

# 電動夾爪-平行式

CHELIC®

## EDG Series

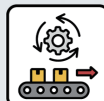
步進電機

編碼器

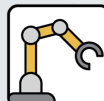
DC24V

規格: EDZ 20/25/35/42

應用產業



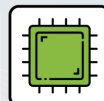
自動化產業



機械手臂

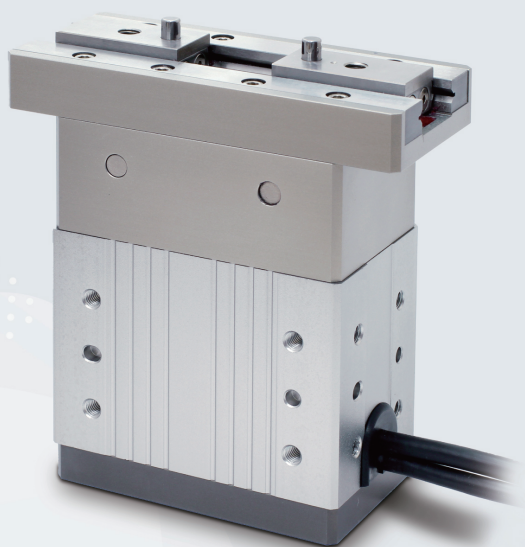


檢測設備



電子業

## 滾柱型滑軌，高剛性、高精度



重複精度

±0.02  
mm

關閉速度

157  
mm/s

最大夾持力

220  
N

### 低發熱、節能



由於執行控制時會依負荷調整最佳電流，故能實現高效能運轉。

### 自鎖功能

### 高精度位置定位

採用閉路步進馬達，搭載高解析度之光學編碼器，可達到高精度之位置定位。

### 多方向鎖固

定位銷及螺絲孔，可多方向鎖固。

### 控制模式

3種控制模式-位置、速度、夾持力。

位置控制

速度控制

夾持力控制

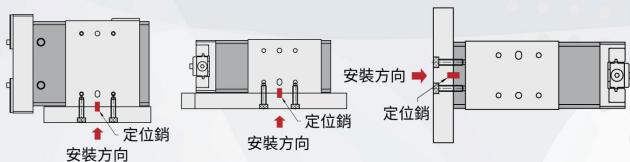
### 傳輸介面

支援RS485/IO/脈衝等傳輸介面。

RS485

I/O

Pulse



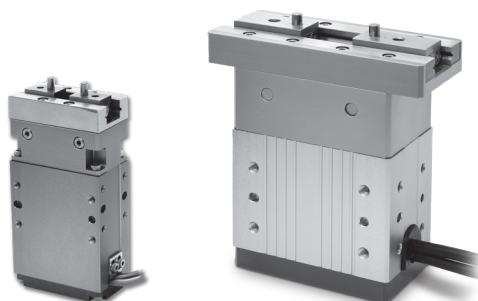
# EDG 系列 — 平行式電動夾爪

特點、規格表、訂購稱呼代號

CHELIC

## 特點

- 蝸桿與齒輪傳動
- 訊號回饋功能
- 高精度



**EDZ**  
平行式  
電動夾爪

**EDG**  
平行式  
電動夾爪

**EDF**  
平行式  
電動夾爪

**EDM**  
張角式  
電動夾爪

**EHQ**  
三爪式  
電動夾爪

**ETB**  
電動旋轉缸

**LRP**  
皮帶式  
電動滑台缸

**LRS**  
螺桿式  
電動滑台缸

**EDX**  
電動滑台缸

**EQX**  
電動滑台缸

**RDQ**  
附滑軌型  
電動滑台缸

**P-SERVO**  
驅動器

**Y-SERVO**  
驅動器

## 規格表

項目	型號	EDG 20	EDG 25	EDG 35	EDG 42
使用場合		一般環境			
夾持力	N	14	80	140	220
關閉行程	mm	8	14	22	30
最高速度	mm/s	62.8	78.5	125	157
驅動方式		螺桿、齒輪、齒排			
使用溫度範圍	°C	5~40			
使用濕度範圍	%	35~85			
馬達尺寸		<input type="checkbox"/> 20	<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 35	<input type="checkbox"/> 42
重複定位精度	mm	±0.02			
齒隙 (單側)	mm	0.2	0.3	0.4	
空轉行程 (單側)	mm	0.05	0.15		

- 註：1. 空轉行程：為修正往復運動所產生誤差時的參考值。  
 2. 根據電線的長度、負載重量、安裝條件等，會造成速度與推力的變化，電線長度超過 5m の場合，速度與推力每 5m 最多下降 10%。  
 3. 若負載重量超出表格建議值，將會縮短產品使用壽命。

## 訂購稱呼代號

**EDG 20 - P - 03**

1      2      3

1	代號	馬達尺寸
	20	<input type="checkbox"/> 20
	25	<input type="checkbox"/> 25
	35	<input type="checkbox"/> 35
	42	<input type="checkbox"/> 42

2	代號	驅動器
	P	P-servo (日規)

● P-servo 詳見 P.6-1.105

3	代號	線長 (m)
	01	1
	03	3
	05	5
	10	10

● 標配 3m

# EDG 系列 — 平行式電動夾爪

## 型號選定順序

CHELIC

順序1 夾持力的確認 → 順序2 夾持點、外伸量的確認 → 順序3 確認作用在爪片上的外力

順序1 夾持力的確認 所需夾持力的計算 → 由夾持力圖選定型號 → 壓觸速度的選定

### 範例

工件質量:0.2kg →

- 根據附件及工件的摩擦係數及形狀各有不同按夾持力在工件重量的10~20倍以上來選擇型號。
- ※詳細參考所需夾持力的計算。
- 另外考慮到搬運工件的加速度及衝擊力等，必須設定一個安全係數。

