



傳動元件產品目錄

Catalogue of Transmission Element

綫性滑軌/滾珠螺桿

Linear Guideways/Ballscrews



Urkunde

über die Eintragung der
Marke Nr. 51 2019 324 213

Az.: 51 2019 324 213



FZS

Inhaber/Inhaberin
Jiangsu Linear Intelligent Technology Co., Ltd., Suzhou City, Jiangsu Province, CN

Tag der Anmeldung:
19.06.2019

Tag der Eintragung:
01.11.2019

Die Präsidentin des Deutschen Patent- und Markenamtes



Rudolf-Schäffer

München, 01.11.2019



企業介紹

FZS 源自 Front-runner Zenith Services, 的縮寫, 意級做傳動產品的領先者, 質量做到最好, 為使用 FZS 產品的客戶增強市場競爭力, 同時服務至上, 讓使用 FZS 產品的客戶沒有後顧之憂。

FZS 致力於傳動組件開發生產, 掌握關鍵核心技術, 專注產品的研發、設計, 擁有多項產品設計專利, 並通過 ISO9001、IATF16949 質量管理體系認證。是專業制造企業的最佳伙伴, 創新客戶需求共創雙贏。

理念 / 以質量為基石, 以服務為根本, 為客戶提供最好的產品和服務。

使命 / 在傳動部件領域, 成為制造企業的最佳伙伴。

遠景 / 質量不斷精益求精, 並研制開發更高端的產品, 實現科技的無限可能。



品質管控
Quality
Control





技術手冊 目錄

一、基本資料

1-1 FZS直綫導軌優點及特點	09
1-2 選用準則	10
1-3 額定負荷	11
1-4 直綫導軌壽命	12
1-5 工作負荷	13
1-6 摩擦力	16
1-7 潤滑	17
1-8 導軌接牙件	17
1-9 直綫導軌的安裝	18

二、FZS綫性導軌系列

2-1 FAR系列 重負荷型滾珠直綫導軌	26
2-2 FBR系列 滾柱型直綫導軌	42
2-3 FER系列 低組裝型滾珠直綫導軌	56
2-4 FCR/FDR系列 微小型滾珠直綫導軌	68

三、FZS滾珠螺桿系列

3-1 材料選用步驟	77
3-2 精度設計	78
3-3 定位精度	80
3-4 滾珠螺桿使用注意事項	81
3-5 滾珠螺桿介紹與特色	83
3-5 滾珠螺桿的公稱代號	84
3-6 滾珠螺桿系列	88
SFNI/SFNU系列規格尺寸表	91
SFH/SFY系列規格尺寸表	93
SFS/DFS系列規格尺寸表	95
SFV/DFV系列規格尺寸表	97
SFI/DFI系列規格尺寸表	99
SFU/DFU系列規格尺寸表	101
SFM/SFK系列規格尺寸表	103
SCI系列規格尺寸表	105
BSH系列規格尺寸表	106

前言

直綫導軌系為一種滾動導引，藉由鋼珠在滑塊與導軌之間作無限滾動循環，負載平臺能沿着導軌輕易地以高精度作綫性運動。與傳統的滑動導引相較，滾動導引的摩擦系數可降低至原來的1/50，由于起動的摩擦力大大減少，相對的較少無效運動發生，故能輕易達到 μm 級進給及定位。再加上滑塊與導軌間的束制單元設計，使得直綫導軌可同時承受上下左右等各方向的負荷，上述陳列特點并非傳統滑動導引所能比擬，因此機臺若能配合滾珠螺桿，使用直綫導軌作導引，必能大幅提高設備精度與機械效能。

1-2 選用準則

一、基本資料

1-1 FZS 直綫導軌優點及特點

1-1-1 優點

- (1) 定位精度高
使用直綫導軌作為綫性導引時，由于直綫導軌的摩擦方式為滾動摩擦，不僅摩擦系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。因此當床臺運行時，不會有打滑的現象發生，可達到 μm 級的定位精度。
- (2) 磨耗少能長時間維持精度
傳統的滑動導引，無可避免的會因油膜逆流作用造成平臺運動精度不良，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，故機臺能長時間維持精度。
- (3) 適用高速運動且大幅降低機臺所需驅動馬力
由于直綫導軌移動時摩擦力非常小，只需較小動力便能讓床臺運行，尤其是在床臺的工作方式為經常性往返運行時，更能明顯降低機臺電力損耗量。且因其摩擦產生的熱較小，可適用千高速運行。
- (4) 可同時承受上下左右方向的負荷
由于直綫導軌特殊的束制結構設計，可同時承受上、下、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，易造成機臺運行精度不良。
- (5) 組裝容易并具互換性
組裝時只要銑削或研磨床臺上導軌之裝配面，并依建議之步驟將導軌、滑塊分別以特定扭力固定于機臺上，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，且一旦機臺精度不良，又必需再鏟花一次。直綫導軌具有互換性，可分別更換滑塊或導軌甚至是直綫導軌組，機臺即可重新獲得高精密度的導引。
- (6) 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臺，而滑動導引要潤滑充足并不容易，需要在床臺適當的位置鑽孔供油。直綫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。

使用條件設定

- 應用之設備
- 內部空間之限制
- 精度之要求
- 剛性之要求
- 負荷方式
- 行程
- 運行速度、加速度
- 使用頻率
- 使用環境
- 要求壽命年限

選用系列產品

- FAR系列：磨床、銑床、車床、鑽床、綜合加工機、放電加工機、維床、綫切割機、精密量測儀器、木工機器、搬運機器、運送裝置。
- FER系列：產業自動化機器、半導體機械、銀射雕刻機、包裝機器。
- FBR系列：CNC加工機、重切屑加工機、CNC磨床、射出成型機、大型龍門機床。
- FCR/FDR系列：印表機、機器手臂、電子儀器設備、半導體設備。

選用精度等級

- C,H,P,SP,UP等級視設備精度要求而定

假定滑塊尺寸及數目

- 依經驗選用
- 負荷狀態
- 若與滾珠螺桿配合使用，則使用之直綫導軌規格與螺桿外徑相似，例如螺桿外徑為32mm，則要挑相似FAR35的規格。

計算滑塊最大負荷

- 參照負荷計算例計算單個滑塊最大等效負荷
- 確認選用之直綫導軌靜安全系數應超過靜安全系數使用表所列之值

選擇預壓力

- 依剛性要求及安裝面精度選用

確認剛性

- 參照剛性表計算變形溫
提高預壓力，加大選用尺寸或滑塊數以提高剛性

計算使用壽命

- 依使用速度、頻率計算壽命距離要求
依壽命公式計算選定直綫導軌之壽命距離

潤滑選用

- 潤滑劑選用，依設備需求可選擇潤滑脂、潤滑油或特殊潤滑劑潤滑
定期注入潤滑脂或自動供油

直綫導軌選用完成

1-3 額定負荷

1-3-1 基本靜額定負荷

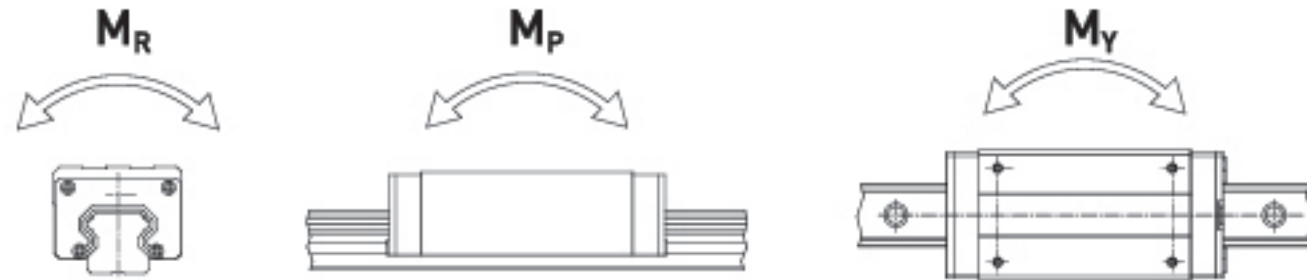
(1) 基本靜額定負荷(C₀)的定義

直綫導軌在靜止或運動中若承受過大的負荷，或受有很大衝擊負荷時，會導致珠道接觸面和鋼珠產生局部的永久變形；當永久變形量超過某一限度，將妨礙直綫導軌運動的平穩性。基本靜額定負荷便是容許這個永久變形量的極限負荷。依照定義：負荷的方向和大小不變的狀態下，在受到最大應力接觸面處，鋼珠與珠道表面的總永久變形量恰為鋼珠直徑萬分之一時的靜止負荷。

基本靜額定負荷的數值詳列于各規格尺寸表中；使用者可參照表格選用適合的直綫導軌，但必需注意的是被選用的直綫導軌在運行中所受的最大靜負荷不可超過其基本靜額定負荷。

(2) 容許靜力矩(M₀)的定義

當滑塊中受到最大應力的鋼珠達到上述定義之靜額定負荷時，此時滑塊所承載之力矩稱為靜額定力矩。在直綫導軌運動中是以M_R、M_P、M_Y這三個方向來定義：



(3) 靜安全系數

當直綫導軌使用在慢速運動或作動頻率不高的狀況下，需考慮靜安全系數。根據不同的使用狀況，計算靜負荷必須考慮不同的安全系數，尤其是當導軌受有衝擊性負荷時，需要取用較大的安全系數。

表格1 靜安全系數使用

負載條件	f _{SL} 、f _{SM} 下限
一般運行狀況	1.0~3.0
運行時受衝擊、振動	3.0~5.0

$$f_{SL} = \frac{C_0}{P} \text{ 或是 } f_{SM} = \frac{M_0}{M} \quad \text{Eq.1.1}$$

f_{SL}：靜安全系數
f_{SM}：靜安全系數[力矩負荷]
C₀：基本靜額定負荷[kN]
M₀：容許靜力矩[kN·m]
P：工作負荷[kN]
M：靜力矩負荷[kN·m]

1-3-2 基本動額定負荷

(1) 基本動額定負荷(C)的定義

基本動額定負荷用千直綫導軌承受負荷並做滾動運動時的壽命計算。其定義是在負荷的方向和大小不變的狀態之下，直綫導軌的額定壽命為50km時（滾柱式直綫導軌為100km）的最大負荷，此值詳列于各規格尺寸表中，使用者可借此值預先估算出選用之直綫導軌的額定壽命。

1-4 直綫導軌壽命

1-4-1 壽命

當直綫導軌承受負荷并作運動時，珠道表面與鋼珠因不斷地受到循環應力的作用，一旦到達滾動疲勞的臨界值，接觸面就會開始產生疲勞破損，並在部份表面發生魚鱗狀薄片的剝落現象，此種現象叫做表面剝離。壽命的定義即為珠道表面及鋼珠因材料疲勞而產生表面剝離時為止的總運行距離。

1-4-2 額定壽命

直綫導軌的壽命，具有很大的分散性，即使同一批製造的產品，在相同的運動狀態下使用，壽命也會所有不同；這大多歸咎于材料本身在疲勞特性上固有的變化。因此為定義直綫導軌的壽命，一般以額定壽命為基準；其定義是：以一批同樣的產品，逐個在相同的條件及額定負荷下運行，其中90%未曾發生表面剝離現象而能達到的總運行距離。

1-4-3 壽命的計算

直綫導軌的壽命會因實際承受工作負荷而不同，可依選用之直綫導軌的基本動額定負荷及工作負荷推算出使用壽命。

(1) 不考慮環境因素影響，壽命計算如下所示。

$$L = \left(\frac{C}{P} \right)^3 \cdot 50\text{km} = \left(\frac{C}{P} \right)^3 \cdot 31\text{mile} \quad \text{Eq.1.2}$$

L：額定壽命
C：基本動額定負荷
P：工作負荷

(2) 若考慮直綫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。

$$L = \left(\frac{f_h \cdot f_t \cdot C}{f_w \cdot P_c} \right)^3 \cdot 50\text{km} = \left(\frac{f_h \cdot f_t \cdot C}{f_w \cdot P_c} \right)^3 \cdot 31\text{mile} \quad \text{Eq.1.3}$$

L：壽命
f_h：硬度系數
C：基本動額定負荷
f_t：溫度系數
P_c：工作負荷
f_w：負荷系數

1-4-4 壽命系數

(1) 硬度系數(f_h)

直綫導軌的珠道接觸表面硬度要求在一定的硬化深度之硬度為HRC 58-62，倘若硬度值無法達到要求的水準，將會降低直綫導軌的額定負荷及使用壽命，此時動、靜額定負荷為尺寸表列值再乘以對應的硬度系數。FZS 出廠之直綫導軌硬度要求皆為HRC 58 以上，故f_h 為1。

Raceway hardness						
HRC	60	50	40	30	20	10
f _h	1.0	0.6	0.3	0.2	0.1	0.03

(2) 溫度係數 (f_t)

系統溫度會對直線導軌的材質有影響，當溫度高於100°C時直線導軌的額定負荷及使用壽命將會降低，此時動、靜額定負荷為尺寸表列值再乘以對應的溫度係數。由於有些配件是塑膠材質較不耐高溫，故建議使用溫度應低於100°C。

Temperature

°C	100	150	200	250	
f_t	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6

(3) 負荷係數 (f_w)

作用於直線導軌的負荷，除裝置本身自重、起動停止時的慣性負荷及因懸置而產生的力矩負荷外，還有因運動伴隨而來的振動及衝擊負荷，此種型式的負荷並不容易算出，根據經驗依負荷狀況及使用速度，建議將計算負荷值再乘以對應的負荷係數。

表格2 負荷係數

負荷狀況	使用速度	f_w
無衝擊力且平滑	$V \leq 15 \text{ m/min}$	1 ~ 1.2
微小衝擊力	$15 \text{ m/min} < V \leq 60 \text{ m/min}$	1.2 ~ 1.5
普通負荷力	$60 \text{ m/min} < V \leq 120 \text{ m/min}$	1.5 ~ 2.0
受衝擊力及振動	$V > 120 \text{ m/min}$	2.0 ~ 3.5

1-4-5 壽命時間的換算

依使用速度及頻率將壽命距離換算成壽命時間。

$$L_h = \frac{L \cdot 10^3}{V_e \cdot 60} = \frac{\left(\frac{C}{P}\right)^3 \cdot 50 \cdot 10^3}{V_e \cdot 60} \text{ hr} \quad \text{Eq.1.4}$$

L_h : 壽命時間 (hr)
 L : 壽命 (km)
 V_e : 運行速率 (m/min)
 C/P : 負荷比

1-5 工作負荷

1-5-1 工作負荷計算

工作負荷的計算方式會隨實際受力分布的情形而產生變化，例如承載物體本身重心的位置、施力的位置，以及運行時起動、停止的加速度慣性力等皆對負荷的計算發生影響，因此使用直線導軌時必須仔細考慮各種負荷狀況，以計算出最正確的負荷值。

(1) 單個滑塊承受負荷

表格3 負荷計算例

直線導軌配置圖	受力分布圖	單個滑塊負荷
		$P_1 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} + \frac{F \cdot a}{2c} + \frac{F \cdot b}{2d}$ $P_2 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} + \frac{F \cdot a}{2c} - \frac{F \cdot b}{2d}$ $P_3 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} - \frac{F \cdot a}{2c} + \frac{F \cdot b}{2d}$ $P_4 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} - \frac{F \cdot a}{2c} - \frac{F \cdot b}{2d}$
		$P_1 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} + \frac{F \cdot a}{2c} + \frac{F \cdot b}{2d}$ $P_2 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} + \frac{F \cdot a}{2c} - \frac{F \cdot b}{2d}$ $P_3 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} - \frac{F \cdot a}{2c} + \frac{F \cdot b}{2d}$ $P_4 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} - \frac{F \cdot a}{2c} - \frac{F \cdot b}{2d}$
		$P_1 = P_3 = \frac{W}{4} + \frac{F \cdot l}{2d}$ $P_2 = P_4 = \frac{W}{4} + \frac{F \cdot l}{2d}$
		$P_1 - P_4 = -\frac{W \cdot h}{2d} + \frac{F \cdot l}{2d}$
		$P_1 - P_4 = -\frac{W \cdot h}{2c} - \frac{F \cdot l}{2c}$ $P_{11} = P_{13} = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} + \frac{F \cdot k}{2d}$ $P_{12} = P_{14} = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} - \frac{F \cdot k}{2d}$

注: W: 重量
F: 外力
 P_n : 負荷(滑塊徑向, 反徑向) $n=1 \sim 4$
 P_m : 負荷(滑塊側向) $m=1 \sim 4$
a, b, k: 外力至幾何中心之距離
c: 導軌跨距
d: 滑塊跨距
l: 外力至驅動源之距離
h: 重心至驅動源之距離

(2) 慣性力負荷

表格4 慣性力負荷計算例

考慮加減速度的範例	單個滑塊承受的作用力
F : 驅動推力 (N) W : 裝置重量 (N) g : 重力加速度 (9.8m/sec²) P : 負荷 (徑向, 反徑向) $n=1-4$ V_c : 速度 t_n : 特定數$n=1-3$ c, d, l : 距離	- 等速 $P_1 \sim P_4 = \frac{W}{4}$ - 加速 $P_1 = P_3 = \frac{W}{4} + \frac{1}{2} \cdot \frac{W}{g} \cdot \frac{V_c}{t_1} \cdot \frac{l}{d}$ $P_2 = P_4 = \frac{W}{4} - \frac{1}{2} \cdot \frac{W}{g} \cdot \frac{V_c}{t_1} \cdot \frac{l}{d}$ - 減速 $P_1 = P_3 = \frac{W}{4} - \frac{1}{2} \cdot \frac{W}{g} \cdot \frac{V_c}{t_3} \cdot \frac{l}{d}$ $P_2 = P_4 = \frac{W}{4} + \frac{1}{2} \cdot \frac{W}{g} \cdot \frac{V_c}{t_3} \cdot \frac{l}{d}$

1-5-2 直線導軌使用壽命的計算例

根據經驗選用直線導軌的型式、規格，再依實際使用情況估算單個滑塊最大工作負荷，計算動額定負荷與工作負荷之負荷比推算出其使用壽命。

表格6 壽命的計算例

直線導軌的使用規格	設備尺寸	加工條件
型式: FAR 30H C : 38.74 kN C_0 : 52.19 kN 預壓: Z0	d : 600 mm c : 400 mm h : 200 mm l : 250 mm	裝置本身的重量 W : 15 kN 鑽孔作用力 F : 1 kN 系統溫度: 常溫 負荷狀態: 普通負荷
		- 滑塊承受負荷計算 $P_1 \sim P_4 = \frac{W \cdot h}{2d} - \frac{F \cdot l}{2d} = \frac{15 \times 200}{2 \times 600} - \frac{1 \times 250}{2 \times 600} = 2.29 \text{ (kN)}$ $P_{\max} = P_1 \sim P_4 = 2.29 \text{ (kN)}$ - 因選用Z0預壓，因此$P_c = P_{\max} = 2.29 \text{ (kN)}$ 注：若選擇較重的預壓[ZA、ZB] 雖會提升剛性，但會降低其使用壽命 - 壽命L計算 $L = \left(\frac{f_h \times f_t \times C}{f_w \times P_c} \right)^3 \times 50 = \left(\frac{1 \times 1 \times 38.74}{2 \times 2.29} \right)^3 \times 50 = 30,258 \text{ (km)}$

1-6 摩擦力

直線導軌藉由鋼珠做滾動導引，故其摩擦力可以減小到傳統滑動導引的1/50，尤其是靜摩擦非常小、和動摩擦沒有太大的差別，因此不會發生空轉打滑的現象而能實現微米級的運動精度；一般而言，直線導軌的摩擦係數約為0.004。

其中刮油片阻力因規格不同而異，其值列于各規格之摩擦力章節。

$$F = \mu \cdot W + S \quad \text{Eq.1.8}$$

F : 摩擦力 (kN)
 S : 刮油片阻力 (kN)
 μ : 摩擦係數
 W : 運動垂直方向負荷 (kN)

1-7 潤滑

直綫導軌若沒有適當的進行給予潤滑，滾動部分的摩擦就會增加，長期的使用下來會成為縮短壽命的主要原因。潤滑劑便提供下列幾種作用：

- 減少滾動部分的摩擦、防止燒傷並降低磨損。
- 在滾動的面與面之間形成油膜，可延長滾動疲勞壽命。
- 防止生銹。

1-7-1 潤滑油脂(GREASE)

每組直綫導軌以潤滑珠槽軌道，雖然潤滑油脂較不易流失，但為避免因潤滑損耗造成潤滑不足，建議客戶使用距離達100 km 時，應再補充潤滑油脂一次，此時可用注油槍借由滑塊上所附油嘴，將油脂打入滑塊中。潤滑油脂適用速度不超過60m/min，且對冷卻作用無要求的場合。

$$T = \frac{100 \cdot 1000}{V_e \cdot 60} \text{ hr} \quad \text{Eq.1.9}$$

T: 注油頻率(hour)

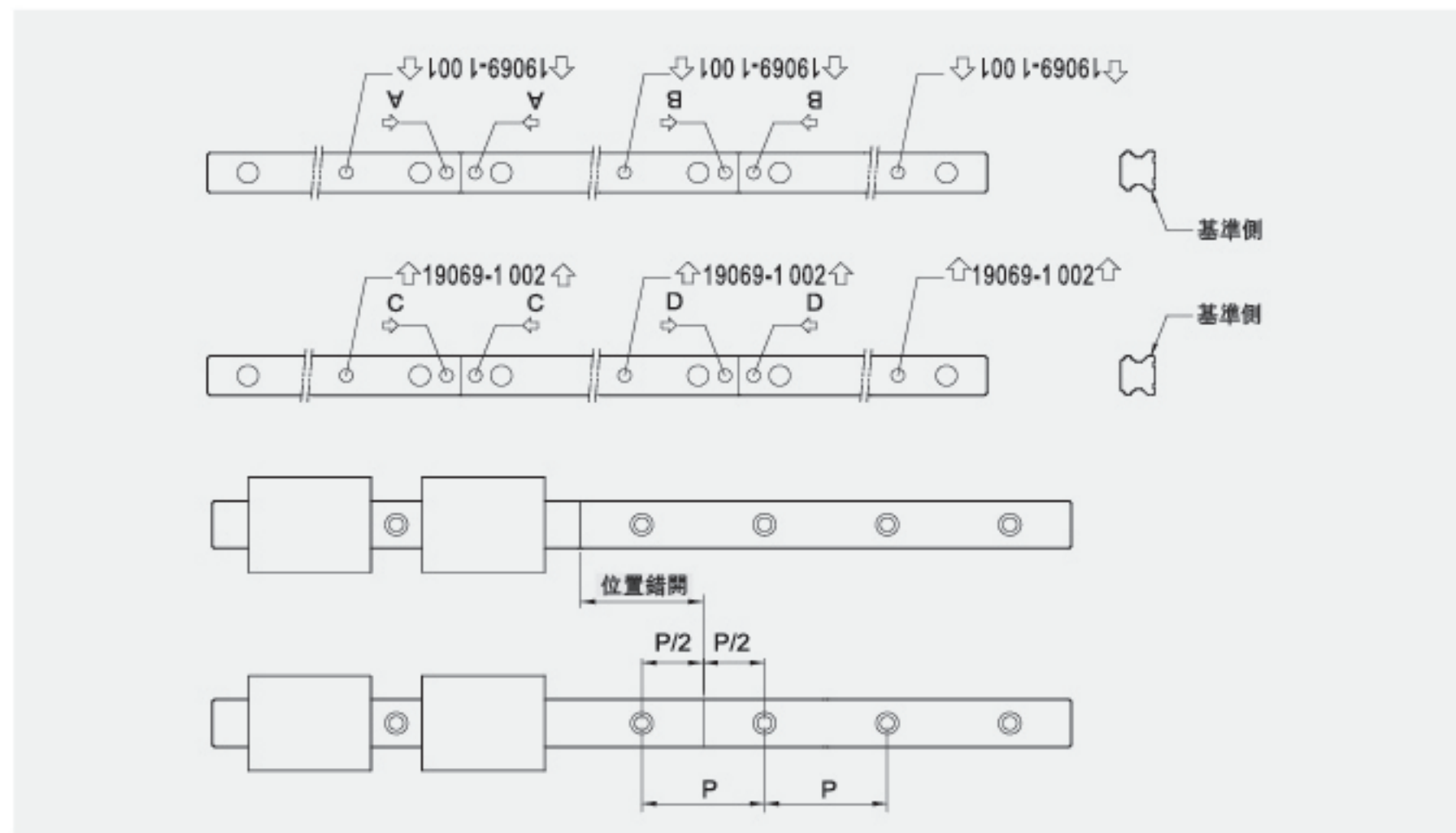
V_e: 速度(m/min)

1-7-2 潤滑油(OIL)

建議客戶使用油黏滯力約為32~150cst之潤滑油潤滑直綫導軌。FZS可根據客戶需要在原先放油嘴的位置安裝油管接頭，因此客戶祇要將機臺預設之油管接上油管接頭即可。潤滑油的損耗比潤滑油脂更快，使用時必須注意供油是否充足，若潤滑不足易造成直綫導軌異常磨耗降低其壽命，建議打油頻率約為0.3cm³/hr，客戶可依其使用狀況斟酌使用。潤滑油適用於各種負載及速度的場合，但由於潤滑油易揮發不適用於高溫潤滑。

1-8 導軌接牙件

導軌接牙安裝時必須依照導軌上標示順序安裝，以確保直綫導軌精度；且建議配對之導軌接牙位置最好能錯開，以避免床臺至接牙處因不同導軌差異而造成精度不良。



1-9 直綫導軌的安裝

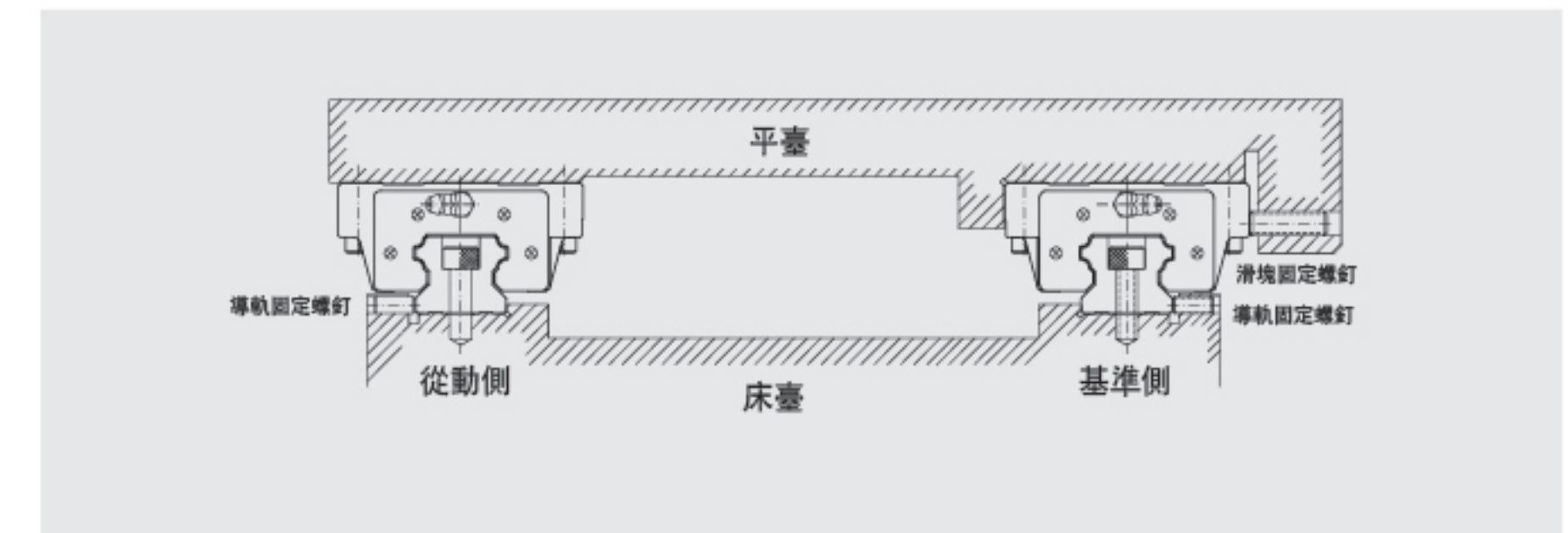
直綫導軌必須根據機臺使用狀況，如受振動、衝擊力的程度，要求的行走精度及機臺限制而設定其安裝方法。

1-9-1 基準軌與從動軌

當非互換型直綫導軌配對使用時，需注意基準軌與從動軌之差異。基準軌側邊基準面精度較從動軌高，可作為床臺安裝承靠面。基準軌上有刻上MA之記號，如圖所示。

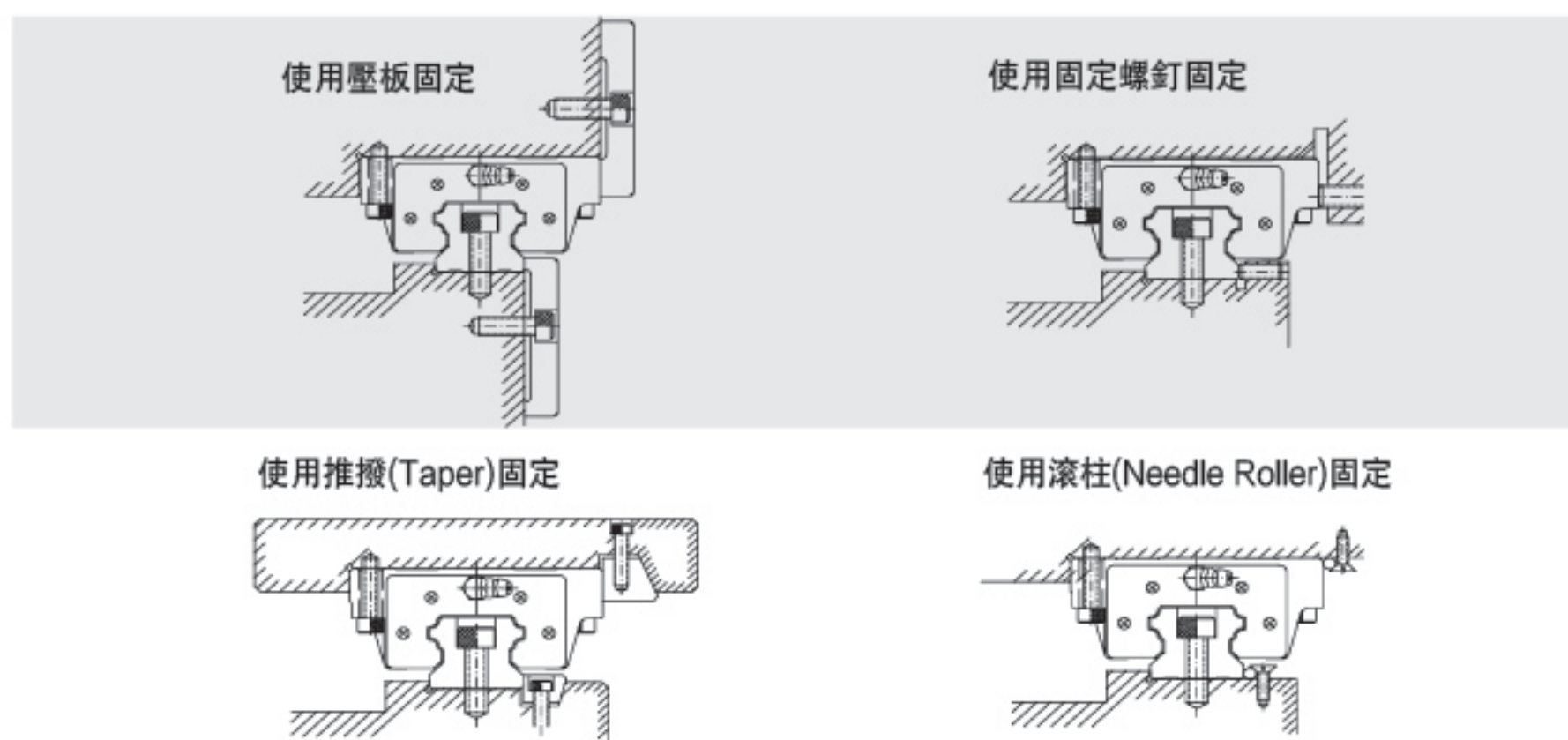


1-9-2 床臺受到振動及衝擊力作用，且要求高剛性、高精密度的安裝



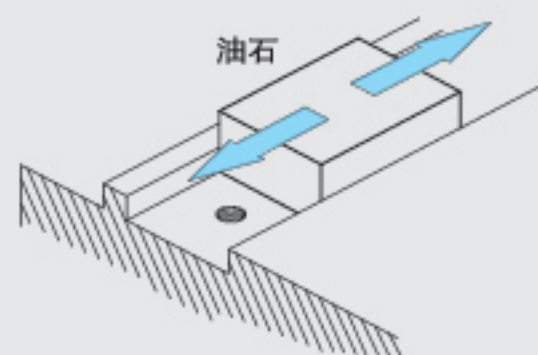
(1) 固定方式

當床臺受到振動、衝擊力的作用時，導軌及滑塊很可能偏離原來的固定位置，而影響精度。為避免發生類似的狀況，建議使用下圖所列的四種固定方式固定導軌及滑塊，以確保機臺的運行精度。

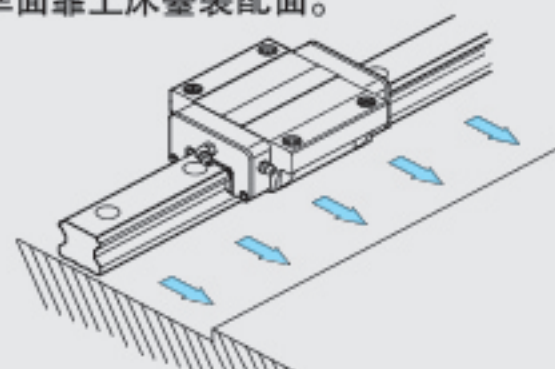


(2) 導軌安裝

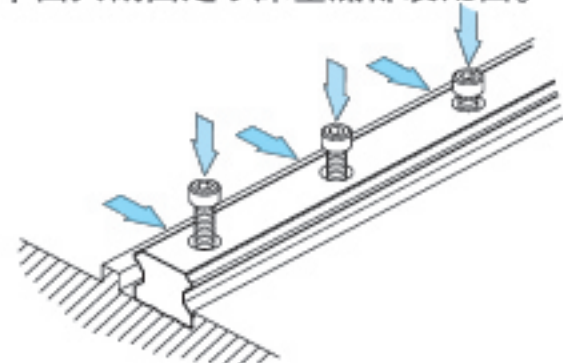
1 清除床臺裝配面的污物。



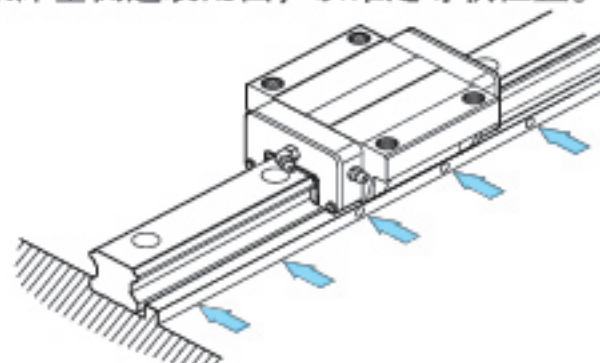
2 將直線導軌平穩的放在床臺上，並讓導軌側邊基準面靠上床臺裝配面。



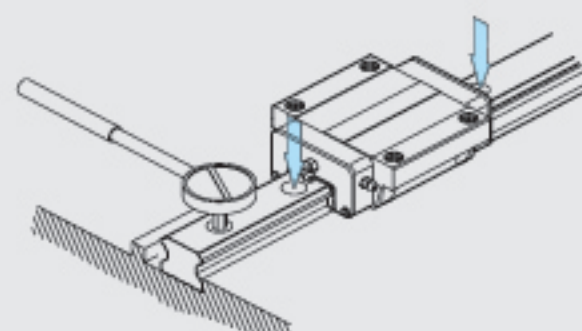
3 試鎖裝配螺絲以確認螺絲孔是否吻合，並將導軌底部基準面大概固定于床臺底部裝配面。



4 使用側向固定螺釘，按順序將導軌側邊基準面逼緊床臺側邊裝配面，以確定導軌位置。

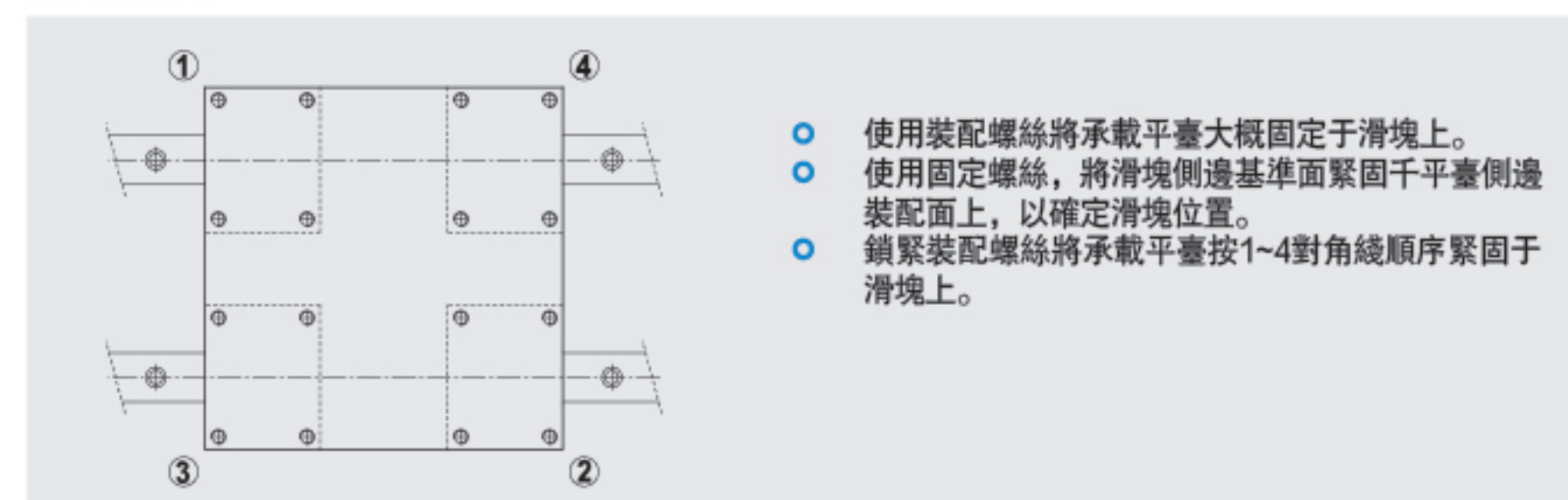


5 使用扭力板手，以特定扭力按順序鎖緊裝配螺絲，將導軌底部基準面逼緊床臺底部裝配面。



6 依步驟1至5安裝其餘配對導軌。

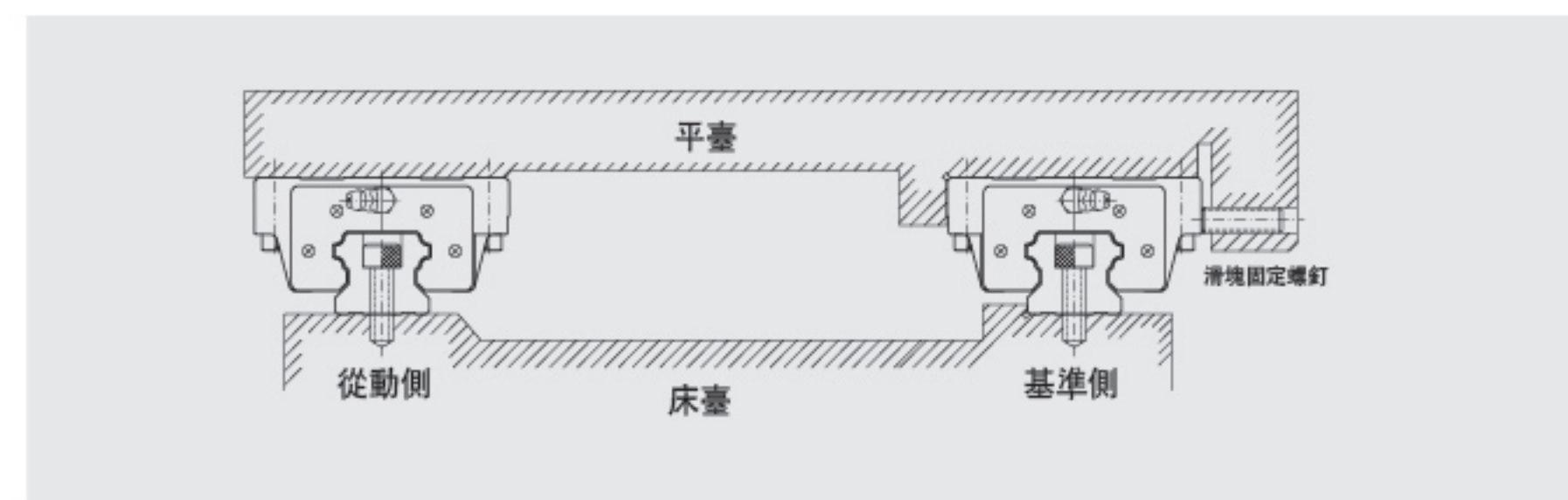
(3) 滑塊安裝



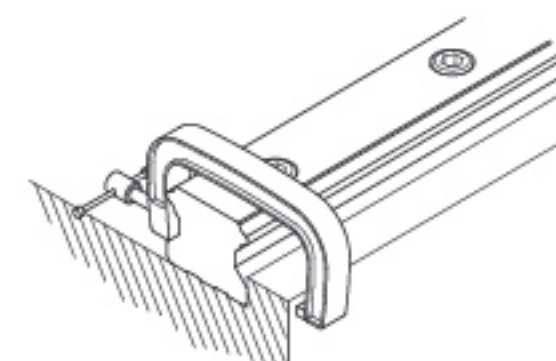
- 使用裝配螺絲將承載平臺大概固定于滑塊上。
- 使用固定螺絲，將滑塊側邊基準面緊固于平臺側邊裝配面上，以確定滑塊位置。
- 鎖緊裝配螺絲將承載平臺按1~4對角線順序緊固于滑塊上。

1-9-3 導軌無側向固定螺釘的安裝

在無固定螺釘的安裝例中為確保從動側導軌與基準側導軌間的平行度，導軌可依下列所示安裝，而滑塊的安裝則與前述範例相同。

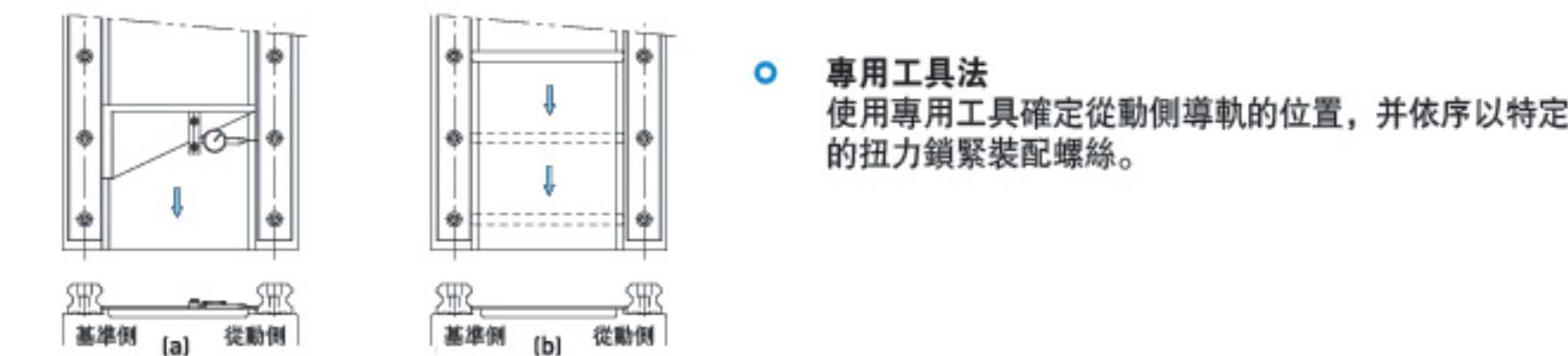
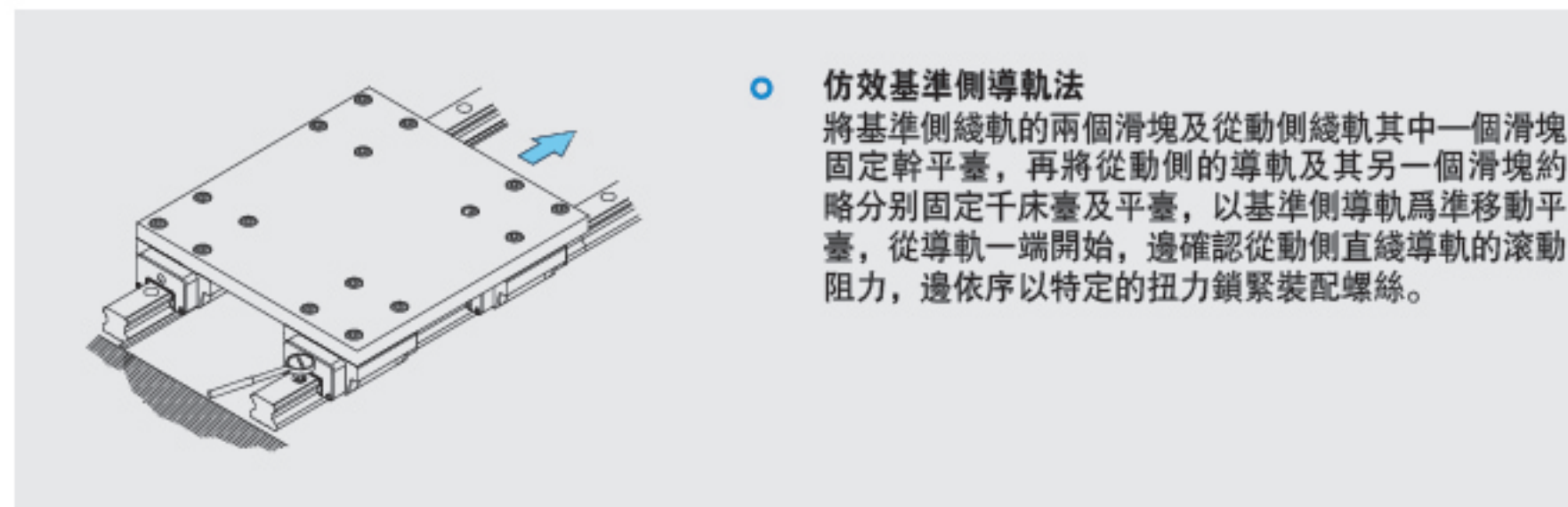
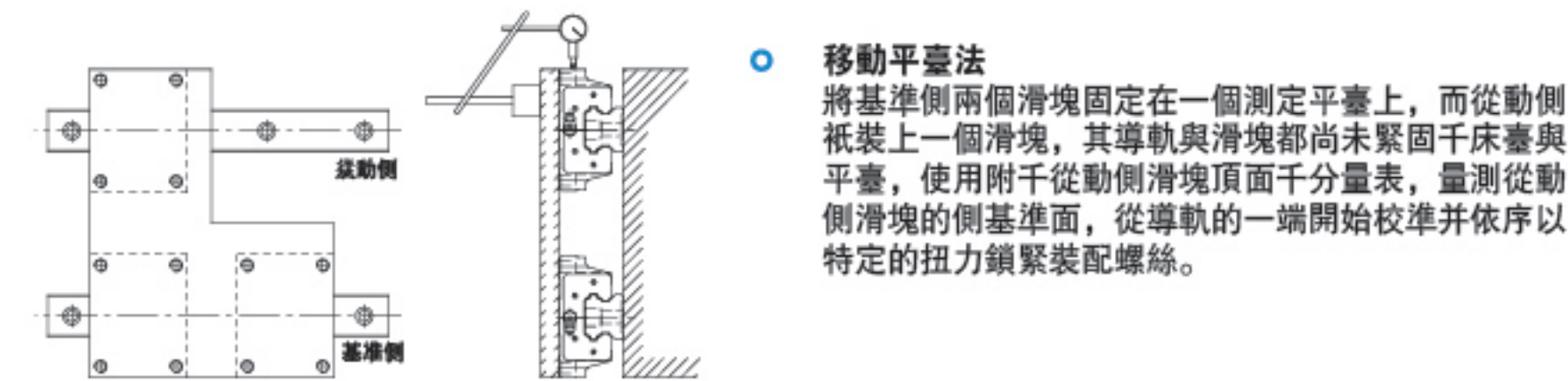


(1) 基準側導軌的安裝



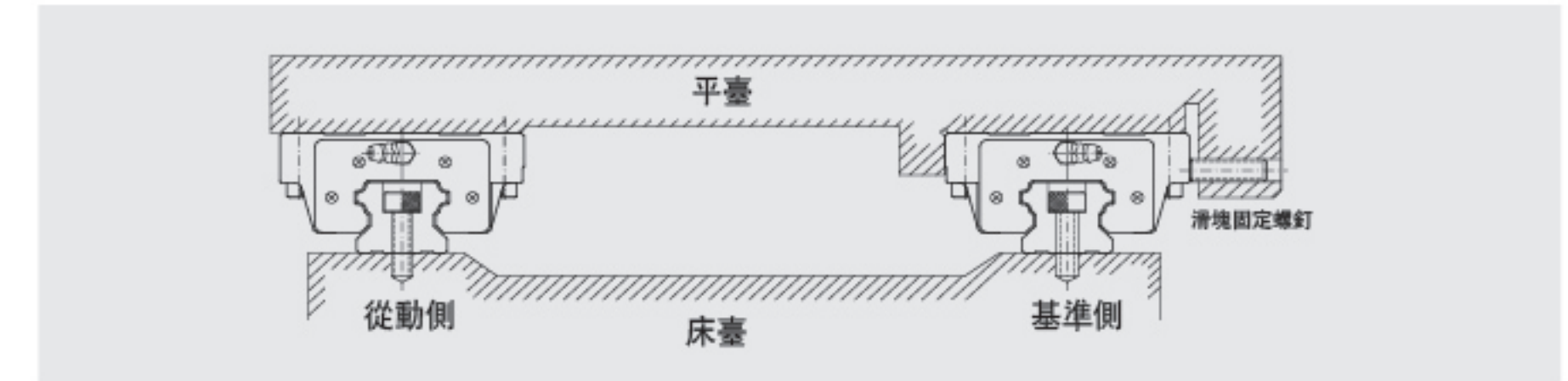
- 虎鉗夾緊法
先使用裝配螺絲將導軌底部基準面大概固定于床臺底部裝配面，再用虎鉗將導軌側邊基準面逼緊床臺側邊裝配面，以確定導軌位置後，使用扭力板手，以一定的扭力按順序鎖緊固定螺絲，將導軌底部基準面逼緊床臺底部裝配面。

