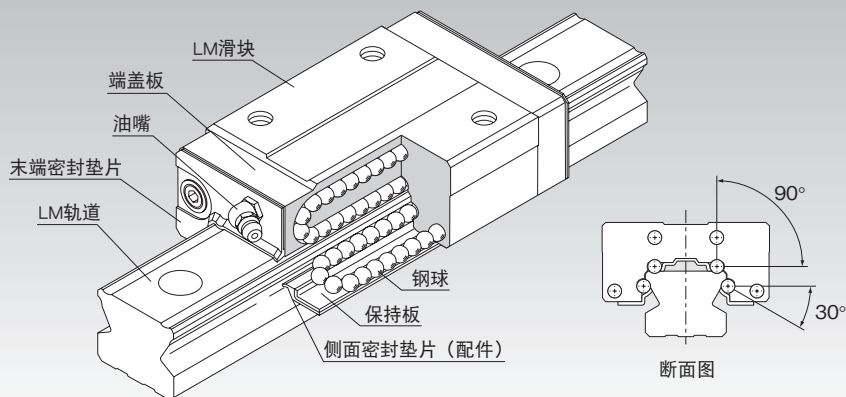


SR

LM滚动导轨 径向型 SR型



选择的要点 **A1-10**

设计的要点 **A1-460**

配件 **A1-485**

公称型号 **A1-551**

使用注意事项 **A1-557**

润滑相关产品 **A24-1**

安装步骤与维护 **B1-89**

力矩等效系数 **A1-43**

各方向的额定载荷 **A1-60**

各方向的等效系数 **A1-62**

径向间隙 **A1-73**

精度规格 **A1-78**

安装面的肩高和圆角半径 **A1-469**

安装面的误差参考值 **A1-476**

配件安装后各型号的尺寸 **A1-499**

结构与特长

钢球沿着LM轨道和LM滑块上经过精密研磨加工的4列滚动面进行滚动；通过组装在LM滑块上的端盖板，使钢球列循环运动。LM滑块采用保持板将钢球保持住，因此即使从LM轨道中抽出LM滑块，钢球也不会脱落。同时，因断面高度低，并且对LM滑块进行了高刚性设计，从而能获得稳定的高精度直线运动。

