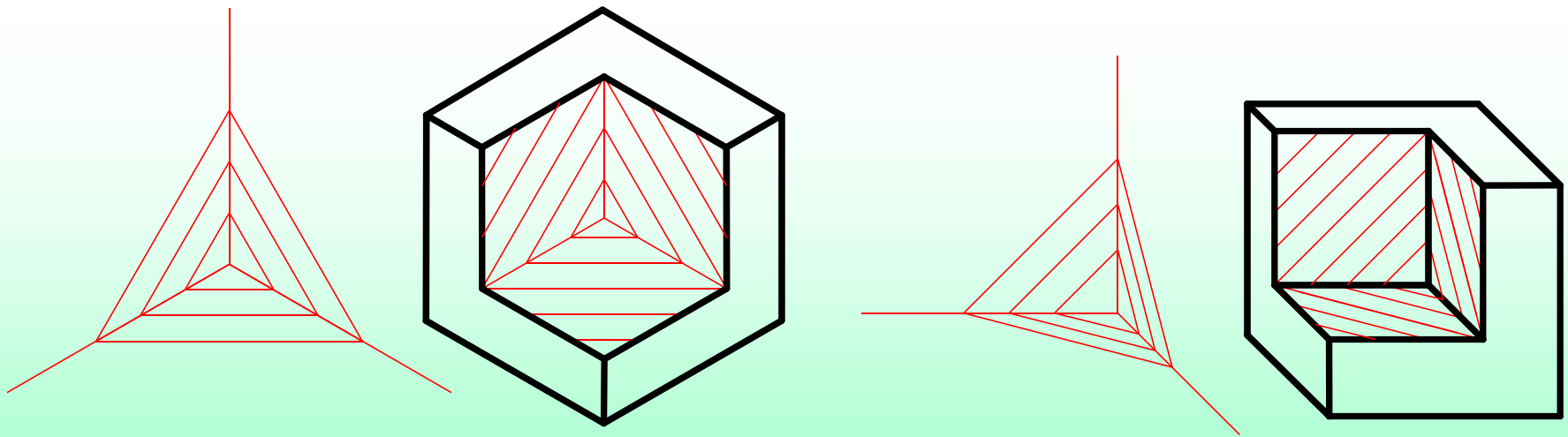




二、剖面线画法

下图为轴测图中剖面线的画法。在画轴测图的剖面时，所画剖面线应遵循图示的方向。

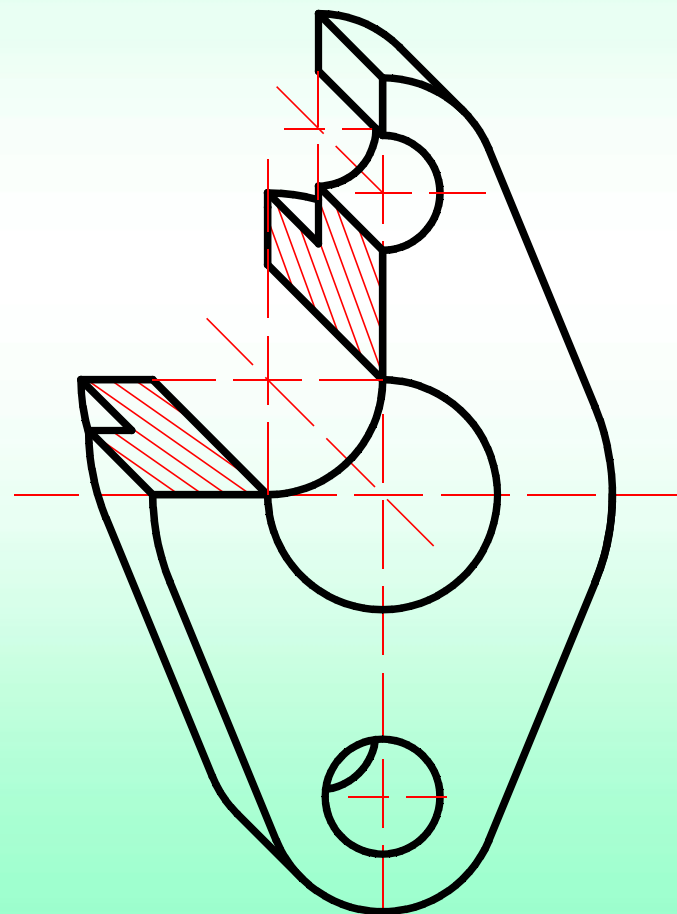
