



STAF 線性滑軌

STAF Linear Guide

General Catalog



精浚科技企業願景：「以線性傳動元件研發與製造為本，精緻人類生活」

專業整合 精浚線軌產品行銷全球，是專注於傳動元件技術領域的廠商。本公司提供的傳動整合系統解決方案，包含線軌、螺桿...等相關產品。精浚科技於2007年正式設立線軌生產線，並於2008年快速投入量產。總部設於台灣，並設有研發團隊，可供客戶最完善的服務。

產品創新 精浚科技提供創新傳動元件整合解決方案，所生產之產品具多項國家專利，ISO9001品質認證與RoHS認證，不論功能或品質皆是符合線軌市場之需求與趨勢，透過不斷的技术創新，精浚已成功立足於全球傳動元件供應鏈中，備受市場肯定。

客戶導向 作為客戶最佳的策略合作夥伴，精浚線軌致力提供高性能及穩定的傳動解決方案予客戶。透過高度整合及深度客製化，不僅提供客戶差異化空間、亦可大幅縮短產品上市時間，並與客戶一起努力於產品品質提昇臻世界水準。



ISO 9001 品質管理系統

ISO 50001 能源管理系統

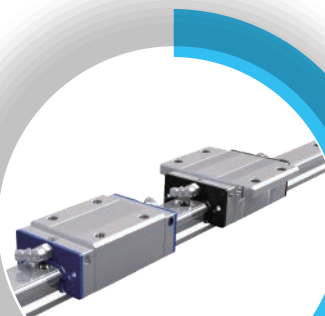
GMP 醫療器材優良製造

ISO 13485 醫療器材品質管理系統

ISO 14064 溫室氣體

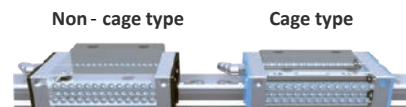
PAS 2050 產品碳足跡

STAF LINEAR GUIDE FEATURES

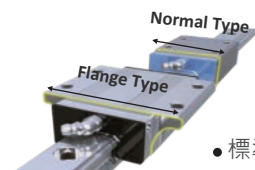


全系列鏈帶與共軌設計

可靈活搭配使用，且庫存成本低



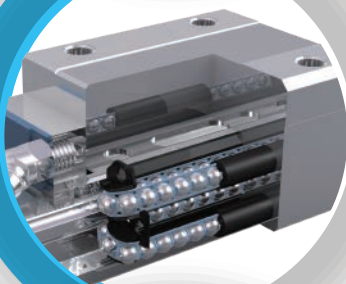
• 非鏈帶型/鏈帶型 共軌



• 標準型/法蘭型 共軌



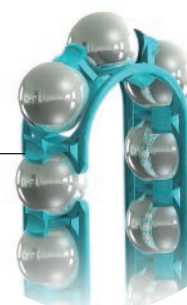
• 高組裝/低組裝 共軌



特殊包覆型鏈帶

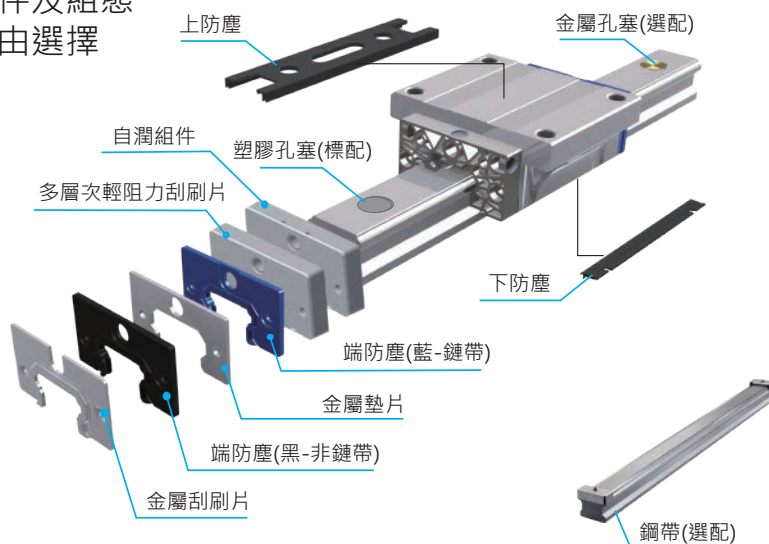
滾珠運行更穩定且低噪、長壽命

鏈帶+靜音套管使
整體噪音更加下降



全方位防塵設計

多樣防塵套件及組態
可依需求自由選擇



Contents

1 線性滑軌 名詞介紹

1-1 主要影響參數	01
a. 線性滑軌之負載與壽命	
b. 基本靜額定負載	
c. 基本容許靜力矩	
d. 靜安全係數	
e. 額定壽命的意義	
f. 基本動額定負載	
1-2 附屬影響參數	03
a. 接觸係數 (f_c)	
b. 硬度係數 (f_h)	
c. 溫度係數 (f_t)	
d. 負載係數 (f_w)	
1-3 壽命計算式	05
1-4 磨擦力	06
2-1 選用線性滑軌之流程圖	07
2-2 確認使用條件	08
a. 組合方式	
b. 安裝姿勢	
c. 作用負載	
d. 使用頻率	
2-3 型式尺寸確認	11
a. 使用合適的型式	
b. 假定合適的尺寸	
2-4 負載大小確認	11
2-5 等效負載計算	14
2-6 確認靜安全係數	15
2-7 計算平均負載	16
2-8 計算額定壽命	18
2-9 計算壽命時間	19
2-10 比較需求壽命	20
2-11 精度標準	21
2-12 預壓選用	23

3 如何正確安裝 線性滑軌

3-1 安裝設計原則	26
3-2 安裝步驟	27
3-3 常見安裝線性滑軌的模式	31
3-4 常見固定模式	32
3-5 平行對接使用	33
3-6 潤滑油脂建議補充量	34

4 線性滑軌 BG Series

4-1 BGX系列 非鏈帶型	37
a. BGX 四排珠高剛性等負載設計	
b. BGX 循環套管靜音系統	
c. BGX 循環系統之儲油空間	
4-2 BGC系列 鏈帶型	41
a. BGC 鏈帶循環帶動潤滑	
b. BGC 產生噪音較低	
c. BGC滾珠受力較均勻	
d. BGC 型線軌與傳統型線軌比較	
4-3 標準型BG系列編碼原則介紹	47
4-4 配件分類編碼	48
4-5 防塵配件說明	49
4-6 防塵系列說明	52
4-7 自潤組件介紹	54
4-8 蛇腹配件說明	55
4-9 鋼帶組件說明	57
4-10 BGX/BGC 規格尺寸表	59
4-11 BGX/BGC 油嘴規格表	62
4-12 潤滑用工具	64

5 線性滑軌 MB Series

5-1 微小型MB系列	67
5-2 MBX系列 非鏈帶型	71
5-3 MBC系列 鏈帶型	72
5-4 微小型MPH系列 鋼絲保持器型	77
5-5 微小型MB/MHP編碼原則介紹	80

1. 線性滑軌名詞介紹

1-1 主要影響參數

a. 線性滑軌之負載與壽命 (L)

選用線性滑軌時，需根據機構使用狀況與所受外力，藉由工程計算求出機構中每一個滑座所受的負載，比較滑座的基本靜額定負載 (C_0) 或基本容許靜力矩 (M_x, M_y, M_z) 等參數，求出靜安全係數來判斷機構的可靠程度。而評估長時間磨耗的使用壽命則需使用基本動額定負載 (C) 可求出線性滑軌的運作壽命距離。

b. 基本靜額定負載 (C_0)

當線性滑軌於靜止或運行中受到過大的負載衝擊，軌道溝槽及滾珠會發生永久變形，假設此變形量達到某個程度，此線性滑軌就無法運行順暢。而基本靜額定負載 (C_0) 即為負載作用在軌道溝槽及滾珠產生的永久變形量達到滾動體(滾珠)直徑的萬分之一時的大小、方向的靜止負載。

c. 基本容許靜力矩 (M_x, M_y, M_z)

線性滑軌受施加作用力矩時，使線性滑軌發生軌道溝槽及滾珠的永久變形，當永久變形量達到滾珠直徑的萬分之一時，我們稱這種作用力矩為滑座的基本容許靜力矩。而 M_x 、 M_y 、 M_z 為在 X、Y、Z 線軌三個軸向的值。如下圖所示。

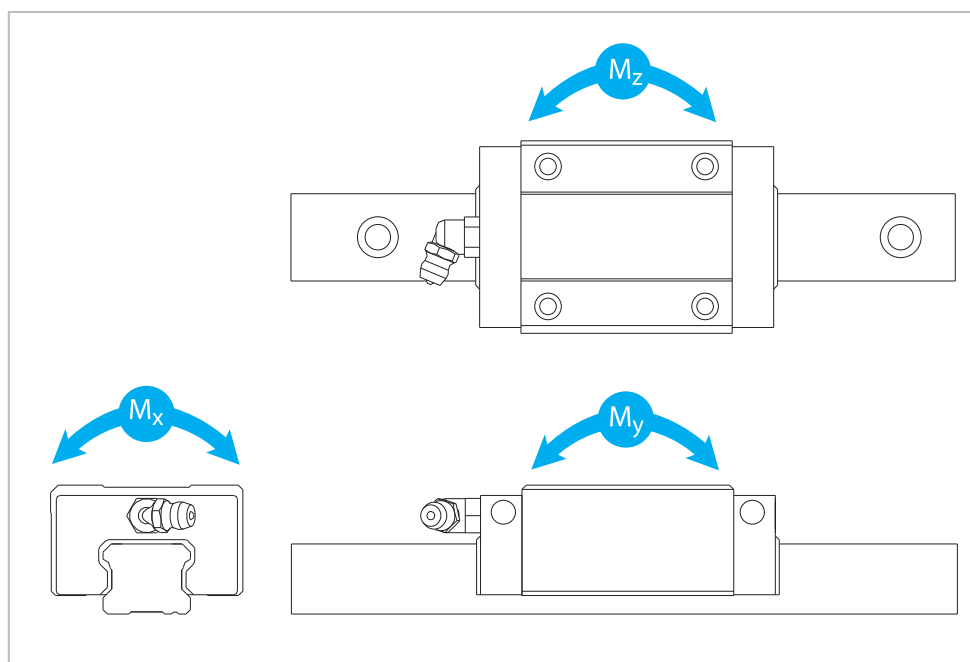


圖1-1

1 線性滑軌名詞介紹

d. 靜安全係數(f_s)

靜安全係數為基本靜額定負載 (C_0) 與線性滑軌最大等效負載之比率值。此數值反映線性滑軌使用可靠程度。等效負載是指線性滑軌珠溝所受的最大應力，計算等效負載需要求出滑座受垂直向與水平向的負載，根據珠溝承載面方向的進行負載分配，假如為 45° 設計的四方向等負載，則計算的方式為水平力絕對值與垂直力絕對值的相加。

$$f_s = \frac{f_c \cdot C_0}{P} \quad f_s = \frac{f_c \cdot M_0}{M}$$

f_s	靜安全係數
f_c	接觸係數
C_0	基本靜額定負載
M_0	容許靜力矩
P	等效負載
M	等效力矩

表1-1 靜安全係數的參考值：

操作條件	負載條件	最小之 f_s
一般靜止	輕衝擊和偏移	1.0 ~ 1.3
	重衝擊和扭轉	2.0 ~ 3.0
一般運行	輕衝擊和扭轉	1.0 ~ 1.5
	重衝擊和扭轉	2.5 ~ 5.0

e. 額定壽命 (L) 的意義

線性滑軌為量產產品，即使製程與原料相同，在同條件運作的滑軌的也不一定有同樣的運轉壽命，額定壽命的定義：相同條件連續運作其中 90% 的線性滑軌不會產生金屬疲勞表面剝落，線性滑軌所能行走總距離。

f. 基本動額定負載 (C)

基本動額定負載的定義，假設一批相同規格與同樣使用條件的線性滑軌，將額定壽命定為 50km，這一批線性滑軌在大小方向不變的實驗荷重下運行 50km 而能有 90% 上的線軌不產生金屬疲勞表面剝落現象時，則此實驗荷重為該線性滑軌在額定壽命 50km 之基本動額定負載。

1-2 附屬影響參數

a. 接觸係數(f_c)

滑座靠緊使用時，受力矩或安裝精度之影響，通常很難得到均勻的負載分布。因此僅靠使用2個或2個以上滑座，必須考慮接觸係數。

表1-2

靠緊時滑座的個數	接觸係數 (f_c)
2	0.81
3	0.72
4	0.66
5	0.61
通常使用	1

b. 硬度係數(f_h)

為充分發揮線性滑軌負載能力，滾動面的硬度範圍最好在 HRC 58~ 62，若滾動面的硬度比 HRC 58低時，計算安全係數與壽命時就必須考慮硬度係數 (f_h)。

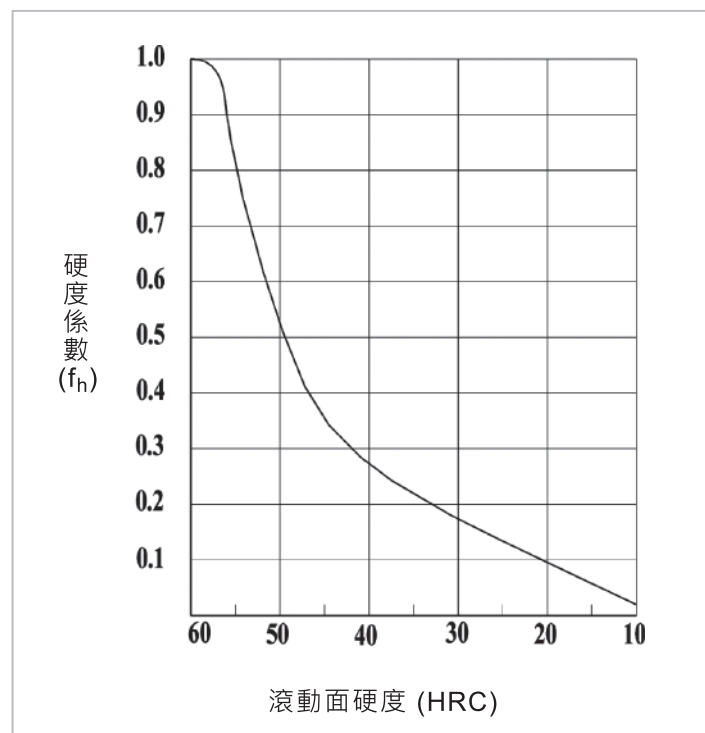


圖1-2

1 線性滑軌名詞介紹

c. 溫度係數 (f_t)

線性滑軌使用溫度超過100°C，考慮高溫的不良影響，在計算時必須考慮溫度係數。

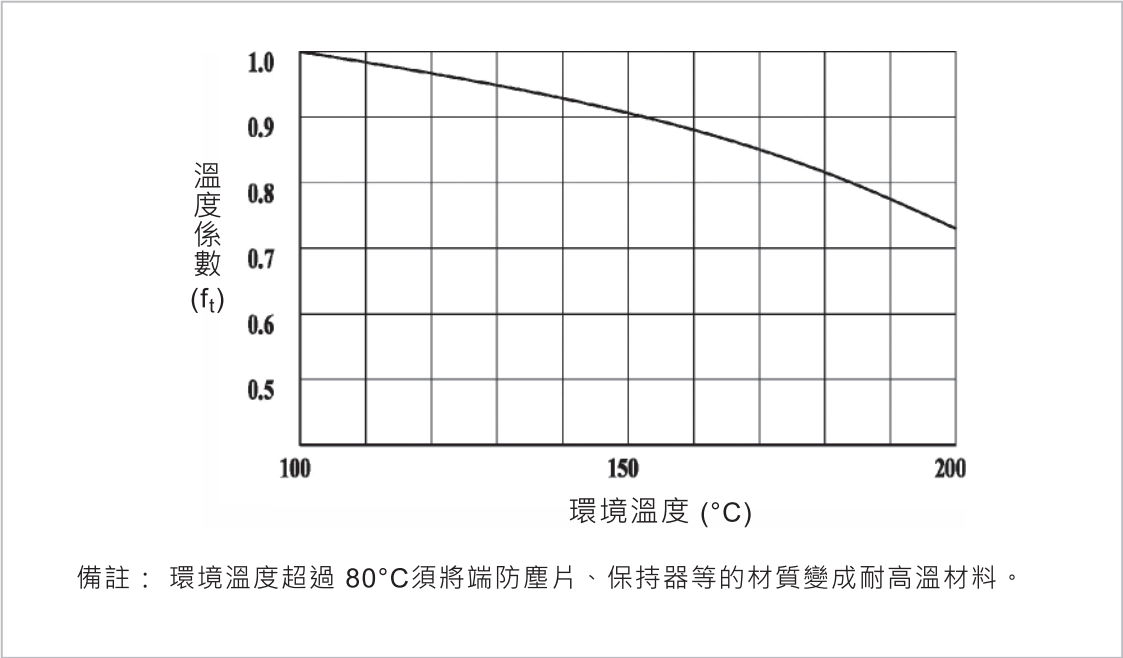


圖1-3

d. 負載係數 (f_w)

往復機構運轉易產生振動或衝擊，尤其高速運轉產生振動或經常啟動停止產生慣性衝擊等。所以速度振動影響很大時，可參考以下根據經驗所得到的負載係數來考慮導軌壽命。

表1-3

振動，衝擊	速 度 (V)	振 動(G)	負載係數(f _w)
微	微速的情況 V <= 15 m/min	G <= 0.5	1 ~ 1.5
小	低速的情況 15 < V <= 60 m/min	0.5 < G <= 1.0	1.5 ~ 2.0
大	高速的情況 V > 60 m/min	1.0 < G <= 2.0	2.0 ~ 3.5

1-3 壽命計算式

代入基本動額定負載 (C) 和等效負載(P) , 導軌(LM)的壽命可按照下式計算:

$$L = \left(\frac{f_h \cdot f_t \cdot f_c}{f_w} \cdot \frac{C}{P} \right)^3 \cdot 50\text{km}$$

表1-4

C: 基本動額定負載
f_h : 硬度係數
f_c : 接觸係數
P: 等效負載
f_t : 溫度係數
f_w : 負載係數
L: 額定壽命(km)

求出額定壽命(L) 後, 可依往復長度與往復次數, 可推算出壽命時間:

表1-5

$$L_h = \frac{L \cdot 10^6}{2 \cdot L_s \cdot N_1 \cdot 60}$$

L_h = 壽命時間(hr)

N_1 = 每分鐘往返次數(cycles/min)

L_s = 行程長度 (mm)

1-4 摩擦力

線性滑軌由滑座、滑軌與滾動體組合而成，滾動體可為滾珠或為滾柱，運動方式由滑軌和滑座之間透過滾動體做滾動運動，因此摩擦阻力與滑動運動的導軌相比，可小到1/40，因此線軌由靜止到開始移動的力量非常小，空轉現象不易產生，所以，線性滑軌可運用在各種精密運動。線軌摩擦阻力隨著線軌設計、預壓量、潤滑劑黏度阻力、作用線軌的負載而產生變化。特別是線軌受力矩影響，或為了提高機構剛性而施加預壓力，摩擦阻力就會增大。而本公司線性滑軌摩擦力的表現如附表所示。

摩擦力可參考方程式計算出：
 $F = \mu \cdot W + f$

表1-6

F: 摩擦力
W: 荷重
μ : 摩擦係數
f: BG 滑座摩擦阻力

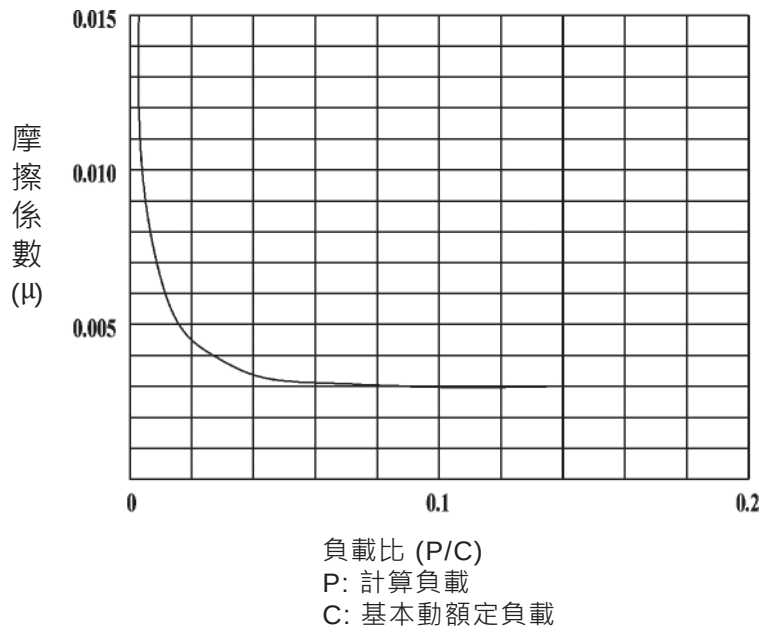


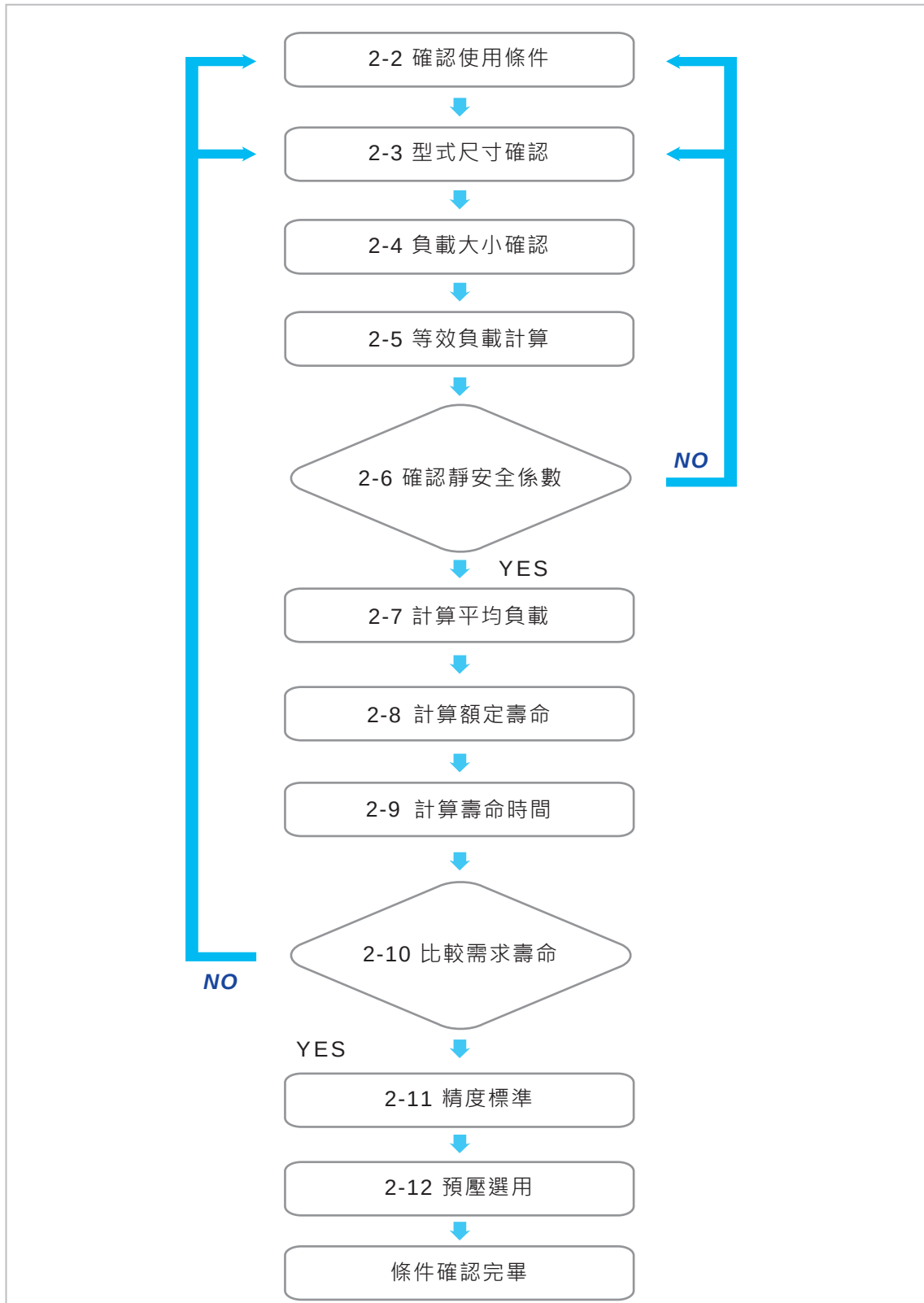
圖1-4

表1-7 摩擦係數(μ)

線軌類型	摩擦阻力(μ)
BG系列	0.002~0.003
MB系列	
MPH系列	

2. 如何正確選用線性滑軌

2-1 選用線性滑軌之流程圖



2-2 確認使用條件

選用線性滑軌需經過工程計算，而工程計算必須得知的訊息：

- a.組合方式 (跨距尺寸、滑座個數、滑軌支數)。
- b.安裝方式(水平、垂直、傾斜、壁掛、倒掛)。
- c.作用負載 (作用力的大小、方向、作用點、加速下是否產生慣性?)。
- d.使用頻率 (負載週期)。

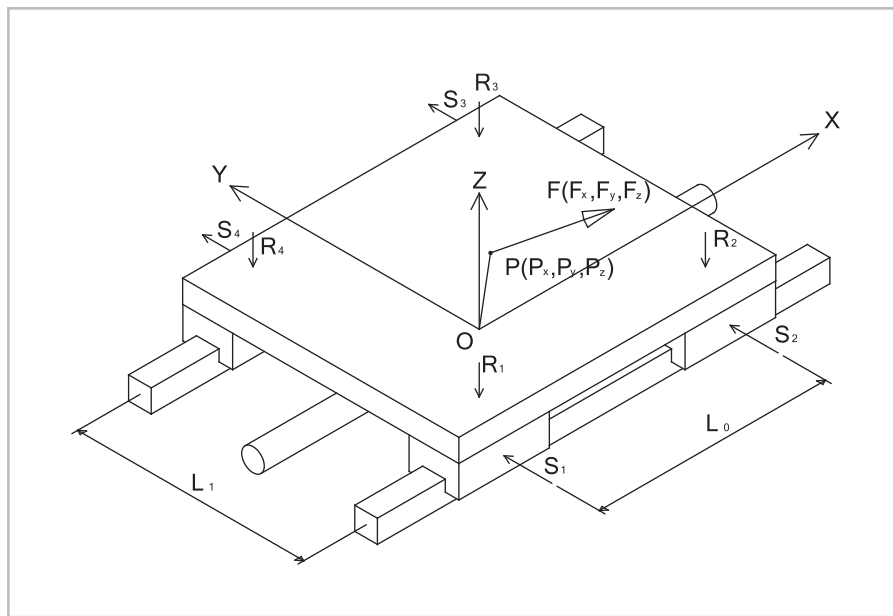


圖2-1

a. 組合方式

- (1) 跨距尺寸：滑座之間的相互尺寸，如上圖所示之 L_0 與 L_1

L_0 ：為機構上單支滑軌滑座間的距離(單位:mm)

L_1 ：為機構上雙支滑軌之間的距離(單位:mm)

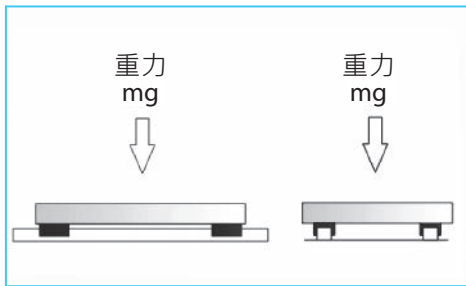
L_0 與 L_1 之尺寸大小容易影響整組線性滑軌組合的剛性與使用壽命

- (2) 滑座個數：同支滑軌所使用的滑座數量。上圖為一支滑軌使用2個滑座。通常使用滑座數量多，則負重能力與剛性都會增加。壽命也越高，但是使用空間與移動行程需要重新考慮。

- (3) 滑軌支數：機構使用的滑軌數量。上圖使用2支滑軌的組合，通常滑軌數目增加X軸的力矩抵抗，剛性與壽命也會提升。

b. 安裝方式

1. 水平安裝



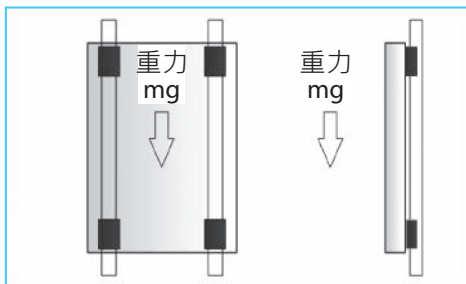
水平安裝 (重力 mg)

最常使用組立方式，較能承受垂直壓力，
常用一般定位和送料機構上。

mg 與滑座平台平行。

mg 與移動方向垂直。

2. 垂直安裝

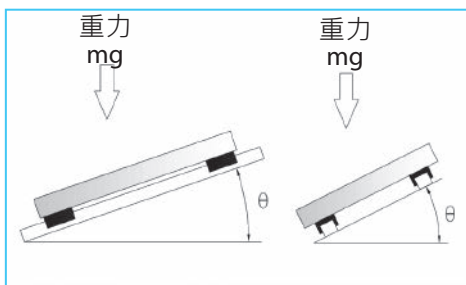


垂直安裝 (重力 mg)

安裝需考慮滑座跨距與承受力矩的能力，
常用升降機構上，需注意負載伸出平板長度，
伸出越長造成慣性力矩越大。

mg 與滑座平台平行。

3. 傾斜安裝



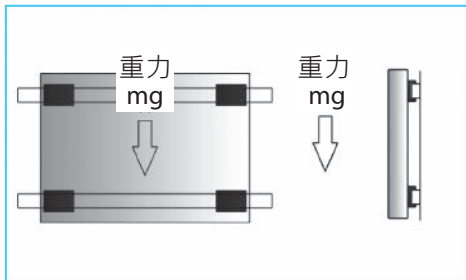
傾斜安裝 (重力 mg)

