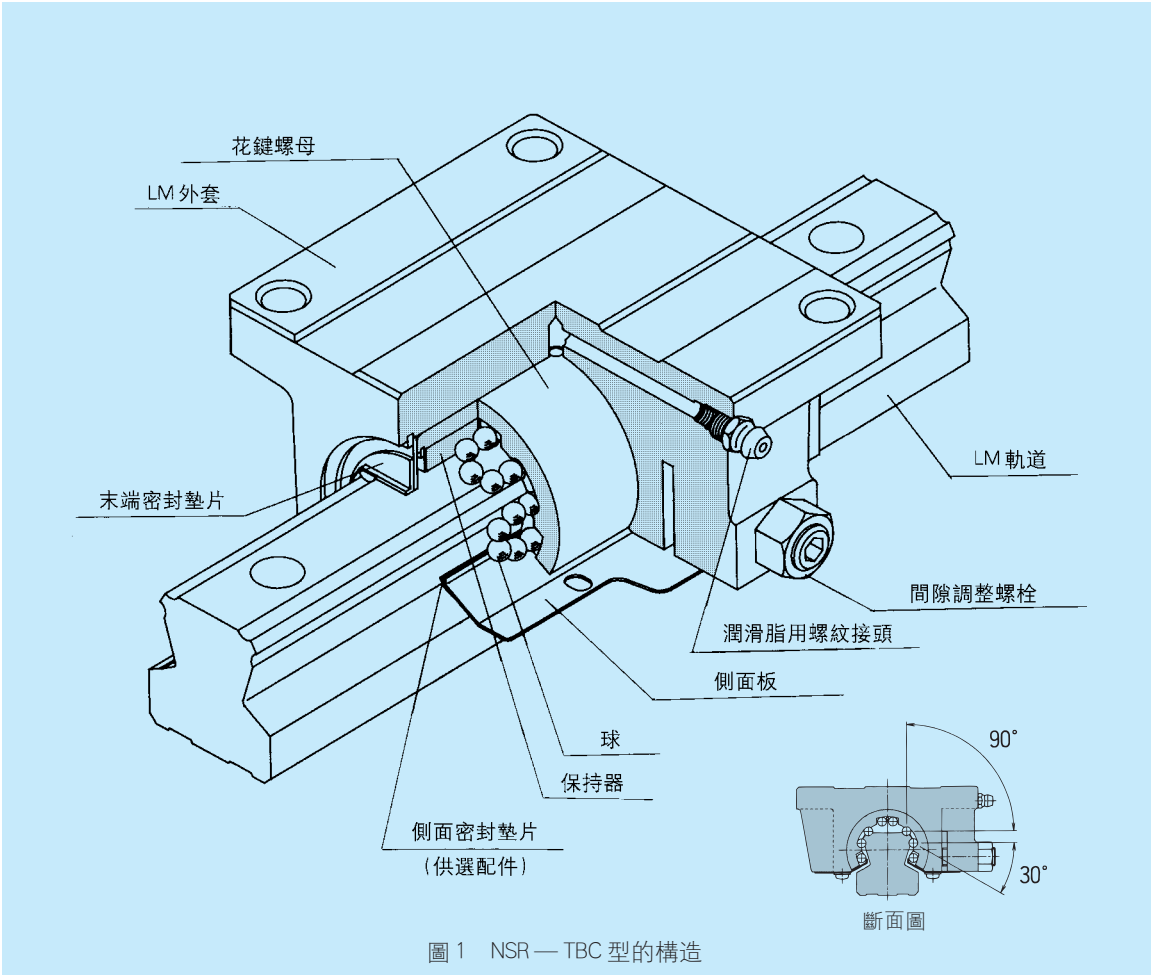


LM 導軌NSR-TBC 徑向型



構造與特長

NSR-TBC型是LM導軌系列中，唯一的非一體形滑塊構造。它是在具有足夠剛性的鑄鐵製外套裏，裝入圓周方向削除了 120° 的圓筒形花鍵外筒，成為由2部分構成的結構。因此，外套與圓筒的配合面能自動調芯，故可在粗糙的安裝面上使用。

