

RGK 

兆銘弘科技股份有限公司
RGK AUTOMATION CO., LTD.



REH Series Electric Gripper

電動夾爪技術手冊 Technical Information

目錄

1.注意事項 (使用前請務必閱讀)	1
2.電動夾爪XEG-Series	3
2.1 電動夾爪特性	3
2.2 電動夾爪應用範例	4
2.3 電動夾爪規格表	4
2.4 電動夾爪系統架構圖	5
2.5 電動夾爪型號表示法	5
2.6 電動夾爪固定方式	6
2.7 電動夾爪保養	7
3.電動夾爪控制器 XEG-C1	9
3.1 控制器規格表	9
3.2 各部位名稱與功能說明	9
3.3 輸入／輸出信號說明	10
3.4 異常狀態／物件辨識代碼說明	10
3.5 外部配線圖	11
3.6 動作模式說明.....	11
3.7 動作設定說明	12
3.8 輸入／輸出信號設定說明	15
4.機型選用流程	20
4.1 機型選用範例	20
4.2 夾持力計算 (建議選用夾持物重量的10~20倍)	21
4.3 確認夾持力	22
4.4 確認夾持點與外懸臂	24
4.5 確認夾持速度	25
4.6 徑向容許荷重與靜態容許力矩	26
5.外型尺寸圖	27
6.電動夾爪選用需求表	29

1. 注意事項 (使用前請務必閱讀)

 危險：	有迫切的危險，如不迴避可能導致死亡或重傷等情形。
 警告：	操作錯誤時，可能導致人員死亡或重傷等情形。
 注意：	操作錯誤時，可能導致人員受傷或財物損失等情形。

以下標示的注意事項，係為讓您安全且正確地使用產品，避免造成自己或他人的危害。請務必連同國際規格 (ISO/IEC) [註 1]、日本工業規格 (JIS) [註 2] 及其它的安全法規 [註 3] 共同遵守。

[註 1] ISO 10218:1992: Manipulating industrial robots – Safety

IEC 60204-1: Safety of machinery – Electrical equipment of machine (Part1: General requirement)

[註 2] JIS B 9960-1: 機械類的安全性—機械的電氣裝置 (第 1 部：一般要求事項)

JIS B 8433-1993: 產業用自動控制—安全性

[註 3] 勞工安全衛生…等

- ◎ 此產品係以一般產業機械用零件設計製造的，主要提供對象為製造業。
- ◎ 請務必由系統設計者或具備充分知識與經驗者，來選擇產品規格，並詳盡讀過「技術手冊」與「軟體操作手冊」後再操作此產品。
- ◎ 夾爪組裝到系統 (機械裝置、機器人等) 時，必需要符合系統的安全對策之各法令規格，並正確地使用。
- ◎ 此注意事項所刊載的危險、警告、注意等並未網羅全部的狀況，請務必連同上述各規範與安全法規共同遵守。

危險

- ◎ 請勿於產品的規格範圍外使用。避免造成產品故障、損壞等，導致降低其使用壽命。
- ◎ 當停電、緊急停止等系統異常時，為避免任何危害損傷等情形發生，請務必設計安全迴路裝置。
- ◎ 有可燃性瓦斯或具爆發性瓦斯等環境下請勿使用，避免造成爆炸或引起火災的危機。
- ◎ 執行產品配線時，請參照說明書操作。並於插拔電線、連接端子時，請迅速且確實的執行。
- ◎ 請勿在會讓產品滴到水和油的環境中使用。避免造成觸電、火災的發生。
- ◎ 在產品供電前及動作前請務必確認其動作範圍的安全，且安裝於系統後進行運轉調整時，請嚴守系統的安全對策。
- ◎ 請勿將產品進行拆解或改造，避免造成人身事故、觸電、火災或故障損害等。