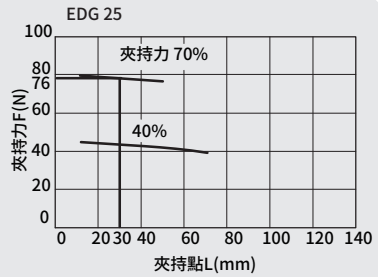
例：夾持力設定在工件重量的20倍以上的場合所需夾持力 =  $0.2\text{kg} \times 20 \times 9.8\text{m/s}^2 \approx 39.2\text{N}$

夾持力:40%

壓觸推力為控制器步信息的輸入值。

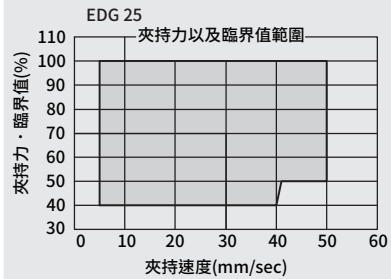
夾持點距離:30mm

夾持速度:30mm/sec



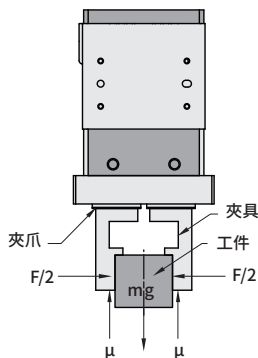
選擇EDG 25的場合

- 由夾持點距離 $L=30\text{mm}$ 和壓觸推力70%的交點可得出夾持力為27N。
- 夾持力為工件重量的27.6倍，滿足夾持力的設置值在20倍以上。



- 根據夾持力70%和夾持速度30mm/sec的交點，判斷夾持速度滿足要求。
- 根據決定的夾持力(%)確認夾持速度範圍。

### 所需夾持力的計算



如左圖所示夾持工件時  
 $F$ : 夾持力(N)  
 $\mu$ : 附件與工件間的摩擦係數  
 $m$ : 工件質量(kg)  
 $g$ : 重力加速度(=9.8m/s<sup>2</sup>)  
 $mg$ : 工件重量(N)

工件不掉下的條件 $F\mu > mg$

$$\text{因此 } F > \frac{mg}{\mu}$$

安全係數為 $a$ ， $F$ 則為

$$F = \frac{mg}{\mu} \times a$$

關於「工件重量的10~20倍以上」

本公司所推薦的「工件重量的10~20倍以上」是對於通過正常搬運等時所產生的衝擊力，安全係數=4得出。

$\mu=0.2$ 時	$\mu=0.1$ 時
$F = \frac{mg}{2 \times 0.2} \times 4 = 10 \times mg$	$F = \frac{mg}{2 \times 0.1} \times 4 = 20 \times mg$

↑ 工件重量的10倍

↑ 工件重量的20倍

<參考>摩擦係數 $\mu$ (隨使用環境，面壓等而不同)

摩擦係數 $\mu$	附件與工件材質(基準)
0.1	金屬(表面粗糙度Rz3.2以下)
0.2	金屬
0.2以上	橡膠、樹枝etc

- 當摩擦係數比 $\mu=0.2$ 高的場合，為了安全起見，請選定本公司推薦的工件重量的10~20倍以上的型號。
- 考慮到搬運工件時大的加速度及衝擊力，有必要增大安全係數。

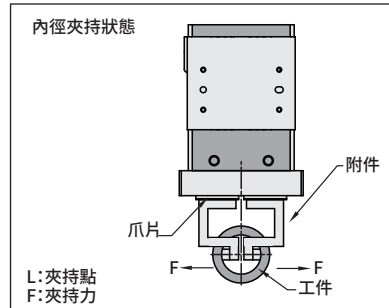
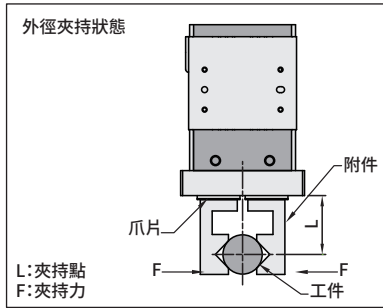
# EDG 系列 – 平行式電動夾爪

## 型號選定順序

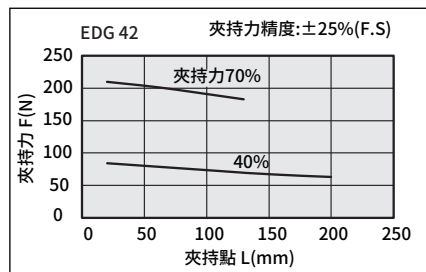
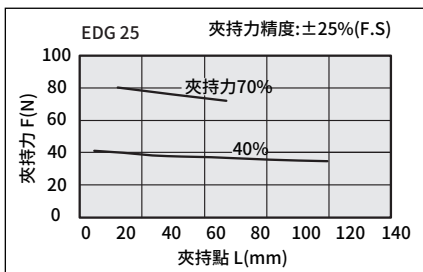
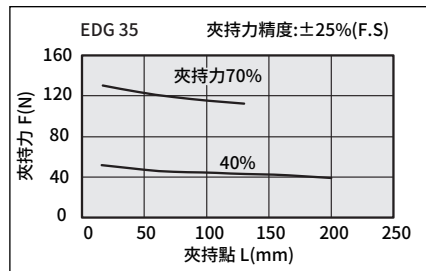
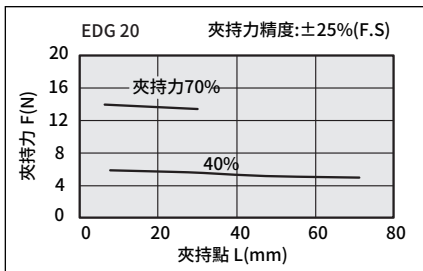
CHELIC

