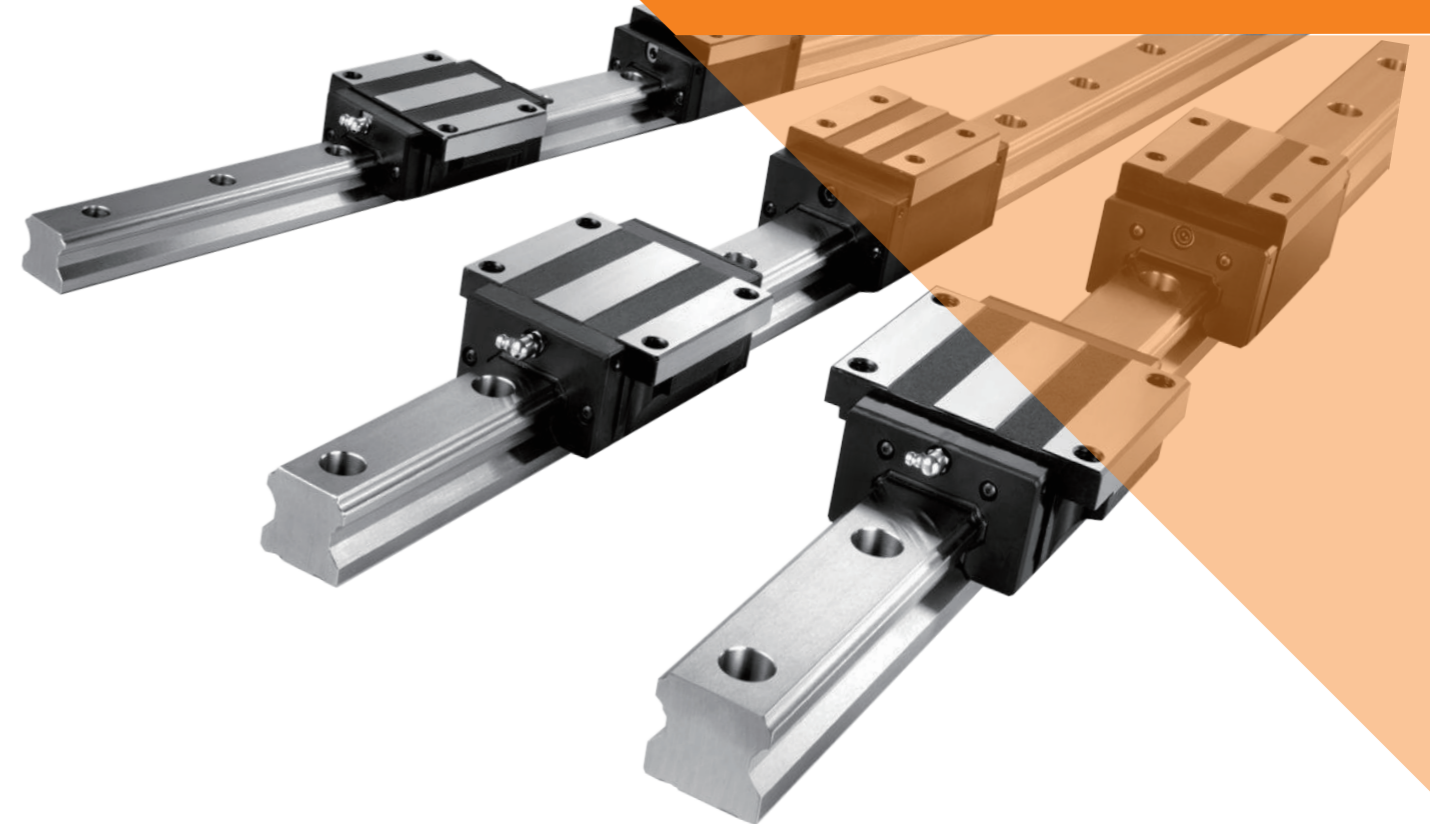




產品型錄

標準型滾珠導軌 · 微型滾珠導軌 · 重載型滾柱導軌

2024版



台灣帝鐵精密科技有限公司

TAIWAN DTK PRECISION TECHNOLOGY CO.,LTD

桃園市桃園區興邦路36號

No.36,Xingbang Rd.,Taoyuan Dist., Taoyuan City 33068 · Taiwan(R.O.C)

TEL:+886-3-366-6333 FAX:+886-3-366-5763

<http://www.dtkmotion.com>

本型錄內容僅供參考，如與實物不符，請以實物為準。本公司保留產品尺寸變更或停用之權利。

版本號：DTK
2023-TY-09-2000

台灣帝鐵精密科技有限公司
TAIWAN DTK PRECISION TECHNOLOGY CO.,LTD

COMPANIES TO INTRODUCE

公司介紹

台灣帝鐵精密科技有限公司 (DTK MOTION)

成立於西元2017年，專業從事於“精密傳動元件”的研發與製造，擁有頂尖的技术團隊，追求達到卓越品質，投注相當多的心血在製程改善、產品精度與品質的提升，提供客戶在傳動元件上最佳的機械效能與品質服務。

總經理樊俊昂先生在2005年進入傳動元件行業，一直努力鑽研和學習先進技術，並不斷在實踐中提高和昇華自身的能力水平，創辦了“帝鐵精密”科技公司，希望用自己的技術服務於全世界的客戶。



產品目錄

直線導軌的特性	01
選定流程	02
直線導軌的負荷與壽命	03
工作負荷	07
摩擦係數	10
等效負荷	11
平均負荷	12
精度設計	13
預壓與剛性	14
不同等級適用例	15
直線導軌的安裝	16
安裝精度及方式	19
安裝步驟	20
固定方法	23
潤滑與防塵	24

TD/TS系列標準滾珠直線導軌

TD系列高組裝直線導軌特點	27
TD系列直線導軌精度等級	29
TD系列直線導軌安裝容許值	31
TD系列訂購示例	32
TDH-CA/HA高組裝四方型滑塊	33
TDW-CC/HC高組裝法蘭型滑塊	34
TS系列低組裝直線導軌特點	35
TS系列直線導軌精度等級	37
TS系列導軌安裝容許值	39
TS系列訂購示例	40
TSH-SA/CA低組裝四方型滑塊	41
TSW-SC/CC低組裝法蘭型滑塊	42

TM系列微型滾珠直線導軌

TM系列微型導軌的特点	43
TM系列微型導軌的订购示例	44
TM系列微型導軌滑塊形式	45
TM系列微型導軌精度等級	46
TM系列微型導軌的預壓力與防塵	47
TM系列微型導軌的長度	48
TMN-C/H系列標準微型導軌	49
TMW-C/H系列加寬微型導軌	50

TG系列重載滾柱直線導軌

TG系列滾柱導軌特點	51
TG系列訂購示例	52
TG系列滾柱導軌滑塊形式	53
TG系列滾柱導軌精度等級	54
TG系列滾柱導軌的預壓力與潤滑方式	56
TG系列滾柱導軌的潤滑方式	57
TG系列滾柱導軌的防塵	58
TG系列滾柱導軌的安裝誤差	60
TG系列滾柱導軌的安裝容許值	61
TG系列滾柱導軌的長度	62
TGH-CA/HA高組裝四方型滑塊	63
TGW-CC/HC高組裝法蘭型滑塊	64

TC系列鏈帶式靜音型滾珠直線導軌

TC系列靜音導軌特點	65
TC系列靜音導軌精度等級	66
TC系列訂購示例	67
TCH-FN/FE高組裝法蘭型滑塊	68
TCS-FS/FN低組裝法蘭型滑塊	68
TCH-BN/BE高組裝四方型滑塊	69
TCS-BS/BN低組裝法蘭型滑塊	70
直線導軌選用需求表	71



定位精度高

使用直線導軌作為線性導引時，由於直線導軌的摩擦方式為滾動摩擦，不僅摩擦係數降低至滑動導引的1/50，動摩擦力與靜摩擦力的差距亦變得很小。因此當床台運行時，不會有打滑的現象發生，可達到 μm 級的定位精度。

磨耗少 可長時間維持精度

傳統的滑動導引，無可避免的會因油膜逆流作用造成平台運動精度不良，且因運動時潤滑不充份，導致運行軌道接觸面的磨損，嚴重影響精度。而滾動導引的磨耗非常小，故機台能長時間維持精度。

適用高速運動且大幅降低機台所需驅動馬力

由於直線導軌移動時摩擦力非常小，只需較小動力便能讓床台運行，尤其是在床台的工作方式為經常性往返運行時，更能明顯降低機台電力損耗量。且因其摩擦產生的熱較小，可適用於高速運行。

可同時承受六方向的負荷

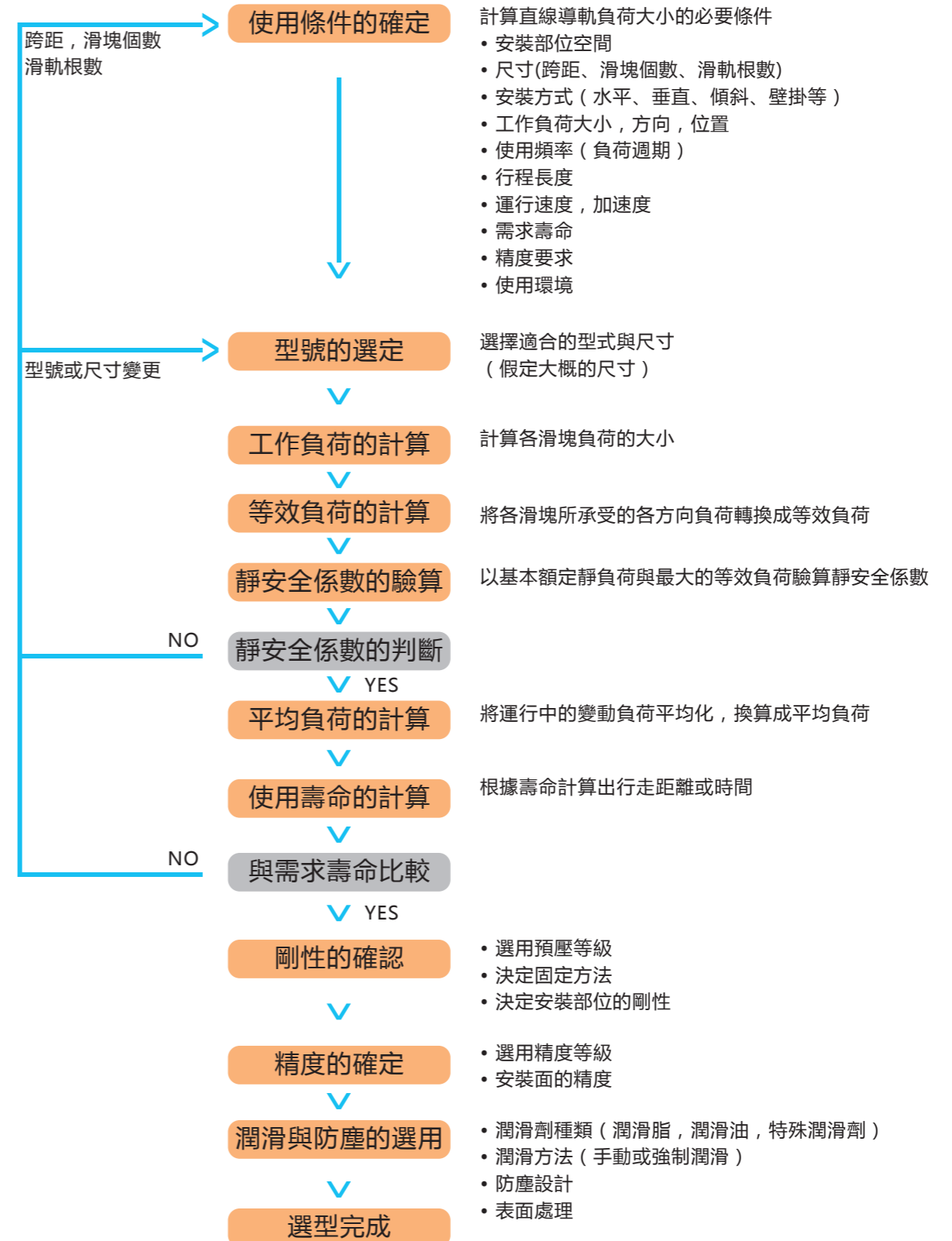
由於直線導軌特殊的束制結構設計，可同時承受上、下、前、后、左、右方向的負荷，不像滑動導引在平行接觸面方向可承受的側向負荷較輕，易造成機台運行精度不良。

組裝容易並具互換性

組裝時只要銑削或研磨床台上導軌之裝配面，並依建議之步驟將導軌、滑塊分別以特定扭力固定於機台上，即能重現加工時的高精密度。傳統的滑動導引，則須對運行軌道加以鏟花，既費事又費時，且一旦機台精度不良，又必需再鏟花一次。直線導軌具有互換性，可分別更換滑塊或導軌甚至是直線導軌組，機台即可重新獲得高精密度的導引。

潤滑構造簡單

滑動導引若潤滑不足，將會造成接觸面金屬直接摩擦損耗床台，而滑動導引要潤滑充足並不容易，需要在床台適當的位置鑽孔供油。直線導軌則已在滑塊上裝置油嘴，可直接以注油槍打入油脂，亦可換上專用油管接頭連接供油油管，以自動供油機潤滑。



直線導軌的負荷與壽命

1.1 直線運動系統的使用壽命

在使用直線運動系統時，當決定選擇各產品規格與型號時，會根據使用條件，對負荷量壽命進行計算。負荷量的驗算是利用基本額定靜負荷（Co），求出靜安全係數，而壽命的驗算是利用基本額定動負荷（C）來計算額定壽命，再根據這些數據來判定直線系統所選擇的型號是否適合需求。

當直線運動系統在承受負荷下滾動時，其滾動面和滾動體（鋼球或滾柱）不斷地收到重複的碾壓應力的作用。達到疲勞極限後，滾動面發生鱗狀剝落而破損，表面會呈鱗片狀剝落。這種現象被稱為表面剝落。

直線運動系統的使用壽命，是指產品運行直到其滾動面或者滾動體上面首次發生表面剝落為止的總運行距離。

基本額定動負荷：直線運動系統的基本額定負荷有兩種，一種是確定靜態容許負荷極限的基本額定靜負荷（Co），另一種是計算使用壽命時所必須使用到的基本額定動負荷（C）。

1.2 基本額定靜負荷（Co）

直線運動系統處於靜止或運行狀態下，如果承受過重的負荷或過大的衝擊負荷時，在滾動面與滾動體接觸的部分將會發生局部性永久變形。一旦該永久變形量超出某一極限，將會妨礙直線運動系統做順暢的運行。

基本額定靜負荷是指在承受最大應力的接觸部分上、使滾動體的永久變形量與滾動面的永久變形量之和達到滾動體直徑的0.0001倍的、方向和大小均固定不變的靜負荷。直線運動系統的基本額定靜負荷用徑向載荷來定義。

基本額定靜負荷（Co）用於計算相對於作用負荷的靜態安全係數。

1.3 基本額定動負荷（C）

基本額定動負荷（C）是指，使一批相同的直線運動系統裝置在某一相同條件下分別運行時，對於使用鋼球的直線運動系統，其額定壽命（L）為50km，而對於使用滾柱的直線運動系統為L=100km時，這一方向和大小都不變的負荷條件被稱為基本額定動負荷。

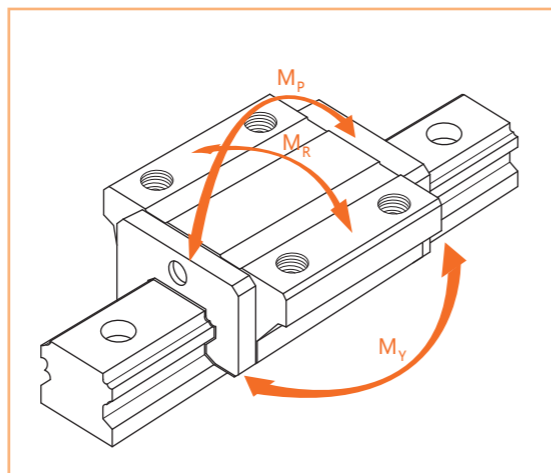
基本額定動負荷（C）用於之下運動系統在承受負荷運行時計算使用壽命。

1.4 基本額定靜力矩 (MR MP MY)

當直線導軌受到力矩作用時，由於在直線導軌內的滾動體上的應力分佈不均勻，兩端的滾動體將承受最大的應力。

基本額定靜力矩是指在產生最大應力的接觸部分上，使滾動體的永久變形量與滾動面的永久變形量之和達到滾動體直徑的0.0001倍時方向和大小均一定的靜力矩。

用MR、MP、MY分別來表示三個方向的基本額定靜力矩，將該力矩作為靜態力矩的極限。



1.5 靜態安全係數 fs

直線導軌在靜止或者運動時，可能受到因振動、衝擊或啟動停止所造成的慣性力等意想不到的外力作用，對於此類作用負荷有必要考慮其靜態安全係數。

靜態安全係數由直線導軌的基本額定靜負荷作用於直線導軌上負荷的多少倍來表示。

$$f_s = \frac{f_s \cdot C_o}{P} \text{ 或 } f_s = \frac{f_c \cdot M_o}{M}$$

f_s : 靜態安全係數

f_c : 接觸係數 (參照B15頁 表1)

C_o : 基本靜額定負荷 (N)

M_o : 靜態容許力矩 (MR,MP,和MY)

P : 負荷計算值 (N)

M : 力矩計算值 (N•mm)

計算作用在導軌上的負荷有壽命計算時，平均負荷與計算靜態安全係數時所需的最大負荷，特別是啟動停止很激烈的場合，貨切削負荷作用的場合級懸臂負荷所引起的大力矩作用的場合等，有時會產生意想不到的大負荷，(不管是啟動或停止)是否適合，下表表示靜態安全係數的基準值。

使用機械	負荷條件	fs的下限
一般產業機	沒有震動、衝擊時	1-1.3
	有震動、衝擊作用時	2-3
機床	沒有震動、衝擊時	1-1.5
	有震動、衝擊作用時	2-7

徑向負荷很大時	$\frac{f_h \cdot f_t \cdot f_c \cdot C_o}{P_R} \geq f_s$
反徑向負荷很大時	$\frac{f_h \cdot f_t \cdot f_c \cdot C_o L}{P_L} \geq f_s$
橫向負荷很大時	$\frac{f_h \cdot f_t \cdot f_c \cdot C_o T}{P_T} \geq f_s$

f_s : 靜態安全係數

C_o : 基本額定靜負荷 (徑向方向) (N)

$C_o L$: 基本靜額定靜負荷 (反徑向方向) (N)

$C_o T$: 基本靜額定靜負荷 (橫向方向) (N)

M_o : 靜態容許力矩 (MR,MP,和MY)

P : 負荷計算值 (N)

M : 力矩計算值 (N•mm)

1.6 額定壽命 L

即使同一批製造出來的產品，在相同的條件下運動，直線運動系統的壽命也會有些許的差異。因此，未來確定直線運動系統的壽命，一般使用以下定義的額定壽命。所謂的額定壽命（L）是指一批相同規格的直線運動系統在同樣的條件下運動時，其中的90%不產生表面疲勞剝落的現象所能行走的總運行距離，當直線運動系統承受負荷並運動時，為了計算其壽命，要是用基本額定動負荷表示。

直線導軌的負荷與壽命

2.1 壽命計算公式

直線運動系統的額定壽命 (L) 可根據基本動額定負荷 (C) 和負荷荷重 (P) 來計算：

使用鋼球的直線運動系統

$$L = \left(\frac{C}{P} \right)^3 \times 50$$

使用滾柱的直線運動系統

$$L = \left(\frac{C}{P} \right)^{\frac{10}{3}} \times 100$$

- L : 額定壽命 (km)
- C : 基本額定動負荷 (N)
- P : 工作負荷 (N)
- fH : 硬度係數 (請參考B15頁 圖1)
- fT : 溫度係數 (請參考B15頁 圖2)
- fW : 負荷係數 (請參考B15頁 表2)

各種機械額定壽命參考值

金屬加工機床	20000~25000小時
產業機械	10000~15000小時
自動控制裝置	15000~20000小時
測試儀器	15000~20000小時

在多數情況下，計算施加到直線運動系統上的負荷是十分困難的。

在實際使用時，直線運動系統在運行中大多伴隨震動和衝擊，因此作用負荷不斷變化。此外，滾動面的硬度和直線運動系統中的溫度也對使用壽命產生極大影響。

考慮到這些條件，實際使用壽命的計算公式如下：

使用鋼球的直線運動系統

$$L = \left(\frac{f_H \cdot f_T}{f_W} \times \frac{C}{P} \right)^3 \times 50$$

使用滾柱的直線運動系統

$$L = \left(\frac{f_H \cdot f_T}{f_W} \times \frac{C}{P} \right)^{\frac{10}{3}} \times 50$$

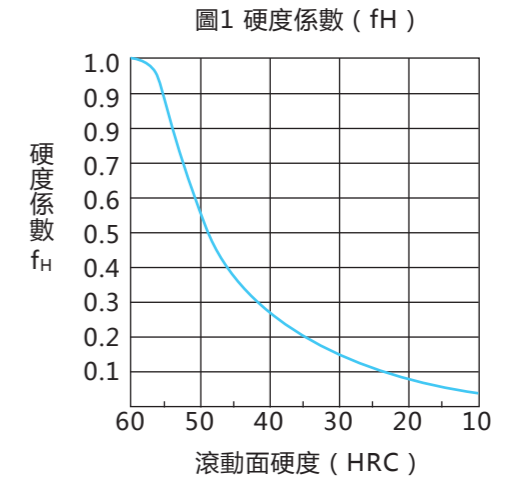
- L : 額定壽命 (km)
- C : 基本額定動負荷 (N)
- P : 工作負荷 (N)
- fH : 硬度係數
- fT : 溫度係數
- fW : 負荷係數

- Lh : 工作壽命 (h)
- ls : 行程長度 (mm)
- N1 : 每分鐘往返次數 (min⁻¹)

$$Lh = \frac{L \times 10^6}{2 \times ls \times N1 \times 60}$$

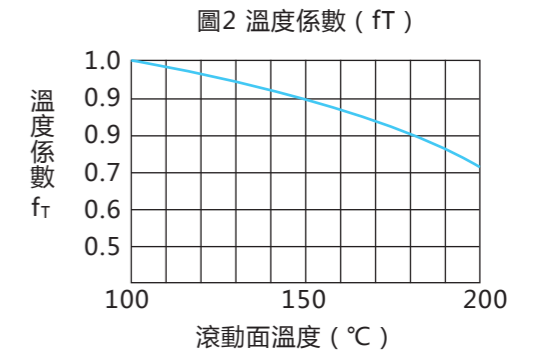
2.2 硬度係數 fH

為了充分發揮直線導軌的負荷容量，滾動面的硬度應在 HRC58~64 之間。如果硬度低於此範圍，則基本動額定負荷及基本靜額定負荷均會下降。因此，有必要將各額定值分別乘以各自的硬度係數 (fH)。由於直線導軌確保有充分的硬度，除非另外指定，直線導軌的fH值通常為1.0。



2.3 溫度係數 fT

如果直線導軌的使用環境溫度超過100°C時，就要考慮高溫的不良影響，應將基本額定負荷乘以表中的溫度係數。同時，請注意有必要選擇對應高溫環境的直線導軌。普通直線導軌的使用環境溫度不超過80°C。



2.4 接觸係數 fc

將滑塊以緊靠狀態使用時，受力矩或安裝面的精度的影響，很難得到均勻的負荷分佈。因此，多個滑塊緊靠使用時請將基本額定負荷 (C或C0) 乘以表中的接觸係數。

在大型裝置中，若預計負荷分佈會不均勻時，請考慮表中的接觸係數。

表1 接觸係數 (fc)

緊靠時滑塊的個數	接觸係數fc
1	1
2	0.81
3	0.72
4	0.66
5	0.61
6或更多	0.6

2.5 負荷係數 fW

通常作往復運動的機械在運轉中大都伴隨震動或衝擊，特別是要正確計算在高速運轉時所產生的震動以及頻繁啟動與停止所導致的所有衝擊則尤為困難。因此，在速度、震動的影響很大時，請用基本動額定負荷 (C) 除以表中所示的根據經驗得到的負荷係數。

表2 負荷係數 (fW)

震動、衝擊	速度 (V)	fW
微小	微速時 V ≤ 0.25m/s	1~1.2
小	低速時 0.25 < V ≤ 1m/s	1.2~1.5
中速	中速時 1 < V ≤ 2m/s	1.5~2
大	高速時 V > 2m/s	2~3.5

工作負荷

3.1 工作負荷的計算

直線導軌可承受由於安裝方式或配置、移動物的重心位置、推力位置、加速度、切削阻力等所產生的所有方向的負荷。在選定直線導軌時，有必要充分考慮這些條件所引起的負荷大小的變化。下面根據常用的使用情況來說明作用在直線導軌上負荷大小的計算方法

- m : 質量 (kg)
- Ln : 距離 (mm)
- Fn : 外力 (N)
- Pn : 外加負荷 (徑向/反徑向方向) (N)
- PnT : 外加負荷 (水平方向)
- g : 重力加速度 (m/s²) (g=9.8m/s²)
- V : 速度 (m/s)
- tn : 加減速時間 (s)
- αn : 加減度 (m/s²)
- (αn = $\frac{V}{tn}$)

使用條件	圖例	計算公式	使用例
水平使用 等速運動 或靜止時		$P_1 = \frac{F}{4} + \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1} - \frac{F \cdot l_4}{2 \cdot l_2}$ $P_2 = \frac{F}{4} - \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1} - \frac{F \cdot l_4}{2 \cdot l_2}$ $P_3 = \frac{F}{4} - \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1} + \frac{F \cdot l_4}{2 \cdot l_2}$ $P_4 = \frac{F}{4} + \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1} + \frac{F \cdot l_4}{2 \cdot l_2}$	X、Y工作台
水平懸臂使用 等速運動 或靜止時		$P_1 = \frac{F}{4} + \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1} + \frac{F \cdot l_4}{2 \cdot l_2}$ $P_2 = \frac{F}{4} - \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1} + \frac{F \cdot l_4}{2 \cdot l_2}$ $P_3 = \frac{F}{4} - \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1} - \frac{F \cdot l_4}{2 \cdot l_2}$ $P_4 = \frac{F}{4} + \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1} - \frac{F \cdot l_4}{2 \cdot l_2}$	X、Y工作台
垂直使用 等速運動 或靜止時		$P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$ $P_{1T} = P_{2T} = P_{3T} = P_{4T} = \frac{F \cdot l_4}{2 \cdot l_1}$	工業機器人的垂直軸 自動塗裝機 升降機

使用條件	圖例	計算公式	使用例
掛壁使用 等速運動 或靜止時		$P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = \frac{F \cdot l_4}{2 \cdot l_2}$ $P_{1T} = P_{4T} = \frac{F}{4} + \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$ $P_{2T} = P_{3T} = \frac{F}{4} - \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$	工業機器人的垂直軸 自動塗裝機 升降機
橫向 傾斜 使用		$P_1 = \frac{F \cdot \cos\theta}{4} + \frac{F \cdot \cos\theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} - \frac{F \cdot \cos\theta \cdot l_4}{2 \cdot l_2} + \frac{F \cdot \sin\theta \cdot h_1}{2 \cdot l_2}$ $P_2 = \frac{F \cdot \cos\theta}{4} - \frac{F \cdot \cos\theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} - \frac{F \cdot \cos\theta \cdot l_4}{2 \cdot l_2} + \frac{F \cdot \sin\theta \cdot h_1}{2 \cdot l_2}$ $P_3 = \frac{F \cdot \cos\theta}{4} - \frac{F \cdot \cos\theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} + \frac{F \cdot \cos\theta \cdot l_4}{2 \cdot l_2} + \frac{F \cdot \sin\theta \cdot h_1}{2 \cdot l_2}$ $P_4 = \frac{F \cdot \cos\theta}{4} + \frac{F \cdot \cos\theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} - \frac{F \cdot \cos\theta \cdot l_4}{2 \cdot l_2} + \frac{F \cdot \sin\theta \cdot h_1}{2 \cdot l_2}$ $P_{1T} = P_{4T} = \frac{F \cdot \sin\theta}{4} + \frac{F \cdot \sin\theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$ $P_{2T} = P_{3T} = \frac{F \cdot \sin\theta}{4} - \frac{F \cdot \sin\theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$	NC車床 滑動平台
縱向 傾斜 使用		$P_1 = \frac{F \cdot \cos\theta}{4} + \frac{F \cdot \cos\theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} - \frac{F \cdot \cos\theta \cdot l_4}{2 \cdot l_2} + \frac{F \cdot \sin\theta \cdot h_1}{2 \cdot l_1}$ $P_2 = \frac{F \cdot \cos\theta}{4} - \frac{F \cdot \cos\theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} - \frac{F \cdot \cos\theta \cdot l_4}{2 \cdot l_2} - \frac{F \cdot \sin\theta \cdot h_1}{2 \cdot l_1}$ $P_3 = \frac{F \cdot \cos\theta}{4} - \frac{F \cdot \cos\theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} + \frac{F \cdot \cos\theta \cdot l_4}{2 \cdot l_2} - \frac{F \cdot \sin\theta \cdot h_1}{2 \cdot l_1}$ $P_4 = \frac{F \cdot \cos\theta}{4} + \frac{F \cdot \cos\theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} + \frac{F \cdot \cos\theta \cdot l_4}{2 \cdot l_2} - \frac{F \cdot \sin\theta \cdot h_1}{2 \cdot l_1}$ $P_{1T} = P_{4T} = + \frac{F \cdot \sin\theta \cdot l_4}{2 \cdot l_1}$ $P_{2T} = P_{3T} = - \frac{F \cdot \sin\theta \cdot l_4}{2 \cdot l_1}$	NC車床 刀架