【小型化、重负荷】

因为断面高度低的小型化设计的类型具有在径向方向上承重能力强的钢球接触构造，所以最适合于水平导向部。

【容易实现安装精度】

此类型是自动调心型，容易吸收2轴之间平行度和水平的精度误差，从而实现高精度，平稳的直线运动。

【低噪音型】

各钢球列的回转部被设计成能通过LM滑块端盖板的导向部，使钢球能够平滑地循环，因此可实现低噪音运动。

【出色的耐久性】

即使在预压或偏置负荷作用之下，钢球的差动滑动量也抑制在最低限度，实现了高耐磨损性和精度的长期维持。

【还备有不锈钢型】

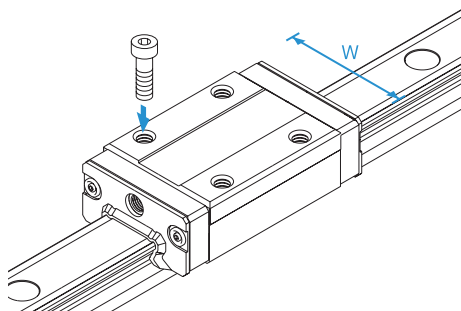
LM滑块、LM轨道、钢球也可采用不锈钢制造。

种类与特长

SR-W/T型

尺寸表⇒**A1-218**

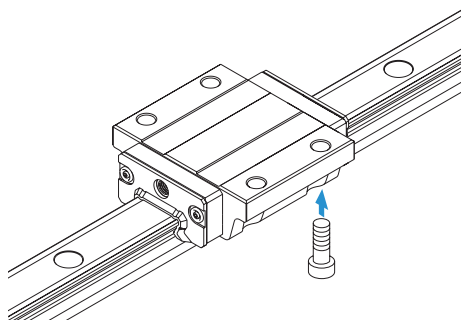
此为将LM滑块的宽度(W)减小、并进行了螺纹加工的类型。



SR-TB型

尺寸表⇒**A1-220**

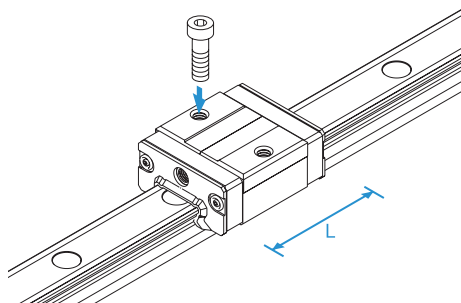
此类型与SR-W型的高度尺寸相同,LM滑块可以从下方安装。



SR-V型

尺寸表⇒**A1-218**

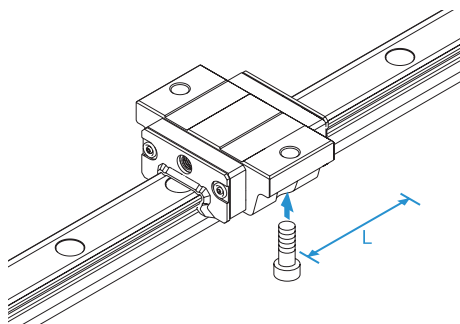
此类型与SR-W型具有同一横断面形状,为缩短了LM滑块全长(L)的节省空间型。



SR-SB型

尺寸表⇒ **A1-220**

此类型与SR-TB型具有同一横断面形状, 为缩短了LM滑块全长(L)的节省空间型。



LM滚动导轨

SR型的特性

SR型与具有45°的接触构造相比,有如下卓越特性。通过利用这些特性,可制造出更高精度、高刚性的机械和装置。

额定载荷、使用寿命的差异

因SR型采用了90°的接触构造,与采用45°的接触构造相比,在额定载荷或使用寿命上会有差异。按相同球径来比较,如下图所示,施加相同的径向载荷时,SR型与45°接触构造的产品相比,作用在SR上的负荷只有HSR型的70%。这个结果表现在SR的使用寿命上就显示出2倍以上的差异。

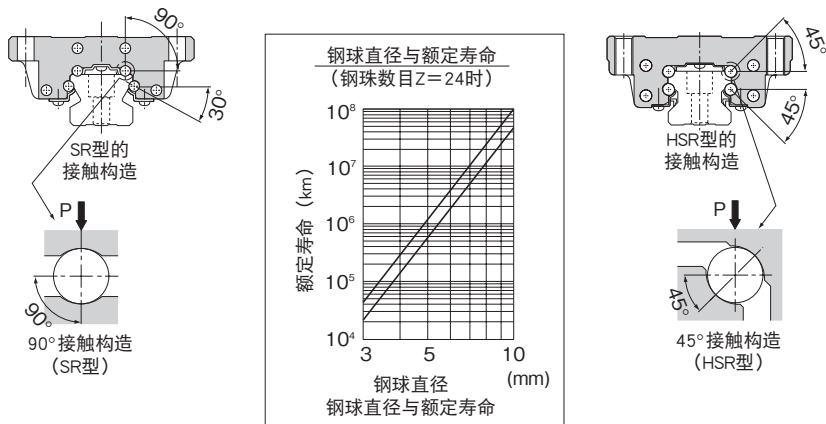


图1

精度的差异

如果LM轨道或LM滑块产生加工误差(研磨误差),将会影响行走精度。假定滚动面的加工误差为 Δ , 45°接触构造(HSR型)的情况与90°的接触构造(SR型)的情况相比,前者的径向方向误差将达后者的1.4倍。另外,在水平方向,45°的接触构造的情况与30°的接触构造的情况相比,水平方向误差将达到后者的1.22倍。

