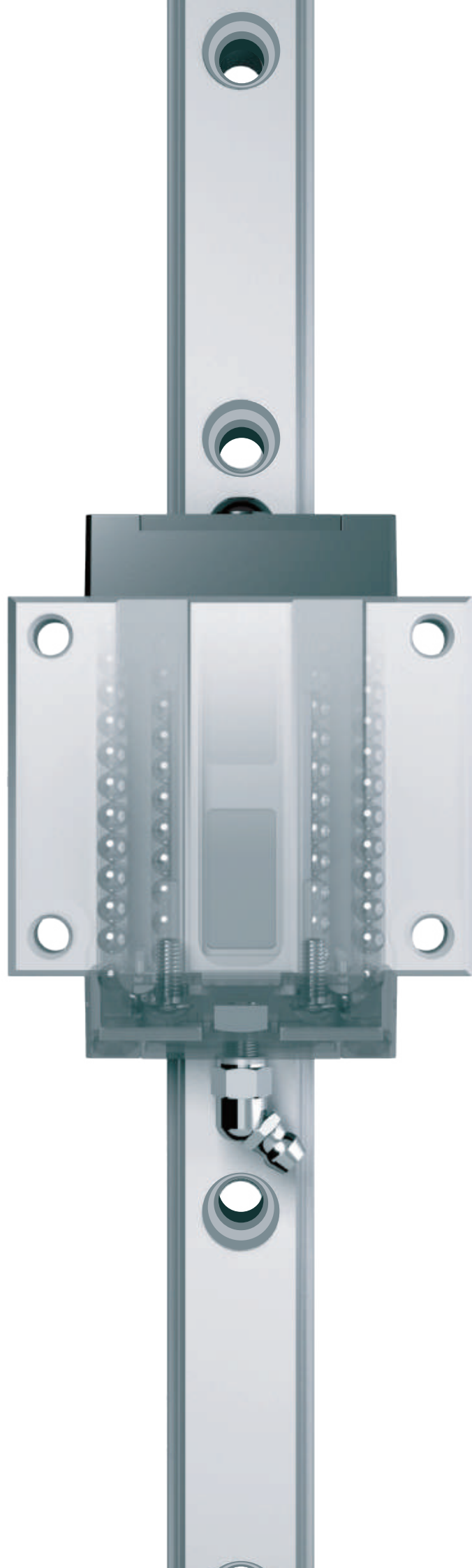


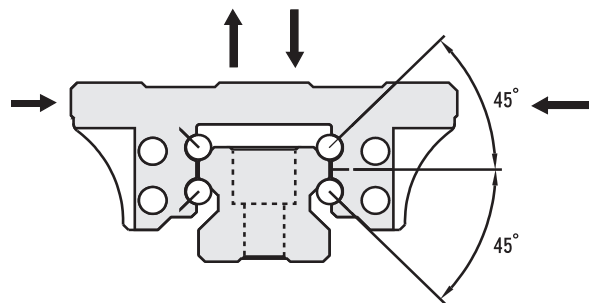
1

標準型
線性滑軌

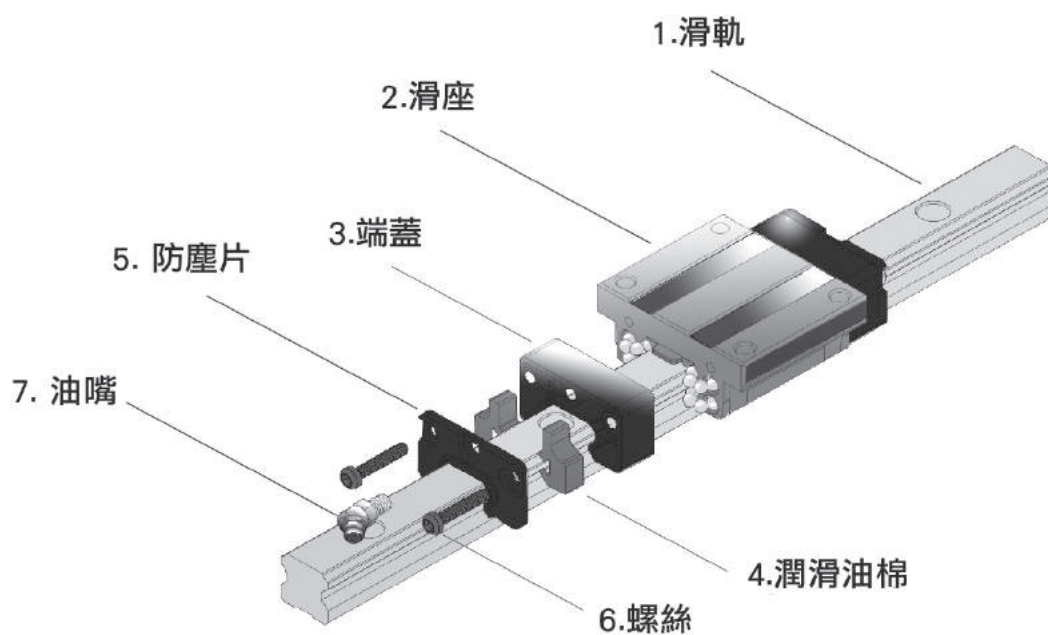


1.1 特性

- 1 內建式免潤滑系統
- 2 四方向等負載設計
- 3 運行順暢新型鋼珠循環方式
- 4 高剛性-四排珠45度角接觸
- 5 世界標準規格尺寸
- 6 高精度、低摩擦係數、低維修成本
- 7 高移動速度、低噪音
- 8 全密封式油封
- 9 可互換式設計
- 10 綠色環保產品

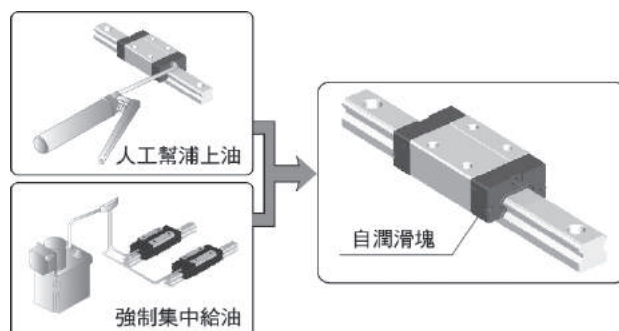


1.2 結構

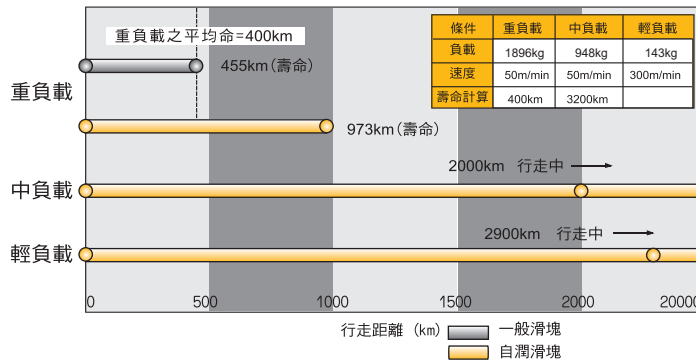


1.3 優點

- 1 免保養，低維修，無需潤滑管路系統與設備。



2 使用壽命超長，長期自動維持軌道表面潤滑油膜保護。



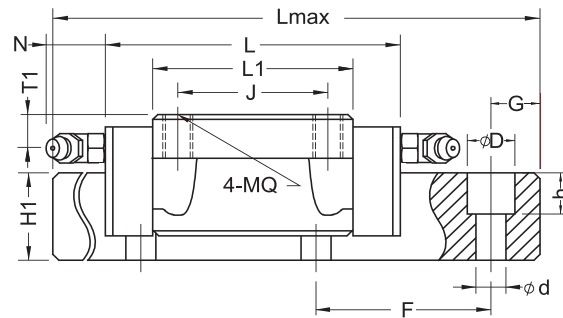
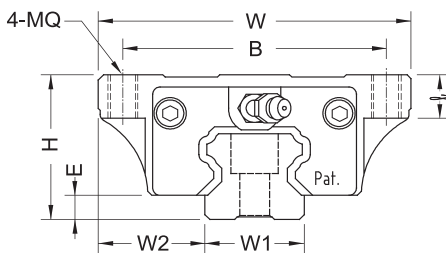
3 大幅節省潤滑油成本。



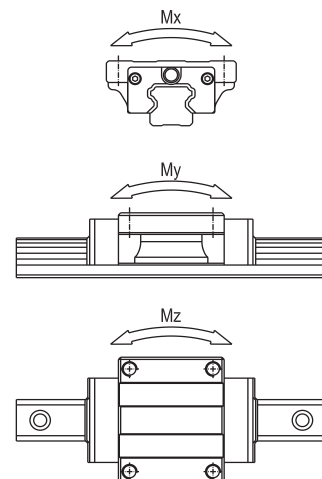
4 易於維持機器清潔，無廢油品外漏污染環境之虞。

1.4 廠牌轉換

例：



- 1 檢查組合高(H)是否相同。
- 2 檢查組合寬(W2)是否相同。
- 3 檢查滑座組合長度(L)是否與旁物發生干涉。
- 4 檢查滑塊金屬本體長度(L1)是否接近。
- 5 檢查滑塊上之孔數及孔距(BXJ)是否相同。
- 6 檢查滑軌之寬度(W1)是否相同。
- 7 檢查滑軌之孔距(F)是否相同。
- 8 檢查滑軌之孔尺寸(d X D X h)是否可使用相同的固定螺絲。
- 9 滑軌之端距(G)如不對稱，於訂購時務必註明。



標準型

鋼珠保持器型

微型

雙軸心型

單軸心型

滾珠螺桿

螺桿支撐座

線性自潤式軸承

線性滑軌

滾珠螺桿

其他零組件

1.5 精度選擇

三種精度供客戶選用: 普通級(N)/高級(H)/精密級(P)

線性滑軌的精度可分為三類: 行走精度, 組合尺寸精度及成對高度或寬度的相互誤差

(1根軌道上使用幾個滑塊時, 或同一平面上安裝有幾根軸時, 規定了各型號的高度, 寬度的成對相互誤差。)

詳細請參照各型號的規格表。

	機種名	精度等級				機種名	精度等級		
		N	H	P			N	H	P
機 床	機械加工中心			○	工業用 機器人	直交座標型	○	○	○
	車床			○		圓柱座標型	○	○	
	銑床			○		線接合器			○
	銼床			○	半導體 製造 裝置	探測器			○
	座標銼床			○		電子部件插入機		○	○
	磨床			○		印刷電路板開孔機		○	○
	放電加工機			○	其 它 機 器	射出成型機	○	○	
	衝擊壓機		○	○		三次元測定機			○
	雷射加工機		○	○		辦公機器	○	○	
	木工機	○	○	○		搬運機器	○	○	
	NC鑽床		○	○		XY工作台		○	○
	攻牙中心		○	○		塗裝機	○	○	
	集裝箱交換裝置	○				銲接機	○	○	
	ATC	○				醫療機器	○	○	
	線切割機			○		Digitizer		○	○
	砂輪修整裝置		○	○		檢查裝置			○

1.6 精度規格

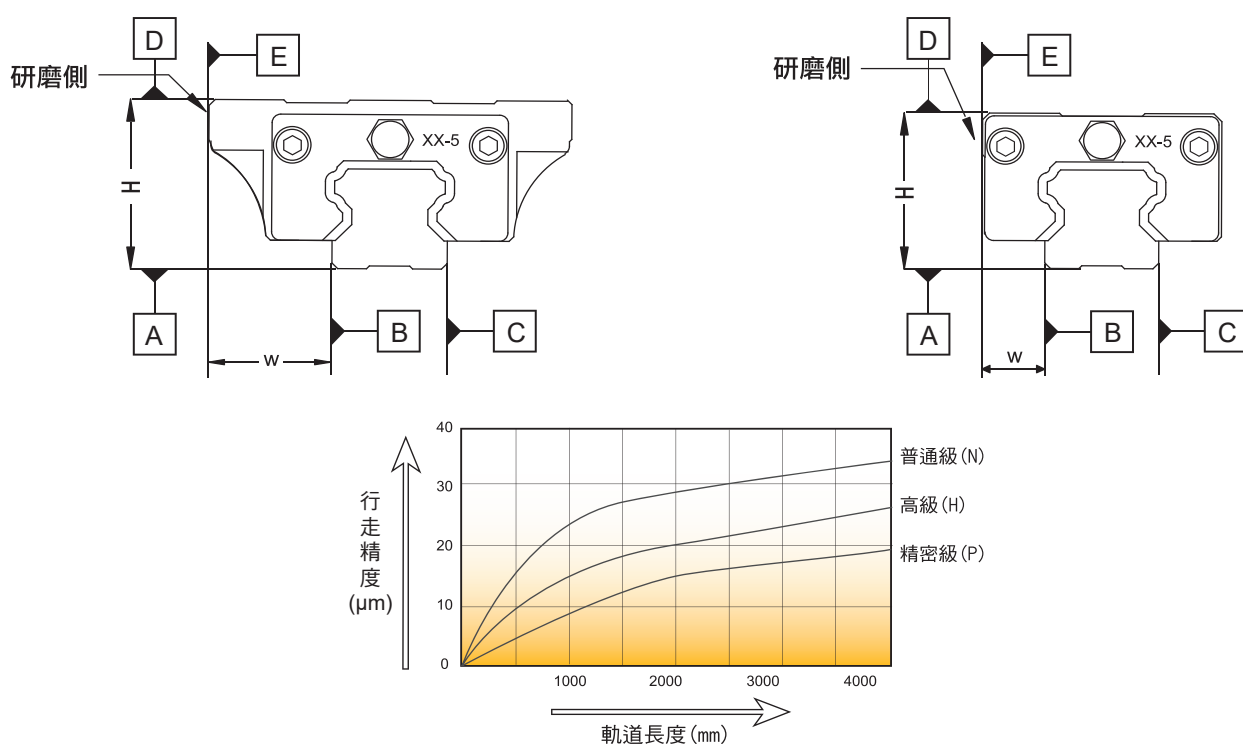


圖 1.6.1 ABBA線性滑軌的行走精度

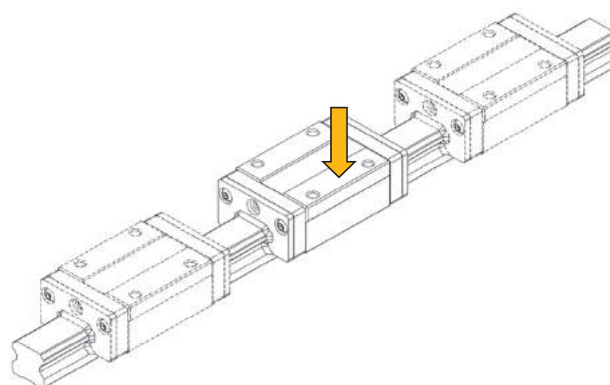
單位 : mm

項目	等 級		
	普通級 (N)	高級 (H)	精密級 (P)
組合高誤差(H)	± 0.1	± 0.04	0 -0.04
組合高誤差(W)	± 0.1	± 0.04	0 -0.04
成對高度誤差(ΔH)	0.03	0.02	0.01
成對寬度誤差(ΔW)	0.03	0.02	0.01
滑塊[D]面對軌道[A]面的行走精度	ΔC 參考圖1.6.1		
滑塊[E]面對軌道[B]及[C]面的行走精度	ΔD 參考圖1.6.1		

1.6.1 精度等級規格說明

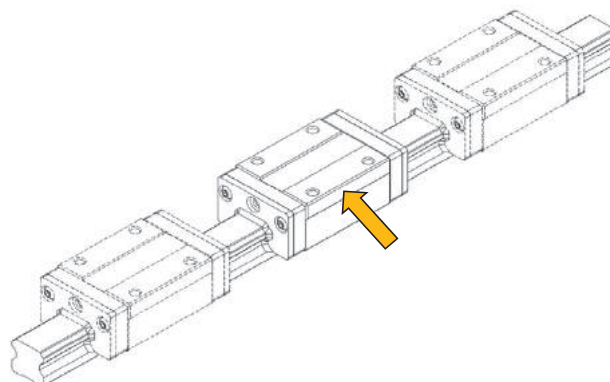
1 成對高度誤差(ΔH)

不同滑塊於同一軌道之相同位置時，所測得的組合高尺寸(H)之最大值與最小值的差值。



2 成對寬度誤差(ΔW)