能承受所有方向的負荷

4列球被分成1組2列分別配置在軌道的兩肩部，可承受來自上下左右的所有負荷。但是，因是自動調芯型式，用1根軸就不能承受旋轉力矩（ M_c ）。

易於安裝・調整精度

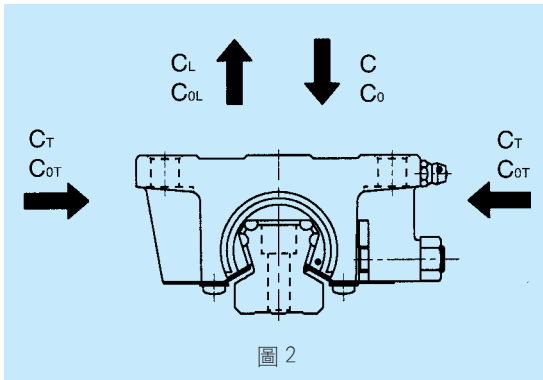
因具有高的自動調整・自動調芯能力，即使2根軸的安裝精度沒調好，可由LM滑塊將誤差吸收，不會給運動性能帶來妨礙，故不會降低機械的性能。

各方向的額定負荷和容許力矩

容許力矩

A

額定負荷



NSR-TBC型能承受徑向，反徑向以及橫向所作用的任何負荷。

基本額定負荷是如圖2中所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數值根據表1計算。

表1 NSR-TBC型各方向的額定負荷

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 =0.62C	C _{0L} =0.50C ₀
橫向	C _T =0.56C	C _{0T} =0.43C ₀

等效負荷

NSR-TBC型的LM滑塊同時承受反徑向方向負荷和橫向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

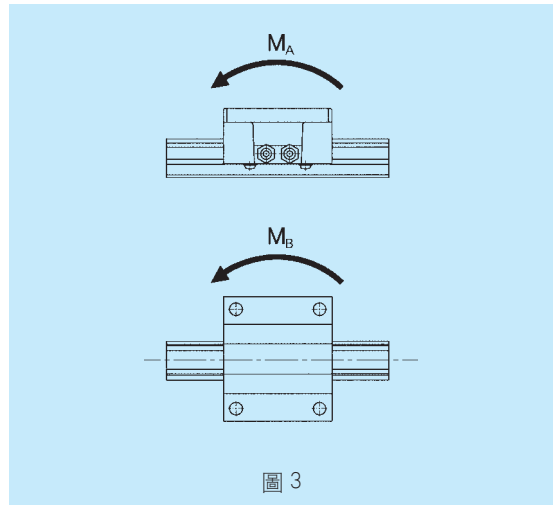
P_L : 反徑向負荷 (N)

P_T : 橫向負荷 (N)

X·Y : 等效係數 (參照表2)

表2 NSR-TBC型的等效係數

P _E	X	Y
反徑向方向等效負荷	1	1.155
橫方向等效負荷	0.866	1



在NSR-TBC型中，1個LM滑塊就可承受MA、MB方向的力矩（不能承受Mc方向的力矩）。

但是，1個LM滑塊的負荷能力很小，建議同時使用2個以上的滑塊。

表3中表示了2個LM滑塊靠緊時MA、MB各方向的容許力矩值。

表3 NSR-TBC型的容許靜力矩

單位：kN·m

公稱型號	方向	
	M _A 2個靠緊	M _B 2個靠緊
NSR 20	0.31	0.27
NSR 25	0.53	0.46
NSR 30	0.85	0.74
NSR 40	1.7	1.5
NSR 50	2.7	2.4
NSR 70	9.8	4.9

精度規格

NSR-TBC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、超精密級及超超精密級。

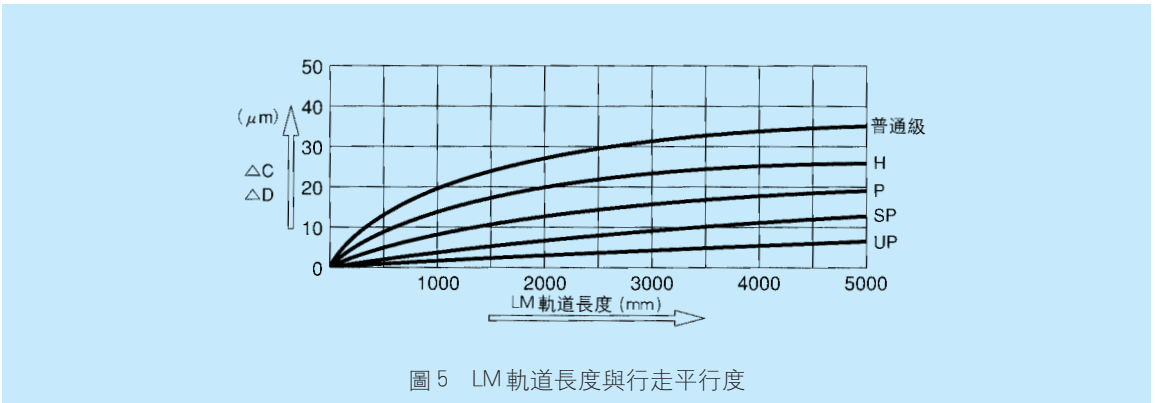
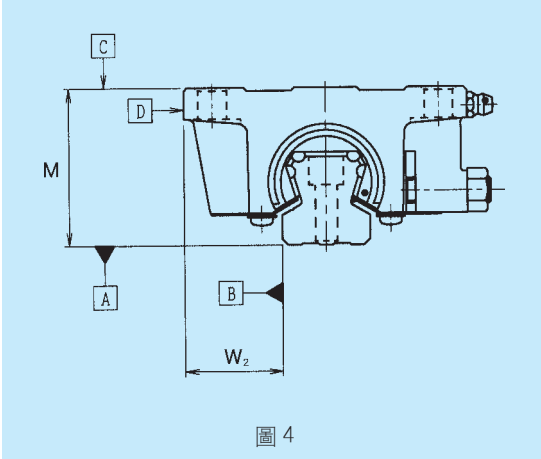


