

構造與特長

在 LM 軌道與 LM 滑塊的被精密研磨加工過的 4 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。

因球被保持板保持，即使將 LM 滑塊從 LM 軌道上取下，球也不會脫落。（HRW12、14LR 型除外）

為了使 LM 滑塊的 4 個方向（徑向方向、反徑向方向、橫方向）具有相同的額定負荷，各球列被設計成 45° 的接觸角，無論使用何種姿勢都可以。並且因能施加均等的預壓，從而既能一邊維持較低的摩擦係數，又加強了 4 個方向的剛性。同時，極力降低了全高度，最大限度地加厚了 LM 滑塊的壁厚，採用了 6 個螺栓強力擰緊的方式。（HRW12、14LR、17、21CR 除外）

在要求省空間的地方，或有力矩作用，要求高剛性的地方，可採用使用 1 根軸的方式。

小體積大負荷型

因有效球數多，所有方向都具有高剛性。軌道寬，1 根軸就可承受足夠的力矩。

同時，軌道的斷面 2 次彎矩大，橫方向的剛性也高，不需要橫壓板等補強手段。

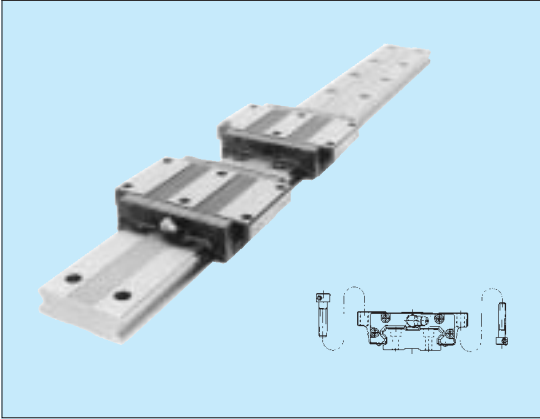
小噪音型

各球的循環部用合成樹脂製的端蓋板導向，並且採用了使球能平滑地循環的設計，從而可獲得小噪音且穩定的直線運動。

HRW27 型在速度為 50m/min 時噪音達到 50dB。

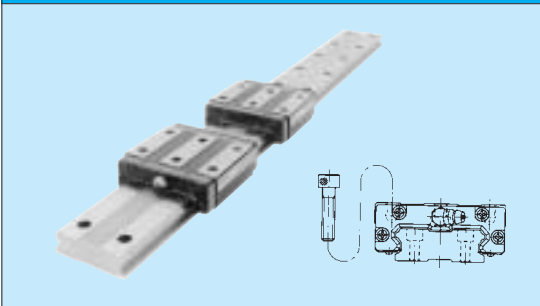
種類和特長

HRW-CA 型



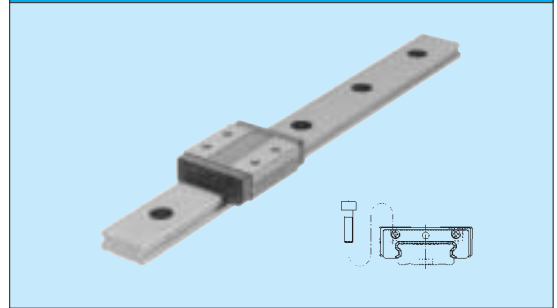
是斷面高度低，寬度寬的4方向等負荷型。LM滑塊的安裝孔加工成螺紋孔，在法蘭的下面開了螺栓頭座孔，故可從LM滑塊的上方或下方兩方進行安裝。

HRW-CR 型



是斷面高度低，寬度寬的4方向等負荷型。因LM滑塊上面開了螺紋孔，是從LM滑塊的上方進行安裝的型式。

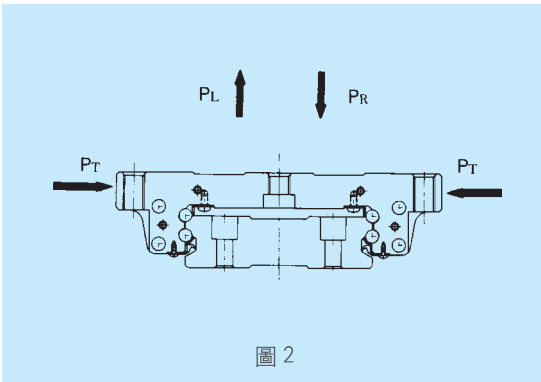
超小型式 HRW-LR 型



是斷面高度低，寬度寬的耐徑向負荷型。因LM滑塊上面開了螺紋孔，是從LM滑塊的上方進行安裝的型式。

各方向的額定負荷和容許力矩

額定負荷



HRW型能承受徑向，反徑向以及橫向所作用的任何負荷。

HRW17 ~ 60 型的基本額定負荷在 4 個方向（徑向方向・反徑向方向・橫方向）都相同，其數值記載在尺寸表中。

HRW12、14 型的基本額定負荷是圖示的徑向方向的額定負荷，其數值記載在尺寸表中。反徑向方向及橫方向的基本額定負荷按表 1 算出。

表 1 HRW12、14 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 =0.78C	C _α =0.71C ₀
橫方向	C _T =0.48C	C _{0T} =0.35C ₀

