

# SRM3

## 附高精度導軌 超級無桿缸

φ 25、φ 32、φ 40、φ 63

### 無桿型

#### 概要

超級無桿缸的內徑尺寸包含φ 25~φ 63，具備一體成型的雙軸高精度線性導軌，是款附高精度導軌的無桿缸。最適合零件等高精度之搬運用途。

#### 特色

採用彎曲力矩絕佳的薄型設計

**安全性** (備有防掉落模組可供選購)

可在全行程任意位置安裝具有機械鎖定功能的防掉落模組，大大提升機械裝置的安全性。

**確實固定全行程調整模組**

使用專用板螺帽確實固定全行程調整附緩衝器模組，且與護蓋之間不需要預留空間，如此可避免行程端發生位置偏移之情形。



### CONTENTS

產品體系表	1656
● 複動型 (SRM3)	1658
● 複動、防掉落型 (SRM3-Q)	1658
機種選定指南	1670
技術資料	1676
⚠ 使用注意事項	1680

SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2・  
COV/PIN2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD・  
MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

**SRM3**

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

緩衝器

FJ

FK

調速閥

卷尾

# 產品體系表

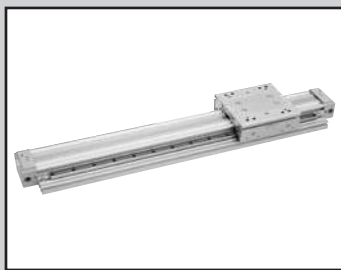
## 附高精度導軌 超級無桿缸 SRM3 系列

SCP*3																			
CMK2																			
CMA2																			
SCM																			
SCG																			
SCA2																			
SCS2																			
CKV2																			
CAV2・COVPI2																			
SSD2																			
SSG																			
SSD																			
CAT																			
MDC2																			
MVC																			
SMG																			
MSD・MSDG																			
FC※																			
STK																			
SRL3																			
SRG3																			
<b>SRM3</b>																			
SRT3																			
MRL2																			
MRG2																			
SM-25																			
緩衝器																			
FJ																			
FK																			
調速閥																			
卷尾																			

●符號：標準、○符號：次標準、■符號：無法製作

標準行程 (mm)							最小行程 (mm)	最大行程 (mm)	中間行程 (mm)	緩衝				選購品						開關	揭載頁面		
										無緩衝	附兩側緩衝	附R側緩衝	附L側緩衝	全行程調整兩側附緩衝器	全行程調整R側附緩衝器	全行程調整L側附緩衝器	全行程調整固定架後裝型	全行程調整兩側附輕負載緩衝器	全行程調整R側附輕負載緩衝器			全行程調整L側附輕負載緩衝器	銅離子防止處理
1500	1600	1700	1800	1900	2000	(mm)	(mm)	(mm)	N	B	R	L	A	A1	A2	A3	E	E1	E2	P6			
						50	1000	1	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	1658
●	●	●	●	●	●	80	2000		●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	
						50	1000	1	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	1658
●	●	●	●	●	●	80	2000		●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	

- SCP※3
- CMK2
- CMA2
- SCM
- SCG
- SCA2
- SCS2
- CKV2
- CAV2・COVPIN2
- SSD2
- SSG
- SSD
- CAT
- MDC2
- MVC
- SMG
- MSD・MSDG
- FC※
- STK
- SRL3
- SRG3
- SRM3**
- SRT3
- MRL2
- MRG2
- SM-25
- 緩衝器
- FJ
- FK
- 調速閥
- 卷尾

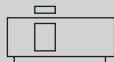


附高精度導軌超級無桿缸

# 複動型 SRM3 Series

# 複動、防掉落型 SRM3-Q Series

● 氣缸內徑：相當於 φ 25、φ 32、φ 40、φ 63



## 規格

項目	SRM3				SRM3-Q			
	標準型、附開關				防掉落型、附開關			
氣缸內徑 mm	相當於 φ 25	相當於 φ 32	相當於 φ 40	相當於 φ 63	相當於 φ 25	相當於 φ 32	相當於 φ 40	相當於 φ 63
動作方式	複動型				複動、防掉落型			
使用流體	壓縮空氣							
最高使用壓力 MPa	0.7							
最低使用壓力 MPa	0.15		0.1		0.15		0.1	
耐壓力 MPa	1.05							
環境溫度 °C	5~60							
連接口徑	氣缸本體口	Rc1/8	Rc1/4	Rc3/8	Rc1/8	Rc1/4	Rc3/8	
	防掉落用口	-			Rc1/8			
行程容許差 mm	$+2.0$ ( ~1000 )				$+2.5$ ( ~2000 )			
使用活塞速度 mm/s	50~1500 ( 註1、註2 )							
緩衝	空氣緩衝							
給油	不要							
反覆停止精度 mm	±0.03							
防掉落裝置	-				安裝於護蓋R側			
保持力 N	-				最大推力×0.7			

註1：集中孔口配管的活塞速度會因行程而改變，請另行洽詢本公司。

註2：①以500~1500mm/s的速度動作時，請減速使用，讓防掉落裝置受到的衝擊速度低於500mm/s。

②作為減速方法，請在外部設置緩衝器，以減速迴路等方法予以因應。

③鎖定桿之滑動部請定期塗抹潤滑油。

## 容許吸收能量

氣缸內徑 (mm)	附緩衝		無緩衝	附緩衝器 ( 初始設定值 )	
	容許吸收能量 (J)	緩衝行程 (mm)	容許吸收能量 (J)	吸收能量 (J)	有效行程 (mm)
相當於 φ 25	1.40	20.9	0.015	10	9
相當於 φ 32	2.57	23.5	0.030	18	13
相當於 φ 40	4.27	23.9	0.050	50	16.5
相當於 φ 63	17.4	29.6	0.138	86	21

## 行程

氣缸內徑 (mm)	標準行程 (mm)	最大行程 (mm)	最小行程 (mm)
相當於 φ 25、φ 32	200 • 300 • 400 • 500 • 600 • 700 • 800 • 900 • 1000	1000	50
相當於 φ 40、φ 63	200 • 300 • 400 • 500 • 600 • 700 • 800 • 900 • 1000 • 1100 • 1200 • 1300 • 1400 • 1500 • 1600 • 1700 • 1800 • 1900 • 2000	2000	80

註：中間行程的製作規格間距為1mm。

## 開關安裝數量及最小行程 (mm)

開關數量	1	2	3	4	5	6	7	8	9
開關型號	T×V	T×H	T×V	T×H	T×V	T×H	T×V	T×H	T×V
氣缸內徑 (mm)	T×V	T×H	T×V	T×H	T×V	T×H	T×V	T×H	T×V
相當於 φ 25	50	50	50	50	90	100	135	150	180
相當於 φ 32	50	50	50	50	90	100	135	150	180
相當於 φ 40	80	80	80	80	90	100	135	150	180
相當於 φ 63	80	80	80	80	90	100	135	150	180

## 開關規格

● 單色／雙色顯示方式／交流磁場用

項目	無接點2線式		無接點3線式		有接點2線式						無接點2線式	
	T2YH・T2YV	T2WH・T2WV	T3YH・T3YV	T3WH・T3WV	T0H・T0V		T5H・T5V		T8H・T8V		T2YD	
用途	可程式控制器專用		可程式控制器、繼電器用		可程式控制器、繼電器用		可程式控制器、繼電器 (C通波 (無顯示燈)、串聯連接用)		可程式控制器、繼電器用		可程式控制器專用	
輸出方式	-		NPN輸出		-							
電源電壓	-		DC10~28V		-							
負載電壓	DC10~30V	DC24V±10%	DC30V以下		DC12/24V	AC110V	DC5/12/24V	AC110V	DC12/24V	AC110V	AC220V	DC24V±10%
負載電流	5~20mA (註2)		50mA以下		5~50mA	7~20mA	50mA以下	20mA以下	5~50mA	7~20mA	7~10mA	5~20mA
顯示燈	紅色／綠色LED (ON時亮燈)		紅色／綠色LED (ON時亮燈)		LED (ON時亮燈)		無顯示燈		LED (ON時亮燈)		紅色／綠色LED (ON時亮燈)	
漏電電流	1mA以下		10μA以下		0mA						1mA以下	
重量	1m : 33	1m : 18	1m : 33	1m : 18	1m : 18 3m : 49 5m : 80				1m : 33		1m : 61	
	3m : 87	3m : 49	3m : 87	3m : 49					3m : 87		3m : 166	
	5m : 142	5m : 80	5m : 142	5m : 80					5m : 142		5m : 272	

註1：氣缸開關出貨後，便無法將配置從有接點開關變更為無接點開關，或從無接點開關變更為有接點開關，請特別注意。

另外，若訂購時未指定氣缸開關（無記號），本公司將以有接點開關規格搭配氣缸本體出貨。

註2：上述負載電流的最大值：20mA，為溫度25°C時的數值。當開關使用環境溫度高於25°C時，電流將小於20mA。（溫度到達60°C時，則電流為5~10mA。）

註3：T0/T5開關也可用於AC220V。關於使用條件，請洽詢本公司。

註4：交流磁場用開關（T2YD）在直流磁場環境下無法使用。

註5：關於其他開關規格，請參閱卷尾第1頁。

註6：外形尺寸視開關型號而異。詳細內容請參閱卷尾第18頁。

## 氣缸重量

單位：kg

氣缸內徑 (mm)	行程為0mm時的重量			S=100 mm時的 累計重量
	基本型 (SRM3)	防掉落型 (SRM3-Q)	開關重量	
相當於φ25	2.4	2.9	請參閱開關規格內 所記載的重量。	0.59
相當於φ32	3.3	4.2		0.72
相當於φ40	4.8	6.0		1.20
相當於φ63	15.1	17.8		1.99

## 理論推力表

(單位：N)

氣缸內徑 (mm)	動作方向	使用壓力 MPa							
		0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
φ25	Push/Pull	-	-	$1.08 \times 10^2$	$1.63 \times 10^2$	$2.17 \times 10^2$	$2.71 \times 10^2$	$3.25 \times 10^2$	$3.80 \times 10^2$
φ32	Push/Pull	-	-	$1.63 \times 10^2$	$2.44 \times 10^2$	$3.26 \times 10^2$	$4.07 \times 10^2$	$4.88 \times 10^2$	$5.70 \times 10^2$
φ40	Push/Pull	-	-	$2.53 \times 10^2$	$3.80 \times 10^2$	$5.06 \times 10^2$	$6.33 \times 10^2$	$7.60 \times 10^2$	$8.86 \times 10^2$
φ63	Push/Pull	$3.14 \times 10^2$	$4.70 \times 10^2$	$6.27 \times 10^2$	$9.41 \times 10^2$	$1.25 \times 10^3$	$1.57 \times 10^3$	$1.88 \times 10^3$	$2.20 \times 10^3$

SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2・COVPI/2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD・MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

緩衝器

FJ

FK

調速閥

卷尾

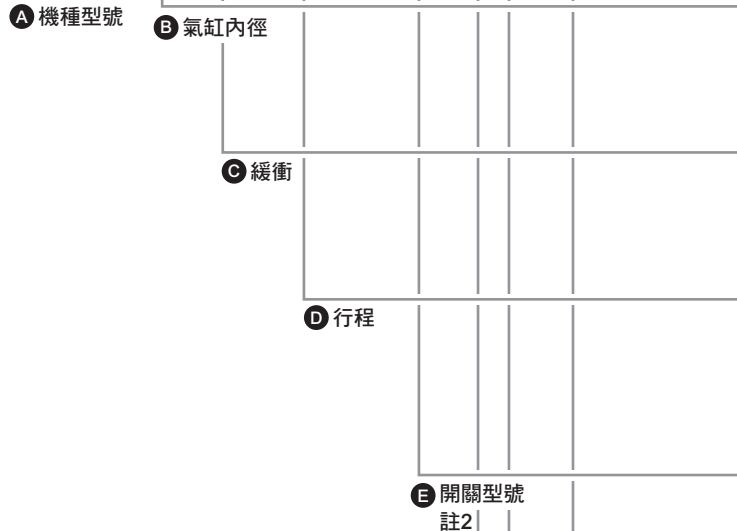
# SRM3 Series

## 型號標示方法

無開關（內置開關用磁鐵）



附開關（內置開關用磁鐵）



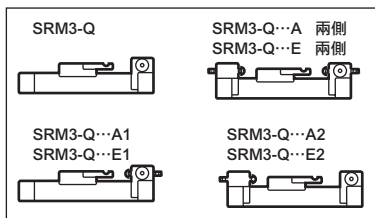
### 選定型號時的注意事項

註1：關於附開關最小行程，請參閱第1658頁。

註2：除了E所示的開關型號外，亦備有其他開關可供選擇。（接單生產）詳細內容請參閱卷尾第1頁。

註3：若要後裝全行程調整固定架，必須先將護蓋卸下，然後再安裝板螺帽。  
「A3」選購品已預先組裝安裝用板螺帽，可用於全行程調整固定架的後裝。

註4：R側的全行程調整固定架為防掉落的標準零件，因此當指定「A1」、「E1」時，R側僅會新增緩衝器。標示「A」時，R側為防掉落、全行程調整、附緩衝器，L側為全行程調整、附緩衝器。（下圖）



註5：標準型銅離子防止處理規格。（附緩衝器除外）

註6：出貨後，即無法變更內置的磁鐵。

註7：出貨時附有四角螺帽（2種，各8個），適用於T型溝槽。

註2

F 開關數量

G 選購品註3  
註4  
註5

### 〈型號標示範例〉

#### SRM3-25B-500-T0H-R-A

機種：附高精度導軌超級無桿缸

- A 機種型號：標準型
- B 氣缸內徑：φ25mm
- C 緩衝：附兩側緩衝
- D 行程：500mm
- E 開關型號：有接點開關T0H
- F 開關數量：R側附1個
- G 選購品：全行程調整兩側、附緩衝器

記號	內容
----	----

A 機種型號	
SRM3	標準型
SRM3-Q	防掉落型

B 氣缸內徑 (mm)	
25	φ25
32	φ32
40	φ40
63	φ63

C 緩衝	
B	附兩側緩衝
R	附R側緩衝
L	附L側緩衝
N	無緩衝

D 行程 (mm)		
氣缸內徑	行程 註1	中間行程
φ25	50~1000	以1mm為單位
φ32	50~1000	
φ40	80~2000	
φ63	80~2000	

E 開關型號						
導線直型	導線L型	接點	電壓		顯示	導線
			AC	DC		
T0H※	T0V※	有接點	●	●	單色顯示方式	2線
T5H※	T5V※		●	●	無顯示燈	
T8H※	T8V※		●	●	單色顯示方式	
T2WH※	T2WV※	無接點		●	雙色顯示方式	2線
T2YH※	T2YV※			●		
T3WH※	T3WV※			●	雙色顯示方式	3線
T3YH※	T3YV※			●		
T2YD※	-	點	●	●	雙色顯示方式	2線
T2YDT※	-		●	●	交流磁場用	

※導線長度	
無記號	1m (標準)
3	3m (選購品)
5	5m (選購品)