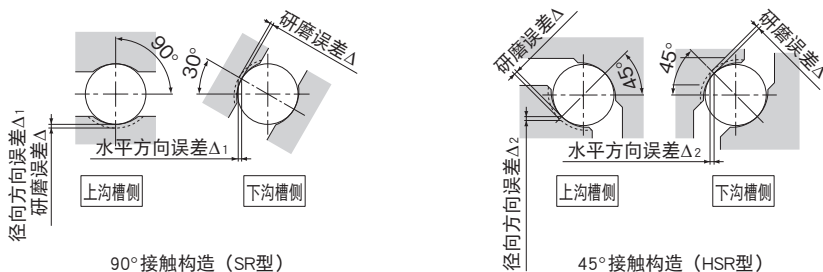


图2 加工误差与精度

刚性的差异

SR型所采用的90°接触构造, 在刚性方面也与45°的接触构造有差异。

在施加相同径向载荷P时, SR型径向方向的变位量只有45°接触构造产品的56%。因此, 对径向方向刚性要求较高时, 使用SR型比较有利。下图显示了径向载荷与变位量的差异。

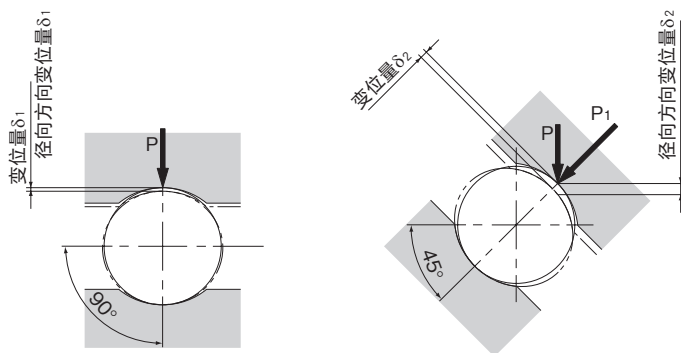


图3 径向载荷下的变位量

接触角不同时的负荷和变位量 ($D_a=6.35\text{mm}$)
(单个钢球的变位量)

