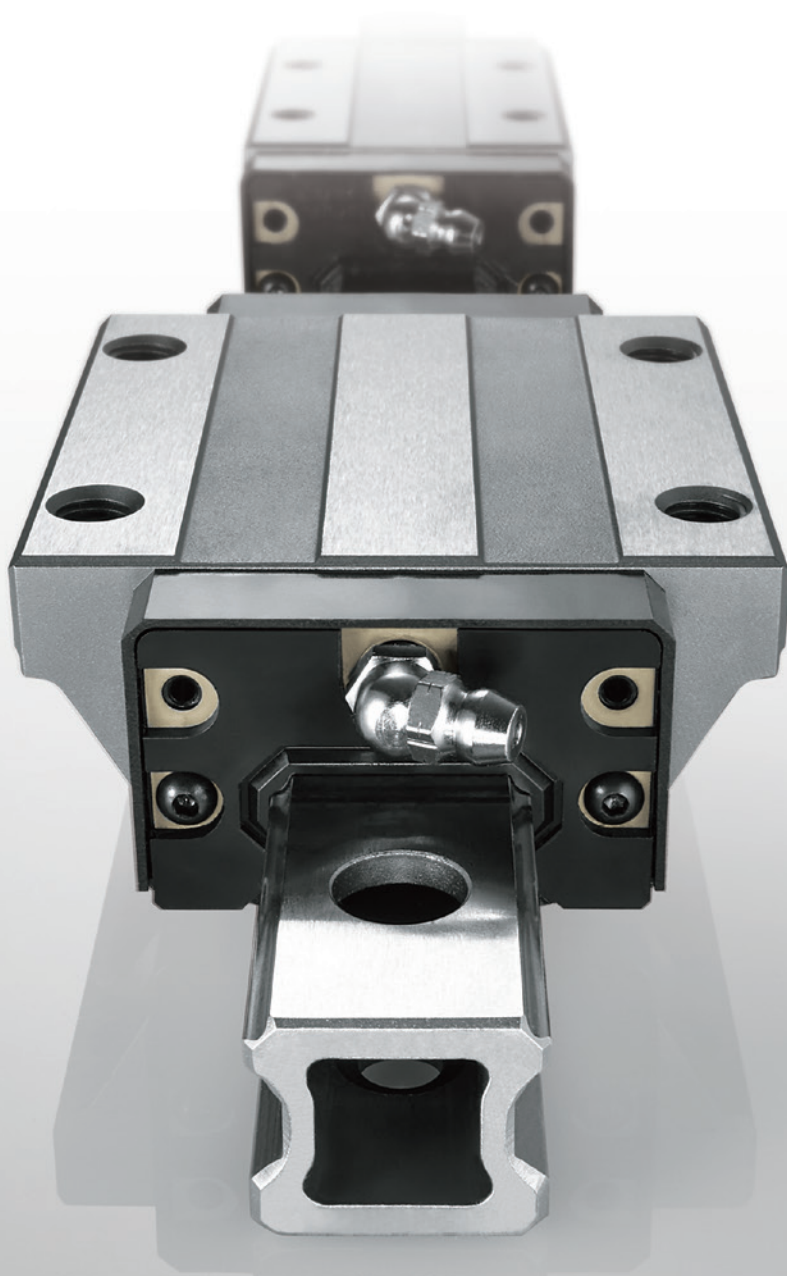


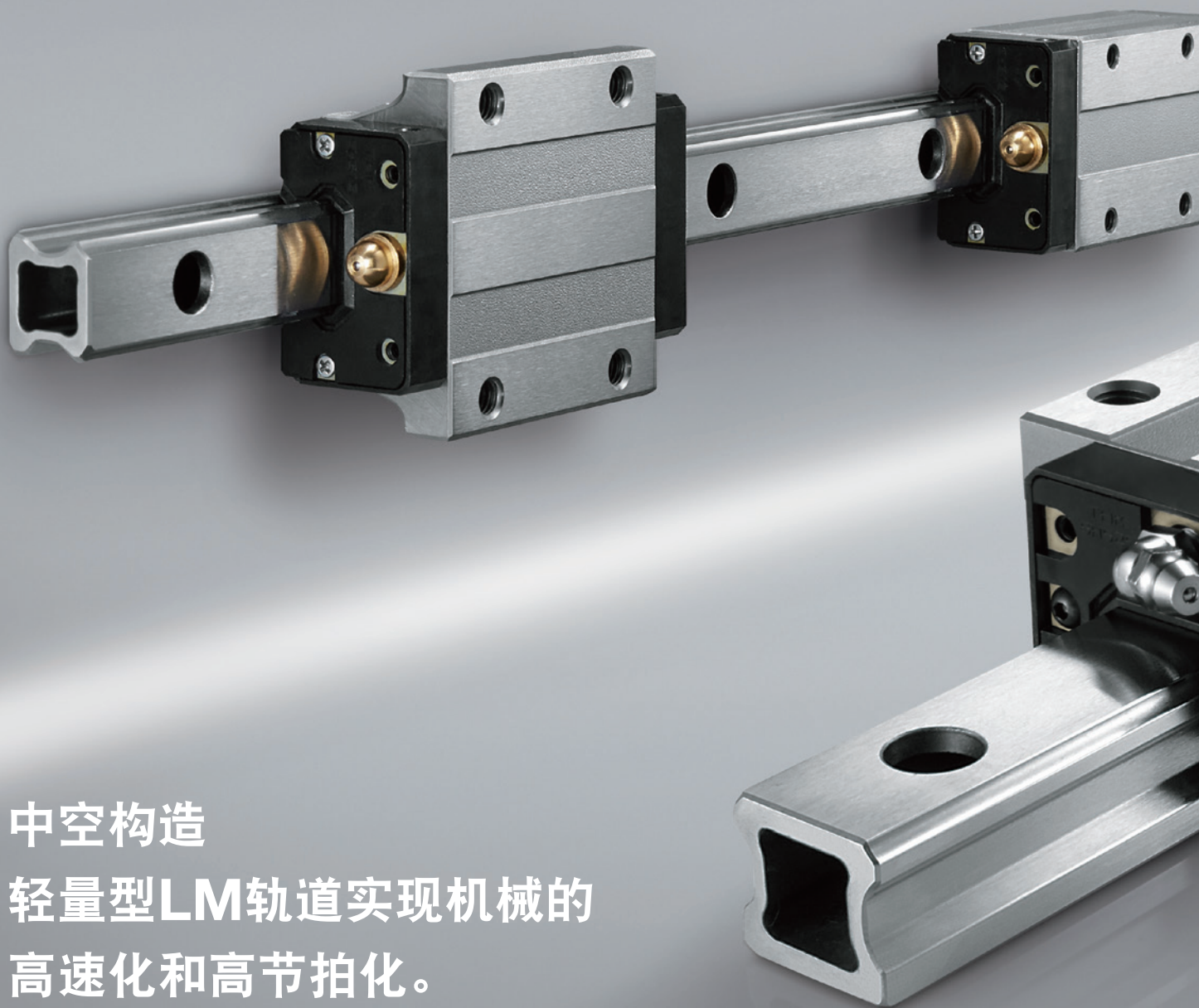


LM滚动导轨 Light

SHS-N



轻量型LM轨道实现机械的高速化和高节拍化



中空构造
轻量型LM轨道实现机械的
高速化和高节拍化。

LM滚动导轨 Light

SHS-N

优势1

轻量

SHS-N型LM轨道采用中空构造，因此相比标准SHS型LM轨道，重量得以大幅减轻。

优势2

