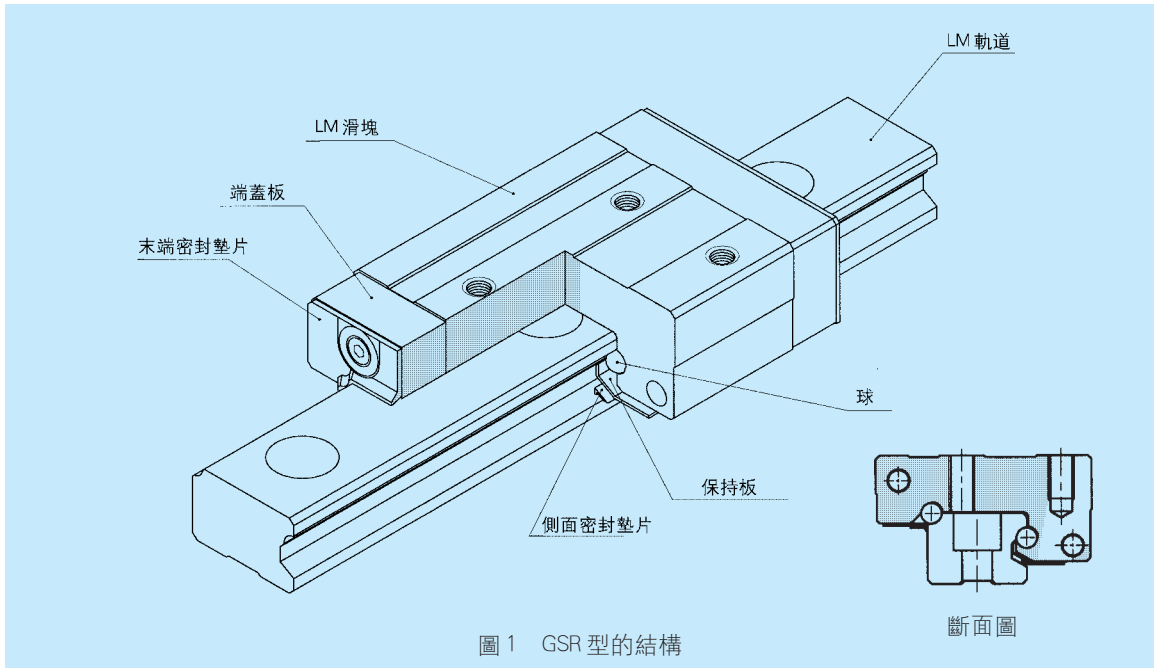


LM 導軌GSR 互換性自動調整型



構造與特長

在LM軌道與LM滑塊的被精密研磨加工過的2列滾動溝槽上球進行滾動，再通過裝在LM滑塊上的端蓋板，使各列球進行循環運動。因球被保持板所保持，從LM滑塊中，球不會脫落。

讓LM滑塊的上面有點傾斜，通過擰緊安裝螺栓就能使間隙消除，並能給予合適的預壓。

GSR型是採用圓弧溝槽的特殊接觸結構，即使上下的水平度或左右的平行度不是太好，也能獲得順暢平滑的運動，並且對壽命沒有影響。自動調整能力大，最適合於不容易得到高安裝精度的地方或一般產業機械用。

互換性

LM軌道和LM滑塊都具有互換性，可分別保管。如果庫存品中有很長的LM導軌，按適當的長度切斷後就可使用。

小體積型

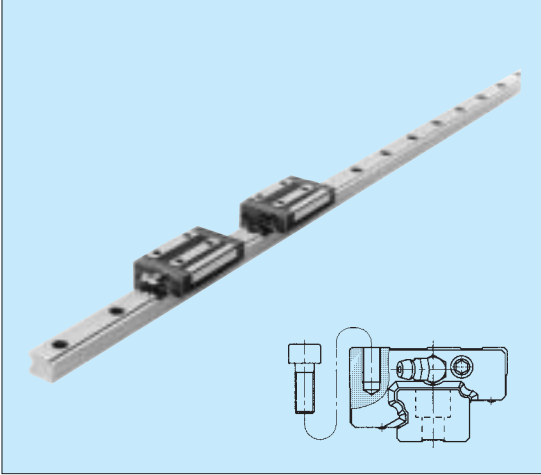
因GSR型的高度儘可能地設計得很低，從而腰部低，能得到穩定的直線運動，並且能使機械小型化。

