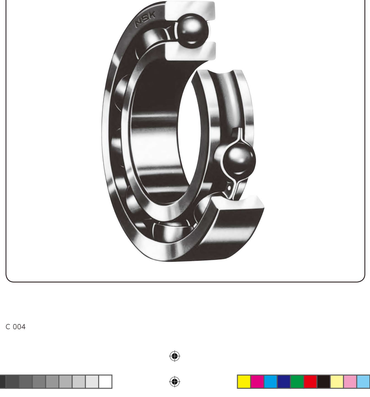


1．深沟球轴承

介绍 …… C 006

技术数据
- 单列深沟球轴承的径/轴向游隙与接触角 …… C 012
- 球轴承密封圈材料的特点与适用温度范围 …… C 016
- 深沟球轴承的空间容积和润滑脂填充量 …… C 018

轴承尺寸表
- 单列深沟球轴承
  - 开放型、防尘盖型、密封圈型
    - 轴承内径 10–240 mm …… C 020
  - 开放型
    - 轴承内径 260–800 mm …… C 040
  - Creepfree™ 防蠕变轴承
    - 轴承内径 10–100 mm …… C 046
  - 满球轴承
    - 轴承内径 25–110 mm …… C 048
  - 磁电机球轴承
    - 轴承内径 4–20 mm …… C 050

结构 · 型式与特征

单列深沟球轴承

单列深沟球轴承可分为下图所示的类型。

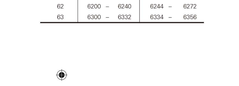
防尘盖球轴承及密封圈球轴承。封入了适量的优质润滑脂。

各类轴承的特性比较见表 1。

表1 密封球轴承的特性

结构	防尘盖型（ZZ型）	非接触橡胶密封圈型（VV型）	接触橡胶密封圈型（DDU型）
摩擦力矩	小	小	因是接触密封，所以比 ZZ 型、VV 型大
高速性	良好	良好	受限于接触密封
脂密封性	良好	比 ZZ 型好	比 VV 型略好
防尘性	良好	比 ZZ 型好（多少有些粉尘的条件下也可以使用）	最好（粉尘多的环境条件下也可以使用）
防水性	不适	不适	良好（飞溅的条件下也可以使用）
使用温度范围 (1)	−10 ~ +110℃	−10 ~ +110℃	−10 ~ +100℃

注 (1) 上表中的温度范围适用于标准轴承。通过使用耐寒或耐热润滑脂以及更换橡胶材质，可以扩大使用温度范围。如有需求，请联系NSK。



深沟球轴承一般使用冲压保持架。大尺寸的轴承则使用铜合金车制保持架。(参照表 2)

用于高速转时，也使用车制保持架。

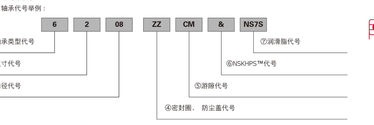
表2 深沟球轴承标准保持架

轴承系列	冲压保持架	铜合金车制保持架
68	6900 – 6938	6840 – 69/800
69	6900 – 6936	6938 – 69/800
160	16001 – 16026	16028 – 16064
60	6000 – 6040	6044 – 60/670
62	6200 – 6240	6244 – 6272
63	6300 – 6332	6334 – 6356

□ 轴承代号方法

单列深沟球轴承

轴承代号举例：



①轴承类型代号
②尺寸代号
③内径代号
④密封圈、防尘盖代号
⑤游隙代号
⑥NSKHPS™代号
⑦润滑脂代号

①轴承类型代号　6 : 单列深沟球轴承

②尺寸代号　2 :02 系列、3 :03 系列、9 :19 系列、0 :10 系列

③内径代号　小于或等于 03，轴承内径 00 :10mm、01 :12mm、02 :15mm、03 :17mm
大于或等于 04，轴承内径 内径代号 X 5 (mm)

