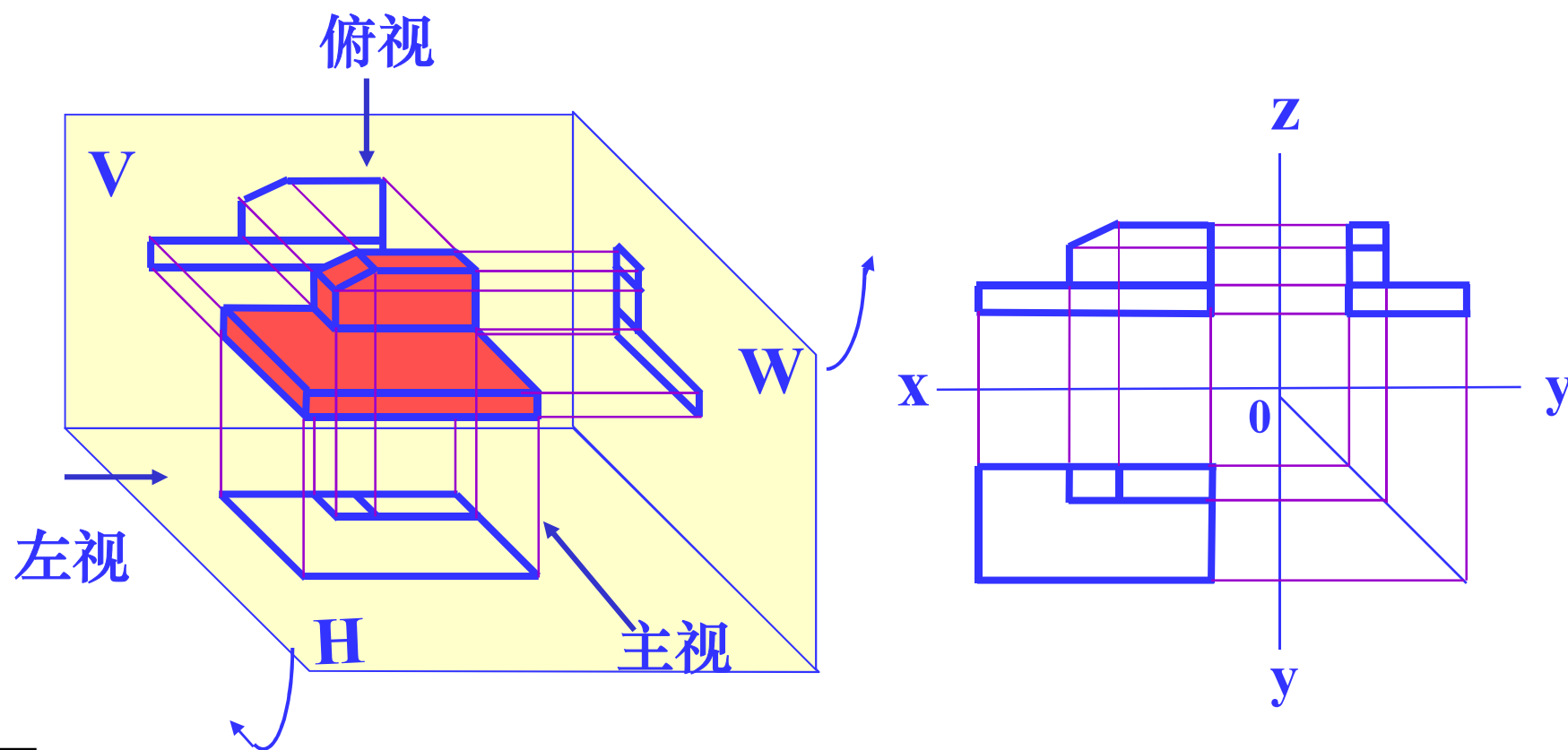
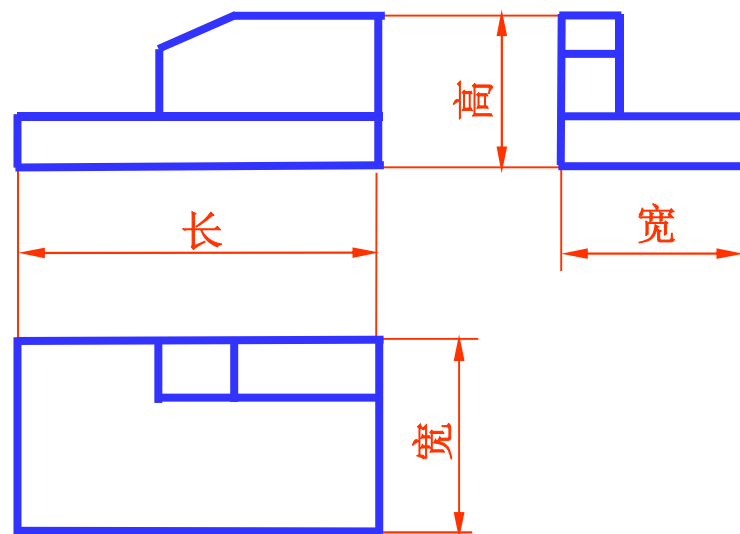


第四章 组合体的三视图

§ 4.1 三视图的形成



§ 4.2 三视图的投影规律



1. 三视图之间的度量对应关系

主视俯视图长相等且对正
主视左视图高相等且平齐
俯视左视图宽相等且对应

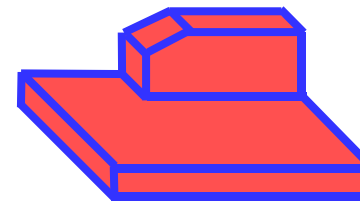
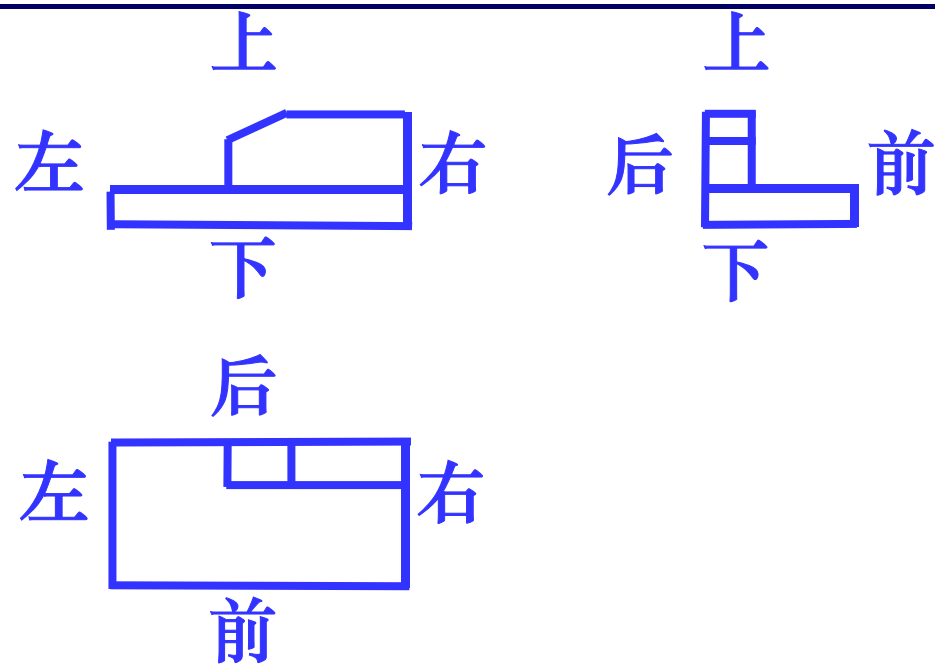
三等关系

长对正
高平齐
宽相等

University of Science and Technology of China



2. 三视图之间的方位对应关系



- 主视图反映：上、下、左、右
- 俯视图反映：前、后、左、右
- 左视图反映：上、下、前、后



§ 4.3 组合体的组成方式

●**形体分析法**：任何空间形体，不论形状是简单，还是复杂，都可以把它们看成是由若干基本立体在给定的空间位置上按一定操作规则组合形成的。这种认识空间形体的方法称为形体分析法。

●**组合体**：而将除基本体以外的空间形体统称为组合体。

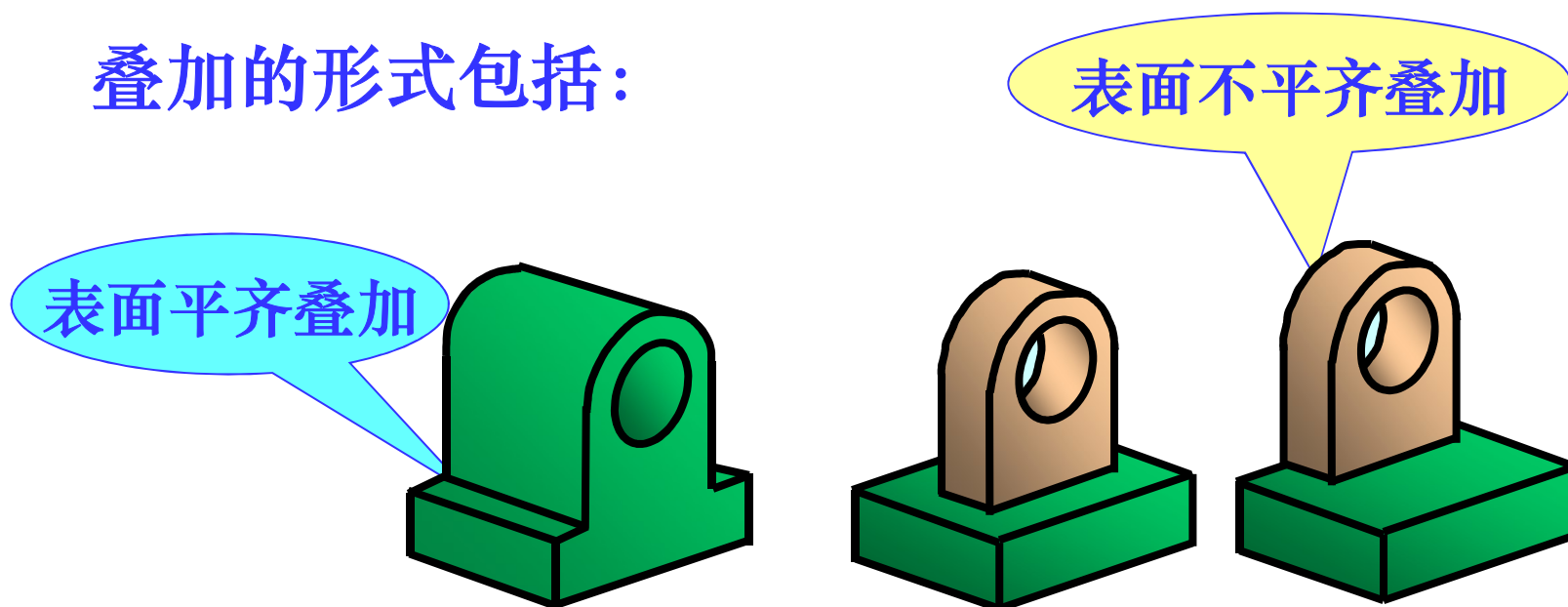
■ 组合体构形的基本方法

1. 叠加

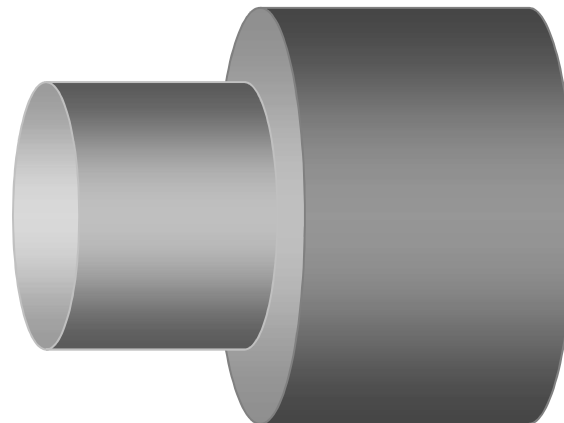
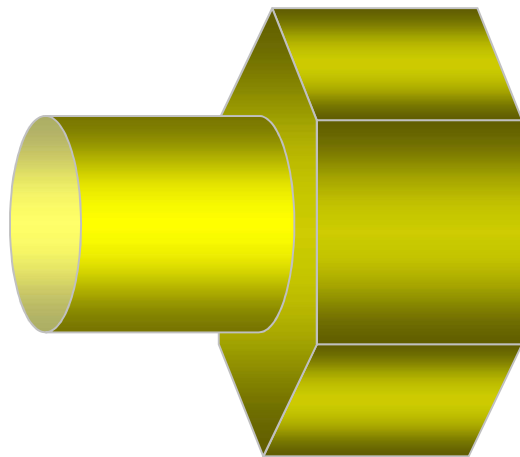
2. 切割

1. 叠加： 1) 堆积

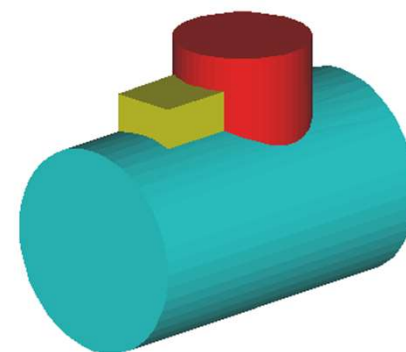
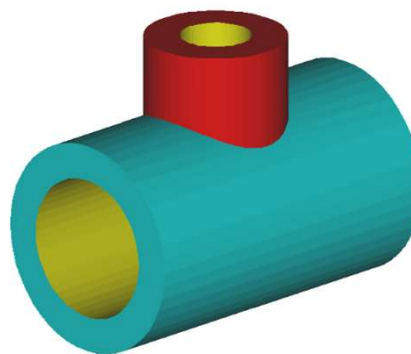
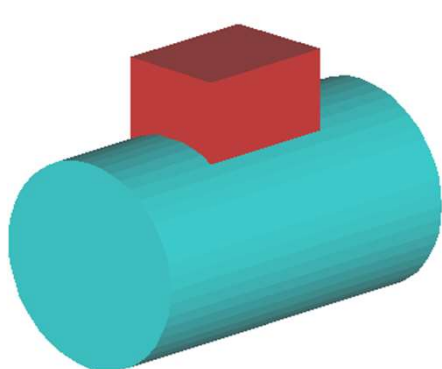
叠加的形式包括：



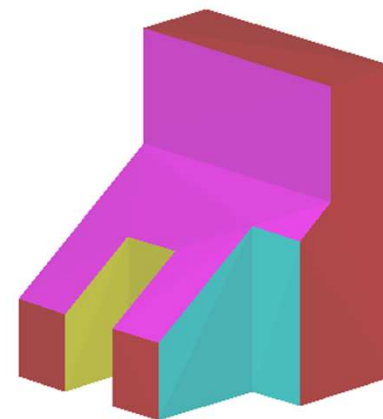
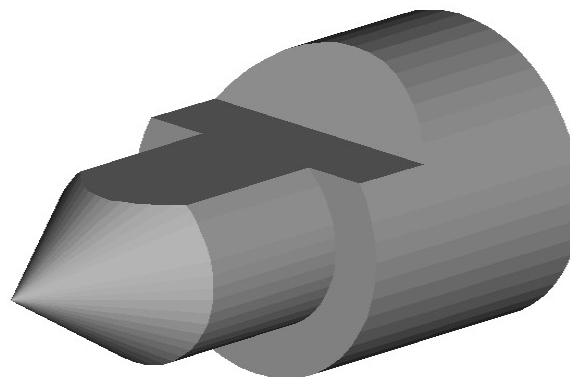
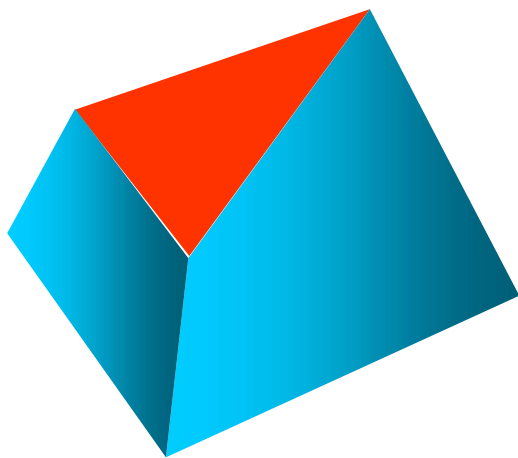
1. 叠加: 2) 同轴叠加



