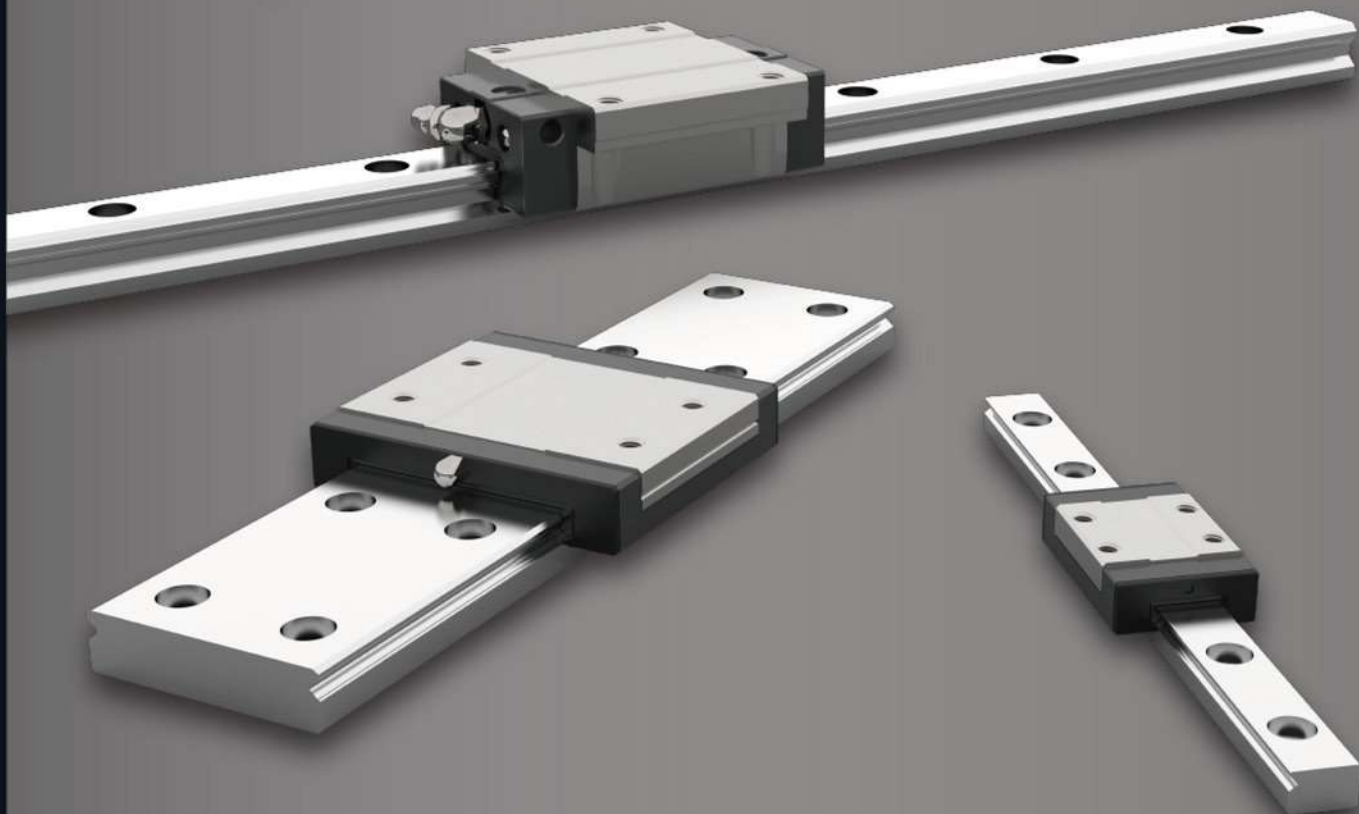


AOTAK

精密滾珠型線性滑軌

GA標準型 / GN, GW微小型



產品特色

標準型線性滑軌 GA 系列為四列式四方向等負荷，採高低組裝共用滑軌，並以高負載能力為標準之設計，對於客戶使用上增加選用及變更的便利性及**降低客戶庫存成本**。

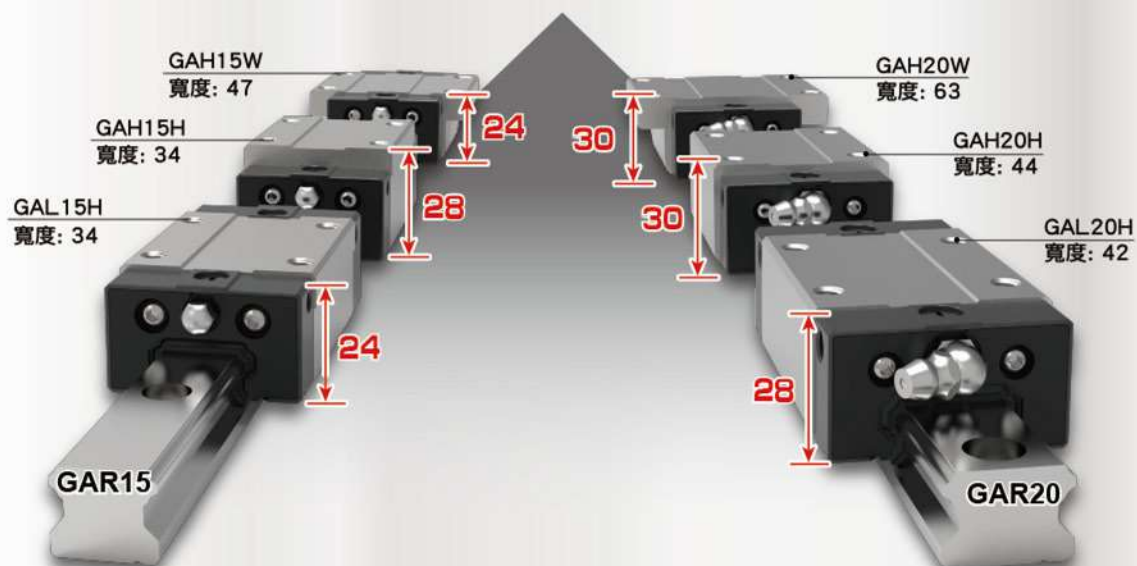
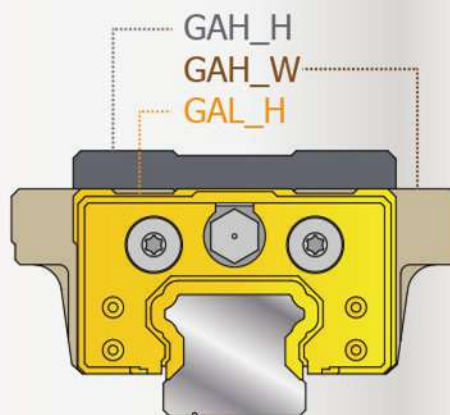
主要產品：

標準型線性滑軌 GA 系列規格尺寸：15~30

微型線性滑軌 GN 系列規格尺寸：7~15

微型線性滑軌 GW 系列規格尺寸：12~15

共用滑軌設計

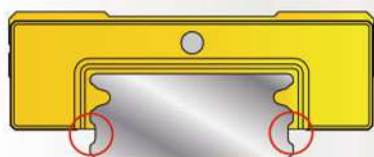


嵌入逃溝設計

微型線性滑軌 GN、GW 系列具有鋼絲保持器，防止滾珠掉落，並在滑軌側邊備有一逃槽，可方便客戶嵌入使用，可節省加工組裝費用 30% 以上。



GN標準型



GW寬幅型



一、前言

線性滑軌為一種利用滾動導引的傳動元件，藉由滾動體與滑塊、滑軌間的滾動接觸，達成較傳統滑動導引的更低的摩擦力，可以提供更為順暢的運行，另藉著本公司優秀的製程能力，可提供高精度的互換，易於客戶維修及更換。

二、線性滑軌的特點

1. 低摩擦阻力

因使用滾動摩擦取代傳統的滑動摩擦，故摩擦係數降低至滑動摩擦的1/50。

2. 高定位精度

因滾動摩擦力間的動、靜摩擦力變化極小，故在運行不會造成打滑的現象，可以達到 μm 級的定位精度。

3. 低耗能

因摩擦力的降低，故馬達驅動力也可降低，對於使用能源的降低具有大幅的幫助，且熱生成也可降低，同時也減小了機台的熱變位。

4. 具上下左右的承載能力

因線性滑軌的結構設計為滾動體接觸式的設計，對於各方向的負荷皆可承受負載。

5. 具互換性

良好的製程能力可提供線性滑軌皆可製造在一定的尺寸、精度內，故可讓客戶在安裝及維修時易於使用，並回復至於出廠時之精度。

6. 簡易之潤滑方式

線性滑軌皆具有特殊之潤滑油路設計，並可搭配各式各樣之油嘴及油管接頭，有效將潤滑脂或潤滑油注入滑塊內部。

三、線性滑軌的選用流程



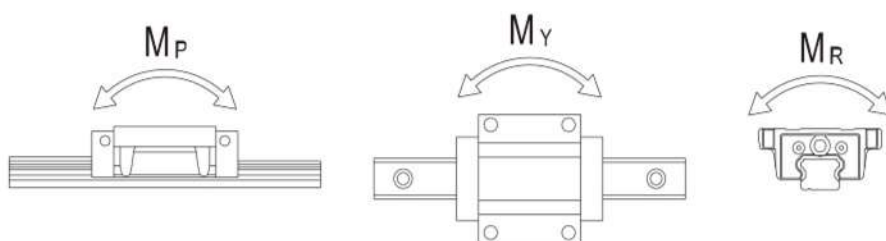
四、線性滑軌的額定負荷與壽命

1. 基本靜額定負荷 (C_0)

依據 ISO14728 標準所訂所謂的基本靜額定負荷 (C_0)，是指在接觸面處產生最大應力時，使滾動體與滾動面間的永久變形量之總和達到滾動體直徑的萬分之一倍時，方向和大小一定的靜止負荷。所以線性滑軌運行中所受到的負荷不能超過額定的靜負荷。

2. 容許靜力矩 (M_0)

在線性滑軌上作用力矩時，從線性滑軌內的滾動體應力分佈來看，兩端的滾動體產生最大的應力。所謂的容許靜力矩 (M_0)，是指在受到上述應力時，使滾動體與滾動面間的永久變形量之總和達到鋼珠直徑的萬分之一倍時，方向和大小一定的靜止力矩。在線性滑軌中是以 M_P 、 M_Y 、 M_R 這 3 個方向的力矩來定義的。



3. 靜安全係數 (f_s)

靜安全係數的考量在於對設備的運行所做的安全評估，當使用在有振動、衝擊情形時，在考慮靜安全係數時會較一般運行時較為嚴峻，需取用較大的安全係數。靜安全係數 (f_s) 是按線性滑軌的基本靜額定負荷 (C_0)，為作用在線性滑軌上的負荷的多少倍來表示。

$$f_s = \frac{C_0}{P} \text{ 或 } f_s = \frac{M_0}{M}$$

f_s : 靜安全係數

C_0 : 基本靜額定負荷 (N)

M_0 : 容許靜力矩 (N-m)

P : 工作負荷 (N)

M : 承載力矩 (N-m)

