

cpc



LINEAR MOTION TECHNOLOGY

2007CATALOG

MR微型滾珠線性滑軌系列
ST型有限行程微型滑軌系列

直得科技股份有限公司

公司簡介

直得科技股份有限公司之專業經營團隊全心投入於精細化微型線性運動零組件研發、生產製造與永續經營。

線性滑軌之微型始於 1990 年，微型化之直線運動零組件首先應用在精密量測、檢測儀器上。近年來受全球化半導體機械設備產業、電子產業及其週邊產業的蓬勃發展迅速成長，因此在產品微小化、高密度化之功能要求下，身為關鍵機械零組件之線性滑軌亦趨於微小化，並且廣泛應用在半導體設備、小型工作機械、機械取放臂、夾治具、消費性 OA 產品、高價位電腦周邊機械等範疇，實為促進現代科技發展之必須。

直得科技有限公司結合國內外優秀專才，組合成堅強之技術經營團隊，放眼全球精密機械之發展，立志成為世界上微型運動零組件之領導者。

主要產品包括

- 微型線型滑軌
- 一般型線性滑軌
- 線性馬達
- 微型精密滾珠螺桿
- 微型線性模組



目錄大綱

MR 微型

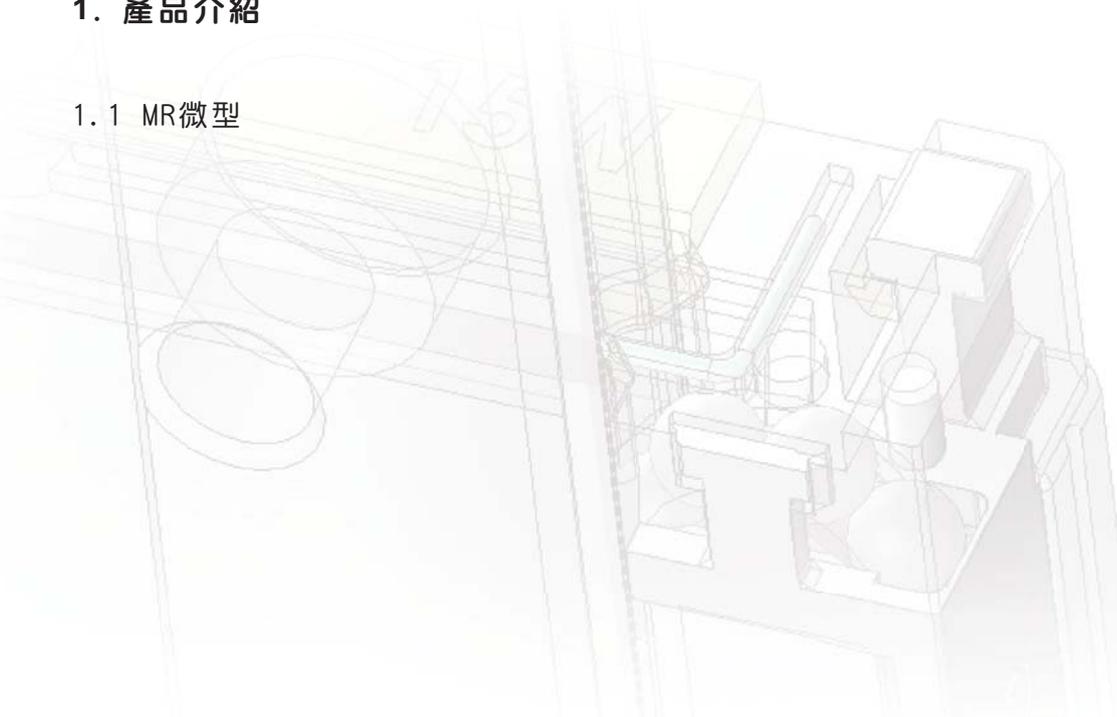
▶ 1. MR 微型	
▶ 1.1 產品介紹	02
▶ 1.2 全新設計	04
▶ 2. 技術資料	
▶ 2.1 精度	07
▶ 2.2 預壓	08
▶ 2.3 潤滑	09
▶ 2.4 摩擦阻力	12
▶ 2.5 負荷能力及壽命	13
▶ 3. 訂購須知	16
▶ 4. 安裝說明	18
▶ 5. 尺寸規格	
▶ 5.1 標準型MR-M系列	20
▶ 5.2 寬型MR-W系列	22
▶ 5.3 下鎖式標準型MRU-M系列	24
▶ 5.4 下鎖式寬型MRU-W系列	24

ST 型

▶ 1. 產品介紹	26
▶ 2. 技術資料	28
▶ 3. 訂購須知	29
▶ 4. 尺寸規格	30

1. 產品介紹

1.1 MR微型

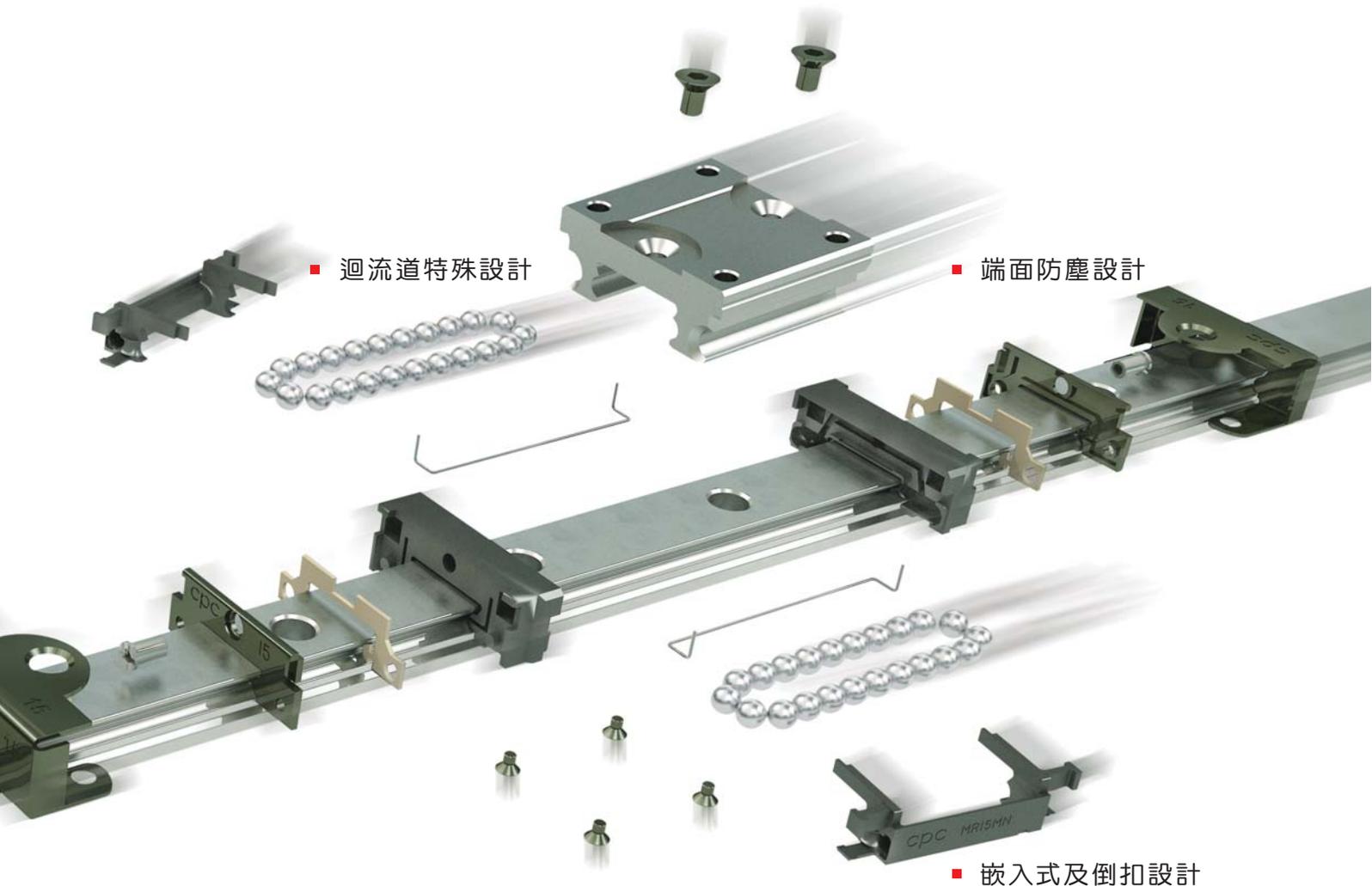


■ 加強片設計

■ 高負荷、高扭矩功能

■ 精度等級

MR微型滾珠線性滑軌系列，提供N、H、P三種精度等級，供設計選用。



■ 迴流道特殊設計

■ 端面防塵設計

■ 潤滑與儲油塊設計

■ 嵌入式及倒扣設計

■ 材質

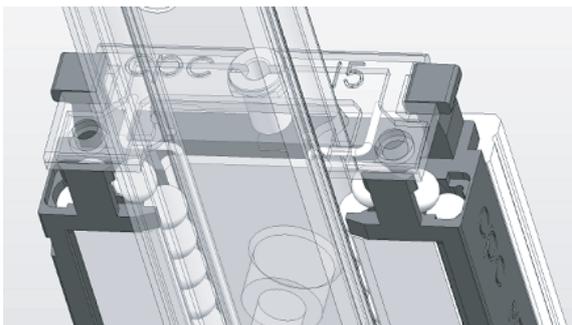
MR微型滾珠線性滑軌系列，所有鋼材組件無論是滑軌、滑座鋼體或鋼珠皆使用經淬透熱處理之不銹鋼材質。

