

# 十四种轴承的特点、区别和用途，赶紧收藏！（附轴承安装说明）

轴 轴承与技术

杭州博瑞机电科技有限公司 侯磊 18072709166 houlei@brjdkj.com

轴承与技术

小程序

轴承是机械设备中举足轻重的零部件。它的主要功能是支撑机械旋转体，用以降低设备在传动过程中的机械载荷摩擦系数。

轴承按承载方向或公称接触角不同，分为：向心轴承、推力轴承。

按滚动体种类，分为：球轴承，滚子轴承。

按能否调心，分为：调心轴承，非调心轴承（刚性轴承）。

按滚动体的列数，分为：单列轴承，双列轴承，多列轴承。

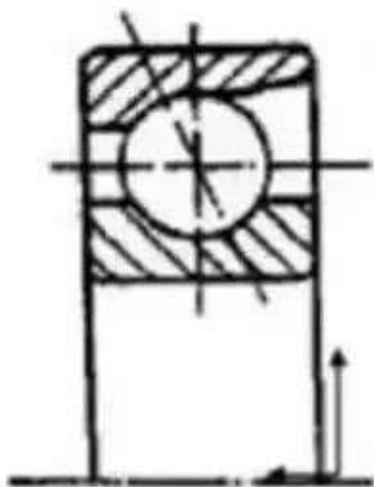
按部件能否分离，分为：可分离轴承，不可分离轴承。

此外还有按结构形状和尺寸大小的分类。

**本文主要分享14种常见轴承的特点、区别和对应的用途。**

### 一、角接触球轴承

套圈与球之间有接触角，标准的接触角为 $15^\circ$ 、 $30^\circ$ 和 $40^\circ$ ，接触角越大轴向负荷能力也越大，接触角越小则越有利于高速旋转，单列轴承可承受径向负荷与单向轴向负荷。结构上为背面组合的两个单列角接触球轴承共用内圈与外圈，可承受径向负荷与双向轴向负荷。



角接触球轴承

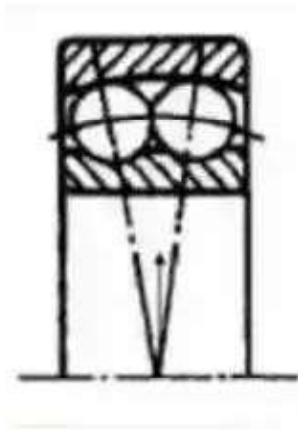
#### 主要用途：

单列：机床主轴、高频马达、燃汽轮机、离心分离机、小型汽车前轮、差速器小齿轮轴。

双列：油泵、罗茨鼓风机、空气压缩机、各类变速器、燃料喷射泵、印刷机械。

## 二、调心球轴承

双排钢珠，外圈滚道为内球面型，因此可自动调整因轴或外壳的挠曲或不同心引起的轴心不正，圆锥孔轴承通过使用紧固件可方便地安装在轴上，主要承受径向载荷。



调心球轴承

### 主要用途：

木工机械、纺织机械传动轴、立式带座调心轴承。

## 三、调心滚子轴承

该类轴承在球面滚道外圈与双滚道内圈之间装有球面滚子，按内部结构的不同，分为R、RH、RHA和SR四种型式，由于外圈滚道的圆弧中心与轴承中心一致，具有调心性能，因此可自动调整因轴或外壳的挠曲或不同心引起的轴心不正，可承受径向负荷与双向轴向负荷。

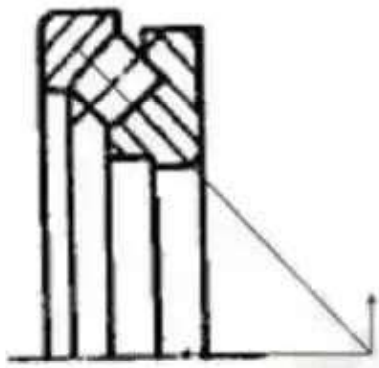


调心滚子轴承

**主要用途：**造纸机械、减速装置、铁路车辆车轴、轧钢机齿轮箱座、轧钢机辊道子、破碎机、振动筛、印刷机械、木工机械、各类产业用减速机、立式带座调心轴承。

#### 四、推力调心滚子轴承

该类轴承中球面滚子倾斜排列，由于座圈滚道面呈球面，具有调心性能，因此可允许轴有若干倾斜，轴向负荷能力非常大，在承受轴向负荷的同时还可承受若干径向负荷，使用时一般采用油润滑。

