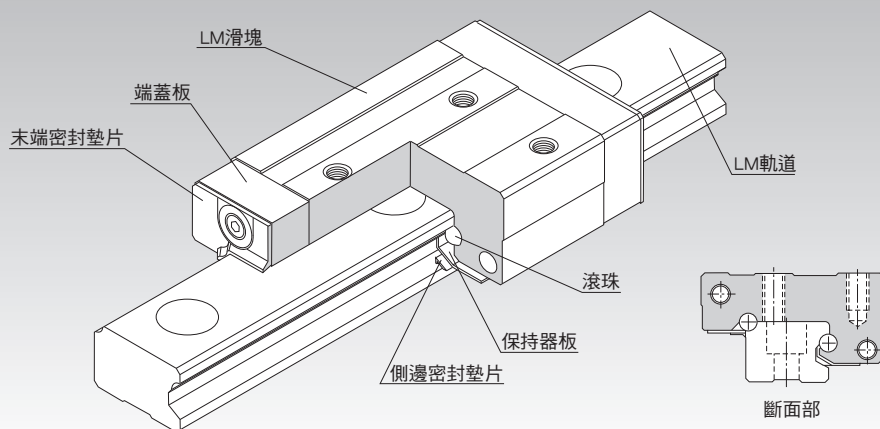


GSR

LM導軌 可分離（徑向）GSR型



選定要點 **A1-10**

設計範例 **A1-458**

選項 **A1-483**

型號 **A1-549**

使用注意事項 **A1-555**

潤滑相關產品 **A24-1**

安裝步驟 **B1-89**

等值力矩係數 **A1-43**

各方向的額定負荷 **A1-60**

各方向的等值係數 **A1-62**

間隙調節例 **A1-291**

精度規格 **A1-83**

安裝面的肩部高度和圓角半徑 **A1-472**

安裝面的誤差參考值 **A1-475**

配有選項的各型號的尺寸 **A1-497**

結構與特徵

滾珠沿著LM軌道和LM滑塊上經過精密加工的2列滾動面滾動；通過組裝在LM滑塊上的端蓋板，使滾珠列循環運動。LM滑塊採用保持板將滾珠保持住，所以滾珠不會脫落。

由於LM滑塊的上面傾斜，用裝配螺絲固定LM滑塊即可簡單地消除間隙、承受適當的預壓。

GSR型是圓弧型溝槽的特殊接觸構造。因此提高了自調節能力，GSR型最適用於不容易建立高精度的場所以及一般工業機械。

* GSR型不能只一支軌道使用。

【互換性】

LM滑塊與LM軌道具有互換性，可以分別儲存。因而可以儲存長尺寸的LM軌道，使用前可切斷成所需要的長度。

【小型化】

GSR型是總高度低的低重心構造，因此機械小型化成為可能。

【可承載所有方向的負荷】

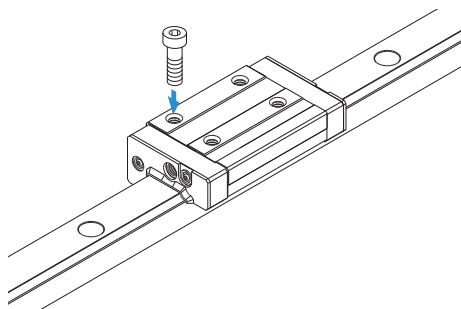
採用滾珠接觸角，此型號可承載所有方向的負荷。其結果是可用於承載反徑向負荷、橫向負荷或所有方向的力矩的場所。

