

高扭矩型滚珠花键 LBS、LBST、LBF、LBR和LBH型

滚珠花键

B 产品尺寸规格

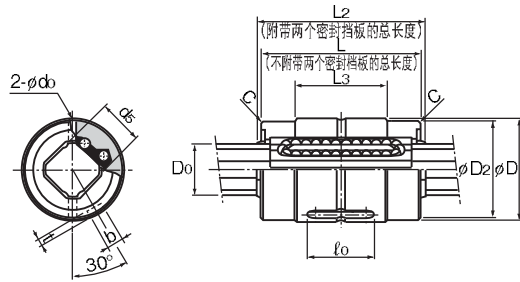
尺寸图、尺寸表	
微型滚珠花键	B3-6
LBS型(中负荷型)	B3-8
LBST型(重负荷型)	B3-10
LBF型(中负荷型)	B3-12
LBR型	B3-14
LBH型	B3-16
LBS型的推荐轴端形状	B3-18
花键轴	B3-19
附件	B3-22
按精度分类的最大制造长度	B3-49

A 产品技术说明(别册)

技术说明	
结构与特长	A3-38
用途	A3-39
种类与特长	A3-40
使用寿命	A3-43
旋转方向间隙(预压)	A3-43
精度规格	A3-43
支座内径公差	A3-43
花键轴	A3-43
附件	A3-43

※ 请参见别册 A 产品技术说明

微型滚珠花键

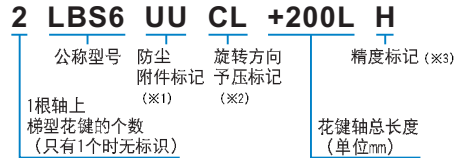


LBS6、8型

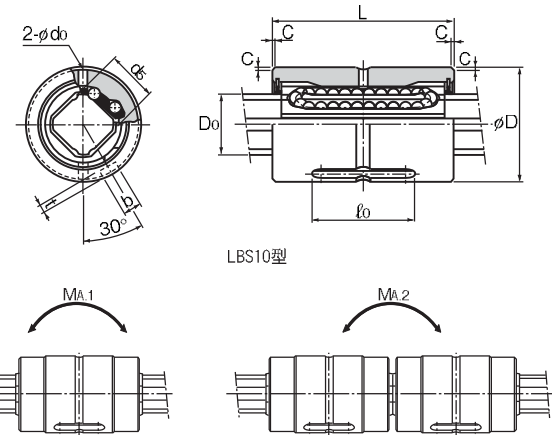
公称型号	梯型花键尺寸										
	外径		长度		L ₂	L ₃	D ₂	键槽尺寸			
	D	公差	L	公差				b H8	t +0.1 0	l ₀	C
LBS 6	12	0	20	0 -0.2	20.8	11	11.5	2	0.8	10	0.3
LBS 8	16	-0.011	25		26.4	14.5	15.5	2.5	1.2	12.5	0.3
LBS 10	19	0 -0.013	30		—	—	—	3	1.5	17	0.3

注) LBS6、8型为端盖式。
请切勿使LBS6、8型的端盖受到冲击等。
THK不提供高温用微型滚珠花键。

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。



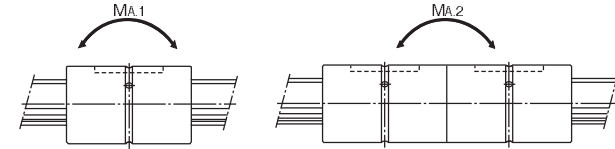
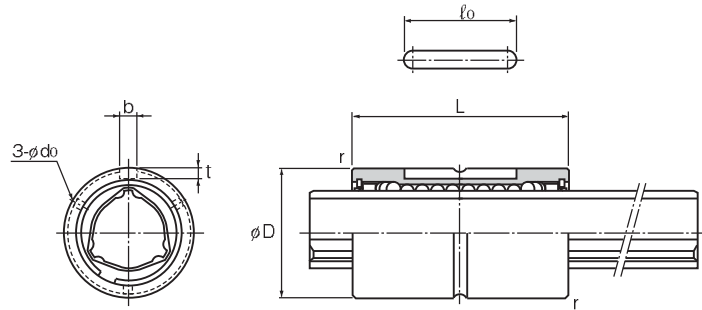
LBS10型

