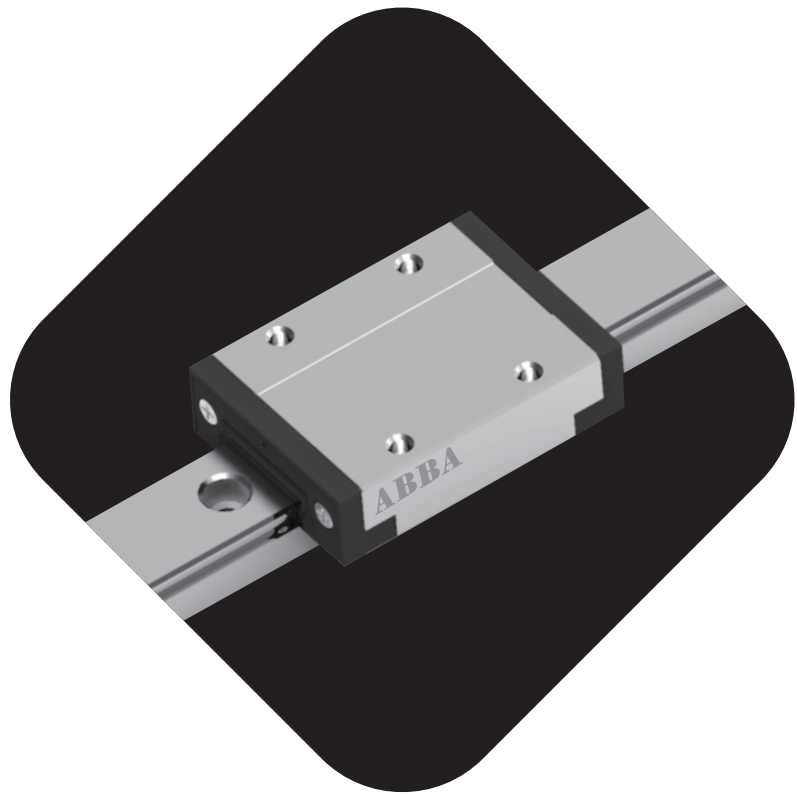


3

微型  
線性滑軌



## 3.1 特性

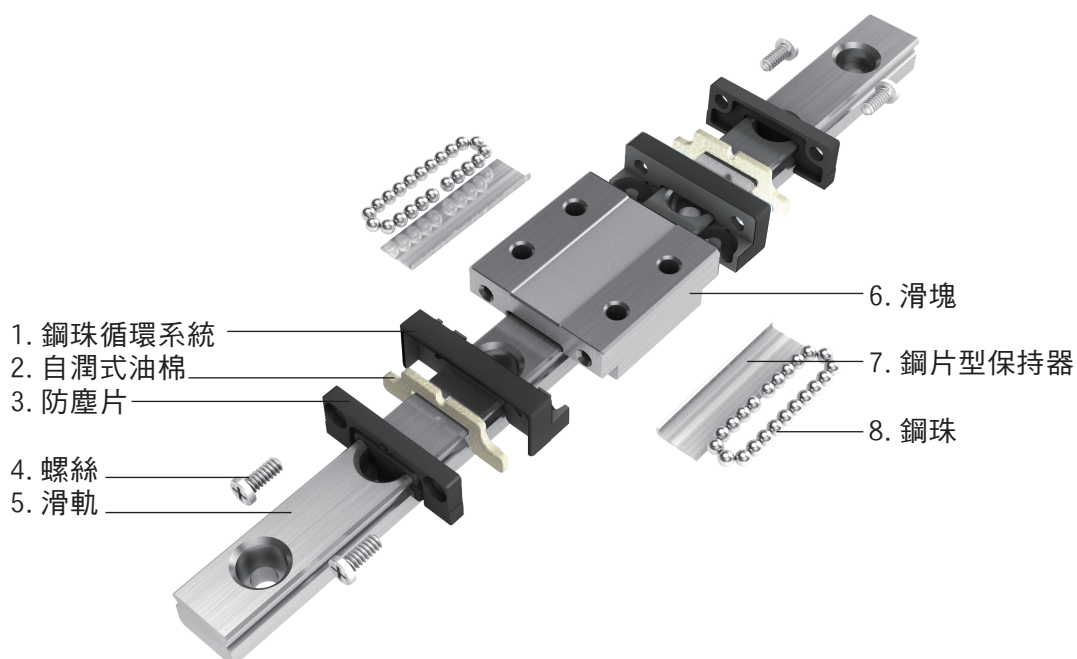
- 1 新一代不掉珠之鋼片型保持器系統
- 2 組裝快速且安全
- 3 優化鋼珠循環設計
- 4 運行順暢並具有高精度
- 5 滑塊都經過工廠預潤滑，並配備了自潤式油棉，確保系統中的潤滑條件
- 6 全新優化的密封設計
- 7 減少運行阻力
- 8 不鏽鋼零組件
- 9 可根據 ISO 12090-2 進行互換

## 3.2 產品規格

BM產品之允許使用條件如下表：

項目	允許使用條件
速度	5 m/s
加速度	140 m/s <sup>2</sup>
環境溫度	-20~ +80°C (搭配標準防塵片) -20~ +100°C (搭配無接觸式防護蓋)
最大動負載	<0.5 C
最大靜負載	<0.5 C <sub>0</sub>
最小負載	>0.001 C