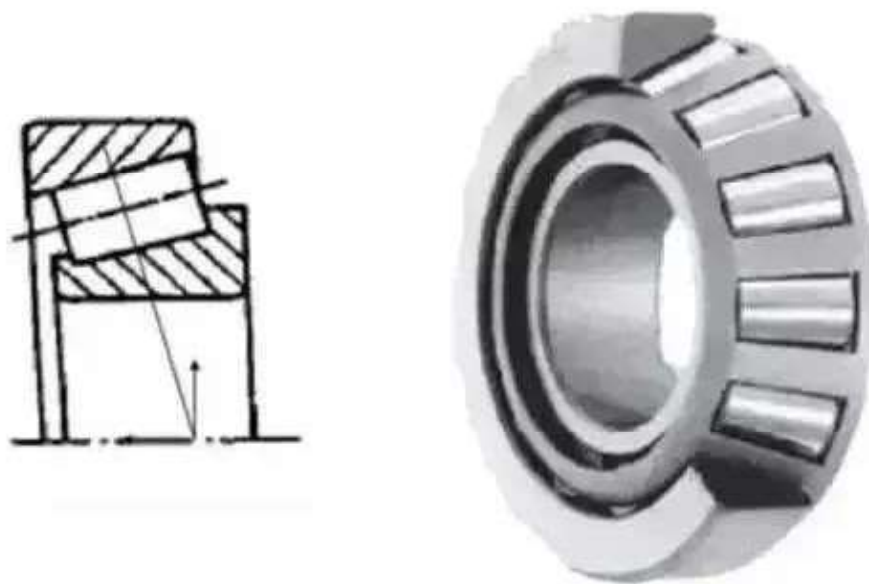


推力调心滚子轴承

**主要用途：**水力发电机、立式电动机、船舶用螺旋桨轴、轧钢机轧制螺杆用减速机、塔吊、碾煤机、挤压机、成形机。

## 五、圆锥滚子轴承

该类轴承装有圆台形滚子，滚子由内圈大挡边引导，设计上使得内圈滚道面、外圈滚道面以及滚子滚动面的各圆锥面的顶点相交于轴承中心线上的一点。单列轴承可承受径向负荷与单向轴向负荷，双列轴承可承受径向负荷与双向轴向负荷，适用于承受重负荷与冲击负荷。



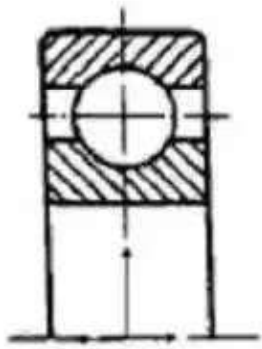
圆锥滚子轴承

**主要用途：**汽车：前轮、后轮、变速器、差速器小齿轮轴。机床主轴、建筑机械、大型农业机械、铁路车辆齿轮减速装置、轧钢机辊颈及减速装置。

## 六、深沟球轴承

在结构上深沟球轴承的每个套圈均具有横截面大约为球的赤道圆周长的三分之一的连续沟型滚道。深沟球轴承主要用于承受径向载荷，也可承受一定的轴向载荷。

当轴承的径向游隙增大时，具有角接触球轴承的性质，可承受两个方向交变的轴向载荷。与尺寸相同的其它类型轴承相比，该类轴承摩擦系数小，极限转速高，精度高，是用户选型时首选的轴承类型。