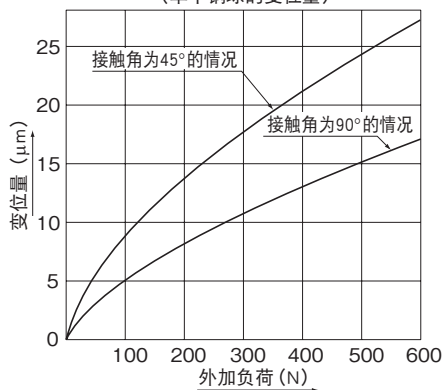


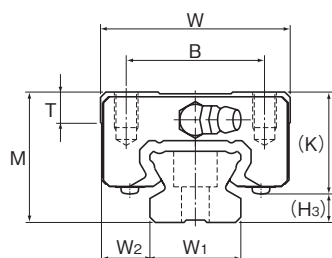
图4 径向载荷与变位量

总结

因此, 具有90°接触结构的SR型, 最适合于主要由径向载荷作用的场所、需要径向刚性的场所、或者上下左右方向要求行走精度的场所等。

但是, 反径向载荷、侧向载荷或力矩很大时, 则建议使用有45°接触构造(4方向等负荷型)的HSR型。

SR-W、SR-WM、SR-V、SR-VM和SR-T型



公称型号	外形尺寸			LM滑块尺寸									油嘴	H ₃
	高度	宽度	长度											
	M	W	L	B	C	S×ℓ	L ₁	T	K	N	E			
SR 15V/VM SR 15W/WM	24	34	40.4 57	26	— 26	M4×7	22.9 39.5	5.7	18.2	6	5.5	PB1021B	5.8	
SR 20V/VM SR 20W/WM	28	42	47.3 66.2	32	— 32	M5×8	27.8 46.7	7.2	22	6	12	B-M6F	6	
SR 25V/VM SR 25W/WM	33	48	59.2 83	35	— 35	M6×9	35.2 59	7.7	26	7	12	B-M6F	7	
SR 30V/VM SR 30W/WM	42	60	67.9 96.8	40	— 40	M8×12	40.4 69.3	8.5	32.5	8	12	B-M6F	9.5	
SR 35V/VM SR 35W/WM	48	70	77.6 111	50	— 50	M8×12	45.7 79	12.5	36.5	8.5	12	B-M6F	11.5	
SR 45W	60	86	126	60	60	M10×15	90.5	15	47.5	11.5	16	B-PT1/8	12.5	
SR 55W	68	100	156	75	75	M12×20	117	16.7	54.5	12	16	B-PT1/8	13.5	
SR 70T	85	126	194.6	90	90	M16×25	147.6	24.5	70	12	16	B-PT1/8	15	
SR 85T	110	156	180	100	80	M18×30	130	25.5	91.5	27	12	A-PT1/8	18.5	
SR 100T	120	178	200	120	100	M20×35	150	29.5	101	32	12	A-PT1/8	19	
SR 120T	110	205	235	160	120	M20×35	180	24	95	14	13.5	B-PT1/4	15	
SR 150T	135	250	280	200	160	M20×35	215	24	113	17	13.5	B-PT1/4	22	

公称型号的构成例

SR25 W 2 UU C0 M +1240L Y P T M -II

公称型号

LM滑块的
种类

防尘附件
标记(※1)

LM滑块
为不锈钢制

LM轨道长度
(单位mm)

LM轨道
为不锈钢制

相同平面上
所使用的
轴数标记(※4)

同一轨道上使用的
LM滑块的个数

径向间隙标记(※2)
普通(无标记)/轻预压(C1)
中预压(C0)

仅适用于

15和25

精度标记(※3)

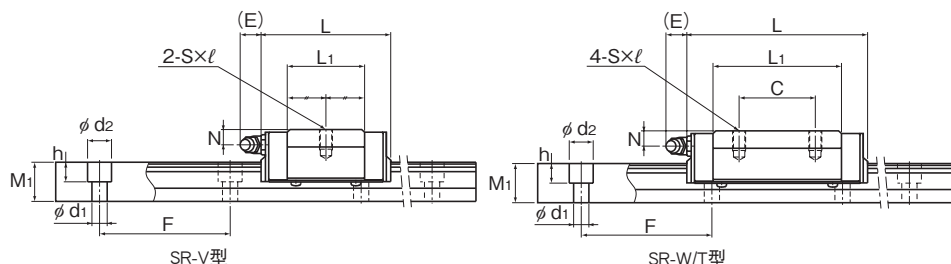
普通级(无标记)/高级(H)/精密级(P)

超精密级(SP)/超超精密级(UP)

LM轨道
拼接标记

(※1) 参照 A1-524 上的防尘附件。(※2) 参照 A1-73。(※3) 参照 A1-78。(※4) 参照 A1-13。

注) 该公称型号以单轴单元为1套。(而当2轴平行使用时, 至少需要2套装置。)



