

中扭矩型滚珠花键 LT、LF型

滚珠花键

B 产品尺寸规格

尺寸图、尺寸表

LT型	B3-24
LF型	B3-26
LT型的推荐轴端形状	B3-28
花键轴	B3-29
附件	B3-31
按精度分类的最大制造长度	B3-49

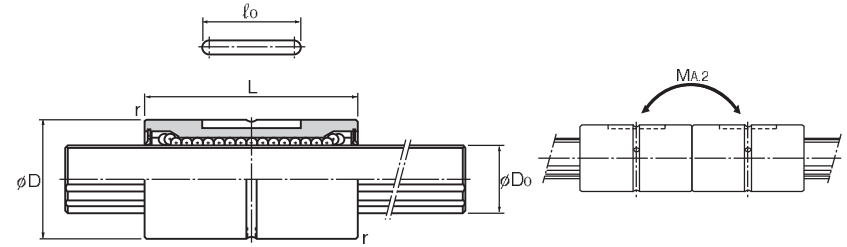
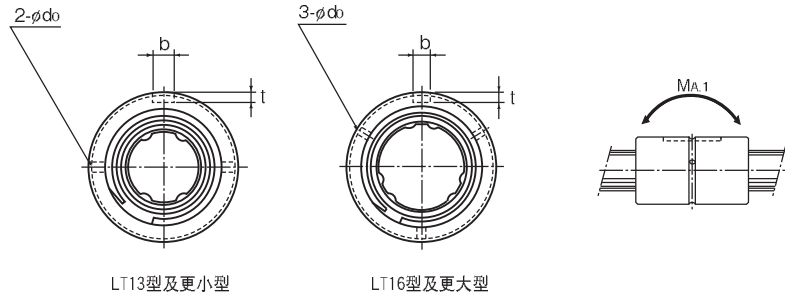
A 产品技术说明(别册)

技术说明

结构与特长	A3-44
种类与特长	A3-46
使用寿命	A3-48
旋转方向间隙(预压)	A3-48
精度规格	A3-48
支座内径公差	A3-48
花键轴	A3-48
附件	A3-48

※ 请参见别册 A 产品技术说明

LT型



滚珠花键

单位: mm

公称型号	梯型花键尺寸								
	外径		长度		b H8	键槽尺寸		r	润滑孔 φd
	D	公差	L	公差		t +0.1 0	l ₀		
注) LT 4	10	0 -0.009	16	0 -0.2	2	1.2	6	0.5	—
注) LT 5	12	0	20		2.5	1.2	8	0.5	—
LT 6	14	0	25		2.5	1.2	10.5	0.5	1
LT 8	16	-0.011	25		2.5	1.2	10.5	0.5	1.5
LT 10	21	0	33		3	1.5	13	0.5	1.5
LT 13	24	0	36	3	1.5	15	0.5	1.5	
○ LT 16	31	-0.013	50	0	3.5	2	17.5	0.5	2
○ LT 20	35	0	63		4	2.5	29	0.5	2
○ LT 25	42	0	71	-0.3	4	2.5	36	0.5	3
○ LT 30	47	-0.016	80		4	2.5	42	0.5	3
○ LT 40	64	0	100		6	3.5	52	0.5	4
○ LT 50	80	-0.019	125	0	8	4	58	1	4
○ LT 60	90	0	140		12	5	67	1	5
○ LT 80	120	-0.022	160	-0.4	16	6	76	2	5
○ LT 100	150	0 -0.025	185		20	7	110	2.5	5

注) 由于LT4、5型不使用保持器, 请勿将轴从梯型花键中拔出。(会导致钢球脱落。)
○: 可对应高温规格的型号(带金属制保持器; 使用温度: 最高100°C)。