不同滑塊於同一軌道之相同位置時，所測得的組合寬尺寸(W)之最大值與最小值的差值。



3 行走精度

使用螺絲將軌道固定在基準面上，使滑塊在滑軌上進行全行程運動，所測得之滑塊與滑軌基準面之間的平行誤差。

標準型

鋼珠保持器型

微型

雙軸心型

單軸心型

滾珠螺桿

螺桿支撐座

線性自潤式軸承

線性滑軌

滾珠螺桿

其他零組件

1.7 預壓的選擇

1 徑向間隙

線性滑軌的徑向間隙是指，線性滑軌固定時，在其長度的中央部，將滑塊輕輕的作上下移動，這時滑塊中央部的徑向移動量，ABBA線性滑軌的徑向間隙分為5種，ZF(有間隙)、Z0(零間隙)、Z1(輕預壓)、Z2(中預壓)及Z3(重預壓)。線性滑軌的徑向間隙，對運行精度、耐負荷性能和剛性都有明顯影響，因此根據用途適當地選擇間隙是很重要的。一般，考慮到因往復運動而產生的振動衝擊，選擇負間隙，對使用壽命及精度都會帶來好的效果。

2 預壓

所謂預壓，其目的是為了增大滑塊的剛性，消除間隙等預先給鋼珠施加的內部負荷。ABBA線性滑軌的記號Z1、Z2及Z3，表示施加預壓後間隙值為負數，調預壓的方式為更換鋼珠之大小，一般調整預壓的工作皆必須在原廠完成，若經銷商或客戶想自行調整預壓，請與原廠聯絡相關技術事宜。

徑向間隙與預壓的選擇					
	ZF (有間隙)	Z0 (零間隙)	Z1 (輕預壓)	Z2 (中預壓)	Z3 (重預壓)
使用條件	幾乎不要求精度，且滑動阻力非常小的地方。	負荷方向一定，振動、衝擊小，2軸並列的使用場合。精度要求不高，但要求滑動阻力小的地方。	懸臂負荷或力矩作用的地方，一軸使用的地方，輕負荷要求高精度的地方。	要求高剛性，而有振動、衝擊的地方，重切削的機床等。	最高剛性要求，耐極度衝擊的地方。
應用例	輸送機	火焰切割機 自動包裝機 焊接機 機械手 注塑機	磨床工作台進給軸 自動塗料機 高速材料供給裝置 PCB打孔機 精密XY平台	加工中心 CNC車床 磨床的砂輪進給軸 銑床 鏜床	鋼板切割機 沖床

3 考慮預壓時的負荷大小與壽命

在線性滑軌中施加預壓使用時，因滑塊中事前作了內部負荷，有必要考慮預壓負荷進行壽命計算。

4 剛性

線性滑軌承受負荷時，鋼珠、滑塊或滑軌等在容許負荷範圍內產生彈性變形，這時的負荷與變位量之比率就是剛性值。線性滑軌隨著預壓量之增加，剛性也增加，對於ABBA的4方向等負荷型來講，預壓的效果能保持外部負荷增大至預壓負荷的約2.8倍時為止。

表 1.7.1 預壓力換算表

ITEM 等級	代表符號	預壓力
有間隙	ZF	0
零間隙	Z0	0
輕預壓	Z1	0~0.02 C
中預壓	Z2	0.02C~0.05 C
重預壓	Z3	0.05C~0.07 C

C : 基本額定動負荷

表 1.7.2 線性滑軌可選用精度與預壓之關係

 單位 : μm

精度	非互換型			互換型
	P	H	N	N
預壓	-	-	ZF	ZF
	Z0	Z0	Z0	Z0
	Z1	Z1	Z1	Z1
	Z2	Z2	Z2	-
	Z3	Z3	Z3	-

注：互換型為滑軌滑塊分開包裝，由客戶自行裝配使用而能在保證精度內，非互換型滑軌滑塊已裝配好且包裝在一起，使用者收到貨後，不可隨意拆下分解、互換、或更換滑塊方向，否則產品可能失去原來配好之精度。

標準型

鋼珠保持器型

微型

雙軸心型

單軸心型

滾珠螺桿

螺桿支撐座

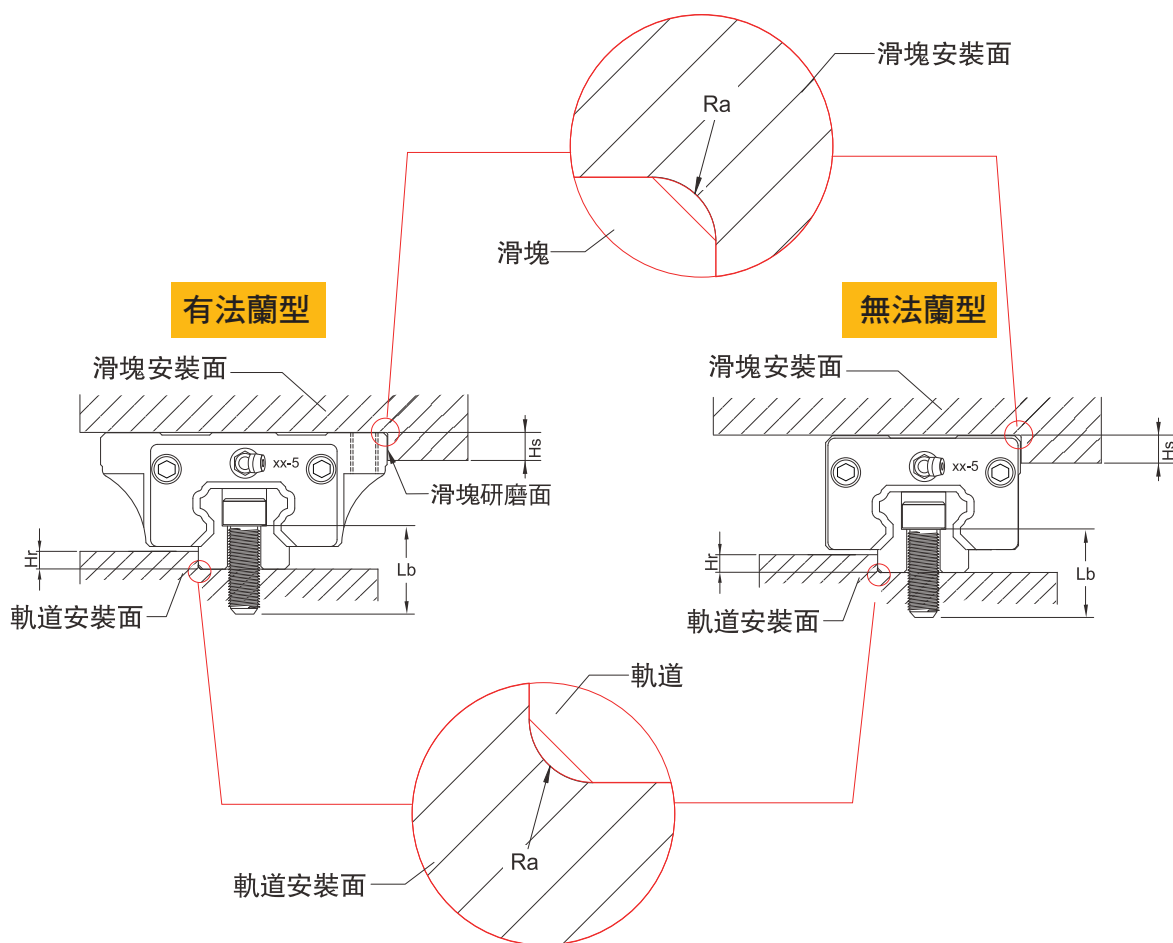
線性自潤式軸承

線性滑軌

滾珠螺桿

其他零組件

1.8 組裝建議

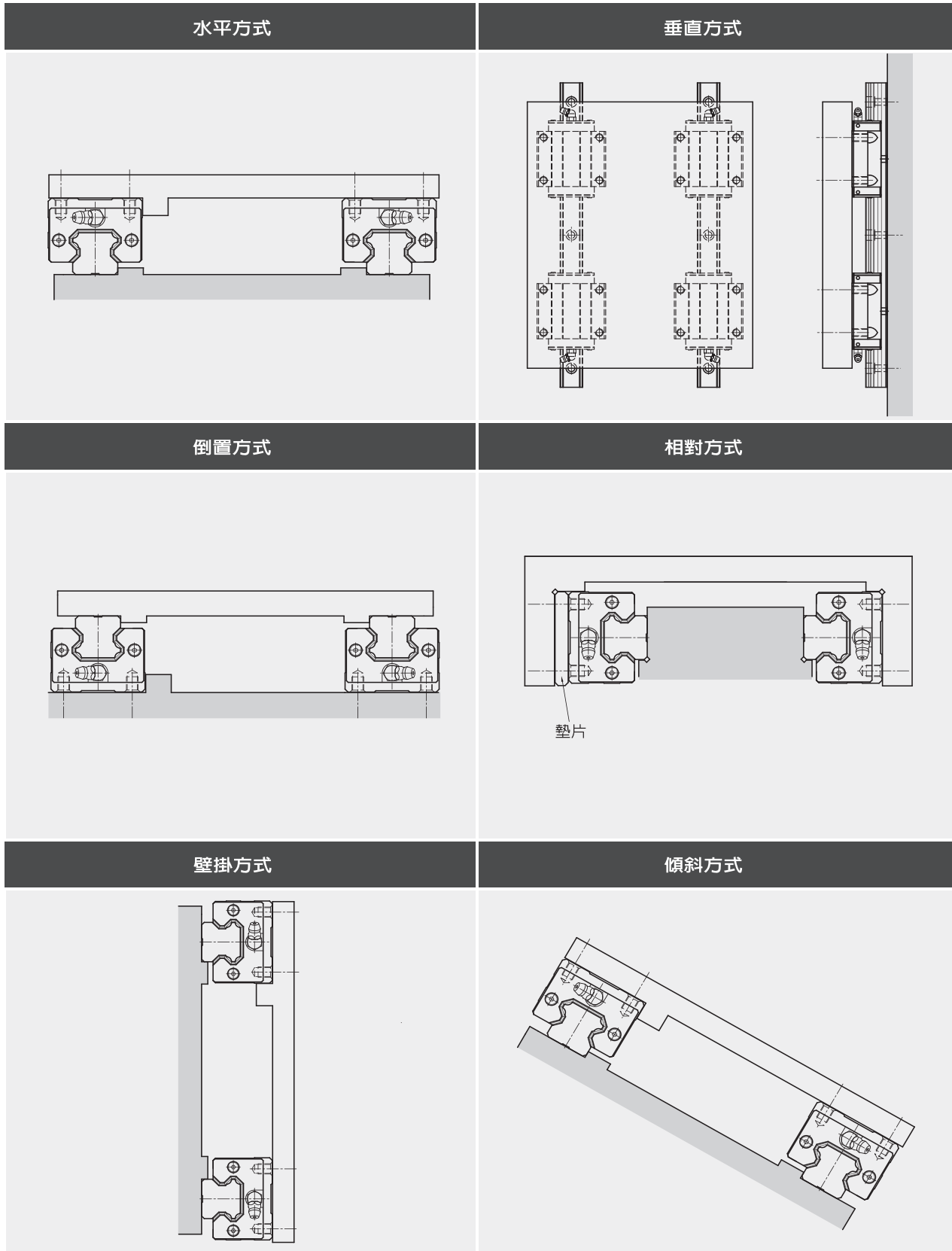


單位: mm

型號	安裝面圓角半徑 最大值(Ra)	軌道安裝面 靠肩高度(Hr)		滑塊安裝面 靠肩高度(Hs)		軌道鎖緊螺栓 建議尺寸(Lb)	滑塊鎖緊螺栓建議尺寸		
		最小值	最大值	最小值	最大值		螺栓由上方正鎖		螺栓由下方反鎖
							有法蘭型	無法蘭型	有法蘭型
BR-15	0.6	2.5	3.5	3	4	M4x20	M5	M4	M4
BR-20	0.6	2.5	4	4	5	M5x25	M6	M5	M5
BR-25	0.8	3	5	4	5	M6x30	M8	M6	M6
BR-30	0.8	3	5	4	6	M8x30	M10	M8	M8
BR-35	0.8	3.5	6	5.5	6	M8x35	M10	M8	M8
BR-45	0.8	4.5	8	6	8	M12x45	M12	M10	M10