1. 產品介紹

1.2 全新設計

塑膠件倒扣設計強化結合機構

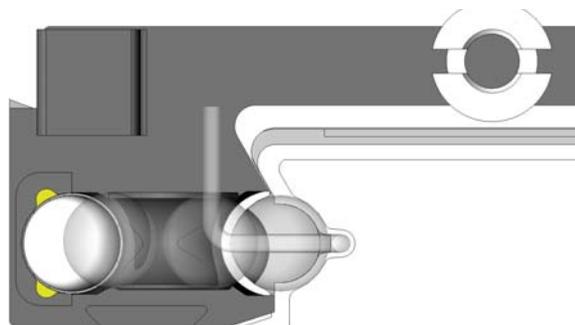
可承受更高的運行速度設計；當滑塊運行時，其塑膠端蓋不斷承受鋼珠循環迴流轉向時所產生的衝擊力，且運行速度越快其衝擊力越大；在考量自動化設計高速運行場合需求愈來愈多，因此cpc於9W、12M/W、15M/W等微型系列產品設計了塑膠件倒鉤設計來強化結合機構。



適用於：
高速皮帶驅動機構
高速移載設計使用
站與站之間自動化連結使用

迴流道特殊設計

鋼珠迴流孔及迴流道由全密式塑膠框架及塑膠端蓋構成，結構簡單，可大幅減少鋼珠與金屬的接觸面積及碰撞機會，有效的達到低噪音運行效果。迴流道內藏特殊設計之儲油讓槽，可延長潤滑週期。



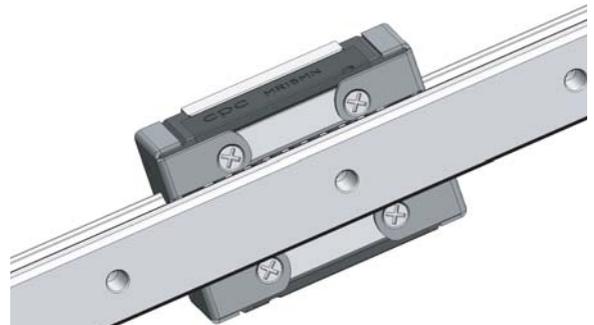
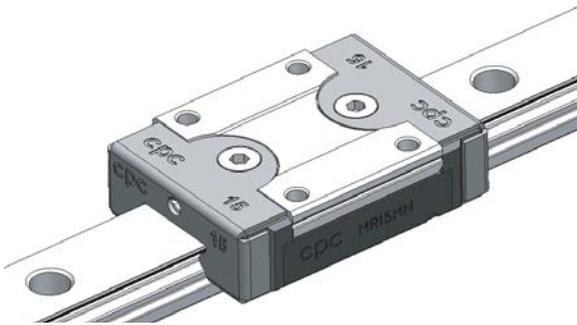
不鏽鋼加強片高剛性展現

MR. .EE系列 (12M/W、15M/W)

採用兩片不鏽鋼加強片，以全罩式設計將滑塊兩端塑膠端蓋完全的包覆住，並使用不鏽鋼螺絲在滑塊鋼體上方及下方鎖固，強化端蓋剛性及包覆性，以承受更快的運行速度；且加強片與滑軌間採間隙密封設計，使得不鏽鋼加強片亦具備刮刷片的功能。

適用於：

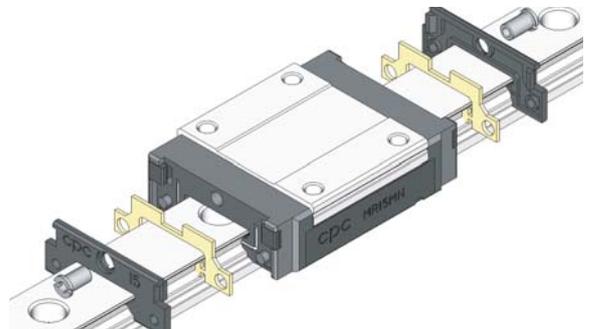
- 高速皮帶驅動機構
- FPD玻璃切割製程
- 高粉塵異物之工作環境



潤滑與儲油塊設計

MR. .ZZ系列 (12M/W、15M/W)

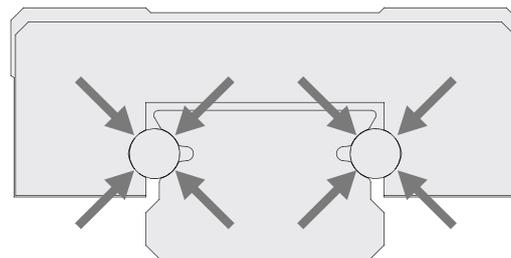
滑座於兩端有密閉式潤滑注油孔設計，可經由鋼珠循環時將潤滑油帶到軌道面，達到潤滑的效果。新設計內藏式儲油塊提供設計時選用，更可確保長期運行之潤滑效果，降低保養負擔，與短行程運行時更可展現極佳的潤滑能力。



1. 產品介紹

高負荷、高扭矩功能

MR微型滾珠線性滑軌系列採二列式滾珠循環設計，滾珠軌道設計採哥德式結構，其接觸角為45度，以達到四方向等負荷之效果；並在有限空間限制下，採用較大尺寸鋼珠以及更大軌道輪廓接觸面積設計，以提高負荷能力，充分展現高負荷、高扭矩功能。



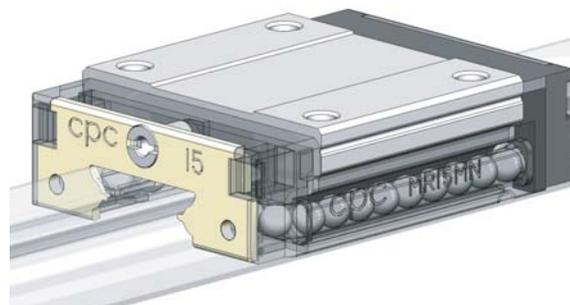
哥德式45度四方向等負荷結構



在相同軌道尺寸下，**cpc**滑軌（實線部分）比它廠滑軌（虛線部分）的鋼珠，有更大的軌道輪廓接觸面積。

防塵設計

標準配備之端面密封設計，可有效構成密閉防塵，提高產品壽命，並減低潤滑液損耗，確保長時間潤滑效果。特殊設計之密封唇，能兼顧低摩擦阻力，不影響運行順暢度。



2. 技術資料

2.1 精度

精度等級

MR微型滾珠線性滑軌系列提供N, H, P, 3種精度等級供設計選用。

		精度表		
精密等級 (μm)		精密級 P	高級 H	普通級 N
高度 H 尺寸容許公差	H	± 10	± 20	± 40
不同的滑座在滑軌相同位置上之高度相對誤差	ΔH	7	15	25
寬度 W ₂ 尺寸容許公差	W ₂	± 15	± 25	± 40
不同的滑座在滑軌相同位置上之寬度相對誤差	ΔW ₂	10	20	30

速度

MR微型滾珠線性滑軌系列最大速度可以達到

V_{max} = +3 m/s

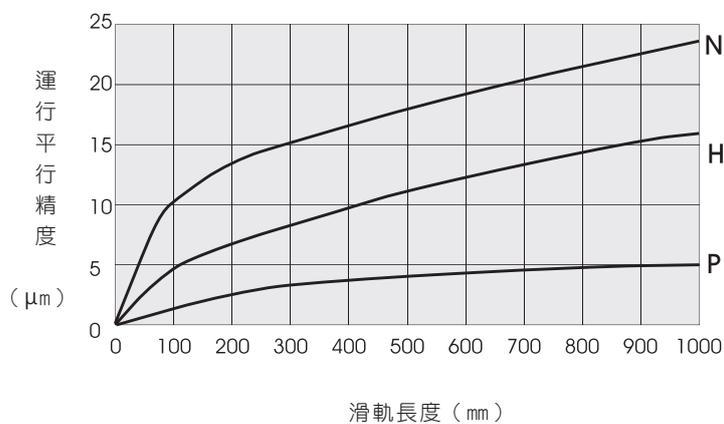
MR. .EE V1系列可以達到

V_{max} = 5 m/s

最高加速度為

a_{max} = 250 m/s²

滑座相對於滑軌基準面之運行平行精度



2. 技術資料

2.2 預壓

預壓等級

MR微型滾珠線性滑軌系列可提供V0、Vs及V1 3種不同之預壓等級。

適當的預壓可提高微型線性滑軌於剛性、精度、抗扭拒等能力之表現，但不當的預壓對運轉壽命、運行阻力方面則有不良影響。

預壓表

預壓等級	壓力值	預壓間隙值 (mm)						應用場合
		3	5	7	9	12	15	
V0	無預壓	+3 ~ 0	+3 ~ 0	+4 ~ 0	+4 ~ 0	+5 ~ 0	+6 ~ 0	運行順暢
Vs	微間隙	+1 ~ 0	+1 ~ 0	+2 ~ 0	+2 ~ 0	+2 ~ 0	+3 ~ 0	精密應用場合、運行順暢
V1	輕預壓	0 ~ -0.5	0 ~ -1	0 ~ -3	0 ~ -4	0 ~ -5	0 ~ -6	高剛性、精密應用場合

