

微型球轴承

微型球轴承



微型球轴承

CAT.No.CH126h

日本精工株式会社严格遵守日本国外汇与外贸管理法以及其他有关出口的法律、法规，绝不违法出口有关管制产品和技术。

以单件形式进口本《微型球轴承》列示产品中的精密轴承(JIS 5级以上)时，敬请垂询NSK驻华机构。

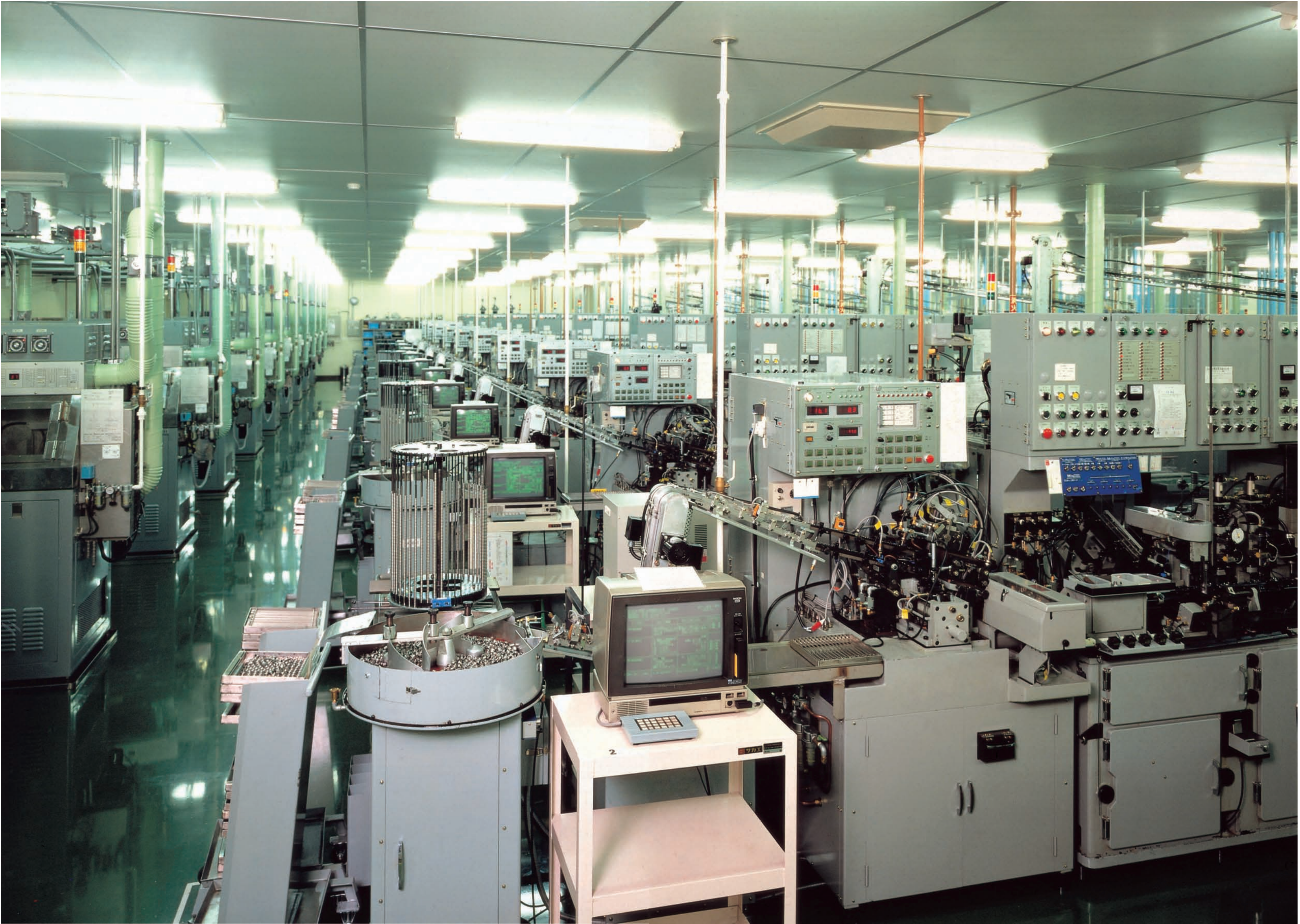
NSK《微型球轴承》(CAT.No.CH126h) 发行前言

承蒙各界用户对NSK 产品的厚爱，在此谨致衷心感谢。

当今市场对于各种使用微型球轴承的机械设备提出了日益高性能、多品种的需求。故而，被列为关键机械元件的滚动轴承也在高可靠性、免维护、小型、量轻、高速、低振动、特殊环境等诸多性能方面，不断赋予新的要求。

本样本的前面部分，介绍了各类轴承的通用技术。在轴承尺寸表中，同一类型的轴承按内径由小到大排列；另外，还按轴承公称代号分门别类附录了可供设计参考的轴承额定载荷、极限转速、安装尺寸、重量等数据。其单位以国际单位系统(SI)为准，并附工程单位系统(重量单位系统)作为参照。

本样本汇集了多种NSK微型球轴承，但愿您能从中选到满意的商品。



总 目 录

解说	页
1. 小型球轴承、微型球轴承的类型与特点	8
2. 轴承代号	12
3. 保持架	14
4. 轴承尺寸的选择	14
4.1 轴承寿命	14
4.2 基本额定动载荷与疲劳寿命	14
4.3 基本额定静载荷与当量静载荷	16
5. 极限转速	17
6. 轴承的外形尺寸精度及旋转精度	17
7. 轴承的配合与游隙	22
7.1 配合	22
7.2 轴承游隙	25
8. 润滑	26
8.1 润滑的目的	26
8.2 润滑的方法	26
9. 材料	28

轴承尺寸表

轴承尺寸表目录	31
---------------	----

附表

附表 1	国际单位制(SI)的换算	54
附表 2	N-kgf换算表	56
附表 3	℃-°F温度换算表	57
附表 4	粘度换算表	58
附表 5	inch-mm换算表	59
附表 6	硬度换算表	60
附表 7	金属材料的物理、机械性能	61
附表 8	基本公差IT的数值	62
附表 9	NSK与其他公司轴承代号对照表	64

1. 小型球轴承、微型球轴承的类型与特点

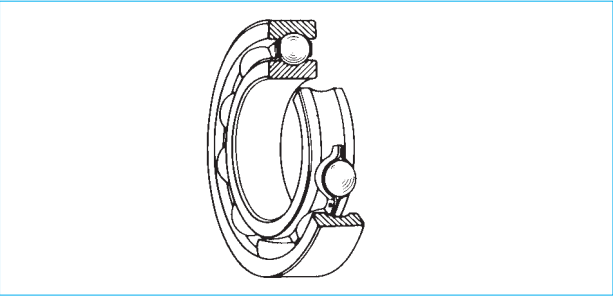
包括仪器用精密球轴承在内的小型球轴承、微型球轴承，基本上可以分为深沟型和角接触型。最典型的深沟型轴承，包括外圈带止动挡边、宽内圈、薄壁及特殊形状的同步用轴承等。此外，根据有无密封圈、防尘盖，分为开放型、密封圈型及防尘盖型。各类轴承具有如下特点。

另外，小型球轴承和微型球轴承的尺寸范围如表1.1所示。

表1.1 小型球轴承、微型球轴承的尺寸范围

区分	小型球轴承		微型球轴承	
米制系列	轴承公称外径	$D \geq 9$	轴承公称外径	$D < 9$
	轴承公称内径	$d < 10$	轴承公称内径	—
英制系列	轴承公称外径	$D \geq 9.525$	轴承公称外径	$D < 9.525$
	轴承公称内径	$d < 10$	轴承公称内径	—

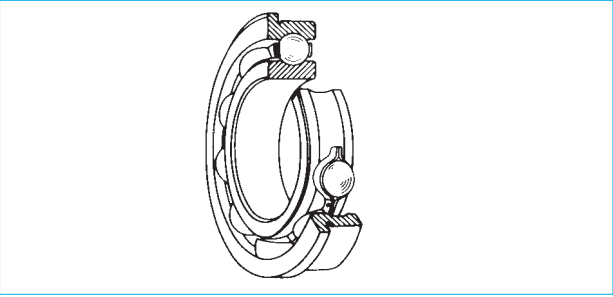
(1) 单列深沟球轴承



位于内、外圈上的沟道，其截面半径略大于球半径呈圆弧形的向心球轴承。

除承受径向载荷外，还可承受双向的轴向载荷。摩擦力矩小，最适于要求高转速，低噪音，低振动的用途。

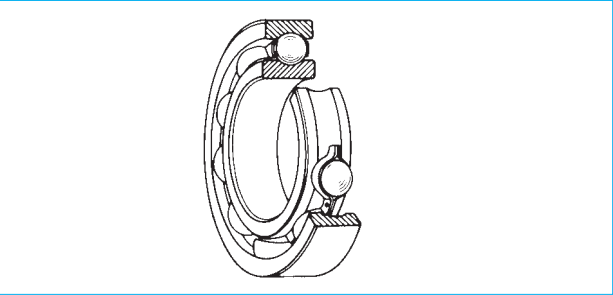
(2) 带止动挡边深沟球轴承



外圈一侧带挡边的深沟球轴承。使用这种轴承时，由于无需在轴承座内径上设计挡肩，利于加工高精度通孔。

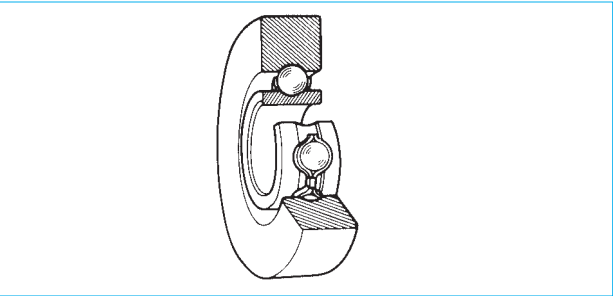
这种轴承以轴承座端面为标准安装而成，所以需要精加工轴承座端面的垂直度。

(3) 宽内圈型深沟球轴承



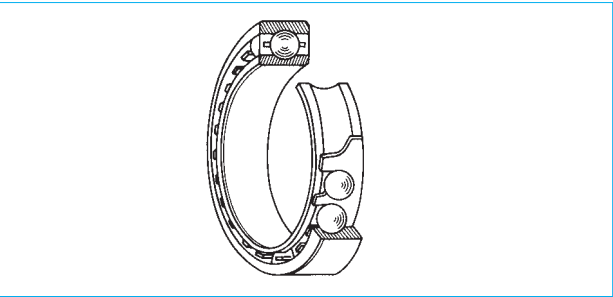
内圈两侧宽度分别比外圈宽0.397mm(1/64英寸)的深沟球轴承。使用这种轴承可以简化轴承外围结构设计且易于安装。

(4) 同步电机用深沟球轴承



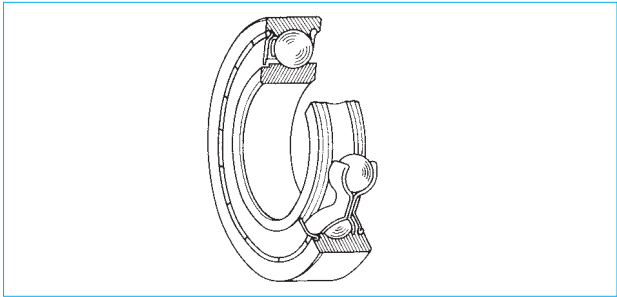
外圈厚壁型深沟球轴承。相对于内径外径尺寸大，多用于自动同步电机的高精度轴承。

(5) 薄壁型深沟球轴承

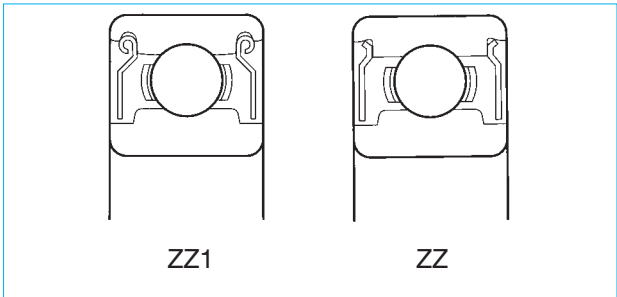


径向截面厚度小于标准的深沟球轴承。采用这种轴承可以实现设备的体小量轻。

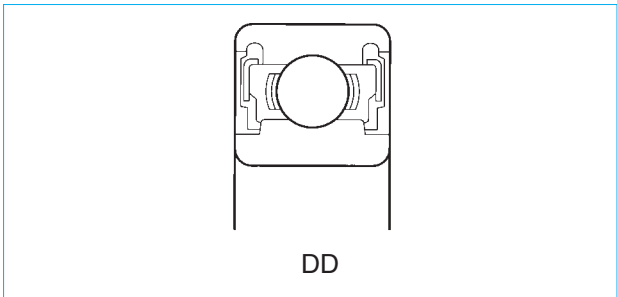
(6) 密封圈轴承、防尘盖轴承



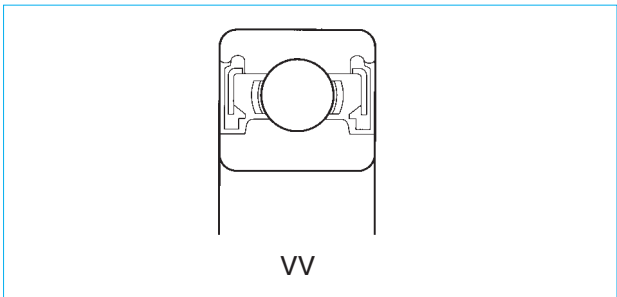
为防止润滑脂泄漏及异物侵入，加有密封圈或防尘盖的深沟球轴承。这种轴承的一侧或两侧带密封圈或防尘盖。
两侧带密封圈或两侧带防尘盖的轴承预先填充了优质润滑脂。
使用这种轴承，可以简化轴承外围结构设计且易于安装。



(a) 防尘盖轴承ZZ1(Z1)，ZZ(Z)
装配冲压钢板防尘盖的轴承。
防尘盖一般采用不锈钢钢板或低碳钢板。

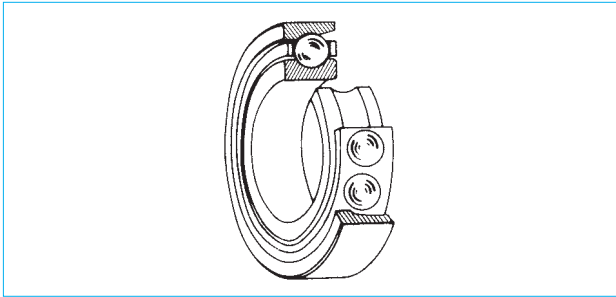


(b) 接触式密封圈轴承DD(D)
采用橡胶密封圈的深沟球轴承，使密封圈内径侧唇部在内圈外径阶梯部位滑动的结构。因此，具有优异的脂密封性和防尘性。



(c) 非接触式密封圈轴承VV(V)
在钢制的芯板上采用以合成橡胶包覆形成的密封圈的深沟球轴承。密封圈内径侧唇部与内圈外径阶梯部位之间形成迷宫式密封圈结构。因此，具有良好的脂密封性和防尘性，而且摩擦力矩小。

(7) 单列角接触球轴承



可以承受径向载荷和单向的轴向载荷的向心球轴承。接触角越小，则越有利于高速旋转。一般，外圈的一侧为锥孔。用于超高速旋转时，亦可降低内圈一侧挡肩。
通常，将二套轴承对置，调整内部游隙后使用。适用于要求高速旋转和刚度的工况。

2. 轴承代号

滚动轴承的代号，是表示轴承结构、主要尺寸、尺寸精度、旋转精度、内部游隙、规格的名称。由基本代号和补充代号所构成。

一般采用的轴承主要尺寸，多是以ISO规定的主要尺寸为 准，这些标准轴承的代号，在JIS B 1513(滚动轴承的代号方法) 中有相应规定。

因为需要详细区分轴承规格，NSK同时也采用了JIS 以外的补充代号

基本代号、补充代号的排列及内容示于**表2.1**。

另外，有关接触角代号及补充代号，遵从代号从左到 右的顺序排列。

(例)

(1) 68 1X □ □ □ □ T12 ZZ MC3 □ P4 L UC3 AF2 Q → 681XT12ZZMC3P4LUC3AF2Q

(2) 62 4 □ □ □ h □ ZZ MC2 E P5 □ □ NS7 L → 624hZZMC2EP5NS7L

(3) S MR □ 84 □ □ □ W ZZ MC3 □ P5 □ UC1 PS2 L → SMR84WZZMC3P5UC1PS2L

(4) S MF □ 148 □ □ □ J □ MC4 □ P5 L □ □ □ → SMF148JMC4P5L

(5) SR □ 2 □ □ □ J ZZ MC3 □ 7P □ □ NS7 K → SR2JZZMC37PNS7K

表 2.1 轴承代号的内容和排列

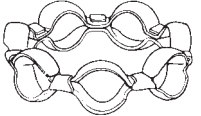
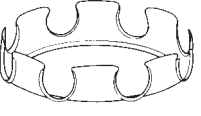
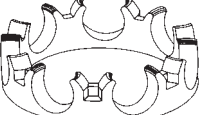
基本代号						补充代号																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
轴承系列代号		内径或通用代号		接触角代号		内部代号		材料代号		保持架代号		密封圈、防尘盖代号		游隙代号		噪音代号		精度代号		力矩代号		特殊规格代号		润滑代号		润滑用量代号																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
代号	内容	代号	内容	代号	内容	代号	内容	代号	内容	代号	内容	代号	内容	代号	内容	代号	内容	代号	内容	代号	内容	代号	内容	代号	内容	代号	内容																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
68 69 60 62 63	单列深沟球轴承	1	轴承内径1mm	A	(角接触球轴承)	A B	内部设计与标准不同	省略	SUJ2(高碳铬轴承钢)	J (省略)	钢板冲压浪形保持架	Z Z1	} 一侧钢板 防尘盖	MC1	小于MC2游隙	省略	标准	省略	JIS 0级	省略	标准	U1	特殊规格	AF2	Aero shell fluid 12	Q	润滑油浸渍																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
F68 F69 F60 F62 F63		2	轴承内径2mm		A									标准接触角30°	h													套圈、滚动体是不锈钢	W (省略)	D	一侧接触橡胶密封圈	MC2	小于MC3游隙	ER	低于E级噪音	P6	JIS 6级	L	低摩擦规格	U2 ⋮	NS7	NS Hilube grease	K	润滑脂填充量少于L																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
⋮		3	轴承内径3mm																													ZZ ZZ1	} 两侧钢板 防尘盖												MC3	标准游隙	P5	JIS 5级	UC1	轴承内径分2种	PS2	Multemp PS No. 2	L	标准润滑脂填充量																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
F68 F69 F60 F62 F63		1X	轴承内径1.5mm					A5	标准接触角25°		S	特殊尺寸轴承的套圈、滚动体是不锈钢排列时加在轴承系列代号的前面	T12 T1X			DD	两侧接触橡胶密封圈	MC4	大于MC3游隙	3	ANSI/ABMA ABEC 3	UC2		轴承外径分2种	UC3	轴承内径、外径分2种	S					润滑脂填充量大于L																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
70 72		⋮	2X		轴承内径2.5mm									B	标准接触角40°			V	一侧非接触橡胶密封圈									MC5	大于MC4游隙	5P	ANSI/ABMA 仪器用精密球轴承 CLASS 5P		M	润滑脂填充量大于H																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
MR		⋮	⋮		C																														标准接触角15°	VV	两侧非接触橡胶密封圈	MC6	大于MC5游隙	7P	ANSI/ABMA 仪器用精密球轴承 CLASS 7P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
MF	带止动挡边深沟球轴承	41X	轴承外径4mm 轴承内径1.2mm					R	单列深沟球轴承		133	轴承外径4.762mm(3/16英寸) 轴承内径2.380mm(3/32英寸)	155			轴承外径7.938mm(5/16英寸) 轴承内径3.967mm(5/32英寸)	FRW			带止动挡边宽内圈型深沟球轴承	2	轴承外径9.525mm(3/8英寸) 轴承内径3.175mm(1/8英寸)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
SMT	薄壁型深沟球轴承	82X	轴承外径8mm 轴承内径2.5mm											SR...X	同步用球轴承			RW	宽内圈型深沟球轴承					⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮								⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

3. 保持架

通常，小型、微型球轴承使用钢板波形冲压保持架或冲压保持架。波形冲压保持架用于大型轴承，冲压保持架用于小型轴承。

另外，近年来多采用更利于力矩、润滑脂寿命及噪音的合成树脂保持架。保持架的类型、代号及名称如表3.1所示。

表 3.1 保持架的类型与保持架代号

保持架	代号	名称
	J	波形冲压保持架
	W	冲压保持架
	T12 T1X	合成树脂保持架

4. 轴承尺寸的选择

4.1 轴承的寿命

滚动轴承即使正确地使用轴承，经过一段时间后，也会发生噪音、振动增加，因磨损造成精度下降、因润滑脂老化、因滚动面疲劳剥落而无法使用。至轴承无法使用为止的这段时间是广义轴承寿命。分别称为：噪音寿命、磨损寿命、润滑脂寿命、滚动疲劳寿命等。

滚动疲劳寿命因为材料本身具有离散性。因此，将这种疲劳寿命的差异，作为统计现象处理，使用如下的额定疲劳寿命定义。

额定疲劳寿命，是指将一组同一型号的轴承，在同一条件下运转，其中90%的轴承不出现滚动疲劳引起的剥落的总转数。在转速恒定时，多用总运转时间来表示额定疲劳寿命。

4.2 基本额定动载荷与疲劳寿命

表示滚动轴承承载能力的基本额定动负荷，是在内圈旋转，外圈静止的条件下，使额定疲劳寿命达到100万转时的方向及大小均不变的载荷。基本额定动载荷C按向心轴承为C_r、推力轴承为C_a分别记载于轴承尺寸表。滚动轴承的基本额定动载荷、轴承载荷与基本额定寿命之间的关系，如下：

$$L = \left(\frac{C}{P}\right)^3 \dots\dots\dots (4.1)$$

式中： L: 基本额定寿命 (10⁶ 转)
P: 轴承载荷 (当量动载荷) (N), {kgf}
C: 基本额定动载荷 (N), {kgf}

轴承转速恒定时，其疲劳寿命用时间表示比较方便。设轴承的额定疲劳寿命为L_h(h)、转速为n(r/min)、疲劳寿命系数为f_h，速度系数为f_n、则可以得出如下关系：

$$L_h = \frac{10^6}{60n} \left(\frac{C}{P}\right)^3 = 500 f_h^3 \dots\dots\dots (4.2) \text{ (参见图4.2)}$$
$$f_h = f_n \frac{C}{P} \dots\dots\dots (4.3)$$
$$f_n = \left(\frac{10^6}{500 \times 60n}\right)^{\frac{1}{3}} = (0.03n)^{-\frac{1}{3}} \dots\dots\dots (4.4) \text{ (参见图4.1)}$$