能承受任何方向的負荷

球的接觸角是按能承受任何方向負荷的要求設計的。因此，可使用在有反徑向負荷，橫方向負荷，及任何方向力矩作用的地方。

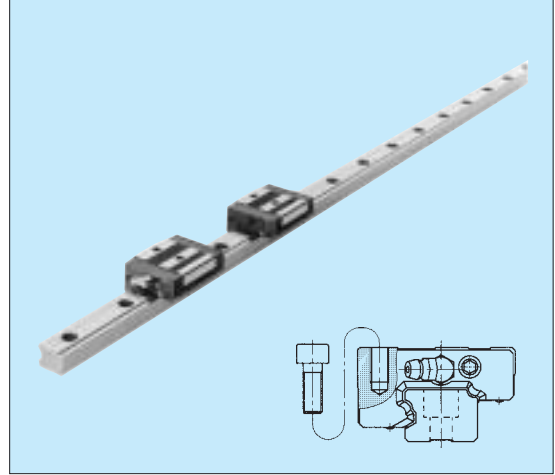
種類和特徵

GSR-T 型（標準型滑塊）



是使用大直徑的球，具有2列圓弧溝槽的直線運動系統。能吸收安裝面的誤差，且輕快動作，具備廣泛的自動調整能力。

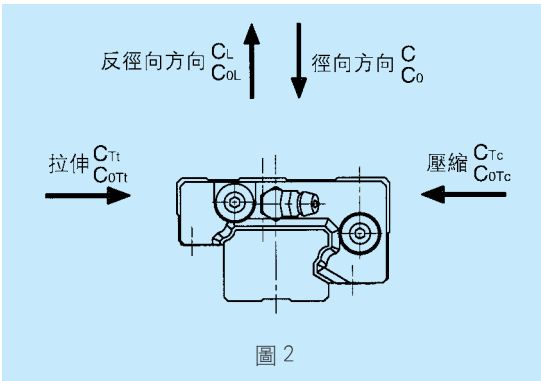
GSR-V 型（短滑塊型）



GSR-T 型的 LM 滑塊全長很短，是省空間的型號。

各方向的額定負荷和容許力矩

額定負荷



GSR型能承受徑向、反徑向以及橫向所作用的任何負荷。

基本額定負荷是如上圖中 1 個 LM 滑塊在徑向方向的額定負荷，其數值記載在尺寸表中。

反徑向方向及橫向拉伸・橫向壓縮的基本額定負荷按表 1 來算出。

表 1 GSR 型的各方向的額定負荷

方向	基本額定動負荷	基本額定靜負荷
徑向	C	C ₀
反徑向	C _L = 0.93C	C _{0L} = 0.90C ₀
橫向拉伸	C _{Tt} = 0.84C	C _{0Tt} = 0.78C ₀
橫向壓縮	C _{Tc} = 0.93C	C _{0Tc} = 0.90C ₀

等效負荷

GSR 型的 LM 滑塊同時承受徑向方向負荷和橫向拉伸負荷，反徑向方向負荷和橫向壓縮負荷時的等效負荷按下式計算。

$$P_E = X \cdot P_R + Y \cdot P_{Tt}$$

$$P_E = P_L + P_{Tc}$$

P_E : 等效負荷 (N)

- 徑向方向
- 反徑向方向
- 橫向拉伸
- 橫向壓縮

P_R : 徑向負荷 (N)

P_L : 反徑向負荷 (N)

P_{Tt} : 橫向拉伸負荷 (N)

P_{Tc} : 橫向壓縮負荷 (N)