单位: mm

润滑孔	花键轴外径		基本额定扭矩		基本额定负荷 (径向)		静态容许力矩		质量	
	d _b	D ₀	C _T N·m	C _T N·m	C kN	C _r kN	M ₀ (注) N·m	M ₀ (注) N·m	梯型花键 g	花键轴 kg/m
1.2	6	5.3	1.53	2.41	0.637	0.785	2.2	19.4	6.6	0.22
1.2	8	7.3	4.07	6.16	1.18	1.42	5.1	39.6	15.4	0.42
1.5	10	8.3	7.02	10.4	1.62	1.96	8.1	67.6	36.7	0.55

注) 如上表所示, M₀ 为使用1个梯型花键时的轴向容许力矩值。
如上表所示, M₀ 为2个梯型花键紧靠使用时的轴向容许力矩值。
(若使用1个梯型花键, 精度上不够稳定, 因此建议使用2个紧靠的梯型花键。)
有关滚珠花键按精度分类的最大长度的详细情况, 请参照图3-49。

LBS型 (中负荷型)



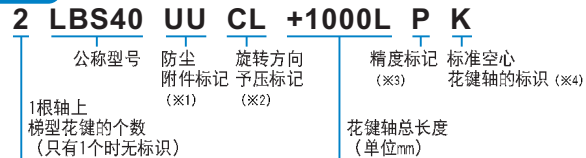
公称型号	梯型花键尺寸									
	外径		长度		键槽尺寸			r	润滑孔	
	D	公差	L	公差	b H8	t +0.1 0	l ₀			
LBS 15	23	0 -0.013	40	0 -0.2	3.5	2	20	0.5	2	
○● LBS 20	30	0 -0.016	50		4	2.5	26			0.5
○● LBS 25	37		60	5	3	33				
○● LBS 30	45		70	7	4	41	1	3		
○● LBS 40	60	0 -0.019	90	0 -0.3	10	4.5	55	1	3	
○● LBS 50	75		100		15	5	60			1.5
○● LBS 70	100	0 -0.022	110		0 -0.4	18	6	68	2	4
○● LBS 85	120		140			20	7	80		
○● LBS 100	140	0 -0.025	160		28	9	93	3	5	

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

(例) LBS20 A CL +500L H
└───┘ 高温标识

- : 可使用密封毡圈的型号 (参照图3-63)。
使用带金属制保持器的滚珠花键型号不能安装密封毡圈。

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3-19。

单位: mm

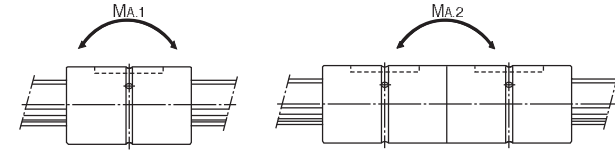
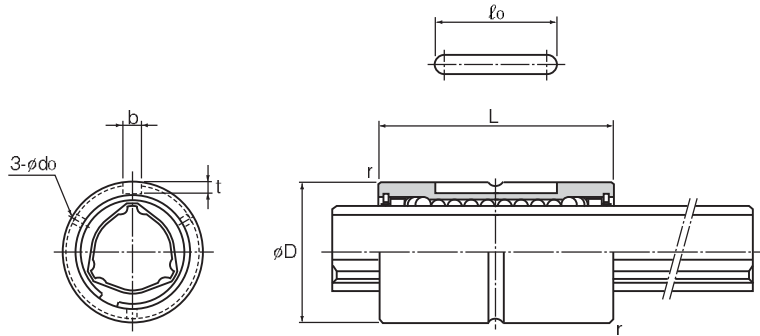
	基本额定扭矩		基本额定负荷 (径向)		静态容许力矩		质量	
	C _T N·m	C _{0T} N·m	C kN	C _r kN	M _s (注) N·m	M _s (注) N·m	梯型花键 kg	花键轴 kg/m
	30.4	74.5	4.4	8.4	25.4	185	0.06	1
	74.5	160	7.8	14.9	60.2	408	0.14	1.8
	154	307	13	23.5	118	760	0.25	2.7
	273	538	19.3	33.8	203	1270	0.44	3.8
	599	1140	31.9	53.4	387	2640	1	6.8
	1100	1940	46.6	73	594	4050	1.7	10.6
	2190	3800	66.4	102	895	6530	3.1	21.3
	3620	6360	90.5	141	2000	12600	5.5	32
	5190	12600	126	237	3460	20600	9.5	45

注) 如上表所示, M_s 为使用1个梯型花键时的轴向容许力矩值。

如上表所示, M_s 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LBS型, 精度上也不够稳定, 因此建议使用单个LBS型或使用2个紧靠的LBS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。

