

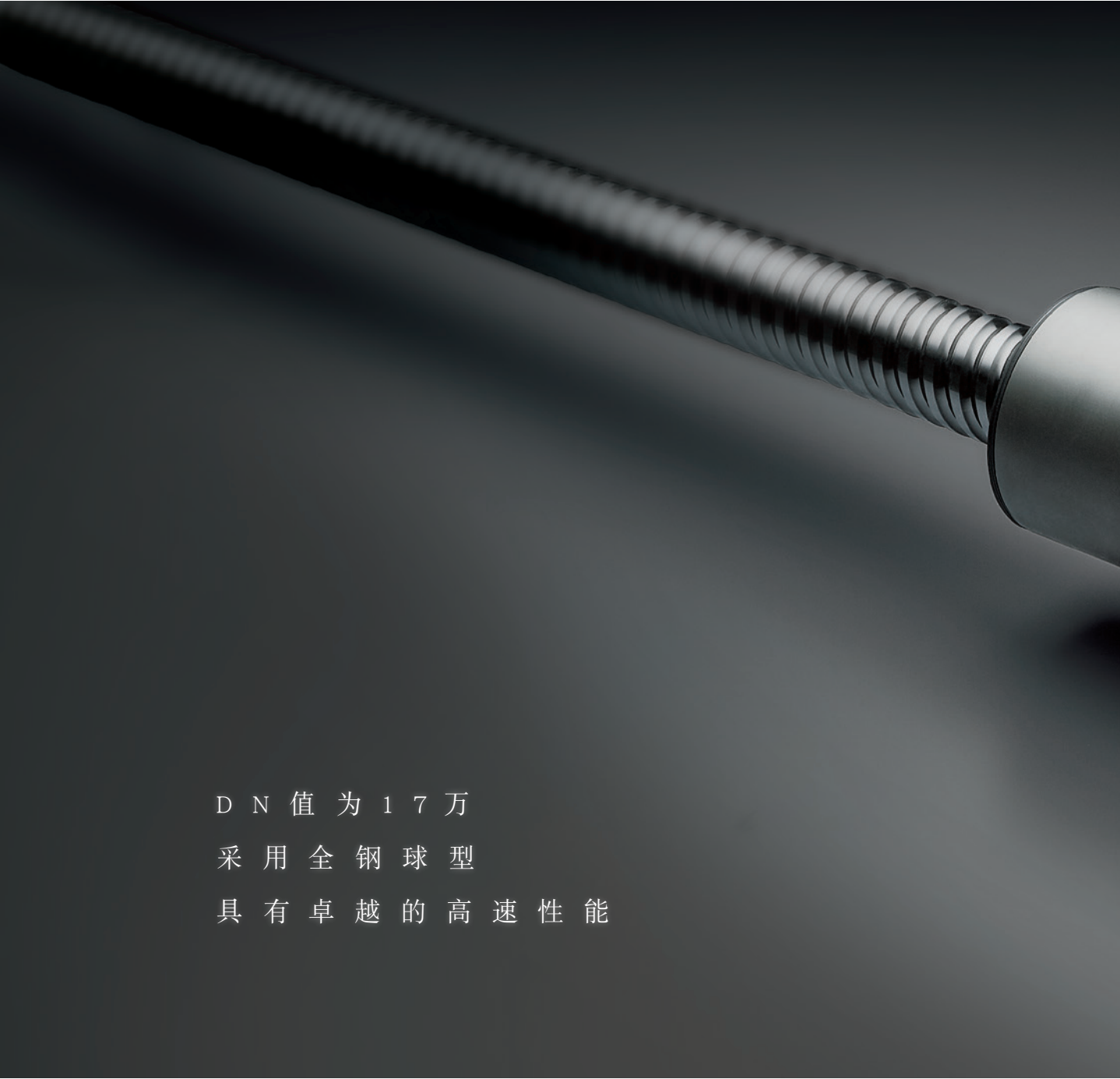


机床用 高速滚珠丝杠

BSM



DN值为17万
采用全钢球型，具有卓越的高速性能



D N 值 为 1 7 万
采 用 全 钢 球 型
具 有 卓 越 的 高 速 性 能

机床用高速滚珠丝杠

BSM Series

采用新的钢球循环方式, 实现更高速度 (DN值为170,000)
助力装置的高速化。



优势1

高速性能

采用新开发的循环构造, 大幅提高DN值。

优势2

满足机床要求性能的设计

使承载能力 / 负荷能力提升的沟槽设计。

优势3

小型化、高刚性

与现有产品相比, 螺母不仅呈现小型化, 且具有高刚性。

具有颠覆现有全钢球产品的高速性能
进一步实现高负荷容量。

BSM Series

优势1 高速性能

采用新开发的循环构造，
大幅提高DN值。

从已有产品的DN值13万大幅提高至17万。
采用满足高速性能的大导程。

最大进给速度为121m/min (BSM4030-6时)

最大进给速度

单位: m/min

丝杠轴外径 (mm)	导程 (mm)			
	16	20	25	30
φ36	—	90	—	—
φ40	65	81	101	121
φ45	58	73	90	—
φ50	52	66	82	98
φ63	41	—	—	—

