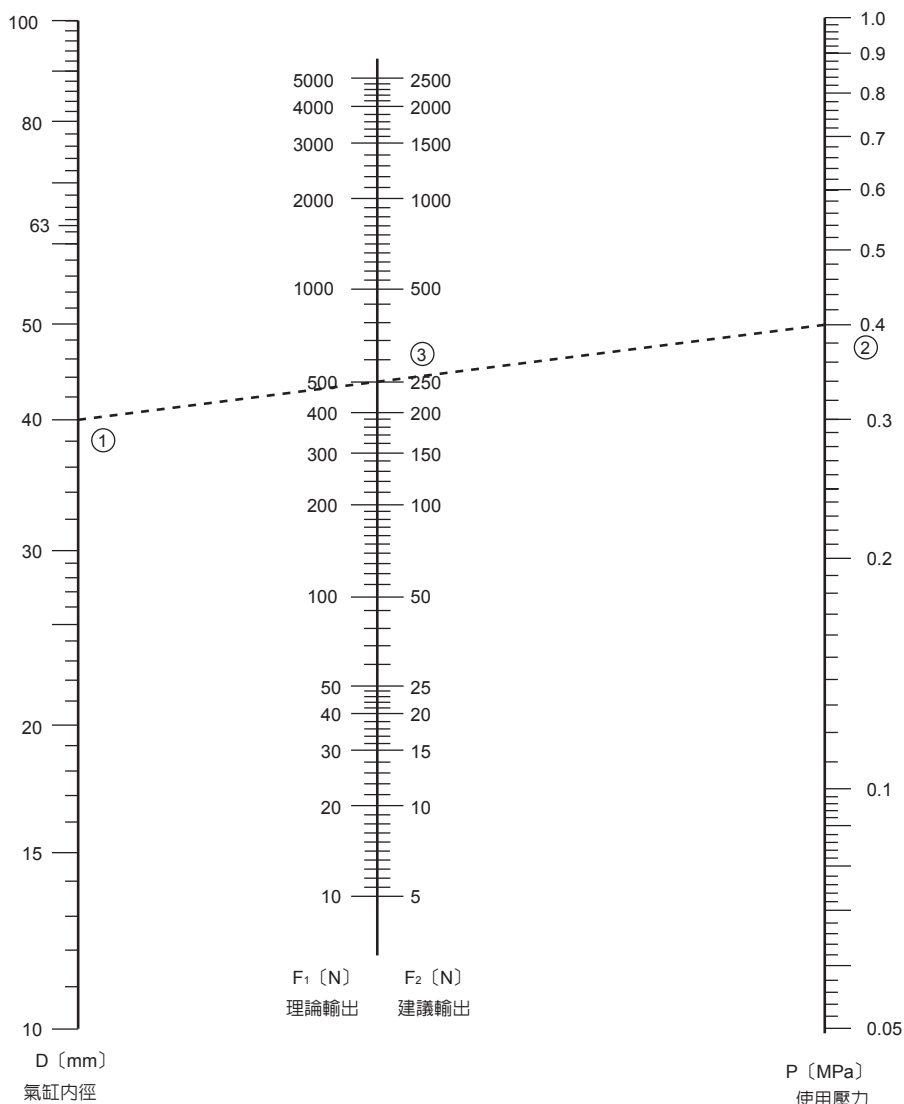


# 技術資料

	揭載頁面
氣缸內徑選擇列線圖 (1・2)	卷尾56
氣缸動作時所需流量 (3・4)	卷尾58
容許吸收能量值 (5・6)	卷尾60
依照安裝型式之尺寸和最大行程(L) 之關係值 (7・8)	卷尾62
氣缸安裝型式之決定方法 (9)	卷尾64
空壓機、貯氣桶之選擇 (10)	卷尾65
常用之配合尺寸公差 (11)	卷尾66
關於國際單位制 (SI單位)	卷尾67

