



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

滚动轴承

滚动轴承组合设计方法（二）

主讲：范晓珂

目录

- 滚动轴承的轴向紧固
- 滚动轴承游隙及轴上零件位置的调整
- 轴承组合的配合
- 滚动轴承的拆卸与预紧
- 滚动轴承的润滑与密封

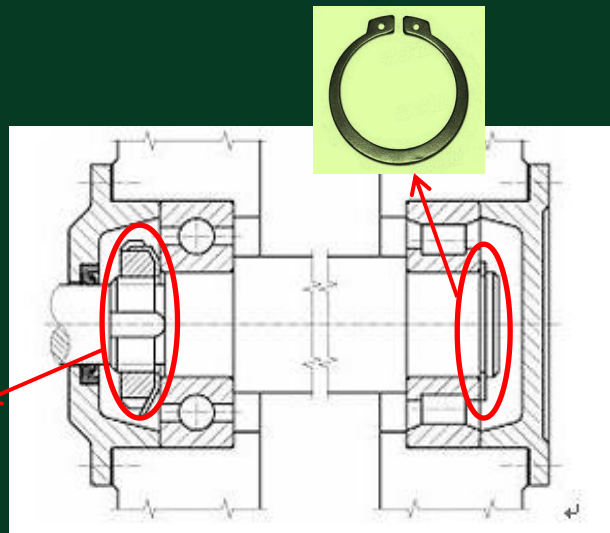
滚动轴承的轴向紧固

轴向紧固方法

内圈紧固

轴用弹性挡圈固定

圆螺母与止动垫圈固定



滚动轴承的轴向紧固

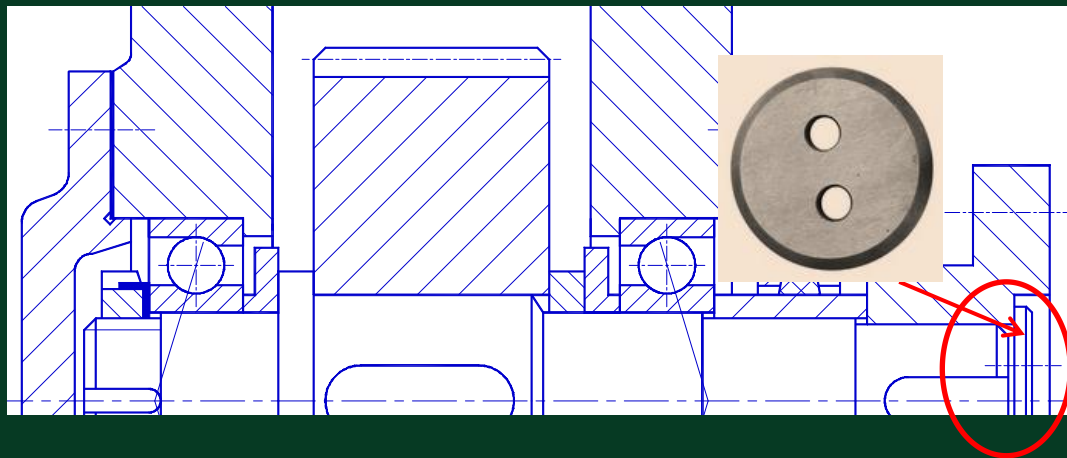
轴向紧固方法

内圈紧固

轴用弹性挡圈固定

圆螺母与止动垫圈固定