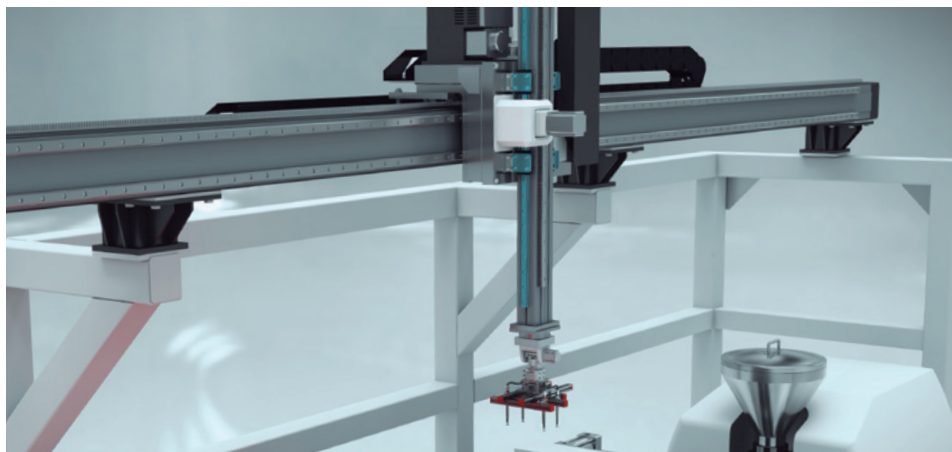
最适合轨道移动使用

将其应用于LM滑块固定、LM轨道移动的机构及装置上方的轴，有助于实现机械的高速化和高节拍化。



主要使用用途

注塑机用分拣设备/车床用装卸机/牙科用数字X射线CT设备/飞机座椅滑动部



有助于提高机械设计时的自由度

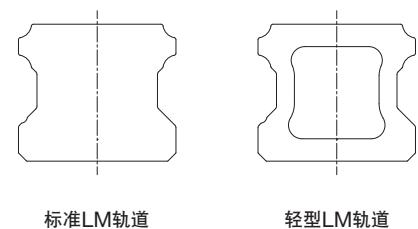
采用实现了轻量化的中空构造轨道，可提高机械装置设计的自由度。
在垂直使用和挂壁使用时也有助于实现机械的高速化和高节拍化。