1.9 線性滑軌的配置

線性滑軌可依機台結構與負荷方向等需求做不同的配置，主要配置方式有以下幾種。當使用油潤滑時，滑塊的潤滑油路會因不同的配置方式而有所變化，訂貨時請說明配置方式。



標準型

鋼珠保持器型

微型

雙軸心型

單軸心型

滾珠螺桿

螺桿支撐座

線性自潤式軸承

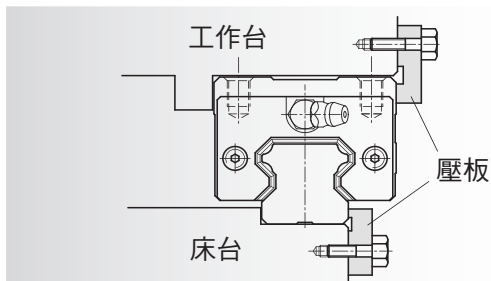
線性滑軌

滾珠螺桿

其他零組件

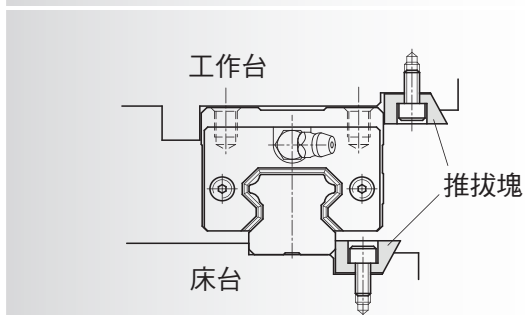
1.10 線性滑軌的固定方式

當機械中有振動或衝擊力作用時，軌道與滑塊很可能會偏離原來的固定位置，而影響運行精度與使用壽命，為避免此情形發生，建議依照下列的固定方式固定軌道與滑塊。



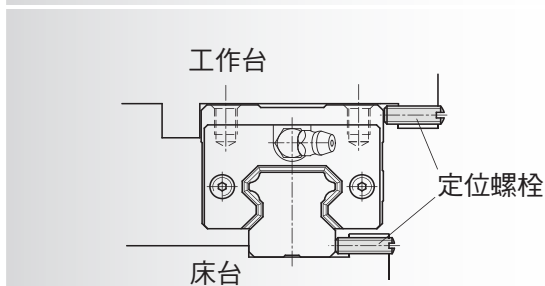
壓板固定法

此方式軌道與滑塊側面需稍微突出床台與工作台邊緣，而壓板須加工逃槽，以防止安裝時與滑軌或滑塊的角部產生干涉。



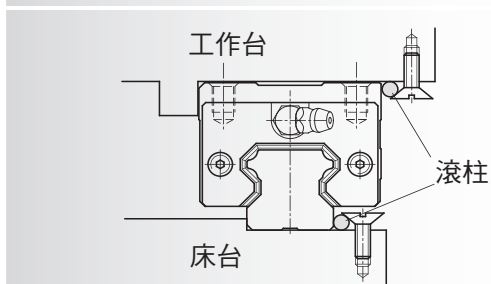
推拔固定法

此方式藉由對推拔塊的鎖緊來施壓，過大的鎖緊力易造成軌道彎曲或外側肩部變形，所以安裝時要特別注意鎖緊力的適當性。



定位螺栓固定法

因為安裝空間的限制，使用的螺栓尺寸不可太大。

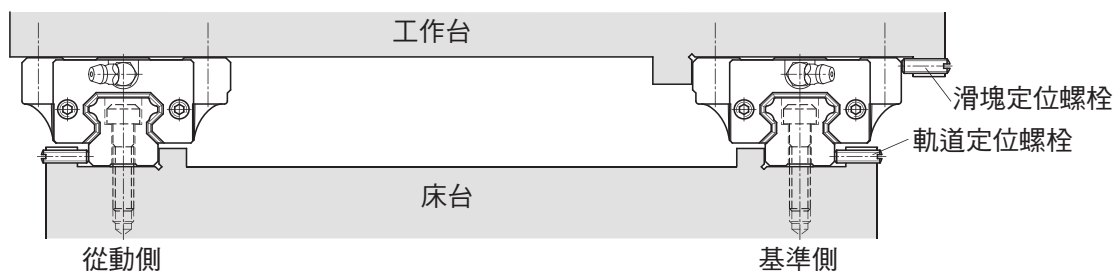


滾柱固定法

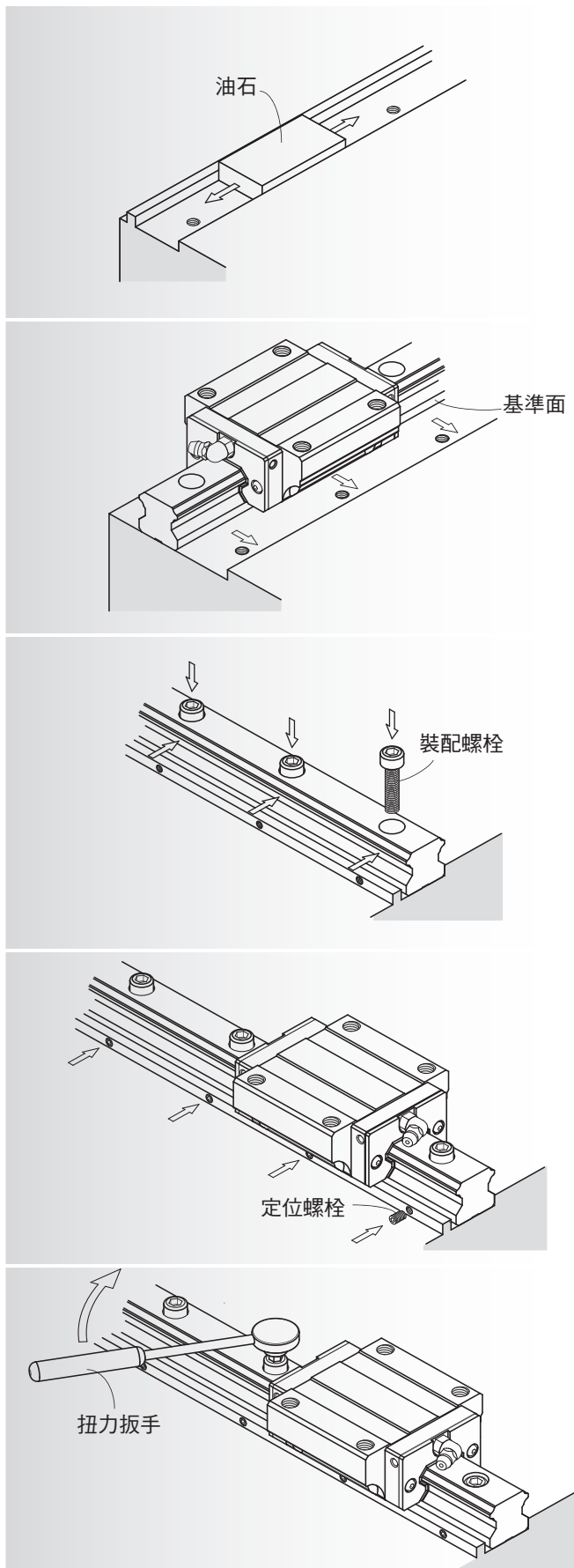
滾柱是利用螺栓頭部斜度的推進來施壓，所以要特別注意螺栓頭部的的位置。

1.11 線性滑軌的安裝

1.11.1 機械中有振動衝擊作用且要求高剛性與高精度時的安裝



1 軌道的安裝



1. 安裝前務必要清除床台安裝面上的加工毛邊與污物。

2. 將線性滑軌平放在床台上，使軌道的基準面貼向床台的側向安裝面。

注：ABBA線性滑軌兩個側面均可做為基準面。

3. 將裝配螺栓鎖定，但不完全鎖緊，並使軌道基準面盡量貼緊床台側向安裝面，安裝前請注意螺栓孔與裝配螺栓是否吻合。

4. 依序將軌道定位螺栓鎖緊，使軌道與床台側向安裝面緊密貼合。

5. 使用扭力扳手，將裝配螺栓依規定的扭力值鎖緊，裝配螺栓的鎖緊順序，由軌道中央向兩端依序鎖緊，如此可獲得穩定的精度。

6. 其餘配對的軌道，依照1至5步驟的方法安裝。

標準型

鋼珠保持器型

微型

雙軸心型

單軸心型

滾珠螺桿

螺桿支撐座

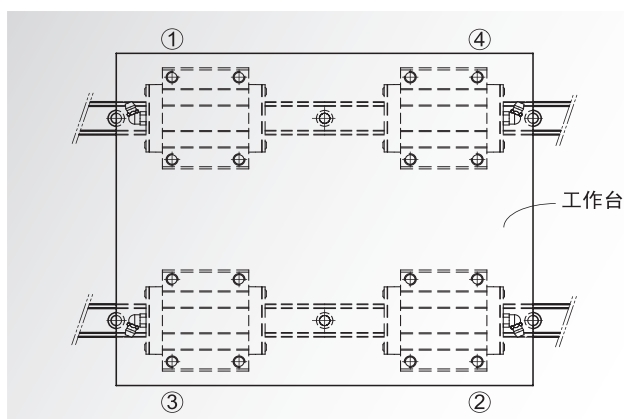
線性自潤式軸承

線性滑軌

滾珠螺桿

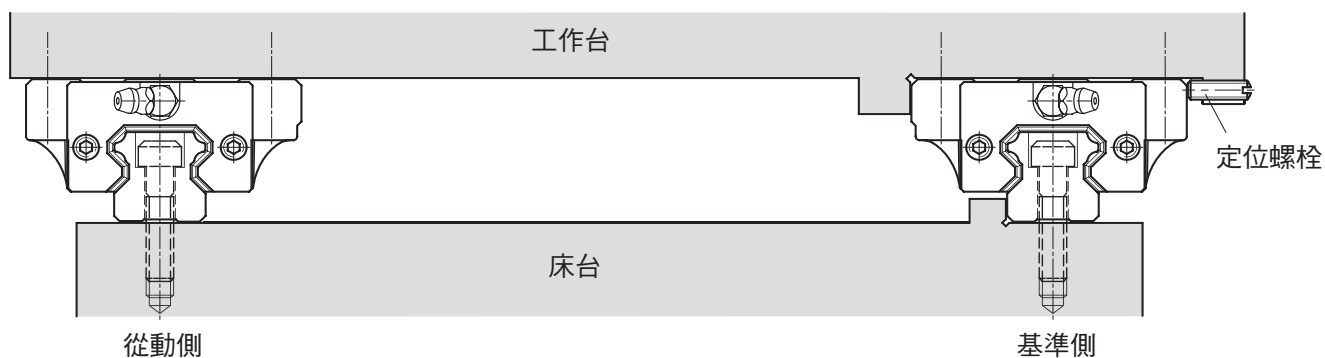
其他零組件

2 滑塊的安裝

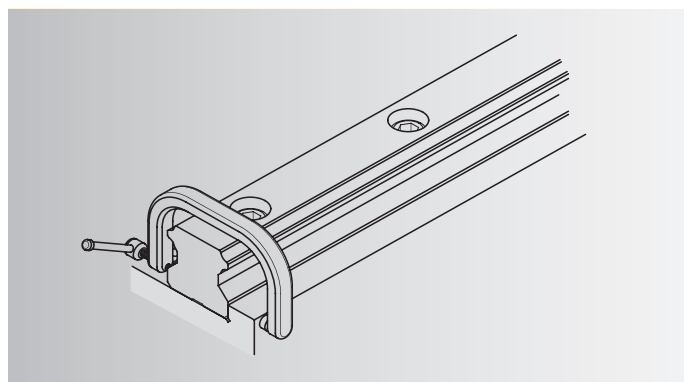


1. 將工作台安裝至滑塊上，鎖定滑塊裝配螺栓，但不完全鎖緊。
2. 使用定位螺栓將滑塊基準面與工作台側向安裝面鎖緊，以定位工作台。
3. 按 ①～④ 滑塊對角的順序，鎖緊滑塊裝配

1.11.2 軌道無定位螺栓的安裝

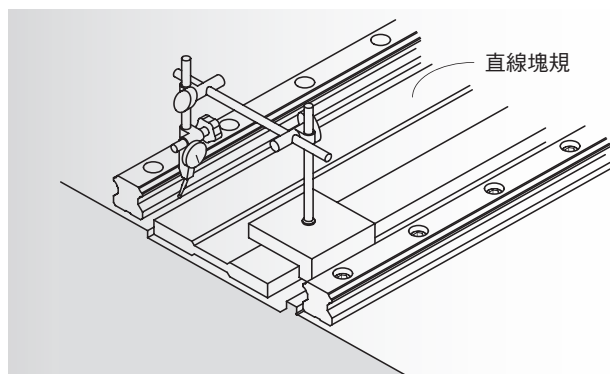


1 基準側軌道的安裝



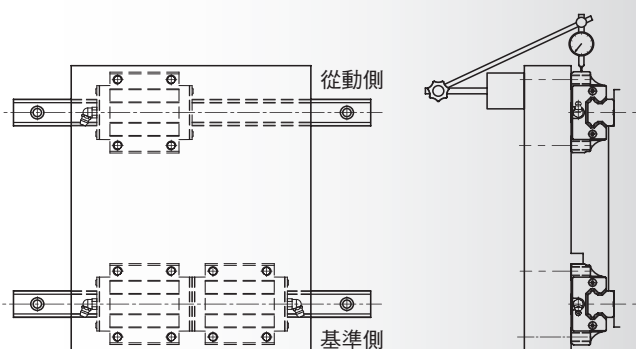
將裝配螺栓鎖定，但不完全鎖緊，利用虎鉗將軌道基準面逼緊床台側向安裝面，再使用扭力扳手，按規定的扭力值依序鎖緊軌道裝配螺栓。

2 從動側軌道的安裝



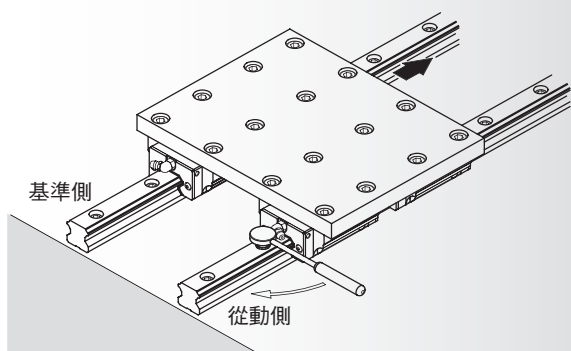
直線塊規法

將直線塊規置於兩支軌道之間，使用千分量表將其調整至與基準側軌道側向基準面平行，然後再以直線塊規為基準，利用千分量表調整從動側軌道的直線度，並自軸端依序鎖緊軌道裝配螺栓。



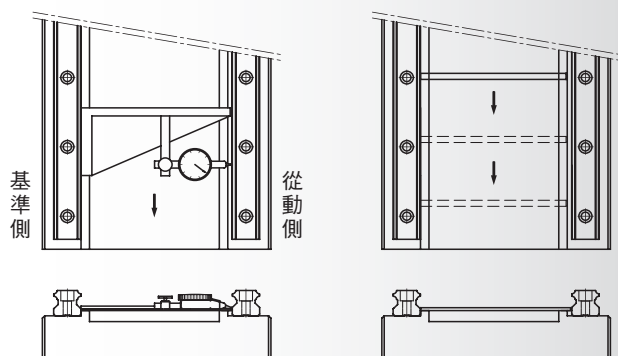
移動工作台法

使基準側的兩個滑塊固定鎖緊在工作台上，使從動側的軌道與一個滑塊分別鎖定於床台與工作台上，但不完全鎖緊。將千分量表固定於工作台上，並使其測頭接觸從動側滑塊側面，自軸端移動工作台校準從動側軌道平行度，並同時依序鎖緊裝配螺栓。



仿效基準側軌道法

將基準側的兩個滑塊與從動側的一個滑塊固定鎖緊在工作台上，而從動側的軌道與另一個滑塊則分別鎖定於床台與工作台上，但不完全鎖緊。自軸端移動工作台，依據滾動阻力的變化調整從動側軌道的平行度，並同時依序鎖緊裝配螺栓。



專用工具安裝法

使用專用工具，以基準側軌道的側向基準面為基準，自軸端依安裝間隔調整從動側軌道側向基準面的平行度，並同時依序鎖緊裝配螺栓。

3 滑塊的安裝與前述範例相同

標準型

鋼珠保持器型

微型

雙軸心型

單軸心型

滾珠螺桿

螺桿支撐座

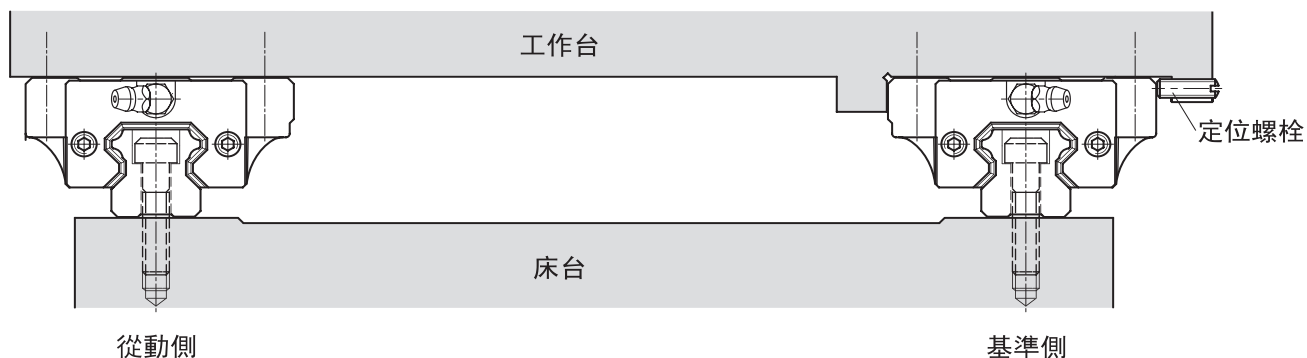
線性自潤式軸承

線性滑軌

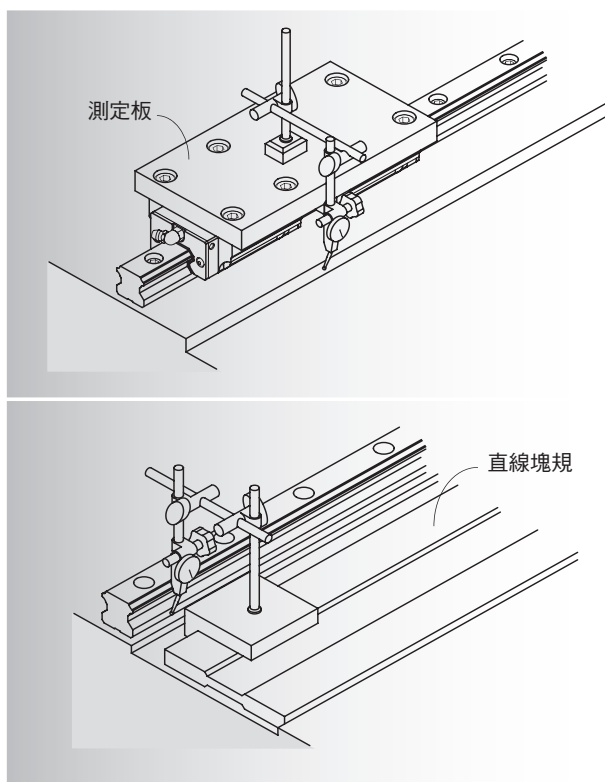
滾珠螺桿

其他零組件

1.11.3 軌道無側向定位面的安裝



1 基準側軌道的安裝



利用假基準面法

將兩個滑塊靠緊並固定於測定平板上，以軌道安裝附近設定的床台基準面為基準，使用千分量表，自軸端開始校準軌道直線度，並同時依序鎖緊裝配螺栓。

直線塊規法

先用裝配螺栓將軌道鎖定於床台上，但不完全鎖緊，以直線塊規為基準，使用千分量表，自軸端開始校準軌道直線度，並同時依序鎖緊裝配螺栓。

2 從動側軌道與滑塊的安裝與前述範例相同

1.11.4 軌道裝配螺栓的鎖緊力矩建議值

安裝滑軌時裝配螺栓的鎖緊力大小會影響整體的組裝精度，所以鎖緊力的均勻度非常重要，建議以扭力扳手依照右表的力矩值鎖緊裝配螺栓。不同材質的安裝面及螺栓強度，其鎖緊的螺栓力矩值不同。

螺栓力矩值

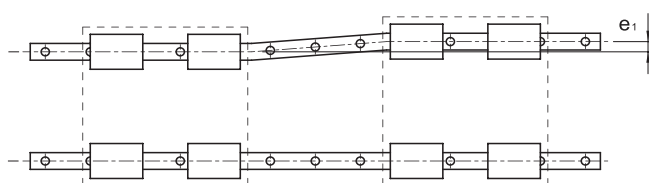
單位: kgf*cm

螺栓強度	螺栓公稱尺寸	安裝面材質	
		鋼或鑄鐵	鋁
8.8	M4	25	19
	M5	52	38
	M6	88	65
	M8	220	157
	M10	440	314
	M12	770	539
	M14	1240	884
12.9	M16	2000	1426
	M4	49	32
	M5	95	63
	M6	162	108
	M8	392	265
	M10	794	529
	M12	1373	912
	M14	2067	1378
	M16	3333	2222