表4 NSR—TBC型精度規格

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	無記号	H	P	SP	UP
NSR 20	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
	Ⓒ 面對於 Ⓐ 面的行走平行度	ΔC (根據圖5)				
	Ⓓ 面對於 Ⓑ 面的行走平行度	ΔD (根據圖5)				
NSR 25 NSR 30	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
	Ⓒ 面對於 Ⓐ 面的行走平行度	ΔC (根據圖5)				
	Ⓓ 面對於 Ⓑ 面的行走平行度	ΔD (根據圖5)				
NSR 40 NSR 50	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
	Ⓒ 面對於 Ⓐ 面的行走平行度	ΔC (根據圖5)				
	Ⓓ 面對於 Ⓑ 面的行走平行度	ΔD (根據圖5)				
NSR 70	高度M的尺寸容許誤差	±0.1	±0.07	$\begin{matrix} 0 \\ -0.07 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.05 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.03 \end{matrix}$
	高度M的成對相互差	0.03	0.02	0.01	0.007	0.005
	寬度W ₂ 的尺寸容許誤差	±0.1	±0.07	$\begin{matrix} 0 \\ -0.07 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.05 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.03 \end{matrix}$
	寬度W ₂ 的成對相互差	0.03	0.025	0.015	0.010	0.007
	Ⓒ 面對於 Ⓐ 面的行走平行度	ΔC (根據圖5)				
	Ⓓ 面對於 Ⓑ 面的行走平行度	ΔD (根據圖5)				



徑向間隙

NSR-TBC 型的徑向間隙如表 5 所示。

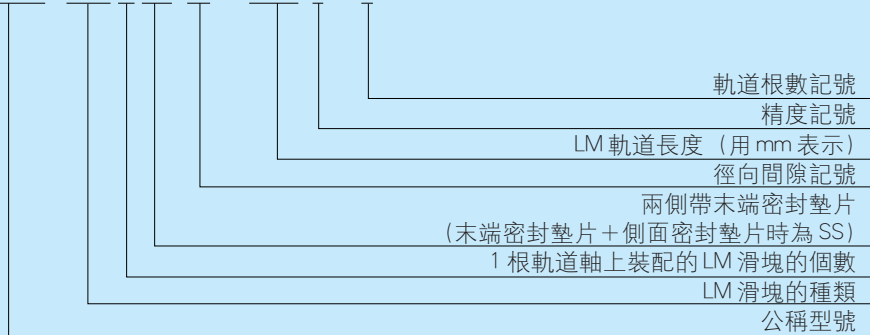
表5 NSR—TBC型的徑向間隙

單位：μm

公稱型號	表示記號	普通	輕預壓	中預壓
	無記號		C1	C0
NSR 20				
NSR 25	± 5	-15~- 5	-25~- -15	
NSR 30				
NSR 40	± 8	-22~- - 8	-36~- -22	
NSR 50				
NSR 70	±10	-26~- -10	-42~- -26	

