

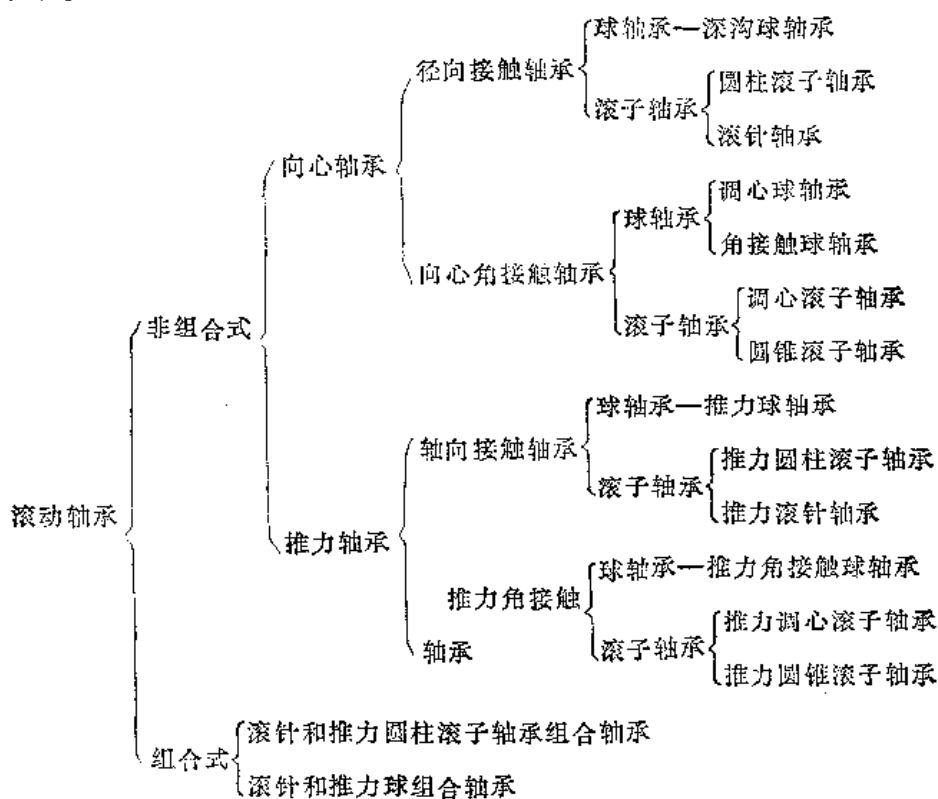
第8章 滚动轴承

李忠昌 夏慧如[⊖]

第1节 滚动轴承的分类及性能

滚动轴承按其运动原理、所能承受负荷方向或公称接触角、滚动体的种类以及组合方式等分为以下各类：

(一) 滚动轴承



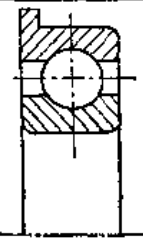
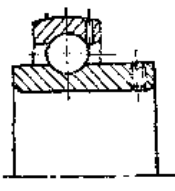
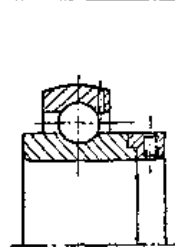
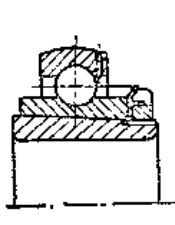
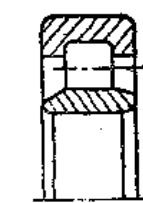
各类滚动轴承的基本结构型式，额定动负荷比、轴向负荷能力等轴承性能，见表 8-1-1。

表8-1-1 滚动轴承的结构型式及主要性能

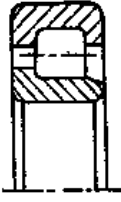
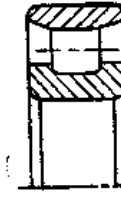
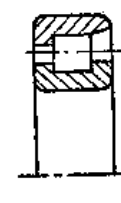
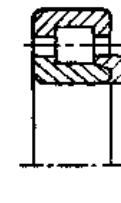
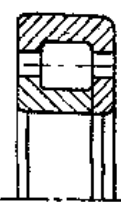
轴承类型	简图	结构型式名称	结构型式代号	标准编号	额定动负荷比①	极限转速比②	轴向负荷能力	安装后限制轴(或外壳)移动的能力	特殊性能
深沟球轴承		深沟球轴承	0000	GB276—89	1	高	能承受一定的双向轴向负荷	轴(外壳)的两面轴向位移限制在轴承的轴向游隙范围内	在转速较高，不宜采用推力球轴承时，可用来承受纯轴向负荷

⊖ 本章前4节及第6节为夏慧如编写，其余为李忠昌编写。

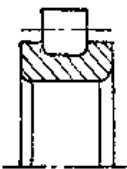
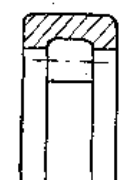
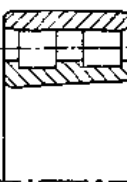
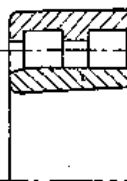


(续)

轴承类型	简图	结构型式名称	结构型式代号	标准编号	额定动负荷比①	极限转速比②	轴向负荷能力	安装后限制轴(或外壳)移动的能力	特殊性能
深沟球轴承		凸缘外圈深沟球轴承	840000	GB7218—87	1	高	能承受一定的单向轴向负荷	轴(外壳)的两面轴向位移限制在轴承的轴向游隙范围内	在转速较高,不宜采用推力球轴承时,可用来承受纯轴向负荷 外圈凸缘用于轴向定位
		带顶丝外球面球轴承	90000	GB3882—87	1	中	能承受一定的双向轴向负荷		外圈具有球面外径,与轴承座的凹球面相配合,因而能自动调心。对主机的制造和安装精度要求低 轴承内圈较一般轴承宽,供装置密封和装置偏心套用,这种固定方式安装、拆卸和使用都方便
		带偏心套外球面球轴承	390000	GB3882—87	1	中	能承受一定的双向轴向负荷		
		装在紧定套上的外球面球轴承	290000	GB3882—87	1	中	能承受一定的双向轴向负荷		
	内圈无挡边的圆柱滚子轴承	32000	GB283—87	1.5~3	高	不能承受轴向负荷	不限制轴(外壳)的轴向位移	可分别安装内圈和外圈(带全套滚子和保持架),滚子由外圈滚道挡边引导旋转	

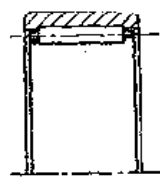
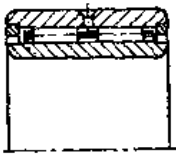
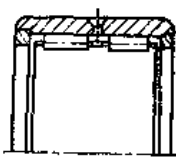
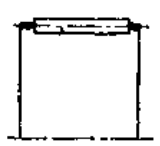
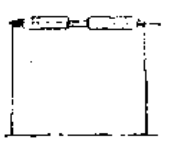
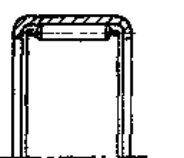
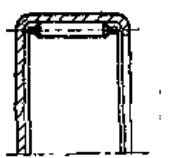
(续)

轴承类型	简图	结构型式名称	结构型式代号	标准编号	额定动负荷比①	极限转速比②	轴向负荷能力	安装后限制轴(或外壳)移动的能力	特殊性能
圆柱滚子轴承		内圈有单挡边的圆柱滚子轴承	42000	GB283—87	1.5~3	高	能承受少量单向轴向负荷	限制轴(外壳)一面轴向位移	可分别安装内圈和外圈(带全套滚子和保持架),滚子由外圈滚道挡边引导旋转
		外圈无挡边的圆柱滚子轴承 轴承内径如制成圆锥孔(锥度1:12),安装时可微量调整径向游隙,其代号为“302000”	2000	GB283—87	1.5~3	高	不能承受轴向负荷	不限制轴(外壳)的轴向位移	可分别安装内圈(带全套滚子和保持架)和外圈,滚子由内圈滚道挡边引导旋转
		外圈有单挡边的圆柱滚子轴承	12000	GB283—87	1.5~3	高	能承受少量单向轴向负荷	限制轴(外壳)一面轴向位移	
		内圈有单挡边并带斜挡圈的圆柱滚子轴承	62000	GB283—87	1.5~3	高	能承受少量双向轴向负荷	轴(外壳)的两面轴向位移限制在轴承的轴向游隙范围内	可分别安装内圈和外圈(带全套滚子和保持架),滚子由外圈滚道挡边引导旋转
		内圈有单挡边并带平挡圈的圆柱滚子轴承 轴承如内圈无挡边,其代号为“152000”	92000	GB283—87	1.5~3	高		轴(外壳)的两面轴向位移限制在轴承的轴向游隙范围内	

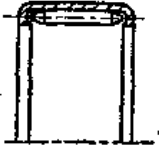
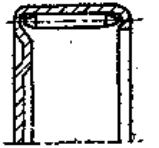
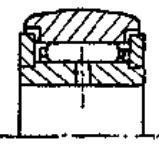
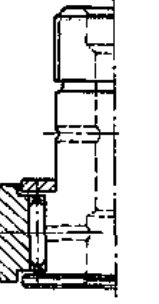
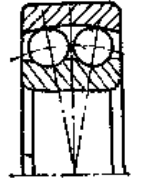
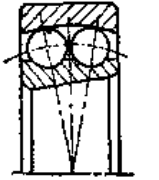
(续)

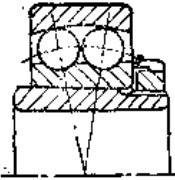
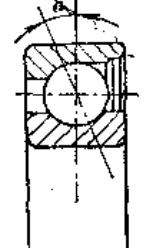
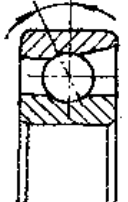
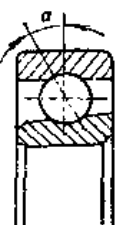
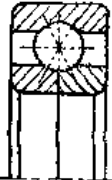
轴承类型	简图	结构型式名称	结构型式代号	标准编号	额定动负荷比①	极限转速比②	轴向负荷能力	安装后限制轴(或外壳)移动的能力	特殊性能
圆柱滚子轴承		无外圈圆柱滚子轴承	502000	GB284—87	—	高	不能承受轴向负荷	不限制轴(外壳)的轴向位移	用在直径方向尺寸受限制的机器部件中, 只有在外壳滚动表面的硬度和粗糙度与轴承套圈相同时, 其承载能力才与2000型轴承相等
		无内圈圆柱滚子轴承	292000	GB284—87	—	高			用在直径方向尺寸受限制的机器部件中, 只有在轴的滚动表面的硬度和粗糙度与轴承套圈相同时, 其承载能力才与32000型轴承相等
		圆锥孔(锥度1:12)双列圆柱滚子轴承	182000	GB285—87	2.5~4	高			可分别安装内圈(带全套滚子和保持架)和外圈 安装时可微量调整径向游隙
		内圈无挡边的圆锥孔(锥度1:12)双列圆柱滚子轴承	382000	GB285—87	2.5~4	高			可分别安装内圈和外圈(带全套滚子和保持架) 安装时可微量调整径向游隙
		内圈无挡边的双列圆柱滚子轴承	482000	GB285—87	2.5~4	高			可分别安装内圈(带全套滚子和保持架)和外圈
滚针轴承		有保持架滚针轴承	544000	GB5801—85	—	中			安装时轴承外圈轴线与内圈轴线不允许有倾斜

(续)

轴承类型	简图	结构型式名称	结构型式代号	标准编号	额定动负荷比①	极限转速比②	轴向负荷能力	安装后限制轴(或外壳)移动的能力	特殊性能
滚 针 轴 承		无内圈有保持架滚针轴承	644000	GB5801—86	—	中	不能承受轴向负荷	不限制轴(外壳)的轴向位移	安装时轴与外圈轴线不允许有倾斜
		双列有保持架滚针轴承	254000	GB5801—86	—	中			安装时轴承外圈轴线与内圈轴线不允许有倾斜
		双列无内圈有保持架滚针轴承	354000	GB5801—86	—	中			安装时轴与外圈轴线不允许有倾斜
		向心滚针和保持架组件	K000000	GB5846—86	—	中			外径尺寸较小 安装时轴与外壳滚动面的轴线, 不允许有倾斜
		双列向心滚针和保持架组件	KK000000	GB5846—86	—	中			
		冲压外圈有保持架滚针轴承	7940/00	GB290—89	—	低			外径尺寸较小 安装时轴与外圈轴线不允许有倾斜
		冲压外圈有保持架滚针轴承(封口的)	5940/00	GB290—89	—	低			

(续)

轴承类型	简图	结构型式名称	结构型式代号	标准编号	额定动负荷比①	极限转速比②	轴向负荷能力	安装后限制轴(或外壳)移动的能力	特殊性能	
滚 针 轴 承		冲压外圈的滚针轴承	940/00	GB290—89	—	低	不能承受轴向负荷	不限制轴(外壳)的轴向位移	外径尺寸较小 安装时轴与外圈轴线不允许有倾斜	
		冲压外圈的滚针轴承(封口的)	6940/00	GB290—89	—	低				
		滚轮滚针轴承	NATD	GB6445—86	—	低				可传递较大的均匀载荷和冲击载荷
		带螺拴轴滚轮滚针轴承	NAKD	GB6445—86	—	低				可传递较大的均匀载荷和冲击载荷, 螺拴轴可直接固定在配件上
调 心 球 轴 承		调心球轴承	1000	GB281—84	0.6~0.9	中	能承受少量双向轴向负荷	轴(外壳)的两面轴向位移限制在轴承轴向游隙范围内	允许内圈(轴)对外圈(外壳)的倾斜不超过2°~3°。一般不宜承受纯轴向负荷	
		圆锥孔(锥度1:12)调心球轴承	111000	GB281—84	0.6~0.9	中			允许内圈(轴)对外圈(外壳)的倾斜不超过2°~3° 安装时可微量调整径向及轴向游隙 一般不宜承受纯轴向负荷	

轴承类型	简图	结构型式名称	结构型式代号	标准编号	额定动负荷比①	极限转速比②	轴向负荷能力	安装后限制轴(或外壳)移动的能力	特殊性能
调心球轴承		装在紧定套上的调心球轴承	11000	GB282—87	0.6~0.9	中	能承受少量双向轴向负荷	轴(外壳)的两面轴向位移限制在轴承轴向游隙范围内	允许内圈(轴)对外圈(外壳)的倾斜不超过 $2^{\circ}\sim 3^{\circ}$ 安装时可微量调整径向及轴向游隙 可安装在无轴肩的轴上。一般不宜承受纯轴向负荷
角接触球轴承		分离型角接触(磁电机)球轴承 $\alpha = 15^{\circ}$	6000	GB292—83	0.5~0.8	高		限制轴(外壳)的一面轴向位移	可分别安装外圈及内圈(带全套球及保持架)
球轴承		角接触球轴承 $\alpha = 15^{\circ}$	36000	GB292—83	1.0~1.4	高	能承受一定的单向轴向负荷	限制轴(外壳)的一面轴向位移 一对轴承其内圈同名端面相对安装在轴上时,可限制轴(外壳)的两面轴向位移在轴承的轴向游隙范围内	可以同时承受径向负荷和轴向负荷,也可以承受纯轴向负荷 在承受径向负荷时,将引起附加轴向力,因此,一般常成对安装承受轴向负荷的能力,由接触角决定,接触角大的,承受轴向负荷的能力高
		角接触球轴承 $\alpha = 25^{\circ}$	46000		1.0~1.3		能承受大的单向轴向负荷		
		角接触球轴承 $\alpha = 40^{\circ}$	66000		1.0~1.2		能承受更大的单向轴向负荷		
球轴承		锁口在内圈上的角接触球轴承 $\alpha = 15^{\circ}$	136000	GB293—84	1.0~1.4	高	能承受一定的单向轴向负荷		
		锁口在内圈上的角接触球轴承 $\alpha = 25^{\circ}$	146000		1.0~1.3		能承受大的单向轴向负荷		
		双半内圈四点接触球轴承	176000	GB294—83	1.4~1.8	中	能承受大的双向轴向负荷	轴(外壳)的两面轴向位移限制在轴承的轴向游隙范围内	球和滚道四点接触,与其他球轴承比较,当径向游隙相同时,轴向游隙较小,可承受径向负荷和任一方向的轴向负荷

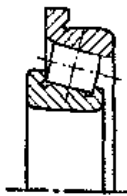
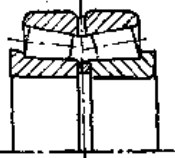
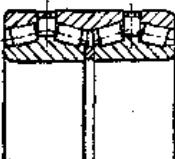
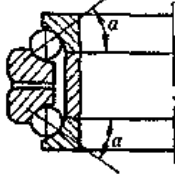
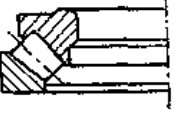
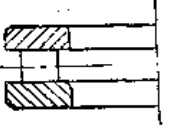
(续)

轴承类型	简图	结构型式名称	结构型式代号	标准编号	额定动负荷比①	极限转速比②	轴向负荷能力	安装后限制轴(或外无)移动的能力	特殊性能
角接触球轴承		双半内圆三点接触球轴承	276000	—	1.4~1.8	中	能承受大的双向轴向负荷	轴(外壳)的两面轴向位移限制在轴承的轴向游隙范围内	球和滚道三点接触, 与其他球轴承比较, 当径向游隙相同时, 轴向游隙较小, 可承受径向负荷和任一方向的轴向负荷
		成对(背对背)安装角接触球轴承	$\alpha = 15^\circ$ 236000	GB295-83	1.6~2.3	中	能承受一定的双向轴向负荷	轴(外壳)在径向和轴向两面异常稳固	轴承通常以予过盈安装, 以增加刚性 轴承刚性较336000、346000及366000型好
		$\alpha = 25^\circ$ 246000		1.6~2.1	能承受大的双向轴向负荷				
		$\alpha = 40^\circ$ 266000		1.6~2.0	能承受更大的双向轴向负荷				
		成对(面对面)安装角接触球轴承	$\alpha = 15^\circ$ 336000	GB295-83	1.6~2.3	中	能承受一定的双向轴向负荷	一对轴承限制轴(外壳)的一面轴向位移	承受特别大的轴向负荷时, 可将若干轴承按此方法串联安装成一组使用
$\alpha = 25^\circ$ 346000		1.6~2.1	能承受大的双向轴向负荷						
$\alpha = 40^\circ$ 366000		1.6~2.0	能承受更大的双向轴向负荷						
成对(串联)安装角接触球轴承		$\alpha = 15^\circ$ 436000	GB295-83	1.6~2.3	中	能承受一定的单向轴向负荷	一对轴承限制轴(外壳)的一面轴向位移	承受特别大的轴向负荷时, 可将若干轴承按此方法串联安装成一组使用	
		$\alpha = 25^\circ$ 446000		1.8~2.1		能承受大的单向轴向负荷			
		$\alpha = 40^\circ$ 466000		1.6~2.0		能承受更大的单向轴向负荷			
双列角接触球轴承		56000	GB295-84	1.6~2.1	中	能承受大的双向轴向负荷	轴(外壳)的两面轴向位移限制在轴承的轴向游隙范围内	主要用以承受较大的径向负荷、轴向负荷与联合负荷	

(续)

轴承类型	简图	结构型式名称	结构型式代号	标准编号	额定动负荷比①	极限转速比②	轴向负荷能力	安装后限制轴(或外壳)移动的能力	特殊性能
角接触球轴承		双内圈双列角接触球轴承	86000	—	1.6~2.1	中	能承受大的双向轴向负荷	轴(外壳)的两面轴向位移限制在轴承的轴向游隙范围内	安装时可调整预过盈
调心滚子轴承		调心滚子轴承	53000	GB288—87	1.8~4	低	能承受一定双向轴向负荷		允许内圈(轴)对外圈(外壳)的倾斜, 不超过2°~3° 一般不宜承受纯轴向负荷
		圆锥孔(锥度1:12)调心滚子轴承	153000	GB288—87	1.8~4	低			允许内圈(轴)对外圈(外壳)的倾斜, 不超过2°~3° 安装时可微量调整径向及轴向游隙 一般不能承受纯轴向负荷
		圆锥孔(锥度1:30)调心滚子轴承	453000	GB288—87	1.8~4	低			
		装在紧定套上的调心滚子轴承	253000	GB287—87	1.8~4	低			允许内圈(轴)对外圈(外壳)的倾斜, 不超过2°~3° 安装时可微量调整径向及轴向游隙 一般不宜承受纯轴向负荷, 可安装在无轴肩的轴上
圆锥滚子轴承		圆锥滚子轴承	7600	GB297—84	1.5~2.5	中	能承受大的单向轴向负荷	限制轴(外壳)的一面轴向位移	主要用以承受以径向负荷为主的径向与轴向联合负荷 安装时可调整径向及轴向游隙

(续)

轴承类型	简图	结构型式名称	结构型式代号	标准编号	额定动负荷比①	极限转速比②	轴向负荷能力	安装后限制轴(或外壳)移动的能力	特殊性能
圆锥滚子轴承		凸缘外圈圆锥滚子轴承	67000	GB4648—84	1.1~2.1	中	能承受很大的单向轴向负荷	限制轴(外壳)的一面轴向位移	除具有7000型的性能外,外圈的凸缘可对轴承轴向定位
		双列圆锥滚子轴承	97000	GB299—85	3.8~5.2	低	能承受大的双向轴向负荷	油(外壳)的两面轴向位移限制在轴承的轴向游隙范围内	安装时借改变轴承两内圈之间隔圈的厚度,调整游隙
		四列圆锥滚子轴承	77000	GB300—87	7.8~9	低			安装时借改变轴承内外圈之间隔圈的厚度,调整游隙
推力角接触球轴承		双向推力角接触球轴承	268000	—	—	中	能承受双向轴向负荷	限制轴(外壳)的两面轴向位移	能承受以轴向负荷为主的交变的径向、轴向联合负荷 用于机床主轴部件代替推力球轴承,可使部件的轴向刚性大约提高1倍,极限转速提高30~50%
推力调心滚子轴承		推力调心滚子轴承	39000	GB5859—86	1.7~2.2	中	能承受单向轴向负荷	限制轴(外壳)的径向位移	负荷能力大,并可自动调心
推力圆柱滚子轴承		推力圆柱滚子轴承	9000	GB4663—84	—	低		限制轴(外壳)的一面轴向位移	可分别安装轴圈、座圈和滚动体(带保持架),不允许轴与外壳的轴线有倾斜

(续)

轴承类型	简图	结构型式名称	结构型式代号	标准编号	额定动负荷比①	极限转速比②	轴向负荷能力	安装后限制轴(或外壳)移动的能力	特殊性能
推力圆锥滚子轴承		推力圆锥滚子轴承	19000	—	—	低	能承受单向轴向负荷	限制轴(外壳)的一面轴向位移	其性能同9000型,但极限转速稍高于9000型
推力球轴承		推力球轴承	8000	GB301—84	1	低	能承受单向轴向负荷	不限制轴(外壳)的径向位移 限制轴(外壳)一面的轴向位移	为了防止钢球与滚道之间的滑动,在工作中必须加以一定轴向负荷
		双向推力球轴承	33000	GB301—84	1	低	能承受双向轴向负荷	不限制轴(外壳)的径向位移 限制轴(外壳)的两面轴向位移	能承受两个方向交变的轴向负荷 为了防止钢球与滚道之间的滑动,在工作中必须加以一定的轴向负荷
推力滚针轴承		推力滚针和保持架组件	889000	GB4605—84	—	低	能承受单向轴向负荷	限制轴(外壳)的一面轴向位移	适用于轴向尺寸特别受限制的部件,极限转速较推力球轴承低
组合轴承		滚针和推力圆柱滚子组合轴承	664000	ZBJ11011—37	—	低	能同时承受轴向负荷和径向负荷	限制轴(外壳)的一面轴向位移	轴承结构紧凑
		滚针和推力球组合轴承	674000	—	—	低			

① 额定动负荷比:指同一尺寸系列(直径和宽度)各种类型和结构型式的轴承的额定动负荷值与深沟球轴承(推力轴承则与单向推力球轴承)额定动负荷值之比。

② 极限转速比:是指同一尺寸系列、G级精度的各种类型和结构型式的轴承脂润滑时的极限转速与深沟球轴承脂润滑时极限转速的大约比较而言。各种类型的轴承极限转速之间采取下列比较关系:

高——等于深沟球轴承极限转速的90~100%;

中——等于深沟球轴承极限转速的60~90%;

低——等于深沟球轴承极限转速的60%以下。

表8-2-2 轴承内径代号

轴承内径 (mm)		表示方法				举 例	
从	到					轴承型号	说 明
1	9	右起第一位数字表示轴承内径				25	轴承内径为 5 mm
10	17	轴承内径 (mm)	10	12	15	302	轴承内径为 15 mm
		内径代号	00	01	02		
20	495	以内径尺寸被 5 除得的商数表示				210	轴承内径为 50 mm
内径带小数和 495 以上		用分数中的分母表示轴承内径 (分子表示宽度系列, 结构特点, 类型及直径系列)				10777/750	轴承内径为 750 mm

表8-2-3 轴承直径系列表示法

名称	直 径 系 列 (向心轴承)						直 径 系 列 (推力轴承)					
	超特轻	超轻	特轻	轻	中	重	超轻	特轻	轻	中	重	特重
代号	7①	8, 9	1, 7	2(5)②	3(6)②	4	9	1	2	3	4	5
举例	1000700	1000800 1000900	2007100 2097700	200 3500	300 3600	400 2086400	—	8100	9039200	8300	9039400	—

① 超特轻“7”不同于特轻“7”。

② 代号中右起第三位用“5”或“6”，同时第七位用“0”时，分别表示轻、宽或中宽系列。

表8-2-4 轴承宽度系列表示法

名称	宽 度 系 列 (向心轴承)								高 度 系 列 (推力轴承)					
	特窄	窄		正常①		宽		特 宽		特低	低	正常①		
代号	8	0	7	0	1	2	0	3	4	5	6	7	9	0, 1
说明	—	只用于轻, 中, 重三种系列	—	只用于特轻系列	—	—	只用于轻, 中二种系列	—	—	—	—	—	—	—
举例	8006200	200	7000100	100	1000800	2007900	3500	3002100	4074100	—	—	7008200	9039000	8000

① 宽度为正常系列，在文件中可不写出。

(3) 宽度 (高度) 系列表示法 轴承宽度 (高度) 系列，是指同一类型轴承在内径相同时，有各种不同的宽度 (高度)，见图 8-2-1。其代号用基本代号中右起第七位数字表示，见表 8-2-4。

直径系列和宽度系列组成轴承尺寸系列，见图 8-2-1。

(4) 轴承类型表示法 轴承类型用基本代号中右起第四位数字表示，见表 8-2-5。

(5) 轴承结构型式表示法 轴承结构型式用基本代号中的右起第五位和第六位数字表示 (见表 8-1-1)。

表8-2-5 轴承类型代号

基本代号第四位数字	轴承类型
0	深沟球轴承
1	调心球轴承
2	圆柱滚子轴承
3	调心滚子轴承
4	滚针轴承 (长圆柱滚子轴承①)
5	(螺旋滚子轴承) ①
6	角接触球轴承
7	圆锥滚子轴承
8	推力球轴承
	推力角接触球轴承
	推力圆柱滚子轴承
9	推力调心滚子轴承
	推力滚针轴承
	推力圆锥滚子轴承

① 在 GB271-87《滚动轴承分类》中已不算一大类。

3. 补充代号 JB2974—81《滚动轴承代号的补充规定》的规定，在轴承零件材料、结构、设计、技术要求改变时用字母表示，见表8-2-6。时，在基本代号的右边增加补充代号。补充代号按

表8-2-6 轴承补充代号

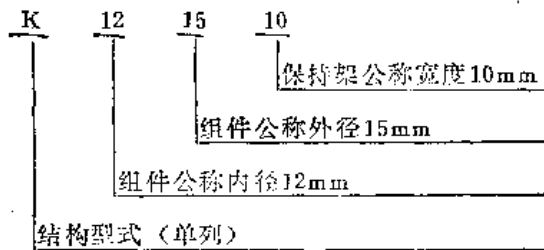
改变项目	具体改变内容	代号	
一、材料改变	1. 套圈滚动体和保持架或仅是套圈和滚动体由不锈钢(X-9Cr18; X1-9Cr18Mo; X2-1Cr18Ni9Ti) 制造	X	
	2. 套圈和滚动体由耐热钢(N-Cr4Mo4V; N1-Cr14Mo4; N2-Cr15Mo4V; N3-W18Cr4V) 制造	N	
	3. 套圈和滚动体或仅是套圈由渗碳钢(S-20Cr2Ni4A; S1-20Cr2Mn2MoA; S2-15Mn) 制造	S	
	4. 套圈和滚动体由钛青铜和其它金属防磁材料制造	P	
	5. 套圈和滚动体由不常采用的材料(V—塑料; V _i —陶瓷合金) 制造	V	
	6. 套圈和滚动体或仅是套圈由其它轴承钢(G—5CrMnMo; G1—55SiMnVA) 制造	G	
	7. 实体保持架由黑色金属(W—石墨钢; W1—碳钢; W2—球墨铸铁; W3—粉末冶金) 制造	W	
	8. 实体保持架由青铜(Q—铝铁锰青铜; Q1—硅铁锌青铜; Q2—硅镍青铜) 制造	Q	
	9. 实体保持架由黄铜制造	H	
	10. 实体保持架由铝合金(L—LY11CZ; L1—LY12CZ) 制造	L	
	11. 实体保持架由酚醛胶布管(棒) 制造	J	
	12. 实体保持架由工程塑料(不包括酚醛胶布)(A—尼龙1010; A1—聚酰胺2—聚酰亚胺; A3—聚碳酸酯; A4—聚甲醛) 制造	A	
	13. 冲压保持架由钢板(或带) 及铜板(或带) 制造	F	
	14. 保持架(包括隔离件) 由弹簧丝或弹簧制造	D	
二、技术要求的补充或改变	1. 轴承零件的回火温度有特殊要求: T—回火温度200℃; T2—回火温度250℃; T3—回火温度300℃	T	
	2. 轴承内装填特殊润滑剂	R	
	3. 轴承的游隙不同于现行标准	U	
	4. 轴承的噪声或振动有特殊要求	Z	
	5. 轴承的摩擦力矩和旋转灵活性有特殊要求	M	
三、结构改变	轴承零件的形状或尺寸改变	成系列的改变(只使用于一个过流期)	E
		非成系列的改变	K
四、其它改变	轴承有上述“改变项目”以外的其他改变内容(如套圈表面进行喷镀。或对套圈毛坯有特殊要求等)或具有多项改变内容而无法用上述补充代号完全表示时	Y	

(二) 向心滚针和保持架组件的代号表示方法

向心滚针和保持架组件的代号表示法按 GB 5846—86 的规定，组件型号由字母和数字两部分组成，字母表示组件的结构型式：

- K——单列向心滚针和保持架组件；
- KK——双列向心滚针和保持架组件；
- KS——剖分式向心滚针和保持架组件；
- KKS——剖分式双列向心滚针和保持架组件。

数字自左至右依次表示组件的公称内径、公称外径和保持架公称宽度的毫米数。

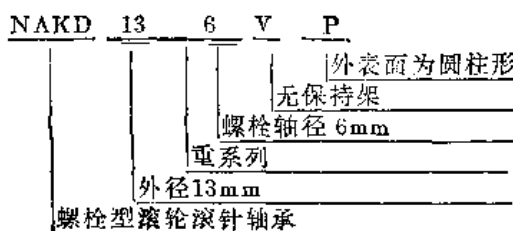
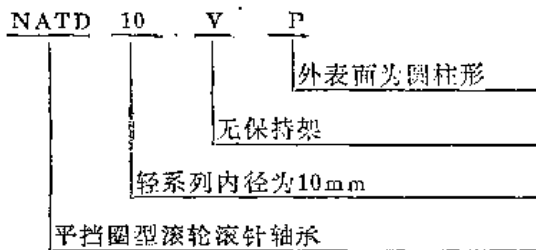


(三) 滚轮滚针轴承的代号表示方法

按 GB 6445—86 的规定，滚轮滚针轴承的型号用字母和数字表示，字母部分表示结构型式：

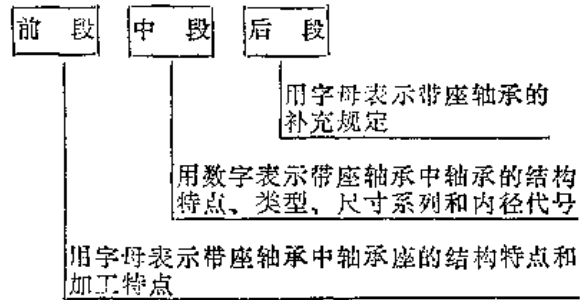
- NATD——平挡圈型滚轮滚针轴承；
- NAKD——螺栓型滚轮滚针轴承；
- P——外圈外表面为圆柱形；
- V——无保持架。

数字部分分别表示轻系列平挡圈型滚轮滚针轴承的内径毫米数；重系列平挡圈型滚轮滚针轴承的内径和外径的毫米数；轻系列和重系列螺栓型滚轮滚针轴承外径和螺栓轴径的毫米数。



(四) 带座外球面球轴承的代号表示方法

按 ZBJ 11012—88 的规定，带座外球面球轴承的型号用字母和数字组成，组成形式如下：



前段中各字母分别表示：

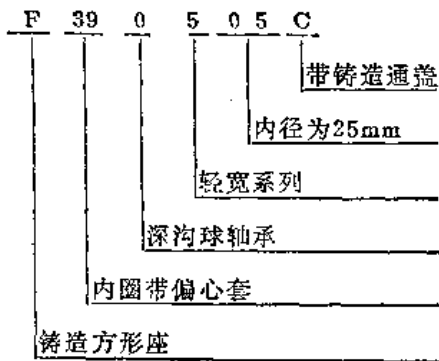
- Z——铸造立式座；
- ZH——铸造高中心立式座；
- ZA——铸造窄立式座；
- F——铸造方形座；
- L——铸造菱形座；
- LA——铸造可调菱形座；
- TY——铸造凸台圆形座；
- K——铸造滑块座；
- Y——铸造环形座；
- FB——铸造悬挂式座；
- HA——铸造悬吊式座；
- CZ——冲压立式座；
- CY——冲压圆形座；
- CS——冲压三角形座；
- CL——冲压菱形座。

中段中数字右起第五和第六位表示：

- 09——轴承内圈带顶丝；
- 19——轴承内圈有圆锥孔；
- 29——轴承带紧定套；
- 39——轴承内圈带偏心套。

后段中字母分别表示：

- C——带座轴承两侧为铸造通盖；
- CM——带座轴承一侧为铸造通盖，另一侧为盲盖；
- S——带座轴承两侧为钢板冲压通盖；
- SM——带座轴承一侧为钢板冲压通盖，另一侧为盲盖；
- W₁——轴承座由铸钢制造；
- W₂——轴承座由球墨铸铁制造。



第3节 滚动轴承的公差

(一) 轴承公差分级

轴承公差包括尺寸公差和旋转精度，各类轴承的公差分级按GB307.3—84（滚动轴承一般技术要求）的规定。

(1) 向心轴承（圆锥滚子轴承除外）公差等级共分为五级，即G、E、D、C和B级。精度依次由低到高。

(2) 圆锥滚子轴承公差等级共分为四级，

即：G、EX、D和C级。精度依次由低到高。

(3) 推力轴承公差等级共分为四级，即G、E、D和C级。精度依次由低到高。

轴承尺寸公差，即轴承内径、外径和宽度（或高度）的允差及变动量。

轴承的旋转精度，即成套轴承内、外圈的径向跳动，成套轴承内、外圈端面对滚道的跳动，内圈基准端面对内孔的跳动，外圈外径表面母线对基准端面的倾斜度的变动量及推力轴承轴圈或座圈滚道对底面厚度的变动量等。

同样工作条件下，高精度的轴承不仅使结合部件的旋转精度有所提高、轴承寿命有所延长，而且，极限转速也相应提高。

(二) 各类型轴承的公差值

各类型轴承的公差值，按GB307.1—84《滚动轴承公差》的规定。

1. 向心轴承的公差值

向心轴承（圆锥滚子轴承除外）的公差值，见表8-3-1~表8-3-10。

表8-3-1 G级轴承内圈公差

d (mm)	Δ_{dmp}	V_{dp}			V_{dmp}	K_{ia}	Δ_{B_s}			V_{B_s}		
		直径系列③					全部	正常	修正②			
		7④、8、9	1、7	2、3、4								
(μm)												
超过	到	上偏差	下偏差	最大			上偏差	下偏差	最大			
0.6①	2.5	0	-8	10	8	6	6	10	0	-40	—	12
2.5	10	0	-8	10	8	6	6	10	0	-120	-250	15
10	18	0	-8	10	8	6	6	10	0	-120	-250	20
18	30	0	-10	13	10	8	8	13	0	-120	-250	20
30	50	0	-12	15	12	9	9	15	0	-120	-250	20
50	80	0	-15	19	19	11	11	20	0	-150	-380	25
80	120	0	-20	25	25	15	15	25	0	-200	-380	25
120	130	0	-25	31	31	19	19	30	0	-250	-500	30
180	250	0	-30	38	38	23	23	40	0	-300	-500	30
250	315	0	-35	44	44	26	26	50	0	-350	-500	35
315	400	0	-40	50	50	30	30	60	0	-400	-630	40
400	500	0	-45	56	56	34	34	65	0	-450	—	50
500	630	0	-50	63	63	38	38	70	0	-500	—	60
630	800	0	-75	—	—	—	—	80	0	-750	—	70
800	1000	0	-100	—	—	—	—	90	0	-1000	—	80
1000	1250	0	-125	—	—	—	—	100	0	-1250	—	100
1250	1600	0	-160	—	—	—	—	120	0	-1600	—	120
1600	2600	0	-200	—	—	—	—	140	0	-2000	—	140

① 包括0.6在内。

② 系指用于成对或成组安装时单个轴承的内圈。

③ 直径系列代号对照见GB307.1—84附录A。

④ 直径系列7为GB273.3中用于微型轴承的7系列。以下各表同此注。

表8-3-2 G级轴承外圈公差

D (mm)	Δ_{Dmp}	$V_{Dp}^{③}$				$V_{Dmp}^{②}$	K_{α}	ΔC_e	V_{C_e}			
		开型轴承		闭型轴承②								
		直径系列										
		7④、8、9	1、7	2、3、4	2、3、4							
(μm)												
超过	到	上偏差	下偏差							上偏差	下偏差	最大
2.5①	6	0	-8	10	8	6	10	6	15	与同一轴承内圈的 ΔB_e 及 V_{B_e} 相同		
6	18	0	-8	10	8	6	10	6	15			
18	30	0	-9	12	9	7	12	7	15			
30	50	0	-11	14	11	8	16	8	20			
50	80	0	-13	16	13	10	20	10	25			
80	120	0	-15	19	19	11	26	11	35			
120	150	0	-18	23	23	14	30	14	40			
150	180	0	-25	31	31	19	38	19	45			
180	250	0	-30	38	38	23	—	23	50			
250	315	0	-35	44	44	26	—	26	60			
315	400	0	-40	50	50	30	—	30	70			
400	500	0	-45	56	56	34	—	34	80			
500	630	0	-50	63	63	38	—	38	100			
630	800	0	-75	94	94	55	—	55	120			
800	1000	0	-100	125	125	75	—	75	140			
1000	1250	0	-125	—	—	—	—	—	160			
1250	1500	0	-160	—	—	—	—	—	190			
1600	2000	0	-200	—	—	—	—	—	220			
2000	2500	0	-250	—	—	—	—	—	250			

- ① 包括2.5在内。
- ② 对直径系列7、8、9、1及7无规定数值。
- ③ 适用于内、外止动环安装前或拆卸后。
- ④ 同表8-3-1注④。

表8-3-3 E级轴承内圈公差

d (mm)	Δ_{dmp}	V_{dp}			V_{dmp}	K_{α}	ΔB_e			V_{B_e}		
		直径系列										
		7③、8、9	1、7	2、3、4								
		全部	正常	修正②								
(μm)												
超过	到	上偏差	下偏差	最大						上偏差	下偏差	最大
0.6①	2.5	0	-7	9	7	5	5	5	0	-40	—	12
2.5	10	0	-7	9	7	5	5	6	0	-120	-250	15
10	18	0	-7	9	7	5	5	7	0	-120	-250	20
18	30	0	-8	10	8	6	6	8	0	-120	-250	20
30	50	0	-10	13	10	8	8	10	0	-120	-250	20
50	80	0	-12	15	15	9	9	10	0	-150	-380	25
80	120	0	-15	19	19	11	11	13	0	-200	-380	25
120	180	0	-18	23	23	14	14	18	0	-250	-500	30
180	250	0	-22	28	28	17	17	20	0	-300	-500	30
250	315	0	-25	31	31	19	19	25	0	-350	-500	35
315	400	0	-30	38	38	23	23	30	0	-400	-630	40
400	500	0	-35	44	44	26	26	35	0	-450	—	45
500	630	0	-40	50	50	30	30	40	0	-500	—	50

- ① 包括0.6在内。
- ② 适用于成对或成组安装时单个轴承的内圈。
- ③ 同表8-3-1注④。

表8-3-4 E级轴承外圈公差

D (mm)	$\Delta_{D_{op}}$	$V_{Dp}^{③}$				$V_{Dmp}^{③}$	K_{ca}	Δ_{cs}	V_{cs}			
		开型轴承		闭型轴承 ^②								
		直径系列										
		7 ^④ 、8、9	1、7	2、3、4	1、7、2、3、4							
(μm)												
超过	到	上偏差	下偏差	最 大						上偏差	下偏差	最 大
2.5 ^①	6	0	-7	9	7	5	9	5	8	与同一轴承内圈的 Δ_{Bs} 及 V_{Bs} 相同		
6	18	0	-7	9	7	5	9	5	8			
18	30	0	-8	10	8	6	10	6	9			
30	50	0	-9	11	9	7	13	7	10			
50	80	0	-11	14	11	8	16	8	13			
80	120	0	-13	16	16	10	20	10	18			
120	150	0	-15	19	19	11	25	11	20			
150	180	0	-18	23	23	14	30	14	23			
180	250	0	-20	25	25	15	—	15	25			
250	315	0	-25	31	31	19	—	19	30			
315	400	0	-28	35	35	21	—	21	35			
400	500	0	-33	41	41	25	—	25	40			
500	630	0	-38	48	48	29	—	29	50			
630	800	0	-45	56	56	34	—	34	60			
800	1000	0	-60	75	75	45	—	45	75			

- ① 包括2.5在内。
- ② 对直径系列7、8及9无规定数值。
- ③ 适用于内、外止动环安装前或拆卸后。
- ④ 同表8-3-1注④。

表8-3-5 D级轴承内圈公差

d (mm)	Δ_{dmp}	V_{dp}		V_{dmp}	K_{ia}	S_d	$S_{ia}^{②}$	Δ_{Bs} (μm)			V_{Bs} (μm)		
		直径系列						全部	正常	修正 ^③			
		7 ^④ 、8、9	1、7、2、3、4										
		(μm)											
超过	到	上偏差	下偏差	最 大						上偏差	下偏差	最 大	
0.6 ^①	2.5	0	-5	5	4	3	4	7	7	0	-40	-250	5
2.5	10	0	-5	5	4	3	4	7	7	0	-40	-250	5
10	18	0	-5	5	4	3	4	7	7	0	-80	-250	5
18	30	0	-6	6	5	3	4	8	8	0	-120	-250	5
30	50	0	-8	8	6	4	5	8	8	0	-120	-250	5
50	80	0	-9	9	7	5	5	8	8	0	-150	-250	6
80	120	0	-10	10	8	5	6	9	9	0	-200	-380	7
120	180	0	-13	13	10	7	8	10	10	0	-250	-380	8
180	250	0	-15	15	12	8	10	11	13	0	-300	-500	10
250	315	0	-18	18	14	9	13	13	15	0	-350	-500	13
315	400	0	-23	23	18	12	15	15	20	0	-400	-630	15

- ① 包括0.6在内。
- ② 适用于向心球轴承。
- ③ 适用于成对或成组安装时单个轴承的内圈。
- ④ 同表8-3-1注④。

表8-3-6 D级轴承外圈公差

D (mm)	Δ_{Dmp}	V_{Dp} ②		V_{Dmp}	K_{oa}	S_D	S_{ra} ③	Δ_{Cs}	V_{Cs}			
		直径系列										
		7④、8、9	1、7、2、3、4									
(μm)												
超过	到	上偏差	下偏差	最 大						上偏差	下偏差	最 大
2.5①	6	0	-5	5	4	3	5	8	8	与同一轴承 内圈的 Δ_{Bs} 相 同	5	
6	18	0	-5	5	4	3	5	8	8		5	
18	30	0	-6	6	5	3	6	8	8		6	
30	50	0	-7	7	5	4	7	8	8	同	5	
50	80	0	-9	9	7	5	8	8	10		6	
80	120	0	-10	10	8	5	10	9	11		8	
120	150	0	-11	11	8	6	11	10	13	同	8	
150	180	0	-13	13	10	7	13	10	14		8	
180	250	0	-15	15	11	8	15	11	15		10	
250	315	0	-18	18	14	9	18	13	18	同	11	
315	400	0	-20	20	15	10	20	13	20		13	
400	500	0	-23	23	17	12	23	15	23		15	
500	630	0	-28	28	21	14	25	18	25	同	18	
630	800	0	-35	35	26	18	30	20	30		20	

- ① 包括2.5在内。
- ② 闭型轴承无规定数值。
- ③ 适用于向心球轴承。
- ④ 同表8-3-1注④。

表8-3-7 C级轴承内圈公差

d (mm)	Δ_{dmp}	Δ_{ds} ②		V_{dp}		V_{dmp}	K_{ia}	S_d	S_{is} ③	Δ_{Bs} (μm)			V_{Bs} (μm)		
		直径系列		全部						正常	修正④				
		7⑤、8、9	1、7、2、3、4	全部	正常					修正④					
(μm)															
超过	到	上偏差	下偏差	上偏差	下偏差	最 大						上偏差	下偏差	最 大	
0.6①	2.5	0	-4	0	-4	4	3	2	2.5	3	3	0	-40	-250	2.5
2.5	10	0	-4	0	-4	4	3	2	2.5	3	3	0	-40	-250	2.5
10	18	0	-4	0	-4	4	3	2	2.5	3	3	0	-80	-250	2.5
18	30	0	-5	0	-5	5	4	2.5	3	4	4	0	-120	-250	2.5
30	50	0	-6	0	-6	6	5	3	4	4	4	0	-120	-250	3
50	80	0	-7	0	-7	7	5	3.5	4	5	5	0	-150	-250	4
80	120	0	-8	0	-8	8	6	4	5	5	5	0	-200	-380	4
120	180	0	-10	0	-10	10	8	5	6	6	7	0	-250	-380	5
180	250	0	-12	0	-12	12	9	6	8	7	8	0	-300	-500	6

- ① 包括0.6在内。
- ② 这些偏差仅适用于直径系列1、7、2、3及4。
- ③ 适用于向心球轴承。
- ④ 适用于成对或成组安装时单个轴承的内圈。
- ⑤ 同表8-3-1注④。

表8-3-8 C级轴承外圈公差

D (mm)	ΔD_{mp}	ΔD_s ②		V_{Dp} ③		V_{Dmp}	K_{α}	S_D	S_{ca} ①	ΔC_s	V_{C_s}			
				直径系列										
				7⑤、8、9	1、7、2、3、4									
(μm)														
超过	到	上偏差	下偏差	上偏差	下偏差	最 大						上偏差	下偏差	最大
2.5①	6	0	-4	0	-4	4	3	2	3	4	5	与同一轴 承内圈的 ΔB_s 相同	2.5	
6	18	0	-4	0	-4	4	3	2	3	4	5		2.5	
18	30	0	-5	0	-5	5	4	2.5	4	4	5		2.5	
30	50	0	-6	0	-6	6	5	3	5	4	5		2.5	
50	80	0	-7	0	-7	7	5	3.5	5	4	5		3	
80	120	0	-8	0	-8	8	6	4	6	5	6		4	
120	150	0	-9	0	-9	9	7	5	7	5	7		5	
150	180	0	-10	0	-10	10	8	5	8	5	8		5	
180	250	0	-11	0	-11	11	8	6	10	7	10		7	
250	315	0	-13	0	-13	13	10	7	11	8	10		7	
310	400	0	-15	0	-15	15	11	8	13	10	13	8		

① 包括2.5在内。

② 这些偏差仅适用于直径系列1、7、2、3及4。

③ 圆锥型轴承无规定数值。

④ 适用于向心球轴承。

⑤ 同表8-3-1注④。

表8-3-9 B级轴承内圈公差

d (mm)	Δd_{mp}	Δd_s		V_{dp}	V_{dmp}	K_{α}	S_d	S_{ia} ③	ΔB_s	V_{B_s}				
											(μm)			
超过	到	上偏差	下偏差	上偏差	下偏差	最 大						上偏差	下偏差	最大
0.6①	2.5	0	-2.5	0	-2.5	2.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	-40	1.5
2.5	10	0	-2.5	0	-2.5	2.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	-40	1.5
10	18	0	-2.5	0	-2.5	2.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	-80	1.5
18	30	0	-2.5	0	-2.5	2.5	1.5	2.5	1.5	2.5	2.5	0	-120	1.5
30	50	0	-2.5	0	-2.5	2.5	1.5	2.5	1.5	2.5	2.5	0	-120	1.5
50	80	0	-4	0	-4	4	2	2.5	1.5	2.5	2.5	0	-150	1.5
80	120	0	-5	0	-5	5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	0	-200	2.5
120	150	0	-7	0	-7	7	3.5	2.5	2.5	2.5	2.5	0	-250	2.5
150	180	0	-7	0	-7	7	3.5	5	4	5	5	0	-300	4
180	250	0	-8	0	-8	8	4	5	5	5	5	0	-350	5

表8-3-10 B级轴承外圈公差

D (mm)		Δ_{Dmp}	Δ_{Ds}	V_{Dp} ②	V_{Dmp}	K_{α}	S_D	S_{α} ③	Δ_{Cs}	V_{Cs}			
		(μm)											
超过	到	上偏差	下偏差	上偏差	下偏差	最 大					上偏差	下偏差	最大
2.5①	6	0	-2.5	0	-2.5	2.5	1.5	1.5	1.5	1.5	与同一轴承 内圈的 Δ_B 相 同	1.5	1.5
6	18	0	-2.5	0	-2.5	2.5	1.5	1.5	1.5	1.5		1.5	1.5
18	30	0	-4	0	-4	4	2	2.5	1.5	2.5		1.5	1.5
30	50	0	-4	0	-4	4	2	2.5	1.5	2.5		1.5	1.5
50	80	0	-4	0	-4	4	2	4	1.5	4		1.5	1.5
80	120	0	-5	0	-5	5	2.5	5	2.5	5		2.5	2.5
120	150	0	-5	0	-5	5	2.5	5	2.5	5		2.5	2.5
150	180	0	-7	0	-7	7	3.5	5	2.5	5		2.5	2.5
180	250	0	-8	0	-8	8	4	7	4	7		4	4
250	315	0	-8	0	-8	8	4	7	5	7		5	5
315	400	0	-10	0	-10	10	5	8	7	8	7	7	

- ① 包括0.6、2.5在内。
- ② 闭型轴承无规定数值。
- ③ 适用于向心球轴承。

向心轴承公差符号及定义按 GB4199—84《滚动轴承公差定义》的规定。符号说明如下：

d ——轴承公称内径；
 d_1 ——基本圆锥孔在理论大端的基本直径，

$$d_1 = d + \frac{1}{12} B;$$

Δ_{ds} ——单一内径偏差；

Δ_{dmp} ——单一平面平均内径偏差（对于圆锥孔 Δ_{dmp} 仅指内孔的理论小端）；

Δ_{d1mp} ——基本圆锥孔在理论大端的平均内径偏差；

V_{dp} ——单一径向平面内的内径变动量；

V_{dmp} ——平均内径变动量（只适用于圆柱孔）；

α ——公称圆锥角（锥孔之半角）， $\alpha = 2^\circ 23' 9.4'' = 2.38594^\circ = 0.041643$ 弧度；

D ——轴承公称外径；

Δ_{Ds} ——单一外径偏差；

Δ_{Dmp} ——单一平面平均外径偏差；

V_{Dp} ——单一径向平面内的外径变动量；

V_{Dmp} ——平均外径变动量；

B ——内圈公称宽度；

Δ_{Bs} ——内圈单一宽度偏差；

V_{Bs} ——内圈宽度的变动量；

C ——外圈公称宽度；

Δ_{Cs} ——外圈单一宽度偏差；

V_{Cs} ——外圈宽度变动量；

K_{is} ——成套轴承内圈径向跳动；

K_{os} ——成套轴承外圈径向跳动；

S_d ——内圈基准端面对内孔的跳动；

S_D ——外径表面母线对基准端面的倾斜度的变动量；

S_{is} ——成套轴承内圈端面对滚道的跳动；

S_{os} ——成套轴承外圈端面对滚道的跳动。

2. 圆锥滚子轴承的公差值

圆锥滚子轴承的公差值见表 8-3-11~表 8-3-18。圆锥滚子轴承公差的补充符号（图 8-3-1）其它符号见本节的（二）-1)说明如下；

D_1 ——外圈凸缘的公称外径；

T ——轴承公称宽度；

Δ_{Ts} ——实测轴承宽度的偏差；

T_1 ——内组件与标准外圈组成轴承的公称宽度；

Δ_{T1s} ——实测 T_1 的偏差；

T_2 ——外圈与标准内组件组成轴承的公称宽

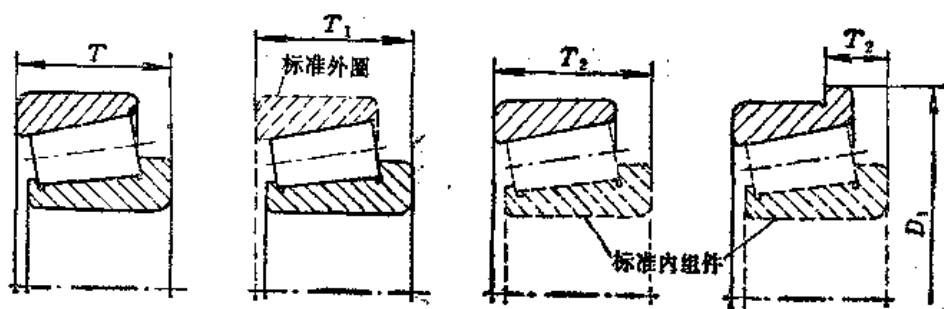


图8-3-1 圆锥滚子轴承公差补充符号

表8-3-11 G、EX级轴承内圈公差

d (mm)		Δ_{dmp}	V_{dp}	V_{dmp}	K_{ia}	
						(μm)
超过	到	上偏差	下偏差	最 大		
10	18	0	-12	12	9	15
18	30	0	-12	12	9	18
30	50	0	-12	12	9	20
50	80	0	-15	15	11	25
80	120	0	-20	20	15	30
120	180	0	-25	25	19	35
180	250	0	-30	30	23	50
250	315	0	-35	35	26	60
315	400	0	-40	40	30	70

表8-3-12 G、EX级轴承外圈公差

D (mm)		Δ_{Dmp}	V_{Dp}	V_{Dmp}	K_{es}	
						(μm)
超过	到	上偏差	下偏差	最 大		
18	30	0	-12	12	9	18
30	50	0	-14	14	11	20
50	80	0	-16	16	12	25
80	120	0	-18	18	14	35
120	150	0	-20	20	15	40
150	180	0	-25	25	19	45
180	250	0	-30	30	23	50
250	315	0	-35	35	26	60
315	400	0	-40	40	30	70
400	500	0	-45	45	34	80
500	630	0	-50	50	38	100

注：外圈凸缘外径 D_1 的公差为h9(见GB1801)。

表8-3-13 G级单列轴承及其组件公差

d (mm)		ΔB_s		ΔC_s		ΔT_s		ΔT_{1s}		ΔT_{2s}	
		(μm)									
超 过	到	上偏差	下偏差	上偏差	下偏差	上偏差	下偏差	上偏差	下偏差	上偏差	下偏差
10	18	0	-120	0	-120	+200	0	+100	0	+100	0
18	30	0	-120	0	-120	+200	0	+100	0	+100	0
30	50	0	-120	0	-120	+200	0	+100	0	+100	0
50	80	0	-150	0	-150	+200	0	+100	0	+100	0
80	120	0	-200	0	-200	+200	-200	+100	-100	+100	-100
120	180	0	-250	0	-250	+350	-250	+150	-150	+200	-100
180	250	0	-300	0	-300	+350	-250	+150	-150	+200	-100
250	315	0	-350	0	-350	+350	-250	+150	-150	+200	-100
315	400	0	-400	0	-400	+400	-400	+200	-200	+200	-200

表8-3-14 EX级单列轴承及其组件公差

d (mm)		ΔB_s		ΔC_s		ΔT_s		ΔT_{1s}		ΔT_{2s}	
		(μm)									
超 过	到	上偏差	下偏差	上偏差	下偏差	上偏差	下偏差	上偏差	下偏差	上偏差	下偏差
10	18	0	-50	0	-100	+100	0	+50	0	+50	0
18	30	0	-50	0	-100	+100	0	+50	0	+50	0
30	50	0	-50	0	-100	+100	0	+50	0	+50	0
50	80	0	-50	0	-100	+100	0	+50	0	+50	0
80	120	0	-50	0	-100	+100	0	+50	0	+50	0
120	180	0	-50	0	-100	+150	0	+50	0	+100	0
180	250	0	-50	0	-100	+150	0	+50	0	+100	0
250	315	0	-50	0	-100	+200	0	+100	0	+100	0
315	400	0	-50	0	-100	+200	0	+100	0	+100	0

注：EX级轴承内圈和外圈的直径和径向跳动公差与表8-3-11及表8-3-12中G级轴承的数值相同。

表8-3-15 D级轴承内圈和单列轴承宽度公差

d (mm)		Δd_{mp}		V_{dp}	V_{dmp}	K_{1a}	S_d	ΔB_s		ΔT_s	
		(μm)									
超 过	到	上偏差	下偏差	最 大				上偏差	下偏差	上偏差	下偏差
10	18	0	-7	5	5	5	7	0	-200	+200	-200
18	30	0	-8	6	5	5	8	0	-200	+200	-200
30	50	0	-10	8	5	6	8	0	-240	+200	-200
50	80	0	-12	9	6	7	8	0	-300	+200	-200
80	120	0	-15	11	8	8	9	0	-400	+200	-200
120	180	0	-18	14	9	11	10	0	-500	+350	-250
180	250	0	-22	17	11	13	11	0	-600	+350	-250

表8-3-16 D级轴承外圈公差

D (mm)		Δ_{Dmp}	V_{Dp}	V_{Dmp}	K_{ca}	S_D	Δ_{Cs}		
		(μm)							
超 过	到	上偏差	下偏差	最 大				上偏差	下偏差
18	30	0	-8	6	5	6	8	与同一轴承内圈的 Δ_{Bs} 相同	
30	50	0	-9	7	5	7	8		
50	80	0	-11	8	6	8	8		
80	120	0	-13	10	7	10	9		
120	150	0	-15	11	8	11	10		
150	180	0	-18	14	9	13	10		
180	250	0	-20	15	10	15	11		
250	315	0	-25	19	13	18	13		
315	400	0	-28	22	14	20	13		

注：外圈止动挡边直径 D_1 的公差为h9(见GB1801)。

表8-3-17 C级轴承内圈和单列轴承宽度公差

d (mm)		Δ_{dmp}	Δ_{ds}	V_{dp}	V_{dmp}	K_{is}	S_{il}	S_{is}	Δ_{Bs}	Δ_{Ts}				
		(μm)												
超 过	到	上偏差	下偏差	上偏差	下偏差	最 大				上偏差	下偏差	上偏差	下偏差	
10	18	0	-5	0	-5	4	4	3	3	3	0	-200	+200	-200
18	30	0	-6	0	-6	5	4	3	4	4	0	-200	+200	-200
30	50	0	-8	0	-8	6	5	4	4	4	0	-240	+200	-200
50	80	0	-9	0	-9	7	5	4	5	4	0	-300	+200	-200
80	120	0	-10	0	-10	8	5	5	5	5	0	-400	+200	-200
120	180	0	-13	0	-13	10	7	6	6	7	0	-500	+350	-250
180	250	0	-15	0	-15	11	8	8	7	8	0	-600	+350	-250

表8-3-18 C级轴承外圈公差

D (mm)		Δ_{Dmp}	Δ_{Ds}	V_{Dp}	V_{Dmp}	K_{ca}	S_D	S_{ca}	Δ_{Cs}			
		(μm)										
超 过	到	上偏差	下偏差	上偏差	下偏差	最 大				上偏差	下偏差	
18	30	0	-6	0	-6	5	4	4	4	5	与同一轴承内 圈的 Δ_{Bs} 相同	
30	50	0	-7	0	-7	5	5	5	4	5		
50	80	0	-9	0	-9	7	5	6	4	5		
80	120	0	-10	0	-10	8	5	6	5	6		
120	150	0	-11	0	-11	8	6	7	5	7		
150	180	0	-13	0	-13	10	7	8	5	8		
180	250	0	-15	0	-15	11	8	10	7	10		
250	315	0	-18	0	-18	14	9	11	8	10		
315	400	0	-20	0	-20	15	10	13	10	13		

注：外圈止动挡边外径 D_1 的公差为h9(见GB1801)。

度；

Δ_{T2} —— 实测 T_2 的偏差。

3. 圆锥孔（锥度1:12）公差值

G级向心轴承圆锥孔公差分布关系如图8-3-2及图8-3-3所示。

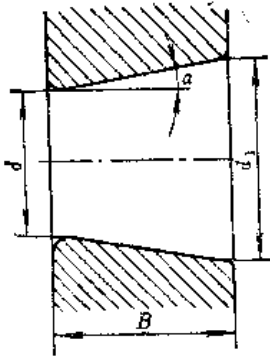


图8-3-2 理论圆锥孔

圆锥孔公差见表8-3-19，包括：

平均直径公差——用圆锥孔理论小端实际平均直径的偏差 Δ_{dmp} 的极限表示；

锥度公差——用圆锥孔两端实际平均直径的偏差 $(\Delta_{d1mp} - \Delta_{d2mp})$ 的极限表示；

直径变动量 V_{dp} ——用任一径向平面内的内径变动量的最大值表示。

4. 推力轴承的公差值

推力轴承公差值见表8-3-20~表8-3-22。其公差符号及定义按GB4199—84《滚动轴承 公差定义》的规定。符号说明如下：

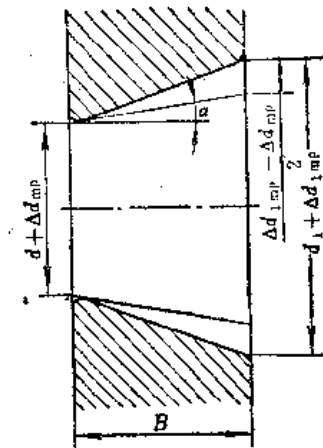


图8-3-3 有实际平均直径及偏差的圆锥孔

d —— 单向轴承轴圈公称内径；

d_2 —— 双向轴承轴圈公称内径；

Δ_{dmp} —— 单向轴承轴圈单一平面平均内径偏差；

Δ_{d2mp} —— 双向轴承轴圈单一平面平均内径偏差；

V_{dp} —— 单向轴承轴圈在单一径向平面内的内径变动量；

V_{d2p} —— 双向轴承轴圈在单一径向平面内的内径变动量；

D —— 座圈公称外径；

Δ_{Dmp} —— 座圈在单一径向平面内平均外径偏差；

V_{Dp} —— 座圈在单一径向平面内的外径变动量；

S_i —— 轴圈滚道对底面厚度的变动量；

S_o —— 座圈滚道对底面厚度的变动量。

表8-3-19 G级轴承圆锥孔公差

d (mm)		Δ_{dmp}		$\Delta_{d1mp} - \Delta_{d2mp}$		V_{dp} ①
		(μm)				
超 过	到	上偏差	下偏差	上偏差	下偏差	最 大
—	10	+15	0	+15	0	10
10	18	+18	0	+18	0	10
18	30	+21	0	+21	0	13
30	50	+25	0	+25	0	15
50	80	+30	0	+30	0	19
80	120	+35	0	+35	0	25
120	180	+40	0	+40	0	31
180	250	+46	0	+46	0	38
250	315	+52	0	+52	0	44
315	400	+57	0	+57	0	50
400	500	+63	0	+63	0	56

① 适用于内孔的任一单一径向平面。

表8-3-20 轴圈内径公差

d 和 d ₂ (mm)		G、E及D级			C 级		
		Δ_{dmp} 和 Δ_{d_2mp}		V_{dP} 和 V_{d_2P}	Δ_{dmp_2} 和 $\Delta_{d_2mp_2}$		V_{dP} 和 V_{d_2P}
(μm)							
超 过	到	上偏差	下偏差	最 大	上偏差	下偏差	最 大
	18	0	-8	6	0	-7	5
18	30	0	-10	8	0	-8	6
30	50	0	-12	9	0	-10	8
50	80	0	-15	11	0	-12	9
80	120	0	-20	15	0	-15	11
120	180	0	-25	19	0	-18	14
180	250	0	-30	23	0	-22	17
250	315	0	-35	26	0	-25	19
315	400	0	-40	30	0	-30	23
400	500	0	-45	34	0	-35	26
500	630	0	-50	38	0	-40	30
630	800	0	-75	—	0	-50	—
800	1000	0	-100	—	—	—	—
1000	1250	0	-125	—	—	—	—

表8-3-21 座圈外径公差

D (mm)		G、E及D级			C 级		
		Δ_{Dmp}	V_{DP}		Δ_{Dmp}	V_{DP}	
(μm)							
超 过	到	上偏差	下偏差	最 大	上偏差	下偏差	最 大
	18	0	-11	8	0	-7	5
18	30	0	-13	10	0	-8	6
30	50	0	-16	12	0	-9	7
50	80	0	-19	14	0	-11	8
80	120	0	-22	17	0	-13	10
120	180	0	-25	19	0	-15	11
180	250	0	-30	23	0	-20	15
250	315	0	-35	26	0	-25	19
315	400	0	-40	30	0	-28	21
400	500	0	-45	34	0	-33	25
500	630	0	-50	38	0	-38	29
630	800	0	-75	55	0	-45	34
800	1000	0	-100	75	—	—	—
1000	1250	0	-125	—	—	—	—
1250	1600	0	-160	—	—	—	—

表8-3-22 轴圈及座圈厚度变动量

d① (mm)		S _i (μm)				S _e (μm)
		G	E	D	C	G、E、D及C
超 过	到	最 大				
	18	10	5	3	2	与同一轴承轴圈的S _i 相同
18	30	10	5	3	2	
30	50	10	6	3	2	
50	80	10	7	4	3	
80	120	15	8	4	3	
120	180	15	9	5	4	
180	250	20	10	5	4	
250	315	25	13	7	5	
315	400	30	15	7	5	
400	500	30	18	9	6	
500	630	35	21	11	7	
630	800	40	25	13	8	
800	1000	45	30	15	—	
1000	1250	50	35	18	—	

① 双向轴承的厚度变动量S_i及S_e，与相应的单向轴承相等(同一外径尺寸)。相应的内径规定在GB273.2中。

第 4 节 滚动轴承的游隙

滚动轴承的游隙是指轴承内外套圈与滚动体之间的间隙，即径向游隙和轴向游隙。其意义为，如将一个套圈固定，另一套圈沿径向或轴向相对于固定套圈从这一极端位置移向相反位置的总移动量，如图8-4-1所示。

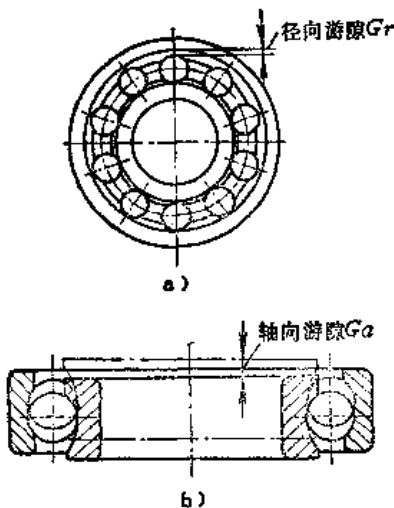


图8-4-1 径向游隙及轴向游隙

由于轴承所处的状态不同，游隙分为原始游隙、配合游隙和工作游隙。

原始游隙是指在轴承制造厂中装配完毕，尚未

装在主机轴上和轴承箱内时轴承的游隙。

配合游隙是指轴承安装到机器部件的轴上和轴承箱内以后的游隙。由于配合过盈的缘故，使轴承套圈的直径发生了变化，所以配合游隙永远小于原始游隙。

向心轴承的配合径向游隙，可按下列近似公式确定：

$$G_{r2} = G_{r1} - K\Delta_d$$

式中 G_{r1} ——原始径向游隙；

G_{r2} ——配合径向游隙；

Δ_d ——配合的名义过盈量；

K ——套圈滚道直径的平均变化系数，当内圈紧配合时， $K = 0.65$ ；外圈紧配合时， $K = 0.55$ 。

工作游隙指轴承在工作时，因内、外圈的温度差使配合游隙减小，又因工作负荷的作用，使滚动体与套圈产生弹性变形而使游隙增大。在一般情况下，工作游隙大于配合游隙。

(一) 向心轴承的原始游隙

各种向心轴承的原始游隙值列于表8-4-1~表8-4-10。表中基本组游隙适用于一般工作条件的轴承，其他组(辅助组)适用于对游隙有特殊要求的轴承。

表8-4-1 圆柱孔深沟球轴承径向游隙

公称内径 d (mm)		径向游隙 (μm)									
		第2组		基本组		第3组		第4组		第5组	
超过	到	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
2.5	6	0	7	2	13	8	23	—	—	—	—
6	10	0	7	2	13	8	23	14	29	20	37
10	18	0	9	3	18	11	25	18	33	25	45
18	24	0	10	5	20	13	28	20	36	28	48
24	30	1	11	5	20	13	28	23	41	30	53
30	40	1	11	6	20	15	33	28	46	40	64
40	50	1	11	6	23	18	36	30	51	45	73
50	65	1	15	8	28	23	43	38	61	55	90
65	80	1	15	10	30	25	51	46	71	65	103
80	100	1	18	12	36	30	58	53	84	75	120
100	120	2	20	15	41	36	66	61	97	90	140
120	140	2	23	18	48	41	81	71	114	105	160
140	160	2	23	18	53	46	91	81	130	120	180
160	180	2	25	20	61	53	102	91	147	135	200
180	200	2	30	25	71	63	117	107	163	150	230

表8-4-2 圆柱孔调心球轴承径向游隙

公称内径 d (mm)		径向游隙 (μm)									
		第2组		基本组		第3组		第4组		第5组	
超过	到	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
2.5	6	1	8	5	15	10	20	15	26	21	33
6	10	2	9	6	17	12	25	19	33	27	42
10	14	2	10	6	19	13	26	21	35	30	48
14	18	3	12	8	21	15	28	23	37	32	50
18	24	4	14	10	23	17	30	25	39	34	52
24	30	5	16	11	24	19	35	29	46	40	58
30	40	6	18	13	29	23	40	34	53	46	66
40	50	6	19	14	31	25	44	37	57	50	71
50	65	7	21	16	36	30	50	45	69	62	88
65	80	8	24	18	40	35	60	54	83	76	108
80	100	9	27	22	48	42	70	64	96	89	124
100	120	10	31	25	56	50	83	75	114	105	145
120	140	10	38	30	68	60	100	90	135	125	175
140	160	15	44	35	80	70	120	110	161	150	210

表8-4-3 圆锥孔调心球轴承径向游隙

公称内径 d (mm)		径向游隙 (μm)									
		第2组		基本组		第3组		第4组		第5组	
超过	到	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
18	24	7	17	13	26	20	33	28	42	37	55
24	30	9	20	15	28	23	39	33	50	44	62
30	40	12	24	19	35	29	46	40	59	52	72
40	50	14	27	22	39	33	52	45	65	58	79
50	65	18	32	27	47	41	61	56	80	73	99
65	80	23	39	35	57	50	75	69	98	91	123
80	100	29	47	42	68	62	90	84	116	109	144
100	120	35	56	50	81	75	108	100	135	130	170
120	140	40	68	60	98	90	130	120	165	155	205
140	160	45	74	65	110	100	150	140	191	180	240

表8-4-4 圆柱孔圆柱滚子轴承径向游隙

公称内径 d (mm)		径向游隙 (μm)																			
		第2组				基本组				第3组				第4组				第5组			
		可互换		不可互换		可互换		不可互换		可互换		不可互换		可互换		不可互换		可互换		不可互换	
		最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
10	10	0	10	20	30	10	20	30	40	25	35	45	55	35	45	55	65	—	—	—	—
18	18	0	10	20	30	10	20	30	40	25	35	45	55	35	45	55	65	55	65	75	85
24	24	0	10	20	30	10	20	30	40	25	35	45	55	35	45	55	65	55	65	75	85
30	30	0	10	25	30	10	25	35	45	30	40	50	65	40	50	60	70	60	70	80	90
40	40	0	12	25	35	15	25	40	50	35	45	55	70	45	55	70	80	70	80	95	105
50	50	5	15	30	40	20	30	45	55	40	50	65	75	55	65	80	90	85	95	110	120
65	65	5	15	35	45	20	35	50	65	45	55	75	90	65	75	90	105	100	110	130	140
80	80	5	20	40	55	25	40	60	75	55	70	90	105	75	90	110	125	115	130	150	165
100	100	10	25	45	60	30	45	70	80	65	80	105	115	90	105	125	140	145	155	180	195
120	120	10	25	50	65	35	50	80	90	80	95	120	135	105	120	145	160	165	180	205	220
140	140	10	30	60	75	40	60	90	105	90	105	135	155	115	135	160	180	185	200	230	250
160	160	15	35	65	80	50	65	100	115	100	115	150	165	130	150	180	195	210	225	260	275
180	180	20	35	75	85	60	75	110	125	110	125	165	175	150	165	200	215	235	250	285	300
200	200	25	40	80	95	65	80	120	135	125	140	180	195	165	180	220	235	260	275	315	330
225	225	30	45	90	105	75	90	135	150	140	155	200	215	180	200	240	255	290	305	350	365
250	250	40	50	100	115	90	100	150	165	155	170	215	230	205	215	265	280	320	330	380	395
280	280	45	55	110	125	100	110	165	180	175	185	240	255	230	240	295	310	355	370	420	435
315	315	50	60	120	135	110	120	180	195	195	205	265	280	255	265	325	340	400	410	470	485
355	355	55	65	135	145	125	135	200	215	215	225	295	305	280	295	360	370	440	455	520	530
400	400	65	75	150	160	140	150	225	235	245	255	330	340	320	330	405	415	500	510	585	595
450	450	70	85	170	190	155	170	255	275	270	285	370	390	355	370	455	465	555	565	650	675
500	500	85	95	190	205	180	190	285	300	300	315	410	420	395	410	505	515	620	625	720	740