使用條件	圖例	計算公式	使用例
慣性力起作用 水平使用		<p>加速時</p> $P_1=P_4 = \frac{mg}{4} - \frac{m \cdot a_1 \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$ $P_2=P_3 = \frac{mg}{4} + \frac{m \cdot a_1 \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$ $P_{1T}=P_{2T}=P_{3T}=P_{4T} = \frac{m \cdot a_1 \cdot l_4}{2 \cdot l_1}$ <p>等速時</p> $P_{1T}=P_{2T}=P_{3T}=P_{4T} = \frac{mg}{4}$ <p>減速時</p> $P_1=P_4 = \frac{mg}{4} + \frac{m \cdot a_3 \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$ $P_2=P_3 = \frac{mg}{4} - \frac{m \cdot a_3 \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$ $P_{1T}=P_{2T}=P_{3T}=P_{4T} = \frac{m \cdot a_3 \cdot l_4}{2 \cdot l_1}$	搬運貨車
慣性力起作用 垂直使用		<p>加速時</p> $P_1=P_2=P_3=P_4 = \frac{m \cdot (g+a_1) \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$ $P_{1T}=P_{2T}=P_{3T}=P_{4T} = \frac{m \cdot (g+a_1) \cdot l_4}{2 \cdot l_1}$ <p>等速時</p> $P_1=P_2=P_3=P_4 = \frac{m \cdot g \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$ $P_{1T}=P_{2T}=P_{3T}=P_{4T} = \frac{m \cdot g \cdot l_4}{2 \cdot l_1}$ <p>減速時</p> $P_1=P_2=P_3=P_4 = \frac{m \cdot (g-a_3) \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$ $P_{1T}=P_{2T}=P_{3T}=P_{4T} = \frac{m \cdot (g-a_3) \cdot l_4}{2 \cdot l_1}$	搬運升降機

直線導軌的運動屬於滾動摩擦，其摩擦阻力只有滑動導軌的1/20至1/40，靜摩擦和動摩擦幾乎相同，從而防止發生粘滯滑動。

直線導軌的摩擦阻力隨其類型、預壓、潤滑劑的粘性阻力和外加負荷而變化，尤其在施加力矩或預壓負荷時，摩擦阻力將會上升。

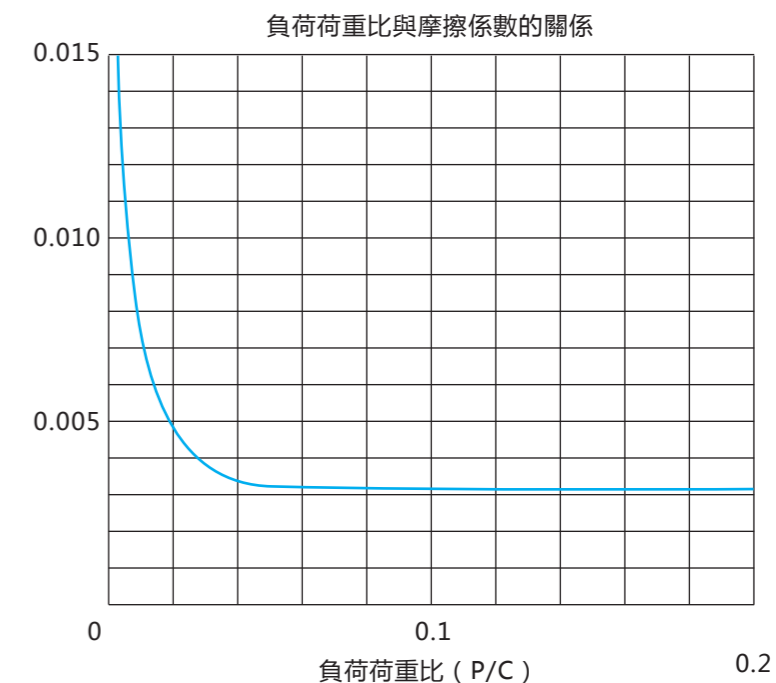
通常摩擦係數會因不同系列產品而有所差異，滾珠系列直線導軌的摩擦係數為0.002~0.003，滾子系列直線導軌的摩擦係數為0.001~0.002。

摩擦力參考公式

$$F = \mu \times w + f$$

- F：摩擦力
- W：荷重
- μ：摩擦係數
- f：滑座摩擦阻力

摩擦係數 (μ)



P：外加負荷 C：基本額定動負荷

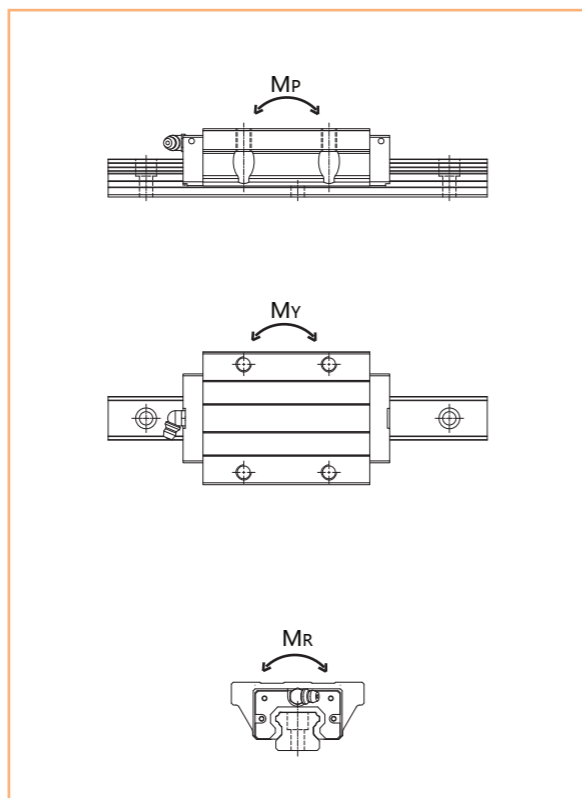
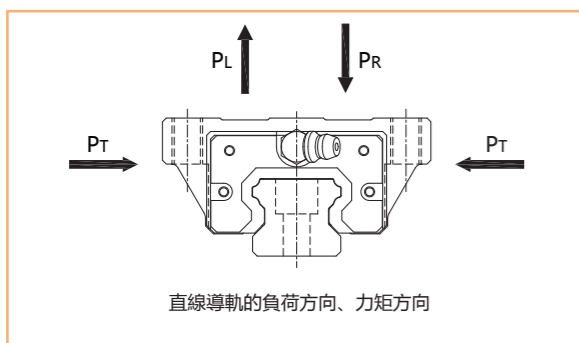
各種直線運動系統的摩擦係數 μ

直線運動系統	摩擦係數
直線導軌	0.002~0.003
滾珠花鍵	0.002~0.003
交叉滾子導軌	0.001~0.0025
直線軸承	0.0006~0.0012

4.1 等效負荷的計算

直線導軌可同時承受徑向負荷 (PR)、反徑向負荷 (PL)、橫向負荷 (PT) 等個方向的負荷供能。

- PR：徑向負荷 MP：俯仰方向的力矩
- PL：反徑向負荷 MY：偏轉方向的力矩
- PT：橫向負荷 MR：滾轉方向的力矩



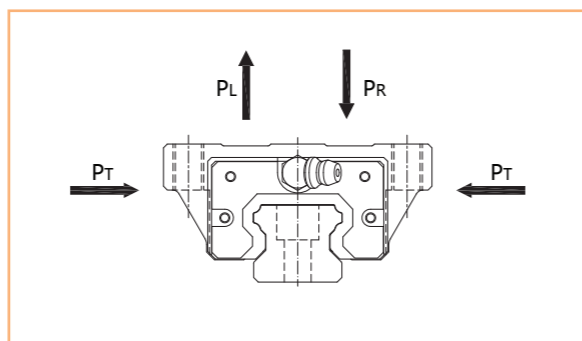
4.2 等效負荷 PE

直線導軌上有多個負荷 (例如徑向負荷和反徑向負荷) 同時作用時, 要將所有的負荷換算成徑向或者橫向的等效負荷, 再計算其壽命或靜態安全係數。

徑向負荷 (PR(L)) 與橫向負荷 (PT) 同時作用時

$$PE = X \times PR(L) + Y \times PT$$

- PE：等效負荷
- PR(L)：反徑向負荷
- PT：橫向負荷
- X、Y等係數都是1



4.3 平均負荷

像工業機器人的機械臂, 前進時抓住工件運動, 後退時就只有機械臂的自重, 或像在工具機上, 導軌的負荷隨各種各樣的條件變動時, 有必要綜合考慮這些變動負荷條件來進行壽命計算。

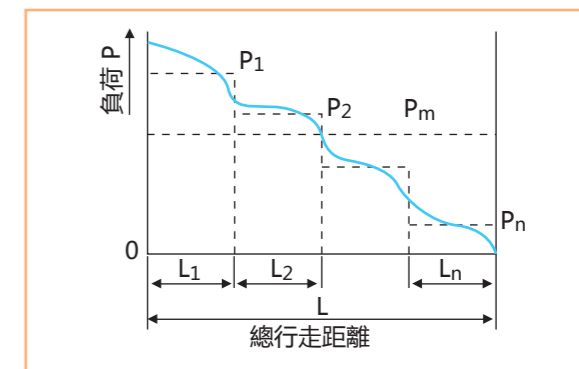
平均負荷 (Pm) 指的是運行中滑塊的負荷大小由於各種各樣的條件而變動時, 與這些變動負荷條件下的壽命具有相同壽命的一定大小的負荷。

$$P_m = \sqrt[3]{\frac{1}{L} \cdot \sum_{n=1}^n (P_n^3 \cdot L_n)}$$

變動負荷成階段性變化時

$$P_m = \sqrt[3]{\frac{1}{L} (P_1^3 \cdot L_1 + P_2^3 \cdot L_2 + \dots + P_n^3 \cdot L_n)}$$

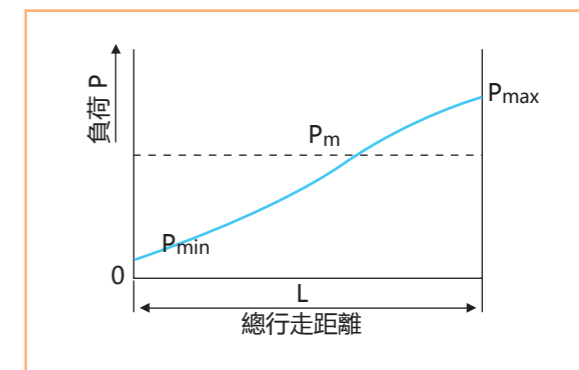
- Pm：平均負荷 (N)
- Pn：變動負荷 (N)
- L：總行走距離 (mm)
- Ln：負荷Pn作用時的行走距離 (mm)



變動負荷成單調變化時

$$P_m = \frac{1}{3} (P_{min} + 2 \cdot P_{max})$$

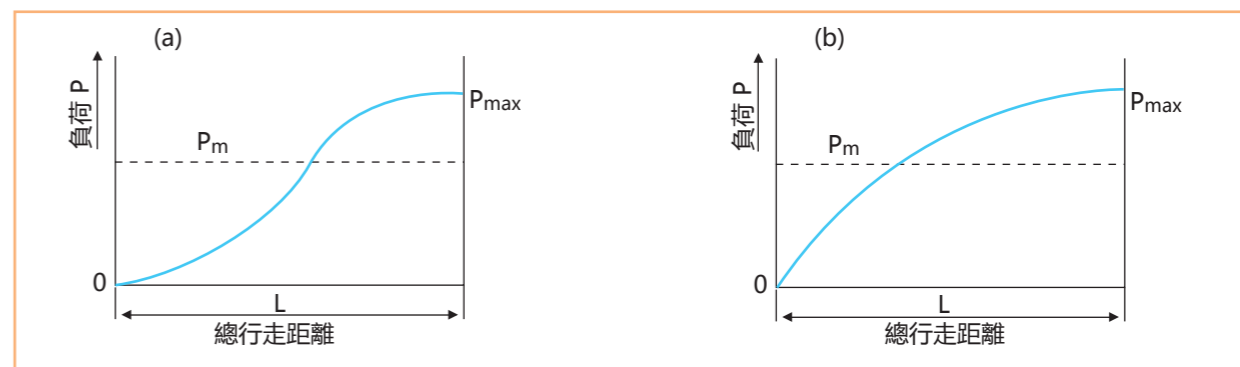
- Pmin：最小負荷 (N)
- Pmax：最大負荷 (N)



變動負荷成正弦曲線變化時

$$P_m = 0.65 \cdot P_{max}$$

$$P_m = 0.75 \cdot P_{max}$$

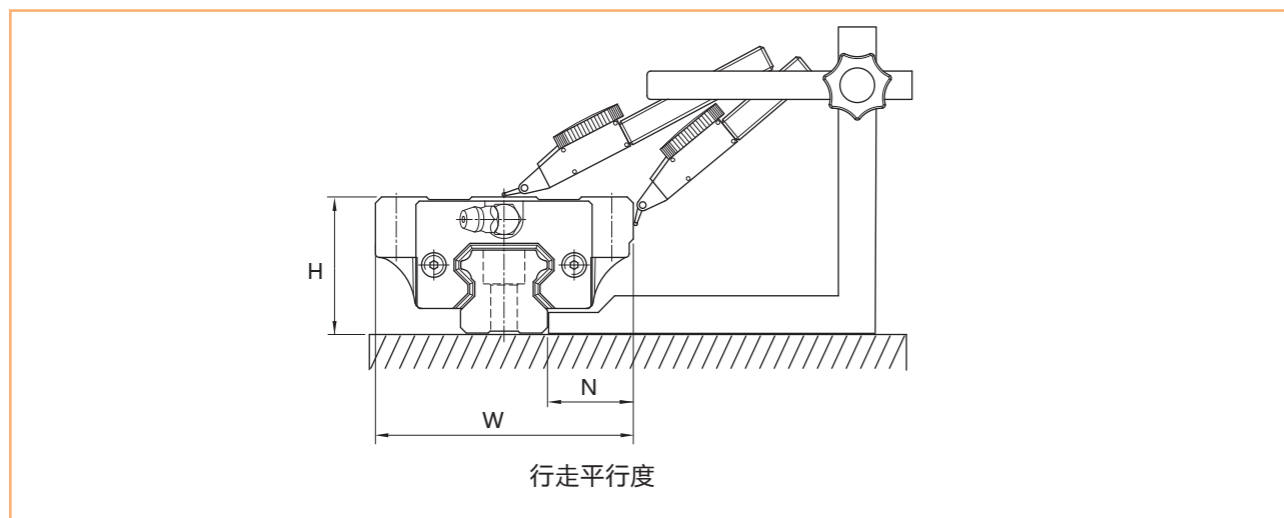


5.1 精度規格

直線導軌的精度可分為行走平行度、高度、寬度的容許尺寸公差。一根軌上使用多個滑塊時，或同一平面上裝有幾根導軌時，規定了各型號的高度、寬度的成對相互公差。

行走平行度

將滑軌用螺栓固定在基準面上，當滑塊在滑軌上全長上運動時，滑塊與滑軌基準面之間的平行度誤差。



組裝高度(H)的成對相互公差

指組裝在同一平面上的各個滑塊的高度尺寸 (H) 的最大值與最小值的之差

組裝寬度(W)的成對相互公差

指組裝在一根滑軌上的各個滑塊與滑軌間的寬度尺寸 (N) 的最大值與最小值之差

注1：同一平面上2套以上並列使用時，寬度 (N) 的容許尺寸公差、成組相互公差只適用於基準側。

注2：精度測定值表示的是滑塊中心點或中心部的平均值。

注3：因滑軌被加工成容易矯正的大彎曲形，將其壓緊安裝在機械本體的基準面上可得到所要求的精度。而安裝在鋁合金基座等無剛性的地方使用時，滑軌的彎曲會影響機械精度，故有必要事前規定滑軌的直線度。

6.1 徑向間隙

滑塊的徑向間隙是指：滑軌固定時，在其長度方向的中間位置，將滑塊輕輕地作上下移動，這時滑塊在中間位置的徑向移動量。

徑向間隙一般分為四種：Z0微間隙、Z1輕預壓、Z2中預壓、Z3重預壓。可根據用途選擇。

滑塊的徑向間隙對運行精度、耐負荷性能及剛性都有明顯的影響，因此根據用途適當的選擇間隙是很重要的。一般考慮到因往復運動而產生的振動、衝擊，選擇負間隙對使用壽命及精度等都會帶來好的效果。

6.2 預壓

所謂預壓，其目的是為了增大滑塊的剛性，消除間隙等預先給轉動體施加的內部負荷，滑塊的間隙標記Z0、Z1、Z2、Z3。另外，直線導軌在出廠前已全部按指定的間隙調整好，不需要再調整預壓。客戶可根據間隙值來選擇合適的預壓等級。

預壓等級	徑向間隙		
	Z0~Z1 微間隙、輕預壓	Z2 中預壓	Z3 重預壓
使用狀況	負荷方向一定、振動、衝擊小 2軸並列使用的場合。 精度要求不高但要求滑動阻力 小的場所。	懸臂負荷或力矩作用的地方 1軸使用的地方。 輕負荷而要求高精度的地方。	要求高剛性、而有震動衝擊的 地方。 重切削的機床等。
應用範圍	射束焊接機械 裝訂機械 自動包裝機 一般工業機械的XY軸 自動門窗加工機 焊接機 熔斷機 工具交換裝置 各種材料供給裝置	磨床工作台進給軸 自動塗裝機 工業用機器人 各種高速材料供給裝置 NC車床 一般工業機械的Z軸 印刷線路絕版的打孔機 電火花加工廠 測定器 精密XY平台	機械加工中心 NC車床 磨床的砂輪進給軸 銑床 立式或橫式鏜床 刀具導向部 工作機械的Z軸

預壓負荷與剛性

預壓負荷是指以消除滑軌和滑塊的間隙，達到提高剛性的目的，事先對滾動體施加的負荷。隨著預壓負荷的增加剛性也會隨之增加，圖2所示預壓對應滑塊的位移量。與無預壓負荷相比，同一負荷下有預壓負荷時所產生的位移量較小，從而使剛性大幅度提高。通常預壓負荷起到的效果在達到預壓負荷的2.8倍時為止。

各系列產品的預壓負荷請參考相關章節的預壓等級選擇表

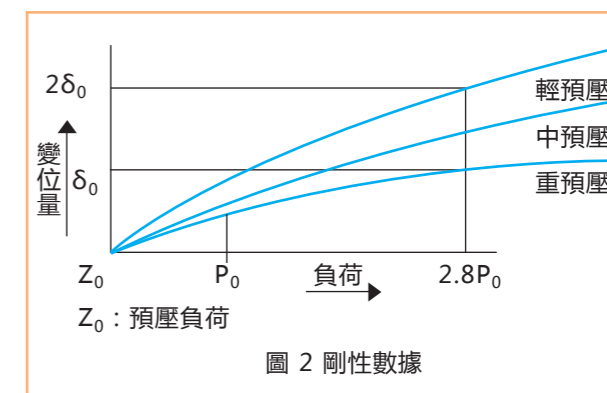


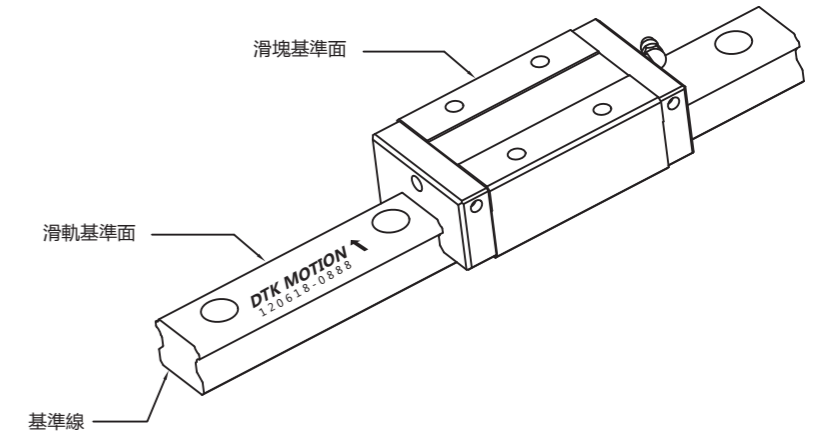
圖 2 剛性數據

種類	用途示例	精度等級					預壓			
		超高精密級 UP	超精密級 SP	精密級 P	高級 H	普通級 N	重預壓 Z3	中預壓 Z2	輕預壓 Z1	微間隙 Z0
機床	加工中心		•	•	•		•	•		
	磨床	•	•	•			•	•		
	車床		•	•	•		•	•		
	銑床		•	•	•		•	•		
	鑽床			•	•		•	•		
	鏜床		•	•	•		•	•		
	切齒機床		•	•	•		•	•		
	刻模具		•	•	•			•	•	
	激光加工機		•	•	•			•	•	
	電火花加工機床	•	•	•			•	•		
	各種機械	沖床			•	•			•	•
沖壓機					•	•			•	•
焊接機					•	•		•	•	•
噴塗機					•	•			•	•
紡織機械					•	•			•	
卷線機				•	•	•		•	•	•
木工機械					•	•		•	•	•
玻璃加工機械					•	•			•	•
石材加工機械					•	•			•	•
輪胎成形機						•			•	•
ATC				•	•	•			•	•
各種機器手					•	•		•	•	•
搬運裝置					•	•			•	•
捆綁機械					•	•			•	•
建築機械						•				
半導體相關設備	測試儀	•	•	•				•	•	
	貼片機			•				•	•	
	PCB鑽孔機		•		•			•	•	
	切片機	•	•					•	•	
	劃片機	•		•				•	•	
	芯片插配器			•	•			•	•	
	IC處理器			•	•			•	•	
	掃描儀		•		•				•	
其他	平版印刷機	•	•	•				•	•	
	測量檢查儀器	•	•	•	•			•	•	
	三維測量儀	•	•	•	•			•	•	•
	醫療器械				•				•	•
	OA機器				•	•			•	•
	鐵道車輛					•			•	•
	舞台裝置					•				•
氣運設備				•	•			•		

備註：精度等級為普通級（N）時，預壓僅限輕預壓（Z1）和微間隙（Z0）的設定。

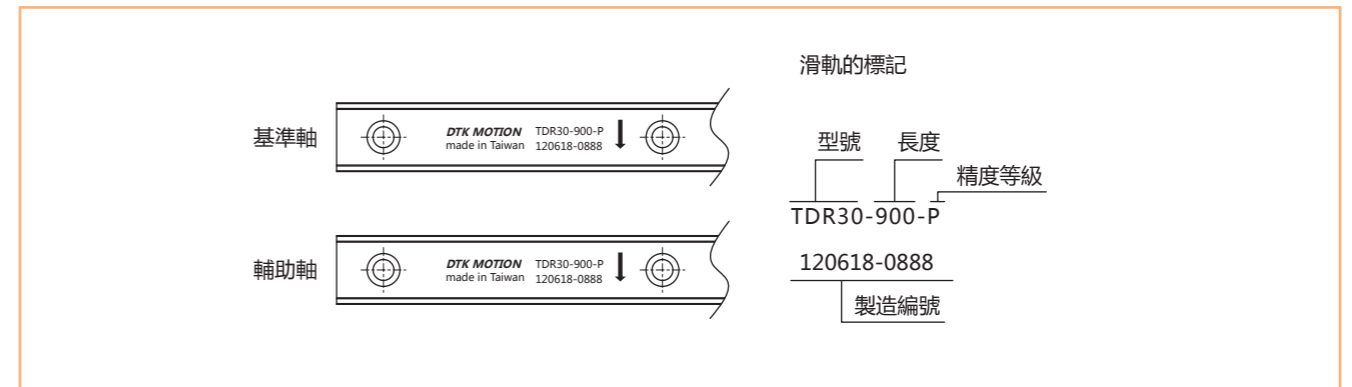
7.1 直線導軌基準面的表示

基準面的識別在滑軌上是標識箭頭所指方向為基準側，而滑塊是在型號與製做編號標記的相反側為基準側。



7.2 基準軸的表示

使用在同一平面上的配對滑軌全部標示有相同的製造編號。滑塊上設有按規定精度加工出來的基準面，請將此基準面當做工作台的定位側使用，並且相同製造編號的滑軌，每支都可以作為基準軸使用。



7.3 滑軌與滑塊的組合表示

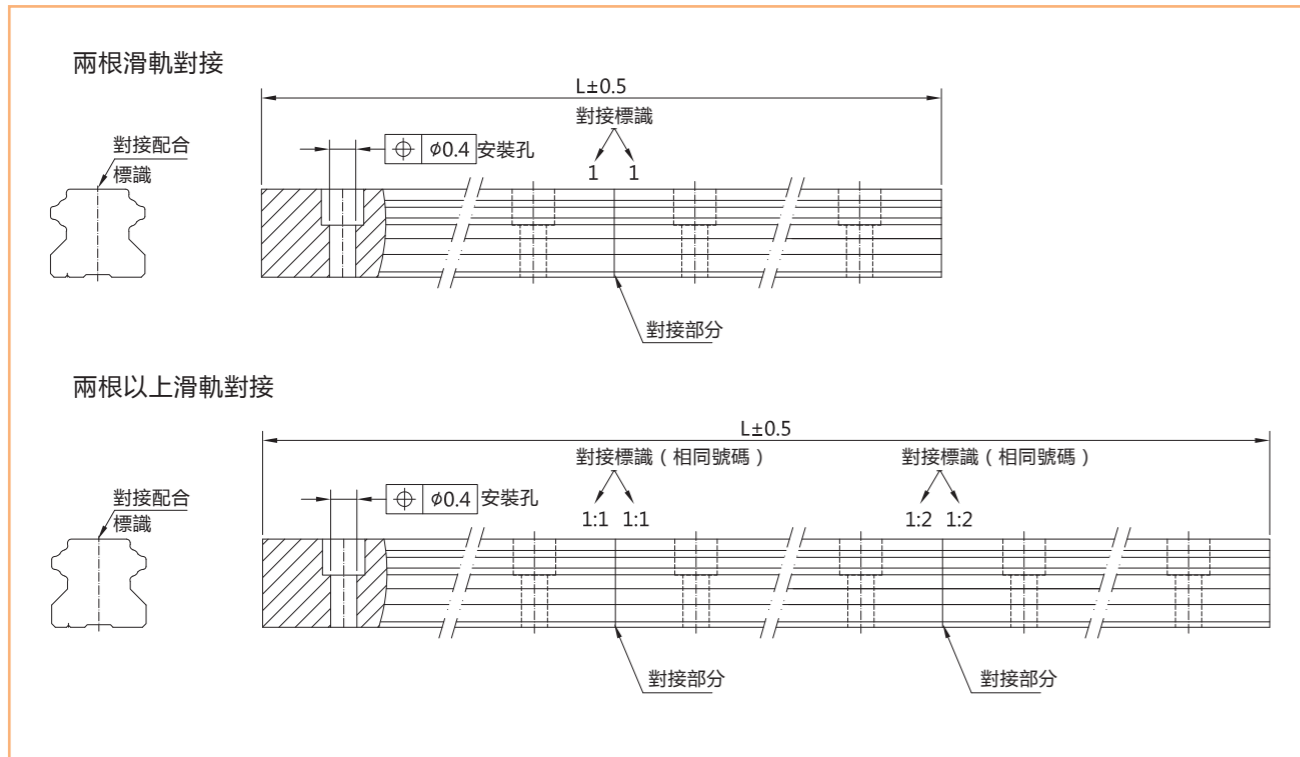
同一支滑軌與其組合的滑塊都各有標示其製造編號，在安裝滑軌時，若需先將滑塊卸下重新組裝時，請務必確認其製造編號為原始出廠的配對編號，並以相同的方向再安裝回去。

直線導軌的安裝

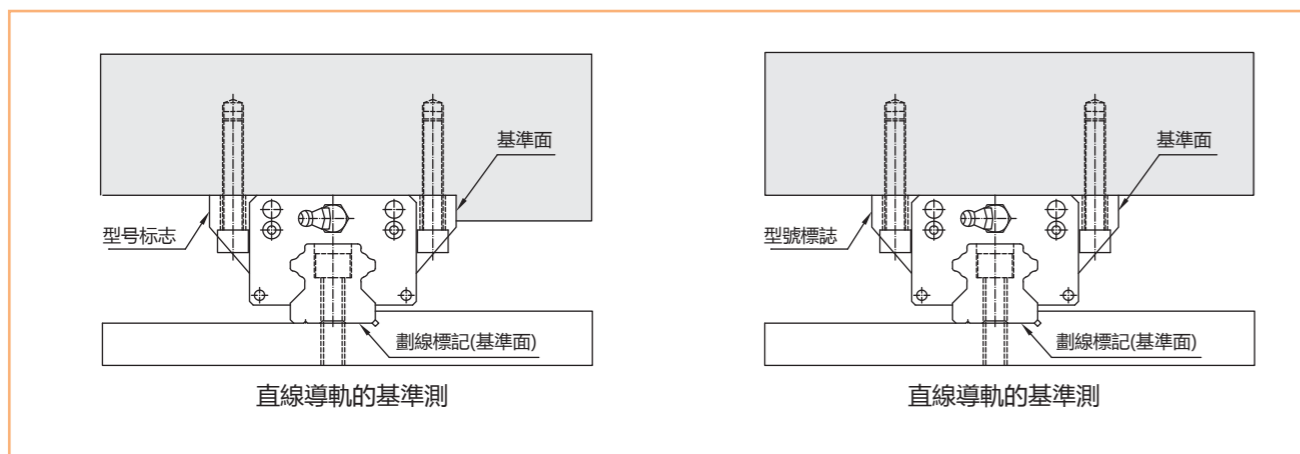
7.4 滑軌的對接

如果所需導軌長度超過一支導軌所能達到的最大長度時，可將兩支及兩支以上的導軌對接使用。組裝時請按照導軌連接處的連接標識進行安裝。

對接使用的兩支導軌組，為了避免滑塊同時通過對接時造成精度變化和運行不暢，建議將對接位置錯開使用。標準對接口的誤差小於0.02mm。



7.5 滑塊的安裝示例



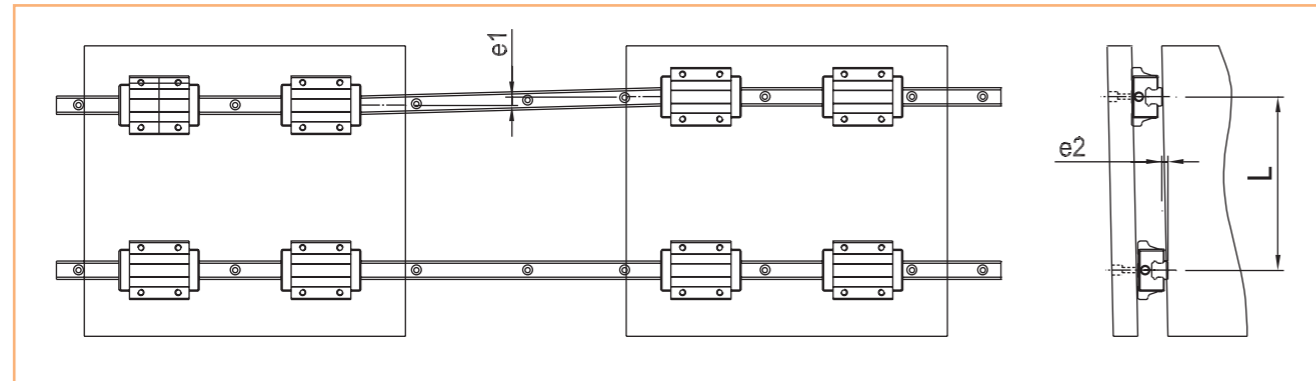
7.6 直線導軌的安裝形式

機械運動中經常出現各種複雜變化，從水平到垂直、倒立、傾斜、掛壁等，合理的安裝設計能獲得較長的壽命和較高的剛性。

配置圖例	注意事項
	<ul style="list-style-type: none"> 容易進行高精度安裝
	<ul style="list-style-type: none"> 容易進行高精度安裝 使用油潤滑時，有時油無法對滾珠、滑塊進行潤滑，故在註油管路設計時應加以考慮
	<ul style="list-style-type: none"> 有些難以進行高精度安裝 直線導軌的壽命對安裝精度比較敏感 使用油潤滑時，應注意注油管路的設計
	<ul style="list-style-type: none"> 難以進行高精度安裝 使用油潤滑時，對於橫向直線導軌，應注意注油管路的設計
	<ul style="list-style-type: none"> 比較容易進行高精度安裝 使用油潤滑時，應注意注油管路的設計
	<ul style="list-style-type: none"> 直線導軌安裝後，採用與工作台一起倒置，比較容易進行高精度安裝 如果直線導軌損壞，倒置滑塊內的轉動體全部脫落，就會有滑塊從導軌上摔落下來的危險，應採取相應防脫落措施