优势2 满足机床要求性能的设计

使负荷容量提升的沟槽设计。

BSM型通过独有的沟槽设计和两条沟槽结构，提升了承载能力 / 负荷能力。

优势3 小型化、高刚性

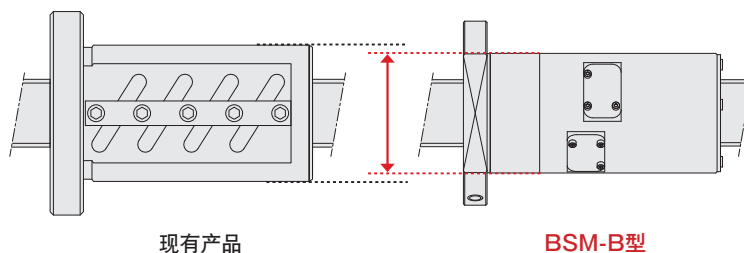
与现有产品相比，螺母不仅呈现小型化，且具有高刚性。

BSM-B型的螺母外径更加细长，有助于节省空间。

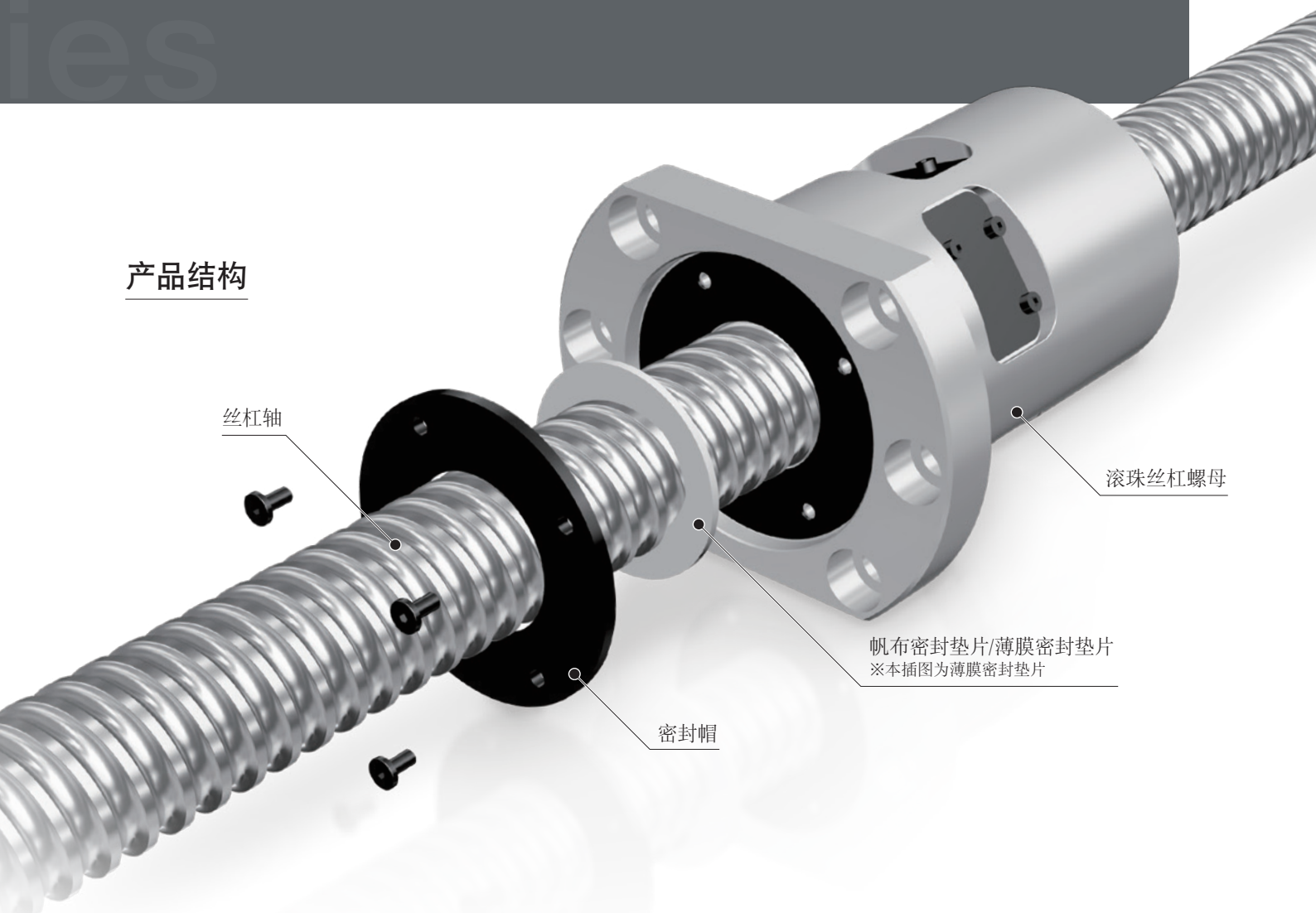
此外，通过延长总长度来增加负荷回路，从而使刚性更高。

外径比最大
14%
尺寸小型化

滚珠丝杠螺母外径比较



产品结构

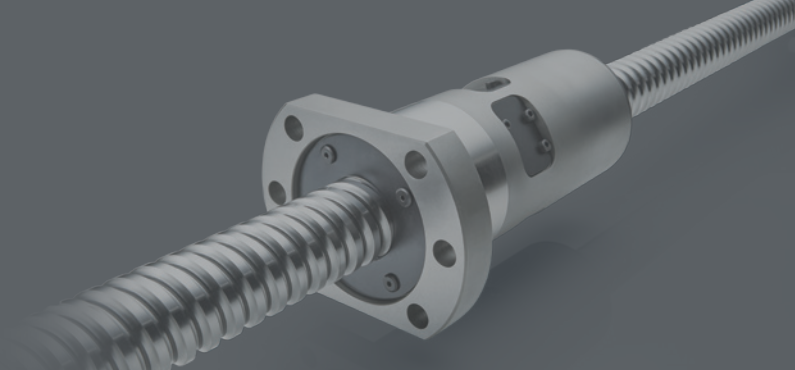


BSM型 产品阵容

丝杠轴外径	导程			
	16	20	25	30
φ36	—	○	—	—
φ40	●	●○	●○	●○
φ45	●	●○	●○	—
φ50	●	●○	●○	●○
φ63	●	—	—	—

●: BSM型 ○: BSM-B型 (细长螺母型)

产品规格



导程精度

以现有的JIS（日本工业标准）为标准进行精度管理。

精度标准对应表

		导程精度（容许值）					
精度规格	JIS	C0	C1	C2*	C3	C5	C7*
		Cp0	Cp1	—	Cp3	Cp5	—

※ THK标准导程精度。

轴向间隙

BSM型采用错位预压方式，轴向间隙仅为G0。

单位：mm

间隙标记	G0
轴向间隙	0以下

静态安全系数

[基本额定静载荷 C_{0a}]

