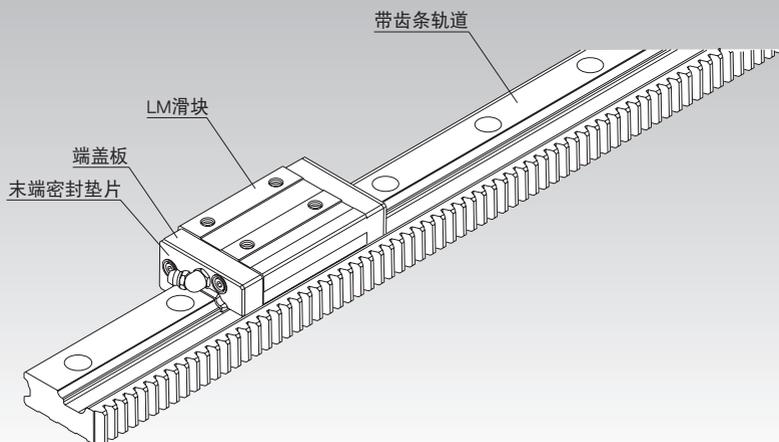


# GSR-R

LM滚动导轨 可分离型(径向型) GSR-R型



**选择的要点** **A1-10**

**设计的要点** **A1-464**

**配件** **A1-489**

**公称型号** **A1-557**

**使用注意事项** **A1-563**

**润滑相关产品** **A24-1**

**安装步骤** **B1-89**

力矩等效系数 **A1-43**

各方向的额定载荷 **A1-61**

各方向的等效系数 **A1-63**

精度规格 **A1-84**

安装面的肩高和圆角半径 **A1-478**

安装面的误差参考值 **A1-481**

配件安装后各型号的尺寸 **A1-503**

## 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2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，因此钢球不会脱落。

由于LM滑块的顶面倾斜，用装配螺栓固定LM滑块即可简单地消除间隙、得到适当的预压。

GSR-R型通过在GSR型用的LM轨道上设置齿条，方便了驱动机构的设计及安装。

\* GSR-R型不能单轴使用。

### 【减少加工和装配成本】

通过将LM轨道(直线导轨)和齿条(驱动器)结合成单一结构，能减少齿条的安装面加工、装配和调整作业所需的工作量和时间，从而大幅度降低了成本。

### 【设计简便】

由于小齿轮的每转一圈的移动量设定为整数，这样，当LM滚动导轨与步进电机或伺服电机结合使用时，要计算单位脉冲的移动量就比较容易。

### 【节省空间】

使用带齿条轨道可使装置小型化。

### 【长行程】

由于LM轨道的端面已进行过拼接加工，为获得长行程，只要连接具有标准长度的LM轨道即可。

### 【出色的耐久性】

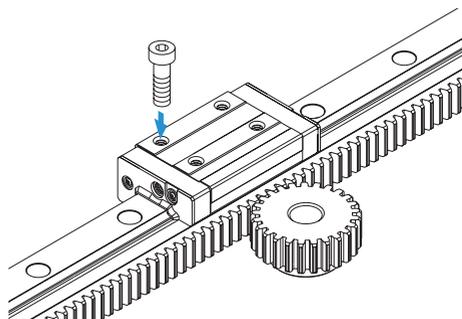
齿条的齿宽确保与LM轨道的高度相等，并使用具有可靠性能的高级钢，而齿的表面也经过热处理，因此保证了高度的耐久性。