1. 叠加: 3) 相交

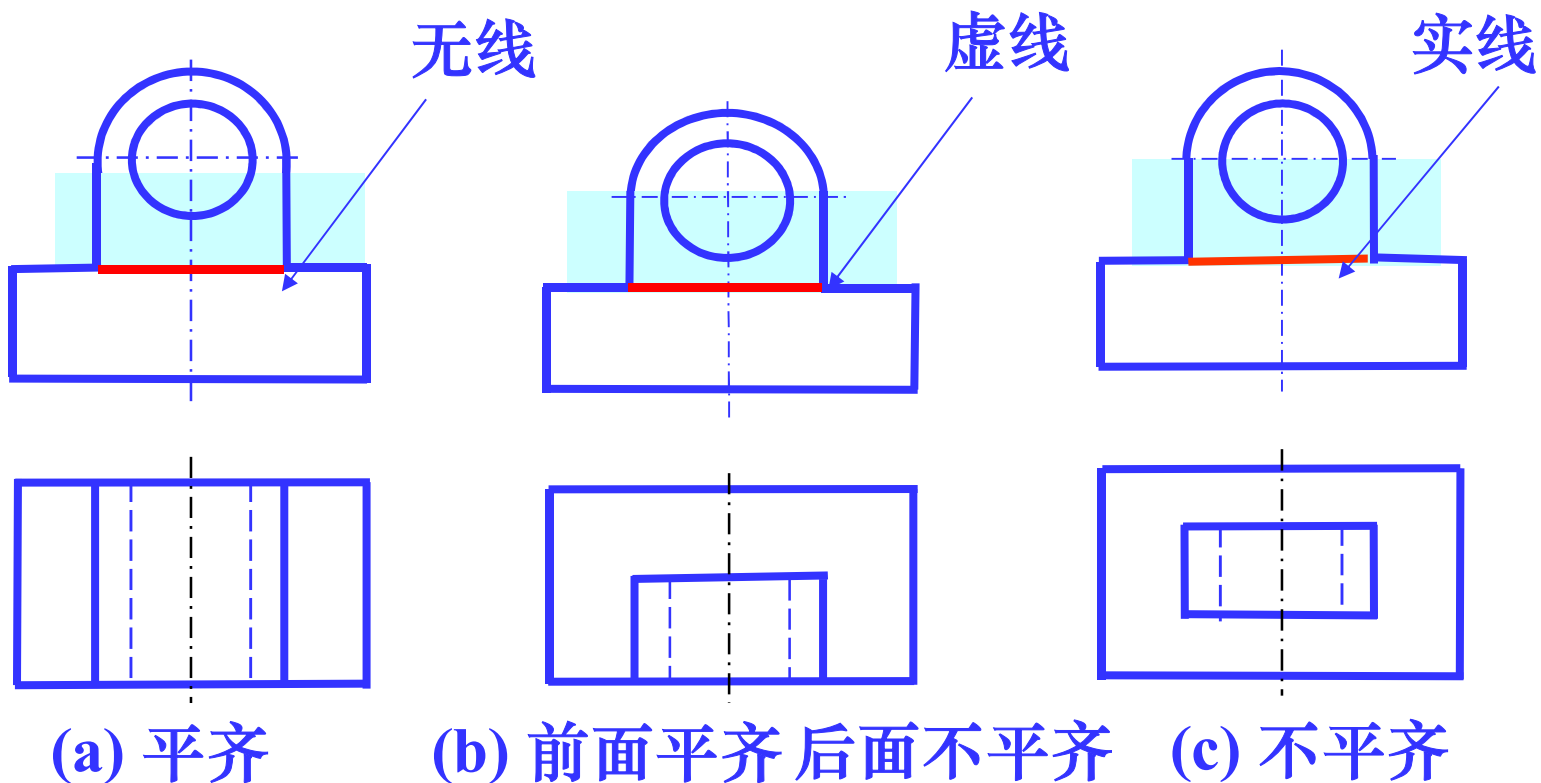


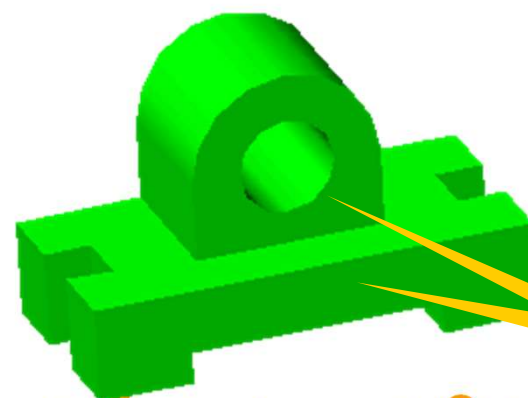
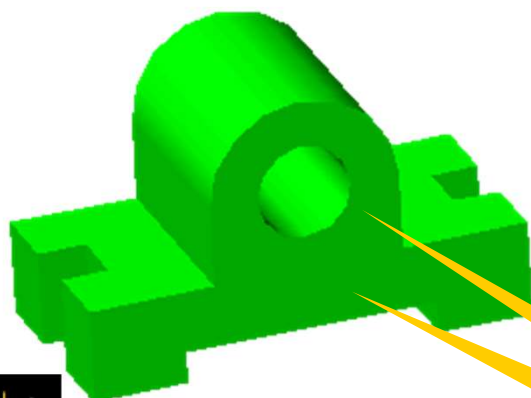
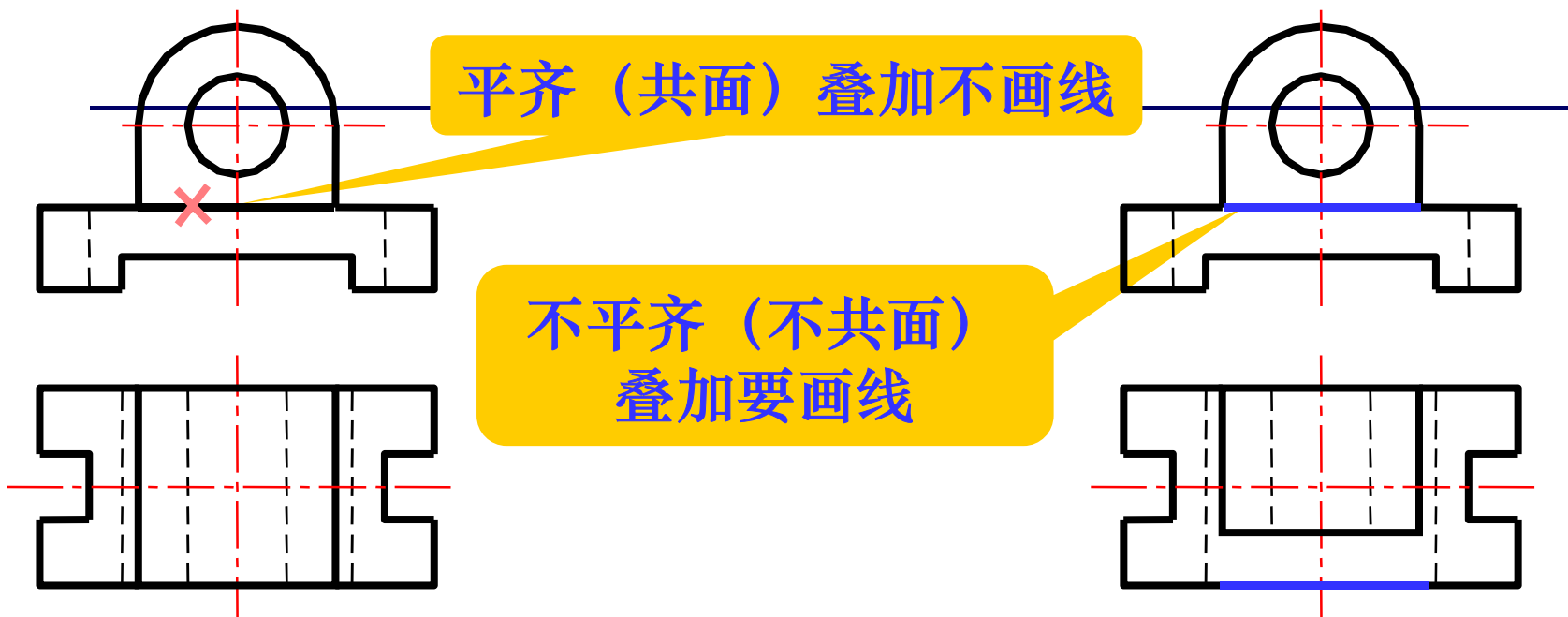
2. 切割



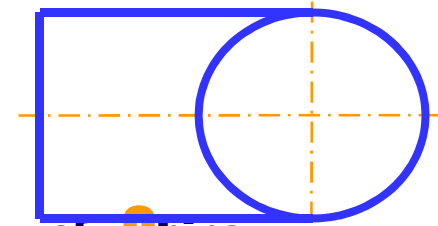
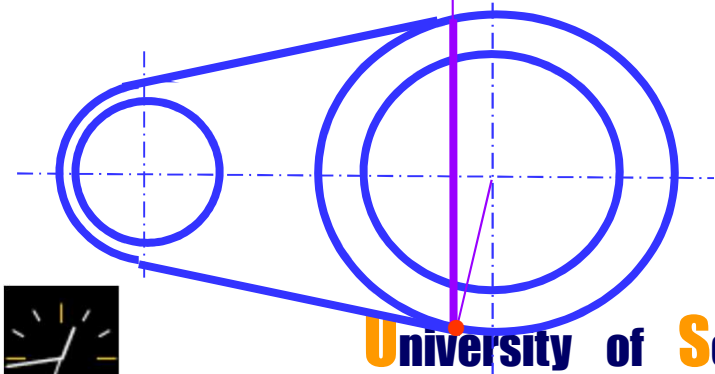
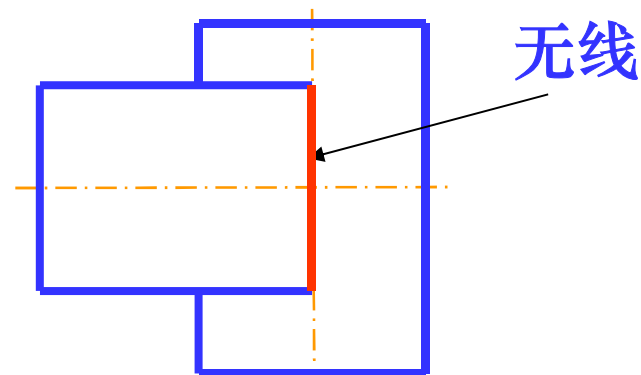
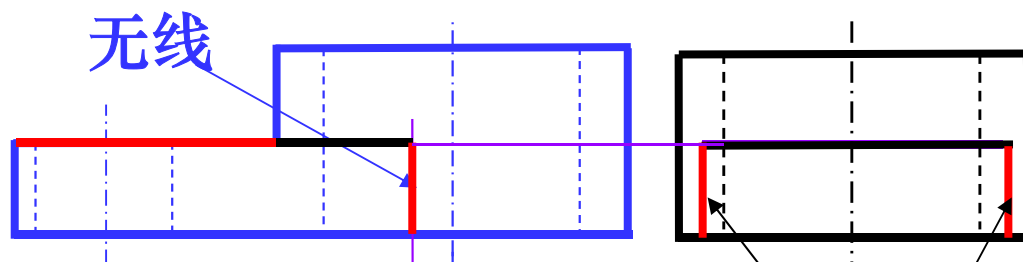
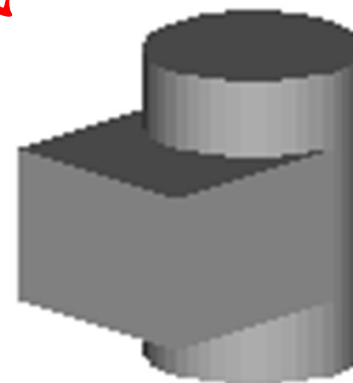
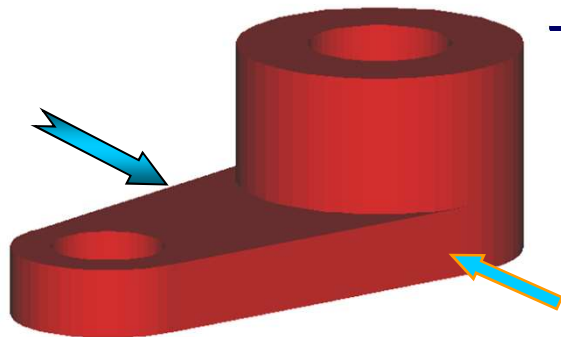
§ 4.4 形体之间的表面过渡关系

