



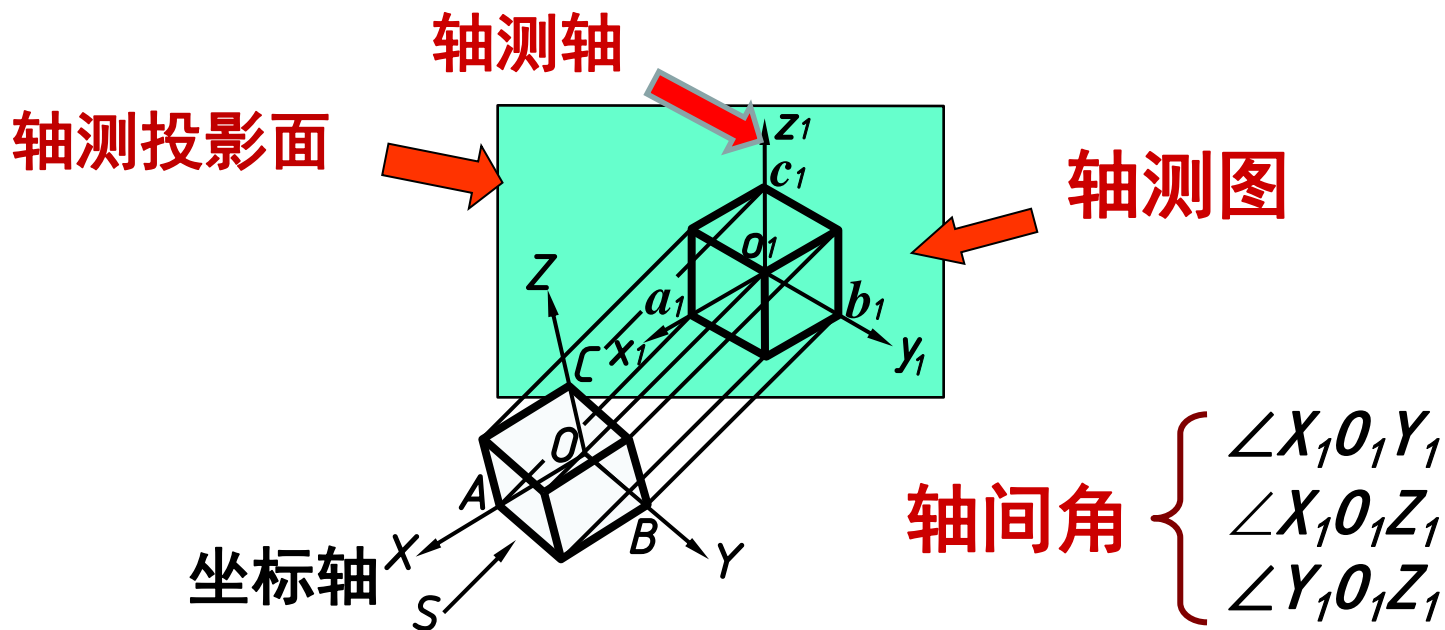
# 轴 测 图

- 一、轴测图概述
- 二、正等轴测图
- 三、斜二轴测图

# 轴测图的几个基本概念

## 轴测图

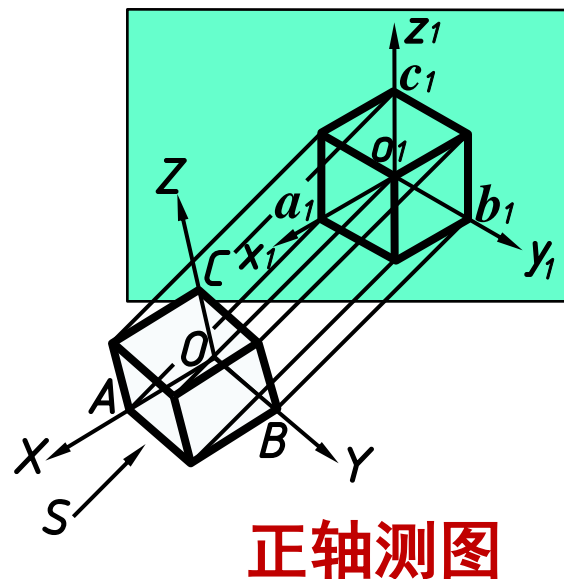
将物体连同确定其空间位置的直角坐标系，沿不平行于任一坐标面的方向，用**平行投影法**将其投射在**单一投影面**上所得的具有立体感的图形叫做轴测图。



