

T-WIN 台穩精機

T-WIN



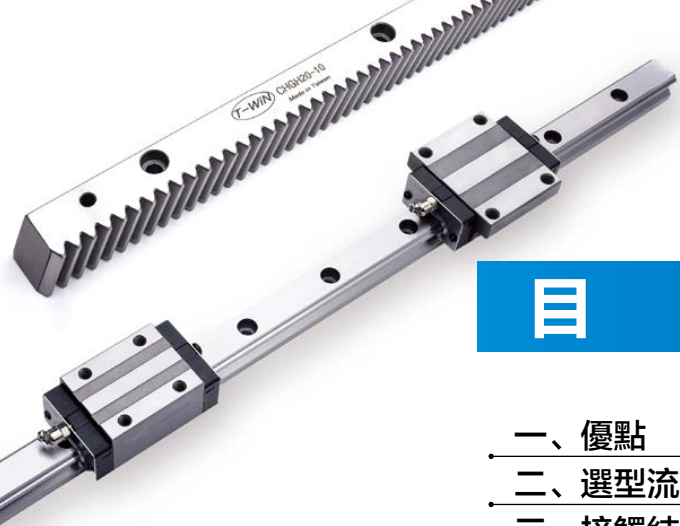
台穩精機有限公司
T-WIN PRECISION MACHINERY CO.,LTD.

- 📍 41469 台中市烏日區溪南路三段503巷85弄82-1號
- ☎ 04-2335-8115
- ☎ 04-2335-8375
- ✉ twin24841593@gmail.com
- 🌐 www.t-win.tw

上訴資料僅做為產品說明之用
由於我們產品的持續發展,本說明無法針對某些條件或某一具體應用的使用性加以詳盡說明,用戶必須自行做出判斷和驗證,必須注意,我們的產品也會出現自然磨損和老化的現象。

台穩精機有限公司
T-WIN PRECISION MACHINERY CO.,LTD.

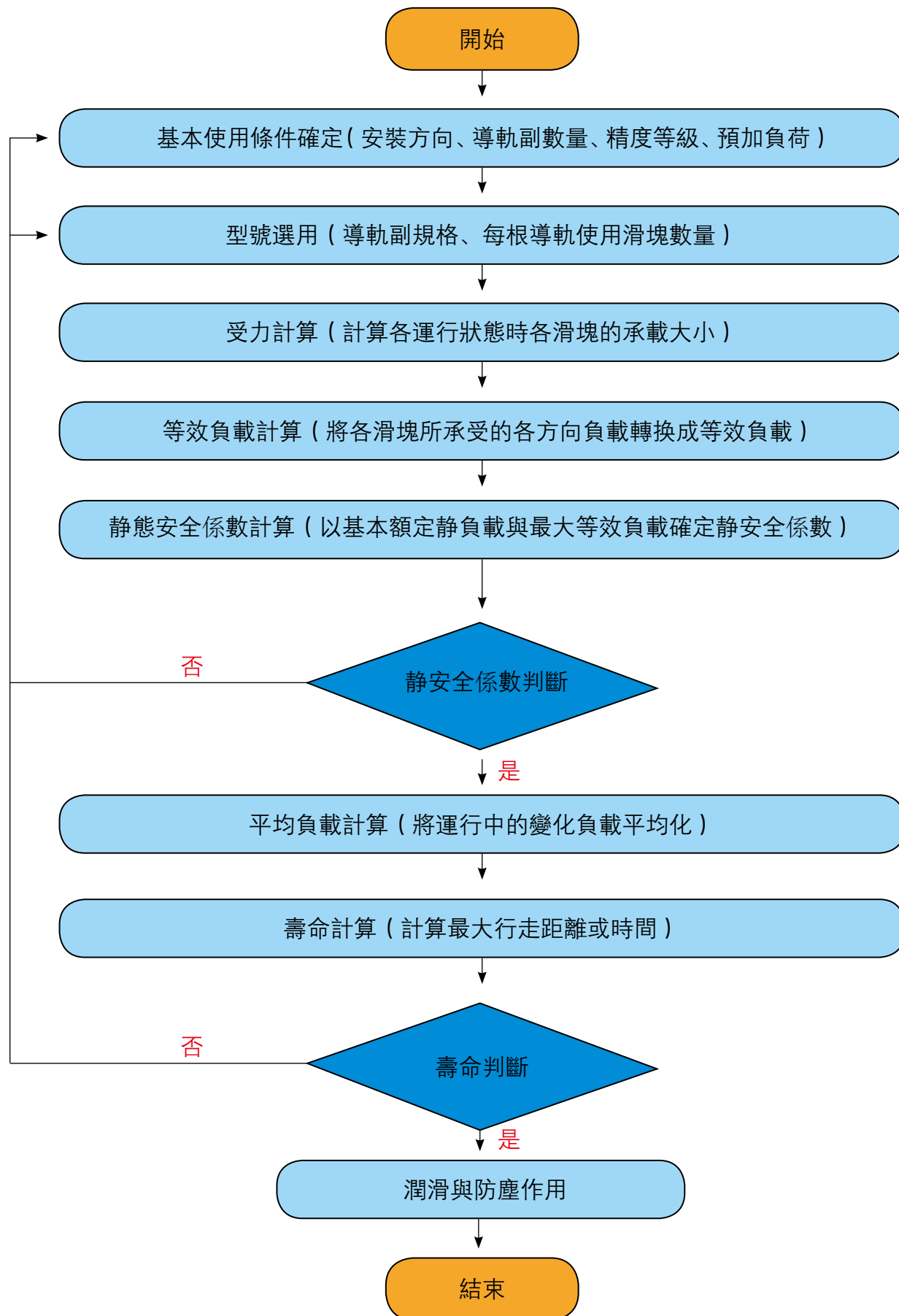
線性滑軌 齒條



目 錄 |

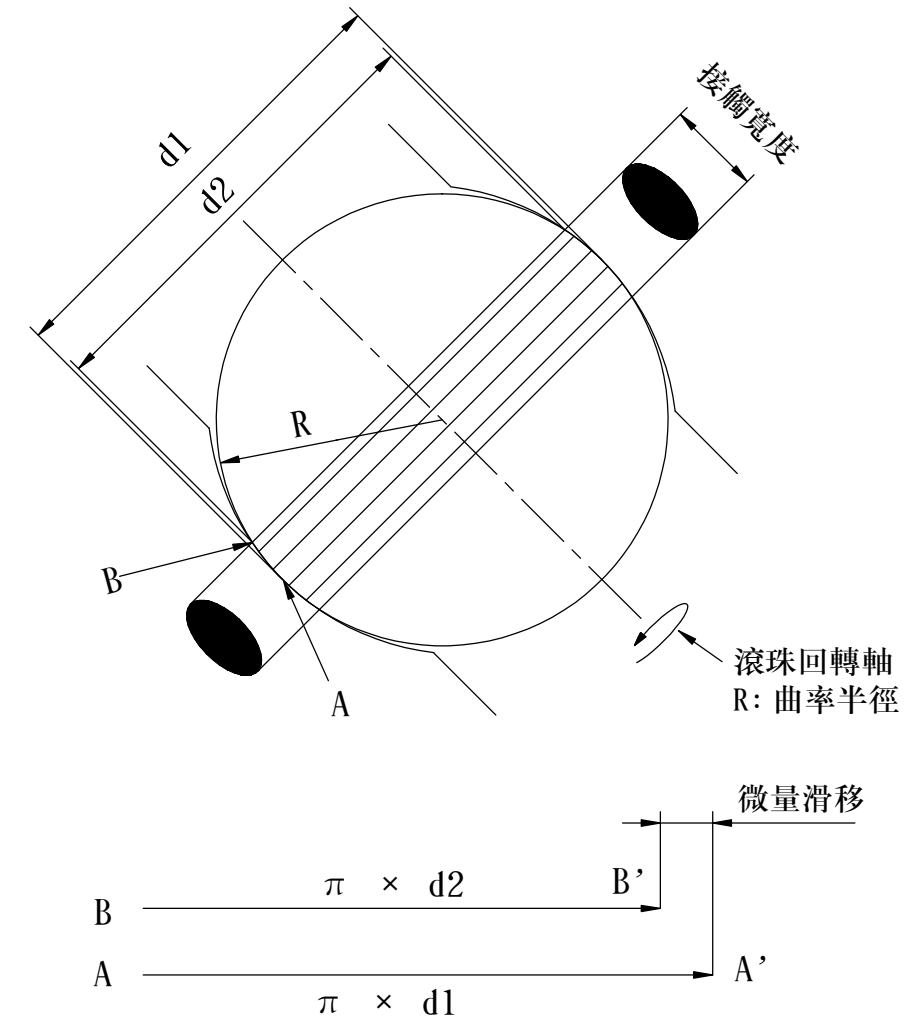
一、優點	3
二、選型流程	4
三、接觸結構	5
四、精度等級	6
五、預緊	8
六、偏差與摩擦係數	9
七、額定負荷	10
八、壽命	11
九、工作負荷	14
十、安裝注意事項	18
十一、裝配例	21
十二、潤滑和防塵	25
十三、台穩直線導軌系列型式	27
十四、LH 高組裝系列結構優點	28
十五、LH 高組裝系列產品選購代碼	29
十六、LH 高組裝系列尺寸	30
十七、LE 低組裝系列結構優點	36
十八、LE 低組裝系列產品選購代碼	37
十九、LE 低組裝系列尺寸	38
二十、LS 鋼帶系列結構優點	42
二十一、LS 鋼帶系列產品選購代碼	43
二十二、LS 鋼帶系列尺寸	44
二十三、LC 靜音系列結構優點	46
二十四、LC 靜音系列產品選購代碼	47
二十五、LC 靜音系列尺寸	48
二十六、LR 滾柱系列結構優點	50
二十七、LR 滾柱系列產品選購代碼	53
二十八、LR 滾柱系列尺寸	54
二十九、LM 微型導軌系列結構優點	58
三十、安裝注意事項	59
三十一、精度等級	60
三十二、LM 微型導軌系列產品選購代碼	61
三十三、LM 微型導軌系列尺寸	62
三十四、齒條	66

二、選型流程



三、接觸結構

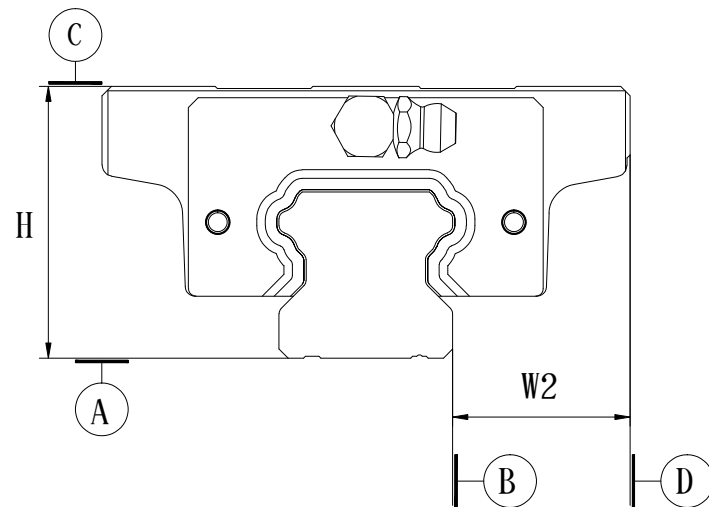
四列圓弧接觸



- 1、如上圖所示，在預加負荷的作用下，滾珠在負荷方向以兩點接觸，由於微量滑移非常小，所以滾珠能很平滑地運動。
- 2、由於導軌的曲率半徑為 52-53%，因此可承受較大額定負荷。
- 3、由於有足夠的預加載荷所以四列圓弧接觸結構提供了很強的剛性。
- 4、這種圓弧接觸具有調心性，在滾珠產生彈性變形的情況下也能保證其精度及剛性，獲得平滑運動。

四、精度等級

精度分為普通級、高級、精密級、超精密級共四級



線性滑軌精度

單位：mm

規格		普通級 C	高級 H	精密級 P	超精密級 SP
LH/LE/LS/LC 15、20	高度 H 的容許誤差	±0.1	±0.03	±0.015	-0.015
	高度 H 組成相互誤差	0.02	0.01	0.006	0.004
	寬度 W2 的容許誤差	±0.1	±0.03	±0.015	-0.015
	寬度 W2 組成相互誤差	0.02	0.01	0.006	0.004
	C 面相對於 A 面的行走平行度	參照行走平行度精度表			
	D 面相對於 B 面的行走平行度	參照行走平行度精度表			
LH/LE/LS/LR 25、30、35	高度 H 的容許誤差	±0.1	±0.04	±0.02	-0.02
	高度 H 組成相互誤差	0.02	0.015	0.007	0.005
	寬度 W2 的容許誤差	±0.1	±0.04	±0.02	-0.02
	寬度 W2 組成相互誤差	0.03	0.015	0.007	0.005
	C 面相對於 A 面的行走平行度	參照行走平行度精度表			
	D 面相對於 B 面的行走平行度	參照行走平行度精度表			
LH/LR 45、55	高度 H 的容許誤差	±0.1	±0.05	±0.025	-0.03
	高度 H 組成相互誤差	0.03	0.015	0.007	0.005
	寬度 W2 的容許誤差	±0.1	±0.05	±0.025	-0.03
	寬度 W2 組成相互誤差	0.03	0.02	0.01	0.007
	C 面相對於 A 面的行走平行度	參照行走平行度精度表			
	D 面相對於 B 面的行走平行度	參照行走平行度精度表			
LH/LR 65	高度 H 的容許誤差	±0.1	±0.07	±0.035	-0.05
	高度 H 組成相互誤差	0.03	0.02	0.01	0.007
	寬度 W2 的容許誤差	±0.1	±0.07	±0.035	-0.05
	寬度 W2 組成相互誤差	0.03	0.025	0.015	0.01
	C 面相對於 A 面的行走平行度	參照行走平行度精度表			
	D 面相對於 B 面的行走平行度	參照行走平行度精度表			

行走平行度精度

滑軌長度 (mm)	精度等級 (μm)			
	普通級 C	高級 H	精密級 P	超精密級 SP
~100	12	7	3	2
100~200	14	9	4	2
200~300	15	10	5	3
300~500	17	12	6	3
500~700	20	13	7	4
700~900	22	15	8	5
900~1100	24	16	9	6
1100~1500	26	18	11	7
1500~1900	28	20	13	8
1900~2500	31	22	15	10
2500~3100	33	25	18	11
3100~3600	36	27	20	14
3600~4000	37	28	21	15
4000~4500	39	30	23	17
4500~5000	41	32	25	19
5000~5500	43	34	27	21
5500~6000	45	36	30	23

五、預緊

滑塊受到外部衝擊而產生振動的移動量稱為間隙。為了減小間隙，必須依照下表對其加以控制。

為了獲得所需要的間隙，預緊力不應超過載荷的三倍。

預壓等級	使用條件	應用舉例
輕預壓 C0	載荷方向固定衝擊振動小，剛性要求不很高，運動阻力小的場合。	梁式焊機，裝訂機，自動包裝機，一般機械的 X 軸和 Y 軸，自動底盤加工機，焊接設備，熱切割機，換刀裝置，多種供料設備。
中預壓 C1	輕載，運動阻力小，但剛度要求高的場合。有附加扭矩載荷或斜向載荷的場合。	磨床工作臺移動軸，自動包裝機，工業機器人，高速供料設備，NC 鑽削機械，一般工業機械的 Z 軸，印表機，穿孔機，漂染處理機，精密 X,Y 工作臺
重預壓 C2	有振動與衝擊，需要高強度，大功率的場合。重切削的加工機床。	加工中心，NC 料架，低速輸送軸，鑽鏜機床的主軸導向部分、加工機床的 Z 軸。

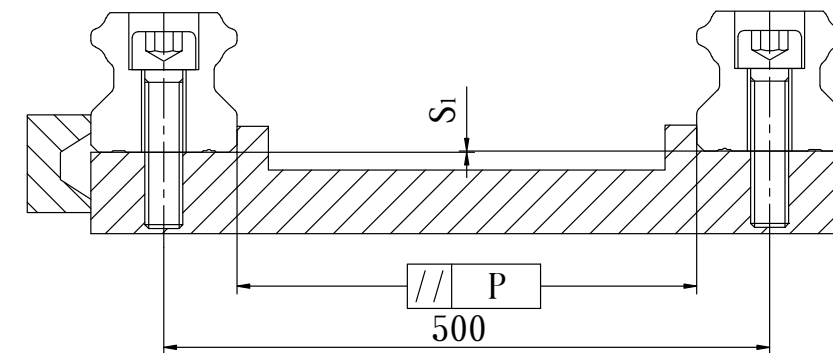
不同預壓導軌間隙

單位：μm

規格	輕預壓 C0	中預壓 C1	重預壓 C2
15	±4	-12 ~ -4	-20 ~ -12
20	±5	-14 ~ -5	-23 ~ -14
25	±6	-16 ~ -6	-26 ~ -16
30	±7	-19 ~ -7	-31 ~ -19
35	±8	-22 ~ -8	-35 ~ -22
45	±10	-25 ~ -10	-40 ~ -25
55	±11	-28 ~ -12	-44 ~ -28
65	±12	-31 ~ -14	-48 ~ -31

六、偏差與摩擦係數

兩導軌安裝的平行度偏差增大就會使得滑塊的滾動阻力增大，影響其使用性能及壽命。安裝時將平行度控制在許用偏差之內就不會產生影響。



容許測平行度誤差 (P)

單位：μm

規格	預壓		
	C0: 輕預壓	C1: 中預壓	C2: 重預壓
15	25	18	13
20	25	20	18
25	30	22	20
30	40	30	27
35	50	35	30
45	60	40	35
55	70	50	45
65	80	60	55

容許上下水平度誤差 (S₁)

單位：μm

規格	預壓		
	C0: 輕預壓	C1: 中預壓	C2: 重預壓
15	130	85	35
20	130	85	50
25	130	85	70
30	170	110	90
35	210	150	120
45	250	170	140
55	300	210	170
65	350	250	200

兩導軌偏移距離的許用偏差 S₁

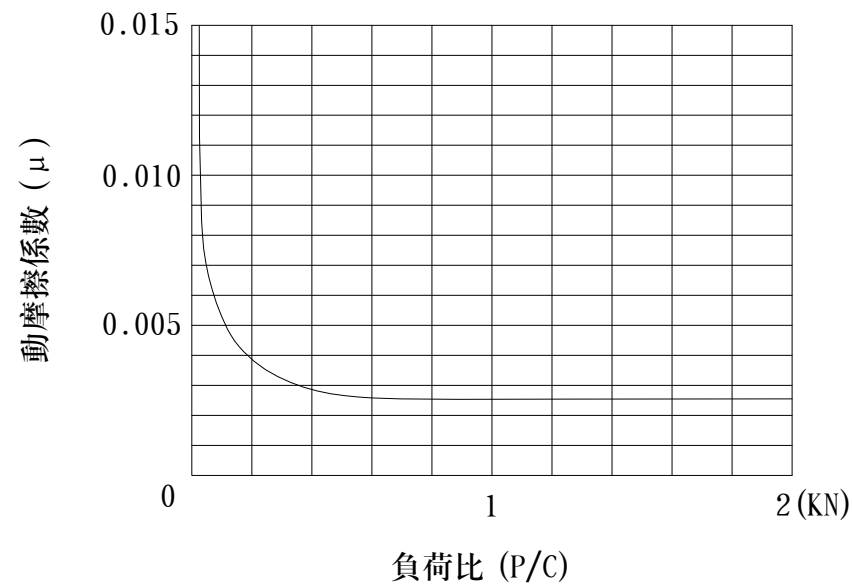
S₁=a x Y a: 兩導軌之間的距離 Y: 偏移係數

偏移係數	輕預壓 C0	中預壓 C1	重預壓 C2
Y	0.0004	0.00026	0.00017

摩擦阻力取決於負荷大小、預加負荷、速度和潤滑四個方面。一般情況下輕載高速時摩擦阻力取決於潤滑特性，而在中載、重載和低速時取決於負荷。

F=μP+f F: 摩擦阻力 μ: 摩擦係數 P: 工作負荷 f: 密封阻力

有密封時必須在摩擦阻力的基礎上再加上密封阻力，而由於接觸區、壓力和潤滑條件不同，密封阻力是可變的。



P: 工作負荷 C: 基本額定動負荷

七、額定負荷

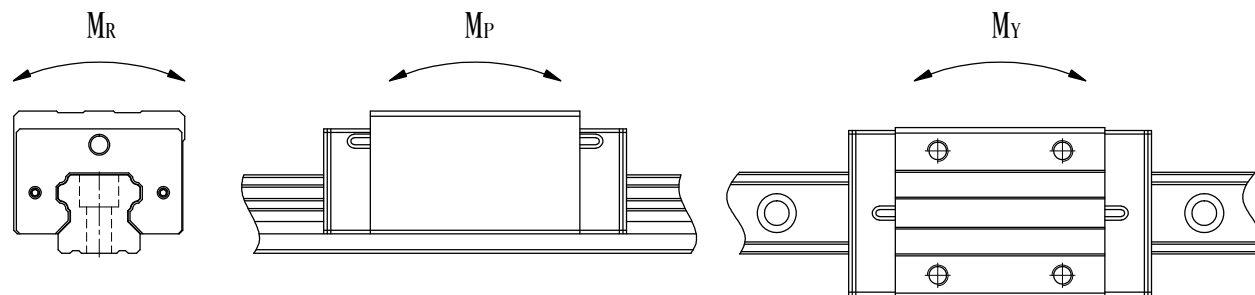
(1) 直線運動系統在靜止或運動狀態中，常常出現承受過大的負荷，或受有很大的衝擊負荷的情況，因而使導軌表面與滾動本體間，局部產生永久變形。這種永久變形量，如果超過了某一限度，則會妨礙直線運動系統的平穩性。

一般情況下，將基本靜額定負荷作為容許靜負荷的極限。

所謂基本靜額定負荷作為容許靜負荷的極限。用以下的方法確定：在受有最大能力的接觸部分處，滾動本體與導軌表面的永久變形的和恰好是滾動本體直徑的萬分之一時的靜負荷，即為基本靜額定負荷。

根據不同的使用條件，對於計算負荷須考慮如下幾種靜安全係數。特別是做往復運動的直線機構，當起動或停止時，常因運動物體的慣性力而引起意想不到的過大負荷，這一點希望注意。

(2) 靜額定力矩在線性滑軌運動中以 M_R 、 M_P 、 M_Y 三個方向定義：



(3) 當線性滑軌在慢速運動或動作頻率低的情況下使用，需要考慮靜安全係數。根據不同的使用情況，計算靜負荷必須考慮不同的安全係數，尤其是在滑軌受較大負荷時，需取用較大的安全係數。

運動條件	負荷條件	f_s 的下限
靜止狀態	衝擊力和軸的彎曲度都小時	1.0-1.3
	有衝擊 扭轉負荷作用時	2.0-3.0
正常運動時	普通負荷，軸的彎曲度亦小時	1.0-1.5
	有衝擊，扭轉負荷作用時	2.5-5.0

$$\frac{C_0}{P_0} \geq f_s$$

f_s : 靜安全係數 C_0 : 基本靜額定負荷 P_0 : 靜負荷，衝擊負荷

八、壽命

1、直線運動系統的壽命

當直線運動系統承受負荷並做滾動運動時，導軌表面及滾動部分（鋼珠）會不斷的受到迴圈能力的作用，一旦達到臨界值，滾動表面就會產生疲勞破損，在表面的一些部位會產生魚鱗狀剝落。這種現象叫做表面剝落。

所謂直線運動系統的壽命，指的是導軌表面或是滾動部分，由於材料的滾動疲勞而產生表面剝落時為止的總行走距離。

直線運動系統的壽命，具有很大的分散性，即使同批製造的產品，在同樣運轉條件下使用，壽命也會有很大的差距。因此，為了確定直線運動系統的壽命，一般使用額定壽命。

所謂額定壽命是以如下的方式定義的。即讓一批同樣的直線運動系統逐個的在相同的條件下運動，其中 90% 無剝落運行的全程距離。

2、基本動額定負荷 C 與壽命

基本動額定負荷 C 用於當直線運動系統承受負荷並做滾動運動時的壽命計算。

所謂基本動額定負荷是一種方向和大小不變的負荷，當一批相同的直線運動系統逐個運動時，使用鋼珠的直線運動系統，其額定壽命為 $L=50Km$ 。

3、壽命的計算

3.1 額定壽命的計算

$$\text{鋼珠 } L = \left\{ \frac{C}{P} \right\}^3 \times 50 \quad (1)$$

$$\text{滾柱 } L = \left\{ \frac{C}{P} \right\}^{\frac{10}{3}} \times 100 \quad (1-1)$$

L: 額定壽命 (km)

C: 基本額定動載荷 (KN)

P: 系統實際工作時的負荷 (KN)

3.2 考慮到使用條件時的壽命計算:

直線運動系統所承受的負荷，幾乎都是很難計算出來的。特別是在運動中隨著振動或衝擊的情況較多，且用計算求出分佈在各直線系統的負荷不是簡單之事。再有，導軌表面的硬度以及直線運動系統內部的溫度也對壽命有很大的影響。

如果考慮到以上的各種條件，式 (1) (1-1) 壽命的計算公式則如下所示。

$$\text{鋼珠 } L = \left\{ \frac{f_h f_t f_c \cdot C}{f_w P_c} \right\}^3 \times 50 \quad (2)$$

$$\text{滾柱 } L = \left\{ \frac{f_h f_t f_c \cdot C}{f_w P_c} \right\}^{\frac{10}{3}} \times 100 \quad (2-1)$$

L: 額定壽命 (km) C: 基本額定動負荷 (KN) P_c: 計算負荷 (KN)

f_h: 硬度係數 f_t: 溫度係數 f_c: 接觸係數 f_w: 負荷係數

3.3 計算壽命的時間

線運動系統的壽命時間，是按基本時間內的行走距離來計算的。當行程的長度及往復次數均等時，按下式計算。

$$L_h = \frac{L \times 10^3}{2 \times l_s \times n_1 \times 60} \quad (3)$$

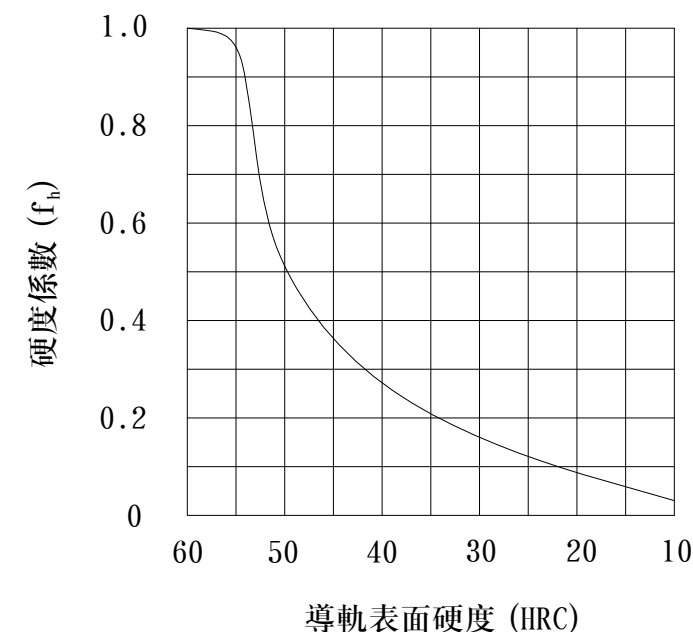
L_h: 壽命時間 (hr) L: 額定壽命 (km)

l_s: 行程的長度 (m) n₁: 每分鐘往復的次數 (opm)

4、影響壽命的係數

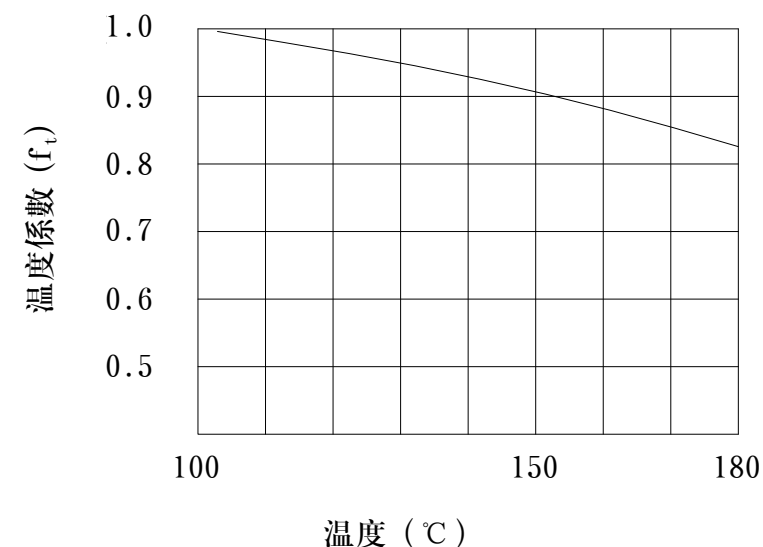
4.1 硬度係數: f_h

為了充分發揮直線運動系統的性能，與鋼珠接觸的導軌表面以及從表平面至適當的深度要具有 HRC58-64 的硬度。如因某種理由而達不到所要求的硬度，則在這種低硬度的情況下，會導致壽命縮短及容許負荷減小，因此在計算時要將基本額定動負荷 C、基本額定靜負荷乘以硬度係數 f_h。



4.2 溫度係數: f_t

直線運動系統的溫度超過 100°C 時，導軌表面的硬度就會下降，與在常溫下使用的相比，壽命會縮短，容許負荷會減小，這時要在基本額定動負荷及基本額定靜負荷上乘以溫度係數。



4.3 接觸係數: f_c

當兩個或多個滑塊連在一起使用時，由於存在裝配誤差，因此很難得到一致的載荷分佈，基本額定動載荷和基本額定靜載荷要乘上接觸係數 f_c。

同根導軌上裝配的滑塊數	接觸係數 f _c
1	1
2	0.81
3	0.72
4	0.66
5	0.61

4.4 載荷係數 fw

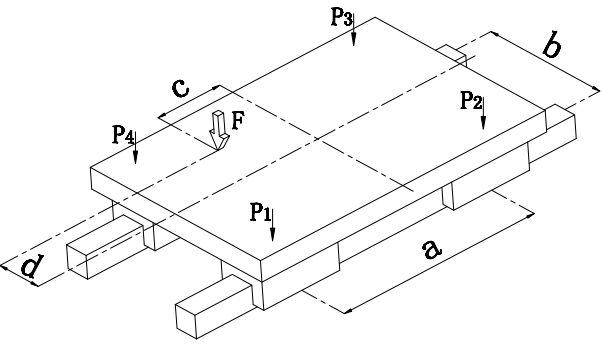
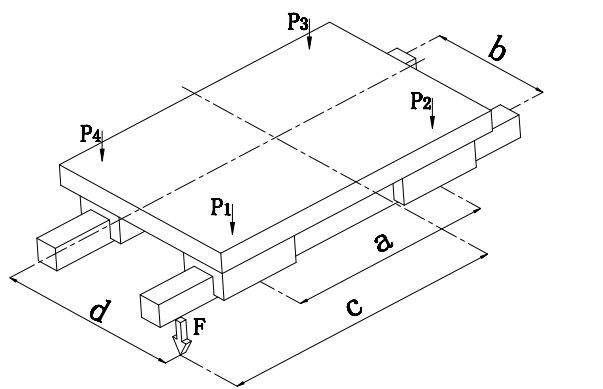
$P = fw \times Pc$