氣缸內徑選擇列線圖

● 內徑10 mm ~ 100 mm 活塞桿推出方向時



本列線圖是依照下列公式作成。

$$F_1 = \frac{\pi}{4} \times D^2 \cdot P$$

但是， $F_1$ ：理論輸出〔N〕

$F_2$ ：建議輸出（效率為50%時）〔N〕

$D$ ：氣缸內徑〔mm〕

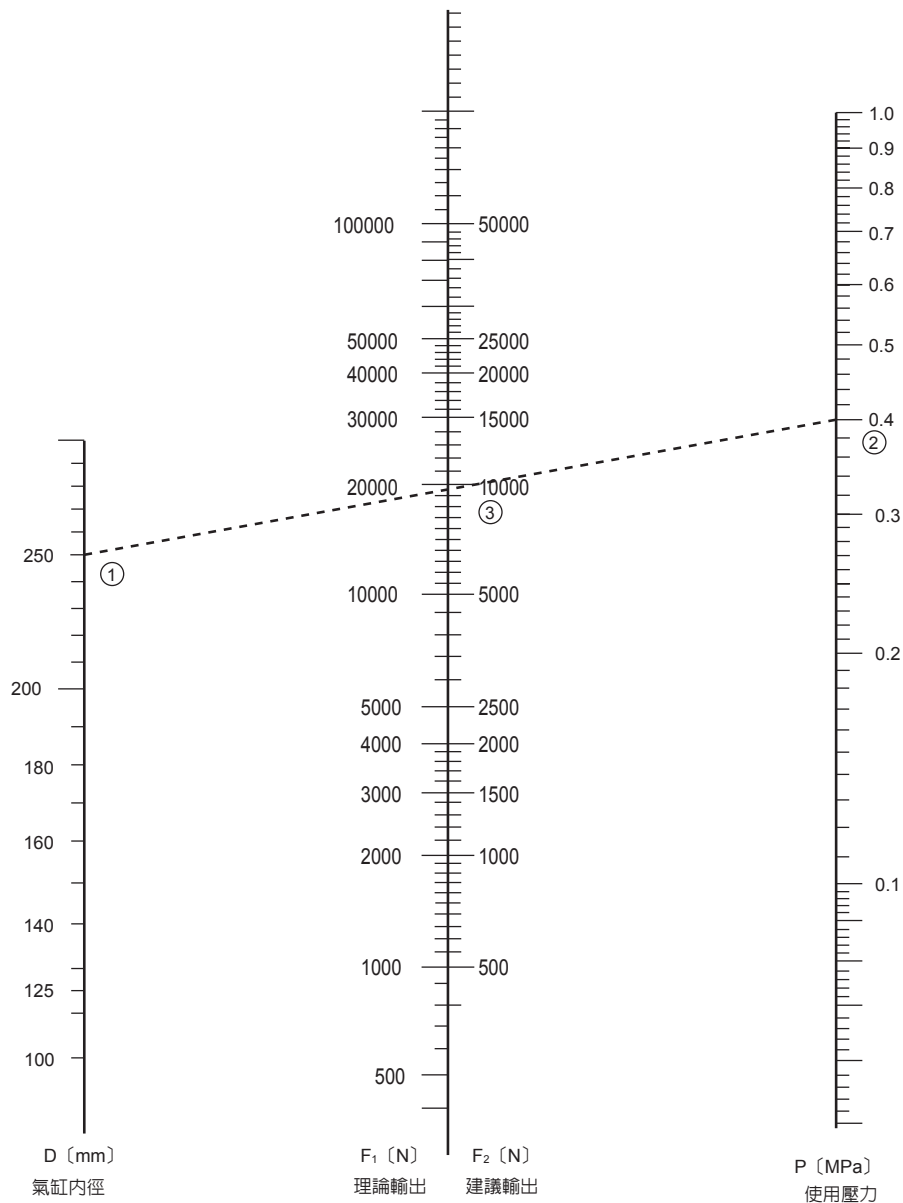
$P$ ：操作壓力〔MPa〕

（例）如以空壓0.4 Mpa使內徑 $\phi 40$ 之氣缸動作時，理論輸出為？

（答）連接 $D$ 和 $P$ ，求 $F$ 上的點，則能得到理論輸出 $F \approx 500\text{N}$ 。

氣缸內徑選擇列線圖

● 內徑100 mm ~ 250 mm 活塞桿推出方向時



本列線圖是依照下列公式作成。

$$F_1 = \frac{\pi}{4} \times D^2 \cdot P$$

但是，F<sub>1</sub>：理論輸出〔N〕

F<sub>2</sub>：建議輸出（效率為50%時）〔N〕

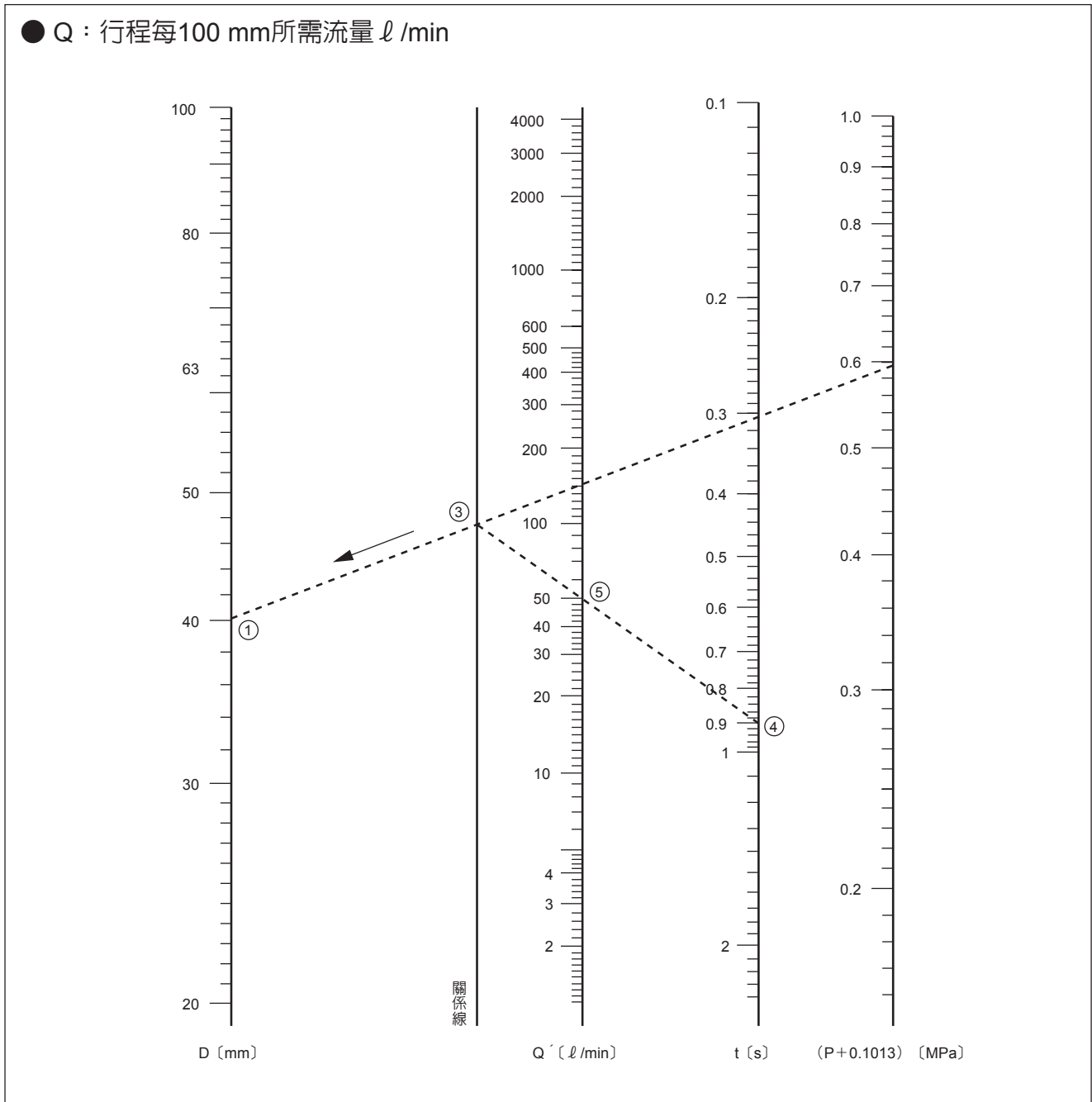
D：氣缸內徑〔mm〕

P：操作壓力〔MPa〕

（例）如以空壓0.4 Mpa使內徑φ250之氣缸動作時，則理論輸出為。

（答）連接D和P，求F<sub>1</sub>上的點，則能得到理論輸出F<sub>1</sub>≈19000N。

氣缸動作時所需流量 (內徑 100 mm 以內)



