

前 言

本标准是对 GB/T 7811—1987 标准的修订。

本次修订主要补充了常用中心符号以及部分常用参数符号。

本标准自实施之日起,同时代替 GB/T 7811—1987。

本标准的附录 A 是提示的附录。

本标准由国家机械工业局提出。

本标准由全国滚动轴承标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:洛阳轴承研究所。

本标准主要起草人:徐文宝、陈原。

本标准 1987 年首次发布。



滚动轴承 参数符号

代替 GB/T 7811—1987

Rolling bearings—Symbols for quantities

1 范围

本标准规定了滚动轴承及其零件、附件的主要尺寸、公差和轴承承载载荷、寿命计算的参数符号(以下简称符号)。

本标准适用于滚动轴承及其零件、附件有关的图表、计算式参数中符号的应用。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准 最新版本的可能性。

GB/T 4199—1984 滚动轴承 公差定义

GB/T 6930—1986 滚动轴承 词汇

3 符号的表示及构成

3.1 符号的表示

本标准规定的符号是按 GB/T 4199、GB/T 6930 中有关轴承及其零件、附件的尺寸、公差、轴承承载载荷、寿命的术语、定义,采用字母或字母加数字进行表示。

3.2 符号的构成

符号一般可分成三部分,可由其中的 1~3 部分构成。

a) 中心符号,用一个拉丁字母或一个希腊字母表示,为符号不可缺少之组成部分。常用中心符号列入表 1。

表 1 常用中心符号

序 号	符 号	含 义
01	d	内径、外径
02	D	外径
03	B	宽度
04	C	宽度、额定载荷
05	T	宽度、高度
06	H	高度、偏心量
07	L	长度、轴承寿命
08	R	半径、可靠度
09	r	倒角尺寸、倒角半径
10	S	端面跳动、厚度变动量、距离
11	K	径向跳动、厚度变动量
12	F	外加载荷
13	P	当量载荷
14	M	力矩

注:表中字母在特指下还可以表示其他含义。

b) 前置符号,用希腊或拉丁字母表示,常用于公差类,标注在中心符号的左边或左上方。常用的国家质量技术监督局 1999-09-03 批准 2000-03-01 实施

有：

V —表示……变动量； Δ —表示……偏差、误差。

c) 下标符号,为进一步说明、限制中心符号表示的范围,用一个或多个拉丁字母或数字表示,标在中心符号的右下方。

常用下标符号列入表 2;数字 0~10 及 50 也为常用下标符号,可根据需要赋予不同含义。

表 2 常用下标符号

序 号	符 号	含 义	序 号	符 号	含 义
31	i	内圈的	38	min	最小
32	e	外圈的	39	max	最大
33	a	轴向的、成套的	40	o	静态的,油槽止动槽
34	r	径向的	41	c	保持架的
35	p	平面的,中心圆的	42	w	滚动体的
36	s	单一(个)的、实际的	43	L	批(滚动体用)
37	m	平均的			

3.3 示例：

r_{smin} ：由一个中心符号 r 和两个下标符号 s 、 min 组成,表示单一最小倒角尺寸。

ΔD_{mp} ：由一个中心符号 D ,一个前置符号 Δ 和两个下标符号 m 、 p 组成,表示轴承单一平面平均外径偏差。

4 符号

4.1 轴承、轴承零件和附件的主要几何尺寸符号见表 3、表 4。

4.2 轴承及其零件公差符号见表 5。

4.3 轴承承载载荷及寿命计算符号见表 6。

4.4 轴承其他符号见表 7。

为便于查找符号的含义,附录 A 列出了按字母顺序排列的符号与序号对照表。

表 3 轴承及其套圈主要尺寸符号

分类	序号	符号	含 义
轴 承	201	d	向心轴承内径,推力轴承轴圈 内径
	202	D	向心轴承外径,推力轴承座圈外径
	203	B	向心轴承宽度,向心轴承、推力组合轴承内圈宽度
	204	C	推力组合轴承宽度,向心轴承外圈宽度
	205	T	圆锥滚子轴承宽度,推力轴承高度
	206	r_{smin}	轴承最小单一倒角尺寸
	207	α	接触角
	208	d_1	圆锥孔轴承锥孔理论大端的基本直径
	209	B_o	外圈油槽宽度
	210	D_1	外圈凸缘外径,外圈止动槽底直径
	211	C_1	外圈凸缘宽度
	212	h_1	外圈凸缘高度
	213	b	外圈止动槽宽度
	214	a	外圈止动槽至基准面的距离
	215	r_o	外圈止动槽底圆角半径
	216	D_2	装入止动槽后的止动环外径