通过中空构造的轻量型LM轨道，
实现机械的高速化和高节拍化。

优势1 比标准SHS型的LM轨道重量减轻40%

SHS-N型LM轨道采用中空构造，因此相比标准SHS型LM轨道，重量得以大幅减轻。

SHS型标准LM轨道与轻型LM轨道的截面图比较



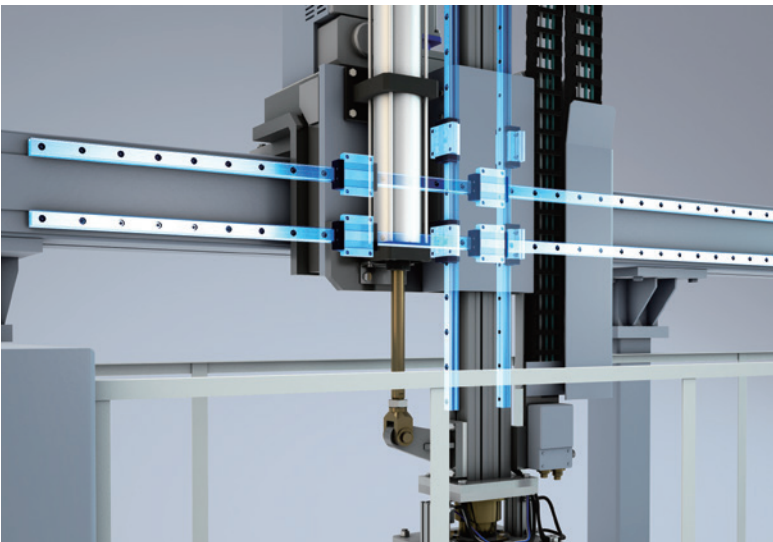
标准LM轨道与轻型LM轨道的质量比较

单位：kg/m

公称型号	LM 轨道类型	LM 轨道质量	质量比
SHS15-N	中空	0.75	重量减轻40%
SHS15	标准	1.3	
SHS20-N	中空	1.32	重量减轻40%
SHS20	标准	2.3	
SHS25-N	中空	1.90	重量减轻40%
SHS25	标准	3.2	

优势2 最适合轨道移动使用

通过有效利用轻型LM轨道，将其应用于LM滑块固定、LM轨道移动的机构及装置上方的轴，有助于实现机械的高速化和高节拍化。



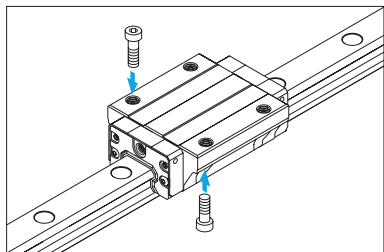
SHS型
标准LM滑块

轻型LM轨道

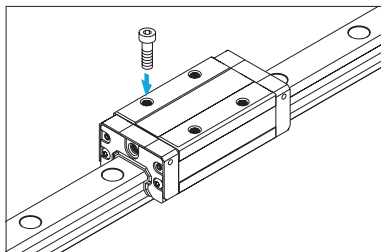
LM轨道的中空构造

产品阵容

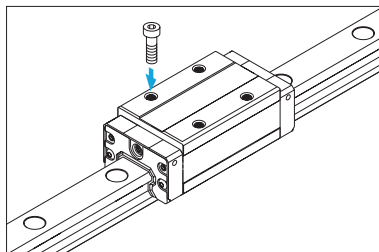
SHS-N [C/LC型]



SHS-N [V/LV型]



SHS-N [R/LR型]



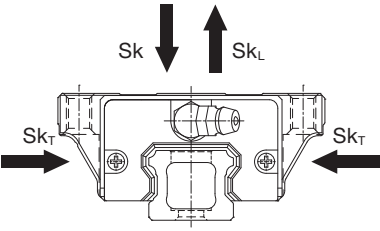
产品阵容的尺寸有15~25共计3个尺寸，滑块种类有C/LC、V/LV、R/LR共计6个种类※。

※R/LR没有#20。

滑块类型		SHS15-N	SHS20-N	SHS25-N
标准型	C	○	○	○
	V	○	○	○
	R	○	—	○
加长型	LC	○	○	○
	LV	○	○	○
	LR	○	—	○

最大使用载荷、最大使用力矩

SHS-N型设置了最大使用载荷。最大使用力矩是根据最大使用载荷计算得出。
最大使用载荷和最大使用力矩如下表所示。



公称型号	最大使用载荷[kN]			最大使用力矩 [kN·m] *				
	Sk 径向	SkL 反径向	SkT 横向	MA		MB		MC
				1个	2个紧靠	1个	2个紧靠	
SHS15-N	2.21	2.21	1.75	0.016	0.085	0.013	0.067	0.016
SHS15L-N	2.90	2.90	2.30	0.028	0.134	0.022	0.106	0.021
SHS20-N	3.53	3.53	4.20	0.032	0.166	0.037	0.197	0.036
SHS20L-N	4.70	4.70	5.60	0.055	0.269	0.065	0.320	0.047
SHS25-N	4.45	4.45	2.67	0.049	0.241	0.030	0.145	0.052
SHS25L-N	5.50	5.50	3.30	0.074	0.349	0.045	0.210	0.064