1.11.5 安裝面的容許誤差

由於ABBA線性滑軌4排珠X型的設計，擁有絕佳的自動調心能力，即使安裝面多少有些歪斜或誤差，仍然能夠獲得輕快流暢的直線運動，以下即為ABBA線性滑軌能夠修正安裝面最大誤差之說明。然而，針對高精度需求的應用，必須確保相關的安裝面具有足夠的剛性，同時下列安裝的容許誤差必須減半。

軸的平行度誤差(e_1)



單位: μm

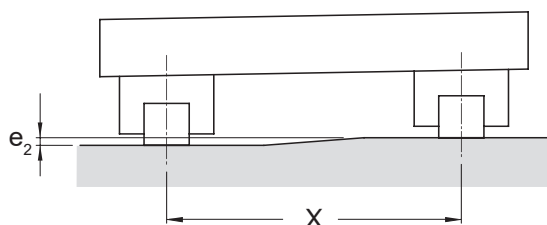
軌道公稱寬度	2軸的平行度誤差容許值 (e_1)				
	Z3	Z2	Z1	Z0	ZF
15	10	13	18	25	35
20	12	18	20	25	35
25	15	20	22	30	42
30	20	27	30	40	55
35	22	30	35	50	68
45	25	35	40	60	85

軸的水平度誤差(e_2)

軸的水平度誤差(e_2)計算公式如下:

$$e_2 = \frac{X \times f_{e2}}{500}$$

e_2 : 軸的水平度誤差 (μm)
 X : 兩滑軌中心距離 (mm)
 f_{e2} : 水平誤差係數



單位: μm

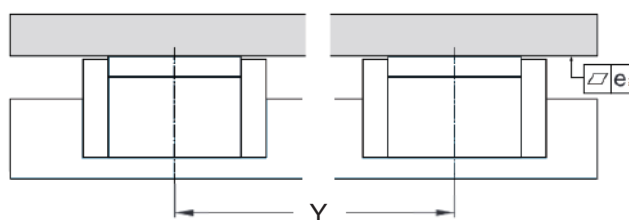
軌道公稱寬度	水平誤差係數 (f_{e2})				
	Z3	Z2	Z1	Z0	ZF
15	90	100	160	250	270
20	90	100	160	250	270
25	90	100	160	250	270
30	100	110	170	260	280
35	100	110	170	260	280
45	100	110	170	260	280

滑塊安裝平板平面度誤差(e_3)

滑塊安裝平板平面度誤差(e_3)計算公式如下:

$$e_3 = \frac{Y \times f_{e3}}{500}$$

e_3 : 滑塊安裝平板平面度誤差 (μm)
 Y : 兩滑塊中心距離 (mm)
 f_{e3} : 滑塊安裝平板誤差係數



單位: μm

軌道公稱寬度	滑塊安裝平板誤差係數 (f_{e3})		
	短型滑塊	標準長滑塊	加長滑塊
15	28	20	14
20	28	20	14
25	28	20	14
30	33	24	17
35	33	24	17
45	33	24	17

標準型

鋼珠保持器型

微型

雙軸心型

單軸心型

滾珠螺桿

螺桿支撐座

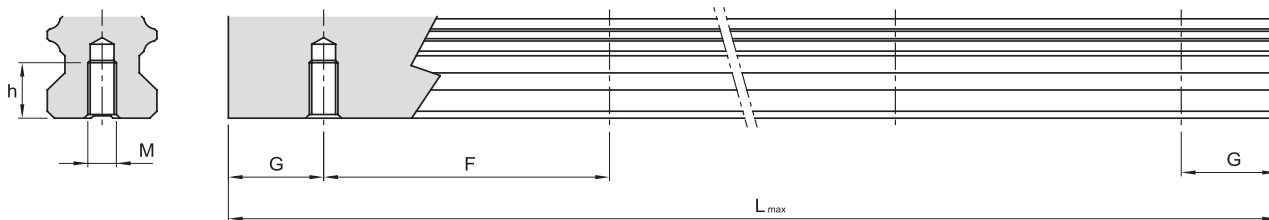
線性自潤式軸承

線性滑軌

滾珠螺桿

其他零組件

1.12 反鑽孔尺寸

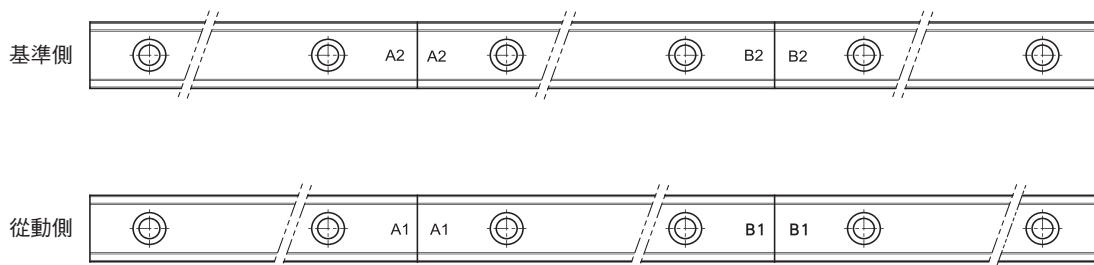


軌道公稱寬度	螺栓尺寸(M)	螺紋長度h (mm)
15	M5	8
20	M6	10
25	M6	12
30	M8	15
35	M8	17
45	M12	24

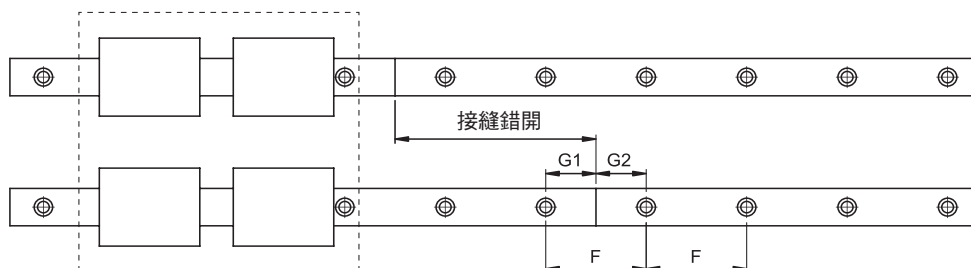
1.13 線性滑軌的標示與組合

1.13.1 滑軌的拼接使用

- ① 若所需長度超過一根軌道最大長度時，可將多根軌道拼接使用，拼接標識如下：



- ② 成對使用的兩根滑軌，為避免滑塊同時通過連接處造成精度下降，建議將接縫錯開使用，如下圖



注：ABBA優先考慮接縫處的精度和通順性，因此 $G1 + G2 = F$ ，但不保證 $G1 = G2 = F / 2$

1.13.2 對端距(G值)的解說

ABBA線性滑軌端距 (G 值) 選擇如下：

如客戶沒有特殊要求，則標準端距的計算方法如下：

滑軌總長度 / 滑軌安裝孔距 = 整數 * 孔距 + 餘數

餘數 / 2 = 端距

但是如果從端部到距其最近的安裝沉孔邊緣小於5mm，

(餘數 + 滑軌安裝孔距) / 2 = 端距

例1：

BRS25-A0C2Z0-00260ND0-00S00 型線性滑軌

滑軌總長度 = 260, 滑軌安裝孔距 = 60

滑軌總長度260 / 滑軌安裝孔距60 = 4 * 60 + 20

端距 = 20 / 2 = 10 mm

但是，此滑軌沉孔直徑 (D 值) = 11mm，因此其半徑 = 5.5 mm

從滑軌端部到距其最近的安裝沉孔邊緣為 10 - 5.5 = 4.5 mm < 5mm

則增大其端距為 (20+60) / 2 = 40 mm，增大端距之後符合要求

例2：

BRS35-LRC2Z1-09800ND0-00S00 型線性滑軌

滑軌總長度 = 9800, 滑軌安裝孔距 = 80

滑軌總長度9800 / 滑軌安裝孔距80 = 122 * 80 + 40

端距 = 40 / 2 = 20 mm

此滑軌沉孔直徑 (D 值) = 14mm，因此其半徑 = 7 mm

從滑軌端部到距其最近的安裝沉孔邊緣為 20 - 7 = 13 mm > 5mm

符合要求

1.14 負荷定義與係數

1.14.1 負荷定義

基本額定靜負荷： C_0

基本額定靜負荷 C_0 為常態靜止負載作用在一個方向上的力總和的值，使得軌道溝槽及鋼珠的變型量達到鋼珠直徑的萬分之一。

基本額定動負荷： C

一批相同的直線運動系統在相同的條件下逐個運動時，其壽命 (L) 為 $L = 50$ km 時，所承受之大小和方向都不變的負荷稱之為基本額定動負荷 (C)。

1.14.2 靜安全係數 f_s

靜安全係數： f_s 是額定靜負載 C_0 對應線性滑軌系統實際負載之比率值

$f_s = (f_c * C_0) / P$ 或 $f_s = (f_c * M_0) / M$

f_s ：靜安全係數

f_c ：接觸係數

C_0 ：額定靜負荷

M_0 ：容許靜力矩

P：設計負載

M：設計力矩

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	較小衝擊和偏移	1.0 ~ 1.3
	較大衝擊和扭轉	2.0 ~ 3.0
一般運行	較小衝擊和扭轉	1.0 ~ 1.5
	較大衝擊和扭轉	2.5 ~ 5.0

標準型

鋼珠保持器型

微型

雙軸心型

單軸心型

滾珠螺桿

螺桿支撐座

線性自潤式軸承

線性滑軌

滾珠螺桿

其他零組件

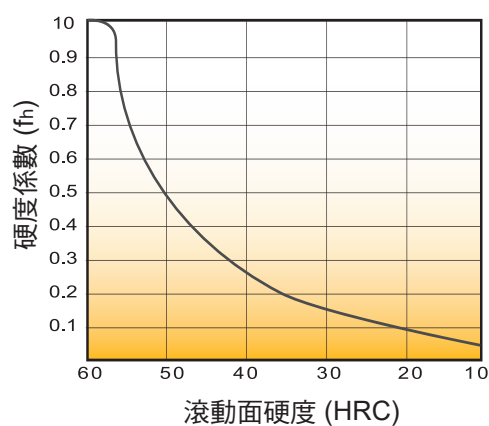
1.14.3 接觸係數 f_c

將滑塊靠緊著使用時，受力矩或安裝面的精度之影響，很難得到均勻的負荷分布，因此，多個滑塊靠緊使用時，請將基本額定動負荷 C 、 C_0 乘以右圖的接觸係數。

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

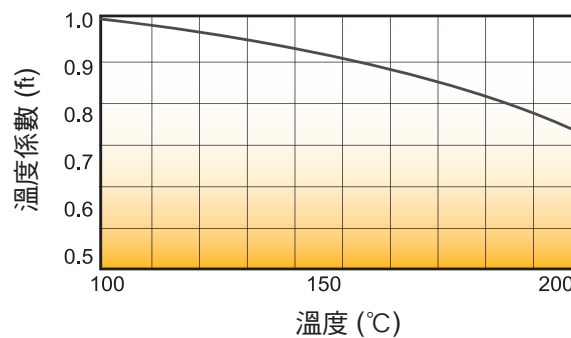
1.14.4 硬度係數 f_h

為了充分發揮滑軌的負荷能力，滾動面的硬度必須為HRC 58 -62。如果滾動面的硬度比這個硬度低時，基本額定動負荷與基本額定靜負荷要變低，應分別乘以硬度係數(f_h)，通常線性滑軌確保有充分之硬度，這時 $f_h = 1$ 。



1.14.5 溫度係數 f_t

如果滑軌的使用溫度超過100°C時，要考慮高溫的不良影響，乘以右邊的溫度係數。



1.14.6 負荷係數 f_w

由於滑塊所承受的負荷會受加速度，衝擊負荷及震動影響，而要量化這些額外的作用力非常困難。故為了估算此負載對系統壽命的影響，必須將負載再乘以負荷係數 f_w 。根據不同的衝擊強度及運行速度，建議的 f_w 值列在下表中。

振動、衝擊	速度 (V)	f_w
微	微速的情況 $V \leq 15 \text{ m/min}$	1 ~ 1.5
小	低速的情況 $15 < V \leq 60 \text{ m/min}$	1.5 ~ 2.0
大	高速的情況 $V > 60 \text{ m/min}$	2.0 ~ 3.5

1.14.7 微小行程係數 f_m

當單趟的運行行程小於滑塊的鐵件長度時，滑塊的運行壽命會降低，此時須於壽命計算結果再乘上微小行程係數 f_m 。

滑塊鐵件長度/單趟運行行程	f_m
1	1
0.9	0.91
0.8	0.82
0.7	0.73
0.6	0.63
0.5	0.54
0.4	0.44
0.3	0.34
0.2	0.23

1.15 壽命計算公式

代入基本額定負荷C和等效負荷P，線性滑軌的壽命按下式計算：

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

L：額定壽命 (km)
(一批相同的直線運動系統在相同的條件下逐個運動時，其中的90%不產生表面剝落而所能達到的總運行距離。)

P：等效負荷

用下式求額定壽命 (L)，行程長度與往復次數一定時，用時間表示的壽命可按下式計算：

$$L_n = \frac{L * 10^6}{2 * L_s * N_1 * 60}$$

L_n ：壽命時間 (h)
 L_s ：行程長度 (mm)
 N_1 ：每分鐘往返次數 (min^{-1})

標準型

鋼珠保持器型

微型

雙軸心型

單軸心型

滾珠螺桿

螺桿支撐座

線性自潤式軸承

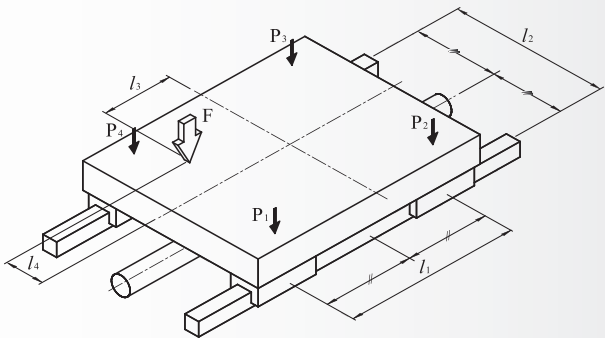
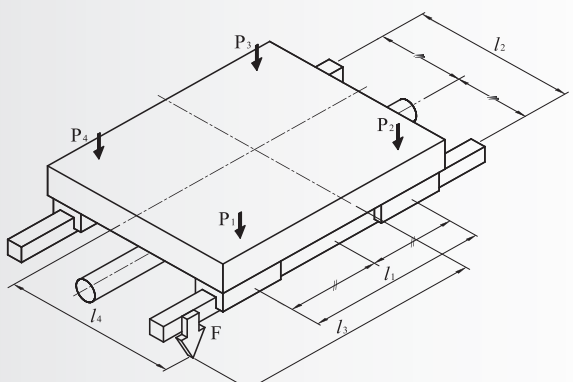
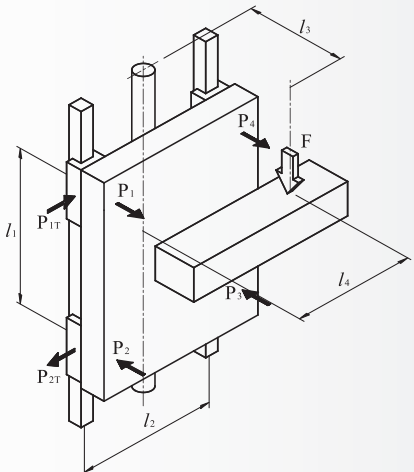
線性滑軌

滾珠螺桿

其他零組件

1.16 工作負荷的計算

作用在線性滑軌上的負荷，會因物體重心的位置、推力位置與運轉時啟動停止的加減速度所產生的慣性力等的作用而變化，所以在選用線性滑軌時，必須考慮各種使用條件，以計算出正確的工作負荷的大小。

