

# RQ系列

超薄型設計安裝空間更節省

## 角度調整容易

附角度調整( $\pm 5^\circ$ )

## 傳動軸

傳動軸有單軸及雙軸，可供選擇

## 安裝螺絲孔

雙面可直接安裝固定

## 定位基準

中心定位正確

## 定位用銷孔

用於本體物件的定位

## 配管孔

可從單一方向配管



## 感應器安裝

可以兩面安裝感應器

# 氣壓缸 / 氣壓轉角缸 COMPACT ROTARY ACTUATOR

RQ 系列

## 表示方法

RQ	S	20	90		TD-A93	2
系 列	軸型式	規 格	旋 轉 角 度	緩 衝	感應器種類	感應器數量
	S 單軸 W 雙軸	10 15 20 30	90 80°~100° 180 170°~190°	空 無緩衝 (20/30) 空 橡膠緩衝 (10/15) C 空氣緩衝 (20/30)	TD-A93 TD-M9P TD-M9N TD-M9B 	1 1個 2 2個
※全系列附磁石					※詳細規格請參閱 3.43.01 3.43.03	

## 規 格

系 列	RQ			
規格	10	15	20	30
缸徑	Ø10	Ø14	Ø18	Ø20
使用流體	空氣(無給油)			
使用溫度	0℃ ~ 60℃ (不到結冰狀態)			
最大使用壓力	0.7MPa(7.1kgf/cm²)		1MPa(10.2kgf/cm²)	
最小使用壓力	0.15MPa(1.5kgf/cm²)		0.1MPa(1kgf/cm²)	
配管口徑	M5X0.8		Rc1/8	
角度調整	± 5°			
旋轉角度	90°, 180°			
緩衝	橡膠緩衝		空氣緩衝	
出力 Nm (壓力0.5MPa時)	0.3	0.75	1.8	3.1

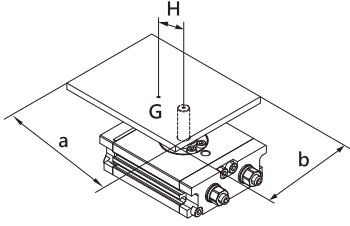
## 容許運動能量

規 格	容許運動能量				搖動時間 (s/90°)
	容許運動能量 (mJ)			緩衝角度	
	無緩衝	橡膠緩衝	附空氣緩衝		
10	—	0.25	—	—	0.2~0.7
15	—	0.39	—	—	0.2~0.7
20	25	—	120	40°	0.2~1
30	48	—	250	40°	0.2~1

※ 1) 設計時需考慮運動能量不要超過容許值。

2) 為確認產品正常運作，選用時請特別注意。

## 機種選定方式

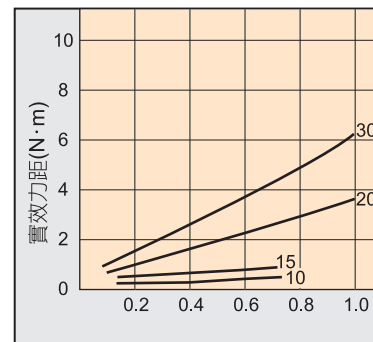
機種選定順序	選定例	計算式・資料
<b>1 使用條件</b> 考慮安裝的位置、 列舉使用條件。	迴轉缸：RQ 安裝位置：垂直 壓力：0.5MPa 負荷種類：Ta 負荷形狀：0.1m・0.06m(長方形板) 搖荷時間t：0.3s 搖動角度： $\frac{\pi}{2}$ θ 90° 負荷質量m：0.4kg 軸心重心間距離H：0.04m 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 使用機種</li> <li>● 使用壓力</li> <li>● 安裝位置</li> <li>● 搖動角度：θ(rad)</li> <li>● 搖動時間：t(s)</li> <li>●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

### 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)

規格	使用壓力 (MPa)										
	0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
10	—	0.09	0.12	0.18	0.24	0.30	0.36	0.42	—	—	—
15	—	0.22	0.30	0.45	0.60	0.75	0.90	1.04	—	—	—
20	0.37	0.55	0.73	1.10	1.47	1.84	2.20	2.57	2.93	3.29	3.66
30	0.62	0.94	1.25	1.87	2.49	3.11	3.74	4.37	4.99	5.60	6.24