## 种类与特长

### GSR-R型(带齿条轨道)

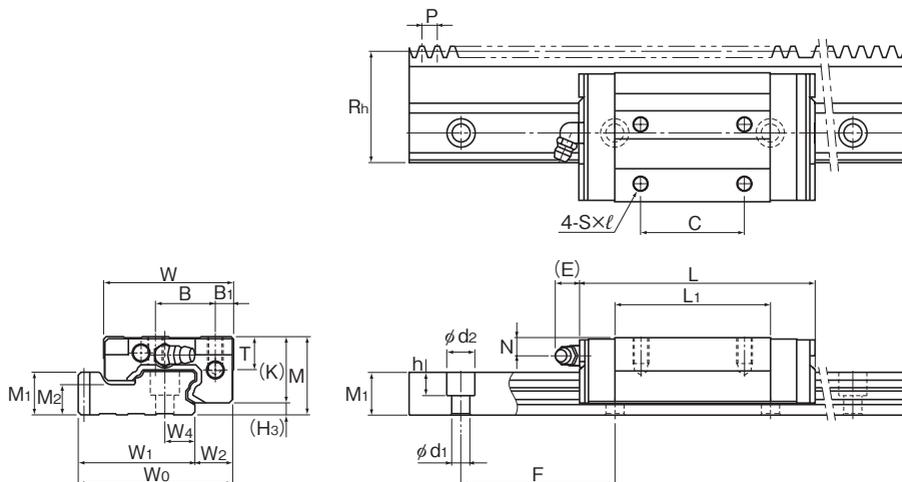
尺寸表⇒[A1-298](#)

由于齿条与小齿轮之间的啮合使作用于小齿轮轴上的推力负荷较小,因此即使设计带有小齿轮轴承或者工作台刚性较差的系统也比较容易。





## GSR-R型



GSR-T-R型

公称型号	齿条			外形尺寸				LM滑块尺寸										油嘴	H <sub>3</sub>
	基准节距尺寸	模数	节线高度	高度	宽度	长度													
	P		Rh	M	W	W <sub>0</sub>	L	B <sub>1</sub>	B	C	S×ℓ	L <sub>1</sub>	T	K	N	E			
GSR 25V-R GSR 25T-R	6	1.91	43	30	50	59.91	69 88	7	23	—	M6×10	41.2 60.2	12.7	25.4	7	12	B-M6F	4.6	
GSR 30T-R	8	2.55	48	33	57	67.05	103	8	26	45	M8×12	70.3	14.6	28.5	7	12	B-M6F	4.5	
GSR 35T-R	10	3.18	57	38	68	80.18	117	9	32	50	M8×15	80.3	15.6	32.5	8	12	B-M6F	5.5	

注) 还提供特殊模数、节距的产品类型。有关详细信息, 请向THK咨询。

关于小齿轮的强度检查, 请参照图1-302。

## 公称型号的构成例

单轴的LM滚动导轨

**GSR25T 2 UU +5000L H R T**

公称型号

防尘附件  
标记(※1)

LM轨道长度  
(单位mm)

LM轨道拼接标记

带齿条LM轨道型的标记  
R:带齿条LM轨道型的标记

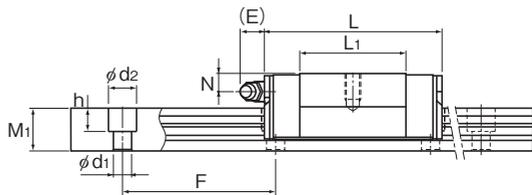
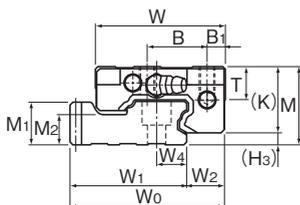
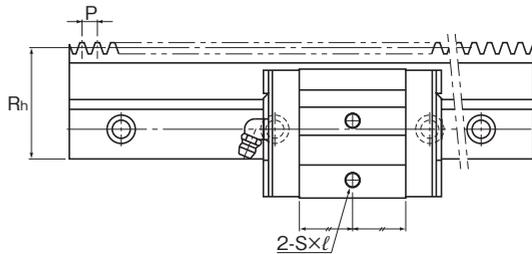
LM滑块个数

精度标记(※2)

普通级(无标记)/高级(H)

(※1) 参照图1-529上的防尘附件。(※2) 参照图1-84。

注) 该公称型号以单轴单元为1套。



GSR25V-R型

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		d <sub>1</sub> × d <sub>2</sub> × h	C	C <sub>0</sub>	M <sub>a</sub>		M <sub>b</sub>		LM滑块	LM轨道	
W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>4</sub>	M <sub>1</sub>	F	M <sub>2</sub>				单滑块	双滑块紧靠	单滑块	双滑块紧靠			kg
44.91	15	11.5	16.5	60	11.5	7×11×9	15.5 20	15.2 22	0.102 0.205	0.625 1.11	0.0891 0.176	0.541 0.961	0.29 0.5	4.7	
50.55	16.5	14	19	80	12	9×14×12	27.8	29.9	0.325	1.77	0.28	1.52	0.6	5.9	
60.18	20	17	22	80	14.5	11×17.5×14	37	39.1	0.485	2.63	0.419	2.27	1	8.1	