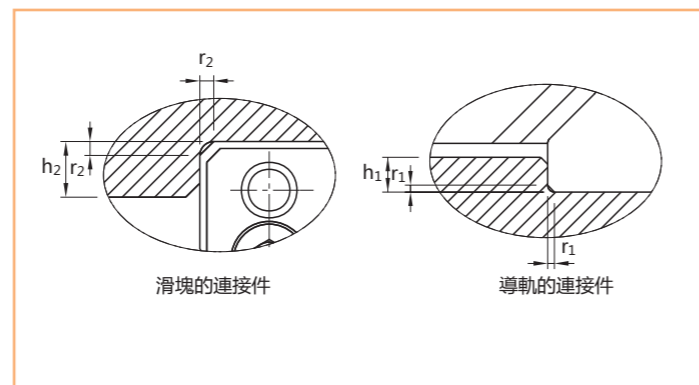
8.1 安裝面的容許誤差

直線導軌具有自動調節特徵，即使安裝面有些加工誤差，也能獲得比較順暢的直線運動。



安裝面擋邊高及倒角

直線導軌的安裝為了容易組裝及獲得較高的組裝精度，在滑軌與滑塊的安裝面上需要設計擋邊高及倒角。



螺栓緊固扭矩

安裝滑軌時裝配螺栓的鎖緊力大小會影響整體的組裝精度，所以鎖緊力的均勻度非常重要，建議以扭力扳手按照表中的扭力值鎖緊裝配螺栓。不同材質的安裝面，鎖緊螺栓的扭力值不同。

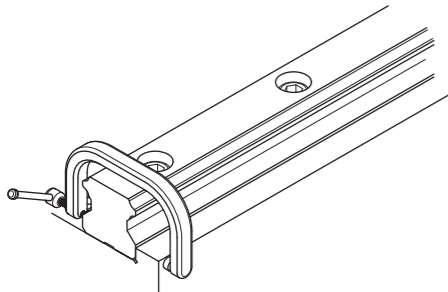
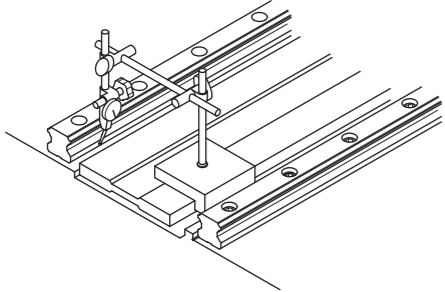
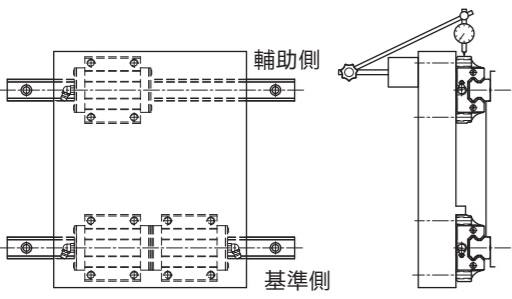
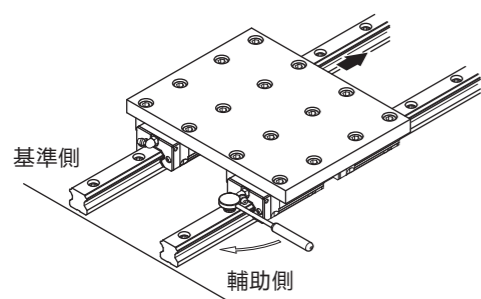
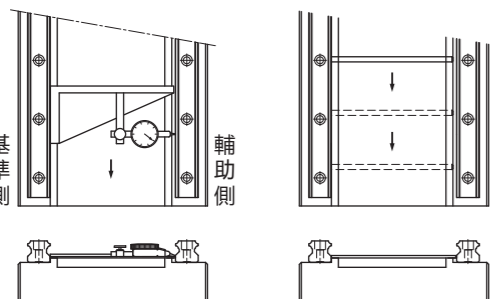
單位：N-cm

螺栓型號	鎖緊扭矩		
	鐵	鑄件	鋁材
M2	57	39.2	29.4
M2.3	78.4	53.9	39.2
M2.6	118	78.4	58.8
M3	186	127	98
M4	392	274	206
M5	882	588	441
M6	1370	921	686
M8	3040	2010	1470
M10	6760	4510	3330
M12	11800	7840	5880
M14	15700	10500	7840
M16	19600	13100	9800
M20	38200	25500	19100
M22	51900	34800	26000
M24	65700	44100	32800
M30	130000	87200	65200

9.1 適用於有震動衝擊作用且要求高剛性和高精度時的安裝例

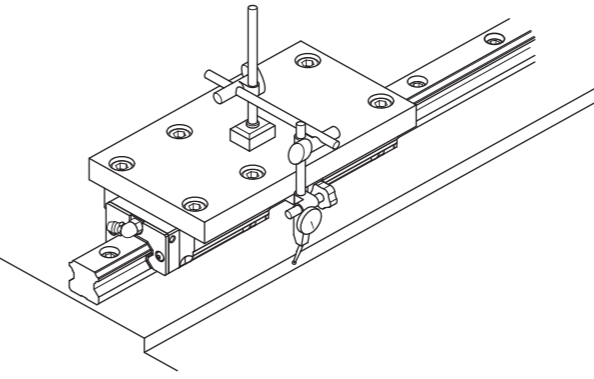
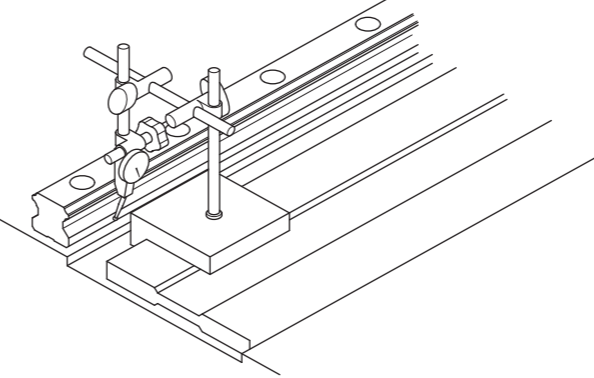
	<p>1. 在安裝前務必清除所有機械安裝面上的毛刺、傷痕及污物等。</p>
	<p>2. 將導軌輕輕地放置於安裝面上，使滑軌與安裝面輕輕的靠緊（底座的橫向基準面要與滑軌有標記線的一側對上。）</p>
	<p>3. 安裝並檢查螺栓是否與工作台螺紋孔位置是否一致，然後不完全鎖緊裝配螺栓。</p>
	<p>4. 按順序將滑軌的止動螺絲擰緊，使滑軌與橫向安裝面緊靠。</p>
	<p>5. 使用扭矩扳手，將裝配螺栓按規定的扭矩擰緊。（從導軌中央位置開始向兩端按順序交替擰緊，這樣可獲得穩定的精度。）</p>
	<p>滑塊的安裝</p> <p>1. 將工作台輕輕放置在滑軌上，不完全鎖緊安裝螺栓。</p> <p>2. 通過止動螺絲將滑塊的基準側與工作台側面基準面接觸，使工作台定位。</p> <p>3. 按對角線鎖緊基準側和從動側的裝配螺栓，完成安裝。此方法對於調節滑軌的直線度無需花費時間，並且不需要加工用於固定的定位銷，因此，可大幅度地縮短安裝時間。</p>

9.2 適用於基準側的軌道沒有定位螺栓時的安裝例

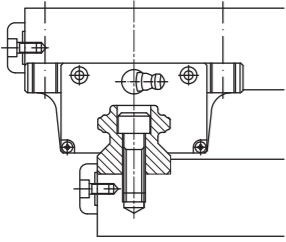
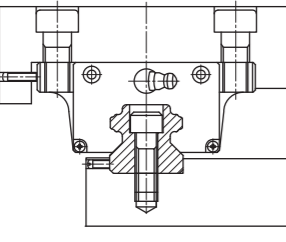
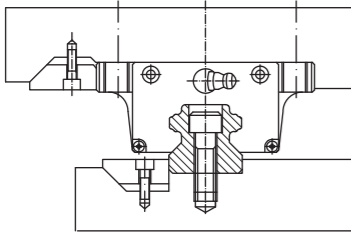
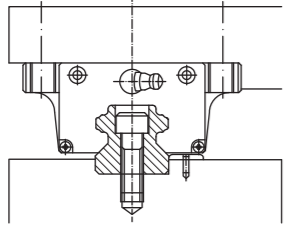
	<p>基準側導軌的安裝 將裝配螺栓不完全鎖緊後，用彎口鉗使滑軌與橫向基準面緊密的接觸，再將裝配螺栓全鎖緊。根據裝配螺栓的孔距，按順序反復緊固。</p>
	<p>採用標準直尺的方法 將放在兩導軌之間的標準直尺，通過千分錶將其調整與基準側的橫向基準面平行。然後以標準直尺為基準，通過千分錶調整從動側導軌的直線度，從軸端部按順序將裝配螺栓固定。</p>
	<p>移動工作台的方法 將基準側的兩個滑塊固定在工作台上，將輔助側的滑軌和滑塊分別暫時固定在底座和工作台上。將千分錶的支座固定在工作台上，千分錶的測定端子與輔助側的滑塊側面相接觸，從軸端開始移動工作台，一邊調整輔助側滑軌的平行度，一邊按順序將螺栓固定。</p>
	<p>仿效基準側導軌的方法 將工作台裝在已被正確安裝的基準側導軌與不完全鎖緊的輔助側導軌的滑塊上，基準側的兩個滑塊與輔助側的兩個滑塊中的一個用螺栓全鎖緊。剩下的輔助側的滑塊先不完全鎖緊，使工作台移動，一邊確認滾動阻力，一邊按順序全鎖緊輔助側滑軌的裝配螺栓。</p>
	<p>用專用工具的方法 使用專用工具，從一端按每一安裝孔距順序，以基準側的橫向基準面為基準，一邊調整輔助側基準面的平行度，一邊鎖緊輔助側裝配螺栓。</p>

9.3 適用於基準側沒有橫向定位擋邊時的安裝例



	<p>利用臨時基準面的方法 使用底座上導軌安裝部附近所設的基準面，從一端開始進行導軌直線度的調節。但是，採用這種方法時必須是兩個滑塊緊靠固定在測試用平板上。</p>
	<p>採用標準直尺的方法 將裝配螺栓不完全鎖緊後，以標準直尺為基準，從滑軌的一段開始，通過千分錶，一邊調整滑軌基準面的直線度，一邊將裝配螺栓交替鎖緊。</p>

10 直線導軌的固定方式

 <p style="text-align: center;">壓板固定</p>	<p>壓板固定 這是最常用的固定方法，利用水平壓板的支撐凸台來壓緊略超出工作台的導軌。</p>
 <p style="text-align: center;">螺栓固定</p>	<p>螺栓固定 當安裝受到空間限制時，採用螺栓固定，必要時可增加螺栓數量。</p>
 <p style="text-align: center;">台形塊固定</p>	<p>台形塊固定 雖然擰轉時使用帶有錐度的墊圈，但即使只略微擰轉螺栓，也會產生很大的側向壓力。因此，緊固時用力過大的話，通常會使導軌變形，或者使擋邊彎向右側。</p>
 <p style="text-align: center;">銷釘固定</p>	<p>銷釘固定 固定導軌的螺栓由於受到空間的限制，只限於使用細的銷釘。</p>

11.1 潤滑

在使用直線導軌時必須提供有效的潤滑，若缺少潤滑會增加滾動部分的磨損，縮短使用壽命。

正確使用潤滑劑具有以下功效：

- ◆ 降低各運動部件之間的摩擦，防止溫度升高而降低磨損。
- ◆ 在滾動面上形成油膜以減少作用於表面的應力，並延長使用壽命
- ◆ 將油膜覆蓋於金屬表面以防止生鏽

直線導軌的潤滑分為脂潤滑和油潤滑。為了使直線導軌的性能得到充分的發揮，選用符合使用條件的潤滑劑非常重要，常規用途的潤滑劑選擇請參考下表

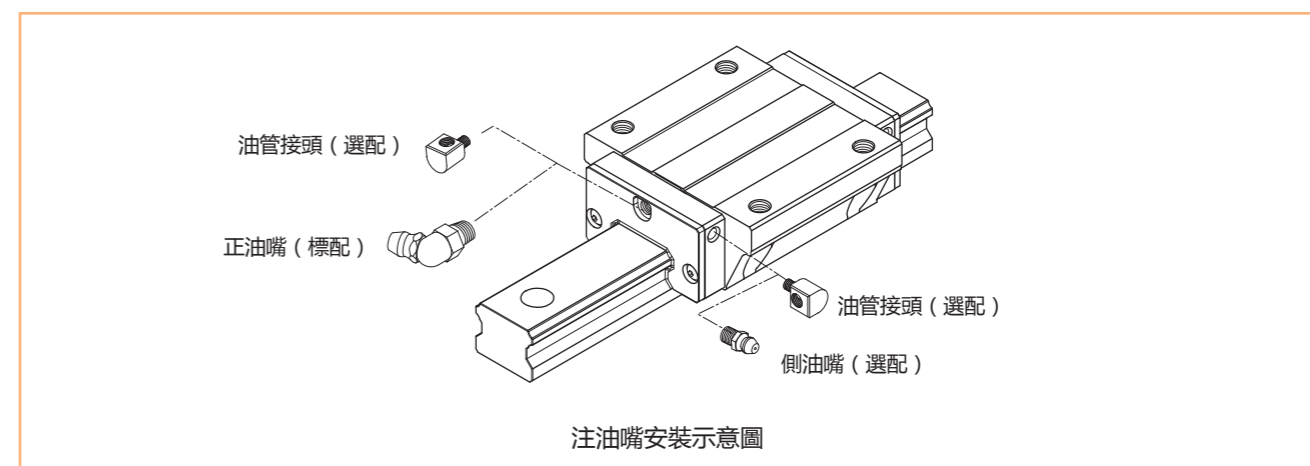
單個滑塊填滿潤滑油脂油量		供油速率	
規格	油脂油量 (cm ³) ³	規格	供油速率 (cm ³ /hr)
TD15/TS15	1	TD15/TS15	0.2
TD20/TS20	2	TD20/TS20	0.2
TD25/TS25	5	TD25/TS25	0.3
TD30/TS30	7	TD30/TS30	0.3
TD35/TS35	12	TD35/TS35	0.3
TD45	21	TD45	0.4
TD55	33	TD55	0.5
TD65	61	TD65	0.6

潤滑劑種類	使用條件	油品種類	補充間隔
鋰皂類潤滑脂	通用、大負載	4FB油脂 Alvania No.或相當品	3~6個月 根據實際情況而定
鋰皂類潤滑脂	微型、輕載	Daphne eponex或相當品	3~6個月 根據實際情況而定
VG32~68潤滑油	油浴	Super Multi32~68 DT油或相當品	每天工作前
VG68~220潤滑油	自動間歇	Super Multi68 Vactra No.2S或相當品	每週

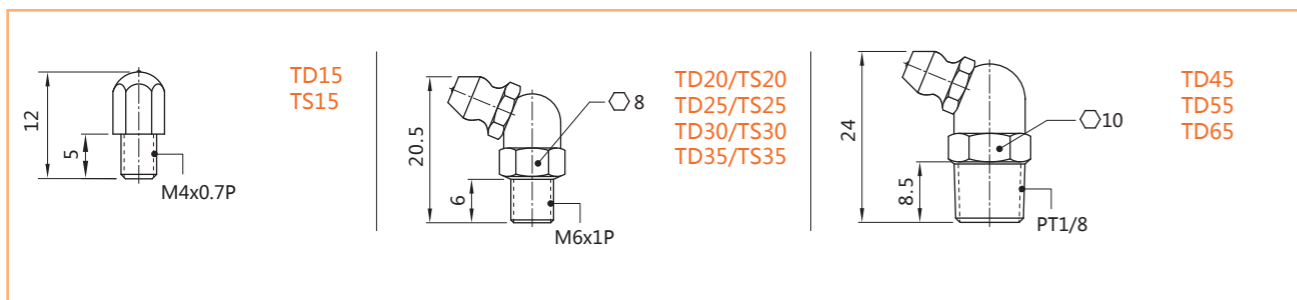
備註：1) 在噴濺冷卻液的環境下，請注意冷卻液與潤滑劑的兼容性。
2) 請避免性質不同的潤滑劑混合使用。
3) 為避免潤滑不足，建議用戶在使用100km時，應及時補充潤滑油脂。

11.2 油嘴位置

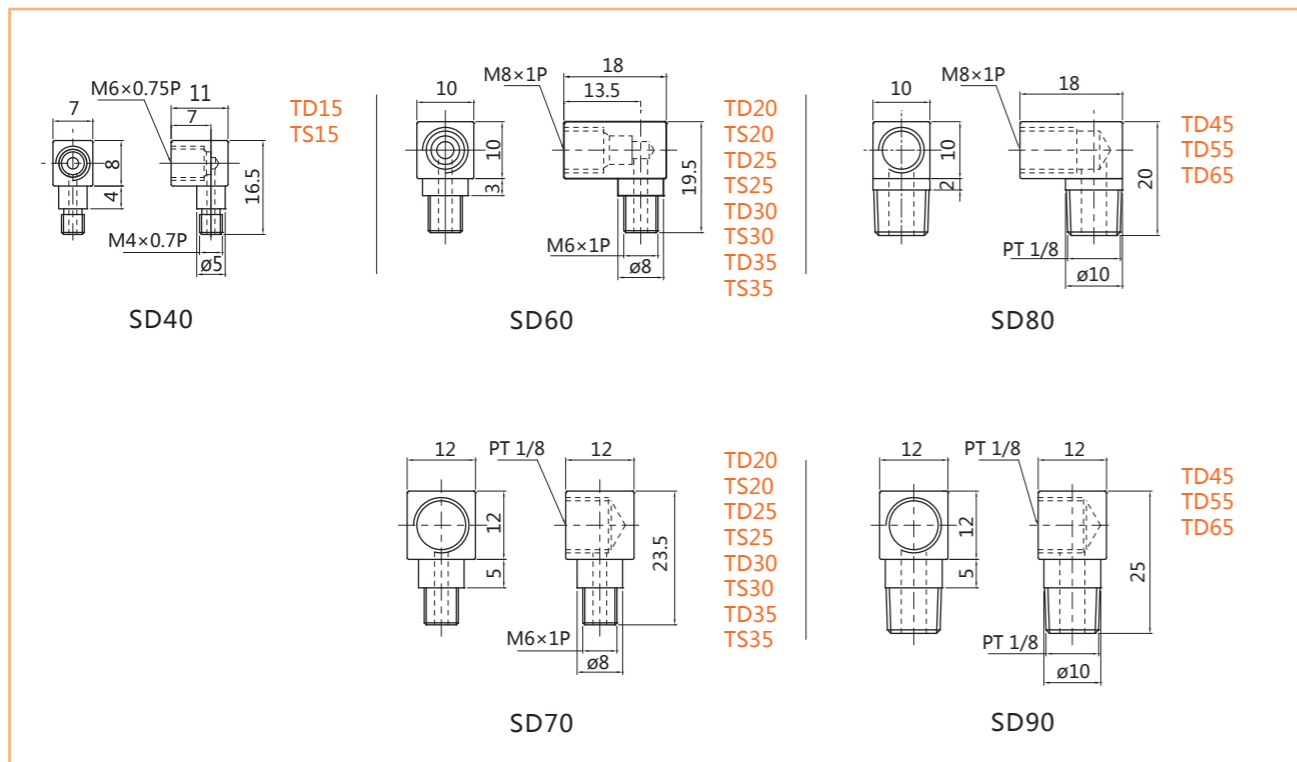
直線導軌提供了滑塊兩端蓋中間位置與端蓋兩側方向預留孔的注油位置，如圖所示，端蓋兩側方向的預留孔沒有貫穿，如需要側方向注油，請訂貨時說明



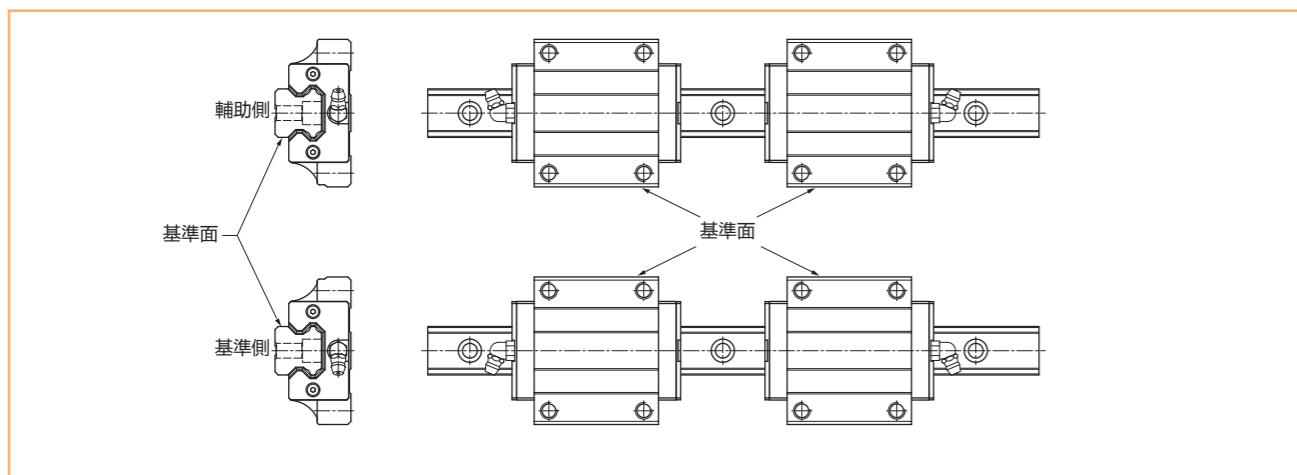
11.2 注油嘴類型 (標準配套)



11.3 油管接頭 (可選配件)

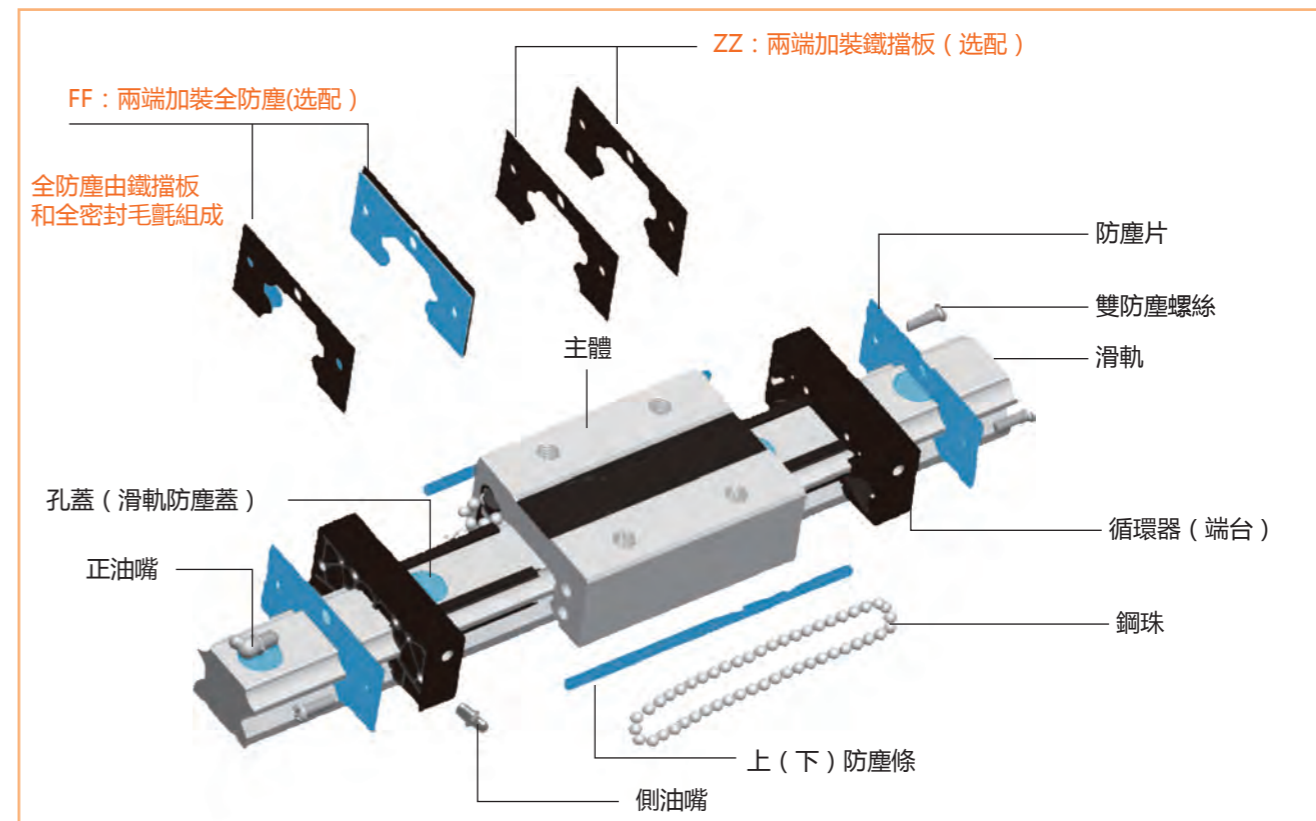


11.4 標準油嘴安裝方向



11.5 防塵形式

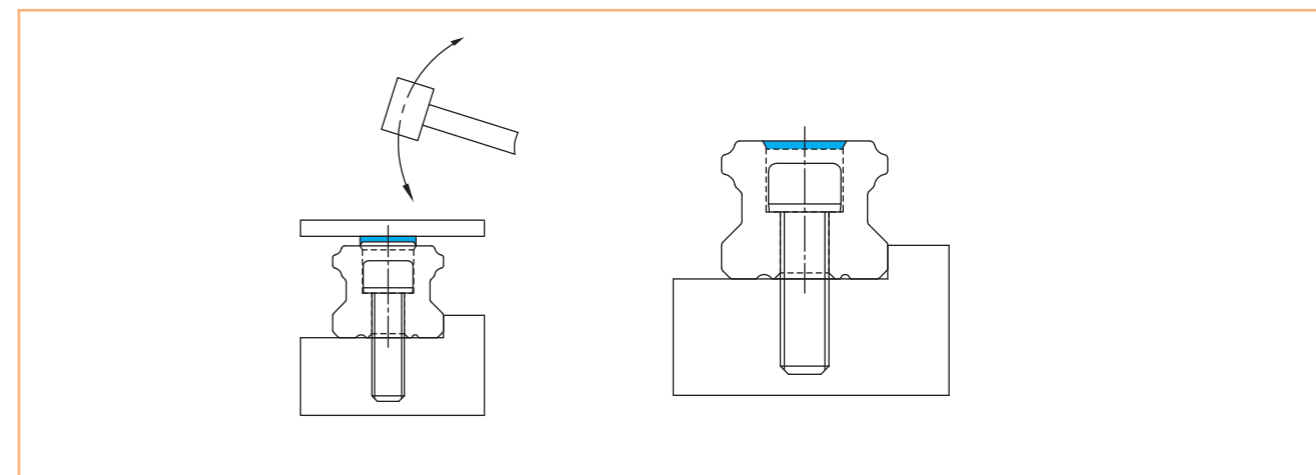
使用直線導軌時防塵同樣是非常重要的因素。在使用環境下可能有粉塵或者其它異物進入，將會導致磨損加快甚至損壞滑塊。如需特殊防塵方式，請聯系DTK MOTION業務人員。