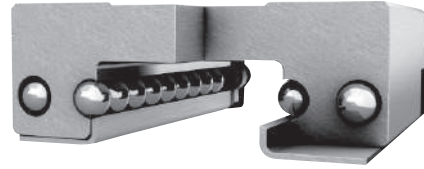
## 3.3 結構



## 3.4 優點

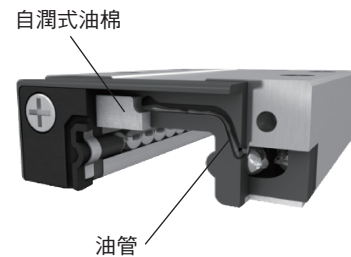
### 1 新一代不掉珠之鋼片型保持器系統

- 組裝快速且安全
- 由於不掉珠設計提高精度表現
- 創新保持器設計提高運行順暢度



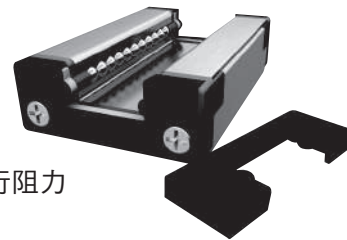
### 2 自潤式油棉

- 創新的自潤油棉，最長可達20,000km無需潤滑
- 使用FDA級潤滑油進行了工廠預潤滑，降低了維護成本



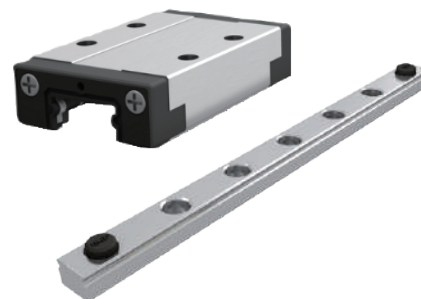
### 3 優化密封設計

- 高度耐磨的材料延長密封壽命
- 滑軌與鋼珠保持器之間間隙極小化，具有絕佳的防塵性
- 防塵片與滑軌最佳化的貼合，防塵功能同時具有極低的運行阻力



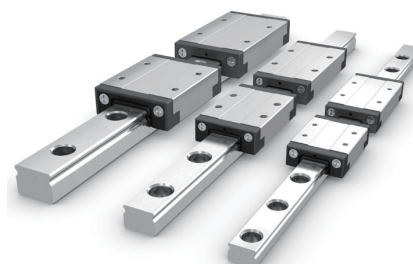
### 4 不鏽鋼材質

- 多種用途的耐腐蝕材料
- 適用於醫療和食品產業等衛生環境



### 5 優化鋼珠循環設計

- 低噪音，可適用於醫療和辦公環境
- 運行順暢，可適用長時間運作場合



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

## 3.5 精度規格

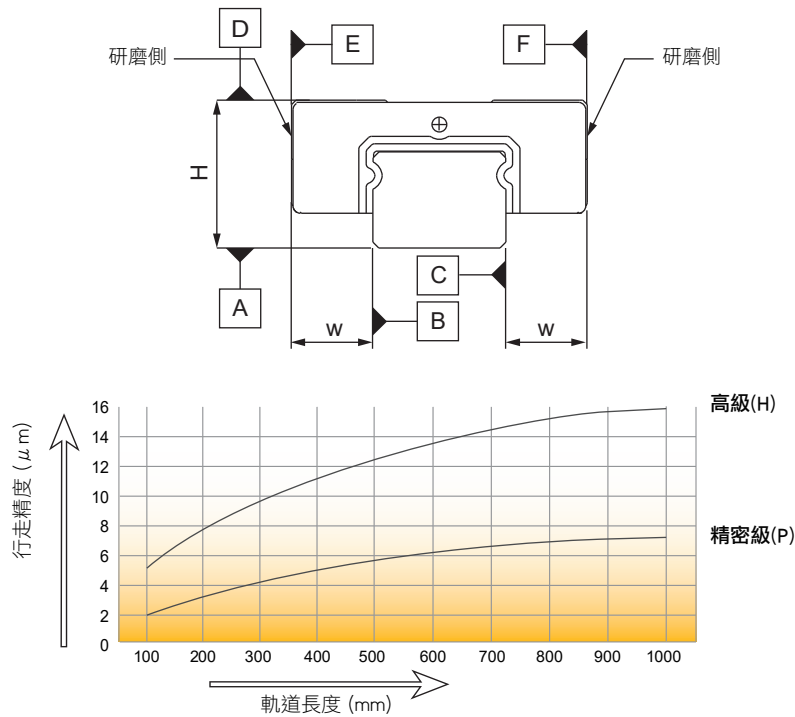


圖3.5.1 微型線性滑軌的行走精度

單位: mm

項目	等級	
	P (精密級)	H (高級)
組合高誤差 (H)*	±0.010	±0.020
組合寬誤差 (W)*	±0.015	±0.025
成對高度誤差 ( $\Delta H$ )**	0.007	0.015
成對寬度誤差 ( $\Delta W$ )**	0.007	0.015
滑塊 D 面對軌道 A 面的行走精度	$\Delta C$ 參考圖 1	
滑塊 E/F 面對軌道 B/C 面的行走精度	$\Delta E$ & $\Delta F$ 參考圖 1	