容許溫度

MR微型滾珠線性滑軌系列運轉時，工作容許溫度介於-40°C~+80°C之間，短時間運轉最高溫度則可達+100°C。

2.3 潤滑

潤滑之功能

當線性滑軌在良好的潤滑狀態下，承受負荷的滾動體與軌道面於接觸點之間將因潤滑油膜產生一微米厚度得而分開，因此良好的潤滑可以：

- 降低摩擦力
- 防止腐蝕現象
- 使磨耗減至最少
- 散發熱量並提高運轉壽命至材料疲乏

潤滑方式及注意事項

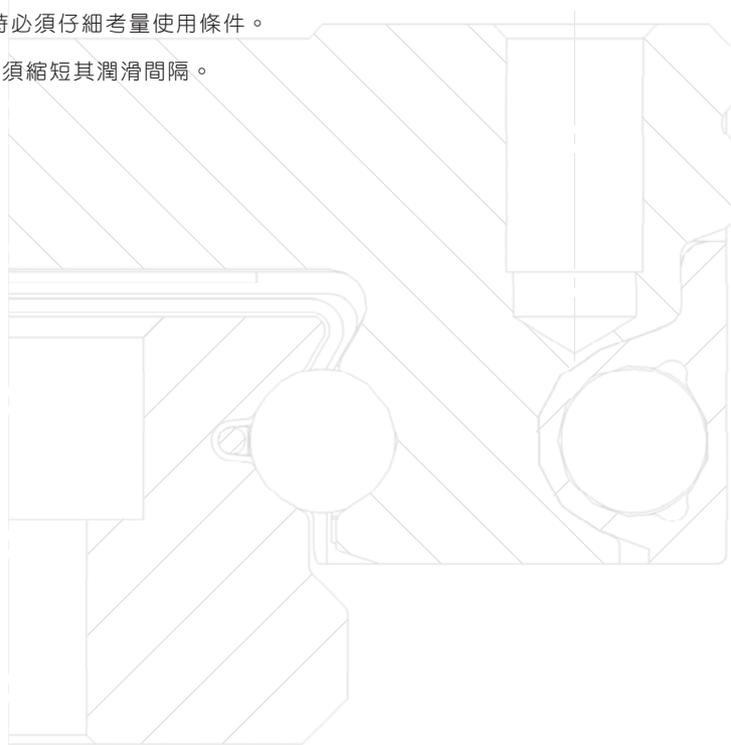
- 滑座與滑軌於第一次使用前必須先添加潤滑油加以保護，並避免接觸任何液態或固態污染物。
- 在加注潤滑油時，滑座必須以一邊前後來回運動，一邊加油方式進行。
- 一般微型線性滑軌潤滑方式可用手或自動潤滑方式直接對滑道做潤滑工作。
- **cpc**滑座於兩端尚有密閉式潤滑注油孔設計，可經由鋼珠循環時將潤滑油帶到軌道面。
- 滑軌表面必須經常保持目視時有油膜附著。
- 再潤滑工作必須於潤滑油因腐蝕現象而導致變色前完成。
- 用戶若有使用於無塵室之設計應用及耐酸鹼要求時，須事先提出。
- 當滑軌安裝方式不同於一般水平固定方定時，使用油潤滑時必須仔細考量使用條件。
- 如果行程小於滑座鋼體的2倍或大於滑座鋼體的15倍，則必須縮短其潤滑間隔。

脂潤滑

當使用潤滑脂作潤滑時，建議使用以鋰皂基脂為基礎油、黏度則介於ISO VG32-100間之潤滑脂。

油潤滑

有關潤滑油選用可依喜好，選擇以DIN51517之CPL或CGLP或者依DIN51524為標準之HLP；工作溫度介於0°C~+70°C之間；黏度則介於ISO VG32-100之間。（於低溫度應用場合建議使用ISO VG10）



2. 技術資料

再潤滑須知

- 再潤滑動作應於軌道受污染前或潤滑劑變色之前完成。
- 潤滑的量約為期初潤滑量(見表1)之1/2，若使用潤滑油時，須加至潤滑油流出為止。
- 再潤滑動作須於滑座尚維持運轉溫度時進行較佳。在加注潤滑劑時，滑座必須前後來回運動，使潤滑劑均勻分配。
- 若行程小於滑座鋼體的1倍或大於滑座鋼體的10倍，再潤滑間隔必須縮短。

表 1

型號	期初潤滑量 (cm ³)	型號	期初潤滑量 (cm ³)
5 MN	0.03	5 WN	0.04
5 ML	0.04	5 WL	0.05
7 MN	0.12	7 WN	0.19
7 ML	0.16	7 WL	0.23
9 MN	0.23	9 WN	0.30
9 ML	0.30	9 WL	0.38
12 MN	0.41	12 WN	0.52
12 ML	0.51	12 WL	0.66
15 MN	0.78	15 WN	0.87
15 ML	1.05	15 WL	1.11

再潤滑間隔

- 再潤滑間隔之長短取決於工作環境、荷重及受力方式。再潤滑間隔之長短因使用者而異，安全的再潤滑間隔只有經過仔細的觀察才能得知。
- 再潤滑的間隔不宜超過1年。
- 水性冷卻潤滑劑不可用於軌道及滑座上。
- 潤滑可利用特殊注射針筒由滑座二端的注油孔注入。注射針筒可向本公司訂購。

再潤滑注意事項

- 潤滑量約第一次潤滑量之1/2。
- 於潤滑週期期間分次完成再潤滑工作，比一次完成效果更佳。
- 必須在滑座尚維持運轉溫度時加油。
- 最小行程建議須為滑座鋼體長度之4倍。

潤滑劑種類

潤滑脂

- 00 適合一般用途
- 01 適合低摩擦阻力，低噪音，潔淨室使用
- 02 適合無塵室使用，油品代號 LFC
- 03 適合無塵室、酸鹼環境及真空環境使用，油品代號 LFF
- 04 適合高速運行用
- 05 適合微動(micro vibration)運行用

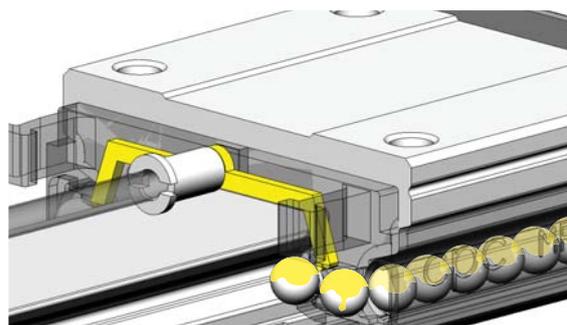
潤滑油

- 11 適合一般用途，ISO V32~68

特殊油脂 LFC 及 LFF 之訂購請洽業務部用

潤滑補給針筒訂購須知

LUB — 01 — 18G	
潤滑劑種類：	針頭規格：
00	21G : 5M/5W
01	20G : 7M
02	19G : 7W
03	18G : 9M/9W
04	18G : 12M/12W
05	15G : 15M/15W
11	



潤滑劑容量：10ml



2. 技術資料

2.4 摩擦阻力

摩擦阻力

MR微型滾珠線性滑軌系列其運轉摩擦力平穩一致，且起動摩擦力輕微，充分展現產品低摩擦阻力之特性。

		端面密封片在潤滑狀態下之摩擦阻力	
		M	W
$F_m = \mu \cdot F$	——(1)	端面密封片摩擦阻力 (Nmax) (在潤滑狀態下)	
		MR 尺寸	
F	負荷 (N)	3	0.08
F _m	摩擦力 (N)	5	0.08
		7	0.1
		9	0.1
		12	0.4
		15	1.0
MR 系列之摩擦係數約在 $\mu = 0.002 \sim 0.003$			

摩擦阻力之來源

- 密封系統之阻力
- 運轉時滾珠與滾珠間之摩擦阻力
- 滾珠與迴轉道及迴流通道碰撞產生之阻力
- 滾珠與軌道於接觸點因滾動及滑動現象產生之阻力
- 滾珠運行時排擠潤滑劑產生之阻力
- 入侵異物所產生之阻力

2.5 負荷能力及壽命

基本靜負荷能力 C_0

為沿作用力方向下之靜負荷；在此靜負荷下，於滾珠與軌道接觸面中心點所產生最大計算應力：

其值於曲率半徑比 ≤ 0.52 為 4200MPa
 曲率半徑比 ≥ 0.6 為 4600MPa。

備註：在此最大應力接觸點上將產生一永久變形，其值相當於滾動體直徑之 0.0001。（以上根據 DIN636 第二部份）

靜負荷安全係數計算		
$S_0 = C_0 / P_0$ — (11)	運轉情形	S_0
$S_0 = M_0 / M$ — (12)	一般運轉	1 ~ 2
$P_0 = F_{max}$ — (13)	震動或撞擊	2 ~ 3
$M_0 = M_{max}$ — (14)	高精度及高平穩運行	≥ 3

