

# NDMRX 系列 — 磁偶式無桿氣缸

## 雙動式·單軸附滑軌型 缸徑10~25



### 氣缸使用壓力限制

單位: Kgf/cm<sup>2</sup>

氣缸內徑	最低起動壓力	最大使用壓力
10	1.5	5
15	1.5	6.5
20	1.5	6.5
25	1.5	6.5

### 規格表

項目	缸徑 (mm)	10	15	20	25
作動形式		雙動氣缸			
使用流體		空氣			
使用壓力範圍	Kgf/cm <sup>2</sup> (Kpa)	1.5 ~ 4.5 (150~450)	1.5~6 (150~600)		
最大使用壓力	Kgf/cm <sup>2</sup> (Kpa)	5.0(500)	6.5(650)		
使用溫度範圍	°C	0~60			
使用速度範圍	mm/sec	50~500			
潤滑		自由供給方式			
配管接頭口徑		M5			

### 標準製作長度表 ( NDMRX 系列 )

單位: mm

缸徑	標準行程	最大行程
Ø10	50、100、150、200、250、300	300
Ø15	50、100、150、200、250、300、350、400、450、500	500
Ø20	50、100、150、200、250、300、350、400、450、500	800
Ø25	50、100、150、200、250、300、350、400、450、500、550、600	800

### 訂購稱呼代號

NDMRX — F — 10 × 50 — SD 2 — A 2

● NDMRX: 磁偶式無桿氣缸 (附滑軌型)

氣孔位置	氣缸內徑	氣缸行程	感應器裝置	緩衝裝置
 F  R  L	10 - Ø10 15 - Ø15 20 - Ø20 25 - Ø25	50 ~ 300 50 ~ 500 50 ~ 800 50 ~ 800	無記號: 不附感應器 [2]: 感應器數量 [SB]: 感應器記號 (NDCS-9B) [SD]: 感應器記號 (NDCS-9D) [SG]: 感應器記號 (NDCS-9G) [2]: 感應器數量 1: 1 個感應器 2: 2 個感應器 (選配件)	無記號: 不附緩衝器及行程調整螺絲 A: 油壓緩衝器 B: 行程調整螺絲 1-1 個 2-2 個

### 氣孔位置代號說明

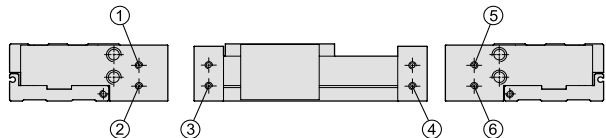
氣孔位於如圖所示 ③ ④ 的位置

氣孔位於如圖所示 ⑤ ⑥ 的位置

氣孔位於如圖所示 ① ② 的位置

### 油壓緩衝器選購表 (選配件)

氣缸內徑	緩衝器機種	最大吸收能力
15	NDSAT-0806	0.3 Kgf · m
10	NDSAT-0806	0.3 Kgf · m
20	NDSAT-1007	0.6 Kgf · m
25	NDSAT-1007	0.6 Kgf · m



# NDMRX 系列 — 磁偶式無桿氣缸

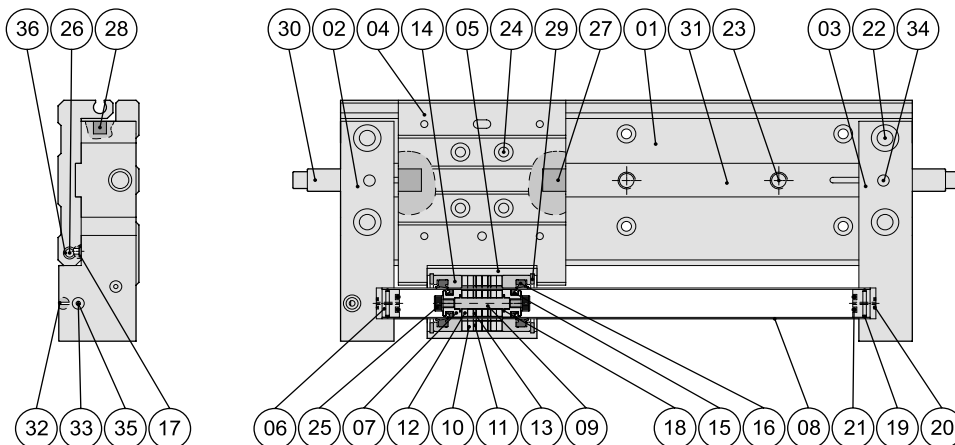
雙動式·單軸附滑軌型  
缸徑10~25

## ◎ 迫緊及O型環零件表

項目	活塞迫緊	軸用迫緊	緩衝O型環
缸徑 mm	數量	數量	數量
Ø10	2	2	2
Ø15	PPY-10	PDU-11×16.7	Ø2.8 × Ø1.9
Ø20	DYP-15	PDU-17×22.4	Ø10 × Ø1.5
Ø25	DYP-20	PDU-21×28.3	-
	PPY-25	PDU-26×34.4	-

註:活塞迫緊及軸用迫緊,全採用進口品(三菱,阪上及相等級規格)。

## ◎ 內部結構圖



## ◎ 零件名稱及材料表

編號	項目	材質	編號	項目	材質	編號	項目	材質
01	滑軌座	鋁合金	13	活塞磁鐵間隔片	生鐵	25	活塞固定螺絲	不銹鋼
02	端蓋(左)	鋁合金	14	軸用迫緊座	塑鋼	26	止附螺絲	合金鋼
03	端蓋(右)	鋁合金	15	活塞迫緊	耐油膠	27	衝擊塊	軸承鋼
04	滑塊	鋁合金	16	軸用迫緊	耐油膠	28	感應磁鐵	希土類
05	本體	鋁合金	17	通氣孔O型環	耐油膠	29	C型扣環	合金鋼
06	緩衝桿	鋁合金	18	活塞O型環	耐油膠	30	緩衝器	中碳鋼
07	活塞	塑鋼	19	緩衝桿O型環_1	耐油膠	31	滑軌組	訂製品
08	主軸	不銹鋼	20	緩衝桿O型環_2	耐油膠	32	鋼珠	不銹鋼
09	活塞連結桿	不銹鋼	21	緩衝O型環	耐油膠	33	止附螺絲	合金鋼
10	本體磁鐵	希土類	22	端蓋固定螺絲	合金鋼	34	定位銷	軸承鋼
11	本體磁鐵間隔片	生鐵	23	滑軌固定螺絲	合金鋼	35	緩衝橡膠	耐油膠
12	活塞磁鐵	希土類	24	滑塊固定螺絲	合金鋼	36	止漏O型環	耐油膠