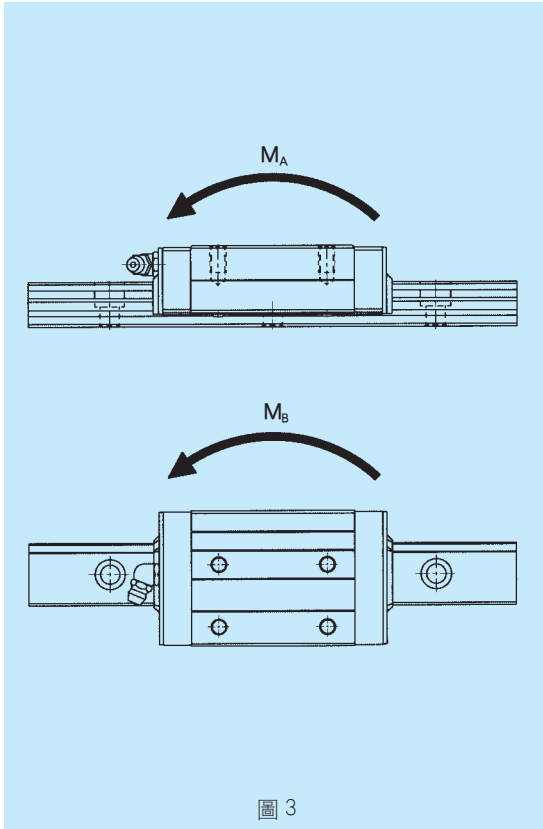
X · Y : 等效係數

表 2 GSR 型的等效係數（徑向負荷和橫向拉伸負荷作用時）

P _E	X	Y
徑向方向等效負荷	1	1.280
橫向拉伸等效負荷	0.781	1

容許力矩

A



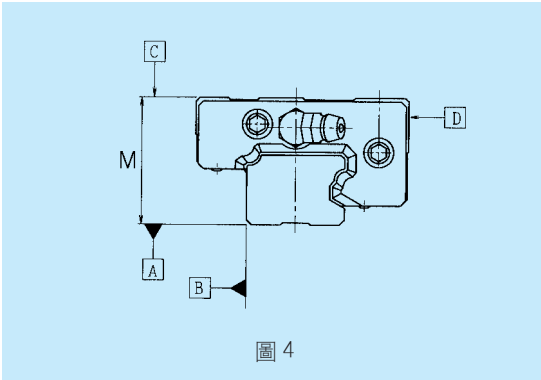
在 GSR 型中，1 個 LM 滑塊可承受 M_A 、 M_B 2 方向的力矩，另外 2 軸並列使用時可承受 M_C 方向的力矩。表 3 中表示了在 M_A 、 M_B 各方向上 1 個 LM 滑塊的容許力矩值。 M_C 方向的容許力矩值與 2 軸間的距離有關，在此省略。

表 3 GSR 型的容許靜力矩

單位：N · m

公稱型號	M_A	M_B
GSR 15T	38.9	33.7
GSR 15V	18.2	15.7
GSR 20T	76.2	66.0
GSR 20V	35.8	31.0
GSR 25T	132	114
GSR 25V	61.5	53.3
GSR 30T	208	180
GSR 35T	311	270

精度規格



GSR 型的精度如表 4 所示，各型號的精度被分為普通級、高級、精密級。

表 4 GSR 型精度規格

單位：mm

公稱型號	精度規格	普通級	高級	精密級
	項目	無記號	H	P
GSR 15 GSR 20	高度 M 的尺寸容許誤差	±0.02		
	C 面對於 A 面的行走平行度	ΔC (根據圖 5)		
	D 面對於 B 面的行走平行度	ΔD (根據圖 5)		
GSR 25 GSR 30 GSR 35	高度 M 的尺寸容許誤差	±0.03		
	C 面對於 A 面的行走平行度	ΔC (根據圖 5)		
	D 面對於 B 面的行走平行度	ΔD (根據圖 5)		