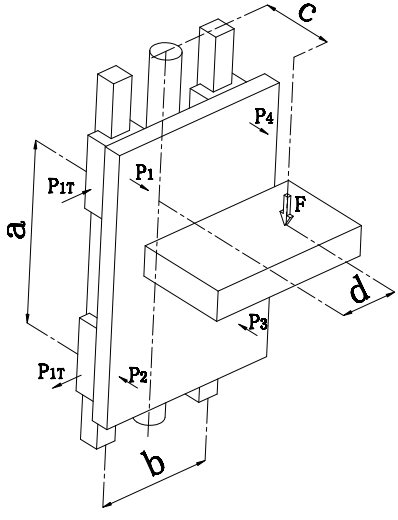
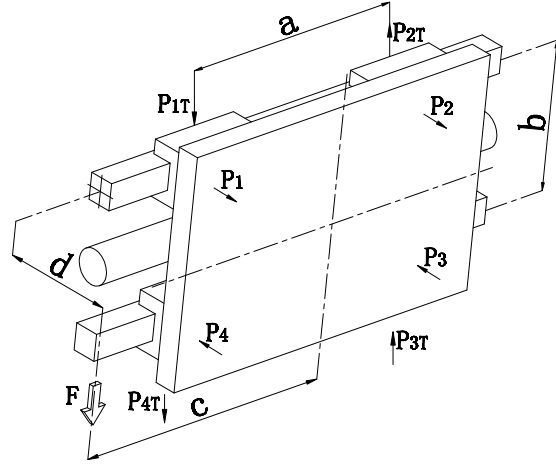
P: 加在滑塊上的載荷 (kgf) fw: 載荷係數 Pc: 負載

衝擊和振動	速度	振動測定值	載荷係數 fw
無外部衝擊和振動	低速 $V < 15\text{m/min}$	$G < 0.5$	1~1.5
無明顯衝擊和振動	中速 $15 < V < 60\text{m/min}$	$0.5 < G < 1.0$	1.5~2.0
有外部衝擊和振動	高速 $V > 60\text{m/min}$	$1.0 < G < 2.0$	2.0~3.5

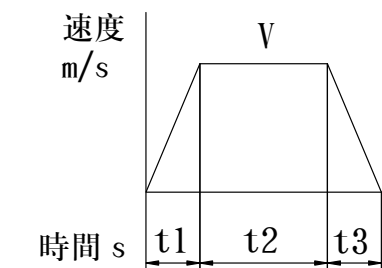
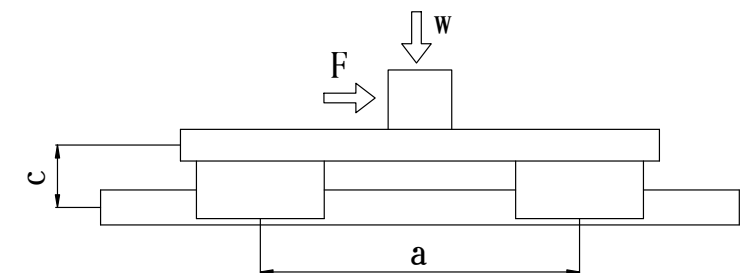
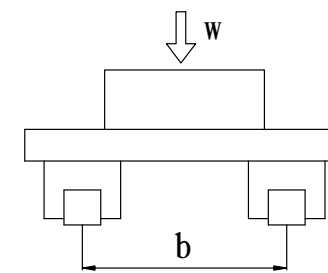
九、工作負荷

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

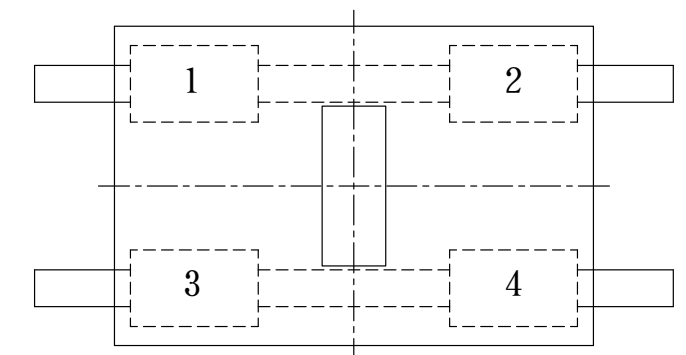
配置	單個滑塊負荷
	<p>水準使用 (等速運動或靜止)</p> $P_1 = \frac{F}{4} + \frac{F \cdot c}{2 \cdot a} - \frac{F \cdot d}{2 \cdot b}$ $P_2 = \frac{F}{4} - \frac{F \cdot c}{2 \cdot a} - \frac{F \cdot d}{2 \cdot b}$ $P_3 = \frac{F}{4} - \frac{F \cdot c}{2 \cdot a} + \frac{F \cdot d}{2 \cdot b}$ $P_4 = \frac{F}{4} + \frac{F \cdot c}{2 \cdot a} + \frac{F \cdot d}{2 \cdot b}$
	<p>水準懸臂使用 (等速運動或靜止)</p> $P_1 = \frac{F}{4} + \frac{F \cdot c}{2 \cdot a} + \frac{F \cdot d}{2 \cdot b}$ $P_2 = \frac{F}{4} - \frac{F \cdot c}{2 \cdot a} + \frac{F \cdot d}{2 \cdot b}$ $P_3 = \frac{F}{4} - \frac{F \cdot c}{2 \cdot a} - \frac{F \cdot d}{2 \cdot b}$ $P_4 = \frac{F}{4} + \frac{F \cdot c}{2 \cdot a} - \frac{F \cdot d}{2 \cdot b}$

	<p>垂直使用 (等速運動或靜止)</p> $P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = \frac{F \cdot c}{2 \cdot a}$ $P_{1T} = P_{2T} = P_{3T} = P_{4T} = \frac{F \cdot d}{2 \cdot a}$
	<p>壁掛使用 (等速運動或靜止)</p> $P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = \frac{F \cdot d}{2 \cdot b}$ $P_{1T} = P_{4T} = \frac{F}{4} + \frac{F \cdot c}{2 \cdot b}$ $P_{2T} = P_{3T} = \frac{F}{4} - \frac{F \cdot c}{2 \cdot b}$

慣性力負荷:



F: 驅動力 (N) W: 設備重力 (N)
g: 重力加速度 (9.8m²/s)



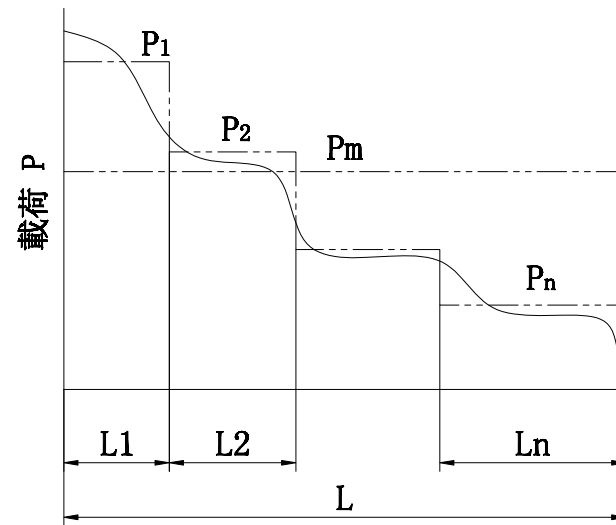
	等速	加速	減速
單個滑塊受力	$P_1=P_2=P_3=P_4=\frac{W}{4}$	$P_1=P_3=\frac{W}{4} + \frac{1}{2} \times \frac{W}{g} \times \frac{V}{t_1} \times \frac{t}{d}$ $P_2=P_4=\frac{W}{4} - \frac{1}{2} \times \frac{W}{g} \times \frac{V}{t_1} \times \frac{t}{d}$	$P_1=P_3=\frac{W}{4} - \frac{1}{2} \times \frac{W}{g} \times \frac{V}{t_3} \times \frac{t}{d}$ $P_2=P_4=\frac{W}{4} + \frac{1}{2} \times \frac{W}{g} \times \frac{V}{t_3} \times \frac{t}{d}$

作用在直線運動系統中的載荷依不同的情況而變化，計算直線運動系統的壽命時必須考慮不同的受力條件。

階梯式變動載荷

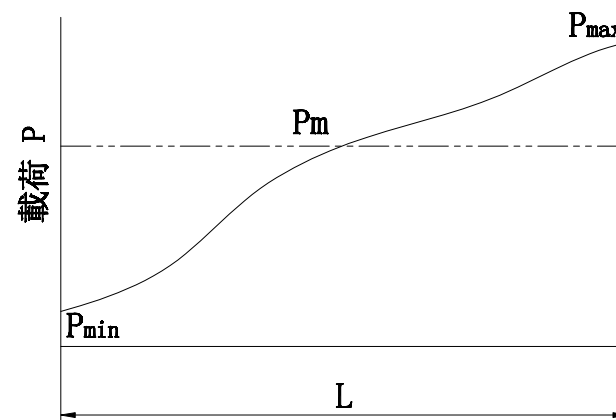
$$P_m = \sqrt[3]{\frac{1}{L}(P_1^3 \times L_1 + P_2^3 \times L_2 + \dots + P_n^3 \times L_n)}$$

P_m : 平均載荷 (KN)
 P_n : 變化載荷 (KN)
 L: 總移動距離 (m)
 L_n : 載荷為 P_n 時移動的距離

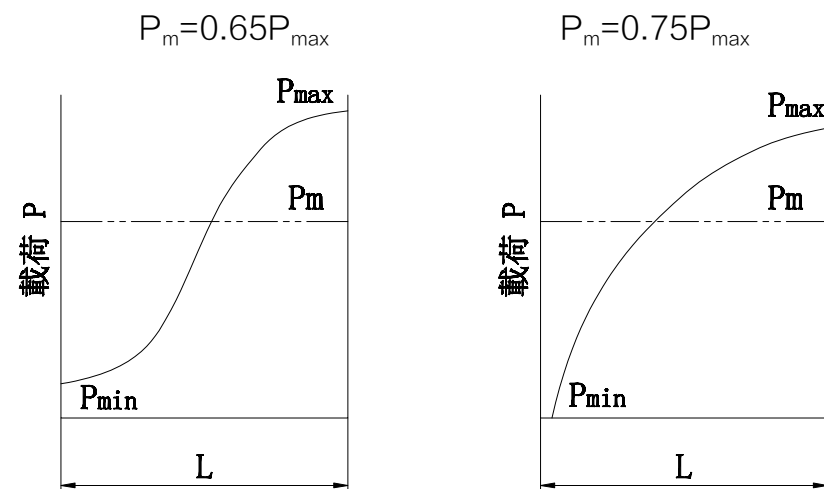


線性變化載荷

$P_m = \frac{1}{3}(P_{min} + 2P_{max})$
 P_m : 平均載荷 (KN)
 P_{min} : 最小負載 (KN)
 P_{max} : 最大負載 (KN)



正弦變化載荷



基本靜額定負荷

如果直線移動系統在靜態或運動時受到超負載作用，滾動單元導軌就會產生局部的永久變形，這種變形過大時直線移動系統就無法平穩運行。當滾動單元以最大壓力與導軌接觸時基本靜額定載荷定義為作用在一個方向上、大小恒定的載荷，在這種載荷下滾動單元和導軌的永久變形的總和等於滾動單元直徑的 0.0001 倍。

靜態安全係數參考值：

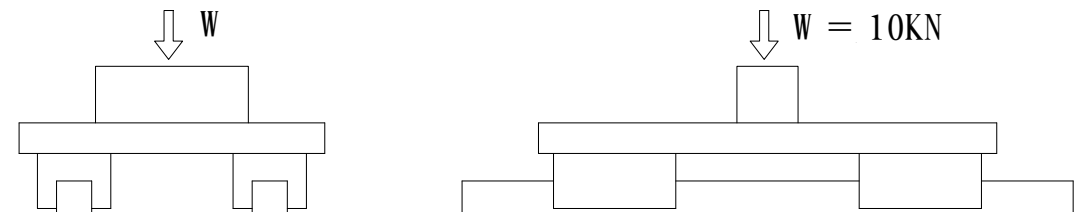
運行條件	載荷情況	fs
常態靜止	衝擊載荷小或軸變形小	1.0~1.3
	有衝擊或扭轉載荷	2.0~3.0
常態運動	正常施加载荷或軸變形小	1.0~1.5
	有衝擊或扭轉載荷	2.5~5.0

$$\frac{C_0 \times f_c}{P_0} \geq f_s$$

f_s : 靜態安全係數 C_0 : 基本靜額定載荷 P_0 : 衝擊載荷
 選擇導軌有兩種方法，一種是根據靜態安全係數選，另一種是根據壽命要求選，通常採用的是後一種方法。示例：

條件：

載荷 $W=10\text{KN}$
 行程 $L_s=0.9\text{m}$
 往復次數 $n_1=5/\text{min}$
 壽命要求：7200h



選用 4 個滑塊，則單滑塊的負荷 $P=10/4=2.5\text{KN}$ ，單軌配用兩個滑塊，則 $f_c=0.81$

1) 根據靜態安全係數選。

$$\frac{C_0 \times f_c}{P_0} \geq f_s = 5 \quad \text{(注：正常運動時一般選安全係數為 5)}$$

$$C_0 \geq \frac{f_s \times P_0}{f_c} = 5 \times 2.5 / 0.81 = 15.43\text{KN}$$

查表可知選擇 LHH20CA 即可

2) 根據壽命要求選。

$$2 \times L_s \times n_1 \times 60 \times L_h = L = \left\{ \frac{f_h \times f_t \times f_c \times C}{f_w \times P_c} \right\}^3 \times 50$$

$$2 \times 0.9 \times 10^{-3} \times 5 \times 60 \times 7200 = \left\{ \frac{1 \times 1 \times 0.81 \times C}{1.5 \times 2.5} \right\}^3 \times 50$$

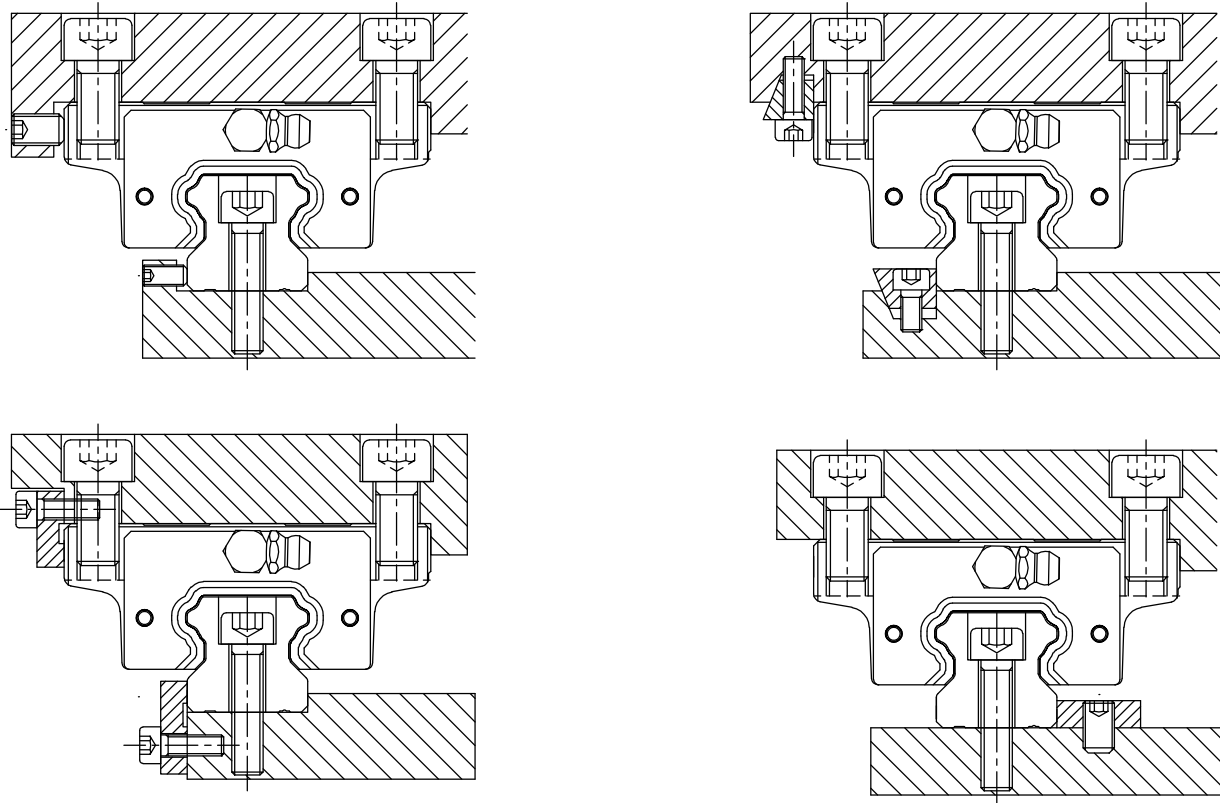
$C=19.76\text{KN}$ 所以選擇 LHH25CA($C=20.6\text{KN}$)

3) 根據計算選 20 以上規格即可，但考慮其壽命選 LHH25CA 更理想。

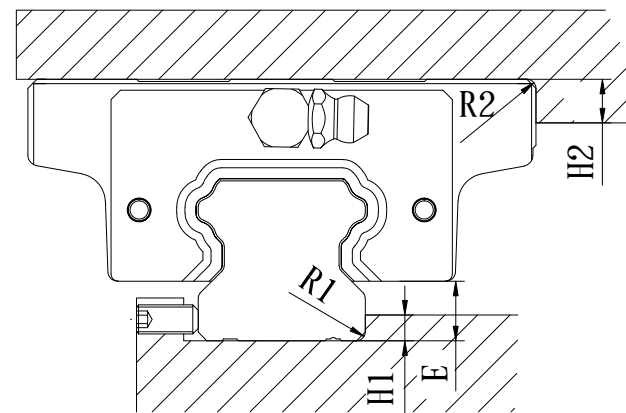
十、安裝注意事項

1、在大多數情況下使用螺釘將直線導軌副固定到設備中，但有水平負載作用或有沖擊振動發生時可根據情況從下列方法中選擇合適的方法。

- 1、用緊固螺釘來保證滑塊和導軌與基準平面聯接。
- 2、用螺栓和楔形壓塊保證滑塊和導軌與基準平面聯接。
- 3、用壓板保證滑塊和導軌與基準平面聯接。
- 4、用銷釘擋板保證滑塊和導軌與基準平面聯接。

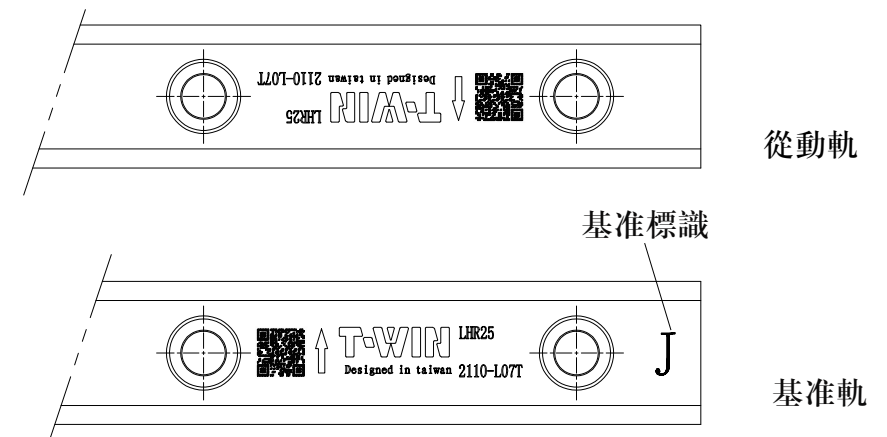


2、安裝導軌和滑塊時必須注意定位側肩部和根部的干涉問題，避免因此產生安裝精度偏差。



規格	滑塊淨高 E	導軌基準根部 R1max	導軌基準肩高 H1	滑塊基準根部 R2max	滑塊基準肩高 H2
15	4.3	0.5	2~3	0.5	2~4
20	4.6	0.5	2~3.5	0.5	3~5
25	8.2	1	3~5	1	3~5
30	7	1	3~5	1	3~5
35	7.5	1	4~6	1	4~6
45	9.8	1	4~8	1	4~8
55	13	1.5	5~10	1.5	5~10
65	15	1.5	5~10	1.5	5~10

3、當非互換性直線導軌配對使用時，需注意基準軌與從動軌標識的差異，基準軌末端帶有「J」標識（如圖）



4、多段直線導軌對接安裝時必須按照導軌上對接標識順序安裝（如圖 a），以確保直線導軌精度；且建議配對直線導軌對接位置最好錯開（如圖 b），同時避免床身對接縫與直線導軌對接縫重合。

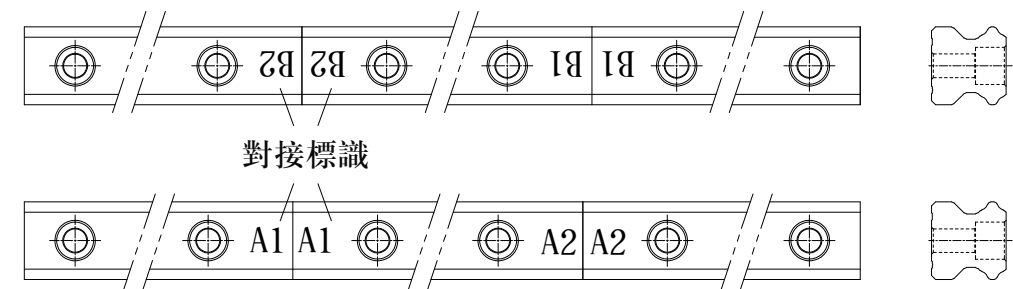


圖 a

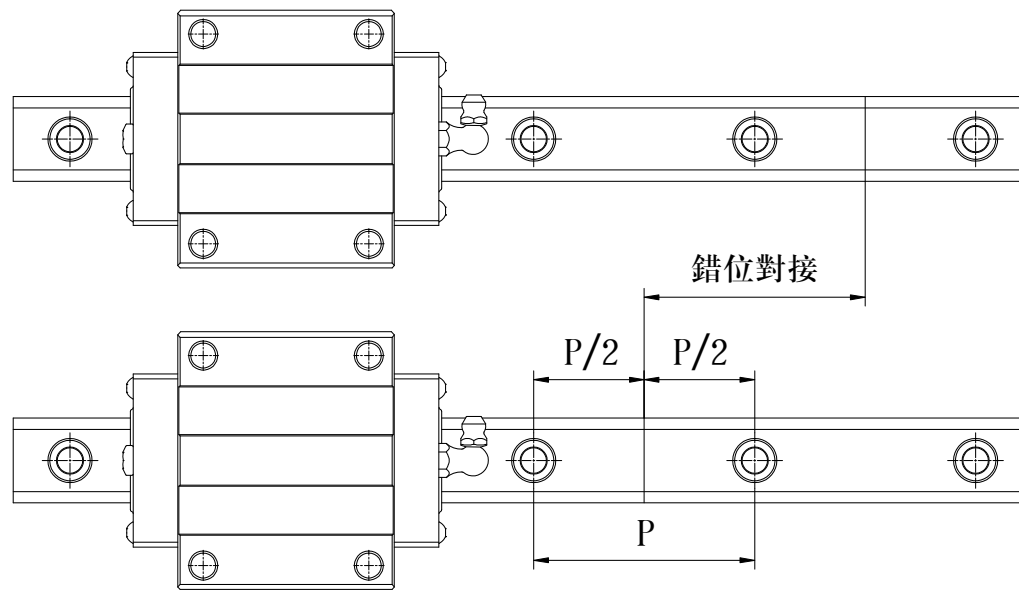


圖 b

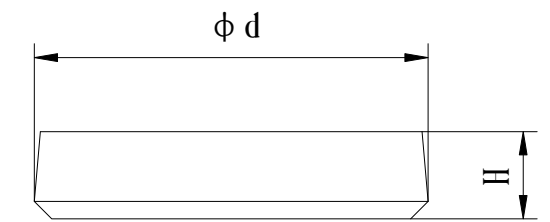
5、緊固螺釘時，建議使用恒扭矩扳手並按照下表推薦扭矩值進行。

螺紋直徑	節距	緊固扭矩 $T_f, N \cdot m$							
		性能等級 4.8		性能等級 8.8		性能等級 10.9		性能等級 12.9	
		標準值	扭矩範圍	標準值	扭矩範圍	標準值	扭矩範圍	標準值	扭矩範圍
M2	0.4	0.17	0.15 ~ 0.19	0.34	0.31 ~ 0.37	0.48	0.43 ~ 0.52	0.58	0.52 ~ 0.63
M2.5	0.45	0.35	0.31 ~ 0.38	0.7	0.63 ~ 0.77	1	0.88 ~ 1.08	1.15	1.06 ~ 1.3
M3	0.5	0.6	0.5 ~ 0.7	1.2	1.1 ~ 1.5	1.6	1.2 ~ 1.9	2	1.6 ~ 2.3
M4	0.7	1.5	1.2 ~ 1.7	2.5	2.2 ~ 3.5	3.5	3.0 ~ 4.5	4.8	3.8 ~ 5.7
M5	0.8	3	2.5 ~ 3.5	5	4.5 ~ 6.7	7	5.8 ~ 8.8	9.3	7.4 ~ 11.2
M6	1	5.5	4.4 ~ 6.6	8	7.4 ~ 11.2	12	9.6 ~ 14.4	16	15 ~ 20
M8	1.25	13.5	10.3 ~ 14.4	20	16 ~ 26	32	26 ~ 36	42	35 ~ 53
	1	13.5	11.0 ~ 15.4	20	17 ~ 28	32	31 ~ 44	48	38 ~ 58
M10	1.5	24	20 ~ 28	40	36 ~ 52	65	51 ~ 69	80	74 ~ 88
	1.25	24	21 ~ 30	40	38 ~ 55	65	60 ~ 76	92	74 ~ 110
M12	1.75	42	35 ~ 50	75	61 ~ 94	110	90 ~ 130	140	128 ~ 170
	1.25	42	37 ~ 52	75	68 ~ 102	120	105 ~ 145	160	140 ~ 185

M14	2	60	56 ~ 80	120	97 ~ 150	160	140 ~ 180	230	204 ~ 273
	1.5	70	61 ~ 86	140	120 ~ 185	180	170 ~ 210	250	225 ~ 290
M16	2	100	88 ~ 124	200	170 ~ 230	240	200 ~ 280	380	320 ~ 425
	1.5	110	94 ~ 132	220	190 ~ 250	260	240 ~ 320	410	350 ~ 460
M18	2.5	140	120 ~ 170	300	245 ~ 340	400	380 ~ 440	520	490 ~ 565
	1.5	160	137 ~ 192	320	270 ~ 370	430	400 ~ 460	550	520 ~ 590
M20	2.5	200	172 ~ 242	410	350 ~ 490	520	450 ~ 637	720	620 ~ 820
	1.5	230	190 ~ 270	440	370 ~ 510	580	490 ~ 670	760	680 ~ 910

6、為防止粉塵等異物經過導軌螺釘安裝孔進入到滑塊內部影響其精度及壽命，安裝時必須在導軌螺釘孔內裝入螺釘蓋。

導軌規格	安裝螺釘	直徑 ϕd	厚度 H
15	M4	7.7	1.1
20	M5	9.7	2.2
25	M6	11.3	2.5
30	M8	14.3	3.3
35	M8	14.3	3.3
45	M12	20.3	4.6
55	M14	23.5	5.5
65	M16	26.6	5.5

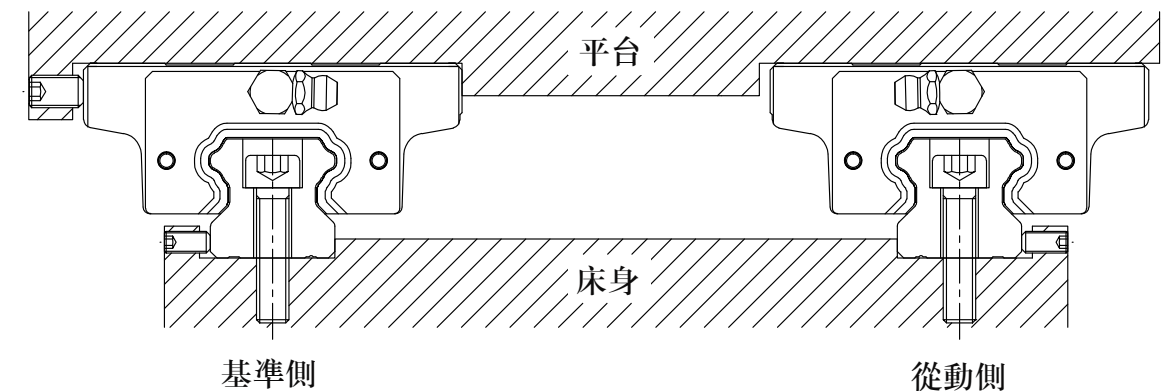


單位: mm

十一、裝配例

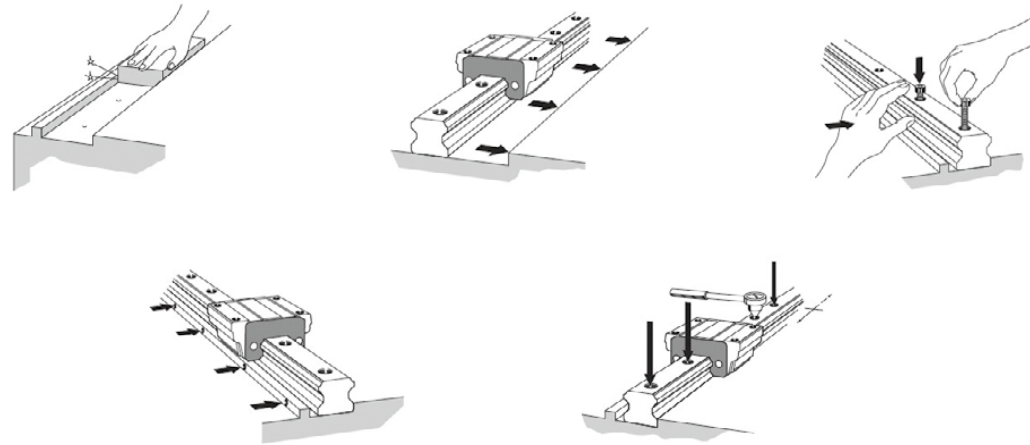
根據滑塊所受振動和衝擊的程度以及要求的行走精度而設定裝配的方法和裝配表面的精度。在同一平面內並列地裝配兩根導軌時推薦採用下列方法。