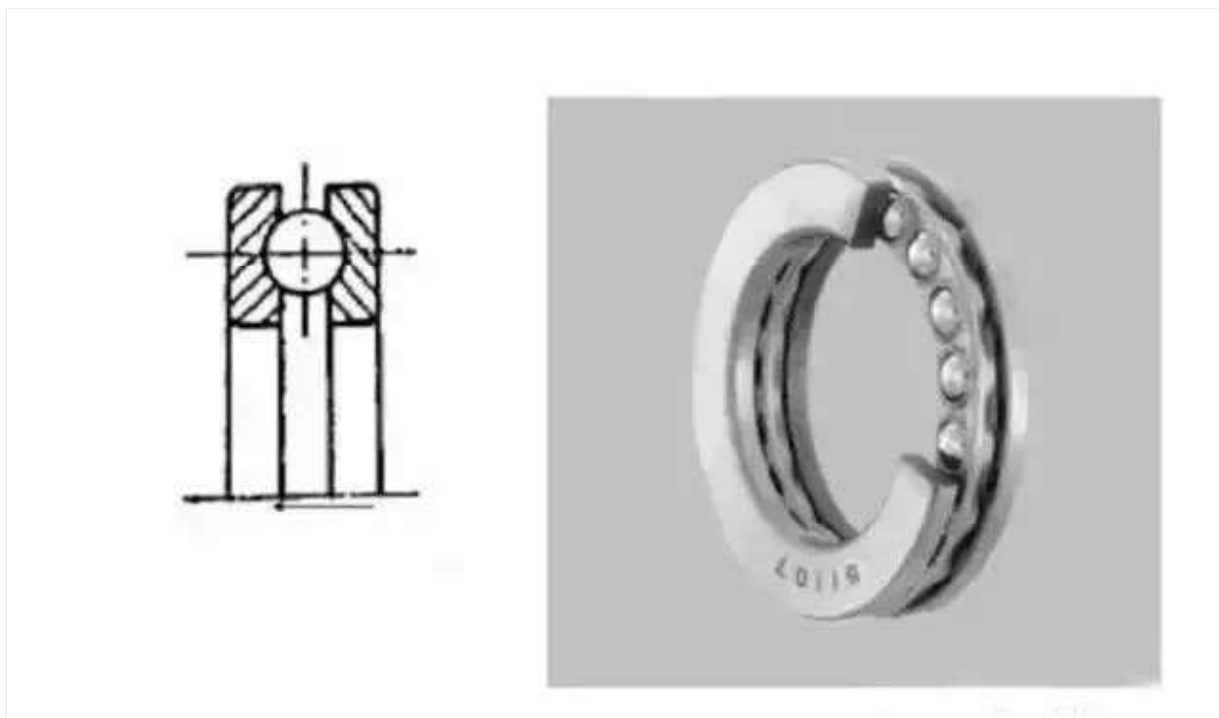


深沟球轴承

**主要用途：**汽车、拖拉机、机床、电机、水泵、农业机械、纺织机械等。

## 七、推力球轴承

由带滚道的垫圈形滚道圈与球和保持架组件构成，与轴配合的滚道圈称做轴圈，与外壳配合的滚道圈称做座圈。双向轴承则将中圈与轴配合，单向轴承可承受单向轴向负荷，双向轴承可承受双向轴向负荷（二者均不能承受径向负荷）。

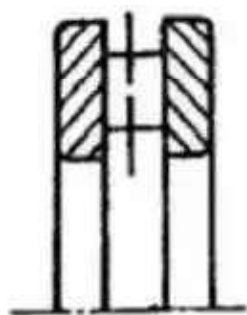


推力球轴承

**主要用途：**汽车转向销、机床主轴。

## 八、推力滚子轴承

推力滚子轴承用于承受轴向载荷为主的轴，经向联合载荷，但经向载荷不得超过轴向载荷的55%。与其它推力滚子轴承相比，此种轴承摩擦因数较低，转速较高，并具有调心能力。29000型轴承的滚子为非对称型球面滚子，能减小棍子和滚道在工作中的相对滑动，并且滚子长、直径大，滚子数量多载荷容量大，通常采用油润滑，个别低速情况可用脂润滑。