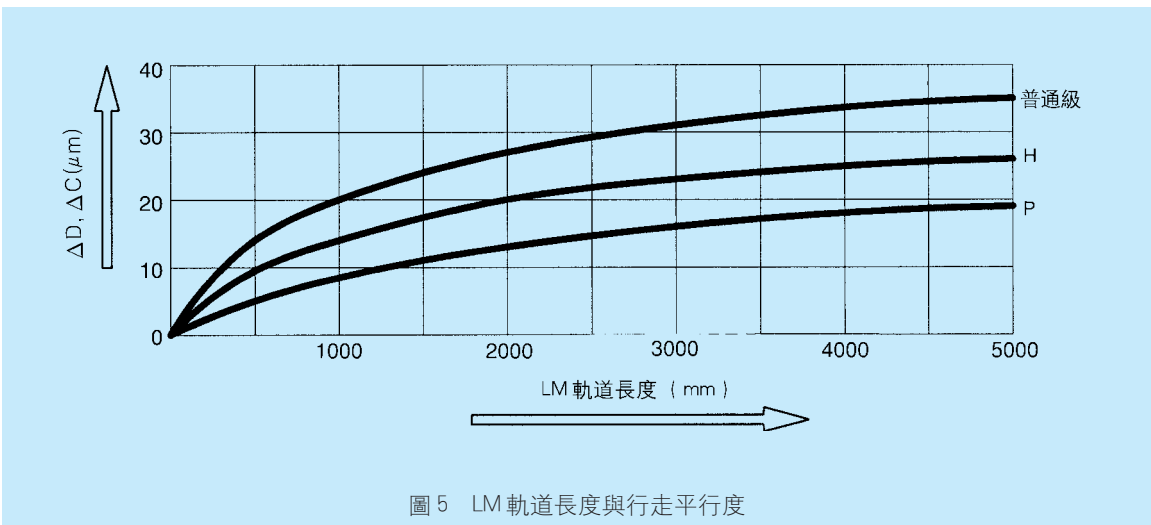
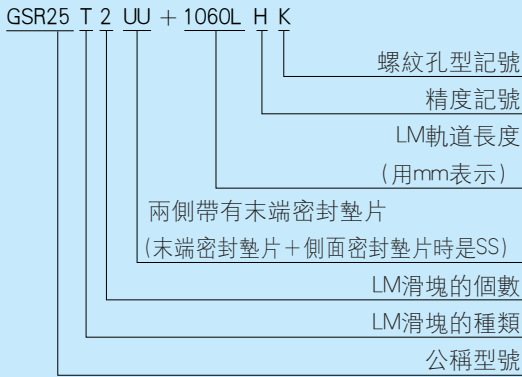


圖 5 LM 軌道長度與行走平行度

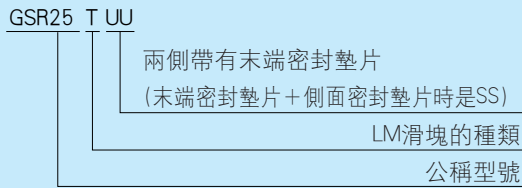
公稱型號的組成

A

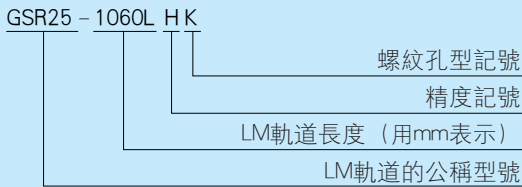
LM軌道和LM滑塊的組合公稱型號



LM滑塊的公稱型號



LM軌道的公稱型號



防塵

對 GSR 型，預備了各種各樣的防塵配件。（各密封墊片的說明，請參照 P.A-265 HSR 型的防塵項目。）
另外，對於適合的配件，根據其種類，滑塊全長要發生變化，請將增加的部分加到尺寸表中的 L 尺寸上。