1. 两形体叠加时的表面过渡关系





2. 两形体表面相切时，相切处无线



相切

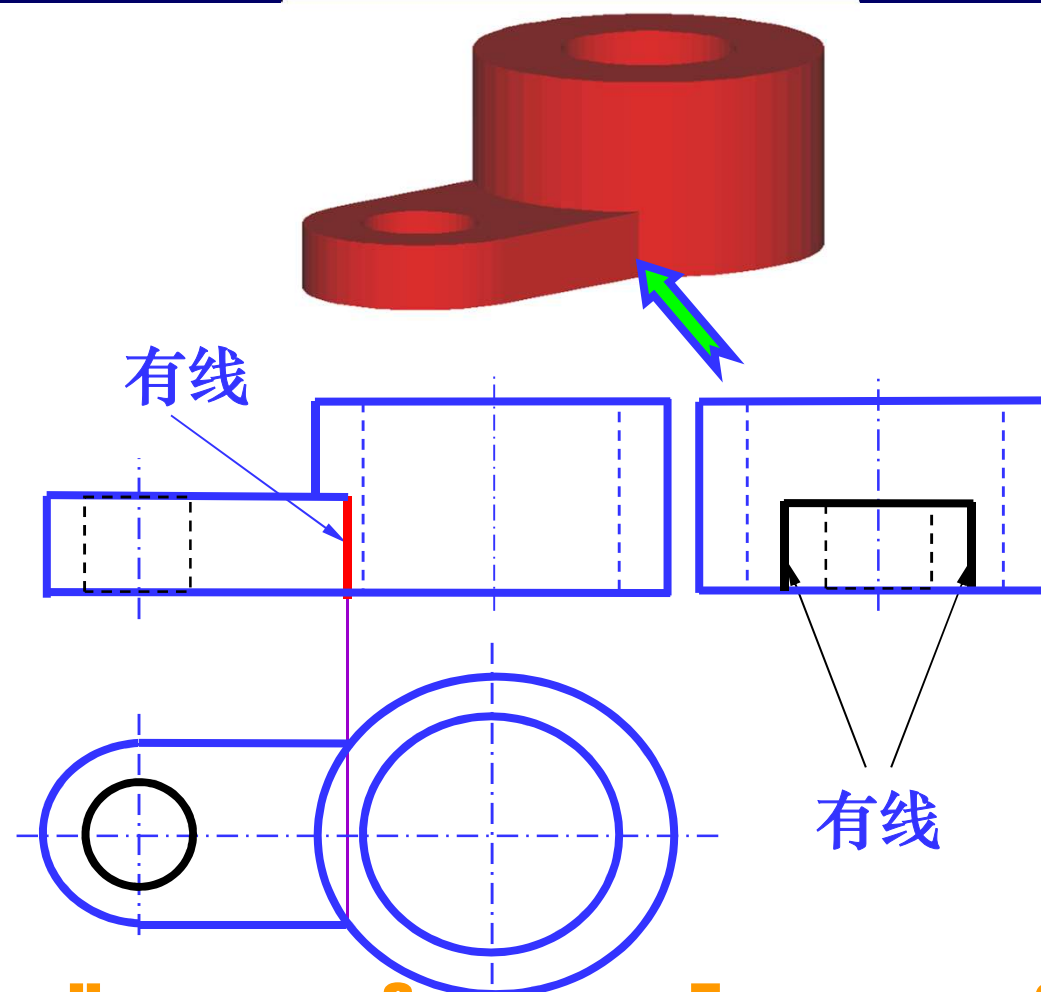
不画线

不相切

要画线



3. 两形体相交时，在相交处应画出交线

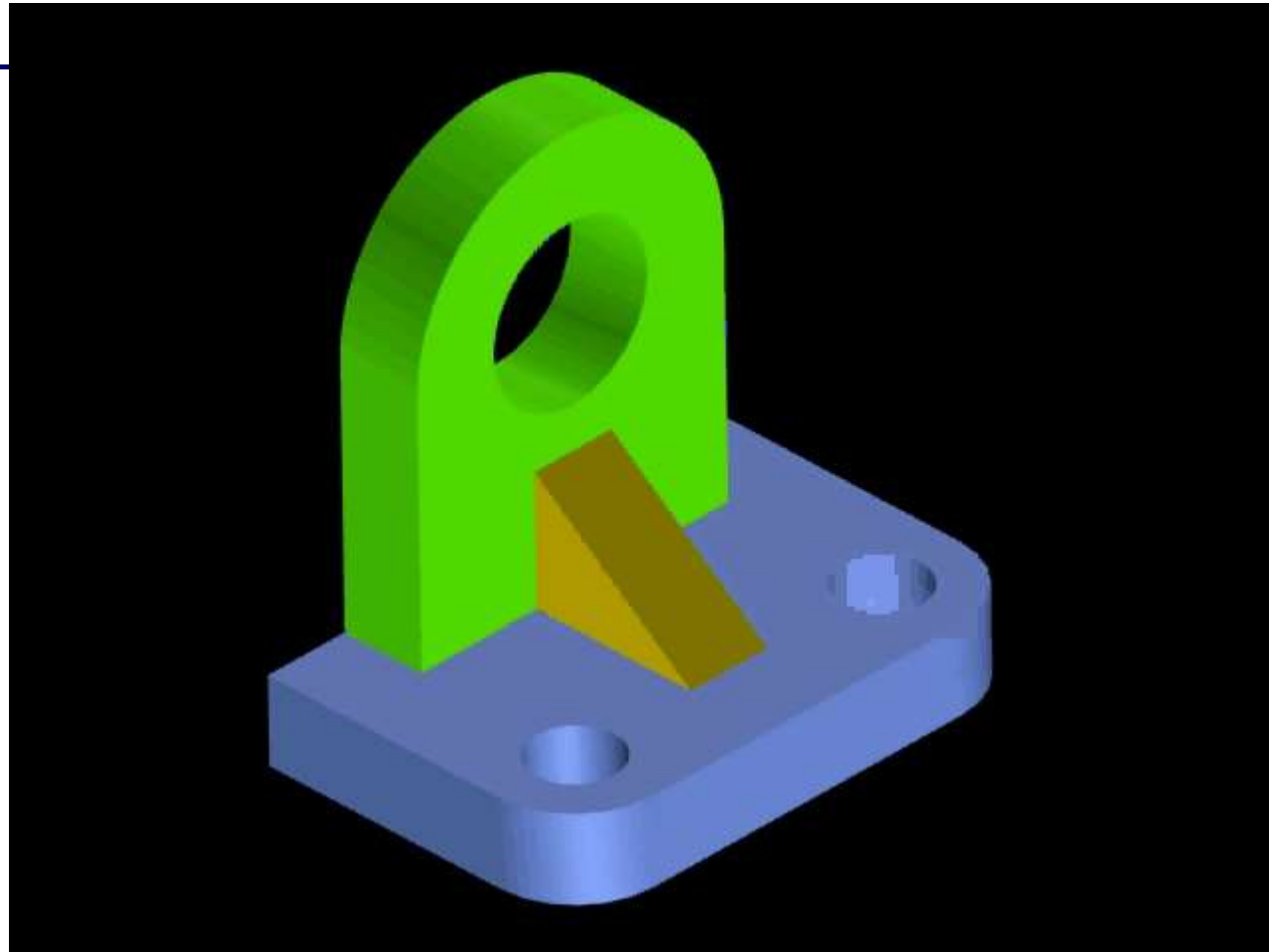


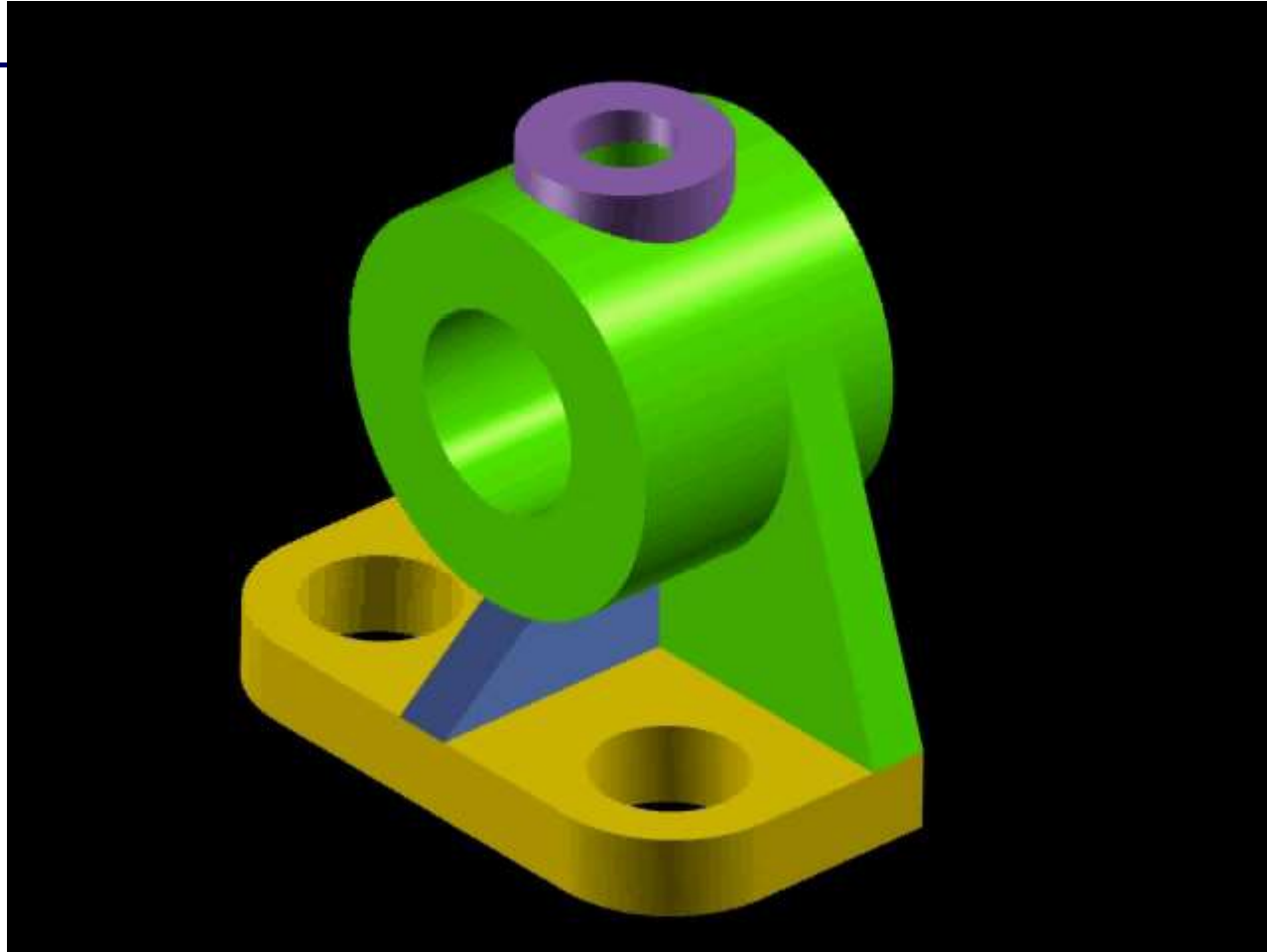
§ 4.5 组合体的画图和读图方法

形体分析法：

根据组合体的形状，将其分解成若干部分，弄清各部分的形状和它们的相对位置及组合方式，分别画出各部分的投影。









1. 组合体的画图方法和步骤

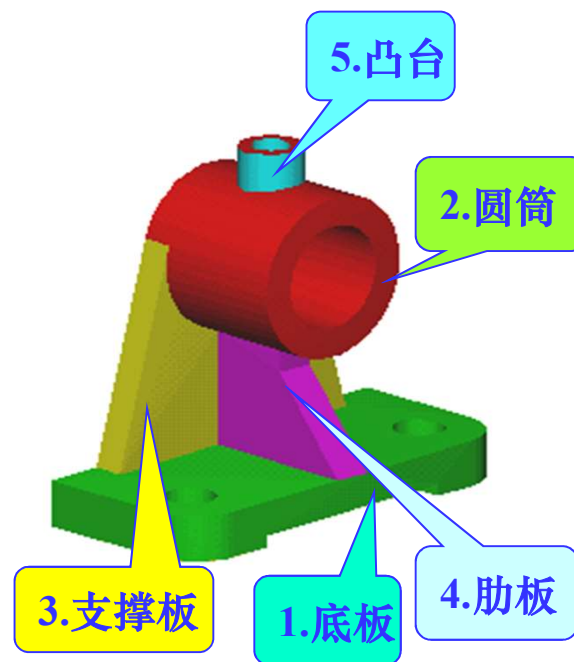
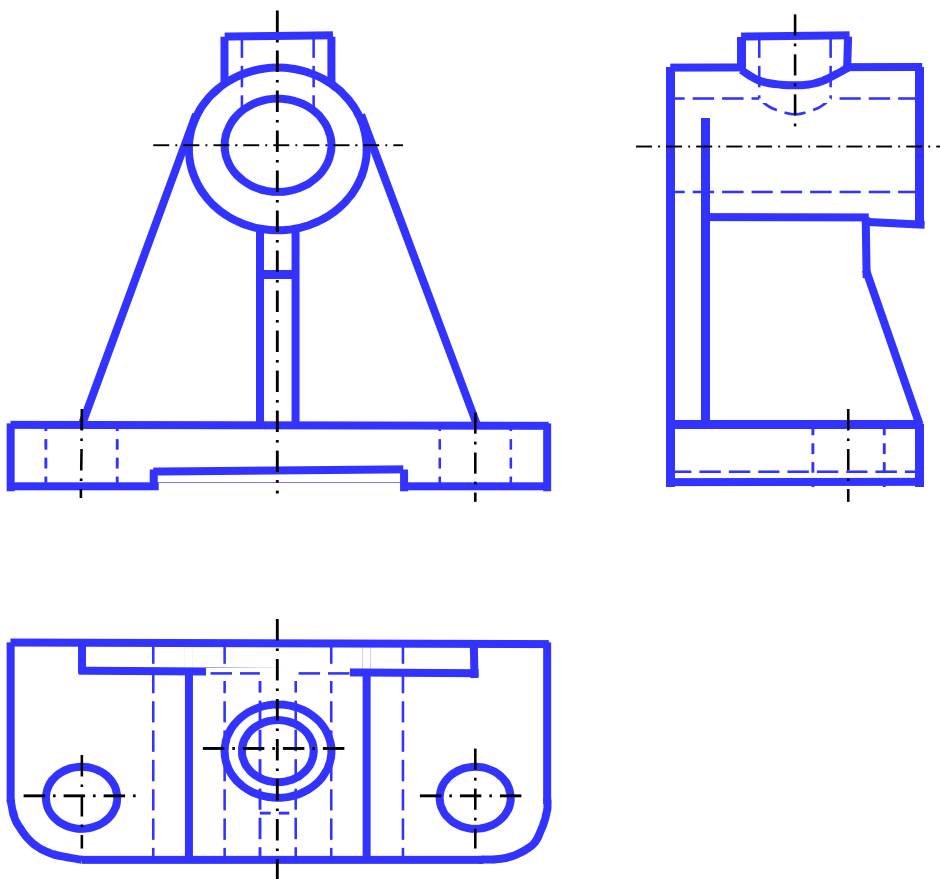
1) 画图步骤及要领

- 对组合体进行形体分解——分块，弄清各部分的形状及相对位置关系。
- 确定画图比例和图幅。
- 确定主视图，按照各块的主次和相对位置关系，逐个画出它们的投影。先画底稿。
- 分析及正确表示各部分形体之间的表面过渡关系。
- 检查、加深。

2) 组合体的画图方法

例1：求作轴承座的三视图

五.再画5.凸台 三个视图同时绘出

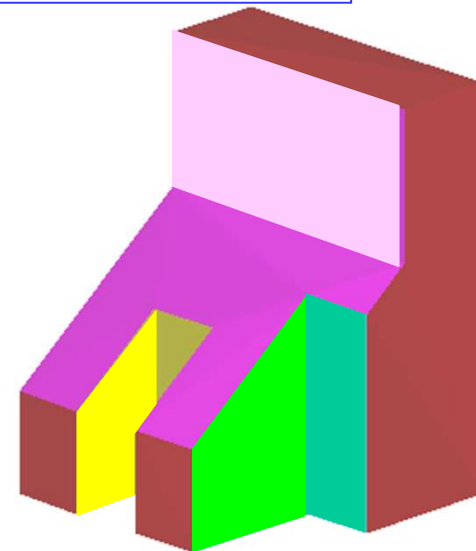
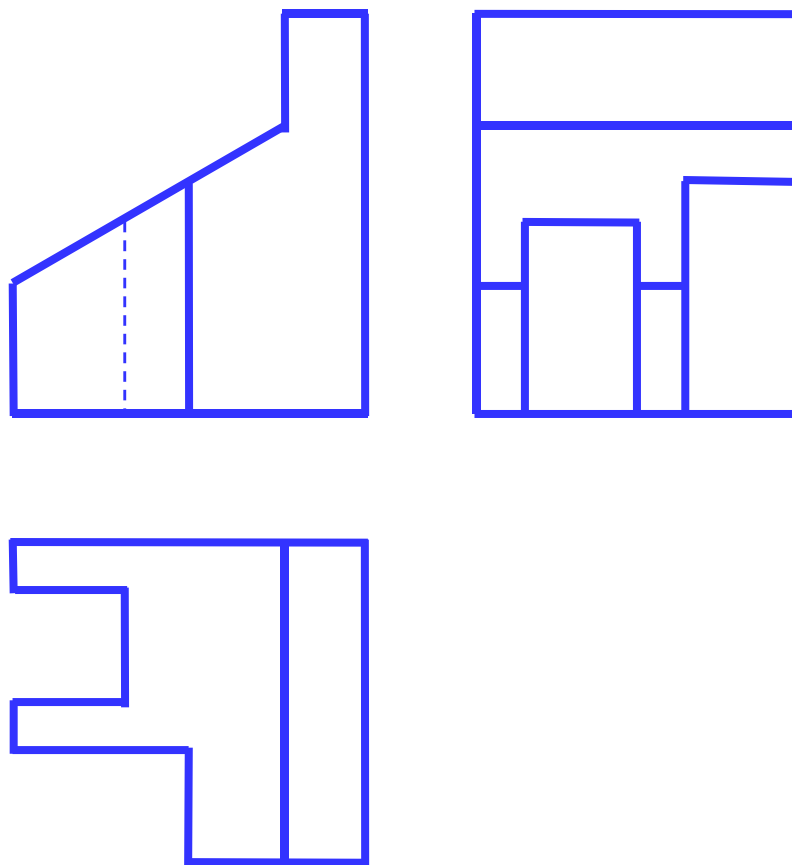


ology of China



例2：求作导向块的三视图

再求被方作被侧
面和和正侧面截
切的截交线俯视图
图真有其聚性和
聚性。





2. 组合体的尺寸标注方法

1) 基本方法—形体分析法

将组合体分解为若干个基本体（简单体），
在形体分析的基础上标注三类尺寸。


(1) 定形尺寸

确定各基本体形状和大小的尺寸。

(2) 定位尺寸

确定各基本体之间相对位置的尺寸。

- 要标注定位尺寸，必须先选定尺寸基准。零件有长、宽、高三个方向的尺寸，每个方向至少要有有一个基准。

- 
- 基准选择方法：通常以零件的较大对称部分的对称线和较大回转体的轴线、较大的底面、较大的端面作为基准。

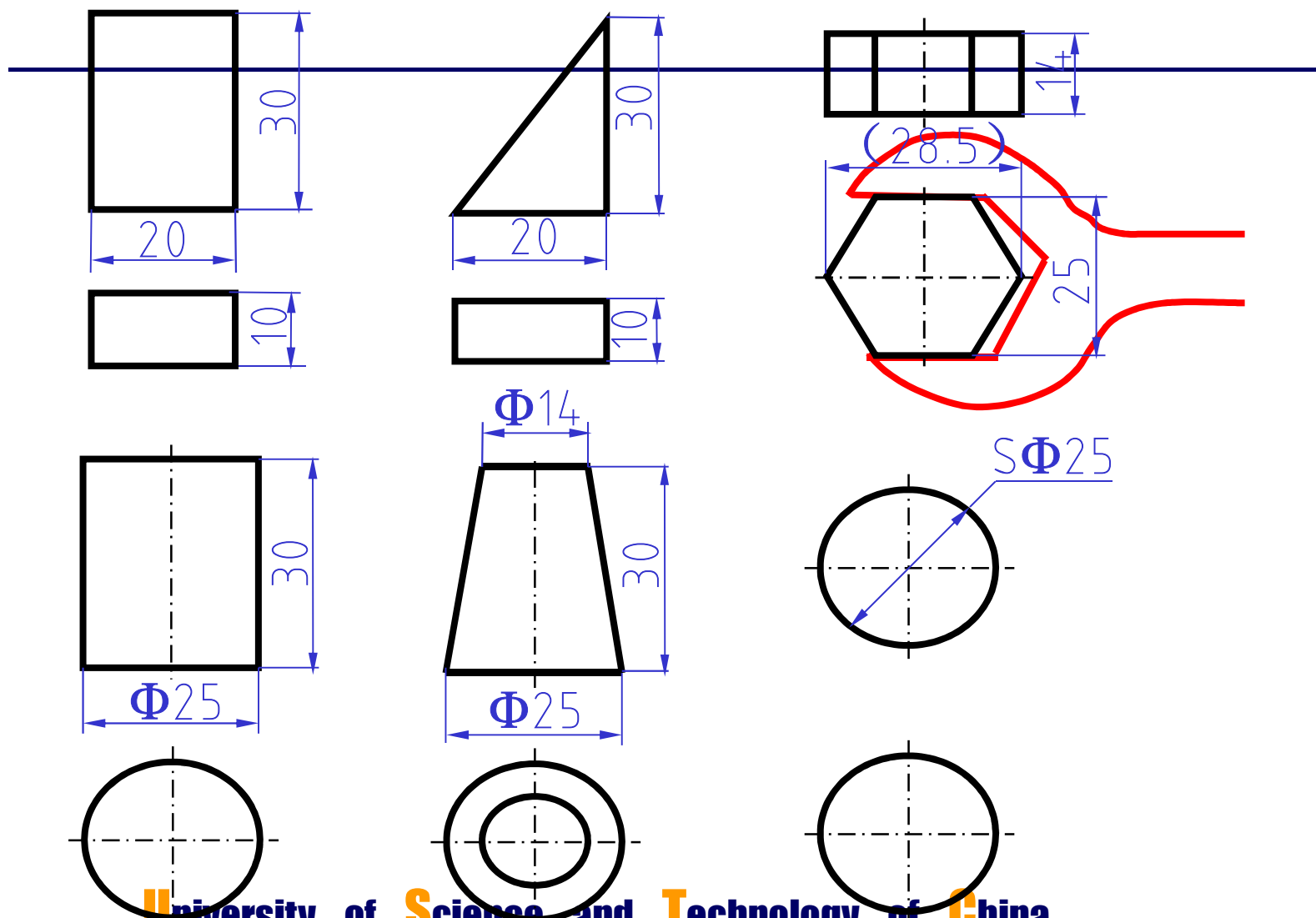
(3) 总体尺寸

零件长、宽、高三个方向的最大尺寸。

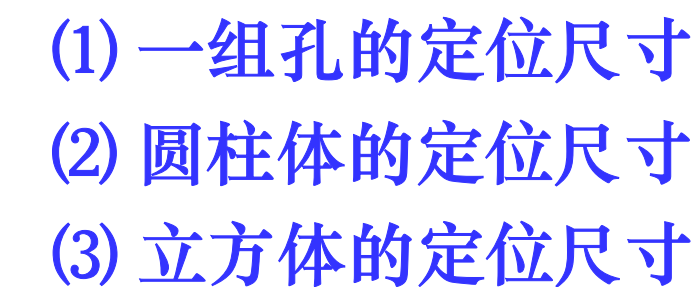
- 总体尺寸、定位尺寸、定形尺寸可能重合，这时需作调整，以免出现多余重复的尺寸。