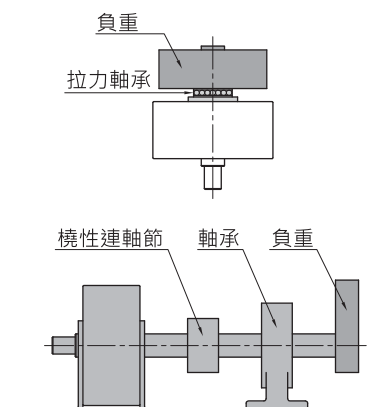
### 容許負荷

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。)

規格	容許徑向負荷(N)	容許軸向負荷(N)	
	基本型	基本型 (a)	基本型 (b)
10	14.7	15.7	7.8
15	19.6	19.6	9.8
20	49	49	29.4
30	78	98	49

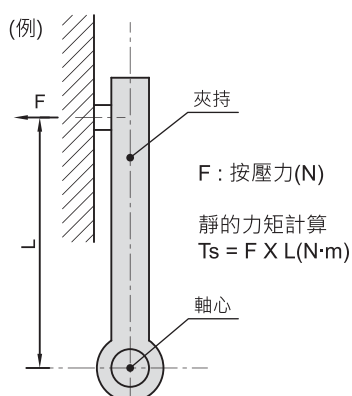
- 請不要直接增加負重到軸心上，建議使用如下圖的方法，可使作動性能變好。



### 負荷種類

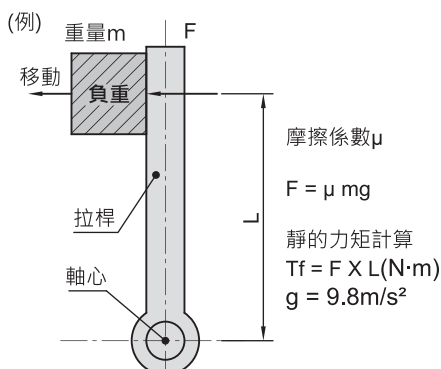
#### ● 靜的負重：Ts

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)



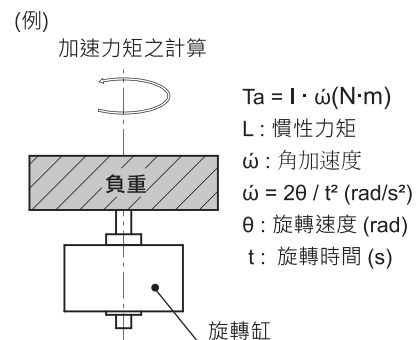
#### ● 阻力負重：Tf

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倍的空间。  
(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)



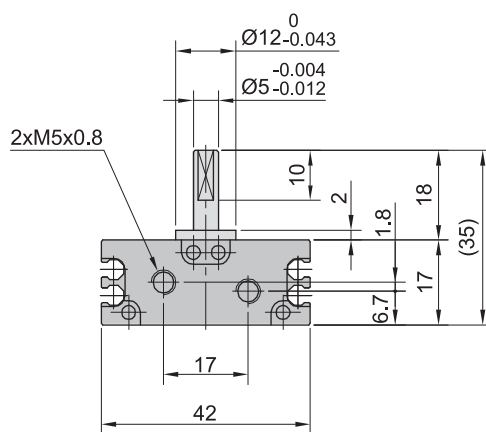
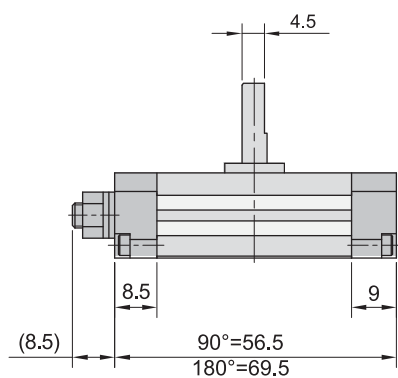
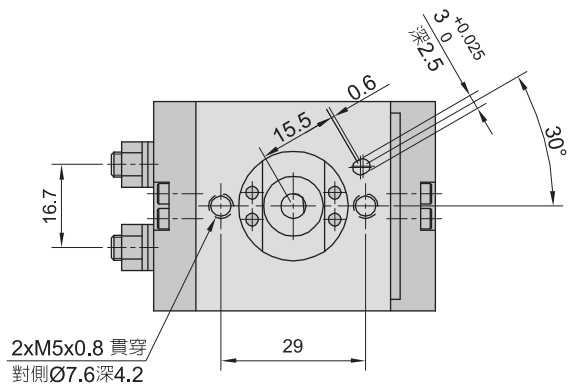
#### ● 慣性負重：Ta