LBST型 (重负荷型)



公称型号	梯型花键尺寸									
	外径		长度		键槽尺寸				润滑孔	
	D	公差	L	公差	b H8	t +0.1 0	ℓ ₀	r	φ _h	
○● LBST 20	30	0 -0.016	60	0 -0.2	4	2.5	26	0.5	2	
○● LBST 25	37		70		5	3	33			
○● LBST 30	45		80		7	4	41			1
○● LBST 40	60	0 -0.019	100	0 -0.3	10	4.5	55	1	3	
○● LBST 50	75		112		15	5	60			1.5
○ LBST 60	90		127		18	6	68			1.5
○● LBST 70	100	0 -0.022	135	0	18	6	68	2	4	
○● LBST 85	120		155		20	7	80			2.5
○● LBST 100	140		175		28	9	93			3
○ LBST 120	160	-0.025	200	0 -0.5	28	9	123	3.5	6	
○ LBST 150	205	0 -0.029	250		32	10	157			

注) ○: 可对高温规格型号 (带金属制保持器; 使用温度: 最高100°C)。

(例) LBST25 A CM+400L H
高温标识

- : 可使用密封毡圈的型号 (参照图3-63)。使用带金属制保持器的滚珠花键型号不能安装密封毡圈。

公称型号的构成例

2 LBST50 UU CM +800L H K

2	LBST50	UU	CM	+800L	H	K
1根轴上 梯型花键的个数 (只有1个时无标识)	公称型号	防尘 附件标记 (※1)	旋转方向 予压标记 (※2)	精度标记 (※3)	标准空心 花键轴的标识 (※4)	花键轴总长度 (单位mm)

(※1) 参照图3-63。(※2) 参照图3-35。(※3) 参照图3-36。(※4) 参照图3-19。

单位: mm

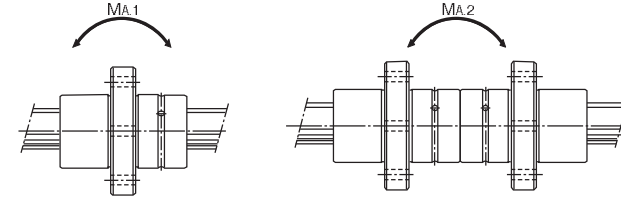
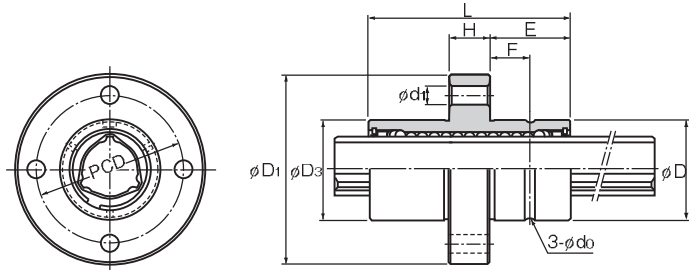
	基本额定扭矩		基本额定负荷 (径向)		静态容许力矩		质量	
	C _T N·m	C _{OT} N·m	C kN	C _r kN	M ₀ ^(注) N·m	M ₀ ^(注) N·m	梯型花键 kg	花键轴 kg/m
	90.2	213	9.4	20.1	103	632	0.17	1.8
	176	381	14.9	28.7	171	1060	0.29	2.7
	312	657	22.5	41.4	295	1740	0.5	3.8
	696	1420	37.1	66.9	586	3540	1.1	6.8
	1290	2500	55.1	94.1	941	5610	1.9	10.6
	1870	3830	66.2	121	1300	8280	3.3	15.6
	3000	6090	90.8	164	2080	11800	3.8	21.3
	4740	9550	119	213	3180	17300	6.1	32
	6460	14400	137	271	4410	25400	10.4	45
	8380	19400	148	306	5490	32400	12.9	69.5
	13900	32200	196	405	8060	55400	28	116.6