分為側傾斜安裝與前傾斜安裝。

側傾斜安裝: mg 與移動方向垂直。

前傾斜安裝: mg 與移動方向成角度 θ 。

4. 壁掛安裝



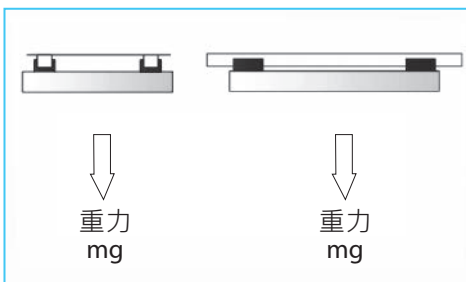
壁掛安裝 (重力 mg)

選用需考慮力矩問題，所以滑軌之間距離
影響滑座受力需被考慮。

mg 與滑座平台平行。

mg 與移動方向垂直。

5. 倒掛安裝



倒掛安裝 (重力 mg)

安裝需考慮滑座跨距與承受力矩能力

2 如何正確選用線性滑軌

c. 作用負載

形容負載需要三個要素：作用力的大小、方向、作用點。

(1) 作用負載之大小

質量：荷重物體重量，移動過程產生慣性力。

外力：機構外力。可為液壓、氣壓、電磁力，移動過程中不會因此產生慣性力。

(2) 作用負載之方向

可以將外力分成三軸向的分力，

如右圖之 F_x 、 F_y 、 F_z 。

F_x 為外力之X軸向之分力。

F_y 為外力之Y軸向之分力。

F_z 為外力之Z軸向之分力。

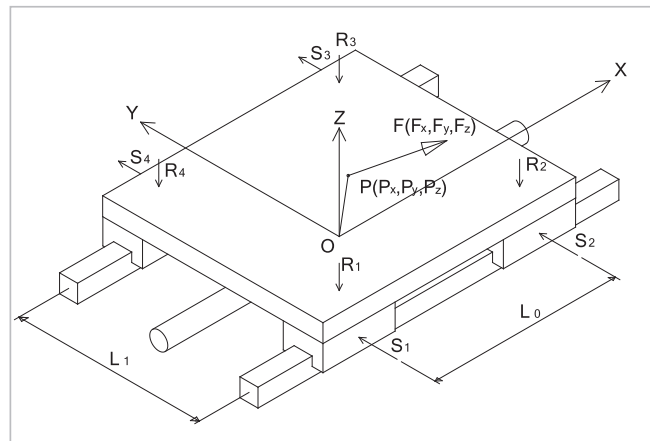


圖2-2

(3) 作用負載之作用點

如右圖，XYZ之推力的中心為原點

推力中心可以為滾珠螺桿、油壓缸、線性馬達。

易言之，以此點為起始點，外力位置點XYZ相對位置就可以被定義出來。

P_x : 為外力與推力中心之X 方向距離。

P_y : 為外力與推力中心之Y 方向距離。

P_z : 為外力與推力中心之Z 方向距離。

(4) 跨距:

L_0 與 L_1 指滑座與滑座之間的距離。

(5) 速度圖

最高速度(V): 運轉時的最高速度。

行程長度(D): 機構移動距離。

加速距離(D_1): 靜止至最高速度的距離。

等速距離(D_2): 等速移動距離。

減速距離(D_3): 最高速度至靜止的距離。

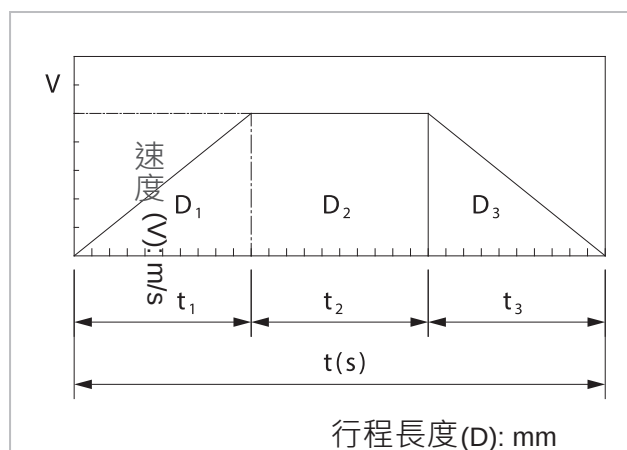


圖2-3 速度圖

(6) 滑座各方向受力:

R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 為各別滑座之垂直(徑向)受力。

S_1 、 S_2 、 S_3 、 S_4 為各別滑座之水平(側向)受力。

d. 使用頻率:

工程計算壽命是否符合實際需求，需要機構實際使用頻率作評估。

例1.計算壽命只有1,000km的機構，每日運作1km，則可運作1000個工作日。

例2.計算壽命具50000km水準，每日運作500km，則機構只能運作100工作日。

2-3 型式尺寸確認

a. 使用合適的型式 (BGX 、 BGC)

按照機器設備型態選用合適之系列產品類別。相關選用參考請見後續本公司BGX、BGC等各系列產品的介紹。

b. 假定合適的尺寸 (15、20、25、30、35型)

依照機構需要的空間條件，假定一種滑軌尺寸，暫不考慮受力狀況，因初期選用較難判斷受力與壽命問題，安全係數符合不代表壽命符合實際需求，所以建議以尺寸為第一個考慮重點，當計算壽命與實際負荷有差異時，就可選用動額定負載較大的型號。

2-4 負載大小確認

滑座垂直(徑向)分力計算公式：

$$R_1 = \frac{-F_z}{4} + \frac{F_z \cdot P_x - F_x \cdot P_z}{2 \cdot L_0} + \frac{F_z \cdot P_y - F_y \cdot P_z}{2 \cdot L_1}$$

$$R_2 = \frac{-F_z}{4} - \frac{F_z \cdot P_x - F_x \cdot P_z}{2 \cdot L_0} + \frac{F_z \cdot P_y - F_y \cdot P_z}{2 \cdot L_1}$$

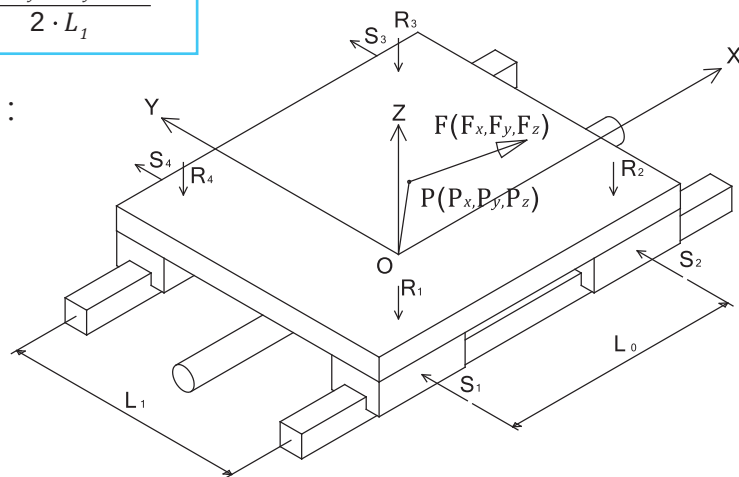
$$R_3 = \frac{-F_z}{4} - \frac{F_z \cdot P_x - F_x \cdot P_z}{2 \cdot L_0} - \frac{F_z \cdot P_y - F_y \cdot P_z}{2 \cdot L_1}$$

$$R_4 = \frac{-F_z}{4} + \frac{F_z \cdot P_x - F_x \cdot P_z}{2 \cdot L_0} - \frac{F_z \cdot P_y - F_y \cdot P_z}{2 \cdot L_1}$$

滑座水平(側向)分力計算公式：

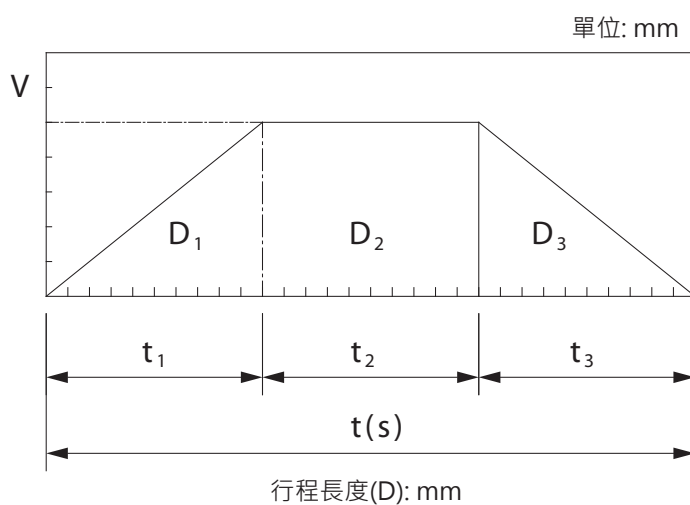
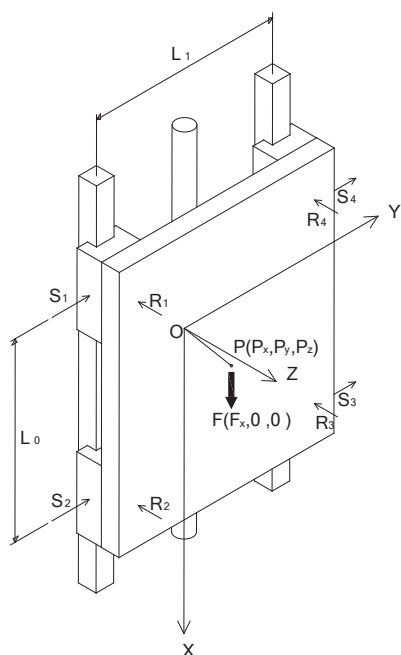
$$S_1 = S_4 = \frac{F_y}{4} + \frac{F_y \cdot P_x - F_x \cdot P_y}{2 \cdot L_0}$$

$$S_2 = S_3 = \frac{F_y}{4} - \frac{F_y \cdot P_x - F_x \cdot P_y}{2 \cdot L_0}$$



2 如何正確選用線性滑軌

計算範例:



移動行程區分為三個部分:

加速度區域(A區)

等速度區域(B區)

減速度區域(C區)

若線性滑軌系統採用 BGXH20FN2 L4000 NZ0:

$$C = 21.5\text{kN}, \quad C_0 = 33.6\text{kN}, \quad V_{\max} = 1\text{m/s}$$

$$m = 98\text{kg}, \quad L_0 = 0.3\text{m}, \quad L_1 = 0.5\text{m}$$

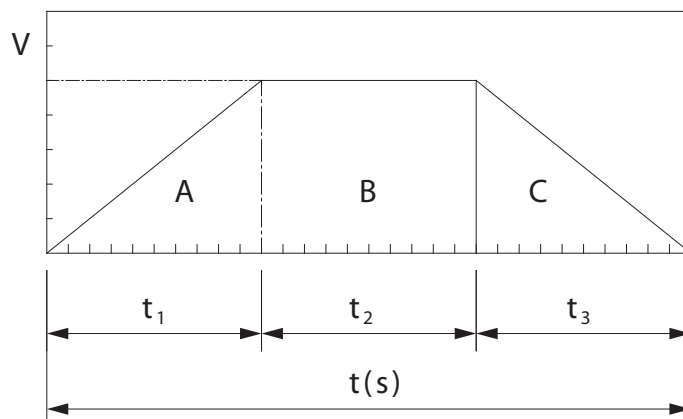
$$P_x = 0.08\text{m}, \quad P_y = 0.25\text{m}, \quad P_z = 0.28\text{m}$$

$$D_1 = 1\text{m}, \quad t_1 = 2\text{s}, \quad a_1 = 0.5\text{m/s}^2$$

$$D_2 = 2\text{m}, \quad t_2 = 2\text{s}, \quad a_2 = 0\text{m/s}^2$$

$$D_3 = 1\text{m}, \quad t_3 = 2\text{s}, \quad a_3 = -0.5\text{m/s}^2$$

$$F_x = m(g+a), \quad F_y = 0, \quad F_z = 0$$



計算荷重:

$$R_2(A) = R_3(A) = \frac{-m(g+a_1) \cdot P_z}{2 \cdot L_0} = \frac{-98(9.81+0.5) \cdot 0.28}{2 \cdot 0.3} = 471.5\text{N}$$

A 區

$$F_x(A) = m(g+a_1), F_y(A) = 0, F_z(A) = 0$$

$$R_1(A) = R_4(A) = \frac{-m(g+a_1) \cdot P_z}{2 \cdot L_0} = \frac{-98(9.81+0.5) \cdot 0.28}{2 \cdot 0.3} = -471.5\text{N}$$

$$R_2(A) = R_3(A) = \frac{m(g+a_1) \cdot P_z}{2 \cdot L_0} = \frac{98(9.81+0.5) \cdot 0.28}{2 \cdot 0.3} = 471.5\text{N}$$

$$S_1(A) = S_4(A) = \frac{-m(g+a_1) \cdot P_y}{2 \cdot L_0} = \frac{-98(9.81+0.5) \cdot 0.25}{2 \cdot 0.3} = -421.0\text{N}$$

$$S_2(A) = S_3(A) = \frac{m(g+a_1) \cdot P_y}{2 \cdot L_0} = \frac{98(9.81+0.5) \cdot 0.25}{2 \cdot 0.3} = 421.0\text{N}$$

B

$$F_x(B) = m(g+a_2), F_y(B) = 0, F_z(B) = 0$$

$$R_1(B) = R_4(B) = \frac{-m(g+a_2) \cdot P_z}{2 \cdot L_0} = \frac{-98(9.81+0) \cdot 0.28}{2 \cdot 0.3} = -448.6\text{N}$$

$$R_2(B) = R_3(B) = \frac{m(g+a_2) \cdot P_z}{2 \cdot L_0} = \frac{98(9.81+0) \cdot 0.28}{2 \cdot 0.3} = 448.6\text{N}$$

$$S_1(B) = S_4(B) = \frac{-m(g+a_2) \cdot P_y}{2 \cdot L_0} = \frac{-98(9.81+0) \cdot 0.25}{2 \cdot 0.3} = -400.6\text{N}$$

$$S_2(B) = S_3(B) = \frac{m(g+a_2) \cdot P_y}{2 \cdot L_0} = \frac{98(9.81+0) \cdot 0.25}{2 \cdot 0.3} = 400.6\text{N}$$

C

$$F_x(C) = m(g+a_1), F_y(C) = 0, F_z(C) = 0$$

$$R_1(C) = R_4(C) = \frac{-m(g+a_3) \cdot P_z}{2 \cdot L_0} = \frac{-98(9.81-0.5) \cdot 0.28}{2 \cdot 0.3} = -425.8\text{N}$$

$$R_2(C) = R_3(C) = \frac{m(g+a_3) \cdot P_z}{2 \cdot L_0} = \frac{98(9.81-0.5) \cdot 0.28}{2 \cdot 0.3} = 425.8\text{N}$$

$$S_1(C) = S_4(C) = \frac{-m(g+a_3) \cdot P_y}{2 \cdot L_0} = \frac{-98(9.81-0.5) \cdot 0.25}{2 \cdot 0.3} = -380.2\text{N}$$

$$S_2(C) = S_3(C) = \frac{m(g+a_3) \cdot P_y}{2 \cdot L_0} = \frac{98(9.81-0.5) \cdot 0.25}{2 \cdot 0.3} = 380.2\text{N}$$

2-5 等效負載計算

滑座滑軌圓弧接觸角，決定線軌承受水平方向與垂直方向荷重的能力比，如同90度接觸角與45度接觸角。STAF線性滑軌採取四方向等負載45度設計，水平負載與垂直負載效果相同。而等效負載便是求取滑座各方向，對珠溝影響最大負載。為排除負載方向相互抵消的問題，可直接以垂直負載絕對值(R_n) 與水平負載絕對值(S_n)相加，求取珠溝荷重最大等效負載值 (R_e)。

垂直徑向負載： R_n

水平側向負載： S_n

等效負載計算以下列公式計算： $R_e = |R_n| + |S_n|$

單一等值負載值 – (A區):

$$P_1(A) = |R_1(A)| + |S_1(A)| = |-471.5| + |-421.0| = 891.5 \text{ N}$$

$$P_2(A) = |R_2(A)| + |S_2(A)| = |471.5| + |421.0| = 891.5 \text{ N}$$

$$P_3(A) = |R_3(A)| + |S_3(A)| = |471.5| + |421.0| = 891.5 \text{ N}$$

$$P_4(A) = |R_4(A)| + |S_4(A)| = |-471.5| + |-421.0| = 891.5 \text{ N}$$

單一等值負載值 – (B區):

$$P_1(B) = |R_1(B)| + |S_1(B)| = |-448.6| + |-400.6| = 849.2 \text{ N}$$

$$P_2(B) = |R_2(B)| + |S_2(B)| = |448.6| + |400.6| = 849.2 \text{ N}$$

$$P_3(B) = |R_3(B)| + |S_3(B)| = |448.6| + |400.6| = 849.2 \text{ N}$$

$$P_4(B) = |R_4(B)| + |S_4(B)| = |-448.6| + |-400.6| = 849.2 \text{ N}$$

單一等值負載值 – (C區):

$$P_1(C) = |R_1(C)| + |S_1(C)| = |-425.8| + |-380.2| = 806 \text{ N}$$

$$P_2(C) = |R_2(C)| + |S_2(C)| = |425.8| + |380.2| = 806 \text{ N}$$

$$P_3(C) = |R_3(C)| + |S_3(C)| = |425.8| + |380.2| = 806 \text{ N}$$

$$P_4(C) = |R_4(C)| + |S_4(C)| = |-425.8| + |-380.2| = 806 \text{ N}$$

2-6 確認靜安全係數

安全係數之定義:

靜額定負載計算安全因數:

$$f_s = \frac{f_c \cdot C_0}{R_e} = \frac{(\text{接觸係數}) \cdot (\text{靜額定負載})}{\text{最大單一等效負載}}$$

容許靜力矩計算安全因數:

$$f_s = \frac{f_c \cdot M_0}{M} = \frac{(\text{接觸係數}) \cdot (\text{容許靜力矩})}{\text{設計力矩}}$$

接觸係數:

將滑座靠緊著使用時，受力矩與安裝精度影響，很難得到均勻的負載分布，因此滑座靠緊使用時請將考慮接觸係數。

表2-1

靠緊時滑塊的個數	接觸係數(f_c)
2	0.81
3	0.72
4	0.66
5	0.61
通常使用	1

依照計算範例:

等效負載中最大值，如範例: (R_e) 最大單一等效負載值為 891.51kN

若線性滑軌系統採用 BGXH20FN，

基本動額定負載， $C = 21.5\text{kN}$

基本靜額定負載， $C_0 = 33.6\text{kN}$

基本容許靜力矩， $M_x = 0.285 \text{ kN} \cdot \text{m}$

基本容許靜力矩， $M_y = 0.220 \text{ kN} \cdot \text{m}$

基本容許靜力矩， $M_z = 0.220 \text{ kN} \cdot \text{m}$

f_c (正常使用)= 1

$$f_s = \frac{f_c \cdot C_0}{R_e} = \frac{33.6 \cdot 10^3}{891.51} = 37.69 \text{ (安全係數)}$$

2 如何正確選用線性滑軌

表2-2 以下為靜安全係數的參考值：

操作條件	負載條件	最小之 f_s
一般靜止	輕衝擊和偏移	1.0 ~ 1.3
	重衝擊和扭轉	2.0 ~ 3.0
一般運行	輕衝擊和扭轉	1.0 ~ 1.5
	重衝擊和扭轉	2.5 ~ 5.0

2-7 計算平均負載

平均負載計算：

平均負載的計算模式根據移動中荷載的變化模式分為下列幾種。

步進式的負載：

P_m ：平均負載 (N)

P_n ：變動負載(N)

L ：變動負載 (m)

L_n ：單位行程長度 (m)

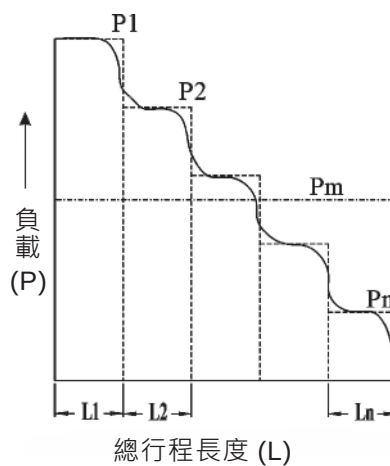


圖2-4

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

將公式代入範例中

$$P_{m1} = \left(\frac{P_1(A)^3 \cdot D_1 + P_1(B)^3 \cdot D_2 + P_1(C)^3 \cdot D_3}{D_1 + D_2 + D_3} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$= \left(\frac{891.5^3 \cdot 1 + 849.2^3 \cdot 2 + 806.0^3 \cdot 1}{1+2+1} \right)^{\frac{1}{3}} = 850.0\text{N}$$

$$P_{m2} = \left(\frac{P_2(A)^3 \cdot D_1 + P_2(B)^3 \cdot D_2 + P_2(C)^3 \cdot D_3}{D_1 + D_2 + D_3} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$= \left(\frac{891.5^3 \cdot 1 + 849.2^3 \cdot 2 + 806.0^3 \cdot 1}{1+2+1} \right)^{\frac{1}{3}} = 850.0\text{N}$$

$$P_{m3} = \left(\frac{P_3(A)^3 \cdot D_1 + P_3(B)^3 \cdot D_2 + P_3(C)^3 \cdot D_3}{D_1 + D_2 + D_3} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$= \left(\frac{891.5^3 \cdot 1 + 849.2^3 \cdot 2 + 806.0^3 \cdot 1}{1+2+1} \right)^{\frac{1}{3}} = 850.0\text{N}$$

$$P_{m4} = \left(\frac{P_4(A)^3 \cdot D_1 + P_4(B)^3 \cdot D_2 + P_4(C)^3 \cdot D_3}{D_1 + D_2 + D_3} \right)^{\frac{1}{3}}$$

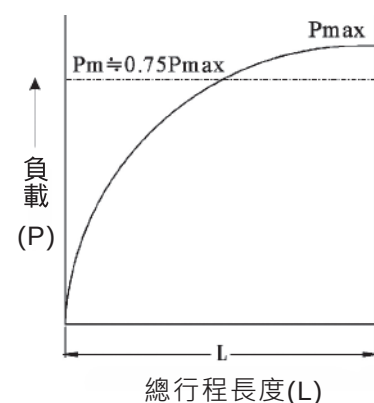
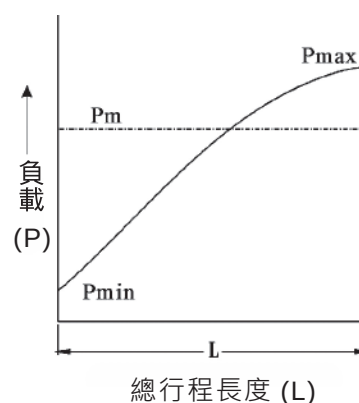
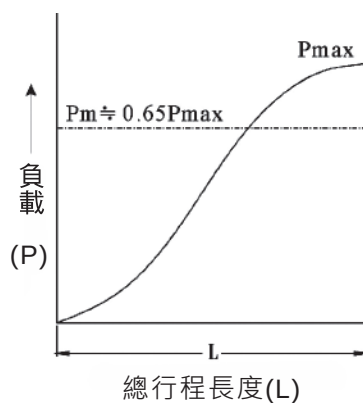
$$= \left(\frac{891.5^3 \cdot 1 + 849.2^3 \cdot 2 + 806.0^3 \cdot 1}{1+2+1} \right)^{\frac{1}{3}} = 850.0\text{N}$$

線性負載型式:

$$P_m \doteq \left(\frac{P_{\min} + 2P_{\max}}{3} \right)$$

$P_{\min}$: 最小負載 (kgf)

$P_{\max}$: 最大負載 (kgf)



2-8 計算額定壽命

公式:

$$L = \left(\frac{f_h \cdot f_t \cdot f_c}{f_w} \cdot \frac{C}{P} \right)^3 \cdot 50\text{km}$$

表2-3

L: 額定壽命 (km)
C: 基本動額定負載 (kN)
P: 計算出之平均負載 (kN)
f_c : 接觸係數
f_h : 硬度係數
f_t : 溫度係數
f_w : 負載係數

範例: BGXH20FN

基本動額定負載 $C = 21.5\text{kN}$

假設硬度為: HRC58。 $f_h = 1$ 。

假設溫度: 常溫。 $f_t = 1$ 。

假設接觸方式: 正常接觸。 $f_c = 1$ 。

假設速度: $15 < V < 60 \text{ m/s}$ 。 $f_w = 1.5$ 。

$P_m = 850\text{N}$ 。

$$L = \left(\frac{f_h \cdot f_t \cdot f_c}{f_w} \cdot \frac{C}{P} \right)^3 \cdot 50\text{km} = \left(\frac{1 \cdot 1 \cdot 1}{1.5} \cdot \frac{21500}{850} \right)^3 \cdot 50\text{km} = 239747.9\text{km}$$

依上範例: BGXH25FN

基本動額定負載 $C = 28.1\text{kN}$

假設硬度: HRC55度。 $f_h = 0.8$ 。

假設溫度: 常溫。 $f_t = 1$ 。

假設接觸方式: 2個滑座緊靠接觸。 $f_c = 0.81$ 。

假設速度: $V = 60 \text{ m/s}$ 。 $f_w = 2$ 。

$P_m = 1530\text{N}$ 。

$$L = \left(\frac{f_h \cdot f_t \cdot f_c}{f_w} \cdot \frac{C}{P} \right)^3 \cdot 50\text{km} = \left(\frac{0.8 \cdot 1 \cdot 0.81}{2} \cdot \frac{28100}{1530} \right)^3 \cdot 50\text{km} = 10535.37\text{km}$$

2-9 計算壽命時間

公式(A) 計算小時

表2-4

L_h : 壽命時間 (h)
L : 額定壽命(km)
L_s : 行程長度 (mm)
N_1 : 每分鐘往返次數 (min-1)

$$L_h = \frac{L \cdot 10^6}{2 \cdot L_s \cdot N_1 \cdot 60}$$

公式 (B) 計算年

表2-5

L_y : 壽命時間(year)
L : 額定壽命 (km)
L_s : 行程長度 (mm)
N_1 : 每分鐘往返次數 (min-1)
M : 每小時運作分鐘數 (min/hr)
H : 每日運作小時數 (hr/day)
D : 每年運作工作日數 (day/year)

$$L_y = \frac{L \cdot 10^6}{2 \cdot L_s \cdot N_1 \cdot M \cdot H \cdot D}$$

E.g.1. 有一工作母機使用線性滑軌，計算之額定壽命為45000km，求使用壽命(hr) 已知
(1) L_s (行程長度) 3,000mm

(2) N_1 (往返次數) 每分鐘4次

$$L_h = \frac{L \cdot 10^6}{2 \cdot L_s \cdot N_1 \cdot 60} = \frac{45000 \cdot 10^6}{2 \cdot 3000 \cdot 4 \cdot 60} = 31250 \text{ (hr)}$$

E.g.2. 有一工作母機使用線性滑軌，計算之額定壽命為71,231.5km，求使用壽命(year)已知:

(1) L_s (行程長度) 4,000mm

(2) N_1 (往返次數)每分鐘5次

(3) 每小時運作 60 分鐘

(4) 每日運作24小時

(5) 每年運作工作日數360日

$$L_y = \frac{L \cdot 10^6}{2 \cdot L_s \cdot N_1 \cdot M \cdot H \cdot D} = \frac{71231.5 \cdot 10^6}{2 \cdot 4000 \cdot 5 \cdot 60 \cdot 24 \cdot 360} = 3.44 \text{ (year)}$$

2-10 比較需求壽命

計算使用壽命假如不符合需求壽命的話，可將程序退回流程開始的：

(1) 確定使用條件

(2) 型式尺寸確認

(1) 確定使用條件

- a. 組合(跨距尺寸、滑座個數、滑軌支數):
跨距尺寸是否需要增大？滑座數目是否需要增多？滑軌根數是否需要增加？
- b. 安裝姿勢(水平、垂直、傾斜、壁掛、倒掛):
是否需要修正現有的結構？
- c. 作用負載:
是否在負載上可以有縮減的空間等？
- d. 使用頻率:
是否預估較實際使用頻率低，導致計算壽命低於需求壽命？

(2) 型式尺寸確認

確認使用條件無法更動時，需更換其他規格尺寸的線性滑軌。建議優先選擇同尺寸滑軌，改選額定負載較大的滑座。直接挑選較大尺寸的滑軌。

會有下列缺點:

- a. 機構重量提升
更換滑軌：更動重量變化大。
更換滑座：更動重量變化小。
- b. 設計變動大
更換滑軌：1. 滑軌孔距需加長。
2. 螺徑需加大。
3. 基準面靠邊加寬。
4. 固定機構需要變動。
更換滑座：1. 滑座固定孔位修改。
2. 滑座長度依機構干涉狀況而定。
- c. 佔空間較大
更換滑軌：1. 組合高上升。
2. 組合寬加大。
3. 鎖配螺絲尺寸加大。
更換滑座：滑座長度變動不大。
- d. 設計成本提高
更換滑軌：滑軌變動的成本較大。
更換滑座：滑座變動的成本較小。

2-11 精度標準

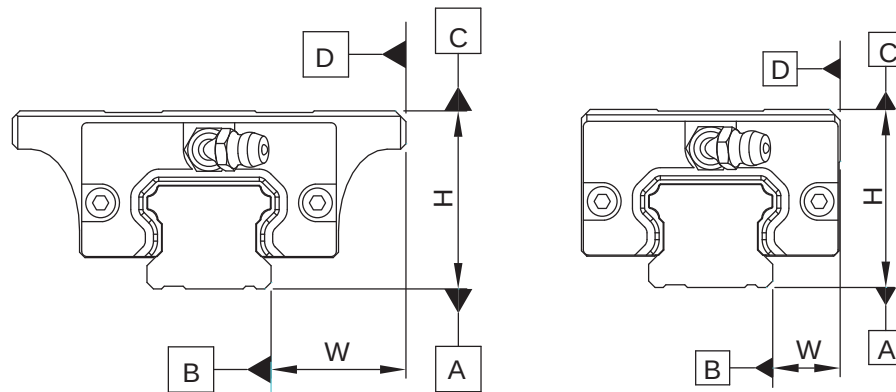


圖2-5：精度等級

表2-6：非互換品組零件精度等級規範

單位:mm

項次 \ 等級	普通級 (N)	高級 (H)	精密級 (P)	超精密級 (SP)	極精密級 (UP)
組合高誤差 (H)	± 0.1	± 0.04	$\begin{matrix} 0 \\ -0.04 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.02 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.01 \end{matrix}$
組合寬誤差 (W)	± 0.1	± 0.04	$\begin{matrix} 0 \\ -0.04 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.02 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.01 \end{matrix}$
成對高度相互誤差 (ΔH)	0.03	0.02	0.01	0.005	0.003
成對寬度相互誤差 (ΔW)	0.03	0.02	0.01	0.005	0.003
滑座 [C] 面對軌道 [A] 面的行走精度	▲C 參考圖BG軌長與行走精度				
滑座 [D] 面對軌道 [B] 面的行走精度	▲D 參考圖BG軌長與行走精度				