轴端挡圈固定



滚动轴承的轴向紧固

轴向紧固方法

内圈紧固

轴用弹性挡圈固定

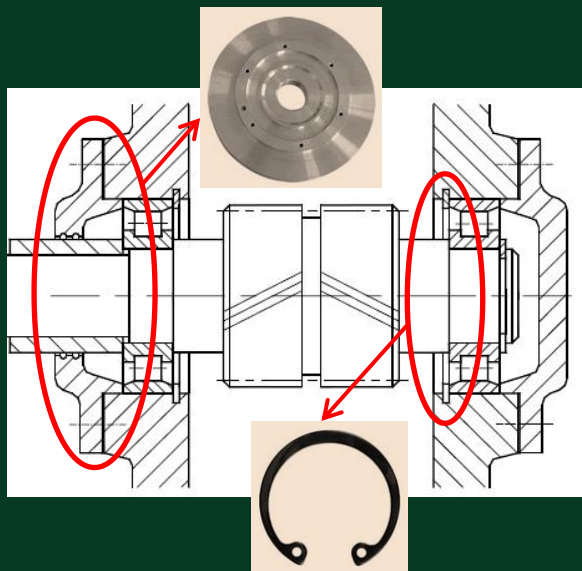
圆螺母与止动垫圈固定

轴端挡圈固定

轴承端盖固定

外圈紧固

孔用弹性挡圈固定



滚动轴承的轴向紧固

轴向紧固方法

内圈紧固

轴用弹性挡圈固定

圆螺母与止动垫圈固定

轴端挡圈固定

外圈紧固

轴承端盖固定

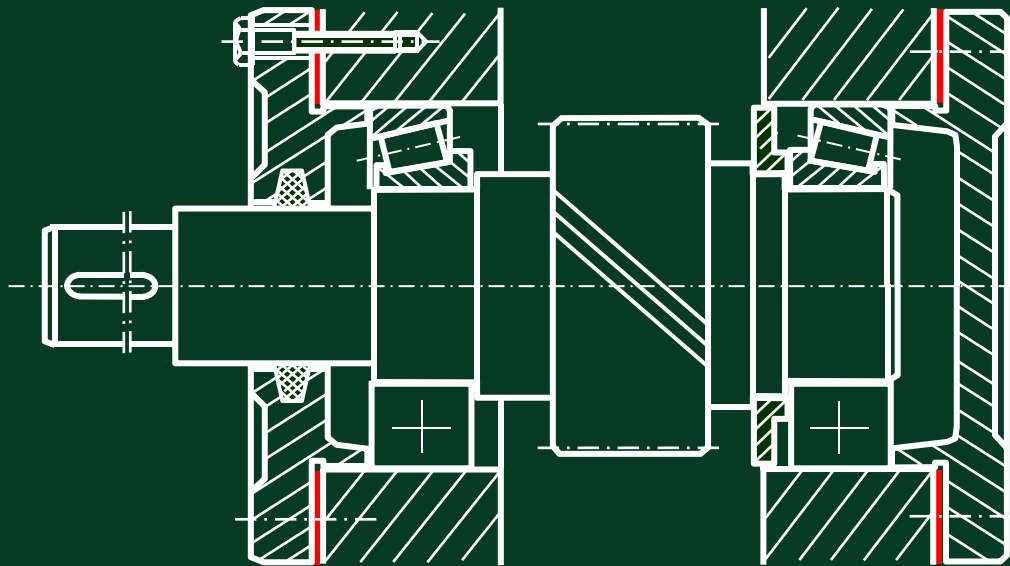
孔用弹性挡圈固定

轴承外圈止动槽



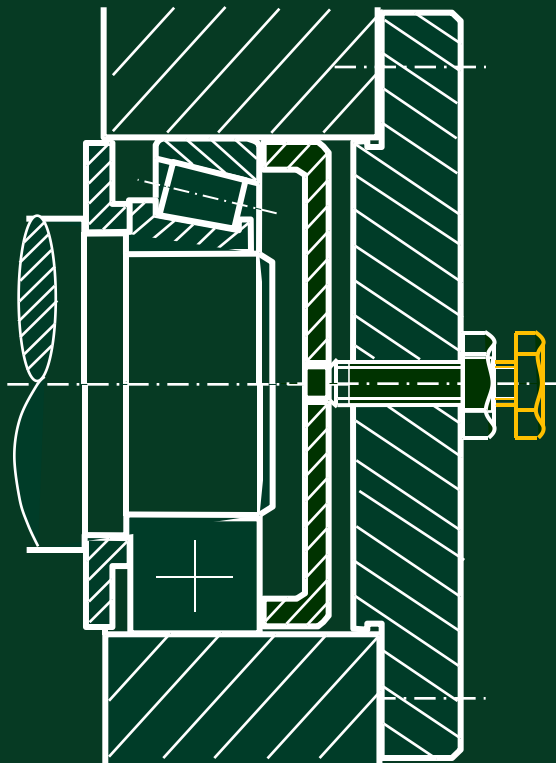
轴承游隙及轴上零件位置的调整

- 轴承游隙的调整
 - 调整垫片