表 3(完)

分类	序号	符号	含 义
向心轴承	221	F_w	无内(或套)圈轴承滚动 体内切圆直径
	222	E_w	无外(或套)圈轴承滚动体外接圆直径
	223	E	圆锥滚子轴承外圈小内径
	224	T_1	圆锥滚子轴承内组件与标准外圈组成的轴承宽度
	225	T_2	圆锥滚子轴承外圈与标准内组件组成的轴承宽度
	226	B_1	双列圆锥滚子轴承宽度
	227	C_1	圆锥滚子轴承双滚道外圈宽度
	228	d_1	圆柱滚子轴承斜挡圈外径
	229	B_1	圆柱滚子轴承斜挡圈超出内圈端面的宽度
	230	C_1	封口冲压外圈滚针轴承成型底部端部厚度
	231	B_1	带偏心套外球面球轴承内圈总宽度
	232	C_a	外球面球轴承外圈沟道中心到润滑区中心的距离
	233	C_b	外球面球轴承外圈润滑区的总宽度
	234	G	带顶丝外球面球轴承顶丝中心线到内圈端面的距离
	235	S	外球面球轴承内圈沟道中心至无紧定装置一端端面距离
	236	S_1	外球面球轴承内圈沟道中心至有紧定装置一端的端面距离
	237	d_1	带螺栓滚轮轴承 螺栓直径
	238	B_1	带螺栓滚轮轴承 总长度
	239	B_2	带螺栓滚轮轴承 螺栓长度
	240	G_1	带螺栓滚轮轴承 螺栓螺纹长度
	241	C_1	滚轮轴承平挡圈端面与外圈端面之间的距离
推力轴承	251	D_1	单向推力轴承轴圈外径
	252	d_1	单向推力轴承座圈内径
	253	d_2	双向推力轴承中圈内径
	254	D_2	双向推力轴承中圈外径
	255	B	双向推力轴承中圈厚度
	256	T_1	双向推力轴承高度
	257	d_3	外调心推力轴承调心座垫圈内径
	258	D_3	外调心推力轴承调心座垫圈外径
	259	C	外调心推力轴承调心座垫圈厚度
	260	T_2	无调心座垫圈的外调心推力轴承高度
	261	T_3	带调心座垫圈的外调心推力轴承高度
	262	T_4	无调心座垫圈的双向外调心推力轴承高度
	263	T_5	带调心座垫圈的双向外调心推力轴承高度
	264	B	推力调心滚子轴承轴圈与轴配合高度(含倒角尺寸)
	265	A	推力调心滚子轴承座圈球面中心至轴圈背面的距离
	266	C	推力调心滚子轴承座圈高度
组合轴承	281	D_1	组合轴承 推力轴承轴圈外径
	282	D_2	组合轴承 推力轴承座圈外径
	283	d_1	组合轴承 推力轴承轴圈内径
	284	C_1	组合轴承 油孔距座圈基准面的距离
	285	F	组合轴承 内圈外径