※成對高度相互誤差 (ΔH)是指同一滑軌上各個滑座高度尺寸H的最大值與最小值之差
 ※成對寬度相互誤差 (ΔW)是指同一滑軌上各個滑座寬度尺寸W的最大值與最小值之差

表2-7：可互換品組零件精度等級規範

單位:mm

項次 \ 等級	普通級 (N)	高級 (H)
組合高誤差(H)	± 0.1	± 0.04
組合寬誤差(W)	± 0.1	± 0.04

※可互換品定義：單支滑軌上之滑座互換，不包含多軌多座之互換

2 如何正確選用線性滑軌

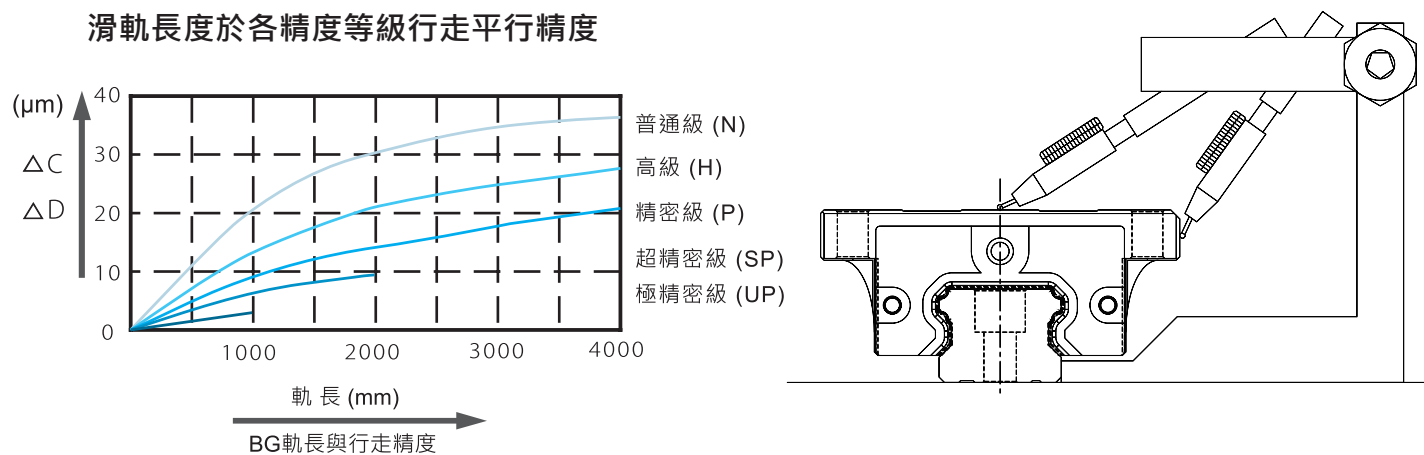


圖2-6：滑軌長度與走平行精度

注意事項：

1. 需求SP級滑軌長2000mm以上；UP級滑軌長1000mm以上請洽業務人員
2. 為使滑軌壓緊安裝於機台基準面上的時候較易得到要求的精度，滑軌通常都會被加工成較易矯正的大彎曲形
3. 安裝於無剛性的基準面上時，機械的精度會被滑軌的彎曲所影響，故有必要依據需求規範滑軌的直度

表2-8

單位: mm/μm

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

2-12 預壓選用

何謂預壓？

線性滑軌使用時可能有剛性不足，產生間隙的狀況，可藉由加大滾動體直徑，使線性滑軌產生內部負載，以提升整體剛性，消除局部間隙。

表2-9:預壓等級

預壓等級	微間隙、零預壓	輕預壓	中、重預壓
使用狀況	1. 衝擊小 2. 兩軸並列使用 3. 精度要求不高 4. 滑動阻力小 5. 往復負載較小場合	1. 懸臂使用 2. 單軸使用的場合 3. 輕負載 4. 高精度要求	1. 衝擊大 2. 高振動 3. 重切削場合
應用範例	1. 銲接機 2. 切斷機 3. 材料供應機構 4. 刀具交換機構 5. 一般機構XY軸 6. 包裝機	1. NC 車床 2. 放電加工機 3. 精密 XY 平台 4. 一般加工機 Z 軸 5. 工業用機械手臂 6. 線路板打孔機	1. 機械加工中心 2. NC 車床、銑床 3. 磨床進給軸 4. 刀具進給軸

增加預壓可減少振擺，減少產生往復運動慣性衝擊。但預壓增加也造成滾動體的內部負載。預壓愈大內部負載也愈大。所以選用計算需要將預壓力加入計算，而預壓增加減少也影響整體安裝難易度。所以預壓選用須考慮振擺對線軌壽命影響與預壓力對線軌壽命影響之間權衡取舍。

表2-10:徑向間隙值

單位：μm

預壓 型號	ZF	Z0	Z1	Z2	Z3
BG 15	4 ~ 8	-3 ~ 3	-8 ~ -4	-13 ~ -9	-18 ~ -14
BG 20	4 ~ 8	-3 ~ 3	-8 ~ -4	-14 ~ -9	-19 ~ -14
BG 25	5 ~ 10	-4 ~ 4	-10 ~ -5	-17 ~ -11	-23 ~ -18
BG 30	5 ~ 11	-4 ~ 4	-11 ~ -5	-18 ~ -12	-25 ~ -19
BG 35	6 ~ 12	-5 ~ 5	-12 ~ -6	-20 ~ -13	-27 ~ -20
BG 45	7 ~ 15	-6 ~ 6	-15 ~ -7	-23 ~ -15	-32 ~ -24
BG 55	8 ~ 19	-7 ~ 7	-19 ~ -8	-29 ~ -20	-38 ~ -30

表2-11:預壓值

C：基本動額定負載

分級	編碼	預壓力
微間隙	ZF	0
零預壓	Z0	0
輕預壓	Z1	0.02C
中預壓	Z2	0.05C
重預壓	Z3	0.07C

※如預壓高於以上，請與STAF技術人員聯繫。

表2-12:可互換性與非互換性的差異

經度等級	非互換品(現配品)					可互換品(庫存品)	
	UP	SP	P	H	N	H	N
預壓					ZF		
			Z0	Z0	Z0	Z0	Z0
	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1
	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2		
	Z3	Z3	Z3				

安裝面建議容許誤差

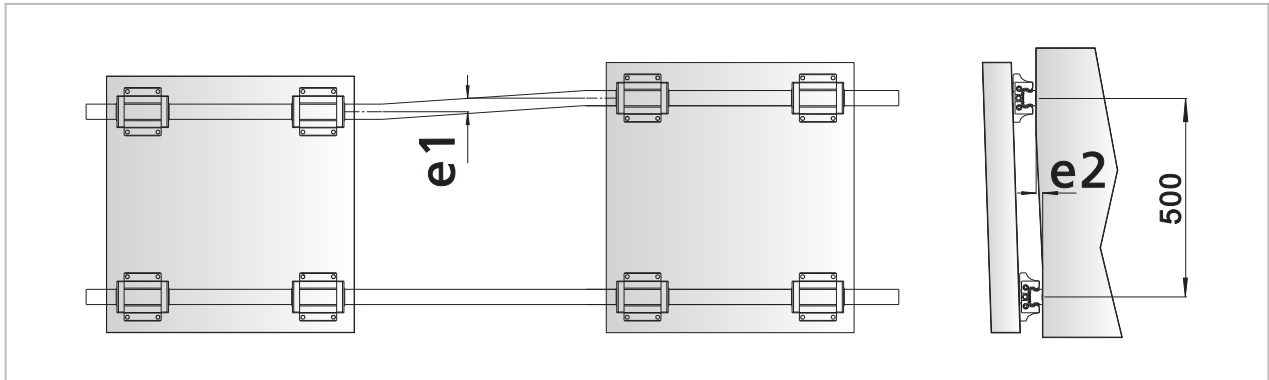


圖2-7

表2-13:平行度誤差容許值

單位: μm

型 號	2軸的平行度誤差容許值(e1)					2軸上下水平度誤差容許值 (e2)				
	Z3	Z2	Z1	Z0	ZF	Z3	Z2	Z1	Z0	ZF
BG 15			18	25	35			85	130	190
BG 20		18	20	25	35		50	85	130	190
BG 25	15	20	22	30	42	60	70	85	130	195
BG 30	20	27	30	40	55	80	90	110	170	250
BG 35	22	30	35	50	68	100	120	150	210	290
BG 45	25	35	40	60	85	100	140	170	250	350
BG 55	30	45	50	70	95	125	170	210	300	420

滑軌防塵

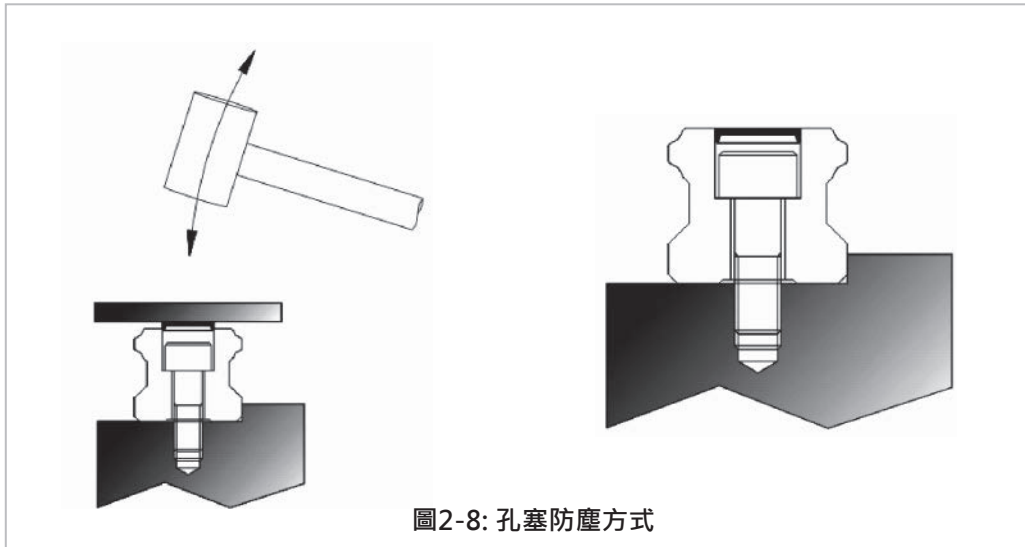


圖2-8: 孔塞防塵方式

滑軌異物：

一般切削工具機使用線性滑軌定位時，由於滑軌沉頭孔易累積切屑及異物，異物藉沉頭孔進入滑座內部時，易造成滑座循環阻塞，嚴重縮短線軌壽命。

孔塞防塵法：

滑軌產生切屑或異物時，多數會被滑座端防塵排除，少數會累積在滑軌沉頭孔，滑軌孔塞的用途就是遮蔽沉頭孔避免異物進入。安裝滑軌就定位後將孔塞對準沉頭孔，使用塑膠平板以塑膠槌輕輕敲平即可。

反鎖式滑軌：

反鎖式滑軌與一般線軌除固定方式不同外，反鎖式線軌不具備沉頭孔，所以不會累積落塵與切屑。

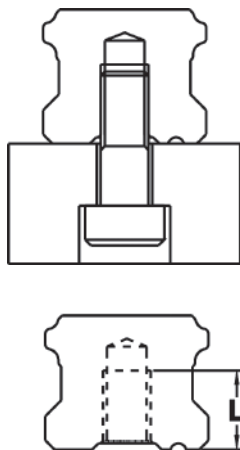


圖2-9

表2-14 :螺絲規格

單位:mm

滑軌型號	螺紋尺寸	最大螺牙長度 (L)
BG 15	M5	8mm
BG 20	M6	10 mm
BG 25	M6	12 mm
BG 30	M8	15 mm
BG 35	M8	17 mm
BG 45	M12	20mm
BG 55	M14	24 mm

3.如何正確安裝線性滑軌

3-1 安裝設計原則

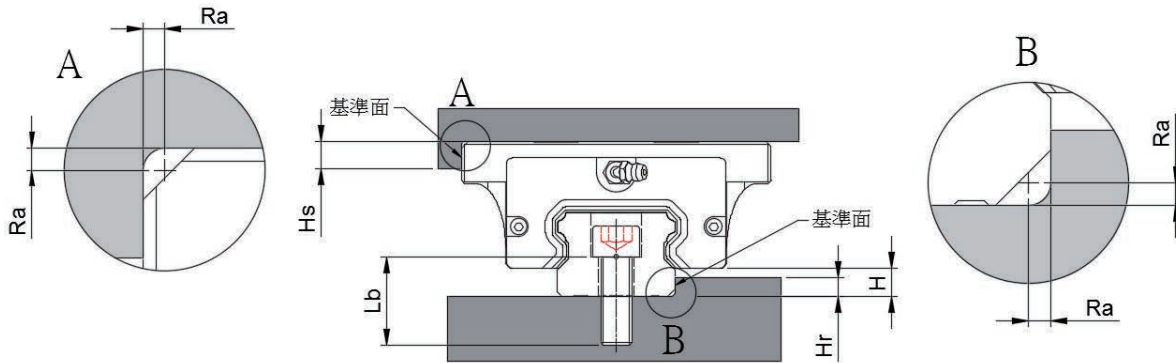


圖3-1

安裝基座的肩部高度和圓角半徑

線性滑軌的滑座與軌道的一側為基準面，便於安裝及高精度定位。滑座與軌道之基準面皆有設計導角以避免與安裝基座之肩部發生干涉，建議安裝基座肩部設計參照下表：

表3-1

單位:mm

型 號	承靠邊之最大圓角半徑(Ra)	軌道承靠邊的間部高度(Hr)	滑座承靠邊的間部高度 (Hs)	H
BG 15	0.6	3.1	5	3.3
BG 20	0.9	4.3	6	4.5
BG 25	1.1	5.6	7	5.8
BG 30	1.4	6.8	8	7
BG 35	1.4	7.3	9	7.5
BG 45	1.6	8.7	12	8.9
BG 55	1.6	11.8	17	12.7

組裝線性滑軌安裝步驟

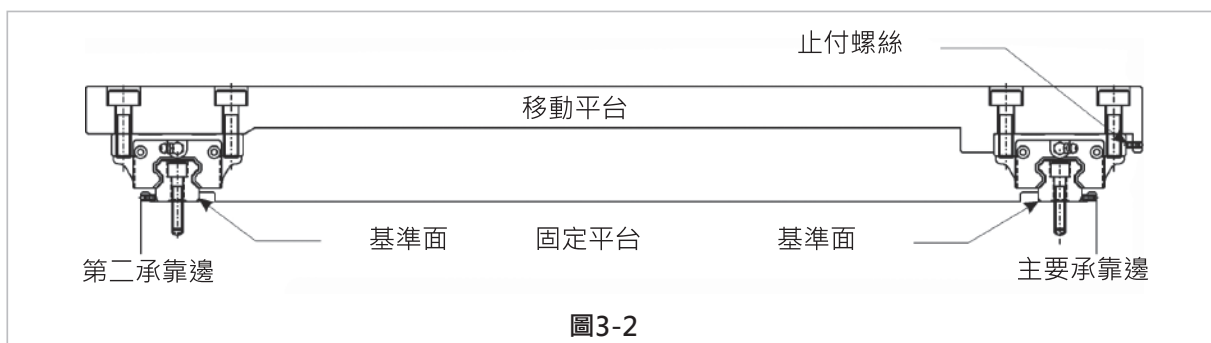


圖3-2

上圖為平行使用安裝的標準範例，本範例中的安裝平台具備下列特徵：

- 1.固定平台(Base)具備兩個安裝線軌的基準面(Datum plane)。
- 2.移動平台(table)具備一個側向定位的基準面以及迫緊螺絲。
- 3.主要承靠邊(Master side)與移動平台(table)迫緊螺絲為同側位置。

3-2 安裝步驟

步驟1

在安裝前必須清除機械安裝面的毛邊、污物及表面傷痕。

注意: 滑軌基準面安裝前均塗有防鏽油，安裝前請用清洗油品將基準面洗淨後再安裝，而防鏽油清除後基準面易生鏽，建議噴附黏度低的主軸用潤滑油。

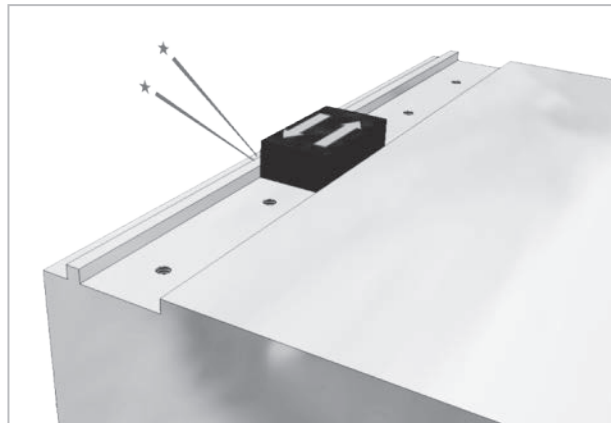


圖3-3

步驟2

將主軌輕輕安置在床台上，使用側向固定螺絲或其他固定治具使線軌與側向安裝面輕輕貼合。

注意: 安裝使用前確認螺絲孔是否對位，若平台螺絲孔位不正，卻強行鎖附，易造成偏位大大影響組合精度與使用品質。

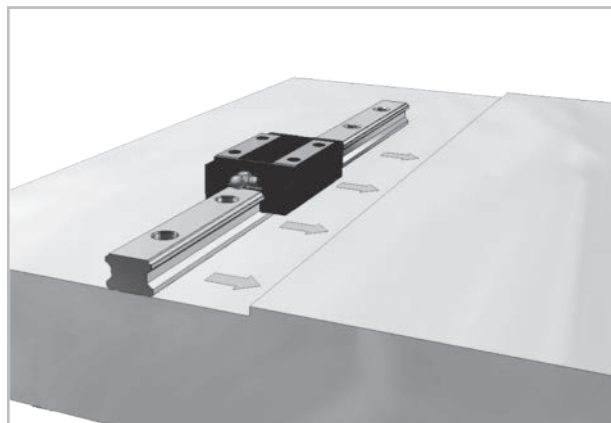


圖3-4

3 如何正確安裝線性滑軌

- 步驟3** 由中央向兩側按順序將滑軌定位螺絲稍微旋緊，使軌道與安裝面稍微貼合。順序由滑軌中段開始向兩端稍微旋緊可得到較穩定精度。滑軌基準面稍微旋緊後，加強滑軌側向基準面迫緊力，使主軌可以確實貼合側向基準面。

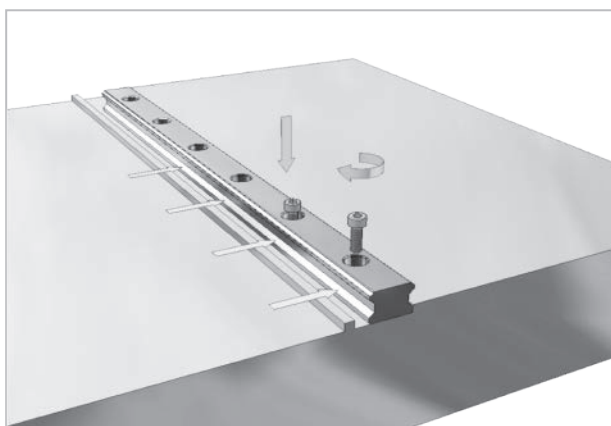


圖3-5

- 步驟4** 使用扭力扳手，依照平台材質選用鎖緊扭矩將滑軌定位螺絲慢慢旋緊。

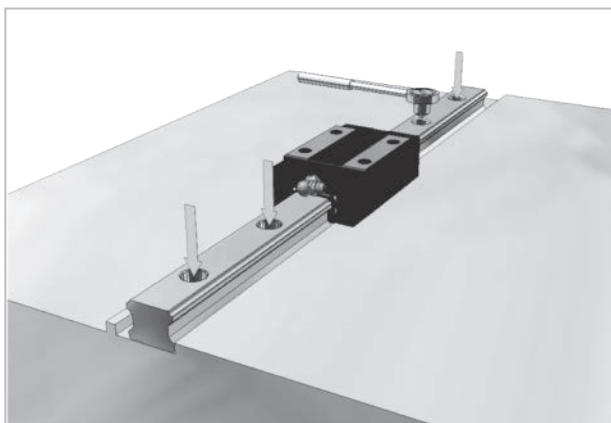


圖3-6

滑軌的螺栓鎖緊扭矩

表3-2

單位:kgf-cm

螺絲規格	鎖緊扭矩 (kgf-cm)		
	鋼Steel	鑄鐵Cast Iron	鋁合金Aluminum alloy
M 2	6.3	4.2	3.1
M 2.3	8.4	5.7	4.2
M 2.6	12.6	8.4	6.3
M 3	21	13.6	10.5
M 4	44.1	29.3	22
M 5	94.5	63	47.2
M 6	146.7	98.6	73.5
M 8	325.7	215.3	157.5
M 10	724.2	483.2	356.7
M 12	1264.2	840	630
M 14	1682.1	1125	840
M 16	2100	1403.5	1050

※ 請按照平台材質及固定螺絲型號選用鎖緊扭矩，使用扭力扳手將滑軌螺栓慢慢迫緊。

步驟5

使用相同安裝方式安裝副軌，並且個別安裝滑座至主軌與副軌上。

注意滑座安裝上線性滑軌後，因為安裝空間有限，導致後續許多附屬配件無法安裝，必須在此階段將所需附件一併安裝。(附屬配件可能為油嘴、油管接頭、或防塵系統等)

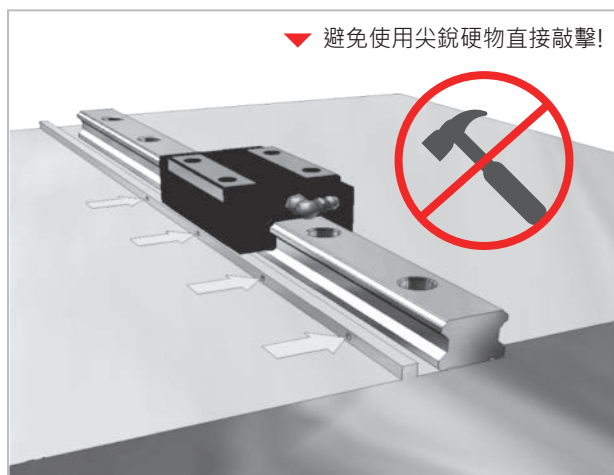


圖3-7

3 如何正確安裝線性滑軌

步驟6 輕輕安置移動平台(table)到主軌與副軌的滑座上。

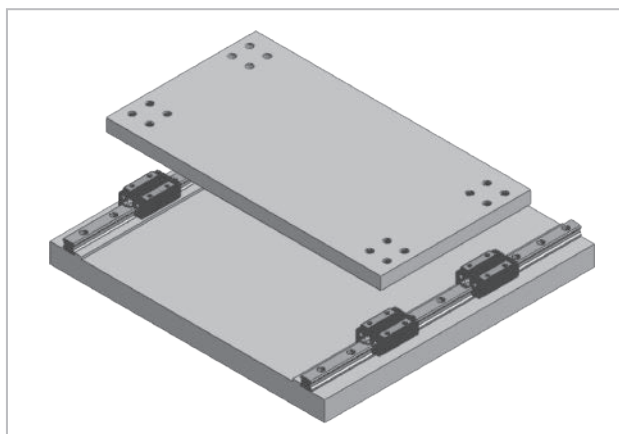


圖3-8

步驟7 鎖緊移動平台上側向迫緊螺絲，安裝定位後依下列順序進行鎖緊固定。

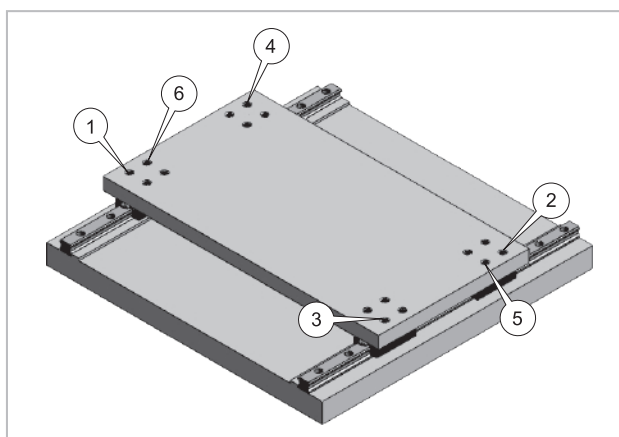


圖3-9

3-3 常見安裝線性滑軌的模式

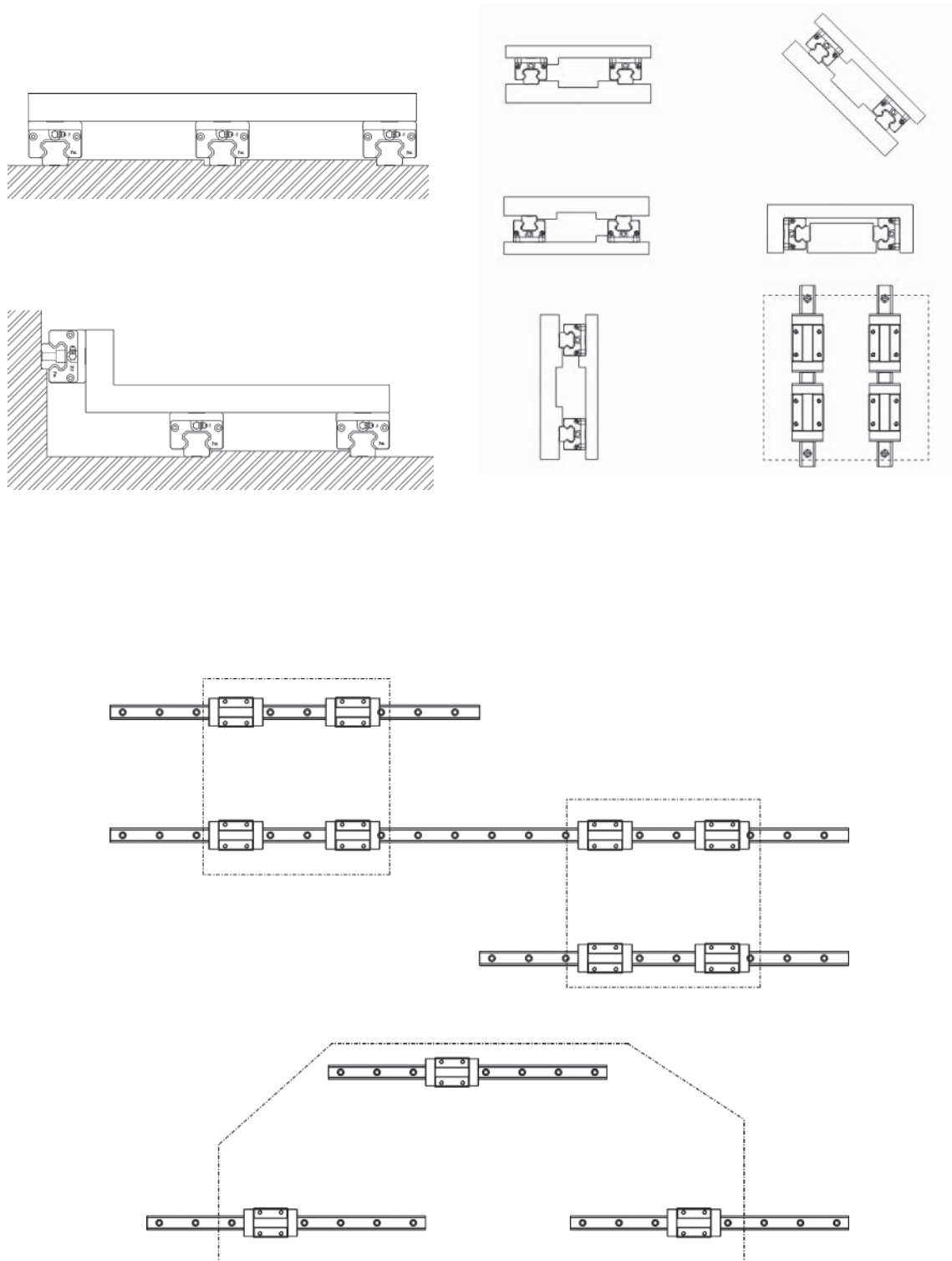
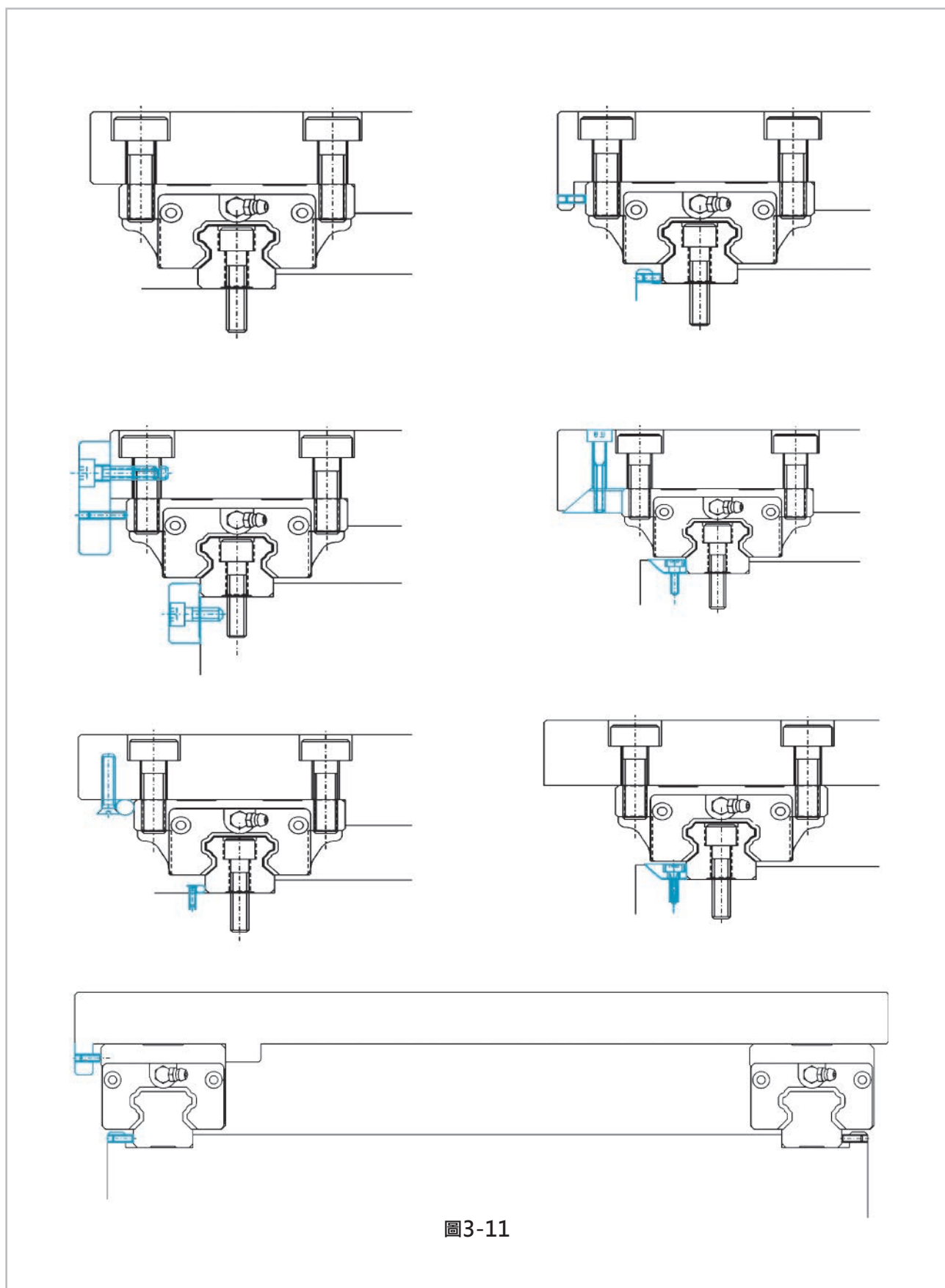


