



第4单元 绘制基本体的三视图-1

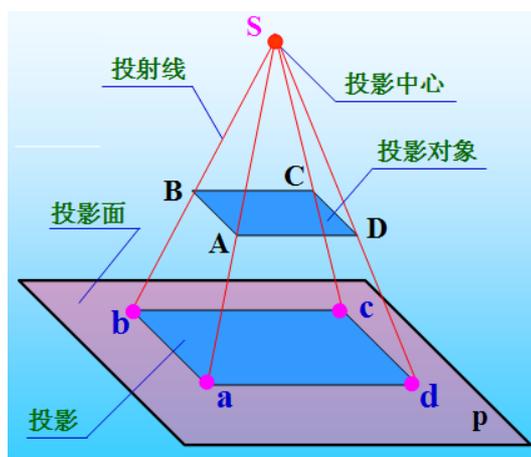
【导入】

在生产实际中，设计和制造部门普遍使用图形来表达物体，而工程图样是使用投影的方法获得的。什么是投影？投影是如何形成的？——

【新课讲解】

一、投影法的分类

1. 中心投影法：投射射线都从投射中心出发的投影法。（度量性差）
2. 平行投影法：投射射线相互平行的投影法。
 - （1）正投影法——投影线垂直于投影面。
 - （2）斜投影法——投影线倾斜于投影面。