\*公差適用於任何滑塊與滑軌組合的整根滑軌長度。

\*\*成對高度誤差  $\Delta H$  和成對寬度誤差  $\Delta W$  為相對於滑塊中心位置的尺寸。

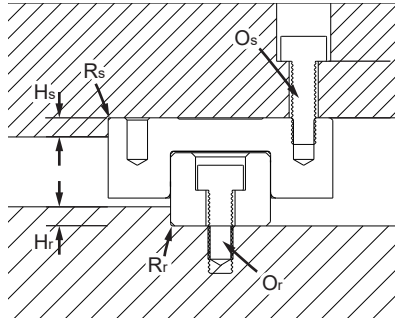
每個尺寸皆以離中心點具相同距離的兩個測量點的平均值導出。

## 3.6 預壓的選擇

等級	項目	代表符號	預壓力	描述
	輕微間隙	Z0	0	最好的運行順暢度及最小的摩擦力
	輕預壓	Z1	0~0.02C	有預壓且具有良好的運行順暢度
	中預壓	Z2	0.02~0.08C	更高的預壓力及剛性,但運行順暢度一般

## 3.7 安裝建議

### 3.7.1 安裝面設計



單位: mm

型號	軌道安裝面圓角半徑最大值(Rr)	軌道安裝面靠肩高度(Hr)		滑塊安裝面圓角半徑最大值(Rs)	滑塊安裝面靠肩高度(Hs)	軌道鎖緊螺栓建議尺寸(Or)	滑塊鎖緊螺栓建議尺寸(Os)
		最小值	最大值				
BMH 7	0.3	1.1	1.3	0.2	2.2	M2x5	M2
BMH 9	0.3	1.3	1.6	0.2	2.5	M3x8	M3
BMH 12	0.4	2	2.6	0.2	3.5	M3x10	M3
BMH 15	0.4	3	3.6	0.4	4.5	M3x10	M3
BMW 7	0.3	1.1	1.3	0.2	2.2	M3x5	M3
BMW 9	0.3	1.3	1.6	0.2	2.5	M3x8	M3
BMW 12	0.4	2	2.6	0.2	3.5	M3x10	M3
BMW 15	0.4	3	3.6	0.4	4.5	M4x12	M4

### 3.7.2 軌道裝配螺栓的鎖緊力矩建議值

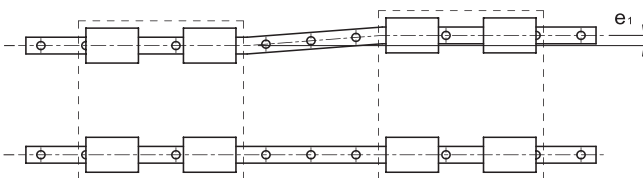
單位: kgf\*cm

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下表的力矩值鎖緊裝配螺栓。

螺紋公稱尺寸	螺栓力矩值
M2	3.3
M3	11.2
M4	26.5

### 3.7.3 安裝面的容許誤差

#### 軸的平行度誤差(e<sub>1</sub>)



單位: μm

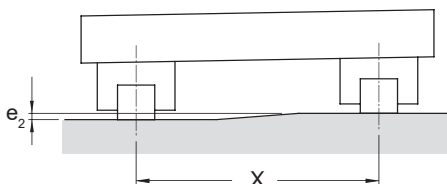
型號	2軸的平行度誤差容許值 (e <sub>1</sub> )		
	Z2	Z1	Z0
BMH 7	1	2	5
BMH 9	2	3	6
BMH 12	2	4	7
BMH 15	4	7	10
BMW 7	1	2	5
BMW 9	2	3	6
BMW 12	2	4	7
BMW 15	4	7	10

#### 軸的水平度誤差(e<sub>2</sub>)

軸的水平度誤差(e<sub>2</sub>)計算公式如下:

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

e<sub>2</sub>: 軸的水平度誤差 (μm)  
X: 兩滑軌中心距離 (mm)  
f<sub>e2</sub>: 水平誤差係數



單位: μm

型號	水平誤差係數 (f <sub>e2</sub> )		
	Z2	Z1	Z0
BMH 7	36	60	120
BMH 9	39	65	130
BMH 12	42	70	140
BMH 15	50	75	150
BMW 7	36	60	120
BMW 9	39	65	130
BMW 12	42	70	140
BMW 15	50	75	150

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

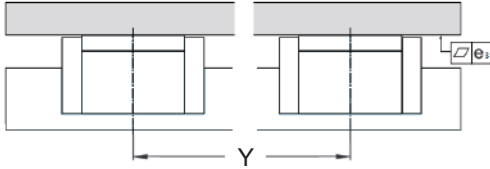
其他零組件

### 滑塊安裝平板平面度誤差(e<sub>3</sub>)

滑塊安裝平板平面度誤差(e<sub>3</sub>)計算公式如下:

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

e<sub>3</sub> : 滑塊安裝平板平面度誤差 (μm)  
 Y : 兩滑塊中心距離 (mm)  
 f<sub>e<sub>3</sub></sub> : 滑塊安裝平板誤差係數



單位: μm

型號	滑塊安裝平板誤差係數 (f <sub>e<sub>3</sub></sub> )
BMH 7	25
BMH 9	27
BMH 12	29
BMH 15	35
BMW 7	25
BMW 9	27
BMW 12	29
BMW 15	35

## 3.8 運行阻力

BM系列的最大運行阻力數值為基於滑塊上方無負載且滑塊含有黏度460之潤滑油之測試數據，詳細數據如下表：

### 標準型

型號	滑座型式	最大運行阻力(g)					
		標準防護片			無接觸式防護蓋		
		Z2	Z1	Z0	Z2	Z1	Z0
BMH 7	U0	300	170	100	270	140	70
	LU	300	170	100	270	140	70
BMH 9	U0	300	170	100	270	140	70
	LU	300	170	100	270	140	70
BMH 12	U0	310	180	110	280	150	80
	LU	310	180	110	280	150	80
BMH 15	U0	310	180	120	280	150	90
	LU	310	180	120	280	150	90