等效負荷

HRW17 ~ 60 型的 LM 滑塊同時承受各方向的負荷時的等效負荷按下式計算。

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

- 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 : 橫向負荷 (N)

HRW12、14 型的 LM 滑塊同時承受反徑向方向和橫方向負荷時的等效負荷按下式計算。

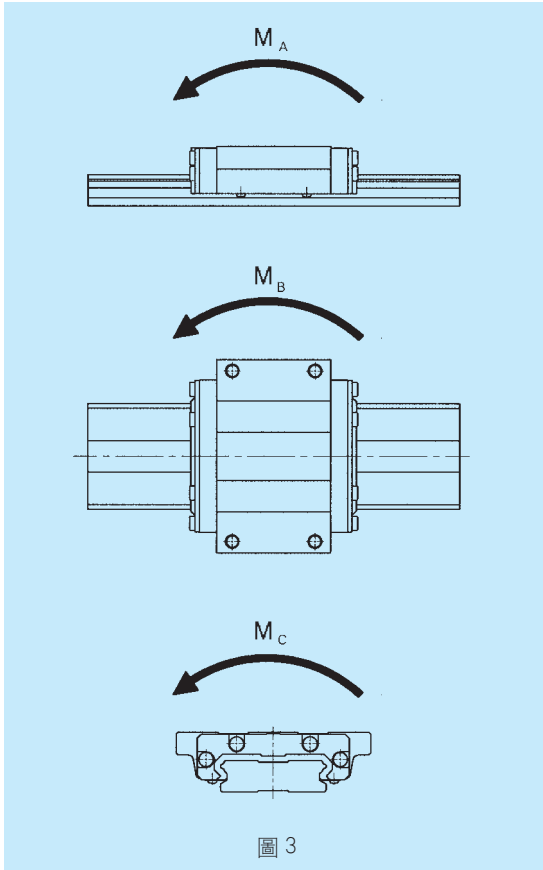
$$P_E = X \cdot P_L + Y \cdot P_T$$

- P_E : 等效負荷 (N)
 ・ 反徑向方向
 ・ 橫方向
- P_L : 反徑向負荷 (N)
 P_T : 橫向負荷 (N)
 X・Y : 等效係數 (參照表 2)

表 2 HRW12、14 型的等效係數

P _E	X	Y
反徑向方向等效負荷	1	2
橫方向等效負荷	0.5	1

容許力矩



在HRW型中，1個LM滑塊就可承受所有方向的力矩，表3中表示了在MA、MB、MC各方向上1個LM滑塊的容許力矩值。

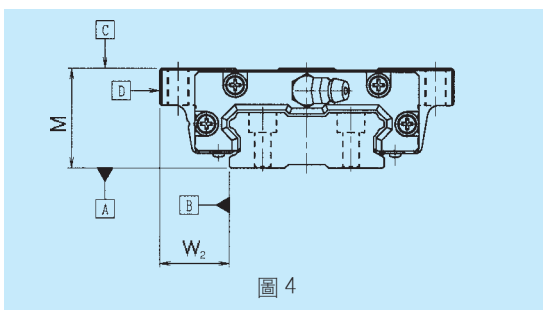
表3 HRW型的容許靜力矩

單位：kN·m

公稱型號	MA	MB	MC
HRW 12	0.022	0.010	0.034
HRW 14	0.030	0.020	0.077
HRW 17	0.03	0.03	0.13
HRW 21	0.06	0.06	0.21
HRW 27	0.14	0.14	0.42
HRW 35	0.46	0.46	1.58
HRW 50	1.09	1.09	3.65
HRW 60	1.54	1.54	6.10

