



● RS 角度調整範圍0~190°

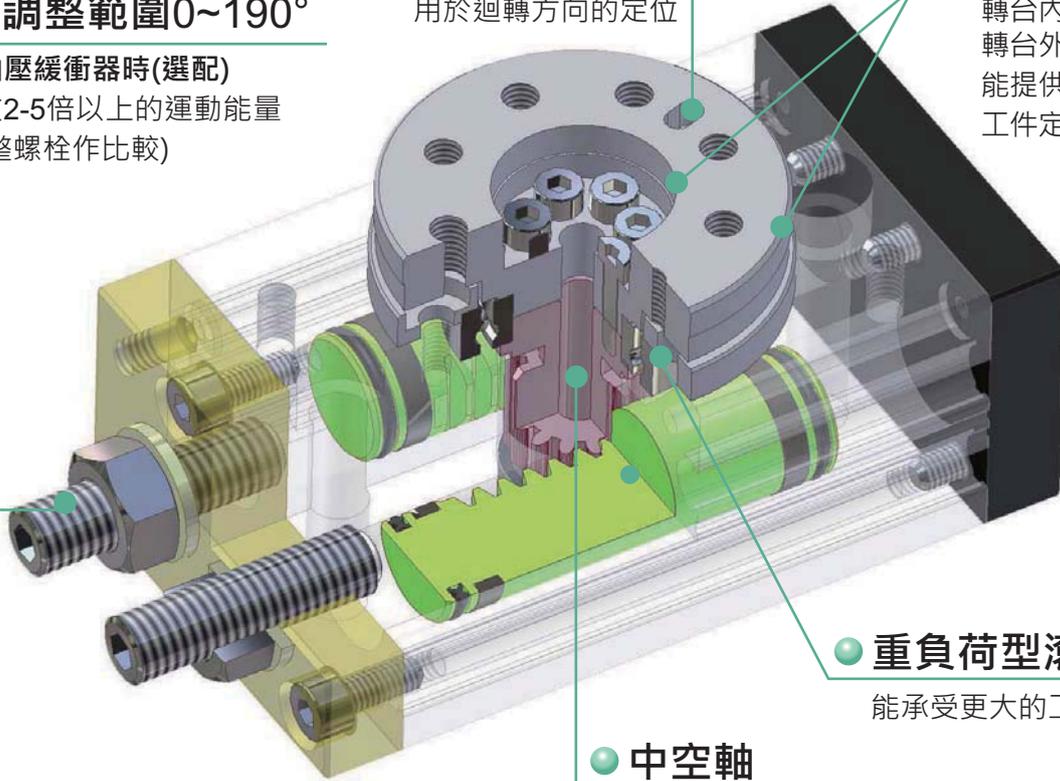
如附油壓緩衝器時(選配)
可吸收2-5倍以上的運動能量
(與調整螺栓作比較)