圖3-10

3-4 常見固定模式



3-5 平行對接使用

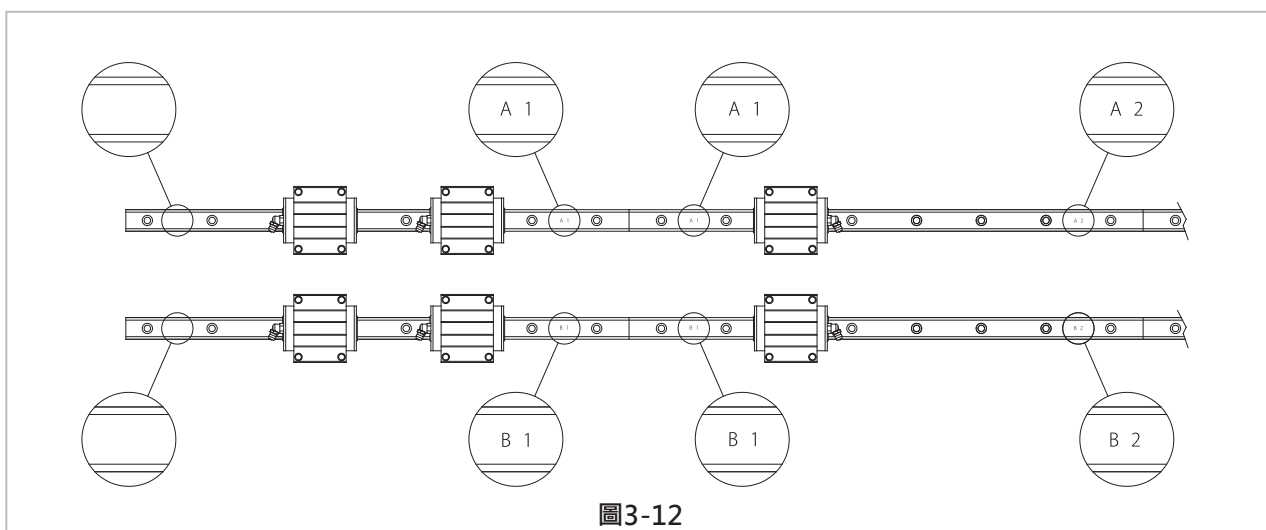


圖3-12

需求長度超過一支標準線軌長度時，將運用兩支或兩支以上軌道對接達到需求長度，對接使用時請按照上圖所示接續安裝。

編碼模式如下表所示：

表3-3

	對接第一軌	對接第二軌	對接第三軌	...	對接第N軌
平行第01軸	無記號 A1	A1 A2	A2 A3	A3 ...	AN 無記號
平行第02軸	無記號 B1	B1 B2	B2 B3	B3 ...	BN 無記號
...	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
平行第26軸	無記號 Z1	Z1 Z2	Z2 Z3	Z3 ...	ZN 無記號

對接使用的兩支滑軌組，為避免滑塊同時通過連接處時造成精度變化，建議將滑軌對接位置錯開使用。

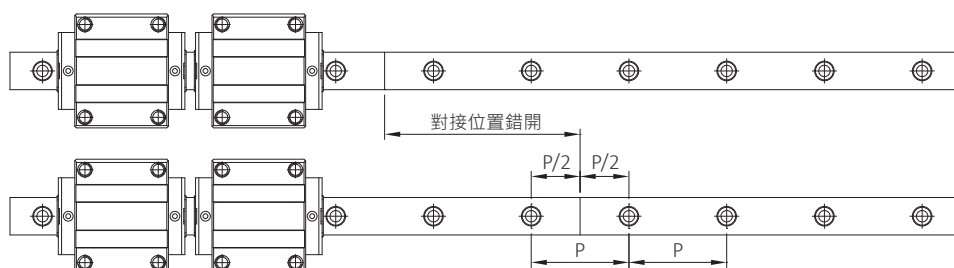


圖3-13

3-6 潤滑油脂建議補充量

表3-4

滑座型號		滑座型式	潤滑脂			潤滑油		
			初始潤滑 (ml)		每100km 補充潤滑 (ml/100km)	初始潤滑 (ml)		每小時補充潤滑 (ml/hr)
			非鏈帶型	鏈帶型		非鏈帶型	鏈帶型	
BG15	S	BS,FS	0.3	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1
	N	BN,FN	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1
	L	BL,FL	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1
BG20	S	BS,FS	0.4	0.3	0.2	0.3	0.2	0.1
	N	BN,FN	0.6	0.5	0.3	0.4	0.3	0.2
	L	BL,FL	0.8	0.7	0.4	0.4	0.3	0.2
	E	BE,FE	1	0.9	0.5	0.5	0.4	0.2
BG25	S	BS,FS	0.8	0.7	0.4	0.4	0.3	0.1
	N	BN,FN	1	0.9	0.6	0.5	0.4	0.2
	L	BL,FL	2	1.9	1.2	0.6	0.5	0.2
	E	BE,FE	2.5	2.4	1.4	0.7	0.6	0.3
BG30	S	BS,FS	2	1.9	1.2	0.7	0.6	0.2
	N	BN,FN	2.5	2.4	1.4	0.9	0.8	0.2
	L	BL,FL	3	2.9	1.6	1	0.9	0.3
	E	BE,FE	3.5	3.4	1.8	1.2	1.1	0.3
BG35	S	BS,FS	3	2.9	1.6	0.9	0.8	0.2
	N	BN,FN	3.5	3.4	1.8	1.4	1.3	0.3
	L	BL,FL	4	3.9	2	1.5	1.4	0.3
	E	BE,FE	4.5	4.4	2.3	1.8	1.7	0.4
BG45	N	BN,FN	4	3.9	2	2	1.9	0.5
	L	BL,FL	5	4.9	2.5	2.3	2.2	0.5
	E	BE,FE	5.5	5.4	2.8	2.8	2.7	0.6
BG55	N	BN,FN	6	5.8	3	3.5	3.3	0.6
	L	BL,FL	8	7.8	4	4.5	4.3	0.6
	E	BE,FE	10	9.8	5	5.5	5.3	0.7
備註			以上為初始潤滑脂量與每100km 建議潤滑補充量			以上為初始潤滑補充量與每小時 建議潤滑補充量		

注 意 事 項

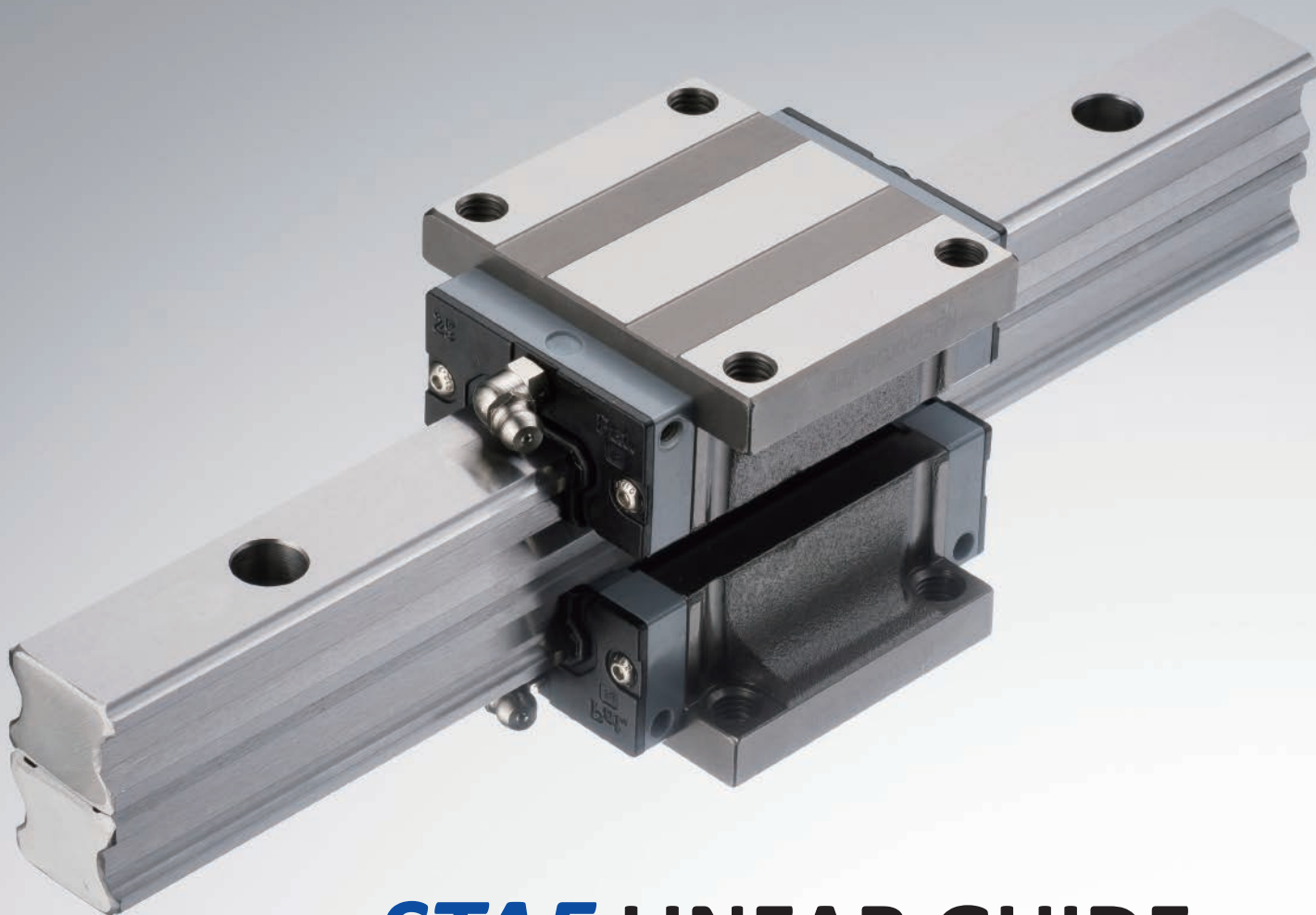
1. 為避免滑座造成損壞，請勿使用含有任何固體潤滑劑的潤滑脂，如石墨。
2. 請勿在未進行潤滑的情況下運行線性滑軌。
3. 如行程小於滑座長度的兩倍，則滑座前後兩個油嘴皆須按照初始潤滑或補充潤滑，注入相同用量的潤滑油脂。
4. 為避免造成嚴重損壞，更換潤滑油脂規格時，請考慮潤滑油脂的相容性，此外，下列情況也必須考慮縮短補充潤滑間隔的可能性。短行程運行和載荷能力降低以及與合成材料、潤滑劑和防鏽油可能發生的化學反應。請詳細閱讀潤滑油脂之生產商的說明。如果所採用的潤滑油脂互不相容，則在重新加油脂之前必須徹底清潔滑座。
5. STAF同時也提供多樣的潤滑油脂服務，更多資訊請聯絡STAF。

STAF LINEAR GUIDE

BGX BGC Series

非鏈帶型 / 鏈帶型



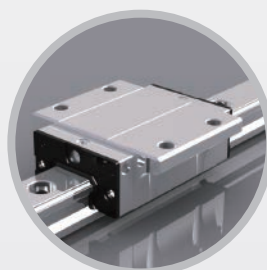


STAF LINEAR GUIDE

BGX Series



非鏈帶型線性滑軌



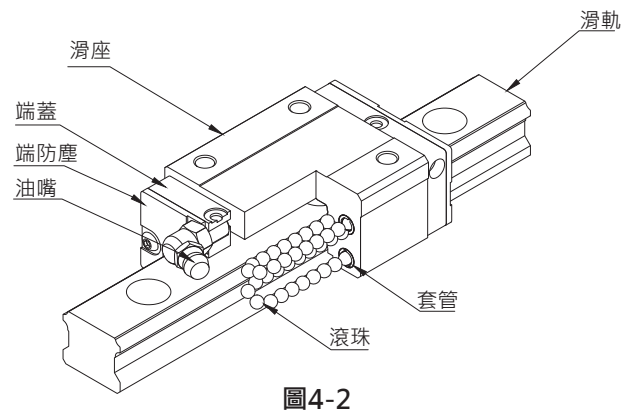
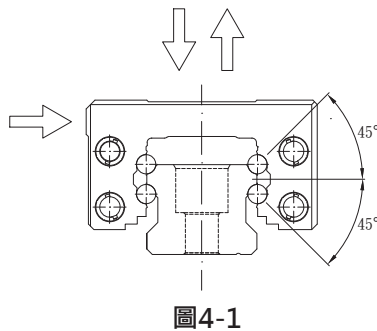
非鏈帶型
有法蘭



非鏈帶型
無法蘭

4. 線性滑軌BG Series

4-1 BGX 非鏈帶型線性滑軌



a. BGX 四排珠高剛性等負載設計：

四排珠之設計滾珠於滑座與滑軌之間成4點45度角接觸，可平衡抵消來自各方向滑座所受的力，不論滑軌呈任何角度裝置，各方向之負載能力皆相等，廣泛應用各類型機器採用，相較於哥德式二排溝設計，四排珠有著較高剛性、精度及壽命之優勢，尤其X型之四排珠設計擁有自動調心能力，即使裝配軌道基準面產生很大的偏差或組合出現誤差，都能被系統自身消除掉，因而可獲得輕快精準的直線運動。

四排珠等負載設計與二排珠哥德式設計優劣比較表

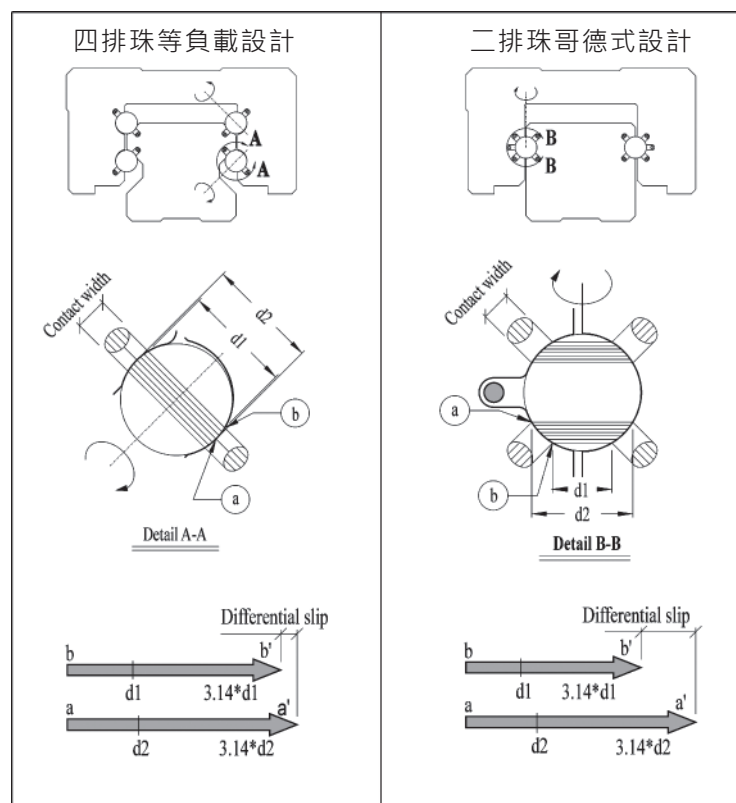
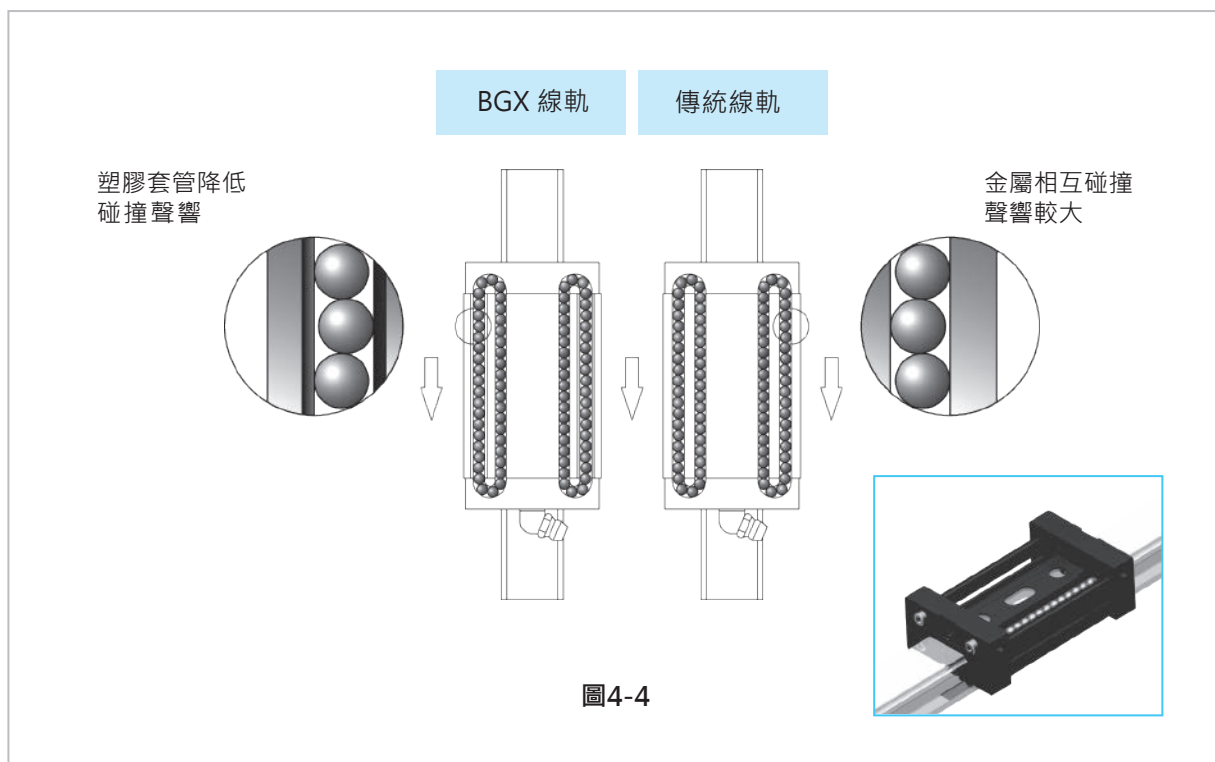


圖4-3

四排珠等負載設計優點為：

1. 運動輕快
2. 低摩擦阻力
3. 額定負載大

b. BGX 循環套管靜音系統：



高分子聚合物套管，其材質可大幅減低滑座，高速運行滾珠碰撞聲響

優點:

1. 滑座行進聲響降低

BGX線性滑軌滾珠循環使用高分子聚合物套管做為循環材質使用，使滾珠產生尖銳聲響機會大幅度下降

2. 油潤效果好

BGX循環套管使用高分子聚合物可增進油品油潤效果

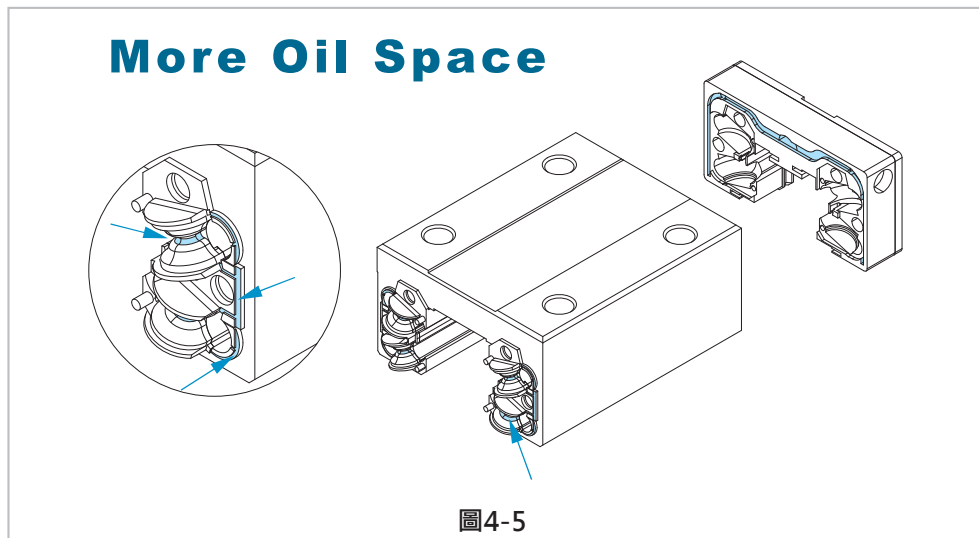
3. 壽命穩定

BGX循環套管靜音系統優點：

1. 無傳統線性滑軌金屬管壁碰撞聲響
2. 潤滑效果優於傳統線性滑軌
3. 高速運行滾珠與管壁摩擦較小

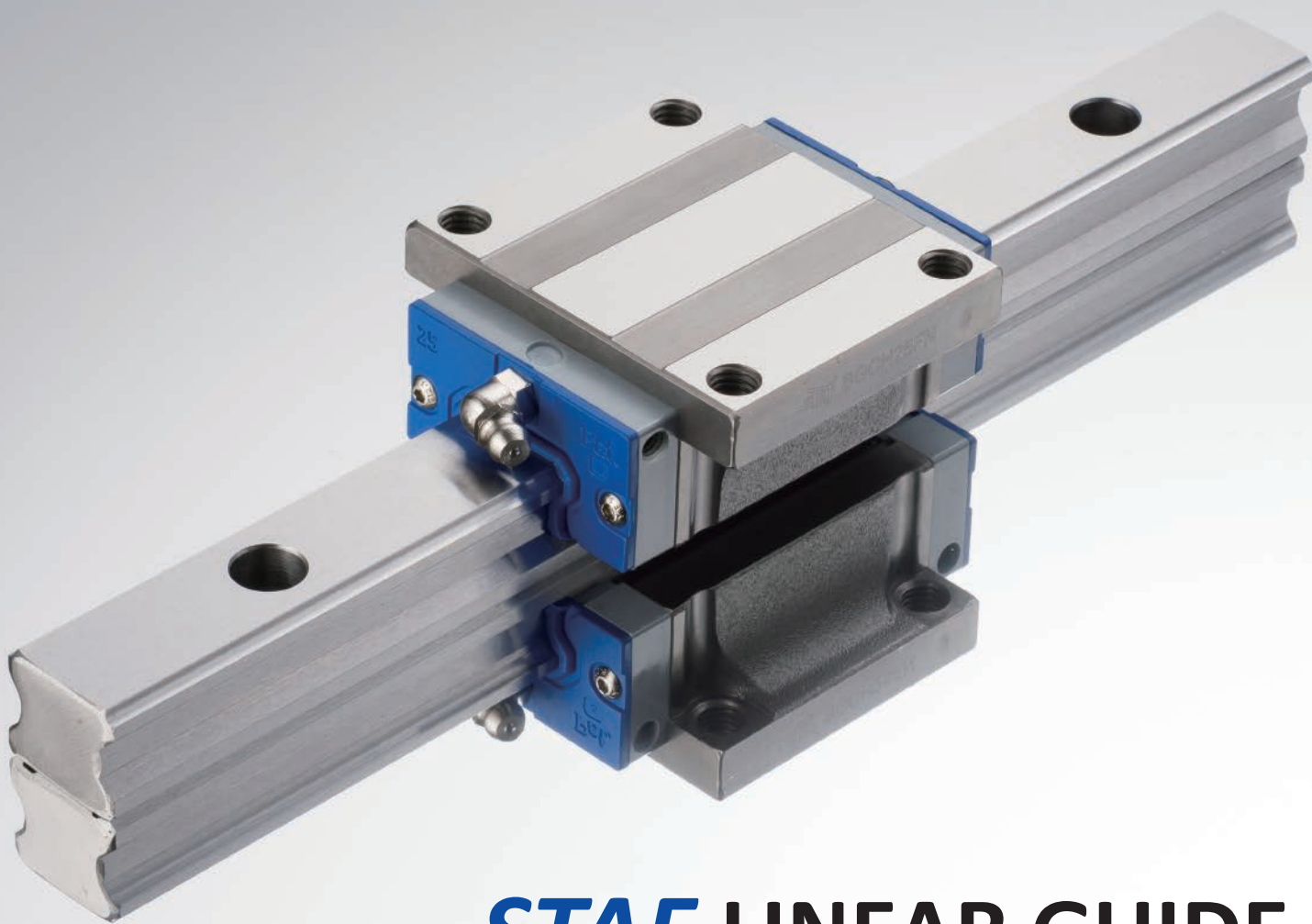
由上述論點，BGX循環套管靜音系統可保障線性滑軌預期使用壽命

c. BGX 循環系統之儲油空間



BGX循環系統創造了許多儲油空間，使潤滑油擁有更多的空間容納，不易完全流散。線性滑軌移動產生慣性，會帶動整體的潤滑油散佈整個金屬結構，使整體使用壽命更加穩定。

而線性滑軌靜止之後，潤滑油流散金屬表面也會回到BGX循環系統的容油空間，持續保障使用壽命。



STAF LINEAR GUIDE

BGC Series



鏈帶型線性滑軌



鏈帶型
有法蘭



鏈帶型
無法蘭

4-2 BGC 鏈帶型線性滑軌

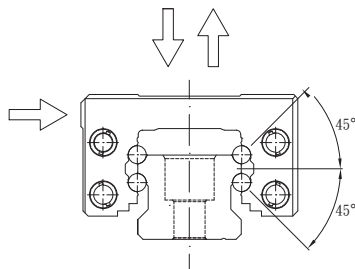


圖4-6

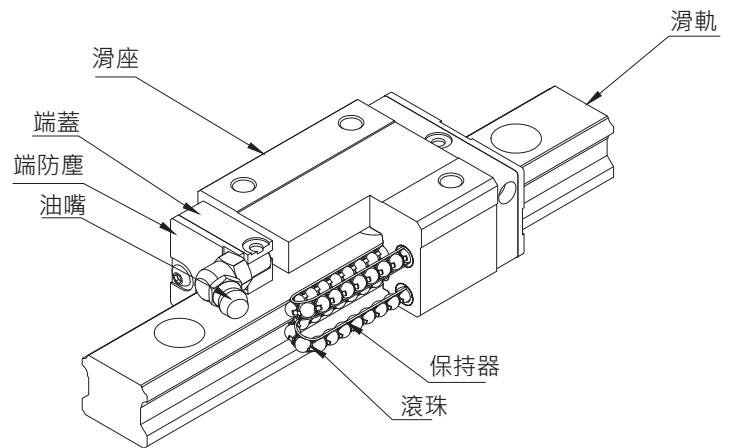


圖4-7

BGC系列滾珠與滾珠並無直接接觸，傳統型滾珠則於兩小點上接觸，故傳統型線軌接觸壓力遠超過BGC線軌。BGC系列因有滾珠保持器而含油膜，相對摩擦速度僅為傳統型滑軌的一半。考量磨擦速度與壓力的因素，BGC線軌發熱狀況亦將低於傳統型線軌。

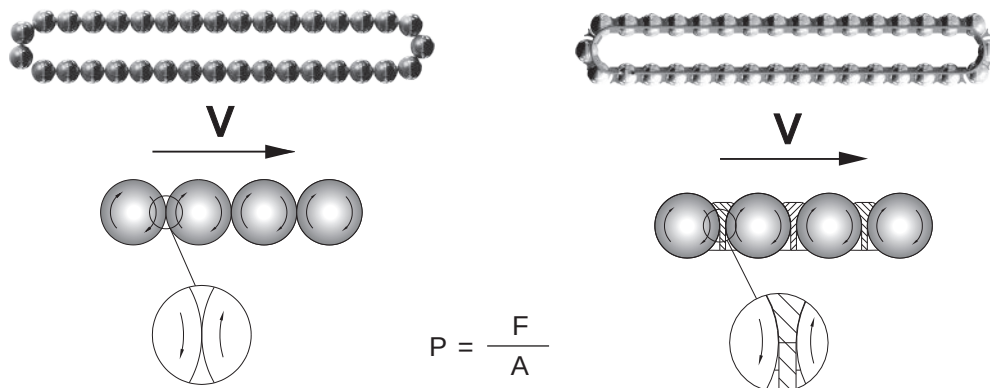


圖4-8

P: 滾珠互相之接觸壓力

F: 滾珠之間的作用力

A: 滾珠之接觸面積

如左上圖:

傳統型: 滾珠與滾珠之間相對速度為 $2V$ 。且接觸面積極小。

如右上圖:

BGC鏈帶型: 滾珠與滾珠之間具油膜。油膜可吸收滾珠摩擦。

4 線性滑軌BG Series

a. BGC 鏈帶循環帶動潤滑

BGC線軌設計注油口注入潤滑油，可藉循環鏈帶加強循環潤滑效果，使用BGC的線性滑軌可確保使用壽命優於傳統型線軌，甚至其他鏈帶型線性滑軌。

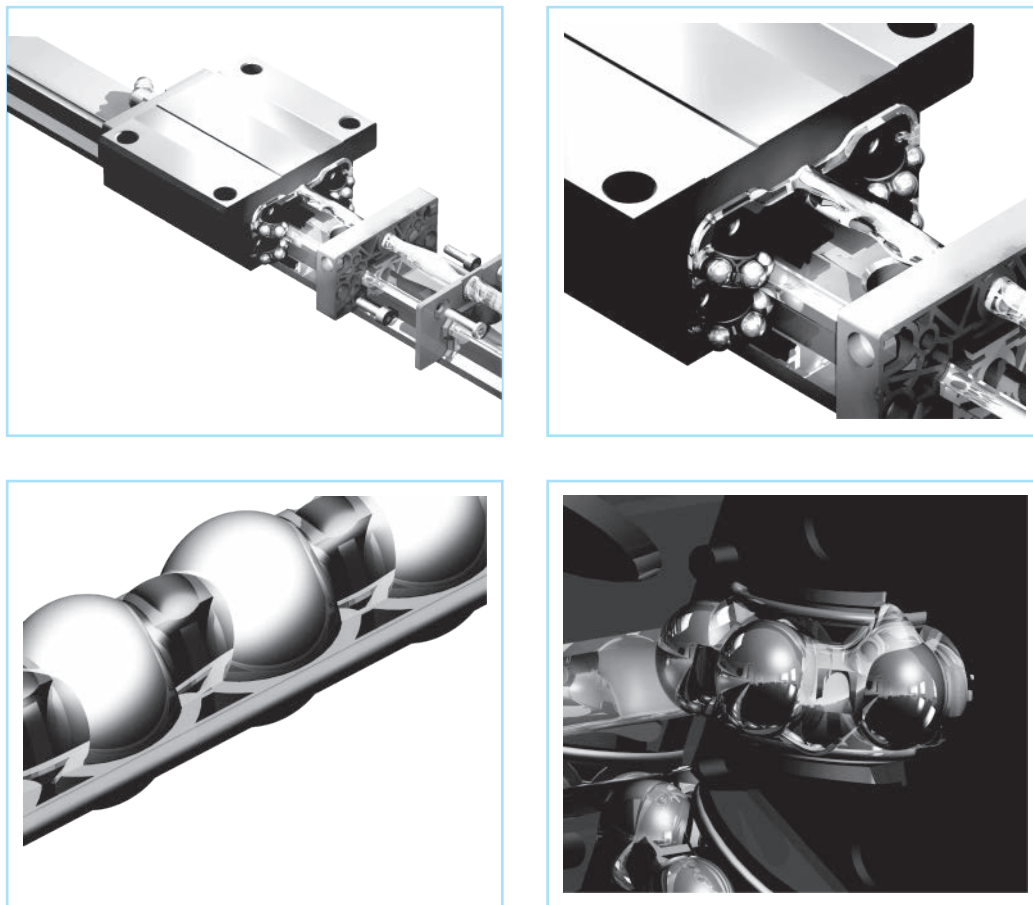


圖4-9

※ 如上圖 油膜較易附著在鏈帶與滾珠之間

BGC特有的線性滑軌鏈帶設計，具備更多容納潤滑油空間，鏈帶移動將附著潤滑油帶入循環各表面，靜止狀態下BGC線性滑軌油品流失也較傳統型線軌來得少。

傳統型線軌潤滑油品易於運動過程中散失，油品散失將造成磨損、噪音、發熱等問題。BGC線性滑軌針對此缺點進行開發，有效提升線性滑軌的使用壽命與品質。

b. BGC 產生噪音較低

傳統型線軌噪音較大的原因:

1. 滾珠接觸點相對速度為移動速度之2倍。
2. 滾珠接觸為點接觸，接觸面壓大，導致摩擦比較大。

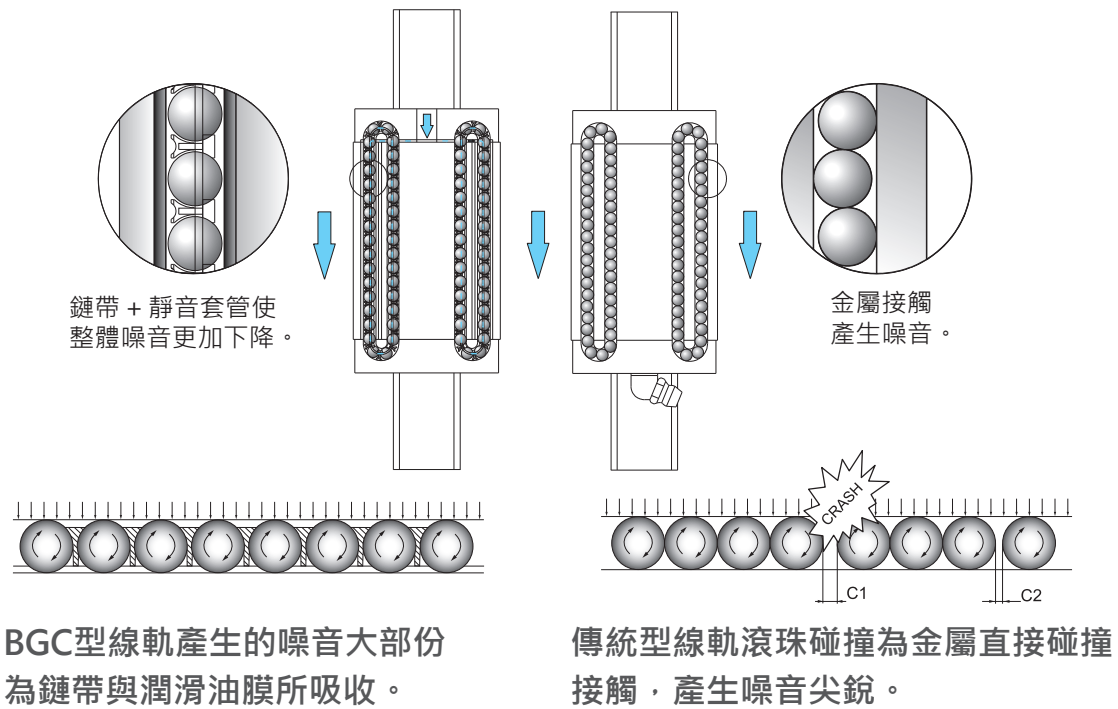
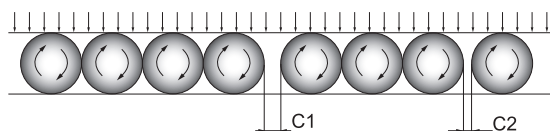


圖4-10

滾珠高速滾動相互移動速度不一時，循環將發生追逐效應，傳統型線軌滾珠與滾珠直接碰撞會產生巨大噪音，BGC線軌鏈帶為高分子聚合物，且鏈帶設計蘊含潤滑油空間，藉鏈帶彈性與潤滑油緩衝，消除大部份追逐效應產生的噪音問題。

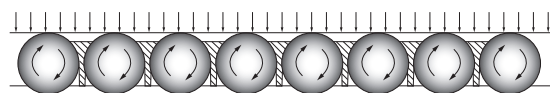
c. BGC 滾珠受力較均勻

傳統型線軌無法作定距離分隔，易於產生不規則間隙。造成滾珠受力不均勻。長期受力不均的滾珠壽命較低，BGC系列利用鏈帶定距，可均勻分配循環迴路，使受力更為均勻順暢，整體壽命將更穩定。



如上圖

傳統型線性滑軌無法定距，易產生不規則間隙，受力不均勻。



如上圖

BGC滾珠保持器具有定距保持作用，產生不規則間隙的問題遠低於傳統型線軌，使用壽命較穩定

圖4-11

多了這顆滾珠可以讓
整體循環更加平順

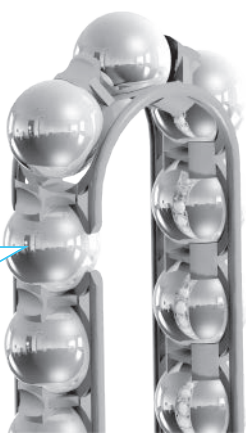


圖4-12

低 噪 音

鏈帶型振幅僅非鏈帶型之1/6 ~ 1/10

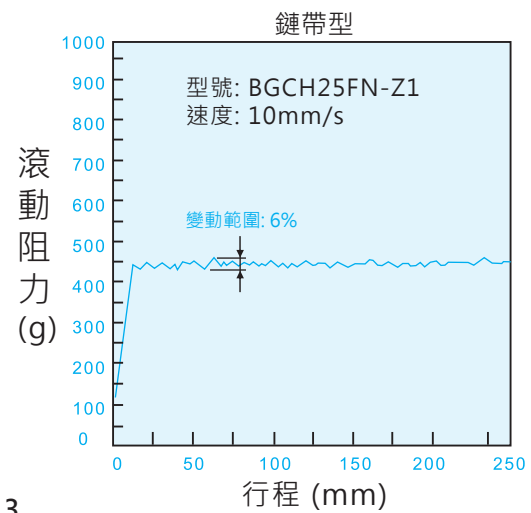
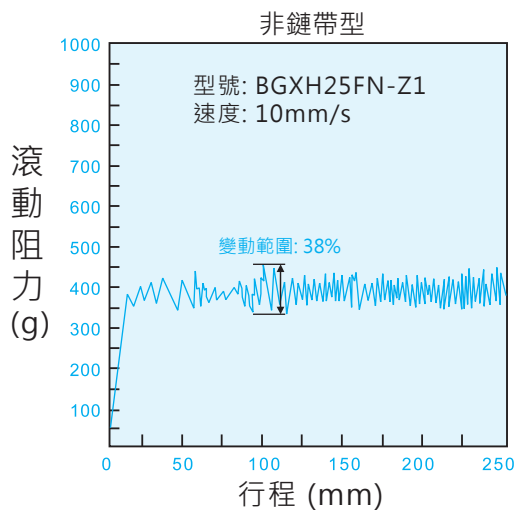


圖4-13

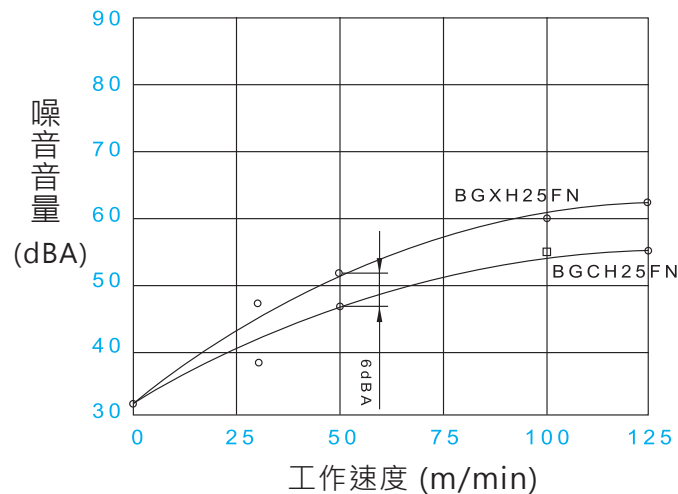


圖4-14

d. BGC 型線軌與傳統型線軌比較



圖4-15

表4-1

	傳統型線軌	BGC型線軌
保養問題	油膜不易保持，不易保養	油膜易於保持，易於保養
噪音問題	易於產生噪音	不易產生噪音
發熱問題	易於發熱	不易發熱
受力問題	受力不均	受力均勻

e.標準型線性滑軌鏈帶型與非鏈帶型產品比較：

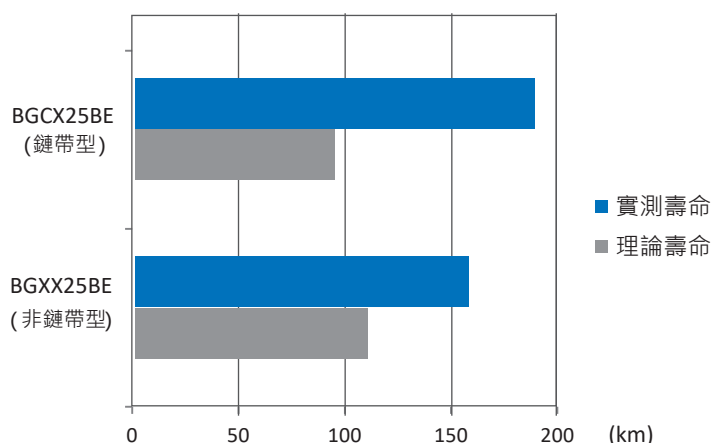
精浚科技標準型線性滑軌產品考量客戶替換使用的便利性採用鏈帶型與非鏈帶型產品共用滑軌、滑座零配件設計，由於鏈帶型與非鏈帶型產品於共用同一尺寸的滑座，相對比較下，鏈帶型產品因為有鏈帶的存在，鋼珠使用量會較非鏈帶型產品少。也因此額定負載會相對的來得低。故在理論壽命的數值表現下，鏈帶型產品會低於非鏈帶型產品。但由於鏈帶型產品有較佳的潤滑效果，且鋼珠受力均一，加上鏈帶可將鋼珠隔開，避免彼此摩擦碰撞產生發熱等優勢，因此在壽命測試實驗結果鏈帶型產品皆優於非鏈帶型產品。

表4-2

壽命測試參數如下：

規格	BGXX25BE	BGCX25BE
最大速度	250mm/s	250mm/s
預壓	Z1	Z1
接觸係數 f_c	1	1
硬度係數 f_h	1	1
溫度係數 f_t	1	1
負荷係數 f_w	1.5	1.5
外部負載	19.21kN	19.21kN
預壓負載	0.76kN	0.72kN
靜額定負載	69.6kN	63.3kN
動額定負載	38kN	36kN
理論壽命	101.95km	87.21km
實測壽命	150.67km	180.79km

規格	BGCX25BE	BGXX25BE
實測壽命	180.79	150.67
理論壽命	87.21	101.95



※測試為比較鏈帶型與非鏈帶型產品差異使用較嚴苛環境條件，實際使用會依客戶機台條件變化

測試結果說明：

BGXX25BE 非鏈帶型產品理論運行里程壽命為101.95km，實測運行里程壽命為150.67km，為理論壽命的1.48倍BGCX25BE 鏈帶型產品理論運行里程壽命為87.21km，實測運行里程壽命為180.78km，為理論壽命的2.07倍。

綜合以上測試結果，無論BGXX25BE(非鏈帶型)或是BGCX25BE(鏈帶型)產品壽命測試結果均高於理論壽命值，而在相同的測試條件下，BGCX25BE(鏈帶型)比BGXX25BE(非鏈帶型)產品實際運作壽命表現更優異。

4-3 標準型BG系列編碼原則介紹

	BGC	H	25	BN	-	2	-	UUAM	-	L	1500	-	P	-	Z1	-	II	R	1
滑座類型: BGC : 鏈帶型 BGX : 非鏈帶型																			
組裝高度: H : 高組裝 S : 低組裝 X : 特製組裝																			
規格: 15, 20, 25, 30, 35, 45, 55																			
有無法蘭: B : 無法蘭, F : 有法蘭																			
類型: S : 短型, N : 標準型, L : 長型, E : 加長型																			
單支滑軌組裝之滑塊數: 1,2,3... ..																			
防塵分類: (參考配件說明頁)																			
滑軌類型: L : 沉頭孔型 C : 反鑽孔型 M : 鋼帶 S : 蛇腹																			
J : 對接-沉頭孔 D : 對接-反鑽孔 X : 特鑽																			
滑軌長度 (mm)																			
精度等級: (1) N : 普通級 (2) H : 高級 (3) P : 精密級 (4) SP : 超精密級 (5) UP : 極精密級																			
預壓類型: (1) ZF : 微間隙 (2) Z0 : 零預壓 (3) Z1 : 輕預壓 (4) Z2 : 中預壓 (5) Z3 : 重預壓																			
同平面滑軌使用支數: 無記號, II, III, IV																			
電鍍類型: (適用於 N 級 H 級) —: 無 D : 鍍硬鉻三價 R : 氟化鉻 N : 鍍鎳																			
B : 染黑 K : 黑鉻 P : 磷酸鹽																			
電鍍物件: (1)滑軌 (2)滑座 (3)軌座皆須電鍍 (X)特製																			

4-4 配件分類編碼

表4-3

一般防塵			輕阻力系列		加強下防塵系列		滑座潤滑配件		滑座額外配件	
一般系列			輕阻力系列		加強下防塵系列		滑座潤滑配件		滑座額外配件	
代碼	說明		代碼	說明	代碼	說明	代碼	說明	代碼	說明
--	端防塵 +下防塵		AL	輕阻力端防塵 +下防塵	AB	端防塵 +加強下防塵	A	自潤組件	M	多層次輕阻力 刮刷片
UU	端防塵		UL	輕阻力端防塵						
SS	端防塵 +下防塵 +上防塵		SL	輕阻力端防塵 +下防塵 +上防塵	SB	端防塵 +加強下防塵 +上防塵				
DD	雙防塵 +下防塵		DL	輕阻力雙防塵 +下防塵	DB	雙防塵 +加強下防塵				
EE	雙防塵 +下防塵 +上防塵		EL	輕阻力雙防塵 +下防塵 +上防塵	EB	雙防塵 +加強下防塵 +上防塵				
FF	端防塵 +下防塵 +上防塵 +金屬刮刷片		FL	輕阻力端防塵 +下防塵 +上防塵 +金屬刮刷片	FB	端防塵 +加強下防塵 +上防塵 +金屬刮刷片				
GG	雙防塵 +下防塵 +上防塵 +金屬刮刷片		GL	輕阻力雙防塵 +下防塵 +上防塵 +金屬刮刷片	GB	雙防塵 +加強下防塵 +上防塵 +金屬刮刷片				
ZZ	端防塵 +下防塵 +金屬刮刷片		ZL	輕阻力端防塵 +下防塵 +金屬刮刷片	ZB	端防塵 +加強下防塵 +金屬刮刷片				
KK	雙防塵 +下防塵 +金屬刮刷片		KL	輕阻力雙防塵 +下防塵 +金屬刮刷片	KB	雙防塵 +加強下防塵 +金屬刮刷片				

4-5 防塵配件說明

BGX 防塵系統之設計

異物的侵入通常為降低線性滑軌壽命主因，因為線性滑軌的精密度主要依賴滑軌、滑座與滾珠循環精密度維持，再微小的異物侵入循環路徑都會造成線性滑軌的異常震動、頓點甚至永久性的破壞。故防止塵埃的侵入，是提升線性滑軌品質的重點。BGX系列的防塵系統針對異物侵入方式，可將防塵系統區分為上防塵與下防塵系統，並針對滑軌沉頭孔、滑軌與滑座之間的間隙做防塵的保護。

灰塵容易進入的位置：

1. 滑軌沉頭孔: 通常滑軌沉頭孔易囤積塵埃，塵埃藉由震動或機械動作導致進入循環溝內。
2. 滑座滑軌間隙: 最靠近循環位置的縫隙，通常滑座與滑軌易入侵較大切屑或塵埃。特別是較長型號的滑座。

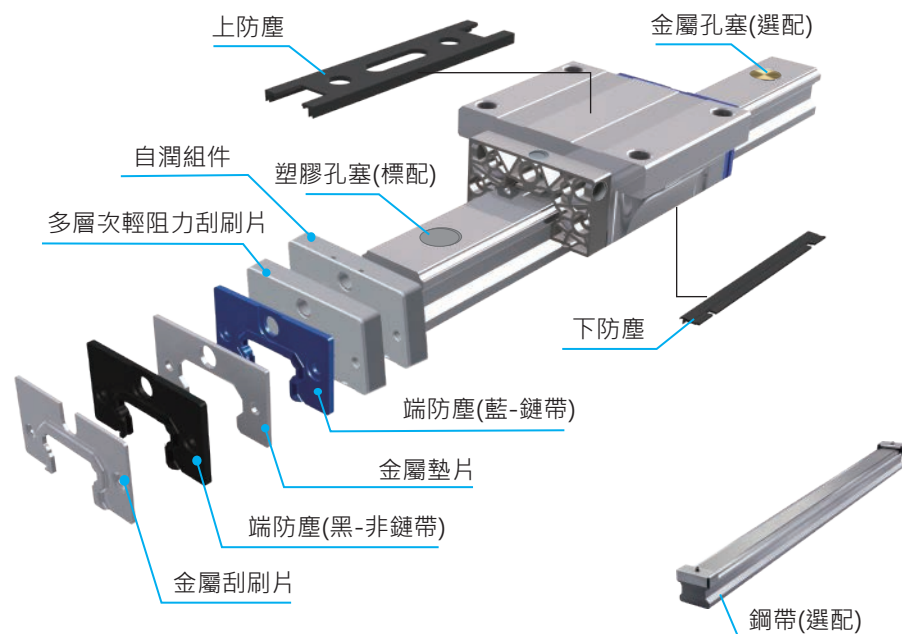
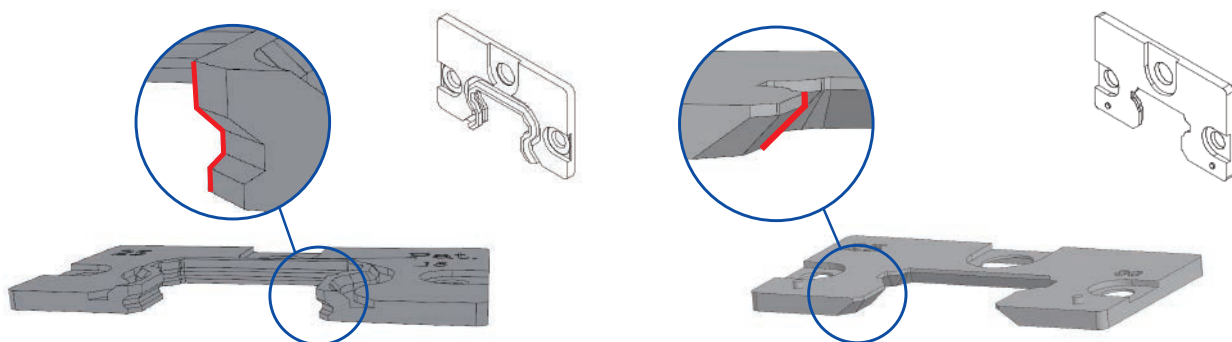


圖4-16

● 端防塵之差異



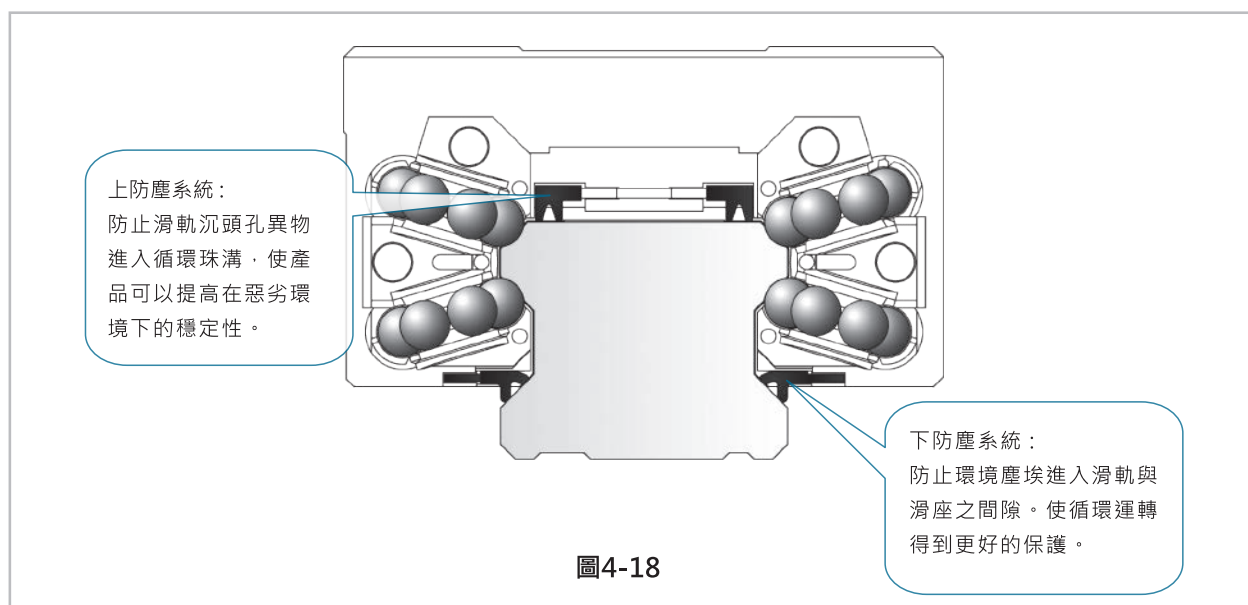
一般防塵

1. 雙唇設計
2. 較高阻力
3. 防塵能力高

輕阻力端防塵

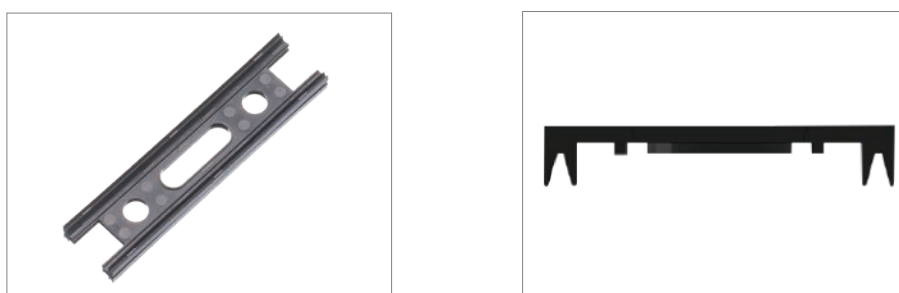
1. 單唇設計
2. 較低阻力
3. 順暢度佳

圖4-17



上防塵系統

上防塵系統針對堆積在滑軌沉頭孔的塵埃，利用內部刮刷片遮蔽滑軌沉頭孔，使塵埃無法藉由滑軌沉頭孔的間隙進入滑座循環路徑。



下防塵系統

● 單射(一般)/雙射(加強)下防塵

下防塵系統針對滑座與滑軌，利用側邊刮刷片遮蔽滑座與滑軌側邊的間隙，使塵埃無法由滑座下方、側邊進入滑座循環路徑。



單射下防塵 (一般下防塵)

採用NYLON材質與滑軌的接觸面貼合，阻力較低，適合一般環境使用。

雙射下防塵 (加強下防塵)

下防塵採軟質TPU與硬質ABS雙料射出成形，軟質材料能與滑軌接觸面緊密貼合，有效阻絕外部粉塵侵入。

● 金屬刮刷片

主要使用金屬切割機或是火焰切割機等場合，
用於排除較大鐵屑或銲接飛濺物。

防塵效果，保護端防塵避免切屑刀刃或高溫飛濺
物體破壞。使端防塵於惡劣環境下仍可保持一定
功能。

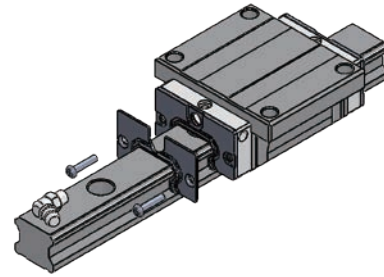


圖4-21

● 多層次輕阻力刮刷片

對於具不利環境的地點，提供多層次輕阻力刮刷
片產品選配。利用疊層接觸構造三層式刮刷片，
以多段方式除去附著於軌道的微小異物，防止異
物流入滑座內部。

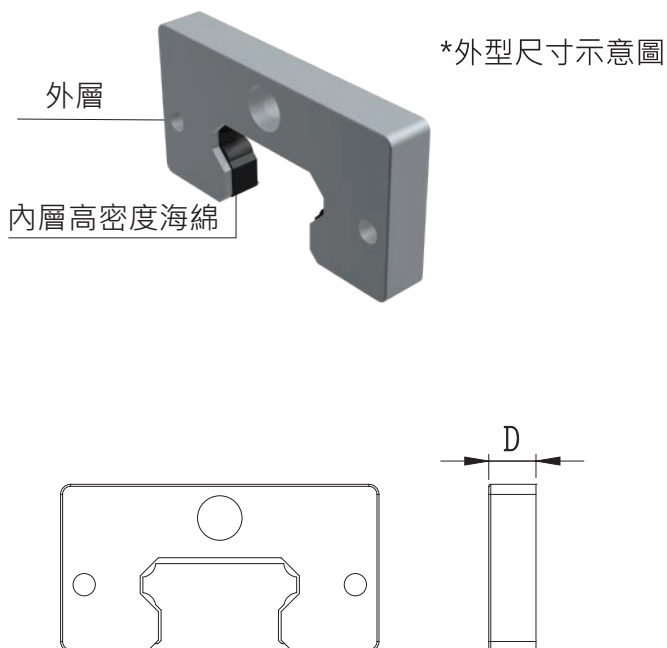


表4-4

多層次輕阻力刮刷片規格尺寸表	
規格	D(mm)
15型	6.5
20型	
25型	7
30型	9
35型	
45型	
55型	

圖4-22

4-6 防塵系列說明

● 一般系列

雙唇端防塵設計可確保外唇防塵因磨損消耗後侵入的粉塵仍能被內唇防塵阻擋在滑座外部，以維持產品功能，建議在暴露有許多粉塵、加工切削屑的環境使用。

● 輕阻力系列

單唇端防塵設計兼具基本粉塵阻絕功能及產品運作時的流暢性，防塵能力較雙唇端防塵設計稍低，建議在粉塵量低的環境使用。

● 加強下防塵系列

加強下防塵系列使用雙唇端防塵與雙射下防塵搭配，可有效的將外部大量粉塵、加工切削屑阻隔在外，建議在暴露有大量粉塵、加工切削屑的環境使用。

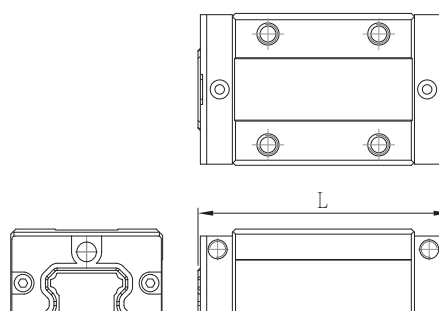


圖4-23

表4-5:一般系列 - 配件規格尺寸表

單位:mm

一般系列滑座成品總長(L)										
型號	--	UU	SS	DD	EE	FF	GG	ZZ	KK	
15	S	40.6	40.6	40.6	46.6	46.6	42.4	48.4	42.4	48.4
	N	58.6	58.6	58.6	64.6	64.6	60.4	66.4	60.4	66.4
	L	66.1	66.1	66.1	72.1	72.1	67.9	73.9	67.9	73.9
20	S	49.1	49.1	49.1	56.1	56.1	51.5	58.5	51.5	58.5
	N	70.1	70.1	70.1	77.1	77.1	72.5	79.5	72.5	79.5
	L	82.9	82.9	82.9	89.9	89.9	85.3	92.3	85.3	92.3
	E	98.1	98.1	98.1	105.1	105.1	100.5	107.5	100.5	107.5
25	S	54	54	54	61	61	56.9	63.9	56.9	63.9
	N	79.2	79.2	79.2	86.2	86.2	82.1	89.1	82.1	89.1
	L	93.9	93.9	93.9	100.9	100.9	96.8	103.8	96.8	103.8
	E	108.6	108.6	108.6	115.6	115.6	111.5	118.5	111.5	118.5
30	S	64.2	64.2	64.2	72.2	72.2	66.8	74.8	66.8	74.8
	N	94.8	94.8	94.8	102.8	102.8	97.4	105.4	97.4	105.4
	L	105	105	105	113	113	107.6	115.6	107.6	115.6
	E	130.5	130.5	130.5	138.5	138.5	133.1	141.1	133.1	141.1
35	S	75.5	75.5	75.5	84.5	84.5	78.1	87.1	78.1	87.1
	N	111.5	111.5	111.5	120.5	120.5	114.1	123.1	114.1	123.1
	L	123.5	123.5	123.5	132.5	132.5	126.1	135.1	126.1	135.1
	E	153.5	153.5	153.5	162.5	162.5	156.1	165.1	156.1	165.1
45	N	129	129	129	139	139	132	142	132	142
	L	145	145	145	155	155	148	158	148	158
	E	174	174	174	184	184	177	187	177	187
55	N	155	155	155	165	165	157.6	167.6	157.6	167.6
	L	193	193	193	203	203	195.6	205.6	195.6	205.6
	E	210	210	210	220	220	212.6	222.6	212.6	222.6