(例) LT20 A CL+500L H
└─── 高温标识

公称型号的构成例

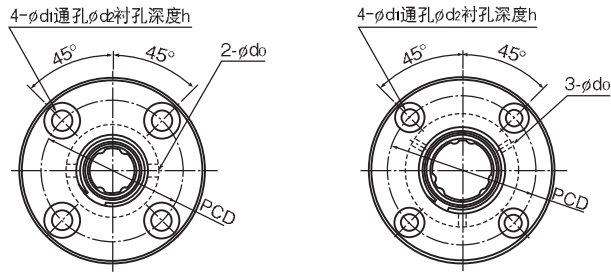


(※1) 参照图3-63。(※2) 参照图3-35。(※3) 参照图3-36。(※4) 参照图3-29。

花键 轴径	钢球列	基本额定扭矩		基本额定负荷		静态容许力矩		质量	
		C _r N·m	C _{0r} N·m	C kN	C ₀ kN	M _{0.1} (注) N·m	M _{0.2} (注) N·m	梯型花键 g	花键轴 kg/m
4	4	0.59	0.78	0.44	0.61	0.88	6.4	5.2	0.1
5	4	0.88	1.37	0.66	0.88	1.5	11.6	9.1	0.15
6	4	0.98	1.96	1.18	2.16	4.9	36.3	17	0.23
8	4	1.96	2.94	1.47	2.55	5.9	44.1	18	0.4
10	4	3.92	7.84	2.84	4.9	15.7	98	50	0.62
13	4	5.88	10.8	3.53	5.78	19.6	138	55	1.1
16	6	31.4	34.3	7.06	12.6	67.6	393	165	1.6
20	6	56.9	55.9	10.2	17.8	118	700	225	2.5
25	6	105	103	15.2	25.8	210	1140	335	3.9
30	6	171	148	20.5	34	290	1710	375	5.6
40	6	419	377	37.8	60.5	687	3780	1000	9.9
50	6	842	769	60.9	94.5	1340	7350	1950	15.5
60	6	1220	1040	73.5	111.7	1600	9990	2500	22.3
80	6	2310	1920	104.9	154.8	2510	16000	4680	39.6
100	6	3730	3010	136.2	195	3400	24000	9550	61.8

注) 如上表所示, M_{0.1}为使用1个梯型花键时的轴向容许力矩值。
如上表所示, M_{0.2}为2个梯型花键紧靠使用时的轴向容许力矩值。
(若使用1个LT型, 精度上也不够稳定, 因此建议使用2个紧靠的LT型。)
有关滚珠花键轴按精度分类的最大长度的详细情况, 请参照图3-49。

LF型



LF13型及更小型

LF16型及更大型

公称型号	梯形花键尺寸												
	外径		长度		法兰直径		H	F	C	r	d ₀	PCD	安装孔 d ₁ ×d ₂ ×h
	D	公差	L	公差	D ₁	公差							
LF 6	14	0	25	0 -0.2	30	0 -0.2	5	7.5	0.5	0.5	1.5	22	3.4×6.5×3.3
LF 8	16	-0.011	25		32		5	7.5	0.5	0.5	1.5	24	3.4×6.5×3.3
LF 10	21	0 -0.013	33	0 -0.2	42	0 -0.2	6	10.5	0.5	0.5	1.5	32	4.5×8×4.4
LF 13	24		36		44		7	11	0.5	0.5	1.5	33	4.5×8×4.4
○ LF 16	31	0 -0.016	50	0 -0.2	51	0 -0.2	7	18	0.5	0.5	2	40	4.5×8×4.4
○ LF 20	35		63		58		9	22.5	0.5	0.5	2	45	5.5×9.5×5.4
○ LF 25	42	0 -0.016	71	0 -0.2	65	0 -0.2	9	26.5	0.5	0.5	3	52	5.5×9.5×5.4
○ LF 30	47		80		75		10	30	0.5	0.5	3	60	6.6×11×6.5
○ LF 40	64	0 -0.019	100	0 -0.2	100	0 -0.2	14	36	1	0.5	4	82	9×14×8.6
○ LF 50	80		125		124		16	46.5	1	1	4	102	11×17.5×11

注) ○: 可对应高温规格的型号(带金属制保持器; 使用温度: 最高100℃)。

(例) LF30 A CL+700L H
高温标识

公称型号的构成例

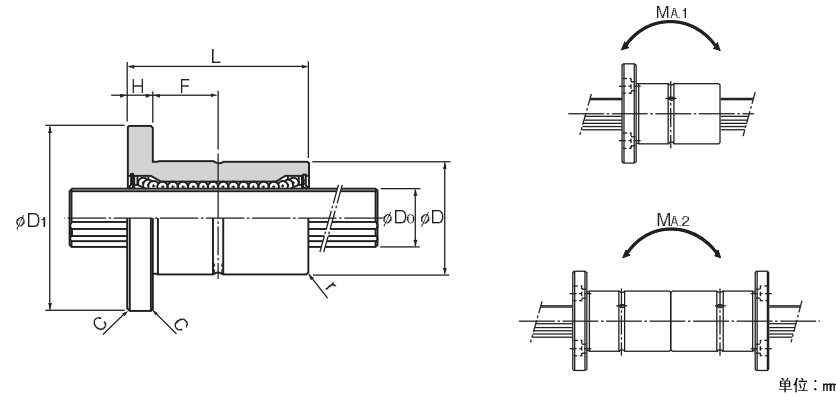
2 LF20 UU CM +400L P N

公称型号 防尘 旋转方向
附件标记 予压标记
1根轴上 梯形花键的个数 (只有1个时无标识)
(※1)

精度标记 标准空心
(※3) 花键轴的标识 (※4)

花键轴总长度 (单位mm)
(※2)

