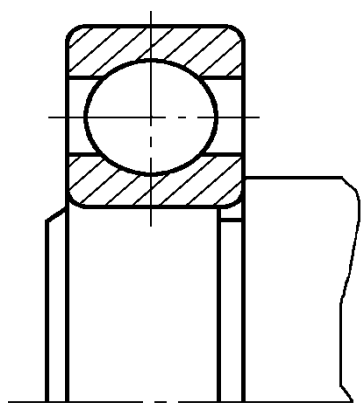


14.6 滚动轴承的组合设计

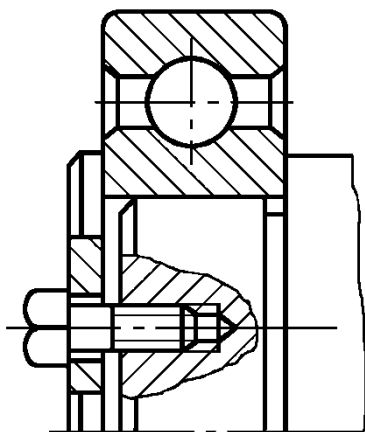
14.6.1 轴承轴系的轴向固定

1. 轴承套圈的轴向固定

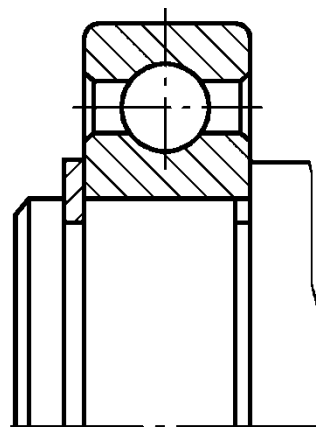
(1) 内圈的固定



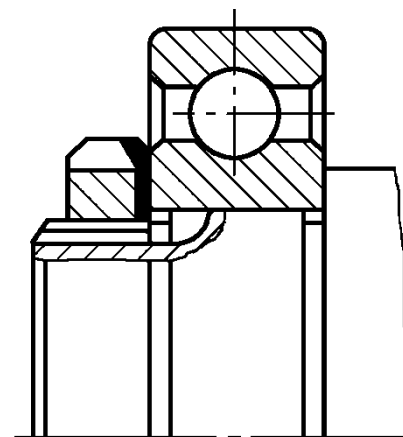
轴肩



轴端挡圈

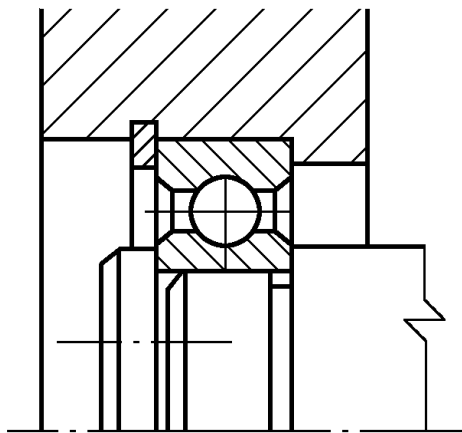


弹簧挡圈

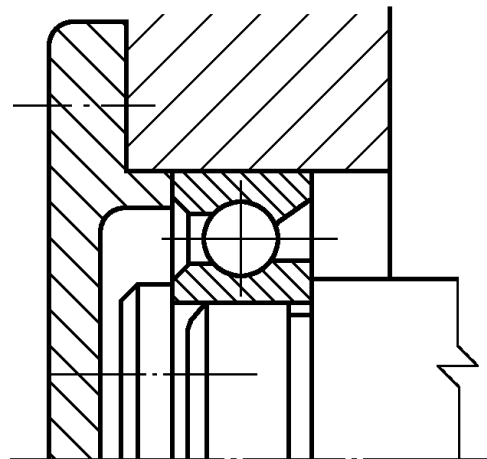


圆螺母

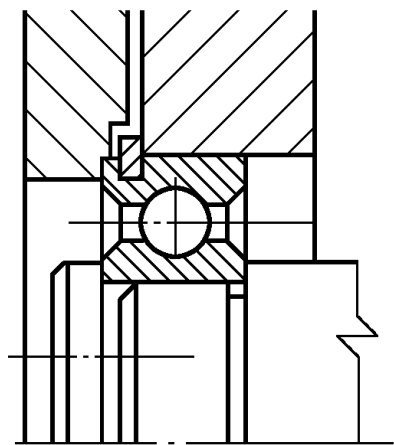
(2)外圈的固定



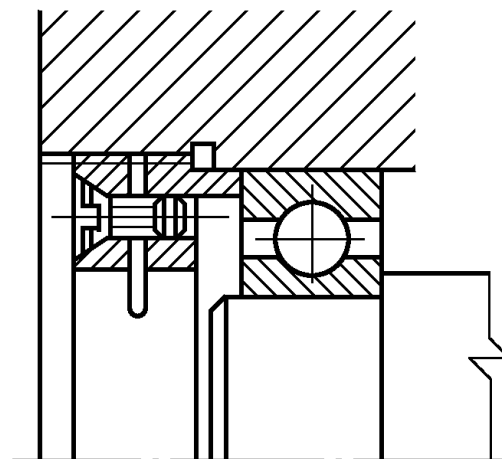
弹簧挡圈



轴承端盖



止动环

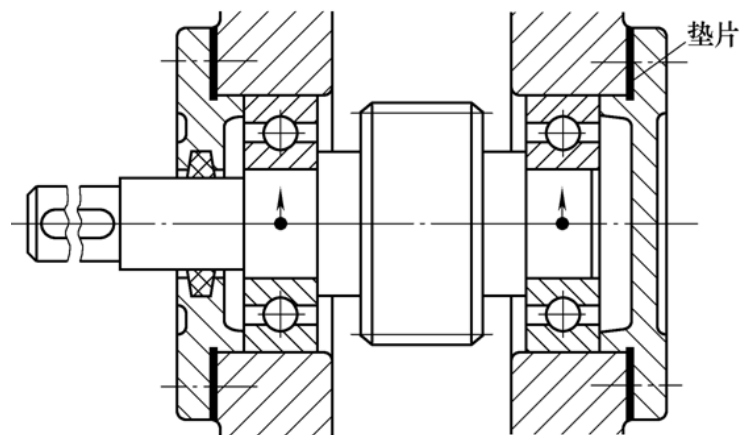


螺纹环

2. 滚动轴承组件的轴向固定

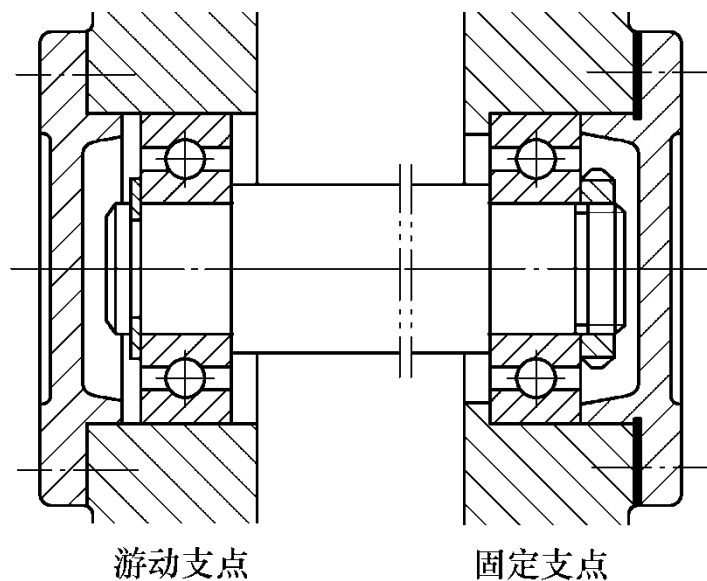
(1) 两端固定

轴的两个支点限制了轴的双向移动



(2) 一端固定、一端游动

一个支点双向固定，另一个支点可轴向游动



14.6.2 轴承组合的调整

1. 轴承间隙的调整

