



清华大学
Tsinghua University

第十讲

机件表达方法（续）

尺寸标注基础

复习

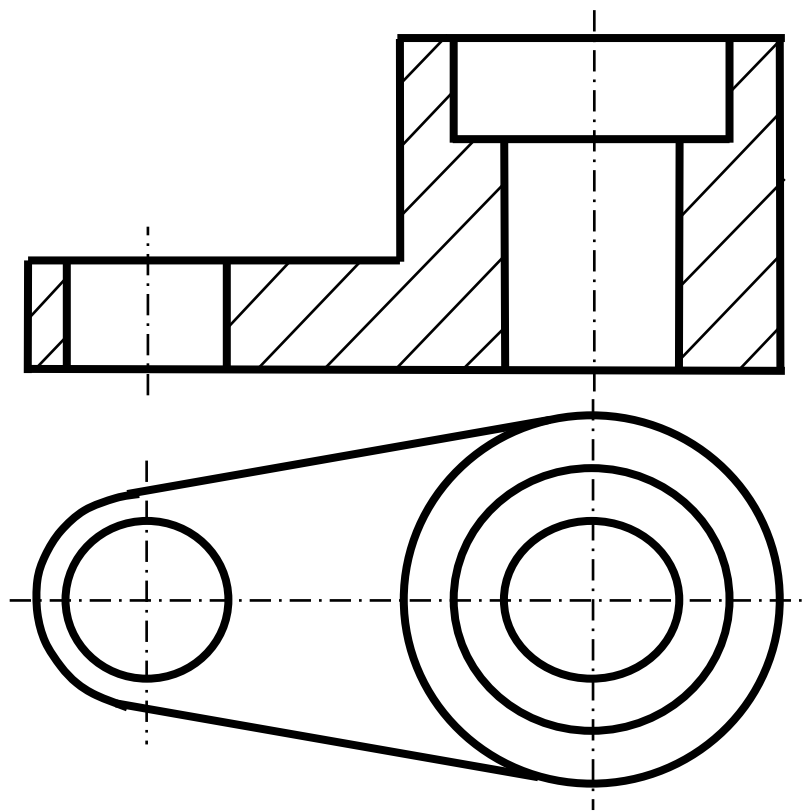
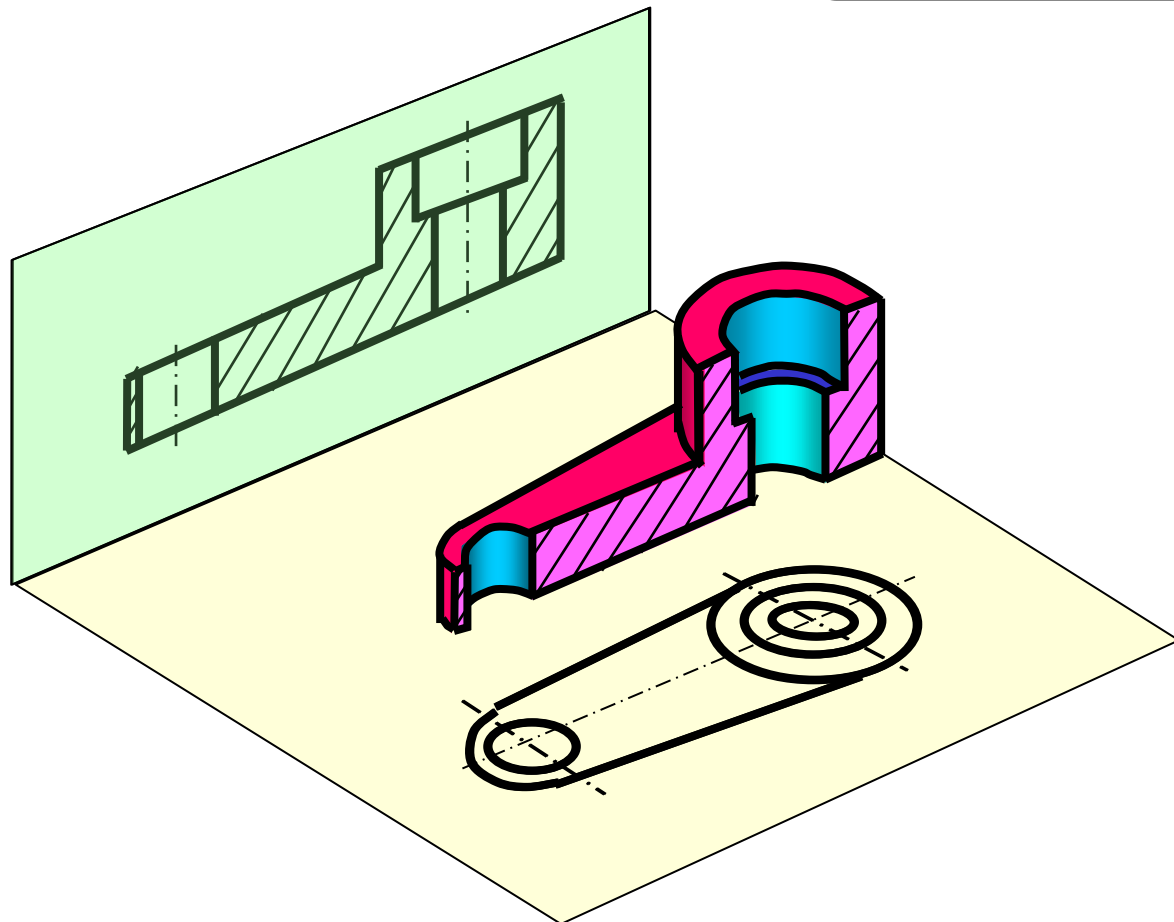
外形视图

- 基本视图：基本投影面，规定配置
 - 向视图：基本投影面，自由配置
 - 局部视图：基本投影面，自由配置
 - 斜视图：辅助投影面，自由配置
- } 必须标注

