



## RS

角度調整範圍0~190°

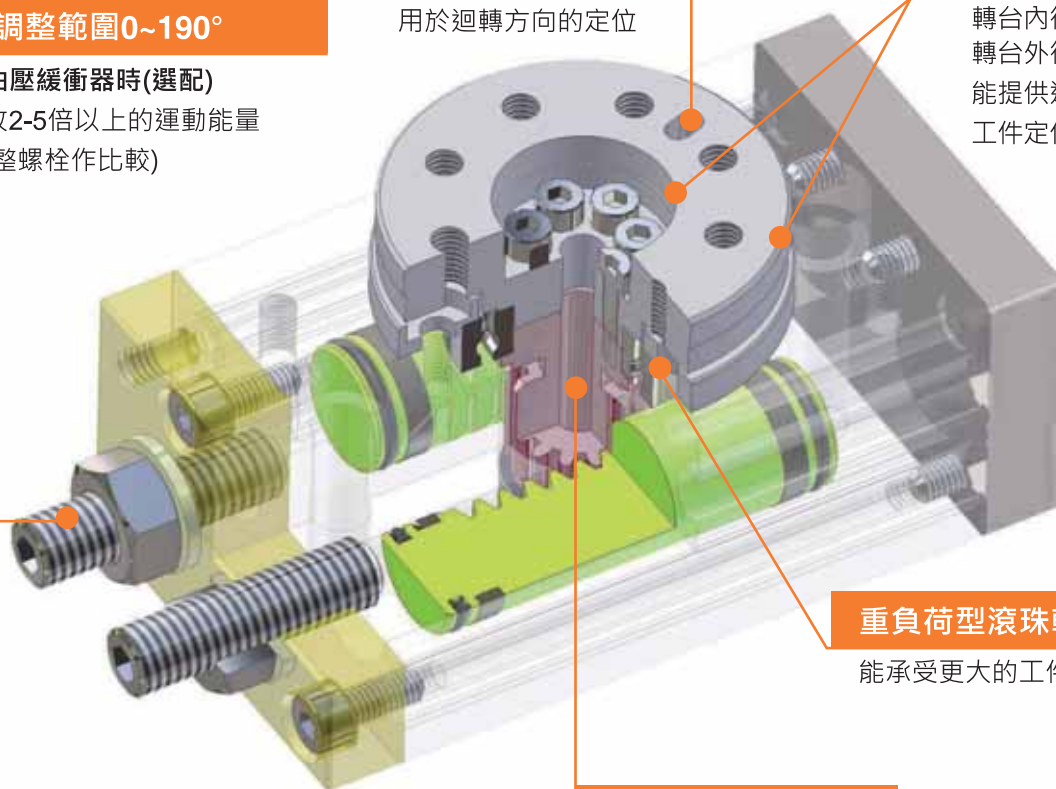
如附油壓緩衝器時(選配)  
可吸收2-5倍以上的運動能量  
(與調整螺栓作比較)

### 定位用銷孔

用於迴轉方向的定位

### 轉台精度

轉台內徑: H9  
轉台外徑: h9  
能提供迴轉中心及  
工件定位



### 重負荷型滾珠軸承

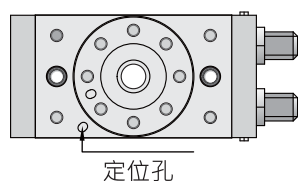
能承受更大的工件

### 中空軸

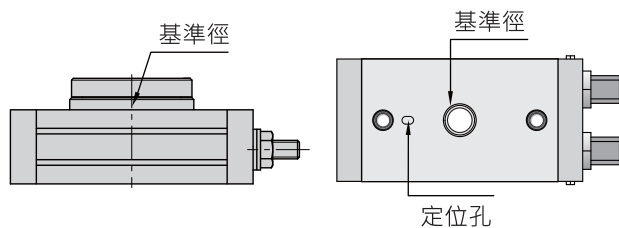
能夠供氣管及電線使用

## ● 缸體容易安裝

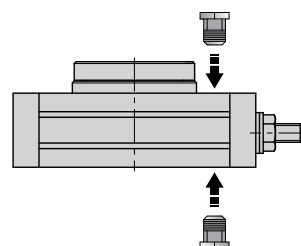
A. 定位用銷孔



B. 在本體上下面上設有基準徑



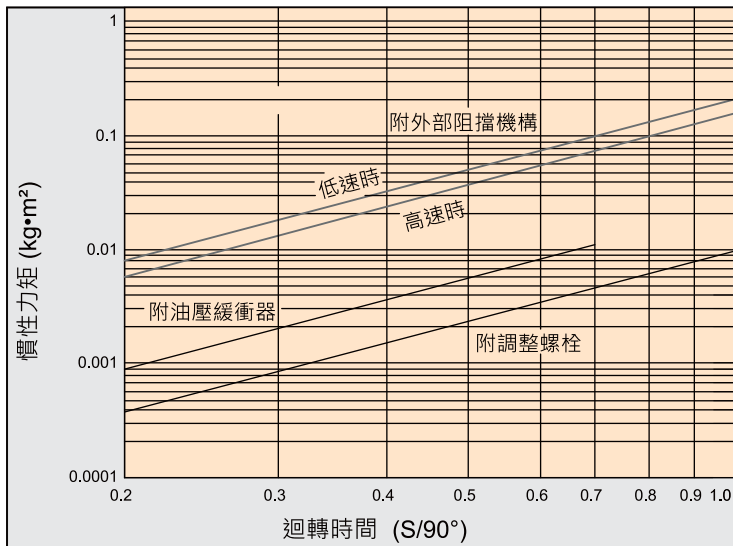
C. 可由2方向安裝



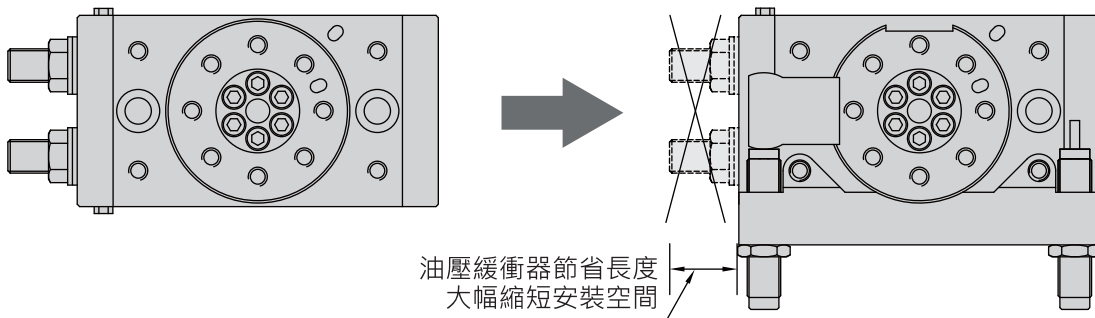
## 外部阻擋機構

- 外部阻擋機構比內部裝油壓緩衝器更能吸收  
4~10倍的運動能量

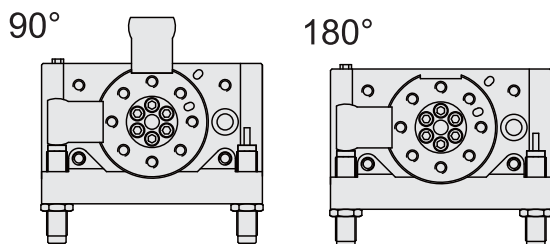
容許運動能量的比較(以尺寸30作比較)



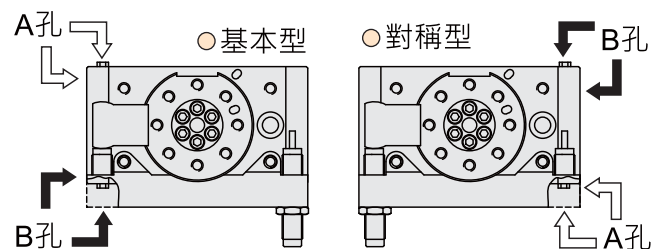
- 總長度變短



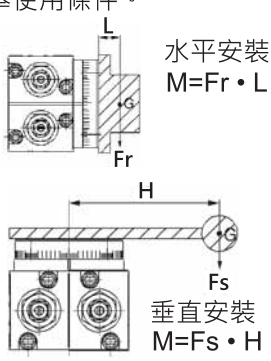
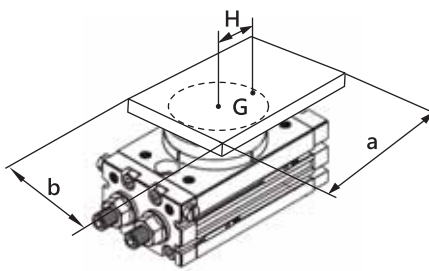
- 有迴轉角度90°及180°供選擇