(1) 加减轴承盖和轴承座间的垫片厚度

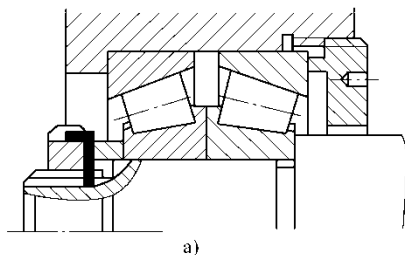
(2) 螺钉和圆螺母调整

2. 轴承的预紧

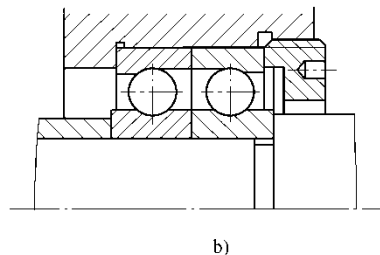
目的： 提高轴承的刚度和旋转精度

原理： 轴向压紧力，消除游隙，产生弹性预变形

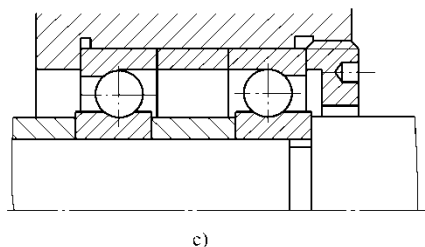
夹紧外圈



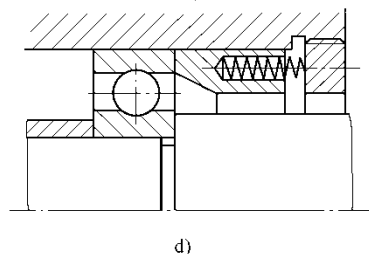
夹紧磨窄后的外圈



采用长短套筒后夹紧外圈



用弹力夹紧外圈



14.6.3 滚动轴承的配合

滚动轴承是标准件，轴承内孔与轴颈的配合采用**基孔制**，轴承外圈与座孔的配合采用**基轴制**。

轴承的配合应根据**载荷的大小、方向和性质、轴承类型、转速和使用条件**等因素决定。

14.6.4 轴承的装拆

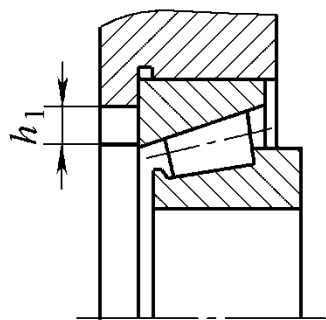
装配方法:

压力机压入
热装

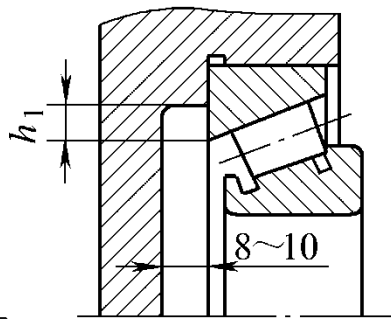
拆卸方法:

拆卸器 (轴承内圈)

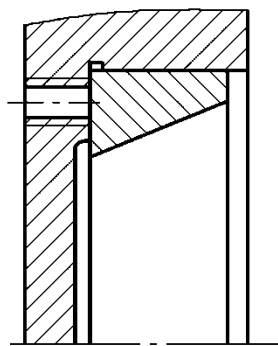
套筒或螺钉 (轴承外圈)



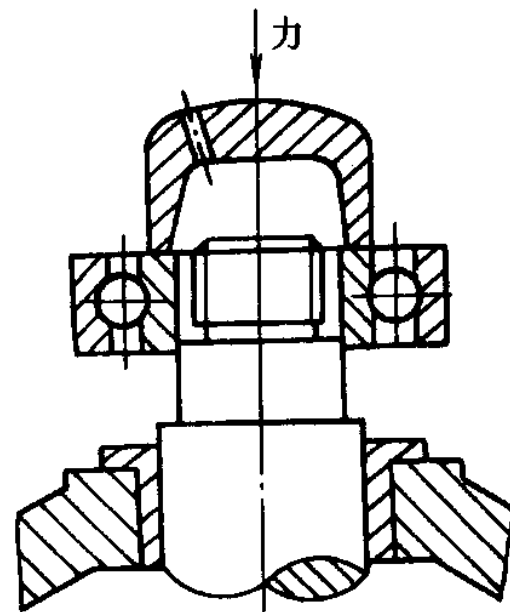
a)