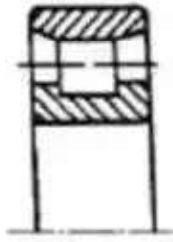
推力滚子轴承

**主要用途：**水力发电机、起重机吊钩。

## 九、圆柱滚子轴承

圆柱滚子轴承的滚子通常由一个轴承套圈的两个挡边引导，保持架滚子和引导套圈组成一组合件，可与另一个轴承套圈分离，属于可分离轴承。

此种轴承安装，拆卸比较方便，尤其是当要求内、外圈与轴、壳体都是过盈配合时更显示优点。此类轴承一般只用于承受径向载荷，只有内外圈均带挡边的单列轴承可承受较小的定常轴向载荷或较大的间歇轴向载荷。



圆柱滚子轴承

**主要用途：**大型电机、机床主轴、车轴轴箱、柴油机曲轴、汽车、托牢记的变箱等。

## 十、四点接触球轴承

可承受径向负荷与双向轴向负荷，单个轴承可代替正面组合或背面组合的角接触球轴承，适用于承受纯轴向负荷或轴向负荷成份较大的合成负荷，该类轴承承受任何方向的轴向负荷时都能形成其中的一个接触角，因此套圈与球总在任一接触线上的两面三刀点接触。



**主要用途：**飞机喷气式发动机、燃汽轮机。

### 十一、推力圆柱滚子轴承

由垫圈形滚道圈（轴圈、座圈）与圆柱滚子和保持架组件构成。圆柱滚子采用凸面加工，因此滚子与滚道面之间的压力分布均匀，可承受单向轴向负荷，轴向负荷能力大，轴向刚性也强。



推力圆柱滚子轴承

**主要用途：**石油钻机、制铁制钢机械。

### 十二、推力滚针轴承

分离型轴承由滚道圈与滚针和保持架组件构成，可与冲压加工的薄型滚道圈或切制加工的厚型滚道圈任意组合。非分离型轴承是由经精密冲压加工的滚道圈与滚针和保持架组件构成的整体型轴承，可承受单向轴向负荷，该类轴承占用空间小，有利于机械的紧凑设计，大多仅采用滚针和保持架组件，而把轴及外壳的安装面作为滚道面使用。



推力滚针轴承

**主要用途：**汽车、耕耘机、机床等的变速装置。

### 十三、推力圆锥滚子轴承

该类轴承装有圆台形滚子（大端为球面），滚子由滚道圈（轴圈、座圈）挡边准确引导，设计上使得轴圈和座圈滚道面以及滚子滚动面的各圆锥面的顶点相交于轴承中心线上的一点，单向轴承可承受单向轴向负荷，双向轴承可承受双向轴向负荷。



推力圆锥滚子轴承

**主要用途：**

单向：起重机吊钩、石油钻机转环。

双向：轧钢机辊颈。

#### 十四、带座外球面球轴承

带座外球面球轴承由两面带密封的外球面球轴承和铸造的（或钢板冲压的）轴承座组成。外球面球轴承的内部结构与深沟球轴承相同，但此种轴承的内圈宽于外圈，外圈具有截球形外表面，与轴承座的凹球面相配能自动调心。



**主要用途：**采矿、冶金、农业、化工、纺织、印染、输送机械等。

#### 轴承安装的正确方式

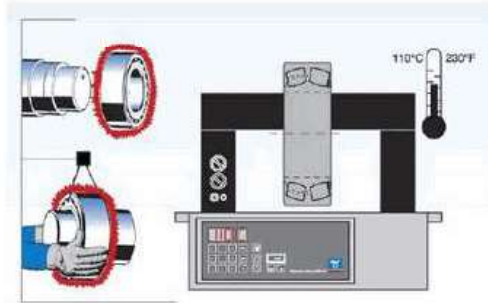
D≤100mm的轴承：

使用安装工具冷装



D>100mm的轴承：

使用加热法, 推荐使用感应式加热器



## 各种轴承的安装说明

### 滚动轴承使用说明

- 1、安装轴承时应受力均匀，不能直接锤击。如：配合过盈较大，应将轴承放在自动控温的空气加热炉或油炉中加热，加热温度严格控制在120°以下。
- 2、装有尼龙保持架的轴承能够在-40°-120°下长期连续稳定工作，在150°时工作不应该超过4小时，短暂温度峰值可达180°。
- 3、存放轴承的库房应清洁，干燥不准与化工产品同储一库，相对湿度不应超过65%，且轴承不准落地储存。

