

机械设计基础

说课老师：

时间：2024.5.11



任务五：间歇运动机构

TASK FIVE:



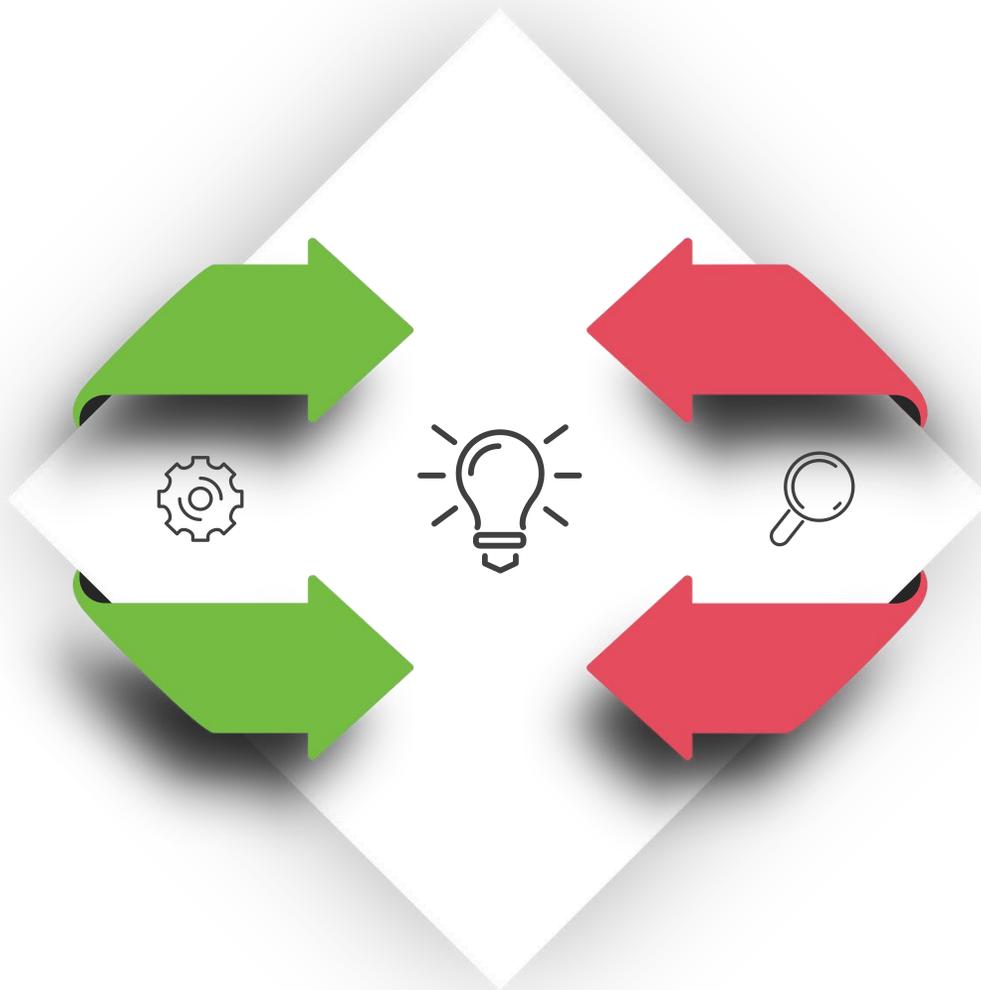


教学内容

TEACHING CONTENT

01 间歇运动机构的基本概念

03 槽轮机构



棘轮机构

其他间歇运动

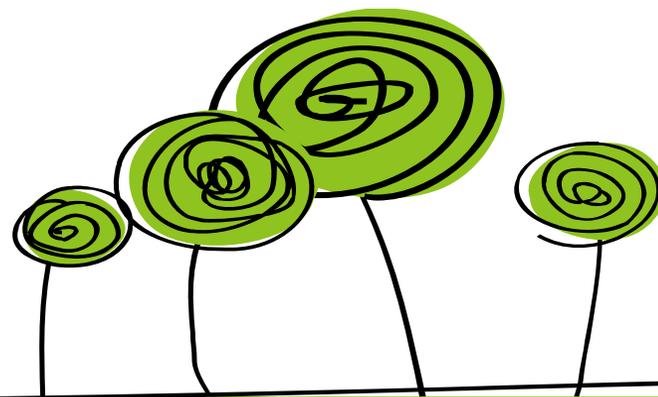
02

04

1. 间歇运动机构的基本概念



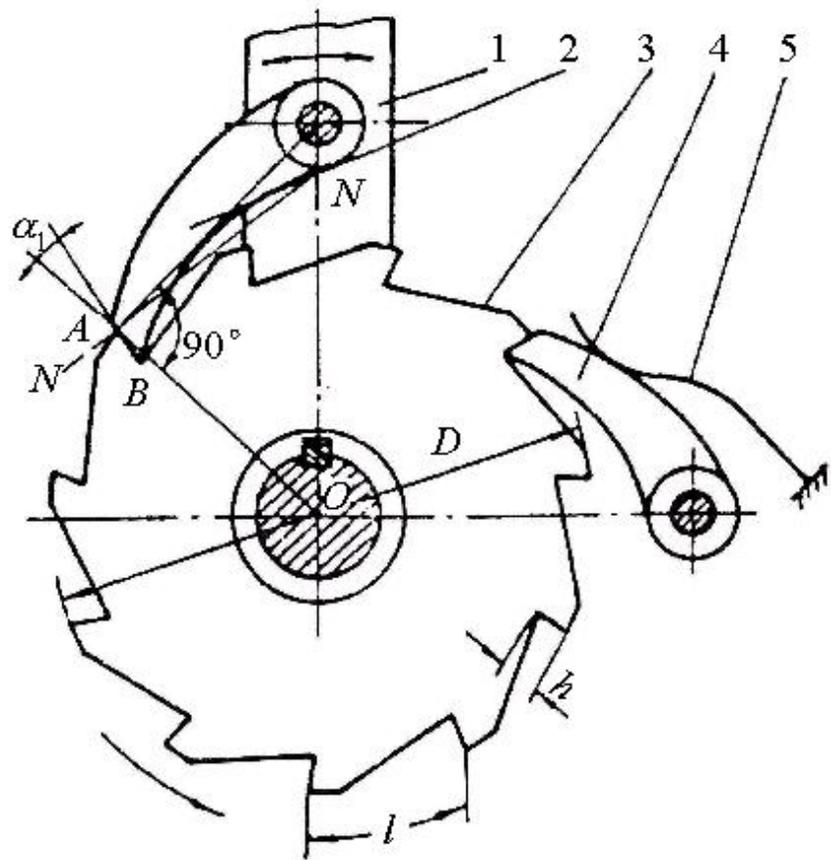
间歇运动机构：是主动件作连续运动，从动件作周期性间歇运动的机构，[棘轮机构](#)与[槽轮机构](#)是机械中最常用的间歇运动机构。



2. 棘轮机构

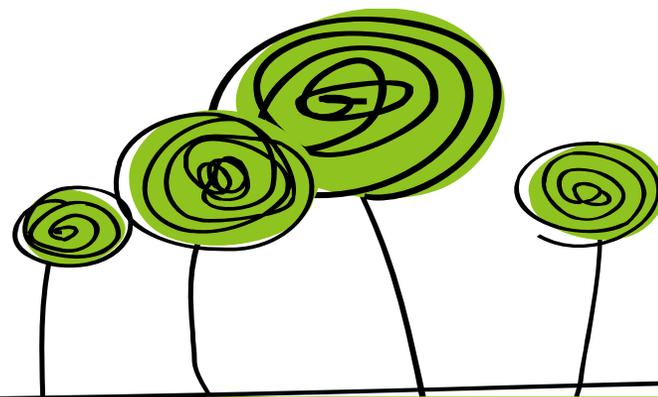
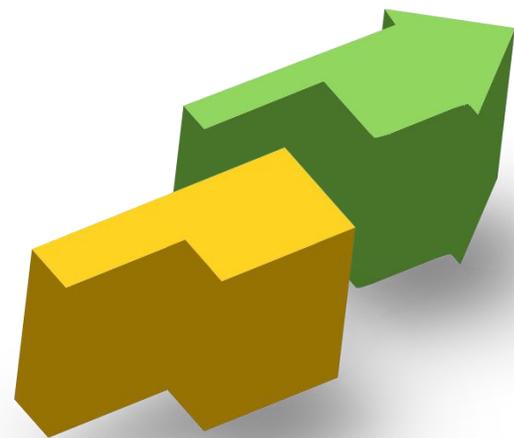
工作原理:

摆杆往复摆动，棘爪推动棘轮间歇转动。

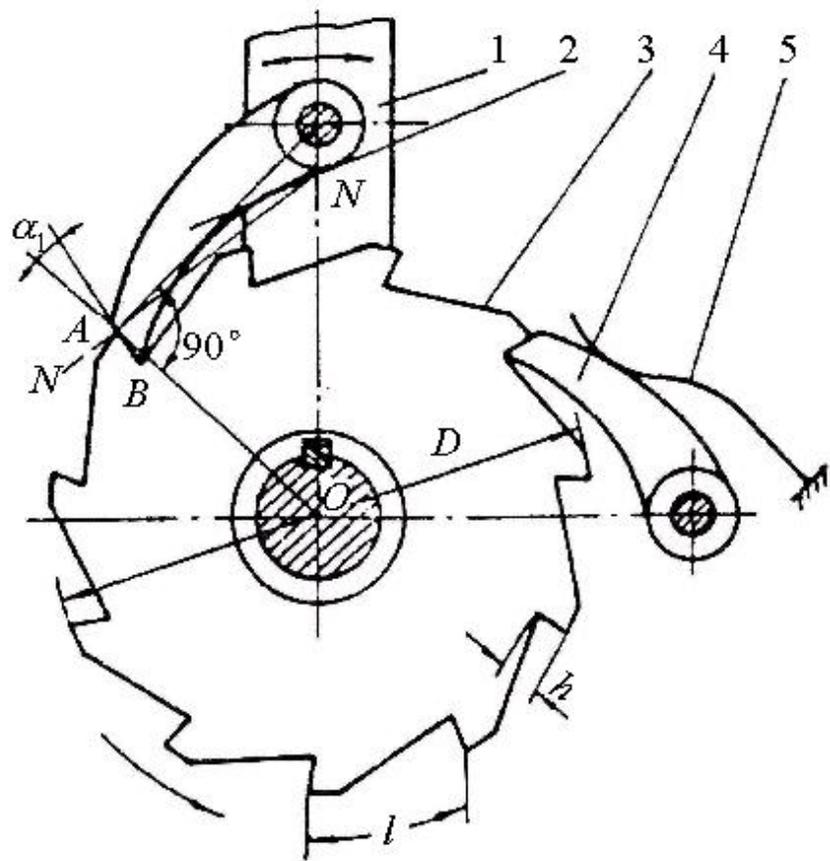


棘轮机构

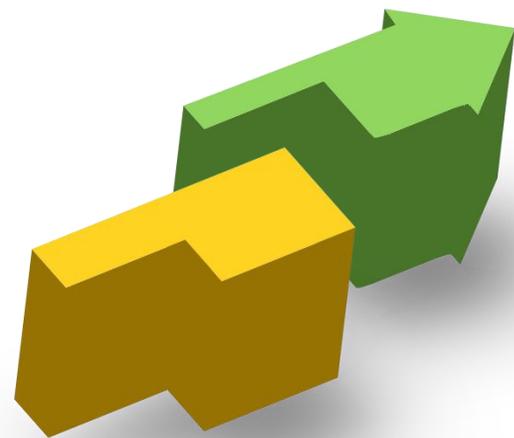
- 1—摇杆;
- 2—驱动棘爪;
- 3—棘轮;
- 4—制动棘爪;
- 5—弹簧



2. 棘轮机构



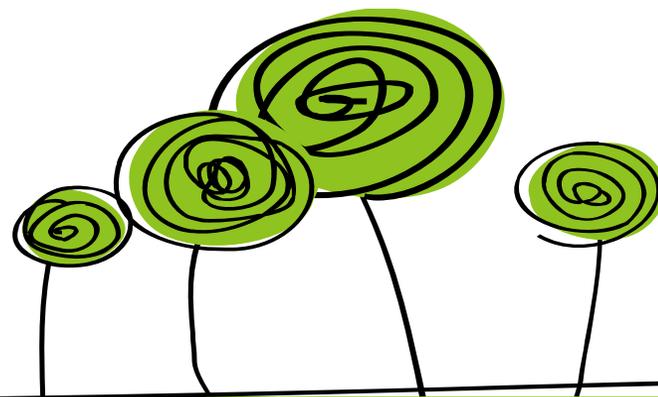
优点：结构简单、制造方便、运动可靠、转角可调。



棘轮机构

- 1—摇杆；
- 2—驱动棘爪；
- 3—棘轮；
- 4—制动棘爪；
- 5—弹簧

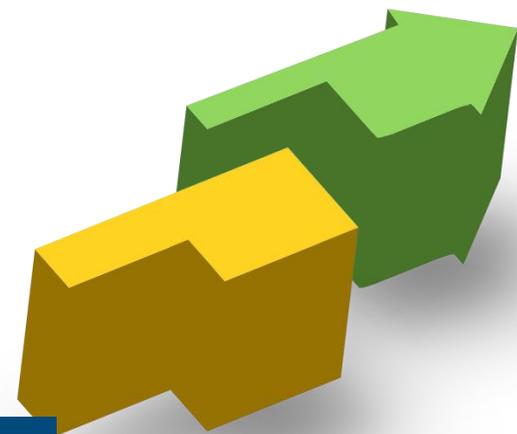
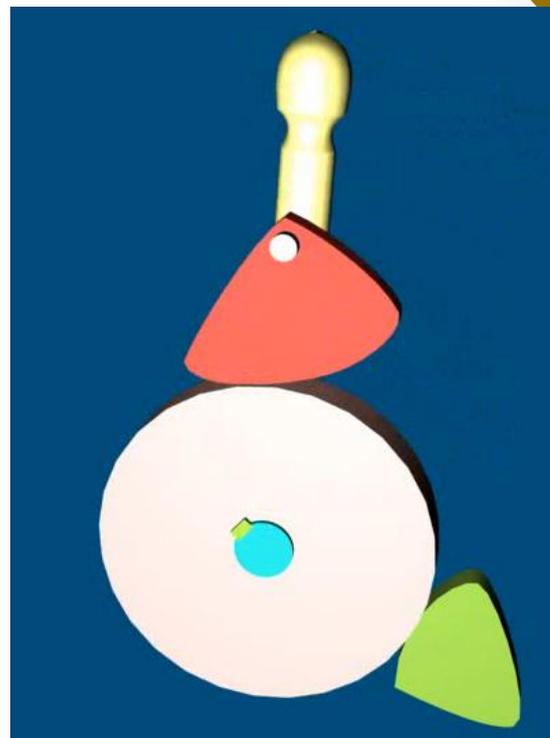
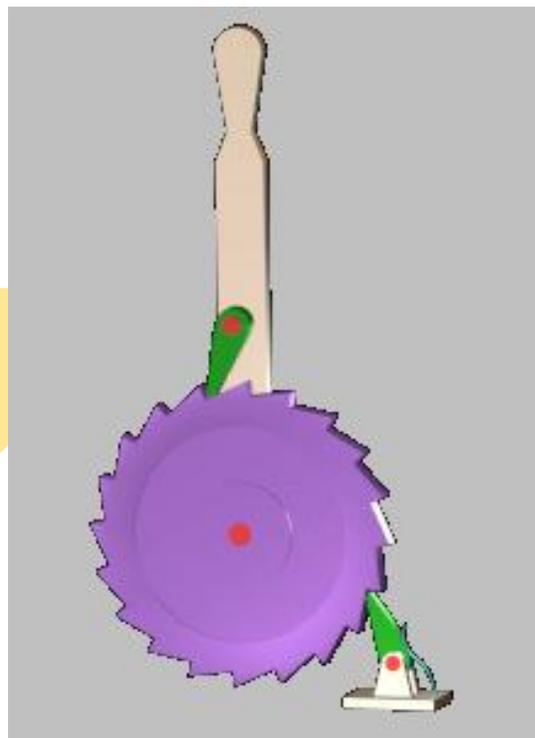
缺点：工作时较大的冲击和噪音，运动精度较差。适用于速度较低和载荷不大的场合。