型式	使用配置	滑塊負荷計算式
水平使用 等速運動 或靜止時		$P_1 = \frac{F}{4} + \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1} - \frac{F \cdot l_4}{2 \cdot l_2}$ $P_2 = \frac{F}{4} - \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1} - \frac{F \cdot l_4}{2 \cdot l_2}$ $P_3 = \frac{F}{4} - \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1} + \frac{F \cdot l_4}{2 \cdot l_2}$ $P_4 = \frac{F}{4} + \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1} + \frac{F \cdot l_4}{2 \cdot l_2}$
水平懸臂使用 等速運動 或靜止時		$P_1 = \frac{F}{4} + \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1} + \frac{F \cdot l_4}{2 \cdot l_2}$ $P_2 = \frac{F}{4} - \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1} + \frac{F \cdot l_4}{2 \cdot l_2}$ $P_3 = \frac{F}{4} - \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1} - \frac{F \cdot l_4}{2 \cdot l_2}$ $P_4 = \frac{F}{4} + \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1} - \frac{F \cdot l_4}{2 \cdot l_2}$
垂直使用 等速運動 或靜止時		$P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$ $P_{1T} = P_{2T} = P_{3T} = P_{4T} = \frac{F \cdot l_4}{2 \cdot l_1}$

標準型

鋼珠保持器型

微型

雙軸心型

單軸心型

滾珠螺桿

螺桿支撐座

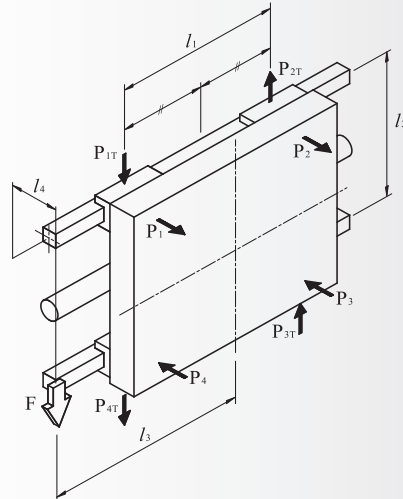
線性自潤式軸承

線性滑軌

滾珠螺桿

其他零組件

壁掛使用
等速運動
或靜止時

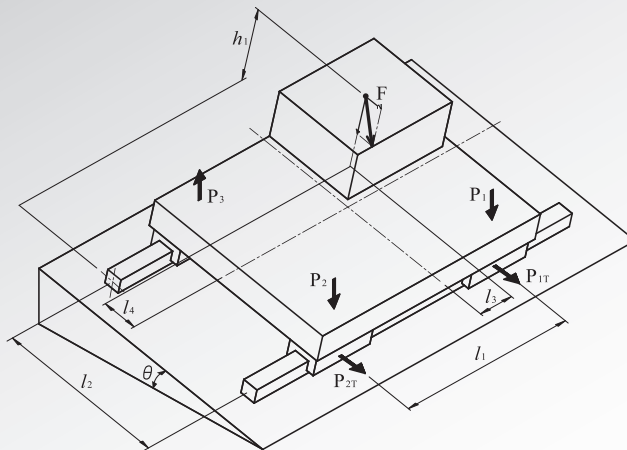


$$P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = \frac{F \cdot l_4}{2 \cdot l_2}$$

$$P_{1T} = P_{4T} = \frac{F}{4} + \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

$$P_{2T} = P_{3T} = \frac{F}{4} - \frac{F \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

側面傾斜使用



$$P_1 = \frac{F \cdot \cos \theta}{4} + \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} - \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_4}{2 \cdot l_2} + \frac{F \cdot \sin \theta \cdot h_1}{2 \cdot l_2}$$

$$P_2 = \frac{F \cdot \cos \theta}{4} - \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} - \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_4}{2 \cdot l_2} + \frac{F \cdot \sin \theta \cdot h_1}{2 \cdot l_2}$$

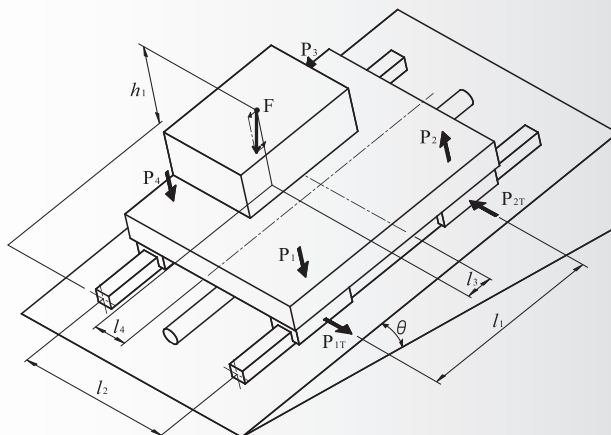
$$P_3 = \frac{F \cdot \cos \theta}{4} - \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} + \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_4}{2 \cdot l_2} - \frac{F \cdot \sin \theta \cdot h_1}{2 \cdot l_2}$$

$$P_4 = \frac{F \cdot \cos \theta}{4} + \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} + \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_4}{2 \cdot l_2} - \frac{F \cdot \sin \theta \cdot h_1}{2 \cdot l_2}$$

$$P_{1T} = P_{4T} = \frac{F \cdot \sin \theta}{4} + \frac{F \cdot \sin \theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

$$P_{2T} = P_{3T} = \frac{F \cdot \sin \theta}{4} - \frac{F \cdot \sin \theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

前面傾斜使用



$$P_1 = \frac{F \cdot \cos \theta}{4} + \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} - \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_4}{2 \cdot l_2} + \frac{F \cdot \sin \theta \cdot h_1}{2 \cdot l_1}$$

$$P_2 = \frac{F \cdot \cos \theta}{4} - \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} - \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_4}{2 \cdot l_2} - \frac{F \cdot \sin \theta \cdot h_1}{2 \cdot l_1}$$

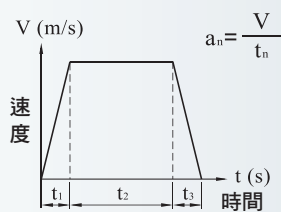
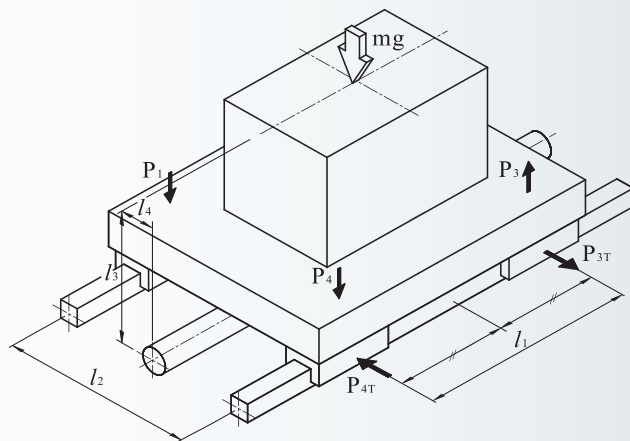
$$P_3 = \frac{F \cdot \cos \theta}{4} - \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} + \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_4}{2 \cdot l_2} - \frac{F \cdot \sin \theta \cdot h_1}{2 \cdot l_1}$$

$$P_4 = \frac{F \cdot \cos \theta}{4} + \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} + \frac{F \cdot \cos \theta \cdot l_4}{2 \cdot l_2} + \frac{F \cdot \sin \theta \cdot h_1}{2 \cdot l_1}$$

$$P_{1T} = P_{4T} = + \frac{F \cdot \sin \theta \cdot l_4}{2 \cdot l_1}$$

$$P_{2T} = P_{3T} = - \frac{F \cdot \sin \theta \cdot l_4}{2 \cdot l_1}$$

有慣性力使用
的水平使用



速度時間關係圖

加速時

$$P_1 = P_4 = \frac{mg}{4} - \frac{m a_1 \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

$$P_2 = P_3 = \frac{mg}{4} + \frac{m a_1 \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

$$P_{1T} = P_{2T} = P_{3T} = P_{4T} = \frac{m a_1 \cdot l_4}{2 \cdot l_1}$$

等速時

$$P_{1T} = P_{2T} = P_{3T} = P_{4T} = \frac{mg}{4}$$

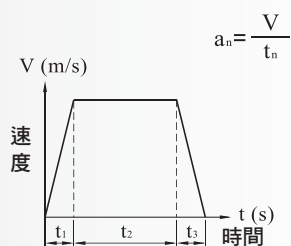
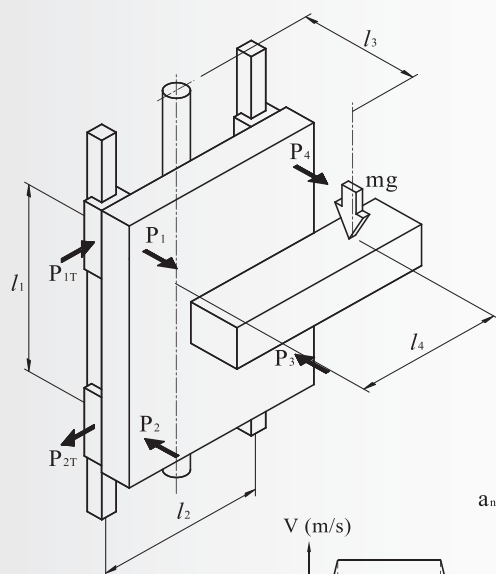
減速時

$$P_1 = P_4 = \frac{mg}{4} + \frac{m a_3 \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

$$P_2 = P_3 = \frac{mg}{4} - \frac{m a_3 \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

$$P_{1T} = P_{2T} = P_{3T} = P_{4T} = \frac{m a_3 \cdot l_4}{2 \cdot l_1}$$

有慣性力作用
的垂直使用



速度時間關係圖

加速時

$$P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = \frac{m(g + a_1) \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

$$P_{1T} = P_{2T} = P_{3T} = P_{4T} = \frac{m(g + a_1) \cdot l_4}{2 \cdot l_1}$$

等速時

$$P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = \frac{m g \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

$$P_{1T} = P_{2T} = P_{3T} = P_{4T} = \frac{m g \cdot l_4}{2 \cdot l_1}$$

減速時

$$P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = \frac{m(g - a_3) \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

$$P_{1T} = P_{2T} = P_{3T} = P_{4T} = \frac{m(g - a_3) \cdot l_4}{2 \cdot l_1}$$

1.17 等效負荷的計算

線性滑軌的滑塊可同時承受徑向、反徑向及橫向等各方向的負荷與力矩，當有多方向的負荷作用時，可將所有的負荷換算成徑向或橫向的等效負荷，再計算其壽命或靜安全係數。

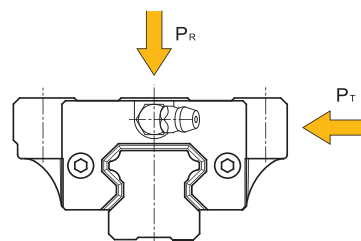
ABBA之BR系列線性滑軌為四方向等負荷能力之設計，2支以上(含2支)滑軌成對使用的情形，其等效負荷之計算如下。

$$P_E = |P_R| + |P_T|$$

P_E : 等效負荷 (kgf)

P_R : 徑向或反徑向負荷 (kgf)

P_T : 橫向負荷 (kgf)



單支滑軌使用的情形，等效負荷必須將力矩效應考慮進去，其計算式如下。

$$P_E = |P_R| + |P_T| + C_0 \cdot \frac{|M|}{M_R}$$

P_E : 等效負荷 (kgf)

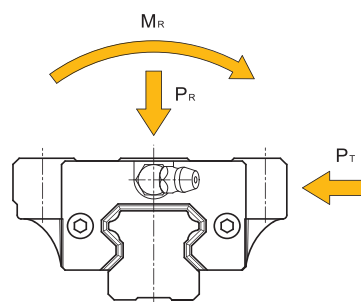
P_R : 徑向或反徑向負荷 (kgf)

P_T : 橫向負荷 (kgf)

C_0 : 基本靜額定負荷 (kgf)

M : 計算力矩 (kgf * m)

M_R : 容許靜力矩 (kgf * m)



1.18 變動負荷的平均負荷計算

運轉中的滑塊承受會改變的變動負荷時，可以依變動的負荷條件求出相等於滑塊疲勞壽命的平均負荷，以計算其疲勞壽命。滾動體為鋼珠的平均負荷基本計算式如下所示。

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

P_m : 平均負荷 (kgf)

P_n : 變動負荷 (kgf)

L : 總行走距離 (mm)

L_n : 負荷 P_n 作用時的行走距離 (mm)

標準型

鋼珠保持器型

微型

雙軸心型

單軸心型

滾珠螺桿

螺桿支撐座

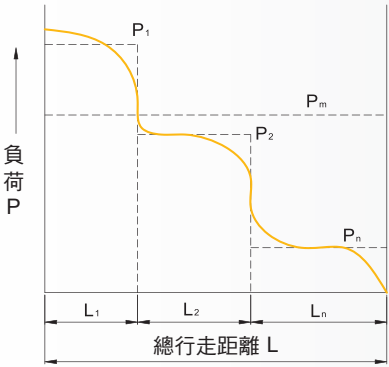
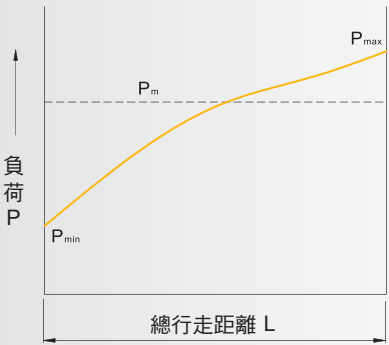
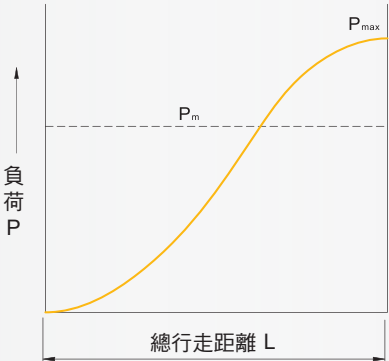
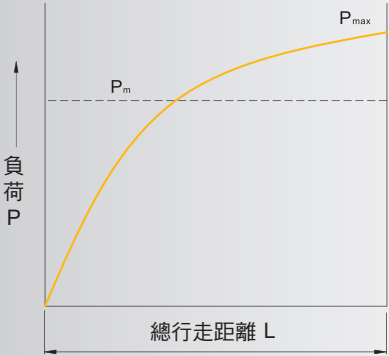
線性自潤式軸承

線性滑軌

滾珠螺桿

其他零組件

平均負荷的計算例

變動負荷種類	平均負荷計算
分等級式變動負荷 	$P_m = \sqrt[3]{\frac{L}{L} (P_1^3 \cdot L_1 + P_2^3 \cdot L_2 + \dots + P_n^3 \cdot L_n)}$ P_m : 平均負荷 (kgf) P_n : 變動負荷 (kgf) L : 總行走距離 (mm) L_n : 負荷 P_n 作用時的行走距離 (mm)
單調式變動負荷 	$P_m \cong \frac{1}{3} (P_{min} + 2 \cdot P_{max})$ P_m : 平均負荷 (kgf) P_{min} : 最小負荷 (kgf) P_{max} : 最大負荷 (kgf)
正弦式變動負荷 	$P_m \cong 0.65 \cdot P_{max}$ P_m : 平均負荷 (kgf) P_{max} : 最大負荷 (kgf)
	$P_m \cong 0.75 \cdot P_{max}$ P_m : 平均負荷 (kgf) P_{max} : 最大負荷 (kgf)

1.19 摩擦力

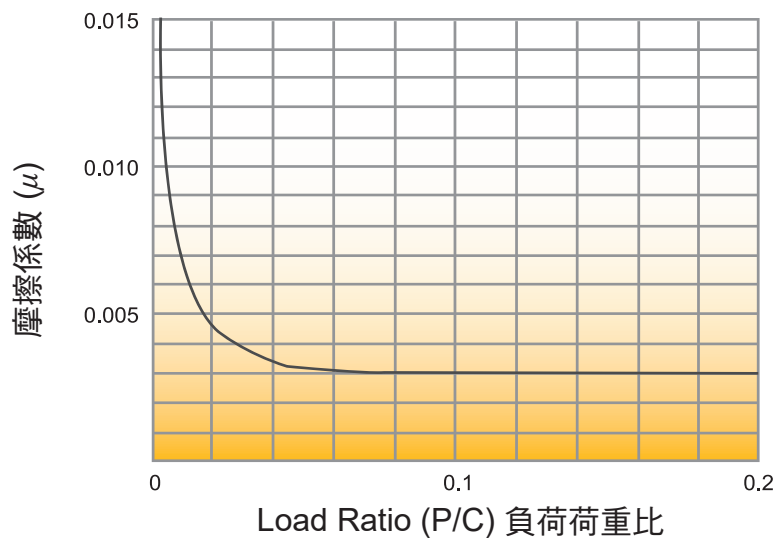
可參考下列方程式計算出摩擦力

$$F = \mu * W + f$$

F : 摩擦力 (kgf) W : 荷重 (kgf)

μ : 摩擦係數 f : 標準防塵片的運行阻力

μ : 摩擦係數



P : 負荷荷重 (kgf)

