

LM 導軌引動器 KR 型

LM 導軌 + 滾珠螺桿 = 一體式構造引動器

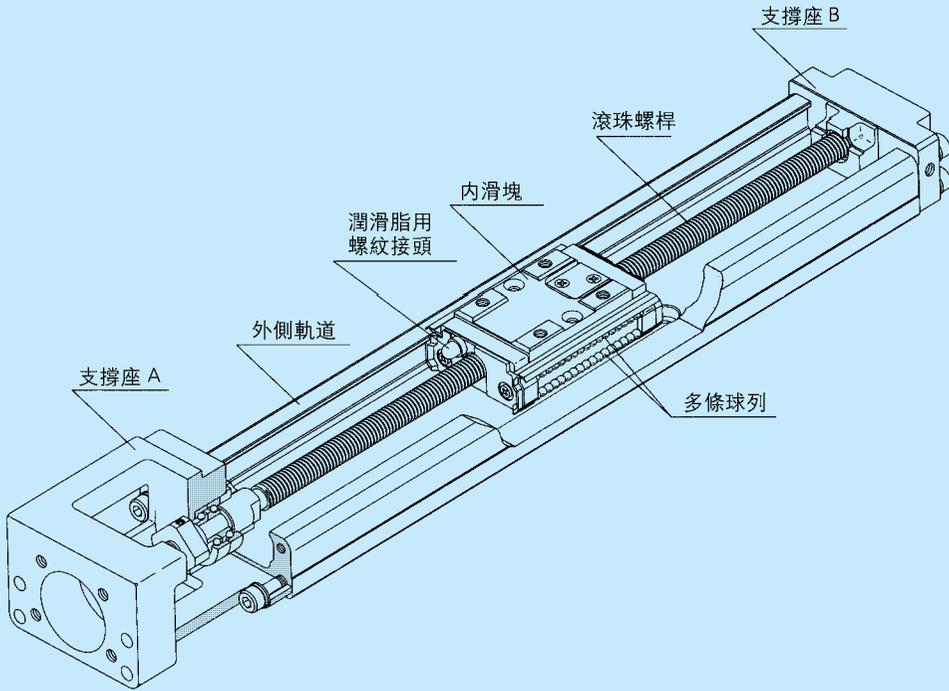


圖 1 LM 導軌引動器 KR 型的構造

構造與特長

高剛性U字形斷面形狀的外側軌道與兩側面是LM導軌部，中央是滾珠螺桿部的一體構造的內滑塊，以最小的空間構成了高剛性、高精度的引動器。

為了在內滑塊的4個方向上（徑向、反徑向、橫方向）具有相同的額定負荷，各球列被設計成 45° 的接觸角，任何姿勢都可使用。

4 方向等負荷

左右各2列的負荷球列按角度接觸構造配置，上下、左右方向具有相等的額定負荷。因此，對使用姿勢沒有限制，特別適合使用在如直交坐標形機器人的搖臂等負荷方向不定的場合。

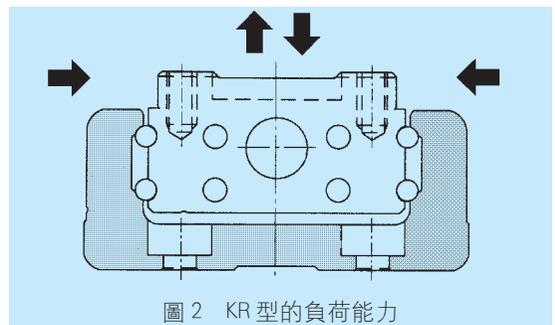


圖 2 KR 型的負荷能力

高剛性

與以前的 LM 導軌不同，採用了外側軌道構造，進一步提高了承受由於懸臂負荷所引起的力矩負荷時的剛性。

軌道斷面採用了寬度較大的 U 字形，而且被輕量化，撓度被控制在最小。可使用於懸臂構造或兩端支撐構造等。

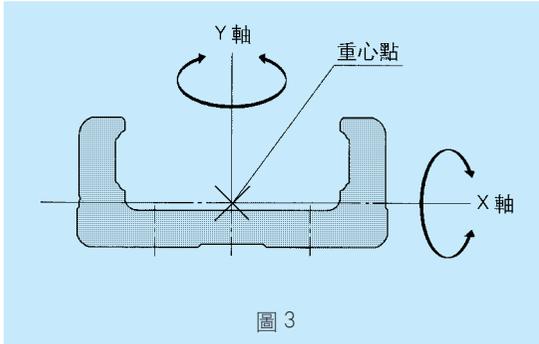


表1 外側軌道斷面特性

單位：mm⁴

公稱型號	I_x	I_y	質量: m (kg/100mm)
KR15	9.08×10^2	1.42×10^4	0.104
KR20	6.1×10^3	6.2×10^4	0.26
KR26	1.7×10^4	1.5×10^5	0.39
KR30H	2.7×10^4	2.8×10^5	0.50
KR33	6.2×10^4	3.8×10^5	0.66
KR45H	8.4×10^4	8.9×10^5	0.90
KR46	2.4×10^5	1.5×10^6	1.26
KR55	2.2×10^5	2.3×10^6	1.50
KR65	4.6×10^5	5.9×10^6	2.31

I_x = 繞 X 軸的斷面 2 次矩

I_y = 繞 Y 軸的斷面 2 次矩

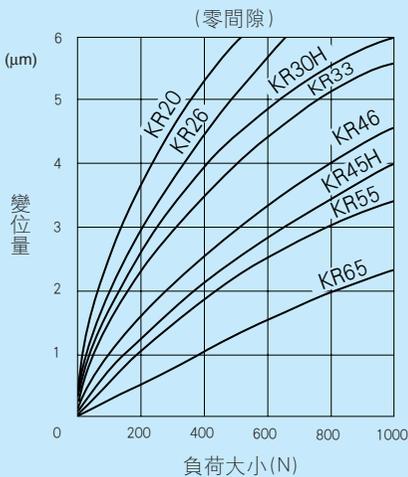


圖 4 由於徑向負荷引起的 KR-A 型的變形量

高精度

4 列負荷球的滾動面採用了即使施加預壓也能輕快地進行運動的圓弧溝槽，所以能施加預壓，獲得無間隙高剛性的導向裝置。同時，由於負荷的變動所引的摩擦阻力的變化被控制到最小，能追隨亞微米單位的進給精度。

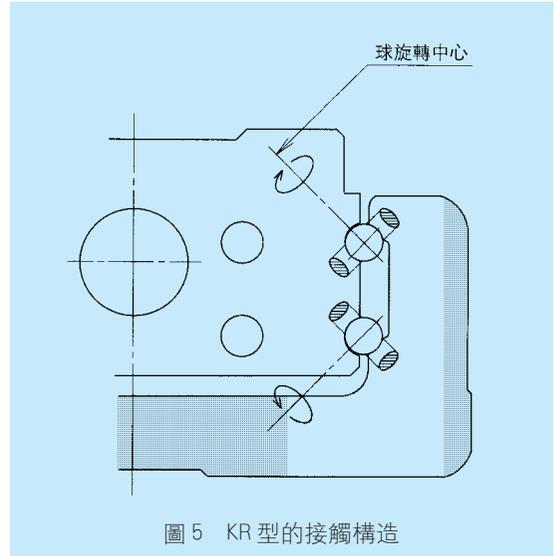
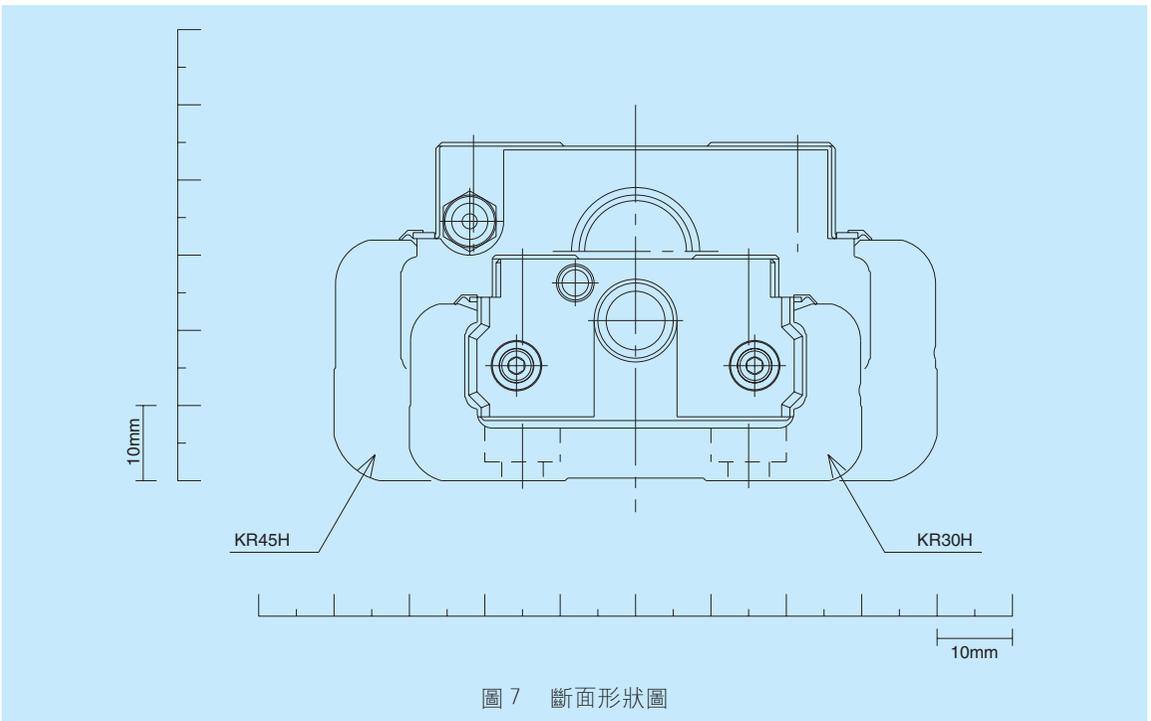
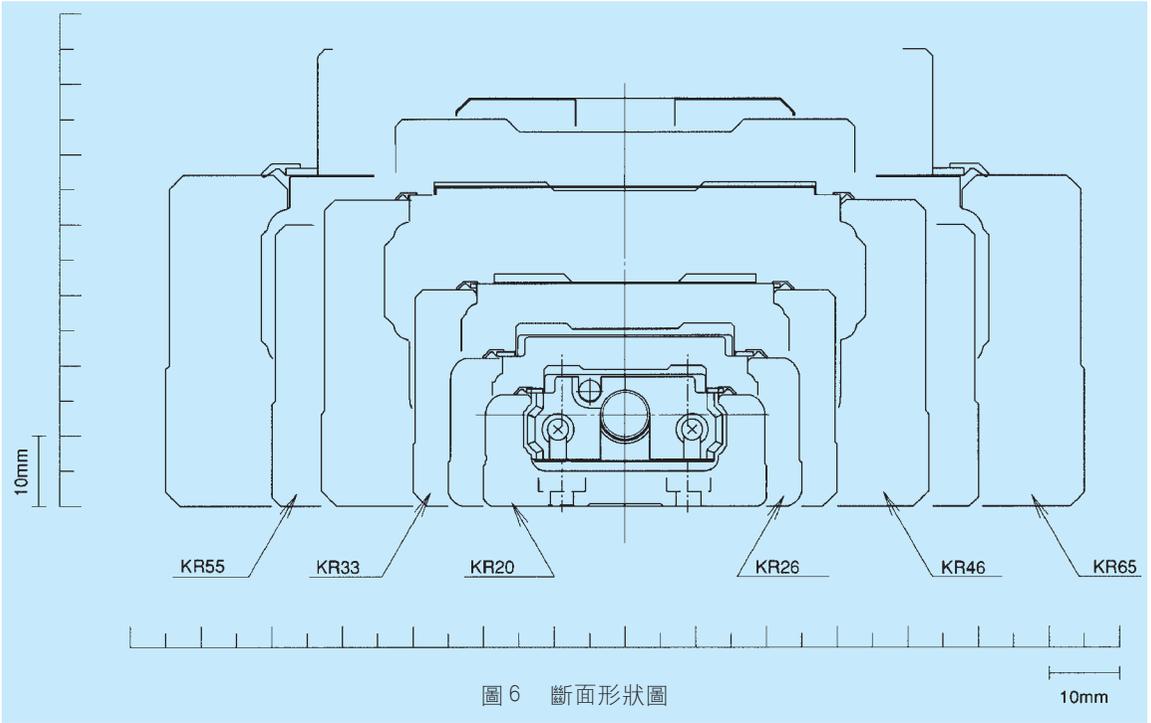


圖 5 KR 型的接觸構造

在LM導軌引動器中，內滑塊的兩側面是LM導軌部，內滑塊中央是滾珠螺桿的螺母。從而使導軌和滾珠螺桿螺母成為一體化的構造，以最小的空間獲得高剛性、高精度的引動器機能。



種類與特長

KR-A 型



是 KR 的代表型號。

KR-B 型



裝有 2 個 KR-A 型的內內滑塊，是實現了更高剛性・高負荷容量・高精度的型式。

KR-C 型



是將 KR-A 型內滑塊的全長縮短，延長了行程長度的型式。

(適用型號：KR33・46)

KR-D 型

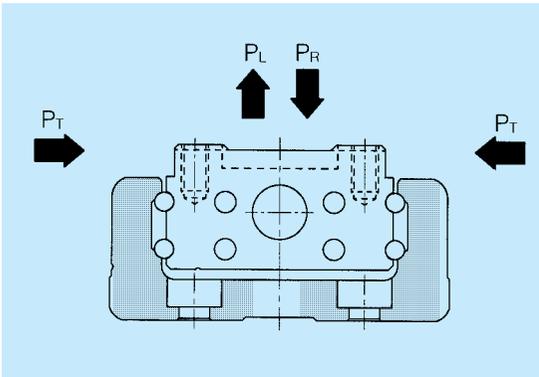


是裝有 2 個 KR-C 型內滑塊的型式，能根據裝置的情況選擇跨距，可達到高剛性。

(適用型號：KR33・46)

各方向的額定負荷與容許力矩

額定負荷



• LM 導軌部

KR型能承受徑向方向・反徑向方向・橫方向等所有方向的負荷。基本額定負荷在4個方向（徑向・反徑向・橫方向）都相同，其數值記載在表2中。

• 滾珠螺桿部

因在KR型的內滑塊中裝有滾珠螺桿，故能承受軸方向的負荷。其基本額定負荷的數值記載在表2中。

• 支撐軸承部

在KR型中，支撐座A中裝有角接觸軸承，能承受軸方向的負荷。其基本額定負荷的數值記載在表2中。

等效負荷（LM 導軌部）

在KR型的LM導軌部，同時承受各方向的負荷時的等效負荷根據下式計算。

$$P_E = P_R (P_L) + P_T$$

P_E : 等效負荷 (N)

- ・ 徑向方向
- ・ 反徑向方向
- ・ 橫方向

P_R : 徑向負荷 (N)

P_L : 反徑向負荷 (N)

P_T : 橫方向負荷 (N)

表2 額定負荷

單位：N

公稱型號		KR15		KR20	KR26	KR30H		KR33		KR45H		KR46		KR55	KR65		
		KR1501	KR1502			KR30H06	KR30H10	KR3306	KR3310	KR45H10	KR45H20	KR4610	KR4620				
		LM 導軌部	基本額定動 負荷 C	長型式滑塊 A型式·B型式		3590	7240	11600		11600		23300		27400		38100	50900
				短型式滑塊 C型式·D型式		—	—	4900		4900		11900		14000		—	—
	基本額定靜 負荷 C ₀	長型式滑塊 A型式·B型式		6300	12150	20200		20200		39200		45500		61900	80900		
		短型式滑塊 C型式·D型式		—	—	10000		10000		19600		22700		—	—		
	徑向 間隙 (mm)	普通級·高級		+0.002 ~ -0.001	+0.002 ~ -0.003	+0.002 ~ -0.004	+0.002 ~ -0.004	+0.002 ~ -0.004	+0.002 ~ -0.004	+0.003 ~ -0.006	+0.003 ~ -0.006	+0.004 ~ -0.007	+0.004 ~ -0.008				
		精密級		-0.005 ~ -0.002	-0.003 ~ -0.007	-0.004 ~ -0.010	-0.004 ~ -0.012	-0.004 ~ -0.012	-0.004 ~ -0.012	-0.006 ~ -0.016	-0.006 ~ -0.016	-0.006 ~ -0.016	-0.007 ~ -0.019	-0.008 ~ -0.022			
滾珠 螺桿部	基本額定動 負荷 C _a	普通級·高級		340	230	660	2350	2840	1760	2840	1760	3140	3040	3140	3040	3620	5680
		精密級		340	230	660	2350	2250	1370	2250	1370	2940	3430	2940	3430	3980	5950
	基本額定靜 負荷 C _{0a}	普通級·高級		660	410	1170	4020	4900	2840	4900	2840	6760	7150	6760	7150	9290	14500
		精密級		660	410	1170	4020	2740	1570	2740	1570	3720	5290	3720	5290	6850	10700
	螺桿軸徑 (mm)		5		6	8	10		10		15		15		20	25	
	導程 (mm)		1	2	1	2	6	10	6	10	10	20	10	20	20	25	
	螺桿軸溝槽底徑 (mm)		4.50		5.30	6.6	7.8		7.8		12.50		12.50		17.50	22.0	
	球中心直徑 (mm)		5.15		6.15	8.3	10.5		10.5		15.75		15.75		20.75	26.0	
支撐 軸承部	軸 方 向	基本額定動負荷 C _a		590	1000	1380	1790		1790		6660		6660		7600	13700	
		靜容許負荷 P _{0a}		290	1240	1760	2590		2590		3240		3240		3990	5830	
外形尺寸參照頁數		P.E-30		P.E-32	PE-34	P.E-36		P.E-38		P.E-40		P.E-42		P.E-44	P.E-46		