- 有左右對稱型



## 機種選定方式

機種選定順序	計算式・資料	選定例
<p><b>1 使用條件</b></p> <p>考慮安裝的位置、 列舉使用條件。</p>  <p>水平安裝 <math>M=Fr \cdot L</math></p> <p>垂直安裝 <math>M=Fs \cdot H</math></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 使用機種</li> <li>● 使用壓力</li> <li>● 安裝位置</li> <li>● 搖動角度: <math>\theta(\text{rad})</math></li> <li>● 搖動時間: <math>t(\text{s})</math></li> <li>● 質點距離: <math>L(\text{m})</math></li> <li>● 軸心重心間距離: <math>H(\text{m})</math></li> <li>● 負荷質量: <math>m(\text{kg})</math></li> <li>● 負荷形狀</li> <li>● 負荷種類</li> </ul> <p>靜的負荷: <math>Ts(\text{N} \cdot \text{m})</math> 抵抗負荷: <math>Tf(\text{N} \cdot \text{m})</math> 慣性負荷: <math>Ta(\text{N} \cdot \text{m})</math></p>	<p>迴轉缸: RS    安裝位置: 垂直    壓力: 0.5MPa 負荷種類: <math>Ta</math> 負荷形狀: 0.1m・0.06m(長方形板) 搖動時間<math>t</math>: 0.3s    搖動角度<math>\theta</math>: 90° 負荷質量<math>m</math>: 0.4kg    軸心重心間距離<math>H</math>: 0.04m</p> 
<p><b>2 必要力矩</b></p> <p>確認以下所示之負荷種類、 選定可滿足其必須力矩之 驅動器。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 靜的負荷: <math>Ts</math></li> <li>● 抵抗負荷: <math>Tf</math></li> <li>● 慣性負荷: <math>Ta</math></li> </ul> <p>負荷の種類</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 實效力矩 <math>\geq Ts</math></li> <li>● 實效力矩 <math>\geq (3 \sim 5) \cdot Tf</math></li> <li>● 實效力矩 <math>\geq 10 \cdot Ta</math></li> </ul> <p>實效力矩</p>	<p>慣性負荷 <math>10 \times Ta = 10 \times i \times \omega</math> <math>= 10 \times 0.00109 \times [2 \times (\pi/2) / 0.3^2]</math> <math>= 0.380 \text{N} \cdot \text{m} &lt; \text{實效力矩} \quad \text{OK}</math> 註: <math>i</math>是帶入 5 慣性力矩之數值</p>
<p><b>3 搖動時間</b></p> <p>確認搖動時間在 調整範圍之內。</p>	<p>0.2~1.0s/90°</p>	<p>0.3s/90° OK</p>
<p><b>4 容許負荷</b></p> <p>確認其徑向負荷、軸向負荷 及力矩在容許值內。</p>	<p>軸向負荷: <math>m \times 9.8 \leq \text{容許載重}</math> 力矩: <math>m \times 9.8 \times H \leq \text{容許力矩}</math></p> <p>容許載重</p>	<p><math>0.4 \times 9.8 = 3.92 \text{N} &lt; \text{容許載重} \quad \text{OK}</math> <math>0.4 \times 9.8 \times 0.04 = 0.157 \text{N} \cdot \text{m}</math> <math>0.157 \text{N} \cdot \text{m} &lt; \text{容許力矩} \quad \text{OK}</math></p>
<p><b>5 慣性力矩</b></p> <p>為了算出能量、負荷的 慣性力矩: 求出<math>i</math>。</p>	<p><math>i = m \times (a^2 + b^2) / 12 + m \times H^2</math></p> <p>慣性力矩</p>	<p><math>i = 0.4 \times (0.10^2 + 0.06^2) / 12 + 0.4 \times 0.04^2</math> <math>= 0.00109 \text{kg} \cdot \text{m}^2</math></p>
<p><b>6 運動能量</b></p> <p>確認其負載的運動能量 在容許值內。</p>	<p><math>1/2 \times i \times \omega^2 \leq \text{容許能量}</math> <math>\omega = 2\theta/t</math> (<math>\omega</math>: 終端角速度) <math>\theta</math>: 搖動角度(rad) <math>t</math>: 搖動時間(S)</p> <p>容許運動能量/搖動時間</p>	<p><math>1/2 \times 0.00109 \times [2 \times (\pi/2) / 0.3]^2</math> <math>= 60 \text{mJ} &lt; \text{容許能量} \quad \text{OK}</math></p>

## 實效力矩

下表之實效力矩值為參考值而非保證值。採用時請以標準值來利用之。

(N·m)

尺寸	使用壓力 (MPa)									
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
10	0.18	0.36	0.53	0.71	0.89	1.07	1.25	1.42	1.60	1.78
20	0.37	0.73	1.10	1.47	1.84	2.20	2.57	2.93	3.29	3.66
30	0.55	1.09	1.64	2.18	2.73	3.19	3.82	4.37	4.91	5.45
50	0.9	1.85	2.78	3.71	4.64	5.57	6.50	7.43	8.35	9.28
70	1.36	2.72	4.07	5.43	6.79	8.15	9.50	10.9	12.2	13.6
100	2.03	4.05	6.08	8.11	10.1	12.2	14.2	16.2	18.2	20.3
200	3.96	7.92	11.9	15.8	19.8	23.8	27.7	31.7	35.6	39.6

## 容許負荷

加諸於平台上之負荷與力矩設定於下表容許值以下。

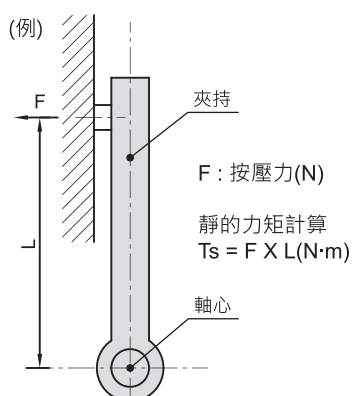
(超過容許值以上之使用會造成平台產生晃動、精度惡化等壽命上的不良影響。)

尺寸	容許徑向負荷(N)	容許軸向負荷(N)		容許力矩(N·m)
		(a)	(b)	
		基本型	基本型	
10	78	74	78	2.4
20	147	137	137	4.0
30	196	197	363	5.3
50	314	296	451	9.7
70	333	296	476	12.0
100	390	493	708	18.0
200	543	740	1009	25.0

## 負荷種類

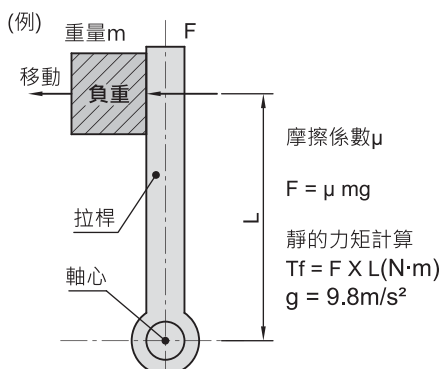
### ● 靜的負重：Ts

夾持中所代表之只需按壓力之負重  
(圖中之夾持本身若判斷其為重量物時請將夾持視為慣性負重檢討之)



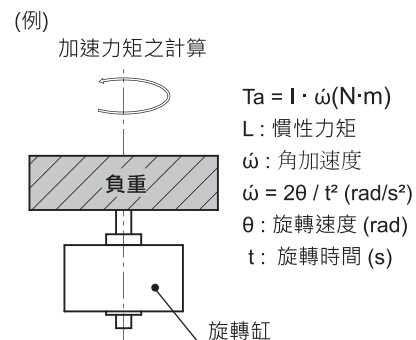
### ● 阻力負重：Tf

摩擦力、重力等外力作用時的負重  
因為乃以移動負重為主要目的而必須調整速度，所以實效力矩請保持3~5倍的空間。  
(圖中之拉桿本身若判斷為重量物時請將拉桿視為慣性負重檢討之)



### ● 慣性負重：Ta

必須以驅動器來旋轉之負重  
因為以旋轉負重為主要目的而必須調整速度，所以實效力矩請保持10倍以上的空間。  
※驅動器實效力矩  $\geq S \cdot T_a$   
(S為10倍以上)



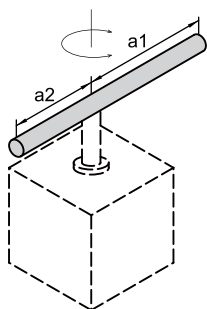
## 慣性力矩計算式一覽表(慣性力矩I的算出)

I: 慣性力矩  $\text{kg} \cdot \text{m}^2$     m: 負荷重量  $\text{kg}$

### ● 細棒

旋轉軸之位置:  
與軸垂直通孔一端

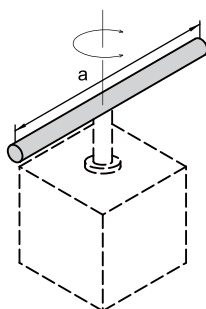
$$I = m_1 \cdot \frac{a_1^2}{3} + m_2 \cdot \frac{a_2^2}{3}$$



### ● 粗棒

旋轉軸之位置:  
通孔軸重心

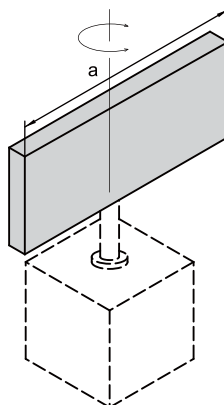
$$I = m \cdot \frac{a^2}{12}$$



### ● 薄長方形板(長方體)

旋轉軸之位置:  
通孔板重心

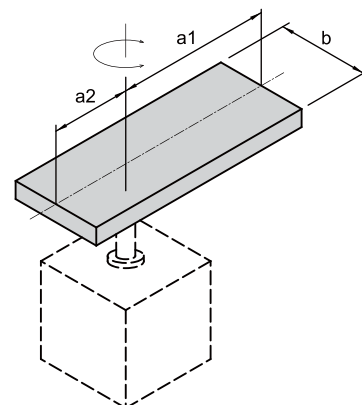
$$I = m \cdot \frac{a^2}{12}$$



### ● 薄長方形板(長方體)

旋轉軸之位置:  
與板垂直通孔一端  
(厚長方體板亦同)

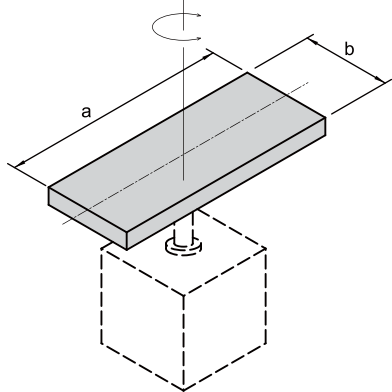
$$I = m_1 \cdot \frac{4a_1^2 + b^2}{12} + m_2 \cdot \frac{4a_2^2 + b^2}{12}$$



### ● 薄長方形板(長方體)

旋轉軸之位置:  
通板孔重心, 與板垂直  
(後長方體板亦同)