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倍以上的空间。  
※驅動器實效力矩 ≥ S·Ta  
(S為10倍以上)

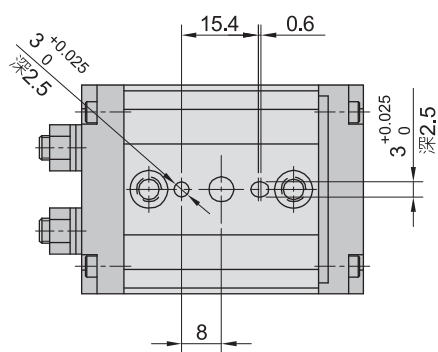
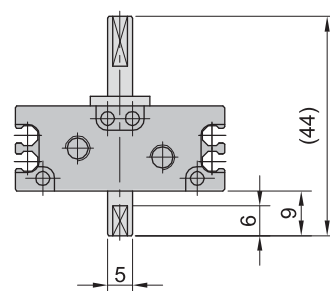


外型尺寸圖

● RQ 10

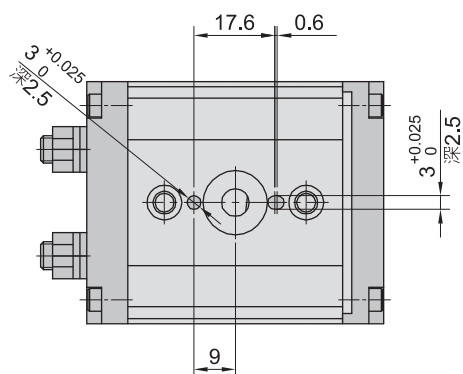
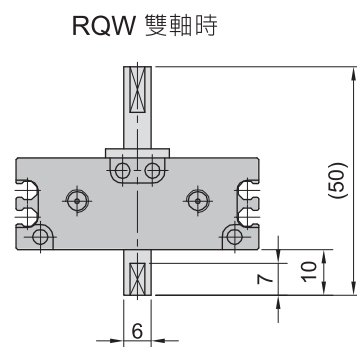
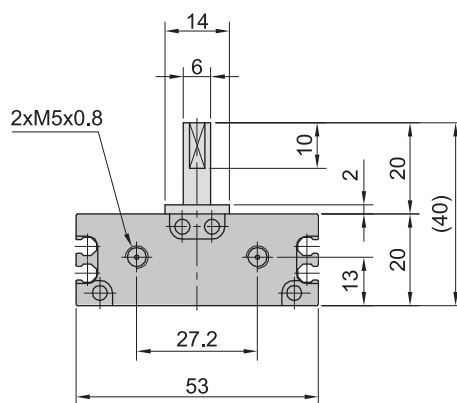
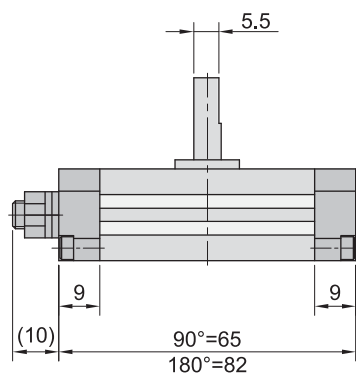
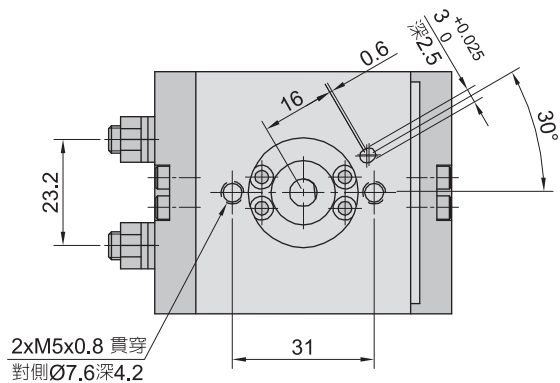