● 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

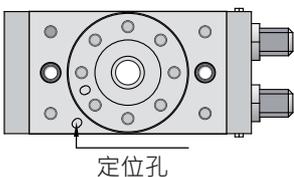
能承受更大的工件

● 中空軸

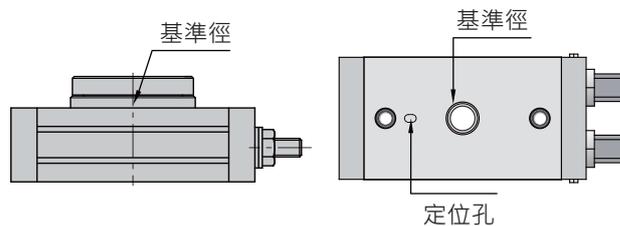
能夠供氣管及電線使用

● 缸體容易安裝

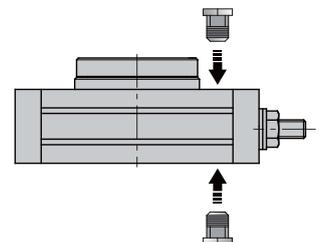
A. 定位用銷孔



B. 在本體上下面上設有基準徑



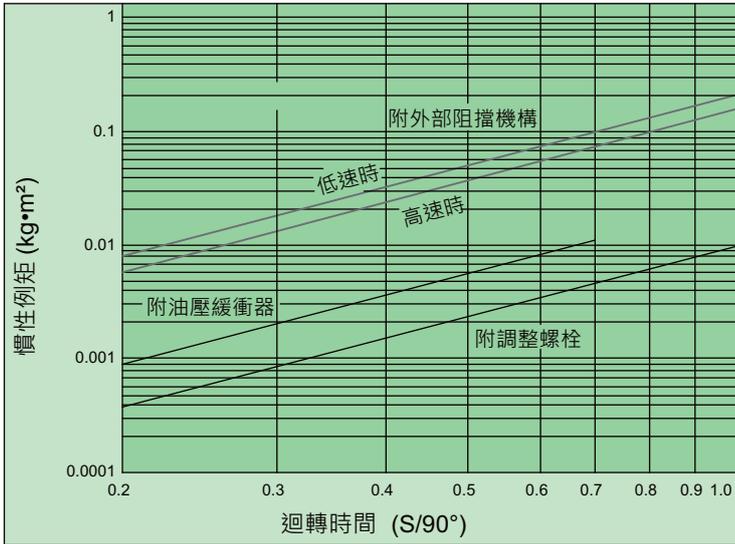
C. 可由2方向安裝



外部阻擋機構

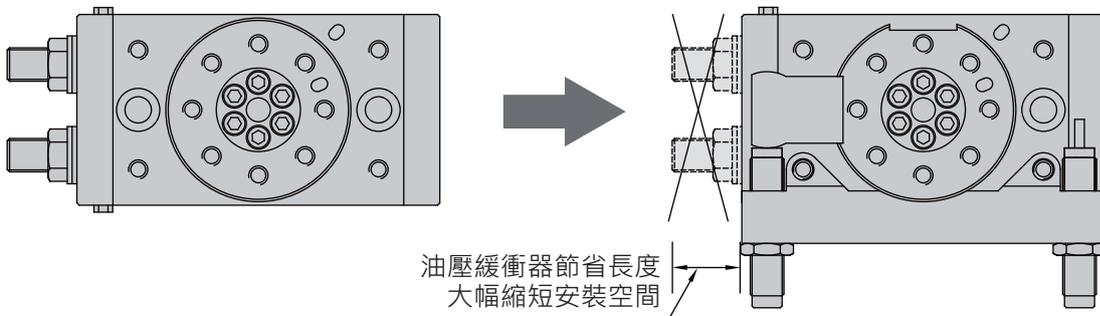
- 外部阻擋機構比內部裝油壓緩衝器更能吸收4~10倍的運動能量

容許運動能量的比較(以尺寸30作比較)

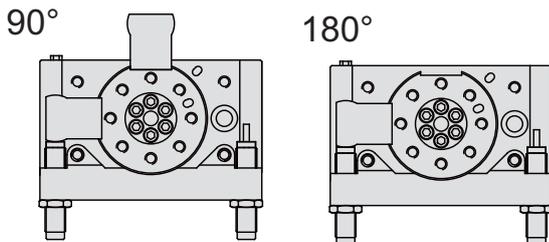


3

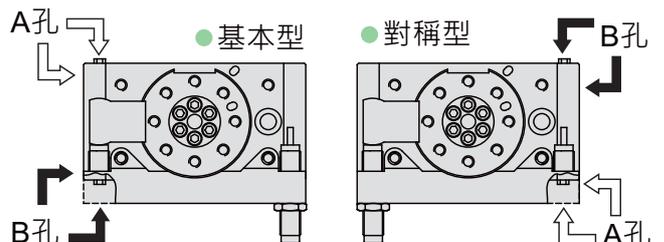
- 總長度變短



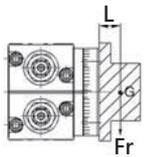
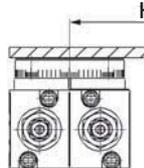
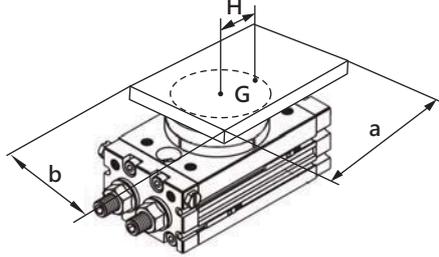
- 有迴轉角度90°及180°供選擇



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

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

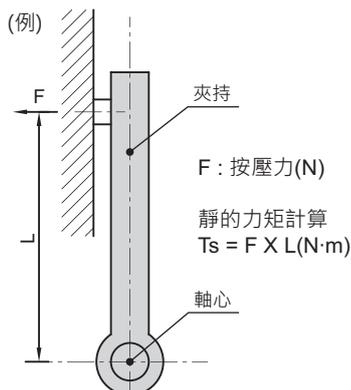
加諸於平台上之負荷與力矩設定於下表容許值以下。
(超過容許值以上之使用會造成平台產生晃動、精度惡化等壽命上的不良影響。)