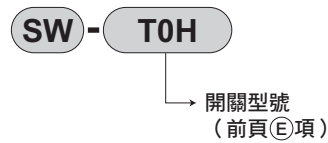
※本欄僅適用於不選擇開關型號時 註6	
C0	內置有接點開關用磁鐵
C1	內置無接點開關用磁鐵

F 開關數量	
R	R側附1個
L	L側附1個
D	附2個
T	附3個
4	附4個（如為4個以上，則填入開關數量）

G 選購品					
		氣缸內徑 (φ)			
		25	32	40	63
A	兩側、附緩衝器	●	●	●	●
A1	僅R側、附緩衝器	●	●	●	●
A2	僅L側、附緩衝器	●	●	●	●
A3	固定架後裝型	●	●	●	●
E	兩側、附輕負載緩衝器	●	●	●	●
E1	僅R側、附輕負載緩衝器	●	●	●	●
E2	僅L側、附輕負載緩衝器	●	●	●	●
無記號	F (標準)	●	●	●	●
R	F (集中孔口)	F (標準)	●	●	●
		緩衝針	●	●	●
B	F (集中孔口)	閥位置	●	●	●
		閥位置	●	●	●
T	D	閥位置	●	●	●
		閥位置	●	●	●
D	D	閥位置	●	●	●
		閥位置	●	●	●
S	D	閥位置	●	●	●
		閥位置	●	●	●

## 開關單品型號標示方法

- 僅開關本體



## 緩衝器單品型號標示方法

機種	緩衝器單品型號	
	標準型 (-A)	輕負載型 (-E)
SRM3-25	NCK-00-1.2	NCK-00-0.7-C
SRM3-32	NCK-00-2.6	NCK-00-1.2
SRM3-40	NCK-00-7	NCK-00-2.6
SRM3-63	NCK-00-12	NCK-00-7

## 因應二次電池規格 (型錄編號：CC-1226)

- 適用於二次電池製程之結構。

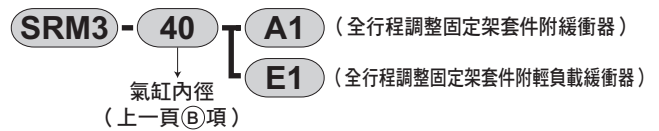
SRM3 - ..... - P4※

SRM3 - Q - ..... - P4※

## 消耗性零件型號標示



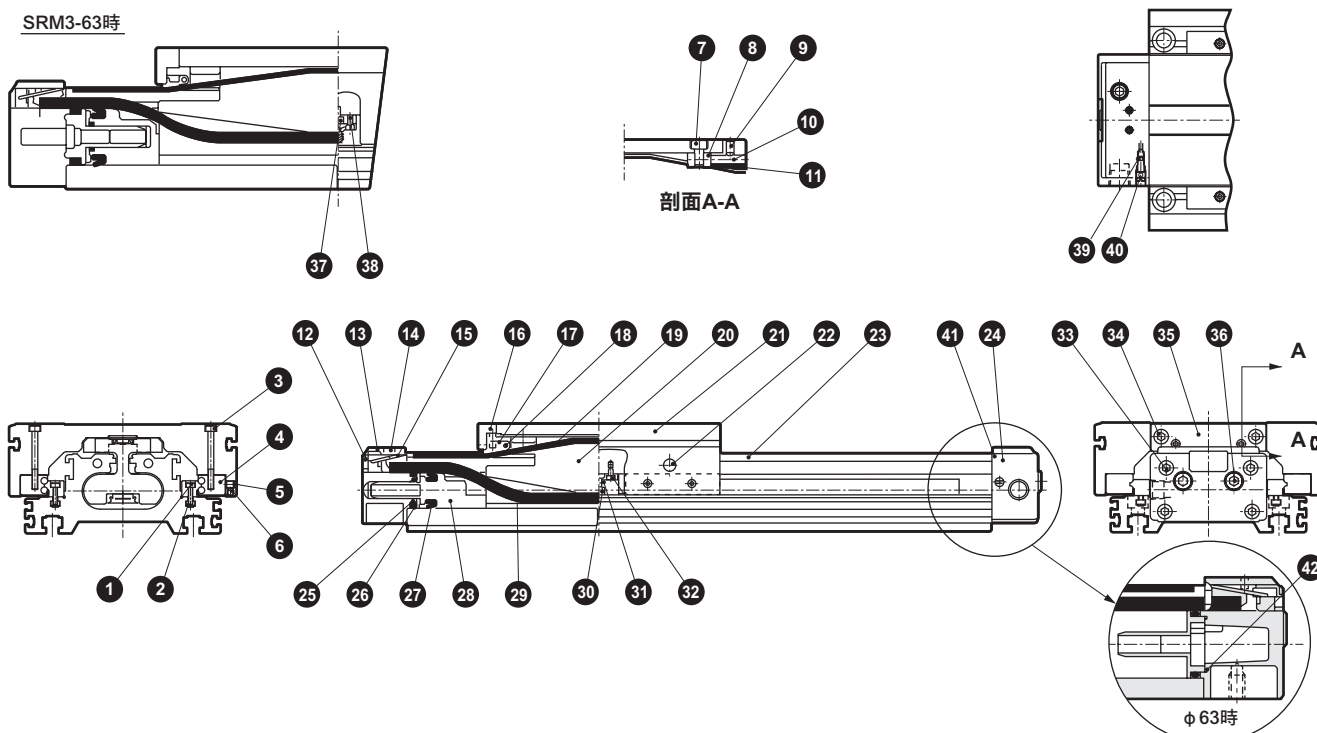
## 全行程調整固定架套件型號標示 (適用於選購品記號A3。)



(零件構成請參閱1668頁的全行程調整固定架套件之相關說明。)

SCP※3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2・COV/PIN2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD・MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
<b>SRM3</b>
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
緩衝器
FJ
FK
調速閥
卷尾

## 內部結構及零件一覽表 (相當於 φ25~φ63)



編號	零件名稱	材質	備註	編號	零件名稱	材質	備註
1	內六角螺栓	合金鋼	染黑	22	潤滑油嘴 (球型杯)	銅	鍍鎳
2	螺帽導軌	鋼	染黑	23	缸管	鋁合金	耐酸鋁
3	內六角螺栓	合金鋼	染黑	24	護蓋 (R) 組件		
4	高精度導軌	鋼		25	緩衝墊圈	聚氨酯橡膠	
5	內六角止動螺絲	合金鋼	鍍鋅	26	氣缸墊圈	丁腈橡膠	
6	內六角止動螺絲	合金鋼	鍍鋅	27	活塞墊圈	丁腈橡膠	
7	內六角螺栓	合金鋼	鍍鋅	28	活塞	聚縮醛樹脂	
8	偏轉線圈固定器	鋼	染黑	29	密封皮帶	聚氨酯橡膠	
9	內六角止動螺絲	合金鋼	鍍鋅	30	磁鐵	特殊合金	
10	內六角止動螺絲	合金鋼	鍍鋅	31	磁鐵外殼	聚醯胺	
11	除塵環	聚縮醛樹脂		32	內六角螺栓	不鏽鋼	
12	皮帶護蓋	聚醯胺		33	內六角螺栓	合金鋼	鍍鋅
13	護蓋 (L) 組件			34	內六角螺栓	合金鋼	鍍鋅
14	內六角止動螺絲	合金鋼	鍍鋅	35	滑台護蓋	鋼	鍍鋅
15	皮帶墊片	鋼	鍍鋅	36	盲栓	鋼	鍍鋅
16	彈簧	鋼	染黑	37	墊片	鋁合金	
17	皮帶壓板	聚縮醛樹脂		38	內六角螺栓	不鏽鋼	
18	平行銷	鋼	鍍鋅	39	針閥座	丁腈橡膠	
19	防塵皮帶	不鏽鋼+丁腈橡膠		40	緩衝針閥	鋼	鍍鋅
20	偏轉線圈	鋁合金	耐酸鋁	41	集中孔口用O形環	丁腈橡膠	
21	滑台	鋁合金	耐酸鋁	42	緩衝環墊片	丁腈橡膠	僅限 φ63

### 消耗性零件一覽表

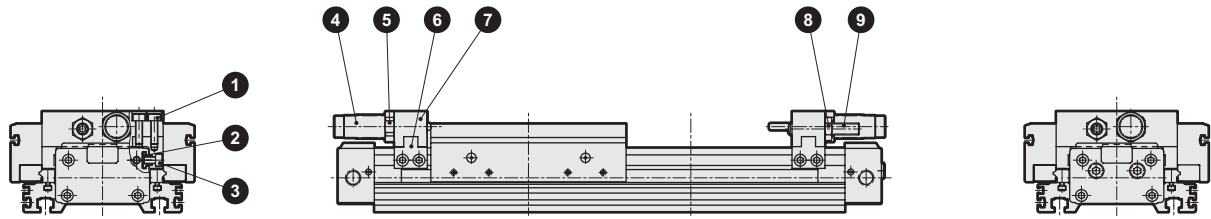
編號、零件名稱	套件編號	消耗性零件編號
氣缸內徑 (mm)		
相當於 φ25	SRM3-25K-※	11 19 25 26
相當於 φ32	SRM3-32K-※	27 29 39 41
相當於 φ40	SRM3-40K-※	
相當於 φ63	SRM3-63K-※	11 19 25 26 27 29 39 41 42

● 註1：訂購時請指定套件編號。※請指定行程。

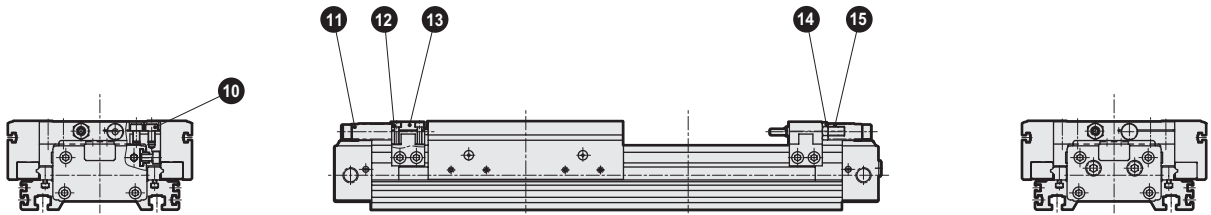


## 內部結構及零件一覽表：附緩衝器（相當於φ25～φ63）

### ● 全行程調整、附標準緩衝器（SRM3-※-※※※-A）



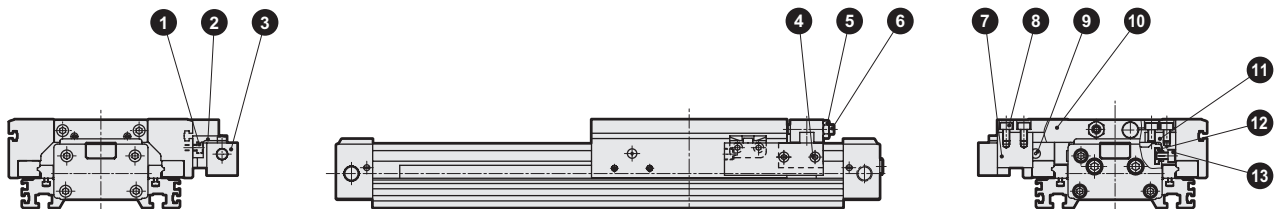
### ● 全行程調整、附輕負載緩衝器（SRM3-※-※※※-E）



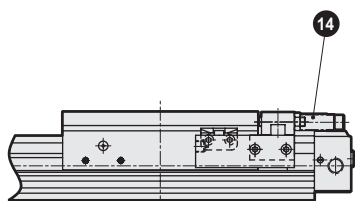
編號	零件名稱	材質	備註	編號	零件名稱	材質	備註
1	內六角螺栓	合金鋼	鍍鋅	9	內六角止動螺絲	合金鋼	鍍鋅
2	轉接器螺帽	鋼	染黑	10	內六角螺栓	合金鋼	鍍鋅
3	內六角螺栓	合金鋼	鍍鋅	11	緩衝器		
4	緩衝器			12	內六角螺栓	合金鋼	鍍鋅
5	六角螺帽	鋼	鍍鋅	13	板（3）	鋁合金	耐酸鋁
6	轉接器	鋼	鍍鋅	14	六角螺帽	鋼	鍍鋅
7	板（1）	鋁合金	耐酸鋁	15	內六角止動螺絲	合金鋼	鍍鋅
8	六角螺帽	鋼	鍍鋅				