单位: mm

	LM轨道尺寸					基本额定载荷		静态容许力矩 kN·m*					质量	
	宽度 W ₁ ±0.05	高度 W ₂	孔距 M ₁	长度* F d ₁ ×d ₂ ×h Max	C kN	C ₀ kN						LM滑块 kg	LM轨道 kg/m	
							单滑块	双滑块 紧靠	单滑块	双滑块 紧靠	单滑块			
15	9.5	12.5	60	3.5×6×4.5 (1240) 3000	9.1 13.8	11.7 20.5	0.0344 0.0984	0.234 0.551	0.0215 0.0604	0.149 0.343	0.0694 0.122	0.12 0.2	1.2	
20	11	15.5	60	6×9.5×8.5 (1480) 3000	13.4 19.2	17.2 28.6	0.064 0.167	0.396 0.887	0.0397 0.102	0.25 0.55	0.135 0.224	0.2 0.3	2.1	
23	12.5	18	60	7×11×9 (2020) 3000	21.6 30.9	26.8 44.7	0.125 0.326	0.773 1.74	0.0774 0.2	0.488 1.08	0.245 0.408	0.3 0.4	2.7	
28	16	23	80	7×11×9 (2520) 3000	29.5 45.6	34.4 64.4	0.173 0.564	1.15 2.92	0.108 0.346	0.735 1.8	0.376 0.703	0.5 0.8	4.3	
34	18	27.5	80	9×14×12 (2520) 3000	40.9 60.4	46.7 81.8	0.275 0.785	1.79 4.27	0.171 0.482	1.14 2.65	0.615 1.08	0.8 1.2	6.4	
45	20.5	35.5	105	11×17.5×14 3000	80.4	107	1.17	6.34	0.721	3.94	1.89	2.2	11.3	
48	26	38	120	14×20×17 3000	136	179	2.61	13	1.6	8.05	3.33	3.6	12.8	
70	28	47	150	18×26×22 3000	226	282	5.03	25.7	3.09	15.9	7.47	7	22.8	
85	35.5	65.5	180	18×26×22 3000	120	224	2.54	15.1	1.25	7.47	5.74	10.1	34.9	
100	39	70.3	210	22×32×25 3000	148	283	3.95	20.9	1.95	10.3	8.55	14.1	46.4	
114	45.5	65	230	26×39×30 3000	279	377	5.83	32.9	2.87	16.2	13.7	—	—	
144	53	77	250	33×48×36 3000	411	537	9.98	55.8	4.92	27.5	24.3	—	—	

注1) 长度* 长度Max是指LM轨道的标准最大长度。(参照 **■1-222**)

静态容许力矩* 单滑块: 在1个LM滑块情况下的静态容许力矩

2个紧靠: 2个LM滑块紧靠时的静态容许力矩

滑块总长尺寸L 尺寸表中所记载的滑块总长L是防尘用标记为UU或SS时的尺寸。

如果安装了其他防尘用配件或润滑装置, 将会增加滑块总长L。

(参照 **■1-499** 或者 **■1-520**)

公称型号中的标记M表示LM滑块、LM轨道和钢球的材质为不锈钢。

不锈钢制品具有良好的耐腐蚀性与耐环境性。

SR85T、100T、120T、150T型为接单生产产品。

SR85T、100T型的油嘴安装在LM滑块侧面。详情请咨询THK。

注2) SR15型以及25型备有安装孔尺寸不同的2种轨道。(参照 表1)

与SSR型替换等情况时, 请注意LM轨道安装孔的尺寸。

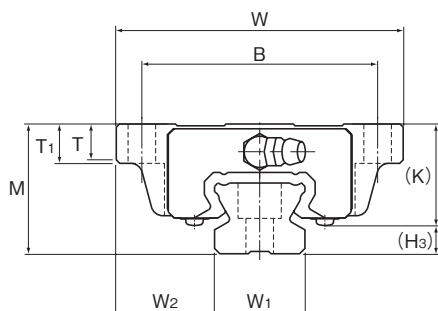
详细情况请向THK咨询。

注3) 尺寸表中的基本额定载荷为相对于径向方向载荷的数值。相对于反径向方向、侧向载荷的额定载荷值请根据 **■1-60** 中的表7计算。

表1 LM轨道安装孔尺寸

公称型号	标准轨道	准标准轨道
SR 15	M3用(无标记)	M4用(标记Y)
SR 25	M6用(标记Y)	M5用(无标记)