類型與特徵

GSR-T型

尺寸表⇒**A1-292**

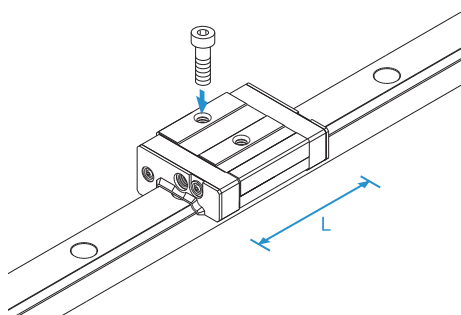
此型號是標準型。



GSR-V型

尺寸表⇒**A1-292**

具有與GSR-T型相同的橫斷面形狀，縮短了LM滑塊全長（L）的節省空間型。



間隙調節例

在LM滑塊側面裝軸肩，用螺絲推壓LM滑塊，施加預壓並實現了高剛性。

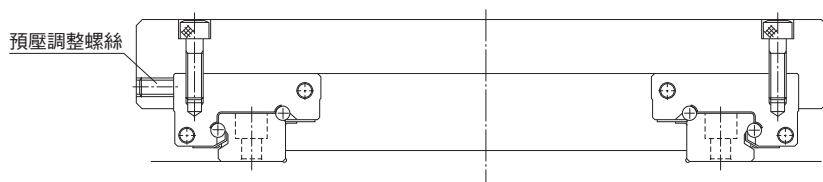
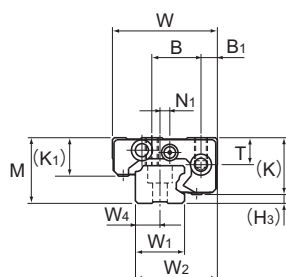
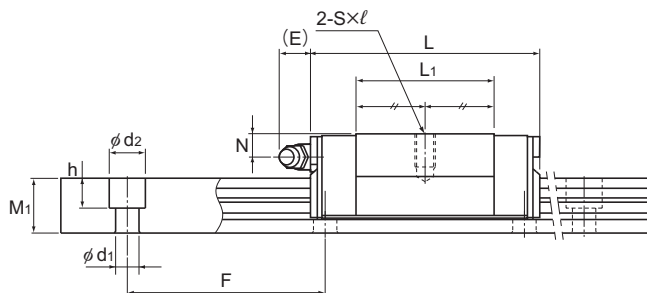


圖1 用推進螺絲調節預壓的例子

GSR-T和GSR-V型



GSR15T/V型



GSR15~25V型

型號	外部尺寸			LM滑塊尺寸													油嘴	H ₃
	高度	寬度	長度															
	M	W	L	B ₁	B	C	S×ℓ	L ₁	T	K	K ₁	N	N ₁	E				
GSR 15V GSR 15T	20	32	47.1 59.8	5	15	— 26	M4×7	27.5 40.2	8.25	16.8	12	4.5	3	5.5	PB107	3.2		
GSR 20V GSR 20T	24	43	58.1 74	7	20	— 30	M5×8	34.3 50.2	9.7	20.6	13.6	5	—	12	B-M6F	3.4		
GSR 25V GSR 25T	30	50	69 88	7	23	— 40	M6×10	41.2 60.2	12.7	25.4	16.8	7	—	12	B-M6F	4.6		
GSR 30T	33	57	103	8	26	45	M8×12	70.3	14.6	28.5	18	7	—	12	B-M6F	4.5		
GSR 35T	38	68	117	9	32	50	M8×15	80.3	15.6	32.5	20.5	8	—	12	B-M6F	5.5		

型號組成

LM軌道和LM滑塊的組合

GSR25 T 2 UU +1060L H T K

公稱型號

相同軌道上
使用的LM滑塊數LM軌道長度
(單位mm)LM軌道連接
使用的標記有螺紋孔的
LM軌道型的標記

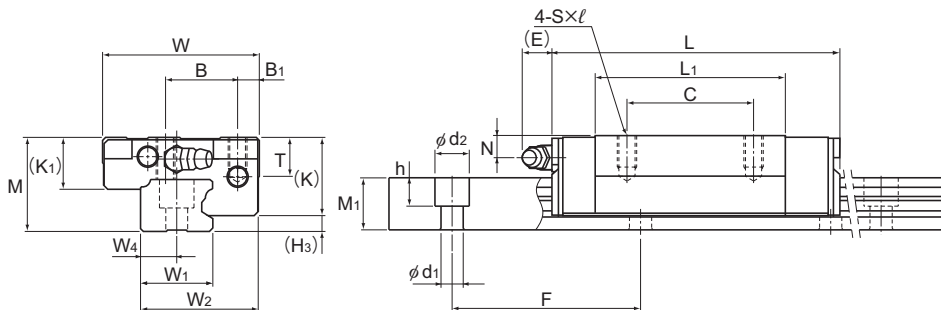
LM滑塊的類型 防塵附件標識(*1)

精度標記(*2)

普通級(無標記) / 高級(H) / 精密級(P)