(2) 從動側導軌的安裝

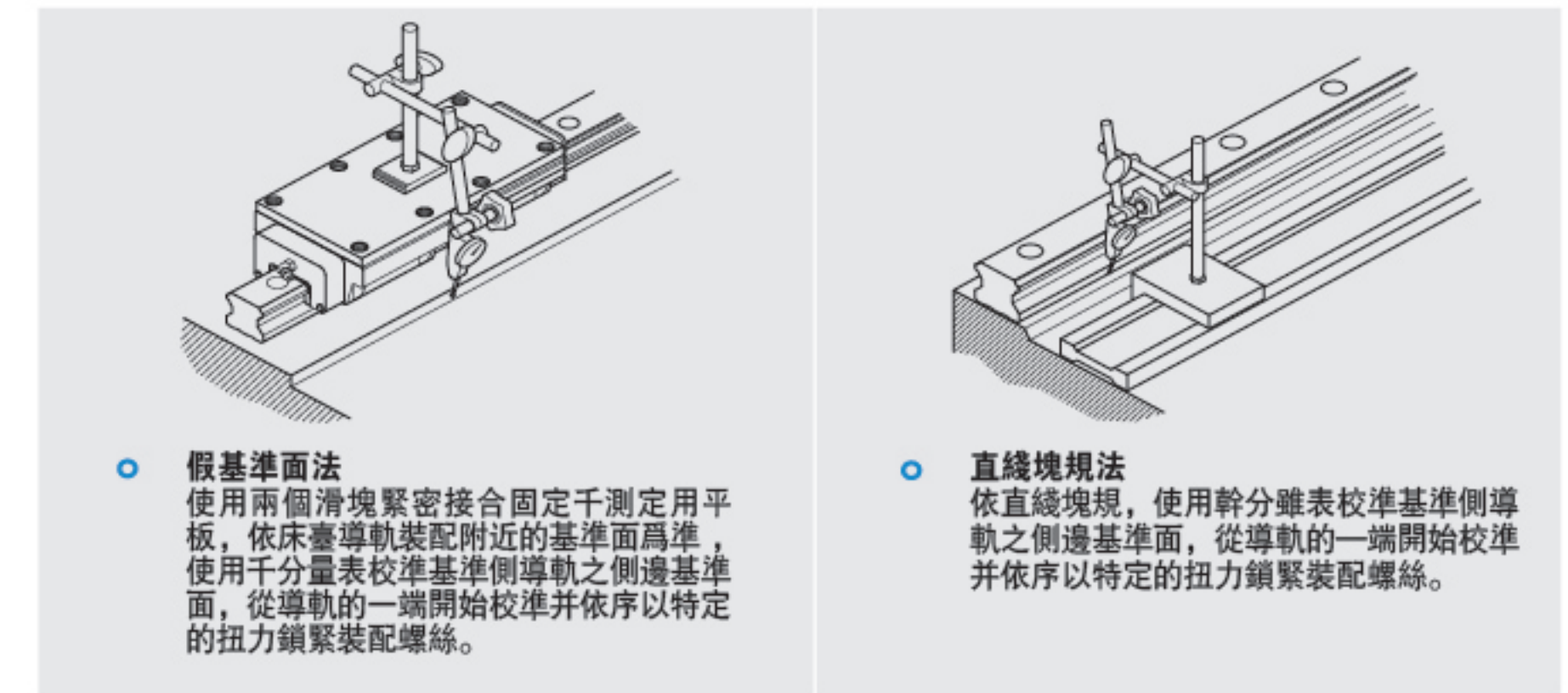


1-9-4 導軌無側向定位裝配面的安裝

在無側向定位裝配面的安裝例中為確保從動側導軌與基準側導軌間的平行度，導軌可依下列所示安裝，而滑塊的安裝則與前述範例相同。



(1) 基準側導軌的安裝

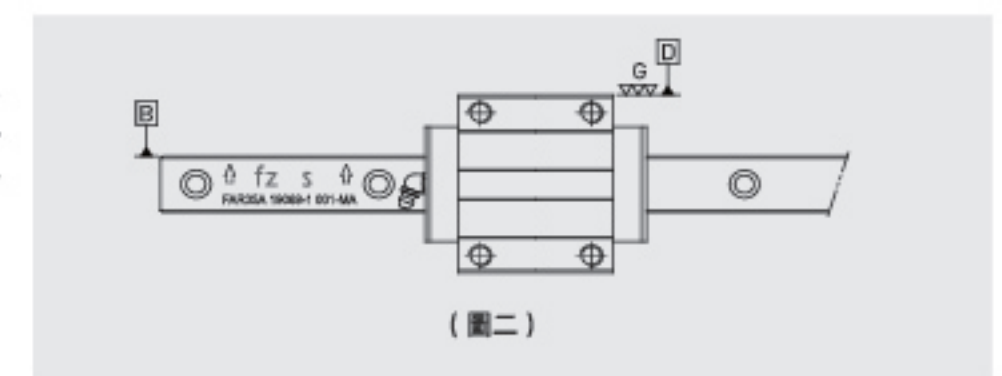
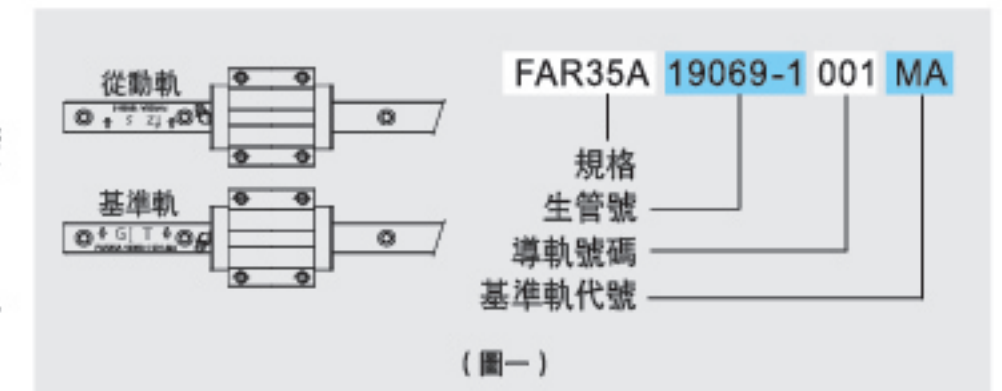


(2) 從動側導軌的安裝

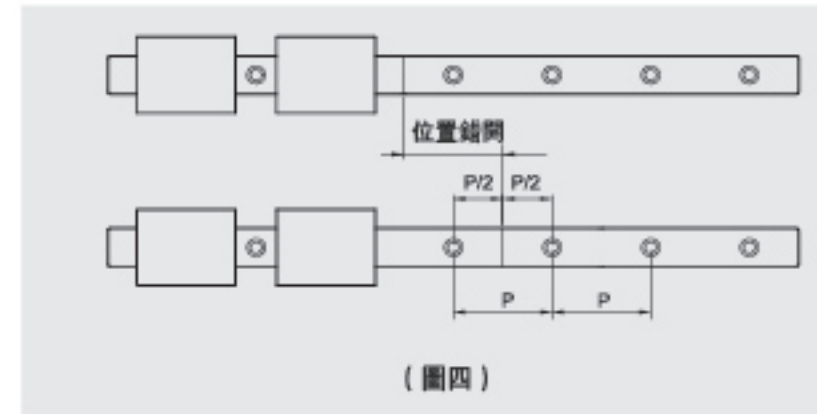
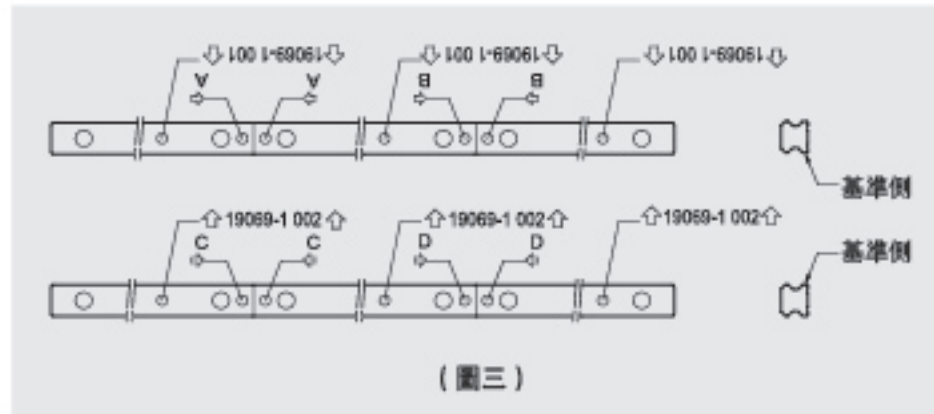
與無側向固定螺釘安裝例所列的方法相同。

1-9-5 直線導軌安裝注意事項

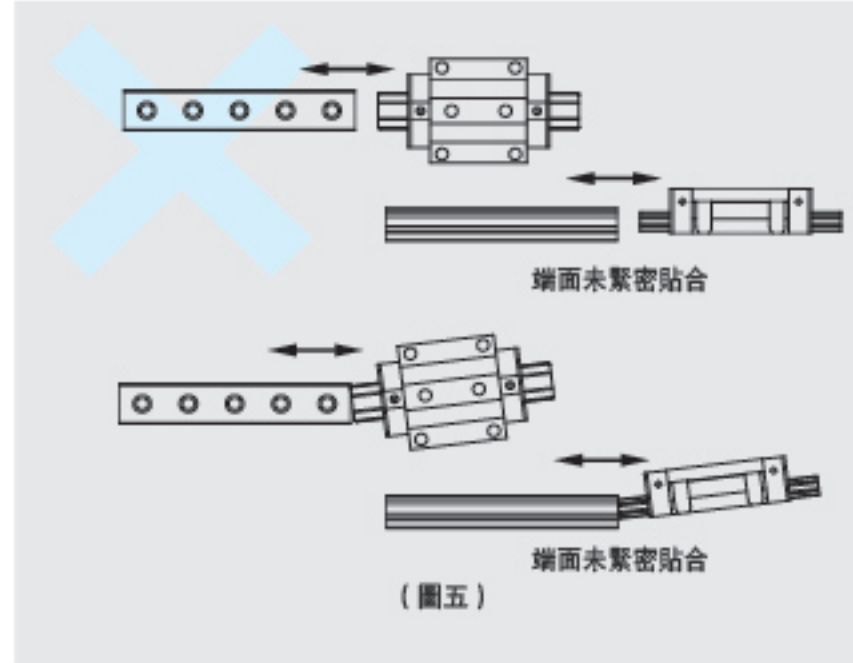
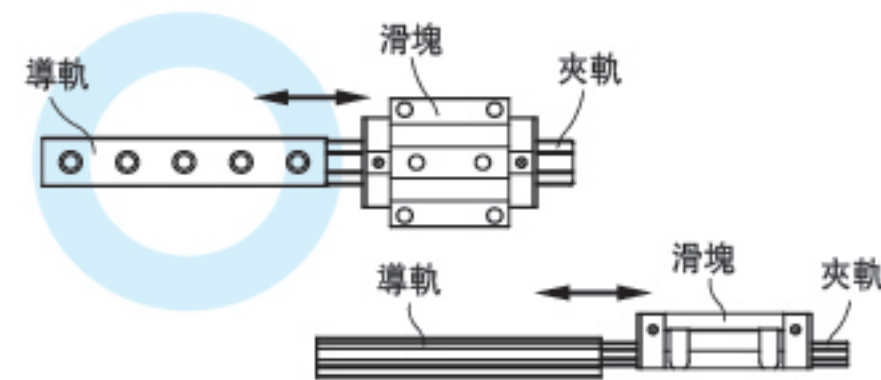
- 直線導軌產品在出貨前，均塗抹適量的防銹油，安裝使用前請先擦拭導軌的防銹油，才可移動滑塊。
- 確認基準軌與從動軌：當非互換型直線導軌配對使用時，需注意基準軌與從動軌之差異。基準軌側邊基準面精度較從動軌高，可作為床臺安裝承靠面。基準軌上有刻上MA之記號。而且，雙軌配對使用時，基準軌編號為奇數，而從動軌之導軌編號為偶數，安裝時請依照符號的指示，按順序進行安裝(例如：001 與002 配對、003與004配對...)，如圖一所示。如為多軌安裝，請以此類推。
- 確認安裝基準面：導軌基準面為 FZS 字樣旁箭頭所指的側邊平面(BI; 而滑塊基準面則為經過研磨的光滑表面(D)。(如圖二)



4. 導軌接牙件：導軌接牙安裝時必須依照導軌上標示順序安裝，以確保直綫導軌精度。接牙標志在接牙端的上表面，請將相同接牙標幟的兩端接在一起，如圖三所示。且建議配對之導軌接牙位置最好能錯開，以避免床臺至接牙處因不同導軌差異而造成精度不良，如圖四所示。



5. 安裝直綫導軌時，非必要，請勿將滑塊卸下。如須將滑塊自導軌上拆下或裝上時，請使用所附的夾軌（使用方式如圖五）。



6. 安裝直綫導軌時，請勿將非互換型導軌之滑塊任意對調使用，以免影響精度。
7. 安裝直綫導軌時，請使用扭力扳手，並依據本公司之建議扭力，依序鎖上螺栓以確保導軌直度。

1-9-6 直綫導軌維護注意事項

- 直綫導軌的標準產品在出貨前已將良質的潤滑劑(潤滑油或鋰皂基油脂)封入滑塊內，在裝用并試運轉之後、于正式運轉之前，請再次對滑塊進行潤滑作業，潤滑時請使用相同錐皂基的潤滑劑。
- 直綫導軌的標準產品在出貨前，導軌表面層四周已塗布防銹油；安裝時，若有清洗導軌的動作，請于機臺設備完裝時，再次將導軌表面四周塗布一層適當的潤滑油（請使用相容之潤滑劑）。
- 因爲直綫導軌的滑塊系由許多塑膠材質零件組成，清潔時請避免以有機溶劑接觸或浸泡這些零件，以免造成產品損壞。
- 異物進入滑塊內是造成滑塊故障與損壞的原因之一，應注意予以避免。
- 任意拆解直綫導軌的零配件有可能造成異物進入滑塊或降低直綫導軌的精度，請勿任意拆解直綫導軌。
- 不當的傾斜直綫導軌可能造成滑塊因自重而滑出導軌，請在移動直綫導軌時保持直綫導軌爲水平狀態。
- 直綫導軌摔落或撞擊會損傷正常功能，請避免讓直綫導軌產生不當的摔落或撞擊。
- 使用于特殊環境，請使用適當的表面處理或與 FZS 聯絡。

二、FZS 產品系列

爲服務客戶因應其對產品多樣性的需求，除了適用一般工具機產業的FAR系列外，更研究開發出較適合自動化產業的FER系列且研究開發出適合高剛性需求產業的FCR系列及微小型機械半導體產業適用之FCR/FDR系列；

(1) 系列型式

表格7 系列型式總表

系列	組合高度	負荷型式	四方型	法蘭型
FAR	高型	重負荷	FAR-H	-
		超重負荷	FAR-LH	-
	低型	重負荷	FAR-E	FAR-A
		超重負荷	FAR-LE	FAR-LA
FER	低型	中負荷	FER-SH	FER-SA
		重負荷	FER-H	FER-A
FCR	-	標準型	FCR-C	-
		加長型	FCR-L	-
FDR	-	標準型	FDR-C	-
		加長型	FDR-L	-
FBR	高型	重負荷	FBR-H	-
		超重負荷	FBR-LH	-
	低型	重負荷	-	FBR-A
		超重負荷	-	FBR-LA

(2) 系列精度等級

表格8 系列精度等級總表

系列	非互換性直綫導軌					互換性直綫導軌		
	普通 (C)	高 (H)	精密 (P)	超精密 (SP)	超高精密 (UP)	普通 (C)	高 (H)	精密 (P)
FAR	●	●	●	●	●	●	●	●
FER	●	●	●	●	●	●	●	●
FCR	●	●	●	-	-	●	●	●
FDR	●	●	●	-	-	●	●	●
FBR	-	●	●	●	●	-	●	●

(3) 系列預壓等級

表格9 系列精預壓總表

系列	非互換性直綫導軌			互換性直綫導軌	
	普通間隙 (ZO)	輕預壓 (ZA)	中預壓 (ZB)	無預壓 (ZO)	輕預壓 (ZA)
FAR	●	●	●	●	●
FER	●	●	●	●	●

系列	非互換性直綫導軌			互換性直綫導軌	
	輕預壓 (ZO)	中預壓 (ZA)	重預壓 (ZB)	輕預壓 (ZO)	中預壓 (ZA)
FBR	●	●	●	●	●

系列	非互換性直綫導軌			互換性直綫導軌		
	普通間隙 (ZF)	無預壓 (ZO)	輕預壓 (Z1)	普通間隙 (ZF)	無預壓 (ZO)	輕預壓 (Z1)
FCR	●	●	●	●	●	●
FDR	●	●	●	●	●	●

FAR系列

重負荷型滾珠直綫導軌

2-1 FAR系列—重負荷型滾珠直綫導軌

FAR系列直綫導軌，為四列式單圓弧牙型接觸直綫導軌，同時整合最佳化結構設計之超重負荷精密直綫導軌，相較于其他之直綫導軌提升了負荷與剛性能力；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。高速度、高負荷、高剛性與高精度化概念已成為未來全世界工業產品發展的趨勢，FZS四列式超重負荷直綫導軌，即為基于此理念開發之產品。

2-1-1 FAR系列直綫導軌特點

(1) 自動調心能力

來自圓弧溝槽的DF(45°-45°)組合，在安裝的時候，借由鋼珠的彈性變形及接觸點的轉移，即使安裝面多少有些偏差，也能被綫軌滑塊內部吸收，產生自動調心能力之效果而得到高精度穩定的平滑運動。

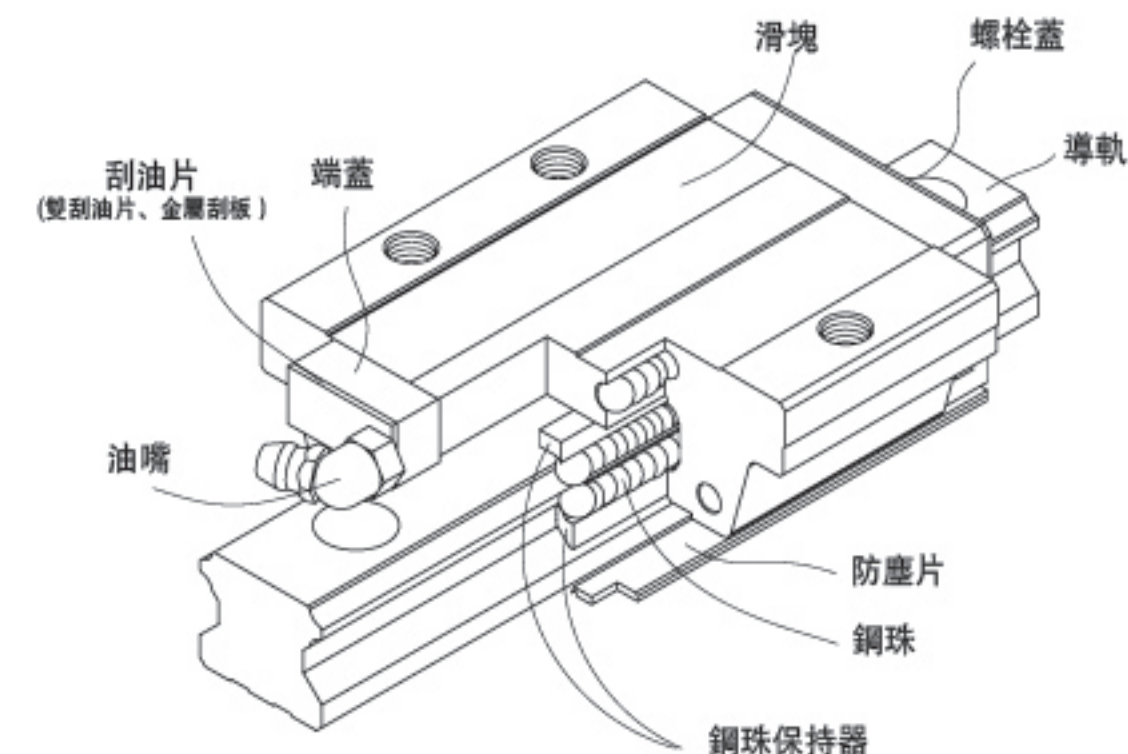
(2) 具有互換性

由于對生產製造精度嚴格管控，直綫導軌尺寸能維持在一定的水準內，且滑塊有保持器的設計以防止鋼珠脫落，因此部份系列精度具可互換性，客戶可依需要訂購導軌或滑塊，亦可分開儲存導軌及滑塊，以減少儲存空間。

(3) 所有方向皆具有高剛性

運用四列式圓弧溝槽，配合四列鋼珠等45度之接觸角度，讓鋼珠達到理想的兩點接觸構造，能承受來自上下和左右方向的負荷；在必要時更可施加預壓以提高剛性。

2-1-2 FAR本體結構

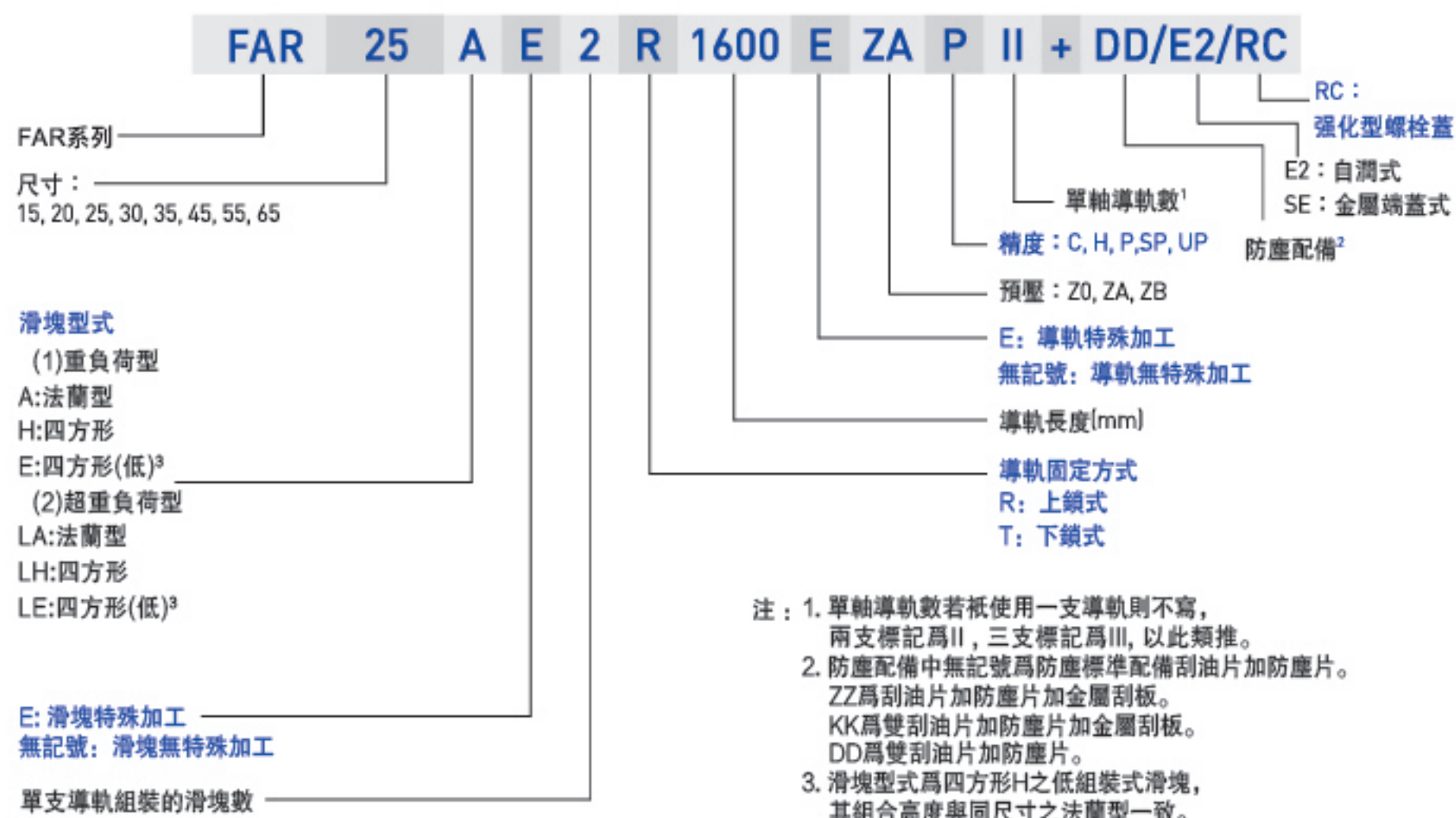


- 滾動循環系統：滑塊、導軌、端蓋、鋼珠、鋼珠保持器
- 潤滑系統：油嘴、油管接頭
- 防塵系統：刮油片、底面塵封防塵片、導軌螺栓蓋、金屬刮板

2-1-3 產品規格說明

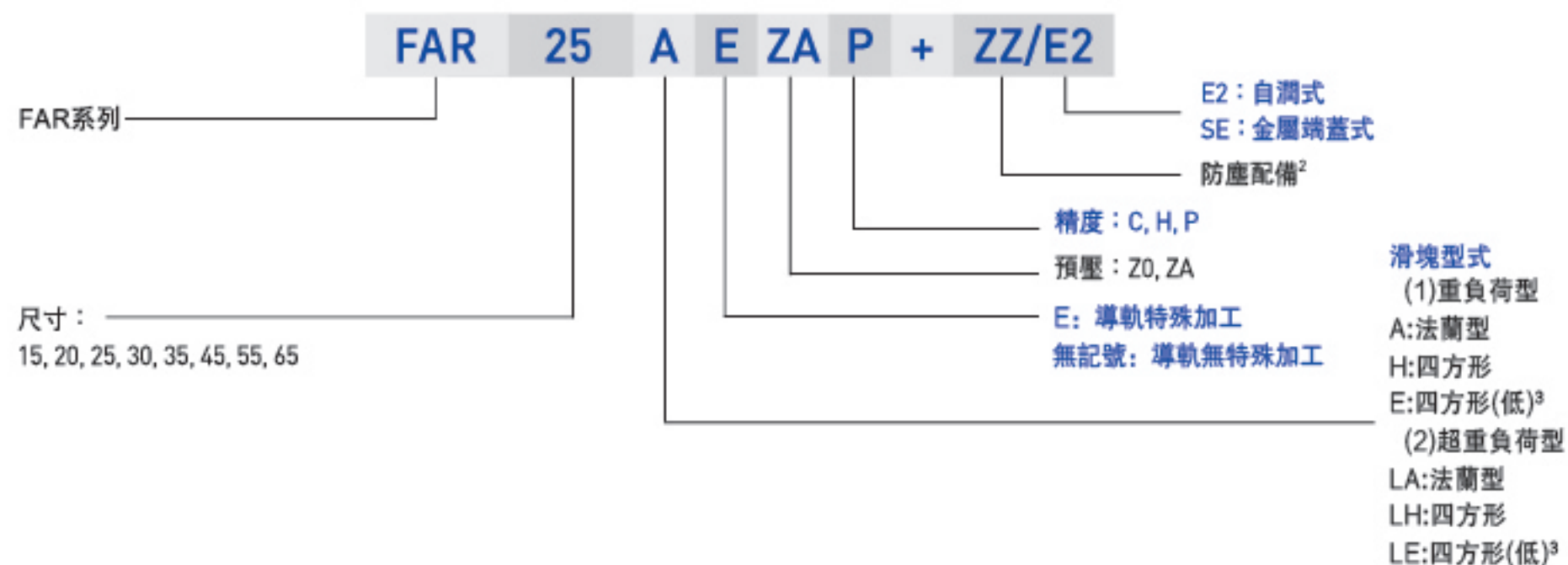
FAR系列分為非互換性及互換性型兩種直綫導軌，兩者規格尺寸相同，主要差異點在于互換性型之滑塊、導軌可單出互換使用，較便利，但其組合精度無法達到非互換性型之超高精度，不過由于 FZS 在製造上有良好的尺寸控制及嚴格的品質要求，互換性型之組合精度目前已達到一定的水準，對不需配對安裝直綫導軌的客戶而言，是一項很好的選擇。直綫導軌的產品規格型號主要標明直綫導軌尺寸、型式、精度等級、預壓等規格要求，以利訂貨時雙方對產品的確認。

(1) 非互換性直線導軌產品型號

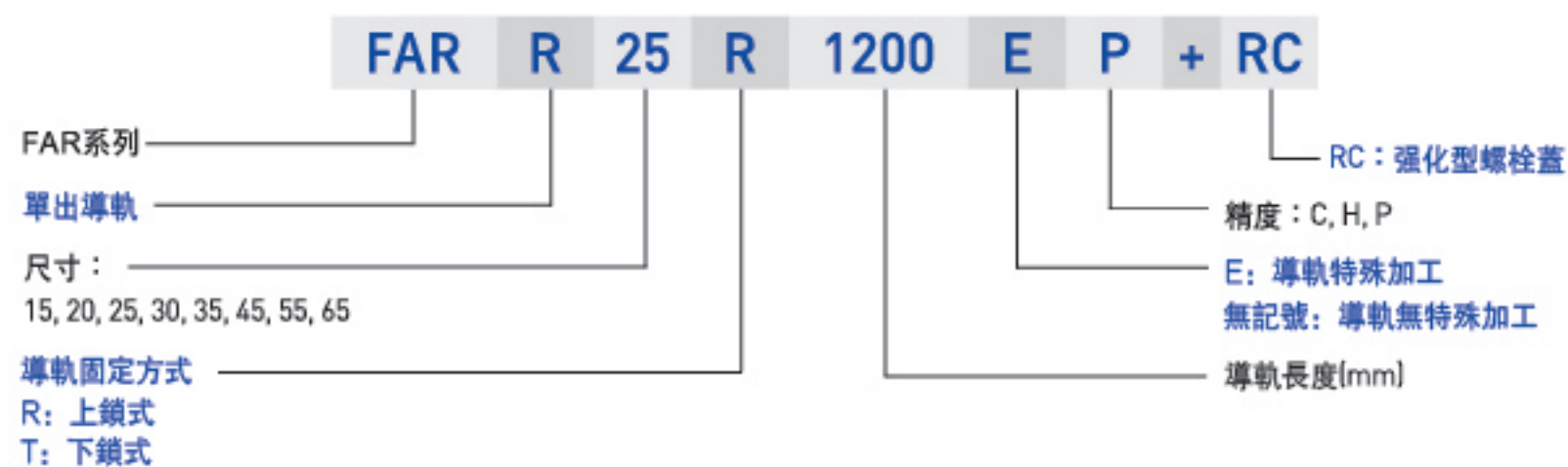


(2) 互換性直線導軌產品型號

○ 互換型滑塊產品型號



○ 互換型導軌產品型號

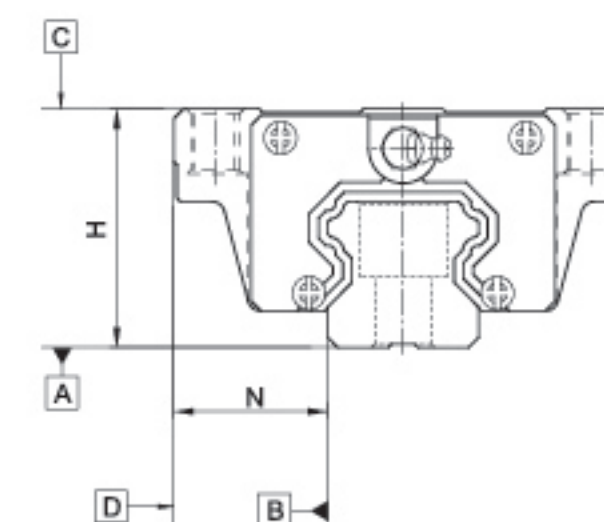


FAR系列

重負荷型滾珠直線導軌

2-1-4 精度等級

FAR系列直線導軌的精度, 分為普通、高、精密、超精密、超高精密級共五級, 客戶可依設備精度需求選用精度。



(1) 非互換性直線導軌精度

表格2-1-3 組合件精度表

單位: mm

型號	FAR-15,20				
精度等級	普通級 (C)	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
寬度N的容許尺寸誤差	± 0.1	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
成對高度H的相互誤差	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003
成對寬度N的相互誤差	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003
滑塊C面對導軌A面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-1-11)				
滑塊D面對導軌B面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-1-11)				

表格2-1-4 組合件精度表

單位: mm

型號	FAR-25,30,35				
精度等級	普通級 (C)	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	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
寬度N的容許尺寸誤差	± 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	0.015	0.007	0.005	0.003
成對寬度N的相互誤差	0.03	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 (見表格2-1-11)				
滑塊D面對導軌B面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-1-11)				

FAR系列

重負荷型滾珠直線導軌

表格2-1-5 組合件精度表

單位: mm

型號	FAR-45,55				
精度等級	普通級 (C)	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
寬度N的容許尺寸誤差	± 0.1	± 0.05	0 - 0.05	0 - 0.03	0 - 0.02
成對高度H的相互誤差	0.03	0.015	0.007	0.005	0.003
成對寬度N的相互誤差	0.03	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 (見表格2-1-11)				
滑塊D面對導軌B面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-1-11)				

表格2-1-6 組合件精度表

單位: mm

型號	FAR-65				
精度等級	普通級 (C)	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	± 0.07	0 - 0.07	0 - 0.05	0 - 0.03
寬度N的容許尺寸誤差	± 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	0.02	0.01	0.007	0.005
成對寬度N的相互誤差	0.03	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 (見表格2-1-11)				
滑塊D面對導軌B面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-1-11)				

(2) 互換性直線導軌精度

表格2-1-7 單出件精度表

單位: mm

型號	FAR-15,20		
精度等級	普通級 (C)	高級 (H)	精密級 (P)
高度H的容許尺寸誤差	± 0.1	± 0.03	± 0.015
寬度N的容許尺寸誤差	± 0.1	± 0.03	± 0.015
成對高度H的相互誤差	0.02	0.01	0.006
成對寬度N的相互誤差	0.02	0.01	0.006
滑塊C面對導軌A面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-1-11)		
滑塊D面對導軌B面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-1-11)		

表格2-1-8 單出件精度表

單位: mm

型號	FAR-25,30,35		
精度等級	普通級 (C)	高級 (H)	精密級 (P)
高度H的容許尺寸誤差	± 0.1	± 0.04	± 0.02
寬度N的容許尺寸誤差	± 0.1	± 0.04	± 0.02
成對高度H的相互誤差	0.02	0.015	0.007
成對寬度N的相互誤差	0.03	0.015	0.007
滑塊C面對導軌A面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-1-11)		
滑塊D面對導軌B面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-1-11)		

FAR系列

重負荷型滾珠直線導軌

表格2-1-9 單出件精度表

單位: mm

型號	FAR-45,55		
精度等級	普通級 (C)	高級 (H)	精密級 (P)
高度H的容許尺寸誤差	± 0.1	± 0.05	± 0.025
寬度N的容許尺寸誤差	± 0.1	± 0.05	± 0.025
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 (見表格2-1-11)		
滑塊D面對導軌B面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-1-11)		

表格2-1-10 單出件精度表

單位: mm

型號	FAR-65		
精度等級	普通級 (C)	高級 (H)	精密級 (P)
高度H的容許尺寸誤差	± 0.1	± 0.07	± 0.035
寬度N的容許尺寸誤差	± 0.1	± 0.07	± 0.035
成對高度H的相互誤差	0.03	0.02	0.01
成對寬度N的相互誤差	0.03	0.025	0.015
滑塊C面對導軌A面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-1-11)		
滑塊D面對導軌B面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-1-11)		

(3) 行走平行度精度

表格2-1-11 行走平行度精度

導軌長度 (mm)	精度等級 (μm)				
	C	H	P	SP	UP
~ 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 ~ 1,100	24	16	9	6	3
1,100 ~ 1,500	26	18	11	7	4
1,500 ~ 1,900	28	20	13	8	4
1,900 ~ 2,500	31	22	15	10	5
2,500 ~ 3,100	33	25	18	11	6
3,100 ~ 3,600	36	27	20	14	7
3,600 ~ 4,000	37	28	21	15	7

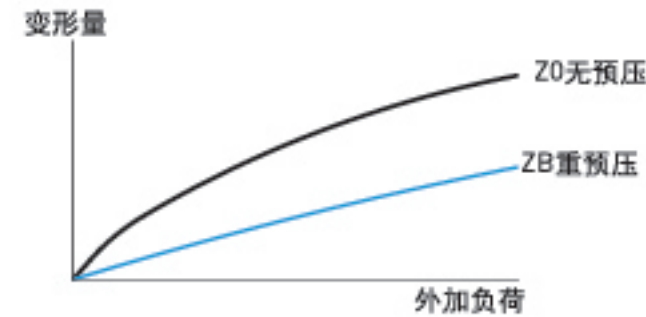
FAR系列

重負荷型滾珠直線導軌

2-1-5 預壓力

(1) 預壓力定義

預壓力是預先給與鋼珠負荷力，亦即加大鋼珠直徑，利用鋼珠與珠道之間負向間隙給與預壓，此舉能提高直線導軌的剛性及消除間隙；以右圖來解釋，提高預壓力可增加直線導軌剛性。但小規格建議選用輕預壓以下預壓，以避免因預壓選用過重降低其使用壽命。



(1) 預壓力等級

FAR系列直線導軌提供三種標準預壓，可依據用途選擇適當預壓力。

表格2-1-12 預壓等級

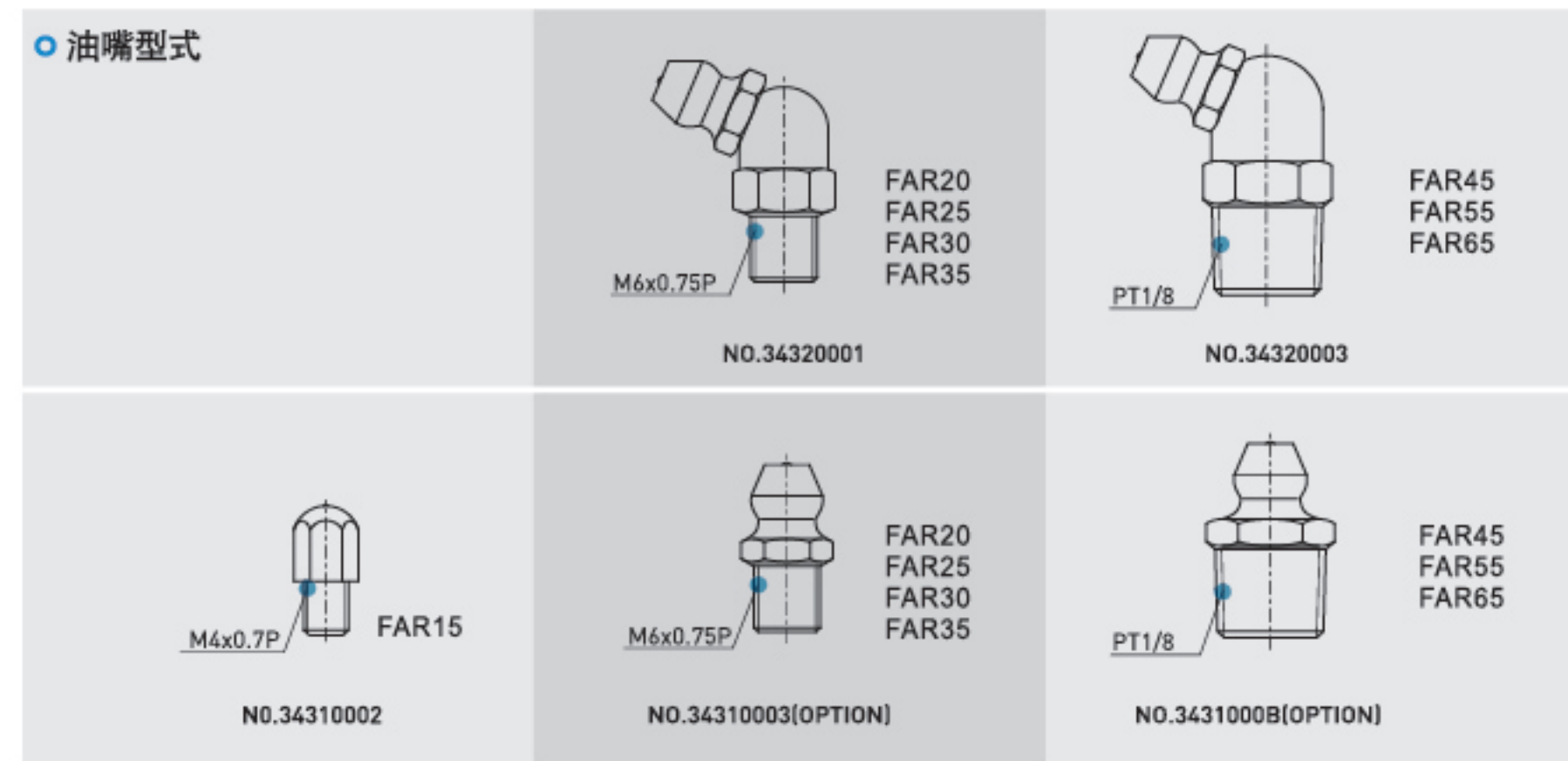
預壓等級	標記	預壓力	使用條件	適用範圍
無預壓	Z0	0~0.02C	負荷方向固定且衝擊小，精度要求低	搬送裝置，自動包裝機，自動化產業機械，一般工業機械的XY軸，焊接機，熔斷機，工具交換裝置
中預壓	ZA	0.05C~0.07C	輕負荷且要求高精度	一般工業機械的Z軸，放電加工機，NC車床，精密XY平臺，測定器，機械加工中心，立式加工中心，工業用機器人，自動塗裝機，各種高速材料供給裝置
重預壓	ZB	0.10C~0.12C	剛性要求，且有振動，衝擊之使用環境	機械加工中心，磨床，NC車床，立式或臥式銑床，機床的Z軸，重切削加工機
等級	互換性線軌（單出件）			非互換性線軌（組合件）
預壓等級	Z0, ZA			Z0, ZA, ZB

注：預壓力C為動額定負荷

2-1-6 潤滑方式

(1) 潤滑油脂

○ 油嘴型式

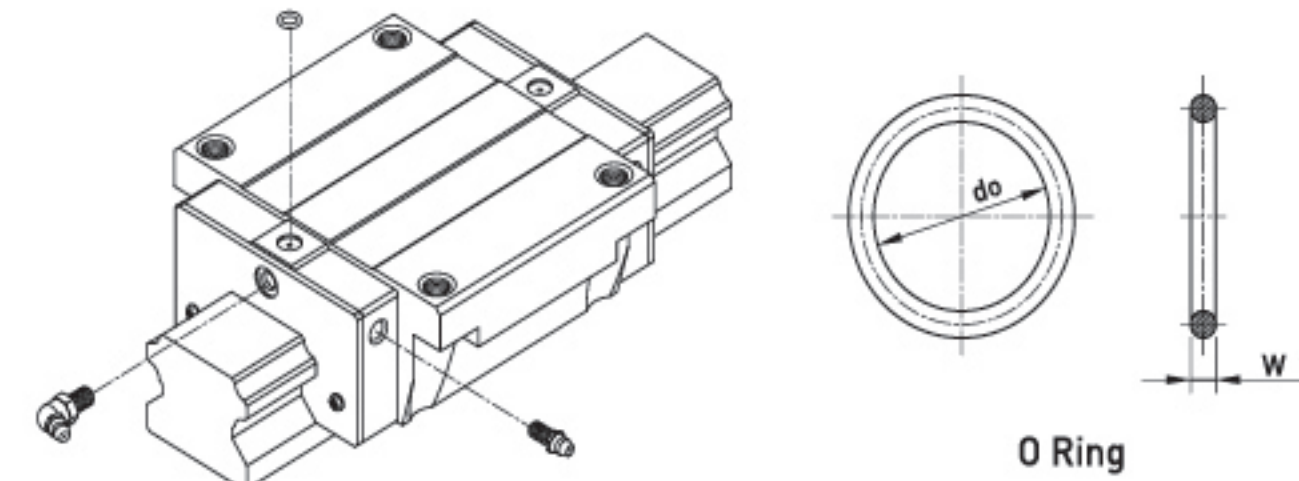


FAR系列

重負荷型滾珠直線導軌

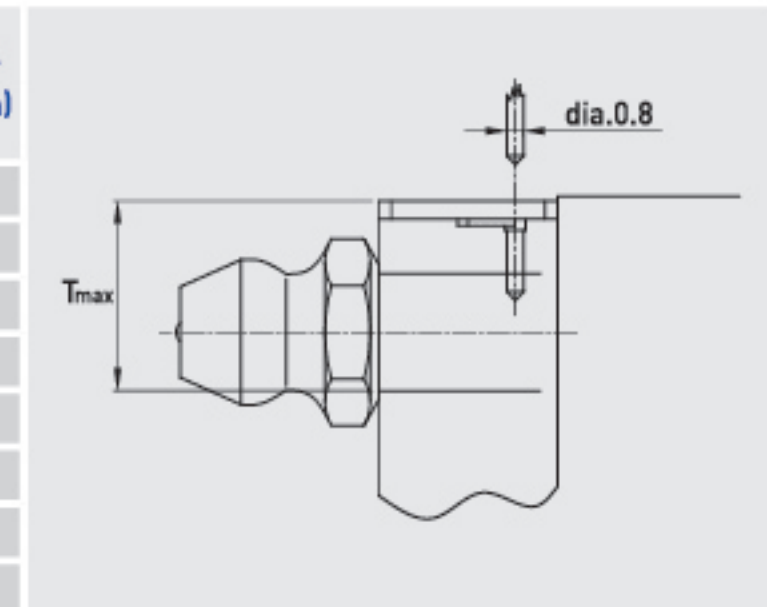
○ 油嘴位置

依客戶需要在滑塊前端或後端裝上油嘴以供手動打油，FAR系列特別在端蓋側邊預留側油孔位置安裝油嘴（一般為直油嘴），提供側向打油，側向打油的位置建議在非側基準邊，但若有特殊需要亦可放在側基準邊。客戶如有上述側向打油需求請與我們聯絡。使用接管方式自動供潤滑油脂之直線導軌，則可依連接管型式選用安裝油管接頭。



表格2-1-12 O-Ring 規格與穿孔最大容許深度

規格	O-Ring規格		穿孔最大容許深度 T_{max} (mm)
	do (mm)	W (mm)	
FAR15	2.5±0.15	1.5±0.15	3.75
FAR20	4.5±0.15	1.5±0.15	5.7
FAR25	4.5±0.15	1.5±0.15	5.8
FAR30	4.5±0.15	1.5±0.15	6.3
FAR35	4.5±0.15	1.5±0.15	8.8
FAR45	4.5±0.15	1.5±0.15	8.2
FAR55	4.5±0.15	1.5±0.15	11.8
FAR65	4.5±0.15	1.5±0.15	10.8



○ 單個滑塊填滿潤滑油脂油量

表格2-1-14 單個滑塊潤滑油脂油量

規格	重負荷 (cm³)	超重負荷 (cm³)	規格	重負荷 (cm³)	超重負荷 (cm³)
FAR15	1	-	FAR35	10	12
FAR20	2	3	FAR45	17	21
FAR25	5	6	FAR55	26	33
FAR30	7	8	FAR65	50	61

○ 潤滑頻率

每運行100km，或每3-6個月確認一次油脂。

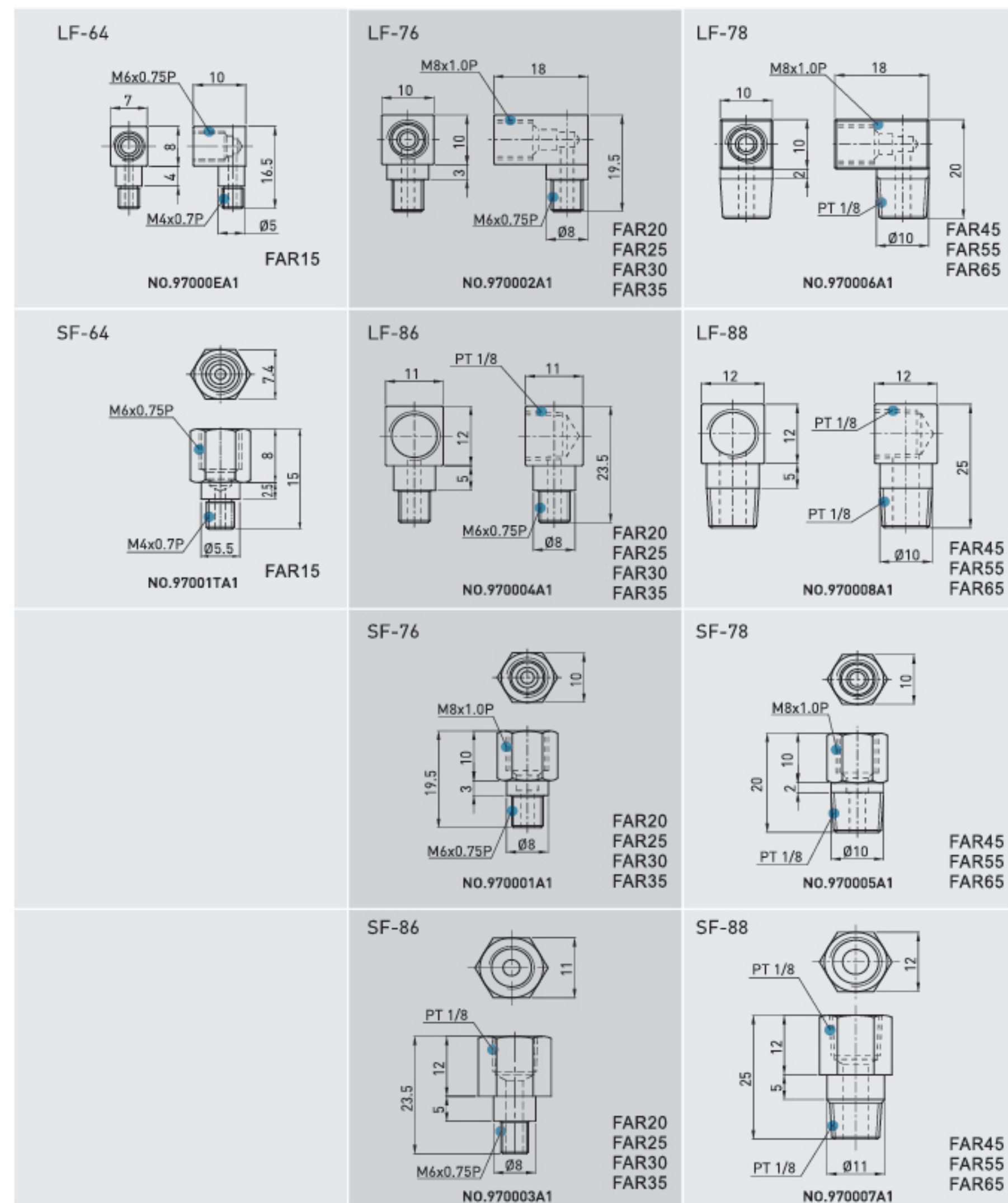
FAR系列

重負荷型滾珠直線導軌

(2) 潤滑油

建議使用油黏滯度約為30~150 cSt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



FAR系列

重負荷型滾珠直線導軌

○ 供油速率

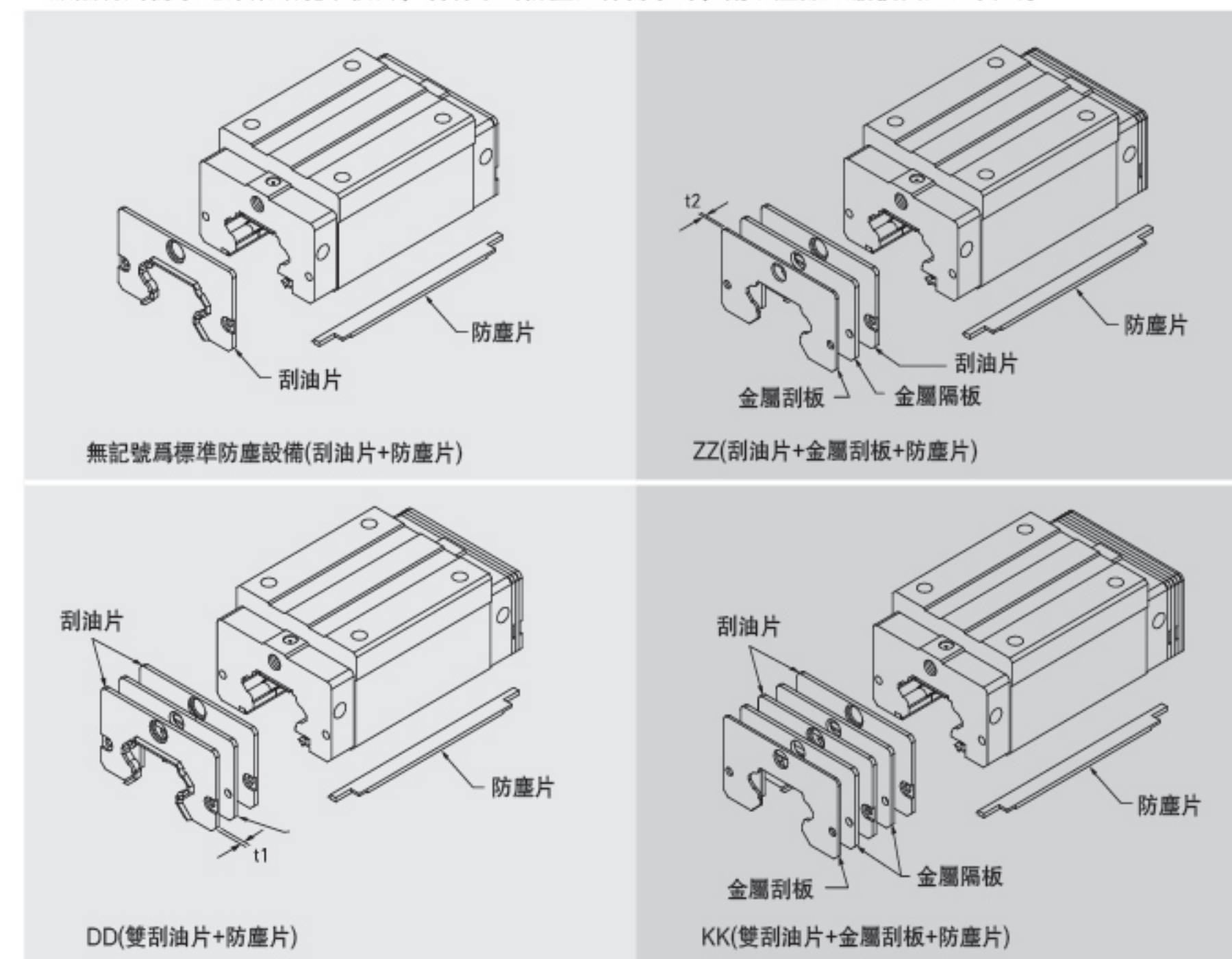
表格2-1-15 供油速率

規格	供油速率 [cm ³ /hr]	規格	供油速率 [cm ³ /hr]
FAR15	0.2	FAR35	0.3
FAR20	0.2	FAR45	0.4
FAR25	0.3	FAR55	0.5
FAR30	0.3	FAR65	0.6