### 寬型

型號	滑座型式	最大運行阻力(g)					
		標準防護片			無接觸式防護蓋		
		Z2	Z1	Z0	Z2	Z1	Z0
BMW 7	U0	350	200	100	320	170	70
	LU	350	200	100	320	170	70
BMW 9	U0	350	200	100	320	170	70
	LU	350	200	100	320	170	70
BMW 12	U0	460	250	110	430	220	80
	LU	460	250	110	430	220	80
BMW 15	U0	460	330	120	430	300	90
	LU	460	330	120	430	300	90

## 3.9 潤滑方式

### 3.9.1 標準出廠產品所加註潤滑劑說明

BM產品滑塊內部及自潤油棉內添加醫用潤滑油Klüber PARALIQ P 460。此潤滑油符合FDA的安全指導方針sec. 21 CFR 178.3570條例,且已經通過NSF H1級別認證。

### 3.9.2 補充潤滑

- 潤滑方式潤滑油可使用針筒由滑塊兩側的潤滑孔打入滑塊內部，且潤滑期間滑塊須於滑軌上來回滑動數次，以確保滑塊內部充分潤滑。

- 潤滑油加入量：標準型 單位: mm<sup>3</sup>

型號	潤滑油加入量
BMH 7	50
BMH 9	70
BMH 12	90
BMH 15	150

- 潤滑油加入量：寬型 單位: mm<sup>3</sup>

型號	潤滑油加入量
BMW 7	60
BMW 9	90
BMW 12	140
BMW 15	200



- 補充潤滑間隔建議

補充潤滑的間隔會因為應用條件(如負載、速度、環境溫度、汙染...等)而有很大的變化，一般情況下建議至少每1000km或每一年(以兩者先到者為準)必須進行補充潤滑。

