

1. ISO 尺寸标准及轴承代号

1.1 ISO 尺寸标准

滚动轴承的主要尺寸，即内径、外径、宽度及倒角尺寸已经实现了标准化，世界各国都采用同一尺寸，日本的JIS也不例外。这些主要尺寸均遵循ISO尺寸标准，ISO则是International Organization for Standardization（国际标准化组织的缩写）。

在ISO尺寸标准中，对尺寸段在内径0.6 mm至外径2 500 mm以内的轴承主要尺寸—内径 d 、外径 D 、宽度 B （或高度 T ）及倒角尺寸 r 都作了规定。而且，还规定了尺寸段扩展的方法，内径 d ($d > 500$ mm)将由标准值R40求出。

在扩展尺寸段时，向心轴承采用公式：外径 $D = d + f_D d^{0.9}$ ，宽度 $B = f_B (D - d) / 2$ 。宽度 B 尽量由JIS Z 8601（标准数）的数列R80求出。系数 f_D 、 f_B 分别按照直径系列，宽度系列作了规定（见表1）。倒角尺寸 r 则要在宽度 $B \times 7\%$ 及剖面高度 $(D - d) / 2 \times 7\%$ 二者之中，选取既不超过较小值又最接近 $r_s \min$ 的数值。另外，上述各个尺寸都规定了尾数处理方法。

虽然可由表1的系数 f_D 与内径 d 求出外径，但大多采用直径系列9、0、2、3。按直径系列代号4、3、2、1、0、9、8、7的顺序，同一内径尺寸的外径差异渐小（见图1）。这些直径系列配上系数 f_B ，还可分出若干宽度系列。尺寸系列就由宽度系列和直径系列组合而成。

圆锥滚子轴承在美国等国家大多采用英制尺寸，尚无ISO尺寸标准，采用米制尺寸的和欧洲各国则采用ISO规定的米制尺寸标准。

推力轴承（单向平座圈）的内径 d ，外径 D ，高度 T 及倒角尺寸 r 等的扩展，也和向心轴承同样作了规定。即采用公式外径 $D = d + f_D d^{0.8}$ ，高度 $T = f_T (D - d) / 2$ 。倒角尺寸 r 在高度 $T \times 7\%$ 及剖面高度 $(D - d) / 2 \times 7\%$ 二者之中，选取既不超过较小值而又最接近 $r_s \min$ 的数值。系数 f_D 、 f_T ，参见表2。