2-1-7 防塵配備

(1) 標準防塵配備代碼

一般無特別需求之作業環境下使用，若有下列防塵配件需求時，請於產品型號後面加注代碼。

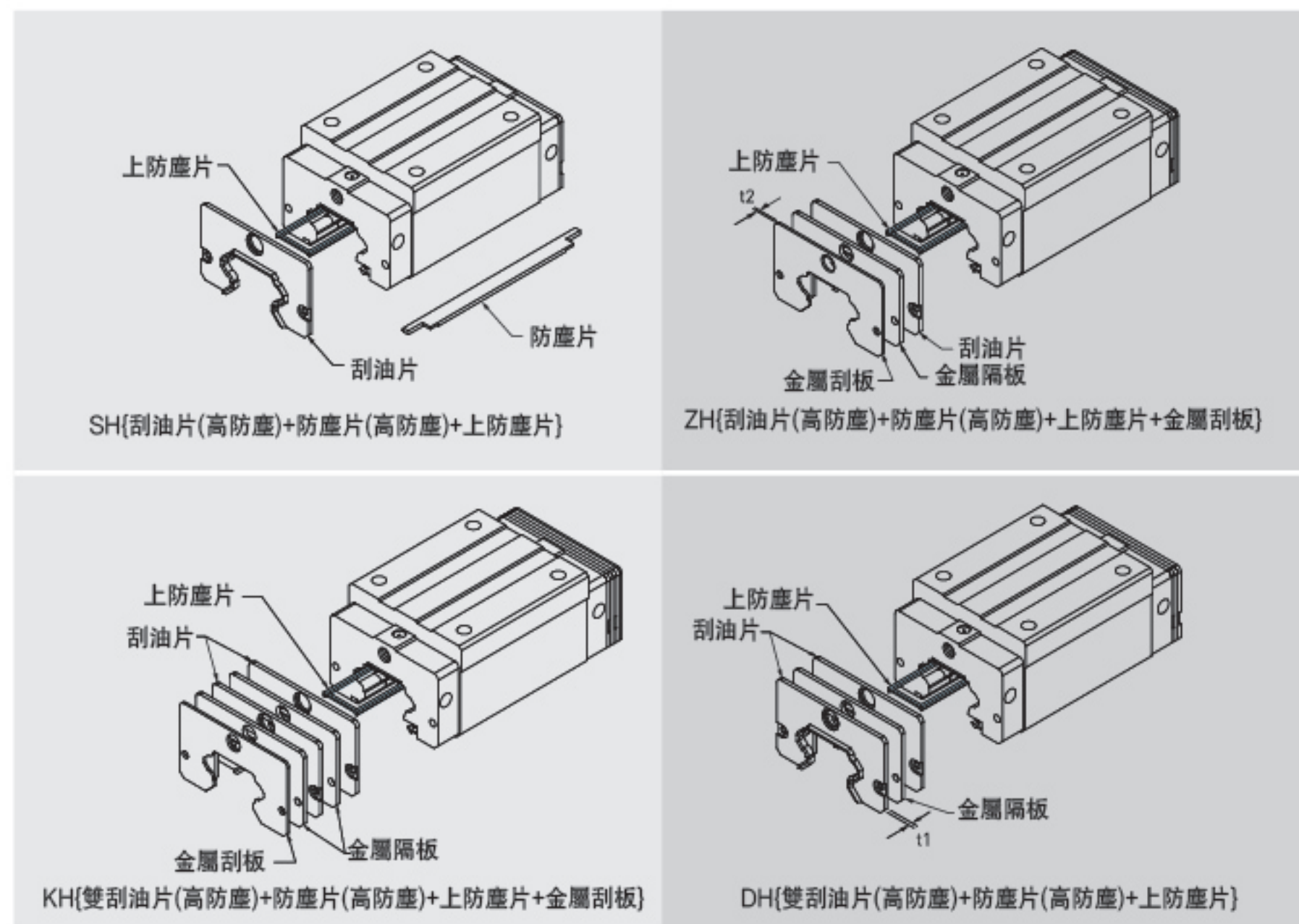


FAR系列

重負荷型滾珠直綫導軌

(2) 高防塵配備代碼

FZS 針對較一般環境嚴苛之作業環境，開發強化高防塵功能之防塵配件，若有下列高防塵配件需求時，請于產品型號後面加注代碼。



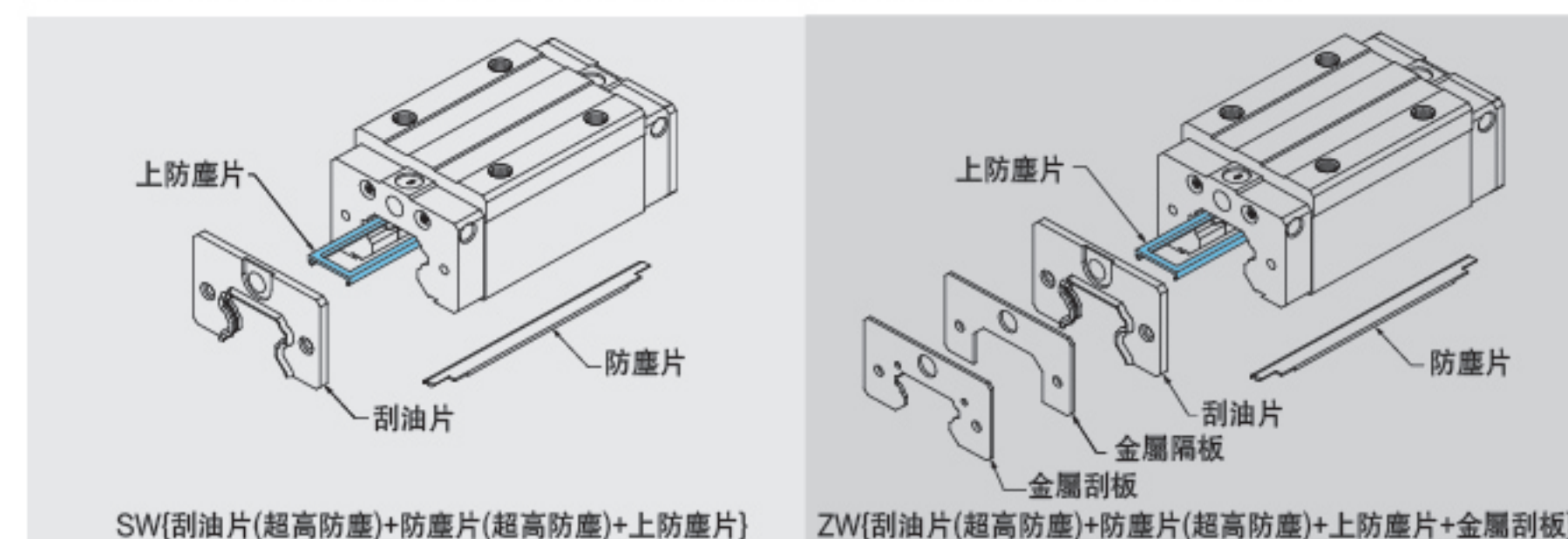
注：1. 目前高防塵配件可選用之規格有 FAR20, FAR25, FAR30, FAR35, FAR45,
2. 阻力值約比一般件增加0.6~1.2 kgf。
3. 若客戶有更高防塵功能需求時，請與 FZS 聯絡。

FAR系列

重負荷型滾珠直綫導軌

(2) 超高防塵配備代碼

FZS 特別針對具有粉塵顆粒之嚴苛作業環境，如木工機械、玻璃／石墨加工等設備，開發具有超高防塵功能之特殊配件，實現超高防塵性能。若有下列高防塵配件需求時，請于產品型號後面加注代碼。



注：1. 目前高防塵配件可選用之規格有 FAR15, FAR20, FAR25, FAR30, FAR35, FAR45,
2. 阻力值約比一般件增加1.5~4.0 kgf。
3. FAR 15僅有刮油片（超高防塵）

(4) 防塵配備說明

●刮油片及底部防塵片

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綫導軌壽命。

●雙層刮油片

加倍刮屑效果，即使在重切削加工環境中，異物完全被排除于滑塊外。

表格2-1-16 刮油片厚度

規格	增加厚度 (t1) (mm)	規格	增加厚度 (t1) (mm)
FAR15	3	FAR35	3.2
FAR20	3.5	FAR45	4.5
FAR25	3.5	FAR55	4.5
FAR30	3.2	FAR65	6

●金屬刮板

可隔離高溫鐵屑或加工火花，并排除大體積雜質。

表格2-1-17 金屬刮板厚度

規格	增加厚度 (t2) (mm)	規格	增加厚度 (t2) (mm)
FAR15	1.5	FAR35	1.5
FAR20	1.5	FAR45	1.5
FAR25	1.5	FAR55	1.5
FAR30	1.5	FAR65	1.5

●上防塵片

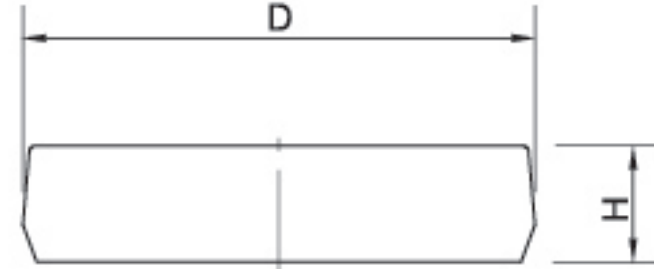
可有效防止粉塵從導軌上表面或螺栓孔處進入滑塊內部。

FAR系列

重負荷型滾珠直綫導軌

●導軌螺栓蓋

爲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。



表格2-1-18 導軌螺栓蓋

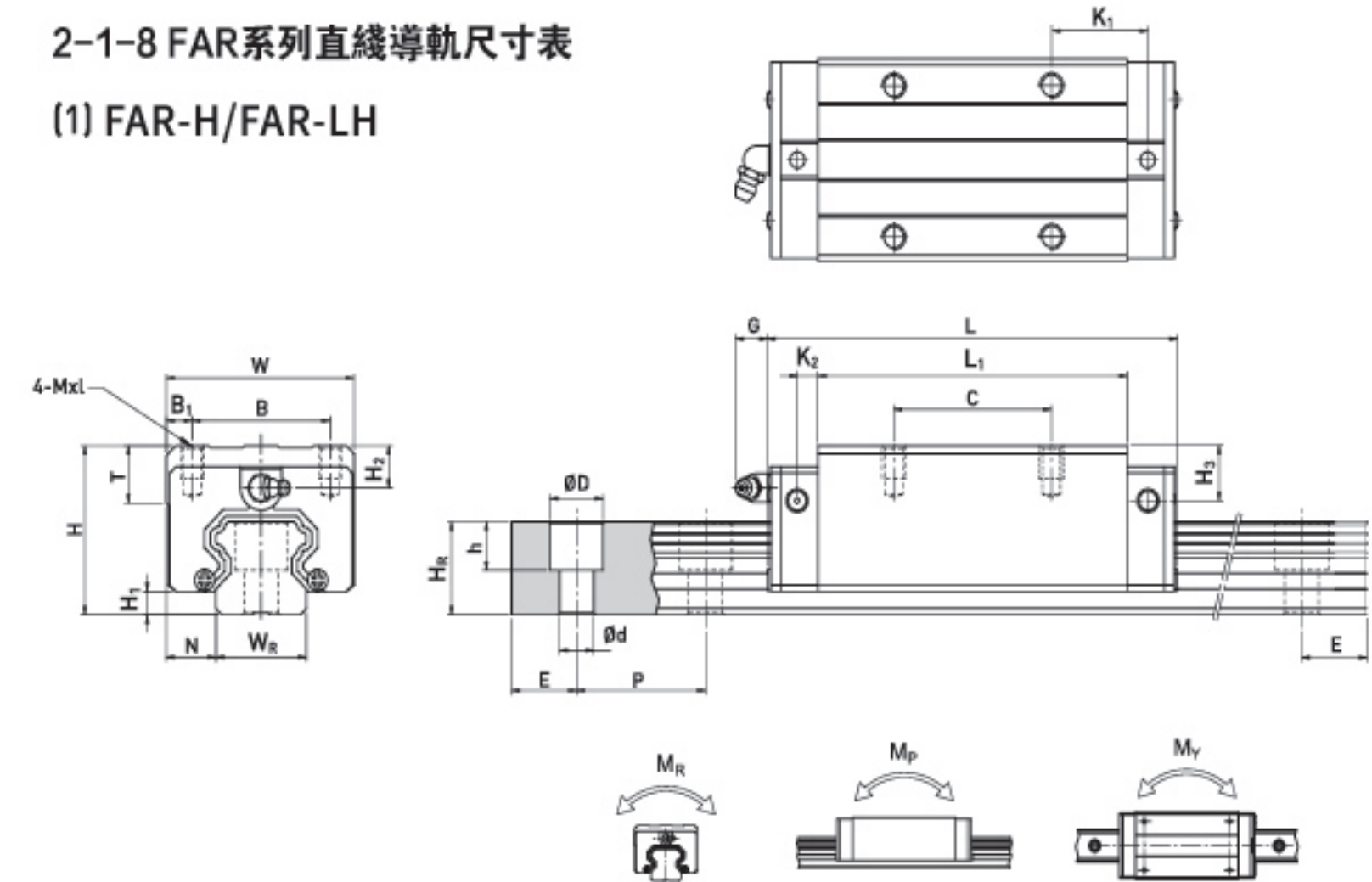
導軌規格	安裝螺絲	直徑(D) (mm)	厚度(H) (mm)	導軌規格	安裝螺絲	直徑(D) (mm)	厚度(H) (mm)
FARR15	M4	7.65	1.1	FARR35	M8	14.20	3.5
FARR20	M5	9.65	2.5	FARR45	M12	20.25	4.5
FARR25	M6	11.15	2.5	FARR55	M14	23.25	5.0
FARR30	M8	14.20	3.5	FARR65	M16	26.35	5.0

FAR系列

重負荷型滾珠直綫導軌

2-1-8 FAR系列直綫導軌尺寸表

(1) FAR-H/FAR-LH

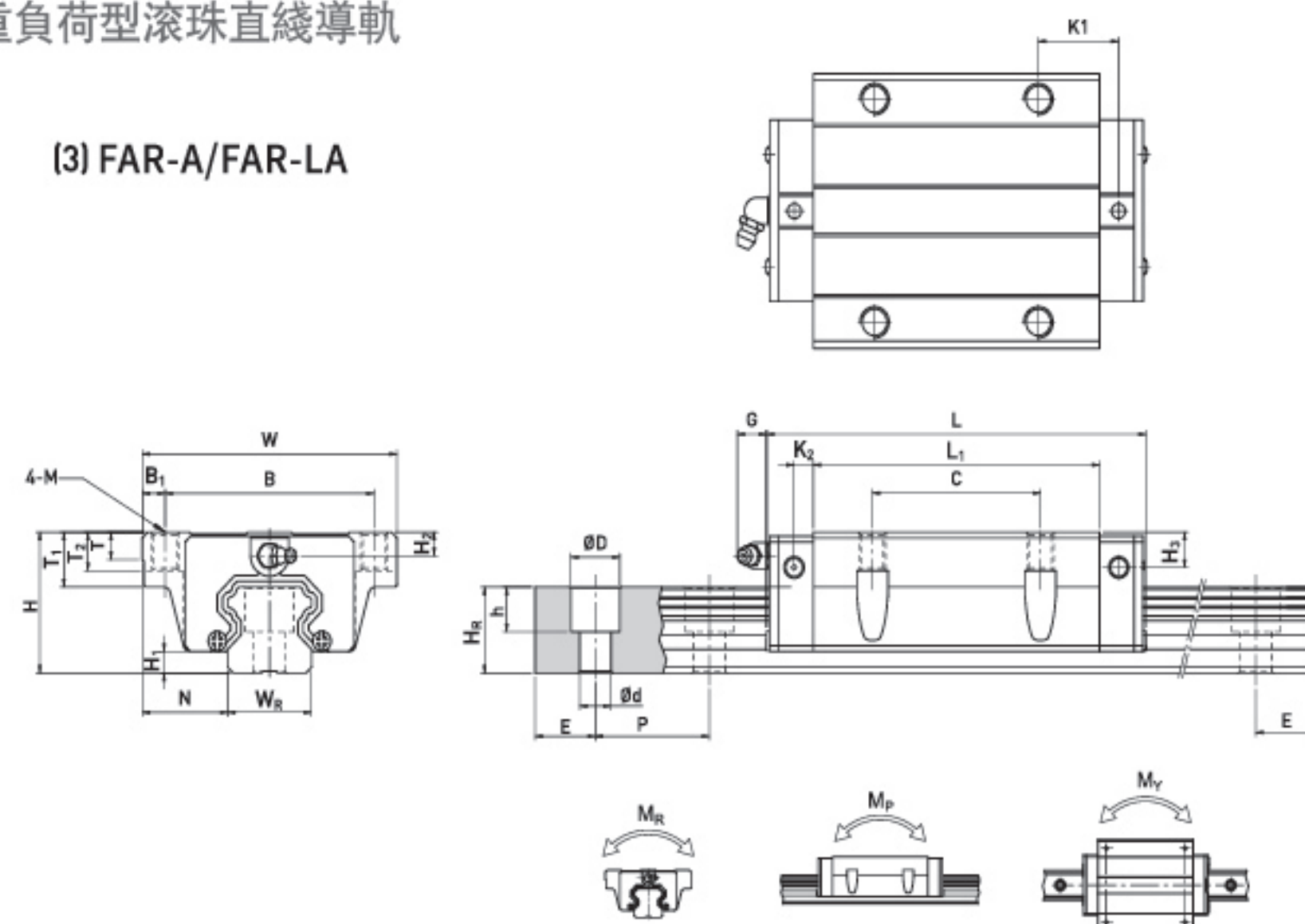


型號	組件尺寸 [mm]			滑塊尺寸 [mm]										導軌尺寸 [mm]										導軌的 固定螺 絲尺寸	基本 動額 定負荷	基本 靜額 定負荷	容許靜力矩			重量	
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	MxL	T	H ₂	H ₃	W _K	H _K	D	h	d	P	E	[mm]	C[kN]	C ₁ [kN]	M _R kN-m	M _P kN-m	M _T kN-m	滑塊 kg	導軌 kg/m
FAR15H	28	4.3	9.5	34	26	4	26	39.4	61.4	10	4.85	5.3	M4x5	6	7.95	7.7	15	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4x16	14.7	23.47	0.12	0.10	0.10	0.18	1.45
FAR20H	30	4.6	12	44	32	6	36	50.5	77.5	12.25	6	12	M5x6	8	6	6	20	17.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	27.1	36.68	0.27	0.20	0.20	0.30	2.21
FAR20LH							50	65.2	92.2	12.6															32.7	47.96	0.35	0.35	0.35	0.39	
FAR25H	40	5.5	12.5	48	35	6.5	35	58	84	15.7	6	12	M6x8	8	10	9	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	34.9	52.82	0.42	0.33	0.33	0.51	3.21
FAR25LH							50	78.6	104.6	18.5															42.2	69.07	0.56	0.57	0.57	0.69	
FAR30H	45	6	16	60	40	10	40	70	97.4	20.25	6	12	M8x10	8.5	9.5	13.8	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	48.5	71.87	0.66	0.53	0.53	0.88	4.47
FAR30LH							60	93	120.4	21.75															58.6	93.99	0.88	0.92	0.92	1.16	
FAR35H	55	7.5	18	70	50	10	50	80	112.4	20.6	7	12	M8x12	10.2	16	19.6	34	29	14	12	9	80	20	M8x25	64.6	93.88	1.16	0.81	0.81	1.45	6.30
FAR35LH							72	105.8	138.2	22.5															77.9	122.77	1.54	1.40	1.40	1.92	
FAR45H	70	9.5	20.5	86	60	13	60	97	139.4	23	10	12.9	M10x17	16	18.5	30.5	45	38	20	17	14	105	22.5	M12x35	103.8	146.71	1.98	1.55	1.55	2.73	10.41
FAR45LH							80	128.8	171.2	28.9															125.3	191.85	2.63	2.68	2.68	3.61	
FAR55H	80	13	23.5	100	75	12.5	75	117.7	166.7	27.35	11	12.9	M12x18	17.5	22	29	53	44	23	20	16	120	30	M14x45	153.2	211.23	3.69	2.64	2.64	4.17	15.08
FAR55LH							95	155.8	204.8	36.4															184.9	276.23	4.88	4.57	4.57	5.49	
FAR65H	90	15	31.5	126	76	25	70	144.2	200.2	43.1	14	12.9	M16x20	25	15	15	63	53	26	22	18	150	35	M16x50	213.2	287.48	6.65	4.27	4.27	7.00	21.18
FAR65LH							120	203.6	259.6	47.8															277.8	420.17	9.38	7.38	7.38	9.82	

注：1 kgf = 9.81 N

重負荷型滾珠直綫導軌

(3) FAR-A/FAR-LA



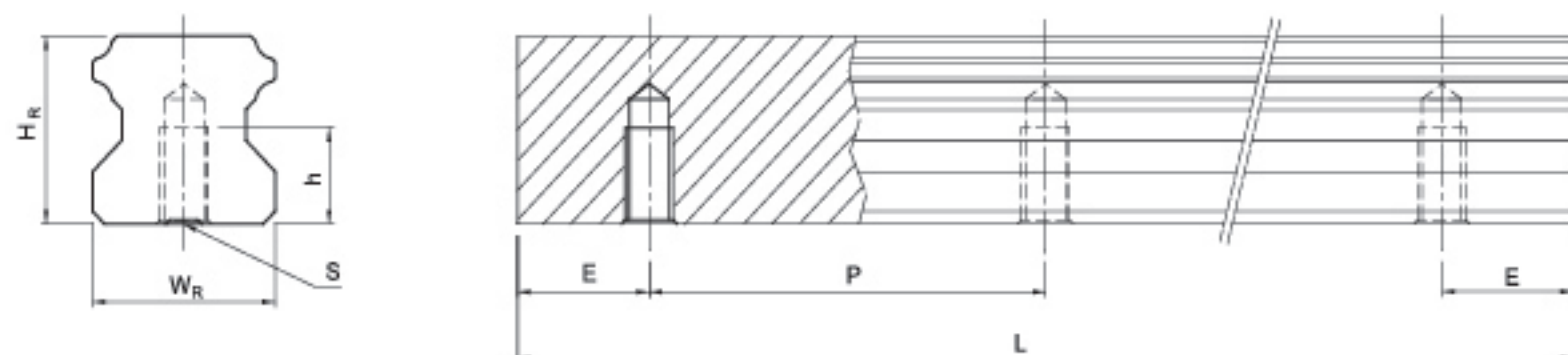
型號	組件尺寸 [mm]			滑塊尺寸 (mm)														導軌尺寸 (mm)										導軌 的固定螺 栓尺寸	基本 靜額 定負荷	基本 動額 定負荷	容許靜力矩			重量		
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	T ₂	H ₂	H ₃	W ₂	H ₄	D	h	d	P	E	[mm]	C(kN)				C ₀ (kN)	M _x kN-m	M _y kN-m	M _z kN-m	滑塊 kg	導軌 kg/m
FAR15A	24	4.3	16	47	38	4.5	30	39.4	61.4	8	4.85	5.3	M5	6	8.9	6.95	3.95	3.7	15	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4x16	14.7	23.47	0.12	0.10	0.10	0.17	1.45			
FAR20A	30	4.6	21.5	63	53	5	40	50.5	77.5	10.25	6	12	M6	8	10	9.5	6	6	20	17.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	27.1	36.68	0.27	0.20	0.20	0.40	2.21			
FAR20LA								65.2	92.2	17.6																	32.7	47.96	0.35	0.35	0.35	0.52				
FAR25A	36	5.5	23.5	70	57	6.5	45	58	84	10.7	6	12	M8	8	14	10	6	5	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	34.9	52.82	0.42	0.33	0.33	0.59	3.21			
FAR25LA								78.6	104.6	21																	42.2	69.07	0.56	0.57	0.57	0.80				
FAR30A	42	6	31	90	72	9	52	70	97.4	14.25	6	12	M10	8.5	16	10	6.5	10.8	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	48.5	71.87	0.66	0.53	0.53	1.09	4.47			
FAR30LA								93	120.4	25.75																	58.6	93.99	0.88	0.92	0.92	1.44				
FAR35A	48	7.5	33	100	82	9	62	80	112.4	14.6	7	12	M10	10.1	18	13	9	12.6	34	29	14	12	9	80	20	M8x25	64.6	93.88	1.16	0.81	0.81	1.56	6.30			
FAR35LA								105.8	138.2	27.5																	77.9	122.77	1.54	1.40	1.40	2.06				
FAR45A	60	9.5	37.5	120	100	10	80	97	139.4	13	10	12.9	M12	15.1	22	15	8.5	20.5	45	38	20	17	14	105	22.5	M12x35	103.8	146.71	1.98	1.55	1.55	2.79	10.41			
FAR45LA								128.8	171.2	28.9																	125.3	191.85	2.63	2.68	2.68	3.69				
FAR55A	70	13	43.5	140	116	12	95	117.7	166.7	17.35	11	12.9	M14	17.5	26.5	17	12	19	53	44	23	20	16	120	30	M14x45	153.2	211.23	3.69	2.64	2.64	4.52	15.08			
FAR55LA								155.8	204.8	36.4																	184.9	276.23	4.88	4.57	4.57	5.96				
FAR65A	90	15	53.5	170	142	14	110	144.2	200.2	23.1	14	12.9	M16	25	37.5	23	15	15	63	53	26	22	18	150	35	M16x50	213.2	287.48	6.65	4.27	4.27	9.17	21.18			
FAR65LA								203.6	259.6	52.8																	277.8	420.17	9.38	7.38	7.38	12.89				

注: $1 \text{ kgf} = 9.81 \text{ N}$

FAR系列

重負荷型滾珠直線導軌

(4) FARR-T下鎖式導軌尺寸表



型號	導軌尺寸 (mm)						重量 (kg/m)
	W_R	H_R	S	h	P	E	
FARR15T	15	15	M5 x 0.8P	8	60	20	1.48
FARR20T	20	17.5	M6 x 1P	10	60	20	2.29
FARR25T	23	22	M6 x 1P	12	60	20	3.35
FARR30T	28	26	M8 x 1.25P	15	80	20	4.67
FARR35T	34	29	M8 x 1.25P	17	80	20	6.51
FARR45T	45	38	M12 x 1.75P	24	105	22.5	10.87
FARR55T	53	44	M14 x 2P	24	120	30	15.67
FARR65T	63	53	M20 x 2.5P	30	150	35	21.73

FBR系列

滾柱型直線導軌

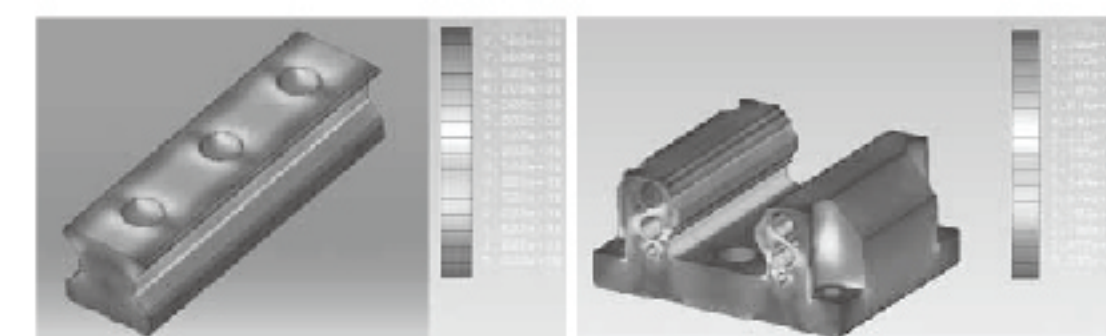
2-2 FBR系列—滾柱型直線導軌

2-2-1 FBR系列直線導軌特點

FBR系列直線導軌以滾柱型滾動體取代了鋼珠，為實現超高剛性與超重負荷能力而設計；透過滾動體與導軌與滑塊的綫接觸方式，讓滾動體在承受高負荷時僅僅形成微量的彈性變形，更藉由45度的接觸角度的設計，讓整體直線導軌達到四方向等高剛性、等高負荷能力的特性表現。透過超高剛性的實現，可大幅提升加工精度，達到高精度的訴求；由於超重負荷的特性，進而延長直線導軌的使用壽命。非常適合高速自動化產業機械及高剛性需求的設備使用。

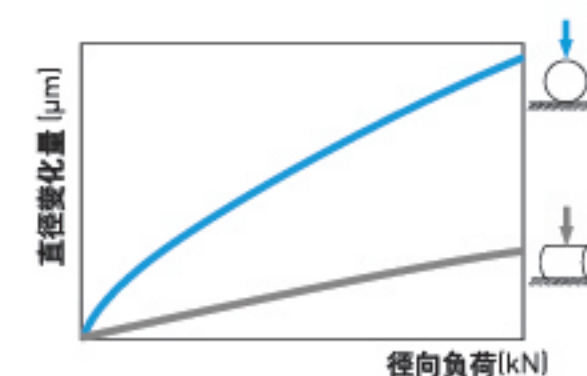
(1) 最佳化設計

FBR系列直線導軌的回流模組，確保滾柱型滾動體可順暢地進行無限循環滾動。並利用先進有限元素法進行結構應力分析，求出滑塊與導軌結構的最佳化設計。



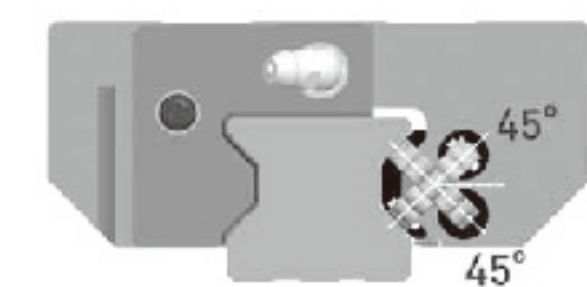
(2) 四方向皆具有超高剛性

FBR系列直線導軌以滾柱型滾動體取代了滾珠，藉由滾柱與導軌與滑塊的綫接觸方式，滾柱在承受高負載時僅僅形成微量的彈性變形，不僅可大幅提升直線導軌的剛性值，更能維持高精度的加工。右圖為等體積的滾珠與滾柱的剛性表現。



(3) 四方向皆具有超重負載能力

FBR系列直線導軌採用D8(45°-45°)組合，能承受上下和左右方向的負荷，讓直線導軌具有超重負載能力。在相同工作負荷的要求下，FBR導軌相較於滾珠型導軌可有較小的體積，即可均勻承受高負載。



(4) 延長壽命

FBR系列直線導軌是以ISO 規範(ISO14728-1)為基準來制定基本動額定負荷，該基本動額定負荷係以額定壽命100公裏計算之。直線導軌的壽命會因實際承受工作負荷而不同，滾柱型直線導軌的壽命計算可依選用直線導軌的基本動額定負荷及工作負荷推算出使用壽命。

- 不考慮環境因素影響，壽命計算如下所示。

$$L = \left(\frac{C}{P} \right)^{\frac{10}{3}} \cdot 100\text{km} = \left(\frac{C}{P} \right)^{\frac{10}{3}} \cdot 62\text{mile} \quad \text{Eq. 2.5}$$

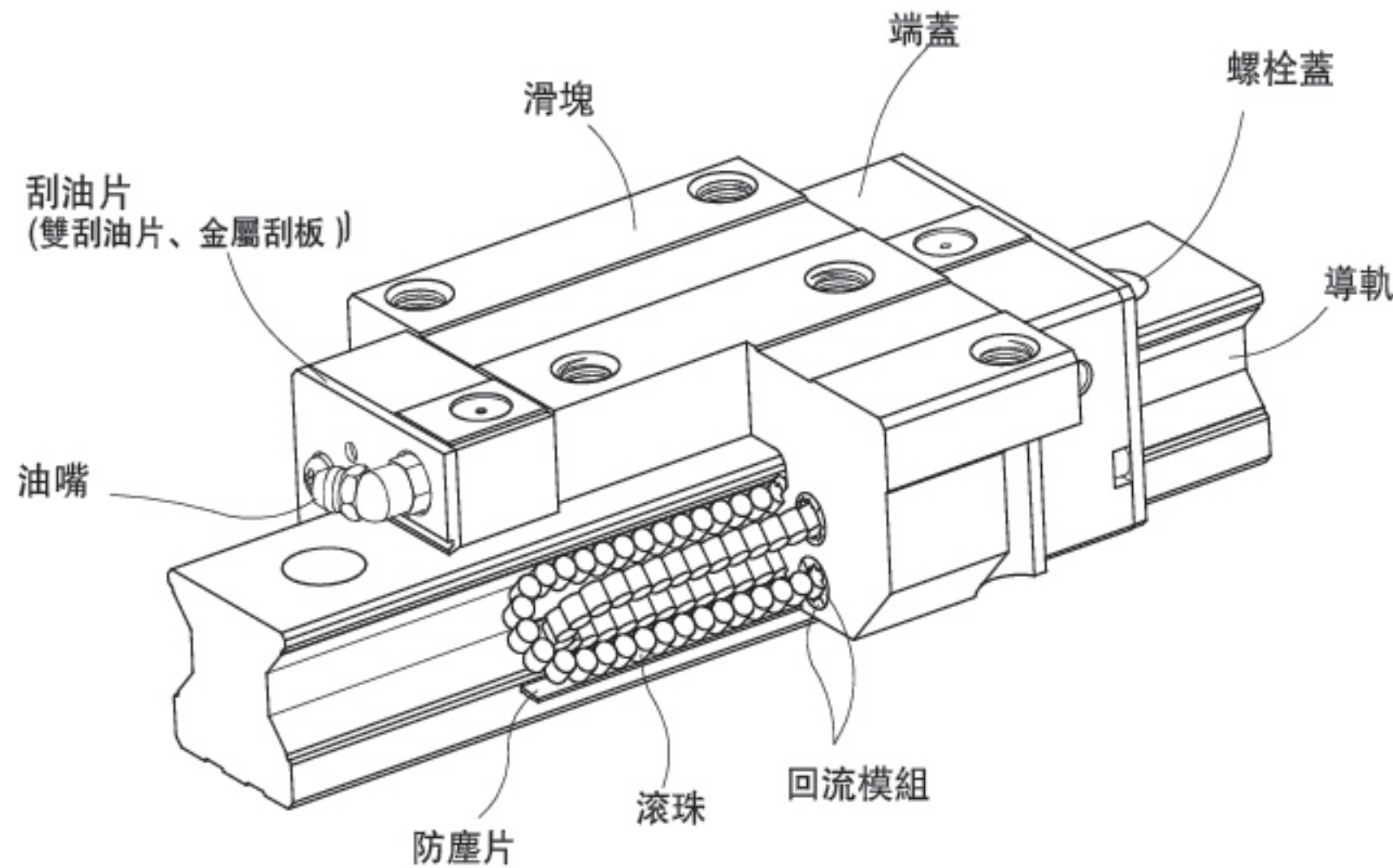
- 若考慮直線導軌使用的環境因素，其壽命會隨運動的狀態、珠道表面硬度及系統溫度而有所變化。

$$L = \left(\frac{f_h \cdot f_t \cdot C}{f_w \cdot P} \right)^{\frac{10}{3}} \cdot 100\text{km} = \left(\frac{f_h \cdot f_t \cdot C}{f_w \cdot P} \right)^{\frac{10}{3}} \cdot 62\text{mile} \quad \text{Eq. 2.6}$$

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。相較於滾珠型導軌，FBR系列具有超重負荷能力，可大幅延長使用壽命。

2-2-2 FBR本體結構

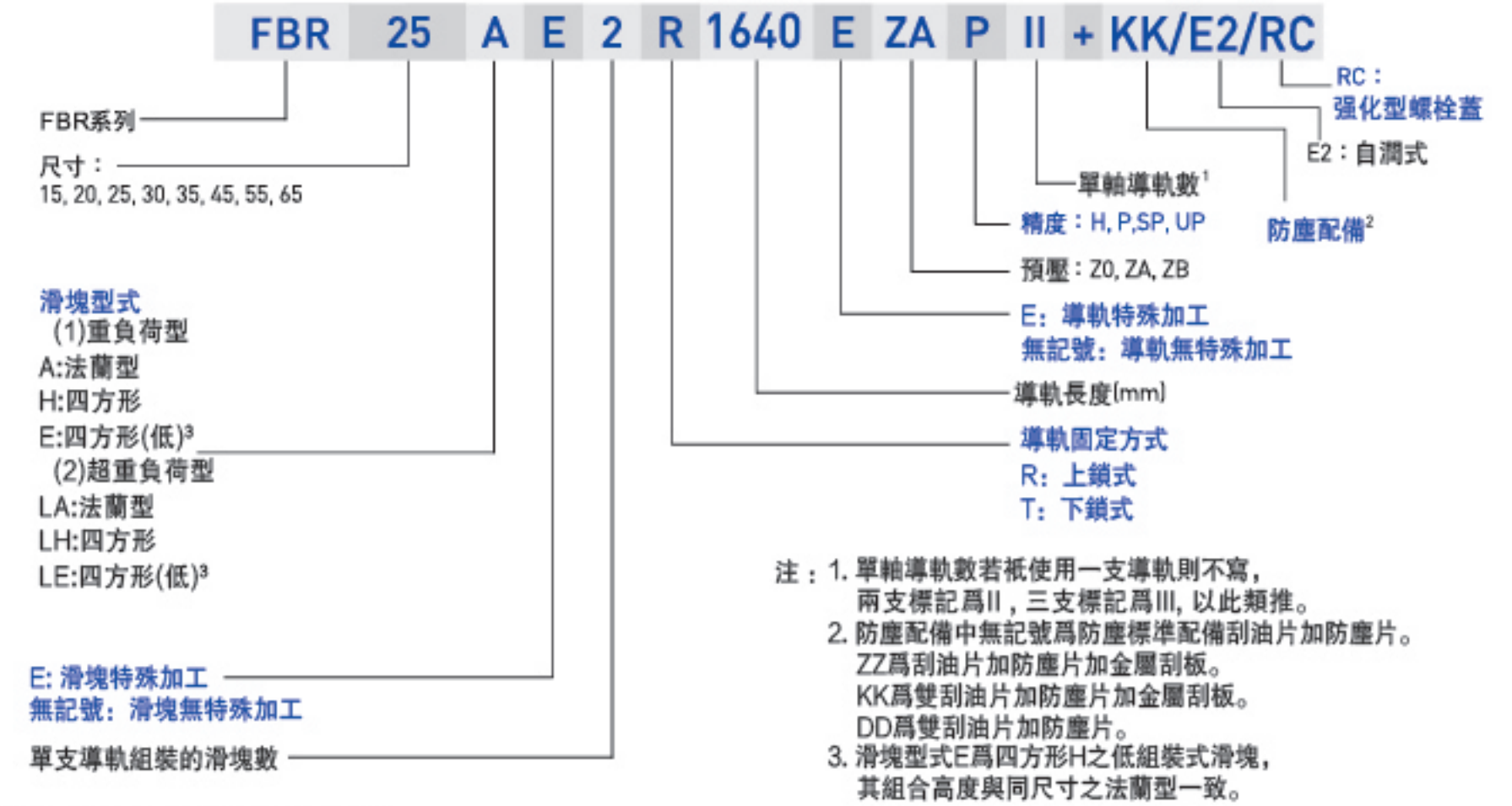


- 滾動循環系統：滑塊、導軌、端蓋、回流模組、滾柱
- 潤滑系統：油嘴、油管接頭
- 防塵系統：刮油片、底面塵封防塵片、導軌螺栓蓋、金屬刮板

2-2-3 產品規格說明

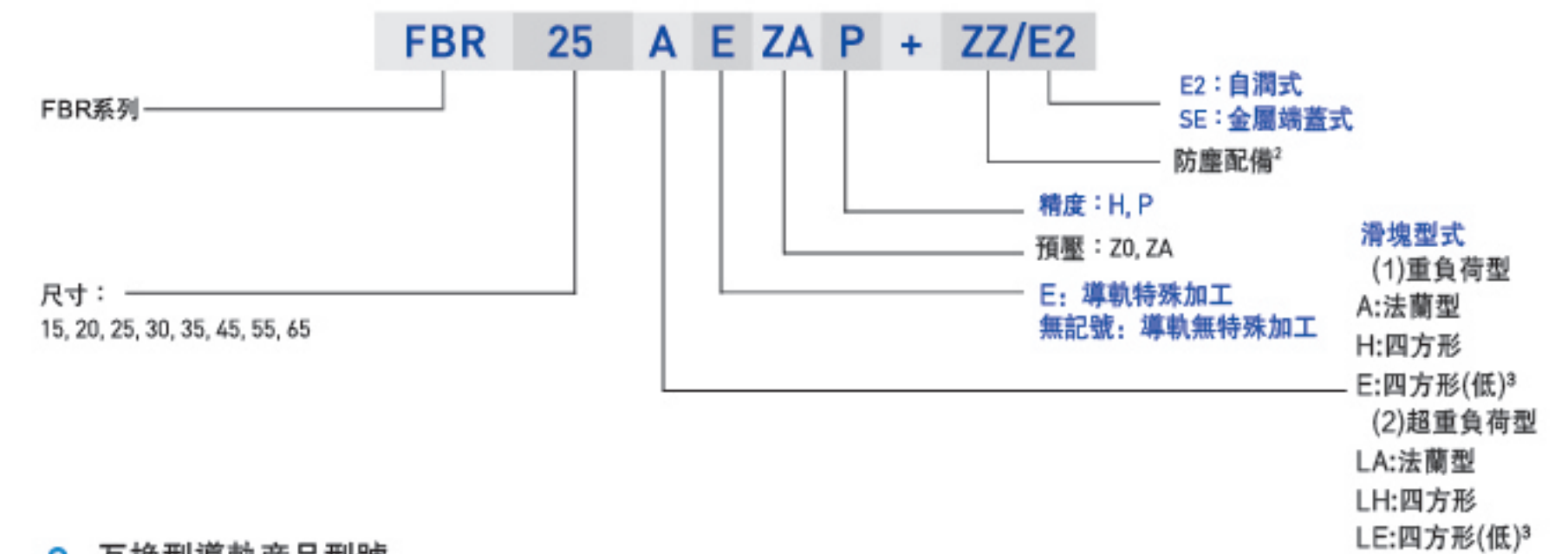
FBR系列分為非互換性及互換性兩種直線導軌，兩者規格尺寸相同，主要差異點在互換性型之滑塊、導軌可單獨互換使用，較便利，但其組合精度無法達到非互換性型之超精密級以上的精度，不過由於FZS互換性型之組合精度目前已達到一定的水準，對不需配對安裝直線導軌的客戶而言，是一項便利的選擇。直線導軌的產品規格型號主要標明直線導軌尺寸、型式、精度等級、預壓等規格要求，以利訂貨時雙方對產品的確認。

(1) 非互換性直線導軌產品型號

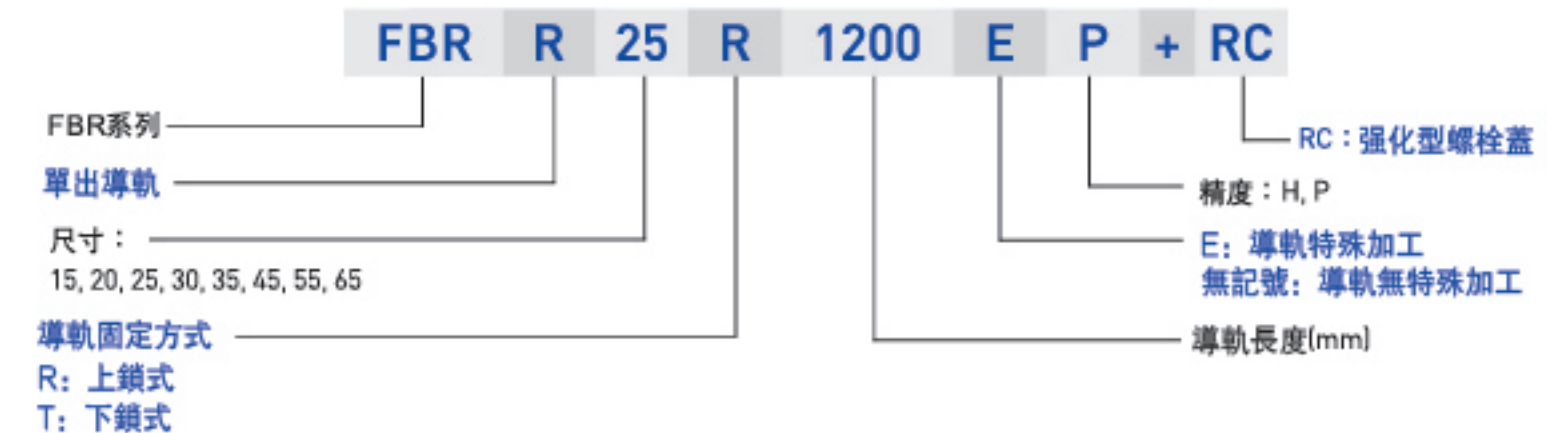


(2) 互換性直線導軌產品型號

● 互換型滑塊產品型號

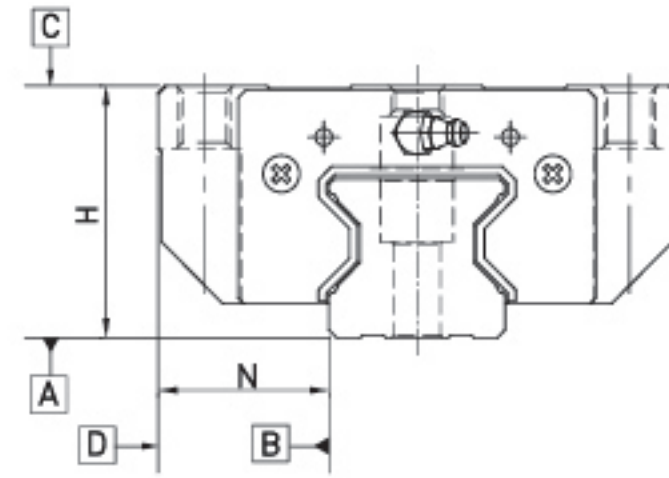


● 互換型導軌產品型號



2-2-4 精度等級

FBR系列直線導軌的精度，分為高、精密、超精密、超高精密共四級，客戶可依設備精度需求選用精度。



(1) 非互換性直線導軌精度

表格2-2-4 組件精度表

單位: mm

型號	FBR-15,20			
精度等級	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	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
寬度N的容許尺寸誤差	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
成對高度H的相互誤差	0.01	0.006	0.004	0.003
成對寬度N的相互誤差	0.01	0.006	0.004	0.003
滑塊C面對導軌A面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-9-12)			
滑塊D面對導軌B面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-9-12)			

表格2-2-5 組件精度表

單位: mm

型號	FBR-25,30,35			
精度等級	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	± 0.04	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 (見表格2-9-12)			
滑塊D面對導軌B面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-9-12)			

表格2-2-6 組件精度表

單位: mm

型號	FBR-45,55			
精度等級	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	± 0.05	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 (見表格2-9-12)			
滑塊D面對導軌B面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-9-12)			

表格2-2-7 組件精度表

單位: mm

型號	FBR-65			
精度等級	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	± 0.07	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 (見表格2-9-12)			
滑塊D面對導軌B面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-9-12)			

(2) 互換性直線導軌精度

表格2-2-8 單出件精度表

單位: mm

型號	FBR-15,20	
精度等級	高級 (H)	精密級 (P)
高度H的容許尺寸誤差	± 0.03	± 0.015
寬度N的容許尺寸誤差	± 0.03	± 0.015
成對高度H的相互誤差	0.01	0.006
成對寬度N的相互誤差	0.01	0.006
滑塊C面對導軌A面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-9-12)	
滑塊D面對導軌B面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-9-12)	

表格2-2-9 單出件精度表

單位: mm

型號	FBR-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 (見表格2-9-12)	
滑塊D面對導軌B面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-9-12)	

表格2-2-10 單出件精度表

單位: mm

型號	FBR-45,55	
精度等級	高級 (H)	精密級 (P)
高度H的容許尺寸誤差	± 0.05	± 0.025
寬度N的容許尺寸誤差	± 0.05	± 0.025
成對高度H的相互誤差	0.015	0.007
成對寬度N的相互誤差	0.02	0.01
滑塊C面對導軌A面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-9-12)	
滑塊D面對導軌B面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-9-12)	

表格2-2-11 單出件精度表

單位: mm

型號	FBR-65	
精度等級	高級 (H)	精密級 (P)
高度H的容許尺寸誤差	± 0.07	± 0.035
寬度N的容許尺寸誤差	± 0.07	± 0.035
成對高度H的相互誤差	0.02	0.01
成對寬度N的相互誤差	0.025	0.015
滑塊C面對導軌A面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-9-12)	
滑塊D面對導軌B面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-9-12)	

(3) 行走平行度精度

表格2-2-12 行走平行度精度

導軌長度 (mm)	精度等級 (μm)			
	H	P	SP	UP
~ 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 ~ 1,100	16	9	6	3
1,100 ~ 1,500	18	11	7	4
1,500 ~ 1,900	20	13	8	4
1,900 ~ 2,500	22	15	10	5
2,500 ~ 3,100	25	18	11	6
3,100 ~ 3,600	27	20	14	7
3,600 ~ 4,000	28	21	15	7

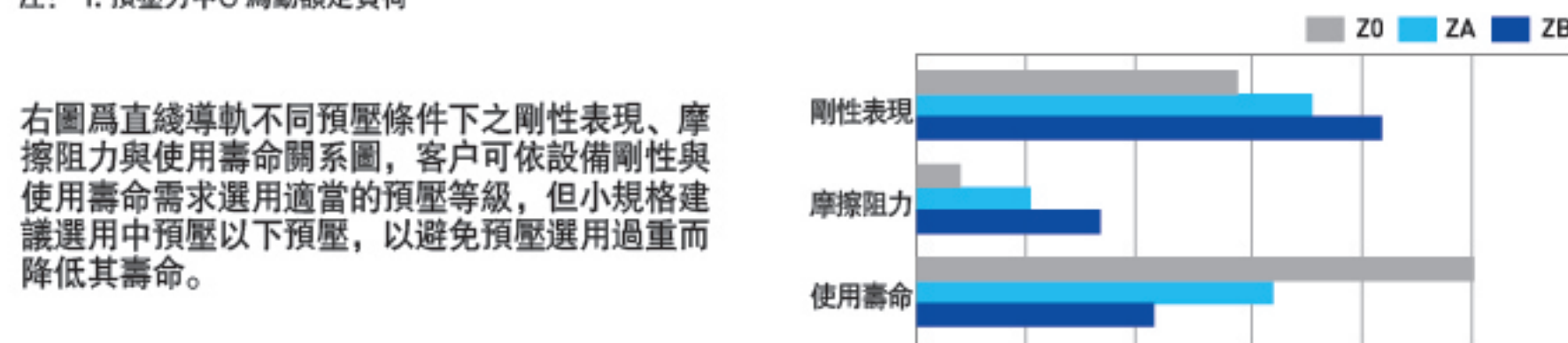
2-2-5 預壓力

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。FBR系列直線導軌提供下列三種標準預壓。

表格2-2-13 預壓等級

預壓等級	標記	預壓力	適用範圍
輕預壓	Z0	0.02C~0.04C	負荷方向固定且衝擊小，精度要求低。
中預壓	ZA	0.07C~0.09C	剛性需求且輕負荷，高精度要求。
重預壓	ZB	0.12C~0.14C	高剛性需求且有振動與衝擊之使用環境。