### 夾持力表示

- 下圖的夾持力為2個爪片以及附件與工件完全接觸的狀態下，夾持力用F表示。
- L請在下圖的範圍內使用。



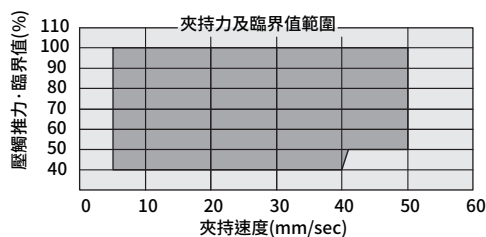
### 夾持力與夾持點曲線圖



### 夾持力為驅動器的訊息輸入值

夾持速度的設定

- 設定夾持力以及臨界值的場合，請在下圖的範圍內使用



**EDZ**  
平行式  
電動夾爪

**EDG**  
平行式  
電動夾爪

**EDF**  
平行式  
電動夾爪

**EDM**  
弧角式  
電動夾爪

**EHQ**  
三爪式  
電動夾爪

**ETB**  
電動旋轉缸

**LRP**  
皮帶式  
電動滑台缸

**LRs**  
螺桿式  
電動滑台缸

**EDX**  
電動滑台缸

**EQX**  
電動滑台缸

**RDQ**  
附滑動型  
電動滑台缸

**P-SERVO**  
驅動器

**Y-SERVO**  
驅動器

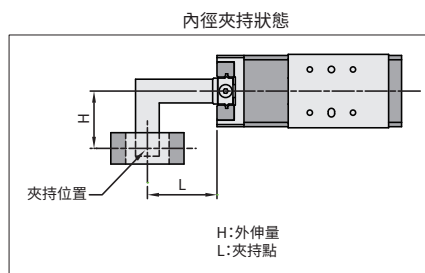
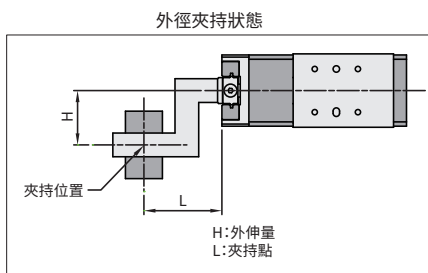
# EDG 系列 – 平行式電動夾爪

## 型號選定順序

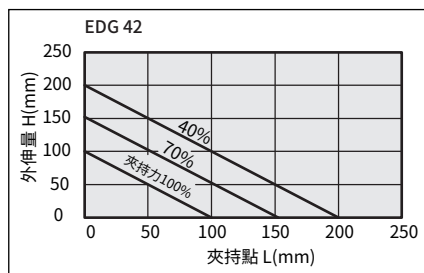
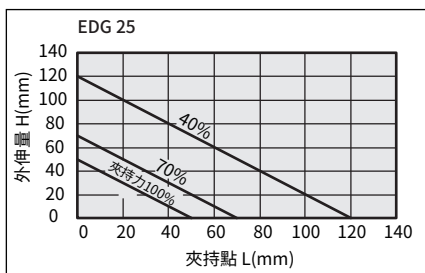
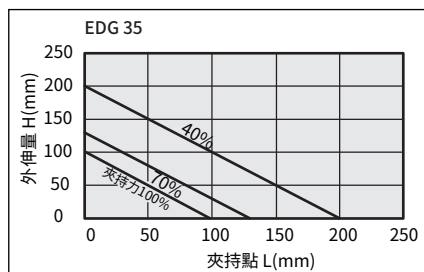
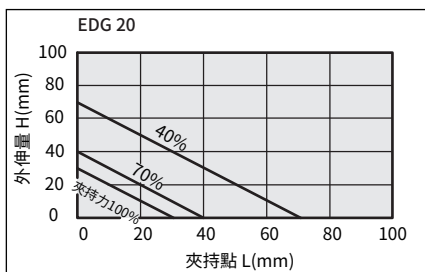
CHELIC

### 順序2 夾持點、外伸量的確認

- 工件的夾持位置、外伸量：H請在下圖的範圍內使用。
- 工件的夾持位置在限制範圍外，電動夾爪的壽命會受到影響。



### 夾持力為驅動器的訊號輸出值

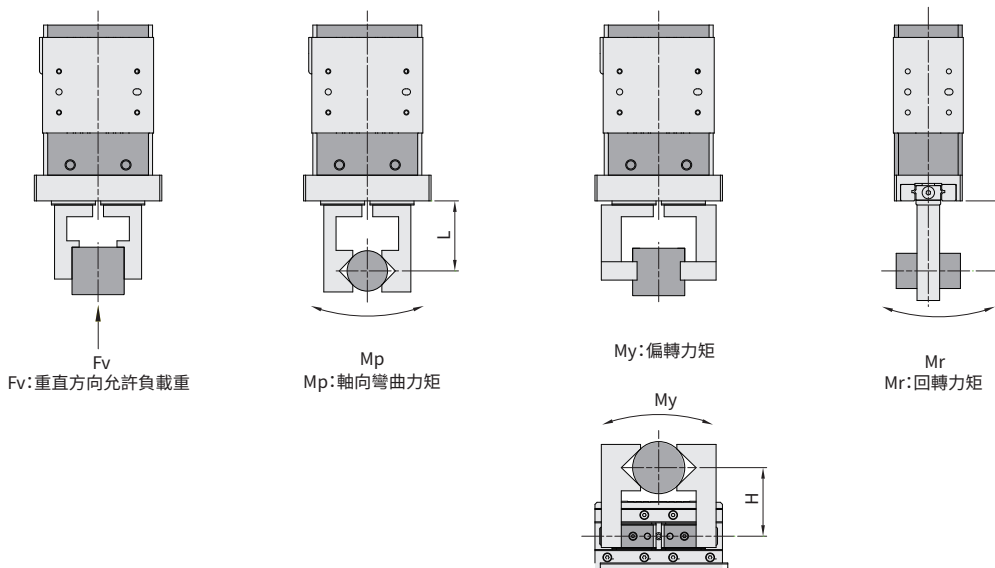


# EDG 系列 – 平行式電動夾爪

型號選定順序

CHELIC

## 順序3 確認最用在爪片上的外力



允許外力的計算(承受力矩負載時)	計算例
$\text{允許負載} F(N) = \frac{M(\text{靜允許力矩})(N \cdot m)}{L \times 10^{-3}}$ <p style="text-align: right;">*單位換算定數</p>	<p>EDG20的導軌至L=30mm的點有f=10N的靜負載產生的軸向彎取力矩的場合可使用。</p> $\text{允許負載} F = \frac{0.68}{30 \times 10^{-3}} = 22.7(N)$ <p>負載f=10(N) &lt; 22.7(N)</p>