最大使用力矩 1个: 1个LM滑块的最大使用力矩值
2个紧靠: 2个LM滑块紧靠时的最大使用力矩值

使用SHS-N型时, 请避免超出最大使用载荷和最大使用力矩。
此外在实际使用中, 施加在SHS-N型上的载荷因冲击等引起变化时, 请针对最大使用载荷考虑安全性。

使用寿命

LM滚动导轨即使在相同条件下制造且处于相同的运行条件下, 其使用寿命也会略有差异。因此, 作为参考, 请考虑以下定义中的使用条件来计算额定寿命并使用。

■ 额定寿命

指一批相同的LM滚动导轨在相同条件下分别运行时, 其中的90%不产生表面剥落(金属表面的鳞片状剥落)所能达到的总运行距离。

※基本额定动载荷(C)
指一批相同的LM滚动导轨在相同条件下分别运行时, 使额定寿命(L_{10m})达到50km的方向和大小均不变的载荷。

$$L_{10m} = \left(\frac{f_H \cdot f_T \cdot f_C}{f_W} \cdot \frac{C}{P_C} \right)^3 \times 50$$

L_{10m}: 考虑到使用条件的额定寿命 [km] f_T: 温度系数
C: 基本额定动载荷* [N] f_C: 接触系数
P_C: 计算载荷 [N] f_W: 载荷系数
f_H: 硬度系数

■ 寿命时间

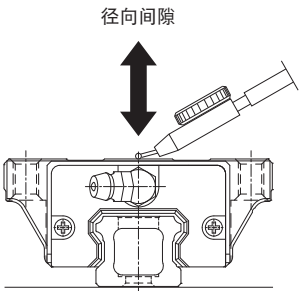
已经求得额定寿命(L_{10m})后, 如果行程长度和往返次数固定不变, 则可使用右侧公式计算出寿命时间。

$$L_h = \frac{L_{10m} \times 10^6}{2 \times l_s \times n_1 \times 60}$$

L_h: 寿命时间 [h]
l_s: 行程长度 [mm]
n₁: 每分钟往返次数 [min⁻¹]

径向间隙规格

SHS-N型有1种径向间隙。
[普通间隙(无标记)]



公称型号	普通
	无标记
SHS15-N	-5~0
SHS20-N	-6~0
SHS25-N	-8~0

精度规格

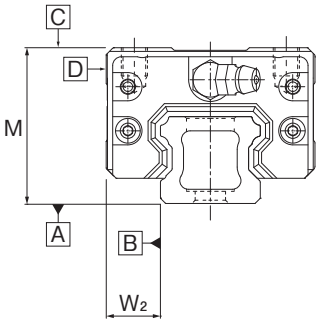
LM滚动导轨的精度规定了各型号的高度和宽度的容许尺寸公差、高度和宽度的成组相互公差、行走平行度。〔普通级/高级〕

■ 高度M的成组相互公差

组装在同一平面上的各个LM滑块的高度（M）尺寸的最小值与最大值之差。

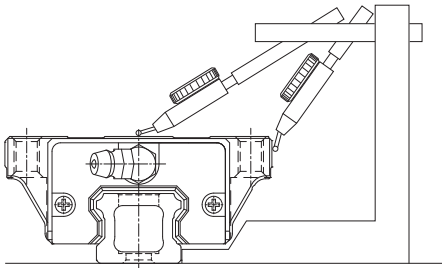
■ 宽度W₂的成组相互公差

组装在1根LM轨道上的各个LM滑块与LM轨道间的宽度（W₂）尺寸的最大值与最小值之差。



■ 行走平行度

将LM轨道用螺栓固定在基准基础面上,使LM滑块在LM轨道全长上运动时,LM滑块与LM轨道基准面之间的平行度误差。



精度规格

单位: mm

公称型号	精度规格	普通级	高级
	项目	无标记	H
SHS15-N SHS20-N	高度尺寸的容许误差	±0.07	±0.03
	高度M的成组相互公差	0.02	0.01
	宽度W ₂ 的容许尺寸误差	±0.06	±0.03
	宽度W ₂ 的成组相互公差	0.02	0.01
	相对于A面的C面行走平行度	参照下表的按精度等级规格分类的LM轨道长度和行走平行度	
	相对于B面的D面行走平行度	参照下表的按精度等级规格分类的LM轨道长度和行走平行度	
SHS25-N	高度尺寸的容许误差	±0.08	±0.04
	高度M的成组相互公差	0.02	0.015
	宽度W ₂ 的容许尺寸误差	±0.07	±0.03
	宽度W ₂ 的成组相互公差	0.025	0.015
	相对于A面的C面行走平行度	参照下表的按精度等级规格分类的LM轨道长度和行走平行度	
	相对于B面的D面行走平行度	参照下表的按精度等级规格分类的LM轨道长度和行走平行度	