注) ·LM 導軌部的額定負荷是 1 個內滑塊的額定負荷。

- 在精密級 (P 級) 的滾珠螺桿中，按 1 : 1 的比例裝有間隔球。
(KR33 , KR30H , KR45H10 , KR4610 型)
- 在精密級 (P 級) 的滾珠螺桿中，按 2 : 1 的比例裝有間隔球。
(KR45H20 , KR4620 , KR55 , KR65 型)



容許力矩 (LM 導軌部)

對於KR型的LM導軌部，即使1個內滑塊也能承受所有方向的力矩。表3表示了 M_A 、 M_B 、 M_C 各方向的靜容許力矩值。

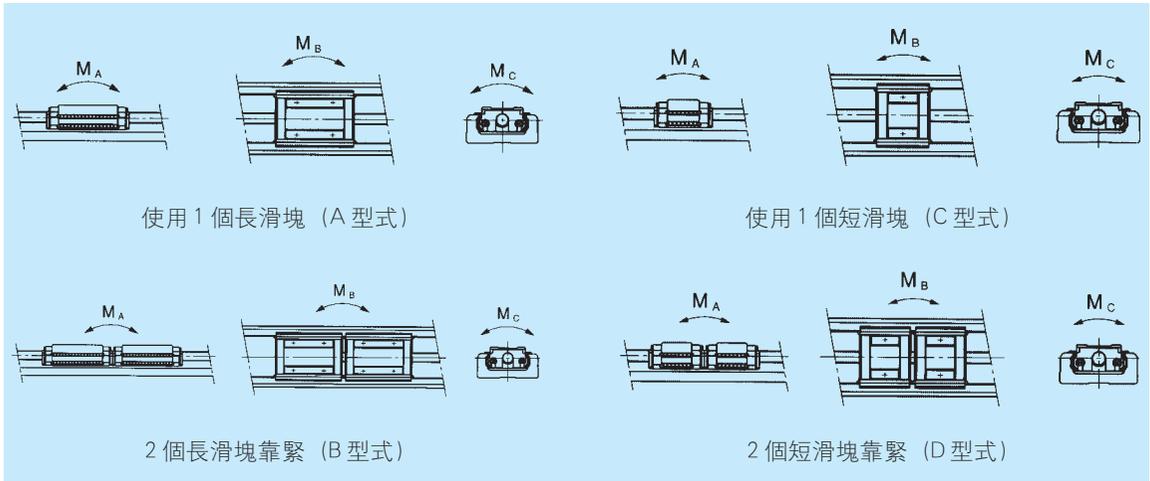


表3 靜容許力矩

單位：N·m

公稱型號	靜容許力矩		
	M_A	M_B	M_C
KR15 - A	12.1	12.1	38
KR15 - B	70.3	70.3	76
KR20 - A	31	31	83
KR20 - B	176	176	165
KR26 - A	84	84	208
KR26 - B	480	480	416
KR30H - A	166	166	428
KR30H - B	908	908	857
KR30H - C	44	44	214
KR30H - D	319	319	427
KR33 - A	166	166	428
KR33 - B	908	908	857
KR33 - C	44	44	214
KR33 - D	319	319	427
KR45H - A	486	486	925
KR45H - B	2732	2732	1850
KR45H - C	130	130	463
KR45H - D	994	994	925
KR46 - A	547	547	1400
KR46 - B	2940	2940	2800
KR46 - C	149	149	700
KR46 - D	1010	1010	1400
KR55 - A	870	870	2280
KR55 - B	4890	4890	4570
KR65 - A	1300	1300	3920
KR65 - B	7230	7230	7840

注) 對於KR-B/D型表中的數值是2個內滑塊靠緊時的數值。

壽命

LM 導軌引動器 KR 型是由 LM 導軌・滾珠螺桿・支撐軸承所構成。各構成部的壽命可根據額定負荷 (P.E-9 表 2) 中所記載的基本額定動負荷來計算。

壽命計算

1) LM 導軌部

$$L = \left(\frac{f_c \cdot C}{f_w \cdot P_c} \right)^3 \times 50$$

L : 額定壽命 (km)
(讓一批相同的 LM 導軌在相同條件下逐個運動時，其中的 90% 不產生表面剝落所能達到的總運行距離)

C : 基本額定動負荷 (N)

P_c : 計算負荷大小 (N)

f_w : 負荷係數 (參照表 5)

f_c : 接觸係數 (參照表 4)

- KR-A/C 型及 KR-B/D 型的內滑塊 2 個靠緊使用，且有力矩作用時，請用表 6 所示的等效係數乘以作用力矩，以計算等效負荷。

$$P_m = K \cdot M$$

P_m : 等效負荷 (每 1 個滑塊) (N)

K : 力矩等效係數

M : 作用力矩 (N·mm)
(使用 3 個以上的滑塊時，或跨距很大時，請向 THK 公司詢問。)

特別是，KR-B/D 型上有 M_c 力矩作用時，

$$P_m = \frac{K_c \cdot M_c}{2}$$

- 在 KR 型上同時有徑向負荷 (P) 和力矩作用時，

$$P_E = P_m + P$$

P_E : 總等效徑向負荷 (N)

根據上列公式，請進行壽命計算。

額定壽命 (L) 算出後，行程長度和次數一定時，壽命時間按下式進行計算。

$$L_h = \frac{L \times 10^6}{2 \cdot \ell_s \cdot n_1 \times 60}$$

L_h : 壽命時間 (h)

ℓ_s : 行程長度 (mm)

n_1 : 每分鐘往返次數 (min^{-1})

2) 滾珠螺桿部・支撐軸承部

$$L = \left(\frac{C_a}{f_w \cdot F_a} \right)^3 \times 10^6$$

L : 額定壽命 (rev.)

(讓一批相同的滾珠螺桿 (支撐軸承) 在相同條件下逐個運動時，其中的 90% 不產生表面剝落所能達到的總旋轉次數)

C_a : 基本額定動負荷 (N)

F_a : 軸方向負荷 (N)

f_w : 負荷係數 (參照表 5)

根據上述公式算出額定壽命後，當行程長度和次數一定時，壽命時間按下式計算。

$$L_h = \frac{L \cdot \ell}{2 \cdot \ell_s \cdot n_1 \times 60}$$

L_h : 壽命時間 (h)

ℓ_s : 行程長度 (mm)

n_1 : 每分鐘往返次數 (min^{-1})

ℓ : 滾珠螺桿的導程 (mm)

f_c : 接觸係數

在KR-B/D型中，當2個內滑塊靠緊使用時，請將下列的接觸係數乘以基本額定負荷。

表4 接觸係數(f_c)

滑塊型式	接觸係數 f_c
A·C型式	1.0
B·D型式	0.81

f_w : 負荷係數

負荷係數如下表所示。

表5 負荷係數(f_w)

振動·衝擊	速度 (V)	f_w
微小	微速時 $V \leq 0.25\text{m/s}$	1~1.2
小	低速時 $0.25 < V \leq 1.0\text{m/s}$	1.2~1.5
中	中速時 $1.0 < V \leq 2.0\text{m/s}$	1.5~2.0
大	高速時 $V > 2.0\text{m/s}$	2.0~3.5

K : 力矩等效係數 (LM 導軌部)

在承受力矩運行時，LM導軌部的負荷分布會變得不均等，局部的負荷會增大(參照P.A-70)，請將表6所示的力矩等效係數乘以力矩值，然後進行負荷計算。

K_A 、 K_B 、 K_C 分別是 M_A 、 M_B 、 M_C 方向的力矩等效係數。

表6 力矩等效係數(K)

公稱型號	K_A	K_B	K_C
KR15 - A	3.20×10^{-1}	3.20×10^{-1}	9.09×10^{-2}
KR15 - B	5.96×10^{-2}	5.96×10^{-2}	9.09×10^{-2}
KR20 - A	2.40×10^{-1}	2.40×10^{-1}	7.69×10^{-2}
KR20 - B	4.26×10^{-2}	4.26×10^{-2}	7.69×10^{-2}
KR26 - A	1.73×10^{-1}	1.73×10^{-1}	5.88×10^{-2}
KR26 - B	3.06×10^{-2}	3.06×10^{-2}	5.88×10^{-2}
KR30H - A	1.51×10^{-1}	1.51×10^{-1}	4.78×10^{-2}
KR30H - B	2.76×10^{-2}	2.76×10^{-2}	4.78×10^{-2}
KR30H - C	2.77×10^{-1}	2.77×10^{-1}	4.78×10^{-2}
KR30H - D	3.99×10^{-2}	3.99×10^{-2}	4.78×10^{-2}
KR33 - A	1.51×10^{-1}	1.51×10^{-1}	4.93×10^{-2}
KR33 - B	2.57×10^{-2}	2.57×10^{-2}	4.93×10^{-2}
KR33 - C	2.77×10^{-1}	2.77×10^{-1}	4.93×10^{-2}
KR33 - D	3.55×10^{-2}	3.55×10^{-2}	4.93×10^{-2}
KR45H - A	9.83×10^{-2}	9.83×10^{-2}	3.45×10^{-2}
KR45H - B	1.87×10^{-2}	1.87×10^{-2}	3.45×10^{-2}
KR45H - C	1.83×10^{-1}	1.83×10^{-1}	3.45×10^{-2}
KR45H - D	2.81×10^{-2}	2.81×10^{-2}	3.45×10^{-2}
KR46 - A	1.01×10^{-1}	1.01×10^{-1}	3.38×10^{-2}
KR46 - B	1.78×10^{-2}	1.78×10^{-2}	3.38×10^{-2}
KR46 - C	1.85×10^{-1}	1.85×10^{-1}	3.38×10^{-2}
KR46 - D	2.50×10^{-2}	2.50×10^{-2}	3.38×10^{-2}
KR55 - A	8.63×10^{-2}	8.63×10^{-2}	2.83×10^{-2}
KR55 - B	1.53×10^{-2}	1.53×10^{-2}	2.83×10^{-2}
KR65 - A	7.55×10^{-2}	7.55×10^{-2}	2.14×10^{-2}
KR65 - B	1.35×10^{-2}	1.35×10^{-2}	2.14×10^{-2}

K_A : M_A 方向的力矩等效係數

K_B : M_B 方向的力矩等效係數

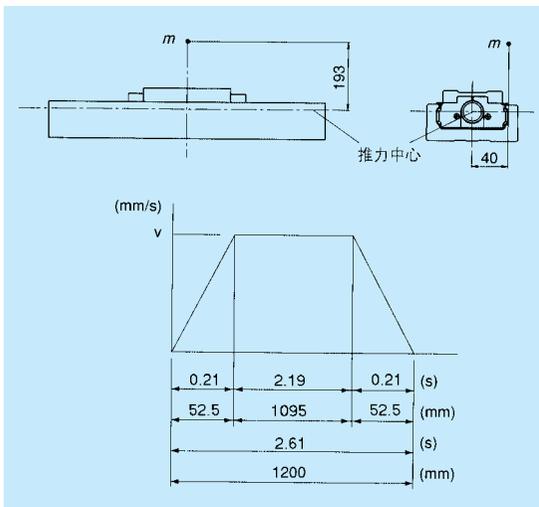
K_C : M_C 方向的力矩等效係數

注) 對於KR-B/D型表示的是2個內滑塊靠緊時的數值。

壽命計算例

I 使用條件

探討型號)	KR5520A
LM 導軌部	(C = 38100N, C ₀ = 61900N)
滾珠螺桿部	(C _a = 3620N, C _{0a} = 9290N)
支撐軸承部	(C _a = 7600N, P _{0a} = 3990N)
質量)	m = 30kg
速度)	v = 500mm/s
加速度)	α = 2.4m/s ²
行程)	ℓ _s = 1200mm
重力加速度)	g = 9.807m/s ²
速度線圖)	參照下圖



II 探討

II-1. LM 導軌部的探討

II-1-①. 滑塊負荷大小

※因為只使用 1 個滑塊，所以要在作用力矩 M_A、M_B 上乘以力矩等效係數 (k_A = k_B = 8.63 × 10⁻²)，進行負荷換算。

※因為只使用 1 根軌道，所以要在作用力矩 M_c 上乘以力矩等效係數 (k_c = 2.83 × 10⁻²)，進行負荷換算。

i) 等速時

$$P_1 = mg + k_c \cdot mg \times 40 = 627N$$

ii) 加速時

$$P_{1a} = P_1 + k_A \cdot m\alpha \times 193 = 1826N$$

$$P_{1aT} = -k_B \cdot m\alpha \times 40 = -249N$$

iii) 減速時

$$P_{1d} = P_1 - k_A \cdot m\alpha \times 193 = -572N$$

$$P_{1dT} = k_B \cdot m\alpha \times 40 = 249N$$

※因所探討的溝槽與負荷溝槽不同，故把 P_{1aT}、P_{1d} 當作零。

II-1-②. 合成負荷大小

i) 等速時

$$P_{1E} = P_1 = 627N$$

ii) 加速時

$$P_{1aE} = P_{1a} + P_{1aT} = 1826N$$

iii) 減速時

$$P_{1dE} = P_{1d} + P_{1dT} = 249N$$

II-1-③. 靜安全係數

$$f_s = \frac{C_0}{P_{\max}} = \frac{C_0}{P_{1aE}} = 33.9$$

II-1-④. 額定壽命

i) 平均負荷

$$P_m = \sqrt[3]{\frac{1}{\ell_s} (P_{1E}^3 \times 1095 + P_{1aE}^3 \times 52.5 + P_{1dE}^3 \times 52.5)} = 850N$$

ii) 額定負荷

$$L = \left(\frac{C}{f_w \cdot P_m} \right)^3 \times 50 = 2.67 \times 10^6 \text{ km}$$

f_w : 負荷係數 (1.2)

II-2. 滾珠螺桿部的探討

II-2-①. 軸方向負荷

i) 去路等速時

$$F_{a1} = \mu \cdot mg + f = 4N$$

μ : 摩擦係數 (0.005)

f : KR 型滑塊單體的滾動阻力 + 密封墊片阻力 (2.5N)

ii) 去路加速時

$$F_{a2} = F_{a1} + m\alpha = 76N$$

iii) 去路減速時

$$F_{a3} = F_{a1} - m\alpha = -68N$$

iv) 歸路等速時

$$F_{a4} = -F_{a1} = -4N$$

v) 歸路加速時

$$F_{a5} = F_{a4} - m\alpha = -76N$$

vi) 歸路減速時

$$F_{a6} = F_{a4} + m\alpha = 68\text{N}$$

※因所探討的溝槽與負荷溝槽不同，故把 F_{a3} 、

F_{a4} 、 F_{a5} 當作零。

II -2-②. 靜安全係數

$$f_s = \frac{C_0 a}{F_{a_{\max}}} = \frac{C_0 a}{F_{a2}} = 122.2$$

II -2-③. 失穩負荷

$$P_1 = \frac{n \cdot \pi^2 \cdot E \cdot I}{\ell_a^2} \times 0.5 = 11000\text{N}$$

P_1 : 失穩負荷 (N)

ℓ_a : 安裝間距 (1300mm)

E : 彈性模量 ($2.06 \times 10^5 \text{N/mm}^2$)

n : 由安裝方法所決定的係數
(固定—固定 4.0)

0.5 : 安全係數

I : 螺桿軸的最小斷面 2 次矩 (mm^4)

$$I = \frac{\pi}{64} \cdot d_1^4$$

d_1 : 螺桿軸溝槽底徑 (17.5mm)

II -2-④. 容許拉伸壓縮負荷

$$P_2 = \delta \cdot \frac{\pi}{4} \cdot d_1^2 = 35300\text{N}$$

P_2 : 容許拉伸壓縮負荷 (N)

δ : 容許拉伸壓縮應力 (147N/mm^2)

d_1 : 螺桿軸溝槽底徑 (17.5mm)

II -2-⑤. 臨界速度

$$N_1 = \frac{60 \cdot \lambda^2}{2\pi \cdot \ell_b^2} \sqrt{\frac{E \times 10^3 \cdot I}{\gamma \cdot A}} \times 0.8 = 1560 \text{ min}^{-1}$$

N_1 : 臨界速度 (min^{-1})

ℓ_b : 安裝間距 (1300mm)

γ : 密度 ($7.85 \times 10^{-6} \text{kg/mm}^3$)

λ : 由安裝方法所決定的係數
(固定—支持 3.927)

0.8 : 安全係數

II -2-⑥. DN 值

$$DN = 31125 (\leq 50000)$$

D : 球中心直徑 (20.75mm)

N : 使用最大旋轉速度 (1500 min^{-1})

II -2-⑦. 額定壽命

i) 平均軸方向負荷

$$F_{am} = \sqrt[3]{\frac{1}{2 \cdot \ell_s} (F_{a1}^3 \times 1095 + F_{a2}^3 \times 52.5 + F_{a6}^3 \times 52.5)} = 32\text{N}$$

ii) 額定壽命

$$L = \left(\frac{Ca}{f_w \cdot F_{am}} \right)^3 \cdot \ell = 1.67 \times 10^7 \text{ km}$$

f_w : 負荷係數 (1.2)

ℓ : 滾珠螺桿的導程 (20mm)