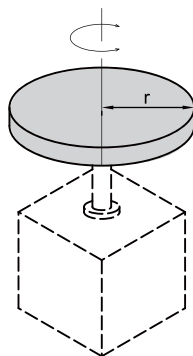
$$I = m \cdot \frac{a^2 + b^2}{12}$$



### ● 圓柱(含有薄圓板)

旋轉軸之位置:  
中心軸

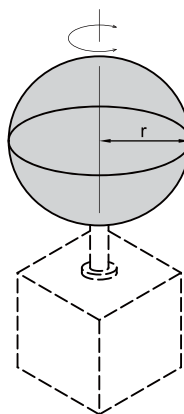
$$I = m \cdot \frac{r^2}{2}$$



### ● 實心球

旋轉軸之位置:  
直徑

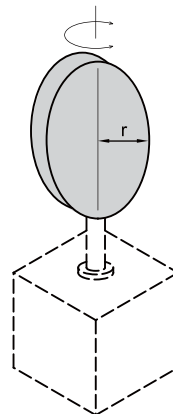
$$I = m \cdot \frac{2r^2}{5}$$



### ● 薄圓板

旋轉軸之位置:  
直徑

$$I = m \cdot \frac{r^2}{4}$$

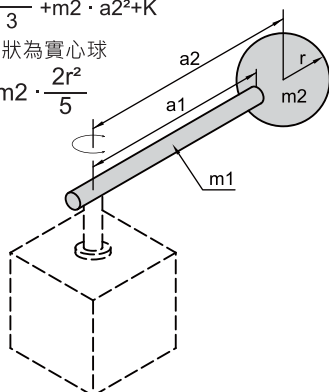


### ● 拉桿前端有負重時

$$I = m_1 \cdot \frac{a_1^2}{3} + m_2 \cdot a_2^2 + K$$

(例) m2形狀為實心球

$$K = m_2 \cdot \frac{2r^2}{5}$$



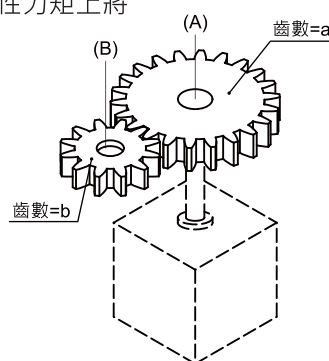
### ● 以齒輪傳達時

1. 求出(B)軸旋轉之慣性力矩  $I_B$

2. 其次在(A)軸旋轉之慣性力矩上將

$I_B$ 置換為  $I_A$

$$I_A = \left(\frac{a}{b}\right)^2 \cdot I_B$$



### 運動能量/迴轉時間

關於將負重固定於旋轉缸上，驅動時的運動能量若太大將會造成軸承損壞。

可參考操作時負荷的慣性力矩跟迴轉時間之數據來作為機種的選定方式。

#### 1. 容許運動能量與迴轉時間調整範圍

從下面的表格中，確定迴轉時間在調整範圍內能給予穩定的操作。注意如果超過迴轉時間調整範圍的操作，可能導致黏滯現象或者運轉停止。

尺寸	容許運動能量(mJ)				運轉上穩定的迴轉時間調整範圍(S/90°)		
	附調整螺栓	附油壓緩衝器	附外部阻擋機構		附調整螺栓	附油壓緩衝器	附外部阻擋機構
10	7	39	低速時	高速時	0.2 ~ 01.0	0.2 ~ 2.7	0.2 ~ 1.0
20	25	116					
30	48	116					
50	81	294					
70	240	1100	—	—	0.2 ~ 1.5	0.2 ~ 1.0	—
100	320	1600			0.2 ~ 2.0		

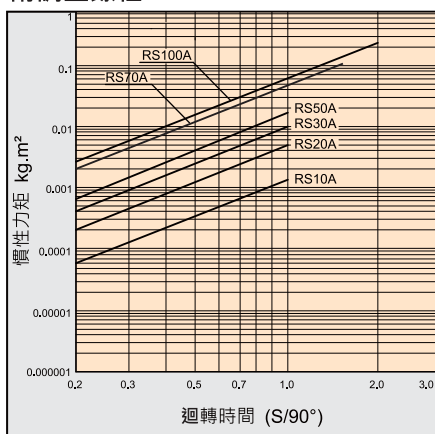
#### 2. 慣性力矩的計算

慣性力矩因物體形狀不同而求出的公式也不同；慣性力矩計算式一覽表請參照 **4 29.05**。

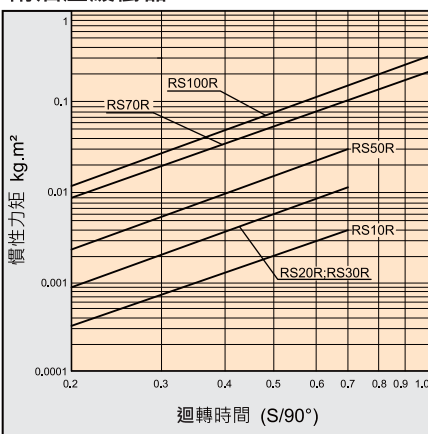
#### 3. 旋轉缸之機種選定

在旋轉負重時，負重是以慣性體在運動。若欲在起動器的旋轉端使負重停下時，因為負重本身具有運動能量，所以若起動器上不具備吸收功能或是強度，會導致起動器的損壞。為防止起動器損壞而設定了各自之容許運動能量值，而能從慣性力矩及迴轉時間設定值來選定起動器。

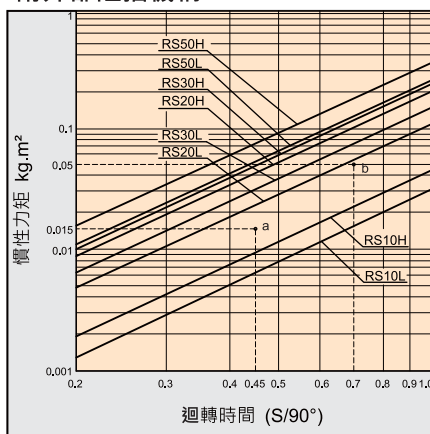
附調整螺栓



附油壓緩衝器



附外部阻擋機構



##### a.(檢視圖表)

慣性力矩 --  $0.015 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$   
 迴轉時間 --  $0.45 \text{ S/90}^\circ$   
 RS 20L 為上述條件

##### b.(例)

負重形狀：A 氣缸半徑為  $0.5\text{m}$  重量為  $0.4\text{kg}$   
 迴轉時間： $0.7 \text{ S/90}^\circ$

$$I = 0.4 \times \frac{0.5^2}{2} = 0.05 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

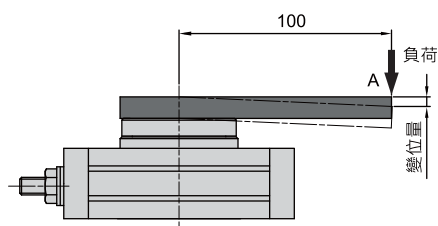
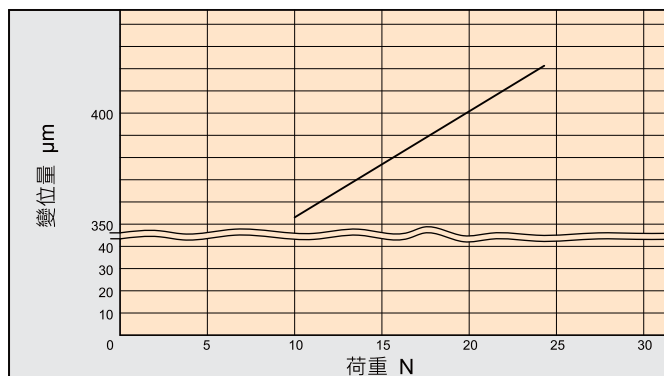
從上圖找出縱座標慣性力矩為  $0.05 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$  的點  
 然後在找出橫座標旋轉時間為  $0.7 \text{ S/90}^\circ$  的點  
 兩點延伸的交接點範圍內顯示 RS 20L 為上述條件