注：1. 在“可互换”栏中之值，表示即使套圈混杂配对之后，轴承游隙仍在“可互换”极限范围内。

2. 当制造厂标明轴承是配套交货时，采用“不可互换”栏中之值，供货时轴承的内、外组件保持在一起。

3. 表中所列数值，同样适用于有内、外圈和保持架的滚针轴承。

表8-4-5 圆柱孔调心滚子轴承径向游隙

公称内径 d (mm)		径向游隙 (μm)									
		第2组		基本组		第3组		第4组		第5组	
超过	到	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
14	18	10	20	20	35	35	45	45	60	60	75
18	24	10	20	20	35	35	45	45	60	60	75
24	30	15	25	25	40	40	55	55	75	75	95
30	40	15	30	30	45	45	60	60	80	80	100
40	50	20	35	35	55	55	75	75	100	100	125
50	65	20	40	40	65	65	90	90	120	120	150
65	80	30	50	50	80	80	110	110	145	145	180
80	100	35	60	60	100	100	135	135	180	180	225
100	120	40	75	75	120	120	160	160	210	210	260
120	140	50	95	95	145	145	190	190	240	240	300
140	160	60	110	110	170	170	220	220	280	280	350
160	180	65	120	120	180	180	240	240	310	310	390
180	200	70	130	130	200	200	260	260	340	340	430
200	225	80	140	140	220	220	290	290	380	380	470
225	250	90	150	150	240	240	320	320	420	420	520
250	280	100	170	170	260	260	350	350	460	460	570
280	315	110	190	190	280	280	370	370	500	500	630
315	355	120	200	200	310	310	410	410	550	550	690
355	400	130	220	220	340	340	450	450	600	600	750
400	450	140	240	240	370	370	500	500	660	660	820
450	500	140	260	260	410	410	550	550	720	720	900
500	560	150	280	280	440	440	600	600	780	780	1000
560	630	170	310	310	480	480	650	650	850	850	1100
630	710	190	350	350	530	530	700	700	920	920	1190
710	800	210	390	390	580	580	770	770	1010	1010	1300
800	900	230	430	430	650	650	860	860	1120	1120	1440
900	1000	260	480	480	710	710	930	930	1220	1220	1570

表8-4-6 圆锥孔调心滚子轴承径向游隙

公称内径 d (mm)		径向游隙 (μm)									
		第2组		基本组		第3组		第4组		第5组	
超过	到	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
18	24	15	25	25	35	35	45	45	60	60	75
24	30	20	30	30	40	40	55	55	75	75	95
30	40	25	35	35	50	50	65	65	85	85	105
40	50	30	45	45	60	60	80	80	100	100	130
50	65	40	55	55	75	75	95	95	120	120	160
65	80	50	70	70	95	95	120	120	150	150	200
80	100	55	80	80	110	110	140	140	180	180	230
100	120	65	100	100	135	135	170	170	220	220	280
120	140	80	120	120	160	160	200	200	260	260	330
140	160	90	130	130	180	180	230	230	300	300	380
160	180	100	140	140	200	200	260	260	340	340	430
180	200	110	160	160	220	220	290	290	370	370	470
200	225	120	180	180	250	250	320	320	410	410	520
225	250	140	200	200	270	270	350	350	450	450	570
250	280	150	220	220	300	300	390	390	490	490	620
280	315	170	240	240	330	330	430	430	540	540	680
315	355	190	270	270	360	360	470	470	590	590	740
355	400	210	300	300	400	400	520	520	650	650	820
400	450	230	330	330	440	440	570	570	720	720	910
450	500	260	370	370	490	490	630	630	790	790	1000
500	560	290	410	410	540	540	680	680	870	870	1100
560	630	320	460	460	600	600	760	760	980	980	1230
630	710	350	510	510	670	670	850	850	1090	1090	1360
710	800	390	570	570	750	750	960	960	1220	1220	1500
800	900	430	640	640	840	840	1070	1070	1370	1370	1690
900	1000	490	710	710	930	930	1190	1190	1520	1520	1860

表8-4-7 推荐的圆锥孔双列圆柱滚子轴承径向游隙 (不可互换)

公称内径 d (mm)		径向游隙 (μm)			
		第 1 组		第 2 组	
超 过	到	最 小	最 大	最 小	最 大
	24	10	20	20	30
24	30	15	25	25	35
30	40	15	25	25	40
	50	17	30	30	45
40	65	20	35	35	50
50	80	25	40	40	60
65					
	100	35	55	45	70
80	120	40	60	50	80
100	140	45	70	60	90
120					
	160	50	75	65	100
140	180	55	85	75	110
160	200	60	90	80	120
180					
	225	60	95	90	135
200	250	65	100	100	150
225	280	75	110	110	165
250					
	315	80	120	120	180
280	355	90	135	135	200
315	400	100	150	150	225
355					
	450	110	170	170	255
400	500	120	190	190	285
450					

表8-4-8 推荐的圆柱孔双列圆柱滚子轴承径向游隙 (不可互换)

公称内径 d (mm)		径向游隙 (μm)					
		第 1 组		第 2 组		基 本 组	
超 过	到	最 小	最 大	最 小	最 大	最 小	最 大
	24	5	15	10	20	20	30
24	30	5	15	10	25	25	35
30	40	5	15	12	25	25	40
	50	5	18	15	30	30	45
40	65	5	20	15	35	35	50
50	80	10	25	20	40	40	60
65							
	100	10	30	25	45	45	70
80	120	10	30	25	50	50	80
100	140	10	35	30	60	60	90
120							
	160	10	35	35	65	65	100
140	180	10	40	35	75	75	110
160	200	15	45	40	80	80	120
180							
	225	15	50	45	90	90	135
200	250	15	50	50	100	100	150
225	280	20	55	55	110	110	165
250							
	315	20	60	60	120	120	180
280	355	20	65	65	135	130	200
315	400	25	75	75	150	150	225
355							
	450	25	85	85	180	170	255
400	500	25	95	95	190	190	285
450							

表8-4-9 双列和四列圆锥滚子轴承径向游隙

公称内径 d (mm)		径向游隙 (μm)											
		第1组		第2组		基本组		第3组		第4组		第5组	
超过	到	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
	30	0	10	10	20	20	30	40	50	50	60	70	80
30	40	0	12	12	25	25	40	45	60	60	75	80	95
40	50	0	15	15	30	30	45	50	65	65	80	90	110
	50	0	15	15	30	30	50	50	70	70	90	90	120
65	80	0	20	20	40	40	60	60	80	80	110	110	150
80	100	0	20	20	45	45	70	70	100	100	130	130	170
100	120	0	25	25	50	50	80	80	110	110	150	150	200
120	140	0	30	30	60	60	90	90	120	120	170	170	230
140	160	0	30	30	65	65	100	100	140	140	190	190	260
160	180	0	35	35	70	70	110	110	150	150	210	210	280
180	200	0	40	40	80	80	120	120	170	170	230	230	310
200	225	0	40	40	90	90	140	140	190	190	260	260	340
225	250	0	50	50	100	100	150	150	210	210	290	290	380
250	280	0	50	50	110	110	170	170	230	230	320	320	420
280	315	0	60	60	120	120	180	180	250	250	350	350	460
315	355	0	70	70	140	140	210	210	280	280	390	390	510
355	400	0	70	70	150	150	230	230	310	310	440	440	580
400	450	0	80	80	170	170	260	260	350	350	490	490	650
450	500	0	90	90	190	190	290	290	390	390	540	540	720
500	560	0	100	100	210	210	320	320	430	430	590	590	790
560	630	0	110	110	230	230	350	350	480	480	660	660	880
630	710	0	130	130	260	260	400	400	540	540	740	740	910
710	800	0	140	140	290	290	450	450	610	610	830	830	1100
800	900	0	160	160	330	330	500	500	670	670	920	920	1240
900	1000	0	180	180	360	360	540	540	720	720	980	980	1300
1000	1120	0	200	200	400	400	600	600	820				
1120	1250	0	220	220	450	450	670	670	900				
1250	1400	0	250	250	500	500	750	750	980				

表8-4-10 四点接触球轴承轴向游隙

公称内径 d (mm)		轴向游隙 (μm)							
		第2组		基本组		第3组		第4组	
超过	到	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
10	18	15	55	45	85	75	115	105	145
18	40	26	66	56	106	96	146	136	186
40	60	36	86	76	126	116	166	156	206
60	80	46	96	86	136	126	176	166	216
80	100	56	116	96	156	136	196	176	236
100	140	66	136	116	176	156	216	196	256
140	180	76	156	136	196	176	236	216	276
180	200	96	176	156	216	196	256	236	296

向心轴承的径向游隙值按 GB4604—84《滚动轴承径向游隙》的规定。其他类型轴承的轴向游隙属经验数值仅作参考值。

(二) 可调整型轴承的游隙

某些类型的轴承，如角接触球轴承、单列圆锥滚子轴承和推力球轴承等，需要合适的游隙以使其

适应所要求的工作条件。其游隙可通过安装或在使用过程中调整轴承套圈的相互位置而获得。其轴向游隙的经验数值见表8-4-11~表8-4-15。

表中数值根据部件的结构分为两个组。第1组适用于两套轴承同时安装在轴承一端支承处，如图8-4-2~图8-4-4；第2组适用于两套轴承分别安装在轴的两端支承处，如图8-4-5。

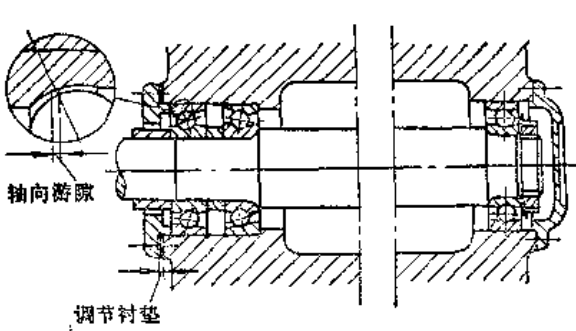


图 8-4-2

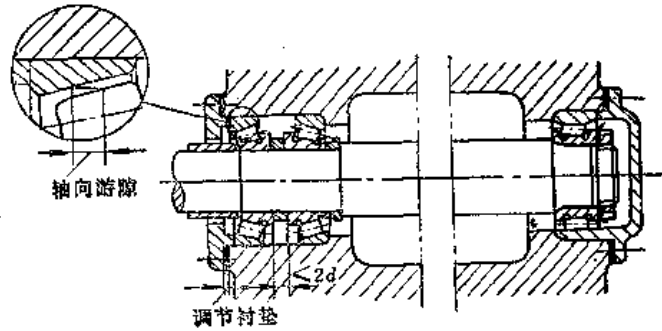


图 8-4-3

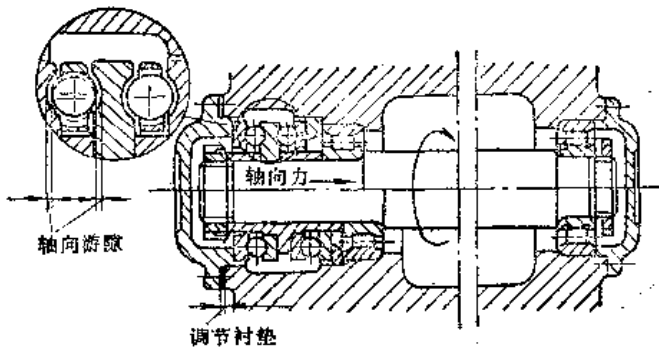


图 8-4-4

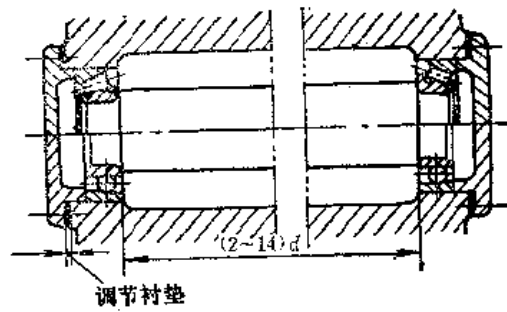


图 8-4-5

表8-4-11 角接触球轴承轴向游隙

公称内径 d (mm)		轴向游隙 (μm)						按图8-4-5方式安装 时轴承间大约的距离
		第 1 组				第 2 组		
		36000型		36000型 46000型		36000型		
超过	到	最小	最大	最小	最大	最小	最大	
—	30	20	40	10	20	30	50	$8d$
30	50	30	50	15	30	40	70	$7d$
50	80	40	70	20	40	50	100	$6d$
80	120	50	100	30	50	60	150	$5d$
120	180	80	150	40	70	100	200	$4d$
180	260	120	200	50	100	150	250	$2\sim 3d$

表8-4-12 圆锥滚子轴承轴向游隙

公称内径 d (mm)		轴向游隙 (μm)						按图8-4-5方式安装 时轴承间大约的距离
		接触角 $\alpha = 10^\circ \sim 16^\circ$				接 触 角 $\alpha = 25^\circ \sim 29^\circ$		
		第 1 组		第 2 组		第 1 组		
超过	到	最小	最大	最小	最大	最小	最大	
—	30	20	40	40	70	—	—	$14d$
30	50	40	70	50	100	20	40	$12d$
50	80	50	100	80	150	30	50	$11d$
80	120	80	150	120	200	40	70	$10d$
120	180	120	200	200	300	50	100	$9d$
180	260	160	250	250	350	80	150	$6.5d$
260	360	200	300	—	—	—	—	—
360	400	250	350	—	—	—	—	—

表8-4-13 推力球轴承轴向游隙

公称内径 d (mm)		轴向游隙 (μm)					
		8100型		8200和8300型		8400型	
超过	到	最小	最大	最小	最大	最小	最大
—	50	10	20	20	40	—	—
50	120	20	40	40	60	60	80
120	140	40	60	60	80	80	120

表8-4-14 双向推力球轴承轴向游隙

公称内径 d (mm)		轴承游隙 (μm)			
		38200型		38300和 38400型	
超过	到	最小	最大	最小	最大
—	30	30	80	50	110
30	50	40	100	60	120
50	80	50	120	70	140
80	120	60	150	100	180

注：双向推力球轴承按一套装于轴的一端支承处。

(三) 轴承的预负荷及其施加方法

1. 轴承的预负荷

成对安装角接触球轴承的预负荷，是指成对轴承在承受工作负荷以前，通过安装方法预先施加在该对轴承上的轴向负荷。施加预负荷后可以消减轴

承游隙，增加轴承刚性以及减小噪声和振动等。预负荷值分为轻 (P_L)、中 (P_M)、重 (P_H) 三种，其值见表8-4-15。

2. 预负荷的施加方法

常用的方法见表8-4-16。

表8-4-15 成对安装角接触球轴承的预负荷

公称内径 d (mm)	轴承型式 预 负 荷	36100			36200			36300		
		P_L	P_M	P_H	P_L	P_M	P_H	P_L	P_M	P_H
		(N)								
10		25	50	100	50	100	200	70	140	280
12		25	50	100	60	120	240	80	160	320
15		30	60	120	70	140	280	95	190	380
17		35	70	140	90	180	360	130	260	520
20		50	100	200	115	230	460	145	290	580
25		60	120	240	130	260	520	215	430	860
30		80	160	320	180	360	720	265	530	1060
35		150	300	600	250	500	1000	345	690	1380
40		155	310	620	280	560	1120	405	810	1620
45		190	380	760	310	620	1240	495	990	1980
50		200	400	800	330	660	1320	580	1160	2320
55		270	540	1080	410	820	1640	710	1420	2840
60		280	560	1120	490	980	1960	815	1630	3260
65		280	560	1120	515	1030	2060	925	1850	3700
70		350	700	1400	560	1120	2240	1040	2080	4160
75		350	720	1440	640	1280	2560	1130	2260	4520
80		450	900	1800	690	1380	2760	1225	2450	4900
85		450	920	1840	800	1600	3200	1320	2640	5280
90		550	1100	2200	945	1890	3780	1420	2840	5680
95		570	1140	2280	1085	2170	4340	1520	3040	6080
100		580	1160	2320	1200	2400	4800	1640	3280	6560
105		650	1300	2600	1310	2620	5240	—	—	—
110		780	1560	3120	1420	2840	5680	—	—	—
120		790	1580	3160	1530	3060	6120	—	—	—
130		940	1880	3760	1590	3180	6360	—	—	—

公称内径 d (mm)	轴承型式 预 负 荷	46100			46200			46300		
		P_L	P_M	P_H	P_L	P_M	P_H	P_L	P_M	P_H
		(N)								
10		40	80	160	75	150	300	110	220	440
12		40	80	160	90	180	360	130	260	520
15		45	90	180	105	210	420	145	290	580
17		55	110	220	140	280	560	180	360	720
20		80	160	320	175	350	700	220	440	880
25		90	180	360	200	400	800	330	660	1320
30		110	220	440	270	540	1080	400	800	1600
35		210	420	840	380	760	1520	525	1050	2100
40		220	440	880	435	870	1740	615	1230	2460
45		280	560	1120	480	960	1920	755	1510	3020
50		290	580	1160	500	1000	2000	830	1760	3520
55		405	810	1620	620	1240	2480	1070	2140	4280
60		430	860	1720	750	1500	3000	1240	2480	4960
65		440	880	1760	780	1560	3120	1400	2800	5600
70		530	1060	2120	850	1700	3400	1570	3140	6280
75		540	1080	2160	970	1940	3880	1710	3420	6840
80		665	1330	2660	1045	2090	4180	1850	3700	7400
85		685	1370	2740	1220	2440	4880	2010	4020	8040
90		850	1700	3400	1440	2880	5760	2150	4300	8600
95		875	1750	3500	1650	3300	6600	2300	4600	9200
100		895	1790	3580	1830	3660	7320	2620	5240	10480
105		1000	2000	4000	1995	3990	7980	—	—	—
110		1190	2380	4760	2160	4320	8640	—	—	—
120		1215	2430	4860	2330	4660	9320	—	—	—
130		1460	2920	5840	2415	4830	9660	—	—	—

(续)

公称内径 d (mm)	轴承型式 预负荷	66200			66300		
		P_L	P_M	P_H	P_L	P_M	P_H
		(N)					
20		175	350	700	—	—	—
25		195	390	780	320	640	1280
30		250	500	1000	400	800	1600
35		335	670	1340	470	940	1880
40		400	800	1600	580	1160	2320
45		445	890	1780	735	1470	2940
50		480	960	1920	840	1680	3360
55		570	1140	2280	970	1940	3880
60		690	1380	2760	1010	2020	4040
65		780	1560	3120	1270	2540	5080
70		865	1730	3460	1410	2820	5640
75		900	1800	3600	1620	3240	6480
80		990	1980	3960	1660	3320	6640
85		1150	2300	4600	1820	3640	7280
90		1310	2620	5240	1950	3900	7800
95		1485	2970	5940	2120	4240	8480
100		1600	3200	6400	2340	4680	9360
105		1765	3530	7060	2485	4970	9940
110		1895	3790	7580	2660	5320	10640

注：内径 $d > 100\text{mm}$ 的表中未列的轴承负荷。

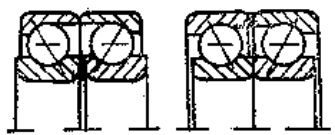
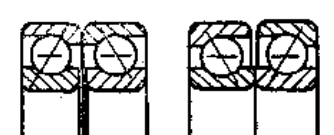
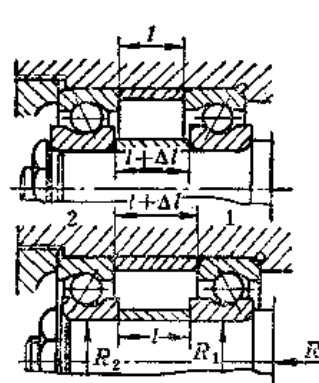
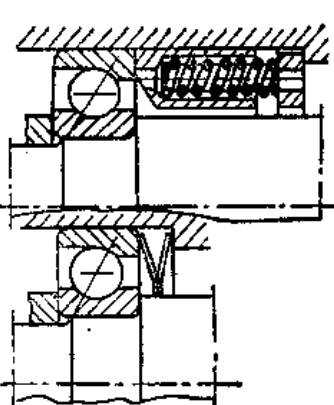
36100系列：轻、中、重预负荷分别取轴承额定动负荷的0.009, 0.018, 0.036倍。

36200、36300系列：轻、中、重预负荷分别取轴承额定动负荷的0.01, 0.02, 0.04倍。

46100系列：轻、中、重预负荷分别取轴承额定动负荷的0.015, 0.030, 0.060倍。

46200、46300、66200、66300系列：轻、中、重预负荷分别取轴承额定动负荷的0.016, 0.032, 0.064倍。

表8-4-16 施加轴承预负荷的方法

序号	施加预负荷的方法	简 图	序号	施加预负荷的方法	简 图
1	用安置在成对轴承内，外圈之间的衬垫来实现		3	用研磨成对轴承内、外圈端面的方法来实现	
2	用安置在成对轴承内、外圈之间不同长度的套筒来实现		4	用经常作用于外圈上的弹簧来实现	

第5节 滚动轴承的选用

各种机械由于它们的作用、服务对象及、工作条件的差异，因而所要装用的滚动轴承也不同。不同类型的轴承，其结构、性能各异，只能在适合其结构、性能特点的条件下正常工作，并发挥其固有的性能。合理地选用轴承，是一件重要的细致的复杂的技术工作。

选择滚动轴承，通常的步骤如下：

1) 先弄清机械本身的使用条件和其对轴承的要求；

2) 根据机械中轴承的工作条件选择轴承的类型、结构、游隙和公差等级；

3) 进行寿命计算，即根据轴承承受的负荷和其他具体工作条件，计算所需的额定动负荷 C ，然后据其查表8-5-18确定选用轴承的具体规格、型号；或根据机械结构及工作条件的要求初步选择轴承规格、型号后，验算轴承寿命是否满足机械的要求；

4) 验算所选轴承的额定静负荷 C_0 和极限转速是否满足使用要求；

5) 根据机械工作条件，确定必要的补充技术要求（根据机械工作条件，多数机械无需提出补充技术要求）。

(一) 滚动轴承类型和公差等级的选择

各种类型的滚动轴承具有不同的性能（见表8-1-1），因此，必须根据机械不同的工作条件选择最适宜的轴承类型和结构型式，以及公差等级和游隙。选择轴承时应考虑下列因素：

1) 轴承占据的空间和位置（是否在机械允许的范围）；

2) 轴承负荷的大小、方向和性质（固定、变动或冲击负荷）；

3) 轴向位置的要求（排列型式，固定支承或

游动支承）；

4) 调心性能的要求（轴中心线和壳体孔中心线允许的不同心度）；

5) 刚性的要求（安装型式，预紧及程度，配合选择）；

6) 密封防尘的要求（温度、湿度、摩擦力矩、污染、泄漏和润滑方式等）；

7) 转速要求（温升、润滑条件、是否超过轴承的极限转速等）；

8) 安装和拆卸的要求（内、外圈可否分离，装、卸方法和工具，是否需要拆卸附件及作补充加工）；

9) 其他要求（低噪声、低振动、耐高温、耐低温、耐腐蚀等）；

10) 经济性（价格、采购难易）。

轴承公差等级的选择，主要根据机械部件运转精度和性能要求等确定。一般机械选用G级公差轴承即可满足使用要求。否则可选用E(EX)级或D级公差的轴承。对运转精度有严格要求或转速较高（通常指转速等于或高于轴承产品样本中规定的极限转速）的机械，应选用D级或D级以上公差等级的轴承。表8-5-1中列出了某些机械（或部件）中使用的高精度轴承的例子，供选择轴承公差等级时参考。各种类型的轴承均生产有G级公差的产品，公差等级高于G级时，可参照表8-5-2选取。

滚动轴承游隙的选择，应根据机械部件中最佳的工作游隙来确定。最佳工作游隙是依靠长期使用实践总结出来的。对于缺乏实践经验的设计者，如主机工作条件不特殊，可先选用基本组游隙，待实际使用后再根据效果决定是否调整游隙组别。对重要主机或工作条件特殊的主机轴承游隙组别的选择，可与轴承制造厂产品设计部门联系解决，或委托其代为选择。通常，工作温度高的轴承，由于散热条件不同，内、外圈温差大，应选择较大的游隙，即游隙大于基本组的其他组游隙。

表8-5-1 高精度轴承公差等级选用推荐表

主机类型	轴 承 公 差 等 级				
	深 沟 球 轴 承	圆 柱 滚 子 轴 承	角 接 触 球 轴 承	圆 锥 滚 子 轴 承	推 力 和 透 力 角 接 触 球 轴 承
普通车床主轴		D、C	D	D	D、C
精密车床主轴		C	D、C	D、C	D、C
铣床主轴		D、C	D	D	D、C

(续)

主机类型	轴 承 公 差 等 级				
	深沟球轴承	圆柱滚子轴承	角接触球轴承	圆锥滚子轴承	推力和推力角接触球轴承
镗床主轴		D、C	D、C	D、C	D、C
坐标镗床主轴		C、B	C、B	C、B	C、B
磨床工件轴			D、C	D	D、C
磨床砂轮轴			D、C	D、C	D、C
磨床高速砂轮轴			C、B		
精密仪器	D、C、B		D、C、B		
航空发动机主轴	D、C	D、C	D、C		
废气增压器	D		D		
气流纺纱机锭子	D、C		D、C		
高速离心机	D、C		D、C		D、C

表8-5-2 滚动轴承的制造公差等级

类 型	结构型式	尺 寸 系 列	公差等级				
			E(EX)	D	C	B	
深沟球轴承	单列(开式)	1000800, 1000900, 7000100, 100, 200, 300	△	△	△	△	
		400	△	△	—	—	
	单列带防尘盖	所有系列	△	—	—	—	
	单列带密封圈	所有系列	△	—	—	—	
调心球轴承	双 列	内径≤80mm的轴承	△	△	—	—	
		内径>80mm的轴承	△	—	—	—	
圆柱滚子轴承	单 列	2100, 2200, 2500, 2300, 2600	△	△	△	△	
		2400	△	△	—	—	
		32100, 32200, 32500, 32300, 32600	△	△	△	△	
		32400, 42200, 42500, 42300, 42600, 42400	△	△	—	—	
	双 列	3182100 3182100K 3282100	△	△	△	△	
角接触球轴承	单	分离型 (6000型)	所有系列	△	△	△	—
		不可分离型	36100, 36200, 46100, 46200	△	△	△	△
			36300, 46300, 46400, 66300, 66400	△	△	—	—
	列	锁口在内圈上	136100, 136200, 146100, 146200	△	△	△	△
			136300, 146300	△	△	—	—
		双半内圈和双半 外圈(四点接触)	116900, 116100, 116200 176900, 176100, 176200	△	△	△	—
	成对双联		接触角15°和25°的特轻(1), 轻(2)窄系列	△	△	△	△
			中(3)窄系列和重(4)窄系列	△	△	—	—

(续)

类型	结构型式	尺寸系列	公差等级
			E (EX) D C B
角接触球轴承	双列	所有系列	△——
圆锥滚子轴承	单列	2007900, 2007100 E, 7300 E, 7600 E 7200 E, 7500 E	△△△—
	双列	所有系列	△——
推力球轴承	单向	所有系列	△△△—
	双向	所有系列	△△——

注：1. “△”表示制造的精度等级。
2. EX级仅适用于单列圆锥滚子轴承。

(二) 滚动轴承的寿命计算

在安装、维护、润滑正常的情况下，承受负荷并作旋转运动的轴承，由于承受反复应力的作用，经过较长时间运转后，其滚动表面（套圈滚道或滚动体表面）会出现疲劳破坏，即通常所说的疲劳剥落。一般情况下，首先在滚动接触表面下出现细小裂纹，继续运转，裂纹逐步扩展，材料剥落，产生小凹坑，最后大面积剥落。因此，这里所说的寿命是指轴承的疲劳寿命。

一个轴承的寿命是指其任一套圈或滚动体出现疲劳损坏前运转的总转数，或在一定转速下的运转小时数。

一批相同轴承的额定寿命，是指其中90%的轴承在疲劳损坏前能够达到或超过的总转数，或在一定转速下的工作小时数。

对球轴承 $\epsilon = 3$

对滚子轴承 $\epsilon = 10/3$

在实际使用中，一般用工作小时数表示轴承的寿命，这时式(8-5-1)应改写为

$$L_{10h} = \frac{10^6}{60 n} \left(\frac{C}{P} \right)^\epsilon \tag{8-5-2}$$

式中 L_{10h} ——额定寿命 (h)；
 n ——轴承工作转速 (r/min)。

因为 $10^6 r = 33\frac{1}{3} r/min \times 500 h \times 60 min/h$ 。

为了简化计算，引入转速系数 f_n 和寿命系数 f_{Lh}

$$\left. \begin{aligned} \text{转速系数 } f_n &= \sqrt[3]{\frac{33\frac{1}{3}}{n}} \\ \text{寿命系数 } f_{Lh} &= \sqrt[3]{\frac{10^6}{L_{10h}}} \end{aligned} \right\} \tag{8-5-3}$$

表8-5-3 转速系数 f_n

转 速 n (r/min)	f_n		转 速 n (r/min)	f_n	
	球 轴 承	滚 子 轴 承		球 轴 承	滚 子 轴 承
10	1.494	1.435	90	0.718	0.742
11	1.447	1.395	92	0.713	0.737
12	1.405	1.359	94	0.708	0.733
13	1.369	1.326	96	0.703	0.728
14	1.335	1.297	98	0.698	0.724
15	1.305	1.271	100	0.693	0.719
16	1.277	1.246	105	0.682	0.709
17	1.252	1.224	110	0.672	0.699
18	1.228	1.203	115	0.662	0.690
19	1.206	1.184	120	0.652	0.681
20	1.186	1.166	125	0.644	0.673
21	1.166	1.149	130	0.635	0.665
22	1.148	1.133	135	0.627	0.657
23	1.132	1.118	140	0.620	0.650
24	1.116	1.104	145	0.613	0.643
25	1.100	1.090	150	0.606	0.637
26	1.086	1.077	155	0.599	0.631
27	1.073	1.065	160	0.593	0.625
28	1.060	1.054	165	0.586	0.619
29	1.048	1.043	170	0.581	0.613
30	1.036	1.032	175	0.575	0.608
31	1.025	1.022	180	0.570	0.603
32	1.014	1.012	185	0.565	0.598
33	1.003	1.003	190	0.560	0.593
34	0.994	0.994	195	0.555	0.589
35	0.984	0.986	200	0.550	0.584
36	0.975	0.977	210	0.541	0.576
37	0.966	0.969	220	0.533	0.568
38	0.958	0.962	230	0.525	0.560
39	0.949	0.954	240	0.518	0.553
40	0.941	0.947	250	0.511	0.546
41	0.933	0.940	260	0.504	0.540
42	0.926	0.933	270	0.498	0.534
43	0.919	0.927	280	0.492	0.528
44	0.912	0.920	290	0.487	0.523
45	0.905	0.914	300	0.481	0.517
46	0.898	0.908	310	0.476	0.512
47	0.892	0.902	320	0.471	0.507
48	0.885	0.896	330	0.466	0.503
49	0.880	0.891	340	0.461	0.498
50	0.874	0.886	350	0.457	0.494
52	0.863	0.875	360	0.453	0.490
54	0.851	0.865	370	0.448	0.486
56	0.841	0.856	380	0.444	0.482
58	0.831	0.847	390	0.441	0.478
60	0.822	0.838	400	0.437	0.475
62	0.813	0.830	410	0.433	0.471
64	0.805	0.822	420	0.430	0.467
66	0.797	0.815	430	0.426	0.464
68	0.788	0.807	440	0.423	0.461
70	0.781	0.800	450	0.420	0.458
72	0.774	0.794	460	0.417	0.455
74	0.767	0.787	470	0.414	0.452
76	0.760	0.781	480	0.411	0.449
78	0.753	0.775	490	0.408	0.447
80	0.747	0.769	500	0.406	0.444
82	0.741	0.763	520	0.400	0.439
84	0.735	0.758	540	0.395	0.434
86	0.729	0.753	560	0.390	0.429
88	0.724	0.747	580	0.386	0.425

(续)

转 速 n (r/min)	f_n		转 速 n (r/min)	f_n	
	球 轴 承	滚 子 轴 承		球 轴 承	滚 子 轴 承
600	0.382	0.420	4000	0.203	0.238
620	0.378	0.416	4100	0.201	0.236
640	0.374	0.412	4200	0.199	0.234
660	0.370	0.408	4300	0.198	0.233
680	0.366	0.405	4400	0.196	0.231
700	0.363	0.401	4500	0.195	0.230
720	0.359	0.398	4600	0.193	0.228
740	0.356	0.395	4700	0.192	0.227
760	0.353	0.391	4800	0.191	0.225
780	0.350	0.388	4900	0.190	0.224
800	0.347	0.385	5000	0.188	0.222
820	0.344	0.383	5200	0.186	0.220
840	0.341	0.380	5400	0.183	0.217
860	0.339	0.377	5600	0.181	0.215
880	0.336	0.375	5800	0.179	0.213
900	0.333	0.372	6000	0.177	0.211
920	0.331	0.370	6200	0.175	0.209
940	0.329	0.367	6400	0.173	0.207
960	0.326	0.365	6600	0.172	0.205
980	0.324	0.363	6800	0.170	0.203
1000	0.322	0.361	7000	0.168	0.201
1050	0.317	0.355	7200	0.167	0.199
1100	0.312	0.350	7400	0.165	0.198
1150	0.307	0.346	7600	0.164	0.196
1200	0.303	0.341	7800	0.162	0.195
1250	0.299	0.337	8000	0.161	0.193
1300	0.295	0.333	8200	0.160	0.192
1350	0.291	0.329	8400	0.158	0.190
1400	0.288	0.326	8600	0.157	0.189
1450	0.284	0.322	8800	0.156	0.188
1500	0.281	0.319	9000	0.155	0.187
1550	0.278	0.316	9200	0.154	0.185
1600	0.275	0.313	9400	0.153	0.184
1650	0.272	0.310	9600	0.152	0.183
1700	0.270	0.307	9800	0.150	0.182
1750	0.267	0.305	10000	0.149	0.181
1800	0.265	0.302	10500	0.147	0.178
1850	0.262	0.300	11000	0.145	0.176
1900	0.260	0.297	11500	0.143	0.173
1950	0.258	0.295	12000	0.141	0.171
2000	0.255	0.293	12500	0.139	0.169
2100	0.251	0.289	13000	0.137	0.167
2200	0.247	0.285	13500	0.135	0.165
2300	0.244	0.281	14000	0.134	0.163
2400	0.240	0.277	14500	0.132	0.162
2500	0.237	0.274	15000	0.131	0.160
2600	0.234	0.271	15500	0.129	0.158
2700	0.231	0.268	16000	0.128	0.157
2800	0.228	0.265	16500	0.126	0.156
2900	0.226	0.262	17000	0.125	0.154
3000	0.223	0.259	17500	0.124	0.153
3100	0.221	0.257	18000	0.123	0.152
3200	0.218	0.254	18500	0.122	0.150
3300	0.216	0.252	19000	0.121	0.149
3400	0.214	0.250	19500	0.120	0.148
3500	0.212	0.248	20000	0.119	0.147
3600	0.210	0.246	21000	0.117	0.145
3700	0.208	0.243	22000	0.115	0.143
3800	0.206	0.242	23000	0.113	0.141
3900	0.205	0.240	24000	0.112	0.139

(续)

转 速 n (r/min)	f_n		转 速 n (r/min)	f_n	
	球 轴 承	滚 子 轴 承		球 轴 承	滚 子 轴 承
25000	0.110	0.137	28000	0.106	0.133
26000	0.109	0.136	29000	0.105	0.131
27000	0.107	0.134	30000	0.104	0.130

表8-5-4 寿命系数 f_h

寿 命 L_h (h)	f_h		寿 命 L_h (h)	f_h	
	球 轴 承	滚 子 轴 承		球 轴 承	滚 子 轴 承
10	0.272	0.309	270	0.814	0.831
15	0.311	0.349	280	0.824	0.840
20	0.342	0.381	290	0.834	0.849
25	0.368	0.407	300	0.843	0.858
30	0.392	0.430	310	0.852	0.866
35	0.412	0.450	320	0.861	0.875
40	0.431	0.469	330	0.870	0.883
45	0.448	0.486	340	0.879	0.891
50	0.464	0.501	350	0.888	0.898
55	0.479	0.516	360	0.896	0.906
60	0.493	0.529	370	0.905	0.914
65	0.507	0.542	380	0.913	0.921
70	0.519	0.554	390	0.921	0.928
75	0.531	0.566	400	0.928	0.935
80	0.543	0.577	410	0.936	0.942
85	0.554	0.588	420	0.944	0.949
90	0.565	0.598	430	0.951	0.956
95	0.575	0.608	440	0.959	0.962
100	0.585	0.617	450	0.966	0.969
105	0.595	0.626	460	0.973	0.975
110	0.604	0.635	470	0.980	0.982
115	0.613	0.643	480	0.987	0.988
120	0.622	0.652	490	0.994	0.994
125	0.631	0.660	500	1.000	1.000
130	0.639	0.668	520	1.015	1.010
135	0.647	0.675	540	1.025	1.025
140	0.654	0.683	560	1.040	1.035
145	0.662	0.690	580	1.050	1.045
150	0.670	0.697	600	1.065	1.055
155	0.677	0.704	620	1.075	1.065
160	0.684	0.710	640	1.085	1.075
165	0.691	0.717	660	1.100	1.085
170	0.698	0.723	680	1.110	1.095
175	0.705	0.730	700	1.120	1.105
180	0.712	0.736	720	1.130	1.115
185	0.718	0.742	740	1.140	1.125
190	0.724	0.748	760	1.150	1.135
195	0.731	0.754	780	1.160	1.145
200	0.737	0.760	800	1.170	1.150
210	0.749	0.771	820	1.180	1.160
220	0.761	0.782	840	1.190	1.170
230	0.772	0.792	860	1.200	1.180
240	0.783	0.802	880	1.205	1.185
250	0.794	0.812	900	1.215	1.190
260	0.804	0.822	920	1.225	1.200

(续)

寿命 L_h (h)	f_k		寿命 L_h (h)	f_k	
	球轴承	滚子轴承		球轴承	滚子轴承
940	1.235	1.210	6400	2.34	2.15
960	1.245	1.215	6600	2.37	2.17
980	1.250	1.225	6800	2.39	2.19
1000	1.260	1.230	7000	2.41	2.21
1050	1.280	1.250	7200	2.43	2.23
1100	1.300	1.270	7400	2.46	2.24
1150	1.320	1.285	7600	2.48	2.26
1200	1.340	1.300	7800	2.50	2.28
1250	1.360	1.315	8000	2.52	2.30
1300	1.375	1.330	8200	2.54	2.31
1350	1.395	1.345	8400	2.56	2.33
1400	1.410	1.360	8600	2.58	2.35
1450	1.425	1.375	8800	2.60	2.36
1500	1.445	1.390	9000	2.62	2.38
1550	1.460	1.405	9200	2.64	2.40
1600	1.475	1.420	9400	2.66	2.41
1650	1.490	1.430	9600	2.68	2.43
1700	1.505	1.445	9800	2.70	2.44
1750	1.520	1.455	10000	2.71	2.46
1800	1.535	1.470	10500	2.76	2.49
1850	1.545	1.480	11000	2.80	2.53
1900	1.560	1.490	11500	2.85	2.56
1950	1.575	1.505	12000	2.89	2.59
2000	1.590	1.515	12500	2.93	2.63
2100	1.615	1.540	13000	2.96	2.66
2200	1.640	1.560	13500	3.00	2.69
2300	1.665	1.580	14000	3.04	2.72
2400	1.690	1.600	14500	3.07	2.75
2500	1.710	1.620	15000	3.11	2.77
2600	1.730	1.640	15500	3.14	2.80
2700	1.755	1.660	16000	3.18	2.83
2800	1.775	1.675	16500	3.21	2.85
2900	1.795	1.695	17000	3.24	2.88
3000	1.815	1.710	17500	3.27	2.91
3100	1.835	1.730	18000	3.30	2.93
3200	1.855	1.745	18500	3.33	2.95
3300	1.875	1.760	19000	3.36	2.98
3400	1.895	1.775	19500	3.39	3.00
3500	1.910	1.795	20000	3.42	3.02
3600	1.930	1.810	21000	3.48	3.07
3700	1.950	1.825	22000	3.53	3.11
3800	1.965	1.840	23000	3.58	3.15
3900	1.985	1.850	24000	3.63	3.19
4000	2.00	1.865	25000	3.68	3.23
4100	2.02	1.880	26000	3.73	3.27
4200	2.03	1.895	27000	3.78	3.31
4300	2.05	1.905	28000	3.82	3.35
4400	2.07	1.920	29000	3.87	3.38
4500	2.08	1.935	30000	3.91	3.42
4600	2.10	1.945	31000	3.96	3.45
4700	2.11	1.960	32000	4.00	3.48
4800	2.13	1.970	33000	4.04	3.51
4900	2.14	1.985	34000	4.08	3.55
5000	2.15	2.00	35000	4.12	3.58
5200	2.18	2.02	36000	4.16	3.61
5400	2.21	2.04	37000	4.20	3.64
5600	2.24	2.06	38000	4.24	3.67
5800	2.27	2.09	39000	4.27	3.70
6000	2.29	2.11	40000	4.31	3.72
6200	2.32	2.13			

(续)

寿命 L_h (h)	f_A		寿命 L_h (h)	f_A	
	球轴承	滚子轴承		球轴承	滚子轴承
41000	4.35	3.75	55000	4.80	4.10
42000	4.38	3.78	60000	4.94	4.20
43000	4.42	3.80	65000	5.07	4.30
44000	4.45	3.83	70000	5.19	4.40
45000	4.48	3.86	75000	5.30	4.50
46000	4.51	3.88	80000	5.43	4.58
47000	4.55	3.91	85000	5.55	4.66
48000	4.58	3.93	90000	5.65	4.75
49000	4.61	3.96	100000	5.85	4.90
50000	4.64	3.98			

表8-5-5 负荷性质系数 f_F

负荷性质	f_F	示 例
没有冲击力或 轻微冲击力	1.0~1.2	电机、汽轮机、风机、水泵
中等冲击力	1.2~1.8	机床、车辆、起重机、内燃机、冶金设备、减速机、传动装置
强大冲击力	1.8~3.0	破碎机、振动筛、轧钢机、石油钻机、岩巷掘进机、风镐

在100℃以下正常工作。如果需要轴承在高温下工作,则需向轴承制造厂提出特殊要求,选用经过特殊热处理的,或采用耐高温材料制造的耐高温轴承。因为,一般轴承在高温下工作时,钢材的晶体结构将发生变化,硬度降低,丧失了原有的尺寸稳定性。

但是,即使经过特殊热处理的耐高温轴承,当其在高温下工作时,由于其零件硬度的降低,其额定动负荷也相应降低。表8-5-18所列的额定动负荷 C ,适用于一般轴承如用于高温轴承,则应按表8-5-6乘以温度系数 f_T 。

$$\text{即: } C_T = f_T C \quad (8-5-5)$$

表8-5-6 温度系数 f_T

轴承工作温度 (°C)	125	150	175	200	225	250	300	350
f_T	0.95	0.90	0.85	0.80	0.75	0.70	0.60	0.50

注:轴承工作温度 $\leq 100^\circ\text{C}$ 时, $f_T = 1$ 。

当把负荷性质系数 f_F 和温度系数 f_T 同时考虑到轴承寿命计算公式时,则式(8-5-4)可改写为:

$$C = \frac{f_A f_F P}{f_n f_T} \quad (8-5-6)$$

修正额定寿命 L_{na} :

通常所说的轴承额定寿命,是指当轴承的可靠性为90%、轴承零件采用传统材料、运转条件正常情况下的寿命(即 $a_1 = a_2 = a_3 = 1$)。但轴承在实际使用中常会有一些影响轴承寿命的因素必须加以考虑。为此,轴承寿命计算公式如下:

$$L_{na} = a_1 a_2 a_3 \left(\frac{C}{P}\right)^{\epsilon} \quad (8-5-7)$$

$$\text{或 } L_{na} = a_1 a_2 a_3 L_{10} \quad (8-5-8)$$

$$L_{na} = a_1 a_2 a_3 L_{10n} \quad (8-5-9)$$

式中 L_{na} ——修正额定寿命 (10^6 r 或 h);

a_1 ——可靠性系数;

a_2 ——材料系数;

a_3 ——工作条件系数。

可靠性系数 a_1 :

对于一些要求可靠性高的主机来说,可靠性为90%的轴承是不能满足使用要求的。为此应按表8-5-7规定,选取 a_1 系数对计算寿命进行修正。其寿命应按式(8-5-7), (8-5-8), (8-5-9)计算。

表8-5-7 可靠性系数

可靠性%	90	95	96	97	98	99
a_1	1.0	0.62	0.53	0.44	0.33	0.21

材料系数 a_2 :

当采用真空脱气轴承钢时 a_2 可取为1.0,当采用电渣重熔钢或真空冶炼钢作轴承材料时 a_2 应取大于1.0的值,当采用普通轴承钢时 a_2 应取小于1.0的值。

工作条件系数 a_3 :

在一般正常条件下工作的轴承 a_2 可取为 1.0; 润滑条件不良时, a_2 应取小于 1.0 的值。

实践表明, a_2 和 a_3 是相互依赖的系数, 即材料性能的发 挥受工作条件的制约 (特别是受润滑条件的影响十分明显)。所以修正额定寿命公式改用下式表达:

$$L_{2e} = a_1 a_{23} \left(\frac{C}{P} \right)^{\epsilon} \quad (8-5-10)$$

或 $L_{2a} = a_1 a_{23} L_{10} \quad (8-5-11)$

$$L_{2a} = a_1 a_{23} L_{10b} \quad (8-5-12)$$

式中 L_{2e} ——修正额定寿命 ($10^6 r$ 或 h);

a_{23} ——材料和工作条件系数。

2. 当量动负荷的计算

(1) 径向接触轴承的当量动负荷 径向接触轴承, 常常同时承受径向负荷和轴向负荷, 在计算

过程中必须换算为当量动负荷。当量动负荷 P 是一假定负荷, 在此负荷作用下, 轴承的寿命和实际负荷条件下的寿命相同。

当量动负荷的计算公式如下:

$$P = XF_r + YF_a \quad (8-5-13)$$

式中 P ——当量动负荷 (N);

F_r ——径向负荷 (N);

F_a ——轴向负荷 (N);

X ——径向系数;

Y ——轴向系数。

各种轴承的径向系数 X 和轴向系数 Y 可由表 8-5-18 中查出。表 8-5-8 和表 8-5-9 列出了各类各心轴承的 X 和 Y 的计算用数据。

径向接触轴承仅承受径向负荷 F_r 时, 由表 8-5-8 查知 $X = 1, Y = 0$, 所以 $P = F_r$ 。

表8-5-8 向心轴承径向系数X和轴向系数Y

轴承类型	$\frac{iF_a}{C_0}$ ①	单列轴承				双列轴承				②
		$\frac{F_a}{F_r} \leq \epsilon$		$\frac{F_a}{F_r} > \epsilon$		$\frac{F_a}{F_r} \leq \epsilon$		$\frac{F_a}{F_r} > \epsilon$		
		X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	
深沟球轴承 (基本组径向游隙)	0.025				2.0					0.22
	0.04				1.8					0.24
	0.07	1	0	0.56	1.6					0.27
	0.13				1.4					0.31
	0.25				1.2					0.37
	0.50				1.0					0.44
深沟球轴承 (第3组径向游隙)	0.025				1.75					0.31
	0.04				1.62					0.33
	0.07	1	0	0.46	1.46					0.36
	0.13				1.30					0.41
	0.25				1.14					0.46
	0.50				1.0					0.54
角接触球轴承 $\alpha = 15^\circ$	0.025				1.42		1.6		2.3	0.40
	0.04				1.36		1.5		2.2	0.42
	0.07	1	0	0.44	1.27		1.4		2.1	0.44
	0.13				1.16	1	1.3	0.72	1.9	0.48
	0.25				1.05		1.2		1.7	0.53
	0.50				1.0		1.1		1.6	0.56
角接触球轴承	$\alpha = 20^\circ$			0.43	1.0		1.09	0.70	1.63	0.57
	$\alpha = 25^\circ$			0.41	0.87		0.92	0.67	1.41	0.68
	$\alpha = 30^\circ$	1	0	0.39	0.76		0.78	0.63	1.24	0.80
	$\alpha = 35^\circ$			0.37	0.66	1	0.86	0.60	1.07	0.95
	$\alpha = 40^\circ$			0.35	0.57		0.55	0.57	0.93	1.14
	$\alpha = 45^\circ$			0.33	0.50		0.47	0.54	0.81	1.34

(续)

轴承类型	$\frac{iF_a}{C_0}$ ①	单列轴承				双列轴承				e ②
		$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$		$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$		
		X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	
分离型角接触球轴承		1	0	0.5	2.5	—	—	—	—	0.20
调心球轴承		1	0	0.4	0.4 $\text{ctg } \alpha$	1	0.42 $\text{ctg } \alpha$	0.65	0.65 $\text{ctg } \alpha$	1.5 $\text{tg } \alpha$
调心滚子轴承		1	0	0.4	0.4 $\text{ctg } \alpha$	1	0.45 $\text{ctg } \alpha$	0.67	0.67 $\text{ctg } \alpha$	1.5 $\text{tg } \alpha$
圆锥滚子轴承		1	0	0.4	0.4 $\text{ctg } \alpha$	1	0.45 $\text{ctg } \alpha$	0.67	0.67 $\text{ctg } \alpha$	1.5 $\text{tg } \alpha$

① C_0 ——轴承的额定静负荷， i ——轴承中滚动体的列数。② e ——与轴承接触角大小有关的参数。

表8-5-9 推力轴承的径向系数X和轴向系数Y

轴承类型		单向①		双向				e
		$\frac{F_a}{F_r} > e$		$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$		
		X	Y	X	Y	X	Y	
推力角接触球轴承	$\alpha = 45^\circ$	0.66	1	1.18	0.59	0.66	1	1.25
	$\alpha = 60^\circ$	0.92	1	1.90	0.55	0.92	1	2.17
	$\alpha = 75^\circ$	1.66	1	3.89	0.52	1.66	1	4.67
推力调心滚子轴承 ($\alpha \neq 90^\circ$)		$\text{tg } \alpha$	1	—	—	—	—	1.5 $\text{tg } \alpha$
推力圆锥滚子轴承 ($\alpha \neq 90^\circ$)		$\text{tg } \alpha$	1	—	—	—	—	1.5 $\text{tg } \alpha$

① 对于单向推力轴承， $F_a/F_r \leq e$ 不适用。

径向接触轴承在承受轴向负荷 F_a 时，其接触角随轴向负荷的大小而变化。当量动负荷计算公式(8-5-13)中的径向系数 X 和轴向系数 Y 均与轴承接触角大小有关，视 $\frac{F_a}{F_r}$ 的值大于 e 或小于 e 而具有不同的数值，因此在表8-5-8中，用 $\frac{iF_a}{C_0}$ 表示轴承接触角变化的大小，此处 C_0 为额定静负荷； i 为轴承内滚动体的列数。各轴承的 C_0 值列于表8-5-18中。

在进行轴承寿命计算时，应根据轴承承受轴向负荷的大小，首先确定 $\frac{iF_a}{C_0}$ 的数值，然后在表8-5-8或表8-5-18中按线性插入法找出相应的径向系数 X 、轴向系数 Y 和 e 值。

在很多情况下，选择轴承时，由于不知道具体规格型号，因此轴承的额定静负荷 C_0 也无从得知。这时，需要根据轴承工作条件先设定 $\frac{iF_a}{C_0}$ 的数值范围，并从这个范围中暂时选取一个数值的 $\frac{iF_a}{C_0}$ 值，然后由表8-5-8或表8-5-18中查出相应的 X 、 Y 和 e 值，按式(8-5-13)计算出当量动负荷 P ，再按式(8-5-6)计算所需的额定动负荷 C ，然后根据 C 值和选定的轴承类型和结构型式，在表8-5-18中选取相近的（通常取稍大于计算 C 值的轴承）轴承具体规格型号。当轴承规格型号确定后，即可按其查出相应的额定静负荷 C_0 ，然后据其验算暂取的 $\frac{iF_a}{C_0}$ 数值是否正确。如原暂取的 $\frac{iF_a}{C_0}$ 值不正确，则

需再次进行计算，直至满足要求为止。具体作法请参看本节（五）轴承选用示例 2。

（2）角接触轴承的当量动负荷
角接触球轴承和圆锥滚子轴承，在承受径向负荷时，要产生内部轴向分力，驱使轴承套圈互相分离。为了保证轴承正常工作，此类轴承通常是成对安装使用的。在计算此类轴承的当量动负荷时，必须将此内部轴向力考虑进去。内部轴向力 S 与轴承径向负荷和接触角大小有关。近似计算公式为：

$$S = 1.25 \tan \alpha F_r \quad (8-5-14)$$

式中 S ——角接触轴承的内部轴向力(N)；

α ——轴承的接触角；

F_r ——轴承径向负荷(N)。

各类轴承内部轴向力可按表8-5-10所列公式近似计算。

角接触轴承成对安装时，有图 8-5-1 所示的两种安装方法。图中轴承 I、II 所承受的轴向负荷可

表8-5-10 轴承内部轴向力计算公式

单列圆锥 滚子轴承	角接触球轴承		
	$\alpha = 15^\circ$	$\alpha = 25^\circ$	$\alpha = 40^\circ$
$S = \frac{F_r}{2Y}$	$S = 0.46F_r$	$S = 0.68F_r$	$S = 1.14F_r$

注：1. α 为轴承的接触角。

2. Y 为轴向系数。此处系借用，因为， $\frac{1}{2Y} = 1.25 \tan \alpha$ ，而各种轴承的轴向系数 Y 可由表8-5-18中查出。

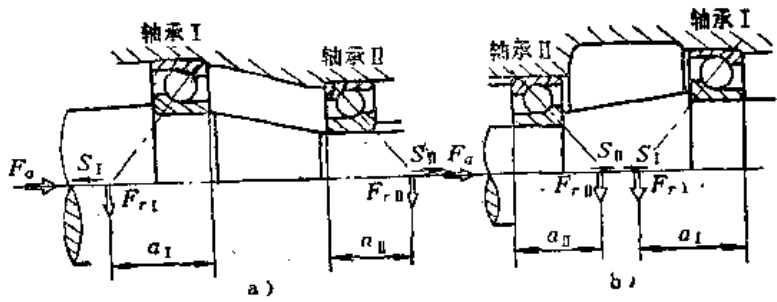


图 8-5-1

按表8-5-11所列公式计算。

F_{aI} 、 F_{aII} 算出后，轴承 I、II 的当量动负荷按下式计算：

$$P_I = X_I F_{rI} + Y_I F_{aI} \quad (8-5-15)$$

$$P_{II} = X_{II} F_{rII} + Y_{II} F_{aII} \quad (8-5-16)$$

3. 轴承负荷的计算

一般机械中，轴多是由两个轴承支承。在计算支承反力时，对角接触轴承应取滚动体负荷向量与轴中心线的交汇点作为力的作用点，如图 8-5-1 所示；对径向接触轴承则应取轴承宽度方向的几何中心线与轴中心线的交点作为力的作用点，如图 8-5-2 所示。

（1）静负荷作用时轴承负荷的计算 在图 8-5-2 a 和 b 的情况下，轴承 I 和轴承 II 的径向负荷可由下式决定：

$$F_{rI} = \frac{l_{II}}{l} \cdot F \quad (8-5-17)$$

$$F_{rII} = \frac{l_I}{l} \cdot F \quad (8-5-18)$$

表8-5-11 角接触轴承轴向负荷计算公式

F_a 的方向	条 件	F_{aI}	F_{aII}
F_a 与 S_I 方向一致 (如图8-5-1所示情况)	$S_I \leq S_{II} \quad F_a \geq 0$	$S_I + F_a$	S_I
	$S_I > S_{II} \quad F_a > S_I - S_{II}$		
	$S_I > S_{II} \quad F_a < S_I - S_{II}$	S_I	$S_I - F_a$
F_a 与 S_I 方向一致 (与图8-5-1所示情况相反)	$S_I \geq S_{II} \quad F_a \geq 0$	S_I	$S_I + F_a$
	$S_I < S_{II} \quad F_a > S_{II} - S_I$		
	$S_I < S_{II} \quad F_a < S_{II} - S_I$	$S_I - F_a$	S_I

注： S_I 、 S_{II} ——分别为轴承 I、II 的内部轴向力(N)；
 F_{aI} 、 F_{aII} ——分别为轴承 I、II 承受的轴向负荷(N)；
 F_{rI} 、 F_{rII} ——分别为轴承 I、II 承受的径向负荷(N)；
 F_a ——外加轴向负荷(N)。

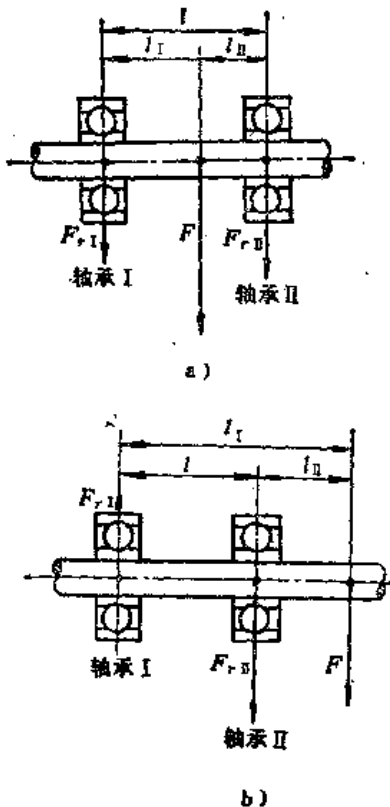


图 8-5-2

当轴承在许多方向不同的负荷作用下,应分别求出各径向负荷,然后取其向量和作为轴承的径向负荷。

(2) 带传动轴承负荷的计算 在带传动中,带的传动力可由下式计算,

$$F_t = 955 \times 10^4 \times \frac{P}{rn} \quad (8-5-19)$$

式中 F_t ——带传动力,即圆周力(N);

P ——传动功率(kW);

n ——带轮转速(r/min);

r ——带轮的有效半径(mm)。

F_t 是皮带紧边和松边张力之差。带作用于轴上的力 F ,计算时还应考虑带的初拉力和带包角的影响。计算时可参阅有关资料。

在简化计算中,带通过带轮作用于轴上的力可由带传动力 F_t 乘以经验系数求得,

$$F = f_s F_t \quad (8-5-20)$$

f_s 的数值可由表8-5-12选取。 F 求出后,再根据带轮和轴承的相对位置,求出作用于每个轴承上的负荷。

(3) 齿轮传动中轴承负荷的计算 在齿轮传动的机械中,作用于齿轮上的负荷,由于齿轮种类

表8-5-12 带系数 f_s

皮带种类	f_s
三角带	2~2.5
有张轮的平带	2.5~3.5
普通平带	
纺织带	3.5~4.5
单层皮革带、橡胶带	4~5
双层皮革带、棉织带、麻织带	5~6

注:两轴中心距较小,转速较低时取较大值。

不同,其计算方法也不同。计算方法最简单的是直齿圆柱齿轮传动。

齿轮的圆周力 F_{tz} 由下式求出,

$$F_{tz} = 955 \times 10^4 \times \frac{P}{rn} \quad (8-5-21)$$

式中 F_{tz} ——齿轮的圆周力(N);

P ——传动功率(kW);

r ——齿轮节圆半径(mm);

n ——齿轮转速(r/min)。

齿轮的向心力 F_r 为,

$$F_r = F_{tz} \operatorname{tg} \alpha \quad (8-5-22)$$

式中 α ——齿轮的压力角。

作用于轴上的合成径向力为,

$$F = \sqrt{F_{tz}^2 + (F_{tz} \operatorname{tg} \alpha)^2} = F_{tz} \operatorname{sec} \alpha \quad (8-5-23)$$

F 为理论计算值。实际中,齿轮由于制造误差在运转中不可避免地产生冲击、振动,使实际负荷大于理论计算值。因此,理论计算值应乘以与加工精度有关的齿轮系数 f_z (见表8-5-13)。

表8-5-13 齿轮系数 f_z

齿轮种类	f_z
精密齿轮(齿经磨、研加工)	1.05~1.1
普通齿轮	1.1~1.3
铸造齿轮	1.5~2.0

齿轮负荷求出后,再根据齿轮和轴承的相对位置求出作用于每个轴承上的负荷。

在斜齿轮和螺旋齿轮传动中除计算径向力外,还应计算齿轮的轴向分力,然后求出作用于每个轴承上的径向负荷和轴向负荷。

4. 轴承负荷和转速变化时的当量动负荷

有些机械在运转过程中,其负荷和转速随时都在变化,计算此类机械中轴承的当量动负荷,必须用平均当量动负荷。在平均当量动负荷作用下,轴

承的寿命与实际工作条件下的寿命相同。

1) 假定轴承顺次在 $P_1, P_2, P_3 \dots P_n$ 当量动负荷下运转各 $h_1, h_2, h_3 \dots h_n$ 小时, 相应的转速分别为 $n_1, n_2, n_3 \dots n_n$ 。如图 8-5-3 所示, 则轴承的平均当量动负荷按下式计算:

$$P_m = \sqrt[\epsilon]{\frac{P_1^\epsilon N_1 + P_2^\epsilon N_2 + P_3^\epsilon N_3 \dots + P_n^\epsilon N_n}{N}} \quad (8-5-24)$$

式中 P_m ——平均当量动负荷 (N);
 $P_1, P_2, P_3 \dots P_n$ ——顺次作用的当量动负荷 (N);
 $N_1, N_2, N_3 \dots N_n$ ——在当量动负荷 $P_1, P_2, P_3 \dots P_n$ 作用下轴承对应的运转的转数 ($N_1 = 60n_1h_1, N_2 = 60n_2h_2 \dots N_n = 60n_nh_n$) (r)
 N ——轴承运转的总转数 = $60 \times (n_1h_1 + n_2h_2 + n_3h_3 \dots + n_nh_n)$ (r)
 ϵ ——寿命系数:
 对球轴承 $\epsilon = 3$
 对滚子轴承 $\epsilon = \frac{10}{3}$

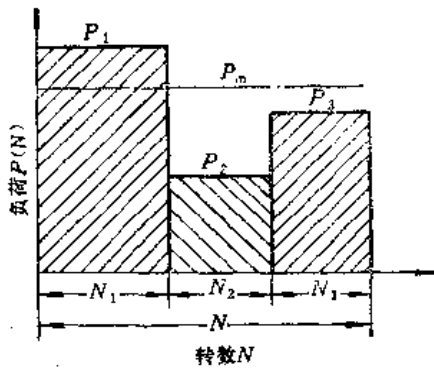


图 8-5-3

2) 如果轴承的转速和负荷方向在运转中保持不变, 而负荷的大小始终在 P_{min} 和 P_{max} 之间线性变化如图 8-5-4 所示。则这种条件下工作的轴承的当量动负荷按下式计算:

$$P_m = \frac{P_{min} + 2P_{max}}{3} \quad (8-5-25)$$

3) 如果轴承由方向、大小均不变化的固定负荷 F_1 (如转子重量) 和数值大小不变的旋转负荷 F_2 (如不平衡量产生的离心力) 组成, 如图 8-5-5

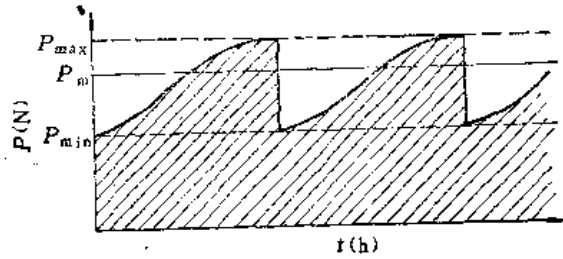


图 8-5-4

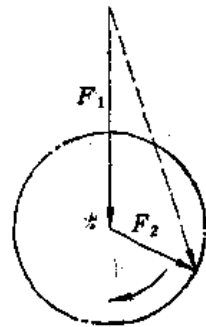


图 8-5-5

所示。则轴承的平均当量动负荷按下式计算:

$$P_m = \phi_m (F_1 + F_2) \quad (8-5-26)$$

式中 ϕ_m ——可由图 8-5-6 查出。

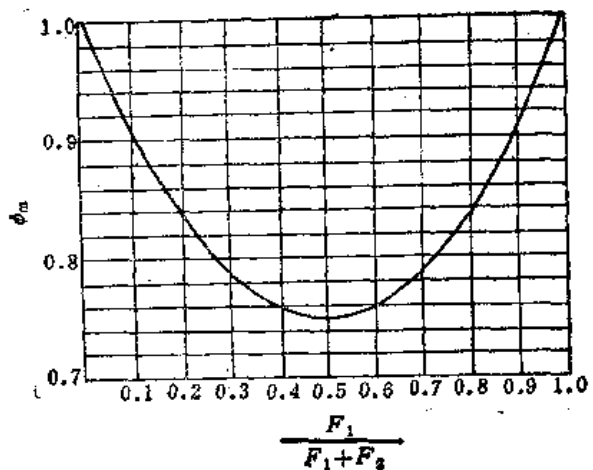


图 8-5-6

(三) 按额定静负荷选择轴承

在选择轴承时, 通常首先按公式 (8-5-6) 计算出所需的额定动负荷 C , 按表 8-5-18 选取具体的轴承型号, 然后校验轴承的额定静负荷 C_0 是否满足使用要求。如果所选轴承的额定静负荷不能满

足使用要求,则应按额定静负荷再选择适用的轴承。

1. 额定静负荷 C_0

对于不旋转的静止轴承,其寿命 $L = 0$,由寿命计算式(8-5-1)可看出,当寿命 $L = 0$ 时,当量动负荷 $P = \infty$ 。显然任何一个轴承要其承受无限大的负荷是绝对不可能的。因此计算公式(8-5-1)不能用于不旋转的静止轴承。不旋转的静止轴承,其允许负荷不取决于工作零件材料的疲劳强度,而是由工作零件接触面允许的变形量来确定。实践证明,在轴承套圈和滚动体的任一接触处,其总的永久变形量小于滚动体直径的万分之一时,该永久变形量对轴承的平稳运转没有显著的影响。因此轴承的额定静负荷就是在这样的永久变形量下决定的。

对向心轴承,额定静负荷为静止径向负荷;对推力轴承,额定静负荷为静止轴向负荷。

额定静负荷 C_0 也是轴承的主要性能参数之一。各种轴承的额定静负荷 C_0 可由表 8-5-18 中查出。

轴承额定静负荷计算的公式

$$C_0 = S_0 P_0 \quad (8-5-27)$$

式中 C_0 ——额定静负荷 (N);

P_0 ——当量静负荷 (N);

S_0 ——安全系数。

当量静负荷 P_0 是一假定的静止负荷。在该负荷作用下,承受最大负荷的滚动体和套圈滚道接触处的总的永久变形量与实际负荷条件下产生的总的永久变形量相同。

当量静负荷 P_0 按下列公式计算,取其中较大值,使 $P_0 \geq F_r$ 或 $P_0 \geq F_a$ 。

$$P_0 = X_0 F_r + Y_0 F_a \quad (8-5-28)$$

$$P_0 = F_r \quad \text{或} \quad P_0 = F_a$$

式中 F_r ——径向负荷 (N);

F_a ——轴向负荷 (N);

X_0 ——静止径向系数;

Y_0 ——静止轴向系数。

各类轴承的 X_0, Y_0 值列于表 8-5-14 中,各轴承的值列于表 8-5-18 中。

2. 选择轴承时的安全系数 S_0

在某些情况下,轴承的转速很低,对运转精度和摩擦力矩没有要求或要求不高时,可允许在承受最大负荷的滚动体与套圈滚道接触处,有较大的

表8-5-14 X_0 和 Y_0

轴 承 类 型	单列轴承		双列轴承	
	X_0	Y_0	X_0	Y_0
深沟球轴承	0.6	0.5	—	—
角接触球轴承				
$\alpha = 15^\circ$	0.5	0.46	1	0.92
$\alpha = 20^\circ$	0.5	0.42	1	0.84
$\alpha = 25^\circ$	0.5	0.38	1	0.76
$\alpha = 30^\circ$	0.5	0.33	1	0.66
$\alpha = 35^\circ$	0.5	0.29	1	0.58
$\alpha = 40^\circ$	0.5	0.26	1	0.52
调心球轴承 ($\alpha \neq 0$)	—	—	1	$0.44 \cot \alpha$
调心滚子轴承 ($\alpha \neq 0$)	—	—	1	$0.44 \cot \alpha$
圆锥滚子轴承 ($\alpha \neq 0$)	0.5	$0.22 \cot \alpha$	1	$0.44 \cot \alpha$
推力调心滚子轴承 ($\alpha \neq 90$)	$2.3 \tan \alpha$	1	—	—
推力圆锥滚子轴承 ($\alpha \neq 90$)	$2.3 \tan \alpha$	1	—	—

表8-5-15 安全系数 S_0

轴承的使用要求或负荷性质	S_0
正常使用	0.8~1.2
对旋转精度或平稳性要求较高,或承受强大的冲击负荷	1.2~2.5
对旋转精度或平稳性要求较低,没有冲击和振动	0.5~0.8

注:推力调心滚子轴承,通常取 $S_0 \geq 2$ 。

总的永久变形量。这时可取 $S_0 < 1$ ，否则，则应取 $S_0 \geq 1$ 。

各种使用条件下的安全系数 S_0 可从表 8-5-15 中选取。

(四) 极限转速

滚动轴承的极限转速与轴承类型、尺寸系列和规格、负荷、润滑、游隙、保持架结构和材料、冷却条件等多种因素有关。表 8-5-18 中所列的极限转速，仅适用于 $P \leq 0.1C$ (C 为额定动负荷) 的负荷条件下，冷却条件正常，安装配合正确，向心轴承仅承受径向负荷，推力轴承仅受轴向负荷的 G 级 (普通级) 公差轴承。

当轴承在 $P > 0.1C$ 的负荷条件下运转时，滚动体与套圈滚道接触处的接触应力增大，轴承温升增高，因而影响润滑剂的性能和润滑效果，因此表 8-5-18 列的极限转速数据必须按图 8-5-7 示的降低系数 f_1 予以修正。

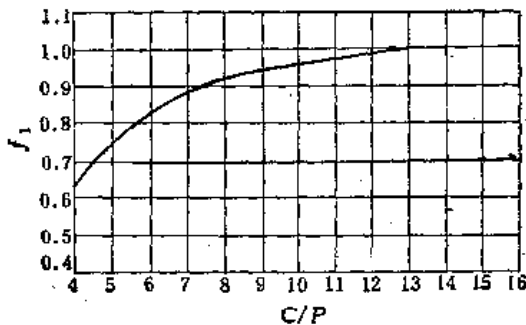


图 8-5-7

对于承受轴向负荷的向心轴承，运转时承受负荷的滚动体数量有所增加，摩擦、润滑条件相对较差，而且作用于保持架上的力也较大，因此需要根据轴承的类型和轴向负荷的大小，将极限转速按图

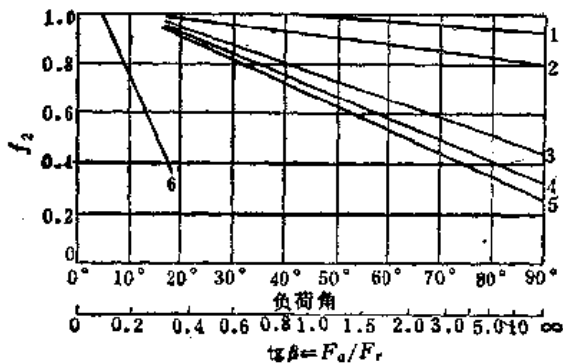


图 8-5-8

1—角接触球轴承 2—深沟球轴承 3—圆锥滚子轴承
4—调心球轴承 5—调心滚子轴承 6—圆柱滚子轴承

8-5-8 所示的负荷分布系数 f_2 予以修正。

如表 8-5-18 中所列的极限转速不能满足主机的使用要求，那就应该采取以下措施：提高轴承的选用公差等级，选用较大的游隙；改善润滑、冷却条件，如采用循环油润滑、油雾润滑、喷射润滑；增设循环油冷却系统……等，都可达到提高极限转速的目的。如上述措施采取后，轴承的极限转速仍不能满足主机使用要求，则应提请轴承科研或生产厂产品设计部门协同解决。为此，轴承产品设计部门将从轴承选型、轴承系设计、轴承结构设计、保持架材料选择等多方面采取综合措施来实现主机对轴承极限转速的要求。

(五) 轴承选用示例

例 1 根据轴承部件的工作条件，决定选用深沟球轴承。已知其他条件：轴颈直径为 60mm，径向负荷 $F_r = 5500\text{N}$ ，转速 $n = 1250\text{ r/min}$ ，平稳运转，工作温度低于 100°C ，要求轴承寿命 $L \geq 5000\text{ h}$ ，确定轴承的具体规格尺寸。

因轴承仅受径向负荷， $F_a = 0$ 所以 $X = 1$ ， $Y = 0$

$$P = F_r = 5500\text{ N}$$

根据工作条件：

由表 8-5-5，取 $f_F = 1.0$

由表 8-5-6，取 $f_T = 1.0$

由表 8-5-3，得 $f_a = 0.299$

由表 8-5-4，得 $f_b = 2.15$

由公式 8-5-6 计算可得

$$C = \frac{f_b f_F}{f_a f_T} P = \frac{2.15 \times 1}{0.299 \times 1} \times 5500 \\ = 39548\text{ N}$$

由表 8-5-18 查得内径为 60mm，额定动负荷为 47800N 的 212 轴承符合选用要求。

例 2 农用水泵，决定选用深沟球轴承。其轴颈直径为 35mm，转速 $n = 2900\text{ r/min}$ ，径向负荷 2000N，轴向负荷 800N，工作温度低于 100°C ，要求轴承寿命 $\geq 6000\text{ h}$ ，确定轴承具体规格尺寸。

由表 8-5-18 内径 $d = 35\text{mm}$ 的几种深沟球轴承的 C_0 值可知

$$\left(\frac{iF_a}{C_0}\right)_{\max} = \frac{800}{2600} \approx 0.30$$

$\therefore 0.25 < 0.3 < 0.5$

$\therefore e$ 值在 < 0.37 范围内 (见表 8-5-8)

$$\frac{F_a}{F_r} = \frac{800}{2000} = 0.4 > e$$

由表 8-5-8 查得, 深沟球轴承当 $\frac{F_a}{F_r} > e$ 时 $X = 0.56$, 而 Y 可根据轴向负荷大小取不同的值。

$$\text{如暂取 } \frac{iF_a}{C_0} = 0.04 \text{ 则 } Y = 1.8$$

$$\begin{aligned} P &= 0.56F_r + 1.8F_a \\ &= 0.56 \times 2000 + 1.8 \times 800 \\ &= 2560 \text{ N} \end{aligned}$$

根据工作条件,

查表 8-5-5, 取 $f_P = 1.1$

查表 8-5-6, 取 $f_T = 1.0$

查表 8-5-3, 得 $f_a = 0.226$

查表 8-5-4, 得 $f_h = 2.29$

由公式 8-5-6 计算可得

$$\begin{aligned} C &= \frac{f_h f_P}{f_a f_T} P = \frac{2.29 \times 1.1}{0.226 \times 1.0} \times 2560 \\ &= 28534 \text{ N} \end{aligned}$$

由表 8-5-18 查得内径为 35mm, 额定动负荷为 33400N 的 307 轴承符合选用要求。

由表 8-5-18 查得 307 轴承 $C_0 = 19200 \text{ N}$

$$\text{验算 } \frac{iF_a}{C_0} = \frac{800}{19200} = 0.0416 \approx 0.04$$

由表 8-5-8 可得 $e = 0.24Y = 1.8$, 与当量动负荷计算时暂取 $\frac{iF_a}{C_0} = 0.04$, $Y = 1.8$ 一致, 所以不必再进行计算。

由表 8-5-18 可知 $\frac{F_a}{F_r} = 0.4 < 0.8$

所以 $P_0 = P_r = 2000 \text{ N}$

307 轴承额定静负荷 $C_0 = 19200 \text{ (N)}$ 远大于当量静负荷 P_0 , 故不必再作计算。另该轴承在油或脂润滑时允许的极限转速也大大高于工作转速。所以, 选 307 轴承是合适的。