承載條件	f_s 下限
一般運行	1~3
有振動、衝擊時	3~7

4. 基本動額定負荷

所謂的基本動額定負荷(C)，是指一批相同規格的線性滑軌在同樣的條件下運動時，當其滾動體為鋼珠時，其額定壽命為50km，方向和大小都不變的負荷。

5. 線性滑軌的理論壽命

線性滑軌在經長時間使用後會在滾動面上因循環應力的作用產生表面剝離的情形，此時線性滑軌即達到其可使用之壽命，而此運行的總距離即為線性滑軌的壽命。即使同一批製造出來的產品，在相同的條件下運動，線性滑軌的壽命也會有些許差異。為了確定線性滑軌的壽命，一般使用以下定義的額定壽命。所謂的額定壽命(L)，是指一批相同規格的線性滑軌在同樣的條件下運動時，其中的90%不產生表面疲勞剝落的現象所能行走的總運行距離。線性滑軌的額定壽命(L)可依照選用規格的基本動額定負荷(C)和工作負荷(P)來推算出使用壽命。

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

L : 額定壽命(km)
C : 基本動額定負荷(N)
P : 工作負荷(N)
f_h : 硬度係數
f_t : 溫度係數
f_w : 負荷係數

6. 影響線性滑軌壽命的係數

如上述線性滑軌的額定壽命計算，其中關於硬度係數、溫度係數及負荷係數就是會影響線性滑軌壽命的因子，以下針對這些係數做說明。

6.1 硬度係數

線性滑軌滾動面的硬度必須為 HRC 58~64，如果硬度比此數值低時，會降低線性滑軌的負荷能力，此時基本額定動、靜負荷應分別乘以相對的硬度係數 f_h，另外本公司的線性滑軌出廠的硬度值皆為 HRC 58~64，故 f_h=1。

6.2 溫度係數

線性滑軌使用在環境溫度高於 100°C 時，高溫效應會影響其使用壽命，且線性滑軌部分的配件為塑、橡膠製品，建議的使用溫度為 100°C 以下，此時 f_t=1。若有其它特別的需求，請與 本公司聯絡。

6.3 負荷係數

線性滑軌實際使用時大都伴隨著振動或衝擊，負荷多會大於計算值。因此在考慮不同的運轉條件與使用速度下，建議依經驗所得到的負荷係數除以基本動額定負荷 C，如下表所示。

負荷狀況	使用速度 (m/min)	f _w
無衝擊力及平滑運作	V ≤ 15	1.0~1.2
普通衝擊力	15 < V ≤ 60	1.2~1.5
中等衝擊力	60 < V ≤ 120	1.5~2.0
大衝擊力及振動	120 < V	2.0~3.5

五、線性滑軌的預壓與剛性

線性滑軌可以藉由施加預壓來提高剛性而預壓是利用調整負向間隙，使鋼珠與溝槽之間產生負向間隙，預先施于內部負荷，所以在進行壽命計算時，必須將其預壓負荷考慮進去加入工作的負荷，所以預壓增大壽命會減少。線性滑軌的預壓等級分為下列幾種，其中表內的 C 值為基本額定動負荷。

預壓等級	預壓力	適用條件	應用例
輕預壓 Z0	0 ~ 0.02C	負荷、振動及衝擊小之設備 精度要求較低及要求高順暢度之設備	半導體製造設備、醫療設備、沖壓機、焊接機、各種機器人、自動包裝機、一般工業機械的XY軸、銲接機、工具交換裝置、各種材料供給裝置、其他小型直線滑動裝置。
中預壓 Z1	0.03C ~ 0.05C	輕負荷高精度之設備單軸使用之設備	工作台進給軸、自動塗裝機、工業用機器人、NC車床、一般工業機械的Z軸、印刷線路板的打孔機、電火花加工機、測定器、精密XY平台。
重預壓 Z2	0.06C ~ 0.08C	重負荷高精度之設備高振動、大衝擊且要求高剛性之設備	機械加工中心、NC車床、銑床、立式或橫式鏜床、工作機械的Z軸。

六、線性滑軌的精度標準

線性滑軌的精度可分為行走平行度、高度 (H) 及寬度 (N) 的尺寸容許誤差。滑軌單軸使用或在同一平面使用複數軸線性滑軌時，規範各個滑塊組合高度與寬度的成對相互差。各型號的精度分為普通級 (C)、高級 (H)、精密級 (P)、超精密級 (SP) 與超高精密級 (UP) 五個等級。同一平面上有 2 軸線性滑軌以上配對使用時，寬度 (N) 的尺對容許誤差與成對相互差(ΔN) 只適用於基準軸。另精度測定值是以滑塊中心點或中心部的平均值為基準。下表為各系列適用之精度標準。

	普通級 (C)	高級 (H)	精密級 (P)	超精密級 (SP)	超高精密級 (UP)
GA 系列	●	●	●	●	●
GN 系列	●	●	●		
GW 系列	●	●	●		

七、線性滑軌的潤滑

線性滑軌在使用上需提供充份的潤滑，如此才能減少滾動摩擦所造成的磨耗，並能延長線性滑軌的使用壽命，另外潤滑劑也可提供防止生鏽的作用。一般線性滑軌所採用的潤滑劑通常有潤滑脂及潤滑油兩種，而潤滑方式則有手動潤滑及自動潤滑兩種，一般是看客戶的應用環境及條件而定。

1. 潤滑脂 (Grease)

潤滑脂建議於每運行 100km 時補充一次，補充時可藉由安裝在滑塊上的油嘴將潤滑脂注入，目前使用潤滑脂潤滑的運行速度建議不要超過 60m/min，且對冷卻作用無要求的場合。ATAK 預先注入在滑塊內部的標準油脂為鋰皂 2 號油脂。

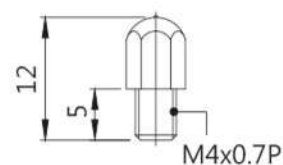
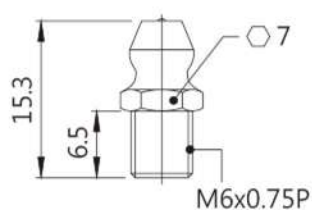
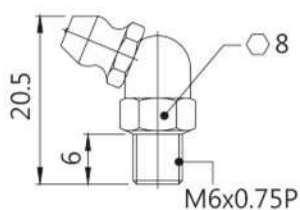
2. 潤滑油 (Oil)

油潤滑方式建議採用黏度為 30~150 cst 的潤滑油，建議補充頻率為 0.3 cm³/hr。

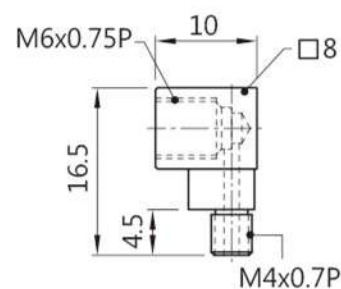
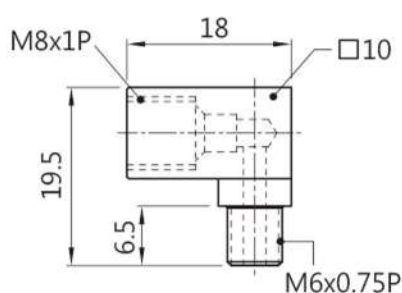
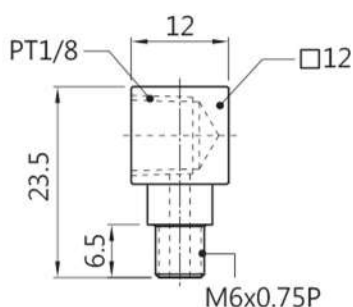
3. 油嘴及油管接頭

ATAK 提供了下列各式的油嘴及油管接頭供客戶選用。

油嘴型式



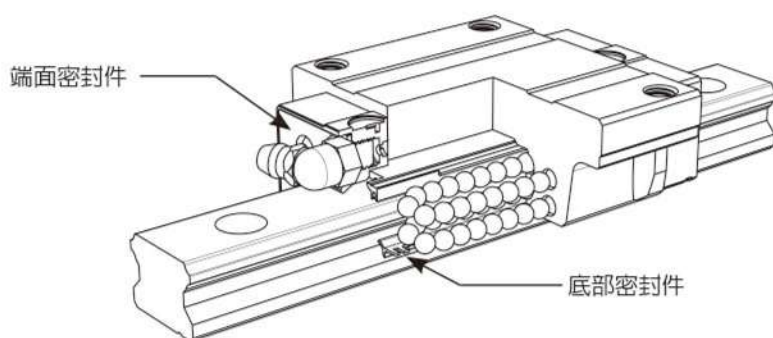
油管接頭型式



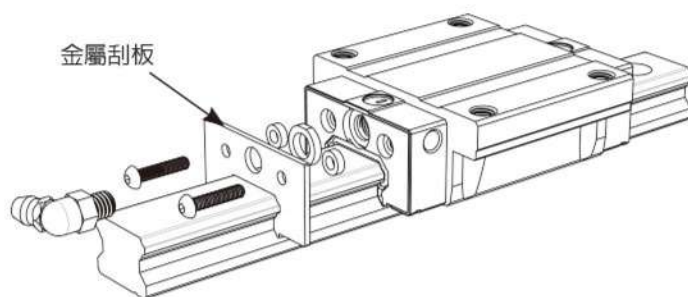
八、防塵配件

ATAK 提供線性滑軌針對各種不同環境應用下之防塵配件，標準配置為端面密封件加底部密封件，另外為提高更進一步的防塵等級或低阻力的對應，可參考下表選用。

代碼	防塵配件	適用條件
無記號	金屬刮板	低阻力且較乾淨之環境
UU	端面密封件	低阻力需求
SS	端面、底部密封件	一般環境使用
ZZ	SS+ 內部密封件 + 金屬刮板	防止大型切屑
DD	雙端面密封件 + 內部、底部密封件	高度防塵需求
KK	DD+ 金屬刮板	有大型切屑及高防塵需求



SS 配置圖



ZZ 配置圖

精密滾珠線性滑軌GA系列

GA 系列線性滑軌，為四列式單圓弧接觸線性滑軌，且同時可提供高組裝型與低組裝型共用滑軌之設計，另外搭配最佳化結構設計與潤滑系統，相較於其他之線性滑軌提昇了負荷與剛性能力，並提供更長效的潤滑；因採四列式 45°角接觸設計，故可提供四方向等負載特色、並具自動調心的功能，可吸收安裝面的裝配誤差，方便使用及安裝。

1. GA 系列線性滑軌特點

(1) 自動調心能力

採用 DF 組合之設計，在安裝的時候，可由鋼珠接觸點的轉移及彈性變形，吸收安裝面偏差，進而提供穩定且平滑的運動。

(2) 四方向等負荷

採用四列式 45°角接觸之設計，可在任一方向受到負荷時，皆穩定提供二列鋼珠接觸。

(3) 最佳化設計

降低整體滑塊與滑軌接觸的高度，且使用較大珠徑之鋼珠，對照 20 規格較他廠低組裝規格可提供高約 30% 的負荷能力與剛性，故可提升約 2 倍的壽命，另與他廠標準型規格相比，高約 12% 的抗扭矩能力；另提供業界最長之滑塊安裝螺絲深度，藉以提供高鎖緊力。