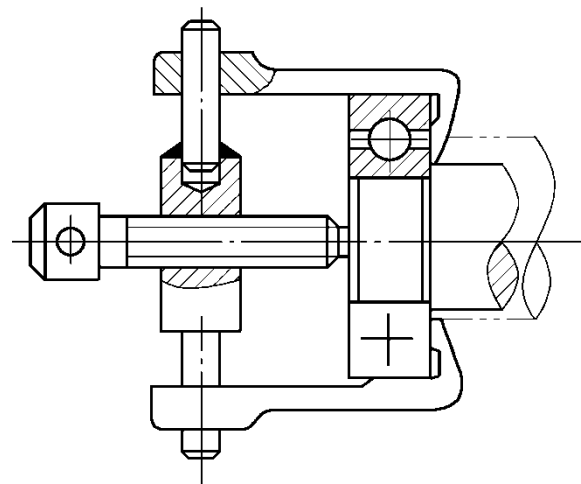
b)



c)



轴承的安装



轴承的拆卸

第十五章 联轴器及离合器

15.1 概述

功能：

联轴器和离合器主要是用来联接两轴、传递运动和转矩的部件。
如：汽车发动机与变速箱之间的联轴器、汽车换挡离合器等。

联轴器与离合器的主要区别：

机器静止时，经过安装后才能把它们联接上或经过拆卸后才能把它们分开；由离合器联接的两轴在机器运转过程中就能分开或接合。

选择：

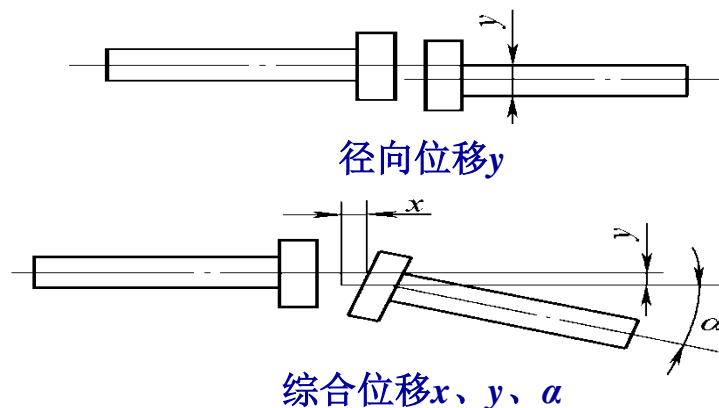
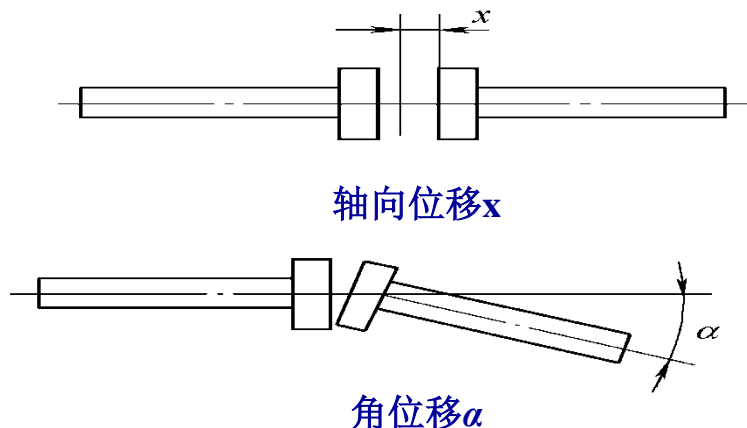
合适类型，然后按照计算转矩、轴的转速和轴端直径从标准中选取所需的型号和尺寸。