复习

■ 全剖视图：

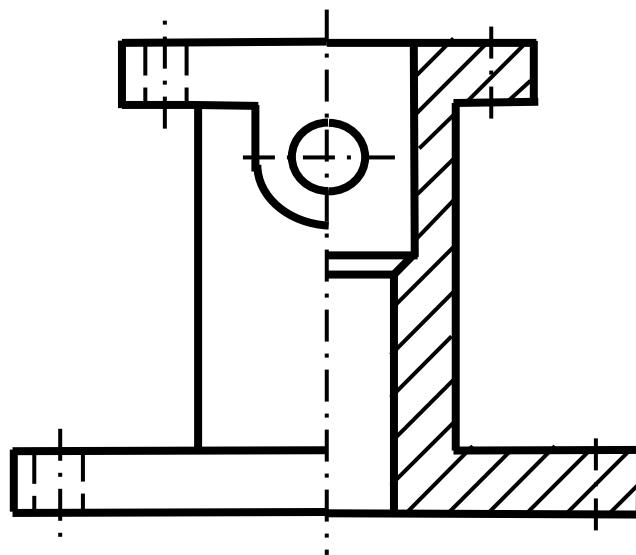
适用于外形简单内形复杂不对称的物体



复习

■ 半剖视图：

适用于内、外形均须表达且形状对称的物体



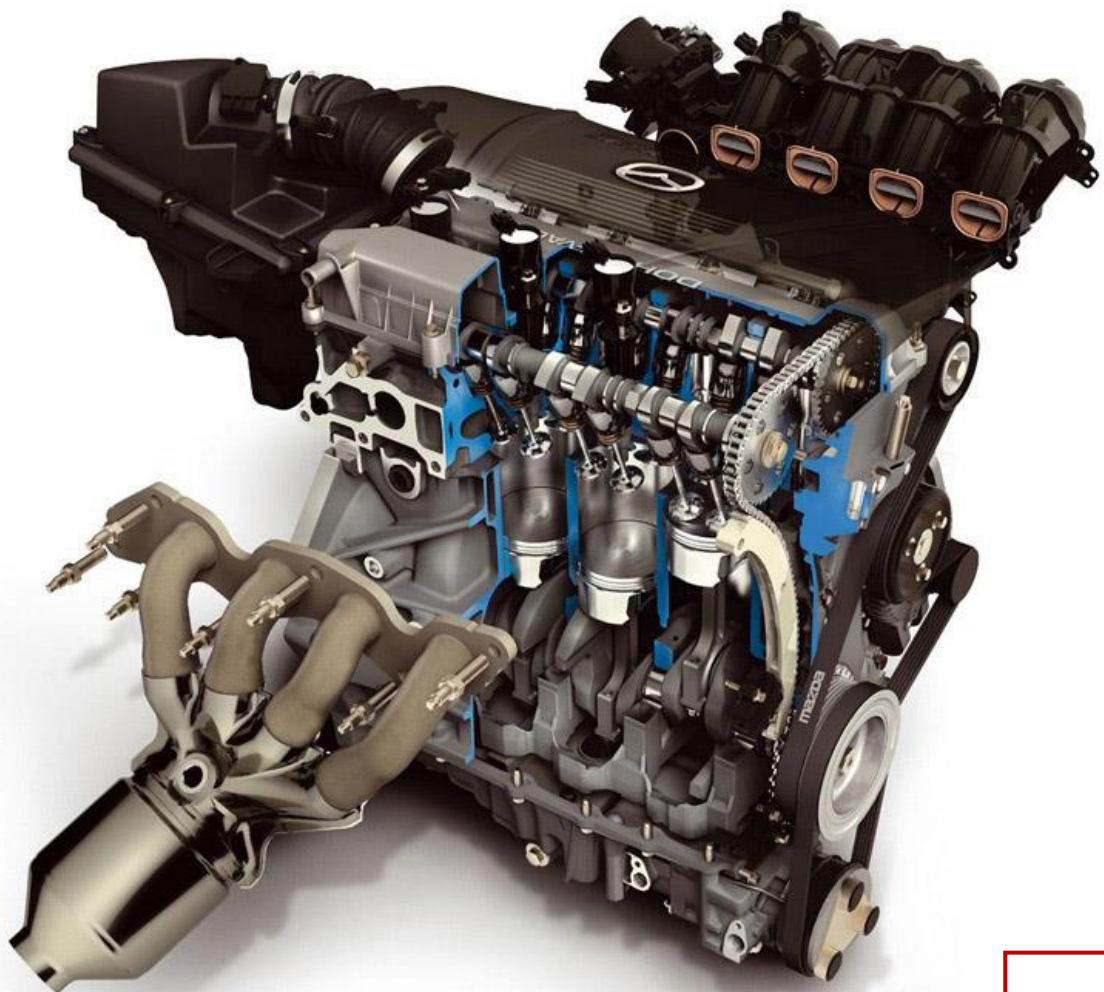
分界线为对称中心线，必须画！



掌握全剖视图和半剖视图的画法

画剖视图应注意的问题：

- 可见线必须全部画出，不要漏线
- 同一物体各剖视图的剖面线画法应一致（**方向、间隔**）



复杂形体的表达方法

在三视图的基础上，需要更丰富的表达手段。

外形 - - 多个视图

内形 - - 剖视图

断面形状 - - 断面图

最终目的：准确、完整、简洁地表达机件

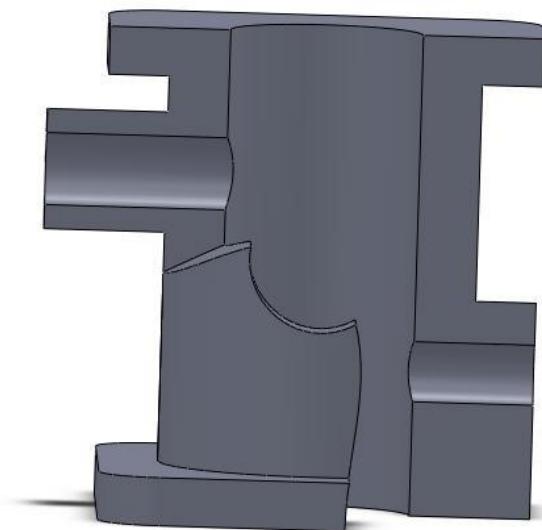
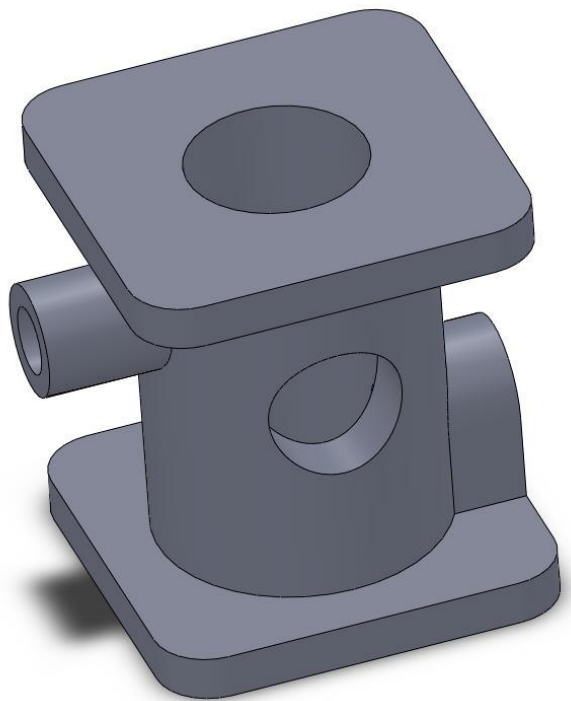


机件的表达方法（续）

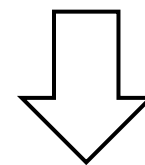
一、局部剖

二、断面图

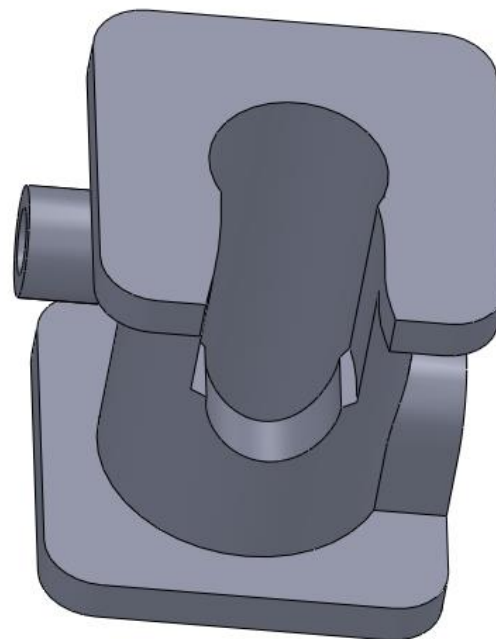
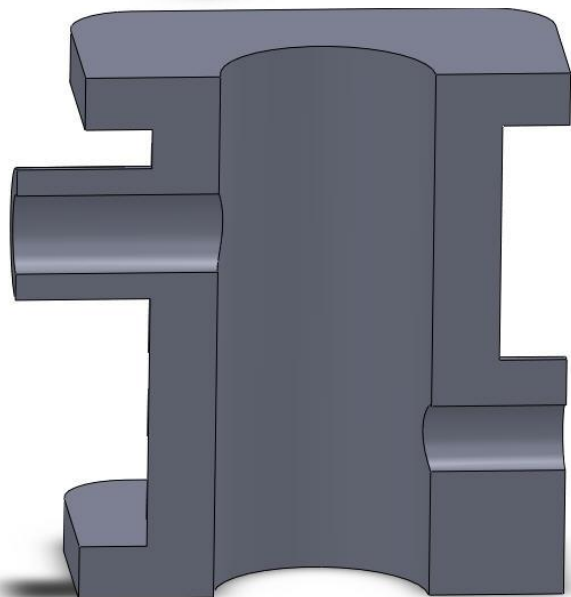
三、规定画法与简化画法



**不对称机件如何同时
表达内形和外形？**



局部剖视图！



局部剖视图

用剖切面局部地剖开物体所得的剖视图,称为局部剖视图

用波浪线分界

注意波浪线画法

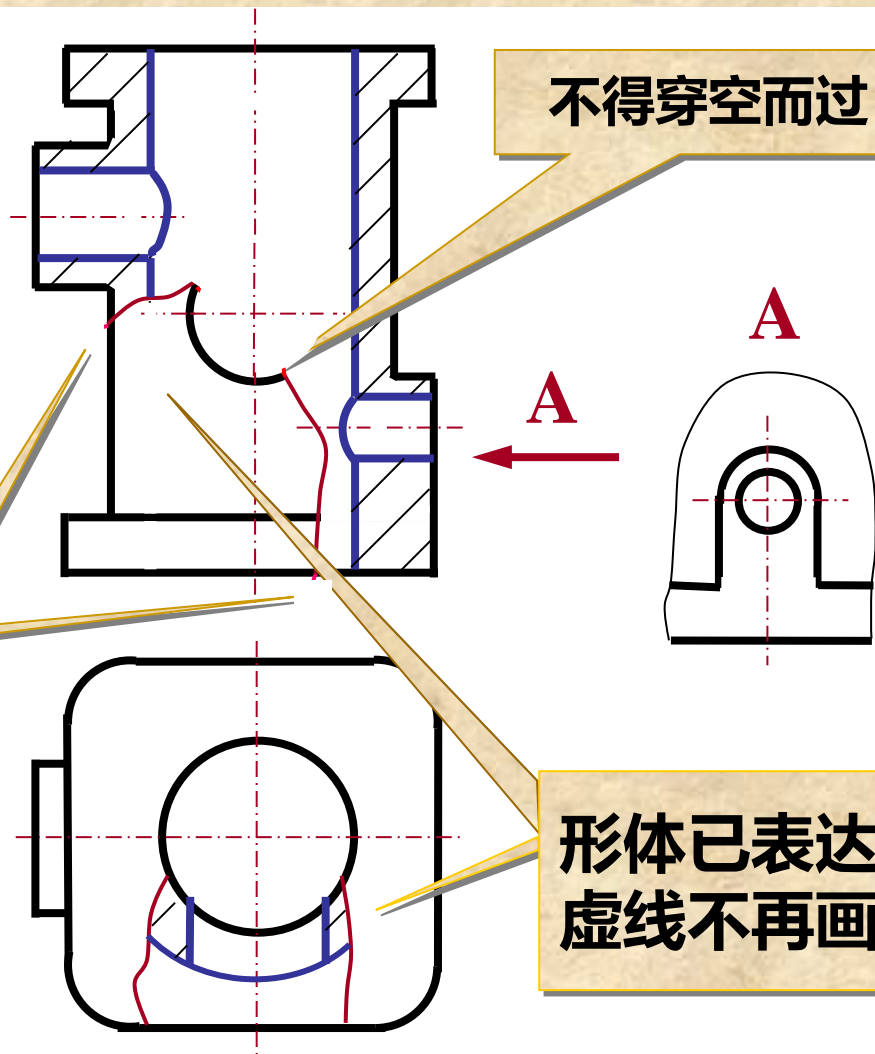
不与任何图线重合

不得超出轮廓线

不得穿空而过

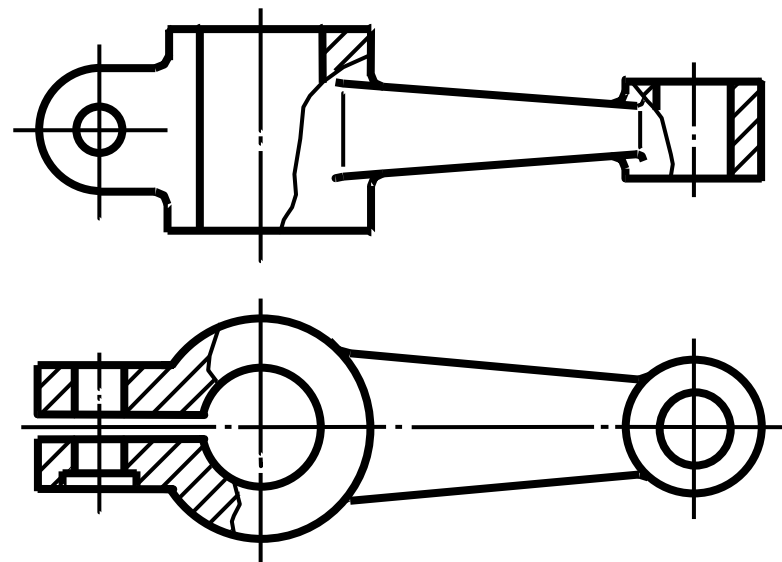
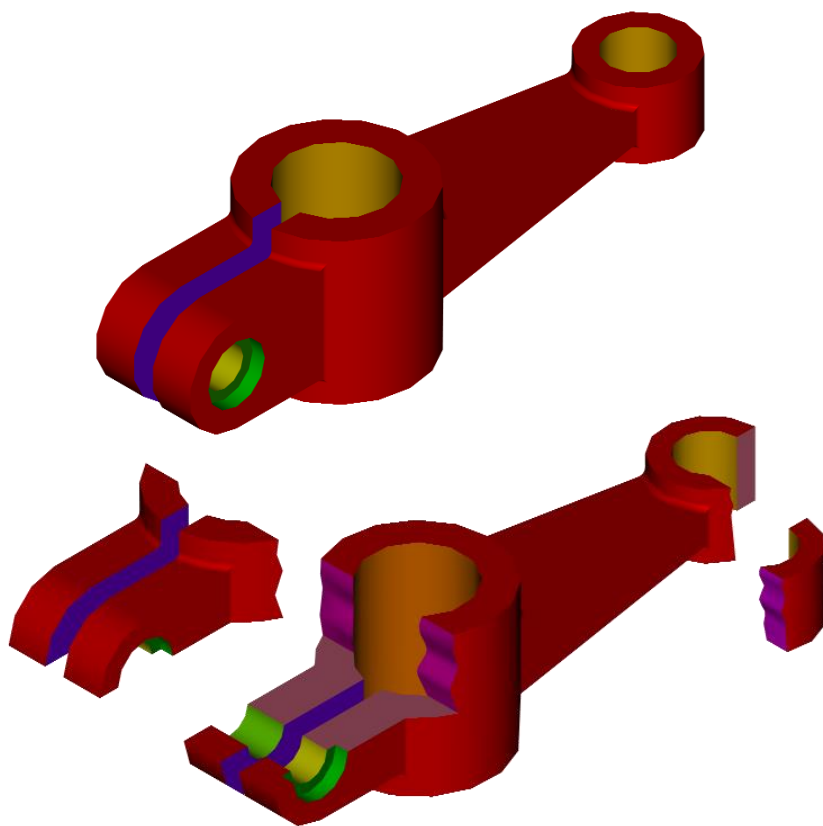
形体已表达清楚,
虚线不再画出

