



R I Z H A O P O L Y T E C H N I C



轻松学CAD

06. 三视图的绘制

授课人：石艳玲

学 期：2020-2021-2

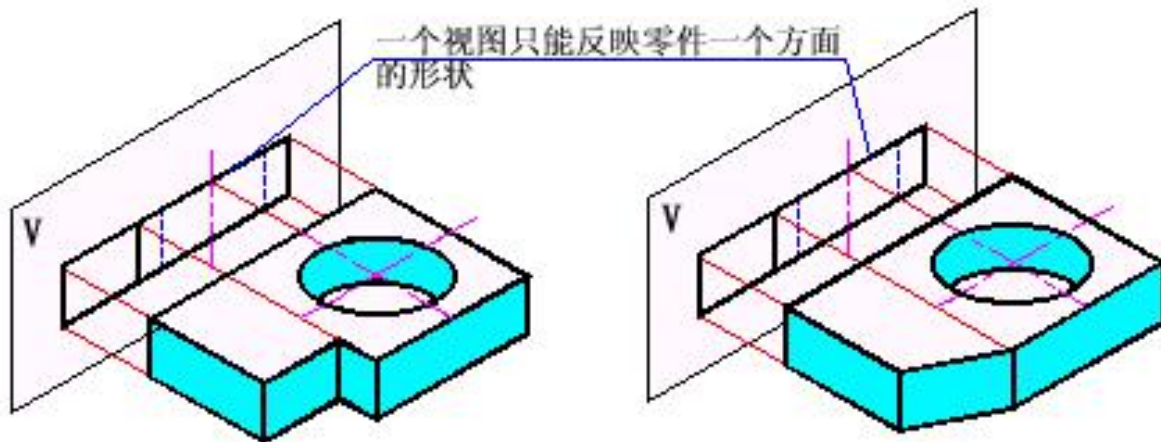


学习内容

1. 三视图的概念
2. 对象捕捉的设置与应用
3. 对象追踪的使用
4. 视图缩放工具的使用
5. 三视图的绘制



1. 三视图的概念



两不同结构物体具有相同的一个视图

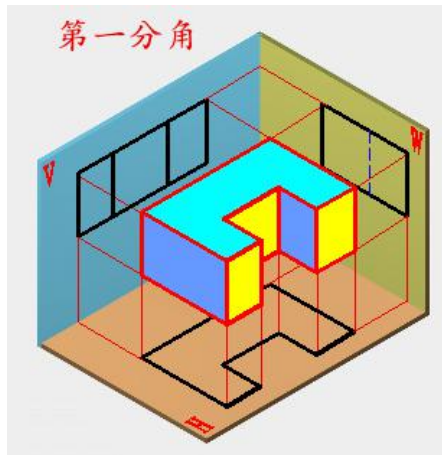
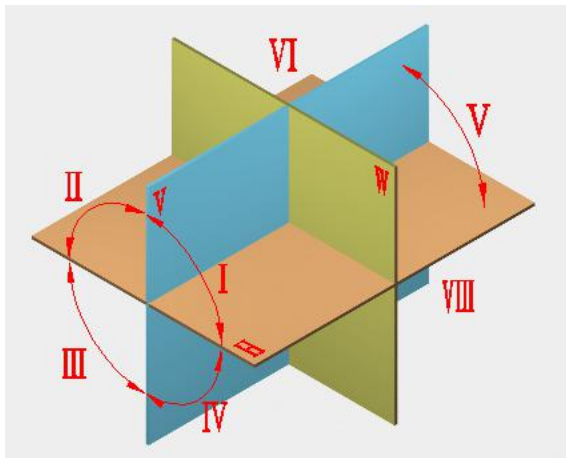
- ★ 物体的一个视图不能表达物体全貌，要表示出某个物体的全部面貌，就必须从不同的方向进行投射画出它的几个视图。