II -3. 支撐軸承部的探討

II -3-①. 軸方向負荷 (與滾珠螺桿部同樣)

$$F_{a1} = 4\text{N}$$

$$F_{a2} = 76\text{N}$$

$$F_{a3} = 0\text{N}$$

$$F_{a4} = 0\text{N}$$

$$F_{a5} = 0\text{N}$$

$$F_{a6} = 68\text{N}$$

II -3-②. 靜安全係數

$$f_s = \frac{P_0 a}{F_{a_{\max}}} = \frac{P_0 a}{F_{a2}} = 52.5$$

II -3-③. 額定壽命

i) 平均軸方向負荷

$$F_{am} = \sqrt[3]{\frac{1}{2 \cdot \ell_s} (F_{a1}^3 \times 1095 + F_{a2}^3 \times 52.5 + F_{a6}^3 \times 52.5)} = 32\text{N}$$

ii) 額定壽命

$$L = \left(\frac{Ca}{f_w \cdot F_{am}} \right)^3 \times 10^6 = 7.75 \times 10^{12} \text{ rev.}$$

f_w : 負荷係數 (1.2)

※將上述額定壽命換算成滾珠螺桿的運行壽命。

$$L_s = L \cdot \ell \times 10^{-6} = 1.55 \times 10^8 \text{ km}$$

III 結果

探討結果如下表所示。

KR5520A	LM導軌部	滾珠螺桿部	支撐軸承部
靜安全係數	33.9	122.2	52.5
失穩負荷 (N)	—	11000	—
容許拉伸壓縮負荷 (N)	—	35300	—
臨界速度 (min^{-1})	—	1560	—
DN 值	—	31125	—
額定壽命 (km)	2.67×10^6	1.67×10^7	1.55×10^8
最大軸方向負荷 (N)	—	76	—
使用最大旋轉速度 (min^{-1})	—	1500	—

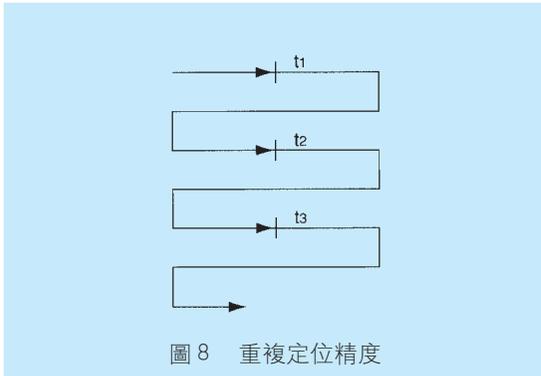
根據靜安全係數等數值來判斷，所探討的型號可以使用。

同時，在額定壽命中，以壽命最短的 LM 導軌部的壽命作為探討型號 KR5520A 型的額定壽命。

精度規格

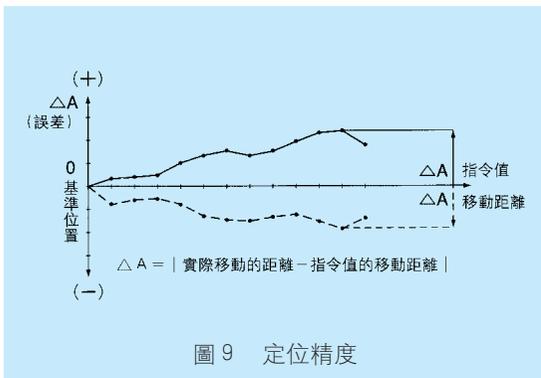
KR型的精度是根據反復定位精度・定位精度・間隙・運行平行度來規定的。

1. 反復定位精度



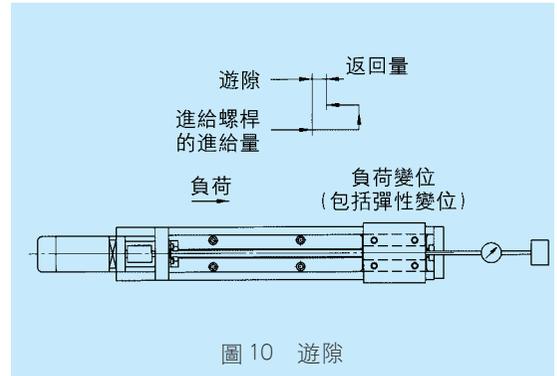
對任意一點在相同方向進行7次反復定位，再測出其停止位置，算出表頭讀數最大差值的1/2。作為測試的原則，在移動距離的中央及大致兩端的位置分別進行測試，將測試數值中的最大值作為測定值，用帶上±符號的最大差的1/2表示。

2. 定位精度



以最大行程為基準長度，用從基準位置開始實際移動的距離與指令值之最大誤差的絕對值來表示。

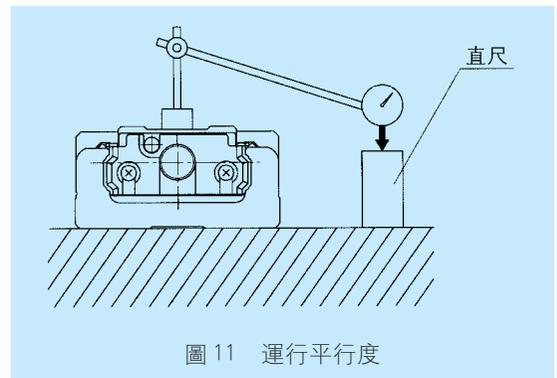
3. 遊隙



對內滑塊給予進給，以滑塊剛剛開始移動時試驗指示器的讀數為基準，從這個狀態開始，不依賴進給裝置，在與內滑塊移動方向相同的方向上(工作台的進給方向)施加負荷，之後把測試開始時的基準值與返回時位置之差，當作測定值。

測試在運動部分的中央及大致兩端的位置分別進行，把所得到數值中的最大值當作測定值。

4. 運行平行度



在安裝了KR型的平台上放置直尺，用試驗指示器在內滑塊所移動的全領域內進行測試，移動範圍內讀數的最大差就是測定值。

KR型的精度分為普通級（無記號）、高級（H）和精密級（P）。各精度的規格如下表所示。

表7—1 普通級（無記號）

單位：mm

公稱型號	軌道長度	反復定位精度	定位精度	運行平行度	遊隙	啟動扭矩 (N·cm)
KR20	100	±0.010	無規定	無規定	0.020	0.5
	150					
	200					
KR26	150	±0.010	無規定	無規定	0.020	1.5
	200					
	250					
	300					
KR30H	150	±0.010	無規定	無規定	0.020	7
	200					
	300					
	400					
	500					
KR33	150	±0.010	無規定	無規定	0.020	7
	200					
	300					
	400					
	500					
KR45H	340	±0.010	無規定	無規定	0.020	10
	440					
	540					
	640					
	740					
	940					
KR46	340	±0.010	無規定	無規定	0.020	10
	440					
	540					
	640					
	740					
KR55	980	±0.010	無規定	無規定	0.050	12
	1080					
	1180					
	1280					
	1380					
KR65	980	±0.010	無規定	無規定	0.050	12
	1180					
	1380					
	1680	±0.012				15

表7—2 高級（H）

單位：mm

公稱型號	軌道長度	反復定位精度	定位精度	運行平行度	遊隙	啟動扭矩 (N·cm)
KR15	75	±0.004	0.040	0.020	0.010	0.4
	100					
	125					
	150					
	175					
KR20	100	±0.005	0.060	0.025	0.010	0.5
	150					
	200					
KR26	150	±0.005	0.060	0.025	0.010	1.5
	200					
	250					
	300					
KR30H	150	±0.005	0.060	0.025	0.020	7
	200					
	300		0.100	0.035		
	400					
	500					
KR33	150	±0.005	0.060	0.025	0.020	7
	200					
	300		0.100	0.035		
	400					
	500					
KR45H	340	±0.005	0.100	0.035	0.020	10
	440					
	540		0.120	0.040		
	640					
	740					
	940					
KR46	340	±0.005	0.100	0.035	0.020	10
	440					
	540		0.120	0.040		
	640					
	740					
KR55	980	±0.005	0.180	0.050	0.050	12
	1080					
	1180		0.250			
	1280					
	1380					
KR65	980	±0.008	0.180	0.050	0.050	12
	1180					
	1380		0.200			
	1380					
	1680					
			0.280	0.055		15

表7—3 精密級（P）

單位：mm

公稱型號	軌道長度	反復定位精度	定位精度	運行平行度	遊隙	啟動扭矩 (N·cm)
KR15	75	±0.003	0.020	0.010	0.002	0.8
	100					
	125					
	150					
	175					
KR20	100	±0.003	0.020	0.010	0.003	1.2
	150					
	200					
KR26	150	±0.003	0.020	0.010	0.003	4
	200					
	250					
	300					
	300					
KR30H	150	±0.003	0.020	0.010	0.003	15
	200					
	300					
	400		0.025	0.015		
	500					
	600					
KR33	150	±0.003	0.020	0.010	0.003	15
	200					
	300					
	400		0.025	0.015		
	500					
	600					
KR45H	340	±0.003	0.025	0.015	0.003	15
	440					
	540					
	640		0.030	0.020		
	740					
	940					
KR46	340	±0.003	0.025	0.015	0.003	15
	440					
	540					
	640		0.030	0.020		
	740					
	940					
KR55	980	±0.005	0.035	0.025	0.003	17
	1080					
	1180		0.040	0.030		
	1180					
	1380					
KR65	980	±0.005	0.035	0.025	0.005	20
	1180					
	1380		0.040	0.030		

評價方法以 THK 公司的標準為基準。

啟動扭矩是封入鋰肥皂基潤滑脂2號時的數值。但是，KR20/26是使用 THK AFA潤滑脂時的數值。

使用真空潤滑脂、清潔室用潤滑脂等粘性高的潤滑脂時，有超過規格值的情況。故在選擇電動機時請特別注意。

公稱型號的組成

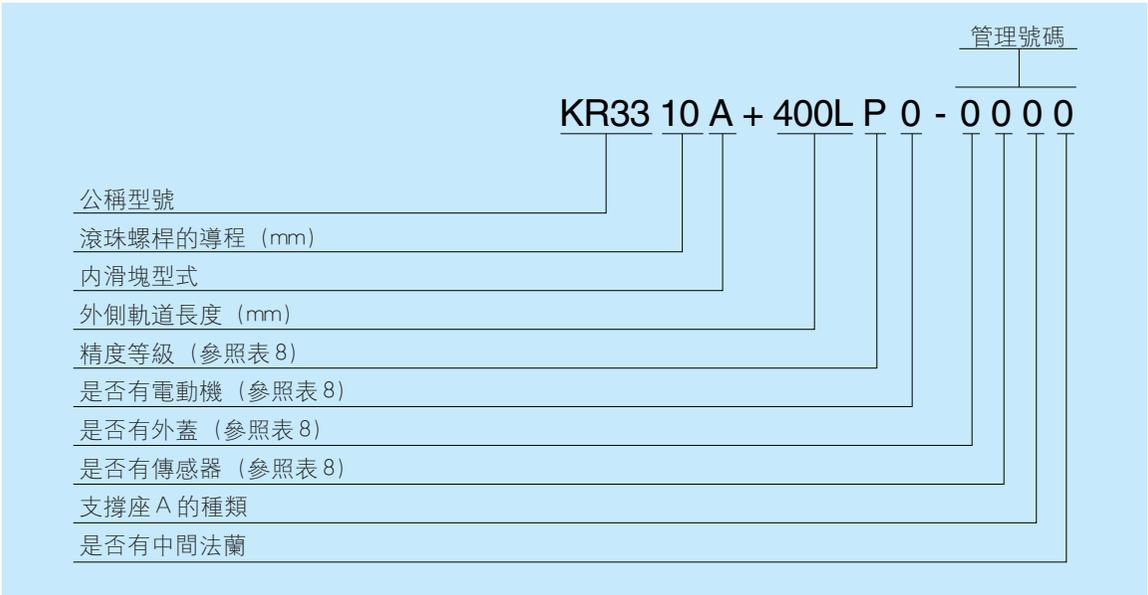
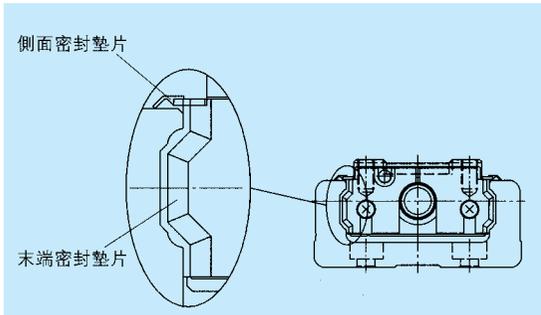


表8

精度等級		是否有電動機		是否有外蓋		是否有傳感器	
記號	內容	記號	內容	記號	內容	記號	內容
無記號	普通級	0	無	0	無	0	無
						1	帶傳感器軌道
2	光傳感器 EE—SX671 (OMRON)						
4	接近傳感器 GL—12F (SUNX)						
H	高級	1	有	1	帶外蓋	5	接近傳感器 GXL—N12F (SUNX)
P	精密級					2	帶軟式 防塵罩
		7	接近傳感器 APM—D3 (山武)				

防塵

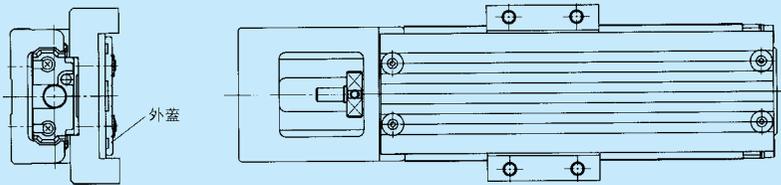
在 KR 型中，為了防塵，作為標準安裝有末端密封墊片・側面密封墊片。



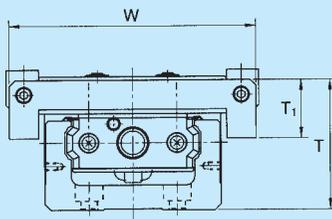
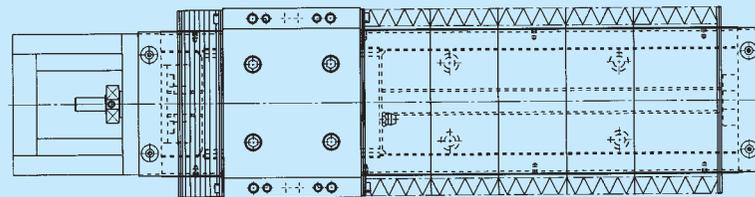
外蓋・軟式防塵罩（供選配件）

在 KR 型中，作為防塵等任選配件，備有外蓋和軟式防塵罩。請利用。

外蓋



軟式防塵罩



專用軟式防塵罩安裝尺寸

單位：mm

	W	T	T ₁	A
KR33	84	44.5	20	7
KR46	110	56	20	7
KR55	154	77	42	13
KR65	184	87	49	13

注) 軟式防塵罩的長度按下式決定。

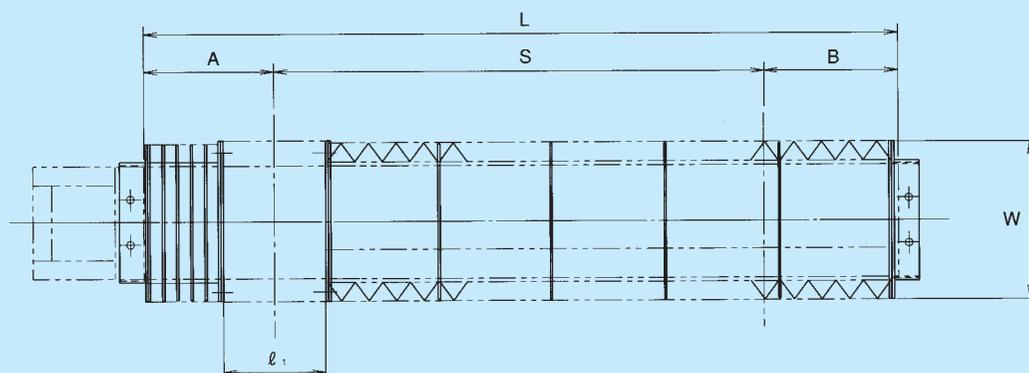
$$L_{min} = \frac{S}{(A-1)} \quad S: \text{行程長度mm}$$

$$L_{max} = L_{min} \cdot A \quad A: \text{伸縮率(右表)}$$

- 在不取下軟式防塵罩，又想通過潤滑脂用螺紋接頭加潤滑脂時，預備了中間板可以利用，必要時請與 THK 公司進行磋商。
- 使用水平以外的姿勢（豎立，壁掛使用等）時，伸縮率會產生變化，必要時請與 THK 公司進行磋商。