警告

- ◎ 請勿直接暴露於輻射熱源下，並請在環境溫度 5~45° C 下使用。
- ◎ 請在環境濕度 35~85% 且無結露下使用。
- ◎ 請勿在有腐蝕性瓦斯或腐蝕性化學溶液等場所使用，避免導致生鏽腐蝕等劣化情形發生。
- ◎ 請勿在多粉塵或鐵粉等環境使用，避免導致產品損傷。
- ◎ 請勿在劇烈衝撞與震動等場所使用。
- ◎ 請勿在強烈電磁波、會產生大電流、焊接作業等會產生電弧的場所、因靜電而產生干擾等場所使用，避免造成產品動作異常。

- ◎ 請以適當的螺絲鎖緊扭力值固定產品與夾具。
- ◎ 請勿在產品動作中接近或觸碰，避免手指被夾入或捲入裝置等狀況發生。
- ◎ 請勿觸碰驅動器的連接端子，避免造成觸電。
- ◎ 運轉中發生停電時，請立即切斷電源。避免復電後突然動作，造成機械裝置的損壞或人身事故發生。
- ◎ 當產品異常發熱、冒煙、出現異臭或持續性異

音時，請立即切斷電源，避免造成產品損壞或發生火災。

- ◎ 當產品夾持工作物而無法作動時，請立即切斷電源。以手動方式調整夾爪開關或卸下來具方式移除工作物。待異常狀態解除後再輸入電源。
- ◎ 夾持工作物時，避免讓荷重集中於單一夾爪上。
- ◎ 當產品動作時，避免任何外力施加於夾爪上。

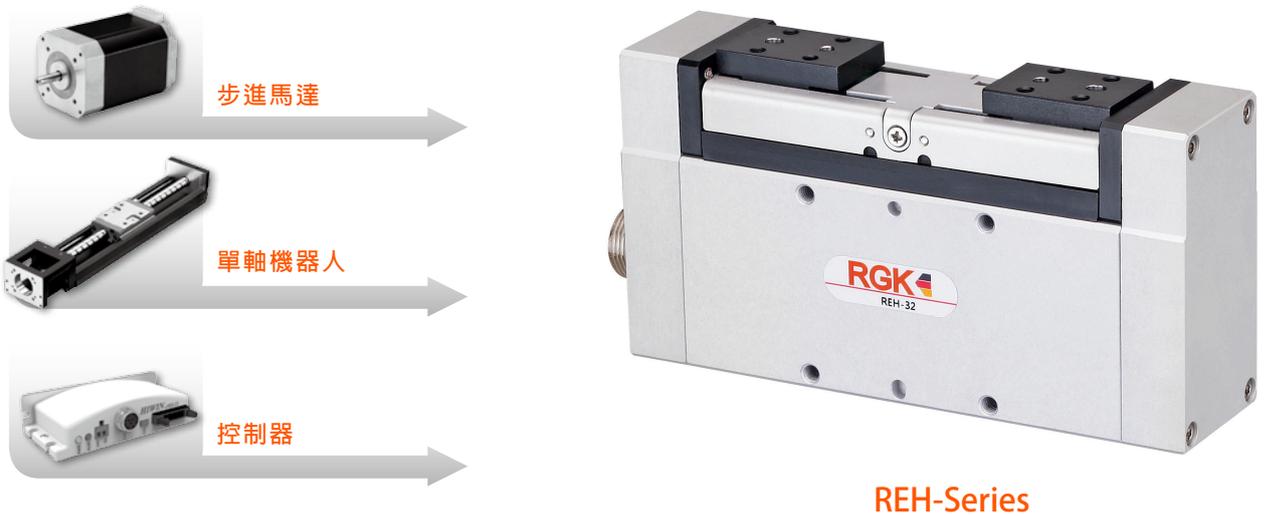
⚠ 注意

- ◎ 安裝產品時，請勿手拿可動作部位或電線，以免產品損傷。
- ◎ 產品的開口部分請勿放入手指或任何異物，避免造成觸電、人身事故、火災等情形發生。
- ◎ 運轉中的馬達會發熱，使得產品的表面溫度升高。請避免對週遭的工作物造成不良影響。
- ◎ 產品的動力電纜線係使用具耐繞曲之電線。其線材的彎曲半徑請於規定範圍內。($R_b \rightarrow 50 \text{ mm}$)
- ◎ 產品所有的電纜線皆不能有損傷。電纜線的損壞、過度彎曲、拉扯、捲曲或夾損等，會因漏電、接觸不良等因素，而導致動作異常或火災等情形發生。