等效靜負荷 P_0 及基本靜扭矩 M_0

微型線性滑軌系列之靜負荷能力應用須考量：

- 微型線性滑軌之靜負荷
- 螺絲固定之容許負荷
- 相連機構之容許負荷
- 應用場合所需靜負荷安全係數

等效靜負荷及靜扭矩為最大負荷及扭矩值，參考公式 (13)、(14)。

靜負荷安全係數 S_0

為在線性軸承可承受永久變形範圍內且保證不會影響線性滑軌系統之精度及平穩運行。靜負荷安全係數 S_0 算如公式 (11)、(12)。

S_0	靜負荷安全係數	
C_0	作用力方向之基本靜負荷	N
P_0	作用力方向之等效靜負荷	N
M_0	作用力方向之基本靜扭矩	Nm
M	作用力方向之等效靜扭矩	Nm

2. 技術資料

基本動負荷能力 C

為大小和方向不變的徑向負荷；當線性軸承在承受此負荷下，其額定壽命理論上可達到100公里的行走距離。(以上根據DIN636第二部份)。

壽命計算

$$C_{(50)} = 1.26 \cdot C_{(100)} \quad \text{---(2)}$$

$$C_{(100)} = 0.79 \cdot C_{(50)} \quad \text{---(3)}$$

$$L = \left(\frac{C}{P} \right)^3 \cdot 10^5 \quad \text{---(4)}$$

$$L_h = \frac{L}{2 \cdot s \cdot n \cdot 60} = \frac{L}{v_m} \cdot \left(\frac{C}{P} \right)^3 \quad \text{---(5)}$$

L = 行走100 KM之額定壽命 (m)

L_h = 額定壽命 (h)

C = 額定動負荷 (N)

P = 等效負荷 (N)

s = 單一行程 (m)

n = 往覆行程頻率 (min^{-1})

v_m = 平均速度 (m/min)

額定壽命 L

為在現行技術所使用之軸承鋼材，正常的製造品質及正常之運轉條件下，單一或一批足量且相同的線性軸承所能達到90%存活率之計算壽命。(以上根據DIN636第二部份)

以額定壽命行走50km距離作為標準時，將會比依據DIN636所定的行走100km距離為標準高出20%以上。如要將二種定義之額定負荷加以換算比較，請參照公式(2)、(3)。

額定壽命的計算

假設等效負荷及平均速度是不變情況下之計算公式如(4)、(5)。

等效負荷及速度

當負荷及速度並非常數時，每一實際負荷和速度都必須加以考量，且對壽命都會產生影響。

等效速度

當速度產生變動時，等效速度依公式(7)計算。
當負荷及速度皆產生變動時，等效負荷依公式(8)計算。

等效負荷

當只有負荷產生變動時，等效負荷依公式(6)計算。

等效負荷及速度計算

$$P = 3 \sqrt{\frac{q_1 \cdot F_1^3 + q_2 \cdot F_2^3 + \dots + q_n \cdot F_n^3}{100}} \quad \text{--- (6)}$$

$$\bar{v} = \frac{q_1 \cdot v_1 + q_2 \cdot v_2 + \dots + q_n \cdot v_n}{100} \quad \text{--- (7)}$$

$$P = 3 \sqrt{\frac{q_1 \cdot v_1 \cdot F_1^3 + q_2 \cdot v_2 \cdot F_2^3 + \dots + q_n \cdot v_n \cdot F_n^3}{100}} \quad \text{--- (8)}$$

$$P = |F_x| + |F_y| \quad \text{--- (9)}$$

$$P = |F| + |M| \cdot \frac{C_0}{M_0} \quad \text{--- (10)}$$

- P = 等效負荷 (N)
- q = 每個分段行走距離百分比 (%)
- F₁ = 每個分段的負荷 (N)
- \bar{v} = 等效速度 (m/min)
- v = 每個分段速度 (m/min)
- F = 施於線性滑軌之負荷 N
- F_y = 垂直方向分力 N
- F_x = 水平方向分力 N
- C₀ = 作用力方向基本靜負荷 N
- M = 靜扭矩 Nm
- M₀ = 作用力方向基本靜扭矩 Nm

合成等效負荷

當線性滑軌承受任意角度負荷，作用力方向與水平或垂直方向不一致時，其等效負荷之計算公式如(9)

合成等效負荷

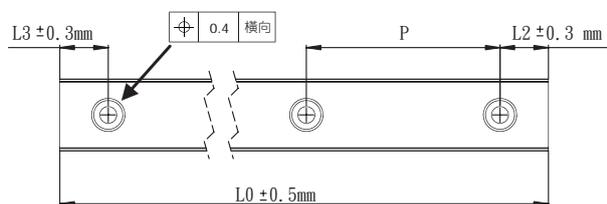
當線性滑軌同時承受負荷及扭矩時，等效負荷之計算公式如(10)。

根據DIN636第二部份說明等效負荷(P)最大不得超過 1/2 C。

3. 訂購須知

滑軌長度

所需長度大於L_{max}時將由兩支以上連接而成，有關資料請洽直得技術服務部。



型號定義													
MR	U	15	M	N	EE	2	V1	P	-310	-15	-15	II	J
客製化需求													
同一軸所裝配滑軌數													
端點邊距 (mm)													
起點邊距 (mm)													
滑軌長度 (mm)													
精度等級： P、H、N 共三種等級													
預壓等級： V0：無預壓 V5：微間隙 V1：輕預壓													
滑座數目：每支滑軌所搭配滑座數量													
SS：端面密封片 EE：端面密封片+加強片 ZZ：端面密封片+儲油塊 EZ：端面密封片+加強片+儲油塊 (EE、ZZ及EZ：僅提供 12、15 二種尺寸)													
滑座型式： L：長型 N：標準型													
滑軌型式： M：標準型 W：寬型													
尺寸規格：以滑軌寬度為尺寸規格，如3、5、7、9、12、15													
U：下鎖式滑軌 無記號：上鎖式滑軌													
產品類別： MR：微型滾珠線性滑軌													

標準型						
滑軌長度	尺寸					
	3M	5M	7M	9M	12M	15M
單隻滑軌 標準長 (mm)	30	40	40	55	70	70
	40	55	55	75	95	110
	50	70	70	95	120	150
		85	85	115	145	190
		100	100	135	170	230
			130	155	195	270
				175	220	310
				195	245	350
				275	270	390
				375	320	430
				370	470	
				470	550	
				570	670	
					870	
孔距 (mm)	10	15	15	20	25	40
L ₂ , L ₃ min	3	3	3	4	4	4
L ₂ , L ₃ max	5	10	10	15	20	35
L _{max}	300	1000	1000	1000	1000	1000

寬型						
滑軌長度	尺寸					
	3W	5W	7W	9W	12W	15W
單隻滑軌 標準長 (mm)	40	50	50	50	70	110
	55	70	80	80	110	150
	70	90	110	110	150	190
		110	140	140	190	230
		130	170	170	230	270
		150	200	200	270	310
		170	260	260	310	430
			290	290	390	550
				320	470	670
					550	790
孔距 (mm)	15	20	30	30	40	40
L ₂ , L ₃ min	3	4	3	4	4	4
L ₂ , L ₃ max	10	15	25	25	35	35
L _{max}	1000	1000	1000	1000	1000	1000