在轴承的使用条件已给如轴承负荷P及转速n，机械所使用轴承的设计寿命已决定了疲劳系数f_h的情况下，轴承所需要的基本额定动载荷C，可用下列公式求出：

$$C = \frac{f_h \cdot P}{f_n} \dots\dots\dots (4.5)$$

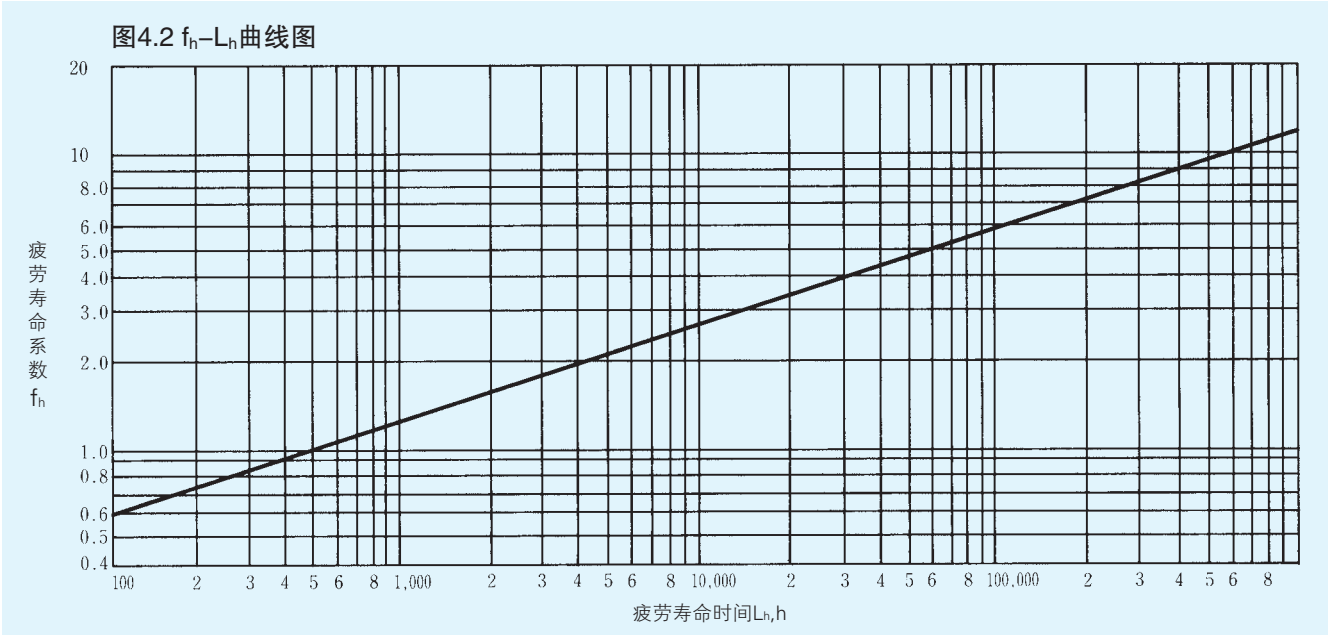
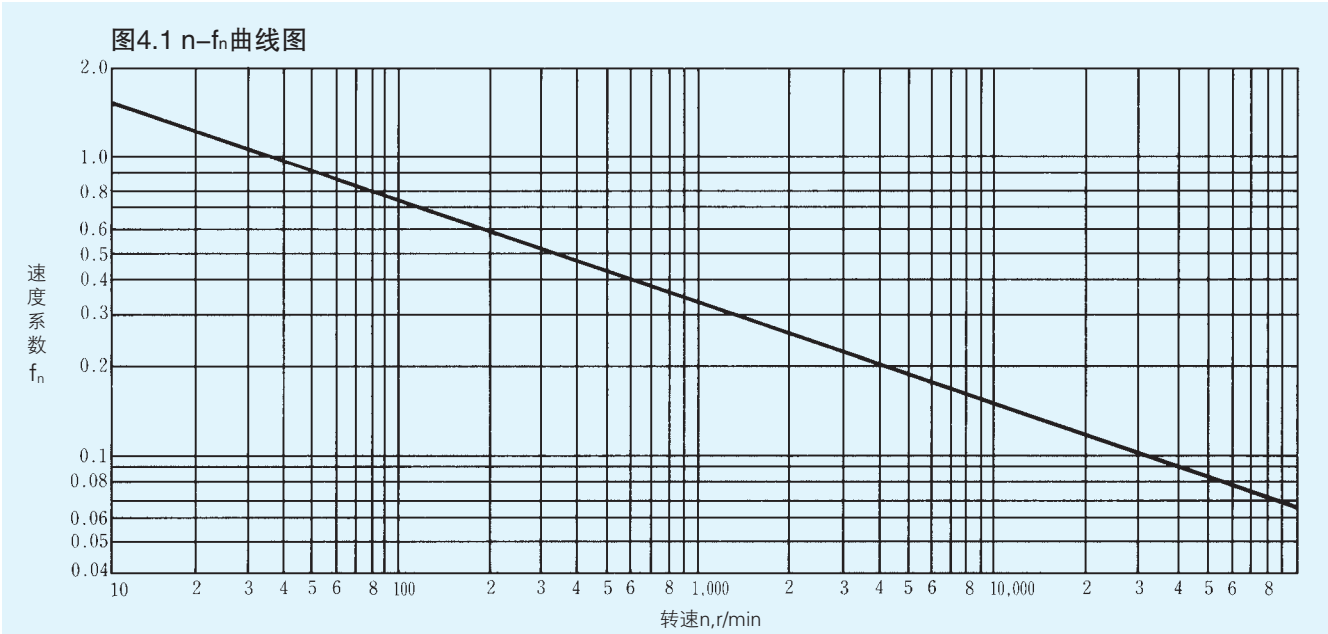
从轴承尺寸表中，选择符合C的轴承。
向心轴承的当量动载荷，可按下式求出。

$$P = X F_r + Y F_a \dots\dots\dots (4.6)$$

式中： F_r: 径向载荷(N),{kgf}
F_a: 轴向载荷(N),{kgf}
X: 径向载荷系数(表4.1)
Y: 轴向载荷系数(表4.1)

表 4.1 径向载荷系数与轴向载荷系数

C _{or} /F _a	F _a /F _r ≤ θ		F _a /F _r > θ		θ
	X	Y	X	Y	
5	1	0	0.56	1.26	0.35
10	1	0	0.56	1.49	0.29
15	1	0	0.56	1.64	0.27
20	1	0	0.56	1.76	0.25
25	1	0	0.56	1.85	0.24
30	1	0	0.56	1.92	0.23
50	1	0	0.56	2.13	0.20



额定疲劳寿命的基本公式L₁₀是可靠性为90%的额定疲劳寿命。但是有的使用机械要以90%以上的高可靠性估算额定疲劳寿命。

随着轴承钢材的改进，疲劳寿命也在延长。而且通过弹性流体润滑理论的研究，得知滚道与滚动体接触部分油膜的厚度影响疲劳寿命。

要想将上因素反映到疲劳寿命计算中，可使用下列修正系数修正，修正基本额定疲劳寿命。

$$L_{na} = a_1 a_2 a_3 L_{10} \dots\dots\dots (4.7)$$

式中:L_{na}: 满足可靠性、材料改进、润滑条件等的疲劳寿命
L₁₀: 可靠性90%的额定疲劳寿命
a₁: 可靠系数
a₂: 轴受特性系数
a₃: 工况系数

可靠性为超过90%的a₁值见表 4.2。

表 4.2 可靠系数a₁的值

可靠性 (%)	90	95	96	97	98	99
a ₁	1.00	0.62	0.53	0.44	0.33	0.21

轴承特性系数a₂用于轴承钢进行疲劳寿命延长的修正，设a₂≥1。

NSK全部采用经过精选的真空脱气轴承钢材。使用此种材料制造的标准轴承，经本研究所测试，证明寿命明显提高。轴承尺寸表中记载的基本额定动载荷C_r，C_a，是已经体现了材料及制造技术改进效果的值。因此，用(4.7)公式推算寿命时，可假设a₂ = 1。

工况系数a₃，是补偿轴承工况，特别是润滑条件对疲劳寿命影响的修正系数。如果内圈和外圈之间没有倾斜，轴承运转中有足够的油膜厚度时，可以设a₃≥1。但下述场合，a₃<1。

对于工况系数a₃，目前，未知因素很多，难于对各种工况——作出定量表示。

另外，轴承特性系数a₂也受工况影响。所以也可以不把a₂和a₃作为独立系数而以(a₂×a₃)为一个数值来处理。

如果轴承没有倾斜工况等的影响，并使用粘度高的润滑油，即在运转温度下亦有足够的流体油膜保障时，(a₂×a₃)的值可设为2。

包括仪器用精密球轴承在内的小型、微型球轴承，极少发生上述疲劳寿命的问题。在发生剥落前出现轴承性能下降及润滑剂老化等影响轴承寿命。特别是对音响设备、办公设备及航空仪器等所用轴承，要求满足噪音、振动、摩擦力矩等苛刻的性能要求。如果无法满足上述性能要求时，可视为轴承的使用寿命。

4.3 基本额定静载荷与当量静载荷

当滚动轴承承受过大载荷，或较大冲击载荷时滚动体与滚道之间会产生局部永久变形。这个变形量，与所承受的载荷成正比，超过一定限度时，便会影响轴承的平稳旋转。

所谓基本额定静载荷，是在承受最大应力的滚动体与滚道接触区域中间，深沟球轴承产生4200MPa(428kgf/mm²)计算接触应力的静载荷。

在承受这种接触应力的接触区内，滚动体的永久变形量与滚道的永久变形量的和，大约是滚动体直径的0.0001倍。基本额定静载荷C₀的值，按轴承类型，径向轴承为C_{0r}，推力轴承为C_{0a}，分别记载在轴承尺寸表中。

向心轴承的当量静载荷，从下列二式求得的数值中，选用较大的数值。

$$P_o = X_o F_r + Y_o F_a \dots\dots\dots (4.8)$$

$$P_o = F_r \dots\dots\dots (4.9)$$

式中: P_o: 当量静载荷 (N),(kgf)
F_r : 径向载荷 (N),(kgf)
F_a: 轴向载荷(N),(kgf)
X_o: 径向静载荷系数 (0.6)
Y_o: 轴向静载荷系数(0.5)

轴承所允许的当量静载荷，根据基本额定静载荷和对轴承的要求与工况而异。

旨在研究基本额定静载荷安全度的许用静载荷系数f_s，可由公式(4.10)求出，一般推荐的f_s值，如表4.3所示。

$$f_s = \frac{C_o}{P_o} \dots\dots\dots (4.10)$$

在此: C_o: 基本额定静载荷(N),(kgf)
P_o: 当量静载荷(N),(kgf)

表 4.3 允许静载荷系数f_s的值

轴承的使用条件	f _s 的下限
特别要求低噪声运转	2
有振动、冲击	1.5
常规运转条件	1

5. 极限转速

每种轴承的转速，都有一定的极限。当轴承旋转时，随着转速加快，由轴承内部摩擦热产生的温升也会增高。转速极限是不产生咬粘、过热，可持续运转的经验速度容许值。因此，各种轴承的极限转速(r/min)，因轴承结构、尺寸、保持架结构、材料、轴承载荷、润滑方法、润滑剂、包括轴承外围的冷却情况而异。接触式密封圈轴承(DD)的极限转速，由密封唇的滑动速度所决定。

在轴承尺寸表中，分门别类记载着脂润滑及油润滑的极限转速(r/min)。

该数值是标准设计的轴承，在普通载荷条件下(C/P≥12,F_a/F_r≤0.2)运转所允许的转速。

轴承转速超过了轴承尺寸表中记载的极限转速的70%时，需选择高速性能优良的润滑脂、润滑油。

而对轴承转速超过极限转速的工况时，则要对轴承精度，内部游隙、保持架结构、材料、润滑方法等充分研究后选型。采用适当的高速对策，便可提高极限转速。

另外，如果遇到上述情况，请垂询NSK。

6. 外形尺寸精度及旋转精度

小型球轴承、微型球轴承主要尺寸公差、公差值及旋转精度依据JIS B1514(滚动轴承—轴承公差)和ANSI/ABMA Std.12.2(INSTRUMENT BALL BEARINGS.INCH DESIGN)标准。

表6.1、表6.2及表6.3适用于小型、微型球轴承。表6.4及表6.5适用于仪器用精密球轴承。

轴承精度等级的选择取决于用途。普通情况下，0级精度通常可以充分满足要求，但高精度轴承的选择标准参照表6.6所示。

表 6.1 球轴承(米制系列)内圈的公差、公差值及外圈宽度的公差、公差值

轴承公称内径 d (mm)		单一平面平均内径偏差 Δ _{dmp}					单一内径偏差 Δ _{ds}		单一平面内径变动量 V _{dp}										平均内径变动量 V _{dmp}												
		0级	6级	5级	4级	2级	4级	2级	0级			6级			5级		4级		2级	0级	6级	5级	4级	2级							
							直径系列		直径系列			直径系列			直径系列		直径系列														
							0, 2, 3		9	0	2, 3	9	0	2, 3	9	0, 2, 3	9	0, 2, 3													
超过	到	上	下	上	下	上	下	上	下	最大			最大			最大		最大		最大	最大	最大	最大	最大	最大						
0.6 ⁽¹⁾	2.5	0	−8	0	−7	0	−5	0	−4	0	−2.5	0	−4	0	−2.5	10	8	6	9	7	5	5	4	4	3	2.5	6	5	3	2	1.5
2.5	10	0	−8	0	−7	0	−5	0	−4	0	−2.5	0	−4	0	−2.5	10	8	6	9	7	5	5	4	4	3	2.5	6	5	3	2	1.5
10	18	0	−8	0	−7	0	−5	0	−4	0	−2.5	0	−4	0	−2.5	10	8	6	9	7	5	5	4	4	3	2.5	6	5	3	2	1.5

单位: μm

内圈或外圈单一宽度偏差 ⁽²⁾ ΔBs (或 ΔCs)						内圈(或外圈)宽度变动量 VBs (或 VCs)					内圈径向跳动 Kia					内圈端面对内孔的垂直度 Sd			内圈轴向跳动 Sia			轴公称内径 d (mm)					
单体轴承			组合轴承 ⁽³⁾			内圈或外圈 ⁽²⁾		内圈			0级	6级	5级	4级	2级	5级	4级	2级	5级	4级	2级						
0级 6级	5级 4级	2级	0级 6级	5级 4级	0级	6级	5级	4级	2级	0级	6级	5级	4级	2级	5级	4级	2级	5级	4级	2级							
上	下	上	下	上	下	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	超过	到				
0	-40	0	-40	0	-250	0	-250	12	12	5	2.5	1.5	10	5	4	2.5	1.5	7	3	1.5	7	3	1.5	0.6 ⁽¹⁾	2.5		
0	-120	0	-40	0	-40	0	-250	0	-250	15	15	5	2.5	1.5	10	6	4	2.5	1.5	7	3	1.5	7	3	1.5	2.5	10
0	-120	0	-80	0	-80	0	-250	0	-250	20	20	5	2.5	1.5	10	7	4	2.5	1.5	7	3	1.5	7	3	1.5	10	18

注 ⁽¹⁾0.6mm包括在这个尺寸中。
⁽²⁾外圈的宽度尺寸差及宽度不同，依据同样轴承的内圈值。5级、4级及2级的外圈的宽度不同，依据表6.2。
⁽³⁾适用于成对或成组安装时单个轴承的内、外圈。

备注 1. 本表所规定的圆柱孔轴承内径的上偏差，不适用于套圈端面的倒角尺寸r(最大)1.2倍距离以内的范围。
2. 根据ANSI/ABMA Std.20-1996的修改、ABEC1、ABEC3、ABEC5、ABEC7及ABEC9分别相当于0级、6级、5级、4级及2级。

表 6.2 球轴承(米制系列)外圈的公差、公差值

轴承公称外径 D (mm)		单一平面平均外径偏差 Δ _{Dmp}					单一外径偏差 Δ _{Ds}		单一平面外径变动量 Δ _{Dp}												平均外径变动量 V _{Dmp}												
		0级	6级	5级	4级	2级	4级	2级	0级				6级				5级		4级		2级	0级	6级	5级	4级	2级							
							直径系列		开放型轴承		密封圈 防尘盖	开放型轴承		密封圈 防尘盖	开放型轴承		开放型轴承		开放型 轴承														
									直径系列				直径系列				直径系列			直径系列													
									0, 2, 3		9	0	2, 3		2, 3	9	0	2, 3		0, 2, 3	9						0, 2, 3	9	0, 2, 3				
超过	到	上	下	上	下	上	下	上	下	最大				最大				最大		最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大							
2.5 ⁽¹⁾	6	0	−8	0	−7	0	−5	0	−4	0	−2.5	0	−4	0	−2.5	10	8	6	10	9	7	5	9	5	4	4	3	2.5	6	5	3	2	1.5
6	18	0	−8	0	−7	0	−5	0	−4	0	−2.5	0	−4	0	−2.5	10	8	6	10	9	7	5	9	5	4	4	3	2.5	6	5	3	2	1.5
18	30	0	−9	0	−8	0	−6	0	−5	0	−4	0	−5	0	−4	12	9	7	12	10	8	6	10	6	5	5	4	4	7	6	3	2.5	2

单位: μm

外圈径向跳动 K _{ea}					外圈外表面对端面的垂直度 (°) S _D			外圈轴向跳动 (°) S _{ea} (或 S _{eal})			外圈宽度变动量(°) V _{Cs}			轴承公称外径 D (mm)			
0级	6级	5级	4级	2级	5级	4级	2级	5级	4级	2级	5级	4级	2级				
最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大			超过	到
15	8	5	3	1.5	8	4	1.5	8	5	1.5	5	2.5	1.5			2.5 ⁽¹⁾	6
15	8	5	3	1.5	8	4	1.5	8	5	1.5	5	2.5	1.5	6	18		
15	9	6	4	2.5	8	4	2.5	8	5	2.5	5	2.5	1.5	18	30		

注 ⁽¹⁾ 2.5mm包括在这个尺寸中。 ⁽²⁾ 不适用于带止动挡边球轴承。 ⁽³⁾ 0级及6级的外圈的宽度变动量，依据表 6.1。
备注 1. 本表所规定的轴承外径的下偏差，不适用于套圈端面的倒角尺寸r(最大)1.2倍距离以内的范围。
2. 根据ANSI/ABMA Std.20-1996的修改、ABEC1、ABEC3、ABEC5、ABEC7及ABEC9分别相当于0级、6级、5级、4级及2级。

表 6.3 带止动挡边球轴承的止动挡边公差及公差值

(1) 止动挡边的外径公差

单位: μm

止动挡边外径 公称尺寸 D ₁ (mm)		止动挡边外径内尺寸差 Δ_{D1s}	
超过	到	上	下
—	10	+220	-36
10	18	+270	-43
18	30	+330	-52

备注 如需要上述以外的公差，请查询NSK。

(2) 止动挡边宽度尺寸及相关的旋转精度公差值 单位: μm

轴承公称外径 D (mm)		止动挡边宽度尺寸差 ΔCis		止动挡边宽度变动量 VCis				止动挡边外表面母线对基准端面 倾斜度的变动量 SD1			止动挡边的外端面对滚道之跳动 Seal		
		0, 6, 5, 4, 2级		0, 6级	5级	4级	2级	5级	4级	2级	5级	4级	2级
超过	到	上 下		最大				最大			最大		
2.5 ⁽¹⁾	6	参照同一等级，相同轴承的d的ΔBs公差值。		参照同一等级，相同轴承的d的ΔVBs公差值				8	4	1.5	11	7	3
6	18							8	4	1.5	11	7	3
18	30							8	4	1.5	11	7	3

注 (1) 2.5mm包括在这个尺寸中。

表 6.4 仪器用球轴承(英制系列)内圈的公差及公差值 单位: μm

轴承公称内径 d (mm)		单一平面平均内径偏差 Δdmp		单一内径偏差 Δds		单一平面内径变动量 Vdp		平均内径变动量 Vdmp		内圈(或外圈)单一宽度偏差 ΔBs (或 ΔCs)		内圈宽度变动量 VBs			内圈径向跳动 Kia			内圈轴向跳动 Sia			内圈端面对内孔的垂直度 Sd		
		CLASS 5P CLASS 7P	CLASS 9P	CLASS 5P CLASS 7P	CLASS 9P	CLASS 5P CLASS 7P	CLASS 9P	CLASS 5P CLASS 7P	CLASS 9P	单体轴承	组合轴承 ⁽¹⁾	CLASS 5P	CLASS 7P	CLASS 9P	CLASS 5P	CLASS 7P	CLASS 9P	CLASS 5P	CLASS 7P	CLASS 9P	CLASS 5P	CLASS 7P	CLASS 9P
										CLASS 5P CLASS 7P CLASS 9P	CLASS 5P CLASS 7P CLASS 9P												
超过	到	上 下	上 下	上 下	上 下	最大	最大	最大	最大	上 下	上 下	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大
—	10	0 -5.1	0 -2.5	0 -5.1	0 -2.5	2.5	1.3	2.5	1.3	0 -25.4	0 -400	7.6	3.8	1.3	3.8	2.5	1.3	7.6	2.5	1.3	7.6	2.5	1.3
10	18	0 -5.1	0 -2.5	0 -5.1	0 -2.5	2.5	1.3	2.5	1.3	0 -25.4	0 -400	7.6	3.8	1.3	3.8	2.5	1.3	7.6	2.5	1.3	7.6	2.5	1.3
18	30	0 -5.1	0 -2.5	0 -5.1	0 -2.5	2.5	1.3	2.5	1.3	0 -25.4	0 -400	7.6	3.8	1.3	3.8	2.5	1.3	7.6	3.8	1.3	7.6	3.8	1.3

注 (1) 适用于以2个组合来调整差幅的轴承。备注 CLASS5P,7P及9P为仪器用精密球轴承的精度等级。
米制系列仪器用球轴承的公差及公差值，请垂询NSK。

表 6.5 仪器用球轴承(英制系列)外圈的公差及公差值 单位: μm

轴承公称外径 D (mm)		单一平面平均外径偏差 Δ _{Dmp}		单一外径偏差 Δ _{Ds}				单一平面外径变动量 V _{Dp}			平均外径变动量 V _{Dmp}			外圈宽度变动量 V _{Cs} ⁽¹⁾			外圈外表面对端面的垂直度 S _D			外圈径向跳动 K _{ea}			外圈轴向跳动 S _{ea}			止动挡边外径偏差 Δ _{Dis}		止动挡边宽度偏差 Δ _{Cis}		轴向跳动 ⁽²⁾ S _{ea}				
		CLASS 5P CLASS 7P	CLASS 9P	CLASS 5P CLASS 7P		CLASS 9P		CLASS 5P CLASS 7P		CLASS 9P	CLASS 5P CLASS 7P		CLASS 9P	CLASS 5P	CLASS 7P	CLASS 9P	CLASS 5P	CLASS 7P	CLASS 9P	CLASS 5P	CLASS 7P	CLASS 9P	带止动挡边											
				开放型 轴承	密封圈 防尘盖轴承	开放型轴承	开放型轴承	密封圈 防尘盖轴承	开放型轴 承	开放型 轴承	密封圈 防尘盖轴 承	开放型轴 承	CLASS 5P CLASS 7P										CLASS 5P CLASS 7P	CLASS 5P CLASS 7P										
超过	到	上	下	上	下	上	下	上	下	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	最大	上	下	上	下	最大						
—	10	0	−5.1	0	−2.5	0	−5.1	+1	−6.1	0	−2.5	2.5	5.1	1.3	2.5	5.1	1.3	5.1	2.5	1.3	7.6	3.8	1.3	5.1	3.8	1.3	7.6	5.1	1.3	0	−25.4	0	−50.8	7.6
10	18	0	−5.1	0	−3.8	0	−5.1	+1	−6.1	0	−3.8	2.5	5.1	2	2.5	5.1	2	5.1	2.5	1.3	7.6	3.8	1.3	5.1	3.8	2.5	7.6	5.1	2.5	0	−25.4	0	−50.8	7.6
18	30	0	−5.1	0	−3.8	0	−5.1	+1	−6.1	0	−3.8	2.5	5.1	2	2.5	5.1	2	5.1	2.5	1.3	7.6	3.8	1.3	5.1	5.1	2.5	7.6	5.1	2.5	0	−25.4	0	−50.8	7.6