例 3 根据工作条件决定选用 $d = 40 \text{ mm}$ 的调心滚子轴承。轴承径向负荷 $F_r = 65000 \text{ N}$, 转速 10 r/min , 要求寿命 $L_h = 1500 \text{ h}$, 运转条件正常, 工作温度低于 100°C , 确定轴承规格。

由表 8-5-5, 取 $f_P = 1.0$

由表 8-5-6, 取 $f_T = 1.0$

由表 8-5-3, 得 $f_a = 1.435$

由表 8-5-4, 得 $f_h = 1.390$

因为轴承只承受径向负荷, 所以 $P = F_r = 65000$

N

由公式 8-5-6 可得

$$\begin{aligned} C &= \frac{f_h f_P}{f_a f_T} P = \frac{1.39 \times 1}{1.435 \times 1} \times 65000 \\ &= 62961 \text{ N} \end{aligned}$$

如选用 $C = 77900 \text{ N}$ 的 53508 轴承, 则可满足额定动负荷要求。但由表 8-5-18 知, 53508 轴承的额定负荷 $C_0 = 53000 \text{ N}$, 小于当量静负荷 $P_0 = 65000 \text{ N}$ 。因此, 需按额定静负荷选取 53608 轴承, 其额定动负荷 $C = 115000 \text{ N}$, 额定静负荷 $C_0 = 89300 \text{ N}$ 均可满足主机要求。

例 4 如对轴承的可靠性要求超过 90%, 为 96%, 其他工作条件, 要求同例 3, 确定轴承规格尺寸。

由表 8-5-5, 取 $f_P = 1.0$

由表 8-5-6, 取 $f_T = 1.0$

由表 8-5-3, 得 $f_a = 1.435$

根据公式 8-5-9

$$L_{na} = a_1 a_2 a_3 L_{10h}$$

式中已知 $L_{na} = 1500 \text{ h}$, a_2, a_3 均 = 1, 由表 8-5-7 知 $a_1 = 0.53$

$$\text{故可知 } L_{10h} = \frac{L_{na}}{a_1 a_2 a_3} = \frac{1500}{0.53} = 2830 \text{ h}$$

由表 8-5-4 得 $f_h = 1.695$ (按 $L_{10} = 2900 \text{ h}$)

由式 8-5-6 可得

$$\begin{aligned} C &= \frac{f_h f_P}{f_a f_T} P = \frac{1.695 \times 1}{1.435 \times 1} \times 65000 \\ &= 76777 \text{ N} \end{aligned}$$

由表 8-5-18 查得内径 $d = 40 \text{ mm}$ 的 53608 轴承 $C = 115000 \text{ N}$, $C_0 = 89300 \text{ N}$ 均满足要求。所以, 选用 53608 是合适的。

例 5 根据轴承部件工作条件, 决定选用双列圆锥滚子轴承。轴承内径要求 $\geq 95 \text{ mm}$, 径向负荷 25000 N , 轴向负荷 3500 N , 转速 $n = 250 \text{ r/min}$, 工作温度 150°C , 工作中有强烈振动, 要求寿命 $L_h \geq 5000 \text{ h}$, 确定轴承规格尺寸。

$$\frac{F_a}{F_r} = \frac{3500}{25000} = 0.14$$

由表 8-5-18 内径大于 95 mm 的几种双列圆锥滚

子轴承的 e 值知, $\frac{F_a}{F_r} = 0.14 < e$

由表 8-5-8 知, 当 $\frac{F_a}{F_r} < e$ 时, $X = 1$, $Y =$

$0.45 \cot \alpha$

因为未定轴承规格尺寸, α 为未知数, Y 不能

算出。

暂取 $Y = 2.0$

则当量动负荷

$$P = F_r + YF_a = 25000 + 2 \times 3500 = 32000 \text{ N}$$

由表8-5-5, 取 $f_p = 2.5$

由表8-5-6, 取 $f_T = 0.9$

由表8-5-3, 得 $f_n = 0.546$

由表8-5-4, 得 $f_s = 2.0$

按公式8-5-6计算

$$C = \frac{f_p f_T}{f_n f_s} P = \frac{2 \times 2.5}{0.546 \times 0.9} \times 32000 \\ = 325600 \text{ N}$$

由表8-5-18查知97520轴承 $C = 375000 \text{ N}$ 可以满足要求。

据选定轴承查表8-5-18知 $Y = Y_1 = 1.7 < 2.0$, 所以当量动负荷 P 小于32000N, 故不用再计算。

由表8-5-18查知97520轴承 $C_0 = 479000 \text{ N}$, $Y_0 = 1.7$, 当量静负荷按下式计算:

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

$$Y_0 = Y = 1.7$$

$$\therefore P_0 = P$$

97520轴承额定静负荷 C_0 远大于当量静负荷 P_0 , 亦可满足要求, 故不用再进行计算。

查表8-5-18轴承97520的极限转速

油润滑: 1800 r/min 脂润滑: 1400 r/min

均高于轴承工作转速 $n = 250 \text{ r/min}$ 的要求。

因此, 选用轴承97520是合适的。

例6 某传动轴由两套单列圆锥滚子轴承作为支承, 如图8-5-9所示。轴承 I 选用7206E轴承, 轴承 II 选用7205E轴承, 轴的转速 $n = 1380 \text{ r/min}$, 两套轴承的负荷: $F_{rI} = 5000 \text{ N}$; $F_{rII} = 1800 \text{ N}$

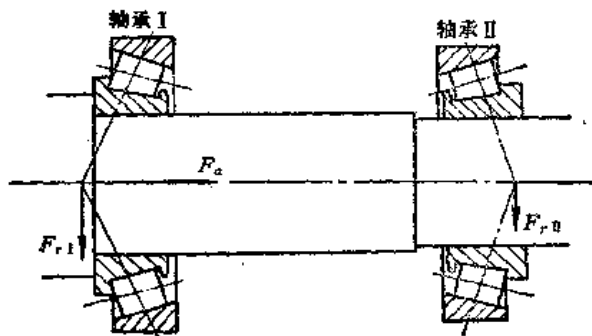


图 8-5-9

外加轴向负荷 $F_a = 4000 \text{ N}$, 其方向如图所示。计算两套轴承的寿命。

由表8-5-18查知

7206E: $C_I = 42100 \text{ N}$, $e_I = 0.36$, $Y_I = 1.7$

7205E: $C_{II} = 32400 \text{ N}$, $e_{II} = 0.36$, $Y_{II} = 1.7$

由表8-5-10可知两轴承的内部轴向力为:

$$S_I = \frac{F_{rI}}{2Y_I} = \frac{5000}{2 \times 1.7} = 1470 \text{ N}$$

$$S_{II} = \frac{F_{rII}}{2Y_{II}} = \frac{1800}{2 \times 1.7} = 529 \text{ N}$$

因为 F_a 与 S_I 的方向一致, $S_I > S_{II}$ 而 $F_a >$

$S_I - S_{II}$

由表8-5-11可知两轴承所承受的轴向负荷分别为

$$F_{aI} = S_{II} + F_a = 529 + 4000 = 4529 \text{ N}$$

$$F_{aII} = S_{II} = 529 \text{ N}$$

轴承 I (7206E):

因为 $\frac{F_{aI}}{F_{rI}} = \frac{4529}{5000} = 0.9058 > e_I$

由表8-5-8查知 $X_I = 0.4$

由表8-5-18查知 $Y_I = 1.7$

所以当量动负荷为

$$P_I = X_I F_{rI} + Y_I F_{aI} \\ = 0.4 \times 5000 + 1.7 \times 4529 \\ = 9699 \text{ (N)}$$

由表8-5-3, 查得 $f_n = 0.327$

由表8-5-5, 取 $f_p = 1.5$

由表8-5-6, 取 $f_T = 1$

根据公式8-5-6可得

$$f_{aI} = \frac{C_I f_n f_T}{f_p P_I} = \frac{42100 \times 0.327 \times 1}{1.5 \times 9699} \\ = 0.946$$

由表8-5-4可查知轴承 I (7206E) 的寿命

$$L_{hI} \approx 410 \text{ h}$$

轴承 II (7205E):

因为 $\frac{F_{aII}}{F_{rII}} = \frac{529}{1800} = 0.294 < e_{II}$

由表8-5-8可查出: $X_{II} = 1$, $Y_{II} = 0$

所以当量动负荷

$$P_{II} = F_{rII} = 1800 \text{ N}$$

由公式 (8-5-6) 可得

$$f_{aII} = \frac{C_{II} f_n f_T}{f_p P_{II}} = \frac{32400 \times 0.327 \times 1}{1.5 \times 1800} \\ = 3.924$$

由表8-5-4可查知轴承 II (7205E) 的寿命

$$L_{hII} \approx 47000 \text{ h}$$

根据上述计算结果可知轴承 I 选用偏小, 轴承 II 选用偏大。如有关条件允许, 轴承 I 应改选为 7506 E 或 7606 E 等; 轴承 II 应改选为 2007105 或 7204 E 等。

例 7 图 8-5-10 所示传动轴, 根据工作条件由两套深沟球轴承支承, 电动机功率为: $N = 10 \text{ kW}$, 轴的转速为 $n = 2000 \text{ r/min}$, 要求轴承寿命为 $L_h = 10000 \text{ h}$, V 型皮带轮和普通直齿轮 (压力角 $\alpha = 20^\circ$) 的位置和尺寸如图所示, 确定选用轴承具体规格尺寸。

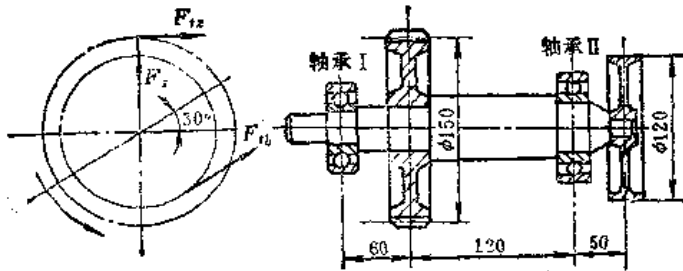


图 8-5-10

由公式 (8-5-21) 可算出齿轮的圆周力为

$$F_{t2} = 955 \times 10^4 \frac{P}{r n} \\ = 955 \times 10^4 \times \frac{10}{75 \times 2000} = 636 \text{ N}$$

由公式 (8-5-22) 可得齿轮的向心力

$$F_r = F_{t2} \tan \alpha = 636 \times 0.364 = 231 \text{ N}$$

带传递的力为:

$$F_{t1} = 636 \times \frac{150}{120} = 795 \text{ N}$$

由表 8-5-12, 取带系数 $f_b = 2.5$

由表 8-5-13, 取齿轮系数 $f_z = 1.2$

作用于轴承 I、II 上的负荷计算如表 8-5-16;

轴承 I、II 的当量动负荷分别为:

$$P_I = \sqrt{(276 + 185)^2 + (509 - 478)^2} = 462 \text{ N} \\ P_{II} = \sqrt{(1270 - 92)^2 + (2199 + 254)^2} \\ = 2721 \text{ N}$$

由表 8-5-5, 对一般传动装置取 $f_p = 1.5$, 由表 8-5-6 取 $f_T = 1$

由表 8-5-3, 查得 $f_n = 0.255$

由表 8-5-4, 查得 $f_A = 2.71$

由公式 (8-5-6), 可得:

$$C_I = \frac{f_A f_p P_I}{f_n f_T} \\ = \frac{2.71 \times 1.5}{0.255 \times 1.5} \times 462 \\ = 7365 \text{ N}$$

$$C_{II} = \frac{f_A f_p P_{II}}{f_n f_T} \\ = \frac{2.71 \times 1.5}{0.255 \times 1.5} \times 2721 \\ = 48375 \text{ N}$$

由表 8-5-18 可知, 轴承 I 可在 7000106、105、203... 等中选取, 轴承 II 可在 211、309、407... 等中选取。选取时应根据传动轴强度、刚度、空间位置和结构尺寸, 以及轴承供应, 经济性定。

如果传动装置本身重量引起的轴承 I、II 的负荷较大, 则应将其负荷计入轴承负荷中, 计算原理与上述相同。

表 8-5-16

传 递 力	传递力引起的轴承负荷	
	轴 承 I	轴 承 II
$f_b F_{t1} \cos 30^\circ = 1721 \text{ N}$	$1721 \times \frac{50}{180} = 478 \text{ N} \quad \odot$	$1721 + 478 = 2199 \text{ N} \quad \otimes$
$f_b F_{t1} \sin 30^\circ = 994 \text{ N}$	$994 \times \frac{50}{180} = 276 \text{ N} \quad \downarrow$	$994 + 276 = 1270 \text{ N} \quad \uparrow$
$f_z F_{t2} = 763 \text{ N}$	$763 \times \frac{120}{180} = 509 \text{ N} \quad \otimes$	$763 - 509 = 254 \text{ N} \quad \otimes$
$f_A F_p = 277 \text{ N}$	$277 \times \frac{120}{180} = 185 \text{ N} \quad \downarrow$	$277 - 185 = 92 \text{ N} \quad \downarrow$

注: \odot 表示轴承负荷垂直于纸面方向向上; \otimes 表示轴承负荷垂直于纸面方向向下。

(六) 滚动轴承的代用

我国自实行对外开放政策以来, 与各国商业交往日益增多, 因此, 每年从工业发达国家引进大量的机械设备、电器设备、交通运输车辆、仪器仪表等。随着时间的推移, 上述设备中的易损零部件, 滚动轴承, 在不断损坏, 需及时更换, 以确保主机正常运转。为了节省更换维修费用, 减少外汇支出, 应尽最大限度地以国产滚动轴承取代随进口主机带进的国外轴承。

代用轴承通常按下列步骤进行。

判别拆卸下轴承的代号及生产国别(或公司), 或根据机器说明书查出轴承的代号, 然后在附表 8-1 “国内外滚动轴承系列代号对照表” 中找出相应的轴承系列, 在附表 8-2 “国内外滚动轴承公差等级代号对照表” 中查出相应的轴承公差等级, 最后根据具体工作条件(如游隙、噪声、密封、止动槽……等) 找到相应要求的轴承, 即可代用。

例 1 某机械部件中轴承已损坏, 原轴承代号为 6206ZN/P6, SKF 公司产品, 现需选用国产轴

承取代。

首先在附表 8-1 中查知 SKF 公司 6206 轴承属于 6200 系列, 相当我国 200 系列深沟球轴承, 据此可推知 6206 轴承相当于我国 206 轴承, 另外, 在附表 9-4 “国外主要轴承公司(厂)轴承的补充代号” 中查知 SKF 公司补充代号 Z、N 表示“一面带防尘盖, 外圈有止动槽”的轴承。因此条件, 可在表 8-1-1 中查出我国轴承相当的结构型式代号为“150000”, 因此 6206ZN 对应的国产代号为“150206”。P6 表示轴承公差等级, 在附表 8-2 “国内外滚动轴承公差等级代号对照表” 中查知相当我国轴承公差等级 E 级。因此, SKF 公司 6206ZN/P6 轴承可用国产 E 150206 轴承代用。

如果拆卸下的旧外国轴承代号不清楚, 或在附表一中找不到对应的国产轴承系列(型号)时, 则可根据该轴承的类型、结构型式、外形尺寸和工作条件要求, 按我国轴承代号方法, 按例 2 的程序, 找到相应的代用轴承型号。

例 2 某进口电机用深沟球轴承, 一面带密封圈, 外形尺寸为 $45 \times 100 \times 25 (d \times D \times B)$ mm,

表 8-5-17 滚动轴承代号确定程序

序号	程序	根据	方法	代号
1	确定轴承类型代号	深沟球轴承	查表 8-2-5 确定右起第四位代号	$\times \times \times 0 \times \times \times$
2	确定轴承结构型式代号	一面带密封圈	查表 8-1-1 确定右起第五、六位代号	$\times 1 6 \times \times \times \times$
3	确定轴承内径代号	$10 \text{mm} < d < 495 \text{mm}$	查表 8-2-2 确定右起第一、二位代号	$\times \times \times \times 0 9$
4	确定轴承直径系列和宽度系列代号①	内径 = 45mm 外径 = 100mm 宽度 = 25mm	在 GB273.3—88 中查表确定右起第三和第七位代号	$0 \times \times \times 3 \times \times$
5	确定轴承公差等级②、游隙代号	一般使用条件	按第 2 节、(一)、1、(1) 和 (2) 条确定公差、游隙代号	$0 G \times \times \times \times \times \times \times$ (G 级公差, 基本组游隙)
6	确定轴承补充代号③	要求低噪声	查表 8-2-6 确定轴承基本代号右边的补充代号	0000000-Z
7	确定轴承代号	表 8-2-1 滚动轴承代号表示法	按轴承代号方法规定, 代号有效数字左边的“0”省去; 公差等级“G”代号中省去不写	160309-Z (0G Q160309-Z)

① 直径系列和宽度系列代号的数字, 可根据轴承的类型和具体尺寸在国家标准《滚动轴承、向心轴承外形尺寸方案》(GB273.3—88) 或在国家标准《滚动轴承、深沟球轴承外形尺寸》(GB276—89) 中查到。

② 轴承公差等级, 对一般使用条件的机械部件“G”级已可满足要求。

③ 补充代号“Z”仅表示轴承有低噪声要求, 至于具体要求低噪声程度, 可与轴承制造厂商定。此时可按轴承制造厂主管部门标准规定, 分别用补充代号 $Z_1(ZV_1)$ 、 $Z_2(ZV_2)$ 、 $Z_3(ZV_3)$ 等取代符号“Z”位置。轴承振动(噪声) $Z_1(ZV_1) > Z_2(ZV_2) > Z_3(ZV_3)$ 。

工作时要求低噪声，查相应的国产轴承型号（注：原轴承型号已无法辨认）。

现按表8-5-17所列程序，逐步地确定相应的国产轴承代号。

按表8-5-17所示程序，可找出相应的国产轴承代号为“160309-Z”。与轴承制造厂商定后可定为160309-Z₁、160309-ZV₁或160309-Z₂、160309-ZV₂或160309-Z₃、160309-ZV₃等。若无其他要求，即可以上述国产轴承代用。

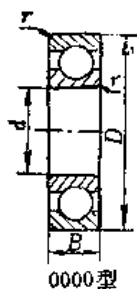
对于外形尺寸为非标准的轴承，如打算用国产轴承代用时，仍应按表8-5-17所示程序确定代用轴

承代号，此时轴承的尺寸系列以及内径很难找到对应代号，只能找到相近的尺寸系列及内径代号。这类轴承代用时，首先应在轴承制造厂主管部门编写的“轴承产品目录”中查找是否生产过，若生产过，则可直接代用。否则应对轴承配合部件（如轴颈，外壳孔，端盖等）进行改装设计，加工后以外形尺寸相近。性能和额定负荷相当的国产标准轴承取代，以利其后的维修。轴承部件的改装设计，应尽可能提请轴承制造厂或轴承研究部门协助解决，以确保原设计性能。

表8-5-18 我国基本型号轴承性能参数表

(1) 深沟球轴承

尺 寸 (mm)				额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		轴承型号
d	D	B	r _{min}	(N)		脂润滑	油润滑	
0.6	2.5	1	0.05	15	10	38000	48000	100008/0.6
1	3	1	0.05	30	20	38000	48000	1000081
	4	1.6	0.05	60	40	38000	48000	1000091
1.5	4	1.2	0.08	60	40	38000	48000	100008/1.5
	5	2	0.1	90	60	38000	48000	100009/1.5
2	5	1.5	0.08	90	60	38000	48000	1000082
	6	2.3	0.1	130	90	38000	48000	1000092
2.5	6	1.8	0.1	120	80	38000	48000	100008/2.5
	7	2.5	0.15	140	100	38000	48000	100009/2.5
3	7	2	0.1	140	100	38000	48000	1000083
	8	3	0.15	220	150	38000	48000	1000093
	10	4	0.15	300	220	38000	48000	23
4	9	2.5	0.1	240	170	38000	48000	1000084
	11	4	0.15	450	350	36000	45000	1000094
	13	5	0.15	610	430	36000	45000	24
	16	5	0.3	1740	760	34000	43000	34



$\frac{F_a}{C_0}$	ϵ	Y
0.014	0.19	2.30
0.028	0.22	1.99
0.056	0.26	1.71
0.084	0.28	1.55
0.11	0.30	1.45
0.17	0.34	1.31
0.28	0.38	1.15
0.42	0.42	1.04
0.56	0.44	1.00

当量动负荷	
$P = F_r$	$\frac{F_a}{F_r} \leq \epsilon$
$P = 0.56F_r + F_a$	$\frac{F_a}{F_r} > \epsilon$

当量静负荷	
$P_0 = F_r$	$\frac{F_a}{F_r} \leq 0.8$
$P_0 = 0.6F_r + 0.5F_a$	$\frac{F_a}{F_r} > 0.8$

(续)

尺寸 (mm)				额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		轴承型号
d	D	B	r _{min}	(N)		脂润滑	油润滑	
5	11	3	0.15	410	280	3600	4500	100085
	13	4	0.2	500	400	3400	4300	100095
	16	5	0.3	1740	750	3200	4000	25
	19	6	0.3	2200	1180	3000	3800	35
6	13	3.5	0.15	500	400	3400	4300	100086
	15	5	0.2	780	570	3200	4000	100096
	17	6	0.3	1540	700	3000	3800	16
	19	6	0.3	2200	1800	2800	3600	26
7	14	3.5	0.15	540	450	3200	4000	100087
	17	5	0.3	1740	790	3000	3800	100097
	19	6	0.3	2200	1180	2800	3600	17
	22	7	0.3	2580	1380	2600	3400	27
8	16	4	0.2	620	550	3000	3800	100088
	19	6	0.3	1750	880	2800	3600	100098
	22	7	0.3	2580	1380	2600	3400	18
	24	8	0.3	2620	1380	2400	3200	28
9	17	4	0.2	820	640	2800	3600	100089
	20	6	0.3	1930	1010	2700	3400	100099
	24	7	0.3	2620	1380	2200	3000	19
	26	8	0.3	2910	1770	2200	3000	29
10	19	5	0.3	1080	585	2800	3400	100080
	22	6	0.3	2550	1370	2500	3200	100090
	26	8	0.3	4570	1970	2000	2800	100
	30	9	0.6	5110	2390	1900	2600	200
	35	11	0.6	7650	3470	1800	2400	300
12	21	5	0.3	1080	585	2200	3000	1000801
	24	6	0.3	2600	1370	2200	2800	1000901
	28	7	0.3	3900	2280	1900	2600	7000101
	28	8	0.3	5110	2390	1900	2600	101
	32	10	0.6	6820	3060	1800	2400	201
	37	12	1	8530	3920	1700	2200	301
15	24	5	0.3	1460	900	2000	2800	1000802
	28	7	0.3	3100	1730	2000	2600	1000902
	32	8	0.3	4300	2500	1800	2400	7000102
	32	9	0.3	5590	2840	1800	2400	102
	35	11	0.6	7640	3720	1700	2200	202
	42	13	1	11400	5430	1600	2000	302
17	26	5	0.3	1660	1040	1900	2600	1000803
	30	7	0.3	3350	1930	1800	2400	1000903
	35	8	0.3	5300	3050	1700	2200	7000103
	35	10	0.3	6000	3250	1700	2200	103
	40	12	0.6	9570	4790	1600	2000	203
	47	14	1	13600	6580	1500	1900	303
	62	17	1.1	22700	10900	1100	1500	403
20	32	7	0.3	2650	1730	1700	2200	1000804
	37	9	0.3	5100	3100	1700	2200	1000904
	42	8	0.3	6100	3800	1500	1900	7000104
	42	12	0.6	9380	5030	1500	1900	104
	47	14	1	12800	6650	1400	1800	204
	52	15	1.1	15900	7880	1300	1700	304
	72	19	1.1	30900	15200	950	1300	404
	80	21	1.5	38200	19200	850	1100	405
25	37	7	0.3	2840	1960	1500	1900	1000805
	42	9	0.3	5640	3680	1400	1800	1000905
	47	8	0.3	6470	4170	1300	1700	7000105
	47	12	0.6	10500	6080	1300	1700	105
	52	15	1	14000	7880	1200	1600	205
	62	17	1.1	22400	11500	1000	1400	305
	80	21	1.5	38200	19200	850	1100	405

(续)

尺 寸 (mm)				额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		轴承型号
d	D	B	r _{min}	(N)		脂润滑	油润滑	
30	42	7	0.3	3100	2360	12000	16000	1000806
	47	9	0.3	5820	4000	12000	16000	1000906
	55	9	0.3	8650	5930	10000	14000	7000106
	55	13	1	13200	8300	10000	14000	106
	62	16	1	19500	11300	9500	13000	206
	72	19	1.1	27000	15200	9000	12000	306
	90	23	1.5	47300	24500	8000	10000	406
35	47	7	0.3	3200	2500	10000	14000	1000807
	55	10	0.6	7350	5300	10000	13000	1000907
	62	9	0.3	9000	6520	9000	12000	7000107
	62	14	1	16200	10400	9000	12000	107
	72	17	1.1	25700	16300	8500	11000	207
	80	21	1.5	33400	19200	8000	10000	307
	100	25	1.5	55700	29400	6700	8500	407
40	52	7	0.3	3400	2900	9500	13000	1000808
	62	12	0.6	9360	6910	9000	12000	1000908
	68	9	0.3	9700	7400	8500	11000	7000108
	68	15	1	17000	11700	8500	11000	108
	80	18	1.1	29500	18100	8000	10000	208
	90	23	1.5	40800	24000	7000	9000	308
	110	27	2	63700	36600	6300	8000	408
45	58	7	0.3	3600	3350	8500	11000	1000809
	75	10	0.6	9890	7940	8000	10000	7000109
	75	16	1	21100	14800	8000	10000	109
	85	19	1.1	31700	20600	7000	9000	209
	100	25	1.5	52800	31800	6300	8000	309
	120	29	2	77400	45400	5600	7000	409
50	65	7	0.3	3920	3630	8000	10000	1000810
	72	12	0.6	9900	7940	8000	10000	1000910
	80	10	0.6	12400	10000	7000	9000	7000110
	80	16	1	22000	16200	7000	9000	110
	90	20	1.1	35000	23200	6700	8500	210
	110	27	2	61800	38000	6000	7500	310
	130	31	2.1	92200		5300	6700	410
55	72	9	0.3	5190	5000	7500	9500	1000811
	90	11	0.6	12600	10600	6300	8000	7000111
	90	18	1.1	26600	20000	6300	8000	111
	100	21	1.5	43400	29200	6000	7500	211
	120	29	2	71600	44800	5300	6700	311
	140	33	2.1	100000	55100	4800	6000	411
60	78	10	0.3	7100	6700	6700	8500	1000812
	85	13	1	10700	9310	6300	8000	1000912
	95	11	0.6	12900	11300	6000	7500	7000112
	95	18	1.1	31600	24200	6000	7500	112
	110	22	1.5	47800	32900	5600	7000	212
	130	31	2.1	81600	51800	5000	6300	312
	150	35	2.1	109000	62400	4500	5600	412
65	90	13	1	11200	10400	6000	7500	1000913
	100	11	0.6	13600	12500	5600	7000	7000113
	100	18	1.1	32000	24800	5600	7000	113
	120	23	1.5	57200	40000	5000	6300	213
	140	33	2.1	93800	60400	4500	5600	313
	160	37	2.1	118000	70900	4300	5300	413
70	90	10	0.6	8040	8230	6000	7500	1000814
	110	13	0.6	15500	13900	5300	6700	7000114
	110	20	1.1	38600	30400	5300	6700	114
	125	24	1.5	60800	45000	4800	6000	214
	150	35	2.1	104000	68000	4300	5300	314
	180	42	3	139000	78600	3800	4800	414

(续)

尺 寸 (mm)				额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		轴承型号
d	D	B	r _{min}	(N)		脂润滑	油润滑	
75	95	10	0.6	8030	8570	5600	7000	1000815
	105	16	1	13800	13200	5300	6700	1000915
	115	13	0.6	19300	17700	5000	6300	7000115
	115	20	1.1	40000	39000	5000	6300	115
	130	25	1.5	66000	54000	4500	5600	215
	180	37	2.1	113000	77000	4000	5000	315
	190	45	3	131000	115000	3600	4500	415
80	100	10	0.6	8400	8800	5300	6700	1000816
	110	16	1	14500	14200	5000	6300	1000916
	125	14	0.6	19500	18700	4800	6000	7000116
	125	22	1.1	47500	39500	4800	6000	116
	140	26	2	71500	64000	4300	5300	216
	170	39	2.1	123000	86500	3800	4800	316
	200	48	3	139000	125000	3400	4300	416
85	110	13	1	16900	16300	4800	6000	1000817
	120	18	1.1	21600	20000	4800	6000	1000917
	130	14	0.6	19800	19600	4500	5600	7000117
	130	22	1.1	50500	42500	4500	5600	117
	150	28	2	83000	71000	4000	5000	217
	180	41	3	132000	96500	3600	4500	317
	210	52	4	148000	138000	3200	4000	417
90	125	18	1.1	25200	23600	4500	5600	1000918
	140	16	1	25800	24800	4300	5300	7000118
	140	24	1.5	58000	49500	4300	5300	118
	160	30	2	96000	82500	3800	4800	218
	190	43	3	144000	108000	3400	4300	318
	225	54	4	164000	158000	2800	3600	418
95	120	13	1	12500	13800	4300	5300	1000819
	145	16	1	28600	27200	4000	5000	7000119
	145	24	1.5	58000	50000	4000	5000	119
	170	32	2.1	110000	92500	3600	4500	219
	200	45	3	156000	130000	3200	4000	319
100	140	20	1.1	31600	29000	4000	5000	1000920
	150	16	1	29000	28500	3800	4800	7000120
	150	24	1.5	64400	56000	3800	4800	120
	180	34	2.1	122000	92500	3400	4300	220
	215	47	3	172000	140000	2800	3600	320
	250	58	4	223000	194000	2400	3200	420
105	130	13	1	13400	15600	3800	4800	1000821
	160	18	1	33500	32500	3600	4500	7000121
	160	26	2	71500	63000	3600	4500	121
	190	36	2.1	132000	104000	3200	4000	221
	225	49	3	183000	153000	2600	3400	321
110	150	20	1.1	33500	32500	3600	4500	1000922
	170	19	1	40500	40000	3400	4300	7000122
	170	28	2	81500	72500	3400	4300	122
	200	38	2.1	144000	117000	3000	3800	222
	240	50	3	204000	178000	2400	3200	322
	280	65	4	255000	236000	2000	2800	422
120	150	16	1	18300	21600	3400	4300	1000824
	165	22	1.1	40500	40000	3200	4000	1000924
	180	19	1	41500	42500	3000	3800	7000124
	180	28	2	87500	79000	3000	3800	124
	215	40	2.1	155000	130000	2600	3400	224
	260	55	3	227000	207000	2200	3000	324
130	180	24	1.5	50000	50000	3000	3800	1000926
	200	22	1.1	47500	50000	2800	3600	7000126
	200	33	2	105000	96500	2800	3600	126
	230	40	3	165000	147000	2400	3200	226
	280	58	4	253000	241000	1900	2600	326

(续)

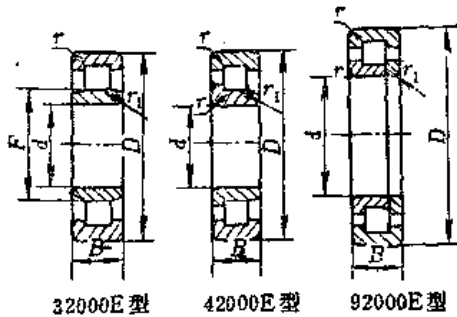
尺寸 (mm)				额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		轴承型号
d	D	B	r _{min}	(N)		脂润滑	油润滑	
140	190	24	1.5	51000	52500	2800	3600	1000928
	210	22	1.1	48500	52500	2400	3200	7000128
	210	33	2	116000	108000	2400	3200	128
	250	42	3	179000	166000	2000	2800	228
	300	62	4	274000	272000	1800	2400	328
150	225	24	1.1	56500	52000	2200	3000	7000130
	225	35	2.1	131000	124000	2200	3000	130
	270	45	3	203000	198000	1900	2600	230
	320	65	4	288000	294000	1700	2200	330
160	200	20	1.1	33500	40500	2400	3200	1000832
	240	25	1.5	68000	74500	2000	2800	7000132
	240	38	2.1	143000	137000	2000	2800	132
	290	48	3	215000	217000	1800	2400	232
	340	68	4	313000	340000	1600	2000	332
170	215	22	1.1	38000	47000	2200	3000	1000834
	230	28	2	68000	74500	2200	2800	1000934
	260	28	1.5	77500	84500	1900	2600	7000134
	260	42	2.1	123000	125000	1900	2600	134
	310	52	4	245000	259000	1700	2200	234
	360	72	4	335000	378000	1500	1900	334
180	250	33	2	98000	103000	2000	2600	1000936
	280	31	2	90000	99000	1800	2400	7000136
	280	46	2.1	133000	140000	1800	2400	136
	320	52	4	262000	286000	1600	2000	236
190	240	24	1.5	48000	60000	1900	2600	1000838
	290	31	2	92000	104000	1700	2200	7000138
	290	46	2.1	187000	200000	1700	2200	138
	340	55	4	206000	245000	1500	1900	238
200	250	24	1.5	49000	62500	1800	2400	1000840
	310	34	2	110000	122000	1600	2000	7000140
	310	51	2.1	158000	177000	1600	2000	140
	360	58	4	206000	245000	1400	1800	240
220	300	38	2.1	105000	120000	1800	2000	1000944
	340	37	2.1	132000	150000	1400	1800	7000144
	340	56	3	173000	204000	1400	1800	144
	400	65	4	228000	290000	1200	1600	244
240	320	38	2.1	110000	133000	1400	1800	1000948
	360	37	2.1	133000	156000	1200	1600	7000148
	360	56	3	188000	228000	1200	1600	148
	440	72	4	276000	379000	1000	1400	248
260	320	28	2	72300	98700	1300	1700	1000852
	360	46	2.1	160000	200000	1200	1600	1000952
	400	44	3	182000	232000	1100	1500	7000152
	400	65	4	226000	290000	1100	1500	152
280	380	46	2.1	161000	200000	1000	1400	1000956
	420	65	4	235000	316000	950	1300	156
300	380	38	2.1	125000	169000	1000	1400	1000860
	420	56	3	207000	277000	950	1300	1000960
	460	74	4	257000	364000	900	1200	160
320	400	38	2.1	130000	181000	950	1300	1000864
	440	56	3	212000	294000	900	1200	1000964
	480	74	4	265000	387000	850	1100	164
340	460	56	3	225000	323000	850	1100	1000968
	520	82	5	296000	443000	800	1000	168
360	540	82	5	307000	474000	750	950	172

(续)

尺寸 (mm)				额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		轴承型号
d	D	B	r _{min}	(N)		脂润滑	油润滑	
380	430	46	2.1	181000	285000	800	1000	1000876
400	600	90	5	396000	668000	630	800	180
460	580	56	3	249000	409000	600	750	1000892
500	670	78	5	342000	601000	500	630	10009/500 1/500
	720	100	6	481000	897000	450	560	

(2) 圆柱滚子轴承

圆柱滚子轴承 (加强型)



当量动负荷 $P = F_r$
当量静负荷 $P_0 = F_r$

尺寸 (mm)					额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		轴承型号		
d	D	B	r _{min}	r _{2min}	(N)		脂润滑	油润滑	32000 E型	42000 E型	92000 E型
20	47	14	1	0.6	28500	15900	12000	16000	32204 E	42204 E	92204 E
	47	18	1	0.6	33800	19800	12000	16000	32504 E	42504 E	92504 E
	52	15	1.1	0.6	32200	17500	11000	15000	32304 E	42304 E	92304 E
	52	21	1.1	0.6	42900	25300	11000	15000	32604 E	42604 E	92604 E
25	52	15	1	0.6	30500	17300	10000	14000	32205 E	42205 E	92205 E
	52	18	1	0.6	36100	21500	10000	14000	32505 E	42505 E	92505 E
	62	17	1.1	1.1	42400	23800	9000	12000	32305 E	42305 E	92305 E
	62	24	1.1	1.1	58100	35600	9000	12000	32605 E	42605 E	92605 E
30	62	16	1	0.8	40000	22700	8500	11000	32206 E	42206 E	92206 E
	62	20	1	0.6	49700	30300	8500	11000	32506 E	42506 E	92506 E
	72	19	1.1	1.1	54100	31400	8000	10000	32306 E	42306 E	92306 E
	72	27	1.1	1.1	76000	40500	8000	10000	32606 E	42606 E	92606 E
35	72	17	1.1	0.6	51000	30200	7500	9500	32207 E	42207 E	92207 E
	72	23	1.1	0.6	62600	39300	7500	9500	32507 E	42507 E	92507 E
	80	21	1.5	1.1	67800	40400	7000	9000	32307 E	42307 E	92307 E
	80	31	1.5	1.1	94800	62200	7000	9000	32607 E	42607 E	92607 E
40	80	18	1.1	1.1	56300	33300	7000	9000	32208 E	42208 E	92208 E
	80	23	1.1	1.1	73500	46600	7000	9000	32508 E	42508 E	92508 E
	90	23	1.5	1.5	83700	50100	6300	8000	32308 E	42308 E	92308 E
	90	33	1.5	1.5	115000	35500	6300	8000	32608 E	42608 E	92608 E

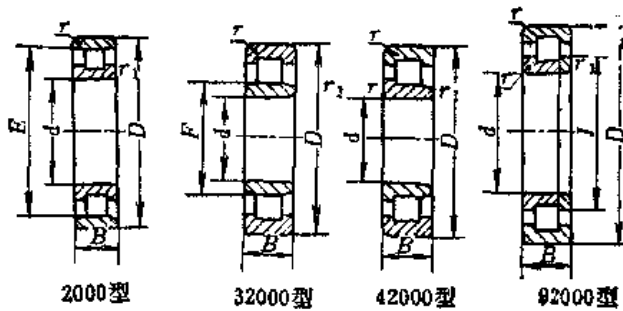
(续)

尺寸 (mm)					额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		轴承型号		
d	D	B	r _{max}	r _{min}	(N)		脂润滑	油润滑	32000 E型	42000 E型	92000 E型
45	85	19	1.1	1.1	64000	39200	6300	8000	32209 E	42209 E	92209 E
	85	23	1.1	1.1	77200	49900	6300	8000	32509 E	42509 E	92509 E
	100	25	1.5	1.5	101000	62300	5600	7000	32309 E	42309 E	92309 E
	100	36	1.5	1.5	141000	96000	5500	7000	32609 E	42609 E	92609 E
50	90	20	1.1	1.1	66300	41800	6000	7500	32210 E	42210 E	92210 E
	90	23	1.1	1.1	80600	53200	6000	7500	32510 E	42510 E	92510 E
	110	27	2	2	114000	71000	5300	6700	32310 E	42310 E	92310 E
	110	40	2	2	167000	115000	5300	6700	32610 E	42610 E	92610 E
55	100	21	1.5	1.1	87800	57300	5300	6700	32211 E	42211 E	92211 E
	100	25	1.5	1.1	102000	70500	5300	6700	32511 E	42511 E	92511 E
	120	29	2	2	140000	89000	4800	6000	32311 E	42311 E	92311 E
	120	43	2	2	205000	144000	4800	6000	32611 E	42611 E	92611 E
60	110	22	1.5	1.5	97700	61900	5000	6300	32212 E	42212 E	92212 E
	110	28	1.5	1.5	131000	91000	5000	6300	32512 E	42512 E	92512 E
	130	31	2.1	2.1	156000	99200	4500	5600	32312 E	42312 E	92312 E
	130	46	2.1	2.1	229000	163000	4500	5600	32612 E	42612 E	92612 E
65	120	23	1.5	1.5	111000	71500	4500	5600	32213 E	42213 E	92213 E
	120	31	1.5	1.5	153000	107000	4500	5600	32513 E	42513 E	92513 E
	140	33	2.1	2.1	186000	120000	4000	5000	32313 E	42313 E	92313 E
	140	48	2.1	2.1	254000	179000	4000	5000	32613 E	42613 E	92613 E
70	125	24	1.5	1.5	122000	81500	4300	5300	32214 E	42214 E	92214 E
	125	31	1.5	1.5	159000	114000	4300	5300	32514 E	42514 E	92514 E
	150	35	2.1	2.1	211000	138000	3800	4800	32314 E	42314 E	92314 E
	150	51	2.1	2.1	281000	200000	3800	4800	32614 E	42614 E	92614 E
75	130	25	1.5	1.5	134000	92100	4000	5000	32215 E	42215 E	92215 E
	160	31	1.5	1.5	166000	121000	4000	5000	32515 E	42515 E	92515 E
	160	37	2.1	2.1	247000	164000	3600	4500	32315 E	42315 E	92315 E
80	140	26	2	2	143000	98300	3800	4800	32216 E	42216 E	92216 E
	140	33	2	2	191000	141000	3800	4800	32516 E	42516 E	92516 E
	170	39	2.1	2.1	266000	178000	3400	4300	32316 E	42316 E	92316 E
85	150	28	2	2	170000	116000	3600	4500	32217 E	42217 E	92217 E
	150	35	2	2	221000	162000	3600	4500	32517 E	42517 E	92517 E
	180	41	3	3	303000	207000	3200	4000	32317 E	42317 E	92317 E
90	160	30	2	2	188000	129000	3400	4300	32218 E	42218 E	92218 E
	160	40	2	2	249000	185000	3400	4300	32518 E	42518 E	92518 E
	190	43	3	3	325000	200000	3000	3800	32318 E	42318 E	92318 E
95	170	32	2.1	2.1	226000	157000	3200	4000	32219 E	42219 E	92219 E
	170	43	2.1	2.1	293000	219000	3200	4000	32519 E	42519 E	92519 E
	200	45	3	3	343000	237000	2800	3600	32319 E	42319 E	92319 E

(续)

尺寸 (mm)					额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		轴承型号		
d	D	B	r _{min}	r _{1min}	(N)		脂润滑	油润滑	32000 E型	42000 E型	92000 E型
100	180	34	2.1	2.1	266000	181000	3000	3800	32220 E	42220 E	92220 E
	180	46	2.1	2.1	341000	261000	3000	3800	32520 E	42520 E	92520 E
	215	47	3	3	395000	269000	2400	3200	32320 E	42320 E	92320 E
110	200	38	2.1	2.1	300000	215000	2600	3400	32222 E	42222 E	92222 E
120	215	40	2.1	2.1	347000	252000	2200	3000	32224 E	42224 E	92224 E

圆柱滚子轴承



当量动负荷 $P = F_r$
当量静负荷 $P_0 = F_r$

尺寸 (mm)					额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		轴承型号			
d	D	B	r _{min}	r _{1min}	(N)		脂润滑	油润滑	2000型	32000型	42000型	92000型
15	35	11	0.6	0.3	7740	3680	15000	19000	2202	32202	42202	92202
17	47	14	1	0.6	12600	7250	13000	17000	2303	32303	42303	92303
20	42	12	0.6	0.3	9900	5540	13000	17000	2104	32104	42104	
	47	14	1	0.6	11900	6620	12000	16000	2204	32204	42204	92204
	52	15	1.1	0.6	17300	10000	11000	15000	2304	32304	42304	92304
25	47	12	0.6	0.3	10400	6030	11000	15000	2105	32105	42105	
	52	15	1	0.6	13500	7840	10000	14000	2205	32205	42205	92205
	52	18	1	0.6	20300	12100	10000	14000	2505	32505	42505	92505
	62	17	1.1	1.1	24100	14500	9000	12000	2305	32305	42305	92305
	62	24	1.1	1.1	36500	25200	9000	12000	2505	32505	42505	92505
	80	21	1.5	1.5	40400	25400	7500	9500	2405	32405	42405	92405
30	62	16	1	0.6	18400	11200	8500	11000	2206	32206	42206	92206
	62	20	1	0.6	27400	18500	8500	11000	2506	32506	42506	92506
	72	19	1.1	1.1	32000	20200	8000	10000	2306	32306	42306	92306
	72	27	1.1	1.1	44200	30600	8000	10000	2606	32606	42606	92606
	90	23	1.5	1.1	54500	35600	7000	9000	2406	32406	42406	92406
35	72	17	1.1	0.6	27300	17200	7500	9500	2207	32207	42207	92207
	72	23	1.1	0.6	42000	30000	7500	9500	2507	32507	42507	92507
	80	21	1.5	1.1	39000	25000	7000	9000	2307	32307	42307	92307
	80	31	1.5	1.1	52300	36300	7000	9000	2607	32607	42607	92607
	100	25	1.5	1.5	67500	45500	6000	7500	2407	32407	42407	92407
40	68	15	1	0.6	20200	13000	8000	10000	2108	32108	42108	
	80	18	1.1	1.1	36000	23600	7000	9000	2208	32208	42208	92208
	80	23	1.1	1.1	49500	35800	7000	9000	2508	32508	42508	92508
	90	23	1.5	1.5	46300	30500	6300	8000	2308	32308	42308	92308
	90	33	1.5	1.5	67500	49000	6300	8000	2608	32608	42608	92608
	110	27	2	2	86500	60000	5600	7000	2408	32408	42408	92408

	单位名称	负责人姓名	联系电话
--	------	-------	------

--	--	--	--

(续)

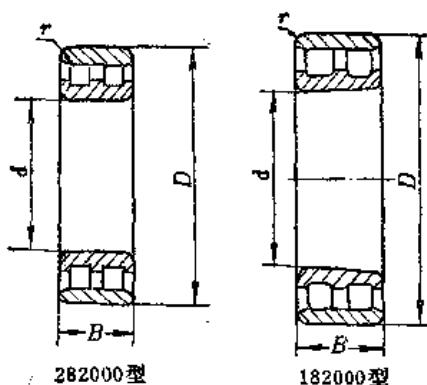
(续)

尺 寸 (mm)					额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		轴 承 型 号			
d	D	B	r _{min}	r _{1min}	(N)		脂润滑	油润滑	2000型	32000型	42000型	92000型
95	170	32	2.1	2.1	143000	112000	3200	4000	2219	32219	42219	92219
	170	43	2.1	2.1	204000	176000	3200	4000	2519	32519	42519	92519
	200	45	3	3	234000	180000	2800	3600	2319	32319	42319	92319
	200	67	3	3	355000	312000	2800	3600	2619	32619	42619	92619
	240	55	4	4	362000	285000	2200	3000	2419	32419	42419	92419
100	150	24	1.5	1.1	74200	61000	3400	4300	2120	32120	42120	
	180	34	2.1	2.1	160000	125000	3000	3800	2220	32220	42220	92220
	180	46	2.1	2.1	228000	198000	3000	3800	2520	32520	42520	92520
	215	47	3	3	270000	212000	2400	3200	2320	32320	42320	92320
	215	73	3	3	395000	345000	2400	3200	2620	32620	42620	92620
	250	58	4	4	400000	320000	2000	2800	2420	32420	42420	92420
105	160	26	2	1.1	87200	72500	3200	4000	2121	32121	42121	
	190	36	2.1	2.1	175000	138000	2800	3600	2221	32221	42221	92221
	225	49	3	3	308000	245000	2200	3000	2321	32321	42321	92321
110	170	28	2	1.1	110000	91500	3000	3800	2122	32122	42122	
	200	38	2.1	2.1	210000	168000	2600	3400	2222	32222	42222	92222
	200	53	2.1	2.1	295000	262000	2600	3400	2522	32522	42522	92522
	240	50	3	3	338000	269000	2000	2800	2322	32322	42322	92322
	240	80	3	3	510000	461000	2000	2800	2622	32622	42622	92622
	280	65	4	4	492000	402000	1800	2400	2422	32422	42422	92422
120	180	28	2	1.1	127000	99000	2600	3400	2124	32124	42124	
	215	40	2.1	2.1	240000	196000	2200	3000	2224	32224	42224	92224
	215	58	2.1	2.1	332000	310000	2200	3000	2524	32524	42524	92524
	260	55	3	3	425000	343000	1900	2600	2324	32324	42324	92324
	260	86	3	3	605000	545000	1900	2600	2624	32624	42624	92624
	310	72	5	5	614000	515000	1700	2200	2424	32424	42424	92424
130	200	33	2	1.1	143000	125000	2400	3200	2126	32126	42126	
	230	40	3	3	245000	208000	2000	2800	2226	32226	42226	92226
	230	64	3	3	345000	323000	2000	2800	2526	32526	42526	92526
	280	58	4	4	475000	383000	1700	2200	2326	32326	42326	92326
	280	93	4	4	715000	662000	1700	2200	2626	32626	42626	92626
	340	78	5	5	742000	630000	1500	1900	2426	32426	42426	92426
	340	102	5	5	805000	680000	1400	1800	2428	32428	42428	92428
140	210	33	2	1.1	146000	130000	2000	2800	2128	32128	42128	
	250	42	3	3	287000	245000	1800	2400	2228	32228	42228	92228
	250	63	3	3	415000	410000	1800	2400	2528	32528	42528	92528
	300	62	4	4	520000	430000	1600	2000	2328	32328	42328	92328
	300	102	4	4	780000	735000	1600	2000	2628	32628	42628	92628
	360	82	5	5	805000	680000	1400	1800	2428	32428	42428	92428
150	225	35	2.1	1.5	173000	156000	1900	2600	2130	32130	42130	
	270	45	3	3	342000	285000	1700	2200	2230	32230	42230	92230
	320	65	4	4	565000	480000	1500	1900	2330	32330	42330	92330
	320	108	4	4	885000	830000	1500	1900	2630	32630	42630	92630
	380	85	5	5	865000	735000	1300	1700	2430	32430	42430	92430
160	240	38	2.1	1.5	262000	176000	1800	2400	2132	32132	42132	
	290	48	3	3	389000	323000	1600	2000	2232	32232	42232	92232
	290	80	3	3	560000	528000	1600	2000	2532	32532	42532	92532
	340	68	4	4	600000	512000	1400	1800	2332	32332	42332	92332
170	260	42	2.1	2.1	240000	216000	1700	2200	2134	32134	42134	
	310	52	4	4	430000	380000	1500	1900	2234	32234	42234	92234
	360	72	4	4	689000	594000	1300	1700	2334	32334	42334	92334
	360	120	4	4	1069000	1030000	1300	1700	2634	32634	42634	92634
180	280	46	2.1	2.1	285000	258000	1600	2000	2136	32136	42136	
	320	52	4	4	439000	380000	1400	1800	2236	32236	42236	92236
	380	75	4	4	790000	690000	1200	1600	2336	32336	42336	92336
	380	126	4	4	1140000	1100000	1200	1600	2636	32636	42636	92636
190	340	55	4	4	483000	436000	1300	1700	2338	32338	42338	92338
	400	78	5	5	840000	741000	1100	1500	2338	32338	42338	92338

(续)

尺寸 (mm)					额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		轴承型号			
d	D	B	r _{min}	r _{1min}	(N)		脂润滑	油润滑	2000型	32000型	42000型	92000型
200	310	51	2.1	2.1	386000	362000	1400	1800	2140	32140		
	360	58	4	4	540000	494000	1200	1600	2240	32240	42240	92240

双列圆柱滚子轴承



当量动负荷 $P = F_r$

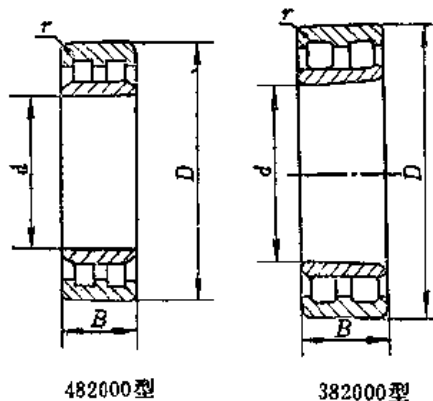
当量静负荷 $P_0 = F_r$

尺寸 (mm)				额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		轴承型号	
d	D	B	r _{min}	(N)		脂润滑	油润滑	182000型	282000型
30	55	19	1	26000	19400	9000	12000	3182106	3282106
35	62	20	1	28800	22800	8000	10000	3182107	3282107
40	68	21	1	35800	28700	7500	9500	3182108	3282108
45	75	23	1	41000	34200	7000	9000	3182109	3282109
50	80	23	1	41500	36000	6300	8000	3182110	3282110
55	90	26	1.1	58500	50700	5600	7000	3182111	3282111
60	95	26	1.1	59000	53000	5300	6700	3182112	3282112
65	100	26	1.1	60300	55300	5000	6300	3182113	3282113
70	110	30	1.1	75000	69500	4800	6000	3182114	3282114
75	115	30	1.1	78000	75000	4500	5600	3182115	3282115
80	125	34	1.1	92200	87200	4300	5300	3182116	3282116
85	130	34	1.1	96500	94400	4000	5000	3182117	3282117
90	140	37	1.5	115000	113000	3800	4800	3182118	3282118
95	145	37	1.5	117000	117000	3600	4500	3182119	3282119
100	150	37	1.5	122000*	126000	3400	4300	3182120	3282120
105	160	41	2	158000	157000	3200	4000	3182121	3282121
110	170	45	2	184000	186000	3000	3800	3182122	3282122
120	180	46	2	204000	206000	2600	3400	3182124	3282124
130	200	52	2	238000	246000	2400	3200	3182126	3282126
140	210	53	2	250000	267000	2000	2800	3182128	3282128
150	225	56	2.1	282000	305000	1900	2600	3182130	3282130
160	240	60	2.1	296000	320000	1800	2400	3182132	3282132
170	260	67	2.1	364000	400000	1700	2200	3182134	3282134
180	280	74	2.1	476000	516000	1600	2000	3182136	3282136
190	290	76	2.1	485000	536000	1500	1900	3182138	3282138
200	310	82	2.5	583000	643000	1400	1800	3182140	3282140
220	340	90	3	695000	780000	1200	1600	3182144	3282144

尺寸 (mm)				额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		轴承型号	
d	D	B	r _{min}			(N)		脂润滑	油润滑
240	360	92	3	710000	815000	1000	1400	3182148	3282148
260	400	104	4	890000	1040000	950	1300	3182152	3282152
280	420	106	4	907000	1060000	850	1100	3182156	3282156
300	460	118	4	1130000	1340000	800	1000	3182160	3282160
340	520	133	5	1390000	1730000	700	900	3182168	3282168
360	540	134	5	1440000	1800000	670	850	3182172	3282172
380	560	135	5	1560000	1990000	630	800	3182176	3282176
460	630	163	6	2200000	2860000	450	560	31822192	
560	820	195	6	2240000	4100000	340	430	31821/560	
670	980	230	7.5	4200000	5850000	220	300	31821/670	

注：外圈上有润滑油槽和油孔的轴承，其型号带“K”，如“3182120K”

双列圆柱滚子轴承

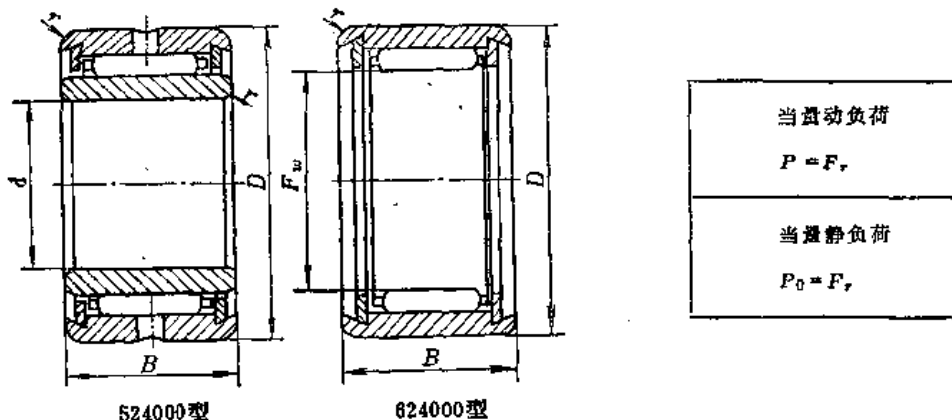


当量动负荷
$P = P_r$
当量静负荷
$P_0 = F_r$

尺寸 (mm)				额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		轴承型号	
d	D	B	r _{min}			(N)		脂润滑	油润滑
100	140	40	1.1	101000	120000	3600	4500	4482920	4382920
105	145	40	1.1	103000	124000	3400	4300	4482921	4382921
110	150	40	1.1	105000	127000	3200	4000	4482922	4382922
120	165	45	1.1	140000	162000	2800	3600	4482924	4382924
130	180	50	1.5	149000	184000	2600	3400	4482926	4382926
140	190	50	1.5	151000	191000	2400	3200	4482928	4382928
150	210	60	2	268000	327000	2000	2800	4482930	4382930
160	220	60	2	275000	340000	1900	2600	4482932	4382932
170	230	60	2	275000	347000	1800	2400	4482934	4382934
180	250	69	2	335000	429000	1700	2200	4482936	4382936
190	260	69	2	342000	436000	1600	2000	4482938	4382938
200	280	80	2.1	405000	533000	1500	1900	4482946	4382946
220	300	80	2.1	419000	565000	1400	1800	4482944	4382944
240	320	80	2.1	436000	587000	1200	1600	4482948	4382948
260	360	100	2.5	629000	858000	1000	1400	4482952	4382952
280	380	100	2.5	629000	871000	900	1200	4482956	4382956
300	420	118	3	872000	1220000	850	1100	4482960	4382960

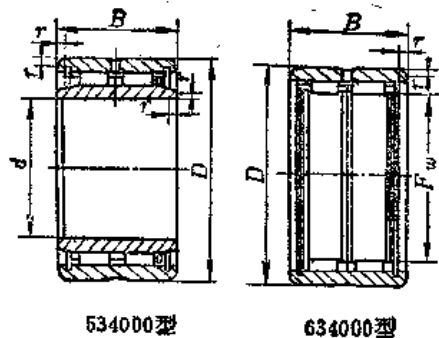
(3) 滚针轴承

有保持架滚针轴承



尺寸 (mm)					额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		轴承型号	
d	F _w	D	B	r _{min}	(N)		脂润滑	油润滑	524000型	624000型
10	14	22	13	0.3	4610	3870	15000	22000	4524900	4624900
12	16	24	13	0.3	5000	4410	13000	19000	4524901	4624901
15	20	28	13	0.3	5710	5540	10000	16000	4524902	4624902
17	22	30	13	0.3	5880	5780	9500	15000	4524903	4624903
20	25	37	17	0.3	5290	9810	9000	14000	4524904	4624904
25	30	42	17	0.3	10200	11100	8000	12000	4524905	4624905
30	35	47	17	0.3	11300	13100	7000	10000	4524906	4624906
35	42	55	20	0.6	16500	22300	6000	8500	4524907	4624907
40	48	62	22	0.6	17600	25200	5300	7500	4524908	4624908
45	52	68	22	0.6	24700	29600	4800	6700	4524909	4624909
50	58	72	22	0.6	26200	35000	4500	6300	4524910	4624910
55	63	80	25	1	29600	39300	4000	5600	4524911	4624911
60	68	85	25	1	31500	43200	3800	5300	4524912	4624912
65	72	90	25	1	32600	45900	3600	5000	4524913	4624913
70	80	100	30	1	40700	62900	3200	4500	4524914	4624914
75	85	105	30	1	42000	66300	3000	4300	4524915	4624915
80	90	110	30	1	42000	67900	2800	4000	4524916	4624916
85	100	120	35	1.1	51000	90100	2400	3600	4524917	4624917
90	105	125	35	1.1	61400	100000	2200	3400	4524918	4624918
95	110	130	35	1.1	63000	105000	2000	3200	4524919	4624919
100	115	140	40	1.1	77400	138000	2000	3200	4524920	4624920
110	125	150	40	1.1	81000	151000	1900	3000	4524922	4624922
120	135	165	45	1.1	88000	171000	1800	2800	4524924	4624924
130	150	180	50	1.5	107000	228000	1600	2400	4524926	4624926
140	160	190	50	1.5	110000	240000	1500	2200	4524928	4624928

有保持架滚针轴承

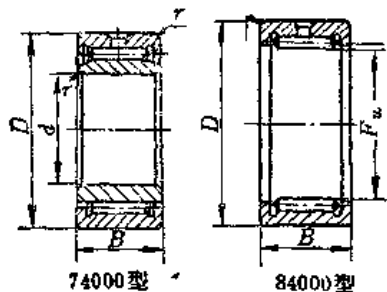


当量动负荷
 $P = F_r$

当量静负荷
 $P_0 = F_r$

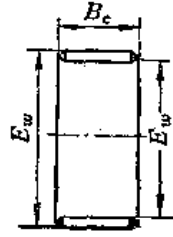
尺寸 (mm)					额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 r/min		轴承型号	
d	F _m	D	B	r _{min}	(N)		脂润滑	油润滑	534000型	634000型
10	14	22	22	0.5	7900	7740	15000	22000	6534900	6634900
12	16	24	22	0.3	8560	8820	13000	19000	6534901	6634901
15	20	28	23	0.3	9820	11100	10000	16000	6534902	6634902
17	22	30	23	0.3	10000	11600	9500	15000	6534903	6634903
20	25	37	30	0.3	14260	18600	9000	14000	6534904	6634904
25	30	42	30	0.3	17600	22200	8000	12000	6534905	6634905
30	35	47	30	0.3	19300	26200	7000	10000	6534906	6634906
35	42	55	36	0.6	28100	44600	6000	8500	6534907	6634907
40	48	62	40	0.6	30200	50400	5500	7500	6534908	6634908
45	52	68	40	0.6	42400	59200	4800	6700	6534909	6634909
50	58	72	40	0.6	45600	66100	4500	6300	6534910	6634910
55	63	80	45	1	50900	78700	4000	5600	6534911	6634911
60	68	85	45	1	53900	86500	3800	5300	6534912	6634912
65	72	90	45	1	56000	91700	3600	5000	6534913	6634913
70	80	100	54	1	69900	125000	3200	4500	6534914	6634914
75	85	105	54	1	72100	132000	3000	4300	6534915	6634915
80	90	110	54	1	72100	136000	2800	4000	6534916	6634916
85	100	120	63	1.1	87500	180000	2400	3600	6534917	6634917
90	105	125	63	1.1	105000	199000	2200	3400	6534918	6634918
95	110	130	63	1.1	108000	209000	2000	3200	6534919	6634919
100	115	140	71	1.1	133000	276000	2000	3200	6534920	6634920

滚针轴承

当量动负荷 $P = F_r$ 当量静负荷 $P_0 = F_r$

尺寸 (mm)					额定动负荷 C	额定静负荷 C_0	极限转速 (r/min)		轴承型号	
d	F_w	D	B	r_{min}	(N)		脂润滑	油润滑	74000型	84000型
17	24.3	35	18	0.3	11800	17300	3400	4500	4074103	4084103
20	28.7	42	22	0.3	19100	29000	3000	4000	4074104	4084104
25	33.5	47	22	0.6	22900	33900	2600	3600	4074105	4084105
30	40.1	55	25	1	28000	46000	2000	3000	4074106	4084106
35	45.9	62	27	1	32900	58700	1800	2600	4074107	4084107
40	51.6	68	28	1	36100	65700	1700	2400	4074108	4084108
45	57.4	75	30	1	40500	80700	1500	2000	4074109	4084109
50	62.1	80	30	1	42000	87100	1400	1900	4074110	4084110
55	69.8	90	35	1.1	48000	107000	1300	1800	4074111	4084111
60	69.8	85	25	1	37300	85100	1200	1700	4074912	4084912
	74.6	95	35	1.1	49700	114000	1100	1600	4074112	4084112
65	80.3	100	35	1.1	58300	123000	1000	1500	4074113	4084113
70	82.3	100	30	1	48200	123000	950	1400	4074914	4084914
	88	110	40	1.1	71000	172000	950	1400	4074114	4084114
75	92.7	115	40	1.1	72700	180000	900	1300	4074115	4084115
80	100.3	125	45	1.1	76000	195000	850	1200	4074116	4084116
85	104.8	130	45	1.1	74400	193000	800	1100	4074117	4084117
90	105	125	35	1.1	64300	160000	900	1300	4074918	4084918
95	110.8	130	35	1.1	76400	185000	750	1000	4074919	4084919
100	117.7	140	40	1.1	75200	226000	750	1000	4074920	4084920
110	127	150	40	1.1	84400	241000	700	950	4074922	4084922
130	151.5	180	50	1.5	128000	398000	600	800	4074926	4084926
150	177.1	210	60	2	187000	460000	480	630	4074930	4084930

向心滚针和保持架组件



K000000型

当量动负荷 $P = F_r$
当量静负荷 $P_0 = F_r$

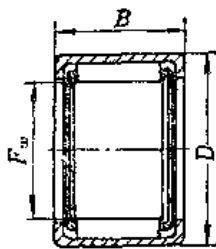
尺寸 (mm)			额定动负荷 C	额定静负荷 C_0	极限转速 (r/min)		轴承型号
F_w	E_w	B_c	(N)		脂润滑	油润滑	
3	5	9	1250	700	68000	98000	K030509
5	8	10	2050	950	66000	95000	K050810
6	9	8	2100	1000	56000	80000	K060908
	10	11	3280	1880	56000	80000	K061011
8	10	12	3230	1810	38000	56000	K081012
	11	10	3000	1860	38000	56000	K081110
9	12	10	3470	2280	35000	50000	K091210
	12	13	4680	3350	35000	50000	K091213
10	13	10	4680	2480	32000	45000	K101310
	13	13	4950	3650	32000	45000	K101313
	14	10	4370	2700	32000	45000	K101410
	14	13	5930	4000	32000	45000	K101413
12	15	8	2750	2650	25000	36000	K121508
	15	10	4000	2900	25000	36000	K121510
	15	13	5460	4260	25000	36000	K121513
	15	17	7190	6070	25000	36000	K121517
	16	13	5870	4000	25000	36000	K121613
14	18	10	5510	3780	22000	32000	K141810
	18	13	7470	5600	22000	32000	K141813
	18	17	9340	7440	22000	32000	K141817
	20	12	8500	5440	22000	32000	K142012
15	20	10	5300	4100	21000	30000	K152010
	20	13	9140	8580	21000	30000	K152013
	20	17	12800	9260	21000	30000	K152017
	20	24	14100	11400	21000	30000	K152024
16	20	10	6000	4320	18000	26000	K162010
	20	13	8130	6400	18000	26000	K162013
	20	17	10890	9160	18000	26000	K162017
	22	16	12300	8860	18000	26000	K162216
17	21	10	5730	4470	18000	26000	K172110
	21	13	7000	6900	18000	26000	K172113
	21	17	11200	9740	18000	26000	K172117
18	22	10	5400	5000	16000	24000	K182210
	22	13	7300	7300	16000	24000	K182213
	22	17	11600	10300	16000	24000	K182217
	24	30	21400	18200	16000	24000	K182430
20	24	10	5800	5500	14000	20000	K202410
	24	13	9480	8000	14000	20000	K202413
	24	17	12300	11400	14000	20000	K202417

(续)

尺寸 (mm)			额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		轴承型号
F _w	E _w	B _r	(N)		脂润滑	油润滑	
20	28	13	11300	8160	14000	20000	K202613
	26	17	15000	11800	14000	20000	K202617
	28	20	19200	13800	14000	20000	K202820
22	26	10	7890	6580	13000	19000	K222610
	26	13	9540	8400	13000	19000	K222613
	26	17	12600	12000	13000	19000	K222617
	30	16	16000	11100	13000	19000	K223016
25	29	10	7500	6350	12000	17000	K252910
	29	13	9670	8800	12000	17000	K252913
	29	17	13300	13300	12000	17000	K252917
	30	26	19700	19100	12000	17000	K253026
	32	16	16800	12900	12000	17000	K253216
	33	25	29400	24600	12000	17000	K253325
28	32	12	9380	8700	10000	15000	K283212
	33	13	12000	10400	10000	15000	K283313
	33	17	15800	14800	10000	15000	K283317
	33	27	24600	26200	10000	15000	K283327
	36	19	23400	18600	10000	15000	K283619
30	35	13	12200	10800	9000	14000	K303513
	35	17	16200	15600	9000	14000	K303517
	35	27	25200	27400	9000	14000	K303527
	38	20	24400	20000	9000	14000	K303820
	40	27	37400	30900	9000	14000	K304027
	40	30	47000	41400	9000	14000	K304030
	42	32			9000	14000	K304232
32	37	13	10800	12200	8000	13000	K323713
	37	17	14200	17200	8000	13000	K323717
	37	27	26600	30000	8000	13000	K323727
	46	32			8000	13000	K324632
35	40	13	13500	12800	7500	12000	K354013
	40	17	17900	18400	7500	12000	K354017
	40	24	20400	21800	7500	12000	K354024
	40	27	27800	32400	7500	12000	K354027
	40	34	28900	34000	7500	12000	K354034
	42	20	26600	24800	7500	12000	K354220
	42	30	34400	34600	7500	12000	K354230
38	43	13	11800	14200	7000	10000	K384313
	46	20	27300	24200	7000	10000	K384620
	46	30	28200	37300	7000	10000	K384630
40	45	17	19000	20600	7000	10000	K404517
	45	27	29400	36200	7000	10000	K404527
	48	20	31300	29200	7000	10000	K404820
45	49	31	25800	36300	6300	9000	K454931
	50	17	19000	21200	6300	9000	K455017
	50	21	30700	29200	6300	9000	K455021
	50	27	31800	41200	6300	9000	K455027
	53	21	31800	30600	6300	9000	K455321
48	53	18	13500	17500	6000	8500	K485313
	53	17	21000	24800	6000	8500	K485317
50	55	13	16100	24800	5600	8000	K505513
	55	17	21000	25500	5600	8000	K505517
	55	20	19800	29800	5600	8000	K505520
	55	30	33200	45000	5600	8000	K505530
	57	16	23400	23000	5600	8000	K505716
	58	20	32200	31900	5600	8000	K505820
	60	30	49700	48500	5600	8000	K506030

尺寸 (mm)			额定动负荷 C	额定静负荷 C_0	极限转速 (r/min)		轴承型号
F_w	E_w	B_c	(N)		脂润滑	油润滑	
58	63	20	26000	34300	5000	7100	K 586320
	64	40	49800	70000	5000	7100	K 586440
	65	31	38800	50500	5000	7100	K 586531
	65	36	46800	50300	5000	7100	K 586536
60	65	20	26200	35100	4600	6700	K 606520
	65	30	63000	79800	4600	6700	K 606530
65	73	20	39900	36400	4400	6300	K 657320
70	78	43	74300	102000	4200	6000	K 707843
75	81	30	50800	77700	3700	5300	K 758130
80	86	20	34800	43600	3500	5000	K 808620
	88	25	48600	61400	3500	5000	K 808825
	88	30	60400	81200	3500	5000	K 808830
	88	35	65500	90300	3500	5000	K 808835
85	93	20	41400	50800	3300	4800	K 859320
	93	25	49900	64200	3300	4800	K 859325
	95	45	83600	118000	3300	4000	K 859545

冲压外圈有保持架滚针轴承



7940/00型

当量动负荷 $P = F_v$
当量静负荷 $P_0 = F_r$

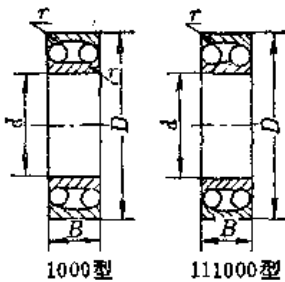
尺寸 (mm)			额定动负荷 C	额定静负荷 C_0	极限转速 (r/min)		轴承型号
F_w	D	B	(N)		脂润滑	油润滑	
3	6	6	410	790	50000	72000	7942/3
6	10	11	1850	2950	38000	56000	7947/6
	10	8	1080	1960	38000	56000	37941/6
	10	9	1080	1960	38000	56000	47941/6
8	12	10	1800	2900	30000	43000	57941/8
	14	12	2550	4270	32000	45000	37942/8
10	14	10	2320	3440	22000	32000	57941/10
	14	12	3180	4390	22000	32000	67941/10
	16	10	2430	3970	24000	34000	27942/10
	16	15	4240	6120	24000	34000	7942/10
12	16	10	2490	3550	18000	26000	57941/12
	17	12	3150	4250	20000	28000	7941/12
	17	15	4620	5730	20000	28000	7942/12
	17	18	6100	7100	20000	28000	7943/12
14	20	12	4850	6580	16000	24000	37941/14

(续)

尺寸 (mm)			额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		轴承型号
F _w	D	B	(N)		脂润滑	油润滑	
15	20	12	3930	4880	15000	21000	7941/15
	20	16	5780	6580	15000	21000	7942/15
	20	20	8860	9170	15000	21000	7943/15
	21	16	7010	8720	16000	22000	7947/15
	22	12	4930	7250	16000	22000	7948/15
16	22	12	4850	6480	14000	20000	37941/16
	22	16	6820	6480	14000	20000	57941/16
17	23	14	5860	7440	13000	19000	47941/17
	23	18	8650	10000	13000	19000	67941/17
	22	22	11400	12500	13000	19000	7943/17
18	24	12	5460	6980	12000	18000	37941/18
	24	16	8420	9780	12000	18000	57941/18
20	26	14	6890	8210	11000	16000	47941/20
	26	16	8100	9330	11000	16000	57941/20
	26	20	11800	12500	11000	16000	7942/20
	26	25	15100	15100	11000	16000	7943/20
25	32	16	11100	12700	8000	13000	7941/25
	32	20	14000	15300	8000	13000	67941/25
	32	22	17000	17700	8000	13000	7942/25
	32	25	18900	19300	8000	13000	7943/25
28	35	16	12300	13500	7000	11000	47941/28
30	37	12	7870	9410	7000	10000	27941/30
	37	20	17000	17100	7000	10000	67941/30
	38	16	12800	15000	7000	10000	7941/30
	38	24	22600	23400	7000	10000	7942/30
	38	32	31200	30000	7000	10000	7943/30
35	42	20	19900	18800	6300	9000	67941/35
	43	16	14000	15700	6300	9000	7941/35
	43	25	26200	25500	6300	9000	7942/35
	43	32	34400	31400	6300	9000	7943/35
40	47	12	10500	11000	5600	8000	27941/40
	47	16	17000	16200	5600	8000	47941/40
	47	20	23600	20800	5600	8000	67941/40
	50	38	51800	45400	5600	8000	7943/40
45	52	20	24400	20800	4500	6700	67941/45
	55	38	56800	47400	4800	7100	7943/45
50	60	38	59100	48200	4300	6300	7943/50

(4) 调心球轴承

双列调心球轴承



当量动负荷	$P = XF_r + YF_a$
当量静负荷	$P_0 = F_r + Y_0F_a$

(续)