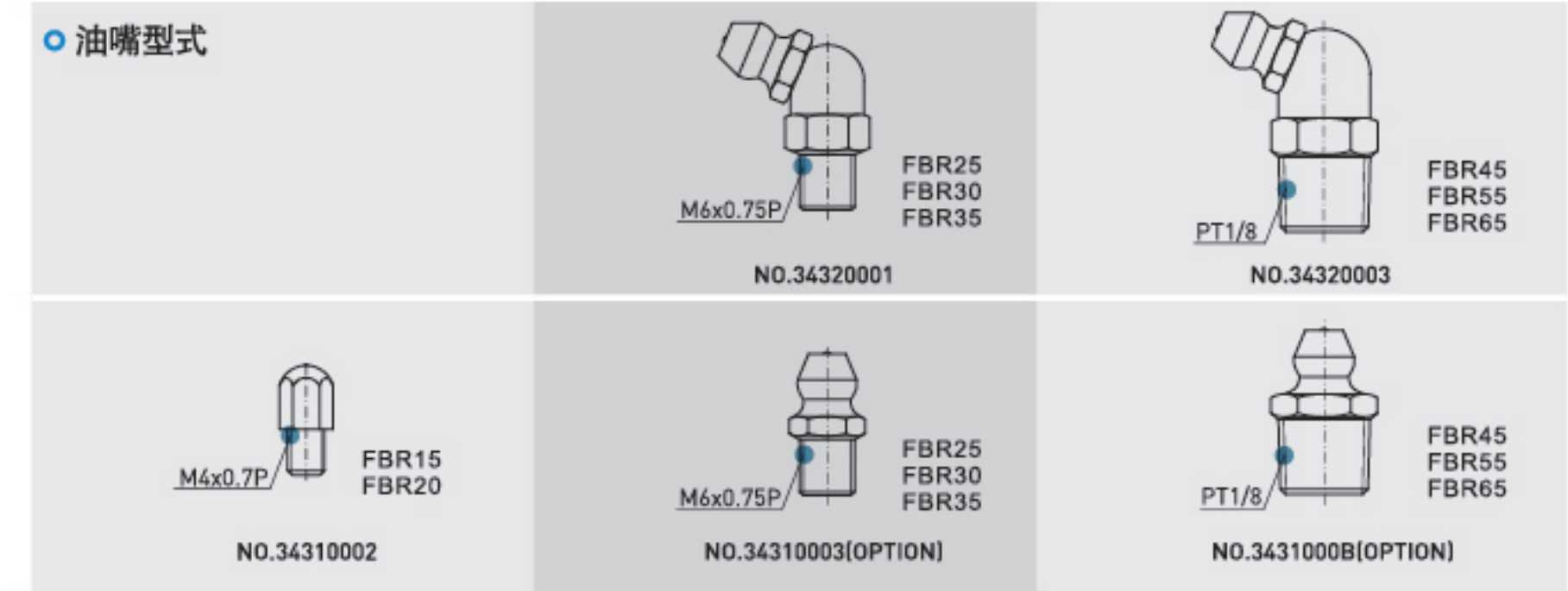
注：1. 預壓力中C為動額定負荷



2-2-6 潤滑方式

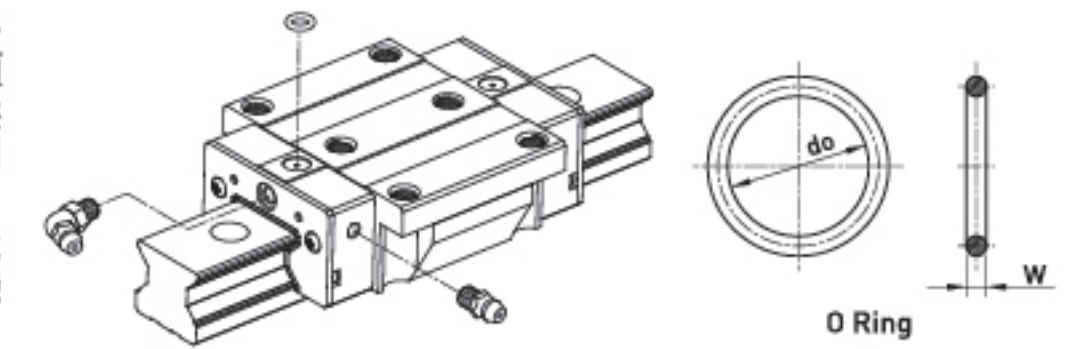
(1) 潤滑油脂

○ 油嘴型式



○ 油嘴位置

依客戶需要在滑塊前端或後端裝上油嘴以供手動打油，FBR系列特別在端蓋側面與上面均預留油孔位置以安裝油嘴(一般為直油嘴)，提供側向與上方打油。側向打油的位置建議在非側基準邊，但若有特殊需要亦可放在側基準邊。客戶若有上述側向打油或上方打油需求請與我們聯絡。使用接管方式自動供潤滑油脂之直線導軌，則可依連接管型式選用安裝油管接頭。



表格2-2-14 O-Ring 規格與穿孔最大容許深度

規格	O-Ring規格		穿孔最大容許深度 T_{max} (mm)
	do (mm)	W (mm)	
FBR 15	2.5±0.15	1.5±0.15	3.45
FBR 20	2.5±0.15	1.5±0.15	4
FBR 25	7.5±0.15	1.5±0.15	5.8
FBR 30	7.5±0.15	1.5±0.15	6.2
FBR 35	7.5±0.15	1.5±0.15	8.65
FBR 45	7.5±0.15	1.5±0.15	9.5
FBR 55	7.5±0.15	1.5±0.15	11.6
FBR 65	7.5±0.15	1.5±0.15	14.5

○ 單個滑塊填滿潤滑油脂油量

表格2-2-15 單個滑塊潤滑油脂油量

規格	重負荷 (cm³)	超重負荷 (cm³)	規格	重負荷 (cm³)	超重負荷 (cm³)
FBR15	3	-	FBR35	12	14
FBR20	5	6	FBR45	19	23
FBR25	7	8	FBR55	28	35
FBR30	9	10	FBR65	52	63

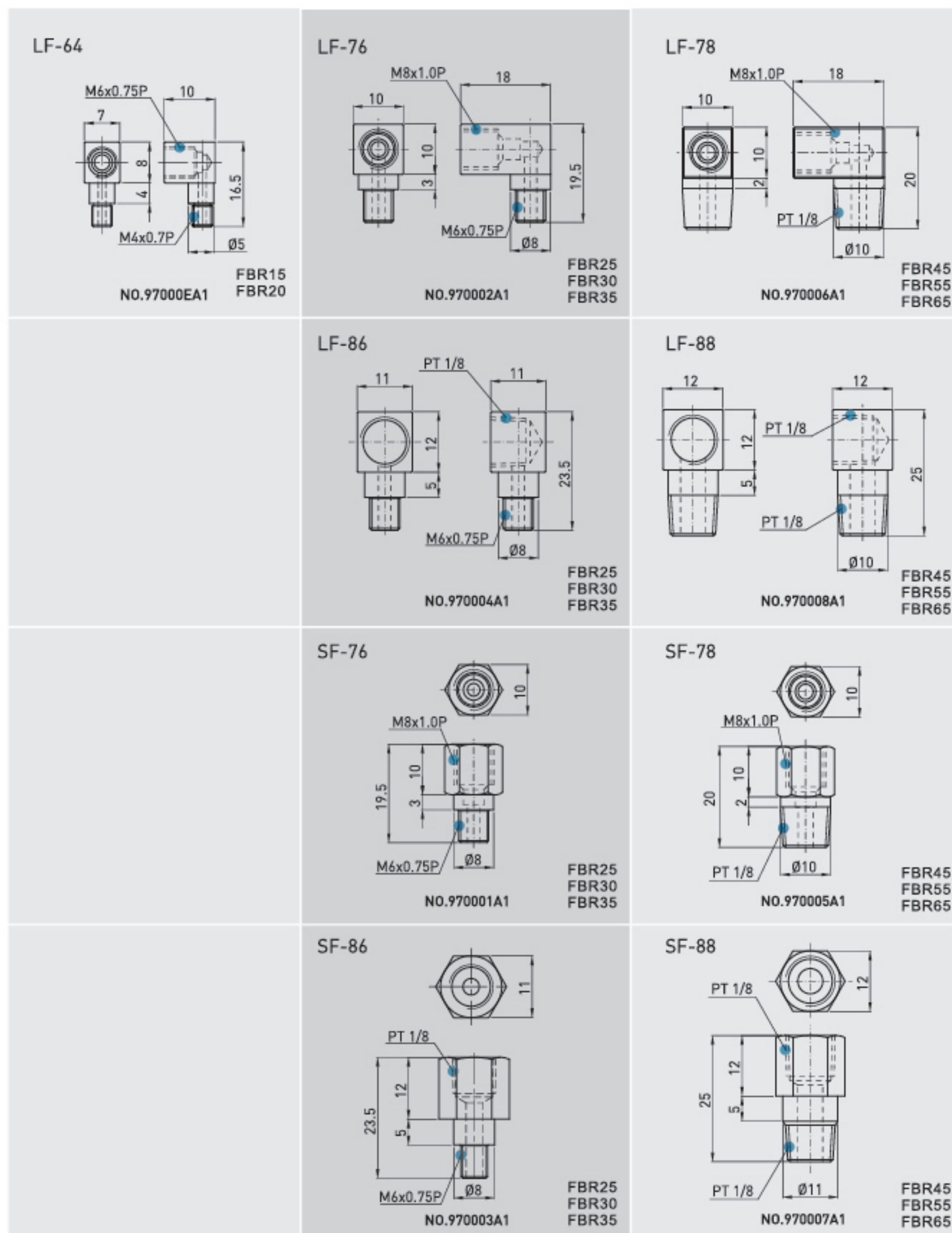
○ 潤滑頻率

每運行100km，或每3至6個月確認一次油脂。

(2) 潤滑油

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



FBR系列

滾柱型直線導軌

○ 供油速率

表格2-2-16 供油速率

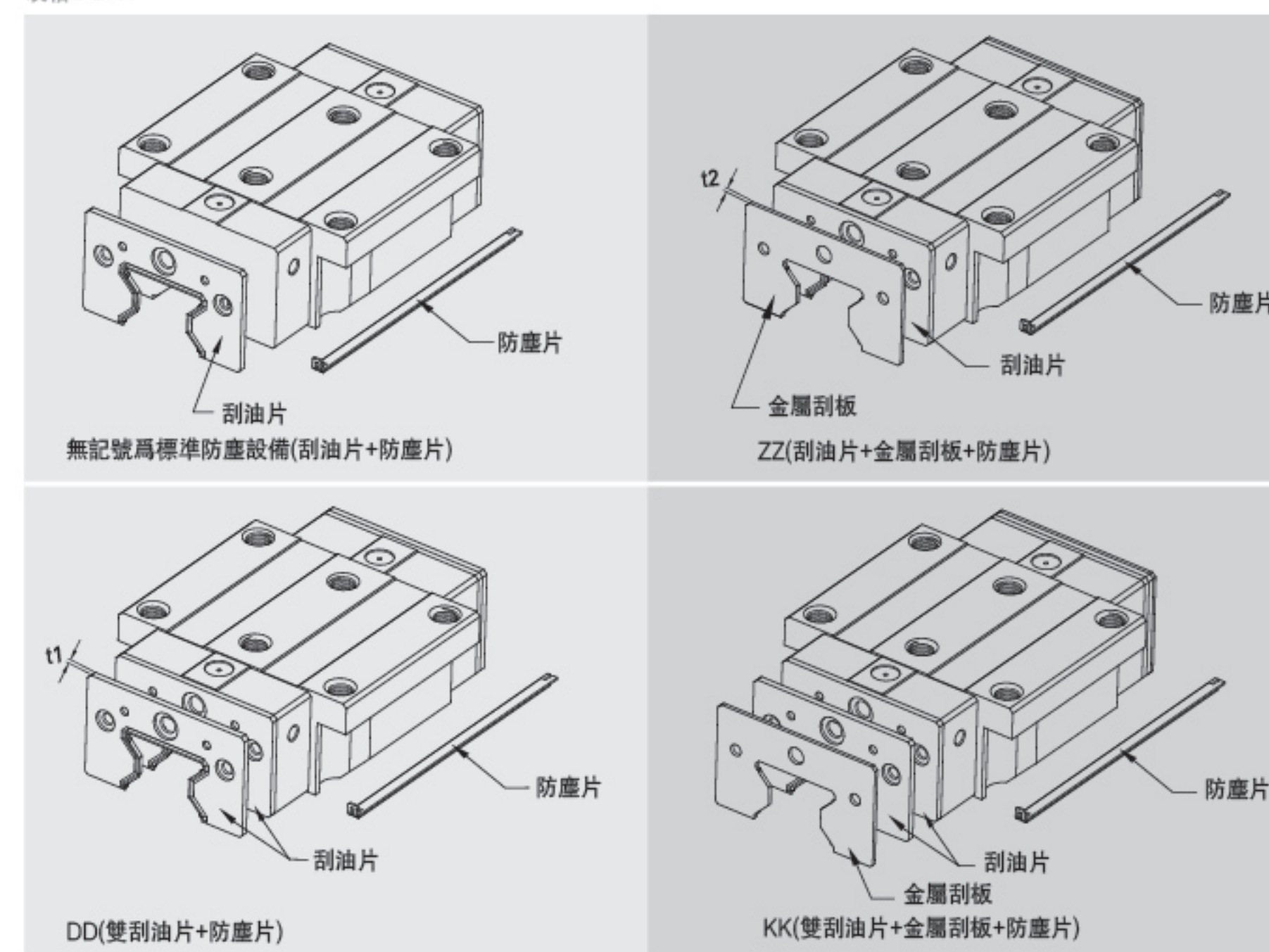
規格	供油速率 (cm ³ /hr)
FBR 15	0.14
FBR 20	0.14
FBR 25	0.167
FBR 30	0.2
FBR 35	0.23
FBR 45	0.3
FBR 55	0.367
FBR 65	0.433

2-2-7 防塵配備

(1) 標準防塵配備代碼

若有下列防塵配備需求時，請于產品型號後面加注代碼。

表格2-2-17



FBR系列

滾柱型直線導軌

(2) 防塵配備說明

●刮油片及底部防塵片

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。

●雙層刮油片

加倍刮屑效果，即使在重切削加工環境中，異物完全被排除於滑塊外。

表格2-2-18 刮油片

規格	厚度(t1) [mm]	規格	厚度(t1) [mm]
FBR 15	2.2	FBR 35	2.5
FBR 20	2.2	FBR 45	3.6
FBR 25	2.2	FBR 55	3.6
FBR 30	2.4	FBR 65	4.4

●金屬刮板

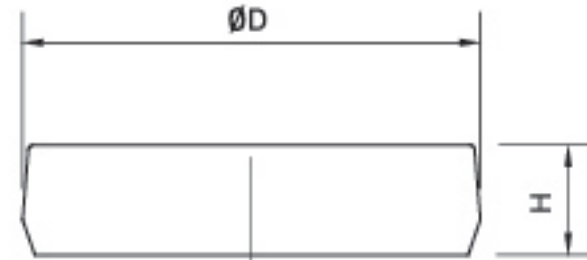
可隔離高溫鐵屑或加工火花，並排除大體積雜質。

表格2-2-19 金屬刮板

規格	厚度(t2) [mm]	規格	厚度(t2) [mm]
FBR 15	1.0	FBR 35	1.5
FBR 20	1.0	FBR 45	1.5
FBR 25	1.0	FBR 55	1.5
FBR 30	1.5	FBR 65	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。

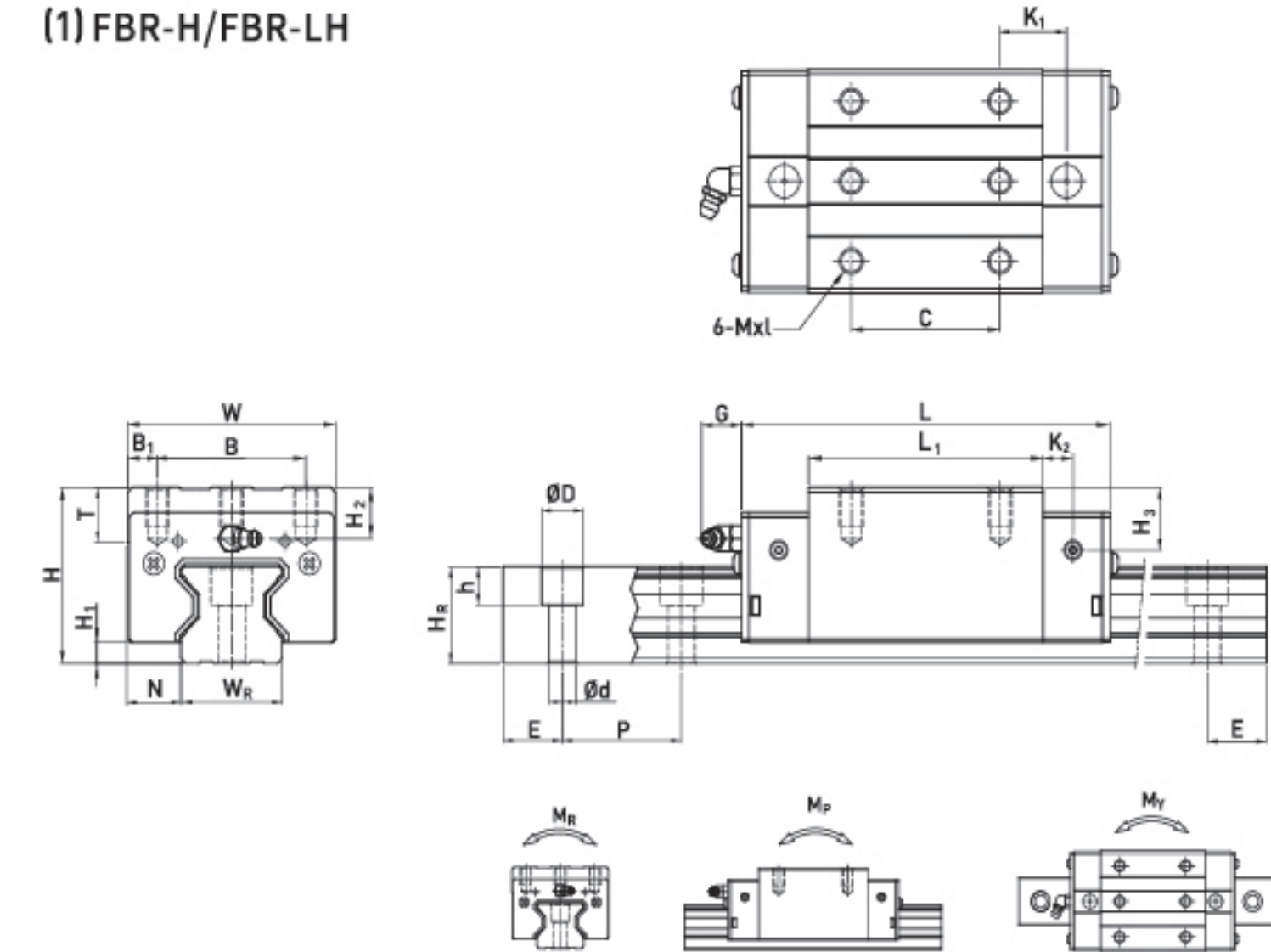


表格2-2-20 導軌防塵蓋

導軌規格	安裝螺絲	直徑(D) [mm]	厚度(H) [mm]	導軌規格	安裝螺絲	直徑(D) [mm]	厚度(H) [mm]
FBR 15	M4	7.65	1.1	FBR 35	M8	14.20	3.3
FBR 20	M5	9.65	2.2	FBR 45	M12	20.25	4.6
FBR 25	M6	11.15	2.5	FBR 55	M14	23.5	5.5
FBR 30	M8	14.20	3.3	FBR 65	M16	26.6	5.5

2-2-8 FBR系列直線導軌尺寸表

(1) FBR-H/FBR-LH



型號	組件尺寸 (mm)			滑塊尺寸 (mm)														導軌尺寸(mm)								導軌的 固定螺 絲尺寸	基本 動額 定負荷	基本 靜額 定負荷	容許靜力矩			重量	
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	MxL	T	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D	h	d	P	E	[mm]	C(kN)	C ₀ (kN)	M _x kN-m	M _y kN-m	M _z kN-m	滑塊 kg	導軌 kg/m		
FBR15H	28	4	9.5	34	26	4	26	45	68	13.4	4.7	5.3	M4 x 8	6	7.6	10.1	15	16.5	7.5	5.7	4.5	30	20	M4 x16	11.3	24	0.311	0.173	0.173	0.20	1.8		
FBR20H	34	5	12	44	32	6	36	57.5	86	15.8	6	5.3	M5 x 8	8	8.3	8.3	20	21	9.5	8.5	6	30	20	M5 x20	21.3	46.7	0.647	0.46	0.46	0.40	2.76		
FBR20LH							50	77.5	106	18.8			M5 x12	12	16	19.6	34	30.2	14	12	9	40	20	M8 x25	26.9	63	0.872	0.837	0.837	0.53			
FBR25H	40	5.5	12.5	48	35	6.5	35	64.5	97.9	20.75	7.25	12	M6 x 8	9.5	10.2	10	23	23.6	11	9	7	30	20	M6 x20	27.7	57.1	0.758	0.605	0.605	0.61	3.08		
FBR25LH							50	81	114.4	21.5			M6 x10	10	12	16	19.6	34	30.2	14	12	9	40	20	M8 x25	33.9	73.4	0.975	0.991	0.991		0.75	
FBR30H	45	6	16	60	40	10	40	71	109.8	23.5	8	12	M8 x10	9.5	9.5	10.3	28	28	14	12	9	40	20	M8 x25	39.1	82.1	1.445	1.06	1.06	0.90	4.41		
FBR30LH							60	93	131.8	24.5			M8 x12	12	16	19.6	34	30.2	14	12	9	40	20	M8 x25	48.1	105	1.846	1.712	1.712	1.16			
FBR35H	55	6.5	18	70	50	10	50	79	124	22.5	10	12	M8 x12	12	16	19.6	34	30.2	14	12	9	40	20	M8 x25	57.9	105.2	2.17	1.44	1.44	1.57	6.06		
FBR35LH							72	106.5	151.5	25.25			M8 x17	17	20	24	45	38	20	17	14	52.5	22.5	M12 x35	73.1	142	2.93	2.6	2.6	2.06			
FBR45H	70	8	20.5	86	60	13	60	106	153.2	31	10	12.9	M10x17	16	20	24	45	38	20	17	14	52.5	22.5	M12 x35	92.6	178.8	4.52	3.05	3.05	3.18	9.97		
FBR45LH							80	139.8	187	37.9			M10x18	18	22	27.5	53	44	23	20	16	60	30	M14 x45	116	230.9	6.33	5.47	5.47	4.13			
FBR55H	80	10	23.5	100	75	12.5	75	125.5	183.7	37.75	12.5	12.9	M12x18	17.5	22	27.5	53	44	23	20	16	60	30	M14 x45	130.5	252	8.01	5.4	5.4	4.89	13.98		
FBR55LH							95	173.8	232	51.9			M12x20	20	25	15	15	63	53	26	22	18	75	35	M16x50	167.8	348	11.15	10.25	10.25		6.68	
FBR65H	90	12	31.5	126	76	25	70	160	232	60.8	15.8	12.9	M16 x20	25	15	15	63	53	26	22	18	75	35	M16x50	213	411.6	16.20	11.59	11.59	8.89	20.22		
FBR65LH							120	223	295	67.3			M16 x20	25	15	15	63	53	26	22	18	75	35	M16x50	275.3	572.7	22.55	22.17	22.17	12.13			

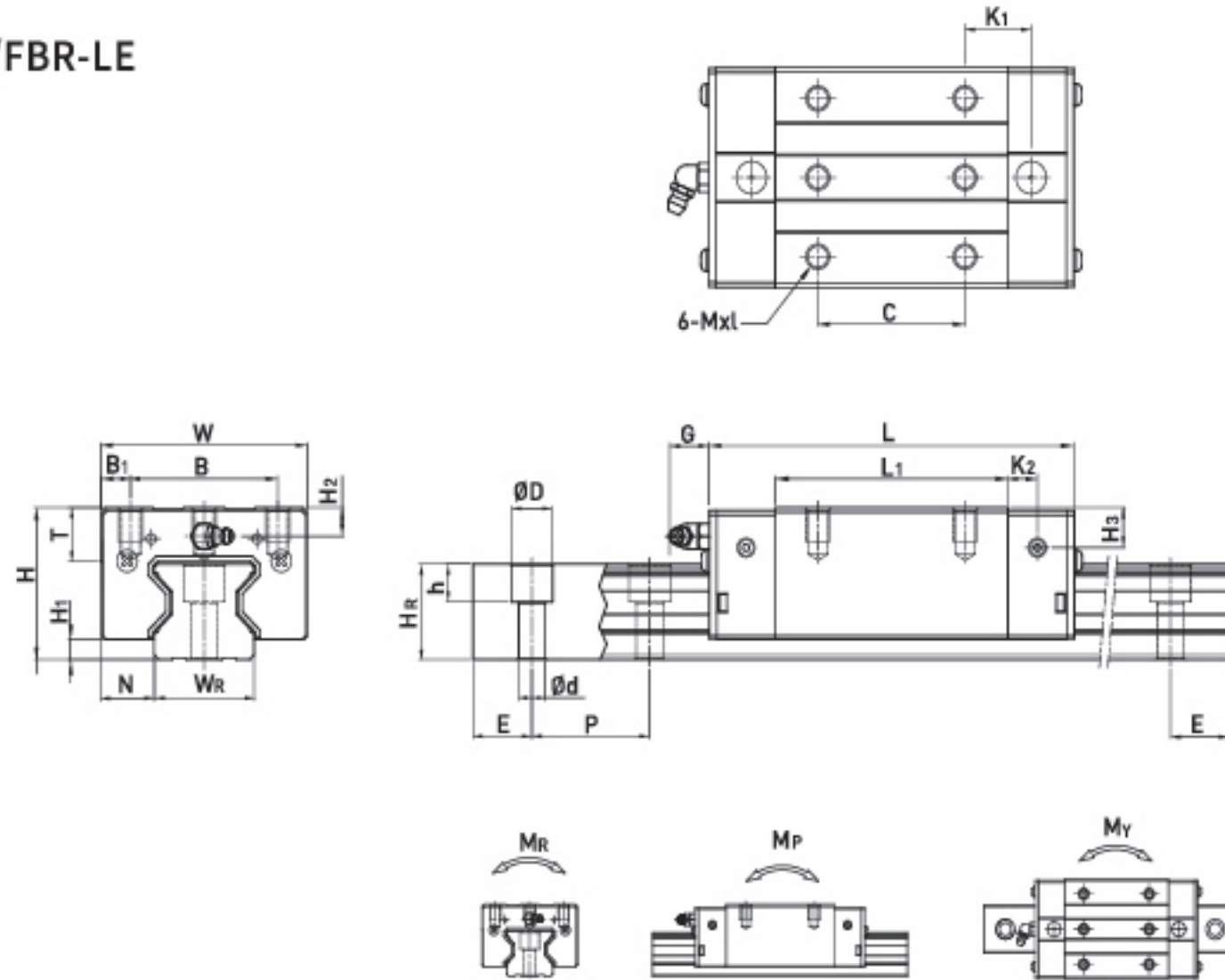
注：1. 1kgf=9.81N

2. 此為C100R的理論動額定負荷，若有需要C50R轉換公式：C50R= 1.23 X C100R

FBR系列

滾柱型直線導軌

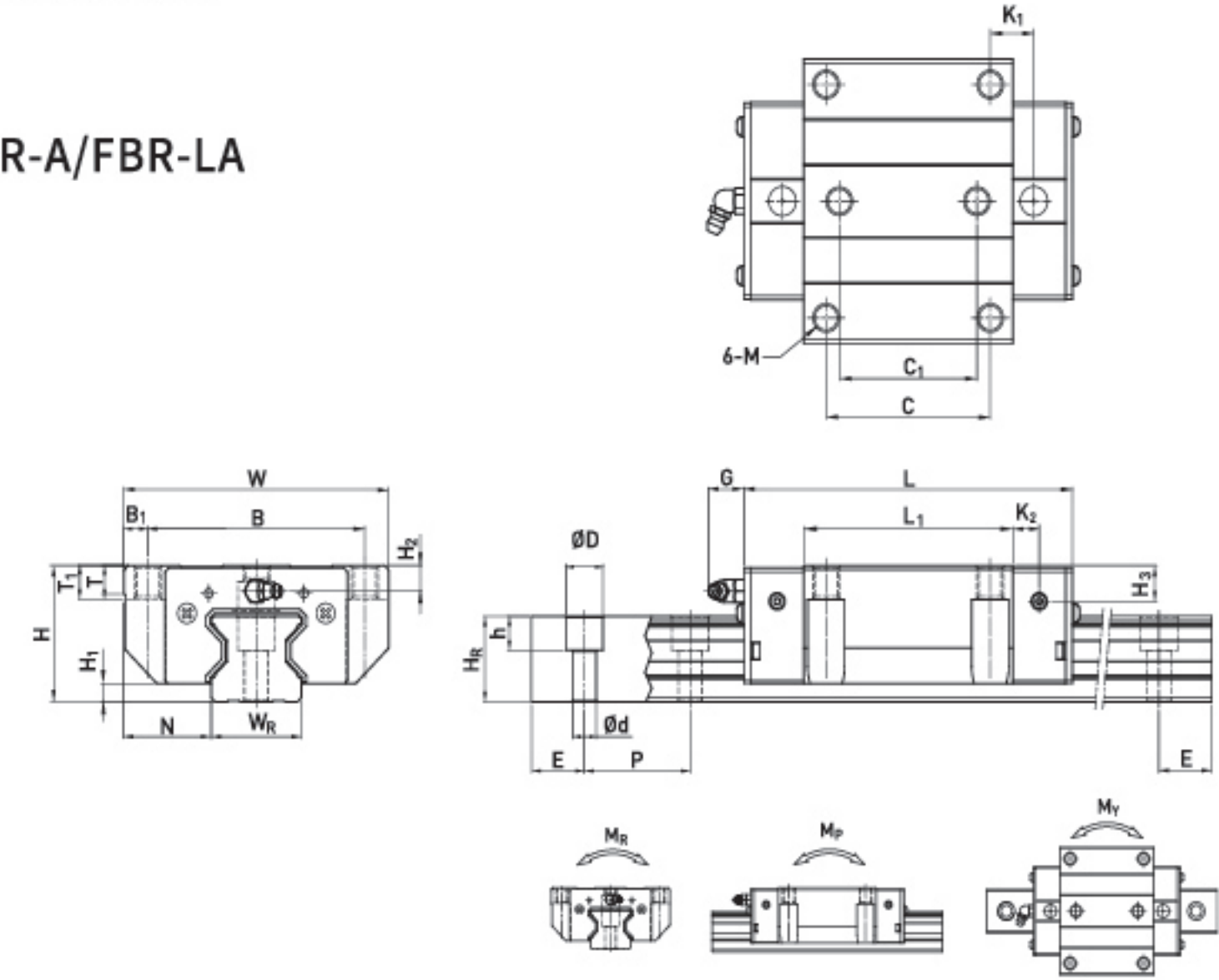
(2) FBR-E/FBR-LE



FBR系列

滾柱型直線導軌

(3) FBR-A/FBR-LA



型號	組件尺寸 (mm)			滑塊尺寸 (mm)														導軌尺寸 (mm)										導軌的 固定螺 絲尺寸	基本 動額 定負荷	基本 靜額 定負荷	容許靜力矩			重量	
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	H ₂	H ₃	W _R	H ₄	D	h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C ₀ (kN)	M _n kN·m	M _p kN·m	M _t kN·m	滑塊 kg	導軌 kg/m				
FBR15E	24	4	9.5	34	26	4	26	45	68	13.4	4.7	5.3	M4x5.5	6	3.6	6.1	15	16.5	7.5	5.7	4.5	30	20	M4x16	11.3	24	0.311	0.173	0.173	0.15	1.8				
FBR20E	30	5	12	44	32	6	36	57.5	86	15.8	6	5.3	M5x6	8	4.3	4.3	20	21	9.5	8.5	6	30	20	M5x20	21.3	46.7	0.647	0.46	0.46	0.32	2.76				
FBR20LE	30	5	12	44	32	6	50	77.5	106	18.8	6	5.3	M5x6	8	4.3	4.3	20	21	9.5	8.5	6	30	20	M5x20	26.9	63	0.872	0.837	0.837	0.42	2.76				
FBR25E	36	5.5	12.5	48	35	6.5	35	64.5	97.9	20.75	7.25	12	M6x8	9.5	6.2	6	23	23.6	11	9	7	30	20	M6x20	27.7	57.1	0.758	0.605	0.605	0.51	3.08				
FBR25LE	36	5.5	12.5	48	35	6.5	50	81	114.4	21.5	7.25	12	M6x8	9.5	6.2	6	23	23.6	11	9	7	30	20	M6x20	33.9	73.4	0.975	0.991	0.991	0.63	3.08				
FBR30E	42	6	16	60	40	10	40	71	109.8	23.5	8	12	M8x10	9.5	6.5	7.3	28	28	14	12	9	40	20	M8x25	39.1	82.1	1.445	1.06	1.06	0.80	4.41				
FBR30LE	42	6	16	60	40	10	60	93	131.8	24.5	8	12	M8x10	9.5	6.5	7.3	28	28	14	12	9	40	20	M8x25	48.1	105	1.846	1.712	1.712	1.03	4.41				
FBR35E	48	6.5	18	70	50	10	50	79	124	22.5	10	12	M8x12	12	9	12.6	34	30.2	14	12	9	40	20	M8x25	57.9	105.2	2.17	1.44	1.44	1.27	6.06				
FBR35LE	48	6.5	18	70	50	10	72	106.5	151.5	25.25	10	12	M8x12	12	9	12.6	34	30.2	14	12	9	40	20	M8x25	73.1	142	2.93	2.6	2.6	1.65	6.06				
FBR45E	60	8	20.5	86	60	13	60	106	153.2	31	10	12.9	M10x17	16	10	14	45	38	20	17	14	52.5	22.5	M12x35	92.6	178.8	4.52	3.05	3.05	2.47	9.97				
FBR45LE	60	8	20.5	86	60	13	80	139.8	187	37.9	10	12.9	M10x17	16	10	14	45	38	20	17	14	52.5	22.5	M12x35	116	230.9	6.33	5.47	5.47	3.20	9.97				
FBR55E	70	10	23.5	100	75	12.5	75	125.5	183.7	37.75	12.5	12.9	M12x18	17.5	12	17.5	53	44	23	20	16	60	30	M14x45	130.5	252	8.01	5.4	5.4	3.91	13.98				
FBR55LE	70	10	23.5	100	75	12.5	95	173.8	232	51.9	12.5	12.9	M12x18	17.5	12	17.5	53	44	23	20	16	60	30	M14x45	167.8	348	11.15	10.25	10.25	5.32	13.98				

注: 1. 1kgf=9.81N

2. 此為C100R的理論動額定負荷, 若有需要C50R轉換公式: C50R= 1.23 X C100R

型號	組件尺寸 (mm)			滑塊尺寸 (mm)														導軌尺寸(mm)										導軌的 固定螺 絲尺寸	基本 動額 定負荷	基本 靜額 定負荷	容許靜力矩			重量	
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	C ₁	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	W _K	H _K	D	h	d	P	E	[mm]	C[kN]	C ₀ [kN]	M _R kN·m	M _P kN·m	M _T kN·m	滑塊 kg	導軌 kg/m		
FBR15A	24	4	16	47	38	4.5	30	26	45	68	11.4	4.7	5.3	M5	6	6.95	3.6	6.1	15	16.5	7.5	5.7	4.5	30	20	M4x16	11.3	24	0.311	0.173	0.173	0.22	1.8		
FBR20A	30	5	21.5	63	53	5	40	35	57.5	86	13.8	6	5.3	M6	8	10	4.3	4.3	20	21	9.5	8.5	6	30	20	M5x20	21.3	46.7	0.647	0.46	0.46	0.47	2.76		
FBR20LA									77.5	106	23.8															M5x20	26.9	63	0.872	0.837	0.837	0.63			
FBR25A	36	5.5	23.5	70	57	6.5	45	40	64.5	97.9	15.75	7.25	12	M8	9.5	10	6.2	6	23	23.6	11	9	7	30	20	M6x20	27.7	57.1	0.758	0.605	0.605	0.72	3.08		
FBR25LA									81	114.4	24															M6x20	33.9	73.4	0.975	0.991	0.991	0.91			
FBR30A	42	6	31	90	72	9	52	44	71	109.8	17.5	8	12	M10	9.5	10	6.5	7.3	28	28	14	12	9	40	20	M8x25	39.1	82.1	1.445	1.06	1.06	1.16	4.41		
FBR30LA									93	131.8	28.5															M8x25	48.1	105	1.846	1.712	1.712	1.52			
FBR35A	48	6.5	33	100	82	9	62	52	79	124	16.5	10	12	M10	12	13	9	12.6	34	30.2	14	12	9	40	20	M8x25	57.9	105.2	2.17	1.44	1.44	1.75	6.06		
FBR35LA									106.5	151.5	30.25															M8x25	73.1	142	2.93	2.6	2.6	2.40			
FBR45A	60	8	37.5	120	100	10	80	60	106	153.2	21	10	12.9	M12	14	15	10	14	45	38	20	17	14	52.5	22.5	M12x35	92.6	178.8	4.52	3.05	3.05	3.43	9.97		
FBR45LA									139.8	187	37.9															M12x35	116	230.9	6.33	5.47	5.47	4.57			
FBR55A	70	10	43.5	140	116	12	95	70	125.5	183.7	27.75	12.5	12.9	M14	16	17	12	17.5	53	44	23	20	16	60	30	M14x45	130.5	252	8.01	5.4	5.4	5.43	13.98		
FBR55LA									173.8	232	51.9															M14x45	167.8	348	11.15	10.25	10.25	7.61			
FBR65A	90	12	53.5	170	142	14	110	82	160	232	40.8	15.8	12.9	M16	22	23	15	15	63	53	26	22	18	75	35	M16x50	213	411.6	16.20	11.59	11.59	11.63	20.22		
FBR65LA									223	295	72.3															M16x50	275.3	572.7	22.55	22.17	22.17	16.58			

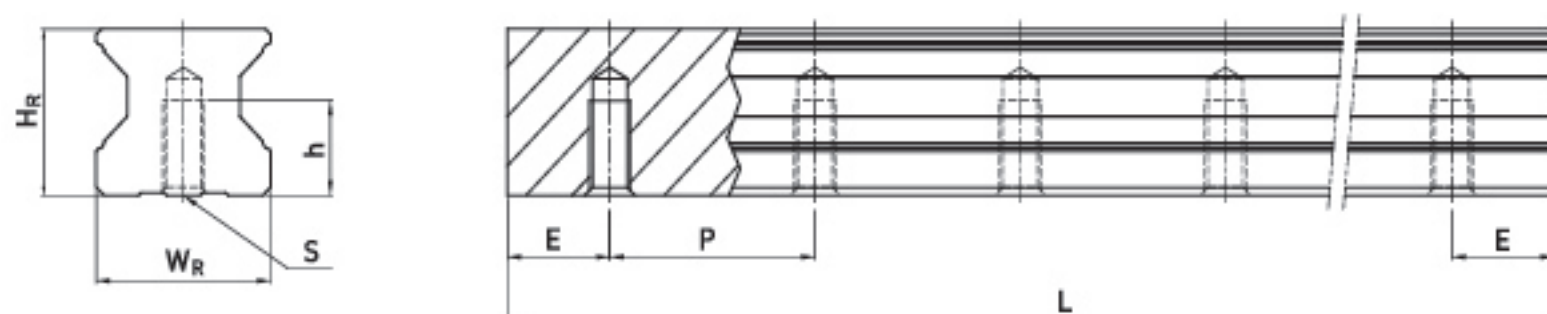
注: 1. 1kgf=9.81N

2. 此為C100R的理論動額定負荷, 若有需要C50R轉換公式: C50R= 1.23 X C100R

FBR系列

滾柱型直線導軌

(4) FBRR-T下鎖式導軌尺寸表



型號	導軌尺寸(mm)						重量 (kg/m)
	W_R	H_R	S	h	P	E	
FBRR15T	15	16.5	M5×0.8P	8	30	20	1.86
FBRR20T	20	21	M6×1P	10	30	20	2.76
FBRR25T	23	23.6	M6×1P	12	30	20	3.36
FBRR30T	28	28	M8×1.25P	15	40	20	4.82
FBRR35T	34	30.2	M8×1.25P	17	40	20	6.48
FBRR45T	45	38	M12×1.75P	24	52.5	22.5	10.83
FBRR55T	53	44	M14×2P	24	60	30	15.15
FBRR65T	63	53	M20×2.5P	30	75	35	21.24

FER系列

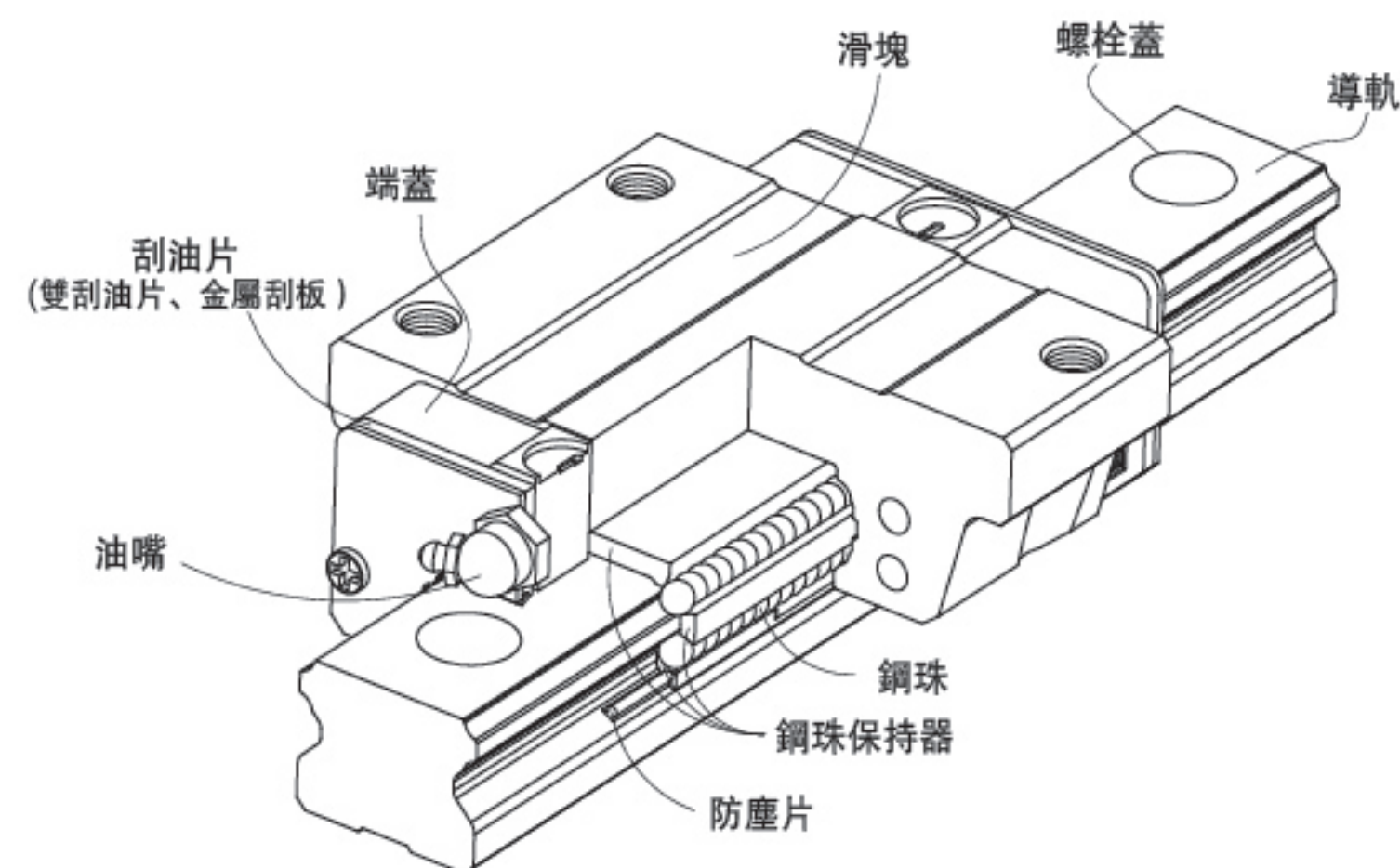
低組裝型滾珠直線導軌

2-3 FER系列—低組裝型滾珠直線導軌

2-3-1 FER系列直線導軌特點

FER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。

2-3-2 FER本體結構

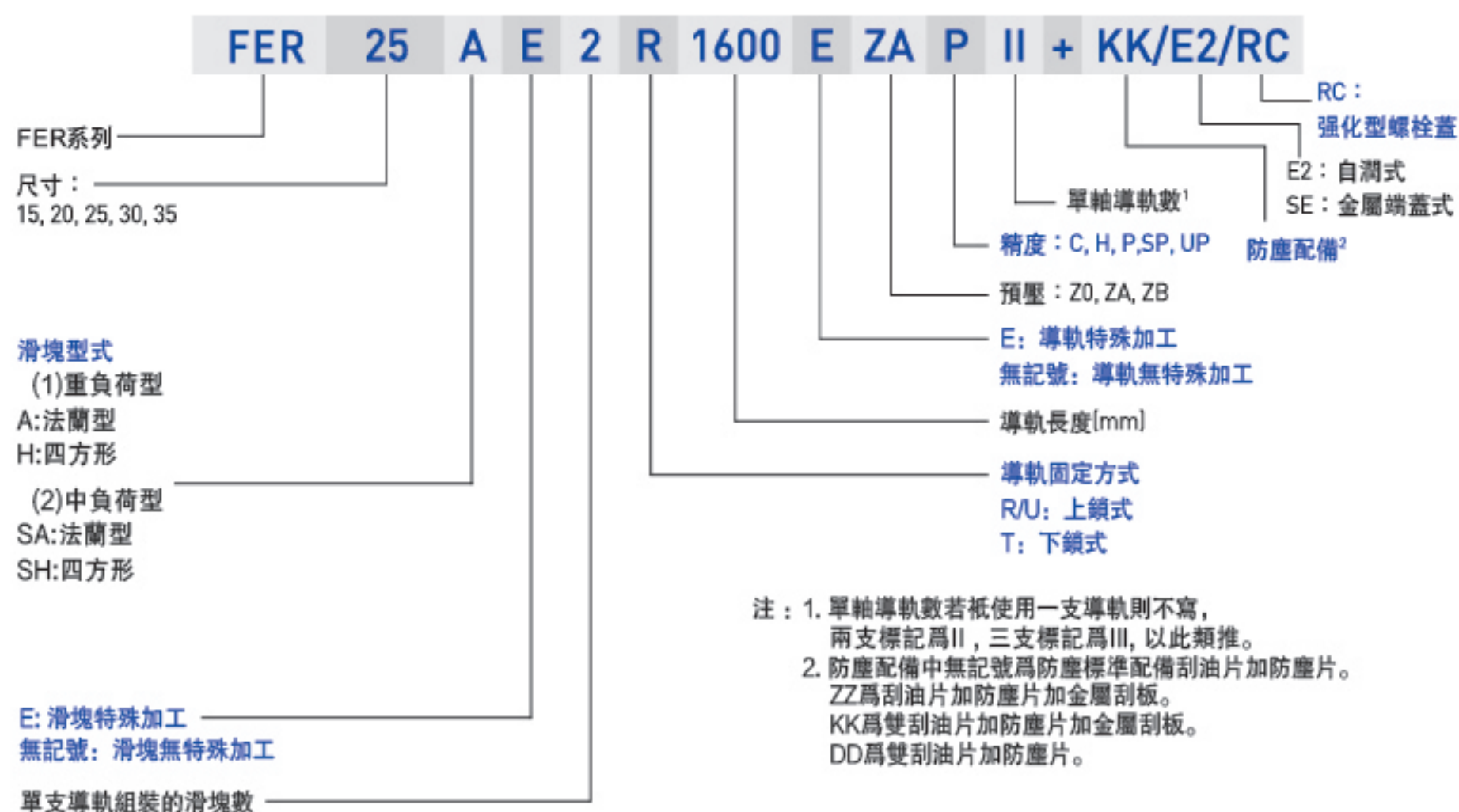


- 滾動循環系統：滑塊、導軌、端蓋、鋼珠、鋼珠保持器。
- 潤滑系統：油嘴、油管接頭
- 防塵系統：刮油片、底面塵封防塵片、導軌螺栓蓋、金屬刮板

2-3-3 產品規格說明

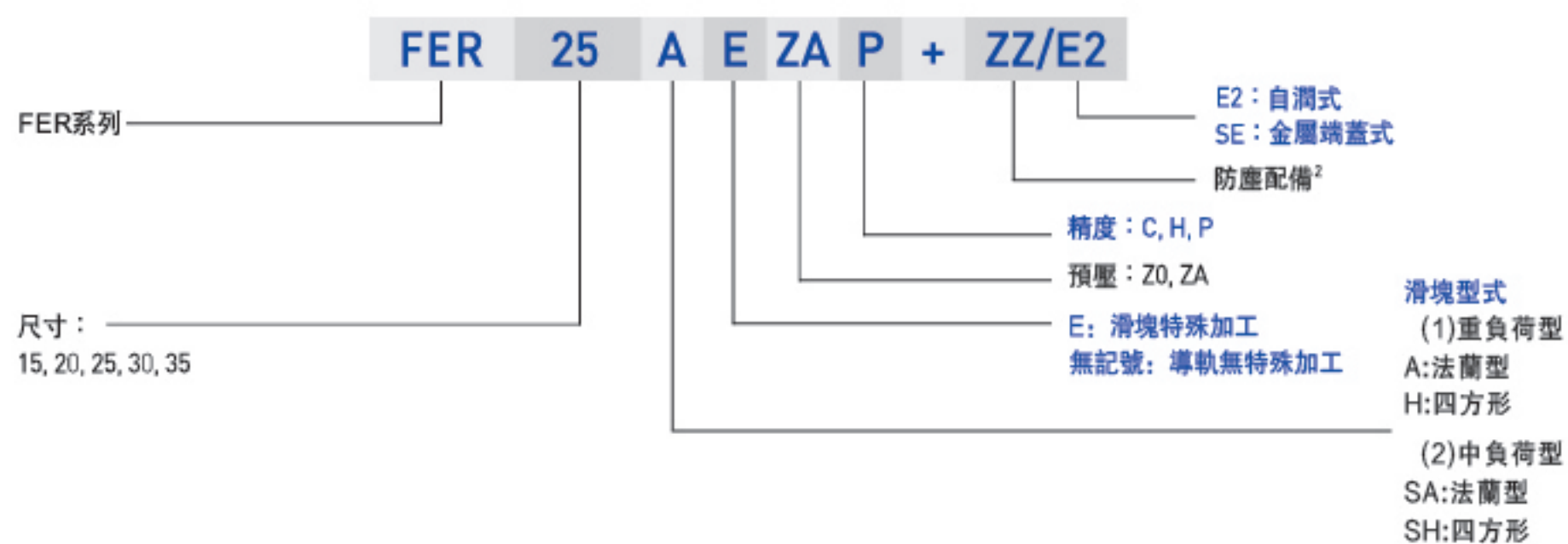
FER系列分為非互換性及互換性型兩種直線導軌，兩者規格尺寸相同，主要差異點在於互換性型之滑塊、導軌可單獨互換使用，較便利，但其組合精度無法達到非互換性型之超精密級以上的精度，不過由於 FZS 互換性型之組合精度目前已達到一定的水準，對不需配對安裝直線導軌的客戶而言，是一項便利的選擇。直線導軌的產品規格型號主要標明直線導軌尺寸、型式、精度等級、預壓等規格要求，以利訂貨時雙方對產品的確認。