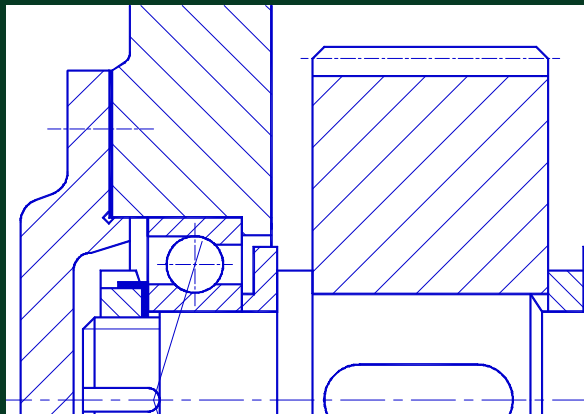
轴承游隙及轴上零件位置的调整

- 轴承游隙的调整
 - 调整垫片
 - 调整螺钉



轴承游隙及轴上零件位置的调整

- 轴承游隙的调整
 - 调整垫片
 - 调整螺钉
 - 调整圆螺母

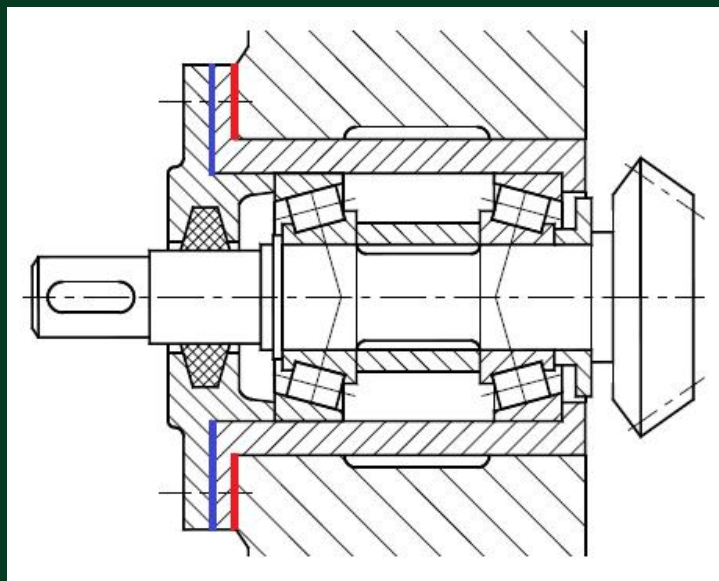
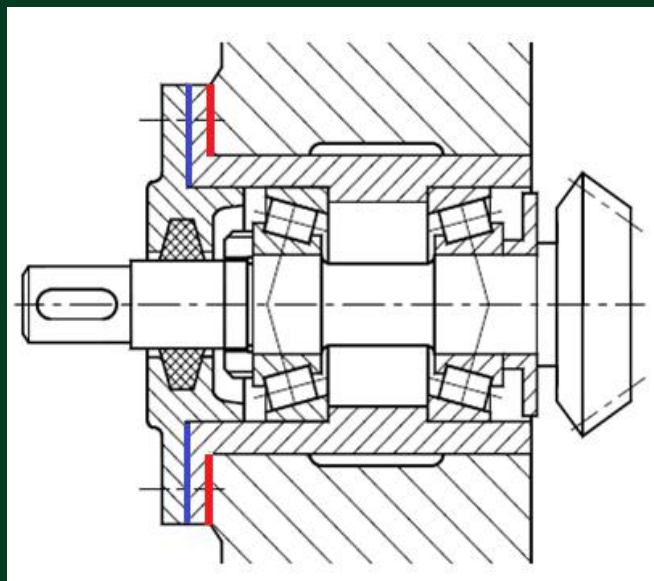


轴承游隙及轴上零件位置的调整

- 轴上零件位置的调整
 - 目的：使轴上零件具有准确的工作位置
 - 圆锥齿轮传动，要求两个节圆锥顶点重合；
 - 蜗杆传动，要求蜗轮中间平面过蜗杆轴线。
 - 方法
 - 通过调整垫片调整套杯位置来调整轴系位置。