按精度等级规格分类的LM轨道长度和行走平行度

单位: μm

LM轨道长度 [mm]		行走平行度的值	
超过	以下	普通级	高级
—	50	5	3
50	80	5	3
80	125	5	3
125	200	5	3.5
200	250	6	4
250	315	7	4.5
315	400	8	5
400	500	9	6
500	630	11	7
630	800	12	8.5
800	1000	13	9
1000	1250	15	11
1250	1600	16	12
1600	2000	18	13
2000	2500	20	14
2500	3000	21	16

润滑

标准润滑脂

AFB-LF润滑脂采用精制矿物油作为基础油,并配合使用锂基增稠剂,是一款具有优异的耐极压性及机械稳定性的万能润滑脂。

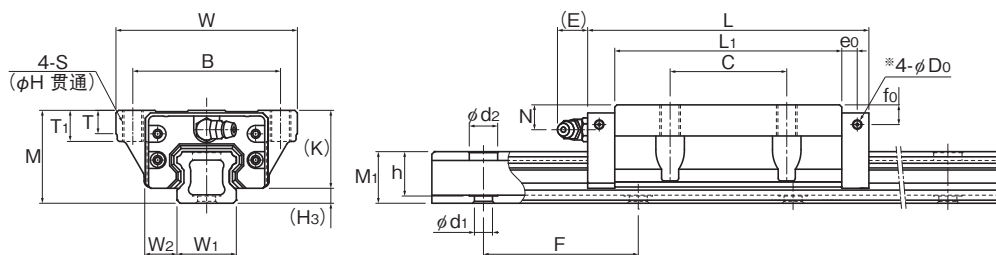
※标准润滑脂以外亦可适用。详情请咨询THK。

AFB-LF代表特征

项 目	典型参数值	试验方法
增稠剂	锂基	
基础油	精制矿物油	
基础油运动粘度: mm ² /s (40℃)	170	JIS K 2220 23
混合稠度 (25℃、60W)	275	JIS K 2220 7
混合稳定性 (10万W)	345	JIS K 2220 15
滴点: ℃	193	JIS K 2220 8
蒸发量: mass% (99℃、22h)	0.4	JIS K 2220 10
离油度: mass% (100℃、24h)	0.6	JIS K 2220 11
铜板腐蚀 (B法、100℃、24h)	合格	JIS K 2220 9
低温扭矩: mN·m (−20℃)	启动	JIS K 2220 18
	旋转	
4球试验 (热粘负荷): N	3089	ASTM D2596
使用温度范围: ℃	−15~100	
外观颜色	黄褐色	

尺寸表

SHS-N [C/LC]

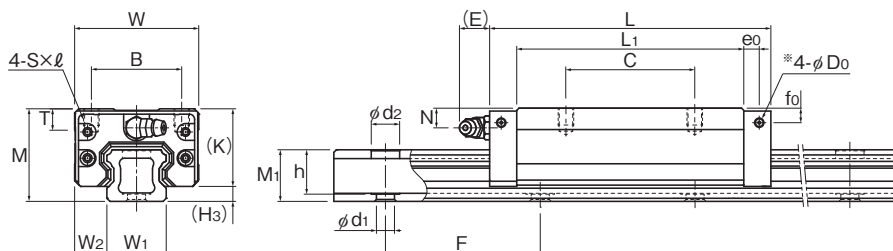


单位: mm

公称型号	外形尺寸			LM滑块尺寸													润滑脂油嘴	H ₃	W ₂
	高度 M	宽度 W	长度 L	B	C	S	H	L ₁	T	T ₁	K	N	E	e ₀	f ₀	D ₀			
SHS15C-N	24	47	64.4	38	30	M5	4.4	48	5.9	8	21	5.5	5.5	4	4	3	PB1021B	3	16
SHS15LC-N			79.4					63											
SHS20C-N	30	63	79	53	40	M6	5.4	59	7.2	10	25.4	6.5	12	4.3	5.3	3	B-M6F	4.6	21.5
SHS20LC-N			98					78											
SHS25C-N	36	70	92	57	45	M8	6.8	71	9.1	12	30.2	7.5	12	4.5	5.5	3	B-M6F	5.8	23.5
SHS25LC-N			109					88											