# NDMRX 系列 — 磁偶式無桿氣缸

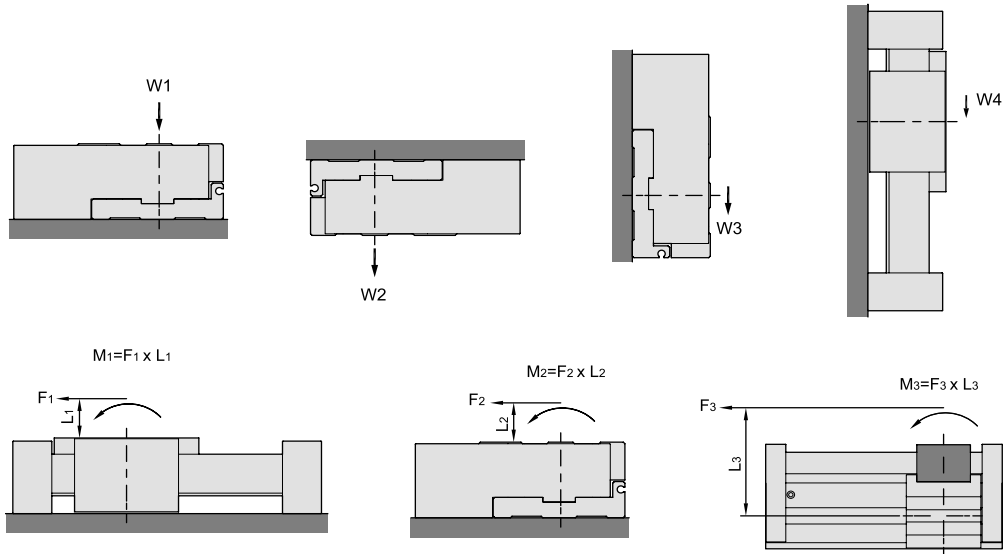
## 雙動式·單軸附滑軌型 缸徑10~25

### ◎ 理論出力表

缸徑 mm	動作	受壓面積 cm <sup>2</sup>	空氣壓力 (kgf/cm <sup>2</sup> )						
			1	2	3	4	5	6	7
10	推	1.5	—	1.6	2.4	3.2	4	4.7	5.5
15	推	1.76	—	3	5	7	8	10	12
20	推	3.14	—	6	9	12	15	18	21
25	推	4.90	—	9	14	19	24	29	34

註：以上皆為理論數據；實際採用前，須考慮磨擦阻力及機械效率值併加計算。(約為 70% ~ 80%)。

### ◎ 容許負載及力矩



缸徑 (mm)	最大容許力矩 (N·m)			最大容許負載 (kg)			
	M1	M2	M3	W1	W2	W3	W4
10	1	2	1	2	2	2	1.4
15	1.5	3	1.5	5	5	5	2
20	8	12	8	8	8	8	8
25	14	20	14	12	12	12	12

### ◎ 最大容許力矩及最大容許負載

請參考圖表使用界限範圍內的力矩，另外即使在圖表的使用界限範圍內，也有可能超出最大容許負載的值，所以請合併考慮最大容許力矩與最大容許負載。

### ◎ 垂直安裝最大容許負載

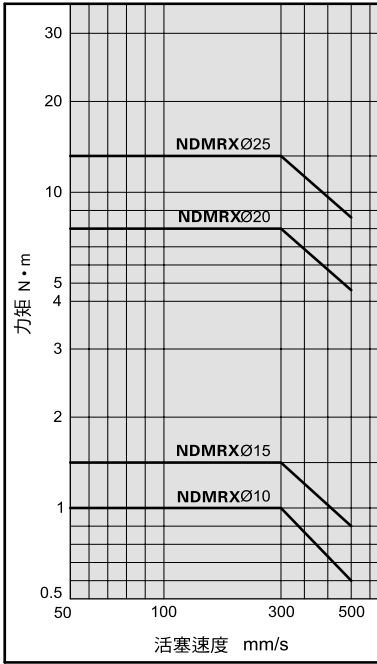
氣缸使用在垂直方向安裝時，請確認機種選擇方法的最大容許負載 (W4)。如果使用超出容許值，會造成氣缸內部磁鐵脫磁而使工作物掉落。