1. 機械上有振動衝擊作用且有剛度及精度要求時



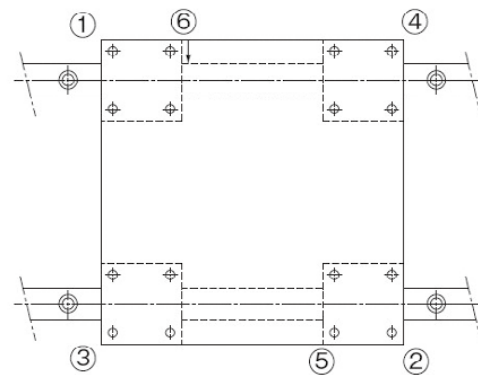
裝配導軌

- (1) 清潔安裝面。
- (2) 平穩放置導軌於安裝面上，注意導軌引線側放置於基準面側。
- (3) 確認導軌安裝孔與基準面安裝孔相吻合，擰入螺栓但不鎖緊。
- (4) 擰緊側向固定螺釘以保證側面緊密接觸。
- (5) 使用扭力扳手以所需扭矩將緊固螺釘擰緊至導軌底面與基準面緊密貼合。
- (6) 同樣步驟裝配其餘導軌。

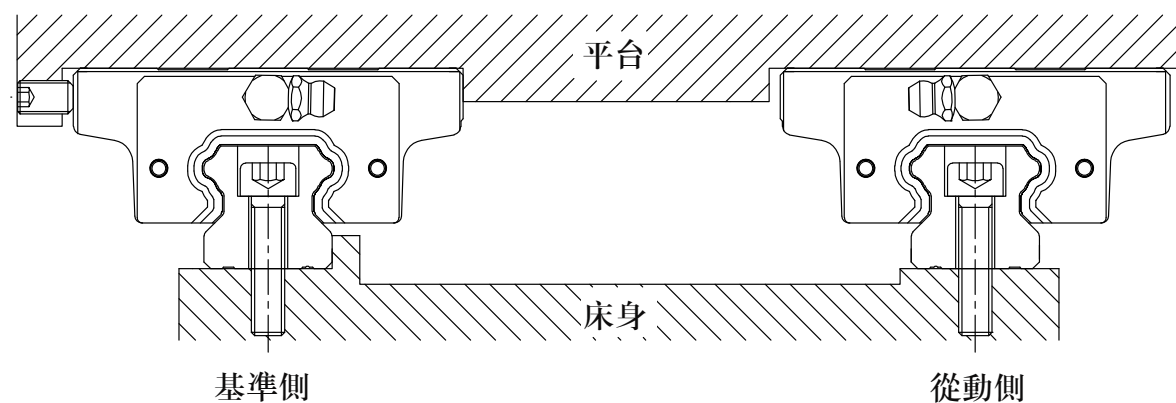


裝配滑塊

- (1) 清潔滑塊固定面。
- (2) 輕輕放置滑塊於安裝面上，注意滑塊基準側面靠在安裝面基準側面上。並大致擰入螺釘。
- (3) 鎖緊側面固定螺釘將滑塊側面與安裝側面緊密貼合。
- (4) 使用扭力扳手以所需扭矩擰緊滑塊裝配螺釘，使滑塊緊密貼合於固定面上。注意：鎖緊螺釘時按圖示對角線順序操作。



2、導軌基礎側無緊固螺釘時的裝配



裝配基準側導軌

裝配螺栓非正式緊固後，用小型虎鉗將導軌緊緊地固定到側基準面上，再使用扭力扳手以所需的扭矩按順序鎖緊固定螺釘。

裝配從動側導軌

(1) 直線塊規法裝配

將排列於二根導軌之間的直線塊規根據千分錶指示的讀數調整到與基準側導軌平行，再以塊規為基準按千分錶讀數將從動側導軌從一端開始校平並緊固。

(2) 移動平臺法

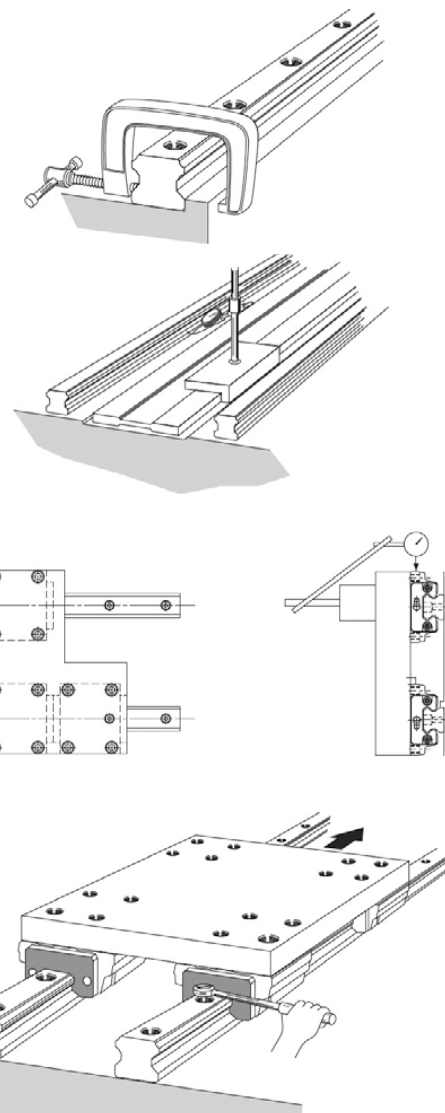
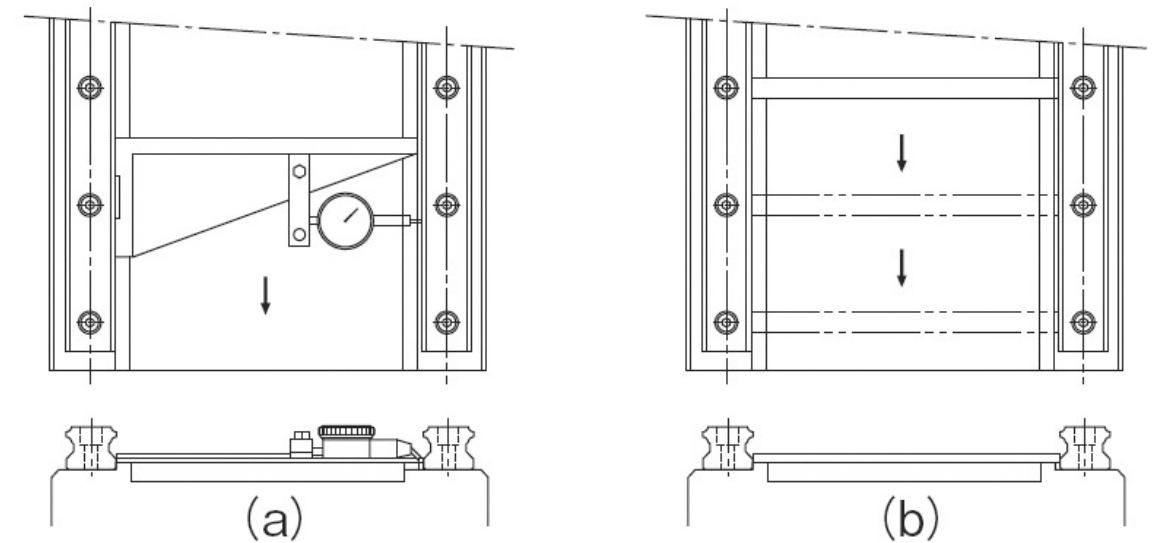
將基準側的兩個滑塊固定於平臺（或者是供測量用的專用平臺）將從動側的導軌和滑塊都非正式地緊固到床身和平臺上。根據固定於平臺上面的帶支架的千分錶讀數校準被動側滑塊的側面，從導軌的一端開始邊測平行度邊按順序緊固螺釘。

(3) 仿效基準側導軌法

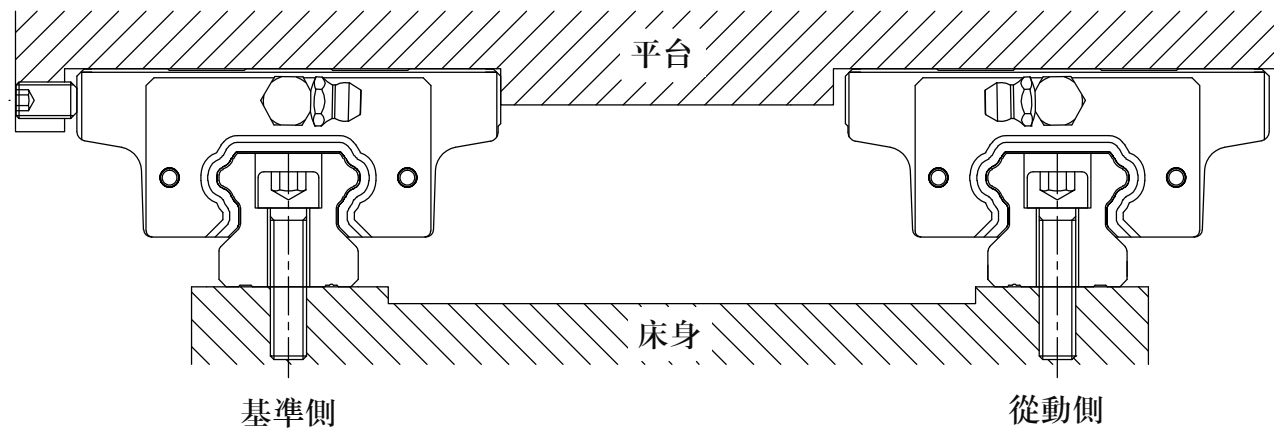
將平臺放到已裝配好的基準側導軌和為正常鎖緊的從動側導軌的滑塊上，然後先將基準側的兩個滑塊和從動側滑塊的其中一個用螺栓正常緊固，而另一個從動側的滑塊用螺栓大概固定，接著移動平臺邊確認滾動阻力邊按順序固定從動側導軌。

(4) 專用工具法

使用專門製作的工具確定從動側導軌的位置，從一端按順序緊固從動導軌螺釘。



3. 在基準側導軌處無定位側面的裝配



基準側導軌的裝配

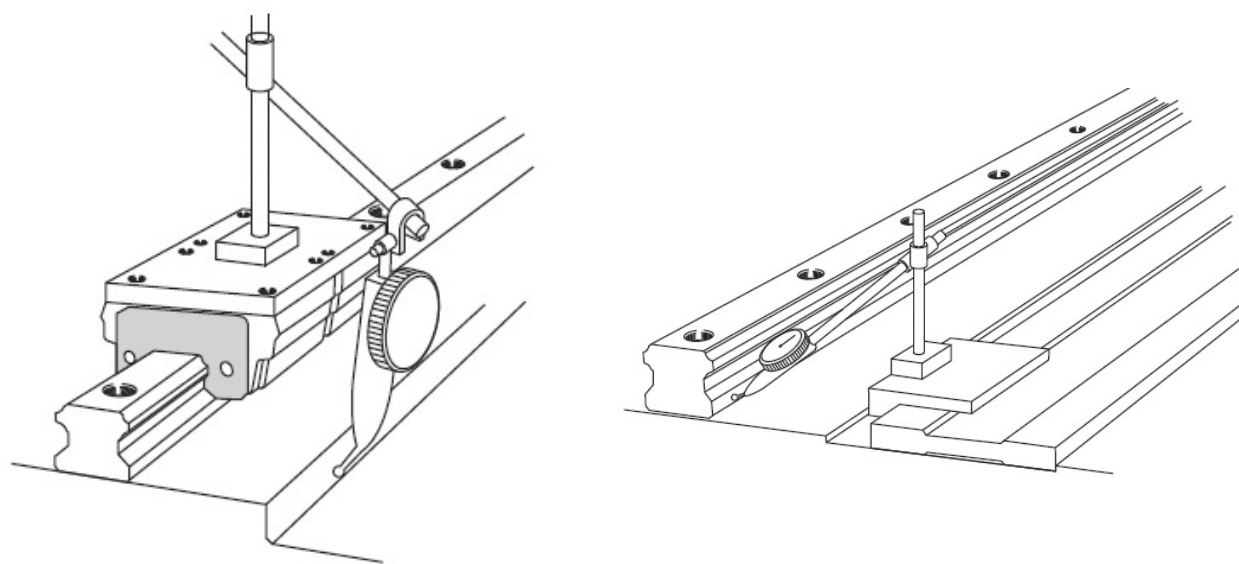
(1) 利用假基準面的方法

利用設定的床身的導軌裝配部分附近的基準側面，緊密安裝兩個滑塊和測定用平板，將千分錶固定於平臺上校準上述基準側面，從導軌的一端校準並固定。

(2) 直線塊規法

以直線塊規為基準使用千分錶校準基準側導軌側基準面，從導軌一端校準並固定。

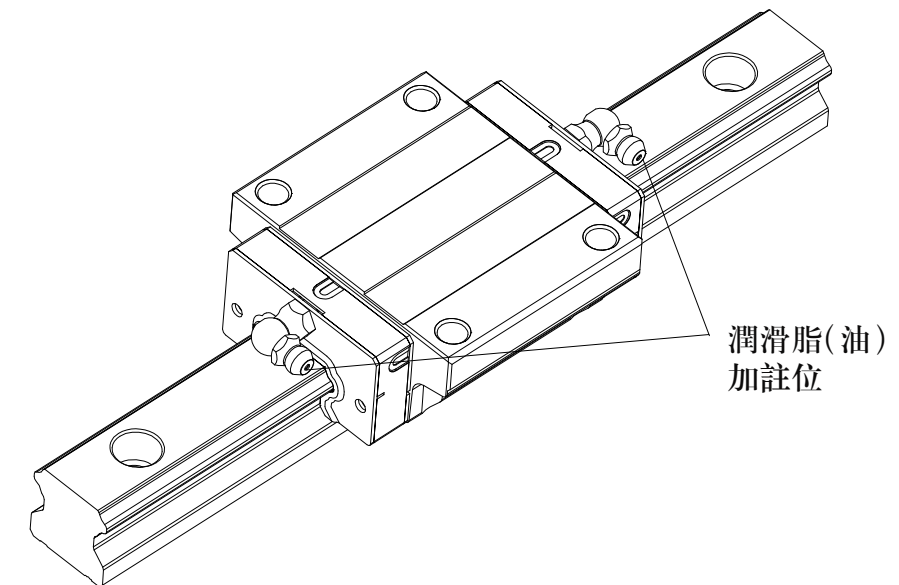
從動側導軌固定：與導軌基礎側無側向螺釘固定所列舉的方法相同。



十二、潤滑和防塵

直線導軌副潤滑的主要目的是減小摩擦、降低磨損、防止過熱，破壞其內部結構，影響導軌副的運動功能。

臺穩直線導軌副出廠之前均已註入適量潤滑脂（LX-EP2），以保證直線導軌副在運動過程中的良好潤滑，同時導軌表面會塗抹專用防銹油（R5322A），如客戶需要油潤滑可跟我們說明，出貨之前將不註入潤滑脂。



潤滑脂壽命

潤滑脂的壽命隨規格、導軌類型、工作條件等因素的不同而不同，並且還受水含量、氣體、潤滑脂類型及其他雜質影響，因此潤滑脂的實際壽命很難估算。決定是否要補充或更換潤滑脂最常用的方法是檢查潤滑脂的消耗，用肉眼或顯微鏡檢查樣本潤滑脂的損耗狀況，如果損耗量達到 10% 左右就需要補充或更換潤滑脂了。一般工作情況下大約 100KM 的距離或 6 個月——1 年更換一次。

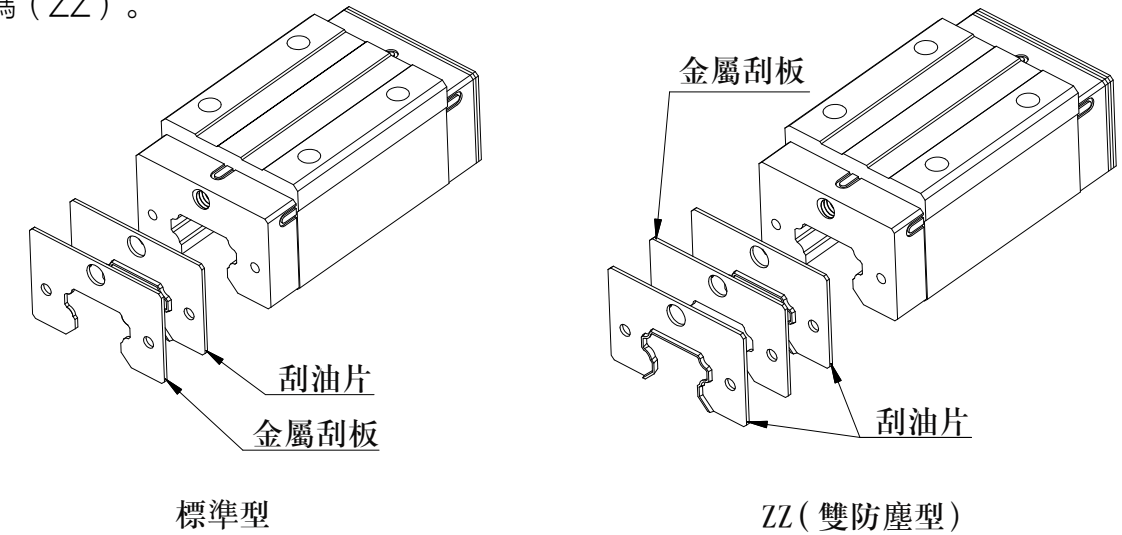
潤滑油脂油嘴型式

LH/LE/LS/LC 15	LH/LE/LS/LC 20、25、30、35	LH 45、55、65
<p>M4X0.7P</p>	<p>M6X1.0P</p>	<p>M10X1.0P</p>

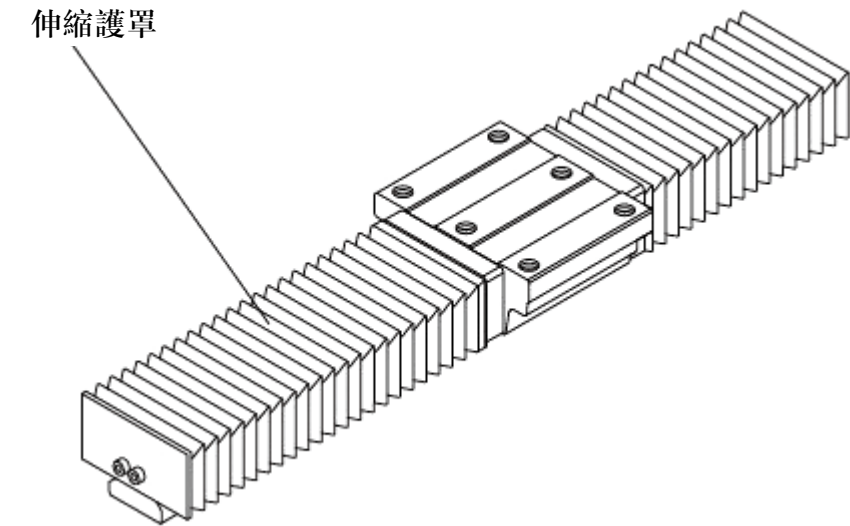
油管接頭型式

<p>LH/LE/LS/LC 15</p> <p>PD-404</p>	<p>LH/LE/LS/LC 20, 25, 30, 35</p> <p>PD-406</p>	<p>LH 45, 55, 65</p> <p>PD-410</p>
	<p>PD-606</p>	<p>PD-610</p>
<p>PL-404</p>	<p>PL-406</p>	<p>PL-410</p>
	<p>PL-606</p>	<p>PL-610</p>

防塵：一般沒有特別需求的作業環境使用標準型，若有特殊防塵需求，請在產品型號後加註代碼（ZZ）。



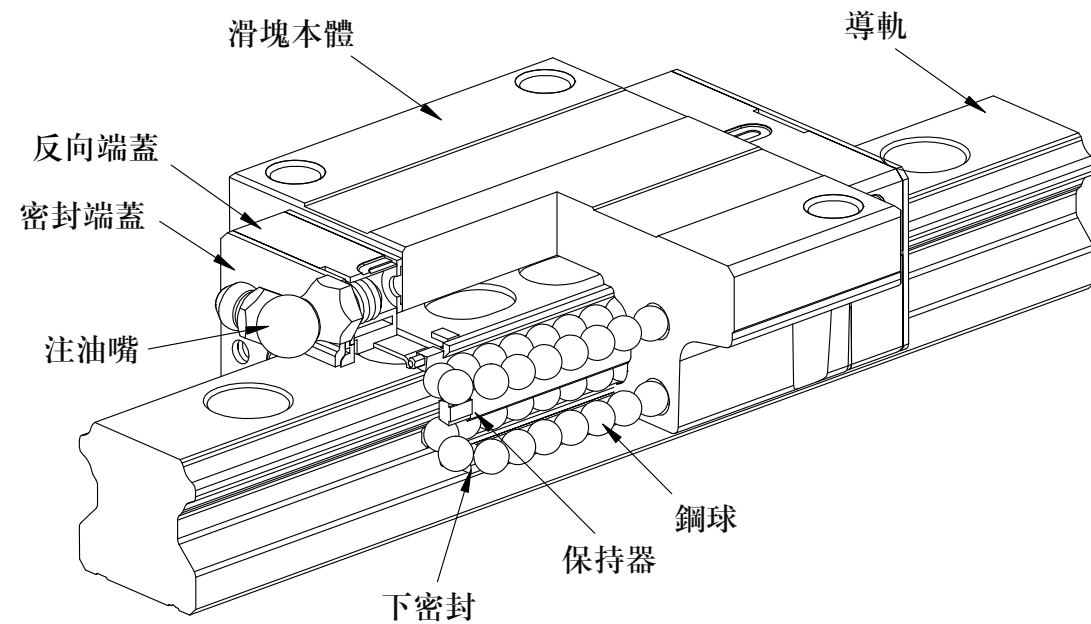
為了使導軌能夠很好的工作，必須防止碎屑和有害材料損傷導軌。在有灰塵和異物的場合建議使用伸縮式防塵罩。



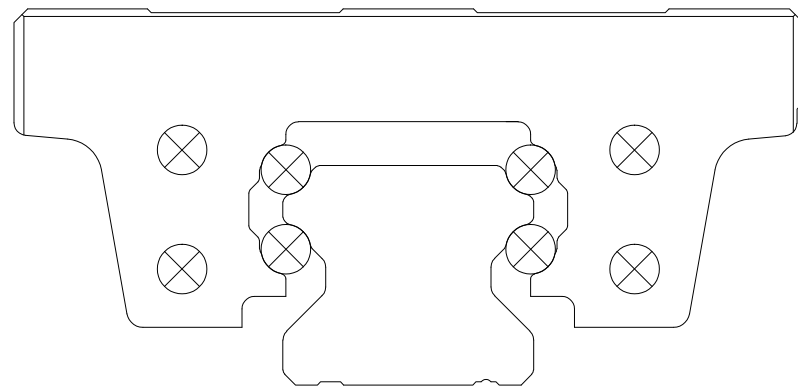
十三、台穩直線導軌係列型式

系列	組合高度	滑塊型式 H/W	中負荷 S	重負荷 C	超重負荷 H	上鎖式 A	上下鎖式 C
LH	高	H	-	✓	✓	✓	-
		W	-	✓	✓	-	✓
LE	低	H	✓	✓	-	✓	-
		W	✓	✓	-	-	✓
LS	高	H	-	✓	-	✓	-
		W	-	✓	-	-	✓
LC	低	H	-	✓	-	✓	-
		W	-	✓	-	-	✓
LR	高	H	-	✓	✓	✓	-
		W	-	✓	✓	-	✓

十四、LH 高組裝系列結構優點



(1) 導軌與滑塊通過鋼球的迴圈滾動做相對運動。兩端密封端蓋和下密封可有效防止粉塵等異物進入滑塊內部。通過油嘴對鋼球迴圈軌道潤滑，潤滑充分方便。



(2) 採用四列圓弧接觸，運行平穩。接觸角 45° 可承受上下左右四個方向共同負荷，並且可以通過加減滑塊的數量改變承受負荷的能力。

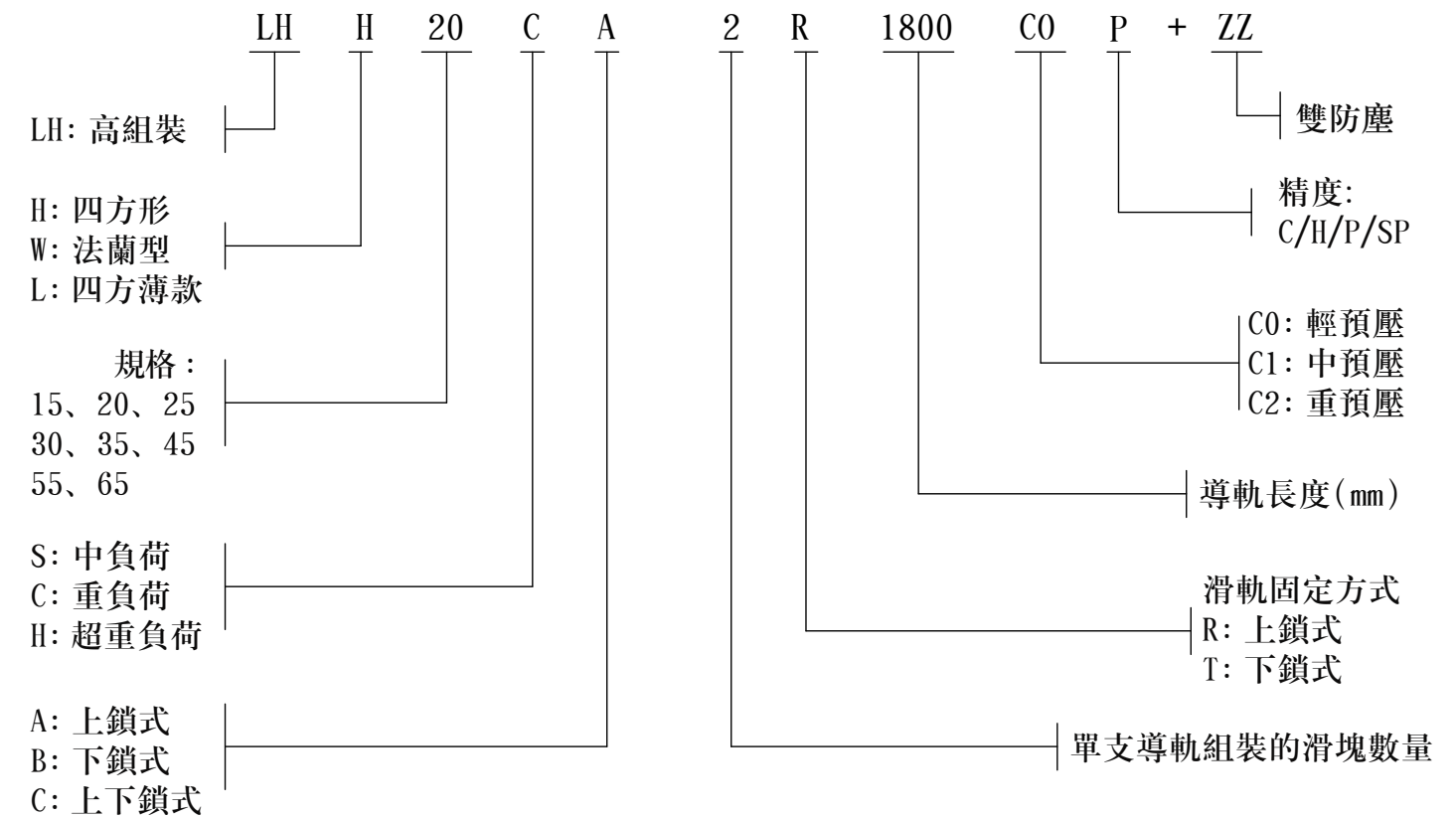
(3) 直線導軌的摩擦方式為滾動摩擦，摩擦係數降低至滑動軌道的 1/40，並且動摩擦力與靜摩擦力的差距極小，故直線導軌隨動性好，有益於提高數控系統的回應速度和靈敏度，能實現無間隙運動，具有較高的定位精度。

(4) 直線導軌的摩擦阻力較小，潤滑方便且效果優良，接觸面磨耗低，因此精度、性能穩定持久。

(5) 由於摩擦阻力小可使驅動功率縮小，機械結構縮小，從而實現設備的小型化、高速化、低能耗。

(6) 直線導軌按一定的裝配步驟安裝於加工過的平面上，不需要刮研等特殊處理就可達到較高精度。導軌滑塊具有互換性，更換方便並且不影響使用精度。

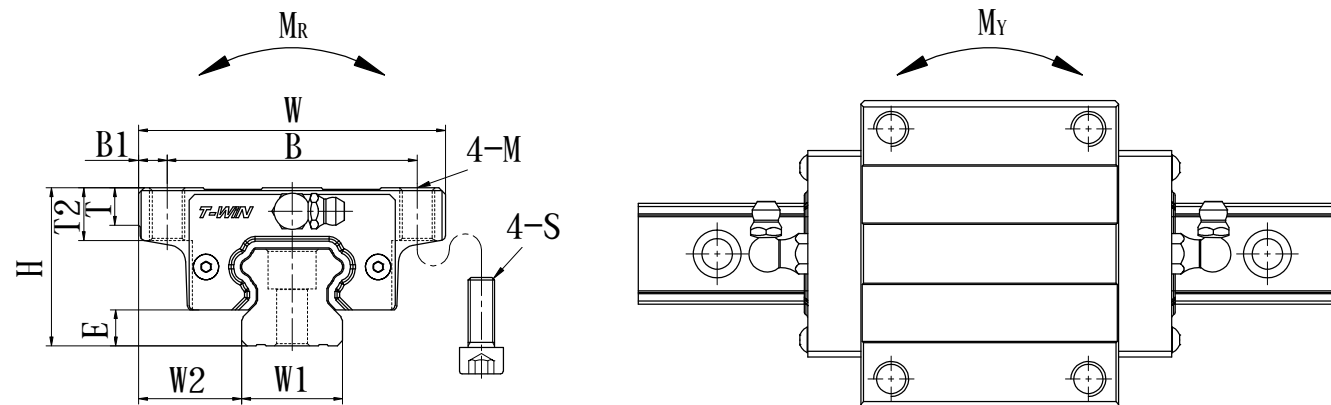
十五、LH 高組裝系列產品選購代碼



十六、LH 高組裝系列尺寸

LHW 係列線性滑軌

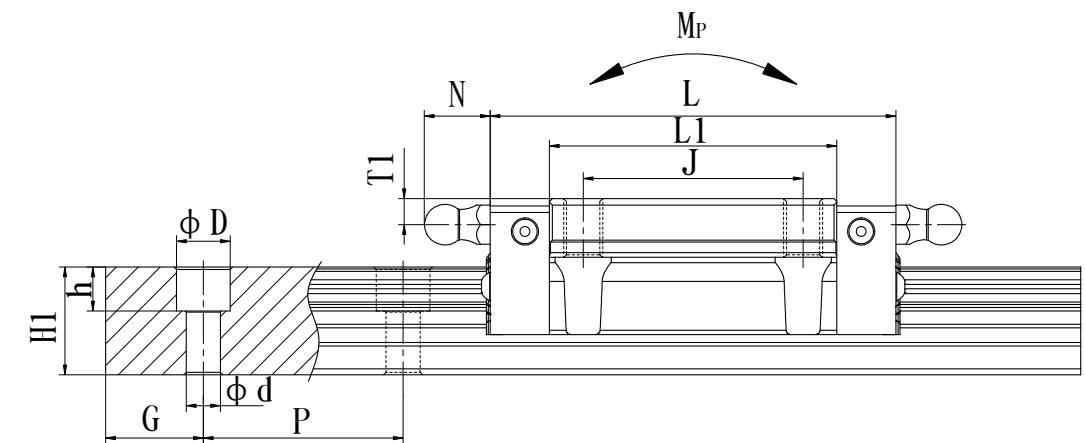
高組裝法蘭型 LHW-CC/LHW-HC



型號 Reference	安裝尺寸 Mounting Dimension				滑塊尺寸 Block Dimension									
	高度 Height H	E	W2	寬度 Width W	長度 Length L	安裝孔位 Mounting tab hole					L1	T	注油栓 Nipple	
						BxJ	T2	B1	M	S			T1	N
LHW15CC	24	4.3	16	47	59	38x30	7	4.5	M5	M4	38.8	5.6	5	6
LHW20CC	30	4.6	21.5	63	76.2	53x40	9.5	5	M6	M5	50.8	6.8	5.8	13.5
LHW20HC					91.7						66.3			
LHW25CC	36	8.2	23.5	70	83	57x45	12	6.5	M8	M6	58.8	8.5	5.3	13.5
LHW25HC					102.5						78.3			
LHW30CC	42	7	31	90	96.5	72x52	13.5	9	M10	M8	68.3	9.3	5.5	13.5
LHW30HC					118.7						90.5			
LHW35CC	48	7.5	33	100	110.3	82x62	18	9	M10	M8	79.3	9	9	13.5
LHW35HC					135.8						104.8			
LHW45CC	60	9.8	37.5	120	129.3	100x80	20	10	M12	M10	96.3	15.2	9	16.4
LHW45HC					161						128			
LHW55CC	70	13	43.5	140	167.8	116x95	26.5	12	M14	M12	117.8	17.3	11	16.4
LHW55HC					202.9						155.9			
LHW65CC	90	15	53.5	170	198.8	142x110	37.5	14	M16	M14	145.8	25	15	16.4
LHW65HC					258.2						205.2			