注) 如上表所示, M₀为使用1个梯型花键时的轴向容许力矩值。

如上表所示, M₀为2个梯型花键紧靠使用时的轴向容许力矩值。

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。

LBR型



滚珠花键

公称型号	梯型花键尺寸								
	外径		外径	长度		法兰直径	H	E	PCD
	D	公差	D ₃	L	公差	D ₁			
LBR 15	25	0 -0.013	25.35	40	0 -0.2	45.4	9	15.5	34
○● LBR 20	30	0 -0.016	30.35	60	0 -0.3	56.4	12	24	44
○● LBR 25	40		40.35	70		70.4	14	28	54
○● LBR 30	45		45.4	80		75.4	16	32	61
○● LBR 40	60		60.4	100		96.4	18	41	78
○● LBR 50	75		75.4	112		112.4	20	46	94
○ LBR 60	90	0 -0.022	90.5	127	0 -0.4	134.5	22	52.5	112
○● LBR 70	95		95.6	135		140.6	24	55.5	117
○● LBR 85	120		120.6	155		170.6	26	64.5	146
○● LBR 100	140	0 -0.025	140.6	175		198.6	34	70.5	170

注) ○: 可对应高温规格型号(带金属制保持器, 使用温度: 最高100°C)。

(例) LBR40 A CM+600L H
 └─── 高温标识

- : 可使用密封毡圈的型号(参照图3-63)。
- 使用带金属制保持器的滚珠花键型号不能安装密封毡圈。

公称型号的构成例

2 LBR30 UU CM +700L H K

公称型号	防尘 附件标记 (※1)	旋转方向 予压标记 (※2)	精度标记 (※3)	标准空心 花键轴的标识 (※4)
1根轴上 梯型花键的个数 (只有1个时无标识)			花键轴总长度 (单位mm)	

(※1) 参照图3-63。(※2) 参照图3-35。(※3) 参照图3-36。(※4) 参照图3-19。

单位: mm

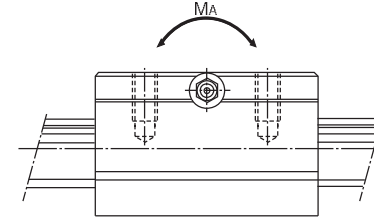
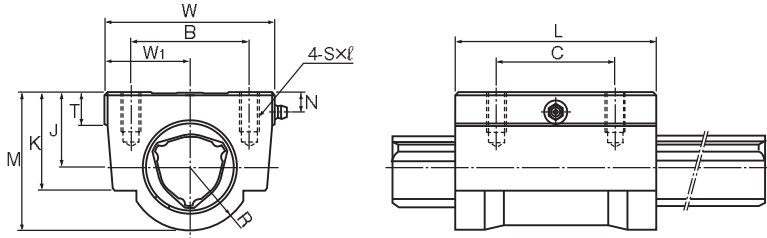
安装孔	F	润滑孔	基本额定扭矩		基本额定负荷(径向)		静态容许力矩		质量	
			C _r	C _{0r}	C	C ₀	M ₁ (注)	M ₂ (注)	梯型花键	花键轴
			N·m	N·m	kN	kN	N·m	N·m	kg	kg/m
4.5	7.5	2	30.4	74.5	4.4	8.4	25.4	185	0.14	1
5.5	12	2	90.2	213	9.4	20.1	103	632	0.33	1.8
5.5	14	2	176	381	14.9	28.7	171	1060	0.54	2.7
6.6	16	3	312	657	22.5	41.4	295	1740	0.9	3.8
9	20.5	3	696	1420	37.1	66.9	586	3540	1.7	6.8
11	23	4	1290	2500	55.1	94.1	941	5610	2.7	10.6
11	26	4	1870	3830	66.2	121	1300	8280	3.7	15.6
14	27	4	3000	6090	90.8	164	2080	11800	6	21.3
16	32	5	4740	9550	119	213	3180	17300	8.3	32
18	35	5	6460	14400	137	271	4410	25400	14.2	45

注) 如上表所示, M₁为使用1个梯型花键时的轴向容许力矩值。

如上表所示, M₂为2个梯型花键紧靠使用时的轴向容许力矩值。

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。

LBH型



滚珠花键

公称型号	梯形花键尺寸									
	高度 M	宽度 W	长度 L	B	C	S×ℓ	J ±0.15	W1 ±0.15	T	K
○ LBH 15	29	34	43	26	26	M4×10	15	17	6	20
○● LBH 20	38	48	62	35	35	M6×12	20	24	7	26
○● LBH 25	47.5	60	73	40	40	M8×16	25	30	8	33
○● LBH 30	57	70	83	50	50	M8×16	30	35	10	39
○● LBH 40	70	86	102	60	60	M10×20	38	43	15	50
○● LBH 50	88	100	115	75	75	M12×25	48	50	18	63