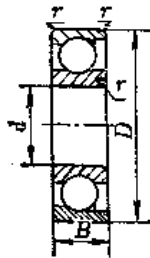
尺寸 (mm)				额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		ε	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$		Y ₀	轴承型号	
d	D	B	r _{min}			(N)	脂润滑		油润滑	X	Y	X		Y	1000型
10	30	9	0.6	4250	1320	15000	19000	0.32	1	2.0	0.65	3.0	2.0	1200	111200
	30	14	0.6	5500	1730	15000	19000	0.82	1	1.0	0.65	1.6	1.1	1500	111500
	35	11	0.6	5550	1830	14000	18000	0.33	1	1.9	0.65	3.0	2.0	1300	111300
	35	17	0.6	8500	2500	14000	18000	0.66	1	0.95	0.65	1.5	1.0	1600	111600
12	32	10	0.6	4280	1460	14000	18000	0.33	1	1.9	0.65	2.9	2.0	1201	111201
	37	12	1	7250	2360	13000	17000	0.35	1	1.8	0.65	2.8	1.9	1301	111301
15	35	11	0.6	5700	2000	13000	17000	0.33	1	1.9	0.65	3.0	2.0	1202	111202
	35	14	0.6	5850	2160	13000	17000	0.50	1	1.3	0.65	2.0	1.3	1502	111502
	42	13	1	7300	2650	12000	16000	0.33	1	1.9	0.65	2.9	2.0	1302	111302
	42	17	1	9200	3220	12000	16000	0.51	1	1.2	0.65	1.9	1.3	1602	111602
17	40	12	0.6	6100	2400	12000	16000	0.31	1	2.0	0.65	3.2	2.1	1203	111203
	40	16	0.6	6900	2750	12000	16000	0.50	1	1.2	0.65	1.9	1.3	1503	111503
	47	14	1	9650	3650	11000	15000	0.33	1	1.9	0.65	3.0	2.0	1303	111303
	47	19	1	11100	4020	11000	15000	0.52	1	1.2	0.65	1.6	1.3	1603	111603
20	47	14	1	7650	3200	10000	14000	0.27	1	2.3	0.65	3.6	2.4	1204	111204
	47	18	1	9650	3850	10000	14000	0.48	1	1.3	0.65	2.0	1.4	1504	111504
	52	15	1.1	9650	4020	9500	13000	0.29	1	2.2	0.65	3.4	2.3	1304	111304
	52	21	1.1	1400	5300	9500	13000	0.51	1	1.2	0.65	1.9	1.3	1604	111604
25	52	15	1	9300	4020	9000	12000	0.27	1	2.3	0.65	3.6	2.4	1205	111205
	52	18	1	9650	4280	9000	12000	0.41	1	1.5	0.65	2.3	1.5	1505	111505
	62	17	1.1	13700	6000	8000	10000	0.27	1	2.3	0.65	3.5	2.4	1305	111305
	62	24	1.1	19000	7500	8000	10000	0.47	1	1.3	0.65	2.1	1.4	1605	111605
30	62	16	1	12000	5750	7500	9500	0.24	1	2.6	0.65	4.0	2.7	1206	111206
	62	20	1	11800	5650	7500	9500	0.39	1	1.6	0.65	2.4	1.7	1506	111506
	72	19	1.1	16300	7700	7000	9000	0.26	1	2.4	0.65	3.6	2.6	1306	111306
	72	27	1.1	24000	10000	7000	9000	0.44	1	1.4	0.65	2.2	1.5	1606	111606
35	72	17	1	12200	6600	6700	8500	0.23	1	2.7	0.65	4.2	2.9	1207	111207
	72	23	1	16600	8200	6700	8500	0.38	1	1.7	0.65	2.6	1.8	1507	111507
	80	21	1.5	19300	9800	6300	8000	0.25	1	2.6	0.65	4.0	2.7	1307	111307
	80	31	1.5	30500	12800	6300	8000	0.46	1	1.4	0.65	2.1	1.4	1607	111007
40	80	18	1.1	14600	8500	6300	8000	0.22	1	2.9	0.65	4.4	3.0	1208	111208
	80	23	1.1	17300	9400	6300	8000	0.34	1	1.9	0.65	2.9	2.0	1508	111508
	90	23	1.5	22800	12200	5600	7000	0.24	1	2.6	0.65	4.0	2.7	1308	111308
	90	33	1.5	34200	15600	5600	7000	0.43	1	1.5	0.65	2.3	1.5	1608	111608
45	85	19	1.1	16600	9600	5600	7000	0.21	1	2.9	0.65	4.6	3.1	1209	111209
	85	23	1.1	17800	10700	5600	7000	0.31	1	2.1	0.65	3.2	2.2	1509	111509
	100	25	1.5	29000	15800	5000	6300	0.25	1	2.5	0.65	3.9	2.6	1309	111309
	100	36	1.5	41500	19400	5000	6300	0.42	1	1.5	0.65	2.3	1.6	1609	111609
50	90	20	1.1	17400	9800	5300	6700	0.20	1	3.1	0.65	4.8	3.3	1210	111210
	90	23	1.1	17800	11300	5300	6700	0.29	1	2.2	0.65	3.4	2.3	1510	111510
	110	27	2	33500	17400	4800	6000	0.24	1	2.7	0.65	4.1	2.8	1310	111310
	110	40	2	49400	23500	4800	6000	0.43	1	1.5	0.65	2.3	1.6	1610	111610
55	100	21	1.5	20600	13200	4800	6000	0.20	1	3.2	0.65	5.0	3.4	1211	111211
	100	25	1.5	20600	13200	4800	6000	0.28	1	2.3	0.65	3.9	2.4	1511	111511
	120	29	2	39500	22400	4300	5300	0.23	1	2.7	0.65	4.2	2.8	1311	111311
	120	43	2	57500	28000	4300	5300	0.41	1	1.5	0.65	2.4	1.6	1611	111611
60	110	22	1.5	23200	15600	4500	5600	0.19	1	3.4	0.65	5.3	3.6	1212	111212
	110	28	1.5	26400	16600	4500	5600	0.28	1	2.3	0.65	3.5	2.4	1512	111512
	130	31	2.1	44000	26500	4000	5000	0.23	1	2.8	0.65	4.3	2.9	1312	111312
	130	46	2.1	67000	32500	4000	5000	0.41	1	1.6	0.65	2.5	1.6	1612	111612
65	120	23	1.5	23600	17200	4000	5000	0.17	1	3.7	0.65	5.7	3.9	1213	111213
	120	31	1.5	33500	21500	4000	5000	0.28	1	2.3	0.65	3.5	2.4	1513	111513
	140	33	2.1	47500	29000	3600	4500	0.23	1	2.8	0.65	4.3	2.9	1313	111313
	140	48	2.1	73500	28600	3600	4500	0.38	1	1.6	0.65	2.6	1.7	1613	111613

(续)

尺寸 (mm)				额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$		Y ₀	轴承型号	
d	D	B	r _{min}			(N)	脂润滑		油润滑	X	Y	X		Y	1000型
79	125	24	1.5	26500	18700	3800	4800	0.18	1	3.5	0.65	5.4	3.7	1214	111214
	125	31	1.5	34000	22600	3800	4800	0.27	1	2.4	0.65	3.7	2.5	1514	111514
	150	35	2.1	57000	35500	3400	4300	0.22	1	2.8	0.65	4.4	2.9	1314	111314
	150	51	2.1	84000	45000	3400	4300	0.38	1	1.7	0.65	2.6	1.8	1614	111614
75	130	25	1.5	30000	21400	3600	4500	0.17	1	3.6	0.65	5.6	3.8	1215	111215
	130	31	1.5	34000	24000	3600	4500	0.25	1	2.5	0.65	3.9	2.6	1515	111515
	160	37	2.1	81000	38000	3200	4000	0.22	1	2.8	0.65	4.4	3.0	1315	111315
	160	55	2.1	95000	51000	3200	4000	0.38	1	1.7	0.65	2.6	1.7	1615	111615
80	140	26	2	30600	23600	3400	4300	0.18	1	3.6	0.65	5.5	3.7	1216	111216
	140	33	2	37500	27000	3400	4300	0.25	1	2.5	0.65	3.9	2.6	1516	111516
	170	39	2.1	68000	42500	3000	3800	0.22	1	2.9	0.65	4.5	3.1	1316	111316
	170	58	2.1	99000	54000	3000	3800	0.39	1	1.6	0.65	2.5	1.7	1616	111616
85	150	28	2	37500	28500	3200	4000	0.17	1	3.7	0.65	5.7	3.9	1217	111217
	150	36	2	45000	31500	3200	4000	0.25	1	2.5	0.65	3.8	2.6	1517	111517
	180	41	3	75000	48500	2800	3600	0.22	1	2.9	0.65	4.5	3.0	1317	111317
	180	60	3	109000	61000	2800	3600	0.38	1	1.7	0.65	2.6	1.7	1617	111617
90	160	30	2	43500	32000	3000	3800	0.17	1	3.8	0.65	5.8	4.0	1218	111218
	160	40	2	54000	38000	3000	3800	0.27	1	2.4	0.65	3.6	2.5	1518	111518
	190	43	3	90000	56000	2600	3400	0.22	1	2.8	0.65	4.4	2.9	1318	111318
	190	64	3	110000	68000	2600	3400	0.39	1	1.6	0.65	2.5	1.7	1618	111618
95	170	32	2.1	49000	36500	2800	3600	0.17	1	3.7	0.65	5.7	3.9	1219	111219
	170	43	2.1	63500	45500	2800	3600	0.26	1	2.4	0.65	3.7	2.5	1519	111519
	200	45	3	101000	63500	2400	3200	0.23	1	2.8	0.65	4.3	2.9	1319	111319
	200	67	3	127000	76000	2400	3200	0.38	1	1.7	0.65	2.6	1.8	1619	111619
100	180	34	2.1	53000	40500	2600	3400	0.18	1	3.5	0.65	5.4	3.7	1220	111220
	180	46	2.1	75000	53000	2600	3400	0.27	1	2.3	0.65	3.6	2.5	1520	111520
	215	47	3	110000	72000	2000	2800	0.24	1	2.7	0.65	4.1	2.8	1320	111320
	215	73	3	148000	93000	2000	2800	0.37	1	1.7	0.65	2.6	1.8	1620	111620
105	190	36	2.1	57000	45000	2400	3200	0.18	1	3.5	0.65	5.5	3.7	1221	111221
	225	49	3	119000	80500	1900	2600	0.24	1	2.6	0.65	4.1	2.7	1321	111321
110	200	38	2.1	67000	52000	2200	3000	0.17	1	3.6	0.65	5.6	3.8	1222	111222
	200	53	2.1	96000	67000	2200	3000	0.28	1	2.2	0.65	3.5	2.4	1522	111522
	240	50	3	127000	91500	1800	2400	0.23	1	2.8	0.65	4.3	2.9	1322	111322
	240	80	3	165000	112000	1800	2400	0.39	1	1.6	0.65	2.5	1.7	1622	111622
120	215	40	2.1	92000	70000	1900	2600	0.20	1	3.2	0.65	5.0	3.3	1224	111224
	260	55	3	127000	96500	1700	2200	0.23	1	2.7	0.65	4.2	2.9	1324	111324
130	230	40	3	95400	74900	1800	2400	0.21	1	3.0	0.65	4.7	3.2	1226	111226
140	250	42	3	114000	90500	1600	2000	0.22	1	2.8	0.65	4.4	3.0	1228	111228

(5) 角接触球轴承

角接触球轴承 (分离型)

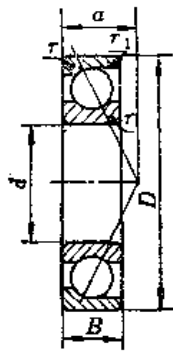


6000型

当量动负荷	
$P = 0.5F_r + 2.5F_a$	当 $F_a/F_r > 0.2$
$P = F_r$	当 $F_a/F_r \leq 0.2$
当量静负荷	
$P_0 = 0.6F_r + 0.5F_a$	当 $F_a/F_r > 0.8$
$P_0 = F_r$	当 $F_a/F_r \leq 0.8$

尺寸 (mm)					额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		轴承型号
d	D	B	r _{min}	r _{1min}	(N)		脂润滑	油润滑	
3	10	4	0.15	0.1	450	180	38000	48000	6023
4	13	5	0.2	0.15	820	470	36000	45000	6024
5	16	5	0.15	0.1	1590	830	32000	43000	6025
6	19	6	0.3	0.15	2180	1110	28000	35000	6026
7	19	6	0.3	0.15	2340	1300	28000	36000	6017
	22	7	0.3	0.15	2410	1300	26000	34000	6027
8	22	7	0.3	0.15	2380	1290	26000	34000	6018
	24	8	0.3	0.15	3450	2130	24000	32000	6028
9	24	7	0.3	0.15	3450	2130	22000	30000	6019
	26	8	0.6	0.3	3020	1670	22000	30000	6029
10	26	8	0.3	0.15	3830	2300	22000	30000	6100
	30	9	0.6	0.3	3620	3420	20000	27000	6200
12	28	8	0.3	0.15	2920	2300	20000	27000	6101
	15	32	9	0.3	0.15	2550	3250	19000	26000
		35	11	0.6	3750	4270	18000	25000	6202
20	42	12	0.6	0.3	3850	4350	14000	19000	6104

角接触球轴承



36000型, 46000型, 66000型

F _a /C ₀	e	Y
0.015	0.38	1.47
0.029	0.40	1.40
0.058	0.43	1.30
0.087	0.46	1.23
0.12	0.47	1.19
0.17	0.50	1.12
0.29	0.55	1.02
0.44	0.56	1.00
0.58	0.56	1.00

型号	当量动负荷	当量静负荷
36000型 α = 15°	$P = 0.44F_r + YF_a$ 当 $\frac{F_a}{F_r} > e$ $P = F_r$ 当 $\frac{F_a}{F_r} \leq e$	$P_0 = 0.5F_r + 0.46F_a$ 当 $\frac{F_a}{F_r} > 1.087$ $P_0 = F_r$ 当 $\frac{F_a}{F_r} \leq 1.087$
46000型 α = 25°	$P = 0.41F_r + 0.67F_a$ 当 $\frac{F_a}{F_r} > 0.68$ $P = F_r$ 当 $\frac{F_a}{F_r} \leq 0.68$	$P_0 = 0.5F_r + 0.38F_a$ 当 $\frac{F_a}{F_r} > 1.32$ $P_0 = F_r$ 当 $\frac{F_a}{F_r} \leq 1.32$
66000型 α = 40°	$P = 0.35F_r + 0.57F_a$ 当 $\frac{F_a}{F_r} > 1.14$ $P = F_r$ 当 $\frac{F_a}{F_r} \leq 1.14$	$P_0 = 0.5F_r + 0.26F_a$ 当 $\frac{F_a}{F_r} > 1.92$ $P_0 = F_r$ 当 $\frac{F_a}{F_r} \leq 1.92$

(续)

尺寸 (mm)					α	额定动负荷	额定静负荷	极限转速		轴承型号
d	D	B	r_{min}	r_{1min}		C	C_0	(r/min)		
					(N)		脂润滑	油润滑		
10	26	8	0.3	0.15	5.9	4080	2420	19000	28000	36100
	26	8	0.3	0.15	7.3	3940	2280	19000	28000	46100
	30	9	0.6	0.15	6.6	5000	2950	18000	26000	36200
	30	9	0.6	0.15	9.4	4880	2770	18000	26000	46200
	35	11	0.6	0.3	7.9	6800	4220	17000	24000	36300
	35	11	0.6	0.3	11	6700	3950	17000	24000	46300
12	28	8	0.3	0.15	6.2	4770	2720	18000	26000	36101
	28	8	0.3	0.15	9.0	4290	2520	18000	26000	46101
	32	10	0.6	0.15	7.6	5440	3290	17000	24000	36201
	32	10	0.6	0.15	10.4	5280	3070	17000	24000	46201
	37	12	1	0.3	8.6	8100	5220	16000	22000	36301
	37	12	1	0.3	12	8090	4890	16000	22000	46301
15	32	9	0.3	0.15	7.0	4520	2720	17000	24000	36102
	32	9	0.3	0.15	10.2	4600	2770	17000	24000	46102
	35	11	0.6	0.15	8.2	6600	4220	16000	22000	36202
	35	11	0.6	0.15	11.6	6400	3950	16000	22000	46202
	42	13	1	0.3	9.6	9380	5950	15000	20000	36302
	42	13	1	0.3	13.6	9070	5590	15000	20000	46302
17	35	10	0.3	0.15	7.8	5100	3250	16000	22000	36103
	35	10	0.3	0.15	11.3	5280	3070	16000	22000	46103
	40	12	0.6	0.3	9.1	9180	6050	15000	20000	36203
	40	12	0.6	0.3	12.0	8870	5690	15000	20000	46203
	47	14	1	0.3	10.4	12700	8610	14000	19000	36303
	47	14	1	0.3	14.8	11500	7070	14000	19000	46303
20	42	12	0.6	0.15	18.6	7250	4500	14000	19000	46104
	47	14	1	0.3	10.6	12000	8230	13000	18000	36204
	47	14	1	0.3	15.3	11600	7710	13000	18000	46204
	52	15	1.1	0.6	11.3	14200	9680	12000	17000	36304
	52	15	1.1	0.6	16.3	13800	9100	12000	17000	46304
25	47	12	0.6	0.15	14.8	8400	5830	12000	17000	46105
	52	15	1	0.3	11.6	12700	8960	11000	16000	36205
	52	15	1	0.3	17.0	12300	8400	11000	16000	46205
	62	17	1.1	0.6	13.1	21400	15700	9500	14000	36305
	62	17	1.1	0.6	19.1	20800	14700	9500	14000	46305
	62	17	1.1	0.6	24.3	18700	12400	9500	14000	66305
30	55	13	1	0.3	11	11700	8530	9500	14000	36106
	55	13	1	0.3	16.9	11100	7910	9500	14000	46106
	62	16	1	0.3	12.9	17600	12800	9000	13000	36206
	62	16	1	0.3	19.2	16900	12100	9000	13000	46206
	72	19	1.1	0.6	16	26300	19600	8500	12000	36306
	72	19	1.1	0.6	22.2	25200	18500	8500	12000	46306
	72	19	1.1	0.6	28.4	21200	14200	8500	12000	66306
	90	23	1.5	1	26.1	42600	32300	7500	10000	46406
	35	62	14	1	0.3	12.2	14100	10500	8500	12000
62		14	1	0.3	18.9	14100	10500	8500	12000	46107
72		17	1.1	0.6	14.2	24700	18900	8000	11000	36207
72		17	1.1	0.6	21.5	23500	17700	8000	11000	46207
80		21	1.5	1	16.6	34100	26700	7500	10000	36307
80		21	1.5	1	24.5	32900	24900	7500	10000	46307
80		21	1.5	1	31.4	29500	21900	7500	10000	66307
100		25	1.5	1	29.0	53900	42600	6300	8500	46407
40		68	15	1	0.3	13.2	15300	11900	8000	11000
	68	15	1	0.3	20.7	16200	11200	8000	11000	46108
	80	18	1.1	0.6	15.4	29700	22900	7500	10000	36208
	80	18	1.1	0.6	23.6	28400	21600	7500	10000	46208
	90	23	1.5	1	18.5	40200	32300	6700	9000	36308
	90	23	1.5	1	27.5	38600	30400	6700	9000	46308
	110	27	2	1	31.8	62000	49400	6000	8000	46408
	110	27	2	1	38.7	51600	41800	6000	8000	66408

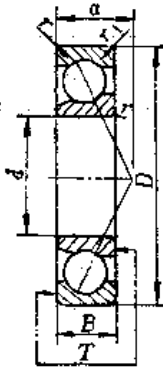
(续)

尺寸 (mm)					α _{max}	额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		轴承型号
d	D	B	r _{min}	r _{1min}				(N)	脂润滑	
45	75	16	1	0.3	22.6	17100	13500	7500	10000	46109
	85	19	1.1	0.6	16.4	31400	24800	6700	9000	36209
	85	19	1.1	0.6	25.4	30000	23300	6700	9000	46209
	100	25	1.5	1	20.2	49100	39700	6000	8000	36309
	100	25	1.5	1	30.2	47400	37200	6000	8000	46309
	100	25	1.5	1	38.8	42300	31400	6000	8000	66309
	120	29	2	1	34.6	66700	52900	5300	7000	46409
50	80	16	1	0.3	23.9	18400	16100	6700	9000	46110
	90	20	1.1	0.6	17.4	32900	26800	6300	8500	36210
	90	20	1.1	0.6	27.1	31500	25100	6300	8500	46210
	110	27	2	1	22.0	53500	47200	5600	7500	36310
	110	27	2	1	23.0	55400	44400	5600	7500	46310
	130	31	2.1	1.1	37.4	76400	64200	5000	6700	46410
	130	31	2.1	1.1	46.2	73200	56600	5000	6700	66410
55	90	18	1.1	0.6	26.7	24800	21300	6000	8000	46111
	100	21	1.5	1	18.7	40700	33800	5600	7500	36211
	100	21	1.5	1	29.4	38600	31800	5600	7500	46211
	120	29	2	1	23.8	70500	60500	5000	6700	36311
	120	29	2	1	35.8	67100	56800	5000	6700	46311
60	95	18	1.1	0.6	27.9	25600	22400	5600	7500	46112
	110	22	1.5	1	20.0	49300	41700	5300	7000	36212
	110	22	1.5	1	31.7	47000	39100	5300	7000	46212
	130	31	2.1	1.1	25.6	80600	70200	4800	6300	36312
	130	31	2.1	1.1	28.7	77700	65800	4800	6300	46312
	150	35	2.1	1.1	43.1	102000	90800	4300	5600	46412
	150	35	2.1	1.1	55.7	90200	75200	4300	5600	66412
65	100	18	1.1	0.6	29.1	26100	23600	5300	7000	46113
	120	23	1.5	1	21.3	56200	49400	4800	6300	36213
	120	23	1.5	1	24.1	51200	43200	4800	6300	46213
	140	33	2.1	1.1	27.4	91600	80500	4300	5600	36313
	140	33	2.1	1.1	41.5	89700	75600	4300	5600	46313
70	110	20	1.1	0.6	31.9	35100	32000	5000	6700	46114
	125	24	1.5	1	22.4	61000	54100	4500	6000	36214
	125	24	1.5	1	35.8	58200	50800	4500	6000	46214
	150	35	2.1	1.1	29.2	108000	91500	4000	5300	36314
	150	35	2.1	1.1	44.3	98600	86000	4000	5300	46314
	180	42	3	1.1	51.5	126000	124000	3600	4800	66414
75	115	20	1.1	0.6	33.2	36000	33600	4800	6300	46115
	130	25	1.5	1	23.4	63600	57700	4300	5600	36215
	130	25	1.5	1	37.5	60600	54100	4300	5600	46215
	160	37	2.1	1.1	31.0	112000	104000	3800	5000	36315
	160	37	2.1	1.1	47.2	108000	97000	3800	5000	46315
80	125	22	1.1	0.6	36.0	42500	40400	4500	6000	46116
	140	26	2	1	24.7	71400	64400	4000	5300	36216
	140	26	2	1	39.8	67900	60400	4000	5300	46216
	170	39	2.1	1.1	32.8	122000	117000	3600	4800	36316
	170	39	2.1	1.1	50.0	117000	109000	3600	4800	46316
	200	48	3	1.1	58.1	152000	161000	3200	4300	66416
85	130	22	1.1	0.6	37.2	43700	42500	4300	5600	46117
	150	28	2	1	26.5	80200	74600	3800	5000	36217
	150	28	2	1	42.7	72800	65600	3800	5000	46217
	180	41	3	1.1	34.6	131000	129000	3400	4500	36317
	180	41	3	1.1	52.8	126000	122000	3400	4500	46317
	180	41	3	1.1	68.6	113000	102000	3400	4500	66317

(续)

尺寸 (mm)					d mm	额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		轴承型号
d	D	B	r _{min}	r _{max}				(N)	脂润滑	
90	140	24	1.5	1	40	52000	50500	4000	5300	46118
	160	30	2	1	28.4	94400	87700	3600	4800	36218
	160	30	2	1	45.5	89800	82300	3600	4800	46218
	190	43	3	1.1	36.4	141000	143000	3200	4300	36318
	190	43	3	1.1	55.6	135000	134000	3200	4300	46318
	190	43	3	1.1	72.4	119000	114000	3200	4300	66318
	225	54	4	1.5	64.8	178000	204000	2600	3600	46418
95	170	32	2.1	1.1	30.1	107000	101000	3400	4500	36219
	170	32	2.1	1.1	48.3	102000	94500	3400	4500	46219
	200	45	3	1.1	38.2	151000	158000	3000	4000	36319
100	150	24	1.5	1	42.5	54500	55600	3800	5000	46120
	180	34	2.1	1.1	31.9	121000	115000	3200	4300	36220
	180	34	2.1	1.1	51.1	115000	108000	3200	4300	46220
	215	47	3	1.1	40.2	163000	174000	2800	3600	36320
	215	47	3	1.1	61.9	165000	177000	2600	3600	46320
	215	47	3	1.1	80.7	146000	151000	2600	3600	66320
110	170	28	2	1	48.4	75700	77600	3600	4800	46122
	200	38	2.1	1.1	35.5	142000	145000	2800	3800	36222
	200	38	2.1	1.1	56.8	135000	136000	2800	3800	46222
	240	50	3	1.1	87.7	183000	209000	2200	3200	46322
	240	50	3	1.1	88.6	165000	176000	2200	3200	66322
120	180	28	2	1	50.6	77000	81500	2800	3800	46124
	215	40	2.1	1.1	60.8	146000	151000	2400	3400	46224
	260	55	3	1.1	73.8	206000	245000	2000	3000	46324
130	200	33	2	1	34.0	108000	112000	2600	3600	36126
	200	33	2	1	56.7	96600	104000	2600	3600	46126
	230	40	3	1.1	39.1	160000	172000	2200	3200	36226
	230	40	3	1.1	63.9	151000	161000	2200	3200	46226
140	210	33	2	1	59.2	108000	116000	2200	3200	46128
	250	42	3	1.1	41.7	177000	203000	1900	2800	36228
	250	42	3	1.1	68.6	177000	191000	1900	2800	46228
	300	62	4	1.5	111	223000	277000	1700	2400	66328
150	225	35	2.1	1.1	63.2	118000	129000	2000	3000	46130
	320	65	4	1.5	57.5	273000	366000	1600	2200	36230
	320	65	4	1.5	90.1	275000	374000	1600	2200	46330
160	290	48	3	1.1	47.9	202000	245000	1700	2400	36232
170	260	42	2.1	1.1	73.4	148000	170000	1800	2600	46134
	310	52	4	1.5	51.5	247000	322000	1600	2200	36234
	310	52	4	1.5	84.5	234000	303000	1600	2200	46234
180	320	52	4	1.5	52.6	257000	343000	1500	2000	36236
190	290	46	2.1	1.1	81.5	165000	200000	1600	2200	46138
200	310	51	2.1	1.1	87.7	194000	247000	1500	2000	46140
	360	58	4	1.5	58.8	279000	391000	1300	1800	36240
	360	58	4	1.5	97.3	265000	368000	1300	1800	46240
220	400	65	4	1.5	108.1	275000	395000	1100	1600	46244

角接触球轴承 (锁口在内圈上)



136000型, 146000型

$\frac{F_a}{C_0}$	ϵ	Y
0.015	0.38	1.47
0.029	0.40	1.40
0.058	0.43	1.30
0.087	0.46	1.23
0.12	0.47	1.19
0.17	0.50	1.12
0.29	0.55	1.02
0.44	0.56	1.00
0.58	0.56	1.00

型号	当量动负荷	当量静负荷
136000型 $\alpha = 15^\circ$	$P = 0.44F_r + YF_a$ 当 $\frac{F_a}{F_r} > \epsilon$ $P = F_r$ 当 $\frac{F_a}{F_r} \leq \epsilon$	$P_0 = 0.5F_r + 0.46F_a$ 当 $\frac{F_a}{F_r} > 1.087$ $P_0 = F_r$ 当 $\frac{F_a}{F_r} \leq 1.087$
146000型 $\alpha = 25^\circ$	$P = 0.41F_r + 0.87F_a$ 当 $\frac{F_a}{F_r} > 0.68$ $P = F_r$ 当 $\frac{F_a}{F_r} \leq 0.68$	$P_0 = 0.5F_r + 0.38F_a$ 当 $\frac{F_a}{F_r} > 1.32$ $P_0 = F_r$ 当 $\frac{F_a}{F_r} \leq 1.32$

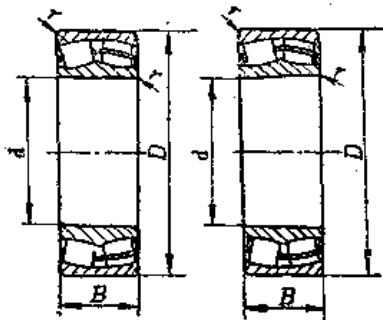
尺寸 (mm)					α	额定动负荷	额定静负荷	极限转速		轴承型号
d	D	B	r_{min}	r_{max}		C	C_0	(r/min)		
					(N)		脂润滑	油润滑		
3	10	4	0.15	0.1	2.7	440	186	36000	48000	136023
5	14	5	0.3	0.15	3.8	1080	840	32000	43000	136015
6	17	6	0.3	0.15	4.2	1520	725	28000	38000	136016
	19	6	0.3	0.15	5.7	2160	1130	26000	36000	136026
8	22	7	0.3	0.15	5.1	2500	1330	24000	34000	136018
	24	8	0.3	0.15	5.7	3400	1920	22000	32000	136028
9	24	7	0.3	0.15	5.3	2800	1520	20000	30000	136019
10	26	8	0.3	0.15	6.0	3450	1890	19000	28000	136100
12	28	8	0.3	0.15	6.1	3850	2160	18000	26000	136101
15	35	11	0.6	0.15	8.2	6220	3770	16000	22000	136202
17	40	12	0.6	0.3	9.1	8550	5420	15000	20000	136203
20	42	12	0.6	0.15	9.3	8070	5220	14000	19000	136104
	47	14	1	0.3	10.6	11200	7460	13000	18000	136204
	52	15	1.1	0.6	11.3	14200	9680	12000	17000	136304
25	47	12	0.6	0.15	9.8	8990	6190	12000	17000	136105
	52	15	1	0.3	11.6	11300	7460	11000	16000	136205
30	55	13	1	0.3	11.0	11700	8470	9500	14000	136106
	62	16	1	0.3	12.9	17600	12800	9000	13000	136206
	72	19	1.1	0.6	15.0	24600	17900	8500	12000	136306

(续)

尺寸 (mm)					e	额定动负荷	额定静负荷	极限转速		轴承型号
d	D	B	r _{min}	r _{1min}		C	C ₀	(r/min)		
						(N)		脂润滑	油润滑	
35	62	14	1	0.3	12.2	14800	11300	8500	12000	136107
	72	17	1.1	0.6	14.2	23400	17500	8000	11000	136207
40	68	15	1	0.3	13.2	15300	11900	8000	11000	136108
	80	18	1.1	0.6	15.4	28000	21000	7500	10000	136208
	90	23	1.5	1	18.5	35600	26900	6700	9000	136308
45	75	16	1	0.3	14.4	18700	15100	7500	10000	136109
50	80	16	1	0.3	15	19500	16500	6700	9000	136110
	110	27	2	1	22	57400	47200	5600	7500	136310
55	100	21	1.5	1	29.4	38800	31800	5600	7500	146211
60	110	22	1.5	1	31.7	47000	39100	5300	7000	146212
65	140	33	2.1	1.1	41.5	87900	75600	4300	5600	146313
70	110	20	1.1	0.6	31.9	25400	31800	5000	6700	146114
	125	24	1.5	1	35.8	58200	50800	4500	6000	146214
80	170	39	2.1	1.1	50.0	117000	109000	3600	4800	146316
90	190	43	3	1.1	36.4	131000	129000	3200	4800	136318
110	170	28	2	1	48.1	75300	77100	3200	4300	146122
	260	55	3	1.1	47.6	215000	262000	2000	3000	136324
120	260	55	3	1.1	73.8	206000	245000	2000	3000	146324
	230	40	3	1.1	39.1	160000	172000	2200	3200	136226
150	270	45	3	1.1	44.8	182000	215000	1800	2600	136230
	270	45	3	1.1	73.7	173000	202000	1800	2600	146230
170	310	52	4	1.5	84.5	217000	273000	1600	2200	146234

(6) 调心滚子轴承

调心滚子轴承 (对称型滚子)



53000型

153000型

当量动负荷
$P = XF_r + YF_o$
当量静负荷
$P_0 = F_r + Y_0F_o$

尺寸 (mm)				额定动负荷	额定静负荷	极限转速		e	$\frac{F_o}{F_r} \leq e$		$\frac{F_o}{F_r} > e$		Y ₀	轴承型号	
d	D	B	r _{min}	C	C ₀	(r/min)	脂润滑		油润滑	X	Y	X		Y	53000型
30	62	20	1	50700	33400	5300	6700	0.33	1	2.0	0.67	3.0	2.0	53506	153508
35	72	23	1.1	65400	44500	4800	6000	0.31	1	2.1	0.67	3.2	2.1	53507	153507

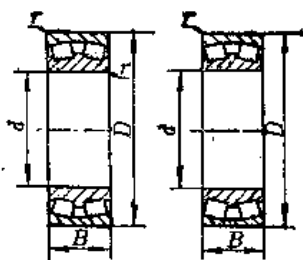
(续)

尺寸 (mm)				额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$		Y ₀	轴承型号	
d	D	B	r _{min}	(N)		脂润滑	油润滑		X	Y	X	Y		53000型	153000型
40	80	23	1.1	77900	53000	4500	5600	0.28	1	2.4	0.67	3.6	2.3	53508	153508
	80	33	1.5	115000	89300	4000	5000	0.38	1	1.8	0.67	2.6	1.7	53608	153608
45	85	23	1.1	84600	56400	4000	5000	0.27	1	2.5	0.67	3.8	2.5	53509	153509
	100	36	1.5	137000	108000	3600	4500	0.38	1	1.8	0.67	2.6	1.7	53609	153609
50	90	23	1.1	83500	59100	3800	4800	0.24	1	2.8	0.67	4.1	2.7	53510	153510
	110	40	2	172000	137000	3400	4300	0.37	1	1.8	0.67	2.7	1.8	53610	153610
55	100	25	1.5	101000	72300	3400	4300	0.28	1	2.8	0.67	4.1	2.7	53511	153511
	120	43	2	196000	163000	3000	3800	0.37	1	1.8	0.67	2.7	1.8	53611	153611
60	110	28	1.5	121000	88200	3200	4000	0.24	1	2.8	0.67	4.1	2.7	53512	153512
	130	46	2	234000	191000	2800	3600	0.37	1	1.8	0.67	2.7	1.8	53612	153612
65	120	31	1.5	135000	110000	2800	3600	0.25	1	2.7	0.67	4.0	2.6	53513	153513
	140	48	2.1	256000	210000	2400	3200	0.35	1	1.9	0.67	2.9	1.9	53613	153613
70	125	31	1.5	153000	116000	2600	3400	0.23	1	2.9	0.67	4.3	2.8	53514	153514
	150	51	2.1	286000	239000	2200	3000	0.35	1	1.9	0.67	2.9	1.9	53614	153614
75	130	31	1.5	159000	122000	2400	3200	0.22	1	3.0	0.67	4.5	2.9	53515	153515
	160	55	2.1	338000	287000	2000	2800	0.35	1	1.9	0.67	2.9	1.9	53615	153615
80	140	33	2	177000	133000	2200	3000	0.22	1	3.0	0.67	4.5	2.9	53516	153516
	170	58	2.1	377000	323000	1900	2600	0.35	1	1.9	0.67	2.9	1.9	53616	153616
85	150	36	2	208000	158000	2000	2800	0.22	1	3.0	0.67	4.4	2.9	53517	153517
	180	60	3	417000	358000	1800	2400	0.34	1	1.9	0.67	3.0	2.0	53617	153617
90	160	40	2	233000	183000	1900	2600	0.23	1	2.9	0.67	4.4	2.8	53518	153518
	190	64	3	462000	412000	1700	2200	0.34	1	2.0	0.67	2.9	2.0	53618	153618
95	170	43	2.1	277000	215000	1800	2400	0.24	1	2.9	0.67	4.4	2.7	53519	153519
	200	67	3	509000	453000	1600	2000	0.34	1	2.0	0.67	3.0	2.0	53619	153619
100	180	46	2.1	304000	241000	1700	2200	0.23	1	2.9	0.67	4.3	2.8	53520	153520
	215	73	3	592000	529000	1400	1800	0.35	1	1.9	0.67	2.9	1.9	53620	153620
110	170	43	2	264000	280000	1400	1800	0.26	1	2.6	0.67	3.9	2.6	3053122	3153122
	180	56	2	359000	370000	1300	1700	0.32	1	2.1	0.67	3.1	2.1	3053722	3153722
	200	53	2.1	395000	327000	1500	1900	0.25	1	2.7	0.67	4.0	2.6	53522	153522
	240	80	3	693000	627000	1200	1600	0.34	1	2.0	0.67	2.9	1.9	53622	153622
120	180	46	2	237000	309000	1200	1600	0.25	1	2.7	0.67	4.0	2.6	3053124	3153124
	200	62	2	436000	451000	1100	1500	0.32	1	2.1	0.67	3.1	2.0	3053724	3153724
	215	58	2.1	462000	386000	1300	1700	0.24	1	2.8	0.67	4.1	2.7	53524	153524
	260	86	3	812000	745000	1100	1500	0.34	1	2.0	0.67	2.9	1.9	53624	153624

(续)

尺寸 (mm)				额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$		Y ₀	轴承型号	
d	D	B	r _{min}			(N)	脂润滑		油润滑	X	Y	X		Y	53000型
130	200	52	2	359000	389000	1100	1500	0.26	1	2.6	0.67	3.8	2.5	3053126	3153126
	230	64	3	542000	461000	1200	1600	0.26	1	2.6	0.67	3.9	2.5	53526	153526
	280	93	3	927000	860000	950	1300	0.34	1	1.9	0.67	2.9	1.9	53626	163626
140	210	53	2	389000	430000	950	1300	0.25	1	2.7	0.67	4.0	2.6	3053128	3153128
	225	68	2.1	526000	576000	950	1300	0.29	1	2.3	0.67	3.4	2.5	3053728	3153728
	250	68	3	613000	529000	1000	1400	0.25	1	2.7	0.67	3.9	2.5	53528	163528
	300	102	4	1080000	1040000	900	1200	0.34	1	1.9	0.67	2.9	1.9	53628	153628
150	225	56	2.1	428000	478000	900	1200	0.25	1	2.7	0.67	4.0	2.5	3053130	3153130
	250	80	2.1	701000	771000	850	1100	0.33	1	2.0	0.67	3.0	2.0	3053730	3163730
	270	73	3	716000	630000	950	1300	0.26	1	2.6	0.67	3.9	2.5	53530	153530
160	240	60	2.1	486000	545000	850	1100	0.25	1	2.7	0.67	4.0	2.6	3053132	3153132
	270	85	2.1	813000	890000	800	1000	0.34	1	2.0	0.67	2.9	2.0	3053732	3153732
	290	80	3	833000	711000	900	1200	0.26	1	2.6	0.67	3.9	2.5	53532	153532
170	260	67	2.1	587000	672000	800	1000	0.26	1	2.6	0.67	3.8	2.5	3053134	3153134
	280	88	2.1	852000	947000	750	950	0.32	1	2.0	0.67	3.2	2.1	3053734	3153734
180	280	74	2.1	692000	794000	750	950	0.26	1	2.6	0.67	3.8	2.5	3053136	3153136
	300	96	3	989000	1110000	720	900	0.32	1	2.1	0.67	3.1	2.1	3053736	3163736
190	290	75	2.1	723000	841000	700	900	0.25	1	2.7	0.67	4.0	2.6	3053138	3153138

调心滚子轴承 (非对称型滚子)



3000型

113000型

$$\text{当量动负荷 } P = XF_r + YF_a$$

$$\text{当量静负荷 } P_0 = F_r + Y_0F_a$$

尺寸 (mm)				额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$		Y ₀	轴承型号									
d	D	B	r _{min}			(N)	脂润滑		油润滑	X	Y	X		Y	3000型	113000型							
30	62	20	1	27400	21800	5300	6700	0.35	1	1.9	0.67	2.8	1.9	3506	113506								
40	80	23	1.1	42700	39000	4500	5600	0.32	1	2.1	0.67	3.1	2.1	3508	113508								
45	85	23	1.1	46500	41500	4000	5000	0.30	1	2.3	0.67	3.4	2.2	3509	113509								
	100	36	1.5	95000	86000	3600	4500	0.41	1	1.6	0.67	2.4	1.6	3609	113609								

(续)

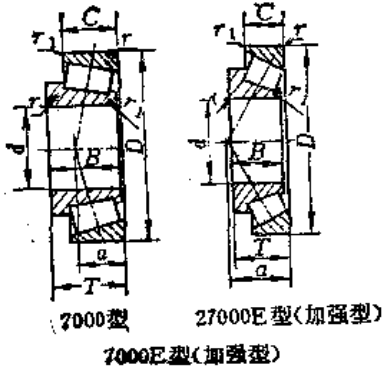
尺寸 (mm)				额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		e	$\frac{F_a}{F_r} < e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$		Y ₀	轴承型号	
d	D	B	r _{min}	(N)		脂润滑	油润滑		X	Y	X	Y		3000型	113000型
50	90 110	23 40	1.1 1.2	46500 114000	41500 106000	3800 3400	4800 4300		0.30 0.41	1 1	2.4 1.6	0.67 0.67		3.6 2.4	2.4 1.6
55	100 120	25 43	1.5 2	53500 137000	50000 123000	3400 3000	4300 3800	0.28 0.39	1 1	2.5 1.7	0.67 0.67	3.7 2.6	2.4 1.7	3511 3611	113511 113611
60	110 130	28 46	1.5 2	73000 148000	69800 138000	3200 2800	4000 3600	0.28 0.40	1 1	2.4 1.7	0.67 0.67	3.6 2.5	2.4 1.6	3512 3612	113512 113612
65	120 140	31 48	1.5 2.1	78500 170000	73500 156000	2800 2400	3600 3200	0.28 0.39	1 1	2.4 1.7	0.67 0.67	3.6 2.6	2.4 1.7	3513 3613	113513 113613
70	125 150	31 51	1.5 2.1	83500 204000	81500 194000	2600 2200	3400 3000	0.27 0.37	1 1	2.4 1.8	0.67 0.67	3.7 2.7	2.4 1.8	3514 3614	113514 113614
75	130 160	31 55	1.5 2.1	83500 236000	81500 238000	2400 2000	3200 2800	0.26 0.36	1 1	2.6 1.7	0.67 0.67	3.9 2.6	2.6 1.7	3515 3615	113515 113615
80	140 170	33 58	2 2.1	102000 255000	101000 247000	2200 1900	3000 2600	0.25 0.37	1 1	2.7 1.8	0.67 0.67	4.0 2.7	2.6 1.8	3516 3616	113516 113616
85	150 180	36 60	2 3	129000 275000	130000 270000	2000 1800	2800 2400	0.26 0.37	1 1	2.6 1.8	0.67 0.67	3.9 2.7	2.5 1.8	3517 3617	113517 113617
90	160 190	40 64	2 3	151000 323000	154000 329000	1900 1700	2600 2200	0.27 0.37	1 1	2.5 1.8	0.67 0.67	3.8 2.7	2.5 1.8	3518 3618	113518 113618
95	170 200	43 67	2.1 3	190000 342000	184000 348000	1800 1600	2400 2000	0.27 0.38	1 1	2.5 1.8	0.67 0.67	3.7 2.7	2.4 1.8	3519 3619	113519 113619
100	180 215	46 73	2.1 3	198000 403000	204000 404000	1700 1400	2200 1800	0.27 0.37	1 1	2.5 1.8	0.67 0.67	3.7 2.7	2.4 1.8	3520 3620	113520 113620
105	175	56	3	216000	270000	1400	1800	0.32	1	2.1	0.67	3.1	2.1	3003721	3113721
110	170 180 200 240	45 56 53 80	2 2 2.1 3	174000 234000 257000 485000	223000 264000 269000 507000	1400 1300 1500 1200	1800 1700 1900 1600	0.26 0.32 0.28 0.37	1 1 1 1	2.6 2.1 2.4 1.9	0.67 0.67 0.67 0.67	3.9 3.1 3.6 2.7	2.6 2.1 2.3 1.8	3003122 3003722 3522 3622	3113122 3113722 113522 113622
120	180 200 215 260	46 62 58 86	2 2 2.1 3	188000 259000 307000 571000	252000 321000 324000 608000	1200 1100 1300 1100	1600 1500 1700 1500	0.25 0.32 0.29 0.37	1 1 1 1	2.7 2.1 2.4 1.8	0.67 0.67 0.67 0.67	4.0 3.1 3.5 2.7	2.6 2.0 2.3 1.8	3003124 3003724 3524 3624	3113124 3113724 113524 113624
130	200 230 280	52 64 93	2 3 4	240000 363000 640000	327000 404000 798000	1100 1200 950	1500 1600 1300	0.26 0.29 0.39	1 1 1	2.6 2.3 1.7	0.67 0.67 0.67	3.8 3.4 2.6	2.5 2.3 1.7	3003126 3526 3626	3113126 113526 113626
140	210 225 250 300	53 68 68 102	2 2.1 3 4	255000 357000 428000 734000	342000 340000 465000 805000	950 950 1000 900	1300 1300 1400 1200	0.25 0.29 0.29 0.38	1 1 1 1	2.7 2.3 2.3 1.8	0.67 0.67 0.67 0.67	4.0 3.4 3.5 2.6	2.6 2.3 2.3 1.7	3003128 3003728 3528 3628	3113128 3113728 113528 113628
150	225 250 270 320	56 80 73 108	2.1 2.1 3 4	290000 455000 453000 915000	409000 607000 500000 1030000	900 850 950 850	1200 1100 1300 1100	0.25 0.33 0.29 0.36	1 1 1 1	2.7 2.0 2.3 1.9	0.67 0.67 0.67 0.67	4.0 3.0 3.5 2.8	2.6 2.0 2.3 1.8	3003130 3003730 3530 3630	3113130 3113730 113530 113630
160	240 270 290 340	60 86 80 114	2.1 2.1 3 4	324000 463000 570000 928000	446000 621000 650000 1050000	850 800 900 800	1100 1000 1200 1000	0.25 0.34 0.30 0.38	1 1 1 1	2.7 2.0 2.3 1.8	0.67 0.67 0.67 0.67	4.0 2.9 3.4 2.7	2.6 2.0 2.2 1.8	3003132 3003732 3532 3632	3113132 3113732 113532 113632
170	260 310 360	67 86 120	2.1 4 4	400000 625000 1030000	545000 744000 1210000	800 850 750	1000 1100 950	0.26 0.30 0.39	1 1 1	2.6 2.3 1.7	0.67 0.67 0.67	3.8 3.4 2.6	2.5 2.2 1.7	3003134 3534 3634	3113134 113534 113634

(续)

尺寸 (mm)				额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		$\frac{F_a}{F_r} \leq \epsilon$				$\frac{F_a}{F_r} > \epsilon$		轴承型号	
d	D	B	r _{min}			(N)	脂润滑	油润滑	e	X	Y	X	Y	Y ₀	3000型
180	280	74	2.1	482000	680000	750	950	0.26	1	2.6	0.67	3.8	2.5	3003136	3113136
	300	96	3	624000	816000	720	900	0.32	1	2.1	0.67	3.1	2.1	3003736	3113736
	320	86	4	653000	782000	800	1000	0.29	1	2.3	0.67	3.5	2.3	3536	113536
	380	126	4	1130000	1340000	700	900	0.38	1	1.8	0.67	2.6	1.7	3636	113636
190	290	75	2.1	495000	670000	700	900	0.25	1	2.7	0.67	4.0	2.6	3003138	3113138
	320	104	3	705000	1010000	670	850	0.33	1	2.0	0.67	3.0	2.0	3003738	3113738
	340	92	4	730000	860000	750	950	0.29	1	2.3	0.67	3.5	2.3	3538	113538
	400	132	5	1230000	1470000	670	850	0.36	1	1.8	0.67	2.7	1.8	3638	113638
200	310	82	2.1	518000	711000	670	850	0.25	1	2.7	0.67	4.0	2.6	3003140	3113140
	340	112	3	812000	1110000	630	800	0.34	1	2.0	0.67	3.0	2.0	3003740	3113740
	360	98	4	819000	990000	700	900	0.29	1	2.3	0.67	3.4	2.3	3540	113540
	420	138	5	1330000	1580000	630	800	0.38	1	1.8	0.67	2.7	1.7	3640	113640
220	340	90	3	676000	976000	600	750	0.25	1	2.7	0.67	4.0	2.6	3003144	3113144
	370	120	4	920000	1290000	600	750	0.34	1	2.0	0.67	3.0	2.0	3003744	3113744
	400	108	4	1050000	1280000	630	800	0.29	1	2.3	0.67	3.4	2.2	3544	113544
	460	145	5	1510000	1870000	560	700	0.35	1	1.9	0.67	2.8	1.9	3644	113644
240	360	92	3	712000	1110000	530	670	0.25	1	2.7	0.67	4.1	2.7	3003148	3113148
	400	128	4	1070000	1540000	500	630	0.32	1	2.1	0.67	3.1	2.1	3003748	3113748
	500	155	5	1540000	1910000	500	630	0.35	1	1.9	0.67	2.8	1.9	3648	113648
260	400	104	4	900000	1320000	500	630	0.26	1	2.6	0.67	3.8	2.6	3003152	3113152
	440	144	4	1280000	1840000	450	560	0.34	1	2.0	0.67	2.9	1.9	3003752	3113752
	540	165	6	1960000	2450000	480	600	0.34	1	2.0	0.67	2.9	1.9	3652	113652
280	420	106	4	965000	1430000	450	560	0.25	1	2.7	0.67	4.0	2.6	3003156	3113156
	460	146	5	1420000	2000000	430	530	0.33	1	2.0	0.67	3.0	2.0	3003756	3113756
	500	130	5	1510000	1930000	500	630	0.28	1	2.1	0.67	3.6	2.4	3556	113556
	580	175	6	2160000	2730000	450	560	0.34	1	2.0	0.67	3.0	1.9	3656	113656
300	460	118	4	1130000	1650000	430	530	0.26	1	2.6	0.67	3.9	2.6	3003160	3113160
	500	160	5	1730000	2440000	400	500	0.32	1	2.1	0.67	3.1	2.0	3003760	3113760
	540	140	5	1630000	1970000	450	560	0.28	1	2.4	0.67	3.6	2.4	3560	113560
320	480	121	4	1220000	1770000	400	500	0.26	1	2.6	0.67	3.8	2.5	3003164	3113164
340	520	133	5	1410000	2060000	380	480	0.25	1	2.7	0.67	4.0	2.6	3003168	3113168
360	540	134	5	1530000	2270000	360	450	0.25	1	2.7	0.67	4.0	2.6	3003172	3113172
380	560	135	5	1530000	2300000	340	430	0.24	1	2.8	0.67	4.1	2.7	3003176	3113176
	620	194	5	2340000	2430000	300	380	0.34	1	2.0	0.67	3.0	2.0	3003776	3113776
400	600	148	5	1830000	2780000	300	360	0.25	1	2.6	0.67	3.8	2.5	3003180	3113180
	650	200	7.5	2670000	4040000	280	360	0.31	1	2.2	0.67	3.2	2.1	3003780	3113780
420	620	150	5	1830000	2780000	280	360	0.24	1	2.8	0.67	4.3	2.8	3003184	3113184
440	650	157	6	1940000	3110000	260	340	0.24	1	2.8	0.67	4.2	2.8	3003188	3113188
460	680	163	6	2230000	3590000	220	300	0.23	1	2.9	0.67	4.4	2.9	3003192	3113192
	760	240	7.5	3450000	5070000	190	260	0.33	1	2.0	0.67	3.0	2.0	3003792	3113792
500	720	167	6	2410000	3850000	190	260	0.23	1	3.0	0.67	4.4	2.9	30031/500	31131/500
530	780	185	6	3120000	4490000	170	220	0.23	1	2.9	0.67	4.3	2.8	30031/530	31131/530
560	820	195	6	3420000	5380000	160	200	0.23	1	2.9	0.67	4.3	2.8	30031/560	31131/560
600	870	200	6	3690000	5640000	130	170	0.22	1	3.0	0.67	4.5	2.9	30031/600	31131/600
630	920	212	7.5	4090000	6230000	120	160	0.23	1	3.0	0.67	4.4	2.9	30031/630	31131/630
850	1220	272	7.5	7610000	12000000	75	95	0.28	1	2.4	0.67	3.5	2.3	30031/850	31131/850

(7) 圆锥滚子轴承

圆锥滚子轴承



当量动负荷	
$P = 0.4F_r + YF_a$	$F_a/F_r > \epsilon$
$P = F_r$	$F_a/F_r \leq \epsilon$
当量静负荷	
$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$	$F_a/F_r > \frac{1}{2Y_0}$
$P_0 = F_r$	$F_a/F_r \leq \frac{1}{2Y_0}$

尺寸 (mm)							a	额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		e	Y	Y ₀	轴承型号
d	D	T	B	C	r _{min}	r _{1min}				(N)					
15	42	14.25	13	11	1	0.3	10	21600	13200	9000	12000	0.27	2.2	1.2	7502 E
17	40	13.25	12	11	1	0.3	10	20000	13100	9000	12000	0.31	1.9	1.1	7203 E
	47	15.25	14	12	1	0.3	10	28100	16800	8500	11000	0.36	1.7	0.9	7303 E
	47	20.25	19	16	1	0.3	12	34500	22600	8500	11000	0.30	2.0	1.1	7603 E
20	47	15.25	14	12	1	0.3	11	27000	17600	8000	10000	0.36	1.7	0.9	7204 E
	52	16.25	15	13	1	0.3	11	33500	20800	7500	9500	0.30	2.0	1.1	7304 E
	52	22.25	21	18	1.5	0.6	13	41500	28000	7500	9500	0.30	2.0	1.1	7604 E
25	52	16.25	15	13	1	0.3	13	32400	22500	7000	9000	0.36	1.7	0.9	7205 E
	62	18.25	17	15	1.5	0.6	14	45300	29300	6300	8000	0.36	1.7	0.9	7305 E
	62	25.25	24	20	1.5	0.6	15	58300	41200	6300	8000	0.27	2.2	1.2	7605 E
	62	18.25	17	13	1.5	0.6	20	39600	26700	6300	8000	0.70	0.9	0.5	27305 E
50	55	17	16	14	1	0.3	12	23300	19800	6300	8000	0.26	2.3	1.3	2007106
	62	17.25	16	14	1	0.3	14	42100	28900	6000	7500	0.36	1.7	0.9	7206 E
	62	21.25	20	17	1	0.3	16	51000	37200	6000	7500	0.36	1.7	0.9	7506 E
	62	25	25	19.5	1	0.3	16			6000	7500	0.36	1.7	0.9	3007206
	72	20.25	19	16	1.5	0.6	16	55000	36300	5600	7000	0.34	1.8	1.0	7306 E
	72	28.75	27	23	1.5	0.6	19	77200	56800	5600	7000	0.32	1.9	1.0	7606 E
	72	20.75	19	14	1.5	0.6	23	50700	34900	5600	7000	0.77	0.8	0.4	27306 E
35	62	18	17	15	1	0.3	14	28100	26100	5600	7000	0.29	2.1	1.1	2007107
	72	18.25	17	15	1.5	0.6	15	52900	36300	5300	6700	0.37	1.6	0.9	7207 E
	72	24.25	23	19	1.5	0.6	18	69100	51800	5300	6700	0.35	1.7	0.9	7507 E
	72	28	28	22	1.5	0.6	18					0.37	1.6	0.9	3007207
	80	22.75	21	18	1.5	0.6	18	70100	48100	5000	6300	0.32	1.9	1.0	7307 E
	80	32.75	31	25	1.5	0.6	21	92800	68700	5000	6300	0.30	2.0	1.1	7607 E
	80	22.75	21	15	1.5	0.6	26	63700	44400	5000	6300	0.73	0.8	0.5	27307 E

(续)

尺寸 (mm)							额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		e	Y	Y ₀	轴承型号	
d	D	T	B	C	r _{min}	r _{1min}			(N)	脂润滑					油润滑
40	68	19	18	16	1	0.3	16	33100	30900	5300	6700	0.30	2.0	1.1	2007108
	80	19.75	18	16	1.5	0.6	17	59400	40700	5000	6300	0.38	1.6	0.9	7208 E
	80	24.75	23	19	1.5	0.6	19	74100	54300	5000	6300	0.38	1.6	0.9	7508 E
	80	52	32	25	1.5	0.6	21	73300	79400	5000	6300	0.38	1.6	0.9	3007208
	90	25.25	23	20	1.5	0.6	20	89500	63400	4500	5600	0.28	2.1	1.2	7308 E
	90	35.25	33	27	1.5	0.6	23	110000	84900	4500	5600	0.30	2.0	1.1	7608 E
	90	25.25	23	17	1.5	0.6	29	79500	55900	4500	5600	0.70	0.9	0.5	27308 E
45	75	20	19	16	1	0.3	16	37300	34900	5000	6300	0.30	2.0	1.1	2007109
	85	20.75	19	16	1.5	0.6	19	63700	45100	4500	5600	0.41	1.5	0.8	7209 E
	85	24.75	23	19	1.5	0.6	20	79600	60500	4500	5600	0.40	1.5	0.8	7509 E
	85	32	32	25	1.5	0.6	22	76500	84000	4500	5600	0.41	1.5	0.8	3007209
	100	27.25	25	22	1.5	0.6	22	104000	74600	4000	5000	0.29	2.1	1.1	7309 E
	100	38.25	36	30	1.5	0.8	26	138000	109000	4000	5000	0.29	2.1	1.1	7609 E
	100	27.25	25	18	1.5	0.6	32	91400	64900	4000	5000	0.78	0.8	0.4	27309 E
50	80	20	19	16	1	0.3	17					0.32	1.9	1.0	2007110
	90	21.75	20	17	1.5	0.6	20	71200	52500	4300	5300	0.37	1.6	0.9	7210 E
	90	24.75	23	19	1.5	0.6	21	84900	65400	4300	5300	0.42	1.4	0.8	7510 E
	110	29.25	27	23	2	0.6	23	125000	91200	3800	4800	0.31	1.9	1.1	7310 E
	110	42.25	40	33	2	0.8	28	172000	137000	3800	4800	0.30	2.0	1.1	7610 E
	110	29.25	27	19	2	0.6	35	106000	767000	3800	4800	0.73	0.8	0.5	27310 E
55	90	23	22	19	1.5	0.6	19	53100	15700	4000	5000	0.31	1.9	1.1	2007111
	100	22.75	21	18	1.5	0.6	21	86300	62800	4000	5000	0.41	1.5	0.8	7211 E
	100	26.75	25	21	1.5	0.6	23	102000	78700	3800	4800	0.36	1.7	0.9	7511 E
	120	31.5	29	25	2	0.6	25	150000	108000	3400	4300	0.33	1.8	1.1	7311 E
	120	45.5	43	35	2	0.8	31	198000	153000	3400	4300	0.32	1.9	1.1	7611 E
	120	31.5	29	21	2	0.6	38	124000	90500	3400	4300	0.75	0.8	0.5	27311 E
60	95	23	22	19	1.5	0.6	20	54000	54400	3800	4800	0.33	1.8	1.0	2007112
	110	23.75	22	19	1.5	0.6	22	98200	71800	3600	4500	0.35	1.7	0.9	7212 E
	110	29.75	28	24	1.5	0.6	25	127000	85300	3600	4500	0.39	1.5	0.8	7512 E
	130	33.5	31	26	2.5	1	27	172000	121000	3200	4000	0.30	2.0	1.1	7312 E
	130	48.5	46	37	2.5	1	32	221000	177000	3200	4000	0.30	2.0	1.1	7612 E
	130	33.5	31	22	2.5	1	41	140000	102000	3200	4000	0.73	0.8	0.5	27312 E
65	100	23	22	19	1.5	0.6	21	55800	57400	3600	4500	0.35	1.7	0.9	2007113
	120	24.75	23	20	1.5	0.6	24	114000	83400	3200	4000	0.38	1.6	0.9	7213 E
	120	32.75	31	27	1.5	0.6	27	155000	92400	3200	4000	0.37	1.6	0.9	7513 E
	140	36	33	28	2.5	1	29	190000	142000	2800	3600	0.30	2.0	1.1	7313 E
	140	51	48	39	2.5	1	34	250000	206000	2800	3600	0.33	1.8	1.1	7613 E
	140	36	33	23	2.5	1	44	160000	116000	2800	3600	0.76	0.8	0.4	27313 E
70	110	25	24	20	1.5	0.6	23	69800	71900	3400	4300	0.34	1.8	1.0	2007114
	125	26.25	24	21	1.5	0.6	26	126000	95600	3000	3800	0.34	1.6	0.9	7214 E
	125	33.25	31	27	1.5	0.6	29	161000	96100	3000	3800	0.39	1.5	0.8	7514 E
	150	38	35	30	2.5	1	31	214000	158000	2600	3400	0.31	1.9	1.1	7314 E
	150	54	51	42	2.5	1	37	291000	218000	2600	3400	0.30	2.0	1.1	7614 E
	150	38	35	25	2.5	1	47	180000	133000	2600	3400	0.83	0.7	0.4	27314 E

(续)

尺寸 (mm)							d	额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		e	Y	Y ₀	轴承型号
d	D	T	B	C	r _{min}	r _{1min}				脂润滑	油润滑				
75	115	25	24	20	1.5	0.6	24	71200	74800	3200	4000	0.35	1.7	0.9	2007115
	130	27.25	25	22	1.5	0.6	27	132000	101000	2800	3600	0.39	1.5	0.8	7215E
	130	33.25	31	27	1.5	0.6	30	164000	134000	2800	3600	0.41	1.5	0.8	7515E
	160	40	37	31	2.5	1	32	242000	184000	2400	3200	0.33	1.8	1.0	7315E
	160	58	55	45	2.5	1	39	334000	283000	2400	3200	0.30	2.0	1.1	7615E
	160	40	37	26	2.5	1	50	202000	149000	2400	3200	0.83	0.7	0.4	27315E
80	125	29	27	23	1.5	0.6	26	86600	90900	3000	3800	0.34	1.8	1.0	2007116
	140	28.25	26	22	2	0.6	28	151000	117000	2600	3400	0.42	1.4	0.8	7216E
	140	35.25	33	28	2	0.6	32	194000	155000	2600	3400	0.40	1.5	0.8	7516E
	170	42.5	39	33	2.5	1	34	276000	209000	2200	3000	0.35	1.7	0.9	7316E
	170	61.5	58	48	2.5	1	42	377000	323000	2200	3000	0.31	1.9	1.1	7616E
	170	42.5	39	27	2.5	1	53	225000	166000	2200	3000	0.83	0.7	0.4	27316E
85	130	29	27	23	1.5	0.6	27	88400	94300	2800	3600	0.35	1.7	0.9	2007117
	150	30.5	28	24	2	0.6	30	172000	134000	2400	3200	0.44	1.4	0.8	7217E
	150	38.5	36	30	2	0.6	34	219000	182000	2400	3200	0.40	1.5	0.8	7517E
	180	44.5	41	34	3	1	36	298000	230000	2000	2800	0.31	1.9	1.0	7317E
	180	63.5	60	49	3	1	44	415000	353000	2000	2800	0.33	1.8	1.0	7617E
	180	44.5	41	30	3	1	56	246000	182000	2000	2800	0.77	0.8	0.4	27317E
90	140	32	30	26	1.5	0.6	29	102000	109000	2600	3400	0.34	1.8	1.0	2007118
	160	32.5	30	26	2	0.6	32	194000	151000	2200	3000	0.38	1.6	0.9	7218E
	160	42.5	40	34	2	0.6	37	262000	223000	2200	3000	0.39	1.5	0.8	7518E
	190	46.5	43	36	3	1	38	338000	264000	1900	2600	0.32	1.9	1.0	7318E
	190	67.5	64	53	3	1	46	464000	407000	1900	2600	0.30	2.0	1.1	7618E
	190	46.5	44	31	3	1	59	273000	205000	1900	2600	0.80	0.8	0.4	27318E
95	145	32	30	26	1.5	0.6	30	102000	109000	2400	3200	0.36	1.7	0.9	2007119
	170	34.5	32	27	2.5	1	35	215000	173000	2000	2800	0.38	1.6	0.9	7219E
	170	45.5	43	37	2.5	1	39	293000	253000	2000	2800	0.38	1.6	0.9	7519E
	200	49.5	45	38	3	1	40	361000	283000	1800	2400	0.34	1.8	1.0	7319E
	200	71.5	67	55	3	1	49	507000	436000	1800	2400	0.31	1.9	1.1	7619E
	200	49.5	45	38	3	1	62	302000	229000	1800	2400	0.82	0.8	0.4	27319E
100	150	32	30	26	1.5	0.6	32	105000	114000	2200	3000	0.37	1.6	0.9	2007120
	180	37	34	29	2.5	1	37	248000	199000	1900	2600	0.40	1.5	0.8	7220E
	180	49	46	39	2.5	1	42	334000	289000	1900	2600	0.40	1.5	0.8	7520E
	215	51.5	47	39	3	1	42	392000	307000	1600	2000	0.32	1.9	1.0	7320E
	215	77.5	73	60	3	1	53	582000	510000	1600	2000	0.31	1.9	1.1	7620E
	215	58.5	47	39	3	1	68	361000	278000	1600	2000	0.8	0.7	0.4	27320E
105	160	35	33	28	2	0.6	33	134000	150000	2000	2800	0.36	1.7	0.9	2007121
	190	39	36	30	2.5	1	39	276000	223000	1800	2400	0.40	1.5	0.8	7221E
	190	53	50	43	2.5	1	45	366000	327000	1800	2400	0.40	1.5	0.8	7521E
	225	53.5	49	41	3	1	44	419000	327000	1500	1900	0.33	1.8	1.0	7321E
	225	81.5	77	63	3	1	55	631000	554000	1500	1900	0.33	1.8	1.0	7621E
	225	58	49	41	3	1	70	386000	300000	1500	1900	0.78	0.8	0.4	27321E

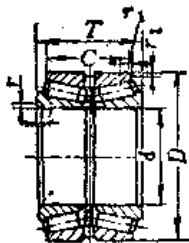
(续)

尺寸 (mm)								a	额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		e	Y	Y ₀	轴承型号
d	D	T	B	C	r _{min}	r _{1min}	(N)				脂润滑	油润滑				
110	170	38	38	31	2	0.6	35	153000	189000	1900	2800	0.35	1.7	0.9	2007122	
	200	41	38	32	2.5	1	40	304000	250000	1700	2200	0.42	1.4	0.8	7222 E	
	200	56	53	46	2.5	1	48	420000	377000	1700	2200	0.39	1.5	0.8	7522 E	
	240	54.5	50	42	3	1	45	452000	357000	1400	1800	0.34	1.8	1.0	7322 E	
	240	84.5	80	65	3	1	58	708000	627000	1400	1800	0.30	2.0	1.1	7622 E	
	240	63	57	39	3	1	75	452000	359000	1400	1800	0.73	0.8	0.5	27322 E	
120	180	38	36	31	2	0.6	38	164000	189000	1700	2000	0.37	1.6	0.9	2007124	
	215	43.5	40	34	2.5	1	44	329000	272000	1500	1900	0.39	1.5	0.8	7224 E	
	215	61.5	58	50	2.5	1	53	464000	426000	1500	1900	0.41	1.5	0.8	7524 E	
	260	59.5	55	46	3	1	49	542000	436000	1300	1700	0.34	1.8	1.0	7324 E	
	260	90.5	86	69	3	1	62	809000	725000	1300	1700	0.30	2.0	1.1	7624 E	
	260	67.5	62	43	3	1	82	519000	415000	1300	1700	0.82	0.7	0.4	27324 E	
130	200	45	42	36	2	0.6	42	203000	232000	1600	2000	0.35	1.7	0.9	2007126	
	230	43.75	40	34	3	1	46	356000	294000	1400	1800	0.41	1.5	0.8	7226 E	
	230	87.75	64	54	3	1	57	539000	500000	1400	1800	0.39	1.5	0.8	7526 E	
	280	63.75	58	49	4	1.1	53	621000	500000	1100	1500	0.36	1.7	0.9	7326 E	
	280	98.75	93	78	4	1.1	72	655000	740000	1100	1500	0.32	1.9	1.0	7626	
	280	72	66	44	4	1.1	87	581000	467000	1100	1500	0.77	0.8	0.4	27326 E	
140	210	45	42	36	2	0.6	44	215000	253000	1400	1800	0.37	1.6	0.9	2007128	
	250	45.75	42	36	3	1	49	399000	329000	1200	1600	0.37	1.6	0.9	7228 E	
	250	71.75	68	58	3	1	61	625000	591000	1200	1600	0.33	1.8	1.0	7528 E	
	300	67.75	62	53	4	1.1	57	711000	577000	1000	1400	0.35	1.7	0.9	7328 E	
	300	76.75	70	48	4	1.1	94	664000	540000	1000	1400	0.77	0.8	0.4	27328 E	
150	225	48	45	38	2.5	1	47	244000	292000	1300	1700	0.37	1.6	0.9	2007130	
	270	49	45	38	3	1	53	431000	357000	1100	1500	0.37	1.6	0.9	7230 E	
	270	77	73	60	3	1	65	700000	662000	1100	1500	0.39	1.5	0.8	7530 E	
	320	72	65	55	4	1.1	62	791000	642000	950	1300	0.35	1.7	0.9	7330 E	
	320	114	108	90	4	1.1	82	834000	951000	950	1300	0.31	1.9	1.1	7630	
	320	82	75	50	4	1.1	101	757000	622000	950	1300	0.78	0.8	0.4	27330 E	
160	240	51	48	41	2.1	0.6	50	289000	353000	1200	1600	0.37	1.6	0.9	2007132	
	290	52	48	40	3	1	56	491000	409000	1000	1400	0.39	1.5	0.8	7232 E	
	290	84	80	67	3	1	71	834000	804000	1000	1400	0.40	1.5	0.8	7532 E	
	340	75	68	58	4	1.1	63	868000	706000	900	1200	0.35	1.7	0.9	7332 E	
	340	121	114	95	4	1.1	92	933000	1090000	900	1200	0.37	1.6	0.9	7632	
	340	87	79	54	4	1.1	108	612000	625000	900	1200	0.77	0.8	0.4	27332	
170	260	57	54	46	2.1	0.6	51	322000	406000	1100	1500	0.31	1.9	1.1	2007134	
	310	57	52	43	3	1	60	869000	480000	950	1300	0.44	1.4	0.8	7234 E	
	310	91	85	71	3	1	76	947000	919000	950	1300	0.44	1.4	0.8	7534 E	
	360	80	72	62	4	1.1	68	972000	798000	850	1100	0.36	1.7	0.9	7334 E	
	360	127	120	100	4	1.1	96	1070000	1260000	850	1100	0.36	1.7	0.9	7634	
180	280	64	60	52	2.1	0.6	63	417000	496000	1000	1400	0.4	1.5	0.8	2007136	
	320	57	52	43	4	1.1	63	587000	500000	900	1200	0.4	1.5	0.8	7236 E	
	320	91	86	71	4	1.1	79	975000	962000	900	1200	0.36	1.7	0.9	7536 E	
	380	83	75	64	4	1.1	71	1050000	872000	800	1000	0.35	1.7	0.9	7336 E	

(续)

尺寸 (mm)							α	额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		e	Y	Y ₀	轴承型号
d	D	T	B	C	r _{min}	r _{1min}				(N)	脂润滑				
180	290	64	60	52	2.1	0.6	56	417000	519000	950	1300	0.29	2.1	1.1	2007158
	340	60	55	48	4	1	65	572000	571000	850	1100	0.45	1.3	0.7	7238E
	340	97	92	75	4	1	82	1090000	1070000	850	1100	0.38	1.6	0.9	7538E
200	310	70	66	56	2.1	0.6	67	480000	622000	900	1200	0.37	1.6	0.9	2007140
	360	64	58	48	4	1.1	69	744000	640000	800	1000	0.44	1.4	0.8	7240E
	360	104	98	82	4	1.1	85	1280000	1250000	800	1000	0.41	1.5	0.8	7540E
220	340	76	72	62	3	1	71	585000	740000	800	1000	0.35	1.7	0.9	2007144
	400	72	65	54	4	1.1	75	618000	643000	700	900	0.37	1.6	0.9	7244
	400	114	108	90	4	1.1	98	1030000	1290000	700	900	0.39	1.5	0.8	7544
240	360	76	72	62	3	1	70	591000	790000	700	900	0.32	1.9	1.0	2007148
260	400	87	82	71	4	1.1	76	753000	1000000	670	850	0.30	2.0	1.1	2007152
	540	113	102	85	6	2.1	88	1380000	1520000	530	670	0.23	2.6	1.4	7352
280	420	87	82	71	4	1.1	87	816000	1080000	600	750	0.37	1.6	0.9	2007156
300	460	100	95	82	4	1.1	90	881000	1230000	560	700	0.31	1.9	1.1	2007160
320	480	100	95	82	4	1.1	106	881000	1230000	530	670	0.42	1.4	0.8	2007164

双列圆锥滚子轴承



97000型

当量动负荷

$$P = F_r + Y_1 P_e \quad \text{当 } \frac{F_a}{F_r} \leq e$$

$$P = 0.67 F_r + Y_2 P_e \quad \text{当 } \frac{F_a}{F_r} > e$$

当量静负荷

$$P_0 = F_r + Y_0 P_e$$

尺寸 (mm)						额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	轴承型号
d	D	T	C	r _{min}	r _{1min}			(N)	脂润滑					
40	80	55	40	1	0.6	87700	37200	3800	4800	0.38	1.8	2.6	1.7	97508
65	120	75	62	1.5	0.6	178000	202000	2200	3000	0.37	1.8	2.7	1.8	97513
70	125	75	62	1.5	0.6	183000	213000	2000	2800	0.39	1.7	2.6	1.7	97514
75	130	75	62	1.5	0.6	189000	224000	1900	2600	0.41	1.7	2.5	1.8	97515
80	140	80	65	2	0.6	218000	258000	1800	2400	0.40	1.7	2.5	1.8	97516
85	150	85	65	2	0.6	257000	312000	1700	2200	0.40	1.7	2.5	1.6	97517
90	160	95	78	2	0.6	293000	351000	1600	2000	0.39	1.7	2.6	1.7	97518
100	180	112	92	2.1	0.6	375000	479000	1400	1800	0.39	1.7	2.6	1.7	97520
105	190	118	96	2.1	0.6	439000	566000	1300	1700	0.40	1.7	2.5	1.7	97521
110	180	95	76	2	0.6	335000	428000	1300	1700	0.25	2.7	4.0	2.6	2097722
	200	125	102	2.1	0.6	473000	609000	1200	1600	0.39	1.7	2.6	1.7	97522

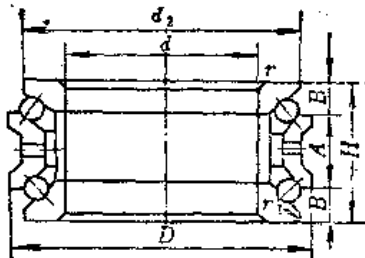
(续)