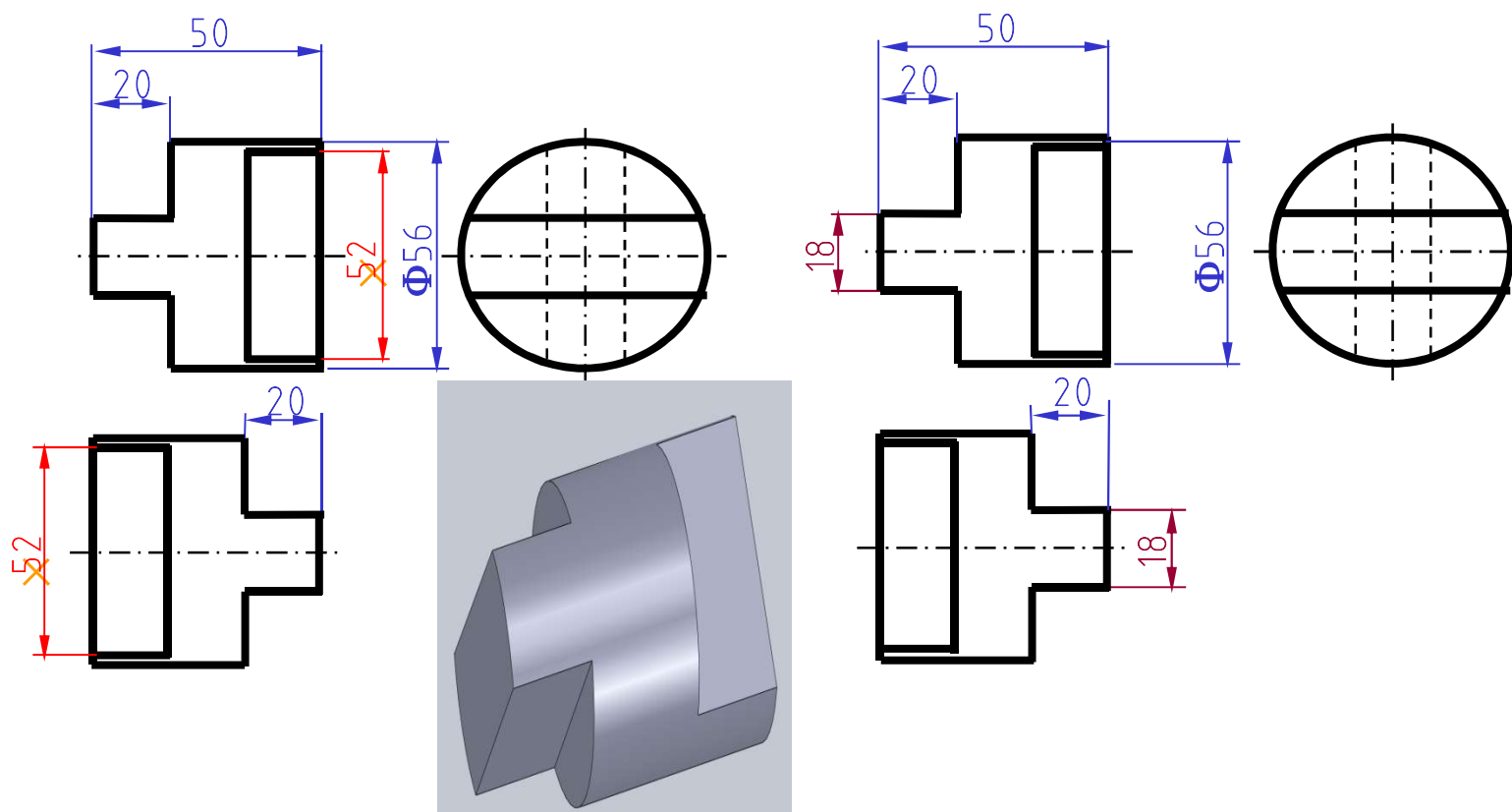
2) 一些常见形体的定形尺寸



3) 一些常见形体的定位尺寸



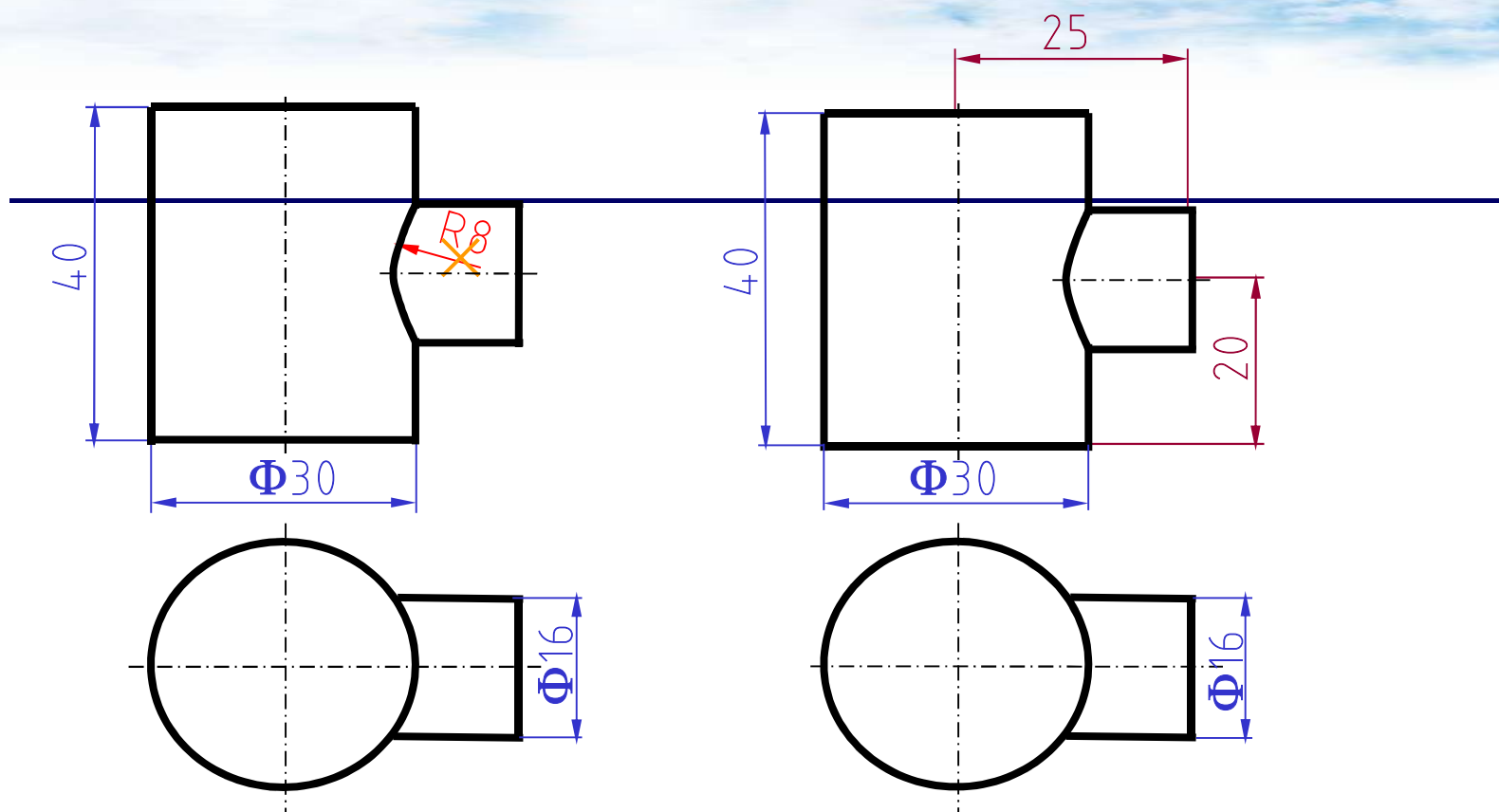
4) 组合体表面具有相贯线和截交线时的尺寸标注



注意: 不能在截交线上直接注尺寸!

University of Science and Technology of China





注意：不能在相贯线上直接注尺寸！



5) 标注示例

(1)矩形板的定形尺寸

(2)矩形板的定位尺寸：先确定基准 基准

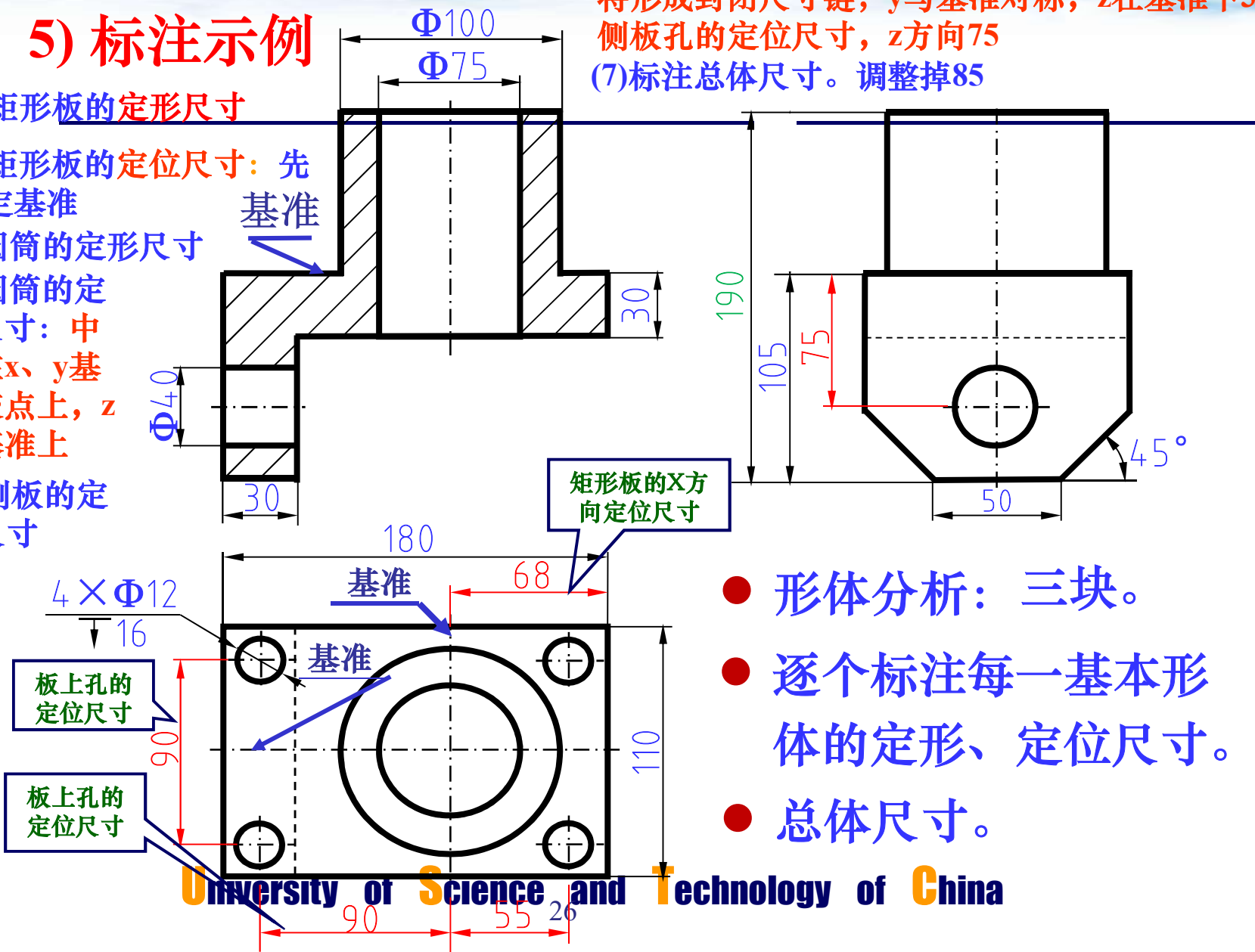
(3)圆筒的定形尺寸

(4)圆筒的定位尺寸：中心在x、y基准交点上，z在基准上

(5)侧板的定形尺寸

(6)侧板的定位尺寸: x方向为 $180-68=112$, 若标将形成封闭尺寸链; y与基准对称, z在基准下30。侧板孔的定位尺寸, z方向75

(7)标注总体尺寸。调整掉85

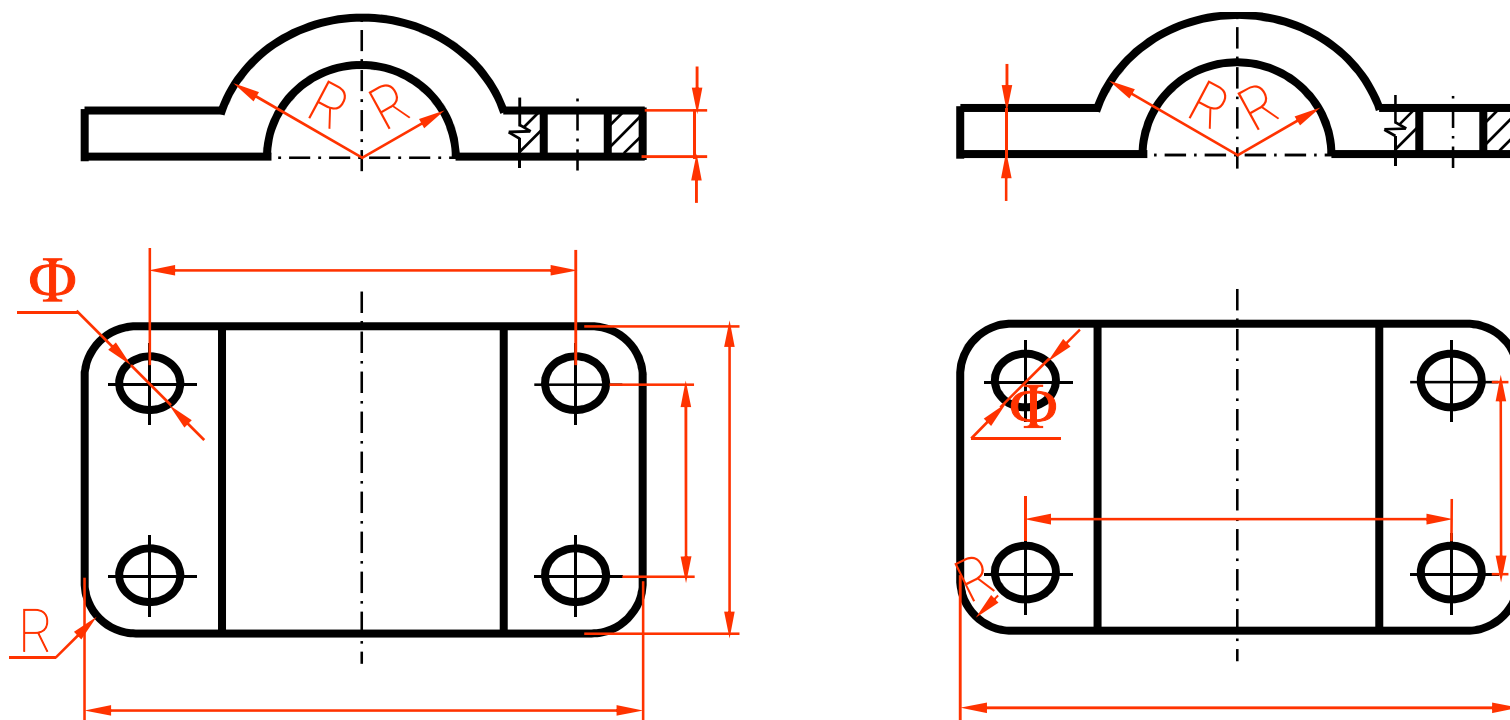


- 形体分析：三块。
- 逐个标注每一基本形体的定形、定位尺寸。
- 总体尺寸。

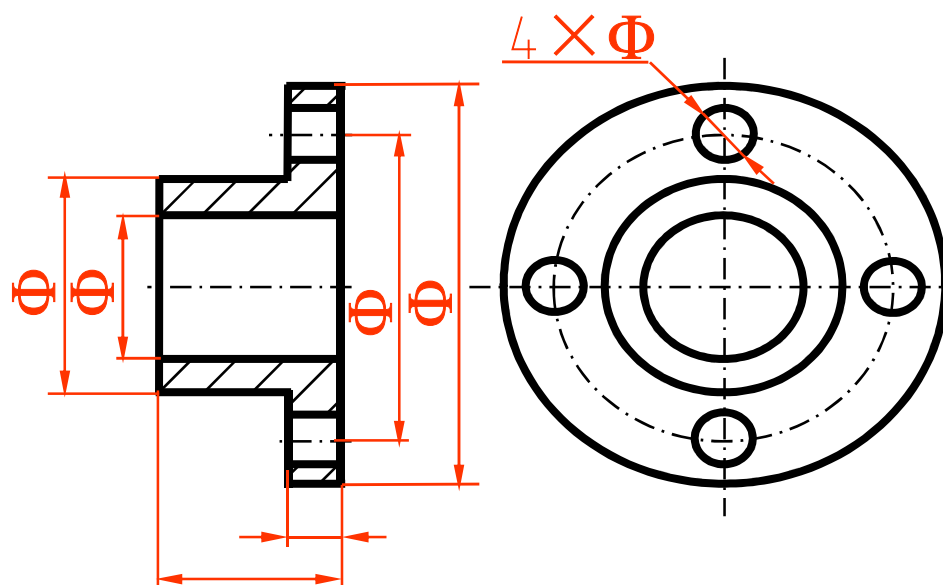


6) 尺寸的清晰布置

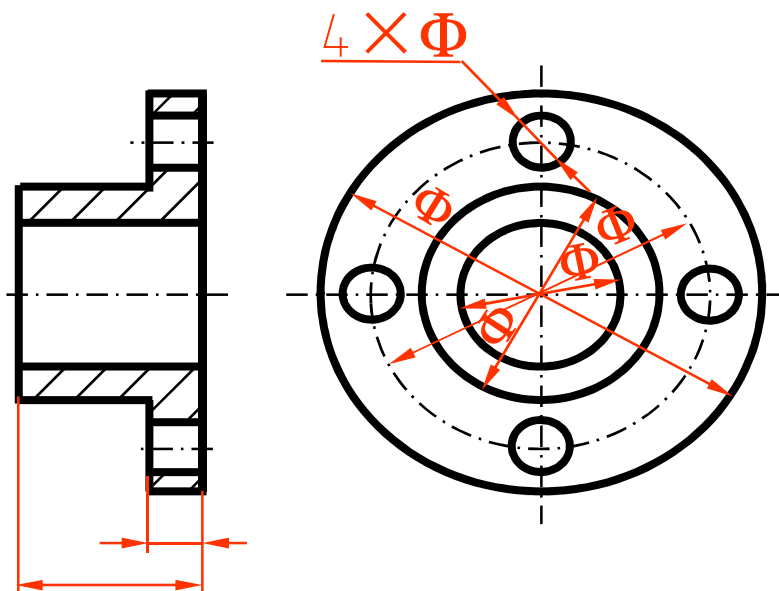
- (1) 应尽量标注在视图外面，以免尺寸线、尺寸数字与视图的轮廓线相交。



(2) 同心圆柱的直径尺寸，最好注在非圆的视图上。



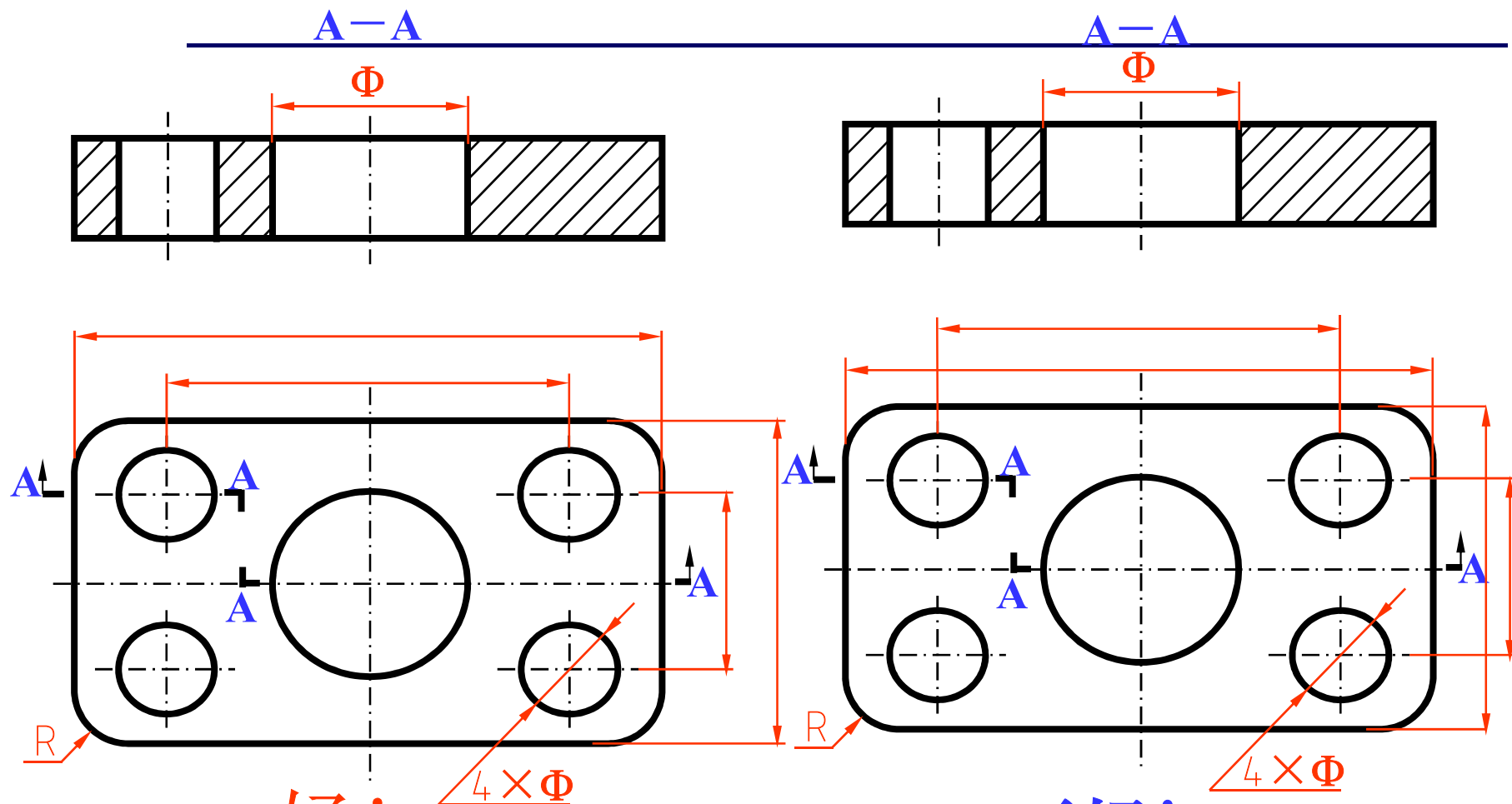
好！



不好！



(3) 相互平行的尺寸，应按大小顺序排列，小尺寸在内，大尺寸在外。



好!