(1) 非互換性直綫導軌產品型號

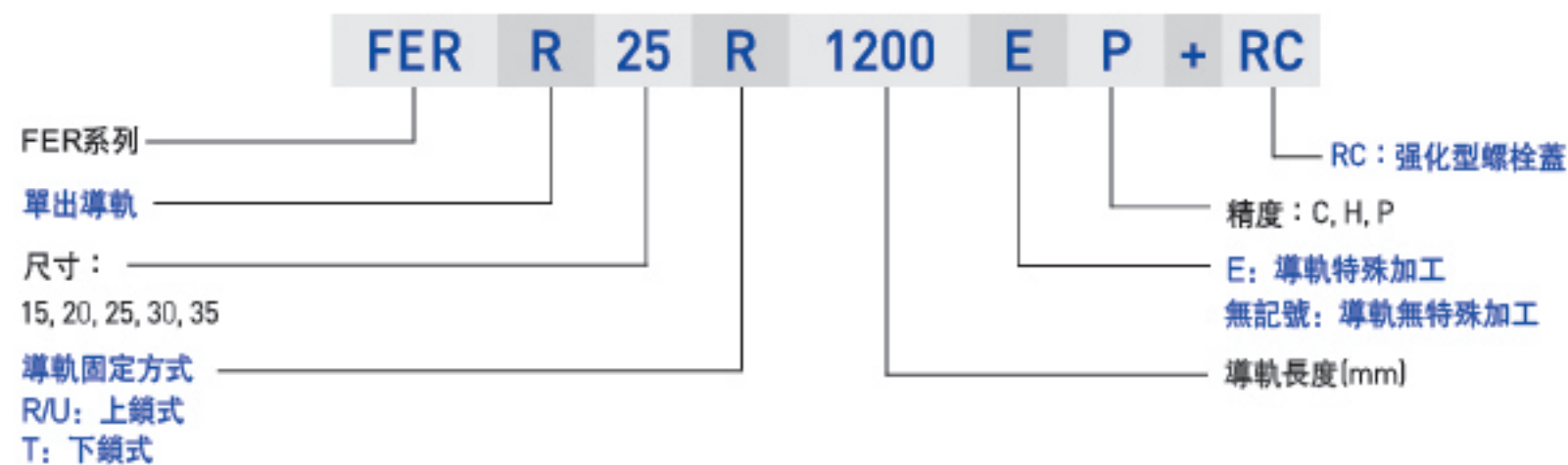


(2) 互換性直綫導軌產品型號

○ 互換型滑塊產品型號



○ 互換型導軌產品型號

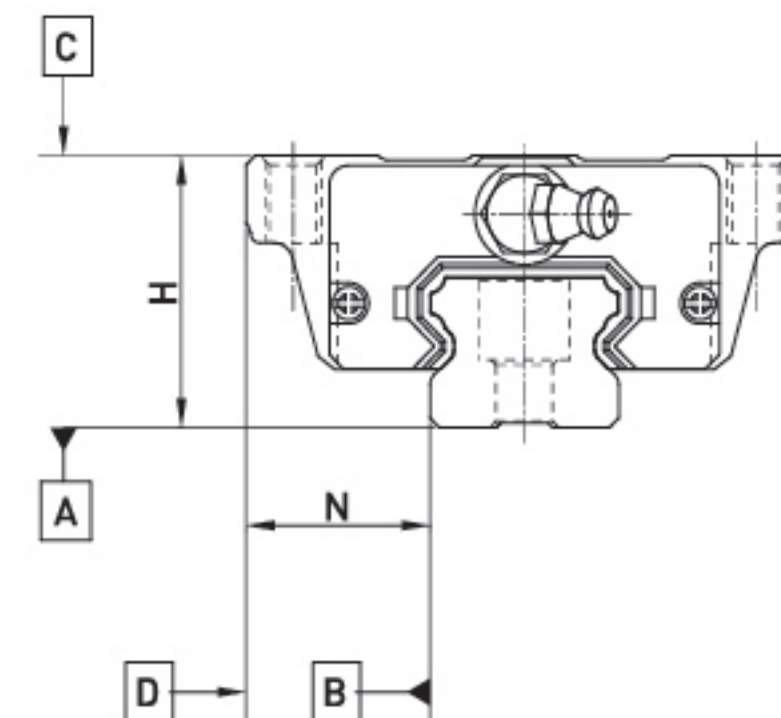


FER系列

低組裝型滾珠直綫導軌

2-2-4 精度等級

FER系列直綫導軌的精度, 分為普通、高、精密、超精密、超高精密級共五級, 客戶可依設備精度需求選用精度。



(1) 非互換性直綫導軌精度

表格2-3-3 組件精度表

單位: mm

型號	FER-15,20				
精度等級	普通級 (C)	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
寬度N的容許尺寸誤差	± 0.1	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
成對高度H的相互誤差	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003
成對寬度N的相互誤差	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003
滑塊C面對導軌A面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-2-7)				
滑塊D面對導軌B面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-2-7)				

表格2-3-4 組件精度表

單位: mm

型號	FER-25,30,35				
精度等級	普通級 (C)	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	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
寬度N的容許尺寸誤差	± 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	0.015	0.007	0.005	0.003
成對寬度N的相互誤差	0.03	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 (見表格2-2-7)				
滑塊D面對導軌B面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-2-7)				

FER系列

低組裝型滾珠直線導軌

(2) 互換性直線導軌精度

表格2-3-5 單出件精度表

單位: mm

型號	FER-15,20		
精度等級	普通級 (C)	高級 (H)	精密級 (P)
高度H的容許尺寸誤差	± 0.1	± 0.03	± 0.015
寬度N的容許尺寸誤差	± 0.1	± 0.03	± 0.015
成對高度H的相互誤差	0.02	0.01	0.006
成對寬度N的相互誤差	0.02	0.01	0.006
滑塊C面對導軌A面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-2-7)		
滑塊D面對導軌B面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-2-7)		

表格2-3-6 單出件精度表

單位: mm

型號	FER-25,30,35		
精度等級	普通級 (C)	高級 (H)	精密級 (P)
高度H的容許尺寸誤差	± 0.1	± 0.04	± 0.02
寬度N的容許尺寸誤差	± 0.1	± 0.04	± 0.02
成對高度H的相互誤差	0.02	0.015	0.007
成對寬度N的相互誤差	0.03	0.015	0.007
滑塊C面對導軌A面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-2-7)		
滑塊D面對導軌B面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-2-7)		

(3) 行走平行度精度

表格2-3-7 行走平行度精度

導軌長度 (mm)	精度等級 (μm)				
	C	H	P	SP	UP
~ 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 ~ 1,100	24	16	9	6	3
1,100 ~ 1,500	26	18	11	7	4
1,500 ~ 1,900	28	20	13	8	4
1,900 ~ 2,500	31	22	15	10	5
2,500 ~ 3,100	33	25	18	11	6
3,100 ~ 3,600	36	27	20	14	7
3,600 ~ 4,000	37	28	21	15	7

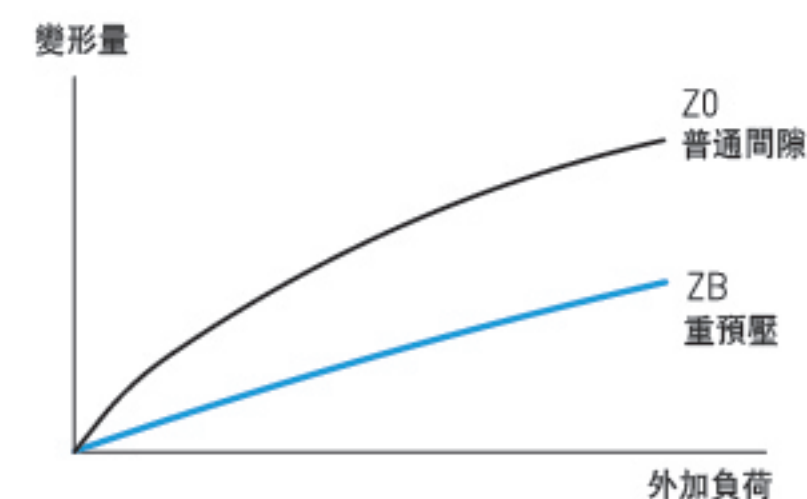
FER系列

低組裝型滾珠直線導軌

2-3-5 預壓力

(1) 預壓力定義

預壓力是預先給與鋼珠負荷力，亦即加大鋼珠直徑，利用鋼珠與珠道之間負向間隙給與預壓，此舉能提高直線導軌的剛性及消除間隙；以上圖來解釋，提高預壓力可增加直線導軌剛性。但小規格建議選用輕預壓以下預壓，以避免因預壓選用過重降低其使用壽命。



(1) 預壓等級

FER系列直線導軌提供三種標準預壓，可依據用途選擇適當預壓力。

表格2-3-8 預壓等級

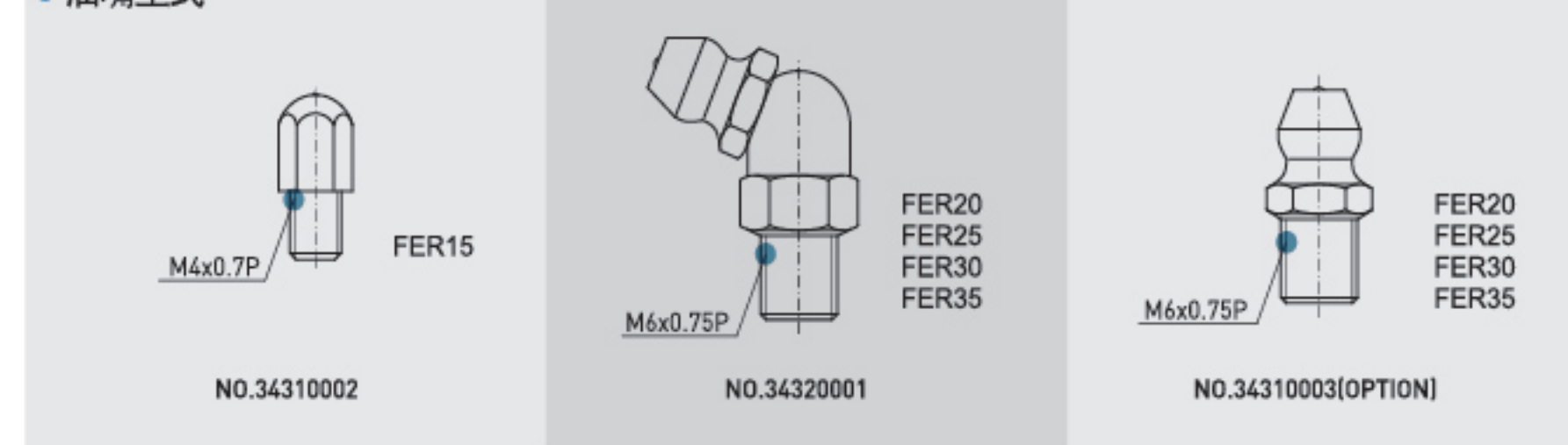
預壓等級	標記	預壓力	適用範圍
普通間隙	Z0	0~0.02C	負荷方向固定且衝擊小，精度要求低
輕預壓	ZA	0.03C~0.05C	輕負荷且要求高精度
中預壓	ZB	0.06C~0.08C	高剛性要求，且有振動，衝擊之使用環境
等級	互換性綫軌(單出件)		非互換性綫軌(組套件)
預壓等級	Z0, ZA		Z0, ZA, ZB

注：預壓力中C 為動額定負荷

2-3-6 潤滑方式

(1) 潤滑油脂

○ 油嘴型式

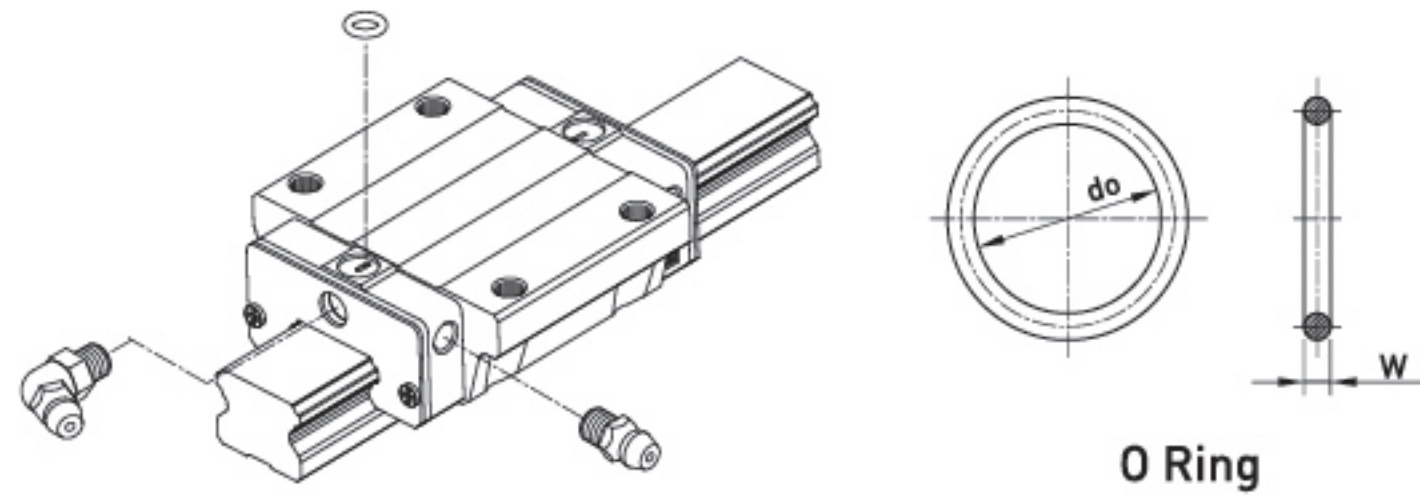


FER系列

低組裝型滾珠直線導軌

○ 油嘴位置

依客戶需要在滑塊前端或後端裝上油嘴以供手動打油，FER系列特別在端蓋側邊預留側油孔位置安裝油嘴（一般為直油嘴），提供側向打油，側向打油的位置建議在非側基準邊，但若有特殊需要亦可放在側基準邊。客戶如有上述側向打油需求請與我們聯絡。FER系列在端蓋頂端亦預留上油孔位置，客戶若欲從端蓋上方供油，須使用直徑0.8mm的金屬針以預熱的方式，在指定位置將上油孔穿通，再將密封環安裝于凹處即可，避免使用鑽頭穿通上油孔，碎屑有污染油道的危險。使用接管方式自動供潤滑油脂之直線導軌，則可依連接管型式選用安裝油管接頭。



表格2-3-9 O-Ring 規格與穿孔最大容許深度

規格	O-Ring規格		穿孔最大容許深度 T_{max} (mm)
	do (mm)	W (mm)	
FER 15	2.5 ± 0.15	1.5 ± 0.15	6.9
FER 20	4.5 ± 0.15	1.5 ± 0.15	8.4
FER 25	4.5 ± 0.15	1.5 ± 0.15	10.4
FER 30	4.5 ± 0.15	1.5 ± 0.15	10.4
FER 35	4.5 ± 0.15	1.5 ± 0.15	10.8

○ 單個滑塊填滿潤滑油脂油量

表格2-3-10 單個滑塊潤滑油脂油量

規格	中負荷 (cm³)	重負荷 (cm³)
FER 15	0.8	1.4
FER 20	1.5	2.4
FER 25	2.8	4.6
FER 30	3.7	6.3
FER 35	5.6	6.6

○ 潤滑頻率

每運行100km · 或每3至6個月確認一次油脂。

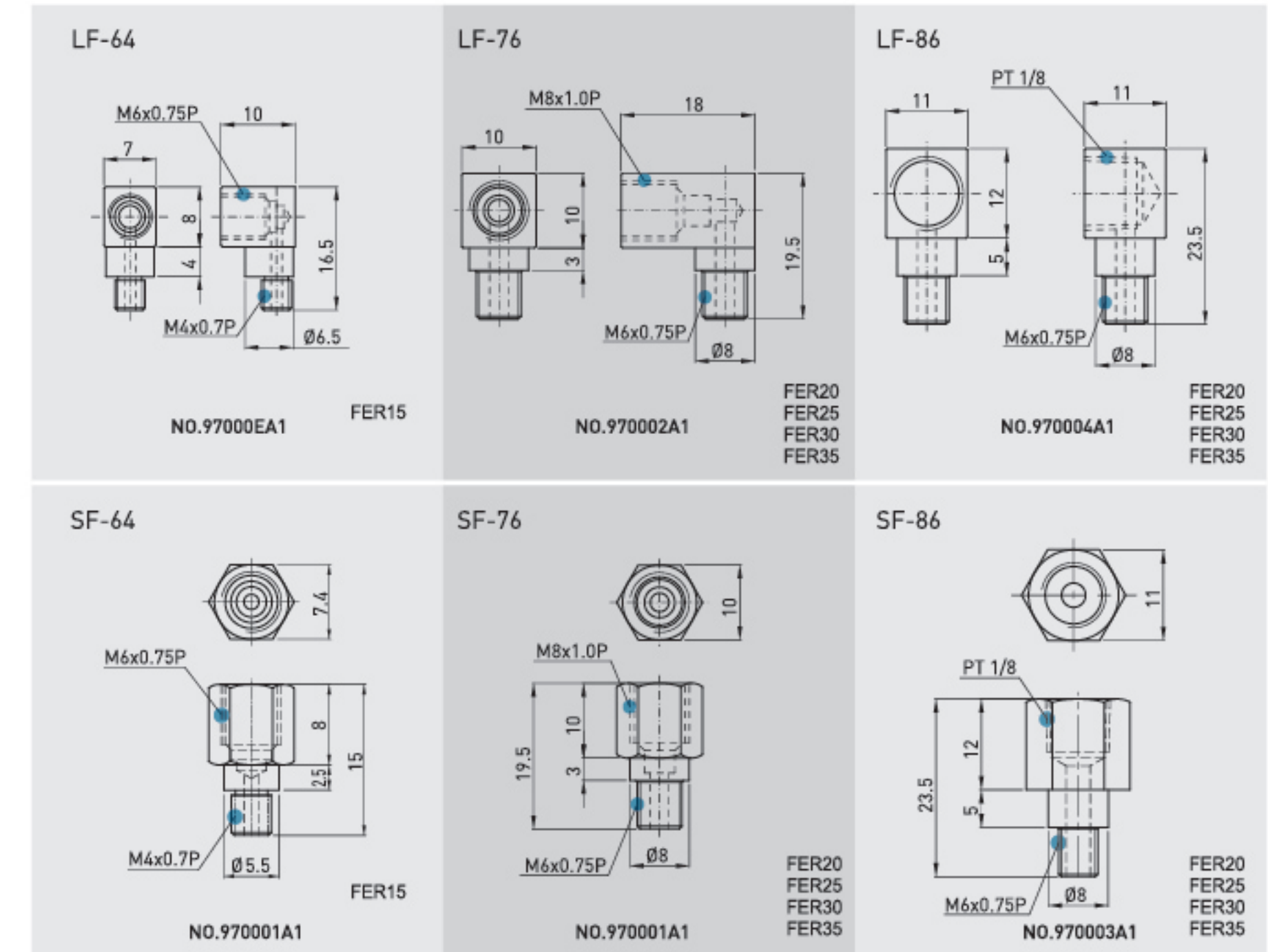
FER系列

低組裝型滾珠直線導軌

(2) 潤滑油

建議使用油黏滯力約為32~150cSt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

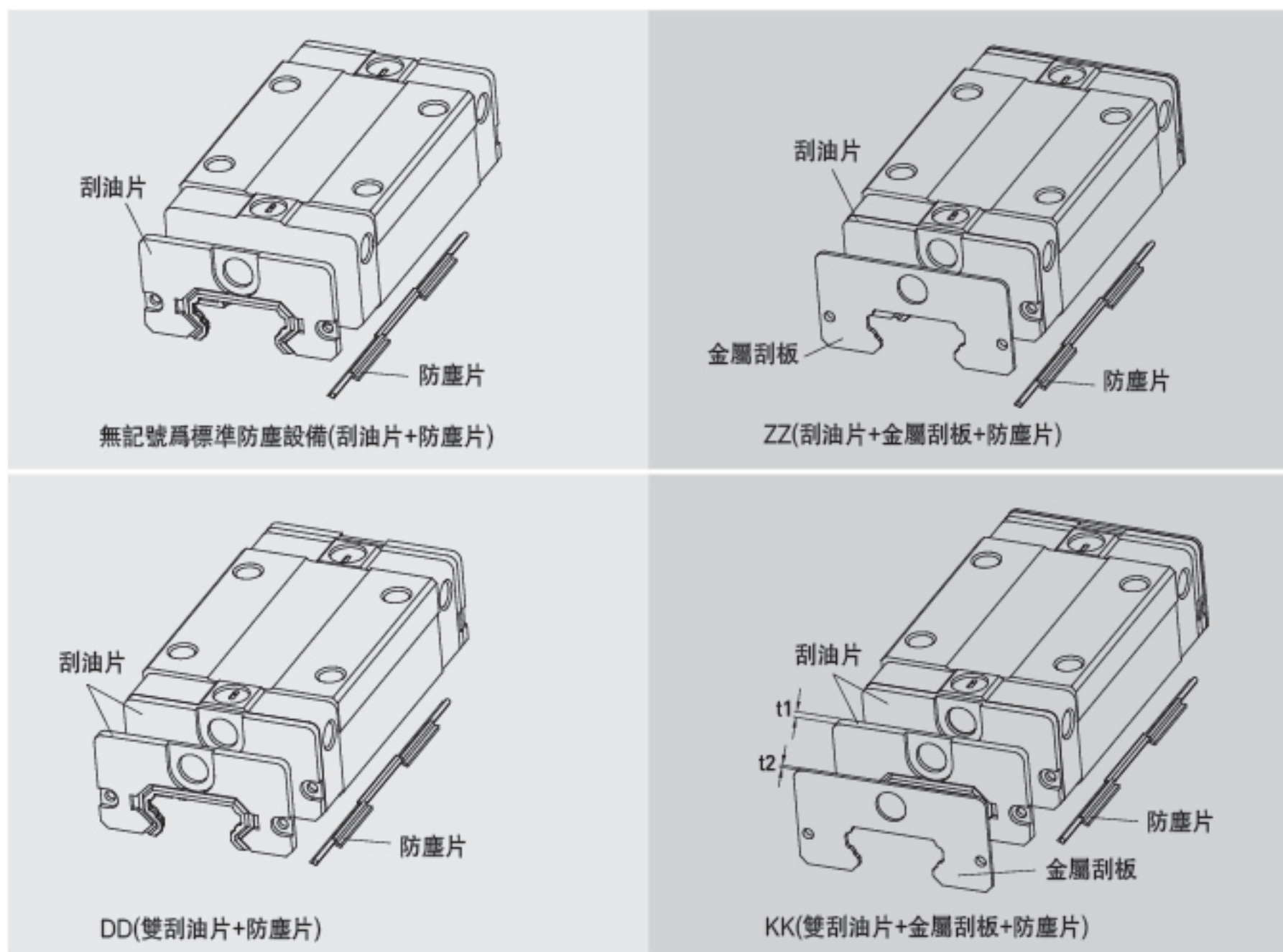
表格2-3-11 供油速率

規格	供油速率 (cm³/hr)
FER15	0.1
FER20	0.133
FER25	0.167
FER30	0.2
FER35	0.233

2-3-7 防塵配備

(1) 標準防塵配備代碼

若有下列防塵配備需求時，請于產品型號後面加注代碼。



(2) 防塵配備說明

●刮油片及底部防塵片

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綫導軌壽命。

●雙層刮油片

加倍刮屑效果，即使在重切削加工環境中，異物完全被排除于滑塊外。

表格2-2-12 刮油片

規格	厚度 (t1) (mm)
FER15	2
FER20	2
FER25	2
FER30	2
FER35	2

FER系列

低組裝型滾珠直綫導軌

●金屬刮板

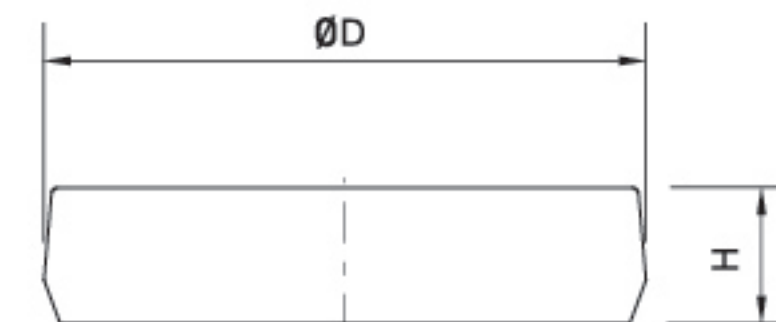
可隔離高溫鐵屑或加工火花，並排除大體積雜質。

表格2-3-13 金屬刮板

規格	厚度 (t2) (mm)
FER15	0.8
FER20	0.8
FER25	1
FER30	1
FER35	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。



表格2-3-14 導軌防塵蓋

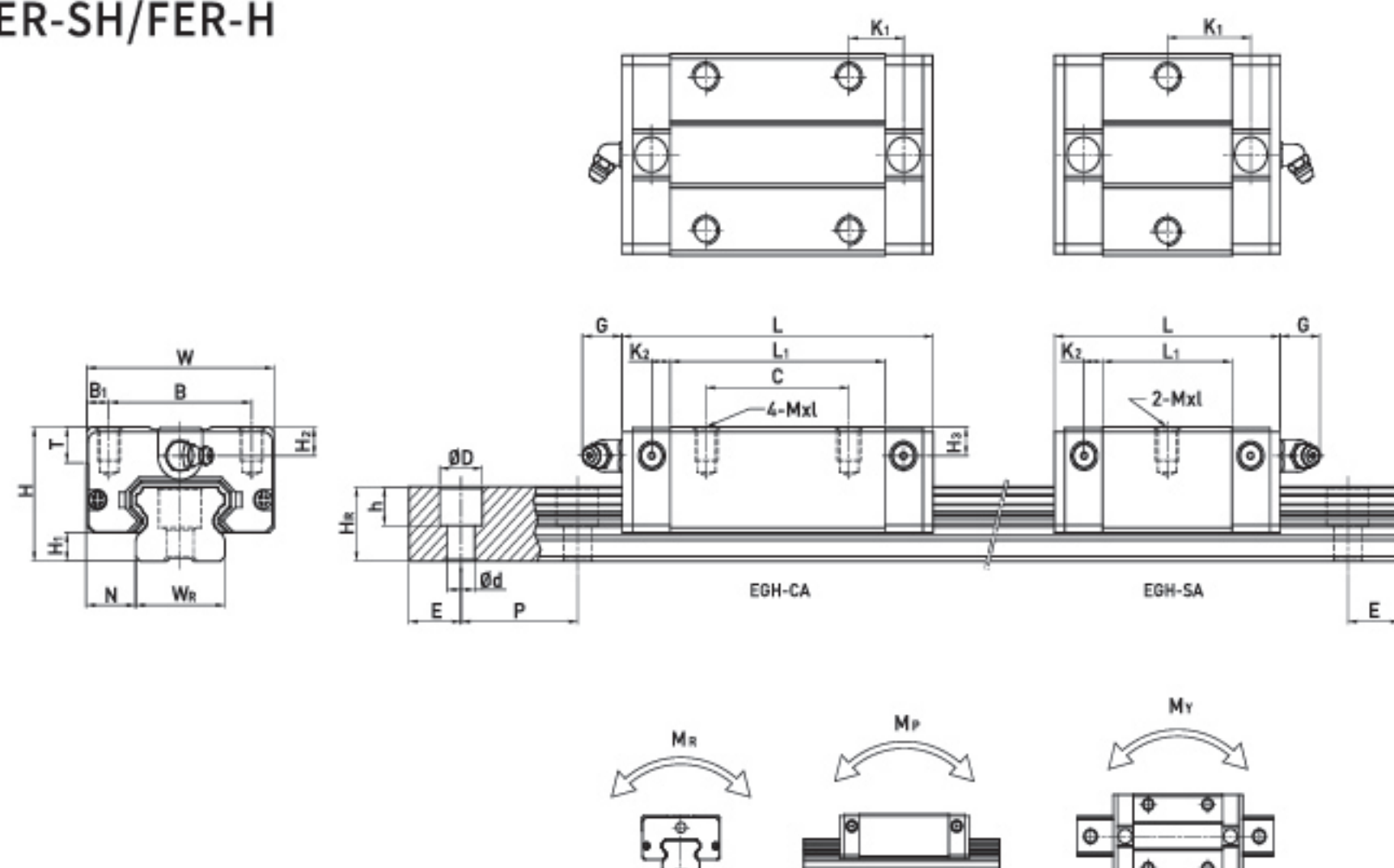
導軌規格	安裝螺絲	直徑 (D) (mm)	厚度 (H) (mm)
FERR15R	M3	6.15	1.2
FERR20R	M5	9.65	2.5
FERR25R	M6	11.15	2.5
FERR30R	M6	11.15	2.5
FERR35R	M8	14.20	3.5
FERR15U	M4	7.65	1.1
FERR30U	M8	14.20	3.5

FER系列

低組裝型滾珠直綫導軌

2-3-8 FER系列直綫導軌尺寸

(1) FER-SH/FER-H



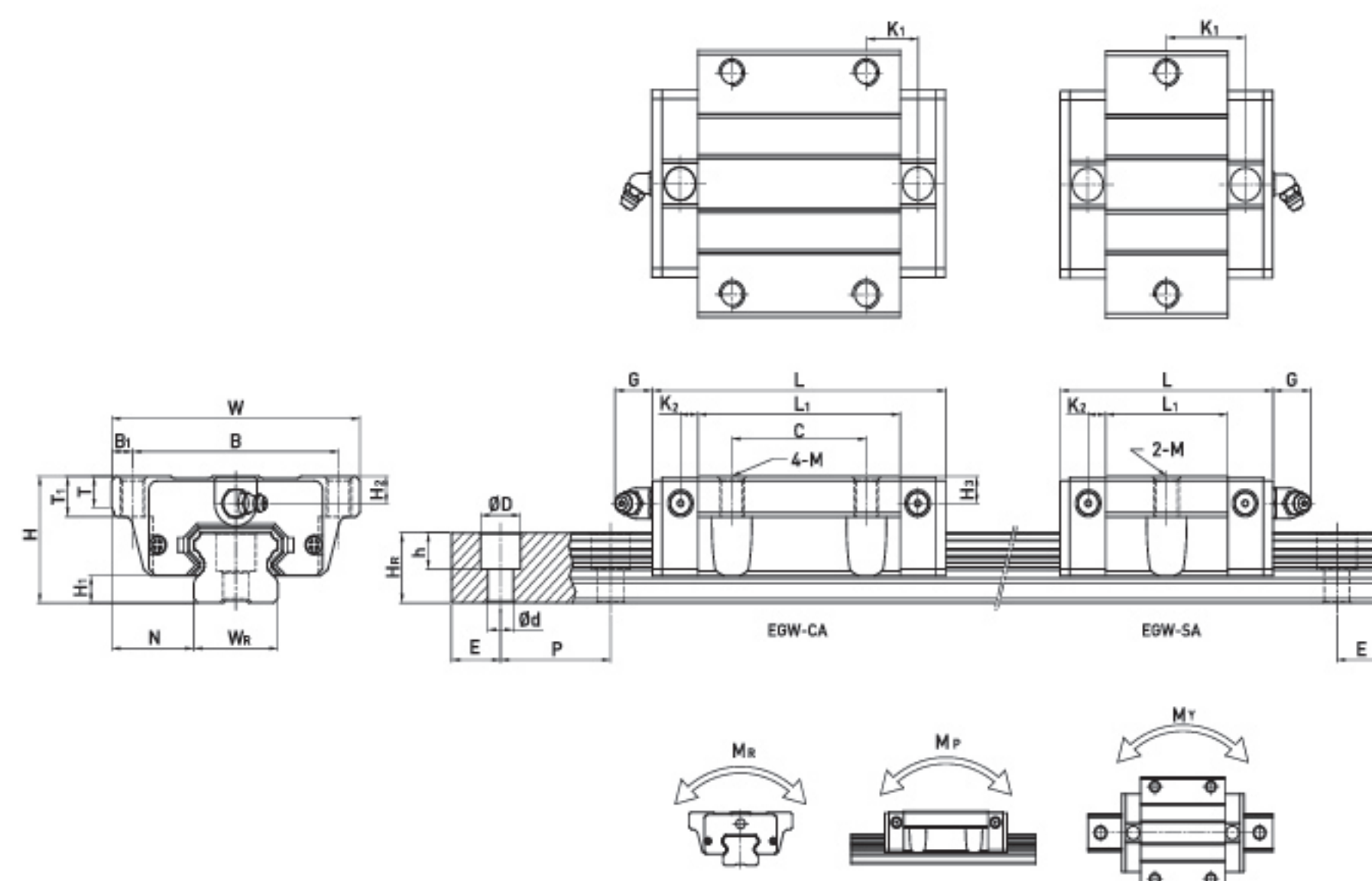
型號	組件尺寸 [mm]			滑塊尺寸 [mm]													導軌尺寸[mm]										導軌的 固定螺 栓尺寸	基本 動額 定負荷	基本 靜額 定負荷	容許靜力矩			重量	
																														M _R	M _P	M _Y	滑塊	導軌
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	MxL	T	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D	h	d	P	E	[mm]	C[kN]	C ₁ [kN]	kN·m	kN·m	kN·m	kg	kg/m			
FER15SH	24	4.5	9.5	34	26	4	-	23.1	40.1	14.8	3.5	5.7	M4x6	6	5.5	6	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3x16	5.35	9.40	0.08	0.04	0.04	0.09	1.25			
FER15H							26	39.8	56.8	10.15																								
FER20SH	28	6	11	42	32	5	-	29	50	18.75	4.15	12	M5x7	7.5	6	6	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	7.23	12.74	0.13	0.06	0.06	0.15	2.08			
FER20H							32	48.1	69.1	12.3																								
FER25SH	33	7	12.5	48	35	6.5	-	35.5	59.1	21.9	4.55	12	M6x9	8	8	8	23	18	11	9	7	60	20	M6x20	11.40	19.50	0.23	0.12	0.12	0.25	2.67			
FER25H							35	59	82.6	16.15																								
FER30SH	42	10	16	60	40	10	-	41.5	69.5	26.75	6	12	M8x12	9	8	9	28	23	11	9	7	80	20	M6x25	16.42	28.10	0.40	0.21	0.21	0.45	4.35			
FER30H							40	70.1	98.1	21.05																								
FER35SH	48	11	18	70	50	10	-	45	75	28.5	7	12	M8x12	10	8.5	8.5	34	27.5	14	12	9	80	20	M8x25	22.66	37.38	0.56	0.31	0.31	0.74	6.14			
FER35H							50	78	108	20																								

注: 1 kgf = 9.81 N

FER系列

低組裝型滾珠直綫導軌

(2) FER-SA/FER-A



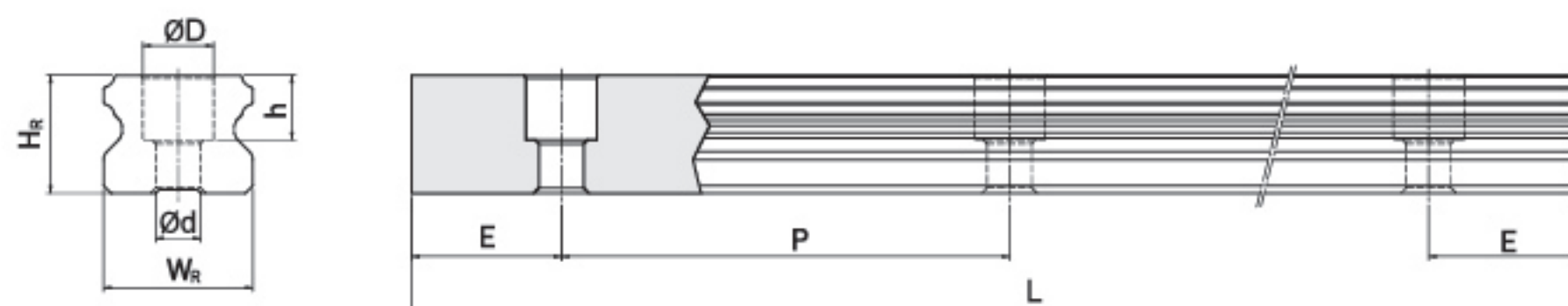
型號	組件尺寸 [mm]			滑塊尺寸 (mm)										導軌尺寸 (mm)										導軌的 固定螺 栓尺寸	基本 動額 定負荷	基本 靜額 定負荷	容許靜力矩			重量		
																											M _R	M _P	M _Y	滑塊	導軌	
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D	h	d	P				E	[mm]	C[kN]	C ₀ [kN]	kN·m	kN·m
FER15SA	24	4.5	18.5	52	41	5.5	-	23.1	40.1	14.8	3.5	5.7	M5	5	7	5.5	6	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3x16	5.35	9.40	0.08	0.04	0.04	0.12	1.25
FER15A							26	39.8	56.8	10.15																7.83	16.19	0.13	0.10	0.10	0.21	
FER20SA	28	6	19.5	59	49	5	-	29	50	18.75	4.15	12	M6	7	9	6	6	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	7.23	12.74	0.13	0.06	0.06	0.19	2.08
FER20A							32	48.1	69.1	12.3																10.31	21.13	0.22	0.16	0.16	0.32	
FER25SA	33	7	25	73	60	6.5	-	35.5	59.1	21.9	4.55	12	M8	7.5	10	8	8	23	18	11	9	7	60	20	M6x20	11.40	19.50	0.23	0.12	0.12	0.35	2.67
FER25A							35	59	82.6	16.15																16.27	32.40	0.38	0.32	0.32	0.59	
FER30SA	42	10	31	90	72	9	-	41.5	69.5	26.75	6	12	M10	7	10	8	9	28	23	11	9	7	80	20	M6x25	16.42	28.10	0.40	0.21	0.21	0.62	4.35
FER30A							40	70.1	98.1	21.05																23.70	47.46	0.68	0.55	0.55	1.04	
FER35SA	48	11	33	100	82	9	-	45	75	28.5	7	12	M10	10	13	8.5	8.5	34	27.5	14	12	9	80	20	M8x25	22.66	37.38	0.56	0.31	0.31	0.84	6.14
FER35A							50	78	108	20																33.35	64.84	0.98	0.69	0.69	1.45	

注: 1 kgf = 9.81 N

FER系列

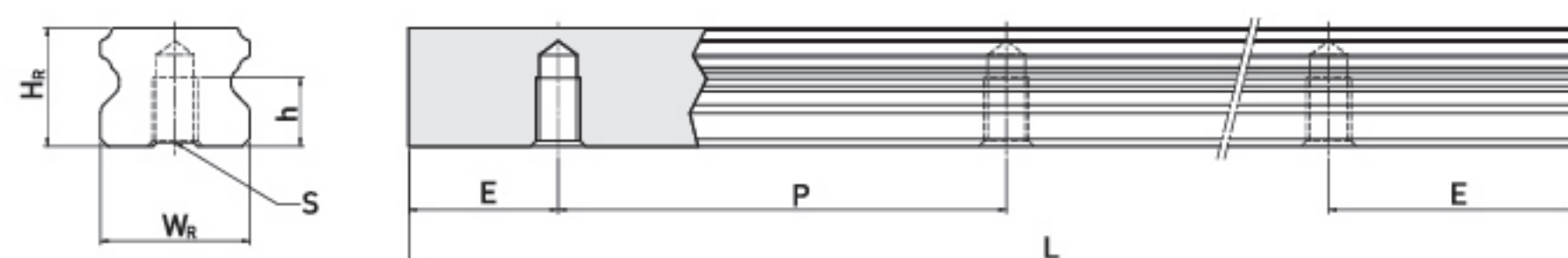
低組裝型滾珠直線導軌

(3) 上鎖式 (加大螺栓孔徑) 導軌尺寸表



型號	導軌固定 螺栓尺寸 (mm)	導軌尺寸 (mm)							重量 (kg/m)
		W _R	H _R	D	h	d	P	E	
FERR15U	M4x16	15	12.5	7.5	5.3	4.5	60	20	1.23
FERR30U	M8x25	28	23	14	12	9	80	20	4.23

(4) 下鎖式導軌尺寸表



型號	導軌尺寸 (mm)						重量 (kg/m)
	W _R	H _R	S	h	P	E	
FERR15T	15	12.5	M5 x 0.8P	7	60	20	1.26
FERR20T	20	15.5	M6 x 1P	9	60	20	2.15
FERR25T	23	18	M6 x 1P	10	60	20	2.79
FERR30T	28	23	M8 x 1.25P	14	80	20	4.42
FERR35T	34	27.5	M8 x 1.25P	17	80	20	6.34

FCR/FDR系列

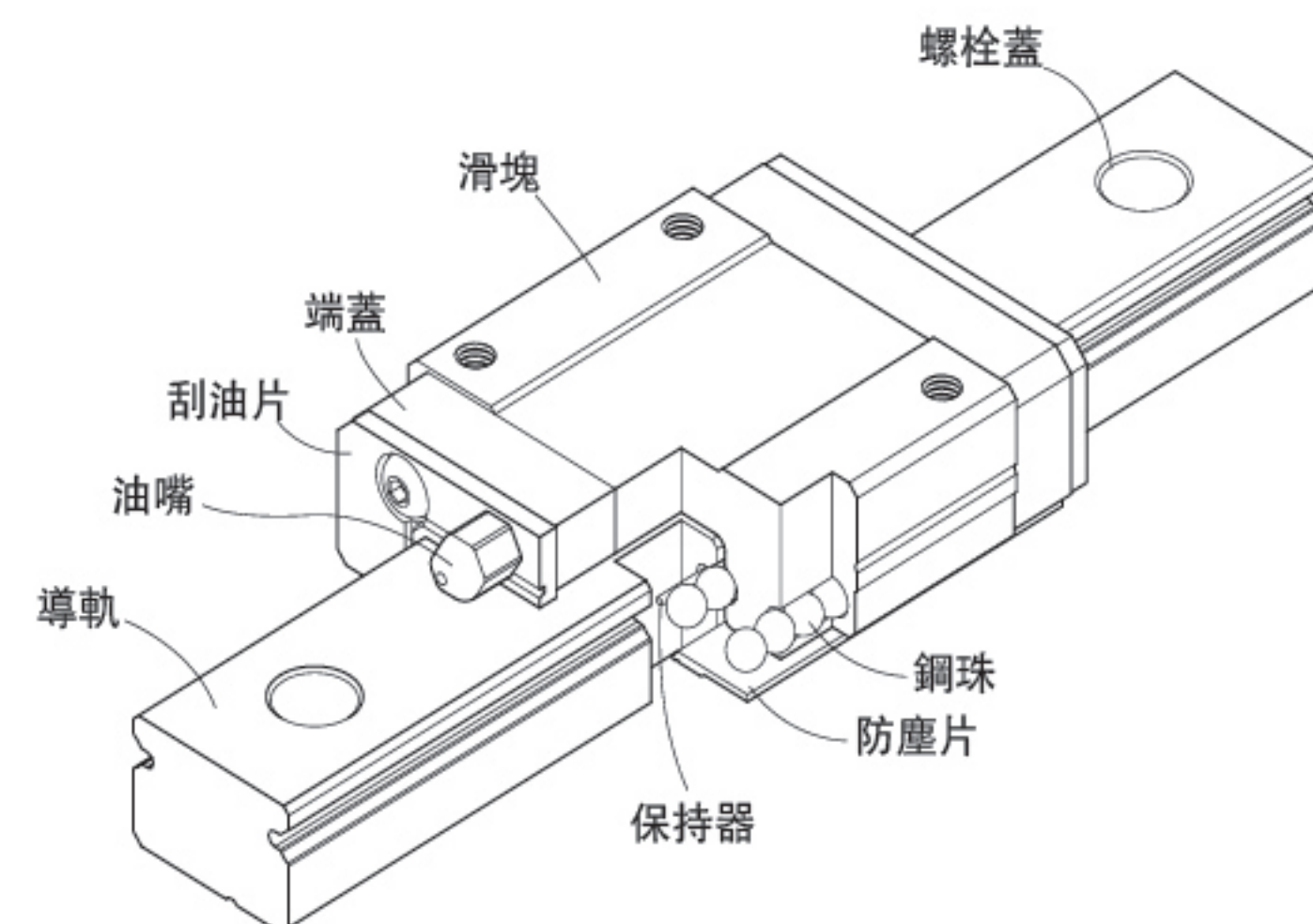
微型滾珠直線導軌

2-4 FCR/FDR系列—微型滾珠直線導軌

2-4-1 FCR系列小型直線導軌之特點

1. 體積小、輕量化，特別適合小型化設備使用。
2. 採用哥德型四點接觸設計，可承受各方向負荷，具備剛性強，精度高等特性。
3. 有鋼珠保持器設計，在精度允許下具備互換性。

2-4-2 FCR系列本體結構



- 滾動循環系統：滑塊、導軌、端蓋、鋼珠、保持器
- 潤滑系統：FCR15 端蓋側附有油嘴，提供客戶注油，而FCR7、9、12 則于端蓋側預留注油孔，可將油或油脂打入滑塊內部以潤滑。
- 防塵系統：刮油片、防塵片(9, 12, 15規格選配)、螺栓蓋(12, 15規格)

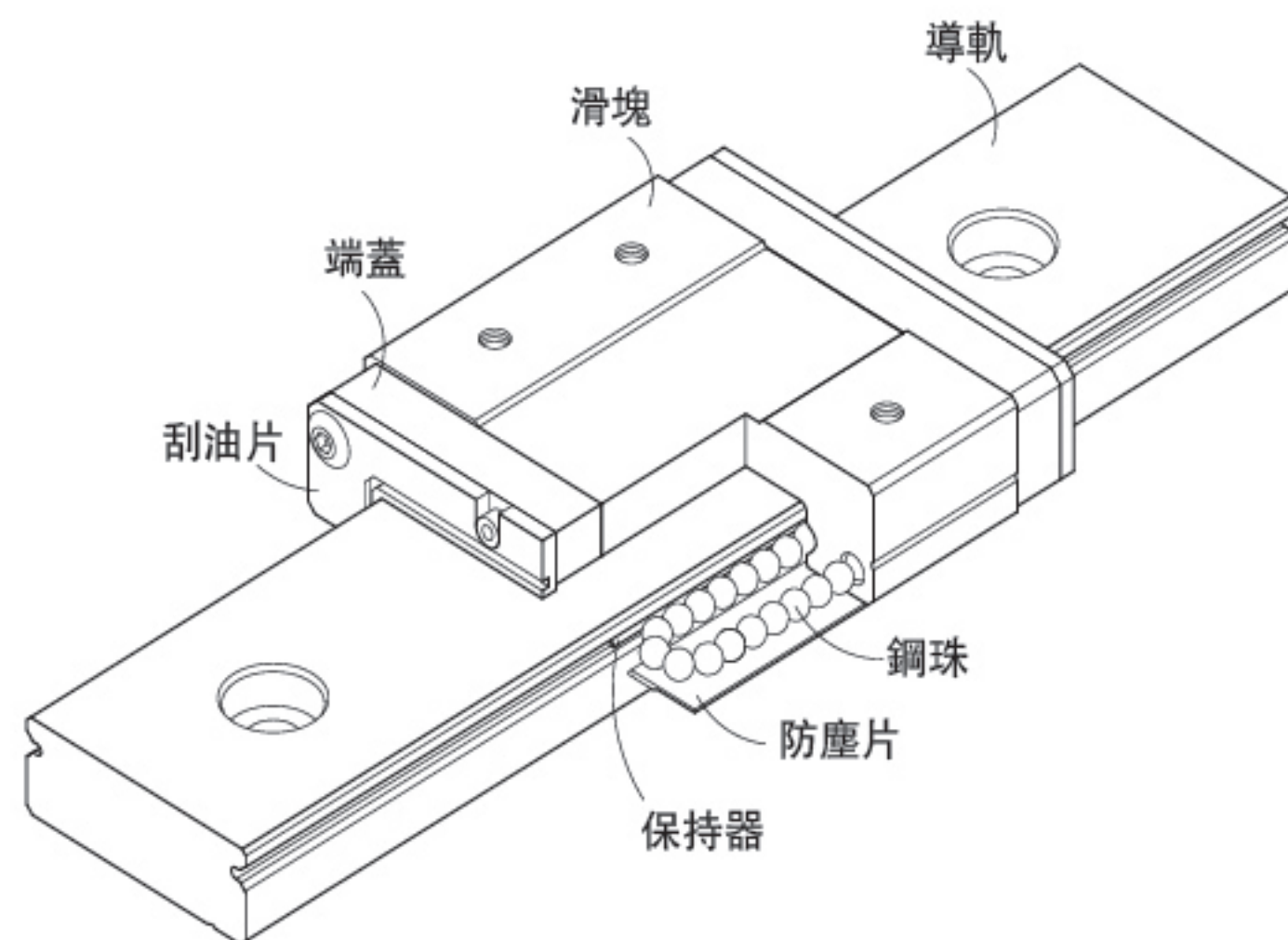
FCR/FDR系列

微型滾珠直線導軌

2-4-3 FDR小型寬幅直線導軌之特點

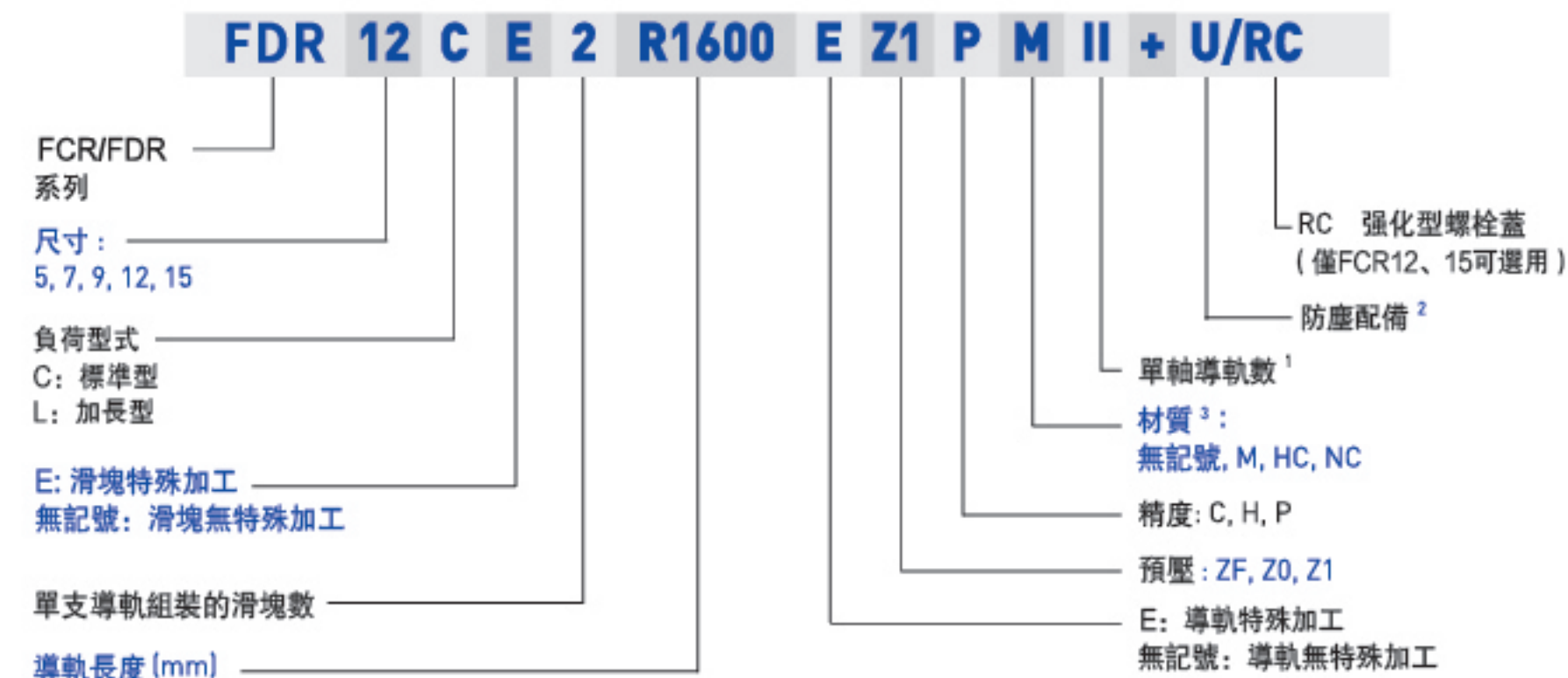
- 1.加寬導軌之設計大幅提升力矩負荷能力，可單軸使用。
- 2.哥德型四點接觸設計，可承受各種方向之負荷并具有高剛性之特點。
- 3.滑塊裝有微型保持鋼絲，取下滑塊鋼珠也不會脫落。

2-4-4 FDR系列本體結構



- 滾動循環系統：滑塊、導軌、端蓋、鋼珠、保持器
- 潤滑系統：FDR15 端蓋附有油嘴，提供客戶注油，而FDR7、9、12 則于端蓋側預留注油孔，可將油或油脂打入滑塊內部以潤滑。
- 防塵系統：刮油片、防塵片(9,12,15規格選配)、螺栓蓋(12,15 規格)。