(4) 具有互換性

藉由精密的生產製程與品質管控，可提供部分精度之互換產品，可依客戶之需求單獨購買滑塊或滑軌，增加維修便利性。

(5) 共用滑軌

同時提供高組裝型與低組裝型滑塊，且相同規格之滑軌完全相同，可提供客戶選用，減少客戶庫存成本。

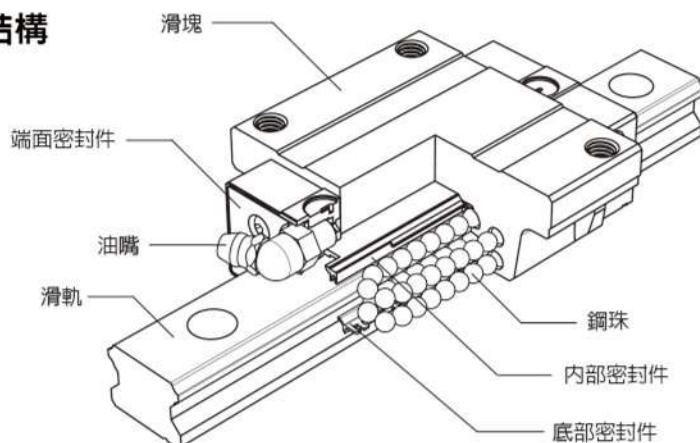
(6) 極佳的順暢度

特殊的研磨製程，讓鋼珠在滾動時不會因滾動面的不連續而造成不順暢，不論搭配任何預壓皆可以有效減少約 20% 運轉時的振動，降低鋼珠通過時的撞擊，以提高使用壽命。

(7) 短行程潤滑

專利的潤滑油路設計，可提供選配於短行程使用時直接潤滑鋼珠，防止潤滑不足造成使用壽命降低。

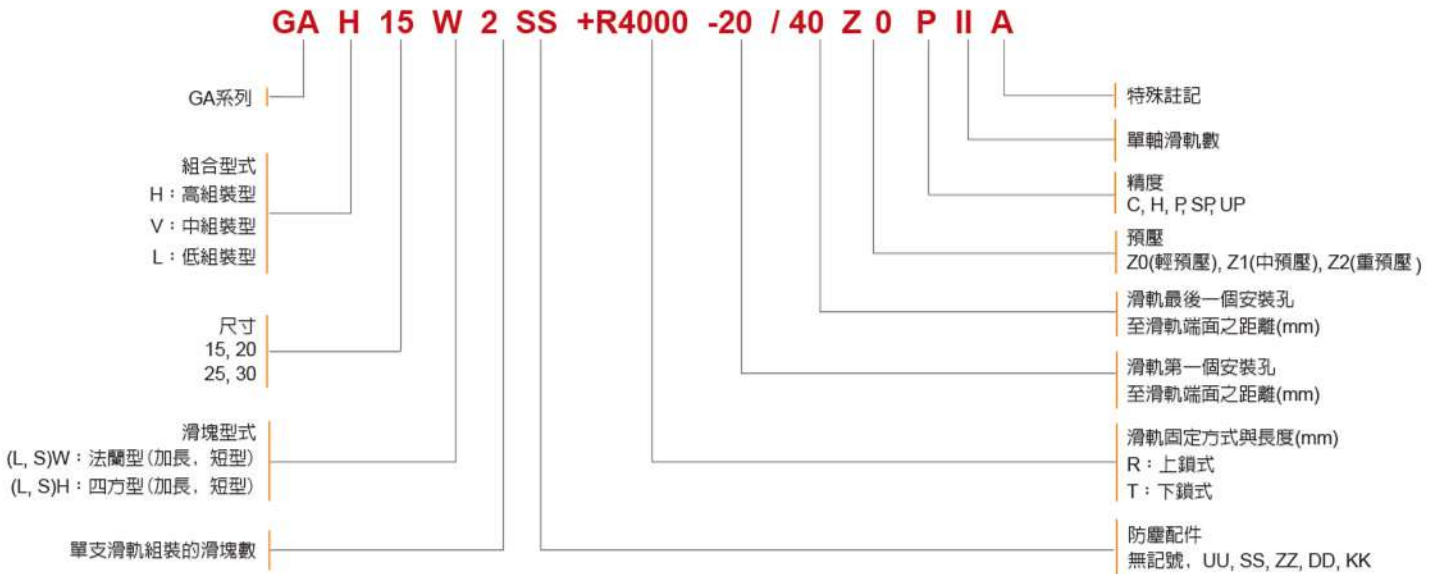
2. GA 本體結構



3. 產品規格說明

GA系列分為非互換型及互換型兩種線性滑軌，兩者組合後之尺寸完全相同，但互換型之滑塊、滑軌其組合後之精度無法達到超精密級之精度要求，但在使用上較為便利。線性滑軌的產品規格型號主要標明線性滑軌尺寸、型式、精度等級、預壓等規格要求，以利訂貨時雙方對產品的確認。

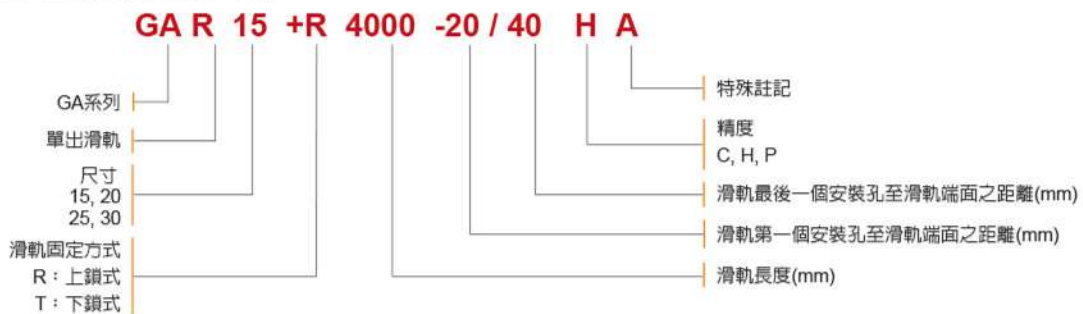
(1) 非互換型線性滑軌產品型號



(2) 互換型滑塊產品型號



(3) 互換型滑軌產品型號



4. 精度等級

GA系列線性滑軌的精度，分為普通、高、精密級、超精密級及超高精密級共五級，客戶可依設備精度需求選用精度。

非互換型精度表

單位：mm

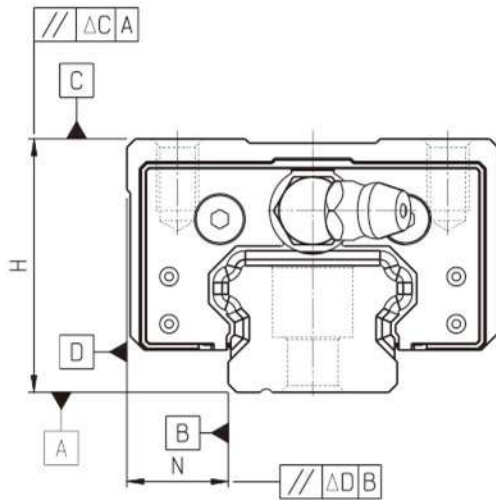
型號	項目	精度等級				
		普通級 C	高級 H	精密級 P	超精密級 SP	超高精密級 UP
15 20	高度 H 的尺寸容許誤差	±0.1	±0.03	0 -0.03	0 -0.015	0 -0.008
	高度 H 的成對相互差 (ΔH)	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003
	寬度 N 的尺寸容許誤差	±0.1	±0.03	0 -0.03	0 -0.015	0 -0.008
	寬度 N 的成對相互差 (ΔN)	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003
	滑塊 C 面對於滑軌 A 面的行走平行度	ΔC (如下表)				
	滑塊 D 面對於滑軌 B 面的行走平行度	ΔD (如下表)				
25 30	高度 H 的尺寸容許誤差	±0.1	±0.04	0 -0.04	0 -0.02	0 -0.01
	高度 H 的成對相互差 (ΔH)	0.02	0.015	0.007	0.005	0.003
	寬度 N 的尺寸容許誤差	±0.1	±0.04	0 -0.04	0 -0.02	0 -0.01
	寬度 N 的成對相互差 (ΔN)	0.03	0.015	0.007	0.005	0.003
	滑塊 C 面對於滑軌 A 面的行走平行度	ΔC (如下表)				
	滑塊 D 面對於滑軌 B 面的行走平行度	ΔD (如下表)				

互換型精度表

單位：mm

型號	項目	精度等級		
		普通級 C	高級 H	精密級 P
15 20	高度 H 的尺寸容許誤差	±0.1	±0.03	0 -0.03
	高度 H 的成對相互差 (ΔH)	0.02	0.01	0.006
	寬度 N 的尺寸容許誤差	±0.1	±0.03	0 -0.03
	寬度 N 的成對相互差 (ΔN)	0.02	0.01	0.006
	滑塊 C 面對於滑軌 A 面的行走平行度	ΔC (如下表)		
	滑塊 D 面對於滑軌 B 面的行走平行度	ΔD (如下表)		
25 30	高度 H 的尺寸容許誤差	±0.1	±0.04	0 -0.04
	高度 H 的成對相互差 (ΔH)	0.02	0.015	0.007
	寬度 N 的尺寸容許誤差	±0.1	±0.04	0 -0.04
	寬度 N 的成對相互差 (ΔN)	0.03	0.015	0.007
	滑塊 C 面對於滑軌 A 面的行走平行度	ΔC (如下表)		
	滑塊 D 面對於滑軌 B 面的行走平行度	ΔD (如下表)		

行走平行度示意圖



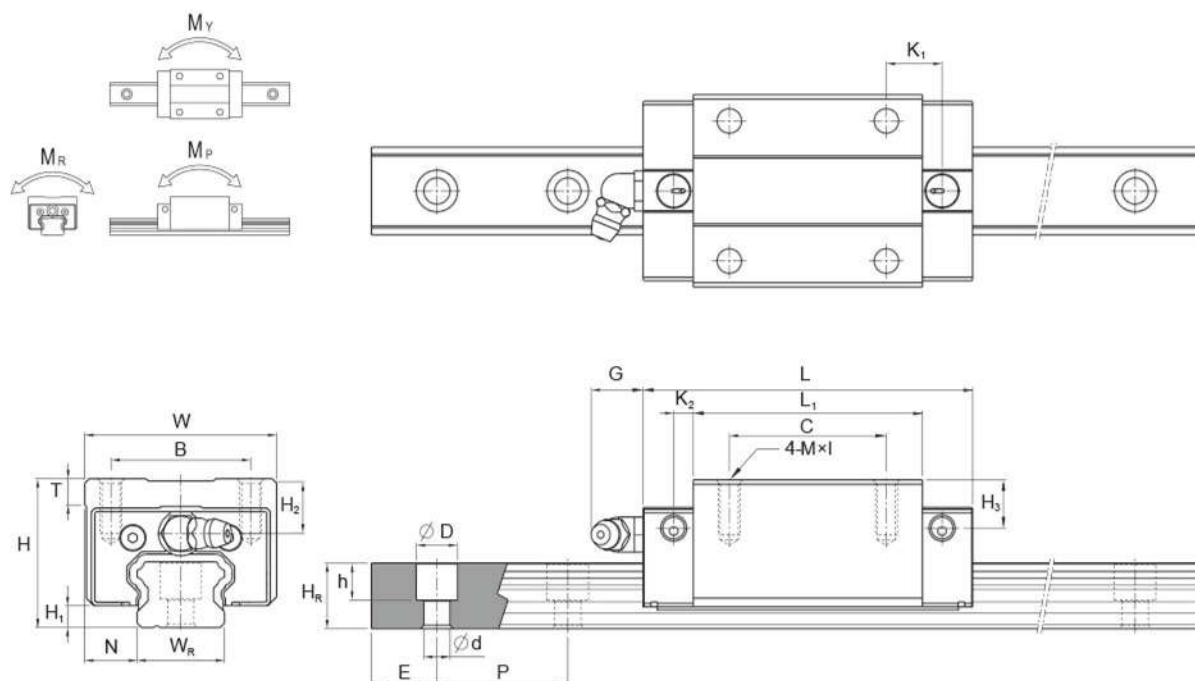
滑軌長 (mm)		行走平行度 (μm)				
含以上	以下	C	H	P	SP	UP
0	100	12	7	3	2	2
100	200	14	9	4	2	2
200	300	15	10	5	3	2
300	500	17	12	6	3	2
500	700	20	13	7	4	2
700	900	22	15	8	5	3
900	1100	24	16	9	6	3
1100	1500	26	18	11	7	4
1500	1900	28	20	13	8	4
1900	2500	31	22	15	10	5
2500	3100	33	25	18	11	6
3100	3600	36	27	20	14	7
3600	4000	37	28	21	15	7