2. 棘轮机构

类型

按工作原理：轮齿棘轮、摩擦棘轮

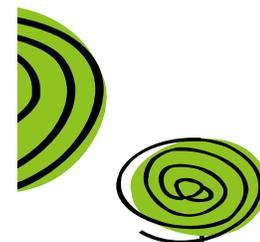
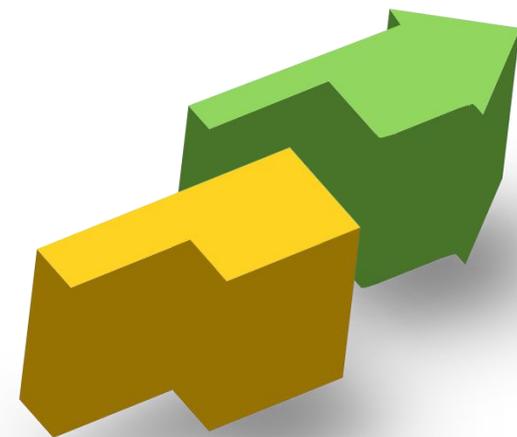
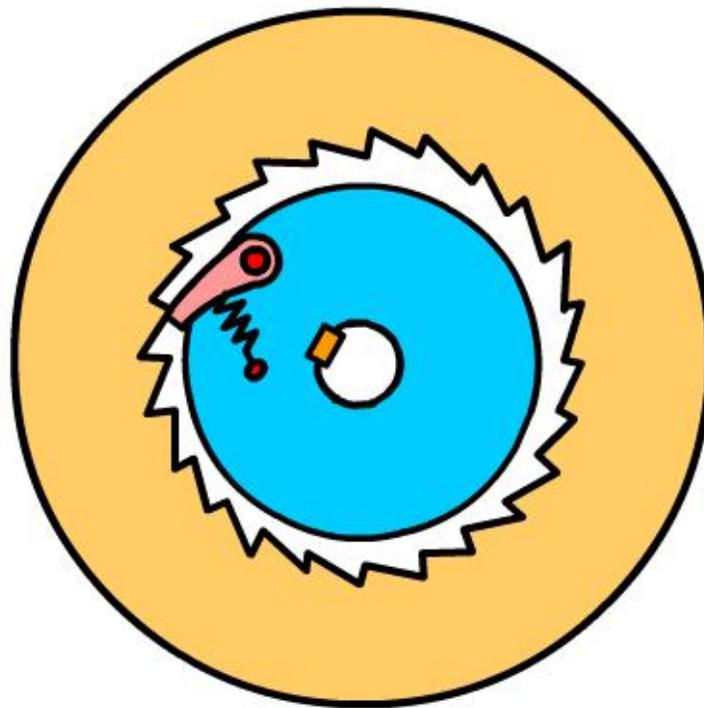
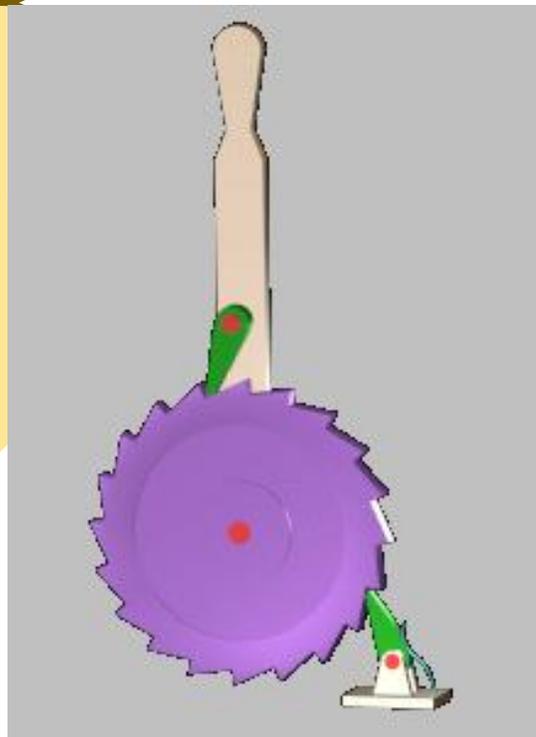


2. 棘轮机构

类型

按工作原理：轮齿棘轮、摩擦棘轮

按轮齿分布：外啮合、内啮合



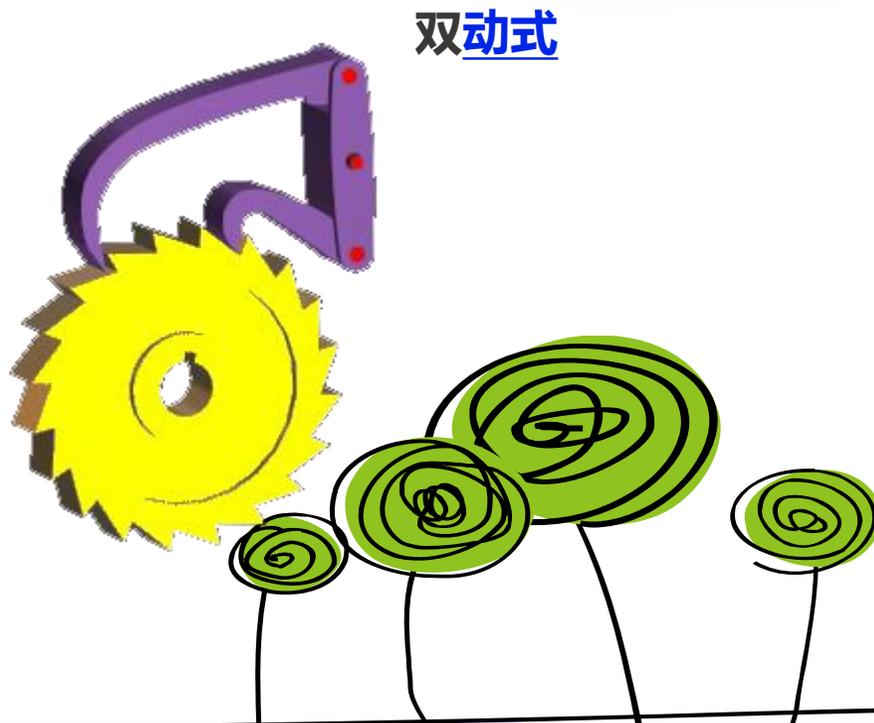
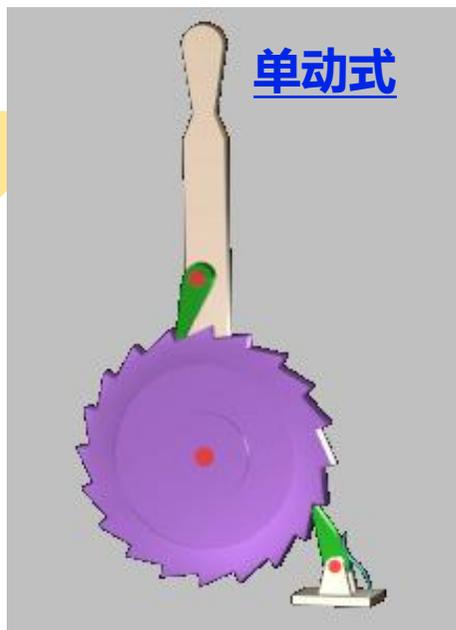
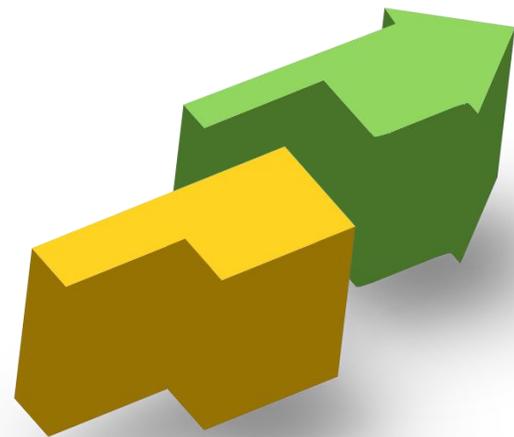
2. 棘轮机构

类型

按工作原理：轮齿棘轮、摩擦棘轮

按轮齿分布：外啮合、内啮合

按工作方式：单动式、双动式



2. 棘轮机构

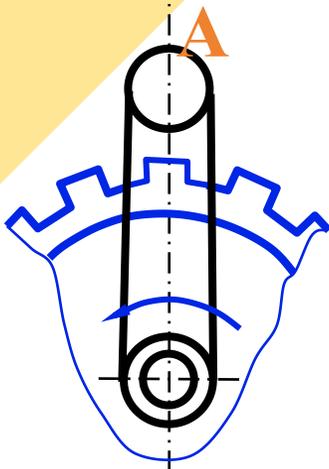
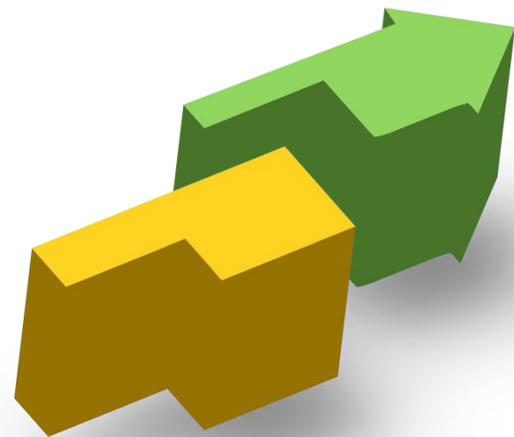
类型