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

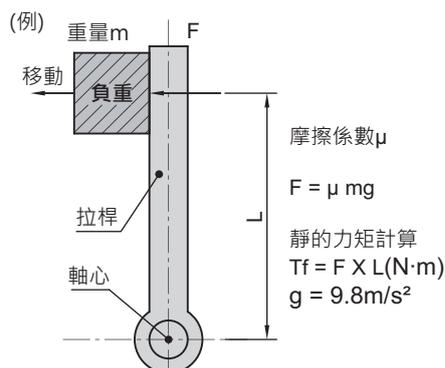
● 靜的負重 : Ts

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)



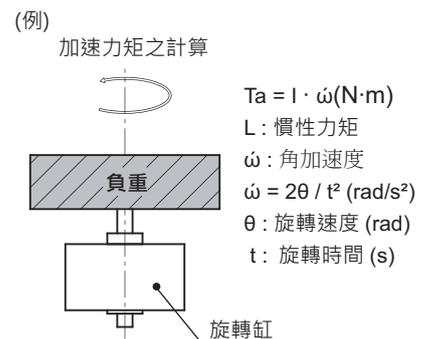
● 阻力負重 : Tf

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)



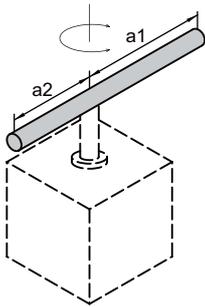
慣性力矩計算式一覽表(慣性力矩I的算出)

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

● 細棒

旋轉軸之位置：
與軸垂直通孔一端

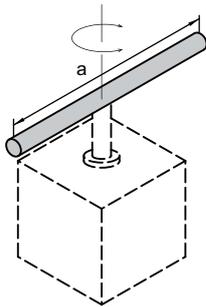
$$I = m_1 \frac{a_1^2}{3} + m_2 \cdot \frac{a_2^2}{3}$$



● 粗棒

旋轉軸之位置：
通孔軸重心

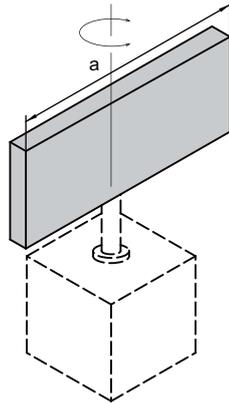
$$I = m \cdot \frac{a^2}{12}$$



● 薄長方形板(長方體)

旋轉軸之位置：
通孔板重心

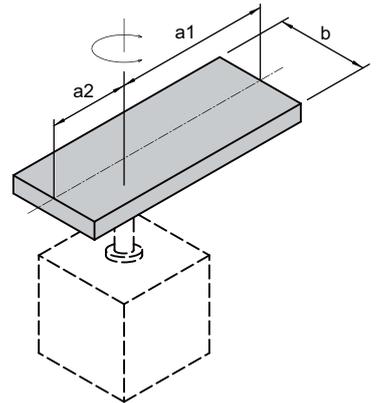
$$I = m \cdot \frac{a^2}{12}$$



● 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)

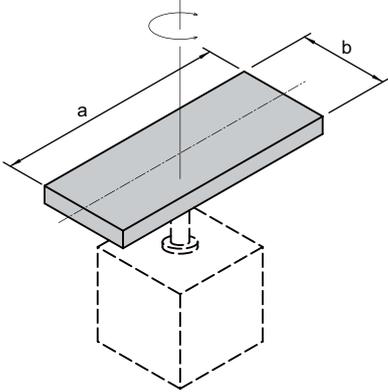
$$I = m_1 \frac{4a_1^2+b^2}{12} + \frac{4a_2^2+b^2}{12}$$



● 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)

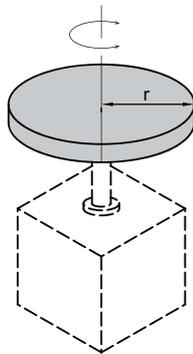
$$I = m \cdot \frac{a^2+b^2}{12}$$



● 圓柱(含有薄圓板)