表5 安裝GSR形防塵部件後的基本尺寸

單位：mm

公稱型號	UU		SS		DD		ZZ		KK	
	○		○		○		○		○	
GSR15T	○	59.8	○	59.8	○	65	○	66.8	○	71
GSR15V		47.1		47.1		52.3		53.1		58.3
GSR20T	○	74	○	74	○	80.6	○	77.6	○	84.2
GSR20V		58.1		58.1		64.7		61.7		68.3
GSR25T	○	88	○	88	○	95	○	91.6	○	98.6
GSR25V		69		69		76		72.6		79.6
GSR30T	○	103	○	103	○	110.6	○	107.2	○	114.8
GSR40T	○	117	○	117	○	124.6	○	121.2	○	128.8

注) : ○…適用

密封墊片阻力值

裝有GSR...UU型末端密封墊片，且塗有潤滑劑時的1個LM滑塊的密封墊片阻力最大值，可參照表6。

表6 GSR型密封墊片阻力的最大值

單位：N

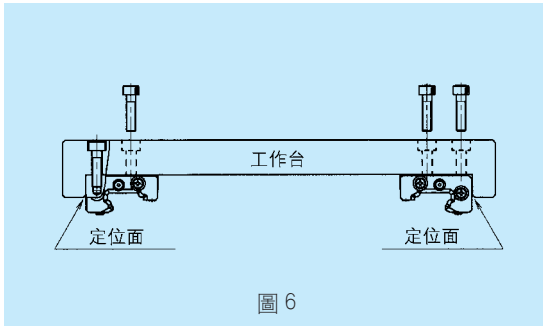
公稱型號	密封墊片阻力
GSR 15	2.5
GSR 20	3.1
GSR 25	4.4
GSR 30	6.3
GSR 35	7.6