11.6 導軌安裝孔蓋

如果導軌的任何一個安裝孔裡充滿了切削屑或異物，它們可能進入滑塊內部。可以使用專用的孔蓋罩在導軌安裝孔上，以防止這些異物的進入。

要將專用孔蓋罩在安裝孔上，可將一塊金屬片放在孔蓋上，然後逐漸用錘子將孔蓋敲入，直到孔蓋與導軌的頂面處於同一平面為止。



TD系列導軌特點

TD系列直線導軌採用四列圓弧溝槽45°接觸角設計,最優化的結構設計可以達到四個方向的負荷能力相同,無論X、Y、Z等軸的各種安裝方式都可以使用。不僅具備高負載能力、及自動調心的功能,還能通過提高裝配預壓來進壹步提升產品剛性,特別適合高精度和高負載的產品訴求。

高剛性

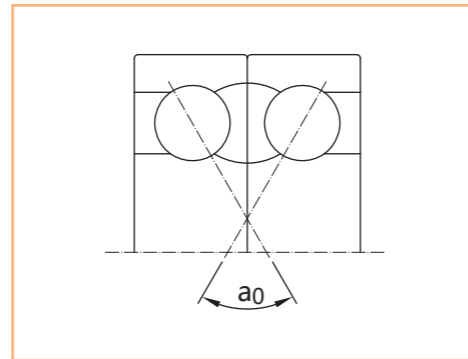
四列圓弧溝槽與高剛性斷面設計,不僅能提供四方向優良的負載能力,並且能通過提高裝配預壓來進壹步提升產品剛性。

自調心

由于圓弧溝槽的DF組合(45°-45°)使其具有自動調心的能力,即使安裝面存在壹定的偏差,也能自行達到平衡狀態,維持平穩、高精度的直線運動,進而大幅提升導軌副的使用壽命和精度。

互換性

在先進的生產制造技術和嚴格的品質把控下,產品尺寸能夠維持在穩定的公差內,所以,同型號的導軌滑塊之間可以互相匹配,並能保持相同的順暢度及精度



TD系列導軌結構與材質

循環系統:

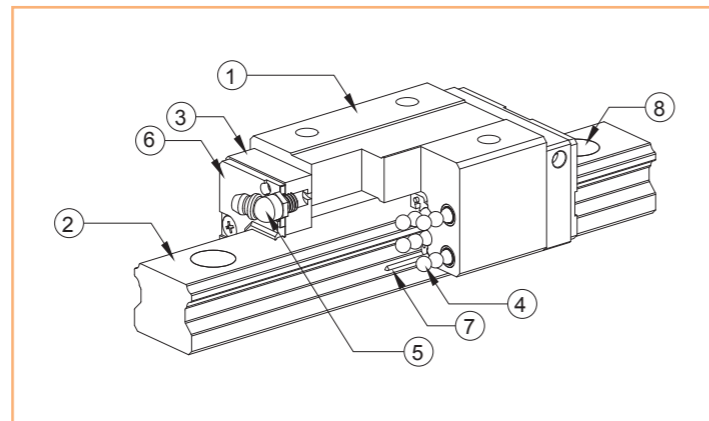
- ①滑塊 ②滑軌
- ③端蓋 ④鋼珠

潤滑系統

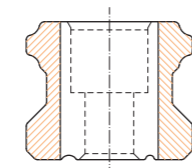
- ⑤油嘴

防塵系統

- ⑥端防塵 ⑦下防塵條 ⑧孔塞



名稱	材質	硬度
滑軌	S55C	HRC 58°~62°
滑塊	SCM420H (20CrMo)	



滑軌熱處理示意: 兩側虛線部分為熱處理部分, 硬度在HRC58~62°
中間位置為無處理部分, 硬度在HRC20~25°

導軌的標準長度和最大長度

若客戶訂購非標準長度滑軌時, 端面距離G的尺寸最好不要大於1/2F。防止因G的尺寸過大導致滑軌裝配後端部的不穩定, 進而降低直線導軌的精度。

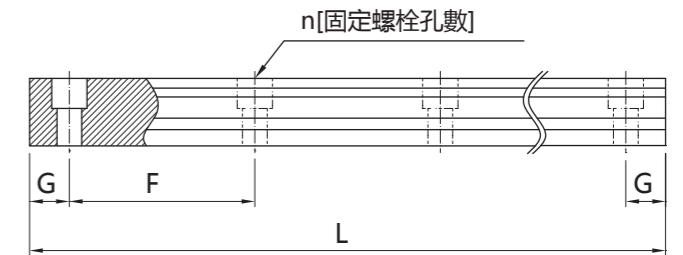
$$L = [n - 1] \cdot F + 2 \cdot G$$

L: 滑軌總長 (mm)

n: 螺栓孔數

F: 螺栓孔間距離 (mm)

G: 螺栓孔至端面距離 (mm)



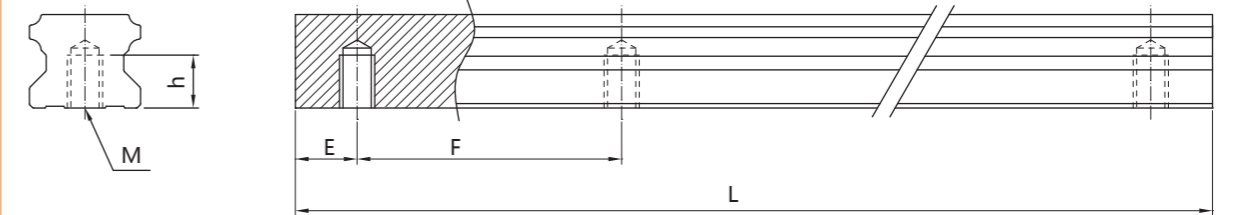
單位: mm

公稱型號	TDR15	TDR20	TDR25	TDR30	TDR35	TDR45	TDR55	TDR65
標準間距F	60	60	60	80	80	105	120	150
端距G	20	20	20	20	20	22.5	30	35
單軌最大長度L	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000

備註: 1) 一般交貨滑軌F值尺寸公差為±0.5mm, 對接滑軌F值尺寸公差為0~-0.3mm.

2) TDR30以上規格特別訂購時, 整只長度最大可達到6000mm, 如有需求可聯系DTK MOTION業務人員。

下鎖式滑軌尺寸表



單位: mm

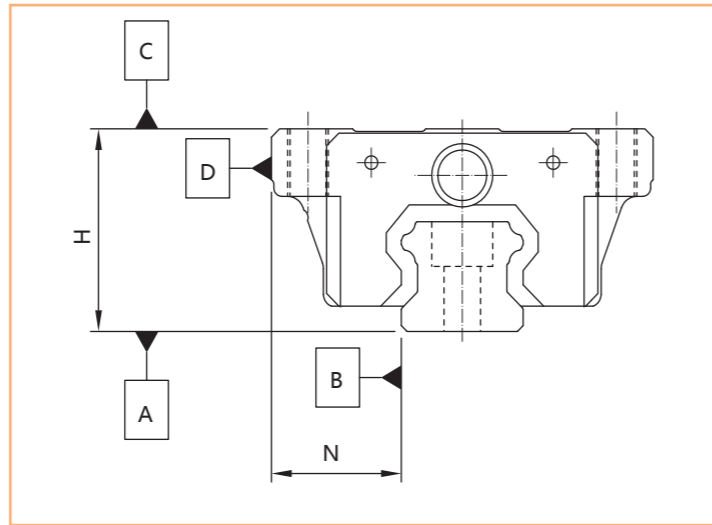
型號	M	h	E	F
TDR15T	M5×0.8	8	20	60
TDR20T	M6×1	10	20	60
TDR25T	M6×1	12	20	60
TDR30T	M8×1.25	15	20	80
TDR35T	M8×1.25	17	20	80
TDR45T	M12×1.75	24	22.5	105
TDR55T	M14×2	24	30	120
TDR65T	M20×2.5	30	35	150

TD系列直線導軌的精度等級

TD系列直線導軌的精度等級

精度等級

TD系列直線導軌的精度，分為普通、高級、精密、超精密級、超高精密級等共五級，客戶可以根據設備精度需求選用。



TD系列滑軌精度等級選擇表

單位：mm

型號	TD -15、20					TD-25、30、35				
	普通級 N	高級 H	精密級 P	超精密級 SP	超高精密級 UP	普通級 N	高級 H	精密級 P	超精密級 SP	超高精密級 UP
高度H的容許尺寸誤差	±0.1	±0.03	0 -0.03	0 -0.015	0 -0.008	±0.1	±0.04	0 -0.04	0 -0.02	0 -0.01
寬度N的容許尺寸誤差	±0.1	±0.03	0 -0.03	0 -0.015	0 -0.008	±0.1	±0.04	0 -0.04	0 -0.02	0 -0.01
成對高度H的相互誤差	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003	0.02	0.015	0.007	0.005	0.003
成對寬度N的相互誤差	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003	0.03	0.015	0.007	0.005	0.003
滑座C面對滑軌A面的行走精度	參考行走平行度					參考行走平行度				
滑座D面對滑軌B面的行走精度	參考行走平行度					參考行走平行度				

型號	TD-45、55					TD-65				
	普通級 N	高級 H	精密級 P	超精密級 SP	超高精密級 UP	普通級 N	高級 H	精密級 P	超精密級 SP	超高精密級 UP
高度H的容許尺寸誤差	±0.1	±0.05	0 -0.05	0 -0.03	0 -0.02	±0.1	±0.07	0 -0.07	0 -0.05	0 -0.03
寬度N的容許尺寸誤差	±0.1	±0.05	0 -0.05	0 -0.03	0 -0.02	±0.1	±0.07	0 -0.07	0 -0.05	0 -0.03
成對高度H的相互誤差	0.03	0.015	0.007	0.005	0.003	0.03	0.02	0.01	0.007	0.005
成對寬度N的相互誤差	0.03	0.02	0.01	0.007	0.005	0.03	0.025	0.015	0.01	0.007
滑座C面對滑軌A面的行走精度	參考行走平行度					參考行走平行度				
滑座D面對滑軌B面的行走精度	參考行走平行度					參考行走平行度				

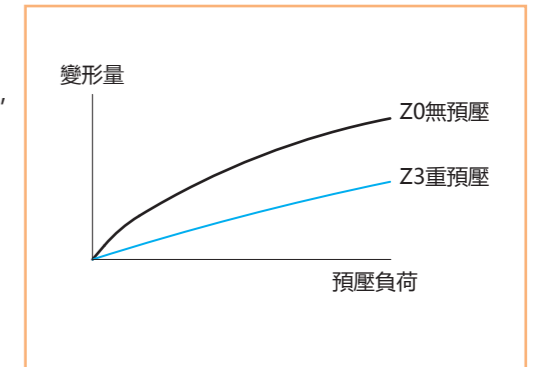
行走平行度

單位：μm

滑軌長度(mm)	精度等級				
	N	H	P	SP	UP
0-100	12	7	3	2	2
100~200	14	9	4	2	2
200~300	15	10	5	3	2
300~500	17	12	6	3	2
500~700	20	13	7	4	2
700~900	22	15	8	5	3
900~1100	24	16	9	6	3
1100~1500	26	18	11	7	4
1500~1900	28	20	13	8	4
1900~2500	31	22	15	10	5
2500~3100	33	25	18	11	6
3100~3600	36	27	20	14	7
3600~4000	37	28	21	15	7

TD系列滑塊預壓等級選擇表

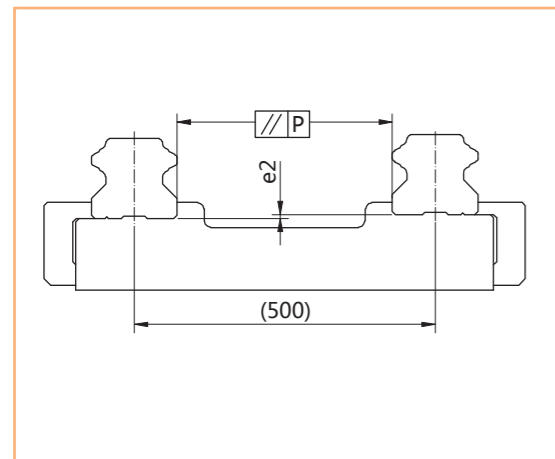
所謂預壓，也就是通過加大鋼球直徑，使鋼球和溝道之間產生負向間隙，預先施加於內部的負荷。通過帶預壓裝配不僅可以消除間隙還可以提高滑塊的剛性和行走精度。



C：額定動負荷

預壓等級	預壓等級	預壓力	使用條件
微間隙	Z0	有間隙、無預緊	要求順暢滑動，不能有阻力
輕預壓	Z1	0~0.02C	負荷方向固定且沖擊小，精度要求低
中預壓	Z2	0.05C~0.07C	輕負荷且要求精度高
重預壓	Z3	0.10C~0.12C	剛性要求，且有振動，沖擊之使用環境

TD系列安裝平面允差表



單位：μm

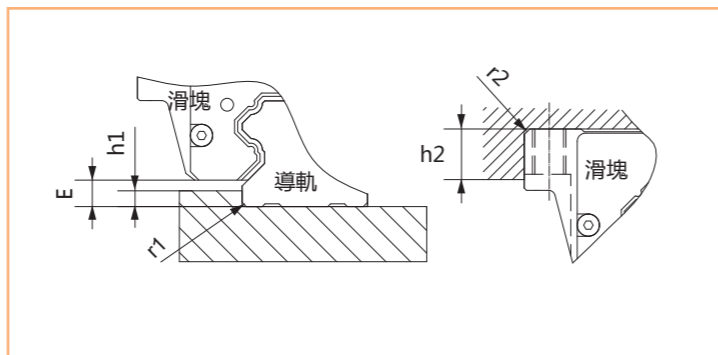
型號	2軸的平行度誤差容許值 (P)		
	Z0/Z1	Z2	Z3
TD15	25	18	13
TD20	25	20	18
TD25	30	22	20
TD30	40	30	27
TD35	50	35	30
TD45	60	40	35
TD55	70	50	45
TD65	80	60	55

單位：μm

型號	2軸上下的水平度誤差容許值 (e2)		
	Z0/Z1	Z2	Z3
TD15	130	85	35
TD20	130	85	50
TD25	130	85	70
TD30	170	110	90
TD35	210	150	120
TD45	250	170	140
TD65	300	210	170
TD65	350	250	200

TD系列安裝面擋邊高度和倒角

在安裝直線導軌時壹定要注意承靠面的尺寸是否合適，例如過大的倒角會導致導軌與承靠面無法完全貼緊，易造成直線導軌精度不良。而承靠面過高會與滑塊的底部高度有沖突，導致無法安裝。



單位：mm

規格	滑軌端最大圓角半徑 r1	滑塊端最大圓角半徑 r2	滑軌承靠面高度 h1	滑塊承靠面高度 h2	滑塊的運行淨高 E
TD15	0.5	0.5	3	4	4.4
TD20	0.5	0.5	3	5	4.5
TD25	1.0	1.0	5	5	5.6
TD30	1.0	1.0	5	5	6
TD35	1.0	1.0	6	6	7.4
TD45	1.0	1.0	8	8	9.5
TD55	1.5	1.5	10	10	13
TD65	1.5	1.5	10	10	15

直線導軌成套選型說明

T D H 25 C A - 2 - () - 1200(30+30) - N - Z0 - II - X -
 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14)

- 公稱型號： T：标准型
- 組裝高度： D：高組裝
- 滑塊類型： H：四方型 W：法兰型
- 尺寸規格： 15、20、25、30、35、45、55、65
- 負載形式： C：标准負荷 H：重負荷
- 滑塊固定方式： A：上鎖式 C：上下鎖式
- 單只滑軌的滑塊數： EX：2
- 滑塊配件代碼： 無標記：標準密封 ZZ：滑塊加裝鐵擋板 FF：鐵擋板+全密封毛氈
- 滑軌長度： 單位：mm (30+30)：表示滑軌兩側端距數值
- 精密等級： N：普通級 H：高級 P：精密級 SP：超精密級 UP：超超精密級
- 預壓等級： Z0：微間隙(庫存品標準預壓) Z1：輕預壓 Z2：中預壓 Z3：重預壓
- 多軌平行使用： II：兩支滑軌平行使用 III：三支滑軌平行使用
- 滑軌特殊加工： 無標記：標準上鎖安裝孔
有標記：T--下鎖安裝孔 M--滑軌特殊孔 B--滑軌染黑 E--滑軌鍍硬鉻
- 可選配件： 無標記：无配件 D：油管接頭 (SD40/SD60/SD70/SD80/SD90)

單訂滑軌選型說明

TDR25 - 1200 (30+30) - N - T
 (1) (2) (3) (4)

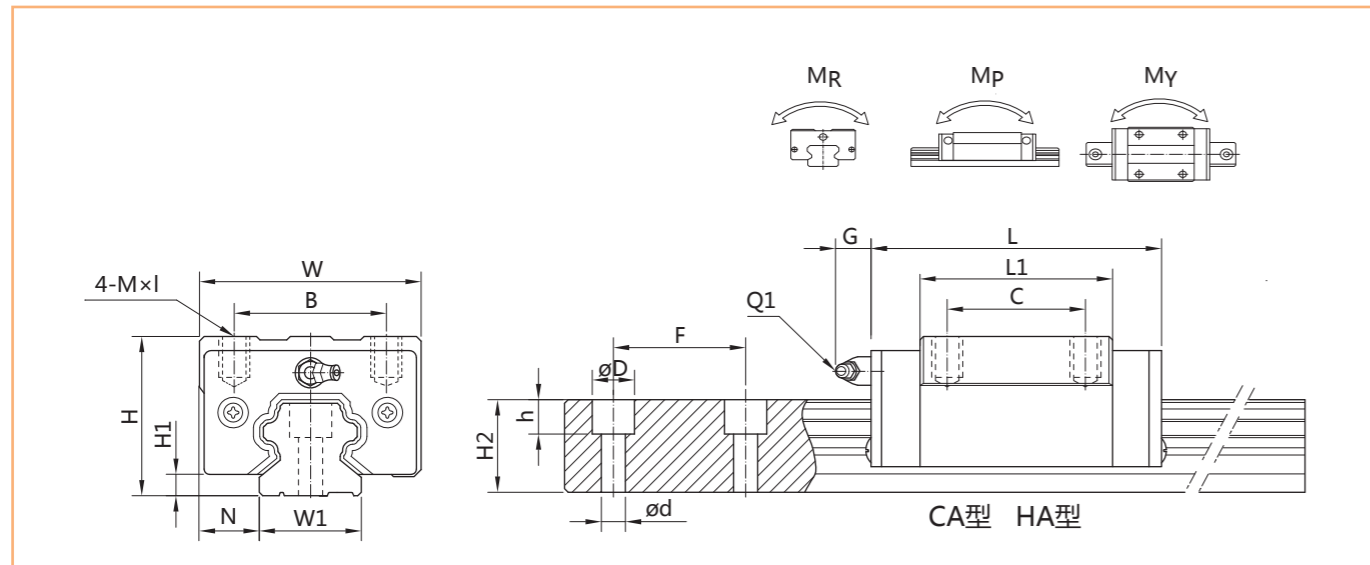
- 滑軌型號： 15、20、25、30、35、45、55、65
- 滑軌長度：單位 (mm) (30+30)：表示滑軌兩側端距數值
- 滑軌等級： N：普通級 H：高級 (P級以上精度需成套订购)
- 滑軌特殊加工 無標記：標準上鎖安裝孔
有標記：T--下鎖安裝孔 M--滑軌特殊孔 B--滑軌染黑 E--滑軌鍍硬鉻

單訂滑塊選型說明

TDH35CA - N - () - Z0
 (1) (2) (3) (4)

- 滑塊型號： TDH35CA：标准型
- 精度等級： N：普通級 H：高級 (P級以上精度需成套订购)
- 滑塊配件代碼： 無標記：標準型 ZZ：滑塊加裝鐵擋板 FF：鐵擋板+全密封毛氈
- 預壓等級： Z0：單訂滑塊時為標準庫存預壓，不允許選擇其他預壓

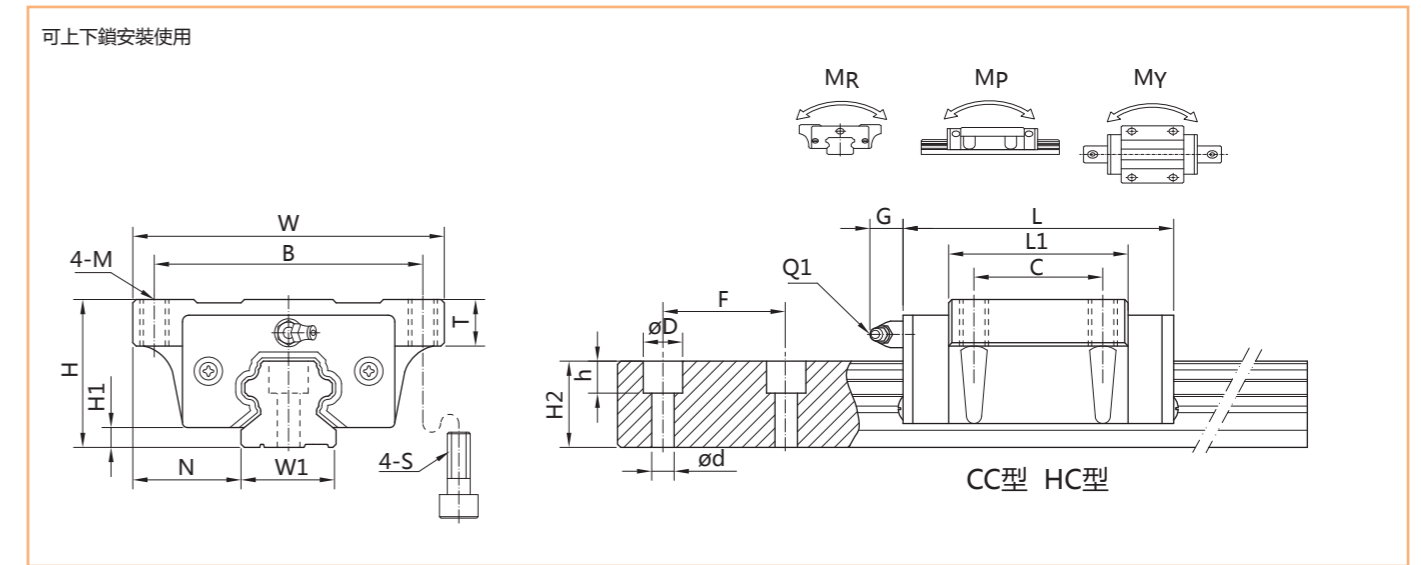
TDH-CA/HA型高組裝四方型滑塊



C:額定動負載(kgf) Co:額定靜負載(kgf) 單位: mm

型号	組合尺寸			滑塊尺寸							滑軌尺寸							負載能力			重量			
	H	H1	N	W	B	C	L1	L	MxI	正油嘴 Q1	G	W1	H2	F	D	h	d	C	Co	MR kgf-m	Mp kgf-m	My kgf-m	滑塊 Kg	滑軌 Kg/m
TDH15CA	28	4.4	9.5	34	26	26	39.4	61.6	M4x5	M4x07	5.5	15	15	60	7.5	5.3	4.5	1080	1650	11	9	9	0.2	1.42
TDH20CA	30	4.5	12	44	32	36	50.5	77.7	M5x6	M6x1	12	20	17.5	60	9.5	8.5	6	1753	2610	25	18	18	0.33	2.2
TDH20HA						50	65.2	92.4										2120	3420	33	32	32		
TDH25CA	40	5.6	12.5	48	35	35	58	84.2	M6x8	M6x1	12	23	22	60	11	9	7	2560	3713	42	33	33	0.53	3.25
TDH25HA						50	78.6	104.8										3133	4950	56	57	57		
TDH30CA	45	6	16	60	40	40	70	97.7	M8x10	M6x1	12	28	26	80	14	12	9	3561	5054	59	51	51	0.9	4.49
TDH30HA						60	93	120.7										4355	6738	82	92	92		
TDH35CA	55	7.4	18	70	50	50	80	112.7	M8x12	M6x1	12	34	29	80	14	12	9	4944	5872	110	80	80	1.5	6.36
TDH35HA						72	105.8	138.5										6004	9136	137	133	133		
TDH45CA	70	9.5	20.5	86	60	60	97	139.7	M10x17	PT1/8	13	45	38	105	20	17	14	7672	10214	183	138	138	2.75	10.45
TDH45HA						80	128.8	171.5										9424	13305	257	256	256		
TDH55CA	80	13	23.5	100	75	75	117.7	167	M12x18	PT1/8	13	53	44	120	23	20	16	11451	14846	366	255	255	4.2	15.12
TDH55HA						95	155.8	205.1										13918	19397	467	445	445		
TDH65CA	90	15	31.5	126	76	70	144.2	200.5	M16x20	PT1/8	13	63	53	150	26	22	18	16332	21444	657	426	426	9.25	21.25
TDH65HA						120	203.6	259.9										20934	30456	933	729	729		

TDW-CC/HC型高組裝法蘭型滑塊 (上下鎖形式)



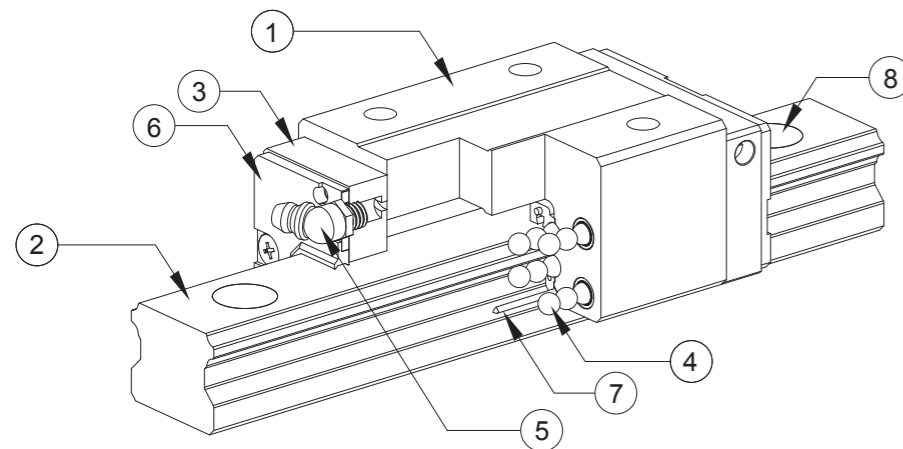
C:額定動負載(kgf) Co:額定靜負載(kgf) 單位: mm

型號	組合尺寸			滑塊尺寸							滑軌尺寸							負載能力			重量					
	H	H1	N	W	B	C	L1	L	M	T	下鎖 螺栓 S	正油嘴 Q1	G	W1	H2	F	D	h	d	C	Co	MR kgf-m	Mp kgf-m	My kgf-m	滑塊 Kg	滑軌 Kg/m
TDW15CC	24	4.4	16	47	38	30	39.4	61.6	M5	6	M4	M4x07	5.5	15	15	60	7.5	5.3	4.5	1080	1650	11	9	9	0.2	1.42
TDW20CC	30	4.5	21.5	63	53	40	50.5	77.7	M6	8	M5	M6x1	12	20	17.5	60	9.5	8.5	6	1753	2610	25	18	18	0.33	2.2
TDW20HC							65.2	92.4												2120	3420	33	32	32		
TDW25CC	36	5.6	23.5	70	57	45	58	84.2	M8	8	M6	M6x1	12	23	22	60	11	9	7	2560	3713	42	33	33	0.53	3.25
TDW25HC							78.6	104.8												3133	4950	56	57	57		
TDW30CC	42	6	31	90	72	52	70	97.7	M10	8.5	M8	M6x1	12	28	26	80	14	12	9	3561	5054	59	51	51	0.9	4.49
TDW30HC							93	120.7												4355	6738	82	92	92		
TDW35CC	48	7.4	33	100	82	62	80	112.7	M10	10.2	M8	M6x1	12	34	29	80	14	12	9	4944	5872	110	80	80	1.5	6.36
TDW35HC							105.8	138.5												6004	9136	137	133	133		
TDW45CC	60	9.5	37.5	120	100	80	97	139.7	M12	16	M10	PT1/8	13	45	38	105	20	17	14	7672	10214	183	138	138	2.75	10.45
TDW45HC							128.8	171.5												9424	13305	257	256	256		
TDW55CC	70	13	43.5	140	116	95	117.7	167	M14	17.5	M12	PT1/8	13	53	44	120	23	20	16	11451	14846	366	255	255	4.2	15.12
TDW55HC							155.8	205.1												13918	19397	467	445	445		
TDW65CC	90	15	53.5	170	142	110	144.2	200.5	M16	25	M14	PT1/8	13	63	53	150	26	22	18	16332	21444	657	426	426	9.25	21.25
TDW65HC							203.6	259.9												20934	30456	933	729	729		

TS系列導軌特點

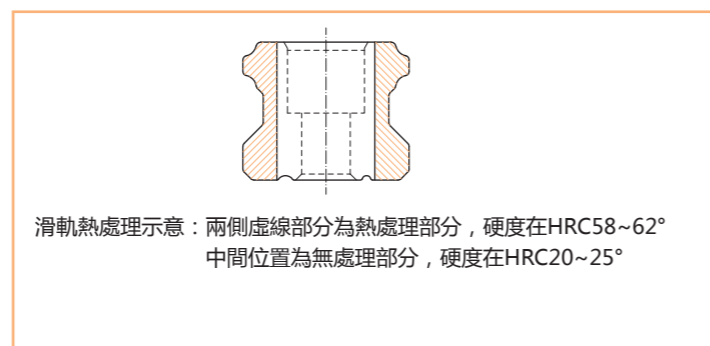
TS系列使用四列鋼珠承受負荷設計，使其具備高剛性、高負荷的特性，同時具備四方向等負載特色、及自動調心的功能，可吸收安裝面的裝配誤差，得到高精度的訴求；加上降低組合高度及縮短滑塊長度，非常適合高速自動化產業機械及空間要求的小型設備使用。滑塊上設有鋼珠保持器以防止鋼珠脫落，此設計不僅方便客戶安裝直線導軌，當取下滑塊時亦不會有鋼珠脫落的情形發生，且在精度允許下具備互換性。

TS系列導軌結構與材質



- 循環系統：
 ①滑塊 ②滑軌
 ③端蓋 ④鋼珠
 潤滑系統
 ⑤油嘴
 防塵系統
 ⑥端防塵 ⑦下防塵條 ⑧孔塞

名稱	材質	硬度
滑軌	S55C	HRC 58°~62°
滑塊	SCM420H (20CrMo)	

