



中等职业教育国家规划教材
全国中等职业教育教材审定委员会审定

机械 基础

(第3版)

5-3 凸轮机构

高等教育出版社



凸轮机构的组成

凸轮机构的特点和应用

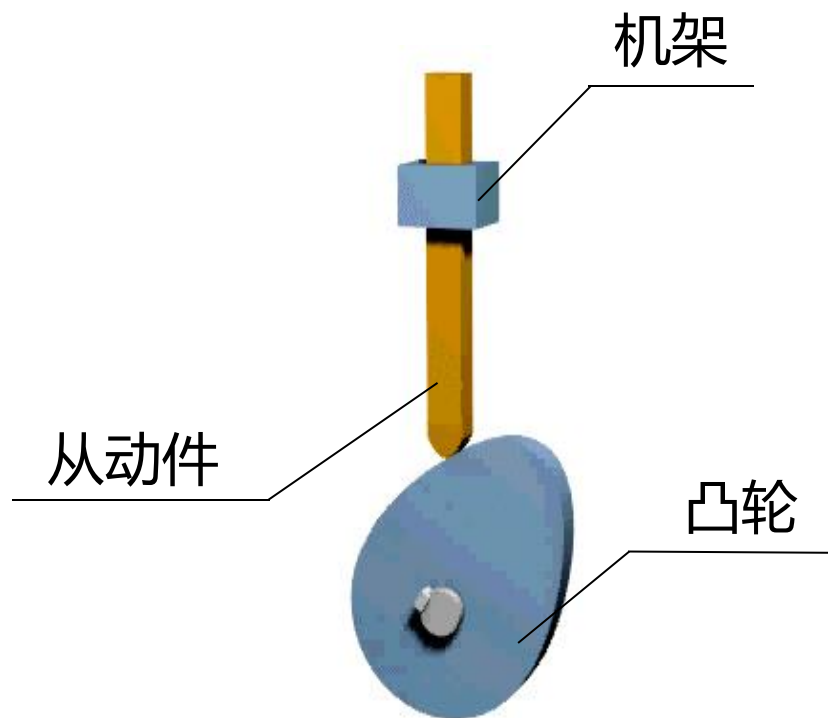
凸轮机构的类型及参数

从动件的运动规律

5-3 凸轮机构

1

凸轮机构的组成



主动凸轮：连续回转

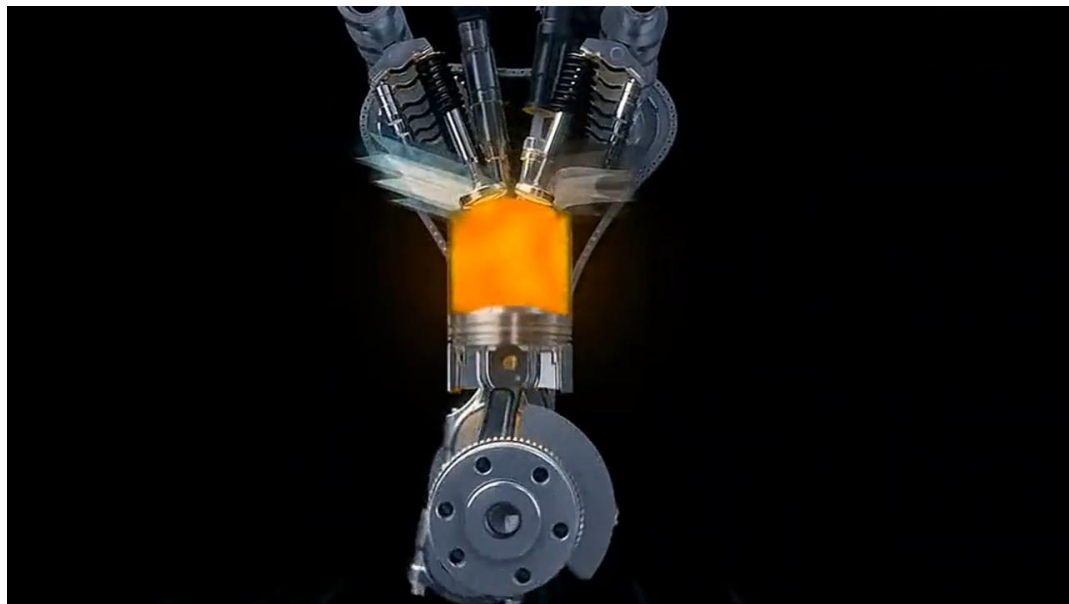
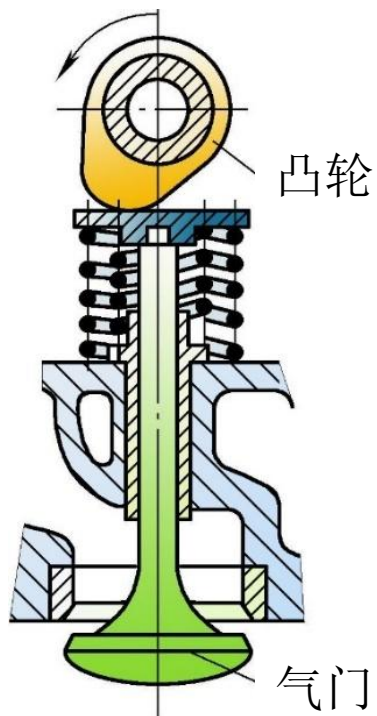
从动件：直线往复运动