按工作原理：轮齿棘轮、摩擦棘轮

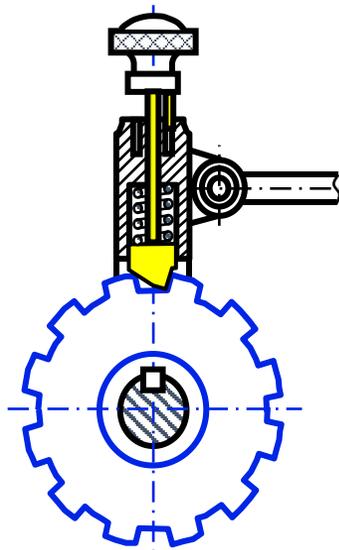
按轮齿分布：外啮合、内啮合

按工作方式：单动式、双动式

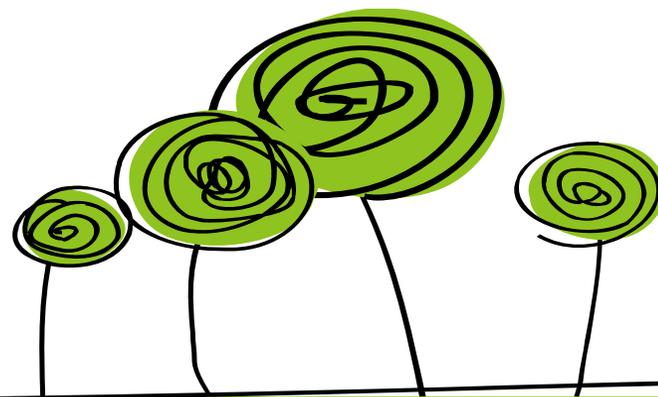
按棘轮转向是否可调：单向、双向运动



棘轮双向运动1



棘轮双向运动2



2. 棘轮机构

类型

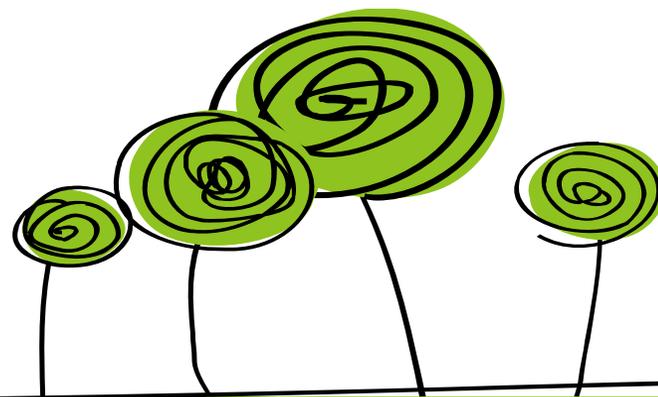
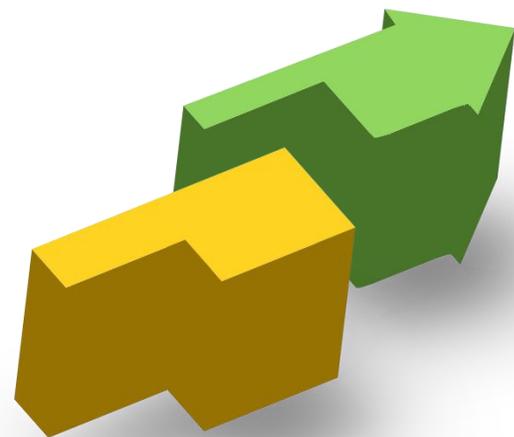
按工作原理：轮齿棘轮、摩擦棘轮

按轮齿分布：外啮合、内啮合

按工作方式：单动式、双动式

按棘轮转向是否可调：单向、双向运动

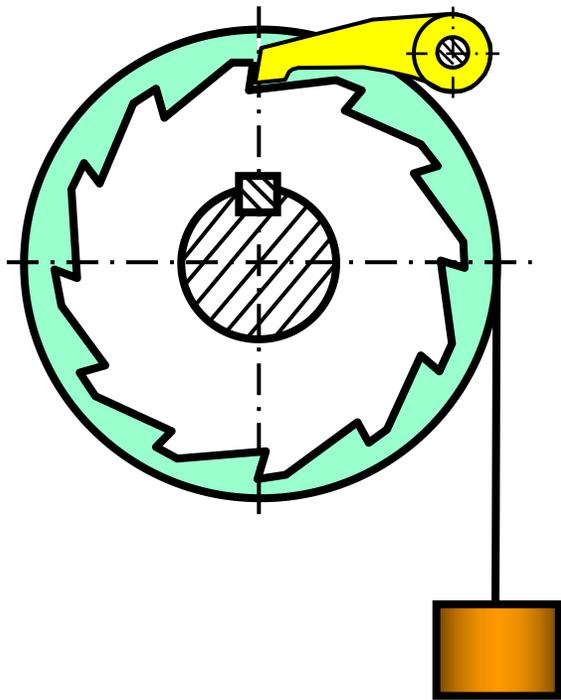
按转角是否可调：固定转角、可调转角



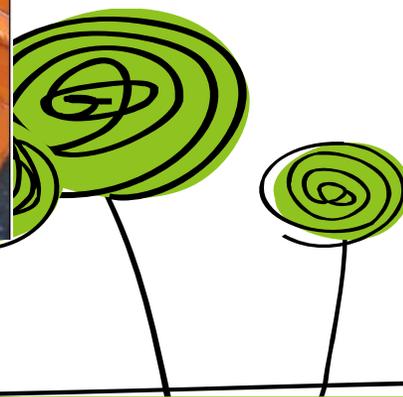
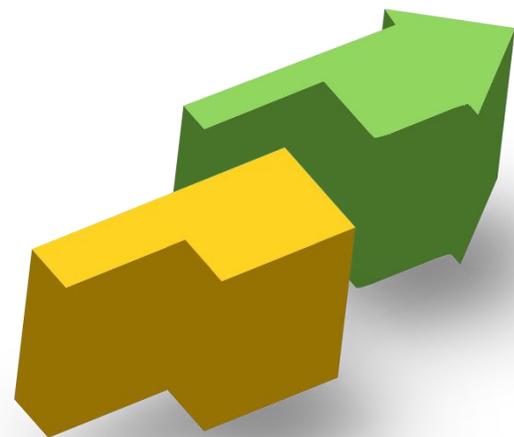
2. 棘轮机构

应用： 在各类机床中实现进给、转位、或分度。

应用实例：

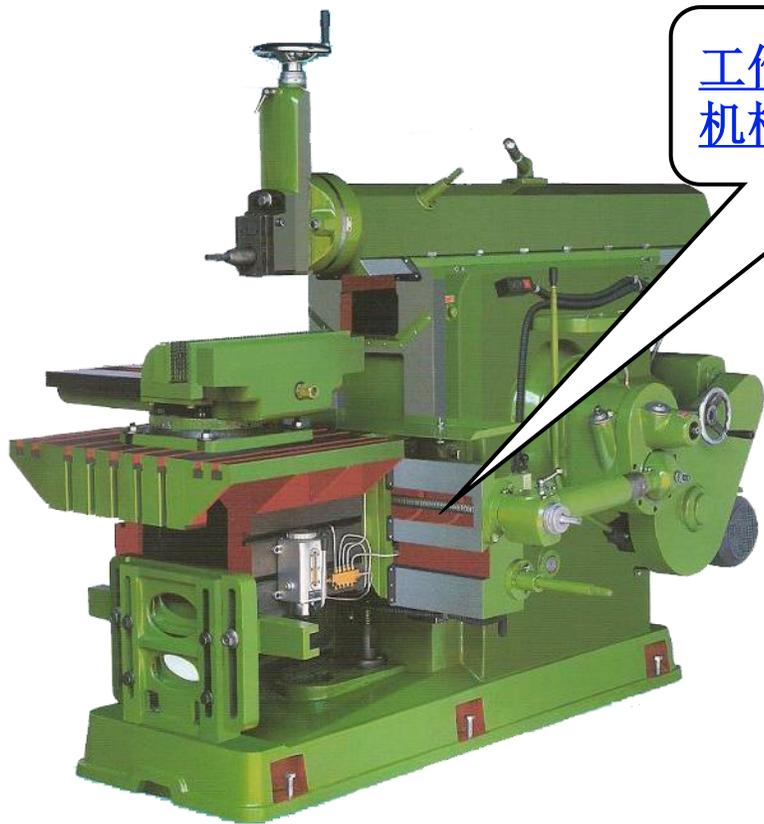


起重机止动器



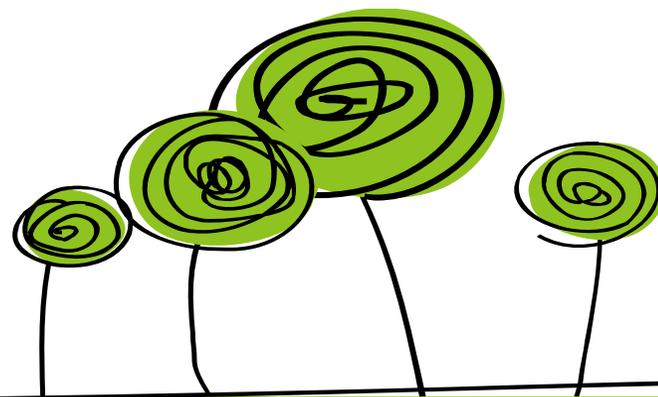
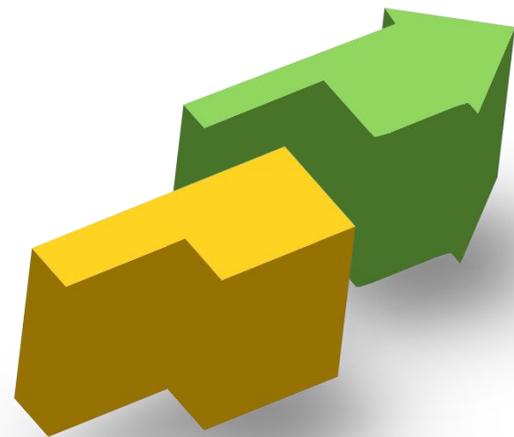
2. 棘轮机构