注 (1) 也适用于带止动挡边轴承的止动挡边宽度变动量。
(2) 适用于止动挡边背面。

表 6.6 精度选择的参考

使用场合	轴承精度等级	
	JIS	ANSI/ABMA
微电机、步进电机、风扇电机、夹送辊 计算机打印机、复印机送纸辊	0级,6级	ABEC 1 ABEC 3
精密电机、硬盘电机、同步电机、软盘电机、齿科用主 轴、伺服电机、编码器、VTR滚筒主轴、多边形镜扫描 仪电机,VTR主导轴电机	5级,4级	CLASS 5P, CLASS 7P
高频主轴、陀螺仪转子、陀螺仪万向架	4级,2级	CLASS 7P, CLASS 9P

7. 配合与游隙

7.1 配合

将轴承安装到机器上的配合条件，对充分发挥机器性能是极其重要的。

由于小型、微型球轴承一般用于轻载荷条件下，所以采用从微小过盈量到轻微间隙配合范围的配合。

另外，为了便于安装，防止安装时发生故障，避免因配合而导致接触角、预紧力的变化等，有时选择间隙配合。选择间隙配合时，可以用螺母等将内圈紧固在轴肩上便于防止发生蠕变。

利用弹簧对轴承施加预紧时，支撑预紧侧套圈的配合应为间隙配合，以确保轴向顺畅移动为宜。

为减轻设备重量采用有色合金轴承座时，外圈配合面的游隙将随温升而增大，并可能导致设备性能下降及轴承发生早期损伤，因此最好使用钢制轴衬。

一般工况的配合举例如表7.1和表7.2所示。用于特设工况时，请垂询NSK。

另外，轴及轴承座孔的尺寸公差参照表7.3和表7.4。

表 7.1 内圈与轴的配合

使用条件			适用举例	轴承精度等级	配合条件	轴的尺寸公差 (μm)	推荐平均配合(1)
内圈旋转	低速	内圈轴向自由	同步电机 伺服电机 电位器 解析器 陀螺万向架	5级 4级 CLASS 5P CLASS 7P	轻微 间隙配合	$\phi d \begin{smallmatrix} -2 \\ -7 \end{smallmatrix}$	2L
	低速 ~ 中速		微电机 风扇电机 通用伺服电机	0级 6级 ABEC 1 ABEC 3	过度配合	$\phi d h5$	± 0
	中速 ~ 高速		磁盘主轴	5级 4级 CLASS 5P CLASS 7P	轻微 间隙配合(2)	$\phi d \begin{smallmatrix} -5 \\ -8 \end{smallmatrix}$	4L
			VTR滚筒主轴		客户自主 选择配合	$\phi d \begin{smallmatrix} -1 \\ -6 \end{smallmatrix}$	1L
			陀螺仪转子 齿科用主轴 高频主轴	4级 CLASS 7P CLASS 9P	轻微 过盈配合	$\phi d \pm 2.5$	2T
			吸尘器 电动工具	0级 ABEC 1	轻微 过盈配合	$\phi d js5$	5T
			多边形镜扫描仪电机	5级 4级 CLASS 5P CLASS 7P	客户自主 选择配合	$\phi d \begin{smallmatrix} -1 \\ -6 \end{smallmatrix}$	1L
			陀螺仪转子		间隙配合	$\phi d \begin{smallmatrix} -5 \\ -10 \end{smallmatrix}$	5L
	外圈旋转	低速 ~ 高速	内圈轴向自由	离合器 小型风扇电机	0级 6级 ABEC 1 ABEC 3	间隙配合	$\phi d g5$
内圈轴向固定			导带辊 夹送辊	5级 4级 CLASS 5P CLASS 7P	间隙配合	$\phi d \begin{smallmatrix} -5 \\ -10 \end{smallmatrix}$	5L

注 ⁽¹⁾ L: 间隙配合 T:过盈配合
⁽²⁾ 安装后通常为粘接。

表 7.2 外圈与轴承座孔的配合

使用条件		适用举例	轴承的精度等级	配合条件	轴承座的尺寸公差 (μm)	推荐平均配合 ⁽¹⁾
内圈旋转	低速	同步电机 伺服电机 电位器 解析器 陀螺万向架	5级 4级 CLASS 5P CLASS 7P	轻微 间隙配合	$\phi D \begin{smallmatrix} +3 \\ -2 \end{smallmatrix}$	2L
	中速 ~ 高速	微电机 电动工具 吸尘器 风扇电机	0级 ABEC 1	间隙配合	$\phi DH6$	9L
		磁盘主轴	5级 4级 CLASS 5P CLASS 7P	间隙配合 ⁽²⁾	$\phi D \begin{smallmatrix} +3 \\ 0 \end{smallmatrix}$	4L
		VTR滚筒主轴		轻微 紧固配合	$\phi D \begin{smallmatrix} -2 \\ -5 \end{smallmatrix}$	2TL
		陀螺仪转子 高频主轴	5级 4级 CLASS 5P CLASS 7P	间隙配合	$\phi D \begin{smallmatrix} +5 \\ 0 \end{smallmatrix}$	5L
		多边形镜扫描仪电机		间隙配合 ⁽²⁾	$\phi D \begin{smallmatrix} +3 \\ 0 \end{smallmatrix}$	4L
外圈旋转	低速 ~ 高速	导带辊 夹送辊	5级 4级 CLASS 5P CLASS 7P	轻微 间隙配合	$\phi D \begin{smallmatrix} +3 \\ -2 \end{smallmatrix}$	2L
		凸轮从动件 张紧轮 惰性齿轮	0级 6级 ABEC 1 ABEC 3	过盈配合	$\phi DM5$	5T

注 ⁽¹⁾ L: 间隙配合 T:过盈配合
⁽²⁾ 安装后通常再行粘接。

表 7.3 轴径的尺寸公差单位: μm

轴径(mm)		公差范围等级					
超过	到	g4	g5	h4	h5	js4	js5
	3	-2 ~ - 5	-2 ~ - 6	0 ~ -3	0 ~ -4	± 1.5	± 2
3	6	-4 ~ - 8	-4 ~ - 9	0 ~ -4	0 ~ -5	± 2	± 2.5
6	10	-5 ~ - 9	-5 ~ -11	0 ~ -4	0 ~ -6	± 2	± 3
10	18	-6 ~ -10	-6 ~ -14	0 ~ -5	0 ~ -8	± 2.5	± 4

表 7.4 轴承座孔的尺寸公差单位: μm

轴承座孔径(mm)		公差范围等级							
超过	到	H5	H6	JS5	JS6	K5	K6	M5	M6
	3	+4 ~ 0	+ 6 ~ 0	± 2	± 3	0 ~ -4	0 ~ - 6	-2 ~ - 6	-2 ~ - 8
3	6	+5 ~ 0	+ 8 ~ 0	± 2.5	± 4	0 ~ -5	+2 ~ - 6	-3 ~ - 8	-1 ~ - 9
6	10	+6 ~ 0	+ 9 ~ 0	± 3	± 4.5	+1 ~ -5	+2 ~ - 7	-4 ~ -10	-3 ~ -12
10	18	+8 ~ 0	+11 ~ 0	± 4	± 5.5	+2 ~ -6	+2 ~ - 9	-4 ~ -12	-4 ~ -15
18	30	+9 ~ 0	+13 ~ 0	± 4.5	± 6.5	+1 ~ -8	+2 ~ -11	-5 ~ -14	-4 ~ -17

轴、轴承座精度不好的情况下，轴承受其影响，不能发挥所需性能。比如，安装部位的挡肩精度不好，会产生内、外圈倾斜。在轴承载荷之外，发生端部载荷集中(边缘应力)，会成为保持架破损等损伤产生的原因。

在一般工况下，配合面只要精车即可。但是，运转时对振动和音响要求严格时，必须采用磨削加工。

轴、轴承座孔的精度如表 7.5所示。

表 7.5 轴、轴承座孔的精度与粗糙度

项目	轴承等级	轴	轴承座孔
圆度公差	0级, 6级 5级, 4级	$\frac{IT3}{2} \sim \frac{IT4}{2}$	$\frac{IT4}{2} \sim \frac{IT5}{2}$
		$\frac{IT3}{2} \sim \frac{IT4}{2}$	$\frac{IT2}{2} \sim \frac{IT3}{2}$
圆柱度公差	0级, 6级 5级, 4级	$\frac{IT3}{2} \sim \frac{IT4}{2}$ $\frac{IT2}{2} \sim \frac{IT3}{2}$	$\frac{IT4}{2} \sim \frac{IT5}{2}$ $\frac{IT2}{2} \sim \frac{IT3}{2}$
挡肩的跳动公差	0级, 6级 5级, 4级	IT3 IT3	IT3 ~ IT4 IT3
配合面的粗糙度 Ra	—	0.8	1.6

备注 此表属一般半径法推荐值，按照轴承精度，选定基本公差IT等级。有关IT数值，请参见附表8(64、65页)。

7.2 轴承内部游隙

滚动轴承运转中的内部游隙(也称游隙)的大小，对疲劳寿命、振动、噪音、温升等轴承性能影响很大。因此，需要考虑配合、轴承载荷、转速及运转中轴承的温度等，选择合适的径向游隙。NSK规定有6个等级的游隙，游隙值如表7.6所示。

另外，测出的游隙值要比理论内部的游隙(几何游隙)大出测量载荷造成的弹性变形量(趋近量)，所以需要修正。(请参见表7.6的备注2)

表 7.6 小型球轴承、微型球轴承的径向游隙单位: μm

游隙代号	MC1		MC2		MC3		MC4		MC5		MC6	
游隙	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
	0	5	3	8	5	10	8	13	13	20	20	28

备注 1. 标准游隙为MC3。
2. 在测试游隙时，加上下表的修正量。

单位: μm						
游隙代号	MC1	MC2	MC3	MC4	MC5	MC6
游隙修正量	1	1	1	1	2	2

测量载荷如下
微型球轴承为 2.5N {0.25kgf}
小型球轴承为 4.4N {0.45kgf}

游隙的选择标准请参见表7.7。
选择特殊游隙时，请垂询NSK。

表 7.7 径向游隙的测量标准举例

用途	要求条件	游隙代号	备注
精密齿轮轴 伺服系统(电机) 用于低速旋转的设备 步进电机 VTR主导轴电机	● 不施加预紧，要求轴承游隙小 ● 轴向载荷小 ● 无需轴向刚度	MC1 MC2	不设过盈量
同步电机 承受径向载荷的陀螺仪万向架 用于中 ~ 低速旋转的设备 VTR滚筒主轴 磁盘主轴 多边形镜扫描仪电机	● 要求摩擦力矩小 ● 标准轴向载荷 ● 标准轴向刚度	MC3 MC4	原则上不设过盈量
陀螺仪转子 承受轴向载荷的陀螺仪万向架 用于高速和高温的设备 风扇电机、吸尘器	● 要求摩擦力矩极小 ● 轴向载荷大 ● 需要轴向刚度	MC5 MC6	● 调整轴向游隙或使用弹簧施加预紧 ● 可设过盈量

8. 润滑

8.1 润滑的目的

滚动轴承润滑的目的是减少轴承内部的摩擦及磨损，防止咬粘、其润滑作用如下。

- (1) 减少摩擦及磨损。
防止轴承套圈、滚动体及保持架相互接触部分产生直接金属接触，减少摩擦、磨损。
- (2) 延长疲劳寿命。
轴承的滚动疲劳寿命，在运转中，若滚动接触面润滑良好，则会延长。相反地，润滑油粘度低，润滑油膜厚度不足的，则缩短。
- (3) 摩擦热的排出与冷却。
对于循环供油法等，可以用油排出摩擦产生的热量，或外部传来的热量，进行冷却。以防止轴承过热，防止润滑油本身的劣化。
- (4)其他
防止异物侵入轴承内部，亦有防止生锈或腐蚀的功能。

8.2 润滑方法

轴承的润滑方法，分为脂润滑和油润滑。
为了充分发挥轴承性能，首先要根据轴承的载荷、转速、摩擦力矩、轴承外围结构、环境温度、运转中的轴承温度、寿命要求等工况、使用目的选择合适润滑方法。若只考虑润滑本身，则油润滑占优势，但是，脂润滑可以简化轴承外围结构及不需经常性的维护保养等特点。脂润滑和油润滑的利弊比较，如表 8.1.所示。

表 8.1 脂润滑与油润滑的利弊比较

项目	脂润滑	油润滑
轴承座结构、密封装置	可以简化	较麻烦，需注意保养
摩擦力矩	较大	小
转速	极限转速是油润滑的65～80%	可用于高速旋转
冷却作用、冷却效果	无	可以有效排热(循环供油法的情况)
润滑剂的流动性	不好	非常良好
润滑剂的更换	较麻烦	较简单
粉尘的过滤	困难	容易
润滑剂的泄漏污染	由泄漏造成的污染少	不适合要求无油污染的场所

- (1)脂润滑
通常，密封圈(DD,VV)或防尘盖轴承(ZZ1,ZZ)中，预先填充了适量的优质润滑脂，可以原封不动地使用。润滑脂填充过量时，根据不同使用条件的影响会产生发热、润滑脂泄漏现象，需注意。一般，推荐填充量不大于轴承空间的一半。
另外，因润滑脂牌号显著影响轴承性能，NSK推荐选用表8.2(通用润滑脂)及表8.3(NSK开发的润滑脂)。特别是NS Hilube grease作为小型、微型球轴承的标准润滑脂，应用于多种多样设备用轴承。除上述润滑脂外，还备有其他多种润滑脂，选用时请垂询NSK。

- (2)油润滑
油润滑适用于润滑脂难以满足的工况，例如要求极低摩擦力矩或高速旋转等工况条件下的使用。特别是，摩擦力矩显著影响轴承性能的陀螺仪万向架及同步电机用轴承，要使用低粘度润滑油。
另外，高频主轴等高速旋转工况，因油的搅拌引起的发热少，适用轴承冷却性极佳的油雾润滑或油气润滑。
NSK标准润滑油使用Aeroshell fluid 12(MIL-L-6085A)。

表 8.2 通用润滑脂

牌号	厂商	增稠剂	基油	滴点(℃)	稠度	使用温度范围(℃)	极限转速的使用极限(%)	特点
Multemp PS No.2	协同油脂	锂皂	二酯油+矿物油	190	275	-50 ~ +110	100	低温 低摩擦力矩
NS Hilube	协同油脂	锂皂	多元醇酯油+二酯油	192	250	-40 ~ +130	100	温度范围广 低噪音、低力矩

表 8.3 NSK开发的润滑脂

润滑脂代号	增稠剂	基油	滴点(℃)	稠度	使用温度范围(℃)	极限转速的使用极限(%)	特点	主要用途
VTG	锂皂	二酯油+矿物油	187	315	-50 ~ +110	100	低噪音 低力矩	VTR滚筒主轴
NSC	锂皂	烷基二苯基醚+多元醇酯油	192	235	-30 ~ +140	70	大温区	办公设备 家用电器的风扇电机
EA3	尿素	聚α烯烃油	260以上	230	-40 ~ +150	100	高速旋转用 高温用	吸尘器电机 汽车用
ENS	尿素	多元醇酯油	260以上	264	-40 ~ +160	100	高温用	通用

9. 材料

轴承的套圈和滚动体，承受循环接触应力，两者之间为滚动接触，但同时又伴有滑动。因此，对轴承套圈，滚动体的材料、性能，主要要求如下。

- 滚动疲劳强度大
- 硬度高
- 耐磨损性好
- 尺寸稳定性好
- 机械强度大
- 加工性好
- 根据用途要求耐热、耐腐蚀

套圈和滚动体使用高碳铬轴承钢(SUJ2,52100)或马氏体不锈钢(SUS440C,51440C)。两种钢的化学成分如表9.1所示。

因为高碳铬轴承钢硬度高，滚动疲劳寿命长，可同时在噪音及摩擦力矩方面发挥其卓越性能。

不锈钢具有耐腐蚀性，即使在高温下硬度降低甚小，适用于易生锈场所或高温工况。

NSK高碳铬轴承钢材实施了真空脱气处理。不锈钢则采用电渣重熔工艺，所以使用纯净度高、氧含量少的优质材料，进而通过改进制造技术，使轴承寿命显著提高。

另外，也生产低噪音性能的不锈钢轴承，详情请垂询NSK。

表 9.1 高碳铬轴承钢及不锈钢的化学成分(主要成分)

规格	牌号	化学成分 (%)						
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
JIS G 4805	SUJ2	0.95 ~ 1.10	0.15 ~ 0.35	0.5以下	0.025以下	0.025以下	1.30 ~ 1.60	0.08以下
ASTM A 295	52100	0.93 ~ 1.05	0.15 ~ 0.35	0.25 ~ 0.45	0.025以下	0.015以下	1.35 ~ 1.60	0.10以下
JIS G 4303	SUS 440C	0.95 ~ 1.20	1.00以下	1.00以下	0.040以下	0.030以下	16.00 ~ 18.00	0.75以下
SAE J 405	51440C	0.95 ~ 1.20	1.00以下	1.00以下	0.040以下	0.030以下	16.00 ~ 18.00	0.75以下

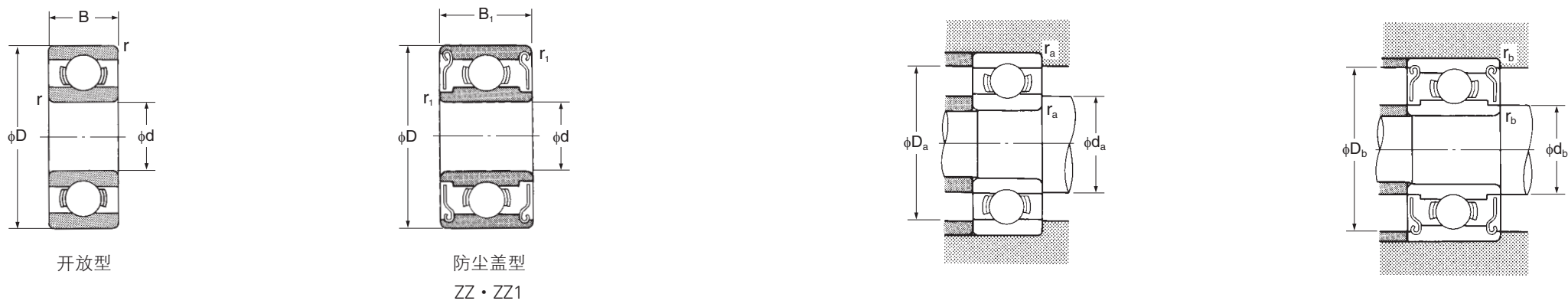
轴承尺寸表



轴承尺寸表目录

深沟球轴承	页
单列深沟球轴承	32 ~ 37
米制系列单列深沟球轴承	内径1 ~ 9mm 32 ~ 35
英制系列单列深沟球轴承	内径1.016 ~ 9.525mm 36 ~ 37
带止动挡边深沟球轴承	38 ~ 43
米制系列带止动挡边深沟球轴承	内径1 ~ 9mm 38 ~ 41
英制系列带止动挡边深沟球轴承	内径1.191 ~ 9.525mm 42 ~ 43
宽内圈型深沟球轴承 (英制系列)	内径1.191 ~ 7.938mm..... 44 ~ 45
带止动挡边宽内圈型深沟球轴承 (英制系列)	内径1.191 ~ 7.938 mm..... 46 ~ 47
同步电机用球轴承(英制系列)	内径3.175 ~ 4.762mm..... 48 ~ 49
薄型球轴承(SMT型)	内径10 ~ 15mm..... 50 ~ 51
角接触球轴承	
单列角接触球轴承	内径4 ~ 9mm 50 ~ 51