客製化需求

後綴字母意義說明：

J---滑軌接續使用

G---客戶指定潤滑油脂

I---附檢驗報告

C3---M3 孔蓋

R---滑軌特殊加工

C4---M4 孔蓋

B---滑座特殊加工



J---滑軌接續使用

當所需滑軌長度超過範圍時，可用接續方式進行製造，滑軌相接之記號標示如上圖所示。

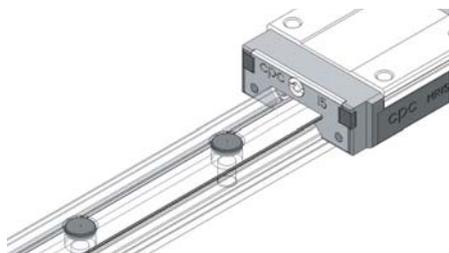


B---滑座特殊加工

如有特殊加工需求，請洽技術部門。

I---附檢驗報告

如有需求，請洽業務部報價。



C3---M3 孔蓋：適用於MR9M、MR12M、MR15M、MR7W
MR9W滑軌

C4---M4 孔蓋：適用於MR12W、MR15W滑軌



R---滑軌特殊加工

如有特殊加工需求，請洽技術部門。

G---客戶可依使用環境之需求，提供指定之潤滑油脂。

GN：不使用潤滑脂。

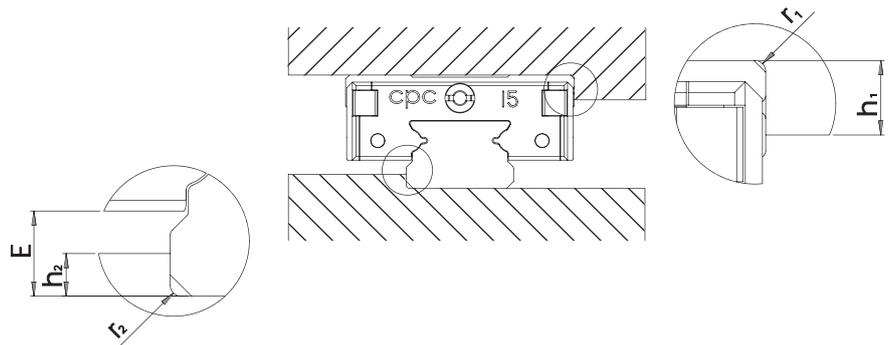
GC：低發塵量，適合潔淨室使用。

如有真空、酸鹼環境之應用場合，請洽技術部門。

4. 安裝說明

基準面肩高及倒角

為使滑軌滑座與相臨件精確結合，一般會於轉角處做一逃讓凹槽，倒角大小及肩高請參考下表尺寸。



基準面肩高與倒角

尺寸	h_1	$r_1 \max$	h_2	$r_2 \max$	E
3M	0.5	0.2	1.5	0.3	0.7
5M	1.2	0.2	1.9	0.3	1.5
7M	1.2	0.3	2.8	0.3	1.5
9M	1.5	0.3	3	0.3	2.2
12M	2.5	0.5	4	0.5	3
15M	2.5	0.5	4.5	0.5	4

尺寸	h_1	$r_1 \max$	h_2	$r_2 \max$	E
3W	0.7	0.2	1.7	0.3	1
5W	1.2	0.2	2	0.3	1.5
7W	1.2	0.3	2.8	0.3	2
9W	1.5	0.3	3	0.3	4.2
12W	2.5	0.5	4	0.5	4
15W	2.5	0.5	4.5	0.5	4

安裝面的精度要求

表面粗糙度

安裝表面必須經過研磨或精銑加工，以達到表面粗糙度Ra1.6。

螺絲鎖緊扭距(Nm)

等級	12.9		非鐵金屬
	鋼	鑄鐵	
M2	0.6	0.4	0.3
M3	1.8	1.3	1
M4	4	2.5	2

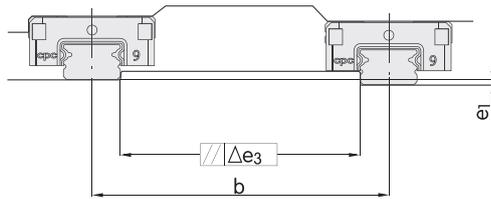
安裝面幾何位置精度

安裝面研磨或精銑加工不精確，將會影響運行精度，並降低MR微型滾珠線性滑軌系列之壽命，當安裝面的誤差大於下列公式（15）、（16）和（17）的計算結果時，額定壽命將會縮短，計算如公式（4）和（5）。

$$e1(\text{mm}) = b(\text{mm}) \cdot f1 \cdot 10^{-4} \quad \text{--- (15)}$$

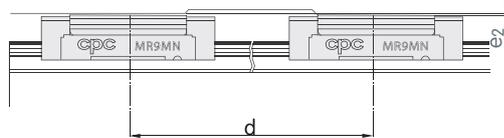
$$e2(\text{mm}) = d(\text{mm}) \cdot f2 \cdot 10^{-5} \quad \text{--- (16)}$$

$$e3(\text{mm}) = f3 \cdot 10^{-3} \quad \text{(17)}$$



安裝基準面

滑軌：軌道兩側均可作為安裝基準面，不另行標示。
 滑座：滑座鋼體有凹槽記號之側面為非基準面。
 若滑座鋼體兩側皆無凹槽記錄，則以 △ 來表示滑座的基準面。

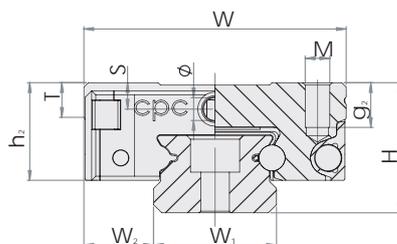


尺寸	V0			V1		
	f1	f2	f3	f1	f2	f3
3MN	4	9	2	3	9	1
5MN	4	8	2	2	8	2
7MN	5	11	4	3	10	3
9MN	5	11	6	4	10	4
12MN	6	13	8	4	12	6
15MN	7	11	12	5	10	8
3ML	4	5	2	3	5	1
5ML	3	5	2	2	5	1
7ML	4	6	4	3	6	3
9ML	5	7	5	3	7	4
12ML	5	8	8	3	7	5
15ML	7	8	11	4	8	7

尺寸	V0			V1		
	f1	f2	f3	f1	f2	f3
3WN	2	5	2	4	3	1
5WN	2	5	2	1	3	1
7WN	2	6	4	2	4	3
9WN	2	7	6	2	5	4
12WN	3	8	8	2	5	5
15WN	2	9	11	1	6	7
3WL	2	3	1	1	2	1
5WL	2	3	2	1	2	1
7WL	2	4	4	1	3	3
9WL	2	5	5	2	3	3
12WL	2	5	7	2	3	5
15WL	2	5	10	1	4	7

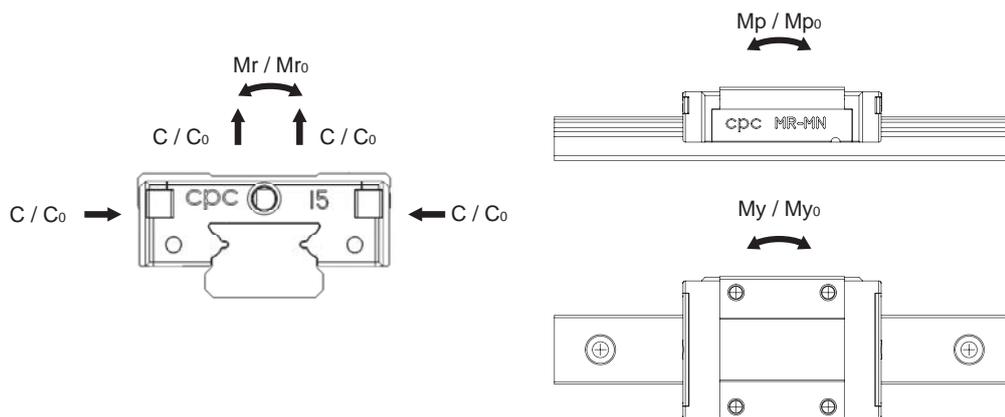
5. 尺寸規格

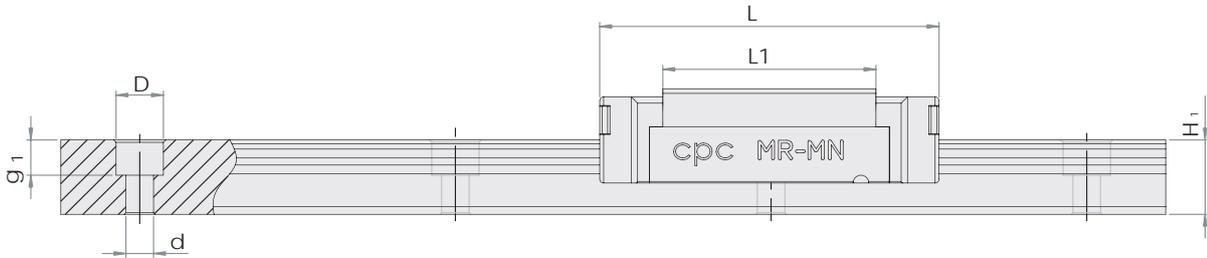
5.1 標準型 MR-M 系列



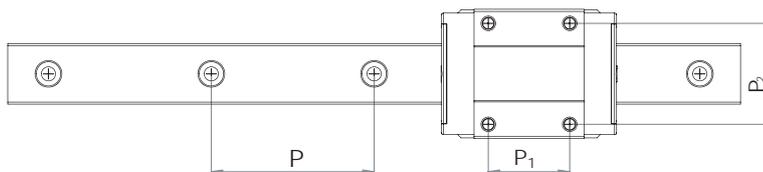
型號規格	組裝尺寸		軌道尺寸 (mm)				滑座尺寸 (mm)					
	H	W ₂	W ₁	H ₁	P	D×d×g ₁	W	L	L ₁	h ₂	P ₁	P ₂
MR 15ML	16	8.5	15	9.5	40	6 × 3.5 × 4.5	32	60	44	12	25	25
MR 15ML EE	16	8.5	15	9.5	40	6 × 3.5 × 4.5	32	61.6	44	12.8	25	25
MR 15MN	16	8.5	15	9.5	40	6 × 3.5 × 4.5	32	43	27	12	20	25
MR 15MN EE	16	8.5	15	9.5	40	6 × 3.5 × 4.5	32	44.6	27	12.8	20	25
MR 12ML	13	7.5	12	7.5	25	6 × 3.5 × 3.5	27	47.6	34	10	20	20
MR 12ML EE	13	7.5	12	7.5	25	6 × 3.5 × 3.5	27	49	34	10.7	20	20
MR 12MN	13	7.5	12	7.5	25	6 × 3.5 × 3.5	27	35.4	22	10	15	20
MR 12MN EE	13	7.5	12	7.5	25	6 × 3.5 × 3.5	27	36.8	22	10.7	15	20
MR 9ML	10	5.5	9	5.5	20	6 × 3.5 × 3.5	20	40.9	30.8	7.8	16	15
MR 9MN	10	5.5	9	5.5	20	6 × 3.5 × 3.5	20	30.8	20.5	7.8	10	15
MR 7ML	8	5	7	4.7	15	4.2 × 2.4 × 2.3	17	31.2	21.8	6.5	13	12
MR 7MN	8	5	7	4.7	15	4.2 × 2.4 × 2.3	17	23.7	14.3	6.5	8	12
MR 5ML	6	3.5	5	3.5	15	3.5 × 2.4 × 1	12	19.6	13.5	4.5	7	–
MR 5MN	6	3.5	5	3.5	15	3.5 × 2.4 × 1	12	16.1	10	4.5	–	8
MRU 3ML	4	2.5	3	2.6	10	M1.6	8	15.7	11	3	5.5	–
MRU 3MN	4	2.5	3	2.6	10	M1.6	8	11.4	6.7	3	3.5	–