E

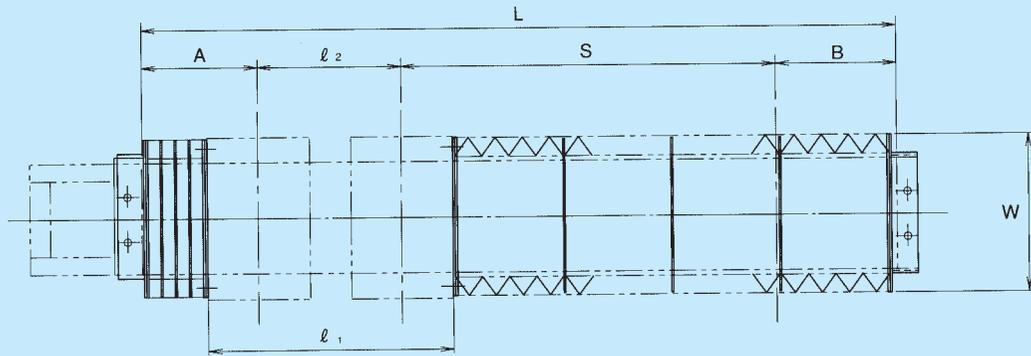
A 滑塊型式



單位：mm

	軌道長度 L	行程長度 S	MIN / MAX	電動機側 A	反電動機側 B	W	ℓ ₁
KR33	150	57	14 / 76	48	45	84	54
	200	104	17 / 123	48	48		
	300	180	30 / 210	59	61		
	400	260	40 / 300	69	71		
	500	330	55 / 385	84	86		
	600	410	65 / 475	94	96		
KR46	340	178	29.5 / 207.5	81	81	110	81
	440	258	39.5 / 297.5	91	91		
	540	328	54.5 / 382.5	106	106		
	640	418	59.5 / 477.5	111	111		
	740	488	74.5 / 562.5	126	126		
	940	648	94.5 / 742.5	146	146		
KR55	980	770	55.4 / 825.4	105	105	154	95.2
	1080	856	62.4 / 918.4	112	112		
	1180	944	68.4 / 1012.4	118	118		
	1280	1030	75.4 / 1105.4	125	125		
	1380	1116	82.4 / 1198.4	132	132		
KR65	980	746.5	58 / 804.5	115	118.5	184	110
	1180	914.5	74 / 988.5	131	134.5		
	1380	1082.5	90 / 1172.5	147	150.5		
	1680	1334.5	114 / 1448.5	171	174.5		

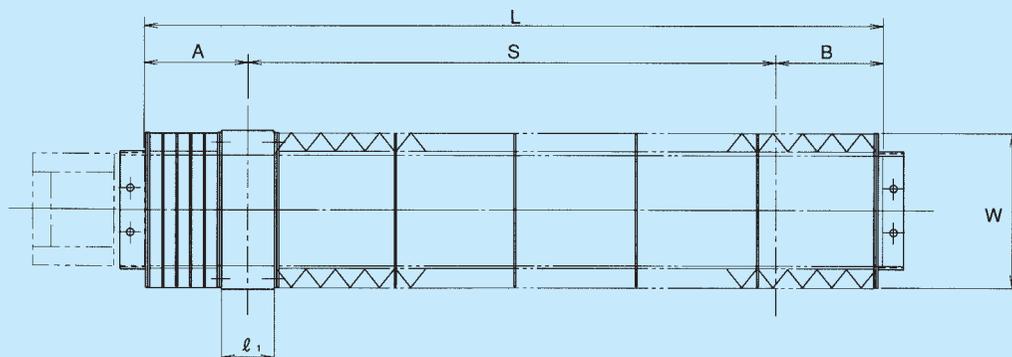
B 滑塊型式



單位：mm

	軌道長度 L	行程長度 S	MIN / MAX	電動機側 A	反電動機側 B	W	l_1	l_2
KR33	200	29	16 / 48	48	47	84	130	76
	300	114	25 / 139	54	56			
	400	194	35 / 229	64	66			
	500	264	50 / 321	79	81			
	600	344	60 / 404	89	91			
KR46	340	90	15.5 / 111.5	73	67	110	191	110
	440	168	29.5 / 197.5	81	81			
	540	248	39.5 / 287.5	91	91			
	640	318	54.5 / 372.5	106	106			
	740	408	59.5 / 467.5	111	111			
	940	548	89.5 / 637.5	141	141			
KR55	980	652	50.4 / 702.4	100	100	154	223.1	128
	1080	738	57.4 / 795.4	107	107			
	1180	826	63.4 / 889.4	113	113			
	1280	912	70.4 / 982.4	120	120			
	1380	998	77.4 / 1075.4	127	127			
KR65	980	625.5	46 / 671.5	103	106.5	184	255	145
	1180	795.5	61 / 856.5	118	121.5			
	1380	959.5	79 / 1038.5	136	139.5			
	1680	1211.5	103 / 1314.5	160	163.5			

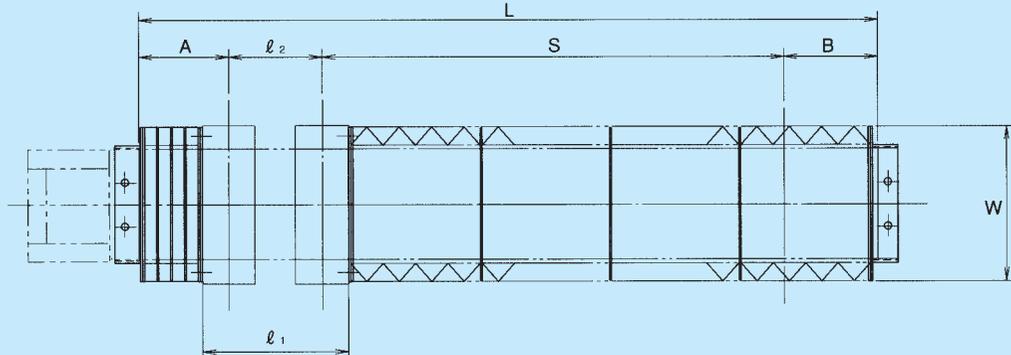
C 滑塊型式



單位：mm

	軌道長度 L	行程長度 S	MIN / MAX	電動機側 A	反電動機側 B	W	l_1
KR33	150	78.7	17 / 98.5	36	35.3	84	28.5
	200	119.4	23 / 142.5	39.3	41.3		
	300	195.4	35 / 230.5	51.3	53.3		
	400	269.4	48 / 317.5	64.3	66.3		
	500	345.4	60 / 405.5	76.3	78.3		
	600	425.4	70 / 495.5	86.3	88.3		
KR46	340	205.4	34.5 / 240	67.3	67.3	110	43.5
	440	279.4	47.5 / 327	80.3	80.3		
	540	355.4	59.5 / 415	92.3	92.3		
	640	439.4	67.5 / 507	100.3	100.3		
	740	509.4	82.5 / 592	115.3	115.3		
	940	675.4	99.5 / 775	132.3	132.3		

D 滑塊型式



單位：mm

	軌道長度 L	行程長度 S	MIN / MAX	電動機側 A	反電動機側 B	W	l_1	l_2
KR33	150	31.2	14 / 51	36	32.3	84	79	50.5
	200	78.2	17 / 98	36	35.3			
	300	154.9	30 / 185	46.3	48.3			
	400	234.9	40 / 275	56.3	58.3			
	500	304.9	55 / 360	71.3	73.3			
	600	384.9	65 / 450	81.3	83.3			
KR46	340	142.9	29.5 / 167.5	62.3	62.3	110	116	72.5
	440	222.9	39.5 / 262.5	72.3	72.3			
	540	292.9	54.5 / 347.5	87.3	87.3			
	640	382.9	59.5 / 442.5	92.3	92.3			
	740	452.9	74.5 / 527.5	107.3	107.3			
	940	612.9	94.5 / 707.5	127.3	127.3			

使用上的注意事項

最高移動速度與製造長度界限

不論電動機的最大旋轉速度如何，因 KR 型的最高移動速度，被滾珠螺桿軸的臨界旋轉速度與 DN 值所限制，特別是在高速使用時請注意。

另外，製造長度界限是用外軌道的長度表示的。

潤滑

為了充分發揮 KR 型的機能，良好的潤滑是必要的。詳細請參照 P.A-7「潤滑」的項目。

表9 最高移動速度與製造長度界限

單位：mm

公稱型號	滾珠螺桿的導程	外側軌道長度	速度 (mm/sec)		製造長度界限	
			精密級	高級・普通級	精密級	高級・普通級
KR15	01	—	160	160	250	250
	02	—	330	330		
KR20	01	—	190	190	200	200
KR26	02	—	280	280	300	300
KR30H	06	150	660	470	600	600
		200	660	470		
300		660	470			
400		660	470			
500		660	470			
600		400	400			
10	150	1100	790	600	600	
	200	1100	790			
	300	1100	790			
	400	1100	790			
	500	1100	790			
	600	670	870			
KR33	06	150	660	470	600	600
		200	660	470		
300		660	470			
400		660	470			
500		660	470			
600		400	400			
10	150	1100	790	600	600	
	200	1100	790			
	300	1100	790			
	400	1100	790			
	500	1100	790			
	600	670	670			
KR45H	10	340	740	520	800	1200
		440	740	520		
540		740	520			
640		740	520			
740		740	520			
940		—	430			
20	340	1480	1050	800	1200	
	440	1480	1050			
	540	1480	1050			
	640	1480	1050			
	740	1480	1050			
	940	—	870			
KR46	10	340	740	520	800	1200
		440	740	520		
540		740	520			
640		740	520			
740		740	520			
940		—	430			
20	340	1480	1050	800	1200	
	440	1480	1050			
	540	1480	1050			
	640	1480	1050			
	740	1480	1050			
	940	—	870			
KR55	20	980	1120	800	1180	2000
		1080	980	800		
		1180	750	750		
		1280	—	630		
		1380	—	530		
KR65	25	980	1120	800	1380	2000
		1180	1120	800		
		1380	830	800		
		1380	—	800		
		1680	—	550		

傳感器

傳感器 (任選配件)

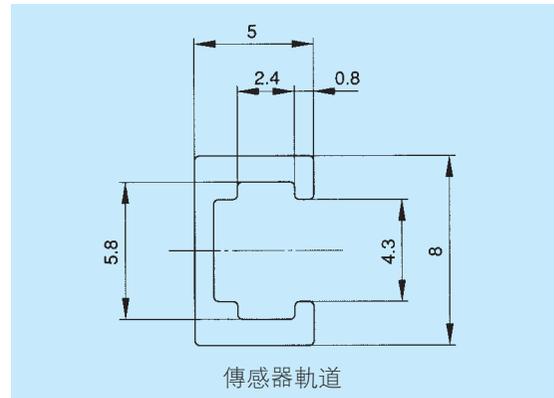
在 KR 型中，作為任選配件備有接近傳感器及光傳感器。訂貨時如果指定附帶傳感器，那麼專用傳感器軌道和傳感器接頭也會附帶上，請務必利用。

- 接近傳感器 GL-12F (SUNX) 3 個
- GXL-N12F (SUNX) 3 個
- APM-D3 (山武) 3 個
- 光傳感器 EE-SX671 (OMRON) 3 個
- EE-SX674 (OMRON) 3 個
- 接頭 EE-1001 (OMRON) 3 個

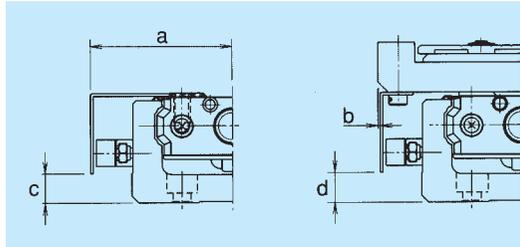
※接頭是光傳感器的標準附屬品

傳感器軌道

也可只安裝傳感器軌道。

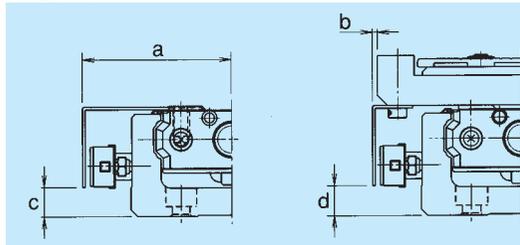


接近傳感器 APM-D3 (山武)



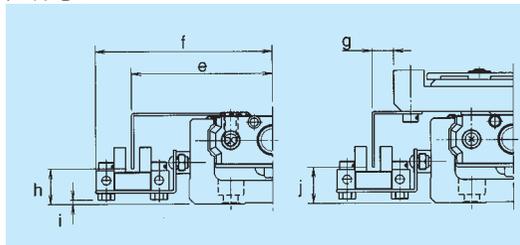
公稱型號	a	b	c	d
KR15	27.8	-5.8	1.4	1.4
KR20	32.5	6.6	6	6
KR26	37.5	6.4	8	8
KR30H	43.3	3.3	8.8	9
KR33	42.5	-0.6	8.8	9
KR45H	53.2	1.2	14	14
KR46	55.4	-0.6	21.8	22
KR55	62.4	0.4	22	22
KR65	77.4	-7.5	25.1	25

接近傳感器 GL-12F (SUNX) GXL-N12F (SUNX)



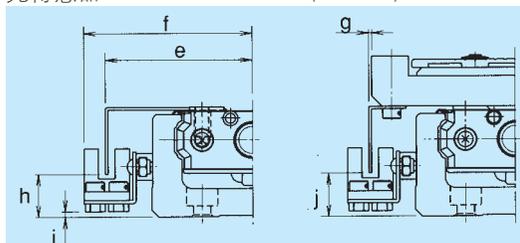
公稱型號	a	b	c	d
KR30H	45.0	5	8.8	9
KR33	44.5	1.5	8.8	9
KR45H	54.8	2.8	13.8	14
KR46	57.4	1.5	21.8	22
KR55	63.5	1.5	22	22
KR65	79	-6	25.1	25

光傳感器 EE-SX671 (OMRON)



公稱型號	e	f	g	h	i	j
KR30H	51.3	64.3	11.3	13.8	1.4	13.5
KR33	50.8	63.7	7.8	12.8	1.6	13
KR45H	61.2	74.2	9.3	18.3	6.4	18.5
KR46	63.6	76.6	7.6	25.8	14.6	26
KR55	70.7	83.5	8.6	24.5	13.6	25
KR65	85.5	98.5	0.6	28.1	16.6	28

光傳感器 EE-SX674 (OMRON)

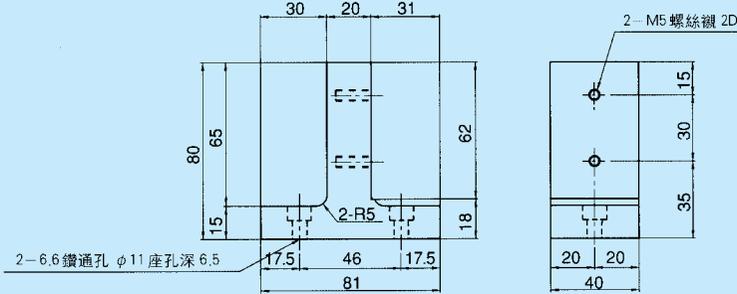


公稱型號	e	f	g	h	i	j
KR30H	46.2	52.8	6.3	13.8	1.1	14
KR33	43.9	50.3	0.9	12.8	1.6	13
KR45H	56.2	62.7	4.2	19	6.1	19
KR46	56.7	63.2	0.7	25.8	14.6	26
KR55	63.8	70.1	1.8	24.5	13.6	25
KR65	78.8	85.1	-6.2	28.1	16.6	28

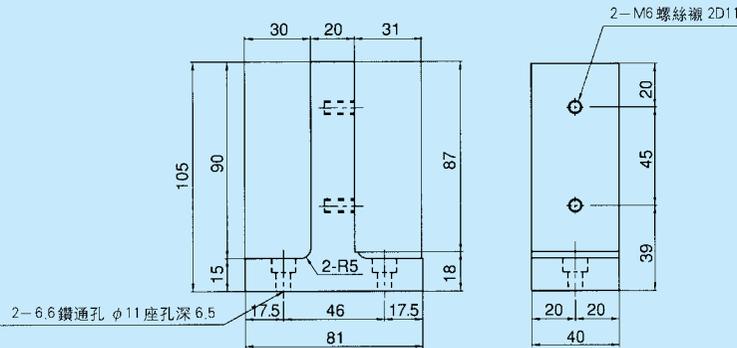
XY 支撐架

安裝LM導軌引動器KR型的支撐架已標準化。為了減輕重量，支撐架的材料用鋁合金，慣性也儘可能地減少了。

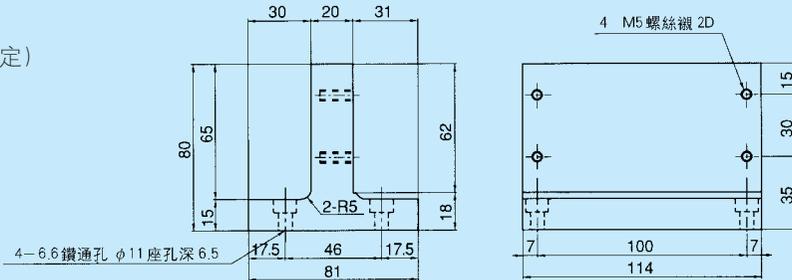
KR-008XS
(KR33 一軸用)



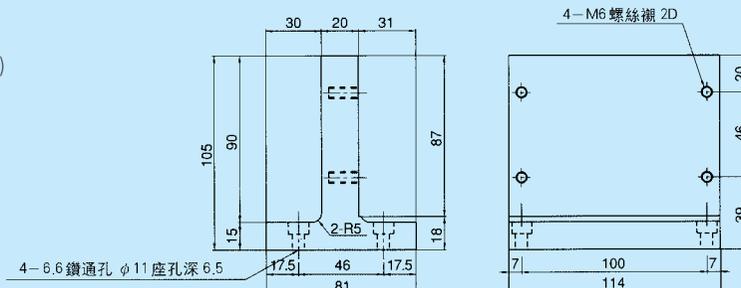
KR-008XL
(KR46 一軸用)



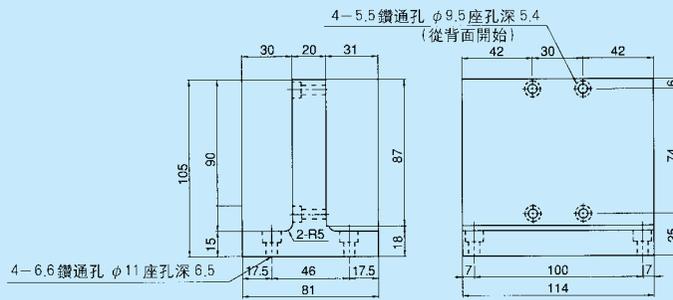
KR-003XS
(KR33 軌道固定)