1. 三视图的概念

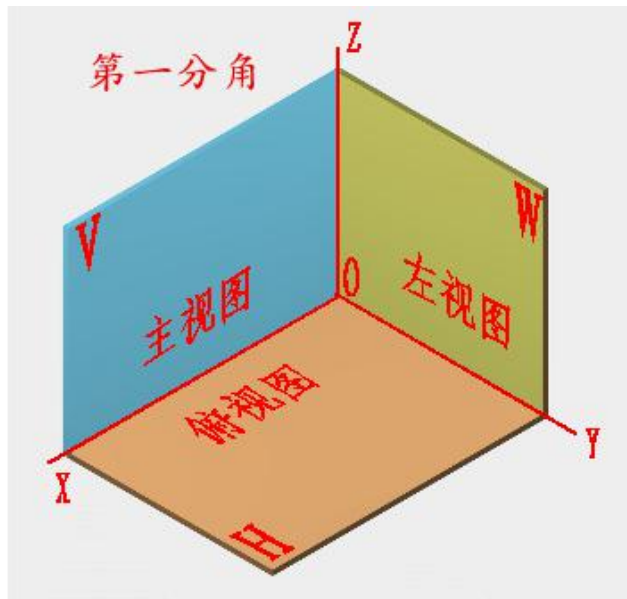
三面投影体系的建立

三个互相垂直的平面V、H、W把空间分为八个部分，称为八个分角。各分角的表示方法如图所示。





1. 三视图的概念



➤ **三个投影面：** 正面V、水平面H、侧面W

➤ **三根投影轴：**

投影面间的交线称为投影轴。

➤ **X投影轴** —— V面与H面的交线

物体X轴方向的尺寸称为物体的长方向。

➤ **Y投影轴** —— H面与W面的交线

物体Y轴方向的尺寸称为物体的宽方向。

➤ **Z投影轴** —— V面与W面的交线

物体Z轴方向的尺寸称为物体的高方向。

➤ **一个投影原点：**

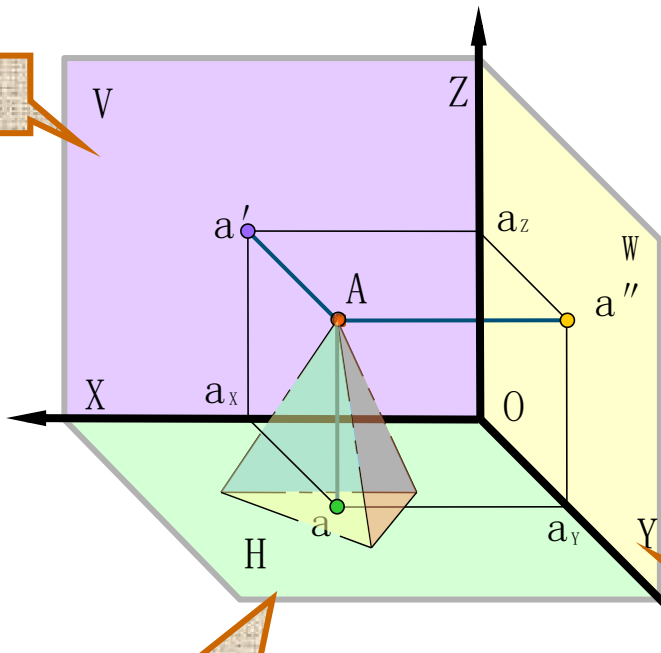
三根投影轴交于一点O，称为投影原点



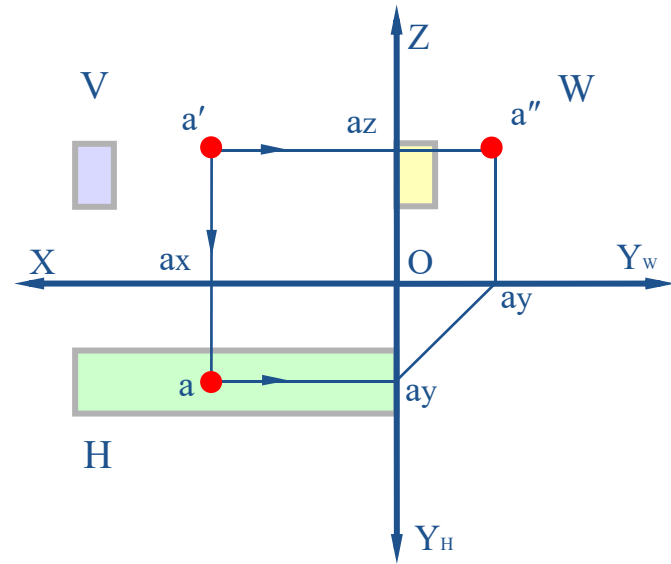
1. 三视图的概念

三视图的形成

V面不动



H面向下旋转90°



W面向右旋转90°



2. 对象捕捉的设置与应用

在AutoCAD中，使用对象捕捉可以将指定点快速、精确地限制在现有对象的确切位置上（例如圆心、中点、交点或端点等），而不必知道坐标或绘制辅助线。

对象捕捉模式详解

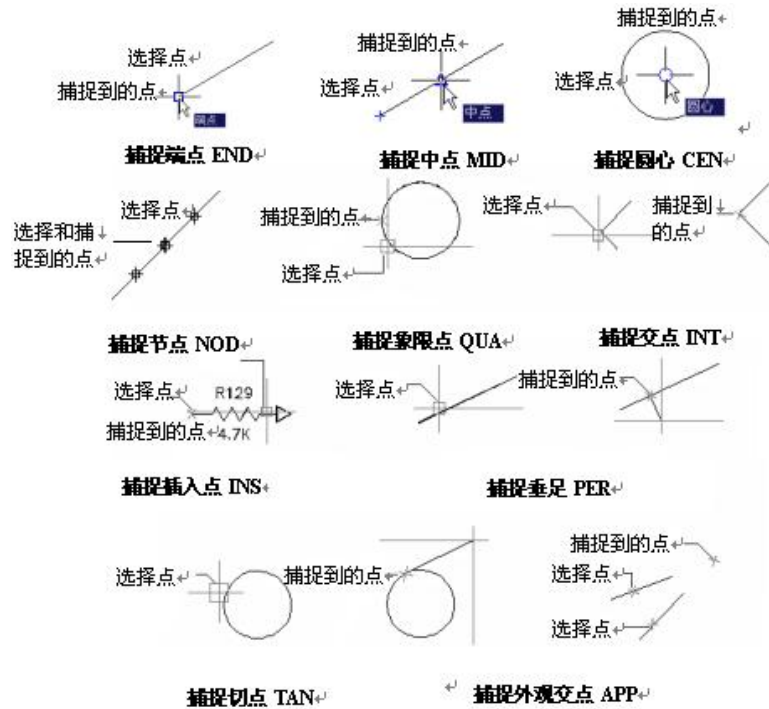
要启用或关闭对象捕捉，可以单击状态栏中的按钮。要设置对象捕捉模式，可以使用“草图设置”对话框的“对象捕捉”选项卡，并通过选择“对象捕捉模式”设置区中的相应复选框来打开或关闭对象捕捉模式。



2. 对象捕捉的设置与应用