# NDMRX 系列 — 磁偶式無桿氣缸

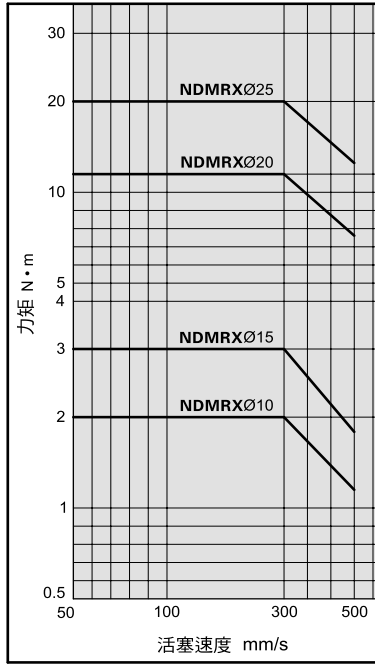
雙動式·單軸附滑軌型  
缸徑10~25

容許負載及力矩使用

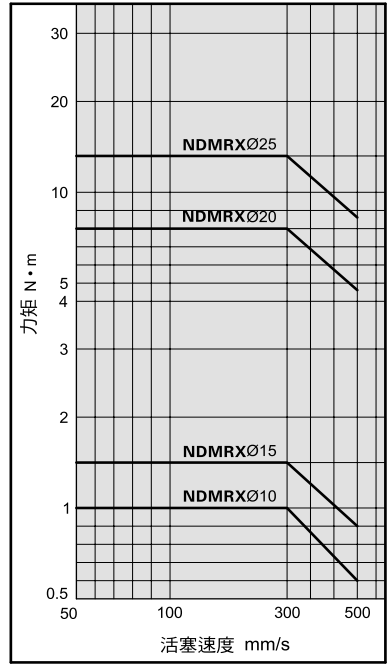
1 NDMRX / M<sub>1</sub>



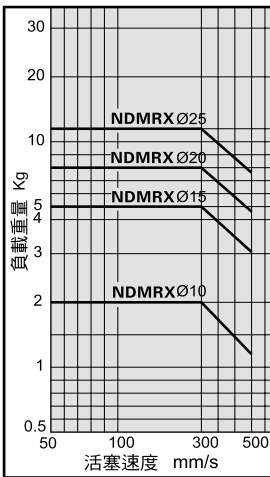
2 NDMRX / M<sub>2</sub>



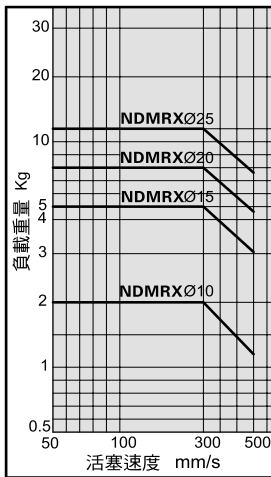
3 NDMRX / M<sub>3</sub>



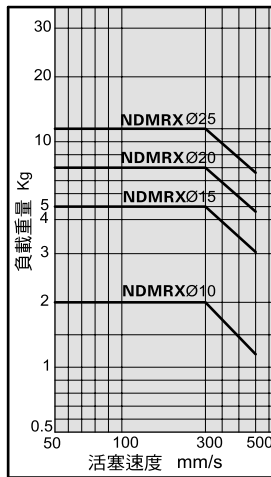
4 NDMRX / W<sub>1</sub>



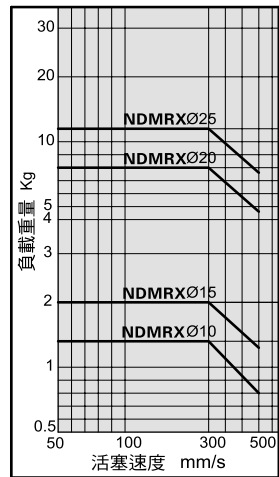
5 NDMRX / W<sub>2</sub>



6 NDMRX / W<sub>3</sub>



7 NDMRX / W<sub>4</sub>



# NDMRX 系列 — 磁偶式無桿氣缸

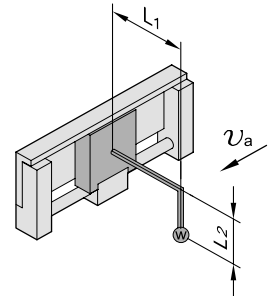
雙動式·單軸附滑軌型  
缸徑10~25

## ◎ 選擇計算方法

求出下列項目的負載率 ( $\alpha_n$ )，其總合 ( $\sum \alpha_n$ ) 不能超過 1。

$$\sum \alpha_n = \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 \leq 1$$

項目	負荷率 $\alpha_n$	備註
1 最大負載重量	$\alpha_1 = W / W_{\max}$	檢討 $W$ $W_{\max}$ 為 $\mathcal{V}_a$ 時的最大負載重量
2 靜態力矩	$\alpha_2 = M / M_{\max}$	檢討 $M_1$ 、 $M_2$ 、 $M_3$ $M_{\max}$ 為 $\mathcal{V}_a$ 時的容許力矩
3 動態力矩	$\alpha_3 = M_E / M_{E \max}$	檢討 $M_{1E}$ 、 $M_{2E}$ 、 $M_{3E}$ $M_{\max}$ 為 $\mathcal{V}_a$ 時的容許力矩



$\mathcal{V}$ : 相對速度 ;  $\mathcal{V}_a$ : 平均速度

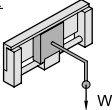
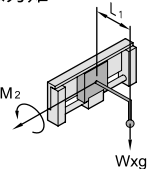
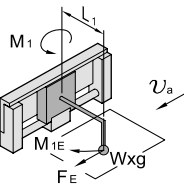
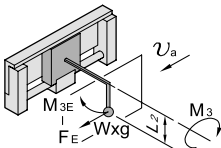
## ◎ 計算範例 ①

設計條件  
氣壓缸: NDMRX $\varnothing$ 15  
兩端緩衝裝置: 標準 (緩衝器)  
安裝: 側面安裝  
速度 (平均):  $\mathcal{V}_a = 300$  (mm/s)

負載重量:  $W = 0.5$  (kg) (除臂的重量以外)

$L_1 = 50$  (mm)

$L_2 = 40$  (mm)