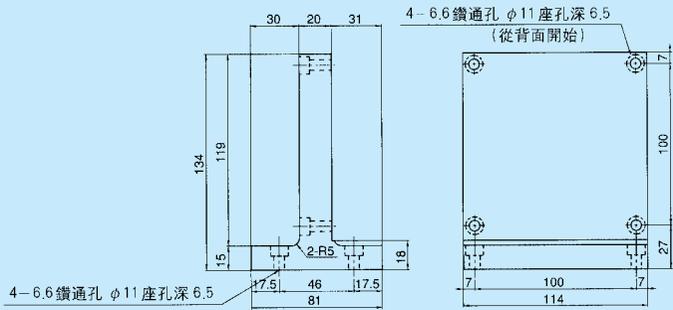
KR-003XL
(KR46 軌道固定)



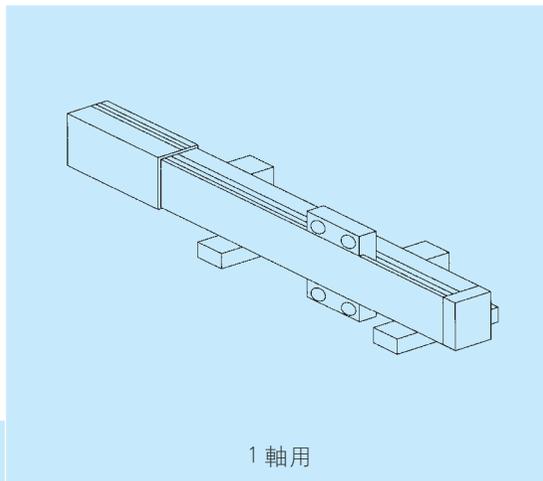
KR-002XS
(滑座固定)



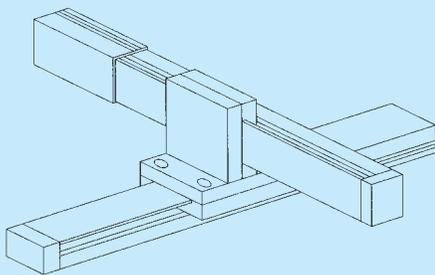
KR-002XL
(滑座固定)



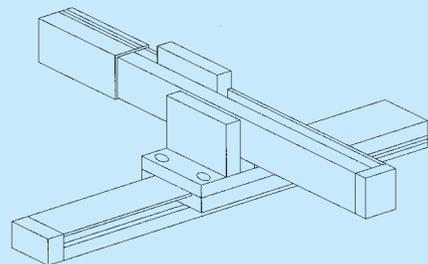
組合例



1 軸用



滑座固定



軌道固定

質量

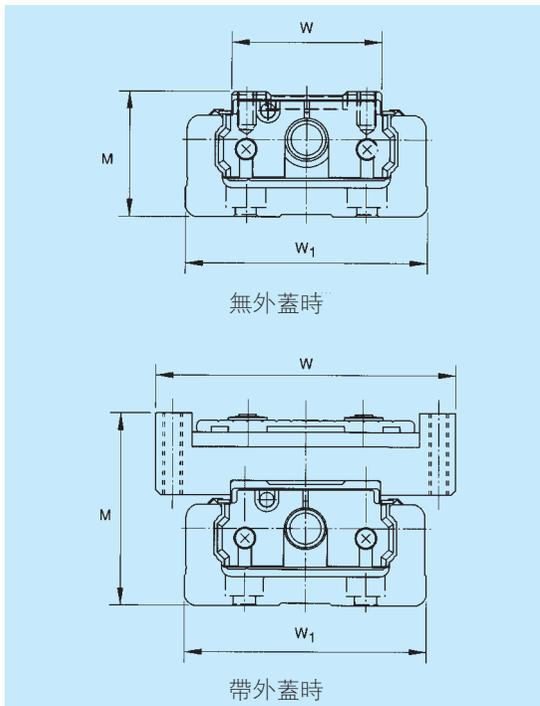
KR 型內滑塊・輔助工作台質量

KR 型的內滑塊及輔助工作台的質量如表 10 所示。

表10 KR型內滑塊・輔助工作台 質量
單位：kg

公稱型號	KR-A型式		KR-C型式	
	內滑塊	輔助工作台	內滑塊	輔助工作台
KR15	0.042	0.022	—	—
KR20	0.075	0.045	—	—
KR26	0.180	0.085	—	—
KR30H	0.30	0.13	0.17	0.07
KR33	0.35	0.13	0.23	0.07
KR45H	0.95	0.36	0.53	0.19
KR46	1.20	0.29	0.80	0.19
KR55	1.70	1.80	—	—
KR65	3.00	3.70	—	—

斷面尺寸



KR 型單元質量

KR 型的總質量如表 11 所示。

表11 KR型單元 總質量
單位：kg

公稱型號	軌道長度 (mm)	KR-A型式		KR-C型式	
		無外蓋時總質量	帶外蓋時總質量	無外蓋時總質量	帶外蓋時總質量
KR15	75	0.19	0.23	—	—
	100	0.22	0.26	—	—
	125	0.25	0.30	—	—
	150	0.28	0.33	—	—
	175	0.31	0.36	—	—
200	0.34	0.40	—	—	
KR20	100	0.45	0.51	—	—
	150	0.58	0.66	—	—
	200	0.72	0.80	—	—
KR26	150	0.99	1.12	—	—
	200	1.20	1.34	—	—
	250	1.41	1.56	—	—
	300	1.62	1.78	—	—
KR30H	150	1.4	1.6	1.3	1.4
	200	1.6	1.8	1.5	1.6
	300	2.2	2.4	2.1	2.2
	400	2.7	3.0	2.6	2.8
	500	3.2	3.5	3.1	3.3
KR33	600	3.8	4.1	3.7	3.9
	150	1.7	1.9	1.6	1.7
	200	2.0	2.2	1.9	2.1
	300	2.6	2.8	2.5	2.7
	400	3.2	3.5	3.1	3.3
	500	3.9	4.2	3.8	4.0
KR45H	600	4.5	4.8	4.4	4.7
	340	5.1	5.7	4.7	5.1
	440	6.1	6.8	5.7	6.2
	540	7.1	7.9	6.7	7.3
	640	8.1	9.0	7.7	8.4
	740	9.1	10.1	8.7	9.5
	840	10.1	11.2	9.7	10.6
KR46	940	11.2	12.3	10.8	11.7
	340	7.7	8.3	7.3	7.8
	440	9.0	9.7	8.6	9.1
	540	10.3	11.0	9.9	10.5
	640	11.6	12.4	11.2	11.9
	740	12.8	13.7	12.4	13.2
KR55	940	15.3	16.3	14.9	15.8
	980	19.9	22.7	—	—
	1080	21.7	24.6	—	—
	1180	23.4	26.4	—	—
	1280	25.1	28.1	—	—
KR65	1380	26.9	30.0	—	—
	980	31.6	36.3	—	—
	1180	37.0	42.0	—	—
	1380	42.4	47.6	—	—
1680	50.5	56.1	—	—	

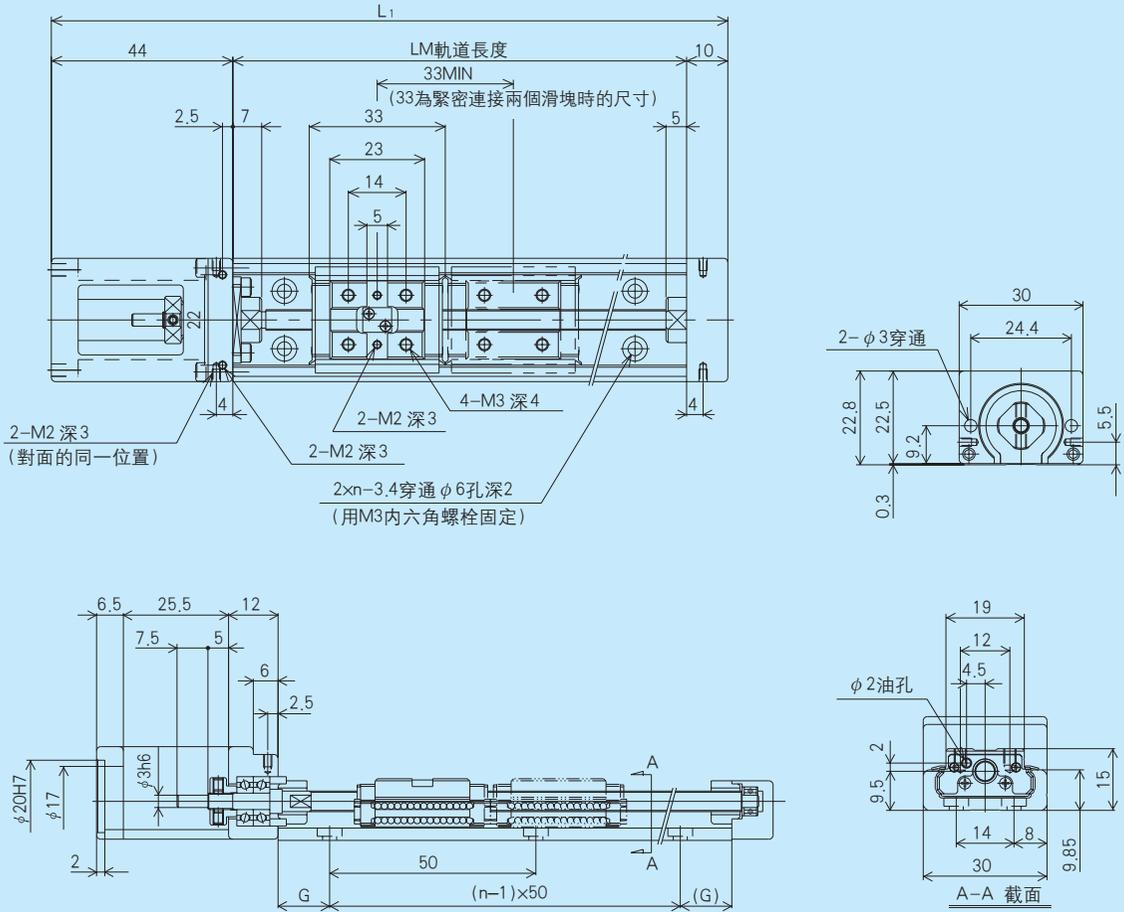
表12 斷面尺寸
單位：mm

公稱型號	無外蓋時			帶外蓋時		
	W ₁	W	M	W ₁	W	M
KR15	30	19	15	30	44	25
KR20	40	23	20	40	52	32
KR26	50	31	26	50	62	40
KR30H	60	38	30	60	80	45
KR33	60	37.4	33	60	86	48
KR45H	80	53	45	80	104	67
KR46	86	54.4	46	86	112	68
KR55	100	65	55	100	124	80
KR65	130	87	65	130	170	92

KR15 □□□ (無外罩)

KR15 □□ A (帶有 1 個滑塊)

KR15 □□ B (帶有 2 個滑塊)



單位：mm

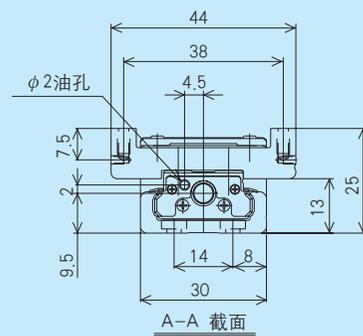
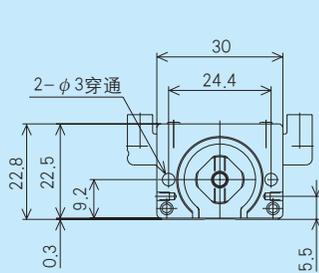
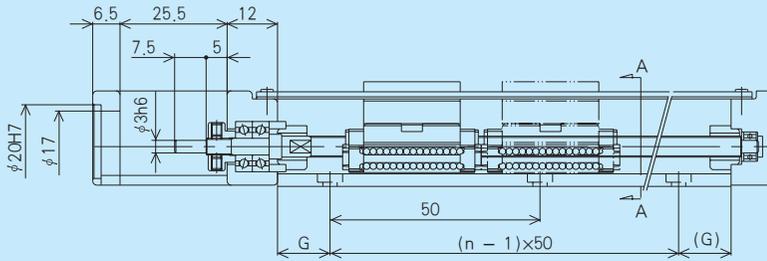
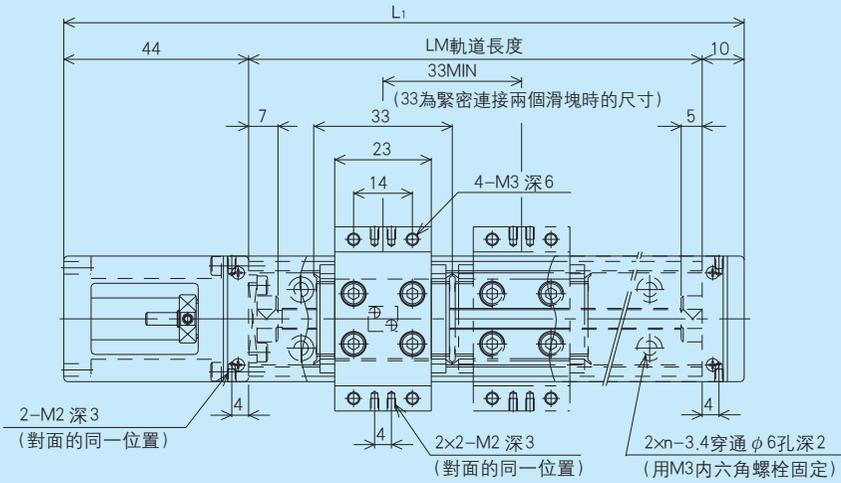
LM軌道長度 (mm)	全長 L_1 (mm)	可能行程範圍(mm)		G (mm)	n	總質量(kg)	
		A型(標準)	B型(參考)			A型	B型
75	129	31.4	—	12.5	2	0.19	0.23
100	154	56.4	—	25.0	2	0.22	0.26
125	179	81.4	48.4	12.5	3	0.25	0.30
150	204	106.4	73.4	25.0	3	0.28	0.33
175	229	131.4	98.4	12.5	4	0.31	0.36
200	254	156.4	123.4	25.0	4	0.34	0.40

* B型的行程為緊密連接兩個滑塊時的最大尺寸。

KR15 □□□ (帶外罩)

KR15 □□ A (帶有 1 個滑塊)

KR15 □□ B (帶有 2 個滑塊)



KR螺母滑塊、輔助台面質量表

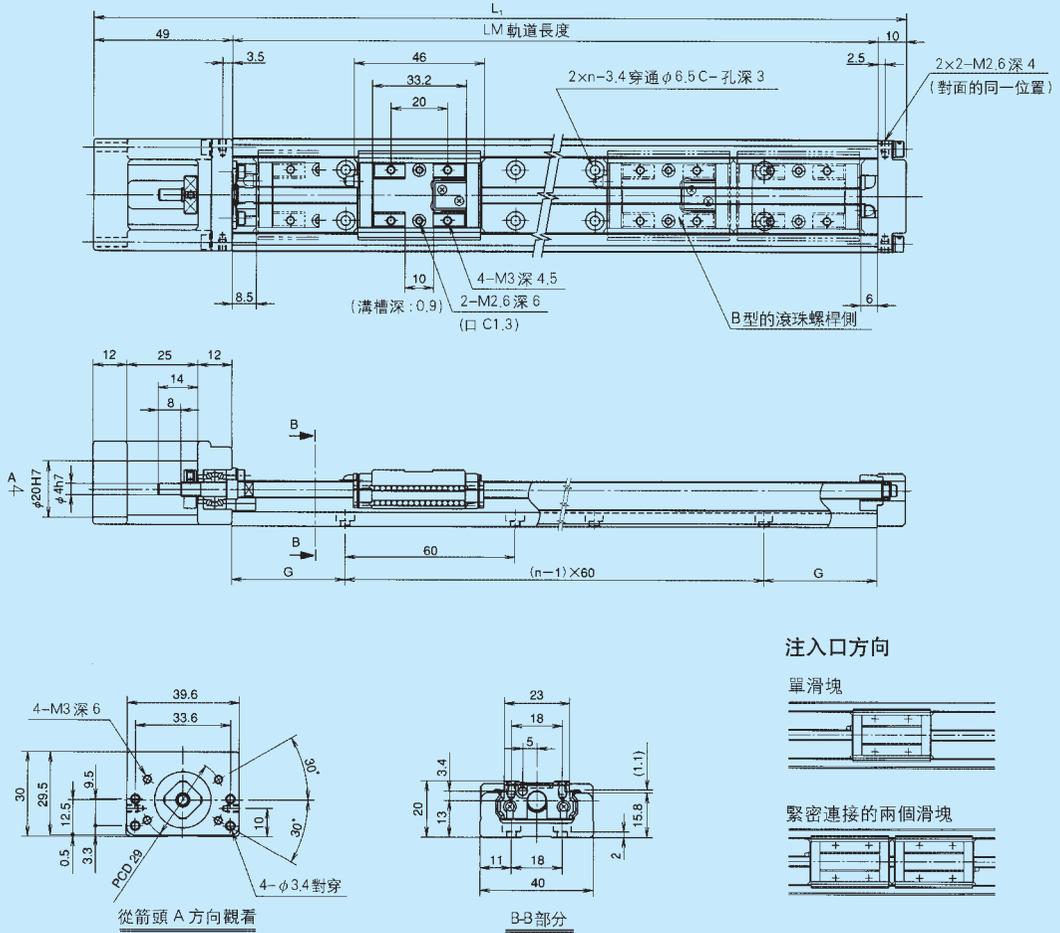
單位：kg

螺母滑塊	輔助台面
0.042	0.022

KR2001 □ (無外罩)