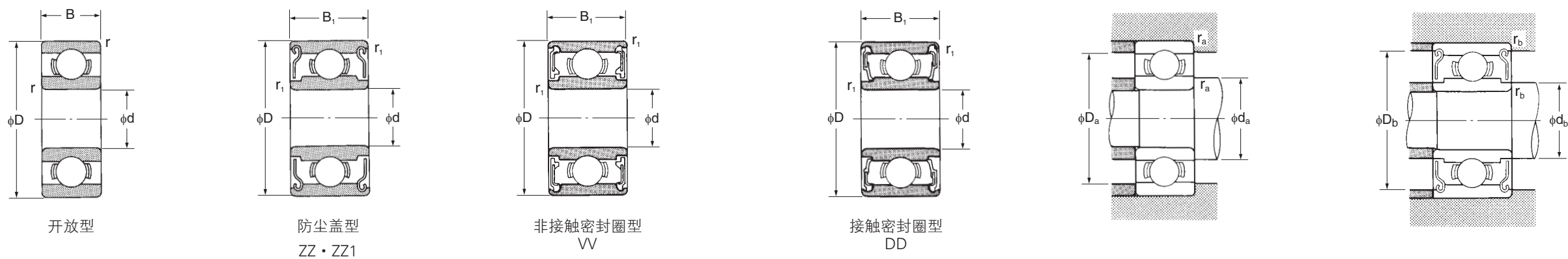
600型
MR型
内径1 ~ 4mm



外形尺寸 (mm)						额定载荷				极限转速(r/min)		轴承代号			安装尺寸 (mm)						重量 (g) (参考)		轴承代号	实际尺寸图 ⁽²⁾	
d	D	B	B ₁	r ⁽¹⁾ (最小)	r ₁ ⁽¹⁾ (最小)	C _r (N)	C _{or}	C _r {kgf}	C _{or}	脂润滑 开放型 Z・ZZ型	油润滑 开放型 Z型	开放型	防尘盖型	密封圈型	d _a (最小)	d _b (最大)	D _a (最大)	D _b (最小)	r _a (最大)	r _b (最大)	开放型	防尘盖型	开放型		
1	3	1	—	0.05	—	80	23	8	2.5	130 000	150 000	681	—	— —	1.4	—	2.6	—	0.05	—	0.03	—	681		
	3	1.5	—	0.05	—	80	23	8	2.5	130 000	150 000	MR 31	—	— —	1.4	—	2.6	—	0.05	—	0.04	—	MR 31		
	4	1.6	—	0.1	—	138	35	14	3.5	100 000	120 000	691	—	— —	1.8	—	3.2	—	0.1	—	0.09	—	691		
1.2	4	1.8	2.5	0.1	0.1	138	35	14	3.5	110 000	130 000	MR 41 X	MR 41 XZZ	— —	2.0	1.9	3.2	3.5	0.1	0.1	0.10	0.14	MR 41 X		
1.5	4	1.2	2	0.05	0.05	112	33	11	3.5	100 000	120 000	681 X	681 XZZ	— —	1.9	2.1	3.6	3.6	0.05	0.05	0.07	0.11	681 X		
	5	2	2.6	0.15	0.15	237	69	24	7	85 000	100 000	691 X	691 XZZ	— —	2.7	2.5	3.8	4.3	0.15	0.15	0.17	0.20	691 X		
	6	2.5	3	0.15	0.15	330	98	34	10	75 000	90 000	601 X	601 XZZ	— —	2.7	3.0	4.8	5.4	0.15	0.15	0.33	0.38	601 X		
2	5	1.5	2.3	0.08	0.08	169	50	17	5	85 000	100 000	682	682 ZZ	— —	2.6	2.7	4.4	4.2	0.08	0.08	0.12	0.17	682		
	5	2	2.5	0.1	0.1	187	58	19	6	85 000	100 000	MR 52 B	MR 52 BZZ	— —	2.8	2.7	4.2	4.4	0.1	0.1	0.16	0.23	MR 52 B		
	6	2.3	3	0.15	0.15	330	98	34	10	75 000	90 000	692	692 ZZ	— —	3.2	3.0	4.8	5.4	0.15	0.15	0.28	0.38	692		
	6	2.5	2.5	0.15	0.15	330	98	34	10	75 000	90 000	MR 62	MR 62 ZZ	— —	3.2	3.0	4.8	5.4	0.15	0.15	0.30	0.29	MR 62		
	7	2.5	3	0.15	0.15	385	127	39	13	63 000	75 000	MR 72	MR 72 ZZ	— —	3.2	3.8	5.8	6.2	0.15	0.15	0.45	0.49	MR 72		
	7	2.8	3.5	0.15	0.15	385	127	39	13	63 000	75 000	602	602 ZZ	— —	3.2	3.8	5.8	6.2	0.15	0.15	0.51	0.58	602		
2.5	6	1.8	2.6	0.08	0.08	208	74	21	7.5	71 000	80 000	682 X	682 XZZ	— —	3.1	3.7	5.4	5.4	0.08	0.08	0.23	0.29	682 X		
	7	2.5	3.5	0.15	0.15	385	127	39	13	63 000	75 000	692 X	692 XZZ	— —	3.7	3.8	5.8	6.2	0.15	0.15	0.41	0.55	692 X		
	8	2.5	—	0.2	—	560	179	57	18	60 000	67 000	MR 82 X	—	— —	4.1	—	6.4	—	0.2	—	0.56	—	MR 82 X		
	8	2.8	4	0.15	0.15	550	175	56	18	60 000	71 000	602 X	602 XZZ	— —	3.7	4.1	6.8	7.0	0.15	0.15	0.63	0.83	602 X		
3	6	2	2.5	0.1	0.1	208	74	21	7.5	71 000	80 000	MR 63	MR 63 ZZ	— —	3.8	3.7	5.2	5.4	0.1	0.1	0.20	0.27	MR 63		
	7	2	3	0.1	0.1	390	130	40	13	63 000	75 000	683 A	683 AZZ	— —	3.8	4.0	6.2	6.4	0.1	0.1	0.32	0.45	683 A		
	8	2.5	—	0.15	—	560	179	57	18	60 000	67 000	MR 83	—	— —	4.2	—	6.8	—	0.15	—	0.54	—	MR 83		
	8	3	4	0.15	0.15	560	179	57	18	60 000	67 000	693	693 ZZ	— —	4.2	4.3	6.8	7.3	0.15	0.15	0.61	0.83	693		
	9	2.5	4	0.2	0.15	570	187	58	19	56 000	67 000	MR 93	MR 93 ZZ	— —	4.6	4.3	7.4	7.9	0.2	0.15	0.73	1.18	MR 93		
	9	3	5	0.15	0.15	570	187	58	19	56 000	67 000	603	603 ZZ	— —	4.2	4.3	7.8	7.9	0.15	0.15	0.87	—	603		
	10	4	4	0.15	0.15	630	218	64	22	50 000	60 000	623	623 ZZ	— —	4.2	4.3	8.8	8.0	0.15	0.15	1.65	1.66	623		
	13	5	5	0.2	0.2	1 300	485	133	49	40 000	48 000	633	633 ZZ	— —	4.6	6.0	11.4	11.3	0.2	0.2	3.38	3.33	633		
4	7	2	—	0.1	—	310	115	32	12	60 000	67 000	MR 74	—	— —	4.8	—	6.2	—	0.1	—	0.22	—	MR 74		
	7	—	2.5	—	0.1	255	107	26	11	60 000	71 000	—	MR 74 ZZ	— —	—	4.8	—	6.3	—	0.1	—	—	0.29		MR 74
	8	2	3	0.15	0.1	395	139	40	14	56 000	67 000	MR 84	MR 84 ZZ	— —	5.2	5.0	6.8	7.4	0.15	0.1	0.36	0.56	MR 84		
	9	2.5	4	(0.15)	(0.15)	640	225	65	23	53 000	63 000	684 A	684 AZZ	— —	4.8	5.2	8.2	8.1	0.1	0.1	0.63	1.01	684 A		
	10	3	4	0.2	0.15	710	270	73	28	50 000	60 000	MR 104 B	MR 104 BZZ	— —	5.6	5.9	8.4	8.8	0.2	0.15	1.04	1.42	MR 104 B		
	11	4	4	0.15	0.15	960	345	98	35	48 000	56 000	694	694 ZZ	— —	5.2	5.6	9.8	9.9	0.15	0.15	1.7	1.75	694		
	12	4	4	0.2	0.2	960	345	98	35	48 000	56 000	604	604 ZZ	— —	5.6	5.6	10.4	9.9	0.2	0.2	2.25	2.29	604		
	13	5	5	0.2	0.2	1 300	485	133	49	40 000	48 000	624	624 ZZ	— —	5.6	6.0	11.4	11.3	0.2	0.2	3.03	3.04	624		
	16	5	5	0.3	0.3	1 730	670	177	68	36 000	43 000	634	634 ZZ1	— —	6.0	7.5	14.0	13.8	0.3	0.3	5.24	5.21	634		

注 (1) ()内数值为非JIS B I521标准。
(2) 表示内外径实际尺寸。
备注 1. 防尘盖型轴承在使用于外圈旋转时, 请向NSK询问。
2. 对标记为双防尘盖的轴承, 它的单防尘盖轴承也可生产。

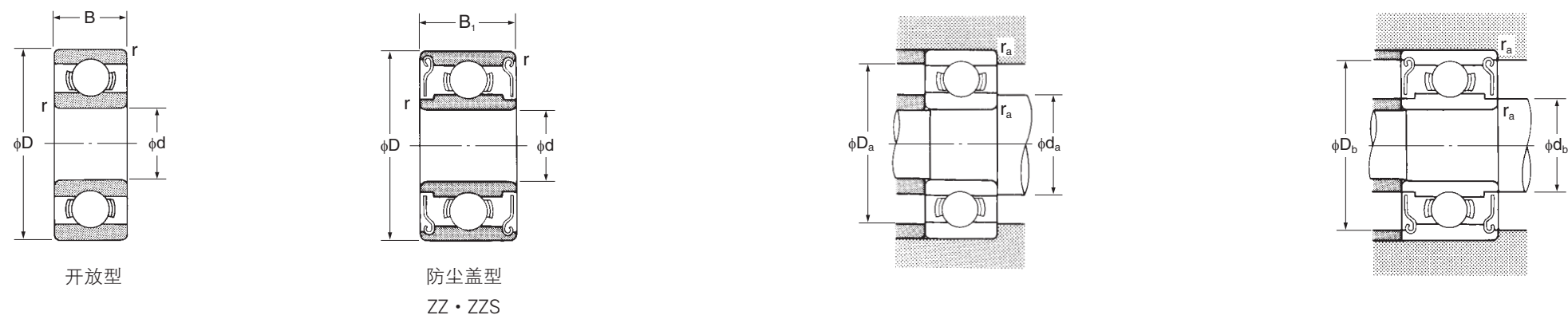
600型
MR型
内径5 ~ 9mm



外形尺寸 (mm)						额定载荷				极限转速(r/min)			轴承代号			安装尺寸 (mm)						重量 (g) (参考)		轴承代号	实际尺寸图 ⁽²⁾		
d	D	B	B ₁	r ⁽¹⁾ (最小)	r ₁ ⁽¹⁾ (最小)	C _r (N)	C _{or}	C _r (kgf)	C _{or}	脂润滑 开放型 Z・ZZ型 V・VV型	D・DD型	油润滑 开放型 Z型	开放型	防尘盖型	密封圈型	d _a (最小)	d _b (最大)	D _a (最大)	D _b (最小)	r _a (最大)	r _b (最大)	开放型	防尘盖型	开放型			
5	8	2	—	0.1	—	310	120	31	12	53 000	—	63 000	MR 85	—	—	—	5.8	—	7.2	—	0.1	—	0.26	—	MR 85		
	8	—	2.5	—	0.1	278	131	28	13	53 000	—	63 000	—	MR 85 ZZ	—	—	—	5.8	—	7.4	—	0.1	—	0.34	—		MR 85
	9	2.5	3	0.15	0.15	430	168	44	17	50 000	—	60 000	MR 95	MR 95 ZZ1	—	—	6.2	6.0	7.8	8.2	0.15	0.15	0.50	0.58	MR 95		
	10	3	4	0.15	0.15	430	168	44	17	50 000	—	60 000	MR 105	MR 105 ZZ	—	—	6.2	6.0	8.8	8.4	0.15	0.15	0.95	1.29	MR 105		
	11	—	4	—	0.15	715	276	73	28	48 000	—	56 000	—	MR 115 ZZ	VV	—	—	6.3	—	9.8	—	0.15	—	1.5	—		MR 115
	11	3	5	0.15	0.15	715	281	73	29	45 000	—	53 000	685	685 ZZ	—	—	6.2	6.2	9.8	9.9	0.15	0.15	1.2	1.96	685		
	13	4	4	0.2	0.2	1 080	430	110	44	43 000	40 000	50 000	695	695 ZZ1	VV	DD	6.6	6.6	11.4	11.2	0.2	0.2	2.4	52.5	695		
	14	5	5	0.2	0.2	1 330	505	135	52	40 000	38 000	50 000	605	605 ZZ	—	DD	6.6	6.9	12.4	12.2	0.2	0.2	3.54	3.48	605		
	16	5	5	0.3	0.3	1 730	670	177	68	36 000	32 000	43 000	625	625 ZZ1	VV	DD	7.0	7.5	14.0	13.8	0.3	0.3	4.95	4.86	625		
	19	6	6	0.3	0.3	2 340	885	238	90	32 000	30 000	40 000	635	635 ZZ1	VV	DD	7.0	8.5	17.0	16.5	0.3	0.3	8.56	8.34	635		
6	10	2.5	3	0.15	0.1	495	218	51	22	45 000	—	53 000	MR 106	MR 106 ZZ1	—	—	7.2	7.0	8.8	9.3	0.15	0.1	0.56	0.68	MR 106		
	12	3	4	0.2	0.15	715	292	73	30	43 000	40 000	50 000	MR 126	MR 126 ZZ	—	DD	7.6	7.2	10.4	10.9	0.2	0.15	1.27	1.74	MR 126		
	13	3.5	5	0.15	0.15	1 080	440	110	45	40 000	38 000	50 000	686 A	686 A ZZ	VV	DD	7.2	7.4	11.8	11.7	0.15	0.15	1.91	2.69	686 A		
	15	5	5	0.2	0.2	1 730	670	177	68	40 000	36 000	45 000	696	696 ZZ1	VV	DD	7.6	7.9	13.4	13.3	0.2	0.2	3.88	3.72	696		
	17	6	6	0.3	0.3	2 260	835	231	85	38 000	34 000	45 000	606	606 ZZ	VV	DD	8.0	8.2	15.0	14.8	0.3	0.3	5.97	6.08	606		
	19	6	6	0.3	0.3	2 340	885	238	90	32 000	30 000	40 000	626	626 ZZ1	VV	DD	8.0	8.5	17.0	16.5	0.3	0.3	8.15	7.94	626		
	22	7	7	0.3	0.3	3 300	1 370	335	140	30 000	28 000	36 000	636	636 ZZ	VV	DD	8.0	10.5	20.0	19.0	0.3	0.3	14	14	636		
	7	11	2.5	3	0.15	0.1	455	201	47	21	43 000	—	50 000	MR 117	MR 117 ZZ	—	—	8.2	8.0	9.8	10.5	0.15	0.1	0.62	0.72		MR 117
13	3	4	0.2	0.15	540	276	55	28	40 000	—	48 000	MR 137	MR 137 ZZ	—	—	8.6	9.0	11.4	11.6	0.2	0.15	1.58	2.02	MR 137			
14	3.5	5	0.15	0.15	1 170	510	120	52	40 000	34 000	45 000	687	687 ZZ1	VV	DD	8.2	8.5	12.8	12.7	0.15	0.15	2.13	2.97	687			
17	5	5	0.3	0.3	1 610	710	164	73	36 000	28 000	43 000	697	697 ZZ1	VV	DD	9.0	10.2	15.0	14.8	0.3	0.3	5.26	5.12	697			
19	6	6	0.3	0.3	2 340	885	238	90	36 000	32 000	43 000	607	607 ZZ1	VV	DD	9.0	9.1	17.0	16.5	0.3	0.3	7.67	7.51	607			
22	7	7	0.3	0.3	3 300	1 370	335	140	30 000	28 000	36 000	627	627 ZZ	VV	DD	9.0	10.5	20.0	19.0	0.3	0.3	12.7	12.9	627			
26	9	9	0.3	0.3	4 550	1 970	465	201	28 000	22 000	34 000	637	637 ZZ1	VV	DD	9.0	12.8	24.0	22.8	0.3	0.3	24	25	637			
8	12	2.5	3.5	0.15	0.1	545	274	56	28	40 000	—	48 000	MR 128	MR 128 ZZ1	—	—	9.2	9.0	10.8	11.3	0.15	0.1	0.71	0.97	MR 128		
14	3.5	4	0.2	0.15	820	385	83	39	38 000	32 000	45 000	MR 148	MR 148 ZZ	VV	DD	9.6	9.2	12.4	12.8	0.2	0.15	1.86	2.16	MR 148			
16	4	5	0.2	0.2	1 610	710	164	73	36 000	28 000	43 000	688 A	688 A ZZ1	VV	DD	9.6	10.2	14.4	14.2	0.2	0.2	3.12	4.02	688 A			
19	6	6	0.3	0.3	2 240	910	228	93	36 000	28 000	43 000	698	698 ZZ	VV	DD	10.0	10.0	17.0	16.5	0.3	0.3	7.23	7.18	698			
22	7	7	0.3	0.3	3 300	1 370	335	140	34 000	28 000	40 000	608	608 ZZ	VV	DD	10.0	10.5	20.0	19.0	0.3	0.3	12.1	12.2	608			
24	8	8	0.3	0.3	3 350	1 430	340	146	28 000	24 000	34 000	628	628 ZZ	VV	DD	10.0	12.0	22.0	20.5	0.3	0.3	17.2	17.4	628			
28	9	9	0.3	0.3	4 550	1 970	465	201	28 000	22 000	34 000	638	638 ZZ1	VV	DD	10.0	12.8	26.0	22.8	0.3	0.3	28.3	28.6	638			
9	17	4	5	0.2	0.2	1 330	665	136	68	36 000	24 000	43 000	689	689 ZZ1	VV	DD	10.6	11.5	15.4	15.2	0.2	0.2	3.53	4.43	689		
20	6	6	0.3	0.3	1 720	840	175	86	34 000	24 000	40 000	699	699 ZZ1	VV	DD	11.0	12.0	18.0	17.2	0.3	0.3	8.45	8.33	699			
24	7	7	0.3	0.3	3 350	1 430	340	146	32 000	24 000	38 000	609	609 ZZ	VV	DD	11.0	12.0	22.8	20.5	0.3	0.3	14.5	14.7	609			
26	8	8	(0.6)	(0.6)	4 550	1 970	465	201	28 000	22 000	34 000	629	629 ZZ	VV	DD	11.0	12.8	24.0	22.8	0.3	0.3	19.5	19.3	629			
30	10	10	0.6	0.6	5 100	2 390	520	244	24 000	—	30 000	639	639 ZZ	VV	—	13.0	16.1	26.0	25.6	0.6	0.6	36.5	36	639			

注 (1) ()内数值为非JIS B 1521标准。
(2) 表示内外径实际尺寸。
备注 1. 防尘盖型轴承在使用于外圈旋转时，请向NSK询问。
2. 对标记为双防尘盖的轴承，它的单防尘盖轴承也可生产。
3. 也有生产带止动挡边的轴承，请向NSK询问。

R型
内径1.016 ~ 9.525mm



外形尺寸 (mm)					额定载荷				极限转速(r/min)		轴承代号		安装尺寸 (mm)					重量 (g) (参考)		轴承代号	实际尺寸图 ⁽¹⁾
d	D	B	B ₁	r (最小)	C _r (N)	C _{or}	C _r {kgf}	C _{or}	脂润滑 开放型 Z・ZZ型	油润滑 开放型 Z型	开放型	防尘盖型	d _a (最小)	d _b (最大)	D _a (最大)	D _b (最小)	r _a (最大)	开放型	防尘盖型	开放型	
1.016	3.175	1.191	—	0.1	80	23	8	2.5	130 000	150 000	R 09	—	1.9	—	2.3	—	0.1	0.04	—	R 09	
1.191	3.967	1.588	2.380	0.1	138	35	14	3.5	110 000	130 000	R 0	R 0 ZZ	2.0	1.9	3.1	3.5	0.1	0.09	0.11	R 0	
1.397	4.762	1.984	2.779	0.1	231	66	24	6.5	90 000	110 000	R 1	R 1 ZZ	2.2	2.3	3.9	4.1	0.1	0.15	0.19	R 1	
1.984	6.350	2.380	3.571	0.1	310	108	32	11	67 000	80 000	R 1-4	R 1-4 ZZ	2.8	3.9	5.5	5.9	0.1	0.35	0.50	R 1-4	
2.380	4.762	1.588	—	0.1	188	60	19	6	80 000	95 000	R 133	—	3.2	—	3.9	—	0.1	0.10	—	R 133	
	4.762	—	2.380	0.1	143	52	15	5.5	80 000	95 000	—	R 133 ZZS	—	3.0	—	4.2	0.1	—	0.13	—	
	7.938	2.779	3.571	0.15	550	175	56	18	60 000	71 000	R 1-5	R 1-5 ZZ	3.6	4.1	6.7	7.0	0.15	0.60	0.72	R 1-5	
3.175	6.350	2.380	2.779	0.1	283	95	29	9.5	67 000	80 000	R 144	R 144 ZZ	4.0	3.9	5.5	5.9	0.1	0.25	0.27	R 144	
	7.938	2.779	3.571	0.1	560	179	57	18	60 000	67 000	R 2-5	R 2-5 ZZ	4.0	4.3	7.1	7.3	0.1	0.55	0.72	R 2-5	
	9.525	2.779	3.571	0.15	640	225	65	23	53 000	63 000	R 2-6	R 2-6 ZZS	4.4	4.6	8.3	8.2	0.15	0.96	1.13	R 2-6	
3.967	9.525	3.967	3.967	0.3	630	218	64	22	56 000	67 000	R 2	R 2 ZZ	5.2	4.8	7.5	8.0	0.3	1.36	1.39	R 2	
	12.700	4.366	4.366	0.3	640	225	65	23	53 000	63 000	R 2 A	R 2 A ZZ	5.2	4.6	10.7	8.2	0.3	3.3	3.23	R 2 A	
4.762	7.938	2.779	3.175	0.1	360	149	37	15	53 000	63 000	R 155	R 155 ZZS	4.8	5.5	7.1	7.3	0.1	0.51	0.56	R 155	
	9.525	3.175	3.175	0.1	710	270	73	28	50 000	60 000	R 156	R 156 ZZS	5.6	5.5	7.1	7.3	0.1	0.39	0.42	R 156	
	12.700	3.967	4.978	0.3	1 300	485	133	49	43 000	53 000	R 166	R 166 ZZ	5.6	5.9	8.7	8.8	0.1	0.81	0.85	R 166	
6.350	9.525	3.175	3.175	0.1	420	204	43	21	48 000	56 000	R 3	R 3 ZZ	6.8	6.5	10.7	11.2	0.3	2.21	2.79	R 3	
	12.700	3.175	4.762	0.15	1 080	440	110	45	40 000	50 000	R 168	R 168 ZZ	7.2	7.0	8.7	8.9	0.1	0.58	0.62	R 168 B	
	15.875	4.978	4.978	0.3	1 610	660	164	68	38 000	45 000	R 188	R 188 ZZ	7.6	7.4	11.5	11.6	0.15	1.53	2.21	R 188	
7.938	19.050	5.558	7.142	0.4	2 620	1 060	267	108	36 000	43 000	R 4 B	R 4 B ZZ	8.4	8.4	13.8	13.8	0.3	4.50	4.43	R 4 B	
											R 4 AA	R 4 AA ZZ	9.4	9.0	16.0	16.6	0.4	7.48	9.17	R 4 AA	
9.525	22.225	5.558	7.142	0.4	3 350	1 410	340	144	40 000	48 000	R 1810	R 1810 ZZ	9.2	9.0	11.5	11.6	0.15	1.56	1.48	R 1810	
9.525	22.225	5.558	7.142	0.4	3 350	1 410	340	144	32 000	38 000	R 6	R 6 ZZ	12.6	11.9	19.2	20.0	0.4	9.02	11	R 6	