## 两种形成方法:

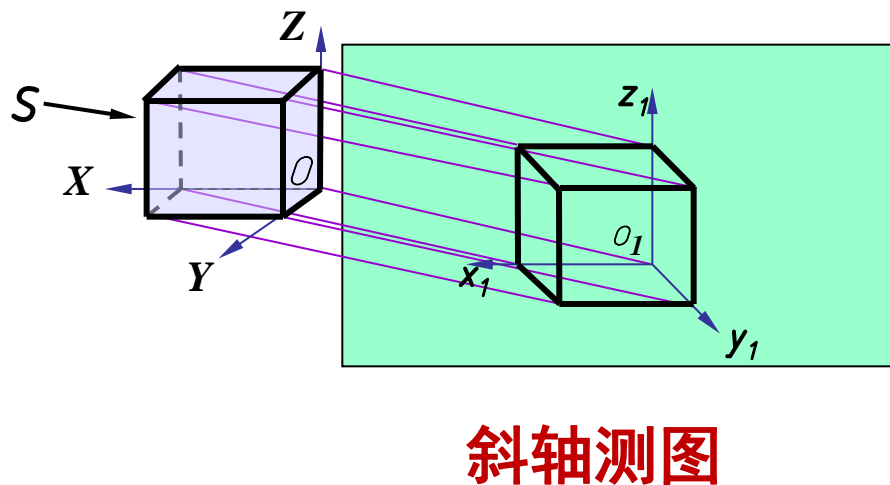
物体斜放，正投影法 →

### 正轴测图



物体正放，斜投影法 →

### 斜轴测图



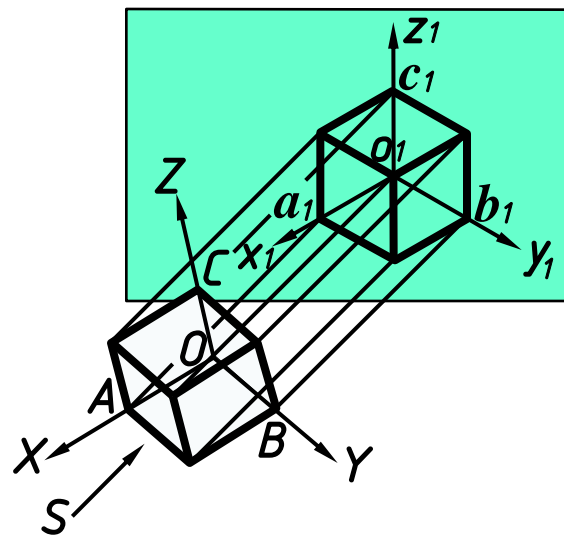
## 轴向伸缩系数

坐标轴上单位长度线段的  
轴测投影与空间实际长度之比。

$$\frac{o_1 a_1}{OA} = p \quad X\text{轴轴向伸缩系数}$$

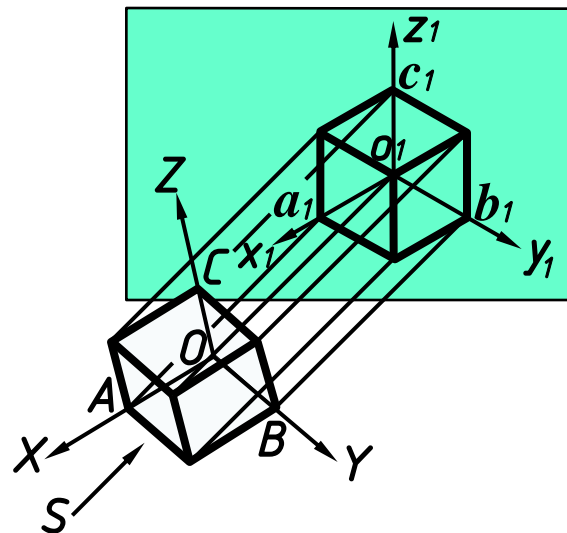
$$\frac{o_1 b_1}{OB} = q \quad Y\text{轴轴向伸缩系数}$$