A

精度規格



HRW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、超精密級以及超超精密級。

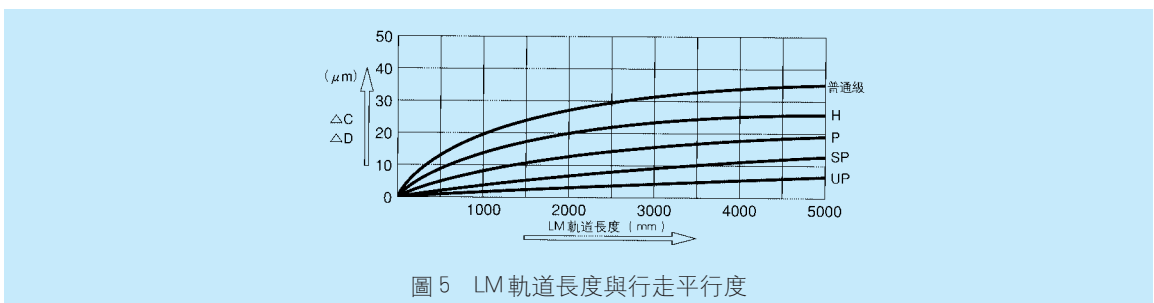


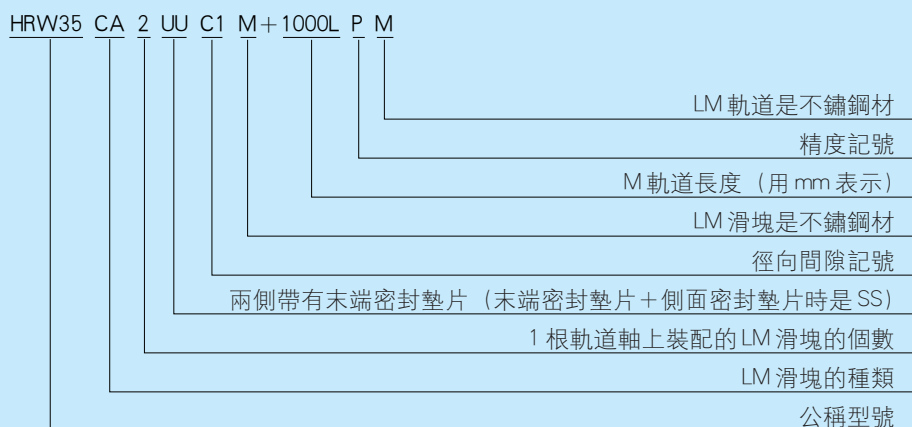
圖5 LM軌道長度與行走平行度

表 4 HRW 型精度規格

單位：mm

公稱型號	精度規格	普通級	高級	精密級	超精密級	超超精密級
	項目	無記號	H	P	SP	UP
HRW 12 HRW 14	高度M的尺寸容許誤差	±0.08	±0.04	±0.02	±0.01	—
	高度M的成對相互差	0.015	0.007	0.005	0.003	—
	寬度W ₂ 的尺寸容許誤差	±0.05	±0.025	±0.015	±0.010	—
	寬度W ₂ 的成對相互差	0.02	0.01	0.007	0.005	—
	LM滑塊的C面對於A面的行走平行度	ΔC (根據圖5)				
	LM滑塊的D面對於B面的行走平行度	ΔD (根據圖5)				
HRW 17 HRW 21	高度M的尺寸容許誤差	±0.1	±0.03	$\begin{matrix} 0 \\ -0.03 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.008 \end{matrix}$
	高度M的成對相互差	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003
	寬度W ₂ 的尺寸容許誤差	±0.1	±0.03	$\begin{matrix} 0 \\ -0.03 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.015 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.008 \end{matrix}$
	寬度W ₂ 的成對相互差	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003
	LM滑塊的C面對於A面的行走平行度	ΔC (根據圖5)				
	LM滑塊的D面對於B面的行走平行度	ΔD (根據圖5)				
HRW 27 HRW 35	高度M的尺寸容許誤差	±0.1	±0.04	$\begin{matrix} 0 \\ -0.04 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.02 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.01 \end{matrix}$
	高度M的成對相互差	0.02	0.015	0.007	0.005	0.003
	寬度W ₂ 的尺寸容許誤差	±0.1	±0.04	$\begin{matrix} 0 \\ -0.04 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.02 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.01 \end{matrix}$
	寬度W ₂ 的成對相互差	0.03	0.015	0.007	0.005	0.003
	LM滑塊的C面對於A面的行走平行度	ΔC (根據圖5)				
	LM滑塊的D面對於B面的行走平行度	ΔD (根據圖5)				
HRW 50 HRW 60	高度M的尺寸容許誤差	±0.1	±0.05	$\begin{matrix} 0 \\ -0.05 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.03 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.02 \end{matrix}$
	高度M的成對相互差	0.03	0.015	0.007	0.005	0.003
	寬度W ₂ 的尺寸容許誤差	±0.1	±0.05	$\begin{matrix} 0 \\ -0.05 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.03 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.02 \end{matrix}$
	寬度W ₂ 的成對相互差	0.03	0.02	0.01	0.007	0.005
	LM滑塊的C面對於A面的行走平行度	ΔC (根據圖5)				
	LM滑塊的D面對於B面的行走平行度	ΔD (根據圖5)				