注1) 长度\* 长度Max是指LM轨道的标准最大长度。(参照 [图1-300](#))

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

M<sub>a</sub>方向的力矩在2轴平行使用的情况下是可负荷的,但由于其取决于2轴间距离,因而予以省略。

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1-503](#) 或者 [图1-525](#))

油润滑的安装方式请务必咨询THK。(安装方式: 参照 [图1-12](#), 润滑: 参照 [图24-2](#))

注2) 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1-61](#) 中的表7计算。

### 公称型号的构成例

LM滑块

**GSR25T UU**

公称型号

防尘附件  
标记(※1)

带齿条轨道

**GSR25-2004L H R**

精度标记(※2)

普通级(无标记)/高级(H)

R: 带齿条

LM轨道型的标记

(※1) 参照 [图1-529](#) 上的防尘附件。(※2) 参照 [图1-84](#)。

## LM轨道标准长度

表1表示带齿条轨道GSR-R型的LM轨道标准长度。

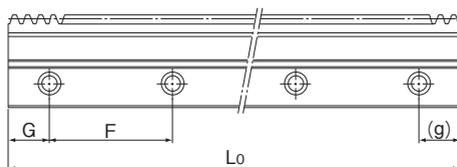


表1 GSR-R型LM轨道的标准长度

单位：mm

公称型号	GSR 25-R		GSR 30-R		GSR 35-R	
	LM轨道 标准长度 ( $L_0$ )	1500	2004	1504	2000	1500
标准孔距F	60	60	80	80	80	80
G, g	30	42	32	40	30	40

## 齿条和小齿轮

### 【齿条部的拼接】

带齿条轨道的端面已经过加工,从而在装配后留有间隙以便于拼接。

使用如图1所示的夹具,可使拼接更加简单。

(THK还提供用于齿条校准的夹具。)

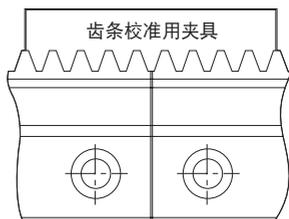


图1 齿条部的拼接方法

### 【小齿轮的额外加工】

小齿轮的孔径额外加工类型(类型C)只有牙齿部是经过热处理的,因此用户可以根据需要对孔和键槽进行额外加工。

在额外加工小齿轮孔时,请务必考虑下列情况:

孔径额外加工的类型(类型C)的材料:S45C

- (1) 当用卡盘夹住孔径额外加工类型的牙齿部时,应使用软爪式三爪卡盘或类似夹具以保持牙齿的外形。
- (2) 小齿轮在制造时以孔径为基准进行加工的。因此,在确定加工中心时,应以孔的中心作为基准点。  
另外,当检查小齿轮侧面的跳动时,应以轴套侧面作为基准。
- (3) 小齿轮额外加工后的孔径应大致保持在轴套直径的60%至70%之间。

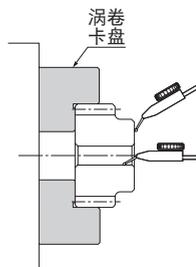


图2

### 【齿条和小齿轮部的润滑】

为保证在齿表面上的平稳滑动并防止磨耗,应在齿表面涂抹润滑剂。

注1) 使用的润滑剂应与LM滚动导轨中装入的润滑剂属于相同系列。

注2) 由载荷条件及润滑状态影响,齿条及齿轮上会发生没有预期的磨损现象产生。设计时请与THK联系。

## 【强度的检查】

齿条和小齿轮装配时的强度请按下列步骤进行检查。

- (1) 计算小齿轮上承受的最大推力。
- (2) 将要使用的小齿轮的容许传动力(表1)除以超载系数(表2)。
- (3) 通过比较在步骤1中计算得到的小齿轮上承受的推力和在步骤2中得到的小齿轮容许传动力, 检查承受的推力是否小于容许传动力。