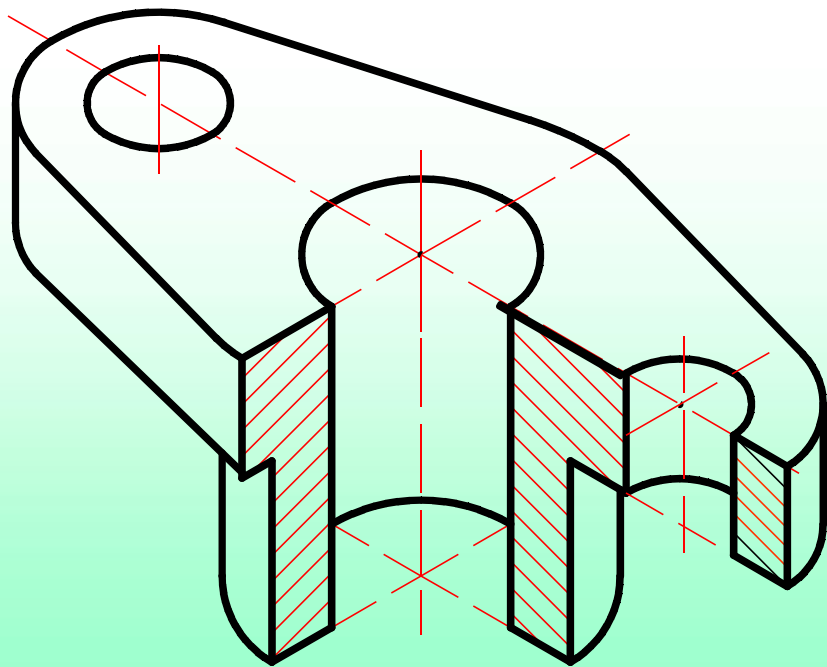
必须注意，GB/T4457.5—1984《机械制图 剖面符号》中规定的各材料的剖面符号，不适用于轴测图。