公稱型號的組成



徑向間隙

HRW 型的徑向間隙如表 5 所示。

表5 HRW型的徑向間隙

單位：μm

表示記號 公稱型號	普通	輕預壓	中預壓
	無記號	C1	C0
HRW 12	±1.5	-4 ~ -1	——
HRW 14	±2	-5 ~ -1	——
HRW 17	-3 ~ +2	-7 ~ -3	——
HRW 21	-4 ~ +2	-8 ~ -4	——
HRW 27	-5 ~ +2	-11 ~ -5	——
HRW 35	-8 ~ +4	-18 ~ -8	-28 ~ -18
HRW 50	-10 ~ +5	-24 ~ -10	-38 ~ -24
HRW 60	-12 ~ +5	-27 ~ -12	-42 ~ -27

防塵

對HRW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。)

密封墊片阻力值

裝有HRW...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。

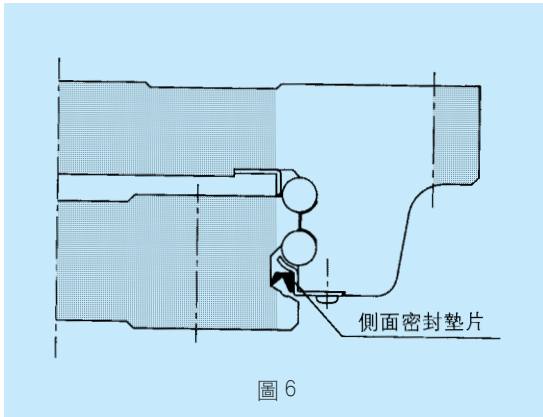
表6 HRW型密封墊片阻力的最大值

單位：N

公稱型號	密封墊片阻力
HRW 12	0.2
HRW 14	0.3
HRW 17	2.9
HRW 21	4.9
HRW 27	4.9
HRW 35	9.8
HRW 50	14.7
HRW 60	19.6

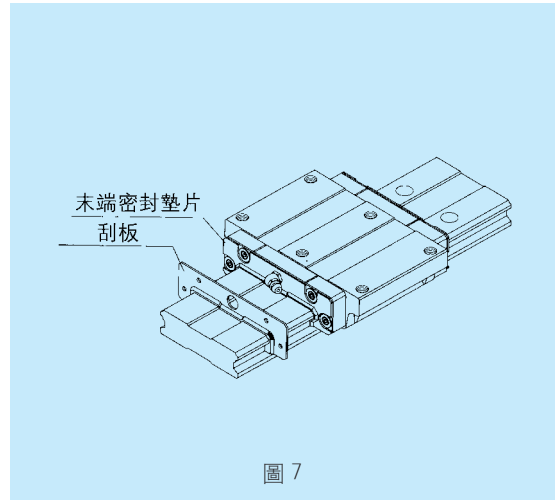
HRW 型側面密封墊片

是從 LM 滑塊下面進行防塵的防塵配件。



HRW 型專用刮板

是為了除去銲接飛濺物等大型異物的防塵配件。



同時，根據型號，有適用的和不適用的，請參照表 7。

另外，對於適用的配件，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 7 安裝 HRW 形防塵部件後的基本尺寸

單位：mm

公稱型號	UU		SS		DD		ZZ		KK	
	○	37	○	37	×	—	×	—	×	—
HRW 12LRM	○	37	○	37	×	—	×	—	×	—
HRW 14LRM	○	45.5	○	45.5	×	—	×	—	×	—
HRW 17CA/CR	○	50.8	×	—	☆	54.8	☆	54.4	☆	60.2
HRW 21CA/CR	○	58.8	×	—	☆	64.2	☆	62.8	☆	69
HRW 27CA/CR	○	72.8	○	72.8	○	79	○	75.6	○	81.8
HRW 35CA/CR	○	106.6	○	106.6	○	113.8	○	112	○	119.2
HRW 50CA/CR	○	140.5	○	140.5	○	147.7	○	143.3	○	150.5
HRW 60CA	○	158.9	○	158.9	○	169.7	○	165.1	○	175.9