基本额定静载荷（ C_{0a} ）通常表示滚珠丝杠的容许轴向载荷。滚珠丝杠在静止或运动时，因碰撞或启动停止产生惯性力等受到意料不到的外力时，需要针对计算载荷考虑如下静态安全系数。

■ 静态安全系数 f_s

$$F_{a\max} = \frac{C_{0a}}{f_s}$$

$F_{a\max}$ ：容许轴向载荷※1 [kN]
 C_{0a} ：基本额定静载荷※2 [kN]
 f_s ：静态安全系数

※1 对滚珠丝杠施加轴向载荷时，有必要对于弯曲载荷以及丝杠轴的屈服应力容许拉伸压缩负荷进行探讨。

※2 基本额定静载荷（ C_{0a} ）是指在承受最大应力的接触部位上，使滚珠的永久变形量与滚动槽的永久变形量之和达到滚珠直径0.0001倍的方向和大小均固定不变的静载荷。滚珠丝杠是以轴向载荷来定义基本额定静载荷。（基本额定静载荷（ C_{0a} ）记载于相应型号的尺寸表中。）

静态安全系数（ f_s ）

使用机械	负荷条件	f_s 的下限
一般工业机械	无振动或冲击时	1.0~3.5
	有振动或冲击时	2.0~5.0
机床	无振动或冲击时	1.0~4.0
	有振动或冲击时	2.5~7.0

额定寿命与寿命时间

[基本额定动载荷 Ca]

基本额定动载荷（ Ca ）用于计算滚珠丝杠承受载荷运动时的寿命。基本额定动载荷（ Ca ）是指使一批相同的滚珠丝杠在相同条件下分别运行时，可以使其额定寿命 $L=10^6$ [rev] 的且作用于轴方向的方向和大小都不变的载荷。（基本额定动载荷（ Ca ）记载于相应型号的尺寸表中。）

■ 额定寿命 L （总转数）

滚珠丝杠的额定寿命根据基本额定动载荷及所承受的轴向载荷由下式计算得出。

$$L = \left(\frac{Ca}{f_w \cdot Fa} \right)^3 \times 10^6$$

L ：额定寿命（总转数）※1 [rev]
 Ca ：基本额定动载荷 [kN]
 Fa ：承载轴向载荷 [kN]
 f_w ：负荷系数

※1 额定寿命以确保良好的润滑，并且以理想的安装条件来进行装配为前提通过载荷计算得出。根据安装构件的精度及变形情况，可能给寿命造成不良影响。

负荷系数（ f_w ）

振动、冲击	速度(V)	f_w
微小	微速时 $V \leq 0.25$ m/s	1.0~1.2
小	低速时 0.25 m/s $< V \leq 1.0$ m/s	1.2~1.5
中	中速时 1.0 m/s $< V \leq 2.0$ m/s	1.5~2.0
大	高速时 2.0 m/s $< V$	2.0~3.5

■ 寿命时间 L_h

求得额定寿命（ L ）后，如果行程长度和往返次数固定不变，则使用以下公式计算寿命时间（ L_h ）。

$$L_h = \frac{L \times Ph}{2 \times l_s \times n_1 \times 60}$$

L_h ：寿命时间 [h] n_1 ：每分钟往返次数 [min⁻¹]
 l_s ：行程长度 [mm] Ph ：导程 [mm]

润滑

■ 标准润滑脂

BSM标准封入MULTEMP HRL润滑脂。

※标准润滑脂以外亦可适用。详情请咨询THK。

集中加脂时的注意事项

- 使用集中加脂装置时，请在使用前确认所有配管内部均封入了润滑脂。

■ 润滑装置QZ

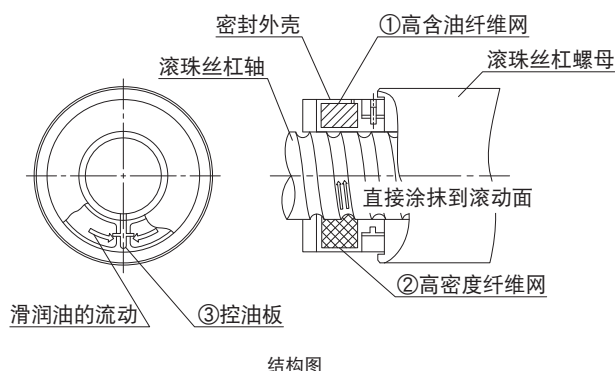
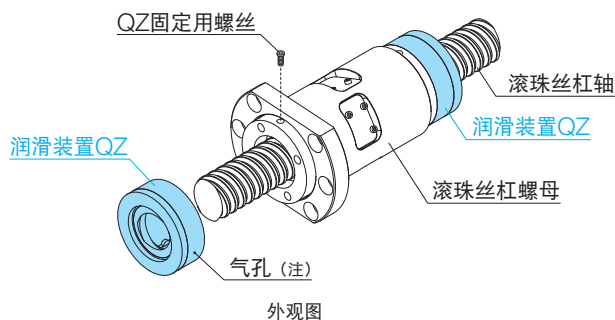
润滑装置QZ可向滚珠丝杠的滚动面供给适量的润滑油。因此，钢球与滚动面之间会始终形成油膜，可提高润滑性，并大幅度地延长维护的间隔时间。

润滑装置QZ主要由3个部件构成：（1）高含油纤维网（储存润滑油功能）；（2）高密度纤维网（在滚动面上涂抹润滑油功能）；（3）油控制板（调整油的流量功能），润滑装置QZ中的润滑油是利用毛细作用的基本原理来输送的，该毛细作用也在毡笔和其它许多产品中使用。

优势

- 由于它能补充损耗的油份，因而可以大幅度地延长润滑维护的间隔时间。
- 由于它输送适量的润滑油给钢球的滚动面，不会污染周围的区域、不浪费，因而而是环保的润滑系统。