## 內部結構及零件一覽表：附防掉落（相當於φ25～φ63）

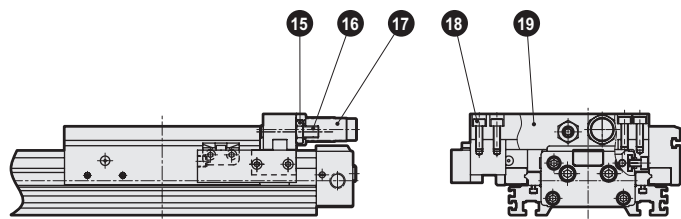
### ● 防掉落（SRM3-Q）



### ● 防掉落、全行程調整、附輕負載緩衝器（SRM3-Q-※※-※※※-E1）



### ● 防掉落、全行程調整、附標準緩衝器（SRM3-Q-※※-※※※-A1）



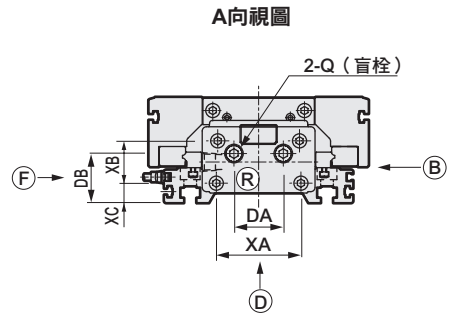
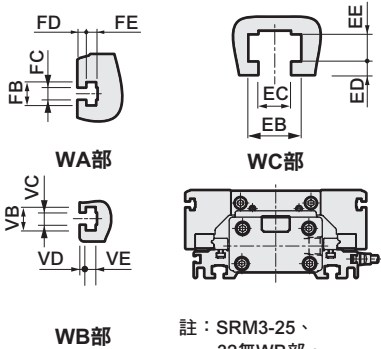
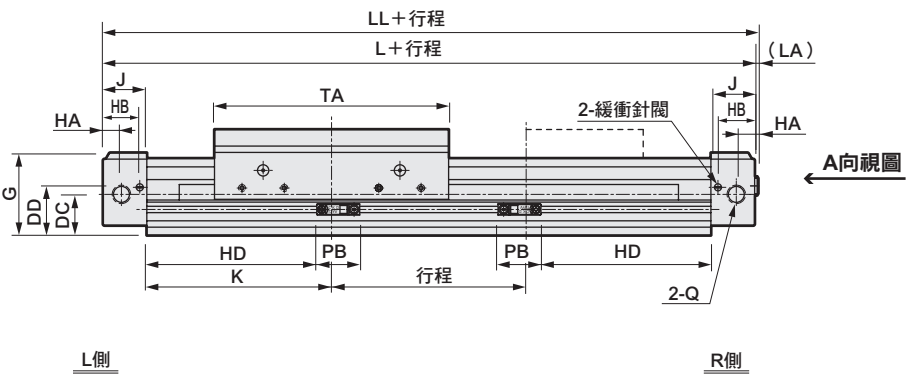
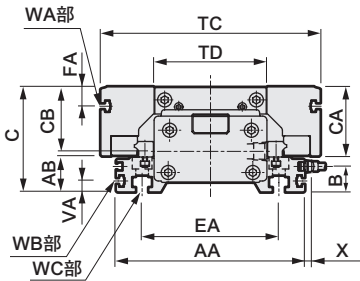
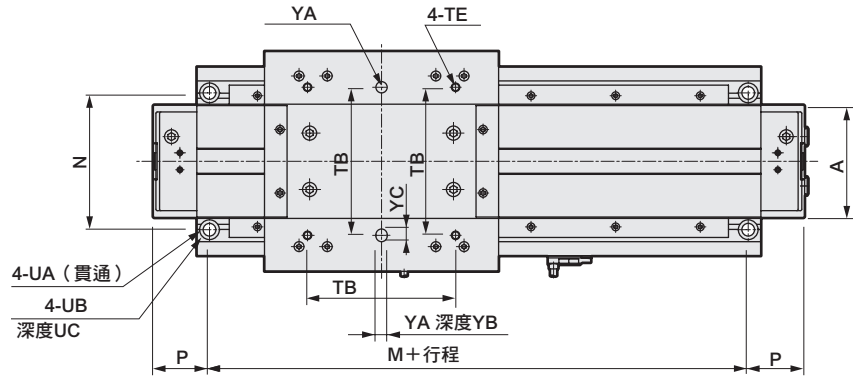
編號	零件名稱	材質	備註	編號	零件名稱	材質	備註
1	內六角螺栓	合金鋼	鍍鋅	10	板（4）	鋁合金	耐酸鋁
2	鎖定桿	鋼	鍍鋅	11	轉接器	鋼	鍍鋅
3	防掉落本體組件			12	轉接器螺帽	鋼	染黑
4	內六角螺栓	合金鋼	鍍鋅	13	內六角螺栓	合金鋼	鍍鋅
5	六角螺帽	鋼	鍍鋅	14	緩衝器		
6	內六角止動螺絲	合金鋼	鍍鋅	15	六角螺帽	鋼	鍍鋅
7	安裝塊	鋁合金	耐酸鋁	16	內六角止動螺絲	合金鋼	鍍鋅
8	內六角螺栓	合金鋼	鍍鋅	17	緩衝器		
9	潤滑油噴嘴（球型杯）	銅	鍍銀（無SRM-Q-25°）	18	內六角螺栓	合金鋼	鍍鋅
				19	板（2）	鋁合金	耐酸鋁

SCP※3  
CMK2  
CMA2  
SCM  
SCG  
SCA2  
SCS2  
CKV2  
CAV2・COV/PIN2  
SSD2  
SSG  
SSD  
CAT  
MDC2  
MVC  
SMG  
MSD・MSDG  
FC※  
STK  
SRL3  
SRG3  
SRM3  
SRT3  
MRL2  
MRG2  
SM-25  
緩衝器  
FJ  
FK  
調速閥  
卷尾

## 外形尺寸圖



● 附氣缸開關SRM3-※※-※※-※※※※-T※V※※  
(導線L型)



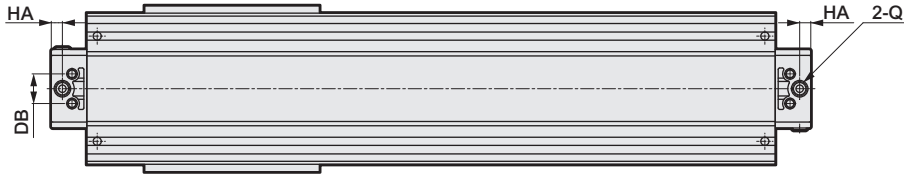
記號	A	AA	AB	B	C	CA	CB	DA	DB	DC	DD	EA	EB	EC	ED
氣缸內徑 (mm)															
相當於 φ25	53	102	18	11.3	57	39	37	26	22	20	21.9	71	9.5	5.5	2.5
相當於 φ32	66	116	20	13.3	62	41.5	39.5	27	25	22.5	25.5	80	11	6.6	2.5
相當於 φ40	80	134	25	18.3	75	49.5	46	35	35	29	34	97	14.5	9	3.5
相當於 φ63	118	188	31.5	24.8	100	68	62.5	39	44.5	37.5	45.5	140	18	11	4
記號	EE	FA	FB	FC	FD	FE	G	HA	HB	HE	J	K	L	LA	LL
氣缸內徑 (mm)															
緩衝器															
相當於 φ25	4.5	10	8.5	4.5	3	3.7	43.5	7.5	20	—	24	98	244	2	246
相當於 φ32	6	10	8.5	4.5	3	3.7	47.5	10	23.5	17	28	106	268	2.5	270.5
相當於 φ40	7.5	14	8.5	4.5	3	3.7	58.5	13	26	22.3	31	131	324	2.5	326.5
相當於 φ63	9	20	9.5	5.5	3	4.5	76.5	15	32	31	39	187	452	2.5	454.5

註1：氣缸開關出貨後，便無法將配置從有接點開關變更為無接點開關，或從無接點開關變更為有接點開關，請特別注意。

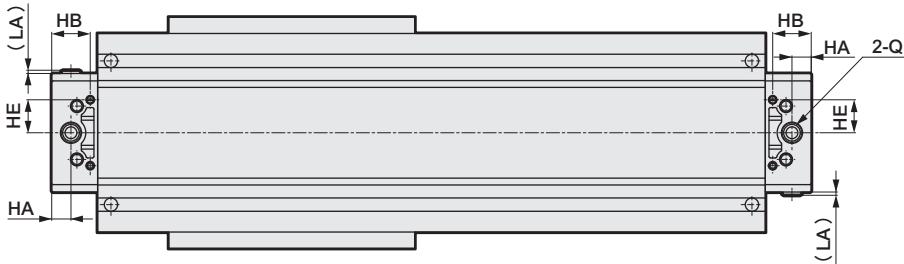
註2：相當於 φ25的選購品：無S。

## 外形尺寸圖

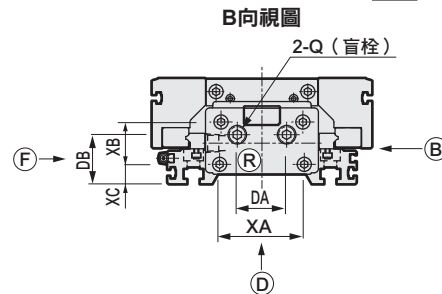
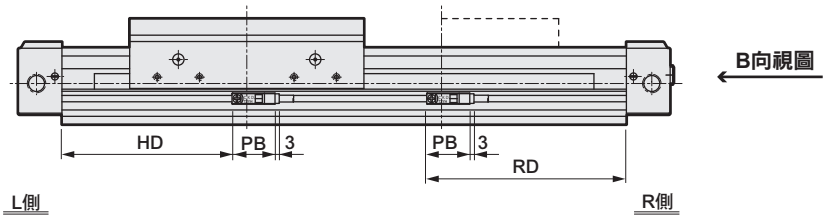
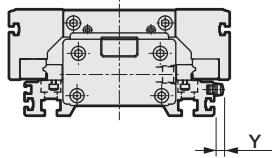
- 底面配管 (選購品: D/S)
  - 相當於  $\phi 25$



- 相當於  $\phi 32 \sim \phi 63$



- 附氣缸開關SRM3-※※-※※-※※※-T※H※ (導線直型)



記號	LL	M	N	P	Q	TA	TB	TC	TD	TE	UA	UB								
氣缸內徑 (mm)																				
相當於 $\phi 25$	246	182	71	31	Rc1/8	118	75	112	61	M5深度12	5.5	9.5沉孔深度6.5								
相當於 $\phi 32$	270.5	196	80	36	Rc1/4	132	85	128	65	M6深度13	6.6	11沉孔深度6.5								
相當於 $\phi 40$	326.5	244	97	40	Rc1/4	166	105	156	81	M6深度15	9	14沉孔深度8.5								
相當於 $\phi 63$	454.5	350	140	51	Rc3/8	250	160	224	118	M8深度20	11	17.5沉孔深度10.5								
記號	VA	VB	VC	VD	VE	XA	XB	XC	YA	YC										
氣缸內徑 (mm)																				
相當於 $\phi 25$	—	—	—	—	—	38	23	8.5	6 <sup>+0.02</sup> 深度6	7										
相當於 $\phi 32$	—	—	—	—	—	48	25	10	6 <sup>+0.02</sup> 深度6	7										
相當於 $\phi 40$	8	8.5	4.5	2	3.7	60	30	14	8 <sup>+0.02</sup> 深度8	9										
相當於 $\phi 63$	10	9.5	5.5	2.5	4.5	96	42	16.5	10 <sup>+0.02</sup> 深度10	12										
記號	附開關																			
氣缸內徑 (mm)	T0H/V, T5H/V					T1H/V, T2Y※H/V, T3Y※H/V, T2YD					T8H/V					T2WH/V, T3WH/V				
	RD	HD	X	Y	PB	RD	HD	X	Y	PB	RD	HD	X	Y	PB	RD	HD	X	Y	PB
相當於 $\phi 25$	107.5	88.5	4	0.5	22.5	108.5	87.5	9.3(14.5)	6.3(11.5)	30.5(29.5)	102.5	81.5	9.3	6.3	30.5	105.5	90.5	4	0.5	22.5
相當於 $\phi 32$	115.5	96.5	4	0.5	22.5	116.5	95.5	9.3(14.5)	6.3(11.5)	30.5(29.5)	110.5	89.5	9.3	6.3	30.5	113.5	98.5	4	0.5	22.5
相當於 $\phi 40$	140.5	121.5	4	0.5	22.5	141.5	120.5	9.3(14.5)	6.3(11.5)	30.5(29.5)	135.5	114.5	9.3	6.3	30.5	138.5	123.5	4	0.5	22.5
相當於 $\phi 63$	196.5	177.5	4	0.5	22.5	197.5	176.5	9.3(14.5)	6.3(11.5)	30.5(29.5)	191.5	170.5	9.3	6.3	30.5	194.5	179.5	4	0.5	22.5

註1: ( ) 內為T1H/V、強磁場用的數值。

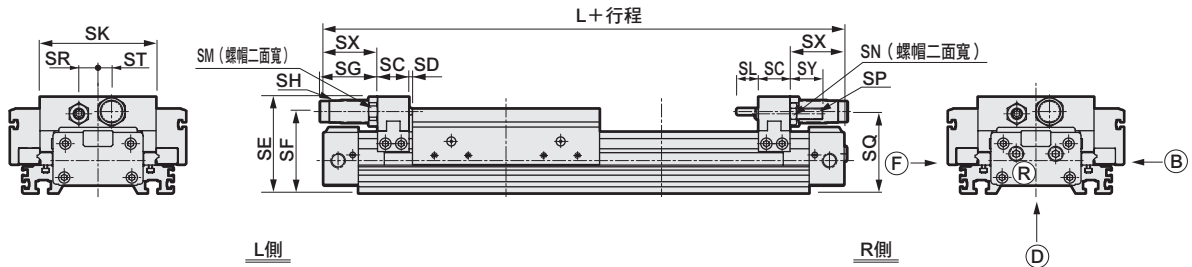
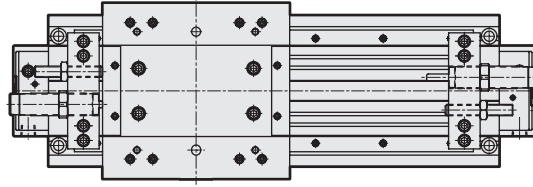
SCP※3  
CMK2  
CMA2  
SCM  
SCG  
SCA2  
SCS2  
CKV2  
CAV2・COV/PIN2  
SSD2  
SSG  
SSD  
CAT  
MDC2  
MVC  
SMG  
MSD・MSDG  
FC※  
STK  
SRL3  
SRG3  
SRM3  
SRT3  
MRL2  
MRG2  
SM-25  
緩衝器  
FJ  
FK  
調速閥  
卷尾

## 外形尺寸圖

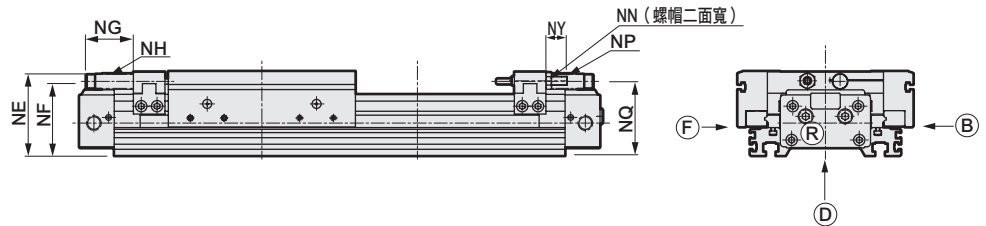
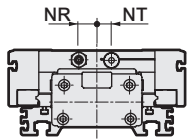
### ● 全行程調整、附標準緩衝器 (SRM3-※※-※※※-A)



註：SRM3-25-A的緩衝器位於護蓋內側。



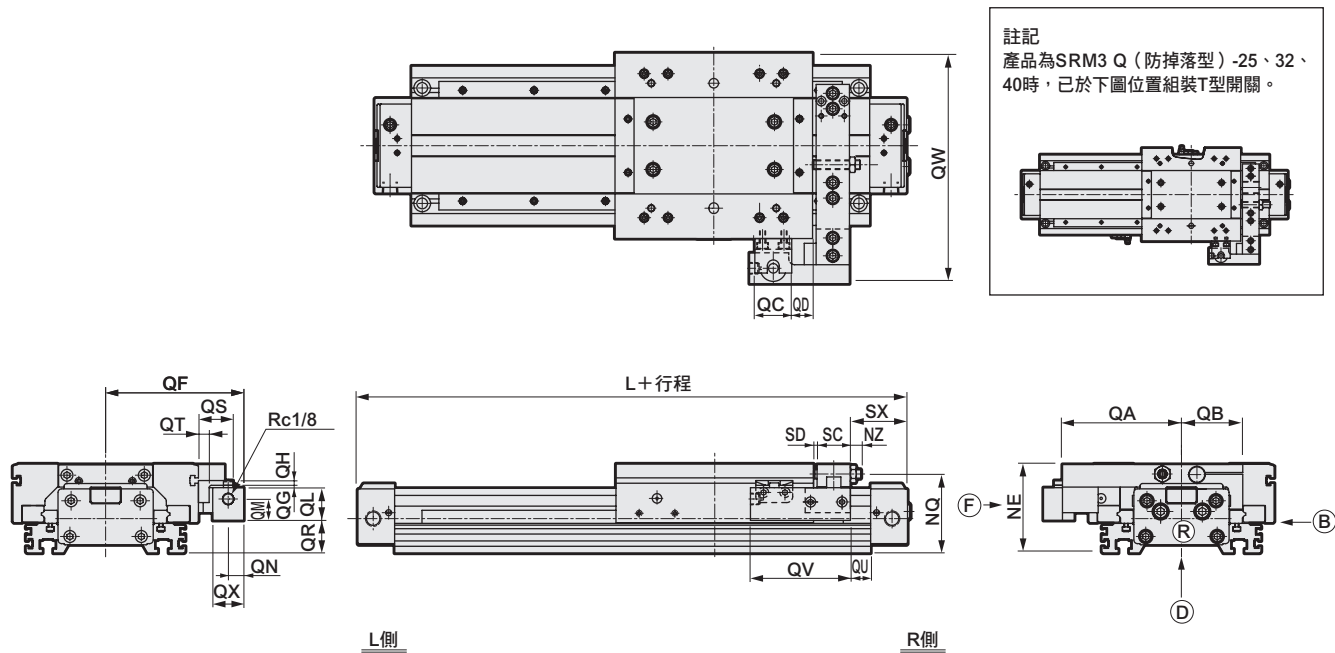
### ● 全行程調整、附輕負載緩衝器 (SRM3-※※-※※※-E)