公稱型號的組成

NSR50 TBC2 UU C1 + 1200 P - II

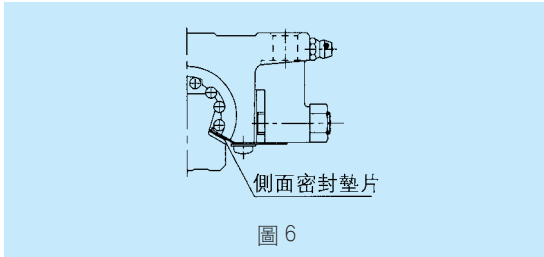


注) 這裏的公稱型號是以 1 根軌道單元為 1 套。(2 根軌道單元平行使用時的所需數量最少為 2 套)

防塵

側面密封墊片

對NSR-TBC型，預備了從LM滑塊底面進行防塵的側面密封墊片。



同時，根據型號，有適用的也有不適用的，請參照表 6。

表 6 NSR-TBC 型密封墊片是否適用

公稱型號	無	UU	SS
NSR 20	○	○	×
NSR 25	○	○	×
NSR 30	○	○	×
NSR 40	○	○	○
NSR 50	○	○	○
NSR 70	○	○	○

注) : ○…適用

×…不適用

密封墊片阻力

裝有NSR-TBC...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 7。

表 7 NSR-TBC 型密封墊片阻力的最大值

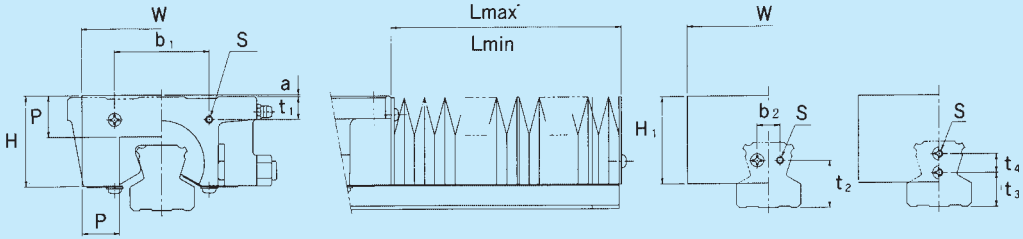
單位：N

公稱型號	密封墊片阻力
NSR 20	4.9
NSR 25	4.9
NSR 30	6.9
NSR 40	9.8
NSR 50	14.7
NSR 70	24.5

A

NSR-TBC 型專用軟式防塵罩 J 型

下表表示了 NSR-TBC 型專用軟式防塵罩 J 型的尺寸。請按下列公稱型號指定。



單位：mm

公稱型號	主要尺寸											安裝用螺栓	a	A ($\frac{L_{max}}{L_{min}}$)	適用型號
	W	H	H ₁	P	b ₁	t ₁	b ₂	t ₂	t ₃	t ₄					
J 20	65	39	43	20	26	8	—	—	9	8	M4×0.7×8 ℓ	8	7	NSR 20	
J 25	75	43	45	20	40	11	—	—	12	8	M4×0.7×8 ℓ	3	7	NSR 25	
J 30	85	46	46	20	50	12	12	25	—	—	M4×0.7×8 ℓ	—	7	NSR 30	
J 40	115	59	59	25	60	13	16	32	—	—	M5×0.8×10 ℓ	—	9	NSR 40	
J 50	115	66	66	25	75	11	20	32	—	—	M5×0.8×10 ℓ	—	9	NSR 50	
J 70	124	84	78	25	96	16	36	40	—	—	M6×12 ℓ	—	9	NSR 70	

公稱型號的組成

J50 - 60/540

軟式防塵罩尺寸 $\left\{ \begin{array}{l} \text{軟式防塵罩收縮時的長度} \\ \text{軟式防塵罩伸長時的長度} \end{array} \right.$