C : 基本額定動負荷 (kgf)

f : 標準防塵片的運行阻力

單位 : kgf

運行阻力	
滑塊型號	標準防塵片
BR15	0.4
BR20	0.5
BR25	0.6
BR30	0.8
BR35	0.95
BR45	1.4

注：本數值為Z0滑塊兩端各一個標準防塵片，且其內部添加2號鋰基脂

標準型

鋼珠保持器型

微型

雙軸心型

單軸心型

滾珠螺桿

螺桿支撐座

線性自潤式軸承

線性滑軌

滾珠螺桿

其他零組件

1.20 潤滑方式

1.20.1 標準出廠產品所加注潤滑劑說明

BR產品滑塊內部添加2號鋰基脂，滑塊端部自潤滑油棉內添加00號鋰基脂。

1.20.2 脂潤滑

1 補充潤滑間隔建議

1. 30型及更小型滑塊：每100km補充一次。35型及更大型滑塊：每40km補充一次。
 2. 每三個月補充一次。
- 補充間隔以以上兩者先到的為準。

2 加入潤滑脂建議

建議無論是初次潤滑還是補充潤滑，都要

1. 將軌道及滑塊表面的防銹油擦去，以避免防銹油稀釋潤滑脂
2. 將潤滑脂充滿整個滑塊內部空間，注脂到恰好溢出為止

注：因為ABBA的滑塊刮刷片具有很好的刮刷及密封效果，因此在滑軌軌道表面塗抹潤滑脂，無法進入滑塊內部，亦無法起到潤滑作用。

3 滑塊的潤滑脂加入量

單位：ml

滑塊的潤滑脂加入量					
型號	注脂量	型號	注脂量	型號	注脂量
BRC15A0	2~3	BRC25R0	3~4	BRD35A0	6~8
BRC15R0		BRC25U0	2~3	BRD35R0	
BRC15U0		BRC25SU		BRD35U0	
BRC15SU	1~2	BRC25LA	4~6	BRD35SU	4~6
BRC20A0	2~3	BRC25LR		BRD35LA	7~10
BRC20R0		BRC30A0		BRD35LR	
BRC20U0		BRC30R0		BRD45A0	9~14
BRC20SU		BRC30U0		BRD45R0	
BRC20LA	3~4	BRC30SU	3~5	BRD45U0	11~17
BRC20LR		BRC30LA	6~8	BRD45LA	
BRC25A0		BRC30LR		BRD45LR	

表1.20.1

4 潤滑脂性能

項目	00號	2號
基礎油	礦物油	礦物油
皂基	鋰基	鋰基
滴點	168	180
顏色	琥珀色	琥珀色
基礎油黏度 cSt, @ 40 °C	15.5	16
基礎油黏度 cSt, @ 100 °C	170	200

表1.20.2

1.20.3 油潤滑

- 1 初次注油量：注滿滑塊內部空間。
滑塊內部空間參考潤滑脂加入量(表1.20.1)
- 2 潤滑油加入量： $Q = n / 150$ (cm³/hrs)
n：線性滑軌公稱型號寬度(mm)
- 3 建議油品規格
油霧潤滑：ISO VG32~68
間隙注油潤滑：ISO VG68~220
油品類別：DIN 51517 CLP 或 CGLP

標準型

鋼珠保持器型

微型

雙軸心型

單軸心型

滾珠螺桿

螺桿支撐座

線性自潤式軸承

線性滑軌

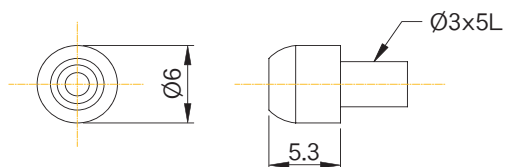
滾珠螺桿

其他零組件

1.21 潤滑接頭(標準)

P140129 (NLA01)

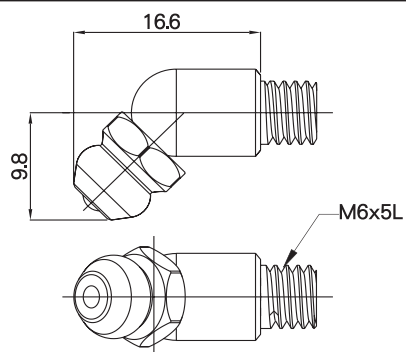
標準防塵片	15	●	20		25		30		35		45	
標準防塵片 + 金屬刮刷片	15	●	20		25		30		35		45	



● 備註 : ● : 適用
無記號 : 不適用

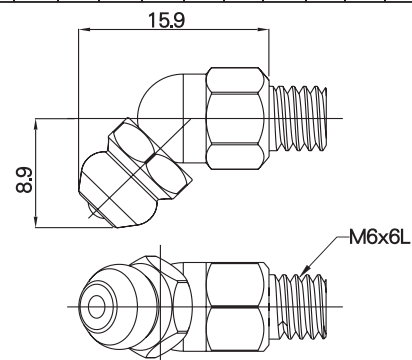
P140880

標準防塵片	15		20	●	25		30		35		45	
標準防塵片 + 金屬刮刷片	15		20		25		30		35		45	



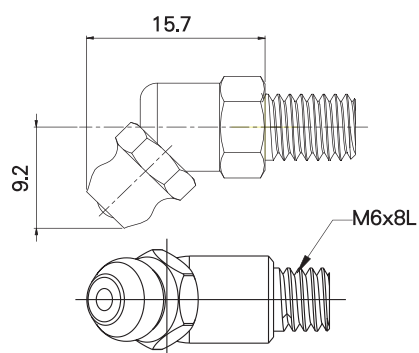
P140135 (NLB02)

標準防塵片	15		20		25	●	30	●	35	●	45	
標準防塵片 + 金屬刮刷片	15		20		25		30		35		45	



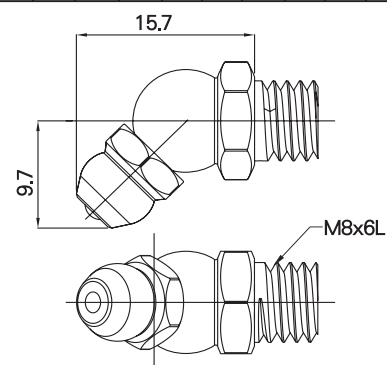
P140137 (NLB03)

標準防塵片	15		20		25		30		35		45	
標準防塵片 + 金屬刮刷片	15		20	●	25	●	30	●	35	●	45	



P140138 (NLB04)

標準防塵片	15		20		25		30		35		45	●
標準防塵片 + 金屬刮刷片	15		20		25		30		35		45	●

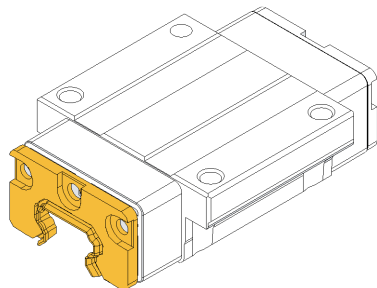


注：若需選配管油嘴或其他特殊油嘴，請諮詢ABBA或ABBA授權經銷商

1.22 防塵配件

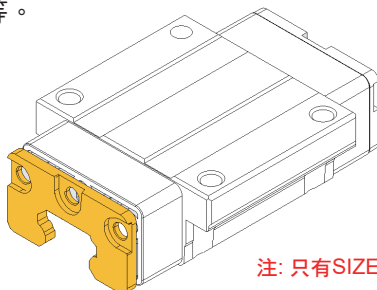
1.22.1 標準防塵片

標準防塵片為接觸式零件，其功用為防止外部汙染物入侵滑塊內部，適用於一般工作環境。



1.22.2 無接觸式防護蓋

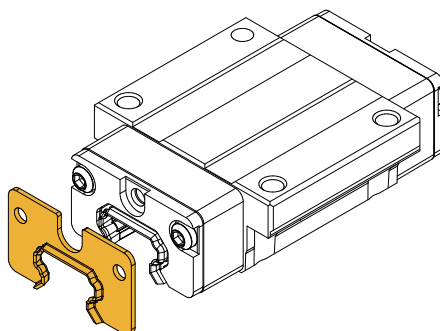
無接觸式防護蓋為非接觸式零件，其功用為減少因標準防塵片所造成之運行阻力，適用於需低運行阻力且外部無汙染物之環境，如無塵室…等。



注: 只有SIZE15-30可以選配,有其他尺寸需求請洽ABBA

1.22.3 金屬刮刷片

金屬刮刷片為非接觸式零件，需外搭於防塵片外部，其功用為防止防塵片受到較大的汙染物或是灼熱金屬切屑之損害。適用於有較大的汙染物或金屬切屑之環境，如銑床…等。

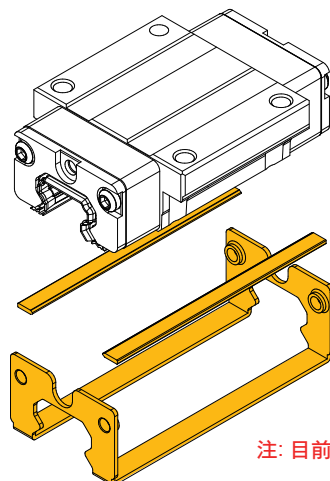


單位: mm

型號	厚度
BR15	1
BR20	1
BR25	1.5
BR30	1
BR35	1
BR45	1

1.22.4 U型鐵架+下防塵條

U型鐵架可以固定兩側的下防塵條，並如下表所示更改L和E的滑塊尺寸值。L和E的定義請參考P38~P41



單位: mm

型號	L	E
BR15	68	2.6
BR20	79.8	3
BR25	90	5
BR30	111	7
BR35	111	7.5
BR45	140.2	12

注: 目前僅有標準長度滑塊可選配，如有其他規格需求請洽ABBA

標準型

鋼珠保持器型

微型

雙軸心型

單軸心型

滾珠螺桿

螺桿支撐座

線性自潤式軸承

線性滑軌

滾珠螺桿

其他零組件

1.23 BR自潤系統

BR自潤系統是通過高含油率之儲油塊及優化的油膜成型設計，提供充足且適量的潤滑油至滑軌珠溝位置，進而達成環保且延長潤滑週期的效果。

1.23.1 特性

1 有效增加再次潤滑的間隔時間

每組自潤系統可延長再次潤滑週期至4000公里

2 高可靠度及替換性

終端客戶可以輕鬆的自行安裝或替換

替換新的BR自潤系統時，無須將滑座從滑軌上移除，可直接於滑軌上進行替換

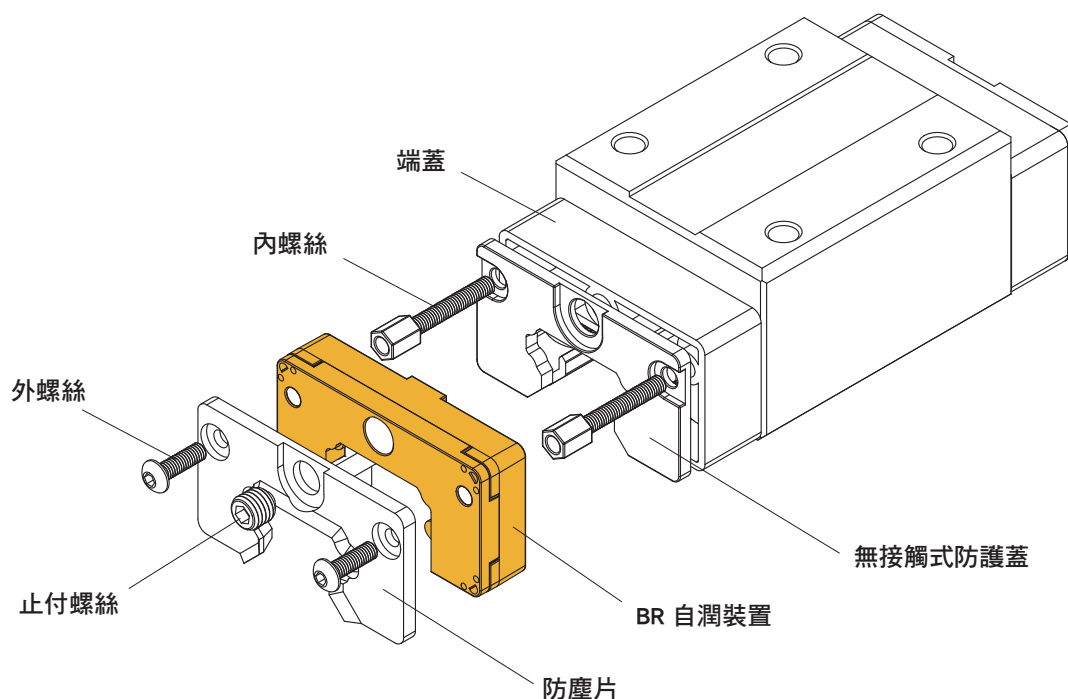
3 有利於環境的潤滑方式

透過優化的油膜成形方式，減少潤滑油的浪費，進而防止環境的污染

4 高性能的潤滑油

使用符合ISO3448黏度等級680之潤滑油與滑座預潤滑之潤滑脂完全兼容
允許溫度範圍-10~50℃(連續操作)或-10~80℃(短時間使用)

1.23.2 結構

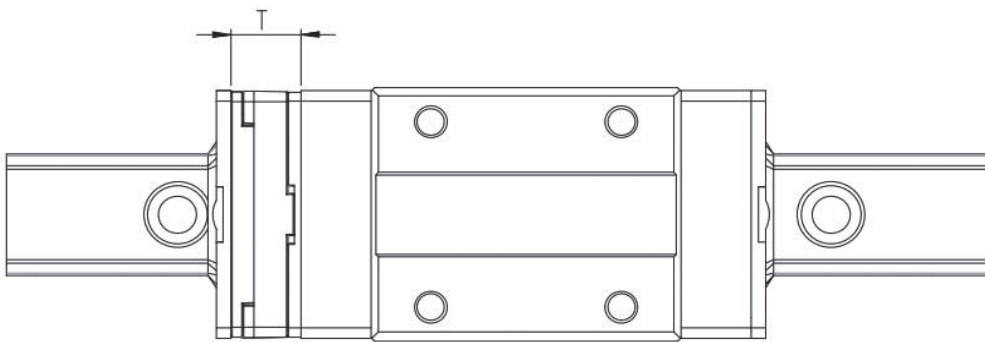


1.23.3 適用範圍

- 系列：BR系列
- 尺寸：15/20/25/30
- 滑塊：適用於所有滑塊型式
- 端蓋：僅適用於標準端蓋
- 預壓：適用於所有預壓等級
- 精度：適用於所有精度等級