若剖切位置明显,一般不标注;若剖切位置不明显时,应标注。

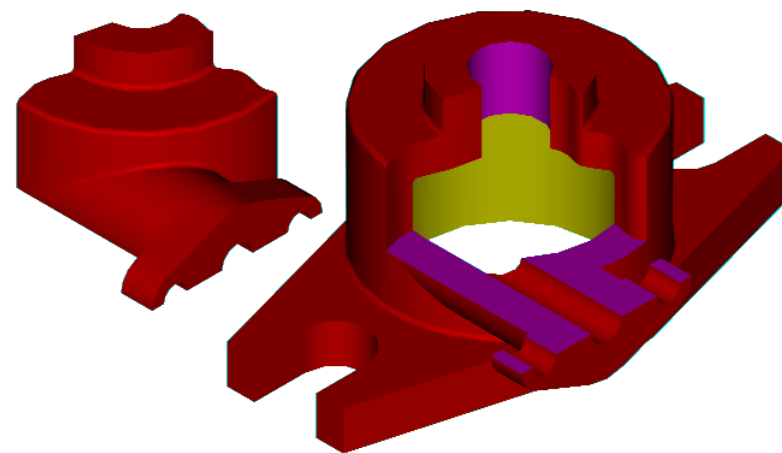
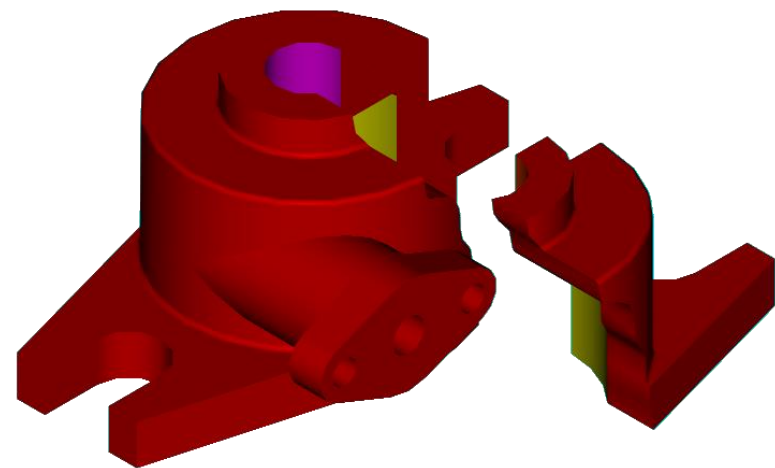
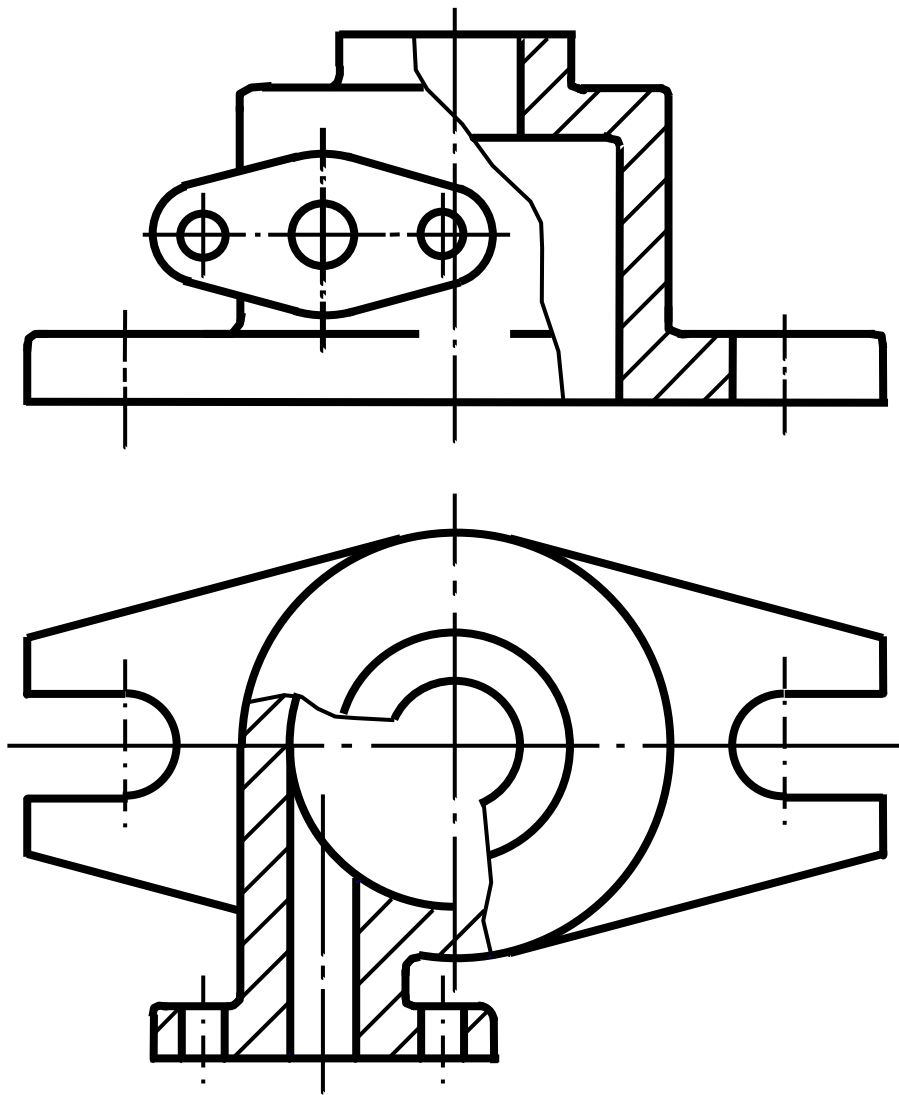