注 (1) 表示内外径实际尺寸。
备注 1. 防尘盖型轴承在使用于外圈旋转时，请向NSK询问。
2. 对标记为双防尘盖的轴承，它的单防尘盖轴承也可生产。

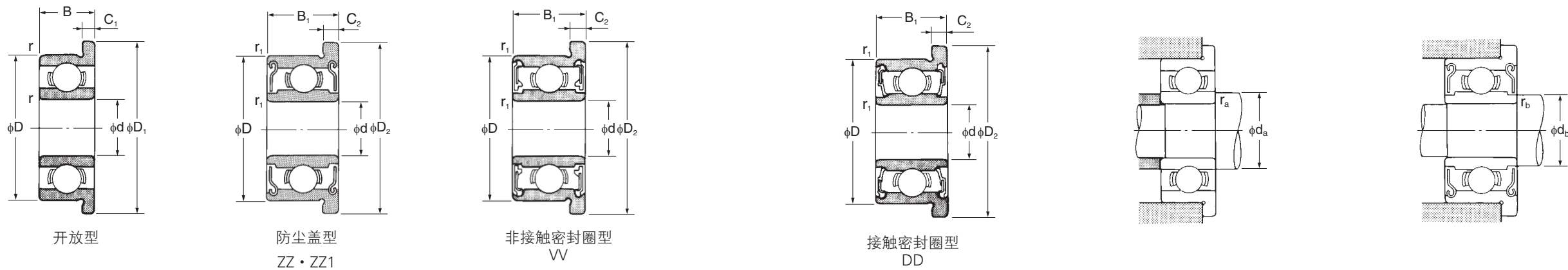
F600型
MF型
内径1 ~ 4mm



外形尺寸 (mm)										额定载荷				极限转速(r/min)		轴承代号			安装尺寸 (mm)				重量 (g)		轴承代号	实际尺寸图 ⁽²⁾	
d	D	D ₁	D ₂	B	B ₁	C ₁	C ₂	r ⁽¹⁾ (最小)	r ₁ ⁽¹⁾ (最小)	C _r (N)	C _{or}	C _r {kgf}	C _{or}	脂润滑 开放型 Z・ZZ型	油润滑 开放型 Z型	开放型	防尘盖型	密封圈型	d _a (最小)	d _b (最大)	r _a (最大)	r _b (最大)	开放型	防尘盖型	开放型		
1	3	3.8	—	1	—	0.3	—	0.05	—	80	23	8	2.5	130 000	150 000	F 681	—	— —	1.4	—	0.05	—	0.04	—	F 681		
	4	5	—	1.6	—	0.5	—	0.1	—	138	35	14	3.5	100 000	120 000	F 691	—	— —	1.8	—	0.1	—	0.14	—	F 691		
1.2	4	4.8	—	1.8	—	0.4	—	0.1	—	138	35	14	3.5	110 000	130 000	MF 41 X	—	— —	2.0	—	0.1	—	0.12	—	MF 41 X		
1.5	4	5	5	1.2	2	0.4	0.6	0.05	0.05	112	33	11	3.5	100 000	120 000	F 681 X	F 681 XZZ	— —	1.9	2.1	0.05	0.05	0.09	0.14	F 681 X		
	5	6.5	6.5	2	2.6	0.6	0.8	0.15	0.15	237	69	24	7	85 000	100 000	F 691 X	F 691 XZZ	— —	2.7	2.5	0.15	0.15	0.21	0.28	F 691 X		
	6	7.5	7.5	2.5	3	0.6	0.8	0.15	0.15	330	98	34	10	75 000	90 000	F 601 X	F 601 XZZ	— —	2.7	3.0	0.15	0.15	0.42	0.52	F 601 X		
2	5	6.1	6.1	1.5	2.3	0.5	0.6	0.08	0.08	169	50	17	5	85 000	100 000	F 682	F 682 ZZ	— —	2.6	2.7	0.08	0.08	0.16	0.22	F 682		
	5	6.2	6.2	2	2.5	0.6	0.6	0.1	0.1	187	58	19	6	85 000	100 000	MF 52 B	MF 52 B ZZ	— —	2.8	2.7	0.1	0.1	0.21	0.27	MF 52 B		
	6	7.5	7.5	2.3	3	0.6	0.8	0.15	0.15	330	98	34	10	75 000	90 000	F 692	F 692 ZZ	— —	3.2	3.0	0.15	0.15	0.35	0.48	F 692		
	6	7.2	—	2.5	—	0.6	—	0.15	—	330	98	34	10	75 000	90 000	MF 62	—	— —	3.2	—	0.15	—	0.36	—	MF 62		
	7	8.2	8.2	2.5	3	0.6	0.6	0.15	0.15	385	127	39	13	63 000	75 000	MF 72	MF 72 ZZ	— —	3.2	3.8	0.15	0.15	0.52	0.56	MF 72		
	7	8.5	8.5	2.8	3.5	0.7	0.9	0.15	0.15	385	127	39	13	63 000	75 000	F 602	F 602 ZZ	— —	3.2	3.8	0.15	0.15	0.60	0.71	F 602		
2.5	6	7.1	7.1	1.8	2.6	0.5	0.8	0.08	0.08	208	74	21	7.5	71 000	80 000	F 682 X	F 682 XZZ	— —	3.1	3.7	0.08	0.08	0.25	0.36	F 682 X		
	7	8.5	8.5	2.5	3.5	0.7	0.9	0.15	0.15	385	127	39	13	63 000	67 000	F 692 X	F 692 XZZ	— —	3.7	3.8	0.15	0.15	0.51	0.68	F 692 X		
	8	9.2	—	2.5	—	0.6	—	0.2	—	560	179	57	18	60 000	71 000	MF 82 X	—	— —	4.1	—	0.2	—	0.62	—	MF 82 X		
	8	9.5	9.5	2.8	4	0.7	0.9	0.15	0.15	550	175	56	18	60 000	71 000	F 602 X	F 602 XZZ	— —	3.7	4.1	0.15	0.15	0.74	0.98	F 602 X		
3	6	7.2	7.2	2	2.5	0.6	0.6	0.1	0.1	208	74	21	7.5	71 000	80 000	MF 63	MF 63 ZZ	— —	3.8	3.7	0.1	0.1	0.27	0.33	MF 63		
	7	8.1	8.1	2	3	0.5	0.8	0.1	0.1	390	130	40	13	63 000	75 000	F 683 A	F 683 A ZZ	— —	3.8	4.0	0.1	0.1	0.37	0.53	F 683 A		
	8	9.2	—	2.5	—	0.6	—	0.15	—	560	179	57	18	60 000	67 000	MF 83	—	— —	4.2	—	0.15	—	0.56	—	MF 83		
	8	9.5	9.5	3	4	0.7	0.9	0.15	0.15	560	179	57	18	60 000	67 000	F 693	F 693 ZZ	— —	4.2	4.3	0.15	0.15	0.70	0.97	F 693		
	9	10.2	10.6	2.5	4	0.6	0.8	0.2	0.15	570	187	58	19	56 000	67 000	MF 93	MF 93 ZZ	— —	4.6	4.3	0.2	0.15	0.81	1.34	MF 93		
	9	10.5	10.5	3	5	0.7	1	0.15	0.15	570	187	58	19	56 000	67 000	F 603	F 603 ZZ	— —	4.2	4.3	0.15	0.15	1.0	1.63	F 603		
	10	11.5	11.5	4	4	1	1	0.15	0.15	630	218	64	22	50 000	60 000	F 623	F 623 ZZ	— —	4.2	4.3	0.15	0.15	1.85	1.86	F 623		
	13	15	15	5	5	1	1	0.2	0.2	1 300	485	133	49	36 000	43 000	F 633	F 633 ZZ	— —	4.6	6.0	0.2	0.2	3.73	3.59	F 633		
4	7	8.2	—	2	—	0.6	—	0.1	—	310	115	32	12	60 000	67 000	MF 74	—	— —	4.8	—	0.1	—	0.29	—	MF 74		
	7	—	8.2	—	2.5	—	0.6	—	0.1	255	107	26	11	60 000	71 000	—	MF 74 ZZ	— —	—	4.8	—	0.1	—	—	0.35		MF 74
	8	9.2	9.2	2	3	0.6	0.6	0.15	0.1	395	139	40	14	56 000	67 000	MF 84	MF 84 ZZ	— —	5.2	5.0	0.15	0.1	0.44	0.63	MF 84		
	9	10.3	10.3	2.5	4	0.6	1	(0.15)	(0.15)	640	225	65	23	53 000	63 000	F 684	F 684 ZZ	— —	4.8	5.2	0.1	0.1	0.70	1.14	F 684		
	10	11.2	11.6	3	4	0.6	0.8	0.2	0.15	710	270	73	28	50 000	60 000	MF 104 B	MF 104 B ZZ	— —	5.6	5.9	0.2	0.15	1.13	1.59	MF 104 B		
	11	12.5	12.5	4	4	1	1	0.15	0.15	960	345	98	35	48 000	56 000	F 694	F 694 ZZ	— —	5.2	5.6	0.15	0.15	1.91	1.96	F 694		
	12	13.5	13.5	4	4	1	1	0.2	0.2	960	345	98	35	48 000	56 000	F 604	F 604 ZZ	— —	5.6	5.6	0.2	0.2	2.53	2.53	F 604		
	13	15	15	5	5	1	1	0.2	0.2	1 300	485	133	49	40 000	48 000	F 624	F 624 ZZ	— —	5.6	6.0	0.2	0.2	3.38	3.53	F 624		
	16	18	18	5	5	1	1	0.3	0.3	1 730	670	177	68	36 000	43 000	F 634	F 634 ZZ1	— —	6.0	7.5	0.3	0.3	5.73	5.65	F 634		

注 (1) ()内数值为非JIS B I521标准。
(2) 表示内外径实际尺寸。
备注 1. 防尘盖型轴承在使用于外圈旋转时, 请向NSK询问。
2. 对标记为双防尘盖的轴承, 它的单防尘盖轴承也可生产。

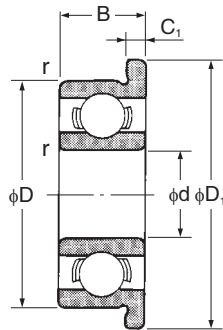
F600型
MF型
内径5 ~ 9mm



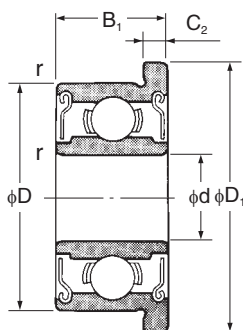
外形尺寸 (mm)										额定载荷 {kgf}				极限转速(r/min)			轴承代号				安装尺寸 (mm)				重量 (g)		轴承代号	实际尺寸图 ⁽¹⁾		
d	D	D ₁	D ₂	B	B ₁	C ₁	C ₂	r	r ₁	(N)				脂润滑	油润滑									(参考)		开放型	防尘盖型		开放型	
								(最小)	(最小)	C _r	C _{or}	C _r	C _{or}	开 放 型 Z・ZZ型 V・VV型	D・DD型	开 放 型 Z型	开 放 型	防尘盖型	密封圈型	d _a	d _b	r _a	r _b	开 放 型	防尘盖型	开 放 型				
5	8	9.2	—	2	—	0.6	—	0.1	—	310	120	31	12	53 000	—	63 000	MF 85	—	—	—	5.8	—	0.1	—	0.33	—	MF 85			
	8	—	9.2	—	2.5	—	0.6	—	0.1	278	131	28	13	53 000	—	63 000	—	MF 85 ZZ	—	—	—	5.8	—	0.1	—	0.41	MF 85			
	9	10.2	10.2	2.5	3	0.6	0.6	0.15	0.15	430	168	44	17	50 000	—	60 000	MF 95	MF 95 ZZ1	—	—	6.2	6.0	0.15	0.15	0.59	0.66	MF 95			
	10	11.2	11.6	3	4	0.6	0.8	0.15	0.15	430	168	44	17	50 000	—	60 000	MF 105	MF 105 ZZ	—	—	6.2	6.0	0.15	0.15	1.05	1.46	MF 105			
	11	12.5	12.5	3	5	0.8	1	0.15	0.15	715	281	73	29	45 000	—	53 000	F 685	F 685 ZZ	—	—	6.2	6.2	0.15	0.15	1.37	2.18	F 685			
	13	15	15	4	4	1	1	0.2	0.2	1 080	430	110	44	43 000	40 000	50 000	F 695	F 695 ZZ	VV	DD	6.6	6.6	0.2	0.2	2.79	2.84	F 695			
	14	16	16	5	5	1	1	0.2	0.2	1 330	505	135	52	40 000	38 000	50 000	F 605	F 605 ZZ	—	DD	6.6	6.9	0.2	0.2	3.9	3.85	F 605			
	16	18	18	5	5	1	1	0.3	0.3	1 730	670	177	68	36 000	32 000	43 000	F 625	F 625 ZZ1	VV	DD	7.0	7.5	0.3	0.3	5.37	5.3	F 625			
	19	22	22	6	6	1.5	1.5	0.3	0.3	2 340	885	238	90	32 000	30 000	40 000	F 635	F 635 ZZ1	VV	DD	7.0	8.5	0.3	0.3	9.49	9.49	F 635			
	6	10	11.2	11.2	2.5	3	0.6	0.6	0.15	0.1	495	218	51	22	45 000	—	53 000	MF 106	MF 106 ZZ1	—	—	7.2	7.0	0.15	0.1	0.65	0.77		MF 106	
		12	13.2	13.6	3	4	0.6	0.8	0.2	0.15	715	292	73	30	43 000	40 000	50 000	MF 126	MF 126 ZZ	—	DD	7.6	7.2	0.2	0.15	1.38	1.94		MF 126	
13		15	15	3.5	5	1	1.1	0.15	0.15	1 080	440	110	45	40 000	38 000	50 000	F 686 A	F 686 A ZZ	VV	DD	7.2	7.4	0.15	0.15	2.25	3.04	F 686 A			
15		17	17	5	5	1.2	1.2	0.2	0.2	1 730	670	177	68	40 000	36 000	45 000	F 696	F 696 ZZ1	VV	DD	7.6	7.9	0.2	0.2	4.34	4.26	F 696			
17		19	19	6	6	1.2	1.2	0.3	0.3	2 260	835	231	85	38 000	34 000	45 000	F 606	F 606 ZZ	VV	DD	8.0	8.2	0.3	0.3	6.58	6.61	F 606			
7	19	22	22	6	6	1.5	1.5	0.3	0.3	2 340	885	238	90	32 000	30 000	40 000	F 626	F 626 ZZ1	VV	DD	8.0	8.5	0.3	0.3	9.09	9.09	F 626			
	22	25	25	7	7	1.5	1.5	0.3	0.3	3 300	1 370	335	140	30 000	28 000	36 000	F 636	F 636 ZZ	VV	DD	8.0	10.5	0.3	0.3	14.6	14.7	F 636			
	11	12.2	12.2	2.5	3	0.6	0.6	0.15	0.1	455	201	47	21	43 000	—	50 000	MF 117	MF 117 ZZ	—	—	8.2	8.0	0.15	0.1	0.72	0.82	MF 117			
	13	14.2	14.6	3	4	0.6	0.8	0.2	0.15	540	276	55	28	40 000	—	48 000	MF 137	MF 137 ZZ	—	—	8.6	9.0	0.2	0.15	1.7	2.23	MF 137			
	14	16	16	3.5	5	1	1.1	0.15	0.15	1 170	510	120	52	40 000	34 000	45 000	F 687	F 687 ZZ1	VV	DD	8.2	8.5	0.15	0.15	2.48	3.37	F 687			
8	17	19	19	5	5	1.2	1.2	0.3	0.3	1 610	710	164	73	36 000	28 000	43 000	F 697	F 697 ZZ1	VV	DD	9.0	10.2	0.3	0.3	5.65	5.65	F 697			
	19	22	22	6	6	1.5	1.5	0.3	0.3	2 340	885	238	90	36 000	32 000	43 000	F 607	F 607 ZZ1	VV	DD	9.0	9.1	0.3	0.3	8.66	8.66	F 607			
	22	25	25	7	7	1.5	1.5	0.3	0.3	3 300	1 370	335	140	30 000	28 000	36 000	F 627	F 627 ZZ	VV	DD	9.0	10.5	0.3	0.3	14.2	14.2	F 627			
	12	13.2	13.6	2.5	3.5	0.6	0.8	0.15	0.1	545	274	56	28	40 000	—	48 000	MF 128	MF 128 ZZ1	—	—	9.2	9.0	0.15	0.1	0.82	1.15	MF 128			
	14	15.6	15.6	3.5	4	0.8	0.8	0.2	0.15	820	385	83	39	38 000	32 000	45 000	MF 148	MF 148 ZZ	VV	DD	9.6	9.2	0.2	0.15	2.09	2.39	MF 148			
9	16	18	18	4	5	1	1.1	0.2	0.2	1 610	710	164	73	36 000	30 000	43 000	F 688 A	F 688 A ZZ1	VV	DD	9.6	10.2	0.2	0.2	3.54	4.47	F 688 A			
	19	22	22	6	6	1.5	1.5	0.3	0.3	2 240	910	228	93	36 000	28 000	43 000	F 698	F 698 ZZ	VV	DD	10.0	10.0	0.3	0.3	8.35	8.3	F 698			
	22	25	25	7	7	1.5	1.5	0.3	0.3	3 300	1 370	335	140	34 000	28 000	40 000	F 608	F 608 ZZ	VV	DD	10.0	10.5	0.3	0.3	13.4	13.5	F 608			
	17	19	19	4	5	1	1.1	0.2	0.2	1 330	665	136	68	36 000	24 000	43 000	F 689	F 689 ZZ1	VV	DD	10.6	11.5	0.2	0.2	3.97	4.91	F 689			
	20	23	23	6	6	1.5	1.5	0.3	0.3	1 720	840	175	86	34 000	24 000	40 000	F 699	F 699 ZZ1	VV	DD	11.0	12.0	0.3	0.3	9.51	9.51	F 699			

注 (1) 表示内外径实际尺寸。
备注 1. 防尘盖型轴承在使用于外圈旋转时，请向NSK询问。
2. 对标记为双防尘盖的轴承，它的单防尘盖轴承也可生产。

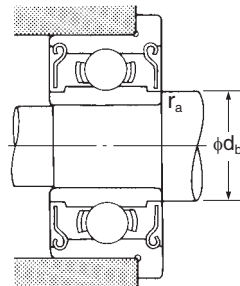
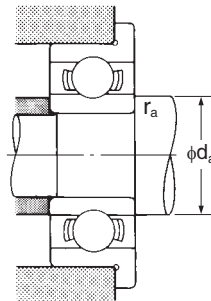
FR型
内径1.191 ~ 9.525mm



开放型



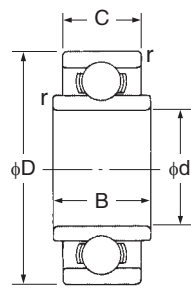
防尘盖型
ZZ・ZS



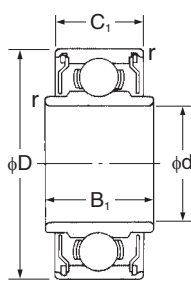
外形尺寸 (mm)								额定载荷				极限转速(r/min)		轴承代号		安装尺寸 (mm)			重量 (g) (参考)		轴承代号	实际尺寸图 ⁽¹⁾
d	D	D ₁	B	B ₁	C ₁	C ₂	r (最小)	(N)		(kgf)		脂润滑 开放型 Z・ZZ型	油润滑 开放型 Z型	开放型	防尘盖型	d _a (最小)	d _b (最大)	r _a (最大)	开放型	防尘盖型	开放型	
1.191	3.967	5.156	1.588	2.380	0.330	0.790	0.1	138	35	14	3.5	110 000	130 000	FR 0	FR 0 ZZ	2.0	1.9	0.1	0.11	0.16	FR 0	
1.397	4.762	5.944	1.984	2.779	0.580	0.790	0.1	231	66	24	6.5	90 000	110 000	FR 1	FR 1 ZZ	2.2	2.3	0.1	0.20	0.25	FR 1	
1.984	6.350	7.518	2.380	3.571	0.580	0.790	0.1	310	108	32	11	67 000	80 000	FR 1-4	FR 1-4 ZZ	2.8	3.9	0.1	0.41	0.58	FR 1-4	
2.380	4.762	5.944	1.588	—	0.460	—	0.1	188	60	19	6	80 000	95 000	FR 133	—	3.2	—	0.1	0.13	—	FR 133	
	4.762	5.944	—	2.380	—	0.790	0.1	143	52	15	5.5	80 000	95 000	—	FR 133 ZS	—	3.0	0.1	—	0.19	—	
	7.938	9.119	2.779	3.571	0.580	0.790	0.15	550	175	56	18	60 000	71 000	FR 1-5	FR 1-5 ZZ	3.6	4.1	0.15	0.68	0.82	FR 1-5	
3.175	6.350	7.518	2.380	2.779	0.580	0.790	0.1	283	95	29	9.5	67 000	80 000	FR 144	FR 144 ZZ	4.0	3.9	0.1	0.31	0.35	FR 144	
	7.938	9.119	2.779	3.571	0.580	0.790	0.1	560	179	57	18	60 000	67 000	FR 2-5	FR 2-5 ZZ	4.0	4.3	0.1	0.62	0.81	FR 2-5	
	9.525	10.719	2.779	3.571	0.580	0.790	0.15	640	225	65	23	53 000	63 000	FR 2-6	FR 2-6 ZS	4.4	4.6	0.15	1.04	1.25	FR 2-6	
	9.525	11.176	3.967	3.967	0.760	0.760	0.3	630	218	64	22	56 000	67 000	FR 2	FR 2 ZZ	5.2	4.8	0.3	1.51	1.55	FR 2	
3.967	7.938	9.119	2.779	3.175	0.580	0.910	0.1	360	149	37	15	53 000	63 000	FR 155	FR 155 ZS	4.8	5.5	0.1	0.59	0.67	FR 155	
4.762	7.938	9.119	2.779	3.175	0.580	0.910	0.1	360	149	37	15	53 000	63 000	FR 156	FR 156 ZS	5.6	5.5	0.1	0.47	0.53	FR 156	
	9.525	10.719	3.175	3.175	0.580	0.790	0.1	710	270	73	28	50 000	60 000	FR 166	FR 166 ZZ	5.6	5.9	0.1	0.90	0.98	FR 166	
	12.700	14.351	4.978	4.978	1.070	1.070	0.3	1 300	485	133	49	43 000	53 000	FR 3	FR 3 ZZ	6.8	6.5	0.3	2.97	3.09	FR 3	
6.350	9.525	10.719	3.175	3.175	0.580	0.910	0.1	420	204	43	21	48 000	56 000	FR 168 B	FR 168 BZZ	7.2	7.0	0.1	0.66	0.75	FR 168 B	
	12.700	13.894	3.175	4.762	0.580	1.140	0.15	1 080	440	110	45	40 000	50 000	FR 188	FR 188 ZZ	7.6	7.4	0.15	1.64	2.49	FR 188	
	15.875	17.526	4.978	4.978	1.070	1.070	0.3	1 610	660	164	68	38 000	45 000	FR 4 B	FR 4 BZZ	8.4	8.4	0.3	4.78	4.78	FR 4 B	
7.938	12.700	13.894	3.967	3.967	0.790	0.790	0.15	540	276	55	28	40 000	48 000	FR 1810	FR 1810 ZZ	9.2	9.0	0.15	1.71	1.63	FR 1810	
9.525	22.225	24.613	7.142	7.142	1.570	1.570	0.4	3 350	1 410	340	144	32 000	38 000	FR 6	FR 6 ZZ	12.6	11.9	0.4	10.1	12.1	FR 6	

注 (1) 表示内外径实际尺寸。
备注 1. 防尘盖型轴承在使用于外圈旋转时，请向NSK询问。
2. 对标记为双防尘盖的轴承，它的单防尘盖轴承也可生产。

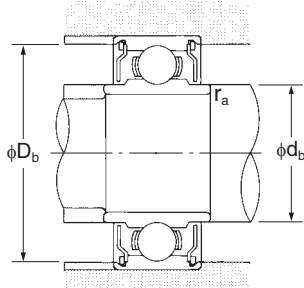
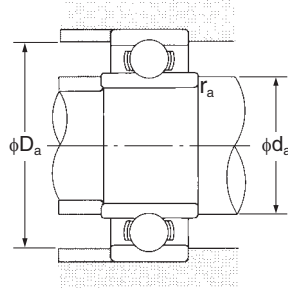
RW型
内径1.016 ~ 9.525mm