1. 氣缸動作時所需流量計算式

所需流量係指氣缸動作時所流的瞬間流量。  
氣缸的耗氣量不同，因此請勿弄錯。

$$Q = \frac{\pi}{4} \cdot D^2 \cdot \frac{L}{t} \cdot \frac{P+0.1013}{0.1013} \times 10^{-6} \times 60$$

Q : 流量 [l/min] (ANR)

D : 氣缸內徑 [mm]

L : 行程 [mm]

t : 行程移動時間 [s]

P : 使用壓力 [MPa]

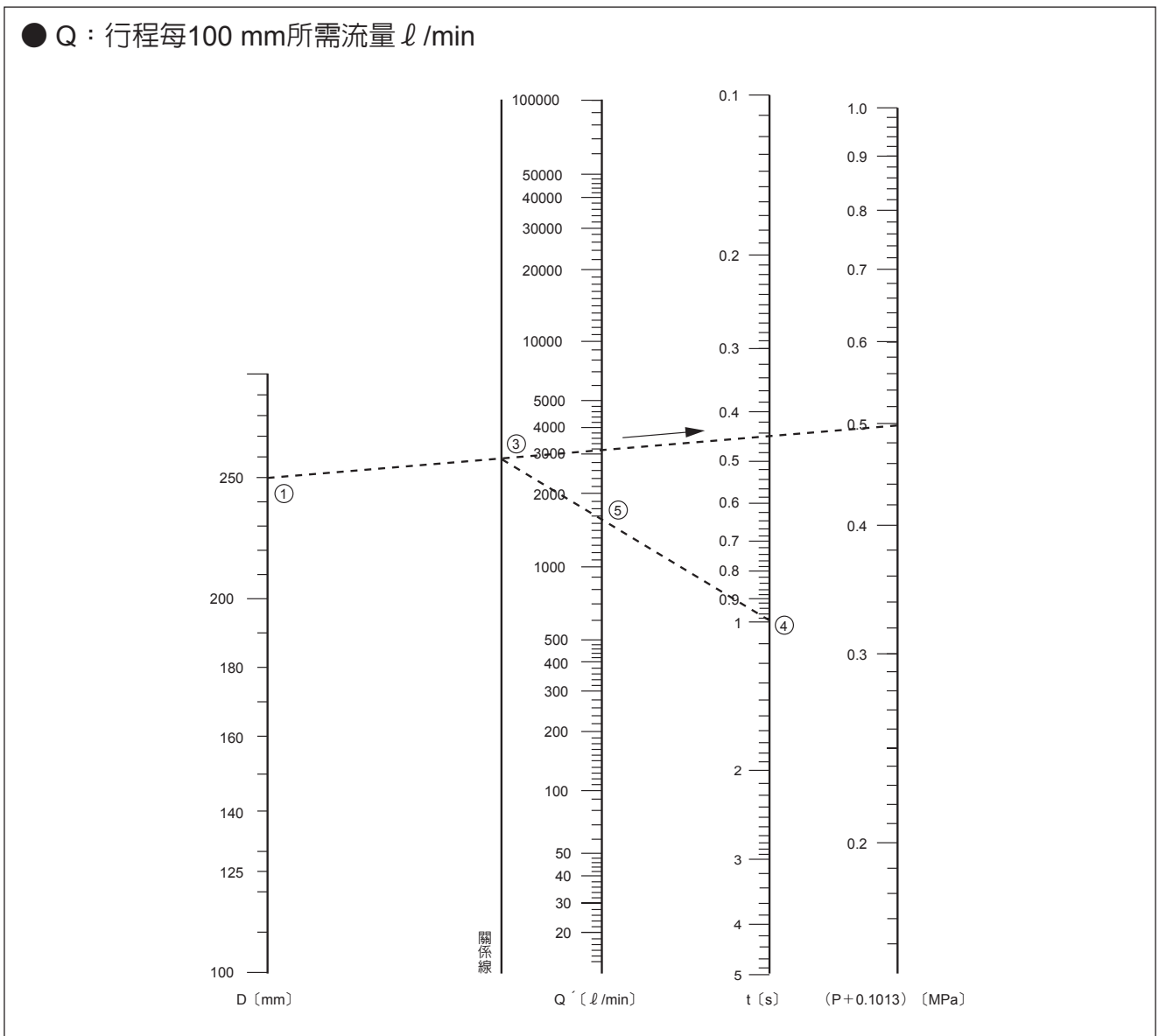
(例1上圖) 如以空壓0.5 Mpa，行程每100 mm / 0.9 s使內徑φ40之氣缸動作時所需流量為？

(答) 從D和(P+0.1013)求關係線之點，依據關係線之點與t，則能得到Q' = 50 (l/min)。

(例2右圖) 如以空壓0.4 Mpa，行程每100 mm / 1 s使內徑φ250之氣缸動作時所需流量為？

(答) 從D和(P+0.1013)求關係線之點，依據關係線之點與t，則能得到Q' = 1450 (l/min)。

氣缸動作時所需流量 (內徑 100 ~ 250 mm)



2. 氣缸耗氣量計算式 (平均1小時)

平均1小時的耗氣量係指在一定時間內氣缸動作之耗氣量，其包含氣缸內、及在氣缸和切換閥間之配管內所消耗之空氣容量。與氣缸速度無關，而與動作時所需流量不同。

$$Q_T = (Q_1 + Q_2 + (2 \times Q_3)) \times n \text{ [複動型氣缸時]}$$

$Q_T$  : 平均1分鐘之耗氣量 [  $l/min$  ] (ANR)

$n$  : 氣缸1分鐘之動作次數 (次/分)

$Q_1$  : 推出時之耗氣量 [  $l$  ] (ANR)

$Q_2$  : 吸入時之耗氣量 [  $l$  ] (ANR)