## 夾持力為驅動器的訊號輸出值

型號	垂直方向負載重 Fv (N)	靜允許力矩		
		軸向彎曲力矩：Mp (N·m)	偏轉力矩：My (N·m)	迴轉力矩：Mr (N·m)
EDG 20	60	0.5	0.5	1.5
EDG 25	356	1.9	2.7	4.6
EDG 35	558	3.8	5.5	9.5
EDG 42	651	5.1	7.2	12.4

**EDZ**  
平行式  
電動夾爪

**EDG**  
平行式  
電動夾爪

**EDF**  
平行式  
電動夾爪

**EDM**  
張角式  
電動夾爪

**EHQ**  
三爪式  
電動夾爪

**ETB**  
電動旋轉缸

**LRP**  
皮帶式  
電動滑台缸

**LRS**  
螺桿式  
電動滑台缸

**EDX**  
電動滑台缸

**EQX**  
電動滑台缸

**RDQ**  
附滑軌型  
電動滑台缸

**P-SERVO**  
驅動器

**Y-SERVO**  
驅動器

# EDG 系列 – 平行式電動夾爪

## 夾持規範

CHELIC

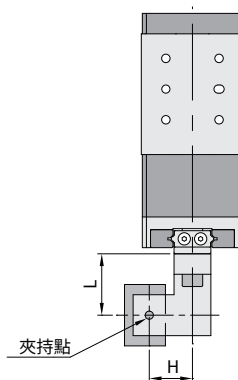
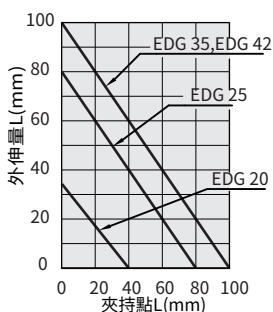
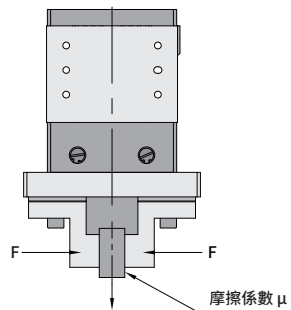
### 利用夾爪(EDG、EDF)搭配治具張開物件

1. 確認實際夾持力
2. 確認夾持點
3. 確認加諸於夾爪的外力

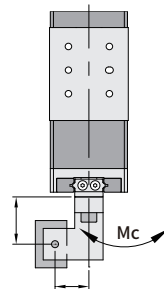
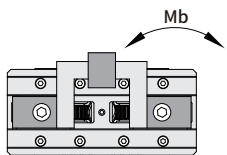
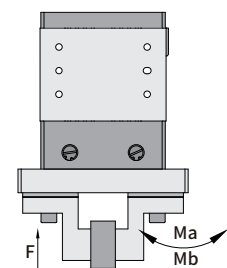
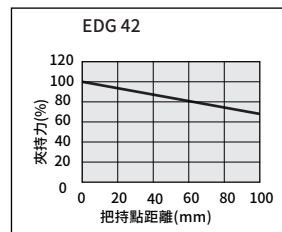
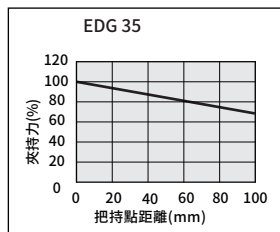
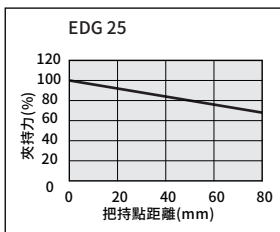
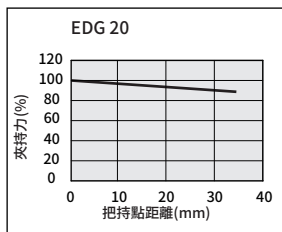
安全係數為 a，F 則

$$F > \frac{mg}{\mu} \times a \text{ (安全值 safety value)}$$

- F：夾持力(N)
- $\mu$ ：附件與工件之間的摩擦係數
- m：工件質量
- g：重力加速度(=9.8m/s<sup>2</sup>)
- mg：工件重量



### 把持點距離與把持力變化



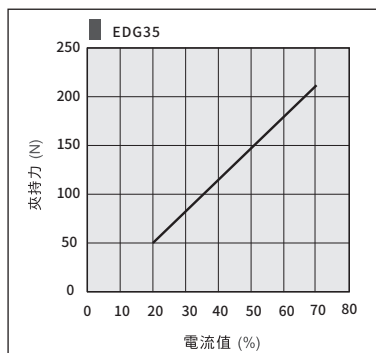
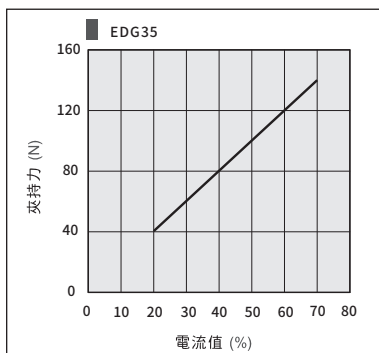
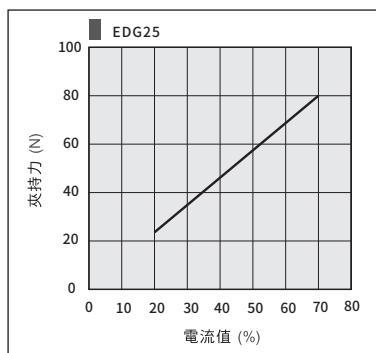
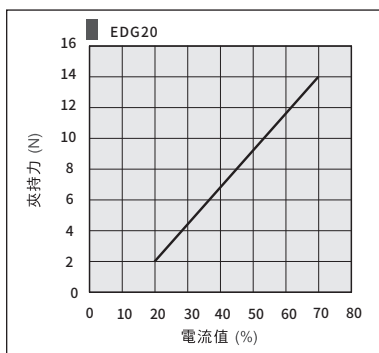
規格	容許垂直方向距離F(N)	最大容許負荷力矩(N m)		
		Ma	Mb	Mc
EDG 20	60	0.5	0.5	1.5
EDG 25	356	1.9	2.7	4.6
EDG 35	558	3.8	5.5	9.5
EDG 42	651	5.1	7.2	12.4