尺寸 (mm)						额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		ε	Y ₁	Y ₂	Y _n	轴承型号
d	D	T	C	r _{min}	r _{1min}	(N)		脂润滑	油润滑					
120	200	110	90	2	0.6	441000	572000	1100	1500	0.30	2.2	3.3	2.2	2097724
	215	132	106	2.1	0.6	569000	769000	1000	1400	0.41	1.6	2.5	1.6	97524
130	180	70	56	1.5	0.6	206000	287000	1200	1500	0.27	2.5	3.7	2.4	2097928
	200	95	75	2	0.6	349000	463000	1100	1500	0.35	1.9	2.9	1.9	2097126
	210	110	90	2	0.6	447000	605000	1000	1400	0.26	2.6	3.8	2.6	2097726
	230	150	120	3	1	659000	873000	950	1300	0.39	1.7	2.6	1.7	97526
140	210	95	75	2	0.6	367000	503000	950	1300	0.37	1.8	2.7	1.8	2097128
	225	115	90	2.1	0.6	460000	626000	950	1300	0.34	2.0	3.0	2.0	2097728
	250	158	128	3	1	809000	1100000	850	1100	0.33	2.1	3.1	2.0	97528
150	210	80	62	2	0.6	280000	407000	950	1300	0.27	2.5	3.7	2.4	2097930
	250	138	112	2.1	0.6	667000	892000	850	1100	0.30	2.2	3.3	2.2	2097730
	270	172	138	3	1	878000	1210000	800	1000	0.39	1.7	2.6	1.7	97530
160	240	115	90	2.1	0.6	498000	704000	850	1100	0.37	1.8	2.7	1.8	2097132
	270	150	120	2.1	0.6	713000	949000	800	1000	0.36	1.9	2.8	1.8	2097732
170	260	120	95	2.1	0.6	552000	811000	800	1000	0.31	2.2	3.2	2.1	2097134
	280	150	120	2.1	0.6	774000	1070000	750	950	0.38	1.8	2.6	1.7	2097734
180	250	95	74	2	0.6	384000	574000	800	1000	0.37	1.8	2.7	1.8	2097936
	280	134	108	2.1	0.6	610000	859000	750	950	0.28	2.4	3.6	2.4	2097136
	300	164	134	3	1	777000	1140000	700	900	0.26	2.6	3.8	2.6	2097736
	320	190	145	4	1.1	1140000	1540000	670	850	0.36	1.9	2.8	1.8	97536
190	260	95	75	2	0.6	417000	647000	750	950	0.38	1.8	2.6	1.7	2097938
	290	134	104	2.1	0.6	610000	859000	700	900	0.45	1.5	2.2	1.5	2097138
	320	170	130	3	1	958000	1360000	670	850	0.31	2.2	3.2	2.1	2097738
200	280	110	85	2.1	0.6	499000	791000	700	900	0.39	1.7	2.6	1.7	2097940
	310	152	120	2.1	0.6	794000	1190000	670	850	0.39	1.7	2.6	1.7	2097140
	340	184	150	3	1	1190000	1670000	630	800	0.26	2.7	4.0	2.7	2097740
220	300	110	88	2.1	0.6	506000	814000	670	850	0.31	2.2	3.2	2.1	2097944
	340	165	130	3	1	1020000	1490000	600	750	0.35	1.9	2.9	1.9	2097144
	370	195	150	4	1.1	1260000	1780000	600	750	0.37	1.8	2.7	1.8	2097744
240	320	110	90	2.1	0.6	506000	814000	600	750	0.32	2.1	3.1	2.1	2097948
	360	165	130	3	1	1020000	1570000	530	670	0.33	2.0	3.0	2.0	2097148
	400	210	163	4	1.1	1560000	2230000	500	630	0.31	2.2	3.2	2.1	2097748
260	360	134	108	2.1	0.6	832000	1350000	530	670	0.37	1.8	2.7	1.8	2097952
	400	186	146	4	1.1	1290000	2090000	500	630	0.30	2.3	3.3	2.2	2097152
	440	225	180	4	1.1	1810000	2620000	450	560	0.24	2.8	4.2	2.8	2097752
280	380	134	108	2.1	0.6	875000	1450000	480	600	0.29	2.3	3.4	2.3	2097956
	420	186	146	4	1.1	1400000	2160000	450	560	0.37	1.8	2.7	1.8	2097156
300	420	160	128	3	1	1120000	1900000	450	560	0.28	2.4	3.6	2.3	2097960
	460	210	165	4	1.1	1500000	2440000	430	530	0.31	2.2	3.2	2.1	2097160
	500	205	152	5	1.5	1720000	2450000	400	500	0.32	2.1	3.2	2.1	1097760
320	440	160	128	3	1	1150000	2090000	430	530	0.30	2.3	3.3	2.2	2097964
	480	210	160	4	1.1	1500000	2440000	400	500	0.42	1.6	2.4	1.6	2097164
340	460	160	128	3	1	1170000	2080000	400	500	0.31	2.2	3.2	2.1	2097968
	520	180	135	5	1.5	1530000	2200000	380	480	0.29	2.3	3.4	2.3	97168
	580	242	170	5	1.5	2340000	3290000	340	430	0.42	1.6	2.4	1.6	1097768
360	480	160	128	3	1	1210000	2190000	380	480	0.33	2.1	3.1	2.0	2097972
	540	185	140	5	1.5	1600000	2360000	360	450	0.30	2.3	3.3	2.2	97172
	600	242	170	5	1.5	2370000	3390000	320	400	0.44	1.5	2.3	1.5	1097772
380	520	145	105	4	1.1	991000	1640000	360	450	0.43	1.6	2.3	1.6	1097976
	560	190	140	5	1.5	1740000	2670000	340	430	0.31	2.2	3.2	2.1	97176
	620	242	170	5	1.5	2690000	4050000	300	380	0.46	1.5	2.2	1.4	1097776

(续)

尺寸 (mm)						额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		e	Y ₁	Y ₂	Y ₀	轴承型号
d	D	T	C	r _{min}	r _{max}	(N)		脂润滑	油润滑					
400	540	145	105	4	1.1	991000	1640000	320	400	0.45	1.5	2.2	1.5	1097980 97180
	600	206	150	5	1.5	2010000	3180000	300	380	0.40	1.7	2.5	1.7	
420	560	145	105	4	1.1	1190000	1970000	300	380	0.31	2.2	3.2	2.1	1097984 97184 1097784
	620	206	150	5	1.5	2010000	3180000	280	360	0.41	1.6	2.5	1.6	
	700	275	200	6	2.1	3370000	5130000	240	320	0.32	2.1	3.2	2.1	
440	600	170	125	4	1.1	1550000	2560000	280	360	0.39	1.8	2.6	1.7	1097988 97188
	650	212	152	6	2.1	2240000	3710000	260	340	0.43	1.6	2.3	1.5	
460	620	170	125	4	1.1	1570000	2630000	260	340	0.40	1.7	2.5	1.7	1097992 97192
	680	230	175	6	2.1	2420000	3740000	220	300	0.31	2.2	3.2	2.1	
480	650	180	130	5	1.5	1600000	2730000	240	320	0.42	1.6	2.4	1.6	1097996 97196 1097796
	700	230	175	6	2.1	2730000	4430000	200	280	0.32	2.1	3.1	2.1	
	790	310	224	7.5	3	4110000	6510000	180	240	0.41	1.6	2.5	1.6	
500	670	180	130	5	1.5	1760000	3120000	220	300	0.44	1.5	2.3	1.5	10979/500 971/500
	720	236	180	6	2.1	2780000	4570000	190	260	0.33	2.0	3.0	2.0	
530	710	190	136	5	1.5	1960000	3390000	190	260	0.41	1.6	2.5	1.6	10979/530
560	750	213	156	5	1.5	2090000	3720000	170	220	0.44	1.5	2.3	1.5	10979/560 971/560
	820	260	185	6	2.1	3570000	5760000	160	200	0.40	1.7	2.5	1.7	
600	800	205	156	5	1.5	2580000	4860000	150	190	0.33	2.1	3.1	2.0	10979/600 971/600
	870	270	198	6	2.1	3980000	6670000	130	170	0.41	1.6	2.5	1.6	
630	850	242	182	6	2.1	3060000	5470000	130	170	0.40	1.7	2.5	1.7	10979/630
670	1090	410	296	7.5	3	7940000	12900000	90	120	0.32	2.1	3.2	2.1	10977/670
710	950	240	175	6	2.1	3310000	6400000	100	140	0.46	1.5	2.2	1.4	10979/710 971/710
	1030	315	220	7.5	3	5360000	9390000	90	120	0.43	1.6	2.3	1.5	
750	1000	255	190	6	2.1	4010000	7450000	90	120	0.40	1.7	2.5	1.6	10979/750
800	1060	270	204	6	2.1	4010000	7920000	80	100	0.35	1.9	2.9	1.9	10979/800
850	1120	268	190	6	2.1	4070000	8260000	75	95	0.45	1.5	2.2	1.5	10979/850

(8) 推力角接触球轴承



268000型

当量动负荷
$P = 1.90F_r + 0.55F_a \quad F_a/F_r \leq 2.17$
$P = 0.92F_r + F_a \quad F_a/F_r > 2.17$
当量静负荷
$P_0 = 3.98F_r + F_a$

(续)

尺寸 (mm)					额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		轴承型号
d	D	H	r _{min}	r _{1min}			(N)	脂润滑	
25	42	22	0.6	0.15	7740	14700	7800	10500	2268905
25 27	47	28	0.6	0.15	10200	24100	7600	10000	2268105 2268105K
30	47	22	0.6	0.15	7550	14700	7400	9800	2268906
30 32	55	32	1	0.15	10800	28200	7100	9500	2268106 2268106K
35	55	26	0.6	0.15	12200	25500	6600	8800	2268907
35 37	62	34	1	0.3	15200	42100	6400	8500	2268107 2268107K
40	62	28	0.6	0.3	13000	35800	6000	8000	2268908
40 42	68	36	1	0.3	18300	50000	5600	7500	2268108 2268108K
45	68	28	0.6	0.3	13600	39700	5500	7200	2268909
45 47	75	38	1	0.6	20000	59800	5300	7000	2268109 2268109K
50	72	28	0.6	0.3	13900	42600	5200	6900	2268910
50 52	80	38	1	0.6	20600	64700	5000	6700	2268110 2268110K
55	80	32	1	0.6	17800	54400	4800	6500	2268911
55 57	90	44	1.1	0.6	28600	85800	4500	6000	2268111 2268111K
60	85	32	1	0.6	18600	59800	4500	6000	2268912
60 62	95	44	1.1	0.6	28900	89700	4300	5700	2268112 2268112K
65	90	32	1	0.6	19100	63700	4300	5700	2268913
65 67	100	44	1.1	0.6	29900	97500	4300	5700	2268113 2268113K
70	100	38	1	0.6	22800	78400	4100	5500	2268914
70 73	110	48	1.1	0.6	36300	123000	3900	5200	2268114 2268114K
75	105	38	1	0.6	24000	83300	4000	5300	2268915
75 78	115	48	1.1	0.6	37700	131000	3900	5200	2268115 2268115K
80	110	38	1	0.6	24900	88200	3900	5200	2268916
80 83	125	54	1.1	0.6	44100	157000	3500	4600	2268116 2268116K
85	120	44	1.1	0.6	30400	109000	3500	4600	2268917
85 88	130	54	1.1	0.6	44600	163000	3300	4400	2268117 2268117K

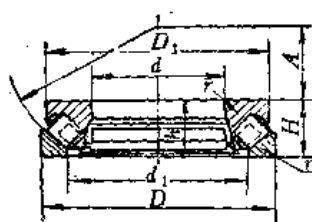
(续)

尺寸 (mm)					额定动负荷 C	额定静负荷 C_0	极限转速 (r/min)		轴承型号
d	D	H	r_{min}	f_{min}	(N)	脂润滑	油润滑		
90	125	44	1.1	0.6	30900	112000	3300	4100	2268918
90 93	140	60	1.5	1	51900	190000	3000	4000	2268113 2268118K
95	130	44	1.1	0.6	31400	118000	3000	4000	2268919
95 98	145	60	1.5	1	52400	197000	2900	3900	2268119 2268119K
100	140	48	1.1	0.6	40200	160000	2900	3900	2268920
100 103	150	60	1.5	1	52900	204000	2800	3700	2268120 2268120K
105	145	48	1.1	0.6	41200	170000	2700	3600	2268921
105 108	160	66	2	1	60300	236000	2600	3500	2268121 2268121K
110	150	48	1.1	0.6	41700	173000	2700	3600	2268922
110 114	170	72	2	1	73500	279000	2400	3300	2268122 2268122K
120 124	165	54	1.1	0.6	5000	218000	2400	3200	2268924 2268924K
120 124	180	72	2	1	75500	299000	2400	3200	2268124 2268124K
130 134	180	60	1.5	1	57300	256000	2200	2900	2268926 2268926K
130 135	200	84	2	1	107000	407000	2100	2800	2268126 2268126K
140 144	190	60	1.5	1	58300	269000	2100	2800	2268928 2268928K
140 145	210	84	2	1	111000	436000	2000	2700	2268128 2268128K
150 155	210	72	2	1	82300	368000	1900	2500	2268930 2268930K
150 155	225	90	2.1	1.1	113000	466000	1800	2400	2268130 2268130K
160 165	220	72	2	1	83800	387000	1800	2300	2268932 2268932K
160 165	240	96	2.1	1.1	132000	544000	1700	2300	2268132 2268132K
170 175	230	72	2	1	85300	408000	1700	2300	2268934 2268934K
170 176	260	108	2.1	1.1	156000	652000	1600	2100	2268134 2268134K
180 186	250	84	2	1	120000	544000	1500	2000	2268936 2268936K

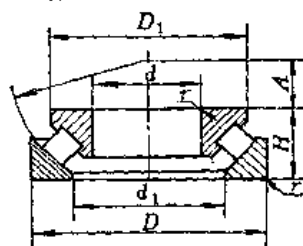
(续)

尺寸 (mm)					额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		轴承型号
d	D	H	r _{min}	r _{1min}	(N)		脂润滑	油润滑	
180 187	280	120	2.1	1.1	180000	764000	1400	1900	2268136 2268136K
190 196	260	84	2	1	121000	559000	1500	2000	2268938 2268938K
190 197	290	120	2.1	1.1	181000	789000	1400	1900	2268138 2268138K
200 207	280	96	2.1	1.1	142000	657000	1300	1800	2268940 2268940K
200 207	310	132	2.1	1.1	209000	916000	1300	1700	2268140 2268140K
220 227	300	96	2.1	1.1	146000	715000	1300	1700	2268944 2268944K
220 228	340	144	3	1.1	257000	1120000	1300	1500	2268144 2268144K
240 247	320	96	2.1	1.1	151000	769000	1200	1600	2268948 2268948K
240 248	360	144	3	1.1	263000	1200000	1100	1500	2268148 2268148K
260 269	360	120	2.1	1.1	201000	1020000	1000	1400	2268952 2268952K
260 269	400	164	4	1.5	314000	1510000	980	1300	2268152 2268152K
280 289	380	120	2.1	1.1	204000	1080000	980	1300	2268956 2268956K
280 289	420	164	4	1.5	319000	1610000	950	1300	2268156 2268156K
300 310	420	144	3	1.1	259000	1360000	840	1100	2268960 2268960K
300 310	460	190	4	1.5	368000	1930000	830	1100	2268160 2268160K
320 330	440	144	3	1.1	263000	1430000	820	1100	2268964 2268964K
320 330	480	190	4	1.5	368000	1990000	810	1100	2268164 2268164K

(9) 推力调心滚子轴承



39000型(非对称型滚子)



69000型(对称型滚子)

$$\text{当量动负荷} \\ P = X F_r + F_a \left(\frac{F_a}{F_r} > e \right)$$

$$\text{当量静负荷} \\ P_0 = X_0 F_r + F_a \left(\frac{F_a}{F_r} > e \right)$$

(续)

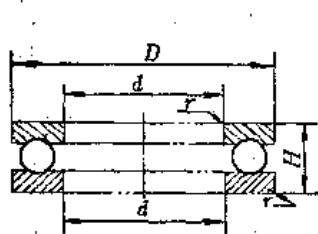
尺寸 (mm)				额定动负荷 C	额定静负荷 C_0	极限转速 (r/min)		e	X	X_0	轴承型号
d	D	H	r	(N)		脂润滑	油润滑				
60	130	42	2.5	258000	428000	1700	2400	1.82	1.2	2.7	9039412
65	140	45	3	290000	489000	1500	2200	1.82	1.2	2.7	9039413
70	150	48	3	267000	428000	1400	2000	1.85	1.2	2.8	9039414
80	170	54	3.5	347000	552000	1000	1700	1.85	1.2	2.8	9069416
90	190	60	3.5	411000	689000	950	1500	1.85	1.2	2.8	9069418
100	210	67	4	547000	866000	850	1300	1.85	1.2	2.8	9069420
110	190	48	3	285000	479000	1200	1800	1.76	1.2	2.7	9069322
	230	73	4	510000	793000	800	1200	1.89	1.3	2.9	9069422
120	210	54	3.5	355000	645000	1000	1600	1.5	1.0	2.3	9039314
	250	78	5	850000	1590000	750	1100	1.75	1.2	2.8	9039424
130	225	58	3.5	532000	1060000	950	1500	1.82	1.2	2.7	9039326
	270	85	5	770000	1410000	700	1000	1.79	1.2	2.8	9069426
140	280	85	5	770000	1410000	670	950	1.50	1.0	2.8	9069428
150	250	60	3.5	577000	1200000	900	1300	1.82	1.2	2.7	9039330
	300	90	5	1020000	2080000	630	900	1.82	1.2	2.7	9069430
160	270	67	4	569000	1090000	800	1200	1.79	1.2	2.7	9069332
	320	95	6	921000	1720000	560	800	1.50	1.0	2.3	9069432
170	340	103	6	1130000	2140000	530	750	1.85	1.2	2.8	9069434
180	350	109	6	1600000	3250000	700	1000	1.82	1.2	2.7	9069336
	360	109	6	1600000	3250000	480	670	1.82	1.2	2.7	9039436
190	270	48	3	492000	825000	950	1400	1.76	1.2	2.7	9069238
200	340	85	5	1120000	2340000	630	900	1.82	1.2	2.7	9039340
	400	122	6	1800000	3800000	420	600	1.82	1.2	2.7	9039440
220	300	48	3	407000	915000	850	1300	1.61	1.1	2.5	9069244
	360	85	5	909000	1830000	560	800	1.73	1.2	2.7	9069344
	420	122	8	1910000	4030000	380	560	1.82	1.2	2.7	9039444
240	380	85	5	1220000	2720000	530	750	1.82	1.2	2.7	9039348
	440	122	8	2120000	4510000	370	530	1.82	1.2	2.7	9039448
260	360	60	3.5	605000	1360000	700	1000	1.64	1.1	2.5	9069252
	420	95	6	1290000	2780000	480	670	1.76	1.2	2.7	9069352
	480	132	8	1980000	4020000	340	480	1.79	1.2	2.7	9069452
280	440	95	6	1330000	2870000	450	630	1.76	1.2	2.7	9069356
	520	145	8	2390000	4850000	300	430	1.79	1.2	2.7	9069456
300	480	109	6	1750000	3750000	400	560	1.73	1.2	2.7	9069360
320	500	109	6	1910000	2790000	380	530	1.73	1.2	2.7	9069364
	580	155	10	3280000	7350000	250	360	1.82	1.2	2.7	9039464
340	460	73	4	1060000	2260000	530	750	1.79	1.2	2.7	9039268
	620	175	10	3700000	8600000	220	320	—	—	—	9039468
360	640	170	10	4560000	7810000	200	300	1.79	1.2	2.7	9069472
380	670	175	10	4270000	10200000	180	280	—	—	—	9039476
400	540	85	5	1180000	3340000	430	600	1.64	1.1	2.5	9069280
	620	132	8	2680000	5770000	260	380	1.73	1.2	2.7	9069380
	710	185	10	4520000	9340000	170	260	1.79	1.2	2.7	9069480

(续)

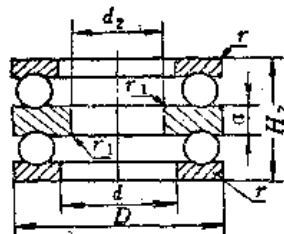
尺寸 (mm)				额定动负荷 C	额定静负荷 C_0	极限转速 (r/min)		e	X	X_0	轴承型号
d	D	H	r	(N)		脂润滑	油润滑				
420	580	95	6	1750000	4130000	400	560	1.79	1.2	2.7	9039284
480	650	103	6	1830000	4940000	340	480	1.67	1.1	2.6	9069296
500	670	103	6	1830000	4940000	320	450	1.67	1.1	2.6	90692/500
	750	150	8	3270000	8090000	180	280	1.73	1.2	2.7	90693/500
	870	224	12	5850000	13400000	120	180	1.79	1.2	2.7	90694/500
750	1280	315	18	12400000	14100000	70	100	—	—	—	90394/750
850	1440	354	18	15500000	42100000	50	80	—	—	—	90394/850

注: 69000型轴承, 结构性能差, 应限制发展

(10) 推力球轴承



8000型



38000型

当量动负荷 $P = F_a$

当量静负荷 $P_0 = F_a$

尺寸 (mm)						额定动负荷 C	额定静负荷 C_0	极限转速 (r/min)		轴承型号	
d	d_2	D	H	H_2	r_{min}	(N)		脂润滑	油润滑	8000型	38000型
10		24	9		0.3	7200	10000	6300	9000	8100	
		26	11		0.6	9750	13600	5600	8000	8200	
12		26	9		0.3	7450	11100	6000	8500	8101	
		28	11		0.6	10200	15100	5300	7500	8201	
15		28	9		0.3	8140	13300	5600	8000	8102	
	10	32	12	22	0.6	12100	19400	4800	6700	8202	38202
17		30	9		0.3	8330	14500	5300	7500	8103	
		35	12		0.6	13200	21800	4500	6300	8203	
20		35	10		0.3	11000	19700	4800	6700	8104	
	15	40	14	26	0.6	16200	27500	3800	5300	8204	38204
		47	13		1	27000	44500	3600	4500	8304	
25		42	11		0.6	11900	24200	4300	6000	8105	
	20	47	15	28	0.6	21300	40200	3400	4800	8205	38205
		52	18	34	1	27400	48900	3000	4300	8305	
		60	24	45	1	42700	71200	2200	3400	8405	
30		47	11		0.6	12300	27200	4000	5600	8106	
	25	52	16	29	0.6	21600	43200	3200	4500	8206	38206
		60	21	38	1	36200	66800	2400	3600	8306	
		70	28	52	1	62200	90400	1900	3000	8406	
35		52	12		0.6	15600	35800	3800	5300	8107	
	30	62	18	34	1	30200	62500	2800	4000	8207	38207
		68	24	44	1	42800	83000	2000	3200	8307	
		80	32	59	1.1	69000	122000	1700	2600	8407	

尺寸 (mm)						额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		轴承型号	
d	d ₂	D	H	H ₂	r _{min}	(N)		脂润滑	油润滑	8000型	38000型
40		60	13		0.6	20100	50000	3400	4800	8108	
	30	68	19	36	1	34200	73000	2400	3600	8208	38208
	30	78	26	49	1	53400	107000	1900	3000	8308	38308
	30	90	36	65	1.1	86800	164000	1500	2200	8408	38408
45		65	14		0.6	20100	50000	3200	4500	8109	
	35	73	20	37	1	36400	83200	2200	3400	8209	38209
	35	85	28	52	1	58000	120000	1700	2600	8309	38309
	35	100	39	72	1.1	109000	209000	1400	2000	8409	38409
50		70	14		0.6	20900	55100	3000	4300	8110	
	40	78	22	39	1	41900	88000	2000	3200	8210	38210
	40	95	31	58	1.1	74300	161000	1600	2400	8310	38310
	40	110	43	78	1.5	123000	242000	1300	1900	8410	38410
55		78	16		0.6	30100	81600	2800	4000	8111	
	45	90	25	45	1	53400	127000	1900	3000	8211	38211
	45	105	35	64	1.1	91800	196000	1500	2200	8311	38311
	45	120	48	87	1.5	147000	285000	1100	1700	8411	38411
60		85	17		1	30100	82000	2600	3800	8112	
	50	95	26	46	1	56400	142000	1800	2800	8212	38212
	50	110	35	64	1.1	95400	213000	1400	2000	8312	38312
	50	130	51	93	1.5	172000	359000	1000	1600	8412	38412
65		90	18		1	25600	68000	2400	3600	8113	
	55	100	27	47	1	56200	156000	1700	2600	8213	38213
	55	115	36	65	1.1	118000	249000	1300	1900	8313	38313
	50	140	56	101	2	175000	378000	900	1400	8413	38413
70		95	18		1	36400	107000	2200	3400	8114	
	55	105	27	47	1	56200	150000	1600	2400	8214	38214
	55	125	40	72	1.1	118000	272000	1200	1800	8314	38314
	55	150	60	107	2	198000	450000	850	1300	8414	38414
75		100	19		1	37300	111000	2000	3200	8115	
	60	110	27	47	1	63200	170000	1500	2200	8215	38215
	60	135	44	79	1.5	135000	316000	1100	1700	8315	38315
	60	160	65	115	2	231000	546000	800	1200	8415	38415
80		105	19		1	27600	116000	1900	3000	8116	
	65	115	28	48	1	64100	178000	1400	2000	8216	38216
	65	140	44	79	1.5	139000	341000	1000	1600	8316	38316
		170	68		2.1	246000	601000	750	1100	8416	
85		110	19		1	37800	120000	1800	2800	8117	
	70	125	31	55	1	65800	235000	1300	1900	8217	38217
	70	150	49	87	1.5	173000	409000	950	1500	8317	38317
	65	180	72	128	2.1	260000	652000	700	1000	8417	38417
90		120	22		1	49900	157000	1700	2600	8118	
	75	135	35	62	1.1	99000	270000	1200	1800	8218	38218
	75	155	52	88	1.5	178000	444000	900	1400	8318	38318
	70	190	77	135	2.1	290000	778000	670	950	8418	38418
100		135	25		1	62400	198000	1600	2400	8120	
	85	150	38	67	1.1	126000	344000	1100	1700	8220	38220
	85	170	55	97	1.5	213000	561000	800	1200	8320	38320
	80	210	85	150	3	343000	980000	600	850	8420	38420
110		145	25		1	62700	214000	1500	2200	8122	
	95	160	38	67	1.1	128000	384000	1000	1600	8222	38222
	95	190	63	110	2	235000	640000	700	1100	8322	38322
	90	230	95	166	3	378000	1110000	530	750	8422	38422
120		165	25		1	62700	214000	1400	2000	8124	
	100	170	39	68	1.1	128000	384000	950	1500	8224	38224
	100	210	70	123	2.1	268000	772000	670	950	8324	38324

(续)

尺寸 (mm)						额定动负荷 C	额定静负荷 C ₀	极限转速 (r/min)		轴承型号	
d	d ₂	D	H	H ₂	r _{min}	(N)		脂润滑	油润滑	8000型	38000型
130		170	30		1	87600	302000	1300	1900	8128	
	110	190	45	80	1.5	176000	529000	900	1400	8226	38226
	110	225	75	130	2.1	283000	852000	600	850	8326	38326
	100	270	110	192	4	483000	1600000	430	600	8426	38426
140		180	31		1	87700	313000	1200	1800	8128	
	120	200	46	81	1.5	180000	557000	850	1300	8228	38228
	120	240	80	140	2.1	320000	1000000	560	800	8328	38328
	110	280	112	196	4	483000	1600000	400	560	8428	38428
150		190	31		1	88000	322000	1100	1700	8130	
	130	215	50	89	1.5	201000	632000	800	1200	8230	38230
	130	250	80	140	2.1	327000	1080000	530	750	8330	38330
	120	300	120	209	4	519000	1780000	380	530	8430	38430
160		200	31		1	90900	343000	1000	1600	8132	
	140	225	51	90	1.5	205000	665000	750	1100	8232	38232
	140	270	87	153	3	362000	1270000	500	700	8332	38332
170		215	34		1.1	101000	396000	950	1500	8134	
	150	240	55	97	1.5	216000	716000	700	1000	8234	38234
	150	280	87	153	3	362000	1270000	480	670	8334	38334
180		225	34		1.1	122000	479000	900	1400	8136	
	150	250	56	98	1.5	228000	780000	670	950	8236	38236
	150	300	95	165	3	400000	1440000	430	600	8336	38336
190		240	37		1.1	137000	534000	850	1300	8138	
	160	270	62	109	2	275000	990000	630	900	8238	38238
		320	105		4	466000	1760000	400	560	8338	
200		250	37		1.1	141000	568000	800	1200	8140	
	170	280	62	109	2	280000	990000	600	850	8240	38240
		340	110		4	510000	2000000	360	500	8340	38240
220		270	37		1.1	145000	625000	750	1100	8144	
		300	63		2	282000	990000	560	800	8244	
240		300	45		1.5	199000	829000	700	1000	8148	
		340	78		2.1	361000	1490000	450	630	8248	
		380	112		4	532000	2280000	320	450	8348	
260		320	45		1.5	207000	912000	670	950	8152	
		360	79		2.1	376000	1640000	430	600	8252	
280		350	53		1.5	260000	1140000	560	800	8156	
		380	80		2.1	378000	1710000	400	560	8256	
300		380	62		2	320000	1470000	500	700	8160	
		420	95		3	453000	2120000	360	500	8260	
320		400	63		2	321000	1530000	480	670	8164	
		440	95		3	476000	2330000	340	480	8264	
340		420	64		2	327000	1630000	450	630	8168	
		460	96		3	478000	2420000	320	450	8268	
		540	160		5	861000	4550000	150	220	8368	
360		440	65		2	331000	1670000	430	600	8172	
		500	110		4	600000	3150000	260	380	8272	
400		480	65		2	344000	1880000	400	560	8180	
420		500	65		2	356000	1980000	380	530	8184	
440		600	130		5	624000	3530000	180	280	8288	

(续)

尺寸 (mm)						额定动负荷 C	额定静负荷 C_0	极限转速 (r/min)		轴承型号	
d	d_2	D	H	H_2	r_{\min}	(N)		脂润滑	油润滑	8000型	38000型
460		560	80		2.1	448000	2640000	320	450	8192	
		620	130		5	686000	4150000	170	260	8292	
500		600	80		2.1	455000	2850000	280	400	81/500	
		670	135		5	779000	4940000	150	220	82/500	
630		850	175		6	1020000	7400000	100	150	82/630	
670		800	105		4	661000	4010000	160	240	81/670	

第6节 滚动轴承的配合

为了防止轴承内圈与轴、外圈与外壳孔在机器运转时产生相对滑动, 必须选择正确的安装配合。轴与内圈一般采用适当的紧配合, 是防止轴与内圈相对滑动的最简单而有效的方法。特别是对于特轻、超轻系列轴承的薄壁套圈, 采用适当的紧配合可使轴承套圈在运转时受力均匀, 使轴承的承载能力得到充分的发挥。但是轴承的配合又不能太紧, 因内圈的弹性膨胀和外圈的收缩, 而使轴承内部游隙减小以至完全消除, 从而影响正常运转。

(一) 选择轴承配合应考虑的因素

(1) 负荷的方向和性质 根据作用于轴承上的负荷对套圈旋转情况, 可将套圈所承受的负荷分为: 局部负荷、循环负荷、摆动负荷三种。

1) 局部负荷 合成径向负荷由套圈滚道局部区域所承受并相应传至轴或外壳配合表面的相应局部区域内, 这种负荷称为局部负荷。

局部负荷的特点是合成径向负荷向量与套圈相对静止。

2) 循环负荷 (又叫旋转负荷) 作用于套圈上的合成径向负荷向量沿着滚道圆周方向旋转, 依次地由滚道的各个部位所承受。这种负荷称为循环负荷。

循环负荷的特点是合成径向负荷向量与套圈相对转动。

3) 摆动负荷 作用于套圈上的合成径向负荷向量在套圈滚道的一定区域内相对摆动, 为滚道一定区域所承受, 或作用于轴承上的负荷是冲击负

荷、摆动负荷, 其方向或数值经常变动者。这种负荷称为摆动负荷。

通常循环负荷 (旋转负荷) 采用紧配合, 而局部负荷除使用上有特殊要求外, 一般不宜采用紧配合, 摆动负荷一般采用与循环负荷相同的配合。

当轴承套圈承受摆动负荷, 特别是在重负荷的情况下, 内、外圈都应采用过盈配合, 其内圈采用循环负荷时的配合。但是有时外圈必须在外壳孔内轴向游动, 或其负荷较轻时, 可采用比循环负荷稍松的配合。

(2) 负荷的大小 套圈与轴或外壳间的过盈量取决于负荷的大小, 较重的负荷需要较大的过盈量, 较轻的负荷采用较小的过盈量。一般径向负荷 $P < 0.07C$ 时称为轻负荷, $0.07C < P \leq 0.15C$ 时称为正常负荷, $P > 0.15C$ 时称为重负荷。这里, C 为轴承的额定动负荷, P 为当量动负荷。

(3) 工作温度的影响 轴承在运转时, 套圈的温度经常高于其相邻零件的温度, 因此, 轴承内圈因热膨胀而与轴松动, 外圈因热膨胀而影响轴承的轴向游动。所以, 在选择配合时, 必须仔细地考虑轴承装置各部分的温度差和其热传导的方向。

(4) 公差等级的选择 与轴承配合的轴或外壳孔的公差等级与轴承公差等级有关。与 G 级轴承配合的轴, 其公差等级一般为 IT6, 外壳孔一般为 IT7。

对旋转精度和运转的平稳性有较高要求的场合 (如电机等), 应选择轴为 IT5, 外壳孔为 IT6。

(5) 轴与外壳的结构和材料 轴承套圈与其部件的配合, 不应由于轴或外壳表面的不规则形状而导致轴承内、外圈的不正常变形。对剖分式的外壳与轴承外圈的配合不宜采用过盈配合, 但也不应

使外圈在外壳孔内转动。为了保证轴承有足够的支承面积，当轴承安装于薄壁外壳、轻合金外壳或空心轴上时，应采用比厚壁外壳、铸铁外壳或实体轴更紧的配合。

(6) 安装与拆卸方便 在很多情况下，为了有利于安装和拆卸，特别是对于重型机械，为了缩短拆换轴承或修理机器所需的停歇时间，轴承采用间隙配合。当需要采用紧配合时，常采用分离型轴承或内圈带锥孔和带紧定套或退卸套的轴承。

(7) 游动轴承的轴向位移 当要求轴承的一个套圈在运动中能在轴向游动时，轴承外圈与外壳孔的配合，应采用间隙配合。

(二) 轴承的配合

轴承与轴的配合采用基孔制，轴承与外壳的配合采用基轴制。轴承与轴的配合与机器制造业中所采用的公差配合制度不同，轴承的内径公差是负方向而不是正方向的。所以，在采用相同配合的条件下，轴承内径与轴的配合比通常的配合较为紧密。轴承外径的公差虽为负方向，但其公差数值与一般公差配合制度也不相同。

轴承与轴及外壳配合的示意图列于图 8-6-1 及图 8-6-2。

轴承与轴及外壳的配合极限偏差按 GB275—84 (滚动轴承与轴和外壳的配合) 的规定列于表 8-6-1~表 8-6-8。

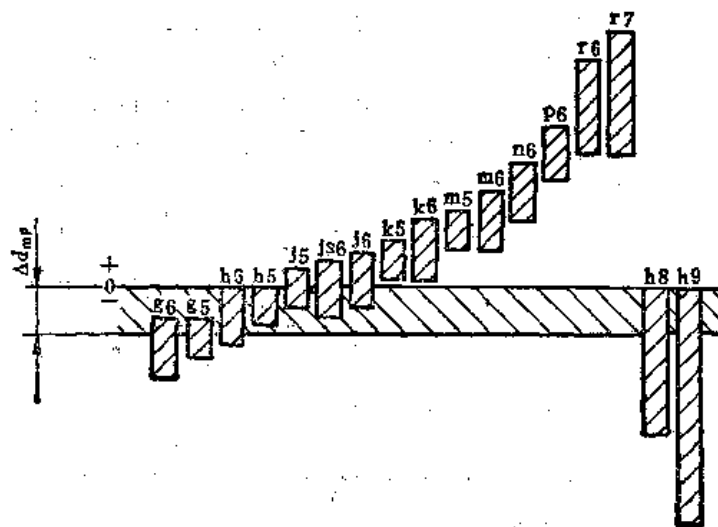


图 8-6-1 轴承内孔与轴配合示意图

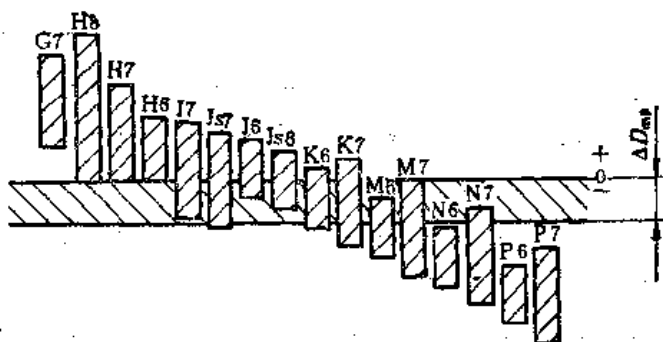


图 8-6-2 轴承外径与外壳孔配合示意图

(三) 轴承配合应用举例

轴承配合应用的一些例子列于表 8-6-9~表 8-6-12。

(四) 与轴承配合的零件表面的粗糙度

与轴承配合的轴和外壳孔的配合表面的粗糙度 R_a 值不应超过表 8-6-13 的规定。

(五) 与轴承配合的零件表面的形状和位置公差

与轴承配合的轴和外壳孔的形状和位置公差示于图 8-6-3 和 8-6-4，其公差值不应超过表 8-6-14 的规定。

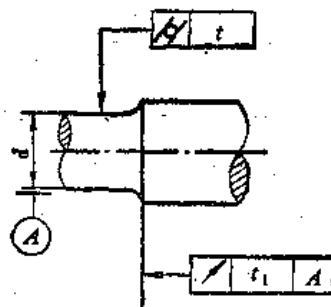


图 8-6-3 轴颈的圆柱度和轴肩端面圆跳动

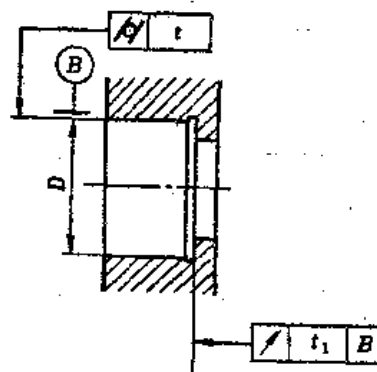


图 8-6-4 外壳孔的圆柱度和外壳孔肩的端面圆跳动

表8-6-1 G级公差轴承

基本尺寸 (mm)		Δ_{dmp} ① (μm)		轴 公											
				g6		g5		h6		h5		j5		j6	
超过	到	上差	下差	轴 颈 直 径											
3	6	0	-8	-4	-12	-4	-9	0	-8	0	-5	+3	-2	+6	-2
6	10	0	-8	-5	-14	-5	-11	0	-9	0	-6	+4	-2	+7	-2
10	18	0	-8	-6	-17	-6	-14	0	-11	0	-8	+5	-3	+8	-3
18	30	0	-10	-7	-20	-7	-16	0	-13	0	-9	+5	-4	+9	-4
30	50	0	-12	-9	-25	-9	-20	0	-16	0	-11	+6	-5	+11	-5
50	80	0	-15	-10	-29	-10	-23	0	-19	0	-13	+6	-7	+12	-7
80	120	0	-20	-12	-34	-12	-27	0	-22	0	-15	+6	-9	+13	-9
120	140	0	-25	-14	-39	-14	-32	0	-25	0	-18	+7	-11	+14	-11
140	160														
160	180														
180	200	0	-30	-15	-44	-15	-35	0	-29	0	-20	+7	-13	+16	-13
200	225														
225	250														
250	280	0	-35	-17	-49	-17	-40	0	-32	0	-23	+7	-16	+16	-16
280	315														
315	355	0	-40	-18	-54	-18	-43	0	-36	0	-25	+7	-18	+18	-18
355	400														
400	450	0	-45	-20	-60	-20	-47	0	-40	0	-27	+7	-20	+20	-20
450	500														
基本尺寸 (mm)		间 隙 或 过 盈 (μm)													
超 过	到	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈
3	6	12	4	9	4	8	8	5	8	2	11	2	14		
6	10	14	3	11	3	9	8	6	8	2	12	2	15		
10	18	17	2	14	2	11	8	8	8	3	13	3	16		
18	30	20	3	16	3	13	10	9	10	4	15	4	19		
30	50	25	3	20	3	16	12	11	12	5	18	5	23		
50	80	29	5	23	5	19	15	13	15	7	21	7	27		
80	120	34	8	27	8	22	20	15	20	9	26	9	33		
120	140	39	11	32	11	25	25	18	25	11	32	11	39		
140	160														
160	180														
180	200	44	15	35	15	29	30	20	30	13	37	13	46		
200	225														
225	250														
250	280	49	18	40	18	32	35	23	35	16	42	16	51		
280	315														
315	355	54	22	43	22	36	40	25	40	18	47	18	58		
355	400														
400	450	60	25	47	25	40	45	27	45	20	52	20	65		
450	500														

① Δ_{dmp} ——轴承内圈单一平面平均内孔直径的偏差。

与轴的配合极限偏差

差 带																	
j6		k5		k6		m5		m6		n6		p6		r6		r7	
的 极 限 偏 差 (μm)																	
+4	-4	+6	+1	+9	+1	+9	+4	+12	+4	+16	+8	+20	+12	-	-	-	-
+4.5	-4.5	+7	+1	+10	+1	+12	+6	+15	+6	+19	+10	+24	+15	-	-	-	-
+5.5	-5.5	+9	+1	+12	+1	+15	+7	+18	+7	+23	+12	+29	+18	-	-	-	-
+6.5	-6.5	+11	+2	+15	+2	+17	+8	+21	+8	+28	+15	+35	+22	-	-	-	-
+8	-8	+13	+2	+18	+2	+20	+9	+25	+9	+33	+17	+42	+26	-	-	-	-
+9.5	-9.5	+15	+2	+21	+2	+24	+11	+30	+11	+39	+20	+51	+32	-	-	-	-
+11	-11	+18	+3	+25	+3	+28	+13	+36	+13	+45	+23	+59	+37	-	-	-	-
+12.5	-12.5	+21	+3	+28	+3	+33	+15	+40	+15	+52	+27	+68	+43	+88	+93	-	-
														+90	+66	-	-
														+93	+68	-	-
+14.5	-14.5	+24	+4	+33	+4	+37	+17	+46	+17	+60	+31	+79	+50	+106	+77	+123	+77
														+109	+80	+126	+80
														+113	+84	+130	+84
+16	-16	+27	+4	+36	+4	+43	+20	+52	+20	+66	+34	+88	+56	+126	+94	+146	+94
														+130	+98	+160	+98
+18	-18	+29	+4	+40	+4	+46	+21	+57	+21	+73	+37	+98	+62	+144	+108	+166	+108
														+150	+114	+171	+114
+20	-20	+32	+5	+45	+5	+50	+23	+63	+23	+80	+40	+108	+68	+166	+126	+186	+126
														+172	+132	+195	+132
过 盈 (μm)																	
最大 间隙	最大 过盈	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
4	12	1	14	1	17	4	17	4	20	8	24	12	28	-	-	-	-
4.5	12.5	1	15	1	18	6	20	6	23	10	27	15	32	-	-	-	-
5.5	13.5	1	17	1	20	7	23	7	26	12	31	18	37	-	-	-	-
6.5	16.5	2	21	2	25	8	27	8	31	15	38	22	45	-	-	-	-
8	20	2	25	2	30	9	32	9	37	17	45	26	54	-	-	-	-
9.5	24.5	2	30	2	36	11	39	11	45	20	54	32	66	-	-	-	-
11	31	3	38	3	45	13	48	13	55	23	65	37	79	-	-	-	-
12.5	31.5	3	46	3	53	15	58	15	65	27	77	43	93	63	113	-	-
														65	115	-	-
														68	118	-	-
14.5	44.5	4	54	4	63	17	67	17	76	31	90	50	109	77	136	77	153
														80	139	80	156
														84	143	84	160
16	51	4	62	4	71	20	78	20	87	34	101	56	123	94	161	94	181
														98	165	98	185
18	58	4	69	4	80	21	86	21	97	37	113	62	138	108	184	108	205
														114	190	114	211
20	65	5	77	5	90	23	95	23	108	40	125	68	153	126	211	126	234
														132	217	132	240

表8-6-2 G级公差轴承

基本尺寸 (mm)		ΔD_{mp} ① (μm)		外 壳													
超过	到	上差	下差	G7	H8	H7	H6	J7	J6	J _s 7	外 壳 孔 直 径						
10	18	0	-8	+24	+6	+27	0	+18	0	+11	0	+10	-8	+6	-5	+9	-9
18	30	0	-9	+28	+7	+33	0	+21	0	+15	0	+12	-9	+8	-5	+10.5	-10.5
30	50	0	-11	+34	+9	+39	0	+25	0	+16	0	+14	-11	+10	-6	+12.5	-12.5
50	80	0	-13	+40	+10	+46	0	+30	0	+19	0	+18	-12	+13	-6	+15	-15
80	120	0	-15	+47	+12	+54	0	+35	0	+22	0	+22	-13	+16	-6	+17.5	-17.5
120	150	0	-18	+54	+14	+63	0	+40	0	+25	0	+26	-14	+18	-7	+20	-20
150	180	0	-25	+54	+14	+68	0	+40	0	+25	0	+26	-14	+18	-7	+20	-20
180	250	0	-30	+61	+15	+72	0	+46	0	+29	0	+30	-16	+22	-7	+23	-23
250	315	0	-35	+69	+17	+81	0	+52	0	+32	0	+36	-16	+25	-7	+26	-26
315	400	0	-40	+75	+18	+89	0	+57	0	+36	0	+39	-18	+29	-7	+28.5	-28.5
400	500	0	-45	+83	+20	+97	0	+63	0	+40	0	+43	-20	+33	-7	+31.5	-31.5
基本尺寸 (mm)		间 隙 (μm)		间 隙													
超过	到	最大	最小	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈
10	18	32	6	35	0	26	0	19	0	18	8	14	6	17	9		
18	30	37	7	42	0	30	0	22	0	21	9	17	5	19.5	10.5		
30	50	45	9	50	0	36	0	27	0	25	11	21	6	23.5	10.5		
50	80	53	10	59	0	43	0	32	0	31	12	26	6	28	15		
80	120	62	12	69	0	60	0	37	0	37	13	31	6	32.5	17.5		
120	150	72	14	81	0	58	0	43	0	44	14	36	7	38	20		
150	180	79	14	88	0	65	0	50	0	51	14	43	7	45	20		
180	250	91	15	102	0	76	0	59	0	60	16	52	7	53	23		
250	315	104	17	116	0	87	0	67	0	71	16	60	7	61	26		
315	400	115	18	129	0	97	0	76	0	79	18	69	7	68.5	28.5		
400	500	128	20	142	0	108	0	85	0	88	20	78	7	76.5	31.5		

① ΔD_{mp} ——轴承外圈单一平面平均外径的偏差。

与外壳的配合极限偏差

孔 公 差 带																	
Js6		K6		K7		M6		M7		N6		N7		P6		P7	
前 极 限 偏 差 (μm)																	
+5.5	-5.5	+2	-9	+6	-12	-4	-15	0	-18	-9	-20	-5	-23	-15	-26	-11	-29
+6.5	-6.5	+2	-11	+6	-15	-4	-17	0	-21	-11	-24	-7	-23	-18	-31	-14	-35
+8	-8	+3	-13	+7	-18	-4	-20	0	-25	-12	-28	-8	-33	-21	-37	-17	-42
+9.5	-9.5	+4	-15	+9	-21	-5	-24	0	-30	-14	-33	-9	-39	-26	-45	-21	-51
+11	-11	+4	-18	+10	-25	-6	-28	0	-35	-16	-38	-10	-45	-30	-52	-24	-59
+12.5	-12.5	+4	-21	+12	-28	-8	-33	0	-40	-20	-45	-12	-52	-36	-61	-28	-68
+12.5	-12.5	+4	-21	+12	-28	-8	-33	0	-40	-20	-45	-12	-52	-36	-61	-28	-68
+14.5	-14.5	+5	-24	+13	-33	-8	-37	0	-46	-22	-51	-14	-60	-41	-70	-33	-79
+16	-16	+5	-27	+16	-36	-9	-41	0	-52	-25	-57	-14	-65	-47	-79	-36	-88
+18	-18	+7	-29	+17	-40	-10	-46	0	-57	-26	-62	-16	-73	-51	-87	-41	-98
+20	-20	+8	-32	+18	-45	-10	-50	0	-63	-27	-67	-17	-80	-55	-95	-45	-108
或 过 盈 (μm)														过 盈 (μm)			
最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最小	最大	最小	最大
13.5	5.5	10	9	14	12	4	15	8	18	-1	20	3	23	7	26	3	29
15.5	6.5	11	11	15	15	5	17	9	21	-2	24	2	28	9	31	5	35
19	8	14	13	18	18	7	20	11	25	-1	28	3	33	10	37	6	42
22.5	9.5	17	15	22	21	8	24	13	30	-1	33	4	39	13	45	8	51
26	11	19	18	25	25	9	28	15	35	-1	38	5	45	15	52	9	59
30.5	12.5	22	21	30	28	10	33	18	40	-2	45	6	52	18	61	10	68
37.5	12.5	29	21	37	28	17	33	25	40	5	45	13	52	11	61	3	68
44.5	14.5	35	24	43	33	22	37	30	46	8	51	16	60	11	70	3	79
51	16	40	27	51	36	26	41	35	52	10	57	21	66	12	79	1	88
58	18	47	29	57	40	30	46	40	57	14	62	24	73	11	87	1	98
65	20	53	32	63	45	35	50	45	63	18	67	28	80	10	95	0	108

表8-6-3 E级公差轴承

基本尺寸 (mm)		Δ_{dmP} (μm)		轴 公											
				g6		g5		h6		h5		j5		j6	
超过	到	上差	下差	轴 颈 直 径											
3	6	0	-7	-4	-12	-4	-9	0	-8	0	-5	+3	-2	+6	-2
6	10	0	-7	-5	-14	-5	-11	0	-9	0	-6	+4	+2	+7	-2
10	18	0	-7	-6	-17	-6	-14	0	-11	0	-8	+5	-3	+8	-3
18	30	0	-8	-7	-20	-7	-16	0	-13	0	-9	+5	-4	+9	-4
30	50	0	-10	-9	-25	-9	-20	0	-16	0	-11	+6	-5	+11	-5
50	80	0	-12	-10	-29	-10	-23	0	-19	0	-13	+6	-7	+12	-7
80	120	0	-15	-12	-34	-12	-27	0	-22	0	-15	+6	-9	+13	-9
120	140	0	-18	-14	-39	-14	-32	0	-25	0	-18	+7	-11	+14	-11
140	160														
160	180														
180	200	0	-22	-15	-44	-15	-35	0	-29	0	-20	+7	-13	+16	-13
200	225														
225	250														
250	280	0	-25	-17	-49	-17	-40	0	-32	0	-23	+7	-16	+16	-16
280	315														
315	355	0	-30	-18	-54	-18	-43	0	-36	0	-25	+7	-18	+18	-18
355	400														
400	450	0	-35	-20	-60	-20	-47	0	-40	0	-27	+7	-20	+20	-20
450	500														
基本尺寸 (mm)				间 隙 或 过 盈 (μm)											
超 过	到	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈
3	6	12	3	9	3	8	7	5	7	2	10	2	13		
6	10	14	2	11	2	9	7	6	7	2	11	2	14		
10	18	17	1	14	1	11	7	8	7	3	12	3	15		
18	30	20	1	16	1	13	8	9	8	4	13	4	17		
30	50	25	1	20	1	16	10	11	10	5	16	5	21		
50	80	29	2	23	2	19	12	13	12	7	18	7	24		
80	120	34	3	27	3	22	16	15	15	9	21	9	28		
120	140	39	4	32	4	25	18	18	18	11	25	11	32		
140	160														
160	180														
180	200	44	7	35	7	29	22	20	22	13	29	13	38		
200	225														
225	250														
250	280	49	8	40	8	32	25	23	25	16	32	16	41		
280	315														
315	355	54	12	43	12	36	30	25	30	18	37	18	48		
355	400														
400	450	60	15	47	15	40	35	27	35	20	42	20	55		
450	500														

与轴的配合极限偏差

差		带															
js6		k5		k6		m5		m6		n6		p6		r6		r7	
的 极 限 偏 差 (μm)																	
+4	-4	+6	+1	+9	+1	+9	+4	+12	+4	+16	+8	+20	+12	—	—	—	—
+4.5	-4.5	+7	+1	+10	+1	+12	+6	+15	+6	+19	+10	+24	+15	—	—	—	—
+5.5	-5.5	+9	+1	+12	+1	+15	+7	+18	+7	+23	+12	+29	+18	—	—	—	—
+6.5	-6.5	+11	+2	+15	+2	+17	+8	+21	+8	+28	+15	+35	+22	—	—	—	—
+8	-8	+13	+2	+18	+2	+20	+9	+25	+9	+33	+17	+42	+26	—	—	—	—
+9.5	-9.5	+15	+2	+21	+2	+24	+11	+30	+11	+39	+20	+51	+32	—	—	—	—
+11	-11	+18	+3	+25	+3	+28	+13	+35	+13	+45	+23	+59	+37	—	—	—	—
+12.5	-12.5	+21	+3	+28	+3	+33	+15	+40	+15	+52	+27	+68	+43	+88 +90 +93	+63 +65 +68	—	—
+14.5	-14.5	+24	+4	+33	+4	+37	+17	+46	+17	+60	+31	+79	+50	+106 +109 +113	+77 +80 +84	+123 +126 +130	+77 +80 +84
+16	-16	+27	+4	+36	+4	+43	+20	+52	+20	+66	+34	+88	+56	+126 +130	+94 +98	+146 +150	+94 +98
+18	-18	+29	+4	+40	+4	+46	+21	+57	+21	+73	+37	+98	+62	+144 +150	+108 +114	+165 +171	+108 +114
+20	-20	+32	+5	+45	+5	+50	+23	+63	+23	+80	+40	+108	+68	+166 +172	+126 +132	+189 +195	+126 +132
过 盈 (μm)																	
最大 间隙	最大 过盈	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
4	11	1	13	1	16	4	16	4	19	8	23	12	27	—	—	—	—
4.5	11.5	1	14	1	17	6	19	6	22	10	26	15	31	—	—	—	—
5.5	12.5	1	16	1	19	7	22	7	25	12	30	18	36	—	—	—	—
6.5	14.5	2	19	2	23	8	25	8	29	15	36	22	45	—	—	—	—
8	18	2	23	2	28	9	30	9	35	17	43	26	52	—	—	—	—
9.5	21.5	2	27	2	33	11	36	11	42	20	51	32	63	—	—	—	—
11	26	3	33	3	40	13	43	13	50	23	60	37	74	—	—	—	—
12.5	30.5	3	39	3	46	15	51	15	58	27	70	43	86	63 65 68	106 108 111	—	—
14.5	36.5	4	46	4	55	17	59	17	68	31	82	50	101	77 80 84	123 131 135	77 80 84	145 148 152
16	41	4	52	4	61	20	68	20	77	34	91	56	113	94 98	151 155	94 98	171 175
18	48	4	59	4	70	21	76	21	87	37	103	62	128	108 114	174 180	108 114	195 201
20	55	5	67	5	80	23	85	23	98	40	115	68	143	126 132	201 207	126 132	224 230

表8-6-4 E级公差轴承

基本尺寸 (mm)		ΔD_{mp} (μm)		外 壳													
				G7	H8	H7	H6	J7	J6	J _s 7							
超过	到	上差	下差	外 壳													
10	18	0	-7	+24	+6	+27	0	+18	0	+11	0	+10	-8	+6	-6	+9	-9
18	30	0	-8	+28	+7	+33	0	+21	0	+13	0	+12	-9	+8	-6	+10.5	-10.5
30	50	0	-9	+34	+9	+39	0	+25	0	+16	0	+14	-11	+10	-6	+12.5	-12.5
50	80	0	-11	+40	+10	+46	0	+30	0	+19	0	+18	-12	+13	-6	+15	-15
80	120	0	-13	+47	+12	+54	0	+35	0	+22	0	+22	-13	+16	-6	+17.5	-17.5
120	150	0	-15	+54	+14	+63	0	+40	0	+25	0	+26	-14	+18	-7	+20	-20
150	180	0	-18	+54	+14	+63	0	+40	0	+25	0	+26	-14	+18	-7	+20	-20
180	250	0	-20	+61	+15	+72	0	+46	0	+29	0	+30	-16	+22	-7	+23	-23
250	315	0	-25	+69	+17	+81	0	+52	0	+32	0	+36	-16	+25	-7	+26	-26
315	400	0	-28	+75	+18	+89	0	+57	0	+36	0	+39	-18	+29	-7	+28.5	-28.5
400	500	0	-33	+83	+20	+97	0	+63	0	+40	0	+43	-20	+33	-7	+31.5	-31.5
基本尺寸 (mm)		间 隙 (μm)		间													
超过	到	最大	最小	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈
10	18	31	6	34	0	25	0	18	0	17	8	13	5	16	9		
18	30	36	7	41	0	29	0	21	0	20	9	16	5	16.5	10.5		
30	50	43	9	48	0	34	0	25	0	23	11	19	6	21.5	12.5		
50	80	51	10	57	0	41	0	30	0	29	12	24	6	26	15		
80	120	60	12	67	0	48	0	35	0	35	13	29	6	30.5	17.5		
120	150	69	14	78	0	55	0	40	0	41	14	33	7	35	20		
150	180	72	14	81	0	58	0	43	0	44	14	36	7	38	20		
180	250	81	15	92	0	66	0	49	0	50	16	42	7	43	23		
250	315	94	17	106	0	77	0	57	0	61	16	50	7	51	26		
315	400	103	18	117	0	85	0	64	0	67	18	57	7	56.5	28.5		
400	500	116	20	130	0	96	0	73	0	76	20	66	7	64.5	31.5		

与外壳的配合极限偏差

孔 公 差 带																	
Js6		K6		K7		M6		M7		N6		N7		P6			
孔 直 径 的 极 限 偏 差 (μm)																	
+5.5	-5.5	+2	-9	+6	-12	-4	-15	0	-18	-9	-20	-5	-23	-11	-29	-15	-26
+6.5	-6.5	+2	-11	+6	-15	-4	-17	0	-21	-11	-24	-7	-28	-14	-35	-18	-31
+8	-8	+3	-13	+7	-18	-4	-20	0	-25	-12	-28	-8	-33	-17	-42	-21	-37
+9.5	-9.5	+4	-15	+9	-21	-5	-24	0	-30	-14	-33	-9	-39	-21	-51	-26	-45
+11	-11	+4	-18	+10	-25	-6	-28	0	-35	-16	-38	-10	-45	-24	-59	-30	-52
+12.5	-12.5	+4	-21	+12	-28	-8	-33	0	-40	-20	-45	-12	-52	-28	-68	-36	-61
+12.5	-12.5	+4	-21	+12	-28	-8	-33	0	-40	-20	-45	-12	-52	-28	-68	-36	-61
+14.5	-14.5	+5	-24	+13	-33	-8	-37	0	-46	-22	-51	-14	-60	-33	-79	-41	-70
+16	-16	+5	-27	+16	-36	-9	-41	0	-52	-25	-57	-14	-66	-36	-88	-47	-79
+18	-18	+7	-29	+17	-40	-10	-46	0	-57	-26	-62	-16	-73	-41	-98	-51	-87
+20	-20	+8	-32	+18	-45	-10	-50	0	-63	-27	-67	-17	-80	-45	-108	-55	-95
隙 或 过 盈 (μm)													过 盈 (μm)				
最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最小	最大	最小	最大
12.5	5.5	9	9	13	12	3	15	7	18	-2	20	2	23	4	29	8	26
14.5	6.5	10	11	14	15	4	17	8	21	-3	24	1	28	6	35	10	31
17	8	12	13	16	18	5	20	9	25	-3	28	1	33	8	42	12	37
20.5	9.5	15	15	20	21	6	24	11	30	-3	33	2	39	10	51	15	45
24	11	17	18	23	25	7	28	13	35	-3	38	3	45	11	59	17	52
27.5	12.5	19	21	27	28	7	33	15	40	-5	45	3	52	13	63	21	61
30.5	12.5	22	21	30	28	10	33	18	40	-2	45	6	52	10	68	18	61
34.5	14.5	25	24	33	33	12	37	20	46	-2	51	6	60	13	79	21	70
41	16	30	27	41	36	16	41	25	52	0	57	11	66	11	88	22	79
48	18	35	29	45	40	18	46	28	57	2	62	12	73	13	98	23	87
53	20	41	32	51	45	23	50	33	63	6	67	16	80	12	108	22	95

表8-6-5 D级公差轴承与轴的配合极限偏差

基本尺寸 (mm)		Δ_{amp} (μm)		轴 公 差 带													
				h5		j6		js5		k5		k6		m5		m6	
超过	到	上差	下差	轴 颈 直 径 的 极 限 偏 差(μm)													
3	6	0	-5	0	-5	+3	-2	+2.5	-2.5	+6	+1	+9	+1	+9	+4	+12	+4
6	10	0	-5	0	-6	+4	-2	+3	-3	+7	+1	+10	+1	+12	+6	+15	+6
10	18	0	-5	0	-8	+5	-3	+4	-4	+9	+1	+12	+1	+15	+7	+18	+7
18	30	0	-6	0	-9	+5	-4	+4.5	-4.5	+11	+2	+15	+2	+17	+8	+21	+8
30	50	0	-8	0	-11	+6	-5	+5.5	-5.5	+13	+2	+18	+2	+20	+9	+25	+9
50	80	0	-9	0	-13	+6	-7	+6.5	-6.5	+15	+2	+21	+2	+24	+11	+30	+11
80	120	0	-10	0	-15	+6	-9	+7.5	-7.5	+18	+3	+25	+3	+28	+13	+35	+13
120	180	0	-13	0	-18	+7	-11	+9	-9	+21	+3	+28	+3	+33	+15	+40	+15
180	250	0	-15	0	-20	+7	-13	+10	-10	+24	+4	+33	+4	+37	+17	+46	+17
250	315	0	-18	0	-23	+7	-16	+11.5	-11.5	+27	+4	+36	+4	+43	+20	+52	+20
315	400	0	-23	0	-25	+7	-18	+12.5	-12.5	+29	+4	+40	+4	+46	+21	+57	+21
基本尺寸 (mm)		间 隙 或 过 盈 (μm)							过 盈 (μm)								
超过	到	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大		
3	6	5	5	2	8	2.5	7.5	1	11	1	14	4	14	4	17		
6	10	6	5	2	9	3	8	1	12	1	15	6	17	6	20		
10	18	8	5	3	10	4	9	1	14	1	17	7	20	7	23		
18	30	9	6	4	11	4.5	10.5	2	17	2	21	8	23	8	27		
30	50	11	8	5	14	5.5	13.5	2	21	2	26	9	28	9	33		
50	80	13	9	7	15	6.5	15.5	2	24	2	30	11	33	11	39		
80	120	15	10	9	16	7.5	17.5	3	28	3	35	13	33	13	45		
120	180	18	13	11	20	9	22	3	34	3	41	15	46	15	53		
180	250	20	15	13	22	10	25	4	39	4	48	17	52	17	61		
250	315	23	18	16	25	11.5	29.5	4	45	4	54	20	61	20	70		
315	400	25	23	18	30	12.5	35.5	4	52	4	63	21	69	21	80		

表8-6-6 D级公差轴承与外壳的配合极限偏差

基本尺寸 (mm)		Δ_{Dmp} (μm)		外 壳 孔 公 差 带															
				G6	H6	Js5	Js6	K5	K6	M5	M6								
超过	到	上差	下差	外 壳 孔 直 径 的 极 限 偏 差 (μm)															
10	18	0	-5	+17	+6	+11	0	+4	-4	+5.5	-5.5	+2	-6	+2	-9	-4	-12	-4	-15
18	30	0	-6	+20	+7	+13	0	+4.5	-4.5	+6.5	-6.5	+1	-8	+2	-11	-5	-14	-4	-17
30	50	0	-7	+25	+9	+16	0	+5.5	-5.5	+8	-8	+2	-9	+3	-13	-5	-16	-4	-20
50	80	0	-9	+29	+10	+19	0	+6.5	-6.5	+9.5	-9.5	+3	-10	+4	-15	-6	-19	-5	-24
80	120	0	-10	+34	+12	+22	0	+7.5	-7.5	+11	-11	+2	-13	+4	-18	-8	-23	-6	-28
120	150	0	-11	+39	+14	+25	0	+9	-9	+12.5	-12.5	+3	-15	+4	-21	-9	-27	-8	-33
150	180	0	-13	+39	+14	+25	0	+9	-9	+12.5	-12.5	+3	-15	+4	-21	-9	-27	-8	-33
180	250	0	-15	+44	+15	+29	0	+10	-10	+14.5	-14.5	+2	-18	+5	-24	-11	-31	-8	-37
250	315	0	-18	+49	+17	+32	0	+11.5	-11.5	+16	-16	+3	-20	+5	-27	-13	-36	-9	-41
315	400	0	-20	+54	+18	+36	0	+12.5	-12.5	+18	-18	+3	-22	+7	-29	-14	-39	-10	-46
400	500	0	-23	+60	+20	+40	0	+13.5	-13.5	+20	-20	+2	-25	+8	-32	-16	-43	-10	-50
基本尺寸 (mm)		间 隙 (μm)		间 隙 或 过 盈 (μm)															
超过	到	最小	最大	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈
10	18	22	6	16	0	9	4	10.5	5.5	7	6	7	9	1	12	1	15		
18	30	26	7	19	0	10.5	4.5	12.5	6.5	7	8	8	11	1	14	2	17		
30	50	32	9	23	0	12.5	5.5	15	8	9	9	10	13	2	16	3	20		
50	80	38	10	28	0	15.5	6.5	18.5	9.5	12	10	13	15	3	19	4	24		
80	120	44	12	32	0	17.5	7.5	21	11	12	13	14	18	2	23	4	28		
120	150	50	14	36	0	20	9	23.5	12.5	14	15	15	21	2	27	3	33		
150	180	52	14	38	0	22	9	25.5	12.5	16	15	17	21	4	27	5	33		
180	250	59	15	44	0	25	10	29.5	14.5	17	18	20	24	4	31	7	37		
250	315	67	17	50	0	29.5	11.5	34	16	21	20	23	27	5	36	9	41		
315	400	74	18	56	0	32.5	12.5	38	18	23	22	27	29	6	39	10	46		
400	500	83	20	63	0	36.5	13.5	43	20	25	25	31	32	7	43	13	50		

注：高要求场合可用H5、Js5、K5和M5。

表8-6-7 C级公差轴承与轴的配合极限偏差

基本尺寸 (mm)		Δ_{dmp} (μm)		轴 公 差 带													
				h4		h5		js4		js5		k4		k5		m5	
超过	到	上差	下差	轴 颈 直 径 的 极 限 偏 差 (μm)													
3	6	0	-4	0	-4	0	-5	+2	-2	+2.5	-2.5	+5	+1	+6	+1	+9	+4
6	10	0	-4	0	-4	0	-6	+2	-2	+3	-3	+5	+1	+7	+1	+12	+6
10	18	0	-4	0	-5	0	-8	+2.5	-2.5	+4	-4	+6	+1	+9	+1	+15	+7
18	30	0	-5	0	-6	0	-9	+3	-3	+4.5	-4.5	+8	+2	+11	+2	+17	+8
30	50	0	-6	0	-7	0	-11	+3.5	-3.5	+5.5	-5.5	+9	+2	+13	+2	+20	+9
50	80	0	-7	0	-8	0	-13	+4	-4	+6.5	-6.5	+10	+2	+15	+2	+24	+11
80	120	0	-8	0	-10	0	-15	+5	-5	+7.5	-7.5	+13	+3	+18	+3	+28	+13
120	180	0	-10	0	-12	0	-18	+6	-6	+9	-9	+15	+3	+21	+3	+33	+15
180	250	0	-12	0	-14	0	-20	+7	-7	+10	-10	+18	+4	+24	+4	+37	+17
基本尺寸 (mm)		间 隙 或 过 盈 (μm)									过 盈 (μm)						
超过	到	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最小	最大	最小	最大	最小	最大
3	6	4	4	5	4	2	6	2.5	6.5	1	9	1	10	4	13		
6	10	4	4	6	4	2	6	3	7	1	9	1	11	6	16		
10	18	5	4	8	4	2.5	6.5	4	8	1	10	1	13	7	19		
18	30	6	5	9	5	3	8	4.5	9.5	2	13	2	16	8	22		
30	50	7	6	11	6	3.5	9.5	5.5	11.5	2	15	2	19	9	26		
50	80	8	7	13	7	4	11	6.5	13.5	2	17	2	22	11	31		
80	120	10	8	15	8	5	13	7.5	15.5	3	21	3	26	13	36		
120	180	12	10	18	10	6	16	9	19	3	25	3	31	15	43		
180	250	14	12	20	12	7	19	10	22	4	30	4	36	17	49		

表8-6-8 C级公差轴承与外壳的配合极限偏差

基本尺寸 (mm)		ΔD_{es} (μm)		外 壳 孔 公 差 带									
				H5	Js5		K5	K6		M5			
超过	到	上差	下差	外壳孔直径的极限偏差 (μm)									
10	18	0	-4	+8	0	+4	-4	+2	-6	+2	-9	-4	-12
18	30	0	-5	+9	0	+4.5	-4.5	+1	-8	+2	-11	-5	-14
30	50	0	-6	+11	0	+5.5	-5.5	+2	-9	+3	-13	-5	-16
50	80	0	-7	+13	0	+6.5	-6.5	+3	-10	+4	-15	-6	-19
80	120	0	-8	+15	0	+7.5	-7.5	+2	-13	+4	-18	-8	-23
120	150	0	-9	+18	0	+9	-9	+3	-15	+4	-21	-9	-27
150	180	0	-10	+18	0	+9	-9	+3	-15	+4	-21	-9	-27
180	250	0	-11	+20	0	+10	-10	+2	-18	+5	-24	-11	-31
250	315	0	-13	+23	0	+11.5	-11.5	+3	-20	+5	-27	-13	-36
315	400	0	-15	+25	0	+12.5	-12.5	+3	-22	+7	-29	-14	-39
基本尺寸 (mm)				间 隙 或 过 盈 (μm)									
超 过		到		最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈	最大 间隙	最大 过盈
10		18		12	0	8	4	6	6	6	9	0	12
18		30		14	0	9.5	4.5	6	8	7	11	0	14
30		50		17	0	11.5	5.5	8	9	9	13	1	16
50		80		20	0	13.5	6.5	10	10	11	15	1	19
80		120		23	0	15.5	7.5	10	13	12	18	0	23
120		150		27	0	18	9	12	15	13	21	0	27
150		180		28	0	19	9	13	15	14	21	1	27
180		250		31	0	21	10	13	18	16	24	0	31
250		315		36	0	24.5	11.5	16	20	18	27	0	36
315		400		40	0	27.5	12.5	18	22	22	29	1	39

表8-6-9 向心轴承与轴的配合

内圈工作条件		应用举例	深沟球轴承 和角接触球 轴承	圆柱滚子轴 承和圆锥滚 子轴承	调心滚子轴承	轴公差带
旋转状态	负 荷		轴承公称内径mm			
圆 柱 孔 轴 承						
内圈相对 于负荷方向 旋转或负荷 方向摆动	轻负荷	电器仪表、机床(主 轴)、精密机械、泵、通 风机、传送带	≤18 >18~100 >100~200 —	— ≤40 >40~140 >140~200	— ≤40 >40~100 >100~200	h5 j6① k6① m6①
	正常负荷	一般通用机械、电动 机、涡轮机、泵、内燃机、 变速箱、木工机械	≤18 >18~100 >100~140 >140~200 >200~280 — — —	— ≤40 >40~100 >100~140 >140~200 >200~400 — — —	— ≤40 >40~65 >65~100 >100~140 >140~280 >280~500 >500	j5 k5② m5② m6 n6 p6 r6 r7
	重负荷	铁路车辆和电力机车的 轴箱、牵引电动机、轧机、 破碎机等重型机械	— — — —	— >50~140 >140~200 >200 —	— >50~100 >100~140 >140~200 >200	n6③ p6③ r6③ r7③
内圈相对 于负荷方向 静止	所有负 荷	内圈必 须在轴 向容易 移动	静止轴上的各种轮子	所有尺寸		k6①
		内圈不 必要在 轴 向移动	张紧滑轮、绳索轮	所有尺寸		h6①
纯轴向负荷		所有应用场合	所有尺寸			j6或j6
圆锥孔轴承(带锥形套)						
所有负荷		铁路车辆和电力机车的轴箱	装在退卸套上的所有尺寸			h8(IT5)④
		一般机械或传动轴	装在紧定套上的所有尺寸			h9(IT5)⑤

- ① 凡对精度有较高要求场合,应用j5、k5……代替j6、k6……等。
 ② 单列圆锥滚子轴承和单列角接触球轴承,因内部游隙的影响不甚重要,可用k6和m6代替k5和m5。
 ③ 应选用轴承径向游隙大于基本组的滚子轴承。
 ④ 凡有较高的精度或转速要求的场合,应选用h7, IT5为轴颈形状公差。
 ⑤ 尺寸大于500mm,其形状公差为IT7。

表8-6-10 向心轴承与外壳的配合

外 圈 工 作 条 件				应用举例	外壳孔公差带②
旋转状态	负 荷	轴向位移的限度	其他情况		
外圈相对 于负荷方向 静止	轻、正常和重负荷	轴向容易移动	轴处于高温场合	烘干筒、有调心滚子轴承 的大电动机	G7
			剖分式外壳	一般机械、铁路车辆轴箱	H7①

(续)

外 圈 工 作 条 件				应 用 举 例	外 壳 孔 公 差 带 ^②	
旋 转 状 态	负 荷	轴 向 位 移 的 限 度	其 他 情 况			
外 圈 相 对 于 负 荷 方 向 静 止	冲 击 负 荷	轴 向 能 移 动	整 体 式 或 剖 分 式 外 壳	铁 路 车 辆 轴 箱 轴 承	J7 ^①	
	轻 和 正 常 负 荷			电 动 机、泵、曲 轴 主 轴 承		
	负 荷 方 向 摆 动	正 常 和 重 负 荷	轴 向 不 移 动	整 体 式 外 壳	电 动 机、泵、曲 轴 主 轴 承	K7 ^①
重 冲 击 负 荷		牵 引 电 动 机			M7 ^①	
外 圈 相 对 于 负 荷 方 向 旋 转		轻 负 荷			张 紧 滑 轮	M7 ^①
		正 常 和 重 负 荷			装 用 球 轴 承 的 轮 毂	N7 ^①
	重 冲 击 负 荷	薄 壁，整 体 式 外 壳	装 用 滚 子 轴 承 的 轮 毂	P7 ^①		

① 凡对精度有较高要求的场合，应选用标准公差P6、N6、M6、K6、J6和H6分别代替P7、N7、M7、K7、J7和H7，并应同时选用整体式外壳。

② 对于轻合金外壳应选择比钢或铸铁外壳较紧的配合。

表8-6-11 推力轴承与轴的配合

轴 圈 工 作 条 件		推 力 球 和 圆 柱 滚 子 轴 承	推 力 调 心 滚 子 轴 承	轴 公 差 带
		轴 承 公 称 内 径 mm		
纯 轴 向 负 荷		所 有 尺 寸	所 有 尺 寸	j6或js6
径 向 和 轴 向 联 合 负 荷	轴 圈 相 对 于 负 荷 方 向 静 止	—	≤250	j6
		—	>250	js6
	轴 圈 相 对 于 负 荷 方 向 旋 转 或 负 荷 方 向 摆 动	—	≤200 >200~400 >400	k6 m6 n6

表8-6-12 推力轴承与外壳的配合

座 圈 工 作 条 件		轴 承 类 型	外 壳 孔 公 差 带	备 注
纯 轴 向 负 荷		推 力 球 轴 承	H8	
		推 力 圆 柱 滚 子 轴 承	H7	
		推 力 调 心 滚 子 轴 承	—	外 壳 孔 与 座 圈 间 的 配 合 间 隙 0.001D (轴 承 外 径)
径 向 和 轴 向 联 合 负 荷	座 圈 相 对 于 负 荷 方 向 静 止 或 负 荷 方 向 摆 动	推 力 调 心 滚 子 轴 承	H7	
	座 圈 相 对 于 负 荷 方 向 旋 转		M7	

表8-6-13 配合表面的粗糙度

配 合 表 面	轴 承 公 差 等 级	轴 承 公 称 内 径 或 外 径 (mm)	
		到 80	超 过 80 到 500
表 面 粗 糙 度 参 数 R_a (μm) 按 GB1031			
轴 颈	G	1	1.6
	E	0.63	1

(续)

配合表面	轴承公差等级	轴承公称内径或外径 (mm)	
		到80	超过80到500
		表面粗糙度参数 R_a (μm)按GB1031	
轴 颈	D	0.40	0.63
	C	0.25	0.40
外壳孔	G	1.6	2.5
	E	1	1.6
	D	0.63	1
	C	0.40	0.63
轴和外壳孔肩端面	G	2	2.5
	E	1.25	2
	D	1	1.60
	C	0.80	1.25

