# LM滚动导轨 直曲滚动导轨 HMG型 LM滑块 端盖板 曲直密封垫片 钢球 曲线轨道 拼接轨道 直线轨道

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	<b>■</b> 1-89
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	A1-74
精度规格	A1-79
安装面的肩高和圆角半径	A1-471
	△1-499
	·

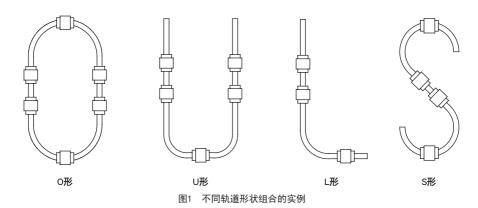
# 结构与特长

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0、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。



### 【直曲密封垫片】

HMG型备有直线部和曲线部均可去除异物的直曲密封垫片。直曲密封垫片直线部和曲线部均有密封性,可防止异物进入。

### 【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。

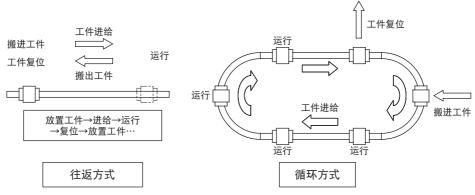


图2 提高生产节拍

### 【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。

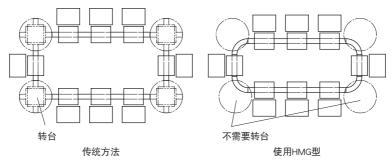
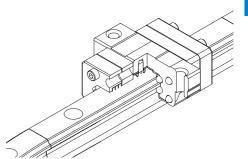


图3

# 种类与特长

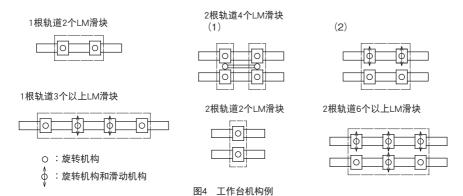
HMG型 尺寸表**⇒四1-344** 

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。



# 工作台机构例

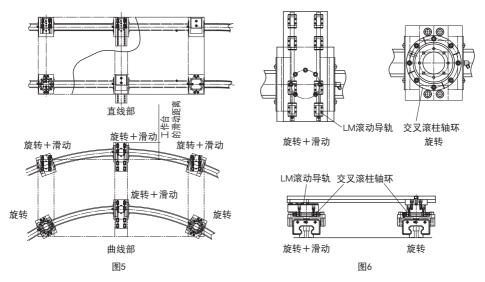
当直曲滚动导轨HMG型要使用2根以上的导轨或者在1根导轨上连接2个以上的LM滑块时,为了实现曲线部的旋回,有必要根据组成情况在工作台上使用旋转机构及滑动机构。机构例如图4所示,请加以参照。



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。

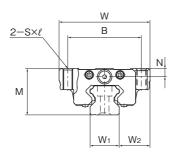
图6表示滑动机构、旋转机构的详细图。在图中,为了获得流畅的滑动运动及旋转运动,滑动机构使用LM滚动导轨,而旋转机构使用交叉滚柱轴环。

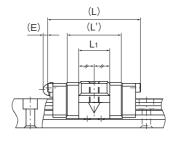
另外, 直曲滚动导轨的驱动可采用皮带驱动、链条驱动等方式。



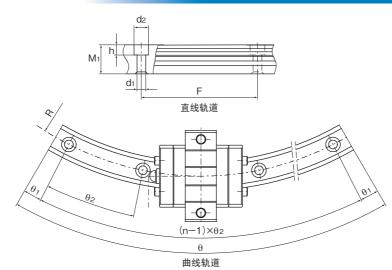
### A1-342 T出版

# HMG型





		外形	尺寸		LM滑块尺寸					LM轨道尺寸			
公称型号										直线轨道			高度
	M	W	L	L′	В	S×ℓ	L <sub>1</sub>	N	E	<b>W</b> <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	F	M <sub>1</sub>
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