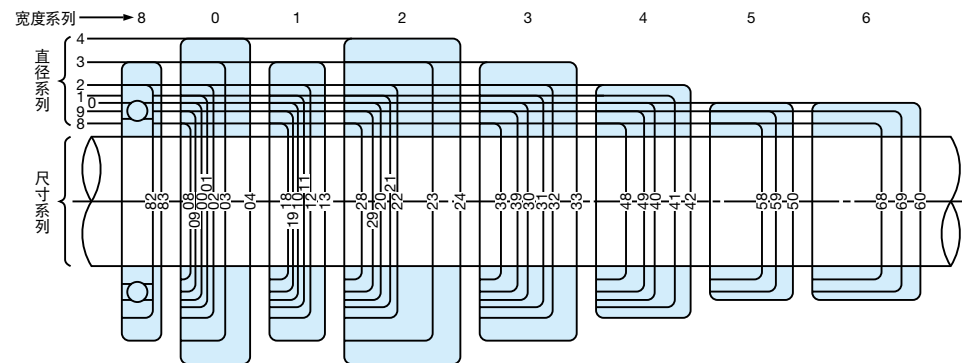


图1 向心轴承剖面尺寸系列的差异

表1 向心轴承的 f_D 、 f_B 值

直径系列	7	8	9	0	1	2	3	4
f_D	0.34	0.45	0.62	0.84	1.12	1.48	1.92	2.56

宽度系列	0	1	2	3	4	5	6	7
f_B	0.64	0.88	1.15	1.5	2	2.7	3.6	4.8

表2 推力轴承的 f_D 、 f_T 值

直径系列	0	1	2	3	4	5
f_D	0.36	0.72	1.20	1.84	2.68	3.80

高度系列	7	9	1
f_T	0.9	1.2	1.6

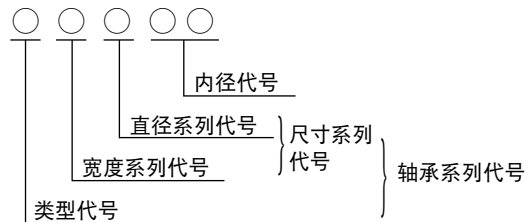
1.2 滚动轴承代号的构成

滚动轴承是重要的机械零部件，其主要尺寸均已实现了国际标准化。ISO虽曾审议过在国际上统一轴承代号的问题，但目前各国轴承企业依旧各行其是，尚未实现统一。

日本轴承企业主要参照SKF轴承代号的结构，一般以4位或5位数字表示。对通常大量使用的轴承，在JIS中已作了规定。

轴承代号的构成如下。

尺寸系列代号由轴承的宽度系列代号和直径系列代号组合而成。向心轴承的直径系列代号分为：7、8、9、0、1、2、3、4，按此顺序，内径相同的轴承外径渐大，常用的是9、0、2、3。宽度系列代号分为0、1、2、3、4、5、6 它们可以与任一直径系列代号组合，常用的是0、1、2、3。与任一直径系列代号组合后，宽度尺寸将按此顺序渐大。标准向心球轴承的宽度系列代号省略，轴承代号以4位数表示。宽度系列代号为0的圆柱滚子轴承也省略宽度系列代号。



同样，推力球轴承也采用直径系列代号与高度系列代号组合的方法，构成各种尺寸系列。

内径代号中，内径 ≥ 20 mm的采用内径尺寸1/5的数字(如06，表示内径为30 mm)。内径 ≤ 17 mm者，则采用表1所示内径代号。

尽管各国轴承企业采用不同的轴承代号，但对内径代号却都采用此种方式。

类型代号按照轴承类型与结构的不同，采用数字或者字母表示。采用字母表示的圆柱滚子轴承，按照滚子引导档边的部位，分为N、NU、NF、NJ等多种类型。轴承代号的构成，如表2所示。

表1

内径代号	内径 d (mm)
/0.6 ⁽¹⁾	0.6
1	1
/1.5 ⁽¹⁾	1.5
2	2
/2.5 ⁽¹⁾	2.5
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
00	10
01	12
02	15
03	17

注：(1) NSK没有0.6 mm 并且将1.5及2.5 mm 定为1X、2X

表2 轴承代号的构成

轴承结构·类型		类型代号	宽度系列代号 ⁽¹⁾ 高度系列代号	直径系列代号	内径代号	轴承代号举例
向心球轴承	单列深沟球轴承	6	[0] 省略	2	9	629
		6	[1] 省略	0	10	6010
	单列角接触球轴承	6	[0] 省略	3	03	6303
		7	[0] 省略	2	15	7215A
	双列角接触球轴承	3	[3] 省略	2	06	3206
双列调心球轴承	5	[3] 省略	3	12	5312	
	1	[0] 省略	2	05	1205	
向心滚子轴承	圆柱滚子轴承	2	[2] 省略	2	11	2211
		NU	1	0	16	NU 1016
		N	[0] 省略	2	20	N 220
		NU	2	2	24	NU 2224
	NN	3	0	16	NN 3016	
圆锥滚子轴承	3	0	2	14	30214	
调心滚子轴承	2	3	0	34	23034	
推力球轴承	单向平面座圈型	5	1	1	24	51124
	双向平面座圈型	5	2	3	12	52312
	单向球面座圈型	5	3 ⁽²⁾	3	18	53318
	双向球面座圈型	5	4 ⁽²⁾	2	13	54213
推力滚子轴承	推力调心滚子轴承	2	9	2	30	29230

注 (1) 推力轴承为高度代号。

(2) 此处表示结构类型，而非高度系列代号。

备注：类型代号，宽(高)度系列代号及直径系列代号组成轴承基本代号。

1.3 英制圆锥滚子轴承代号

在 ABMA (The American Bearing Manufacturers Association) Standard 中已对英制圆锥滚子轴承代号的构成做了规定。ABMA 所列轴承代号适用于新设计的轴承，已经广为采用，今后仍可继续使用。TIMKEN 公司似也采用了 ABMA 标准轴承代号，按此标准编制的轴承代号还有很多。轴承代号的构成如表 1 所示。

表1 轴承代号的构成

极限载荷代号	接触角代号	系列代号	后缀代号	补充代号
AA	○	○○○	○○	AA

备注：A表示英文字母，○表示数字。

(例) **LM 1 19 49**

极限载荷代号

米制系列轴承分为轻载专用，中载专用，重载专用等，极限载荷代号同样按轻→重的顺序分为下列代号。

EL、LL、L、LM、M、HM、H、HH、EH、J、T

最后的 T 仅限推力轴承使用。

接触角代号

表示该系列接触角的代号分类如下：

外圆锥角(=公称接触角×2)		号码
以上	低于	
0°	24°	1
24°	25° 30′	2
25° 30′	27°	3
27°	28° 30′	4
28° 30′	30° 30′	5
30° 30′	32° 30′	6
32° 30′	36°	7
36°	45°	8
45° (推力轴承)		9