不好!

University of Science and Technology of China

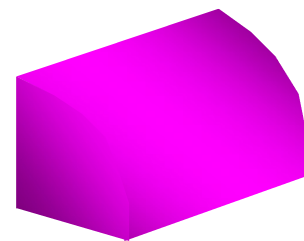
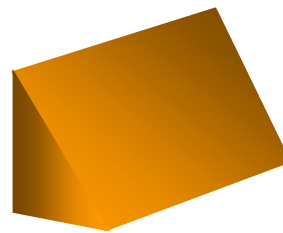
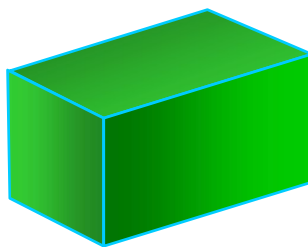
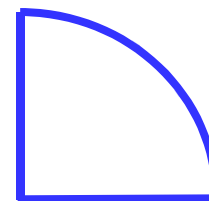
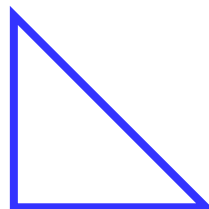


3. 组合体的看图方法

1) 看图时需要注意的几个问题

(1) 要把几个视图联系起来进行分析

例：

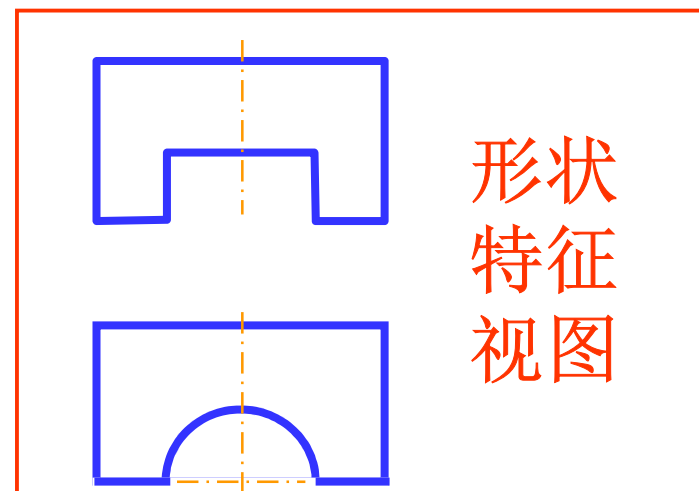
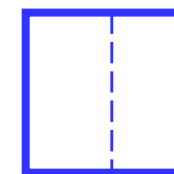
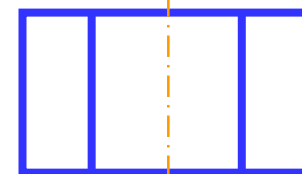
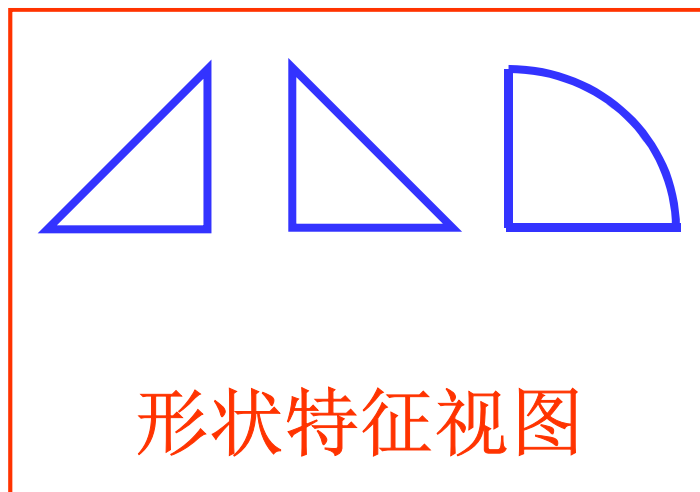


(2) 注意抓特征视图

形状特征视图

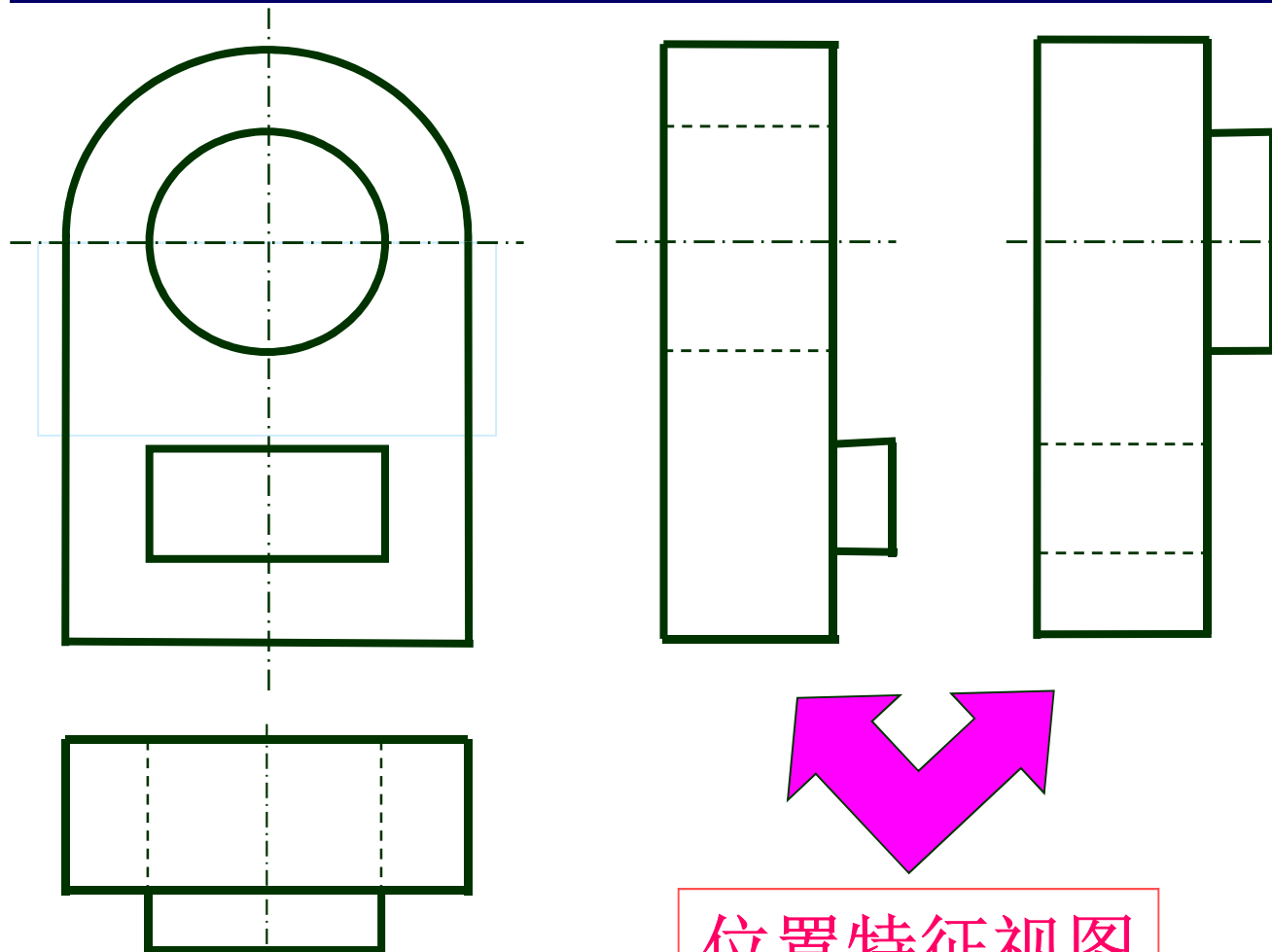
——最能反映物体形状特征的那个视图。

例：



位置特征视图

——最能反映物体位置特征的那个视图。



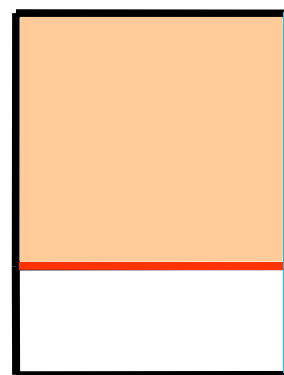
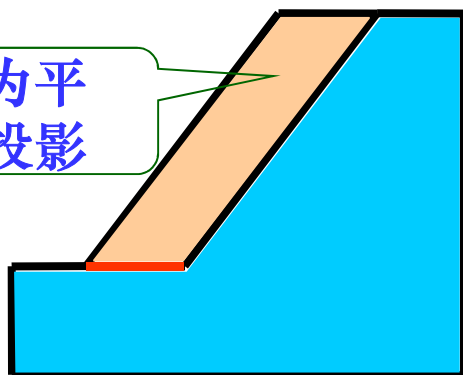
位置特征视图



(3) 分析图线、线框的投影含义

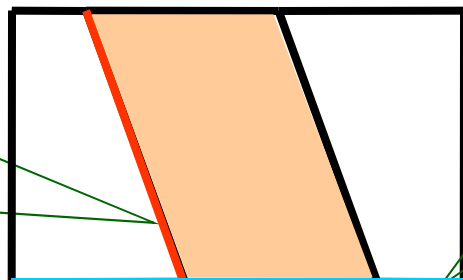
图线含义：平面的交线、平面投影、曲面的转向轮廓线

线框为平面的投影

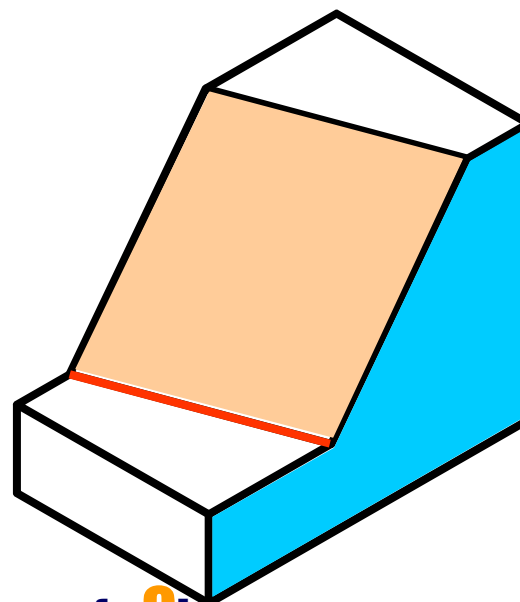


线框含义：平面、曲面等

图线为交线的投影



图线为平面的投影



University of Science and Technology of China

未封闭的
线框为圆
柱面的投
影

未封闭的线框为
平面的投影

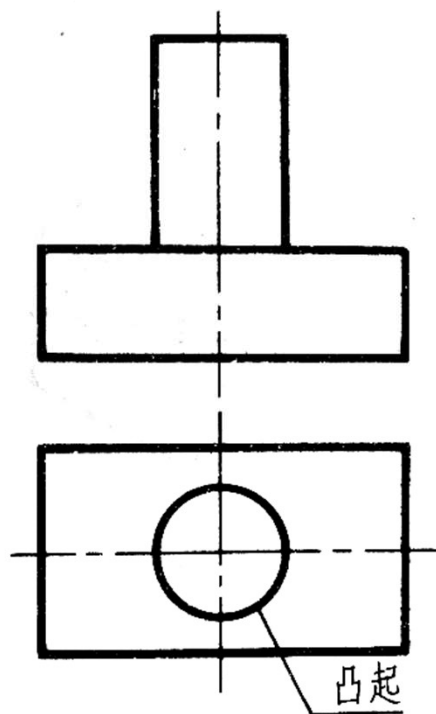
图线为圆柱
面转向轮廓
线的投影

视图中线框、图线的含义

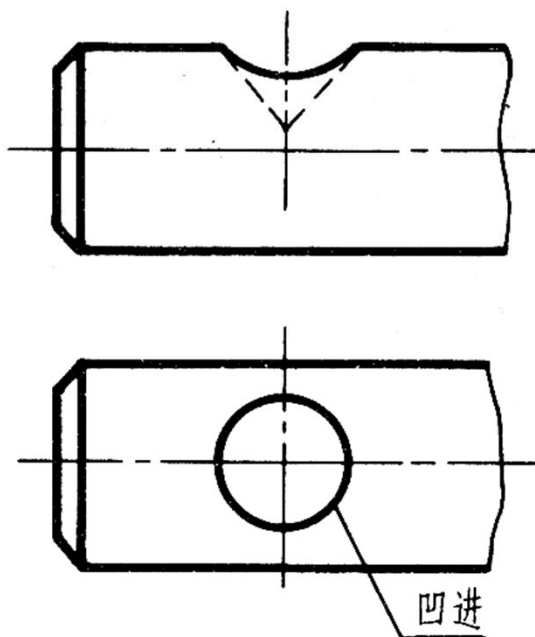
University of Science and Technology of China



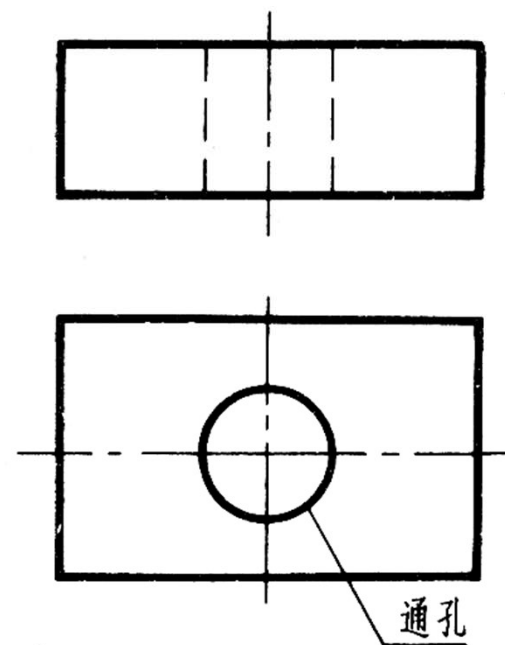
(4) 要分析、认清表面间的相对位置



(a)



(b)



(c)



2) 看图的方法和步骤

看图的方法 { 形体分析法
线面分析法

看图的步骤:

(1) 看视图抓特征

- 看视图—以主视图为主，配合其它视图，进行初步的投影分析和空间分析。
- 抓特征—找出反映物体特征较多的视图，在较短的时间里，对物体有个大概的了解。



(2) 分解形体对投影

- 分解形体—参照特征视图，分解形体。
- 对投影—利用“三等”关系，找出每一部分的三个投影，想象出它们的形状。

(3) 综合起来想整体

在看懂每部分形体的基础上，进一步分析它们之间的组合方式和相对位置关系，从而想象出整体的形状。



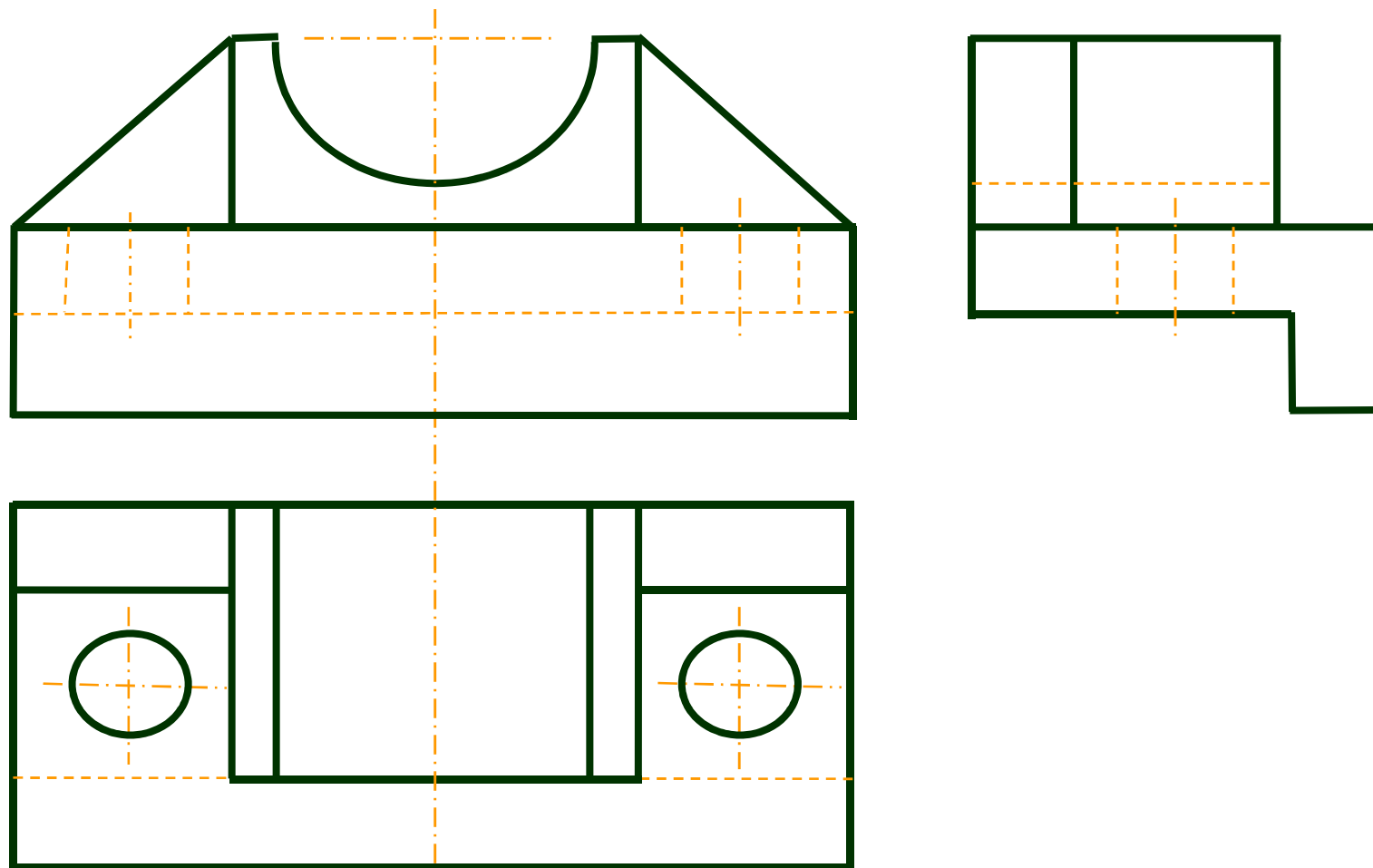


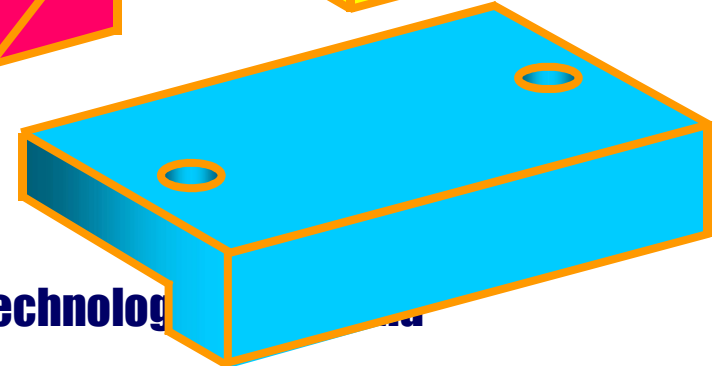
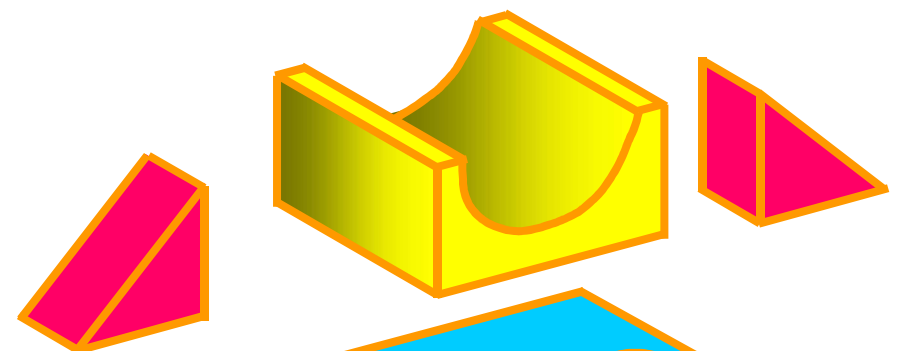
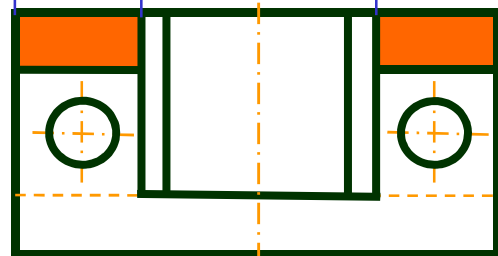
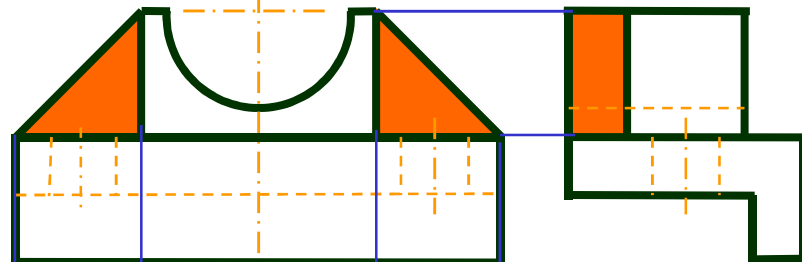
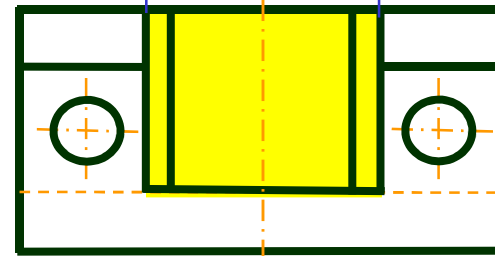
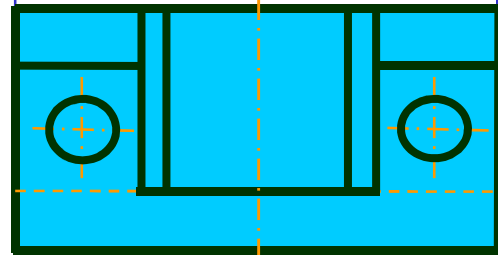
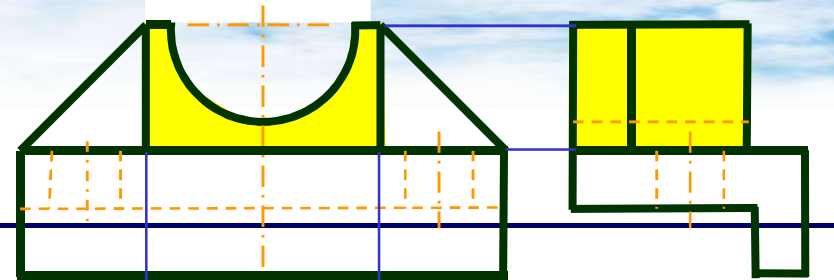
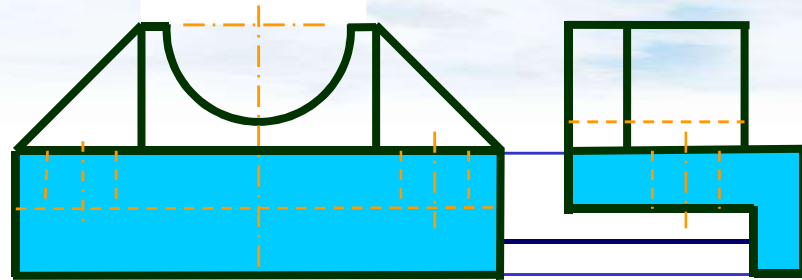
(4) 线面分析攻难点

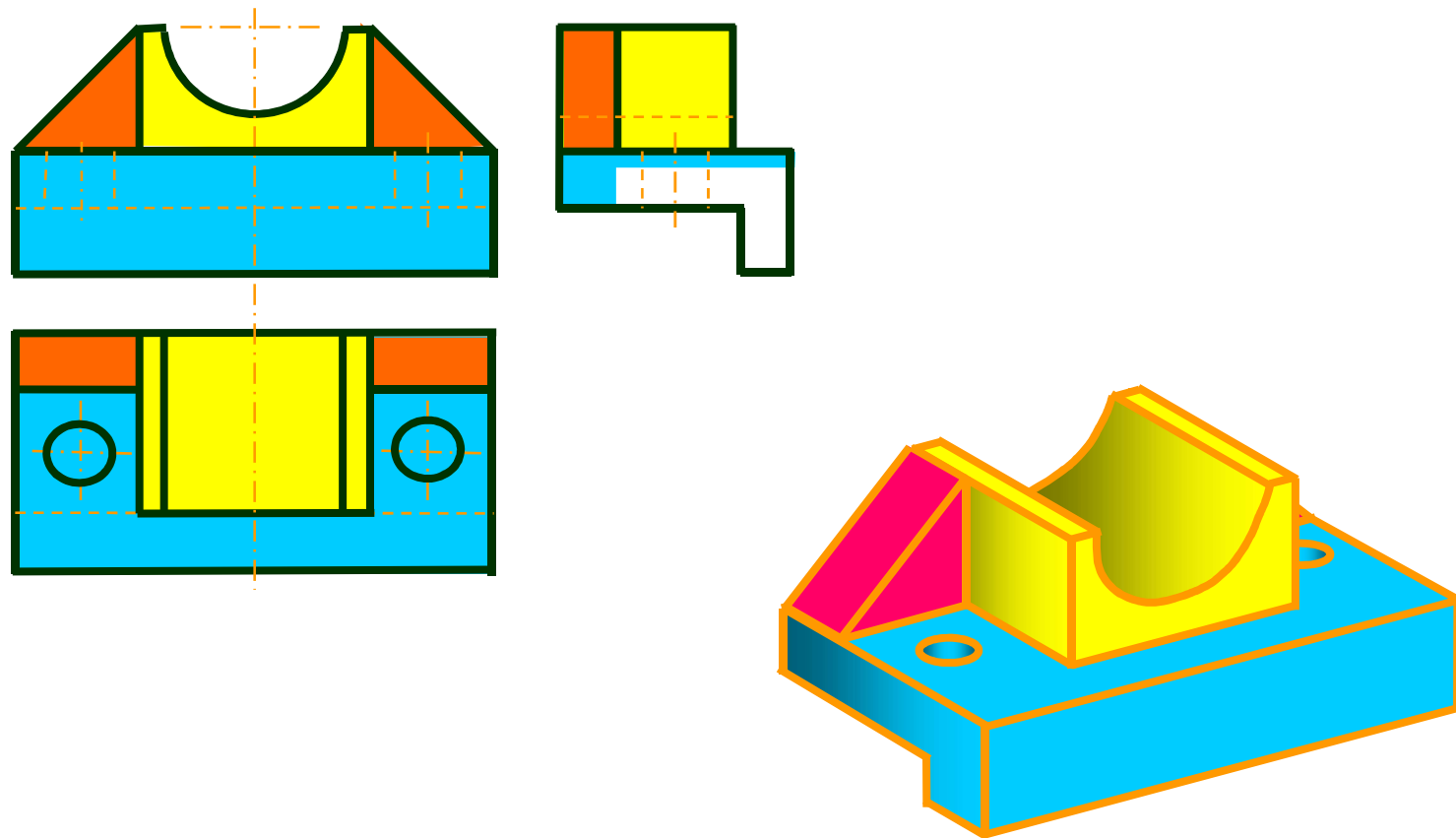
一般情况下，形体清晰的零件，用上述形体分析方法看图就可以解决。但对于一些较复杂的零件，特别是由切割体组成的零件，单用形体分析法还不够，需采用线面分析法。



例1

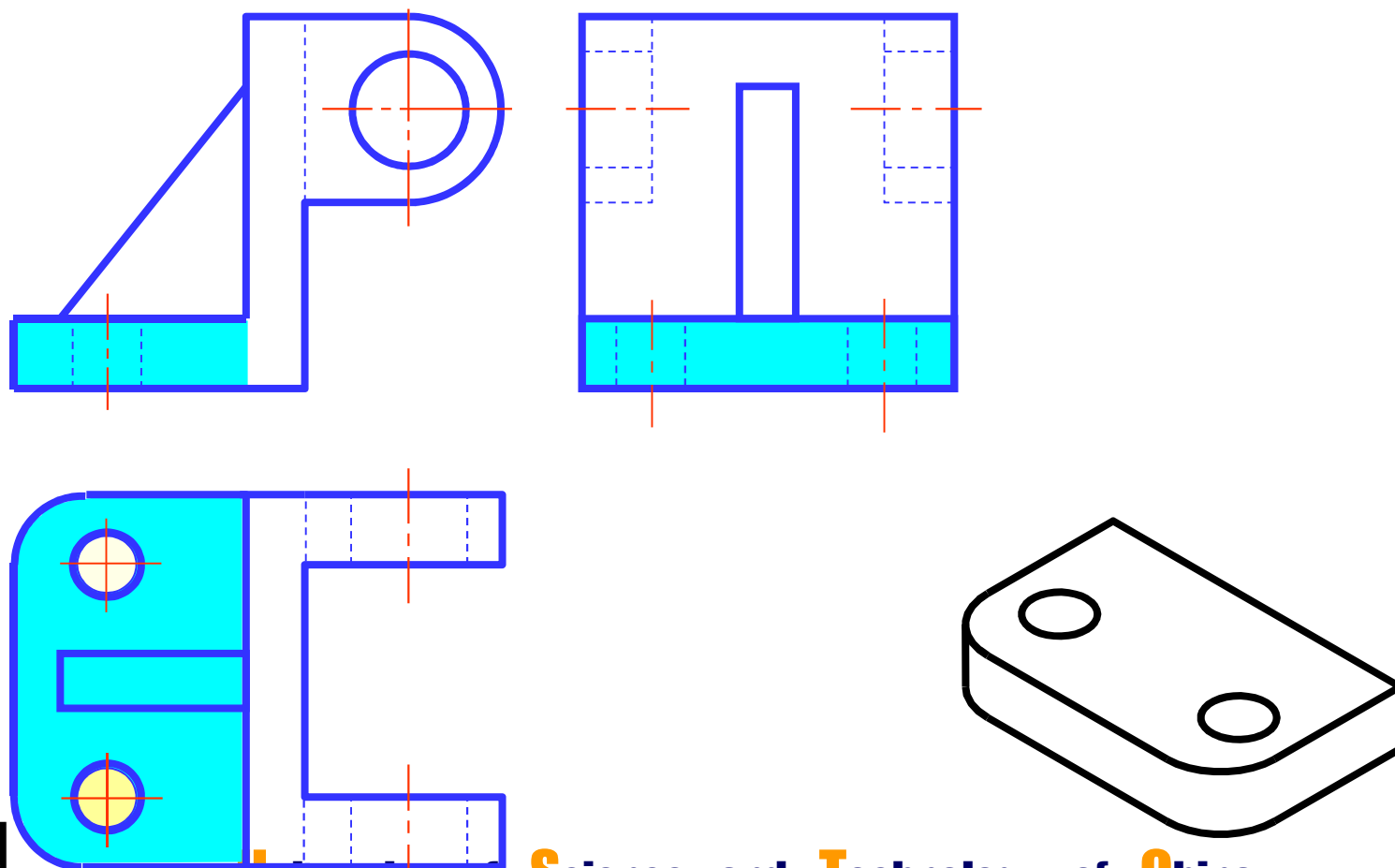




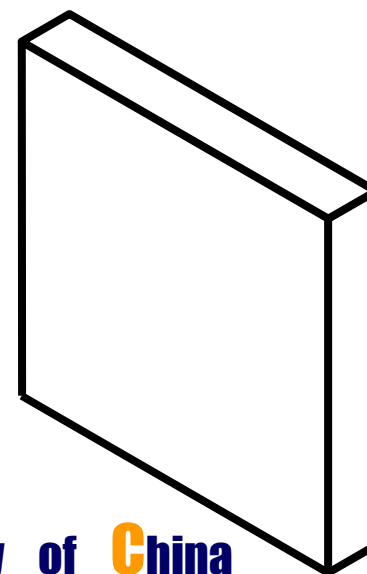
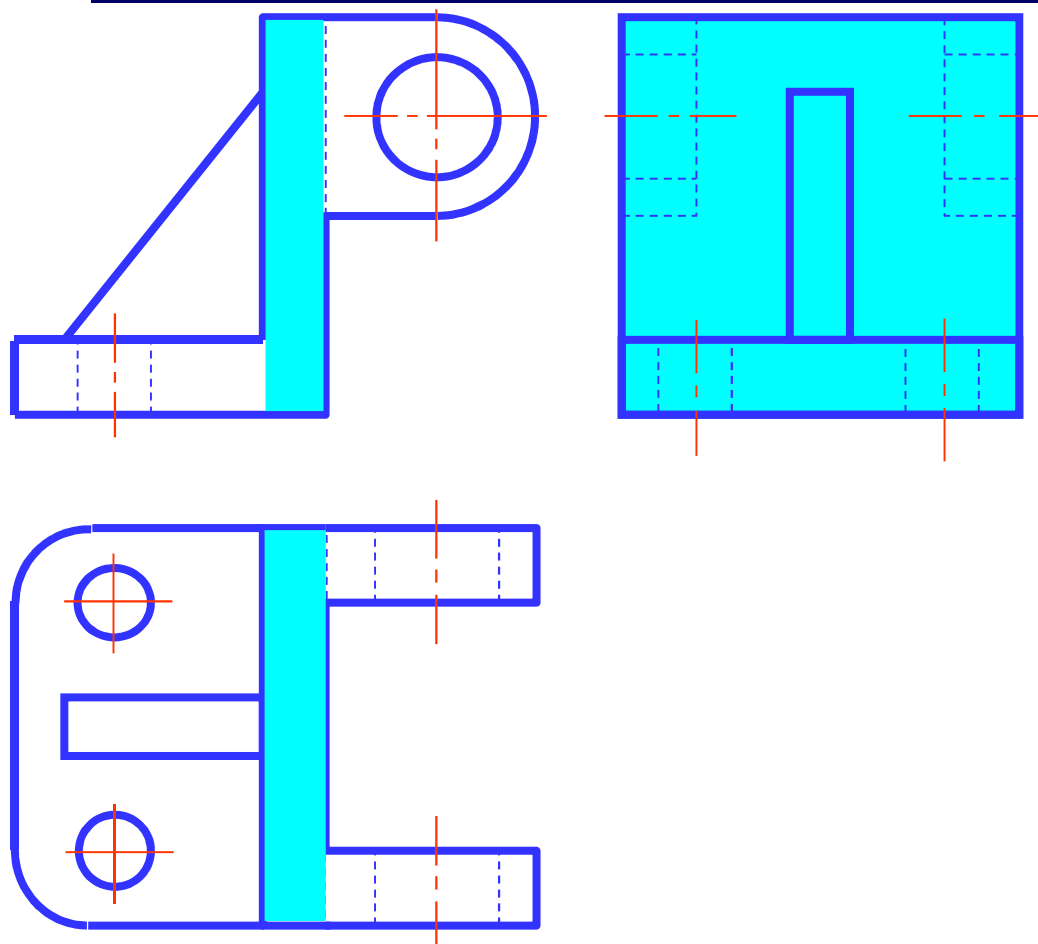