二、三视图的形成

1、三投影面体系

三投影面体系的建立：

V 面：正立的投影面；

H 面：水平的投影面；

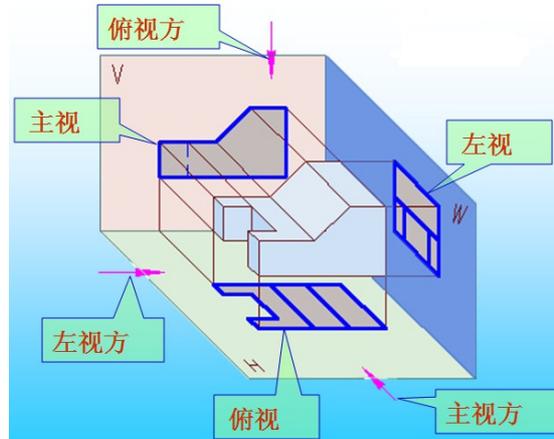
W 面：侧立的投影面；

三条坐标轴：

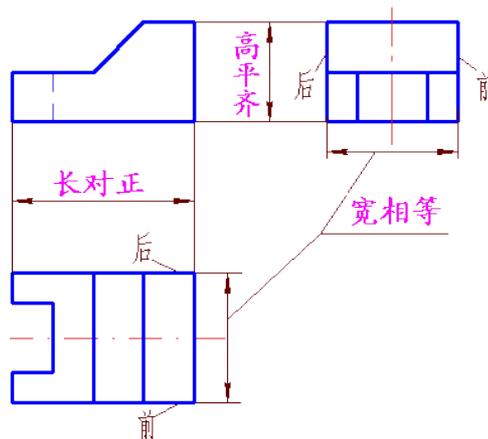
X 轴——V 与 H 面的交线，代表长度方向；



Y轴——H与W面的交线，代表宽度方向；
Z轴——V与W面的交线，代表高度方向；
三根投影轴互相垂直，其交点称为原点O。



- 2、三视图的形成
- 3、三视图之间的度量对应关系



三、平面立体的投影及其表面取点

【导入】

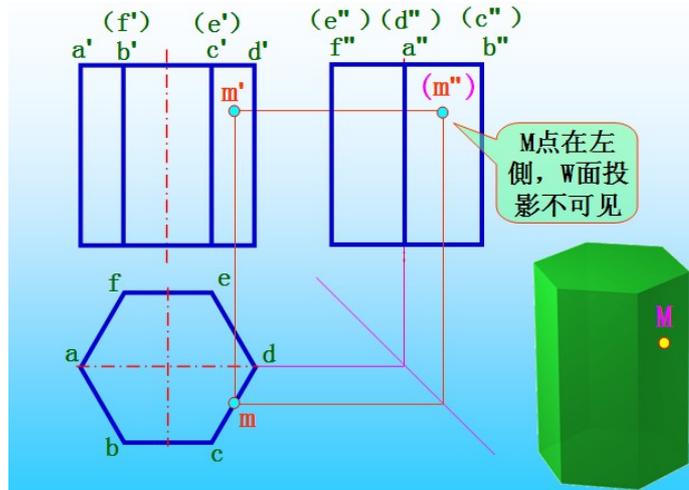
立体表面由若干面围成。表面均为平面的称为平面立体，表面为曲面或平面与曲面的立体称为曲面立体。前面我们学习了三视图的基本知识，知道在工程上常用三视图来表达物体的形状和大小，那么怎么样去画基本体的三视图？

【新课讲解】

1、棱柱

(1) 棱柱的投影

分析物体的形状及各表面间的相对位置；
确定主视图的投射方向（常以物体主要面与投影面平行）；
先画物体形状特征明显的视图；
按“三等”规律完成其他两视图；长对正、高平齐、宽相等。
检查，加深，完成图形。



(2) 棱柱表面取点

【例题】例：已知棱柱表面上的点 M 的正面投影，试求其他两投影。

2、棱锥

(1) 棱锥的投影：

它由底面 $\triangle ABC$ 和三个相等的棱面 $\triangle SAB$, $\triangle SBC$, $\triangle SAC$ 所组成。底面的水平投影反映实形，正面和侧面投影积聚为一条直线。 $\triangle SAC$ 为侧垂面，其他为类似形。

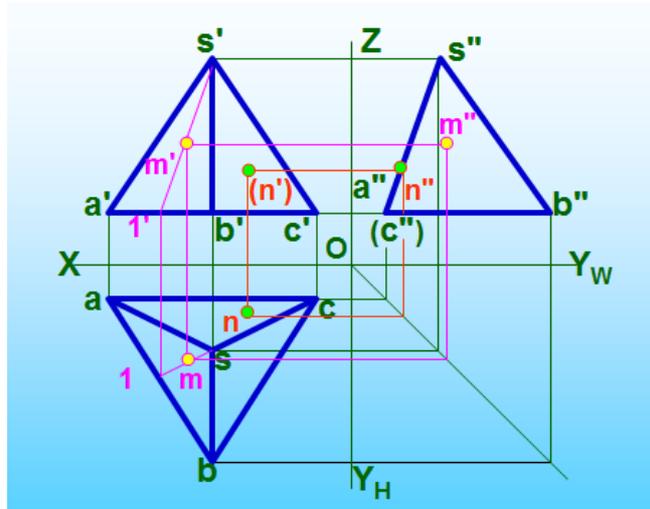
画图步骤：

完成底面的三面投影，再画出锥顶 S 的各个投影，连接各顶点的同面投影，即为正三棱锥的三视图。

(2) 棱锥表面取点

正三棱锥的表面有特殊位置平面，也有一般位置平面。属于特殊位置平面的点的投影，可利用该平面的积聚性作图。属于一般位置平面的点投影，可通过在平面上作辅助线的方法求得。

【例题】例：已知属于棱面 $\triangle SAB$ 上的点 M，试求点 M 的投影（利用辅助线法）。



【课堂练习】 习题册 P15 1、2

【新课讲解】

3、圆柱

(1) 圆柱的投影

(2) 圆柱表面取点

【例题】例：已知属于圆柱体表面的点 M 的正面投影 m' ，求另两面投影。

根据所给定的 m' 的位置，可断定点 M 在前半圆柱的左半部分；因圆柱的水平投影有积聚性，故 m 在前半圆周的左部， m'' (可见) 可由 m' 和 m 求得。