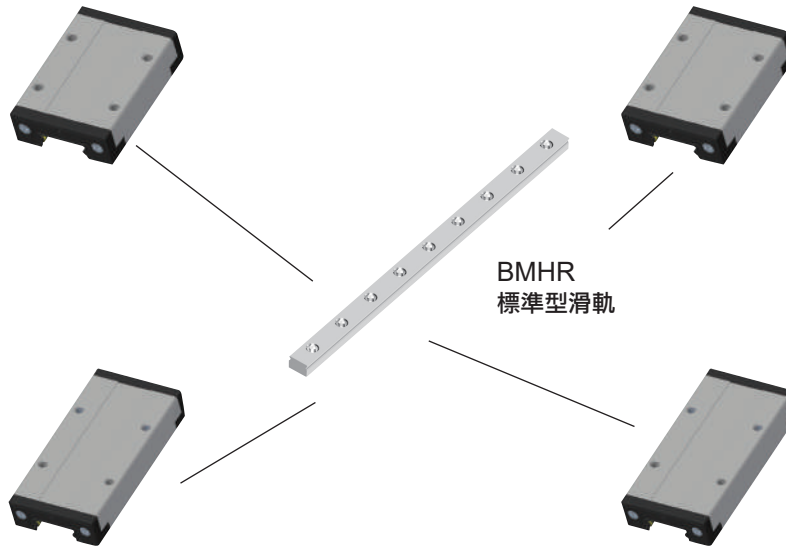
- 建議潤滑油：Klüber PARALIQ P 460

## 3.10 BM產品形式

### 3.10.1 BMHC/BMHR標準型

BMHC-U0-0  
標準型、標準長、無接觸式防護蓋

BMHC-U0-S  
標準型、標準長、標準防塵片



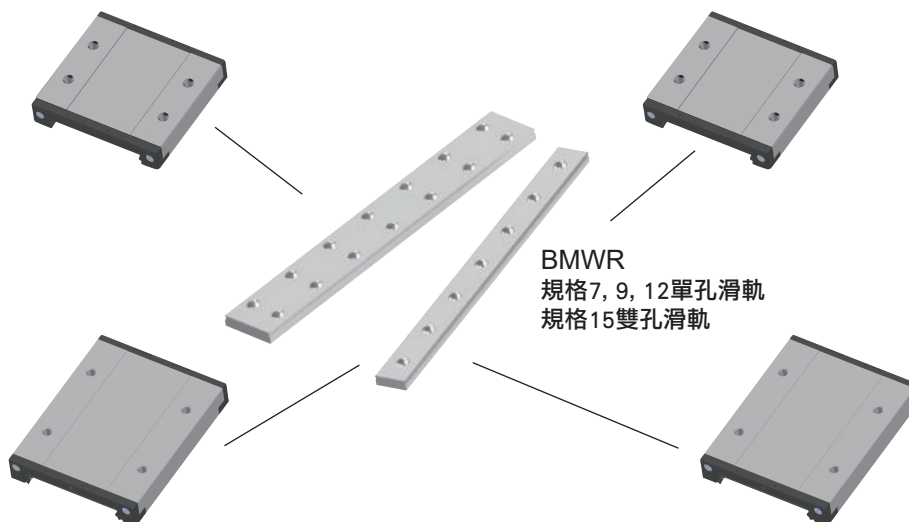
BMHC-LU-0  
標準型、加長、無接觸式防護蓋

BMHC-LU-S  
標準型、加長、標準防塵片

### 3.10.2 BMWC/BMWR寬型

BMWC-U0-0  
寬型、標準長、無接觸式防護蓋

BMWC-U0-S  
寬型、標準長、標準防塵片



BMWC-LU-0  
寬型、加長、無接觸式防護蓋

BMWC-LU-S  
寬型、加長、標準防塵片