公称型号	LM轨道尺寸					基本额定动载荷	最大使用载荷[kN]			最大使用力矩 [kN·m] *					质量			
	宽度	高度	孔距	d ₁ ×d ₂ ×h	长度*		Sk	Sk _L	Sk _T						LM 滑块 [kg]	LM 轨道 [kg/m]		
	W ₁ 0 -0.05	M ₁	F							Max	C [kN]	1个	2个紧靠	1个			2个紧靠	1个
SHS15C-N	15	13	60	4.5×7.5×11.3	2000	14.2	2.21	2.21	1.75	0.016	0.085	0.013	0.067	0.016	0.23	0.75		
SHS15LC-N						17.2	2.90	2.90	2.30	0.028	0.134	0.022	0.106	0.021	0.29			
SHS20C-N	20	16.5	60	6×9.5×14.2	3000	22.3	3.53	3.53	4.20	0.032	0.166	0.037	0.197	0.036	0.46	1.32		
SHS20LC-N						28.1	4.70	4.70	5.60	0.055	0.269	0.065	0.320	0.047	0.61			
SHS25C-N	23	20	60	7×11×17.3	3000	31.7	4.45	4.45	2.67	0.049	0.241	0.030	0.145	0.052	0.72	1.90		
SHS25LC-N						36.8	5.50	5.50	3.30	0.074	0.349	0.045	0.210	0.064	0.89			

SHS-N [V/LV]

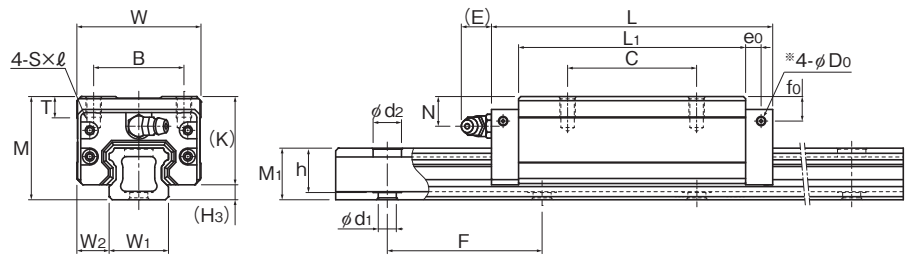


单位: mm

公称型号	外形尺寸			LM滑块尺寸											润滑脂油嘴	H ₃	W ₂
	高度 M	宽度 W	长度 L	B	C	S×ℓ	L ₁	T	K	N	E	e ₀	f ₀	D ₀			
SHS15V-N	24	34	64.4	26	26	M4×4	48	5.9	21	5.5	5.5	4	4	3	PB1021B	3	9.5
SHS15LV-N			79.4		34		63										
SHS20V-N	30	44	79	32	36	M5×5	59	8	25.4	6.5	12	4.3	5.3	3	B-M6F	4.6	12
SHS20LV-N			98		50		78										
SHS25V-N	36	48	92	35	35	M6×6.5	71	8	30.2	7.5	12	4.5	5.5	3	B-M6F	5.8	12.5
SHS25LV-N			109		50		88										

公称型号	LM轨道尺寸					基本额定动载荷	最大使用载荷[kN]			最大使用力矩 [kN·m] *					质量		
	宽度 W ₁ 0 -0.05	高度 M ₁	孔距 F	d ₁ ×d ₂ ×h	长度* Max		C [kN]	Sk	Sk _L	Sk _T	M _A		M _B		M _C	LM 滑块 [kg]	LM 轨道 [kg/m]
																	
											1个	2个紧靠	1个	2个紧靠	1个		
SHS15V-N	15	13	60	4.5×7.5×11.3	2000	14.2	2.21	2.21	1.75	0.016	0.085	0.013	0.067	0.016	0.19	0.75	
SHS15LV-N						17.2	2.90	2.90	2.30	0.028	0.134	0.022	0.106	0.021	0.22		
SHS20V-N	20	16.5	60	6×9.5×14.2	3000	22.3	3.53	3.53	4.20	0.032	0.166	0.037	0.197	0.036	0.35	1.32	
SHS20LV-N						28.1	4.70	4.70	5.60	0.055	0.269	0.065	0.320	0.047	0.46		
SHS25V-N	23	20	60	7×11×17.3	3000	31.7	4.45	4.45	2.67	0.049	0.241	0.030	0.145	0.052	0.54	1.90	
SHS25LV-N						36.8	5.50	5.50	3.30	0.074	0.349	0.045	0.210	0.064	0.67		

SHS-N [R/LR]