LHW 係列線性滑軌

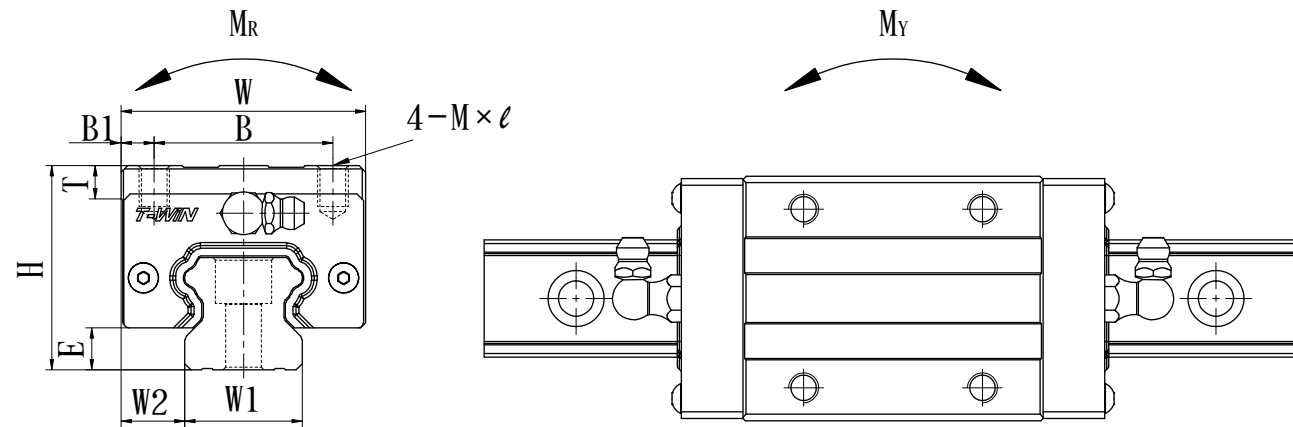
高組裝法蘭型 LHW-CC/LHW-HC



型號 Reference	導軌尺寸 Rail Size					承載能力 Load Capacity					重量 Weight	
	寬度 Width W1	高度 Height H1	間距 Pitch P	安裝孔 Bolt Hole d x D x h	G	動載荷 Dynamic C (KN)	靜載荷 Stationary Co (KN)	容許靜力矩 Stationary Moment (KN.m)			滑塊 Bearings (kg)	導軌 Rail (kg/m)
								Mr	Mp	My		
LHW15CC	15	15	60	4.5x7.5x5.3	20	10.7	16.3	0.10	0.07	0.07	0.21	1.5
LHW20CC	20	17.5	60	6x9.5x8.5	20	17.1	27.3	0.22	0.16	0.16	0.36	2.2
LHW20HC						21.3	36	0.3	0.27	0.27	0.48	
LHW25CC	23	22	60	7x11x9	20	26.3	36.4	0.38	0.27	0.27	0.61	3.2
LHW25HC						32.2	48.7	0.50	0.46	0.46	0.76	
LHW30CC	28	26	80	9x14x12	20	37.4	50.5	0.63	0.42	0.42	1.0	4.45
LHW30HC						45.5	66.8	0.86	0.72	0.72	1.2	
LHW35CC	34	29	80	9x14x12	20	48.9	68.3	0.98	0.63	0.63	1.5	6.3
LHW35HC						59.2	90.4	1.4	1.1	1.1	1.9	
LHW45CC	45	38	105	14x20x17	22.5	76.9	101.7	2.05	1.42	1.42	2.7	10.4
LHW45HC						93.7	135.2	2.7	2.1	2.1	3.2	
LHW55CC	53	44	120	16x23x20	30	114.5	148.35	3.7	2.64	2.64	4.6	15.08
LHW55HC						139.4	196.2	4.88	4.57	4.57	6.3	
LHW65CC	63	53	150	18x26x22	35	165.43	217.7	6.72	4.32	4.32	9.27	21.2
LHW65HC						210.65	306.46	9.48	7.46	7.46	13.03	

LHH 係列線性滑軌

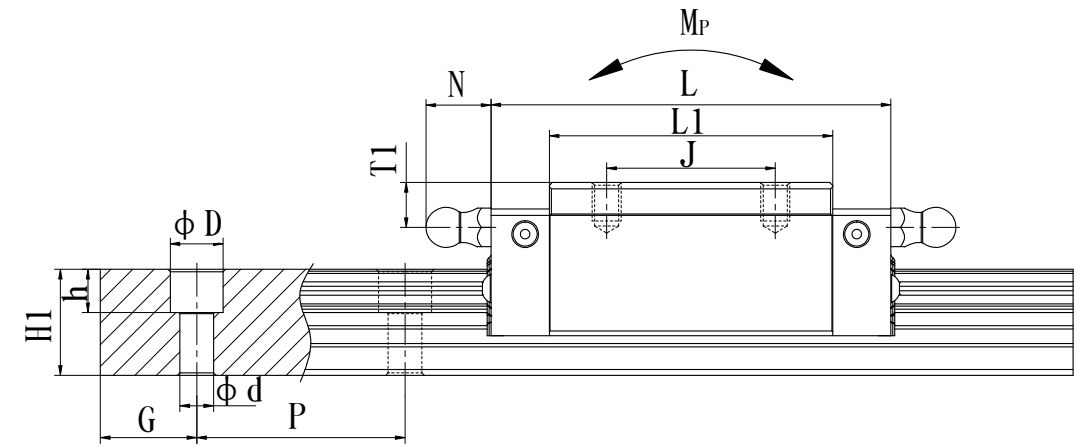
高組裝四方型 LHH-CA/LHH-HA



型號 Reference	安裝尺寸 Mounting Dimension				滑塊尺寸 Block Dimension							
	高度 Height	E	W2	寬度 Width	長度 Length	安裝孔位 Mounting tab hole			L1	T	注油栓 Nipple	
	H			W	L	BxJ	B1	Mxℓ			T1	N
LHH15CA	28	4.3	9.5	34	59	26x26	4	M4x5	38.8	5.8	9	6
LHH20CA	30	4.6	12	44	76.2	32x36	6	M5x6	50.8	7.1	5.8	13.5
LHH20HA					91.7	32x50			66.3			
LHH25CA	40	8.2	12.5	48	83	35x35	6.5	M6x8	58.8	6.5	9.3	13.5
LHH25HA					102.5	35x50			78.3			
LHH30CA	45	7	16	60	96.5	40x40	10	M8x10	68.3	9.2	8.5	13.5
LHH30HA					118.7	40x60			90.5			
LHH35CA	55	7.5	18	70	110.3	50x50	10	M8x12	79.3	14.4	16	13.5
LHH35HA					135.8	50x72			104.8			
LHH45CA	70	9.8	20.5	86	129.3	60x60	13	M10x17	96.3	15.2	19	16.4
LHH45HA					161	60x80			128			
LHH55CA	80	13	23.5	100	164.8	75x75	12.5	M12x18	117.8	17.3	21	16.4
LHH55HA					202.9	75x95			155.9			
LHH65CA	90	15	31.5	126	198.8	76x70	25	M16x20	145.8	25	15	16.4
LHH65HA					258.2	76x120			205.2			

LHH 係列線性滑軌

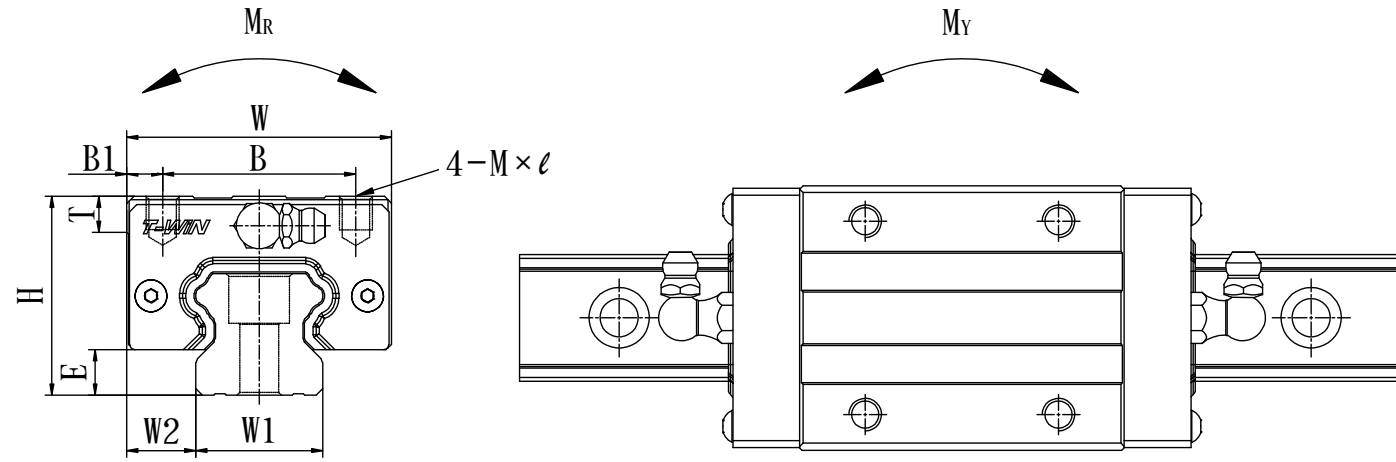
高組裝四方型 LHH-CA/LHH-HA



型號 Reference	導軌尺寸 Rail Size					承載能力 Load Capacity					重量 Weight	
	寬度 Width	高度 Height	間距 Pitch	安裝孔 Bolt Hole	G	動載荷 Dynamic	靜載荷 Stationary	容許靜力矩 Stationary Moment			滑塊 Bearings	導軌 Rail
	W1	H1	P	d x D x h		C (KN)	Co (KN)	(KN.m)			(kg)	(kg/m)
								Mr	Mp	Mv		
LHH15CA	15	15	60	4.5x7.5x5.3	20	10.7	16.3	0.10	0.07	0.07	0.21	1.5
LHH20CA	20	17.5	60	6x9.5x8.5	20	17.1	27.3	0.22	0.16	0.16	0.36	2.2
LHH20HA						21.3	36	0.3	0.27	0.27	0.48	
LHH25CA	23	22	60	7x11x9	20	26.3	36.4	0.38	0.27	0.27	0.61	3.2
LHH25HA						32.2	48.7	0.50	0.46	0.46	0.76	
LHH30CA	28	26	80	9x14x12	20	37.4	50.5	0.63	0.42	0.42	1.0	4.45
LHH30HA						45.5	66.8	0.86	0.72	0.72	1.2	
LHH35CA	34	29	80	9x14x12	20	48.9	68.3	0.98	0.63	0.63	1.5	6.3
LHH35HA						59.2	90.4	1.4	1.1	1.1	1.9	
LHH45CA	45	38	105	14x20x17	22.5	76.9	101.7	2.05	1.42	1.42	2.7	10.4
LHH45HA						93.7	135.2	2.7	2.1	2.1	3.2	
LHH55CA	53	44	120	16x23x20	30	114.5	148.35	3.7	2.64	2.64	4.3	15.08
LHH55HA						139.4	196.2	4.88	4.57	4.57	5.7	
LHH65CA	63	53	150	18x26x22	35	165.43	217.7	6.72	4.32	4.32	7.4	21.2
LHH65HA						210.65	306.46	9.48	7.46	7.46	10.1	

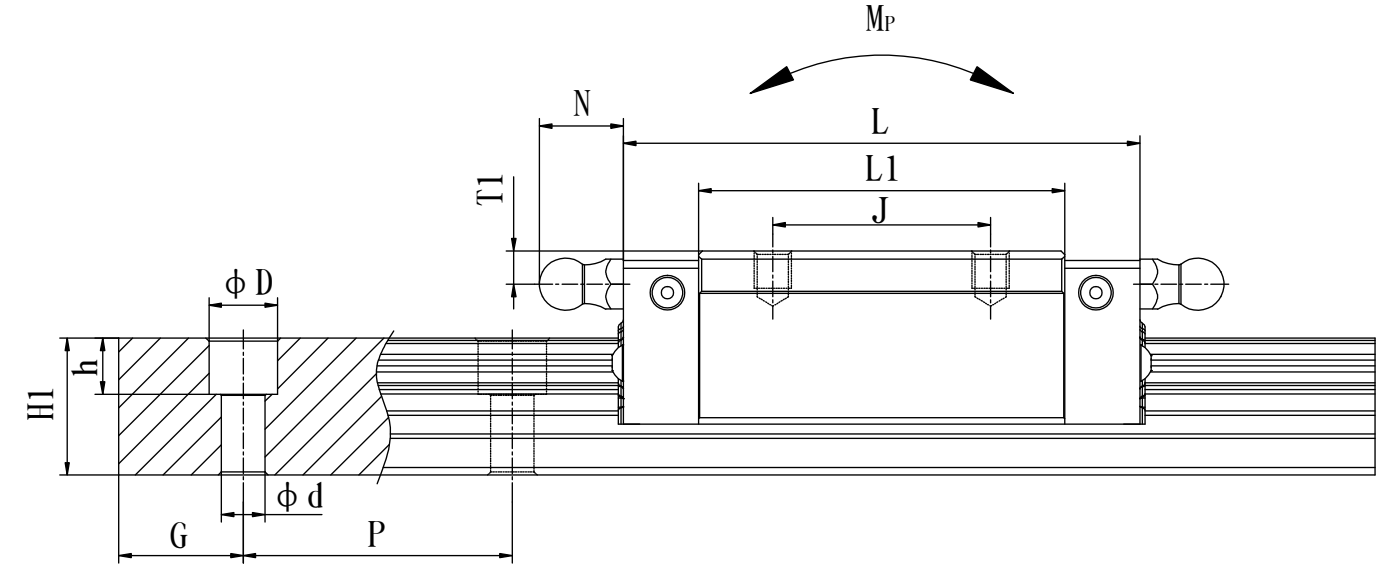
LHL 系列線性滑軌

高組裝四方型 LHL-CA/LHL-HA



LHL 系列線性滑軌

高組裝四方型 LHL-CA/LHL-HA



型號 Reference	安裝尺寸 Mounting Dimension				滑塊尺寸 Block Dimension							
	高度 Height	E	W2	寬度 Width	長度 Length	安裝孔位 Mounting tab hole			L1	T	注油栓 Nipple	
	H			W	L	BxJ	B1	Mxℓ			T1	N
LHL15CA	24	4.3	9.5	34	59	26x26	4	M4x4	38.8	5.8	5	6
LHL25CA	36	8.2	12.5	48	83	35x35	6.5	M6x6	58.8	6.5	5.3	13.5
LHL25HA					102.5				78.3			
LHL35CA	48	7.5	18	70	110.3	50x50	10	M8x10	79.3	14.4	9	13.5
LHL35HA					135.8				104.8			
LHL45CA	60	9.8	20.5	86	129.3	60x60	13	M10x10	96.3	15.2	9	16.4
LHL45HA					161				128			
LHL55CA	70	13	23.5	100	164.8	75x75	12.5	M12x13	117.8	17.3	11	16.4
LHL55HA					202.9				155.9			

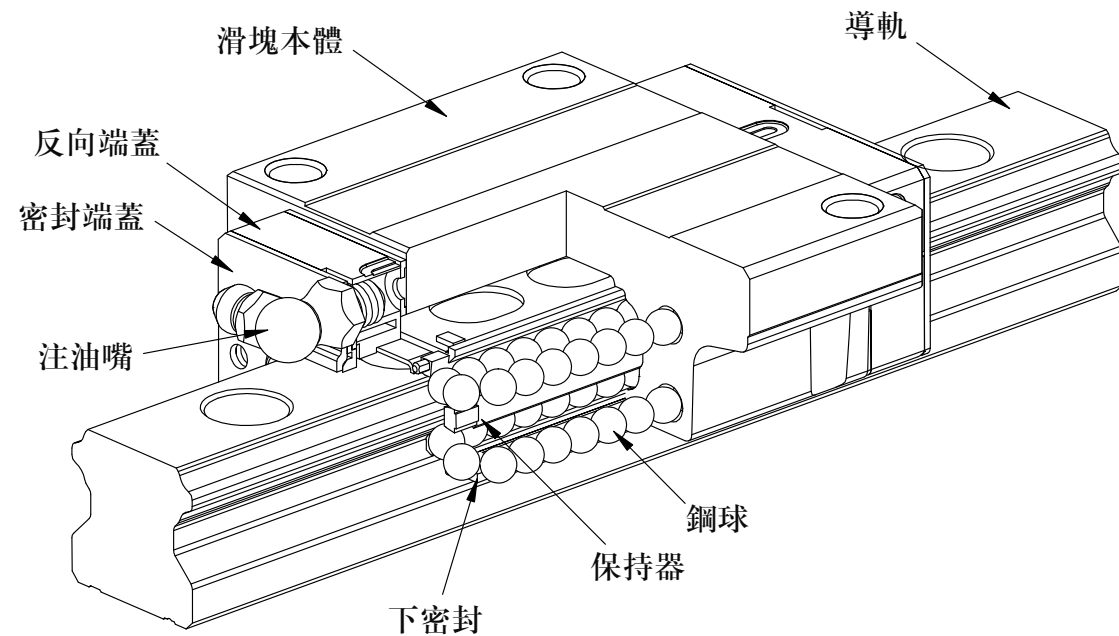
型號 Reference	導軌尺寸 Rail Size					承載能力 Load Capacity					重量 Weight	
	寬度 Width	高度 Height	間距 Pitch	安裝孔 Bolt Hole	G	動載荷 Dynamic	靜載荷 Stationary	容許靜力矩 Stationary Moment			滑塊 Bearings	導軌 Rail
	W1	H1	P	d x D x h		C (KN)	Co (KN)	(KN.m)			(kg)	(kg/m)
LHL15CA	15	15	60	4.5x7.5x5.3	20	10.7	16.3	0.10	0.07	0.07	0.14	1.5
LHL25CA	23	22	60	7x11x9	20	26.3	36.4	0.38	0.27	0.27	0.42	3.2
LHL25HA						32.2	48.7	0.50	0.46	0.46		
LHL35CA	34	29	80	9x14x12	20	48.9	68.3	0.98	0.63	0.63	1.14	6.3
LHL35HA						59.2	90.4	1.4	1.1	1.1	1.52	
LHL45CA	45	38	105	14x20x17	22.5	76.9	101.7	2.05	1.42	1.42	2.08	10.4
LHL45HA						93.7	135.2	2.7	2.1	2.1	2.75	
LHL55CA	53	44	120	16x23x20	30	114.5	148.35	3.7	2.64	2.64	3.25	15.08
LHL55HA						139.4	196.2	4.88	4.57	4.57	4.27	

十七、LE 低組裝系列結構優點

1、產品特點

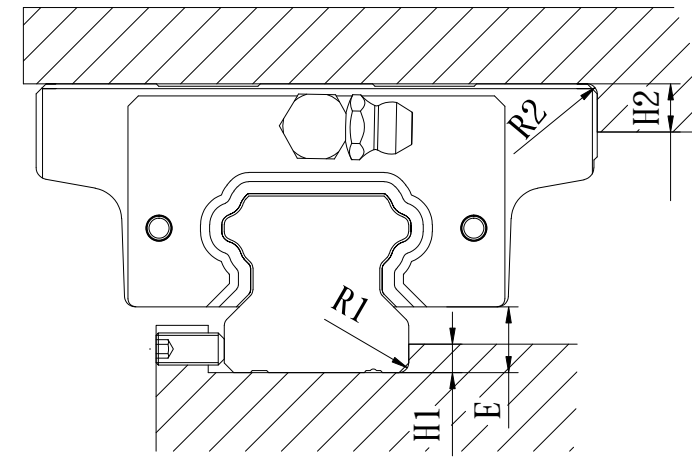
- (1) 導軌與滑塊通過鋼球的迴圈滾動做相對運動。兩端密封端蓋和下密封可有效防止粉塵等異物進入滑塊內部。通過油嘴對鋼球迴圈軌道潤滑，潤滑充分方便。
- (2) 採用四列圓弧接觸，運行平穩。接觸角 45° 可承受上下左右四個方向共同負荷，並且可以通過加減滑塊的數量改變承受負荷的能力。
- (3) 直線導軌的摩擦方式為滾動摩擦，摩擦係數降低至滑動軌道的 1/40，並且動摩擦力與靜摩擦力的差距極小，故直線導軌隨動性好，有益於提高數控系統的回應速度和靈敏度，能實現無間隙運動，具有較高的定位精度。
- (4) 直線導軌的摩擦阻力較小，潤滑方便且效果優良，接觸面磨耗低，因此精度、性能穩定持久。
- (5) 由於摩擦阻力小可使驅動功率縮小，機械結構縮小，從而實現設備的小型化、高速化、低能耗。
- (6) 直線導軌按一定的裝配步驟安裝於加工過的平面上，不需要刮研等特殊處理就可達到較高精度。導軌滑塊具有互換性，更換方便並且不影響使用精度。
- (7) 降低導軌副組合高度，適合高速自動化設備和空間小的設備上。

2、產品結構



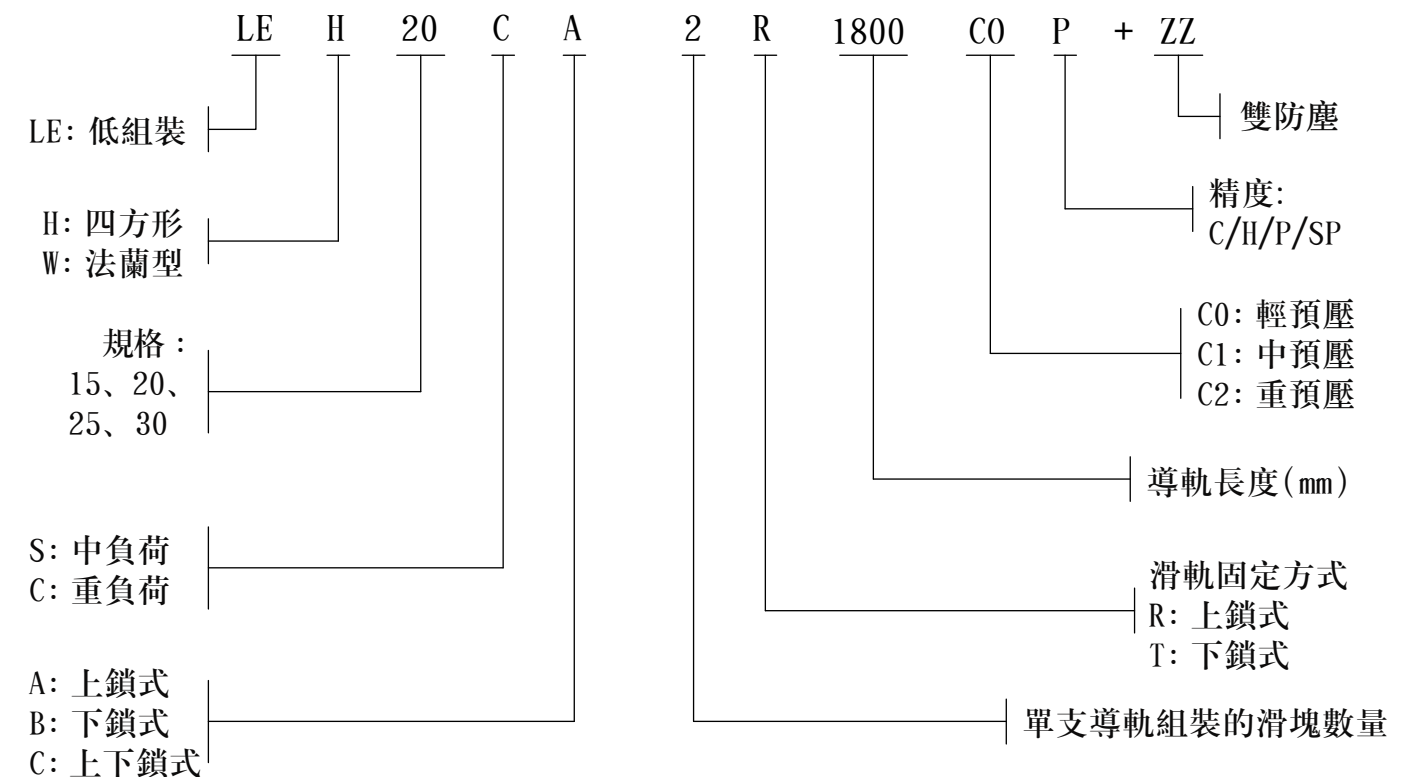
3、安裝注意事項

安裝導軌和滑塊時必須注意定位側肩部和根部的干涉問題，避免因此產生安裝精度偏差。



規格	滑块净高 E	導軌基準根部 R1max	導軌基準肩高 H1	滑块基準根部 R2max	滑块基準肩高 H2
15	4.6	0.5	2~3	0.5	2~4
20	6.1	0.5	2~3.5	0.5	3~5
25	6.8	1	3~5	1	3~5
30	9.5	1	3~5	1	3~5

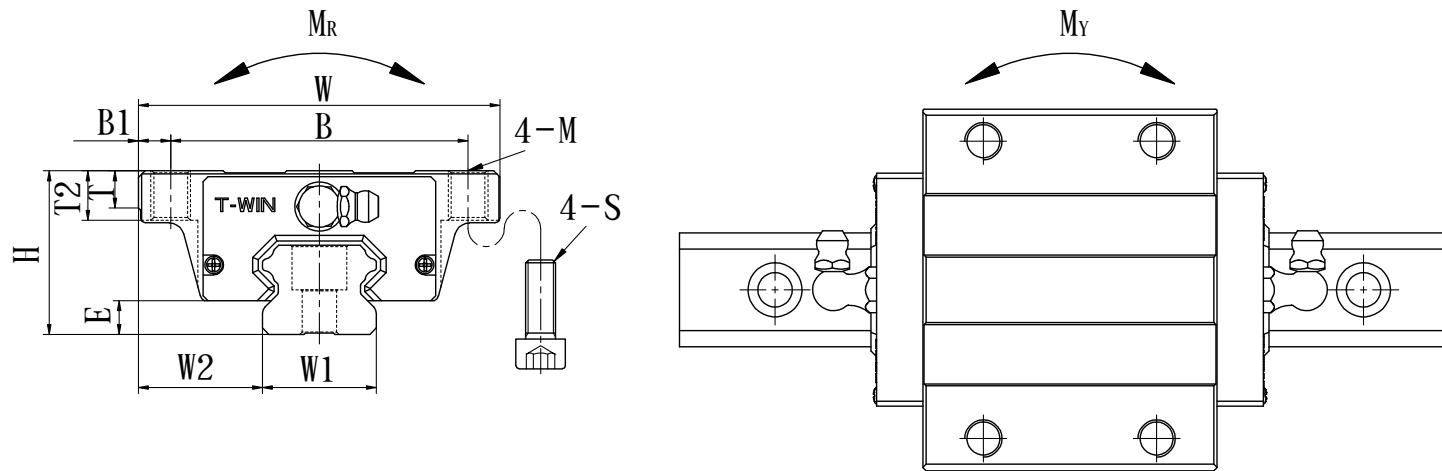
十八、LE 低組裝系列產品選購代碼



十九、LE 低組裝係列尺寸

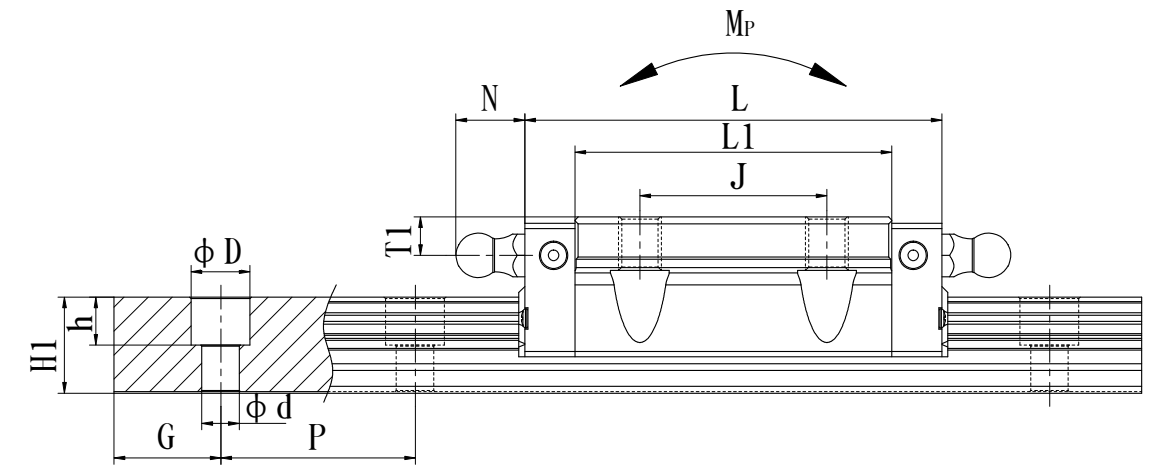
LEW 係列線性滑軌

低組裝法蘭型 LEW-SC/LEW-CC



LEW 係列線性滑軌

低組裝法蘭型 LEW-SC/LEW-CC

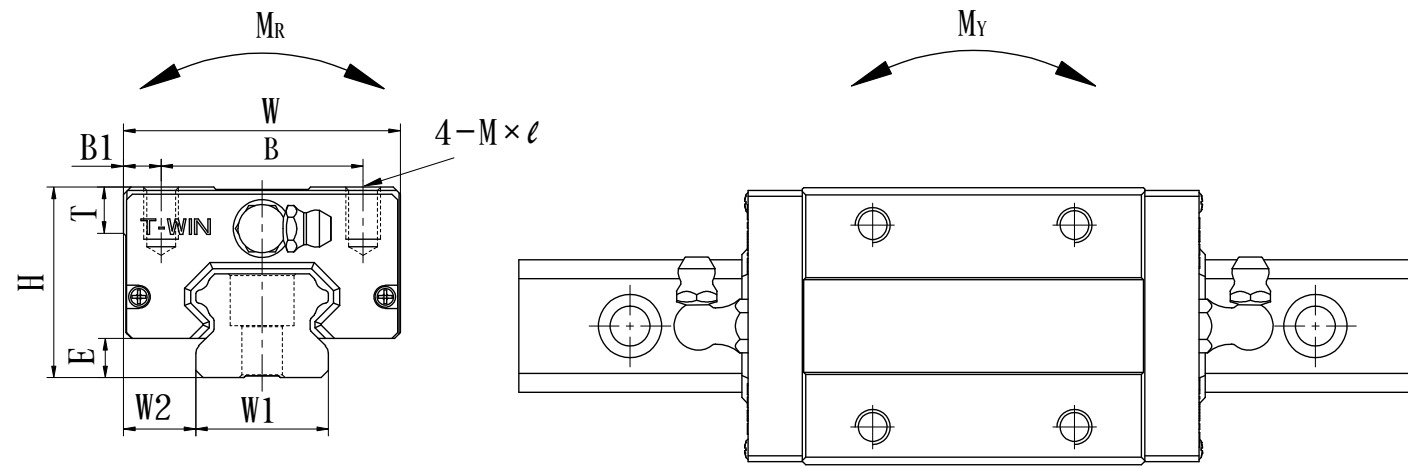


型號 Reference	安裝尺寸 Mounting Dimension				滑塊尺寸 Block Dimension									
	高度 Height H	E	W2	寬度 Width W	長度 Length L	安裝孔位 Mounting tab hole					L1	T	注油栓 Nipple	
						BxJ	T2	B1	M	S			T1	N
LEW15SC	24	4.6	18.5	52	44	41x0	8.5	5.5	M5	M4	22.8	6	5.4	5.4
LEW15CC					55.1	41x26					39.3			
LEW20SC	28	6.1	19.5	59	49	49x0	8.5	5	M6	M5	27.8	7.2	5.9	12.9
LEW20CC					65.3	49x32					47.1			
LEW25SC	33	6.8	25	73	57.5	60x0	10	6.5	M8	M6	35.3	7.5	7.2	12.9
LEW25CC					78.1	60x35					59.3			
LEW30SC	42	9.5	31	90	69.5	72x0	10	9	M10	M8	41.5	7.7	8	12.9
LEW30CC					94.9	72x40					70.1			