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

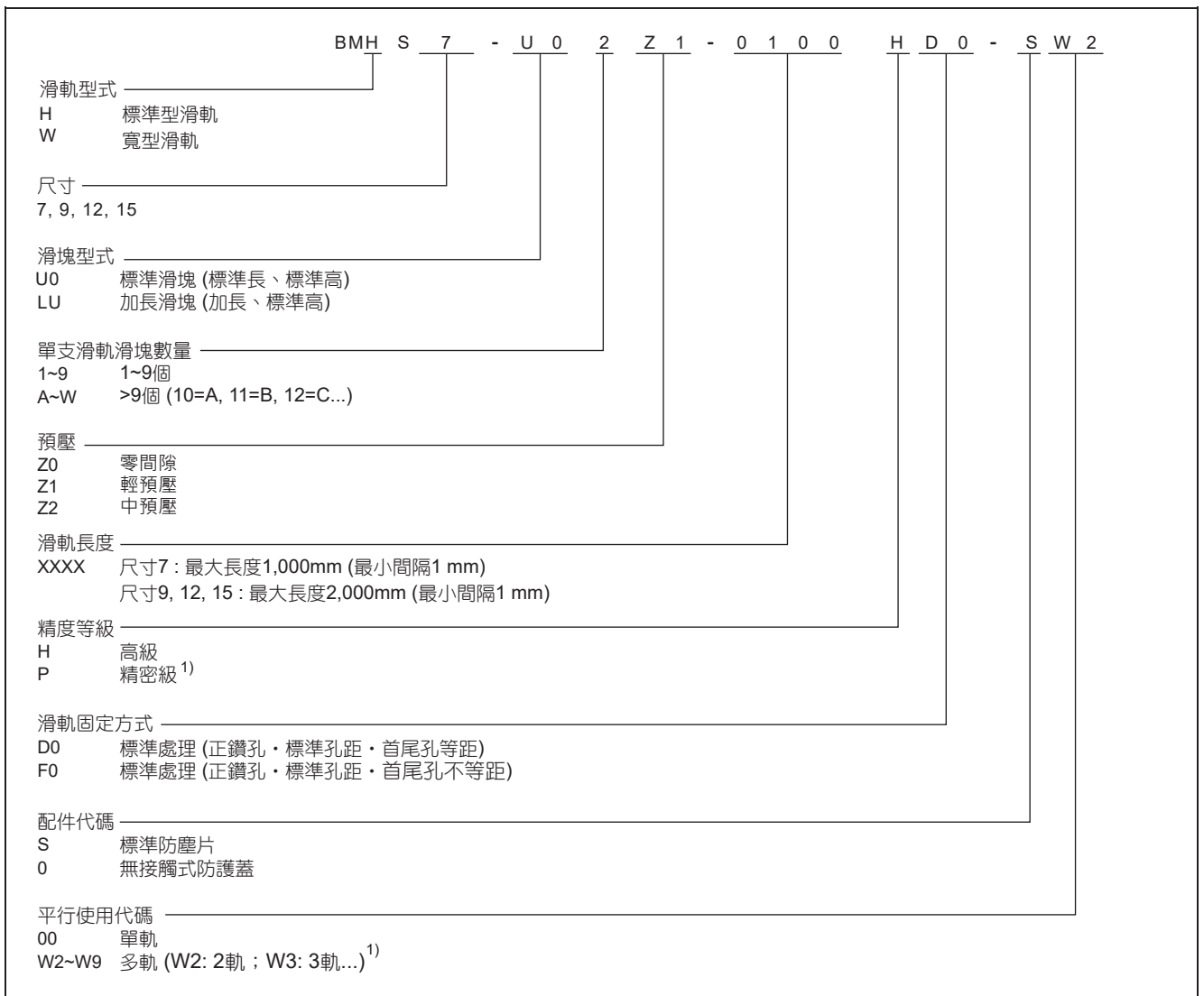
線性自潤式軸承

線性滑軌

滾珠螺桿

其他零組件

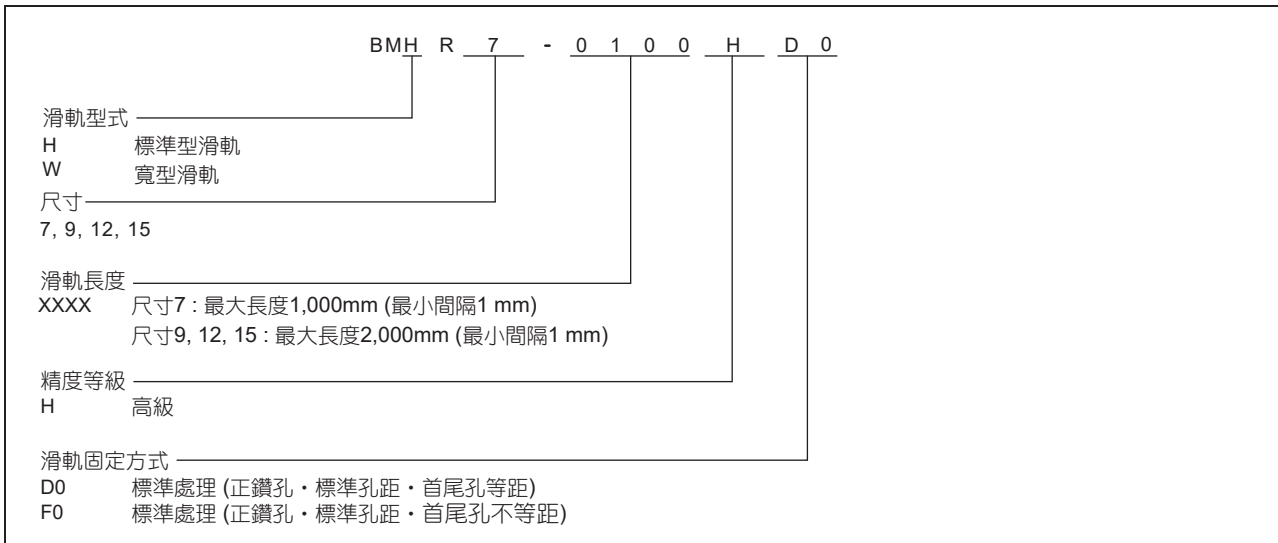
### 3.11 非互換性線性滑軌編號說明



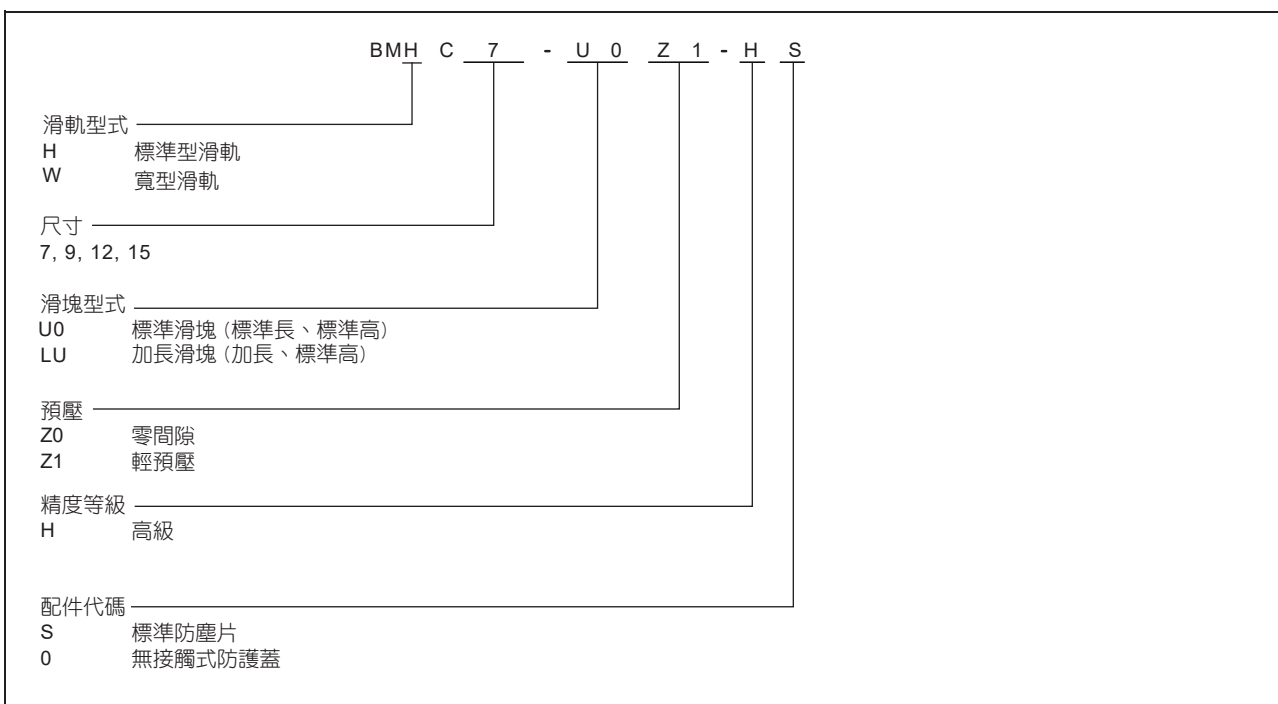
1) 僅適用於現配



### 3.12 互換性滑軌產品編號說明



### 3.13 互換性滑塊產品編號說明



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

線性自潤式軸承

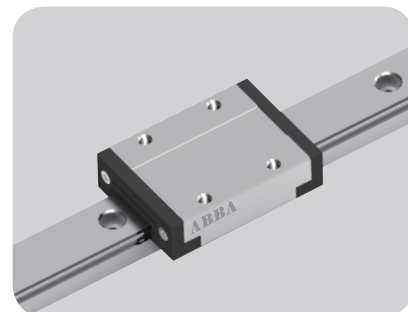
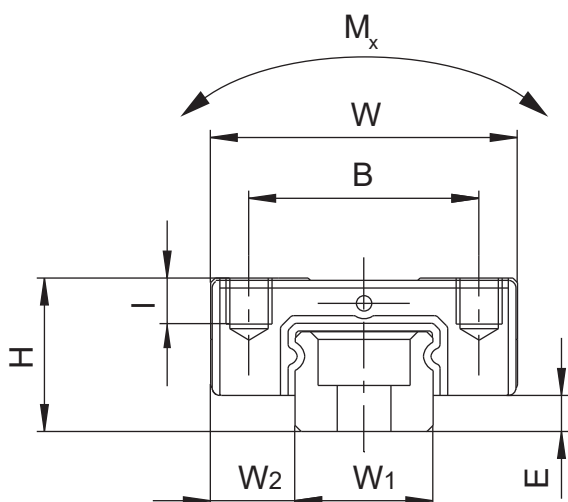
線性滑軌