表8-6-14 轴和外壳孔的形位公差

基本尺寸 (mm)		圆 柱 度 I								端 面 圆 跳 动 t_1							
		轴 颈				外 壳 孔				轴 肩				外 壳 孔 肩			
		轴 承 精 度 等 级															
		G	E	D	C	G	E	D	C	G	E	D	C	G	E	D	C
超过	到	公 差 值 (μm)															
	6	2.5	1.5	1	0.6	4	2.5	1.5	1	5	3	2	1.2	8	5	3	2
6	10	2.5	1.5	1	0.6	4	2.5	1.5	1	6	4	2.5	1.5	10	6	4	2.5
10	18	3.0	2.0	1.2	0.8	5	3.0	2	1.2	8	5	3	2	12	8	5	3
18	30	4.0	2.5	1.5	1	6	4.0	2.5	1.5	10	6	4	2.5	15	10	6	4
30	50	4.0	2.5	1.5	1	7	4.0	2.5	1.5	12	8	5	3	20	12	8	5
50	80	5.0	3.0	2	1.2	8	5.0	3	2	15	10	6	4	25	15	10	6
80	120	6.0	4.0	2.5	1.5	10	6.0	4	2.5	15	10	6	4	25	15	10	6
120	180	8.0	5.0	3.5	2	12	8.0	5	3.5	20	12	8	5	30	20	12	8
180	250	10.0	7.0	4.5	3	14	10.0	7	4.5	20	12	8	5	30	20	12	8
250	315	12.0	8.0	6	4	16	12.0	8	6	25	15	10	6	40	25	15	10
315	400	13.0	9.0	7	5	18	13.0	9	7	25	15	10	6	40	25	15	10
400	500	15.0	10.0	8	6	20	15.0	10	8	25	15	10	6	40	25	15	10

第7节 滚动轴承的配置与紧固

为了确保轴承的工作性能, 轴承必须按工作要求进行适当配置, 并按预期的要求加以紧固, 以防止过份的位移。

(一) 滚动轴承的配置

滚动轴承的支承结构, 通常由两套或两套以上的轴承以一定的距离相互配置来实现。配置有许多种方法, 主要分为以下三类:

(1) 一端固定 另一端游动的支承 (图8-7-

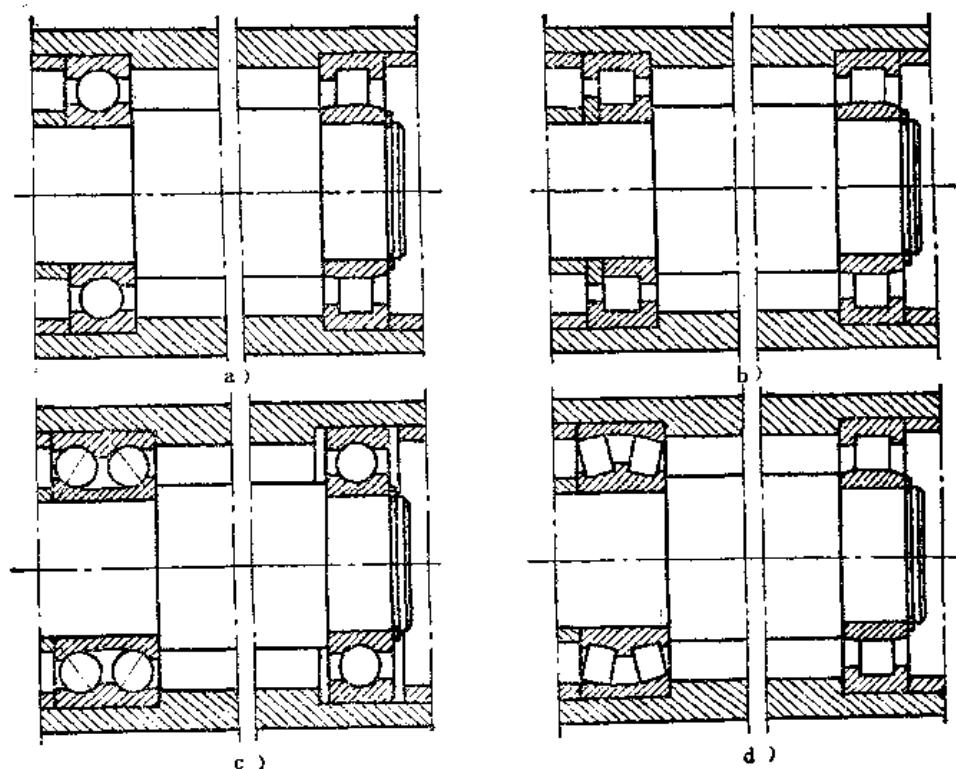


图 8-7-1

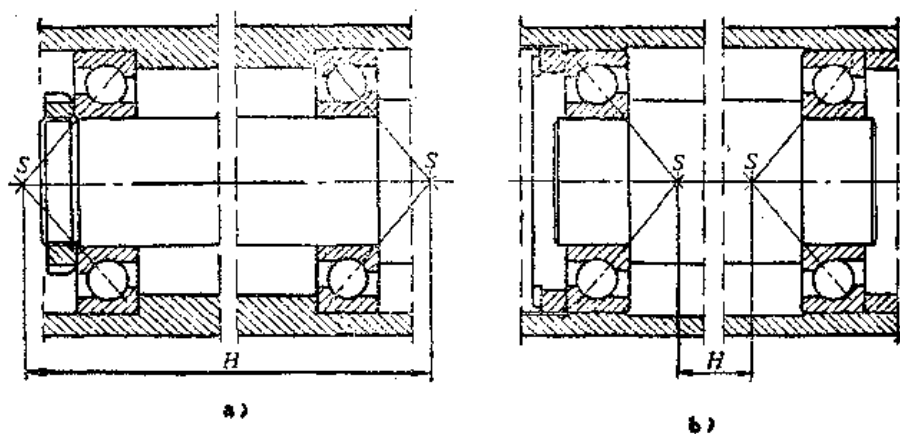


图 8-7-2

1)。此种支承优点是对轴承端面贴合面间距离公差要求不必特别严，轴和壳体在轴向的加工误差和热胀冷缩的影响可由游动支承来补偿。作为固定支承的轴承，其内、外圈在轴向都要固定，以限制两个方向的轴向移动，轴向定位的精确度取决于轴承的轴向游隙大小。深沟球轴承、调心球和滚子轴承、双列角接触球轴承、三点或四点接触球轴承、双列圆锥滚子轴承以及带挡圈的圆柱滚子轴承等均可作固定支承。作为游动支承的轴承，常用的有圆柱滚

子轴承、滚针轴承，以及深沟球轴承等。当用深沟球轴承之类不可分离型轴承作游动支承时，则只固定轴承的一个套圈，另一个套圈应能在轴向游动（图8-7-1c）。如用分离型圆柱滚子轴承或滚针轴承作游动支承时，则内、外套圈均应固定（图8-7-1a、b、d）。

(2) 两端固定支承（图8-7-2）此种支承又称预调支承，其两端的轴承通常由两套反向安装（背靠背或面对面安装）的角接触球轴承或圆锥滚

子轴承来承担。安装时可通过调整轴承套圈的相互位置来实现主机运转要求的游隙或预过盈(预紧)。这种支承型式特别适用于要求精确引导的机械。深沟球轴承也可充作小接触角的角接触球轴承来实现预调支承。固定支承的O型结构(图8-7-2a)适于短轴使用，X型结构(图8-7-2b)多用于长轴。在轴长及支承中心距相同的情况下，O型支承刚度大于X型支承。

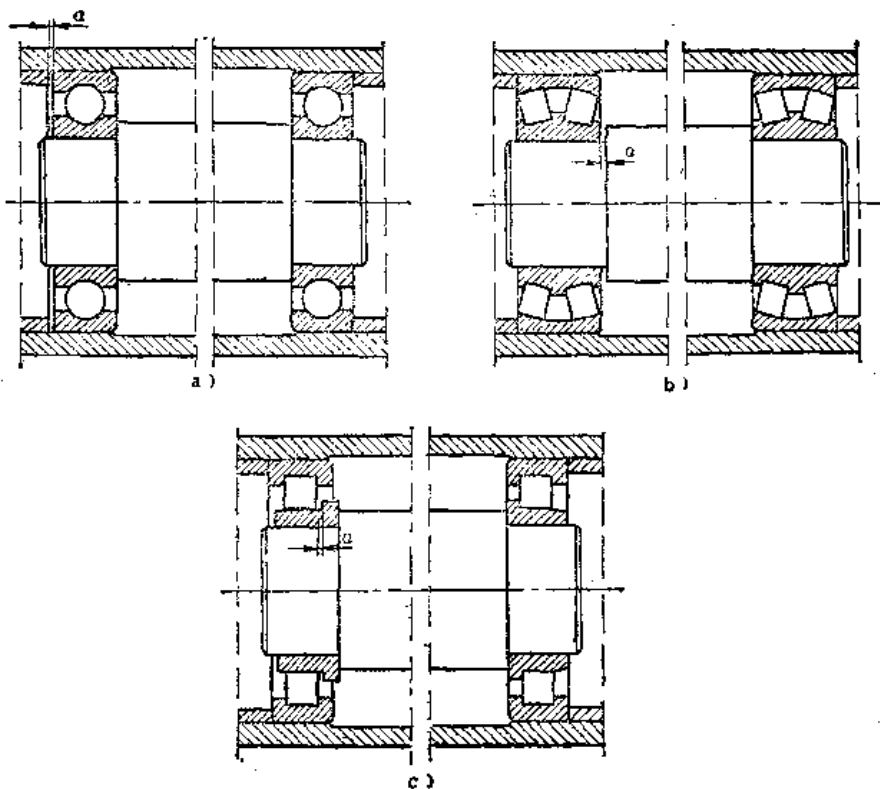


图 8-7-3

(3) 游动支承
(图8-7-3) 游动支承结构，根据主机的工作要求，按照轴承尺寸的大小，可在十分之几毫米的范围内作轴向游动。这种支承，不作精确的轴向定位。除角接触球轴承和圆锥滚子轴承外，几乎所有的不可分离型轴承以及圆柱滚子轴承均可用于游动支承。

紧靠，轴肩和挡肩的圆角半径 r_1 必须小于轴承的圆角半径 r ，如图8-7-4a所示， r 及 r_1 值列于表8-7-1。对于轴上越程槽的尺寸及轴肩和挡肩高 h 的最小值，推荐采用表8-7-1所列数值。

(二) 轴承的装配倒角及轴与外壳孔的圆角半径

在通常情况下，轴承内圈靠轴肩定位，外圈靠外壳孔的挡肩定位。为了使内、外圈与轴肩或挡肩

(三) 滚动轴承的轴向紧固

为了限制轴承在轴上或壳体内移动的位置，或防止轴承的轴向移动，轴承必须在轴向定位或固定。常用的方法如表8-7-2和表8-7-3

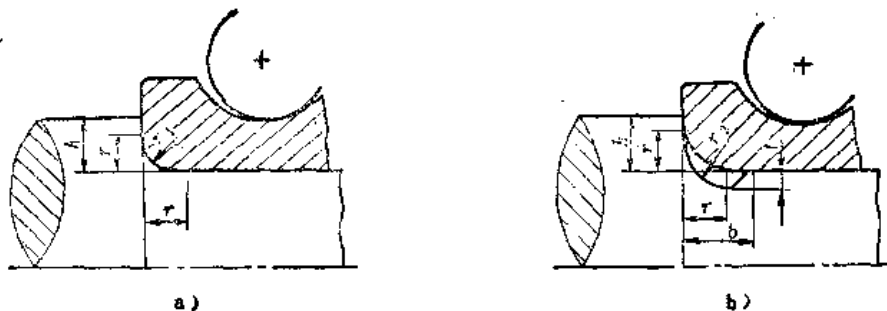


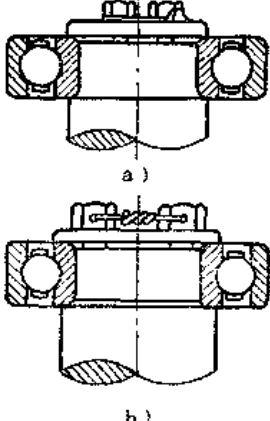
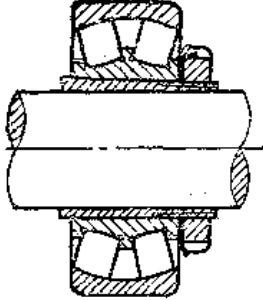
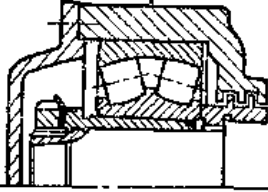
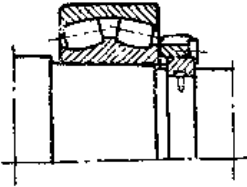
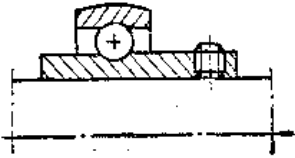
图 8-7-4

表8-7-1 轴承装配倒角、轴和外壳的圆角半径、越程槽和肩高

(mm)

轴承装配倒角的座标尺寸 r		轴和外壳孔 的最大圆角半 径 $r_{1最大}$	轴的越程槽尺寸			适于向心轴承用的肩高 h 最小值	
公称	最小		t	r_2	b	一般	特殊①
0.10	0.05	0.05				0.2	
0.15	0.08	0.08				0.3	
0.20	0.10	0.10				0.4	0.4
0.30	0.15	0.15				0.6	0.6
0.40	0.20	0.20				0.8	0.8
0.50	0.30	0.30				1.2	1.0
1.0	0.60	0.60				2.5	2.0
1.5	1.0	1.0	0.2	1.3	2.0	3.0	2.5
2.0	1.1	1.0	0.3	1.5	2.4	3.5	3.2
2.5	1.5	1.5	0.4	2.0	3.2	4.5	4.0
3.0	2.0	2.0	0.5	2.5	4.0	5	4.5
3.5	2.1	2.0	0.5	2.5	4.0	6	5.5
	2.5	2.0	0.5	2.5	4.0	6	5.5
4.0	3.0	2.5	0.5	3	4.7	7	6.5
	3.5	3	0.5	3	4.7	7	6.5
5.0	4	3	0.5	4	5.9	9	8
6.0	5	4	0.6	5	7.4	11	10
8.0	6	5	0.6	6	8.6	14	12
10	7.5	6	0.6	7	10	18	
12	9.5	8				22	
15	12	10				27	

(续)

序号	紧固方法	结构简图	工作特点
3	端面上挡垫圈紧固		用于轴端车制螺纹有困难的工作条件下
4	紧定套紧固		有锥孔的轴承用锁紧螺母紧固在紧定套面上，而紧定套固定在光轴上。这种方法用于转速不高、轴向负荷不大的工作条件下
5	退卸套紧固		退卸套紧固是用于承受径向负荷较大，轴向负荷较小的双列球面轴承，这种紧固方法，对于轴承的安装和拆卸较为方便
6	剖分螺纹环紧固		有锥孔的轴承直接装在锥形轴颈时，可直接用螺母紧固。而当轴上不能车制螺纹时，可用剖分螺纹环卡在轴上的凹槽中，螺纹环靠销钉或键与轴紧固，以防转动。然后用螺母锁紧轴承
7	螺钉紧固		适用于在光轴上紧固内圈，这种方法用于转速不高，轴向负荷不大的工作条件。轴向占位小

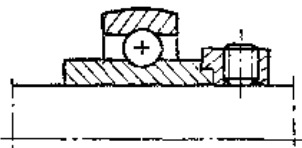
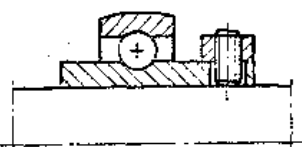
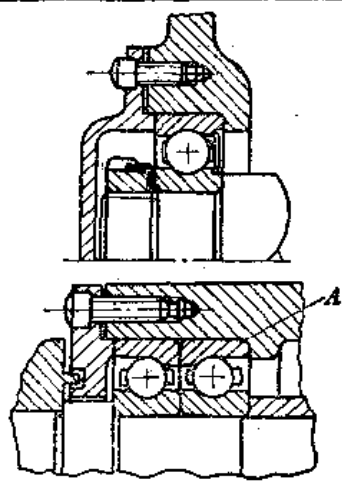
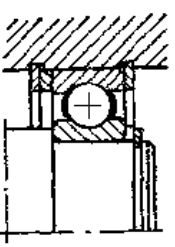
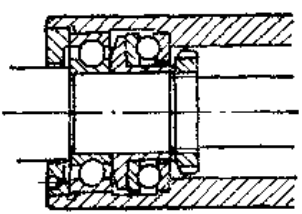
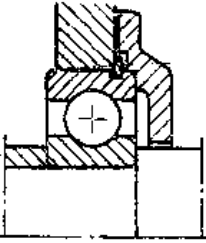
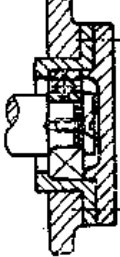
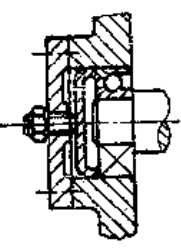
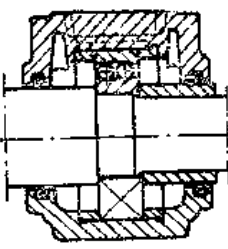
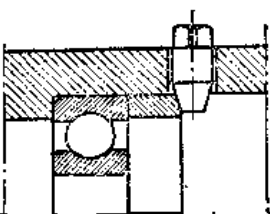
序号	紧固方法	结构简图	工作特点
8	偏心套紧固		适用于在光轴上紧固内圈，这种方法用于转速不高，轴向负荷不大的工作条件，但较序号7、9方法可靠
9	同心套紧固		适用于在光轴上紧固内圈，这种方法用于转速不高，轴向负荷不大的工作条件，但较序号7方法可靠

表8-7-3 轴承外圈紧固方式

序号	紧固方法	结构简图	工作特点
1	端盖紧固		各种轴承都可使用。端盖可做成各种形状，也可作成密封装置的曲路
2	弹簧圈紧固		这种方法结构简单，装拆方便。如在轴承端面和弹簧圈之间加一调整环，还可调整轴承的轴向位置
3	螺纹环紧固		在不宜使用端盖的情况下采用。用它来紧固向心推力轴承时，还可用来调整轴承的游隙

(续)

序号	紧固方法	结构简图	工作特点
4	止动环紧固		<p>外圈有止动槽的轴承可用这种紧固，结构简单，轴向尺寸小</p>
5	衬套和端盖紧固		<p>用这种方法紧固时，壳体孔可作成通孔，轴上零件可在壳体外装好，然后一起装入壳体中，还可利用增减调整垫片的方法调节轴承的轴向位置。</p>
6	调节螺钉和调节杯紧固		<p>这种紧固方法，便于调整轴承游隙</p>
7	隔圈紧固		<p>在剖分式壳体中，为了缩小轴向尺寸，可用这种紧固方法</p>
8	定位螺钉紧固		<p>用均匀分布于圆周上的三个螺钉通过定距环实现紧固。仅限于轴承难以装卸，不能用其他方式紧固时用</p>

第8节 滚动轴承的密封

为防止润滑剂从轴承内流失，以及防止灰尘、水份和其他污物从外部侵入轴承内致使其工作状态恶化，降低工作性能和使用寿命，因此轴承必须有可靠的密封装置。带防尘盖和带密封圈轴承，其自身已具有一定的密封功能，可在一些要求不十分苛刻的条件下使用。但是，在许多场合下，轴承自身的密封功能往往不够充分，需要和其他密封装置合并使用，才能充分满足主机要求。选择轴承密封型式时主要应考虑以下几方面的因素：

- 1) 轴承的工作环境；
- 2) 轴承部件的结构特点；
- 3) 轴承的转速（轴的圆周速度）；
- 4) 轴承的润滑方式；
- 5) 轴承润滑剂的类别（润滑油或润滑脂）；

6) 轴承的工作温度；

7) 密封装置预期寿命；

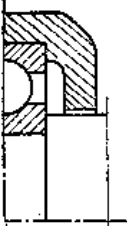
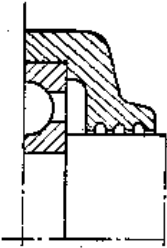
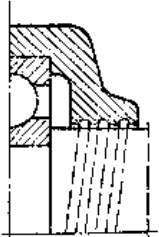
8) 密封装置的制造成本（与主机或部件成本是否适应）。

轴承密封装置的基本型式分为下列两类

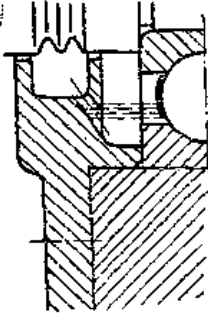
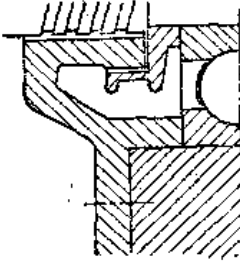
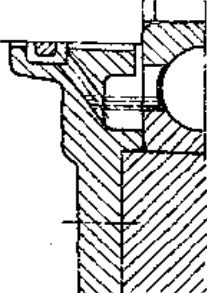
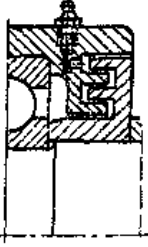
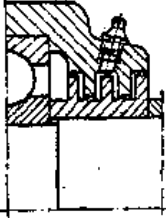
(1) 非接触式密封 非接触式密封，工作时其作相对旋转运动的密封零件不接触，除润滑剂在轴承运转时产生的摩擦和少量热外，不会产生其他摩擦和磨损，因此这类密封结构使用寿命长，适于在高转速的地方使用。此类密封的各种结构型式列于表8-8-1中。

(2) 接触式密封 接触式密封，工作时其作相对旋转运动的密封零件互相接触，因此需要一定的贴合压力，贴合压力愈大，摩擦力矩和轴承温度均会上升，密封零件磨损快，相对寿命短。这类密封结构一般在中、低速条件下使用。此类密封的各种结构型式列于表8-8-2中。

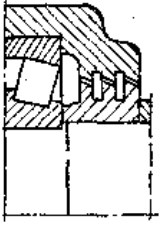
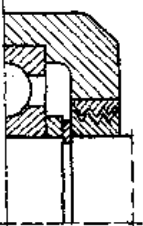
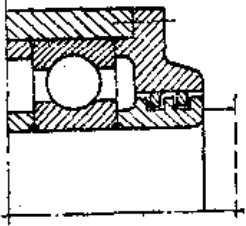
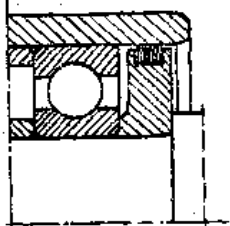
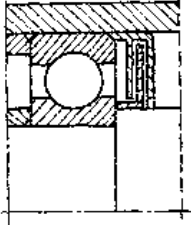
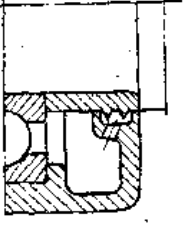
表8-8-1 非接触式密封型式

序号	密封型式	结构简图	说明
1	简单间隙密封		靠轴和端盖间间隙充满润滑剂来密封。间隙愈长、愈窄、愈均匀，密封效果愈好。间隙通常为0.1~0.3mm
2	端盖上有槽的间隙密封		靠端盖上并列的沟槽内充满润滑剂来防止润滑脂外流和外界杂质侵入
3	端盖（或壳体）上有螺旋槽的间隙密封		端盖（或壳体）上加工有螺旋沟槽，其方向与轴旋转方向相适应，以使外泄的润滑剂被输回外壳中

(续)

序号	密封型式	结构简图	说明
4	轴上有槽的间隙密封		轴上加工沟槽, 适用于油润滑的场合
5	轴上有螺旋槽的间隙密封		在轴上加工有螺旋沟槽, 可防止轴承内润滑剂外泄 (应注意螺旋槽方向与轴的旋转方向适应)
6	带甩油环的间隙密封		轴上带一甩油环, 当轴承内润滑油外泄时, 油被甩入箱体槽内, 再经底部油孔流回轴承内
7	径向多级曲折密封 (迷宫式密封)		密封效果好, 可用于油润滑或脂润滑的场合
8	轴向多级曲折密封 (迷宫式密封)		适于剖分式的外壳体用。密封效果好, 可用于油润滑或脂润滑的场合

(续)

序号	密封型式	结构简图	说明
9	斜向曲路密封		适于调心轴承用，允许轴有较大摆动，但应注意倾斜面与轴承及轴的摆动相匹配
10	预制斜向曲路密封		密封件为预制，应注意侧向间隙与轴承轴向游隙彼此协调
11	活塞环曲路密封		开口的环压装在端盖内孔上。安装时注意将开口相错开。制造简便，占位小，作用与序号8相当
12	弹簧片曲路密封		用弹簧片取代活塞环。若装用内向和外向两种弹簧片，且相互交叉排列，密封效果更好
13	冲压钢片曲路密封		利用冲压弯边钢片作密封。不需轴向紧固，钢片数叠可根据空间大小及对密封要求进行调整
14	甩油式曲路密封		油外泄时，可被隔套尖棱甩回，再经油孔流回外壳中

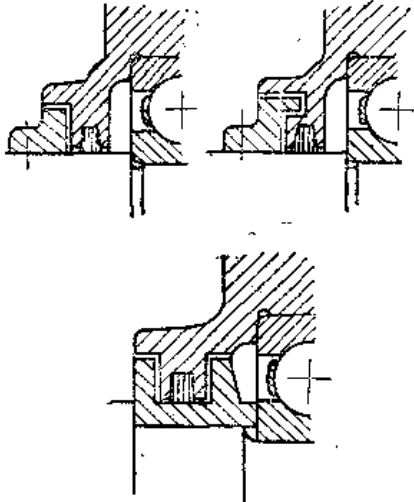
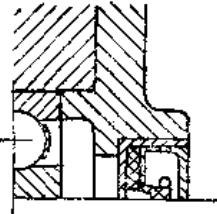
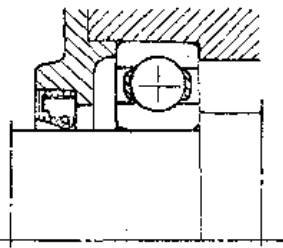
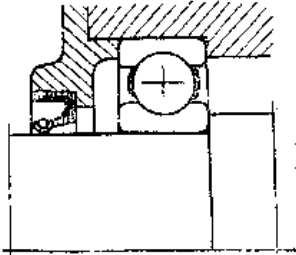
(续)

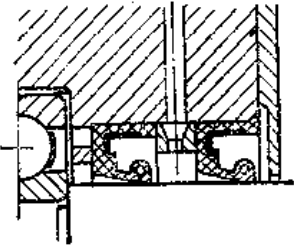
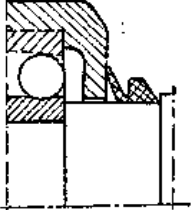
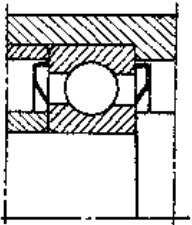
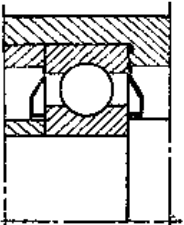
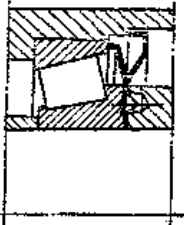
序号	密封型式	结构简图	说明
15	挡片密封	<p>a) b)</p>	<p>间隙式密封加钢制(图 a)或橡胶(图 b)挡片, 能在污染较重的场合使用。但转速过高时用橡胶挡片有松脱的危险</p>
16	滞留片密封	<p>a) b)</p>	<p>当用脂润滑时, 可获得一定的密封效果。此法简单易行, 图 a 滞留片与轴承外圈一块紧固, 图 b 滞留片与轴承内圈一块紧固</p>

表8-8-2 接触式密封型式

序号	密封型式	结构简图	说明
1	毡封面密封		<p>主要用于脂润滑, 工作环境比较清洁的轴承的密封。适用于接触处圆周速度不超过 5 m/s, 工作温度低于 90°C, 轴表面粗糙度 $R_a \leq 3.2 \mu\text{m}$ 的工作条件</p>

(续)

序号	密封型式	结构简图	说明
2	毡封面曲唇密封		<p>联合密封，密封效果较单一毡封面密封更好</p>
3	径向密封圈		<p>径向密封圈系由合成耐油橡胶制成。可用于脂和油润滑的轴承，适用于工作温度 $-40 \sim +100^{\circ}\text{C}$，轴的圆周速度为 $5 \sim 15 \text{ m/s}$ 的工作条件。若密封唇部加装弹簧圈，则密封效果更佳</p>
4	骨架式径向密封圈		<p>密封圈内有金属骨架，安装可靠，密封唇向着轴承，主要用以防止轴承中润滑油外泄</p>
			<p>密封圈内有金属骨架，安装可靠，密封唇背向轴承，主要用以阻止外界杂质侵入轴承</p>

序号	密封型式	结构简图	说明
5	多层径向密封圈		<p>密封要求严格时,可装用两个或两个以上的径向密封圈。其排列形式根据使用要求定,唇口可以相向或相背排列,或复合排列(图为唇口相向排列)</p>
6	轴向密封圈		<p>这种密封圈用合成耐油橡胶制成。安装时,密封唇紧贴外壳端壁,径向偏移对密封性能影响不大。当圆周速度超过 12m/s 时,径向必须固定,以防密封圈松脱</p>
7	弹簧片密封圈		<p>弹簧片与内圈一块紧固。它是结构简单有效密封型式,弹簧片可只装一面使用</p>
			<p>弹簧片与外圈一块紧固。它是结构简单有效密封型式,弹簧片可只装一面使用</p>
8	双式弹簧片密封		<p>安装时在两弹簧片间填入润滑脂。它是一种高效密封型式,且占空间位置小</p>

第9节 滚动轴承的安装和拆卸

(一) 滚动轴承的安装

滚动轴承是一种精密配件，其零件（套圈和滚动体）有高的制造精度和高的表面加工质量。轴承部件安装的质量，在很大程度上决定了将来轴承在使用中的工作性能和寿命。因此安装和使用轴承时要特别精心，要尽最大可能避免损伤、污染其所有零件。实践证明，轴承安装不正确，常常是其过早损坏的原因之一。

为了确保轴承安装、拆卸的顺利进行和工作质量，防止在安装过程中损伤或污染轴承，安装场地的选择应引起特别的注意。选择安装工作场地应根据生产的规模，生产的特点（大批流水生产，单件部件安装，单件维修等）来决定。对大批流水线上轴承的安装，场地应在流水线设计时充分予以考虑，按预先设计好的轴承部件装配工艺规程进行，重要的是安装地点应配备必要的、高效的、使用方便和安全的安装拆卸工具和夹具，以保证安装顺利，不会损伤轴承或相关机械零件。在某些大批量生产机床、仪器的企业内，机床主轴和关键仪器部件的轴承的安装通常是在专门设计的封闭场所内按照精心设计的工艺规程进行，这样才能保证轴承的安装质量，使轴承的性能、寿命得到充分的发挥。对单件小批量生产的零部件或维修性轴承的安装，应尽可能在单独的房内进行，该工作场所应配备万能的拆卸、安装工具及夹具，以适应不同机械部件的要求。至于其他临时性的轴承安装、拆卸任务，场所往往没有选择余地，此时应特别注意防止轴承部件的污染，应尽最大可能避免将轴承直接放在地上或其他足以引起污染的物体上，最简单的作法是将轴承放在包装纸内或聚乙烯布上，及时安装。

1. 安装前的准备

1) 按照所安装轴承的大小、类型、结构和配合情况等准备好所需的量具和工具，同时准备好相应的拆卸工具，以便把安装不当的轴承及时拆下，重新安装。

2) 轴承安装前，应按照设计图纸的要求检查与轴承安装、配合有关的零件，诸如轴、外壳、端盖、衬套、密封元件等的加工质量，包括他们的尺

寸、形状及位置公差，表面粗糙度及其他表面质量。与轴承配合、安装有关的表面不应有凸起、凹陷、锐角、毛刺、锈蚀和固体微粒。总之，不合要求的零件不允许装配使用。

3) 清洗与轴承配合的零件。安装轴承前应用煤油或其他溶剂或清洗剂（参照相配的轴承）清洗轴、壳体、紧定套、退卸套、衬套、端盖等零件，用干净的布（不能用棉纱）擦净所有配合表面及装配表面，然后涂上一层润滑油，以利安装。各零件上的润滑油孔、油槽均应清洗，彻底清除污垢，以保持油路畅通，防止污物进入轴承内。

4) 轴承包装开封后，应首先检查轴承的代号是否与图纸要求符合。轴承包装开封后，不允许以轴承作量规去测量轴颈或外壳孔的加工尺寸。绝不允许在轴承上重新钻孔，倒角等，以免引起轴承丧失原有的精度或使切屑污物等进入轴承而使其遭损坏。

5) 轴承安装前的清洗。用防锈油封存的轴承，一般可用煤油清洗，用高粘度油和防锈脂封存的轴承，应先用轻质矿物油（如10[#]机油或变压器油）加热浸洗或加压喷射冲洗，油温以75~85[°]C为宜，待防锈油、脂去除后，取出冷却，然后再用煤油清洗，凡用气相缓蚀剂、水基防锈剂和其他水溶性防锈材料封存的轴承（仅限于黑色金属零件的轴承）可用皂类或其他水剂清洗，清洗可在室温或加温（最高90[°]C）状态下进行。常用皂类为油酸钾皂、油酸钠皂以及由其它动、植物油制备的钾、钠皂或皂角水。其他清洗剂如664、平平加、105、6503、6501、OP-10等均可选用。

经过清洗的轴承不要直接放在工作台上，工作台台面应垫以干净的聚乙烯薄膜或防锈纸，清洗后的轴承严禁用裸手接触，以防手汗引起轴承生锈。

两面带防尘盖或两面带密封圈的轴承，出厂前已填入了润滑剂，因此安装此类轴承时，不应进行清洗；轴承生产厂说明涂有防锈润滑两用油脂的轴承在安装时通常也不必进行清洗。

6) 轴承清洗后应立即添加润滑剂，注油时应使轴承缓慢转动，以使油脂能顺利、均匀地进入滚动体与滚道之间。

7) 轴承清洗后，应及时进行安装。暂时不安装的轴承，要注意防锈、防污染。因计划不周清洗后一时不能安装使用的轴承，要及时进行清洗、重新油封包装退库，留待以后领用。

2. 圆柱孔轴承的安装

轴承的安装拆卸方法应根据轴承的类型、结构、尺寸大小和与轴承部件的配合性质而定。安装拆卸的压力应直接加在过盈配合的套圈端面上。严禁通过滚动体传递压力，否则会在轴承零件工作表面上产生压痕，影响轴承正常工作，导致轴承早期损坏。轴承的保持架、防尘盖、密封圈等零件均由质地软的金属或其他材料制成，很容易变形、损伤，安装、拆卸轴承时的压力绝对不能加在这些零件上。为了防止在配合面产生咬伤，便于顺利安装，需要在轴承及其配合件的配合面上涂满高粘度矿物油。

(1) 轴承内圈与轴是紧配合，外圈与壳体为较松配合的中、小型轴承 装配时应尽可能采用油压或气压加压装置，该装置可以根据压装过程是否顺利和压力大小变化来判断有无异常现象，其次也可用机械式压力机或螺旋加压装置加压安装。压装此类轴承时应先将其压装在轴上，然后将轴承连同轴一并装入壳体中。压装时如图 8-9-1 所示在轴承内圈端面上垫一软金属（铜或软钢）套筒。套筒内径应比轴径略大，外径应小于轴承内圈挡边直径，以免压伤轴端螺纹或轴承保持架。大批量安装时套筒上应加手柄。压入轴承后，要继续对轴承施压一定时间（即增压紧固），以确保轴承端面与轴肩或外壳孔挡肩紧靠。

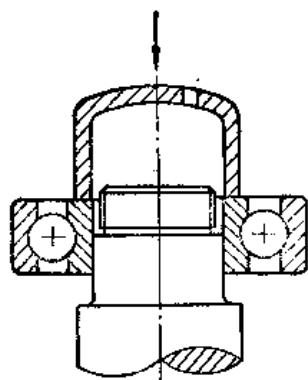


图 8-9-1

轴承安装时应使轴和轴承内孔中心线重合。轴线不重合时，不仅安装困难，而且易使安装件损伤，轴弯曲变形甚至使轴承内圈断裂。

在缺少或不能使用压力机械的地方，可以用套筒和小锤安装轴承。锤击力应均匀地传到轴承套圈端面的整个圆周上，因此套筒端面应制成球形。

(2) 轴承外圈与壳体孔为紧配合，内圈与轴为较松配合 压装此类轴承时应先将其压入外壳孔中，此时装配套筒的外径应略小于轴承外径，内径应略大于轴承外圈挡边直径，如图 8-9-2 所示。

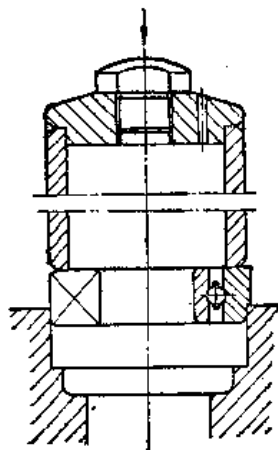


图 8-9-2

(3) 轴承内圈与轴，外圈与外壳孔均是紧配合 安装此类轴承时，装配套筒端面应作成能同时压住轴承内、外圈端面的圆环状（图 8-9-3）或由一圆盘和装配套筒配合使用（图 8-9-4），以使压力同时施加于轴承内、外圈上。把轴承压入轴上和外壳孔中。此种方法特别适于调心轴承，能防止轴承内、外圈在安装时相对倾斜。

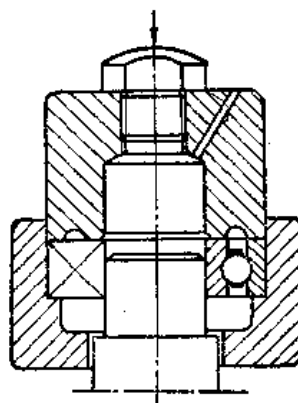


图 8-9-3

(4) 加热安装 安装轴承需要施加的力与轴承外形尺寸和配合过盈量大小有关。尺寸愈大、过盈量愈大的轴承需要大的安装压力，因而加热安装法多用于过盈量大的中、大型轴承。热装前把轴承（或分离型轴承）的内圈（或轴圈）放入油箱中均匀加热至 $80\sim 90^{\circ}\text{C}$ （不应超过 100°C ），然后从油箱中取出，及时准确地装到轴上。为了保证安装的

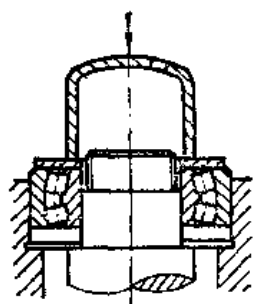


图 8-9-4

顺利进行，加热前应准确测量相配件的实际尺寸和过盈量，作到心中有数。

加热用油箱可用 2~3mm 厚的钢板制成，在距箱底 50~70mm 处设一网栅或悬挂轴承的钩子，如图 8-9-5 和 8-9-6 所示。轴承不应放至箱底，以防油中沉淀杂质进入轴承中，箱底杂质要定期清除，以保持油质洁净。加热箱中应有温度计，监控油温不要超过 100℃。

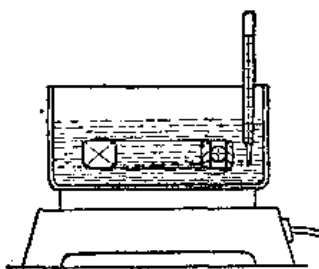


图 8-9-5 在油箱中加热轴承

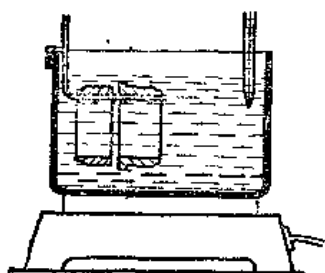


图 8-9-6 在油箱中加热轴承的内圈

热装轴承需要熟练的操作技能。当轴承加热从油箱中取出后，应立即用洁净的布（不能用棉纱）擦去附着在轴承表面的油和附着物，然后放在配合表面的适当位置，在一次操作中将其推到顶住轴肩的位置。在轴承冷却过程中应始终推紧或用小锤通过装配套筒敲击与轴肩紧靠。安装时应微微转动

轴承，以防轴承倾斜或卡死。

轴承外圈和壳体为紧配合时，也可把壳体加热后装入轴承。对于轻金属制造的轴承壳体，在紧配合情况下常温安装轴承，很易压伤配合表面，这时最好采取加热壳体的安装轴承方法。

(5) 冷却安装 对于外圈与壳体必须紧配合的轴承可在冰冷状态下安装。常用干冰和酒精混合物作致冷剂。冷却安装是将轴承或分离型轴承外圈先行冷却后推入外壳孔中。冷却温度应避免低于 -50℃，以防轴承零件脆化。冷却安装花费较大，只在特殊情况下才使用。

3. 圆锥孔轴承的安装

圆锥孔轴承可以直接安装在有锥度的轴颈上，或连同紧定套和退卸套安装在轴颈上。

圆锥孔轴承通常要求较紧固的配合，但这种配合并不取决于轴颈公差的大小，而是由轴承压进锥形配合面上的距离而定。当轴承在有锥度的轴颈上压进时，内圈因配合过盈而胀大，从而使轴承的径向游隙减小，因此可通过径向游隙减小量的大小来衡量轴承配合的松紧程度。径向游隙减小量等于轴承安装前后径向游隙之差。因此在安装圆锥孔轴承前应先测知原始径向游隙值，且在安装中要经常测量径向游隙，直到达到所需要的游隙减小量为止。轴承安装推进量与径向游隙减小量可根据表 8-9-1 及表 8-9-2 决定。

较大尺寸的不可分离型轴承的径向游隙，最好用图 8-9-7 所示的塞尺测量。对于调心滚子轴承，安装时应如图 8-9-8 所示，同时测量两列滚子处的径向游隙，只有当两列滚子处的径向游隙调整到相等或相近时，这样才能保证内圈两个滚道相对于外圈滚道已对正。

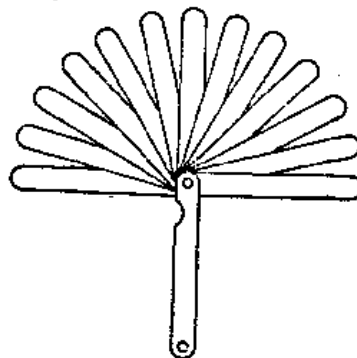


图 8-9-7

当轴承尺寸小或轴承径向游隙小而不能用塞尺测量时，也可以测量轴承在有锥度的轴颈上的轴向

表8-9-1 圆锥孔圆柱滚子轴承安装时径向游隙减小量与轴向压进量 (mm)

轴承内径 d		要求的径向游隙减小量	锥度1:12时要求的轴向压进量	
超过	到		在轴上	在套上
40	50	0.025~0.030	0.40~0.50	0.55~0.60
50	65	0.030~0.035	0.50~0.55	0.60~0.70
65	80	0.030~0.040	0.50~0.65	0.60~0.75
80	100	0.035~0.045	0.55~0.70	0.70~0.85
100	120	0.040~0.050	0.65~0.80	0.75~0.90
120	140	0.045~0.055	0.70~0.85	0.85~1.00
140	160	0.045~0.060	0.70~0.95	0.85~1.05
160	180	0.050~0.065	0.80~1.00	0.90~1.15
180	200	0.055~0.070	0.85~1.10	1.00~1.20
200	225	0.065~0.080	1.00~1.25	1.15~1.35
225	250	0.070~0.085	1.10~1.30	1.20~1.45
250	280	0.075~0.095	1.15~1.45	1.30~1.60
280	315	0.080~0.100	1.25~1.55	1.35~1.65
315	355	0.095~0.115	1.45~1.75	1.60~1.90
355	400	0.100~0.125	1.55~1.90	1.65~2.05
400	450	0.115~0.140	1.80~2.20	1.90~2.30
450	500	0.130~0.160	2.00~2.50	2.10~2.60
500	560	0.140~0.180	2.20~2.80	2.30~2.90
560	630	0.150~0.200	2.40~3.10	2.50~3.20
630	710	0.180~0.230	2.80~3.50	2.90~3.60
710	800	0.210~0.270	3.20~4.10	3.30~4.20
800	900	0.230~0.300	3.60~4.60	3.70~4.70
900	1000	0.260~0.340	4.00~5.20	4.10~5.30
1000	1120	0.280~0.370	4.30~5.60	4.40~5.70
1120	1250	0.300~0.400	4.60~6.10	4.70~6.20

表8-9-2 圆锥孔调心滚子轴承安装时径向游隙减小量与轴向压进量 (mm)

轴承内径 d		要求的径向游隙减小量	锥度1:12时要求的轴向压进量		锥度1:30时要求的轴向压进量	
超过	到		在轴上	在套上	在轴上	在套上
40	50	0.025~0.030	0.40~0.45	0.45~0.50		
50	65	0.030~0.040	0.45~0.60	0.50~0.70		
65	80	0.040~0.050	0.60~0.75	0.70~0.85		
80	100	0.045~0.060	0.70~0.90	0.75~1.00	1.75~2.25	1.80~2.40
100	120	0.050~0.070	0.70~1.10	0.80~1.20	1.90~2.70	2.00~2.80
120	140	0.065~0.090	1.10~1.40	1.20~1.50	2.70~3.50	2.80~3.60
140	160	0.075~0.100	1.20~1.60	1.30~1.70	3.00~4.00	3.10~4.20
160	180	0.080~0.110	1.30~1.70	1.40~1.90	3.20~4.20	3.30~4.60
180	200	0.090~0.130	1.40~2.00	1.50~2.20	3.50~4.50	3.60~5.00
200	225	0.100~0.140	1.60~2.20	1.70~2.40	4.00~5.50	4.20~5.70
225	250	0.110~0.150	1.70~2.40	1.80~2.60	4.20~6.00	4.60~6.20
250	280	0.120~0.170	1.90~2.60	2.00~2.90	4.70~6.70	4.80~6.90
280	315	0.130~0.190	2.00~3.00	2.20~3.20	5.00~7.50	5.20~7.70
315	355	0.150~0.210	2.40~3.40	2.60~3.60	6.00~8.20	6.20~8.40
355	400	0.170~0.230	2.50~3.60	2.90~3.90	6.50~9.00	6.80~9.20
400	450	0.200~0.260	3.10~4.10	3.40~4.40	7.70~10.00	8.00~10.40
450	500	0.210~0.280	3.30~4.40	3.60~4.80	8.20~11.00	8.40~11.20
500	560	0.240~0.320	3.70~5.00	4.10~5.40	9.20~12.50	9.60~12.80
560	630	0.260~0.350	4.00~5.40	4.40~5.90	10.00~13.50	10.40~14.00
630	710	0.300~0.400	4.60~6.20	5.10~6.80	11.50~15.50	12.00~16.00
710	800	0.340~0.450	5.30~7.00	5.80~7.60	13.30~17.50	13.60~18.00
800	900	0.370~0.500	5.70~7.80	6.30~8.50	14.30~19.50	14.80~20.00
900	1000	0.410~0.550	6.30~8.50	7.00~9.40	15.80~21.00	16.40~22.00
1000	1120	0.450~0.600	6.80~9.00	7.60~10.2	17.00~23.00	18.00~24.00
1120	1250	0.490~0.650	7.40~9.80	8.30~11.0	18.50~25.00	19.60~26.00

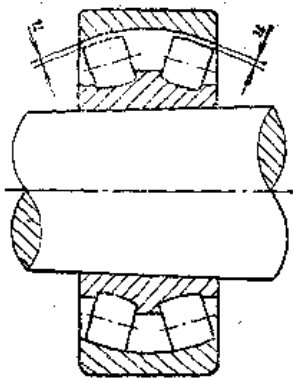


图 8-9-8

压进量来代替径向游隙减小量。当锥度为 1:12 时，一般轴承在实心轴锥面上的压进量大约相当径向游隙减小量的 15 倍，配合面的过盈量只有 75~85% 起到使内圈扩张的作用。

对于分离型圆柱滚子轴承，可用外径千分尺测量内圈装在轴上后的膨胀量，代替测量径向游隙减小量。

(1) 有锥孔的轴承 可用各式压力机(气压、液压、机械式)配合安装套筒进行压装。

(2) 直接装在锥形轴颈上的轴承 可如图 8-9-9 所示用锁紧螺母进行安装。安装时用钩头扳手拧紧螺母，使轴承沿有锥度的轴颈移动至所需要减小的径向游隙量为止。用此法安装，可以精确地控制径向游隙减小量。

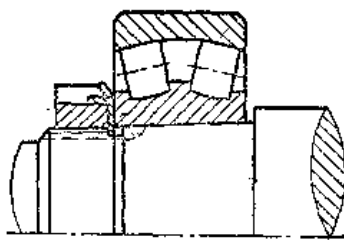


图 8-9-9 锁紧螺母安装

(3) 带退卸套和带紧定套轴承的安装 带退卸套轴承安装时如图 8-9-10 所示，通过锁紧螺母将退卸衬套(锥形衬套)压入轴承锥孔和轴颈之间，从而达到固定轴承、调整径向游隙的目的，安装时应注意使衬套入端与轴颈挡肩间保持一定距离，也不应使其与轴颈挡肩间圆角部分接触。带紧定套轴承的安装如图 8-9-11 所示，通过紧定螺母将紧定衬套拉入轴承锥孔和轴颈之间，从而达到固定轴承，调整径向游隙的目的。

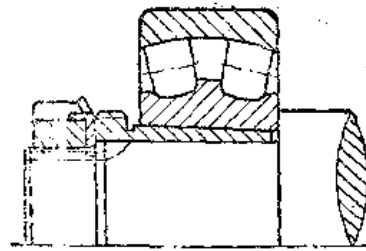


图 8-9-10 带退卸套轴承的安装

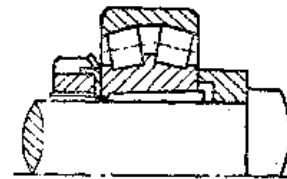


图 8-9-11 带紧定套轴承的安装

(4) 大型轴承的安装 安装大型轴承时拧紧锁紧螺母需要很大的力。可按图 8-9-12 所示的方法，首先将特制螺母和垫圈拧紧，然后逐个交替拧紧均布于螺母圆周上的紧固螺钉(螺钉数量根据轴承大小确定)，直至达到所需的径向游隙减小量为止。最后卸下特制螺母、垫圈，换上锁紧螺母、垫圈。

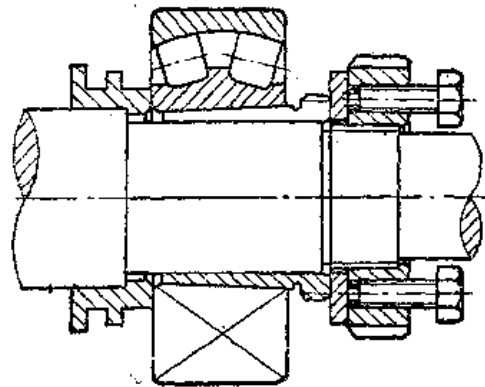


图 8-9-12 大型轴承的安装

(5) 圆锥孔轴承的加热安装 安装前擦净配合表面，将尚未加热的轴承安放到锥形轴颈上，使配合面紧密接触，测量内圈端面至另一固定端面(如挡肩、挡圈或密封圈端面)的距离 l ，见图 8-9-13，如果安装轴承需要的轴向移动量为 Δl ，则需加的装配垫片的厚度 h 为：

$$h = e - \Delta l$$

随后将轴承取下加热至 80℃，从油箱取出并立

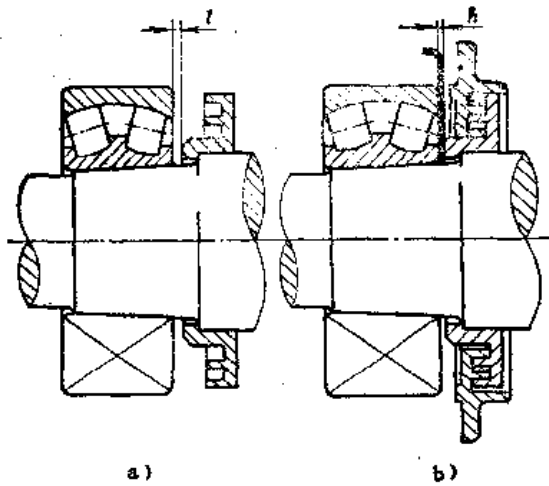


图8-9-13 热装圆锥孔轴承

即将其放上轴颈推到压住装配垫片的位置，在冷却过程中应始终保持一定的轴向压力，直至冷却后再取下装配垫片。

4. 角接触轴承的安装

角接触球轴承和圆锥滚子轴承常常是成对使用，安装时应注意调整轴承的轴向游隙。轴承的游隙大小对机械是否正常工作影响很大。在机床主轴中，游隙或预紧量大小不仅影响机床主轴的刚度，而且直接影响加工件的质量。轴向游隙可以用千分表检查，检查时将千分表架固定在机身或壳体上，千分表表尖顶住被测轴的轴心平面，沿表尖方向往返推轴，表尖的移动距离（即表针指示的界限值）即为轴向游隙值，见图8-9-14。

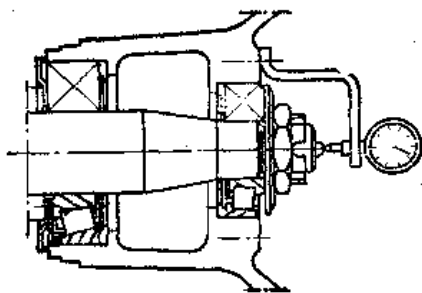


图8-9-14 角接触轴承的轴向游隙检查方法

轴承游隙或预紧量大小与轴承配置、轴承间距离、轴承尺寸大小、轴和壳体材料等有关，应根据工作要求决定。调整游隙时应考虑轴承运转时温升

对游隙造成的影响。调整轴承游隙，可用衬套、调整垫片、螺纹环、锁紧螺母、预紧弹簧等方法实施，详见图8-9-15~图8-9-17所示。

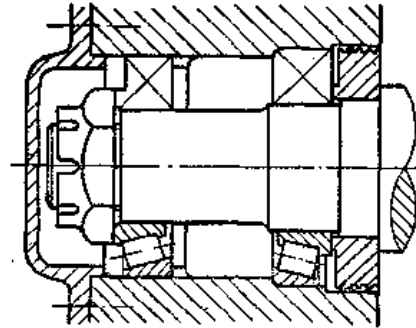


图8-9-15 用锁紧螺母调整游隙

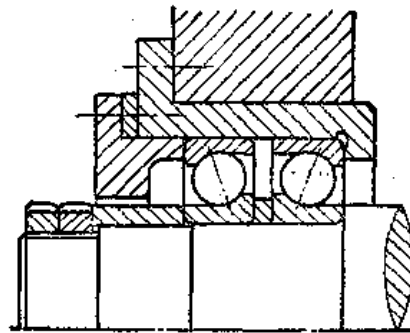


图8-9-16 用调整垫片调整游隙

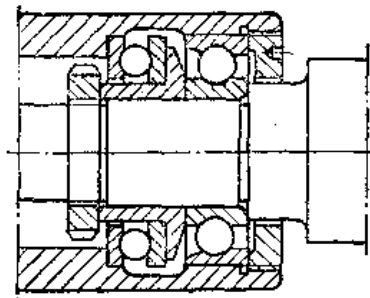


图8-9-17 用螺纹环调整游隙

5. 推力轴承的安装

推力轴承的轴圈与轴一般为过渡配合，座圈与壳体孔一般为动配合，因此安装比较容易。双向推力轴承的中圈应在轴向固定，以防止对轴相对转动。

推力轴承游隙或预紧量大小可按图8-9-18~图8-9-20所示用螺纹环或调整垫片通过调整控制。高速运转的推力轴承应预紧，以防止由滚动体惯性力

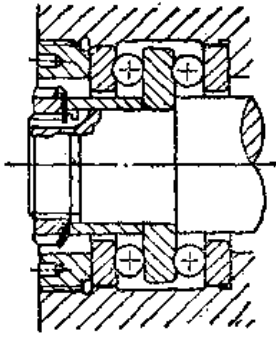


图8-9-18 用锁环调整游隙

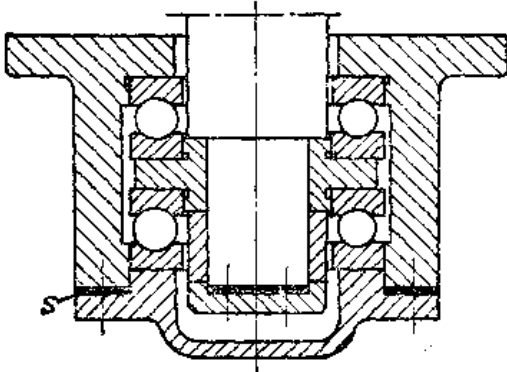


图8-9-19 用调整垫片调整游隙

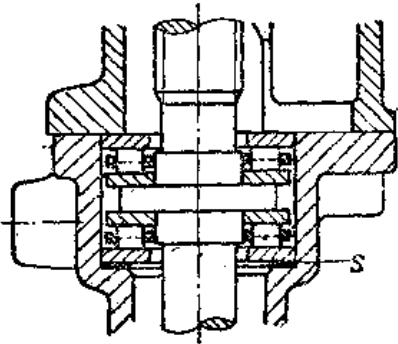


图8-9-20 用调整垫片调整游隙

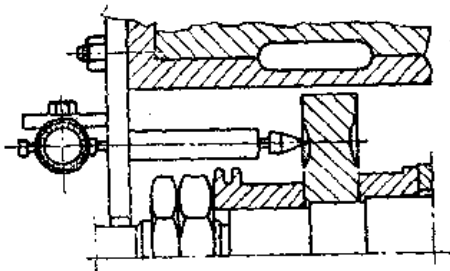


图8-9-21 检查推力轴承中圈与轴中心线的垂直度

矩引起的有害滑动。

安装推力轴承时，应检查与轴一起转动的轴圈（或双向推力轴承中圈）对轴中心的垂直度（见图8-9-21）。

（二）滚动轴承的拆卸

拆卸紧配合安装的轴承是很不容易的，因为多数经过长期运转的轴承，其配合表面的缝隙处会出现锈蚀，尺寸愈大的轴承愈难拆卸。

如果拆卸下的轴承，要分析损坏原因或经过检查还要继续装用，则在拆卸时应特别仔细，不应损伤轴承和与其安装配合的有关零件，应保留足够的原样润滑剂，以供单独检验分析用。拆卸轴承的力不应作用在滚动体上，不允许采用如图8-9-22所示的拆卸方法。

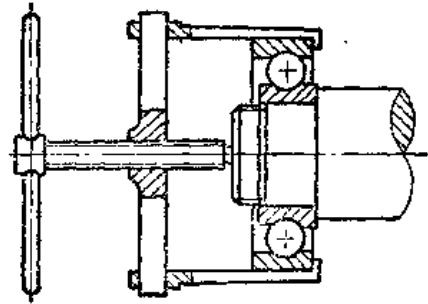


图8-9-22 不正确的拆卸方法

1. 不可分离型轴承的拆卸

轴承与轴是紧配合、与壳体孔为较松配合时，应先将轴承与轴一起由壳体中取出，然后用压力机将轴承从轴上卸下。拆卸时轴承下端应垫一整体或两半并合的衬套如图8-9-23~8-9-26所示。

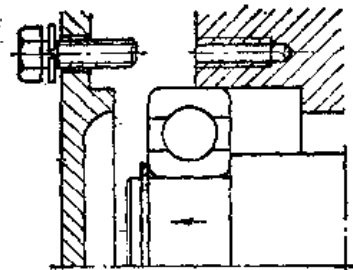


图8-9-23 拆卸不可分离型轴承

从轴上卸下轴承，还可以采用如图8-9-27~8-9-29所示的其他专用工具。

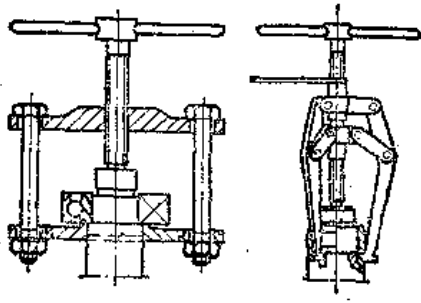


图8-9-24 从轴上拆卸轴承

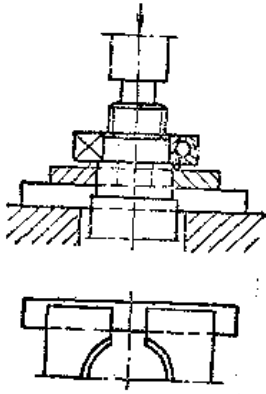


图8-9-25 从轴上拆卸轴承

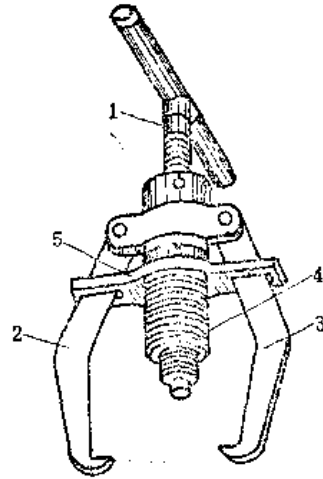
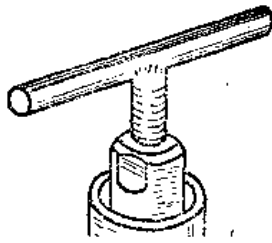


图8-9-27 双拉杆拆卸器

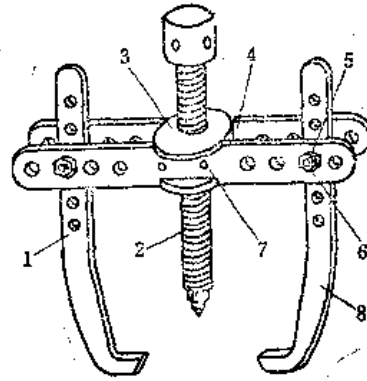


图8-9-28 双拉杆拆卸器

图8-9-27是一种双拉杆拆卸器。通过外螺杆菌4上下移动控制板5，可按轴承尺寸调整拉杆2、3间的距离，调整内螺杆菌1使其端面顶住轴端，从而

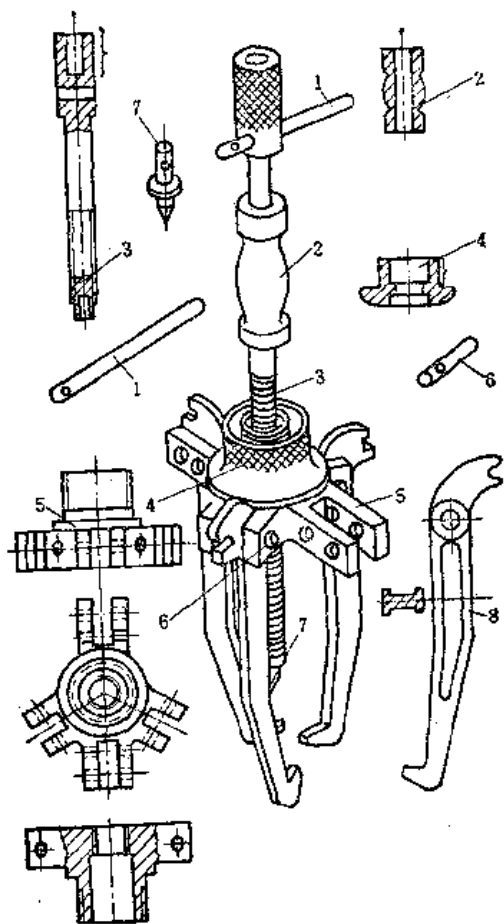


图8-9-29 万能型三拉杆拆卸器

圈连同轴一并取出，然后用压力机将内圈从轴上压下（见图8-9-30）。圆锥滚子轴承和圆柱滚子轴承的外圈可按图8-9-31所示方法用压力机把紧配合的外圈从壳体中卸下，也可按图8-9-32所示用拉杆拆卸器将外圈卸下。

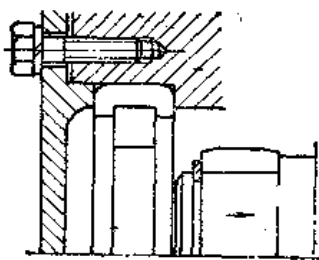


图8-9-30 拆卸可分离型轴承

3. 带紧定套轴承的拆卸

首先松开锁紧垫圈或锁紧螺钉，然后将锁紧螺母松开使其与轴承端面保持一定距离，用小锤沿紧

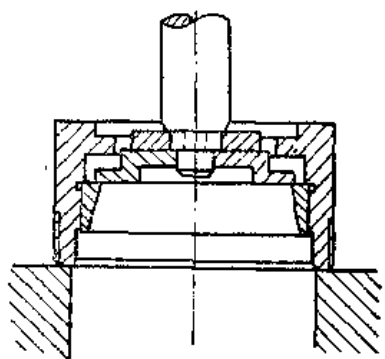


图8-9-31 用压力机压出轴承外圈

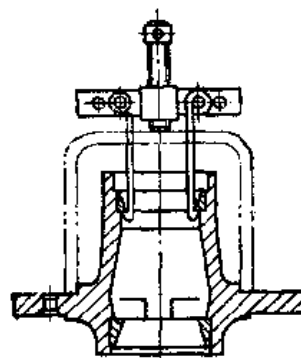


图8-9-32 用拉杆拆卸器拔出轴承外圈

定套螺母方向轻敲轴承内圈使其与紧定衬套分离，或用压力机将轴承内圈从紧定衬套上压下（见图8-9-33）。敲击轴承时应用软金属棒，以防损坏轴承套圈端面。

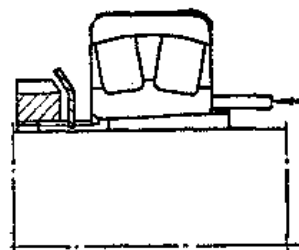


图8-9-33 带紧定套轴承的拆卸

4. 带退卸套轴承的拆卸

首先拧下轴上的锁紧螺母，随后旋拧退卸衬套上的拆卸螺母直至拔出退卸衬套（图8-9-34）。如果是大型轴承拆卸困难，可按图8-9-35所示方法用特制拆卸螺母和淬硬的拆卸螺钉将退卸套拔下。为防止轴承套圈损伤，套圈端面和拆卸螺钉之间应放一垫圈。

5. 便于拆卸的几项措施

设计轴和壳体时，如果在轴肩和壳体挡肩处预

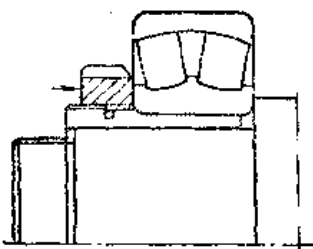


图8-9-34 用退卸螺母拆卸退卸套

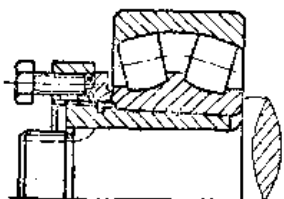


图8-9-35 用特制拆卸螺母和拆卸螺钉拆卸退卸套

留可放置拆卸器拉杆卡爪的槽孔如图8-9-36和图8-9-37所示，或在外壳挡肩处预留可放置拆卸螺钉的孔如图8-9-38所示，均有助于紧配合套圈的顺利拆卸。但需注意的是，槽孔数量应与拆卸器拉杆数量对应，拆卸螺孔数应视轴承尺寸大小而定（不得少于3个），并应均匀分布在圆周上。

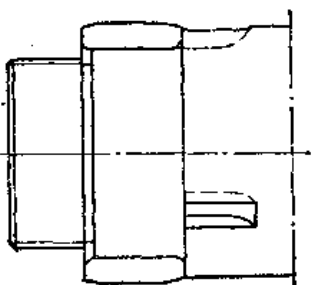


图 8-9-36

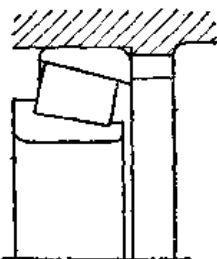


图 8-9-37

6. 感应加热安装拆卸法

经常或大量安装或拆卸尺寸较大且相同的分离型轴承时，可采用专门设计的如图8-9-39所示的感

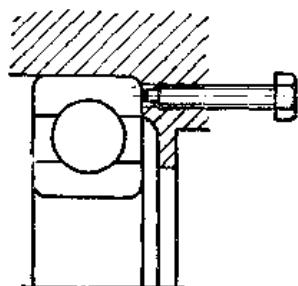


图 8-9-38

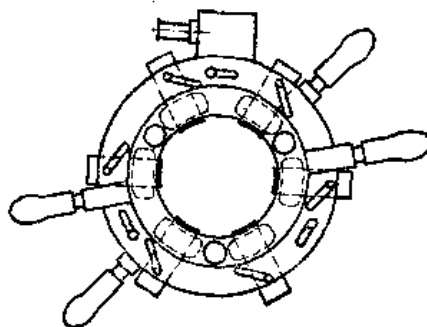


图8-9-39 轴承安装、拆卸用感应加热器

应加热器。如32000和42000型圆柱滚子轴承，其外圈、保持架、滚动体组件可与内圈分离，内圈与轴一般为紧配合。此类轴承安装时，可将内圈在感应器内加热后顺利地装在轴颈上。拆卸时，把感应加热器先套在内圈上，用拉杆拆卸器卡爪抓住轴承内圈，通电后，内圈很快升温，当内圈在轴上松动时，及时切断电源，卸下轴承内圈。感应加热器使用220 V电源，可在0.2~5min内将不同尺寸的套圈加热到80°C。

7. 液压安装拆卸法

有锥孔的轴承可以使用液压安装拆卸法。通常用矿物油作传递压力的媒介。此法是用油泵将高压油强行挤入配合面之间以形成油膜，促使配合件分离，或者减小配合面间摩擦力，其原理如图8-9-40所示。为此，预先应在锥形轴颈或紧定套和退卸套

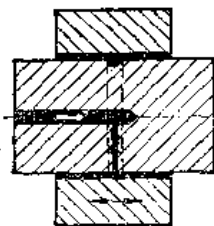


图8-9-40 配合面油膜形成示意图

上设计加工出油槽和轴向油路，在端面油路入口处加工出螺纹，以便通过接头与油泵连接。液压安装常用的手动油泵如图8-9-41所示。

图8-9-42为轴承直接安装在锥形轴颈上时，大型轴承的油压安装过程。大型轴承安装时，应先用特制的油压螺母将轴承压入锥形轴颈到预定位置后，卸去油压螺母，按图8-9-42c用普通螺母紧固。

图8-9-43为轴承从锥形轴颈上油压拆卸的过程。

图8-9-44为带退卸套轴承的油压安装和拆卸。

图8-9-45为轴承油压安装、拆卸用锥形衬套。

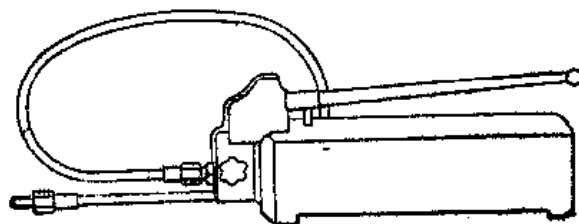


图8-9-41 手动油泵

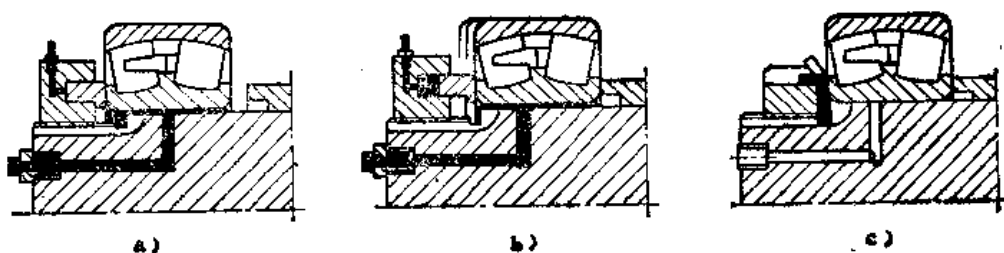


图8-9-42 轴承直接装在锥形轴颈上的油压安装过程

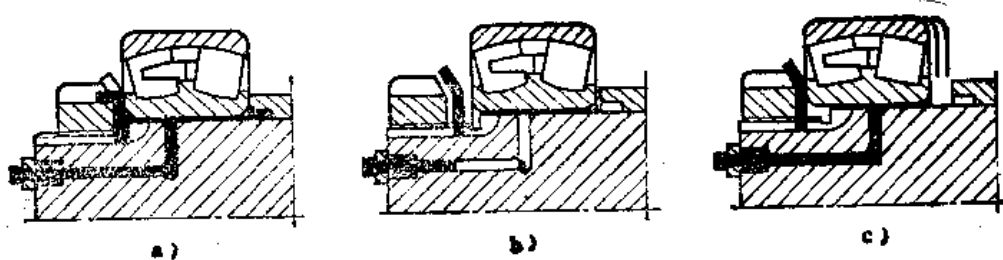


图8-9-43 轴承油压拆卸过程

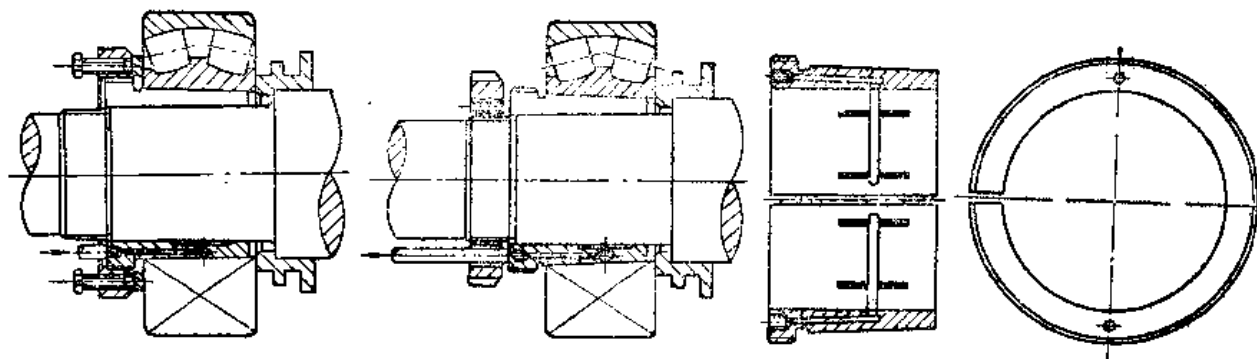


图8-9-44 退卸套上轴承的油压安装和拆卸

图8-9-45 轴承油压安装、拆卸用锥形衬套

第10节 滚动轴承的失效

滚动轴承是一种精密的机械配件。各种机械由于他们有不同的性能要求和工作服务对象，因而工作条件差别很大，故其所装用的轴承损坏型式千差万别。在合理的使用情况下，通常承受旋转负荷的轴承，其使用寿命因套圈或滚动体表面由于反复承受负荷导致表层金属剥落和磨损而终止；承受静负荷的轴承，其使用寿命则因轴承零件滚动表面塑性永久变形而终止。如轴承过早（通常指在未达到计算寿命前损坏）损坏失效，则应找出原因，采取相应措施防止同类损坏的继续出现，以提高主机的运转可靠性，延长维修周期，提高经济效益。