# EDG 系列 — 平行式電動夾爪

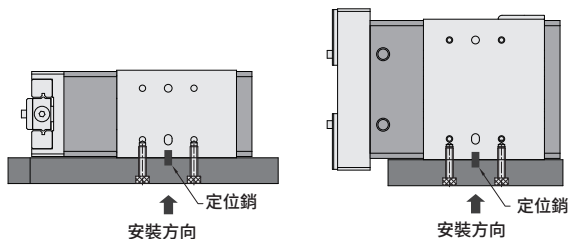
特點、規格表、訂購稱呼代號

CHELIC

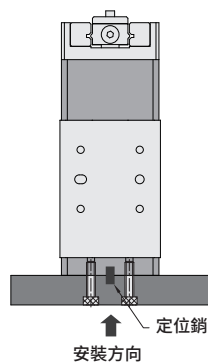
## ■ 夾持力—電流值曲線圖



## ■ 本體側面螺紋孔安裝



## ■ 本體底部螺紋孔安裝



## ■ 重量表

項目	型號	20	25	35	42
重量	kg	0.3	0.5	1.0	1.4

**EDZ**  
平行式  
電動夾爪

**EDG**  
平行式  
電動夾爪

**EDF**  
平行式  
電動夾爪

**EDM**  
弧角式  
電動夾爪

**EHQ**  
三爪式  
電動夾爪

**ETB**  
電動旋轉缸

**LRP**  
皮帶式  
電動滑台缸

**LRs**  
螺桿式  
電動滑台缸

**EDX**  
電動滑台缸

**EQX**  
電動滑台缸

**RDQ**  
附滑動型  
電動滑台缸

**P-SERVO**  
驅動器

**Y-SERVO**  
驅動器

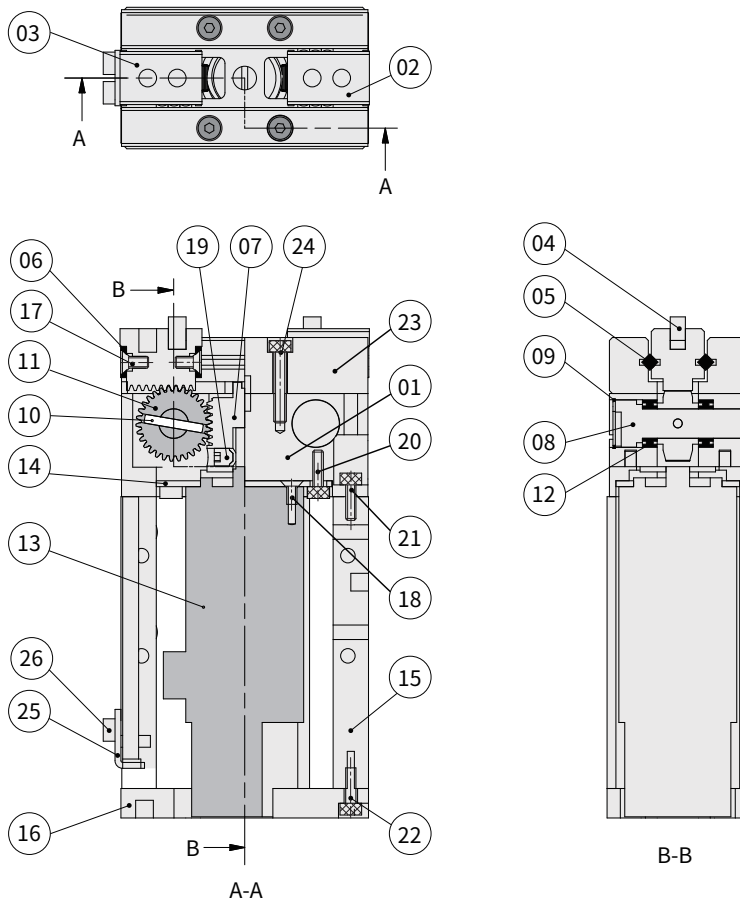


# EDG 系列 – 平行式電動夾爪

內部結構圖、零件材料表

CHELIC

## EDG 20



## 零件材料表

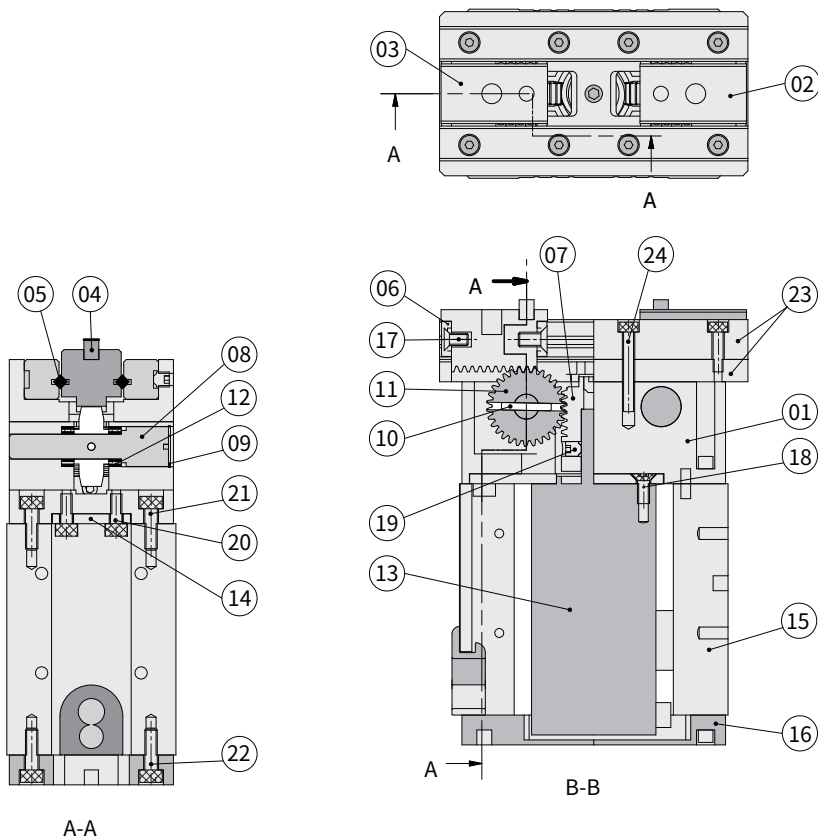
編號	名稱	材質	編號	名稱	材質
01	本體	鋁合金	14	馬達轉接板	鋁合金