表 4 轴承零件、附件主要尺寸符号

分类	序号	符号	含 义
滚动体	301	D_w	滚动体直径(其中圆锥滚子指大端直径,球面滚子指最大直径)
	302	L_w	滚子长度
	303	S	球规值
	304	ϕ	圆锥滚子半锥角
	305	ρ	滚子球端面曲率半径
	306	R	球面滚子滚动表面曲率半径
保持架	311	D_c	保持架外径
	312	d_c	保持架内径
	313	B_c	保持架宽度
保持架用铆钉	321	d	铆钉杆直径
	322	D	铆钉头直径
	323	d_1	铆钉杆末端直径
	324	L	铆钉杆长度
	325	e	铆钉杆有效长度
	326	H	铆钉头高度
止动环	331	D_3	止动环内径
	332	e	止动环剖面高度
	333	f	止动环厚度
	334	g	止动环开口宽度
紧定套	341	d_1	紧定衬套内径
	342	D_1	紧定衬套大端外径
	343	B_1	紧定衬套宽度
	344	G	紧定衬套螺纹直径
偏心套	351	d_1	外球面球轴承偏心套外径
	352	H	外球面球轴承偏心套偏心量
	353	B_2	外球面球轴承偏心套宽度
轴承座	361	A	轴承座宽度
	362	H	立式轴承座中心高
	363	L	轴承座长度
	364	D	轴承座孔直径
	365	D_a	外球面轴承座球面直径
	366	J	螺栓孔中心距
	367	N_1	螺栓孔直径

表 5 轴承及其零件公差符号

分类	序号	符号	含 义
轴承公差	401	Δd_s	单一内径偏差
	402	Δd_{mp}	单一径向平面平均内径偏差(对于圆锥孔轴承仅指内 孔的理论小端)
	403	Δd_{1mp}	基本圆锥孔在理论大端的平均内径偏差
	404	V_{dp}	单一径向平面内径变动量
	405	V_{dmp}	平均内径变动量(只适用于圆柱孔)
	406	ΔD_s	单一外径偏差
	407	ΔD_{mp}	单一径向平面平均外径偏差
	408	ΔD_{1s}	外圈凸缘单一外径偏差
	409	V_{Dp}	单一径向平面外径变动量
	410	V_{Dmp}	平均外径变动量
	411	ΔB_s	内圈单一宽度偏差
	412	V_{Bs}	内圈宽度变动量
	413	ΔC_s	外圈单一宽度偏差
	414	ΔC_{1s}	外圈凸缘单一宽度偏差
	415	V_{Cs}	外圈宽度变动量
	416	V_{C1s}	外圈凸缘宽度变动量
	417	ΔT_s	圆锥滚子轴承实际宽度偏差
	418	ΔT_{1s}	圆锥滚子轴承内组件与标准外圈组成轴承的实测宽度偏 差
	419	ΔT_{2s}	圆锥滚子轴承外圈与标准内组件组成轴承的实测宽度偏 差
	420	K_{ia}	成套轴承内圈的径向跳动
	421	K_{ea}	成套轴承外圈的径向跳动
	422	S_d	内圈基准端面(背面)对内孔的跳动
	423	S_D	外径表面母线对基准端面(背面)的倾斜度变动量
	424	S_{D1}	外径表面母线对凸缘背面的倾斜度变动量
	425	S_{ia}	成套轴承内圈端面(背面)对滚道的跳动
	426	S_{ea}	成套轴承外圈端面(背面)对滚道的跳动
	427	S_{eal}	成套轴承凸缘背面对滚道的跳动
轴承零件公差	428	Δd_{2mp}	双向推力轴承轴圈单一径向平面平均内径的偏差
	429	V_{d2mp}	双向推力轴承轴圈单一径向平面内径变动量
	441	K_i	内圈滚道对内孔的厚度变动量
	442	K_e	外圈滚道对外表面的厚度变动量
	443	S_i	内圈滚道对基准端面的平行度,轴圈滚道对背面厚度的变动量
	444	S_e	外圈滚道对基准端面的平行度,座圈滚道对背面厚度的变动量
	445	ΔC_{ir}	圆度误差
	446	ΔD_{ws}	滚动体单一直径偏差
	447	V_{DwL}	滚动体批直径变动量
	448	V_{Dws}	球直径变动量
	449	ΔS_{ph}	球形误差
	450	ΔS	球规值偏差
	451	V_{Dwp}	滚子单一径向平面内直径变动量
	452	ΔD_{wmp}	滚子单一径向平面内平均直径的偏差
	453	ΔL_{ws}	滚子单一长度偏差
	454	V_{LwL}	滚子批长度变动量
	455	ΔD_{wL}	滚子批直径偏差
	456	ΔL_{wL}	滚子批长度偏差
	457	S_{Dw}	滚子端面跳动