开放型



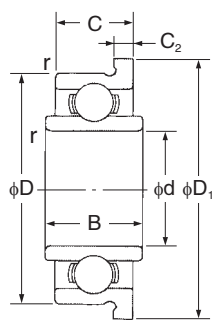
防尘盖型
ZZ・ZZS



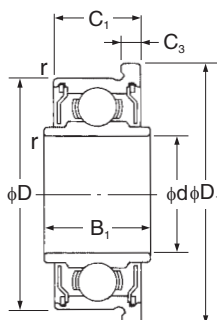
外形尺寸 (mm)							额定载荷				极限转速(r/min)		轴承代号		安装尺寸 (mm)					重量 (g) (参考)		轴承代号	实际尺寸图 ⁽¹⁾
d	D	B	B ₁	C	C ₁	r (最小)	C _r (N)	C _{or}	C _r {kgf}	C _{or}	脂润滑 开放型 Z・ZZ型	油润滑 开放型 Z型	开放型	防尘盖型	d _a (最小)	d _b (最大)	D _a (最大)	D _b (最小)	r _a (最大)	开放型	防尘盖型	开放型	
1.016	3.175	1.984	—	1.191	—	0.1	80	23	8	2.5	130 000	150 000	RW 09	—	1.9	—	2.3	—	0.1	0.05	—	RW 09	
1.191	3.967	2.380	3.175	1.588	2.380	0.1	138	35	14	3.5	110 000	130 000	RW 0	RW 0 ZZ	2.0	1.9	3.1	3.5	0.1	0.11	0.16	RW 0	
1.397	4.762	2.779	3.571	1.984	2.779	0.1	231	66	24	6.5	90 000	110 000	RW 1	RW 1 ZZ	2.2	2.3	3.9	4.1	0.1	0.17	0.25	RW 1	
1.984	6.350	3.175	4.366	2.380	3.571	0.1	310	108	32	11	67 000	80 000	RW 1-0	RW 1-4 ZZ	2.8	3.9	5.5	5.9	0.1	0.46	0.46	RW 14	
2.380	4.762	2.380	—	1.588	—	0.1	188	60	19	6	80 000	95 000	RW 133	—	3.2	—	3.9	—	0.1	0.12	—	RW 133	
	4.762	—	3.175	—	2.380	0.1	143	52	15	5.5	80 000	95 000	—	RW 133 ZZS	—	3.0	—	4.2	0.1	—	0.17	RW 133	
	7.938	3.571	4.366	2.779	3.571	0.15	550	175	56	18	60 000	71 000	RW 1-5	RW 1-5 ZZ	3.6	4.1	6.7	7.0	0.15	0.63	0.73	RW 1-5	
3.175	6.350	3.175	3.571	2.380	2.779	0.1	283	95	29	9.5	67 000	80 000	RW 144	RW 144 ZZ	4.0	3.9	5.5	5.9	0.1	0.30	0.33	RW 144	
	7.983	3.571	4.366	2.779	3.571	0.1	560	179	57	18	60 000	67 000	RW 2-5	RW 2-5 ZZ	4.0	4.3	7.1	7.3	0.1	0.74	0.74	RW 2-5	
	9.525	3.571	4.366	2.779	3.571	0.15	640	225	65	23	53 000	63 000	RW 2-6	RW 2-6 ZZS	4.4	4.6	8.3	8.2	0.15	1.0	1.1	RW 2-6	
	9.525	4.762	4.762	3.967	3.967	0.3	630	218	64	22	56 000	67 000	RW 2	RW 2 ZZ	5.2	4.8	7.5	8.0	0.3	1.4	1.3	RW 2	
3.967	7.938	3.571	3.967	2.779	3.175	0.1	360	149	37	15	53 000	63 000	RW 155	RW 155 ZZS	4.8	5.5	7.1	7.3	0.1	0.56	0.62	RW 155	
4.762	7.938	3.571	3.967	2.779	3.175	0.1	360	149	37	15	53 000	63 000	RW 156	RW 156 ZZS	5.6	5.5	7.1	7.3	0.1	0.44	0.49	RW 15E	
	9.525	3.967	3.967	3.175	3.175	0.1	710	270	73	28	50 000	60 000	RW 166	RW 166 ZZ	5.6	5.9	8.7	8.8	0.1	0.82	0.87	RW 16E	
	12.700	4.762	5.771	3.967	4.978	0.3	1 300	485	133	49	43 000	53 000	RW 3	RW 3 ZZ	6.8	6.5	10.7	11.2	0.3	2.33	2.90	RW 3	
6.350	9.525	3.967	3.967	3.175	3.175	0.1	420	204	43	21	48 000	56 000	RW 168 B	RW 168 BZZ	7.2	7.0	8.7	8.9	0.1	0.62	0.66	RW 168 B	
	12.700	3.967	5.558	3.175	4.762	0.15	1 080	440	110	45	40 000	50 000	RW 188	RW 188 ZZ	7.6	7.4	11.5	11.6	0.15	1.7	2.1	RW 188	
	15.875	5.771	5.771	4.978	4.978	0.3	1 610	660	164	68	38 000	45 000	RW 4 B	RW 4 BZZ	8.4	8.4	13.8	13.8	0.3	4.72	4.62	RW 4 B	
7.938	12.700	4.762	4.762	3.967	3.967	0.15	540	276	55	28	40 000	48 000	RW 1810	RW 1810 ZZ	9.2	9.0	11.5	11.6	0.15	1.9	1.6	RW 1810	
9.525	22.225	7.142	—	5.558	—	0.4	3 350	1 410	340	144	32 000	38 000	RW 6	—	12.6	—	19.2	—	0.4	10	—	RW 6	

注 (1) 表示内外径实际尺寸。
备注 1. 防尘盖型轴承在使用于外圈旋转时，请向NSK询问。
2. 对标记为双防尘盖的轴承，它的单防尘盖轴承也可生产。

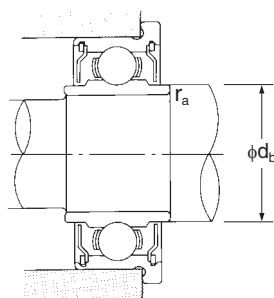
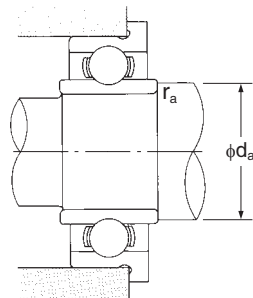
FRW型
内径1.191 ~ 7.938mm



开放型



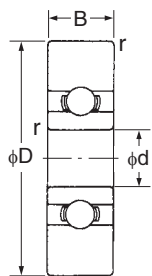
防尘盖型
ZZ・ZZS



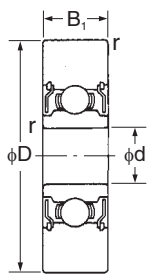
外形尺寸 (mm)										额定载荷 (N) {kgf}				极限转速(r/min)		轴承代号		安装尺寸 (mm)			重量 (g) (参考)		轴承代号	实际尺寸图 ⁽¹⁾
d	D	D ₁	B	B ₁	C	C ₁	C ₂	C ₃	r (最小)	C _r	C _{or}	C _r	C _{or}	脂润滑 开放型 Z・ZZ型	油润滑 开放型 Z型	开放型	防尘盖型	d _a (最小)	d _b (最大)	r _a (最大)	开放型	防尘盖型	开放型	
1.191	3.967	5.156	2.380	3.175	1.588	2.380	0.330	0.790	0.1	138	35	14	3.5	110 000	130 000	FRW 0	FRW 0 ZZ	2.0	1.9	0.1	0.14	0.19	FRW 0	
1.397	4.762	5.944	2.779	3.571	1.984	2.779	0.580	0.790	0.1	231	66	24	6.5	90 000	110 000	FRW 1	FRW 1 ZZ	2.2	2.3	0.1	0.24	0.32	FRW 1	
1.984	6.350	7.518	3.175	4.366	2.380	3.571	0.580	0.790	0.1	310	108	32	11	67 000	80 000	FRW 1-4	FRW 1-4 ZZ	2.8	3.9	0.1	0.59	0.59	FRW 1-4	
2.380	4.762	5.944	2.380	—	1.588	—	0.460	—	0.1	188	60	19	6	80 000	95 000	FRW 133	—	3.2	—	0.1	0.17	—	FRW 133	
	4.762	5.944	—	3.175	—	2.380	—	0.790	0.1	143	52	15	5.5	80 000	95 000	—	FRW 133 ZZS	—	3.0	0.1	—	0.22	FRW 133	
	7.938	9.119	3.571	4.366	2.779	3.571	0.580	0.790	0.15	550	175	56	18	60 000	71 000	FRW 1-5	FRW 1-5 ZZ	3.6	4.1	0.15	0.83	0.93	FRW 1-5	
3.175	6.350	7.518	3.175	3.571	2.380	2.779	0.580	0.790	0.1	283	95	29	9.5	67 000	80 000	FRW 144	FRW 144 ZZ	4.0	3.9	0.1	0.44	0.47	FRW 144	
	7.938	9.119	3.571	4.366	2.779	3.571	0.580	0.790	0.1	560	179	57	18	60 000	67 000	FRW 2-5	FRW 2-5 ZZ	4.0	4.3	0.1	0.93	0.93	FRW 2-5	
	9.525	10.719	3.571	4.366	2.779	3.571	0.580	0.790	0.15	640	225	65	23	53 000	63 000	FRW 2-6	FRW 2-6 ZZS	4.4	4.6	0.15	1.3	1.4	FRW 2-6	
	9.525	11.176	4.762	4.762	3.967	3.967	0.760	0.760	0.3	630	218	64	22	56 000	67 000	FRW 2	FRW 2 ZZ	5.2	4.8	0.3	1.8	1.7	FRW 2	
3.967	7.938	9.119	3.571	3.967	2.779	3.175	0.580	0.910	0.1	360	149	37	15	53 000	63 000	FRW 155	FRW 156 ZZS	4.8	5.5	0.1	0.73	0.79	FRW 155	
4.762	7.938	9.119	3.571	3.967	2.779	3.175	0.580	0.910	0.1	360	149	37	15	53 000	63 000	FRW 156	FRW 156 ZZS	5.6	5.5	0.1	0.58	0.63	FRW 156	
	9.525	10.719	3.967	3.967	3.175	3.175	0.580	0.790	0.1	710	270	73	28	50 000	60 000	FRW 166	FRW 166 ZZ	5.6	5.9	0.1	1.2	1.2	FRW 166	
	12.700	14.351	4.762	5.771	3.967	4.978	1.070	1.070	0.3	1 300	485	133	49	43 000	53 000	FRW 3	FRW 3 ZZ	6.8	6.5	0.3	3.1	3.2	FRW 3	
6.350	9.525	10.719	3.967	3.967	3.175	3.175	0.580	0.910	0.1	420	204	43	21	48 000	56 000	FRW 168B	FRW 168 BZZ	7.2	7.0	0.1	0.70	0.79	FRW 168 B	
	12.700	13.894	3.967	5.558	3.175	4.762	0.580	1.140	0.15	1 080	440	110	45	40 000	50 000	FRW 188	FRW 188 ZZ	7.6	7.4	0.15	2.1	2.5	FRW 188	
	15.875	17.526	5.771	5.771	4.978	4.978	1.070	1.070	0.3	1 610	660	164	68	38 000	45 000	FRW 4 B	FRW 4 BZZ	8.4	8.4	0.3	5.08	4.98	FRW 4 B	
7.938	12.700	13.894	4.762	4.762	3.967	3.967	0.790	0.790	0.15	540	276	55	28	40 000	48 000	FRW 1810	FRW 1810	9.2	9.0	0.15	2.3	2.1	FRW 1810	

注 (1) 表示内外径实际尺寸。
备注 1. 防尘盖型轴承在使用于外圈旋转时，请向NSK询问。
2. 对标记为双防尘盖的轴承，它的单防尘盖轴承也可生产。

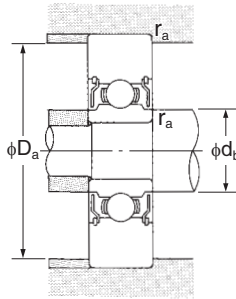
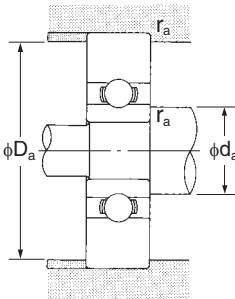
SR · · X型
内径3.175 ~ 4.762mm



开放型



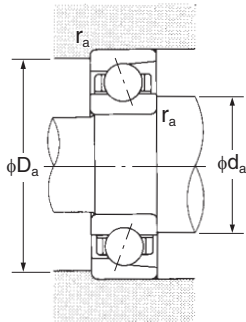
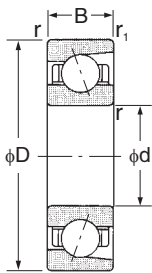
防尘盖型
ZZS



d	D	外形尺寸 (mm)		r (最小)	额定载荷				极限转速(r/min)		轴承代号			安装尺寸 (mm)				重量 (g) (参考)
		B	B ₁		C _r (N)	C _{or}	C _r {kgf}	C _{or}	脂润滑 开放型 Z · ZZ型	油润滑 开放型 Z型	开放型	单侧防尘盖	双侧防尘盖	d _a (最小)	d _b (最大)	D _a (最大)	r _a (最大)	
3.175	9.525	—	2.779	0.1	241	76	25	8.0	53 000	63 000	—	SR 2X52 ZS	SR 2X52 ZZS	3.9	3.9	8.7	0.1	1.0
	10.100	—	2.380	0.1	264	87	27	9.0	63 000	75 000	—	SR 144X100 ZZS	SR 144X100 ZZS	3.9	3.9	9.3	0.1	1.2
	10.414	—	2.380	0.1	264	87	27	9.0	63 000	75 000	—	SR 174X5 ZS	SR 174X5 ZZS	3.9	3.9	9.6	0.1	1.2
4.762	10.100	—	2.779	0.1	305	119	31	12	53 000	63 000	—	SR 156X100 ZZS	SR 156X100 ZZS	5.5	5.5	9.3	0.1	1.0
	10.414	—	2.779	0.1	305	119	31	12	53 000	63 000	—	SR 156X101 ZS	SR 156X101 ZZS	5.5	5.5	9.6	0.1	1.1
	12.700	2.779	—	0.1	605	216	62	22	50 000	60 000	SR 186X1	—	—	5.6	—	11.9	0.1	1.8
	12.700	—	3.967	0.1	605	216	62	22	50 000	60 000	—	SR 186X2 ZS	SR 186X2 ZZS	5.6	5.9	11.9	0.1	2.6
	14.463	4.978	4.978	0.3	1 110	385	113	40	43 000	53 000	SR 3X31	SR 3X31 ZS	SR 3X31 ZZS	6.5	6.5	12.9	0.3	4.0
	22.225	4.978	4.978	0.3	1 260	495	128	50	43 000	53 000	SR 3X23	SR 3X23 ZS	SR 3X23 ZZS	6.8	8.4	20.6	0.3	13

备注 同步电机用球轴承的材料标准采用不锈钢。

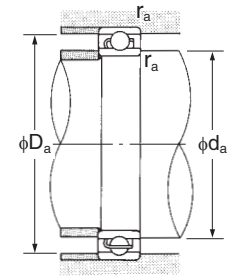
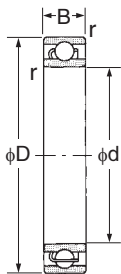
700C型
内径4 ~ 9mm



外形尺寸 (mm)					额定载荷				极限转速(r/min)		轴承代号	安装尺寸 (mm)			重量 (g) (参考)
d	D	B	r (最小)	r1 (最小)	Cr (N)	Cor (N)	Cr {kgf}	Cor {kgf}	脂润滑	油润滑		da (最小)	Da (最大)	ra (最大)	
4	16	5	0.3	0.15	1 700	660	174	67	53 000	71 000	734C	6.5	13.5	0.3	5.3
5	16	5	0.3	0.15	1 700	660	174	66	53 000	71 000	725C	7.5	13.5	0.3	4.5
6	17	6	0.3	0.15	2 030	795	204	81	50 000	67 000	706C	8.5	14.5	0.3	5.5
	19	6	0.3	0.15	2 390	1 000	243	102	48 000	63 000	726C	8.5	16.5	0.3	7.8
7	19	6	0.3	0.15	2 390	1 000	243	102	48 000	63 000	707C	9.5	16.5	0.3	7.4
8	22	7	0.3	0.15	3 550	1 540	360	157	43 000	56 000	708C	10.5	19.5	0.3	12
	24	8	0.3	0.15	3 600	1 600	365	164	40 000	53 000	728C	10.5	21.5	0.3	16
9	24	7	0.3	0.15	3 600	1 600	365	164	40 000	53 000	709C	11.5	21.5	0.3	14

备注 1. 适用精度等级为JIS 5级及4级。
2. 内圈分离型及英制系列轴承，请向NSK询问。

SMT型
内径10 ~ 15mm



外形尺寸 (mm)				额定载荷				极限转速(r/min)		轴承代号	安装尺寸 (mm)			重量 (g) (参考)
d	D	B	r (最小)	Cr (N)	Cor (N)	Cr {kgf}	Cor {kgf}	脂润滑	油润滑		da (最小)	Da (最大)	ra (最大)	
10	15	3	0.15	815	410	83	42	36 000	43 000	SMT 1510	11.2	13.8	0.15	1.4
15	20	3.5	0.15	800	470	82	48	30 000	36 000	SMT 2015	16.2	18.8	0.15	2.2

备注 1. 薄壁型单列深沟球轴承的材料标准采用不锈钢。
2. 适用精度等级为JIS O级及6级。
3. 径向游隙采用JIS标准。

附 表

	页
附表 1 国际单位制(SI)的换算	54
附表 2 N—kgf换算表	56
附表 3 °C—°F温度换算表	57
附表 4 粘度换算表	58
附表 5 inch—mm换算表	59
附表 6 硬度换算表	60
附表 7 金属材料的物理、机械性能	61
附表 8 基本公差IT的数值	62
附表 9 NSK与其他公司轴承代号对照表	64

附表 1 国际单位制(SI)的换算

SI,CGS制以及工程单位制对照表										
量 单位制	长度	重量	时间	温度	加速度	力	应力	压力	能	功率
SI	m	kg	s	K	m/s ²	N	Pa	Pa	J	W
CGS系 工程单位制	cm	g	s	℃	Gal	dyn	dyn/cm ²	dyn/cm ²	erg	erg/s
	m	kgf・s ² /m	s	℃	m/s ²	kgf	kgf/m ²	kgf/m ²	kgf・m	kgf・m/s

SI单位制的换算率

量	SI单位		SI以外的单位		SI单位的换算率
	单位名称	记号	单位名称	记号	
角度	弧度	rad	度 分 秒	° ' "	180/π 10 800/π 648 000/π
长度	米	m	微米 埃	μ Å	10 ⁶ 10 ¹⁰
面积	平方米	m ²	公亩 公顷	a ha	10 ⁻² 10 ⁻⁴
体积	立方米	m ³	升 分升	l, L dl, dL	10 ³ 10 ⁴
时间	秒	s	分 小时 天	min h d	1/60 1/3 600 1/86 400
振动率、频率	赫兹	Hz	周波	s ⁻¹	1
转速	转/秒	s ⁻¹	转/分	rpm	60
速度	米/秒	m/s	公里/小时 海里	km/h kn	3 600/1 000 3 600/1 852
加速度	米/秒 ²	m/s ²	伽 g	Gal g	10 ² 1/9.806 65
重量	公斤	kg	吨	t	10 ⁻³
力	牛顿	N	公斤力 吨力 达因	kgf tf dyn	1/9.806 65 1/(9.806 65 × 10 ³) 10 ⁵
扭矩及弯矩	牛顿米	N・m	公斤力米	kgf・m	1/9.806 65
应力	帕斯卡 (牛顿/平方米)	Pa (N/m ²)	公斤力/平方厘米 公斤力/平方毫米	kgf/cm ² kgf/mm ²	1/(9.806 65 × 10 ⁴) 1/(9.806 65 × 10 ⁶)

SI单位的词冠

乘以单位的 倍数	词冠的 名称	词冠的 记号	乘以单位的 倍数	词冠的 名称	词冠的 记号
10 ¹⁸ 10 ¹⁵ 10 ¹²	兆兆兆 千兆兆 兆兆	E P T	10 ⁻¹ 10 ⁻² 10 ⁻³	分 厘 毫	d c m
10 ⁹ 10 ⁶ 10 ³	千兆 兆 千	G M k	10 ⁻⁶ 10 ⁻⁹ 10 ⁻¹²	微 毫微 微微	μ n p
10 ² 10 ¹	百 十	h da	10 ⁻¹⁵ 10 ⁻¹⁸	毫微微 微微微	f a

SI单位制的换算率(续)

量	SI单位		SI以外单位		SI单位的换算率
	单位名称	记号	单位名称	记号	
压力	帕斯卡 (牛顿/平方米)	Pa (N/m ²)	公斤力/平方米 水柱米 水银柱毫米 托 巴 气压	kgf/m ² mH ₂ O mmHg Torr bar atm	1/9.806 65 1/(9.806 65 × 10 ³) 760/(1.013 25 × 10 ⁵) 760/(1.013 25 × 10 ⁵) 10 ⁻⁵ 1/(1.013 25 × 10 ⁵)
能	焦耳 (牛顿米)	J (N・m)	尔格 卡(国际) 公斤力米 千卡每小时 公制马力每小时	erg cal _{IT} kgf・m kW・h PS・h	10 ⁷ 1/4.186 8 1/9.806 65 1/(3.6 × 10 ⁶) ≈3.776 72 × 10 ⁻⁷
动力、功率	瓦特 (焦耳/秒)	W (J/s)	公斤力米/秒 千瓦/小时 公制马力	kgf m/s kcal/h PS	1/9.806 65 1/1.163 ≈ 1/735.498 8
粘度、粘度指数	帕斯卡秒	Pa・S	泊	P	10
动粘度 动粘度指数	平方米/秒	m ² /s	沱 寸沱	St cSt	10 ⁴ 10 ⁶
温度、温度差	开尔文 摄氏度	K, °C	摄氏温度、度	℃	[参阅注 ⁽¹⁾]
电流、磁力势	安培	A	安培	A	1
电压、电动势	伏	V	(瓦特每安培)	(W/A)	1
磁感应强度	安培米	A/m	奥斯特	Oe	4 π/10 ³
磁场强度	特斯拉	T	高斯 伽马	Gs γ	10 ⁴ 10 ⁹
电阻	欧姆	Ω	(伏特/安培)	(V/A)	1

注 (1) 由TK向 θ °C 的温度换算为 θ =T-273.15，温度差换算为ΔT=Δ θ 。
但ΔT及Δ θ 分别表示以开尔文及摄氏所测量的温度差。
备注 圆括号内所记单位的名称及符号表示其上面或左边所记单位的定义。
换算例 1N=1/9.806 65kgf

附表 2 N–kgf换算表

[表的使用方法] 例如将10N换算成kgf时，请看第一部分中央一栏的10右侧kgf栏，便可知道10N为1.0197kgf。此外，将10kgf换算成N时，请看左边的N栏，便可知道为98.066N。