三、轴测剖视图画法示例

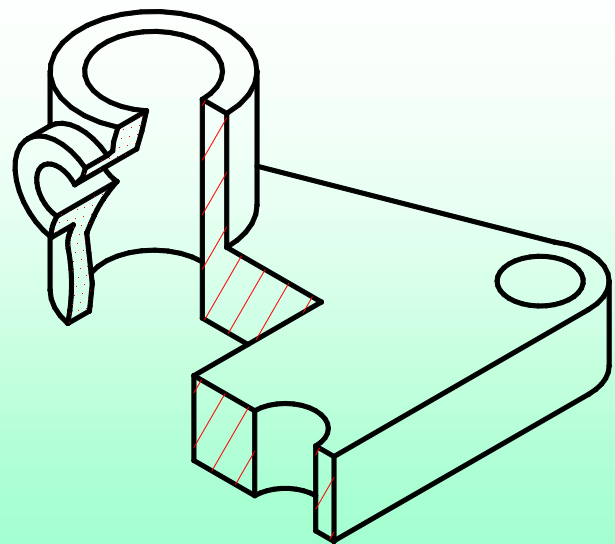
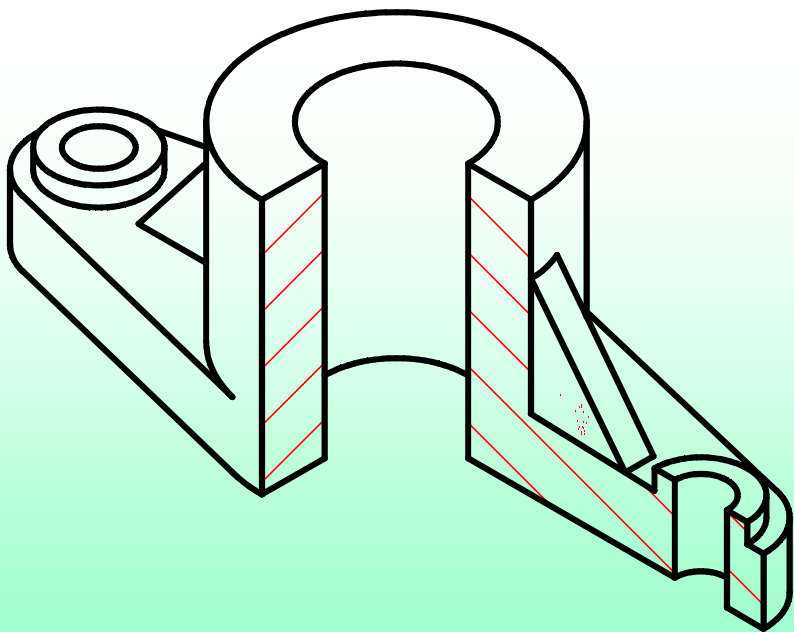
下图分别为正等测和斜二等测（注意剖面线的方向）的剖视图的画法示例。





三、轴测剖视图画法示例

当剖切平面通过零件的肋或薄壁等结构的纵向对称平面时这些结构都不画剖面符号，而用粗实线将它与邻接部分分开；在图中表达不够清晰时，也允许在肋或薄壁部分用细点表示被剖切部分。





§ 5-6 画看剖视图举例

- 一、画图举例
- 二、看图举例



一、画图举例

画剖视图的关键在于表达方案的选择，其内容包括：主视图的选择、视图数量和表达方法的选择。

选用时，应在对机件进行分析的基础上，先确定主视图，再采用逐个增加的方法选择其他视图。每个视图部分都应有其特定的表达意义，既要突出各自的表达重点，又要兼顾视图间相互配合彼此互补的关系；既要防止视图数量的过多、表达松散的毛病，又要避免将表达方法过多地集中在一个视图上，一味地追求视图数量越少越好、致使看图者费解的倾向。只有经过反复推敲、认真比较，才能筛选出一组“表达完整、搭配适当、图形清晰、利于看图”的表达方案。





二、看图举例

看剖视图的基本方法依然是以形体分析法为主，以线面分析法为辅。但由于剖视图与“三视图”相比，具有表达方式灵活、“内、外、断层”形状兼顾、投射方向和视图位置多变等特点，因此，看剖视图和断面图与看三视图也有些不同，具体应注意以下两点：

1) 弄清各视图之间的联系。先画出主视图，在根据其他视图的位置和名称，分析哪些是视图、剖视图和断面图，它们是从哪个方向投射的，是在哪个视图的哪个部位、用什么面剖切的，是不是移位、旋转配置的，等等。只有明确相关视图之间的投影关系才能为想象物体形状创造条件。

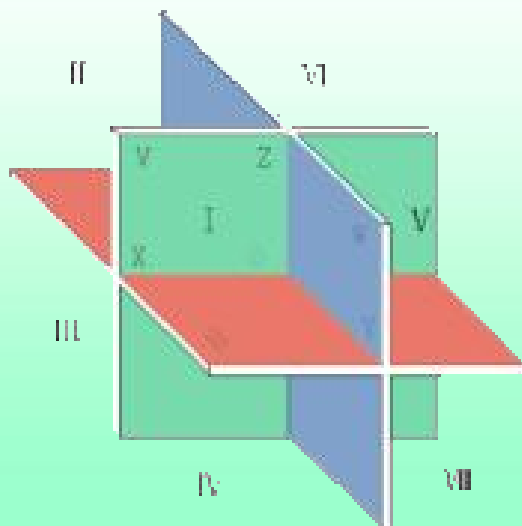
2) 要注意利用有、无剖面线的封闭线框，来分析物体上面与面间的“远、近”位置关系。运用好这个规律看图，对物体表面的同向位置将产生层次感，甚至立体感，对看图很有帮助。