02	爪片	不銹鋼	15	外殼	鋁合金
03	爪片	不銹鋼	16	底板	鋁合金
04	爪片固定銷	中碳鋼	17	滾珠擋片固定螺絲	合金鋼
05	爪片滾柱	軸承鋼	18	馬達固定螺絲	合金鋼
06	滾珠擋片	不銹鋼	19	馬達止付螺絲	合金鋼
07	螺桿	不銹鋼	20	轉接板固定螺絲	合金鋼
08	中心軸	不銹鋼	21	本體固定螺絲	合金鋼
09	中心軸扣環	合金鋼	22	底板固定螺絲	合金鋼
10	中心軸彈簧銷	彈簧鋼	23	爪片座	不銹鋼
11	齒輪	訂製品	24	爪片座固定螺絲	合金鋼
12	徑向軸承	軸承鋼	25	線蓋板	不銹鋼
13	閉迴路馬達	塑鋼	26	線蓋板固定螺絲	合金鋼

# EDG 系列 – 平行式電動夾爪

內部結構圖、零件材料表

CHELIC

## EDG 25, 35, 42



## 零件材料表

編號	名稱	材質	編號	名稱	材質
01	本體	鋁合金	13	閉迴路馬達	訂製品
02	爪片	不銹鋼	14	馬達轉接板	鋁合金
03	爪片	不銹鋼	15	外殼	鋁合金
04	爪片固定銷	中碳鋼	16	底板	鋁合金
05	爪片滾柱	軸承鋼	17	滾珠擋片固定螺絲	合金鋼
06	滾珠擋片	不銹鋼	18	馬達固定螺絲	合金鋼
07	螺桿	不銹鋼	19	馬達止付螺絲	合金鋼
08	中心軸	不銹鋼	20	轉接板固定螺絲	合金鋼
09	中心軸扣環	合金鋼	21	本體固定螺絲	合金鋼
10	中心軸彈簧銷	彈簧鋼	22	底板固定螺絲	合金鋼
11	齒輪	塑鋼	23	爪片座組	不銹鋼
12	徑向軸承	軸承鋼	24	爪片座固定螺絲	合金鋼