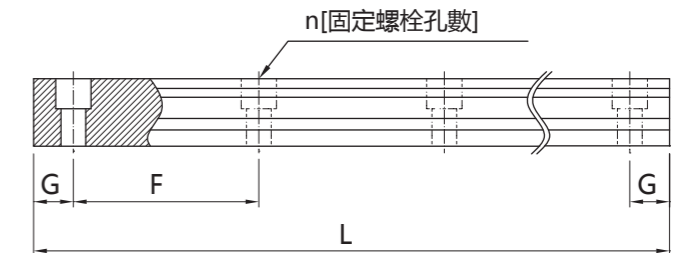


導軌的標準長度和最大長度

若客戶訂購非標準長度滑軌時，端面距離G的尺寸最好不要大於1/2F。防止因G的尺寸過大導致滑軌裝配後端部的不穩定，進而降低直線導軌的精度。

$$L = [n - 1] \cdot F + 2 \cdot G$$

- L：滑軌總長 (mm)
 n：螺栓孔數
 F：螺栓孔間距離 (mm)
 G：螺栓孔至端面距離 (mm)

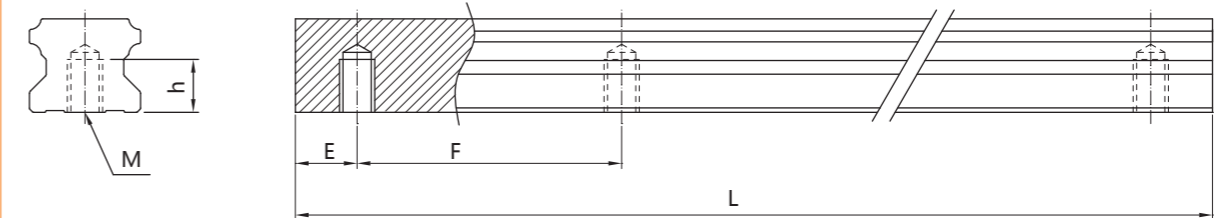


單位：mm

公稱型號	TSR15	TSR20	TSR25	TSR30	TSR35
標準間距F	60	60	60	80	80
端距G	20	20	20	20	20
單軌最大長度L	4000	4000	4000	4000	4000

備註：一般交貨滑軌F值尺寸公差為±0.5mm，對接滑軌F值尺寸公差為0~-0.3mm

下鎖式滑軌尺寸表

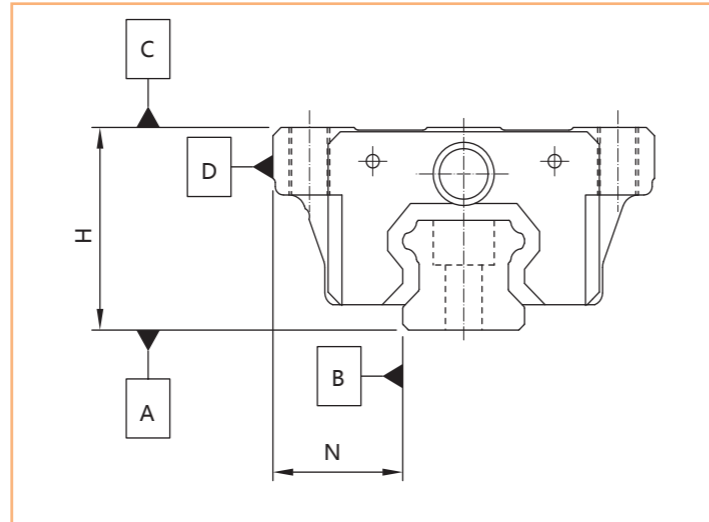


單位：mm

型號	M	h	E	F
TSR15T	M5×0.8	7	20	60
TSR20T	M6×1	9	20	60
TSR25T	M6×1	10	20	60
TSR30T	M8×1.25	14	20	80
TSR35T	M8×1.25	17	20	80

精度等級

TS系列直線導軌的精度，分為普通、高級、精密、超精密級、超高精密級等共五級，客戶可以根據設備精度需求選用



TS系列滑軌精度等級選擇表

單位：mm

精度等級										
TS 15 20					TS 25 30 35					
精度規格	普通級	高級	精密級	超精密級	超高精密級	普通級	高級	精密級	超精密級	超高精密級
項目	N	H	P	SP	SP	N	H	P	SP	SP
高度H的容許尺寸誤差	±0.1	±0.03	0 -0.03	0 -0.015	0 -0.008	±0.1	±0.04	0 -0.04	0 -0.02	0 -0.01
寬度N的容許尺寸誤差	±0.1	±0.03	0 -0.03	0 -0.015	0 -0.008	±0.1	±0.04	0 -0.04	0 -0.02	0 -0.01
成對高度H的相互誤差	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003	0.02	0.015	0.007	0.005	0.003
成對寬度N的相互誤差	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003	0.03	0.015	0.007	0.005	0.003
滑座C面對滑軌A面的行走精度	參考行走平行度					參考行走平行度				
滑座D面對滑軌B面的行走精度	參考行走平行度					參考行走平行度				

TS系列滑塊預壓等級選擇表

C：額定動負荷

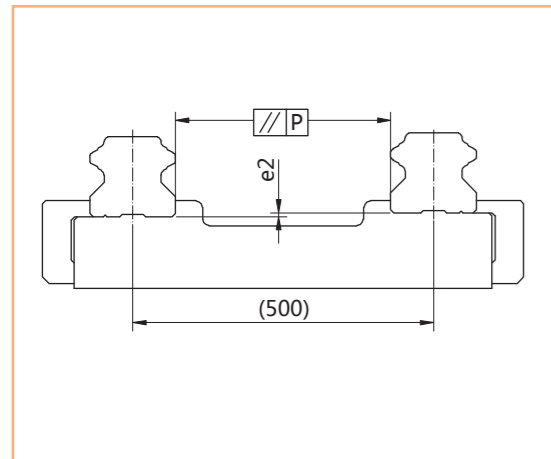
預壓等級	預壓等級	預壓力	使用條件
微間隙	Z0	有間隙、無預緊	要求順暢滑動，不能有阻力
輕預壓	Z1	0~0.02C	負荷方向固定且沖擊小，精度要求低
中預壓	Z2	0.03C~0.05C	輕負荷且要求精度高
重預壓	Z3	0.06C~0.08C	剛性要求，且有振動，沖擊之使用環境

行走平行度

單位：μm

滑軌長度(mm)	精度等級				
	N	H	P	SP	UP
0-100	12	7	3	2	2
100~200	14	9	4	2	2
200~300	15	10	5	3	2
300~500	17	12	6	3	2
500~700	20	13	7	4	2
700~900	22	15	8	5	3
900~1100	24	16	9	6	3
1100~1500	26	18	11	7	4
1500~1900	28	20	13	8	4
1900~2500	31	22	15	10	5
2500~3100	33	25	18	11	6
3100~3600	36	27	20	14	7
3600~4000	37	28	21	15	7

TS系列安裝平面允差表



單位：μm

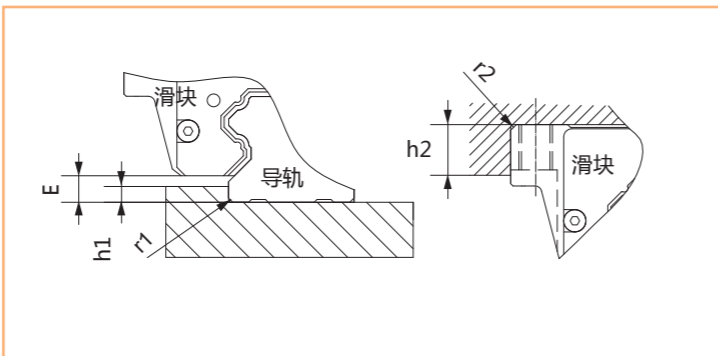
型號	2軸的平行度誤差容許值 (P)		
	Z0/Z1	Z2	Z3
TS15	25	18	-
TS20	25	20	18
TS25	30	22	20
TS30	40	30	27
TS35	50	35	30

單位：μm

型號	2軸上下的水平度誤差容許值 (e2)		
	Z0/Z1	Z2	Z3
TS15	130	85	-
TS20	130	85	50
TS25	130	85	70
TS30	170	110	90
TS35	210	150	120

TS系列安裝面擋邊高度和倒角

在安裝直線導軌時壹定要注意承靠面的尺寸是否合適，例如過大的倒角會導致導軌與承靠面無法完全貼緊，易造成直線導軌精度不良。而承靠面過高會與滑塊的底部高度有沖突，導致無法安裝。



單位：mm

規格	滑軌端最大圓角半徑 r1	滑塊端最大圓角半徑 r2	滑軌端肩部高度 h1	滑塊端肩部高度 h2	滑塊的运行淨高 E
TS15	0.5	0.5	2.7	5	4.5
TS20	0.5	0.5	5	7	6
TS25	1.0	1.0	5	7.5	7
TS30	1.0	1.0	7	7	10
TS35	1.0	1.0	7.5	9.5	11

直線導軌成套選型說明

T S H 15 C A - 2 - () - 600 (30 + 30) - N - Z0 - II - X -
 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14)

- (1)公稱型號： T：标准型
- (2)組裝高度： S：低組裝
- (3)滑塊類型： H：四方型 W：法兰型
- (4)尺寸規格： 15、20、25、30、35
- (5)負載形式： S：轻負荷 C：标准負荷
- (6)滑塊固定方式： A：上鎖式 C：上下鎖式
- (7)單只滑軌的滑塊數： EX：2
- (8)滑塊配件代碼： 無標記：標準密封 ZZ：滑塊加裝鐵擋板 FF：鐵擋板+全密封毛氈
- (9)滑軌長度： 單位：mm (30+30)：表示滑軌兩側端距數值
- (10)精密等級： N：普通級 H：高級 P：精密級 SP：超精密級 UP：超超精密級
- (11)預壓等級： Z0：微間隙(庫存品標準預壓) Z1：輕預壓 Z2：中預壓 Z3：重預壓
- (12)多軌平行使用： II：兩支滑軌平行使用 III：三支滑軌平行使用
- (13)滑軌特殊加工： 無標記：標準上鎖安裝孔
 有標記：T--下鎖安裝孔 B--滑軌染黑 E--滑軌鍍硬鉻
 M--滑軌特殊孔 (M3--TSR15滑軌M3螺栓孔6x4.5x3.5) (M6--TSR30滑軌M6螺栓孔11x9x7)
- (14)可選配件： 無標記：无配件 D：油管接頭 (SD40/SD60/SD70/SD80/SD90)

單訂滑軌選型說明

TSR15 - 600 (30 + 30) - N - T
 (1) (2) (3) (4)

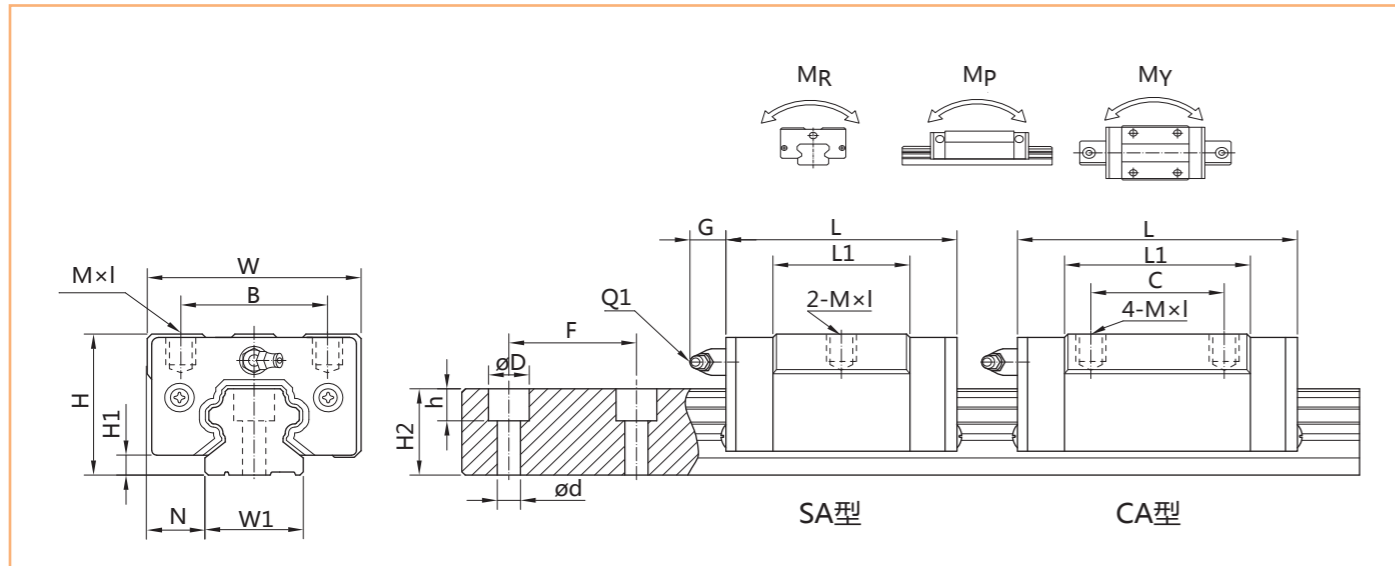
- (1)滑軌型號： 15、20、25、30、35
- (2)滑軌長度：單位 (mm) (30+30)：表示滑軌兩側端距數值
- (3)滑軌等級： N：普通級 H：高級 (P级以上精度需成套订购)
- (4)滑軌特殊加工 無標記：標準上鎖安裝孔
 有標記：T--下鎖安裝孔 M--滑軌特殊孔 B--滑軌染黑 E--滑軌鍍硬鉻

單訂滑塊選型說明

TSH15CA - N - () - Z0
 (1) (2) (3) (4)

- (1)滑塊型號： TSH15CA：标准型
- (2)精度等級： N：普通級 H：高級 (P级以上精度需成套订购)
- (3)滑塊配件代碼： 無標記：標準型 ZZ：滑塊加裝鐵擋板 FF：鐵擋板+全密封毛氈
- (4)預壓等級： Z0：單訂滑塊時為標準庫存預壓，不允許選擇其他預壓

TSH-SA/CA型低組裝四方型滑塊



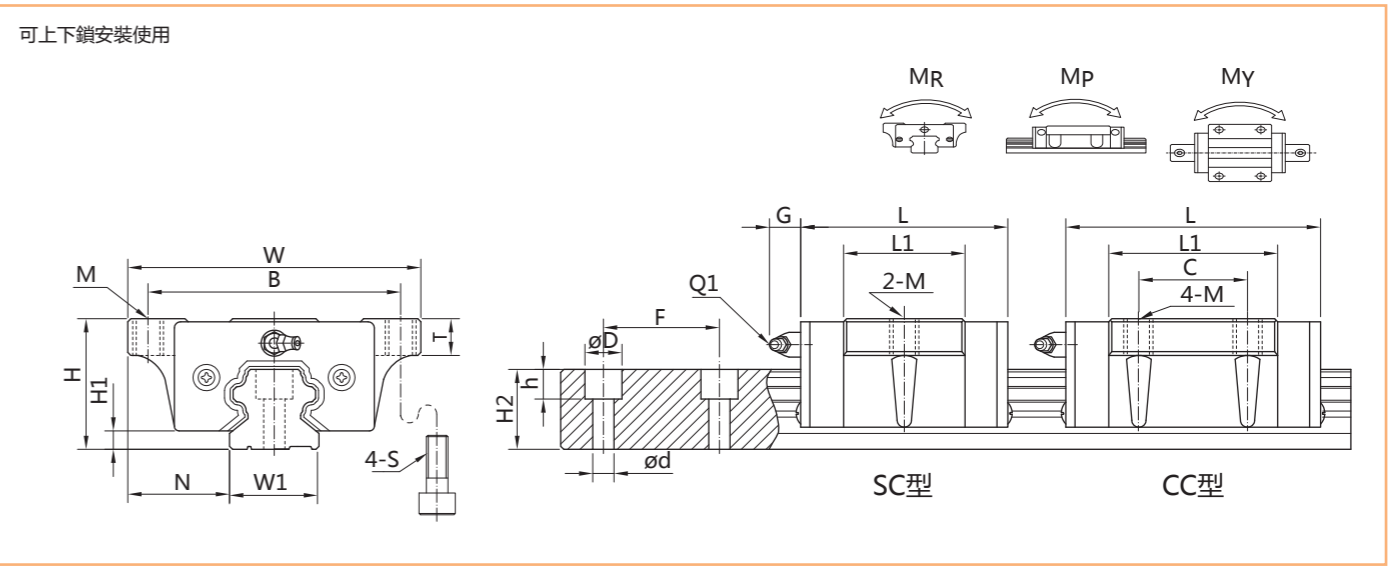
C:額定動負載(kgf) Co:額定靜負載(kgf) 單位: mm

型號	組合尺寸			滑塊尺寸							滑軌尺寸							負載能力			重量			
	H	H1	N	W	B	C	L1	L	MxI	正油嘴 Q1	G	W1	H2	F	D	h	d	C	Co	MR kgf-m	Mp kgf-m	My kgf-m	滑塊 Kg	滑軌 Kg/m
TSH15SA	24	4.4	9.5	34	26	-	23.1	40.3	M4x6	M4x0.7	5.5	15	12.5	60	7.5	5.3	4.5	520	911	6	3	3	0.12	1.26
TSH15CA						26	39.8	57										735	1453	11	9	9	0.17	
TSH20SA	28	6	11	42	32	-	29	50.2	M5x7	M6x1	12	20	15.5	60	9.5	8.5	6	667	1096	10	5	5	0.16	2.09
TSH20CA					32	48.1	69.3	1000										1867	19	10	10	0.28		
TSH25SA	33	6.9	12.5	48	35	-	35.5	59.3	M6x9	M6x1	12	23	18	60	11	9	7	1040	1794	20	9	9	0.26	2.69
TSH25CA					35	59	82.8	1539										3070	36	31	31	0.42		
TSH30SA	42	10	16	60	40	-	41.5	69.8	M8x12	M6x1	12	28	23	80	14	12	9	1562	2679	31	15	15	0.46	4.26
TSH30CA					40	70.1	98.4	2051										4621	51	43	43	0.77		
TSH35SA	48	11	18	70	50	-	45	75.3	M8x12	M6x1	12	34	27.5	80	14	12	9	2105	3627	47	20	20	0.75	6.11
TSH35CA					50	78	108.3	3154										6303	82	52	52	1.12		

備註: 1) TSR15滑軌標準使用M4螺栓, 如需使用M3螺栓規格 (6x4.5x3.5), 請訂貨時特別註明M3。

2) TSR30滑軌標準使用M8螺栓, 如需使用M6螺栓規格 (11x9x7), 請訂貨時特別註明M6。

TSW-SC/CC低組裝法蘭型滑塊 (上下鎖形式)



C:額定動負載(kgf) Co:額定靜負載(kgf) 單位: mm

型號	組合尺寸			滑塊尺寸							滑軌尺寸							負載能力			重量					
	H	H1	N	W	B	C	L1	L	M	T	下鎖 螺栓 S	正油嘴 Q1	G	W1	H2	F	D	h	d	C	Co	MR kgf-m	Mp kgf-m	My kgf-m	滑塊 Kg	滑軌 Kg/m
TSW15SC	24	4.4	18.5	52	41	-	23.1	40.3	M5	6	M4	M4x0.7	5.5	15	12.5	60	7.5	5.3	4.5	520	911	6	3	3	0.12	1.26
TSW15CC						26	39.8	57												735	1453	11	9	9	0.17	
TSW20SC	28	6	19.5	59	49	-	29	50.2	M6	7	M5	M6x1	12	20	15.5	60	9.5	8.5	6	667	1096	10	5	5	0.16	2.09
TSW20CC						32	48.1	69.3												1000	1867	19	10	10	0.28	
TSW25SC	33	6.9	25	73	60	-	35.5	59.3	M8	7.5	M6	M6x1	12	23	18	60	11	9	7	1040	1794	20	9	9	0.26	2.69
TSW25CC						35	59	82.8												1539	3070	36	31	31	0.42	
TSW30SC	42	10	31	90	72	-	41.5	69.8	M10	8	M8	M6x1	12	28	23	80	14	12	9	1562	2679	31	15	15	0.46	4.26
TSW30CC						40	70	98.4												2051	4621	51	43	43	0.77	
TSW35SC	48	11	33	100	82	-	45	75.3	M10	10	M8	M6x1	12	34	27.5	80	14	12	9	2105	3627	47	20	20	0.75	6.11
TSW35CC						50	78	108.3												3154	6303	82	52	52	1.12	

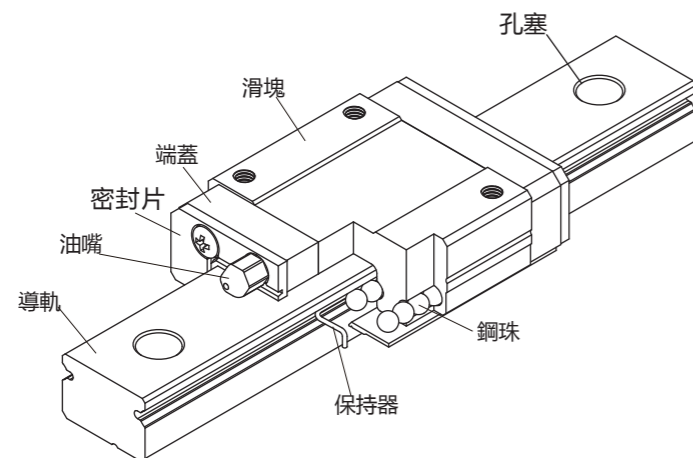
備註: 1) TSR15滑軌標準使用M4螺栓, 如需使用M3螺栓規格 (6x4.5x3.5), 請訂貨時特別註明M3。

2) TSR30滑軌標準使用M8螺栓, 如需使用M6螺栓規格 (11x9x7), 請訂貨時特別註明M6。

微小型滾珠直線導軌

TMN系列導軌結構

TMN系列直線導軌採用2列歌德式滾道結構45°接觸角的精巧設計，使其具有小型化、輕量化、低摩擦阻力等特性，四方向具備相同負荷能力且行走順暢度好、噪音低，特別適合小型化設備使用。



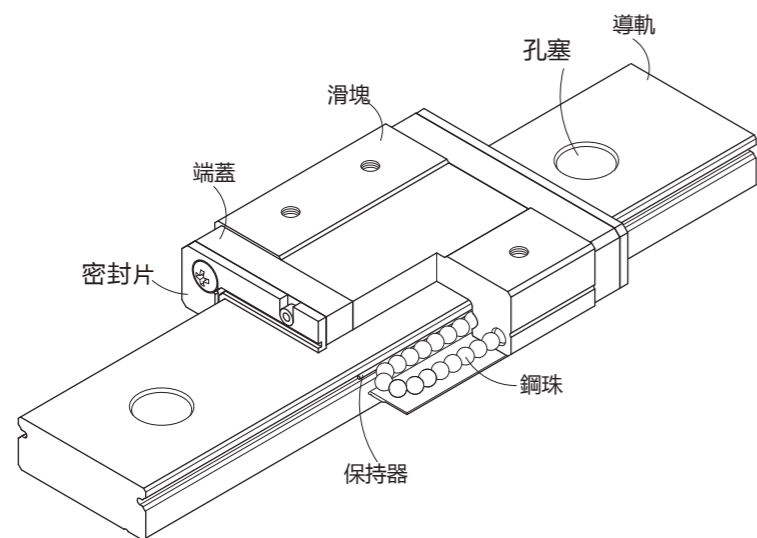
滾動循環系統：滑塊、導軌、端蓋、鋼珠、保持器

潤滑系統：TMN15設計有註油嘴，提供客戶註油，TMN7/9/12則於端蓋側預留註油孔，可將油或油脂打入滑塊內部以潤滑。

防塵系統：密封片、孔塞(12/15規格具備)。

TMW系列導軌結構

TMW系列直線導軌採用2列歌德式滾道結構45°接觸角的精巧設計，使其具有小型化、輕量化、低摩擦阻力等特性，四方向具備相同負荷能力且行走順暢度好、噪音低，寬軌副的設計在橫向扭矩方面有著高剛性和大負載的能力，可單軸使用。

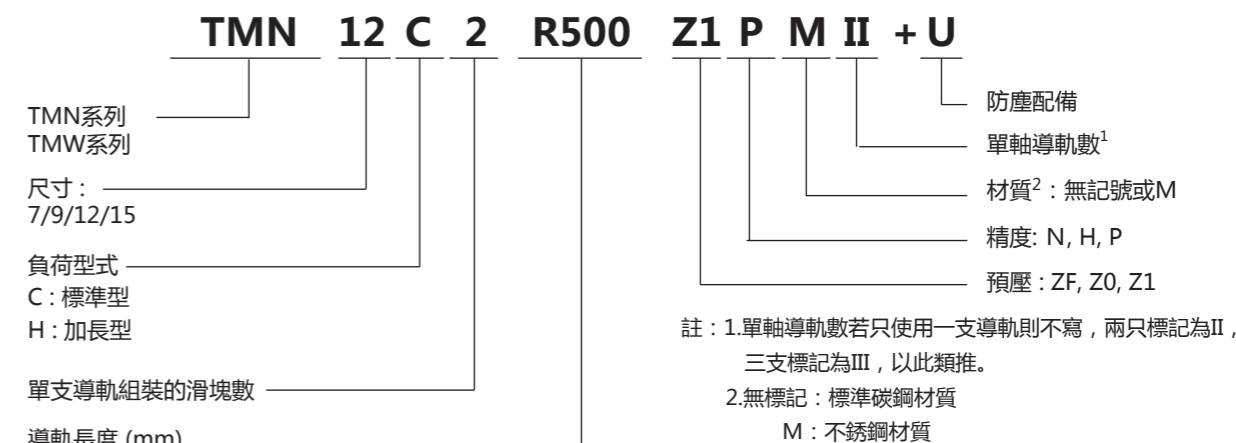


滾動循環系統：滑塊、導軌、端蓋、鋼珠、保持器

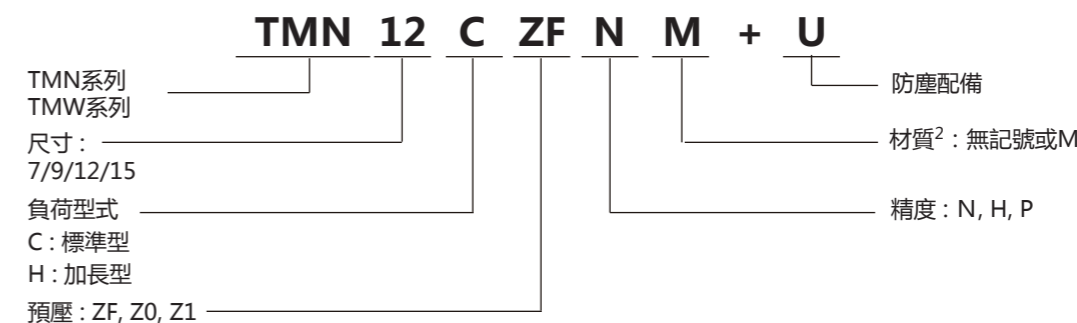
潤滑系統：TMW15設計有註油嘴，提供客戶註油，TMW7/9/12則於端蓋側預留註油孔，可將油或油脂打入滑塊內部以潤滑。

防塵系統：密封片、孔塞(12/15規格具備)。

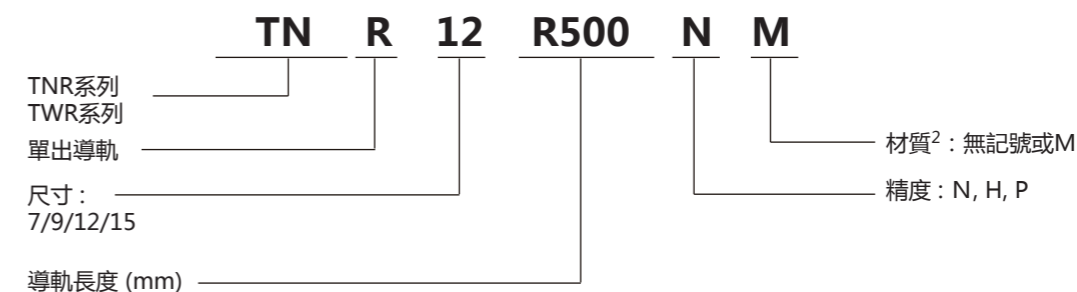
成套直線導軌產品型號



互換型滑塊產品型號

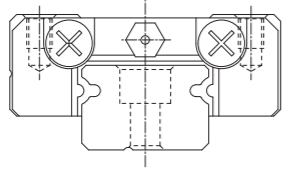
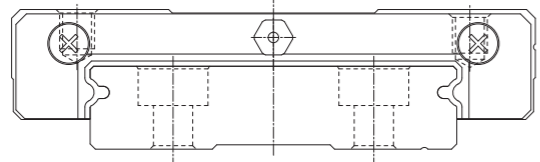


互換型滑軌產品型號



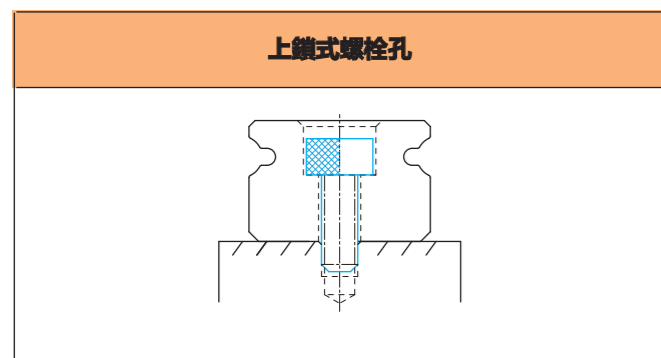
(1) 滑塊型式

TM系列直線導軌提供標準型及寬幅型兩種直線導軌，方便客戶選型使用。

型式	規格	形狀	高度尺寸 (mm)	導軌長度 (mm)	應用設備
標準型	TMN-C TMN-H		7 ↓ 15	100 ↓ 2000	自動縫紉機 鐳射打標機 廣告噴印機 網版印刷機 電子儀器設備 醫療檢測儀器
寬幅型	TMW-C TMW-H		7 ↓ 15	100 ↓ 2000	半導體設備 機器手臂