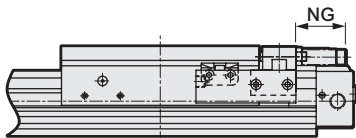
記號	SC	SD	SE	SF	SG			SH		SK	SL	SM	SN	SP	SQ	SR	ST	
					MAX時	MIN時	調整寬度	外徑螺絲	最大吸收能量 (J)									
SRG3	相當於 φ25	24	2	66	54.5	22.5	12.5	10	M12×1.0	12	78	11	17	10	M6	53	12	10
SRM3	相當於 φ32	24	2	70.5	59.5	47	37	10	M14×1.5	26	86	15	19	13	M8	57.5	14	12
SRT3	相當於 φ40	28	3	85.5	72.5	51	41	10	M20×1.5	70	103	19.5	24	17	M10	70.5	17	12
	相當於 φ63	36	4	114.5	96	68	58	10	M25×1.5	120	150	25	32	24	M16	91.5	25	20
記號	SX	SY	NE	NF	NG			NH		NN	NP	NQ	NR	NT	NY	L		
					MAX時	MIN時	調整寬度	外徑螺絲	最大吸收能量 (J)									
MRL2	相當於 φ25	37	14	56.5	50	24	14	10	M10×1.0	7	10	M6	50	11	8	14	244	
MRG2	相當於 φ32	42	24	61.5	54	22.5	12.5	10	M12×1.0	12	10	M6	54	12	11	14	268	
SM-25	相當於 φ40	48	29	74.5	66	42	32	10	M14×1.5	26	13	M8	66.5	16	13	19	324	
緩衝器	相當於 φ63	61	40	99.5	87.5	42	32	10	M20×1.5	70	19	M12	88	16	20	30	452	

### 外形尺寸圖

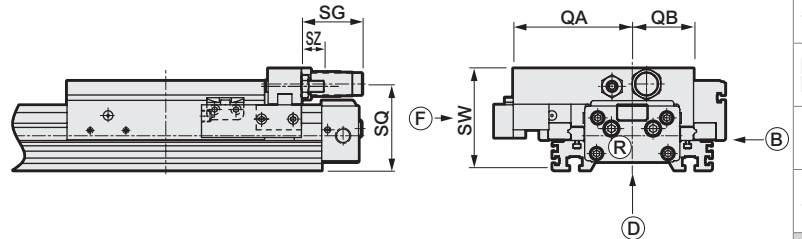
● 防掉落型 (SRM3-Q)



● 防掉落、全行程調整、附輕負載緩衝器 (SRM3-Q-※※-※※※-Ε1)



● 防掉落、全行程調整、附標準緩衝器 (SRM3-Q-※※-※※※-Α1)



記號	QA	QB	QC	QD	QF	QG	QH	QL	QM	QN	QR	QS	QT	QV	QU
氣缸內徑 (mm)															
相當於 φ 25	78	39	31	26.5	94	2	4	27.5	18	13	13	29	9	84	17
相當於 φ 32	86	43	31	26.5	102	2	4	27.5	18	13	16.5	29	9	84	18
相當於 φ 40	100	51.5	31	17.5	116	2	4	27.5	18	13	27.5	29	9	84	17
相當於 φ 63	140	75	34	20.5	156	2	5	33	21.5	15	41	36	12	100	22
記號	QX	QW	NE	NG	NQ	NZ	SC	SD	SW	SG	SQ	SX	SZ	L	
氣缸內徑 (mm)															
相當於 φ 25	26	150	56.5	24	50	4	24	2	66	22.5	53	37	4	244	
相當於 φ 32	26	166	61.5	22.5	54	4	24	2	69.5	47	57.5	42	9	268	
相當於 φ 40	26	194	74.5	42	66.5	9	28	3	85.5	51	70.5	48	19	324	
相當於 φ 63	30	268	99.5	42	88	15	36	4	114.5	68	91.5	61	20	452	

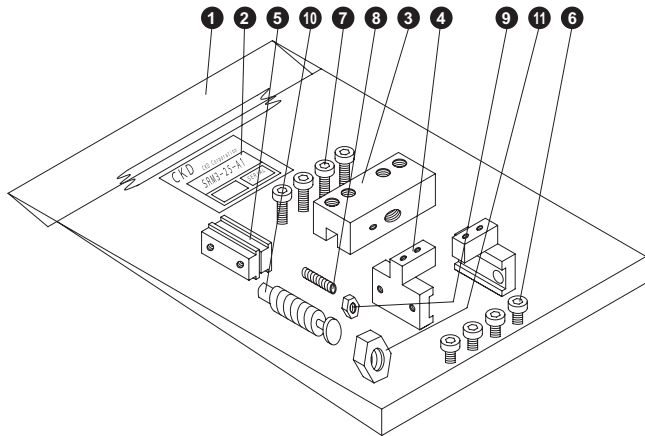
- SCP※3
- CMK2
- CMA2
- SCM
- SCG
- SCA2
- SCS2
- CKV2
- CAV2・COV/PIN2
- SSD2
- SSG
- SSD
- CAT
- MDC2
- MVC
- SMG
- MSD・MSDG
- FC※
- STK
- SRL3
- SRG3
- SRM3**
- SRT3
- MRL2
- MRG2
- SM-25
- 緩衝器
- FJ
- FK
- 調速閥
- 卷尾

## 全行程調整固定架套件

● 全行程調整固定架套件（附緩衝器）

**SRM3 - 25 - A1**

氣缸內徑  
(第1660頁(B)項)

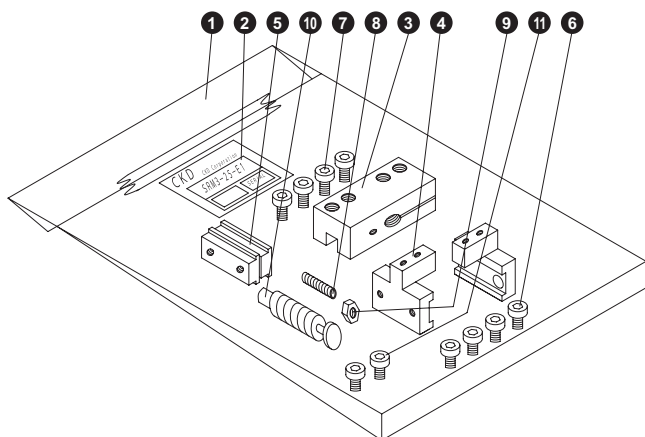


編號	零件名稱	數量
1	塑膠袋	1
2	套件標籤	1
3	板 (1)	1
4	轉接器	2
5	轉接器螺帽	2
6	內六角螺栓	4
7	內六角螺栓	4
8	內六角止動螺絲	1
9	六角螺帽	1
10	緩衝器	1
11	六角螺帽	1

● 全行程調整固定架套件（附輕負載緩衝器）

**SRM3 - 25 - E1**

氣缸內徑  
(第1660頁(B)項)



編號	零件名稱	數量
1	塑膠袋	1
2	套件標籤	1
3	板 (3)	1
4	轉接器	2
5	轉接器螺帽	2
6	內六角螺栓	4
7	內六角螺栓	4
8	內六角止動螺絲	1
9	六角螺帽	1
10	緩衝器	1
11	六角螺帽	1

- SCP※3
- CMK2
- CMA2
- SCM
- SCG
- SCA2
- SCS2
- CKV2
- CAV2・COVPIN2
- SSD2
- SSG
- SSD
- CAT
- MDC2
- MVC
- SMG
- MSD・MSDG
- FC※
- STK
- SRL3
- SRG3
- SRM3**
- SRT3
- MRL2
- MRG2
- SM-25
- 緩衝器
- FJ
- FK
- 調速閥
- 卷尾

## 各種套件重量一覽

### 消耗品套件

套件編號	重量 (g)
SRM3-25K-□	29+10×行程/100
SRM3-32K-□	33+10×行程/100
SRM3-40K-□	66+18×行程/100
SRM3-63K-□	115+18×行程/100

### 全行程調整固定架套件 (附輕負載緩衝器)

套件編號	重量 (g)
SRM3-25-E1	174
SRM3-32-E1	207
SRM3-40-E1	349
SRM3-63-E1	930

### 全行程調整固定架套件 (附緩衝器)

套件編號	重量 (g)
SRM3-25-A1	247
SRM3-32-A1	298
SRM3-40-A1	581
SRM3-63-A1	1316

SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2・  
COV/PIN2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD・  
MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

緩衝器

FJ

FK

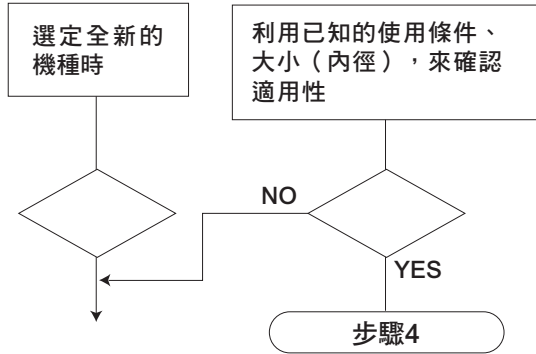
調速閥

卷尾

## SRM3 系列 機種選定指南

本產品與一般氣缸的選定條件不同，  
因此請依照選定指南之規定，確認其適用性。

### 1 步驟1



### 2 步驟-2 確認使用條件

1. 使用壓力 (P) (MPa)
2. 負載重量 (M) (kg)
3. 負荷負載 (F<sub>L</sub>) (N)
4. 安裝方向
5. 行程 (L) (mm)
6. 移動時間 (t) (s)
7. 動作速度 (V) (m/s)

氣缸平均動作速度V之計算公式

$$V = \frac{L}{t} \times \frac{1}{1000} \text{ (m/s)}$$

〈負載重量〉

此為 (搬運物重量+治具重量) 之數值。

〈安裝方向〉

動作方向 水平、垂直

安裝方向 滑台朝上、滑台朝下

### 3 步驟-3 選定氣缸概略大小

● 氣缸大小 (內徑) 的計算公式

$$F = \frac{\pi}{4} \times D^2 \times P \times \frac{a}{100} \text{ (N)}$$

$$\therefore D = \sqrt{\frac{4F}{\pi \cdot P \cdot a}} \text{ (mm)}$$

D : 氣缸內徑 (mm)

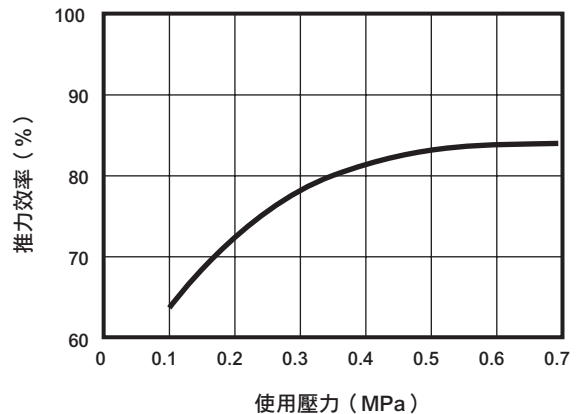
P : 使用壓力 (MPa)

a : 推力效率 (%) (參照圖1)

F : 氣缸理論推力 (N)

$$D = \boxed{\phi}$$

圖1 SRM3 推力效率趨勢圖



● 若要根據表1的理論推力值來計算

必要推力約為 ≥ 負荷負載 × 2

(負荷負載 × 2 中的 × 2 代表安全係數，並以 50% 作為負載率條件)

〈範例〉 使用壓力 0.5MPa

負荷負載 20N

※ 所需推力為 20 × 2 = 40N

如根據表1以使用壓力 0.5MPa，選擇理論推力為 40N 以上之氣缸內徑為 φ 25。

$$D = \boxed{\phi 25}$$

〈氣缸理論推力〉

表1 氣缸理論推力值

單位：N

氣缸內徑 (mm)	受壓面積 (mm <sup>2</sup> )	使用壓力MPa							
		0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
相當於 φ 25	542	—	73	98	147	196	245	295	344
相當於 φ 32	814	—	121	163	244	326	407	488	570
相當於 φ 40	1266	—	190	253	380	506	633	760	886
相當於 φ 63	3137	314	471	627	941	1255	1568	1882	2196

註：表1所示的值並不包含推力效率。

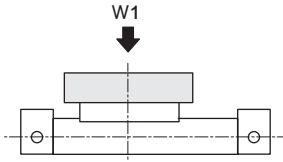


## 4 步驟－4 負載 (W)、各力矩之計算

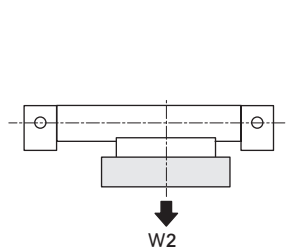
依氣缸安裝方向、負載重心位置不同，有可能會產生垂直負載及靜態力矩。

〈垂直負載〉

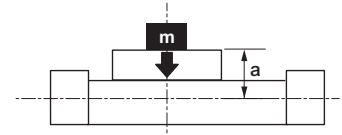
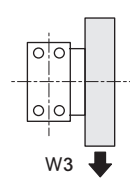
[W1 (水平朝上、垂直方向) ]



[W2 (水平朝下) ]



[W3 (水平橫向) ]

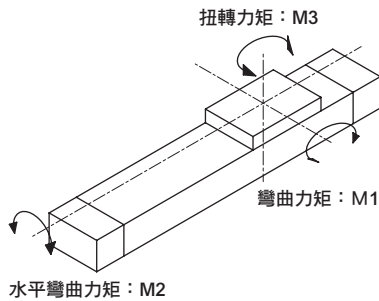


a值

氣缸內徑	a (m)
相當於 φ25	0.057
相當於 φ32	0.040
相當於 φ40	0.046
相當於 φ63	0.063

〈靜態力矩〉

● 負載所產生的力矩種類



單位：N·m

安裝方向	水平朝上	水平朝下	水平橫向	垂直方向
垂直負載 W	m × 9.8			-
靜態力矩	M1	$W \times l_1$	$W \times l_1$	$W \times (l_3 + a)$
	M2	$W \times l_2$	$W \times l_2$	$W \times (l_3 + a)$
	M3	-	-	$W \times l_1$