局部剖是一种较灵活的表示方法，适用范围较广。

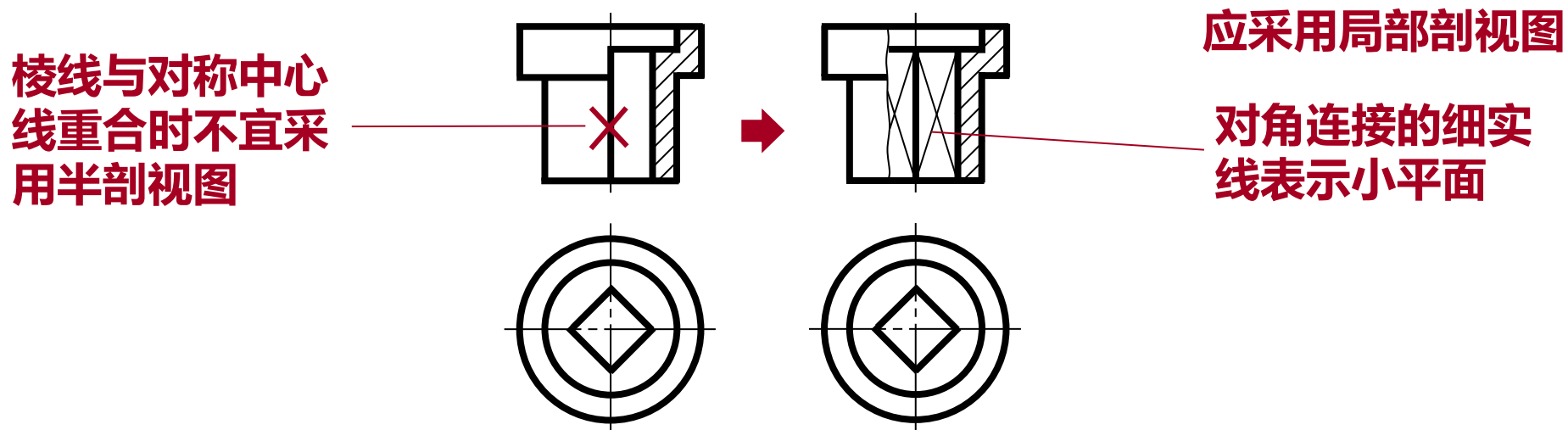
➤ **只有局部内形需要剖切表示时，采用局部剖视**



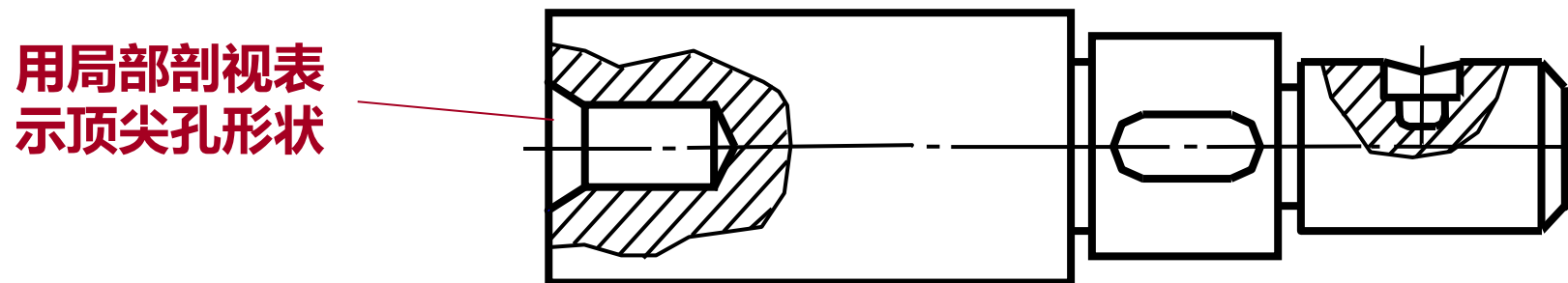
➤ 复杂不对称机件的内外形都需要表达时，采用局部剖视



➤ 轮廓线与对称中心线重合时，不宜采用半剖视，而用局部剖视。

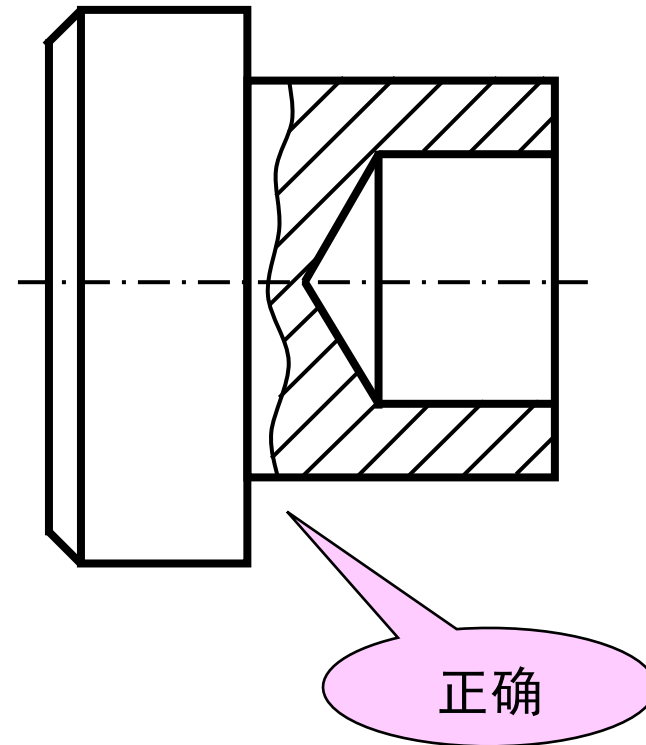
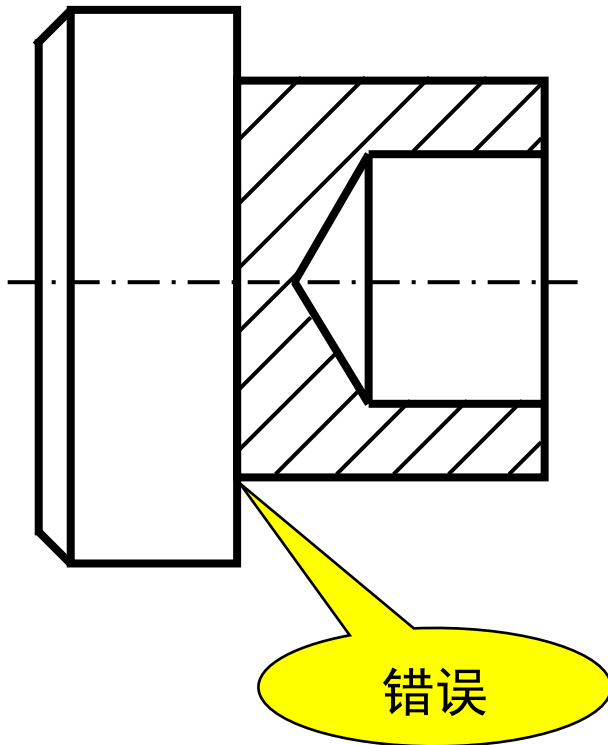


➤ 实心杆件（轴、杆等）上有孔、槽时，采用局部剖视



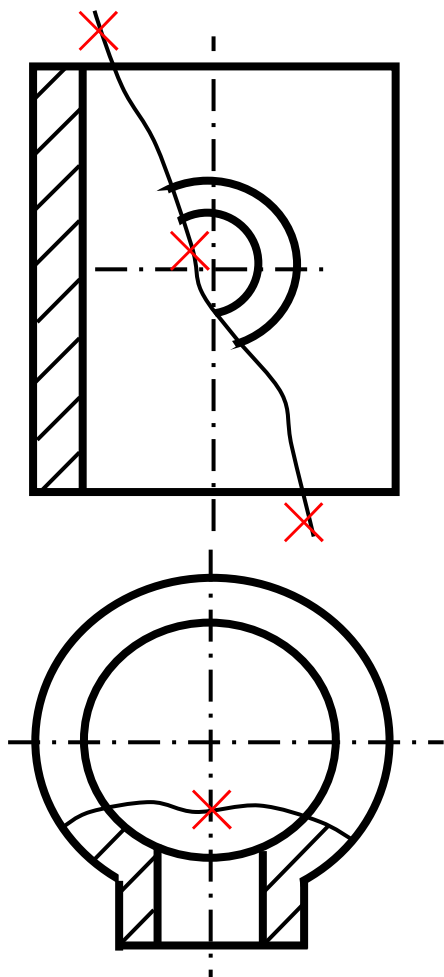
局部剖常见问题

(1) 波浪线不能与图上的其他图线重合

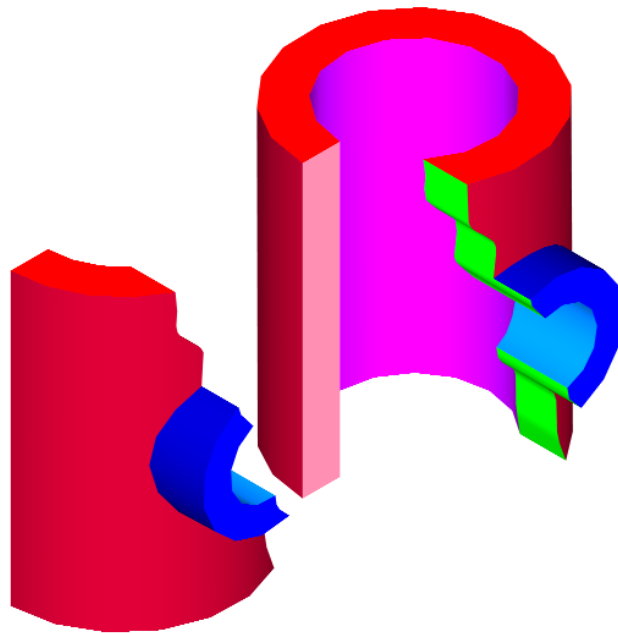


局部剖常见问题

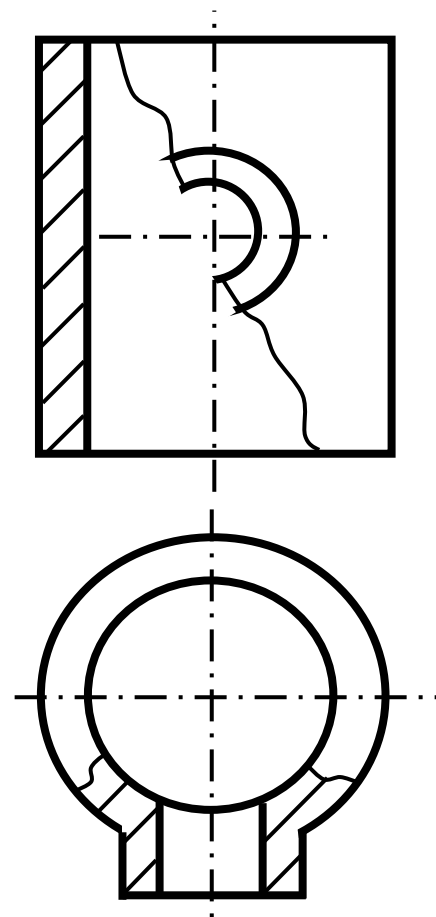
(2)波浪线不能穿空而过，也不能超出视图的轮廓线。



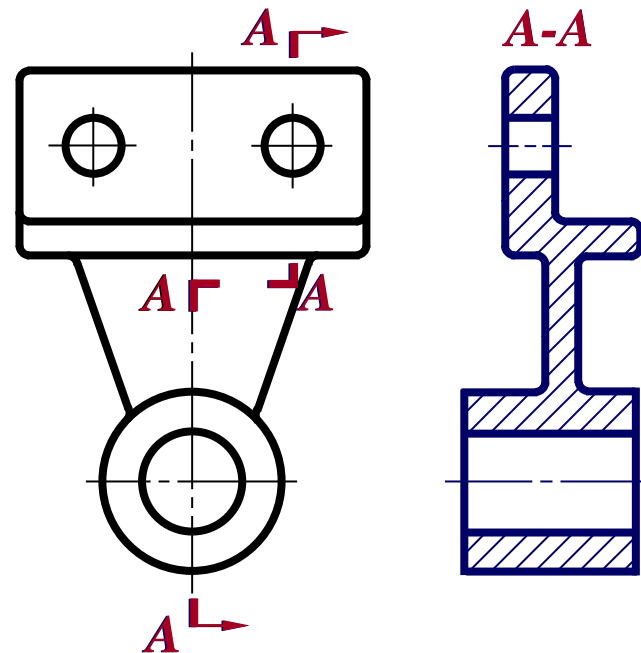
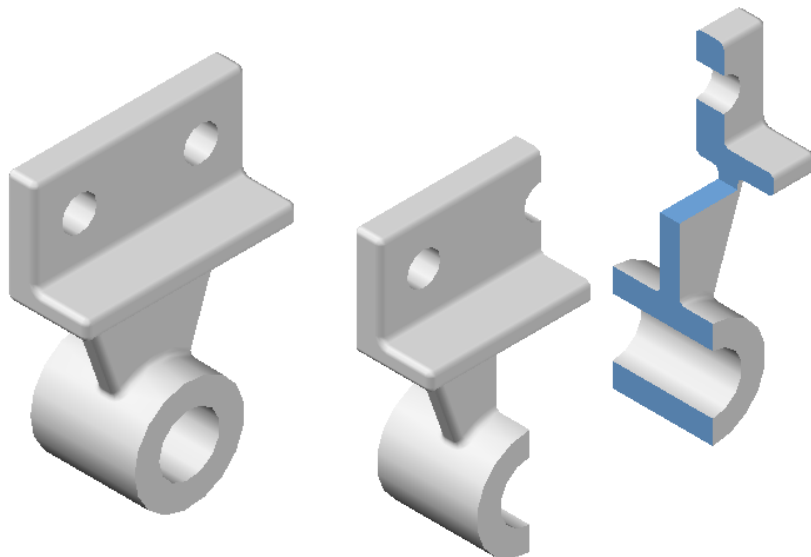
错误