应用实例：



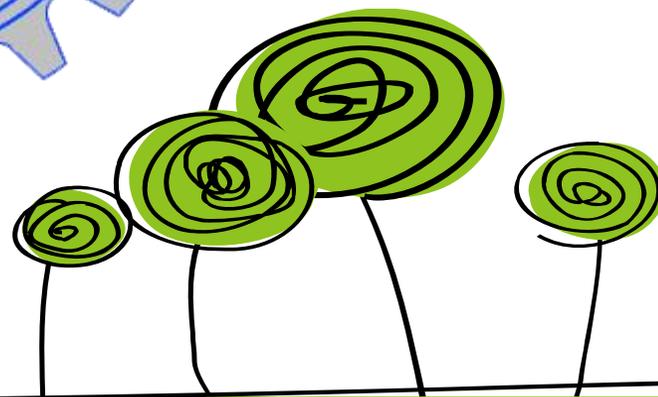
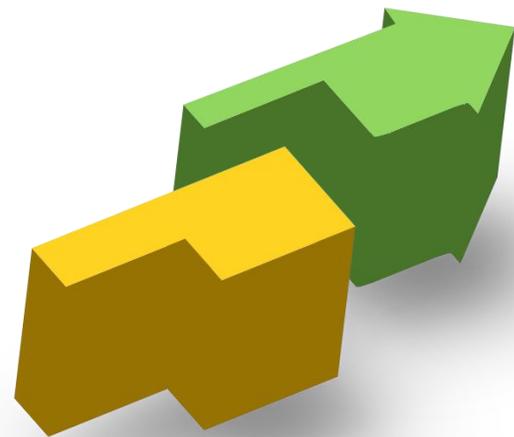
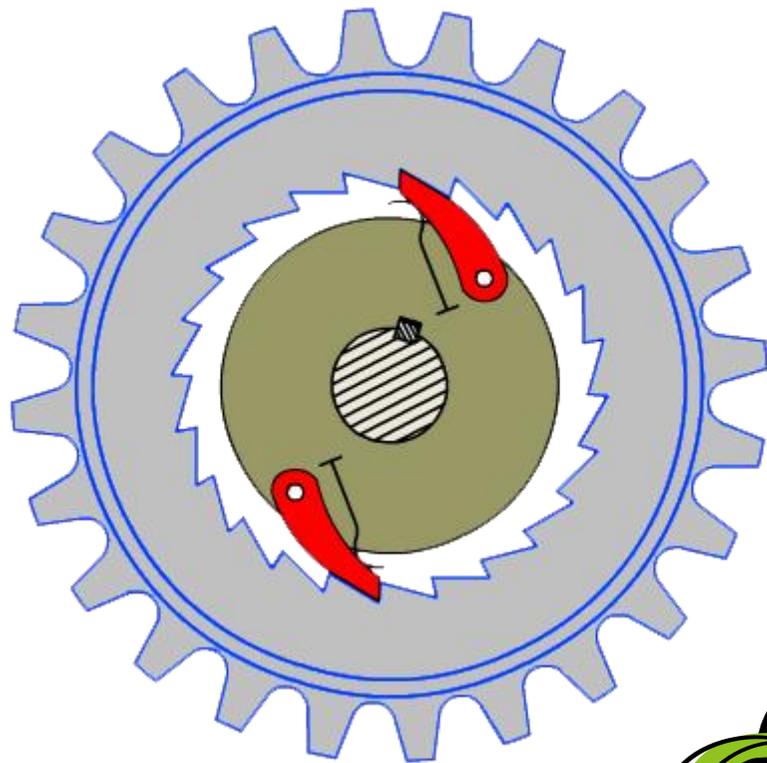
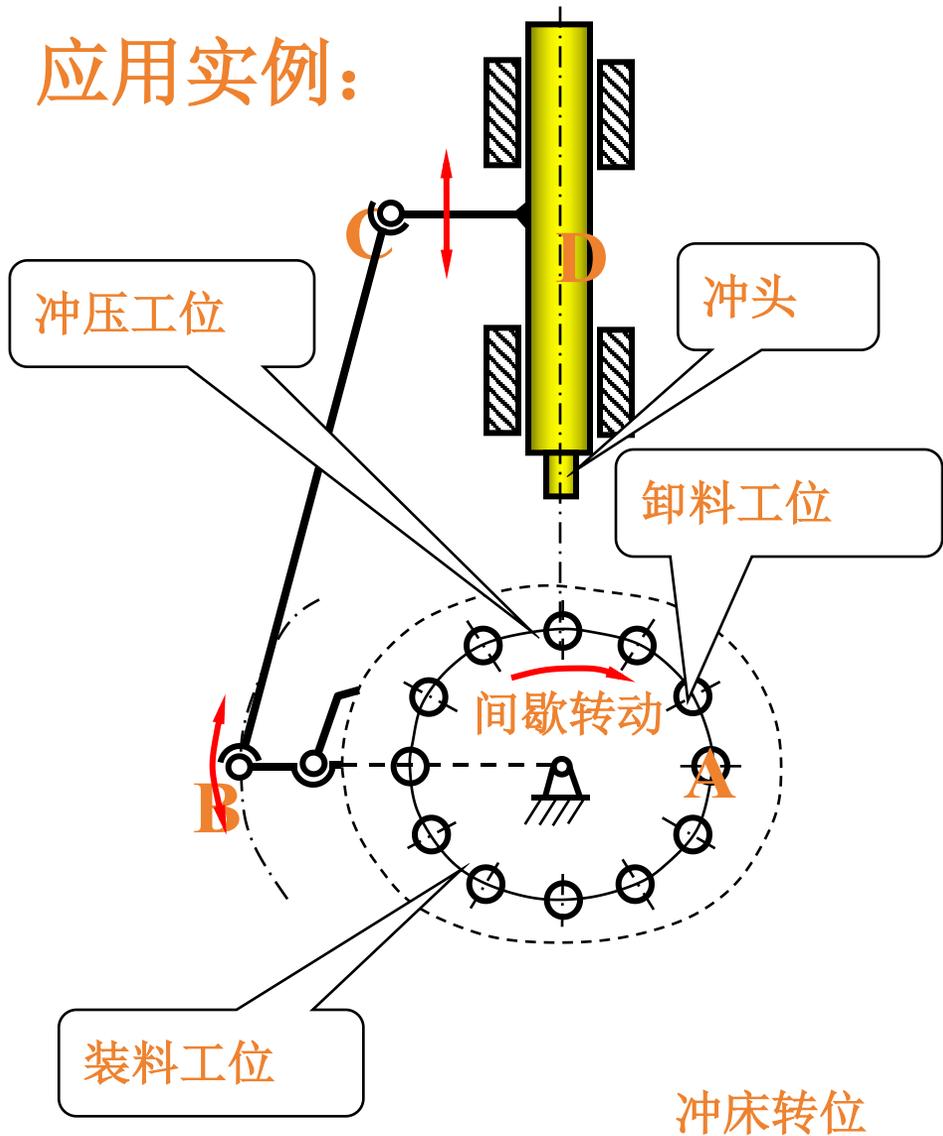
工作台进给驱动
机构

牛头刨床



2. 棘轮机构

应用实例:

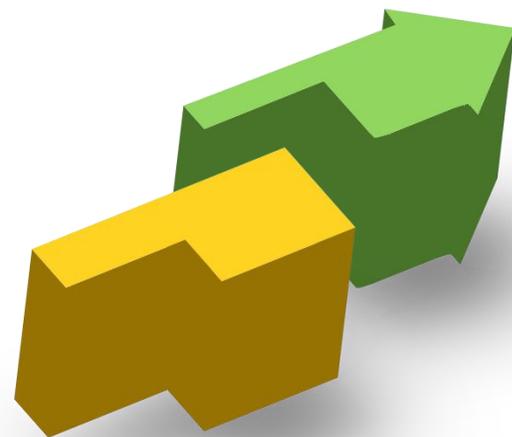
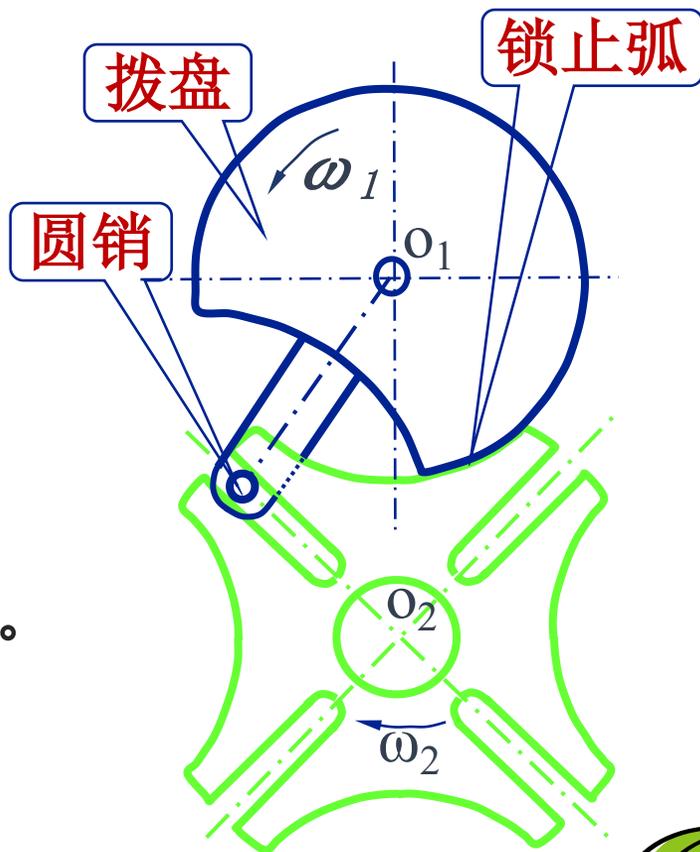