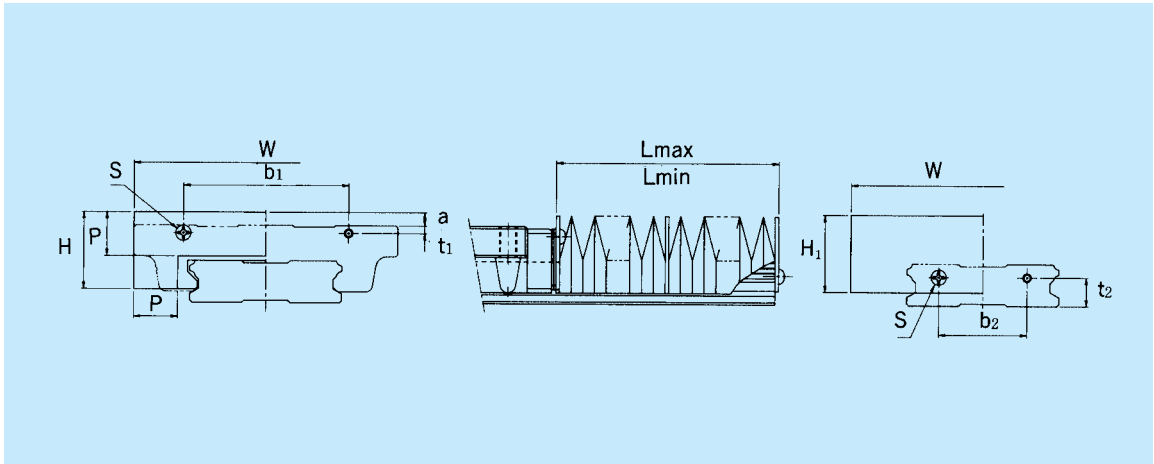
注) : ○…適用

×…不適用

☆…儘管適用，但不裝側面密封墊片。

HRW 型專用軟式防塵罩 JHRW 型

下表表示了 HRW 型專用軟式防塵罩 JHRW 型之尺寸。請按下列公稱型號指定。



單位：mm

公稱型號	主要尺寸											A $\left(\frac{L_{max}}{L_{min}}\right)$	適用型號
	W	H	H ₁	P	b ₁	t ₁	b ₂	t ₂	安裝用螺栓 S	a	b		
JHRW 17	68	22	23	15	43	3	18	6	*M3×0.5×6 ℓ	8	4	5	HRW 17
JHRW 21	75	25	26	17	48	3	22	7	M3×0.5×6 ℓ	8	3.5	6	HRW 21
JHRW 27	85	33.5	33.5	20	48	3	20	10	M3×0.5×6 ℓ	10	2.5	7	HRW 27
JHRW 35	120	35	35	20	75	3.5	40	13	M3×0.5×6 ℓ	6	—	7	HRW 35
JHRW 50	164	42	42	20	100	9	50	16	M4×0.7×8 ℓ	—	1	7	HRW 50
JHRW 60	180	51	51	25	120	8	60	24	M5×0.8×10 ℓ	—	—	9	HRW 60