滾珠螺桿

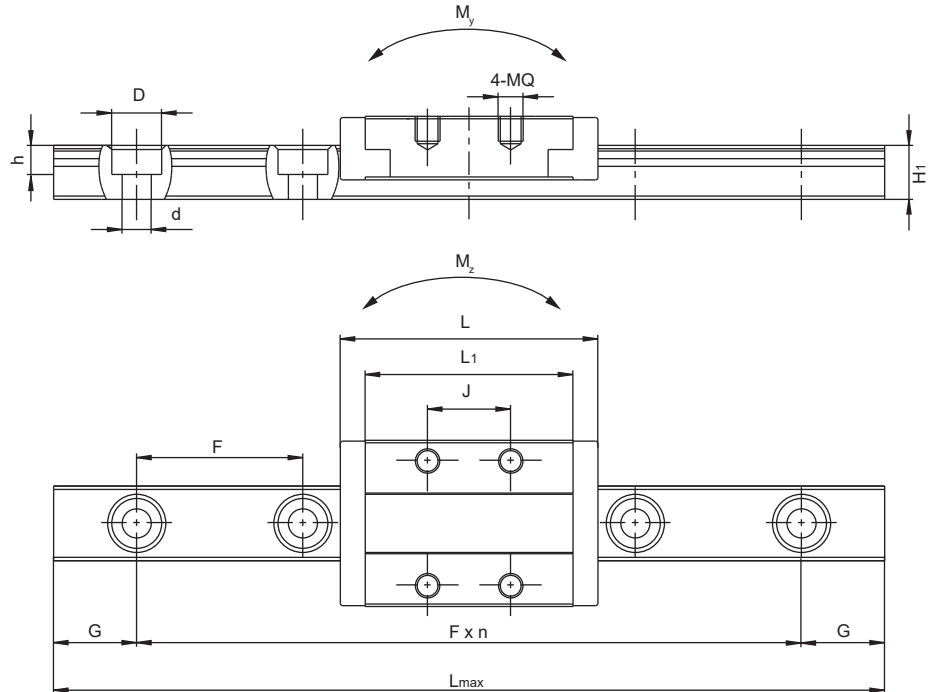
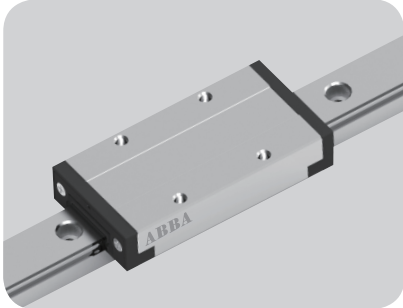
其他零組件

## 3.14 線性滑軌尺寸明細表

### 3.14.1 BMHC-U0/LU標準型



型號	組合尺寸 (mm)				滑塊尺寸 (mm)				滑軌尺寸 (mm)			
	H	W	W2	E	L	BxJ	MQxl	L1	W1	H1	F	dxDxh
<b>BMHC7U0</b> <b>BMHC7LU</b>	8	17	5	1.5	23.5 31.5	12x8 12x13	M2x2.5	18 26	7	4.8	15	2.5x4.5x2.5
<b>BMHC9U0</b> <b>BMHC9LU</b>	10	20	5.5	2.35	31 40.5	15x10 15x16	M3x3	25 34.4	9	6.5	20	3.5x6x3.5
<b>BMHC12U0</b> <b>BMHC12LU</b>	13	27	7.5	3.35	35 46.5	20x15 20x20	M3x3.5	29 40.5	12	8.8	25	3.5x6x4.5
<b>BMHC15U0</b> <b>BMHC15LU</b>	16	32	8.5	4	44 62	25x20 25x25	M3x4	37 55	15	9.5	40	3.5x6x4.5



型號	參考資料 (mm)			基本荷重 (kgf)		容許靜力矩 (Kg <sup>f</sup> *m)			重量	
	L <sub>max</sub>	G <sub>min</sub>	G <sub>max</sub>	(C)	(C <sub>0</sub> )	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	滑塊 (Kg)	滑軌 (Kg/m)
BMHC7U0 BMHC7LU	1000	4.5	11	117	149	0.47	0.27	0.27	0.01	0.23
BMHC9U0 BMHC9LU	2000	5	15	218	285	1.17	0.76	0.76	0.02	0.4
BMHC12U0 BMHC12LU	2000	5	20	321	397	2.19	1.19	1.19	0.04	0.75
BMHC15U0 BMHC15LU	2000	5	35	500	596	3.97	2.44	2.44	0.09	1.05
				706	998	6.53	6.45	6.45	0.13	1.05