轴承游隙及轴上零件位置的调整

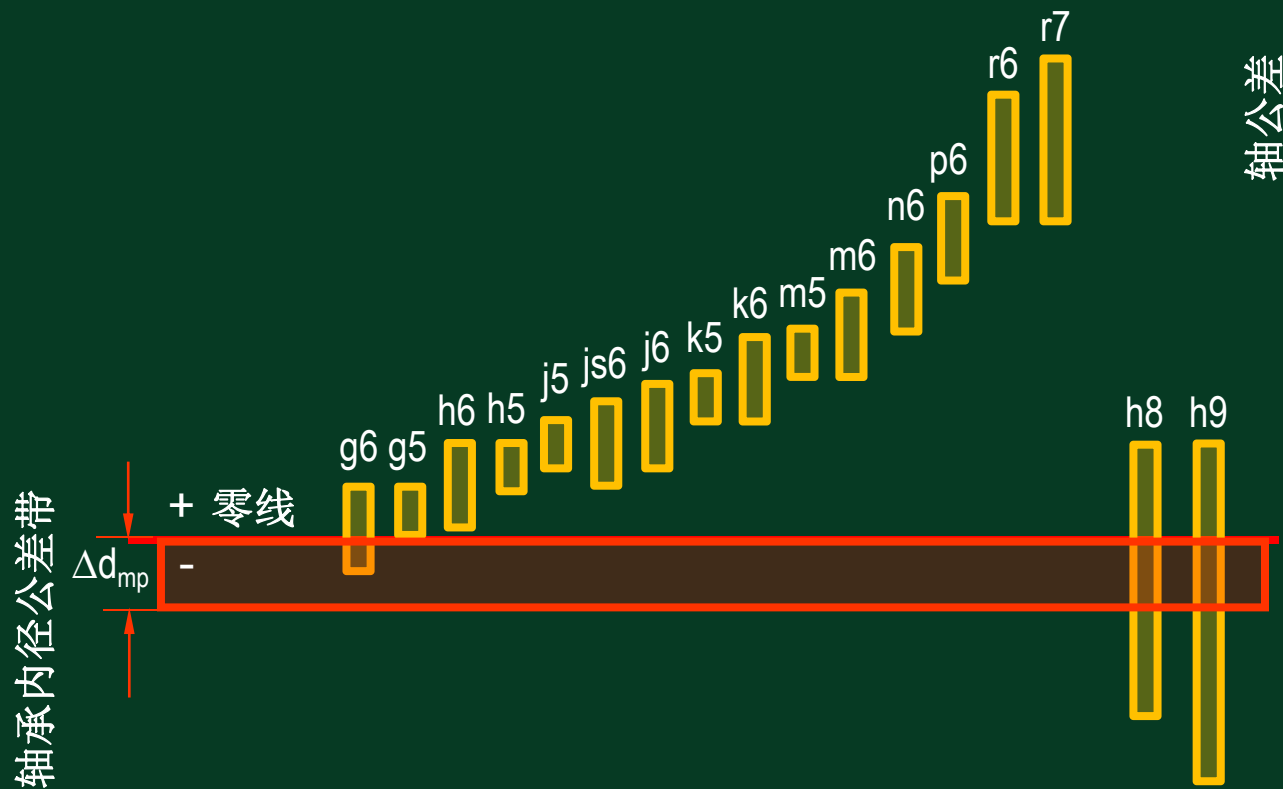
- 调整轴承游隙
- 调整轴上零件位置



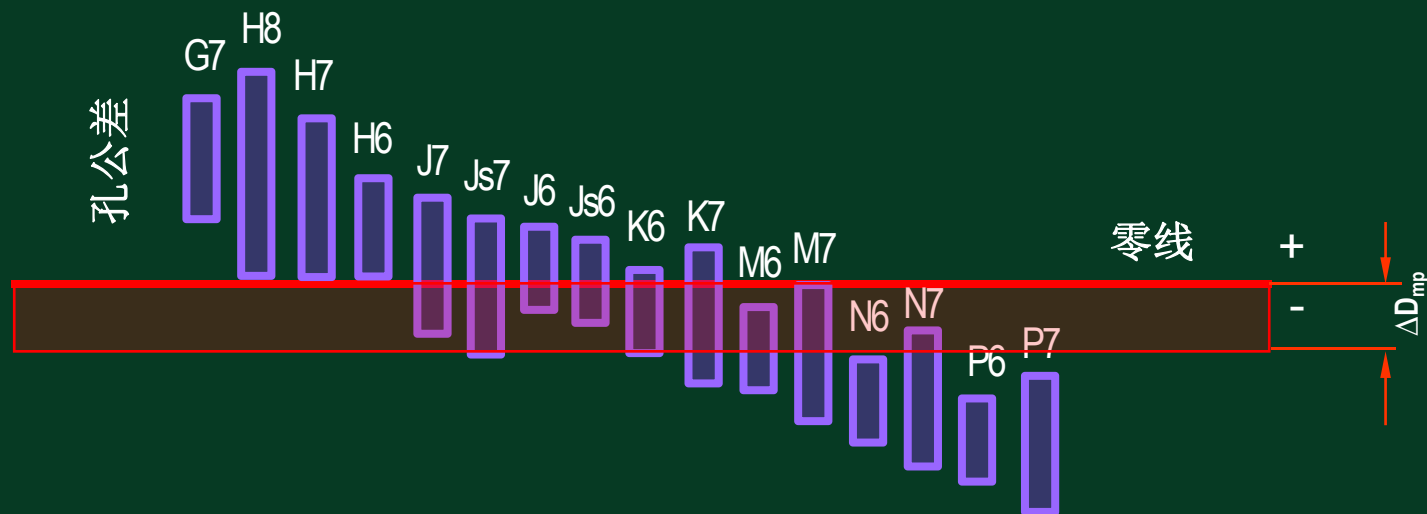
轴承组合的配合

- 滚动轴承为通用的标准件
 - 滚动轴承内圈与轴采用基孔制配合，常用的轴公差代号为k6、m6。
 - 滚动轴承外圈与轴承座孔之间采用基轴制配合，常用的孔公差代号为H7、J7、Js7，游动支点选用G7。
- 国标规定，0、6、5、4、2各级公差等级的轴承的内径 d_m 和外径 D_m 均采用单向制，且统一采用上偏差为零，下偏差为负的分布。