KR2001A (帶有 1 個長滑塊)

KR2001B (帶有 2 個長滑塊)



單位：mm

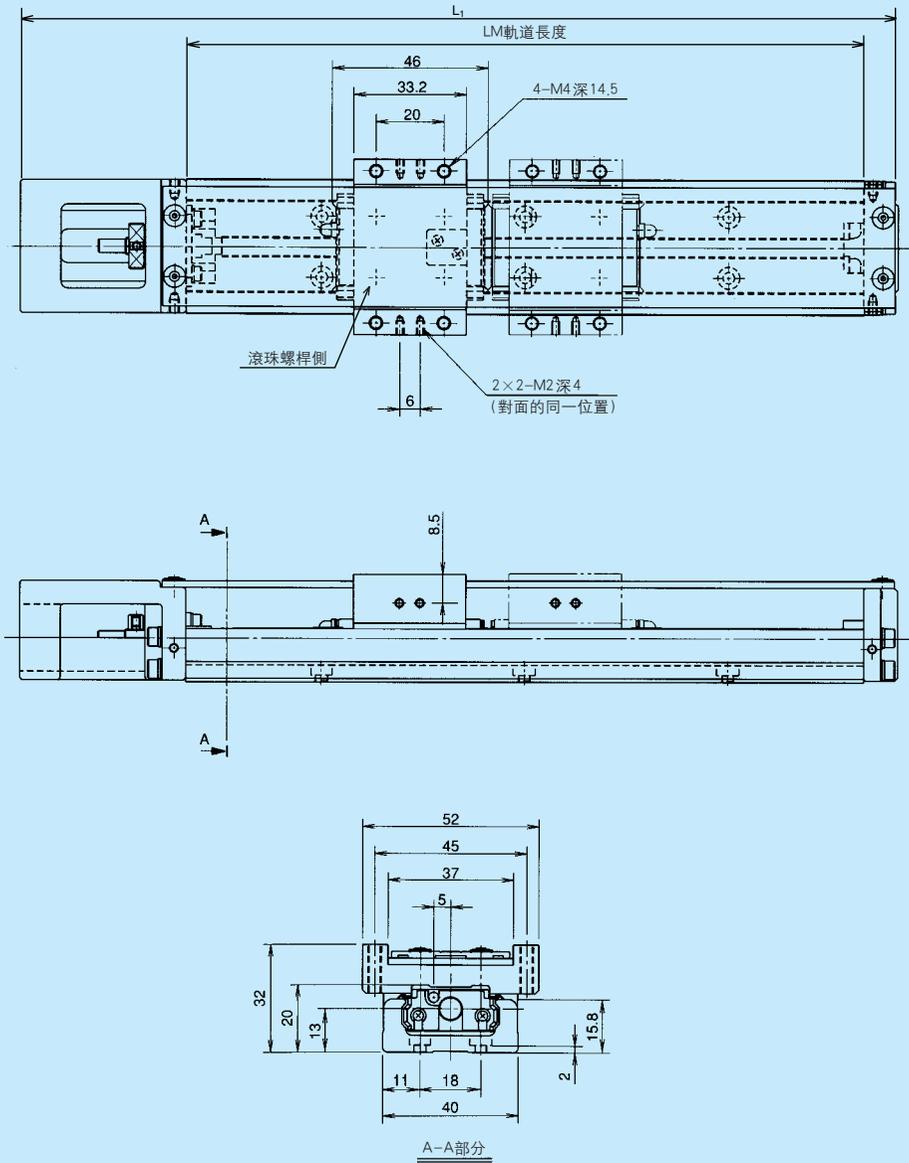
LM軌道長度 (mm)	全長 L_1 (mm)	可能行程範圍 (mm)		G (mm)	n	總質量 (kg)	
		A型	B型			A型	B型
100	159	41.5	—	20	2	0.450	0.525
150	209	91.5	45.5	15	3	0.580	0.655
200	259	141.5	95.5	40	3	0.720	0.795

* KR2001B 型的行程的可能範圍為緊密連接的兩個滑塊之值。

KR2001 □ (帶外罩)

KR2001A (帶有 1 個長滑塊)

KR2001B (帶有 2 個長滑塊)



單位：mm

LM軌道長度 (mm)	全長 L_1 (mm)	可能行程範圍 (mm)		總質量 (kg)	
		A型	B型	A型	B型
100	159	41.5	—	0.510	0.630
150	209	91.5	45.5	0.660	0.780
200	259	141.5	95.5	0.800	0.920

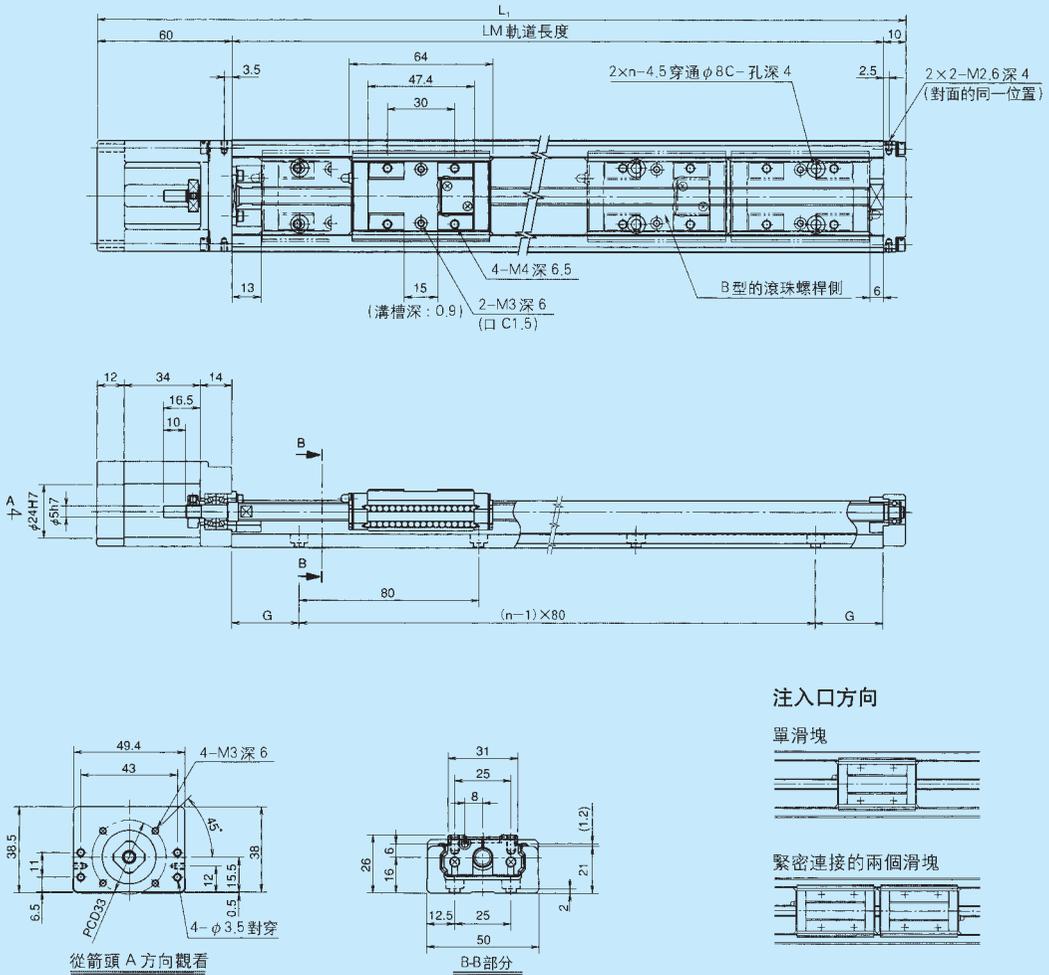
* KR2001B 型的行程的可能範圍為緊密連接的兩個滑塊之值。

E

KR2602 □ (無外罩)

KR2602A (帶有 1 個長滑塊)

KR2602B (帶有 2 個長滑塊)



單位：mm

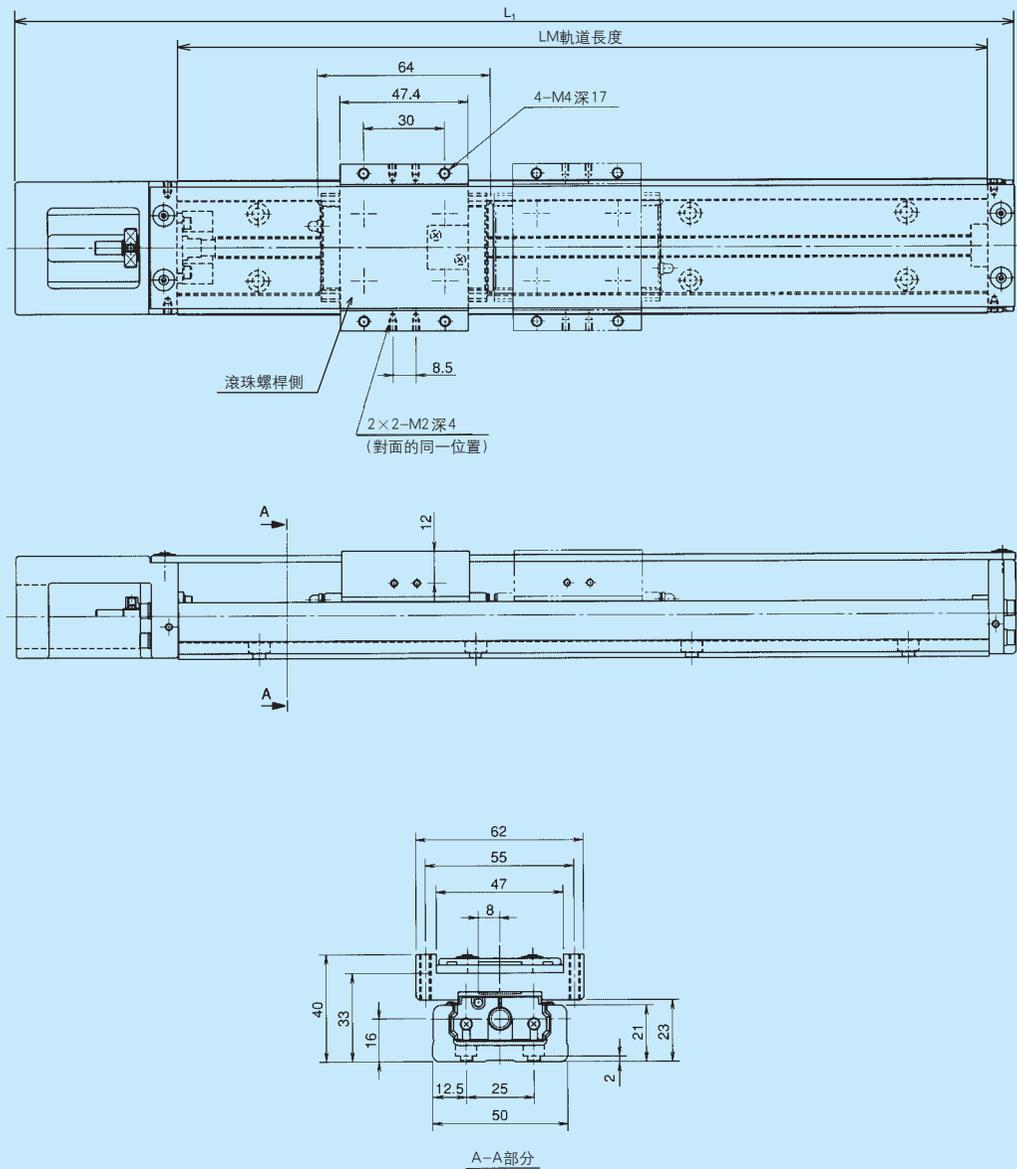
LM軌道長度 (mm)	全長 L_1 (mm)	可能行程範圍 (mm)		G (mm)	n	總質量 (kg)	
		A型	B型			A型	B型
150	220	69	—	35	2	0.990	1.170
200	270	119	55	20	3	1.200	1.380
250	320	169	105	45	3	1.410	1.590
300	370	219	155	30	4	1.620	1.800

* KR2602B 型的行程的可能範圍為緊密連接的兩個滑塊之值。

KR2602 □ (帶外罩)

KR2602A (帶有 1 個長滑塊)

KR2602B (帶有 2 個長滑塊)



單位：mm

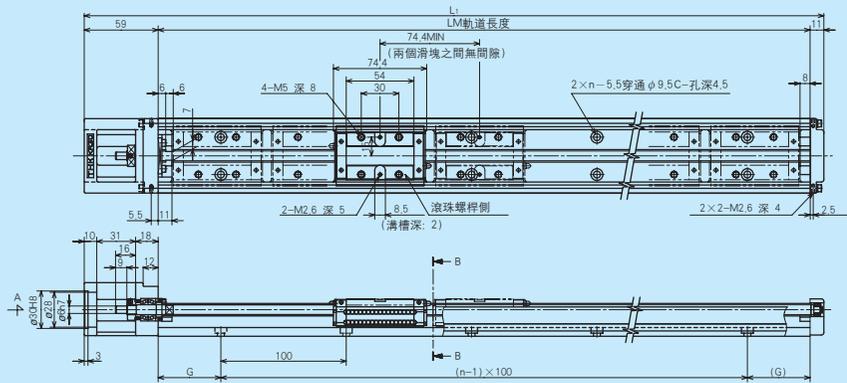
LM軌道長度 (mm)	全長 L_1 (mm)	可能行程範圍 (mm)		總質量 (kg)	
		A型	B型	A型	B型
150	220	69	—	1,120	1,385
200	270	119	55	1,340	1,605
250	320	169	105	1,560	1,825
300	370	219	155	1,780	2,045

* KR2602B 型的行程的可能範圍為緊密連接的兩個滑塊之值。

KR30H □□□ (無外罩)

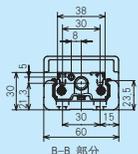
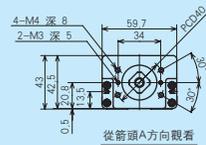
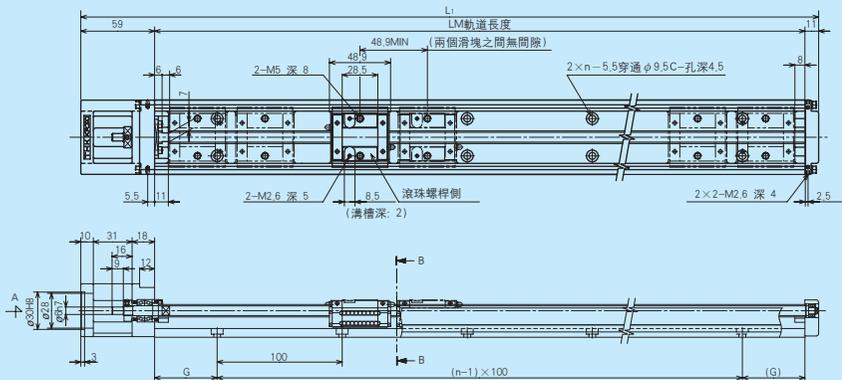
KR30H □□ A (帶有 1 個長滑塊)

KR30H □□ B (帶有 2 個長滑塊)



KR30H □□ C (帶有 1 個短滑塊)

KR30H □□ D (帶有 2 個短滑塊)



單位：mm

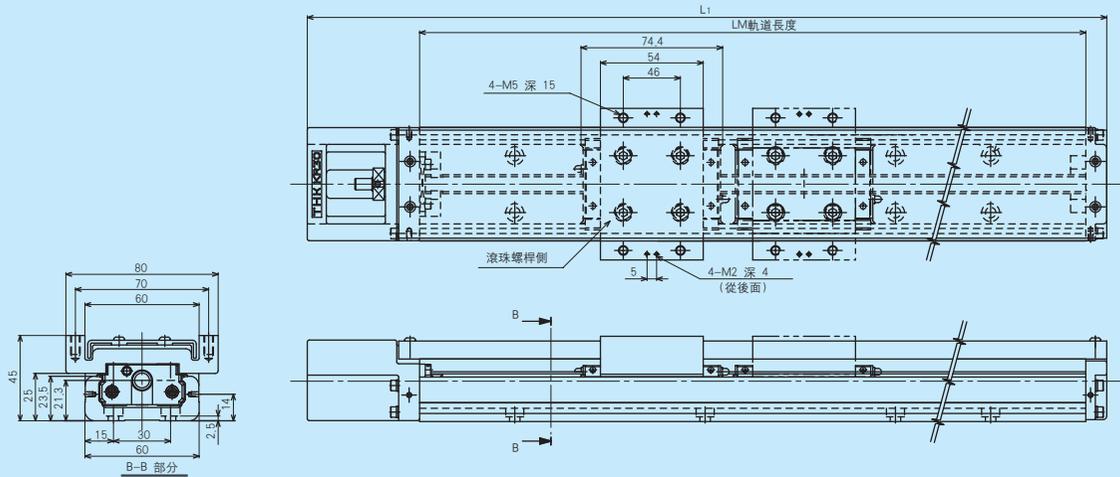
LM軌道 長度 (mm)	全長 L_1 (mm)	可能行程範圍(mm)				G (mm)	n	總質量(kg)			
		A型	B型	C型	D型			A型	B型	C型	D型
150	220	58.8	—	84.3	35.4	25	2	1.40	1.70	1.30	1.47
200	270	108.8	34.4	134.3	85.4	50	2	1.60	1.90	1.50	1.67
300	370	208.8	134.4	234.3	185.4	50	3	2.20	2.50	2.10	2.27
400	470	308.8	234.4	334.3	285.4	50	4	2.70	3.00	2.60	2.77
500	570	408.8	334.4	434.3	385.4	50	5	3.20	3.50	3.10	3.27
600	670	508.8	434.4	534.3	485.4	50	6	3.80	4.10	3.70	3.87