5. 滑軌裝配螺絲扭力值

滑軌安裝時是否鎖緊貼平基準面將會嚴重影響線性滑軌的精度，為了達到每顆螺絲都能鎖緊的目的，建議使用下列扭力值鎖固螺絲。

型號	螺絲規格	扭力值 N-m(kgf-cm)		
		鐵件	鑄件	鋁合金
GA 15	M4x0.7Px16L	4 (41)	2.7 (28)	2 (20)
GA 20	M5x0.8Px16L	8.8 (89)	5.9 (60)	4.4 (45)
GA 25	M6x1Px20L	13.7 (140)	9.2 (94)	6.8 (69)
GA 30	M8x1.25Px25L	30 (306)	20 (204)	15 (153)

6. 尺寸表 GAH-H 系列



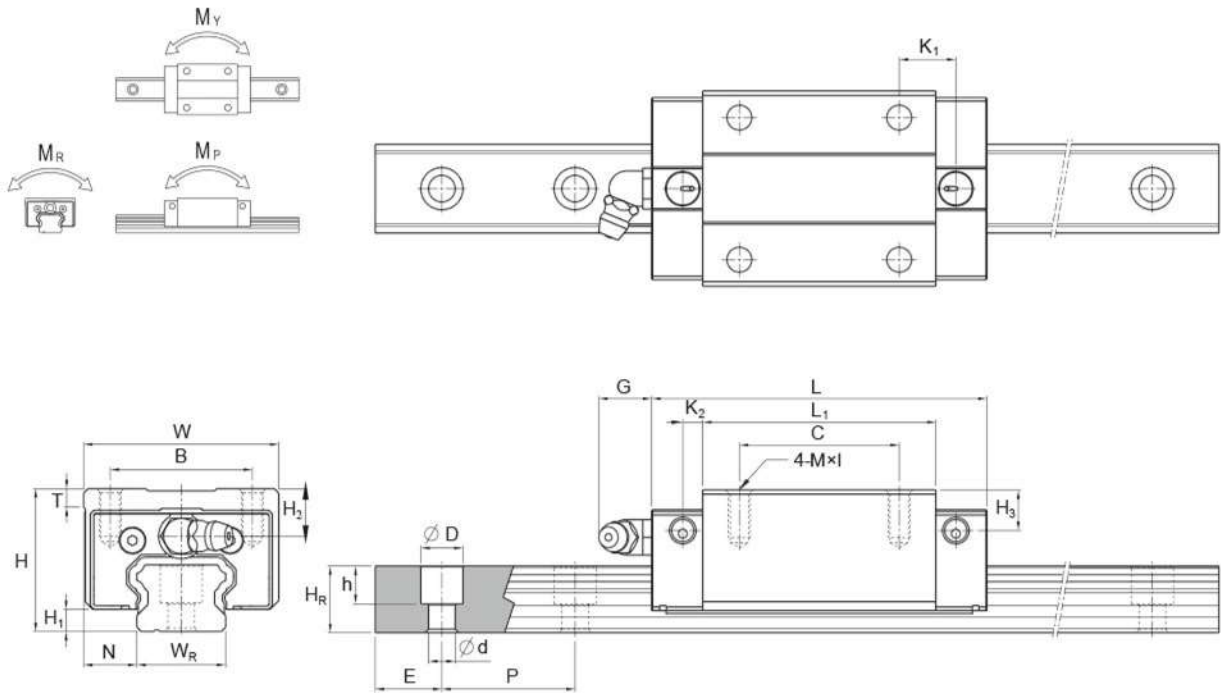
單位：mm

型號	組合尺寸						滑塊尺寸									
	高度 H	寬度 W	長度 L	N	H ₁	B	C	M×I	L ₁	T	H ₂	H ₃	G	K ₁	K ₂	油嘴規格
GAH15 H	28	34	58.5	9.5	4.5	26	26	M4×7	39	6	9	8	7	10.3	3.5	M4
GAH20 H	30	44	75	12	5	32	36	M5×8	52	6	8.5	7	12	12.8	4.5	M6
GAH20 LH	30	44	89.4	12	5	32	50	M5×8	66.4	6	8.5	7	12	12.7	4.5	M6
GAH25 H	40	48	84	12.5	6.5	35	35	M6×9	58.5	8	14	13.5	12	16.8	5	M6
GAH25 LH	40	48	103.3	12.5	6.5	35	50	M6×9	77.8	8	14	13.5	12	18.8	5	M6
GAH30 H	45	60	98.8	16	8	40	40	M8×12	69.8	8	14	13	12	19.9	6	M6
GAH30 LH	45	60	121	16	8	40	60	M8×12	92	8	14	13	12	21	6	M6

型號	滑軌尺寸				基本額定負荷			容許靜力矩				重量		
	寬度 W _R	高度 H _R	孔距 P	端距 E	螺絲孔尺寸 D×h×d	動負荷 C KN	靜負荷 C ₀ KN	M _p (KN-m)		M _y (KN-m)		M _R (KN-m)	滑塊 Kg	滑軌 Kg/m
	1*	2*	1*	2*										
GAH15 H	15	13	60	20	7.5×5.3×4.5	11.6	18.7	0.13	0.77	0.13	0.77	0.15	0.18	1.28
GAH20 H	20	15	60	20	9.5×8.5×6	19.6	31.7	0.29	1.67	0.29	1.67	0.33	0.33	1.90
GAH20 LH	20	15	60	20	9.5×8.5×6	22.7	38.9	0.44	2.35	0.44	2.35	0.40	0.40	1.90
GAH25 H	23	18	60	20	11×9×7	27.3	42.1	0.43	2.47	0.43	2.47	0.50	0.54	2.64
GAH25 LH	23	18	60	20	11×9×7	33.5	56.0	0.76	3.97	0.76	3.97	0.67	0.71	2.64
GAH30 H	28	22	80	20	14×12×9	37.7	56.6	0.68	3.84	0.68	3.84	0.82	0.89	4.21
GAH30 LH	28	22	80	20	14×12×9	46.2	74.6	1.17	6.13	1.17	6.13	1.07	1.13	4.21

* 容許靜力矩 (1) 表示單顆滑塊，(2) 表示雙滑塊緊密接觸

7. 尺寸表 GAV-H 系列



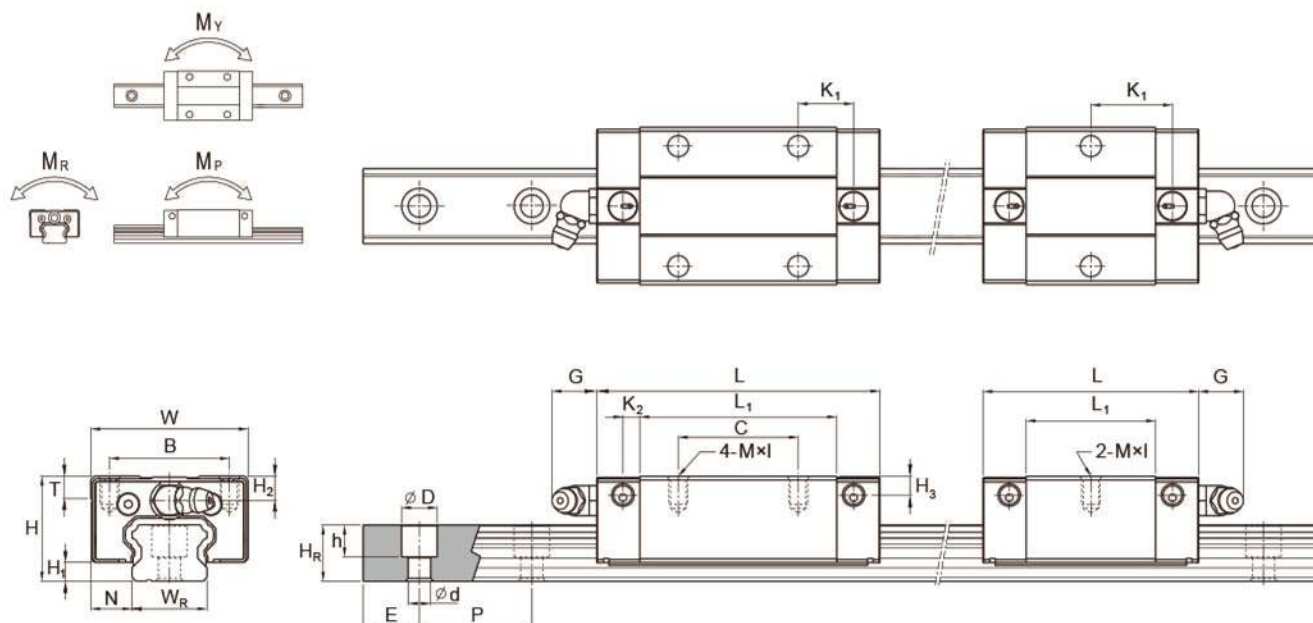
單位：mm

型號	組合尺寸						滑塊尺寸									
	高度	寬度	長度													
	H	W	L	N	H ₁	B	C	M×I	L ₁	T	H ₂	H ₃	G	K ₁	K ₂	油嘴規格
GAV30 H	38	60	98.8	16	8	40	40	M8×8	69.8	8	7	6	12	19.9	6	M6

型號	滑軌尺寸					基本額定負荷		容許靜力矩				重量		
	寬度	高度	孔距	端距	螺栓孔尺寸	動負荷	靜負荷	M _P (KN-m)		M _V (KN-m)		M _R (KN-m)	滑塊 Kg	滑軌 Kg/m
	W _R	H _R	P	E	D×h×d	C KN	C ₀ KN	1'	2'	1'	2'			
GAV30 H	28	22	80	20	14×12×9	37.7	56.6	0.68	3.84	0.68	3.84	0.82	0.69	4.21