旋轉軸之位置：
中心軸

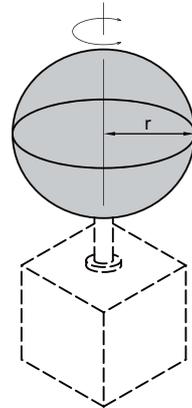
$$I = m \cdot \frac{r^2}{2}$$



● 實心球

旋轉軸之位置：
直徑

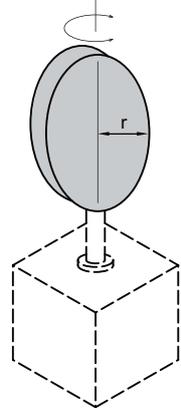
$$I = m \cdot \frac{2r^2}{5}$$



● 薄圓板

旋轉軸之位置：
直徑

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

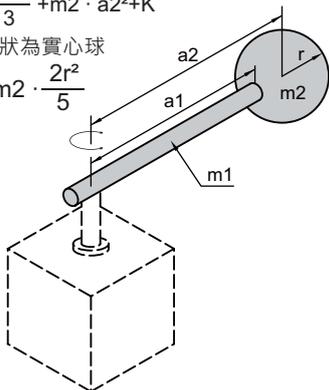


● 拉桿前端有負重時

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

(例) m2形狀為實心球

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



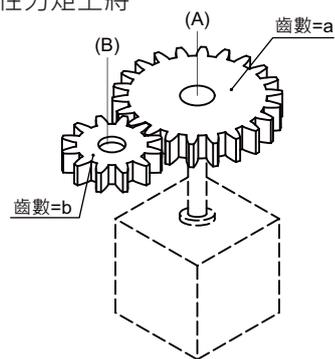
● 以齒輪傳達時

1. 球出(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
			低速時	高速時			
10	7	39	161	231	0.2 ~ 0.1.0	0.2 ~ 2.7	0.2 ~ 1.0
20	25	116	574	1060			
30	48	116	805	1210			
50	81	294	1310	1820	0.2 ~ 1.5	0.2 ~ 1.0	-
70	240	1100	-	-			
100	320	1600	-	-	0.2 ~ 2.0	-	-

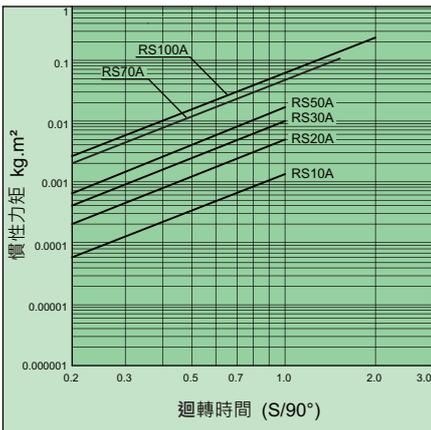
2. 慣性力矩的計算

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 **3 66.05**。

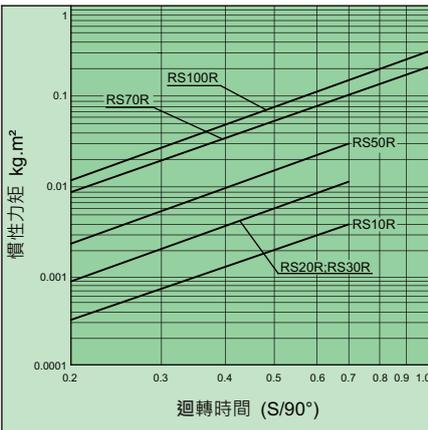
3. 旋轉缸之機種選定

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。

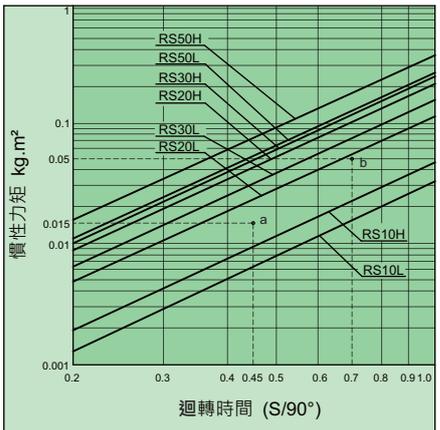
附調整螺栓



附油壓緩衝器



附外部阻擋機構



a.(檢視圖表)

慣性力矩 -- 0.015 kg·m²
迴轉時間 -- 0.45 S/90°
RS 20L為上述條件

b.(例)