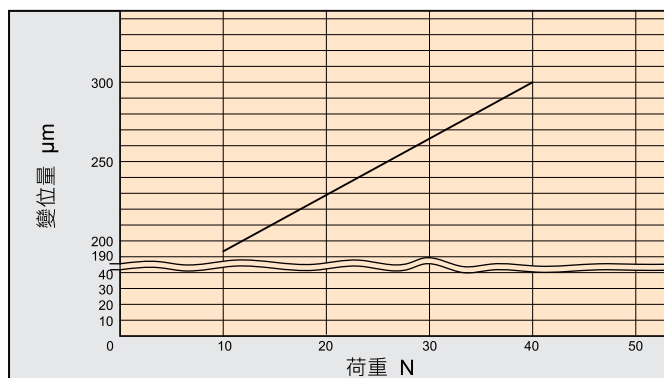
### 力矩負荷之平台變位置

從離旋轉中心100mm的點A使負荷作用時的點A變位置。

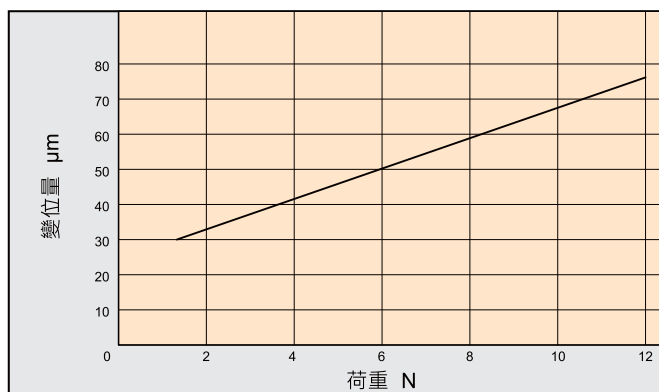
RS 10□



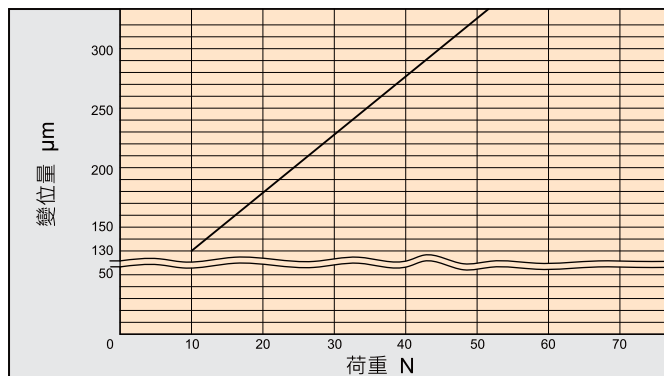
RS 20□



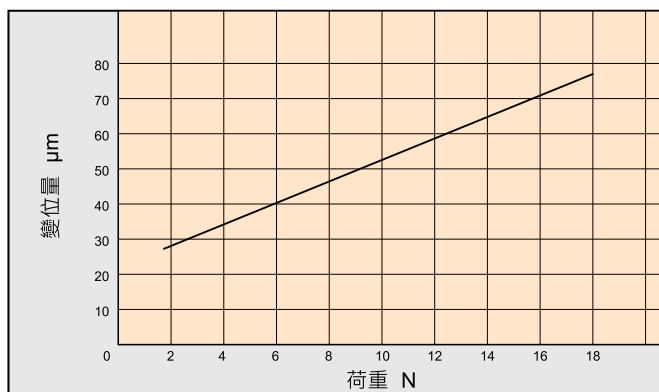
RS 70□



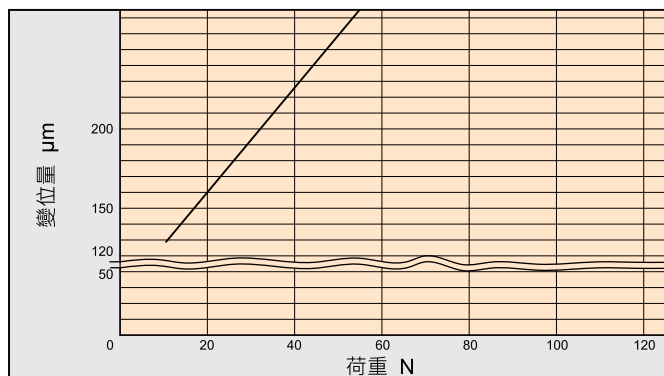
RS 30□



RS 100□



RS 50□



## 規格



尺寸		RS10	RS20	RS30	RS50	RS70	RS100	RS200
使用流體		空氣(無給油)						
最大 使用壓力	附調整螺栓	0.8MPa(8kgf/cm <sup>2</sup> )						
	附油壓緩衝器	0.6MPa(6.1kgf/cm <sup>2</sup> ) ※						
最小使用壓力		0.1MPa(1kgf/cm <sup>2</sup> )						
使用溫度		0℃ ~ 60℃ (不到結冰狀態)						
緩衝	附調整螺栓	橡膠緩衝						
	附油壓緩衝器	油壓緩衝器						
	緩衝器形式	SA 0806-AN	SA 1007-AN	SA 1007-AN	SA 1412-AN	SA 2015-AN	SA 2015-AN	
角度調整範圍		0° ~ 190°						
最大迴轉角度		190°						
氣缸內徑		Ø15	Ø18	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32	Ø40
配管 連接口徑	前蓋孔	M5X0.8	Rc1/8"					
	側邊孔	M5X0.8						

※ 由油壓緩衝器之最大容許推力來限制調節器最大使用壓力。

尺寸	10	20	30	50	70	100	200
緩衝角度	52°	43°	40°	60°	71°	62°	82°

## 表示方法

RS

系列



20

規格

10
20
30
50
70
100

R

附屬配件

無	附調整螺栓
R	附油壓緩衝器

TD-A93

感應器種類

TD-A93 TD-M9P TD-M9N TD-M9B	
TD-A93V TD-M9NV TD-M9PV	
TD11047 固定架	
TC感應槽用固定架 配TD感應器	

※詳細規格請參閱  
3 43.01~3 43.03。

2

感應器數量

1	1個
2	2個



容許運動能量與迴轉時間調整範圍

尺 寸	容許運動能量(mJ)		運轉上穩定的迴轉時間調整範圍(S/90°)	
	附調整螺栓	附油壓緩衝器	附調整螺栓	附油壓緩衝器
10	7	39	0.2 ~ 1.0	0.2 ~ 0.7
20	25	116		
30	48	116		
50	81	294		
70	240	1100	0.2 ~ 1.5	0.2 ~ 1.0
100	320	1600	0.2 ~ 2.0	
200	560	2900	0.2 ~ 2.5	

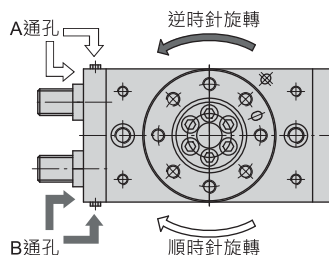
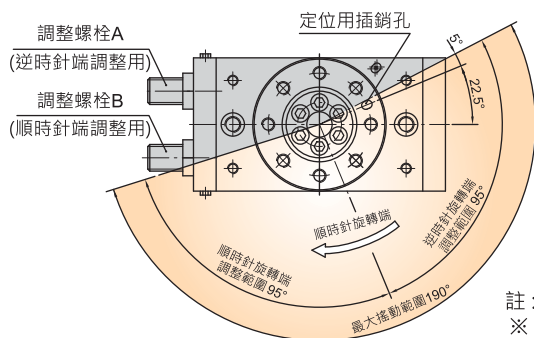
重 量

尺 寸		10	20	30	50	70	100	200
基本型	附調整螺栓	530	990	1290	2080	2880	4090	7580
	附油壓緩衝器	540	990	1290	2100	2890	4100	7650

(g)

## 迴轉方向及迴轉角度

- 由A通孔加壓時平台順時針旋轉；由B通孔加壓時平台逆時針旋轉。
- 因調整調整螺栓而在下圖的範圍內設定旋轉端，可得到任意之旋轉角度。
- 附油壓緩衝器時也能設定旋轉角度。



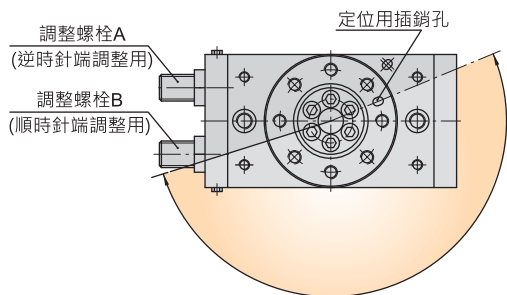
註：  
 ※ 圖表示定位用插銷孔的迴轉範圍。  
 ※ 圖之插銷孔位置表示將調整螺栓A、B以同一量旋入而調整至迴轉角180°時之逆時針旋轉端。  
 ※ 參照迴轉角度之設定值。

附調整螺栓，油壓緩衝器

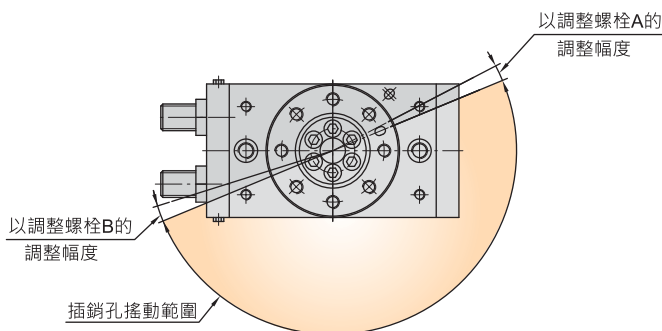
尺寸	角度調整螺絲 每轉一次的調整角度
10	10.2°
20	7.2°
30	6.5°
50	8.2°
70	7.0°
100	6.1°
200	4.9°

## 迴轉角度範圍設定例

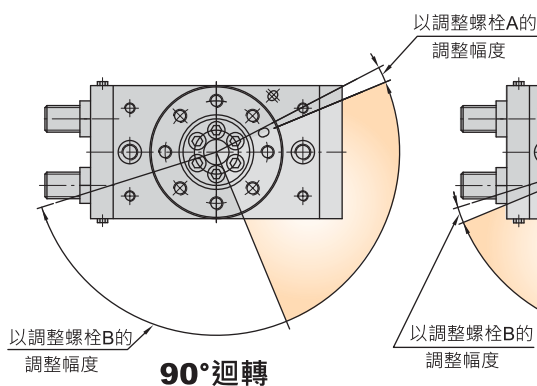
- 由調整螺栓A、B的調整，可以設定如下圖之各種迴轉範圍。(圖表示定位用插銷孔的迴轉範圍)
- 附油壓緩衝器時亦可設定迴轉角度。