				基本动额定载荷(C)	基本静额定载荷(C。)					
	安装孔			曲线轨道			生中の最んなともなりです。	至平前"放之"		
	$d_1 \times d_2 \times h$	R	n	θ°	θı°	θ₂°	合成(C)kN	直线部(Cost)kN	曲线部(Cor)kN	
		150	3	60	7	23		4. 23	0. 44	
	4. 5×7. 5×5. 3	300	5	60	6	12	2. 56			
		400	7	60	3	9	1			
		500	9	60	2	7		10.8	6. 7	
	7×11×9	750	12	60	2.5	5	9. 41			
		1000	15	60	2	4				
	9×14×12	600	7	60	3	9		19	11.5	
		800	11	60	2.5	5. 5	17. 7			
		1000	12	60	2.5	5	] '/./			
		1300	17	60	2	3. 5				
	14×20×17	800	8	60	2	8			18. 2	
		1000	10	60	3	6	28. 1	29.7		
		1200	12	60	2.5	5	20. 1			
		1600	15	60	2	4				
		1000	8	60	2	8		66. 7	36. 2	
		1500	10	60	3	6	]			
	18×26×22	2000	12	45	0.5	4	66. 2			
		2500	13	45	1.5	3. 5	]			
		3000	10	30	1.5	3				

注)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。

静态容许力矩(直线部、曲线部):在1个LM滑块情况下的静态容许力矩(参照表1)

滑块总长尺寸L 尺寸表中所记载的滑块总长L为带直曲密封垫片(标记:UU)的尺寸。

表1 HMG型的静态容许力矩

单位:kN·m

		* *				—	
公称型号	N C	I <sub>A</sub>	N C		M <sub>c</sub>		
	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, 并从内侧诵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							
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。

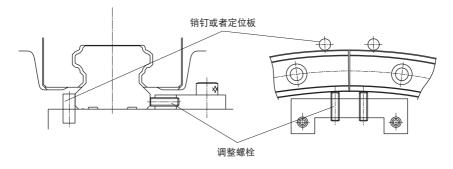


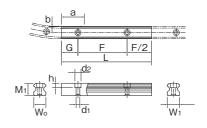
图7 押板固定

### 【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 **△1-345**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。



单位:mm

表3 拼接轨道的尺寸

	拼接轨道的尺寸									
公称型号	高度	孔距	安装孔	宽	度	锥形长度	锥形深度	半径		
	M <sub>1</sub>	F	$d_1 \times d_2 \times h$	W <sub>1</sub>	Wo	а	b	R		
		60	4. 5×7. 5×5. 3	15	14. 78	28	0. 22	150		
15A	15				14. 89		0. 11	300		
					14. 92		0. 08	400		
					22. 83		0. 17	500		
25A	22	60	7×11×9	23	22. 89	42	0. 11	750		
					22. 92		0. 08	1000		
	29	80	9×14×12	34	33. 77	54	0. 23	600		
35A					33. 83		0. 17	800		
35A					33. 86		0.14	1000		
					33. 9		0. 1	1300		
	38	105	14×20×17	45	44. 71	76	0. 29	800		
45A					44. 77		0. 23	1000		
45A					44. 81		0. 19	1200		
					44. 86		0. 14	1600		
		150	18×26×22		62. 48		0. 52	1000		
				63	62. 66	107	0. 34	1500		
65A	53				62. 74		0. 26	2000		
					62. 8		0. 2	2500		
					62. 83		0. 17	3000		

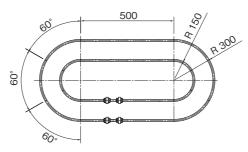


图8 公称型号例

### 公称型号的构成例

2轴使用时

LM轨道半径 轴数标记 (※2)

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

防尘附件 每根轴上的直线LM轨道 一个内侧曲线LM轨道 连接的内侧曲线 公称型号 外侧曲线 相同平面上使用的 标记(※1) 总长度 的中心角

同一轴上使用的 径向间隙标记 一个外侧曲线LM轨道 连接的外侧曲线 直线LM轨道 内侧曲线 LM滑块的个数 普通(无标记)/轻预压(C1) 拼接标记 LM轨.道半径 的中心角 LM轨.道数

LM轨道数

(※1)参照△1-524上的防尘附件。(※2)参照△1-13。

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型标准为无密封垫片。安装密封垫片时,为直曲密封垫片(标记:UU)。 关于上述型号,请参照图8。