型號 Reference	導軌尺寸 Rail Size				承載能力 Load Capacity					重量 Weight		
	寬度 Width W1	高度 Height H1	間距 Pitch P	安裝孔 Bolt Hole d x D x h	G	動載荷 Dynamic C (KN)	靜載荷 Stationary Co (KN)	容許靜力矩 Stationary Moment (KN.m)			滑塊 Bearings (kg)	導軌 Rail (kg/m)
								MR	MP	MY		
LEW15SC	15	12.5	60	4.5x7.5x5.3	20	5.1	9.1	0.07	0.04	0.04	0.11	1.25
LEW15CC						7.4	15.8	0.12	0.09	0.09	0.21	
LEW20SC	20	15.5	60	6x9.5x8.5	20	6.8	11.9	0.1	0.05	0.05	0.22	2.06
LEW20CC						10	20.5	0.2	0.13	0.13	0.3	
LEW25SC	23	18	60	7x11x9	20	11	19.1	0.21	0.1	0.1	0.3	2.70
LEW25CC						16.1	32.4	0.35	0.29	0.29	0.42	
LEW30SC	28	23	80	7x11x9	20	16.42	28.1	0.40	0.21	0.21	0.62	4.35
LEW30CC						23.7	47.46	0.68	0.55	0.55	1.04	

LEH 係列線性滑軌

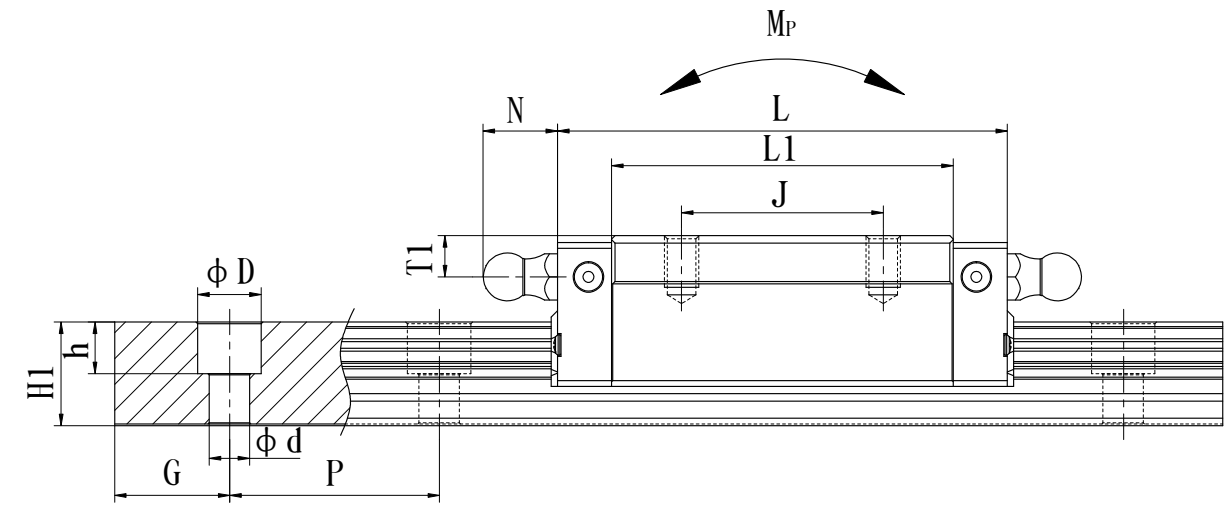
低組裝四方型 LEH-SA/LEH-CA



型號 Reference	安裝尺寸 Mounting Dimension				滑塊尺寸 Block Dimension							
	高度 Height H	E	W2	寬度 Width W	長度 Length L	安裝孔位 Mounting tab hole			L1	T	注油栓 Nipple	
						BxJ	B1	Mxℓ			T1	N
LEH15SA	24	4.6	9.5	34	44	26x0	4	M4x6	22.8	6	5.4	5.4
LEH15CA					55.1	26x26			39.3			
LEH20SA	28	6.1	11	42	49	32x0	5	M5x7	27.8	7.9	5.9	12.9
LEH20CA					65.3	32x32			47.1			
LEH25SA	33	6.8	12.5	48	57.5	35x0	6.5	M6x9	35.3	8	7.2	12.9
LEH25CA					78.1	35x35			59.3			
LEH30SA	42	9.5	16	60	69.5	40x0	10	M8x10	41.5	10	8	12.9
LEH30CA					94.9	40x40			70.1			

LEH 係列線性滑軌

低組裝四方型 LEH-SA/LEH-CA



型號 Reference	導軌尺寸 Rail Size				承載能力 Load Capacity					重量 Weight		
	寬度 Width W1	高度 Height H1	間距 Pitch P	安裝孔 Bolt Hole d x D x h	G	動載荷 Dynamic C (KN)	靜載荷 Stationary Co (KN)	容許靜力矩 Stationary Moment (KN.m)			滑塊 Bearings (kg)	導軌 Rail (kg/m)
								MR	MP	MY		
LEH15SA	15	12.5	60	4.5x7.5x5.3	20	5.1	9.1	0.07	0.04	0.04	0.11	1.25
LEH15CA						7.4	15.8	0.12	0.09	0.09	0.21	
LEH20SA	20	15.5	60	6x9.5x8.5	20	6.8	11.9	0.1	0.05	0.05	0.22	2.06
LEH20CA						10	20.5	0.2	0.13	0.13	0.3	
LEH25SA	23	18	60	7x11x9	20	11	19.1	0.21	0.1	0.1	0.3	2.70
LEH25CA						16.1	32.4	0.35	0.29	0.29	0.42	
LEH30SA	28	23	80	7x11x9	20	16.42	28.10	0.40	0.21	0.21	0.45	4.35
LEH30CA						23.70	47.46	0.68	0.55	0.55	0.76	

二十、LS 鋼帶系列結構優點

(1) 導軌與滑塊通過鋼球的迴圈滾動做相對運動。兩端密封端蓋和下密封可有效防止粉塵等異物進入滑塊內部。通過油嘴對鋼球迴圈軌道潤滑，潤滑充分方便。

(2) 採用四列圓弧接觸，運行平穩。接觸角 45° 可承受上下左右四個方向共同負荷，並且可以通過加減滑塊的數量改變承受負荷的能力。

(3) 直線導軌的摩擦方式為滾動摩擦，摩擦係數降低至滑動軌道的 1/40，並且動摩擦力與靜摩擦力的差距極小，故直線導軌隨動性好，有益於提高數控系統的回應速度和靈敏度，能實現無間隙運動，具有較高的定位精度。

(4) 直線導軌的摩擦阻力較小，潤滑方便且效果優良，接觸面磨耗低，因此精度、性能穩定持久。

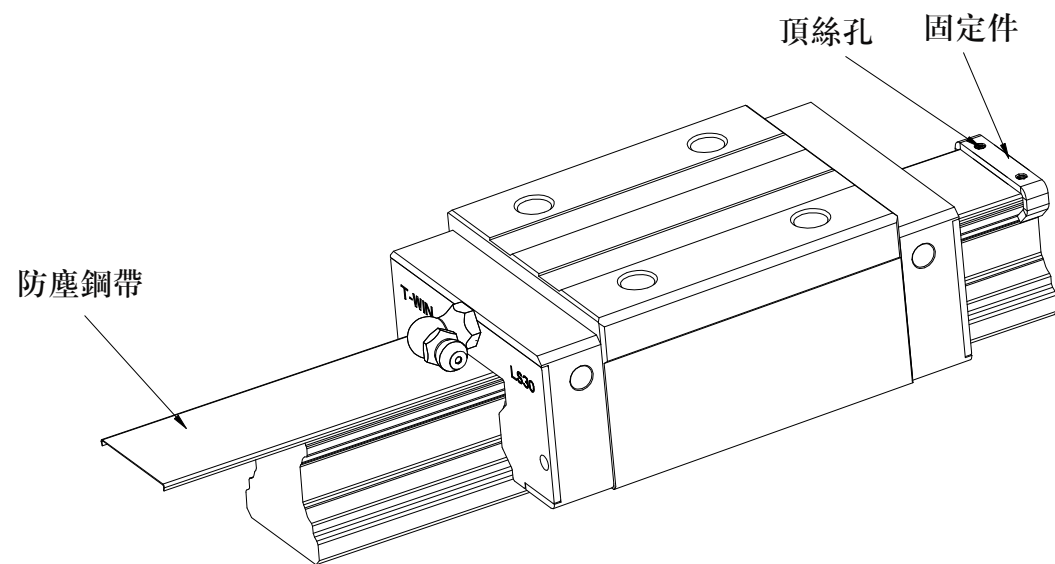
(5) 由於摩擦阻力小可使驅動功率縮小，機械結構縮小，從而實現設備的小型化、高速化、低能耗。

(6) 直線導軌按一定的裝配步驟安裝於加工過的平面上，不需要刮研等特殊處理就可達到較高精度。導軌滑塊具有互換性，更換方便並且不影響使用精度。

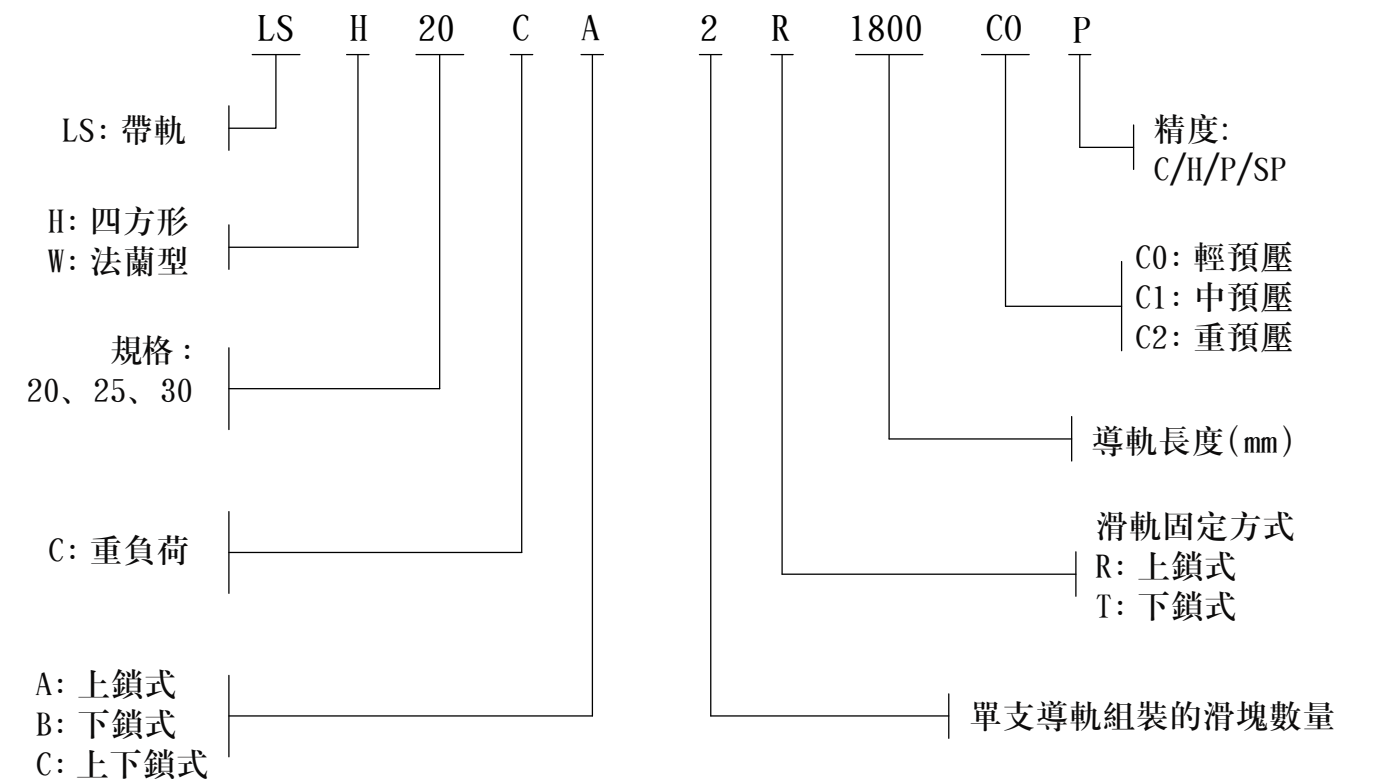
為了更有效防止切削或異物通過螺絲孔進入滑塊內部，影響直線導軌的運行精度及使用壽命，用戶可選擇 LS 防塵鋼帶系列產品。

防塵鋼帶採用不鏽鋼製造，卡裝在導軌上，有效防止異物在安裝孔內的積累。

防塵鋼帶優點：(a) 一條導軌上所有安裝裝孔僅需一條防塵帶；(b) 防塵帶可重拆裝使用；(c) 安裝方便快捷；(d) 避免一條導軌因多個防塵帽安裝不規範導致滑塊出現卡頓現象；(e) 與滑塊上密封件相結合，擁有更好的防塵效果。



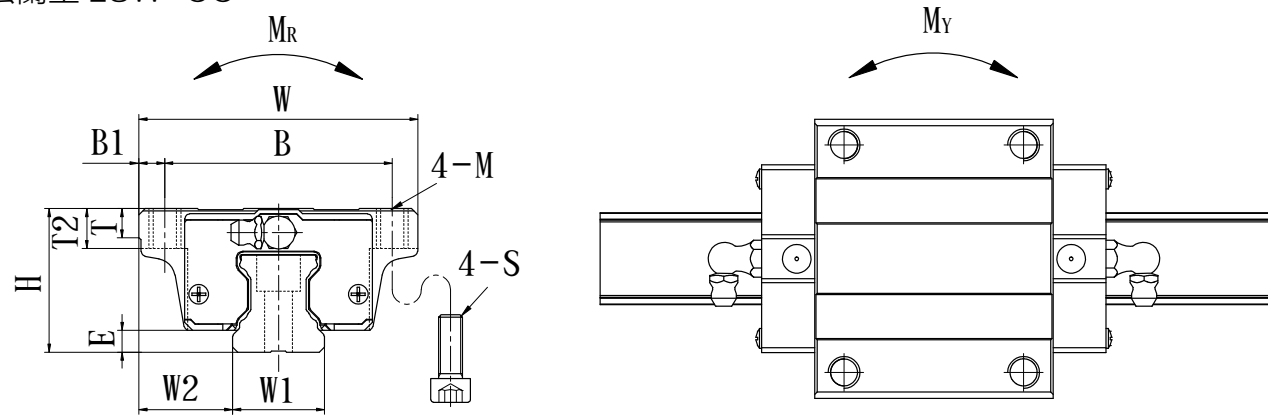
二十一、LS 鋼帶系列產品選購代碼



二十二、LS 鋼帶系列尺寸

LSW 係列線性滑軌

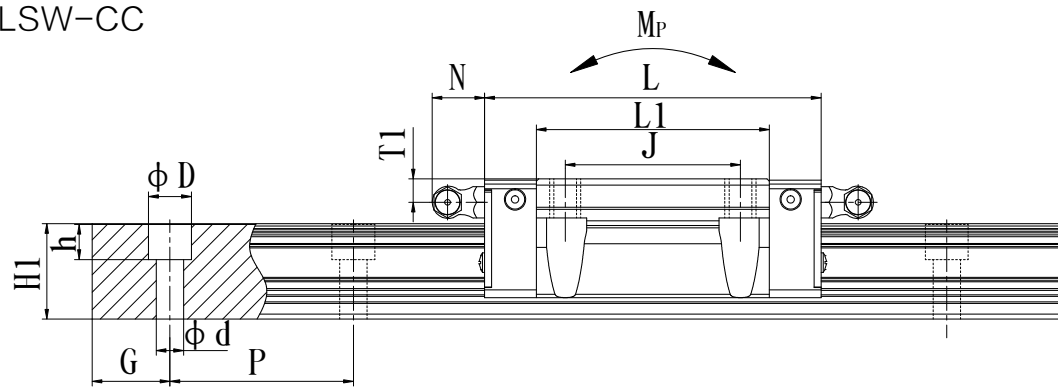
法蘭型 LSW-CC



型號 Reference	安裝尺寸 Mounting Dimension					滑塊尺寸 Block Dimension								
	高度 Height	E	W2	寬度 Width	長度 Length	安裝孔位 Mounting tab hole					L1	T	注油栓 Nipple	
	H			W	L	BxJ	T2	B1	M	S			T1	N
LSW20CC	30	4.6	21.5	63	76	53x40	9.5	5	M6	M5	50.8	6.8	5.8	13.5
LSW25CC	36	5.5	23.5	70	86.4	57x45	10	6.5	M8	M6	59.8	7.3	6	13.5
LSW30CC	42	6.7	31	90	96.4	72x52	13.8	9	M10	M8	69	9.3	6.8	13.5

LSW 係列線性滑軌

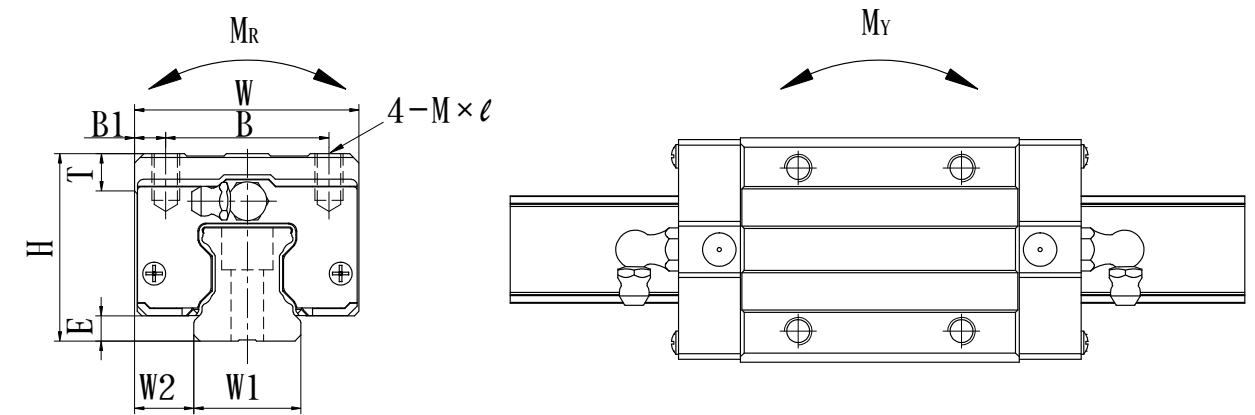
法蘭型 LSW-CC



型號 Reference	導軌尺寸 Rail Size				G	承載能力 Load Capacity					重量 Weight	
	寬度 Width	高度 Height	間距 Pitch	安裝孔 Bolt Hole		動載荷 Dynamic	靜載荷 Stationary	容許靜力矩 Stationary Moment			滑塊 Bearings	導軌 Rail
	W1	H1	P	d x D x h		C (KN)	Co (KN)	(KN.m)			(kg)	(kg/m)
								MR	MP	MY		
LSW20CC	20	20.8	60	6x9.5x8.5	20	17.1	27.3	0.22	0.16	0.16	0.36	2.2
LSW25CC	23	24.5	60	7x11x9	20	26.3	36.4	0.38	0.27	0.27	0.61	3.2
LSW30CC	28	28.5	80	9x14x12	20	37.4	50.5	0.63	0.42	0.42	1.0	4.45

LSH 係列線性滑軌

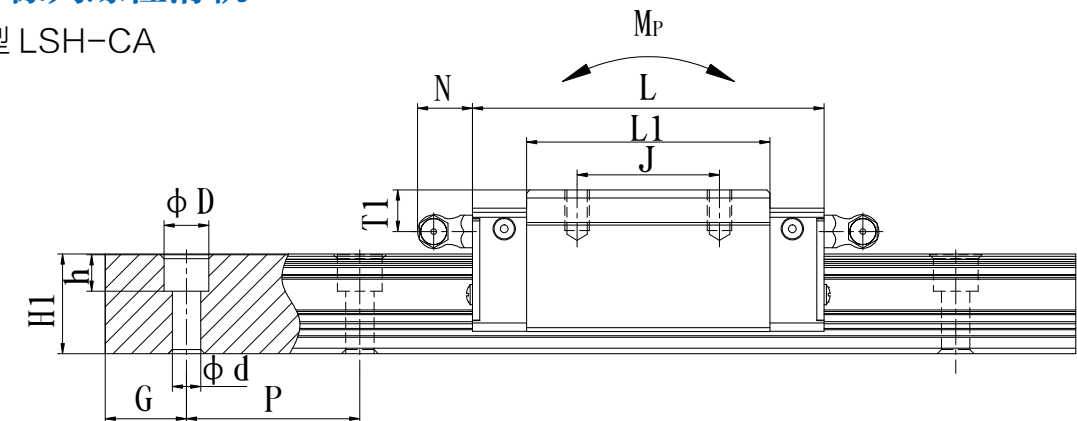
四方型 LSH-CA



型號 Reference	安裝尺寸 Mounting Dimension					滑塊尺寸 Block Dimension						
	高度 Height	E	W2	寬度 Width	長度 Length	安裝孔位 Mounting tab hole			L1	T	注油栓 Nipple	
	H			W	L	BxJ	B1	Mxℓ			T1	N
LSH20CA	30	4.6	12	44	76.2	32x36	6	M5x6	50.8	8	5.8	13.5
LSH25CA	40	5.5	12.5	48	86.4	35x35	6.5	M6x8	59.8	8	10	13.5
LSH30CA	45	6.7	16	60	96.4	40x40	10	M8x10	69	9.3	9.8	13.5

LSH 係列線性滑軌

四方型 LSH-CA



型號 Reference	導軌尺寸 Rail Size				G	承載能力 Load Capacity					重量 Weight	
	寬度 Width	高度 Height	間距 Pitch	安裝孔 Bolt Hole		動載荷 Dynamic	靜載荷 Stationary	容許靜力矩 Stationary Moment			滑塊 Bearings	導軌 Rail
	W1	H1	P	d x D x h		C (KN)	Co (KN)	(KN.m)			(kg)	(kg/m)
									MR	MP	MY	
LSH20CA	20	20.8	60	6x9.5x8.5	20	17.1	27.3	0.22	0.16	0.16	0.36	2.2
LSH25CA	23	24.5	60	7x11x9	20	26.3	36.4	0.38	0.27	0.27	0.61	3.2
LSH30CA	28	28.5	80	9x14x12	20	37.4	50.5	0.63	0.42	0.42	1.0	4.45

二十三、LC 靜音係列結構優點

鏈帶型滾動導軌副具有鋼球通鏈帶從而進行循環的結構，因此消除了鋼球之間的摩擦，使鋼球得以均勻間隔排列起來進行運動，並且在鋼球循環部分和鏈帶之間的空間中儲積的潤滑油脂會隨著鋼球的旋轉施加到每個鋼球和鏈帶之間的接觸面，從而一直會在鋼球表面形成油膜，油膜不容易破裂。

鏈帶型直線導軌副優點

1、性能穩定

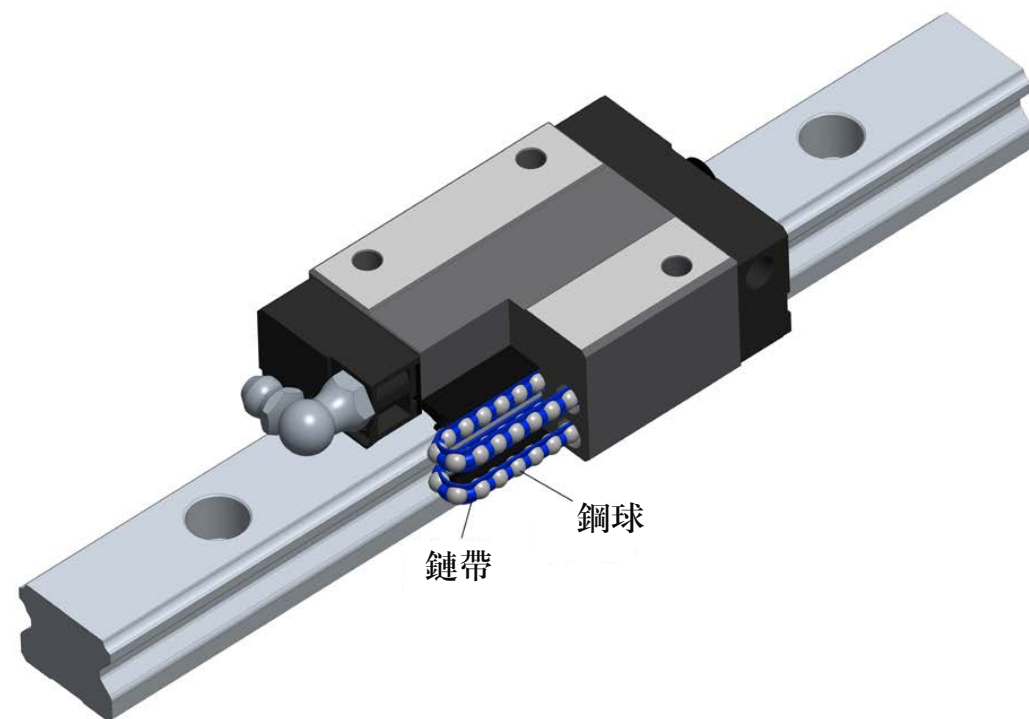
鏈帶型直線導軌副保留了標準直線導軌的所有優點，能夠保證高精度、高速度、高剛度穩定運行。

2、行走順暢

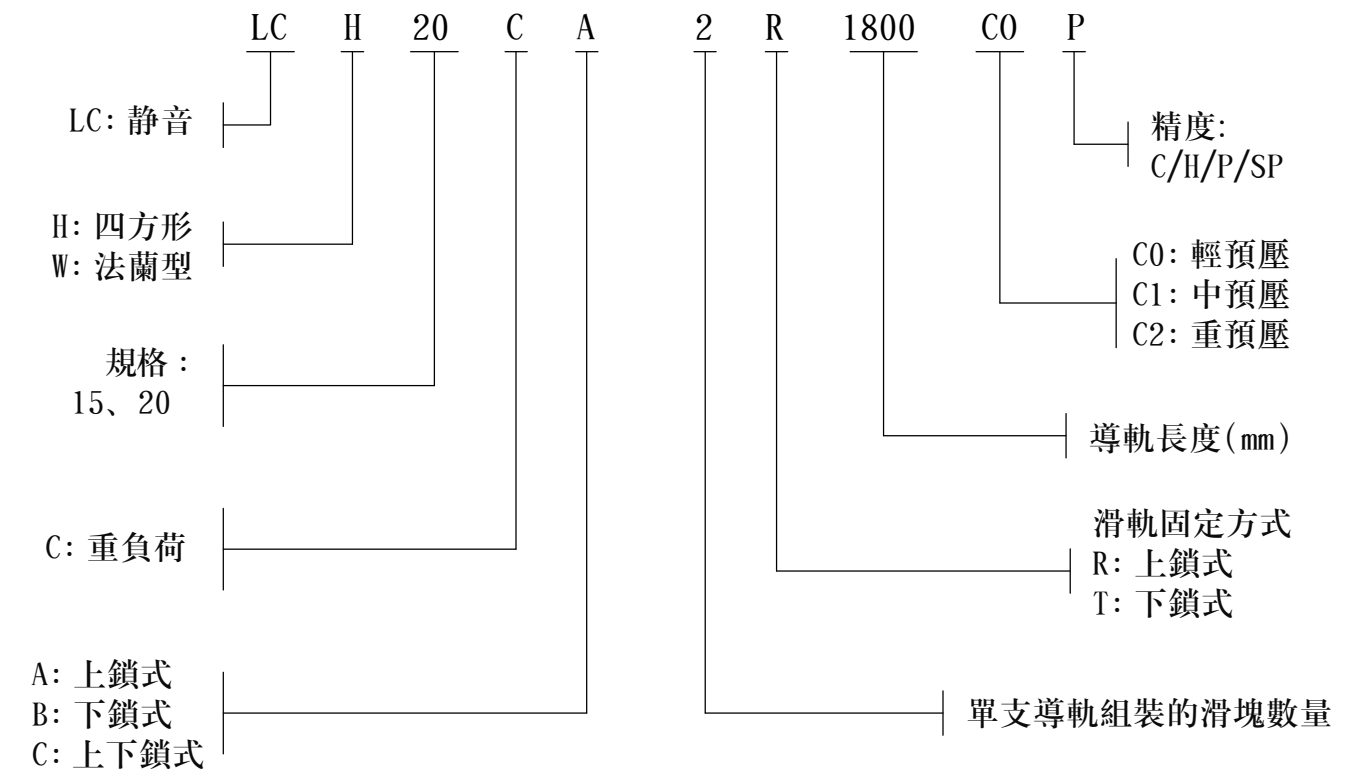
鏈帶型直線導軌副在標準型直線導軌副的基礎上增加了鏈帶鋼球保持器，鏈帶迴圈回路簡單圓滑，保證鋼球迴圈運動順暢性。