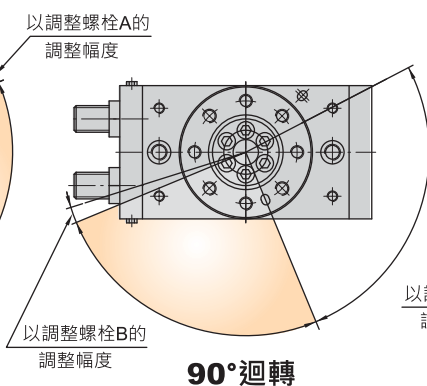
190°(最大)迴轉



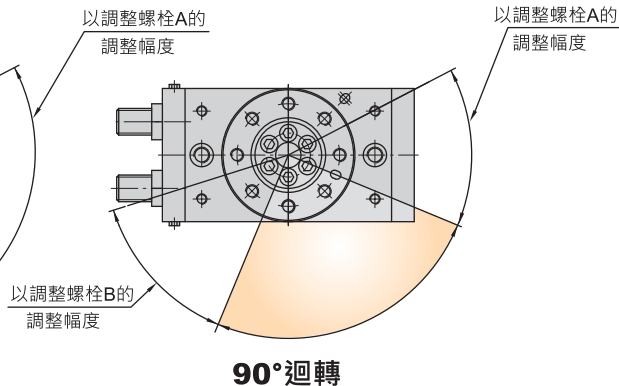
180°迴轉



90°迴轉



90°迴轉



90°迴轉

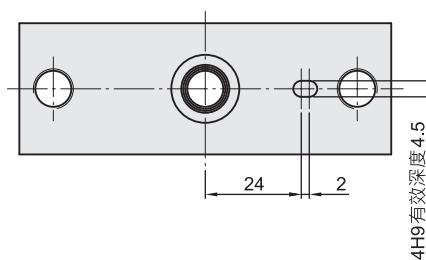
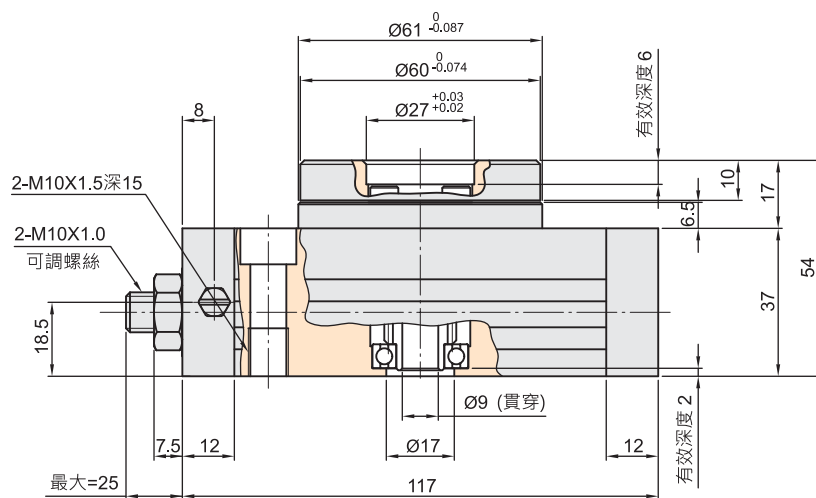
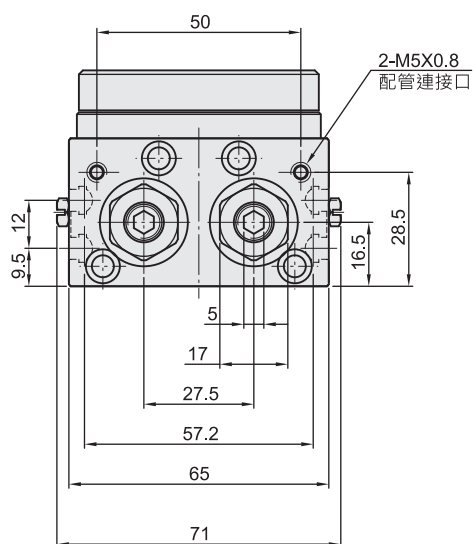
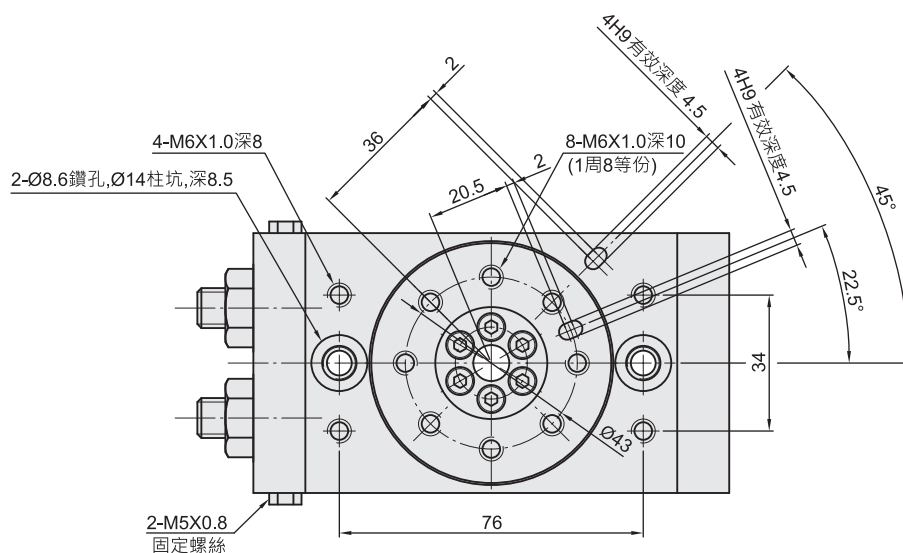
## RS 系列

● RS 10



外型尺寸圖

● RS 20

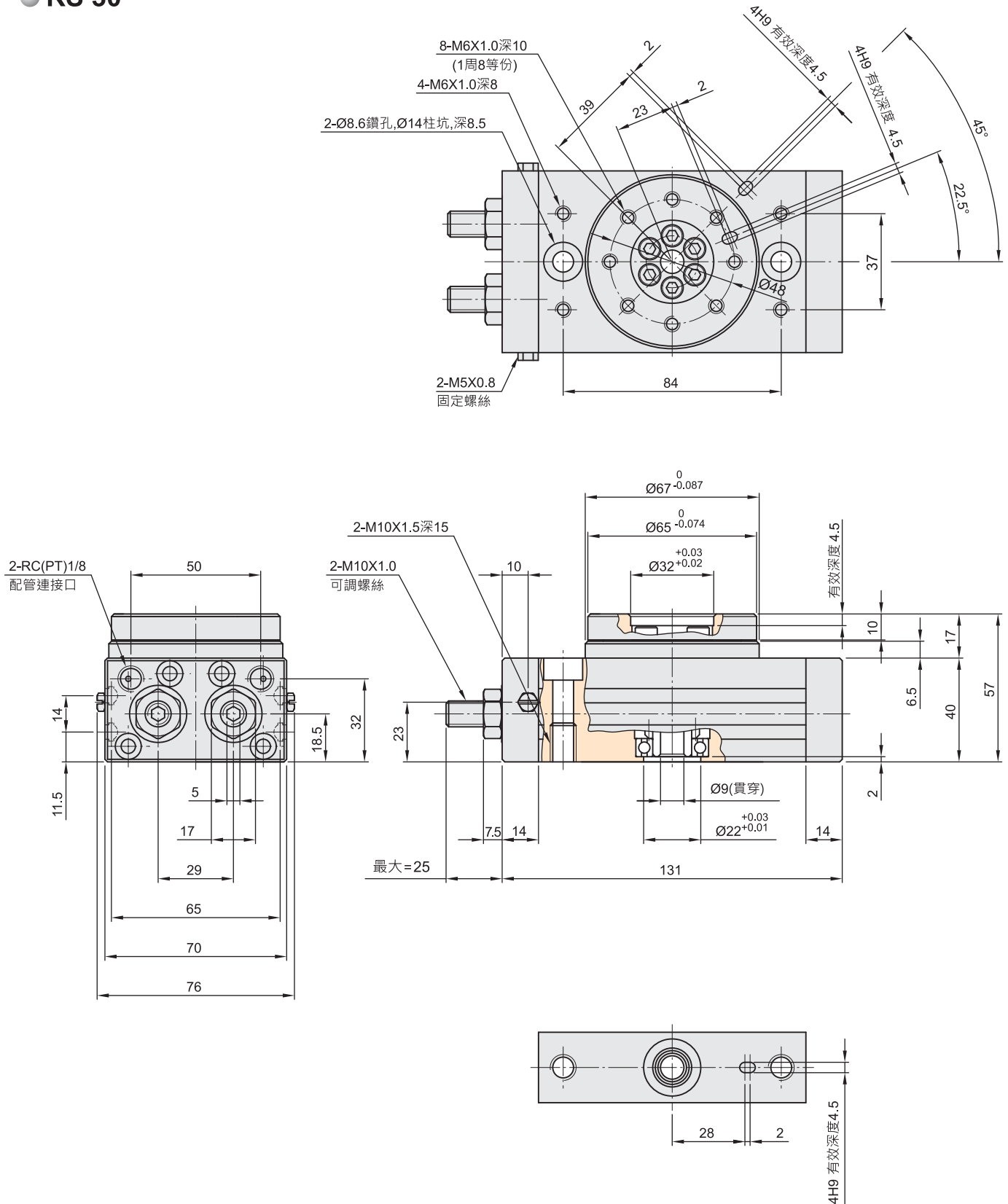


# 氣壓缸 / 氣壓轉角缸 ROTARY ACTUATOR

RS 系列

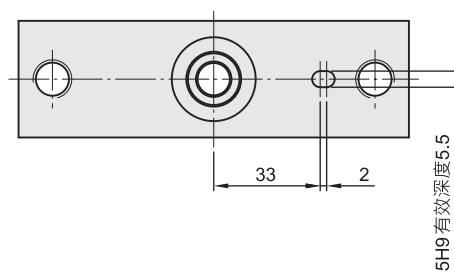
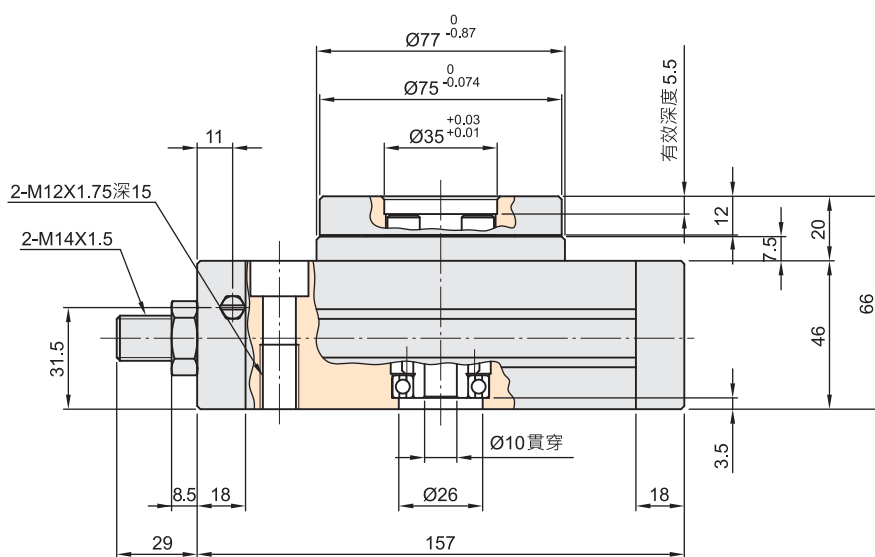
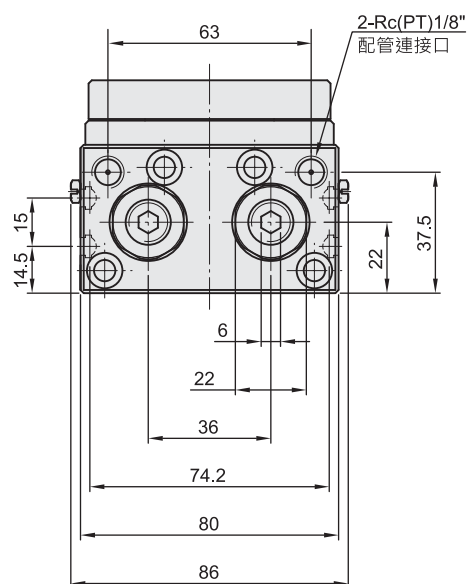
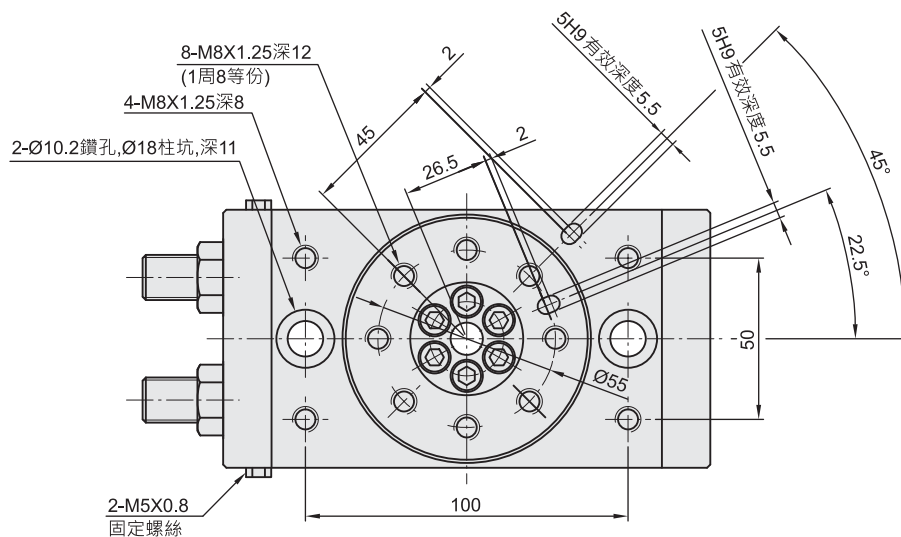
## 外型尺寸圖