RQW 雙軸時



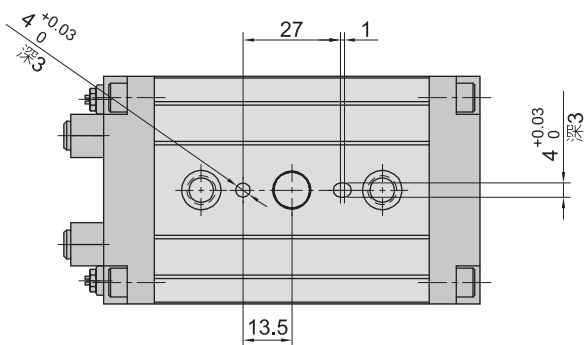
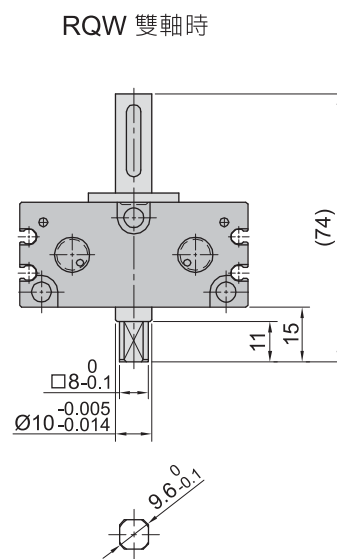
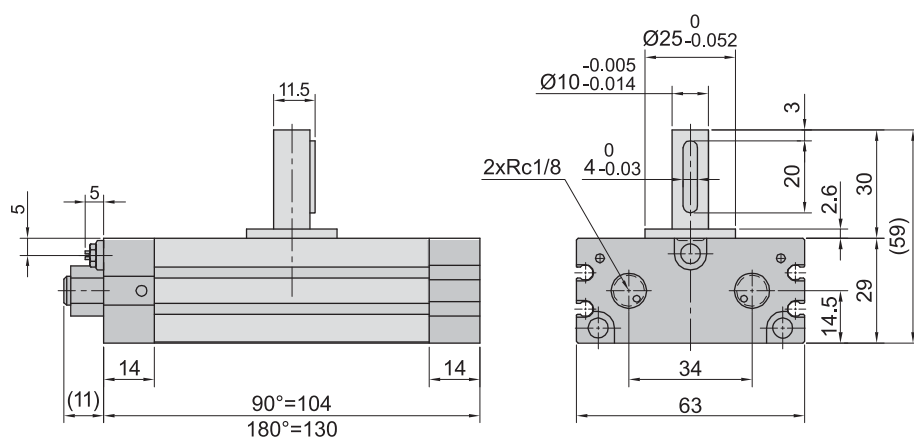
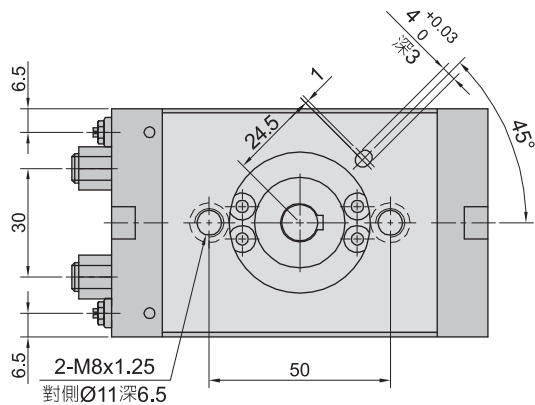
### 外型尺寸圖