3、低噪音，壽命長

鏈帶採用耐磨、耐衝擊的高分子合成樹脂製成，有效防止鋼球之間的相互碰撞、摩擦，降低整體運行噪音。鏈帶和鋼球之間可儲存部分潤滑油，鋼球潤滑均勻持久，大大增加直線導軌副的行走順暢度和壽命。



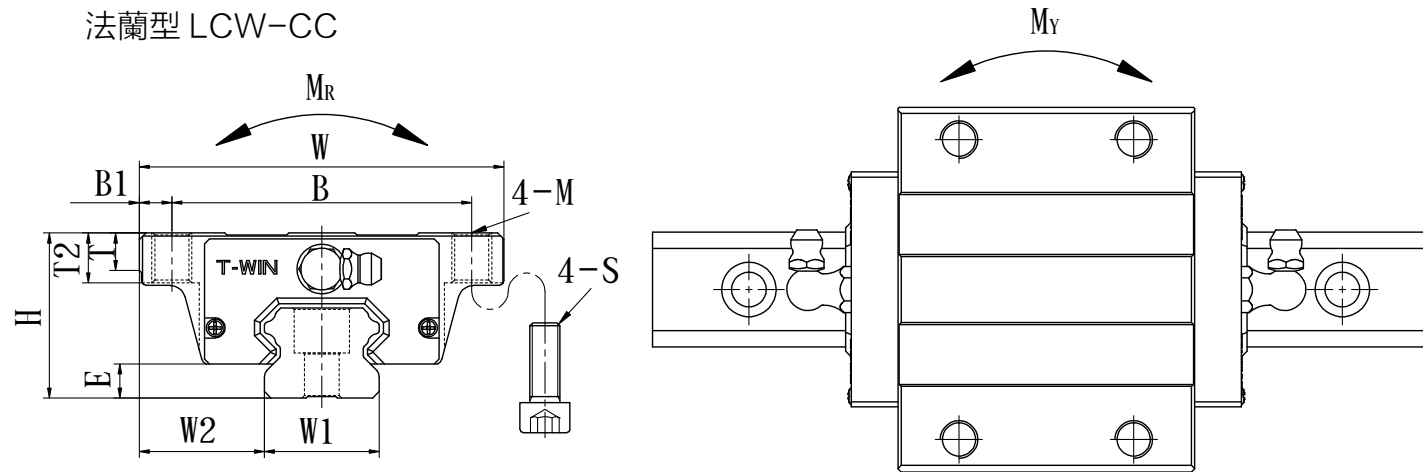
二十四、LC 靜音係列產品選購代碼



二十五、LC 静音系列尺寸

LCW 係列線性滑軌

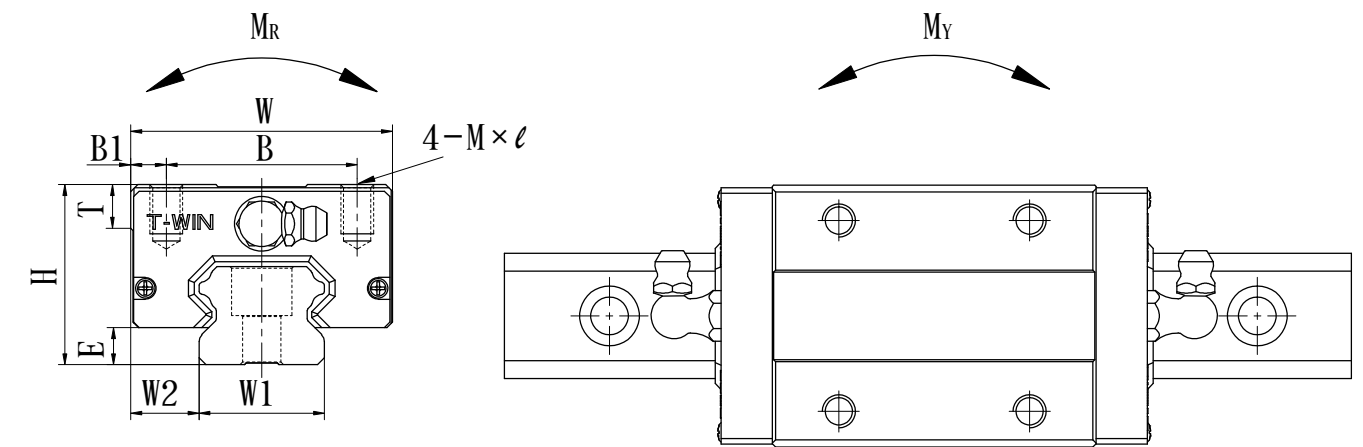
法蘭型 LCW-CC



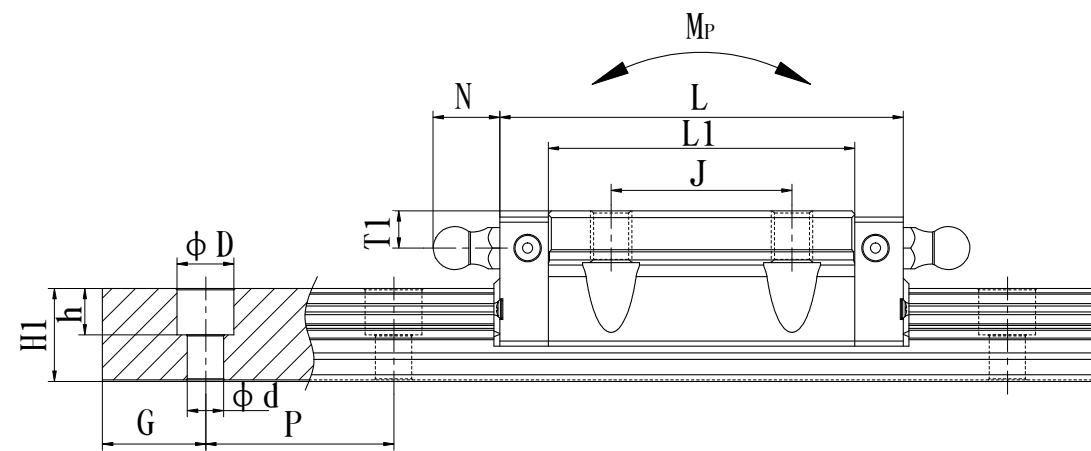
型號 Reference	安裝尺寸 Mounting Dimension				滑塊尺寸 Bolck Dimension									
	高度 Height	E	W2	寬度 Width	長度 Length	安裝孔位 Mounting tab hole					L1	T	注油栓 Nipple	
	H			W	L	BxJ	T2	B1	M	S			T1	N
LCW15CC	24	4.6	18.5	52	55.1	41x26	8.5	5.5	M5	M4	39.3	6	5.4	5.4
LCW20CC	28	6.1	19.5	59	65.3	49x32	8.5	5	M6	M5	47.1	7.2	5.9	12.9

LCH 係列線性滑軌

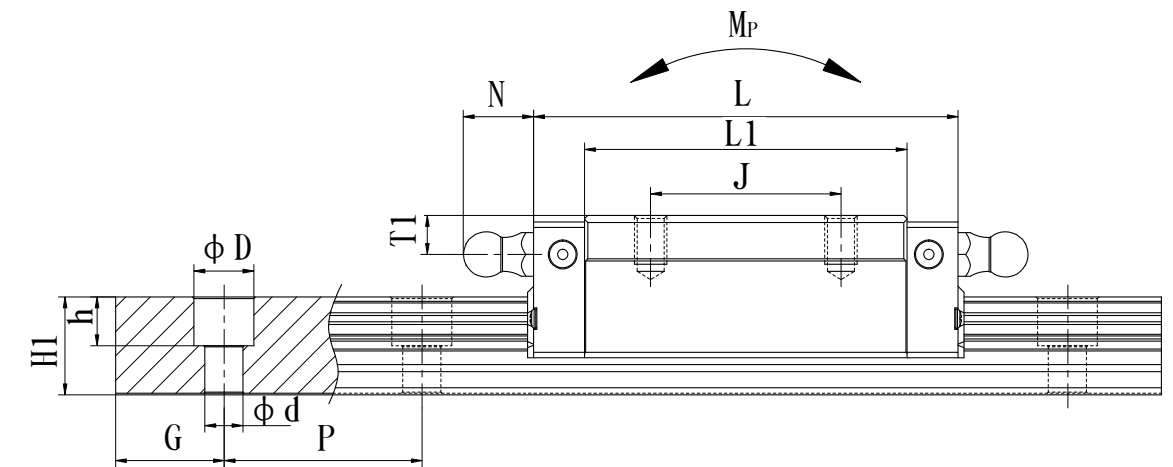
四方型 LCH-CA



型號 Reference	安裝尺寸 Mounting Dimension				滑塊尺寸 Bolck Dimension								
	高度 Height	E	W2	寬度 Width	長度 Length	安裝孔位 Mounting tab hole			L1	T	注油栓 Nipple		
	H			W	L	BxJ	B1	Mxℓ			T1	N	
LCH15CA	24	4.6	9.5	34	55.1	26x26	4	M4x6	5.4	5.4	5.4	5.4	
LCH20CA	28	6.1	11	42	65.3	32x32	5	M5x7	12.9	5.9	5.9	12.9	



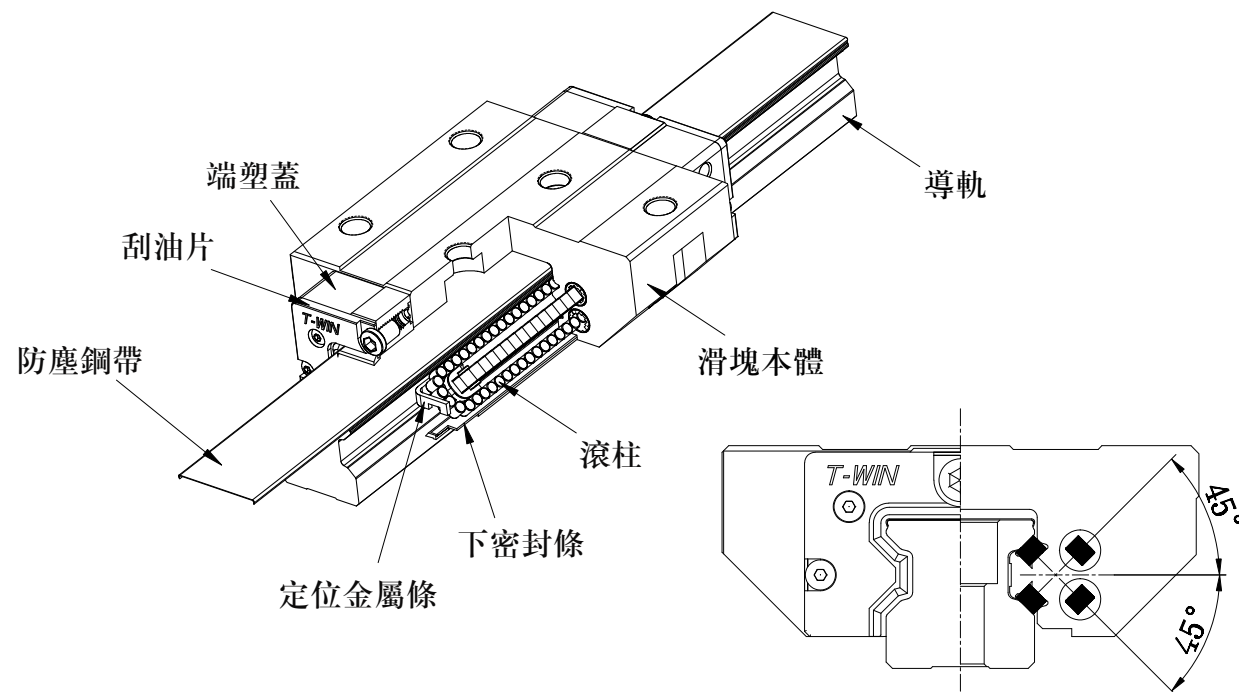
型號 Reference	導軌尺寸 Rail Size				承載能力 Load Capacity						重量 Weight	
	寬度 Width	高度 Height	間距 Pitch	安裝孔 Bolt Hole	G	動載荷 Dynamic	靜載荷 Stationary	容許靜力矩 Stationary Moment (KN.m)			滑塊 Bearings	導軌 Rail
	W1	H1	P	d x D x h		C (KN)	Co (KN)	Mr	Mp	My	(kg)	(kg/m)
LCW15CC	15	12.5	60	4.5x7.5x5.3	20	7.4	15.8	0.12	0.09	0.09	0.21	1.25
LCW20CC	20	15.5	60	6x9.5x8.5	20	10	20.5	0.2	0.13	0.13	0.3	2.06



型號 Reference	導軌尺寸 Rail Size				承載能力 Load Capacity						重量 Weight	
	寬度 Width	高度 Height	間距 Pitch	安裝孔 Bolt Hole	G	動載荷 Dynamic	靜載荷 Stationary	容許靜力矩 Stationary Moment (KN.m)			滑塊 Bearings	導軌 Rail
	W1	H1	P	d x D x h		C (KN)	Co (KN)	Mr	Mp	My	(kg)	(kg/m)
LCH15CA	15	12.5	60	4.5x7.5x5.3	20	7.4	15.8	0.12	0.09	0.09	0.21	1.25
LCH20CA	20	15.5	60	6x9.5x8.5	20	10	20.5	0.2	0.13	0.13	0.3	2.06

二十六、LR 滾柱系列結構優點

1、產品結構



2、產品特點

1) LR 系列滾柱型直線導軌副以圓柱滾動體替代一般的鋼珠滾動體，滾動體與導軌、滑塊為線接觸，相較於一般鋼珠型直線導軌副，在承受相同負荷時的彈性變形量更小，因此在相同尺寸的直線導軌副上可提供更高的剛性和負載能力。

2) LR 系列導軌副採用滾柱 45 度組合，不僅可以承受上下和左右方向更高的負荷能力，同時可利用預壓調整增加其剛性，讓導軌副具有超高負載能力。

3) 為更有效防止切削或異物通過螺絲孔進入滑塊內部，影響直線導軌副的運行精度及壽命，LR 系列為用戶提供全係標配防塵鋼帶型產品；

防塵鋼帶採用不銹鋼製造，卡裝在導軌上，有效防止異物在安裝孔內的積累。

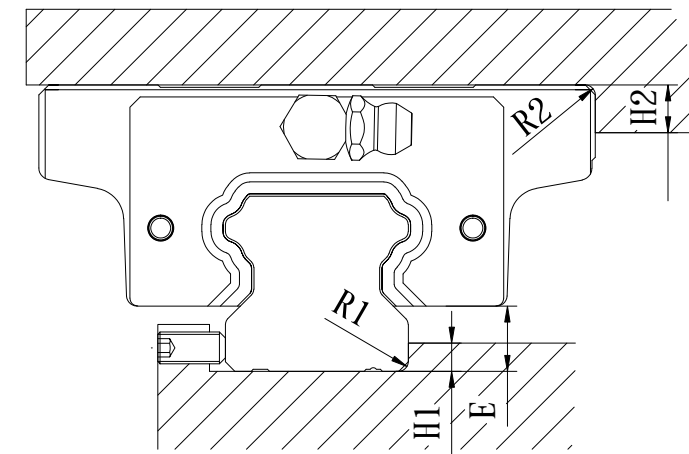
防塵鋼帶優點：(a) 一條導軌上所有安裝孔僅需一條防塵帶；(b) 防塵帶可重拆裝使用；

(c) 安裝方便快捷；(d) 避免一條導軌因多個防塵帽安裝不規範導致滑塊出現卡頓現象；

(e) 與滑塊上密封件相結合，擁有更好的防塵效果。

3、安裝注意事項

安裝導軌和滑塊時必須注意定位側肩部和根部的干涉問題，避免因此產生安裝精度偏差。



規格	滑塊淨高 E	導軌基準根部 R1max	導軌基準肩高 H1	滑塊基準根部 R2max	滑塊基準肩高 H2
25	5.5	1	3~5	1	3~5
30	6	1	3~5	1	3~5
35	6.5	1	4~6	1	4~6
45	8	1	4~8	1	4~8
55	10	1.5	5~10	1.5	5~10
65	12	1.5	5~10	1.5	5~10

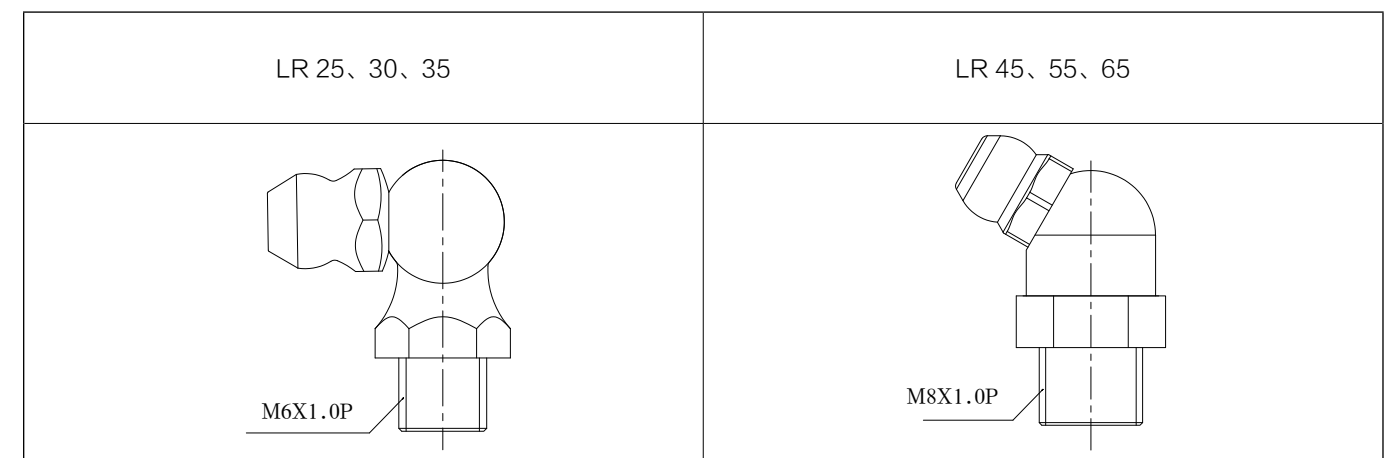
4、潤滑

直線導軌副潤滑的主要目的是減小摩擦、降低磨損、防止過熱，破壞其內部結構，影響導軌副的運動功能。

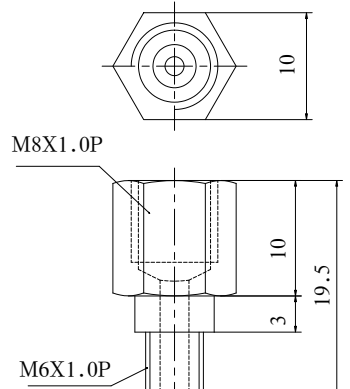
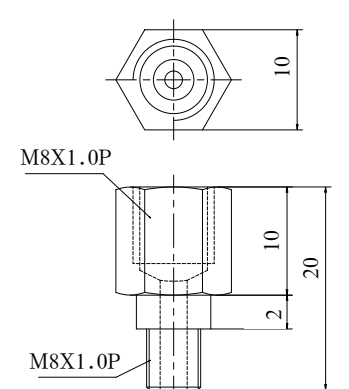
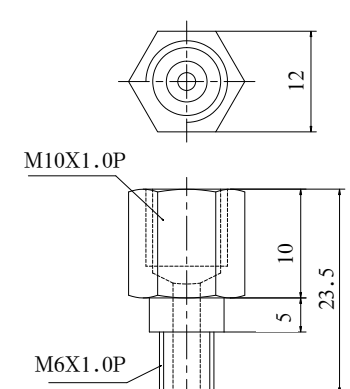
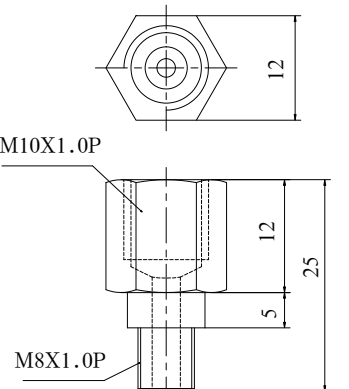
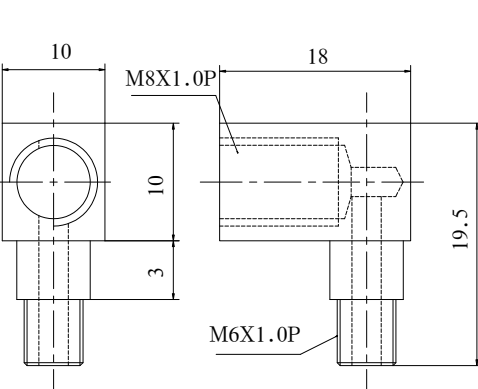
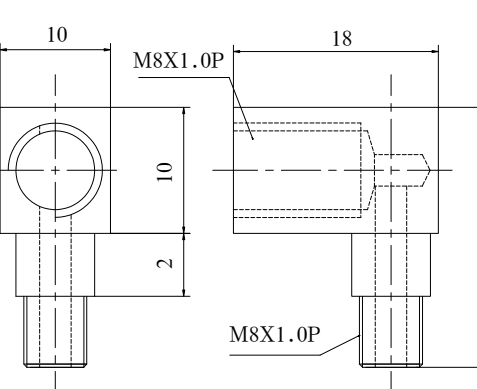
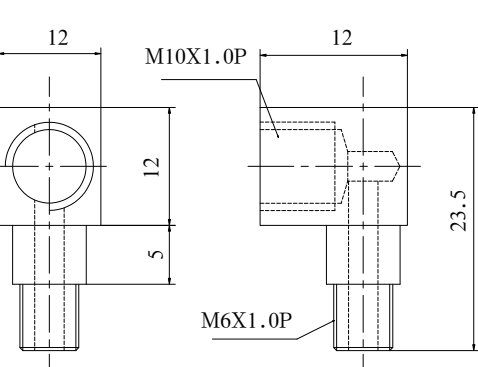
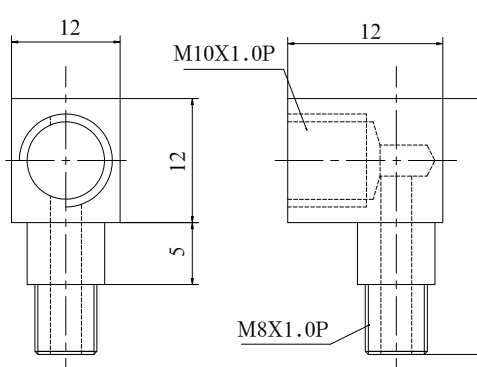
臺穩直線導軌副出廠之前均已註入適量潤滑脂 (LX-EP2)，以保證直線導軌副在運動過程中的良好潤滑，同時導軌表面會塗抹專用防銹油 (R5322A)，如客戶需要油潤滑可跟我們說明，出貨之前將不註入潤滑脂。

潤滑脂的壽命隨規格、導軌類型、工作條件等因素的不同而不同，並且還受水含量、氣體、潤滑脂類型及其他雜質影響，因此潤滑脂的實際壽命很難估算。決定是否要補充或更換潤滑脂最常用的方法是檢查潤滑脂的消耗，用肉眼或顯微鏡檢查樣本潤滑脂的損耗狀況，如果損耗量達到 10% 左右就需要補充或更換潤滑脂了。一般工作情況下大約 100KM 的距離或 6 個月——1 年更換一次。

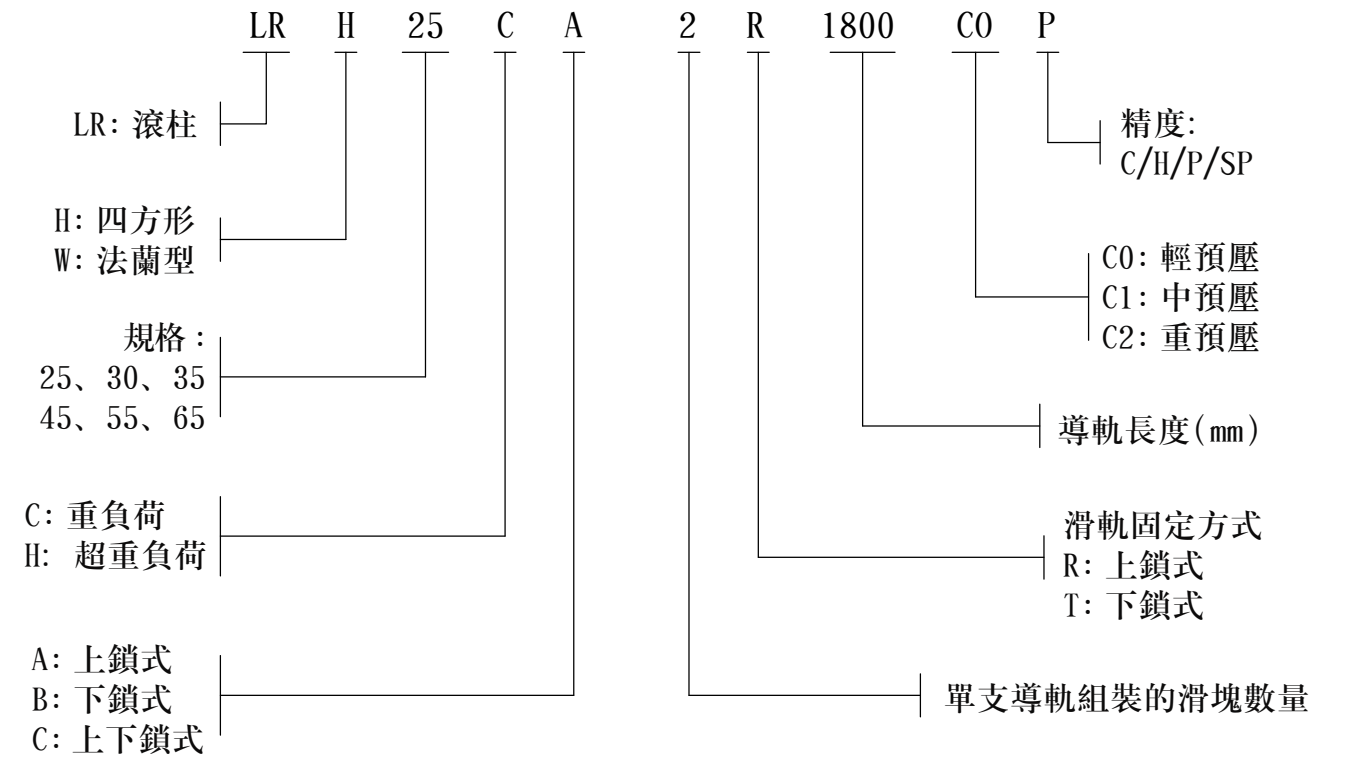
潤滑油脂油嘴型式



油管接頭型式

<p>LR 25、30、35</p>	<p>LR 45、55、65</p>
<p>PD-406</p> 	<p>PD-408</p> 
<p>PD-606</p> 	<p>PD-608</p> 
<p>PL-406</p> 	<p>PL-408</p> 
<p>PL606</p> 	<p>PL-608</p> 

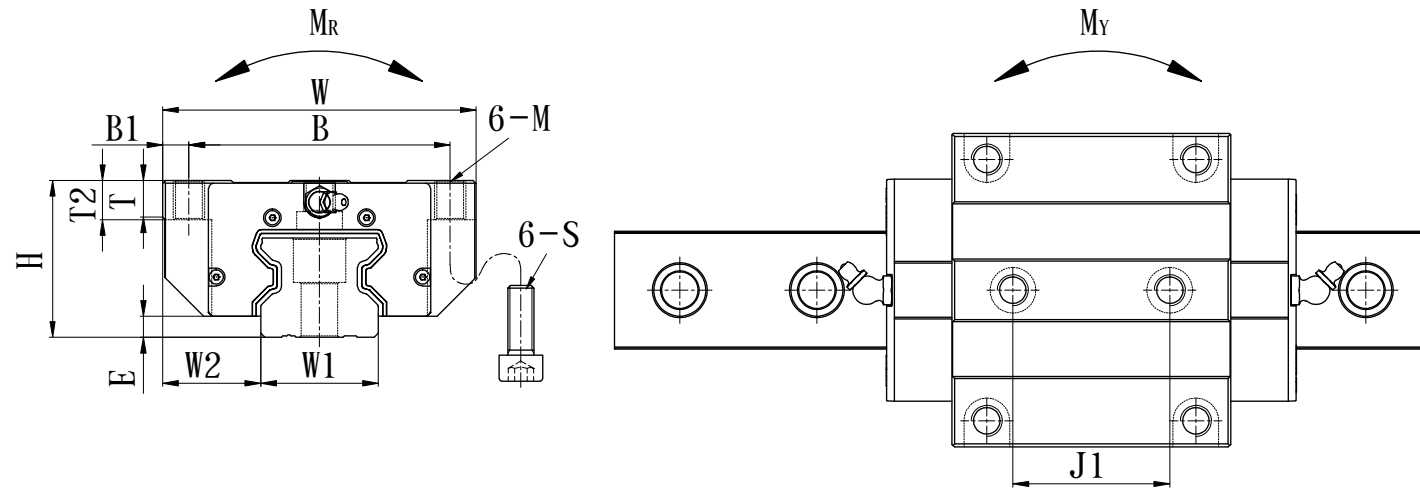
二十七、LR 滾柱係列產品選購代碼



二十八、LR 滾柱系列尺寸

LRW 係列線性滑軌

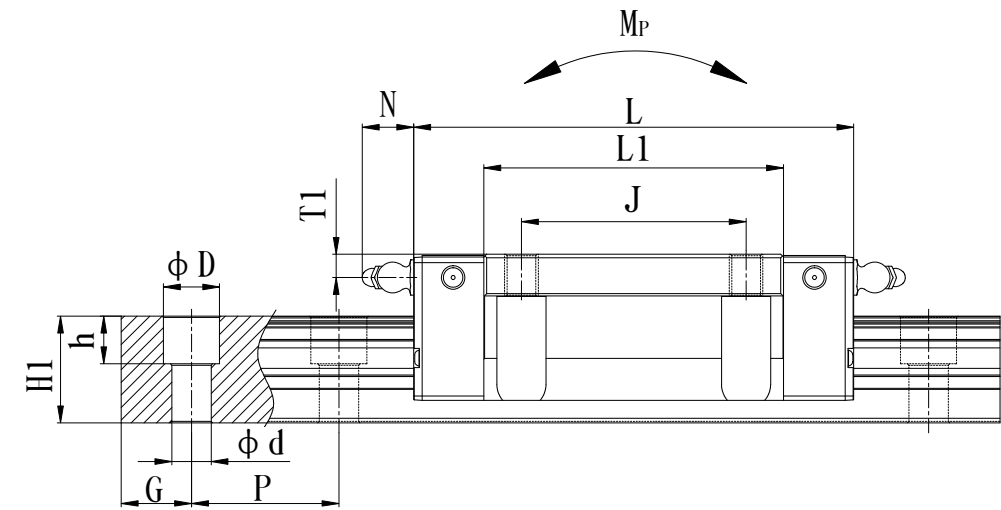
高組裝法蘭型 LRW-CC/LRW-HC



型號 Reference	安裝尺寸 Mounting Dimension				滑塊尺寸 Block Dimension										
	高度 Height H	E	W2	寬度 Width W	長度 Length L	安裝孔位 Mounting tab hole						L1	T	注油栓 Nipple	
						BxJ	J1	T2	B1	M	S			T1	N
LRW25CC	36	5.5	23.5	70	100.1	57x45	40	10	6.5	M8	M6	64.5	9.5	6.2	11.5
LRW25HC					116.6							81			
LRW30CC	42	6	31	90	112	72x52	44	10	9	M10	M8	71	9.5	6.5	11.5
LRW30HC					134							93			
LRW35CC	48	6.5	33	100	127	82x62	52	13	9	M10	M8	79	12	8	11.5
LRW35HC					154.5							106.5			
LRW45CC	60	8	37.5	120	159.7	100x80	60	15	10	M12	M10	106.7	14	8.28	14.4
LRW45HC					192.8							139.8			
LRW55CC	70	10	43.5	140	182.5	116x95	70	17	12	M14	M12	125.5	16	12	14.4
LRW55HC					230.5							173.5			
LRW65CC	90	12	53.5	170	235	142x110	82	23	14	M16	M14	160	22	15	14.4
LRW65HC					298							223			