SR-TB、SR-TBM、SR-SB和SR-SBM型



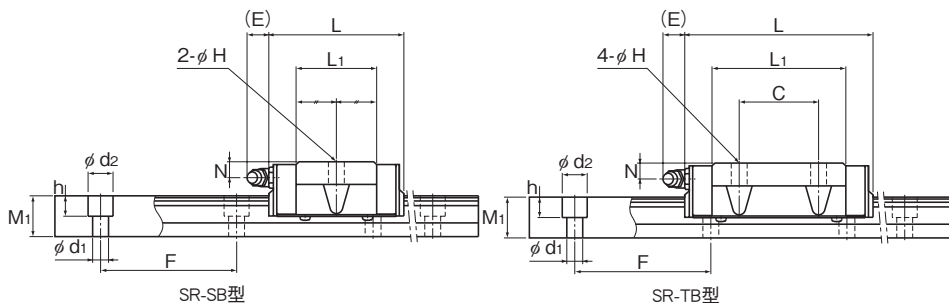
公称型号	外形尺寸			LM滑块尺寸										油嘴	H ₃
	高度	宽度	长度												
	M	W	L	B	C	H	L ₁	T	T ₁	K	N	E			
SR 15SB/SBM SR 15TB/TBM	24	52	40.4 57	41	— 26	4.5	22.9 39.5	6.1	7	18.2	6	5.5	PB1021B	5.8	
SR 20SB/SBM SR 20TB/TBM	28	59	47.3 66.2	49	— 32	5.5	27.8 46.7	8	9	22	6	12	B-M6F	6	
SR 25SB/SBM SR 25TB/TBM	33	73	59.2 83	60	— 35	7	35.2 59	9.1	10	26	7	12	B-M6F	7	
SR 30SB/SBM SR 30TB/TBM	42	90	67.9 96.8	72	— 40	9	40.4 69.3	8.7	10	32.5	8	12	B-M6F	9.5	
SR 35SB/SBM SR 35TB/TBM	48	100	77.6 111	82	— 50	9	45.7 79	11.2	13	36.5	8.5	12	B-M6F	11.5	
SR 45TB	60	120	126	100	60	11	90.5	12.8	15	47.5	11.5	16	B-PT1/8	12.5	
SR 55TB	68	140	156	116	75	14	117	15.3	17	54.5	12	16	B-PT1/8	13.5	

公称型号的构成例

SR25	TB	2	UU	C1	+1200L	Y	H	T	-II
公称型号	LM滑块的种类	防尘附件标记(※1)	同一轨道上使用的LM滑块的个数	径向间隙标记(※2) 普通(无标记)/轻预压(C1) 中预压(C0)	LM轨道长度(单位mm) 仅适用于15和25	精度标记(※3) 普通级(无标记)/高级(H)/精密级(P) 超精密级(SP)/超超精密级(UP)	LM轨道拼接标记	相同平面上所使用的轴数标记(※4)	

(※1) 参照A1-524上的防尘附件。(※2) 参照A1-73。(※3) 参照A1-78。(※4) 参照A1-13。

注) 该公称型号以单轴单元为1套。(而当2轴平行使用时, 至少需要2套装置。)



单位: mm

LM轨道尺寸						基本额定载荷		静态容许力矩 kN·m*						质量	
宽度		高度	孔距		长度*	C	C ₀	M_A		M_B		M_C		LM滑块	LM轨道
W_1 ±0.05	W_2	M_1	F	$d_1 \times d_2 \times h$	Max	kN	kN	单滑块	双滑块 紧靠	单滑块	双滑块 紧靠	单滑块	双滑块	kg	kg/m
15	18.5	12.5	60	3.5×6×4.5	(1240) 3000	9.1 13.8	11.7 20.5	0.0344 0.0984	0.234 0.551	0.0215 0.0604	0.149 0.343	0.0694 0.122	0.15 0.2	0.15	1.2
20	19.5	15.5	60	6×9.5×8.5	(1480) 3000	13.4 19.2	17.2 28.6	0.064 0.167	0.396 0.887	0.0397 0.102	0.25 0.55	0.135 0.224	0.3 0.4	0.3	2.1
23	25	18	60	7×11×9	(2020) 3000	21.6 30.9	26.8 44.7	0.125 0.326	0.773 1.74	0.0774 0.2	0.488 1.08	0.245 0.408	0.4 0.6	0.4	2.7
28	31	23	80	7×11×9	(2520) 3000	29.5 45.6	34.4 64.4	0.173 0.564	1.15 2.92	0.108 0.346	0.735 1.8	0.376 0.703	0.8 1.1	0.8	4.3
34	33	27.5	80	9×14×12	(2520) 3000	40.9 60.4	46.7 81.8	0.275 0.785	1.79 4.27	0.171 0.482	1.14 2.65	0.615 1.08	1 1.5	1	6.4
45	37.5	35.5	105	11×17.5×14	3000	80.4	107	1.17	6.34	0.721	3.94	1.89	2.5	11.3	
48	46	38	120	14×20×17	3000	136	179	2.61	13	1.6	8.05	3.33	4.2	12.8	