裝配要領

GSR 型裝配要領如下所示。

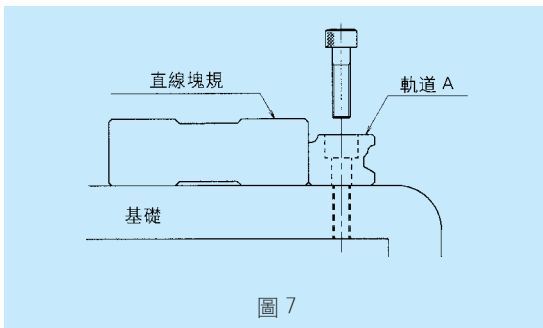
- ① 將 LM 滑塊的基準面與工作台靠緊，正式地擰緊裝配螺栓。

在工作台的兩邊留出定位面。



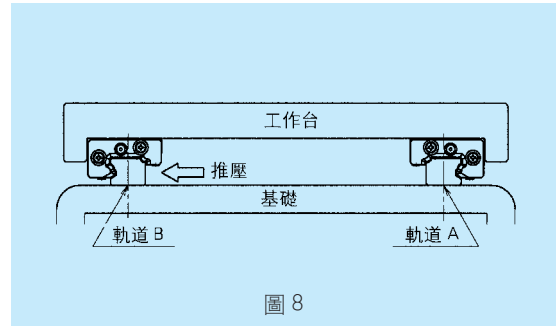
- ② 將 LM 軌道 A 放置在基礎上，利用直線塊規將其位置找正。

用扭矩扳手正式地擰緊固定螺栓。

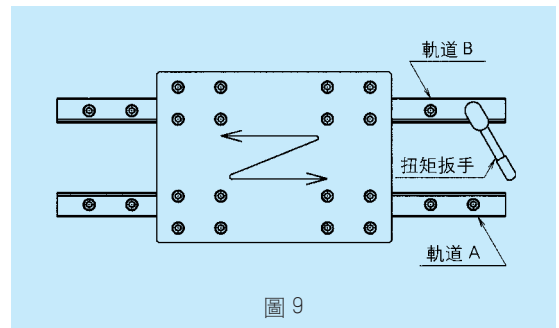


- ③ 將 LM 軌道 B 暫時地固定在基礎上，再插入滑塊。

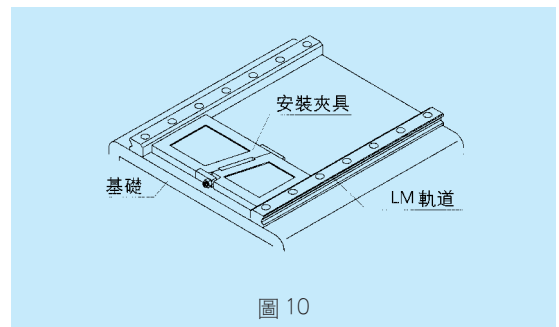
一邊將 LM 軌道 B 往滑塊方推壓，一邊暫時地擰緊固定螺栓。



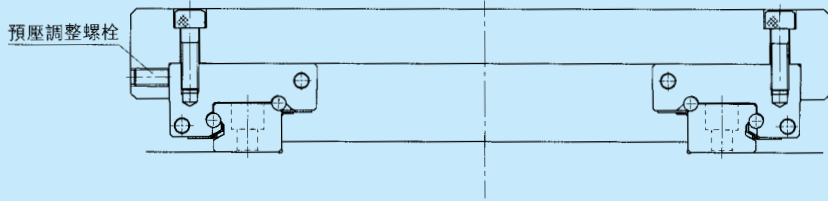
- ④ 將工作台在整個行程之間往復移動數次後，再用扭矩扳手將 LM 軌道 B 的固定螺栓擰緊。



另外，裝配數量很多時，做1個如下圖所示的夾具，一邊找出 LM 軌道的平行度，一邊安裝，就會很簡單。



間隙調整例



為提高剛性，在LM滑塊的側面設置1個靠肩，由一側用螺栓推壓滑塊，使導軌部產生預壓，以提高剛性。

圖 11 用推力螺栓來調整預壓之範例

使用上的注意事項

安裝面靠肩的高度和角部的形狀

在LM滑塊和LM軌道的安裝面上，通常，為了容易裝配和獲得高的裝配精度，設有裝配靠肩。

靠肩的高度尺寸，請參考表 7。

安裝面的角部應避免與LM滑塊或LM軌道的倒角部相干涉，或是按表 7 的圓角半徑 r 以下的尺寸加工角部。

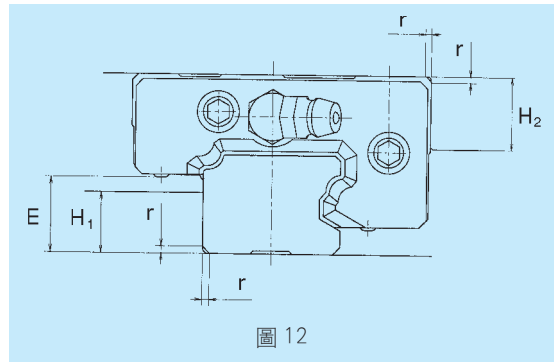


圖 12

表 7 安裝面靠肩的高度和圓角半徑

單位：mm

公稱型號	圓角半徑 r (最大)	LM 軌道部 靠肩的高度 H_1	LM 滑塊部 靠肩的高度 H_2	E
GSR 15	0.6	7	7	8
GSR 20	0.8	9	8	10.4
GSR 25	0.8	11	11	13.2
GSR 30	1.2	11	13	15
GSR 35	1.2	13	14	17.5