要打开“草图设置”对话框，可选择【工具】>【草图设置】菜单，或直接在命令行中输入OSNAP或OS。

打开对象捕捉模式后，在靠近想要的对象或区域后，AutoCAD就会捕捉到准确的点。对象捕捉方法、拾取点和捕捉点之间的关系可以用如下图所示来表示。



对象捕捉和拾取到的点



2. 对象捕捉的设置与应用

常用捕捉模式的特点。

- ❖ 端点（END）：捕捉直线、圆弧或多段线等几何对象的端点。
- ❖ 中点（MID）：捕捉直线、多段线或圆弧的中点。
- ❖ 交点（INT）：该方式用来捕捉对象的交点，该交点可以是真实交点，也可以是延长对象后的虚拟交点。该捕捉模式不能和捕捉外观交点模式同时有效。
- ❖ 外观交点（APP）：在2D空间中，捕捉外观交点和捕捉交点模式是等效的。该捕捉模式可以捕捉3D空间中两个对象的视图交点（这两个对象实际上不一定相交，但看上去相交）。
- ❖ 捕捉延伸点（EXT）：当光标移出对象端点并顺着对象轨迹移动时，系统将显示沿对象轨迹延伸出来的虚拟轨迹，此时单击即可拾取延伸点。



2. 对象捕捉的设置与应用

- ❖ 圆心 (CEN)：捕捉圆弧、圆或椭圆的中心。
- ❖ 象限点 (QUA)：捕捉圆弧、圆或椭圆上 0° 、 90° 、 180° 或 270° 处的点。
- ❖ 切点 (TAN)：捕捉与圆、椭圆或圆弧相切的切点，用来绘制切线。
- ❖ 垂足 (PER)：捕捉与选定对象垂直的点，用来绘制垂直线。
- ❖ 平行线 (PAR)：用于捕捉与选定对象平行的点，用于绘制平行线。
- ❖ 插入点 (INS)：用来捕捉文本或图块的插入点。
- ❖ 节点 (NOD)：捕捉点对象，包括尺寸的定义点。
- ❖ 最近点 (NEA)：捕捉对象上最近的点，一般是端点、垂足或交点。