公稱型號...NSR50TBC用軟式防塵罩

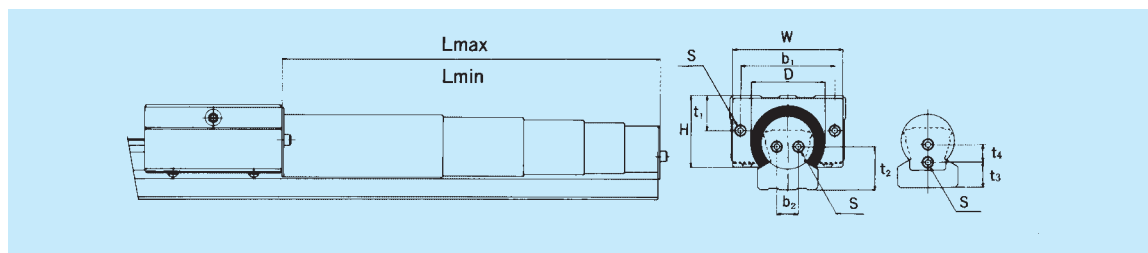
注) 軟式防塵罩長度按下式計算

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

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

NSR-TBC 型專用防塵外蓋 TP 型

下表表示了 NSR-TBC 型專用防塵外蓋 TP 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									安裝用螺栓	適用型號
	W	D (max)	H	b ₁	t ₁	b ₂	t ₂	t ₃	t ₄		
TP20	44	31	32	26	8	—	—	9	8	M4×0.7×8 ℓ	NSR20
TP25	56	36	40	40	11	—	—	12	8	M4×0.7×8 ℓ	NSR25
TP30	66	44	47	50	12	12	25	—	—	M4×0.7×8 ℓ	NSR30
TP40	62	57	58.5	60	13	16	32	—	—	M5×0.8×10 ℓ	NSR40
TP50	94	66	67	75	11	20	32	—	—	M5×0.8×10 ℓ	NSR50

單位：mm

公稱型號	段數	L		行程
		min	max	
TP20	4	200	690	490
	4	150	490	340
	3	200	530	330
	3	150	380	230
	4	100	290	190
	3	100	230	130
TP25	4	250	890	640
	4	200	690	490
	3	250	680	430
	4	150	490	340
	3	200	530	330
	3	150	380	230

單位：mm

公稱型號	段數	L		行程
		min	max	
TP30	4	300	1090	790
	4	250	890	640
	3	300	830	530
	4	200	690	490
	3	250	680	430
	4	150	490	340
TP40	3	150	380	230
	4	100	290	190
	5	400	1790	1390
	5	350	1540	1190
	4	400	1460	1060
	5	300	1290	990
TP50	5	250	1040	790
TP50	4	300	1060	760
	4	250	860	610
	4	200	660	460
	5	150	540	390
	4	150	460	310

公稱型號的組成

TP50 — 400 / 1460

Lmax (防塵外蓋伸長時的長度)

Lmin (防塵外蓋收縮時的長度)

公稱型號 (NSR50TBC 型)

使用上的注意事項

安裝面的靠肩高度和角部的形狀

在LM滑塊和LM軌道的安裝面上，通常，為了易於裝配及使各部位精密地相對應，側面設有裝配靠肩。靠肩高度尺寸，請參考表8。另外，安裝面的邊角部應避免與LM滑塊、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。

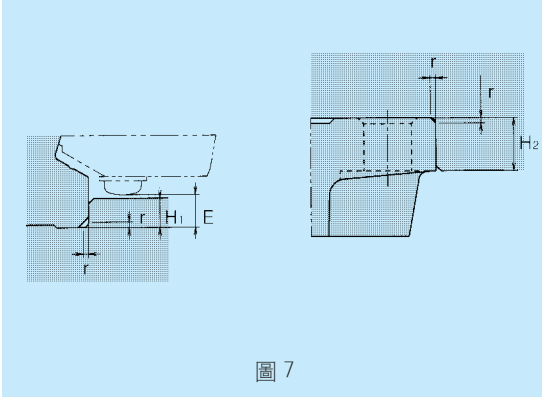


圖 7

表8 安裝面靠肩高度和圓角半徑

單位：mm

公稱型號	圓角半徑 r (最大)	LM軌道部 靠肩高度 H_1	LM滑塊部 靠肩高度 H_2	E
NSR 20	1.0	5	5	5.5
NSR 25	1.0	6	6	6.5
NSR 30	1.0	7	6	9
NSR 40	1.0	7	8	10.5
NSR 50	1.0	7	8	8
NSR 70	1.0	7	10	9.5