1.23.4 安裝尺寸

安裝BR自潤系統將增加滑座總長度，詳細數值參照下表



單位：mm

型號尺寸	BR 自潤裝置的厚度 T
15	13
20	13
25	13
30	10

標準型

鋼珠保持器型

微型

雙軸心型

單軸心型

滾珠螺桿

螺桿支撐座

線性自潤式軸承

線性滑軌

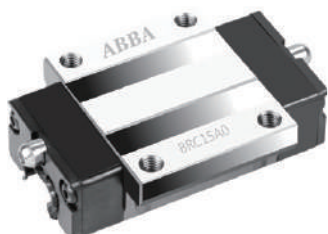
滾珠螺桿

其他零組件

1.24 BR產品形式

BRC-A0
BRD-A0

標準長、標準高、法蘭型滑塊



BRC-R0
BRD-R0

標準長、加高、方型滑塊

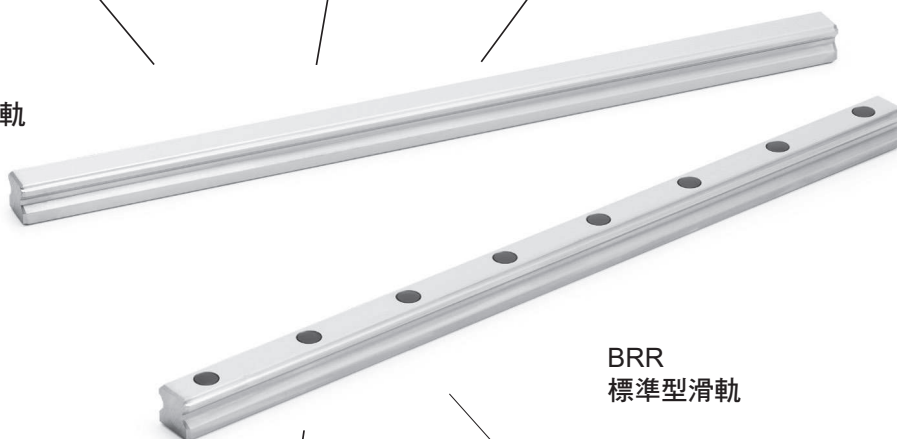


BRC-U0
BRD-U0

標準長、標準高、方型滑塊



BRR
下方固定型(盲孔)滑軌



BRR
標準型滑軌



BRC-LA
BRD-LA

加長、標準高、法蘭型滑塊



BRC-LR
BRD-LR

加長、加高、方型滑塊



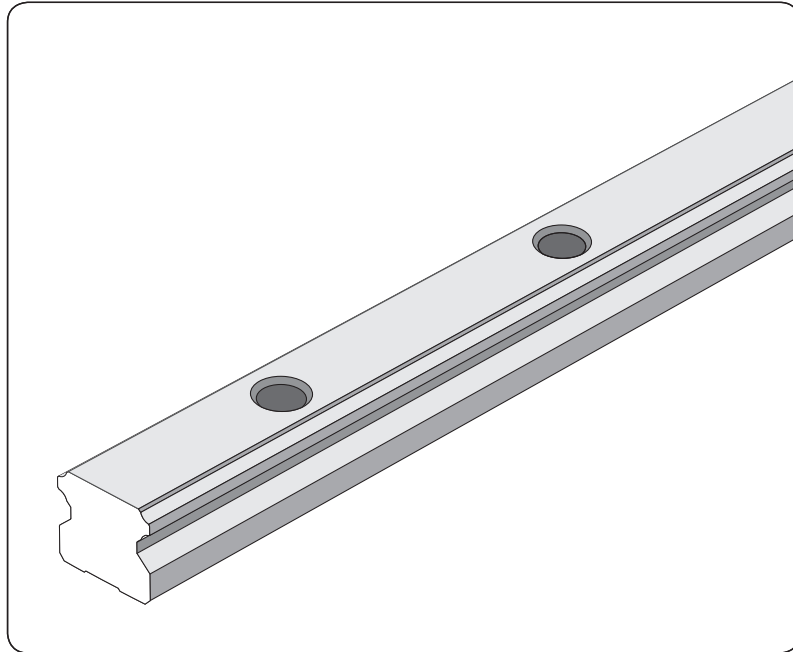
BRC-SU
BRD-SU

短型、標準高、方型滑塊

1.25 滑軌鑽孔形式

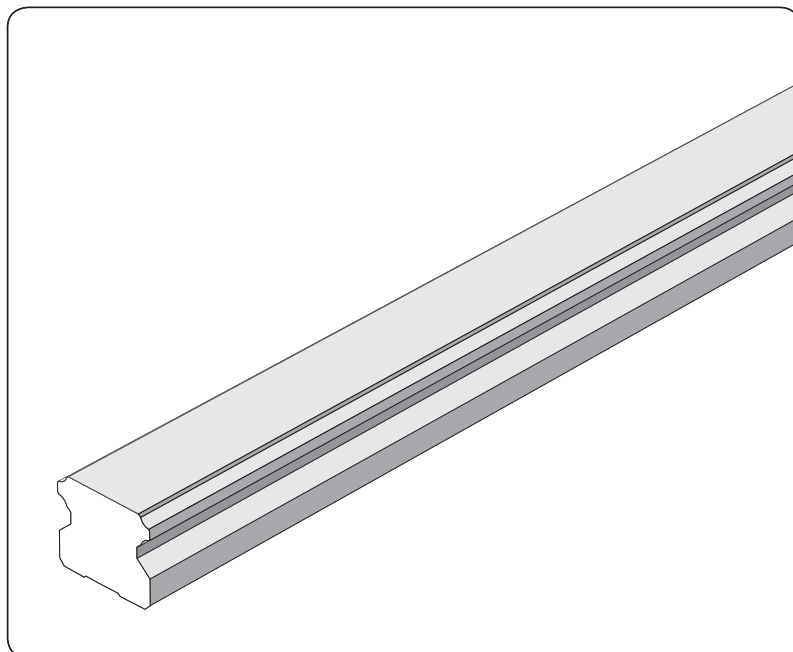
D0 滑軌正鑽孔

用於上方安裝，標準配備塑膠孔塞。



D4 滑軌反鑽孔

帶有盲孔，用於從下方安裝。



標準型

鋼珠保持器型

微型

雙軸心型

單軸心型

滾珠螺桿

螺桿支撐座

線性自潤式軸承

線性滑軌

滾珠螺桿

其他零組件

1.26 線性滑軌的保養與使用

由於ABBA的線性滑軌是非常精密的產品，請嚴格注意以下事項：

ABBA的線性滑軌在出廠前都會完成防銹處理，故使用前請先把防銹油清洗乾淨，並請馬上加注潤滑油，如未加注潤滑油而導致產品生銹，我們將無法做無償保修。



每日檢查潤滑情況

如購買產品後未能在1個月內使用者，請定期做防銹處理，隨著地區溫度的差異，其防銹處理時間亦需有所調整。



定期保養

ABBA的線性滑軌有自潤滑塊（視規格型號），大幅度節省潤滑油成本與減少保養潤滑的次數，請定期檢查運行狀況，如滑軌表面無油膜覆蓋請立即加注潤滑油，如滑軌表面被灰塵和金屬粉塵污染了，請先用煤油清洗後再加注潤滑油。



每日檢查潤滑情況



避免粉塵

請勿自行拆卸滑塊，以免因異物進入滑塊，從而影響精度並縮短使用壽命。另滑軌應放置在適當平面上，否則將造成滑軌變形。



禁止拆卸

如垂直安裝線性滑塊時請特別留意滑塊的滑落，如滑塊不慎滑落請立即找ABBA授權經銷商進行協助。



禁止拆卸



小心滑落

產品請務必使用在清潔的環境中，並在產品外頭加裝保護罩，以防止灰塵和金屬粉塵的進入，進而影響產品精度與使用壽命。



避免粉塵

產品如使用在惡劣環境中，如具腐蝕性的環境，ABBA也提供鍍硬鉻處理，請諮詢ABBA授權經銷商。



注意溫限

請勿使用在高於攝氏80度的環境中，以免損壞產品之密封件，進而縮短使用壽命。

非互換性出貨之產品，不可任意替換滑塊或更變滑塊之安裝方向，否則將無法保證產品之精度。

1.27 非互換性線性滑軌編號說明

標準型

鋼珠保持器型

微型

雙軸心型

單軸心型

滾珠螺桿

螺桿支撐座

線性滑軌

滾珠螺桿

線性自潤式軸承

其他零組件

B R S 1 5 - A 0 C 2 Z 1 - 1 0 8 0 0 N D 0 - A 0 S W 2	
尺寸	15, 20, 25, 30, 35, 45
法蘭型式 ¹⁾	A0 有法蘭螺紋型(標準長、標準高) LA 加長式有法蘭螺紋型(加長、標準高) SU 短式無法蘭螺紋型(短型、標準高) U0 無法蘭螺紋型(標準長、標準高) R0 無法蘭螺紋型(標準長、加高) LR 加長式無法蘭螺紋型(加長、加高)
端蓋型式 ²⁾	C 標準端蓋(尺寸15,20,25,30) D 短端蓋(尺寸15,20,25,30,35,45)
單支滑軌滑塊數量	1~9 1~9個 A~W >9個
預壓 ³⁾	ZF 微間隙，預壓力=0 Z0 零間隙，預壓力=0 Z1 輕預壓，預壓力=0~0.02C Z2 中預壓，預壓力=0.02C~0.05C Z3 重預壓，預壓力=0.05C~0.07C
滑軌長度	00090~99999 mm (最小間隔 1mm)
精度等級 ³⁾	N 普通級 H 高級 P 精密級
滑軌固定方式	D0 標準處理(正鑽孔、標準孔距、首尾孔等距) D4 標準處理(反鑽孔、標準孔距、首尾孔等距)
滑軌對接 ⁴⁾	A 是 0 否
滑軌表面處理	0 標準處理(防鏽油) B 染黑 H 鍍硬鉻
配件代碼 ⁵⁾	S 標準防塵片 1 標準防塵片+金屬刮刷片 0 無接觸式防護蓋 V 自潤系統+標準防塵片 W 自潤系統+標準防塵片+金屬刮刷片 U 標準防塵片+U型鐵架+下防塵條
平行使用代碼 ⁶⁾	00 單軌 W2~W9 多軌W2: 2軌; W3: 3軌

- 1) 標準件之油嘴/止付螺絲型式
 A. 尺寸 15 : 0" 油嘴(2pcs)
 B. 尺寸 20/25/30/35/45 : 45°油嘴((1pc)+ 止付螺絲(1 pc))

- 2) C: 端蓋內部裝配自潤油棉
 D: 端蓋內部無自潤油棉

- 3) 相關限制可參考下面圖表

現配			
精度	P	H	N
預壓	-	ZF	Z0
	Z0	Z1	Z1
	Z1	Z2	Z2
	Z2	Z3	Z3
	Z3		

- 4) 若電鍍產品、P級產品與H級以上之平行使用產品有對接需求請洽ABBA

- 5) 滑塊型式對照表

●/○ : 可搭配滑塊規格

● : U配件，使用標準防塵片+U型鐵架保持兩側密封

BRC (標準端蓋)	A0	LA	SU	U0	R0	LR
15	●	○	○	●	●	○
20	●	○	○	●	●	○
25	●	○	○	●	●	○
30	●	○	○	●	●	○
35	●	○	○	●	●	○
45	●	○	○	●	●	○

BRD (短端蓋)	A0	LA	SU	U0	R0	LR
15	○	○	○	○	○	○
20	○	○	○	○	○	○
25	○	○	○	○	○	○
30	○	○	○	○	○	○
35	●	○	○	●	●	○
45	●	○	○	●	●	○

- 6) 平行使用或於同一平面上，需與成對誤差說明一致

1.28 互換型滑軌產品編號說明

	B	R	R	1	5	-	1	0	8	0	0	N	D	0	-	A	0
尺寸 _____																	
15, 20, 25, 30, 35, 45																	
滑軌長度 _____																	
00080~99999 mm (最小間隔 1mm)																	
精度等級 _____																	
N 普通級																	
滑軌固定方式 _____																	
D0 標準處理(正鑽孔，標準孔距)																	
D4 標準處理(反鑽孔，標準孔距)																	
滑軌對接 ¹⁾ _____																	
A 是																	
0 否																	
滑軌表面處理 _____																	
0 標準處理(防鏽油)																	
B 染黑																	
H 鍍硬鉻																	

1) 若電鍍產品、P級產品與H級以上之平行使用產品有對接需求請洽ABBA

1.29 互換型滑塊產品編號說明

		B	R	C	1	5	-	A	0	Z	1	-	N	0	S
滑塊型式 ¹⁾															
C	標準端蓋(15, 20, 25, 30)														
D	短端蓋(15, 20, 25, 30, 35, 45)														
尺寸															
15, 20, 25, 30, 35, 45															
法蘭型式 ²⁾															
A0	有法蘭螺紋型 (標準長、標準高)														
LA	加長式有法蘭螺紋型 (加長、標準高)														
SU	短式無法蘭螺紋型 (短型、標準高)														
U0	無法蘭螺紋型 (標準長、標準高)														
R0	無法蘭螺紋型 (標準長、加高)														
LR	加長式有法蘭螺紋型 (加長、加高)														
預壓 ³⁾															
ZF	微間隙，預壓力=0														
Z0	零間隙，預壓力=0														
Z1	輕預壓，預壓力=0~0.02C														
精度等級 ³⁾															
N	普通級														
滑塊表面處理															
0	標準處理(防鏽油)														
B	染黑														
H	鍍硬鉻														
配件代碼 ⁴⁾															
S	標準防塵片														
1	標準防塵片+金屬刮刷片														
0	無接觸式防護蓋														
U	標準防塵片+U型鐵架+下防塵條														

- 1) C: 端蓋內部裝配自潤油棉
D: 端蓋內部無自潤油棉

- 2) 標準件之油嘴/止付螺絲型式
A. 尺寸15: 0°油嘴(2pcs)
B. 尺寸20/25/30/35/45: 45°油嘴(1 pc)+ 止付螺絲(1 pc)
新舊品名對照，請參考附錄一

- 3) 相關限制可參考下面圖表

滑塊			
精度	P	H	N
預壓	-	-	ZF
	-	-	Z0
	-	-	Z1

- 4) 滑塊型式對照表

- /○: 可搭配滑塊規格
●: U配件，使用標準防塵片+U型鐵架保持兩側密封

BRC (標準端蓋)	A0	LA	SU	U0	R0	LR
15	●		○	●	●	
20	●	○	○	●	●	○
25	●	○	○	●	●	○
30	●	○	○	●	●	○
35						
45						

BRD (短端蓋)	A0	LA	SU	U0	R0	LR
15	○		○	○	○	
20	○	○	○	○	○	○
25	○	○	○	○	○	○
30	○	○	○	○	○	○
35	●	○	○	●	●	○
45	●	○		●	●	○

標準型

鋼珠保持器型

微型

雙軸心型

單軸心型

滾珠螺桿

螺桿支撐座

線性自潤式軸承

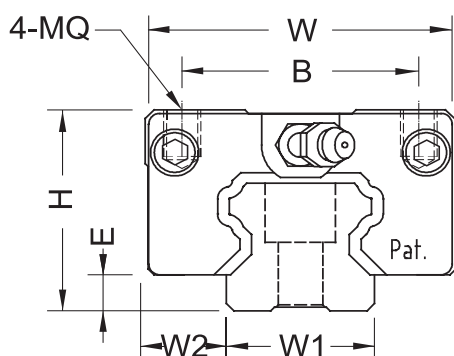
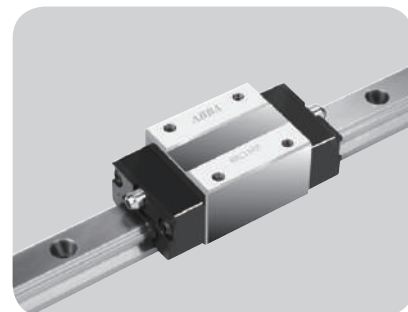
線性滑軌

滾珠螺桿

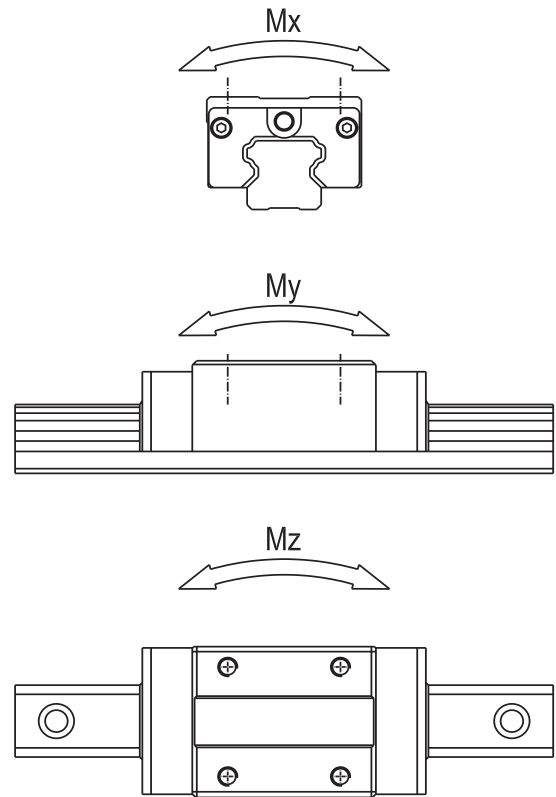
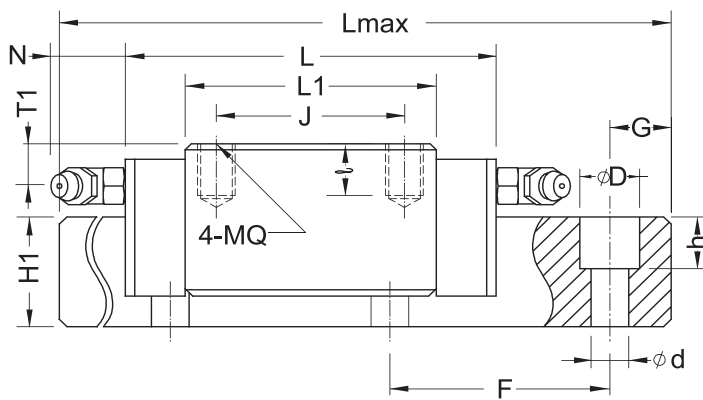
其他零組件