項次	負載率	備註
1 負載重量 	$\alpha_1 = W / W_{\max}$ $= 0.5 / 5$ $= 0.1$	$W_{\max}$ 因為是側面安裝， 所以從 $W_3$ (圖表⑥) 可求得 300 mm/s 時的值。
2 靜態力矩 	$M_2 = W \times g \times L_1$ $= 0.5 \times 9.8 \times 0.05$ $= 0.245$ (N·m) $\alpha_2 = M_2 / M_2 \max$ $= 0.245 / 3$ $= 0.082$	$M_2 \max$ 在 300 mm/s 時的值 可從 (圖表②) 求出。
3 動態力矩  	$M_{1E} = 1/3 \times F_E \times L_1$ $= 0.05 \times \mathcal{V}_a \times W \times L_1$ $= 0.05 \times 300 \times 0.5 \times 0.05$ $= 0.375$ (N·m) $\alpha_{3A} = M_{1E} / M_{1E \max}$ $= 0.375 / 1.07$ $= 0.35$ $M_{3E} = 1/3 \times F_E \times L_2$ $= 0.05 \times \mathcal{V}_a \times W \times L_2$ $= 0.05 \times 300 \times 0.5 \times 0.04$ $= 0.3$ (N·m) $\alpha_{3B} = M_{3E} / M_{3E \max}$ $= 0.3 / 1.07$ $= 0.28$	$\mathcal{V} = 1.4 \times \mathcal{V}_a$ $= 1.4 \times 300$ $= 420$ (mm/s) $M_{1E \max}$ 在 420 mm/s 時的值 可從 (圖表①) 求出。 $M_{3E \max}$ 在 420 mm/s 時的值 可從 (圖表③) 求出。
$\sum \alpha_n = \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_{3A} + \alpha_{3B} = 0.1 + 0.082 + 0.35 + 0.28 = 0.812$ 根據上列計算: 所選氣缸 NDMRX $\varnothing$ 15 符合動作所需的要求。		$\sum \alpha_n = 0.812 \leq 1$

# NDMRX 系列 — 磁偶式無桿氣缸

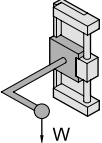
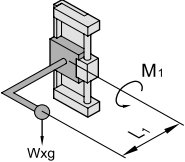
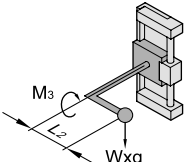
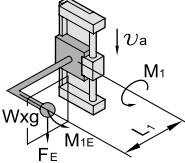
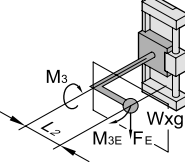
雙動式·單軸附滑軌型  
缸徑10~25

## ◎ 計算範例 ②

設計  
條件

氣壓缸：NDMRXØ25  
 兩端緩衝裝置：標準（緩衝器）  
 安裝：垂直安裝  
 速度（平均）： $v_a = 300$  (mm/s)

負載重量： $W = 3$  (kg) (除臂的重量以外)  
 $L_1 = 50$  (mm)  
 $L_2 = 40$  (mm)

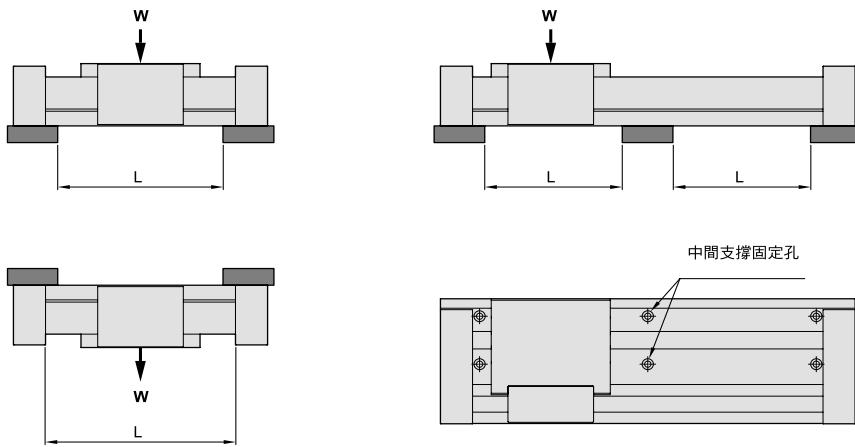
項次	負荷率	備註
<b>1 負載重量</b> 	$\alpha_1 = W / W_{\max}$ $= 3 / 12$ $= 0.25$	$W_{\max}$ 因為是垂直安裝， 所以從 $W_4$ (圖表[7]) 可求得 300 mm/s 時的值。
<b>2 靜態力矩</b>  	$M_1 = W \times g \times L_1$ $= 3 \times 9.8 \times 0.05$ $= 1.47 \text{ (N} \cdot \text{m)}$ $\alpha_{2a} = M_1 / M_{1\max}$ $= 0.105$ $M_3 = W \times g \times L_2$ $= 3 \times 9.8 \times 0.04$ $= 1.176 \text{ (N} \cdot \text{m)}$ $\alpha_{2b} = M_3 / M_{3\max}$ $= 1.176 / 14$ $= 0.084$	$M_1 \max$ 在 300 mm/s 時的值 可從 (圖表[1]) 求出。  $M_3 \max$ 在 300 mm/s 時的值 可從 (圖表[3]) 求出。
<b>3 動態力矩</b>  	$M_{1E} = 1/3 \times F_E \times L_1$ $= 0.05 \times v_a \times W \times L_1$ $= 0.05 \times 300 \times 3 \times 0.05$ $= 2.25 \text{ (N} \cdot \text{m)}$ $\alpha_{3A} = M_{1E} / M_{1E \max}$ $= 2.25 / 10 =$ $0.225$ $M_{3E} = 1/3 \times F_E \times L_2$ $= 0.05 \times v_a \times W \times L_2$ $= 0.05 \times 300 \times 3 \times 0.04$ $= 1.8 \text{ (N} \cdot \text{m)}$ $\alpha_{3B} = M_{3E} / M_{3E \max}$ $= 1.8 / 10$ $= 0.18$	$v = 1.4 \times v_a$ $= 14 \times 300$ $= 420 \text{ (mm/s)}$ $M_{1E \max}$ 在 420 mm/s 時的值 可從 (圖表[1]) 求出。  $M_{3E \max}$ 在 420 mm/s 時的值 可從 (圖表[3]) 求出。
$F_E = 1.4 / 100 \times v_a \times g \times W$	$\sum \alpha_n = \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_{3A} + \alpha_{3B} = 0.25 + 0.105 + 0.084 + 0.225 + 0.18 = 0.844$	$\sum \alpha_n = 0.844 \leq 1$
根據上列計算：所選氣缸 TPMRX Ø25 符合作動所需的要求。		