#### ● RQ 15



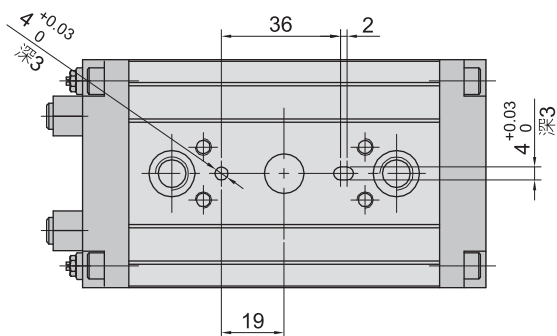
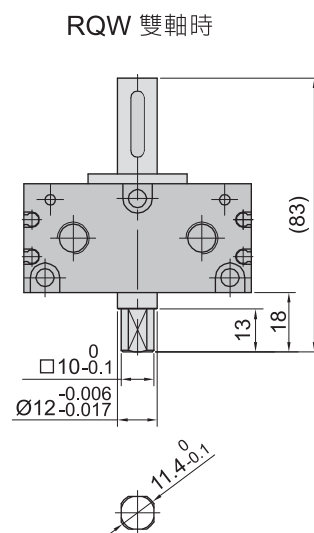
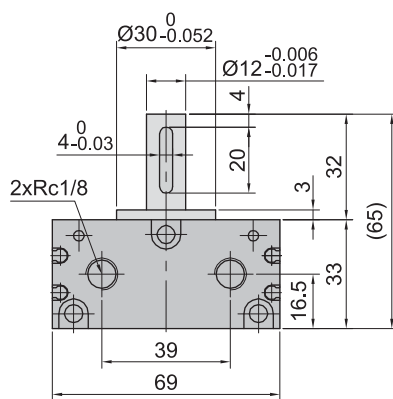
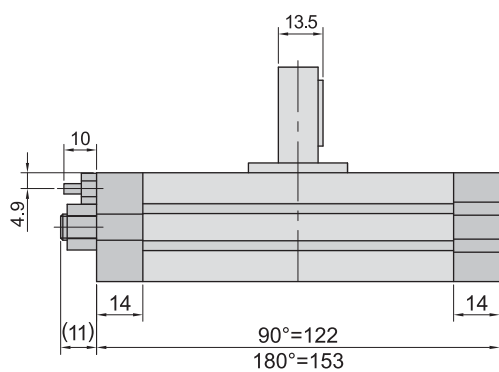
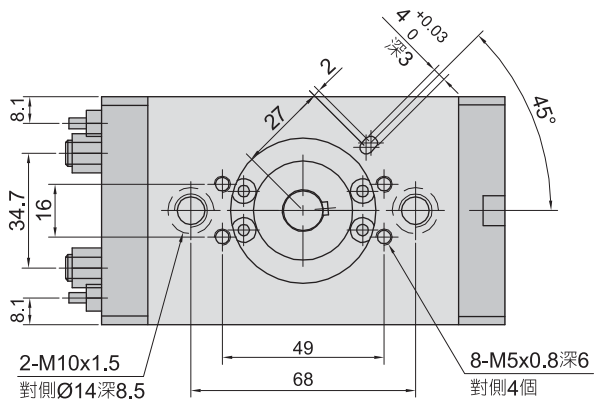
外型尺寸圖