15.2 联轴器

15.2.1 联轴器的组成和类型

组成： 两个半联轴器及其连接件

功能： 适应相对位移的能力



类型：

按相对位移有
无补偿能力分

- 刚性联轴器：无补偿能力
- 挠性联轴器：有补偿能力
 - 无弹性元件挠性联轴器
 - 有弹性元件挠性联轴器

15.2.2 刚性联轴器

1.凸缘联轴器

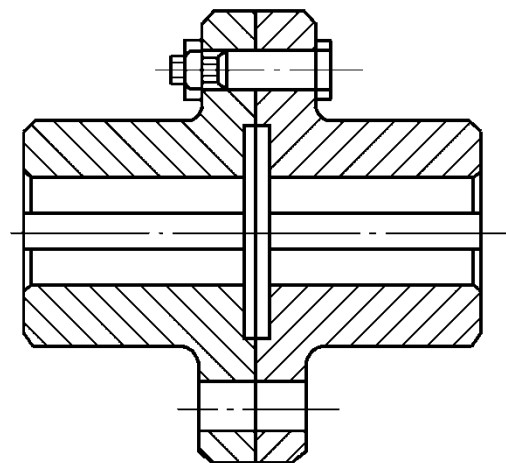
组成：两半联轴器、螺栓和键
型式：

(1) 普通凸缘联轴器

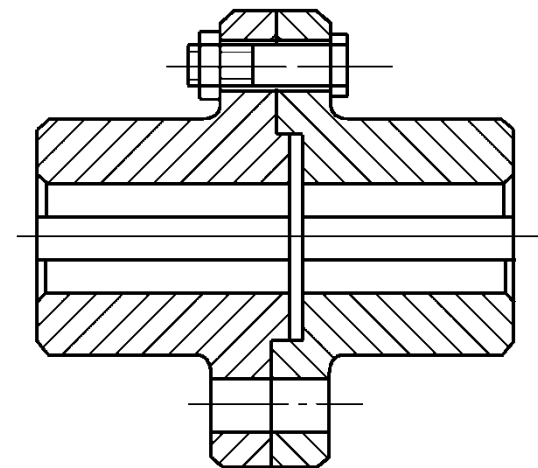
铰制孔用螺栓实现对中，螺栓受剪切和挤压传递转矩；

(2) 对中榫凸缘联轴器

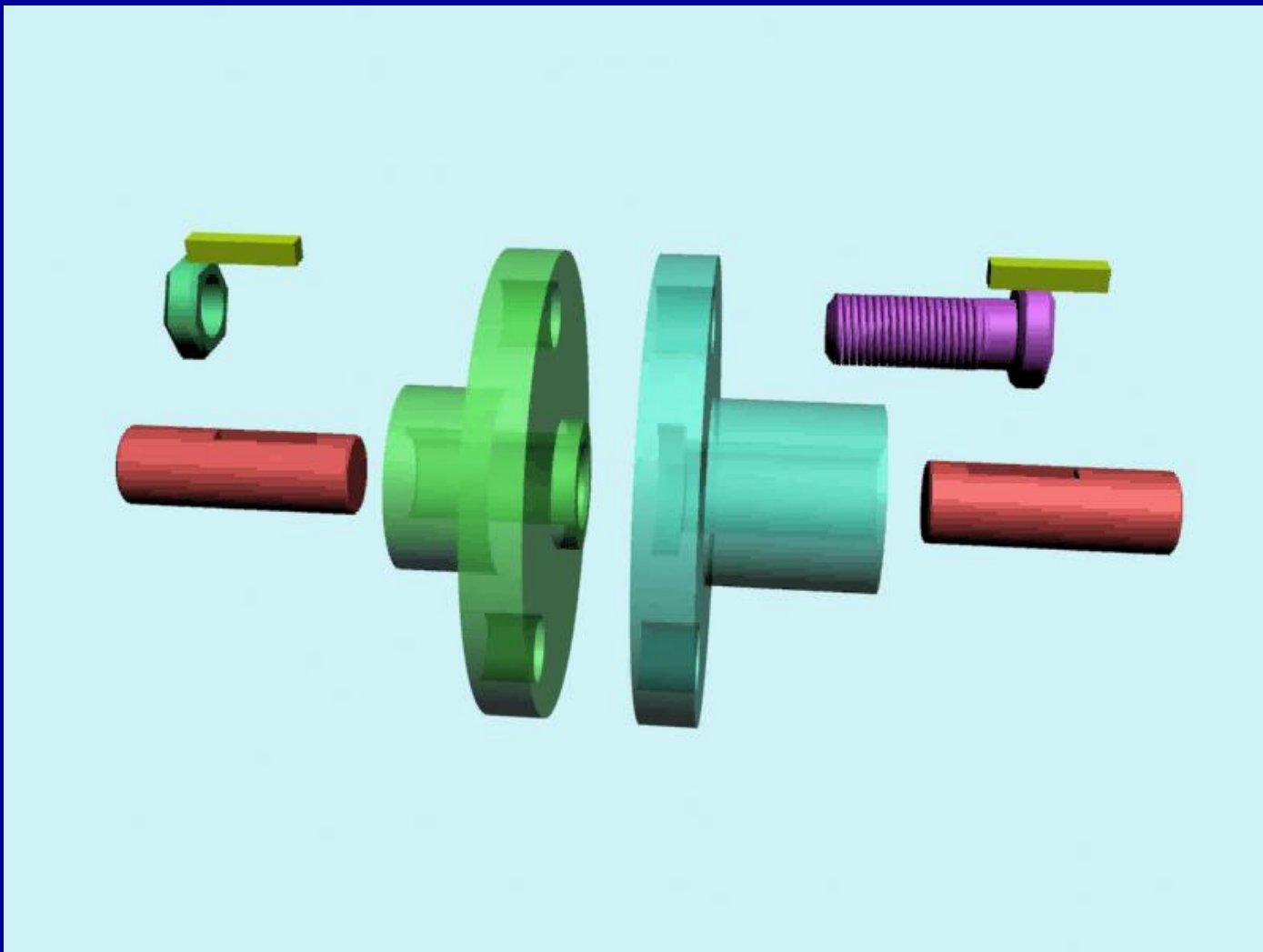
凸肩和凹槽构成对中榫实现对中，结合面的摩擦传递转矩。