- ◎ 產品本體與夾爪端面設有定位孔，請視需求情況使用。
- ◎ 夾具設計建議以輕短為原則。
- ◎ 夾具的材質、形狀、夾持面積等設計均會影響夾持物的最大重量。
- ◎ 請設定適當的速度與參數，避免夾具受到過大的衝擊而回彈。
- ◎ 請確保有保養檢查等空間，並請於每三個月或動作兩萬回後進行定期保養。
- ◎ 請以手動模式進行傳動元件保養。將夾爪調整至最大開位置後，請以注脂裝置進行油脂補充，或將油脂塗抹於螺桿軸上及兩側溝槽上。

2. 電動夾爪REH-Series

2.1 電動夾爪特性

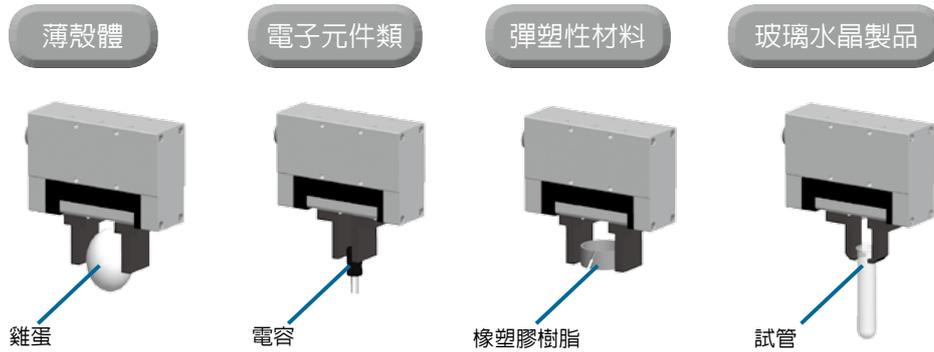


REH-Series

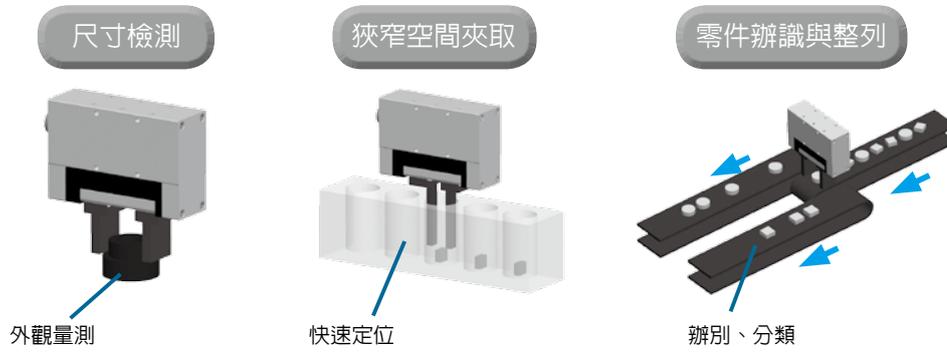
- **夾持力控制**
 - 最大可在夾持力的40%~100%之間，以5%為單位設定電動夾爪之夾持力量。
 - 適合用於抓取容易破碎、變形、表面受傷等物品。
- **位置控制**
 - 最小可達成0.01mm之精密位置控制。
 - 工作物的夾持位置是否在設定範圍內，可由HOLD信號確認。
- **速度控制**
 - 最高可在1~100mm/s之速度範圍內，以1mm/s為單位設定電動夾爪之移動速度。
 - 適合用於高速移動至接近工作物時，再以低速進行夾持。
- **加速度控制**
 - 依使用者設定之動作模式，提供該狀態下之高、中、低加速度或等速度等選擇。
- **多組動作模式設定**
 - 依使用者之任務需求，可儲存30+1(原點復歸)組動作模式。
- **工作物外型尺寸檢測、辨識**
 - 提供三種尺寸的工作物同時夾持、量測、辨識等，可減少作業工時。