負荷力是依據Din636 Part2計算得之，額定壽命定義不同時額定動負荷比較： $C_{(100)} = 0.79 \cdot C_{(50)}$



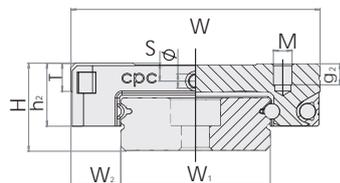


滑座尺寸 (mm)				額定負荷 (N)		靜扭矩 (Nm)			重量		型號規格
M×g ₂	∅	S	T	C(dyn.)	Co(stat)	M _{ro}	M _{po}	M _{yo}	滑座(g)	滑軌(g/m)	
M3 x 5.5	2.5	3.3	4.3	5350	9080	70	63.3	63.3	90	930	MR 15ML
M3 x 5.5	2.5	3.3	4.3	5350	9080	70	63.3	63.3	93	930	MR 15ML EE
M3 x 5.5	2.5	3.3	4.3	3810	5590	43.6	27	27	61	930	MR 15MN
M3 x 5.5	2.5	3.3	4.3	3810	5590	43.6	27	27	64	930	MR 15MN EE
M3 x 3.5	2	2.6	4.3	3240	5630	34.9	30.2	30.2	51	602	MR 12ML
M3 x 3.5	2	3.3	4.3	3240	5630	34.9	30.2	30.2	54	602	MR 12ML EE
M3 x 3.5	2	2.6	4.3	2308	3465	21.5	12.9	12.9	34	602	MR 12MN
M3 x 3.5	2	3.3	4.3	2308	3465	21.5	12.9	12.9	37	602	MR 12MN EE
M3 x 2.8	2	2.2	3.3	2135	3880	18.2	12.4	12.4	28	301	MR 9ML
M3 x 2.8	2	2.2	3.3	1570	2495	11.7	6.4	6.4	18	301	MR 9MN
M2 x 2.5	1.2	1.6	2.8	1310	2440	9	7.7	7.7	14	215	MR 7ML
M2 x 2.5	1.2	1.6	2.8	890	1400	5.2	3.3	3.3	8	215	MR 7MN
M2.6 x 2.0	0.8	1.1	2	470	900	2.4	2.1	2.1	4	116	MR 5ML
M2 x 1.5	0.8	1.1	2	335	550	1.7	1	1	3.5	116	MR 5MN
M2 x 1.1	0.3	0.7	1.5	295	575	0.9	1.1	1.1	1.2	53	MRU 3ML
M1.6 x 1.1	0.3	0.7	1.5	190	310	0.6	0.4	0.4	0.9	53	MRU 3MN

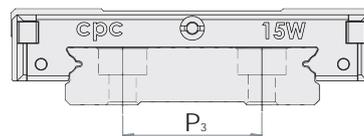


5. 尺寸規格

5.2 寬型 MR-W 系列



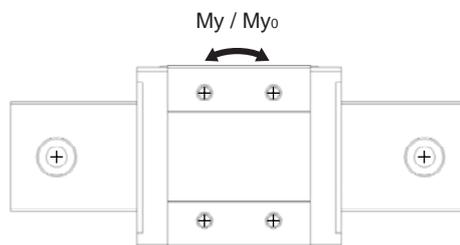
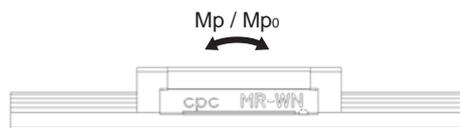
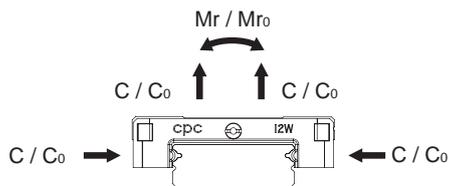
MR3W-MR12W

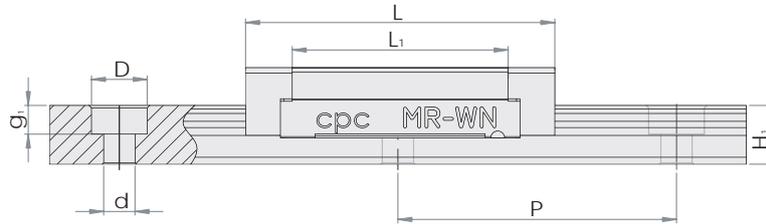


MR15W

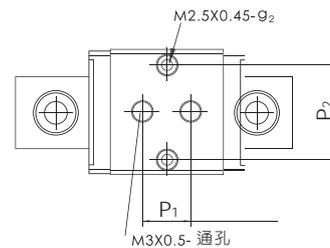
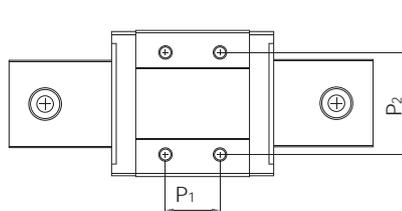
型號規格	組裝尺寸		軌道尺寸 (mm)					滑座尺寸 (mm)					
	H	W ₂	W ₁	H ₁	P	P ₃	D×d×g ₁	W	L	L ₁	h ₂	P ₁	P ₂
MR 15WL	16	9	42	9.5	40	23	8 × 4.5 × 4.5	60	74.4	57.6	12	35	45
MR 15WL EE	16	9	42	9.5	40	23	8 × 4.5 × 4.5	60	76	57.6	12.8	35	45
MR 15WN	16	9	42	9.5	40	23	8 × 4.5 × 4.5	60	55.3	38.5	12	20	45
MR 15WN EE	16	9	42	9.5	40	23	8 × 4.5 × 4.5	60	56.9	38.5	12.8	20	45
MR 12WL	14	8	24	8.5	40	—	8 × 4.5 × 4.5	40	59.4	46	10	28	28
MR 12WL EE	14	8	24	8.5	40	—	8 × 4.5 × 4.5	40	60.8	46	10.7	28	28
MR 12WN	14	8	24	8.5	40	—	8 × 4.5 × 4.5	40	44.5	31	10	15	28
MR 12WN EE	14	8	24	8.5	40	—	8 × 4.5 × 4.5	40	45.9	31	10.7	15	28
MR 9WL	12	6	18	7.5	30	—	6 × 3.5 × 4.5	30	50.7	39.5	8.6	24	23
MR 9WN	12	6	18	7.5	30	—	6 × 3.5 × 4.5	30	39	27.4	8.6	12	21
MR 7WL	9	5.5	14	5.2	30	—	6 × 3.5 × 3.5	25	40.6	30.1	7	19	19
MR 7WN	9	5.5	14	5.2	30	—	6 × 3.5 × 3.5	25	31.6	21.2	7	10	19
MR 5WL	6.5	3.5	10	4	20	—	5.5 × 3 × 1.6	17	27.2	21.2	5	11	13
MR 5WLC	6.5	3.5	10	4	20	—	5.5 × 3 × 1.6	17	27.2	21.2	5	11	13
MR 5WN	6.5	3.5	10	4	20	—	5.5 × 3 × 1.6	17	21.2	15.1	5	6.5	13
MR 5WNC	6.5	3.5	10	4	20	—	5.5 × 3 × 1.6	17	21.2	15.1	5	6.5	13
MR 3WL	4.5	3	6	2.6	15	—	4 × 2.4 × 1.5	12	20.1	15.1	3.5	8	—
MR 3WN	4.5	3	6	2.6	15	—	4 × 2.4 × 1.5	12	15.2	10	3.5	4.5	—