注）润滑装置QZ中有带通气孔的类型。请勿让润滑脂之类物质堵塞通气孔。



防尘

■ 薄膜密封垫片（TT）

BSM型标准配备了防尘用密封垫片（薄膜密封垫片）。薄膜密封垫片为接触式密封，可防止异物流入与润滑剂流出。并且，因为滑动阻力低，密封垫片不容易发热。

■ 帆布密封垫片（CC）

在帆布密封垫片中，具有优良耐磨损性的高滑动性树脂通过弹性接触滚珠丝杠的外径及槽部，防止异物进入螺母内。

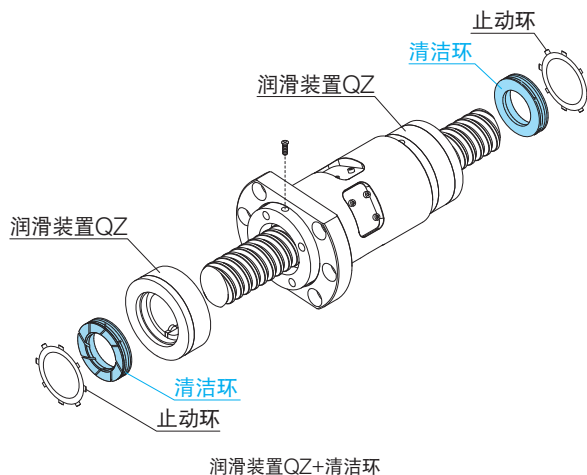
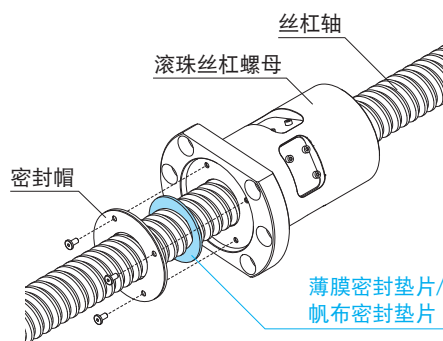
■ 清洁环W

在清洁环W中，具有高耐磨损性的特殊树脂与丝杠轴外径以及螺纹沟槽部弹性接触，通过8处缝隙来排除异物，防止异物进入滚珠丝杠螺母内部。

优势

- 外圆的8个缝隙可连续排除异物，并防止异物进入。
- 清洁环W与滚珠丝杠轴相接触，从而减少油脂流出。
- 由于使用弹簧以恒定压力接触滚珠丝杠轴，从而可最大程度地减少热量的产生。
- 由于其材料具有高度耐磨损性和耐化学性，即使长时间使用，性能也不易劣化。

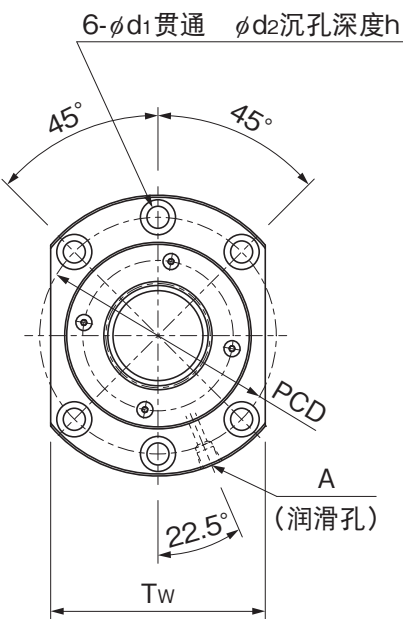
注）清洁环W仅在规格为安装润滑装置QZ时才可安装。



尺寸表

BSM (标准螺母型)