④密封圈、防尘盖代号　ZZ :两侧钢板、DDU :两侧接触橡胶密封圈、VV :两侧非接触橡胶密封圈

⑤游隙代号　省略 :CN 游隙 *1、C3 :大于 CN 游隙、C4 :大于 C3 游隙、CM :电动机用 *1

⑥NSKHPS™代号　8 :NSKHPS™ 轴承

⑦润滑脂代号　NS7 :NS HI-LUBE

*1 CM游隙可以替代C3游隙。(反之则不可。)

NSKHPS™ 深沟球轴承

特性　与普通轴承相比：

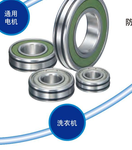
- 可靠性提高
  通过优化轴承内部设计以及改善加工技术，轴承寿命最高可达普通轴承寿命的2倍。因此，NSKHPS™轴承有助于降低维护成本，减小相关设备的尺寸。
- 系列化
  其基本尺寸与标准轴承相同。NSK 进一步拓展了NSKHPS™轴承的产品阵容，致力于提供一系列产品尺寸，适用于各类一般应用。

Creepfree™ 防蠕变轴承

防蠕变轴承，在外圈上装有两个 O 形圈，通过限制外圈和轴承座之间的间隙量来防止发生蠕变。

无需特殊加工：轴承可以使用与标准轴承相同的轴承座。

在蠕变极限载荷测试中，在外圈所安装 O 形圈的张力作用下，轴承座间隙减少得越多，防蠕变的效果就越好。



特性

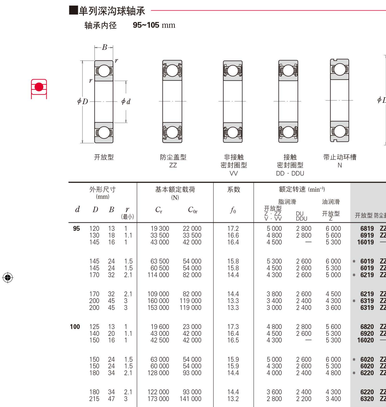
■防止蠕变
○ 形圈能够防止发生蠕变。

■易于装配
安装可采用宽松的配合，因此便于装配。

■可复用轴承座
轴承座内径表面的磨损很小，因此可以重复使用。

■无需对轴承座进行特殊加工
由于外形尺寸与标准轴承相同，因此轴承可以替换。
无需对轴承座进行特殊处理。

应用实例



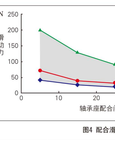


图1 防蠕变轴承的结构

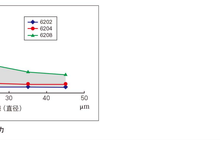


图2 蠕变极限载荷测试（单例：6204）

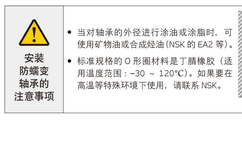


图3 配合插拔力

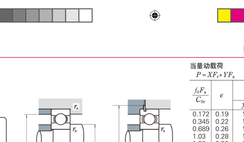


图4 配合滑动力

安装防蠕变轴承的注意事项

- 当对轴承的外径进行涂油或涂脂时，可使用矿物油或合成烃油 (NSK 的 EA2 等)。
- 标准规格的 O 形圈材料是丁腈橡胶（适用温度范围：−30 ~ 120℃）。如果要在高温等特殊环境下使用，请联系 NSK。

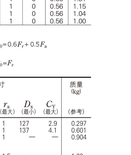


图5 轴承座形状和尺寸

轴承内径　95~105 mm

当量动载荷

$P = XF_r + YF_a$

$\frac{f_0F_a}{C_{0r}}$	e	$\frac{F_a}{F_r} \le e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		X	Y	X	Y
0.172	0.19	1	0	0.56	2.30
0.345	0.22	1	0	0.56	1.99
0.689	0.26	1	0	0.56	1.71
1.03	0.28	1	0	0.56	1.55
1.38	0.30	1	0	0.56	1.45
2.07	0.34	1	0	0.56	1.31
3.45	0.38	1	0	0.56	1.15
5.17	0.42	1	0	0.56	1.04
6.89	0.44	1	0	0.56	1.00