$Q_3$  : 從方向切換閥至氣缸各孔口之配管容量 [  $l$  ] (ANR)

$$Q_1 = \frac{\pi}{4} \cdot D^2 \times L \times 10^{-6} \times \left( \frac{P+0.1013}{0.1013} \right)$$

$$Q_2 = \frac{\pi}{4} \cdot (D^2 - d^2) \times L \times 10^{-6} \times \left( \frac{P+0.1013}{0.1013} \right)$$

$$Q_3 = \frac{\pi}{4} \cdot d_3^2 \times L_3 \times 10^{-6} \times \left( \frac{P}{0.1013} \right)$$

$D$  : 氣缸內徑 [ mm ]

$d$  : 活塞桿外徑 [ mm ]

$L$  : 氣缸行程 [ mm ]

$L_3$  : 從方向切換閥至氣缸孔口之配管長度 [ mm ]

$d_3$  : 從方向切換閥至氣缸孔口之配管內徑 [ mm ]

$P$  : 使用壓力 [ MPa ] (量規壓力)

(另外,  $1 l = 1 dm^3$ 。)

(例) 氣缸內徑100mm 活塞桿口徑30mm 行程800mm  
使用壓力0.5MPa 1分鐘動作次數5次  
配管軟管之內徑7mm 配管軟管長度2000mm

$$Q_1 = \frac{\pi}{4} \times 100^2 \times 800 \times 10^{-6} \times \left( \frac{0.5+0.1013}{0.1013} \right) = 37.3$$

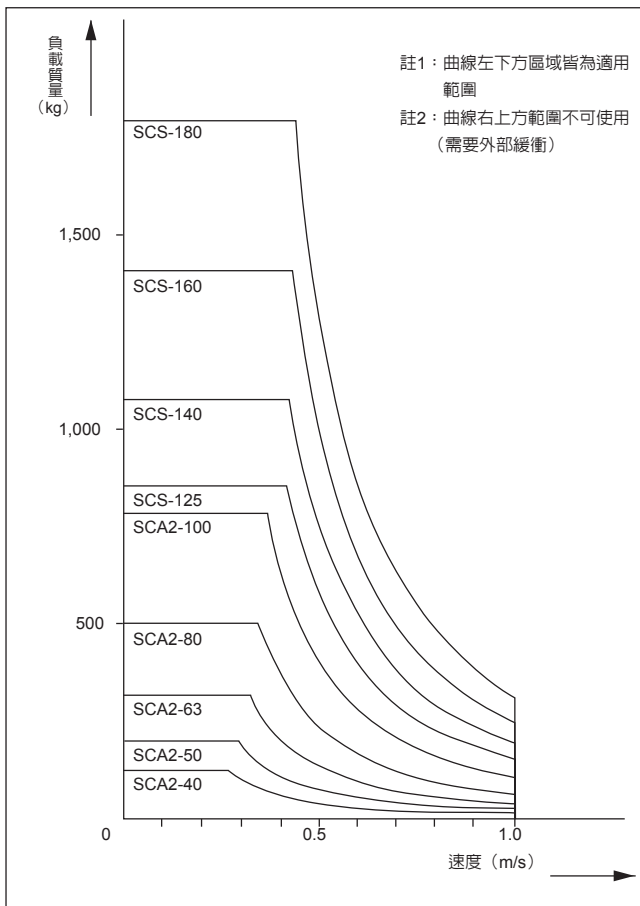
$$Q_2 = \frac{\pi}{4} \times (100^2 - 30^2) \times 800 \times 10^{-6} \times \left( \frac{0.5+0.1013}{0.1013} \right) = 33.9$$

$$Q_3 = \frac{\pi}{4} \times 7^2 \times 2000 \times 10^{-6} \times \left( \frac{0.5}{0.1013} \right) = 0.4$$

$$Q_T = (37.3 + 33.9 + (2 \times 0.4)) \times 5 = 360 \text{ [ } l/min \text{ ] (ANR)}$$

容許吸收能量值：附緩衝

附緩衝容許吸收能量曲線圖



(註)

運動能量的計算方法

利用  $u a = \frac{L}{T}$  的公式計算出氣缸平均速度。

$u a$  : 平均速度 (m/s)

$L$  : 氣缸行程 (m)

$T$  : 動作時間 (s)

因此，可利用下列簡易公式來計算緩衝衝擊最高速度前的速度。

$$u m := \frac{L}{T} \times (1 + 1.5 \times w)$$

$u m$  : 緩衝衝擊前之速度 (m/s)

$w$  : 氣缸負載率之小數點表示值 (30%時為0.3, 50%時為0.5)

計算運動能量時，請利用  $u m$  值為速度。

● 緩衝

緩衝之目的係利用空氣的壓縮性，吸收活塞所保有之運動能量，在行程終端讓活塞和護蓋避免受到衝擊。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。

下表所示為緩衝所能吸收之運動能量。如為超過此值之運動能量時或想避開因空氣壓縮性所產生反彈力道時，請考量另外設置緩衝裝置。

$$\text{運動能量 (J)} = \frac{1}{2} \times \text{負載質量 (kg)} \times [\text{速度 (m/s)}]^2$$

附緩衝吸收能量值

1. SCA2、JSC3

氣缸內徑 (mm)	有效緩衝長度 (mm)	容許吸收能量 (J)
φ40	14.6	4.29
φ50	16.6	8.37
φ63	16.6	15.8
φ80	20.6	27.9
φ100	23.6	49.8