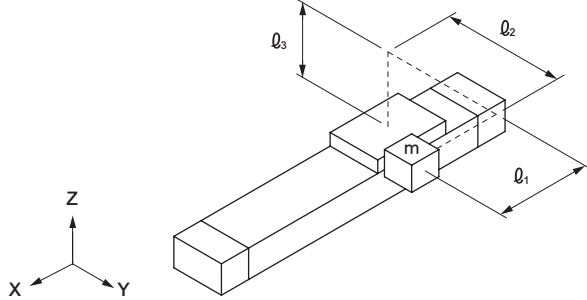
m：負載重量 (kg)

$l_1$ ：行程方向從滑台中心到負載重心為止的距離 (m)

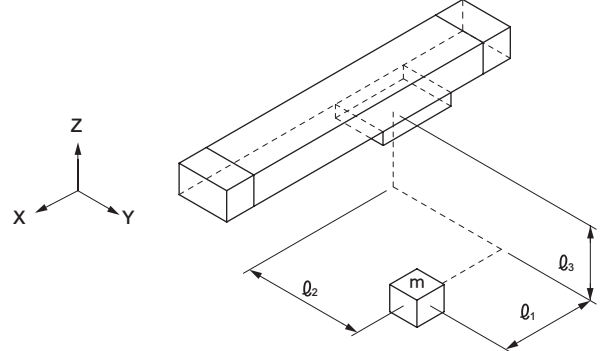
$l_2$ ：寬度方向從滑台中心到負載重心為止的距離 (m)

$l_3$ ：高度方向從滑台上面到負載重心為止的距離 (m)

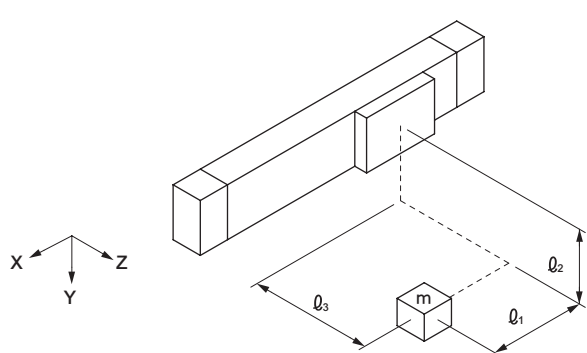
水平朝上



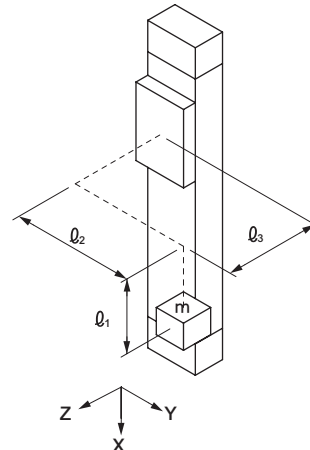
水平朝下



水平橫向



垂直方向



- SCP※3
- CMK2
- CMA2
- SCM
- SCG
- SCA2
- SCS2
- CKV2
- CAV2・COV/PIN2
- SSD2
- SSG
- SSD
- CAT
- MDC2
- MVC
- SMG
- MSD・MSDG
- FC※
- STK
- SRL3
- SRG3
- SRM3**
- SRT3
- MRL2
- MRG2
- SM-25
- 緩衝器
- FJ
- FK
- 調速閥
- 卷尾

SCP\*3  
CMK2  
CMA2  
SCM  
SCG  
SCA2  
SCS2  
CKV2  
CAV2·COVPI2  
SSD2  
SSG  
SSD  
CAT  
MDC2  
MVC  
SMG  
MSD·MSDG  
FC\*  
STK  
SRL3  
SRG3  
SRM3  
SRT3  
MRL2  
MRG2  
SM-25  
緩衝器  
FJ  
FK  
調速閥  
卷尾

## 5 步驟—5 確認負載、力矩合成值

● 用圖3~圖8取得的容許值除以所有負載，求出負載及力矩率後，再確認總和是否小於1.0。

計算公式

$$\frac{W}{W_{max'}} + \frac{M1}{M1_{max'}} + \frac{M2}{M2_{max'}} + \frac{M3}{M3_{max'}} \leq 1.0$$

$W_{max'}$ 、 $M1_{max'}$ 、 $M2_{max'}$ 、 $M3_{max'}$  為圖2~圖7的數值

● 若總和大於1.0

- 1.重新檢視負載
- 2.請重新檢視氣缸內徑，例如是否需加大等。

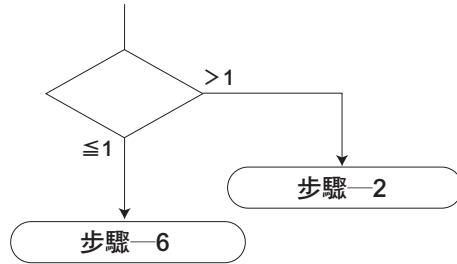


圖2 SRM3-25、32的W1、W2、W3容許負載

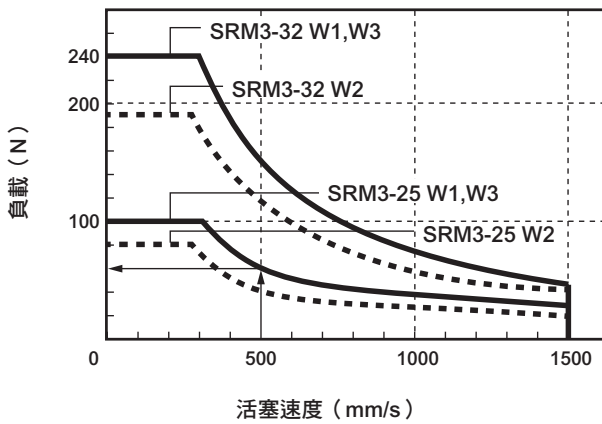


圖3 SRM3-40、63的W1、W2、W3容許負載

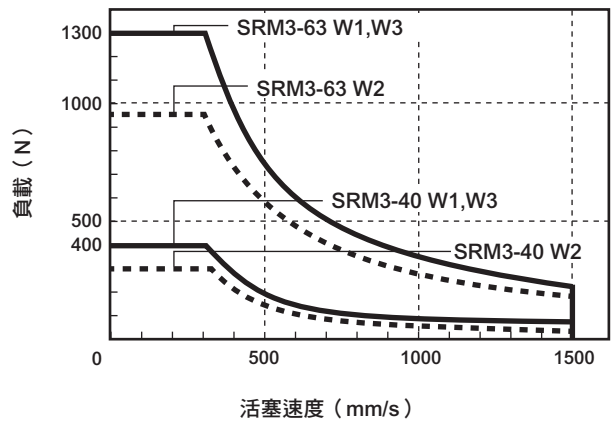


圖4 SRM3-25、32的M1、M3容許力矩

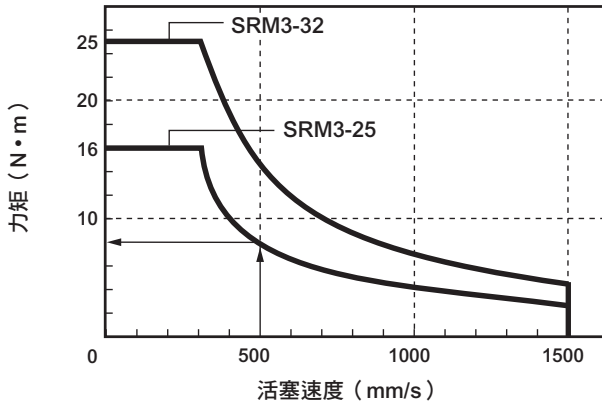


圖5 SRM3-40、63的M1、M3容許力矩

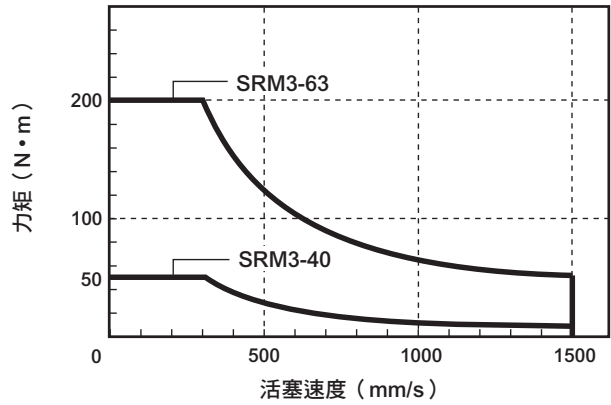


圖6 SRM3-25、32的M2容許力矩

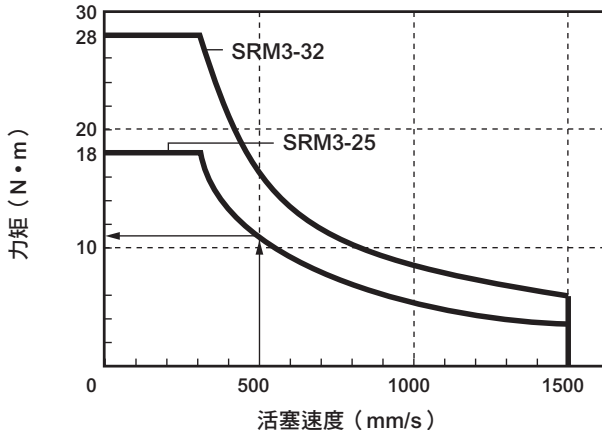
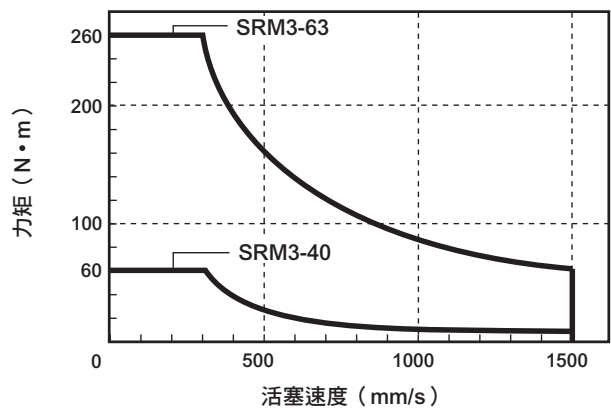


圖7 SRM3-40、63的M2容許力矩



## 6 步驟6 計算所需的推力

計算氣缸所需推力 (F<sub>N</sub>)。

### 1. 水平動作時

$$F_N = W \times 0.2 \text{ (N)}$$

### 2. 垂直動作時

$$F_N = W \text{ (N)}$$

## 7 步驟7 確認負載率

● 決定負載率時，需考慮氣缸動作速度之穩定性、餘裕度、壽命等使用狀況。

● 負載率 (α) 計算公式

$$\alpha = \frac{\text{所需推力 (F}_N\text{)}}{\text{氣缸推力 (F)}} \times 100 \%$$

$$F = \frac{\pi}{4} \times D^2 \times P \times \frac{\mu}{100} \text{ (N)}$$

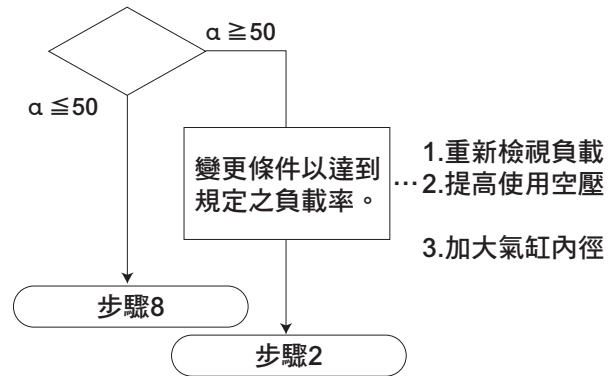
D：氣缸內徑 (mm)

$$\frac{\pi}{4} \times D^2 = \text{受壓面積 (mm}^2\text{)}$$

●  $\frac{\pi}{4} \times D^2 \times P$  亦可使用表4的氣缸理論推力值來作為  $\frac{\pi}{4} \times D^2 \times P$  的值。

P：使用壓力 MPa

μ：推力效率 使用圖1所示的數值。



<負載率適用範圍>

● 活塞速度依負載率而異，一般使用狀態下，建議最好避免超出下表2所示之範圍。

表2 (負載率適用範圍—參考值)

使用壓力 MPa	負載率%
0.2~0.3	α ≤ 40
0.3~0.6	α ≤ 50
0.6~0.7	α ≤ 60

<範例> 使用氣缸尺寸：相當於 φ25

所需推力 4N

使用壓力 0.5MPa時

$$\alpha = \frac{4}{542 \times 0.5 \times \frac{83}{100}} \times 100$$

= 2%

α ≤ 50%，因此符合負載率基準。

SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2・COVPI2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD・MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

緩衝器

FJ

FK

調速閥

卷尾

SCP※3  
CMK2  
CMA2  
SCM  
SCG  
SCA2  
SCS2  
CKV2  
CAV2・COVPIN2  
SSD2  
SSG  
SSD  
CAT  
MDC2  
MVC  
SMG  
MSD・MSDG  
FC※  
STK  
SRL3  
SRG3  
**SRM3**  
SRT3  
MRL2  
MRG2  
SM-25  
緩衝器  
FJ  
FK  
調速閥  
卷尾

## 8 步驟－8 確認緩衝能力

依照氣缸本身具有之緩衝能力，以確認是否能吸收實際所使用負載之運動能量。

〈氣缸的容許吸收能量〉

● 氣缸緩衝機構的運動能量吸收能力的值，視氣缸內徑而異。利用表3所示數值來比較SRM3。

表3 SRM3的容許吸收能量 (E1)

氣缸內徑 (mm)	容許吸收能量 (J)
相當於 φ25	1.40
相當於 φ32	2.57
相當於 φ40	4.27
相當於 φ63	17.4

〈活塞運動能量〉

● 活塞運動能量 (E2) 的計算公式

$$E_2 = \frac{1}{2} \times M \times V_a^2 \quad (\text{J})$$

M : 負荷負載的重量 (kg)

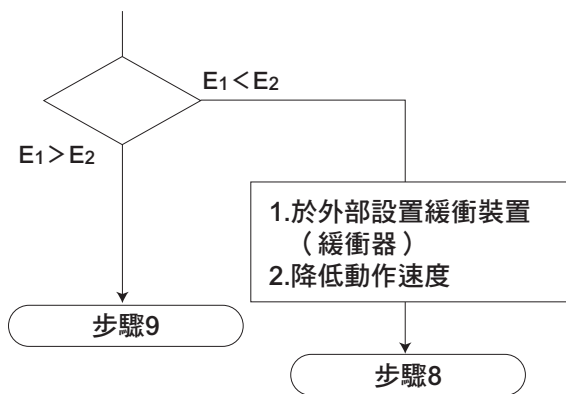
V<sub>a</sub> : 活塞給予緩衝的衝擊速度 (m/s)

$$V_a = \frac{L}{t} \times \left(1 + 1.5 \times \frac{\alpha}{100}\right)$$

L : 行程 (m)

t : 動作時間 (s)