LM 軌道的標準長度與最大長度

GSR 型的 LM 軌道的標準長度和最大長度，如表 8 所示。

數量多，且長度不一定時，可庫存最大長度的

LM 軌道，使用時根據行程按適當的長度進行切斷後使用，既經濟又方便。

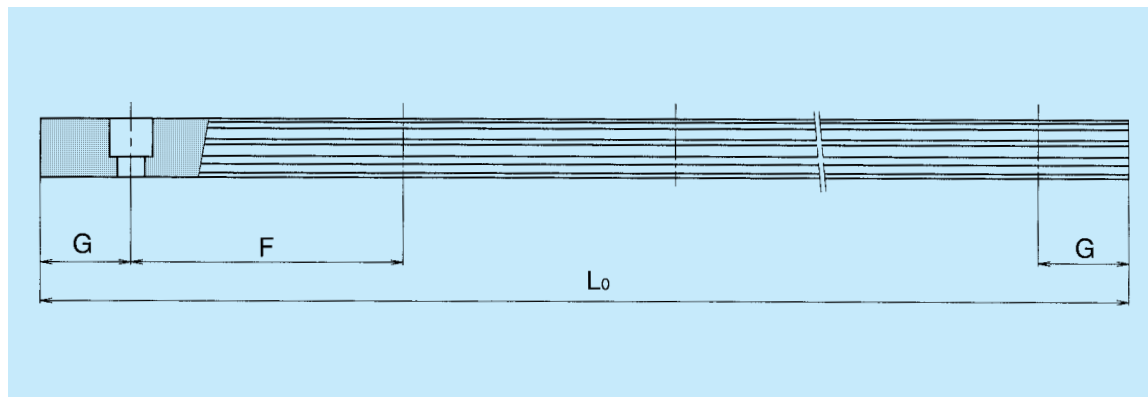


表 8 GSR 型 LM 軌道標準長度和最大長度

單位：mm

公稱型號	GSR 15	GSR 20	GSR 25	GSR 30	GSR 35
LM 軌道的 標準長度 (L_0)	460	460	460	1240	1240
	820	820	820	1720	1720
	1060	1060	1060	2200	2200
	1200	1600	1600	3000	3000
標準節距 F	60	60	60	80	80
G	20	20	20	20	20
最大製造長度	2000	3000	3000	3000	3000

螺紋孔型 LM 軌道 GSR-K 型

- 因在 LM 軌道底面加工了螺紋孔，故在 H 型鋼·槽鋼等上面安裝時很方便。
- 因 LM 軌道上面沒有安裝孔，提高了密封性，能防止異物（切削屑等）的混入。

1. 螺栓的長度請根據螺紋孔的有效深度，使螺栓的先端有 2 ~ 3mm 程度的間隙來決定。
2. 預備了如圖 13 所示的傾斜墊圈。
3. 公稱型號的組成，請參照 P.A-331。

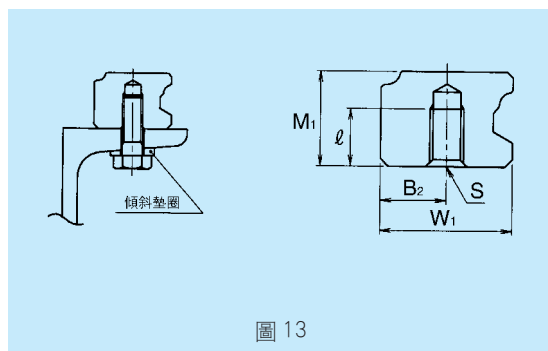
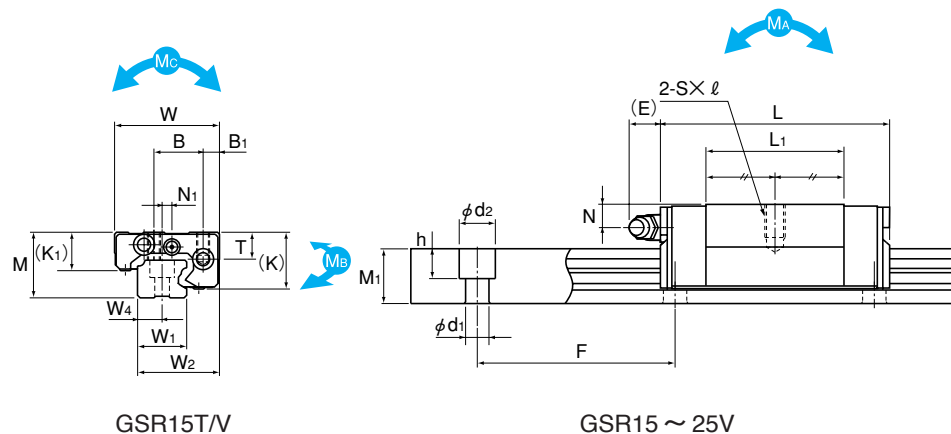