### [计算例]

GSR-R型用于承受中等程度冲击的水平搬送装置时(假定外部负荷为零)。

### ● 使用条件

考查型号(小齿轮)	GP6-20A
质量(工作台+工件)	m=100kg
速度	v=1m/s
加速/减速时间	T <sub>i</sub> = 0.1 s

### ● 考查

- (1) 计算最大推力  
计算加速/减速时的推力

$$F_{\max} = m \cdot \frac{v}{T_1} = 1 \text{ kN}$$

- (2) 小齿轮的容许传动力

$$P_{\max} = \frac{\text{容许传动力(参照表1)}}{\text{超载系数(参照表2)}} = \frac{2.33}{1.25} = 1.86 \text{ kN}$$

- (3) 最大推力和小齿轮容许动力的比较

$$F_{\max} < P_{\max}$$

通过以上计算, 认为可以使用考查型号。

表1 容许传动力

单位: kN

公称型号	容许传动力	支持的型号
GP 6-20A	2.33	GSR 25-R
GP 6-20C	2.05	
GP 6-25A	2.73	
GP 6-25C	2.23	GSR 30-R
GP 8-20A	3.58	
GP 8-20C	3.15	
GP 8-25A	4.19	GSR 35-R
GP 8-25C	3.42	
GP10-20A	5.19	
GP10-20C	4.57	GSR 35-R
GP10-25A	6.06	
GP10-25C	4.96	

表2 超载系数

来自于驱动电机的冲击	来自于从动机械的冲击		
	均匀负荷	中等程度的冲击	很大的冲击
均匀负荷 (电动机、涡轮、液压马达等)	1.0	1.25	1.75

(根据JGMA401-01)

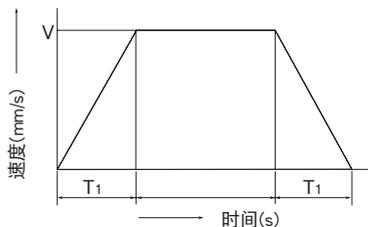
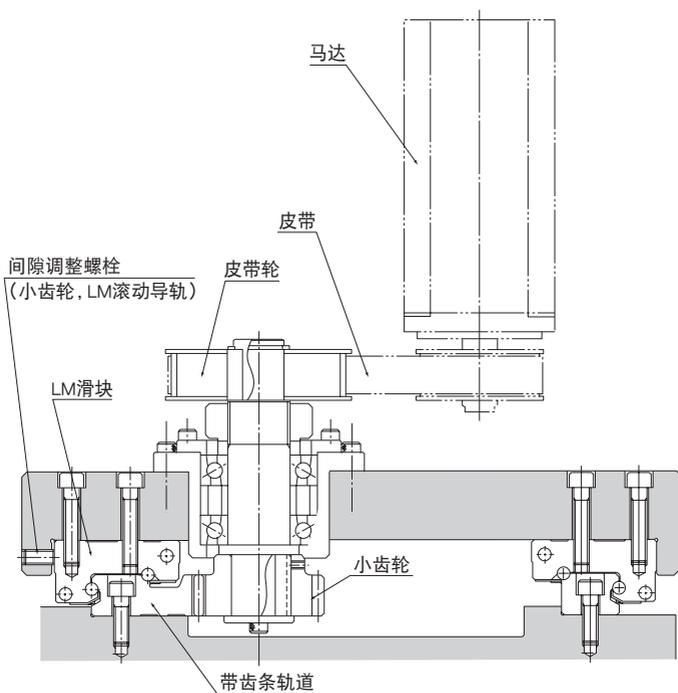
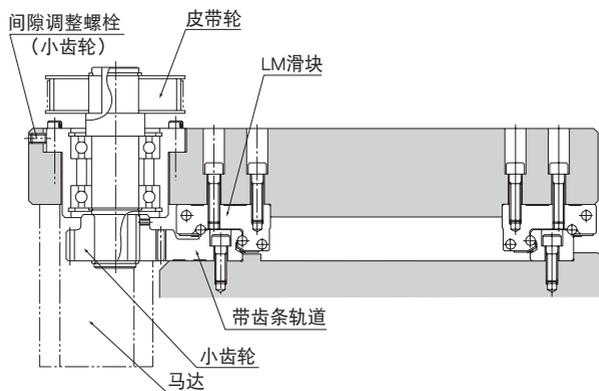