§ 5-7 第三角画法简介

在GB/T17451—1998中规定：“技术图样应采用正投影法绘制，并优先采用第一角画法。必要时才允许使用第三角画法”。但国际上有些国家（如美国、日本等）仍优先采用第三角画法，为了进行国际间的技术交流和协作，应对第三角画法有所了解。

三个互相垂直的平面将空间划分为八个分角，分别称为第一角、第二角、第三角……第一角画法是将物体置于第一角内，使其处于观察者与投影面之间（即保持人—物—面的位置关系）而得到正投影的方法。

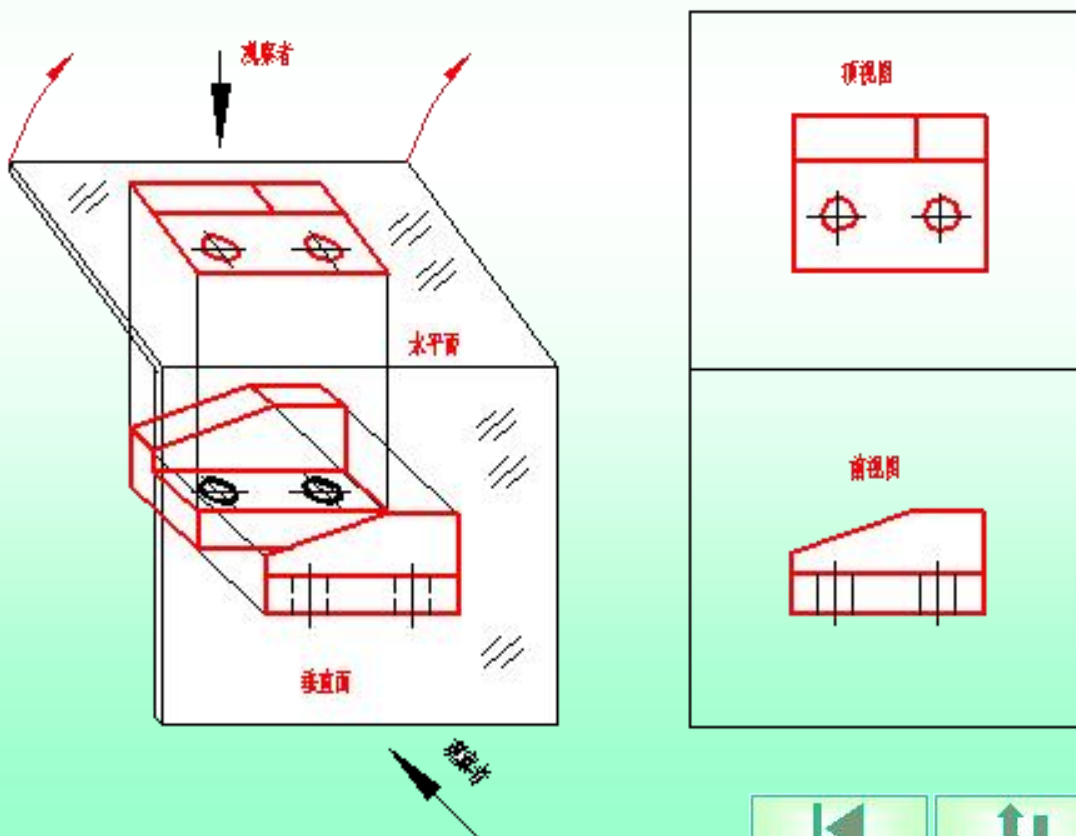




§ 5-7 第三角画法简介