注 1) JHRW17 的 * 記號部的安裝螺栓只指 LM 軌道側，在 LM 滑塊側請使用公稱型號 2.5 × 8 的螺釘。

注 2) 除水平姿勢以外(豎立・懸掛等)使用時，伸縮率是不同的(參考值按 A-1.5)。訂貨時請說明安裝姿勢。

注 3) 當裝配在 LM 滑塊的兩端時，潤滑脂用螺紋接頭就不裝了。這時，請跟 THK 聯繫。

公稱型號的組成

JHRW21 - 60/360

軟式防塵罩尺寸 $\left(\frac{\text{收縮時的長度}}{\text{伸長時的長度}}\right)$

公稱型號...HRW21用軟式防塵罩

注) 軟式防塵罩長度按下式計算

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

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

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 8。

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 8 的圓角半徑 r 以下的尺寸加工角部。

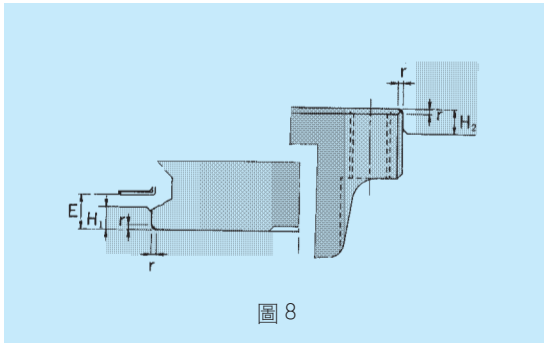


圖 8

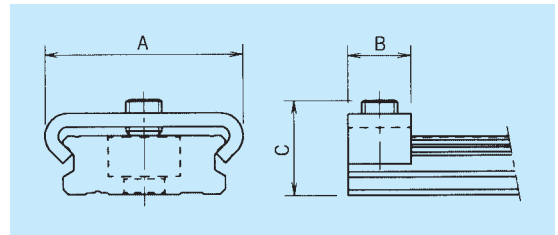
表 8 安裝面靠肩的高度和圓角半徑

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
HRW 12	0.5	1.5	4	2
HRW 14	0.5	1.5	5	2
HRW 17	0.4	2	4	2.5
HRW 21	0.4	2.5	5	3
HRW 27	0.4	2.5	5	3
HRW 35	0.8	3.5	5	4
HRW 50	0.8	3	6	3.4
HRW 60	1.0	5	8	6.5

擋塊

在HRW12・14型中，如果將LM滑塊從LM導軌上取下，球就會脫落。因此，為了防止LM滑塊脫離軌道，交貨時已將擋塊裝上。使用中如將擋塊取下，請注意不要讓LM滑塊越過軌道端部。



公稱型號	A	B	C
HRW 12	22	7	10.5
HRW 14	28.6	7.6	11.2

LM 軌道的標準長度與最大長度

HRW 型的 LM 軌道的標準長度和最大長度，如表 9 所示。超過最大長度時，採用接續的方式予以加工製造。

當指定加工特殊長度的 LM 導軌時，建議按下表選擇 G 的尺寸。如果 G 的尺寸過大，則會引起裝配後軌道端部不穩定，給精度帶來不利的影響。

另外，以接續方式使用時，加工時會儘量消除兩段間尺寸的差別。因此，請務必指明使用的總長度。

A

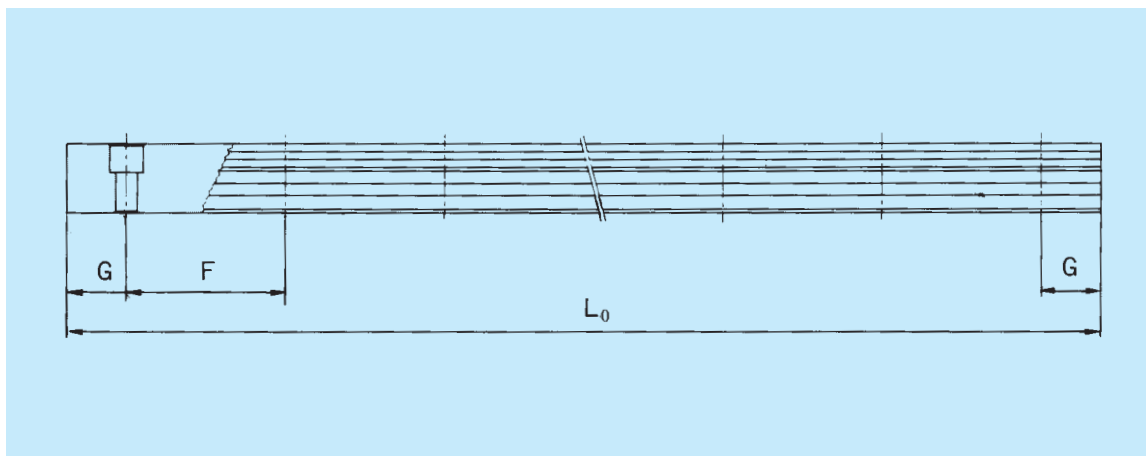


表 9 HRW 型 LM 軌道標準長度和最大長度

單位：mm

公稱型號	HRW 12	HRW 14	HRW 17	HRW 21	HRW 27	HRW 35	HRW 50	HRW 60
LM 軌道的標準長度 (L_0)	70	70	110	130	160	280	280	570
	110	110	190	230	280	440	440	885
	150	150	310	380	340	760	760	1200
	190	190	470	480	460	1000	1000	1620
	230	230	550	580	640	1240	1240	2040
	270	270		780	820	1560	1640	2460
	310	310					2040	
	390	390						
	470	470						
		550						
		670						
標準節距 F	40	40	40	50	60	80	80	105
G	15	15	15	15	20	20	20	22.5
最大長度	(1000)	(1430)	1900 (800)	1900 (1000)	3000 (1200)	3000	3000	3000