正确



几个平行的剖切平面剖切



采用一组互相平行的剖切平面剖切

标注

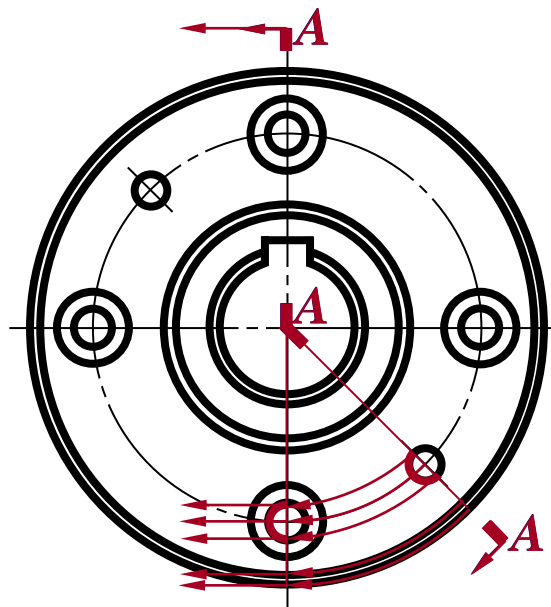
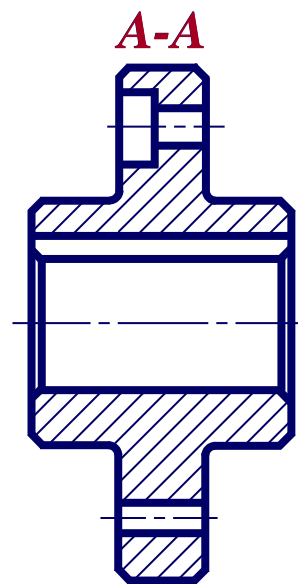
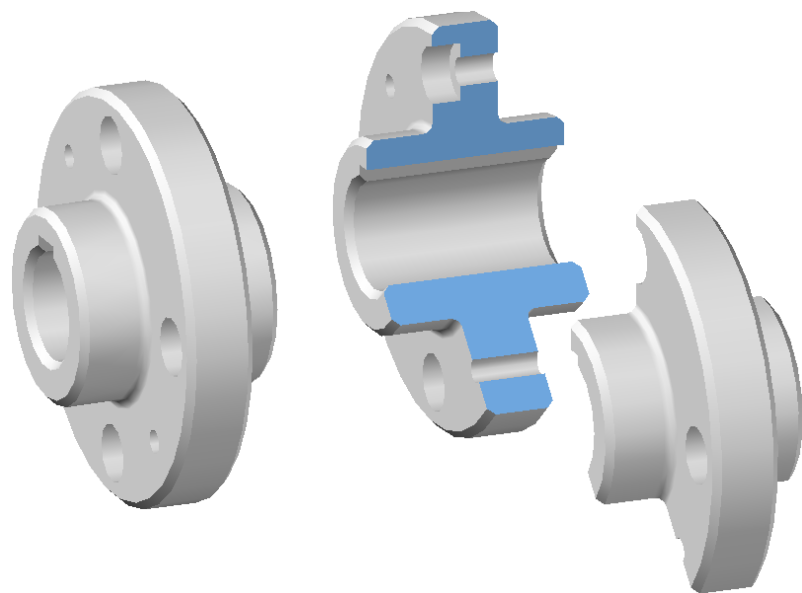
(1)在剖切平面的起止和转折处标注剖切符号

(2)标注剖视图名称

又称**阶梯剖视图**
简称**阶梯剖视**

适用范围：机件上多个孔、槽的轴线或者对称面位于几个相互平行的平面上时

几个相交的剖切面剖切 (交线垂直于某一投影面)



三种孔其分布具有同一回转轴

可用两相交剖切平面(交线与回转轴重合)
将其剖开

标注

- (1)在剖切平面的起止和转折处标注剖切符号
- (2)标注剖视图名称

旋转剖视图
简称旋转剖视



机件的表达方法（续）

一、局部剖

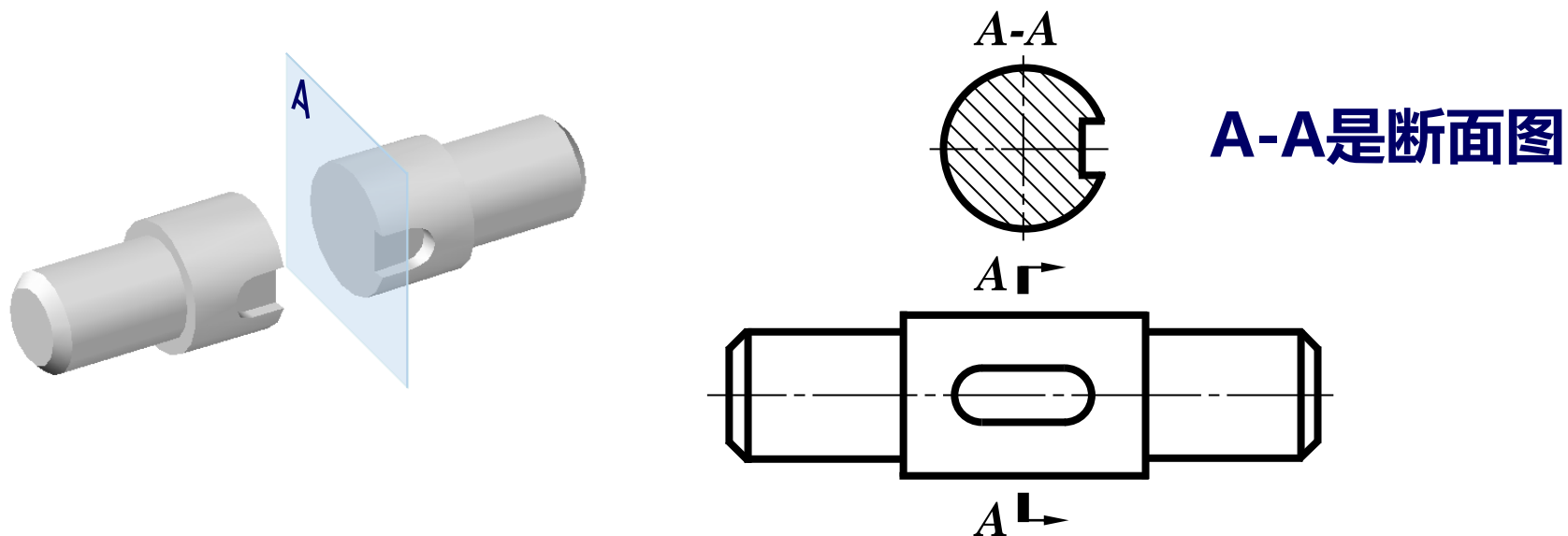
二、断面图

三、规定画法与简化画法

二、断面图

1. 什么是断面图？

假想用剖切平面将机件的某处切断，仅画出剖切平面与机件接触部分（断面）的图形，称之为断面图，简称断面。



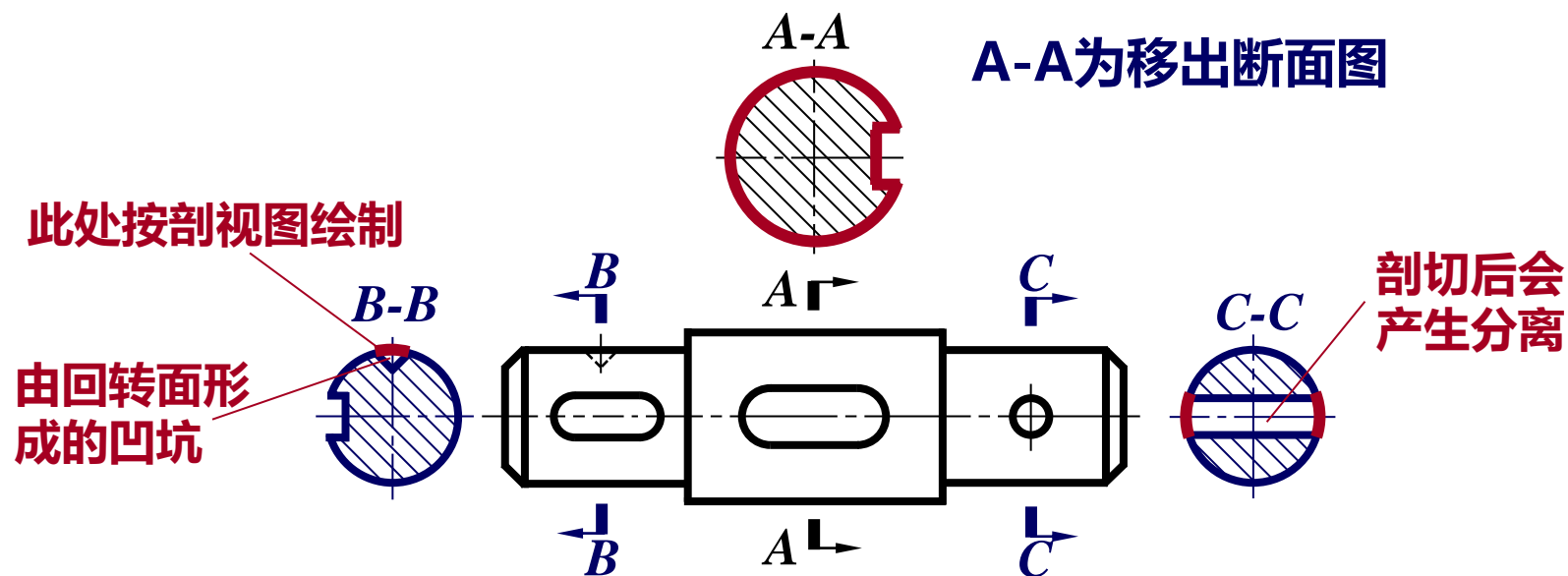
根据断面图配置位置的不同，分为移出断面和重合断面两种。

2. 移出断面图 绘制在视图外面的断面图称为移出断面图。

画法：

画在视图之外，轮廓线用粗实线绘制。

画在剖切线的延长线上或其他适当的位置。

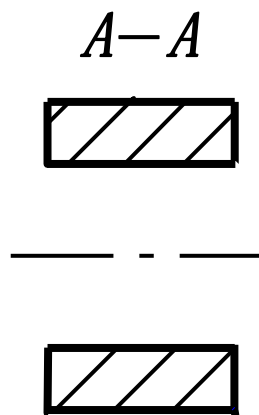
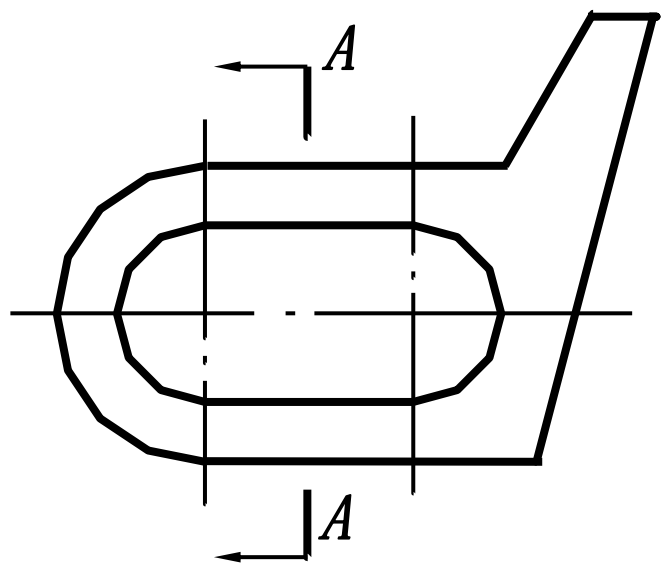