1 N = 0.1019716 kgf
1 kgf = 9.80665 N

N		kgf	N		kgf	N		kgf
9.8066	1	0.1020	333.43	34	3.4670	657.05	67	6.8321
19.613	2	0.2039	343.23	35	3.5690	666.85	68	6.9341
29.420	3	0.3059	353.04	36	3.6710	676.66	69	7.0360
39.227	4	0.4079	362.85	37	3.7729	686.47	70	7.1380
49.033	5	0.5099	372.65	38	3.8749	696.27	71	7.2400
58.840	6	0.6118	382.46	39	3.9769	706.08	72	7.3420
68.647	7	0.7138	392.27	40	4.0789	715.89	73	7.4439
78.453	8	0.8158	402.07	41	4.1808	725.69	74	7.5459
88.260	9	0.9177	411.88	42	4.2828	735.50	75	7.6479
98.066	10	1.0197	421.69	43	4.3848	745.31	76	7.7498
107.87	11	1.1217	431.49	44	4.4868	755.11	77	7.8518
117.68	12	1.2237	441.30	45	4.5887	764.92	78	7.9538
127.49	13	1.3256	451.11	46	4.6907	774.73	79	8.0558
137.29	14	1.4276	460.91	47	4.7927	784.53	80	8.1577
147.10	15	1.5296	470.72	48	4.8946	794.34	81	8.2597
156.91	16	1.6315	480.53	49	4.9966	804.15	82	8.3617
166.71	17	1.7335	490.33	50	5.0986	813.95	83	8.4636
176.52	18	1.8355	500.14	51	5.2006	823.76	84	8.5656
186.33	19	1.9375	509.95	52	5.3025	833.57	85	8.6676
196.13	20	2.0394	519.75	53	5.4045	843.37	86	8.7696
205.94	21	2.1414	529.56	54	5.5065	853.18	87	8.8715
215.75	22	2.2434	539.37	55	5.6084	862.99	88	8.9735
225.55	23	2.3453	549.17	56	5.7104	872.79	89	9.0755
235.36	24	2.4473	558.98	57	5.8124	882.60	90	9.1774
245.17	25	2.5493	568.79	58	5.9144	892.41	91	9.2794
254.97	26	2.6513	578.59	59	6.0163	902.21	92	9.3814
264.78	27	2.7532	588.40	60	6.1183	912.02	93	9.4834
274.59	28	2.8552	598.21	61	6.2203	921.83	94	9.5853
284.39	29	2.9572	608.01	62	6.3222	931.63	95	9.6873
294.20	30	3.0591	617.82	63	6.4242	941.44	96	9.7893
304.01	31	3.1611	627.63	64	6.5262	951.25	97	9.8912
313.81	32	3.2631	637.43	65	6.6282	961.05	98	9.9932
323.62	33	3.3651	647.24	66	6.7301	970.86	99	10.095

附表 3 ℃—°F温度换算表

[表的使用方法] 例如将38℃换算成°F时，请看第2组中央一栏的38右侧°F栏，便可知道38℃为100.4°F。此外，将38°F换算成℃时，请看左边的℃栏，便可知道为3.3℃

$$C = \frac{5}{9}(F-32)$$
$$F = 32 + \frac{9}{5}C$$

℃		°F	℃		°F	℃		°F	℃		°F
-73.3	-100	-148.0	0.0	32	89.6	21.7	71	159.8	43.3	110	230
-62.2	- 80	-112.0	0.6	33	91.4	22.2	72	161.6	46.1	115	239
-51.1	- 60	- 76.0	1.1	34	93.2	22.8	73	163.4	48.9	120	248
-40.0	- 40	- 40.0	1.7	35	95.0	23.3	74	165.2	51.7	125	257
-34.4	- 30	- 22.0	2.2	36	96.8	23.9	75	167.0	54.4	130	266
-28.9	- 20	- 4.0	2.8	37	98.6	24.4	76	168.8	57.2	135	275
-23.3	- 10	14.0	3.3	38	100.4	25.0	77	170.6	60.0	140	284
-17.8	0	32.0	3.9	39	102.2	25.6	78	172.4	65.6	150	302
-17.2	1	33.8	4.4	40	104.0	26.1	79	174.2	71.1	160	320
-16.7	2	35.6	5.0	41	105.8	26.7	80	176.0	76.7	170	338
-16.1	3	37.4	5.6	42	107.6	27.2	81	177.8	82.2	180	356
-15.6	4	39.2	6.1	43	109.4	27.8	82	179.6	87.8	190	374
-15.0	5	41.0	6.7	44	111.2	28.3	83	181.4	93.3	200	392
-14.4	6	42.8	7.2	45	113.0	28.9	84	183.2	98.9	210	410
-13.9	7	44.6	7.8	46	114.8	29.4	85	185.0	104.4	220	428
-13.3	8	46.4	8.3	47	116.6	30.0	86	186.8	110.0	230	446
-12.8	9	48.2	8.9	48	118.4	30.6	87	188.6	115.6	240	464
-12.2	10	50.0	9.4	49	120.2	31.1	88	190.4	121.1	250	482
-11.7	11	51.8	10.0	50	122.0	31.7	89	192.2	126.7	260	500
-11.1	12	53.6	10.6	51	123.8	32.2	90	194.0	132.3	270	518
-10.6	13	55.4	11.1	52	125.6	32.8	91	195.8	137.9	280	536
-10.0	14	57.2	11.7	53	127.4	33.3	92	197.6	143.5	290	554
- 9.4	15	59.0	12.2	54	129.2	33.9	93	199.4	149.1	300	572
- 8.9	16	60.8	12.8	55	131.0	34.4	94	201.2	154.7	310	590
- 8.3	17	62.6	13.3	56	132.8	35.0	95	203.0	160.3	320	608
- 7.8	18	64.4	13.9	57	134.6	35.6	96	204.8	165.9	330	626
- 7.2	19	66.2	14.4	58	136.4	36.1	97	206.6	171.5	340	644
- 6.7	20	68.0	15.0	59	138.2	36.7	98	208.4	177.1	350	662
- 6.1	21	69.8	15.6	60	140.0	37.2	99	210.2	182.7	360	680
- 5.6	22	71.6	16.1	61	141.8	37.8	100	212.0	188.3	370	698
- 5.0	23	73.4	16.7	62	143.6	38.3	101	213.8	193.9	380	716
- 4.4	24	75.2	17.2	63	145.4	38.9	102	215.6	199.5	390	734
- 3.9	25	77.0	17.8	64	147.2	39.4	103	217.4	205.1	400	752
- 3.3	26	78.8	18.3	65	149.0	40.0	104	219.2	210.7	410	770
- 2.8	27	80.6	18.9	66	150.8	40.6	105	221.0	216.3	420	788
- 2.2	28	82.4	19.4	67	152.6	41.1	106	222.8	221.9	430	806
- 1.7	29	84.2	20.0	68	154.4	41.7	107	224.6	227.5	440	824
- 1.1	30	86.0	20.6	69	156.2	42.2	108	226.4	233.1	450	842
- 0.6	31	87.8	21.1	70	158.0	42.8	109	228.2	238.7	460	860

附表 4 粘度换算表

运动粘度 mm²/s	赛氏通用粘度 SUS(秒)		1号雷氏粘度 R(秒)		恩氏粘 度 E (度)	运动粘度 mm²/s	赛氏通用粘度 SUS(秒)		1号雷氏粘度 R(秒)		恩氏粘 度 E (度)
	100 °F	210 °F	50 °C	100 °C			100 °F	210 °F	50 °C	100 °C	
2	32.6	32.8	30.8	31.2	1.14	35	163	164	144	147	4.70
3	36.0	36.3	33.3	33.7	1.22	36	168	170	148	151	4.83
4	39.1	39.4	35.9	36.5	1.31	37	172	173	153	155	4.96
5	42.3	42.6	38.5	39.1	1.40	38	177	178	156	159	5.08
6	45.5	45.8	41.1	41.7	1.48	39	181	183	160	164	5.21
7	48.7	49.0	43.7	44.3	1.56	40	186	187	164	168	5.34
8	52.0	52.4	46.3	47.0	1.65	41	190	192	168	172	5.47
9	55.4	55.8	49.1	50.0	1.75	42	195	196	172	176	5.59
10	58.8	59.2	52.1	52.9	1.84	43	199	201	176	180	5.72
11	62.3	62.7	55.1	56.0	1.93	44	204	205	180	185	5.85
12	65.9	66.4	58.2	59.1	2.02	45	208	210	184	189	5.98
13	69.6	70.1	61.4	62.3	2.12	46	213	215	188	193	6.11
14	73.4	73.9	64.7	65.6	2.22	47	218	219	193	197	6.24
15	77.2	77.7	68.0	69.1	2.32	48	222	224	197	202	6.37
16	81.1	81.7	71.5	72.6	2.43	49	227	228	201	206	6.50
17	85.1	85.7	75.0	76.1	2.54	50	231	233	205	210	6.63
18	89.2	89.8	78.6	79.7	2.64	55	254	256	225	231	7.24
19	93.3	94.0	82.1	83.6	2.76	60	277	279	245	252	7.90
20	97.5	98.2	85.8	87.4	2.87	65	300	302	266	273	8.55
21	102	102	89.5	91.3	2.98	70	323	326	286	294	9.21
22	106	107	93.3	95.1	3.10	75	346	349	306	315	9.89
23	110	111	97.1	98.9	3.22	80	371	373	326	336	10.5
24	115	115	101	103	3.34	85	394	397	347	357	11.2
25	119	120	105	107	3.46	90	417	420	367	378	11.8
26	123	124	109	111	3.58	95	440	443	387	399	12.5
27	128	129	112	115	3.70	100	464	467	408	420	13.2
28	132	133	116	119	3.82	120	556	560	490	504	15.8
29	137	138	120	123	3.95	140	649	653	571	588	18.4
30	141	142	124	127	4.07	160	742	747	653	672	21.1
31	145	146	128	131	4.20	180	834	840	734	757	23.7
32	150	150	132	135	4.32	200	927	933	816	841	26.3
33	154	155	136	139	4.45	250	1 159	1 167	1 020	1 051	32.9
34	159	160	140	143	4.57	300	1 391	1 400	1 224	1 241	39.5

备注 1mm²/s=1cSt

附表 5 inch—mm换算表

1" = 25.4mm

inch		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
分数	小数	mm										
0	0.000000	0.000	25.400	50.800	76.200	101.600	127.000	152.400	177.800	203.200	228.600	254.000
1/64	0.015625	0.397	25.797	51.197	76.597	101.997	127.397	152.797	178.197	203.597	228.997	254.397
1/32	0.031250	0.794	26.194	51.594	76.994	102.394	127.794	153.194	178.594	203.994	229.394	254.794
3/64	0.046875	1.191	26.591	51.991	77.391	102.791	128.191	153.591	178.991	204.391	229.791	255.191
1/16	0.062500	1.588	26.988	52.388	77.788	103.188	128.588	153.988	179.388	204.788	230.188	255.588
5/64	0.078125	1.984	27.384	52.784	78.184	103.584	128.984	154.384	179.784	205.184	230.584	255.984
3/32	0.093750	2.381	27.781	53.181	78.581	103.981	129.381	154.781	180.181	205.581	230.981	256.381
7/64	0.109375	2.778	28.178	53.578	78.978	104.378	129.778	155.178	180.578	205.978	231.378	256.778
1/8	0.125000	3.175	28.575	53.975	79.375	104.775	130.175	155.575	180.975	206.375	231.775	257.175
9/64	0.140625	3.572	28.972	54.372	79.772	105.172	130.572	155.972	181.372	206.772	232.172	257.572
5/32	0.156250	3.969	29.369	54.769	80.169	105.569	130.969	156.369	181.769	207.169	232.569	257.969
11/64	0.171875	4.366	29.766	55.166	80.566	105.966	131.366	156.766	182.166	207.566	232.966	258.366
3/16	0.187500	4.762	30.162	55.562	80.962	106.362	131.762	157.162	182.562	207.962	233.362	258.762
13/64	0.203125	5.159	30.559	55.959	81.359	106.759	132.159	157.559	182.959	208.359	233.759	259.159
7/32	0.218750	5.556	30.956	56.356	81.756	107.156	132.556	157.956	183.356	208.756	234.156	259.556
15/64	0.234375	5.953	31.353	56.753	82.153	107.553	132.953	158.353	183.753	209.153	234.553	259.953
1/4	0.250000	6.350	31.750	57.150	82.550	107.950	133.350	158.750	184.150	209.550	234.950	260.350
17/64	0.265625	6.747	32.147	57.547	82.947	108.347	133.747	159.147	184.547	209.947	235.347	260.747
9/32	0.281250	7.144	32.544	57.944	83.344	108.744	134.144	159.544	184.944	210.344	235.744	261.144
19/64	0.296875	7.541	32.941	58.341	83.741	109.141	134.541	159.941	185.341	210.741	236.141	261.541
5/16	0.312500	7.938	33.338	58.738	84.138	109.538	134.938	160.338	185.738	211.138	236.538	261.938
21/64	0.328125	8.334	33.734	59.134	84.534	109.934	135.334	160.734	186.134	211.534	236.934	262.334
11/32	0.343750	8.731	34.131	59.531	84.931	110.331	135.731	161.131	186.531	211.931	237.331	262.731
23/64	0.359375	9.128	34.528	59.928	85.328	110.728	136.128	161.528	186.928	212.328	237.728	263.128
3/8	0.375000	9.525	34.925	60.325	85.725	111.125	136.525	161.925	187.325	212.725	238.125	263.525
25/64	0.390625	9.922	35.322	60.722	86.122	111.522	136.922	162.322	187.722	213.122	238.522	263.922
13/32	0.406250	10.319	35.719	61.119	86.519	111.919	137.319	162.719	188.119	213.519	238.919	264.319
27/64	0.421875	10.716	36.116	61.516	86.916	112.316	137.716	163.116	188.516	213.916	239.316	264.716
7/16	0.437500	11.112	36.512	61.912	87.312	112.712	138.112	163.512	188.912	214.312	239.712	265.112
29/64	0.453125	11.509	36.909	62.309	87.709	113.109	138.509	163.909	189.309	214.709	240.109	265.509
15/32	0.468750	11.906	37.306	62.706	88.106	113.506	138.906	164.306	189.706	215.106	240.506	265.906
31/64	0.484375	12.303	37.703	63.103	88.503	113.903	139.303	164.703	190.103	215.503	240.903	266.303
1/2	0.500000	12.700	38.100	63.500	88.900	114.300	139.700	165.100	190.500	215.900	241.300	266.700
33/64	0.515625	13.097	38.497	63.897	89.297	114.697	140.097	165.497	190.897	216.297	241.697	267.097
17/32	0.531250	13.494	38.894	64.294	89.694	115.094	140.494	165.894	191.294	216.694	242.094	267.494
35/64	0.546875	13.891	39.291	64.691	90.091	115.491	140.891	166.291	191.691	217.091	242.491	267.891
9/16	0.562500	14.288	39.688	65.088	90.488	115.888	141.288	166.688	192.088	217.488	242.888	268.288
37/64	0.578125	14.684	40.084	65.484	90.884	116.284	141.684	167.084	192.484	217.884	243.284	268.684
19/32	0.593750	15.081	40.481	65.881	91.281	116.681	142.081	167.481	192.881	218.281	243.681	269.081
39/64	0.609375	15.478	40.878	66.278	91.678	117.078	142.478	167.878	193.278	218.678	244.078	269.478
5/8	0.625000	15.875	41.275	66.675	92.075	117.475	142.875	168.275	193.675	219.075	244.475	269.875
41/64	0.640625	16.272	41.672	67.072	92.472	117.872	143.272	168.672	194.072	219.472	244.872	270.272
21/32	0.656250	16.669	42.069	67.469	92.869	118.269	143.669	169.069	194.469	219.869	245.269	270.669
43/64	0.671875	17.066	42.466	67.866	93.266	118.666	144.066	169.466	194.866	220.266	245.666	271.066
11/16	0.687500	17.462	42.862	68.262	93.662	119.062	144.462	169.862	195.262	220.662	246.062	271.462
45/64	0.703125	17.859	43.259	68.659	94.059	119.459	144.859	170.259	195.659	221.059	246.459	271.859
23/32	0.718750	18.256	43.656	69.056	94.456	119.856	145.256	170.656	196.056	221.456	246.856	272.256
47/64	0.734375	18.653	44.053	69.453	94.853	120.253	145.653	171.053	196.453	221.853	247.253	272.653
3/4	0.750000	19.050	44.450	69.850	95.250	120.650	146.050	171.450	196.850	222.250	247.650	273.050
49/64	0.765625	19.447	44.847	70.247	95.647	121.047	146.447	171.847	197.247	222.647	248.047	273.447
25/32	0.781250	19.844	45.244	70.644	96.044	121.444	146.844	172.244	197.644	223.044	248.444	273.844
51/64	0.796875	20.241	45.641	71.041	96.441	121.841	147.241	172.641	198.041	223.441	248.841	274.241
13/16	0.812500	20.638	46.038	71.438	96.838	122.238	147.638	173.038	198.438	223.838	249.238	274.638
53/64	0.828125	21.034	46.434	71.834	97.234	122.634	148.034	173.434	198.834	224.234	249.634	275.034
27/32	0.843750	21.431	46.831	72.231	97.631	123.031	148.431	173.831	199.231	224.631	250.031	275.431
55/64	0.859375	21.828	47.228	72.628	98.028	123.428	148.828	174.228	199.628	225.028	250.428	275.828
7/8	0.875000	22.225	47.625	73.025	98.425	123.825	149.225	174.625	200.025	225.425	250.825	276.225
57/64	0.890625	22.622	48.022	73.422	98.822	124.222	149.622	175.022	200.422	225.822	251.222	276.622
29/32	0.906250	23.019	48.419	73.819	99.219	124.619	150.019	175.419	200.819	226.219	251.619	277.019
59/64	0.921875	23.416	48.816	74.216	99.616	125.016	150.416	175.816	201.216	226.616	252.016	277.416
15/16	0.937500	23.812	49.212	74.612	100.012	125.412	150.812	176.212	201.612	227.012	252.412	277.812
61/64	0.953125	24.209	49.609	75.009	100.409	125.809	151.209	176.609	202.009	227.409	252.809	278.209
31/32	0.968750	24.606	50.006	75.406	100.806	126.206	151.606	177.006	202.406	227.806	253.206	278.606
63/64	0.984375	25.003	50.403	75.803	101.203	126.603	152.003	177.403	202.803	228.203	253.603	279.003

附表 6 硬度换算表(参考)

洛氏 C标准硬度 (1 471 N) {150 kgf}	维氏 硬度	布氏硬度		洛氏硬度		肖氏硬度
		标准球	碳化钨球	A标准	B标准	
				负荷 588.4 N {60 kgf} brale压头	负荷 980.7N {100 kgf} 1.588mm 球径 (1/16in)	
68	940	—	—	85.6	—	97
67	900	—	—	85.0	—	95
66	865	—	—	84.5	—	92
65	832	—	739	83.9	—	91
64	800	—	722	83.4	—	88
63	772	—	705	82.8	—	87
62	746	—	688	82.3	—	85
61	720	—	670	81.8	—	83
60	697	—	654	81.2	—	81
59	674	—	634	80.7	—	80
58	653	—	615	80.1	—	78
57	633	—	595	79.6	—	76
56	613	—	577	79.0	—	75
55	595	—	560	78.5	—	74
54	577	—	543	78.0	—	72
53	560	—	525	77.4	—	71
52	544	500	512	76.8	—	69
51	528	487	496	76.3	—	68
50	513	475	481	75.9	—	67
49	498	464	469	75.2	—	66
48	484	451	455	74.7	—	64
47	471	442	443	74.1	—	63
46	458	432	432	73.6	—	62
45	446	421	421	73.1	—	60
44	434	409	409	72.5	—	58
43	423	400	400	72.0	—	57
42	412	390	390	71.5	—	56
41	402	381	381	70.9	—	55
40	392	371	371	70.4	—	54
39	382	362	362	69.9	—	52
38	372	353	353	69.4	—	51
37	363	344	344	68.9	—	50
36	354	336	336	68.4	(109.0)	49
35	345	327	327	67.9	(108.5)	48
34	336	319	319	67.4	(108.0)	47
33	327	311	311	66.8	(107.5)	46
32	318	301	301	66.3	(107.0)	44
31	310	294	294	65.8	(106.0)	43
30	302	286	286	65.3	(105.5)	42
29	294	279	279	64.7	(104.5)	41
28	286	271	271	64.3	(104.0)	41
27	279	264	264	63.8	(103.0)	40
26	272	258	258	63.3	(102.5)	38
25	266	253	253	62.8	(101.5)	38
24	260	247	247	62.4	(101.0)	37
23	254	243	243	62.0	100.0	36
22	248	237	237	61.5	99.0	35
21	243	231	231	61.0	98.5	35
20	238	226	226	60.5	97.8	34
(18)	230	219	219	—	96.7	33
(16)	222	212	212	—	95.5	32
(14)	213	203	203	—	93.9	31
(12)	204	194	194	—	92.3	29
(10)	196	187	187	—	90.7	28
(8)	188	179	179	—	89.5	27
(6)	180	171	171	—	87.1	26
(4)	173	165	165	—	85.5	25
(2)	166	158	158	—	83.5	24
(0)	160	152	152	—	81.7	24

附表 7 金属材料的物理、机械性能

材料	比重	线膨胀系数 (0 ~ 100 °C)	硬度 (布氏)	弹性模量 (MPa) {kgf/mm²}	拉伸强度 (MPa) {kgf/mm²}	屈服点 (MPa) {kgf/mm²}	延伸率 (%)
轴承钢(淬火)	7.83	12.5 × 10 ⁻⁶	650 ~ 740	208 000 {21 200}	1 570 ~ 1 960 {160 ~ 200}	—	—
马氏体不锈钢 SUS 440C	7.68	10.1 × 10 ⁻⁶	580	200 000 {20 400}	1 960 {200}	1 860 {190}	—
低碳钢 (C=0.12 ~ 0.20%)	7.86	11.6 × 10 ⁻⁶	100 ~ 130	206 000 {21 000}	373 ~ 471 {38 ~ 48}	216 ~ 294 {22 ~ 30}	24 ~ 36
中碳钢(C=0.3 ~ 0.5%)	7.84	11.3 × 10 ⁻⁶	160 ~ 200	206 000 {21 000}	539 ~ 686 {55 ~ 70}	333 ~ 451 {34 ~ 46}	14 ~ 26
奥氏体不锈钢 SUS 304	8.03	16.3 × 10 ⁻⁶	150	193 000 {19 700}	588 {60}	245 {25}	60
铸铁	灰口铁 FC200	7.3	10.4 × 10 ⁻⁶	98 100 {10 000}	200以上 {20}	—	—
	球墨铸铁 FCD400	7.0	11.7 × 10 ⁻⁶		400以上 {41}	—	12以上
铝	2.69	23.7 × 10 ⁻⁶	15 ~ 26	70 600 {7 200}	78 {8}	34 {3.5}	35
锌	7.14	31 × 10 ⁻⁶	30 ~ 60	92 200 {9 400}	147 {15}	—	30 ~ 40
铜	8.93	16.2 × 10 ⁻⁶	50	123 000 {12 500}	196 {20}	69 {7}	15 ~ 20
黄铜	(退火)	19.1 × 10 ⁻⁶	约45	103 000 {10 500}	294 ~ 343 {30 ~ 35}	—	65 ~ 75
	(加工)		85 ~ 130		363 ~ 539 {37 ~ 55}		15 ~ 50