单位: mm

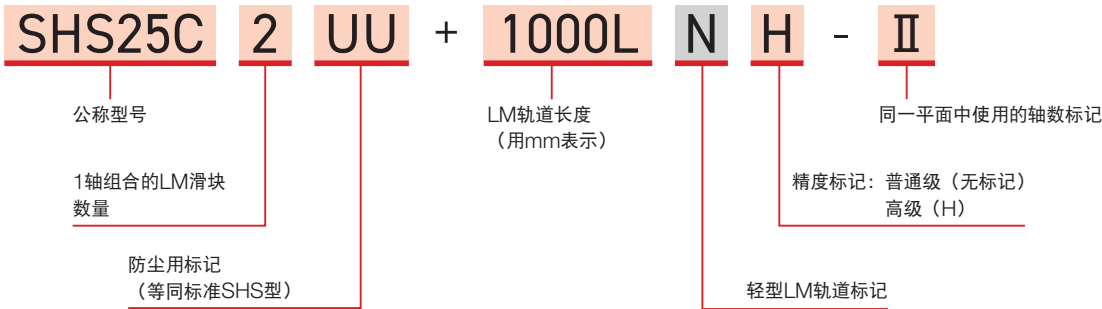
公称型号	外形尺寸			LM滑块尺寸											润滑脂油嘴	H ₃	W ₂
	高度 M	宽度 W	长度 L	B	C	S×ℓ	L ₁	T	K	N	E	e ₀	f ₀	D ₀			
SHS15R-N	28	34	64.4	26	26	M4×5	48	5.9	25	9.5	5.5	4	8	3	PB1021B	3	9.5
SHS25R-N	40	48	92	35	35	M6×8	71	8	34.2	11.5	12	6	9.5	3	B-M6F	5.8	12.5
SHS25LR-N			109		50		88										

公称型号	LM轨道尺寸					基本额定动载荷 C [kN]	最大使用载荷[kN]			最大使用力矩 [kN·m] *					质量	
	宽度	高度	孔距	d ₁ ×d ₂ ×h	长度*		Sk	Sk _L	Sk _T	M _A 		M _B 		M _C 	LM 滑块 [kg]	LM 轨道 [kg/m]
	W ₁ 0 -0.05	M ₁	F							1个	2个紧靠	1个	2个紧靠	1个		
SHS15R-N	15	13	60	4.5×7.5×11.3	2000	14.2	2.21	2.21	1.75	0.016	0.085	0.013	0.067	0.016	0.22	0.75
SHS25R-N	23	20	60	7×11×17.3	3000	31.7	4.45	4.45	2.67	0.049	0.241	0.030	0.145	0.052	0.66	1.90
SHS25LR-N						36.8	5.50	5.50	3.30	0.074	0.349	0.045	0.210	0.064	0.80	

注1) 可以与现有SHS尺寸互换。
注2) 轨道底面有座面。尺寸h是指轨道上方至安装孔座面的距离。
注3) 长度 * 长度Max是指LM轨道的现有最大长度。
注4) 最大使用力矩 * 1个 : 1个LM滑块的最大使用力矩值
2个紧靠: 2个LM滑块紧靠时的最大使用力矩值
※需要使用LaCS或带QZ润滑装置装配油嘴时的侧喷嘴用底孔。
除上述以外, 侧喷嘴用底孔均未钻通。
希望加工为安装油嘴的式样时, 请联系THK。

公称型号的构成例

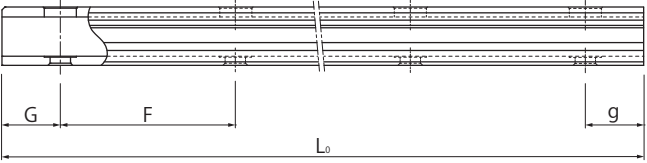
请指定 项目。 项目固定。



※径向间隙为普通间隙 (无标记)。
※不对应拼接规格。

LM轨道的标准长度和最大长度

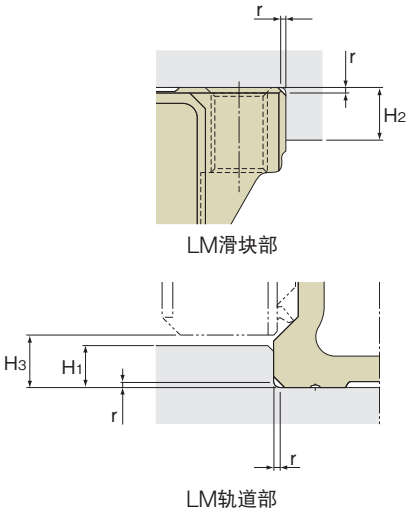
SHS-N型的LM轨道标准长度和最大长度如下表所示。
指定特殊长度时，G,g尺寸推荐使用表中的尺寸。如果G,g尺寸过长，安装后可能会导致该部分不稳定，甚至会影响精度。



LM轨道标准长度和最大长度			
			单位 : mm
公称型号	SHS15-N	SHS20-N	SHS25-N
LM轨道 标准长度 (L ₀)	160	160	220
	220	220	280
	280	280	340
	340	340	400
	400	400	460
	460	460	520
	520	520	580
	580	580	640
	640	640	700
	700	700	760
	760	760	820
	820	820	940
	940	940	1000
	1000	1000	1060
	1060	1060	1120
	1120	1120	1180
	1180	1180	1240
	1240	1240	1300
	1360	1360	1360
	1480	1480	1420
	1600	1600	1480
		1720	1540
		1840	1600
		1960	1720
		2080	1840
		2200	1960
			2080
			2200
			2320
			2440
标准孔距F	60	60	60
G,g	20	20	20
最大长度	2000	3000	3000