5-3 凸轮机构

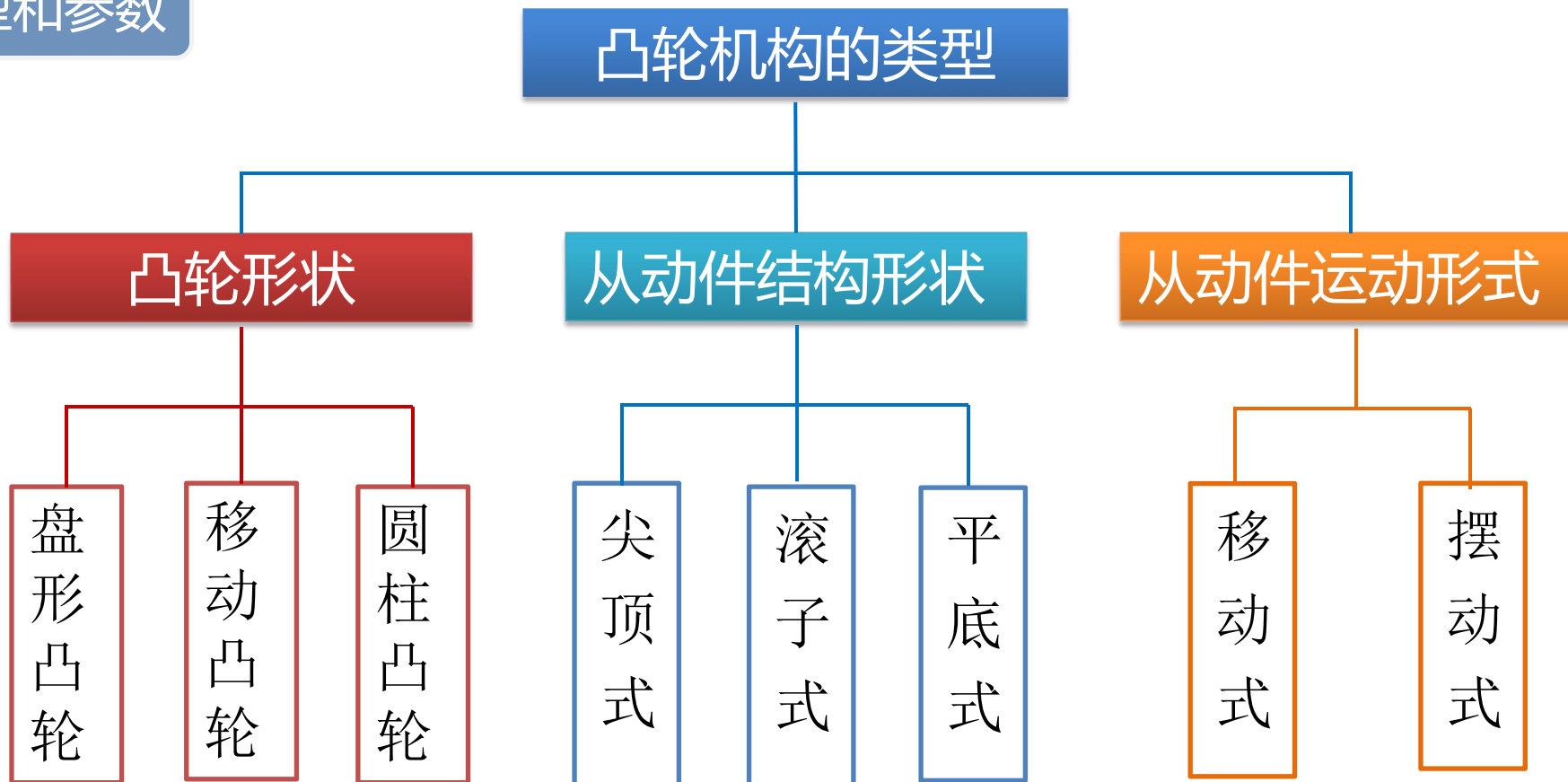
2

凸轮机构的特点和应用

基本特点：能使从动件获得较复杂的运动规律。