3. 槽轮机构

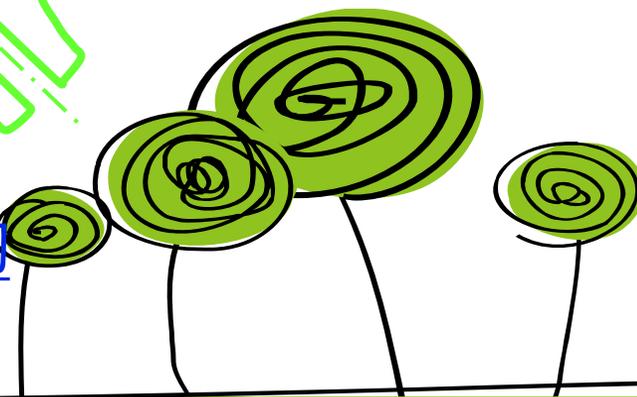
组成：带圆销的拨盘、带有径向槽的槽轮。拨盘和槽轮上都有锁止弧：起锁定作用。

工作过程：拨盘连续回转，当两锁止弧接触时，槽轮静止；反之槽轮运动。

作用：将连续回转变换为间歇转动。



槽轮机构

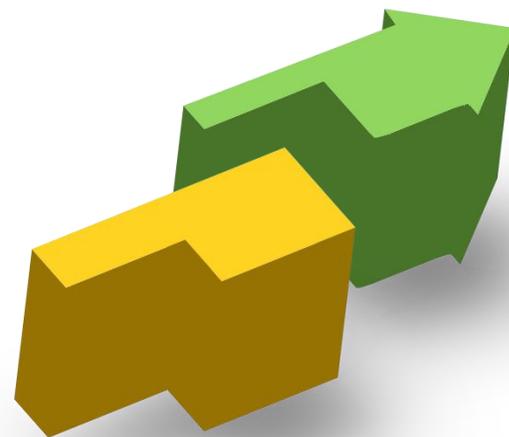
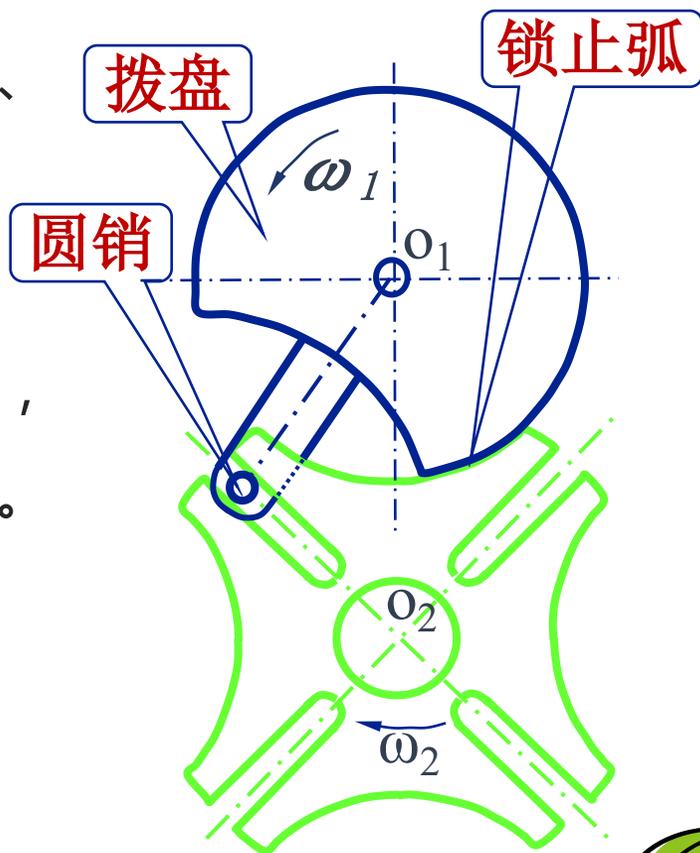


3. 槽轮机构

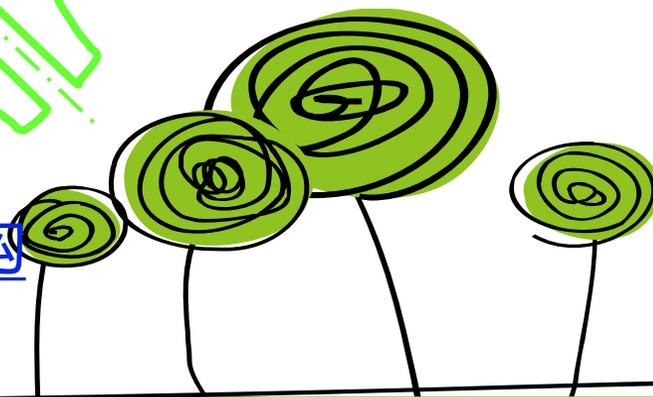
优点：结构简单、制造容易、工作可靠、机械效率高。

缺点：因槽轮运动过程中角速度有变化，不适合高速运动场合。加工精度要求高。

应用：各种仪器和精密机械。



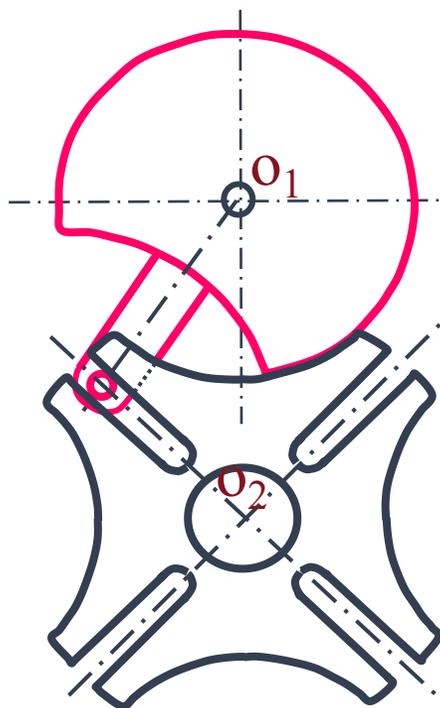
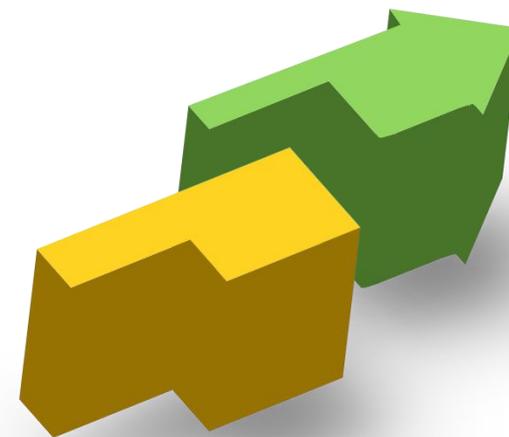
槽轮机构