LRW 係列線性滑軌

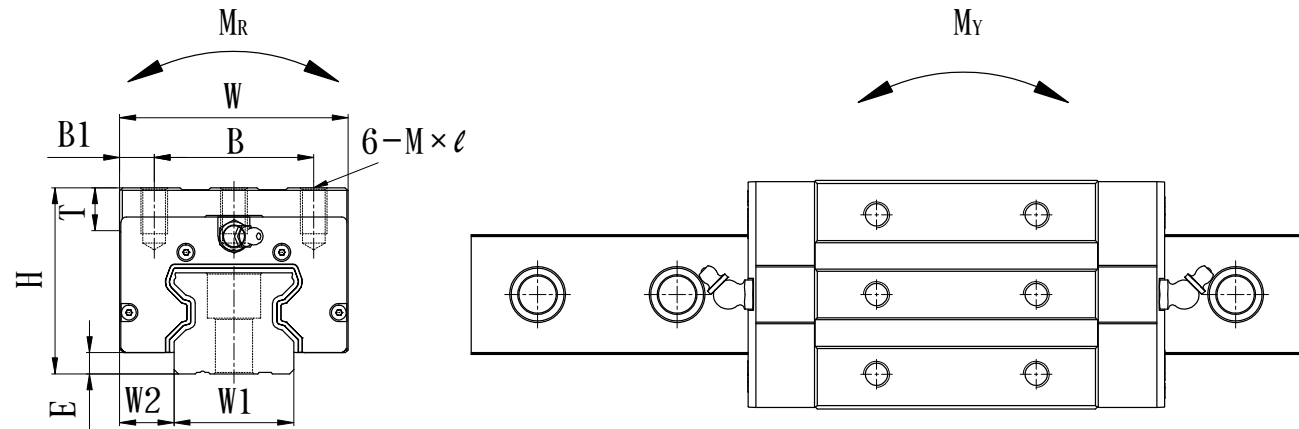
高組裝法蘭型 LRW-CC/LRW-HC



型號 Reference	導軌尺寸 Rail Size					承載能力 Load Capacity					重量 Weight	
	寬度 Width W1	高度 Height H1	間距 Pitch P	安裝孔 Bolt Hole d x D x h	G	動載荷 Dynamic C (KN)	靜載荷 Stationary Co (KN)	容許靜力矩 Stationary Moment (KN.m)			滑塊 Bearings (kg)	導軌 Rail (kg/m)
								MR	MP	MY		
LRW25CC	23	23.6	30	7x11x9	20	27.60	57.01	0.74	0.59	0.59	0.60	3.09
LRW25HC						33.81	73.31	0.98	0.97	0.97	0.74	
LRW30CC	28	28	40	9x14x12	20	39.02	82.02	1.43	1.04	1.04	0.88	4.40
LRW30HC						48.05	104.95	1.83	1.68	1.68	1.15	
LRW35CC	34	31	40	9x14x12	20	57.84	105.15	2.15	1.40	1.40	1.56	6.07
LRW35HC						73.05	141.98	2.90	2.58	2.58	2.05	
LRW45CC	45	38	52.5	14x20x17	22.5	92.55	178.75	4.49	3.02	3.02	3.17	9.98
LRW45HC						115.98	230.88	6.30	5.43	5.43	4.12	
LRW55CC	53	44	60	16x23x20	30	130.37	252.08	7.99	5.39	5.39	4.88	13.97
LRW55HC						167.75	347.97	11.08	10.18	10.18	6.67	
LRW65CC	63	53	75	18x26x22	35	212.98	411.55	16.17	11.57	11.57	8.88	20.21
LRW65HC						275.27	572.66	22.50	22.13	22.13	12.12	

LRH 係列線性滑軌

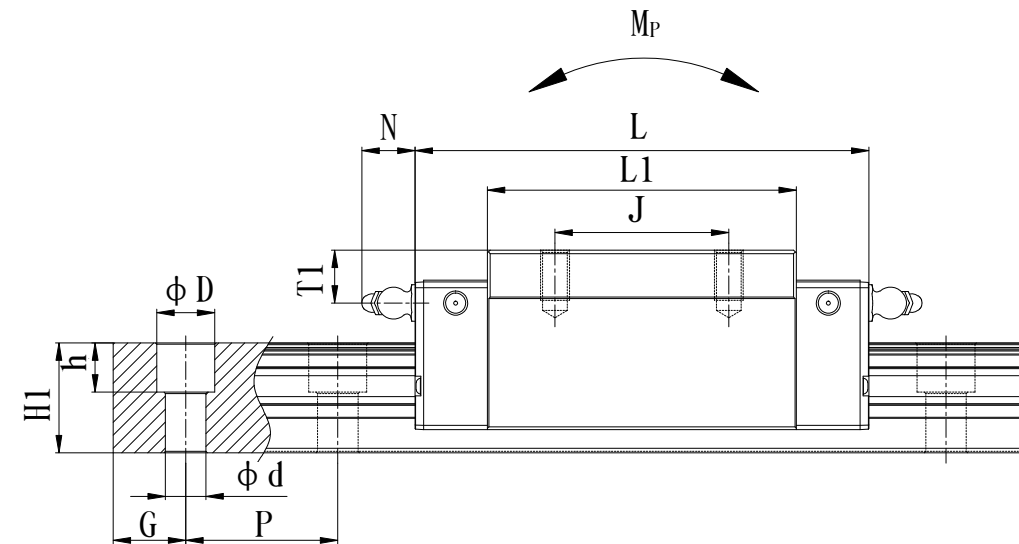
高組裝四方型 LRH-CA/LRH-HA



型號 Reference	安裝尺寸 Mounting Dimension				滑塊尺寸 Block Dimension							
	高度 Height	E	W2	寬度 Width	長度 Length	安裝孔位 Mounting tab hole			L1	T	注油栓 Nipple	
	H			W	L	BxJ	B1	Mxℓ			T1	N
LRH25CA	40	5.5	12.5	48	100.1	35x35	6.5	M6x8	64.5	9.5	10.2	11.5
LRH25HA					116.6	35x50			81			
LRH30CA	45	6	16	60	112	40x40	10	M8x10	71	9.5	9.5	11.5
LRH30HA					134	40x60			93			
LRH35CA	55	6.5	18	70	127	50x50	10	M8x12	79	12	15	11.5
LRH35HA					154.5	50x72			106.5			
LRH45CA	70	8	20.5	86	159.7	60x60	13	M10x17	106.7	16.2	18.28	14.4
LRH45HA					192.8	60x80			139.8			
LRH55CA	80	10	23.5	100	182.5	75x75	12.5	M12x18	125.5	17.5	22	14.4
LRH55HA					230.5	75x95			173.5			
LRH65CA	90	12	31.5	126	235	76x70	25	M16x20	160	25	15	14.4
LRH65HA					298	76x120			223			

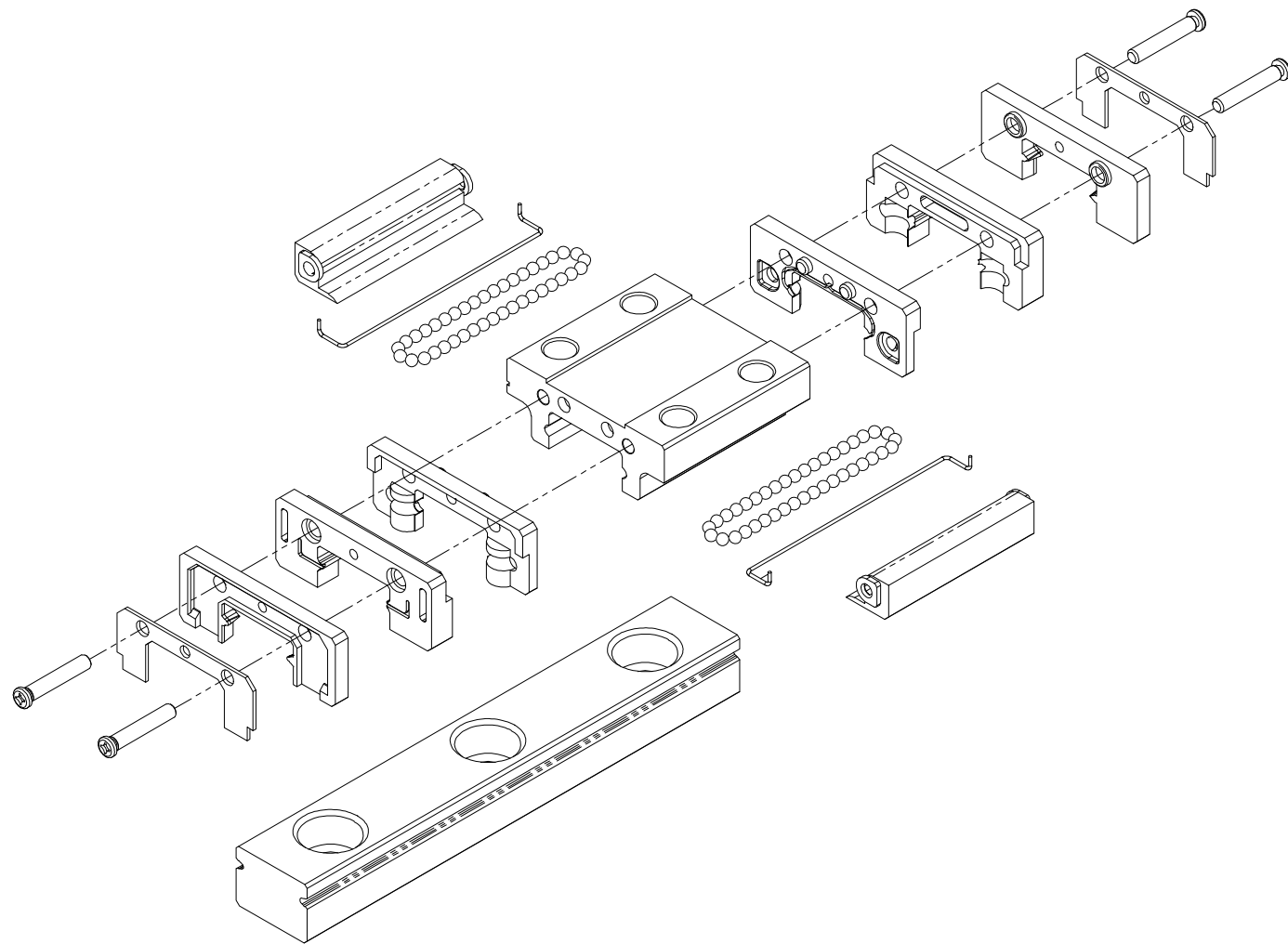
LRH 係列線性滑軌

高組裝四方型 LRH-CA/LRH-HA



型號 Reference	導軌尺寸 Rail Size					承載能力 Load Capacity					重量 Weight	
	寬度 Width	高度 Height	間距 Pitch	安裝孔 Bolt Hole	G	動載荷 Dynamic	靜載荷 Stationary	容許靜力矩 Stationary Moment (KN.m)			滑塊 Bearings	導軌 Rail
	W1	H1	P	d x D x h		C (KN)	Co (KN)	M _R	M _P	M _Y	(kg)	(kg/m)
LRH25CA	23	23.6	30	7x11x9	20	27.60	57.01	0.74	0.59	0.59	0.60	3.09
LRH25HA						33.81	73.31	0.98	0.97	0.97	0.74	
LRH30CA	28	28	40	9x14x12	20	39.02	82.02	1.43	1.04	1.04	0.88	4.40
LRH30HA						48.05	104.95	1.83	1.68	1.68	1.15	
LRH35CA	34	31	40	9x14x12	20	57.84	105.15	2.15	1.40	1.40	1.56	6.07
LRH35HA						73.05	141.98	2.90	2.58	2.58	2.05	
LRH45CA	45	38	52.5	14x20x17	22.5	92.55	178.75	4.49	3.02	3.02	3.17	9.98
LRH45HA						115.98	230.88	6.30	5.43	5.43	4.12	
LRH55CA	53	44	60	16x23x20	30	130.37	252.08	7.99	5.39	5.39	4.88	13.97
LRH55HA						167.75	347.97	11.08	10.18	10.18	6.67	
LRH65CA	63	53	75	18x26x22	35	212.98	411.55	16.17	11.57	11.57	8.88	20.21
LRH65HA						275.27	572.66	22.50	22.13	22.13	12.12	

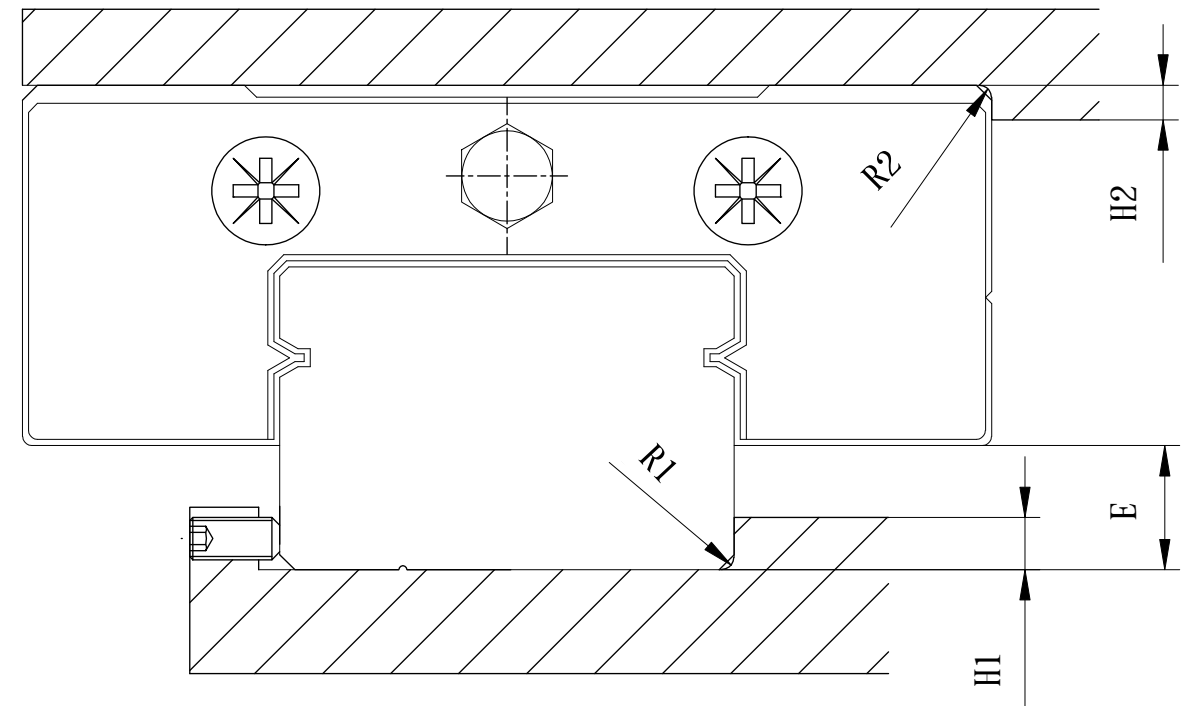
二十九、LM 微型導軌系列結構優點



- 1) LM 系列導軌與滑塊的軌道面採用兩列哥德式圓弧槽，接觸角是 45 度，可承受 4 個方向的負荷。
- 2) 滑塊上裝有鋼絲，保證鋼球不脫落，便於安裝。
- 3) 不銹鋼材質，具有防銹和耐磨性強。
- 4) 結構緊湊，輕量化，適用於狹小空間。
- 5) 產品多樣化，根據寬度分為 LM 和 LMW 兩種，便於使用不同場合。根據使用場景不同，每種結構又分多款滑塊。
- 6) 互換性好，由於生產工藝的提升，在精度允許情況下可以實現互換。

三十、安裝注意事項

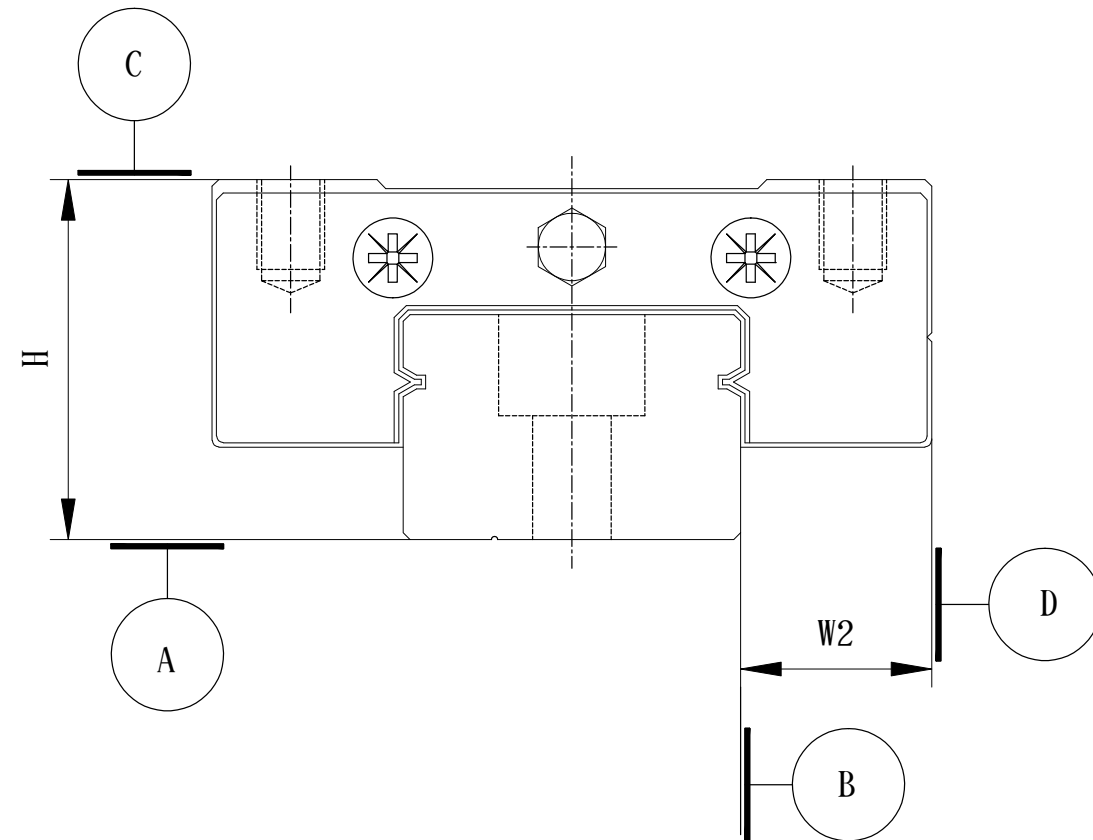
安裝導軌和滑塊時必須注意定位側肩部和根部的干涉問題，避免因此產生安裝精度偏差。



規格	滑塊淨高 E	導軌基準根部 R1max	導軌基準肩高 H1	滑塊基準根部 R2max	滑塊基準肩高 H2
LM3	1	0.1	0.8	0.15	1.2
LM5	1	0.1	0.8	0.3	2
LM7	1.5	0.2	1.2	0.2	1.5
LM9	2	0.2	1.5	0.2	3
LM12	3	0.2	2.5	0.2	4
LM15	4	0.2	3	0.2	4.5
LM20	5	0.2	4	0.2	5
LMW3	1	0.1	0.8	0.15	1.2
LMW5	1.5	0.1	0.8	0.3	2
LMW7	2	0.2	1.2	0.2	1.5
LMW9	3	0.2	1.5	0.2	3
LMW12	3	0.2	2.5	0.2	4
LMW15	4	0.2	3	0.2	4.5

三十一、精度等級

精度分為普通級、高級、精密級共三級



行走平行度精度

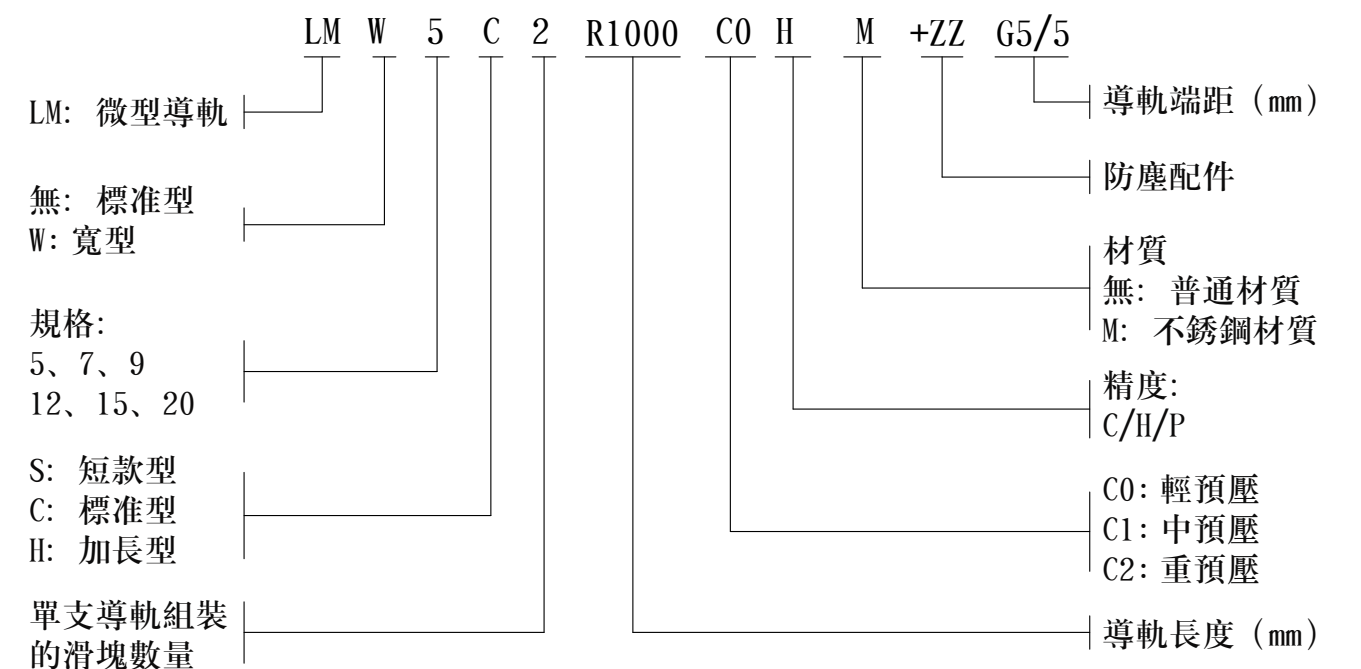
滑轨长度 (mm)	精度等級 (μm)		
	普通級 C	高級 H	精密級 P
~50	12	6	2
50~80	13	7	3
80~125	14	8	3.5
125~200	15	9	4
200~250	16	10	5
250~315	17	11	5
315~400	18	11	6
400~500	19	12	6
500~630	20	13	7
630~800	22	14	8
800~1000	23	16	9
1000~1200	25	18	11
1200~1300	26	19	12
1300~1400	27	19	12
1400~1500	28	20	13

線性滑軌精度

單位: mm

精度等級	普通級 C	高級 H	精密級 P
高度 H 的容許誤差	±0.04	±0.02	±0.01
高度 H 組成相互誤差	0.02	0.015	0.007
高度 H 組成相互誤差	±0.04	±0.025	±0.015
寬度 W2 組成相互誤差	0.03	0.02	0.01
C 面相對於 A 面的行走平行度	參照行走平行度精度表		
D 面相對於 B 面的行走平行度			

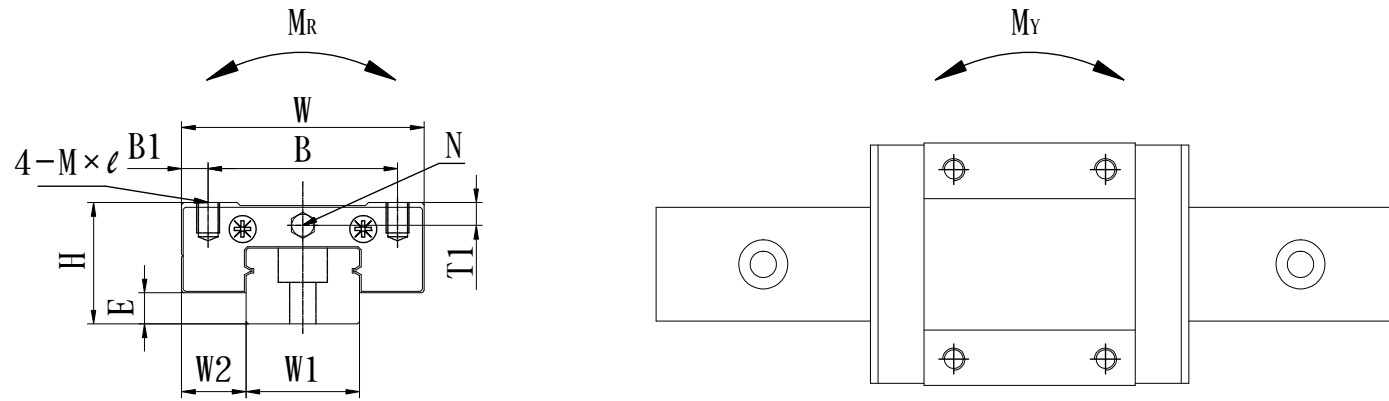
三十二、LM 微型導軌係列產品選購代碼



三十三、LM 微型導軌系列尺寸

LM 系列綫性滑軌

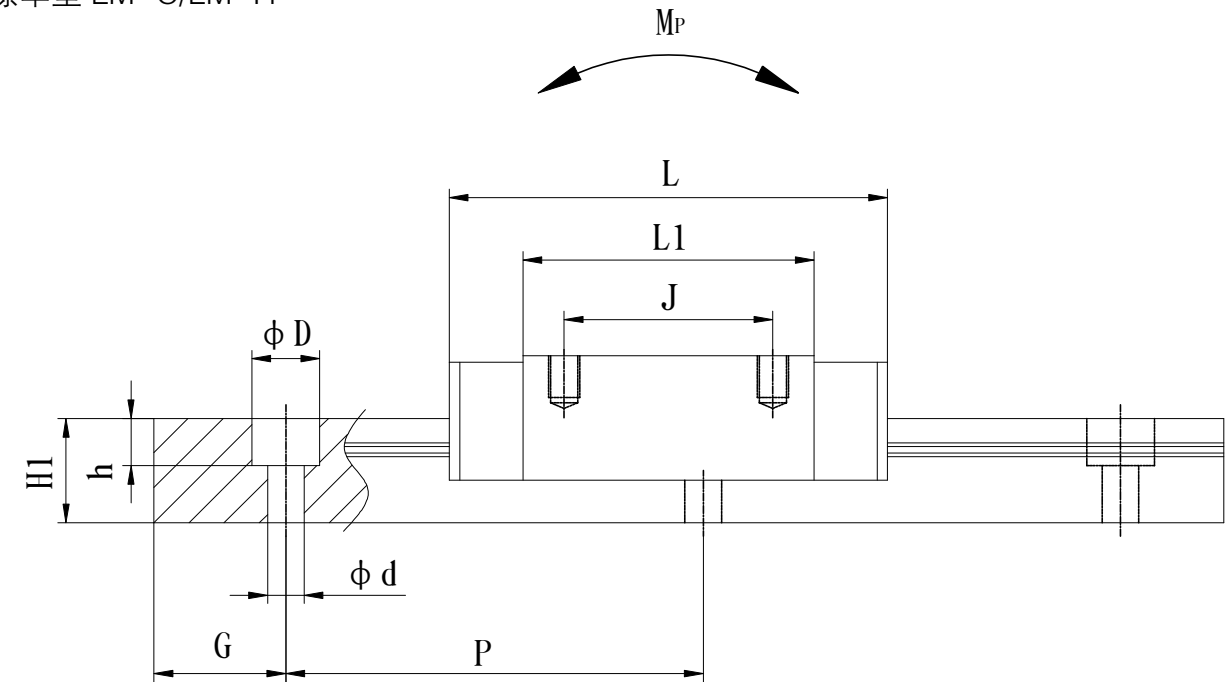
標準型 LM-C/LM-H



型號 Reference	安裝尺寸 Mounting Dimension				滑塊尺寸 Block Dimension						
	高度 Height	E	W2	寬度 Width	長度 Length	安裝孔位 Mounting tab hole			L1	注油栓 Nipple	
	H			W	L	BxJ	B1	Mxℓ		T1	N
LM3C	4	1	2.5	8	11.5	0x3.5	-	M1.6x1.3	6.7	-	-
LM3H	4	1	2.5	8	15.5	0x5.5	-	M2x1.3	10.7	-	-
LM5C	6	1	3.5	12	16	8x0	2	M2x1.5	9.7	1	φ 0.8
LM5H	6	1	3.5	12	19	8x0			12.7		
LM7S	8	1.5	5	17	19	12x0	2.5	M2x2.5	9.6	1.5	φ 1.2
LM7C					23.5	12x8			14.3		
LM7H					31	12x12			21.6		
LM9S	10	2	5.5	20	21.5	15x0	2.5	M3x3	11.9	1.8	φ 1.4
LM9C					30	15x10			20.8		
LM9H					40.5	15c16			30.9		
LM12S	13	3	7.5	27	25	20x0	3.5	M3x3.5	13	2.5	φ 2
LM12C					34	20x15			21.6		
LM12H					44	20x20			32		
LM15S	16	4.1	8.5	32	32	25x0	3.5	M3x4	17.7	3	M3
LM15C					42	25x20			27.9		
LM15H					57	25x25			42.8		
LM20S	20	5	10	40	38	30x0	5	M4x6	22.3	3.5	-
LM20C					50	30x25			34.6		
LM20H					68	30x30			52.3		