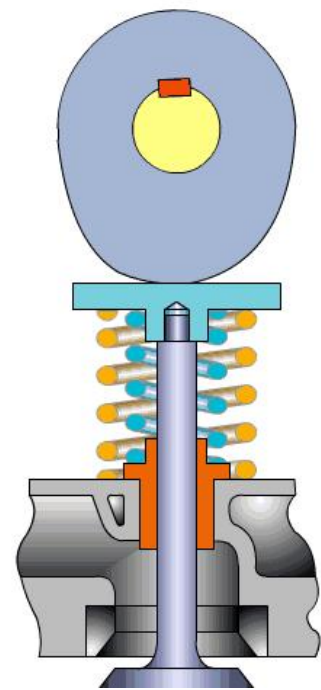
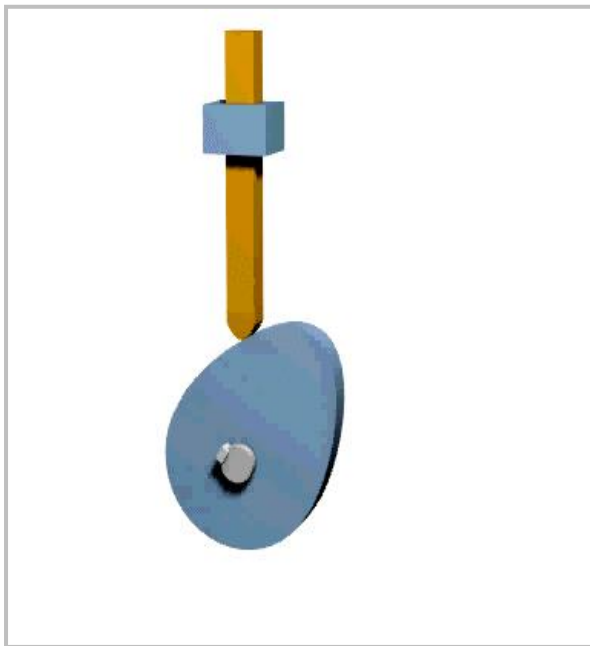
汽车内燃机的配气机构