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

(例) LBH30 A CW+600L H
高温标识

- : 可使用密封毡圈的型号(参照图3-63)。
使用带金属制保持器的滚珠花键型号不能安装密封毡圈。

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3-19。

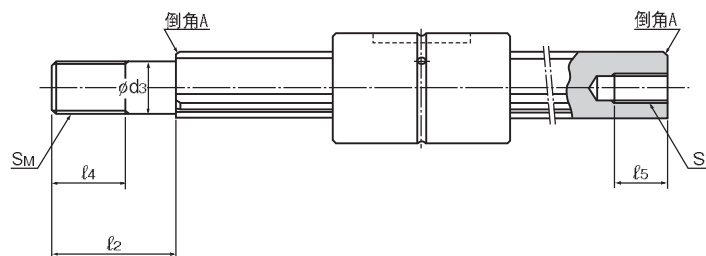
单位: mm

	R	N	油嘴	基本额定扭矩		基本额定负荷(径向)		静态容许力矩 M _s ^(注) N·m	质量	
				C _t N·m	C _{0t} N·m	C kN	C ₀ kN		梯形花键 kg	花键轴 kg/m
	14	5	φ4敲入喷嘴	30.4	74.5	4.4	8.4	25.4	0.23	1
	18	7	A-M6F	90.2	213	9.4	20.1	103	0.58	1.8
	22	6	A-M6F	176	381	14.9	28.7	171	1.1	2.7
	26	8	A-M6F	312	657	22.5	41.4	295	1.73	3.8
	32	10	A-M6F	696	1420	37.1	66.9	586	3.18	6.8
	40	13.5	A-PT1/8	1290	2500	55.1	94.1	941	5.1	10.6

注) 如上表所示, M为使用1个梯形花键时的轴向容许力矩值。

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。

LBS型的推荐轴端形状



单位：mm

公称型号	d_3	公差	l_2	S_M	l_4	$S \times l_5$
LBS 15	10	0 -0.015	23	M10×1.25	14	M6×10
LBS 20	14	0	30	M14×1.5	18	M8×15
LBS 25	18	-0.018	42	M18×1.5	25	M10×18
LBS 30	20	0	46	M20×1.5	27	M12×20
LBS 40	30	-0.021	70	M30×2	40	M18×30
LBS 50	36	0 -0.025	80	M36×3	46	M20×35

注) 有关倒角A的详细情况, 请参照图3-20。

花键轴

如图3-42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)。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)。

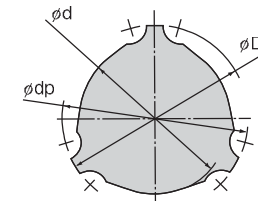


表1 花键轴的断面形状

单位：mm

公称轴径	15	20	25	30	40	50	60	70	85	100	120	150
小径 ϕd	11.7	15.3	19.5	22.5	31	39	46.5	54.5	67	81	101	130
大径 ϕD	14.5	19.7	24.5	29.6	39.8	49.5	60	70	84	99	117	147
钢球中心直径 ϕdp	15	20	25	30	40	50	60	70	85	100	120	150
质量 (kg/m)	1	1.8	2.7	3.8	6.8	10.6	15.6	21.3	32	45	69.5	116.6

*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表示的是标准空心花键轴的孔形。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。

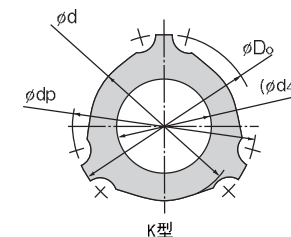


表2 标准空心花键轴的断面形状

单位：mm

公称轴径	20	25	30	40	50	60	70	85	100	120	150
小径 ϕd	15.3	19.5	22.5	31	39	46.5	54.5	67	81	101	130
大径 ϕD_0	19.7	24.5	29.6	39.8	49.5	60	70	84	99	117	147
钢球中心直径 ϕdp	20	25	30	40	50	60	70	85	100	120	150
孔径 (ϕd_1)	6	8	12	18	24	30	35	45	56	60	80
质量 (kg/m)	1.6	2.3	2.9	4.9	7	10	13.7	19.5	25.7	47.3	77.1