# NDMRX 系列 — 磁偶式無桿氣缸

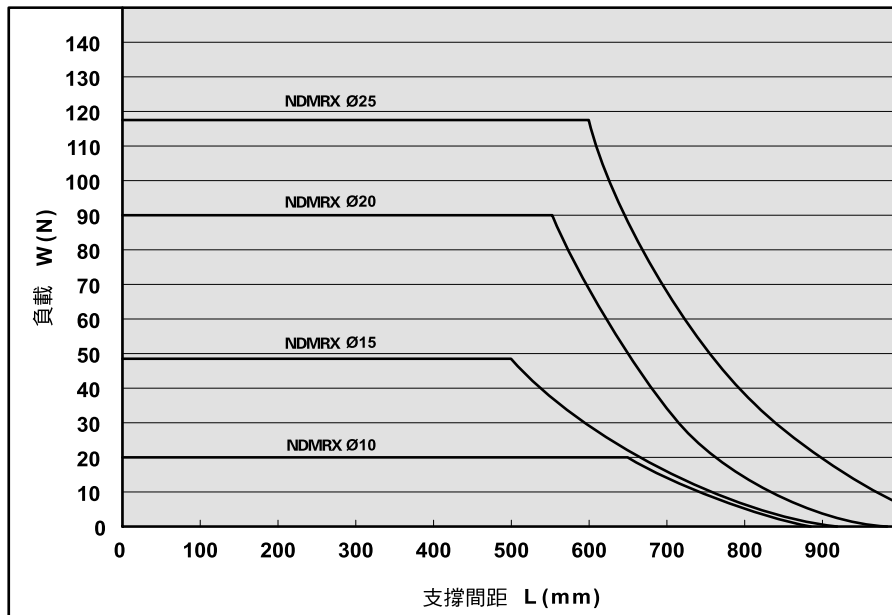
雙動式·單軸附滑軌型  
缸徑10~25

## 安裝注意事項

1. 氣缸行程較長時，滑軌座、缸管會因為自重與負載而發生變形，此時應於滑軌座中央設置中間支撐固定。
2. 如圖所示：荷重 (W) 超出跨距 (L) 的容許值時，請利用滑軌座中間的安裝孔，進行中間支撐固定。
3. 安裝氣缸時需注意安裝機座的平面度，平面度有落差時，會造成氣缸及滑軌作動不良，安裝時需注意調整。
4. 氣缸裝置於易震動及易受衝擊的部位時，滑軌座需進行中間支撐固定。
5. 倒吊安裝時，請將 L 的間隔設定為固定螺絲的間距。



## 負載與支撐間距



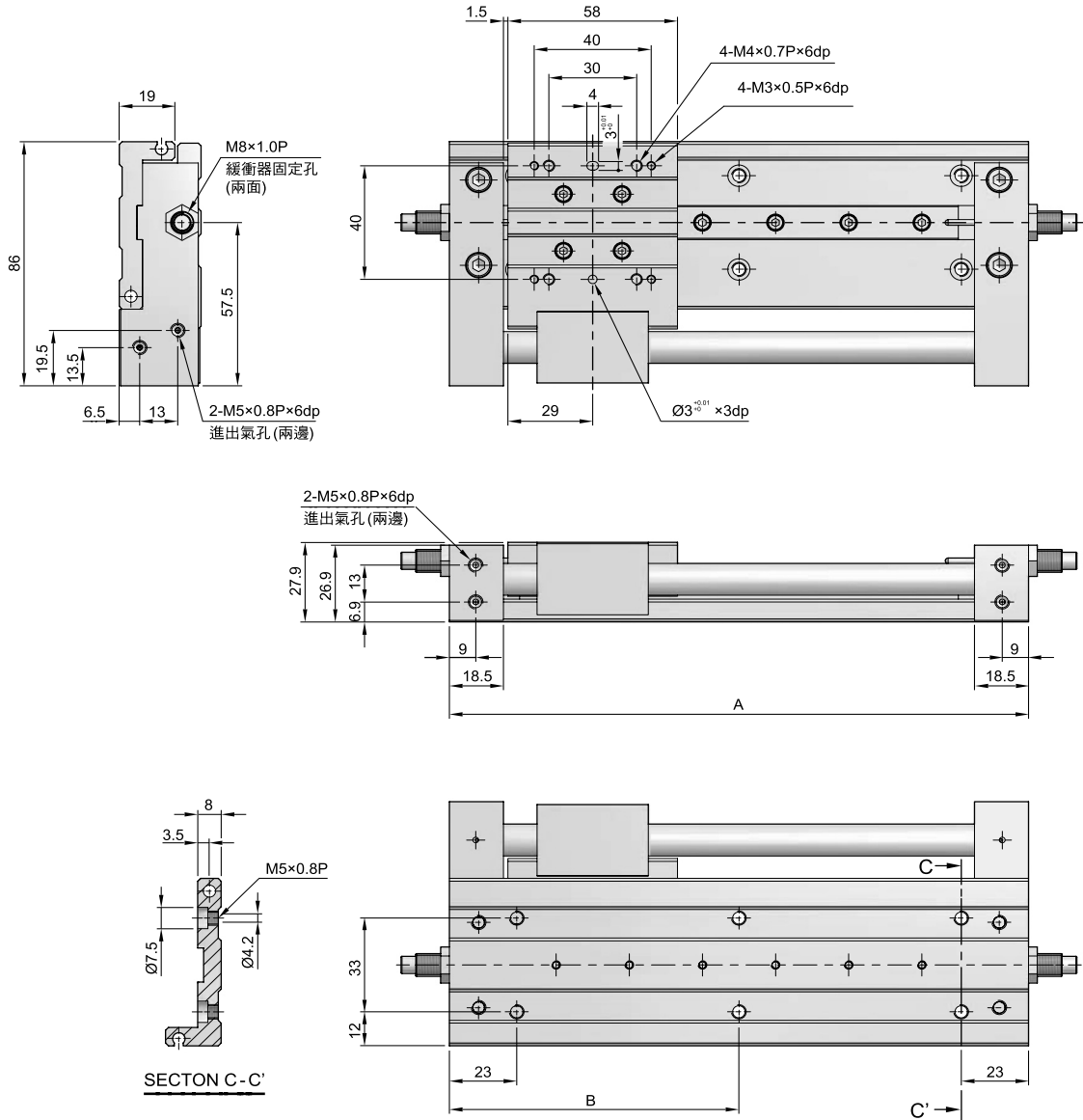
氣缸使用在垂直方向安裝時，請確認容許負載及力矩的垂直作動容許值 (W4)。如果使用超出容許值，會造成氣缸內部磁鐵脫磁而使工作物掉落。