α : 負載率 (%)



## 9 步驟9 確認慣性負載

● 請確認負載因活塞動作所產生的慣性力，是否符合氣缸能力範圍。

(1) 根據緩衝部受到的衝擊速度 (Va) 及圖8所示的SRM3慣性力係數趨勢圖，求出G係數。

緩衝部受到的衝擊速度 (Va) 為依據步驟 - 8 求得的數值。

Va：活塞的緩衝衝擊速度 (m/s)

$$Va = \frac{L}{t} \times \left(1 + 1.5 \times \frac{a}{100}\right)$$

L：行程 (m)

t：動作時間 (S)

a：負載率 (%)

(2) 計算慣性力所產生的彎曲力矩 (M1i) 及扭轉力矩 (M3i)。

單位：N·m

安裝方向		水平朝上	水平朝下	垂直方向	水平橫向
動態力矩	M1i	W × (ℓ <sub>3</sub> + a) × G			
	M2i	不會產生動態力矩M2i			
	M3i	W × ℓ <sub>2</sub> × G			

無論安裝方向為何，皆可利用上表計算出慣性力所產生之力矩。

(3) 將靜態負載所產生的力矩 (M1及M3) 與慣性力所產生的力矩 (M1i及M3i) 相加，並確認其總和是否小於表4的最大容許值。

$$M1 + M1i \leq M1max$$

$$M3 + M3i \leq M3max$$

M1max、M3max請參照表4所示數值

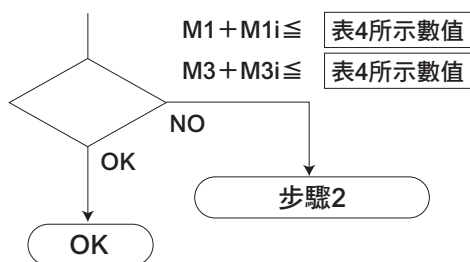


圖8 SRM3慣性力係數趨勢圖

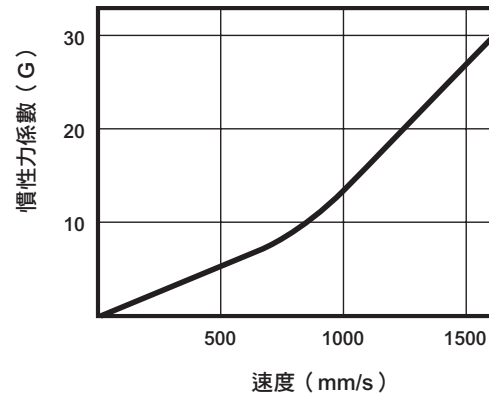


表4 負荷負載、力矩之最大容許值

項目	垂直負載 W1max (N)	垂直負載 W2max (N)	垂直負載 W3max (N)
氣缸內徑 (mm)			
相當於 φ 25	100	80	100
相當於 φ 32	240	190	240
相當於 φ 40	400	320	400
相當於 φ 63	1300	1000	1300

項目	彎曲力矩 M1max (N·m)	水平彎曲力矩 M2max (N·m)	扭轉力矩 M3max (N·m)
氣缸內徑 (mm)			
相當於 φ 25	16	18	16
相當於 φ 32	25	28	25
相當於 φ 40	50	60	50
相當於 φ 63	200	260	200

表4所示為最大容許值。容許值依使用速度等條件而異，詳情請參閱圖2~圖7。

(圖2~圖7所示的特性曲線以左下方為適用範圍。)

SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2・  
COV/PIN2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD・  
MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

緩衝器

FJ

FK

調速閥

卷尾

## 1 緩衝特性及運動能量

### (1) 關於緩衝

#### ● 緩衝

所謂緩衝就是利用空氣壓縮特性，吸收活塞所保有的運動能量，以避免活塞與護蓋在行程終端發生互相衝擊。因此，緩衝的功用並不是在行程終端附近讓活塞以低速動作。

表5所示為緩衝所能吸收之運動能量。若要避免運動能量超過此數值，或是因為空氣壓縮特性造成反彈力道，就必須選擇附緩衝器或是考慮另外加裝緩衝裝置。

(請參閱前述Step-8之相關說明。)

#### ● SRM3緩衝特性值

表5 緩衝容許吸收能量 (E1)

氣缸內徑 (mm)	有效緩衝 長度 (mm)	容許吸收能量 (J)	
		有緩衝	無緩衝
相當於φ25	20.9	1.40	0.015
相當於φ32	23.5	2.57	0.030
相當於φ40	23.9	4.27	0.050
相當於φ63	29.6	17.4	0.138

#### ● 運動能量 (E2) 的計算公式

$$E_2 = \frac{1}{2} \times M \times V^2 \quad (J) \quad L : \text{氣缸行程} \quad (m)$$

$$t : \text{活塞動作時間} \quad (s)$$

$$M : \text{負載重量} \quad (kg) \quad \alpha : \text{氣缸負載率} \quad (\%)$$

$$V : \text{活塞給予緩衝的衝擊速度} \quad (m/s) \quad \alpha = \frac{\text{負荷負載}}{\text{氣缸推力}} \times 100$$

$$V = \frac{L}{t} \times (1 + 1.5 \times \frac{\alpha}{100})$$

### (2) 關於緩衝器

表7所示為使用附緩衝SRM3之緩衝器。使用時，不得超過表6所示之緩衝器規格範圍。

表6 規格

緩衝器型號	NCK-00-0.7-C	NCK-00-1.2	NCK-00-2.6	NCK-00-7	NCK-00-12
項目	無調整器 彈簧復歸型				
型式、分類					
最大吸收能量 J	7	12	26	70	120
行程 mm	8	10	15	20	25
每小時的 最大吸收能量 KJ/時	12.6	21.6	39.0	84.0	86.4
最大衝擊速度 m/s	1.5	2.0	2.5	3.0	
最大重複頻率 次/min	30		25	20	12
環境溫度 °C	-10~80				
架台所需強度 N	6150	8400	12100	24400	33500
返回時間 S	0.3以下			0.4以下	
產品重量 kg	0.02	0.04	0.07	0.2	0.3
返回 伸長時 N	2.0	2.9	5.9	9.8	16.3
彈簧力 壓縮時 N	4.3	5.9	11.8	21.6	33.3

● SRM3的容許吸收能量會依衝擊速度而異。當衝擊速度達到1000mm/s~1500mm/s時，吸收能量必須小於表9所示之最大吸收能量的1/2。

表7 緩衝器適用型號

機種	緩衝器適用型號	
	標準型 (-A)	輕負載型 (-E)
SRM3-25	NCK-00-1.2	NCK-00-0.7-C
SRM3-32	NCK-00-2.6	NCK-00-1.2
SRM3-40	NCK-00-7	NCK-00-2.6
SRM3-63	NCK-00-12	NCK-00-7

#### ● 確認緩衝器的容許衝擊能量

請利用下表所示之計算公式，計算出衝擊物相當重量Me及衝擊能量E，接著再確認Me和E是否低於圖9所示之容許值。另外，還可根據表，確認反覆頻率、衝擊速度等規格是否低於規定之容許值。還有，衝擊物相當重量Me及衝擊能量E之容許值會因衝擊速度大小而不同，故請特別注意。

#### ● 記號

E : 衝擊能量 (J)

Me : 衝擊相當重量 (kg)

m : 工件重量 (kg)

F : 氣缸推力 (N)

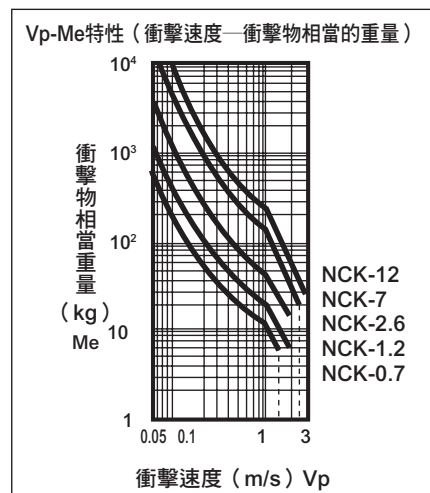
V : 衝擊速度 (m/s)

St : 緩衝器的行程 (m)

g : 重力加速度9.8 (m/s<sup>2</sup>)

	水平移動	垂直下降	垂直上升
使用範 例			
衝擊相當 重量 Me (kg)	$Me = m + \frac{2F \cdot St}{V^2}$	$Me = m + \frac{2 \cdot St \cdot (F + mg)}{V^2}$	$Me = m + \frac{2 \cdot St \cdot (F - mg)}{V^2}$
能量 E (J)	$E = \frac{mV^2}{2} + F \cdot St$	$E = \frac{mV^2}{2} + (F + mg) \cdot St$	$E = \frac{mV^2}{2} + (F - mg) \cdot St$

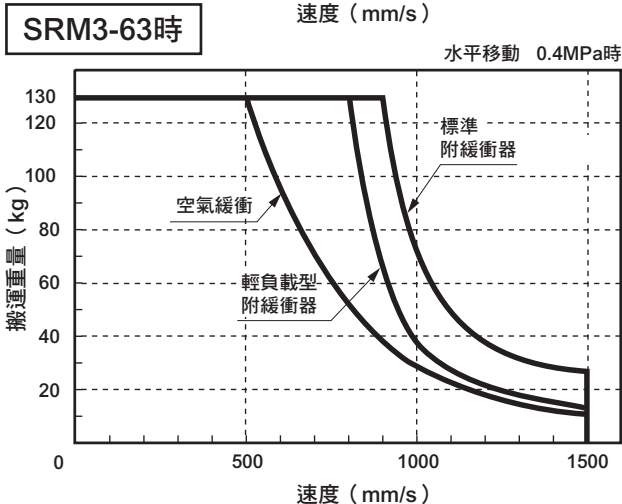
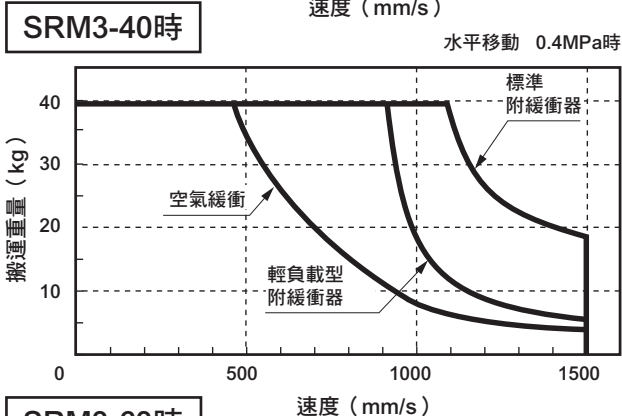
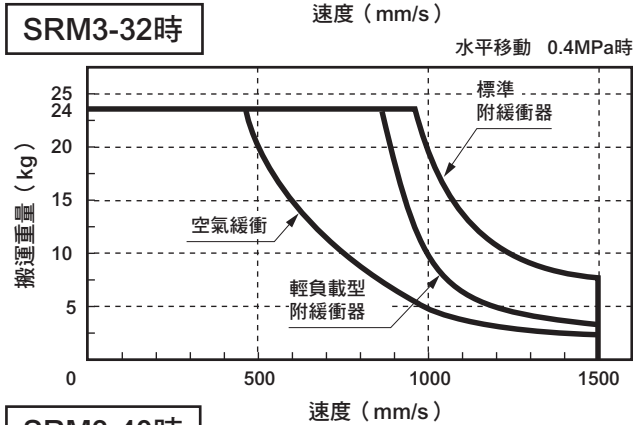
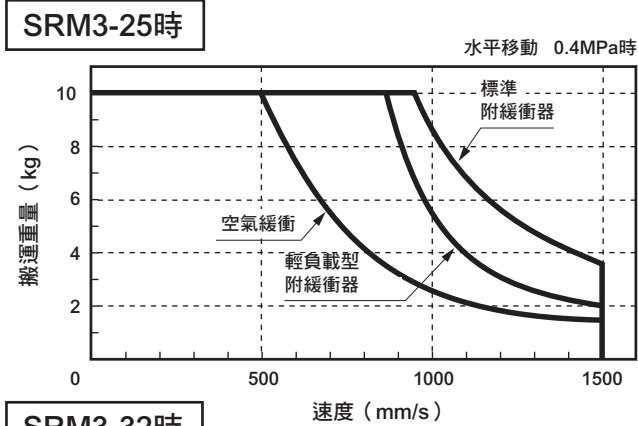
圖9 衝擊物相當重量之容許值



### ● 緩衝、附緩衝器 搬運重量—速度特性

下圖所示為搬運重量-速度特性。實際數值依使用條件而異，請確認數值是否低於表6所示之容許值。

### SRM3緩衝、附緩衝器 搬運重量—速度特性

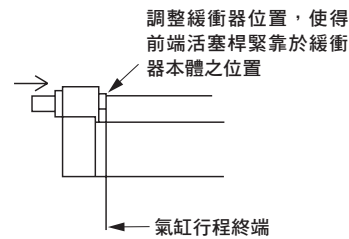
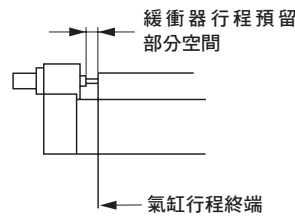


### 使用時注意事項

緩衝器能以額定行程吸收額定能量，在產品出貨時，緩衝器安裝位置於氣缸行程終端，在緩衝器行程設定上預留部分寬裕。因此其吸收能量會小於容許吸收能量（表11）的數值，如需使用額定吸收能量，請進行調整以讓緩衝器適用於所有行程。

表11 附緩衝器初始設定值規格

機種	標準型 (-A)		輕負載型 (-E)	
	吸收能量 (J)	有效行程 (mm)	吸收能量 (J)	有效行程 (mm)
SRM3-25	10	9	5.7	7
SRM3-32	18	13	10	9
SRM3-40	50	16.5	18	13
SRM3-63	86	21	50	16.5



(註) 這是附屬於附全行程調整之下的緩衝器之相關說明。

### 緩衝器之調整

只要改變緩衝器的動作行程，便可調整緩衝器的吸收能量。

- SCP※3
- CMK2
- CMA2
- SCM
- SCG
- SCA2
- SCS2
- CKV2
- CAV2・COVPIN2
- SSD2
- SSG
- SSD
- CAT
- MDC2
- MVC
- SMG
- MSD・MSDG
- FC※
- STK
- SRL3
- SRG3
- SRM3**
- SRT3
- MRL2
- MRG2
- SM-25
- 緩衝器
- FJ
- FK
- 調速閥
- 卷尾

● 計算實例 (SRM3-25-A)