(※1) 参照图3-63。(※2) 参照图3-35。(※3) 参照图3-36。(※4) 参照图3-29。



单位: mm

花键轴径 D ₀ h7	钢球列	基本额定扭矩		基本额定负荷		静态容许力矩		质量	
		C _T N·m	C _{OT} N·m	C kN	C ₀ kN	M _{0.1} ^(注) N·m	M _{0.2} ^(注) N·m	梯形花键 g	花键轴 kg/m
6	4	0.98	1.96	1.18	2.16	4.9	36.3	35	0.23
8	4	1.96	2.94	1.47	2.55	5.9	44.1	37	0.4
10	4	3.92	7.84	2.84	4.9	15.7	98	90	0.62
13	4	5.88	10.8	3.53	5.78	19.6	138	110	1.1
16	6	31.4	34.3	7.06	12.6	67.6	393	230	1.6
20	6	56.9	55.9	10.2	17.8	118	700	330	2.5
25	6	105	103	15.2	25.8	210	1140	455	3.9
30	6	171	148	20.5	34	290	1710	565	5.6
40	6	419	377	37.8	60.5	687	3760	1460	9.9
50	6	842	769	60.9	94.5	1340	7350	2760	15.5

注) 如上表所示, M_{0.1}为使用1个梯形花键时的轴向容许力矩值。

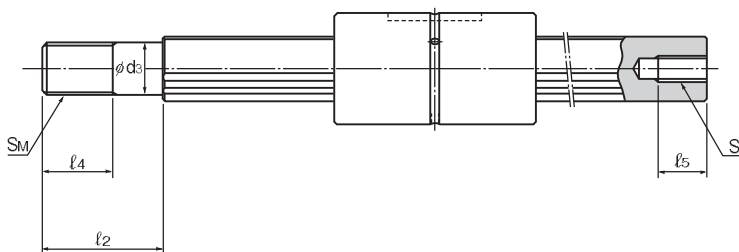
如上表所示, M_{0.2}为2个梯形花键紧靠使用时的轴向容许力矩值。

(若使用1个LF型, 精度上也不够稳定, 因此建议使用2个紧靠的LF型。)

有关滚珠花键轴按精度分类的最大长度的详细情况, 请参照图3-49。

滚珠花键

LT型的推荐轴端形状



单位：mm

公称型号	d_s	公差	l_2	S_M	l_4	$S \times l_5$
LT 6	5	0	12	M5×0.8	7	M2.5×4
LT 8	6	-0.012	14	M6×1	8	M3×5
LT 10	8	0	18	M8×1	11	M4×6
LT 13	10	-0.015	23	M10×1.25	14	M5×8
LT 16	14	0	30	M14×1.5	18	M6×10
LT 20	16	-0.018	38	M16×1.5	22	M8×15
LT 25	22	0	50	M22×1.5	28	M10×18
LT 30	27	-0.021	60	M27×2	34	M14×25
LT 40	36	0	80	M36×3	45	M18×30
LT 50	45	-0.025	100	M45×4.5	58	M22×40

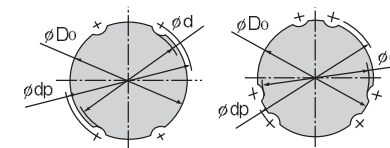
花键轴

如图3-47所示，花键轴可分为精密实心花键轴，特殊花键轴和空心花键轴（K型和N型）。

花键轴的形状可根据您的要求而制造，因此在估价或下订单时，请提供一份所需花键轴形状的图纸。

【花键轴的断面形状】

表1表示的是花键轴的断面形状。如果花键轴轴端需要加工为圆柱形，则请尽可能不要超过小径尺寸（ ϕd ）。



LT13型及更小型

LT16型及更大型

表1 花键轴的断面形状

单位：mm

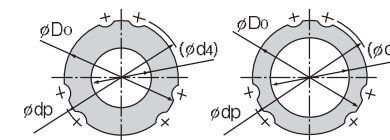
公称轴径	4	5	6	8	10	13	16	20	25	30	40	50	60	80	100
小径 ϕd	3.5	4.5	5	7	8.5	11.5	14.5	18.5	23	28	37.5	46.5	56.5	75.5	95
大径 ϕD_o h7	4	5	6	8	10	13	16	20	25	30	40	50	60	80	100
钢球中心直径 ϕd_p	4.6	5.7	7	9.3	11.5	14.8	17.8	22.1	27.6	33.2	44.2	55.2	66.3	87.9	109.5
质量 (kg/m)	0.1	0.15	0.23	0.4	0.62	1.1	1.6	2.5	3.9	5.6	9.9	15.5	22.3	39.6	61.8

*小径 ϕd 的尺寸为加工后未留下沟槽处的值。

【标准空心花键轴的孔形】

表2表示的是LT、LF型的标准空心花键轴（K型和N型）的孔形。

当需要进行诸如配管、配线、排气或减轻重量等作业时，可使用本表。



K型
(厚)