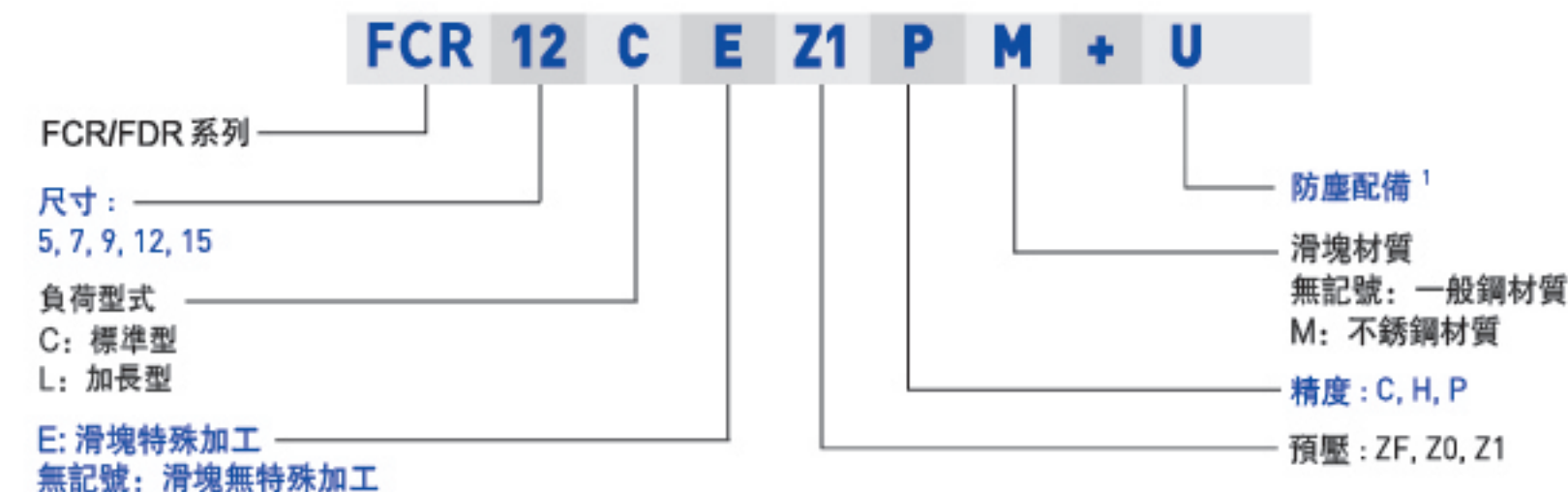
(1) 非互換性直線導軌產品型號



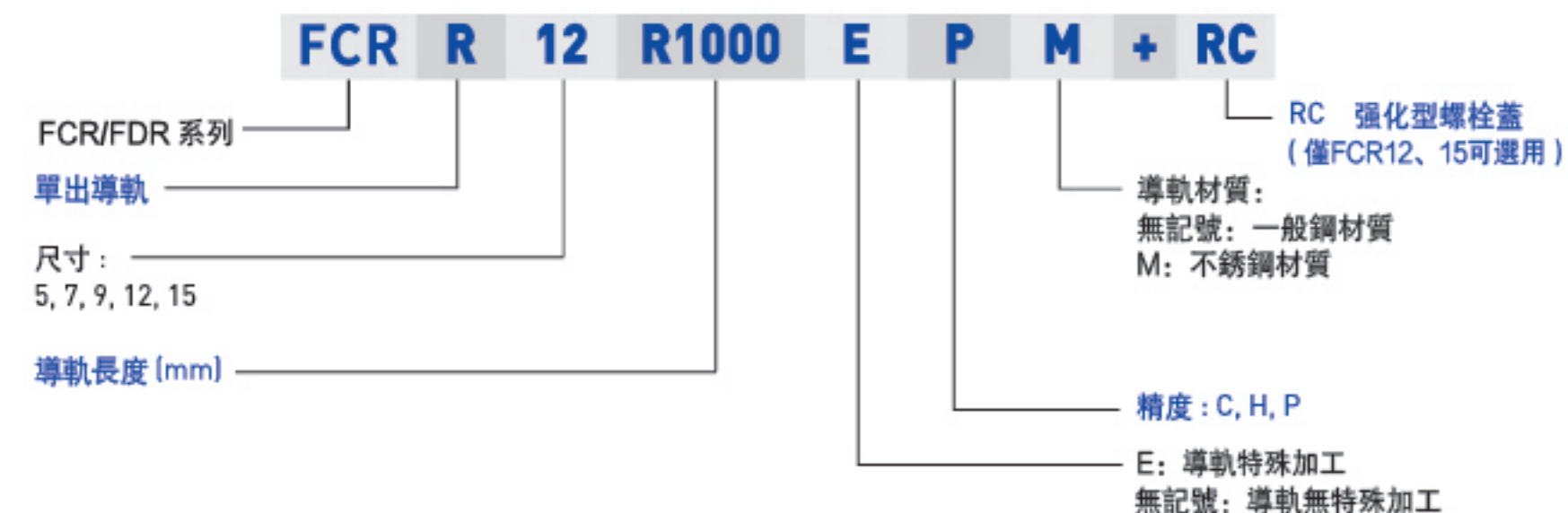
- 注：1. 單軸導軌數若祇使用一支導軌則不寫，兩支標記為II，三支標記為III，以此類推。
2. FCR及FDR規格9,12, 15可選用防塵片。
3. 無記號：一般鋼材質
M: 不銹鋼材質
HC: 一般鋼材質 + 鍍硬絡
NC: 一般鋼材質 + 化學黑絡

(2) 互換性直線導軌產品型號

● 單出滑塊產品型號



● 單出導軌產品型號



FCR/FDR系列

微小型滾珠直綫導軌

2-4-5 FCR/FDR系列型式

(1) 滑塊型式

FZS 提供標準型及寬幅型兩種直綫導軌，方便客戶選型使用。

表格2-4-1 滑塊型式

型式	規格	形狀	高度尺寸 (mm)	導軌長度 (mm)	應用設備
標準型	FCR-C FCR-L		8	100	- 印表機 - 機器手臂 - 電子儀器設備 - 半導體設備
			↓	↓	
			16	2000	
寬幅型	FDR-C FDR-L		9	100	
			↓	↓	
			16	2000	

(2) 導軌型式

FZS 提供上鎖式螺絲孔導軌，方便客戶安裝使用。

表格2-4-2 導軌型式

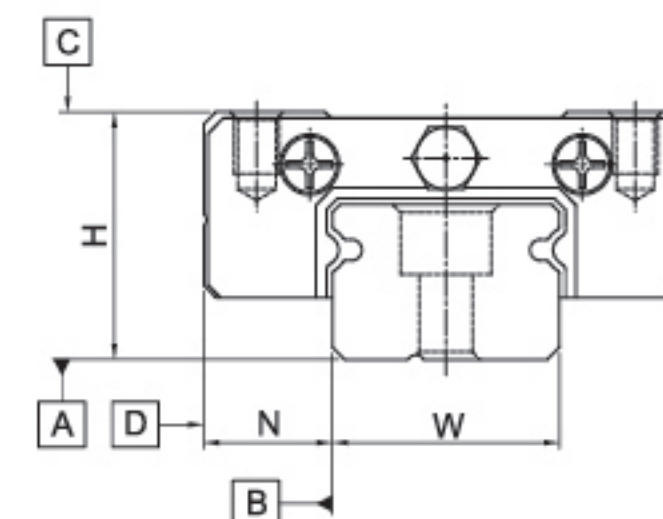
上鎖式螺絲孔

FCR/FDR系列

微小型滾珠直綫導軌

2-4-6 精度等級

FCR 及 FDR 系列小型導軌的精度，分為普通、高、精密級共三級，客戶可依設備精度需求選用適合精度。



(1) 非互換性直綫導軌精度

組合高度H量測是以滑塊上部基準面中心位置為準，組合寬度N量測是以滑塊側邊基準面中心位置為準。

表格2-4-3 精度表

精度等級	普通級 (C)	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 (基準軌)	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 (見表格2-4-5)		
滑塊D面對導軌B面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-4-5)		

(2) 互換性直綫導軌精度

互換性直綫導軌精度在滑塊組裝千單支導軌之成對高及寬度精度，同非互換性直綫導軌精度，但若組裝千不同支導軌上，因導軌高度誤差，其成對高及寬度精度，比非互換性直綫導軌精度稍微遜色，而行走平行度精度則同非互換性直綫導軌之精度。

表格2-4-4 互換性直綫導軌精度表

精度等級	普通級 (C)	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
	寬度N的相互誤差	0.03	0.02
復數支成對高度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 (見表格2-4-5)		
滑塊D面對導軌B面的行走平行度	行走平行度 (見表格2-4-5)		

(3) 行走平行度精度

導軌C對A、D對B之行走平行度與導軌精度、長度有關，其值列于下表。

表格2-4-5 行走平行度

導軌長度 (mm)	精度等級 (μm)			導軌長度 (mm)	精度等級 (μm)		
	(C)	(H)	(P)		(C)	(H)	(P)
50 以下	12	6	2	1,000 ~ 1,200	25	18	11
50 ~ 80	13	7	3	1,200 ~ 1,300	25	18	11
80 ~ 125	14	8	3.5	1,300 ~ 1,400	26	19	12
125 ~ 200	15	9	4	1,400 ~ 1,500	27	19	12
200 ~ 250	16	10	5	1,500 ~ 1,600	28	20	13
250 ~ 315	17	11	5	1,600 ~ 1,700	29	20	14
315 ~ 400	18	11	6	1,700 ~ 1,800	30	21	14
400 ~ 500	19	12	6	1,800 ~ 1,900	30	21	15
500 ~ 630	20	13	7	1,900 ~ 2,000	31	22	15
630 ~ 800	22	14	8	2,000 ~	31	22	16
800 ~ 1,000	23	16	9				

2-4-7 預壓力

FCR/FDR 系列提供普通間隙、無預壓、輕預壓三種預壓力。

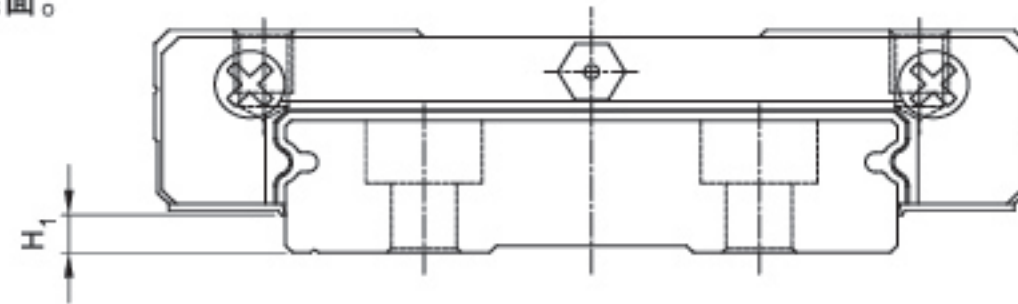
表格2-4-6 預壓等級

預壓等級	標記	預壓力	適用精度
普通間隙	ZF	精密間隙 4~10μm	C
輕預壓	Z0	0	C~P
中預壓	Z1	0.02C	C~P

注：預壓力中C 為動額定負荷

2-4-8 防塵配備

標準防塵配備滑塊兩端裝有刮油片，以阻隔粉塵或雜質進入滑塊內部，而影響直線導軌壽命及精度。防塵片是裝在滑塊底部，以防止粉塵或雜質從滑塊底部間隙進入滑塊內部，客戶若欲選用防塵片，可于型號後面加+U 代碼。規格5、7滑塊至底部承靠面間隙(H₁)很小，並不提供加裝防塵片，然規格9、12 與15有提供防塵片選用。客戶在選用防塵片時，需注意滑塊間隙(H₁)變小，當有側邊承靠面使用時，側邊承靠面之高度，不可大于間隙值(H₁)，以避免滑塊在運行時干涉到側邊承靠面。



表格2-4-7 附防塵片滑塊之安裝面間隙H₁

型號	防塵片	H ₁ mm	型號	防塵片	H ₁ mm
FCR7	-	-	FDR7	-	-
FCR9	●	1	FDR9	●	1.9
FCR12	●	2	FDR12	●	2.4
FCR15	●	3	FDR15	●	2.4

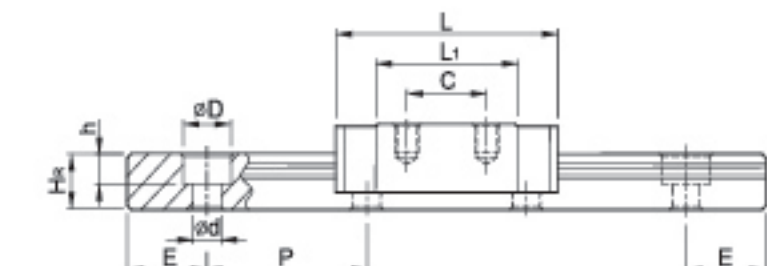
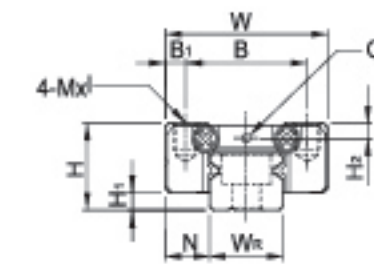
FCR/FDR系列

微小型滾珠直線導軌

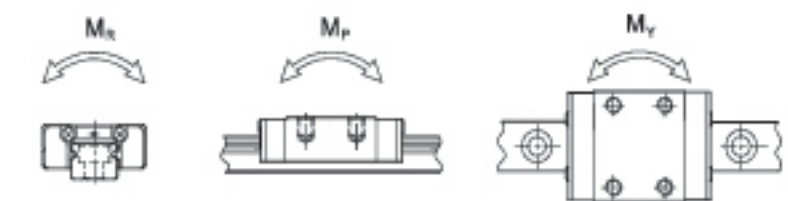
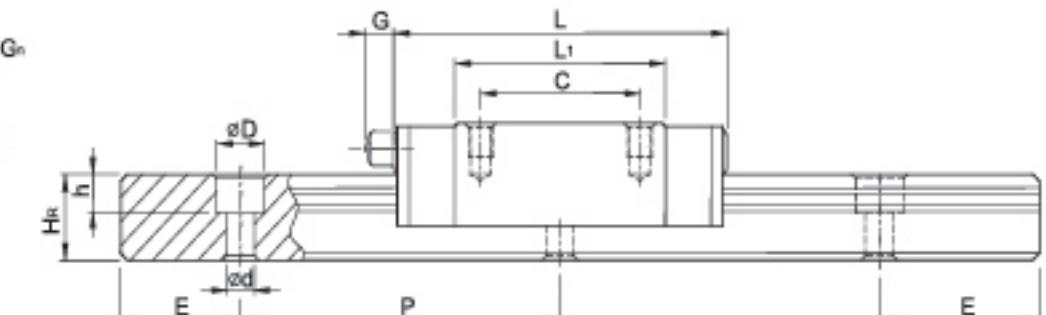
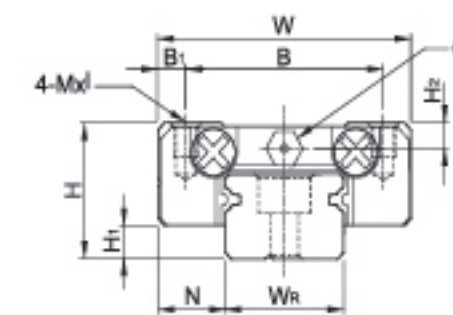
2-4-13 FCR/FDR系列直線導軌尺寸表

(1) FCR-C/FCR-L

FCR7,FCR9,FCR12



FCR15



型號	組件尺寸 (mm)			滑塊尺寸 (mm)										導軌尺寸 (mm)										導軌的 固定螺栓 尺寸	基本 動額 定負荷	基本 靜額 定負荷	容許靜力矩			重量	
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	G	G _n	MxI	H ₂	W _R	H _R	D	h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C ₀ (kN)	N _m	M _p	M _y	滑塊	導軌			
FCR 7C	8	1.5	5	17	12	2.5	8	13.5	22.5	-	Ø1.2	M2x2.5	1.5	7	4.8	4.2	2.3	2.4	15	5	M2x6	0.98	1.24	4.70	2.84	2.84	0.010	0.22			
FCR 7L							13	21.8	30.8																	1.37	1.96		7.64	4.80	4.80
FCR 9C	10	2	5.5	20	15	2.5	10	18.9	28.9	-	Ø1.4	M3x3	1.8	9	6.5	6	3.5	3.5	20	7.5	M3x8	1.86	2.55	11.76	7.35	7.35	0.016	0.38			
FCR 9L							16	29.9	39.9																	2.55	4.02		19.60	18.62	18.62
FCR 12C	13	3	7.5	27	20	3.5	15	21.7	34.7	-	Ø2	M3x3.5	2.5	12	8	6	4.5	3.5	25	10	M3x8	2.84	3.92	25.48	13.72	13.72	0.034	0.65			
FCR 12L							20	32.4	45.4																	3.72	5.88		38.22	36.26	36.26
FCR 15C	16	4	8.5	32	25	3.5	20	26.7	42.1	4.5	M3	M3x4	3	15	10	6	4.5	3.5	40	15	M3x10	4.61	5.59	45.08	21.56	21.56	0.059	1.06			
FCR 15L							25	43.4	58.8																	6.37	9.11		73.50	57.82	57.82

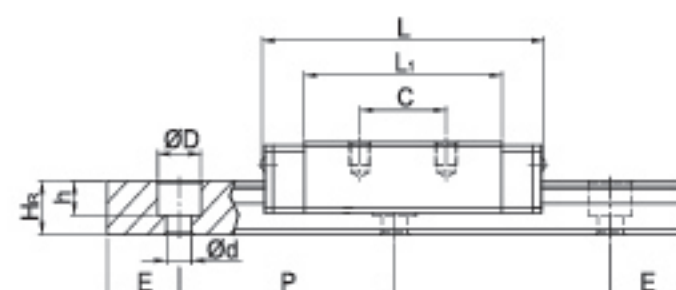
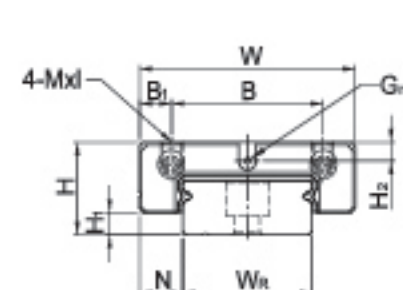
注：1 kgf = 9.81 N

FCR/FDR系列

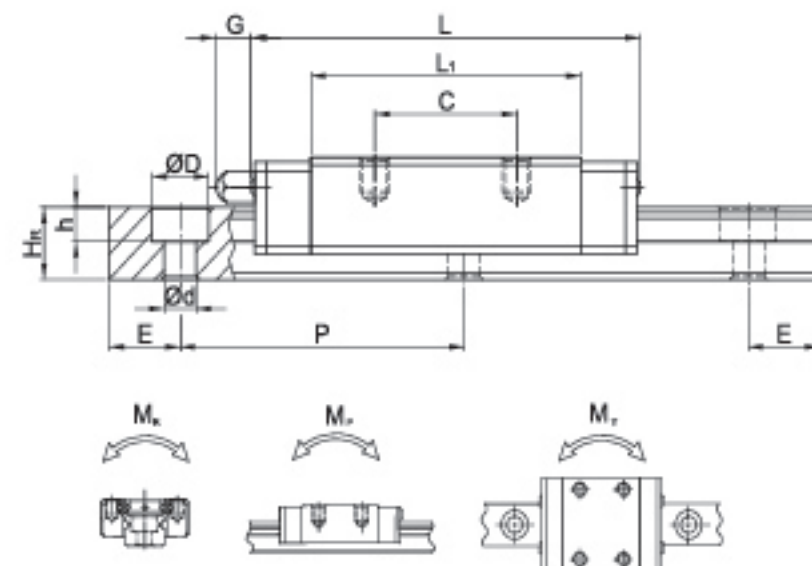
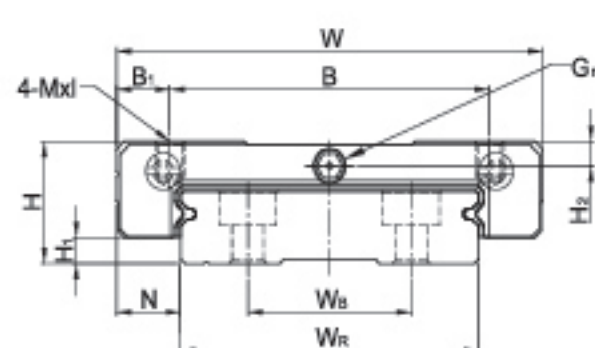
微小型滚珠直线导轨

(2) FDR-C/FDR-L

FDR7, FDR9, FDR12



FDR15



滚珠螺杆 Ballscrews

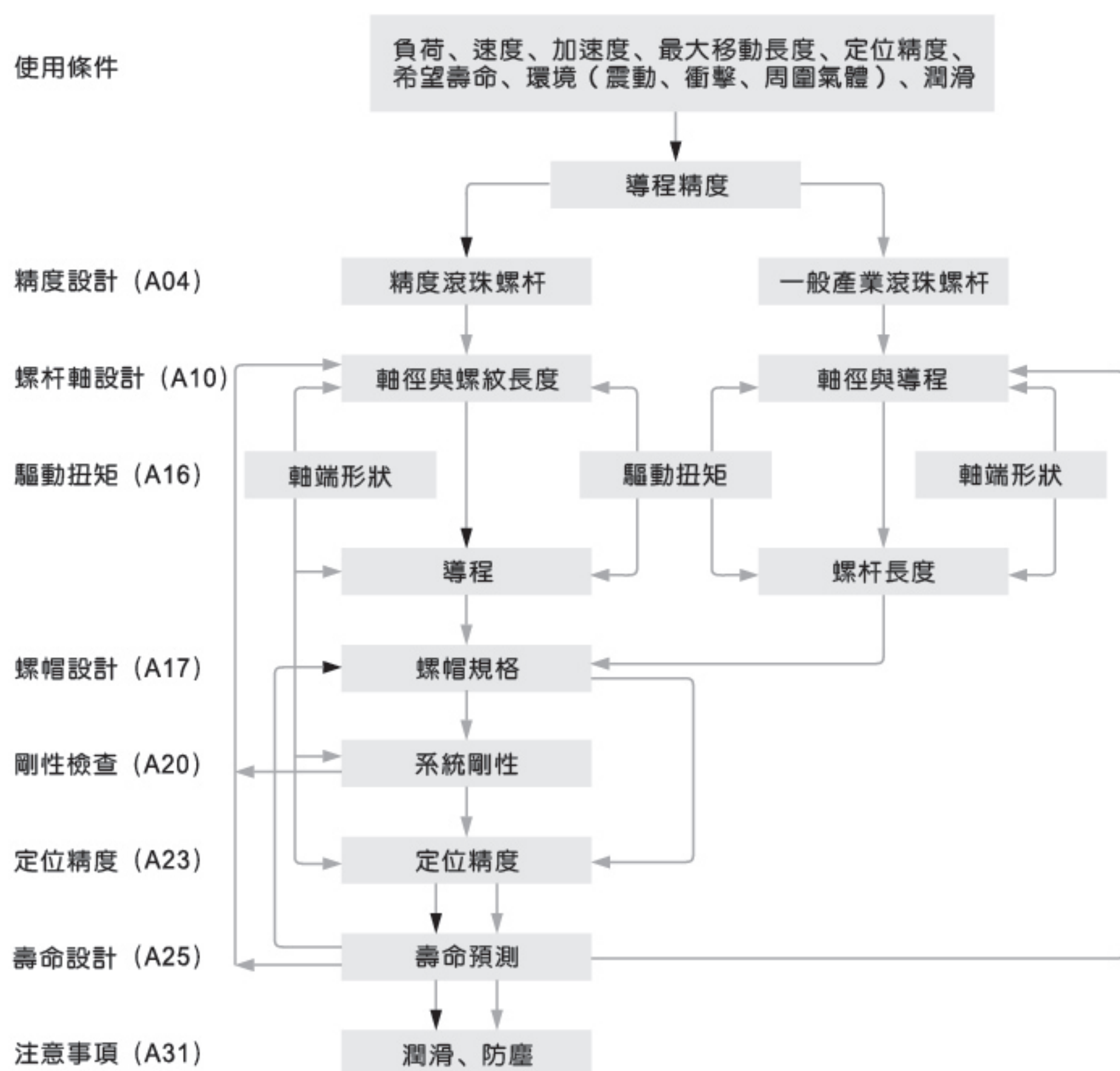
型號	組件尺寸 (mm)			滑塊尺寸 (mm)										導軌尺寸 (mm)										導軌的 固定螺柱 尺寸	基本 動額 定負荷	基本 靜額 定負荷	容許靜力矩			重量	
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	G	G ₁	MxL	H ₂	W _R	W _B	H _R	D	h	d	P	E	[mm]	C[kN]	C ₂ [kN]	M _R N-m	M _P N-m	M _T N-m	滑塊 kg	導軌 kg/m		
FDR 7C	9	1.9	5.5	25	19	3	10	21	31.2	-	Ø1.2	M3x3	1.85	14	-	5.2	6	3.2	3.5	30	10	M3x6	1.37	2.06	15.70	7.14	7.14	0.020	0.51		
FDR 7L							19	30.8	41																		1.77	3.14		23.45	15.53
FDR 9C	12	2.9	6	30	21	4.5	12	27.5	39.3	-	Ø1.2	M3x3	2.4	18	-	7	6	4.5	3.5	30	10	M3x8	2.75	4.12	40.12	18.96	18.96	0.040	0.91		
FDR 9L							23	3.5	24	38.5	50.7																3.43	5.89		54.54	34.00
FDR 12C	14	3.4	8	40	28	6	15	31.3	46.1	-	Ø1.2	M3x3.6	2.8	24	-	8.5	8	4.5	4.5	40	15	M4x8	3.92	5.59	70.34	27.80	27.80	0.071	1.49		
FDR 12L							28	45.6	60.4																		5.10	8.24		102.70	57.37
FDR 15C	16	3.4	9	60	45	7.5	20	38	54.8	5.2	M3	M4x4.2	3.2	42	23	9.5	8	4.5	4.5	40	15	M4x10	6.77	9.22	199.34	56.66	56.66	0.143	2.86		
FDR 15L							35	57	73.8																		8.93	13.38		299.01	122.60
注：1 kgf = 9.81 N																															

注: 1 kgf = 9.81 N

一、基本資料

滾珠螺桿基本資料

3-1-1 滾珠螺桿的選定步驟



3-2-1 軸方向間隙

FZS 精密滾珠螺桿軸方向間隙預壓等級，如表1.3.4所示。

表3.2.1 軸方向間隙預壓等級

等 級	P0	P1	P2	P3	P4
間 隙	有	無	無	無	無
預 壓	無	無	輕	中	重

表3.2.2 選定精度、間隙、預壓等級及螺帽參考表

精度	建議預壓	螺帽建議形式	建議螺桿形式
C10	P0	單螺帽	轉造級
C7	P1或P0 標準為(P1)	依客戶要求	轉造級或研磨級
C5	依客戶要求製造，若無要求 標準為(P2)	依客戶要求	轉造級、研磨級(附導測表)
C3	依客戶要求製造，若無要求 標準為(P2)	依客戶要求	研磨級(附導測表)

過大的與壓力將造成摩擦扭矩的大增及溫升效應而使得預期壽命減短；單太低的與壓力會使得滾珠螺桿剛性不足及正價失步(lost motion) 的可能性。FZS 建議您，由CNC 車床的使用上以不超過8%動負荷為與壓力的最大值；由自動化X-Y平臺機械上則以不超過5% 的動負荷為預壓力最大值。

表3.2.3 預壓(P2)參考表

規格	單螺帽彈簧力(Kg)	雙螺帽彈簧力(Kg)
1605	0.1~0.3	0.3~0.6
2005	0.1~0.3	0.3~0.6
2505	0.2~0.5	0.3~0.6
3205	0.2~0.5	0.5~0.8
4005	0.2~0.5	0.5~0.8
2510	0.2~0.5	0.5~0.8
3210	0.3~0.6	0.5~0.8
4010	0.3~0.6	0.5~0.8
5010	0.3~0.6	0.8~1.2
6310	0.6~1.0	0.8~1.2
8010	0.6~1.0	0.8~1.2

表3.2.4 轉造級及研磨級滾珠螺桿(P0)最大軸向間隙

單位:mm

螺桿外徑尺寸	轉造級滾珠螺桿 最大向間隙	研磨級滾珠螺桿 最大向間隙
Ø04~Ø14 最小型滾珠螺桿	0.05	0.015
Ø15~Ø40 中尺寸滾珠螺桿	0.08	0.025
Ø50~Ø100 大尺寸滾珠螺桿	0.12	0.05

3-2-2 滾珠螺桿的安裝部位精度

滾珠螺桿的安裝部位精度，其必要項目如下：

- (1) 相對由螺紋溝面的軸綫A，測定螺桿支持部的半徑方向圓周偏擺值。
- (2) 相對由螺桿支持部的軸綫F，測定零件安裝部位的同軸度。
- (3) 相對由螺桿軸支持部位的軸綫E，測定支持部位的端面的直角度。
- (4) 相對由螺桿軸綫G，測定螺帽的基準面或法蘭的安裝面的直角度。
- (5) 相對由螺桿軸綫A，測定螺帽外緣圓周（圓筒型）的同軸度。
- (6) 相對由螺桿軸綫C，測定螺帽外緣（平頭型安裝面）的平行度。
- (7) 螺桿軸綫的半徑方向的總偏擺值。

在此所述精度項目是以JISB119、112為基準。

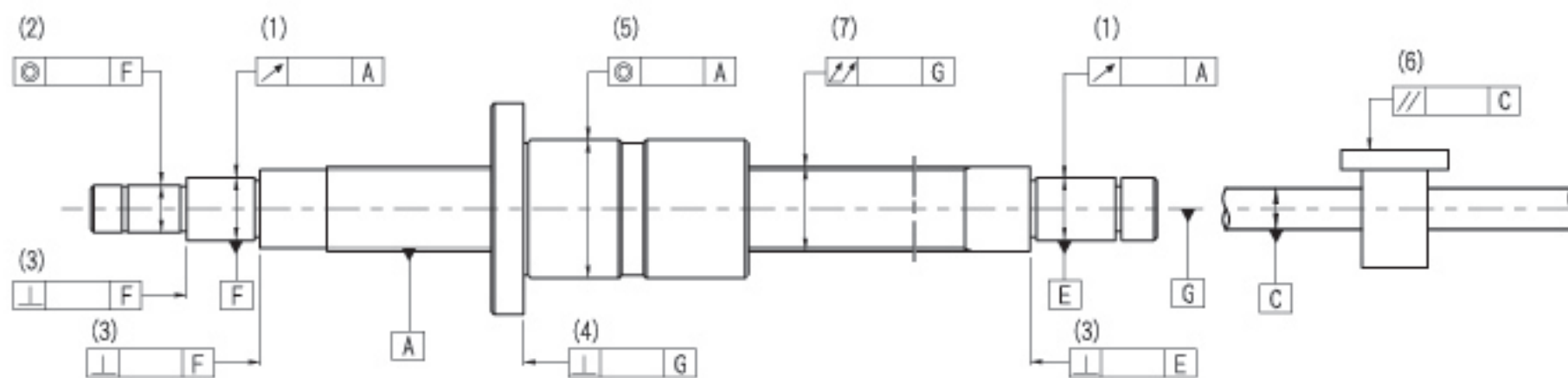


圖3.2.1 滾珠螺桿安裝部位的精度

3-3 定位精度

進給精度誤差的因素中，導程精度、進給系統的剛性是重要的檢查重點，其他像因溫度產生的熱變形以及導引面的組裝精度等因素也需加以考慮。

3-3-1 導程精度的選定

表3.3.1為滾珠螺桿精度等級依照不同用途時所建議的適用範圍。

表3.3.1 滾珠螺桿依用途區別的精度等級範例

用途			用途						
			C0	C1	C2	C3	C5	C7	C10
N C 工作機械	車床	X	○	○	○	○	○	○	
		Z				○	○	○	
	銑床 鏜床	XY		○	○	○	○	○	
		Z			○	○	○	○	
	加工中心	XY		○	○	○	○		
		Z			○	○	○		
	治具鏜床	Y	○	○					
		Z	○	○					
	鑽床	XY				○	○	○	
		Z					○	○	
	磨床	X	○	○	○	○	○	○	
		Z		○	○	○	○	○	
	放電加工機	XY		○	○	○	○	○	
		(Z)			○	○	○	○	
	綫切割 放電加工機	XY		○	○	○			
		UV		○	○	○	○	○	
高速銑床	XY				○	○	○		
鐳射加工機	XY				○	○			
	Z				○	○			
木工機						○	○	○	○
泛用機，專用機					○	○	○	○	○
半導體相關裝置	曝光裝置		○	○					
	化學處理裝置					○	○	○	○
	焊綫機			○	○	○			
	探針檢測機		○	○	○	○			
	電子零件插入機				○	○	○	○	
	印刷電路板鑽孔機			○	○	○	○	○	
產業機械人	直交坐標型	組立		○	○	○	○	○	
		其他					○	○	○
	垂直多關節型	組立			○	○	○		
		其他				○	○	○	
圓筒坐標型					○	○	○		
鋼鐵設備機械						○	○	○	
射出成型機						○	○	○	
三次元測定機			○	○	○				
事務機器						○	○	○	
影像處理裝置			○	○					
核能發電	控制棒					○	○	○	
	吸震裝置							○	○
航空器						○	○		

3-4 滾珠螺桿使用注意事項

滾珠螺桿為精密零組件，請特別注意不可使尖銳物或刀具撞擊到牙型表面，以及組裝滾珠螺桿時也需避免敲打或碰撞擦傷，同時需注意不可將螺帽與螺桿分離或過行程，螺帽行程若是脫離了螺桿就會造成鋼球脫落，若不小心造成脫落請勿強行裝回，此舉容易造成滾珠螺桿卡死的情況，請與我公司聯系。（如右圖 3.4.1 所示）

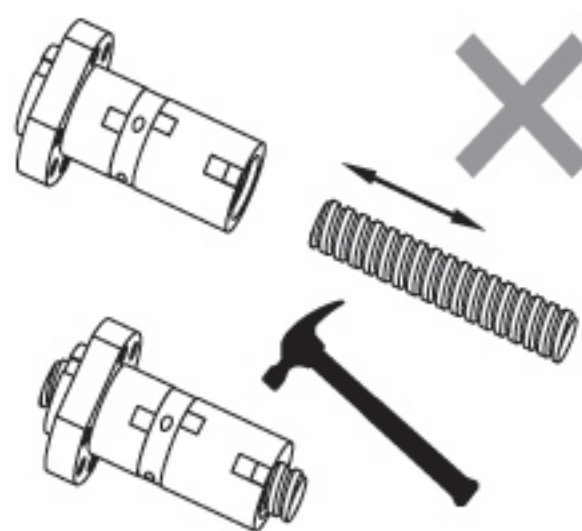


圖3.4.1 錯誤使用方式

若您由需要將螺帽卸下再裝回時，必須使用一個外徑小於螺桿底徑的管子，請將螺帽轉到轉換管中，以確認保持鋼球不會掉落。

3-4-1 潤滑

使用滾珠螺桿時，必須要注意具備足夠的潤滑，如果潤滑不夠會發生與金屬接觸，導致摩擦與損耗的增加，造成故障產生或是壽命縮短等情況。

滾珠螺桿所使用的潤滑劑可分為潤滑油與潤滑脂兩種。一般保養上，潤滑脂可以隨着回轉速度的增加使摩擦力矩直線的增加，超過3-5m/分時，則以油潤滑方式較佳。但也不要忘記利用潤滑脂亦出現過達到10ml/min的實例；就設備而言，也有適用在成本較低廉的潤滑脂者。一般來說，為了充分發揮滾珠螺桿的性能，5ml/min左右的潤滑油是最適當的選擇。

表 3.4.1 表示潤滑油的檢查與補給間隔一般指標。補給時要擦掉附着在螺桿軸的舊潤滑油後再加以補給。

表3.4.1 潤滑劑檢視與補給間隔

潤滑方法	檢查時間間隔	檢查項目	補給或更換時間
自動間隔給油	每一星期	油量臧物等	每次檢查時補給，但需視油槽容量做適當補充。
潤滑脂	工作初期2~3周	臧污屑粉混入等	通常為期每一年進行補給，但須依檢查結果適當補充。
油浴	每日開工前	油面管理	視消耗狀況適當的規定化。

3-4-2 偏荷重

當偏荷重現象發生時，將直接影響螺桿的壽命及噪音，且伴隨着運轉不順的手感，若螺桿空載時與組裝後的順暢度不同，除了注意螺桿本身的精度外，大多是組合精度不良所產官荷重現象，如圖 3.4.2 所示。

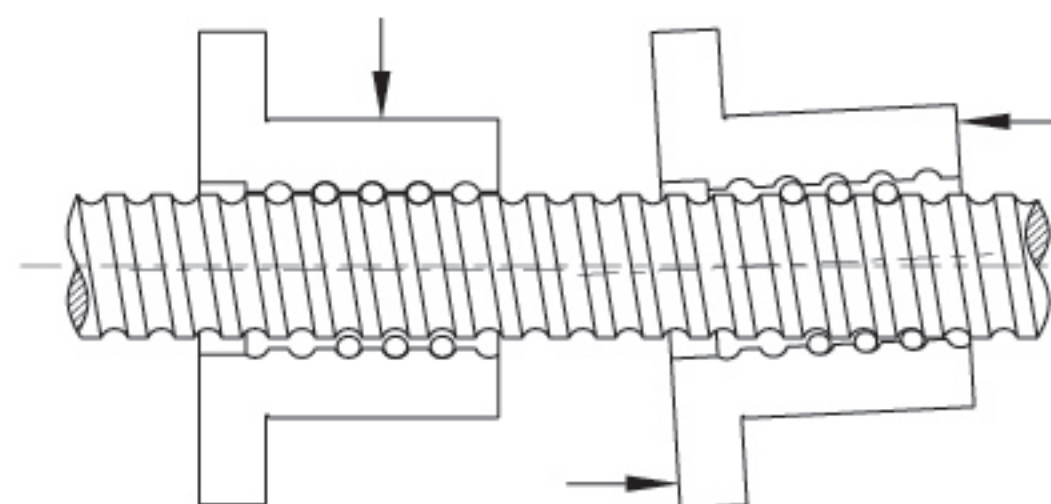


圖3.4.2 偏荷重

3-4-3 單出螺帽裝備說明

若您訂購產品為轉造級單出螺帽，請依下列步驟進行裝配：

表3.4.2 螺帽裝備操作步驟



1. 將螺帽上的固定綫剪開。



2. 將轉換管對上正確尺寸的螺桿前端。



3. 將螺帽順着螺桿的螺紋轉入。



4. 將螺帽全行程轉入螺桿上。
注意！確認螺帽全部行程都轉入螺桿後才能將轉換管移開。

3-5 滾珠螺桿產品系列

3-5-1 滾珠螺桿介紹

轉造級滾珠螺桿是使用滾牙方式來生成螺桿，又稱軋制螺桿。相較於傳統艾克姆螺桿、方形螺桿傳動方式，轉造級滾珠螺桿可提升運轉順暢度、降低軸向背隙及摩擦力等優點。相較於研磨級螺桿，轉造級螺桿更具有供貨迅速及價格實惠優勢。

3-5-2 FZS滾珠螺桿特色

(1) 可達C5精度

轉造級滾珠螺桿導程精度可達C5級，具有C5、C7、C10三種標準。

(2) 配用高精度螺帽

FZS 轉造級螺帽與研磨機螺帽的制程相同，皆為高進度螺帽，具備高順暢性及耐久性。

(3) 可單獨出貨

FZS 轉造級螺帽及螺桿可分開單獨出貨，在購買上較為便利。其螺帽出貨的標準為PO預壓，客戶可依需求自行換裝鋼球調整預壓使用。

3-5-3 滾珠螺桿公稱代號

公稱型號	SFU	R	025	05	T4	D	G	C5	-600	-P1	-B2	+N3	N3
S: 單螺帽 D: 雙螺帽													
F: 有法蘭 C: 無法蘭													
NI: NI型螺帽 NU: NU型螺帽 H: H型螺帽 Y: Y型螺帽 S: DIN規格螺帽 V: V型螺帽 I: I型螺帽 U: DIN規格螺帽 M: M型螺帽 K: K型螺帽													
螺紋方向 R: 右 L: 左													
螺桿軸外徑 單位: mm													
道 程 單位: mm													
珠卷數 (卷數 列數) 卷數: T: 1 A: 1.5 (or 1.7/1.8) B: 2.5/2.8 C: 3.5 D: 4.8 例: (2.5 × 2=B2)													
法蘭型式 N: 無切邊 S: 單切邊 D: 雙邊切													
制程代號 G: 研磨 F: 轉造													
道程精度等級 C0、C1、C2、C3、C5、C7、C10													
螺桿軸長度 單位: mm													
軸方向間隙預壓等級 P0、P1、P2、P3、P4													
螺帽 (若為1個時省略) 例: 一軸兩個螺帽: B2													
螺帽表面處理 S: 標準 B1: 染黑 N1: 鍍鉻 P: 碳酸磷 N3: 鍍化鍍 N4: 冷電鍍													
螺桿軸表面處理 S: 標準 B1: 染黑 N1: 鍍鉻 P: 碳酸磷 N3: 鍍化鍍 N4: 冷電鍍													
備注: 當螺帽、螺桿均無表面處理時, 則省略表示。													

3-5-3 滾珠螺桿公稱代號

螺桿代號

螺桿類型	SC	R	025	05	F	C7	1000+N3
SC: 標準型螺桿 SS: 專用型螺桿							
螺紋方向							
R: 右 L: 左							
螺桿軸外徑							
單位: mm							
導程							
單位: mm							
制程代號							
F: 轉造							
導程精度等級							
C5、C7、C10							
螺桿軸長度							
單位: mm							
螺桿軸表面處理							
□: 標準 B1: 染黑 N1: 鍍鉻 P: 磷酸鹽 N3: 鍍化鍍 N4: 冷電鍍							

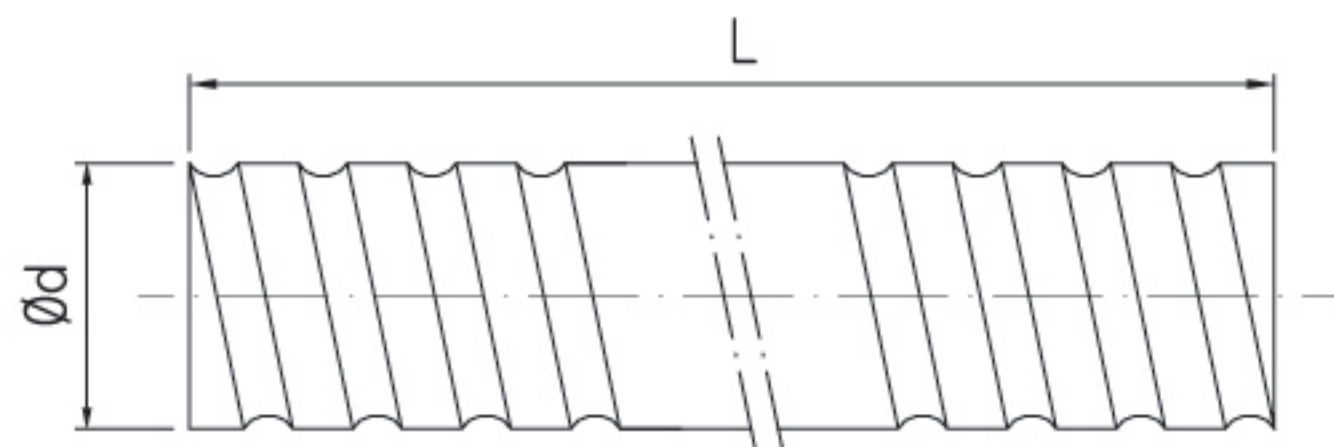


圖3.5.1 螺桿示意圖

表3.5.1 庫存螺桿標準型尺寸規格對照表 φ6-32

單位: mm

外徑d	型號		導程精度等級	螺紋方向 L:左/R:右	牙口數	標準型 螺桿編碼	適用螺帽 型式	轉造螺桿 最長長度
	導程l	珠徑Da						
6	1	0.8	C10、C7	R	1	SCR00601	K	1000
8	1	0.8	C10、C7、C5	R	1	SCR00801	K	1000
	2	1.2	C10、C7、C5	R	1	SCR00802	K	
10	2.5	1.2	C10、C7、C5	R	1	SCR0082.5	K、BSH	3000
	2	1.2	C10、C7、C5	R	1	SCR01002	K、BSH	
12	4	2	C10、C7、C5	R	1	SCR01004	K、BSH	3000
	2	1.2	C10、C7、C5	R	1	SCR01202	K	
14	4	2.5	C10、C7、C5	R	1	SCR01204	U、BSH	3000
	5	2.5	C10、C7、C5	R	1	SCR01205-A	V、U、BSH、S、H	
16	10	2.5	C10、C7、C5	R	2	SCR01210-B	V	3000
	2	1.2	C10、C7、C5	R	1	SCR01402	K	
20	4	2.5	C10、C7	R	1	SCR01404	BSH	3000
	4	2.381	C10、C7、C5	R	1	SCR01604 (N)	V、I、U、BSH	
25	5	3.175	C10、C7、C5	R/L	1	SCR01605	V、I、U、BSH	3000
	10	3.175	C10、C7、C5	R	2	SCR01610	V、I、U、BSH	
32	16	2.778	C10、C7、C5	R	4	SCR01616	Y	3000
	32	2.778	C10、C7	R	8	SCR01632	Y	
40	4	2.381	C10、C7、C5	R	1	SCR02004 (N)	V、I、U	3000
	5	3.175	C10、C7、C5	R/L	1	SCR02005	V、I、U、BSH、S、H	
50	20	3.175	C10、C7、C5	R	4	SCR02020	V、Y、S、H	3000
	40	3.175	C10、C7	R	8	SCR02040	Y	
63	4	2.381	C10、C7	R	1	SCR02504 (N)	I、U	6000
	5	3.175	C10、C7、C5	R/L	1	SCR02505	V、I、U、BSH、S、H	
80	10	4.762	C10、C7、C5	R	1	SCR02510-A	I、U、BSH	6000
	10	6.35	C10、C7、C5	R	1	SCR02510-B	V	
100	25	3.969	C10、C7、C5	R	4	SCR02525	V、Y	6000
	50	3.969	C10、C7	R	8	SCR02550	Y	
125	4	2.381	C10、C7、C5	R	1	SCR03204 (N)	V、I、U	6000
	5	3.175	C10、C7、C5	R/L	1	SCR03205	V、I、U、M、S、H	
160	10	6.35	C10、C7、C5	R/L	1	SCR03210	V、I、U	6000
	32	4.762	C10、C7	R	4	SCR03232	Y	
200	64	4.762	C10、C7	R	8	SCR03264	Y	6000

表3.5.2 標準型尺寸規格對照表 $\phi 40-80$

單位: mm

外徑d	型號		導程精度等級	螺紋方向 L:左/R:右	牙口數	標準型 螺桿編碼	適用螺帽 型式	轉造螺桿 最長長度
	導程l	珠徑Da						
40	5	3.175	C10、C7、C5	R/L	1	SCR04005	V、I、U、S、H	6000
	10	6.35	C10、C7	R/L	1	SCR04010	V、I、U	
	20	6.35	C10、C7	R	2	SCR04020	V	
	40	6.35	C10、C7	R	4	SCR04040	Y	
	80	6.35	C10、C7	R	8	SCR04080	Y	
50	5	3.175	C10、C7、C5	R	1	SCR05005	V、S、H	6000
	10	6.35	C10、C7、C5	R/L	1	SCR05010	V、I、U	
	20	9.525	C10、C7	R	1	SCR05020	V	
	50	7.938	C10、C7	R	4	SCR05050	Y	
	100	7.938	C10、C7	R	8	SCR050100	Y	
63	10	6.35	C10、C7、C5	R	1	SCR06310	V、I、U	7000
	20	9.525	C10、C7	R	1	SCR06320	V、U	
80	10	6.35	C10、C7、C5	R	1	SCR08010	V、I、U	7000
	20	9.525	C10、C7	R	1	SCR08020	V、U	

表3.5.3 S型尺寸規格對照表 $\phi 12-50$

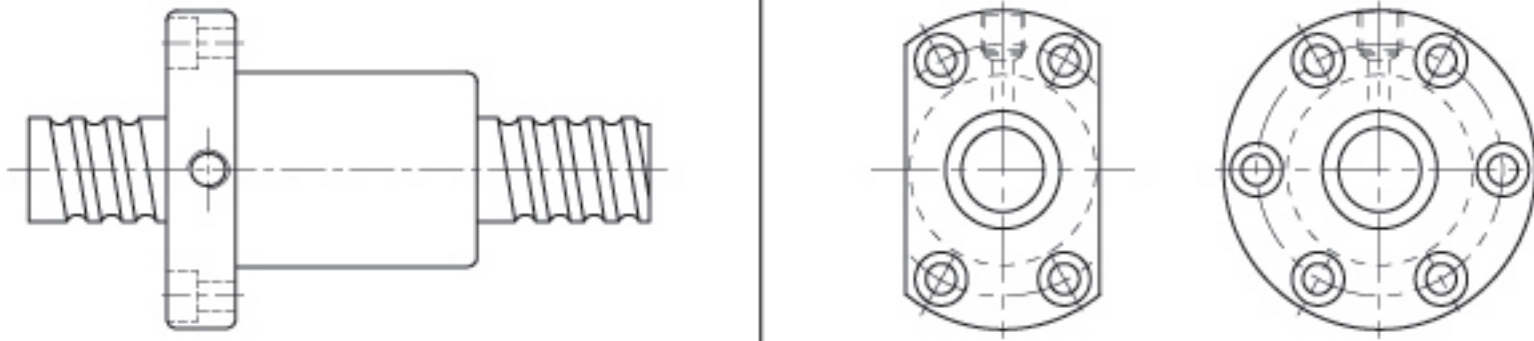
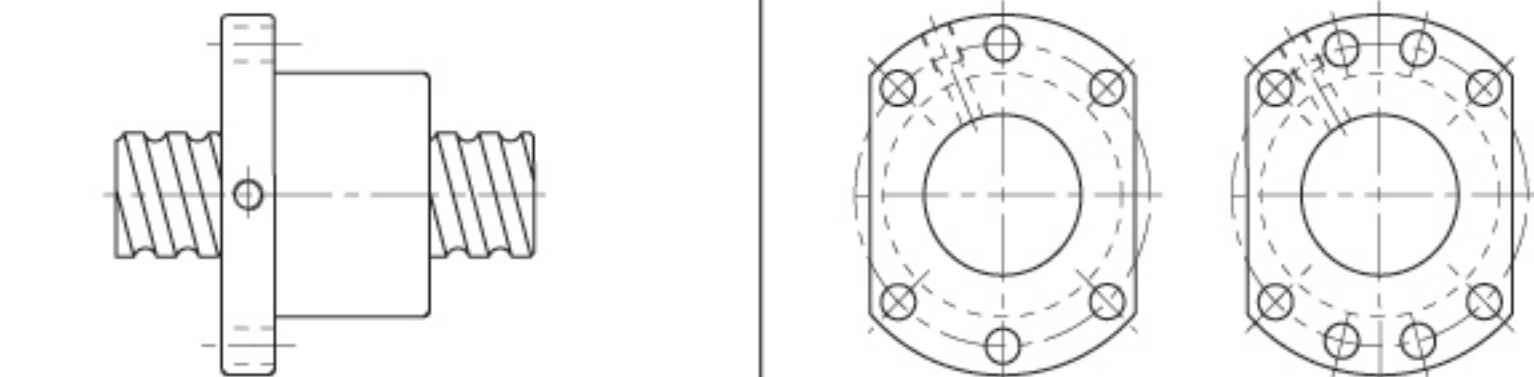
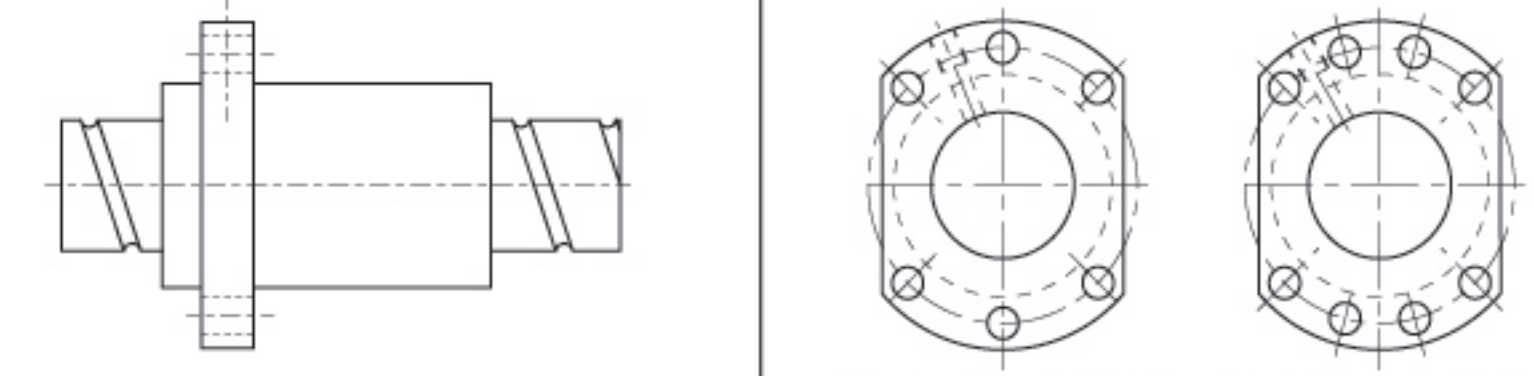
單位: mm