使用緩衝器NCK-00-1.2

● 計算範例 (1) 上升、下降時  
使用條件

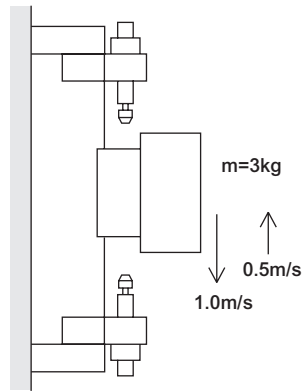
● 負載重量m 3kg

● 衝擊速度

上升時 0.5m/s

下降時 1.0m/s

● 使用壓力 0.5MPa  
(245N)



① 上升時運動能量 (E<sub>1</sub>)

$$E_1 = \frac{3 \times 0.5^2}{2} + (245 - 3 \times 9.8) \times 0.01$$

$$= 2.5 \text{ (J)}$$

上述數值小於表6所示之最大吸收能量，因此運動能量 (E<sub>1</sub>) 可被吸收

$$Me = 3 + \frac{2 \times 0.01 \times (245 - 3 \times 9.8)}{0.5^2}$$

$$= 20 \text{ (kg)}$$

SRM3-25-A使用的緩衝器Me依據圖10  
V=0.5m/s時為32kg，因此可被吸收

② 下降時運動能量 (E<sub>1</sub>)

$$E_1 = \frac{3 \times 1.0^2}{2} + (245 + 3 \times 9.8) \times 0.01$$

$$= 4.2 \text{ (J)}$$

上升運動能量不到表6所示之最大吸收能量的1/2，因此該運動能量 (E<sub>1</sub>) 可被吸收

$$Me = 3 + \frac{2 \times 0.01 \times (245 + 3 \times 9.8)}{1.0^2}$$

$$= 8.5 \text{ (kg)}$$

SRM3-25-A使用的緩衝器Me依據圖9  
V=1.0m/s時Me值為24kg，因此可被吸收

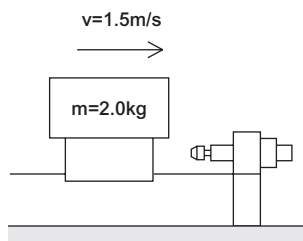
● 計算範例 (2) 水平時  
使用條件

負載重量M 2kg

衝擊速度

水平方向 1.5m/s

使用壓力 0.3MPa  
(147N)



水平方向之運動能量 (E<sub>1</sub>)

$$E_1 = \frac{2 \times 1.5^2}{2} + 147 \times 0.01$$

$$= 3.7 \text{ (J)}$$

上升運動能量不到表6所示之最大吸收能量的1/2，因此該運動能量 (E<sub>1</sub>) 可被吸收

$$Me = 2 + \frac{2 \times 147 \times 0.01}{1.5^2}$$

$$= 3.3 \text{ (kg)}$$

根據圖9所示，V=1.5m/s時，SRM3-25-A用的緩衝器Me值為10kg，由於3.4<10，所以可被吸收

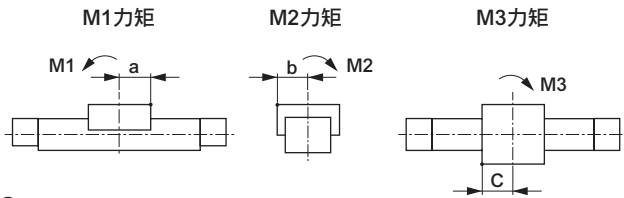
(註) 請參閱選定指南9步驟9所示之慣性負載相關說明，避免慣性負載超過容許值。



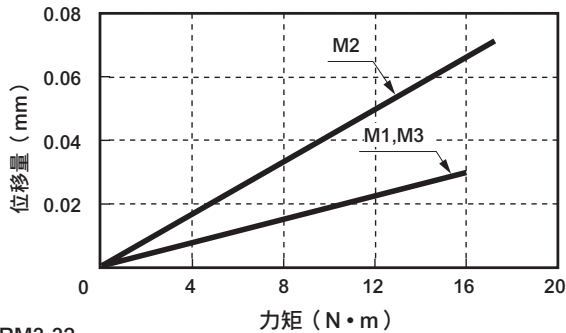
## 2 滑台撓曲 (滑台端位移量)

下圖所示為力矩作用時滑台端之位移量。右表為滑台端位置。  
右表代表滑台端的位置。

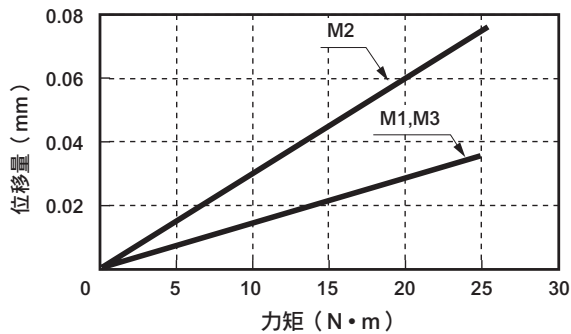
機種	mm		
	a	b	c
SRM3-25	50	50	50
SRM3-32	55	55	55
SRM3-40	70	70	70
SRM3-63	100	100	100



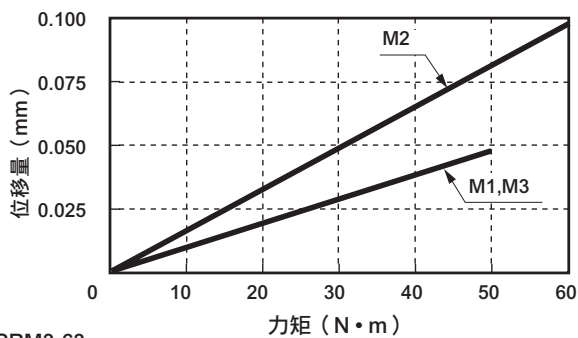
### ● SRM3-25



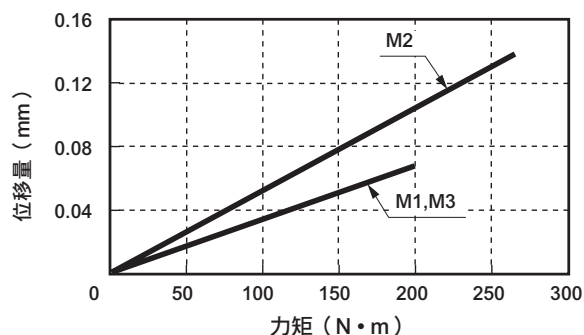
### ● SRM3-32



### ● SRM3-40



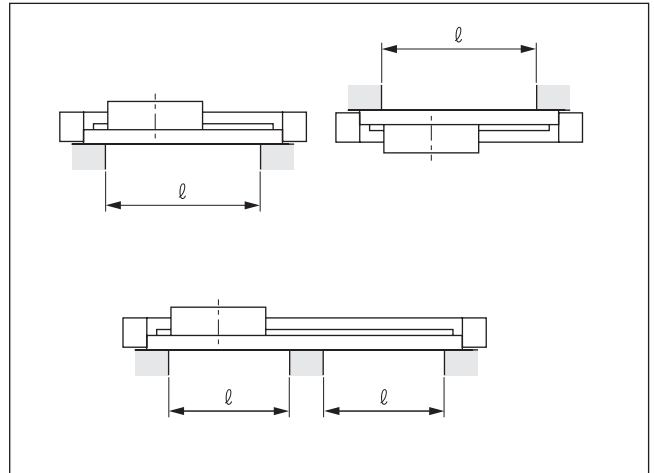
### ● SRM3-63



## 3 安裝間隔

行程愈長，負載及彎曲力矩也愈大，這時候軟管撓曲量將隨之增加。固定軟管時，請以下表所示之間隔為基準。

機種	建議安裝間隔 (l) mm
SRM3-25	400
SRM3-32	400
SRM3-40	500
SRM3-63	600



- SCP※3
- CMK2
- CMA2
- SCM
- SCG
- SCA2
- SCS2
- CKV2
- CAV2・COV/PIN2
- SSD2
- SSG
- SSD
- CAT
- MDC2
- MVC
- SMG
- MSD・MSDG
- FC※
- STK
- SRL3
- SRG3
- SRM3**
- SRT3
- MRL2
- MRG2
- SM-25
- 緩衝器
- FJ
- FK
- 調速閥
- 卷尾



# 空壓元件 產品安全使用守則

使用前請務必詳閱本守則。

一般氣缸的注意事項，請參閱卷首第73頁，氣缸開關則請參閱卷首第80頁。

## 個別注意事項：附高精度導軌超級無桿缸 SRM3 系列

### 設計、選定時

#### 1. 共用

##### ⚠ 注意

##### ■ 在設計中間停止控制迴路時，請特別注意。

代表SRL3切口方式的無桿缸在構造上會有些許空氣洩漏到外部，若是藉由中央封閉3位置閥作中間停止控制，則會發生滑台停止位置無法保持之不當情形。因此，請使用採中央加壓的3位置閥兩側加壓控制迴路。

但是，在壓力下降一次後重新啟動時，如以非通電狀態施加空壓，則滑台可能移動而偏離原點，請特別注意。

##### ■ 基本迴路圖

###### ● 水平負載時

若依圖1所示進行配管，則活塞兩側可在停止時承受等壓，重新啟動時能防止滑台飛出。

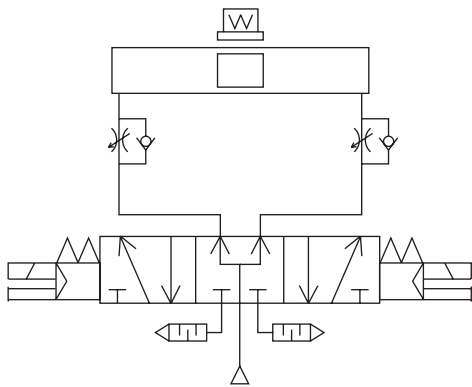


圖1

###### ● 垂直負載時

如圖2垂直負載動作時，滑台往負載方向移動，故請將附逆止閥之減壓閥安裝於上側，用以減小負載方向之推力，取得負載平衡。

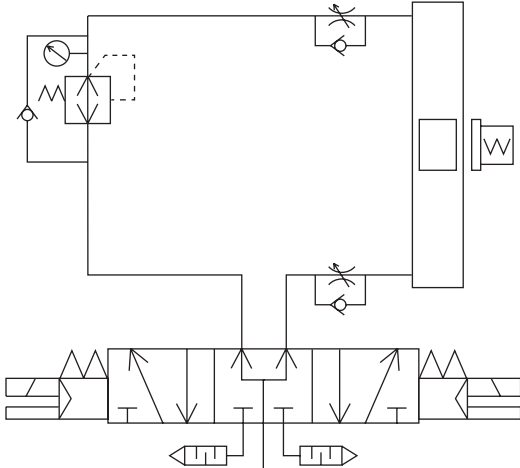
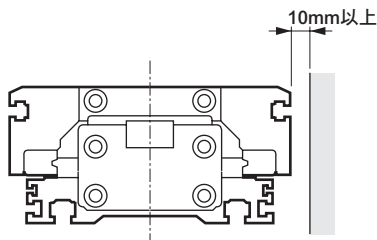


圖2

- 若在氣缸開關附近放置鐵板等磁性物體，將造成氣缸開關誤動作，因此請與滑台側面保持10mm以上的距離。



- 嚴禁在會直接沾附到切削液、冷卻液、油霧等的環境下使用氣缸。

設置時若無法避開此類環境時，必須加裝護蓋等，以保護氣缸。

- 嚴禁在易受到粉屑、粉塵、塵埃、焊渣等異物直接沾附或飛散的環境下使用氣缸。

設置時若無法避開此類環境時，必須加裝護蓋等，以保護氣缸。此外，若於此類環境中使用時，請務必洽詢本公司。

- 請注意勿讓缸管內部產生負壓。在用作空氣平衡器或中央封閉之狀態下，如用外力、慣性力等驅動滑台，則在氣缸內可能產生負壓而使密封皮帶脫離，並產生漏氣。請注意，避免用外力、慣性力等驅動而使氣缸內產生負壓。

#### 2. 防掉落型 SRM3-Q

##### ⚠ 注意

- 請將氣缸負載率控制在50%以下。負載率愈高，可能會出現鎖定動作無法解除，甚至造成鎖定部位損壞等情形。

- 氣缸以超過500mm/s的速度動作時，請減速使用，讓防掉落裝置受到的衝擊速度低於500mm/s。減速方法包含在外部設置緩衝器，或是設置減速迴路等方法予以因應。

SCP\*3  
CMK2  
CMA2  
SCM  
SCG  
SCA2  
SCS2  
CKV2  
CAV2\*  
COVPIN2  
SSD2  
SSG  
SSD  
CAT  
MDC2  
MVC  
SMG  
MSD\*  
MSDG  
FC\*  
STK  
SRL3  
SRG3  
SRM3  
SRT3  
MRL2  
MRG2  
SM-25  
緩衝器  
FJ  
FK  
調速閥  
卷尾

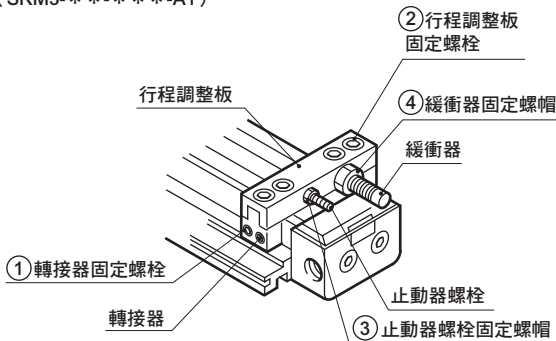
## 安裝、固定、調整時

### 1. 共用

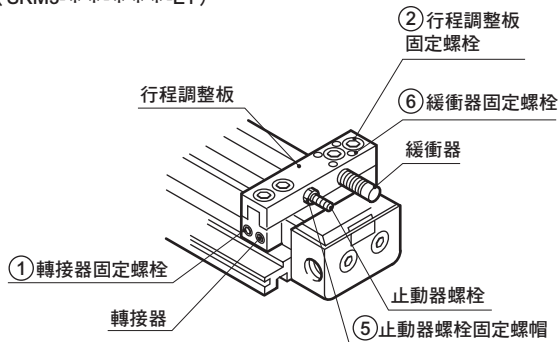
#### 警告

#### 行程調整模組的調整方法

全行程調整、附標準緩衝器  
(SRM3-\*\*-\*\*\*-A1)



全行程調整、附輕負載緩衝器  
(SRM3-\*\*-\*\*\*-E1)



#### (1) 行程調整模組的移動

- 鬆開轉接器固定螺栓及行程調整板固定螺栓，即可移動行程調整模組。

#### (2) 固定行程調整模組

- 將行程調整模組移動至任意位置後，再依表1的値來鎖入並固定轉接器固定用螺栓及行程調整板固定用螺栓。

表1 轉接器固定螺栓、行程調整板固定螺栓之固定扭力

固定扭力 機種	轉接器固定螺栓 N·m	行程調整板固定螺栓 N·m
SRM3-25	6.2~7.6	6.2~7.6
SRM3-32	6.2~7.6	6.2~7.6
SRM3-40	10.4~12.8	10.4~12.8
SRM3-63	19.4~23.8	19.4~23.8