第三角画法是將物体置于第三角內，使投影面处于观察者与物体之间（假设投影面是透明的、并保持人—面—物的位置关系）而得到正投影的方法，如图a所示。

投影面展开后所得的三视图，如图b所示。





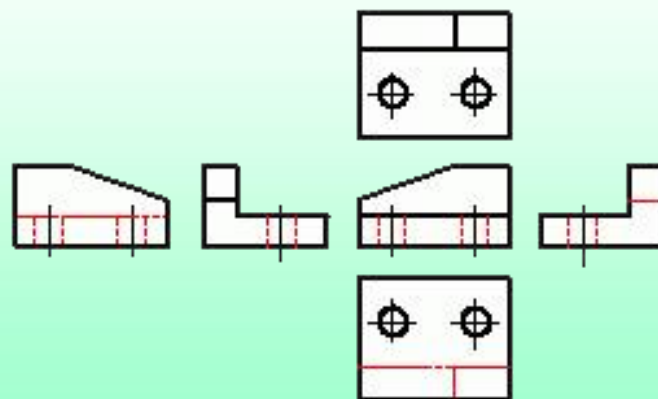
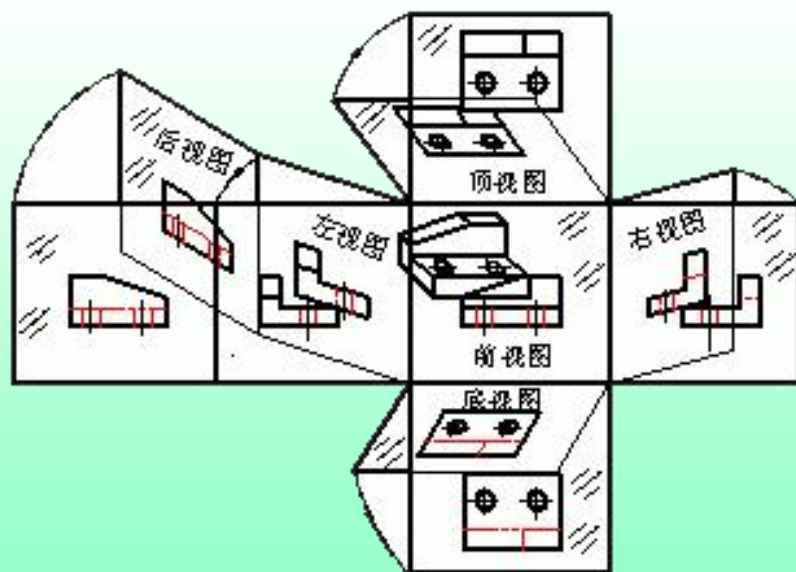
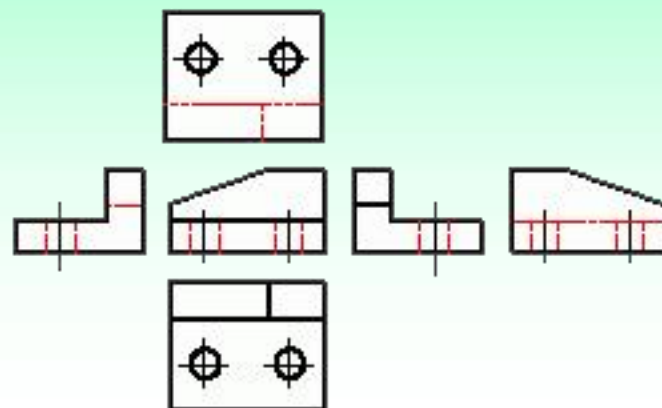
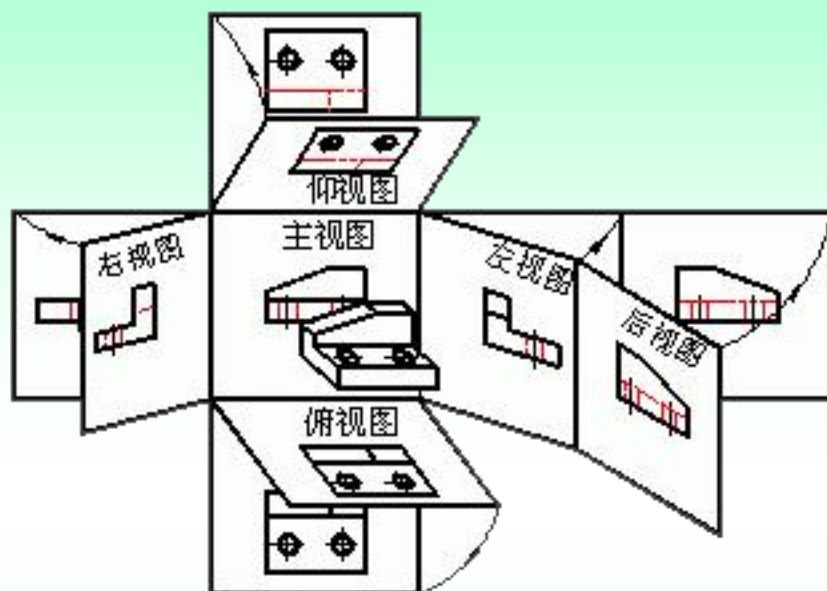
第一角画法和第三角画法的区别