2. 对象捕捉的设置与应用

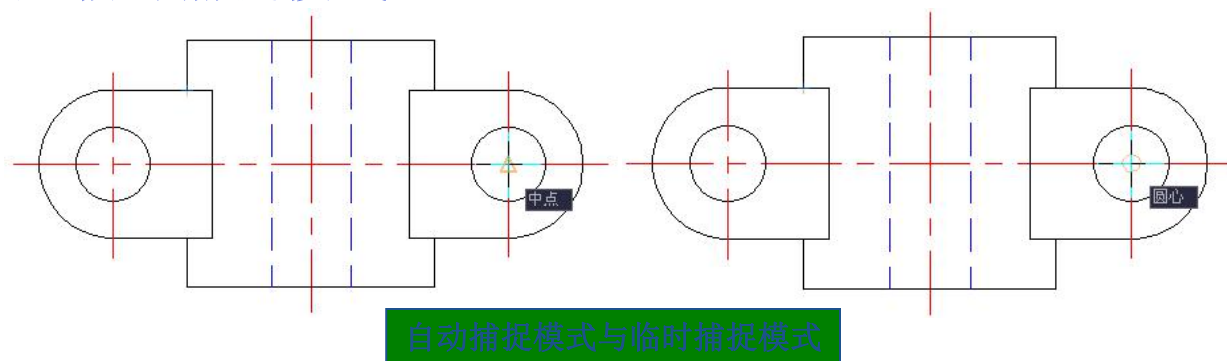




2. 对象捕捉的设置与应用

关于自动捕捉模式与临时捕捉模式

对象捕捉模式有两种：一种是自动捕捉模式，另一种是临时捕捉模式。



❖ 自动捕捉模式

打开自动捕捉模式后，绘图时对象捕捉状态始终有效，直至关闭为止。要打开或关闭自动捕捉模式，可单击状态栏上的“对象捕捉”按钮；要设置自动捕捉模式，可使用“草图设置”对话框；或者用快捷键F3。



2. 对象捕捉的设置与应用

❖ 临时捕捉模式

绘制或编辑图形时，如果选择了临时捕捉模式，则该捕捉模式仅用于当前选择。并且操作结束后，临时捕捉模式自动失效。要打开临时捕捉模式，可以在点输入提示下输入关键字（如MID、CEN、QUA等）或选择“对象捕捉”工具栏中的工具。



对象捕捉工具栏

另外，如果设置了临时捕捉模式，则其优先级将高于自动捕捉模式，因此，临时捕捉模式又称覆盖捕捉模式。

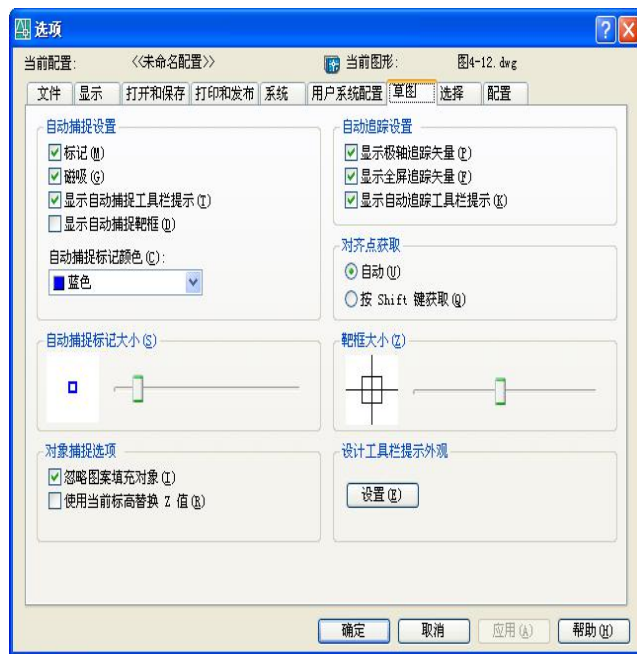


2. 对象捕捉的设置与应用

设置对象捕捉参数

选择【工具】>【选项】菜单，在“选项”对话框的“草图”选项卡中可设置对象捕捉参数。

通过调整对象捕捉靶框，可以只对落在靶框内的对象使用对象捕捉。靶框大小应根据选择的对象、图形的缩放设置、显示分辨率和图形的密度进行设置。此外，还可通过设置确定是否显示捕捉标记、自动捕捉标记框的大小和颜色、是否显示自动捕捉靶框等。



在“选项”对话框中设置对象捕捉参数



3. 对象追踪的使用

自动追踪功能

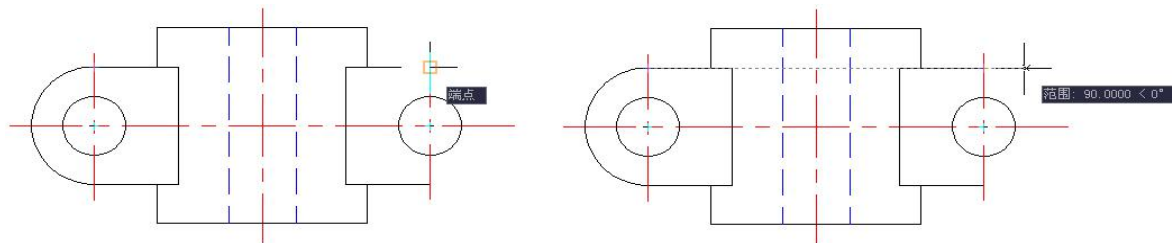
在AutoCAD中，相对图形中其他点来定位点的方法称为追踪。使用追踪功能可按指定角度绘制对象，或绘制与其他对象有特定关系的对象。当追踪打开时，可利用屏幕上出现的追踪线在精确的位置和角度上创建对象。自动追踪包含极轴追踪和对象捕捉追踪，可通过单击状态栏上的 **对象追踪** 按钮或 **极轴** 按钮打开或关闭追踪模式。