### 深沟球轴承安装使用

- 1、安装轴承时应受力均匀，不能直接锤击。如：配合过盈较大，应将轴承放在自动控温的空气加热炉或油炉中加热，加热温度严格控制在120°以下。
- 2、装有尼龙保持架的轴承能够在-40°-120°下长期连续稳定工作，在150°时工作不应超过4小时，短暂温度峰值不应超过180°。

3、存放轴承的库房应清洁，干燥不准与化工产品同储一库，相对湿度不应超过65%，且轴承不准落地储存。

4、库存轴承每隔一年应重新清洗一次，进行防锈包装。

### 角接触球轴承安装使用

1、安装轴承时应受力均匀，不能直接锤击。如：配合过盈较大，应将轴承放在自动控温的空气加热炉或油炉中加热，加热温度严格控制在100°以下。

2、装有尼龙保持架的轴承能够在-40°-120°下长期连续稳定工作，在150°时工作不应超过4小时，短暂温度峰值可达180°。

存放轴承的库房应清洁，干燥不准与化工产品同储一库，相对湿度不应超过65%，且轴承不准落地储存。

### 调心滚子轴承安装使用

1、用户应按使用要求选择合适的配合和轴承的轴向游隙。拆包后请先校对轴承代号。

2、在轴承安装前，若需在轴承内加油脂时，油脂必须清洁，适量。

3、安装时以不直接锤击内，外圈端面和滚子为宜，以免击裂内圈或中，小挡边。通常用户应把轴承放入矿物油内加热到90°-100°时立即装上主轴。切忌对轴承采用局部喷烧法，在难以“热装”时用户也应该用专用套筒安装。

4、轴承使用中应有良好的密封防尘装置和润滑，不能断油。

5、轴承库房应清洁干燥，无环境污染，轴承堆放不落地，包装无破损。库存超1年的轴承必须重新清洗涂油。

### 推力调心滚子轴承安装使用

1、安装轴承时应把轴承油封洗净再涂上干净的优质润滑油。

- 2、安装轴承时，应受力均匀，不能锤击。如配合过盈较大，则应把轴承放入矿物油内加热到 $90^{\circ}$ - $100^{\circ}$ 后，立即安装。
- 3、存放轴承的库房应清洁，干净，相对湿度不超过65%。
- 4、库存轴承每隔一年应重新清洗涂油一次，油封包装保持良好。
- 5、使用轴承时，应有良好的密封防尘装置，并应经常检查工作情况。

### **圆柱滚子轴承安装使用**

- 1、该轴承为分离型，用户安装时可根据需要自行调整游隙。
- 2、轴承在使用前，应用汽油或煤油清洗干净，并保持良好润滑。
- 3、轴承安装时，应将轴承压入部件内，严禁敲打。
- 4、轴承存放处应清洁通风，避免潮湿，需长期保管的轴承，应定期防锈。

### **推力球轴承安装使用**

- 1、安装轴承时应拆除轴承封，洗净再涂上干净的优质润滑油。
- 2、安装轴承时，应受力均匀，不能锤击。如配合过盈较大，则应把轴承放入矿物油内加热到 $90^{\circ}$ - $100^{\circ}$ 后，立即安装。
- 3、存放轴承的库房应清洁，干净，相对湿度不超过65%。
- 4、库存轴承每隔一年应重新清洗涂油一次，油封包装保持良好。
- 5、使用轴承时，应有良好的密封防尘装置，并应经常检查工作情况。