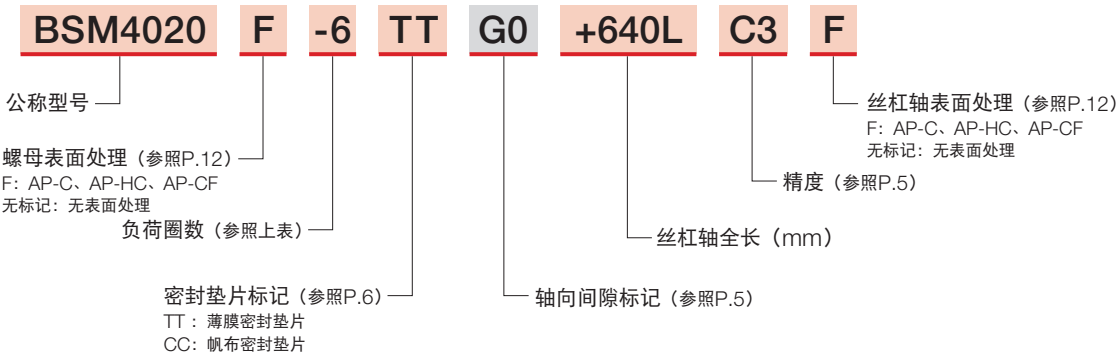
DN值 170000

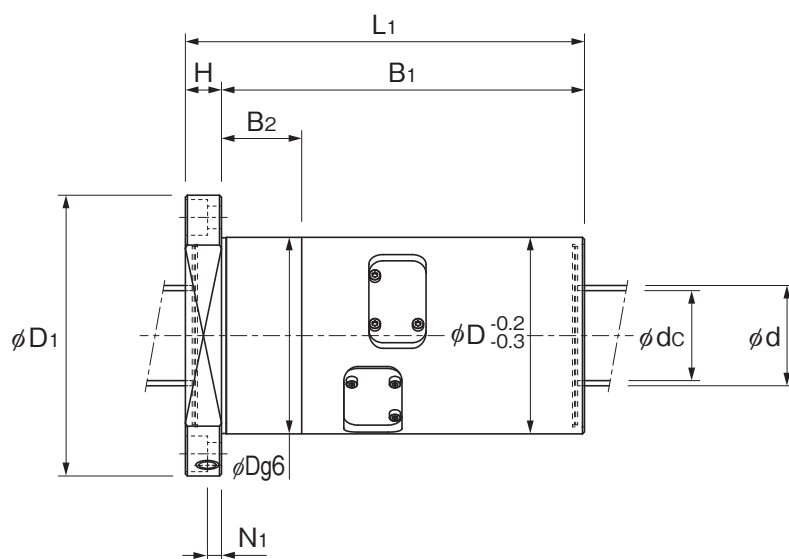


公称型号	丝杠轴外径 d	导程 Ph	钢球中心直径 dp	沟槽谷径 dc	负荷圈数 (列×圈)	基本额定载荷		刚性	
						Ca [kN]	C _{0a} [kN]	K [N/μm]	
BSM 4016	40	16	42	34.1	4 (1×4)	58.2	139	1220	
BSM 4020	40	20	41.75	34.4	6 (2×3)	68.5	180.7	1718	
	40	20	42	34.1	4 (1×4)	58.1	139.5	1222	
BSM 4025	40	25	42	34.1	6 (2×3)	79.8	192	1752	
BSM 4030	40	30	42	34.1	6 (2×3)	79.4	193.5	1758	
BSM 4516	45	16	47	39.1	4 (1×4)	61.6	156.4	1339	
BSM 4520	45	20	46.75	39.4	6 (2×3)	72.4	203.1	1884	
BSM 4525	45	25	47	39.1	6 (2×3)	84.6	215.7	1921	
BSM 5016	50	16	52	44.1	4 (1×4)	64.7	173.9	1454	
BSM 5020	50	20	51.75	44.4	6 (2×3)	75.9	225.6	2045	
BSM 5025	50	25	52	44.1	6 (2×3)	88.9	254.7	2085	
BSM 5030	50	30	52	44.1	6 (2×3)	88.6	240.6	2090	
BSM 6316	63	16	65.7	55.9	4 (1×4)	112.7	339	2112	

公称型号的构成例

请指定 项目。 项目固定。





单位: mm

	螺母尺寸													螺母质量 [kg]	轴质量 [kg/m]	容许转速 [min ⁻¹]
	外径 D	法兰直径 D ₁	全长 L ₁	H	N ₁	B ₁	B ₂	PCD	d ₁	d ₂	h	Tw	润滑孔 A			
	86	128	149	18	7	131	30	106	11	17.5	11	96	Rc1/8 (PT1/8)	4.9	9	4040
	86	128	140	18	7	122	30	106	11	17.5	11	96		4.8	8.8	4070
	86	128	180	18	7	162	40	106	11	17.5	11	96		6.3	9.2	4040
	86	128	171	18	7	153	40	106	11	17.5	11	96		5.7	8.8	4040
	86	128	200	18	7	182	40	106	11	17.5	11	96		6.8	8.9	4040
	92	134	149	18	7	131	30	112	11	17.5	11	102		5.5	11.5	3610
	92	134	140	18	7	122	30	112	11	17.5	11	102		5.3	11.2	3630
	92	134	171	18	7	153	40	112	11	17.5	11	102		6.4	11.2	3610
	98	140	149	18	7	131	30	118	11	17.5	11	107		6	14.3	3260
	98	140	140	18	7	122	30	118	11	17.5	11	107		5.8	14	3280
	98	140	171	18	7	153	40	118	11	17.5	11	107		7	14	3260
	98	140	199	18	7	181	40	118	11	17.5	11	107		7.9	14.2	3260
	122	180	150	28	14	122	20	150	18	26	17.5	138		10.2	22.1	2580

注) 丝杠轴的螺纹沟槽两端不得大于沟槽底径。如需这样使用, 请向THK咨询。

表中所示的刚性值代表了弹簧常数, 每个常数均是施加轴向基本额定动载荷 (Ca) 10% 的预压并施加预压量3倍的轴向负荷时, 由负荷和弹性变形求得的。

此数值并没有包括螺母安装部相关部件的刚性值, 因此请将表中数值的80%视为大致评判的基准。

如果预压负荷 (Fa₀) 不是 0.1Ca 时, 刚性值 (K_N) 可由下式求出。

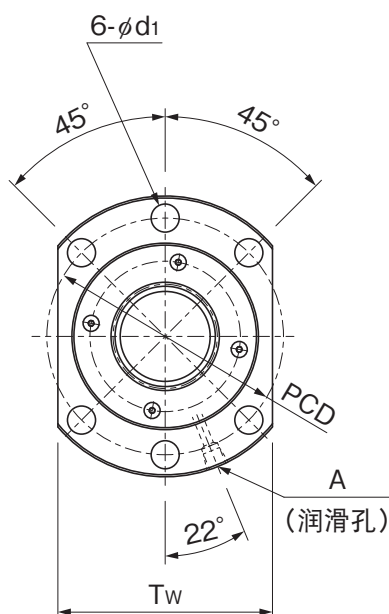
$$K_N = K \left(\frac{Fa_0}{0.1Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

K: 尺寸表中的刚性值

尺寸表

BSM-B (细长螺母型)