- 固定行程調整板時，請使用固定螺栓鎖緊，並且確認轉接器與管體之間無任何間隙。接著，再鎖緊並固定轉接頭固定螺栓。

#### (3) 使用止動器螺栓調整行程

請鬆開止動器螺栓固定螺帽，轉動止動器螺栓並調整行程。行程調整後，請用表2、表3之値來鎖緊並固定止動器螺栓固定螺帽。

表2 附標準緩衝器 (SRM3-\*\*-A、A1、A2) 時，止動器螺栓固定螺帽、緩衝器固定螺帽的固定扭力

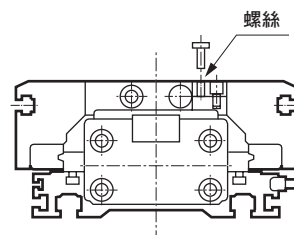
固定扭力 機種	止動器螺栓 固定螺帽 N·m	行程調整板 固定螺帽 N·m
SRM3-25-A	4.5~6	4.6~6
SRM3-32-A	9~12	7.5~10
SRM3-40-A	22~30	22~30
SRM3-63-A	110~143	55~70

表3 附輕負載型緩衝器 (SRM3-\*\*-E、E1、E2) 時，止動器螺栓固定螺帽、緩衝器固定螺帽的固定扭力

固定扭力 機種	止動器螺栓 固定螺帽 N·m	緩衝器 固定螺帽 N·m
SRM3-25-E	4.5~6	1~1.2
SRM3-32-E	4.5~6	1~1.2
SRM3-40-E	9~12	2.3~2.8
SRM3-63-E	22~30	4.6~5.6

#### (4) 調整緩衝器

- 附標準緩衝器時  
緩衝器其吸收能量係靠改變緩衝器之動作行程來進行調整。緩衝器動作行程之調整，請將緩衝器固定螺帽旋鬆後，轉動緩衝器進行調整。調整後，請用表2數值鎖緊並固定緩衝器固定螺帽。
- 附輕負載型緩衝器時  
請務必依照表3所示數值來固定緩衝器固定螺帽。一旦因為鎖合過緊而出現疑似螺絲部位變形等狀況時，請在下圖所示之螺絲部位鎖入螺絲，即可鬆開螺絲部位。



機種	螺絲尺寸
SRM3-25	M3
SRM3-32	M3
SRM3-40	M3
SRM3-63	M3

#### 注意

- 設置無桿缸後，請避免電氣焊接。  
電流流經氣缸，在防塵皮帶與缸管之間會產生火花，造成防塵皮帶破損。
- 若讓有過大慣性的模組等進行動作，將導致氣缸本體發生損壞或動作不良的狀況，請務必於容許吸收能量範圍內使用。
- 請勿對滑台施以較強衝擊或過大的力矩。
- 與外部具有導軌機構的負載連接時，請充分對準軸芯。  
● 行程越長時，軸芯的變化量越大，故使用時請考量連接方法（浮動），以吸收偏差量。

SCP\*3  
CMK2  
CMA2  
SCM  
SCG  
SCA2  
SCS2  
CKV2  
CAV2·COVPIN2  
SSD2  
SSG  
SSD  
CAT  
MDC2  
MVC  
SMG  
MSD·MSDG  
FC※  
STK  
SRL3  
SRG3  
SRM3  
SRT3  
MRL2  
MRG2  
SM-25  
緩衝器  
FJ  
FK  
調速閥  
卷尾

## ■ 請避免讓含有負載移動或停止時所產生的慣性力矩超出容許負載。如超出此數值則會造成破損。

(負載力臂較大時)

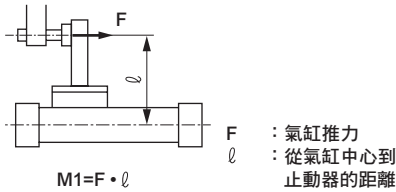
● 當負載力臂較大時，若要用活塞使兩側停止，即使低於內部緩衝的吸收能量範圍，負載的慣性力仍會產生彎曲力矩作用。

如使用較大運動能量並使用外部緩衝等，則請盡量對準工件重心。

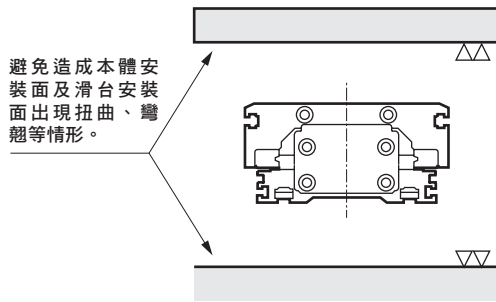
(使用外部止動器時)

● 使用外部止動器時，也請考量氣缸推力所產生之彎曲力矩後進行選定。

● 用外部止動器停止時產生的力矩

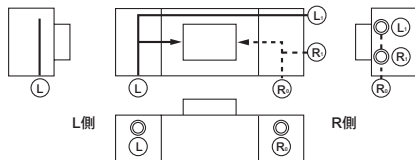


## ■ 請勿在本體(缸體)安裝面及滑台安裝面留下凹痕或刮痕等，以免影響平面度。



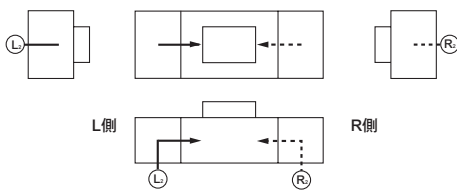
## ■ 配管孔口位置及動作方向

### ● 選購品記號(無記號、R、B、T)時



Ⓡ代表Ⓡ側加壓孔口，Ⓛ代表Ⓛ側加壓孔口。工廠出貨時Ⓛ各1處以外的孔口皆已用盲栓完成密封。對其他孔口配管時可拆下盲栓。但無法進行底部配管。如需底部配管請選擇選購品(D、S)。Ⓛ孔口僅有φ25、φ32、φ40。φ63無法製作Ⓛ孔口型。

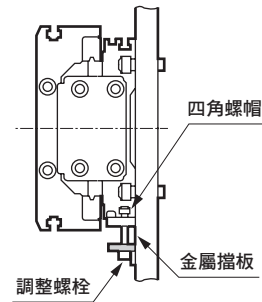
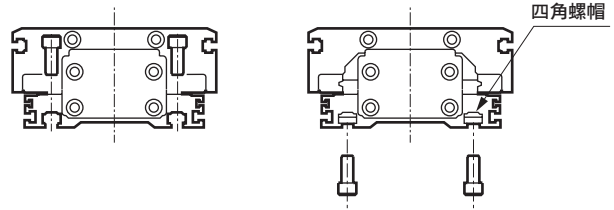
### ● 選購品(D、S)時(底面配管)



Ⓡ代表R側加壓孔口，Ⓛ代表L側加壓孔口。除ⓇⓁ以外無孔口，因此無法進行配管。

## ■ 本體安裝

SRM3可由下圖所示的2個方向進行安裝。此外，亦可利用T型溝槽從側面自由安裝。如此就能進行水平調整使設置時更輕鬆。



## ■ T型溝槽及四角螺帽

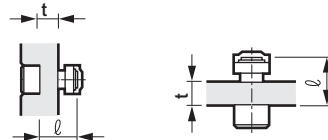
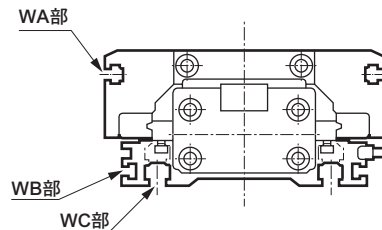
SRM3如下圖所示，設有可放入四角螺帽的T型溝槽，出貨時包裝附有下列所示的四角螺帽。

● 附屬品 四角螺帽(各附8個。)

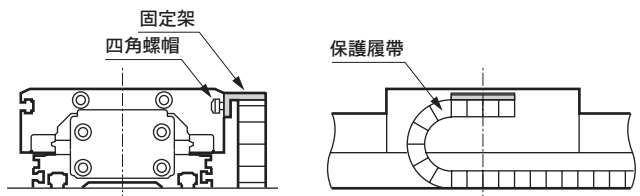
機種	附四角螺帽	
SRM3-25	M4	M5
SRM3-32	M4	M6
SRM3-40	M4	M8
SRM3-63	M5	M10

● T型溝槽用螺栓長度R 建議使用下述尺寸。

機種	mm		
	WA部	WB部	WC部
SRM3-25	M4 l=t+6	—	M5 l=t+6
SRM3-32	M4 l=t+6	—	M6 l=t+8
SRM3-40	M4 l=t+6	M4 l=t+6	M8 l=t+10
SRM3-63	M5 l=t+7	M5 l=t+7	M10 l=t+12



## (滑台T型溝槽使用範例)

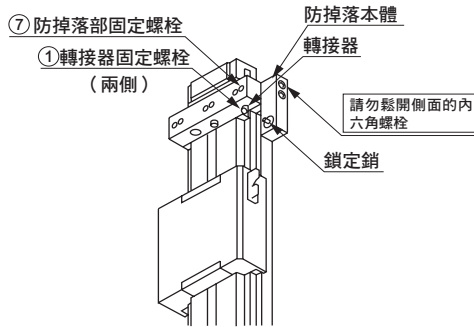


- 本公司的緩衝器為消耗性零件。  
一旦能量吸收能力降低或是動作不夠順暢時，即需進行更換。

## 2. 防掉落型SRM3-Q

### 警告

#### 行程調整模組的調整方法



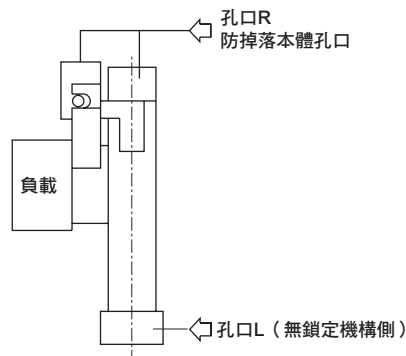
請鬆開上圖⑦的防掉落部固定螺栓，以調整行程。請勿鬆開位於上圖側面的內六角螺栓，否則將造成防掉落部鎖定銷位置偏移。

- 鬆開轉接器固定螺栓，即可移動防掉落本體。  
此時，請視為附緩衝器（A、A1、E、E1）。此外，若用緩衝器微調行程，則會使防掉落位置偏離，導致元件無法確實鎖定，故請用轉接器固定螺栓進行微調。
- 移動至任意位置後，請用下表數值鎖緊轉接器固定用螺栓。如以低於下表之值固定時，則防掉落本體部可能偏離，故請務必遵守。
- 設定負載時，請務必確認鎖定機構能確實運作再進行固定。

機 型	①轉接器固定螺栓	固定扭力
	⑦防掉落部固定螺栓	固定扭力
SRM3-Q-25		6.2~7.6
SRM3-Q-32		6.2~7.6
SRM3-Q-40		10.4~12.8
SRM3-Q-63		19.4~23.8

#### 配管說明

- 防掉落本體需裝設配管。



- 請用T型配管對無桿缸的R側進行分歧，並以同等配管對防掉落本體進行配管。
- 若防掉落本體配管較細長，或是調速閥與氣缸孔口之間的距離較遠時，將造成排氣速度變慢，或是需要較長時間進行鎖定，請特別注意。此外，安裝在閥EXH.孔口的消音器堵塞時，也會產生同樣結果。

#### 請務必對防掉落本體孔口供應最低使用壓力以上的壓力。

#### 手動解除

- 使用長條狀物品壓入防掉落裝置的鎖定銷，即可完成解除。此時請務必對孔口L供應壓力，避免對鎖定機構施加任何負載後，再解除鎖定狀態。
- 若在孔口R、L皆為排氣，且活塞為鎖定的狀態下對孔口R供應壓力，可能會造成鎖定狀態解除，導致滑台飛出，非常危險。

#### 關於閥

- 如在鎖定裝置側受到壓力的狀態下保持氣缸動作，有可能造成鎖定銷偏移，非常危險，故請勿使用3位置中央封閉及3位置中央加壓的閥。
- 若在鎖定狀態下施加背壓，可能會造成鎖定解除，因此電磁閥請使用單體或是連座的個別排氣型。
- 利用急速排氣閥來提高下降速度時，氣缸本體的啟動速度可能會快於鎖定銷動作，造成無法正常解除。  
防掉落型氣缸不得使用急速排氣閥。

SCP※3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2・COV/PIN2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD・MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
<b>SRM3</b>
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
緩衝器
FJ
FK
調速閥
卷尾

SCP※3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2・COVPI2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD・MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
<b>SRM3</b>
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
緩衝器
FJ
FK
調速閥
卷尾

### 1. 共用

#### ⚠ 注意

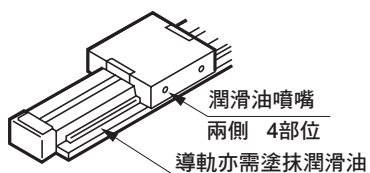
■ SRM3系列的導軌在出貨時已經過適當加壓及調整。使用時需避免不慎加壓調整。

■ SRM3系列的導軌在正常使用狀態下，請以行進距離100km（約6個月）為標準，定期塗抹鋰基潤滑油。

建議用來塗抹潤滑油之潤滑油槍

THK製：潤滑油槍模組MG70

前端型狀P型



### 2. 防掉落型SRM3-Q

#### ⚠ 警告

■ 進行設備維修保養時，為維護作業安全，請另行採取防止負載因本身重量而掉落的措施。

■ 使用附空氣緩衝氣缸時，若鎖定機構側的空氣緩衝針閥固定過緊，活塞便會在行程終端處造成反彈，鎖定桿及鎖定銷也會受到撞擊，進而造成鎖定機構破損。此外，若空氣緩衝針閥過鬆，活塞便會在行程端反覆彈跳，同樣會造成鎖定機構破損。調整空氣緩衝針閥時，請注意勿產生反彈。

如欲使用外部緩衝元件（如緩衝等）來停止機器時，也需同樣注意調整避免發生反彈力道。

每年需進行1~2次的定期檢查，以確認前述現象是否有造成保持部的損壞。

#### ⚠ 注意

■ 手動操作完鎖定機構後，請務必在手動確認後復原。此外，除調整動作外的任何手動操作皆具有危險性，因此需嚴格避免。

■ 安裝、調整氣缸時，請先解除鎖定狀態。一旦在鎖定狀態下進行安裝作業，將造成鎖定部損壞。

■ 請勿將多個氣缸同步使用。請勿採用2個以上的防掉落型氣缸同步來移動同1個工件的方法。否則有可能會造成其中一個氣缸無法解除鎖定動作。

■ 調速閥請用於排氣節流。進氣節流控制方式可能會造成鎖定無法解除的情形。

■ 裝有鎖定機構側必須持續使用直到氣缸到達行程終端。否則，一旦氣缸活塞無法到達行程終端，將造成無法鎖定，或是鎖定無法解除等情形。

■ 請定期對鎖定桿之滑動部塗抹潤滑油。