图3

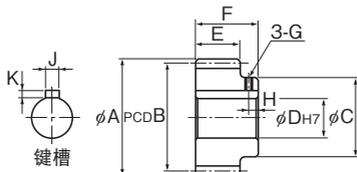
## 【工作台的装配例】



## 齿条 & 齿轮尺寸图

### 【齿条用小齿轮-A型】

键槽加工型



单位：mm

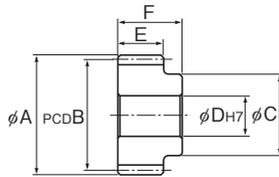
公称型号	孔距	齿数	齿面圆直径 A	咬合PCD B	螺丝套 直径 C	孔径 D	齿宽 E	全长 F	G	H	键槽 J×K	适用型号
GP 6-20A	6	20	42.9	39	30	18	16.5	24.5	M3	4	6×2.8	GSR 25-R
GP 6-25A		25	51.9	48	35	18						
GP 8-20A	8	20	57.1	52	40	20	19	26	M3	5	8×3.3	GSR 30-R
GP 8-25A		25	69.1	64	40	20			M4			
GP10-20A	10	20	70.4	64	45	25	22	30	M4	5	8×3.3	GSR 35-R
GP10-25A		25	86.4	80	60	25					10×3.3	

注1) 订购时请指定表中的公称型号。

注2) 齿数等标准以外的小齿轮也可承接制作, 因此请向THK咨询。

## 【齿条用小齿轮-C型】

可额外加工孔径的类型



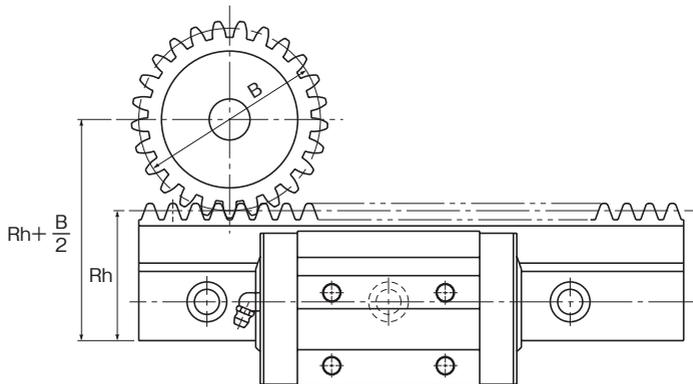
单位：mm

公称型号	孔距	齿数	齿面圆直径 A	咬合PCD B	螺套直径 C	孔径 D	齿宽 E	全长 F	适用型号
GP 6-20C	6	20	42.9	39	30	12	16.5	24.5	GSR 25-R
GP 6-25C		25	51.9	48	35	15			
GP 8-20C	8	20	57.1	52	40	18	19	26	GSR 30-R
GP 8-25C		25	69.1	64	40	18			
GP10-20C	10	20	70.4	64	45	18	22	30	GSR 35-R
GP10-25C		25	86.4	80	60	18			

注1) 订购时请指定表中的公称型号。

注2) 齿数等标准以外的小齿轮也可承接制作, 因此请向THK咨询。

## 【LM轨道、小齿轮组合时的尺寸】



单位：mm

GSR型 公称型号	小齿轮 公称型号	LM轨道 节线高度 Rh	小齿轮 咬合PCD B	Rh+B/2
GSR 25-R	GP 6-20A	43	39	62.5
	GP 6-20C		48	67
	GP 6-25A			
	GP 6-25C			
GSR 30-R	GP 8-20A	48	52	74
	GP 8-20C		64	80
	GP 8-25A			
	GP 8-25C			
GSR 35-R	GP 10-20A	57	64	89
	GP 10-20C		80	97
	GP 10-25A			
	GP 10-25C			