

# 凸轮机构

## 组成

- 凸轮
- 推杆
- 机架

## 分类

- 按凸轮的形状
  - 盘形
  - 移动
  - 圆柱
- 按从动杆运动形式
  - 移动（直动）
  - 摆动
- 按从动杆形状
  - 尖顶
  - 滚子
  - 平底

## 名词术语及符号

基圆半径指的是理论廓线上的最小向径

基圆、基圆半径  $r_0$

推程、推程运动角  $\delta_0$

远休、远休止角  $\delta_{01}$

回程、回程运动角  $\delta_0'$

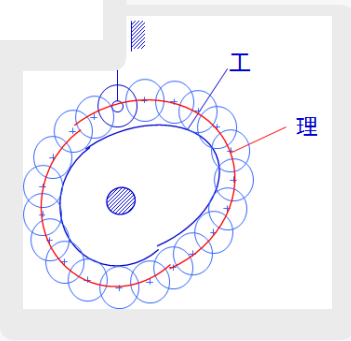
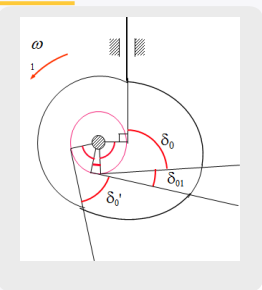
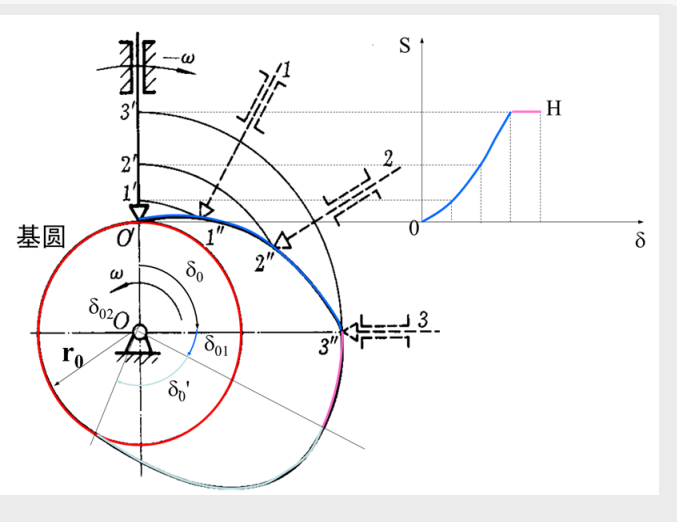
近休、近休止角  $\delta_{02}$

行程  $h$

偏置、偏距  $e$ 、偏距圆

理论轮廓

工作轮廓



## 常用运动规律

- 等速运动
- 等加速等减速运动
- 简谐运动位移运动
- 余弦加速度运动
- 摆线投影位移运动
- 正弦加速度运动
- 多项式运动规律
- 组合型运动规律

特点及选择

## 压力角 ( $\alpha$ )

压力角的确定：输出构件受力点速度方向与受力作用线所夹的锐角

定义：两构件上相对速度为零的重合点，或者说瞬时绝对速度相同的重合点

- 瞬心
  - 两构件形成转动副：转动副中心
  - 两构件形成移动副：垂直于导路中心线无穷远处
  - 两构件形成纯滚动高副：接触点
  - 两构件形成滑动兼滚动高副：过接触点的公法线上
- 常见瞬心

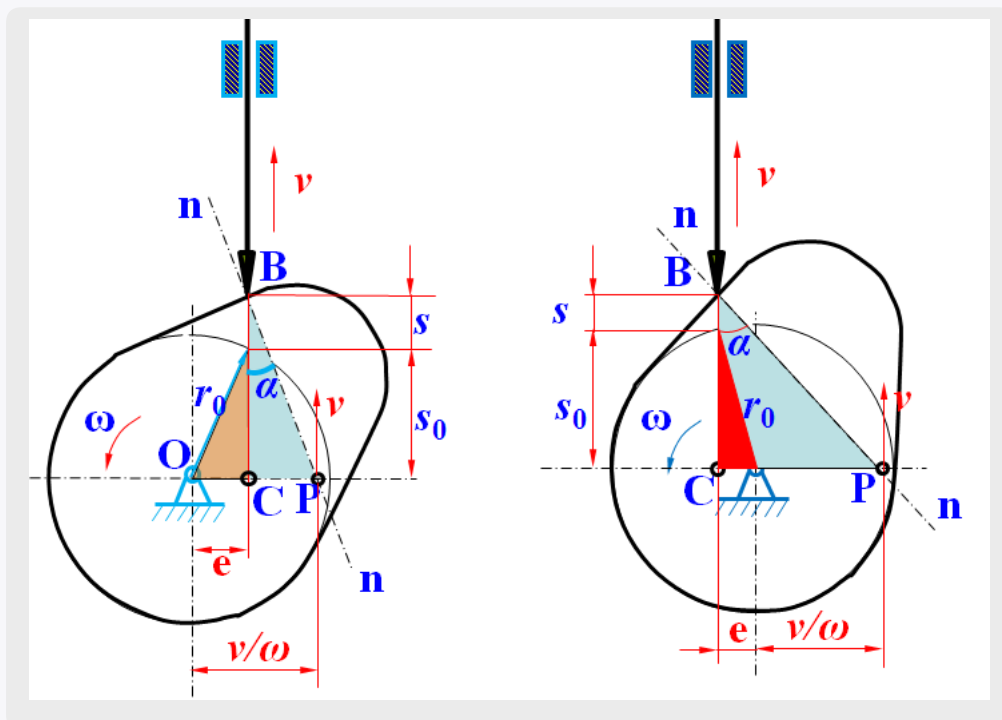
“+”用于导路与瞬心位于凸轮构件转动中心两侧，“-”用于导路与瞬心位于凸轮构件转动中心同侧

$$\tan \alpha = \frac{v \mp e}{S + \sqrt{r_0^2 - e^2}}$$

压力角与基圆半径的关系

$$r_0 = \sqrt{\left(\frac{v \mp e}{\tan \alpha} - S\right)^2 + e^2}$$

- 偏置方向与压力角
  - 凸轮逆时针转动，从动杆应右偏置
  - 凸轮顺时针转动，从动杆应左偏置



## 设计凸轮轮廓

基本原理

反转法原理：在设计凸轮轮廓线时，可假设凸轮静止不动，而使推杆相对于凸轮作反转运动；同时又在导轨内作预期运动，作出推杆在这种复合运动中的一系列位置，则其尖顶的轨迹就是所要求的凸轮轮廓线。这就是凸轮轮廓线设计方法的反转法原理

- 方法
  - 解析法
  - 作图法