当量静载荷

$P_0 = F_r$　$\frac{F_a}{F_r} > 0.8$，$P_0 = 0.6F_r + 0.5F_a$

$\frac{F_a}{F_r} \le 0.8$，$P_0 = F_r$

外形尺寸 (mm)				基本额定载荷 (N)		系数	额定转速 (min⁻¹)			轴承代号		止动环槽尺寸[2] (mm)				止动环尺寸[2] (mm)			安装尺寸 (mm)					质量 (kg)
d	D	B	r (最小)	C_r	C_{0r}	f_0	脂润滑 开放型	脂润滑 DU、DDU	油润滑 开放型	开放型	防尘盖型 密封圈型	带止动环槽	止动环	d (最大)	b (最小)	D_1 (最大)	r_{as} (最小)	r_{1s} (最小)	D_1 (最大)	f (最大)	d_a[3] (最小)	d_a[3] (最大)	D_a[3] (最大)	r_{as} (最大)	D_a (最小)	C_a (最大)	(参考)
95	120	13	1	19 300	22 000	17.2	5 000	2 800	6 000	**6819 ZZ VV DDU**		N	NR	2.10	1.3	117.6	0.4	0.5	125.7	1.12	100	101.5	115	1	127	2.9	0.297
	130	18	1.1	33 500	36 500	16.6	4 500	2 800	5 600	**6919 ZZ VV DDU**		N	NR	3.30	1.3	127.6	0.4	0.5	135.7	1.12	101.5	103.5	123.5	1	137	4.1	0.601
	145	16	1	43 000	42 000	16.4	4 500	—	5 300	**16019** — —				—	—	—	—	—	—	—	100	—	140	1	—	—	0.904
	145	24	1.5	63 500	54 000	15.8	5 300	2 600	6 000	* **6019 ZZ VV DDU**		—	—	—	—	—	—	—	—	—	103	108.5	137	1.5	—	—	1.23
	145	24	1.5	60 500	54 000	15.8	4 500	2 600	5 300	**6019 ZZ VV DDU**		N	NR	3.71	3.1	140.23	0.6	0.5	154.7	2.82	103	108.5	137	1.5	157	6.1	1.23
	170	32	2.1	114 000	82 000	14.4	4 300	2 600	5 000	* **6219 ZZ VV DDU**		—	—	—	—	—	—	—	—	—	106	114	159	2	—	—	2.64
	170	32	2.1	109 000	82 000	14.4	3 800	2 600	4 500	**6219 ZZ VV DDU**		N	NR	5.69	3.5	163.65	0.6	0.5	182.9	3.1	106	114	159	2	185	8.4	2.64
	200	45	3	160 000	119 000	13.3	3 400	2 400	4 300	* **6319 ZZ VV DDU**		—	—	—	—	—	—	—	—	—	108	123.5	187	2.5	—	—	5.76
	200	45	3	153 000	119 000	13.3	3 000	2 400	3 600	**6319 ZZ VV DDU**		N	NR	5.69	3.5	193.65	0.6	0.5	212.9	3.1	108	123.5	187	2.5	215	8.4	5.76
100	125	13	1	19 600	23 000	17.3	4 800	2 800	5 600	**6820 ZZ VV DD**		N	NR	2.10	1.3	122.6	0.4	0.5	130.7	1.12	105	105.5	120	1	132	2.9	0.31
	140	20	1.1	43 500	43 500	16.4	4 500	2 600	5 300	**6820 ZZ VV DDU**		N	NR	3.30	1.9	137.6	0.6	0.5	145.7	1.7	106.5	111	133.5	1	147	4.7	0.628
	150	18	1	42 500	42 000	16.5	4 300	—	5 300	**16020** — —				—	—	—	—	—	—	—	105	—	140	1	—	—	0.945