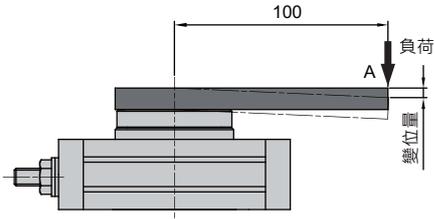
負重形狀：A 氣缸半徑為0.5m重量為0.4kg
迴轉時間：0.7 S/90°

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

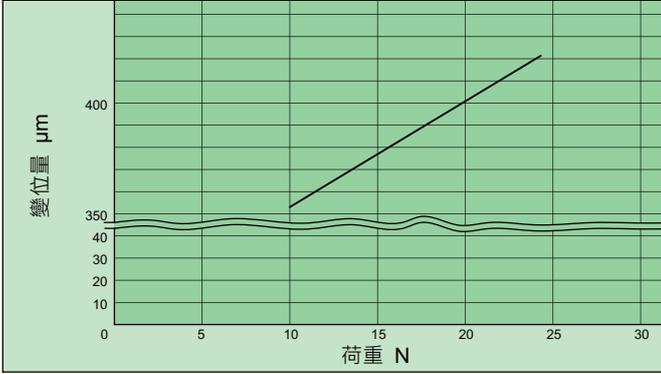
從上圖找出縱座標慣性力矩為0.05kg·m²的點
然後在找出橫座標旋轉時間為0.7S/90°的點
兩點延伸的交接點範圍內顯示RS 20L為上述條件

力矩負荷之平台變位置

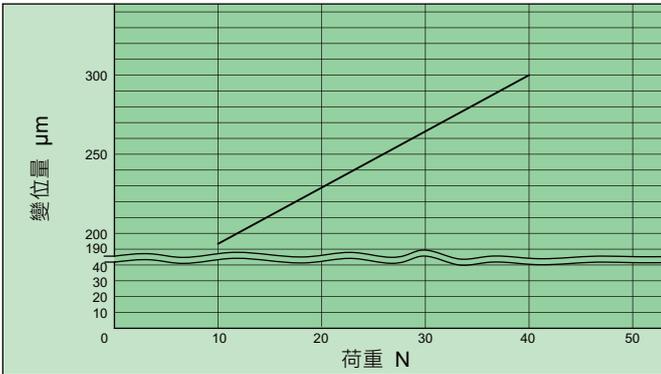
從離旋轉中心100mm的點A使負荷作用時的點A變位置。



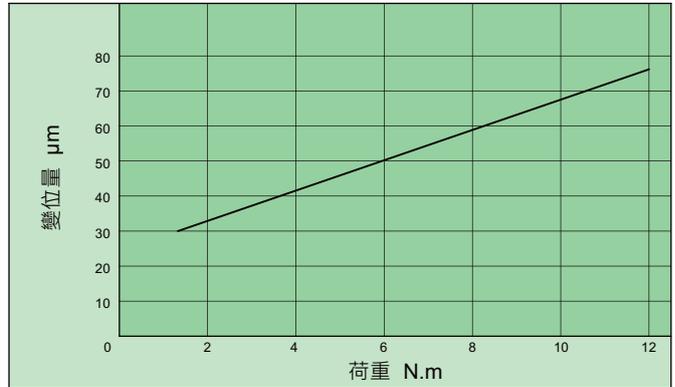
RS 10 □



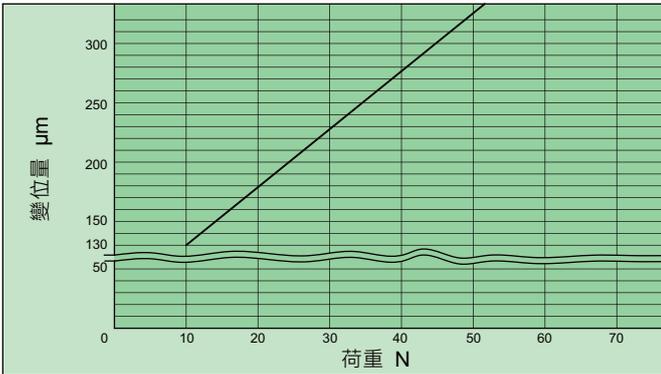
RS 20 □



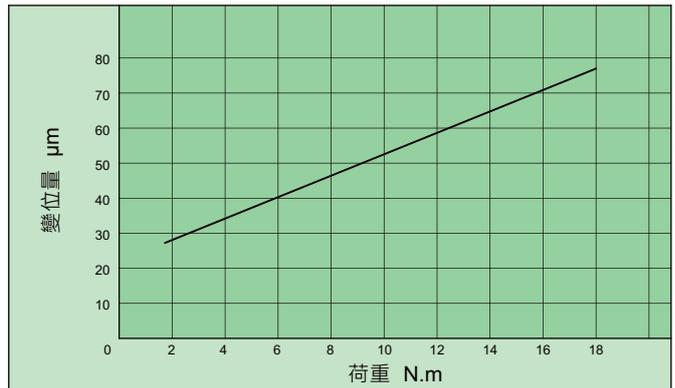
RS 70 □



RS 30 □



RS 100 □



RS 50 □