表4-6:輕阻力系列-配件規格尺寸表

單位:mm

輕阻力系列滑座成品總長(L)										
型號		AL	UL	SL	DL	EL	FL	GL	ZL	KL
15	S	38.6	38.6	38.6	44.6	44.6	41.6	47.6	41.6	47.6
	N	56.6	56.6	56.6	62.6	62.6	59.6	65.6	59.6	65.6
	L	64.1	64.1	64.1	70.1	70.1	67.1	73.1	67.1	73.1
20	S	46.3	46.3	46.3	52.9	52.9	49.3	55.9	49.3	55.9
	N	67.3	67.3	67.3	73.9	73.9	70.3	76.9	70.3	76.9
	L	80.1	80.1	80.1	86.7	86.7	83.1	89.7	83.1	89.7
	E	95.3	95.3	95.3	101.9	101.9	98.3	104.9	98.3	104.9
25	S	52.9	52.9	52.9	60.3	60.3	55.9	63.3	55.9	63.3
	N	78.1	78.1	78.1	85.5	85.5	81.1	88.5	81.1	88.5
	L	92.8	92.8	92.8	100.2	100.2	95.8	103.2	95.8	103.2
	E	107.5	107.5	107.5	114.9	114.9	110.5	117.9	110.5	117.9
30	S	62.4	62.4	62.4	70.6	70.6	65.4	73.6	65.4	73.6
	N	93	93	93	101.2	101.2	96	104.2	96	104.2
	L	103.2	103.2	103.2	111.4	111.4	106.2	114.4	106.2	114.4
	E	128.7	128.7	128.7	136.9	136.9	131.7	139.9	131.7	139.9
35	S	73.5	73.5	73.5	82.5	82.5	76.5	85.5	76.5	85.5
	N	109.5	109.5	109.5	118.5	118.5	112.5	121.5	112.5	121.5
	L	121.5	121.5	121.5	130.5	130.5	124.5	133.5	124.5	133.5
	E	151.5	151.5	151.5	160.5	160.5	154.5	163.5	154.5	163.5
45	N	126	126	126	135	135	129	138	129	138
	L	142	142	142	151	151	145	154	145	154
	E	171	171	171	180	180	174	183	174	183
55	N	152	152	152	161	161	155	164	155	164
	L	190	190	190	199	199	193	202	193	202
	E	207	207	207	216	216	210	219	210	219

表4-7:加強下防塵系列-配件規格尺寸表

單位:mm

加強下防塵系列滑座成品總長(L)										
型號		AB	UB	SB	DB	EB	FB	GB	ZB	KB
15	S	40.6	40.6	40.6	46.6	46.6	42.4	48.4	42.4	48.4
	N	58.6	58.6	58.6	64.6	64.6	60.4	66.4	60.4	66.4
	L	66.1	66.1	66.1	72.1	72.1	67.9	73.9	67.9	73.9
20	S	49.1	49.1	49.1	56.1	56.1	51.5	58.5	51.5	58.5
	N	70.1	70.1	70.1	77.1	77.1	72.5	79.5	72.5	79.5
	L	82.9	82.9	82.9	89.9	89.9	85.3	92.3	85.3	92.3
	E	98.1	98.1	98.1	105.1	105.1	100.5	107.5	100.5	107.5
25	S	54	54	54	61	61	56.9	63.9	56.9	63.9
	N	79.2	79.2	79.2	86.2	86.2	82.1	89.1	82.1	89.1
	L	93.9	93.9	93.9	100.9	100.9	96.8	103.8	96.8	103.8
	E	108.6	108.6	108.6	115.6	115.6	111.5	118.5	111.5	118.5
30	S	64.2	64.2	64.2	72.2	72.2	66.8	74.8	66.8	74.8
	N	94.8	94.8	94.8	102.8	102.8	97.4	105.4	97.4	105.4
	L	105	105	105	113	113	107.6	115.6	107.6	115.6
	E	130.5	130.5	130.5	138.5	138.5	133.1	141.1	133.1	141.1
35	S	75.5	75.5	75.5	84.5	84.5	78.1	87.1	78.1	87.1
	N	111.5	111.5	111.5	120.5	120.5	114.1	123.1	114.1	123.1
	L	123.5	123.5	123.5	132.5	132.5	126.1	135.1	126.1	135.1
	E	153.5	153.5	153.5	162.5	162.5	156.1	165.1	156.1	165.1
45	N	129	129	129	139	139	132	142	132	142
	L	145	145	145	155	155	148	158	148	158
	E	174	174	174	184	184	177	187	177	187
55	N	155	155	155	165	165	157.6	167.6	157.6	167.6
	L	193	193	193	203	203	195.6	205.6	195.6	205.6
	E	210	210	210	220	220	212.6	222.6	212.6	222.6

4-7 自潤組件(LS)

(1) 自潤組件介紹(Lubrication system : LS)

自潤組件(LS)能針對軌道的滾動面塗佈潤滑劑，先於滾動面產生油膜，使得滾動體行走時能有正確的潤滑；不同於原本將潤滑劑送至滾動體之油路結構；同時使用自潤組件(LS)與加壓潤滑系統更能保障潤滑系統之可靠度。

- ◎ 需注意使用之油品黏度若未在100~400 cSt 之間，將無法保證正常之潤滑效果。
- ◎ 同時使用加壓潤滑時，可適當的減少加壓潤滑之供油量。
- ◎ 使用自潤組件(LS)時，不附帶潤滑脂油嘴，若有使用潤滑脂油嘴需求請洽業務。

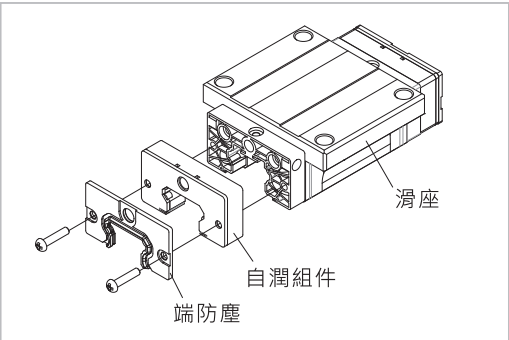


圖4-24

(2)自潤組件(LS)規格

表4-8:自潤組件規格尺寸表

規格	D(mm)	V(cm ³)
15 型	10.3	2.0
20 型	10.3	2.5
25 型	10.3	3.0
30 型	10.3	5.5
35 型	10.5	8.5
45 型	13.0	15.0
55 型	13.0	22.5

D: 單片自潤組件(LS) 之厚度 V: 儲油量

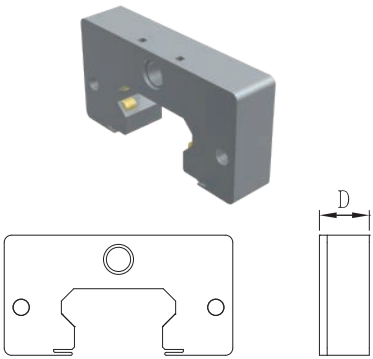


圖4-25

(3) 自潤組件(LS)

長效潤滑：經實驗測試，在使用建議黏度之油品下，行走1,500km仍有油品殘留。
油品之回收：自潤組件的毛細纖維能將軌道上多餘油品回收。

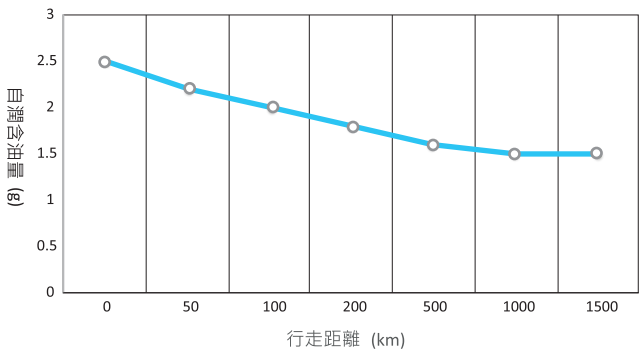


圖4-26

表4-9:自潤組件耐久性

行走距離 (km)	0km	50km	100km	200km	500km	1000km	1500km
自潤含油量 (g)	2.5g	2.2g	2.0g	1.8g	1.6g	1.5g	1.5g

※ 以BG15型滑座測試加裝自潤組件，連續運行達1,500km後仍能維持潤滑效果，在理想使用情況下運行距離能達到3,000km以上。

(4) 組成型式

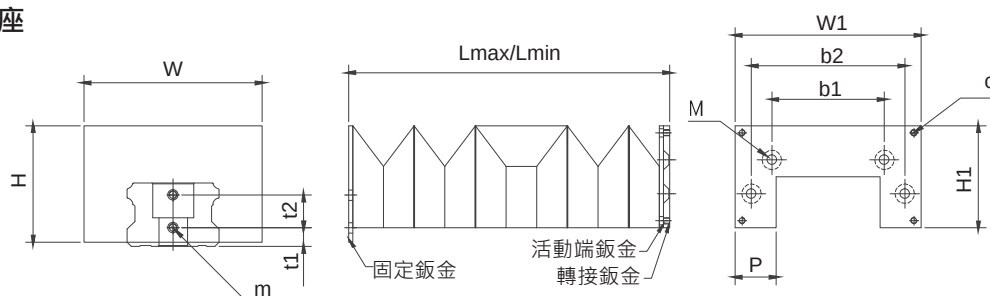
各型自潤組件(LS) 皆由四種零件組成:

表4-10:自潤組件組成零件

零件	數量
自潤組件 (LS)	4
自潤組件 (LS) 外蓋	1
自潤組件 (LS) 外盒	1
自潤組件 (LS) 接觸棉	2

4-8 蛇腹配件說明

軌鎖座



座鎖座

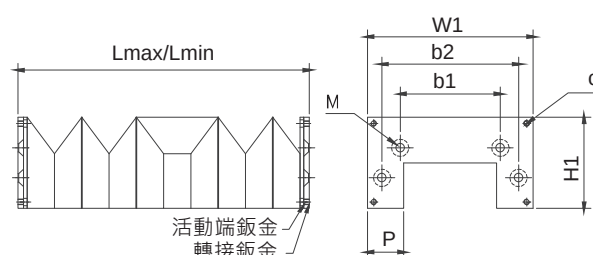


圖4-27

L max：最大伸長長度

L min：最小壓縮長度

ST(工作行程)=最大行程(Lmax)-最小行程(Lmin)

表4-11:蛇腹規格尺寸表

單位:mm

型號	轉接鉸金主要尺寸(mm)									裝配螺絲		
	W	H	W1	H1	P	b1	b2	t1	t2	M(皿頭螺絲)	m	c
15	36	24	38	20.5	10	18.4	27	3	7.5	M2.5x12L	M3x6L	M3x5L
20	42	27.5	44	23	10	24.6	34.5	3.7	10	M3x12L	M3x6L	M3x5L
25	48	30	48	28	10	28	40.2	6	10	M3x14L	M3x6L	M3x5L
30	70	38	62	34	15	34	50.5	6.8	12	M3x16L	M4x8L	M3x5L
35	70	43	72	40	15	43	60	9	12	M4x18L	M4x8L	M3x5L
45	87	57	91	50	20	55	75	9.1	16	M4x18L	M4x8L	M3x5L
55	100	60	104	55	20	64	88	15	16	M4x25L	M4x8L	M3x5L

表4-12:蛇腹行程對照表

單位:mm

Lmax(mm)	500	800	1000	1200	1500
Lmin(mm)	160	235	285	335	410

如有特殊長度請另外洽詢

蛇腹圖示

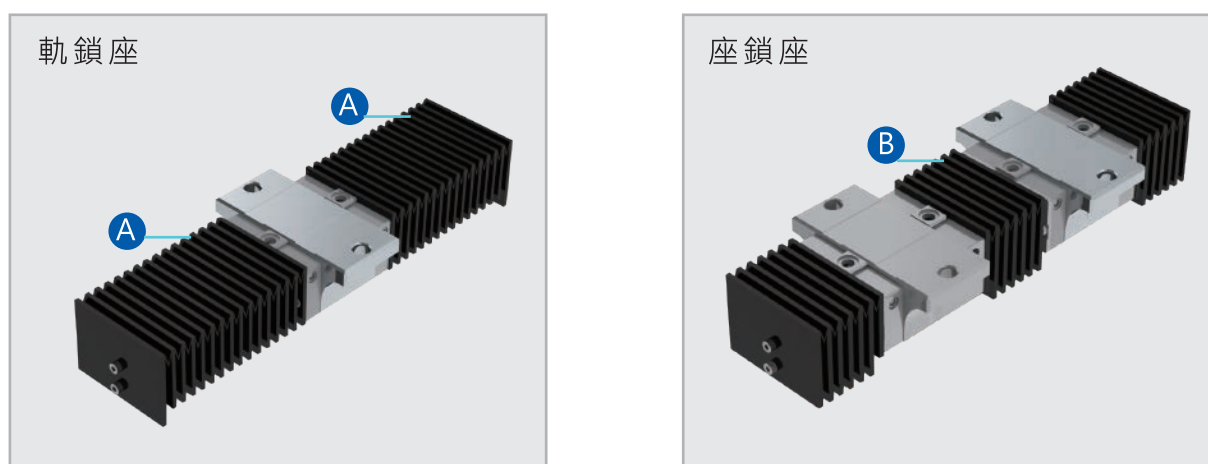
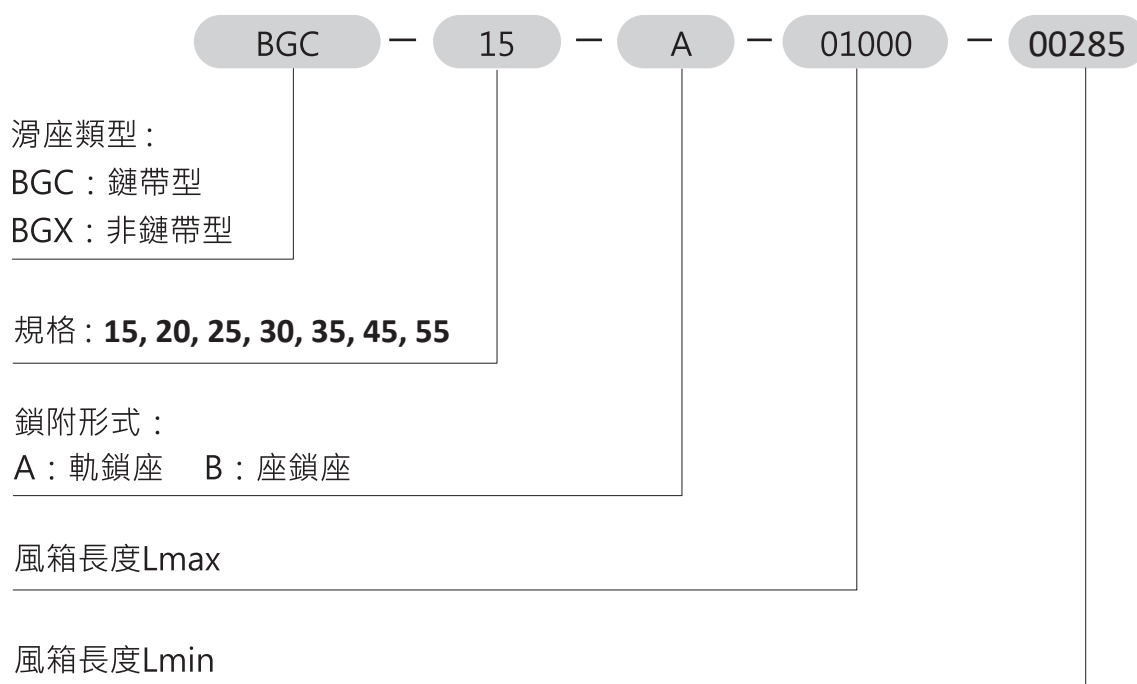


圖4-28

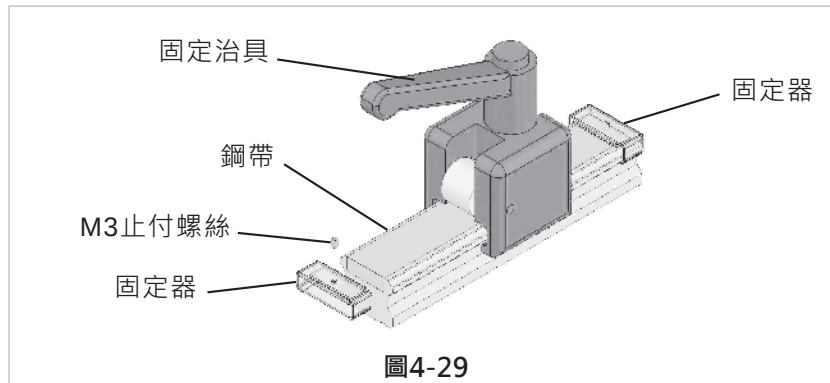
編碼原則



4-9 鋼帶組件說明

(1) 鋼帶功能

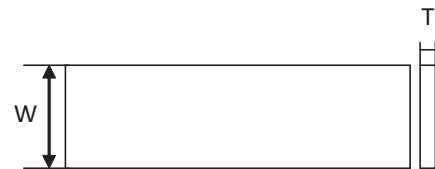
防止孔塞與軌道間之鑽孔的落差而導致積垢發生，造成滑塊損壞，而貼附一層鋼帶，可避免此事發生。各型鋼帶組件皆由下圖所示之配件組成。



(2) 鋼帶尺寸規格

表4-13: 鋼帶尺寸表

規格	鋼帶寬度(mm)	鋼帶厚度(mm)
15 型	10	0.3 (含背膠)
20 型	11	0.3 (含背膠)
25 型	13	0.3 (含背膠)
30 型	16	0.3 (含背膠)
35 型	18	0.3 (含背膠)
45 型	27	0.3 (含背膠)
55 型	29	0.3 (含背膠)



(3) 鋼帶組成

1. 鋼帶盒: 各型號之鋼帶會於同一大小之紙盒包裝，但其鋼帶之大小尺寸略有差異，故使用紙墊使其固定。
2. 鋼帶治具: 為將鋼帶有效置於軌道之中間部份，使其固定之治具。
3. 固定器: 鋼帶貼於軌道上後，固定兩側鋼帶端面，使之不易脫落。

(4) 注意事項

使用鋼帶前，須將滑軌上之油用酒精清除，確認軌面潔淨無油漬後，再將鋼帶貼附於滑軌上。（滑軌必須使用孔塞）

1. 安裝時需注意滑軌表面有無油漬及髒污。
2. 需注意使用之室溫須在 20~40 之間，於此溫度之外將無法保證其鋼帶使用效果。
3. 使用需注意人員手指勿接觸於鋼帶黏貼部份，以免造成黏性不佳。
4. 有效存放期約半年。

(5) 鋼帶功能

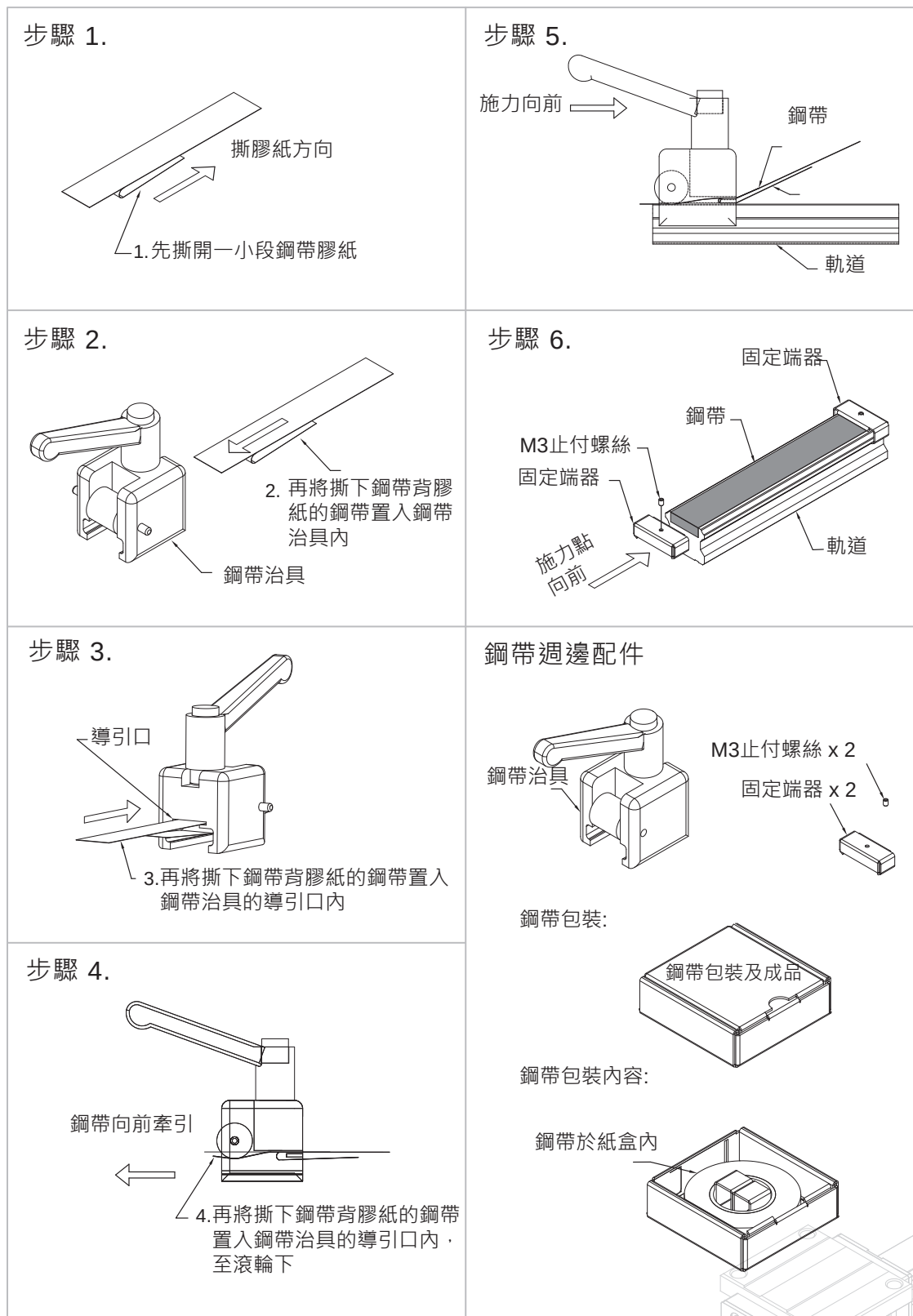


圖4-30

 www.ome.com.tw

BGX/BGC 規格尺寸表 (S-B)

型 號	組裝規格-mm				滑塊-mm										滑軌-mm								額定負載-kN						靜額定力矩 - kN·m			滑塊	滑軌
	H	W	W2	E	L	B	J	MQ	I	L1	Oil H	T1	N	W1	H1	F	d	D	h	C-BGX	C-BGC	CO-BGX	CO-BGC	M _x	M _y	M _z	kg	kg/m					
S15BS	24	34	9.5	3.3	40.6	26		M4	4.8	22.2	M4X0.7	5.5	(5.7)	15	13.0	60	4.5	7.5	5.5	6.9	5.7	10.8	9.8	0.068	0.032	0.032	0.10	1.28					
S15BN	24	34	9.5	3.3	58.6	26	26	M4	4.8	40.2	M4X0.7	5.5	(5.7)	15	13.0	60	4.5	7.5	5.5	13.0	11.5	21.6	19.6	0.136	0.117	0.117	0.17	1.28					
S15BL	24	34	9.5	3.3	66.1	26	26	M4	4.8	47.7	M4X0.7	5.5	(5.7)	15	13.0	60	4.5	7.5	5.5	14.1	13.9	26.1	23.7	0.164	0.169	0.169	0.18	1.28					
S20BS	28	42	11.0	4.5	49.1	32		M5	5.5	27.5	M6X1.0	5.1	(12.3)	20	16.3	60	6.0	9.5	8.5	11.1	9.1	17.3	15.7	0.146	0.084	0.064	0.17	2.15					
S20BN	28	42	11.0	4.5	70.1	32	32	M5	5.5	48.5	M6X1.0	5.1	(12.3)	20	16.3	60	6.0	9.5	8.5	21.5	17.7	33.6	30.5	0.285	0.220	0.220	0.26	2.15					
S25BS	33	48	12.5	5.8	54.0	35		M6	6.8	32.3	M6X1.0	7.2	(12.2)	23	19.2	60	7.0	11.0	9.0	15.5	12.7	23.1	21	0.225	0.101	0.101	0.21	2.88					
S25BN	33	48	12.5	5.8	79.2	35	35	M6	6.8	57.5	M6X1.0	7.2	(12.2)	23	19.2	60	7.0	11.0	9.0	28.1	24.8	45.2	41.1	0.440	0.352	0.352	0.38	2.88					
X25BN	36	48	12.5	5.8	79.2	35	35	M6	9.0	57.5	M6X1.0	10.2	(12.2)	23	19.2	60	7.0	11.0	9.0	28.1	24.8	45.2	41.1	0.440	0.352	0.352	0.40	2.88					
X25BL	36	48	12.5	5.8	93.9	35	35	M6	9.0	72.2	M6X1.0	10.2	(12.2)	23	19.2	60	7.0	11.0	9.0	33.7	31.9	58.1	52.8	0.566	0.568	0.568	0.54	2.88					
X25BE	36	48	12.5	5.8	108.6	35	50	M6	9.0	86.9	M6X1.0	10.2	(12.2)	23	19.2	60	7.0	11.0	9.0	38.0	36.0	69.6	63.3	0.679	0.819	0.819	0.67	2.88					
S30BS	42	60	16.0	7.0	64.2	40		M8	10.0	37.2	M6X1.0	10	(11.7)	28	22.8	80	9.0	14.0	12.0	22.1	18.2	29.7	27	0.350	0.150	0.150	0.50	4.45					
S30BN	42	60	16.0	7.0	94.8	40	40	M8	10.0	67.8	M6X1.0	10	(11.7)	28	22.8	80	9.0	14.0	12.0	41.6	36.7	60.1	54.6	0.706	0.551	0.551	0.80	4.45					
S30BL	42	60	16.0	7.0	105.0	40	40	M8	10.0	78.0	M6X1.0	10	(11.7)	28	22.8	80	9.0	14.0	12.0	48.1	47.5	77.8	70.7	0.915	0.821	0.821	0.94	4.45					
S30BE	42	60	16.0	7.0	130.5	40	60	M8	10.0	103.5	M6X1.0	10	(11.7)	28	22.8	80	9.0	14.0	12.0	57.9	52.9	95.4	86.7	1.122	1.336	1.336	1.16	4.45					
S35BS	48	70	18.0	7.5	75.5	50		M8	10.0	44.5	M6X1.0	11.5	(11.5)	34	26.0	80	9.0	14.0	12.0	31.8	26.2	44.8	40.7	0.643	0.269	0.269	0.80	6.25					
S35BN	48	70	18.0	7.5	111.5	50	50	M8	10.0	80.5	M6X1.0	11.5	(11.5)	34	26.0	80	9.0	14.0	12.0	59.4	52.3	89.2	81.1	1.282	0.972	0.972	1.20	6.25					
S35BL	48	70	18.0	7.5	123.5	50	50	M8	10.0	92.5	M6X1.0	11.5	(11.5)	34	26.0	80	9.0	14.0	12.0	68.8	65.4	111.5	101.4	1.602	1.396	1.396	1.40	6.25					
S35BE	48	70	18.0	7.5	153.5	50	72	M8	10.0	122.5	M6X1.0	11.5	(11.5)	34	26.0	80	9.0	14.0	12.0	81.6	71.9	137.8	125.3	1.981	2.286	2.286	1.84	6.25					
S45BN	60	86	20.5	8.9	129.0	60	60	M10	15.5	94.0	M8X1.25	14.4	(10.8)	45	31.1	105	14.0	20.0	17.0	81.2	71.6	119.8	108.9	2.300	1.524	1.524	1.64	9.60					
S45BL	60	86	20.5	8.9	145.0	60	60	M10	15.5	110.0	M8X1.25	14.4	(10.8)	45	31.1	105	14.0	20.0	17.0	89.7	85.1	142.5	129.5	2.736	2.122	2.122	1.93	9.60					
S45BE	60	86	20.5	8.9	174.0	60	80	M10	15.5	139.0	M8X1.25	14.4	(10.8)	45	31.1	105	14.0	20.0	17.0	103.6	98.4	179.6	163.3	3.449	3.379	3.379	2.42	9.60					
S55BN	70	100	23.5	12.7	155.0	75	75	M12	18.0	116.0	M8X1.25	14.0	(10.8)	53	38.0	120	16.0	23.0	20.0	104.7	86.2	146.7	133.4	3.303	2.304	2.304	2.67	13.80					
S55BL	70	100	23.5	12.7	193.0	75	75	M12	18.0	154.0	M8X1.25	14.0	(10.8)	53	38.0	120	16.0	23.0	20.0	131.9	116.3	196.8	178.9	4.428	4.101	4.101	3.57	13.80					
S55BE	70	100	23.5	12.7	210.0	75	95	M12	18.0	171.0	M8X1.25	14.0	(10.8)	53	38.0	120	16.0	23.0	20.0	166.0	157.7	279.0	253.6	6.279	6.458	6.458	3.97	13.80					