(*1) 參閱 **A1-522** 上的防塵附件。(*2) 參閱 **A1-83**。

注) 1組GSR表示: 此型號之一整軸單元組件之1組。



GSR20~35T型, GSR20V~25V型

GSR15~35T型

單位:mm

LM軌道尺寸							基本額定負荷		靜態容許力矩 kN-m*				質量	
寬度			高度	螺距		長度*	C	C ₀	M _A		M _B		LM滑塊	LM軌道
									1個滑塊	雙滑塊	1個滑塊	雙滑塊		
W ₁	W ₂	W ₄	M ₁	F	d ₁ ×d ₂ ×h	最大	kN	kN					kg	kg/m
15	25	7.5	11.5	60	4.5×7.5×5.3	2000	6.51 8.42	6.77 9.77	0.0305 0.0606	0.19 0.337	0.0264 0.0523	0.165 0.29	0.08 0.13	1.2
20	33	10	13	60	6×9.5×8.5	3000	10.5 13.6	10.6 15.3	0.06 0.118	0.368 0.652	0.052 0.102	0.318 0.562	0.17 0.25	1.8
23	38	11.5	16.5	60	7×11×9	3000	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	2.6
28	44.5	14	19	80	9×14×12	3000	27.8	29.9	0.325	1.77	0.28	1.52	0.6	3.6
34	54	17	22	80	11×17.5×14	3000	37	39.1	0.485	2.63	0.419	2.27	1	5

注1) “長度*”下的最大長度是指LM軌道的標準最大長度。(參閱A1-294。)

靜態容許力矩* 1個:使用1個LM滑塊時的靜態容許力矩

2個緊靠:將2個LM滑塊緊靠時的靜態容許力矩

雖可藉由2軸並列使用的方式負荷M_B方向的力矩,但因需根據2軸之間的距離,故予以省略。

滑塊全長尺寸L 尺寸表所記載的滑塊全長L是防塵用記號為UU或SS時的尺寸。

如安裝其他防塵用零件或潤滑裝置,滑塊全長L會增加。

(參閱A1-497或A1-518)

請務必將油潤滑時的安裝方向告知THK。(安裝方向:參閱A1-12;潤滑:參閱A24-2)

注2) 尺寸表中的基本額定負荷是針對徑向的負荷。針對反徑向、橫向的額定負荷,請根據A1-60的表7進行換算。

型號組成

LM滑塊

GSR25 **T** **UU**
 公稱型號 防塵附件標識(*1)
 LM滑塊的類型

LM軌道

GSR25 **-1060L** **H** **K**
 公稱型號 LM軌道長度 (單位mm) 有螺紋孔的 LM軌道型的標記
 精度標記(*2)
 普通級(無標記)/高級(H)
 精密級(P)

(*1)參閱A1-522上的防塵附件。(*2)參閱A1-83。

LM軌道的標準長度和最大長度

表1表示GSR型的標準長度和最大長度。
 如果需要的數量大，而且長度不同時，建議庫存最大長度的LM軌道，可將軌道切割成所需要的長度，如此比較經濟。

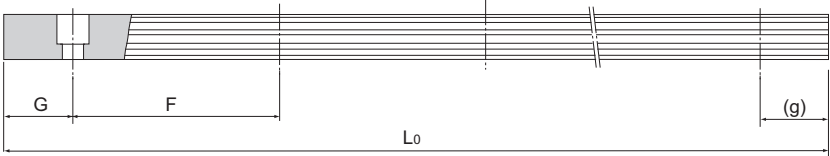


表1 GSR型LM軌道的標準長度和最大長度 單位:mm

型號	GSR 15	GSR 20	GSR 25	GSR 30	GSR 35
LM軌道 標準長度(L ₀)	460	460	460	1240	1240
	820	820	820	1720	1720
	1060	1060	1060	2200	2200
	1600	1600	1600	3000	3000
標準螺距F	60	60	60	80	80
G,g	20	20	20	20	20
最大長度	2000	3000	3000	3000	3000