**EDZ**  
平行式  
電動夾爪

**EDG**  
平行式  
電動夾爪

**EDF**  
平行式  
電動夾爪

**EDM**  
弧角式  
電動夾爪

**EHQ**  
三爪式  
電動夾爪

**ETB**  
電動旋轉缸

**LRP**  
皮帶式  
電動滑台缸

**LRS**  
螺桿式  
電動滑台缸

**EDX**  
電動滑台缸

**EQX**  
電動滑台缸

**RDQ**  
附滑軌型  
電動滑台缸

**P-SERVO**  
驅動器

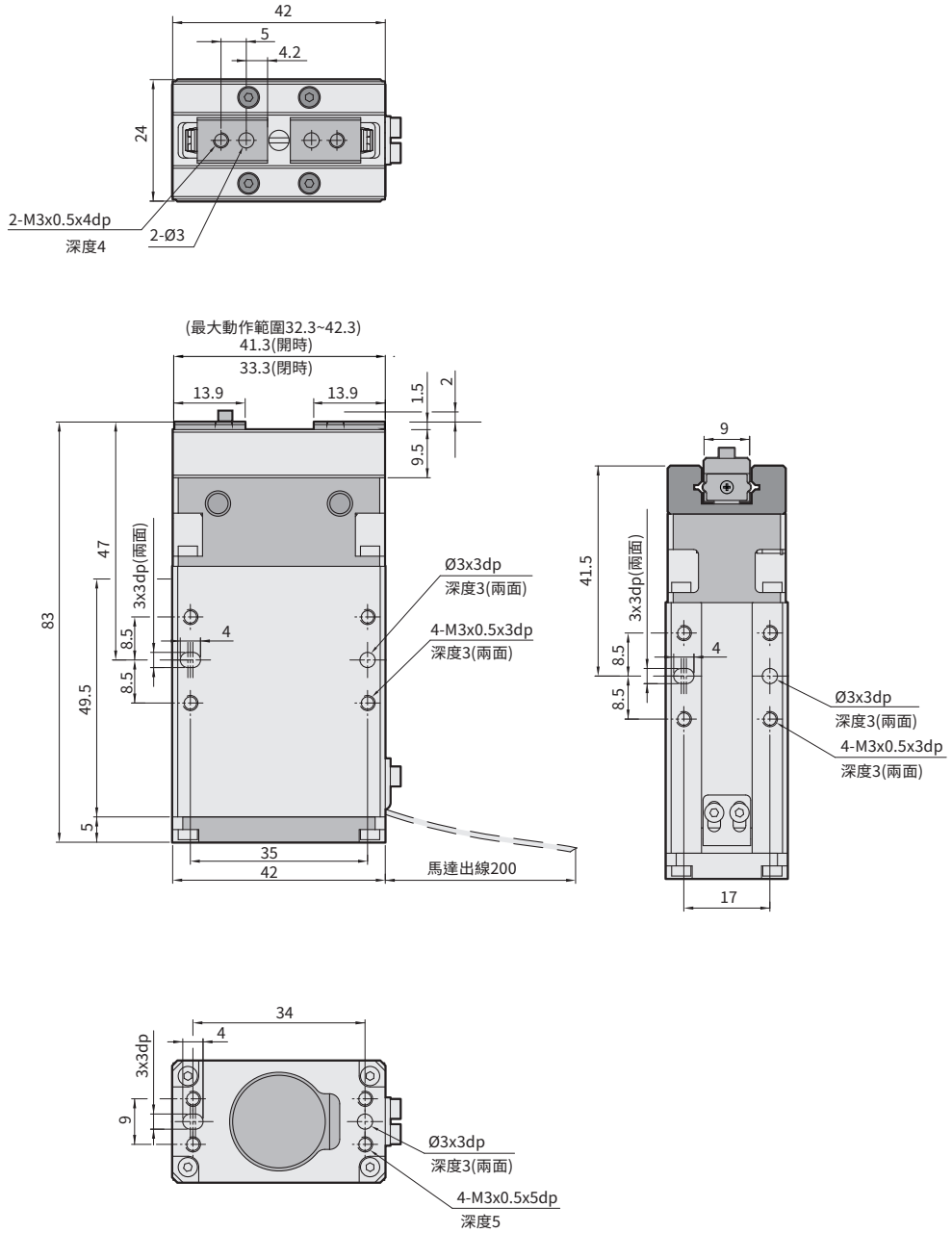
**Y-SERVO**  
驅動器

# EDG 系列 — 平行式電動夾爪

## 外觀圖形尺寸

CHELIC

### EDG 20

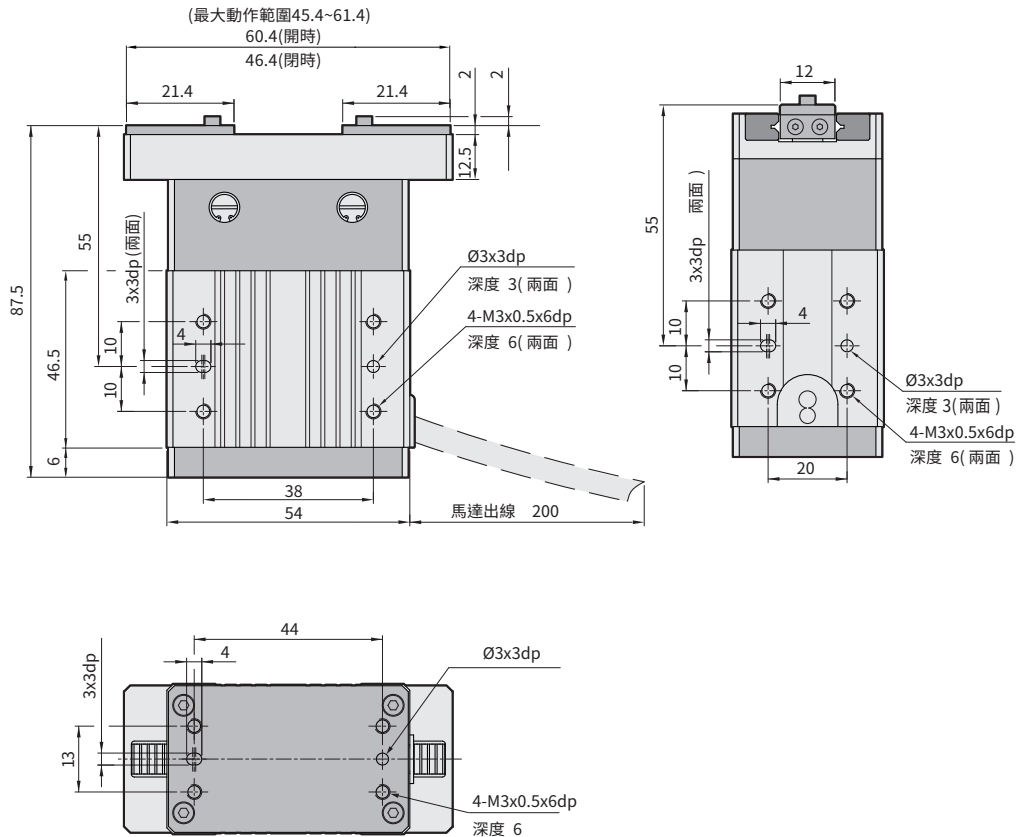
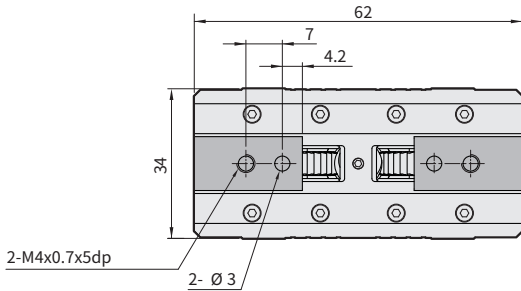