LM 系列綫性滑軌

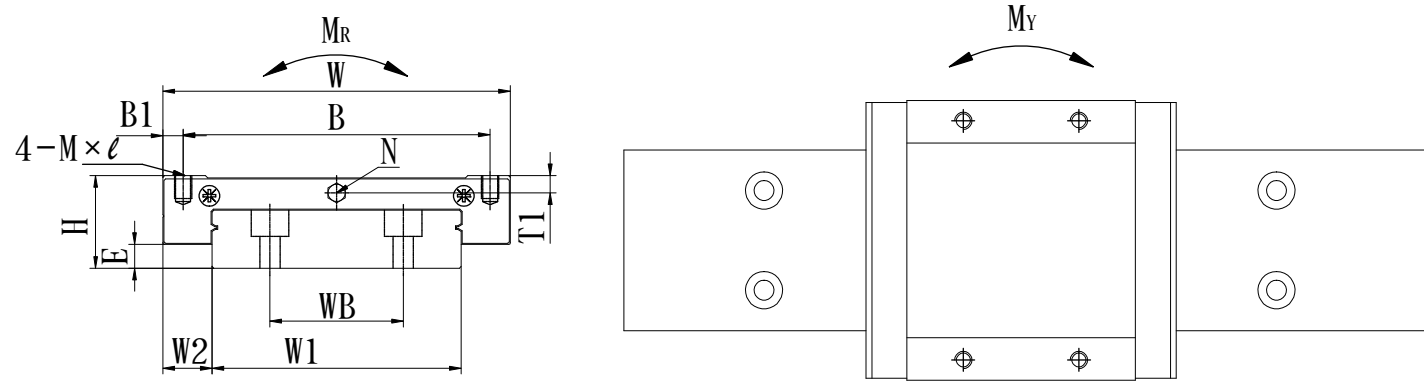
標準型 LM-C/LM-H



型號 Reference	導軌尺寸 Rail Size					承載能力 Load Capacity					重量 Weight	
	寬度 Width	高度 Height	間距 Pitch	安裝孔 Bolt Hole	G	動載荷 Dynamic	靜載荷 Stationary	容許靜力矩 Stationary Moment (KN.m)			滑塊 Bearings	導軌 Rail
	W1	H1	P	d x D x h		C (KN)	Co (KN)	Mr	Mp	My	(kg)	(kg/m)
LM3C	3	2.6	10	1.6x0x0	5	19	32	0.06	0.04	0.04	0.005	0.11
LM3H						30	58	0.09	0.11	0.11	0.006	
LM5C	5	3.7	15	2.4x3.6x0.8	7.5	34	56	0.17	0.1	0.1	0.008	0.15
LM5H						48	92	0.24	0.21	0.21	0.09	
LM7S	7	5	15	2.5x4.2x2.6	7.5	96	116	0.42	0.18	0.15	0.006	0.22
LM7C						100	127	0.48	0.29	0.29	0.01	
LM7H						140	200	0.78	0.49	0.49	0.015	
LM9S	9	6	20	3.5x6x3.5	10	120	151	0.7	0.3	0.24	0.01	0.38
LM9C						190	260	1.2	0.75	0.75	0.016	
LM9H						260	410	2	1.9	1.9	0.026	
LM12S						225	243	1.5	0.53	0.46	0.016	
LM12C	12	8	25	3.5x6x4.5	12.5	290	400	2.6	1.4	1.4	0.034	0.65
LM12H						380	600	3.9	3.7	3.7	0.054	
LM15S	15	10	40	3.5x6.5x4.5	20	356	397	3.1	1.2	1	0.034	1.06
LM15C						470	570	4.6	2.2	2.2	0.059	
LM15H						650	930	7.5	5.9	5.9	0.092	
LM20S	20	11	60	6x9.5x5.5	30	467	540	5.5	2	1.7	0.059	1.5
LM20C						678	926	9.4	5.4	4.5	0.1	
LM20H						868	1316	13.4	10.4	8.7	0.19	

LMW 係列綫性滑軌

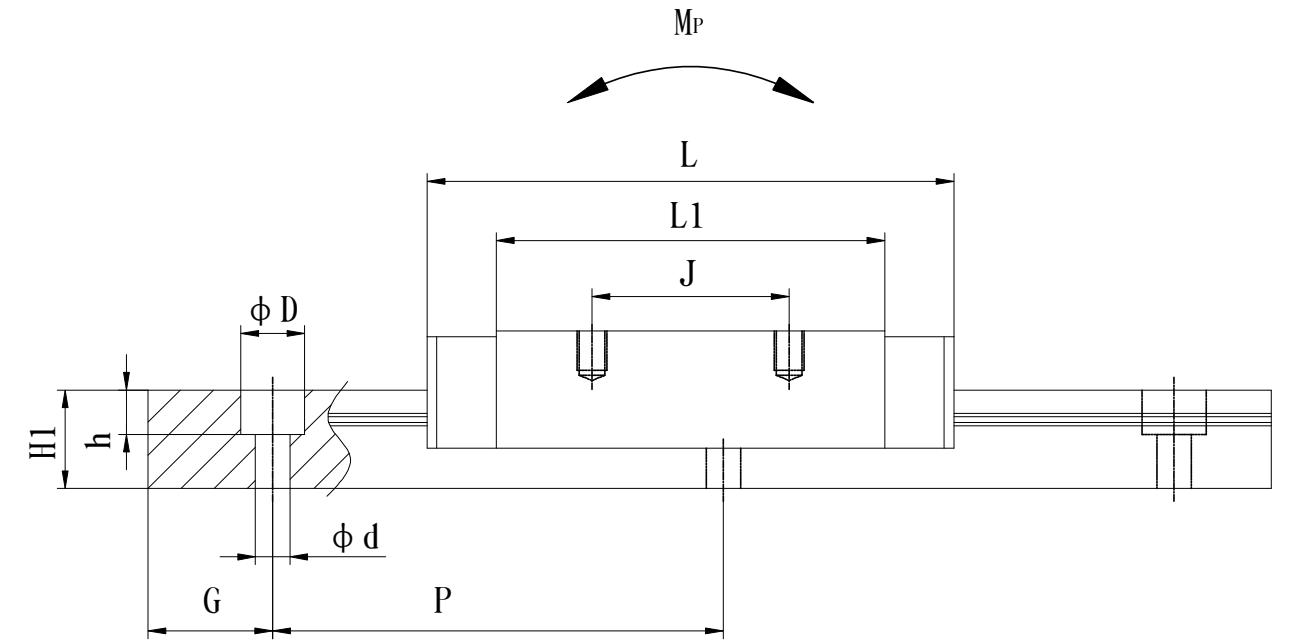
寬型 LMW-C/LMW-H



型號 Reference	安裝尺寸 Mounting Dimension				滑塊尺寸 Block Dimension						
	高度 Height H	E	寬度 Width W	長度 Length L	安裝孔位 Mounting tab hole			L1	注油栓 Nipple		
					BxJ	B1	Mxℓ		T1	N	
											寬度 Width W
LMW3C	4.5	1	3	12	15.2	0x4.5	-	M2x1.4	10	-	-
LMW3H					20.1	0x8	-	M2x1.4	15.1	-	-
LMW5C	6.5	1.5	3.5	17	20.6	13x0	2	M2.5x1.5	13.6	1	φ0.8
LMW5H					24.6	13x0			17.6		
LMW7C	9	2	5.5	25	31.4	19x10	3	M3x3	22	1.85	φ1.2
LMW7H					42	19x19			32.5		
LMW9C	12	3	6	30	38.8	21x12	4.5	M3x3	28.5	2.4	φ1.2
LMW9H					50.5	23x24			3.5		
LMW12C	14	3	8	40	44	28x15	6	M3x3.5	31	2.8	φ1.2
LMW12H					59	28x28			46.3		
LMW15C	16	4	9	60	55	45x20	7.5	M4x4.5	39.4	3.2	M3
LMW15H					74.5	45x35			58.7		

LMW 係列綫性滑軌

寬型 LMW-C/LMW-H



型號 Reference	導軌尺寸 Rail Size						承載能力 Load Capacity					重量 Weight	
	寬度 Width W1	高度 Height H1	間距 Pitch P	安裝孔 Bolt Hole d x D x h	WB	G	動載荷 Dynamic C (KN)	靜載荷 Stationary Co (KN)	容許靜力矩 Stationary Moment (KN.m)			滑塊 Bearings (kg)	導軌 Rail (kg/m)
									Mr	Mp	My		
LMW3C	6	2.6	15	2.4x4x1.5	-	-	29	54	0.16	0.09	0.09	0.01	0.2
LMW3H							38	91	0.26	0.19	0.19		
LMW5C	10	4	20	2.9x4.8x1.6	-	7.5	48	92	0.47	0.22	0.22	0.016	0.34
LMW5H							63	134	0.7	0.42	0.42		
LMW7C	14	5.5	30	3.5x6x3.2	-	15	140	210	1.6	0.73	0.73	0.02	0.51
LMW7H							180	320	2.93	1.58	1.58		
LMW9C	18	7	30	3.5x6x4.5	-	15	280	420	4.09	1.93	1.93	0.04	0.91
LMW9H							350	600	5.56	3.47	3.47		
LMW12C	24	8	40	4.5x8x4.5	-	20	400	570	7.17	2.83	2.83	0.071	1.49
LMW12H							520	840	10.47	5.85	5.85		
LMW15C	42	10	40	4.5x8x4.5	23	20	690	940	20.3	5.78	5.78	0.143	2.86
LMW15H							910	1410	30.48	12.5	12.5		

三十四、齒條

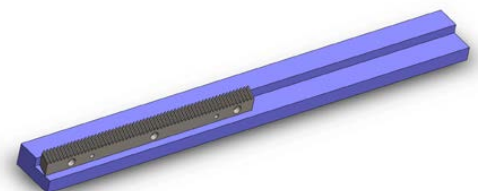
型號說明：

Code Description:

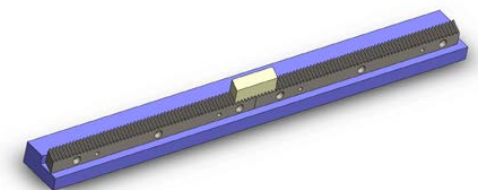
材料 Material	齒型 Rack Type	齒面加工 reatment of Tooth	硬度處理 Hardness	模數 Module	長度 Length	鑽孔 Holes	齒條精度 Accuracy of rack
C	S	G	H	20	05	N	6
C=S45C	S= 直齒 Straight	G= 磨削 Ground	H= 淬火處理 Hardened	20=2M	05=500mm	N= 無鑽孔 No Ho1es	6=6h25 (JIS 二級)
M=SCM440	H= 斜齒 Helica	M= 精銑 Milled	Q= 調質 Tempered	30=3M	10=1000mm		8=8e27 (JIS 四級)
			quenched	40=4M			9=9e27 (JIS 五級)
			W= 無熱處理 Without	50=5M			10=10e27 (JIS 六級)
			Hardness	60=6M			
				80=8M			
				10=10M			

齒條安裝說明：

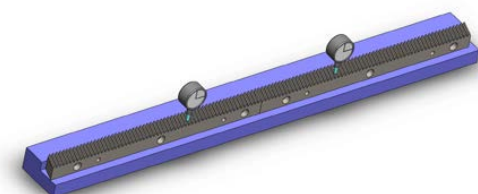
Assembling Instruction:



- 齒條的定位與固定
- Positioning and fixing the rack



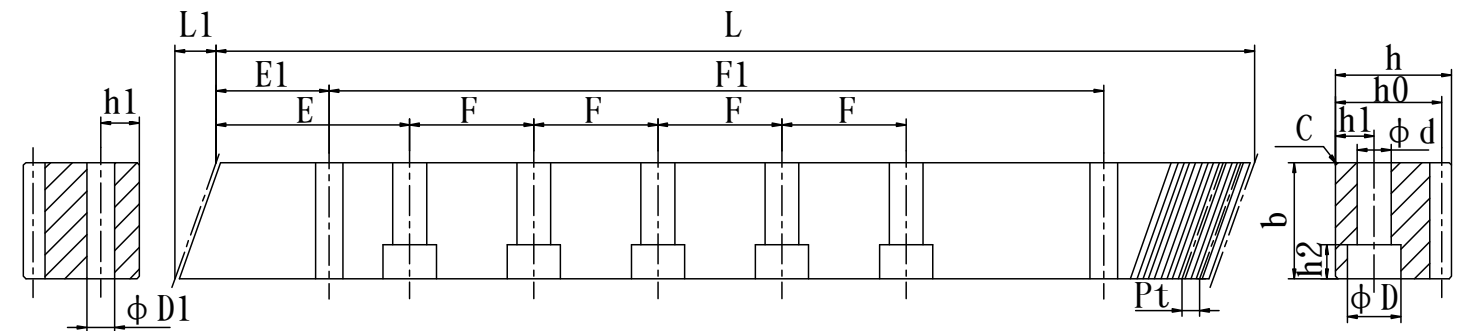
- 使用反向齒規輔助安裝續接齒條
- Connect another rack with the help of the opposite tooth gauge



- 安裝後檢驗齒條的平行度及各齒條之間的平行度
- After mounting these racks check the connection from one rack to the other

斜齒條 Helical rack

斜齒條 (M=2、3、4、5、6、8、10)



模數 Module	齒數 Z	L	L1	h	h0	b	c	孔數 Hole NO	h1	E	F	D	h2	d	E1	F1	D1	6h25 齒距誤差 PitchError /300mm	M(Kg)
2	75	500	8.5	24	22	24	1.5	4	8	62.5	125	11	7	7	31.7	436.6	5.7	0.024	2.1
2	150	1000	8.5	24	22	24	1.5	8	8	62.5	125	11	7	7	31.7	936.6	5.7	0.024	4.1
3	50	500	10.3	29	26	29	2	4	9	62.5	125	15	9	10	35	430	7.7	0.024	3
3	100	1000	10.3	29	26	29	2	8	9	62.5	125	15	9	10	35	930	7.7	0.024	5.9
4	38	506.67	13.8	39	35	39	2	4	12	62.5	125	15	9	10	33.3	433	7.7	0.024	5.7
4	75	1000	13.8	39	35	39	2	8	12	62.5	125	15	9	10	33.3	933.4	7.7	0.024	10.7
5	30	500	17.4	39	34	49	2	4	12	62.5	125	20	13	14	37.5	425	11.7	0.025	6.5
5	60	1000	17.4	39	34	49	2	8	12	62.5	125	20	13	14	37.5	925	11.7	0.025	13
6	25	500	20.9	49	43	59	3	4	16	62.5	125	26	17	18	37.5	425	15.7	0.026	10
6	50	1000	20.9	49	43	59	3	8	16	62.5	125	26	17	18	37.5	925	15.7	0.026	19.8
8	18	480	28	79	71	79	3	4	25	60	120	33	21	22	120	240	19.7	0.027	21.3
8	36	960	28	79	71	79	3	8	25	60	120	33	21	22	120	720	19.7	0.027	42.7
10	15	500	35.11	99	89	99	3	4	32	62.5	125	48	32	33	125	250	19.7	0.03	34
10	30	1000	35.11	99	89	99	3	8	32	62.5	125	48	32	33	125	750	19.7	0.03	68

參數說明：

Manufacturing Description:

精度等級：6h25(JIS 二級) 8e27(JIS 四級) 9e27(JIS 五級) 10e27(JIS 六級)

Accuracy grade:6h25(JIS II) 8e27(JIS IV) 9e27(JIS V) 10e27(JIS VI)

可選材質：S45C (中碳鋼 C45) SCM440(洛鉬合金鋼 42CrM04)

Available material:S45C (medium carbon steel C45) SCM440(cr-mo-legierter stah142CrM04)

壓力角：20°

Pressure angle:20°

齒面加工：普通齒條齒面精銑成形，6h25 以上精度齒面研磨

Treatment of tooth: Fine milling and forming of common rack;6h25 + precision tooth surface grinding

硬度處理：齒面淬火處理 S45C (HRC45° -50°) ,SCM440 (HRC55° -60°)

Hardness: tooth surface quenched: S45C (HRC45° -50°) ,SCM440 (HRC55° -60°)

齒面調質處理 S45C (HRC20° -25°) ,SCM440 (HRC25° -30°)

tooth surface tempered: S45C (HRC20° -25°) ,SCM440 (HRC25° -30°)

齒條四面：標準齒條交貨時四面精銑：6h25 精度以上齒條為四面研磨

All round ground: Fine milling on all sides at delivery of standard rack; 6h25 accuracy above rack for four-sided grinding

齒形：斜齒

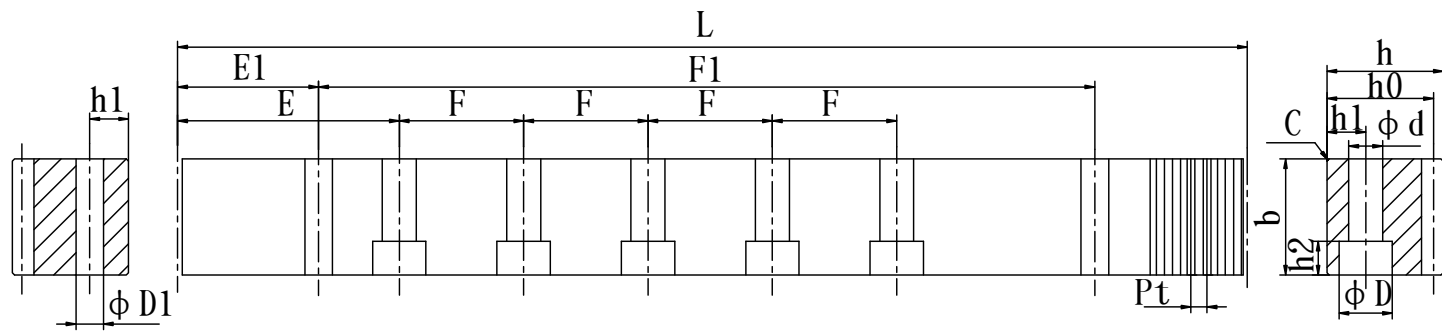
Type:straight tooth

右螺旋角：19° 31' 42"

Right hand angle:19° 31' 42"

正齒條 Racks

正齒條 (M=2、3、4、5、6、8、10)



模數 Module	齒數 Z	L	h	h0	b	c	孔數 Hole NO	h1	E	F	D	h2	d	E1	F1	D1	6h25 齒距誤差 PitchError /300mm	M(Kg)
2	80	502.7	24	22	24	1.5	4	8	62.8	125.66	11	7	7	31.3	440.1	5.7	0.024	2.1
2	160	1005.3	24	22	24	1.5	8	8	62.8	125.66	11	7	7	31.3	942.7	5.7	0.024	4.1
3	54	508.9	29	26	29	2	4	9	63.6	127.23	15	9	10	34.4	440.1	7.7	0.024	3
3	108	1017.9	29	26	29	2	8	9	63.6	127.23	15	9	10	34.4	949.1	7.7	0.024	6
4	40	502.7	39	35	39	2	4	12	62.8	125.66	15	9	10	37.5	427.7	7.7	0.024	5.3
4	80	1005.3	39	35	39	2	8	12	62.8	125.66	15	9	10	37.5	930.3	7.7	0.024	10.6
5	32	502.6	39	34	49	2	4	12	62.8	125.66	20	13	14	30.1	442.4	11.7	0.025	6.7
5	64	1005.3	39	34	49	2	8	12	62.8	125.66	20	13	14	30.1	945	11.7	0.025	13.4
6	27	508.9	49	43	59	3	4	16	62.8	125.66	26	17	18	31.4	446.1	15.7	0.026	10.3
6	54	1017.8	49	43	59	3	8	16	62.8	125.66	26	17	18	31.4	955	15.7	0.026	20.5
8	20	502.7	79	71	79	3	4	25	62.8	125.66	33	21	22	26.7	449.3	19.7	0.027	22.1
8	40	1005.3	79	71	79	3	8	25	62.8	125.66	33	21	22	26.7	952	19.7	0.027	44.3
10	16	502.7	99	89	99	3	4	32	62.8	125.66	48	32	33	125.2	252.3	19.7	0.03	34.8
10	32	1005.3	99	89	99	3	8	32	62.8	125.66	48	32	33	125.2	755	19.7	0.03	69.5

數說明:

Manufacturing Description:

精度等級: 6h25(JIS 二級) 8e27(JIS 四級) 9e27(JIS 五級) 10e27(JIS 六級)

Accuracy grade: 6h25(JIS II) 8e27(JIS IV) 9e27(JIS V) 10e27(JIS VI)

可選材質: S45C (中碳鋼 C45) SCM440(洛鉻合金鋼 42CrM04)

Available material: S45C (medium carbon steel C45) SCM440(cr-mo-legierter stah142CrM04)

壓力角: 20°

Pressure angle: 20°

齒面加工: 普通齒條齒面精銑成形, 6h25 以上精度齒面研磨

Treatment of tooth: Fine milling and forming of common rack; 6h25 + precision tooth surface grinding

硬度處理: 齒面淬火處理 S45C (HRC45° -50°), SCM440 (HRC55° -60°)

Hardness: tooth surface quenched: S45C (HRC45° -50°), SCM440 (HRC55° -60°)

齒面調質處理 S45C (HRC20° -25°), SCM440 (HRC25° -30°)

tooth surface tempered: S45C (HRC20° -25°), SCM440 (HRC25° -30°)

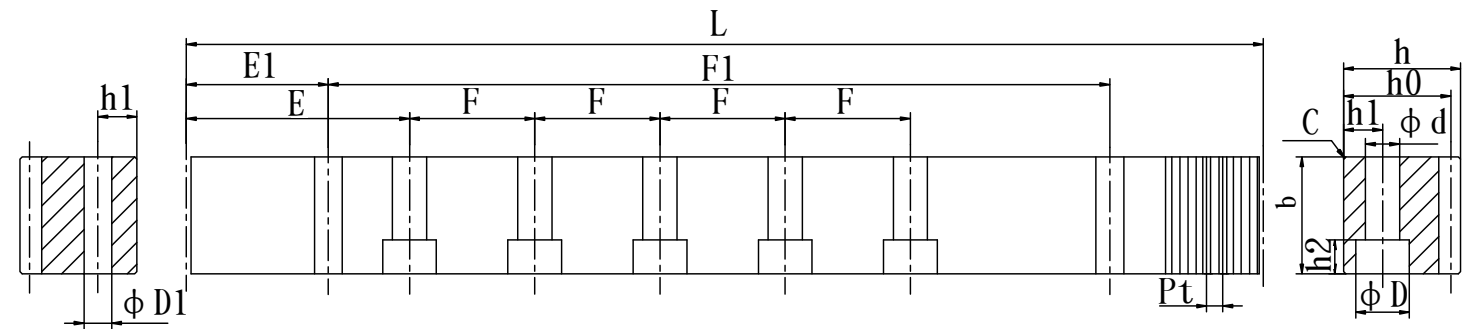
齒條四面: 標準齒條交貨時四面精銑: 6h25 精度以上齒條為四面研磨

All round ground: Fine milling on all sides at delivery of standard rack; 6h25 accuracy above rack for four-sided grinding

齒形: 正齒

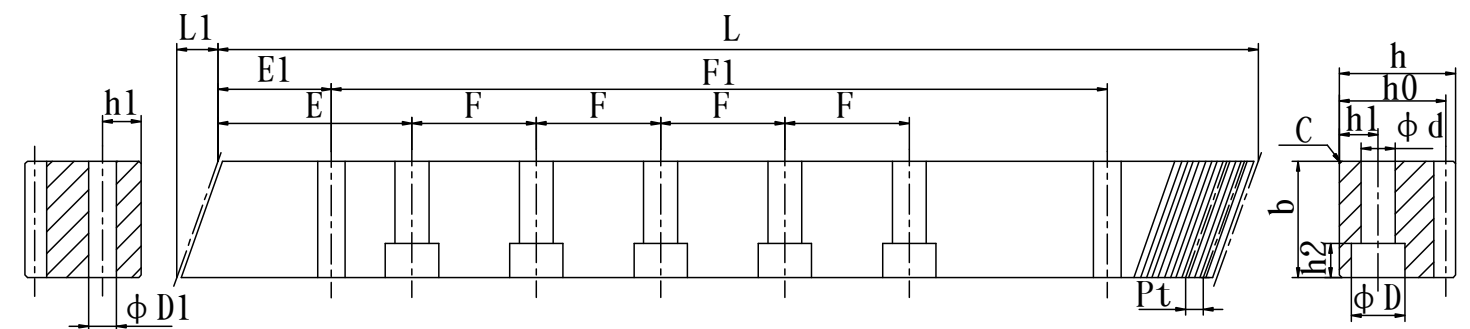
Type: straight tooth

正齒條尺寸 (CP=5、8、10、12、16、20、25)



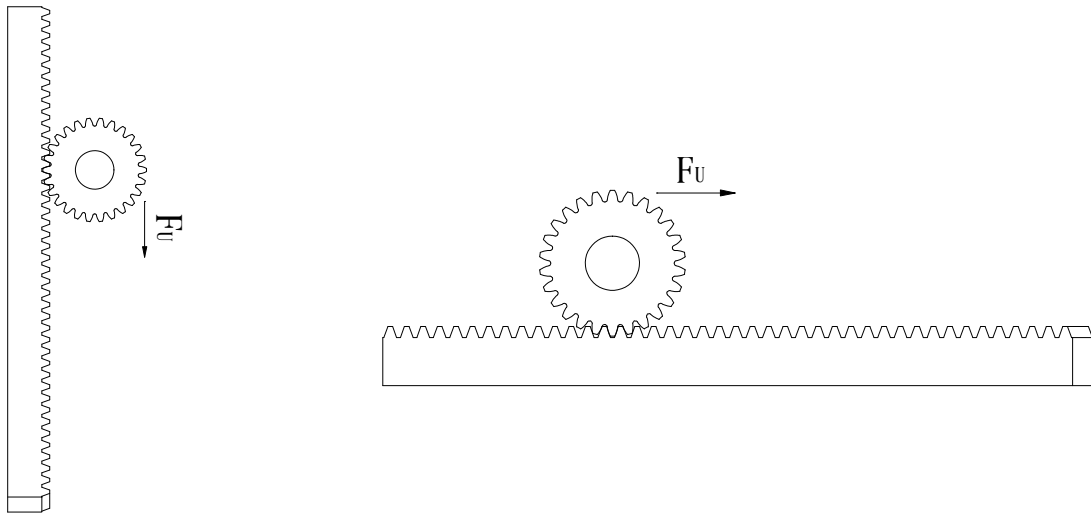
模數 Module	CP	齒數 Z	L	h	h0	b	c	孔數 Hole NO	h1	E	F	D	h2	d	E1	F1	D1	6h25 齒距誤差 PitchError /300mm	M(Kg)
1.59155	5	100	500	25	23.41	20	1	4	12	62.5	125	11	7	7	35	430	5.7	0.024	1.8
1.59155	5	200	1000	25	23.41	20	1	8	12	62.5	125	11	7	7	35	930	5.7	0.024	3.7
2.54648	8	63	504	30	27.45	25	1.5	4	12	64.5	125	11	7	7	35	434	5.7	0.024	2.7
2.54648	8	126	1008	30	27.45	25	1.5	8	12	64.5	125	11	7	7	35	938	5.7	0.024	5.4
3.1831	10	50	500	35	31.82	30	2	4	15	62.5	125	15	9	10	35	430	7.7	0.024	3.7
3.1831	10	100	1000	35	31.82	30	2	8	15	62.5	125	15	9	10	35	930	7.7	0.024	7.5
3.8197	12	42	504	40	36.18	40	2	4	18	64.5	125	15	9	10	35	434	7.7	0.024	5.7
3.8197	12	84	1008	40	36.18	40	2	8	18	64.5	125	15	9	10	35	938	7.7	0.024	11.4
5.09296	16	63	1008	50	44.91	50	2	8	22	64.5	125	20	13	14	35	938	11.7	0.025	17.6
6.3662	20	50	1000	60	53.63	60	3	8	26	62.5	125	26	17	18	35	930	15.7	0.026	25.1
7.95775	25	40	1000	80	72.04	80	3	8	36	62.5	125	33	21	22	120	760	19.7	0.027	45

雕刻機常用標準斜齒條 (M=1.5)



模數 Module	齒數 Z	L	L1	h	h0	b	c	孔數 Hole NO	h1	E	F	D	h2	d	E1	F1	D1	6h25 齒距誤差 PitchError /300mm	M(Kg)
1.5	80	400	7.1	20	18.5	20	1	3	8	62.5	137.5	11	7	7	31.7	337	5.7	0.024	1.1
1.5	160	800	7.1	20	18.5	20	1	6	8	62.5	135	11	7	7	31.7	745.4	5.7	0.024	2.5
1.5	200	1000	7.1	20	18.5	20	1	8	8	62.5	125	11	7	7	31.7	936.6	5.7	0.024	2.8
1.5	60	300	7.1	20	18.5	20	1	3	8	30.3	120	11	7	7	60.3	180	5.7	0.024	0.8
1.5	96	480	7.1	20	18.5	20	1	4	8	60.3	120	11	7	7	30.3	420	5.7	0.024	1.3
1.5	192	960	7.1	20	18.5	20	1	8	8	60.3	120	11	7	7	30.3	900	5.7	0.024	2.7

齒條傳動形式 Selection rack and pinion drive



上升 / 下降 (lift/lower)

$$F_U = m \times g + m \times a$$

水平 (drive)

$$F = m \times g \times \mu + m \times a$$

名稱 (description)	公式 (formula)	單位 (dimension)
加速度 (acceleration)	$a = \frac{v}{t} = \frac{2 \times s}{t^2}$	m / s^2
速度 (speed)	$v = \frac{s}{t} = \sqrt{2 \times a \times s}$	M/s
距離 (distance)	s	m
時間 (time)	t	s
轉速 (rpm)	$n = \frac{v \times 60}{\pi \times d_0}$	1/min
分度圓直徑 (pitch diameter)	d_0	mm
扭矩 (torque)	$M = \frac{F_U \times d_0}{2000}$	Nm
功率 (power)	$P = \frac{M \times n}{9550} = \frac{F_U \times n \times d_0}{19100}$	kw

使用係數 (application factor)	1.0
齒間連接安全係數 (safety factor of Teeth Connection)	1.0
防齒裂安全係數 (safety factor of prevention of teeth cracking)	1.4
使用壽命 (life time)	20,000h