注)最大長度因精度等級不同而異，詳細情況請與THK聯繫。

螺紋孔LM軌道型

- LM軌道的底部有螺紋孔，此模型容易安裝在工字鋼和槽鋼上。
- LM軌道的上面無安裝孔，提高了密封能力，防止異物（切削碎屑等）的流入。

- (1) 如圖2所示，GSR型可用錐形墊圈安裝在截面鋼板上使用。
- (2) 關於型號組成，參閱A1-292～A1-293。

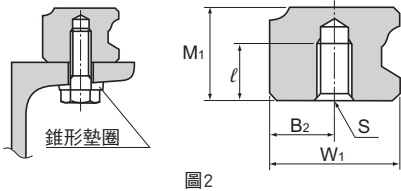
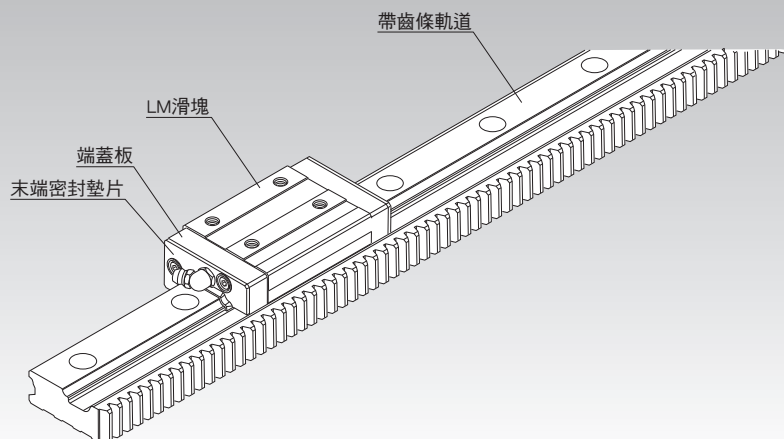


表2 螺紋位置和縱深形狀

型號	W ₁	B ₂	M ₁	S×ℓ
GSR 15	15	7.5	11.5	M4×7
GSR 20	20	10	13	M5×8
GSR 25	23	11.5	16.5	M6×10
GSR 30	28	14	19	M8×12
GSR 35	34	17	22	M10×14

GSR-R

LM導軌 可分離（徑向）GSR-R型



選定要點 **A1-10**

設計範例 **A1-458**

選項 **A1-483**

型號 **A1-549**

使用注意事項 **A1-555**

潤滑相關產品 **A24-1**

安裝步驟 **B1-89**

等值力矩係數 **A1-43**

各方向的額定負荷 **A1-60**

各方向的等值係數 **A1-62**

精度規格 **A1-83**

安裝面的肩部高度和圓角半徑 **A1-472**

安裝面的誤差參考值 **A1-475**

配有選項的各型號的尺寸 **A1-497**

結構與特徵

滾珠沿著LM軌道和LM滑塊上經過精密加工的2列滾動面滾動；通過組裝在LM滑塊上的端蓋板，使滾珠列循環運動。LM滑塊採用保持板將滾珠保持住，所以滾珠不會脫落。

由於LM滑塊的上面傾斜之設計，用裝配螺絲固定LM滑塊即可簡單地消除間隙、承受適當的預壓。

GSR-R型以GSR型為基礎，但在LM軌道上設置齒條。方便了驅動機構的設計和安裝。

* GSR-R型不能只一支軌道使用。

【減少加工和裝配成本】

將LM軌道（直線導軌）和齒條（驅動器）結合成單一結構，能夠減少為加工齒條的安裝表面以及裝配和調整導軌系統所需的工作量和時間，從而顯著降低了成本。

【設計簡便】

小齒輪的每轉行程根據整數值確定，這樣，當LM導軌是與步進馬達或伺服馬達結合使用時，要計算每脈衝的行程就比較容易。

【節省空間】

軌道有齒條，因此可以減少機械尺寸。

【長行程】

LM軌道的端面經過加工以便連接使用。為獲得長行程，只要連接標準長度的LM軌道即可。

【出色的耐久性】

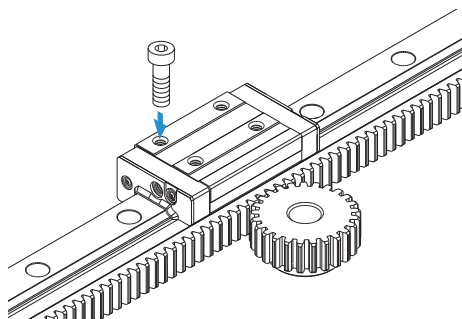
齒條的齒寬等於LM軌道的高度，齒條使用具有可靠性能的高級鋼，而齒的表面經過熱處理，因此保證了高度的耐久性。