以下情况断面图按剖视图绘制：

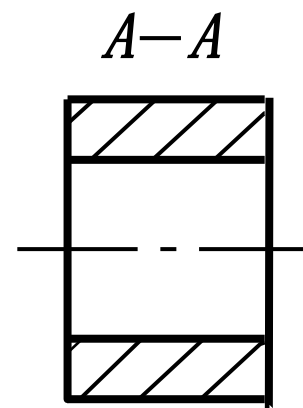
- ① 剖切平面通过**回转面**形成的孔或凹坑的轴线时；
- ② 剖切会产生分离的两个断面时；

注意：

当剖切产生完全分离的结构时，应按剖视画。



错误



正确

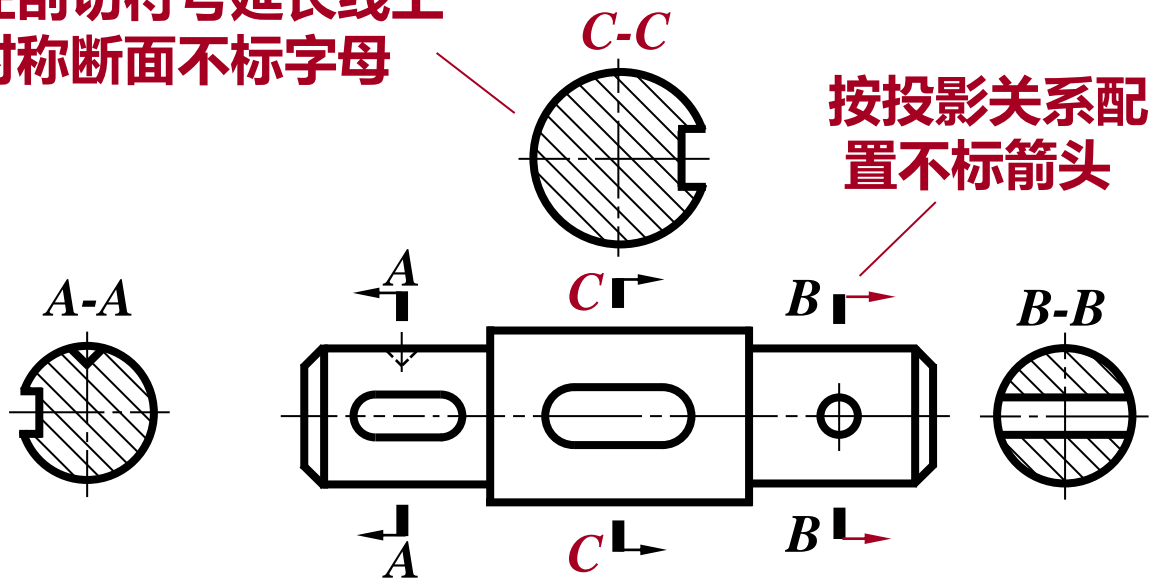
标注

移出断面图可配置在任何适当位置；
标注内容包括断面图名称、剖切符号。

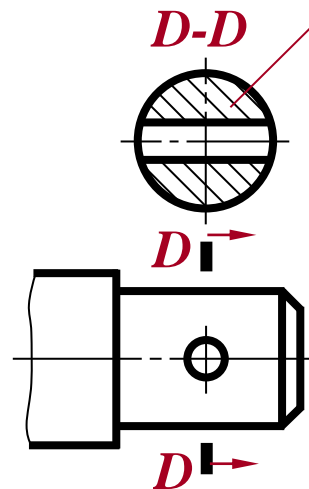
标注内容与剖视图相同

下列情况可省略相关标注

配置在剖切符号延长线上的
不对称断面不标字母

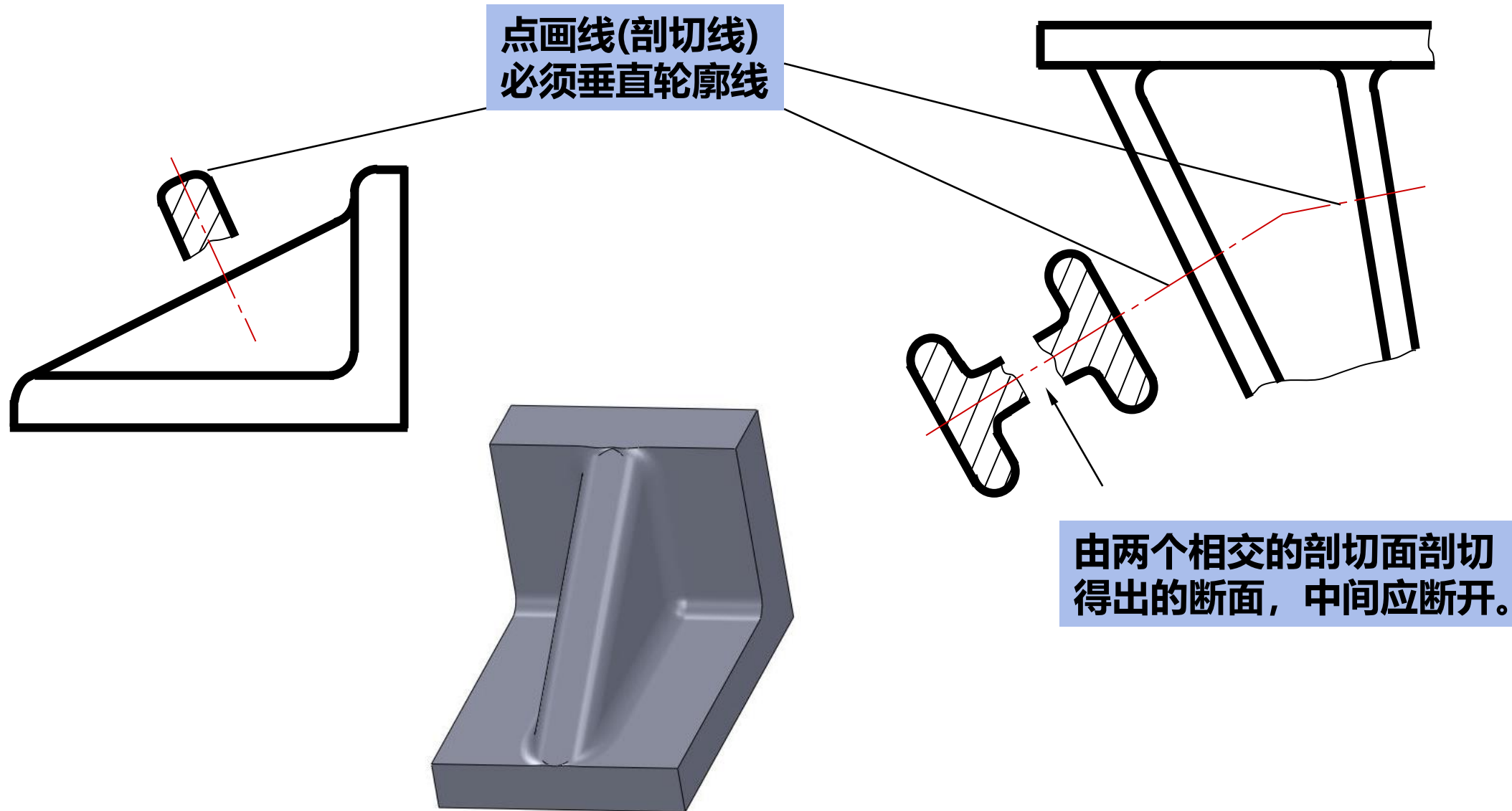


配置在剖切符号延长线上的对称断面
不标字母、箭头



- 配置在**其他位置**的**对称**的移出断面图可省略**箭头**
- 配置在剖切线**延长线**上的**不对称**移出断面可省略**字母**
- 配置在剖切线**延长线**上的**对称**的移出断面可省略**标注**