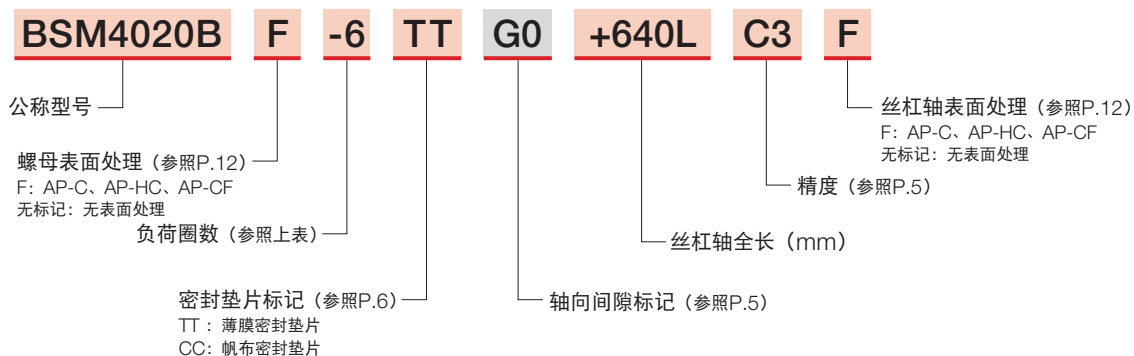
DN值 170000

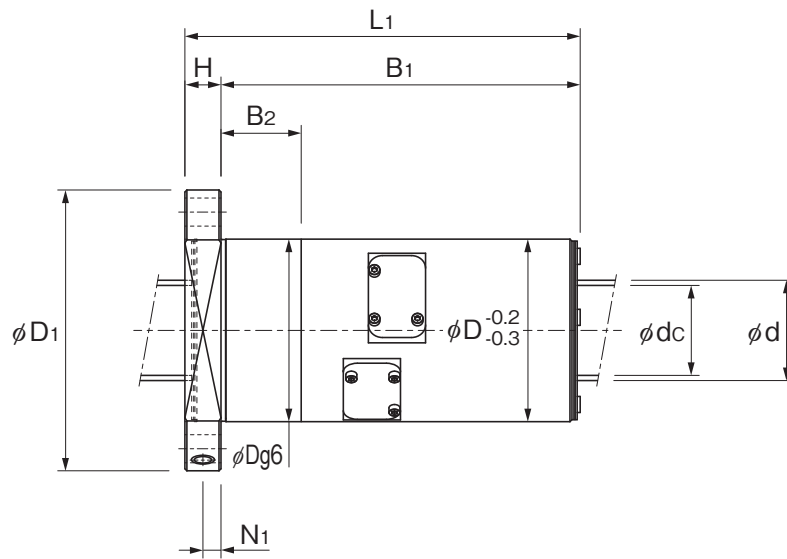


公称型号	丝杠轴外径 d	导程 Ph	钢球中心直径 dp	沟槽谷径 dc	负荷圈数 (列×圈)	基本额定载荷		刚性	
						Ca [kN]	C0a [kN]	K [N/μm]	
BSM 3620B	36	20	37.75	30.4	8 (2×4)	85.6	210.3	2143	
BSM 4020B	40	20	42	34.1	8 (2×4)	105.4	279.1	2367	
BSM 4025B	40	25	42	34.1	6 (2×3)	79.8	192	1752	
BSM 4030B	40	30	42	34.1	6 (2×3)	79.4	193.5	1758	
BSM 4520B	45	20	47	39.1	8 (2×4)	111.6	313.9	2596	
BSM 4525B	45	25	47	39.1	6 (2×3)	84.6	215.7	1921	
BSM 5020B	50	20	52	44.1	8 (2×4)	117.2	348.7	2820	
BSM 5025B	50	25	52	44.1	6 (2×3)	88.9	254.7	2085	
BSM 5030B	50	30	52	44.1	6 (2×3)	88.6	240.6	2090	

公称型号的构成例

请指定 项目。 项目固定。





单位: mm

	螺母尺寸											螺母质量 [kg]	轴质量 [kg/m]	容许转速 [min ⁻¹]
	外径 D	法兰直径 D ₁	全长 L ₁ *	H	N ₁	B ₁ *	B ₂	PCD	d ₁	Tw	润滑孔 A			
	73	114	178	18	9	160	40	93	11	86	Rc1/8 (PT1/8)	4.4	7	4500
	80	136	179	20	10	159	40	112	14	103		5.6	8.5	4040
	80	136	169	20	10	149	40	112	14	103		4.9	8.8	4040
	80	136	199	20	10	179	40	112	14	103		5.7	8.9	4040
	85	141	179	20	10	159	40	117	14	107		6	10.9	3610
	85	141	169	20	10	149	40	117	14	107		5.7	11.2	3610
	90	146	180	22	11	158	40	122	14	110		5.9	13.7	3260
	90	146	169	22	11	147	40	122	14	110		5.5	14	3260
	90	146	198	22	11	176	40	122	14	110		6.3	14.2	3260

* L_1 和 B_1 是安装薄膜密封垫片(TT)的尺寸。当安装帆布密封垫片(CC)时, L_1 和 B_1 的尺寸是不同的, 各尺寸请参照P11。

注) 丝杠轴的螺纹沟槽两端不得大于沟槽底径。如需这样使用, 请向THK咨询。

表中所示的刚性值代表了弹簧常数, 每个常数均是施加轴向基本额定动载荷(Ca) 10%的预压并施加预压3倍的轴向负荷时, 由负荷和弹性变形求得的。

此数值并没有包括螺母安装部相关部件的刚性值, 因此请将表中数值的80%视为大致评判的基准。

如果预压负荷(F_{a0})不是0.1Ca时, 刚性值(K_N)可由下式求出。

$$K_N = K \left(\frac{F_{a0}}{0.1Ca} \right)^{\frac{1}{3}}$$

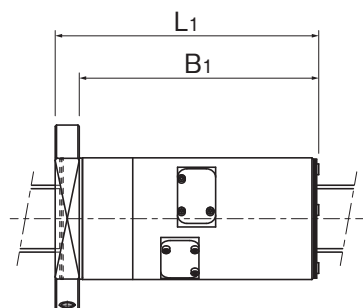
K: 尺寸表中的刚性值

配件安装后的尺寸

■ 薄膜密封垫片 (TT) / 帆布密封垫片 (CC)

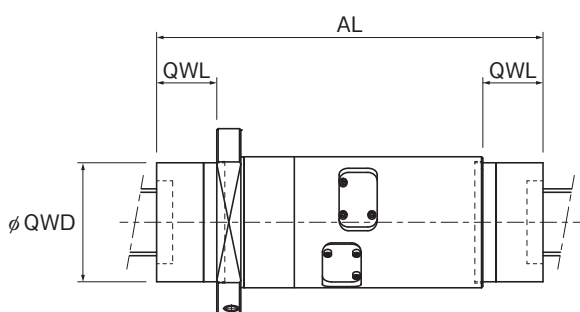
仅限于BSM-B型号。当安装薄膜密封垫片 (TT) 或帆布密封垫片 (CC) 时, L_1 和 B_1 尺寸不同。