$$\frac{o_1 c_1}{OC} = r \quad Z\text{轴轴向伸缩系数}$$



## 基本投影特性:

★ 两线段平行，它们的轴测投影也平行。



物体上与坐标轴平行的直线，  
其轴测投影有何特性？

平行于相应的轴测轴

★ 两平行线段的轴测投影长度与空间长度的比值相等。

凡是与坐标轴平行的线段，就可以在轴测图上

沿轴测轴的方向进行度量和作图。 ➡ 轴测含义

# 轴测图的分类

轴测图

正轴测图

正等轴测图  $p = q = r$

正二等轴测图  $p = r \neq q$

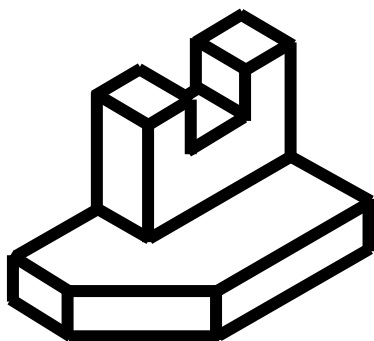
正三轴测图  $p \neq q \neq r$

斜轴测图

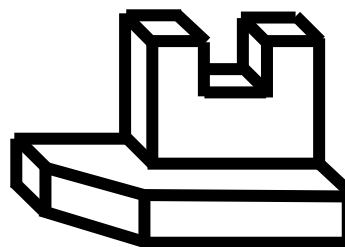
斜等轴测图  $p = q = r$

斜二等轴测图  $p = r \neq q$

斜三轴测图  $p \neq q \neq r$



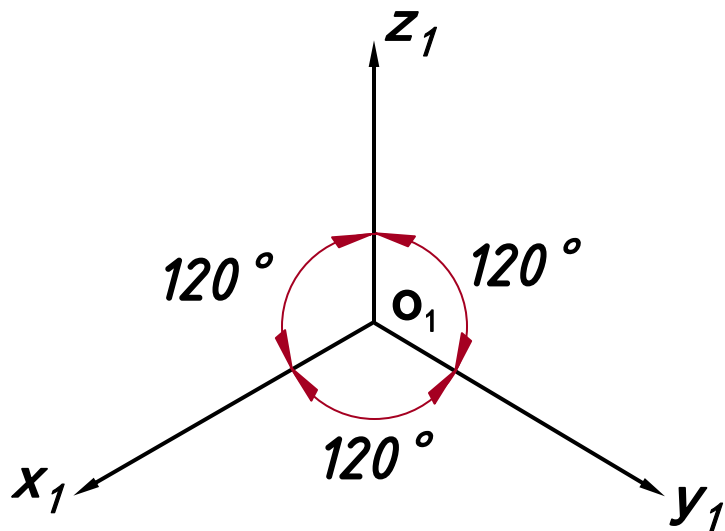
正等轴测图



斜二等轴测图

## 二、正等轴测图

### 1. 轴间角与轴向伸缩系数



轴间角：  $\angle x_1 O_1 y_1 = \angle x_1 O_1 z_1 = \angle y_1 O_1 z_1 = 120^\circ$

轴向伸缩系数：  $p = q = r \approx 0.82$

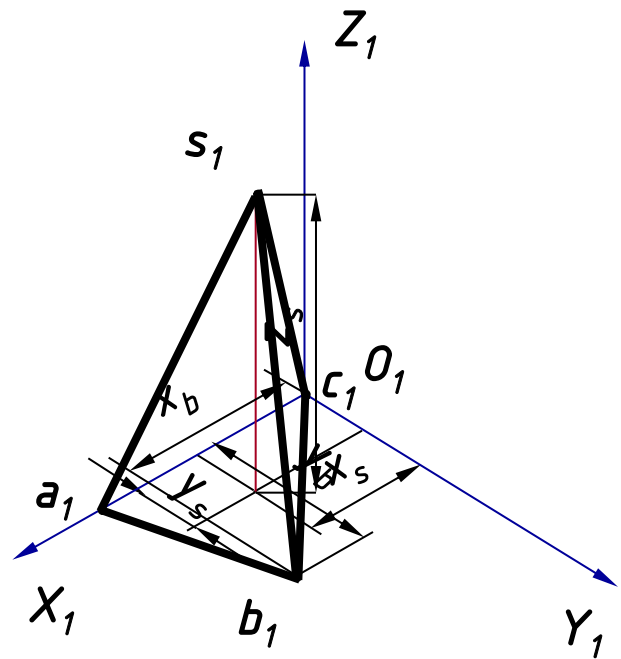
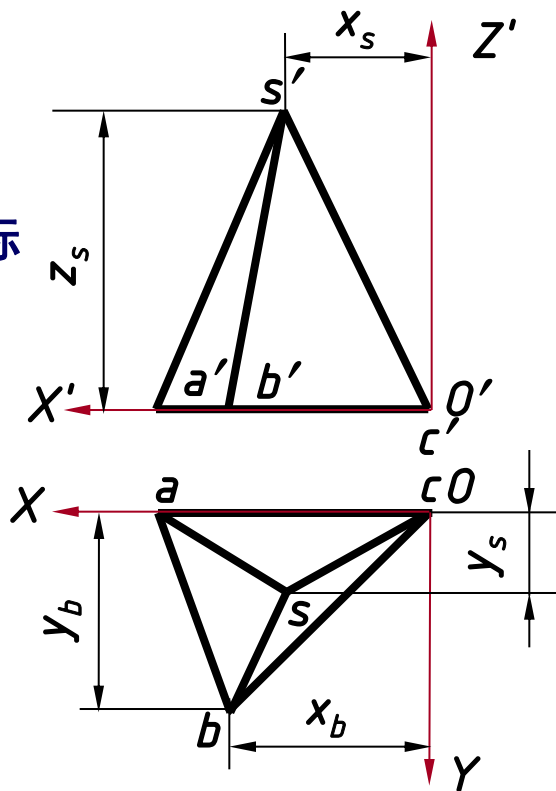
简化轴向伸缩系数：  $p = q = r = 1$

## 2. 平面体的画法

例1：画三棱锥的正等轴测图。

坐标法

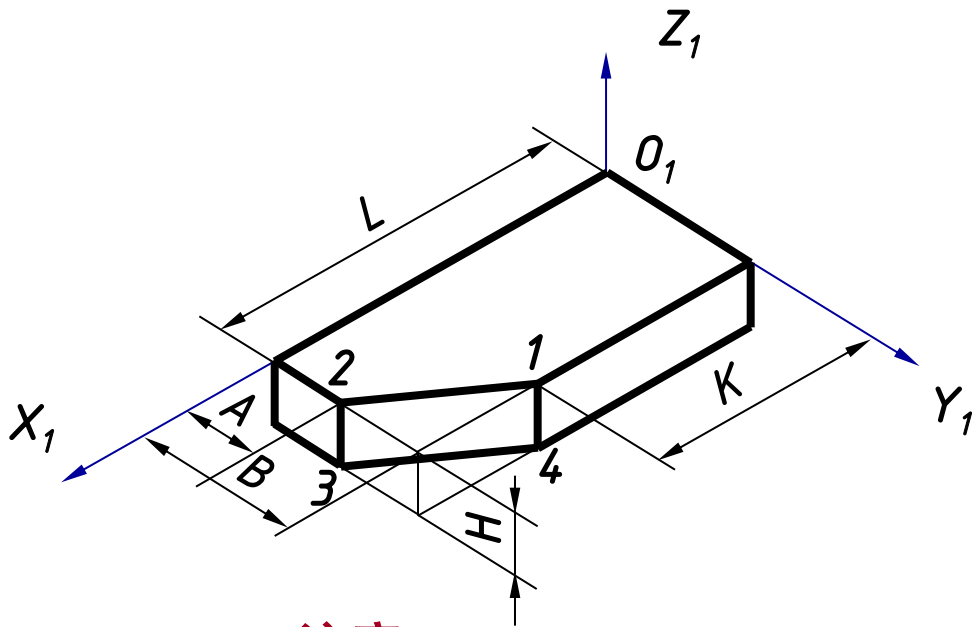
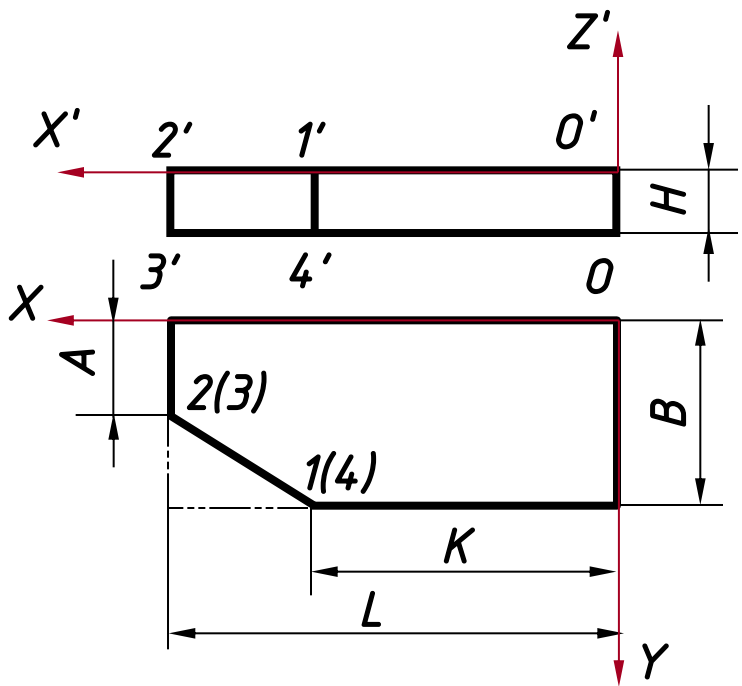
- 1、建立空间直角坐标系，画坐标轴；
- 2、画轴测轴；
- 3、作各顶点的轴测投影；
- 4、连线并加深。





