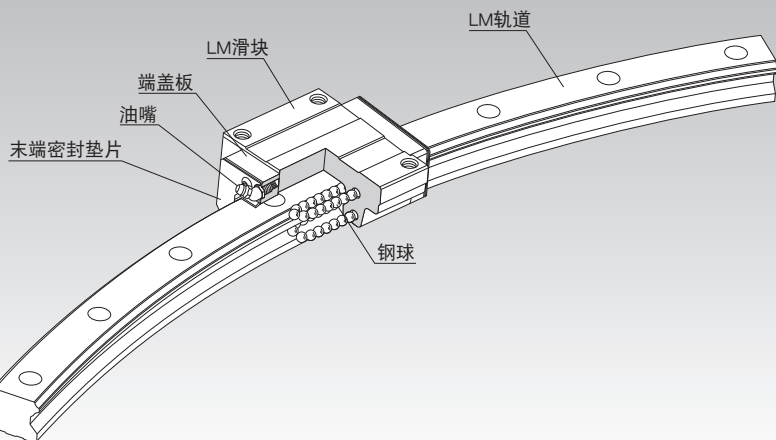


HCR

LM滚动导轨 R形圆弧滚动导轨 HCR型



选择的要点 **A1-10**

设计的要点 **A1-434**

配件 **A1-457**

公称型号 **A1-522**

使用注意事项 **A1-528**

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 **A1-58**

各方向的等效系数 **A1-60**

径向间隙 **A1-72**

精度规格 **A1-78**

安装面的肩高和圆角半径 **A1-445**

配件安装后各型号的尺寸 **A1-470**

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。

可实现高精度圆弧运动的R形圆弧滚动导轨采用已有丰富实际业绩的4方向等负荷型LM滚动导轨HSR型作为其基本结构，是运用崭新的构思开发而成的产品。

【设计自由】

多个LM滑块部分可以在相同导轨上分别动作，只要LM滑块配置在负荷点上，就能实现经济合理的结构设计。

【缩短组装时间】

与采用滑动导向装置、滚针凸轮导向器的圆弧运动相比，R形圆弧滚动导轨可以获得无间隙的高精度运动。LM轨道和LM滑块只需采用螺栓安装即可，所以组装相当简单。

【可实现5m以上的圆弧运动】

可以进行旋转轴承不可能实现的5m以上的圆弧运动。

同时，实现这种圆弧运动的装置其组装、拆卸、重组十分容易。

【可承载所有方向的负荷】

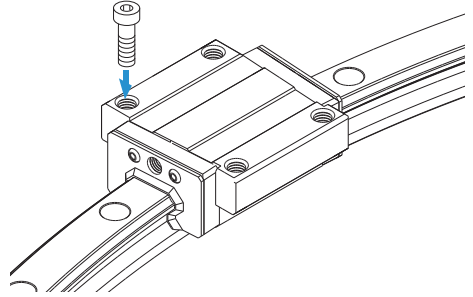
由于采用HSR型作为基本结构，因此可以承载所有方向的负荷。

种类与特长

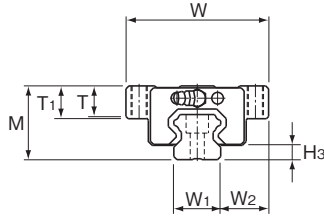
HCR型

尺寸表→[A1-316](#)

此为在LM滑块的法兰部实施了螺纹加工的类型。



R形圆弧滚动导轨HCR型



公称型号	外形尺寸			LM滑块尺寸									H ₃
	高度	宽度	长度	B	C	S	L ₁	T	T ₁	N	E	油嘴	
	M	W	L										
HCR 12A+60/100R	18	39	44.6	32	18	M4	30.5	4.5	5	3.4	3.5	PB107	3.1
HCR 15A+60/150R	24	47	54.5	38	24	M5	38.8	10.3	11	4.5	5.5	PB1021B	4.8
HCR 15A+60/300R			55.5										
HCR 15A+60/400R			55.8		28								
HCR 25A+60/500R	36	70	81.6	57	45	M8	59.5	14.9	16	6	12	B-M6F	7
HCR 25A+60/750R			82.3										
HCR 25A+60/1000R			82.5										
HCR 35A+60/600R	48	100	107.2	82	58	M10	80.4	19.9	21	8	12	B-M6F	8.5
HCR 35A+60/800R			107.5										
HCR 35A+60/1000R			108.2										
HCR 35A+60/1300R			108.5										
HCR 45A+60/800R	60	120	136.7	100	70	M12	98	23.9	25	10	16	B-PT1/8	11.5
HCR 45A+60/1000R			137.3										
HCR 45A+60/1200R			137.3										
HCR 45A+60/1600R			138										
HCR 45A+60/2000R			139										
HCR 65A+60/1000R	90	170	193.8	142	106	M16	147	34.9	37	19	16	B-PT1/8	15
HCR 65A+60/1500R			195.4										
HCR 65A+45/2000R			195.9										
HCR 65A+45/2500R			196.5										
HCR 65A+30/3000R			196.5										