● RQ 20



外型尺寸圖

● RQ 30

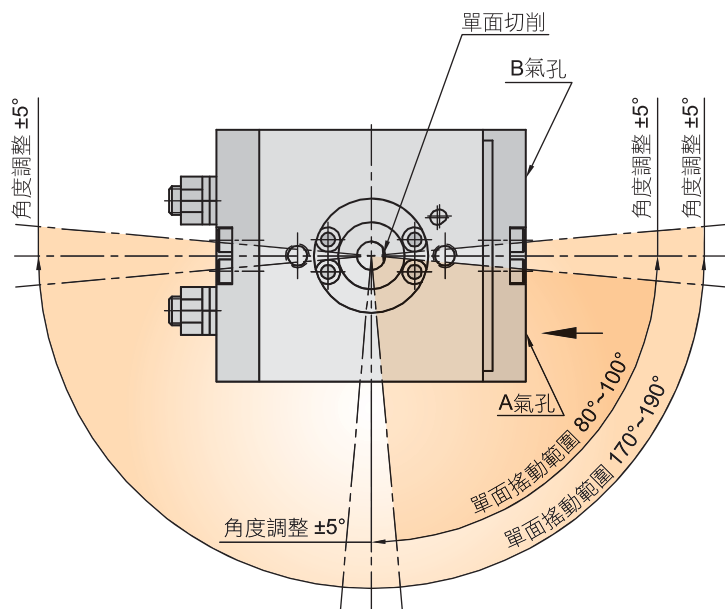




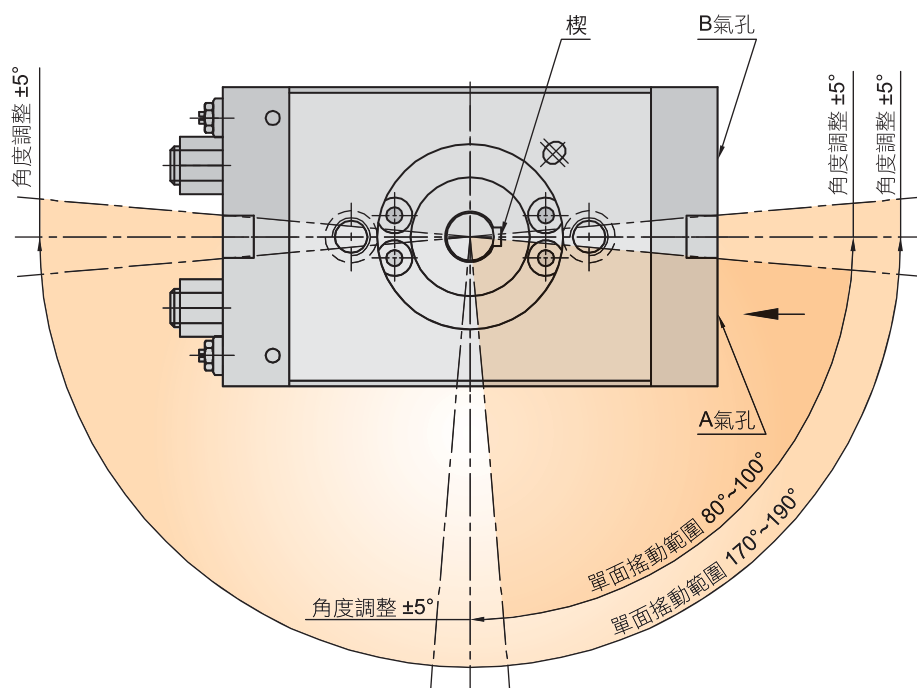
## 搖動範圍

由箭頭方向氣孔加壓時，軸會往順時鐘方向轉動。

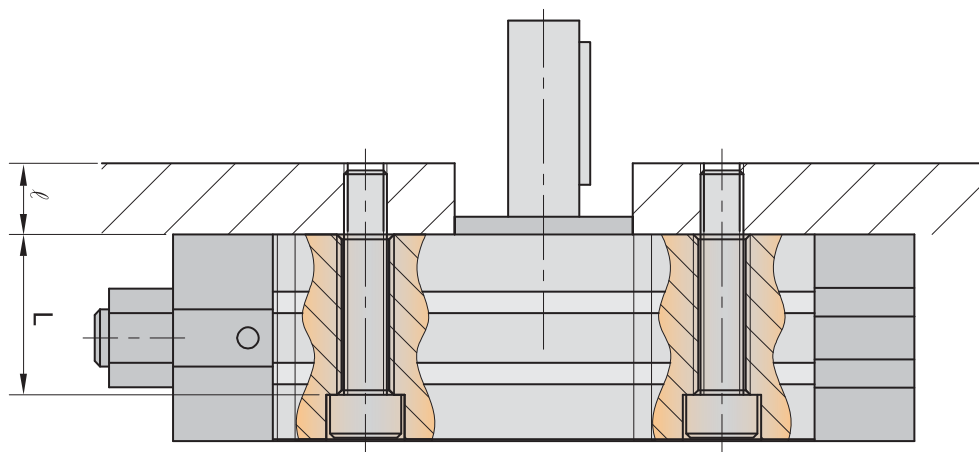
### ● RQ : 10, 15



### ● RQ : 20, 30



### 安裝螺絲選用



※ 使用JIS規格品的內六角螺絲時，驅動氣的沉頭孔深度可將螺絲的頭部隱藏起來。

規格	本體長 L	$\ell$	選用螺絲
10	13	8	M4X20 $\ell$
15	16	8	M4X25 $\ell$
20	22.5	12	M6X35 $\ell$
30	24.5	15	M8X40 $\ell$