普通凸缘联轴器

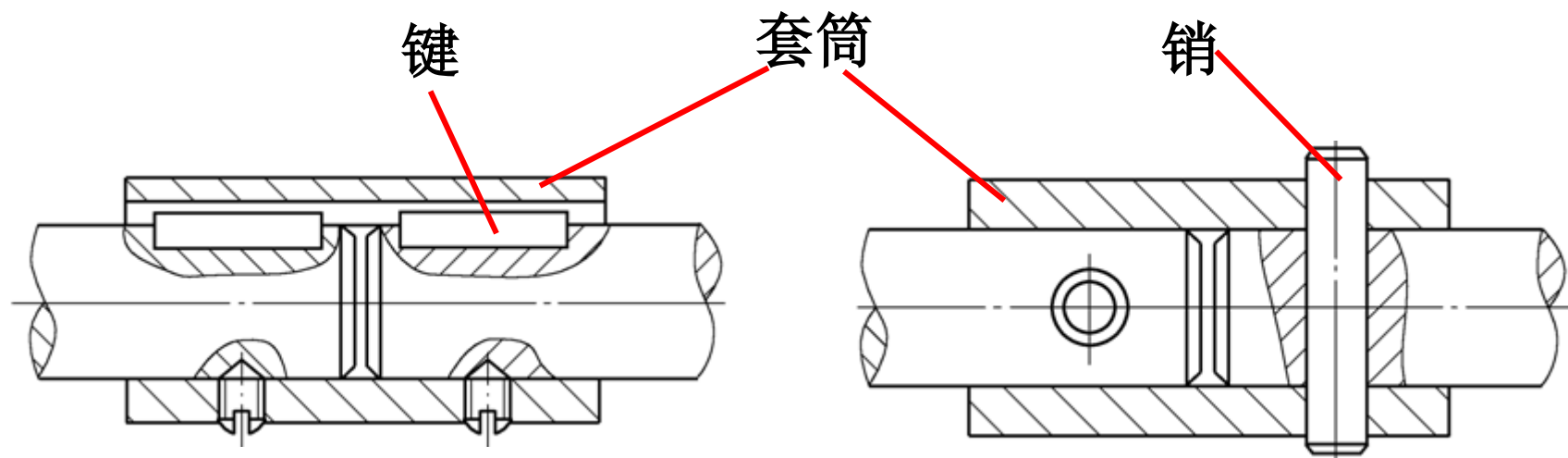


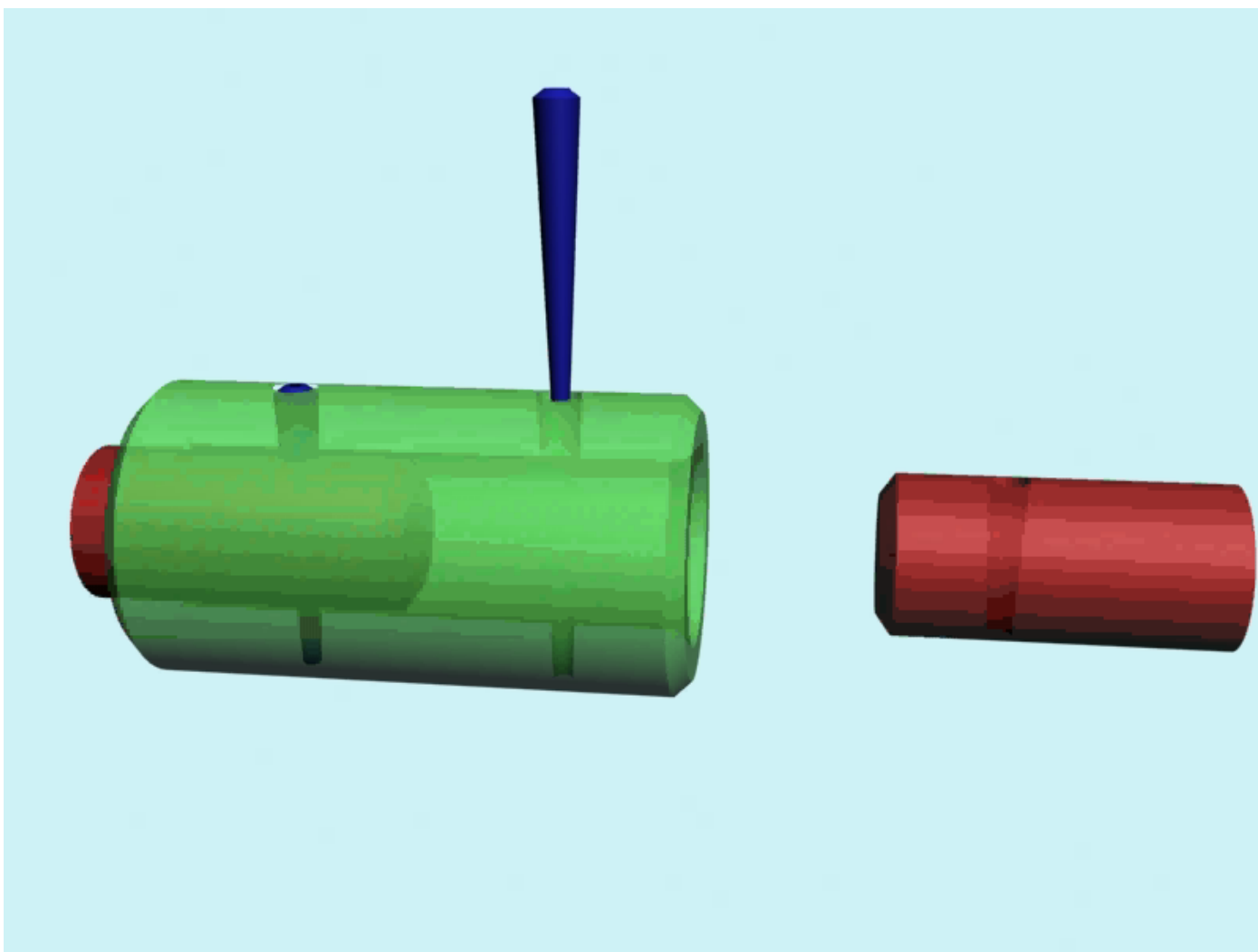
对中榫凸缘联轴器



凸缘联轴器

2.套筒联轴器





套筒联轴器

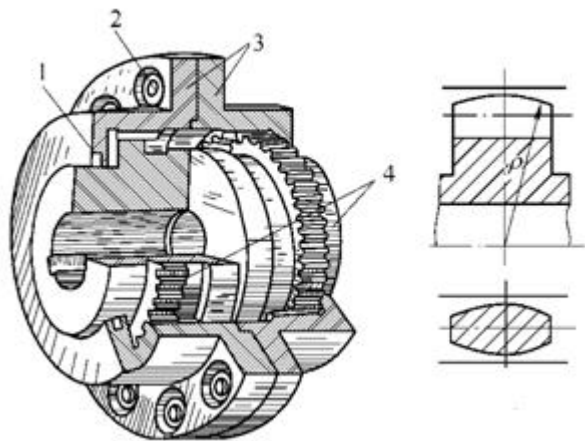
15.2.3 无弹性元件的挠性联轴器

1. 齿式联轴器

组成：两个外壳3、两个套筒4

工作原理：两半套筒分别与两轴用键1联接，两外壳用螺栓2连为一体，靠齿轮啮合传递转矩。

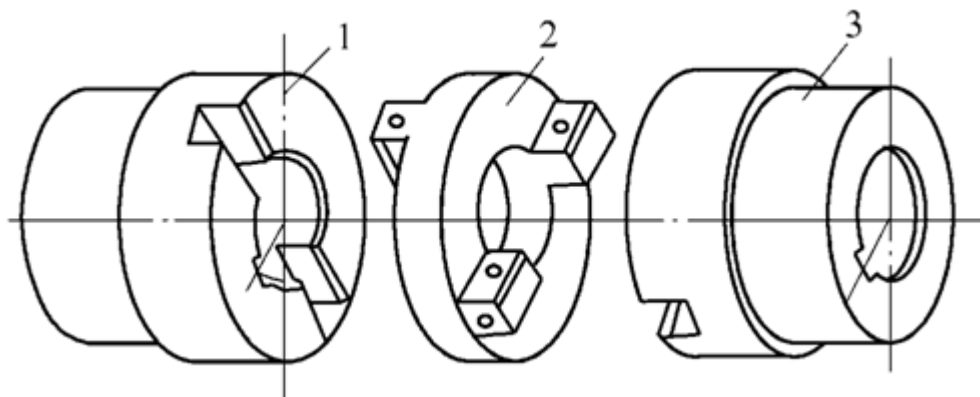
补偿两轴的**综合位移**，外齿齿顶制成球面，轴向制成鼓形。



2. 十字滑块联轴器

组成：两半联轴器1、3，中间滑块2