3 凸轮机构的类型和参数

按凸轮形状分类

① 盘形凸轮



内燃机配气机构

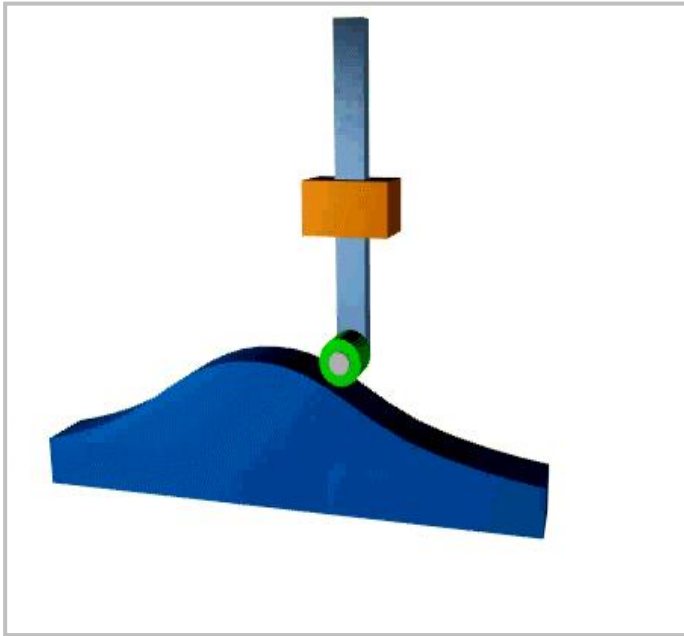
应用：盘形凸轮一般用于从动件的行程较短的场合。

3

凸轮机构的类型和参数

按凸轮形状分类

② 移动凸轮



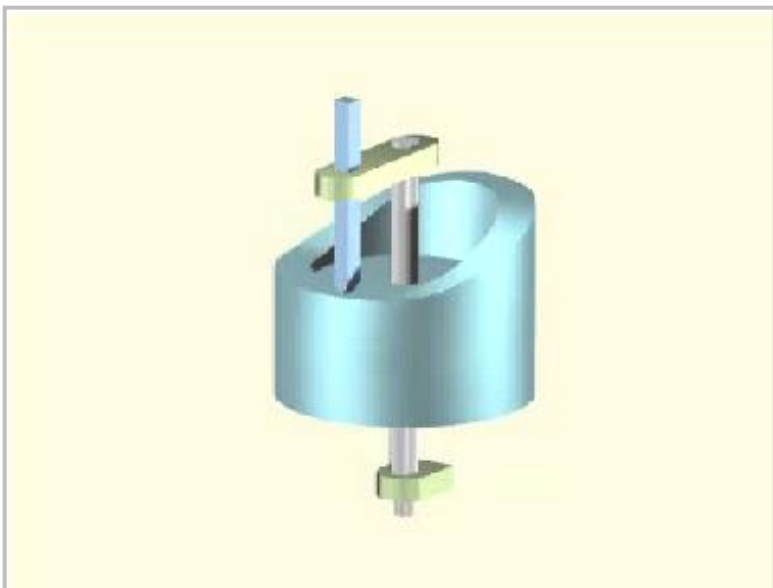
应用：移动凸轮机构多用于靠模仿形机械中。

3

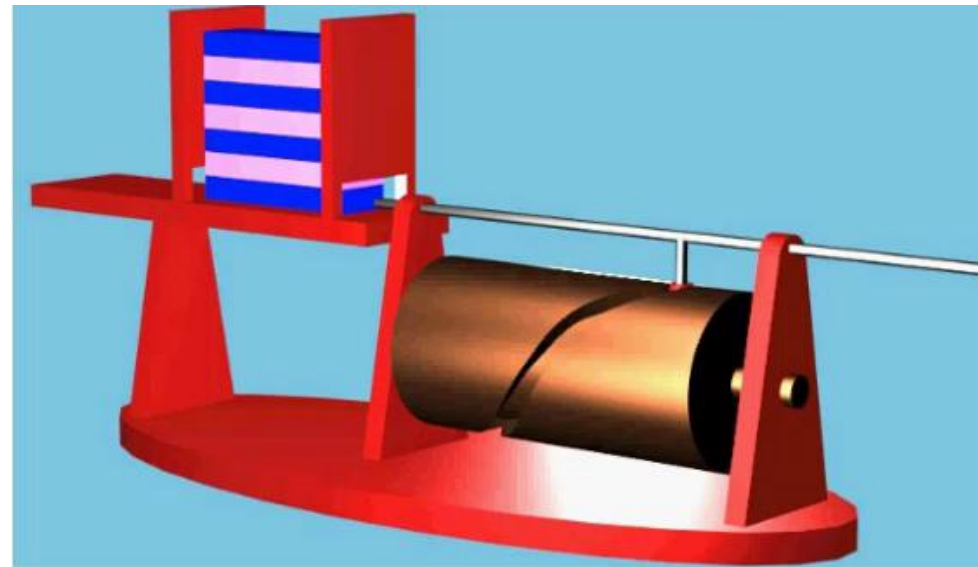
凸轮机构的类型和参数

按凸轮形状分类

③ 圆柱凸轮