（一）轴承失效的判别方式

滚动轴承失效主要通过对其支承工作性能的变化来判别，主要有以下几种判断方式：

- 1) 滚动轴承运转噪声及振动突然增大，或有异常噪声突然出现；
- 2) 滚动轴承的工作条件没有改变，而轴承温度突然升高，超过了允许范围；
- 3) 滚动轴承的工作条件没有改变，而轴承运转不灵活，有沉重感，对于仪器轴承则表现为摩擦力矩超过允许范围；
- 4) 在机床中，滚动轴承的失效表现为加工工件精度的下降。

除上述方式外，轴承还会因卡死、碎裂、烧结（咬死）等方式损坏失效。

（二）轴承失效分析前的注意事项

在实践中，要确切地找出轴承失效的原因并不是件简单的事情。因为轴承损坏往往不是因单一零件、单一原因损坏而失效。后期损坏往往掩盖了初期损坏的原因。过度损坏的轴承，如卡死、碎裂、烧结（咬死）的轴承，其早期损坏原因常常是不可能确切发现的，轻度损坏的轴承，则可根据其零件运转痕迹等分析推断出损坏原因。为了便于分析失效轴承的损坏原因，轴承维修人员应将每个轴承的工作规范（负荷、转速）、润滑和轴系结构（轴承配置、配合等）等情况详细记载。在拆卸失效轴承之前，还应详细记载轴承有关的工作性能特征。首先，应当检验机械的一般情况，注意异物、酸液、碱液等

有害物质是否进入轴承；然后，检查润滑状况，确定油位高低或油脂的泄漏及残留情况，以及密封间隙的大小；确定轴承运转噪声、振动类型、音调高度、变化频率等。此外，还应检查紧固螺母、螺栓是否松动，配置是否得当（对可调轴承及带紧定套或退卸套的轴承更为重要）。拆卸轴承时，应注意轴承配合的松紧程度，应仔细测量与轴承配合的轴颈及外壳孔的直径和形位公差。由于润滑剂的状态可以基本上显示轴承损坏的原因，损坏轴承拆卸后，绝对不要将粘附其上的润滑剂清洗掉，以供单独检验分析用。此外，还应用塑料布将轴承包好，以防新的污染。

（三）轴承失效的标志及原因

1. 疲劳

滚动轴承在运转中，其套圈滚道或滚动体表层金属反复承受负荷的作用，经过一段时期运转后，金属表面下开始形成细小裂纹（见图8-10-1），继续运转，则裂纹逐步发展到表面，继而产生片状剥落形成凹坑（见图8-10-2），若轴承在负荷下再继续运转，则凹坑逐步扩大，形成大面积的剥落区域（见图8-10-3）。此时轴承噪声、振动明显增大，温升高于正常，一切迹象表明轴承已失效，需及时更换。这样的轴承若继续运转下去，则有可能因冲击负荷导致轴承零件碎裂，甚至导致主机部件损坏。轴承疲劳寿命的长短主要取决于滚动次数和负荷的大小。若疲劳寿命时间显著短于轴承的计算寿命，则应检验实际负荷是否大于计算负荷。如果检验表明负荷无误，则应考虑是否是制造或材料缺陷所致。此外，还必须考虑安装不当或保养不善等因素。



图8-10-1 金属表面下疲劳裂纹

2. 磨损

磨损是滚动轴承除疲劳剥落失效外的另一重要失效原因。当负荷和转速适中、密封良好、润滑充分时，即使经过长时间运转，轴承也不会出现影响工作性能的明显磨损。但实际工作中，轴承的工作条件难于达到理想的程度。统计表明，轴承经过一段时间运转后总会出现明显的磨损，其部位发生在

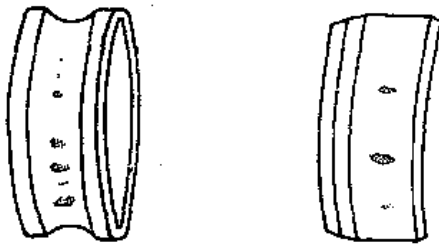


图8-10-2 正常疲劳剥落的球轴承内圈滚道和滚子轴承外圈滚道

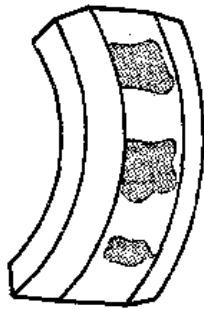


图8-10-3 大面积疲劳剥落的圆柱滚子轴承内圈滚道

套圈滚道（见图8-10-4）、滚动体滚动表面（见图8-10-5）、保持架引导面、滚子轴承套圈挡边工作表面（见图8-10-6）和滚子工作端面（见图8-10-7）。磨损首先是由于轴承密封不严，脏物或异物进入轴承而产生的。不洁的润滑剂也会引起严重的磨损。多种机械零件联合润滑时，其他零件的磨粒也是造

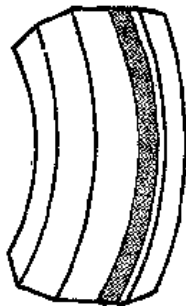


图8-10-4 圆柱滚子轴承内圈滚道磨损



图8-10-5 滚动体滚动表面磨损
a) 滚子 b) 钢球

成轴承磨损的原因。磨损导致轴承游隙过大而失去其功能，这样轴承的使用寿命就终止了。游隙过大还会导致轴承因零件碎裂而失效。

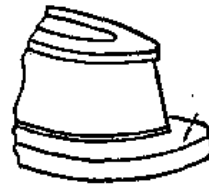


图8-10-6 圆锥滚子轴承内圈推力挡边表面磨损

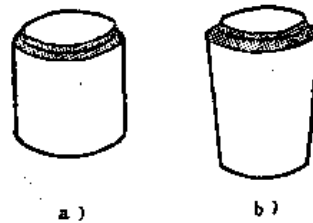


图8-10-7 滚子端面的磨损
a) 圆柱滚子 b) 圆锥滚子

3. 塑性变形（压痕）

在静态或在低转速下运转的滚动轴承，如果承受过量的负荷，则会在滚动体与套圈滚道接触处产生超过允许程度的塑性变形，即类似凹坑的缺陷（见图8-10-8）。这样的轴承，若再让其继续运转，就会很不平稳，常因此而失去原有功能。



图8-10-8 角接触球轴承外圈滚道上的塑性变形

4. 颤振痕

在负荷不大、轴承套圈滚道硬度也不低的情况下，若轴承在静态下长期承受振动，就会在滚道出现规则分布于全滚道上的凹坑—颤振痕（见图8-10-9）。试验证明，这些凹坑是由于振动摩擦磨损或所谓“错误的布氏效应”造成的，属于特殊形式的磨损。这种形式的损坏，多产生于运输机械中的轴承，以及在静态下承受振动的轴承。轴承工作游隙过大，会加速颤振痕的产生，所以，只要工作条件

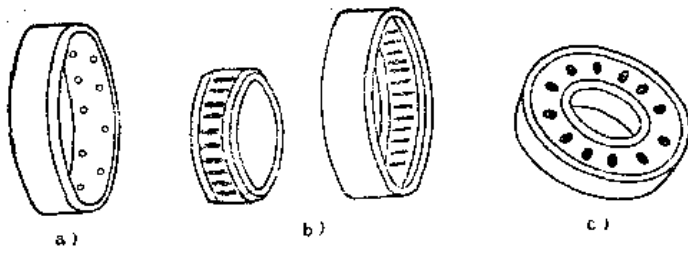


图8-10-9 轴承套圈上的颤振痕

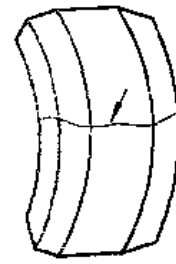


图8-10-12 内圈断裂

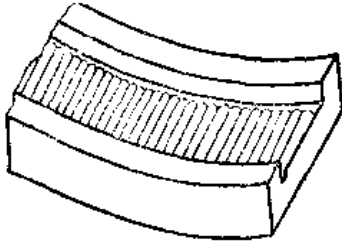


图8-10-10 滚子因电蚀造成的颤振痕



图8-10-13 外圈滚道疲劳裂纹

允许，轴承应尽量选取较小的游隙，或选取预负荷安装。

若电流通过轴承内部，滚动体与滚道接触处的极薄油膜因电流作用而产生火花跳越，在接触处产生电蚀凹坑，在电流连续作用下该凹坑群呈现搓板状（见图8-10-10）和（图8-10-11）。电蚀坑也是一种颤振痕。严重的电蚀坑是疲劳剥落的起点。防止电蚀的措施，是使安装轴承的机械部件充分绝缘，同时还要设置电流通路。

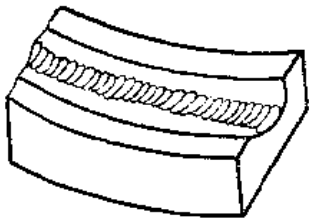


图8-10-11 调心滚子轴承外圈滚道因电蚀造成的颤振痕

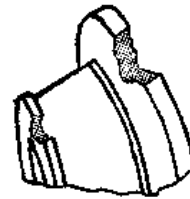


图8-10-14 圆锥滚子轴承内圈挡边崩缺

圆锥滚子轴承小挡边，安装时特别容易崩缺，应格外加以注意，应尽可能用压力安装法取代敲击安装法。已发现零件有裂纹、崩缺或断裂的轴承应停止使用。保持架铆钉头崩缺的轴承，若继续运转可能导致两半保持架分离的危险，应停止使用。

6. 腐蚀损坏

滚动轴承零件工作表面，特别是滚动表面若产生较重锈蚀，则轴承运转不平稳，噪声增大。掉下的铁锈，起研磨作用，加速了运转轴承零件的磨损。锈坑则成了疲劳剥落的起点。

保管不善或因保管期过长使防锈剂失效，是引起轴承锈蚀的重要原因。运转中的轴承产生锈蚀，则是由于密封失效，轴承内润滑剂流失得不到及时补充、外界酸、碱性腐蚀性物质侵入轴承内造成的。机械停止运转后，如温度很快下降到露点，轴承箱内的湿气凝结成水珠混入润滑剂内，轴承就容易锈蚀。装有轴承的机械长期停用，若其使用的润滑剂防锈性能差，则滚动体与滚道接触处也会产生锈蚀。

5. 裂纹和崩缺

滚动轴承安装或运转后，轴承零件出现裂纹、断裂或崩缺是不正常的失效形式。配合过盈太大或锥孔轴承安装调整不当常常是轴承内圈产生裂纹或断裂的原因（见图8-10-12）。长期运转的轴承，疲劳剥落前也会出现裂纹（见图8-10-13）。滚子轴承受到异常的轴向负荷或冲击负荷时，其套圈挡边常产生崩缺；轴承安装时，挡边局部受到过载敲击也常产生挡边崩缺（见图8-10-14）。圆锥滚子轴承内

轻度锈蚀的轴承，经化学或机械（适用于分离型轴承）法除锈后，可以继续使用。滚动表面除锈后有明显凹坑（锈坑）的轴承，应停止使用。

7. 烧伤（咬伤）和烧结（咬死）

滚动轴承因异常发热而使轴承零件滑动表面或滚动表面变得粗糙、硬度降低不能继续运转的现象称为烧伤。烧伤发展到一定阶段，轴承零件熔粘在一起而不能运转时称为烧结。

烧伤和烧结产生的原因，一般认为与润滑不良有关。除润滑与冷却等因素外，轴承预负荷过大、滚道接触不良均可引起轴承异常发热烧伤或烧结。

8. 色斑

色斑是由于润滑剂老化或变质引起的着色物质粘附现象。滚动轴承零件工作表面出现色斑，通常是由于轴承在运转中发热而引起的表面着色，但锈蚀也常引起变色。氧化磨损粉粘附在轴承零件工作表面上呈茶色；在极热情况下工作表面多为深茶色或紫色。色斑部位硬度下降很多，大大影响了轴承工作性能。色斑往往是局部的，多发生在轴承负荷区内。

9. 麻点

由于许多异物进入轴承滚道内，使滚道或滚动体表面上产生成组的小凹坑，这些凹坑称为麻点。麻点不是材料疲劳现象。有轻微麻点的轴承可以继续使用。麻点大多会造成表面粗糙，大面积的麻点容易与色斑或烧伤混淆，分析轴承失效原因时应注意区别。

10. 保持架损坏

保持架损坏形式有断裂和磨损等。保持架与滚动体或套圈接触处若缺乏润滑剂则会过快磨损。保持架磨损严重的轴承噪声很大。过度磨损的保持架将使滚动体相互位置得不到保持而发生碰撞，最后导致保持架断裂或滚动体碎裂而使轴承失效。

11. 安装不当

滚动轴承经过短期运转后即可通过外部作用于轴承上的力的方向和位置及轴承零件工作面上产生的运动轨迹来判断轴承承载是否合理。

安装正确情况下，在向心轴承中，局部负荷产生的运转轨迹总是短于滚道的半周，循环负荷的运转轨迹则延伸于整个滚道圆周，向心轴承承受轴向负荷时，运转轨迹偏于滚道一侧。

轴承安装不当有如下几类：

1) 除要求预过盈的轴承外，轴承内部过紧是

常见的安装缺陷。向心轴承，滚动体因配合和工作温升而在整个圆周上受力运转，就会呈现径向夹紧，此时，仅受局部负荷的轴承套圈，亦会出现遍及全圆周的运转轨迹见图8-10-15。径向夹紧轴承，工作噪声大，温升高，容易产生过早疲劳和过热运转。过热运转的轴承其内外圈温差大，因而使夹紧加剧，其内圈沟道两侧卷了边，当轴承突然咬死时，沟道产生严重的压坑，见图8-10-16。

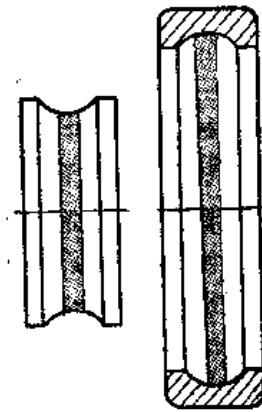


图8-10-15 径向夹紧深沟球轴承运转轨迹

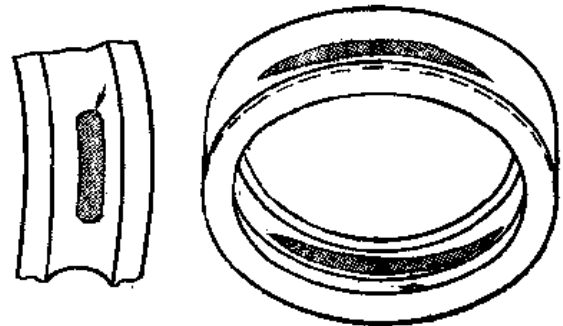


图8-10-16 深沟球轴承内圈因过热运转损坏

图8-10-17 椭圆夹紧套圈运转轨迹

2) 轴颈或外壳孔圆度误差大时，轴承安装后会产生椭圆夹紧，轴承套圈变形很大，在椭圆短轴两端区域，承受过量的径向负荷，因此在此两区域内的顶端出现最宽的运转轨迹（见图8-10-17），也易最早产生疲劳剥落和磨损。

3) 倾斜夹紧时，轴承的旋转套圈上运转轨迹遍及滚道全圆周且宽度均匀，而在静止套圈上的运转轨迹则宽窄不均且倾斜分布于滚道上，见图8-10-18。

4) 轴向夹紧。安装轴承时，套圈在轴向相对调整量过大就会造成轴向夹紧；原始轴向游隙过

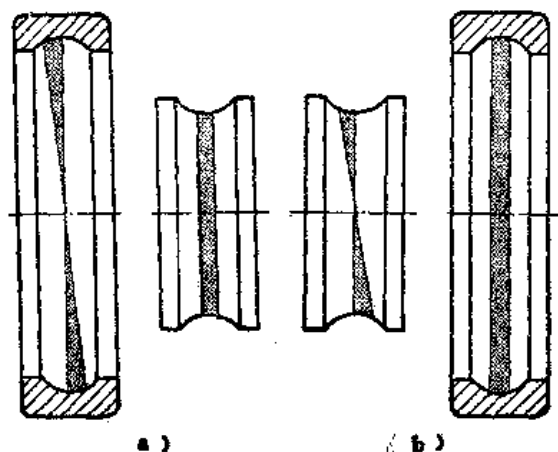


图8-10-18 倾斜夹紧深沟球轴承运转轨迹

a) 内圈旋转, 外圈静止 b) 外圈旋转, 内圈静止

小, 工作时被热膨胀抵消时也会造成轴向夹紧; 轴系中的游动轴承, 如因配合过紧等原因而不能游动时也会出现轴向夹紧。图8-10-19是深沟球轴承轴向夹紧套圈的运转轨迹。

轴向夹紧的调心球轴承, 一列滚动体卸载, 另

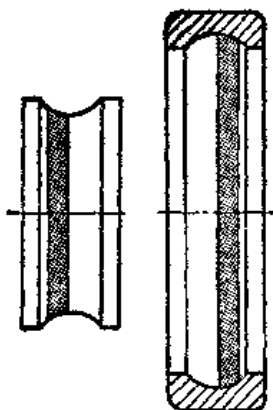


图8-10-19 深沟球轴承轴向夹紧的运转轨迹

一列滚动体承受过量的轴向负荷, 其运转轨迹偏于受载滚道如图8-10-20所示, 则容易产生过早疲劳剥落。如果除轴向负荷外, 轴承还承受较大的径向负荷, 则静止套圈受载滚道的运转轨迹宽窄不一如图8-10-21所示。

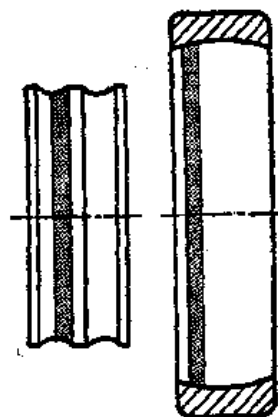


图8-10-20 轴向夹紧调心球轴承套圈运转轨迹

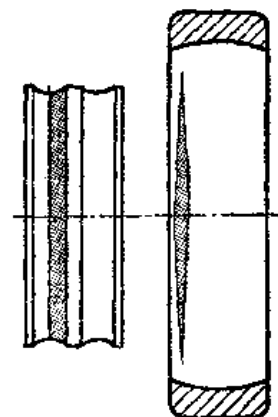
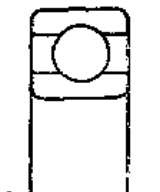


图8-10-21 轴向夹紧, 内圈旋转, 径向受载的调心球轴承, 套圈运转轨迹

附录

附表8-1 国内外滚动轴承系列代号对照表

(1) 深沟球轴承	
深沟球轴承	
	
000000型	

(续)

中 国	中 国 TAM	瑞 典 SKF	联邦德国 FAG	日 本				苏 联 GPZ	英 国 MRC
				NSK	NTN	KOYO	NACHI		
1000800	61800	61800	61800	6800	6800	—	—	1000800	—
1000900	61900	61900	61900	6900	6900	6900	—	1000900	1900-S
7000100	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000	7000100	—
100	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	100	100-KS
200	6200	6200	6200	6200	6200	6200	6200	200	200-S
300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	300	300-S
400	6400	6400	6400	6400	6400	6400	6400	400	400-S

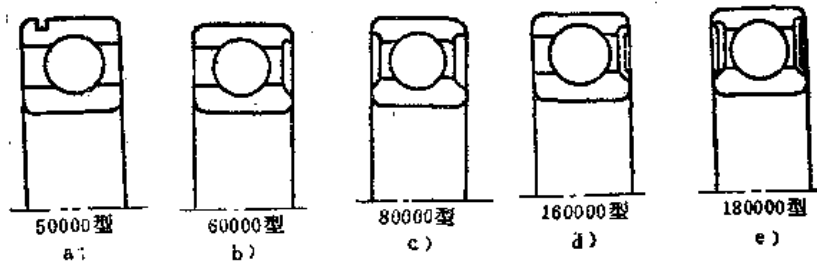
美 国

FAPNIR	ND	BARDEN	BCA	TORRINGTON	HOOVER	MC GILL	FEDERAL	HYATT
—	—	—	—	—	—	—	—	—
9300-K	3LL00	—	—	—	—	—	1900	3LL00
—	—	—	—	—	—	—	—	—
9100-K	—	100	100	—	3L00	—	9100	3L00
200-K	3200	200	200	T200	200	200	1200	3200
300-K	3300	300	300	T300	300	300	1300	3300
400-K	3400	—	—	—	400	400	1400	3400

英 国 RHP	法 国 SNR	法 国 CAM	奥 地 利 STEYR	瑞 士 SRO	联邦德国 NWG	民主德国 DKF	捷克斯洛伐克 ZKL	波 兰 FL'T
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	16000	16000	16000	—	16000	16000	—	—
6000	6000	6000X	6000	6000X	6000	6000	6000	6000
6200	6200	6200	6200	6200	6200	6200	6200	6200
6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6300
6400	6400	6400	6400	6400	6400	6400	6400	6400

注: 1. TAM为中国出口轴承商标, 相应栏内为出口轴承系列代号(以下各表同此注)

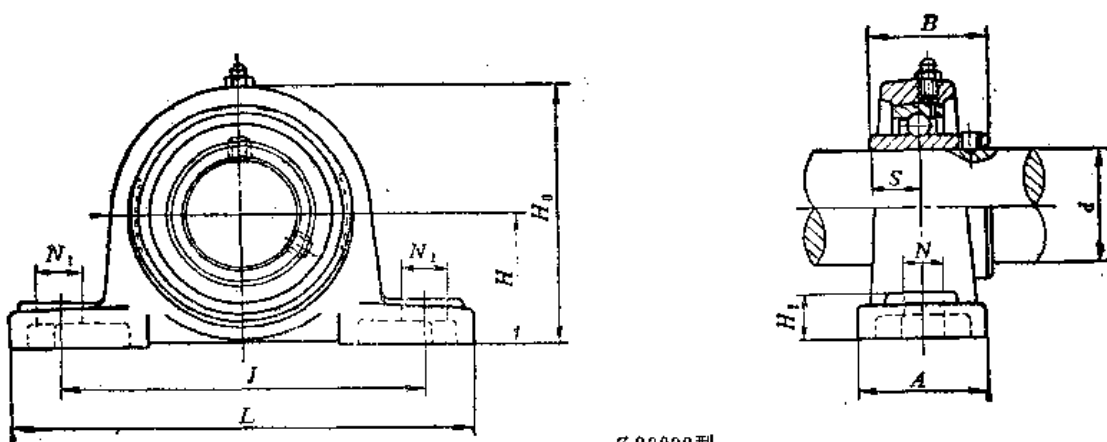
2. 图下为中国轴承的结构型式代号(以下各表同此注)



(续)

法 国 SNR	联邦德国 NWG	奥地利 STEYR	瑞 士 SRO	波 兰 FL'T	民主德国 DKF	捷克斯洛伐克 ZKL
外圈有止动槽						
6200NR	6200N	6200N	6200N	6200N	6200N	6200N
6300NR	6300N	6300N	6300N	6300N	6300N	6300N
—	—	6400N	—	6400N	—	6400N
一面带防尘盖						
6000XZ	—	6000Z	6000XZ	6000Z	6000Z	6000Z
6200Z	—	6200Z	6200Z	6200Z	6200Z	6200Z
6300Z	—	6300Z	6300Z	6300Z	6300Z	6300Z
两面带防尘盖						
6000XZZ	—	6000-2Z	6000XZZ	6000ZZ	6000-2Z	6000-2Z
6200ZZ	—	6200-2Z	6200ZZ	6200ZZ	6200-2Z	6200-2Z
6300ZZ	—	6300-2Z	6300ZZ	6300ZZ	6300-2Z	6300-2Z
一面带密封圈						
6000E	—	6000RS	—	—	—	6000RS
6200E	—	6200RS	—	—	—	6200RS
6300E	—	6300RS	—	—	—	6300RS
两面带密封圈						
6000EE	—	6000-2RS	—	—	—	6000-2RS
6200EE	—	6200-2RS	—	—	—	6200-2RS
6300EE	—	6300-2RS	—	—	—	6300-2RS

带座外球面球轴承

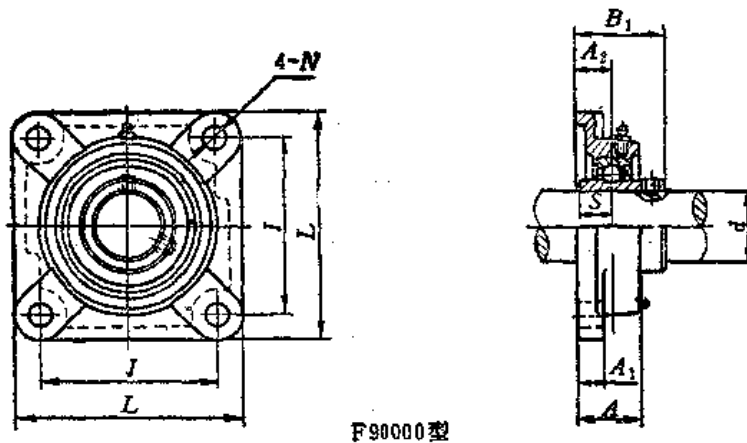


Z 90000型

(续)

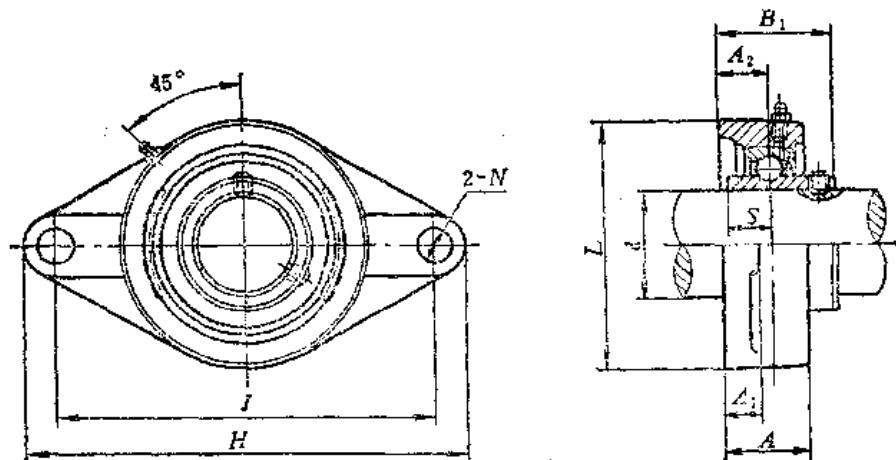
中国	中国	联邦德国	日本				英国	美国
	TAM	FAG	FYH	ASAHI	NSK	NTN	RHP	FAFNIR
带立式座顶丝外球面球轴承								
Z 90500	UCP200	SG56200	UCP200	UCP200	UCP200	UCP200	NP1000	SAS00
Z 90600	UCP300	—	UCP300	UCP300	UCP300	UCP300	MP1000	—
带立式座固定套外球面球轴承								
Z 290500	UKP200 + H	—	UKP200 + H	UKP200 + H	UKP200 + H	UKP200 + H	—	—
Z 290600	UKP300 + H	—	UKP300 + H	UKP300 + H	UKP300 + H	UKP300 + H	—	—
带立式座偏心套外球面球轴承								
Z 390500	NAP200	SG36200B	—	—	EWP200	—	NP1000DEC	RAK00
Z 390600	NAP300	—	—	—	EWP300	—	MP1000DEC	RAO00

注: 1. 图中轴承为290000型, 带座轴承则为Z 290000型, 为390000型, 则带座轴承为Z390000型(下表同)
2. 表中所列对应系列轴承, 所有尺寸并不完全相等



中国	中国	联邦德国	日本				美国	英国
	TAM	FAG	FYH	NSK	NTN	ASAHI	FAFNIR	RHP
带方形座顶丝外球面球轴承								
F 90500	UCF200	FG56200	UCF200	UCF200	UCF200	UCF200	—	SLF
F 90600	UCF300	—	UCF300	—	UCF300	UCF300	—	SF
带方形座固定套外球面球轴承								
F 290500	UKF200 + H	—	UKF200 + H	—	UKF200 + H	UKF200 + H	—	—
F 290600	UKF300 + H	—	UKF300 + H	—	UKF300 + H	UKF300 + H	—	—
带方形座偏心套外球面球轴承								
F 390500	NAF200	—	—	—	—	—	RCJ00	SLF-DEC
F 390600	NAF300	—	—	—	—	—	RCJ000	SF-DEC

注: 1. 表中所列对应系列轴承, 所有尺寸并不完全相等
2. 图中轴承为290000型时, 带座轴承则为F 290000型, 为390000型时, 则带座轴承则为F 390000型

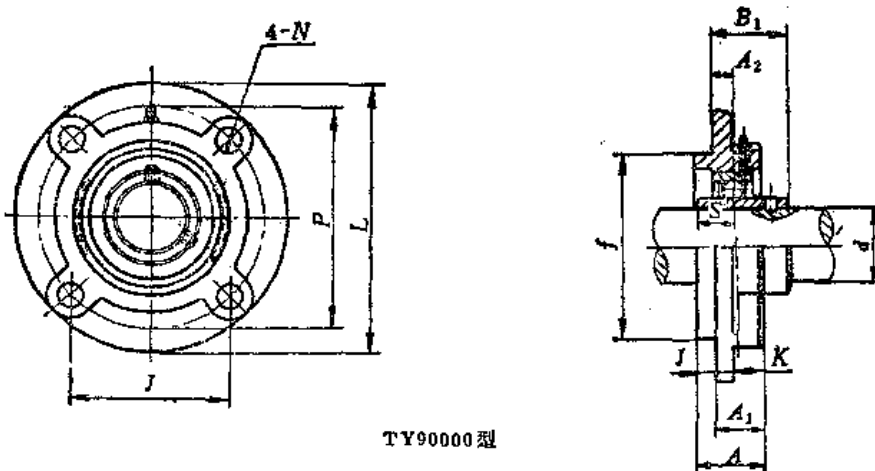


L90000型

中国	中国	日本				美国	英国
	TAM	PYH	ASAHI	NSK	NTN	FAFNIR	RHP
带菱形座顶丝外球面球轴承							
L90500	UCFL200	UCFL200	UCFL200	UCFL200	UCFL200	SCJT00	SFT
L90600	UCFL300	UCFL300	UCFL300	—	UCFL300	—	MSFT
带菱形座紧定套外球面球轴承							
L290500	UKFL200+H	UKFL200+H	—	—	UKFL200+H	—	—
L290600	UKFL300+H	UKFL300+H	—	—	UKFL300+H	—	—
带菱形座偏心套外球面球轴承							
L390500	NAFL200	—	KHFX200	—	—	RCJT00	SFT-DEC
L390600	NAFL300	—	—	—	—	—	MSFT-DEC

注 1. 表中所列对应系列轴承, 所有尺寸并不完全相等

2. 图中轴承为290000型时, 带座轴承则为L290000型, 为390000型时, 带座轴承则为L390000型



TY90000型

(续)

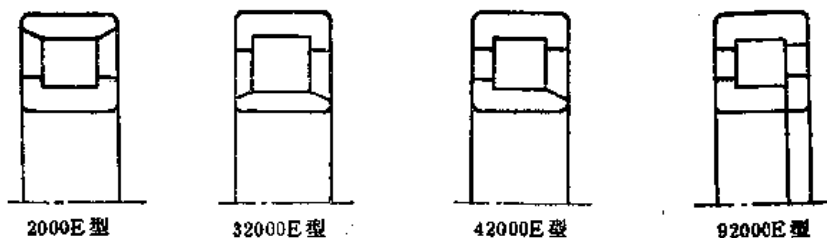
中国	中国 TAM	日本				英国 RHP
		FYH	ASAHI	NSK	NTN	
带凸台圆形座顶丝外球面球轴承						
TY90500	UCFC200	UCFC200	UCFC200	—	UCFC200	—
TY90600	UCFC300	UCFS300	UCFS300	—	UCFS300	MFC
带凸台圆形座紧定套外球面球轴承						
TY290500	UKFC200+H	UKFC200+H	—	—	UKFC200+H	—
TY290600	UKFC300+H	—	—	—	UKFS300+H	—
带凸台圆形座偏心套外球面球轴承						
TY390500	NAFC200	—	UDFC200	—	—	—
TY390600	NAFC300	—	—	—	—	MFC-DEC

注 1. 表中所列对应系列轴承, 所有尺寸并不完全相等

2. 图中轴承为290000型时, 则带座轴承为TY290000型; 为390000型时, 带座轴承则为TY390000型

(2) 圆柱滚子轴承

圆柱滚子轴承 (加强型)



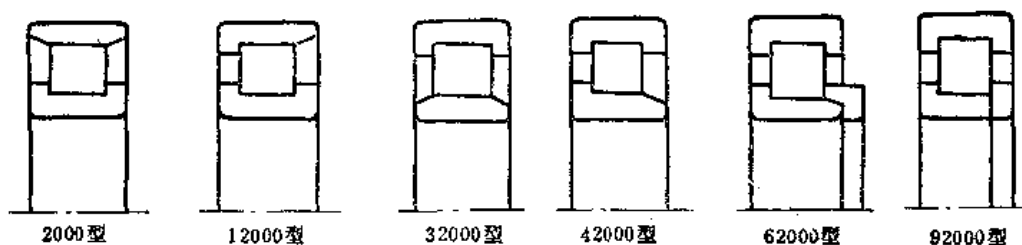
中国	中国 TAM	瑞典 SKF①	联邦德国 FAG	日本		奥地利 STEYR
				NSK	NTN	
外圈无挡边的圆柱滚子轴承						
2200 E	N 200 E	N 200 EC	N 200 E	—	—	—
2300 E	N 300 E	N 300 EC	N 300 E	—	—	—
2500 E	N2200 E	N2200 EC	N2200 E	—	—	—
2600 E	N2300 E	N2300 EC	N2300 E	—	—	—
内圈无挡边的圆柱滚子轴承						
32200 E	NU 200 E	NU 200 EC	NU 200 E	NU 200 ET	NU 200 E	NU200 E
32300 E	NU 300 E	NU 300 EC	NU 300 E	NU 300 ET	NU 300 E	NU300 E
32500 E	NU2200 E	NU2200 EC	NU2200 E	NU2200 ET	NU2200 E	—
32600 E	NU2300 E	NU2300 EC	NU2300 E	NU2300 EWS	NU2300 E	—
内圈有单挡边的圆柱滚子轴承						
42200 E	NJ200 E	NJ 200 EC	NJ 200 E	—	NJ 200 E	NJ 200 E
42300 E	NJ300 E	NJ 300 EC	NJ 300 E	—	NJ 300 E	NJ 300 E
42500 E	NJ2200 E	NJ2200 EC	NJ2200 E	—	NJ2200 E	NJ2200 E
42600 E	NJ2300 E	NJ2300 EC	NJ2300 E	—	NJ2300 E	NJ2300 E

(续)

中国	中国 TAM	瑞典 SKF①	联邦德国 FAG	日本		奥地利 STEYR
				NSK	NTN	
内圈有单挡边并带平挡圈的圆柱滚子轴承						
92200E	NUP 200E	NUP 200EC	NUP 200E	—	NUP 200E	NUP 200E
92300E	NUP 300E	NUP 300EC	NUP 300E	—	NUP 300E	NUP 300E
92500E	NUP2200E	NUP2200EC	NUP2200E	—	NUP2200E	NUP2200E
92600E	NUP2300E	NUP2300EC	NUP2300E	—	NUP2300E	NUP2300E

① 适用于内径≤80mm的轴承, >80mm的轴承代号同FAG代号

圆柱滚子轴承



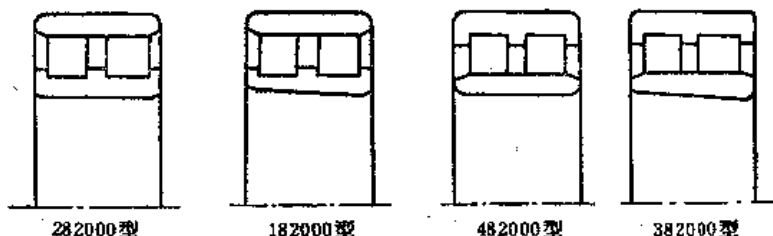
中国	中国 TAM	瑞典 SKF	联邦德国 FAG	日本				苏联 GPZ	英国 RHP
				NSK	NTN	KOYO	NACHI		
2100	N1000	N1000	N1000	N1000	N1000	—	—	2100	N1000
32100	NU1000	NU1000	NU1000	NU1000	NU1000	NU1000	NU1000	32100	—
2200	N200	N200	N200	N200	N200	N200	N200	2200	N200
12200	NF200	NF200	NF200	NF200	NF200	NF200	NF200	12200	NF200
32200	NU200	NU200	NU200	NU200	NU200	NU200	NU200	32200	NU200
42200	NJ200	NJ200	NJ200	NJ200	NJ200	NJ200	NJ200	42200	NJ200
62200	—	NJ200 + HJ200	NJ200 + HJ200	NH200	NH200	NH200	NH200	62200	NJ200 + HJ200
92200	NUP200	NUP200	NUP200	NUP200	NUP200	NUP200	NUP200	92200	NUP200
2300	N300	N300	N300	N300	N300	N300	N300	2300	N300
12300	NF300	NF300	NF300	NF300	NF300	NF300	NF300	12300	NF300
32300	NU300	NU300	NU300	NU300	NU300	NU300	NU300	32300	NU300
42300	NJ300	NJ300	NJ300	NJ300	NJ300	NJ300	NJ300	42300	NJ300
62300	—	NJ300 + HJ300	NJ300 + HJ300	NH300	NH300	NH300	NH300	62300	NJ300 + HJ300
92300	NUP300	NUP300	NUP300	NUP300	NUP300	NUP300	NUP300	92300	NUP300
2400	N400	N400	N400	N400	N400	N400	N400	2400	N400
12400	NF400	NF400	NF400	NF400	—	NF400	—	12400	NF400
32400	NU400	NU400	NU400	NU400	NU400	NU400	NU400	32400	NU400
42400	NJ400	NJ400	NJ400	NJ400	NJ400	NJ400	NJ400	42400	NJ400
62400	—	NJ400 + HJ400	NJ400 + HJ400	NH400	NH400	NH400	NH400	62400	NJ400 + HJ400
92400	NUP400	NUP400	NUP400	NUP400	NUP400	NUP400	NUP400	92400	NUP400

(续)

中国	中国	瑞典	联邦德国	日本				苏联	英国
	TAM	SKF	FAG	NSK	NTN	KOYO	NACHI	GPZ	RHP
2500	N2200	N2200	N2200	—	—	—	—	2500	—
32500	NU2200	NU2200	NU2200	NU2200	NU2200	NU2200	NU2200	32500	—
42500	NJ2200	NJ2200	NJ2200	—	NJ2200	NJ2200	—	42500	—
62500	—	—	—	—	—	—	—	62500	—
92500	NUP2200	NUP2200	NUP2200	—	—	—	—	92500	—
2600	N2300	N2300	N2300	—	—	—	—	2600	—
32600	NU2300	NU2300	NU2300	—	NU2300	NU2300	NU2300	32600	—
42600	NJ2300	NJ2300	NJ2300	—	—	NJ2300	—	42600	—
62600	—	NJ2300 + HJ2300	NJ2300 + HJ2300	—	NH2300	—	—	62600	—
92600	NUP2300	NUP2300	NUP2300	—	—	—	—	92600	—
法国	奥地利	瑞士	美国			民主德国	捷克斯洛伐克	波兰	
SNR	STEYR	SRO	BOWER	HYATT	MRC	DKF	ZKL	FL'T	
N1000B	—	—	—	—	—	—	—	—	
NU1000B	NU1000	NU1000	—	—	MR-100-KE	NU1000	NU1000B	NU1000	
N200B	N200	N200	MU1200CL	BU1200Z	MR-200-C	N200	N200B	N200	
—	—	NF200	MU1200DL	BU1200L	MR-200-D	—	—	—	
NU200B	NU200	NU200	MA1200EL	A1200TS	MR-200-E	NU200	NU200B	NU200	
NJ200B	NJ200	NJ200	MR1200EL	R1200TS	MR-200-G	NJ200	NJ200B	NJ200	
NUP200B	NUP200	—	—	—	—	—	—	—	
N300B	N300	N300	MU1300CL	BU1300Z	MR-300-C	N300	N300B	N300	
—	—	NF300	MU1300DL	BU1300L	MR-300-D	—	—	—	
NU300B	NU300	NU300	MA1300EL	A1300TS	MR-300-E	NU300	NU300B	—	
NJ300B	NJ300	NJ300	MR1300EL	R1300TS	MR-300-G	NJ300	NJ300B	NJ300	
—	NH300	NH300	—	—	—	NH300	—	NH300	
NUP300B	NUP300	—	—	—	—	NUP300	—	—	
N400B	N400	N400	—	—	MR-400-C	N400	N400B	N400	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	NU400	NU400	—	—	MR-400-E	NU400	NU400B	NU400	
—	NJ400	NJ400	—	—	MR-400-G	NJ400	NJ400B	NJ400	
—	NH400	—	—	—	—	NH400	NH400B	NH400	
—	—	—	—	—	—	NUP400	—	—	
N2200B	—	—	—	—	—	—	—	—	
NU2200B	NU2200	NU2200	—	—	—	NU2200	NU2200B	NU2200	
NJ2200B	NJ2200	NJ2200	—	—	—	NJ2200	NJ2200B	NJ2200	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	
NUP2200B	NUP2200	—	—	—	—	NUP2200	—	—	
N2300B	—	—	—	—	—	—	—	—	
NU2300B	NU2300	NU2300	—	—	—	NU2300	NU2300	NU2300	
NJ2300	NJ2300	NJ2300	—	—	—	NJ2300	NJ2300	NJ2300	
—	NH2300	—	—	—	—	NH2300	—	NH2300	
NUP2300B	NUP2300	—	—	—	—	NUP2300	—	—	

(续)

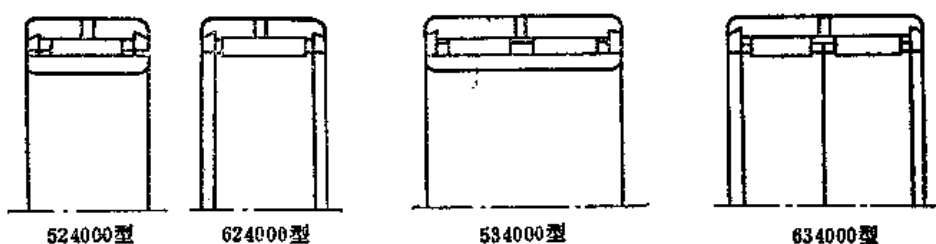
双列圆柱滚子轴承



中 国	中 国 TAM	瑞 典 SKF	联 邦 德 国 FAG	日 本			
				NSK	NTN	KOYO	NACHI
3182100	NN3000K	NN3000K	NN3000K	NN3000K	NN3000K	NN3000K	NN3000K
3282100	NN3000	NN3000	NN3000	NN3000	NN3000	NN3000	NN3000
4382900	NNU4900K	NNU4900K	NNU4900K	NNU4900K	NNU4900K	NNU4900K	NNU4900K
4482900	NNU4900	NNU4900	NNU4900	NNU4900	NNU4900	NNU4900	NNU4900
苏 联 GPZ	法 国 SNFA	奥 地 利 AKF	瑞 士 SRO	民 主 德 国 DKF	捷 克 斯 洛 伐 克 ZKL	波 兰 FL'T	
3182100	NN3000K	NN3000K	NN3000K	NN3000K	NN3000K	NN3000K	NN3000K
3282100	—	—	—	—	—	—	—
4162900	—	NNU4900K	—	NNU4900K	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—

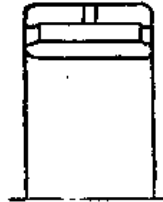
(3) 滚针轴承

滚 针 轴 承

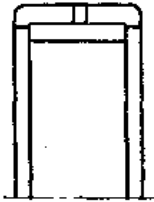


中 国	苏 联 GPZ	瑞 典 SKF	联 邦 德 国 INA	民 主 德 国 DKF	日 本 NSK	日 本 NTN
单列有保持架						
4524900	4344900	NA4900	NA4900	NA4800	NA4900	NA4900
4624900	4354900	RNA4900	RNA4900	RNA4900	RNA4900	RNA4900
双列有保持架						
6534900	—	NNA6900	NA6900	—	—	NA6900
6634900	—	RNNA6900	RNA6900	—	—	RNA6900

滚针轴承 (无保持架)



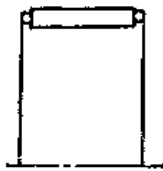
74000型



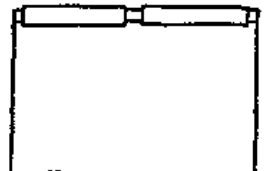
84000型

中 国	中 国 TAM	民主德国 DKF	苏 联 GPZ
有内外圈			
4074900	—	NA4900V	4074900
4074100	—	—	4074100
无 内 圈			
4084900	—	RNA4900 V	4024900
4084100	—	—	4024100

向心滚针和保持架组件



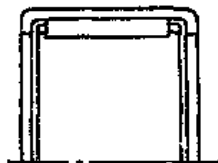
K000000型



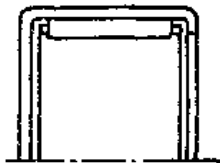
KK000000型

中 国	中 国 TAM	瑞 典 SKF	联邦德国 INA	民主德国 DKF	日 本	
					NSK	NTN
单 列						
K000000	—	RK000030	K00×00×00	K00×00×00	FWF-000000	K00×00×00
双 列						
KK000000	—	RKK000000	—	—	—	K00×00×00ZW

只有冲压外圈有保持架滚针轴承



7940/00型



5940/00型

(续)

苏联	英国	法国	奥地利	瑞士	民主德国	捷克斯洛伐克	波兰
GPZ	RHP	SNR	STEYR	SRO	DKF	ZKL	FL'T

装在紧定套上的调心球轴承

11200	1200K + H200	1200K + H200	1200K + H200	1200K + H200	1200K + H200	1200K + H200	1200K + H200
11300	1300K + H300	1300K + H300	1300K + H300	1300K + H300	1300K + H300	1300K + H300	1300K + H300
11500	2200K + H300	2200K + H300	2200K + H300	2200K + H300	2200K + H300	2200K + H300	2200K + H300
11600	2300K + H2300	2300K + H2300	2300K + H2300	2300K + H2300	2300K + H2300	2300K + H2300	2300K + H2300

圆锥孔调心球轴承

111200	1200K	1200K	1200K	1200K	1200K	1200K	1200K
111300	1300K	1300K	1300K	1300K	1300K	1300K	1300K
111500	2200K	2200K	2200K	2200K	2200K	2200K	2200K
111600	2300K	2300K	2300K	2300K	2300K	2300K	2300K

美 国				英 国	法 国	西 德
AHLBERG	FEDERAL	ND	FAFNIR	FBC	CAM	NWG

调心球轴承

1200	1200SA		L 200	P 200	1200	1200
1300	1300SA		L 300	P 300	1300	1300
—	2200SA		L 6200	2200	2200	2200
—	2300SA		L 6300	2300	2300	2300

装在紧定套上的调心球轴承

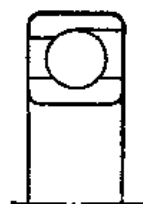
—	—		—	P 500	1500	1200K + H200
—	—		—	P 600	1600	1300K + H300
—	—		—	—	2500	2200K + H300
—	—		—	—	2600	2300K + H2300

圆锥孔调心球轴承

—	—		—	—	—	1200K
—	—		—	—	—	1300K
—	—		—	—	—	2200K
—	—		—	—	—	2300K

(5) 角接触球轴承

分离型角接触球轴承



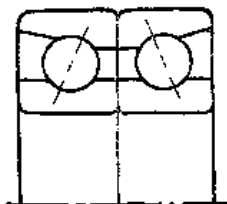
6000型

(续)

苏联	英国	法国	奥地利	瑞士	民主德国	捷克斯洛伐克	波兰
GPZ	RHP	SNR	STEYR	SRO	DKF	ZKL	FL'T
接触角 $\alpha = 15^\circ$ ①							
36100	—	7000 C	—	—	7000SPA	—	—
36200	—	7200 C	—	—	7200SPA	7200ATB	—
36300	—	7300 C	—	—	7300SPA	7300ATB	—
接触角 $\alpha = 25^\circ$ (或 30°) ②							
46100	7000	2100H	—	—	—	—	—
46200	7200	7200H	—	—	—	7200	7200
46300	7300	7300H	—	—	—	7300	7300
46400	7400×4	—	—	—	—	—	—
接触角 $\alpha = 40^\circ$ (或 35°) ③							
66200	7200×6	7200 B	7200B	7200 B	7200B	7200 B	7200 B
66300	7300×6	7300 B	7300B	7300 B	7300B	7300 B	7300 B
法国		美国					
SNFA		MRC	FAFNIR	BARDEN	ND		
接触角 $\alpha = 15^\circ$ ①							
EX00.0	100-KR	2MM9100W1		100H	Q0100		
E200.0	200-R	2MM200W1		200H	20200		
E300.0	300-R	2MM300W1		300H	20300		
接触角 $\alpha = 25^\circ$ (或 30°) ②							
EX00.3	7100-KR	3MM9100W1		2100H	—		
E200.3	7200	3MM200W1		2200H	H20200		
E300.3	7300	3MM300W1		—	H20300		
接触角 $\alpha = 40^\circ$ (或 35°) ③							
—	7200.P	7200PW		—	Q30200		
—	7300.P	7300PW		—	Q30300		

① GPZ: $\alpha = 12^\circ$ ② RHP公司: $\alpha = 20^\circ$; GPZ: $\alpha = 26^\circ$; MRC公司: $\alpha = 29^\circ$ ③ GPZ: $\alpha = 36^\circ$

成对安装角接触球轴承

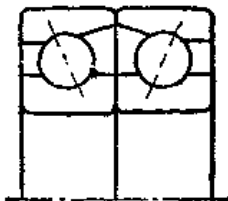
23600型
24600型
(背靠背)

(续)

中 国	中 国 TAM	瑞 典 SKF	联 邦 德 国 FAG	日 本		
				NSK	NTN	KOYO
$\alpha = 15^\circ$ ①						
236100	—	7000C/DB	7000C/DU	7000CDB	7000CDB	—
236200	—	7200C/DB	7200C/DU	7200CDB	7200CDB	7200CDB
236300	—	7300C/DB	7300C/DU	7300CDB	7300CDB	7300CDB
$\alpha = 25^\circ$ (或 30°)②						
246100	—	7000AC/DB	7000EDU	7000ADB	7000DB	7000DB
246200	—	7200AC/DB	7200EDU	7200ADB	7200DB	7200DB
246300	—	—	—	7300ADB	7300DB	7300DB
苏 联 GPZ	日 本 NACHI	法 国 SNR	美 国			法 国 SNFA
			MRC	BARDEN	ND	
$\alpha = 15^\circ$ ①						
236100	17000DB	—	100-KRDB	—	—	—
236200	17200DB	7200C.DB	200-RDB	200H.DB	20200DB	E200.0.DD
236300	17300DB	7300C.DB	300-RDB	300H.DB	20300DB	E300.0.DD
$\alpha = 25^\circ$ (或 30°)②						
246100	7000DB	7000HDB	7100-KRDB	2100H.DB	—	EX00.3.DD
246200	7200DB	7200HDB	7200-DB	2200H.DB	H20200.DB	E200.3.DD
246300	—	—	7300-DB	—	H20300.DB	E300.3.DD

① GPZ, $\alpha = 12^\circ$ ② MRC公司, $\alpha = 29^\circ$; GPZ, $\alpha = 26^\circ$

成对安装角接触球轴承

336000型
346000型
(面对面)

中 国	中 国 TAM	瑞 典 SKF	联 邦 德 国 FAG	日 本		
				NSK	NTN	KOYO
$\alpha = 15^\circ$ ①						
336100	—	7000C/DF	B7000CDU	7000CDF	7000CDF	7000CDF
336200	—	7200C/DF	B7200CDU	7200CDF	7200CDF	7200CDF
336300	—	7300C/DF	—	7300CDF	7300CDF	7300CDF
$\alpha = 25^\circ$ (或 30°)②						
346100	—	7000AC/DF	B7000EDU	7000ADF	7000DF	7000DF
346200	—	7200AC/DF	7200EDU	7200ADF	7200DF	7200DF
346300	—	—	—	—	—	—

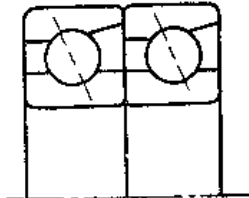
(续)

苏联 GPZ	日本 NACHI	美国			法国 SNR
		MRC	BARDEN	ND	
$\alpha = 15^\circ$ ①					
336100	17000DF	100-KRDF	—	—	7000CDF
336200	17200DF	200-RDF	200.H. DF	20200-DF	7200CDF
336300	17300DF	300-RDF	300.H. DF	20300-DF	7300CDF
$\alpha = 25^\circ$ (或 30°)②					
346100	7000DF	7100-KRDF	2100H.DF	—	—
346200	7200DF	7200-DF	2200H.DF	H20200DF	7200HDF
346300	7300DF	7300-DF	—	H20300DF	7300HDF

① GPZ, $\alpha = 12^\circ$

② MRC公司, $\alpha = 29^\circ$; GPZ, $\alpha = 26^\circ$

成对安装角接触球轴承



436000型
446000型
(由联)

中国	中国	瑞典	联邦德国	日本		
	TAM	SKF	FAG	NSK	NTN	KOYO
$\alpha = 15^\circ$ ①						
436100	—	7000C/DT	B7000CDU	7000CDT	7000CDT	7000CDT
436200	—	7200C/DT	B7200CDU	7200CDT	7200CDT	7200CDT
436300	—	7300C/DT	—	—	—	—
$\alpha = 25^\circ$ (或 30°)②						
446100	—	7000AC/DT	B7000EDU	7000ADT	7000DT	7000DT
446200	—	7200AC/DT	B7200EDU	7200ADT	7200DT	7200DT
446300	—	—	—	—	—	—

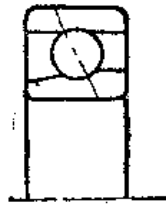
苏联 GPZ	日本 NACHI	美国	
		MRC	ND
$\alpha = 15^\circ$ ①			
436100	17000DT	100-KRDT	—
436200	17200DT	200-RDT	20200DT
436300	17300DT	300-RDT	20300DT
$\alpha = 25^\circ$ (或 30°)②			
446100	7000DT	7100-KRDT	—
446200	7200DT	7200-DT	H20200DT
446300	7300DT	7300-DT	H20300DT

① GPZ, $\alpha = 12^\circ$

② MRC公司, $\alpha = 29^\circ$; GPZ, $\alpha = 26^\circ$

(续)

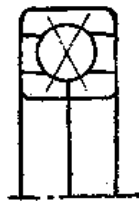
锁口在内面上的角接触球轴承



136000型

中 国	中 国 TAM	日 本 NTN	苏 联 GPZ
136100	—	BNT000	36100 K
136200	—	BNT200	36200 K

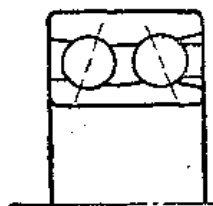
双半内圈(四点接触)球轴承



176000型

中国	中国 TAM	瑞典 SKF	联邦德国 FAG	美国 MRC	日 本		苏联 GPZ	英国 RHP	奥地利 STEYR	民主德国 DKF
					NSK	NTN				
176100	—	—	—	9100-UK	—	—	176100	—	—	QJ1000
176200	QJ200	QJ200	QJ200	9200-U	QJ200	QJ200	176200	QJ200	QJ200	QJ200
176300	QJ300	QJ300	QJ300	9300-U	QJ300	QJ300	176300	QJ300	QJ300	QJ300

双列角接触球轴承



56000型

中 国	中 国 TAM	瑞 典 SKF	联 邦 德 国		日 本			
			FAG	NWG	NSK	NTN	KOYO	NACHI
3056200	3200	3200	3200	3200	5200	3200	3200	5200
3056300	3300	3300	3300	3300	5300	3300	3300	5300

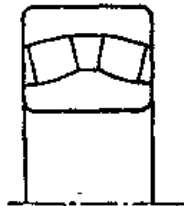
苏 联 GPZ	英 国 RHP	法 国		瑞 士 SRO	民主德国 DKF	捷克斯洛伐克 ZKL	奥地利 STEYR
		SNR	CAM				
3056200	3200	3200 B	3200	3200	3200	3200	3200
3056300	3300	3300 B	3300	3300	3300	3300	3300

(续)

美 国						
MRC	FAFNIR	FEDERAL	HOOVER	ND	MC GILL	AHLBERG
5200	5200W	5200	5200	5200	5200	5200
5300	5300W	5300	5300	5300	5300	5300

(6) 调心滚子轴承

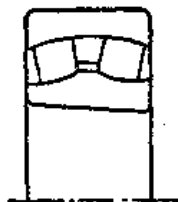
调心滚子轴承(加强型, 对称型滚子)



53000型

中 国	中 国 TAM	瑞 典 SKF	联 邦 德 国 FAG	日 本			苏 联 GPZ
				NSK	KOYO	NTN	
3053100	23000CC	23000CC	23000ES	23000CD	23000R	—	3053100
4053100	24000CC	24000CC	24000ES	24000C(CA)	24000R	—	4053100
3053700	23100CC	23100CC	23100ES	23100C(CA)	23100R	—	3053700
4053700	24100CC	24100CC	24100ES	24100C(CA)	24100R	—	4053700
3053200	23200CC	23200CC	23200BS	23200C(CA)	23200R	—	—
53500	22200CC	22200CC	22200ES	22200CD	22200R	22200UA	53500
53600	22300CC	22300CC	22300ES	22300CD	22300R	22300UA	53600

圆锥孔调心滚子轴承(加强型)



153000型
453000型

中 国	中 国 TAM	瑞 典 SKF	联 邦 德 国 FAG	日 本		苏 联 GPZ
				NSK	KOYO	

锥度1:12

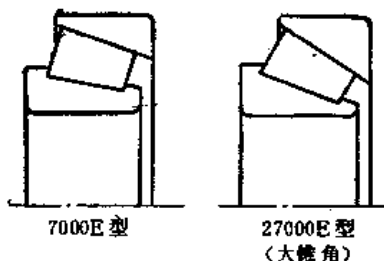
3153100	23000CCK	23000CCK	23000ESK	23000CDK(CAK)	23000RK	3153100
3153700	23100CCK	23100CCK	23100ESK	231000CK(CAK)	23100RK	3153700
3153200	23200CCK	23200CCK	23200ESK	23200CK(CAK)	23200RK	—
153500	22200CCK	22200CCK	22200ESK	22200CDK(CAK)	22200RK	153500
153600	22300CCK	22300CCK	22300ESK	22300CAK	22300RK	153600

锥度1:30

4453100	24000CK30	24000CK30	24000ESK30	24000CK30(CAK30)	24000RK30	4153100
4453700	24100CK30	24100CK30	24100ESK30	24100CK30(CAK30)	24100RK30	4153700

(续)

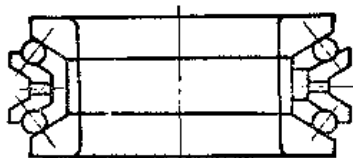
(7) 圆锥滚子轴承



中 国	中 国 TAM	瑞 典 SKF	联 邦 德 国 FAG	日 本		
				NSK	NTN	KOYO
2007100 E	32000 E	32000 X	32000 X	HR32000HJ	4T-32000X	32000
7200 E	30200 E	30200	30200 A	HR30200 J	30200 U 4T-30200	30200
7300 E	30300 E	30300	30300 A	HR30300	30300 U 4T-30300	30300
7500 E	32200 E	32200	32200 A	HR32200 J	32200 U 4T-32200	32200
7600 E	32300 E	32300	32300 A	HR32300 J	32300 U 4T-32300	32300
27300 E	31300 E	31300	31300 A	HR31300D J	4T-31300D	30300 D

苏 联 GPZ	日 本 NACHI	法 国 SNR	奥 地 利		民 主 德 国 DKF	捷 克 斯 洛 伐 克 ZKL	波 兰 FL'T	瑞 士 SRO	联 邦 德 国 NWG	美 国 TIMKEN
			STEYR	AKF						
2007100	32000	32000VC12	—	—	32000	—	—	—	—	—
7200	30200	30200VC12	30200	30200	30200	30200	30200	30200	30200	30200
7300	30300	30300V	30300	30300	30300	30300	30300	30300	30300	30300
7500	32200	32200V12	32200	32200	32200	32200	32200	32200	32200	32200
7600	3200	32300V	32300	32300	32300	32300	32300	32300	32300	32300
27300	31300	31300V12	31300	—	31300	31300	31300	—	—	—

(8) 推力角接触球轴承

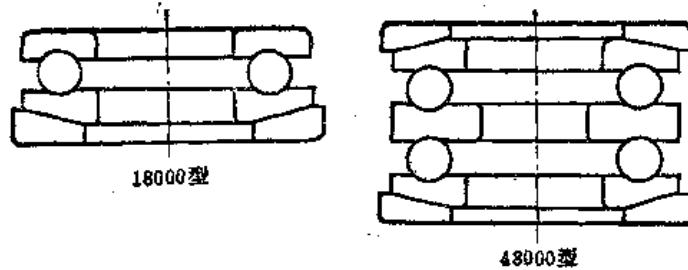


226800型

中 国	中 国 TAM	瑞 典 SKF	联 邦 德 国 FAG	日 本		苏 联 GPZ
				NSK	NTN	
2268900	—	—	—	00TAC29D+L	562900	—
2268900K	—	—	—	—	562900M	—
2268100	—	234400BM	234400M	00TAC20D+L	562000	178800
2268100K	—	234700BM	234700M	—	562000M	178900

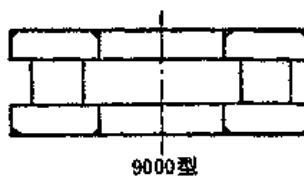
(续)

带调心垫圈的推力球轴承



中国	中国 TAM	瑞典 SKF	联邦德国 FAG	日本			苏联 GPZ	日本 NACHI	奥地利	
				NSK	NTN	KOYO			STEYR	AKF
单 向										
18200	—	53200U	53200U	53200U	53200U	53200U	18200	53200U	53200U	53200 + U2
18300	—	53300U	53300U	53300U	53300U	53300U	18300	53300U	53300U	53300 + U3
18400	—	53400U	53400U	53400U	53400U	53400U	18400	53400U	53400U	53400 + U4
双 向										
48200	—	54200U	54200U	54200U	54200U	54200U	—	—	54200U	—
48300	—	54300U	54300U	54300U	54300U	54300U	—	—	54300U	—
48400	—	54400U	54400U	54400U	54400U	54400U	—	—	54400U	—

(11) 推力圆柱滚子轴承



中 国	中 国 TAM	瑞 典 SKF	联邦德国 FAG	日 本 NSK	苏 联 GPZ
9100	81100	81100	81100	000TMP11	9100
9200	81200	81200	81200	000TMP12	9200

附表8-2 国内外滚动轴承

国 别	标 准 号	轴
中 国	GB307.1—84	G
ISO (国际标准化组织)	ISO199—1979、ISO492—1986	0
日 本	JIS B 1514—1975	0
苏 联	ГОСТ21512—76 ГОСТ520—71	0
美 国	ANSI/AFBMA Std20—1977	ABEC 1 RBEC 1
联邦德国	DIN620/2、3—1982	P 0
民主德国	TGL1558—1971	P 0
英 国	BS 6107/2—1982 BS 292—1982	0
法 国	NF E22-316—1965 NF E22-321—1979	0
瑞 典	SMS 2622—1970 SMS 2624—1970 SMS 2625—1970	P 0
捷克斯洛伐克	CSN 02 4612—1978	P 0
波 兰	PN M86406—1974	P 0
罗马尼亚	STAS 4207—1982	P 0

注：1.本表仅说明各国滚动轴承公差等级的对应关系，并不表示公差数值完全相等。

2.美国ANSI/AFBMA Std20中的ABEC适用于球轴承，RBEC适用于圆柱滚子轴承和调心滚子轴承。

3.美国ANSI，B3.19—1975中4、2、3、0、00公差等级适用于英制圆锥滚子轴承，表中未列出。

① EX, 6X, P6X公差等级仅适用于圆锥滚子轴承。

附表8-3 国内外滚动轴承

国 别	标 准 号	深沟球轴承		调 心 球 轴 承												
				圆 柱 孔					圆 锥 孔							
中 国	GB4604—84	2	0	3	4	5	2	0	3	4	5	2	0	3	4	5
ISO	ISO5753—81	2	N	3	4	5	2	N	3	4	5	2	N	3	4	5
日 本	JISB1520—86	C2	N	C3	C4	C5	C2	N	C3	C4	C5	C2	N	C3	C4	C5
苏 联	ГОСТ24810—81	6	N	7	8	9	2	N	3	4	5	2	N	3	4	5
美 国	ANSI/AFBMA Std20—1977	2	0	3	4	—										
联邦德国	DIN620/4—1983	C2	N	C3	C4	C5	C2	N	C3	C4	—	C2	N	C3	C4	—
法 国	NF E22316—66	2	N	3	4	—										
捷克斯洛伐克	CSN 02 4609—78	C2	N	C3	C4	C5	C2	N	C3	C4	C5	C2	N	C3	C4	C5
罗马尼亚	STAS7115—73	C2	N	C3	C4	—	C2	N	C3	C4	—	C2	N	C3	C4	—

公差等级代号对照表

承 公 差 等 级			
E, EX①	D	C	B
6, 6X①	5	4	2
6	5	4	—
6	5	4	2
ABEC 3	ABEC 5 RBEC 5	ABEC 7	ABEC 9
P6, P6X①	P5	P4	P2
P6	P5	P4	—
6, 6X①	5	4	2
6	5	4	—
P6	P5	—	—
P6	P5	P4	P2
P6	P5	P4	—
P6	P5	P4	P2

径向游隙代号对照表

圆柱滚子轴承 (圆柱孔)										调心滚子轴承												
可互换					不可互换					圆柱孔					圆锥孔							
C2	C0	C3	C4	C5	2	0	3	4	5	2	0	3	4	5	2	0	3	4	5			
2	N	3	4	5	2	N	3	4	5	2	N	3	4	5	2	N	3	4	5			
C2	N	C3	C4	C5	C2	N	C3	C4	C5													
1	6	2	3	4	0	5	N	7	8	9	1	2	N	3	4	5	1	2	N	3	4	5
2	0	3	4	—	2	0	3	4	—	2	0	3	4	—	2	0	3	4	—			
C2	N	C3	C4	—	C2	N	C3	C4	—	C2	N	C3	C4	—	C2	N	C3	C4	—			
										2	N	3	4	—	2	N	3	4	—			
C2	N	C3	C4	C5	C2NA	NA	C3NA	C4NA	C5NA	C1	C2	N	C3	C4	C5	C1	C2	N	C3	C4	C5	
C2	N	C3	C4	C5	C2NA	NA	C3NA	C4NA	C5NA	C2	N	C3	C4	C5	C	C2	N	C3	C4	C5		

附表8-4 国外轴承公司(厂)轴承的补充代号

(1) 瑞典SKF轴承公司的补充代号

补充代号		内 容 说 明	补充代号		内 容 说 明
前缀	后缀		前缀	后缀	
A		紧定套尺寸 d 与1/16英寸成倍数	BH	BP	滚针和保持架组件
	A	轴承内部结构改变	BR	BW	有止动槽的凸缘外圈
	A	轴承的接触角为 30°		C	轴承的接触角为 15° (7000和7200系列至7208止)
	A	轴承零件进行PARCO-LUBRIZE或DULITE涂层		C	轴承的接触角为 20° (7200系列从7209开始)
	A	圆柱滚子轴承的滚子端面为球面		C	轴承内部结构改变(例23218C)
	A	闭式球轴承注入低于定额的润滑油		C1	径向游隙小于C2组
	A	轴承紧定套为英寸制尺寸		C2	径向游隙小于基本组
	AB	尺寸不同于基本内圈或外圈		C3	径向游隙大于基本组
	AC	轴承的接触角为 25°		C4	径向游隙大于C3组
	AC	尺寸不同于标准外圈		C5	径向游隙大于C4组
AHA		有美国标准螺纹的拆卸套		CA	活动中挡边, 整体侧挡边调心滚子轴承
AN		有美国标准螺纹的锁紧螺母		CAB	同CA, 组合式保持架(例24176CAB)
ARN		ASK型衬套用拆卸螺母		CB	同C, 组合式保持架(例23220CB)
	AS	尺寸不同于基本型内圈或外圈		CC	内部结构改进的调心滚子轴承(例22308CC)
ASK		可卸式衬套		CCK	同CC, 内圈有1:12的锥孔(例22308CCK)
	AX	尺寸不同于基本型内圈或外圈		CAC	同CA, 内部结构改进(例22252CAC)
B		可互换的标准球头滚针		CABC	同CAB, 内部结构改进(例24176CABC)
B		轴承零件材料——铍铜合金		CABCK30	同CABC, 内圈有1:30的锥孔(例24176CABCK30)
	B	轴承的接触角为 40°		CJ	内圈引导冲压保持架调心滚子轴承
	B	黄铜保持架		CK30	有1:30锥孔的C型调心滚子轴承
	B	外圈有凸缘		CP	内圈或外圈镀锌
	B	轴承内部结构改变		CR	外圈带挡边
	BA	高负荷容量的 40° 角接触球轴承		CY	C型调心滚子轴承内圈引导黄铜冲压保持架
	BA	装用366-K-1 Ferrocote油(Quaker公司)		D	双内圈或双外圈
BB		冲压外圈滚针轴承		DA	尺寸不同于基本型的双内圈
	BB	装用346Ferrocote油(Quaker公司)		DA	有球面外径的双外圈
BB	OH	冲压外圈滚针轴承, 外圈有油孔		DB	有凸缘的双外圈
BBH		高负荷冲压外圈滚针轴承		DB	“O”型(背靠背)排列安装的角接触球轴承
BBH	OH	高负荷冲压外圈滚针轴承, 外圈有油孔		DC	Exxon/Aviation Instrument油
	BC	EXXON/Mentor28油		DD	宽双内圈或宽双外圈
BD		冲压外圈滚针轴承(封口型)		DE	尺寸不同于基本型的双内圈
	BD	Houghton/Rust Veto 4214油		DF	“X”型(面对面)排列安装的角接触球轴承
BDH		冲压外圈滚针轴承(高负荷封口型)		DS	尺寸不同于基本型的双外圈
BDH	OH	冲压外圈滚针轴承(高负荷, 封口型, 外圈有油孔)		DT	“T”型(串联)排列安装的角接触球轴承
	BE	Chemtrol/Chemtrol 323油		DT	双外圈, 锥形外径
	BF	Quaker/TMF-5815油		DW	有键槽的双内圈或双外圈
	BG	Oakite/Oakite油		E	加强型轴承(例, NU208E, 29348E)
	BH	Ronco Lab/Ferroguard 1009油		EA	外隔圈
	BJ	Penna Ref/Petrotectex 3743油		EB	外隔圈
	BK	Mobil/Movilarma 245油		EC	外隔圈
	BN	Houghton/Rust Veto 4771油		ED	外隔圈
BN		冲压外圈有保持架滚针轴承(封口型)		F	实体钢保持架或铸铁保持架
BNH		冲压外圈有保持架滚针轴承(高负荷, 封口型)		FC	内圈引导的实体保持架

(续)

补充代号		内 容 说 明	补充代号		内 容 说 明
前级	后级		前级	后级	
HA	C	经修磨端面的成对安装双联轴承	NUP		内圈有单挡边并带平挡圈的圆柱滚子轴承
	G02	预负荷201bf(≈89N)		P	锁紧垫片(例, P76)
	G05	预负荷501bf(≈222.5N)		P	剖分式外圈调心滚子轴承(例32320P)
	G1	预负荷1001bf(≈445N)		P2	公差等级相当ISO 2级
	G5	预负荷5001bf(≈2225N)		P4	公差等级相当ISO 4级
	H	冲压淬硬钢制冠形保持架		P5	公差等级相当ISO 5级
		美国标准紧定套		P6	公差等级相当ISO 6级
	HC	内圈引导的H保持架		PA97	尺寸精度等于AFBMA 9级, 旋转精度等于AFBMA 7级
	J	不锈钢浪形保持架		PA9	公差等级相当AFBMA 9级
	J	冲压钢保持架		Q	低噪声轴承, (例6208Q)
	JE	冲压钢保持架, 经磷化处理		R	小型深沟球轴承(例R9)
	K	特重圆锥滚子轴承双外圈与滚子组件		R	套圈与滚动体组件(例RNU207为外圈与滚子组件)
	K	有1:12锥度孔的轴承		RS	一面带密封圈的轴承(例6208-RS)
	K30	有1:30锥度孔的轴承		2RS	两面带密封圈的轴承(例6208-2RS)
	L	轻系列外圈或内圈		RSN	同RS, 外圈有止动槽与密封面不同面(例6208-RSN)
	L	实体铝或轻合金保持架		RSNB	同RS, 外圈有止动槽与密封圈同面(例6208-RSNB)
	LC	内圈引导的L保持架		RSNBR	同RSNB, 带止动环(例6208-RSNBR)
	LL	轻系列内圈或外圈		RSNR	同RSN, 带止动环(例6208-RSNR)
	LM	中系列内圈或外圈		RSZ	一面带密封圈, 一面带防尘盖轴承(例6208-RSZ)
		LP		实体拉孔铝或轻合金保持架	S0
	LPC	内圈引导的LP保持架	S1	适于工作温度200°C	
	LPS	外圈引导的LP保持架	S2	适于工作温度250°C	
	LS	外圈引导的L保持架	S3	适于工作温度300°C	
	LS	接触式密封	S4	适于工作温度350°C	
	M	黄铜实体保持架	S0A	仅外圈(或座圈)适于工作温度150°C	
	M5	硅铁青铜实体保持架	S1A	仅外圈(或座圈)适于工作温度200°C	
	MA	外圈引导的M保持架	S2A	仅外圈(或座圈)适于工作温度250°C	
MB	MB	锁圈(例, MB18)	S0B	仅内圈(或轴圈)适于工作温度150°C	
	MB	内圈引导的M保持架	S1B	仅内圈(或轴圈)适于工作温度200°C	
MBL	MBL	锁圈(例, MBL36)	S2B	仅内圈(或轴圈)适于工作温度250°C	
	MC	内圈引导的青铜实体保持架	SP	轴承公差等级。尺寸精度相当ISO P5, 旋转精度相当ISO P4	
	MP	实体拉孔青铜保持架	T	纤维增强酚醛保持架轴承	
	MPC	内圈引导的MP保持架	TA	纤维增强酚醛保持架, 外圈引导轴承	
	MPS	外圈引导的MP保持架	TB	纤维增强酚醛保持架, 内圈引导轴承	
N	N	外圈无挡边的圆柱滚子轴承(例N308)	TH	同T, 柳合保持架	
N	N	锁紧螺母(例, N08)	TN	尼龙保持架轴承	
	N	外圈有止动槽(例6208N)	TNA	同TN, 外圈挡边引导保持架	
NA	NA	不可任意调整的圆锥滚子轴承双内圈(供装双外圈轴承)	TNB	同TN, 内圈挡边引导保持架	
NF	NF	外圈有单挡边的圆柱滚子轴承	TN9	玻璃纤维增强的POLYAMIDE保持架轴承	
NH	NH	同NJ, 带斜挡圈	TBT	三联角接触球轴承(DB+T安装)	
NJ	NJ	内圈有单挡边的圆柱滚子轴承	TFT	三联角接触球轴承(DF+T安装)	
NN	NN	双列圆柱滚子轴承			
NN	K	圆锥孔(锥度1:12)双列圆柱滚子轴承			
NP	NP	外圈有单挡边并带平挡圈的圆柱滚子轴承			
	NR	外圈有止动槽并带止动环的轴承			
NU	NU	内圈无挡边的圆柱滚子轴承			

(续)