1.30 線性滑軌尺寸明細表

1.30.1 BRC-R0/LR, BRD-R0/LR



型號	組合尺寸 (mm)				滑塊尺寸 (mm)							滑軌尺寸 (mm)			
	H	W	W2	E	L	BxJ	MQx↓	L1	油孔	T1	(N)	W1	H1	F	dxDxh
BRC15R0 BRD15R0	28	34	9.5	4.6	66 56	26x26	M4x6	40	∅ 3	8.3	5	15	14	60	4.5x7.5x5.8
BRC20R0 BRD20R0	30	44	12	5	77.8 67.8	32x36	M5x8	48.8	M6x1	7	15.6	20	18	60	6x9.5x9.0
BRC20LR BRD20LR					92.4 82.4	32x50		63.4							
BRC25R0 BRD25R0	40	48	12.5	7	88 78	35x35	M6x10	57	M6x1	11.8	15.6	23	22	60	7x11x9.5
BRC25LR BRD25LR					110.1 100.1	35x50		79.1							
BRC30R0 BRD30R0	45	60	16	9	109 99	40x40	M8x13	72	M6x1	10	15.6	28	26	80	9x14x12.5
BRC30LR BRD30LR					131.3 121.3	40x60		94.3							
BRD35R0 BRD35LR	55	70	18	9.5	109 134.8	50x50 50x72	M8x13	80 105.8	M6x1	15	15.6	34	29	80	9x14x12.5
BRD45R0 BRD45LR	70	86	20.5	14	138.2 163	60x60 60x80	M10x16.5	105 129.8	M8x1	18.5	16	45	38	105	14x20x17.5



型號	參考資料 (mm)		基本荷重 (Kgf)		容許靜力矩 (Kgf*m)			重量	
	Lmax	G	動額定負荷 (C)	靜額定負荷 (C ₀)	Mx	My	Mz	滑塊 (Kg)	滑軌 (Kg/m)
BRC15R0	4000	20	850	1350	10.1	6.8	6.8	0.19	1.4
BRD15R0									
BRC20R0	4000	20	1400	2400	24	14.6	14.6	0.31	2.6
BRD20R0									
BRC20LR			1650	3000	30	23.8	23.8	0.47	
BRD20LR									
BRC25R0	4000	20	1950	3200	36.8	22.8	22.8	0.45	3.6
BRD25R0									
BRC25LR			2600	4600	52.9	45.5	45.5	0.56	
BRD25LR									
BRC30R0	4000	20	2850	4800	67.2	43.2	43.2	0.91	5.2
BRD30R0									
BRC30LR			3600	6400	89.6	75.4	75.4	1.2	
BRD30LR									
BRD35R0	4000	20	3850	6200	105.4	62	62	1.5	7.2
BRD35LR			4800	8300	141.1	109.8	109.8	1.9	
BRD45R0	4000	22.5	6500	10500	236.3	137.8	137.8	2.3	12.3
BRD45LR			7700	13000	292.5	210.9	210.9	2.8	

註：BR35與BR45並無裝配自潤油棉

標準型

鋼珠保持器型

微型

雙軸心型

單軸心型

滾珠螺桿

螺桿支撐座

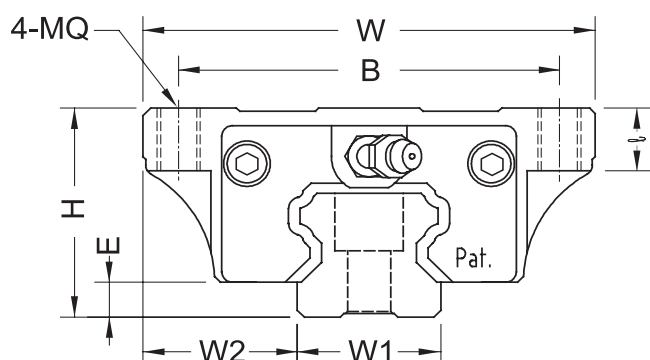
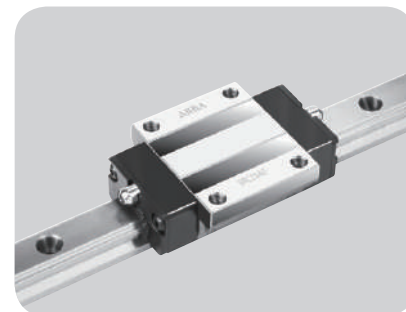
線性自潤式軸承

線性滑軌

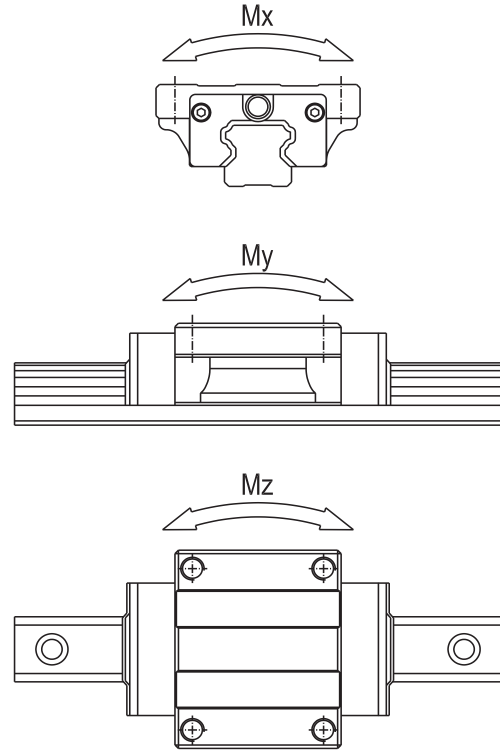
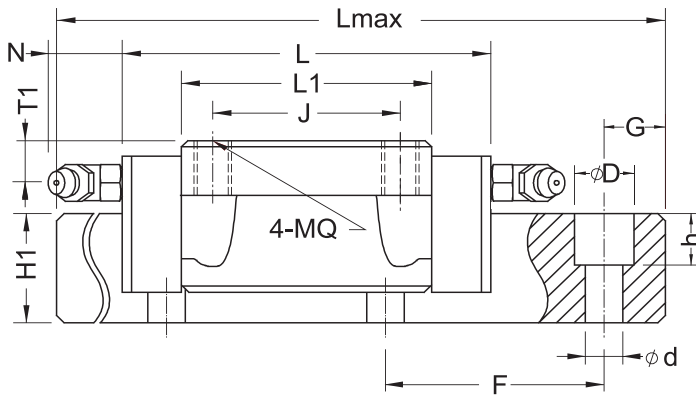
滾珠螺桿

其他零組件

1.30.2 BRC-A0/LA, BRD-A0/LA



型號	組合尺寸 (mm)				滑塊尺寸 (mm)							滑軌尺寸 (mm)			
	H	W	W2	E	L	BxJ	MQx↓	L1	油孔	T1	(N)	W1	H1	F	dxDxh
BRC15A0 BRD15A0	24	47	16	4.6	66 56	38x30	M5x8	40	ø 3	4.3	5	15	14	60	4.5x7.5x5.8
BRC20A0 BRD20A0 BRC20LA BRD20LA	30	63	21.5	5	77.8 67.8 92.4 82.4	53x40	M6x9	48.8 63.4	M6x1	7	15.6	20	18	60	6x9.5x9.0
BRC25A0 BRD25A0 BRC25LA BRD25LA	36	70	23.5	7	88 78 110.1 100.1	57x45	M8x12	57 79.1	M6x1	7.8	15.6	23	22	60	7x11x9.5
BRC30A0 BRD30A0 BRC30LA BRD30LA	42	90	31	9	109 99 131.3 121.3	72x52	M10x12	72 94.3	M6x1	7	15.6	28	26	80	9x14x12.5
BRD35A0 BRD35LA	48	100	33	9.5	109 134.8	82x62	M10x13	80 105.8	M6x1	8	15.6	34	29	80	9x14x12.5
BRD45A0 BRD45LA	60	120	37.5	14	138.2 163	100x80	M12x15	105 129.8	M8x1	8.5	16	45	38	105	14x20x17.5



型號	參考資料 (mm)		基本荷重 (Kgf)		容許靜力矩 (Kgf*m)			重量	
	Lmax	G	動額定負荷 (C)	靜額定負荷 (C ₀)	Mx	My	Mz	滑塊 (Kg)	滑軌 (Kg/m)
BRC15A0	4000	20	850	1350	10.1	6.8	6.8	0.21	1.4
BRD15A0									
BRC20A0	4000	20	1400	2400	24	14.6	14.6	0.4	2.6
BRD20A0									
BRC20LA			1650	3000	30	23.8	23.8	0.52	
BRD20LA									
BRC25A0	4000	20	1950	3200	36.8	22.8	22.8	0.57	3.6
BRD25A0									
BRC25LA			2600	4600	52.9	45.5	45.5	0.72	
BRD25LA									
BRC30A0	4000	20	2850	4800	67.2	43.2	43.2	1.1	5.2
BRD30A0									
BRC30LA			3600	6400	89.6	75.4	75.4	1.4	
BRD30LA									
BRD35A0	4000	20	3850	6200	105.4	62	62	1.6	7.2
BRD35LA			4800	8300	141.1	109.8	109.8	2	
BRD45A0	4000	22.5	6500	10500	236.3	137.8	137.8	2.7	12.3
BRD45LA			7700	13000	292.5	210.9	210.9	3.6	

註：BR35與BR45並無裝配自潤油棉

標準型

鋼珠保持器型

微型

雙軸心型

單軸心型

滾珠螺桿

螺桿支撐座

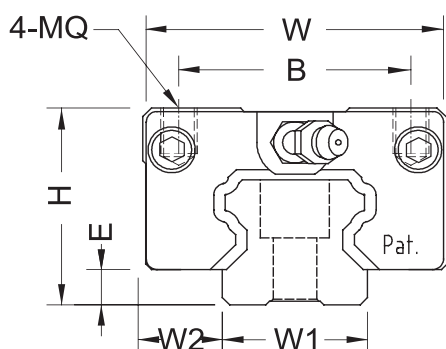
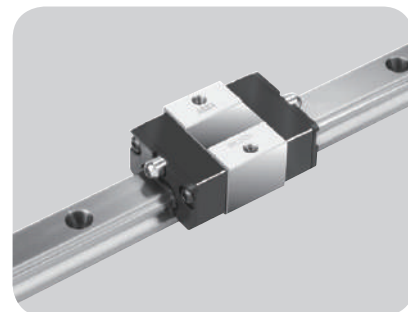
線性自潤式軸承

線性滑軌

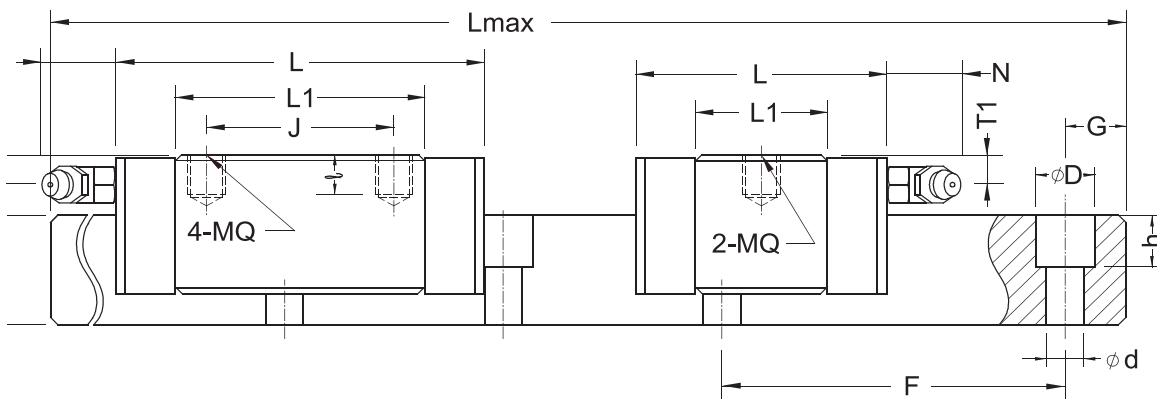
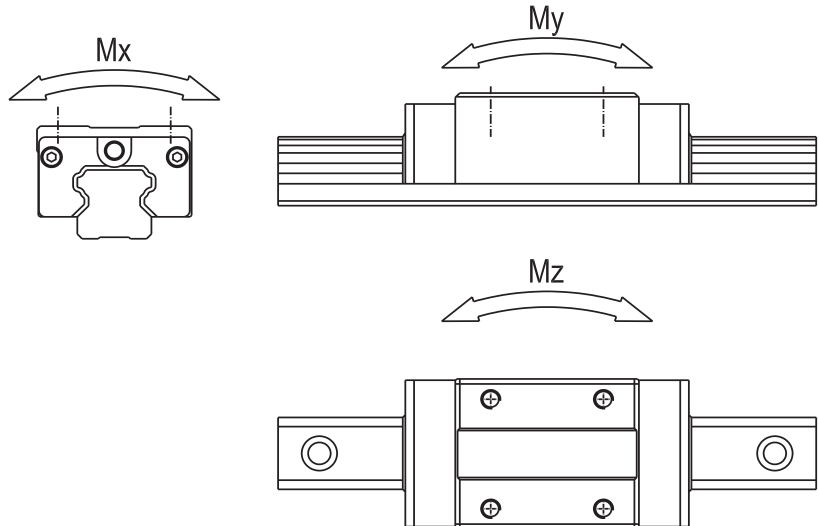
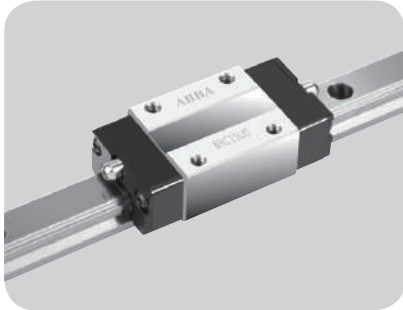
滾珠螺桿

其他零組件

1.30.3 BRC-SU/U0, BRD-SU/U0



型號	組合尺寸 (mm)				滑塊尺寸 (mm)							滑軌尺寸 (mm)			
	H	W	W2	E	L	BxJ	MQx↓	L1	油孔	T1	(N)	W1	H1	F	dxDxh
BRC15U0	24	34	9.5	4.6	66	26x26	M4x5.6	40	ø 3	4.3	5	15	14	60	4.5x7.5x5.8
BRD15U0					56	26x -		21.6							
BRC15SU					47.6										
BRD15SU					37.6										
BRC20U0	28	42	11	5	77.8	32x32	M5x6.4	48.8	M6x1	5	15.6	20	18	60	6x9.5x9.0
BRD20U0					67.8	32x -		28							
BRC20SU					57										
BRD20SU					47										
BRC25U0	33	48	12.5	7	88	35x35	M6x8	57	M6x1	4.8	15.6	23	22	60	7x11x9.5
BRD25U0					78	35x -		31.5							
BRC25SU					62.5										
BRD25SU					52.5										
BRC30U0	42	60	16	9	109	40x40	M8x11.5	72	M6x1	7	15.6	28	26	80	9x14x12.5
BRD30U0					99	40x -		38.6							
BRC30SU					75.6										
BRD30SU					65.6										
BRD35U0	48	70	18	9.5	109	50x50	M8x11.2	80	M6x1	8	15.6	34	29	80	9x14x12.5
BRD35SU					74.7	50x -		45.7							
BRD45U0	60	86	20.5	14	138.2	60x60	M10x13	105	M8x1	8.5	16	45	38	105	14x20x17.5



型號	參考資料 (mm)		基本荷重 (Kgf)		容許靜力矩 (Kgf*m)			重量	
	Lmax	G	動額定負荷 (C)	靜額定負荷 (C ₀)	Mx	My	Mz	滑塊 (Kg)	滑軌 (Kg/m)
BRC15U0	4000	20	850	1350	10.1	6.8	6.8	0.17	1.4
BRD15U0									
BRC15SU			520	680	5.1	1.8	1.8	0.1	
BRD15SU									
BRC20U0	4000	20	1400	2400	24	14.6	14.6	0.26	2.6
BRD20U0									
BRC20SU			950	1400	7	4.9	4.9	0.17	
BRD20SU									
BRC25U0	4000	20	1950	3200	36.8	22.8	22.8	0.38	3.6
BRD25U0									
BRC25SU			1250	1750	17.5	6.9	6.9	0.21	
BRD25SU									
BRC30U0	4000	20	2850	4800	67.2	43.2	43.2	0.81	5.2
BRD30U0									
BRC30SU			1750	2400	33.6	11.6	11.6	0.48	
BRD30SU									
BRD35U0	4000	20	3850	6200	105.4	62	62	1.2	7.2
BRD35SU			2500	3650	62.1	20.9	20.9	0.8	
BRD45U0	4000	22.5	6500	10500	236.3	137.8	137.8	2.1	12.3

註：BR35與BR45並無裝配自潤油棉

標準型

鋼珠保持器型

微型

雙軸心型

單軸心型

滾珠螺桿

螺桿支撐座

線性自潤式軸承

線性滑軌

滾珠螺桿

其他零組件