例2 看三视图，想象出集合体的空间形状

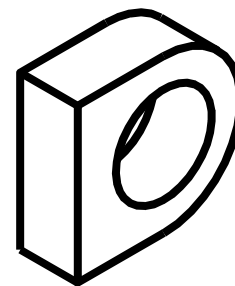
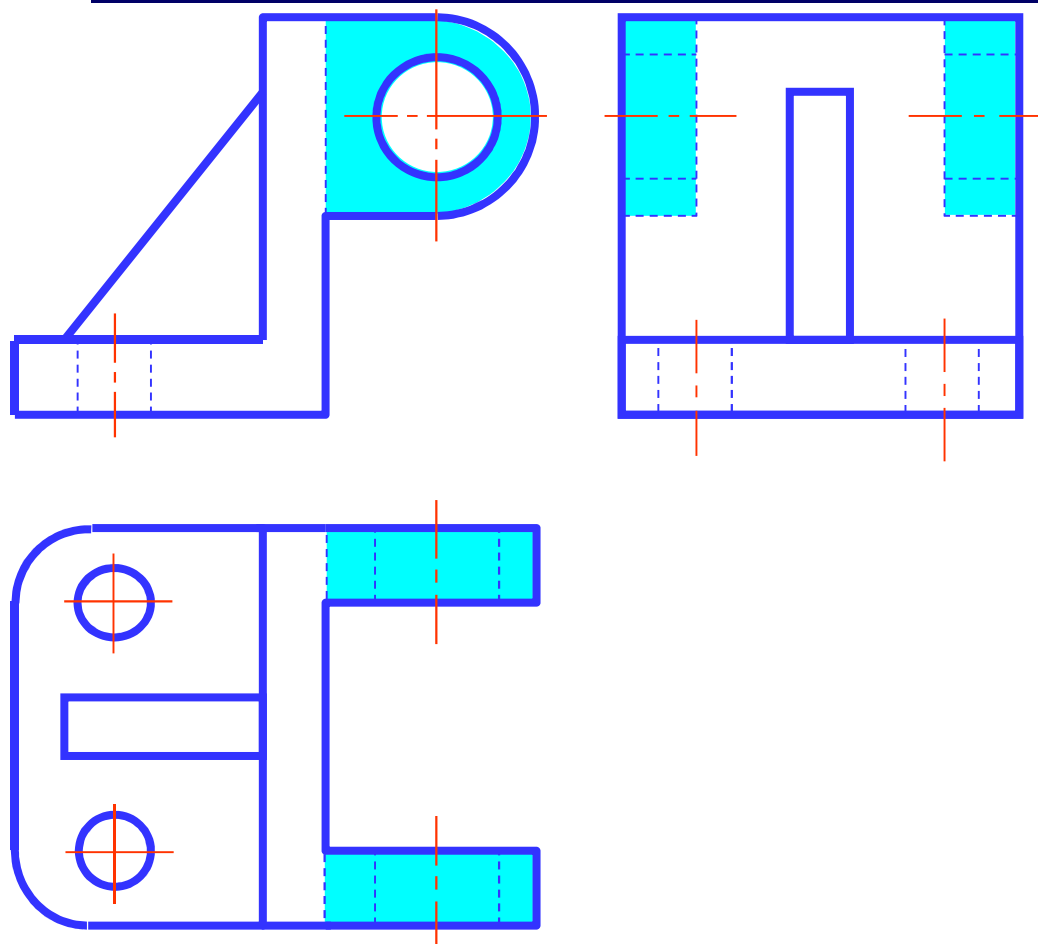
分线框想形体—底板