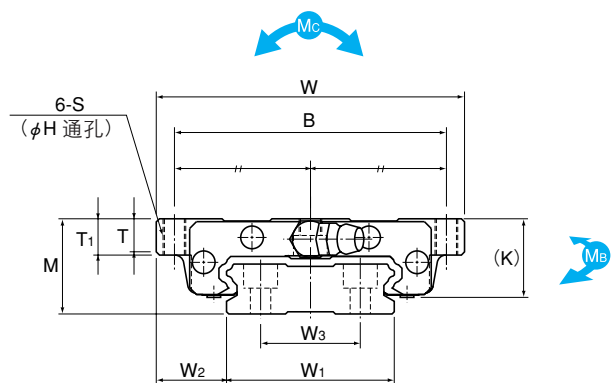
注 1) 不能使用接續方式，而需要的長度超過上記最大長度時，請跟 聯繫。

注 2) () 內是不鏽鋼品的最大長度。

HRW-CA型 HRW-CAM型

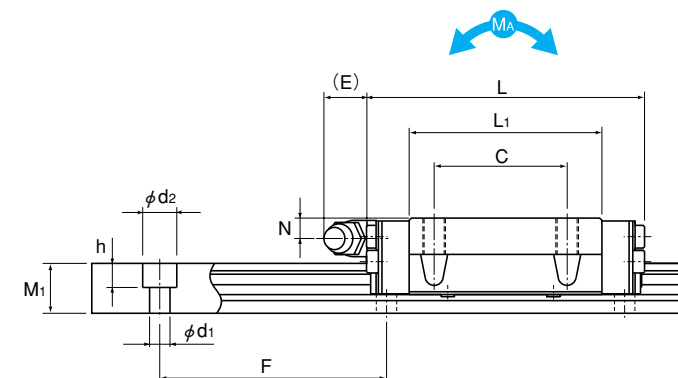
標準型

不鏽鋼型



公稱型號	外形尺寸			LM滑塊尺寸									
	高度 M	寬度 W	長度 L	B	C	H	S	L ₁	T	T ₁	K	N	E
HRW 17CA HRW 17CAM	17	60	50.8	53	26	3.3	M4	33.6	5.5	6	14.5	4	2
HRW 21CA HRW 21CAM	21	68	58.8	60	29	4.4	M5	40	7.3	8	18	4.5	12
HRW 27CA HRW 27CAM	27	80	72.8	70	40	5.3	M6	51.8	9.5	10	24	6	12
HRW 35CA HRW 35CAM	35	120	106.6	107	60	6.8	M8	77.6	13	14	31	8	12
HRW 50CA	50	162	140.5	144	80	8.6	M10	103.5	16.5	18	46.6	14	16
HRW 60CA	60	200	158.9	180	80	10.5	M12	117.5	23.5	25	53.5	15	16

注) • 記號 M 表示 LM 滑塊、LM 軌道、球的材質是不鏽鋼，具有出色的耐腐食性和適應環境性。
• 容許靜力矩 M_A 、 M_b 、 M_c ，請參照 P.A-315。



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 ±0.05	W ₂	W ₃	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
PB107	33	13.5	18	9	40	4.5×7.5×5.3	4.31	8.14	0.15	2.1
B-M6F	37	15.5	22	11	50	4.5×7.5×5.3	6.18	11.5	0.25	2.9
B-M6F	42	19	24	15	60	4.5×7.5×5.3	11.5	20.4	0.5	4.3
B-M6F	69	25.5	40	19	80	7×11×9	27.2	45.9	1.4	9.9
B-PT1/8	90	36	60	24	80	9×14×12	50.2	81.5	4.0	14.6
B-PT1/8	120	40	80	31	105	11×17.5×14	63.8	102	5.7	27.8