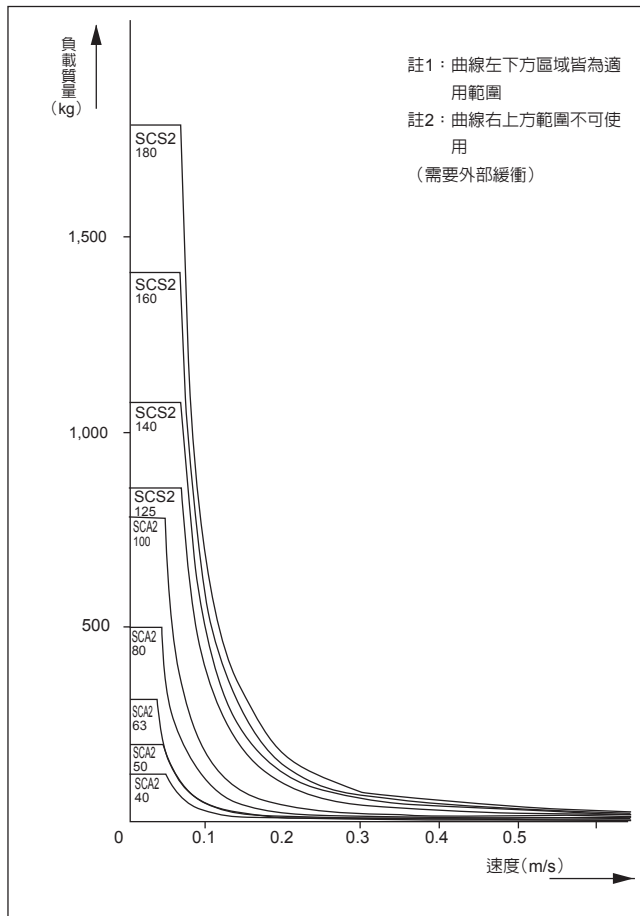
2. SCG、SCM、JSG

氣缸內徑 (mm)	有效緩衝長度 (mm)	容許吸收能量 (J)	備註
φ20	8.1	0.8	僅限
φ25	8.1	1.2	SCM
φ32	8.6	2.5	
φ40	8.6	3.7	
φ50	13.4	8.0	
φ63	13.4	14.4	
φ80	15.4	25.4	
φ100	15.4	45.6	

3. SCS2、JSC3

氣缸內徑 (mm)	有效緩衝長度 (mm)	容許吸收能量 (J)
φ125	21.6	63.5
φ140	21.6	91.5
φ160	21.6	116
φ180	21.6	152
φ200	26.6	233
φ250	26.6	362

容許吸收能量值：無緩衝



1.無緩衝之容許吸收能量

各機種之容許吸收能量係如下表所示。

無緩衝之容許吸收能量

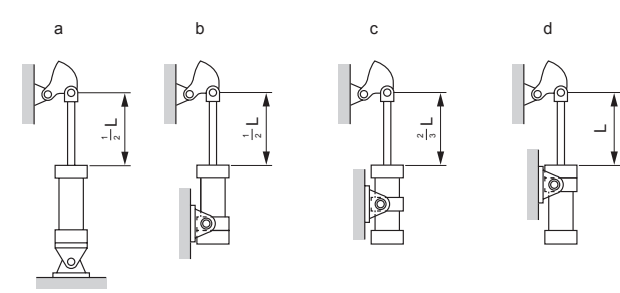
單位：J

記號 氣缸內徑 (mm)	SCM 註1	SCA2	SCS2	CAV2/COV2
φ 40	—	0.067	—	—
φ 50	0.057	0.079	—	0.072
φ 63	0.057	0.079	—	—
φ 75	—	—	—	0.154
φ 80	0.112	0.201	—	—
φ 100	0.153	0.301	—	0.154
φ 125	—	—	0.371	—
φ 140	—	—	0.386	—
φ 160	—	—	0.386	—
φ 180	—	—	0.958	—
φ 200	—	—	1.08	—
φ 250	—	—	2.32	—

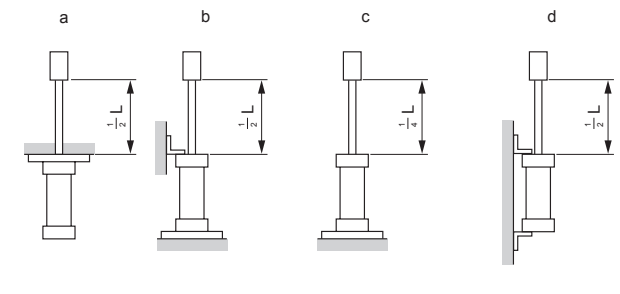
註1：緩衝記號"R" "H"時之無緩衝吸收能量。

## 依照安裝型式尺寸和最大行程 (L) 之關係

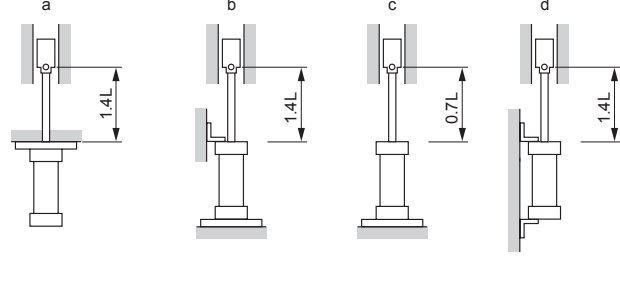
**1 兩端為插銷接頭時**



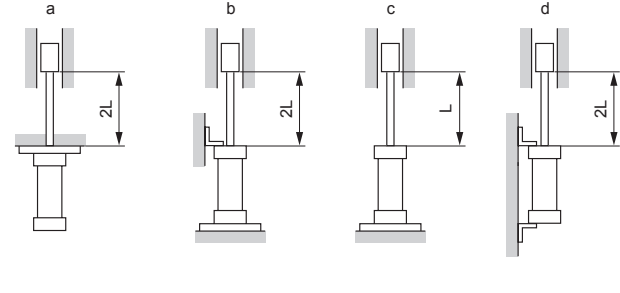
**2 活塞桿終端活動自如時**



**3 活塞桿終端導桿 (插銷接頭) 時**



**4 氣缸固定活塞桿終端導桿時**



## 最大行程

**筆型氣缸 SCP※3 系列**

D (mm)	φ 6	φ 10	φ 16
F0(N)			

5	570		
10	405	720	
30	230	415	650
50		320	500
100			355

**CMA2 · CMK2 · JSM2 系列**

D (mm)	φ 20	φ 25 · φ 30 · φ 32	φ 40
F0(N)			

50	2020		
100	1440	2040	
200	1000	1440	2000
400		1000	1500
600			1160
800			980

**SCG · SCA2 · JSG · JSC3**

D (mm)	φ 40	φ 50	φ 63	φ 80	φ 100
F0(N)					

200	2600	4100			
400	1810	2900	2900		
600	1500	2400	2400	3600	
800	1280	2000	2000	3140	4500
1000		1820	1820	2800	4000
1500			1480	2300	3300
2000				1980	2840
2500				1760	2560
3000				1600	2300
3500					2140
4000					2000
5000					1800