单位: mm



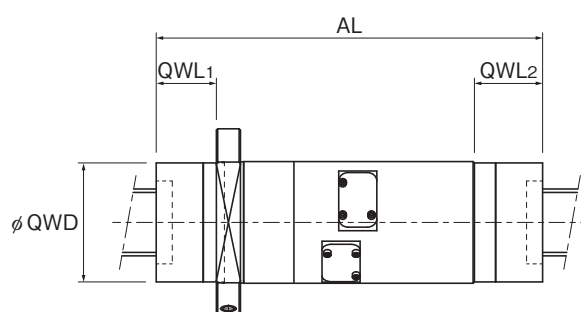
公称型号	BSM-B_TT (安装薄膜密封垫片)		BSM-B_CC (安装帆布密封垫片)	
	L_1	B_1	L_1	B_1
BSM 3620B-8	178	160	178	160
BSM 4020B-8	179	159	180	160
BSM 4025B-6	169	149	171	151
BSM 4030B-6	199	179	200	180
BSM 4520B-8	179	159	181	161
BSM 4525B-6	169	149	171	151
BSM 5020B-8	180	158	181	159
BSM 5025B-6	169	147	171	149
BSM 5030B-6	198	176	199	177

■ 润滑装置QZ



单位: mm

公称型号	安装QZ时的 突出长度	安装QZ时的 突出部外径	安装QZ 螺母全长
	QWL	QWD	AL
BSM 4016-4	40.4	79	230
BSM 4020-4	40.4	79	261
BSM 4020-6	40.4	79	221
BSM 4025-6	40.4	79	252
BSM 4030-6	40.4	79	281
BSM 4516-4	50	84	249
BSM 4520-6	50	84	240
BSM 4525-6	50	84	271
BSM 5016-4	45	89	239
BSM 5020-6	45	89	230
BSM 5025-6	45	89	261
BSM 5030-6	45	89	289
BSM 6316-4	45	113	240



单位: mm

公称型号	安装QZ时的突出长度		安装QZ时的 突出部外径	安装QZ 螺母全长
	QWL ₁	QWL ₂	QWD	AL
BSM 3620B-8	38	44	69	255
BSM 4020B-8	40.4	46.4	79	261
BSM 4025B-6	40.4	46.4	79	252
BSM 4030B-6	40.4	46.4	79	281
BSM 4520B-8	50	56	84	281
BSM 4525B-6	50	56	84	271
BSM 5020B-8	45	51	89	271
BSM 5025B-6	45	51	89	261
BSM 5030B-6	45	51	89	289

表面处理

BSM/BSM-B型需要根据使用环境进行防锈处理。有关防锈处理请向THK咨询。

	优势	外观
AP-C	以提高耐腐蚀性为目的的一种工业用黑铬处理。 与马氏体不锈钢相比成本较低，但能获得更高的耐腐蚀性。	
AP-HC	与工业上使用的镀硬铬相当，AP-HC实现了与马氏体不锈钢几乎相同水平的耐腐蚀性。 此外，薄膜的硬度达到750HV以上，硬度高，具有出色的耐磨损性。	
AP-CF	此为复合表面处理,即将黑铬处理与特殊氟树脂镀相结合,适用于需要高耐腐蚀性的场合。	

【使用】

- (1) 搬运较重（20kg以上）的产品时，请由2人以上或者使用搬运器具进行搬运。否则可能会导致受伤、破损。
- (2) 请勿拆分各部分。可能会导致功能损坏。
- (3) 滚珠丝杠及滚珠丝杠螺母倾斜放置时，可能会因为自身重量而落下，敬请注意。
- (4) 请不要让滚珠丝杠掉落或遭受敲击。否则可能会导致受伤、破损。另外，受到了冲击时，即使外观上看不见破损，也可能导致功能的损坏。
- (5) 装配作业时，请不要将滚珠丝杠螺母从滚珠丝杠轴上取下。
- (6) 接触产品时，请根据需要使用防护手套、安全鞋等防护用具，以确保安全。

【使用注意事项】

- (1) 请注意防止切屑、冷却液等异物进入。否则可能会导致破损。
- (2) 在产品内部可能会混入切屑、冷却液、带腐蚀性溶剂、水等的环境下使用时，请使用伸缩护罩或防护罩等以免混入产品。
- (3) 请在避免在超过80℃的条件下使用。除耐热规格的产品外，如果超过该使用温度，有可能导致树脂、橡胶零件发生变形或损伤。
- (4) 切屑等异物附着时，请在清洗后重新封入润滑剂。
- (5) 微动摇动时，滚动面和滚动体的接触面之间难以形成油膜，可能产生微动磨损，请使用耐微动磨损性优良的润滑脂。另外，建议定期加入滚珠丝杠螺母1转左右的旋转动作，以使滚动面和滚动体之间形成油膜。
- (6) 请勿强行将定位部件（销、键等）敲入产品中。可能造成滚动面的压痕，导致功能损坏。
- (7) 若滚珠丝杠轴的支撑部和螺母出现偏心或偏移，将极大缩短其使用寿命，请注意安装组件和安装精度。
- (8) 如果任何滚动体从滚珠丝杠螺母中掉落，请不要继续使用此产品，并与THK联系。
- (9) 需用于纵轴时，请采取相应措施，如增设防止掉落的安全装置等。滚珠丝杠螺母可能会因自重掉落。
- (10) 使用时请不要超过容许旋转速度。可能造成零件的破损或引发事故。使用旋转速度请控制在本公司的规格范围内。
- (11) 请不要让滚珠丝杠螺母超程运行。否则可能会导致钢球掉落、循环零件损伤、钢球滚动面产生压痕以及动作不良。此外，若在上述状态下继续使用，可能会导致初期磨损、循环零件损坏。
- (12) 使用滚珠丝杠时，请在设置LM滚动导轨和滚珠花键等的导向部件后再使用。否则可能会导致破损。
- (13) 安装构件的刚性及精度不足时，轴承载荷在局部集中，会造成轴承性能显著降低。同时，关于支撑座及底座的刚性与精度、固定螺栓的强度，请进行充分探讨。