备注 经过淬火的轴承钢及马氏体不锈钢的硬度，一般以洛氏标准硬度加以表示，但为了比较，将其换算成布氏硬度表示。

附表 8 基本公差IT的数值

基本尺寸 段分(mm)		公差											等级									基本尺寸 段分(mm)		
		IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9	IT10	IT11		IT12	IT13	IT14	IT15	IT16	IT17	IT18				
超过	到	基本公差的数值(μm)												基本公差的数值(mm)									超过	到
—	3	0.8	1.2	2	3	4	6	10	14	25	40	60		0.10	0.14	0.25	0.40	0.60	1.00	1.40	—	3		
3	6	1	1.5	2.5	4	5	8	12	18	30	48	75		0.12	0.18	0.30	0.48	0.75	1.20	1.80	3	6		
6	10	1	1.5	2.5	4	6	9	15	22	36	58	90		0.15	0.22	0.36	0.58	0.90	1.50	2.20	6	10		
10	18	1.2	2	3	5	8	11	18	27	43	70	110		0.18	0.27	0.43	0.70	1.10	1.80	2.70	10	18		
18	30	1.5	2.5	4	6	9	13	21	33	52	84	130		0.21	0.33	0.52	0.84	1.30	2.10	3.30	18	30		
30	50	1.5	2.5	4	7	11	16	25	39	62	100	160		0.25	0.39	0.62	1.00	1.60	2.50	3.90	30	50		
50	80	2	3	5	8	13	19	30	46	74	120	190		0.30	0.46	0.74	1.20	1.90	3.00	4.60	50	80		
80	120	2.5	4	6	10	15	22	35	54	87	140	220		0.35	0.54	0.87	1.40	2.20	3.50	5.40	80	120		
120	180	3.5	5	8	12	18	25	40	63	100	160	250		0.40	0.63	1.00	1.60	2.50	4.00	6.30	120	180		
180	250	4.5	7	10	14	20	29	46	72	115	185	290		0.46	0.72	1.15	1.85	2.90	4.60	7.20	180	250		
250	315	6	8	12	16	23	32	52	81	130	210	320		0.52	0.81	1.30	2.10	3.20	5.20	8.10	250	315		
315	400	7	9	13	18	25	36	57	89	140	230	360		0.57	0.89	1.40	2.30	3.60	5.70	8.90	315	400		
400	500	8	10	15	20	27	40	63	97	155	250	400		0.63	0.97	1.55	2.50	4.00	6.30	9.70	400	500		
500	630	9	11	16	22	32	44	70	110	175	280	440		0.70	1.10	1.75	2.80	4.40	7.00	11.00	500	630		
630	800	10	13	18	25	36	50	80	125	200	320	500		0.80	1.25	2.00	3.20	5.00	8.00	12.50	630	800		
800	1 000	11	15	21	28	40	56	90	140	230	360	560		0.90	1.40	2.30	3.60	5.60	9.00	14.00	800	1 000		
1 000	1 250	13	18	24	33	47	66	105	165	260	420	660		1.05	1.65	2.60	4.20	6.60	10.50	16.50	1 000	1 250		
1 250	1 600	15	21	29	39	55	78	125	195	310	500	780		1.25	1.95	3.10	5.00	7.80	12.50	19.50	1 250	1 600		
1 600	2 000	18	25	35	46	65	92	150	230	370	600	920		1.50	2.30	3.70	6.00	9.20	15.00	23.00	1 600	2 000		
2 000	2 500	22	30	41	55	78	110	175	280	440	700	1 100		1.75	2.80	4.40	7.00	11.00	17.50	28.00	2 000	2 500		
2 500	3 150	26	36	50	68	96	135	210	330	540	860	1 350		2.10	3.30	5.40	8.60	13.50	21.00	33.00	2 500	3 150		

备注 1. 公差等级IT14 ~ IT18不适用标准尺寸1mm以下者。
2. 对于超过500mm标准尺寸的公差等级IT1 ~ IT5的公差值，为试用的临时数值。

附表 9 NSK与其他公司轴承代号对照表

(1) 米制系列 单列深沟球轴承

轴径(mm)	NSK	NMB
1	681 MR31 691	L-310 L-310W51 R-410
1.2	MR41X	R-412
1.5	681X 691X 601X	R-415 R-515 R-615
2	682 MR52B 692	L-520 L-520W02 R-620
	MR62 MR72 602	R-620W52 R-720Y52 R-720
2.5	682X 692X MR82X 602X	L-625 R-725 R-825Y52 R-825
3	MR63 683A MR83	L-630 L-730 R-830Y52
	693 MR93 603	R-830 R-930Y52 R-930
	623 633	R-1030 —
4	MR74 MR84 684A	L-740 L-840 L-940
	MR104B 694 604	L-1040 R-1140 R-1240
	624 634	R-1340 R-1640
5	MR85 MR95 MR105	L-850 L-950 L-1050
	685 695 605	L-1150 R-1350 R-1450
	625 635	R-1650 R-1950

轴径(mm)	NSK	NMB
6	MR106 MR126 686A	L-1060 L-1260 L-1360
	696 606 626 636	R-1560 R-1760 R-1960 —
7	MR117 MR137 687	L-1170 L-1370 L-1470
	697 607 627 637	— R-1970 R-2270 —
8	MR128 MR148 688A	L-1280 L-1480 L-1680
	698 608 628 638	R-1980 R-2280 — —
9	689 699 609 629 639	L-1790 L-2090 — — —

轴承代号对照表

(2) 米制系列 两侧防尘盖轴承

轴径(mm)	NSK	NMB
1.5	681XZZ 691XZZ 601XZZ	L-415ZZ R-515ZZ R-615ZZ
2	682ZZ MR52BZZ 692ZZ	L-520ZZ L-520ZZW52 R-620ZZ
	MR62ZZ MR72ZZ 602ZZ	R-620ZZY52 R-720ZZY03 R-720ZZ
2.5	682XZZ 692XZZ 602XZZ	L-625ZZ R-725ZZ R-825ZZ
3	MR63ZZ 683AZZ 693ZZ	L-630ZZ L-730ZZ R-830ZZ
	MR93ZZ 623ZZ 633ZZ	R-930ZZY04 R-1030ZZ —
4	MR74ZZ MR84ZZ 684AZZ	L-740X2ZZ L-840ZZ L-940ZZ
	MR104BZZ 694ZZ 604ZZ	L-1040ZZ R-1140ZZ R-1240ZZ
	624ZZ 634ZZ1	R-1340ZZ R-1640ZZ
5	MR85ZZ MR95ZZ1 MR105ZZ	L-850ZZ L-950X2ZZ L-1050ZZ
	685ZZ 695ZZ 605ZZ	L-1150ZZ R-1350ZZ R-1450ZZ
	625ZZ1 635ZZ1	R-1650ZZ R-1950ZZ
6	MR106ZZ1 MR126ZZ 686AZZ	L-1060ZZ L-1260ZZ L-1360ZZ
	696ZZ1 606ZZ 626ZZ1 636ZZ	R-1560ZZ R-1760ZZ R-1960ZZ —
7	MR117ZZ MR137ZZ 687ZZ1	L-1170ZZ L-1370ZZ L-1470ZZ
	697ZZ1 607ZZ1 627ZZ 637ZZ	— R-1970ZZ R-2270ZZ —

轴径(mm)	NSK	NMB
8	MR128ZZ1 MR148ZZ 688AZZ1	L-1280ZZ L-1480ZZ L-1680ZZ
	698ZZ 608ZZ 628ZZ 638ZZ	R-1980ZZ R-2280ZZ — —
9	689ZZ1 699ZZ1 609ZZ	L-1790ZZ L-2090ZZ — —
	629ZZ 639ZZ	— —
单侧带防尘盖型代号	Z1或Z	Z

轴承代号对照表

(3) 米制系列 带止动挡边深沟球轴承

轴径(mm)	NSK	NMB
1	F681 F691	LF-310 RF-410
1.2	MF41X	RF-412
1.5	F681X F691X F601X	LF-415 RF-515 RF-615
2	F682 MF52B F692 MF62 MF72 F602	LF-520 — RF-620 RF-620W52 RF-720Y52 RF-720
2.5	F682X F692X MF82X F602X	LF-625 RF-725 RF-825Y52 RF-825
3	MF63 F683A MF83 F693 MF93 F603 F623	LF-630 LF-730 RF-830Y52 RF-830 RF-930Y52 RF-930 RF-1030
4	MF74 MF84 F684A MF104B F694 F604 F624 F634	LF-740 LF-840 LF-940 LF-1040 RF-1140 RF-1240 RF-1340 RF-1640
5	MF85 MF95 MF105 F685 F695 F605 F625 F635	LF-850 LF-950 LF-1050 LF-1150 RF-1350 RF-1450 RF-1650 RF-1950
6	MF106 MF126 F686A F696 F606 F626	LF-1060 LF-1260 LF-1360 RF-1560 RF-1760 RF-1960

轴径(mm)	NSK	NMB
7	MF117 MF137 F687 F697 F607 F627	LF-1170 LF-1370 LF-1470 — — RF-2270
8	MF128 MF148 F688A F698 F608	LF-1280 LF-1480 LF-1680 RF-1980 RF-2280
9	F689 F699	LF-1790 —

轴承代号对照表

(4) 米制系列 带止动挡边两侧防尘盖轴承

轴径(mm)	NSK	NMB
1.5	F691XZZ F601XZZ	RF-515ZZ RF-615ZZ
2	F682ZZ MF52BZZ F692ZZ MF72ZZ F602ZZ	LF-520ZZ — RF-620ZZ RF-720ZZY03 RF-720ZZ
2.5	F682XZZ F692XZZ F602XZZ	LF-625ZZ RF-725ZZ RF-825ZZ
3	MF63ZZ F683AZZ F693ZZ MF93ZZ F623ZZ	LF-630ZZ LF-730ZZ RF-830ZZ RF-930ZZY04 RF-1030ZZ
4	MF74ZZ MF84ZZ F684AZZ MF104BZZ F694ZZ F604ZZ F624ZZ F634ZZ1	LF-740ZZ LF-840ZZ LF-940ZZ LF-1040ZZ RF-1140ZZ RF-1240ZZ RF-1340ZZ RF-1640ZZ
5	MF85ZZ MF95ZZ1 MF105ZZ F685ZZ F695ZZ F605ZZ F625ZZ1 F635ZZ1	LF-850ZZ LF-950ZZ LF-1050ZZ LF-1150ZZ RF-1350ZZ RF-1450ZZ RF-1650ZZ RF-1950ZZ
6	MF106ZZ1 MF126ZZ F686AZZ F696ZZ1 F606ZZ F626ZZ1	LF-1060ZZ UF-1260ZZ LF-1360ZZ RF-1560ZZ RF-1760ZZ —
7	MF117ZZ MF137ZZ F687ZZ1 F697ZZ1 F607ZZ1 F627ZZ	LF-1170ZZ LF-1370ZZ LF-1470ZZ — — RF-2270ZZ
8	MF128ZZ1 MF148ZZ F688AZZ1 F698ZZ F608ZZ	LF-1280ZZ UF-1480ZZ UF-1680ZZ — RF-2280ZZ

轴径(mm)	NSK	NMB
9	F689ZZ1 F699ZZ1	LF-1790ZZ —
单侧带防尘盖型代号	Z1或Z	Z

轴承代号对照表

(5) 英制系列 单列深沟球轴承

开放型

轴径(mm)	NSK	NMB
1.016	R09	RI-2
1.191	R0	RI-2 1/2
1.397	R1	RI-3
1.984	R1-4	RI-4
2.380	R133 R1-5	RI-3332 RI-5
3.175	R144 R2-5 R2-6 R2 R2A	RI-418 RI-518 RI-618 R-2 —
3.967	R155	RI-5532
4.762	R156 R166 R3	RI-5632 RI-6632 R-3
6.350	R168 R188 R4B R4AA	RI-614 RI-814 R-4 RI-1214
7.938	R1810	RI-8516
9.525	R6	RI-1438
采用不锈钢 举例	S SFR166	SS SSRI-6632

两侧带防尘盖型

1.191	R0ZZ	RI-2 1/2ZZ
1.397	R1ZZ	RI-3ZZ
1.984	R1-4ZZ	RI-4ZZ
2.380	R133ZZS R1-5ZZ	RI-3332ZZ RI-5ZZ
3.175	R144ZZ R2-5ZZ R2-6ZZS R2ZZ R2AZZ	RI-418ZZ RI-518ZZ RI-618ZZ R-2ZZ —
3.967	R155ZZS	RI-5532ZZ
4.762	R156ZZS R166ZZ R3ZZ	RI-5632ZZ RI-6632ZZ R-3ZZ
6.350	R168ZZ R188ZZ R4BZZ R4AAZZ	RI-614ZZ RI-814ZZ R-4ZZ RI-1214ZZ
7.938	R1810ZZ	RI-8516ZZ
9.525	R6ZZ	RI-1438ZZ
采用不锈钢 举例	S SR166ZZS	SS SSRI-6632ZZ

轴承代号对照表

(6) 英制系列 带止动挡边深沟球轴承

开放型

轴径(mm)	NSK	NMB
1.191	FR0	RIF-2 1/2
1.397	FR1	RIF-3
1.984	FR1-4	RIF-4
2.380	FR133 FR1-5	RIF-3332 RIF-5
3.175	FR144 FR2-5 FR2-6 FR2	RIF-418 RIF-518 RIF-618 RF-2
3.967	FR155	RIF-5532
4.762	FR156 FR166 FR3	RIF-5632 RIF-6632 —
6.350	FR168 FR188 FR4B	RIF-614 RIF-814 RF-4
7.938	FR1810	RIF-8516
9.525	FR6	—
采用不锈钢 举例	S SFR166	SS SSRIF-6632

两侧带防尘盖型

1.191	FR0ZZ	RIF-2 1/2ZZ
1.397	FR1ZZ	RIF-3ZZ
1.984	FR1-4ZZ	RIF-4ZZ
2.380	FR133ZZS FR1-5ZZ	RIF-3332ZZ RIF-5ZZ
3.175	FR144ZZ FR2-5ZZ FR2-6ZZS FR2ZZ	RIF-418ZZ RIF-518ZZ RIF-618ZZ RF-2ZZ
3.967	RF155ZZS	RIF-5532ZZ
4.762	FR156ZZS FR166ZZ FR3ZZ	RIF-5632ZZ RIF-6632ZZ RF-3ZZ
6.350	FR168ZZ FR188ZZ FR4BZZ	RIF-614ZZ RIF-814ZZ RF-4ZZ
7.938	FR1810ZZ	RIF-8516ZZ
9.525	FR6ZZ	RIF-1438ZZ
采用不锈钢 举例	S SFR166ZZ	SS SSRIF-6632ZZ

轴承代号对照表

(7) 宽内圈型深沟球轴承(英制系列)

开放型

轴径(mm)	NSK	NMB
1.191	RW0	RI-2 ¹ / ₂ EE
1.397	RW1	RI-3EE
1.984	RW1-4	RI-4EE
2.380	RW133 RW1-5	RI-3332EE RI-5EE
3.175	RW144 RW2-5 RW2-6 RW2	RI-418EE RI-518EE RI-618EE R-2EE
3.967	RW155	RI-5532EE
4.762	RW156 RW166	RI-5632EE RI-6632EE
6.350	RW168 RW188	RI-614EE RI-814EE
7.938	RW1810	RI-8516EE
采用不锈钢 举例	S  SRW166	SS  SSRI-6632EE

两侧带防尘盖型

1.191	RW0ZZ	RI-2 ¹ / ₂ ZZEE
1.397	RW1ZZ	RI-3ZZEE
1.984	RW1-4ZZ	RI-4ZZEE
2.380	RW133ZZS RW1-5ZZ	RI-3332ZZEE RI-5ZZEE
3.175	RW144ZZ RW2-5ZZ RW2-6ZZS RW2ZZ	RI-418ZZEE RI-518ZZEE RI-618ZZEE R-2ZZEE
3.967	RW155ZZS	RI-5532ZZEE
4.762	RW156ZZS RW166ZZ	RI-5632ZZEE RI-6632ZZEE
6.350	RW168ZZ RW188ZZ	RI-614ZZEE RI-814ZZEE
7.938	RW1810ZZ	RI-8516ZZEE
采用不锈钢 举例	S  SRW166ZZ	SS  SSRI-6632ZZEE

轴承代号对照表

(8) 带止动挡边宽内圈型深沟球轴承(英制系列)

开放型

轴径(mm)	NSK	NMB
1.191	FRW0	RIF-2 ¹ / ₂ EE
1.397	FRW1	RIF-3EE
1.984	FRW1-4	RIF-4EE
2.380	FRW133 FRW1-5	RIF-3332EE RIF-5EE
3.175	FRW144 FRW2-5 FRW2-6 FRW2	RIF-418EE RIF-518EE RIF-618EE RF-2EE
3.967	FRW155	RIF-5532EE
4.762	FRW156 FRW166	RIF-5632EE RIF-6632EE
6.350	FRW168 FRW188	RIF-614EE RIF-814EE
7.938	FRW1810	RIF-8516EE
采用不锈钢 举例	S  SFRW166	SS  SSRIF-6632EE

两侧带防尘盖型

1.191	FRW0ZZ	RIF-2 ¹ / ₂ ZZEE
1.397	FRW1ZZ	RIF-3ZZEE
1.984	FRW1-4ZZ	RIF-4ZZEE
2.380	FRW133ZZS FRW1-5ZZ	RIF-3332ZZEE RIF-5ZZEE
3.175	FRW144ZZ FRW2-5ZZ FRW2-6ZZS FRW2ZZ	RIF-418ZZEE RIF-518ZZEE RIF-618ZZEE RF-2ZZEE
3.967	FRW155ZZS	RIF-5532ZZEE
4.762	FRW156ZZS FRW166ZZ	RIF-5632ZZEE RIF-6632ZZEE
6.350	FRW168ZZ FRW188ZZ	RIF-614ZZEE RIF-814ZZEE
7.938	FRW1810ZZ	RIF-8516ZZEE
采用不锈钢 举例	S  SFRW166ZZ	SS  SSRIF-6632ZZEE

日本精工株式会社及在中国的分支机构

日本精工株式会社 地址：日本东京都品川区大崎1-6-3日精大厦	〒 141-8560	www.nsk.com 电话：0081-3-37797111 传真：0081-3-37797431 www.cn.nsk.com 电话：0512-57963000 传真：0512-57963300
恩斯克投资有限公司 恩斯克(中国)研究开发有限公司 恩斯克(上海)国际贸易有限公司 恩斯克(中国)销售有限公司 地址：江苏省昆山市花桥经济开发区恩斯克路8号	〒 215332	
恩斯克投资有限公司北京分公司 地址：北京市朝阳区东三环北路5号北京发展大厦2116室	〒 100004	电话：010-65908161 传真：010-65908166
恩斯克投资有限公司天津分公司 地址：天津市和平区南京路189号津汇广场2座906室	〒 300050	电话：022-83195030 传真：022-83195033
恩斯克投资有限公司沈阳分公司 地址：辽宁省沈阳市青年大街286号华润大厦1101室	〒 110003	电话：024-23342868 传真：024-23342058
恩斯克投资有限公司长春分公司 地址：吉林省长春市西安大路727号旺进大厦2301室	〒 130061	电话：0431-88988682 传真：0431-88988670
恩斯克投资有限公司大连分公司 地址：辽宁省大连市中山区中山路136号希望大厦1805号	〒 116001	电话：0411-88008168 传真：0411-88008160
恩斯克投资有限公司南京分公司 地址：江苏省南京市汉中路89号金鹰国际商城22层A1座	〒 210029	电话：025-84726671 传真：025-84726687
恩斯克投资有限公司青岛分公司 地址：山东省青岛市市南区香港中路26号远雄国际广场802室	〒 266071	电话：0532-55683877 传真：0532-55683876
恩斯克投资有限公司广州分公司 地址：广东省广州市天河区天河路385号太古汇1座2302室	〒 510080	电话：020-38177800 传真：020-37864501
恩斯克投资有限公司长沙分公司 地址：湖南省长沙市芙蓉区五一大道766号中天广场写字楼第10层第048室	〒 410005	电话：0731-85713100 传真：0731-85713255
恩斯克投资有限公司洛阳分公司 地址：河南省洛阳市涧西区西苑路副6号芳达商务酒店11层	〒 471000	电话：0379-60696188 传真：0379-60696180
恩斯克投资有限公司福州分公司 地址：福建省福州市台江区鳌江路万达广场5A写字楼18层1810室	〒 471000	电话：0591-83801030 传真：0591-83801225
恩斯克投资有限公司武汉分公司 地址：湖北省武汉市江汉区建设大道568号新世界国贸大厦1座2108室	〒 430035	电话：027-85569630 传真：027-85569615
恩斯克投资有限公司成都分公司 地址：四川省成都市科华北路62号力宝大厦1栋11楼17号	〒 610041	电话：028-85283680 传真：028-85283690
恩斯克投资有限公司重庆分公司 地址：重庆市九龙坡区科园二路137号B座23-06/07室	〒 400039	电话：023-68065310 传真：023-68065292
恩斯克投资有限公司西安分公司 地址：陕西省西安市南关正街88号长安国际中心B座1007室	〒 710068	电话：029-87651896 传真：029-87651895
日本精工(香港)有限公司 地址：香港尖沙咀广东道17-19号环球金融中心南座7楼705室		电话：00852-27399933 传真：00852-27399323
日本精工(香港)有限公司深圳代表处 地址：广东省深圳市罗湖区人民南路嘉里中心624-626室	〒 518001	电话：0755-25904886 传真：0755-25904883
昆山恩斯克有限公司 地址：江苏省昆山市经济技术开发区黄浦江南路258号	〒 215335	电话：0512-57715654 传真：0512-57715689
苏州恩斯克轴承有限公司 地址：江苏省苏州市苏州新区泰山路22号	〒 215129	电话：0512-66655666 传真：0512-66659138
东莞恩斯克转向器有限公司 地址：广东省东莞市城区莞龙路段狮龙路莞城科技园	〒 523119	电话：0769-22620960 传真：0769-23162867
张家港恩斯克精密机械有限公司 地址：江苏省张家港市经济开发区振兴路34号	〒 215600	电话：0512-58676496 传真：0512-58180970
恩斯克八木精密锻造(张家港)有限公司 地址：江苏省张家港市经济开发区振兴路34号	〒 215600	电话：0512-58676496 传真：0512-58180970
常熟恩斯克轴承有限公司 地址：江苏省常熟市东南开发区东南大道66号	〒 215500	电话：0512-52301111 传真：0512-52306011
恩斯克华纳变速器零部件(上海)有限公司 地址：上海市奉贤区环城西路2518号	〒 201401	电话：021-33655757 传真：021-33655252
爱克斯精密钢球(杭州)有限公司 地址：浙江省杭州市萧山经济技术开发区桥南区鸿达路189号	〒 311231	电话：0571-22801288 传真：0571-22801268
杭州恩斯克万达电动转向系统有限公司 地址：浙江省杭州市萧山区闻堰镇亚太路1833号	〒 311258	电话：0571-82314818 传真：0571-82486656
沈阳恩斯克精密机器有限公司 地址：辽宁省沈阳市沈阳经济技术开发区十五号街7号	〒 110141	电话：024-25505017 传真：024-25326082
沈阳恩斯克有限公司 地址：辽宁省沈阳市沈阳经济技术开发区十五号街5号	〒 110141	电话：024-25505017 传真：024-25326082

未经许可不得翻印

随着技术进步和产品改良,本样本中所登载的内容,包括产品外观、规格型号等可能有所改变。样本在制作过程中为确保内容的正确,经过了认真的校对。但如果由于疏漏、误刊给您带来损失,我们不负责任。

若有询问或需样本资料，请就近与NSK分支机构联系。