* KR30H □□B、KR30H □□D型的行程的可能範圍為緊密連接的兩個滑塊之值。

KR30H □□□ (帶外罩)

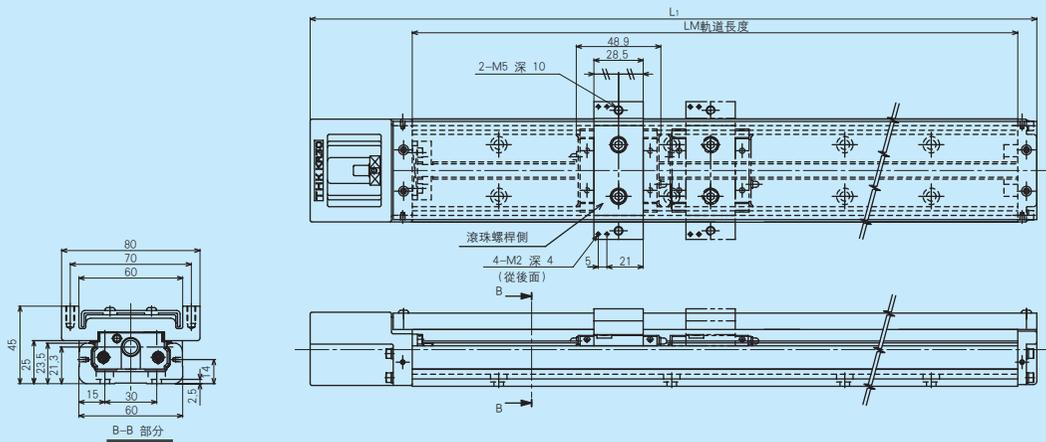
KR30H □□ A (帶有 1 個長滑塊)

KR30H □□ B (帶有 2 個長滑塊)



KR30H □□ C (帶有 1 個短滑塊)

KR30H □□ D (帶有 2 個短滑塊)



單位：mm

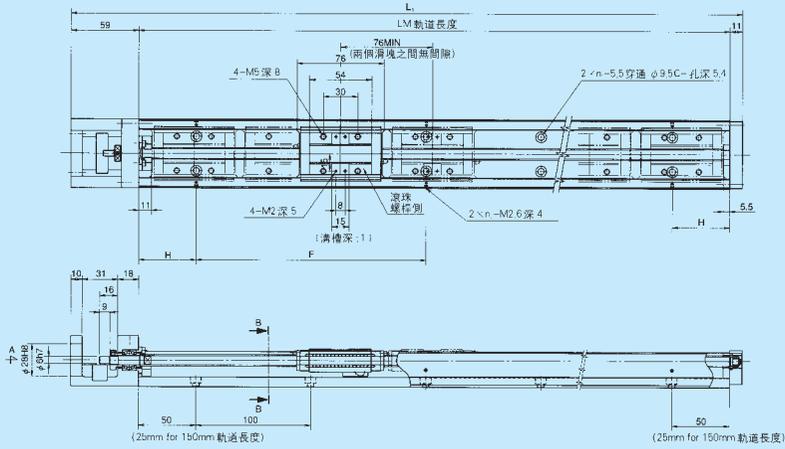
LM軌道長度 (mm)	全長 L_1 (mm)	可能行程範圍(mm)				總質量(kg)			
		A型	B型	C型	D型	A型	B型	C型	D型
150	220	58.8	—	84.3	35.4	1.60	2.03	1.40	1.64
200	270	108.8	34.4	134.3	85.4	1.80	2.23	1.60	1.84
300	370	208.8	134.4	234.3	185.4	2.40	2.83	2.20	2.44
400	470	308.8	234.4	334.3	285.4	3.00	3.43	2.80	3.04
500	570	408.8	334.4	434.3	385.4	3.50	3.93	3.30	3.54
600	670	508.8	434.4	534.3	485.4	4.10	4.53	3.90	4.14

* KR30H □□ B、KR30H □□ D 型的行程的可能範圍為緊密連接的兩個滑塊之值。

KR33 □□□ (無外罩)

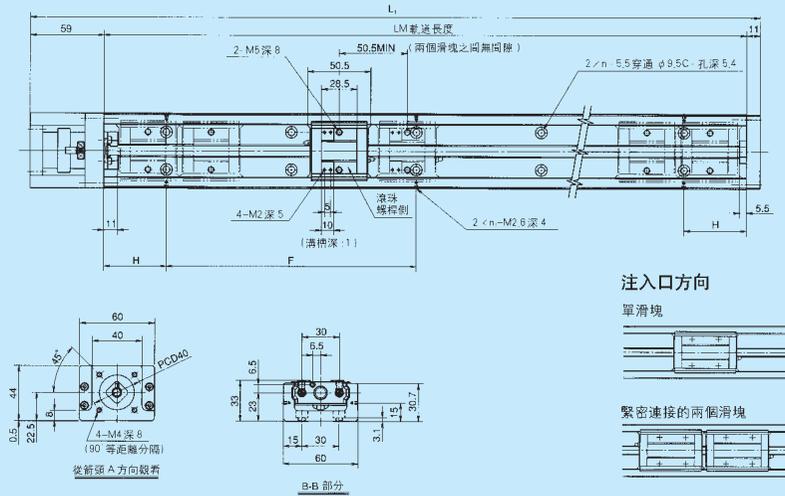
KR33 □□ A (帶有 1 個長滑塊)

KR33 □□ B (帶有 2 個長滑塊)



KR33 □□ C (帶有 1 個短滑塊)

KR33 □□ D (帶有 2 個短滑塊)



單位：mm

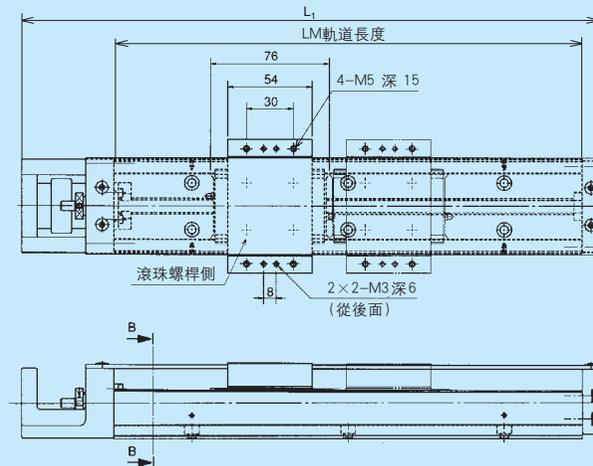
LM軌道 長度 (mm)	全長 L_1 (mm)	可能行程範圍 (mm)				H (mm)	F (mm)	n_1	n_2	總質量 (kg)			
		A型	B型	C型	D型					A型	B型	C型	D型
150	220	61.5	—	87	36.5	25	100	2	2	1.70	2.05	1.60	1.83
200	270	111.5	—	137	86.5	50	100	2	2	2.00	2.35	1.90	2.13
300	370	211.5	135.5	237	186.5	50	200	3	2	2.60	2.95	2.50	2.73
400	470	311.5	235.5	337	286.5	100	200	4	2	3.20	3.55	3.10	3.33
500	570	411.5	335.5	437	386.5	50	200	5	3	3.90	4.25	3.80	4.03
600	670	511.5	435.5	537	486.5	100	200	6	3	4.50	4.85	4.40	4.63

* KR33 □□ B、KR33 □□ D 型的行程的可能範圍為緊密連接的兩個滑塊之值。

KR33 □□□ (帶外罩)

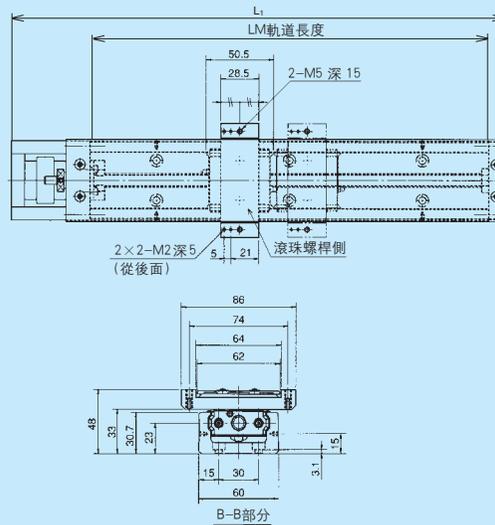
KR33 □□ A (帶有 1 個長滑塊)

KR33 □□ B (帶有 2 個長滑塊)



KR33 □□ C (帶有 1 個短滑塊)

KR33 □□ D (帶有 2 個短滑塊)



單位：mm

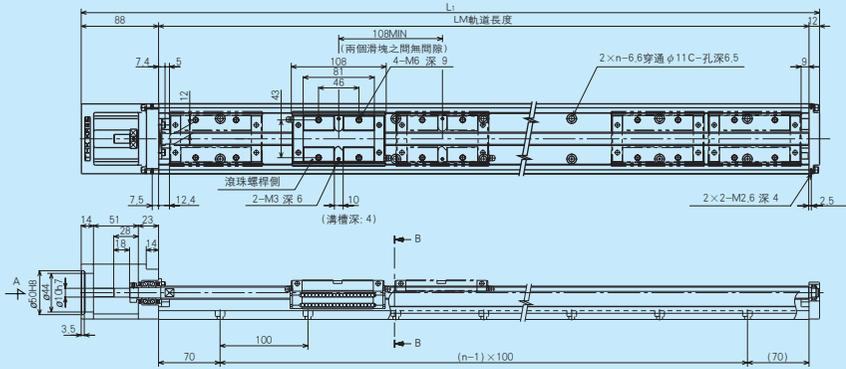
LM軌道長度 (mm)	全長 L_1 (mm)	可能行程範圍(mm)				總質量(kg)			
		A型	B型	C型	D型	A型	B型	C型	D型
150	220	61.5	—	87	36.5	1.90	2.38	1.70	2.00
200	270	111.5	—	137	86.5	2.20	2.68	2.10	2.40
300	370	211.5	135.5	237	186.5	2.80	3.28	2.70	3.00
400	470	311.5	235.5	337	286.5	3.50	3.98	3.30	3.60
500	570	411.5	335.5	437	386.5	4.20	4.68	4.00	4.30
600	670	511.5	435.5	537	486.5	4.80	5.28	4.70	5.00

* KR33 □□ B、KR33 □□ D型的行程的可能範圍為緊密連接的兩個滑塊之值。

KR45H □□□ (無外罩)

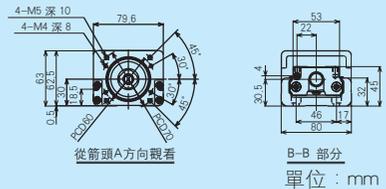
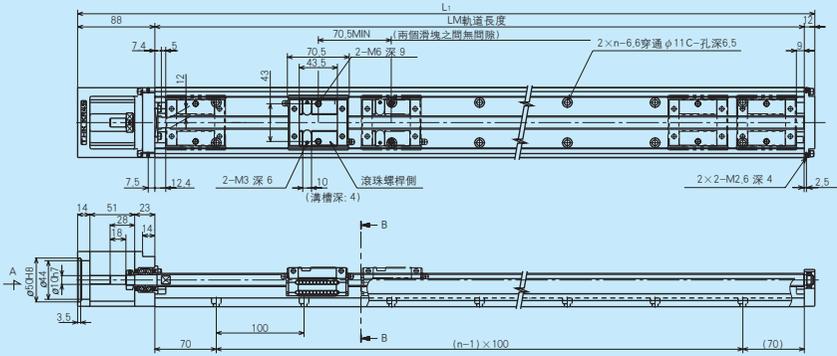
KR45H □□ A (帶有 1 個長滑塊)

KR45H □□ B (帶有 2 個長滑塊)



KR45H □□ C (帶有 1 個短滑塊)

KR45H □□ D (帶有 2 個短滑塊)



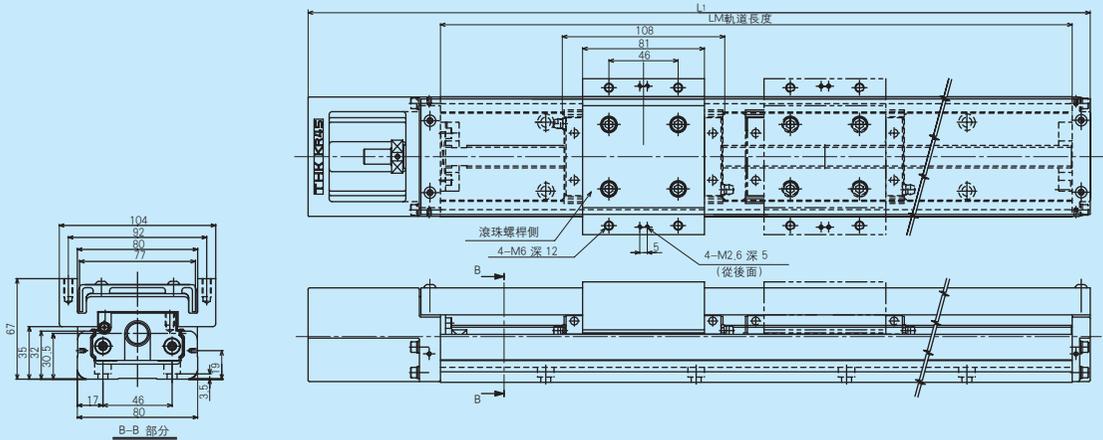
LM軌道 長度 (mm)	全長 L_1 (mm)	可能行程範圍(mm)				n	總質量(kg)			
		A型	B型	C型	D型		A型	B型	C型	D型
340	440	213	105	250.5	180	3	5.10	6.05	4.70	5.23
440	540	313	205	350.5	280	4	6.10	7.05	5.70	6.23
540	640	413	305	450.5	380	5	7.10	8.05	6.70	7.23
640	740	513	405	550.5	480	6	8.10	9.05	7.70	8.23
740	840	613	505	650.5	580	7	9.10	10.05	8.70	9.23
840	940	713	605	750.5	680	8	10.10	11.05	9.70	10.23
940	1040	813	705	850.5	780	9	11.20	12.15	10.80	11.33

* KR45H □□ B、KR45H □□ D 型的行程的可能範圍為緊密連接的兩個滑塊之值。

KR45H □□□ (帶外罩)

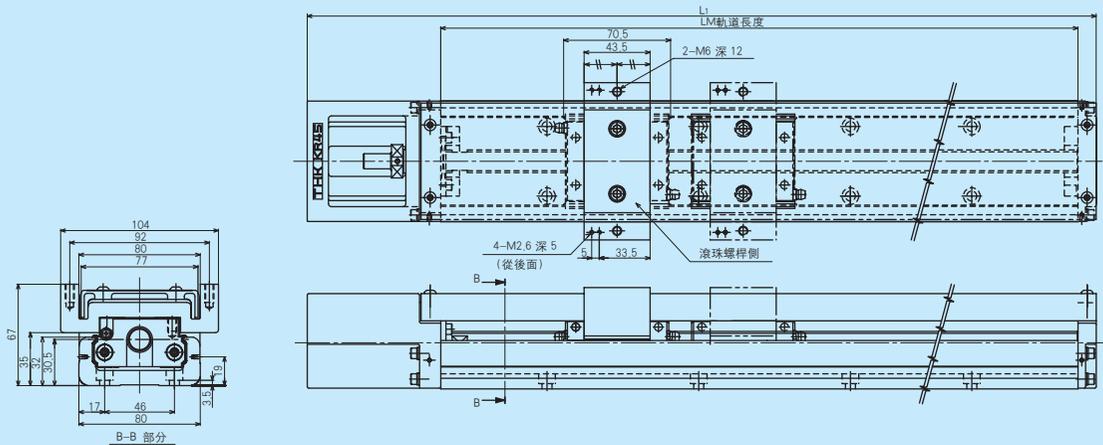
KR45H □□ A (帶有 1 個長滑塊)

KR45H □□ B (帶有 2 個長滑塊)



KR45H □□ C (帶有 1 個短滑塊)

KR45H □□ D (帶有 2 個短滑塊)



單位：mm

LM軌道長度 (mm)	全長 L ₁ (mm)	可能行程範圍(mm)				總質量(kg)			
		A型	B型	C型	D型	A型	B型	C型	D型
340	440	213	105	250.5	180	5.70	7.01	5.10	5.82
440	540	313	205	350.5	280	6.80	8.11	6.20	6.92
540	640	413	305	450.5	380	7.90	9.21	7.30	8.02
640	740	513	405	550.5	480	9.00	10.31	8.40	9.12
740	840	613	505	650.5	580	10.10	11.41	9.50	10.22
840	940	713	605	750.5	680	11.20	12.51	10.60	11.32
940	1040	813	705	850.5	780	12.30	13.61	11.70	12.42