	150	24	1.5	63 000	54 000	15.9	5 000	2 600	6 000	* **6020 ZZ VV DDU**		—	—	—	—	—	—	—	—	—	108	112.5	142	1.5	—	—	1.29
	150	24	1.5	60 000	54 000	15.9	4 300	2 600	5 300	**6020 ZZ VV DDU**		N	NR	3.71	3.1	145.24	0.6	0.5	159.7	2.82	108	112.5	142	1.5	162	6.1	1.29
	180	34	2.1	128 000	93 000	14.4	4 000	2 400	4 800	* **6220 ZZ VV DDU**		—	—	—	—	—	—	—	—	—	111	121.5	169	2	—	—	3.17
	180	34	2.1	122 000	93 000	14.4	3 600	2 400	4 300	**6220 ZZ VV DDU**		N	NR	5.69	3.5	173.66	0.6	0.5	192.9	3.1	111	121.5	169	2	195	8.4	3.17
	215	47	3	173 000	141 000	13.2	2 800	2 200	3 400	**6320 ZZ VV DDU**		N	NR	—	—	—	—	—	—	—	113	133	202	2.5	—	—	7.04
105	130	13	1	19 800	23 900	17.4	4 800	2 600	5 600	**6821 ZZ VV DDU**		N	NR	2.10	1.3	127.6	0.4	0.5	135.7	1.12	110	110.5	125	1	137	2.9	0.324
	145	20	1.1	42 500	42 000	16.5	4 300	—	5 300	**6821 ZZ VV DDU**		N	NR	3.30	1.9	142.6	0.6	0.5	150.7	1.7	111.5	116	138.5	1	152	4.7	0.856
	160	18	1	52 000	50 500	16.3	4 000	—	4 800	**16021** — —				—	—	—	—	—	—	—	110	—	155	1	—	—	1.24
	160	26	2	76 000	66 000	15.8	4 500	2 400	5 600	* **6021 ZZ VV DDU**		—	—	—	—	—	—	—	—	—	114	120	151	2	—	—	1.58
	160	26	2	72 500	66 000	15.8	4 000	2 400	4 800	**6021 ZZ VV DDU**		N	NR	3.71	3.1	155.22	0.6	0.5	169.7	2.82	114	120	151	2	172	6.1	1.58
	190	36	2.1	140 000	105 000	14.4	3 800	2 200	4 500	* **6221 ZZ VV DDU**		—	—	—	—	—	—	—	—	—	116	127.5	179	2	—	—	3.79
	190	36	2.1	133 000	105 000	14.4	3 400	2 200	4 000	**6221 ZZ VV DDU**		N	NR	5.69	3.5	183.64	0.6	0.5	202.9	3.1	116	127.5	179	2	205	8.4	3.79
	225	49	3	184 000	154 000	13.2	2 600	2 000	3 200	**6321 ZZ DDU**		N	NR	—	—	—	—	—	—	—	118	138	212	2.5	—	—	8.09

注 (1) 止动环槽及止动环的尺寸详见 A116~A119 页。
(2) 在承受大轴向载荷时，可将 d_a 及 D_a 达到与内圈外径、外圈内径同一尺寸。

备注 1. 也生产直径系列 7（超薄型）的轴承，请向 NSK 询问。
2. 密封圈、防尘盖型轴承，带止动环轴承，在使用外圈止锁转时，具体请向 NSK 询问。
3. 尺寸系列为 18、19、内径 d 为 50mm 以上的轴承，带有密封圈、防尘盖型轴承的止动环槽尺寸，具体请向NSK询问。
4. 标有星号 (*) 的轴承为 NSKHPS™ 深沟球轴承。