公称型号的构成例

HCR25A 2 UU C1 +60 / 1000R H 6 T

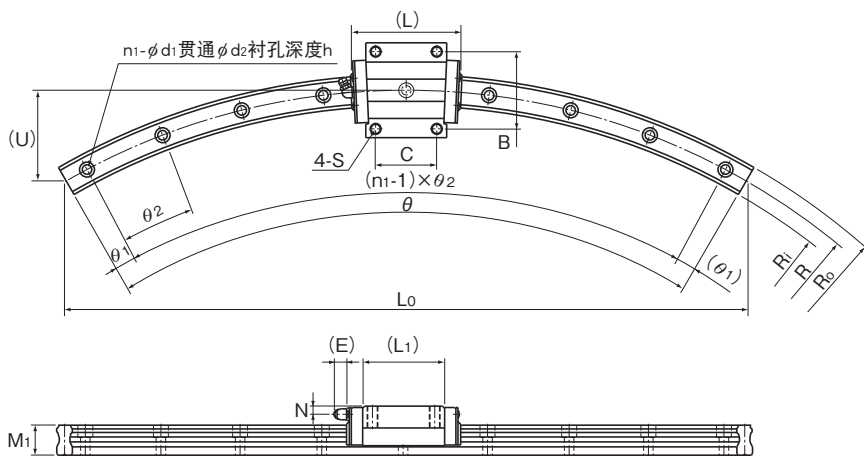
公称型号 防尘附件 标记(※1) R中心角 LM轨道半径(单位mm) 精度标记(※3) LM轨道 拼接标记

同一轴上使用的 LM滑块的个数

径间隙标记(※2)
普通(无标记)/轻预压(C1)

普通级(无标记) 单根轴上所用
高级(H) LM轨道的拼接根数(※4)

(※1)参照A1-494(防尘用部件)。(※2)参照A1-72。(※3)参照A1-78。
(※4)1段圆弧上所用LM轨道的根数。详情请咨询THK。



单位：mm

LM轨道尺寸															基本额定载荷		静态容许力矩 kN·m*				质量	
R	R ₀	R ₁	L ₀	U	宽度	高度	M ₁	d ₁ ×d ₂ ×h	n ₁	θ°	θ ₁ °	θ ₂ °	C	C ₀	M _A	M _B	M _C	LM 滑块	LM 轨道			
					W ₁	W ₂							kN	kN	1个 双滑块 紧靠	1个 双滑块 紧靠	1个 双滑块 紧靠	kg	kg/m			
100	106	94	100	13.4	12	13.5	11	3.5×6×5	3	60	7	23	4.7	8.53	0.0409	0.228	0.0409	0.0445	0.08	0.83		
150	157.5	142.5	150	20.1																		
300	307.5	292.5	300	40	15	16	15	4.5×7.5×5.3	5	60	6	12	6.66	10.8	0.0805	0.457	0.0805	0.0844	0.2	1.5		
400	407.5	392.5	400	54					7	5	3	9	8.33	13.5								
500	511.5	488.5	500	67					9	2	7											
750	761.5	738.5	750	100	23	23.5	22	7×11×9	12	60	2.5	5	19.9	34.4	0.307	1.71	0.307	0.344	0.59	3.3		
1000	1011.5	988.5	1000	134					15	2	4											
600	617	583	600	80					7	3	9											
800	817	783	800	107	34	33	29	9×14×12	11	60	2.5	5.5	37.3	61.1	0.782	3.93	0.782	0.905	1.6	6.6		
1000	1017	983	1000	134					12	2.5	5											
1300	1317	1283	1300	174					17	2	3.5											
800	822.5	777.5	800	107					8	2	8											
1000	1022.5	977.5	1000	134	45	37.5	38	14×20×17	10	60	3	6	60	95.6	1.42	7.92	1.42	1.83	2.8	11.0		
1200	1222.5	1177.5	1200	161					12	2.5	5											
1600	1622.5	1577.5	1600	214					15	2	4											
1000	1031.5	968.5	1000	134					8	60	2	8										
1500	1531.5	1468.5	1500	201					10	60	3	6										
2000	2031.5	1968.5	1531	152	63	53.5	53	18×26×22	12	45	0.5	4	141	215	4.8	23.5	4.8	5.82	8.5	22.5		
2500	2531.5	2468.5	1913	190					13	45	1.5	3.5										
3000	3031.5	2968.5	1553	102					10	30	1.5	3										