# 切割法

### 例2：已知五棱柱三视图，画轴测图。



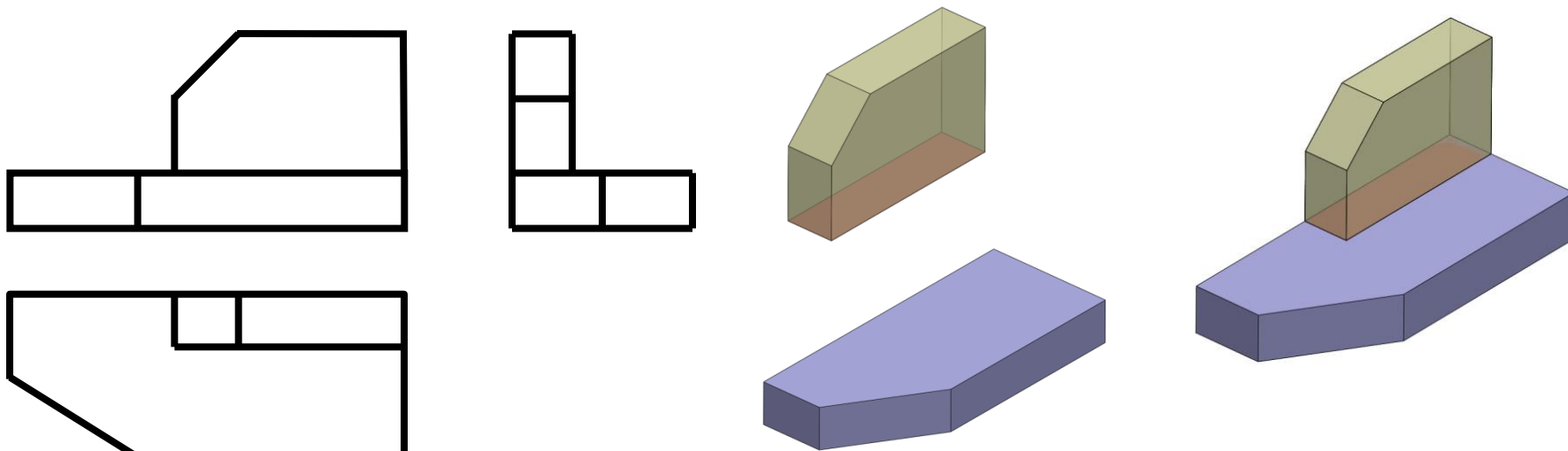
## 注意

## 斜线投影的作法

- 1、建立空间直角坐标系；
- 2、画轴测轴和未切割前长方体的轴测投影；
- 3、作矩形截断面的轴测投影；
- 4、擦掉多余的线，并加深。

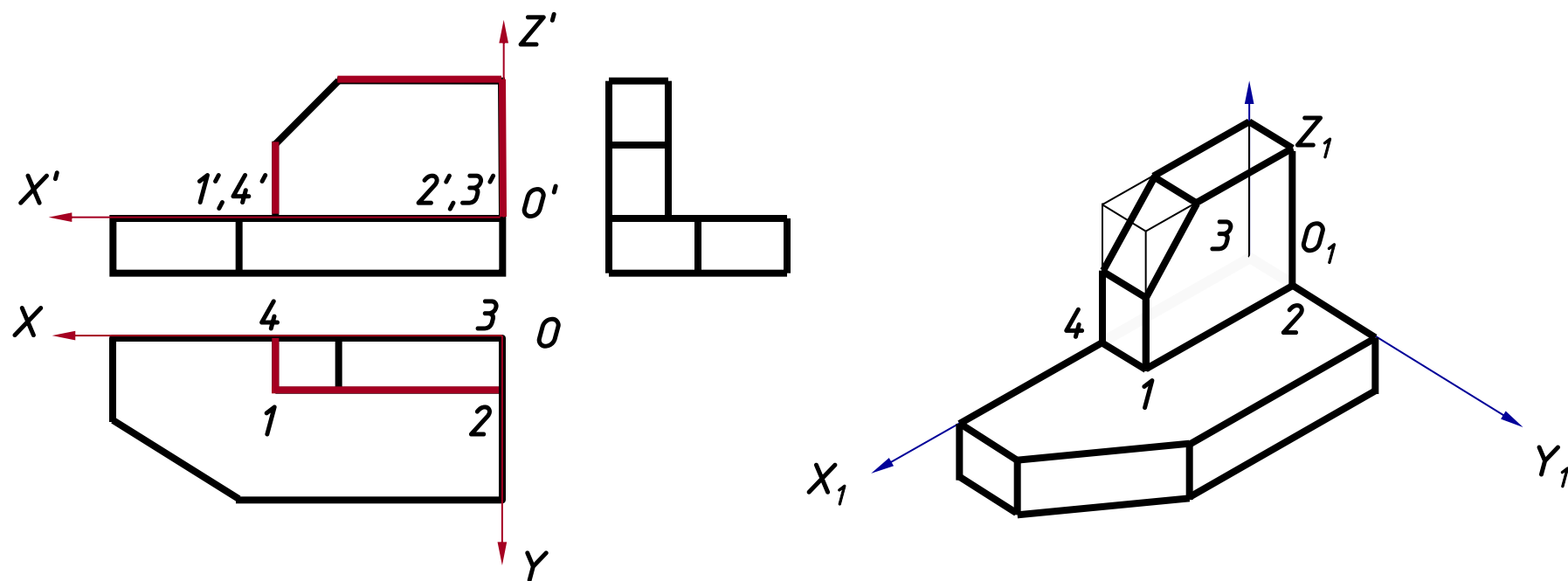