(1) 视图的配置不同 由于两种画法投影面的展开方向不同（正好相反），所以视图的配置关系也不同。除主、后视图外，其他视图的配置一一对应相反，即上、下对调，左、右颠倒。

(2) 视图与物体的方位关系不同 由于视图的配置关系不同，所以第三角画法中的俯视图、仰视图、左视图、右视图靠近主视图的一侧，均表示物体的前面，远离主视图的一侧，均表示物体的后面。这与第一角画法的“外前里后”正好相反。



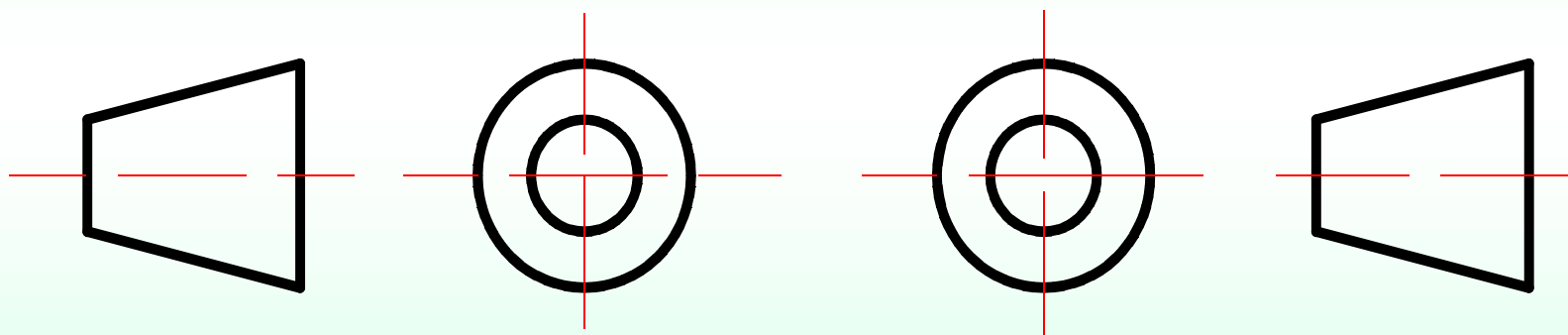
第一角画法和第三角画法的区别





第一角画法和第三角画法的区别

在国际标准（ISO）中规定，当采用第一角或第三角画法时，必须在标题栏中专设的格内画出相应的识别符号（如图所示）。由于我国仍采用第一角画法，所以无需画出标志符号。当采用第三角画法时，则必须画出识别符号。



a)第一角画法

b)第三角画法