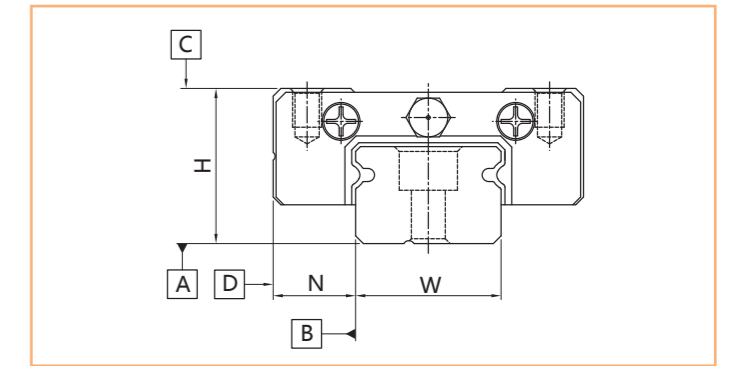
(2) 導軌型式

TM系列僅提供上鎖式螺栓孔導軌，方便客戶安裝使用。



精度等級

TM系列直線導軌的精度，分為普通級、高級、精密級。客戶可依設備精度需求選用精度。



(1) 成套直線導軌精度

組套件精度表

單位：mm

精度等級	普通級 (N)	高級 (H)	精密級 (P)
高度H的容許尺寸誤差	± 0.04	± 0.02	± 0.01
寬度N的容許尺寸誤差	± 0.04	± 0.025	± 0.015
成對高度H的相互誤差	0.03	0.015	0.007
成對寬度N的相互誤差	0.03	0.02	0.01
滑塊C面對導軌A面的行走平行度	行走平行度		
滑塊D面對導軌B面的行走平行度			

(2) 互換性直線導軌精度

單出件精度表

單位：mm

精度等級	普通級 (N)	高級 (H)	精密級 (P)
高度H的容許尺寸誤差	± 0.04	± 0.02	± 0.01
寬度N的容許尺寸誤差	± 0.04	± 0.025	± 0.015
單支成對高度H的相互誤差	0.03	0.015	0.007
單支成對寬度N的相互誤差	0.03	0.02	0.01
多支成對高度H的相互誤差	0.07	0.04	0.02
滑塊C面對導軌A面的行走平行度	行走平行度		
滑塊D面對導軌B面的行走平行度			

(3) 行走平行度精度

導軌長度 (mm)	精度等級 (μm)			導軌長度 (mm)	精度等級 (μm)		
	N	H	P		N	H	P
0~50	12	6	2	1000~1200	25	18	11
50~80	13	7	3	1200~1300	26	19	12
80~125	14	8	3.5	1300~1400	27	19	12
125~200	15	9	4	1400~1500	28	20	13
200~250	16	10	5	1500~1600	29	20	14
250~315	17	11	5	1600~1700	30	21	14
315~400	18	11	6	1700~1800	30	21	15
400~500	19	12	6	1800~1900	31	22	15
500~630	20	13	7	1900~2000	31	22	16
630~800	22	14	8				
800~1000	23	16	9				

預壓力

TM系列提供有間隙、零預壓、輕預壓三種預壓力。

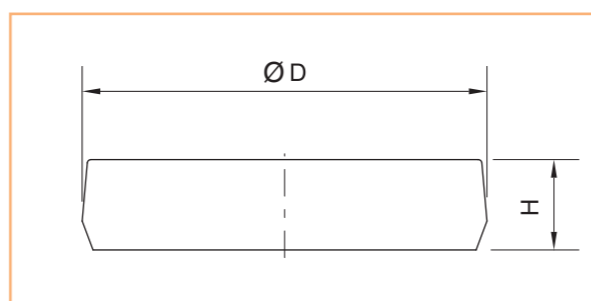
預壓等級	標記	預壓力	適用精度
有間隙	ZF	精密間隙4~10μm	N
零預壓	Z0	0	N、H、P
輕預壓	Z1	0.02C	N、H、P

註：預壓力中C為動額定負荷

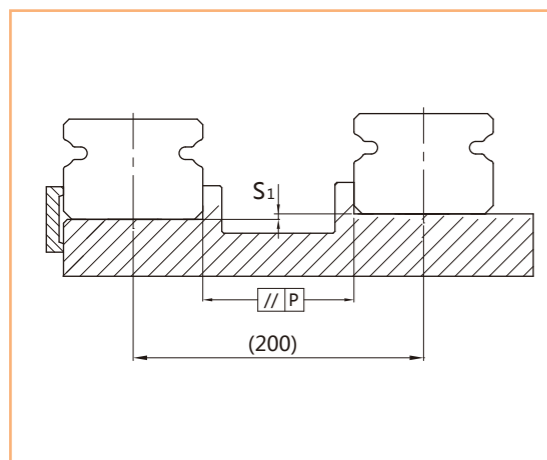
導軌螺栓蓋

為防止切削粉末或異物經由螺栓孔侵入滑塊內部影響精度，客戶必須在安裝導軌時將螺栓蓋打入螺栓孔內，每支導軌出廠時皆配有螺栓蓋。

型號	安裝螺絲	直徑 D (mm)	厚度H (mm)
TMN12	M3	6.15	1.2
TMN15	M3	6.15	1.2
TMW12	M4	8.15	2.2
TMW15	M4	8.15	2.2



TM系列安裝平面允差表



單位：μm

型號	2軸的平行度誤差容許值 (P)		
	ZF	Z0	Z1
TM7	3	3	3
TM9	4	4	3
TM12	9	9	5
TM15	10	10	6

單位：μm

型號	2軸上下的水平度誤差容許值 (S1)		
	ZF	Z0	Z1
TM7	25	25	6
TM9	35	35	6
TM12	50	50	12
TM15	60	60	20

註：容許值與兩條導軌之間的距離成正比

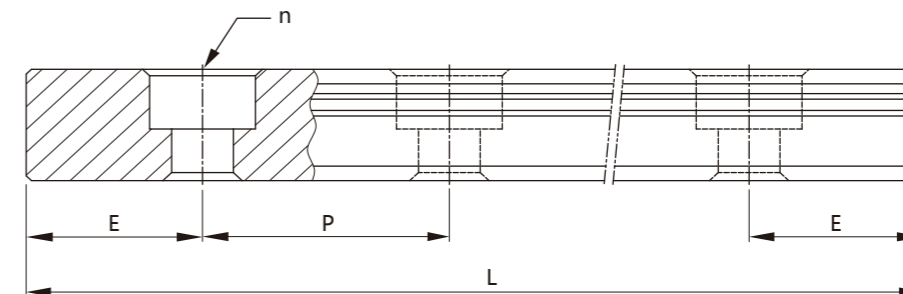
單位：mm

型號	安裝面的平面度誤差
TM7	0.025/200
TM9	0.035/200
TM12	0.050/200
TM15	0.06/200

註：上述數值適用於單支ZF/Z0的預壓等級，若使用Z1等級或使用兩支以上的導軌（含兩支），建議使用上述數值的50%以下。

單支導軌標準長度及最大長度

DTK備有導軌標準長度庫存供應客戶需求。若客戶訂購非標準長度導軌時，端面距離E的尺寸最好不要大於1/2P，防止因E的尺寸過大導致導軌裝配後端部的不穩定，而降低直線導軌的精度。



單位：mm

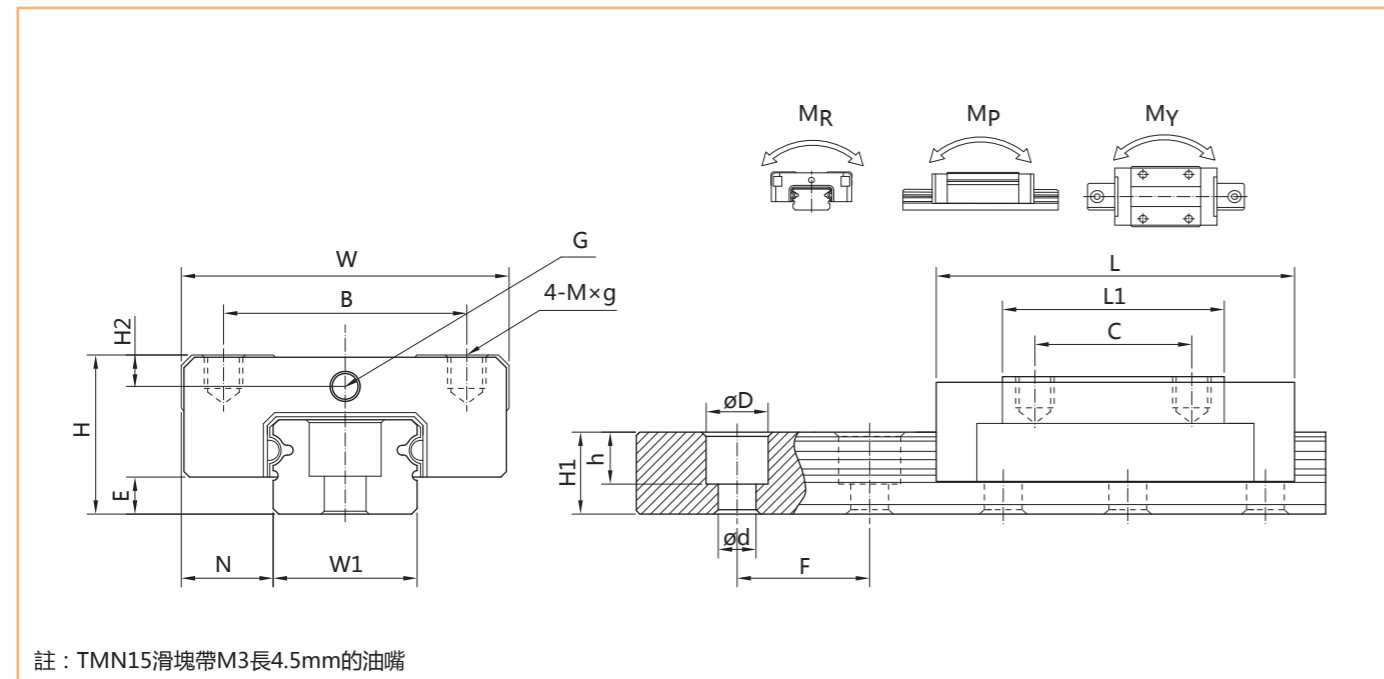
項目	TMN7	TMN9	TMN12	TMN15	TMW7	TMW9	TMW12	TMW15	
標準長度L	40	55	70	70	80	80	110	110	
	55	75	95	110	110	110	150	150	
	70	95	120	150	140	140	190	190	
	85	115	145	190	170	170	230	230	
	100	135	170	230	200	200	270	270	
	130	155	195	270	260	230	310	310	
			175	220	310		260	350	350
			195	245	350		290	390	390
			275	270	390		350	430	430
			375	320	430		500	510	510
				370	470		710	590	590
				470	550		860	750	750
			570	670			910	910	
			695	870			1070	1070	
間距(P)	15	20	25	40	30	30	40	40	
標準端距 (E)	5	7.5	10	15	10	10	15	15	
標準端距最大長度	990	995	1995	1990	990	1590	1990	1990	
最大長度	1000	1000	2000	2000	1010	1610	2000	2000	

註：1. 一般導軌E尺寸公差為±0.5 mm，導軌對接件端距E尺寸公差較嚴格為0~-0.3 mm。

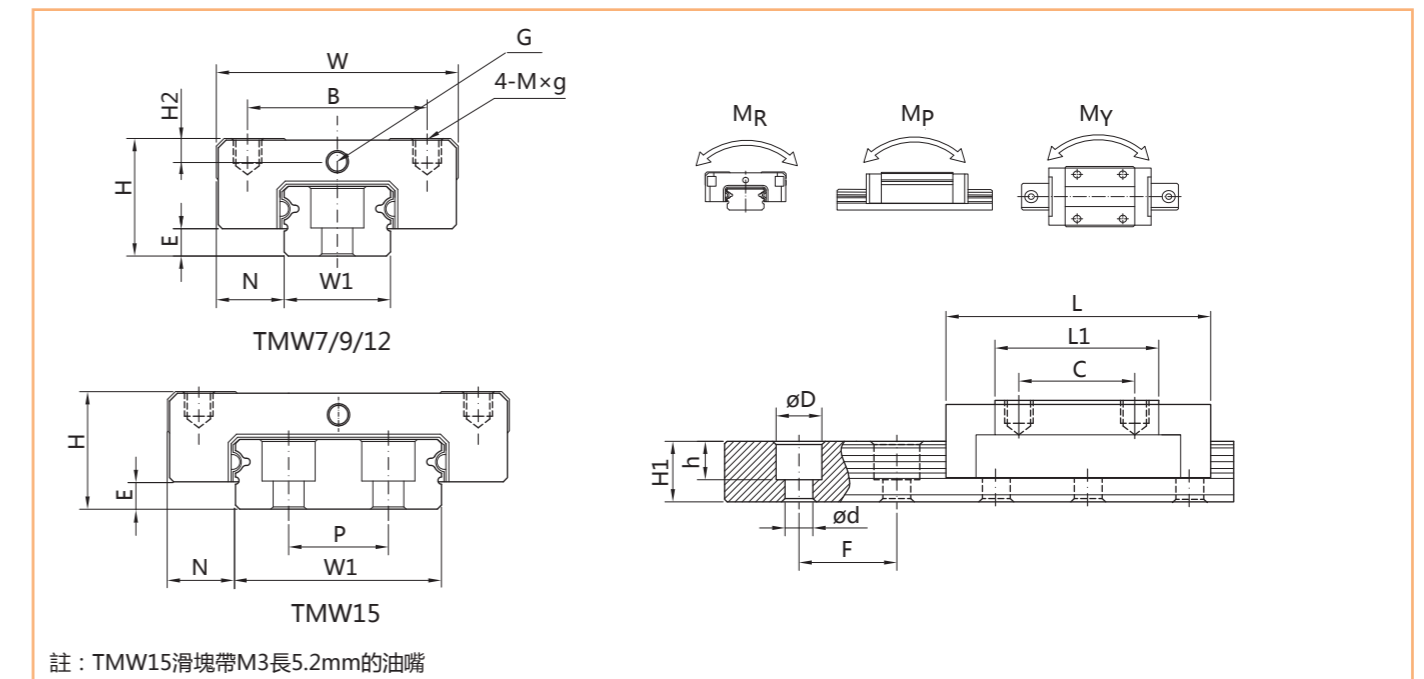
2. 標準端距最大長度是指左、右端距皆為標準端距之導軌最大長度。

3. 若客戶需要不同的E尺寸，請與DTK MOTION聯絡。

TMN標準型微軌



TMW加寬型微軌



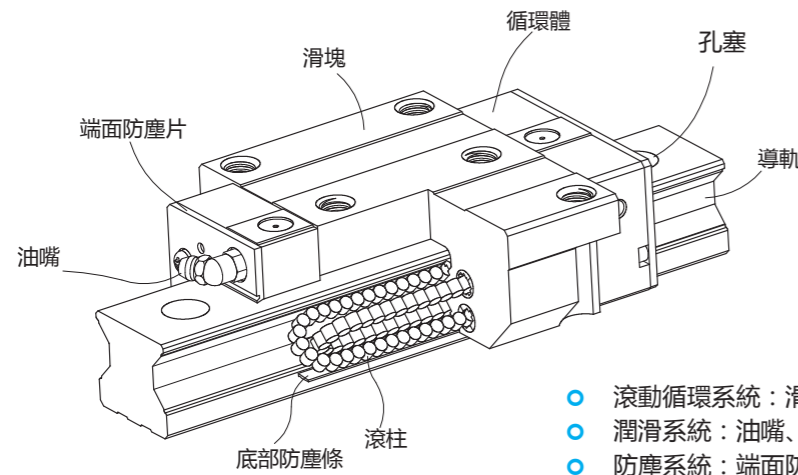
C:額定動負載(kgf) Co:額定靜負載(kgf) 單位: mm

型号	組合尺寸			滑塊尺寸						滑軌尺寸						負載能力			重量						
	H	E	N	W	B	C	L	L1	M	g	G	H2	W1	H1	F	d	D	h	C	Co	靜態扭矩(kgf-mm)			滑塊 (g)	滑軌 (g/m)
																					MR	Mp	My		
TMN7C	8	1.5	5	17	12	8	22.5	13.5	M2	2.5	ø1.2	1.5	7	4.8	15	2.4	4.2	2.3	148	192	0.54	0.31	0.31	0.01	0.23
TMN7H						13	30.8	21.8													0.81	0.51	0.51		
TMN9C	10	2	5.5	20	15	10	29	19	M3	3	ø1.4	1.8	9	6.5	20	3.5	6	3.5	252	343	1.23	0.78	0.78	0.017	0.39
TMN9H						16	40	30													2.07	1.98	1.98		
TMN12C	13	3	7.5	27	20	15	34.8	21.8	M3	3.5	ø2	2.5	12	8	25	3.5	6	4.5	365	487	2.82	1.58	1.58	0.035	0.66
TMN12H						20	45.5	32.5													4.12	3.95	3.95		
TMN15C	16	4	8.5	32	25	20	42.2	26.8	M3	4	M3	3	15	10	40	3.5	6	4.5	547	736	4.91	2.71	2.71	0.06	1.08
TMN15H						25	58.9	43.5													7.81	6.17	6.17		

C:額定動負載(kgf) Co:額定靜負載(kgf) 單位: mm

型号	組合尺寸			滑塊尺寸						滑軌尺寸						負載能力			重量							
	H	E	N	W	B	C	L	L1	M	g	G	H2	W1	P	H1	F	d	D	h	C	Co	靜態扭矩(kgf-mm)			滑塊 (g)	滑軌 (g/m)
																						MR	Mp	My		
TMW7C	9	1.9	5.5	25	19	10	31.2	21	M3	3	ø1.2	1.85	14	-	5.2	30	3.5	6	3.2	191	261	1.72	0.84	0.84	0.02	0.52
TMW7H						19	41	30.8														2.33	372	2.73		
TMW9C	12	2.9	6	30	21	12	39.4	27.6	M3	3	ø1.2	2.4	18	-	7	30	3.5	6	4.5	343	534	4.35	2.05	2.05	0.04	0.92
TMW9H						23	24	50.8														38.6	440	762		
TMW12C	14	3.4	8	40	28	15	46.2	31.4	M3	3.6	ø1.2	2.8	24	-	8.5	40	4.5	8	4.5	472	703	7.69	3.08	3.08	0.075	1.5
TMW12H						28	60.5	45.7														615	1027	10.80		
TMW15C	16	3.4	9	60	45	20	54.9	38.1	M4	4.2	M3	3.2	42	23	9.5	40	4.5	8	4.5	826	1153	20.47	6.17	6.17	0.15	2.88
TMW15H						35	73.9	57.1														1096	1730	31.68		

TG滑塊結構



- 滾動循環系統：滑塊、導軌、循環體、滾柱
- 潤滑系統：油嘴、油管接頭
- 防塵系統：端面防塵片、底部防塵條、孔塞

TG系列滾柱導軌特點

TG系列滾柱導軌由於使用滾柱滾動體取代傳統的鋼珠滾動體，因此在相同尺寸的直線導軌上可提供更高的剛性與負載能力，滾柱導軌的應用面非常廣泛，小規格的可用於模具、儀器等的直線運動部件上，大規格的則可用於重型機床、精密儀器的平面直線運動，尤其適用於NC、CNC數控機床等設備。

超重負荷

TG系列滾柱型直線導軌透過滾柱滾動體與滑塊及導軌的線接觸受力方式，相較於傳統鋼珠型直線導軌的點接觸模式，在承受相同負載時提供更低的彈性變形量，相同外徑條件下提供更高的負載能力，其高剛性、高負載的優良特性，更能滿足重負荷加工的高精度應用。

四方向負荷的最佳化設計

TG系列滾柱導軌通過結構應力分析，採用最佳化的四列式45°接觸角與高剛性斷面設計，使滑塊上徑向、反徑向及側向四個方向均具有相同的額定負荷，因此所有方向都具有更高剛性和負荷能力。同時可調整預壓增加滑塊剛性，使導軌更適合各種安裝場合。

使用壽命的計算

不考慮環境因素影響，壽命計算如下所示。

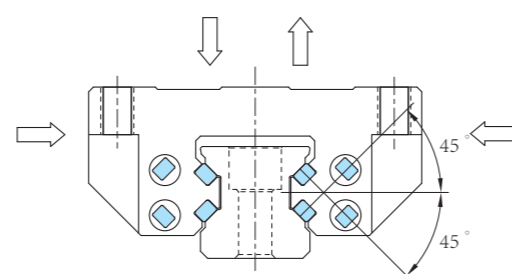
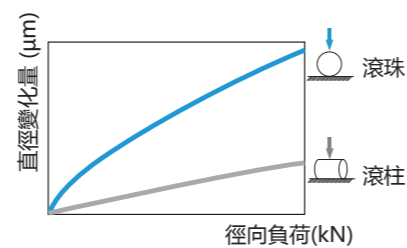
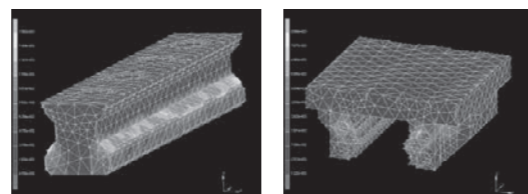
$$L = \left(\frac{C}{P}\right)^{\frac{10}{3}} \cdot 100\text{km}$$

若考慮直線導軌使用的環境因素，其壽命會隨運動的狀態、珠道表面硬度及系統溫度而有所變化。

$$L = \left(\frac{f_h \cdot f_t \cdot C}{f_w \cdot P}\right)^{\frac{10}{3}} \cdot 100\text{km}$$

- L：壽命
- P：工作負荷
- C：基本動額定負荷
- f_h：硬度係數
- f_t：溫度係數
- f_w：負荷係數

其中，硬度係數、溫度係數與負荷係數同滾珠型直線導軌。相較於滾珠型線軌，TG系列具有超重負荷能力，可大幅延長使用壽命。



產品規格說明

TG系列分為非互換型及互換型兩種直線導軌，兩者規格尺寸相同，主要差異點在於互換型之滑塊、導軌可單獨互換使用，較便利，但其組合精度無法達到非互換型之超精密級以上的精度，不過由於DTK互換型之組合精度目前已達到一定的水準，對不需配對安裝直線導軌的客戶而言，是一項便利的選擇。直線導軌的產品規格型號主要標明直線導軌尺寸、型式、精度等級、預壓等規格要求，以利訂貨時雙方對產品的確認。

成套直線導軌產品型號

TG W 35 C C E 2 R 1640 E Z1 P II + DD

- TG滾柱導軌系列
- 滑塊型式：W：法蘭型 H：四方型
- 尺寸：25, 30, 35, 45, 55, 65
- 負荷型式：C：重負荷 H：超重負荷
- 滑塊固定方式：A：上鎖式 C：上下鎖式
- E：滑塊特殊加工 無記號：滑塊無特殊加工
- 單支導軌組裝的滑塊數
- 防塵配備²
- 單軸導軌數¹
- 精度：H, P, SP, UP
- 預壓：Z1, Z2, Z3, Z4
- E：導軌特殊加工 無記號：導軌無特殊加工
- 導軌長度(mm)
- 導軌固定方式：R：上鎖式 T：下鎖式

註：1. 單軸導軌數若只使用一支導軌則不寫，兩支標記為II，三支標記為III，以此類推。
2. 無記號：端面防塵片+底部防塵條（標準配備）。
DD：端面雙防塵片+底部防塵條。
ZZ：端面防塵片+底部防塵條+金屬擋板。
KK：端面雙防塵片+底部防塵條+金屬擋板。

互換型滑塊產品型號

TG H 45 C A E Z1 H + DD

- TG滾柱導軌系列
- 滑塊型式：W：法蘭型 H：四方型
- 尺寸：25, 30, 35, 45, 55, 65
- 負荷型式：C：重負荷 H：超重負荷
- 防塵配備²
- 精度：H, P
- 預壓：Z1
- E：滑塊特殊加工 無記號：滑塊無特殊加工
- 滑塊固定方式：A：上鎖式 C：上下鎖式

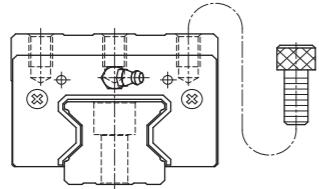
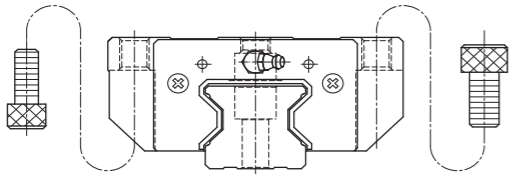
互換型導軌產品型號

TG R 25 R 1200 E H

- TG滾柱導軌系列
- 單出導軌
- 尺寸：25, 30, 35, 45, 55, 65
- 導軌固定方式：R：上鎖式 T：下鎖式
- 精度：H, P
- E：導軌特殊加工 無記號：導軌無特殊加工
- 導軌長度(mm)

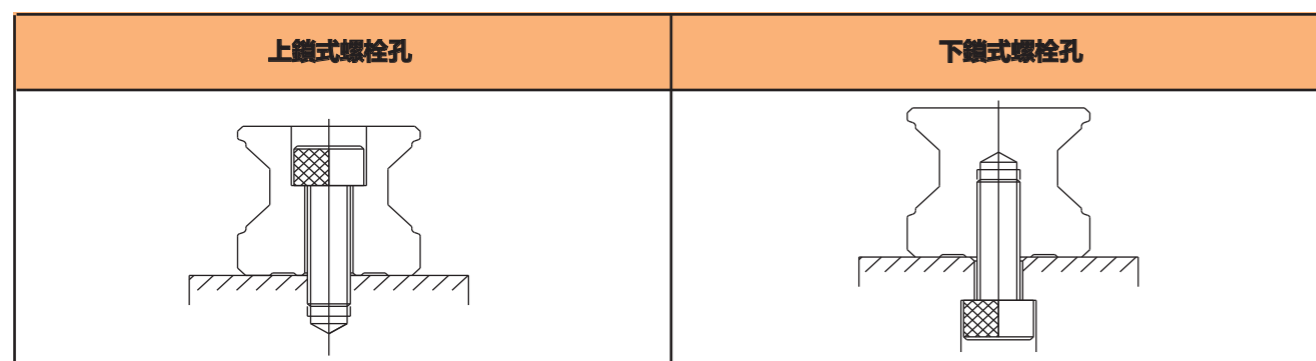
(1) 滑塊型式

TG系列提供法蘭型及四方型兩種直線導軌，法蘭型滑塊在法蘭的部位有加工安裝螺絲孔可供安裝，對於下鎖的安裝方式也可適用，其直線導軌組合高度低，承靠面積大，適用於承受力距負載的場所。四方型滑塊寬度較小，適合有安裝空間限制的設備，滑塊上方安裝螺絲孔可配合安裝。

型式	規格	形狀	高度尺寸 (mm)	導軌長度 (mm)	應用設備
四方型	TGH-CA TGH-HA		40 ↓ 90	100 ↓ 6000	<ul style="list-style-type: none"> ○ 自動化設備 ○ 重型搬運設備 ○ CNC加工機 ○ 重切削加工機 ○ CNC磨床 ○ 射出成型機 ○ 放電加工機 ○ 大型龍門機床 ○ 高剛性與重負荷需求的工作機械
法蘭型	TGW-CC TGW-HC		36 ↓ 90	100 ↓ 6000	

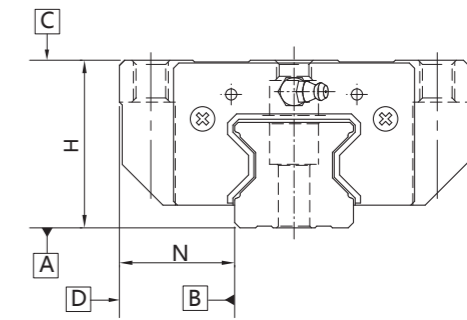
(2) 導軌型式

除了一般上鎖式螺絲孔導軌外，TG系列亦提供下鎖式螺絲孔導軌，方便客戶安裝使用。



精度等級

TG系列滾柱導軌的精度，分為高級、精密級、超精密級、超超精密級共四級，客戶可依設備精度需求選用精度。



(1) 成套直線導軌精度

組套件精度表

單位：mm

型號	TG - 25, 30, 35			
精度等級	高級 (H)	精密級 (P)	超精密級 (SP)	超超精密級 (UP)
高度H的容許尺寸誤差	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
寬度N的容許尺寸誤差	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
成對高度H的相互誤差	0.015	0.007	0.005	0.003
成對寬度N的相互誤差	0.015	0.007	0.005	0.003
滑塊C面對導軌A面的行走平行度	行走平行度			
滑塊D面對導軌B面的行走平行度	行走平行度			
型號	TG - 45, 55			
精度等級	高級 (H)	精密級 (P)	超精密級 (SP)	超超精密級 (UP)
高度H的容許尺寸誤差	± 0.05	0 - 0.05	0 - 0.03	0 - 0.02
寬度N的容許尺寸誤差	± 0.05	0 - 0.05	0 - 0.03	0 - 0.02
成對高度H的相互誤差	0.015	0.007	0.005	0.003
成對寬度N的相互誤差	0.02	0.01	0.007	0.005
滑塊C面對導軌A面的行走平行度	行走平行度			
滑塊D面對導軌B面的行走平行度	行走平行度			
型號	TG - 65			
精度等級	高級 (H)	精密級 (P)	超精密級 (SP)	超超精密級 (UP)
高度H的容許尺寸誤差	± 0.07	0 - 0.07	0 - 0.05	0 - 0.03
寬度N的容許尺寸誤差	± 0.07	0 - 0.07	0 - 0.05	0 - 0.03
成對高度H的相互誤差	0.02	0.01	0.007	0.005
成對寬度N的相互誤差	0.025	0.015	0.01	0.007
滑塊C面對導軌A面的行走平行度	行走平行度			
滑塊D面對導軌B面的行走平行度	行走平行度			