類型與特徵

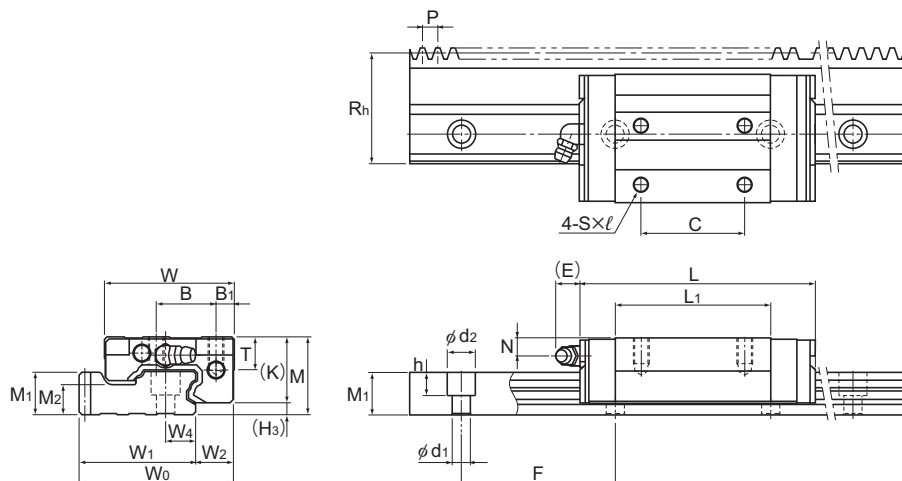
GSR-R型(帶齒條軌道)

尺寸表⇒ **A1-307**

由於齒條與齒輪之間的嚙合使作用於小齒輪軸上的推力負荷保持為低數值，因此設計帶有小齒輪軸軸承的系統以及剛性要求不是很高的工作臺就比較容易。



GSR-R型



GSR-T-R型

型號	齒條		外部尺寸				LM滑塊尺寸											油嘴	H ₃
	基準節距尺寸	組件	節線高度	高度	寬度	長度													
	P		Rh	M	W	W ₀	L	B ₁	B	C	S×ℓ	L ₁	T	K	N	E			
GSR 25V-R GSR 25T-R	6	1.91	43	30	50	59.91	69 88	7	23	— 40	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)還提供具有模數節距的特殊類型。詳細情況請與THK聯繫。

關於小齒輪的強度檢查，參閱▣1-304。

型號組成

單軌LM導軌

GSR25T 2 UU +5000L H R T

公稱型號

防塵附件標識

(*1)

LM軌道長度
(單位mm)

LM軌道連接使用的標記

帶齒條軌道型的標記

R: 帶齒條軌道型的標記

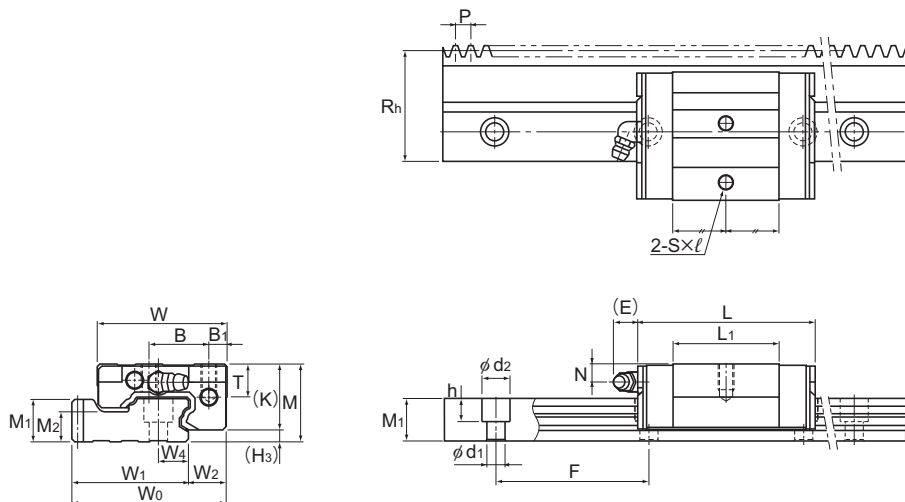
精度標記(*2)

普通級(無標記)/高級(H)