# EDG 系列 – 平行式電動夾爪

## 外觀圖形尺寸

CHELIC

### EDG 25



**EDZ**  
平行式  
電動夾爪

**EDG**  
平行式  
電動夾爪

**EDF**  
平行式  
電動夾爪

**EDM**  
張角式  
電動夾爪

**EHQ**  
三爪式  
電動夾爪

**ETB**  
電動旋轉缸

**LRP**  
皮帶式  
電動滑台缸

**LRS**  
螺桿式  
電動滑台缸

**EDX**  
電動滑台缸

**EQX**  
電動滑台缸

**RDQ**  
附滑動型  
電動滑台缸

**P-SERVO**  
驅動器

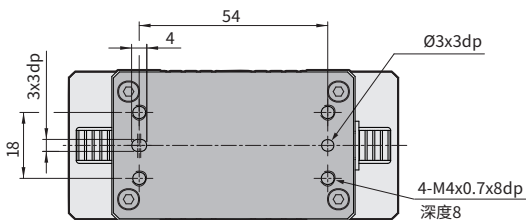
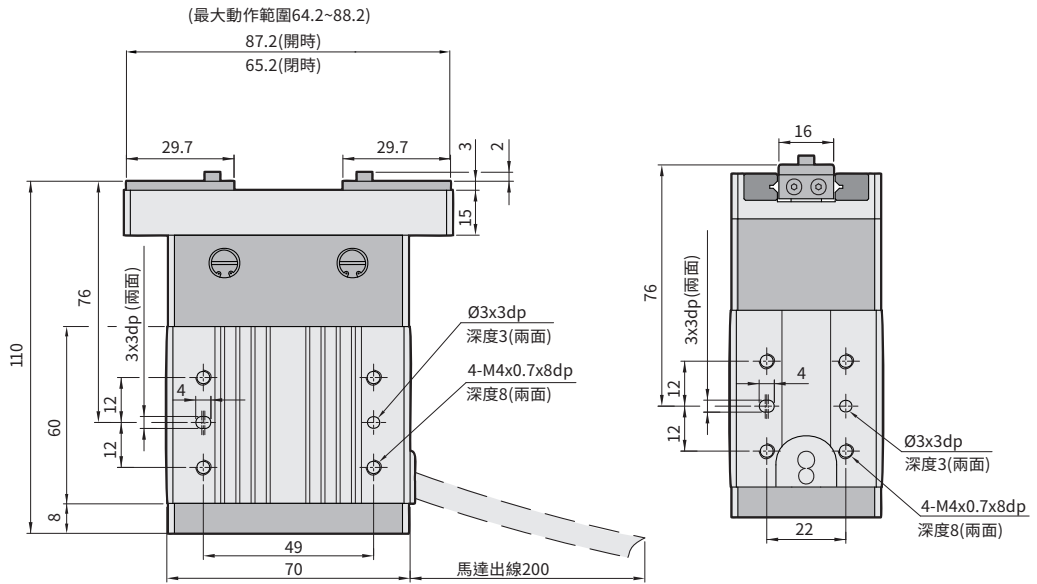
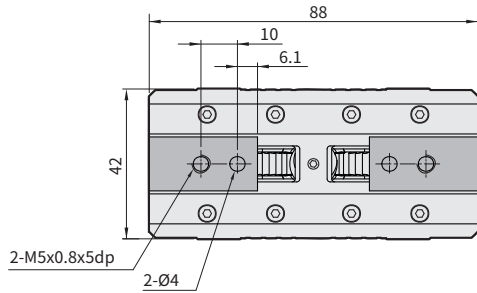
**Y-SERVO**  
驅動器

# EDG 系列 – 平行式電動夾爪

## 外觀圖形尺寸

CHELIC

### EDG 35

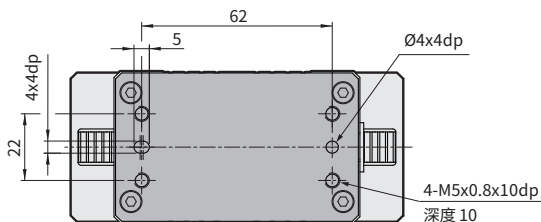
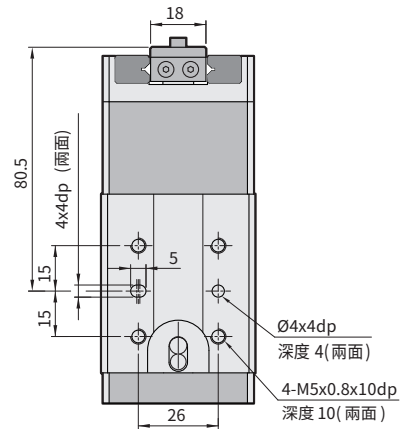
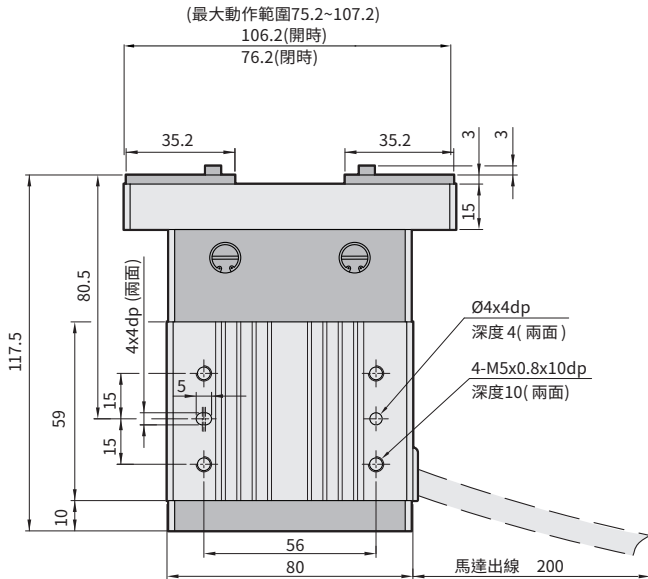
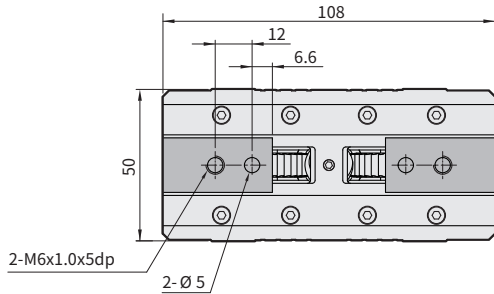


# EDG 系列 – 平行式電動夾爪

## 外觀圖形尺寸

CHELIC

### EDG 42



**EDZ**  
平行式  
電動夾爪

**EDG**  
平行式  
電動夾爪

**EDF**  
平行式  
電動夾爪

**EDM**  
弧角式  
電動夾爪

**EHQ**  
三爪式  
電動夾爪

**ETB**  
電動旋轉缸

**LRP**  
皮帶式  
電動滑台缸

**LRS**  
螺桿式  
電動滑台缸

**EDX**  
電動滑台缸

**EQX**  
電動滑台缸

**RDQ**  
附滑動型  
電動滑台缸

**P-SERVO**  
驅動器

**Y-SERVO**  
驅動器