# NDMRX 系列 — 磁偶式無桿氣缸

雙動式·單軸附滑軌型  
缸徑10~25

NDMRX Ø10 —

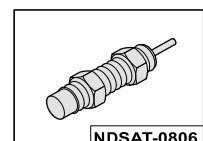
NDMRX  ×  ST



## 尺寸圖

代號	行程	50	100	150	200	250	300	非標準行程長度
A		148	198	248	298	348	398	98+行程長度
B		74	99	124	149	174	199	A/2

## 油壓緩衝器 (選配件)



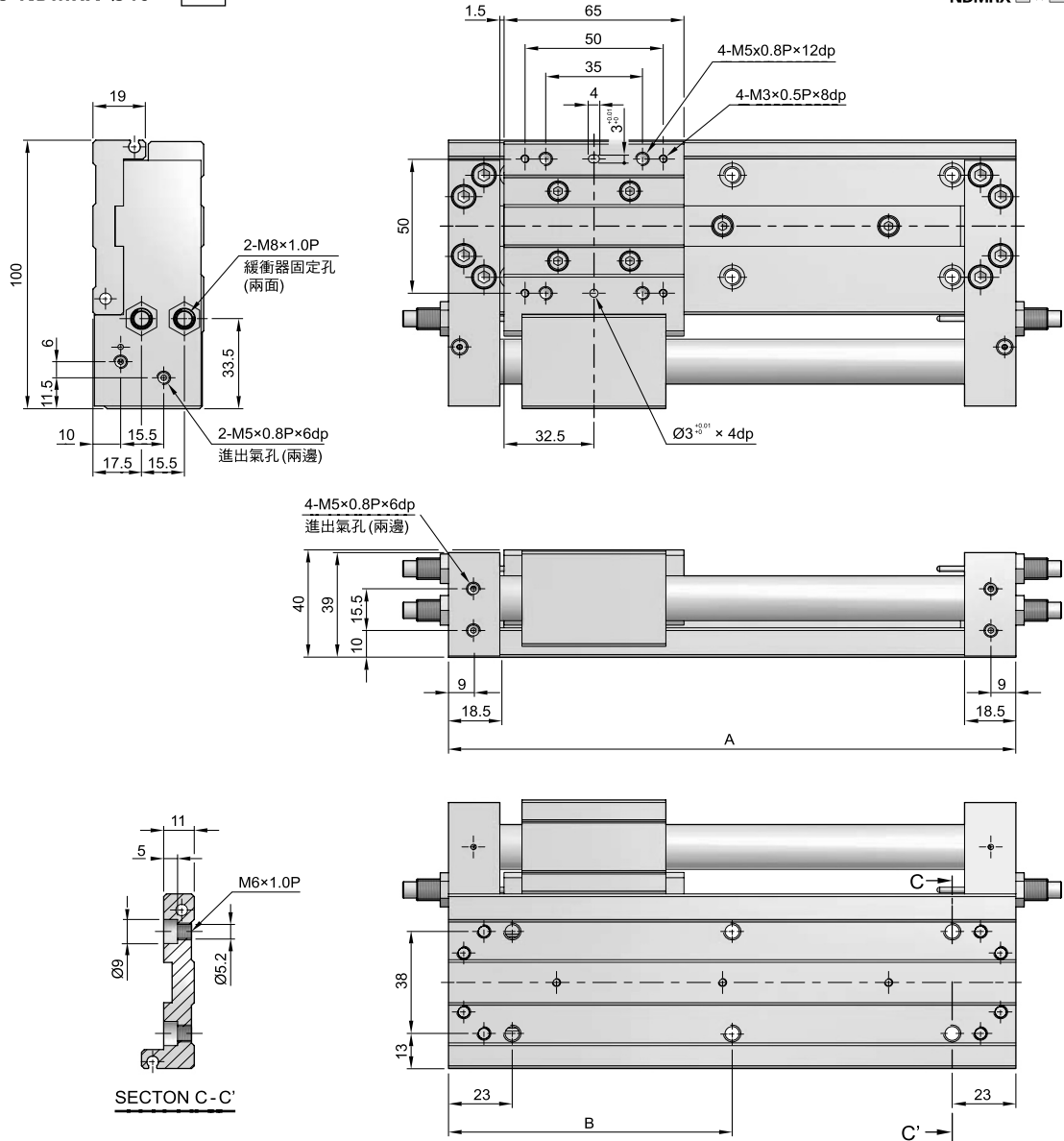


# NDMRX 系列 — 磁偶式無桿氣缸

雙動式·單軸附滑軌型  
缸徑10~25

NDMRX-Ø15 —

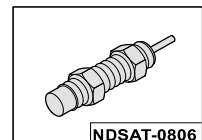
NDMRX  ×  ST



尺寸圖

代號	行程	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	非標準行程長度
A		155	205	255	305	355	405	455	505	555	605	105 + 行程長度
B		—	102.5	127.5	152.5	177.5	202.5	227.5	252.5	277.5	302.5	A/2

油壓緩衝器 (選配件)