N型
(薄)

表2 标准空心花键轴的断面形状

单位：mm

公称轴径	6	8	10	13	16	20	25	30	40	50	60	80	100	
大径 ϕD_o	6	8	10	13	16	20	25	30	40	50	60	80	100	
钢球中心直径 ϕd_p	7	9.3	11.5	14.8	17.8	22.1	27.6	33.2	44.2	55.2	66.3	87.9	109.5	
K型	孔径 (ϕd_1)	2.5	3	4	5	7	10	12	16	22	25	32	52.5	67.5
	质量 (kg/m)	0.2	0.35	0.52	0.95	1.3	1.8	3	4	6.9	11.6	16	22.6	33.7
N型	孔径 (ϕd_1)	—	—	—	—	11	14	18	21	29	36	—	—	
	质量 (kg/m)	—	—	—	—	0.8	1.3	1.9	2.8	4.7	7.4	—	—	

注) 标准空心滚珠花键轴可区分成K型和N型。订购时，请在型号后面标明“K”或“N”以示区别。

【特殊花键轴不完全花键部的长度】

如果花键轴的轴端或者中间部分比小径尺寸 (ϕd) 大, 则需要保留不完全花键部分, 以确保有凹槽可供研磨。表3表示其长度 (S) 与法兰直径 (ϕdf) 之间的关系。

(但是, 该表不适用于总长度为1500mm或以上的花键轴, 详细情况请向THK咨询。)

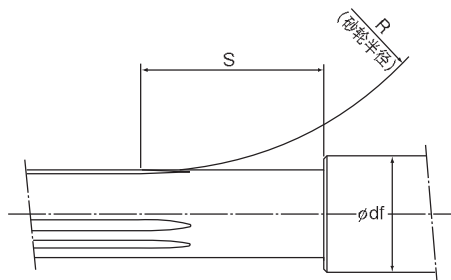


表3 不完全花键部分的长度: (S) 微型

单位: mm

法兰直径 ϕdf	4	5	6	8	10
公称轴径	23	25	27	31	—
5	—	24	26	29	33

标准型

单位: mm

法兰直径 ϕdf	6	8	10	13	16	20	25	30	40	50	60	80	100	120	140	160
公称轴径	24	28	31	39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—	25	29	35	41	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	26	31	38	45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	33	39	46	56	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	36	47	58	67	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	37	50	60	76	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	38	51	72	88	—	—	—	—	—	—
30	—	—	—	—	—	—	—	40	62	80	95	—	—	—	—	—
40	—	—	—	—	—	—	—	—	42	63	81	107	—	—	—	—
50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	65	96	118	—	—	—
60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50	87	114	134	—	—
80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	53	89	115	135	—
100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	57	90	116	136

*但是, 该表不适用于总长度为1500mm或以上的花键轴, 详细情况请向THK咨询。

附件

滚珠花键LT型配备表4所示的标准键。

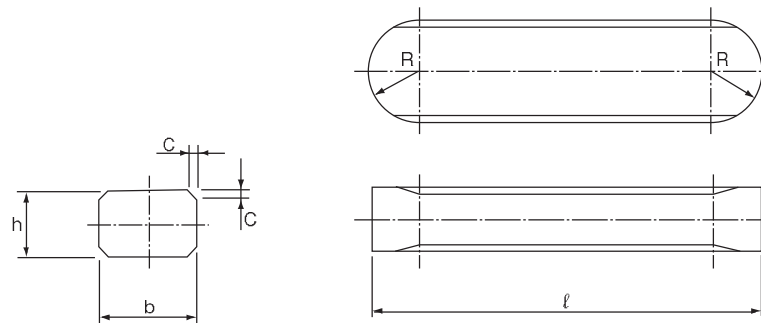


表4 LT型用标准键

单位: mm

公称轴径	宽度b		高度h		长度 l		R	C
	公差 (p7)		公差 (h9)		公差 (h12)			
LT 4	2	+0.016 +0.006	2	0 -0.025	6	0 -0.120	1	0.3
LT 5	2.5		2.5		8	0 -0.150	1.25	0.5
LT 6 LT 8	2.5		2.5		10.5	0 -0.180	1.25	0.5
LT 10	3		3		13		1.5	
LT 13	3	3	15	1.5				
LT 16	3.5	+0.024 +0.012	3.5	0 -0.030	17.5	1.75	0.5	
LT 20	4		4		29	0 -0.210		2
LT 25	4		4		36	0		2
LT 30	4		4		42	-0.250		2
LT 40	6		6		52	0 -0.300		3
LT 50	8		+0.030 +0.015		7			58
LT 60	12	+0.036 +0.018	8	-0.036	67	6	0.8	
LT 80	16	10	76	8				
LT 100	20	+0.043 +0.022	13	0 -0.043	110	10		