注) 也承接尺寸表半径以外的LM轨道半径。详细情况请向THK咨询。

尺寸表中的R中心角是最大制造角度。若需要比此更大的角度，须通过拼接方式制造，详细情况请向THK咨询。

静态容许力矩*

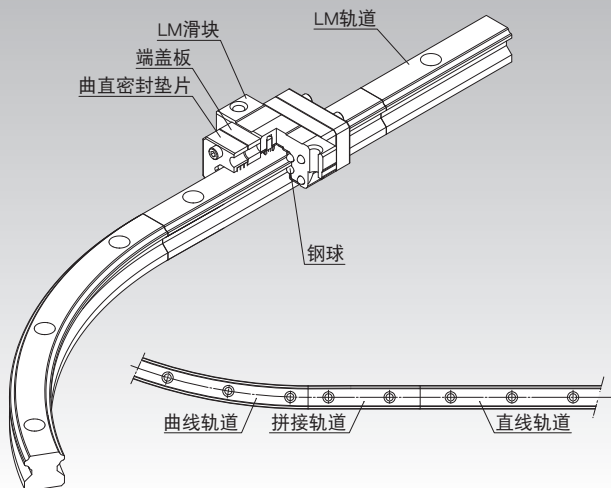
单滑块：使用1个LM滑块的静态容许力矩值

2个紧靠：2个LM滑块紧靠时的静态容许力矩值

若将LM滑块从LM轨道上拆下，钢球会脱落。

HMG

LM滚动导轨 直曲滚动导轨 HMG型



选择的要点 **A1-10**

设计的要点 **A1-434**

配件 **A1-457**

公称型号 **A1-522**

使用注意事项 **A1-528**

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 **A1-58**

各方向的等效系数 **A1-60**

径向间隙 **A1-72**

精度规格 **A1-77**

安装面的肩高和圆角半径 **A1-445**

配件安装后各型号的尺寸 **A1-470**

结构与特长

直曲滚动导轨HMG型是将直线LM滚动导轨HSR型和曲线R形圆弧滚动导轨HCR型的各项技术融合在一起而开发出来的用1种LM滑块即可实现直线部和曲线部的连续行走的新型直曲滚动导轨。这种导轨可以提高装配、输送生产线、检查装置等领域的作业效率,并且可以通过结构的简化(如减少升降机、转台等)大幅度地降低成本。

【设计自由】

直线和曲线可以自由地组合。

由于直线部与曲线部可以平滑地转换,因此可以自由地组合成O、U、L和S等字形。另外,直曲滚动导轨HMG型通过单轴多个LM滑块及2根LM轨道或多个LM轨道的组合,可以组装大型工作台、输送重物,实现自由度极高的设计。