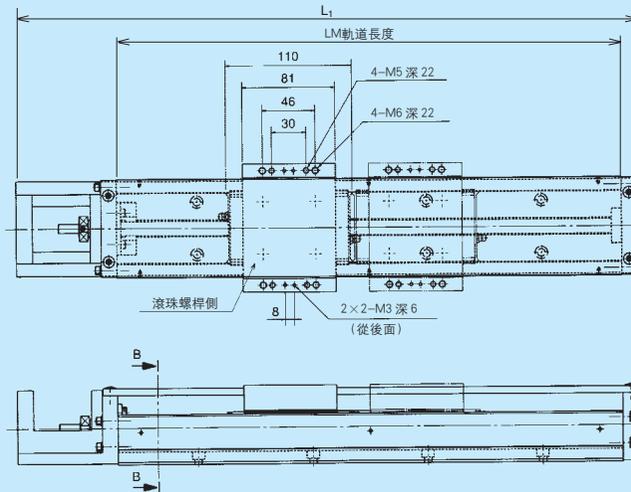
* KR45H □□ B、KR45H □□ D 型的行程的可能範圍為緊密連接的兩個滑塊之值。

E

KR46 □□□ (帶外罩)

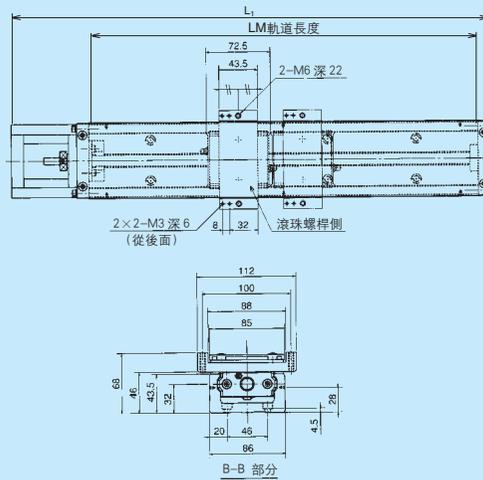
KR46 □□ A (帶有 1 個長滑塊)

KR46 □□ B (帶有 2 個長滑塊)



KR46 □□ C (帶有 1 個短滑塊)

KR46 □□ D (帶有 2 個短滑塊)



單位：mm

LM軌道長度 (mm)	全長 L_1 (mm)	可能行程範圍 (mm)				總質量 (kg)			
		A型	B型	C型	D型	A型	B型	C型	D型
340	440.5	208	98	245.5	173	8.30	9.79	7.80	8.79
440	540.5	308	198	345.5	273	9.70	11.19	9.10	10.09
540	640.5	408	298	445.5	373	11.00	12.49	10.50	11.49
640	740.5	508	398	545.5	473	12.40	13.89	11.90	12.89
740	840.5	608	498	645.5	573	13.70	15.19	13.20	14.19
940	1040.5	808	698	845.5	773	16.30	17.79	15.80	16.79

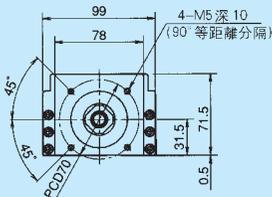
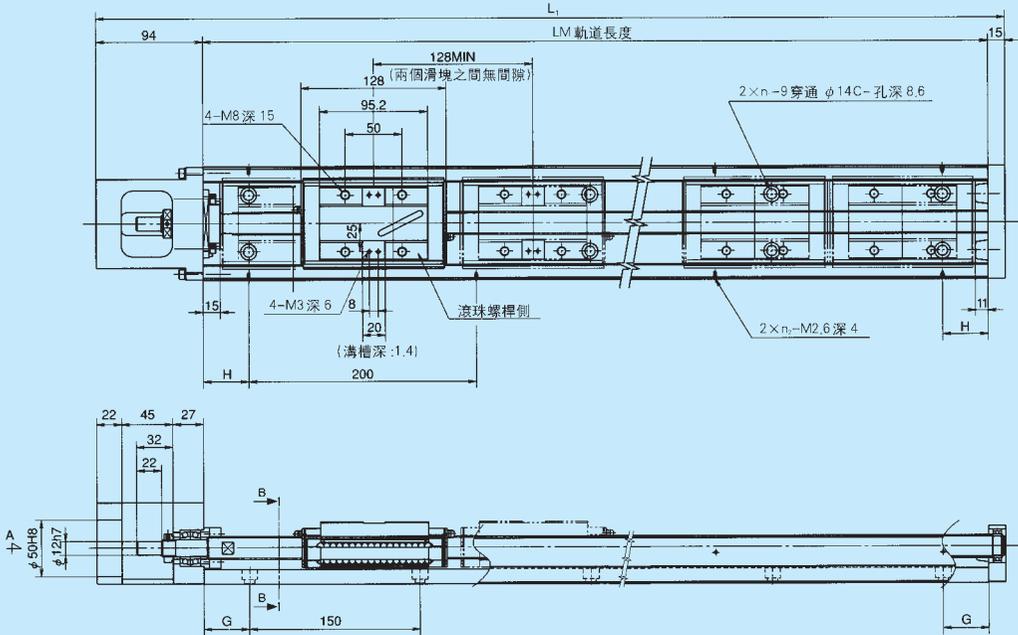
* KR46 □□ B、KR46 □□ D型的行程的可能範圍為緊密連接的兩個滑塊之值。

E

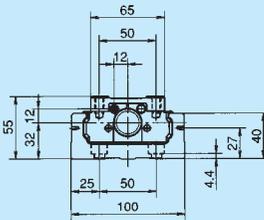
KR5520 □ (無外罩)

KR5520A (帶有 1 個長滑塊)

KR5520B (帶有 2 個長滑塊)



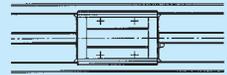
從箭頭 A 方向觀看



B-B 部分

注入口方向

單滑塊



緊密連接的兩個滑塊



單位：mm

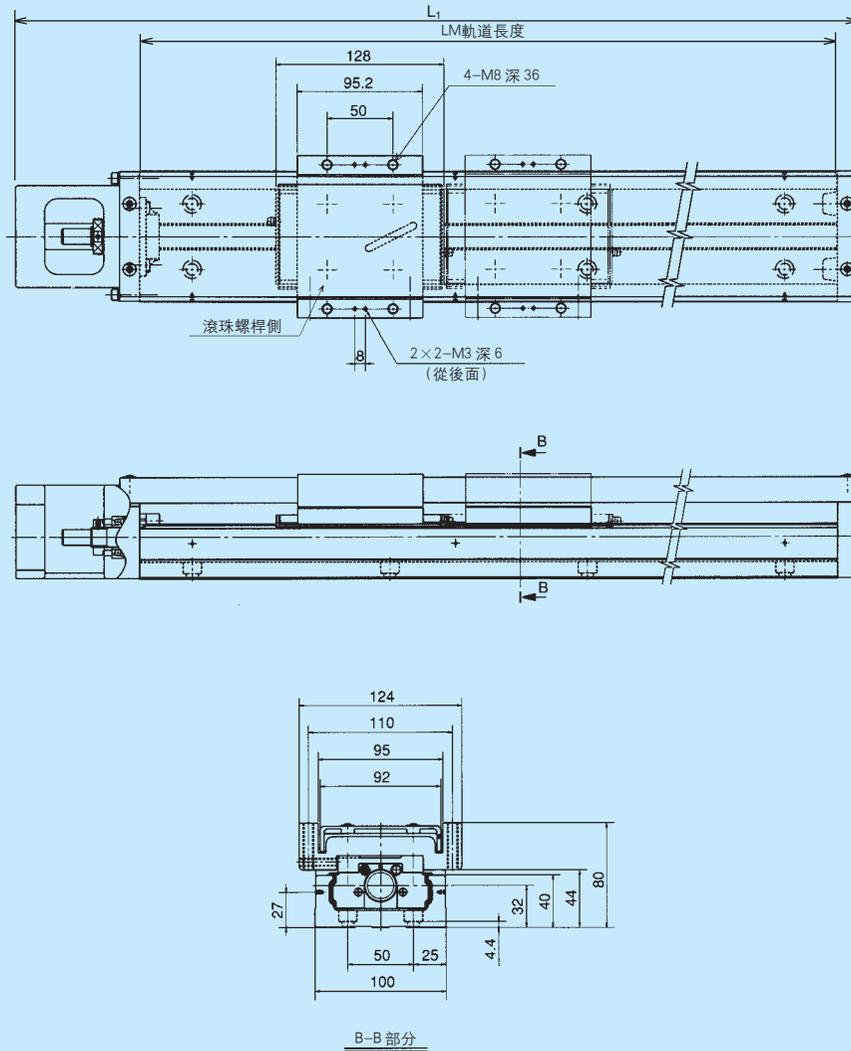
LM軌道 長度 (mm)	全長 L_1 (mm)	可能行程範圍 (mm)		H (mm)	G (mm)	n_1	n_2	總質量 (kg)	
		A型	B型					A型	B型
980	1089	826	698	90	40	7	5	19.90	21.60
1080	1189	926	798	40	15	8	6	21.70	23.40
1180	1289	1026	898	90	65	8	6	23.40	25.10
1280	1389	1126	998	40	40	9	7	25.10	26.80
1380	1489	1226	1098	90	15	10	7	26.90	28.60

* KR5520B 型的行程的可能範圍為緊密連接的兩個滑塊之值。

KR5520 □ (帶外罩)

KR5520A (帶有 1 個長滑塊)

KR5520B (帶有 2 個長滑塊)



單位：mm

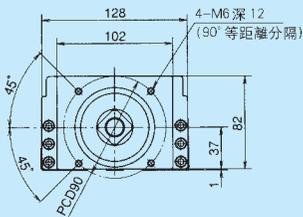
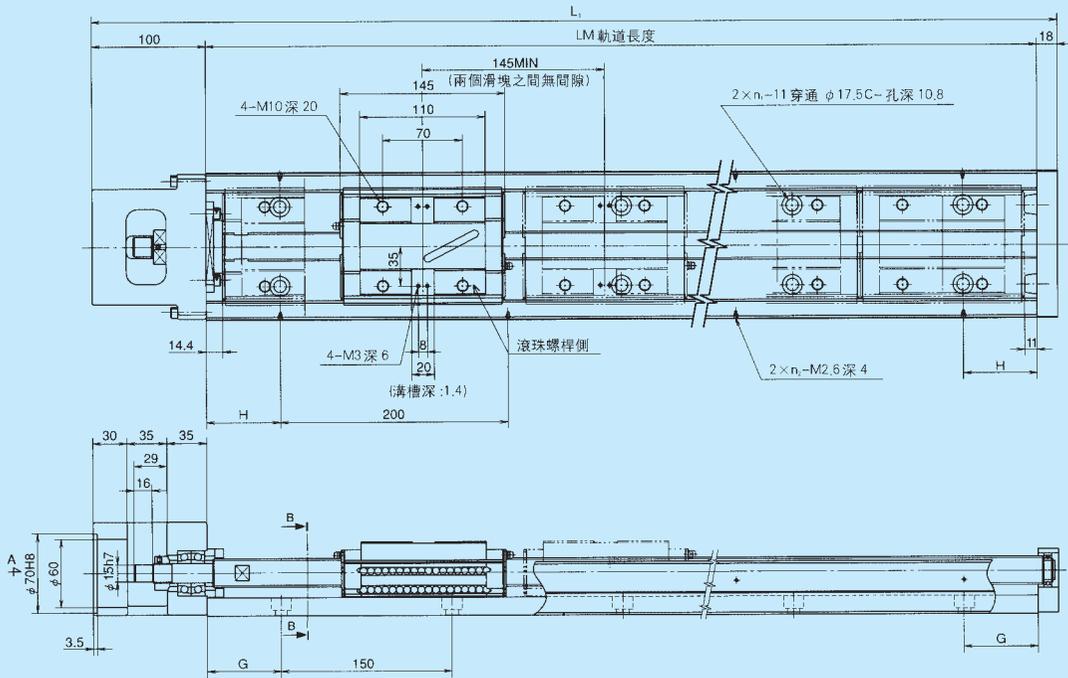
LM軌道長度 (mm)	全長 L_1 (mm)	可能行程範圍(mm)		總質量(kg)	
		A型	B型	A型	B型
980	1089	826	698	22.70	26.20
1080	1189	926	798	24.60	28.10
1180	1289	1026	898	26.40	29.90
1280	1389	1126	998	28.10	31.60
1380	1489	1226	1098	30.00	33.50

* KR5520B 型的行程的可能範圍為緊密連接的兩個滑塊之值。

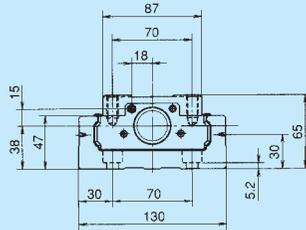
KR6525 □ (無外罩)

KR6525A (帶有 1 個長滑塊)

KR6525B (帶有 2 個長滑塊)



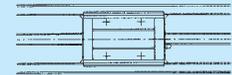
從箭頭 A 方向觀看



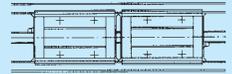
B-B 部分

注入口方向

單滑塊



緊密連接的兩個滑塊



單位：mm

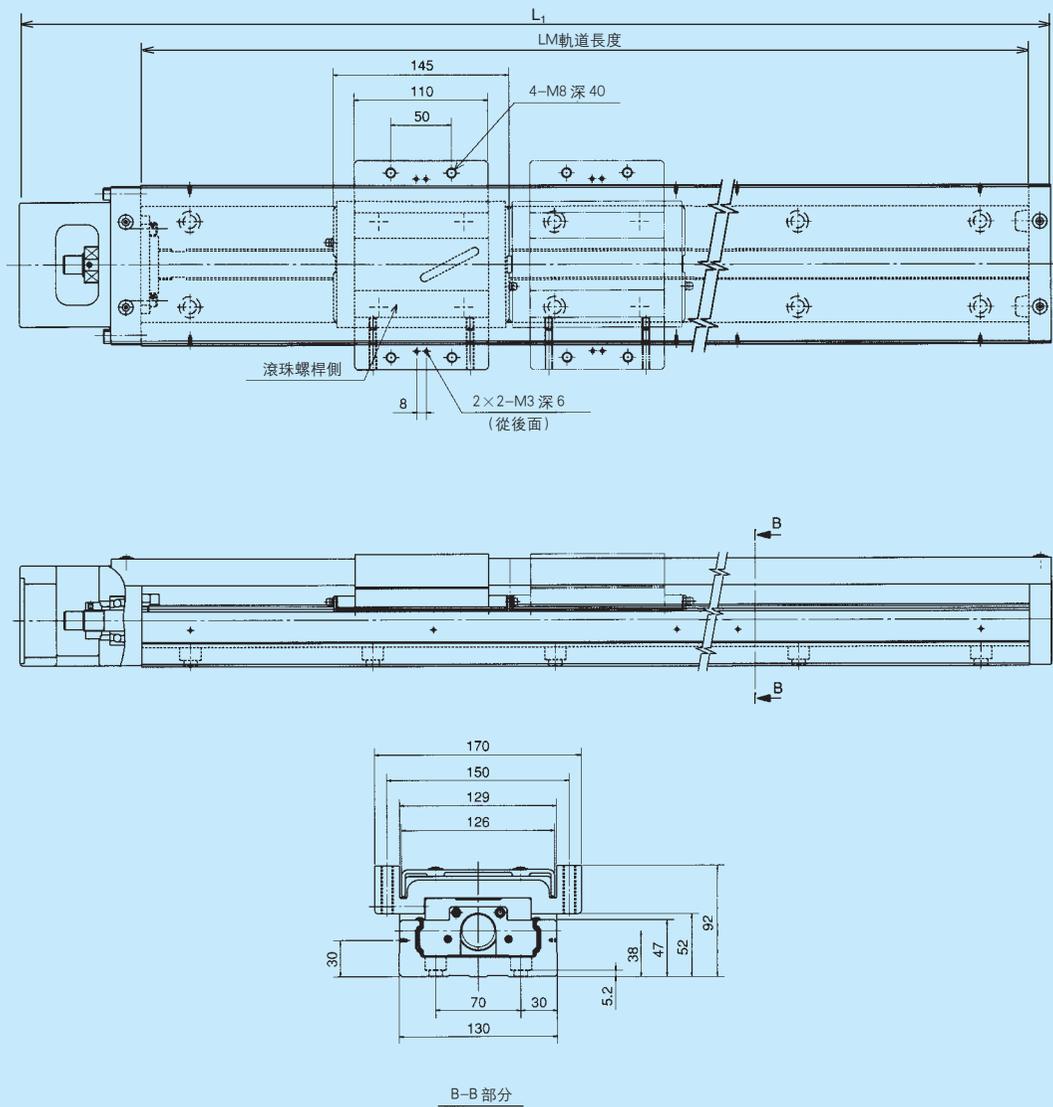
LM軌道長度 (mm)	全長 L_1 (mm)	可能行程範圍 (mm)		H (mm)	G (mm)	n_1	n_2	總質量 (kg)	
		A型	B型					A型	B型
980	1098	810	665	90	40	7	5	31.60	34.60
1180	1298	1010	865	90	65	8	6	67.00	40.00
1380	1498	1210	1065	90	90	9	7	42.40	45.40
1680	1798	1510	1365	40	90	11	9	50.50	53.50

* KR6525B 型的行程的可能範圍為緊密連接的兩個滑塊之值。

KR6525 □ (帶外罩)

KR6525A (帶有 1 個長滑塊)

KR6525B (帶有 2 個長滑塊)



單位：mm

LM軌道長度 (mm)	全長 L_1 (mm)	可能行程範圍 (mm)		總質量 (kg)	
		A型	B型	A型	B型
980	1098	810	665	36.30	43.00
1180	1298	1010	865	42.00	48.70
1380	1498	1210	1065	47.60	54.30
1680	1798	1510	1365	56.10	62.80

* KR6525B 型的行程的可能範圍為緊密連接的兩個滑塊之值。