3. 对象追踪的使用

使用对象捕捉追踪

在状态栏中单击“对象追踪”按钮 **对象追踪** 或用草图设置对话框的对象捕捉标签启用。可以打开对象捕捉追踪功能。所谓对象捕捉追踪是指，系统在捕捉到对象上的特定点后，可继续根据设置进行正交或极轴追踪。该功能仅适用于自动捕捉模式。



使用对象捕捉追踪



3. 对象追踪的使用

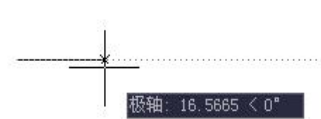
使用极轴追踪与捕捉

选择【工具】>【草图设置】菜单，打开“草图设置”对话框，在“极轴追踪”选项卡中可以启用或关闭极轴追踪，设置极轴角增量或特定角度的极轴角，以及设置极轴角测量方式等。

例如，如果设置极轴的“增量角”为30，则在绘制图形时可沿0°（X轴正向）、30°、60°、90°（Y轴正向）等方向进行追踪。



设置极轴追踪参数



沿30°极轴追踪效果



4. 视图缩放工具的使用

缩放

【功能】：放大或缩小图形。

【下拉菜单】：修改→缩放

【工具栏】：

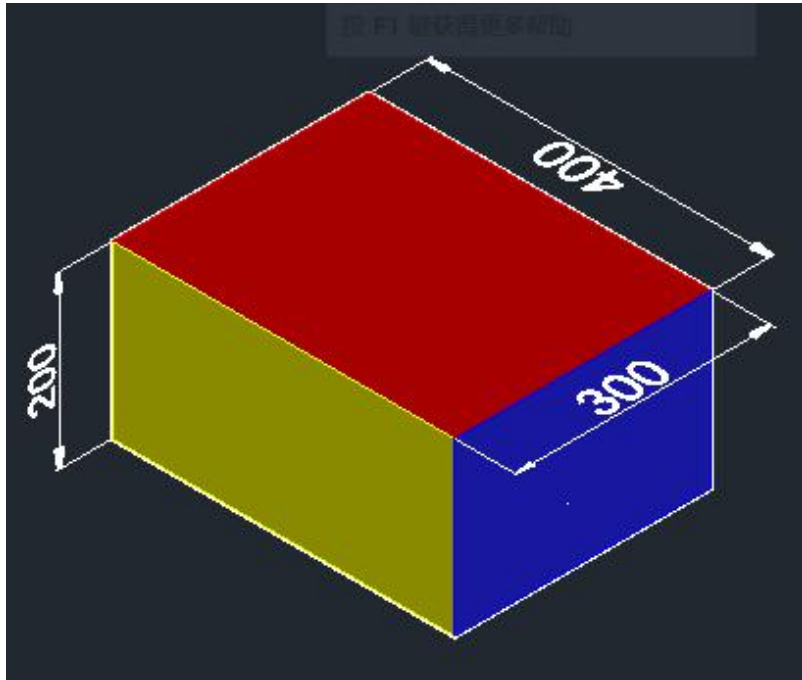
【命令】：scale

【操作提示】：指定基点: 指定缩放的中心点。

指定比例因子或 [参照(R)]: 比例因子大于零为放大，小于零为缩小。

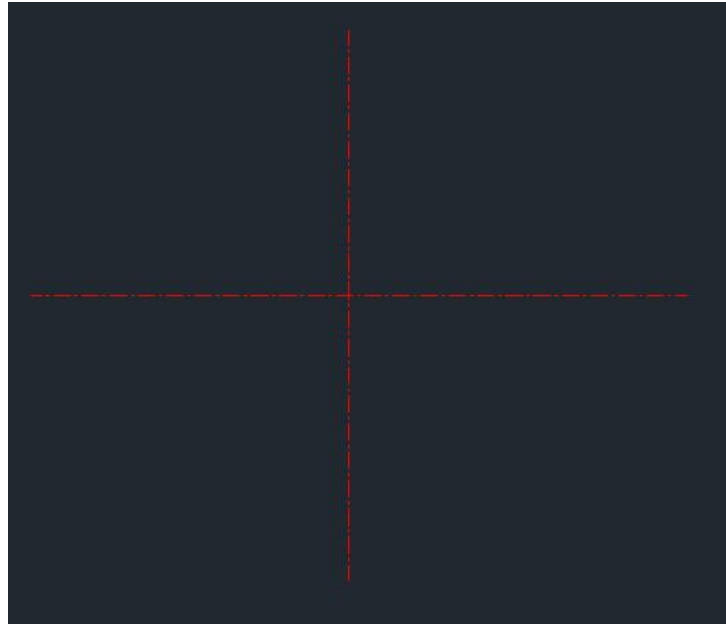