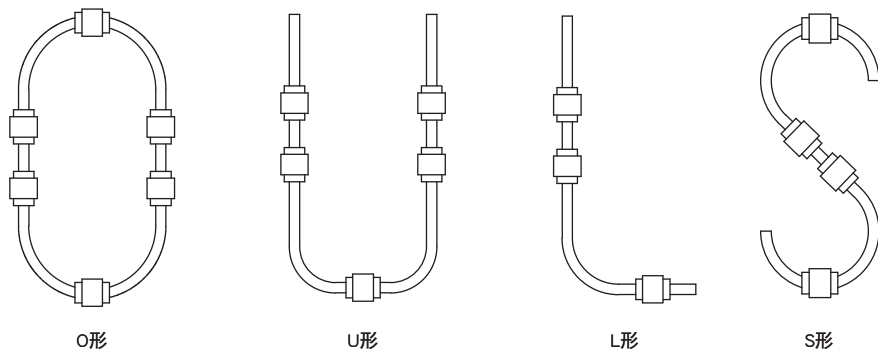


图1 不同轨道形状组合的实例

【缩短输送时间】

与往返方式不同，采用了HMG型的循环方式可以在检查、装配作业中设置工件，大幅度地改进生产节拍。通过增加工作台数，还可以进一步缩短作业时间。

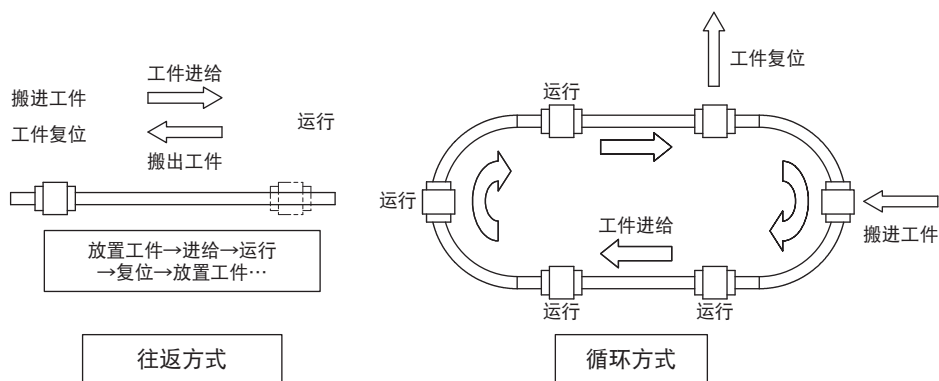


图2 提高生产节拍

【通过简化机构来降低成本】

通过直线轨道和曲线轨道的组合，可以省去以往搬送和制造生产线中用于方向转换的升降机及转台，因此使用HMG型可以简化结构，大幅度地削减部件数量，从而降低成本。同时，也可以减少设计的工时数。

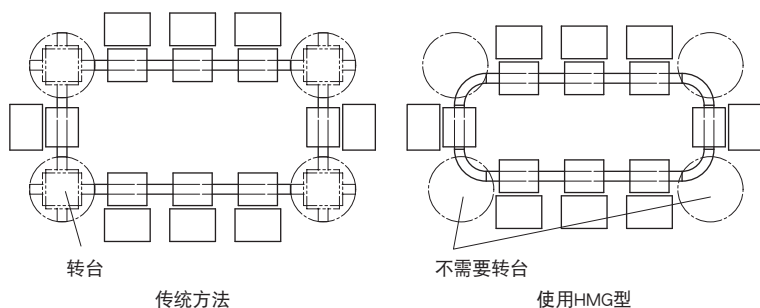


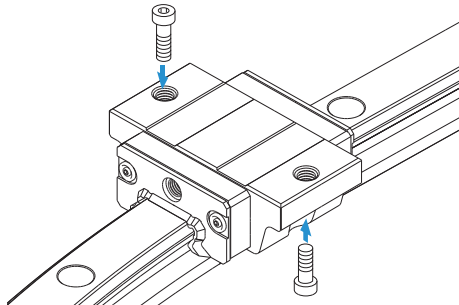
图3

种类与特长

HMG型

尺寸表⇒ **A1-324**

LM滑块的法兰部实施了螺纹加工。可以从上下任选一方向安装。



LM滚动导轨

工作台机构例

当直曲滚动导轨HMG型要使用2根以上的导轨或者在1根导轨上连接2个以上的LM滑块时, 为了实现曲线部的旋回, 有必要根据组成情况在工作台上使用旋转机构及滑动机构。机构例如图4所示, 请加以参照。