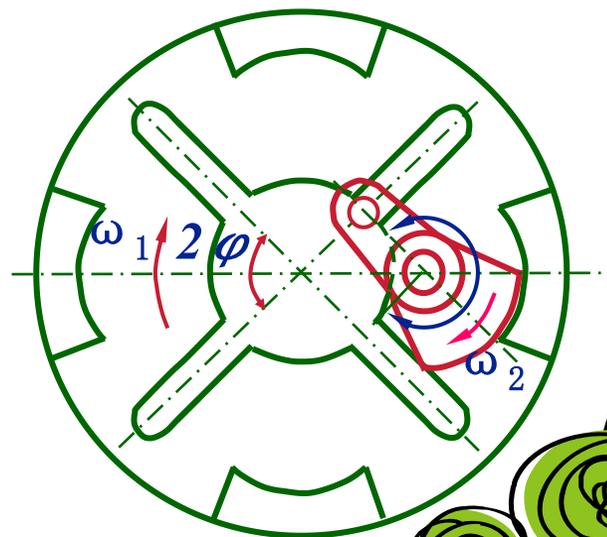
3. 槽轮机构

轴线平行 { 外啮合槽轮机构
内啮合槽轮机构

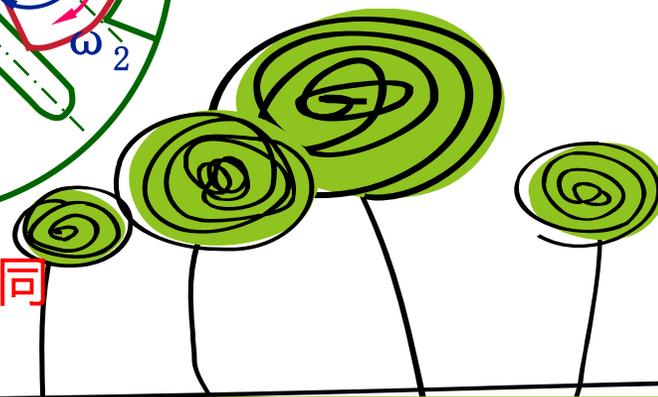
球面槽轮机构 → 轴线相交



转向相反

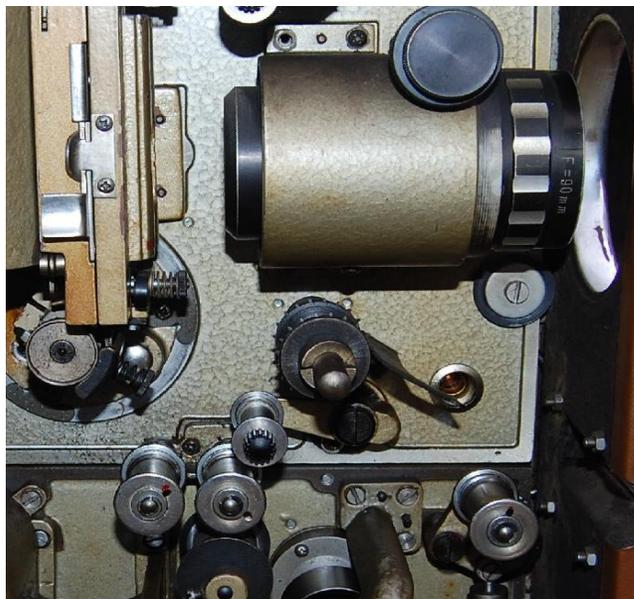
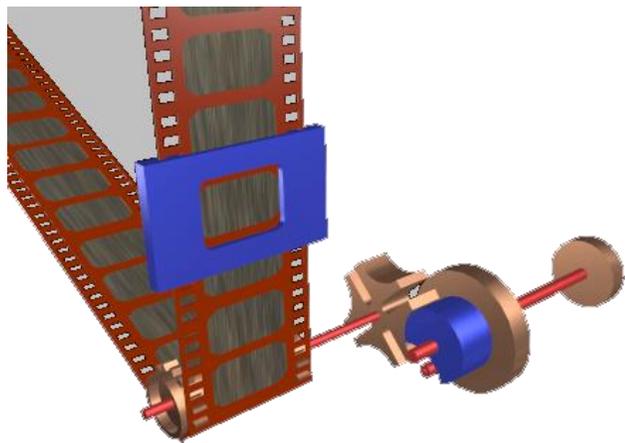


转向相同

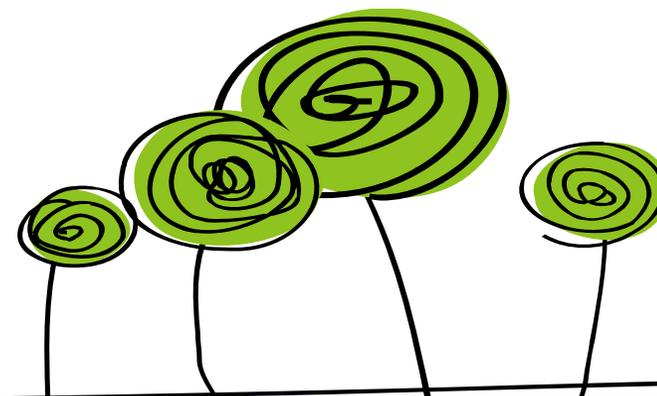
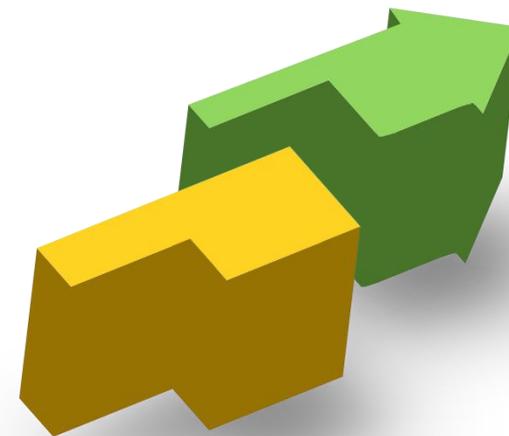


3. 槽轮机构

应用实例:



电影放映机



4.其他间歇运动

一、不完全齿轮机构

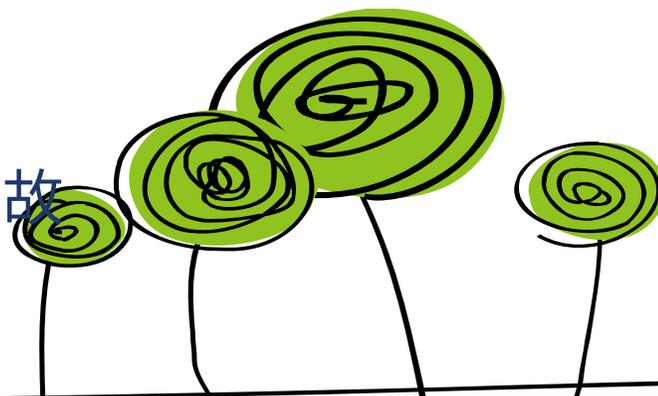
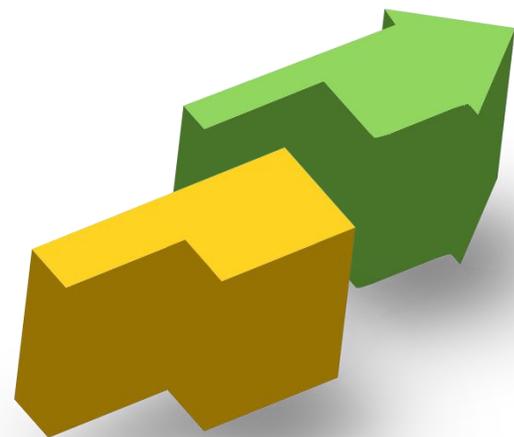
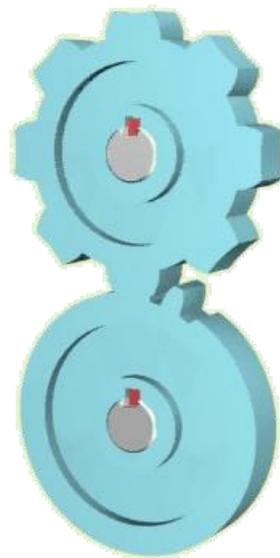
1.工作原理

当主动齿轮匀速转动时，从动齿轮作间歇转动，
无齿部分从动轮静止。

2. 特点及应用

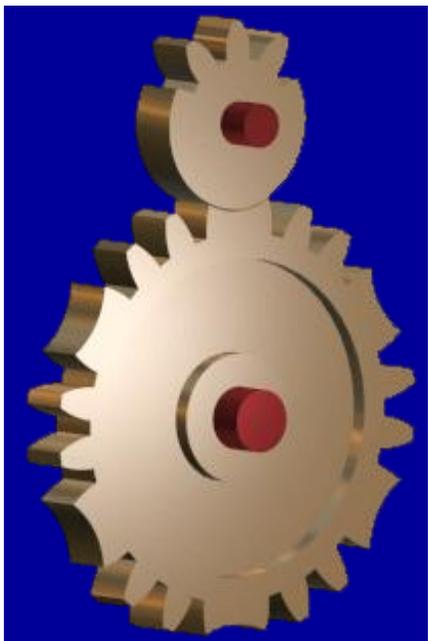
优点：结构简单、制造容易、工作可靠、从动轮运动时间和静止时间的比例可在较大范围内变化。