### ● RS 30



### 外型尺寸圖

● **RS 50**



## RS 系列

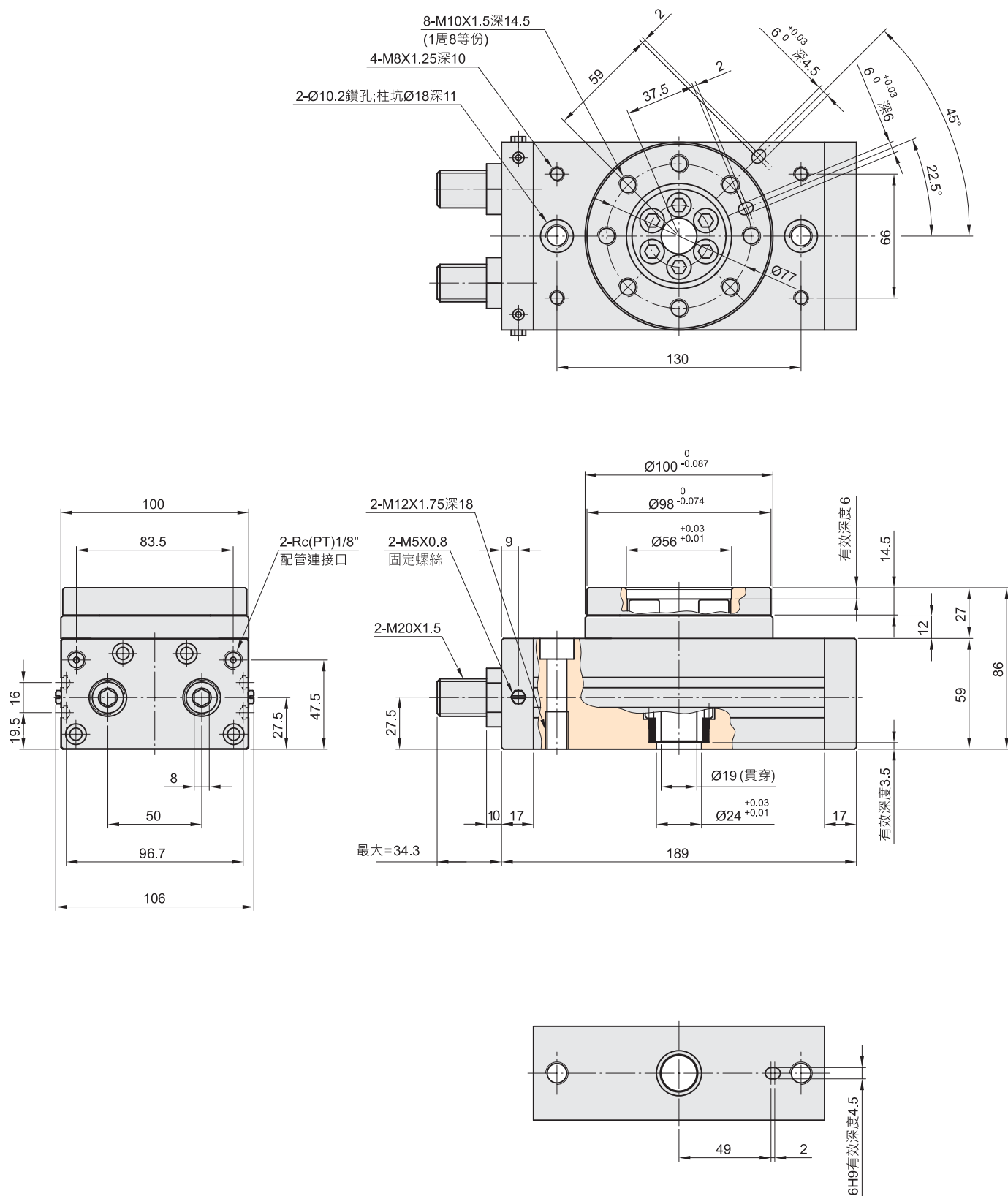
● **RS 70**





## 外型尺寸圖

● **RS 100**



# 氣壓缸 / 氣壓轉角缸 ROTARY ACTUATOR

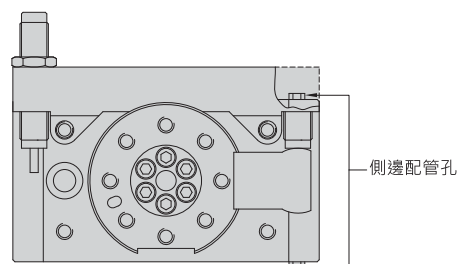
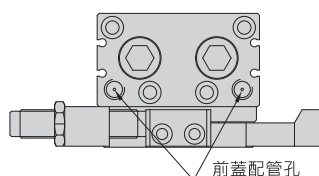
RS 系列

附外部  
阻擋機構



## 規格

尺 寸		10	20	30	50
使用流體		空氣(無給油)			
最大使用壓力		0.8MPa(8kgf/cm <sup>2</sup> )			
最小使用壓力		0.2MPa(2kgf/cm <sup>2</sup> )			
使用溫度		0℃ ~ 60℃ (不到結冰狀態)			
緩衝		油壓緩衝器			
緩衝器 型式	低速時				
	高速時	SA0806-AN	SA1007-AN	SA1007-AN	SA1412-AN
角度調整範圍		旋轉端各±3°			
迴轉角度		90°、180°			
氣缸內徑		Ø15	Ø18	Ø21	Ø25
配管 連接口徑	前蓋孔	M5X0.8	Rc1/8"		
	側邊孔	M5X0.8			



## 表示方法

RS	20	L	2	TD-A93	2
系列	規格	附屬配件	旋轉角度	感應器種類	感應器數量
	10 20 30 50	L 附低速外部阻擋機構 H 附高速外部阻擋機構	2 基本型 180° 3 基本型 90° 4 對稱型 180° 5 對稱型 90°	TD-A93 TD-M9P TD-M9N TD-M9B  TD-A93V TD-M9NV TD-M9PV  TD11047 固定架 TC感應槽用固定架 配TD感應器	1 1個 2 2個

※限附外部阻擋機構用。

## 通孔位置 / 旋轉角度

		旋轉角度	
		180°	90°
連接孔的位置	基本型	2: 基本型180° 連接孔 →	3: 基本型90° 連接孔 →
	對稱型	4: 對稱型180° ← 連接孔	5: 對稱型90° ← 連接孔

※詳細規格請參閱  
S 43.01~S 43.03。

## 重 量

尺 寸		10	20	30	50
基本型	90°型式	630	1200	1520	2480
	180°型式	600	1140	1450	2370

(g)

## 容許運動能量與迴轉時間調整範圍

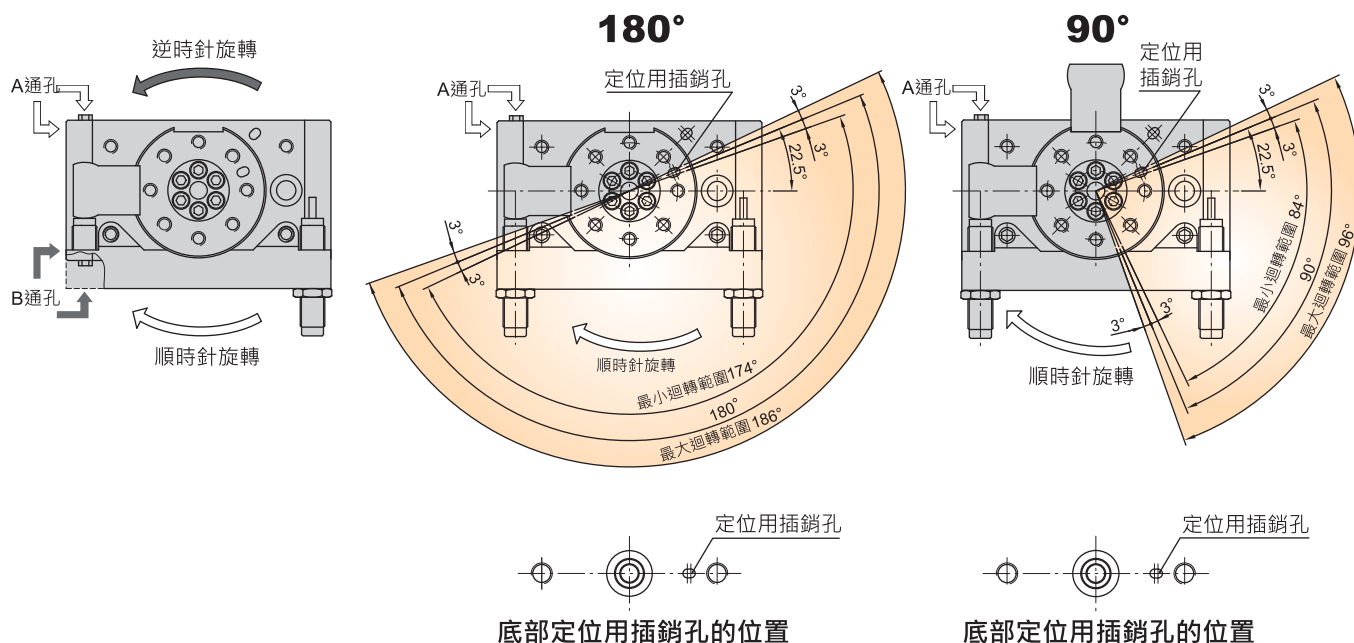
尺 寸	容許運動能量(mJ)		運轉上穩定的迴轉時間調整範圍(S/90°)
	低速油壓緩衝器	高速油壓緩衝器	
10	161	231	0.2 ~ 1.0
20	574	1060	
30	805	1210	
50	1310	1820	