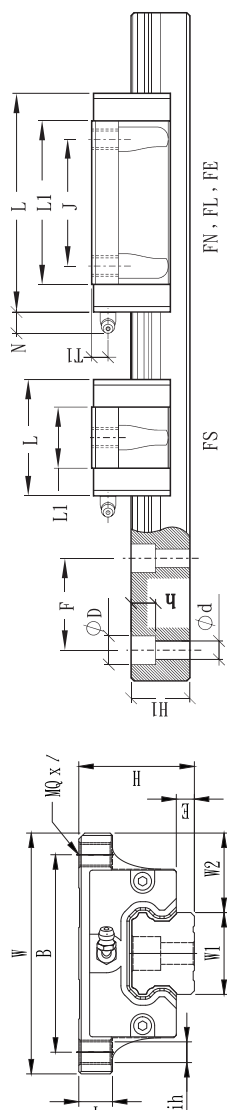


圖4-32

BGX/BGC 規格尺寸表 (H-F)(S-F)

◎: 有需求者請洽本公司業務單位。

型 號	組裝規格-mm				滑塊-mm										滑軌-mm										額定負載-kN					靜額定力矩 - kN·m				滑塊	滑軌
	H	W	W2	E	L	B	J	MQ	/	ih	T	L1	Oil H	T1	N	W1	H1	F	d	D	h	C-BGX	C-BGC	C0-BGX	C0-BGC	M _x	M _y	M _z	kg	kg/m					
H15FN	24	47	16.0	3.3	58.6	38	30	M5	7	4.4	7.5	40.2	M4X0.7	5.5	(5.7)	15	13.0	60	4.5	7.5	5.5	13.0	11.5	21.6	19.6	0.136	0.117	0.117	0.21	1.28					
H15FL	24	47	16.0	3.3	66.1	38	30	M5	7	4.4	7.5	47.7	M4X0.7	5.5	(5.7)	15	13.0	60	4.5	7.5	5.5	14.1	13.9	26.1	23.7	0.164	0.169	0.169	0.23	1.28					
S15FS	24	52	18.5	3.3	40.6	41		M5	7	4.4	7.5	22.2	M4X0.7	5.5	(5.7)	15	13.0	60	4.5	7.5	5.5	6.9	5.7	10.8	9.8	0.068	0.032	0.032	0.12	1.28					
S15FN	24	52	18.5	3.3	58.6	41	26	M5	7	4.4	7.5	40.2	M4X0.7	5.5	(5.7)	15	13.0	60	4.5	7.5	5.5	13.0	11.5	21.6	19.6	0.136	0.117	0.117	0.19	1.28					
H20FN	30	63	21.5	4.5	70.1	53	40	M6	8.5	5.4	9.0	48.5	M6X1	7.1	(12.3)	20	16.3	60	6.0	9.5	8.5	21.5	17.7	33.6	30.5	0.285	0.220	0.220	0.40	2.15					
H20FL	30	63	21.5	4.5	82.9	53	40	M6	8.5	5.4	9.0	61.3	M6X1	7.1	(12.3)	20	16.3	60	6.0	9.5	8.5	26.0	23.0	43.5	39.5	0.369	0.361	0.361	0.46	2.15					
H20FE	30	63	21.5	4.5	98.1	53	40	M6	8.5	5.4	9.0	76.5	M6X1	7.1	(12.3)	20	16.3	60	6.0	9.5	8.5	30.9	27.3	53.8	48.9	0.456	0.557	0.557	0.61	2.15					
S20FS	28	59	19.5	4.5	49.1	49		M6	6.5	5.4	7.0	27.5	M6X1	5.1	(12.3)	20	16.3	60	6.0	9.5	8.5	11.1	9.1	17.3	15.7	0.225	0.101	0.101	0.18	2.15					
S20FN	28	59	19.5	4.5	70.1	49	32	M6	6.5	5.4	7.0	48.5	M6X1	5.1	(12.3)	20	16.3	60	6.0	9.5	8.5	21.5	17.7	33.6	30.5	0.285	0.220	0.220	0.31	2.15					
H25FN	36	70	23.5	5.8	79.2	57	45	M8	9.6	6.8	10.1	57.5	M6X1	10.2	(12.2)	23	19.2	60	7.0	11.0	9.0	28.1	24.8	45.2	41.1	0.440	0.352	0.352	0.57	2.88					
H25FL	36	70	23.5	5.8	93.9	57	45	M8	9.6	6.8	10.1	72.2	M6X1	10.2	(12.2)	23	19.2	60	7.0	11.0	9.0	33.7	31.9	58.1	52.8	0.566	0.568	0.568	0.72	2.88					
H25FE	36	70	23.5	5.8	108.6	57	45	M8	9.6	6.8	10.1	86.9	M6X1	10.2	(12.2)	23	19.2	60	7.0	11.0	9.0	38.0	36.0	69.6	63.3	0.679	0.819	0.819	0.89	2.88					
S25FS	33	73	25.0	5.8	54.0	60		M8	6.6	6.8	7.1	32.3	M6X1	7.2	(12.3)	23	19.2	60	7.0	11.0	9.0	15.5	12.7	23.1	21.0	0.225	0.101	0.101	0.33	2.88					
S25FN	33	73	25.0	5.8	79.2	60	35	M8	6.6	6.8	7.1	57.5	M6X1	7.2	(12.3)	23	19.2	60	7.0	11.0	9.0	28.1	24.8	45.2	41.1	0.440	0.352	0.352	0.50	2.88					
H30FS	42	90	31.0	7.0	64.2	72		M10	11.5	8.6	12.0	37.2	M6X1	10	(11.7)	28	22.8	80	9.0	14.0	12.0	22.1	18.2	29.7	27.0	0.350	0.150	0.150	0.80	4.45					
H30FN	42	90	31.0	7.0	94.8	72	52	M10	11.5	8.6	12.0	67.8	M6X1	10	(11.7)	28	22.8	80	9.0	14.0	12.0	41.6	36.7	60.1	54.6	0.706	0.551	0.551	1.10	4.45					
H30FL	42	90	31.0	7.0	105.0	72	52	M10	11.5	8.6	12.0	78.0	M6X1	10	(11.7)	28	22.8	80	9.0	14.0	12.0	48.1	47.5	77.8	70.7	0.915	0.821	0.821	1.34	4.45					
H30FE	42	90	31.0	7.0	130.5	72	52	M10	11.5	8.6	12.0	103.5	M6X1	10	(11.7)	28	22.8	80	9.0	14.0	12.0	57.9	52.9	95.4	86.7	1.122	1.336	1.336	1.66	4.45					
H35FS	48	100	33.0	7.5	75.5	82		M10	13.5	8.6	14.0	44.5	M6X1	11.5	(11.5)	34	26.0	80	9.0	14.0	12.0	31.8	26.2	44.8	40.7	0.643	0.269	0.269	1.00	6.25					
H35FN	48	100	33.0	7.5	111.5	82	62	M10	13.5	8.6	14.0	80.5	M6X1	11.5	(11.5)	34	26.0	80	9.0	14.0	12.0	59.4	52.3	89.2	81.1	1.282	0.972	0.972	1.50	6.25					
H35FL	48	100	33.0	7.5	123.5	82	62	M10	13.5	8.6	14.0	92.5	M6X1	11.5	(11.5)	34	26.0	80	9.0	14.0	12.0	68.8	65.4	111.5	101.4	1.602	1.396	1.396	1.90	6.25					
H35FE	48	100	33.0	7.5	153.5	82	62	M10	13.5	8.6	14.0	122.5	M6X1	11.5	(11.5)	34	26.0	80	9.0	14.0	12.0	81.6	71.9	137.8	125.3	1.981	2.286	2.286	2.54	6.25					
H45FL	60	120	37.5	8.9	145.0	100	80	M12	15.5	10.6	16.0	110.0	M8X1.25	14.4	(10.8)	45	31.1	105	14.0	20.0	17.0	89.7	85.1	142.5	129.5	2.736	2.122	2.122	2.68	9.60					
H45FE	60	120	37.5	8.9	174.0	100	80	M12	15.5	10.6	16.0	139.0	M8X1.25	14.4	(10.8)	45	31.1	105	14.0	20.0	17.0	103.6	98.4	179.6	163.3	3.449	3.379	3.379	3.42	9.60					
H55FN	70	140	43.5	12.7	155.0	116	95	M14	18.5	12.6	19.0	116.0	M8X1.25	14.0	(10.8)	53	38.0	120	16.0	23.0	20.0	104.7	86.2	146.7	133.4	3.303	2.304	2.304	3.44	13.80					
H55FL	70	140	43.5	12.7	193.0	116	95	M14	18.5	12.6	19.0	154.0	M8X1.25	14.0	(10.8)	53	38.0	120	16.0	23.0	20.0	131.9	116.3	196.8	178.9	4.428	4.101	4.101	4.63	13.80					
H55FE	70	140	43.5	12.7	210.0	116	95	M14	18.5	12.6	19.0	171.0	M8X1.25	14.0	(10.8)	53	38.0	120	16.0	23.0	20.0	166.0	157.7	279.0	253.6	6.279	6.458	6.458	5.16	13.80					

BGX/BGC 規格尺寸表 (H-B)

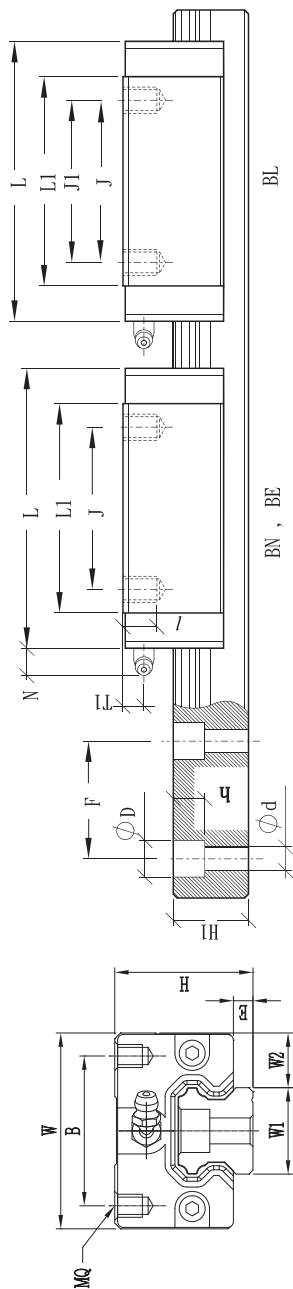


圖4-33

※ BL : BGX → J1 ; BGC → J

型 號	組裝規格-mm				滑塊-mm								滑軌-mm								額定負載-kN						靜額定力矩 - kN·m			滑塊	滑軌
	H	W	W2	E	L	B	J	J1	MQ	I	L1	Oil H	T1	N	W1	H1	F	d	D	h	C-BGX	C-BGC	CO-BGX	CO-BGC	M _x	M _y	M _z	kg	kg/m		
H15BN	28	34	9.5	3.3	58.6	26	26		M4	6.0	40.2	M4X0.7	9.5	(5.7)	15	13.0	60	4.5	7.5	5.5	13.0	11.5	21.6	19.6	0.136	0.117	0.117	0.19	1.28		
H20BN	30	44	12.0	4.5	70.1	32	36		M5	6.5	48.5	M6X1	7.1	(12.3)	20	16.3	60	6.0	9.5	8.5	21.5	17.7	33.6	30.5	0.285	0.220	0.220	0.31	2.15		
H20BL	30	44	12.0	4.5	82.9	32	36	50	M5	6.5	61.3	M6X1	7.1	(12.3)	20	16.3	60	6.0	9.5	8.5	26.0	23.0	43.5	39.5	0.369	0.361	0.361	0.36	2.15		
H20BE	30	44	12.0	4.5	98.1	32	50		M5	6.5	76.5	M6X1	7.1	(12.3)	20	16.3	60	6.0	9.5	8.5	30.9	27.3	53.8	48.9	0.456	0.557	0.557	0.47	2.15		
H25BN	40	48	12.5	5.8	79.2	35	35		M6	9.0	57.5	M6X1	14.2	(12.2)	23	19.2	60	7.0	11.0	9.0	28.1	24.8	45.2	41.1	0.440	0.352	0.352	0.45	2.88		
H25BL	40	48	12.5	5.8	93.9	35	35	50	M6	9.0	72.2	M6X1	14.2	(12.2)	23	19.2	60	7.0	11.0	9.0	33.7	31.9	58.1	52.8	0.566	0.568	0.568	0.66	2.88		
H25BE	40	48	12.5	5.8	108.6	35	50		M6	9.0	86.9	M6X1	14.2	(12.2)	23	19.2	60	7.0	11.0	9.0	38.0	36.0	69.6	63.3	0.679	0.819	0.819	0.80	2.88		
H30BN	45	60	16.0	7.0	94.8	40	40		M8	12.0	67.8	M6X1	13	(11.7)	28	22.8	80	9.0	14.0	12.0	41.6	36.7	60.1	54.6	0.706	0.551	0.551	0.91	4.45		
H30BL	45	60	16.0	7.0	105.0	40	40	60	M8	12.0	78.0	M6X1	13	(11.7)	28	22.8	80	9.0	14.0	12.0	48.1	47.5	77.8	70.7	0.915	0.821	0.821	1.04	4.45		
H30BE	45	60	16.0	7.0	130.5	40	60		M8	12.0	103.5	M6X1	13	(11.7)	28	22.8	80	9.0	14.0	12.0	57.9	52.9	95.4	86.7	1.122	1.336	1.336	1.36	4.45		
H35BN	55	70	18.0	7.5	111.5	50	50		M8	12.0	80.5	M6X1	18.5	(11.5)	34	26.0	80	9.0	14.0	12.0	59.4	52.3	89.2	81.1	1.282	0.972	0.972	1.50	6.25		
H35BL	55	70	18.0	7.5	123.5	50	50	72	M8	12.0	92.5	M6X1	18.5	(11.5)	34	26.0	80	9.0	14.0	12.0	68.8	65.4	111.5	101.4	1.602	1.396	1.396	1.80	6.25		
H35BE	55	70	18.0	7.5	153.5	50	72		M8	12.0	122.5	M6X1	18.5	(11.5)	34	26.0	80	9.0	14.0	12.0	81.6	71.9	137.8	125.3	1.981	2.286	2.286	2.34	6.25		
H45BN	70	86	20.5	8.9	129.0	60	60		M10	18.0	94.0	M8X1.25	24.4	(10.8)	45	31.1	105	14.0	20.0	17.0	81.2	71.6	119.8	108.9	2.300	1.524	1.524	2.28	9.60		
H45BL	70	86	20.5	8.9	145.0	60	60	80	M10	18.0	110.0	M8X1.25	24.4	(10.8)	45	31.1	105	14.0	20.0	17.0	89.7	85.1	142.5	129.5	2.736	2.122	2.122	2.67	9.60		
H45BE	70	86	20.5	8.9	174.0	60	80		M10	18.0	139.0	M8X1.25	24.4	(10.8)	45	31.1	105	14.0	20.0	17.0	103.6	98.4	179.6	163.3	3.449	3.379	3.379	3.35	9.60		
H55BN	80	100	23.5	12.7	155.0	75	75		M12	22.0	116.0	M8X1.25	24.0	(10.8)	53	38.0	120	16.0	23.0	20.0	104.7	86.2	146.7	133.4	3.303	2.304	2.304	3.42	13.80		
H55BL	80	100	23.5	12.7	193.0	75	75	95	M12	22.0	154.0	M8X1.25	24.0	(10.8)	53	38.0	120	16.0	23.0	20.0	131.9	116.3	196.8	178.9	4.428	4.101	4.101	4.57	13.80		
H55BE	80	100	23.5	12.7	210.0	75	95		M12	22.0	171.0	M8X1.25	24.0	(10.8)	53	38.0	120	16.0	23.0	20.0	166.0	157.7	279.0	253.6	6.270	6.458	6.458	5.08	13.80		

4-11 BGX/BGC 油嘴規格表

當訂購線性滑軌時，請指定確認型號、安裝方向和管道方向。我們將在裝運直線運動系統時同時附上相應的接頭。

NGX

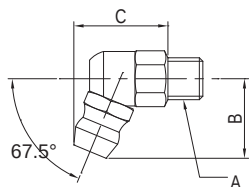


表4-14

單位:mm

規格	A(外螺紋*長度)	B	C
NGX01	M6*1.0*5	11.4	13.5
NGX02	M6*1.0*7	11.4	13.5
NGX03	M6*1.0*12	11.4	13.5
NGX04	M8*1.25*8	12.3	13.3
NGX05	M8*1.25*12	12.3	13.3
NGX06	M6*1.0*8	11.4	13.5
NGX07	M6*1.0*10	11.4	13.5
NGX08	M6*1.0*18	11.4	13.5
NGX09	M6*1.0*16	11.4	13.5
NGX10	M6*1.0*20	11.4	13.5
NGX11	M8*1.25*15	12.3	13.3
NGX12	M8*1.25*20	12.3	13.3
NGX13	M6*1.0*15	11.4	13.5
NGX14	M4*0.7*5	8	10.5

NGV

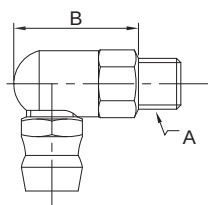


表4-15

單位:mm

規格	A(外螺紋*長度)	B
NGV01	M6*1.0*5	14.7
NGV02	M6*1.0*7	14.7
NGV03	M6*1.0*12	14.7
NGV04	M8*1.25*8	12.5
NGV05	M8*1.25*12	12.5
NGV06	M6*1.0*8	14.7
NGV07	M6*1.0*16	14.7
NGV08	M6*1.0*20	14.7
NGV09	M8*1.25*15	12.5
NGV10	M8*1.25*20	12.5

NGS

表4-16

單位:mm

規格	L	A	
NGS13	M3*0.5*5	4.4	
NGS15	M3*0.5*8	4.4	
NGS16	M3*0.5*3.5	4.4	
NGS17	M3*0.5*7	4.4	
NGS01	M4*0.7*3.5	6.4	
NGS02	M4*0.7*5	6.4	
NGS03	M4*0.7*8	6.4	
NGS09	M4*0.7*6	6.4	
NGS10	M4*0.7*7	6.4	
NGS18	M4*0.7*12	6.4	
NGS20	M4*0.7*14	6.4	
NGS25	M4*0.7*13	6.4	
NGS26	M4*0.7*18	6.4	
NGS04	M6*1.0*5	7.3	
NGS05	M6*1.0*7	7.3	
NGS06	M6*1.0*12	7.3	
NGS11	M6*1.0*6.5	7.3	
NGS12	M6*1.0*8	7.3	
NGS14	M6*1.0*5.4	7.3	
NGS19	M6*1.0*3.7	7.3	
NGS21	M6*1.0*16	7.3	
NGS22	M6*1.0*20	7.3	
NGS07	M8*1.25*8	10.2	
NGS08	M8*1.25*12	10.2	
NGS23	M8*1.25*15	10.2	
NGS24	M8*1.25*20	10.2	

BGX/BGC 油嘴規格表

當訂購線性滑軌時，請指定確認型號、安裝方向和管道方向。我們將在裝運直線運動系統時同時附上相應的接頭。

NLS

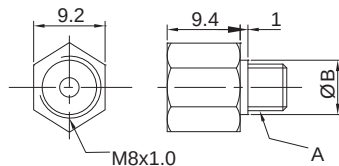


表4-17 單位:mm

規格	A(外螺紋*長度)	B
NLS01	M6*1.0*5	7
NLS02	M6*1.0*7	7
NLS03	M6*1.0*12	7
NLS04	M8*1.25*8	9
NLS05	M8*1.25*12	9
NLS06	M6*1.0*6	7
NLS07	M6*1.0*8	7
NLS08	M8*1.25*8	9
NLS09	M6*1.0*16	7
NLS10	M6*1.0*20	7
NLS11	M8*1.25*15	9
NLS12	M8*1.25*20	9

NLS PT 1/8

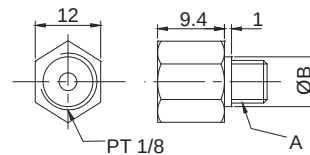


表4-19 單位:mm

規格	A(外螺紋*長度)	B
NLS13	M6*1.0*5	7
NLS14	M6*1.0*7	7
NLS15	M6*1.0*12	7
NLS16	M8*1.25*8	9
NLS17	M8*1.25*12	9

NLV

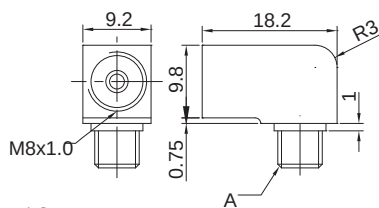


表4-18 單位:mm

規格	A(外螺紋*長度)
NLV01	M6*1.0*5
NLV02	M6*1.0*7
NLV03	M6*1.0*12
NLV04	M8*1.25*8
NLV05	M8*1.25*12
NLV06	M6*1.0*8
NLV09	M6*1.0*16
NLV10	M6*1.0*20
NLV11	M8*1.25*15
NLV12	M8*1.25*20

NLV PT 1/8

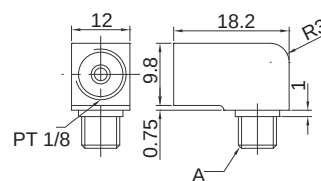


表4-20 單位:mm

規格	A(外螺紋*長度)
NLV13	M6*1.0*5
NLV14	M6*1.0*7
NLV15	M6*1.0*12
NLV16	M8*1.25*8
NLV17	M8*1.25*12

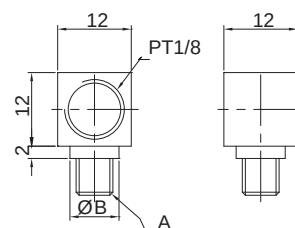


表4-21 單位:mm

規格	A(外螺紋*長度)	B
NLV07	M6*1.0*6	8
NLV08	M8*1.25*8	10
NLV19	M6*1.0*8	8

4-12 潤滑用工具

潤滑用工具

油脂用潤滑油槍可以通過替換專用油嘴，對從小到大的各類型線性滑軌進行潤滑。
對於較小的線性滑軌，有專用的配件。用戶可根據型號和安裝空間從這些油槍配件中選定使用。

注油配件組

STAF注油配件組的注油轉接管，可搭配不同的注油配件，適用於不同的注油方式進行油品的補充潤滑，組裝示意如下：

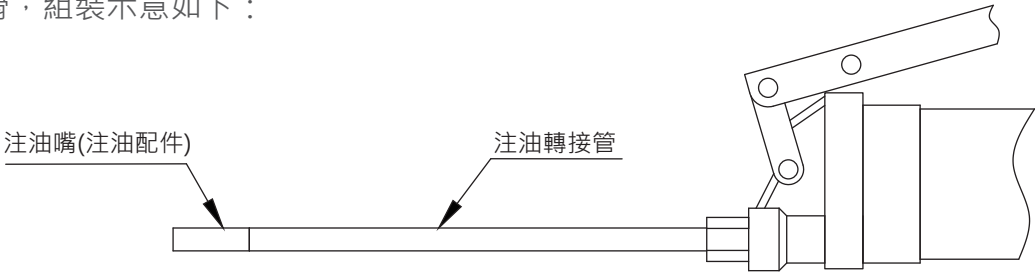


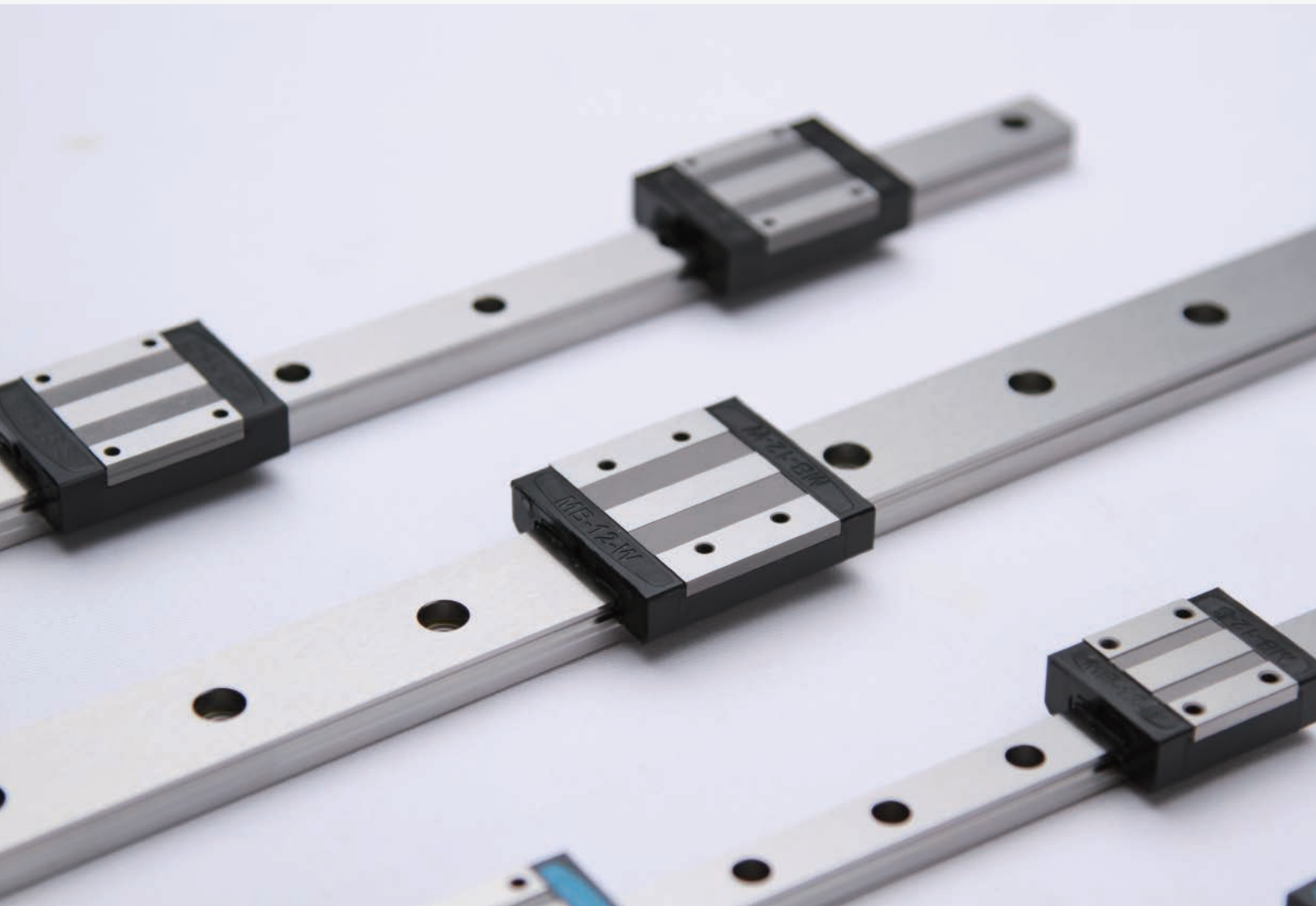
表4-22 注油配件適用的型號對照

類 型	尺 寸	
E 型 (PT1/8-M5)		
類 型	尺 寸	適用的線軌型號
N 型		BGX15、BGC15
P 型		BGX15、BGC15
L 型		MBX15、MBC15、 MBX12、MBC12 MPHX12
R 型		BGX15、BGC15

※STAF同時也提供多種規格的油脂用潤滑油槍販售，若有相關需求請與STAF聯繫。
※注油配件組為注油轉接管與四款注油嘴盒裝販售，不包含潤滑油槍。

STAF MINIATURE

MBX MBC Series/ MPH Series





STAF MINIATURE

MB Series

5. 線性滑軌MB Series

5-1 微小型MB系列：

a. 產品構造：

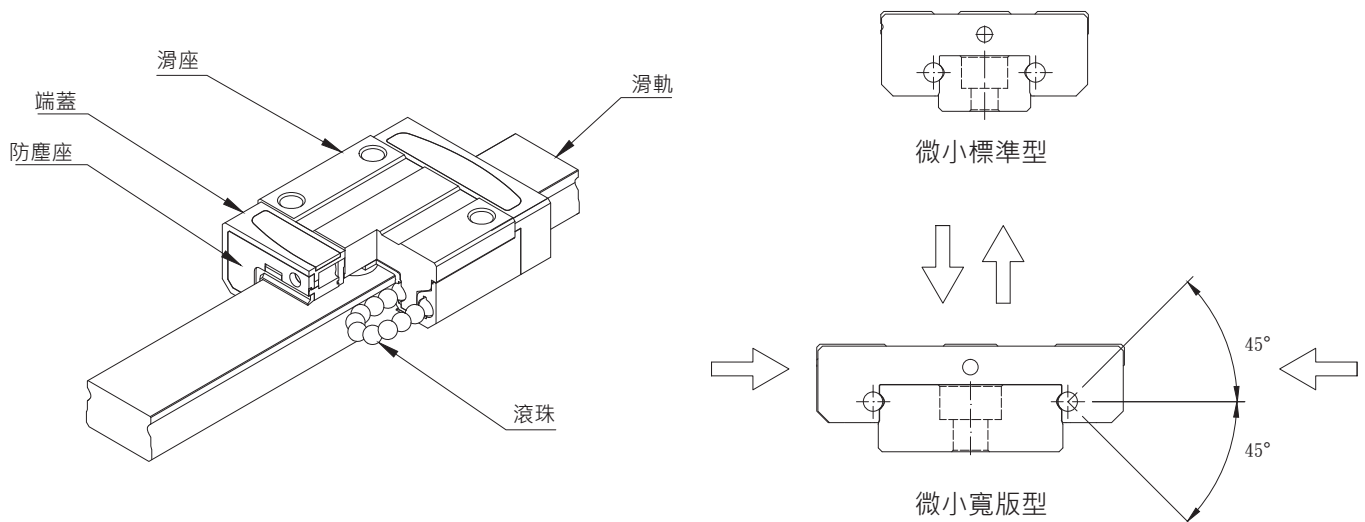


圖5-1

b. 產品特徵：

MBX非鏈帶型和MBC鏈帶型線性滑軌，採用2列歌德圓弧接觸式45°接觸角的設計。優點如下：

可以承受各個方向的負荷，對於要求節省空間的條件、力矩作用的部位等都有優越的表現。另外，使用MBC鏈帶型可消除滾珠之間的摩擦外，也能提升油潤效果，能夠均勻的將潤滑油脂注入每個循環迴路，無論各種安裝方式都可以獲得最佳的潤滑效果，並且提昇整體的行走順暢度與使用壽命，實現高精度、高可靠度及平滑穩定的直線運動需求。

c. 塑性迫緊系統確保精度:

優點：

a. 佔空間小

b. 不侷限機械加工限制，只依靠射出技術

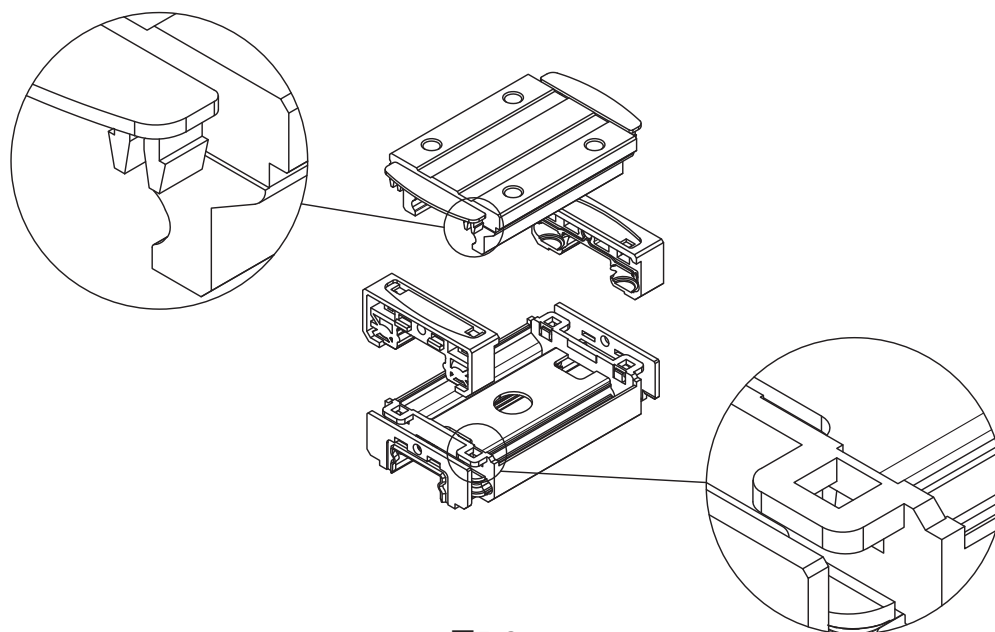


圖5-2

特點說明:

塑件迫緊結構利用塑件環環相扣的約束，提供固定功能外，組裝定位上更加方便迅速，也大幅度提昇可利用空間，使客戶能有足夠空間可充分利用。塑件迫緊結構的優勢在於無需考量螺絲設計顧慮的因素。例：扭力大小所造成變形及螺絲因震動而鬆脫等技術問題。不但有利於普及微小型線性滑軌，更可推進小型化尺寸的微小型線性滑軌。

d.外扣式防塵設計：

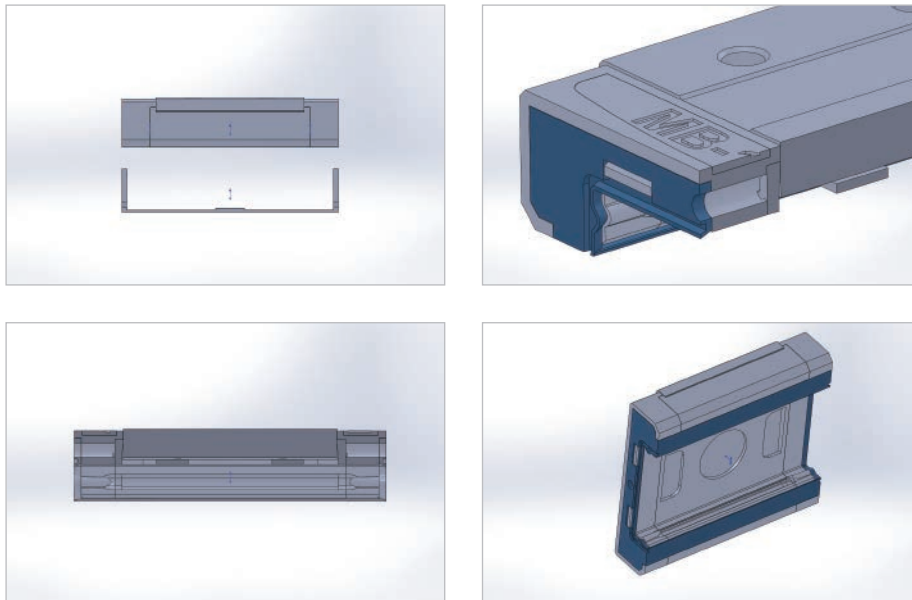


圖5-3

優點:

- a.卡榫設計提升微小化可行性。
- b.將端蓋緊密結合，並增加剛性。
- c.具備下防塵，使滑座在行走時不易有髒汙跑入。

特點說明:

防塵卡榫結構利用塑件提供固定功能外，也大幅度提昇可利用空間，本身結構使用塑膠射出完全沒有使用螺絲設計，傳統的螺絲設計容易將塑件變形，因此採用此設計並克服變形問題，此外，防塵座採用一體式設計，此設計不僅有左右兩邊防塵連下方也有防塵功能，使在環境惡劣下依然可以進行使用。一體式設計可將端蓋包覆完全，並增加整體剛性。

e. 精度等級：

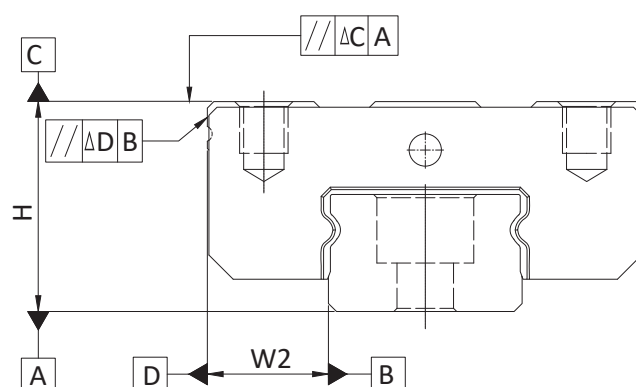


圖5-4

表5-1: 各精度滑軌長度與行走平行度

滑軌長(mm)		行走平行度值(μm)		
以上	以下	N	H	P
-	50	12	6	2
50	80	13	7	3
80	125	14	8	3.5
125	200	15	9	4
200	250	16	10	5
250	315	17	11	5
315	400	18	11	6
400	500	19	12	6
500	630	20	13	7
630	800	22	14	8
800	1000	23	16	9
1000	1200	25	18	11
1200	1300	26	19	12
1300	1400	27	19	12
1400	1500	28	20	13
1500	1600	29	20	14
1600	1700	30	21	14
1700	1800	30	21	15
1800	1900	31	22	15
1900	2000	31	22	16

5-2 微小型MBX系列 非鏈帶型



微小標準非鏈帶型：

MBX...SN型	
	標準非鏈帶型，與MBC...SN相比動態額定負荷較小。
MBX...SL型	
	標準非鏈帶型，與MBC...SL 相比動態額定負荷較小。 具有與MBX...SN型相同的橫斷面形狀，延長了LM滑座全長(L)。

微小寬版非鏈帶型：

MBX...WN型	
	寬版非鏈帶型，與MBC...WN相比動態額定負荷較小。
MBX...WL型	
	寬版非鏈帶型，與MBC...WL相比動態額定負荷較小。 具有與MBX...WN型相同的橫斷面形狀，延長了LM滑座全長(L)。

5-3 微型MBC系列 鏈帶型

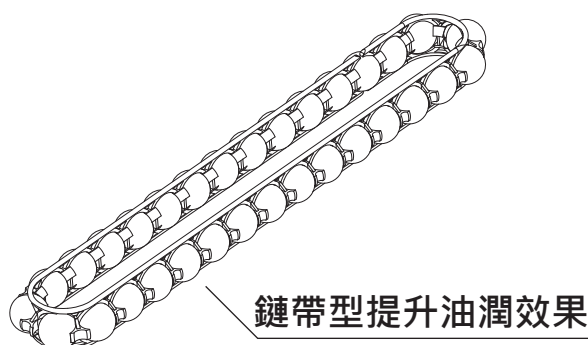


圖5-5

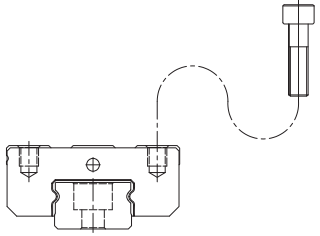
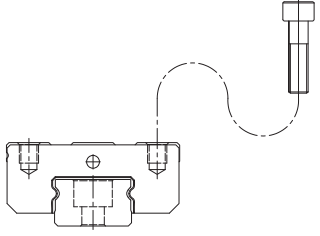
設計特點：

重點式包覆設計排除循環造成擠壓缺點，採取對稱分三等份區隔球體與球保持器接觸面，使球體各角度皆為穩定包覆，考量射出製程製作等肉厚設計避免收縮，潤滑油脂於過循環處注入迴路，實現最佳的潤滑效果。

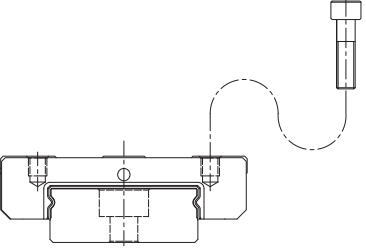
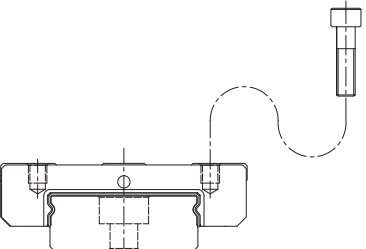
優點：

- a.重點式包覆性能不變，皆具備靜音潤滑等效果。
- b.射出成型製程，相均於材質厚度設計大幅度降低變形的失敗率。
- c.包覆式設計消除擠壓區循環迴轉時擠壓干涉。
- d.保持器設計比同規格可大幅度增加潤滑效益。
- e.包覆式設計適合自動化組裝及生產。
- f.油潤設計利用保持器空間，可均勻分配循環迴路，使油路更為均勻順暢。

微小標準鏈帶型：

MBC...SN型	
	標準鏈帶型規格，與MBX...SN 相比 動態額定負載較大。
MBC...SL型	
	標準鏈帶型規格，與MBX...SL 相比 動態額定負載較大。
	具有與MBC...SN型相同的橫斷面形狀， 延長了LM滑座全長(L)。

微小寬版鏈帶型：

MBC...WN型	
	寬版鏈帶型規格，與MBX...WN 相比 動態額定負載較大。
MBC...WL型	
	寬版鏈帶型規格，與MBX...WL 相比 動態額定負載較大。
	具有與MBC...WN型相同的橫斷面形狀， 延長了LM滑座全長(L)。

• MB規格尺寸表

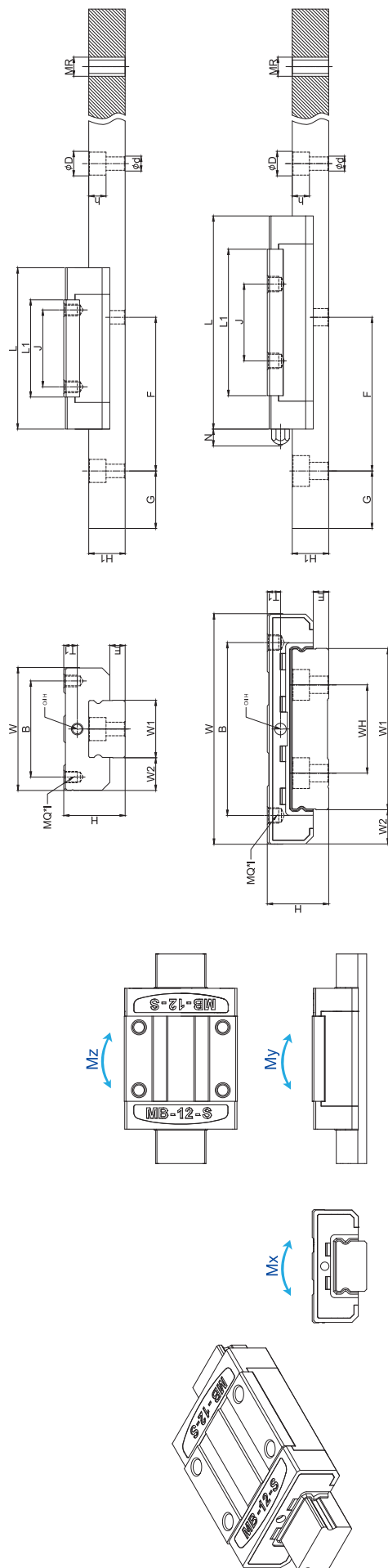


圖 5-6

圖 5-7

表 5-2 : MB 系列規格尺寸表 >>> MBX 非鏈帶型

型 號	組裝規格 - mm					滑塊尺寸 - mm										滑軌尺寸 - mm										額定負載 - kN			靜額定力矩 - N·m			重 量	
	H	W	W2	E	L	B	J	MQ	I	L1	Oil-H	T1	N	W1	H1	F	d	h	WH	G	MR	L max	C	C0	Mx	My	Mz	滑塊 kg	滑軌 kg/m				
MBX09SN	10	20	5.5	2.2	30.8	15	10	M3	2.5	19.5	Ø1.5	2.4	-	9	6.05	20	3.5	6	3.3	-	7.5	M4	900	2.01	2.26	10.35	8.34	8.34	0.014	0.39			
MBX09SL	10	20	5.5	2.2	40.5	15	16	M3	2.5	29.2	Ø1.5	2.4	-	9	6.05	20	3.5	6	3.3	-	7.5	M4	900	2.75	3.24	14.71	16.67	16.67	0.020	0.39			
MBX12SN	13	27	7.5	2	34	20	15	M3	3.2	20.3	Ø2	3	-	12	7.25	25	3.5	6	4.25	-	10	M4	900	3.29	3.43	22.48	11.67	11.67	0.029	0.63			
MBX12SL	13	27	7.5	2	47	20	20	M3	3.2	33.3	Ø2	3	-	12	7.25	25	3.5	6	4.25	-	10	M4	900	4.41	5.15	33.34	27.46	27.46	0.047	0.63			
MBX15SN	16	32	8.5	4	42	25	20	M3	3.5	25.3	M3	3.5	5	15	9.5	40	3.5	6	4.5	-	15	M4	900	5.44	5.59	39.23	25.50	25.50	0.047	1.05			
MBX15SL	16	32	8.5	4	59.8	25	25	M3	3.5	43.1	M3	3.5	5	15	9.5	40	3.5	6	4.5	-	15	M4	900	7.16	7.85	54.92	53.94	53.94	0.078	1.05			
MBX09WN	12	30	6	3.4	39	21	12	M3	2.5	26.7	Ø1.5	2.3	-	18	7.5	30	3.5	6	4.5	-	10	M4	900	2.60	3.24	30.60	14.71	14.71	0.030	0.98			
MBX09WL	12	30	6	3.4	51	23	24	M3	2.5	38.7	Ø1.5	2.3	-	18	7.5	30	3.5	6	4.5	-	10	M4	900	3.33	4.22	40.21	26.97	26.97	0.042	0.98			
MBX12WN	14	40	8	3.8	44.5	28	15	M3	3.5	30.5	Ø2	3	-	24	8.7	40	4.5	8	4.5	-	15	M5	900	4.32	5.20	64.73	25.69	25.69	0.052	1.53			
MBX12WL	14	40	8	3.8	59.1	28	28	M3	3.5	45.1	Ø2	3	-	24	8.7	40	4.5	8	4.5	-	15	M5	900	5.59	6.91	86.30	47.56	47.56	0.076	1.53			
MBX15WN	16	60	9	4	55.5	45	20	M4	4.3	38.1	M3	3.5	5	42	9.5	40	4.5	8	4.5	23	15	M5	900	7.26	8.38	171.62	50.02	50.02	0.111	2.97			
MBX15WL	16	60	9	4	74.7	45	35	M4	4.3	57.3	M3	3.5	5	42	9.5	40	4.5	8	4.5	23	15	M5	900	8.92	10.79	220.66	95.62	95.62	0.165	2.97			

● MB規格尺寸表

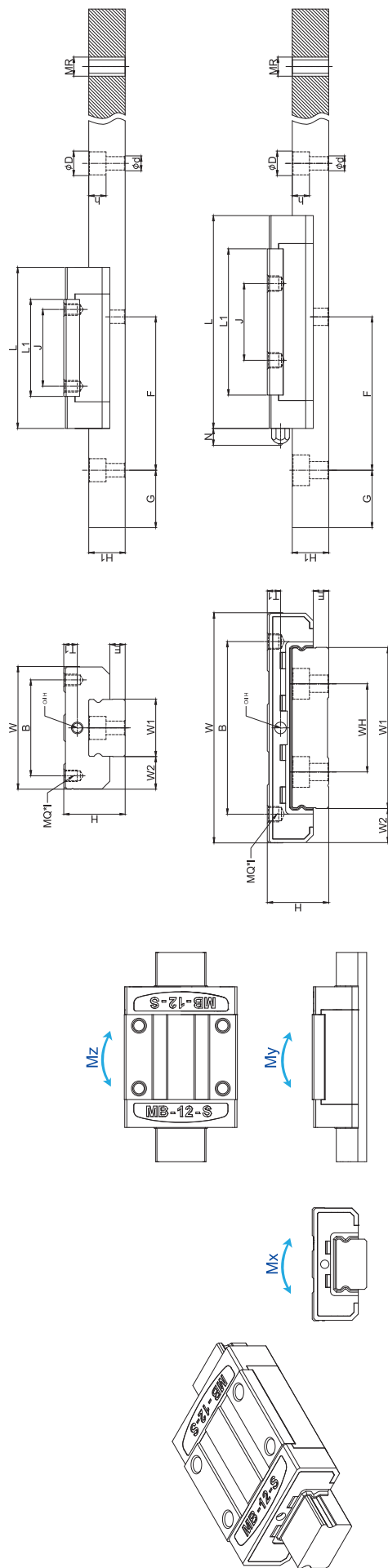
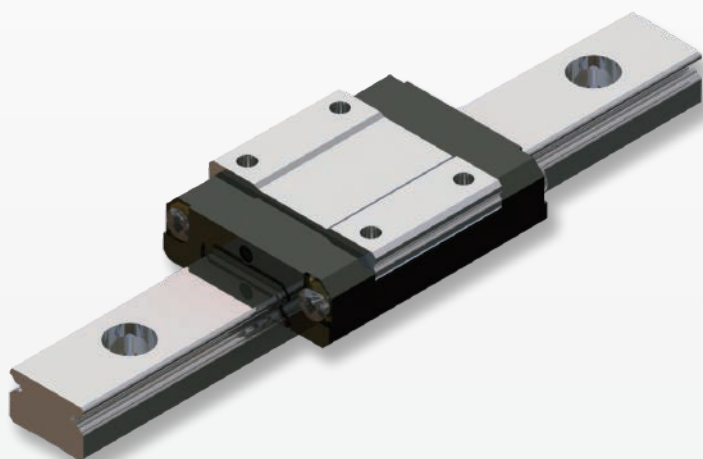


圖5-6

圖5-7

表5-3 : MB 系列規格尺寸表 >>> MBC 鏈帶型

型號	組裝規格 - mm										滑塊尺寸 - mm										額定負載 - kN				靜額定力矩 - N·m				重量	
	H	W	W2	E	L	B	J	MQ	I	L1	Oil-H	T1	N	W1	H1	F	d	h	WH	G	MR	Lmax	C	C0	MY	MZ	MY	MZ	滑塊 kg	滑軌 kg/m
MBC09SN	10	20	5.5	2.2	30.8	15	10	M3	2.5	19.5	Ø1.5	2.4	-	9	6.05	20	3.5	3.3	-	7.5	M4	900	1.90	2.18	8.19	5.00	5.00	5.00	0.014	0.39
MBC09SL	10	20	5.5	2.2	40.5	15	16	M3	2.5	29.2	Ø1.5	2.4	-	9	6.05	20	3.5	3.3	-	7.5	M4	900	2.60	2.99	11.01	10.00	10.00	10.00	0.020	0.39
MBC12SN	13	27	7.5	2	34	20	15	M3	3.2	20.3	Ø2	3	-	12	7.25	25	3.5	4.25	-	10	M4	900	2.70	3.10	16.07	7.00	7.00	7.00	0.029	0.63
MBC12SL	13	27	7.5	2	47	20	20	M3	3.2	33.3	Ø2	3	-	12	7.25	25	3.5	4.25	-	10	M4	900	3.90	4.48	25.36	14.68	14.68	14.68	0.047	0.63
MBC15SN	16	32	8.5	4	42	25	20	M3	3.5	25.3	M3	3.5	5	15	9.5	40	3.5	4.5	-	15	M4	900	3.60	4.14	28.21	15.30	15.30	15.30	0.047	1.05
MBC15SL	16	32	8.5	4	59.8	25	25	M3	3.5	43.1	M3	3.5	5	15	9.5	40	3.5	4.5	-	15	M4	900	5.40	6.21	40.64	32.36	32.36	32.36	0.078	1.05
MBC09WN	12	30	6	3.4	39	21	12	M3	2.8	26.7	Ø1.5	2.3	-	18	7.5	30	3.5	4.5	-	10	M4	900	2.40	2.76	22.52	8.83	8.83	8.83	0.030	0.98
MBC09WL	12	30	6	3.4	51	23	24	M3	2.8	38.7	Ø1.5	2.3	-	18	7.5	30	3.5	4.5	-	10	M4	900	3.10	3.56	30.94	16.18	16.18	16.18	0.042	0.98
MBC12WN	14	40	8	3.8	44.5	28	15	M3	3.5	30.5	Ø2	3	-	24	8.7	40	4.5	4.5	-	15	M5	900	3.70	4.25	48.00	15.41	15.41	15.41	0.052	1.53
MBC12WL	14	40	8	3.8	59.1	28	28	M3	3.5	45.1	Ø2	3	-	24	8.7	40	4.5	4.5	-	15	M5	900	3.90	4.48	64.93	28.54	28.54	28.54	0.076	1.53
MBC15WN	16	60	9	4	55.5	45	20	M4	4.3	38.1	M3	3.5	5	42	9.5	40	4.5	4.5	23	15	M5	900	4.90	5.63	126.52	30.01	30.01	30.01	0.111	2.97
MBC15WL	16	60	9	4	74.7	45	35	M4	4.3	57.3	M3	3.5	5	42	9.5	40	4.5	4.5	23	15	M5	900	6.60	7.59	165.94	57.37	57.37	57.37	0.165	2.97



STAF MINIATURE

MPH Series

5-4 微小型MPH系列 鋼絲保持器型

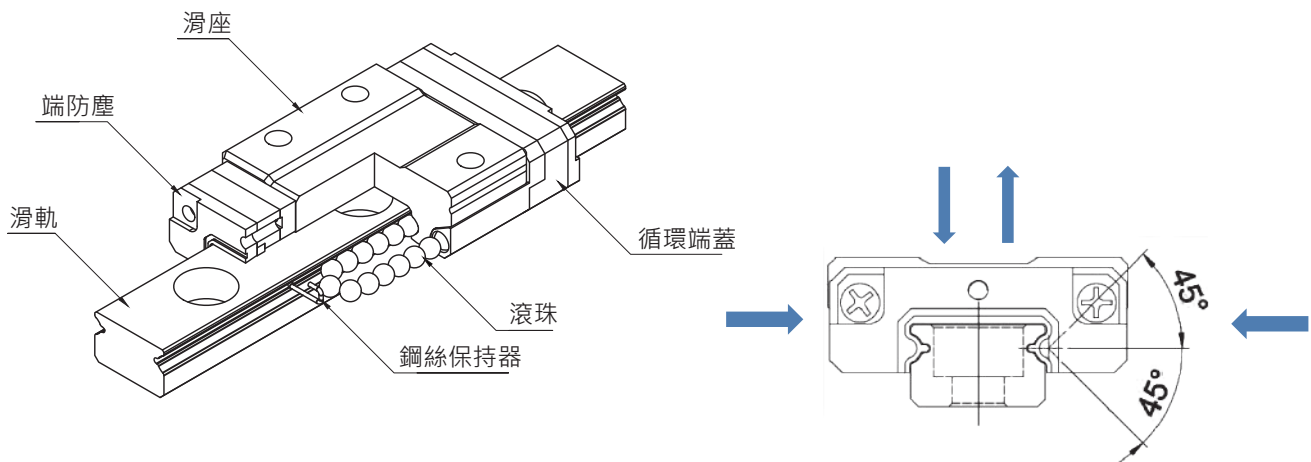


圖5-8

● 產品特點

四方向等負荷設計：

採用兩列歌德圓弧接觸式及45°接觸角的滾珠設計，多方向額定負荷能力表現優秀，適用多種安裝方式的應用。

鋼絲保持器設計：

預防珠溝內的滾珠不當脫落。

行走順暢佳：

透過自潤油棉的潤滑與鋼絲保持器的搭配，實現高精度及平滑穩定的直線運動。

微小型設計：

微小型設計常用於空間受限之環境下，能滿足在有限空間內的最大運用。

精度標準

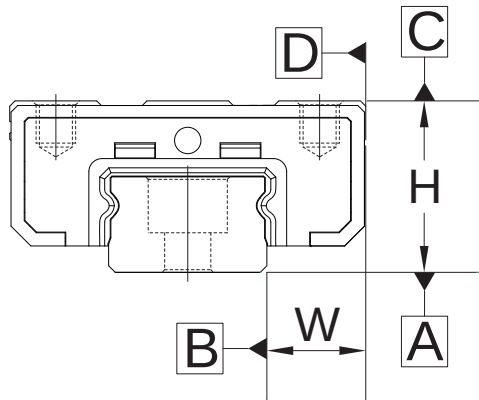


圖5-11

表5-5

單位 mm

項 目	等 級		
		N 普通級	H 高 級
組合高誤差 (H)		±0.04	±0.02
組合寬誤差 (W)		±0.04	±0.025
成對高度相互誤差 (ΔH)		0.03	0.015
成對寬度相互誤差 (ΔW)		0.03	0.02
滑座 [C] 面對軌道 [A] 面之精度標準		ΔC 參考圖60,61	
滑座 [D] 面對軌道 [B] 面之精度標準		ΔD 參考圖60,61	

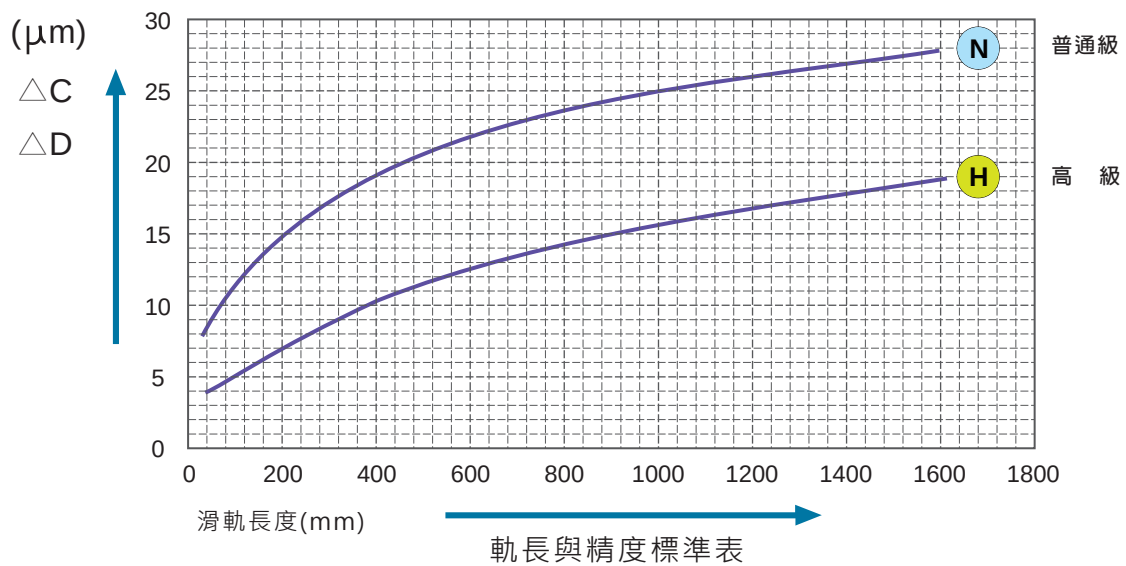


圖5-12

5-5 微小型MB/MPH編碼原則介紹

MBC	D	12	S	N	-	2	-	UA	L	500	-	H	-	Z0	-	II	R	1	
滑座類型： MBC: 鏈帶型 MBX: 非鏈帶型 MPH: 鋼絲保持器																			
滑軌材質： D: 不鏽鋼																			
規格： MB: 09, 12, 15 MPH: 07, 09, 12																			
滑軌類型： S: 標準軌 W: 寬軌																			
滑塊類型： N: 標準型 L: 加長型																			
滑塊數 UA: 自潤 (僅MPH系列)																			
鑽孔分類： L: 沉頭孔 C: 反鑽孔 J: 對接-沉頭孔 D: 對接-反鑽孔 X: 特鑽																			
軌長																			
精度： N: 普通級 H: 高級																			
預壓型： Z0: 微間隙 Z1: 零間隙																			
2支平行使用																			
電鍍類型 (僅N級使用) —: 無 D: 鍍硬鉻三價 B: 染黑 R: 氟化鉻 K: 黑鉻 N: 鍍鎳 P: 磷酸鹽																			
電鍍物件: (1) 滑軌 (2) 滑座 (3) 軌座皆須電鍍 (X) 特製																			



www.staf.com.tw



精浚科技 股份有限公司
OME Technology Co., Ltd.

237 新北市三峽區三樹路168巷46號
Tel :+886-2-26716600 Fax:+886-2-26711400
<http://www.ome.com.tw>