安装面的肩高和圆角半径

为了便于装配及高精度的定位，通常LM滑块及轨道的侧面设有靠肩面。安装面的角部应加工为具有凹入部分，或加工为小于圆角半径r，以防止与LM轨道或LM滑块的倒角发生干扰。



单位 : mm				
公称型号	圆角半径 r(最大)	LM轨道部的 肩高 H ₁	LM滑块部的 肩高 H ₂	H ₃
SHS15-N	0.5	2.5	4	3
SHS20-N	0.5	3.5	5	4.6
SHS25-N	1	5	5	5.8

SHS-N型适用与标准SHS型相同的规格。详细内容请参考综合目录中相对应的页。

■ 等价载荷 ■ 2轴的垂直方向误差容许值 ■ 2轴的平行度误差容许值 ■ 各种配件

【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。否则可能导致功能损坏。
- (3) LM滑块及LM轨道倾斜后可能会因为自身重量而落下，敬请注意。
- (4) 请防止LM滚动导轨掉落或遭受敲击。否则可能会导致受伤、破损。另外，当受到冲击时，即使外观上看不出破损，也可能导致功能损坏。
- (5) 在进行装配作业时，请勿将LM滑块从LM轨道上取下。
- (6) 如将手放入LM轨道安装孔内，可能会导致手被夹在安装孔与滑块之间致使受伤，敬请注意。
- (7) 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) 请注意防止混入切屑、冷却液等异物。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避免混入产品。
- (3) 请避免在超过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) 附着切屑等异物时，请在清洗后再重新封入润滑剂。
- (5) 微小行程时，滚动面和钢球的接触面难以形成油膜，可能会造成微振磨损，请使用耐微振磨损性优良的润滑脂。此外，建议定期加入相当于LM滑块全长的行程进行移动，使滚动面和钢球之间形成油膜。
- (6) 请勿强行将定位部件（销、键等）敲入产品中。否则可能造成滚动面的压痕，导致功能损坏。
- (7) 操作过程中必须将LM滑块从LM轨道上取下时，请使用拆卸/安装夹具进行操作。（拆卸/安装专用夹具并非标准件，需要使用时请咨询THK。）
- (8) 使用拆卸/安装夹具时，LM轨道端面与拆卸/安装夹具端面紧贴，请将LM轨道与拆卸/安装夹具平行状态下插入。
- (9) 若在LM滑块倾斜的状态下安装，则可能会使异物进入、导致内部部件的损伤及钢球掉落。
- (10) 在钢球脱落状态下将LM滑块插入LM轨道中使用，有可能造成初期破损。
- (11) 如果钢球从LM滑块中掉落，请不要继续使用此产品，并与THK联系。
- (12) 因事故等造成LM滚动导轨破损时，有可能导致LM滑块从LM轨道偏离脱落。为安全起见，请采取追加防止机构等对策。
- (13) 安装构件的刚性及精度不足时，轴承载荷局部集中，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。
- (14) LM滑块从LM轨道上拆卸并再次组装时，如使用LM滑块安装/拆卸夹具会使组装变得更容易。详细情况请向THK咨询。
- (15) 在轻型LM轨道上安装C盖、CV盖时，请注意防止其掉落。
- (16) 异物、润滑脂、油等可能会进入轻型LM轨道的中空部。
- (17) 安装轻型LM轨道时，请注意防止LM轨道变形。

【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) 如需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，请使用适合规格及环境的润滑脂。
- (4) 对无油嘴和油孔的产品进行润滑时，请将润滑剂直接涂抹到滚动面，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。LM滚动导轨的滑动阻力会随稠度而变化，敬请注意。
- (6) 加脂后润滑脂的搅拌阻力可能造成LM滚动导轨的滑动阻力增大。必须进行跑合运转，使润滑脂进行充分跑合后，再进行机械运转。
- (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，性状劣化，润滑性能降低，因此需要根据使用频率进行检查并补充润滑脂。
- (9) 根据使用条件和使用环境不同，加脂时间间隔不同，请以每运行100km（3~6个月）为基准进行加脂。请根据实际设备，确定最终的加脂时间间隔和加脂量。
- (10) 安装姿势为水平安装以外的情况时润滑剂可能会有难以输送到滚动面上的情况。
- (11) 采用油润滑时，有时由于安装方向的原因，润滑油可能无法到达LM导轨内部各处。详细情况请提前向THK咨询。

【储存】

存放LM滚动导轨时，请保持THK出厂包装及状态，水平存放于室内，并避免高温、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。

【关于表面处理】

不可处理LM轨道的内周面。希望仅处理外周面时，请咨询THK。

LM滚动导轨 Light SHS-N

- “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