注1) 长度* 长度Max是指LM轨道的标准最大长度。(参照 图1-222)

静态容许力矩*

单滑块: 在1个LM滑块情况下的静态容许力矩

2个紧靠: 2个LM滑块紧靠时的静态容许力矩

滑块总长尺寸L

尺寸表中所记载的滑块总长L是防尘用标记为UU或SS时的尺寸。

如果安装了其他防尘用配件或润滑装置, 将会增加滑块总长L。

(参照 图1-499 或者 图1-520)

公称型号中的标记M表示LM滑块、LM轨道和钢球的材质为不锈钢。

不锈钢制品具有良好的耐腐蚀性与耐环境性。

注2) SR15型以及25型备有安装孔尺寸不同的2种轨道。(参照 表1)

与SSR型替换等情况时, 请注意LM轨道安装孔的尺寸。

详细情况请向THK咨询。

注3) 尺寸表中的基本额定载荷为相对于径向方向载荷的数值。相对于反径向方向、侧向载荷的额定载荷值请根据 图1-60 中的表7计算。

表1 LM轨道安装孔尺寸

公称型号	标准轨道	准标准轨道
SR 15	M3用(无标记)	M4用(标记Y)
SR 25	M6用(标记Y)	M5用(无标记)

LM轨道的标准长度和最大长度

表1表示SR型LM轨道的标准长度和最大长度。要使用超过最大长度的LM轨道时,须采用拼接方式制作。详细情况请向THK咨询。

对于指定了特殊长度时的G, g尺寸, 推荐使用表中的尺寸。如果G, g尺寸太长, 安装后可能导致该部分的不稳定, 甚至会影响精度。

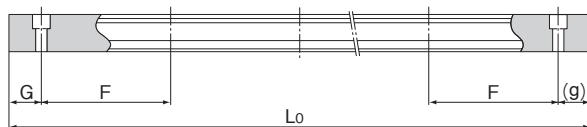


表1 SR型LM轨道的标准长度和最大长度

单位: mm

公称型号	SR 15	SR 20	SR 25	SR 30	SR 35	SR 45	SR 55	SR 70	SR 85	SR 100	SR 120	SR 150
LM轨道 标准长度 (L ₀)	160	220	220	280	280	570	780	1270	1520	1550	1700	1600
	220	280	280	360	360	675	900	1570	2060	1970	2390	2100
	280	340	340	440	440	780	1020	2020	2600	2600		
	340	400	400	520	520	885	1140	2620				
	400	460	460	600	600	990	1260					
	460	520	520	680	680	1095	1380					
	520	580	580	760	760	1200	1500					
	580	640	640	840	840	1305	1740					
	640	700	700	920	920	1410	1860					
	700	760	760	1000	1000	1515	1980					
	760	820	820	1080	1080	1725	2100					
	820	940	940	1160	1160	1830	2220					
	940	1000	1000	1240	1240	1935	2340					
	1000	1060	1060	1320	1320	2040	2460					
	1060	1120	1120	1400	1400	2145	2580					
	1120	1180	1180	1480	1480	2250	2700					
	1180	1240	1240	1640	1640	2355	2820					
	1240	1300	1300	1720	1720	2460	2940					
	1300	1360	1360	1800	1800	2565						
	1360	1420	1420	1880	1880	2670						
	1420	1480	1480	1960	1960	2775						
	1480	1540	1540	2040	2040	2880						
	1540	1600	1600	2120	2120	2985						
		1660	1660	2200	2200							
		1720	1720	2280	2280							
		1780	1780	2360	2360							
		1840	1840	2440	2440							
		1900	1900	2520	2520							
		1960	1960	2600	2600							
		2020	2020	2680	2680							
		2080	2080	2760	2760							
		2140	2140	2840	2840							
			2200	2920	2920							
			2260									
			2320									
			2380									
			2440									
标准孔距F	60	60	60	80	80	105	120	150	180	210	230	250
G, g	20	20	20	20	20	22.5	30	35	40	40	45	50
最大长度	3000 (1240)	3000 (1480)	3000 (2020)	3000 (2520)	3000 (2520)	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000