2.2 電動夾爪應用範例

- 適合容易變形、破碎、表面損傷等零件之夾持。



- 適合於精密檢測、有限行程、高速輕夾等情形使用。



2.3 電動夾爪規格表

型式		REH-16	REH-32	REH-64	
夾爪規格	總行程【兩爪行程】(mm)	16 ±0.5	32 ±0.5	64 ±0.5	
	夾持力 (N)	25~50	60~150	180~450	
	最大夾持重量 (N)【註1】	5	15	45	
	速度 (mm/s)	移動	1~60	1~80	1~100
		夾持【註2】	1~20	1~20	1~20
	重覆定位精度 (mm)	±0.01	±0.01	±0.01	
	驅動元件	滾珠螺桿+線性滑軌			
	驅動元件油脂補給【註3】	每三個月或動作兩萬回/次			
	耐衝擊/耐震動 (m/s ²)	150 / 30			
	使用溫度範圍 (°C)	5 ~ 45			
	使用濕度範圍 (%)	RH 35~85 (無結露)			
本體重量 (kg)	0.4	0.7	1.9		
電力規格	馬達種類	步進馬達			
	馬達尺寸 (mm)	□ 20	□ 28	□ 42	
	額定電壓 (V)	DC 24 ± 10%			
	消耗電流 (A)	1.5A MAX	3A MAX	3A MAX	
	控制器重量 (Kg)	0.15			

[註 1] 夾持力建議為被夾持物重量的 10~20 倍以上。[如夾持後需高速移動或旋轉時，更應該降低工作物重量。]

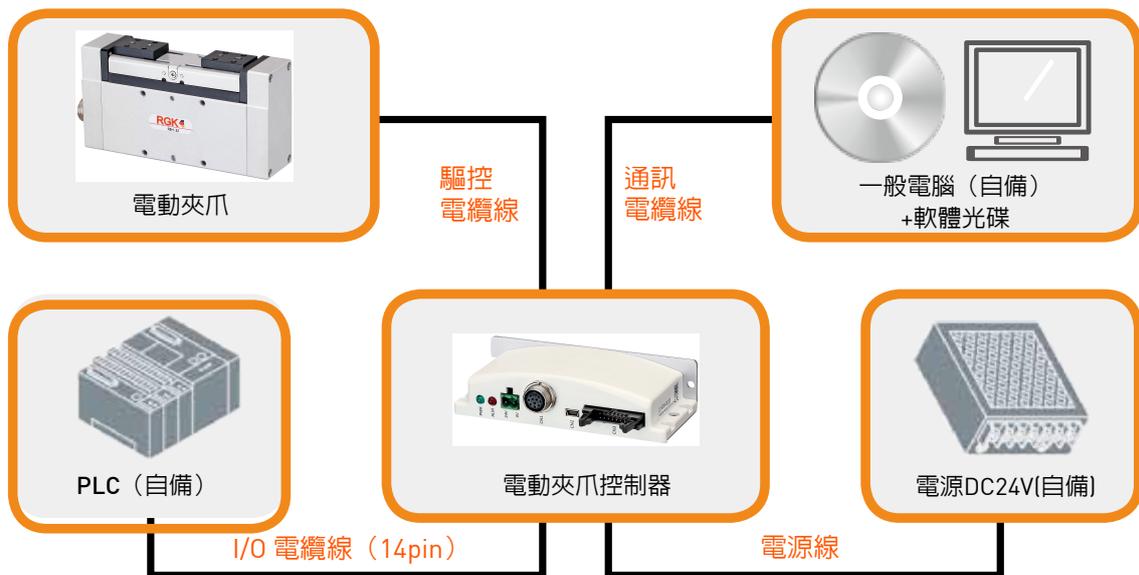
[註 2] 請設定適當的速度與參數，以防止夾爪上的夾具受到過大的衝擊。

[註 3] 請以注脂裝置進行油脂補充，或將潤滑脂塗抹於螺桿軸上及兩側溝槽上。

[註 4] 夾持力與速度會因電纜線長度、負荷、固定方式等因素而改變。

[註 5] 夾具的材質、形狀、夾持面積等設計均會影響夾持物的最大重量。[夾具設計建議以輕短為原則]