LM滑塊數

(*1)參閱▣1-522上的防塵附件。(*2)參閱▣1-83。

注)1組GSR表示:此型號之一整軸單元組件之1組。



GSR25V-R型

單位:mm

LM軌道尺寸								基本額定負荷		靜態容許力矩 kN-m*				質量	
寬度	W ₁	W ₂	W ₄	高度 M ₁	螺距 F	M ₂	d ₁ × d ₂ × h	C kN	C ₀ kN	M _A		M _B		LM滑塊 kg	LM軌道 kg/m
										1個滑塊	雙滑塊	1個滑塊	雙滑塊		
	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) “長度*”下的最大長度是指LM軌道的標準最大長度。(參閱A1-302。)

靜態容許力矩* 1個: 使用1個LM滑塊時的靜態容許力矩

2個緊靠: 將2個LM滑塊緊靠時的靜態容許力矩

雖可藉由2軸並列使用的方式負荷M_A方向的力矩, 但因需根據2軸之間的距離, 故予以省略。

滑塊全長尺寸L 尺寸表所記載的滑塊全長L是防塵用記號為UU或SS時的尺寸。

如安裝其他防塵用零件或潤滑裝置, 滑塊全長L會增加。

(參閱A1-497或A1-518)

請務必將油潤滑時的安裝方向告知THK。(安裝方向: 參閱A1-12; 潤滑: 參閱A24-2)

注2) 尺寸表中的基本額定負荷是針對徑向的負荷。針對反徑向、橫向的額定負荷, 請根據A1-60的表7進行換算。

型號組成

LM滑塊

帶齒條軌道

GSR25T UU

公稱型號

防塵附件標記(*1)

GSR25-2004L H R

精度標記(*2)

普通級(無標記)/高級(H)

R: 帶齒條

軌道型的標記

(*1) 參閱A1-522上的防塵附件。(*2) 參閱A1-83。

各種選項⇒ A1-483

THK A1-301

LM軌道の標準長度

表1表示GSR-R型の標準長度。

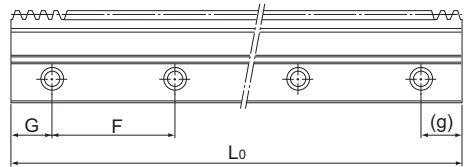


表1 GSR-R型LM軌道の標準長度 單位:mm

型號	GSR 25-R		GSR 30-R		GSR 35-R	
LM軌道 標準長度 (L ₀)	1500	2004	1504	2000	1500	2000
標準螺距F	60	60	80	80	80	80
G,g	30	42	32	40	30	40

齒條和小齒輪

【連接2個或更多的軌道】

帶有齒條的軌道的端面已經過加工，從而在裝配後留有間隙以便於裝配。

使用如圖1所示的特殊工模，可使連接更加簡單。

(THK還提供用於齒條校準的夾具。)

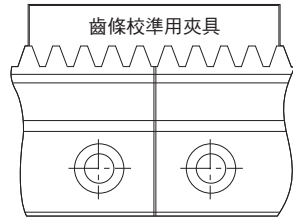


圖1 齒條連接方法

【小齒輪孔加工】

只有可重新加工的小齒輪孔徑類型（類型C）的齒牙是經過熱處理的。因此用戶能將孔和鍵槽重新加工以達到要求的直徑和形狀。

當重新加工小齒輪孔時，務必要考慮下列情況：

可重新加工的孔徑類型的材料（類型C）：S45C

- (1) 當用卡盤夾住可重新加工的孔徑類型的牙齒時，應使用多爪連動卡盤或類似的夾具以保持牙齒的外形。
- (2) 小齒輪在製造時以孔的中心作為基準點。因此，在校準小齒輪時，應當使用孔的中心作為基準點。
當檢查小齒輪的跳動時，以軸套邊作為基準。
- (3) 保持重新加工的孔徑大致在軸套直徑的60%～70%之間。