补充代号

末尾的补充代号，由1个或2个字母组成，在变更标准型的外观及内部结构时使用。

B 带止动挡边的外圈

X 标准型稍有变更

WA 内圈背面带止动槽

其他 省略

后缀代号

补充代号之前的1、2位数字是内、外圈专属代号。

外圈后缀代号为10~19，该系列最小外径外圈为10。

内圈后缀代号为30~49，该系列最大内径内圈为49。

系列代号

由1~3位数表示，它与该系列最大内径的关系如下：

系列中的最大内径 (mm)		系列代号
超过	到	
0	25.4	00 ~ 19
25.4	50.8	20 ~ 99
		000 ~ 029
50.8	76.2	039 ~ 129

以下省略

1.4 微型球轴承代号

外径尺寸小于9 mm（英制轴承小于9.525 mm）的球轴承称为微型球轴承，用于录像机、电子计算机外围设备、各类测试仪器仪表、陀螺仪、微型电机等中。

与普通轴承一样，微型球轴承也在基本代号之后追加的各种标记表示不同性能。与普通轴承代号标记不同的是，带有游隙代号，对摩擦力矩较小的型号，还特意追加力矩代号等。

NSK 为了满足各界用户的需求，特将微型球轴承的游隙范围划分为表 1 所示 6 组。MC3 相当于普通轴承的标准游隙。

另外，微型球轴承的精度标准中，米制轴承适用 JIS 标准，英制轴承适用 ABMA 标准。

由于主机性能所需，往往要求微型球轴承的摩擦力矩要小，因而，规定了小摩擦力矩专用的标准，采用该标准的则应标注力矩代号。保持架代号，密封圈、防尘盖代号与普通轴承相同。英制轴承及特殊尺寸米制轴承在基本代号之前加上 S，标准尺寸米制轴承在基本代号之后加上 h，表示不锈钢的材料代号，表 1 表示微型球轴承标记代号的排列，代号的含义等。

表1 微型球轴承代号的构成

代号	内容
ZZS	防尘盖
ZZ	防尘盖

代号	内容
J	浪形保持架
W	冠形保持架
T	塑料保持架

有时省略保持架代号

代号	内容
省略	轴承钢 (SUJ2)
h	不锈钢 (SUS440C)
S	不锈钢 (SUS440C)

区分	材料代号
英制轴承	S
特殊尺寸米制轴承	—
标准尺寸米制轴承	—
	—

代号	径向游隙 (μm)
MC1	0 ~ 5
MC2	3 ~ 8
MC3	5 ~ 10
MC4	8 ~ 13
MC5	13 ~ 20
MC6	20 ~ 28

ANSI/ABMA 标准		JIS 标准	
代号	精度等级	代号	精度等级
省略	ABEC1	省略	0 级
3	ABEC3	P6	6 级
5P	CLASS5P	P5	5 级
7P	CLASS7P	P4	4 级

代号	内容
AF2	Aero shell fluid 12
NS7	NS Hilube grease

基本代号	材料代号	保持架代号	密封圈 防尘盖代号	游隙代号	精度代号	力矩代号	润滑脂代号
FR133	—	J	ZZS	MC4	7P	L	AF2
MR74	—	W	ZZS	MC3	P5	—	NS7
692	h	J	ZZ	MC3	P5	—	NS7
602	—	J	ZZS	MC4	—	—	NS7


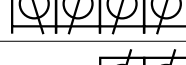
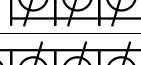
1.5 滚动轴承的补充代号