(2) 互換性直線導軌精度

單出件精度表

單位：mm

型號	TG - 25, 30, 35			
精度等級	高級 (H)		精密級 (P)	
高度H的容許尺寸誤差	± 0.04		± 0.02	
寬度N的容許尺寸誤差	± 0.04		± 0.02	
成對高度H的相互誤差	0.015		0.007	
成對寬度N的相互誤差	0.015		0.007	
滑塊C面對導軌A面的行走平行度	行走平行度			
滑塊D面對導軌B面的行走平行度	行走平行度			
型號	TG - 45, 55		TG - 65	
精度等級	高級 (H)	精密級 (P)	高級 (H)	精密級 (P)
高度H的容許尺寸誤差	± 0.05	± 0.025	± 0.07	± 0.035
寬度N的容許尺寸誤差	± 0.05	± 0.025	± 0.07	± 0.035
成對高度H的相互誤差	0.015	0.007	0.02	0.01
成對寬度N的相互誤差	0.02	0.01	0.025	0.015
滑塊C面對導軌A面的行走平行度	行走平行度			
滑塊D面對導軌B面的行走平行度	行走平行度			

(3) 行走平行度精度

導軌長度 (mm)	精度等級 (μm)			
	H	P	SP	UP
0~100	7	3	2	2
100~200	9	4	2	2
200~300	10	5	3	2
300~500	12	6	3	2
500~700	13	7	4	2
700~900	15	8	5	3
900~1100	16	9	6	3
1100~1500	18	11	7	4
1500~1900	20	13	8	4
1900~2500	22	15	10	5
2500~3100	25	18	11	6
3100~3600	27	20	14	7
3600~4000	28	21	15	7

預壓力

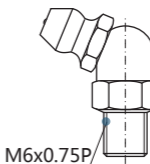
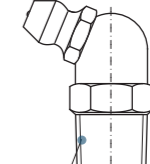
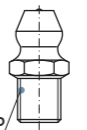
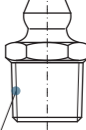
預壓力是預先給與滾柱負荷力，亦即加大滾柱直徑，利用滾柱與滾道之間負向間隙給與預壓，此舉能提高直線導軌剛性及消除間隙。TG系列滾柱導軌提供下列四種標準預壓。

預壓等級	標記	預壓力	適用範圍
微預壓	Z1	0.02C~ 0.04C	負荷方向固定且衝擊小，精度要求低。
輕預壓	Z2	0.04C~0.08C	輕負荷且要求高精度。
中預壓	Z3	0.08C~0.12C	有剛性需求，並且有振動、沖擊的使用環境
重預壓	Z4	0.12C~ 0.16C	剛性要求更高，並且有大的振動、衝擊的使用環境。

註：預壓力中C為動額定負荷

潤滑方式

(1) 油脂潤滑

○ 油嘴型式	 <p>M6x0.75P</p> <p>TG25 TG30 TG35</p>	 <p>PT1/8</p> <p>TG45 TG55 TG65</p>
	 <p>M6x0.75P</p> <p>TG25 TG30 TG35</p>	 <p>PT1/8</p> <p>TG45 TG55 TG65</p>

單個滑塊填滿潤滑油脂油量

規格	重負荷 (cm ³)	超重負荷 (cm ³)
TG25	7	8
TG30	9	10
TG35	12	14
TG45	19	23
TG55	28	35
TG65	52	63

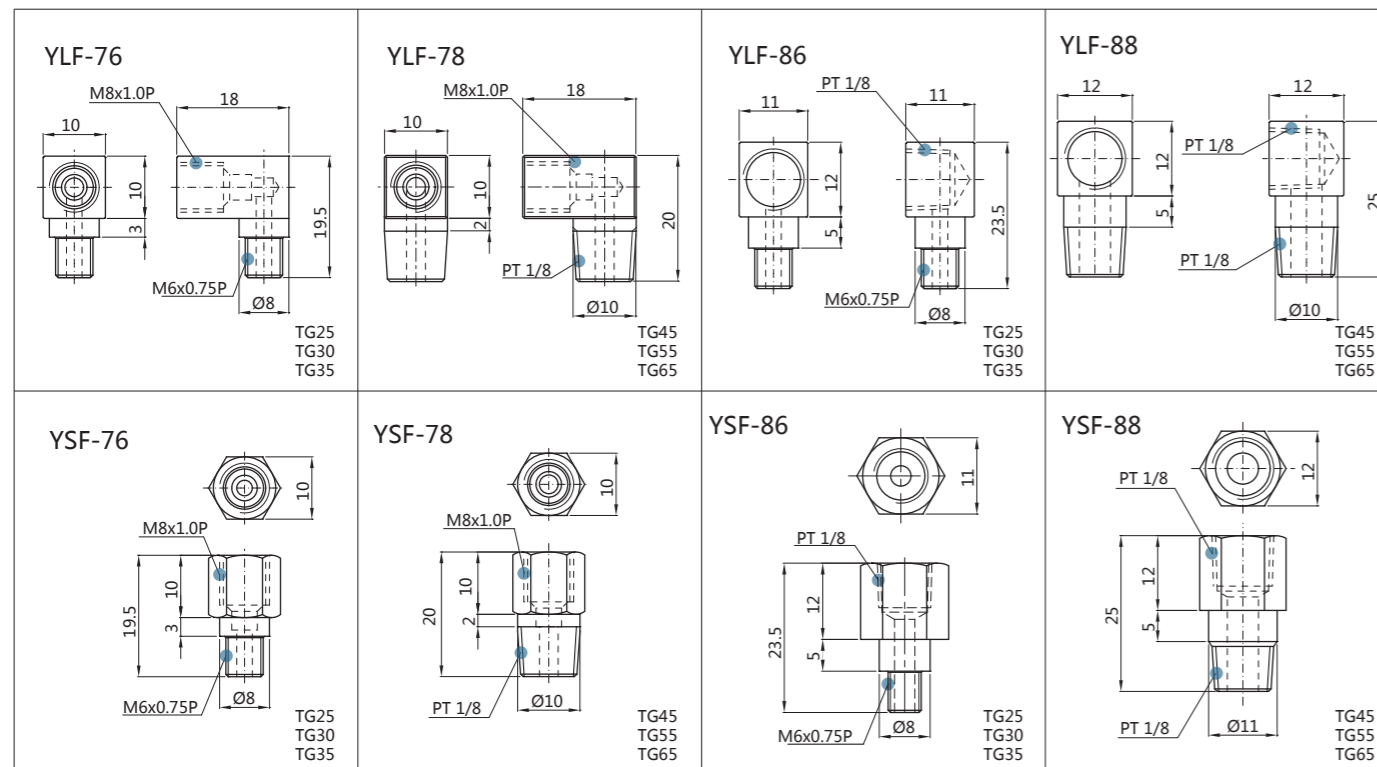
潤滑頻率

每運行100km，或每3至6個月確認一次油脂。

(2) 註油潤滑

建議使用油黏滯力約為30~150cSt之潤滑油潤滑直線導軌，客戶可先跟我們說明需要使用油潤滑，出貨之直線導軌將不會封入潤滑油脂。

油管接頭型式

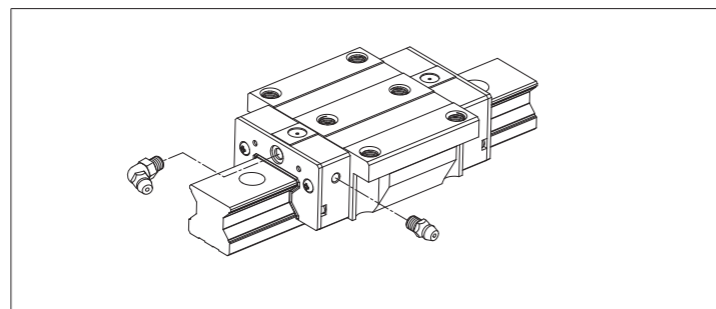


供油速率

規格	TG25	TG30	TG35	TG45	TG55	TG65
供油速率(cm ³ /hr)	0.167	0.2	0.23	0.3	0.367	0.433

油嘴位置

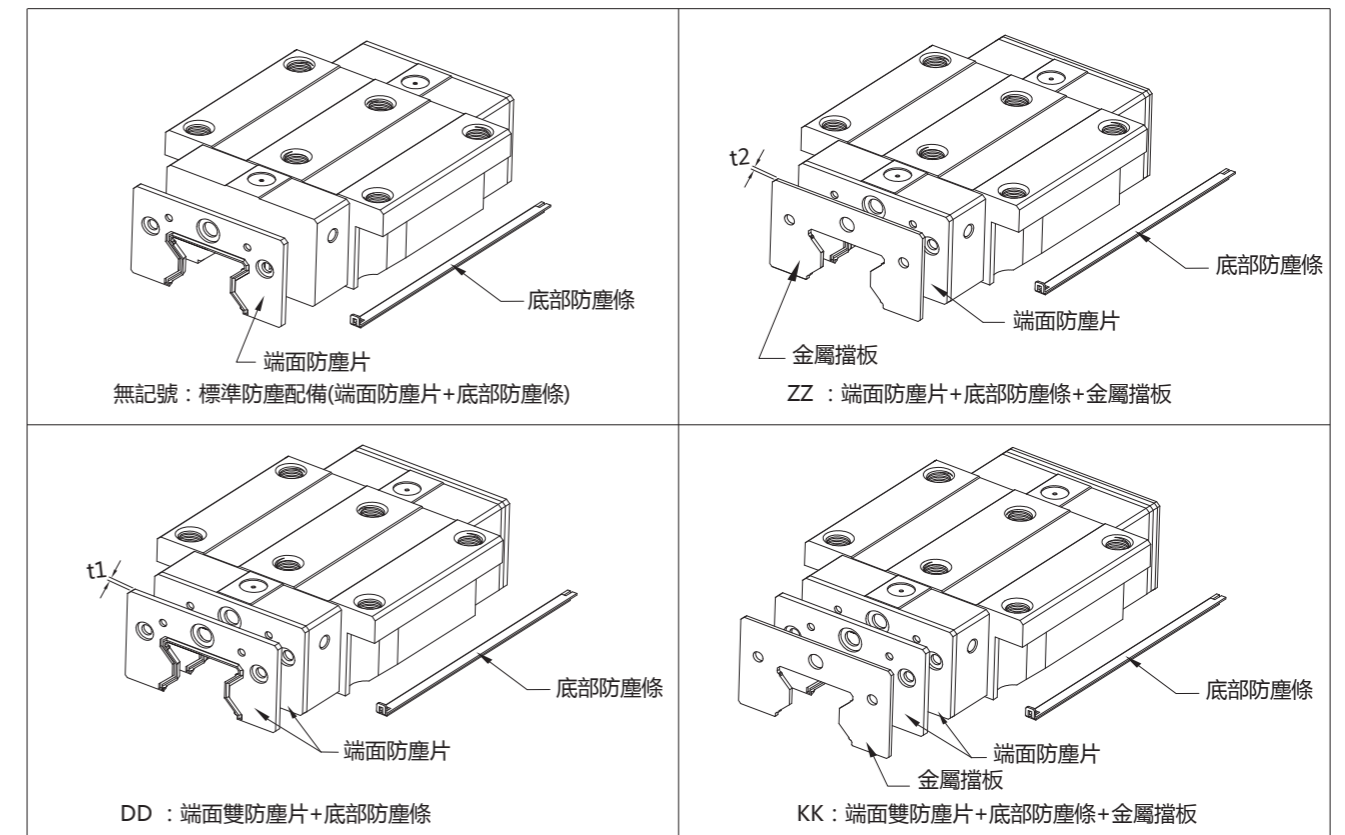
我們可以按照客戶要求在滑塊前端或者後端安裝油嘴，在端蓋的側面也預留了油孔安裝位置，以方便從側面上油的需要。根據上油方式的不同油嘴可分為普通標準油嘴和專用油管接頭。



防尘配備

(1) 標準防尘配備代碼

若有下列防尘配備需求時，請於產品型號後面加註代碼。



(2) 防尘配備說明

- **端面防塵片及底部防塵條 (出廠標準配備)**
阻止加工鐵屑或塵粒進入滑塊裏面，破壞珠道表面而降低直線導軌壽命。
- **雙層端面防塵片**
加倍防尘效果，即使在重切削加工環境中，異物完全被排除於滑塊外。
- **金屬擋板**
可隔離高溫鐵屑或加工火花，並排除大體積雜質。

規格	厚度 (t1) (mm)
TG25ES	2
TG30ES	2.1
TG35ES	2.5
TG45ES	2.5
TG55ES	2.5
TG65ES	4

規格	厚度 (t2) (mm)
TG25CS	1.0
TG30CS	1.5
TG35CS	1.5
TG45CS	1.5
TG55CS	1.5
TG65CS	1.5

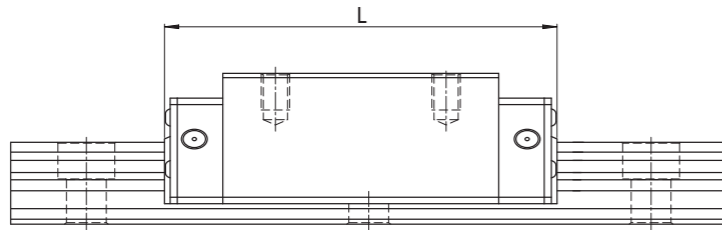
導軌螺栓蓋

為防止切削粉末或異物經由螺栓孔侵入滑塊內部影響精度，客戶必須在安裝導軌時將螺栓蓋打入螺栓孔內，每支導軌出廠時皆配有螺栓蓋。

導軌規格	安裝螺絲	直徑 (D) (mm)	厚度 (H) (mm)
TGR25	M6	11.15	2.5
TGR30	M8	14.2	3.3
TGR35	M8	14.2	3.3
TGR45	M12	20.25	4.6
TGR55	M14	23.5	5.5
TGR65	M16	26.6	5.5



(3) 防塵代碼之滑塊總長度



單位：mm

規格	滑塊總長度 (L)			
	标准	ZZ	DD	KK
TG25C	107.7	113.7	114.7	120.7
TG25H	124.2	130.2	131.2	137.2
TG30C	114	120	121.2	127.2
TG30H	136	142	143.2	149.2
TG35C	131	137	139	145
TG35H	159	165	167	173
TG45C	158	164	166	172
TG45H	194	200	202	208
TG55C	182.5	189.5	191.5	198.5
TG55H	233.5	240.5	242.5	249.5
TH65C	232	239	244	251
TG65H	295	302	307	314

註：以上為滑塊最大長度，包含螺絲、端面防塵片唇部等。

摩擦力

此阻力值為單片端面防塵片之最大阻力。

規格	端面防塵片阻力 N (kgf)
TG25	2.74 (0.28)
TG30	3.31 (0.31)
TG35	3.53 (0.36)
TG45	4.21 (0.43)
TG55	5.09 (0.52)
TG65	6.66 (0.68)

安裝平面誤差

(1) 導軌安裝平面精度

TG系列滾柱導軌藉由滾柱型滾動體與導軌與滑塊的線接觸方式，大幅提升直線導軌的剛性值，因此當安裝平面精度誤差過大時，將會影響直線導軌的安裝品質，不僅增加摩擦阻力更會降低其使用壽命。客戶在安裝直線導軌時若能依照下列要求其安裝平面精度，必能顯現TG系列直線導軌高剛性、高精度與壽命長的特色。

○ 承靠面平行度誤差 (M)

容許最大平行度誤差 (M)

單位：μm

規格	預壓等級		
	輕預壓 (Z2)	中預壓 (Z3)	重預壓 (Z4)
TG25	9	7	5
TG30	11	8	6
TG35	14	10	7
TG45	17	13	9
TG55	21	14	11
TG65	27	18	14

註：微預緊Z1參考輕預壓Z2要求。

○ 承靠面上下水平度誤差 (E1)

$$E1 = B \times T$$

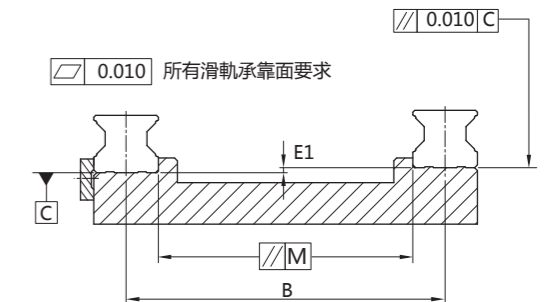
E1：高度最大容許誤差

B：配對導軌間距

T：高度誤差係數

高度誤差係數

誤差係數	預壓等級		
	輕預壓 (Z2)	中預壓 (Z3)	重預壓 (Z4)
T	2.1×10^{-4}	1.8×10^{-4}	1.1×10^{-4}



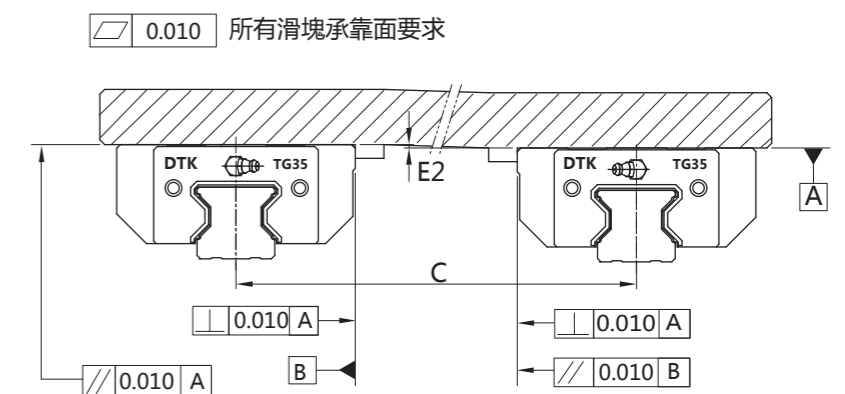
(2) 滑塊安裝平面精度

○ 不同支導軌滑塊配對承靠面高度誤差(E2)

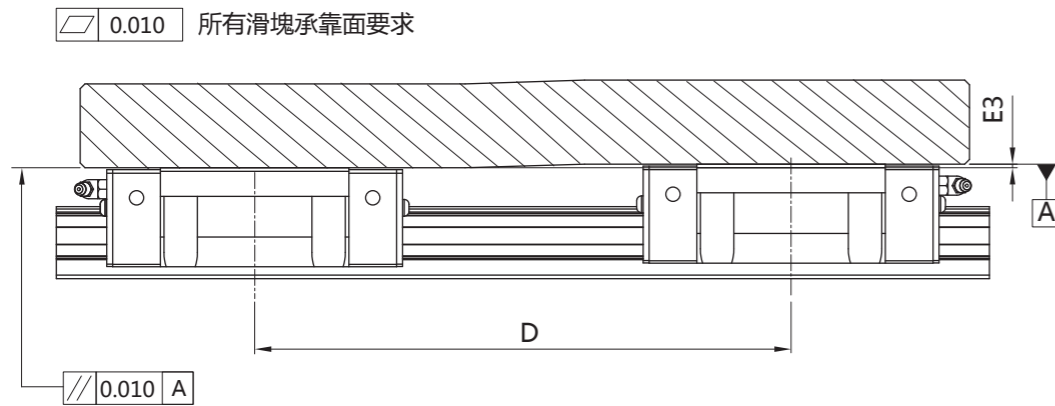
$$E2 = C \times 4.2 \times 10^{-5}$$

E2：高度最大容許誤差

C：配對滑塊間距



- 同支導軌滑塊配對承靠面高度誤差(E3)



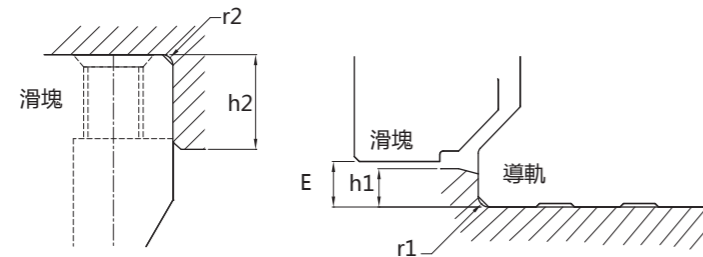
$$E3 = D \times 4.2 \times 10^{-5}$$

E3: 高度最大容許誤差
D: 配對滑塊間距

導軌的安裝容許值

安裝面肩部高度及倒角

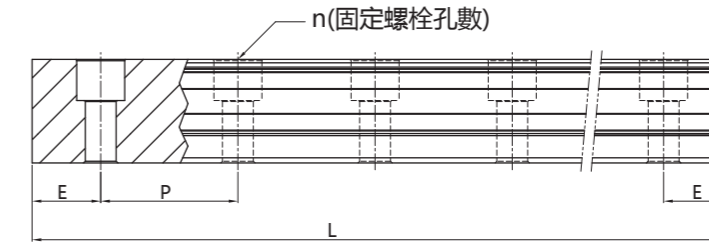
安裝滾柱導軌時必須注意安裝面肩部的狀況是否適當，如倒角過大，凸出的地方易造成滾柱導軌精度不良，而高度過高則會干涉滑塊。故如果能依照建議要求安裝面肩部，安裝精度不良即可排除。



規格	導軌端最大圓角半徑 r1 (mm)	滑塊端最大圓角半徑 r2 (mm)	導軌端肩部高度 h1 (mm)	滑塊端肩部高度 h2 (mm)	滑塊的運行淨高 E (mm)
TG25	1.0	1.0	5	5	5.5
TG30	1.0	1.0	5	5	6
TG35	1.0	1.0	6	6	6.5
TG45	1.0	1.0	7	8	8
TG55	1.5	1.5	9	10	10
TG65	1.5	1.5	10	10	12

單支導軌標準長度及最大長度

DTK備有導軌標準長度庫存供應客戶需求。若客戶訂購非標準長度導軌時，端面距離E的尺寸最好不要大於1/2P，防止因E的尺寸過大導致導軌裝配後端部的不穩定，而降低直線導軌的精度。

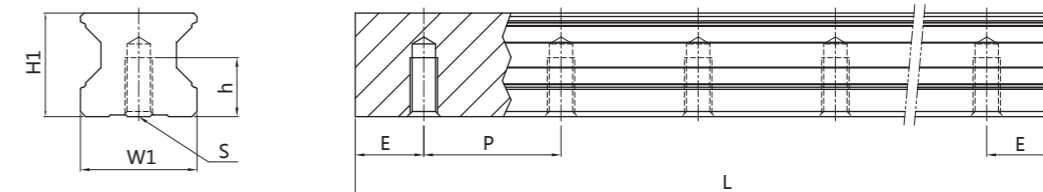


單位: mm

項目	TGR25	TGR30	TGR35	TGR45	TGR55	TGR65
標準長度L(n)	220(7)	280(7)	280(7)	570(11)	780(13)	1270(17)
	280(9)	440(11)	440(11)	885(17)	1020(17)	1570(21)
	340(11)	600(15)	600(15)	1200(23)	1260(21)	2020(27)
	460(15)	760(19)	760(19)	1620(31)	1500(25)	2620(35)
	640(21)	1000(25)	1000(25)	2040(39)	1980(33)	-
	820(27)	1640(41)	1640(41)	2460(47)	2580(43)	-
	1000(33)	2040(51)	2040(51)	2985(57)	2940(49)	-
	1240(41)	2520(63)	2520(63)	3090(59)	3060(51)	-
	1600(53)	3000(75)	3000(75)	-	-	-
間距(P)	30	40	40	52.5	60	75
標準端距(E)	20	20	20	22.5	30	35
標準端距最大長度	4000(133)	4000(100)	4000(100)	3982.5(76)	3960(66)	3970(53)
最大長度	6000	6000	6000	6000	6000	6000

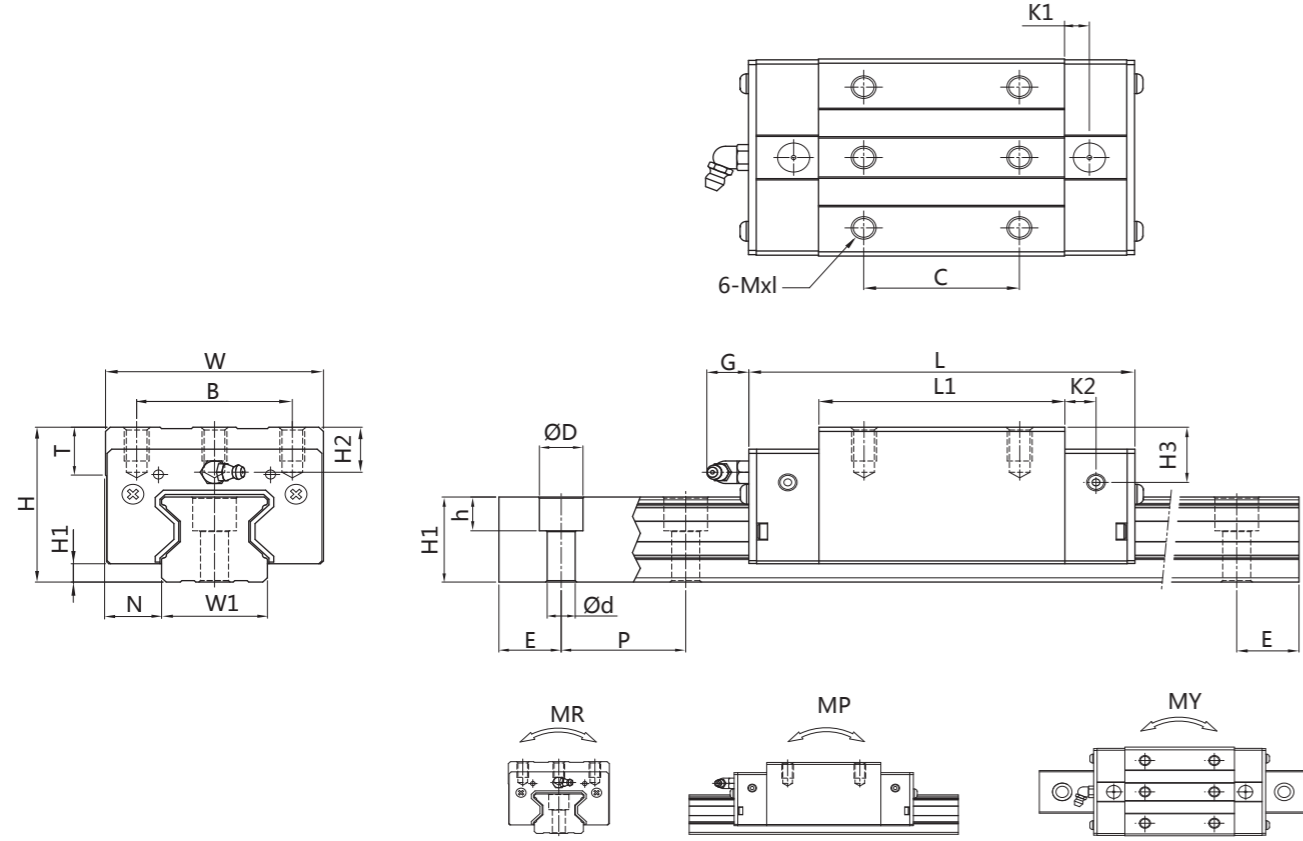
- 註: 1. 一般導軌E尺寸公差為±0.5mm，導軌接牙件端距E尺寸公差較嚴格為0~-0.3 mm。
2. 標準端距最大長度是指左、右端距皆為標準端距之導軌最大長度。
3. 若客戶需要不同的E尺寸，請與DTK MOTION聯絡。

TGR-T下鎖式導軌尺寸表



型號	導軌尺寸 (mm)						重量 (kg/m)
	W1	H1	S	h	P	E	
TGR25T	23	23.6	M6×1P	12	30	20	3.36
TGR30T	28	28	M8×1.25P	15	40	20	4.82
TGR35T	34	30.2	M8×1.25P	17	40	20	6.48
TGR45T	45	38	M12×1.75P	24	52.5	22.5	10.83
TGR55T	53	44	M14×2P	24	60	30	15.15
TGR65T	63	53	M20×2.5P	30	75	35	21.24