LM 軌道的標準長度與最大長度

NSR-TBC 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，請務必指明使用總長度。

A

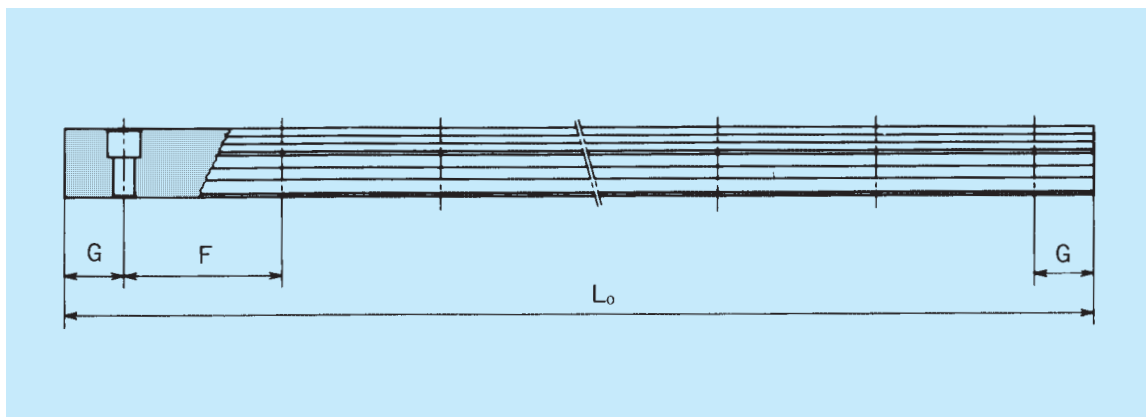


表 9 NSR — TBC 型 LM 軌道標準長度和最大長度

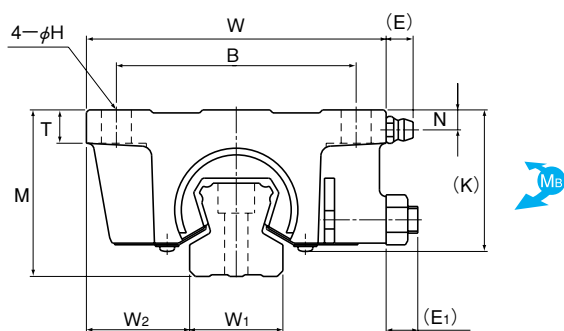
單位：mm

公稱型號	NSR20	NSR25	NSR30	NSR40	NSR50	NSR70
LM 軌道的標準長度 (L ₀)	220	280	280	570	780	1270
	280	440	440	885	1020	1570
	340	600	600	1200	1260	2020
	460	760	760	1620	1500	2620
	640	1000	1000	2040	1980	
	820	1240	1240	2460	2580	
	1000	1640	1640	2985	2940	
	1240	2040	2040			
	1600	2520	2520			
	3000	3000				
標準節距 F	60	80	80	105	120	150
G	20	20	20	22.5	30	35
最大長度	2200	3000	3000	3000	3000	3000

注) 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 THK 聯繫。

NSR-TBC型

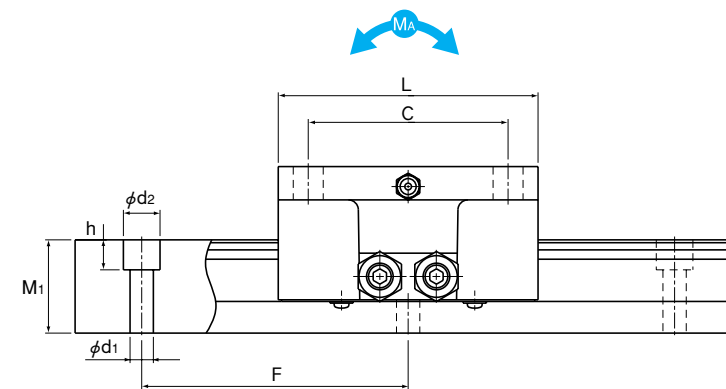
自動調芯型



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	T	K	N	E	E ₁
NSR 20TBC	40	70	67	55	50	6.6	8	34.5	5.5	8.5	7
NSR 25TBC	50	90	78	72	60	9	10	43.5	6	8.5	7.5
NSR 30TBC	60	100	90	82	72	9	12	51	8	8.5	9.5
NSR 40TBC	75	120	110	100	80	11	13	64	10	8.5	12
NSR 50TBC	82	140	123	116	95	14	15	74	9	15	15
NSR 70TBC	105	175	150	150	110	14	18	95.5	10	15	16.5

注) • 容許靜力矩 M_A 、 M_B ，請參照 P.A-403。

• 公稱型號的組成請參照 P.A-406。



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	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
A-M6F	23	23.5	23	60	6×9.5×8.5	9.41	18.6	0.62	3.1
A-M6F	28	31	28	80	7×11×9	14.9	26.7	1.13	4.7
A-M6F	34	33	34.5	80	7×11×9	22.5	38.3	1.8	7.2
A-M6F	45	37.5	44.5	105	9×14×12	37.1	62.2	3.5	12.2
A-PT1/8	48	46	47.5	120	11×17.5×14	55.1	87.4	5.2	14.3
A-PT1/8	63	56	62	150	14×20×17	90.8	152	9.4	27.6

• LM軌道的標準長度，請參照 P.A-411。

1kN ≒ 102kgf