2.4 電動夾爪系統架構圖



- [註 1] 控制端電纜線長度共有兩個規格，分別為 1.5M 與 3M。[出貨標準規格為 1.5M]
 [註 2] I/O 端電纜線長度共有三個規格，分別為 1.5M、3M 與 5M。[出貨標準規格為 1.5M]
 [註 3] 通訊端電纜線長度僅有一個規格為 1.5M。[出貨標準規格為 1.5M]
 [註 4] 電源端僅附驅控器端之電源連接器。[出貨標準為連接器 x1]

2.5 電動夾爪型號表示法

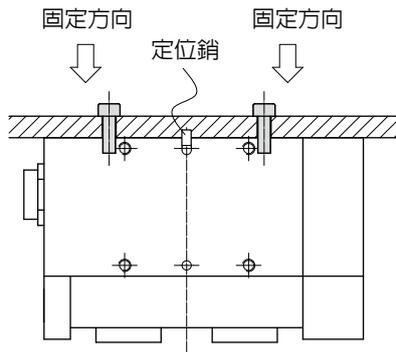
REH - 16 - C1 1 1 - W1 - S
 A B C D E F G

代號	項目	說明
A	型式	REH：兩爪式電動夾爪
B	規格	16：兩側行程 16 mm
		32：兩側行程 32 mm
		64：兩側行程 64 mm
C	控制器	C1：控制器
D	控制端電纜線長度	1：1.5 M (標準規格)
		3：3 M
E	I/O 端電纜線長度	1：1.5 M (標準規格)
		3：3 M
		5：5 M
F	設定單元	W1：操作軟體
G	備註	S：特殊指定

- [註 1] 控制端電纜線為具耐繞曲性之電纜線。
 [註 2] I/O 端電纜線為 14 蕊之電纜線，且附單側連接器。

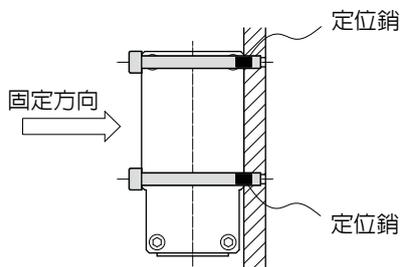
2.6 電動夾爪固定方式

A. 使用夾爪本體底面的螺絲孔時



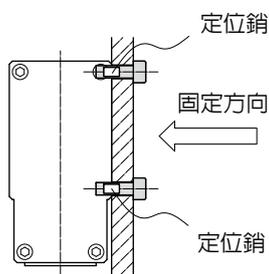
型式	螺絲規格	建議鎖固扭力 (N*m)	最大鎖緊深度 (mm)
REH-16	M3x0.5P	0.6~0.8	3.5
REH-32	M4x0.7P	1.2~1.6	4.5
REH-64	M6x1P	4.6~5.2	8

B. 使用夾爪本體正面的貫穿孔時



型式	螺絲規格	建議鎖固扭力 (N*m)
REH-16	M2.5x0.45P	0.4~0.6
REH-32	M3x0.5P	0.6~0.8
REH-64	M5x0.8P	2.8~3.4

C. 使用夾爪本體背面的螺絲孔時



型式	螺絲規格	建議鎖固扭力 (N*m)	最大鎖緊深度 (mm)
REH-16	M3x0.5P	0.6~0.8	8
REH-32	M4x0.7P	1.2~1.6	10
REH-64	M6x1P	4.6~5.2	12