尺 寸	10	20	30	50
低速時	7.1°	6.9°	6.2°	9.6°
高速時	8.6°	8.0°	7.3°	10.5°

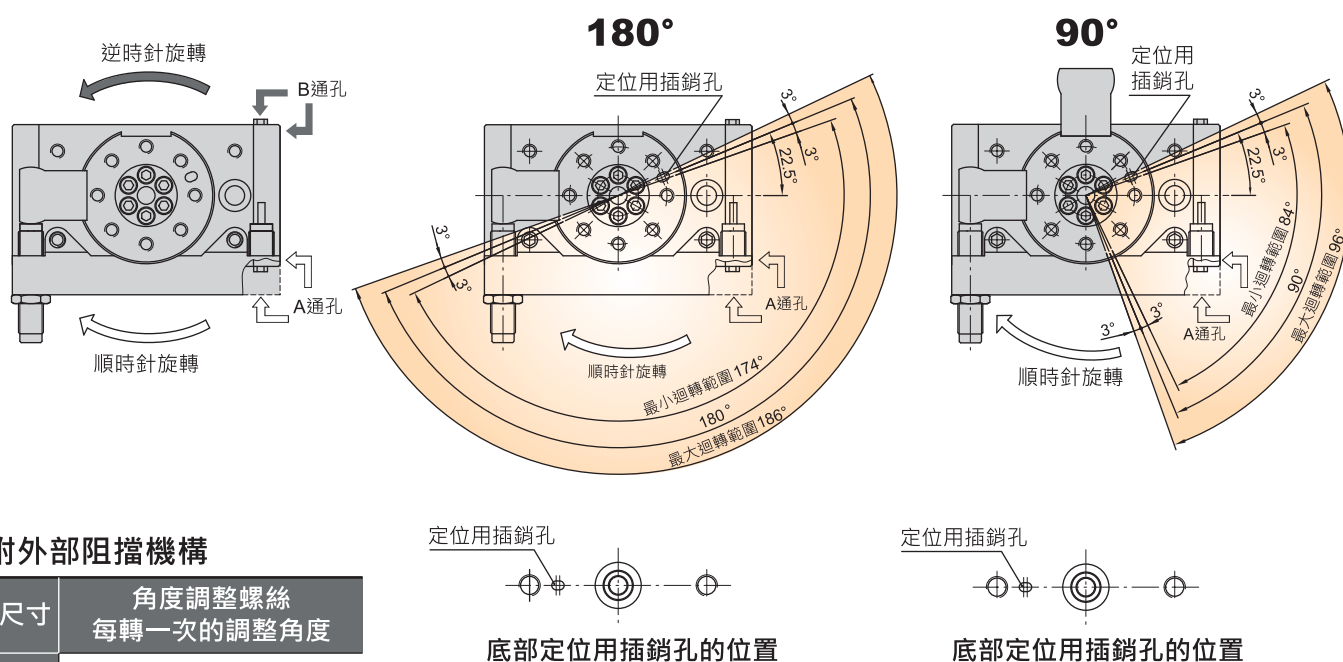
### 迴轉方向及迴轉角度

- 由A通孔加壓時平台順時針旋轉；由B通孔加壓時平台逆時針旋轉。
- 可以依下圖中的迴轉範圍來調整油壓緩衝器。

### 標準型



### 對稱型



### 附外部阻擋機構

尺寸	角度調整螺絲 每轉一次的調整角度
10	1.4°
20	1.2°
30	1.1°
50	1.3°

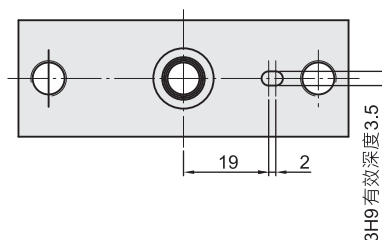
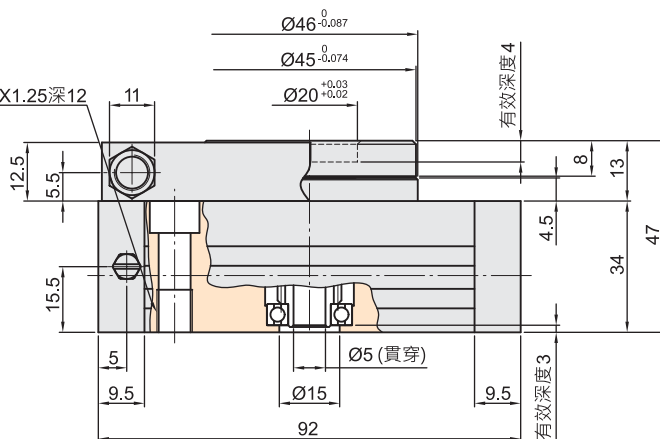
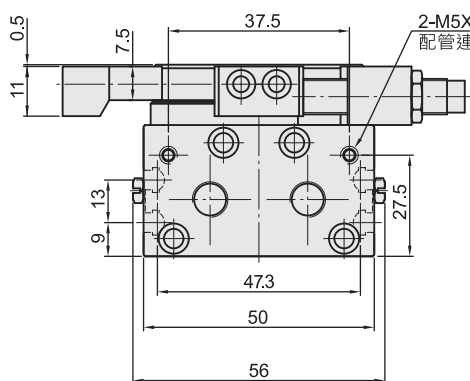
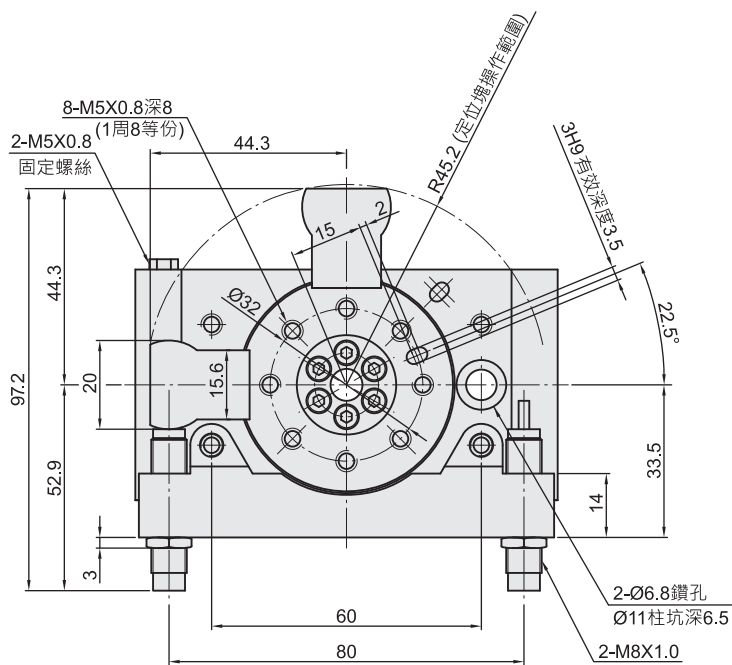
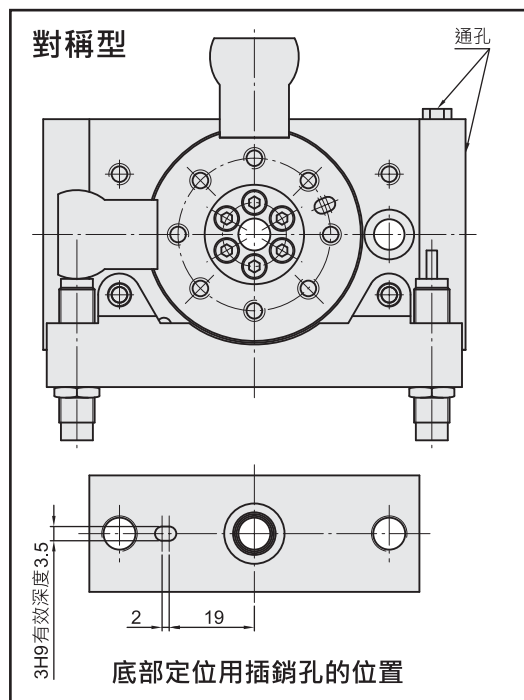
註：