負荷力是依據Din636 Part2計算得之，額定壽命定義不同時額定動負荷比較： $C_{(100)} = 0.79 \cdot C_{(50)}$



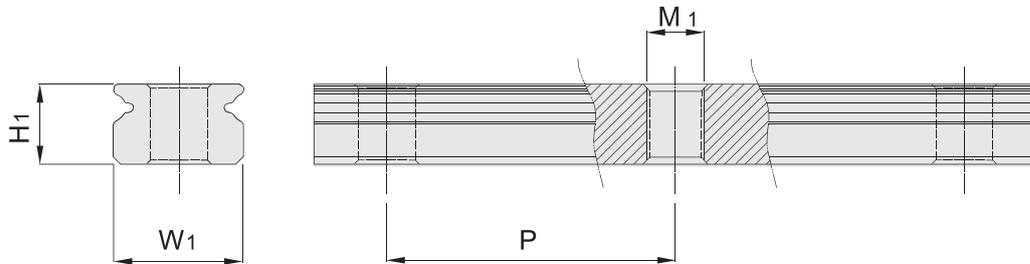


滑座尺寸 (mm)				額定負荷 (kN)		靜扭矩 (Nm)			重量		型號規格
M×g2	∅	S	T	C(dyn.)	Co(stat)	Mr0	Mp0	My0	滑座(g)	滑軌(g/m)	
M4 x 4.5	2.5	3.3	4.5	6725	12580	257.6	93.1	93.1	200	2818	MR 15WL
M4 x 4.5	2.5	3.3	4.5	6725	12580	257.6	93.1	93.1	203	2818	MR 15WL EE
M4 x 4.5	2.5	3.3	4.5	5065	8385	171.7	45.7	45.7	137	2818	MR 15WN
M4 x 4.5	2.5	3.3	4.5	5065	8385	171.7	45.7	45.7	140	2818	MR 15WN EE
M3 x 3.5	2	2.8	4.5	4070	7800	95.6	56.4	56.4	93	1472	MR 12WL
M3 x 3.5	2	3.1	4.5	4070	7800	95.6	56.4	56.4	96	1472	MR 12WL EE
M3 x 3.5	2	2.8	4.5	3065	5200	63.7	26.3	26.3	65	1472	MR 12WN
M3 x 3.5	2	3.1	4.5	3065	5200	63.7	26.3	26.3	68	1472	MR 12WN EE
M3 x 3	2	2.2	4	2550	4990	45.9	26.7	26.7	51	940	MR 9WL
M3 x 3	2	2.2	4	2030	3605	33.2	13.7	13.7	37	940	MR 9WN
M3 x 3	1.2	1.9	3.2	1570	3140	22.65	14.9	14.9	27	516	MR 7WL
M3 x 3	1.2	1.9	3.2	1180	2095	15	7.3	7.3	19	516	MR 7WN
M2.5 x 1.5	0.8	1.2	2.3	615	1315	6.8	4.1	4.1	8	280	MR 5WL
M3/M2.5 x 1.5	0.8	1.2	2.3	615	1315	6.8	4.1	4.1	8	280	MR 5WLC
M2.5 x 1.5	0.8	1.2	2.3	475	900	4.6	2.2	2.2	6	270	MR 5WN
M3/M2.5 x 1.5	0.8	1.2	2.3	475	900	4.6	2.2	2.2	6	270	MR 5WNC
M2 x 1.4	0.3	0.8	1.8	370	800	2.5	1.9	1.9	3.4	105	MR 3WL
M2 x 1.4	0.3	0.8	1.8	280	530	1.6	0.9	0.9	3.4	105	MR 3WN



MR5WNC MR5WLC

5. 尺寸規格



5.3 下鎖式標準型 MRU-M 系列

尺寸規格表

型號規格	滑軌尺寸(mm)			
	H ₁	W ₁	P	M ₁
MRU 15M	9.5	15	40	M4x0.7
MRU 12M	7.5	12	25	M4x0.7
MRU 9M	5.5	9	20	M4x0.7
MRU 7M	4.7	7	15	M3x0.5
MRU 5M	3.5	5	15	M3x0.5
MRU 3M	4	3	10	M1.6 x0.35

5.4 下鎖式寬型 MRU-W 系列

尺寸規格表

型號規格	滑軌尺寸(mm)			
	H ₁	W ₁	P	M ₁
MRU 15W	9.5	42	40	M5x0.8
MRU 12W	8.5	24	40	M5x0.8
MRU 9W	7.5	18	30	M4x0.7
MRU 7W	5.2	14	30	M4x0.7
MRU 5W	4	10	20	M3x0.5



ST Miniature Stroke Slide series
ST型有限行程微型滑軌系列

1. 產品介紹

高負荷、高扭矩功能

ST型有限行程微型滑軌採二列式滾珠無循環設計，滾珠軌道設計採哥德式45度四方向等負荷結構；在有限空間限制下，使用較大尺寸鋼珠，以提高負荷能力，充分展現高負荷、高扭矩功能。

高運行精度與順暢度

ST型有限行程微型滑軌展現非常優越的運行平穩度，因為運行中，鋼珠不循環，不產生振動，所以運行精度高、摩擦阻力低。

耐高溫

ST型有限行程微型滑軌可以耐溫到150°C，如果有更高的溫度要求時，尚有兩種溫度條件供選用：

T1 : 200°C T2 : 300°C

高溫的作業環境會影響負荷能力



雙擋邊設計

ST型有限行程微型滑軌採雙擋邊設計，滑座與軌道的端面皆安裝擋片，可有效防止滑座行程超過情形產生。

安裝容易

ST型有限行程微型滑軌的安裝非常簡易，安裝時，只須將滑座上的貫穿孔與滑軌上之沉頭孔對正，即可將螺絲鎖入。



耐腐蝕特色

ST型有限行程微型滑軌無論是滑軌、滑座、鋼珠皆使用經淬透熱處理之不鏽鋼材質。擋邊片與螺絲也採用不銹鋼材質。容易保養、檢查。

2. 技術資料

精度

ST型有限行程微型滑軌系列提供N、H、P三種精度等級，供設計選用。請參閱第7頁的說明。

預壓等級

ST型有限行程微型滑軌提供兩種預壓選擇，即V0及V1，請參閱第8頁的預壓表。

潤滑

ST型有限行程微型滑軌，潤滑時，只須將潤滑油脂直接加在滑軌之運行軌道上即可。詳細說明，請參見第10頁的說明。

額定壽命L

ST型有限行程微型滑軌的額定壽命可由公式(19)、(20)計算得知。其公式是根據DIN6396Part3。

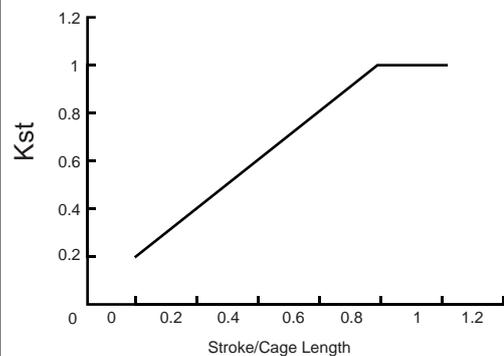
壽命計算

$$L = K_{st} \left(\frac{C}{P} \right)^3 \cdot 10^5 \quad \text{---(19)}$$

$$L_h = \frac{L}{2 \cdot s \cdot n \cdot 60} = K_{st} \frac{L}{v_m} \cdot \left(\frac{C}{P} \right)^3 \quad \text{---(20)}$$

詳見14頁

短行程係數圖



根據DIN636-3之短行程係數圖

安裝面幾何位置精度

安裝面研磨或精銑加工不精確，會影響到ST型有限行程微型滑軌的運行精度，同時降低壽命。當安裝面與位置精度差大於右列公式(15)、(21)、(17)的計算結果時，額定壽命會縮短，計算公式如：(19)、(20)。

$$e_1(\text{mm}) = b(\text{mm}) \cdot f_1 \cdot 10^{-4} \quad \text{---(15)}$$

$$e_2(\text{mm}) = \left(\frac{d}{L_C} \right) \cdot f_2 \cdot 10^{-5} \quad \text{---(21)}$$

$$e_3(\text{mm}) = f_3 \cdot 10^{-3} \quad \text{---(17)}$$

基準面肩高及倒角

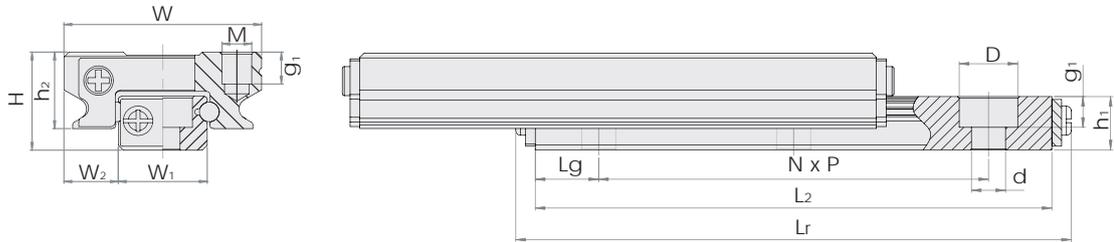
第12頁所列的基準面肩高及倒角要求表同樣適用於ST型有限行程微型滑軌。

Size	安裝面幾何位置係數 V0			安裝面幾何位置係數 V1			訂購須知
	f ₁	f ₂	f ₃	f ₁	f ₂	f ₃	
7	5	200	4	3	130	3	Ordering Designation ST 7 M V0 P 7 / 33 x 33 T0 ST型 尺寸規格 M: 標準型滑軌 W: 寬型滑軌 V0: 微間隙到輕預壓 V1: 輕預壓 (0.02C) 最大有效行程 (mm) 滑軌長度 (mm) 滑座長度 (mm) 最高操作溫度 °C T0: 150 T1: 200 T2: 300
9	5	300	6	4	200	4	
12	6	380	8	4	250	6	
15	7	530	12	5	350	8	