滚动轴承具有多种性能以适应不同的用途，在轴承代号之后标注补充代号加以区别。固然各公司统一使用此类代号最为理想，但目前尚未实

现标准化，除了 JIS 已经规定的内部游隙代号、精度代号等外，各公司都各行其是。现对 NSK 使用的补充代号介绍如下。

代号	内 容	举 例
A	内部设计与标准不同	6307A HR32936JA
A (!)	角接触球轴承标准接触角 $\alpha = 30^\circ$	7215A
AH (!)	拆卸套类型代号	AH3132
A5 (!)	角接触球轴承标准接触角 $\alpha = 25^\circ$	7913A5
B	圆柱滚子轴承滚子内切圆直径、外切圆直径及其公差与 JIS 标准不符 英制圆锥滚子轴承外圈带止动挡边	NU 306 B 779/772B
B (!)	角接触球轴承标准接触角 $\alpha = 40^\circ$	7310B
C (!)	角接触球轴承标准接触角 $\alpha = 15^\circ$	7205C
	圆锥滚子轴承接触角 α 约为 20°	HR 32205C
CA	重载型调心滚子轴承 (车制保持架)	22324CA
CD	重载型调心滚子轴承 (冲压保持架)	22228CD
C1	C1 游隙 (小于 C2 游隙)	6218C3
C2	C2 游隙 (小于标准游隙)	
C3	C3 游隙 (大于标准游隙)	
C4	C4 游隙 (大于 C3)	
C5	C5 游隙 (大于 C4)	
CC	非互换圆柱滚子轴承标准游隙	N238 CC2
CC1	非互换圆柱滚子轴承 C1 游隙	
CC2	非互换圆柱滚子轴承 C2 游隙	
CC3	非互换圆柱滚子轴承 C3 游隙	
CC4	非互换圆柱滚子轴承 C4 游隙	
CC5	非互换圆柱滚子轴承 C5 游隙	
CC9	非互换锥孔圆柱滚子轴承游隙 (小于 CC1)	NN3017KCC9
CG15	特殊径向游隙 (用游隙中间值表示)	6022CG15
CM	通用电机专用单列深沟球轴承及圆柱滚子轴承特殊游隙 (非互换)	NU 312 CM

注 (!) 基本代号的一部分。

代 号	内 容	举 例
D (!)	圆锥滚子轴承接触角 α 约为 28°	30305D
DU	单侧带接触橡胶密封圈	6306DU
DDU	双侧带接触橡胶密封圈	6205DDU
DB	成对双联 (背对背)	 7208ADB
DBB	四列组合	 7318ADBB
DBD	三列组合	 7318ADBD
DBT	四列组合	 7318ADBT
DBTD	五列组合	 7318ADBDT
DF	成对双联 (面对面)	 7320ADF
DFD	三列组合	 7320ADFD
DFF	四列组合	 7320ADFF
DFT	四列组合	 7320ADFT
DT	成对双联 (串联)	 7320ADT
DTD	三列组合	 7320ADTD
DTT	四列组合	 7320ADTT

代号	内容	举例
E	套圈带凹槽或带油孔	6214E
	重载型圆柱滚子轴承	NU 309ET
E4	调心滚子轴承、滑轮用圆柱滚子轴承外圈带油槽、油孔	230/560ME4
F	钢质车制保持架	230/570F
g	渗碳钢(用SAE4320H等)	456g/454g
h	套圈、滚动体为不锈钢	6203h
H	紧定套类型代号	H 318X
	重载型向心及推力调心滚子轴承	22210H 29418H
HJ	L形平挡圈类型代号	HJ 210
HR ⁽²⁾	重载型圆锥滚子轴承	HR30308J
J	圆锥滚子轴承外圈滚道小端直径、角度与外圈宽度符合ISO标准	HR30308J
	两枚钢板, 冲压保持架	R6JZZ
K	内圈内孔为圆锥孔(锥度 1:12)	1210K
	外圈带隔圈	30310 DF+K
K30	内圈内孔为圆锥孔(锥度 1:30)	24024CK30
KL	内、外圈带隔圈(KL之后的数字为隔圈宽度)	7310ADB +KL10
L	内圈带隔圈	100TAC20D+L
M	铜合金车制保持架	6219M
MC3	超小、微型球轴承标准游隙	683MC3
N	外圈外径带止动环槽	6310N
NR	带止动环	6209NR
NRX	带特殊尺寸止动环	6209NRX
NRZ	单侧带钢板防尘盖, 同侧带止动环(与ZNR相反)	6207NRZ
PN0	与英制圆锥滚子轴承精度等级 CLASS 0 相当	575/572PN0
PN3	与英制圆锥滚子轴承精度等级 CLASS 3 相当	779/772BPN3

注⁽²⁾ 加于轴承基本代号之前

代号	内容	举例	
S11	工作温度上限到 200 °C	22230CAMKE4 C3S11	
T	塑料保持架	7204CT	
V	无保持架	NA4906V	
	带单侧非接触橡胶密封圈	6204V	
VV	带双侧非接触橡胶密封圈	6306VV	
W	1 枚钢板, 冲压保持架	NU210W	
	英制圆锥滚子轴承中套圈有凹槽	456W/454	
X	内径、外径、宽度三者之一变更不足±1mm	6310X	
	推力轴承中轴圈内径小于座圈外径	51130X	
X26	经过尺寸 稳定化处理 的轴承	工作温度上限低于 150 °C	32226X26
X28		工作温度上限低于 200 °C	32226X28
X29		工作温度上限低于 250 °C	23032CDC4 X29
Y	黄铜板冲压保持架	608Y	
Z	单侧带钢板防尘盖	6203Z	
ZN	单侧带钢板防尘盖, 另一侧带止动槽	6208ZN	
ZNR	单侧钢板防尘盖, 另一侧带止动环	6208ZNR	
ZZ	两侧带钢板防尘盖	6203ZZ	