注1) 对于最大长度, 其随精度等级不同而异, 详细情况请向THK咨询。

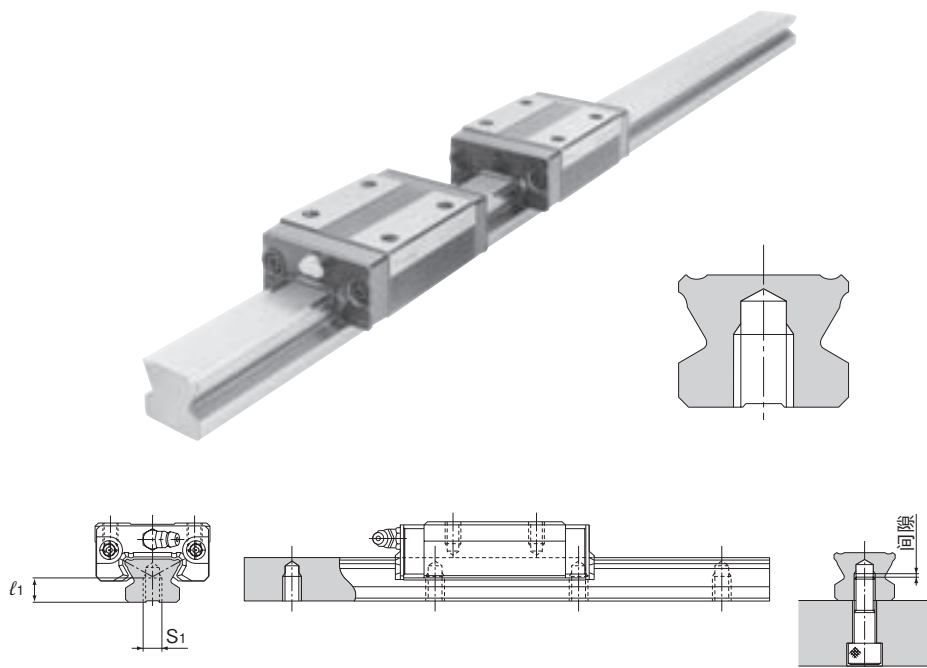
注2) 如果客户不能采用拼接方式, 但所需长度超出上述最大长度时, 请向THK咨询。

注3) 型号大于SR85T型的产品为半标准型。有关这些型号的具体情况, 请向THK咨询。

注4) 括号中的数值表示不锈钢制型的最大长度。

LM轨道底面有螺纹孔的SR型

SR型中包括有LM轨道底面带螺纹孔类型, 其LM轨道底面攻有螺纹。当需要从底座的底面安装LM滚动导轨, 以及需要提高防尘效果时, 这种类型很有效。



- (1) LM轨道底面有螺纹孔的SR型仅制造精度等级为高级或以下等级的产品。
- (2) 螺栓的长度, 请通过确保在螺栓端部和螺纹底部(有效螺纹深度)之间有2到5mm的间隙来决定。(参照上图)
- (3) 有关螺纹孔的标准孔距(F), 请参照 **A1-222**表1。

表2 LM轨道螺纹的尺寸表 单位: mm

公称型号	S ₁	有效螺纹深度l ₁
SR 15	M5	7
SR 20	M6	9
SR 25	M6	10
SR 30	M8	14
SR 35	M8	16
SR 45	M12	20
SR 55	M14	22

公称型号的构成例

SR30 W2UU +1000LH K

LM轨道
有螺纹孔型的标记