3. 訂購須知

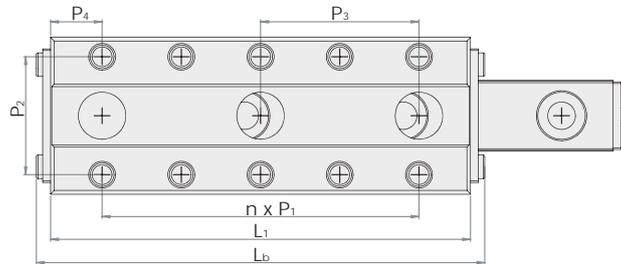
ST型有限行程微型滑軌的型號定義，
ST7MV0P25.5/34X55T0為例，說明如上表。

4. 尺寸規格



型號規格	組裝尺寸(mm)		軌道尺寸(mm)			
	H	W ₂	P	W ₁	h ₁	D x d x g ₁
ST 7 M	8	5	15	7	4.7	4.2x2.4x2.3
ST 9 M	10	5.5	20	9	5.5	6x3.5x3.3

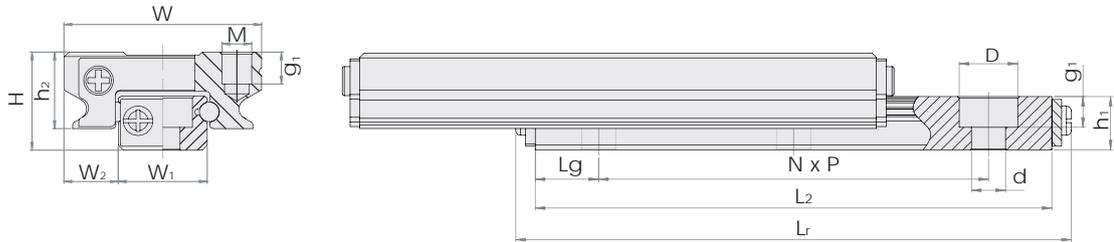
型號規格	最大行程	軌道				滑座				負荷		靜扭矩			
		Ls	L2	Lr	Lg	N	L1	Lb	P ₄	n	C(dyn.)	Co(stat.)	Mro	Mpo	Myo
		mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm		N	N	Nm	Nm	Nm
ST7M	7	29	33	7	1	29	33	6.5	2	1450	2775	10.4	11	11	
	19	29	33	7	1	29	33	6.5	2	1185	2080	7.8	6.4	6.4	
	7	42	46	6	2	42	46	5	4	1920	4160	15.5	24.1	24.1	
	20	42	46	6	2	42	46	5	4	1690	3470	13	17	17	
	33	42	46	6	2	42	46	5	4	1450	2775	10.4	11	11	
	14	58	62	6.5	3	58	62	5	6	2350	5550	20.7	42.2	42.2	
	27	58	62	6.5	3	58	62	5	6	2140	4860	18.1	32.5	32.5	
	39	58	62	6.5	3	58	62	5	6	1920	4160	15.5	24.1	24.1	
	52	58	62	6.5	3	58	62	5	6	1690	3470	13	17	17	



滑座尺寸 (mm)							型號規格
P ₁	W	P ₂	P ₃	h ₂	M	g ₂	
8	17	12	16	4.7	M2x0.4	2.5	ST7M
10	20	15	26	5.5	M3x0.5	2.8	ST9M

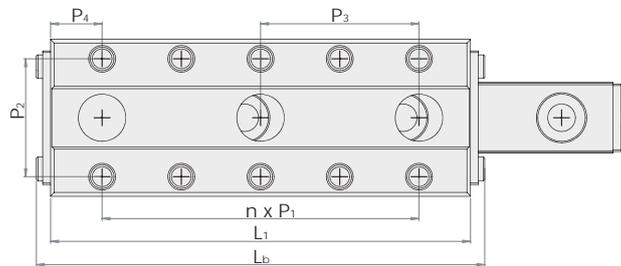
型號 規格	最大 行程	軌道				滑座				負荷		靜扭矩			
		Ls	L2	Lr	Lg	N	L1	Lb	P4	n	C(dyn.)	Co(stat.)	Mr0	Mp0	My0
		mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm						
ST9M	12	34	38	7	1	34	38.6	7	2	2140	3845	18.3	14.7	14.7	
	24	34	38	7	1	34	38.6	7	2	1810	3020	14.4	9.1	9.1	
	36	34	38	7	1	34	38.6	7	2	1450	2200	10.5	4.8	4.8	
	14	73	77	6.5	3	73	77.6	6.5	6	3900	9060	43.1	68.2	68.2	
	26	73	77	6.5	3	73	77.6	6.5	6	3650	8230	39.2	58.9	58.9	
	38	73	77	6.5	3	73	77.6	6.5	6	3390	7410	35.2	49.8	49.8	
	50	73	77	6.5	3	73	77.6	6.5	6	3120	6590	31.3	41.1	41.1	
	62	73	77	6.5	3	73	77.6	6.5	6	2840	5765	27.4	32.5	32.5	
	24	114	118	7	5	114	118.6	7	10	5285	14000	66.5	125.2	125.2	
	36	114	118	7	5	114	118.6	7	10	5070	13170	62.6	115.4	115.4	
	48	114	118	7	5	114	118.6	7	10	4840	12350	58.7	105.9	105.9	
	60	114	118	7	5	114	118.6	7	10	4620	11530	54.8	96.4	96.4	
	72	114	118	7	5	114	118.6	7	10	4380	10700	50.9	86.8	86.8	
	84	114	118	7	5	114	118.6	7	10	4140	9880	47	77.4	77.4	
	96	114	118	7	5	114	118.6	7	10	3900	9060	43.1	68.2	68.2	
	108	114	118	7	5	114	118.6	7	10	3650	8230	39.2	58.9	58.9	

4. 尺寸規格



型號規格	組裝尺寸 (mm)		軌道尺寸 (mm)			
	H	W ₂	P	W ₁	h ₁	D x d x g ₁
ST 12	13	7.5	25	12	7.5	6 x 3.5 x 4.5

型號 規格	最大 行程	軌道				滑座				負荷		靜扭矩			
		L _s	L ₂	L _r	L _g	N	L ₁	L _b	P ₄	n	C(dyn.)	Co(stat.)	M _{ro}	M _{po}	M _{yo}
		mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm		N	N	Nm	Nm	Nm
ST12M	12	46	51	10.5	1	46	51	8	2	3750	6880	43	42.7	42.7	
	27	46	51	10.5	1	46	51	8	2	3245	5590	35	29	29	
	42	46	51	10.5	1	46	51	8	2	2700	4300	26.9	17.7	17.7	
	27	91	96	8	3	91	96	8	5	5960	13330	83.3	126.4	126.4	
	42	91	96	8	3	91	96	8	5	5550	12040	75.3	108.5	108.5	
	57	91	96	8	3	91	96	8	5	5130	10750	67.2	91.3	91.3	
	72	91	96	8	3	91	96	8	5	4690	9460	59.2	74.3	74.3	
	87	91	96	8	3	91	96	8	5	4230	8170	51.1	58	58	
	102	91	96	8	3	91	96	8	5	3750	6880	43	42.7	42.7	



滑座尺寸 (mm)							型號規格
P ₁	W	P ₂	P ₃	h ₂	M	g ₂	
15	27	20	30	7.5	M3x0.5	3.5	ST12M

型號 規格	最大 行程	軌道				滑座				負荷		靜扭矩			
		L _s	L ₂	L _r	L _g	N	L ₁	L _b	P ₄	n	C(dyn.)	Co(stat.)	M _{ro}	M _{po}	M _{yo}
		mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm		N	N	Nm	Nm	Nm
ST12M	27	166	171	8	6	166	171	8	10	9560	26230	164	314.8	314.8	
	42	166	171	8	6	166	171	8	10	9240	24940	155.9	294.3	294.3	
	57	166	171	8	6	166	171	8	10	8900	23650	147.8	276.3	276.3	
	72	166	171	8	6	166	171	8	10	8560	22360	139.8	256	256	
	87	166	171	8	6	166	171	8	10	8210	21070	131.7	237.3	237.3	
	102	166	171	8	6	166	171	8	10	7855	19780	123.6	219	219	
	117	166	171	8	6	166	171	8	10	7490	18490	115.6	200.9	200.9	
	132	166	171	8	6	166	171	8	10	7120	17200	107.5	182.3	182.3	
	147	166	171	8	6	166	171	8	10	6745	15910	99.5	163	163	
	162	166	171	8	6	166	171	8	10	6355	14620	91.4	144.2	144.2	

cpc 直得科技股份有限公司
CHIEFTECH PRECISION Co., LTD.
台南縣南部科學工業園區新市鄉大利一路3號
TEL: 06-5055858 FAX: 06-5055959
<http://www.chieftek.com>
E-mail: service@mail.chieftek.com