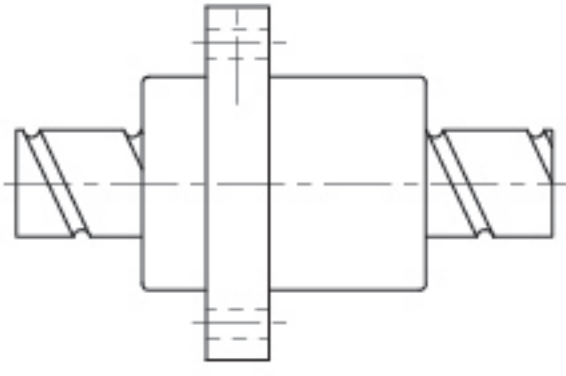
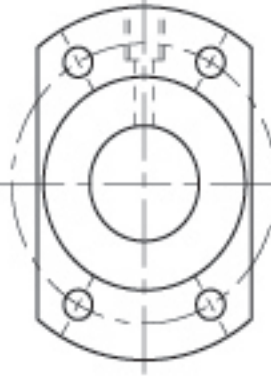
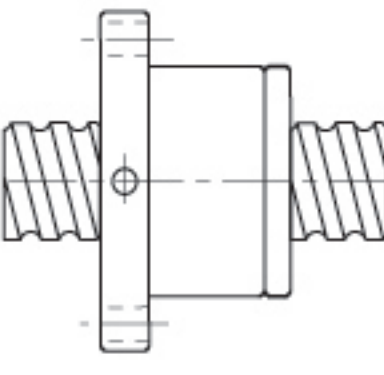
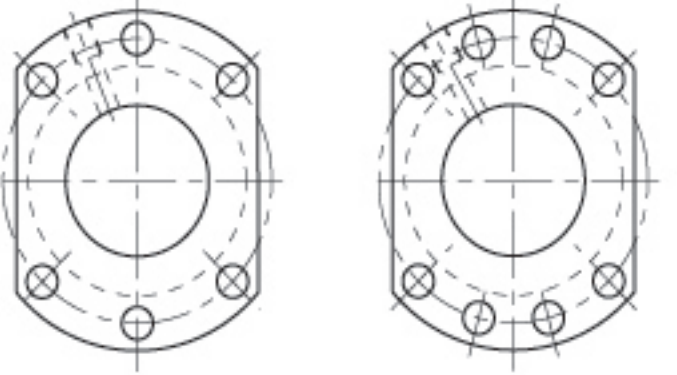
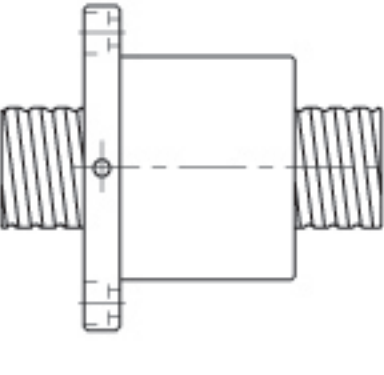
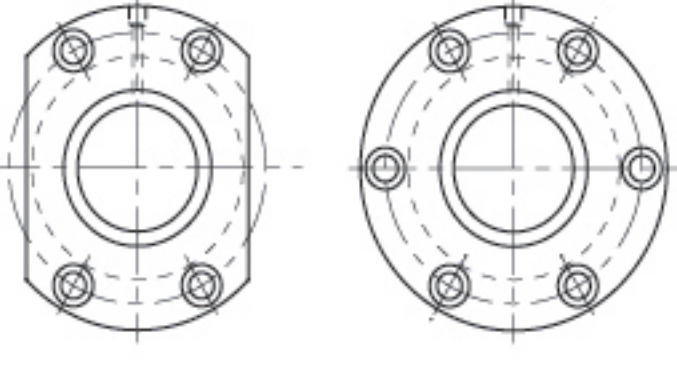
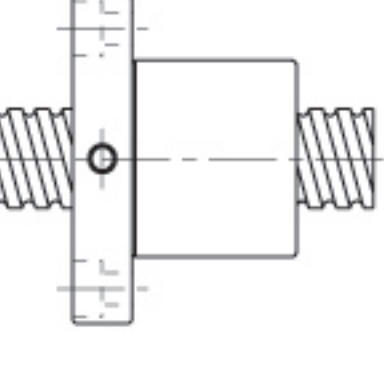
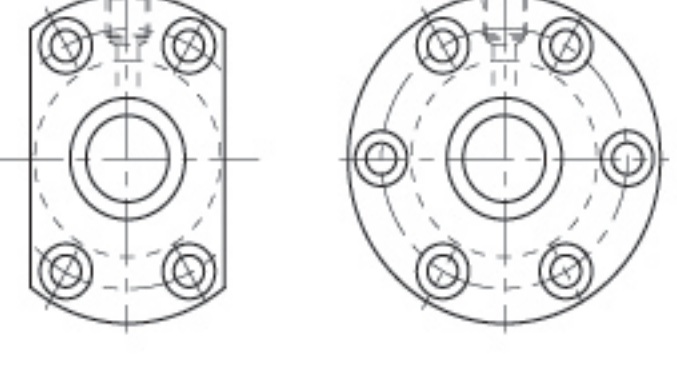
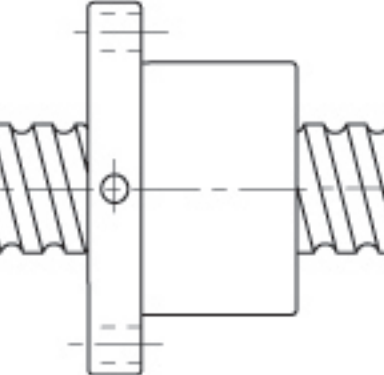
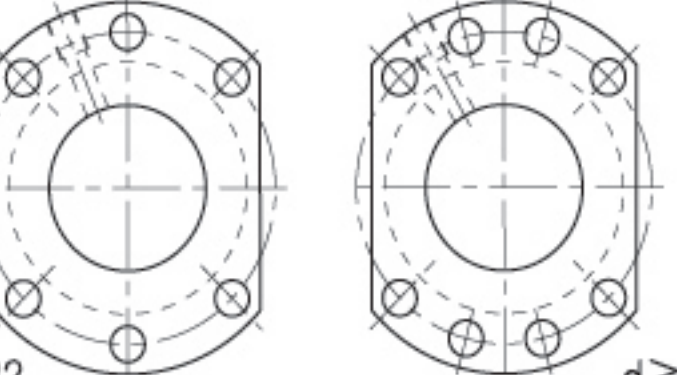
外徑d	型號		導程精度等級	螺紋方向 L:左/R:右	牙口數	標準型 螺桿編碼	適用螺帽 型式	轉造螺桿 最長長度
	導程l	珠徑Da						
12	10	2.5	C10、C7、C5	R	2	SSR01210	S	3000
16	5	2.778	C10、C7、C5	R	1	SSR01605	S、H	3000
	10	2.778	C10、C7、C5	R	2	SSR01610	S、H	
	16	2.778	C10、C7、C5	R	4	SSR01616	S、H	
	20	2.778	C10、C7、C5	R	4	SSR01620	S	
20	10	3.175	C10、C7、C5	R	2	SSR02010	S、H	3000
25	10	3.175	C10、C7、C5	R	2	SSR02510	S、H	6000
	25	3.175	C10、C7	R	4	SSR02525	S、H	
32	10	3.969	C10、C7、C5	R	1	SSR03210	S、H	6000
	20	3.969	C10、C7、C5	R	2	SSR03220	S、H	
	32	3.969	C10、C7	R	4	SSR03232	S	
40	10	6.35	C10、C7	R	1	SSR04010	S、H	6000
	20	6.35	C10、C7、C5	R	2	SSR04020	S	
	40	6.35	C10、C7	R	4	SSR04040	S	
50	10	6.35	C10、C7	R	1	SSR05010	S、H	6000
	20	6.35	C10、C7	R	2	SSR05020	S	
	50	6.35	C10、C7	R	4	SSR05050	S	

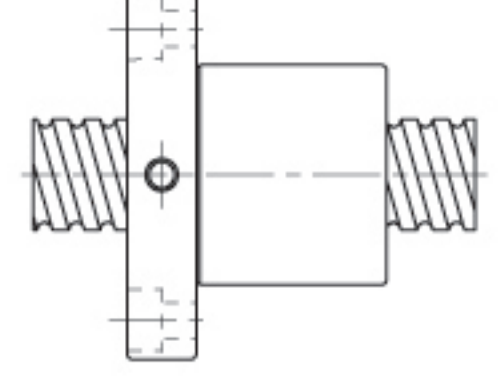
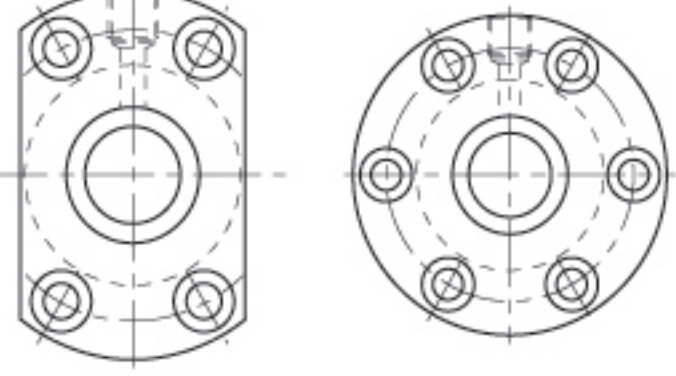
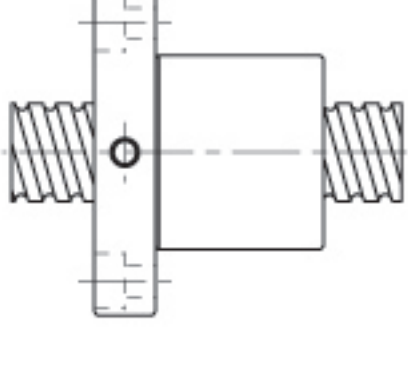
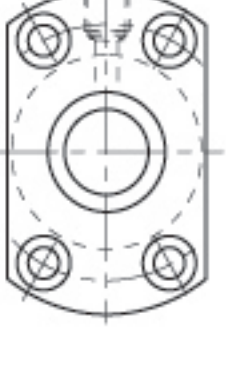
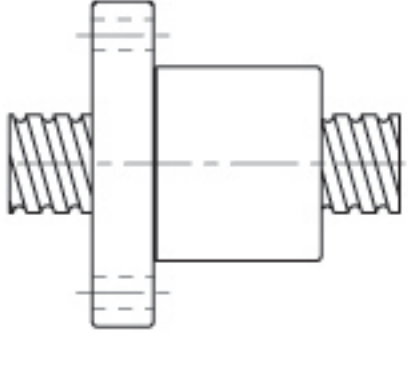
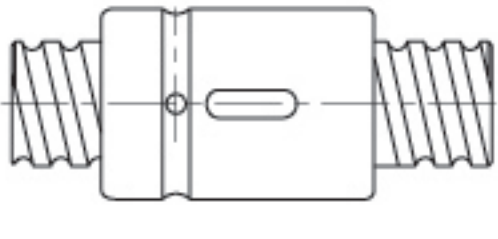
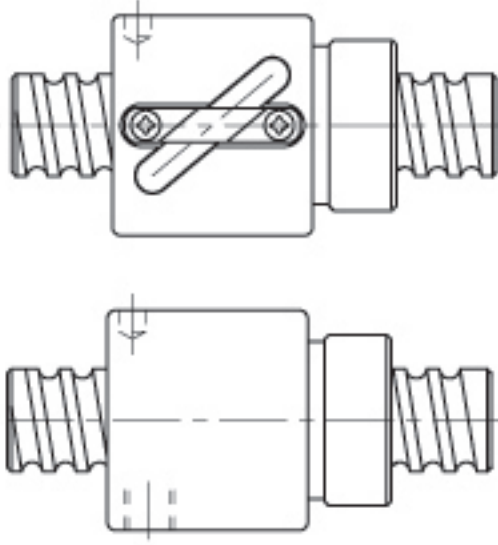
※ 以上為標準規範，若有其他需求請與 FZS 業務人員諮詢。

3-6 滾珠螺桿系列

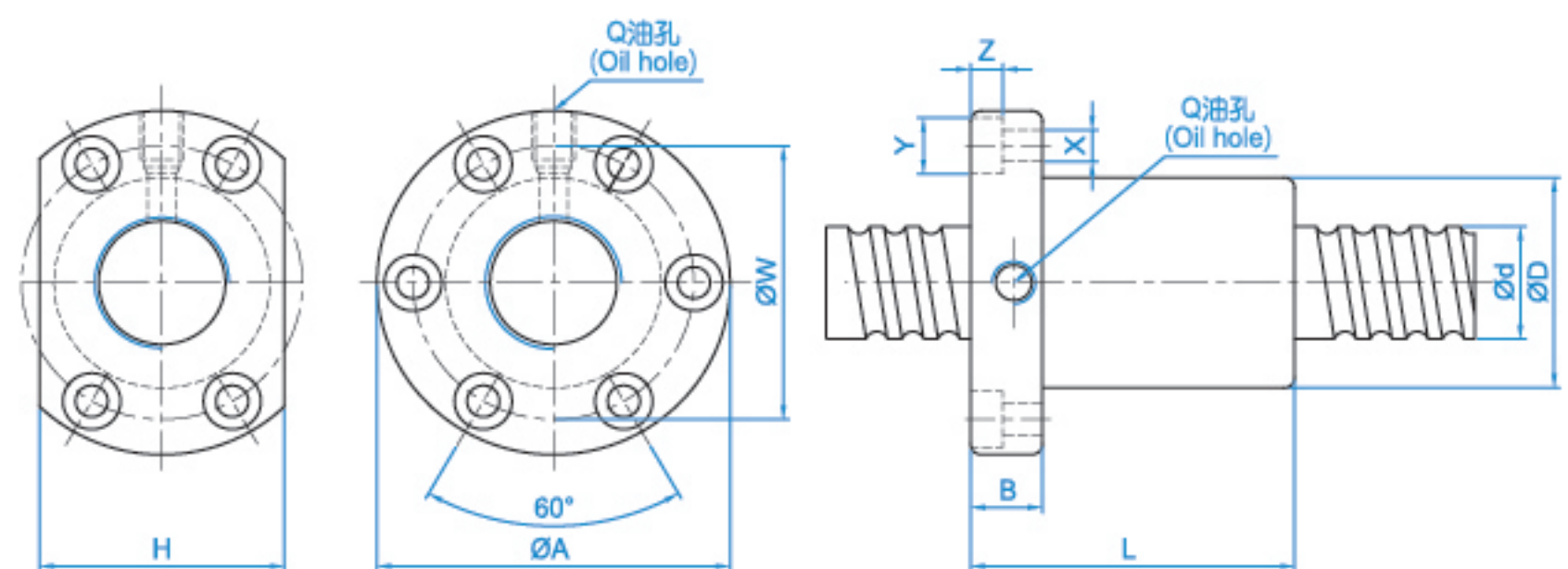
3-6-1 FZS螺帽型式

螺帽型式		法蘭型式	
NI (強化防塵型)	SFNI		
	A43		
NU (強化防塵型)	SFNU		
	A44	$d \leq 32$ $d \geq 40$	
H (高速強化防塵型)	SFH		
	A45	Model No. ≤ 3232 Model No. ≥ 4005	

螺帽型式		法蘭型式	
Y (Dm-N 高 值)	SFY  A46		
S (高速低噪音型)	SFS  A47	 Model No. ≤ 3232 Model No. ≥ 4005	
V (重負荷外循環型)	SFV  A48		
I (標準型)	SFI  A49		
U (DIN 規格)	SFU  A53	 d ≤ 32 d ≥ 40	

螺帽型式		法蘭型式	
M (銑床專用)	SFM  A55		
K (微小型)	SFK  A56	 (SFK01004)	
	SFK  A56		
I (標準法蘭型)	SCI (無法蘭型)  A57	無法蘭	
BSH	BSH  A58	無法蘭	

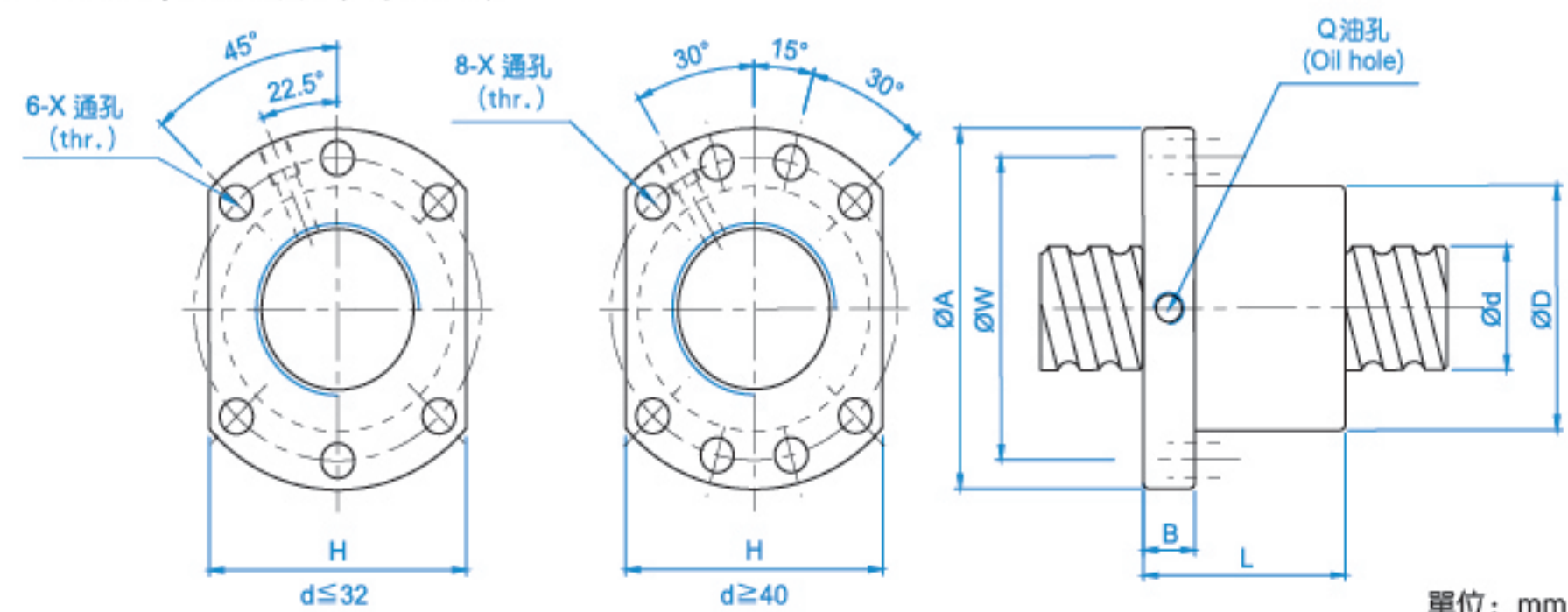
SFNI 系列規格尺寸表



單位: mm

公稱型號	軸徑 d	導程 l	珠徑 Da	螺帽尺寸											滾珠螺帽 額定負荷		剛性 kgf/ μm
				D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q	n	Ca	Coa	
SFNI01605-4	16	5	3.175	30	49	10	45	39	34	4.5	8	4.5	M6	1x4	1380	3052	33
SFNI01610-3		10	3.175	34	58	10	57	45	34	5.5	9.5	5.5	M6	1x3	1103	2401	27
SFNI02005-4	20	5	3.175	34	57	11	51	45	40	5.5	9.5	5.5	M6	1x4	1551	3875	39
SFNI02505-4	25	5	3.175	40	63	11	51	51	46	5.5	9.5	5.5	M8	1x4	1724	4904	45
SFNI02510-4		10	4.762	46	72	12	80	58	52	6.5	11	6.5	M6	1x4	2954	7295	51
SFNI03205-4	32	5	3.175	46	72	12	52	58	52	6.5	11	6.5	M8	1x4	1922	6343	52
SFNI03210-4		10	6.35	54	88	15	85	70	62	9	14	8.5	M8	1x4	4805	12208	62
SFNI04005-4	40	5	3.175	56	90	15	55	72	64	9	14	8.5	M8	1x4	2110	7988	59
SFNI04010-4		10	6.35	62	104	18	88	82	70	11	17.5	11	M8	1x4	5399	15500	72
SFNI05010-4	50	10	6.35	72	114	18	88	92	82	11	17.5	11	M8	1x4	6004	19614	83
SFNI06310-4	63	10	6.35	85	131	22	93	107	95	14	20	13	M8	1x4	6719	25358	95
SFNI08010-4	80	10	6.35	105	150	22	93	127	115	14	20	13	M8	1x4	7346	31953	109

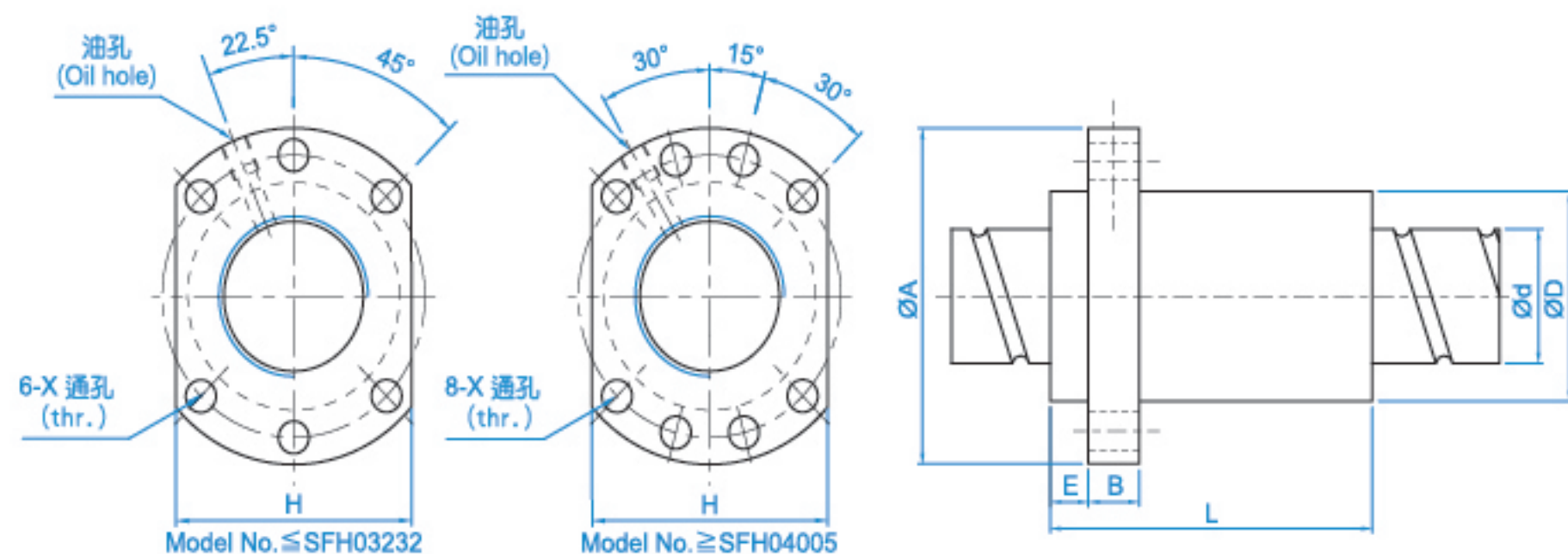
SFNU 系列規格尺寸表



單位: mm

公稱型號	軸徑 d	導程 l	珠徑 Da	螺帽尺寸											滾珠螺帽 額定負荷		剛性 kgf/ μm
				D	A	B	L	W	H	X	Q	n	Ca	Coa			
SFNU01605-4	16	5	3.175	28	48	10	45	38	40	5.5	M6	1x4	1380	3052	32		
SFNU01610-3		10	3.175	28	48	10	57	38	40	5.5	M6	1x3	1103	2401	26		
SFNU02005-4	20	5	3.175	36	58	10	51	47	44	6.6	M6	1x4	1551	3875	39		
SFNU02505-4	25	5	3.175	40	62	10	51	51	48	6.6	M6	1x4	1724	4904	45		
SFNU02510-4		10	4.762	40	62	12	80	51	48	6.6	M6	1x4	2954	7295	50		
SFNU03205-4	32	5	3.175	50	80	12	52	65	62	9	M6	1x4	1922	6343	54		
SFNU03210-4		10	6.35	50	80	12	85	65	62	9	M6	1x4	4805	12208	61		
SFNU04005-4	40	5	3.175	63	93	14	55	78	70	9	M8	1x4	2110	7988	63		
SFNU04010-4		10	6.35	63	93	14	88	78	70	9	M8	1x4	5399	15500	73		
SFNU05010-4	50	10	6.35	75	110	16	88	93	85	11	M8	1x4	6004	19614	85		
SFNU06310-4	63	10	6.35	90	125	18	93	108	95	11	M8	1x4	6719	25358	99		
SFNU08010-4	80	10	6.35	105	145	20	93	125	110	13.5	M8	1x4	7346	31953	109		

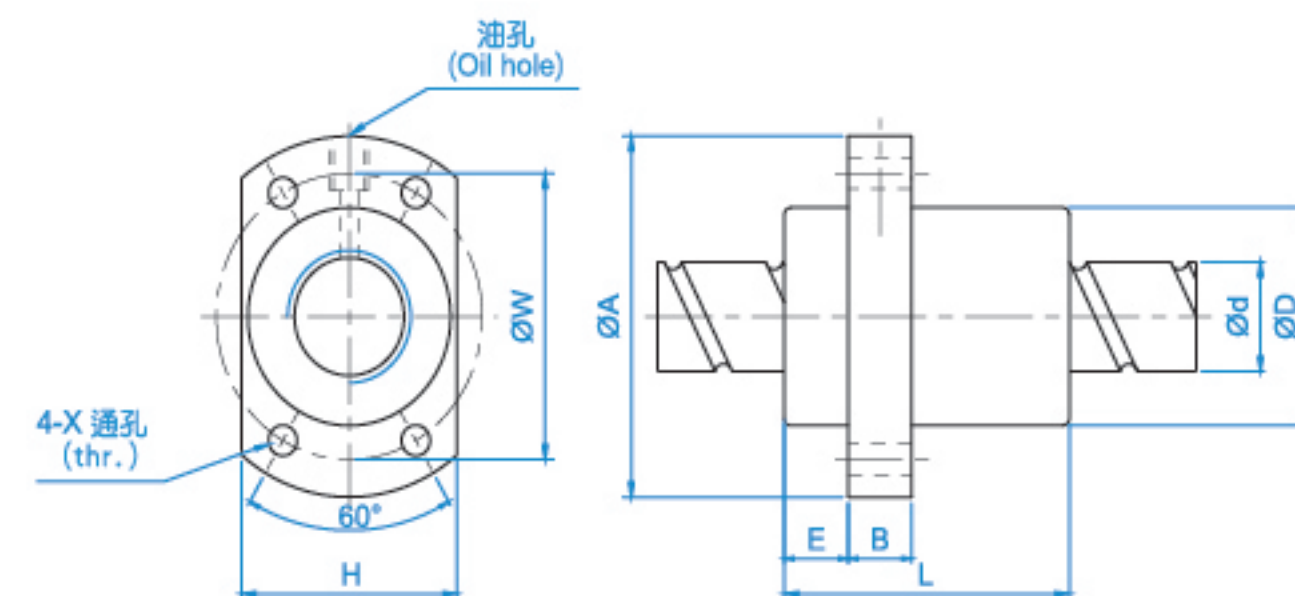
SFH 系列規格尺寸表



單位: mm

公稱型號	軸徑 d	導程 l	珠徑 Da	螺帽尺寸										滾珠螺帽 額定負荷		剛性 kgf/ μm
				D	A	E	B	L	W	H	X	Q	n	Ca	Coa	
SFH01205-2.8	12	5	2.5	24	40	5	10	30	32	30	4.5		2.8x1	661	1316	19
SFH01605-3.8	15	5	2.778	28	48	5	10	37	38	40	5.5	M6	3.8x1	1112	2507	30
SFH01610-2.8		10	2.778	28	48	5	10	45	38	40	5.5	M6	2.8x1	839	1827	23
SFH01616-1.8		16	2.778	28	48	5	10	45	38	40	5.5	M6	1.8x1	552	1137	14
SFH02005-3.8	20	5	3.175	36	58	7	10	37	47	44	6.6	M6	3.8x1	1484	3681	37
SFH02010-3.8		10	3.175	36	58	7	10	55	47	44	6.6	M6	3.8x1	1516	3833	40
SFH02020-1.8		20	3.175	36	58	7	10	54	47	44	6.6	M6	1.8x1	764	1758	19
SFH02505-3.8	25	5	3.175	40	62	7	10	37	51	48	6.6	M6	3.8x1	1650	4658	43
SFH02510-3.8		10	3.175	40	62	7	12	55	51	48	6.6	M6	3.8x1	1638	4633	45
SFH02525-1.8		25	3.175	40	62	7	12	64	51	48	6.6	M6	1.8x1	843	2199	22
SFH03205-3.8	32	5	3.175	50	80	9	12	37	65	62	9	M6	3.8x1	1839	6026	51
SFH03210-3.8	31	10	3.969	50	80	9	12	57	65	62	9	M6	3.8x1	2460	7255	55
SFH03220-2.8		20	3.969	50	80	9	12	76	65	62	9	M6	2.8x1	1907	5482	43
SFH04005-3.8	40	5	3.175	63	93	9	15	42	78	70	9	M6	3.8x1	2018	7589	60
SFH04010-3.8	38	10	6.35	63	93	9	14	60	78	70	9	M6	3.8x1	5035	13943	67
SFH05005-3.8	50	5	3.175	75	110	10.5	15	42	93	85	11	M8	3.8x1	2207	9542	68
SFH05010-3.8	48	10	6.35	75	110	10.5	18	60	93	85	11	M8	3.8x1	5638	17852	79

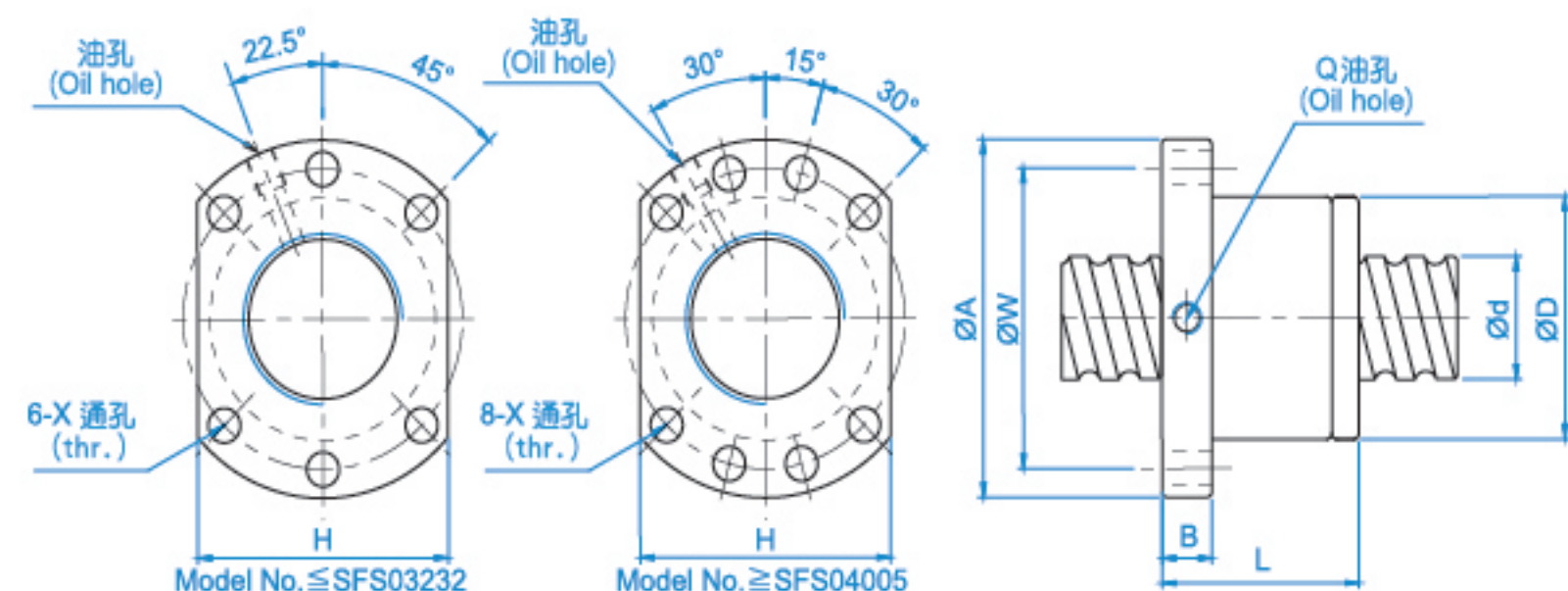
SFY 系列規格尺寸表



單位: mm

一倍導程 公稱型號	軸徑 d	導程 l	珠徑 Da	螺帽尺寸										動額定 負荷 Ca	靜額定 負荷 Coa	剛性 kgf/ μm
				D	A	E	B	L	W	H	X	Q	n			
SFY01616-3.6	16	16	2.778	32	53	10.1	10	45	42	34	4.5	M6	1.8x2	1073	2551	31
SFY02020-3.6	20	20	3.175	39	62	13	10	52	50	41	5.5	M6	1.8x2	1387	3515	37
SFY02525-3.6	25	25	3.969	47	74	15	12	64	60	49	6.6	M6	1.8x2	2074	5494	45
SFY03232-3.6	32	32	4.762	58	92	17	12	78	74	60	9	M6	1.8x2	3021	8690	58
SFY04040-3.6	40	40	6.35	73	114	19.5	15	99	93	75	11	M6	1.8x2	4831	14062	70
SFY05050-3.6	50	50	7.938	90	135	21.5	20	117	112	92	14	M6	1.8x2	7220	21974	86
二倍導程 公稱型號	軸徑 d	導程 l	珠徑 Da	螺帽尺寸										動額定 負荷 Ca	靜額定 負荷 Coa	剛性 kgf/ μm
				D	A	E	B	L	W	H	X	Q	n			
SFY01632-1.6	16	32	2.778	32	53	10.1	10	42.5	42	34	4.5	M6	0.8x2	493	1116	11
SFY02040-1.6	20	40	3.175	39	62	13	10	48	50	41	5.5	M6	0.8x2	653	1597	15
SFY02550-1.6	25	50	3.969	47	74	15	12	58	60	49	6.6	M6	0.8x2	976	2495	19
SFY03264-1.6	32	64	4.762	58	92	17	12	71	74	60	9	M6	0.8x2	1374	3571	22
SFY04080-1.6	40	80	6.35	73	114	19.5	15	90	93	75	11	M6	0.8x2	2273	6387	29
SFY050100-1.6	50	100	7.938	90	135	21.5	20	111	112	92	14	M6	0.8x2	3398	9980	35

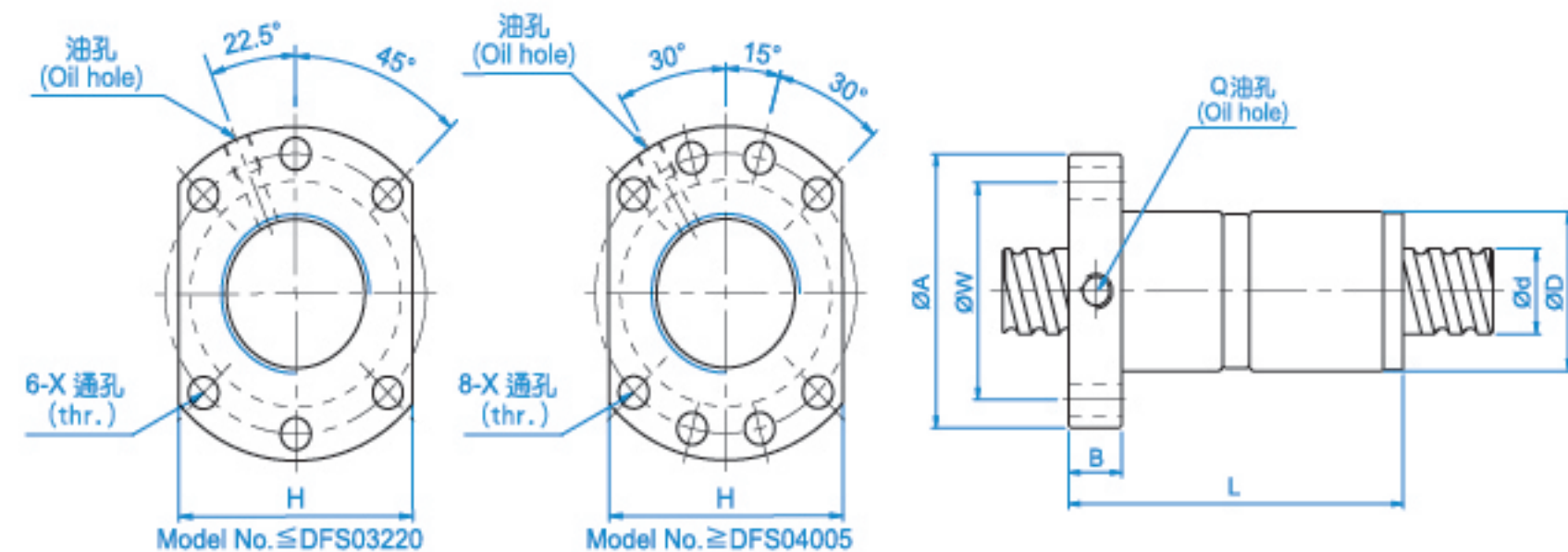
SFS (DIN 69051 FORM B) 系列規格尺寸表



單位: mm

公稱型號	軸 徑 d	導 程 l	珠 徑 Da	螺帽尺寸									動額定 負荷 Ca	靜額定 負荷 Coa	剛性 kgf/ μm
				D	A	B	L	W	H	X	Q	n			
SFS01205-2.8	12	5	2.5	24	40	10	31	32	30	4.5		2.8x1	661	1316	19
SFS01210-2.8		10	2.5	24	40	10	48.5	32	30	4.5		2.8x1	642	1287	19
SFS01605-3.8	15	5	2.778	28	48	10	38	38	40	5.5	M6	3.8x1	1112	2507	30
SFS01610-2.8		10	2.778	28	48	10	47	38	40	5.5	M6	2.8x1	839	1821	23
SFS01616-1.8		16	2.778	28	48	10	45	38	40	5.5	M6	1.8x1	552	1137	14
SFS01616-2.8		16	2.778	28	48	10	61	38	40	5.5	M6	2.8x1	808	1769	22
SFS01620-1.8		20	2.778	28	48	10	57	38	40	5.5	M6	1.8x1	554	1170	14
SFS02005-3.8	20	5	3.175	36	58	10	40	47	44	6.6	M6	3.8x1	1484	3681	37
SFS02010-3.8		10	3.175	36	58	10	60	47	44	6.6	M6	3.8x1	1516	3833	40
SFS02020-1.8		20	3.175	36	58	10	57	47	44	6.6	M6	1.8x1	764	1758	19
SFS02020-2.8		20	3.175	36	58	10	77	47	44	6.6	M6	2.8x1	1118	2734	29
SFS02505-3.8	25	5	3.175	40	62	10	40	51	48	6.6	M6	3.8x1	1650	4658	43
SFS02510-3.8		10	3.175	40	62	12	62	51	48	6.6	M6	3.8x1	1638	4633	45
SFS02525-1.8		25	3.175	40	62	12	70	51	48	6.6	M6	1.8x1	843	2199	22
SFS02525-2.8		25	3.175	40	62	12	95	51	48	6.6	M6	2.8x1	1232	3421	34
SFS03205-3.8	32	5	3.175	50	80	12	42	65	62	9	M6	3.8x1	1839	6026	51
SFS03210-3.8	31	10	3.969	50	80	13	62	65	62	9	M6	3.8x1	2460	7255	55
SFS03220-2.8		20	3.969	50	80	12	80	65	62	9	M6	2.8x1	1907	5482	43
SFS03232-1.8		32	3.969	50	80	13	84	65	62	9	M6	1.8x1	1257	3426	27
SFS03232-2.8		32	3.969	50	80	13	116	65	62	9	M6	2.8x1	1838	5329	42
SFS04005-3.8	40	5	3.175	63	93	15	45	78	70	9	M8	3.8x1	2018	7589	60
SFS04010-3.8	38	10	6.35	63	93	14	63	78	70	9	M8	3.8x1	5035	13943	67
SFS04020-2.8		20	6.35	63	93	14	82	78	70	9	M8	2.8x1	3959	10715	54
SFS04040-1.8		40	6.35	63	93	15	105	78	70	9	M8	1.8x1	2585	6648	34
SFS04040-2.8		40	6.35	63	93	15	145	78	70	9	M8	2.8x1	3780	10341	52
SFS05005-3.8	50	5	3.175	75	110	15	45	93	85	11	M8	3.8x1	2207	9542	68
SFS05010-3.8	48	10	6.35	75	110	18	68	93	85	11	M8	3.8x1	5638	17852	79
SFS05020-3.8		20	6.35	75	110	18	108	93	85	11	M8	3.8x1	5749	18485	87
SFS05050-1.8		50	6.35	75	110	18	125	93	85	11	M8	1.8x1	2946	8749	42
SFS05050-2.8		50	6.35	75	110	18	175	93	85	11	M8	2.8x1	4308	13610	65

DFS (DIN 69051 FORM B) 系列規格尺寸表

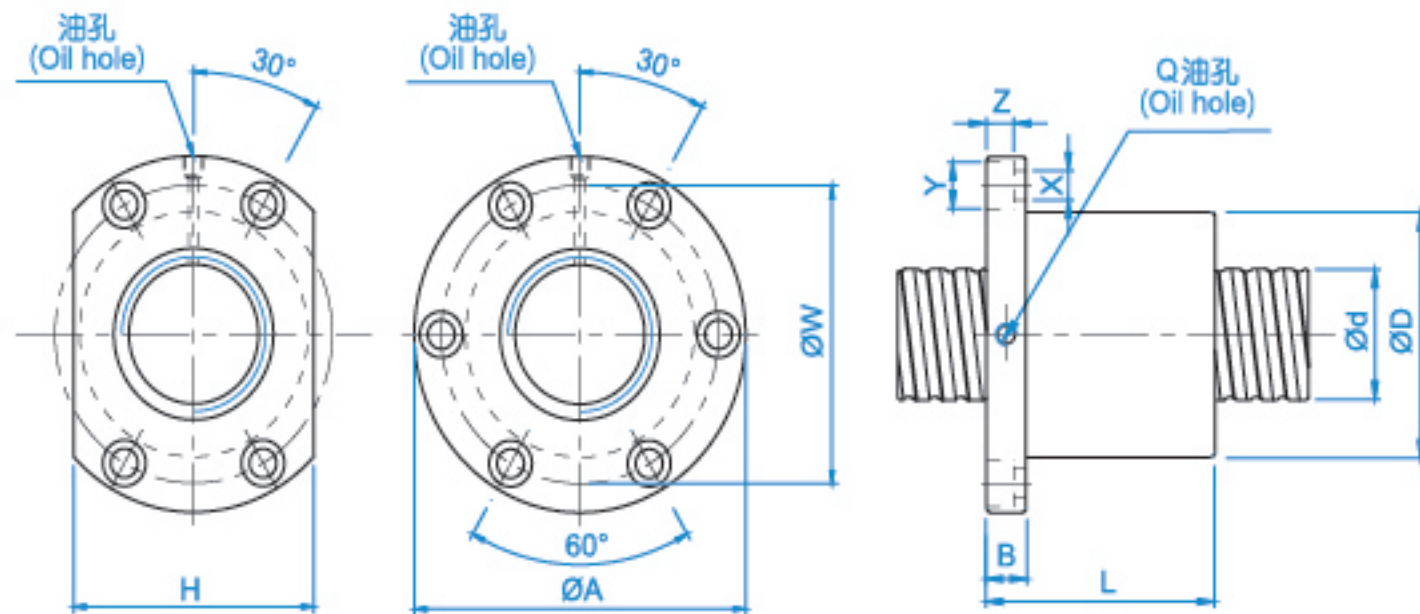


單位: mm

公稱型號	軸 徑 d	導 程 l	珠 徑 Da	螺帽尺寸								動額定 負荷 Ca	靜額定 負荷 Coa	剛性 kgf/ μm	
				D	A	B	L	W	H	X	Q				n
DFS01605-3.8	15	5	2.778	28	48	10	73	38	40	5.5	M6	3.8x1	1112	2507	41
DFS01610-2.8		10	2.778	28	48	10	97	38	40	5.5	M6	2.8x1	839	1821	31
DFS02005-3.8	20	5	3.175	36	58	10	75	47	44	6.6	M6	3.8x1	1484	3681	50
DFS02010-3.8		10	3.175	36	58	10	120	47	44	6.6	M6	3.8x1	1516	3833	53
DFS02505-3.8	25	5	3.175	40	62	10	75	51	48	6.6	M6	3.8x1	1650	4658	59
DFS02510-3.8		10	3.175	40	62	12	122	51	48	6.6	M6	3.8x1	1638	4633	61
DFS03205-3.8	32	5	3.175	50	80	12	82	65	62	9	M6	3.8x1	1839	6026	71
DFS03210-3.8	31	10	3.969	50	80	13	122	65	62	9	M6	3.8x1	2460	7255	75
DFS03220-2.8		20	3.969	50	80	12	160	65	62	9	M6	2.8x1	1907	5482	58
DFS04005-3.8	40	5	3.175	63	93	15	85	78	70	9	M8	3.8x1	2018	7589	83
DFS04010-3.8	38	10	6.35	63	93	14	123	78	70	9	M8	3.8x1	5035	13943	91
DFS04020-2.8		20	6.35	63	93	14	162	78	70	9	M8	2.8x1	3959	10715	73
DFS05005-3.8	50	5	3.175	75	110	15	85	93	85	11	M8	3.8x1	2207	9542	96
DFS05010-3.8	48	10	6.35	75	110	18	138	93	85	11	M8	3.8x1	5638	17852	109
DFS05020-3.8		20	6.35	75	110	18	218	93	85	11	M8	3.8x1	5749	18485	116

備注: 雙螺帽下單前請諮詢 FZS 業務人員。

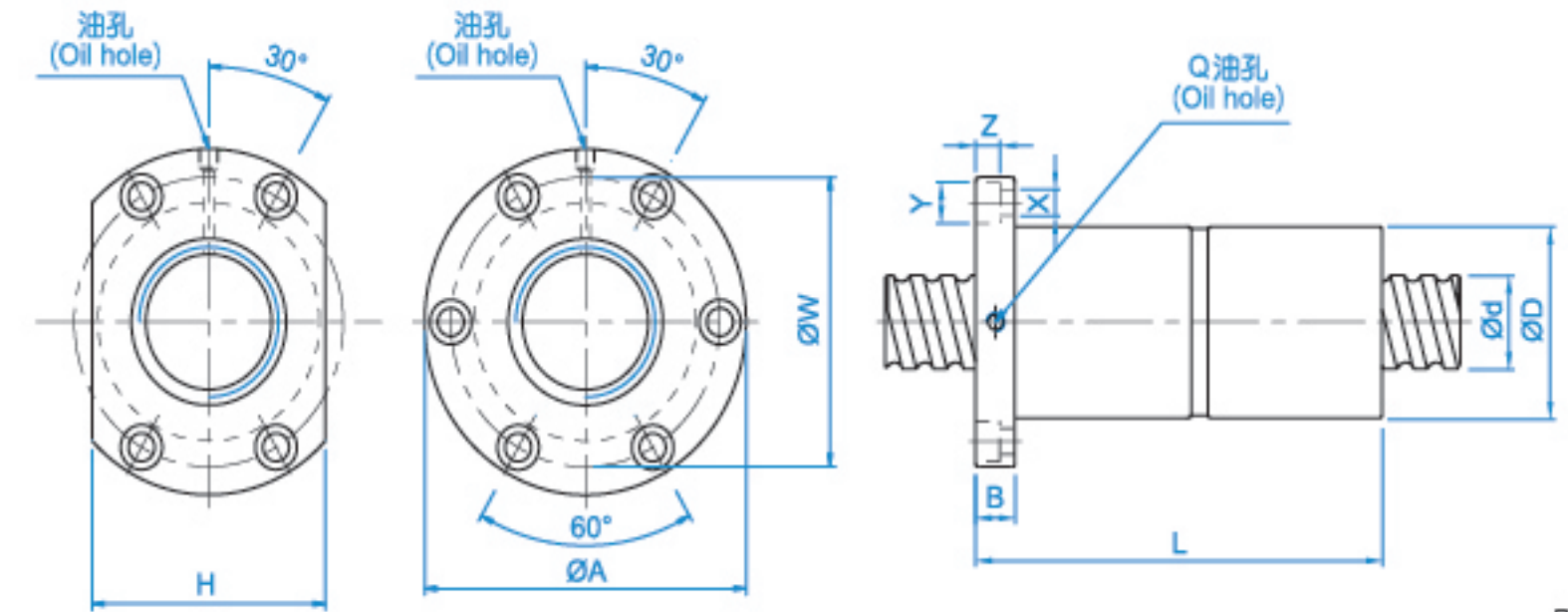
SFV 系列規格尺寸表



單位: mm

公稱型號	軸 徑 d	導 程 l	珠 徑 Da	螺帽尺寸										動額定 負荷 Ca	靜額定 負荷 Coa	剛性 kgf/ μm	
				D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q				n
SFV01205-2.8	12	5	2.5	30	50	10	42	40	32	4.5	8	4.5	M6	2.8x1	661	1316	19
SFV01210-2.7		10	2.5	30	50	10	53	40	32	4.5	8	4.5	M6	2.7x1	623	1241	18
SFV01604-3.8	16	4	2.381	34	57	11	45	45	34	5.5	9.5	5.5	M6	3.8x1	931	2285	31
SFV01605-4.8		5	3.175	40	63	11	58	51	42	5.5	9.5	5.5	M6	4.8x1	1614	3662	40
SFV01610-2.7		10	3.175	40	63	11	56	51	42	5.5	9.5	5.5	M6	2.7x1	1008	2161	24
SFV02004-4.8	20	4	2.381	40	60	10	50	50	40	4.5	8	4	M6	4.8x1	1247	3584	45
SFV02005-4.8		5	3.175	44	67	11	57	55	52	5.5	9.5	5.5	M6	4.8x1	1814	4650	47
SFV02020-1.8		20	3.175	46	74	13	70	59	46	6.6	11	6.5	M6	1.8x1	764	1758	19
SFV02505-4.8	25	5	3.175	50	73	11	55	61	52	5.5	9.5	5.5	M8	4.8x1	2017	5884	56
SFV02510-2.7		10	6.35	68	102	15	70	84	82	9	14	8.5	M8	2.7x1	3040	6547	37
SFV02525-1.8		25	3.175	50	73	13	83	61	52	5.5	9.5	5.5	M8	1.8x1	843	2199	22
SFV03204-4.8	32	4	2.381	54	81	12	50	67	64	6.6	11	6.5	M6	4.8x1	1517	5806	62
SFV03205-4.8		5	3.175	58	85	12	56	71	64	6.6	11	6.5	M8	4.8x1	2249	7612	66
SFV03210-4.8		10	6.35	74	108	15	96	90	82	9	14	9	M8	4.8x1	5620	14649	76
SFV04005-4.8	40	5	3.175	67	101	15	59	83	72	9	14	8.5	M8	4.8x1	2468	9586	76
SFV04010-4.8		10	6.35	82	124	18	100	102	94	11	17.5	11	M8	4.8x1	6316	18600	90
SFV04020-2.7		20	6.35	82	124	18	100	102	90	11	17.5	11	M8	2.7x1	3935	10893	56
SFV05005-4.8	50	5	3.175	80	114	15	60	96	82	9	14	8.5	M8	4.8x1	2698	12053	87
SFV05010-4.8		10	6.35	93	135	16	93	113	98	11	17.5	11	M8	4.8x1	7023	23537	106
SFV05020-2.7		20	9.525	105	152	28	121	128	110	14	20	13	M8	2.7x1	7336	19700	68
SFV06310-4.8	63	10	6.35	108	154	22	105	130	110	14	20	13	M8	4.8x1	7860	30430	126
SFV06320-2.7		20	9.525	122	180	28	120	150	130	18	26	17.5	M8	2.7x1	8162	24741	80
SFV08010-4.8	80	10	6.35	130	176	22	105	152	132	14	20	13	M8	4.8x1	8593	38344	145
SFV08020-4.8		20	9.525	143	204	28	180	172	148	18	26	18	M8	4.8x1	15103	57296	168
SFV08020-7.6		20	9.525	143	204	28	240	172	148	18	26	18	M8	3.8x2	22423	90719	260