* 容許靜力矩 (1) 表示單顆滑塊，(2) 表示雙滑塊緊密接觸

8. 尺寸表 GAL-H 系列



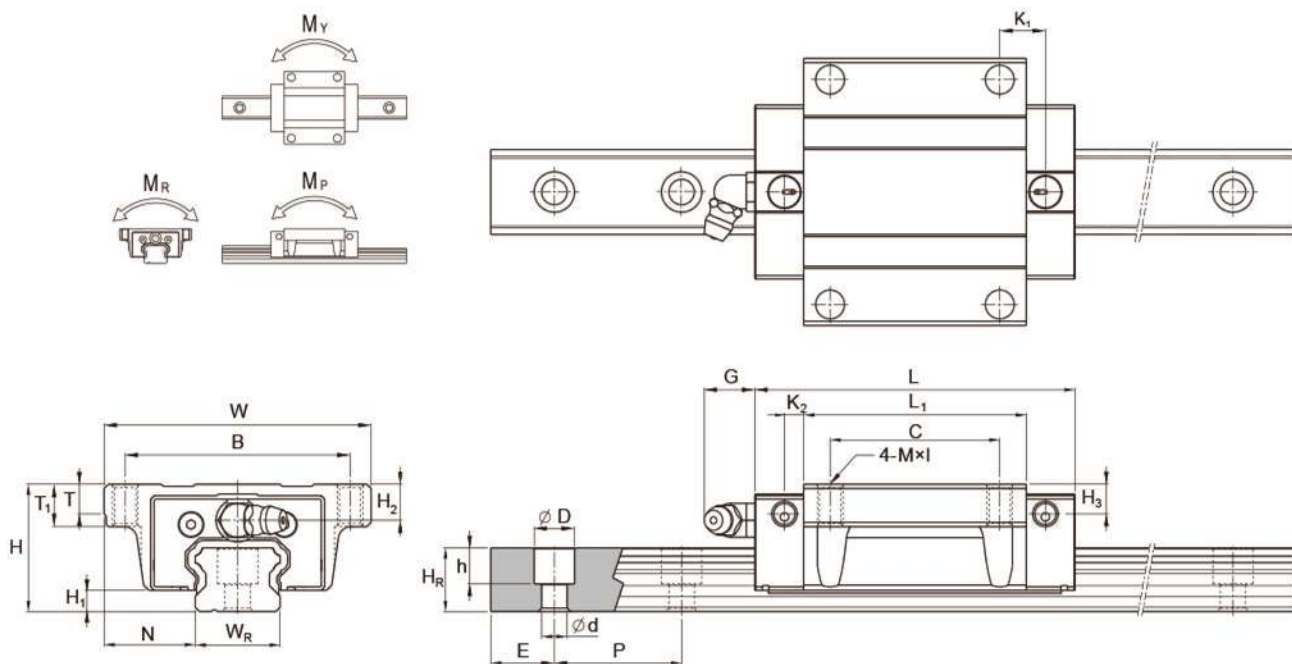
單位：mm

型號	組合尺寸					滑塊尺寸											油嘴規格
	高度 H	寬度 W	長度 L	N	H ₁	B	C	M×I	L ₁	T	H ₂	H ₃	G	K ₁	K ₂		
GAL15 SH	24	34	41	9.5	4.5	26	-	M4×7	21.5	6	5	4	7	14.5	3.5	M4	
GAL15 H	24	34	58.5	9.5	4.5	26	26	M4×7	39	6	5	4	7	10.3	3.5	M4	
GAL20 SH	28	42	47	11	5	32	-	M5×8	24	6	6.5	5	12	16.8	4.5	M6	
GAL20 H	28	42	75	11	5	32	32	M5×8	52	6	6.5	5	12	14.8	4.5	M6	
GAL25 SH	33	48	60.1	12.5	6.5	35	-	M6×9	34.6	8	7	6.5	12	22.3	5	M6	
GAL25 H	33	48	84	12.5	6.5	35	35	M6×9	58.5	8	7	6.5	12	16.8	5	M6	
GAL30 SH	42	60	69	16	8	40	-	M8×12	40	8	11	10	12	25	6	M6	
GAL30 H	42	60	98.8	16	8	40	40	M8×12	69.8	8	11	10	12	19.9	6	M6	

型號	滑軌尺寸				基本額定負荷		容許靜力矩				重量			
	寬度 W _R	高度 H _R	孔距 P	端距 E	螺柱孔尺寸 D×h×d	動負荷 C KN	靜負荷 C ₀ KN	M _p (KN-m)		M _v (KN-m)		M _R (KN-m)	滑塊 Kg	滑軌 Kg/m
GAL15 SH	15	13	60	20	7.5×5.3×4.5	7.2	9.3	0.03	0.27	0.03	0.27	0.07	0.09	1.28
GAL15 H	15	13	60	20	7.5×5.3×4.5	11.6	18.7	0.13	0.77	0.13	0.77	0.15	0.15	1.28
GAL20 SH	20	15	60	20	9.5×8.5×6	11.5	14.7	0.07	0.52	0.07	0.52	0.15	0.14	1.90
GAL20 H	20	15	60	20	9.5×8.5×6	19.6	31.7	0.29	1.67	0.29	1.67	0.33	0.28	1.90
GAL25 SH	23	18	60	20	11×9×7	18.8	24.6	0.16	1.08	0.16	1.08	0.29	0.25	2.64
GAL25 H	23	18	60	20	11×9×7	27.3	42.1	0.43	2.47	0.43	2.47	0.50	0.40	2.64
GAL30 SH	28	22	80	20	14×12×9	27.1	32.3	0.24	1.63	0.24	1.63	0.47	0.51	4.21
GAL30 H	28	22	80	20	14×12×9	37.7	56.6	0.68	3.84	0.68	3.84	0.82	0.81	4.21

* 容許靜力矩 (1) 表示單顆滑塊，(2) 表示雙滑塊緊密接觸

9. 尺寸表 GAH-W 系列



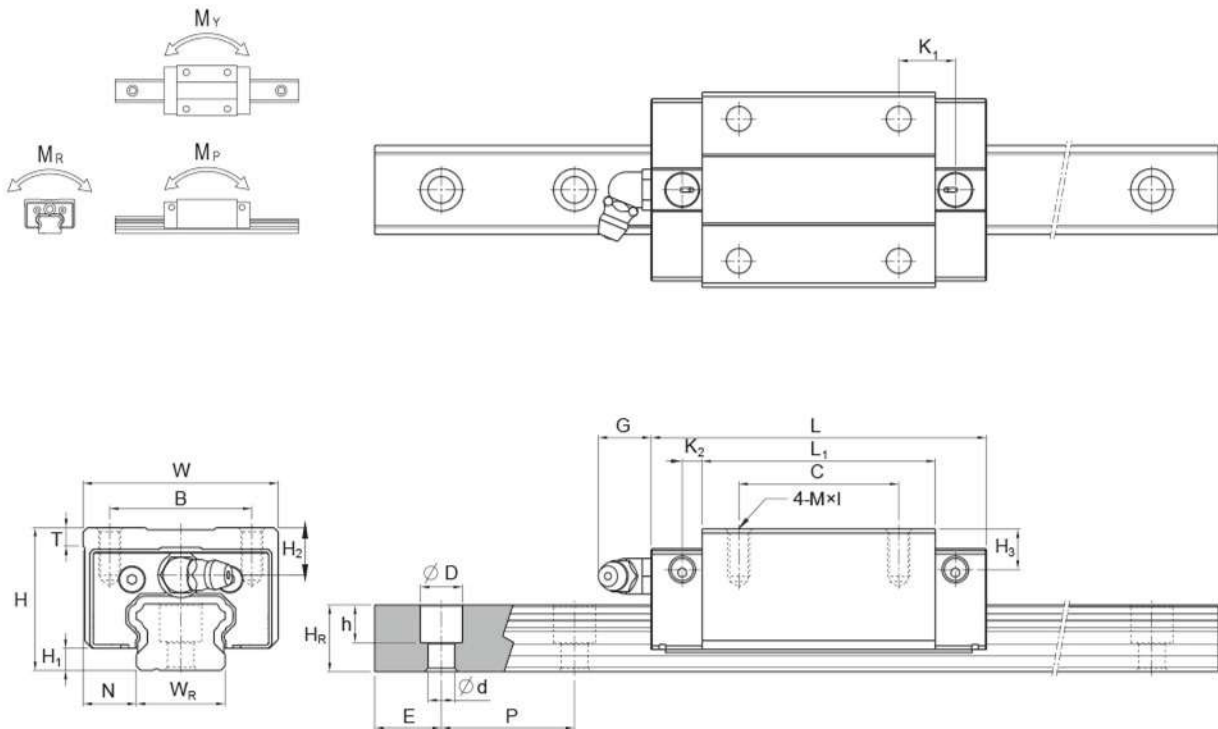
單位：mm

型號	組合尺寸					滑塊尺寸												油嘴規格
	高度	寬度	長度															
	H	W	L	N	H ₁	B	C	M×I	L ₁	T	T ₁	H ₂	H ₃	G	K ₁	K ₂		
GAH15 W	24	47	58.5	16	4.5	38	30	M5×8	39	5.5	8	5	4	7	8.3	3.5	M4	
GAH20 W	30	63	75	21.5	5	53	40	M6×10	52	7	10	8.5	7	12	10.8	4.5	M6	
GAH20 LW	30	63	89.4	21.5	5	53	40	M6×10	66.4	7	10	8.5	7	12	17.7	4.5	M6	
GAH25 W	36	70	84	23.5	6.5	57	45	M8×14	58.5	9	13	10	9.5	12	11.8	5	M6	
GAH25 LW	36	70	103.3	23.5	6.5	57	45	M8×13	77.8	9	13	10	9.5	12	21.3	5	M6	
GAH30 W	42	90	98.8	31	8	72	52	M10×15	69.8	12	15	11	10	12	13.9	6	M6	
GAH30 LW	42	90	121	31	8	72	52	M10×15	92	12	15	11	10	12	25	6	M6	

型號	滑軌尺寸					基本額定負荷		容許靜力矩				重量		
	寬度	高度	孔距	端距	螺栓孔尺寸	動負荷	靜負荷	M _p (KN-m)		M _v (KN-m)		M _R (KN-m)	滑塊 Kg	滑軌 Kg/m
	W _R	H _R	P	E	D×h×d	C KN	C ₀ KN	1'	2'	1'	2'			
GAH15 W	15	13	60	20	7.5×5.3×4.5	11.6	18.7	0.13	0.77	0.13	0.77	0.15	0.18	1.28
GAH20 W	20	15	60	20	9.5×8.5×6	19.6	31.7	0.29	1.67	0.29	1.67	0.33	0.40	1.90
GAH20 LW	20	15	60	20	9.5×8.5×6	22.7	38.9	0.44	2.35	0.44	2.35	0.40	0.50	1.90
GAH25 W	23	18	60	20	11×9×7	27.3	42.1	0.43	2.47	0.43	2.47	0.50	0.59	2.64
GAH25 LW	23	18	60	20	11×9×7	33.5	56.0	0.76	3.97	0.76	3.97	0.67	0.77	2.64
GAH30 W	28	22	80	20	14×12×9	37.7	56.6	0.68	3.84	0.68	3.84	0.82	1.09	4.21
GAH30 LW	28	22	80	20	14×12×9	46.2	74.6	1.17	6.13	1.17	6.13	1.07	1.41	4.21