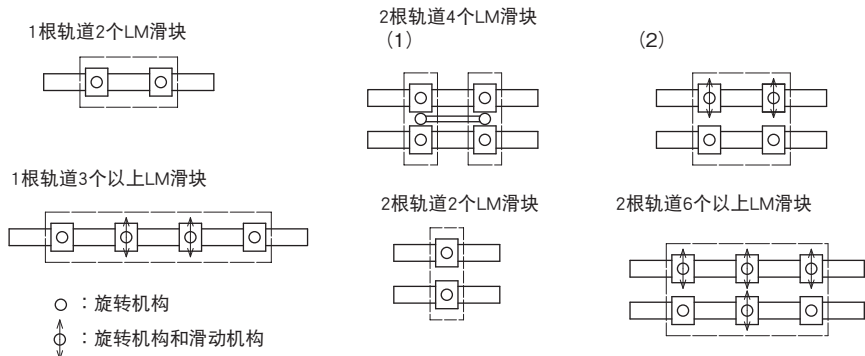


图4 工作台机构例

使用多轴时的实际工作台设计例如图5所示。在直曲滚动导轨中, 当LM滑块从直线部到曲线部移动时, 工作台会偏心, 因此HMG型必须设置旋转机构及滑动机构。偏心量因为曲线部的半径及LM滑块跨度的不同而异, 因此, 必须根据规格进行设计。

图6表示滑动机构、旋转机构的详细图。在图中, 为了获得流畅的滑动运动及旋转运动, 滑动机构使用LM滚动导轨, 而旋转机构使用交叉滚柱轴环。

另外, 直曲滚动导轨的驱动可采用皮带驱动、链条驱动等方式。

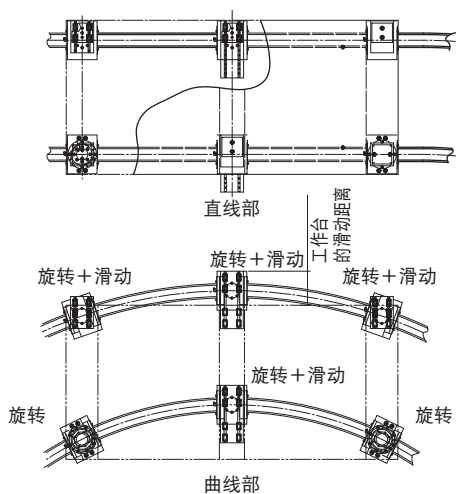


图5

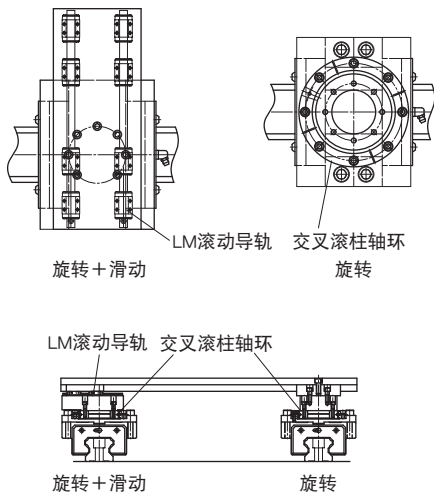
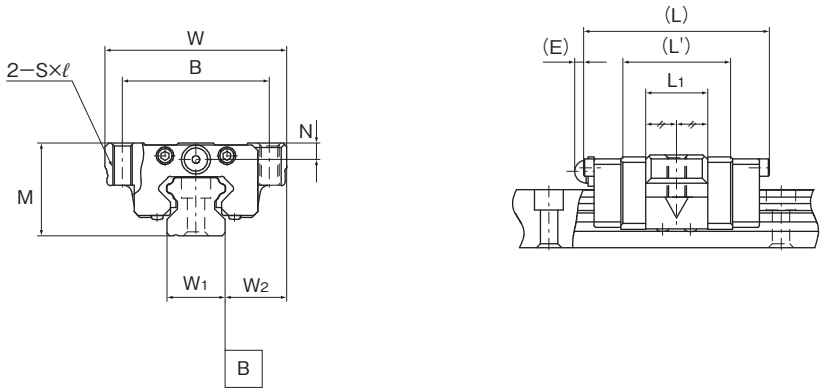
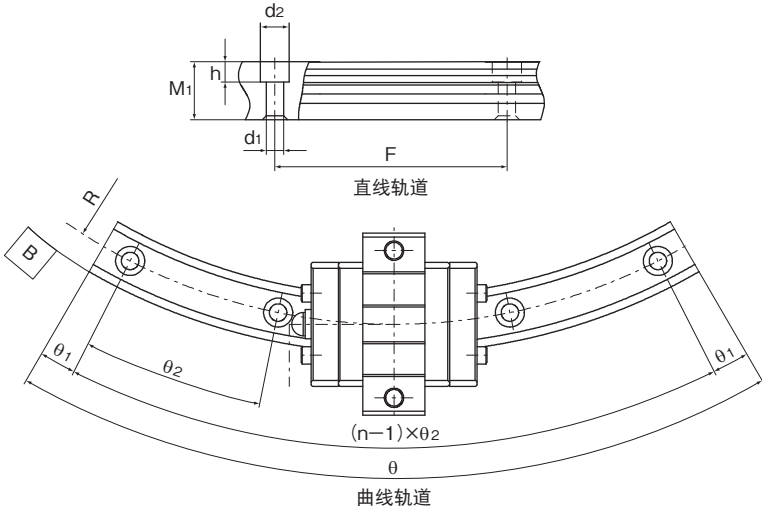