圖 13

表 9 螺紋孔位置與深度·形狀尺寸

公稱型號	W_1	B_2	M_1	$S \times l$
GSR 15	15	7.5	11.5	M4×0.7×7
GSR 20	20	10	13	M5×0.8×8
GSR 25	23	11.5	16.5	M6×10
GSR 30	28	14	19	M8×12
GSR 35	34	17	22	M10×14

GSR-T型 (長滑塊型) GSR-V型 (短滑塊型)

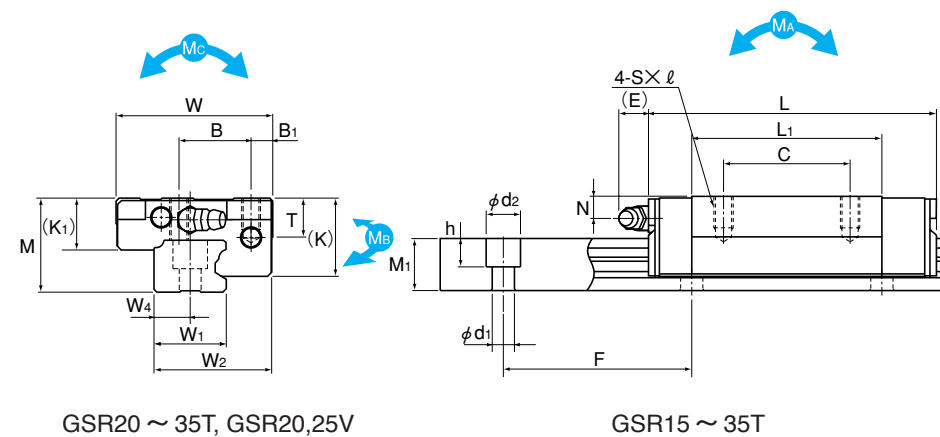


GSR15T/V

GSR15 ~ 25V

公稱型號	外形尺寸			LM滑塊尺寸										
	高度 M	寬度 W	長度 L	B ₁	B	C	S×ℓ	L ₁	T	K	K ₁	N	N ₁	E
GSR 15T GSR 15V	20	32	59.8 47.1	5	15	26	M4×7	40.2 27.5	8.25	17.5	12	4.5	3	5.5
GSR 20T GSR 20V	24	43	74 58.1	7	20	30	M5×8	50.2 34.3	9.7	20.6	13.6	5	—	12
GSR 25T GSR 25V	30	50	88 69	7	23	40	M6×10	60.2 41.2	12.7	25.5	16.8	7	—	12
GSR 30T	33	57	103	8	26	45	M8×12	70.3	14.6	28.5	18	7	—	12
GSR 35T	38	68	117	9	32	50	M8×15	80.3	15.6	32.5	20.5	8	—	12

注) • 公稱型號的組成請參照 P.A-331。
• 容許靜力矩 M_A、M_B，請參照 P.A-329。



GSR20 ~ 35T, GSR20,25V

GSR15 ~ 35T

單位：mm

潤滑脂用 螺紋接頭	LM軌道尺寸						基本額定負荷		質量	
	寬度 W ₁	W ₂	W ₄	高度 M ₁	節距 F	d ₁ ×d ₂ ×h	C kN	C ₀ kN	LM滑塊 kg	LM軌道 kg/m
PB-107	15	25	7.5	11.5	60	4.5×7.5×5.3	5.69 4.31	8.43 5.59	0.13 0.08	1.2
B-M6F	20	33	10	13	60	6×9.5×8.5	9.22 7.01	13.2 8.82	0.25 0.17	1.8
B-M6F	23	38	11.5	16.5	60	7×11×9	13.5 10.29	19 12.65	0.5 0.29	2.6
B-M6F	28	44.5	14	19	80	9×14×12	18.8	25.9	0.6	3.6
B-M6F	34	54	17	22	80	11×17.5×14	25.1	33.8	1	5

• LM軌道的標準長度，請參照 P.A-335。

1kN ≒ 102kgf