DFV 系列規格尺寸表

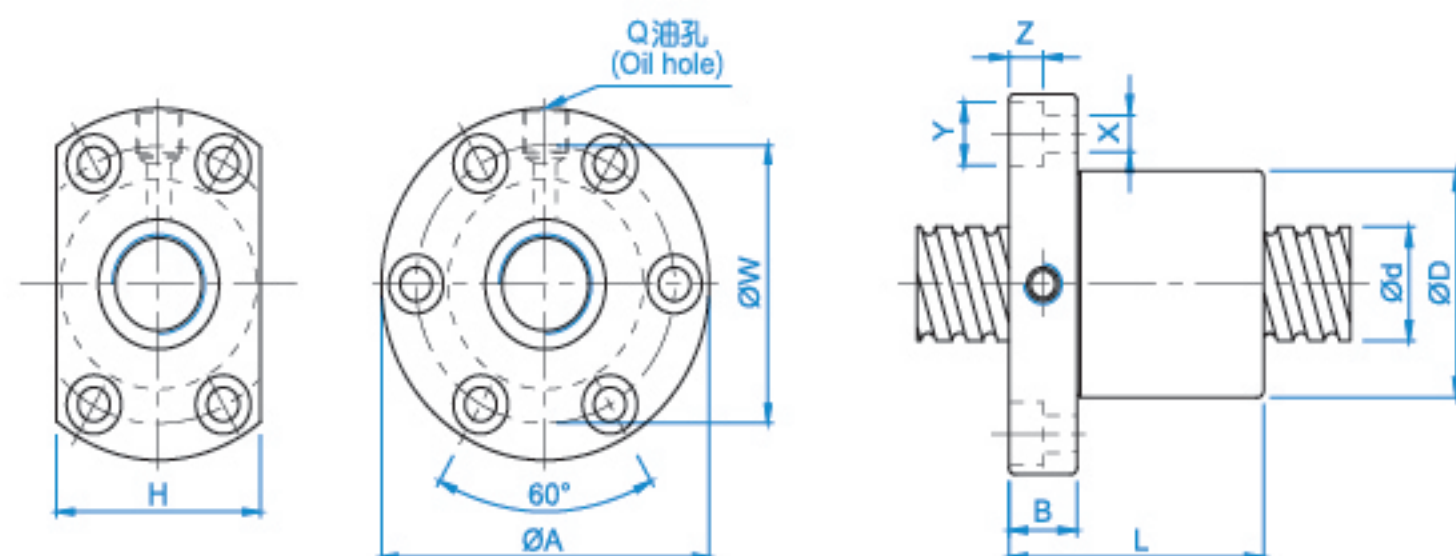


單位: mm

公稱型號	軸 徑 d	導 程 l	珠 徑 Da	螺帽尺寸											動額定 負荷 Ca	靜額定 負荷 Coa	剛性 kgf/ μm
				D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q	n			
DFV01510-2.7	15	10	3.175	34	58	10	107	45	34	5.5	9.5	5.5	M6	2.7x1	972	2020	30
DFV01604-3.8	16	4	2.381	34	57	11	89	45	34	5.5	9.5	5.5	M6	3.8x1	931	2285	42
DFV01605-4.8		5	3.175	40	63	11	113	51	42	5.5	9.5	5.5	M6	4.8x1	1614	3662	53
DFV01610-2.7		10	3.175	40	63	11	106	51	42	5.5	9.5	5.5	M6	2.7x1	1008	2161	32
DFV02004-4.8	20	4	2.381	40	60	10	94	50	40	4.5	8	4	M6	4.8x1	1247	3584	61
DFV02005-4.8		5	3.175	44	67	11	112	55	52	5.5	9.5	5.5	M6	4.8x1	1814	4650	63
DFV02010-2.7		10	3.969	46	74	13	117	59	46	6.6	11	6.5	M6	2.7x1	1518	3398	40
DFV02505-4.8	25	5	3.175	50	73	11	105	61	52	5.5	9.5	5.5	M8	4.8x1	2017	5884	75
DFV02506-4.8		6	3.969	53	76	11	116	64	58	5.5	9.5	5.5	M6	4.8x1	2711	7268	78
DFV02508-4.8		8	4.762	56	85	13	134	71	64	6.5	11	6.5	M6	4.8x1	3466	8776	82
DFV02510-2.7		10	6.35	68	102	15	130	84	82	9	14	8.5	M8	2.7x1	3040	6547	49
DFV03204-4.8	32	4	2.381	54	81	12	94	67	64	6.6	11	6.5	M6	4.8x1	1517	5806	85
DFV03205-4.8		5	3.175	58	85	12	106	71	64	6.6	11	6.5	M8	4.8x1	2249	7612	90
DFV03206-4.8		6	3.969	62	89	12	114	75	68	6.6	11	6.5	M8	4.8x1	3079	9575	95
DFV03208-4.8		8	4.762	66	100	15	139	82	76	9	14	8.5	M8	4.8x1	3962	11547	100
DFV03210-4.8		10	6.35	74	108	15	186	90	82	9	14	9	M8	4.8x1	5620	14649	101
DFV03220-2.7		20	6.35	74	108	16	200	90	82	9	14	8.5	M8	2.7x1	3509	8644	61
DFV04005-4.8	40	5	3.175	67	101	15	109	83	72	9	14	8.5	M8	4.8x1	2468	9586	105
DFV04010-4.8		10	6.35	82	124	18	188	102	94	11	17.5	11	M8	4.8x1	6316	18600	121
DFV04020-2.7		20	6.35	82	124	18	200	102	90	11	17.5	11	M8	2.7x1	3935	10893	74
DFV05005-4.8	50	5	3.175	80	114	15	115	96	82	9	14	8.5	M8	4.8x1	2698	12053	122
DFV05010-4.8		10	6.35	93	135	16	173	113	98	11	17.5	11	M8	4.8x1	7023	23537	144
DFV05020-2.7		20	9.525	105	152	28	221	128	110	14	20	13	M8	2.7x1	7336	19700	90
DFV06310-4.8	63	10	6.35	108	154	22	195	130	110	14	20	13	M8	4.8x1	7860	30430	172
DFV06320-2.7		20	9.525	122	180	28	220	150	130	18	26	17.5	M8	2.7x1	8162	24741	107
DFV08010-4.8	80	10	6.35	130	176	22	195	152	132	14	20	13	M8	4.8x1	8593	38344	201
DFV08020-4.8		20	9.525	143	204	28	340	172	148	18	26	18	M8	4.8x1	15103	57296	226
DFV08020-7.6		20	9.525	143	204	28	460	172	148	18	26	18	M8	3.8x2	22423	90719	351

備注: 雙螺帽下單前請諮詢 FZS 業務人員。

SF I 系列規格尺寸表

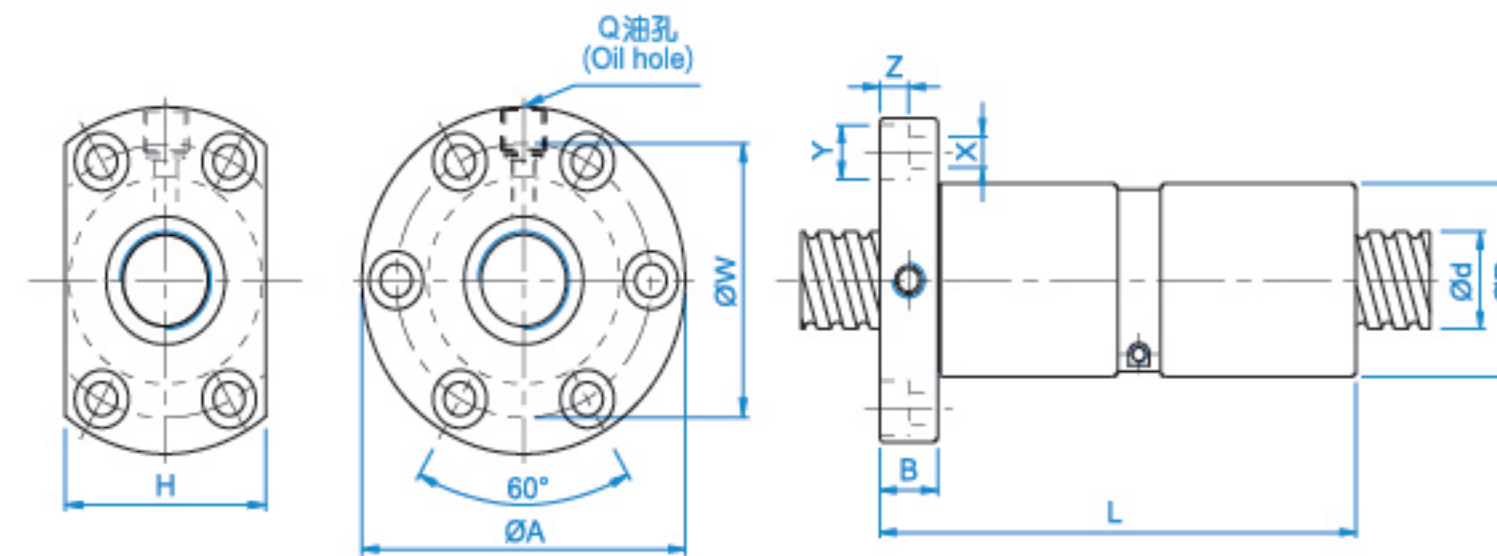


單位: mm

公稱型號	軸徑 d	導程 l	珠徑 Da	螺帽尺寸											動額定 負荷 Ca	靜額定 負荷 Coa	剛性 kgf/ μm
				D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q	n			
SF101604-4	16	4	2.381	30	49	10	45	39	34	4.5	8	4.5	M6	1x4	973	2406	32
☆ SF101605-4		5	3.175	30	49	10	50	39	34	4.5	8	4.5	M6	1x4	1380	3052	33
SF101610-3		10	3.175	34	58	10	57	45	34	5.5	9.5	5.5	M6	1x3	1103	2401	27
SF102004-4	20	4	2.381	34	57	11	46	45	40	5.5	9.5	5.5	M6	1x4	1066	2987	37
☆ SF102005-4		5	3.175	34	57	11	51	45	40	5.5	9.5	5.5	M6	1x4	1551	3875	39
SF102504-4	25	4	2.381	40	63	11	46	51	46	5.5	9.5	5.5	M6	1x4	1180	3795	43
☆ SF102505-4		5	3.175	40	63	11	51	51	46	5.5	9.5	5.5	M8	1x4	1724	4904	45
SF10255T-4		5.08	3.175	40	63	11	51	51	46	5.5	9.5	5.5	M8	1x4	1724	4904	45
SF102510-4		10	4.762	46	72	12	85	58	52	6.5	11	6.5	M6	1x4	2954	7295	51
SF103204-4	32	4	2.381	46	72	12	47	58	52	6.5	11	6.5	M6	1x4	1296	4838	49
☆ SF103205-4		5	3.175	46	72	12	52	58	52	6.5	11	6.5	M8	1x4	1922	6343	52
☆ SF103210-4		10	6.35	54	88	15	90	70	62	9	14	8.5	M8	1x4	4805	12208	62
☆ SF104005-4	40	5	3.175	56	90	15	55	72	64	9	14	8.5	M8	1x4	2110	7988	59
☆ SF104010-4		10	6.35	62	104	18	93	82	70	11	17.5	11	M8	1x4	5399	15500	72
☆ SF105010-4	50	10	6.35	72	114	18	93	92	82	11	17.5	11	M8	1x4	6004	19614	83
SF106310-4	63	10	6.35	85	131	22	98	107	95	14	20	13	M8	1x4	6719	25358	95
SF108010-4	80	10	6.35	105	150	22	98	127	115	14	20	13	M8	1x4	7346	31953	109

備註: 由標注☆記號者可制作左螺紋。

DF I 系列規格尺寸表

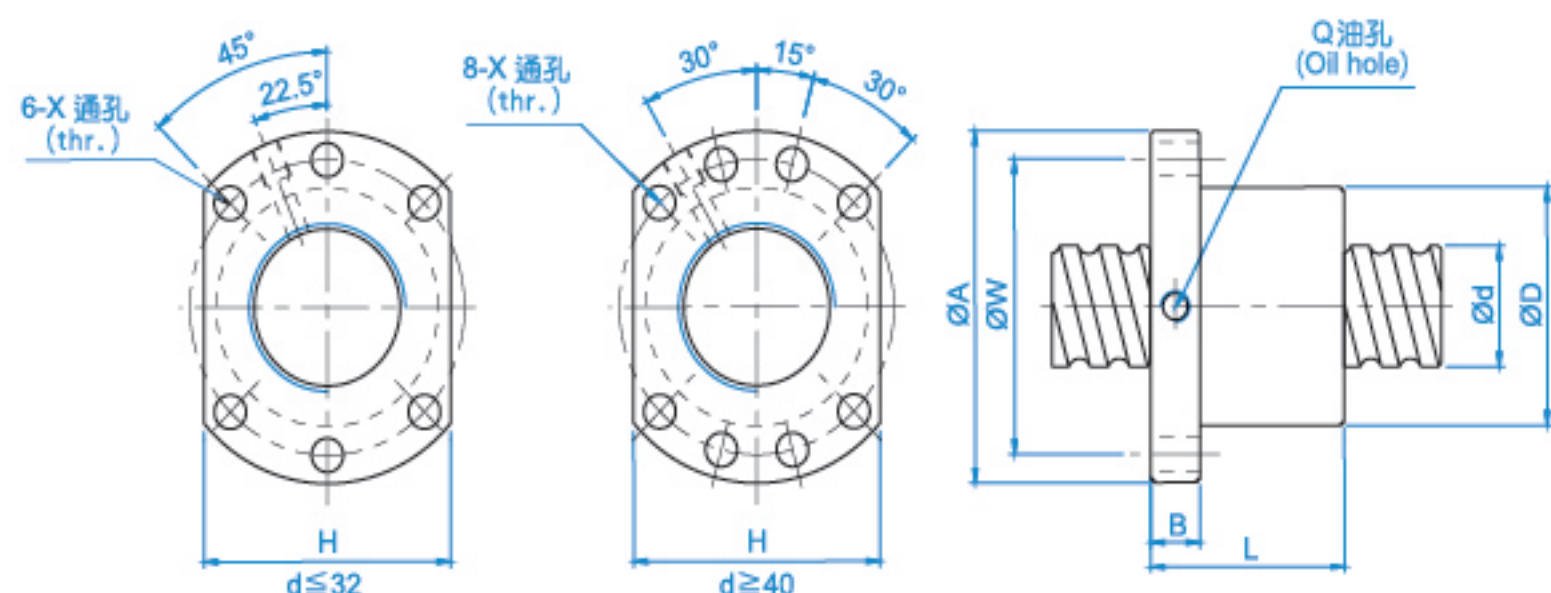


單位: mm

公稱型號	軸徑 d	導程 l	珠徑 Da	螺帽尺寸											動額定 負荷 Ca	靜額定 負荷 Coa	剛性 kgf/ μm
				D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q	n			
DF101604-4	16	4	2.381	30	49	10	80	39	34	4.5	8	4.5	M6	1x4	973	2406	44
☆ DF101605-4		5	3.175	30	49	10	100	39	34	4.5	8	4.5	M6	1x4	1380	3052	44
DF102004-4	20	4	2.381	34	57	11	80	45	40	5.5	9.5	5.5	M6	1x4	1066	2987	51
☆ DF102005-4		5	3.175	34	57	11	101	45	40	5.5	9.5	5.5	M6	1x4	1551	3875	52
DF102504-4	25	4	2.381	40	63	11	80	51	46	5.5	9.5	5.5	M6	1x4	1180	3795	60
☆ DF102505-4		5	3.175	40	63	11	101	51	46	5.5	9.5	5.5	M8	1x4	1724	4094	62
DF10255T-4		5.08	3.175	40	63	11	101	51	46	5.5	9.5	5.5	M8	1x4	1724	4094	62
DF102510-4		10	4.762	46	72	12	145	58	52	6.5	11	6.5	M6	1x4	2954	7295	68
DF103204-4	32	4	2.381	46	72	12	80	58	52	6.5	11	6.5	M6	1x4	1296	4838	69
☆ DF103205-4		5	3.175	46	72	12	102	58	52	6.5	11	6.5	M8	1x4	1922	6343	72
DF10325T-4		5.08	3.175	46	72	12	102	58	52	6.5	11	6.5	M8	1x4	1922	6343	72
☆ DF103210-4		10	6.35	54	88	15	162	70	62	9	14	8.5	M8	1x4	4805	12208	83
☆ DF104005-4	40	5	3.175	56	90	15	105	72	64	9	14	8.5	M8	1x4	2110	7988	84
☆ DF104010-4		10	6.35	62	104	18	165	82	70	11	17.5	11	M8	1x4	5399	15500	99
☆ DF105010-4	50	10	6.35	72	114	18	171	92	82	11	17.5	11	M8	1x4	6004	19614	115
☆ DF106310-4	63	10	6.35	85	131	22	182	107	95	14	20	13	M8	1x4	6719	25358	135
DF108010-4	80	10	6.35	105	150	22	182	127	115	14	20	13	M8	1x4	7346	31953	156

備註: 由標注☆記號者可制作左螺紋。
雙螺帽下單前請諮詢 FZS 業務人員。

SFU (DIN 69051 FORM B) 系列規格尺寸表

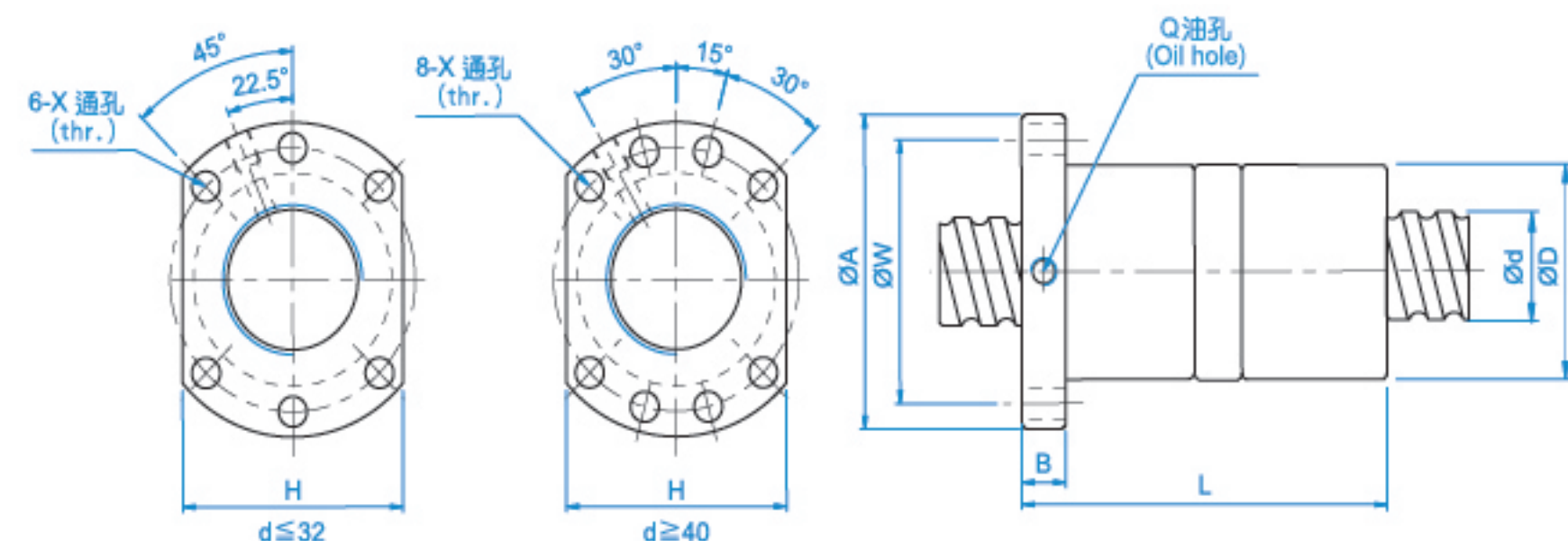


單位: mm

	公稱型號	軸 徑 d	導 程 l	珠 徑 Da	螺帽尺寸								動額定 負荷 Ca	靜額定 負荷 Coa	剛性 kgf/ μm	
					D	A	B	L	W	H	X	Q				n
★	SFU01204-4	12	4	2.5	24	40	10	40	32	30	4.5		1x4	902	1884	26
	SFU01604-4	16	4	2.381	28	48	10	40	38	40	5.5	M6	1x4	973	2406	32
	SFU01605-4		5	3.175	28	48	10	50	38	40	5.5	M6	1x4	1380	3052	32
	SFU01610-3		10	3.175	28	48	10	57	38	40	5.5	M6	1x3	1103	2401	26
★	SFU02004-4	20	4	2.381	36	58	10	42	47	44	6.6	M6	1x4	1066	2987	38
	SFU02005-4		5	3.175	36	58	10	51	47	44	6.6	M6	1x4	1551	3875	39
★	SFU02504-4	25	4	2.381	40	62	10	42	51	48	6.6	M6	1x4	1180	3795	43
	SFU02505-4		5	3.175	40	62	10	51	51	48	6.6	M6	1x4	1724	4904	45
	SFU02510-4		10	4.762	40	62	12	85	51	48	6.6	M6	1x4	2954	7295	50
★	SFU03204-4	32	4	2.381	50	80	12	44	65	62	9	M6	1x4	1296	4838	51
	SFU03205-4		5	3.175	50	80	12	52	65	62	9	M6	1x4	1922	6343	54
	SFU03210-4		10	6.35	50	80	12	90	65	62	9	M6	1x4	4805	12208	61
★	SFU04005-4	40	5	3.175	63	93	14	55	78	70	9	M8	1x4	2110	7988	63
	SFU04010-4		10	6.35	63	93	14	93	78	70	9	M8	1x4	5399	15500	73
★	SFU05010-4	50	10	6.35	75	110	16	93	93	85	11	M8	1x4	6004	19614	85
	SFU06310-4	63	10	6.35	90	125	18	98	108	95	11	M8	1x4	6719	25358	99
	SFU06320-4		20	9.525	95	135	20	149	115	100	13.5	M8	1x4	11444	36653	112
	SFU08010-4	80	10	6.35	105	145	20	98	125	110	13.5	M8	1x4	7346	31953	109
	SFU08020-4		20	9.525	125	165	25	154	145	130	13.5	M8	1x4	12911	47747	138

備註: 由標注☆記號者可制作左螺紋。

DFU (DIN 69051 FORM B) 系列規格尺寸表

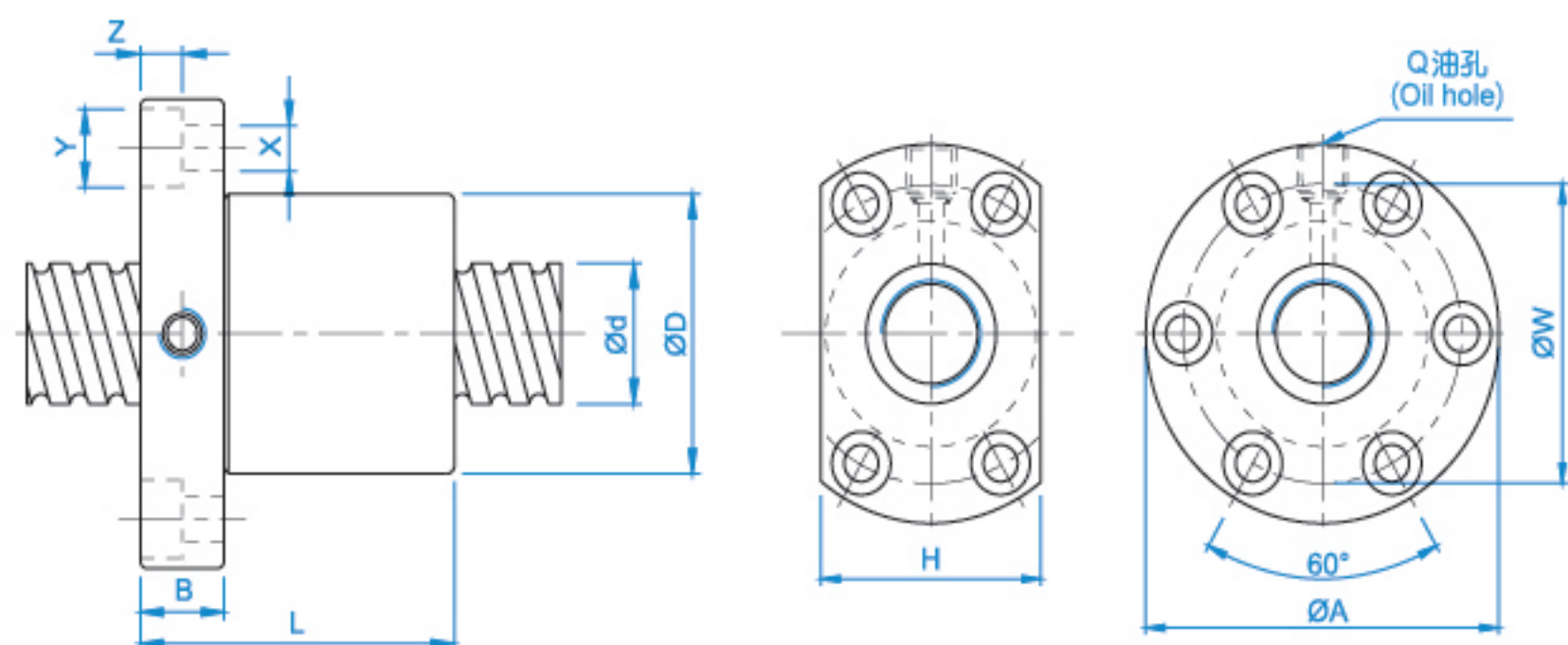


單位: mm

	公稱型號	軸 徑 d	導 程 l	珠 徑 Da	螺帽尺寸								動額定 負荷 Ca	靜額定 負荷 Coa	剛性 kgf/ μm	
					D	A	B	L	W	H	X	Q				n
☆	DFU01604-4	16	4	2.381	28	48	10	80	38	40	5.5	M6	1x4	973	2406	43
	DFU01605-4		5	3.175	28	48	10	100	38	40	5.5	M6	1x4	1380	3052	44
	DFU01610-3		10	3.175	28	48	10	118	38	40	5.5	M6	1x3	1103	2401	35
☆	DFU02004-4	20	4	2.381	36	58	10	80	47	44	6.6	M6	1x4	1066	2987	51
	DFU02005-4		5	3.175	36	58	10	101	47	44	6.6	M6	1x4	1551	3875	53
☆	DFU02504-4	25	4	2.381	40	62	10	80	51	48	6.6	M6	1x4	1180	3795	60
	DFU02505-4		5	3.175	40	62	10	101	51	48	6.6	M6	1x4	1724	4904	62
DFU02506-4	6		3.969	40	62	10	105	51	48	6.6	M6	1x4	2318	6057	64	
DFU02508-4	8		4.762	40	62	10	120	51	48	6.6	M6	1x4	2963	7313	67	
DFU02510-4	10		4.762	40	62	12	145	51	48	6.6	M6	1x4	2954	7295	67	
☆	DFU03204-4	32	4	2.381	50	80	12	80	65	62	9	M6	1x4	1296	4838	71
	DFU03205-4		5	3.175	50	80	12	102	65	62	9	M6	1x4	1922	6343	74
	DFU03206-4		6	3.969	50	80	12	105	65	62	9	M6	1x4	2632	7979	78
	DFU03208-4		8	4.762	50	80	12	122	65	62	9	M6	1x4	3387	9622	82
	DFU03210-4		10	6.35	50	80	12	162	65	62	9	M6	1x4	4805	12208	82
☆	DFU04005-4	40	5	3.175	63	93	14	105	78	70	9	M8	1x4	2110	7988	87
	DFU04006-4		6	3.969	63	93	14	108	78	70	9	M6	1x4	2873	9913	91
	DFU04008-4		8	4.762	63	93	14	132	78	70	9	M6	1x4	3712	11947	96
	DFU04010-4		10	6.35	63	93	14	165	78	70	9	M8	1x4	5399	15500	99
☆	DFU05010-4	50	10	6.35	75	110	16	171	93	85	11	M8	1x4	6004	19614	117
	DFU05020-4		20	7.144	75	110	16	280	93	85	11	M8	1x4	7142	22588	126
	DFU06310-4	63	10	6.35	90	125	18	182	108	95	11	M8	1x4	6719	25358	139
	DFU06320-4		20	9.525	95	135	20	290	115	100	13.5	M8	1x4	11444	36653	152
☆	DFU08010-4	80	10	6.35	105	145	20	182	125	110	13.5	M8	1x4	7346	31953	156
	DFU08020-4		20	9.525	125	165	25	295	145	130	13.5	M8	1x4	12911	47747	187
	DFU10020-4	100	20	9.525	150	202	30	340	170	155	17.5	M8	1x4	14303	60698	222

備註: 由標注☆記號者可制作左螺紋。
雙螺帽下單前請諮詢 FZS 業務人員。

SFM 系列規格尺寸表（銑床專用）

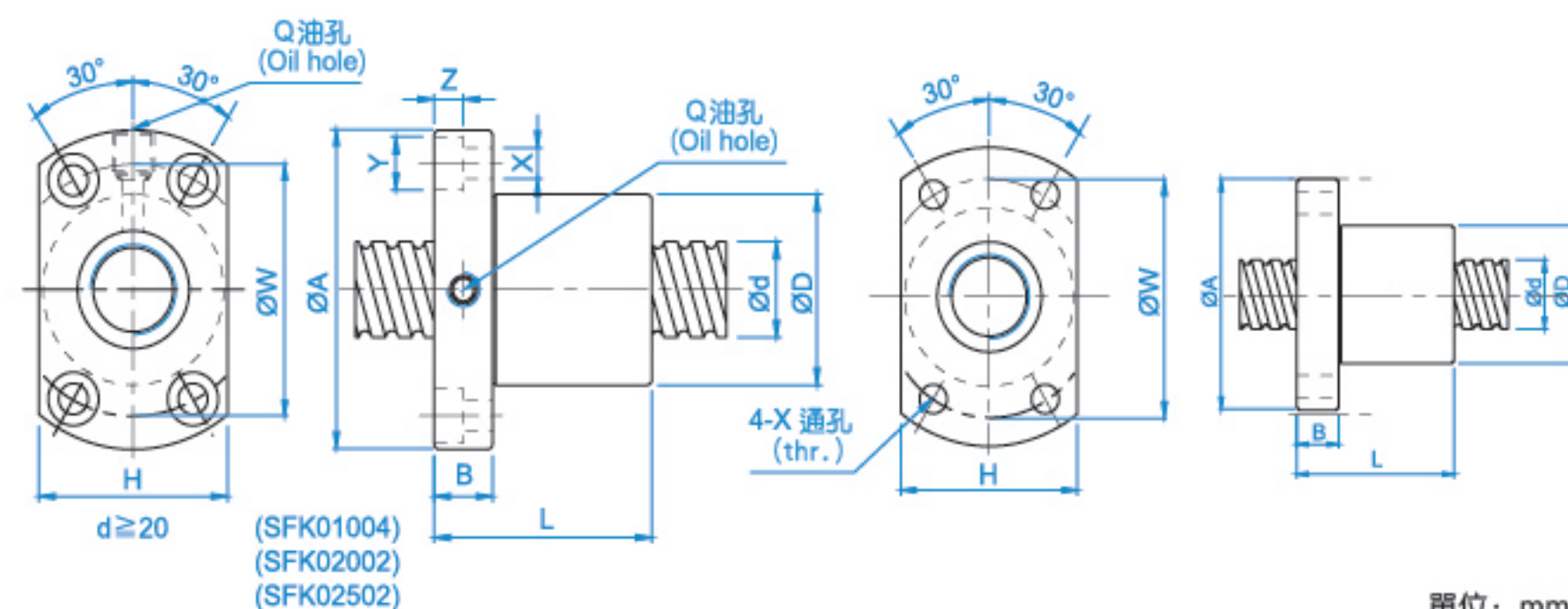


單位: mm

公稱型號	軸徑 d	導程 l	珠徑 Da	螺帽尺寸											動額定 負荷 Ca	靜額定 負荷 Coa	剛性 kgf/ μm
				D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q	n			
☆ SFM03205-4	32	5	3.175	48	74	12	52	60	52	6.5	11	6.5	M8	1x4	1922	6343	53

備注：由標注☆記號者可制作左螺紋。

SFK 系列規格尺寸表



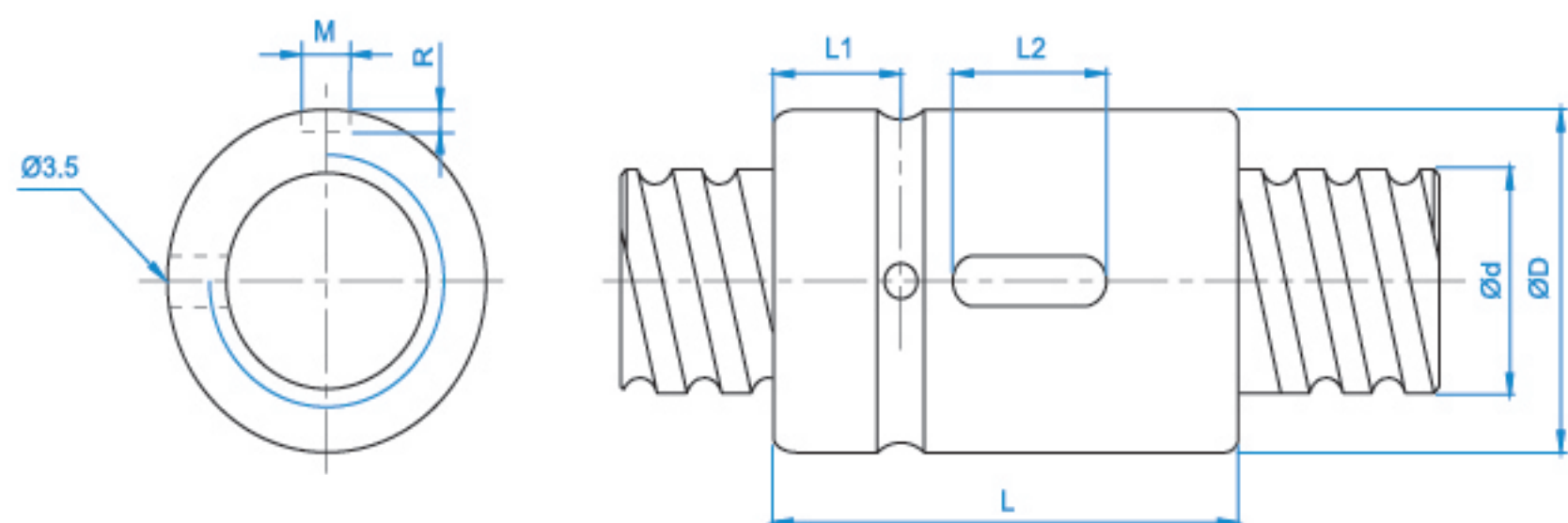
單位: mm

公稱型號	軸 徑 d	導 程 l	珠 徑 Da	螺帽尺寸										動額定 負荷 Ca	靜額定 負荷 Coa	剛性 kgf/ μm	
				D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q				n
SFK00601	6	1	0.8	12	24	3.5	15	18	16	3.4	—	—	—	1x3	111	224	9
SFK00801	8	1	0.8	14	27	4	16	21	18	3.4	—	—	—	1x4	161	403	14
SFK00802		2	1.2	14	27	4	16	21	18	3.4	—	—	—	1x3	222	458	13
SFK0082.5		2.5	1.2	16	29	4	26	23	20	3.4	—	—	—	1x3	221	457	13
SFK01002	10	2	1.2	18	35	5	28	27	22	4.5	—	—	—	1x3	243	569	15
SFK01004		4	2	26	46	10	34	36	28	4.5	8	4.5	M6	1x3	468	905	17
SFK01202	12	2	1.2	20	37	5	28	29	24	4.5	—	—	—	1x4	334	906	22
SFK01402	14	2	1.2	21	40	6	23	31	26	5.5	—	—	—	1x4	354	1053	24

單位: mm

公稱型號	軸 徑 d	導 程 l	珠 徑 Da	螺帽尺寸										動額定 負荷 Ca	靜額定 負荷 Coa	剛性 kgf/ μm	
				D	A	B	L	W	H	X	Y	Z	Q				n
XSUR01204T3D-02	12	4	2.5	24	40	6	28	32	25	3.5	—	—	—	1x3	454	722	—
XSUR01205T3D-00		5		22	37	8	39	29	24	4.5	—	—	—	1x3	675	1316	17

SCI 系列規格尺寸表

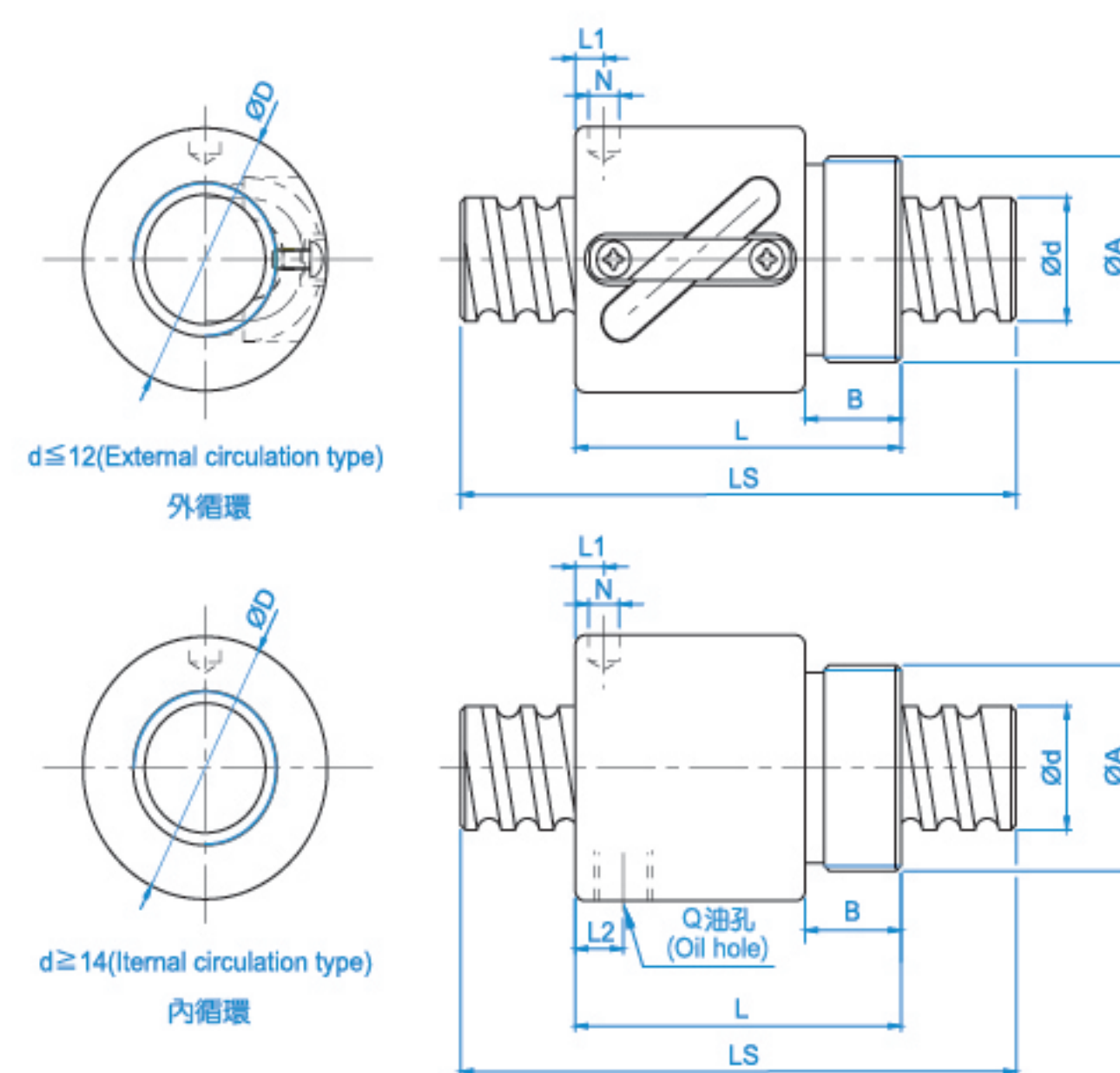


單位: mm

公稱型號	軸徑 d	導程 l	珠徑 Da	螺帽尺寸							動額定 負荷 Ca	靜額定 負荷 Coa	剛性 kgf/ μm
				D	L	L1	L2	M	R	n			
SCI01604-4	16	4	2.381	30	40	9	15	3	1.5	1x4	973	2406	32
☆ SCI01605-4		5	3.175	30	45	9	20	5	3	1x4	1380	3052	33
SCI02004-4	20	4	2.381	34	40	9	15	3	1.5	1x4	1066	2987	37
☆ SCI02005-4		5	3.175	34	45	9	20	5	3	1x4	1551	3875	39
SCI02504-4	25	4	2.381	40	40	9	15	3	1.5	1x4	1180	3795	43
☆ SCI02505-4		5	3.175	40	45	9	20	5	3	1x4	1724	4904	45
SCI02510-4		10	4.762	46	85	13	30	5	3	1x4	2954	7295	51
SCI03204-4	32	4	2.381	46	40	9	15	3	1.5	1x4	1296	4838	49
☆ SCI03205-4		5	3.175	46	45	9	20	5	3	1x4	1922	6343	52
☆ SCI03210-4		10	6.35	54	85	13	30	5	3	1x4	4805	12208	62
☆ SCI04005-4	40	5	3.175	56	45	9	20	5	3	1x4	2110	7988	59
☆ SCI04010-4		10	6.35	62	85	13	30	5	3	1x4	5399	15500	72
SCI05010-4	50	10	6.35	72	85	13	30	5	3	1x4	6004	19614	83
SCI06310-4	63	10	6.35	85	85	13	30	6	3.5	1x4	6719	25358	95
SCI08010-4	80	10	6.35	105	85	13	30	8	4.5	1x4	7346	31953	109

備注: 由標注☆記號者可制作左螺紋。

BSH 系列規格尺寸表



單位: mm

公稱型號	軸徑 d	導程 l	珠徑 Da	螺帽尺寸									動額定 負荷 Ca	靜額定 負荷 Coa	剛性 kgf/ μm
				D	A	B	L	L1	N	L2	Q	n			
BSHR0082.5-2.5	8	2.5	1.2	17.5	M15x1P	7.5	23.5	10	3	—	—	2.5x1	189	381	11
BSHR01002-3.5	10	2	1.2	19.5	M17x1P	7.5	22	3	3.2	—	—	3.5x1	277	664	17
BSHR01004-2.5		4	2	25	M20x1P	10	34	3	3	—	—	2.5x1	400	754	14
BSHR01204-3.5	12	4	2.5	25.5	M20x1P	10	34	13	3	—	—	3.5x1	804	1649	23
BSHR01205-3.5		5	2.5	25.5	M20x1P	10	39	16.25	3	—	—	3.5x1	801	1644	24
BSHR01404-3	14	4	2.5	32.1	M25x1.5P	10	35	11	3	—	—	1x3	748	1609	26
BSHR01604-3	16	4	2.381	29	M22x1.5P	8	32	4	3.2	—	—	1x3	759	1804	24
BSHR01605-3		5	3.175	32.5	M26x1.5P	12	42	19.25	3	—	—	1x3	1077	2289	25
BSHR01610-2		10	3.175	32	M26x1.5P	12	50	3	4	3	M4	1x2	675	1316	14
BSHR02005-3	20	5	3.175	38	M35x1.5P	15	45	20.3	3	—	—	1x3	1211	2906	30
BSHR02505-4	25	5	3.175	43	M40x1.5P	19	69	32.11	3	8	M6	1x4	1724	4904	37
BSHR02510-4		10	4.762	43	M40x1.5P	19	84	8	6	8	M6	1x4	2954	7295	41

備注: 外徑Φ8~Φ16螺帽標準品無附刮刷器。

各品牌型號對照表

HIWIN	PMI	ABBA	CSK	FZS	TBI	CPC	WON	THK	TZM
高組裝四方不帶法蘭型									
HGH15CA	MSA15S	BRC15-R0	LMG15H	FAR15H	TRH15V	HRC15MN	H15R/H15R	HSR15R	TMH15B
HGH20CA	MSA20S	BRC20-R0	LMG20H	FAR20H	TRH20V	HRC20MN	H20R	HSR20R	TMH20B
HGH20HA	MSA20LS	BRC20-LR	LMG20LH	FAR20LH	TRH20V	HRC20ML	H20RL	HSR20LR	TMH20BL
HGH25CA	MSA25S	BRC25-R0	LMG25H	FAR25H	TRH25V	HRC25MN	H25R	HSR25R	TMH25B
HGH25HA	MSA25LS	BRC25-LR	LMG25LH	FAR25LH	TRH25V	HRC25ML	H25RL	HSR25LR	TMH25BL
HGH30CA	MSA30S	BRC30-R0	LMG30H	FAR30H	TRH30V	HRC30MN	H30R	HSR30R	TMH30B
HGH30HA	MSA30LS	BRC30-LR	LMG30LH	FAR30LH	TRH30V	HRC30ML	H30RL	HSR30LR	TMH30BL
HGH35CA	MSA35S	BRD35-R0	LMG35H	FAR35H	TRH35V	HRC35MN	H35R	HSR35R	TMH35B
HGH35HA	MSA35LS	BRD35-LR	LMG35LH	FAR35LH	TRH35V	HRC35ML	H35RL	HSR35LR	TMH35BL
HGH45CA	MSA45S	BRD45-R0	LMG45H	FAR45H	TRH45V	HRC45MN	H45R	HSR45R	TMH45B
HGH45HA	MSA45LS	BRD45-LR	LMG45LH	FAR45LH	TRH45V	HRC45ML	H45RL	HSR45LR	TMH45BL
HGH55CA	MSA55S			FAR55H	TRH55V		H55R	HSR55R	TMH55B
HGH55HA	MSA55LS			FAR55LH	TRH55V		H55RL	HSR55LR	TMH55BL
HGH65CA	MSA65S			FAR65H				HSR65R	TMH65B
HGH65HA	MSA65LS			FAR65LH				HSR65LR	TMH65BL
高組裝法蘭型									
HGW15C	MSA15A	BRC15-A0	LMG15C	FAR15A	TRH15F	HRC15FN	H15F/H15F	HSR15A	TMH15A
HGW20C	MSA20A	BRC20-A0	LMG20C	FAR20A	TRH20F	HRC20FN	H20F	HSR20A	TMH20A
HGW20H	MSA20LA	BRC20-LA	LMG20LC	FAR20LA	TRH20F	HRC20FL	H20FL	HSR20LA	TMH20AL
HGW25C	MSA25A	BRC25-A0	LMG25C	FAR25A	TRH25F	HRC25FN	H25F	HSR25A	TMH25A
HGW25H	MSA25LA	BRC25-LA	LMG25LC	FAR25LA	TRH25F	HRC25FL	H25FL	HSR25LA	TMH25AL
HGW30C	MSA30A	BRC30-A0	LMG30C	FAR30A	TRH30F	HRC30FN	H30F	HSR30A	TMH30A
HGW30H	MSA30LA	BRC30-LA	LMG30LC	FAR30LA	TRH30F	HRC30FL	H30FL	HSR30LA	TMH30AL
HGW35C	MSA35A	BRD35-A0	LMG35C	FAR35A	TRH35F	HRC35FN	H45F	HSR35A	TMH35A
HGW35H	MSA35LA	BRD35-LA	LMG35LC	FAR35LA	TRH35F	HRC35FL	H45FL	HSR35LA	TMH35AL
HGW45C	MSA45A	BRD45-A0	LMG45C	FAR45A	TRH45F	HRC45FN	H55F	HSR45A	TMH45A
HGW45H	MSA45LA	BRD45-LA	LMG45LC	FAR45LA	TRH45F	HRC45FL	H55FL	HSR45LA	TMH45AL
HGW55C	MSA55A			FAR55A	TRH55F			HSR55A	TMH55A
HGW55H	MSA55LA			FAR55LA	TRH55F			HSR55LA	TMH55AL
HGW65C	MSA65A			FAR65A				HSR65A	TMH65A
HGW65H	MSA65LA			FAR65LA				HSR65LA	TMH65AL
低組裝四方不帶法蘭型									
EGH15SA	MSB15TS	BRC15-SU	LMG15ST	FER15SH	TRS15V	ARC15MS	S15C	SR15V	TME15BS
EGH15CA	MSB15S	BRC15-U0	LMG15T	FER15H	TRS15V	ARC15MN	S15R	SR15W	TME15B
EGH20SA	MSB20TS	BRC20-SU	LMG20ST	FER20SH	TRS20V	ARC20MS	S20C	SR20V	TME20BS
EGH20CA	MSB20S	BRC20-U0	LMG20T	FER20H	TRS20V	ARC20MN	S20R	SR20W	TME20B
EGH25SA	MSB25TS	BRC25-SU	LMG25ST	FER25SH	TRS25V	ARC25MS	S25C	SR25V	TME25BS
EGH25CA	MSB25S	BRC25-U0	LMG25T	FER25H	TRS25V	ARC25MN	S25R	SR25W	TME25B
EGH30SA	MSB30TS	BRC30-SU	LMG30ST	FER30SH	TRS30V	ARC30MS		SR30V	TME30BS
EGH30CA	MSB30S	BRC30-U0	LMG30T	FER30H	TRS30V	ARC30MN		SR30W	TME30B
低組裝法蘭型									
EGW15SA	MSB15TE			FER15SA	TRS15FS	ARC15FS		SR15SB	TME15AS
EGW15CA	MSB15E			FER15A	TRS15FN	ARC15FN	S15CF	SR15TB	TME15A
EGW20SA	MSB20TE			FER20SA	TRS20FS	ARC20FS		SR20SB	TME20AS
EGW20CA	MSB20E			FER20A	TRS20FN	ARC20FN	S20CF	SR20TB	TME20A
EGW25SA	MSB25TE			FER25SA		ARC25FS		SR25SB	TME25AS
EGW25CA	MSB25E			FER25A	TRS25FN	ARC25FN	S25CF	SR25TB	TME25A
EGW30SA	MSB30TE			FER30SA		ARC30FS		SR30SB	TME30AS
EGW30CA	MSB30E			FER30A		ARC30FN		SR30TB	TME30A

CORPORATE PHILOSOPHY

企業理念

進步就是永不停步,而豐之盛的進步,是由客戶的消費需求升級驅動的。

豐之盛的使命,就是不斷幫助客戶保持強有力的競爭優勢。

堅持客戶的競爭力就是豐之盛的競爭力,完成這項使命,要求我們依靠精心收集、判斷、關注各種信息,圍繞客戶需求進行科學的決策,創新技術,改進各項服務措施,使客戶滿意並超越客戶的期望。

Progress is never stop, and the progress of FZS is driven by the upgrading of customers' consumption needs.

The mission of FZS is to continuously help customers maintain a strong competitive advantage.

Adhering to the competitiveness of customers is the competitiveness of FZS. Completing this mission requires us to rely on careful collection, judgment, and attention to various information, scientific decision-making around customer needs, innovative technology, and improvement of various service measures to satisfy customers. And beyond the expectations of customers.