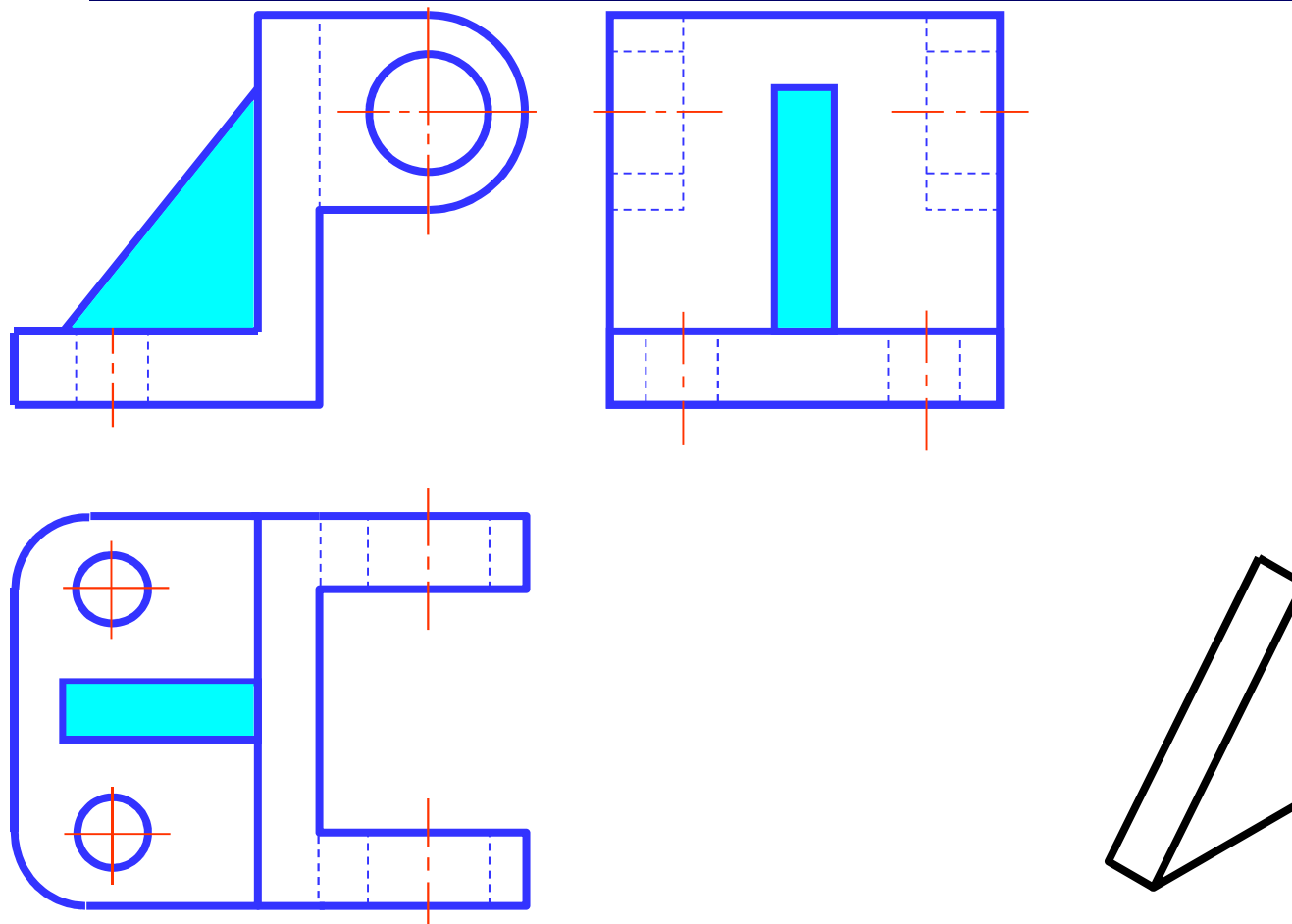
分线框想形体—立板



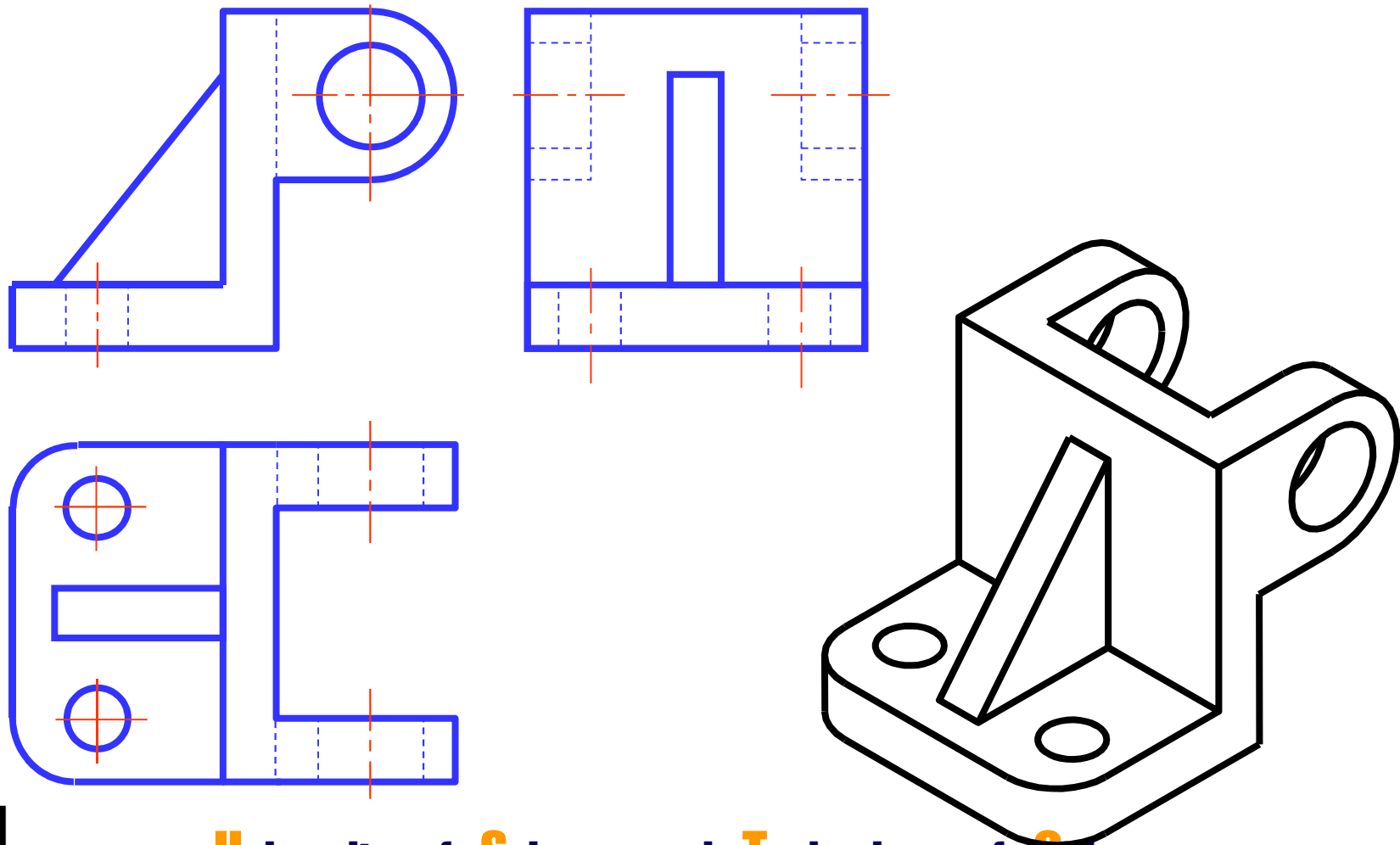
分线框想形体—耳板



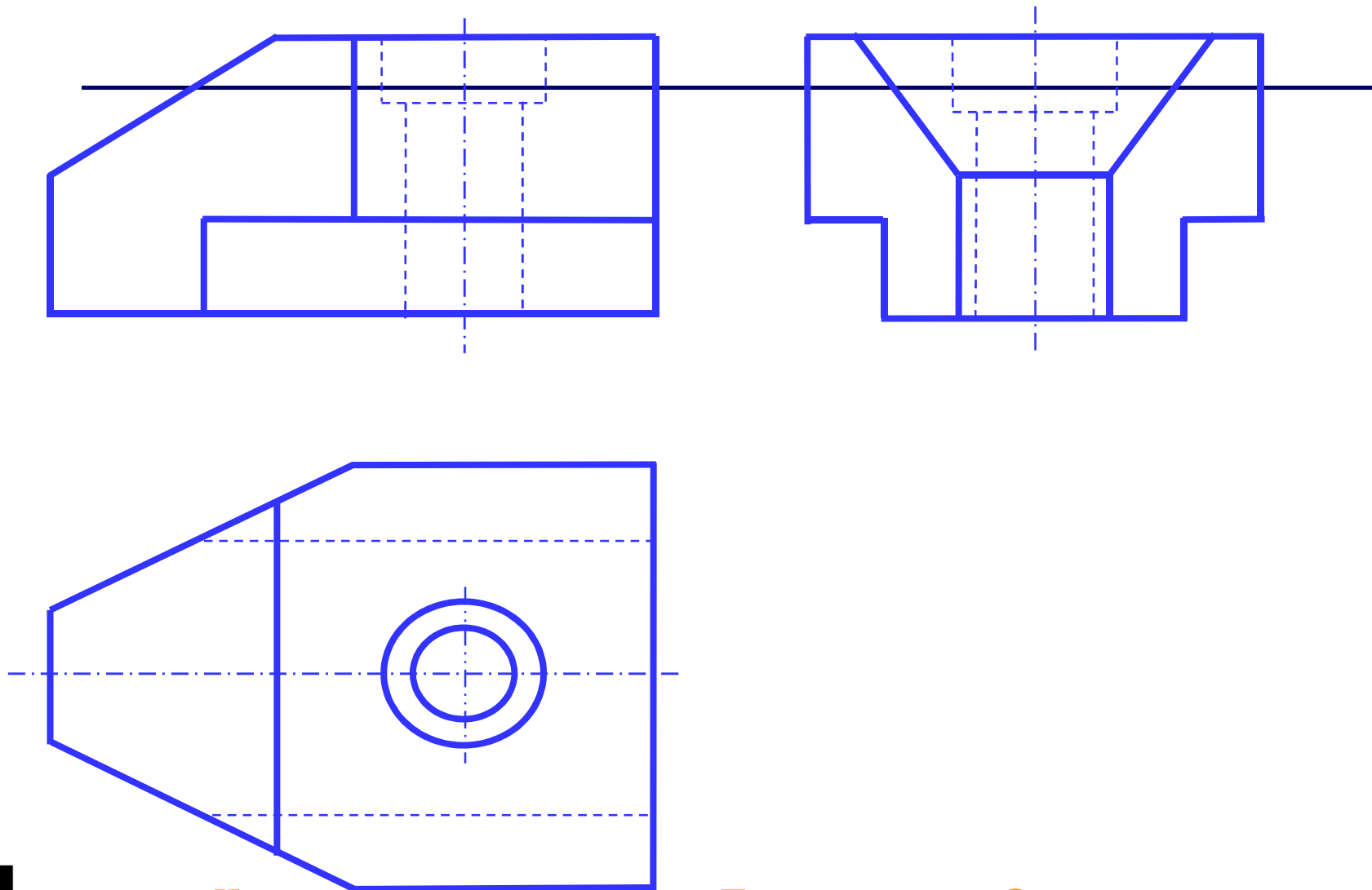
分线框想形体—肋板



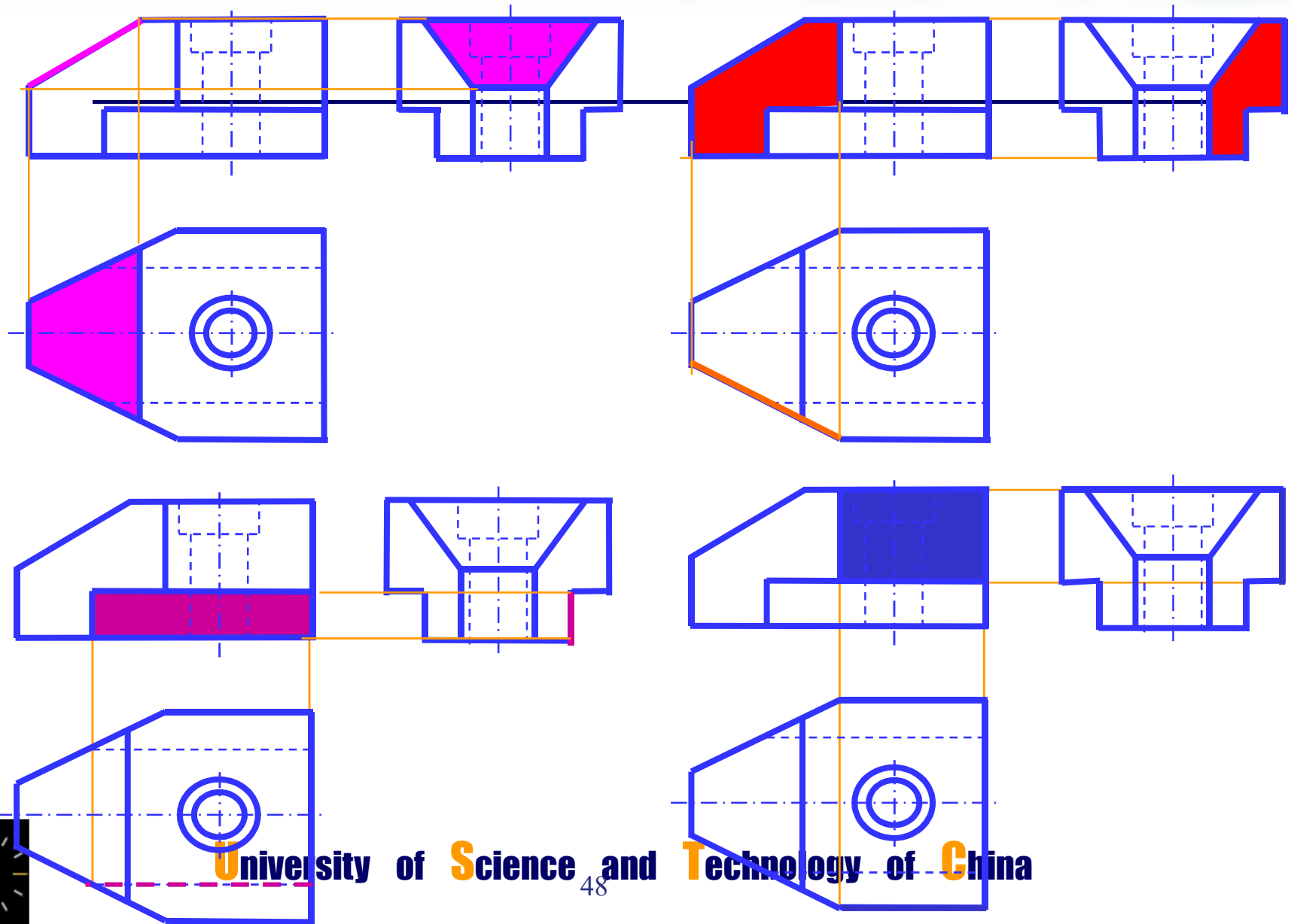
综合起来想整体

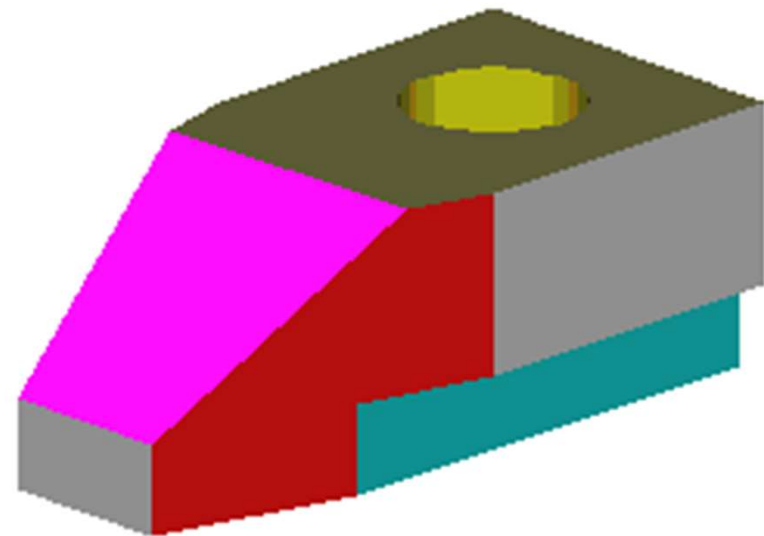
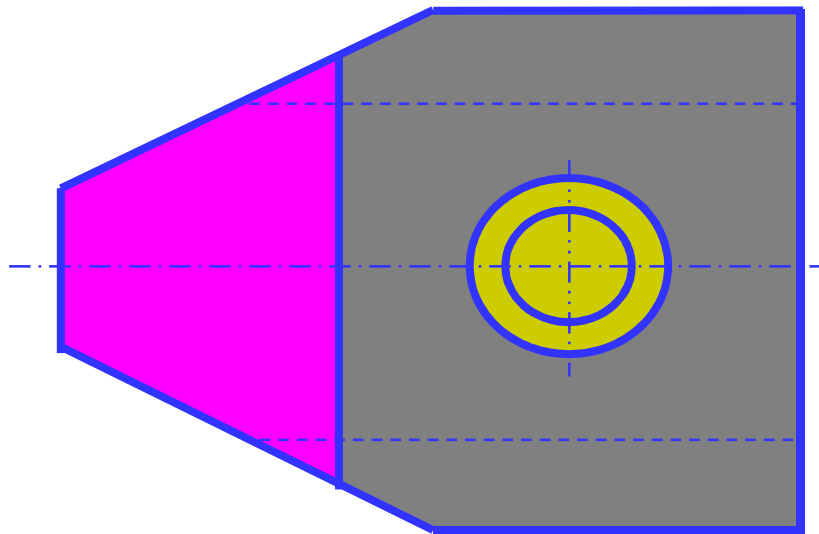
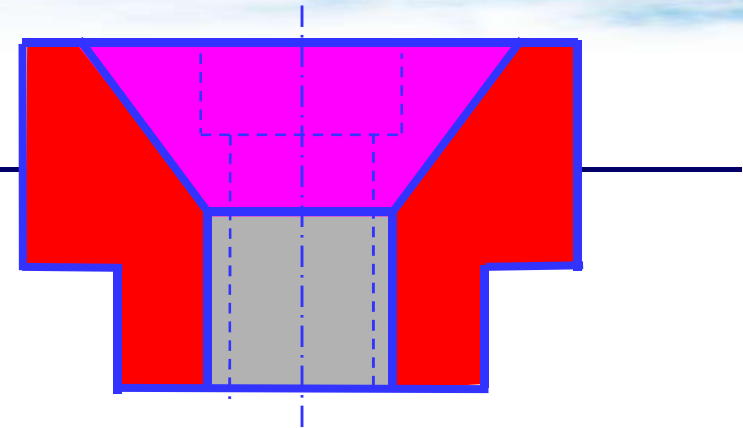
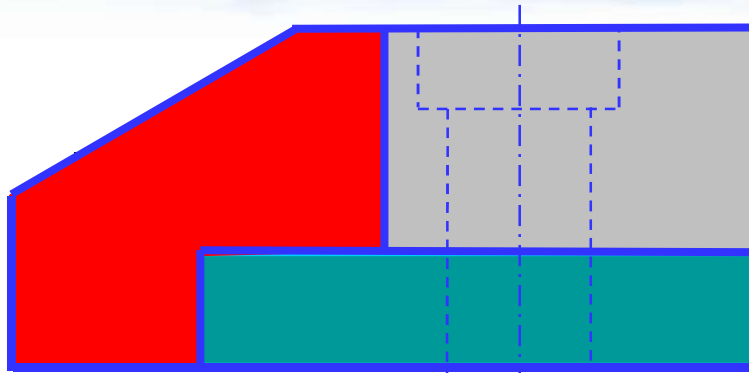


例3



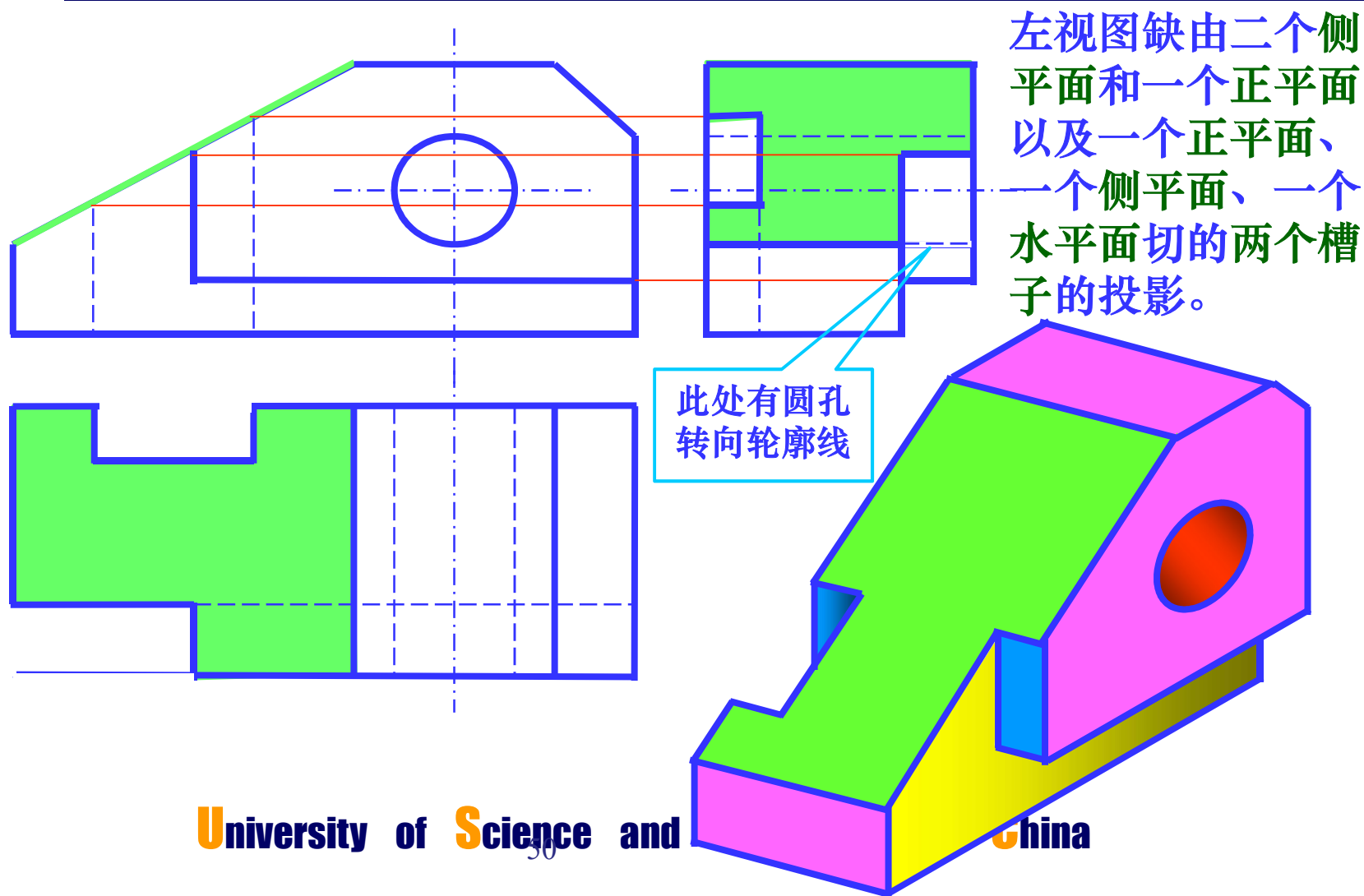
线面分析法





例4 已知两视图，求第三视图

1) 由已知视图看懂物体的形状 2) 画第三视图



§ 4.6 块、图案填充及多重引线

一. 块及其定义

1. 块的基本概念


■块: 是图形对象的集合, 通常用于绘制复杂、重复的图形。

- 可根据绘图需要将块插入到图中的任意指定位置, 而且还可以按不同的比例和旋转角度插入。
- 块具有以下特点: 1) 提高绘图速度; 2) 节省存储空间; 3) 便于修改图形; 4) 加入属性。



2. 定义块

■ 将选定的对象定义成块。

1) 打开方式：（1）命令：BLOCK；（2）单击“绘图”工具栏上的创建块  按钮；（3）或选择“绘图”/“块”/“创建”命令。

2) 执行BLOCK命令，CAD弹出如图所示的“块定义”对话框。



●“名称”：确定块
的名称。

●“基点”：确定
块的插入基点位
置。



点击“拾取点”返回模型空间，拾取“基点”。

- “对象”：确定组成块的对象。点击“选择对象”返回模型空间，用框选选择作为块的对象。
- 单击“确定”按钮，即可完成块的创建。



3. 定义外部块

■ 将块以单独的文件保存。

1) 打开方式：命令：WBLOCK；

2) 执行WBLOCK该命令，CAD

弹出图示的“写块”对话框。



- “源”：选项组用于确定组成块的对象来源。选择“对象”。
- 只有在“源”选项组中选中“对象”单选按钮后，后面的“基点”、“对象”两个选项组才有效。




- “基点”：选项组用于确定块的插入基点位置。
- “对象”选项组用于确定组成块的对象。
- “目标”选项组确定块的保存名称、保存位置。
- 用WBLOCK命令创建块后，该块以.DWG格式保存，即以AutoCAD图形文件格式保存。



4. 插入块

■为当前图形插入块。

1) 打开方式：（1）命令：INSERT；（2）单击“绘图”工具栏上的  按钮；（3）选择“插入”/“块”命令。

2) 执行 INSERT 命令，CAD弹出的“插入”对话框。

●“名称”下拉列表框确定要插入块的名称。



●点击“浏览”查找并插入外部块。



- “插入点”选项组确定块在图形中的插入位置。

勾选在“屏幕上指定”

- “比例”选项组确定块的插入比例。默认1:1。



- “旋转”选项组确定块插入时的旋转角度。默认“0”度。
- “块单位”文本框显示有关块单位的信息。



● 设置了要插入的块以及插入参数后，单击“确定”按钮，即可将块插入到当前图形；

● 如果选择了在屏幕上指定插入点、插入比例或旋转角度，插入块时还应根据提示指定插入点、插入比例等。





5. 属性

■ 属性是从属于块的文字信息，是块的组成部分。

1) 定义属性

(1) 命令：ATTDEF; (2) 选择“绘图”/“块”/“定义属性”命令。



2) 执行命令，CAD弹出“属性定义”对话框。

- “模式”选项组用于设置属性的模式。



● “属性”选项组中：

➤ “标记”文本框用于确定属性的标记；可用一串字母标记属性。



➤ “提示”文本框用于确定插入块时AutoCAD提示用户输入属性值的提示信息；如“请输入……”。

➤ “默认”文本框用于设置属性的默认值。

➤ 单击对话框中的“确定”按钮，AutoCAD完成一次属性定义。



二. 填充图案

■用指定的图案填充指定的区域。

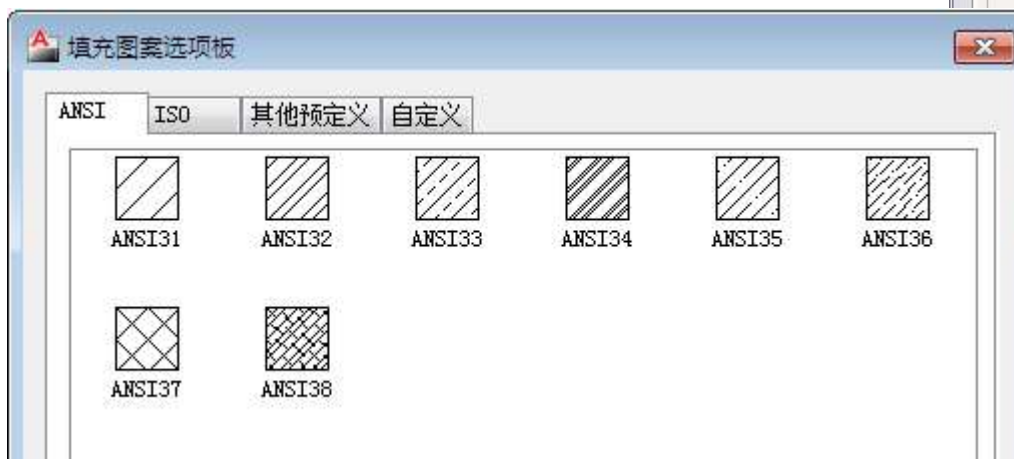
1. 命令: 1)BHATCH; 2) 单击“绘图”工具栏上的图案填充按钮; 3) 选择“绘图”/“图案填充”命令。

2. 执行BHATCH命令后，CAD弹出图示的对话框。

- 对话框中有“图案填充”和“渐变色”两个选项卡。
- 选择“图案填充”选项卡。



- “类型和图案”：设置填充图案以及相关的填充参数；
- 点击预览按钮，选择剖面线样式。



- 在弹出选项卡上，先择“ANSI”；



- “角度和比例”：设置填充图案时的图案旋转角度和缩放比例；

- “添加：拾取点”和“添加：选择对象”按钮用于确定填充区域拾取方式。



- 点击“添加:拾取点”，返回模型空间，在模型空间用鼠标点选添加剖面线的区域。
- 点击“预览”，可以观看填充效果。点击“确定”完成填充。



三. 多重引线

■ 多重引线功能是引线QLEADER(LE)功能的延伸，它可以方便地为序号标注添加多个引线。

1. 引线

1) 命令行输入： LE

执行QLEADER命令后，CAD提示：

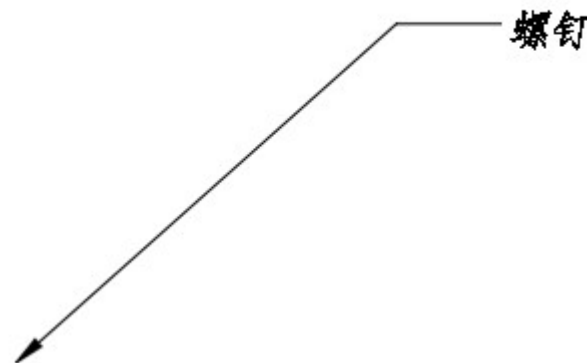
指定第一引线点：指定箭头所指位置；

指定下一点：指定折线转折位置；

指定下一点：指定折线终止位置；


指定文字宽度：指定文字宽度；

输入注释文字：输入文字；



2. 多重引线

■进行多重引线标注时，预先要进行多重引线样式的设置

1) 命令：(1) MLEADER； (2) 单击“多重引线”工具栏上的按钮； (3) 选择菜单“标注” / “多重引线”。

2) 执行MLEADER命令后，CAD提示：

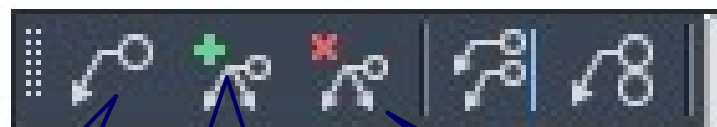
指定引线箭头位置：指定箭头位置；

指定引线基线位置：指定基线位置；

指定引线基线位置：指定基线位置和文字；



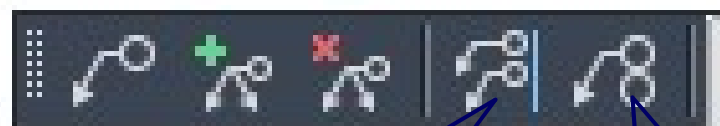
多重引线工具栏



多重引线：创
建多重引线

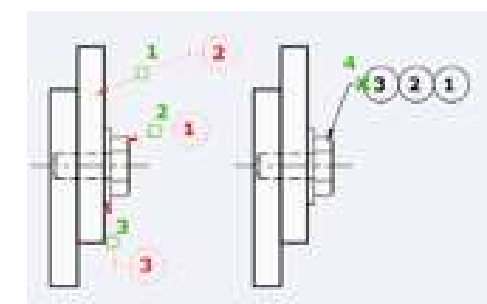
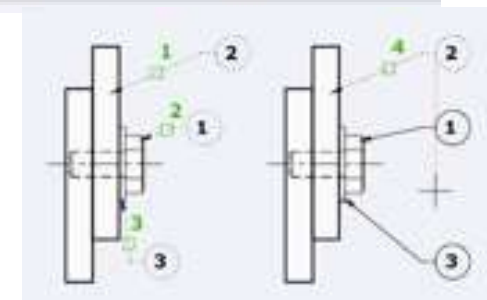
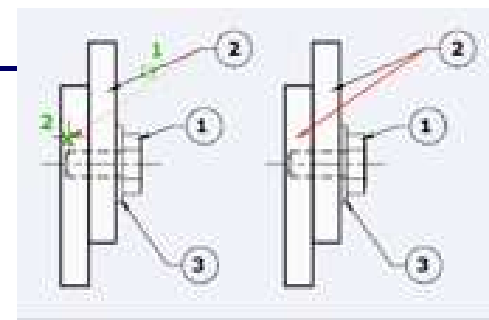
添加引线：将引线
添加到现有的多重
引线

删除多重引线



多重引线对齐，并
按照一点间距分布

多重引线合并





本章结束