表 6 轴承载荷及寿命符号

分类	序号	符号	含 义
轴承额定载荷	501	F_r	轴承径向载荷
	502	F_a	轴承轴向载荷
	503	P_r	径向当量动载荷
	504	P_a	轴向当量动载荷
	505	P_{or}	径向当量静载荷
	506	P_{oa}	轴向当量静载荷
	507	C_r	径向基本额定动载荷
	508	C_a	轴向基本额定动载荷
	509	C_{or}	径向基本额定静载荷
	510	C_{oa}	轴向基本额定静载荷
	511	X	径向动载荷系数
	512	Y	轴向动载荷系数
	513	X_0	径向静载荷系数
	514	Y_0	轴向静载荷系数
	515	f_c	与轴承零件的几何形状、制造精度和材料有关的系数
	516	f_o	与轴承零件的几何形状和应力水平有关的系数
	517	b_m	当代常用材料和加工质量的额定系数
	518	e	适用于各 X 和 Y 系数值的 F_a/F_r 的极限值
	519	D_{we}	额定载荷计算中用的滚子直径
	520	D_{pw}	球组或滚子组的节圆直径
	521	L_{we}	滚子的有效长度
	522	i	轴承中球或滚子的列数
	523	Z	单列轴承(每列滚动体数目相同的多列轴承每列)滚动体数
轴承寿命	531	L_{10}	基本额定寿命
	532	L_{50}	中值寿命
	533	L_{na}	修正额定寿命
	534	R	可靠度
	535	a_1	可靠度寿命修正系数
	536	a_2	特殊的轴承性能寿命修正系数
	537	a_3	运转条件的寿命修正系数

表 7 轴承其他符号

分类	序号	符号	含 义
套圈沟(滚)道尺寸	601	R_i	内圈(轴圈)沟道曲率半径
	602	R_e	外圈(座圈)沟道曲率半径
	603	d_i	内圈沟道(滚道)直径
	604	D_e	外圈沟道(滚道)直径
	605	a	沟位置(套圈沟道中心至基准端面的距离)
游隙	611	G_r	径向游隙
	612	G_a	轴向游隙
载荷	621	P_{re}	预载荷
力矩	631	M_s	启动力矩
	632	M_r	旋转力矩
轴承安装相关尺寸	641	h	轴承外壳孔挡肩高度
	642	r_{as}	轴和外壳孔的单向圆角半径

5 符号的派生

除列入表 3~表 7 的符号外,利用中心符号与不同的前置符号和下标符号组合还可以派生出同一类许多符号。

例: d 除已列入表中的 d 、 d_1 、 Δd_s 、 Δd_{mp} 、 V_{dp} 、 V_{dmp} 外,还可以派生出:

d_s	单一内径
V_{ds}	单一内径变动量
d_m	平均内径
Δd_m	平均内径偏差
d_{mp}	单一平面平均内径
.....	

6 符号的使用与书写

6.1 符号的使用

- 在同一文件中,同一符号只表示同一含义;
- 符号可以单独用于图表、公式,也可以在文字间夹杂使用;
- 符号的使用与该参数的单位无关。在定量计算中必须明确地标注单位。

6.2 符号的书写

- 符号的书写必须笔划清楚,排列整齐,同一文件中字体(正体或斜体)应一致。
- 中心符号与前置符号组成符号时,中心符号与 Δ 采用同一号字体,中心符号较 V 采用小一号字体并位于 V 的右下方;
- 下标符号较中心符号采用小一号字体;
- 书写示例

ΔD_{mp} V_{Dmp} r_{smin}

附录 A

(提示的附录)