应用：需要从动件有较大行程的场合。



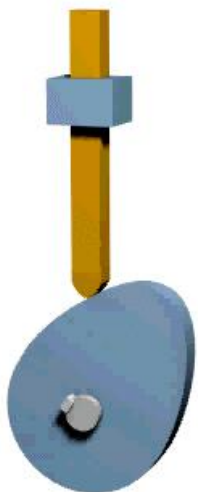
自动送料机构

3

凸轮机构的类型和参数

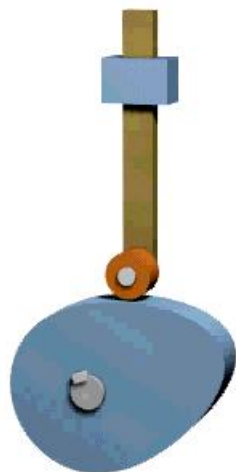
按从动件的结构形状分类

尖顶式



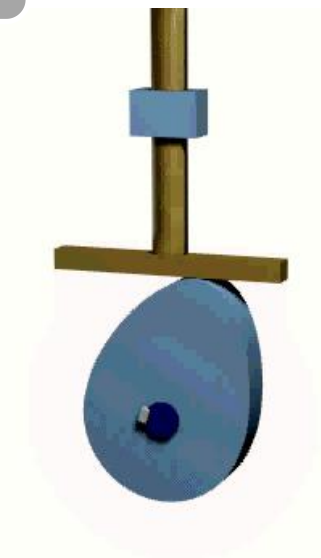
易磨损，适用于传力小、速度低、传动灵敏的场合。

滚子式



不易磨损，承载能力较大，不适用于高速。

平底式



润滑好，适用于高速，但不能与内凹的轮廓接触。