例3：已知物体的三视图，画其正等轴测图。

叠加



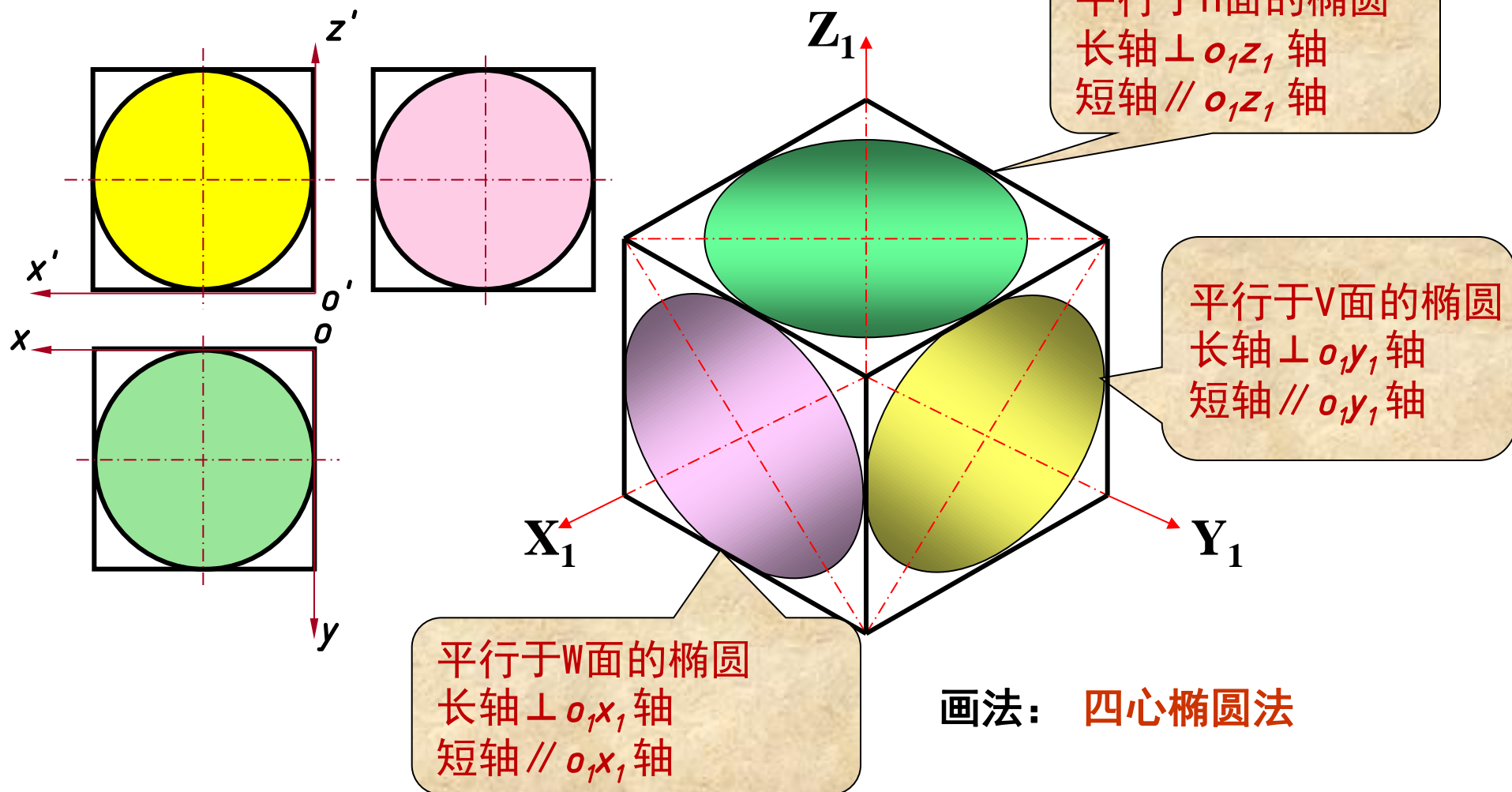
# 叠加法

例3：已知物体的三视图，画其正等轴测图。

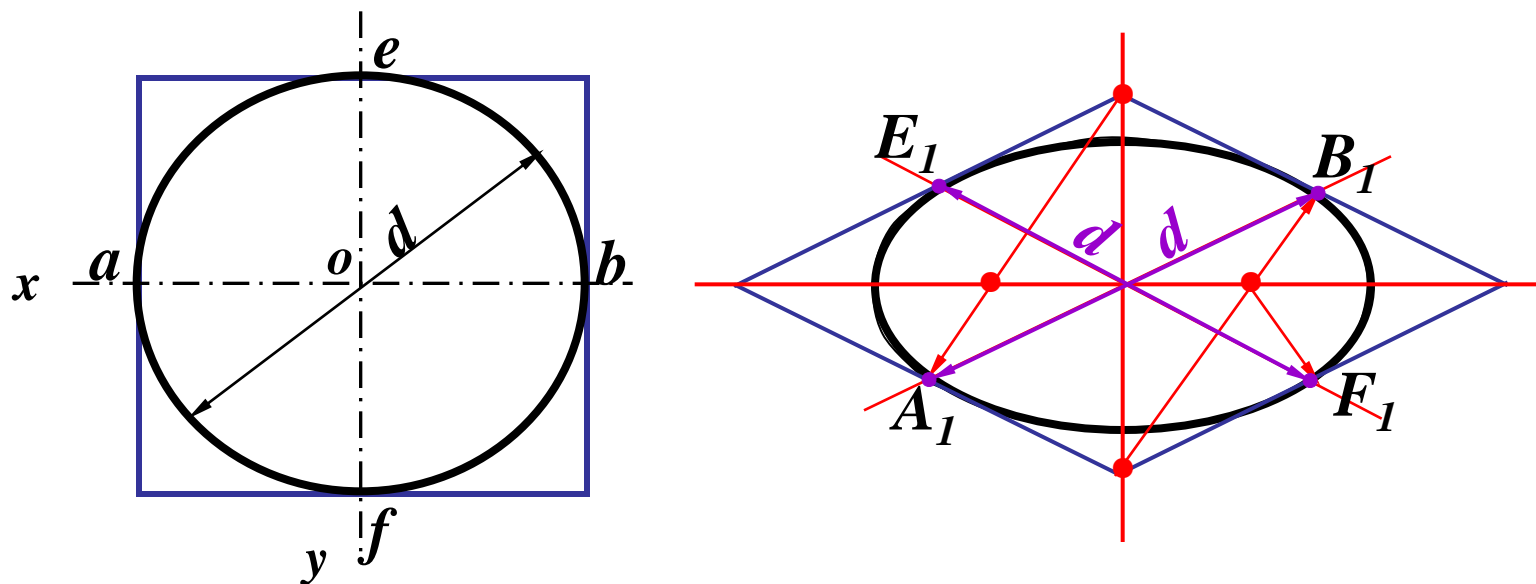


### 3. 回转体的正等轴测图画法

#### 平行于各个坐标面的圆的画法