* 容許靜力矩 (1) 表示單顆滑塊，(2) 表示雙滑塊緊密接觸

10. 尺寸表 GAH-HQ 系列



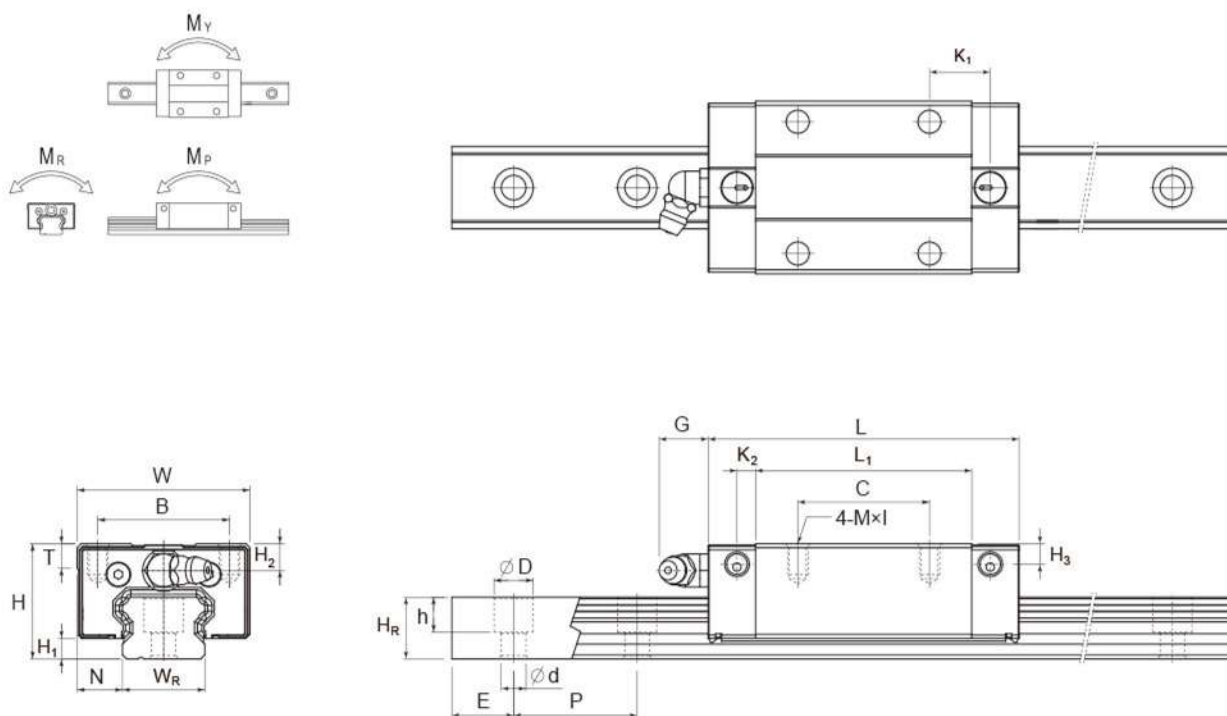
單位：mm

型號	組合尺寸				滑塊尺寸											
	高度 H	寬度 W	長度 L	N	H ₁	B	C	M×I	L ₁	T	H ₂	H ₃	G	K ₁	K ₂	油嘴規格
GAH15 HQ	28	34	58.5	9.5	4.5	26	26	M4×7	39	6	9	8	7	10.25	3.5	M4
GAH20 HQ	30	44	75	12	5	32	36	M5×8	52	6	8.5	7	12	12.75	4.5	M6

型號	滑軌尺寸					基本額定負荷		容許靜力矩				重量		
	寬度 W _R	高度 H _R	孔距 P	端距 E	螺孔尺寸 D×h×d	動負荷 C KN	靜負荷 C ₀ KN	M _p (N-m)		M _v (N-m)		M _R (N-m)	滑塊 Kg	滑軌 Kg/m
	1'	2'	1'	2'										
GAH15 HQ	15	13	60	20	7.5×5.3×4.5	9.8	8.4	0.06	0.35	0.06	0.35	0.07	0.15	1.28
GAH20 HQ	20	15	60	20	9.5×8.5×6	16.2	13.9	0.12	0.71	0.12	0.71	0.14	0.28	1.90

* 容許靜力矩 (1) 表示單顆滑塊，(2) 表示雙滑塊緊密接觸

11. 尺寸表 GAL-HQ 系列



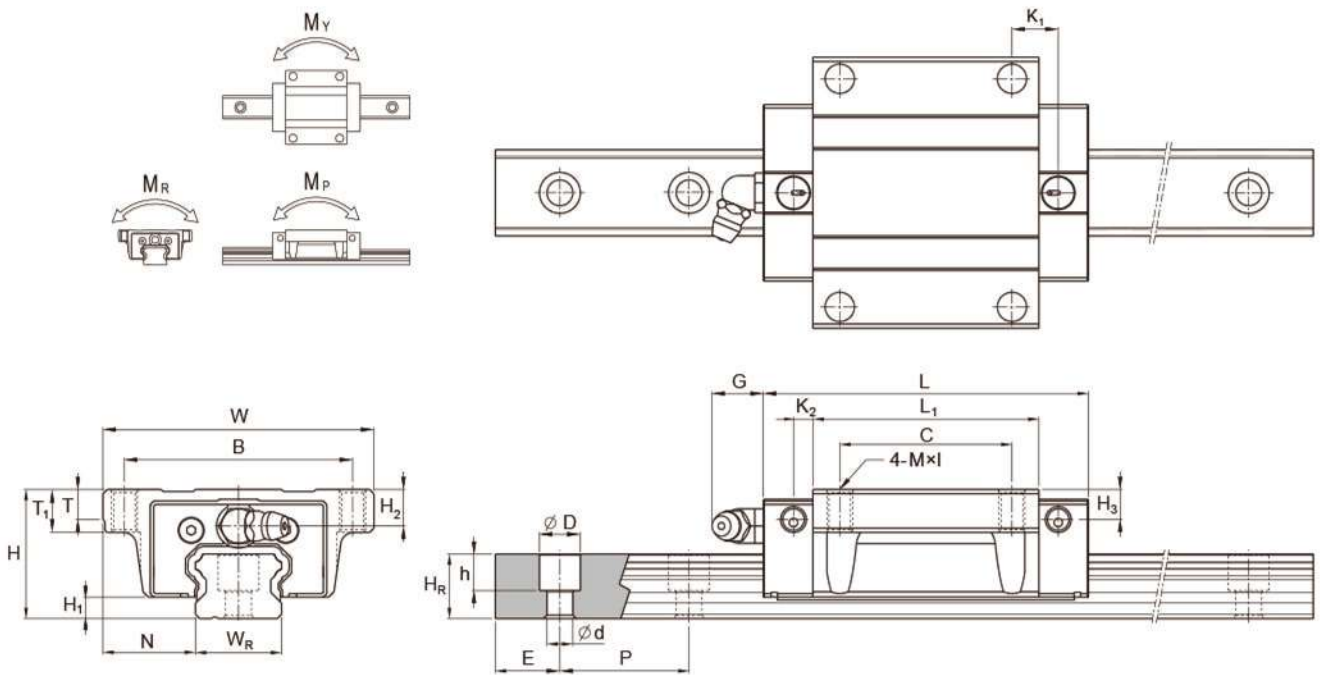
單位：mm

型號	組合尺寸					滑塊尺寸											油嘴規格
	高度 H	寬度 W	長度 L	N	H ₁	B	C	M×I	L ₁	T	H ₂	H ₃	G	K ₁	K ₂		
GAL15 HQ	24	34	58.5	9.5	4.5	26	26	M4×6	39	6	5	4	7	10.3	3.5	M4	
GAL20 HQ	28	42	75	11	5	32	32	M5×7	52	6	6.5	5	12	14.8	4.5	M6	

型號	滑軌尺寸					基本額定負荷		容許靜力矩				重量		
	寬度 W _R	高度 H _R	孔距 P	端距 E	螺栓孔尺寸 D×h×d	動負荷 C KN	靜負荷 C ₀ KN	M _p (N-m)		M _v (N-m)		M _R (N-m)	滑塊 Kg	滑軌 Kg/m
	1'	2'	1'	2'										
GAL15 HQ	15	13	60	20	7.5×5.3×4.5	9.8	8.4	0.06	0.35	0.06	0.35	0.07	0.15	1.28
GAL20 HQ	20	15	60	20	9.5×8.5×6	16.2	13.9	0.12	0.71	0.12	0.71	0.14	0.28	1.90

* 容許靜力矩 (1) 表示單顆滑塊，(2) 表示雙滑塊緊密接觸

12. 尺寸表 GAH-WQ 系列



單位：mm

型號	組合尺寸					滑塊尺寸											
	高度	寬度	長度	N	H ₁	B	C	M×I	L ₁	T	H ₂	H ₃	G	K ₁	K ₂	油嘴規格	
	H	W	L														
GAH15 WQ	24	47	58.5	16	4.5	38	30	M5×8	39	5.5	8	5	4	7	8.25	3.5	
GAH20 WQ	30	63	75	21.5	5	53	40	M6×10	52	7	10	8.5	7	12	10.75	4.5	

型號	滑軌尺寸					基本額定負荷		容許靜力矩				重量		
	寬度	高度	孔距	端距	螺絲孔尺寸	動負荷	靜負荷	M _p (N-m)		M _v (N-m)		M _R	滑塊	滑軌
	W _R	H _R	P	E	D×h×d	C	C ₀	1'	2'	1'	2'	(N-m)	Kg	Kg/m
GAH15 WQ	15	13	60	20	7.5×5.3×4.5	9.8	8.4	0.06	0.35	0.06	0.35	0.07	0.15	1.28
GAH20 WQ	20	15	60	20	9.5×8.5×6	16.2	13.9	0.12	0.71	0.12	0.71	0.14	0.28	1.90

* 容許靜力矩 (1) 表示單顆滑塊，(2) 表示雙滑塊緊密接觸

微型滾珠線性滑軌 GN, GW 系列

GN及GW系列微型線性滑軌，為二列歌德圓弧接觸式設計，同時可提供四方向的負荷，並搭配鋼珠保持器的設計，可使滑塊脫離滑軌時不致於使鋼珠掉落，配合最佳化的迴流設計，可提供良好的順暢度。

1. GN, GW 系列線性滑軌特點

(1) 二列歌德圓弧接觸式

採用二列式設計，搭配歌德圓弧接觸設計，可提供四方向的負荷，適合各方向的安裝應用。

(2) 最佳化製程設計

滑軌與滑塊皆採用軋製成型，形成層狀連續組織，有更好的抗疲勞強度，另外配合特殊的熱處理方式，可以在表面形成100%的麻田散鐵組織，且具有高達HRC58~62的硬度，提供好的抗磨耗能力，增長使用的壽命。

(3) 鋼珠保持器設計

特殊的鋼珠保持器設計，比起他廠點對點的保持，使用點對面的保持，可使滑塊脫離滑軌時不致於使鋼珠掉落。

(4) 方便使用的設計

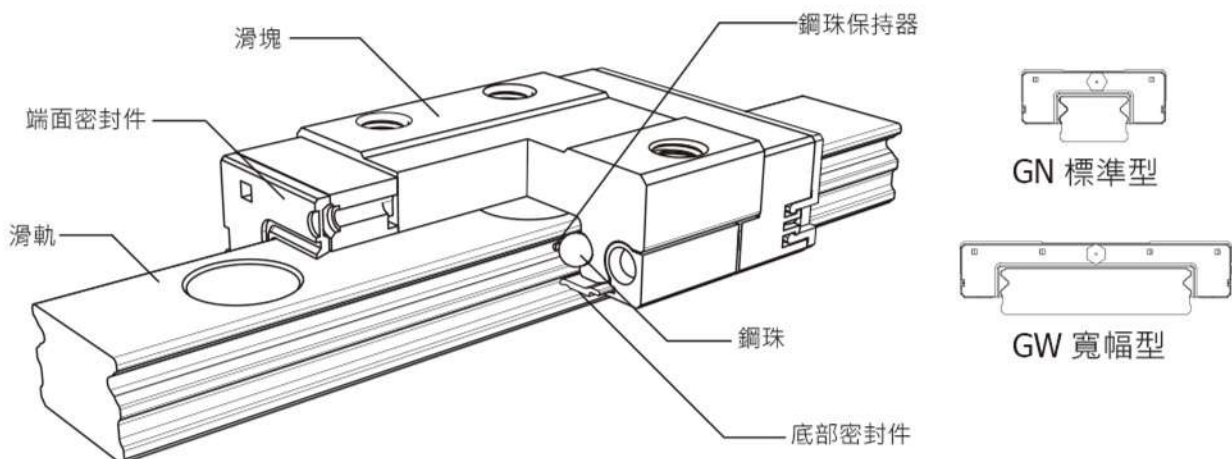
特別小的尺寸，適合在空間有限的應用下使用；且滑軌側面具有一逃槽方便客戶以嵌入使用。