5. 三视图的绘制方法





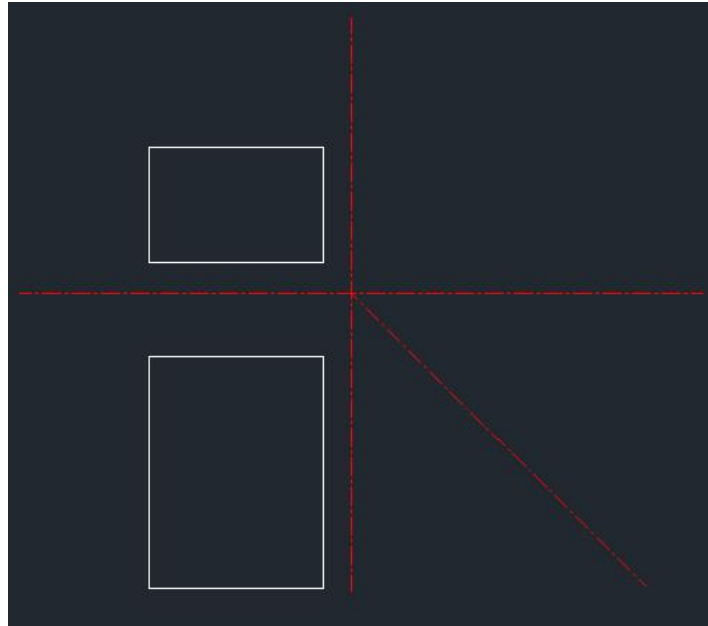
5. 三视图的绘制方法



1、绘制互相垂直的两条基准线



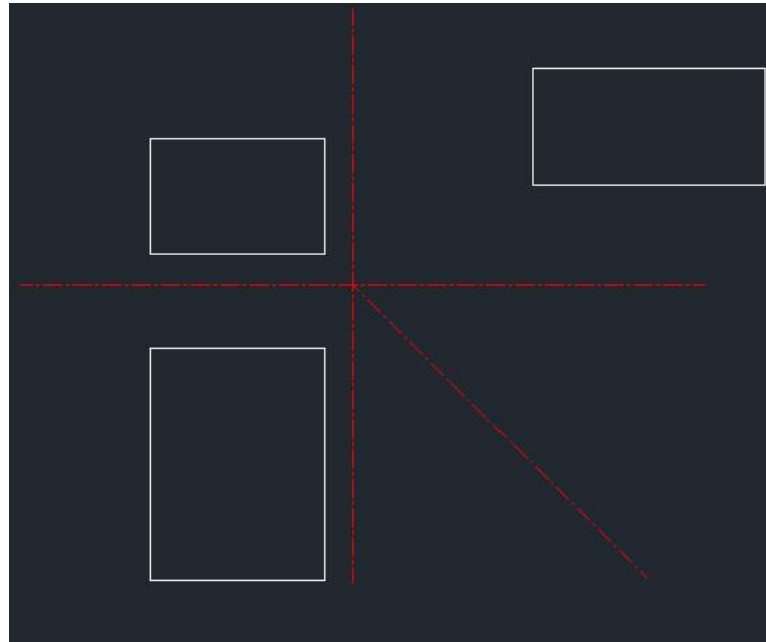
5. 三视图的绘制方法



2、绘制主视图和俯视图，注意两者之间的长对正



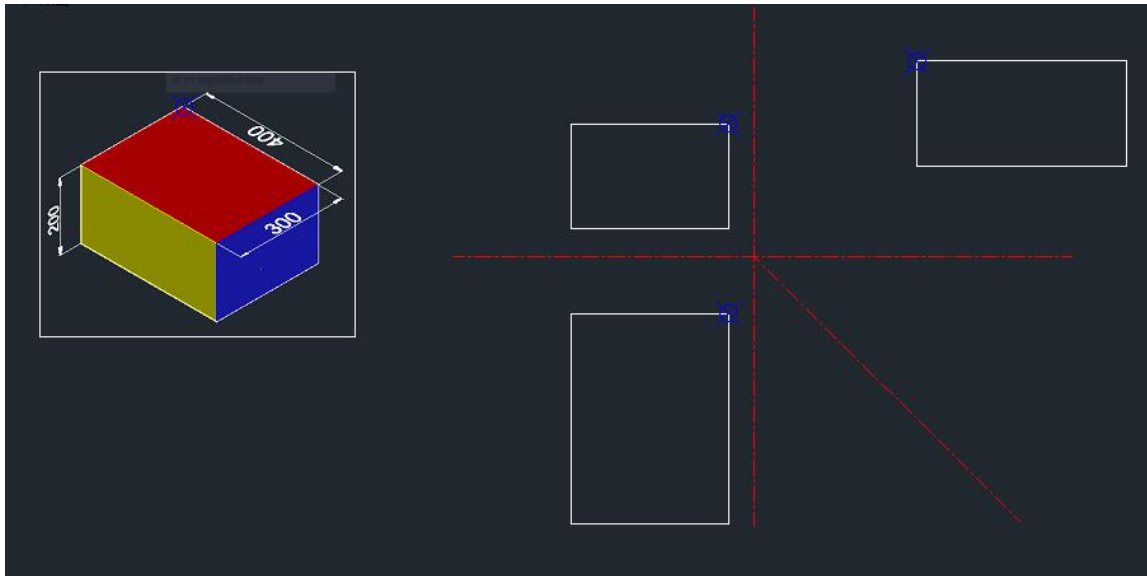
5. 三视图的绘制方法



3、绘制左视图图形



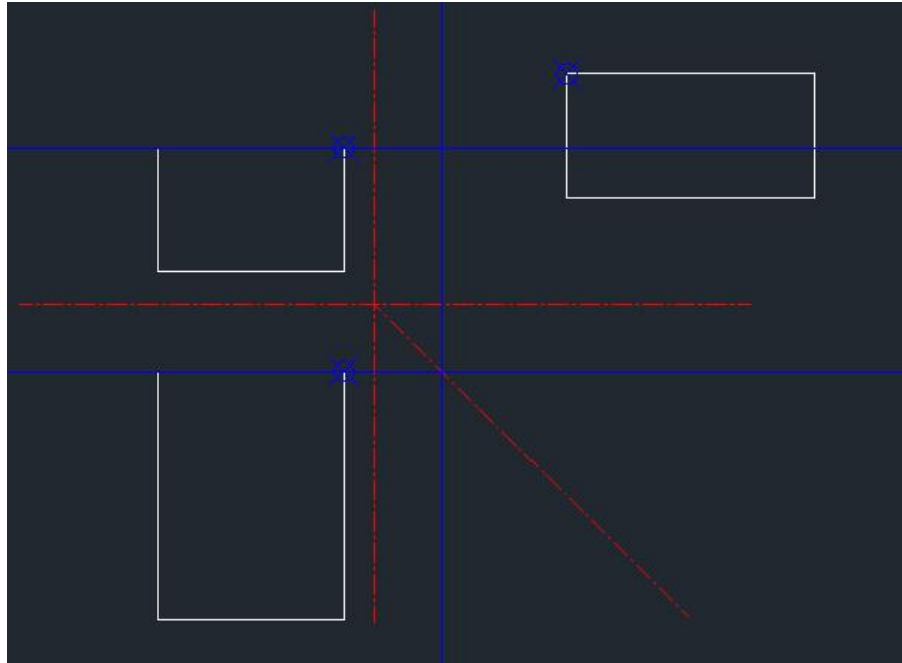
5. 三视图的绘制方法