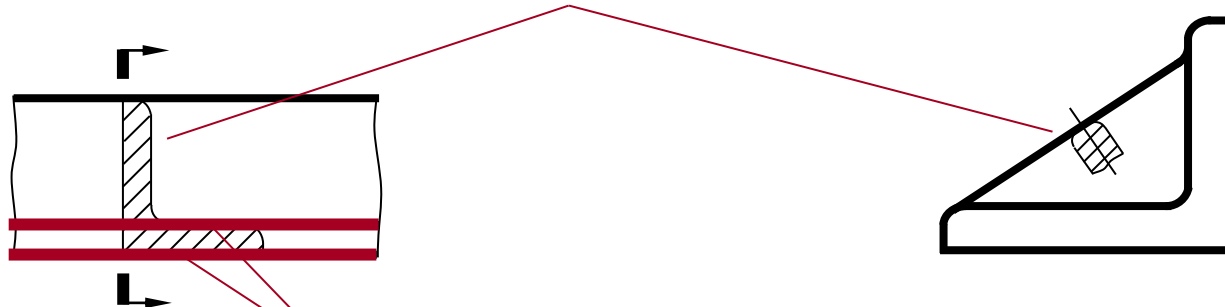
例 表示肋断面的形状



3.重合断面图 绘制在视图内的断面图称为重合断面图。

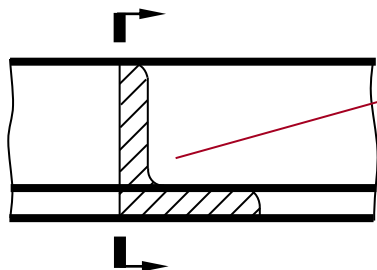
画法： 画在视图之内，轮廓线用细实线绘制。

轮廓线为细实线

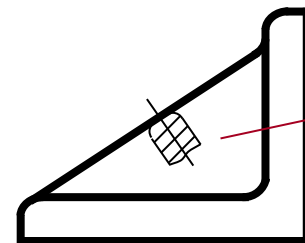


视图的轮廓线与重合断面的轮廓线重叠时，
视图的轮廓线连续画出

标注：



不对称的重合断面图
需标剖切符号和箭头



对称的重合断面图
不标注

小 结

断面图的概念

断面图与剖视图的区别

- 概念的区别 → 剖视图是体的投影
断面图是面的投影
- 表达对象的区别 → 剖视图表达体的内形
断面图表达断面形状

注意剖视图和断面图的规定画法



机件的表达方法（续）

一、局部剖

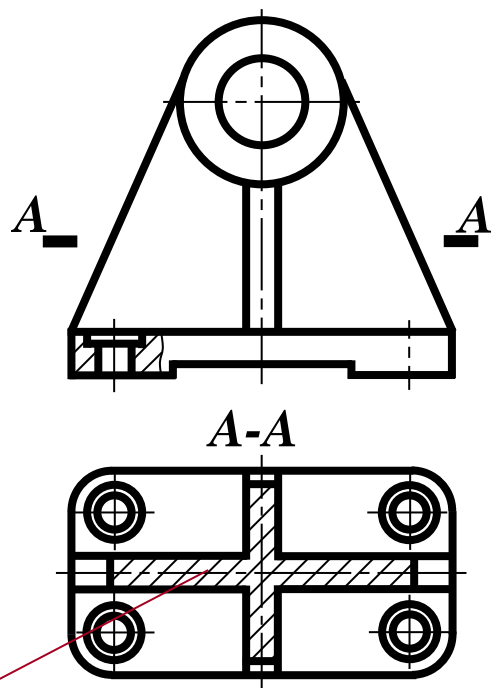
二、断面图

三、规定画法与简化画法

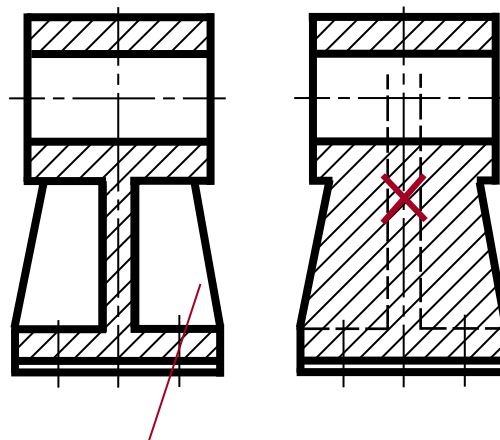
三、规定画法与简化画法

肋板的规定画法

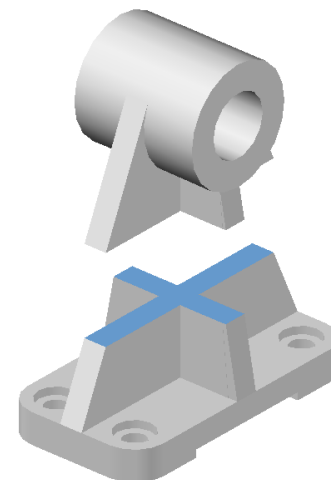
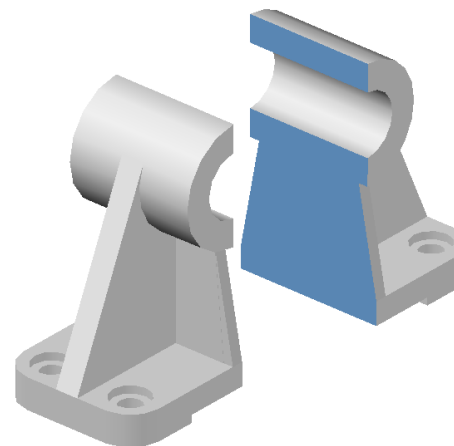
当剖切平面通过肋厚度的对称平面时，肋不画剖面符号，而用粗实线将它与邻接部分分开。



剖切平面垂直于肋厚度的对称平面，肋要画剖面线



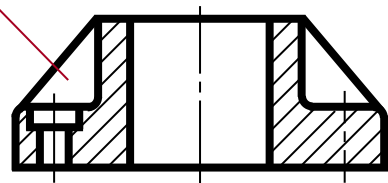
剖切平面通过肋厚度的对称平面，肋不画剖面线



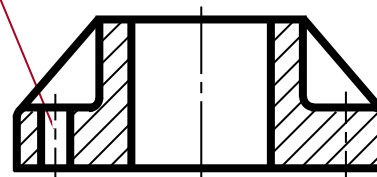
剖切平面垂直于肋厚度的对称平面

均匀分布的肋板及孔的画法

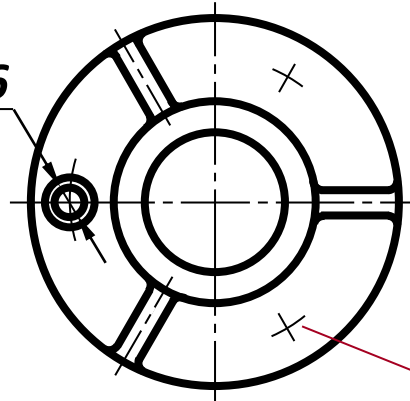
肋不对称画成对称



孔未剖到画成剖到

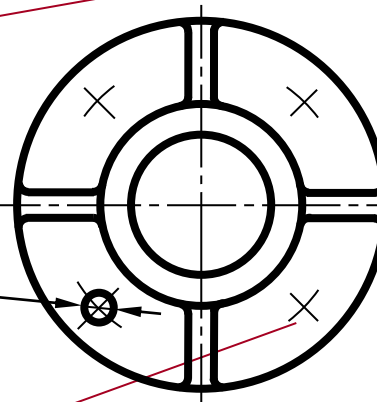


3X $\phi 6$



孔的中心线
旋转到剖切
面上画出

4X $\phi 6$

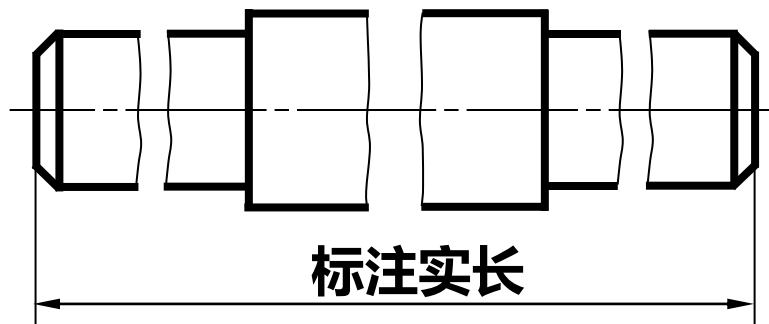


将肋板旋转到
剖切面上画出

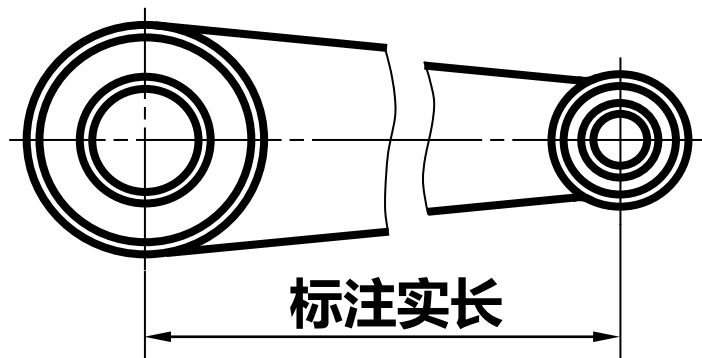
均匀分布的相同的孔，可仅画一个或几个，
其余只画中心线表示孔的中心位置

断裂画法

沿长度方向形状一致或规律变化的较长杆件（轴、杆）可断开后
缩短绘制，断裂边界用波浪线绘制。但标注尺寸仍为实际长度。

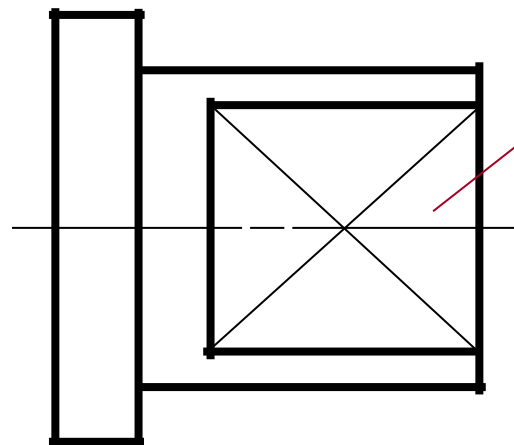
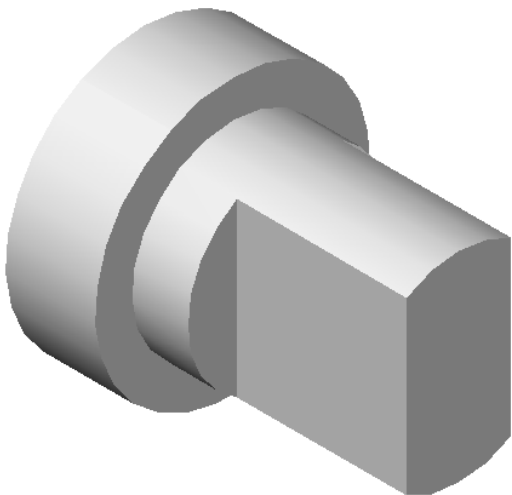


沿长度方向形状一致



沿长度方向规律变化

回转体上平面表示法



用两条相交
的细实线表
示平面

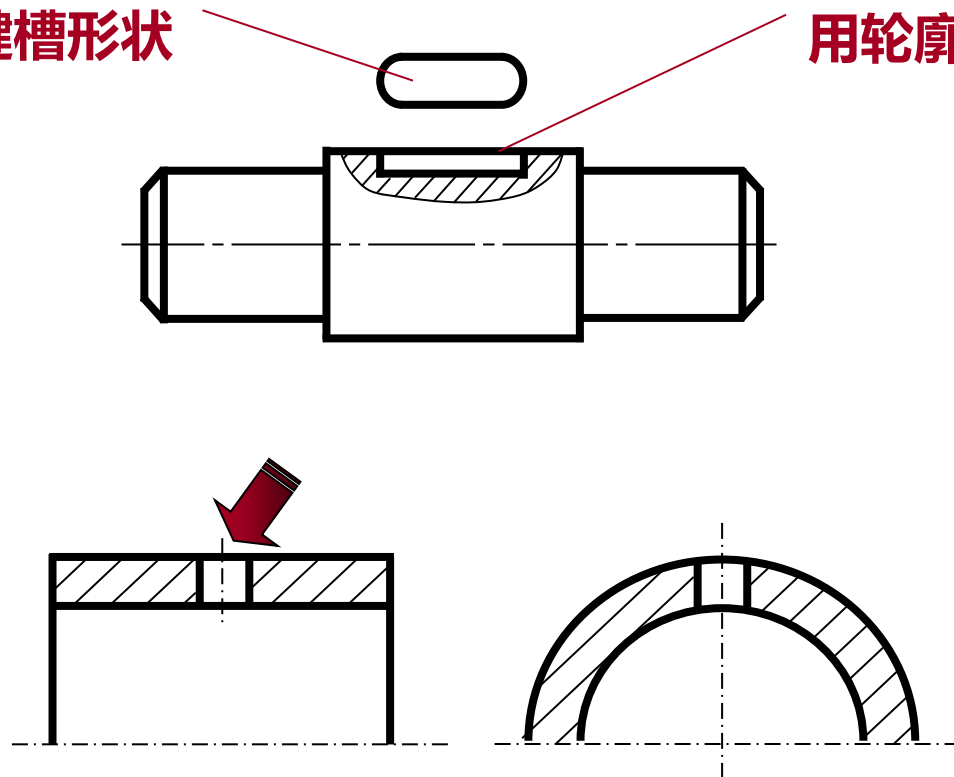
当**回转体上的平面**在图形中不能充分表达时，
可用**相交的两条细实线**表示。