TGH-CA/HA高組裝四方型滑塊

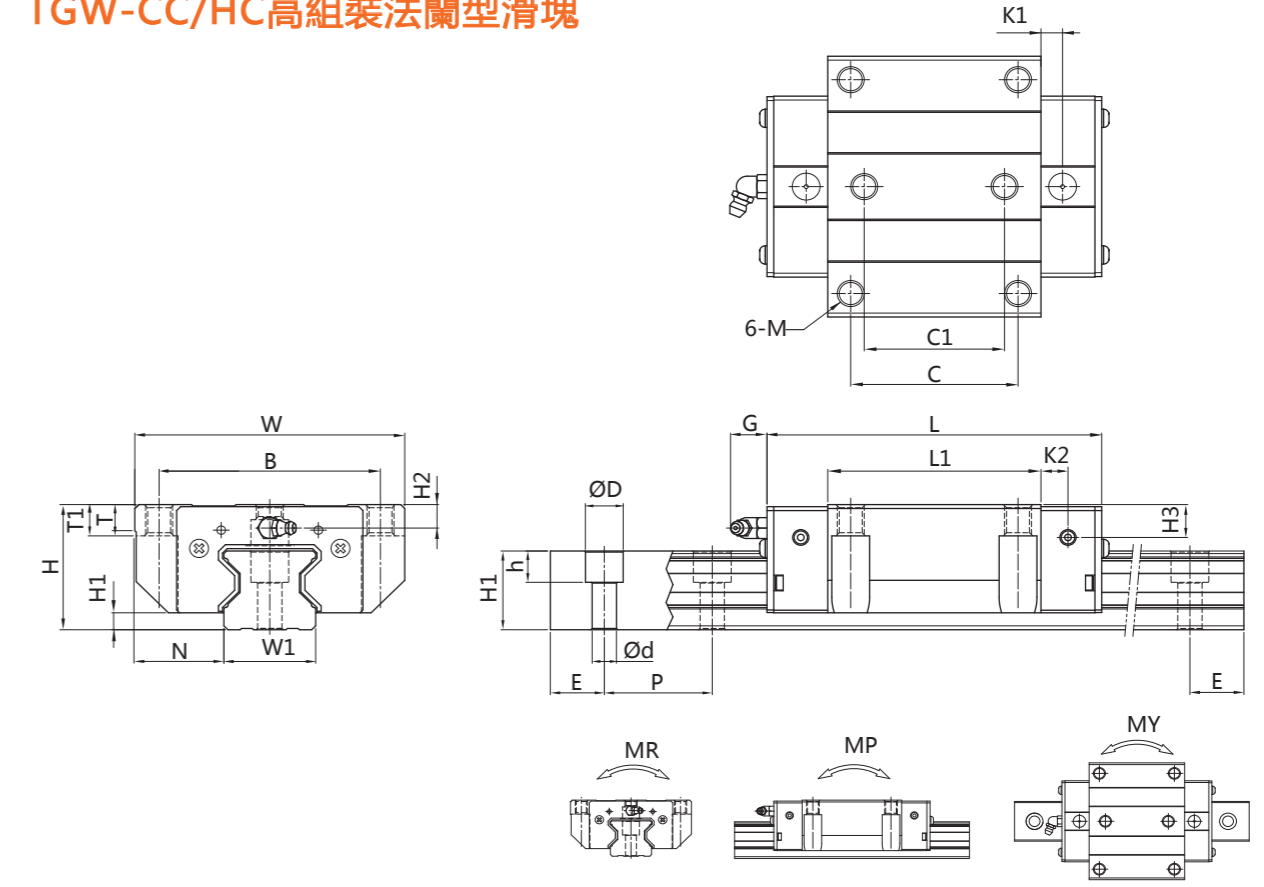


單位：mm

型號	組件尺寸 (mm)		滑塊尺寸 (mm)										導軌尺寸 (mm)						導軌的固定螺柱尺寸 (mm)	基本動額定負荷 C (kgf)	基本靜額定負荷 C0 (kgf)	容許靜力矩			重量					
	H	H1	N	W	B	C	L1	L	K1	K2	G	Mx1	T	H2	H3	W1	H1	D				h	d	P	E	MR	MP	MY	滑塊 kg	導軌 kg/m
TGH25CA	40	5.5	12.5	48	35	35	64.5	98.2	6	7	12	M6 x 8	9.4	10.3	10.1	23	23.6	11	9	7	30	20	M6x20	3403	6262	91	82	82	0.64	3.12
TGH25HA						50	81	114.7																3993	7685	114	117	117	0.78	
TGH30CA	45	6	16	60	40	40	71	110.1	8	8	12	M8 x 10	9.6	9.6	10.4	28	28	14	12	9	40	20	M8x25	4961	8295	184	158	158	0.92	4.47
TGH30HA						60	93	132.1																6270	11222	209	196	196	1.21	
TGH35CA	55	6.5	18	70	50	50	79	124.3	8	12	12	M8 x 12	12.2	16.1	19	34	30.2	14	12	9	40	20	M8x25	5908	10735	205	124	124	1.6	6.13
TGH35HA						72	106.5	151.8																7460	14490	271	235	235	2.1	
TGH45CA	70	8	20.5	86	60	60	106	153.5	8	10	13	M10x17	16.1	20.1	23.9	45	38	20	17	14	52.5	22.5	M12x35	9758	18237	485	362	362	3.2	9.99
TGH45HA						80	139.8	187.3																12306	24581	668	592	592	4.19	
TGH55CA	80	10	23.5	100	75	75	125.5	184	8	12.5	13	M12x18	17.6	21.9	27.6	53	44	23	20	16	60	30	M14x45	15065	26023	837	571	571	4.92	14.14
TGH55HA						95	173.8	232.3																20097	37735	1148	1061	1061	6.72	
TGH65CA	90	12	31.5	126	76	76	160	232.3	16	16	13	M16x20	24.8	14.8	15.1	63	53	26	22	18	75	35	M16x50	21735	42000	1653	1183	1183	8.89	20.3
TGH65HA						120	223	295.3																28092	58439	2301	2262	2262	12.13	

註：1 kgf = 9.81 N

TGW-CC/HC高組裝法蘭型滑塊



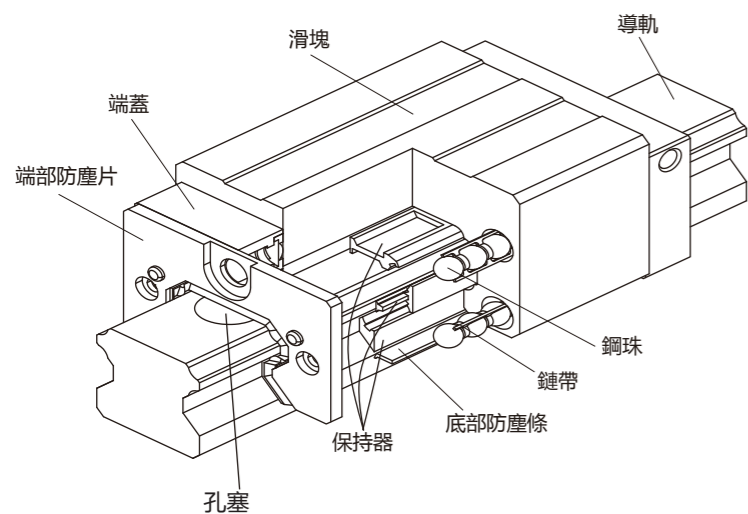
單位：mm

型號	組件尺寸 (mm)		滑塊尺寸 (mm)										導軌尺寸 (mm)						導軌的固定螺柱尺寸 (mm)	基本動額定負荷 C (kgf)	基本靜額定負荷 C0 (kgf)	容許靜力矩			重量							
	H	H1	N	W	B	C	C1	L1	L	K1	K2	G	M	T	T1	H2	H3	W1				H1	D	h	d	P	E	MR	MP	MY	滑塊 kg	導軌 kg/m
TGW25CC	36	5.5	23.5	70	57	45	40	64.5	98.2	6	7	12	M8	9.4	10	6.3	6.1	23	23.6	11	9	7	30	20	M6x20	3403	6262	91	82	82	0.64	3.12
TGW25HC								81	114.7																3993	7685	114	117	117	0.78		
TGW30CC	42	6	31	90	72	52	44	71	110.1	8	8	12	M10	9.6	10	6.4	7.4	28	28	14	12	9	40	20	M8x25	4961	8295	184	158	158	0.92	4.47
TGW30HC								93	132.1																6270	11222	209	196	196	1.21		
TGW35CC	48	6.5	33	100	82	62	52	79	124.3	8	12	12	M10	12	13	9.1	12.5	34	30.2	14	12	9	40	20	M8x25	5908	10735	205	124	124	1.6	6.13
TGW35HC								106.5	151.8																7460	14490	271	235	235	2.1		
TGW45CC	60	8	37.5	120	100	80	60	106	153.5	8	10	13	M12	14	15	9.9	14.1	45	38	20	17	14	52.5	22.5	M12x35	9758	18237	485	362	362	3.2	9.99
TGW45HC								139.8	187.3																12306	24581	668	592	592	4.19		
TGW55CC	70	10	43.5	140	116	95	70	125.5	184	8	13	13	M14	16	17	12.1	17.6	53	44	23	20	16	60	30	M14x45	15065	26023	837	571	571	4.92	14.14
TGW55HC								173.8	232.3																20097	37735	1148	1061	1061	6.72		
TGW65CC	90	12	53.5	170	142	110	82	160	232.3	16	16	13	M16	22	23	14.8	15.1	63	53	26	22	18	75	35	M16x50	21735	42000	1653	1183	1183	8.89	20.3
TGW65HC								223	295.3																28092	58439	2301	2262	2262	12.13		

註：1 kgf = 9.81 N

TC系列靜音式滾珠直線導軌

TC系列鏈帶靜音式滾珠直線導軌，仍然以四列式單圓弧溝槽接觸設計，為了進一步提升產品競爭優勢，每列鋼球配備了靜音鏈帶。防止鋼球與鋼球之間相互摩擦，可有效降低導軌副運行的噪音、提升運轉平順性、壽命和潤滑效率。具有更廣泛產業應用性，更適用於高速、安靜與低發塵量的高科技產業。



滾動循環系統：
滑塊、導軌、端蓋、鋼珠、鋼珠保持器
鏈帶
潤滑系統：
油嘴、油管接頭
防塵系統：
端部防塵片、底部防塵條、孔塞



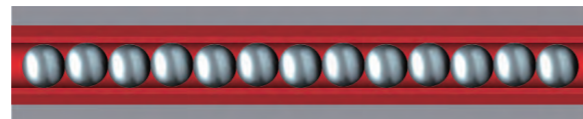
TC系列靜音導軌特点

1)可以降低噪音

利用圓滑的鋼球循環通道、高強度合成樹脂配件配合鋼珠鏈帶設計，使鋼球均勻等間距排列，有效的消除鋼球與鋼球之間因金屬撞擊產生的尖銳高頻噪音。與現有標準系列相比，噪音可以有效降低6分貝左右。

2)能够自潤滑

在鋼球與鏈帶之間有一定的空間可儲存潤滑油脂，鋼球在滾動的時候可以保證持續的潤滑效果，有效提升運行的順暢度和使用壽命。



3)增加順暢度

滑塊增加了鏈帶使鋼球均勻等間距排列，防止鋼球與鋼球之間互相摩擦。滑塊運行時摩擦阻力的變動幅度大大減小，同時帶來了更好的行走順暢度。

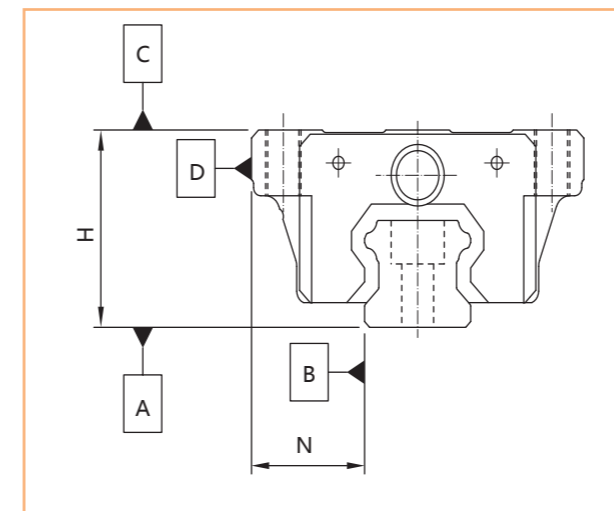
4)具有高速性

鋼球在鏈帶的作用下等間距排列後，有效化解了原本相鄰鋼球間的反向滑動摩擦，加上潤滑油脂在中間的實時潤滑作用以及鋼球與鏈帶之間的環形線接觸設計，可有效降低摩擦阻力，讓靜音型直線導軌具備了高速運行的能力。

精度等級

TC系列靜音導軌的精度，分為普通、高級、精密、超精密級、超高精密級等共五級，客戶可以根據設備精度需求選用。

單位：mm



精度規格	普通級 N	高級 H	精密級 P	超精密級 SP	超高 精密級 UP
組合高度公差 H	±0.1	±0.04	0 -0.04	0 -0.02	0 -0.01
組合寬度公差 N	±0.1	±0.04	0 -0.04	0 -0.02	0 -0.01
成對組合高度公差 ΔH	0.03	0.02	0.01	0.005	0.003
成對組合寬度公差 ΔN	0.03	0.02	0.01	0.005	0.003
滑座C面對滑軌A面的 行走精度	參考行走平行度				
滑座D面對滑軌B面的 行走精度	參考行走平行度				

TC系列滑塊預壓等級選擇表

C：額度動負荷

預壓標準	預壓等級	預壓力	使用條件
微間隙	ZF	有間隙、無預緊	要求順暢滑動，不能有阻力
零間隙（輕預壓）	Z0	0~0.02C	負荷方向固定且衝擊小，精度要求低
中預壓	Z1	0.03C~0.05C	輕負荷且要求精度高
重預壓	Z2	0.06C~0.08C	剛性要求，且有振動，衝擊之使用環境

行走平行度

單位：μm

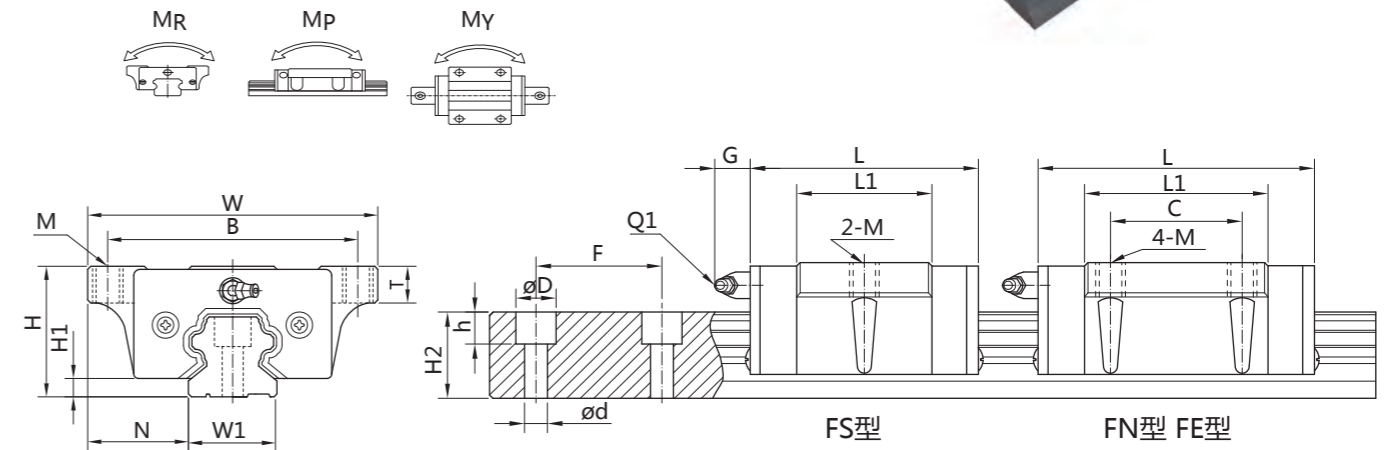
滑軌長度(mm)	精度等級				
	N	H	P	SP	UP
0-100	12	7	3	2	2
100~200	14	9	4	2	2
200~300	15	10	5	3	2
300~500	17	12	6	3	2
500~700	20	13	7	4	2
700~900	22	15	8	5	3
900~1100	24	16	9	6	3
1100~1500	26	18	11	7	4
1500~1900	28	20	13	8	4
1900~2500	31	22	15	10	5
2500~3100	33	25	18	11	6
3100~3600	36	27	20	14	7
3600~4000	37	28	21	15	7

静音導軌成套選型說明

TC H 15 B N - 2 - 600(30+30) - N - Z0 - II
 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10)

- (1)公稱型號： TC：鏈帶靜音型
- (2)組裝高度： H：高組裝 S：低組裝
- (3)尺寸規格： 15、20、25
- (4)滑塊類型： B：四方型 F：法蘭型
- (5)負載形式： N：標準負荷 S：輕負荷 E：重負荷
- (6)單只滑軌的滑塊數： EX：2
- (7)滑軌長度： 單位：mm (30+30)：表示滑軌兩側端距數值
- (8)精密等級： N：普通級 H：高級 P：精密級 SP：超精密級 UP：超超精密級
- (9)預壓等級： Z0：微間隙(庫存品標準預壓) Z1：零間隙(輕預壓) Z2：中預壓 Z3：重預壓
- (10)多軌平行使用： II：兩支滑軌平行使用 III：三支滑軌平行使用

TCH-FN/FE(TCS-FS/FN)法蘭型滑塊



單訂滑軌選型說明

TCR15 - 600 (30+30) - N
 (1) (2) (3)

- (1)滑軌型號： 15、20、25
- (2)滑軌長度：單位 (mm) (30+30)：表示滑軌兩側端距數值
- (3)滑軌等級： N：普通級 H：高級 (P級以上精度需成套订购)

單訂滑塊選型說明

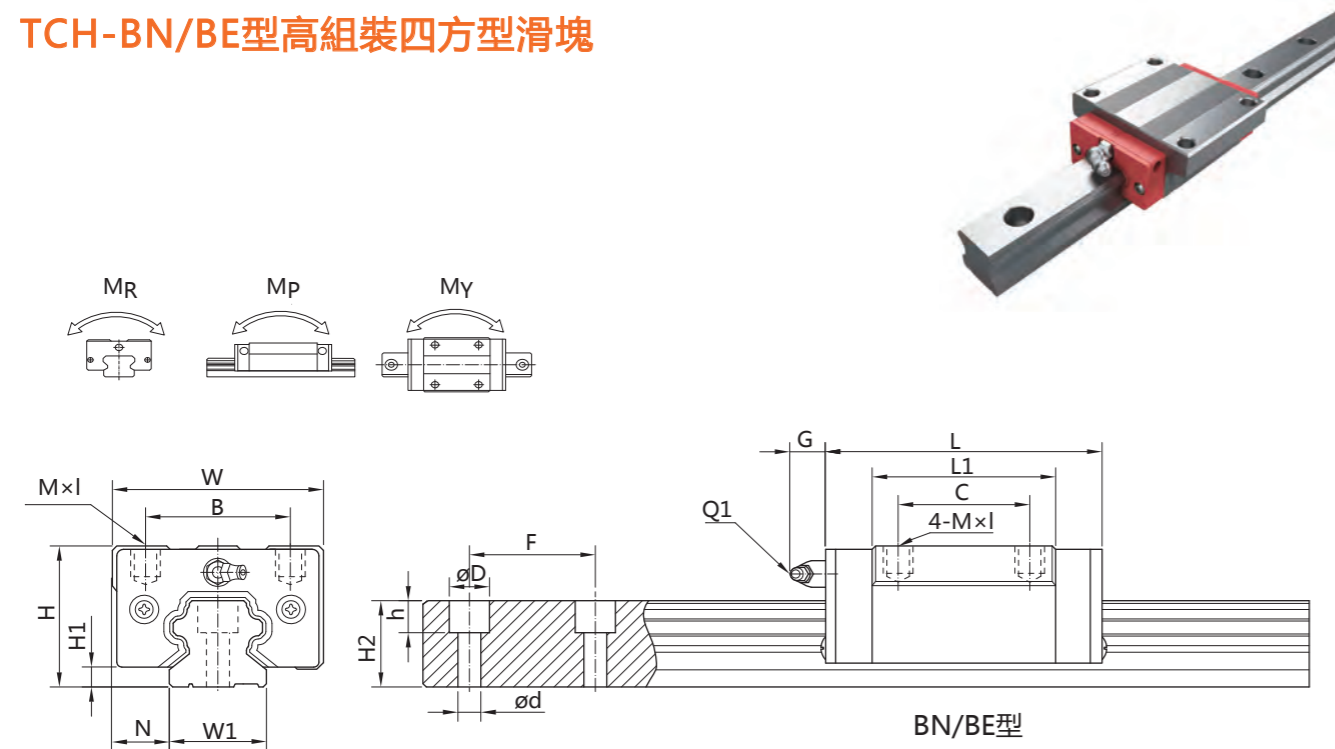
TCH15BN-N-Z0
 (1) (2) (3)

- (1)滑塊型號： TCH15BN：鏈帶靜音型
- (2)精度等級： N：普通級 H：高級 (P級以上精度需成套订购)
- (3)預壓等級： Z0：單訂滑塊時為標準庫存預壓，不允許選擇其他預壓

C:額定動負載(kgf) Co:額定靜負載(kgf) 單位: mm

型號	組合尺寸			滑塊尺寸										滑軌尺寸						負載能力			重量		
	H	H1	N	W	B	C	L1	L	M	T	正油嘴 Q1	G	W1	H2	F	D	h	d	C	Co	MR kgf-m	Mp kgf-m	My kgf-m	滑塊 Kg	滑軌 Kg/m
TCH15FN	24	4.08	16	47	38	30	39.6	56.6	M5	8	M4×0.7	5	15	13	60	7.5	6	4.5	1162	1980	8.1	6.1	6.1	0.21	1.28
TCH15FE	24	4.08	16	47	38	30	56	73	M5	8	M4×0.7	5	15	13	60	7.5	6	4.5	1544	2421	11.3	8.5	8.5	0.29	1.28
TCS15FS	24	4.08	18.5	52	41	-	23.1	40.1	M5	8	M4×0.7	5	15	13	60	7.5	6	4.5	620	1058	6.1	2.0	2.0	0.12	1.28
TCS15FN	24	4.08	18.5	52	41	26	39.6	56.6	M5	8	M4×0.7	5	15	13	60	7.5	6	4.5	1161	1980	11.2	8.1	8.1	0.19	1.28
TCH20FN	30	4.5	21.5	63	53	40	49	69	M6	9	M6×0.75	15.6	20	16.5	60	9.5	8.5	6	1826	3148	22.5	15.3	15.3	0.4	2.15
TCH20FE	30	4.5	21.5	63	53	40	68	88	M6	9	M6×0.75	15.6	20	16.5	60	9.5	8.5	6	2475	4435	28.6	25.5	25.5	0.61	2.15
TCS20FS	28	4.5	19.5	59	49	-	28.5	48.5	M6	7	M6×0.75	15.6	20	16.5	60	9.5	8.5	6	970	1674	11.2	4.1	4.1	0.18	2.15
TCS20FN	28	4.5	19.5	59	49	32	49	69	M6	7	M6×0.75	15.6	20	16.5	60	9.5	8.5	6	1826	3148	19.4	13.2	13.2	0.31	2.15
TCH25FN	36	6.8	23.5	70	57	45	58	80.8	M8	10	M6×0.75	15.6	23	20	60	11	9	7	2558	4233	35.7	25.5	25.5	0.57	2.88
TCH25FE	36	6.8	23.5	70	57	45	85	107.8	M8	10	M6×0.75	15.6	23	20	60	11	9	7	3590	6319	48.9	42.8	42.8	0.89	2.88

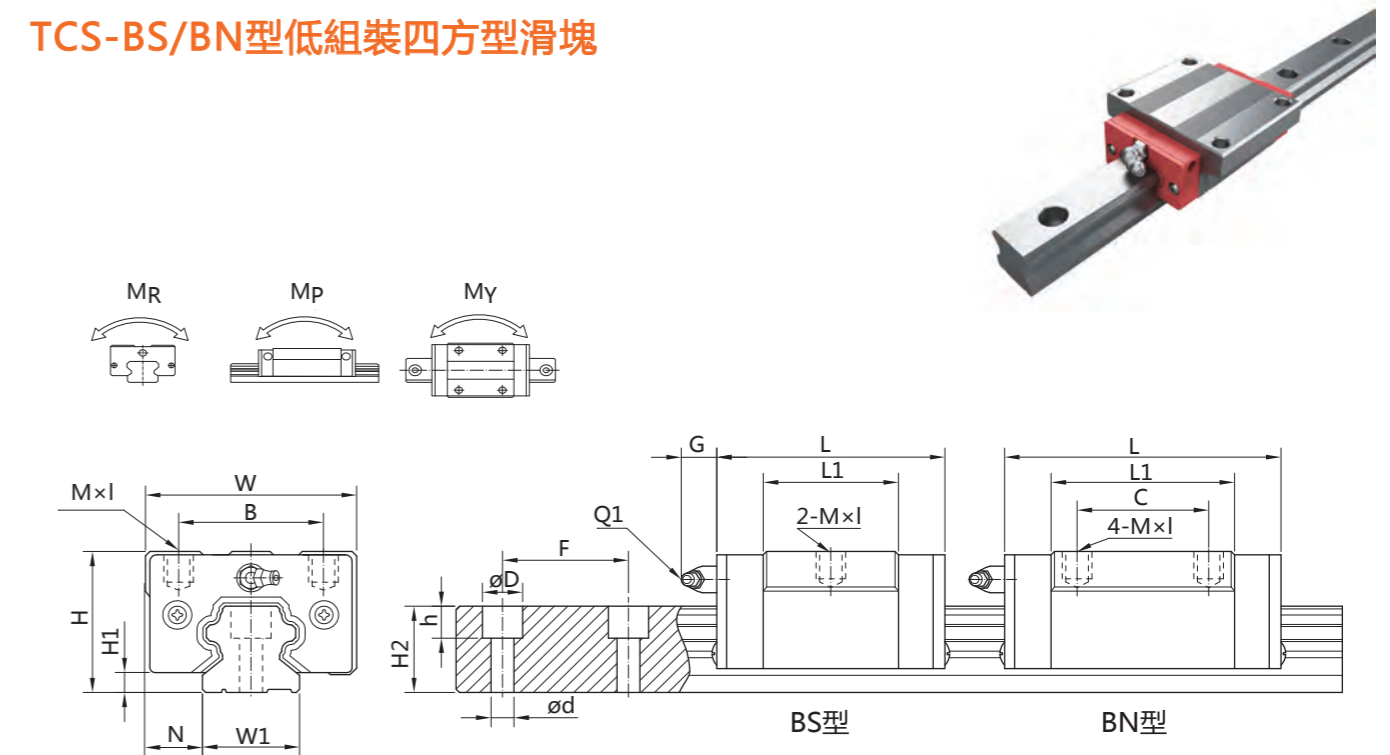
TCH-BN/BE型高組裝四方型滑塊



C:額定動負載(kgf) Co:額定靜負載(kgf) 單位: mm

型號	組合尺寸			滑塊尺寸							滑軌尺寸							負載能力			重量			
	H	H1	N	W	B	C	L1	L	MxI	正油嘴 Q1	G	W1	H2	F	D	h	d	C	Co	MR	Mp	My	滑塊 Kg	滑軌 Kg/m
																				kgf-m	kgf-m	kgf-m		
TCH15BN	28	4.08	9.5	34	26	26	39.6	56.6	M4x6	M4x0.7	5	15	13	60	7.5	6	4.5	1162	1980	8.1	6.1	6.1	0.19	1.28
TCH15BE	28	4.08	9.5	34	26	34	56	73	M4x6	M4x0.7	5	15	13	60	7.5	6	4.5	1544	2421	11.3	8.5	8.5	0.25	1.28
TCH20BN	30	4.5	12	44	32	36	49	69	M5x6.5	M6x0.75	15.6	20	16.5	60	9.5	8.5	6	1826	3148	22.5	15.3	15.3	0.31	2.15
TCH20BE	30	4.5	12	44	32	50	68	88	M5x6.5	M6x0.75	15.6	20	16.5	60	9.5	8.5	6	2475	4435	28.6	25.5	25.5	0.47	2.15
TCH25BN	40	6.8	12.5	48	35	35	58	80.8	M6x11	M6x0.75	15.6	23	20	60	11	9	7	2558	4233	35.7	25.5	25.5	0.45	2.88
TCH25BE	40	6.8	12.5	48	35	50	85	107.8	M6x11	M6x0.75	15.6	23	20	60	11	9	7	3590	6319	48.9	42.8	42.8	0.8	2.88

TCS-BS/BN型低組裝四方型滑塊



C:額定動負載(kgf) Co:額定靜負載(kgf) 單位: mm

型號	組合尺寸			滑塊尺寸							滑軌尺寸							負載能力			重量			
	H	H1	N	W	B	C	L1	L	MxI	正油嘴 Q1	G	W1	H2	F	D	h	d	C	Co	MR	Mp	My	滑塊 Kg	滑軌 Kg/m
																				kgf-m	kgf-m	kgf-m		
TCS15BS	24	4.08	9.5	34	26	-	23.1	40.1	M4x6	M4x0.7	5	15	13	60	7.5	6	4.5	620	1058	6.1	2.0	2.0	0.1	1.28
TCS15BN	24	4.08	9.5	34	26	26	39.6	56.6	M4x6	M4x0.7	5	15	13	60	7.5	6	4.5	1161	1980	11.2	8.1	8.1	0.17	1.28
TCS20BS	28	4.5	11	42	32	-	28.5	48.5	M5x5.5	M6x0.75	15.6	20	16.5	60	9.5	8.5	6	970	1674	11.2	4.1	4.1	0.17	2.15
TCS20BN	28	4.5	11	42	32	32	49	69	M5x5.5	M6x0.75	15.6	20	16.5	60	9.5	8.5	6	1826	3148	19.4	13.2	13.2	0.26	2.15
TCS25BS	33	6.8	12.5	48	35	-	36.4	59.2	M6x6.3	M6x0.75	15.6	23	20	60	11	9	7	1496	2476	20.4	9.2	9.2	0.21	2.88
TCS25BN	33	6.8	12.5	48	35	35	58	80.8	M6x6.3	M6x0.75	15.6	23	20	60	11	9	7	2558	4233	35.7	25.5	25.5	0.38	2.88

客戶名稱：		日期：	
電話：	Email：	連絡人：	
機型名稱：		客戶圖號：	
安裝軸向：	<input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> Z <input type="checkbox"/> Other ()		
安裝狀態	 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
滑塊形式 / 規格			
單支滑塊數量	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 其他：		
滑塊防塵配件	<input type="checkbox"/> 標準密封 <input type="checkbox"/> 滑塊加裝鐵擋板 (ZZ) <input type="checkbox"/> 鐵擋板加全密封毛氈 (FF)		
滑軌長度 / 對接	<input type="checkbox"/> 長度 mm 對接： <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是		
滑軌端距			
精度等級	<input type="checkbox"/> N：普通級 <input type="checkbox"/> H：高級 <input type="checkbox"/> P：精密級 <input type="checkbox"/> SP：超精密級 <input type="checkbox"/> UP：超高精密級		
預壓等級	<input type="checkbox"/> ZF：微間隙(庫存品標準預壓) <input type="checkbox"/> Z0：輕預壓 <input type="checkbox"/> Z1：中預壓 <input type="checkbox"/> Z2：重預壓		
同平面滑軌支數	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 其他：		
滑軌規格	<input type="checkbox"/> 上鎖式 <input type="checkbox"/> T：下鎖式		
特殊表面處理	<input type="checkbox"/> B：染黑 <input type="checkbox"/> E：鍍鉻		
潤滑劑種類	<input type="checkbox"/> 潤滑脂 <input type="checkbox"/> 潤滑油		
潤滴接頭型式	<input type="checkbox"/> 油嘴 (型號:) <input type="checkbox"/> 油管接頭 (型號:)		
直線導軌規格型號			
基準面及注油方向	<p>請在□內勾選所需的方向</p> <input type="checkbox"/> E1 <input type="checkbox"/> E2 <input type="checkbox"/> E3 <input type="checkbox"/> E4		