补充代号		内 容 说 明	补充代号		内 容 说 明
前缀	后缀		前缀	后缀	
	TT	三联角接触球轴承(串联安装) 推力轴承用球面座垫(例708U) 轴承公差等级。尺寸精度相当ISO P4, 旋转精度高于ISO P4 无保持架的滚动轴承 此符号加上脚注表示轴承有补充技术要求 (例1, W20 外圈上有油孔的调心滚子轴承) (例2, W30 零件要求表面镀锡的轴承) (例3, W33 外径上有油沟和三个油孔的调			心滚子轴承)
	U			X	改进设计以符合ISO外形尺寸的轴承
	UP			Y	冲压黄铜保持架轴承
	V			Z	轴承一面带防尘盖(例6305-Z)
	W			2Z	轴承两面带防尘盖(例6305-2Z)
			ZN	同Z, 止动槽与防尘盖不在同面(例6305-ZN)	
			ZNB	同Z, 止动槽与防尘盖在同面(例6305-ZNB)	
			ZNBR	同ZNB, 带止动环(例6305-ZNBR)	

(2) 联邦德国FAG轴承公司的补充代号

补充代号		内 容 说 明	补充代号		内 容 说 明
前缀	后缀		前缀	后缀	
A		锁口在内圈上的角接触轴承(例: A7210)		GG	轴承座
	A	轴承的接触角为30°(例: 7210A)		GGG	轴承座
	A	轴承内部结构更改(例: 32310A)		GS	轴承座
	B	轴承的接触角为40°(例: 7310B)		H	液压拆卸衬套
	B	圆锥滚子轴承接触角为20°(例: 32309B)		H	滚动体引导的实体黄铜保持架
	B	轴承内部结构更改(例: 3206B)		HA	外圈引导的黄铜实体保持架
BO		磁电机球轴承		HAS	同HA, 有润滑油槽
	C	轴承的接触角为15°(例: 7210C)		IIB	内圈引导的黄铜实体保持架
	C	轴承内部结构更改		HBS	同HB, 有润滑油槽
	C1	径向游隙小于C2组		HS	一面带聚丙烯密封圈的轴承
	C2	径向游隙小于基本组		2HS	两面带聚丙烯密封圈的轴承
	C3	径向游隙大于基本组		J	钢板冲压保持架(爪形, 浪形, 冠形等)
	C4	径向游隙大于C3组	K	K	滚动体和保持架组件
	C5	径向游隙大于C4组		K	有1:12锥度孔的轴承
	D	双内圈双列角接触球轴承		K30	有1:30锥度孔的轴承
	DA	双内圈双列角接触球轴承(分离型)	L		磁电机球轴承
	DSS	轴承座		L	滚动体引导的轻合金实体保持架
	E	加强型轴承(例NU2304E, 29248E)		LA	外圈引导的轻合金实体保持架
E		磁电机球轴承(例E15)		LAS	同LA, 有润滑油槽
	E	电机轴承(例6309P ₆ E)		LB	内圈引导的轻合金实体保持架
	E	轴承接触角为25°(例B7210E)		LBS	同LB, 有润滑油槽
	F	轴承座		LP	轻合金实体拉孔保持架
	F	钢球引导的钢保持架		LPS	同LP, 有润滑油槽
	FA	外圈引导的钢保持架		LPA	同LP, 外圈引导保持架
	FAS	同FA, 有润滑油槽		LPB	同LP, 内圈引导保持架
	FB	内圈引导的钢保持架		M	滚动体引导的黄铜实体保持架
	FBS	同FB, 有润滑油槽		MA	外圈引导的黄铜实体保持架
	FP	实体钢保持架		MAS	同MA, 有润滑油槽
	FPA	同FP, 外圈引导		MB	内圈引导的黄铜实体保持架
	FPB	同FP, 内圈引导		MBS	同MB, 有润滑油槽
	F ₃	低噪声轴承		MP	黄铜实体拉孔保持架
	G	低噪声轴承		MFA	同MP, 外圈引导保持架
	G	表面经磷化处理的紧定衬套和螺母		MPB	同MP, 内圈引导保持架

(续)

补充代号		内 容 说 明	补充代号		内 容 说 明
前缀	后缀		前缀	后缀	
R	N	外圈有止动槽的轴承		TB	同T, 内圈引导保持架
	NA	不可互换的圆柱滚子轴承		TH	锁口型酚醛夹布保持架
	NR	同N, 并带止动环		TN	滚动体引导的聚酰胺保持架
	P	双半外圈调心滚子轴承, 双半外圈角接触球轴承		TNH	同TN, 锁口型
	PR	带隔圈的双半外圈调心滚子轴承		TNP	同TN, 窗孔型
	P2	公差等级		TNPA	同TNP, 外圈引导保持架
	P4	公差等级, 精度低于P2, 高于P5		TNPB	同TNP, 内圈引导保持架
	P5	公差等级, 精度低于P4, 高于P6		TP	窗孔型酚醛夹布保持架
	P6	公差等级, 精度低于P5, 高于普通级		TPA	同TP, 外圈引导保持架
	P6E	公差等级, 精度低于P5, 高于普通级, 圆锥滚子轴承专用		TPB	同TP, 内圈引导保持架
	R	带整套滚动体的套圈		TS	轴承座
	R	轴承座		U	带球面座圈的推力球轴承
	R	有凸缘外圈的圆锥滚子轴承		UA	} FAG通用安装轴承
	RS	一面带密封圈的轴承		UL	
	RSN	同RS, 外圈有止动槽与密封圈不同面		UO	
	RSNB	同RS, 外圈有止动槽与密封圈同面		UP	轴承公差等级, 高于ISO 4级, 低于ISO 2级, 用于双列圆柱滚子轴承
	RSNBR	同RSNB, 带止动环		V	满装滚动体(钢球或滚子)轴承
	RSNR	同RSN, 带止动环		VH	滚动体自锁的满装圆柱滚子轴承
	2RS	两面带密封圈的轴承		VT	带隔离球或滚子的轴承
	S	外圈有润滑油槽及油孔的调心滚子轴承		W	推力球轴承座圈
	S	轴承座		W	轴承箱
	SE	滚动体引导的烧结铁保持架		WK	无轴圈推力球轴承
	SEA	同SE, 外圈引导保持架		WSS	轴承座
	SEAS	同SEA, 有润滑油槽		.2W	有两个座圈的推力球轴承
	SEB	同SE, 内圈引导保持架		X	改进设计以符合标准外形尺寸的轴承
	SEBS	同SEB, 有润滑油槽		Y	} 黄铜冲压保持架
	SP	轴承公差等级, 高于ISO 4级, 用于双列圆柱滚子轴承		YH	
	SS	轴承座		YN	
	SY	外圈有润滑油孔(无油槽)的调心滚子轴承		YP	} 一面带防尘盖的轴承
	S ₁	} 热处理有特殊要求		Z	
S ₂			.ZB	有凸度滚子的圆柱滚子轴承	
S ₃			ZN	同Z, 止动槽与防尘盖不同面	
S ₄		ZNB	同Z, 止动槽与防尘盖同面		
T	滚动体引导的酚醛夹布保持架		ZNBR	同ZNB, 带止动环	
TA	同T, 外圈引导保持架		ZNR	同ZN, 带止动环	
			ZS	轴承游隙公差压缩, 零件可互换	
			.2Z	两面带防尘盖的轴承	

(3) 日本NSK轴承公司的补充代号

补充代号		内 容 说 明	补充代号		内 容 说 明
前缀	后缀		前缀	后缀	
	A	轴承的接触角为30°(例, 7208A)		B	轴承内部结构改变
	A	轴承内部结构改变(例, 21310A)		C	轴承的接触角为15°(例, 7208C)
	B	轴承的接触角为40°(例, 7310B)		C	轴承内部结构改变(例, 23218C)

(续)

补充代号		内 容 说 明	补充代号		内 容 说 明			
前级	后级		前级	后级				
E	CA	加强型调心滚子轴承, 内圈有挡边(例: 23122CA)	L	J	圆锥滚子轴承, 符合ISO规定可互换			
	CD	同CA, 内圈无挡边(例: 21318CD)		K	有1:12锥度孔的轴承			
	CAK	同CA, 有1:12的锥孔		K30	有1:30锥度孔的轴承			
	CDK	同CD, 有1:12的锥孔		M	L	磁电机球轴承(例L17)		
	CM	低噪声电机轴承(不互换型游隙)			M	铜实体保持架		
	CT	低噪声电机轴承(互换型游隙)			N	外圈无挡边的圆柱滚子轴承		
	D	大锥角圆锥滚子轴承			N	外圈有止动槽的轴承		
	D	一面带接触式密封圈的轴承($d < 10\text{mm}$)			NF	外圈有单挡边的圆柱滚子轴承		
	DB	背靠背安装的角接触球轴承			NJ	内圈有单挡边的圆柱滚子轴承		
	DD	两面带接触式密封圈的轴承($d < 10\text{mm}$)			NN	外圈无挡边的双列圆柱滚子轴承		
	DDU	两面带接触式密封圈的轴承($d \geq 10\text{mm}$)			NR	同N, 带止动环		
	DF	面对面安装的角接触球轴承				NU	内圈无挡边的圆柱滚子轴承	
	DT	串联安装的角接触球轴承				NUP	内圈有单挡边并带平挡圈的圆柱滚子轴承	
	DU	一面带接触式密封圈的轴承($d \geq 10\text{mm}$)				P2	轴承公差等级, 精度高于P4	
	E	E				磁电机球轴承(例: E15)	P4	轴承公差等级, 精度高于P5
		E				加强型滚子轴承(例: NJ2314E)	P6	轴承公差等级, 精度高于P6
		E4				外圈有润滑油槽和油孔的调心滚子轴承	P6	轴承公差等级, 精度高于普通级
	EN	EN				磁电机球轴承, 外径公差不同于E型(例: EN15)	T	端面装有防护罩橡胶密封圈
		EM				加强型滚子轴承	T	塑料保持架
EWS	ET	加强型滚子轴承, 尼龙保持架(例: NU212ET)	TT			两面带防护罩橡胶密封圈		
	F	加强型滚子轴承	V			一面带迷宫式密封圈的轴承		
			VV			两面带迷宫式密封圈的轴承		
HR	J	加强型圆锥滚子轴承	W	钢板冲压冠形保持架				
			X	新设计轴承外形尺寸改变				
			Y	黄铜冲压保持架				
J	J	钢冲压保持架	Z	一面带防尘盖的轴承				
			ZZ	两面带防尘盖的轴承				

(4) 日本NTN公司轴承的补充代号

补充代号		内 容 说 明	补充代号		内 容 说 明			
前级	后级		前级	后级				
BNT	A	轴承的接触角为30°	BL	C	轴承内部结构改变			
	A	轴承内部结构改变		C	高负荷容量的深沟球轴承			
	A	保持架由内圈或外圈引导		CM	套圈有装球缺口的深沟球轴承			
	B	轴承的接触角为40°			特殊径向游隙, 电机轴承			
	B	轴承内部结构改变			CA	内部结构改变的圆锥滚子轴承		
	B	保持架由滚动体引导			D	套圈上有润滑油孔		
	BDB	背对背安装接触角为40°的轴承			E	加强型圆柱滚子轴承		
	BDF	同BDB, 面对面安装的轴承			EC	膨胀补偿深沟球轴承(例, EC-6210)		
	BDT	同BDB, 串联安装的轴承				F	一面带毛毡密封的轴承	
	BK	有1:12锥孔的调心滚子轴承				FF	两面带毛毡密封的轴承	
	BK+H	带紧定套的调心滚子轴承				G	通用安装的NTN角接触球轴承	
	BK+AH	带退卸套的调心滚子轴承				K	有1:12锥度孔的轴承	
	BK+AHX	带AHK型退卸套的调心滚子轴承				K30	有1:30锥度孔的轴承	
	BNT	C				高速角接触球轴承	L	一面带橡胶密封圈的轴承
							L	轴承的接触角为15°
LB			一面带非接触型橡胶密封圈的轴承					

(续)

补充代号		内 容 说 明	补充代号		内 容 说 明
前缀	后缀		前缀	后缀	
4T	LLB	两面带非接触型橡胶密封圈的轴承	W	U	带球面座圈的推力球轴承 (例54214U)
	LU	一面带橡胶密封圈的轴承		UA	加强型调心滚子轴承 (例22314UA)
	LLU	两面带橡胶密封圈的轴承		UP	轴承公差等级, 高于ISOP4
	LL	两面带橡胶密封圈的轴承		V	无保持架轴承 (满装滚动物体)
	M	大孔径双向推力角接触球轴承 (例: 562934M)		X	保持架结构改变
	S	一面带尼龙密封圈的轴承 (例: 6208S)		Y	冲压黄铜或青铜保持架
	SS	两面带尼龙密封圈的轴承 (例: 6208SS)		Z	一面带防尘盖的轴承
	U	4TOP圆锥滚子轴承, 渗碳钢, 外形尺寸及 角度符合ISO规定 (例4T-32208)		ZZ	两面带防尘盖的轴承
			ZA	一面带卡圈式防尘盖的轴承 (例W679ZA)	
			ZZA	两面带卡圈式防尘盖的轴承 (例W679ZZA)	
					高碳铬钢圆锥滚子轴承, 外形尺寸及角度符合ISO规定

(5) 日本KOYO公司轴承补充代号

补充代号		内 容 说 明	补充代号		内 容 说 明
前缀	后缀		前缀	后缀	
A		紧定衬套	M		电机用轴承 (例6210-M)
	A	套圈间加衬套的成对双联轴承	N		低噪声圆锥滚子轴承 (例30210N)
	A	轴承的接触角为30° (不标出, 例7208)	N		外圈有止动槽的轴承 (例6210N)
AH	A	米制双列圆锥滚子轴承 (例: 46320A)	NA		圆柱滚子轴承, 不互换径向游隙
AHX		退卸套	NR		同N, 带止动环 (例6210NR)
		退卸套	R		加强型滚子轴承 (例22228R)
	B	轴承的接触角为40°	RS		一面带橡胶密封圈的轴承 (接触式)
	B	外圈有凸缘的圆锥滚子轴承	2RS		两面带橡胶密封圈的轴承
	B	套圈间加衬套的成对双联轴承 (内衬套有油孔)	RSA		同RS, 并带金属罩
	BO	双半外圈角接触球轴承6218BO	2RSA		同2RS, 并带金属罩
	C	轴承的接触角为15°	RSB		同RS, 并带加长金属罩
	C	圆锥滚子轴承, 接触角为17°~24°	2RSB		同2RS, 并带加长金属罩
	C	套圈间加衬套的成对双联轴承 (内外衬套均有油孔)	RSC		带RS型硅橡胶密封圈的轴承
	CM	电机轴承, 特殊径向游隙	RSD		带RS型聚丙烯橡胶密封圈的轴承
	CT	电机圆柱滚子轴承 (不互换), 特殊径向游隙 (例NU312CT)	RSE		同RS, 挡边引导
	D	米制大锥角圆锥滚子轴承 (24°~32°)	RSP		带RS型氟化橡胶密封圈的轴承
	D	英制双内圈或双外圈圆锥滚子轴承	RU		一面带橡胶密封圈的轴承 (非接触式)
	DD	英制宽系列双内圈或双外圈圆锥滚子轴承	2RU		两面带橡胶密封圈的轴承
	G2	预负荷 2 kgf 的深沟球轴承 (例7210G2)	SP		轴承公差等级
	G5	预负荷 5 kgf 的深沟球轴承 (例7210G5)	U		带球面座圈的推力球轴承
	G10	预负荷 10 kgf 的深沟球轴承 (例7210G10)	UP		轴承公差等级, 精度高于ISO P4
	G20	预负荷 20 kgf 的深沟球轴承 (例7210G20)	V		满装滚动物体轴承
	G30	预负荷 30 kgf 的深沟球轴承 (例7210G30)	X		轧机压下用推力圆锥滚子轴承
			Z		一面带防尘盖的轴承
			ZZ		两面带防尘盖的轴承

(6) 美国BCA轴承公司的补充代号

补充代号		内 容 说 明	补充代号		内 容 说 明
前缀	后缀		前缀	后缀	
	-A	轴承的接触角为25°		-SLA	一面带防尘盖轴承, 止动槽和防尘盖在同面, 不带止动环
	-A	内、外圈特殊装配倒角		-SLB	一面带防尘盖轴承, 止动槽和防尘盖不在同面, 带止动环, 防尘盖装在内圈挡边外径上
	-B	轴承尺寸改变		-SLO	一面带防尘盖轴承, 止动槽和防尘盖不在同面, 不带止动环
	-C	轴承一面带接触式密封圈		-SLV	一面带防尘盖轴承, 止动槽和防尘盖在同面, 带止动环
	-CC	轴承两面带接触式密封圈		-SLVB	一面带防尘盖轴承, 止动槽和防尘盖不在同面, 带止动环, 防尘盖装在内圈挡边外径上
	-D	轴承一面带双唇密封圈		-SS	两面带防尘盖的轴承
	-DD	轴承两面带双唇密封圈		-SSL	同-SS, 外圈上有止动槽, 带止动环
	-DS	轴承带双唇密封圈和防尘盖		-SSLO	同-SS, 外圈上有止动槽, 不带止动环
E		磁电机轴承		-SV	一面带防尘盖轴承
	-E	特殊性能轴承		-T	轴承的接触角为30°
	-F	轴承一面带单唇密封圈		-W	接触角内交的双列轴承, 大负荷型
	-FF	轴承两面带单唇密封圈		-WCC	同W, 两面带双片式密封圈
	-FS	轴承带单唇密封圈和防尘盖		-WL	同W, 外圈有止动槽, 带止动环, 宽内圈
	GP	轴承带宽单唇密封圈		-WS	同W, 一面带防尘盖, 装球口在防尘盖对面
	GPC	同GP, 带锁圈		-WSL	同W, 外圈有止动槽, 带止动环, 止动槽在防尘盖对面
HPC-		六角形孔轴承		-WSS	同W, 两面带防尘盖
HPS-		六角形孔轴承		-X	后接代号时, 用其隔离基本代号与AFBMA游隙代号
	-J	轴承的接触角为40°		-Y	一面带单唇密封圈轴承
	-JM	同J, 背钢保持架		-YY	两面带单唇密封圈轴承
	-L	止动环		-1	结构改变
	-LA	轴承上止动槽位置不标准, 不带止动环		-2	游隙小于基本组
	-LO	轴承上止动槽位置标准, 不带止动环		-3	游隙大于基本组
	-LV	轴承上止动槽位置不标准, 带止动环		-4	游隙大于第3组
	-N	玻璃纤维增强尼龙保持架			
	-P3	轴承公差等级, 相当ABEC-3级			
	-R	轴承带窄单唇密封圈			
	-S	大负荷轴承, 一面带防尘盖, 防尘盖与装球口不在同面			
	-SL	一面带防尘盖轴承, 止动槽和防尘盖不在同面, 带止动环			

(7) 美国FAPNIR轴承公司的补充代号

补充代号		内 容 说 明	补充代号		内 容 说 明
前缀	后缀		前缀	后缀	
A		套圈和钢球用不锈钢制造的轴承		DT	串联成对安装的轴承
	A	大负荷轴承 (有装球口)		DU	经修磨端面通用成对安装轴承
AA		除SAE52100钢和440C不锈钢外其他材料零件轴承		DUL	同DU, 轻预负荷
	B	宽内圈, 外调心轴承		DUH	同DU, 重预负荷
	BF	带毡封圈的宽内圈轴承		DUM	同DU, 中预负荷
	C	后接数字, 表示轴承内部结构改变		DWG	大负荷、外圈有止动槽、带止动环的轴承
	D	一面带防尘盖的轴承	EM	E	孔径不符合标准的轴承
	DB	背靠背成对安装的轴承		EX	电机用低噪声轴承 (例, EM205K)
	DD	两面带防尘盖的轴承	F	EX	Excellente型主轴轴承 (例, MM50EX)
	DF	面对面成对安装的轴承		FT	有凸缘的外圈
					满装滚动体轴承 (无保持架)

(续)

补充代号		内 容 说 明	补充代号		内 容 说 明
前缀	后缀		前缀	后缀	
	G	外圈有止动槽, 带止动环的轴承		K	新型深沟球轴承 (例: 207K)
	GDW	大负荷, 一面带防尘盖, 外圈有止动槽, 带止动环的轴承		KD	带防尘密封圈的轴承
	GW	大负荷, 外圈有止动槽, 带止动环的轴承	L	KT	宽内圈轴承
	GWD	同GDW, 止动槽和防尘盖在装球口对面			内调心轴承

(8) 美国FEDERAL轴承公司的补充代号

补充代号		内 容 说 明	补充代号		内 容 说 明
前缀	后缀		前缀	后缀	
A		接触角外交的双列轴承	I		内圈加长的调心轴承
A		不可分离型轴承 (仅用于6000型)	J		合成橡胶唇式密封圈轴承
	A	轴承内部结构改变	K		可拆卸合成橡胶唇式密封圈轴承
B		可分离型轴承 (仅用于6000型)	L		不可拆卸合成橡胶唇式密封圈轴承
	B	外调心轴承	M		装球缺口
	CG	止动槽	MF		防尘盖在装球缺口同面
DU		经修磨的通用成对安装轴承	MG		止动槽在装球缺口同面
	E	塑料密封	MGF		同MG, 防尘盖和装球缺口不在同面
F		外圈有凸缘的轴承	MGFF		同MG, 两面带防尘盖
	F	一面带防尘盖的轴承	R		接触式合成橡胶密封圈
	FF	两面带防尘盖的轴承	S		外调心轴承
	GF	一面带防尘盖且外圈有止动槽的轴承	SA		内调心轴承
	GFF	两面带防尘盖且外圈有止动槽的轴承	SS		不锈钢零件轴承
	GR	一面带密封圈且外圈有止动槽的轴承	U		经修磨的通用安装单套轴承
	GRR	两面带密封圈且外圈有止动槽的轴承	X		紧定套
	H	接触式合成橡胶密封圈轴承	Y		紧定衬套

(9) 美国MRC轴承公司的补充代号

补充代号		内 容 说 明	补充代号		内 容 说 明
前缀	后缀		前缀	后缀	
	-B	与5000系列轴承联用时, 表示接触角外交		-K	标准宽度, 双列轴承
	-D	在远端面关系受控的成对双联轴承		-KR	外圈有锁口的单列大负荷向心轴承(100-K和7100-K系列)
	-DB	背对背成对安装的轴承		-KS	单列深沟球轴承 (100-K系列)
	-DD	两面带玻璃纤维增强PTFE密封圈的轴承	L-		一面带PTFE密封圈的调心轴承
	-DF	面对面成对安装的轴承	LL-		两面带PTFE密封圈的调心轴承
	-DT	串联成对安装的轴承	M-		特别精密公差的飞机轴承
	-DS	通用成对安装的轴承 (有预负荷要求)	-M		有装球口的单列大负荷轴承
	-DU	通用成对安装的轴承	MR-		圆柱滚子轴承
	-F	一面带防尘盖的轴承	MR-	-C	外圈无挡边的圆柱滚子轴承
	-FF	两面带防尘盖的轴承	MR-	-D	外圈有单挡边的圆柱滚子轴承
	-FFM	两面带金属防尘盖的轴承	MR-	-E	内圈无挡边的圆柱滚子轴承
	-FFP	两面带橡胶边防尘盖轴承	MR-	-F	内圈有单挡边并带平挡圈的圆柱滚子轴承
	-FM	一面带金属防尘盖的轴承	MR-	-G	内圈有单挡边的圆柱滚子轴承
	-FP	一面带橡胶边防尘盖轴承		-P	重负荷角接触轴承
	-G	止动环		-PD	成对安装的重负荷角接触轴承, 套圈端面关系受控
HH-		带PTFE密封圈的调心轴承 (飞机轴承)			
	-H	双半外圈轴承 (9000系列)			

(续)

补充代号		内 容 说 明	补充代号		内 容 说 明
前缀	后缀		前缀	后缀	
R-		小型英制轴承		-L	双半内圈轴承 (9000系列)
	-R	外圈有锁口的单列角接触轴承		-UH	双半内、外圈轴承 (9000系列)
	-S	单列深沟球轴承		-UK	双半内圈轴承 (100 K系列)
	-SB	双列角接触球轴承		-UP	双半内圈轴承 (9000系列)
	-SBK	标准宽度的双列角接触球轴承	XLS-		英制单列角接触球轴承 (外圈有锁口)
	-SFFC	两面带防尘盖的盒式宽轴承		-Z	一面带橡胶密封圈的轴承
	-SFFCG	同SFFC, 带止动环		-ZZ	两面带橡胶密封圈的轴承
	-ST	不锈钢		-ZZC	两面带橡胶密封圈的盒式宽轴承 (特小型)
	-SZZC	两面带橡胶密封圈的盒式宽轴承			

(10) 英国RHP轴承公司的补充代号

补充代号		内 容 说 明	补充代号		内 容 说 明
前缀	后缀		前缀	后缀	
	A	内部结构改变, 供有限期内区别零件用		L	标准轴向轻预负荷 (例: 7210DBL)
	A*/*	特殊轴向游隙 */*为以微米计的最小/最大值。(例7210DBA30/50)		LOC	为适应安装而减小外径的定位轴承
	B	同A		M	外圈有单挡边的大负荷圆柱滚子轴承
	C	同A		M	实体黄铜保持架, 滚动体引导
	C2	径向游隙小于正常 (CN) 游隙		M	标准轴向中预负荷 (例: 7210DBM)
	C3	径向游隙大于正常 (CN) 游隙		MA	实体黄铜保持架, 外圈挡边引导
	C4	径向游隙大于C3组游隙		MB	实体黄铜保持架, 内圈挡边引导
	C5	径向游隙大于C4组游隙		N	外圈有止动槽的轴承
	CN	正常游隙 (不标注)		N	铆接保持架
	DB	背靠背成对安装的轴承		NR	外圈有止动槽并带止动环的轴承
	DP	面对面成对安装的轴承		NA	外圈有双挡边的大负荷圆柱滚子轴承
	DT	串联成对安装的轴承		P	窗 (拉孔) 形保持架
	DU	通用成对安装的轴承		P*/*	特殊轴向预负荷 */*为以微米计的最小/最大值。(例7210DB P 30/50)
	E	孔径 4 英寸及其上的轴承 (整寸孔径)		Q	与数字联用, 表示特定的特征。(例: Q9 为测噪声的轴承)
	EP1	符合公差ABEC1的英制轴承		R*/*	特殊径向游隙 */*为以微米计的最小/最大值。(例: 6308 R20/30)
	EP	用于英制轴承的标准超精密公差		RS	一面带橡胶密封圈的轴承
	EP5	符合ISO5级, ABEC5级, BS292 P5级公差的米制轴承 (按ABEC5供货时也包括英制轴承)		-2RS	两面带橡胶密封圈的轴承
	EP7	符合ISO4级, ABEC7级, BS292 P4级公差的米制轴承 (按ABEC7级供货时也包括英制轴承)		RSZ	一面带橡胶密封圈, 一面带防尘盖的轴承
	EP9	符合ISO2级, ABEC9级, BS292 P2级公差的米制轴承 (按ABEC9级供货时也包括英制轴承)		RSZN	同RSZ, 外圈有止动槽
	F	实体钢保持架		RSZNR	同RSZ, 外圈有止动槽, 带止动环
	H	标准轴向重预负荷 (例: 7210DBH)		RSZNB	同RSZ, 外圈与密封圈同面有止动槽
	J	冲压保持架		RSZNR	同RSZNB, 带止动环
	K	有1:12锥度孔的轴承		S	标准轴向游隙
	K30	有1:30锥度孔的轴承		T	层压酚醛树脂保持架
	L	外圈无挡边大负荷圆柱滚子轴承		TN	模压工程塑料保持架
	L	实体轻金属保持架		U	经修整通用成对安装单套轴承(例: 7210U)
				V	满装滚动体轴承 (无保持架)
				W	焊接保持架
				W33	有润滑油孔和油槽的调心滚子轴承
				Y	冲压黄铜保持架

(续)

补充代号		内 容 说 明	补充代号		内 容 说 明
前缀	后缀		前缀	后缀	
	Z	一面带防尘盖的轴承		ZN	同Z, 外圈有止动槽
	-2Z	两面带防尘盖的轴承		ZNR	同Z, 外圈有止动槽, 带止动环

(11) 法国ADR轴承公司的补充代号

补充代号		内 容 说 明	补充代号		内 容 说 明
前缀	后缀		前缀	后缀	
	A	后接数字, 表示接触角范围 (例, A1520)		ML	摩擦力矩小于标准平均值的轴承
	A...N	A后公差接触角度数, N后以0.1度计的角		MR	摩擦力矩大于ML的轴承
	...	度公差 (例, A20N25)		N	环形PTFE隔离件
	B	分离型角接触球轴承		R	酚醛实体冠形保持架, 后接数字表示不同材料、加工方法的非金属保持架
	BAI	单独包装的可互换外圈组件		RS	一面带密封圈的轴承
	BBI	单独包装的不可互换内圈组件		2RS	两面带密封圈的轴承
	C	内、外径分组供应的轴承		TO	轴承公差等级, 相当ISO 0级, 不写出
	CL	分组发货的轴承		T2	轴承公差等级, 相当ISO 2级
D		优质合金零件轴承		T4	轴承公差等级, 相当ISO 4级
	D	通用安装的轴承		T5	轴承公差等级, 相当ISO 5级
	DO	背靠背成对安装的轴承		T6	轴承公差等级, 相当ISO 6级
	DT	串联成对安装的轴承		TA4	A和AD薄壁系列轴承的公差等级
	DX	面对面成对安装的轴承		TA5	A和AD薄壁系列轴承的公差等级
	E	管型PTFE保持架		V	浮动式钢带冲压压爪保持架
F		外圈有凸缘的轴承		W	后接数字, 代表低振动级轴承
	F	一面带PTFE密封圈的轴承		W	不锈钢零件轴承
	FF	两面带PTFE密封圈的轴承		X	后接数字, 代表钢板冲压冠形保持架加PTFE
	G	后接数字, 表示不同润滑脂		Y	后接数字, 代表钢板冲压两半保持架加PTFE
	GF	后接数字, 表示不同除肤量		Z	高速钢零件的轴承
	H	角接触球轴承		Z	一面带防尘盖的轴承
	H	后接数字, 表示不同的润滑油		ZZ	两面带防尘盖的轴承
	K	不同于其他代号的技术要求			
L		内圈加长的轴承			
	LS	干膜润滑			
M		镀铜合金零件轴承			

(12) 法国SNR轴承公司的补充代号

补充代号		内 容 说 明	补充代号		内 容 说 明
前缀	后缀		前缀	后缀	
	A	第四次改型的圆锥滚子轴承		DB	背靠背成对安装的轴承
	A	分离型角接触轴承 (例: 7208A)		DF	面对面成对安装的轴承
	AO	干法防锈包装		DT	串联成对安装的轴承
	B	接触角40°的轴承		DU	通用成对安装的轴承
	B	接触角20°的圆锥滚子轴承		E	一面带密封圈的轴承
	B	接触角32°的双列球轴承		E...	带特殊密封的轴承
	B...	套圈形状改变		EE	两面带密封圈的轴承
	C	接触角15°的轴承		EX...	不同密封圈组装的轴承

(续)

补充代号		内 容 说 明	补充代号		内 容 说 明
前级	后级		前级	后级	
	F	钢实体保持架		7	小预负荷
	G	轴承套圈宽度变更		8	中预负荷
	H	接触角25°的轴承		9	大预负荷
	J...	后接数字, 第一位代表游隙 (ISO) 或预负荷, 第二位代表公差等级 (ISO)	Q		内径改变的轴承
	K	有1:12锥度孔的轴承	Q...		后接两位数字, 表示由两套或两套以上按不同形式组合安装的轴承
	L	轻合金实体保持架	S		外球面轴承
	M	铜合金实体保持架	T		外圈有凸缘的轴承
	MA	外圈挡边引导的M保持架	U		带球面垫圈的推力轴承
	MB	内圈挡边引导的M保持架	UA		结构改变
	N	外圈有止动槽的轴承	UB		结构改变
	NR	同N, 带止动环	V		加强型轴承
	P...	后接数字, 第一位代表游隙 (ISO) 或预负荷, 第二位代表SNR公差等级 SNR公差等级: 3 相当ISO 0级 5 相当ISO 5级 4 相当ISO 4级 2 相当ISO 2级 SNR预负荷:	W		内部结构改变的轴承
			X		一面带加强防尘盖的轴承
			XX		两面带加强防尘盖的轴承
			Y		黄铜板冲压保持架
			Z		一面带防尘盖的轴承
			Z...		特殊防尘盖
			ZX...		不同防尘盖的组合
			ZZ		两面带防尘盖的轴承

(13) 奥地利STEYR轴承公司的补充代号

补充代号		内 容 说 明	补充代号		内 容 说 明
前级	后级		前级	后级	
	A	内部结构改变		J	钢板冲压保持架
	A	非标准轴向游隙 (例: A 20.30)		JE	经磷化处理的钢板冲压保持架
	A	外圈挡边引导的保持架 (例: MA或FA)	K		滚动体与保持架组件
	AB	内、外圈挡边引导的保持架 (例: LAB)		K	有1:12锥度孔的轴承
B		推力轴承用球面垫圈 (例: B 212)	K 30		有1:30锥度孔的轴承
	B	内部结构改变 (例: 7210 B)	L		分离型轴承的非定位圈 (例: L 30310)
	B	内圈挡边引导的保持架		L	轻合金实体保持架
BO		圆柱滚子轴承用平挡圈 (例: BO.NP212)	LT		低温润滑剂
	C	内部结构改变 (例: 22215 C)	M		双向推力轴承的中圈 (例M210 = S 1210轴承中圈)
	C2	辅助组径向游隙 { 小于正常游隙 大于正常游隙 大于C 3组游隙 大于C 4组游隙	M		黄铜实体保持架
	C3		MT		中温润滑剂
	C4		N		外圈有止动槽的轴承
	C5		NA		圆柱滚子轴承, 不互换径向游隙
	C6	低噪声轴承	Nm		外圈中部有止动槽和止动环的轴承
	D	双内圈双列轴承	NR		同N, 带止动环
	E	加强型圆柱滚子轴承 (例: NU2308 E)	P		双外圈调心滚子轴承
	F	钢实体保持架	P4		轴承公差等级, 相当ISO 4级
	FE	经磷化处理的钢实体保持架	P5		轴承公差等级, 相当ISO 5级
G		推力轴承的平沟垫圈 (例: G 212)	P6		轴承公差等级, 相当ISO 6级
	G	通用成对安装的轴承 (例: 7212BG)	P		筒形拉孔实体保持架
	H	淬硬钢保持架	R		带滚动体和保持架组件的非定位套圈
	HT	高温润滑剂	R		非标准径向游隙 (例: R 10.15)

补充代号		内 容 说 明	补充代号		内 容 说 明	
前缀	后缀		前缀	后缀		
	RS	一面带密封圈的轴承		Y	满装滚动体轴承 (无保持架)	
	-2RS	两面带密封圈的轴承	W		推力轴承的轴圈 (例: W212)	
	RSN	同RS, 外圈有止动槽		W	经研合的滚子轴承	
	RSNR	同RSN, 带止动环		-2W	有两个轴圈的推力轴承 (例: 51212-2W)	
	RSNB	同RSN, 止动槽和密封圈在同面		X	改变外形尺寸以符合ISO尺寸的轴承 (例: 51206X)	
	RSNBR	同RSNB, 带止动环		Y	黄铜嵌冲压保持架	
	S	引导面有油槽的保持架 (例: MAS)		Z	一面带防尘盖的轴承	
	S1	套圈经高温回火 {		-2Z	两面带防尘盖的轴承	
	S2		工作温度至200°C		ZN	一面带防尘盖, 外圈有止动槽的轴承
	S3		工作温度至250°C		ZNR	同ZN, 带止动环
	SB1	工作温度至300°C		ZNB	同ZN, 止动槽和防尘盖在同面	
	T	仅内圈高温回火, 工作温度至200°C		ZNBR	同ZNB, 带止动环	
	TN	纤维增强酚醛树脂保持架		ZS	按“套圈选配”公差的径向游隙, 零件可互换	
U		尼龙保持架				
	U	推力轴承用球面垫圈 (例: U212)				
	U	带球面垫圈的推力轴承 (例: 53212U)				

(14) 民主德国 (DKF)、波兰 (FLT)、捷克斯洛伐克 (ZKL) 的补充代号

补充代号		厂 别	内 容 说 明	补充代号		厂 别	内 容 说 明
前缀	后缀			前缀	后缀		
A		DKF	保持架由外圈挡边引导的轴承	C6	FLT	低噪声轴承	
		FLT			ZKL		
		ZKL		C	DKF	轴承内部结构改变	
	A	DKF	轴承内部结构改变		FLT		
		FLT			ZKL		
		ZKL		Cg	DKF	特低噪声轴承	
	A	ZKL	轴承的接触角为12°	CO	FLT	背靠背成对安装接触角为10°~22°的轴承	
B		DKF	保持架由内圈挡边引导的轴承	CT	FLT	串联成对安装接触角为10°~22°的轴承	
		FLT		CX	FLT	面对面成对安装接触角为10°~22°的轴承	
		ZKL			D	DKF } 轴承内部结构改变	
	B	ZKL	轴承的接触角为10°		E		
	B	DKF	轴承的接触角为40°		F	DKF	
		FLT			FLT	实体钢保持架	
	BO	FLT	背靠背成对安装接触角为32°~45°的轴承		ZKL		
	BT	FLT	串联成对安装接触角为32°~45°的轴承	FA	DKF	外圈挡边引导的实体钢保持架	
		FLT			FLT		
	EX	FLT	面对面成对安装接触角为32°~45°的轴承		ZKL		
		ZKL		FB	DKF	内圈挡边引导的实体钢保持架	
	C	ZKL	轴承的接触角为40°		FLT		
	C1	DKF } 辅助组径向游隙 {	C ₁ < C ₂ C ₂ < N C ₃ > N C ₄ > C ₃ C ₅ > C ₄		ZKL		
	C2				J	DKF	钢嵌冲压保持架
	C3					FLT	
	C4					ZKL	
	C5						

(续)

补充代号		厂 别	内 容 说 明	补充代号		厂 别	内 容 说 明		
前级	后级			前级	后级				
K	DKF	DKF	有1:12锥度孔的轴承	2RS	DKF	ZKL	两面带密封圈的轴承		
	FLT							DKF	ZKL
	ZKL								
L	DKF	DKF	由滚动体引导的实体轻合金保持架	S _p	DKF	ZKL	轴承的接触角为18°(例,7210S _p)		
	FLT							DKF	ZKL
	ZKL								
LA	DKF	DKF	外圈挡边引导的实体轻合金保持架	S _p A	DKF	ZKL	轴承的接触角为14°(例,7210S _p A)		
	FLT							DKF	ZKL
	ZKL								
LB	DKF	DKF	内圈挡边引导的实体轻合金保持架	S _p B	DKF	ZKL	轴承的接触角为25°(例,7210S _p B)		
	FLT							DKF	ZKL
	ZKL								
M	DKF	DKF	由滚动体引导的实体黄铜保持架	S00	DKF	ZKL	套圈回火温度 ~120°C		
	FLT							DKF	ZKL
	ZKL								
MA	DKF	DKF	外圈挡边引导的实体黄铜保持架	S0	DKF	ZKL	套圈回火温度 ~150°C		
	FLT							DKF	ZKL
	ZKL								
MB	DKF	DKF	内圈挡边引导的实体黄铜保持架	S1	DKF	ZKL	套圈回火温度 ~200°C		
	FLT							DKF	ZKL
	ZKL								
N	DKF	DKF	外圈有止动槽的轴承	S2	DKF	ZKL	套圈回火温度 ~250°C		
	FLT							DKF	ZKL
	ZKL								
NA	DKF	DKF	轴承零件不能互换(圆柱滚子轴承)	S3	DKF	ZKL	套圈回火温度 ~300°C		
	FLT							DKF	ZKL
	ZKL								
NR	DKF	DKF	同N, 带止动环	S4	DKF	ZKL	套圈回火温度 ~350°C		
	FLT							DKF	ZKL
	ZKL								
P0	DKF	DKF	轴承公差等级, 相当ISO 0级	S5	DKF	ZKL	套圈回火温度 ~400°C		
	FLT							DKF	ZKL
	ZKL								
P4	DKF	DKF	轴承公差等级, 相当ISO 4级	T	DKF	ZKL	由滚动体引导的塑料(夹布胶木)保持架		
	FLT							DKF	ZKL
	ZKL								
P5	DKF	DKF	轴承公差等级, 相当ISO 5级	TA	DKF	ZKL	外圈挡边引导的塑料(夹布胶木)保持架		
	FLT							DKF	ZKL
	ZKL								
P6	DKF	DKF	轴承公差等级, 相当ISO 6级	TB	DKF	ZKL	内圈挡边引导的塑料(夹布胶木)保持架		
	FLT							DKF	ZKL
	ZKL								
R	DKF	DKF	圆柱滚子轴承或圆锥滚子轴承一个套圈与保持架和滚动体组的组件	TN	DKF	ZKL	由滚动体引导的聚酰胺穿孔自锁保持架		
	FLT							DKF	ZKL
	ZKL								
RS	DKF	DKF	一面带密封圈的轴承	V	DKF	ZKL	满装滚动体轴承(无保持架)		
	FLT							DKF	ZKL
	ZKL								
2RS	DKF	DKF	两面带密封圈的轴承	WB	DKF	ZKL	背靠背成对安装的轴承		
	FLT							DKF	ZKL
	ZKL								
S _p	DKF	DKF	轴承的接触角为18°(例,7210S _p)	WF	DKF	ZKL	面对面成对安装的轴承		
	FLT							DKF	ZKL
	ZKL								
S _p A	DKF	DKF	轴承的接触角为14°(例,7210S _p A)	WT	DKF	ZKL	串联成对安装的轴承		
	FLT							DKF	ZKL
	ZKL								
S _p B	DKF	DKF	轴承的接触角为25°(例,7210S _p B)	Z	DKF	ZKL	一面带防尘盖的轴承		
	FLT							DKF	ZKL
	ZKL								
S00	DKF	DKF	套圈回火温度 ~120°C	ZN	DKF	ZKL	一面带防尘盖外圈有止动槽的轴承		
	FLT							DKF	ZKL
	ZKL								
S0	DKF	DKF	套圈回火温度 ~150°C	ZNB	DKF	ZKL	同ZN, 止动槽和防尘盖在同面		
	FLT							DKF	ZKL
	ZKL								
S1	DKF	DKF	套圈回火温度 ~200°C	ZZ	DKF	ZKL	两面带防尘盖的轴承		
	FLT							DKF	ZKL
	ZKL								
S2	DKF	DKF	套圈回火温度 ~250°C	2Z	DKF	ZKL	两面带防尘盖的轴承		
	FLT							DKF	ZKL
	ZKL								
S3	DKF	DKF	套圈回火温度 ~300°C						
	FLT								
	ZKL								
S4	DKF	DKF	套圈回火温度 ~350°C						
	FLT								
	ZKL								
S5	DKF	DKF	套圈回火温度 ~400°C						
	FLT								
	ZKL								

(续)

(15) 苏联国家轴承厂的补充代号

补充代号		内 容 说 明	补充代号		内 容 说 明
前缀	后缀		前缀	后缀	
0		轴承的公差等级, 相当ISO 0级			套圈回火温度
2		轴承的公差等级, 相当ISO 2级			T ~200°C
4		轴承的公差等级, 相当ISO 4级			T ₁ ~225°C
5		轴承的公差等级, 相当ISO 5级			T ₂ ~250°C
6		轴承的公差等级, 相当ISO 6, 6X级			T ₃ ~300°C
1~9		辅助组径向游隙, 位于公差等级代号左面。 (例: 75-310深沟球轴承, 符合ГОСТ520-71 公差等级5级, 第7组游隙)			T ₄ ~350°C
	B	青铜实体保持架		Y	表面处理: 镀锌、阳极处理、镀铬等; 与用 户商定的补充技术要求
	Г	黑色金属实体保持架		X	套圈和滚动体用渗碳钢制造的轴承; 任一个 套圈用渗碳钢制造的轴承
	Д	铝合金实体保持架		III	要求特殊游隙的轴承
	E	塑料(酚醛层压及其他材料)保持架		Э	零件用含有钒、钴等成分的MnX钢制造的 轴承
	K	轴承零件结构改变, 轴承用冲压钢板保持架		Ю	全部或部分零件用不锈钢制造的轴承
	Ж	黄铜实体保持架		Я	零件(套圈、滚动体)用不常用材料(硬质 合金、玻璃、陶瓷等)制造的轴承
	P	耐热钢轴承零件			
	CI~C18	装有润滑剂的密封轴承, C后不同数字代表 不同牌号的润滑剂			
	T	对轴承零件回火温度、硬度和机械性能有特 殊要求的轴承			

附表8-5 国外主要轴承公司(厂)的简称或商标索引

序号	简称或商标	国 别	公司(厂)名称	分公司所在国
1	ABC	美 国	American Ball Bearing Co. (美国球轴承公司)	
2	ABC	美 国	The Antifriction Bearings Corporation Limited (滚动 轴承有限公司)	
3	ACORN	美 国	Acorn Bearing Co. (阿康轴承公司)	
4	ADR	法 国	La Socie'te' LESAPPLICATIONS DU ROULEMENTS (轴承应用公司)	
5	AETNA AET	美 国	Aetna Ball and Roller Bearing Co. (爱特纳球和滚子轴 承公司)	
6	AFBMA	美 国	Anti Friction Bearing Manufacturers Association (滚动轴承制造者协会)	
7	AGE	联邦德国	Alfred Geisel Kugellagerfabrik (阿尔弗瑞德·格赛勒球 轴承厂)	
8	AHLBERG CJE, AHL	美 国	Ahlberg Bearing Co. (阿尔贝格轴承公司)	
9	AKF	奥 地 利	Allgemeine Kugellagerfabrik AG (阿尔盖明球轴承股 份公司)	
10	AKS	日 本	AMATSUJI Steel Ball Mfg. Co. Ltd. (天迁钢球制作所)	
11	American	美 国	American Co. (美利坚制造公司)	

(续)

序号	简称或商标	国别	公司(厂)名称	分公司所在国
12	AMER. ROLL	美国	American Roller Bearing Co. (美国滚子轴承公司)	
13	ANDREWS	美国	Andrews Bearing Co. (安德鲁斯轴承公司)	
14	ANNARBOR AAB	美国	Ann Arbor Bearing & Mig. Co. (安·阿博轴承公司)	
15	ASAHI	日本	ASAHl Seiko Co. Ltd. (旭精工公司)	
16	ASK	联邦德国	Artur Seyfert KG (阿尔土尔-赛弗特两合公司)	
17	ATB	美国	Automotive Thrust Bearing Corp. (汽车推力轴承公司)	
18	AUBURN	美国	Auburn Ball Bearing Co. (欧本球轴承公司)	
19	BALL & ROL	美国	Ball & Roller Bearing Co. (球、滚轴承公司)	
20	BANTAM	美国	Bantam Bearing Co. (班泰姆轴承公司)	
21	BARDEN BDN	美国	Barden Corporation (巴登公司)	英国
22	BBL	印度	Bharat Ball Bearing Co. Ltd. (巴拉特球轴承公司)	
23	BCA	美国	The Bearing Co. of America (美国轴承公司)	
24	BERLISS	英国	Berliss Bearing Corp. (伯利斯轴承公司)	
25	BLACKWELL	英国	Blackwell Bearings Ltd. (布莱克韦尔轴承公司)	
26	BMB	英国	British Manufactured Bearings Co. Ltd. (英国轴承制造公司)	
27	BOWER BOW	美国	Federal-Mogul-Bower Bearing, Inc. (联合莫果尔-博尔轴承公司)	
28	COLG, BRG	美国	Colgate Bearing Co. (考尔盖特轴承公司)	
29	CONS, BRGS	美国	Consolidated Bearing Co. Inc. (团结轴承股份有限公司)	
30	CRB	英国	The Coops Roller Bearings Co. Ltd. (古柏滚子轴承有限公司)	
31	DCS	匈牙利	Wälzlagerfabrik Debrecen Ungarn (匈牙利德布勒森轴承厂)	
32	DKF	民主德国	VEB Leipziger Kugellager Fabrik (国营莱比锡球轴承厂)	
33	DWB, DKP	联邦德国	Dürkoppwerke AG (迪尔考普厂股份公司)	
34	FAFNIR	美国	Fafnir Bearing Co. (法芬纳轴承公司)	德意志联邦共和国, 英国, 印度
35	FAG	联邦德国	Kugelfischer Georg Schäfer & Co. (乔治·沙佛公司)	意大利, 瑞士, 巴西, 西班牙, 加拿大
36	FBC	美国	Fischer Bearing Co. Ltd. (费雪轴承有限公司)	
37	FBS	日本	Fuji Seiko Co. Ltd. (富士精工公司)	
38	FBT	意大利	Fratelli Basticco (弗拉泰利·巴斯蒂科公司)	

(续)

序号	简称或商标	国 别	公 司 (厂) 名 称	分公司所在国
39	FEDERAL FED	美 国	The Federal Bearing Co. Inc. (联合轴承公司)	
40	FLT	波 兰	Fabrika Lozysk Tocznych	
41	FRB	日 本	Tokyo Bearing Co. (东京轴承公司)	
42	FYH	日 本	KOBAYASHI Seiko Co. Ltd. (小林精工公司)	
43	GAMET	法 国	Gamet Products, Ltd. (加麦特产品公司)	美国
44	GEN, BRG	美 国	General Bearing Co. (通用轴承公司)	
45	GLACIER	英 国	The Glacier Metal Co. Ltd. (哥拉塞尔金属公司)	
46	GM	联邦德国	Kugelfabrik Gebauer & Möller (格保威尔与莫勒球轴承厂)	
47	GMN	联邦德国	Georg Müller Kugellager Fabrik KG (乔治·米勒球轴承厂两合公司)	
48	GPZ(ГПЗ)	苏 联	Russian National Bearing Factories (Государственные Подшипниковые Заводы) (苏联国家轴承厂)	
49	GREEN	美 国	The Green Ball Bearing Co. (格林球轴承厂)	
50	GRW	联邦德国	Gebr Reinfurt (莱茵富特兄弟公司)	
51	HIC	日 本	Osaka Bearing Mfg. Co. Ltd. (大阪轴承制造公司)	
52	HOOVER	美 国	Hoover Ball & Bearing Co. (胡佛钢球与轴承公司)	日本
53	HYATT ND	美 国	New Departure-Hyatt Bearings Div. G. M. Corp. (通用汽车公司新第柏桥-海特轴承部)	加拿大
54	IKL	南斯拉夫	Industrija Kotričajucih Lezaja	
55	IKO- THOMPSON	日 本	Nippen THOMPSON Co. Ltd. (日本汤姆逊公司)	
56	IKS	日 本	IZUMOTO Seiko Co. Ltd. (泉本精工公司)	
57	INA	联邦德国	Industriewerk Schaeffler, Fabrikder INA-Nadellager (赛富勒工业工厂, 也叫“依纳滚针轴承厂”)	美国 (Fafnir INA), 日本 (INANTN), 英国, 法国, 巴西, 丹麦, 荷兰, 比利时
58	ITI	美 国	Industrial Tectonics, Inc. (工业工艺公司)	
59	JAEGER	联邦德国	Jaeger GmbH (叶格有限公司)	
60	KAYDON	美 国	Kaydon Bearing Division Keene Corporation (吉恩公司开顿轴承部)	
61	KBC	南 朝 鲜	Korea Bearing Industrial Co. Ltd. (朝鲜轴承工业有限公司)	
62	KFA	瑞 士	Kugellager-Fabrik Arbon A. G. (阿邦球轴承有限公司)	
63	KOYO	日 本	Koyo Seiko Co. Ltd. (光洋精工公司)	美国
64	KYK	日 本	Yamahei Bearing Seisakusho, Ltd. (三惠轴承制作所)	

(续)

序号	简称或商标	国 别	公 司 (厂) 名 称	分公司所在国
65	L & S BRG	美 国	L & S Bearing Co. (Subsidiary of LSB Industries) L & S 轴承公司(LSB工业公司子公司)	
66	LINK-BELT LBT	美 国	Link-Belt Bearing Division FMC Corporation(食品机械 公司林克-伯勒特轴承部)	
67	MACCHI	意 大 利	Macchi Cuscinetti ed Aeroplan S. P. A. (马奇轴承与飞 机有限公司)	
68	MBI	美 国	Messinger Bearing Inc. (麦辛格轴承公司)	
69	MCGILL MCG	美 国	McGill Manufacturing Co., Inc. (麦克奇勒制造公司)	
70	MGM	匈 牙 利	Magyar Gördülőcsapagy Művek	
71	MKL	联邦德国	MKL Miniatur Kugellager GmbH(姆克耳微型轴承公司)	
72	MPB	美 国	Miniature Precision Bearing, Inc. (微型精密轴承公司)	荷兰, 南斯拉夫
73	MRC	美 国	Marlin-Rockwell Div. of TRW, Inc. (汤普生·拉摩·华 尔德利奇公司马林-罗克威尔部)	
74	NACHI	日 本	FUJIKOSHI Steel Industry Co., Ltd. (不二越钢材工业 公司)	美国
75	NADELLA	法 国	Société Anonyme des Roulements à Aiguilles NAD- ELLA (那德拉滚针轴承有限公司)	英国
76	NBC	印 度	National Engineering Industries Co., Ltd. Bearing Div. (国家工程工业公司轴承部)	
77	NEW HAMP NHP, NHBB	美 国	New Hampshire Ball Bearings, Inc. (新罕普什尔球轴 承公司)	
78	NH	美 国	Norma-Hoffmann Bearing Corporation (诺尔马-霍夫曼 轴承公司)	
79	NMB	日 本	Nippon Miniature Bearing Co., Ltd. (日本微型轴承公 司)	
80	NSK	日 本	Nippon Seiko K. K. (日本精工公司)	
81	NTN	日 本	The Toyo Bearing Mfg. Co., Ltd. (东洋轴承制造公司)	
82	ORANGE	美 国	Orange Roller Bearings, Inc. (奥云支滚子轴承公司)	
83	RBC	美 国	Roller Bearing Co. of America (美利坚滚子轴承公司)	
84	RHP	英 国	Ransome Hoffmann Pollard, Ltd. (英国RHP有限公司)	美国, 法国, 荷兰, 比利时, 加拿大, 南非, 澳大利亚, 联邦 德国
85	RIV-SKF	意 大 利	RIV-SKF Officine di Villar Perosa S. P. A. (SKF 威勒·伯罗萨制造有限公司)	
86	RKW	联邦德国	Robert Kling Wetzlar GmbH (罗伯特·克林·韦茨拉尔有 限公司)	

(续)

序号	简称或商标	国别	公司(厂)名称	分公司所在国
87	RMB	瑞士	Roulements Miniatures S. A. (比尔微型轴承有限公司)	
88	ROBOLLO	英国	Robollo Engineering Co., Ltd. (罗拔罗工程公司)	
89	ROLLWAY	美国	Rollway Bearing Co., Inc. (罗尔伟轴承公司)	
90	ROTEK	美国	Rotek Incorporation (罗特克公司)	
91	SALTER	英国	George Salter & Co., Ltd. (乔治·萨勒特公司)	
92	SKF	瑞典	Aktiebolaget Svenska Kullager Fabriken (斯温斯卡轴承制造厂)	联邦德国, 美国, 英国, 法国, 意大利, 南斯拉夫, 荷兰, 加拿大, 巴西, 阿根廷, 澳大利亚, 印度, 南非
93	SNR	法国	Société Nouvelle de Roulements (滚动轴承新公司)	
94	SPIRO	英国	The Spiro Ball Bearing Co., Ltd. (斯派罗球轴承公司)	
95	SRG	瑞士	J. Schmid-Roost S. A. (施米德-罗斯特有限公司)	
96	STAR	联邦德国	Deutsche Star Kugellager (德国明星球轴承有限公司)	
97	STEYR	奥地利	Steyr-Daimler-Puch A. G. (斯达叶尔-丹姆勒-布克有限公司)	
98	STROM	美国	STROM Bearing Co. (斯特罗姆轴承公司)	
99	TIMKEN	美国	Timken Roller Bearing Company (铁姆肯滚子轴承公司)	英国, 法国, 阿根廷, 日本, 加拿大, 巴西, 墨西哥, 南非, 澳大利亚, 德意志联邦共和国
100	TORRINGTON	美国	The Torrington Co. (托云顿公司)	英国, 意大利, 巴西, 加拿大, 日本, 葡萄牙, 德意志联邦共和国
101	URCO	澳大利亚	United Bearing Corp. Pty. Ltd. (联合轴承股份公司)	
102	URB	罗马尼亚	Uzina «Rulmentul» Brasov (布拉索夫轴承厂)	
103	ZKL (KOVO)	捷克斯洛伐克	Wälzlagerfabrik Praha, CSR (布拉格滚动轴承厂)	

附表8-6 我国主要轴承(零件、附件)生产厂

(1) 主要轴承生产厂

厂名	厂代号或商标	地址	主要产品
瓦房店轴承厂	ZWZ	辽宁省瓦房店市	特大型、超精密、铁路等轴承
哈尔滨轴承厂	HRB	哈尔滨市香坊区	微型、超精密、低噪声等轴承
洛阳轴承厂	LYC	洛阳市涧西区	特大型、超精密、铁路等轴承
上海滚动轴承厂	SG	上海市闵行区	特大型、超精密、柴油机等轴承
上海微型轴承厂	SW	上海市曹宝路	各种公差等级微型轴承
苏州轴承厂	SZ	苏州市西园路	滚针滚子轴承, 圆柱滚子轴承
成都轴承厂	CD	成都市成府路	铁路轴承, 推力调心滚子等轴承

厂名	厂代号 或商标	地 址	主 要 产 品
虹山轴承厂	HS	贵州省安顺市	微型轴承, 关节轴承等
贵阳轴承厂	GY	贵阳市小河区	各种公差等级的圆锥、圆柱滚子轴承
兰州轴承厂	LZ	兰州市七里河区	球轴承, 密封、低噪声球轴承等
海林轴承厂	HL	甘肃省天水市	各种公差等级的圆锥、圆柱滚子轴承
海虹轴承厂	HH	陕西省勉县	重型汽车轴承, 纺机轴承, 低噪声轴承等
西北轴承厂	XZ	宁夏银川市	特大型轴承, 铁路轴承, 石油机械轴承等
襄阳轴承厂	ZXY	湖北省襄樊市	滚针轴承, 汽车轴承, 英制圆锥滚子轴承等
北京人民轴承厂	PBF	北京市门头沟	特大型轴承, 叉车轴承等
北京轴承厂	BJ	北京市昌平区	轧机轴承
邯郸轴承厂	2-1	河北省邯郸市	调心滚子轴承
石家庄市轴承厂	SM	河北省石家庄市	球轴承
长治轴承厂	HI	山西省长治市	圆锥滚子轴承, 圆柱滚子轴承, 转臂轴承
山西轴承厂	4-4	山西省定襄市	球轴承
集宁轴承厂	3-1	内蒙集宁市	滚子轴承
沈阳轴承厂	SY	沈阳市大东区	推力球轴承
朝阳轴承厂	CYZ	辽宁省朝阳市	球轴承
公主岭轴承厂	6-1	吉林省公主岭市	汽车轴承
佳木斯轴承厂	7-2	黑龙江省佳木斯市	滚子轴承
中国轴承厂	SC	上海市蒙自路	各种公差等级球轴承
上海红星轴承厂	SH	上海市嘉定县	小型球轴承, 滚针轴承
无锡轴承厂	WX	无锡市戴桥	调心滚子, 角接触球轴承
无锡微型轴承厂	XW	无锡市河埭口	各种公差等级微型轴承
杭州轴承厂	HZ	杭州市半山	球轴承, 密封、低噪声球轴承
合肥轴承厂	HF	合肥市望江路	调心球轴承, 叉车轴承
淮南轴承厂	11-2	安徽省淮南市	圆锥滚子轴承
永安轴承厂	13-7	福建省永安市	滚子轴承
厦门轴承厂	XM	厦门市文园路	密封、低噪声球轴承
龙溪轴承厂	LS	福建省漳州市	关节轴承
江西轴承厂	JX	江西省宜春市	球轴承
济南轴承厂	JN	济南市经十路	密封球、带座外球面球轴承
烟台轴承厂	YT	山东省烟台市	汽车轴承, 拖拉机轴承, 英制圆锥滚子轴承等
梁山轴承厂	LSZ	山东省梁山市	调心滚子轴承
黄石轴承厂	EZS	湖北省黄石市	调心滚子轴承
长沙轴承厂	CS	长沙市望城区	球轴承
湘潭轴承厂	18-8	湖南省湘潭市	滚子轴承
广州轴承厂	15-1	广州市江南大道	汽车万向节十字轴轴承
韶关轴承厂	SZF	广东省韶关市	密封球、带座外球面球轴承
阳春轴承厂	YC	广东省阳春县	密封球、带座外球面球轴承
广西轴承厂	16-1	广西宜山市	滚子轴承
重庆轴承总厂	20-2	重庆市小龙坎	铁路轴承, 关节轴承
云南轴承厂	YZ	昆明市海口区	铁路轴承
宝鸡轴承厂	24-2	陕西省宝鸡市	叉车轴承, 纺机轴承
青海海山轴承厂	SL	青海省西宁市	滚针轴承
新疆轴承厂	XJ	乌鲁木齐市光明路	带座外球面球轴承
东莞轴承厂	TR	广东省东莞市	带座外球面球轴承
开封轴承厂	KF	河南省开封市	带座外球面球轴承
江南轴承厂	11-JN	安徽省贵池县	带式输送机托辊轴承
大竹轴承厂	ZY	四川省大竹县	碳钢轴承, 球轴承

(续)

厂名	厂代号或商标	地址	主要产品
本溪轴承厂	LNZ	辽宁省本溪市	螺旋滚子轴承, 滚子轴承等
镇江轴承厂	飞跃	江苏省镇江市	汽车万向节十字轴轴承, 导轨滚动支承, 滚针组合轴承
上海滚针轴承厂	金光	上海市中兴路	滚针轴承
北京滚针轴承厂	1-5	北京市朝阳区	冲压套筒滚针轴承
大安轴承厂	旋飞	吉林省大安县	汽车万向节十字轴轴承, 导轨滚动支承等
上海新华轴承厂	SX	上海市嘉定县	转臂轴承
洛阳轴承研究所	ZYS	河南省洛阳市	牙钻轴承, 微型轴承, 机床主轴高速、精密轴承

(2) 主要滚动体生产厂

厂名	厂代号或商标	地址	主要产品
上海钢球厂	银星	上海市浦东区	各级精度米、英制钢球
青岛钢球厂	飞燕	山东省青岛市	各级精度米、英制钢球
重庆钢球厂	SQ (双庆)	四川省重庆市石桥铺	各级精度米、英制钢球
湖北钢球厂	YMZ	湖北省宜昌市	各级精度米、英制钢球
沈阳钢球厂	三角	辽宁省沈阳市	$\phi \geq 7/8'' (22.225 \text{ mm})$ 的米、英制钢球
中山市轴承厂 (钢球分厂)	TC (铁城)	广东省中山市	精度等级 G10 以上精密钢球
陕西钢球厂	都宝	陕西省富平县	米、英制钢球
河南钢球厂	一	河南省洛阳市	米、英制钢球
岳阳钢球厂	龙珠	湖南省岳阳市	米、英制钢球
上海轴承滚子厂	GZ	上海市闵行区	圆柱、圆锥和球面滚子

(3) 主要滚动轴承附件厂

厂名	厂代号或商标	地址	主要产品
上海群益五金厂	CKS	上海市内江路	轴承座, 带座外球面球轴承①
重庆环山电器厂	环山	重庆市张家花园街	轴承座, 带座外球面球轴承①
开封机电设备厂	JD	河南省开封市文庙街	轴承座, 带座外球面球轴承①
洛阳轴承附件厂	精达	河南省洛阳市	紧定套, 退卸套
豫西轴承厂(紧定套分厂)	3Y	河南省灵宝市	紧定套, 退卸套
青岛胶南众兴铸造厂	一	山东省胶南县	轴承座
仙桃轴承厂(紧定套分厂)	一	湖北省仙桃市	紧定套, 退卸套
大竹县机械修配厂	一	四川省大竹县	轴承座

① 外购轴承配套出售。

附表B-7 我国现行滚动轴承标准目录

(1) 滚动轴承国家标准

序号	标准号	标准名称	序号	标准号	标准名称
1	GB 271-87	滚动轴承 分类	4	GB 273.2-87	滚动轴承 推力轴承 外形尺寸方案
2	GB 272-88	滚动轴承 代号方法	5	GB 273.3-88	滚动轴承 向心轴承 外形尺寸方案
3	GB 273.1-87	滚动轴承圆锥滚子轴承 外形尺寸方案	6	GB 274-82	滚动轴承 装配倒角极限

(续)

序号	标准号	标准名称	序号	标准号	标准名称
7	GB 275—84	滚动轴承与轴和外壳的配合	33	GB 304.10—89	关节轴承 公差
8	GB 276—89	深沟球轴承 外形尺寸	34	GB 305—89	滚动轴承 外圈上的止动槽和止动环 尺寸及公差
9	GB 277—89	外圈上有止动槽的深沟球轴承外形尺寸	35	GB 307.1—84	滚动轴承 公差
10	GB 278—89	带防尘盖的深沟球轴承外形尺寸	36	GB 307.2—84	滚动轴承 公差的测量方法
11	GB 279—88	滚动轴承 带密封圈的深沟球轴承外形尺寸	37	GB 307.3—84	滚动轴承 一般技术要求
12	GB 281—84	滚动轴承 调心球轴承 外形尺寸	38	GB 308—89	滚动轴承 钢球
13	GB 282—87	滚动轴承 装在紧定套上的调心球轴承 外形尺寸	39	GB 309—84	滚动轴承 滚针
14	GB 283—87	滚动轴承 圆柱滚子轴承 外形尺寸	40	GB 310—87	滚动轴承附件 锥形衬套、锁紧螺母和锁紧垫圈 技术条件
15	GB 284—87	滚动轴承 无内圈和无外圈圆柱滚子轴承 外形尺寸	41	GB 3882—87	外球面球轴承和偏心套 外形尺寸
16	GB 285—87	滚动轴承 双列圆柱滚子轴承 外形尺寸	42	GB 3944—83	关节轴承 词汇
17	GB 287—87	滚动轴承 装在紧定套上的调心滚子轴承 外形尺寸	43	GB 4199—84	滚动轴承 公差定义
18	GB 288—87	滚动轴承 调心滚子轴承 外形尺寸	44	GB 4221—84	滚动轴承 微型向心球轴承直径系列 7 外形尺寸
19	GB 290—89	冲压外圈滚针轴承	45	GB 4222—84	杆端关节轴承 尺寸系列 E 和 JK 外形尺寸和公差
20	GB 292—83	向心轴承 角接触球轴承 外形尺寸	46	GB 4603—84	滚针轴承 重系列 尺寸和公差
21	GB 293—84	缺口在内圈上的角接触球轴承 外形尺寸	47	GB 4604—84	滚动轴承 径向游隙
22	GB 294—83	向心轴承 四点接触球轴承 外形尺寸	48	GB 4605—84	滚针轴承 推力滚针和保持架组件、推力垫圈
23	GB 295—83	向心轴承 成对安装角接触球轴承 外形尺寸	49	GB 4646—84	FSA自润滑向心关节轴承 外形尺寸
24	GB 296—84	滚动轴承 双列角接触球轴承 外形尺寸	50	GB 4648—84	圆锥滚子轴承 有止动挡边的外圈 外形尺寸
25	GB 297—84	滚动轴承 双列圆锥滚子轴承 外形尺寸	51	GB 4661—89	滚动轴承 圆柱滚子
26	GB 299—85	滚动轴承 双列圆锥滚子轴承 外形尺寸	52	GB 4662—84	滚动轴承 额定静负荷
27	GB 300—87	滚动轴承 四列圆锥滚子轴承 外形尺寸	53	GB 4663—84	滚动轴承 推力圆柱滚子轴承 外形尺寸
28	GB 301—84	滚动轴承 平底推力球轴承 外形尺寸	54	GB 4664—84	滚动轴承用锁紧螺母(宽系列)及带凸内爪的锁紧垫圈
29	GB 304.1—88	关节轴承 分类	55	GB 4665—84	圆柱滚子轴承斜挡圈 外形尺寸
30	GB 304.2—88	关节轴承 代号方法	56	GB 5600—86	滚动轴承 仪器精密轴承
31	GB 304.3—90	关节轴承 配合	57	GB 5801—86	滚针轴承 轻、中系列 尺寸和公差
32	GB 304.9—81	向心关节轴承 技术条件	58	GB 5846—86	滚针轴承 向心滚针和保持架组件
			59	GB 5859—86	滚动轴承 推力调心滚子轴承 外形尺寸
			60	GB 5868—86	滚动轴承 安装尺寸

(续)

序号	标准号	标准名称	序号	标准号	标准名称
61	GB 6391—86	滚动轴承 额定动负荷和额定寿命计算方法	73	GB 8597—88	滚动轴承 包装
62	GB 6445—86	滚针滚针轴承 外形尺寸和公差	74	GB 9150—88	带座外球面球轴承 分类
63	GB 6584—86	滚动轴承附件 退卸衬套外形尺寸	75	GB 9160.1—88	滚动轴承附件 紧定套 基本尺寸
64	GB 6930—86	滚动轴承 词汇	76	GB 9160.2—88	滚动轴承附件 紧定衬套 基本尺寸
65	GB 7217—87	凸缘外圈向心球轴承 凸缘尺寸	77	GB 9160.3—88	滚动轴承附件 锁紧螺母 基本尺寸
66	GB 7218—87	凸缘外圈微型深沟球轴承 外形尺寸	78	GB 9160.4—88	滚动轴承附件 锁紧垫圈 基本尺寸
67	GB 7219—87	凸缘外圈微型角接触球轴承 外形尺寸	79	GB 9160.5—88	滚动轴承附件 锁紧卡 基本尺寸
68	GB 7809—87	外球面球轴承座 外形尺寸	80	GB 9161—88	杆端关节轴承 外形尺寸方案
69	GB 7810—87	带座外球面球轴承 外形尺寸	81	GB 9162—90	推力关节轴承 外形尺寸方案
70	GB 7811—87	滚动轴承 参数符号	82	GB 9163—90	向心关节轴承 外形尺寸方案
71	GB 7812—87	凸缘外圈向心球轴承 凸缘公差	83	GB 9164—90	角接触关节轴承 外形尺寸方案
72	GB 7813—87	滚动轴承座 外形尺寸	84	GB 12278—90	向心关节轴承 径向游隙

(2) 滚动轴承行业标准

序号	标准号	标准名称	序号	标准号	标准名称
1	ZBJ 36 001—86	滚动轴承零件 渗碳热处理质量标准	16	ZBJ 11 014—88	万向节滚针轴承技术条件
2	ZBJ 36 002—86	滚动轴承零件 深层渗碳热处理质量标准	17	ZBJ 11 015—88	滚动轴承 双、四列圆锥滚子轴承游隙调整规程
3	ZBJ 11 001—87	铁路机车滚动轴承 技术条件	18	ZBJ 11 016.1—88	水泵轴连轴承代号及基本尺寸
4	ZBJ 11 002—87	铁路车辆滚动轴承 技术条件	19	ZBJ 11 016.2—88	水泵轴连轴承技术条件
5	ZBJ 11 003—87	滚动轴承座 技术条件	20	ZBJ 11 017—89	硬质合金球
6	ZBJ 11 004—87	滚动轴承、推力调心滚子轴承公差	21	ZBJ 11 018—89	密封深沟球轴承技术条件
7	ZBJ 11 005—87	双列和四列圆锥滚子轴承 径向游隙	22	ZBJ 11 019—89	滚动轴承冲压外圈滚针轴承技术条件
8	ZBJ 11 006—87	直线运动球轴承 外形尺寸	23	ZBJ 11 020—89	滚动轴承及其商品零件检验规则
9	ZBJ 11 007—87	带座外球面球轴承 技术条件	24	ZBJ 11 021—89	B级向心滚动轴承配合
10	ZBJ 11 008—87	外球面球轴承和偏心套 技术条件	25	ZBJ 11 022—89	关节轴承通用技术条件
11	ZBJ 11 009—87	外球面球轴承铸造座 技术条件	26	ZBJ 11 023—89	角接触球轴承用 J 6915 型接触角测量仪 技术条件
12	ZBJ 11 010—87	滚动轴承 滚针组合轴承 技术条件	27	ZBJ 11024—89	滚动轴承用速度型测振仪技术条件
13	ZBJ 11 011—87	滚动轴承、滚针和推力圆柱滚子组合轴承外形尺寸	28	ZBJ 11025—89	球轴承用 R 902 型沟曲率测量仪技术条件
14	ZBJ 11 012—88	带座外球面球轴承代号	29	ZBJ 11026—89	仪器精密滚动轴承用 M 992 型摩擦力矩测量仪技术条件
15	ZBJ 11 013—88	滚动轴承用 Y 9025 和 Y 901 型高速测速仪技术条件	30	ZBJ 11027—89	电机用深沟球轴承技术条件

(续)

序号	标准号	标准名称	序号	标准号	标准名称
31	JB2644—79	坐标镗床用B级圆锥滚子轴承技术条件	44	JB3123—82	滚针和角接触球组合轴承外形尺寸
32	JB2645—79	坐标镗床用B级圆锥滚子轴承相关零件技术要求	45	JB3232—83	汽车万向节用无内圈滚针轴承外形尺寸
33	JB2781—79	微型球轴承零件终检和成品技术条件	46	JB3370—83	圆柱滚子轴承、重型机械万向节十字轴用无内圈圆柱滚子轴承外形尺寸和公差
34	JB2912—81	S型角接触关节轴承结构型式和基本尺寸	47	JB3372—83	滚针轴承、发动机连杆滚针和保持架组件
35	JB2913—81	F型自润滑角接触关节轴承结构型式和基本尺寸	48	JB3573—84	滚动轴承径向游隙的测量方法
36	JB2915—81	S型推力关节轴承结构型式和基本尺寸	49	JB3574—84	滚动轴承标志规范
37	JB2916—81	F型自润滑推力关节轴承结构型式和基本尺寸	50	JB3588—84	滚动轴承、无保持架向心滚针轴承外形尺寸和公差
38	JB2974—81	滚动轴承代号的补充规定	51	JB3632—84	滚动轴承、轧机压下机构用薄装推力圆锥滚子轴承外形尺寸和公差
39	JB3016—81	滚动轴承包装木箱技术条件	52	JB4036—85	滚动轴承、运输用托盘和大木箱技术条件
40	JB3017—81	滚动轴承包装纸箱技术条件	53	JB4037—85	滚动轴承用酚醛层压布管技术条件
41	JB3034—82	轴承油封防锈包装	54	JB4038—85	螺旋滚子轴承
42	JB3120—82	调心滚子轴承外形尺寸(非对称滚子型)	55	JB4039—85	轧机用四列圆柱滚子轴承外形尺寸
43	JB3122—82	滚针和推力球组合轴承外形尺寸			

参 考 文 献

- [1] [联邦德国]埃斯曼, 哈斯巴根, 韦根特著. 滚动轴承设计与应用手册. 刘佳文译. 武汉: 华中工学院出版社, 1985
- [2] [日]小野繁著. 滚动轴承的应用设计. 杨鸿铨, 梁正强译. 贵州: 贵州人民出版社, 1985
- [3] M. Albert, H. Kötttritsch. Wälzlager Wien. New York; Springer-Verlag, 1987
- [4] 洛阳轴承研究所编. 国内外轴承型号对照手册. 北京: 机械工业出版社, 1974
- [5] 机械工程手册编辑委员会. 机械工程手册(第5卷). 北京: 机械工业出版社, 1982