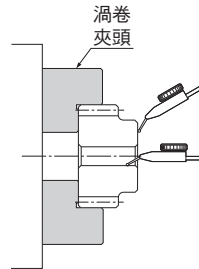


圖2

【齒條和小齒輪的潤滑】

為保證在齒牙表面上的平穩滑動並防止磨耗，應提供潤滑劑給齒牙。

注1) 使用的潤滑劑應與LM軌道導軌中包含的潤滑劑具有相同類型。

注2) 因負荷條件與潤滑狀態的不同，齒條及小齒輪可能會發生無法預期的磨耗。設計時請向THK詢問。

【強度的檢查】

裝配的齒條和小齒輪的強度必須事先檢查。

- (1) 計算作用於小齒輪上的最大推力。
- (2) 將要使用的小齒輪的容許動力傳動容量 (表1) 除以超載係數 (表2)。
- (3) 通過比較在步驟 1 中獲得的作用於小齒輪上的推力和在步驟 2 中獲得的小齒輪動力傳動容量, 以保證應用的推力不會超過容許動力傳動容量。

〔計算例〕

GSR-R型用於接受中等衝擊的水平搬送裝置 (假定外部負荷為零)。

●使用條件

試算型號 (小齒輪)	GP6-20A
質量 (工作臺+工件)	m=100kg
速度	v=1 m/s
加速/減速時間	T ₁ =0.1 s

●考慮

- (1) 計算最大推力
計算加速/減速時的推力

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

- (2) 小齒輪的容許動力轉動容量

$$P_{max} = \frac{\text{容許動力轉動容量 (參閱表1)}}{\text{超載係數 (參閱表2)}} = \frac{2.33}{1.25} = 1.86kN$$

- (3) 小齒輪的最大推力和容許動力轉動容量的比較

F_{max}<P_{max}
因此,認為可以使用此型號。

表1 容許動力轉動容量

單位:kN

型號	容許動力轉動容量	支持的型號
GP 6-20A	2.33	GSR 25-R
GP 6-20C	2.05	
GP 6-25A	2.73	
GP 6-25C	2.23	
GP 8-20A	3.58	GSR 30-R
GP 8-20C	3.15	
GP 8-25A	4.19	
GP 8-25C	3.42	
GP10-20A	5.19	GSR 35-R
GP10-20C	4.57	
GP10-25A	6.06	
GP10-25C	4.96	

表2 超載係數

來自於原動機的衝擊	來自於從動機的衝擊		
	均布負荷	中衝擊	大衝擊
均布負荷 (電動機、渦輪、液壓馬達等)	1.0	1.25	1.75

(除JGMA401-01外)

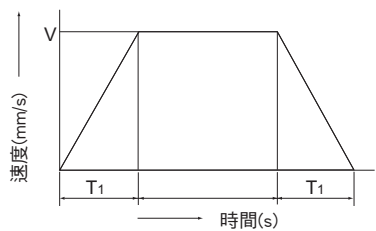
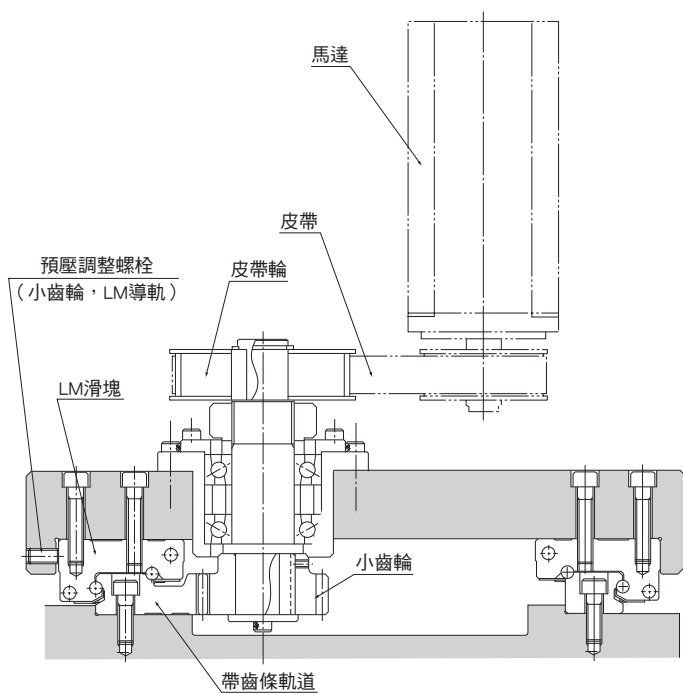
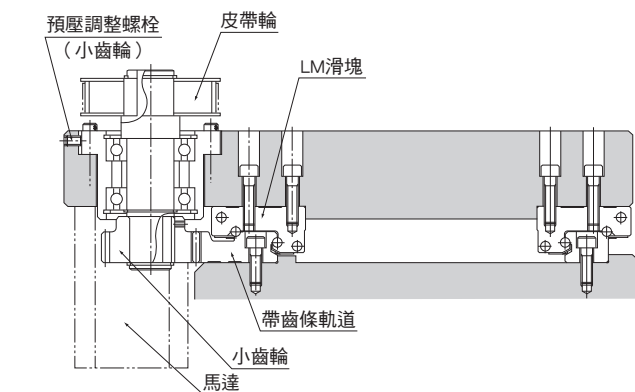