(5) 極佳的順暢度

最佳化的迴流設計及廠內特殊研磨製程可提供良好的順暢度，合成樹脂的迴流配件可降低迴流產生的噪音，另配合潤滑油路的設計可提供完善的潤滑效果。

(6) 具有互換性藉由精密的生產製程與品質管控，可提供互換產品，可依客戶之需求單獨購買滑塊或滑軌，增加維修便利性。

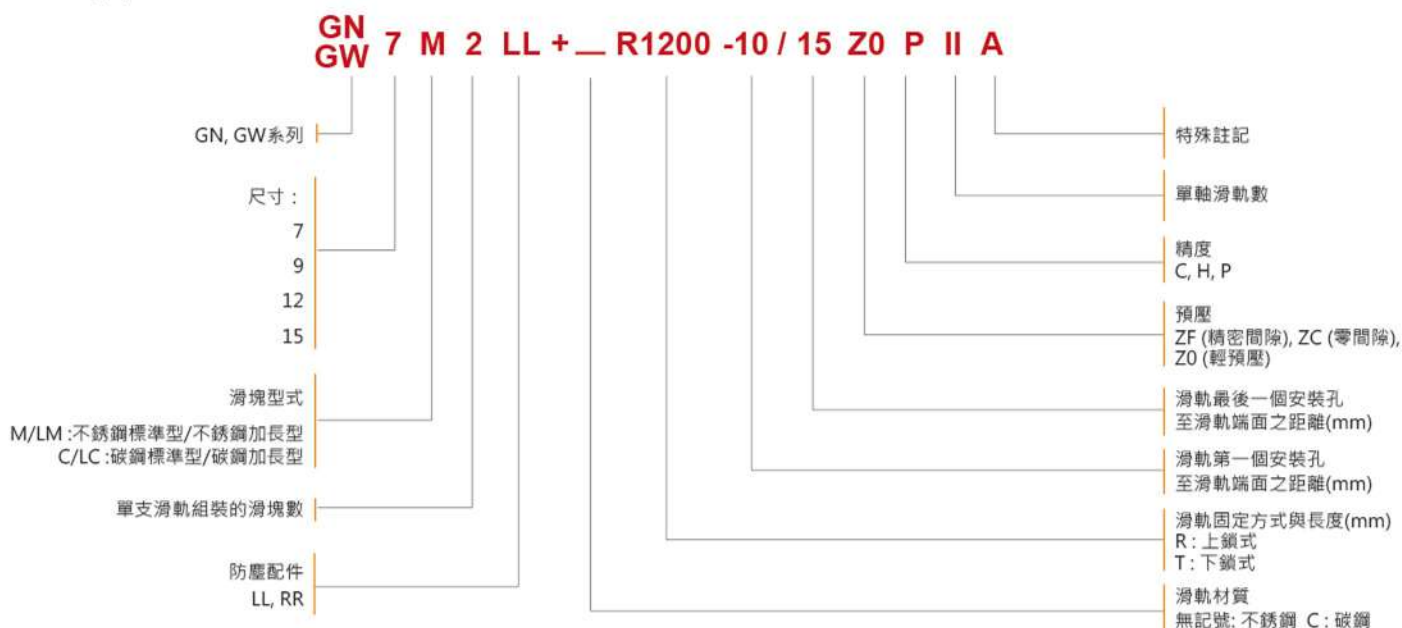
2. 本體結構



3. 產品規格說明

GN, GW系列分為非互換型及互換型兩種線性滑軌，互換型線性滑軌精度在滑塊組裝於單支滑軌之成對高及寬度精度同非互換型線性滑軌精度，但若組裝於不同支滑軌上，其高度與寬度之成對相互差較非互換型線性滑軌的精度稍大，而其行走平行度則同非互換型線性滑軌之精度，但在使用上較為便利。線性滑軌的產品規格型號主要標明線性滑軌尺寸、型式、精度等級、預壓等規格要求，以利訂貨時雙方對產品的確認。

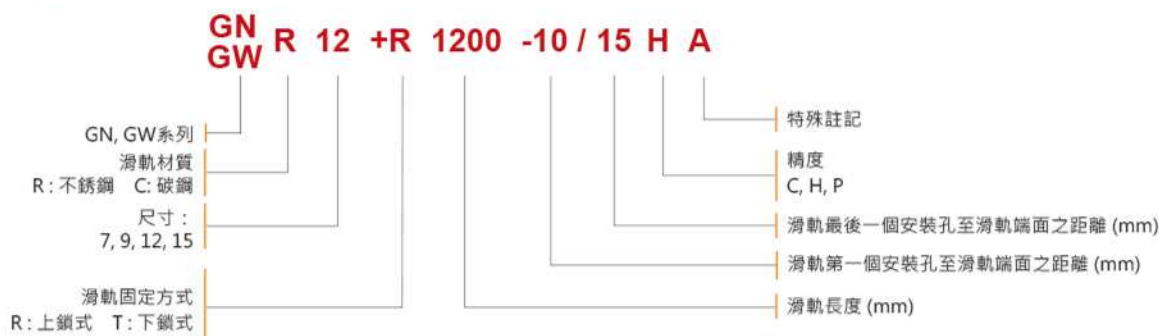
(1) 非互換型線性滑軌產品型號



(2) 互換型滑塊產品型號



(3) 互換型滑軌產品型號



4. 精度等級

GN, GW 系列線性滑軌的精度，分為普通、高、精密級共三級，客戶可依設備精度需求選用精度。

非互換型精度表

單位：mm

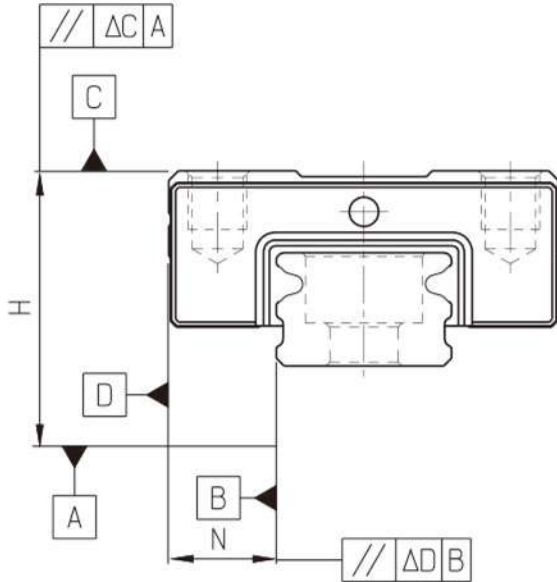
型號	項目	精度等級		
		普通級 C	高級 H	精密級 P
7	高度 H 的尺寸容許誤差	±0.04	±0.02	±0.01
	高度 H 的成對相互差 (ΔH)	0.03	0.015	0.007
9	寬度 N 的尺寸容許誤差	±0.04	±0.025	±0.015
12	寬度 N 的成對相互差 (ΔN)	0.03	0.02	0.01
15	滑塊 C 面對於滑軌 A 面的行走平行度	ΔC (如下表)		
	滑塊 D 面對於滑軌 B 面的行走平行度	ΔD (如下表)		

互換型精度表

單位：mm

型號	項目	精度等級		
		普通級 C	高級 H	精密級 P
7	高度 H 的尺寸容許誤差	±0.04	±0.02	±0.01
	單數支高度 H 的成對相互差 (ΔH)	0.03	0.015	0.007
9	複數支高度 H 的成對相互差 (ΔH)	0.07	0.04	0.02
12	寬度 N 的尺寸容許誤差	±0.04	±0.025	±0.015
	寬度 N 的成對相互差 (ΔN)	0.03	0.02	0.01
15	滑塊 C 面對於滑軌 A 面的行走平行度	ΔC (如下表)		
	滑塊 D 面對於滑軌 B 面的行走平行度	ΔD (如下表)		

行走平行度示意圖



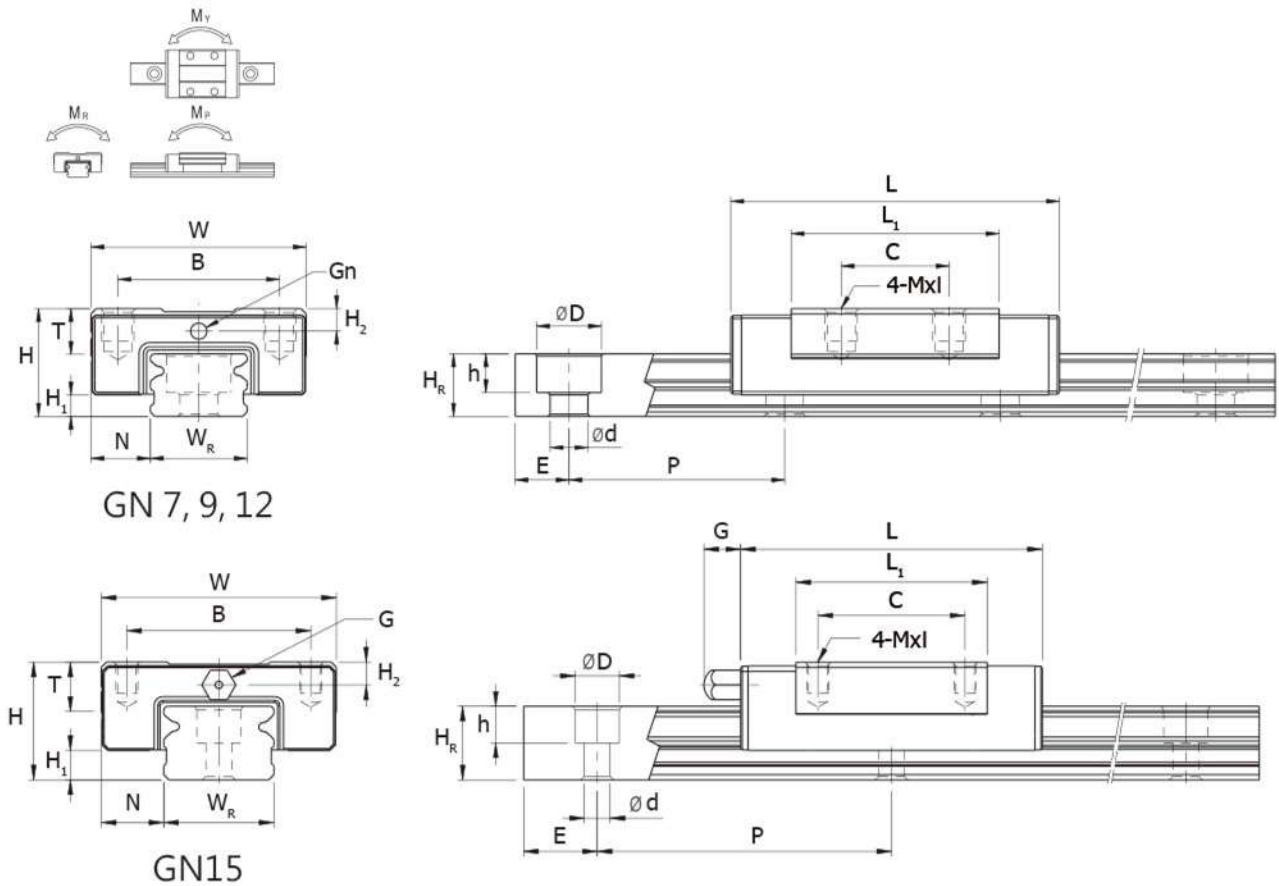
滑軌長 (mm)		行走平行度 (μm)		
含以上	以下	C	H	P
0	50	12	6	2
50	80	13	7	3
80	125	14	8	3
125	200	15	9	4
200	250	16	10	5
250	315	17	11	5
315	400	18	11	6
400	500	19	12	6
500	630	20	13	7
630	800	22	14	8
800	1000	23	16	9
1000	1200	25	18	11