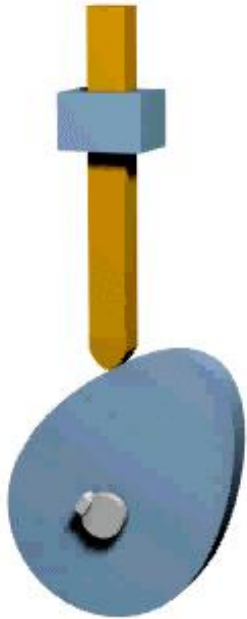
5-3 凸轮机构

3

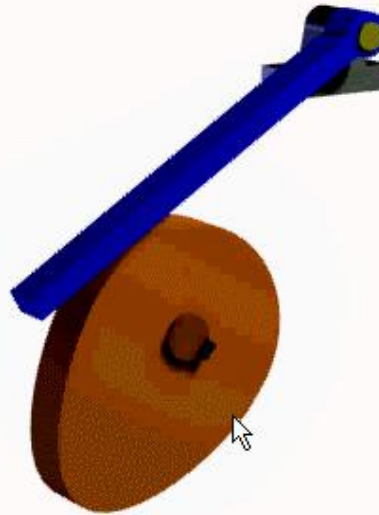
凸轮机构的类型和参数

按从动件的运动形式分类

移动式



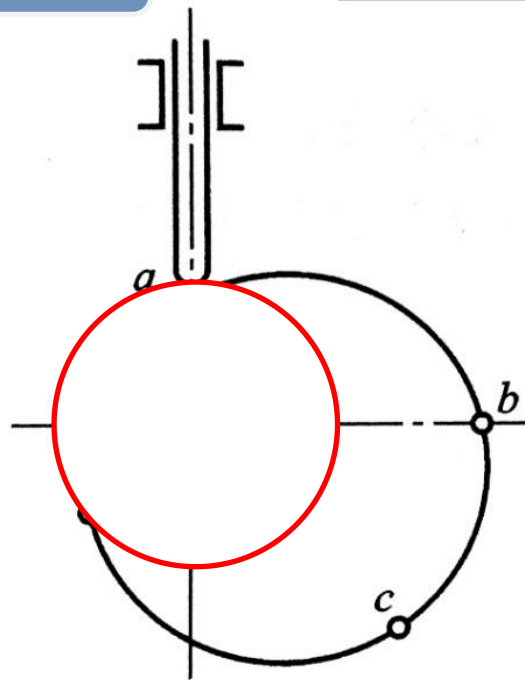
摆动式



3 凸轮机构的类型和参数

凸轮机构的有关参数

(1) 基圆半径 r_b



基圆——以凸轮轮廓上最小半径所画的圆。

3

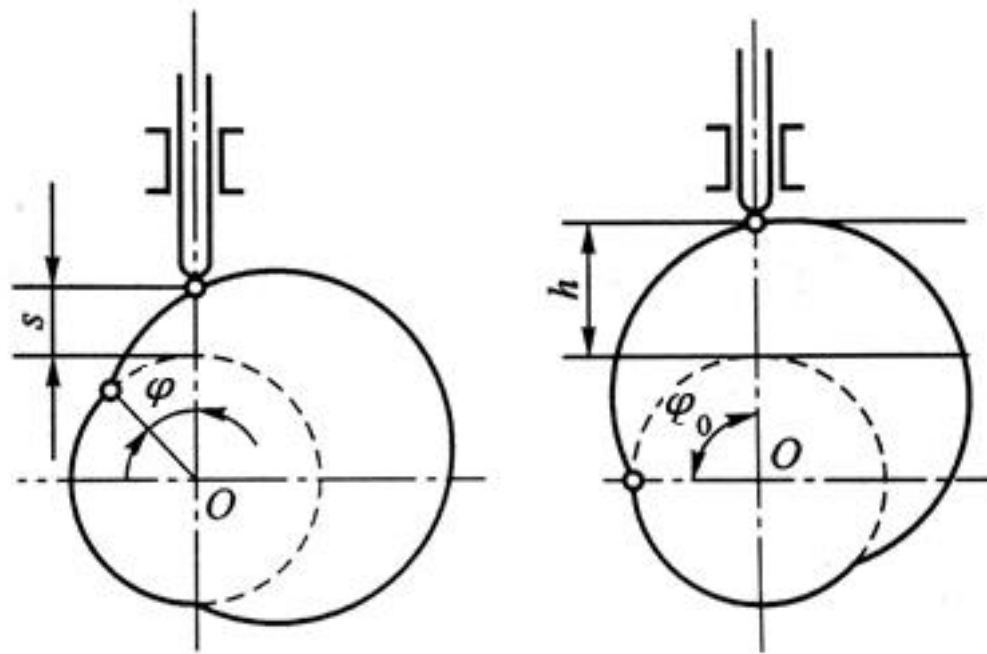
凸轮机构的类型和参数

凸轮机构的有关参数