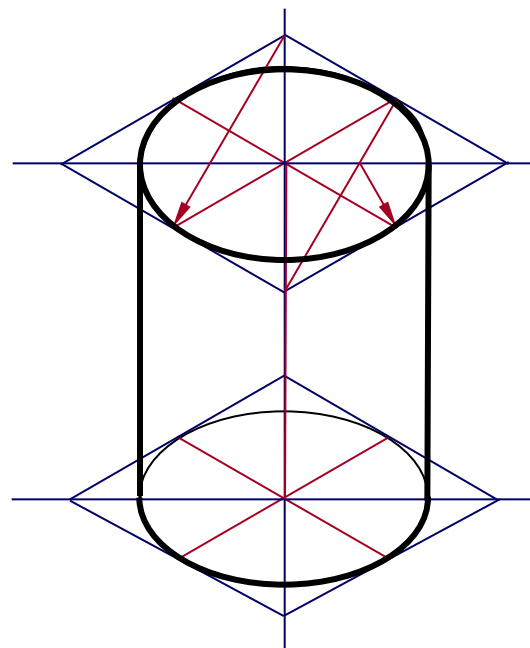
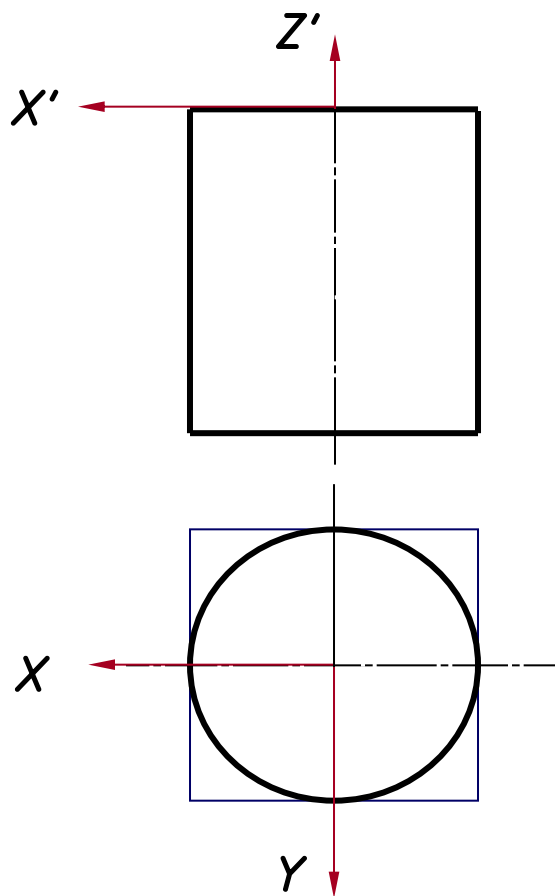


画法： **四心椭圆法**  
(以平行于H面的圆为例)

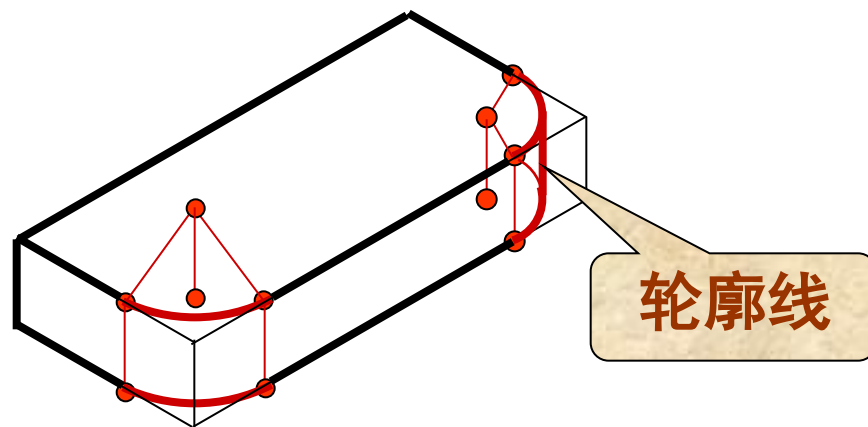
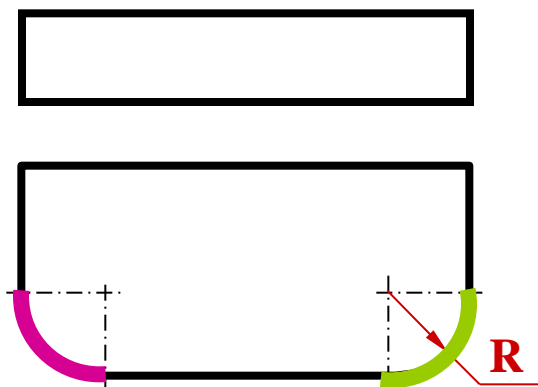