图6

HMG型



公称型号	外形尺寸				LM滑块尺寸					LM轨道尺寸			
	M	W	L	L'	B	S×ℓ	L ₁	N	E	直线轨道			高度 M _i
										W ₁	W ₂	F	
HMG 15A	24	47	48	28.8	38	M5×11	16	4.3	5.5	15	16	60	15
HMG 25A	36	70	62.2	42.2	57	M8×16	25.6	6	12	23	23.5	60	22
HMG 35A	48	100	80.6	54.6	82	M10×21	32.6	8	12	34	33	80	29
HMG 45A	60	120	107.6	76.6	100	M12×25	42.6	10	16	45	37.5	105	38
HMG 65A	90	170	144.4	107.4	142	M16×37	63.4	19	16	63	53.5	150	53



单位：mm

安装孔 $d_1 \times d_2 \times h$	曲线轨道					基本额定载荷(C_0)		
	R	n	θ°	θ_2°	θ_2°	合成(C)kN	直线部(C_{0st})kN	曲线部(C_{0r})kN
4.5×7.5×5.3	150	3	60	7	23	2.56	4.23	0.44
	300	5	60	6	12			
	400	7	60	3	9			
7×11×9	500	9	60	2	7	9.41	10.8	6.7
	750	12	60	2.5	5			
	1000	15	60	2	4			
9×14×12	600	7	60	3	9	17.7	19	11.5
	800	11	60	2.5	5.5			
	1000	12	60	2.5	5			
	1300	17	60	2	3.5			
14×20×17	800	8	60	2	8	28.1	29.7	18.2
	1000	10	60	3	6			
	1200	12	60	2.5	5			
	1600	15	60	2	4			
18×26×22	1000	8	60	2	8	66.2	66.7	36.2
	1500	10	60	3	6			
	2000	12	45	0.5	4			
	2500	13	45	1.5	3.5			
	3000	10	30	1.5	3			

一根轴配一个滑块的使用方式,在有扭矩作用的情况下会给动作带来不利影响。

建议力矩作用时,1个轴上使用多个LM滑块。

表1表示单个LM滑块在 M_A 、 M_B 和 M_C 方向上的静态容许力矩值。

表1 HMG型的静态容许力矩

单位：kN·m

公称型号	M_A		M_B		M_C	
	直线部	曲线部	直线部	曲线部	直线部	曲线部
HMG 15	0.008	0.007	0.008	0.01	0.027	0.003
HMG 25	0.1	0.04	0.1	0.05	0.11	0.07
HMG 35	0.22	0.11	0.22	0.12	0.29	0.17
HMG 45	0.48	0.2	0.48	0.22	0.58	0.34
HMG 65	1.47	0.66	1.47	0.73	1.83	0.94

拼接的LM轨道

【拼接部水平差规格】

LM轨道安装时的精度误差关系到产品的寿命,因此有关拼接部的水平差请参照表2的规格。尤其是曲线部与曲线部、与曲线部拼接的轨道的拼接部,推荐采用如图7所示的押板固定方式。使用时,请将固定定位板配置在外围侧,使定位板押住轨道,并从内侧通过调节螺丝对拼接部的水平差进行调节。

表2 拼接部水平差规格 单位: mm

公称型号	滚珠滚动面、侧面	顶面	拼接部最大间隙
15	0.01	0.02	0.6
25	0.01	0.02	0.7
35	0.01	0.02	1.0
45	0.01	0.02	1.3
65	0.01	0.02	1.3