※ 上圖表示定位用插銷孔的搖動範圍。

※ 上圖中插銷孔位置表示將油壓緩衝器以同一量旋入而調整至搖動角90°跟180°時之逆時針旋轉端。

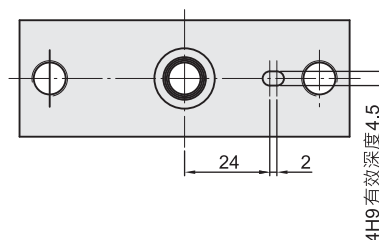
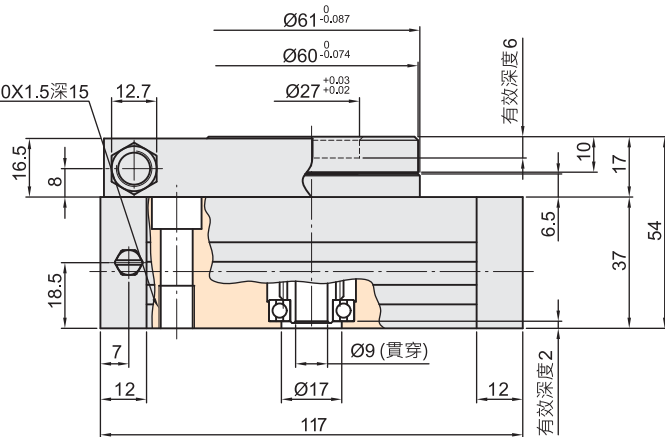
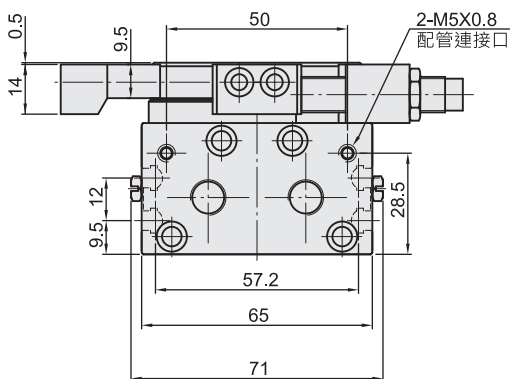
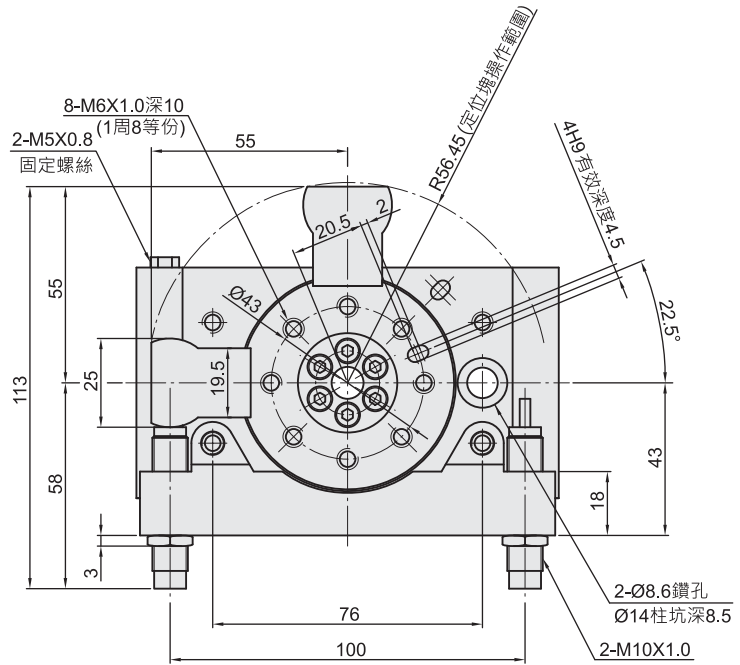
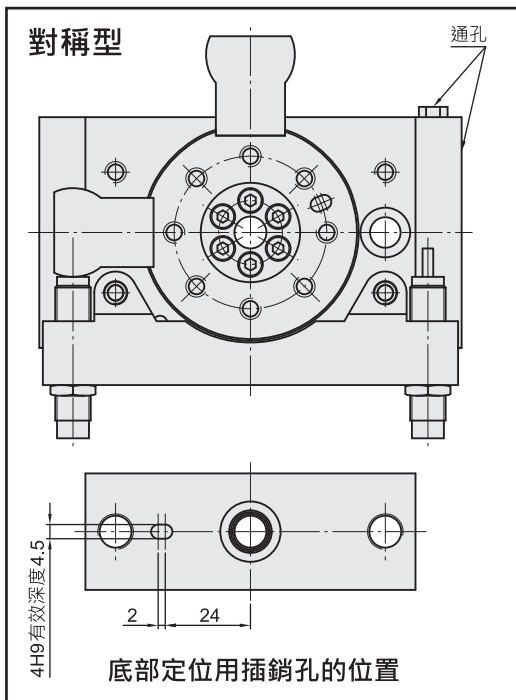
外型尺寸圖

● RS10<sup>L</sup><sub>H</sub> □



### 外型尺寸圖

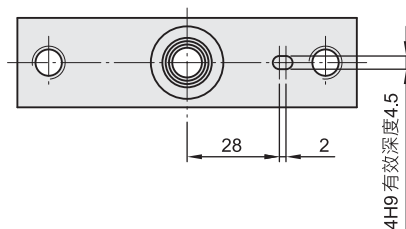
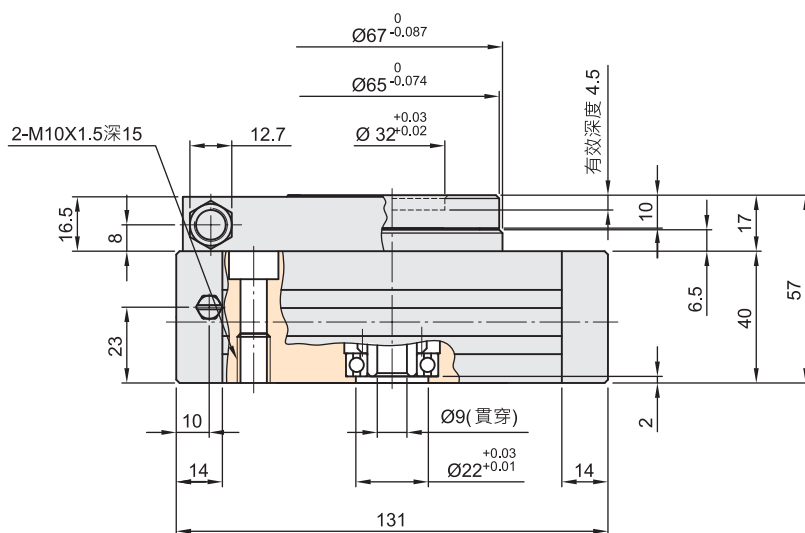
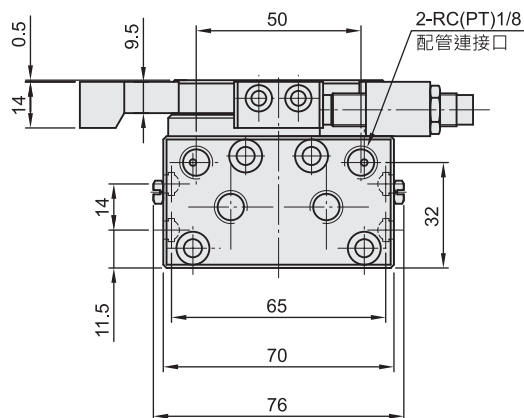
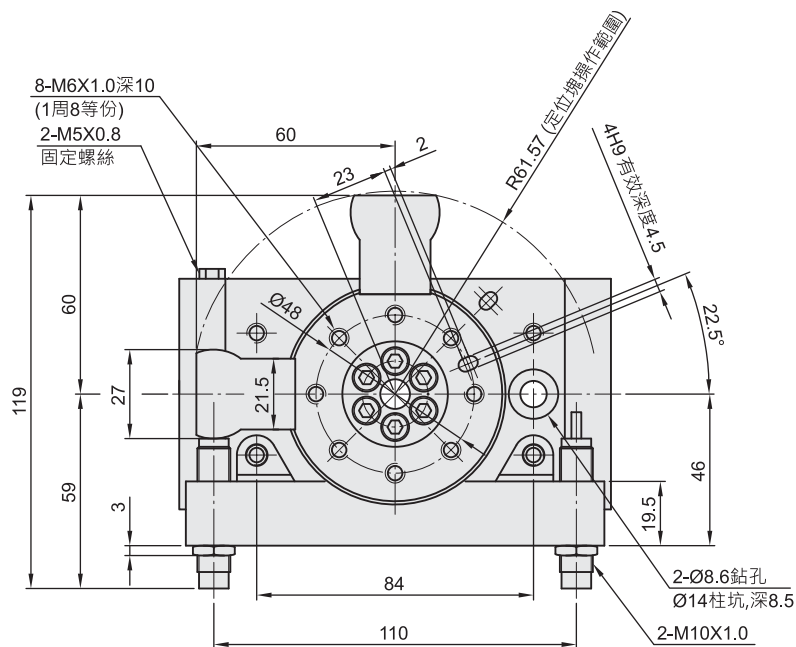
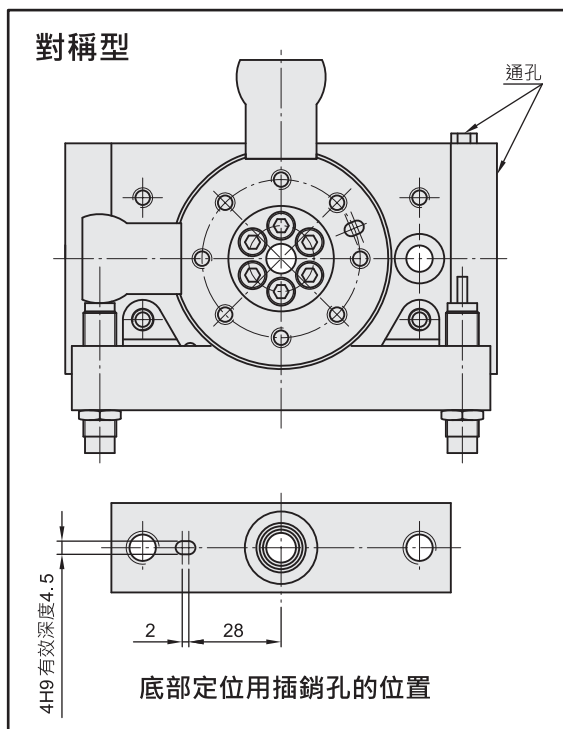
● RS20  $\frac{L}{H}$  □



外型尺寸圖

● RS30  $\frac{L}{H}$  □

對稱型





# 氣壓缸 / 氣壓轉角缸 ROTARY ACTUATOR

RS 系列

## 外型尺寸圖

● RS50  $\frac{L}{H}$  □

對稱型