- 画圆的外切正方形（投影为菱形）
- 确定四个圆心和半径
- 分别画出四段彼此相切的圆弧

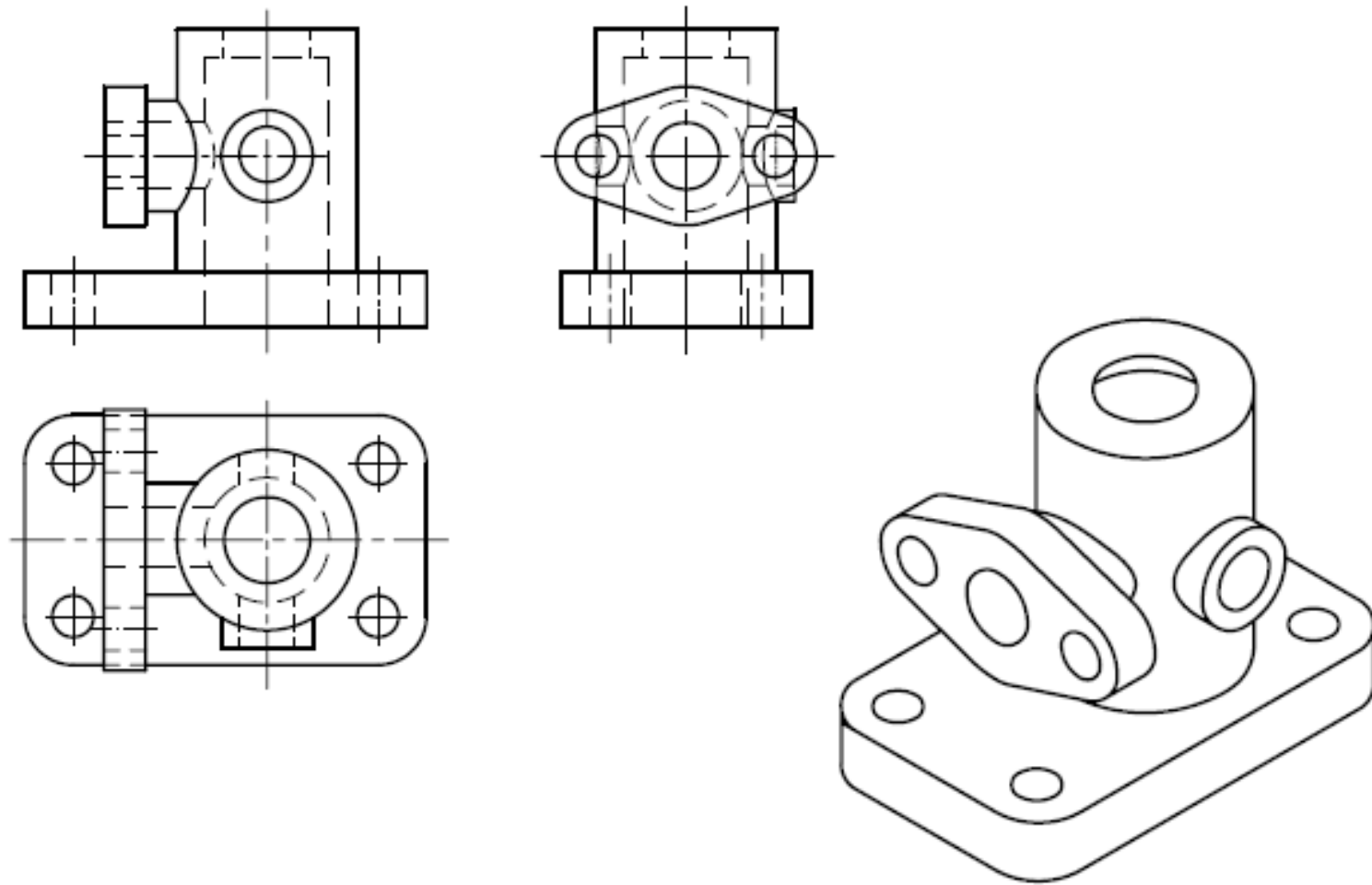
## 例：画圆柱的正等轴测图



## 例 圆角画法



## 综合举例



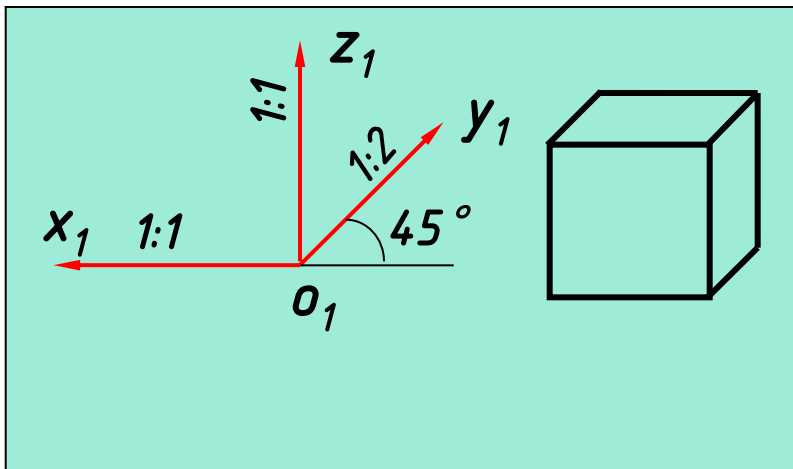
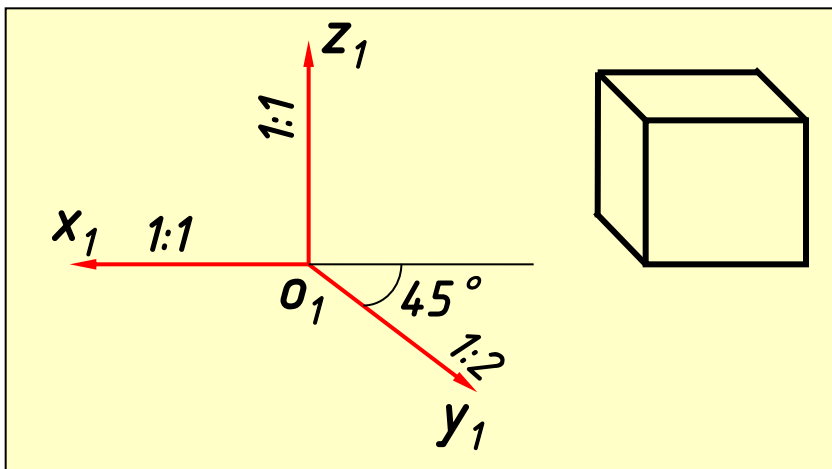