符号按字母顺序排列与序号的对照表

符号按字母顺序排列与序号的对照列入表 A1。

表 A1

符 号	序 号	符 号	序 号
<i>A</i>	265,361	<i>e</i>	325,332,518
<i>a</i>	33	<i>F</i>	12,285
<i>a</i>	214,605	<i>F_a</i>	502
<i>a₁</i>	535	<i>F_r</i>	501
<i>a₂</i>	536	<i>F_w</i>	221
<i>a₃</i>	537	<i>f</i>	333
<i>B</i>	03,203,255,264	<i>f_o</i>	516
<i>B_o</i>	209	<i>f_c</i>	515
<i>B₁</i>	226,229,231,238,343	<i>G</i>	234,344
<i>B₂</i>	239,353	<i>G₁</i>	240
<i>B_c</i>	313	<i>G_a</i>	612
<i>b</i>	213	<i>G_r</i>	611
<i>b_m</i>	517	<i>g</i>	334
<i>C</i>	04,204,259,266	<i>H</i>	06,326,352,362
<i>C₁</i>	211,227,230,241,284	<i>h</i>	641
<i>C_a</i>	232,508	<i>h₁</i>	212
<i>C_b</i>	233	<i>i</i>	31,522
<i>C_{oa}</i>	510	<i>J</i>	366
<i>C_{or}</i>	509	<i>K</i>	11
<i>C_r</i>	507	<i>K_o</i>	442
<i>c</i>	41	<i>K_{ea}</i>	421
<i>D</i>	02,202,322,364	<i>K_i</i>	441
<i>D₁</i>	210,251,281,342	<i>K_{ia}</i>	420
<i>D₂</i>	216,254,282	<i>L</i>	43
<i>D₃</i>	258,331	<i>L</i>	07,324,363
<i>D_a</i>	365	<i>L₁₀</i>	531
<i>D_c</i>	311	<i>L₅₀</i>	532
<i>D_e</i>	604	<i>L_{na}</i>	533
<i>D_w</i>	301	<i>L_w</i>	302
<i>D_{we}</i>	519	<i>L_{we}</i>	521
<i>D_{pw}</i>	520	<i>M</i>	14
<i>d</i>	01,210,321	<i>M_r</i>	632
<i>d₁</i>	208,228,237,252,283,323,341,351	<i>M_s</i>	631
<i>d₂</i>	253	<i>m</i>	37
<i>d₃</i>	257	<i>max</i>	39
<i>d_c</i>	312	<i>min</i>	38
<i>d_i</i>	603	<i>N₁</i>	367
<i>E</i>	223	<i>p</i>	35
<i>E_w</i>	222	<i>P</i>	13
<i>e</i>	32	<i>P_a</i>	504

表 A1(完)

符 号	序 号	符 号	序 号
P_{oa}	506	V_{Dwp}	451
P_r	503	V_{Dws}	448
P_{or}	505	V_{dp}	404
P_{re}	621	V_{dmp}	405
ρ	40	V_{d2mp}	429
R	08,306,534	V_{LwL}	454
R_1	601	w	42
R_e	602	X	511
r	34	X_o	513
r	09	Y	512
r_{as}	642	Y_o	514
r_o	215	Z	523
r_{smin}	206	ΔB_s	411
S	10,235,303	ΔC_{ir}	445
S_1	236	ΔC_s	413
S_D	423	ΔC_{ls}	414
S_{D1}	424	ΔD_{ls}	408
S_{Dw}	457	ΔD_s	406
S_d	422	ΔD_{mp}	407
S_e	444	ΔD_{wL}	455
S_{ea}	426	ΔD_{wmp}	452
S_{eal}	427	ΔD_{ws}	446
S_i	443	Δd_s	401
S_{is}	425	Δd_{mp}	402
s	36	Δd_{1mp}	403
T	05,205	Δd_{2mp}	428
T_1	224,256	ΔL_{wL}	456
T_2	225,260	ΔL_{ws}	453
T_3	261	ΔS	450
T_4	262	ΔS_{ph}	449
T_5	263	ΔT_s	417
V_{Bs}	412	ΔT_{1s}	418
V_{Cs}	415	ΔT_{2s}	419
V_{Cis}	416	α	207
V_{Dp}	409	ρ	305
V_{Dmp}	410	ϕ	304
V_{DwL}	447		