注意：判别可见性。

4、圆锥

(1) 圆锥的投影

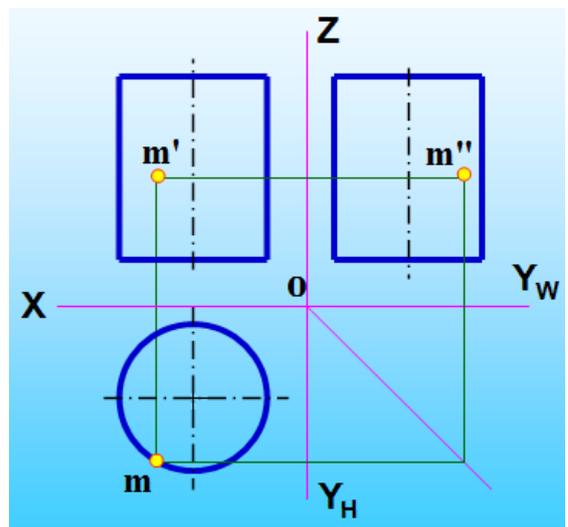
形成：圆锥体由圆锥面，底面（平面）所围成。圆锥面可看作直线 SA 绕与它相交的轴线旋转而成。

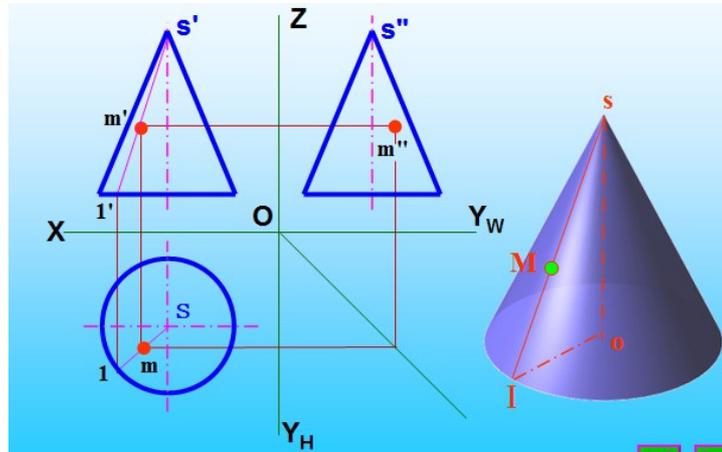
视图分析：圆锥俯视图是一个圆线框，主、左视图是两个全等的三角形线框。

俯视图的圆线框，反映圆锥底面的实形，同时也表示圆锥的投影。主、左视图的等腰三角形线框，其下边为圆锥底面的积聚性投影。

(2) 圆锥表面取点

【例题】例：已知圆锥表面点 M 的正面投影 m' ，求 m 和 m'' 。





5、球

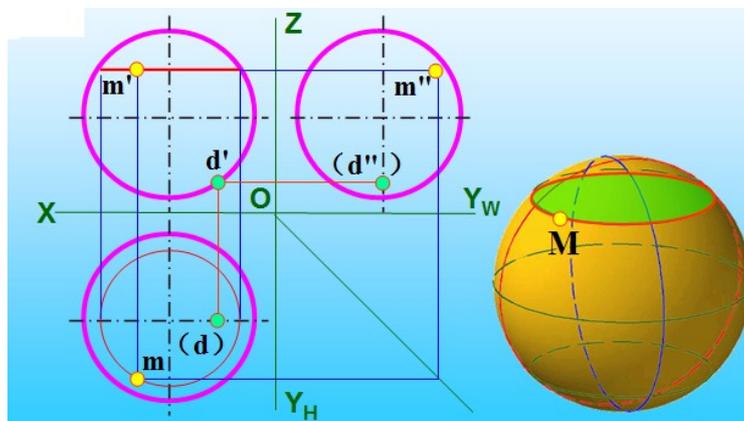
形成：圆球可看作是一圆(母线)围绕直径回转而成

(1) 球的投影 球体的各面投影为三个不同的回转圆。

(2) 球表面取点

【例题】例：已知圆球表面点 M 的水平投影 m ，求其他两面投影。

作图方法：采用辅助圆法。过点 M 在球面上作一平行于投影面的辅助圆。点的投影必在辅助圆的同面投影上。



【课堂练习】 习题册 P15 4、5、6

【总结】 1、基本体三视图的作图规律；
2、基本体表面取点、取线的作图方法。