5. 滑軌裝配螺絲扭力值

滑軌安裝時是否鎖緊貼平基準面將會嚴重影響線性滑軌的精度，為了達到每顆螺絲都能鎖緊的目的，建議使用下列扭力值鎖固螺絲。

型號	螺絲規格	扭力值 N-cm(kgf-cm)		
		鐵件	鑄件	鋁合金
GN 7	M2x0.4Px6L	57 (5.9)	39.2 (4)	29.4 (3)
GN 9	M3x0.5Px8L	186 (19)	127 (13)	98 (10)
GN 12	M3x0.5Px8L	186 (19)	127 (13)	98 (10)
GN 15	M3x0.5Px10L	186 (19)	127 (13)	98 (10)
GW 12	M4x0.7Px10L	392 (40)	265 (27)	196 (20)
GW 15	M4x0.7Px10L	392 (40)	265 (27)	196 (20)

6. 尺寸表 GN 系列



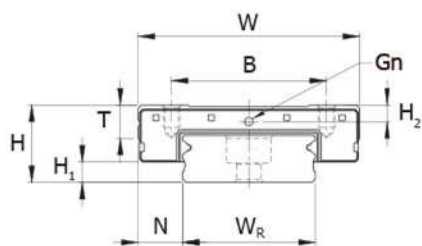
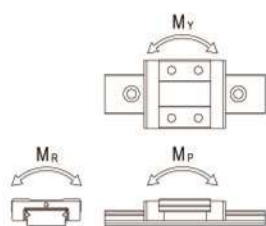
單位：mm

型號	組合尺寸					滑塊尺寸							
	高度	寬度	長度										
	H	W	L	N	H ₁	B	C	M×I	L ₁	T	H ₂	Gn	G
GN7 M	8	17	23.8	5	1.5	12	8	M2x2.5	13.4	3.5	1.5	Φ1.5	-
GN7 LM	8	17	32	5	1.5	12	13	M2x2.5	21.6	3.5	1.5	Φ1.5	-
GN9 M	10	20	30.5	5.5	2	15	10	M3x3	19.3	4.5	2.1	Φ1.5	-
GN9 LM	10	20	41.5	5.5	2	15	16	M3x3	30.3	4.5	2.1	Φ1.5	-
GN12 M	13	27	34	7.5	3	20	15	M3x3.6	20.8	6	2.7	Φ1.5	-
GN12 LM	13	27	45.9	7.5	3	20	20	M3x3.6	32.7	6	2.7	Φ1.5	-
GN15 M	16	32	41	8.5	4	25	20	M3x4.2	26	7	3.1	-	G3
GN15 LM	16	32	58.4	8.5	4	25	25	M3x4.2	43.4	7	3.1	-	G3

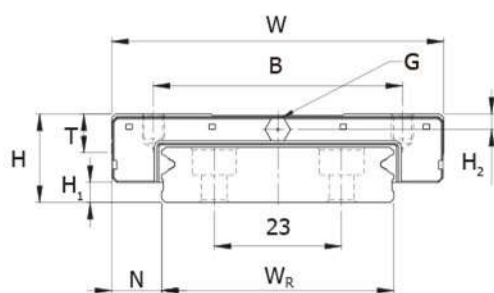
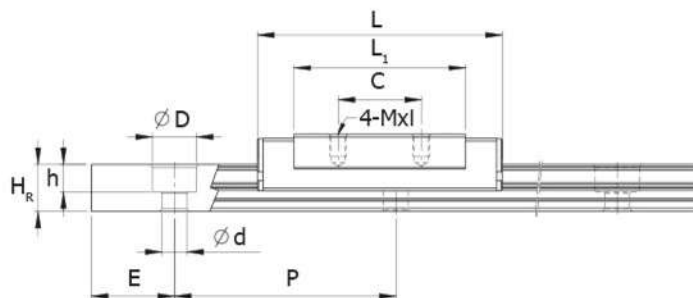
型號	滑軌尺寸					基本額定負荷		容許靜力矩				重量		
	寬度	高度	孔距	端距	螺孔孔尺寸	動負荷	靜負荷	M _F (N-m)		M _V (N-m)		M _R (N-m)	滑塊 g	滑軌 Kg/m
	W _R	H _R	P	E	D×h×d	C KN	C ₀ KN	1'	2'	1'	2'			
GN7 M	7	4.8	15	5	4.2x2.4x2.4	0.96	1.27	2.9	21.2	2.9	21.2	4.7	7.5	0.24
GN7 LM	7	4.8	15	5	4.2x2.4x2.4	1.42	2.22	8.3	49.4	8.3	49.4	8.2	11.5	0.24
GN9 M	9	5.8	20	7.5	6x3.6x3.5	1.93	2.54	8.5	53.9	8.5	53.9	12.2	14.9	0.38
GN9 LM	9	5.8	20	7.5	6x3.6x3.5	2.75	4.23	22.6	122.0	22.6	122.0	20.3	22.6	0.38
GN12 M	12	7.8	25	10	6x4.8x3.5	2.58	3.20	11.4	75.8	11.4	75.8	20.2	28.3	0.69
GN12 LM	12	7.8	25	10	6x4.8x3.5	3.62	5.20	28.9	162.1	28.9	162.1	32.8	42.8	0.69
GN15 M	15	10	40	15	6x5x3.5	4.75	5.69	27.1	167.5	27.1	167.5	44.4	49.4	1.09
GN15 LM	15	10	40	15	6x5x3.5	6.69	9.25	68.5	365.7	68.5	365.7	72.2	78.9	1.09

* 容許靜力矩 (1) 表示單顆滑塊, (2) 表示雙滑塊緊密接觸

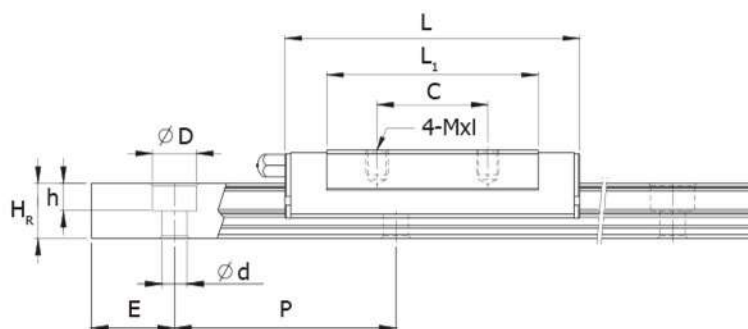
7. 尺寸表 GW 系列



GW 12



GW 15



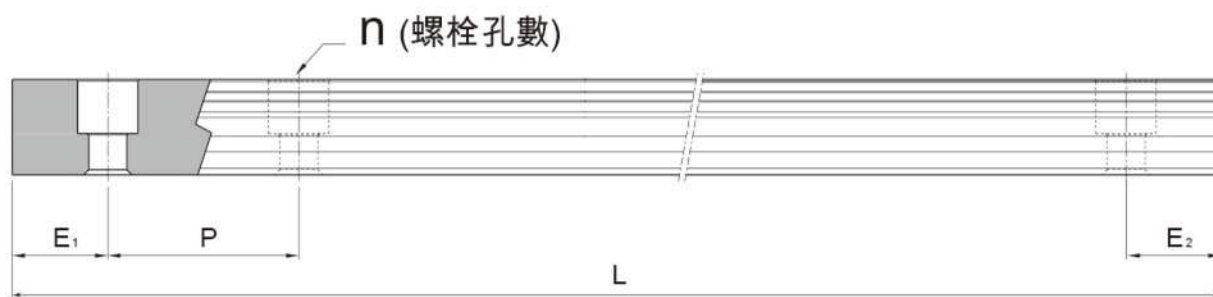
單位：mm

型號	組合尺寸					滑塊尺寸								
	高度	寬度	長度			B	C	MxI	L ₁	T	H ₂	Gn	G	
	H	W	L	N	H ₁									
GW12 M	14	40	44.2	8	3.7	28	15	M3x4	31	6	3	Φ1.5	-	
GW12 LM	14	40	58.5	8	3.7	28	28	M3x4	45.3	6	3	Φ1.5	-	
GW15 M	16	60	53.2	9	3.7	45	20	M4x4.5	38.2	7	2.8	-	G3	
GW15 LM	16	60	71.1	9	3.7	45	35	M4x4.5	56.1	7	2.8	-	G3	

型號	滑軌尺寸					基本額定負荷		容許靜力矩				重量		
	寬度	高度	孔距	端距	螺栓孔尺寸	動負荷	靜負荷	M _p (N-m)		M _v (N-m)		M _R (N-m)	滑塊 g	滑軌 Kg/m
	W _R	H _R	P	E	D×h×d	C KN	C ₀ KN	1'	2'	1'	2'			
GW12 M	24	8.5	40	15	8x5x4.5	3.97	5.72	31.8	178.3	31.8	178.3	70.3	62.5	1.54
GW12 LM	24	8.5	40	15	8x5x4.5	5.18	8.36	55.4	338.0	55.4	338.0	102.7	81.5	1.54
GW15 M	42	10	40	15	8x5x4.5	6.94	9.39	64.60	352.0	64.60	352.0	200.1	123.8	3.19
GW15 LM	42	10	40	15	8x5x4.5	8.87	13.30	112.6	635.7	112.6	635.7	283.5	162.8	3.19

* 容許靜力矩 (1) 表示單顆滑塊，(2) 表示雙滑塊緊密接觸

ATAK 滑軌長度計算



$$L = (n-1) \times P + E_1 + E_2$$

單位：mm

型號	標準孔距(P)	最小端距(E1 E2)	最大長度(L max.)
GA 15	60	5	4000
GA 20	60	6	4000
GA 25	60	7	4000
GA 30	80	8	4000
GN 7	15	5	600
GN 9	20	5	1200
GN 12	25	5	1200
GN 15	40	5	3000
GW 12	40	7	3000
GW 15	40	7	3000

ATAK 選用需求表

客戶名稱 (聯絡人):	地址:
電話:	
傳真:	機型:
電子信箱:	軸別:

安裝配置							<input type="checkbox"/> 其它
滑塊形式	系列: <input type="checkbox"/> GA - <input type="checkbox"/> GN - <input type="checkbox"/> GW -						
尺寸大小	<input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/> 20 <input type="checkbox"/> 25 <input type="checkbox"/> 30						
滑塊數量	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 其它						
滑塊防塵配件	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> UU <input type="checkbox"/> SS <input type="checkbox"/> ZZ <input type="checkbox"/> DD <input type="checkbox"/> KK						
滑軌防塵配件	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 塑膠螺栓蓋 <input type="checkbox"/> 金屬螺栓蓋						
預壓等級	<input type="checkbox"/> Z0 <input type="checkbox"/> Z1 <input type="checkbox"/> Z2						
滑軌型式	<input type="checkbox"/> 上鎖式 <input type="checkbox"/> 下鎖式						
滑軌長度與端距	長度: E1: E2: E3: E4:						
精度等級	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> SP <input type="checkbox"/> UP						
同平面滑軌支數	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 其它						
潤滑劑種類	<input type="checkbox"/> 潤滑脂 <input type="checkbox"/> 潤滑油						
潤滑接頭型式	<input type="checkbox"/> 黃油嘴 (型號:) <input type="checkbox"/> 油嘴接頭 (型號:)						
規格型號							
需求數量							

油嘴配置方向