相贯线的简化画法

圆柱体上的小孔、键槽等处的交线允许省略或简化，但必须有一视图已将小孔、槽等的形状表示清楚。

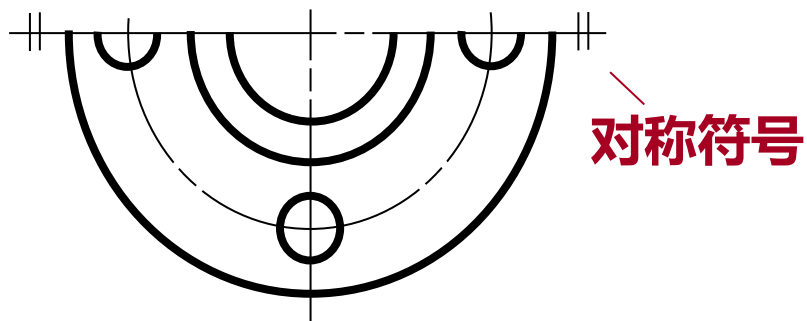
局部视图表
示键槽形状

键槽交线简化
用轮廓线代替

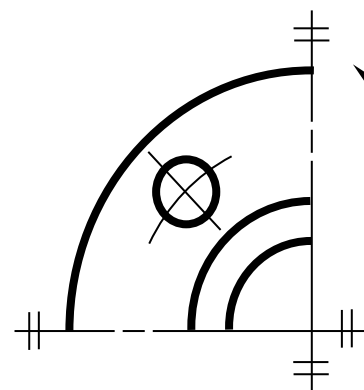


对称结构的简化画法

在不致引起误解时，对称物体的视图可只画1/2或1/4，并在对称中心线的两端画出对称符号（两平行细直线）且与其垂直。



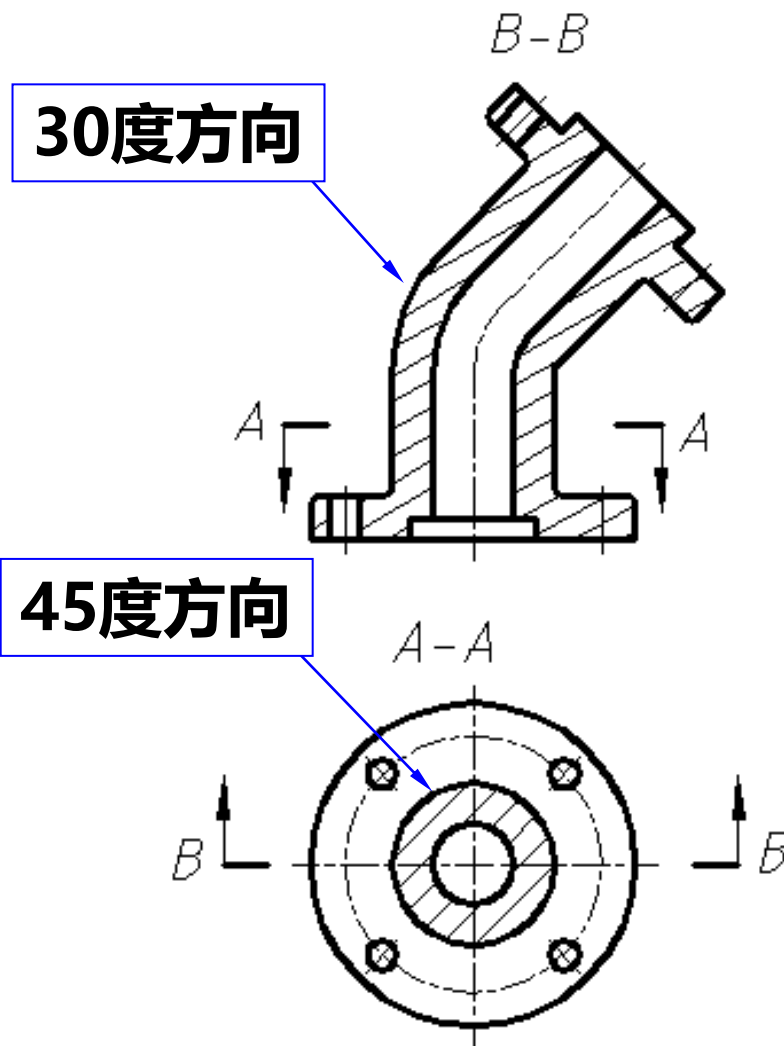
对称结构画1/2



对称结构画1/4

对称符号：
• 细实线
• 长6 ~ 10
• 间距2 ~ 3

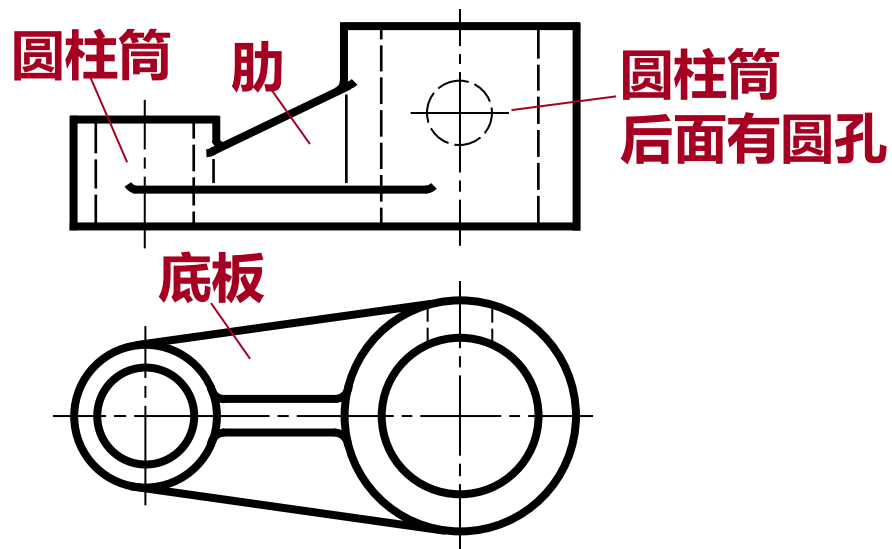
其他规定:



轮廓线为 45° 方向时，剖面线按 30° 或 60° 方向绘制

机件表达实例

【实例】根据机件的视图，拟定表达方案。



形体分析

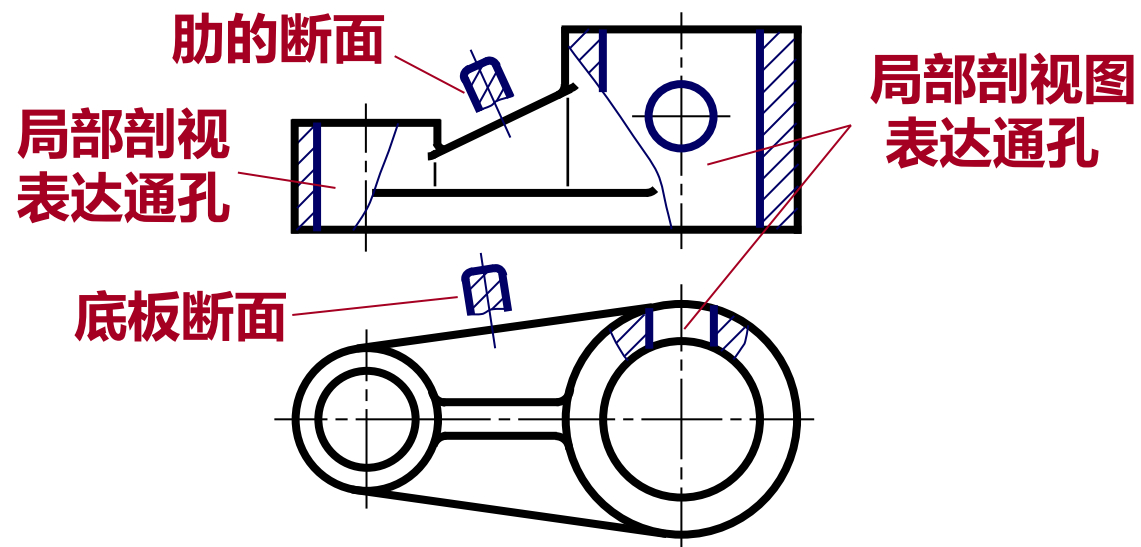
用形体分析法分析机件的组成、形状

需表达内容

外形：底板和肋板的形状

内形：

- 两圆柱筒的通孔
- 右侧圆柱筒上的小通孔



选择表达方案

采用局部剖视图表达通孔，
采用断面图表达断面形状。

要点小结

根据物体的结构形状特点，可选择以下剖切面剖开物体

- 单一剖切面——全剖、半剖、局部剖
- 几个平行的剖切面——阶梯剖
- 几个相交的剖切面——旋转剖

■ **全剖视图：**

适用于外形简单内形复杂对称
(或不对称)的物体；

■ **半剖视图：**

分界线为中心线

适用于内、外形均须表达且
形状对称的物体；

■ **局部剖视图：**

分界线为波浪线

适用于内、外形均较复杂且
形状不对称的物体；
较灵活，但要**避免支离破碎**

- **断面图分为移出断面和重合断面。**
- **掌握简单断面图（如键槽）的画法。**
注意：断面图一般是面的投影
- **掌握肋板的规定画法**
沿厚度的对称平面剖切不画剖面线

本周作业

P64: 17

P65: 18

P67: 2

P68: 1

要求：整齐裁剪并装订，**每页填写**姓名、班级、学号。

5月15日（周日）下午2点前课代表交到李兆基A803-3
房间交给助教

下节课讲：

尺寸标注基础（续）

零件图



清华大学
Tsinghua University



本次授课结束，谢谢大家！