**SCS2 · JSC3**

D (mm)	φ 125	φ 140	φ 160	φ 180	φ 200	φ 250
F0(N)						

1500	4600					
2000	3900	3900				
2500	3500	3500	4600			
3000	3200	3200	4100	5300		
3500	3000	3000	3800	5000	5900	
4000	2800	2800	3600	4600	5600	
5000	2500	2500	3200	4100	5000	7400
6000	2300	2300	2900	3800	4600	6800
7000	2100	2100	2700	3500	4200	6200
8000		2000	2500	3300	3900	5800
9000		1880	2400	3100	3700	5500
10000			2300	2900	3500	5200
15000				2400	2900	4200
20000					2500	3600
25000						3300
30000						3000

D: 氣缸內徑 (mm)  
F0: 負載 (N)  
L: 最大行程 (mm)

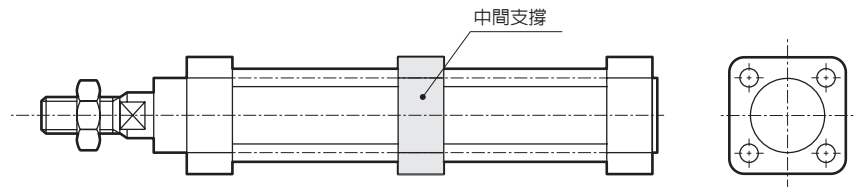
表中所示數值僅為計算值。  
如超過各機種規格欄所記載  
之最大行程時, 請洽詢本公  
司。



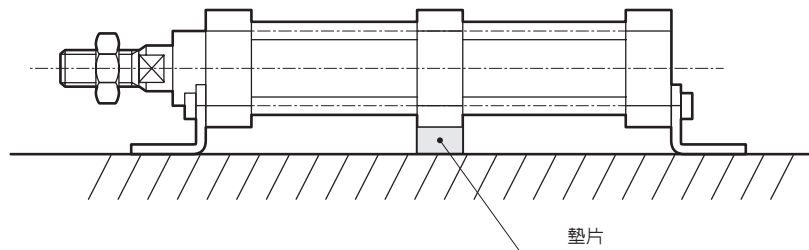
## 超過最大行程之注意事項

⚠ 如超過各機種「規格」頁所記載之最大行程時，請注意下列事項

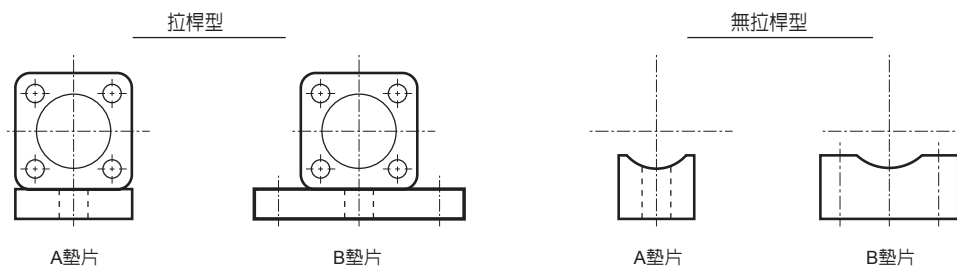
1. 最低使用壓力  
因氣缸內部活塞桿之撓曲導致始動壓力變高。
2. 活塞桿之彎曲  
請在頂住活塞之內部止動器對氣缸護蓋產生作用的狀態下使用。  
想要了解頂住外部止動器之使用方法，請參照技術資料「依照安裝型式尺寸和最大行程(L)之關係(卷尾第62頁)」。
3. 拉桿之補強  
為防止拉桿撓曲而觸及缸管，設置有中間支撐。



4. 缸管之撓曲量防止  
水平安裝時必須防止軟管撓曲。  
為補強拉桿，請藉由中間支撐的設置來防止撓曲。



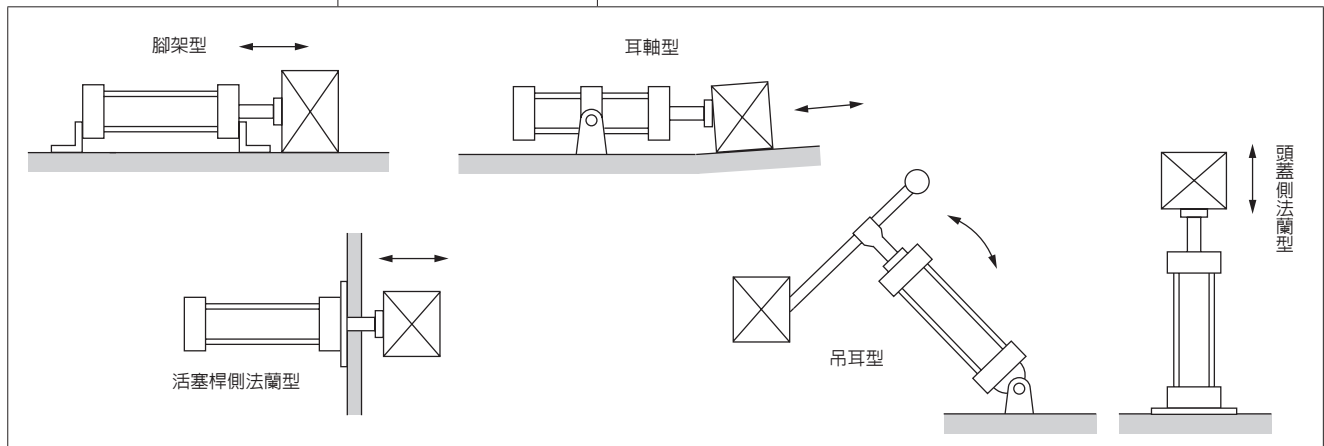
※ 下圖墊片為接單生產。



## 氣缸安裝型式之決定方法

氣缸為使活塞僅單向運動，當選擇氣缸安裝型式時，請如以下所示依照負載之運動方向選擇。

負載之運動方向	安裝型式	注意事項
動作中，負載直線運動。	腳架型 法蘭型	將氣缸主體固定，使得負載之運動方向與活塞之運動方向平行。
	耳軸型 吊耳型	當行程較長時或負載之運動方向與活塞之運動方向非平行且非同一直線時，採用左列之安裝型式。 但，請注意避免對活塞桿或軸套施加水平負載。
動作中，負載在一平面內進行搖動。	耳軸式 吊耳型	使支撐氣缸之吊耳型、或耳軸型之搖動方向和負載之搖動方向相同。 另外，活塞桿前端固定架之搖動方向也設定相同。 當軸套產生水平負載作用時，其水平負載值為氣缸輸出之1/20以內。
動作中，負載在所有方向搖動。	耳軸式 吊耳型	將活塞桿和負載之連接固定架作為關節。 當軸套產生水平負載作用時，其水平負載值為氣缸輸出之1/20以內。