凸榫与凹槽配合构成移动副，可补偿两轴线之间的径向位移和少量角位移。



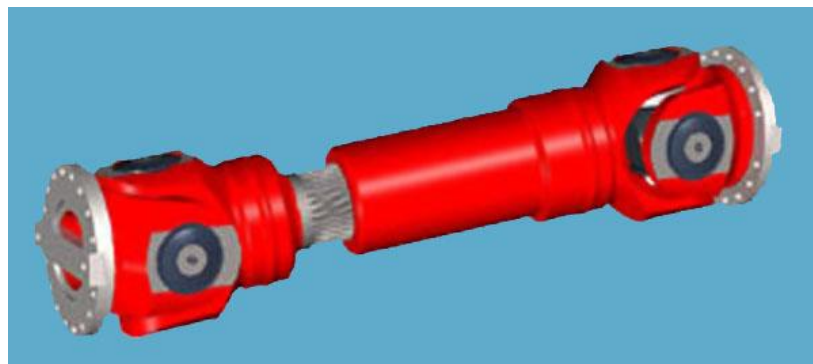
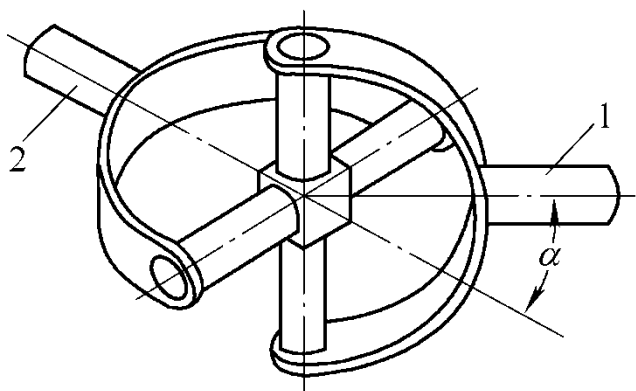
3.万向联轴器

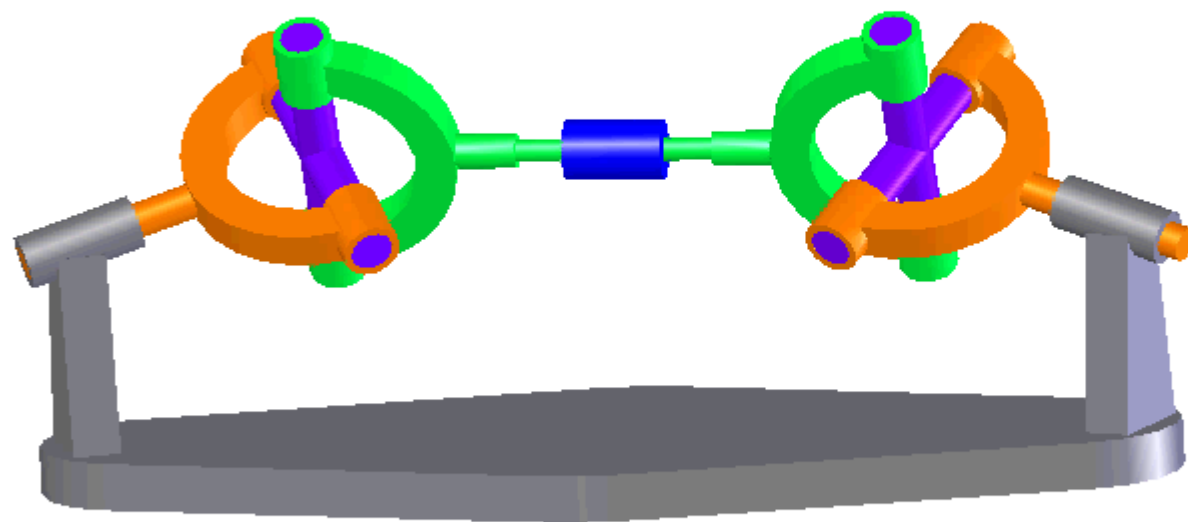
组成：十字轴、叉形零件1、2

允许两轴间有较大的角位移 α ($\sim 45^\circ$)

缺点：主、从动轴的瞬时角速度不相等，引起附加载荷

双万向联轴器可解决这一问题





双万向联轴器

15.2.4 有弹性元件的挠性联轴器

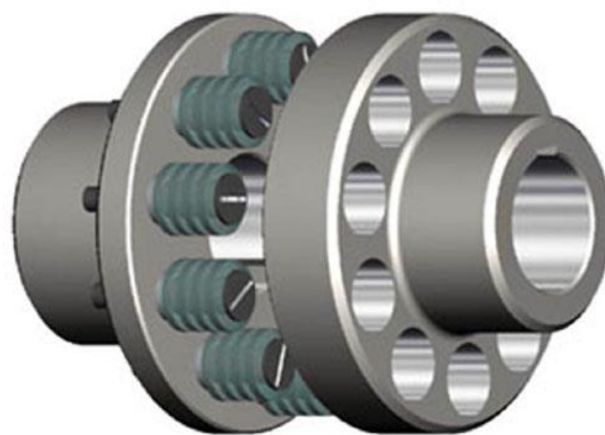
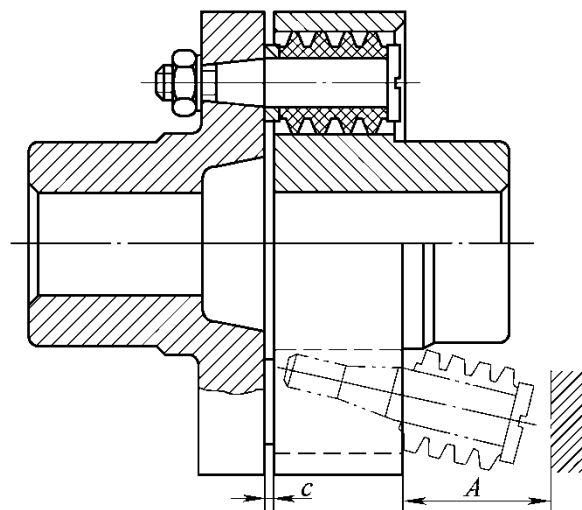
作用：靠弹性元件变形补偿两轴间的相对位移，具有缓冲减振能力