缺点：从动轮在开始进入啮合与脱离啮合时有较大冲击，故一般只用于低速、轻载场合。

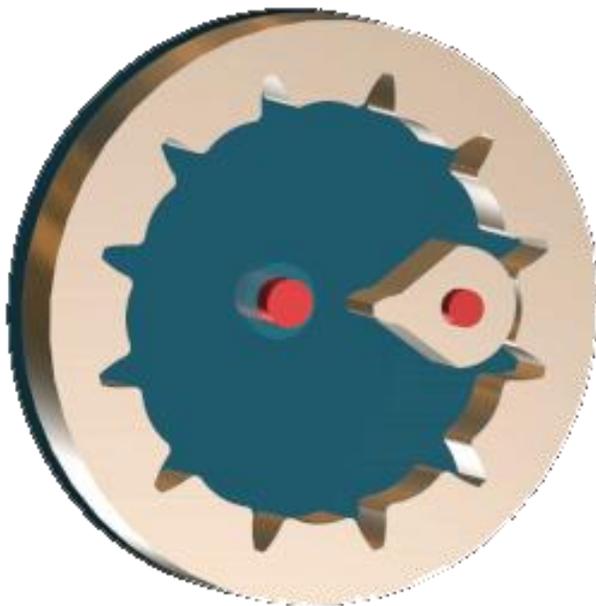


4.其他间歇运动

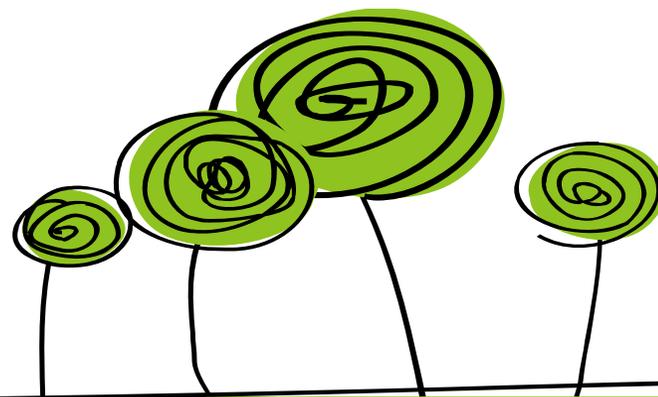
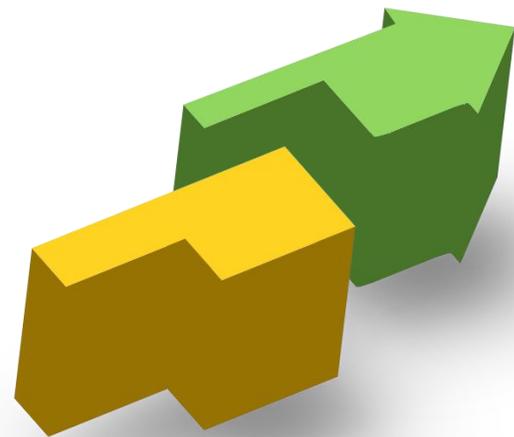
一、不完全齿轮机构



外啮合不完全齿轮机构



内啮合不完全齿轮机构



4.其他间歇运动

二、凸轮式间歇机构

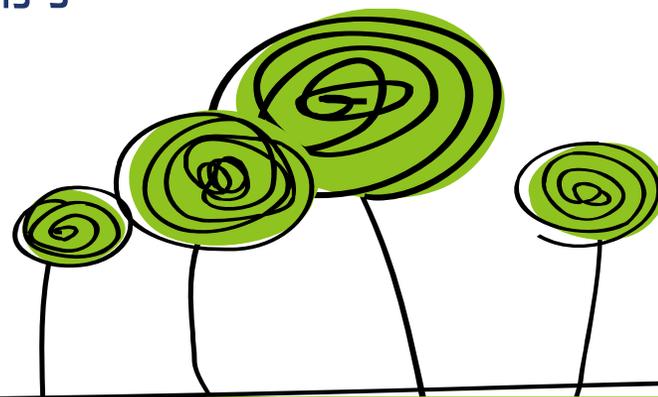
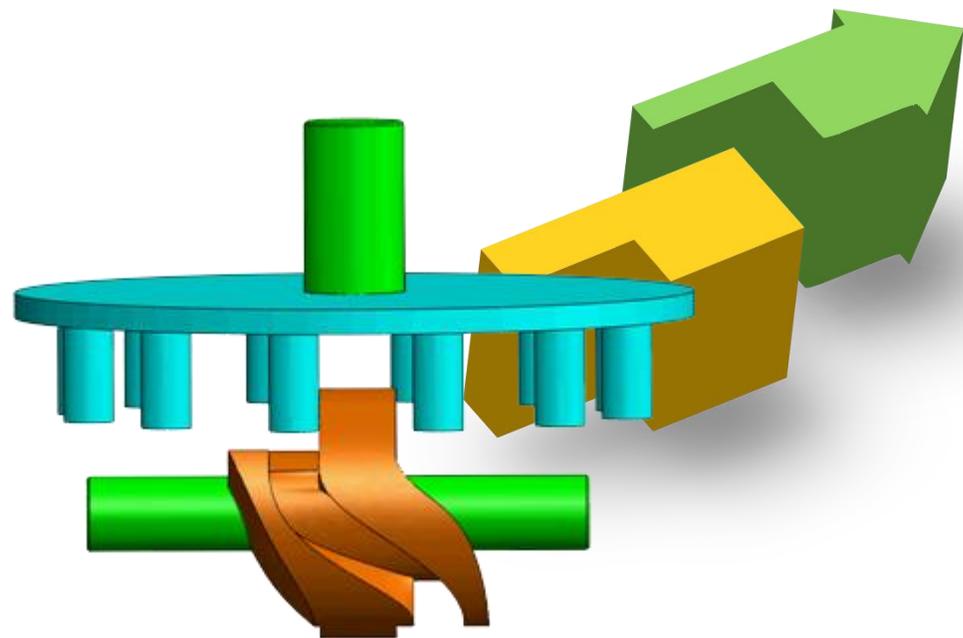
1.工作原理

利用凸轮的轮廓曲线，通过对转盘上分布的滚子（或销柱）的推动，将连续转动变为从动盘的间歇转动。

2. 特点及应用

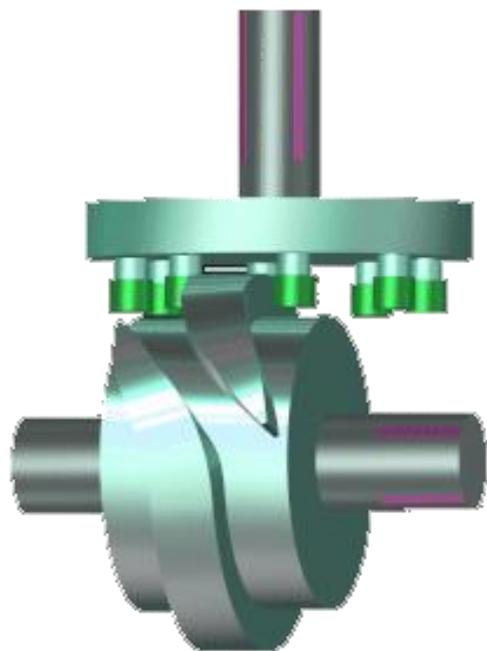
优点：运转可靠、转动平稳无噪声，承载能力较强，适用于高速、中速和高精度场合。

缺点：凸轮加工复杂、精度要求较高、装配与调整要求较高。



4.其他间歇运动

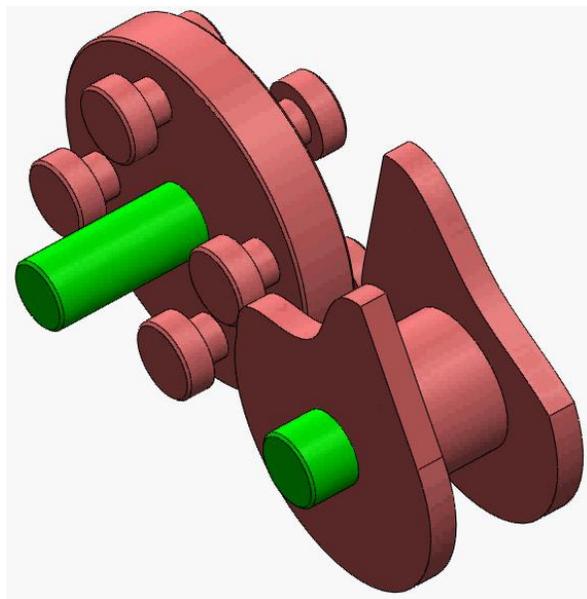
二、凸轮式间歇机构



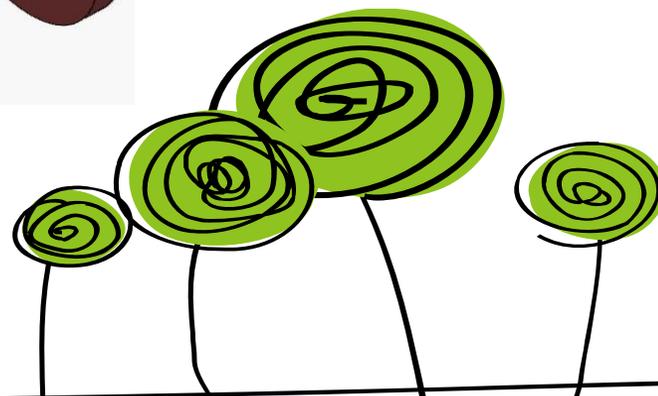
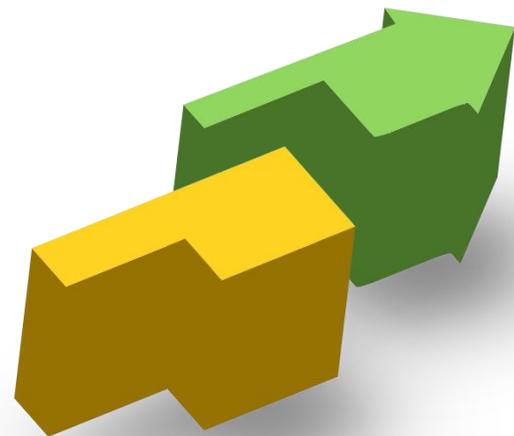
圆柱凸轮间
歇运动机构



蜗杆凸轮间
歇运动机构



共轭凸轮间
歇运动机构



谢谢欣赏

说课老师：

时间：2024.5.11