【润滑】

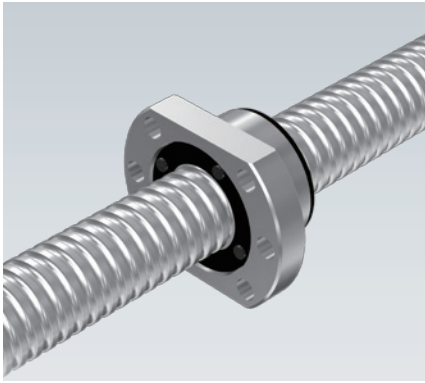
- (1) 请仔细擦拭防锈油并封入润滑剂后再使用。
- (2) 请避免将不同的润滑剂混合使用。即使增稠剂使用相同的润滑脂，也可能由于添加剂等的不同，相互之间产生不良影响。
- (3) 要在经常产生振动的场所、无尘室、真空、低温或高温等特殊环境下使用时，请使用符合规格及环境的润滑脂。
- (4) 对无油嘴和润滑孔的产品进行润滑时，将润滑剂直接涂抹到滚动面中，以行程长度为单位进行数次跑合后使润滑脂进入产品内部。
- (5) 润滑脂的稠度会随温度而变化。请注意滚珠丝杠的扭矩也会随稠度而变化。
- (6) 加脂后润滑脂的搅拌阻力可能会导致滚珠丝杠旋转扭矩增大。请务必进行磨合运转，用润滑脂进行充分预润滑后，方可运行机器。
- (7) 加脂完成后，多余的润滑脂有可能向周围飞溅，请根据需要进行擦拭。
- (8) 润滑脂随着使用时间的增长，性状会发生劣化，润滑性能降低，所以需要根据使用频率点检并补充润滑脂。
- (9) 根据使用条件和使用环境不同，加脂时间间隔亦不尽相同，请以每运行100km（3~6个月）为基准进行加脂。请在实际设备上设定最终的加脂时间间隔和加脂量。
- (10) 根据安装方式和螺母润滑孔的不同，可能会导致润滑油不循环，从而造成润滑不良，因此设计时请进行充分探讨。
- (11) 使用滚珠丝杠时，必须提供良好的润滑。如果以无润滑状态直接使用，可能会加快滚动部分的磨损，从而缩短其使用寿命。

【储存】

存放滚珠丝杠时，请在保持THK出厂包装的状态下水平存放在室内，以避免高温、低温和高度潮湿的环境。
长时间保管的产品，其内部的润滑剂可能随时间而劣化，请再次添加润滑剂之后使用。

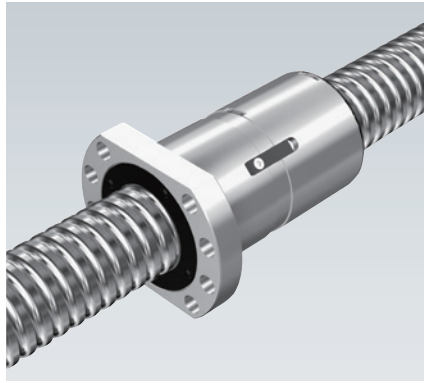
【废弃】

请将产品作为工业废弃物进行恰当的废弃处理。



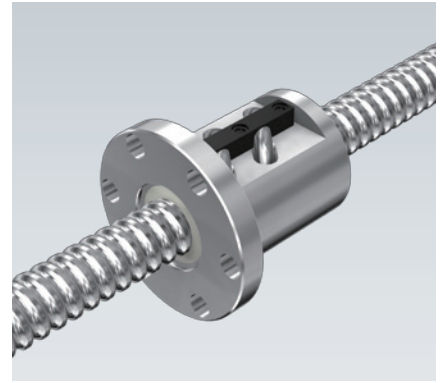
球保持器型高速小型滚珠丝杠
SDA-V

- DN值16万
- 采用符合DIN标准的螺母
- 可选择G0~G3的轴向间隙
- 产品阵容丝杠轴径 $\phi 10\sim 50$ 、
导程4~50mm组合, 计107种产品



球保持器型精密滚珠丝杠
SDAN-V

- DN值16万
- 采用双螺母, 增强轴向刚性
- 轴向间隙为0以下
- 产品阵容丝杠轴径 $\phi 31\sim 63$ 、
导程5~40mm组合, 计63种



精密滚珠丝杠
BIF-V

- DN值 小型为10万、中型为13万
- 单螺母、错位预压方式
- 产品阵容丝杠轴径 $\phi 16\sim 50$ 、
导程4~20mm组合, 计53种

机床用 高速滚珠丝杠 BSM

- “LM滚动导轨”“球保持器”“”为THK株式会社的注册商标。
- 照片和实际产品可能有所不同。
- 因为产品在不断改进, 外观、规格等有可能不经预告而发生变更。您在选用时, 请事先咨询本公司。
- 在制作产品目录时, 我们尽可能保持谨慎的态度, 但是对于错字、漏字等原因引起的损失, 本公司不承担任何责任, 敬请悉知。
- 本公司在进行产品和技术的出口以及为出口而进行的各种销售活动中, 遵守外汇管理及对外贸易法、以及其他法令的规定是我们的基本方针。另外, 有关本公司产品的单品出口, 请事先向本公司咨询。

未经许可禁止转载

THK CO., LTD.

Global Headquarters 2-12-10 Shibaura, Minato-ku, Tokyo 108-8506 Japan

International Sales Department Phone: +81-3-5730-3860

www.thk.com