執行元器

夾持缸

無桿氣壓缸

滑臺型氣壓缸

雙軸氣壓缸

滑臺式氣壓缸

導桿氣壓缸

回轉氣壓缸

轉角下壓缸

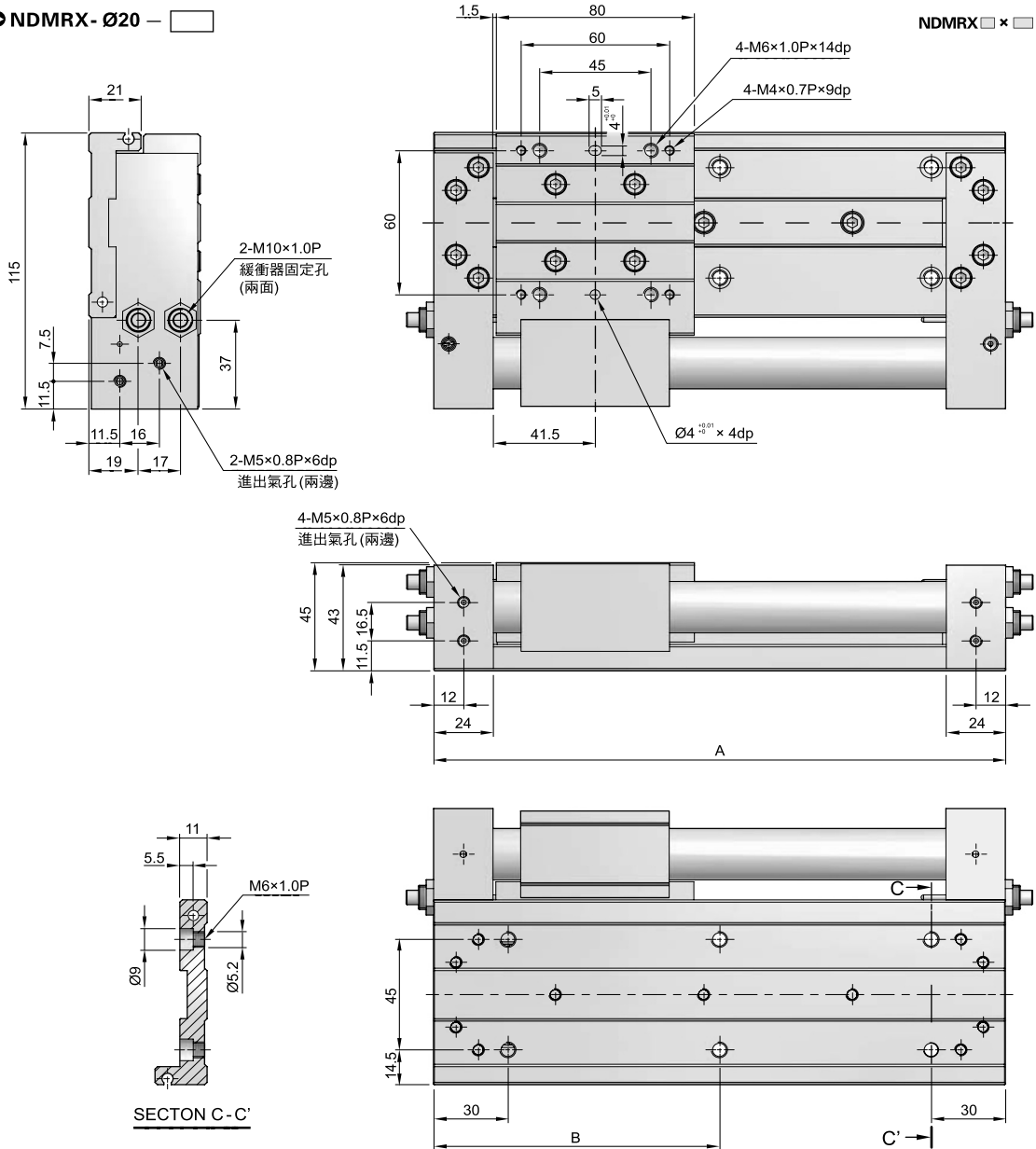
氣動機械夾爪

# NDMRX 系列 — 磁偶式無桿氣缸

雙動式·單軸附滑軌型  
缸徑10~25

NDMRX-Ø20 —

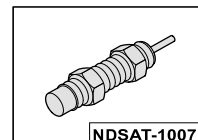
NDMRX  ×  ST



尺寸圖

代號	行程	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	非標準行程長度
A		181	231	281	331	381	431	481	531	581	631	131 + 行程長度
B		—	115.5	140.5	165.5	190.5	215.5	240.5	265.5	290.5	315.5	A/2

油壓緩衝器 (選配件)