• LM 軌道的標準長度，請參照 P.A-321。
• 公稱型號的組成請參照 P.A-317。

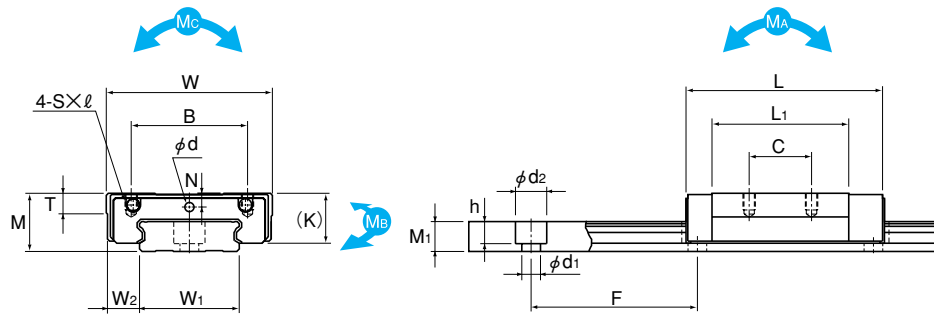
A

HRW-CR型 標準型

HRW-CRM型

HRW-LRM型

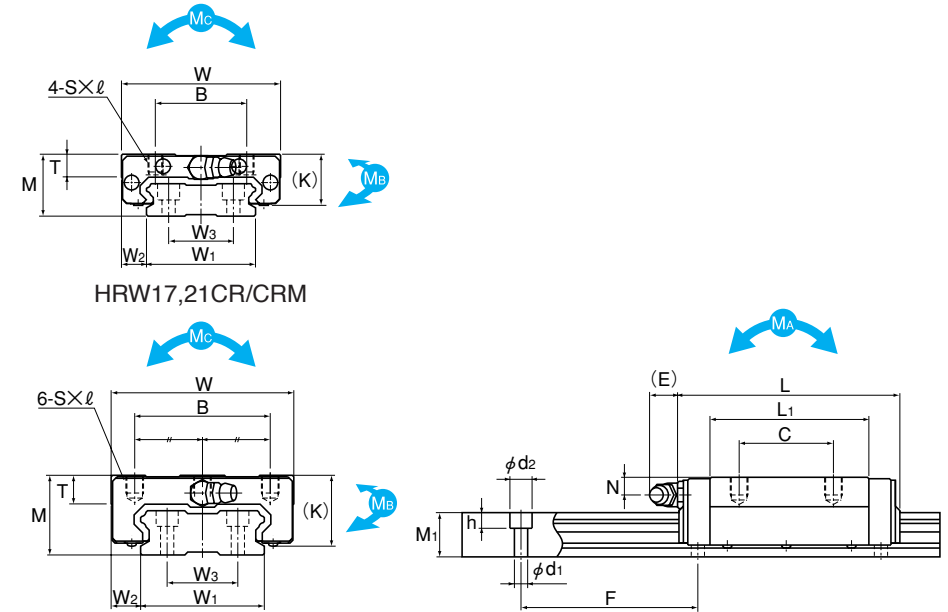
不鏽鋼型



HRW12,14LRM

公稱型號	外形尺寸			LM滑塊尺寸								油孔 d
	高度 M	寬度 W	長度 L	B	C	S×ℓ	L ₁	T	K	N	E	
HRW 12LRM	12	30	37	21	12	M3×3.5	27	4	10	2.8	—	2.2
HRW 14LRM	14	40	45.5	28	15	M3×4	32.9	5	12	3.3	—	2.2
HRW 17CR HRW 17CRM	17	50	50.8	29	15	M4×5	33.6	6	14.5	4	2	—
HRW 21CR HRW 21CRM	21	54	58.8	31	19	M5×6	40	8	18	4.5	12	—
HRW 27CR HRW 27CRM	27	62	72.8	46	32	M6×6	51.8	10	24	6	12	—
HRW 35CR HRW 35CRM	35	100	106.6	76	50	M8×8	77.6	14	31	8	12	—
HRW 50CR	50	130	140.5	100	65	M10×15	103.5	18	46.6	14	16	—

注) · 記號 M 表示 LM 滑塊、LM 軌道、球的材質是不鏽鋼，具有出色的耐腐食性和適應環境性。
· 容許靜力矩 M_A、M_B、M_C，請參照 P.A-315。



HRW17,21CR/CRM

HRW27 ~ 50CR/CRM

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 ±0.05	W ₂	W ₃	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
—	18	6	—	6.5	40	4.5×8×4.5	3.29	7.16	0.045	0.79
—	24	8	—	7.2	40	4.5×7.5×5.3	5.38	11.4	0.08	1.2
PB107	33	8.5	18	9	40	4.5×7.5×5.3	4.31	8.14	0.12	2.1
B-M6F	37	8.5	22	11	50	4.5×7.5×5.3	6.18	11.5	0.19	2.9
B-M6F	42	10	24	15	60	4.5×7.5×5.3	11.5	20.4	0.37	4.3
B-M6F	69	15.5	40	19	80	7×11×9	27.2	45.9	1.2	9.9
B-PT1/8	90	20	60	24	80	9×14×12	50.2	81.5	3.2	14.6

· LM 軌道的標準長度，請參照 P.A-321。
· 公稱型號的組成請參照 P.A-317。

A