 - 滚动轴承内、外圈与轴、孔的配合要比圆柱公差同类配合要稍紧一些。

轴承组合的配合

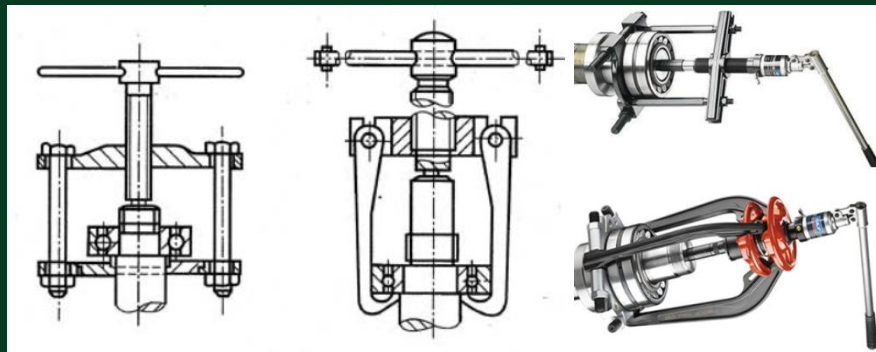


轴承组合的配合



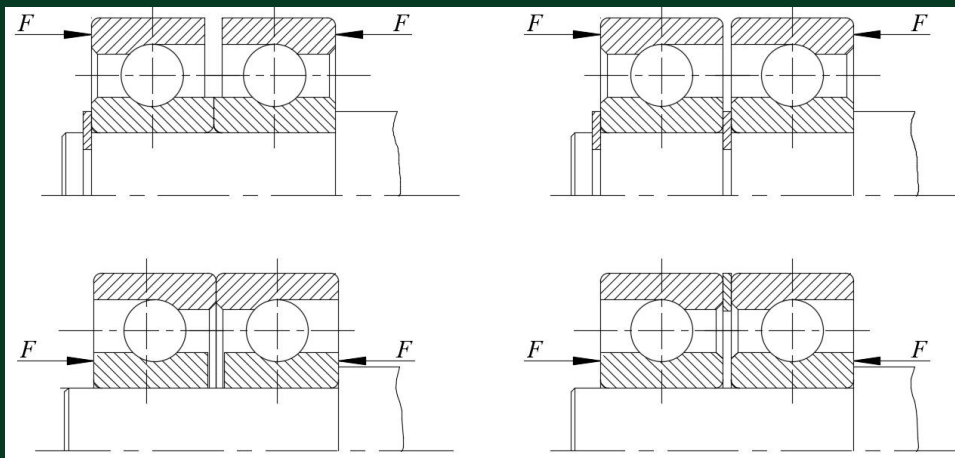
滚动轴承的拆卸与预紧

- 滚动轴承组合设计应考虑轴承拆卸时的结构要求
 - 拆卸轴承的压力，应直接加在紧配合的套圈端面上，不能通过滚动体传递压力，以免在轴承工作表面上形成压痕，影响正常工作。
 - 需要在轴承紧配合的套圈端面上留出足够的空间（查手册）。