圖3

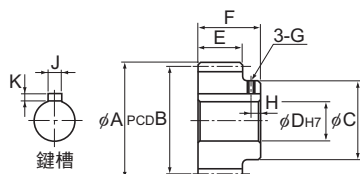
【在工作臺裝配GSR-R型的實例】



齒條和小齒輪的尺寸圖

【齒條用小齒輪-A型】

鍵槽加工型



單位:mm

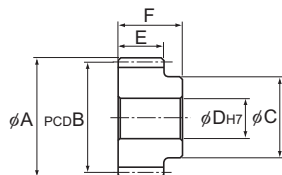
型號	螺距	齒數	齒面圓直徑 A	啮合PCD B	螺絲套直徑 C	孔徑 D	齒寬 E	全長 F	G	H	鍵槽 J×K	適用的 型號編號
GP6-20A	6	20	42.9	39	30	18	16.5	24.5	M3	4	6×2.8	GSR 25-R
GP6-25A		25	51.9	48	35	18						
GP8-20A	8	20	57.1	52	40	20	19	26	M3	5	8×3.3	GSR 30-R
GP8-25A		25	69.1	64	40	20			M4			
GP10-20A	10	20	70.4	64	45	25	22	30	M4	5	8×3.3	GSR 35-R
GP10-25A		25	86.4	80	60	25					10×3.3	

注1) 訂購時請指定表中的公稱型號。

注2) 齒數等標準以外的小齒輪也可為您製作，因此請與THK聯繫。

【齒條用小齒輪-C型】

孔徑追加加工型



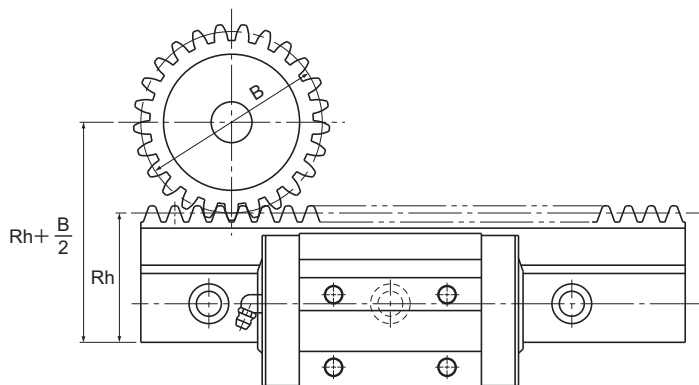
單位:mm

型號	螺距	齒數	齒面圓直徑 A	嚙合PCD B	螺絲套直徑 C	孔徑 D	齒寬 E	全長 F	適用的 型號編號
GP6-20C	6	20	42.9	39	30	12	16.5	24.5	GSR 25-R
GP6-25C		25	51.9	48	35	15			
GP8-20C	8	20	57.1	52	40	18	19	26	GSR 30-R
GP8-25C		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)訂購時請指定表中的公稱型號。

注2)齒數等標準以外的小齒輪也可為您製作,因此請與THK聯繫。

【LM 軌道 小齒輪組合時的尺寸】



單位:mm

GSR型 型號	小齒輪 型號	LM軌道 節線高度 Rh	小齒輪 嚙合PCD B	Rh+B/2
GSR 25-R	GP6-20A	43	39	62.5
	GP6-20C			
	GP6-25A		48	67
	GP6-25C			
GSR 30-R	GP8-20A	48	52	74
	GP8-20C			
	GP8-25A		64	80
	GP8-25C			
GSR 35-R	GP 10-20A	57	64	89
	GP 10-20C			
	GP 10-25A		80	97
	GP 10-25C			