## 波紋最高使用溫度

記號	波紋材質	最高環境溫度	瞬間最高溫度
J	尼龍防水布	60°C	100°C
	聚烯烴彈性物質	100°C	200°C
K	氯丁橡膠板	100°C	200°C
L	矽橡膠玻璃布	250°C	400°C

瞬間最高溫度係指火花或切削粉末等瞬間碰到波紋管時之溫度。

### 空壓機、貯氣桶之選擇

空壓機、貯氣桶必須選擇在實際的耗氣量中預估有10~20%之配管及切換閥的洩漏損失機種。  
一般說來，空壓機廠商型錄所記載之活塞壓板排除量是理論值，因此根據體積效率，有效值為70%左右。因此，空壓機選擇耗氣量2倍之活塞壓板排除量的機種。

#### 間歇使用（動作）時空壓機之選擇

間歇使用時，如設置貯氣桶則可用小型空壓機進行大型作業。  
亦即，氣缸等在動作中耗氣量較多，因此即使產生壓力下降，也因設置有不下降到使用最高壓力之容量的貯氣桶，而且氣缸在下一動作前之時間能補充壓縮空氣之壓縮機。  
貯氣桶的容量

$$V_t = \frac{V_s}{(P_t - P_s) \times 10.2}$$

V<sub>t</sub> : 貯氣桶容量(ℓ)  
V<sub>s</sub> : 1個循環的耗氣量(ℓ)(ANR)  
P<sub>t</sub> : 貯氣桶壓力(MPa)  
P<sub>s</sub> : 氣缸最高使用壓力

### 第二種壓力容器檢查

根據日本勞動省頒布之政令，下述氣缸必須通過日本鍋爐協會之檢查。

- ①額定壓力超過0.196 Mpa且氣缸內容積大於0.04 m<sup>3</sup>之氣缸
- ②額定壓力超過0.196 Mpa且缸管內徑大於200 mm、主體長度（缸管長度）1000 mm以上之氣缸

$$V = \frac{D^2 \times S \times 3.14}{4 \times 10^9}$$

V : 氣缸內容積(m<sup>3</sup>)  
D : 氣缸內徑(mm)  
S : 主體長度（缸管長度）(mm)

社團法人 日本鍋爐協會官方網站  
<http://www.jbanet.or.jp/>

<技術參考資料>常用之配合尺寸公差

摘錄自JIS B 0401 : 1998

軸所使用之公差

標準尺寸之區分 (mm)		軸之交叉區圖 單位: $\mu\text{M}$									
超過	以下	d9	e8	e11	f7	f8	h6	h7	h8	h9	p6
—	3	-20	-14	-14	-6	-6	0	0	0	0	+12
		-45	-28	-74	-16	-20	-6	-10	-14	-25	+6
3	6	-30	-20	-20	-10	-10	0	0	0	0	+20
		-60	-38	-95	-22	-28	-8	-12	-18	-30	+12
6	10	-40	-25	-25	-13	-13	0	0	0	0	+24
		-76	-47	-115	-28	-35	-9	-15	-22	-36	+15
10	14	-50	-32	-32	-16	-16	0	0	0	0	+29
		-93	-59	-142	-34	-43	-11	-18	-27	-43	+18
14	18	-50	-32	-32	-16	-16	0	0	0	0	+29
		-93	-59	-142	-34	-43	-11	-18	-27	-43	+18
18	24	-65	-40	-40	-20	-20	0	0	0	0	+35
		-117	-73	-170	-41	-53	-13	-21	-33	-52	+22
24	30	-65	-40	-40	-20	-20	0	0	0	0	+35
		-117	-73	-170	-41	-53	-13	-21	-33	-52	+22
30	40	-80	-50	-50	-25	-25	0	0	0	0	+42
		-142	-89	-210	-50	-64	-16	-25	-39	-62	+26
40	50	-80	-50	-50	-25	-25	0	0	0	0	+42
		-142	-89	-210	-50	-64	-16	-25	-39	-62	+26
50	65	-100	-60	-60	-30	-30	0	0	0	0	+51
		-174	-106	-250	-60	-76	-19	-30	-46	-74	+32
65	80	-100	-60	-60	-30	-30	0	0	0	0	+51
		-174	-106	-250	-60	-76	-19	-30	-46	-74	+32
80	100	-120	-72	-72	-36	-36	0	0	0	0	+59
		-207	-126	-292	-71	-90	-22	-35	-54	-87	+37

孔所使用之公差

標準尺寸之區分 (mm)		軸之交叉區圖 單位: $\mu\text{M}$					
超過	以下	F7	H6	H7	H8	H9	H10
—	3	+16	+6	+10	+14	+25	+40
		+6	0	0	0	0	0
3	6	+22	+8	+12	+18	+30	+48
		+10	0	0	0	0	0
6	10	+28	+9	+15	+22	+36	+58
		+13	0	0	0	0	0
10	14	+34	+11	+18	+27	+43	+70
		+16	0	0	0	0	0
14	18	+34	+11	+18	+27	+43	+70
		+16	0	0	0	0	0
18	24	+41	+13	+21	+33	+52	+84
		+20	0	0	0	0	0
24	30	+41	+13	+21	+33	+52	+84
		+20	0	0	0	0	0
30	40	+50	+16	+25	+39	+62	+100
		+25	0	0	0	0	0
40	50	+50	+16	+25	+39	+62	+100
		+25	0	0	0	0	0
50	65	+60	+19	+30	+46	+74	+120
		+30	0	0	0	0	0
65	80	+60	+19	+30	+46	+74	+120
		+30	0	0	0	0	0
80	100	+71	+22	+35	+54	+87	+140
		+36	0	0	0	0	0