滚动轴承的拆卸与预紧

- 滚动轴承的预紧
 - 安装时施加一定预紧力，使内外圈之间产生相对位移。
 - 消除游隙
 - 提高轴的旋转精度和刚度



滚动轴承的润滑与密封

- 润滑

- 目的

- 降低滚动轴承内部的摩擦，减少磨损和发热量，延长使用寿命；
 - 在滚动体与滚道间形成一层使两者隔开的油膜，减小接触压力、防止表面氧化生锈；
 - 润滑剂能吸收振动，并降低噪音。

滚动轴承的润滑与密封

- 润滑

- 方式

- 脂润滑：不易流失、便于密封维护，一次充填可运转较长时间。
 - 油润滑：摩擦阻力小、散热好，高速、高温时使用。
 - 固体润滑：特殊条件下使用。

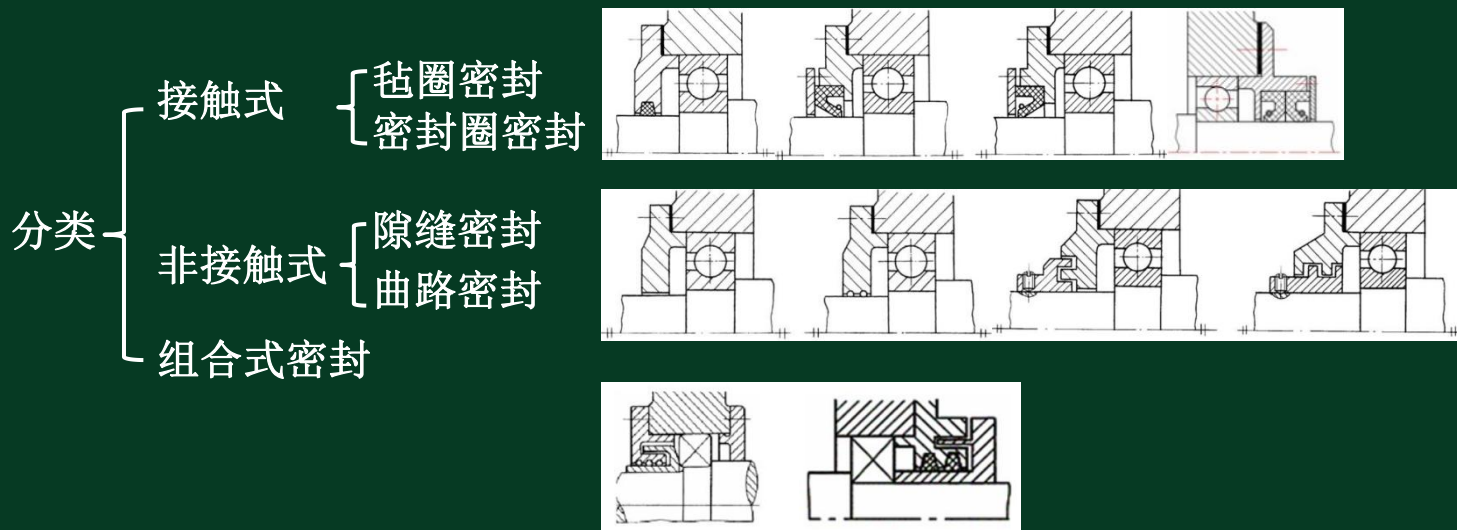
- 润滑剂选择

- 不同类型的轴承，润滑剂和润滑方式不同；
 - 根据轴承工作温度和 dn 值作为选择润滑剂的条件。

滚动轴承的润滑与密封

• 密封

- 密封方式的选择与润滑的种类、工作环境、温度、密封表面的圆周速度有关。



小结

- 滚动轴承设计时应
 - 首先确定轴承的配置方式
 - 然后按照滚动轴承选用的一般原则结合轴承支点的类型选择轴承的类型
 - 选择安装方式及轴承内外圈的固定方式以及滚动轴承游隙及轴上零件位置的调整方式
 - 设计滚动轴承的润滑与密封装置