# 三、斜二等轴测图

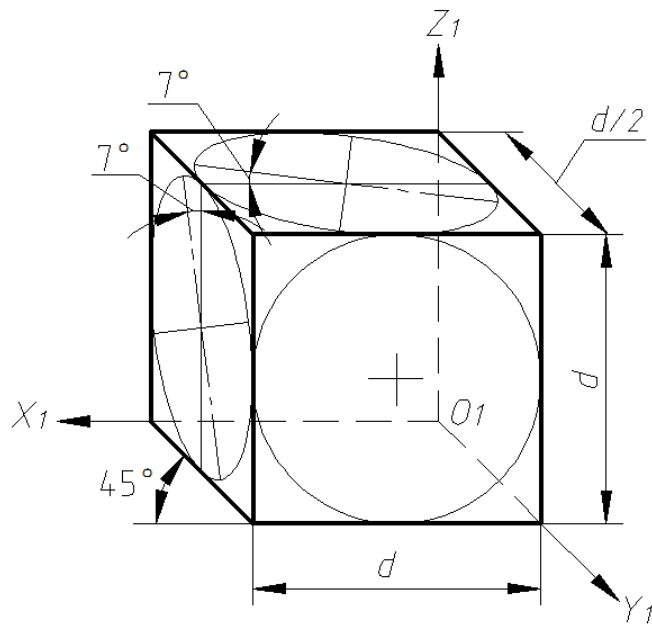
## 1. 轴向伸缩系数和轴间角

轴间角： $\angle x_1 o_1 z_1 = 90^\circ$   
 $o_1 y_1$  与水平线夹角为  $45^\circ$

轴向伸缩系数： $p=r=1$   $q=0.5$



## 2 平行于坐标面的圆的斜二等轴测图

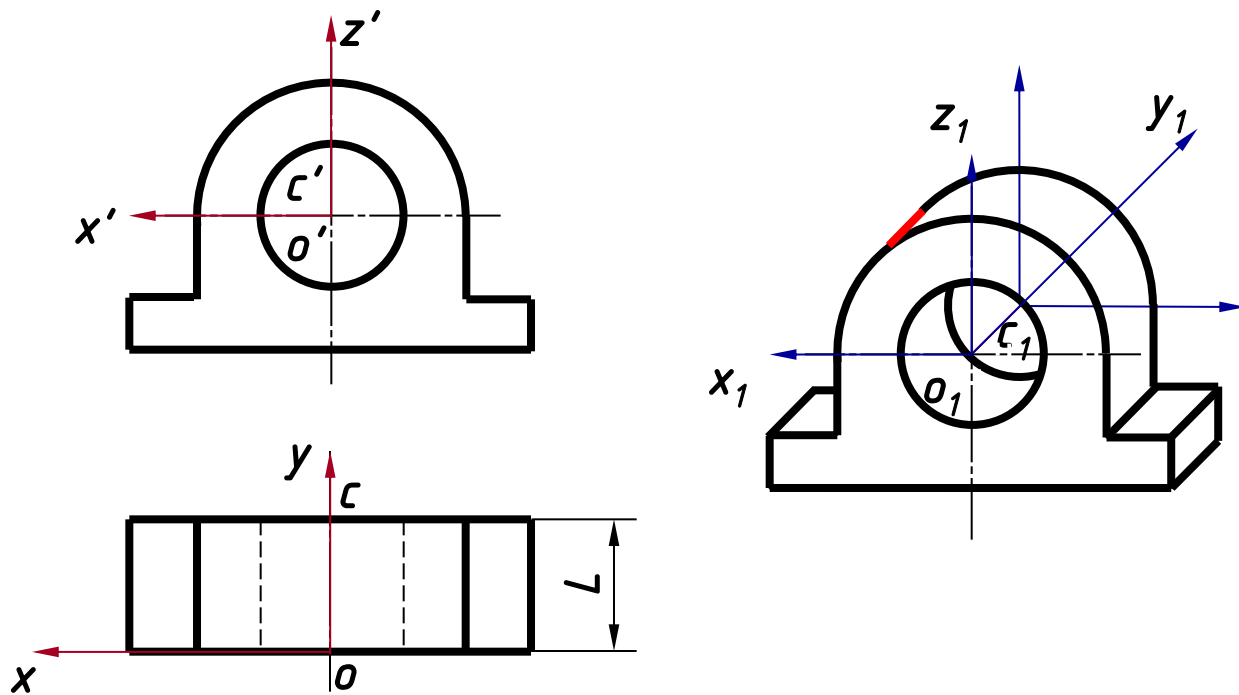


- 平行于 $XOZ$  坐标面的圆的斜二等轴测投影反映实形，仍然是圆
- 平行于 $XOY$  坐标面的圆的轴测投影为椭圆，且椭圆长轴对 $O_1X_1$ 轴偏转 $7^\circ$
- 平行于 $YOZ$  坐标面的圆的轴测投影也为椭圆，其椭圆长轴对 $O_1Z_1$ 轴也偏转 $7^\circ$
- 平行于 $XOY$ 、 $YOZ$  坐标面的圆的投影椭圆是全等的，其长轴 $\approx 1.06d$ ，短轴 $\approx 0.33d$

凡平行于 $XOZ$  坐标面的平面都反映实形。

当形体上只有一个方向有圆时，用斜二等轴测图绘制较便捷。

## 例：画斜二等轴测图

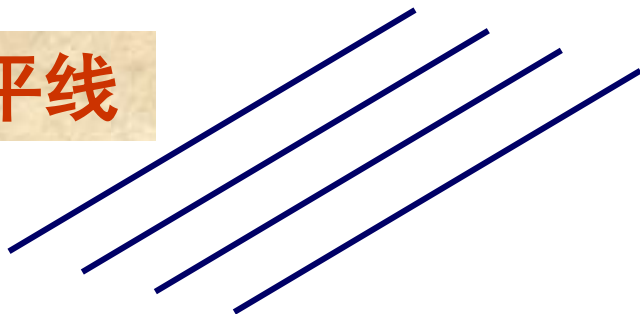


### 注意

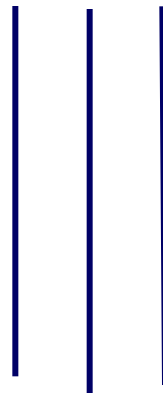
- 圆柱面轮廓线与圆弧相切且// $y$
- 不要漏画后端面孔的轮廓线

# 徒手绘图

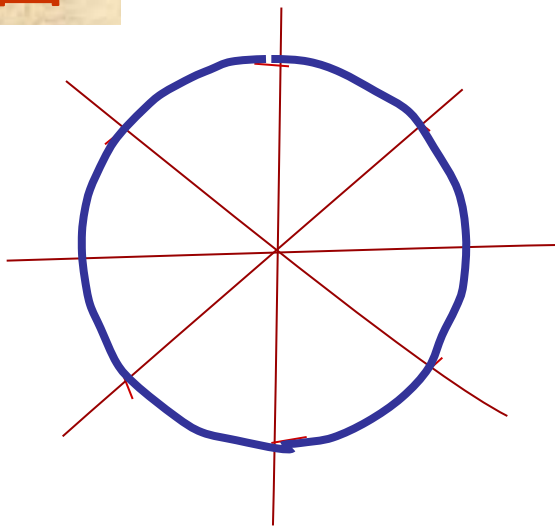
画水平线



画竖直线



画圆



画椭圆