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

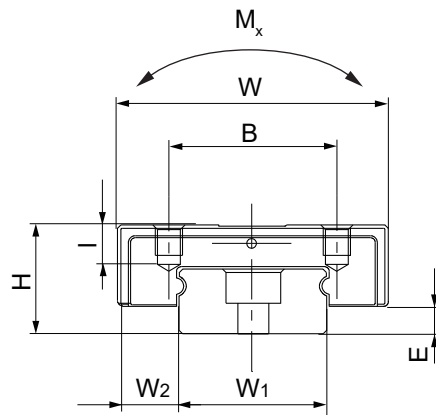
線性滑軌

滾珠螺桿

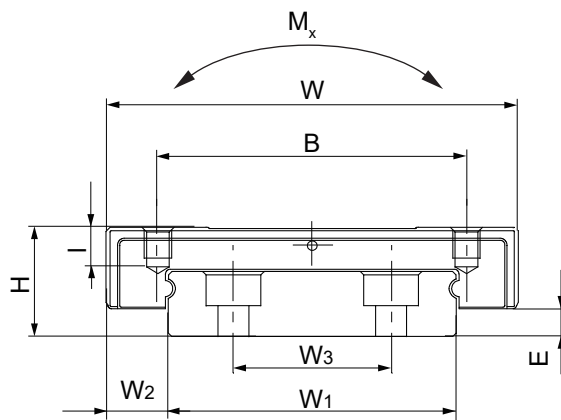
其他零組件

### 3.14.2 BMWC-U0/LU寬型

規格7/9/12



規格15



型號	組合尺寸 (mm)					滑塊尺寸 (mm)				滑軌尺寸 (mm)			
	H	W	W2	W3	E	L	BxJ	MQxl	L1	W1	H1	F	dxDxh
<b>BMWC7U0</b> <b>BMWC7LU</b>	9	25	5.5	-	2	31 41.5	19x10 19x19	M3x3	25.5 36	14	5.2	30	3.5x6x3.5
<b>BMWC9U0</b> <b>BMWC9LU</b>	12	30	6	-	2.5	39 50.5	21x12 23x24	M3x3	33 44.5	18	7	30	3.5x6x4.5
<b>BMWC12U0</b> <b>BMWC12LU</b>	14	40	8	-	3	43.5 58	28x15 28x28	M3x3.5	37.5 52	24	8.5	40	4.5x8x4.5
<b>BMWC15U0</b> <b>BMWC15LU</b>	16	60	9	23	4	55.5 74.5	45x20 45x35	M4x4.5	48.5 67.5	42	9.5	40	4.5x8x4.5

標準型

鋼珠保持器型

微型

雙軸心型

單軸心型

滾珠螺桿

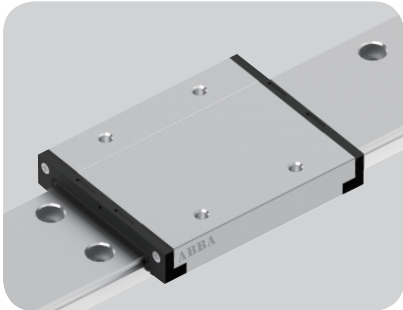
螺桿支撐座

線性自潤式軸承

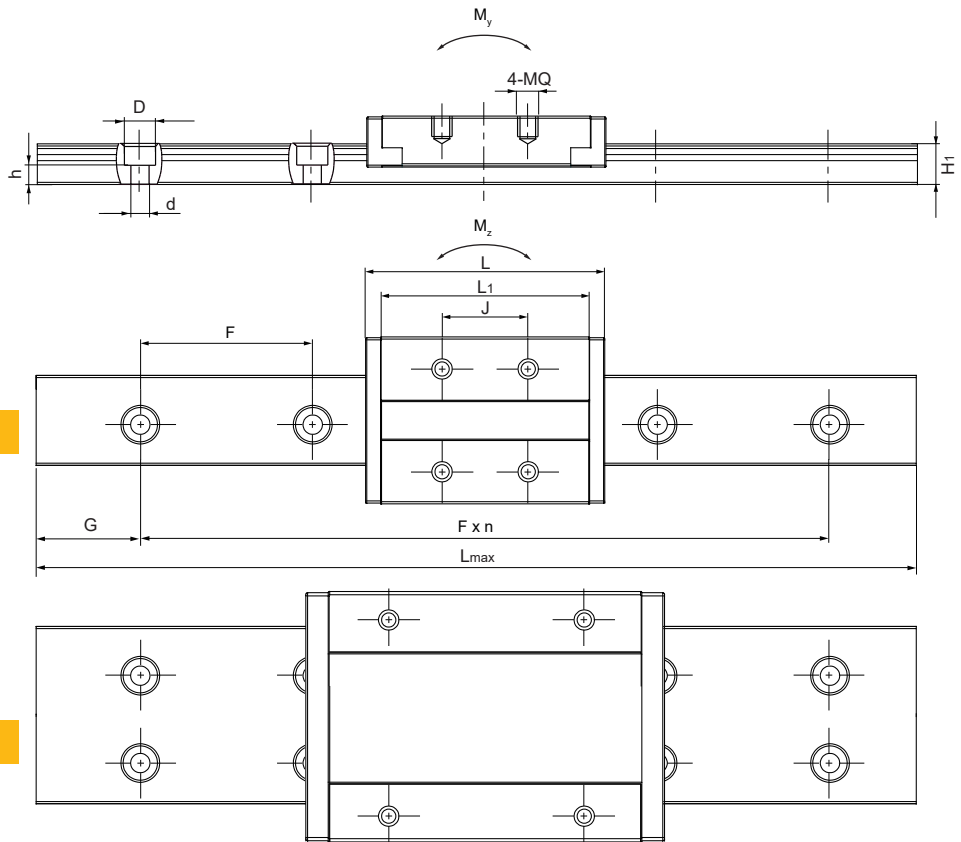
線性滑軌

滾珠螺桿

其他零組件



規格7/9/12



規格15

型號	參考資料 (mm)			基本荷重 (kgf)		容許靜力矩 (Kgf*m)			重量	
	Lmax	Gmin	Gmax	(C)	(C <sub>0</sub> )	Mx	My	Mz	滑塊 (Kg)	滑軌 (Kg/m)
BMWC7U0 BMWC7LU	2000	5	25	157	224	1.50	0.65	0.65	0.02	0.54
BMWC9U0 BMWC9LU	2000	5	25	277	413	3.69	1.76	1.76	0.05	0.94
BMWC12U0 BMWC12LU	2000	6	34	398	540	7.04	2.91	2.91	0.09	1.53
BMWC15U0 BMWC15LU	2000	6	34	642	866	18.23	5.54	5.54	0.19	2.97
				841	1274	24.65	10.76	10.76	0.26	