(2) 行程和转角

行程——从动件的最大升距，用 h 表示。

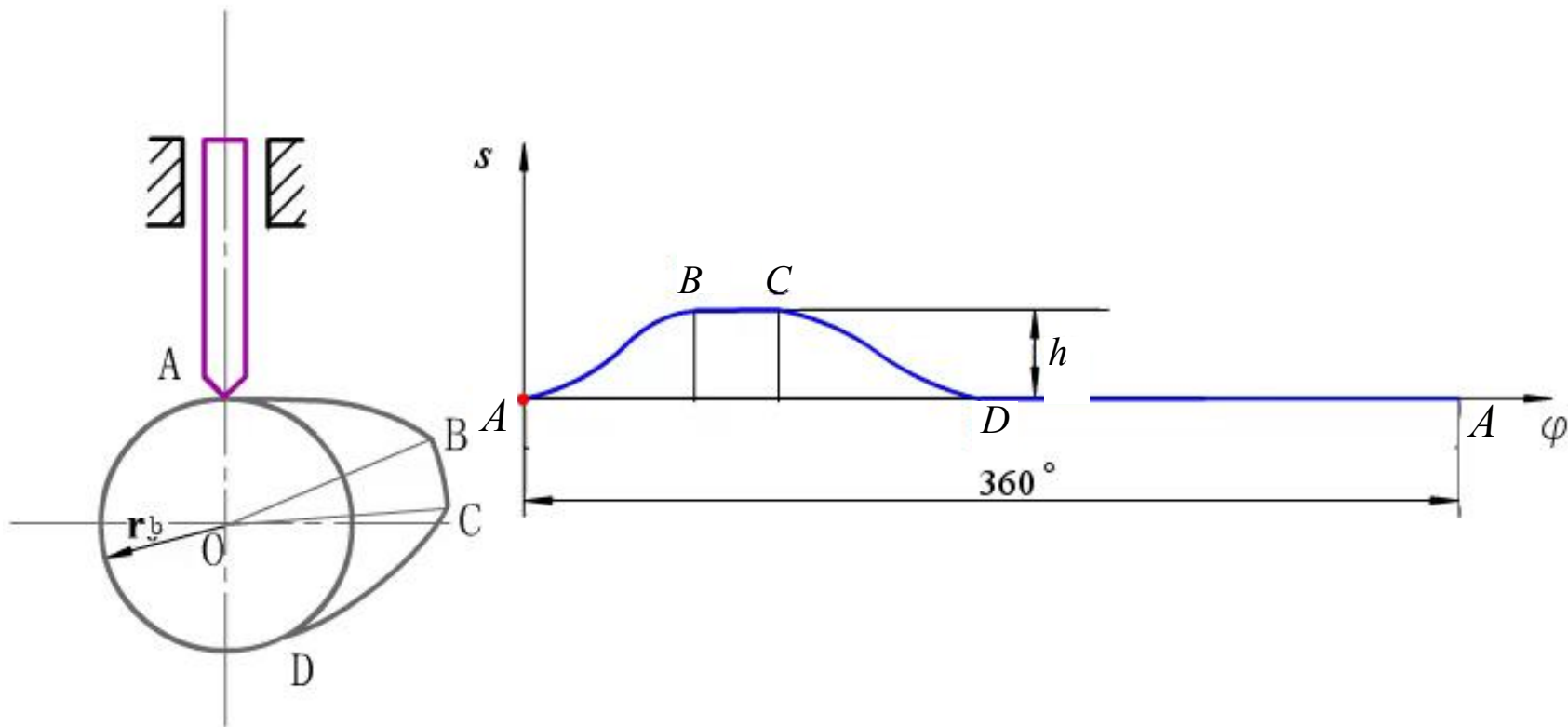
转角——凸轮转动的角度，用 φ 表示。



4

从动件的运动规律

指从动件位移 s 、速度 v 、加速度 a 随凸轮转角 φ 的变化规律。

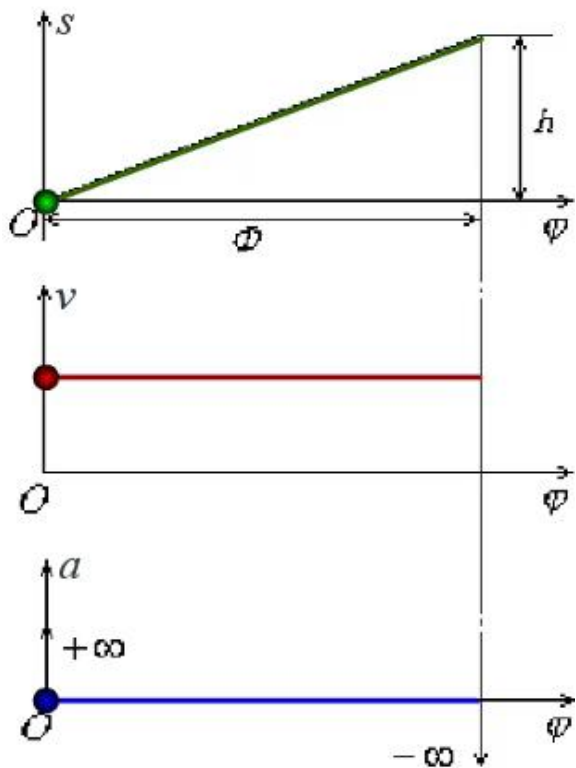


4

从动件的运动规律

等速运动规律

从动件在推程或回程中的速度为一常数。



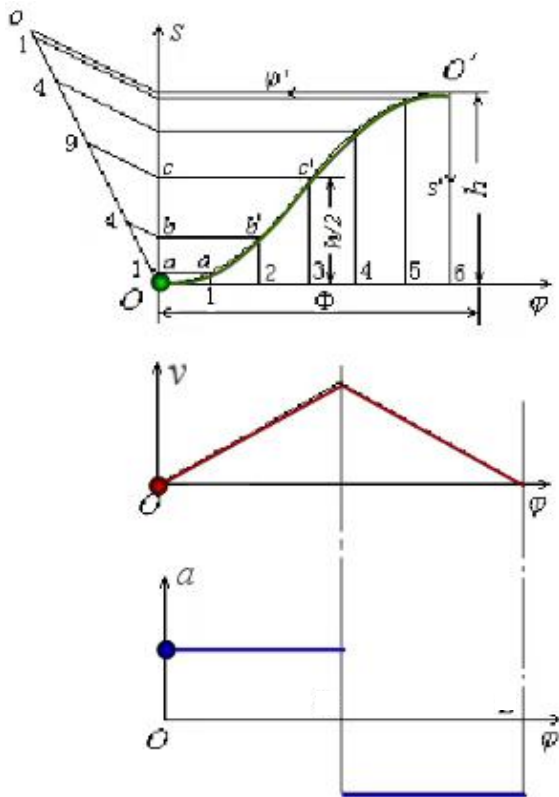
特点：存在**刚性冲击**，只适用于低速、轻载或特殊需要的凸轮机构中。

4

从动件的运动规律

等加速等减速运动规律

从动件在行程中先作等加速运动，后作等减速运动。



特点：存在**柔性冲击**，适用于凸轮做中速回转、从动件质量不大和轻载的场合。

总结

1

凸轮机构的组成

- 凸轮
- 从动件
- 机架

2

凸轮机构的特点和应用

- 能使从动件获得较复杂的运动规律

3

凸轮机构的类型及参数

- 按凸轮形状
- 按从动件形状
- 按从动件运动形式
- 基圆半径、行程、转角

4

从动件的运动规律

- 等速运动规律
- 等加速等减速运动规律