# 關於國際單位制 (SI單位)

## 關於SI單位與傳統單位之換算

本型錄係以SI單位 (國際單位制) 記載。

主要的SI單位與傳統單位之換算係如下表所示。

## SI單位換算表 ( ) 的單位係SI單位)

換算例 (壓力時)  $1\text{kgf/cm}^2 \Rightarrow 9.80665 \times 10^{-2}\text{MPa}$

$1\text{MPa} \Rightarrow 1.01972 \times 10\text{kgf/cm}^2$

### ● 力

N	dyn	kgf
1	$1 \times 10^5$	$1.01972 \times 10^{-1}$
$1 \times 10^{-5}$	1	$1.01972 \times 10^{-6}$
9.80665	$9.80665 \times 10^5$	1

### ● 應力

Pa或N/m <sup>2</sup>	MPa或N/mm <sup>2</sup>	kgf/mm <sup>2</sup>	kgf/cm <sup>2</sup>
1	$1 \times 10^{-6}$	$1.01972 \times 10^{-7}$	$1.01972 \times 10^{-5}$
$1 \times 10^6$	1	$1.01972 \times 10^{-1}$	$1.01972 \times 10$
$9.80665 \times 10^6$	9.80665	1	$1 \times 10^2$
$9.80665 \times 10^4$	$9.80665 \times 10^{-2}$	$1 \times 10^{-2}$	1

註：1Pa=1N/m<sup>2</sup>、1MPa=1N/mm<sup>2</sup>

### ● 壓力

Pa	kPa	MPa	bar	kgf/cm <sup>2</sup>	atm	mmH <sub>2</sub> O或mmAq	mmHg或Torr
1	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-5}$	$1.01972 \times 10^{-5}$	$9.86923 \times 10^{-6}$	$1.01972 \times 10^{-1}$	$7.50062 \times 10^{-3}$
$1 \times 10^3$	1	$1 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^{-2}$	$1.01972 \times 10^{-2}$	$9.86923 \times 10^{-3}$	$1.01972 \times 10^2$	7.50062
$1 \times 10^6$	$1 \times 10^3$	1	$1 \times 10$	$1.01972 \times 10$	9.86923	$1.01972 \times 10^5$	$7.50062 \times 10^3$
$1 \times 10^5$	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^{-1}$	1	1.01972	$9.86923 \times 10^{-1}$	$1.01972 \times 10^4$	$7.50062 \times 10^2$
$9.80665 \times 10^4$	$9.80665 \times 10$	$9.80665 \times 10^{-2}$	$9.80665 \times 10^{-1}$	1	$9.67841 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^4$	$7.35559 \times 10^2$
$1.01325 \times 10^5$	$1.01325 \times 10^2$	$1.01325 \times 10^{-1}$	1.01325	1.03323	1	$1.03323 \times 10^4$	$7.60000 \times 10^2$
9.80665	$9.80665 \times 10^{-3}$	$9.80665 \times 10^{-6}$	$9.80665 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-4}$	$9.67841 \times 10^{-5}$	1	$7.35559 \times 10^{-2}$
$1.33322 \times 10^2$	$1.33322 \times 10^{-1}$	$1.33322 \times 10^{-4}$	$1.33322 \times 10^{-3}$	$1.35951 \times 10^{-3}$	$1.31579 \times 10^{-3}$	$1.35951 \times 10$	1

註：1Pa=1N/m<sup>2</sup>

### ● 工作、能量、熱能

J	kW·h	kgf·m	kcal
1	$2.77778 \times 10^{-7}$	$1.01972 \times 10^{-1}$	$2.38889 \times 10^{-4}$
$3.600 \times 10^6$	1	$3.67098 \times 10^5$	$8.6000 \times 10^2$
9.80665	$2.72407 \times 10^{-6}$	1	$2.34270 \times 10^{-3}$
$4.18605 \times 10^3$	$1.16279 \times 10^{-3}$	$4.26858 \times 10^2$	1

註：1J=1W·s、1J=1N·m 1cal=4.18605J (根據度量衡法規定)

### ● 工作率 (功率、動力) 熱流

W	kgf·m/s	PS	kcal/h
1	$1.01972 \times 10^{-1}$	$1.35962 \times 10^{-3}$	$8.6000 \times 10^{-1}$
9.80665	1	$1.33333 \times 10^{-2}$	8.43371
$7.355 \times 10^2$	$7.5 \times 10$	1	$6.32529 \times 10^2$
1.16279	$1.18572 \times 10^{-1}$	$1.58095 \times 10^{-3}$	1

註：1W=1J/s、PS：公制馬力  
1PS=0.7355kW (依據度量衡法規定)  
1cal=4.18605J (依據度量衡法規定)

### ● 黏度

Pa·s	cP	P
1	$1 \times 10^3$	$1 \times 10$
$1 \times 10^{-3}$	1	$1 \times 10^{-2}$
$1 \times 10^{-1}$	$1 \times 10^2$	1

註：1P=1dyn·s/cm<sup>2</sup>=1g/cm·s  
1Pa·s=1N·s/m<sup>2</sup>、1cP=1mPa·S

### ● 動態黏度

m <sup>2</sup> /s	cSt	St
1	$1 \times 10^6$	$1 \times 10^4$
$1 \times 10^{-6}$	1	$1 \times 10^{-2}$
$1 \times 10^{-4}$	$1 \times 10^2$	1

註：1St=1cm<sup>2</sup>/s、1cSt=1mm<sup>2</sup>/s

### ● 熱傳導率

W/(m·k)	kcal/(h·m·°C)
1	$8.6000 \times 10^{-1}$
1.16279	1

註：1cal=4.18605J (根據度量衡法規定)

### ● 熱傳導係數

W/(m <sup>2</sup> ·k)	kcal/(h·m <sup>2</sup> ·°C)
1	$8.6000 \times 10^{-1}$
1.16279	1

註：1cal=4.18605J (根據度量衡法規定)

### ● 比熱

J/(kg·k)	kcal/(kg·°C) cal/(g·°C)
1	$2.38889 \times 10^{-4}$
$4.18605 \times 10^3$	1

註：1cal=4.18605J (根據度量衡法規定)