1.弹性套柱销联轴器

弹性元件：弹性套的柱销

特点：制造容易，装拆方便，但弹性套易磨损，寿命短

用途：适用于联接需正反转或起动频繁、受中小转矩及不容易对中的两轴

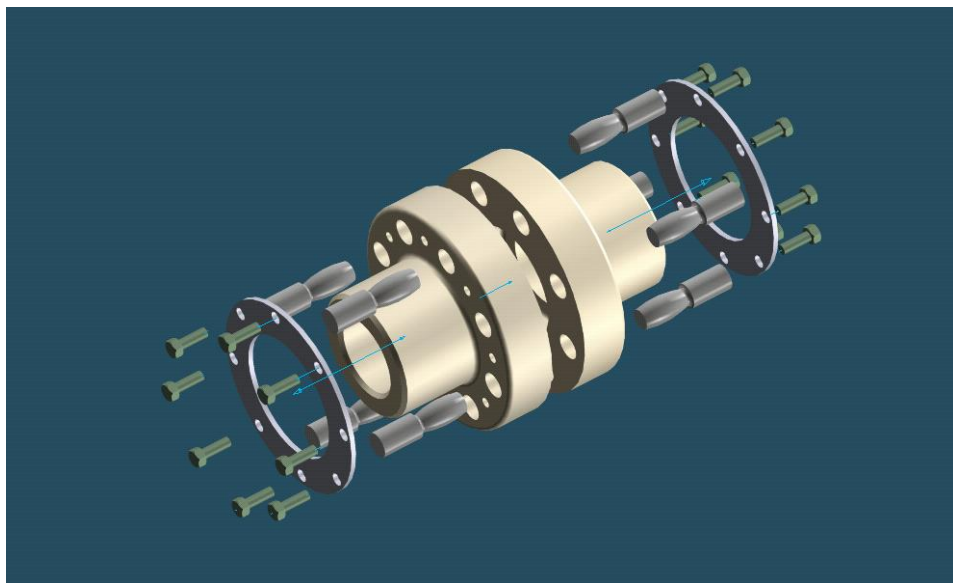
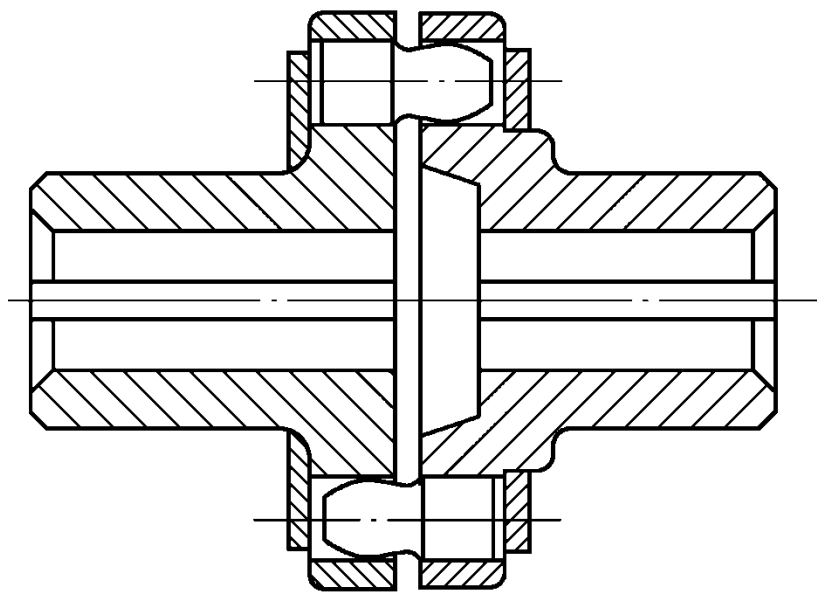


2.弹性柱销联轴器

结构：尼龙柱销、挡销板

特点：结构简单，装拆方便，传递转矩的能力更大

用途：适用于正反向变化多、起动频繁的高速轴

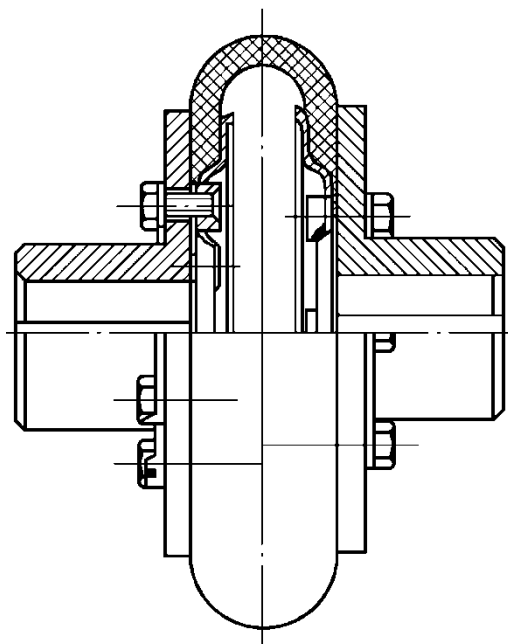


3.轮胎式联轴器

结构：两半联轴器用橡胶或橡胶织物制成的轮胎联接。

特点：结构简单，弹性大，具有补偿较大综合位移的能力。但径向尺寸较大。

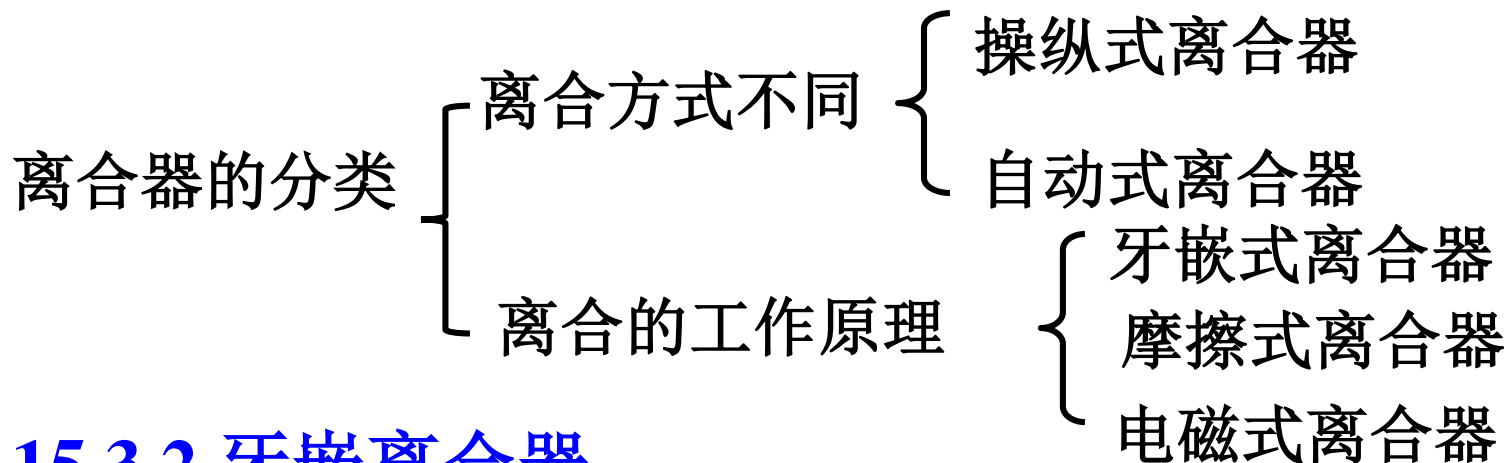
用途：它适用于启动频繁、正反向运转、有冲击振动、两轴相对位移较大以及潮湿、多尘之处。