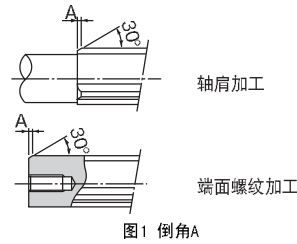
*小径 ϕd 的尺寸为加工后未留下沟槽处的值。

【花键轴轴端的倒角】

为了方便将花键轴套入梯形花键内，除非另有规定，一般将花键轴的轴端按照以下尺寸进行倒角加工。

● 倒角A

如图1所示，如果花键轴的轴端已施行过阶梯加工、攻螺纹或钻孔加工，则应根据表3中规定的倒角A尺寸进行加工。



● 倒角B

如果花键轴的轴端没有被使用，例如悬臂支撑，则可根据表3中规定的倒角B尺寸进行加工。

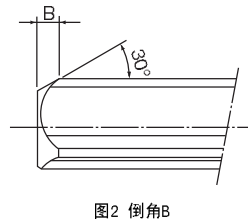


表3 花键轴轴端的倒角尺寸 单位：mm

公称轴径	15	20	25	30	40	50	60	70	85	100	120	150
倒角A	1	1	1.5	2.5	3	3.5	5	6.5	7	7	7.5	8
倒角B	3.5	4.5	5.5	7	8.5	10	13	15	16	17	17	18

注) 公称轴径为6、8和10的花键轴应倒角至0.5。

【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4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。)

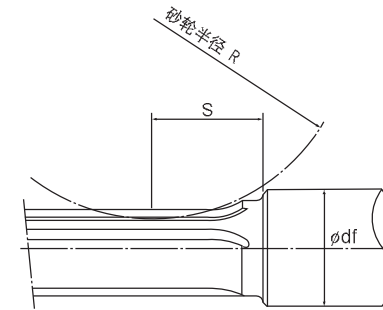


表4 不完全花键部分的长度：s 单位：mm

法兰直径 ϕdf 公称轴径	15	20	25	30	35	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200
15	32	42	49	55	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—	35	43	51	57	62	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	51	64	74	82	97	—	—	—	—	—	—	—	—
30	—	—	—	54	67	76	92	105	—	—	—	—	—	—	—
40	—	—	—	—	—	59	80	95	119	—	—	—	—	—	—
50	—	—	—	—	—	—	63	83	110	131	—	—	—	—	—
60	—	—	—	—	—	—	—	66	100	123	140	—	—	—	—
70	—	—	—	—	—	—	—	—	89	115	134	150	—	—	—
85	—	—	—	—	—	—	—	—	61	98	122	140	—	—	—
100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	78	108	130	147	—	—
120	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	81	111	133	150	—
150	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	64	101	125	144

*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LBS/LBST型均配备如表5所示的标准键。

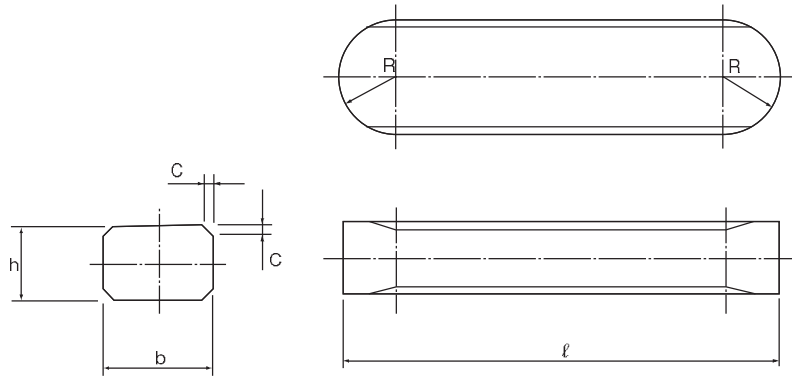


表5 LBS/LBST型用标准键

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)				
LBS 6	2	+0.016 +0.006	1.3	0 -0.025	10	0 -0.150	1	0.3		
LBS 8	2.5		2		12.5		1.25			
LBS 10	3		2.5		17		1.5			
LBS 15	3.5	+0.024 +0.012	3.5	0 -0.030	20	0 -0.210	1.75	0.5		
LBS 20 LBST 20	4		4		26		2			
LBS 25 LBST 25	5		5		33		2.5			
LBS 30 LBST 30	7	+0.030 +0.015	7	0 -0.036	41	0 -0.250	3.5	0.8		
LBS 40 LBST 40	10		8		55		5			
LBS 50 LBST 50	15		10		60		7.5			
LBS 60 LBST 60	18	+0.036 +0.018	12	0 -0.043	68	0 -0.300	9	1.2		
LBS 70 LBST 70							12		68	9
LBS 85 LBST 85							20		13	80
LBS 100 LBST 100	28	+0.043 +0.022	18	0 -0.052	93	0 -0.400	14	2		
LBS 120 LBST 120	28		18		123		14			
LBS 150 LBST 150	32		20		157		16			