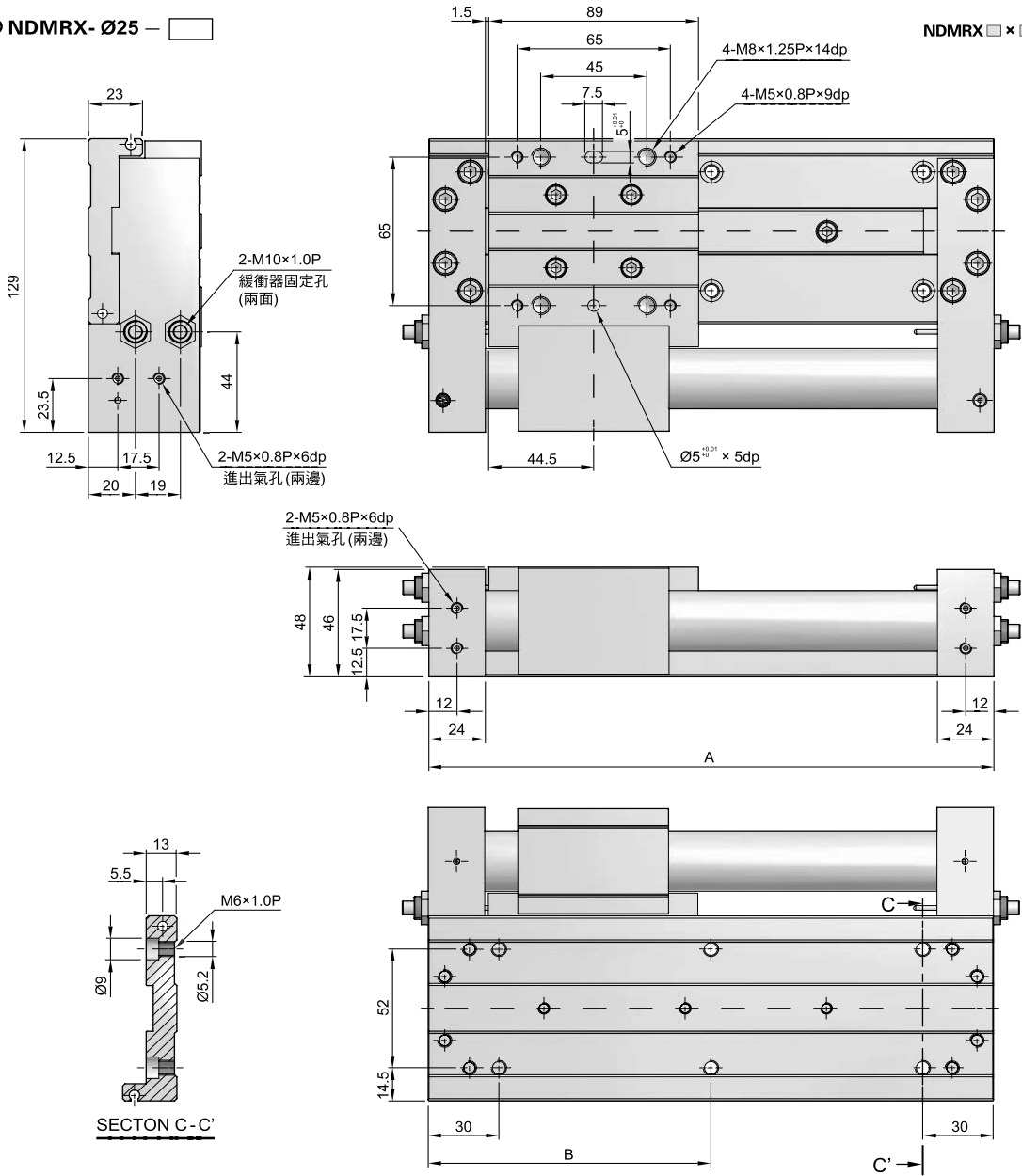


# NDMRX 系列 — 磁偶式無桿氣缸

## 雙動式·單軸附滑軌型 缸徑10~25

NDMRX-Ø25 —

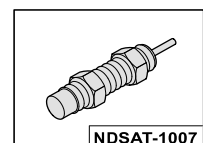
NDMRX  ×  ST



### 尺寸圖

代號	行程	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	非標準行程長度
A		190	240	290	340	390	440	490	540	590	640	690	740	140 + 行程長度
B		—	120	145	170	195	220	245	270	295	320	345	370	A/2

### 油壓緩衝器 (選配件)



執行元器  
件

夾持缸

無桿氣壓缸

滑臺型氣壓缸

雙軸氣壓缸

滑臺式氣壓缸

導桿氣壓缸

回轉氣壓缸

轉角下壓缸

氣動機械夾爪

# NDMRX 系列 — 磁偶式無桿氣缸

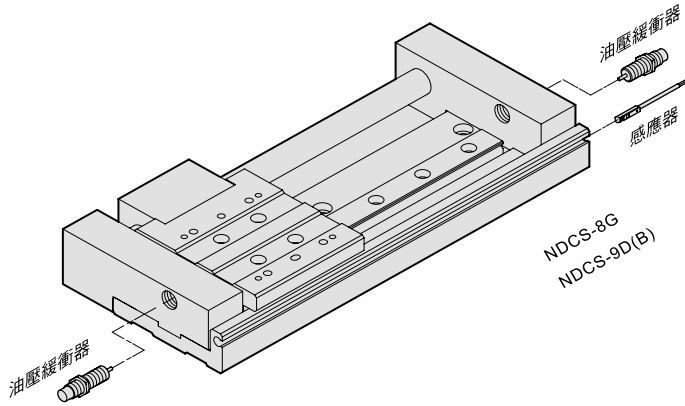
## 雙動式·單軸附滑軌型 附裝感應器

### 油壓緩衝器與感應器之固定

- **A** 附油壓緩衝器
- **B** 行程調整螺絲

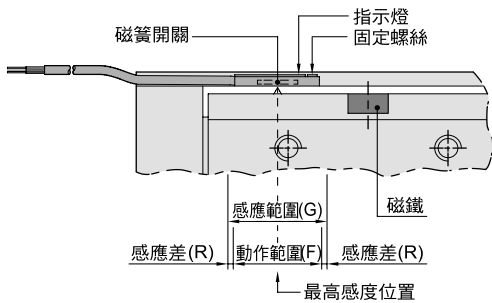
### 油壓緩衝器選購表

氣缸內徑	緩衝器機種	最大吸收能力
10	SAT-0806	0.3 Kgf·m
15	SAT-0806	0.3 Kgf·m
20	SAT-1007	0.6 Kgf·m
25	SAT-1007	0.6 Kgf·m



### 感應器之設定與動作範圍

#### ● NDCS-9D(B)



#### ● 感應範圍

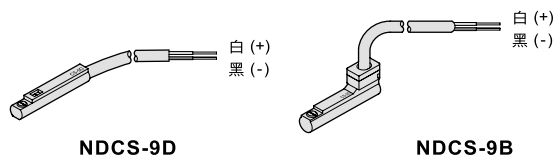
感應器固定於本體上，當活塞移動而接近感應器時，磁鐵磁場促使磁簧開關動作之範圍；而磁場與開關之應答間約有 0.5 mm 左右之誤差。

#### ● 動作範圍

當活塞作位移動時，磁場與開關之穩定應答範圍，其範圍作為開關之設定與調整之參考依據。(請參閱左表數據)。

機種	NDCS-9D(B)		NDCS-8G	
	動作範圍 (F)	感應差 (R)	動作範圍 (F)	感應差 (R)
Ø10	8	1	10	1
Ø15	8	1	10	1
Ø20	8	1.2	9	1.2
Ø25	11	1.2	13	1.2

### 接線型式



使用電壓：DC 4 ~ 120V  
AC 4 ~ 120V