注) 外围侧请用销钉,内侧请用螺栓。

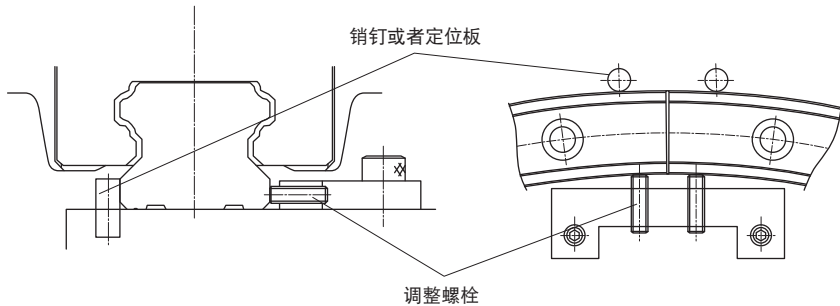


图7 押板固定

【关于曲线部】

在结构上, HMG型的曲线部会产生间隙。在需要高精度进给的情况下,有可能无法使用,请加以注意。其次,曲线部无法承载大的力矩。需要大的力矩作用时,必须增加LM滑块数或者LM轨道的轴数。另外,容许力矩值请参照 **A1-325**表1。

【拼接的LM轨道】

HMG型的LM滑块要从直线部向曲线部移动时,或者曲线呈S字形反转时,必须采用拼接轨道。请在设计时加以注意。

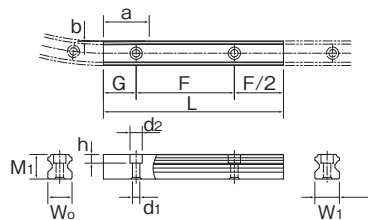


表3 拼接轨道的尺寸

单位：mm

公称型号	拼接轨道的尺寸							
	高度	孔距	安装孔	宽度		锥形长度	锥形深度	半径
	M ₁	F	d ₁ ×d ₂ ×h	W ₁	W ₀	a	b	R
15A	15	60	4.5×7.5×5.3	15	14.78	28	0.22	150
					14.89		0.11	300
					14.92		0.08	400
25A	22	60	7×11×9	23	22.83	42	0.17	500
					22.89		0.11	750
					22.92		0.08	1000
35A	29	80	9×14×12	34	33.77	54	0.23	600
					33.83		0.17	800
					33.86		0.14	1000
					33.9		0.1	1300
45A	38	105	14×20×17	45	44.71	76	0.29	800
					44.77		0.23	1000
					44.81		0.19	1200
					44.86		0.14	1600
65A	53	150	18×26×22	63	62.48	107	0.52	1000
					62.66		0.34	1500
					62.74		0.26	2000
					62.8		0.2	2500
					62.83		0.17	3000

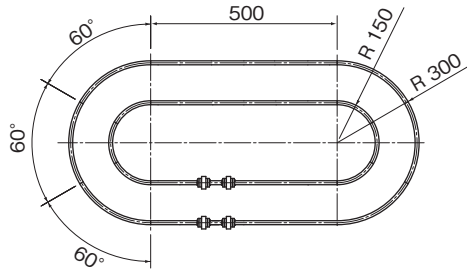


图8 公称型号例

公称型号的构成例

2轴使用时

HMG15A 2 UU C1 +1000L T + 60/150R 6T + 60/300R 6T - II

公称型号	防尘附件 标记(※1)	每根轴上的直线LM轨道 总长度	一个内侧曲线LM轨道 的中心角	连接的内侧曲线 LM轨道数	外侧曲线 LM轨道半径	相同平面上使用的 轴数标记(※2)
同一轴上使用的 LM滑块的个数	径向间隙标记 普通(无标记)/轻预压(C1)	直线LM轨道 拼接标记	内侧曲线 LM轨道半径	一个外侧曲线LM轨道 的中心角	连接的外侧曲线 LM轨道数	

(※1)参照A1-494上的防尘附件。(※2)参照A1-13。

注)此公称型号以LM滑块和LM轨道组成1套装置。(而当2轴使用时,至少需要2套装置。)

HMG型的标准配置中不附密封垫片。 关于上述型号,请参照图8。