4、找到空间物体上的一点在三个视图上对应的点



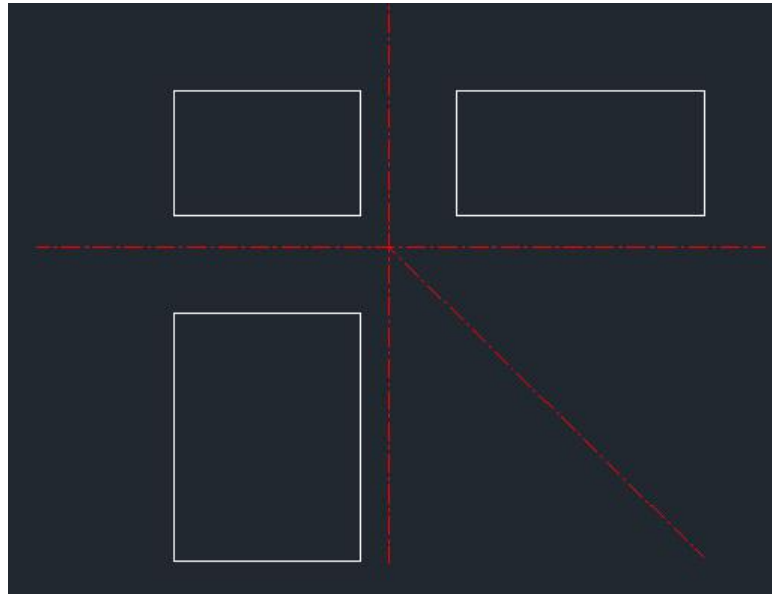
5. 三视图的绘制方法



5、通过点的投影规律找到第三面投影的合适位置，并移动



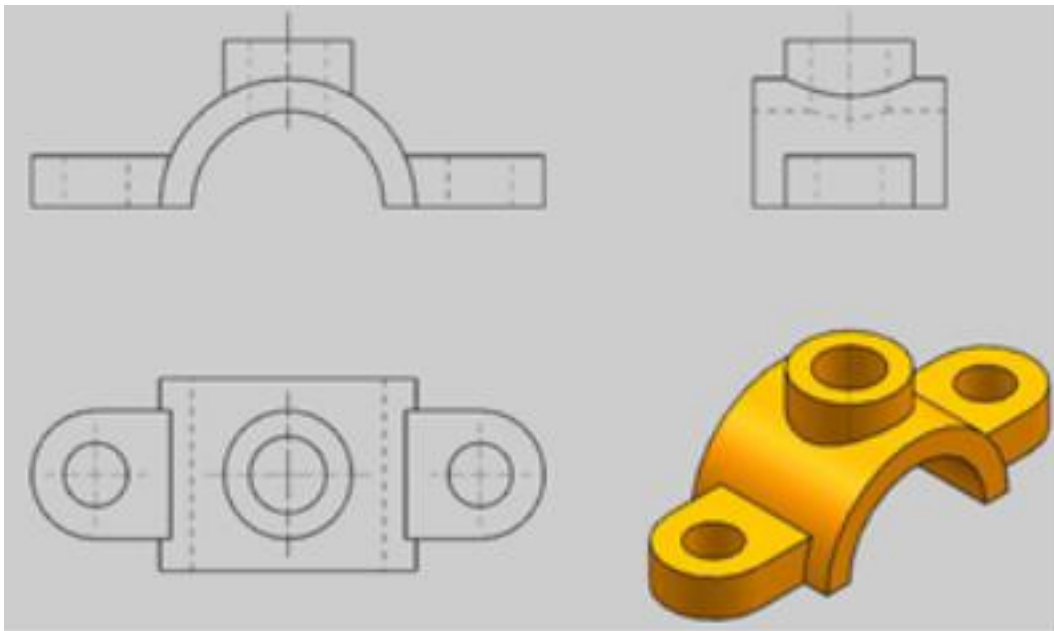
5. 三视图的绘制方法



6、将辅助线删除

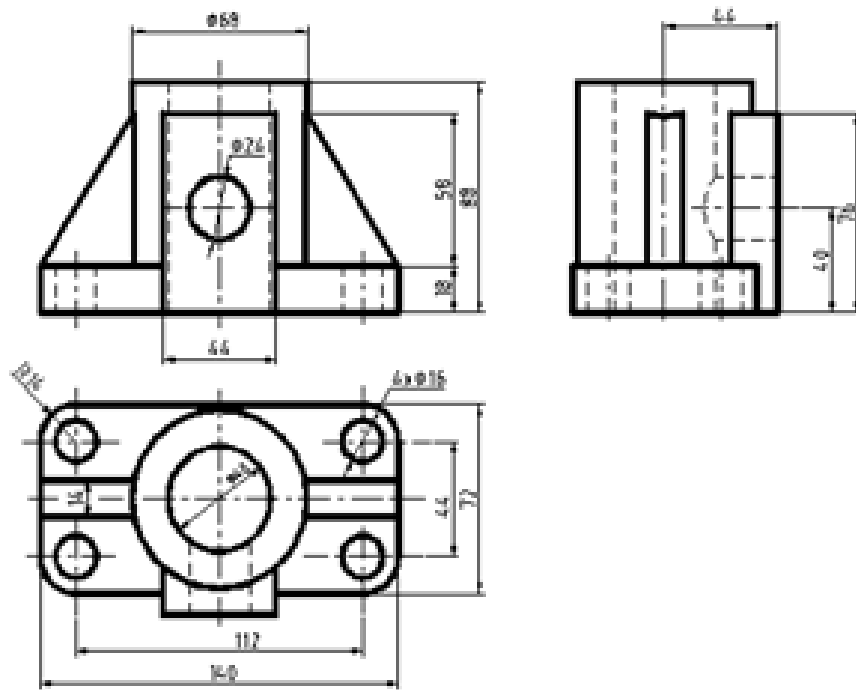


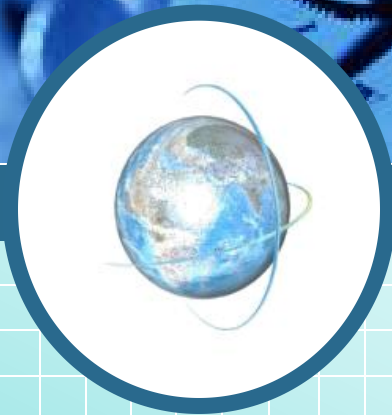
5. 组合体三视图的绘制1





5. 组合体三视图的绘制2





谢谢