15.3 离合器

15.3.1 离合器的组成和类型

组成：主动件、从动件、接合件、操作件

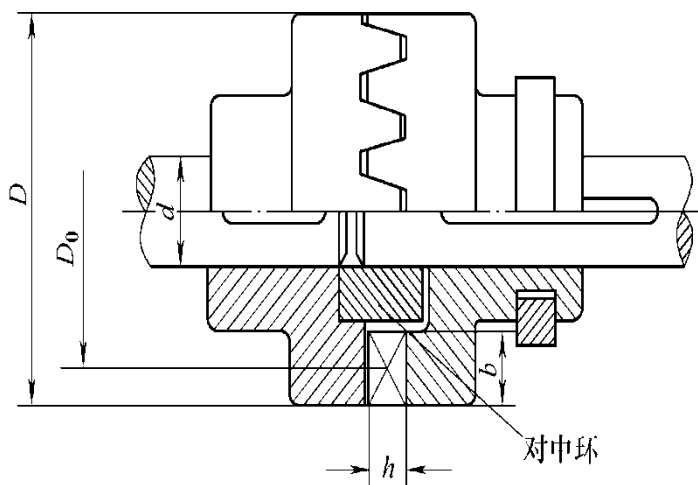


15.3.2 牙嵌离合器

组成：两个端面带牙的半离合器

特点：结构简单，外廓尺寸小，能传递较大的转矩。

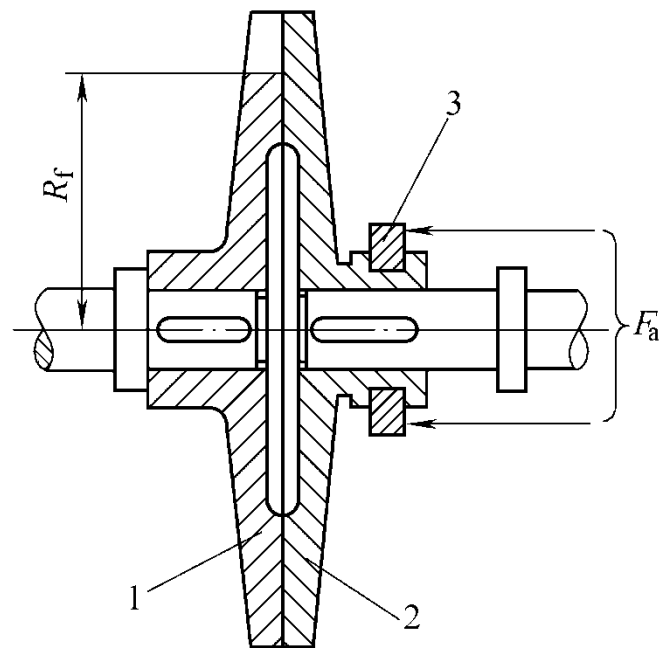
用途：只宜在两轴静止或转速差很小时的离合。



15.3.3 圆盘摩擦离合器

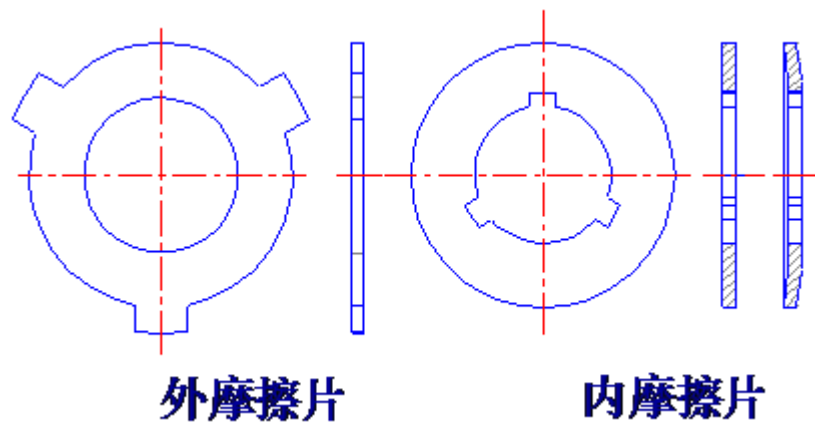
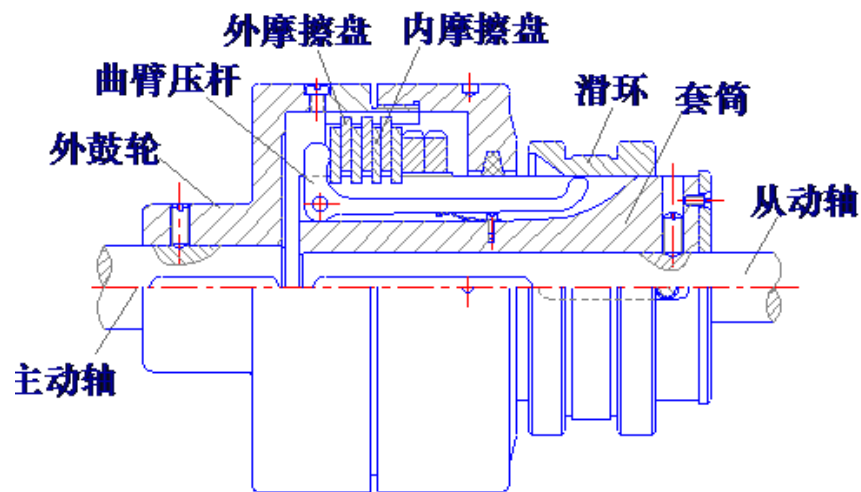
1. 单盘摩擦离合器

- 1 — 主动摩擦盘
- 2 — 从动摩擦盘
- 3 — 销环



特点：结构简单，维护方便，但径向尺寸大，能传递的转矩小

2.多盘摩擦离合器



特点：结构复杂，成本高，但传递的转矩大

用途：常用在高速、转矩较大及离合频繁的场所