[註 1] 鎖固電動夾爪時，請注意避免掉落或碰撞等因素，而造成損傷或凹痕，可能導致電動夾爪精度劣化或動作不良。

[註 2] 鎖固電動夾爪時，請以建議鎖固扭力範圍緊固螺絲。

[註 3] 固定面上設有定位銷孔與橢圓孔，請視需要使用。

[註 4] 以螺絲鎖固夾具於夾爪上時，請以限制範圍內的扭力值適當的鎖緊。(請依下表建議值操作)

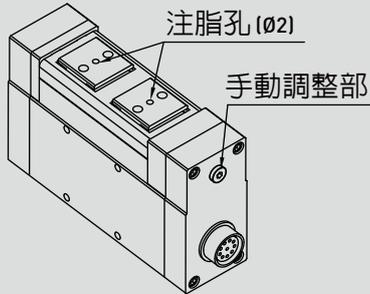
型式	螺絲規格	建議鎖固扭力 (N*m)	最大鎖緊深度 (mm)
REH-16	M3x0.5P	0.6~0.8	5
REH-32	M3x0.5P	0.6~0.8	4
REH-64	M4x0.7P	1.2~1.6	8

2.7 電動夾爪保養

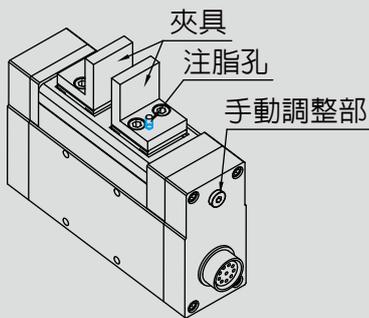
2.7.1 傳動元件油脂補充

REH-16

- ◎ 無夾具時，將注脂裝置之油嘴對準下圖中的注脂孔後，方可進行潤滑保養。



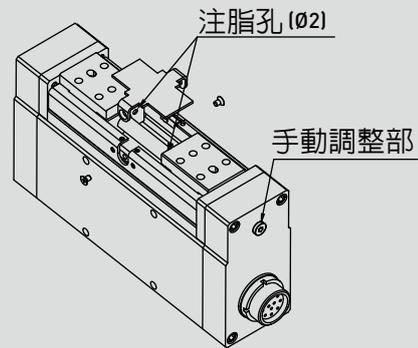
- ◎ 安裝夾具時，將注脂裝置之油嘴對準下圖中的夾具上之注脂孔 (需自行設計) 後，方可進行潤滑保養。



REH-32, REH-64

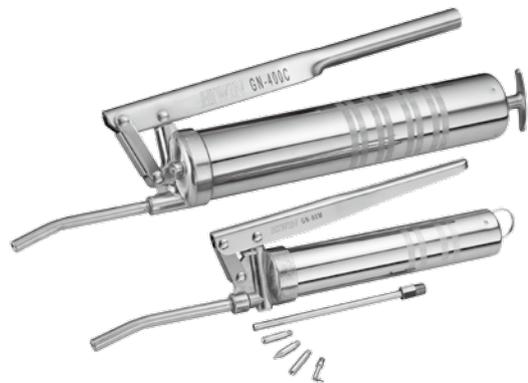
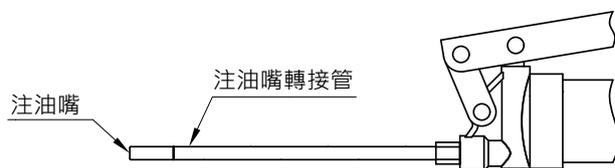
- ◎ 將夾爪位置調整至最開位置後，再停機進行保養動作；或在斷電的情形下，將手動調整部之內六角有頭螺絲拆除後，以手動方式將夾爪位置調整至最開位置進行保養動作。

- ◎ 在拆除固定防塵蓋板之十字螺絲後，將注脂裝置之油嘴對準下圖中的注脂孔後方可進行潤滑保養。

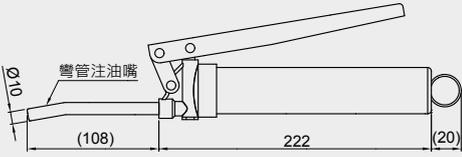
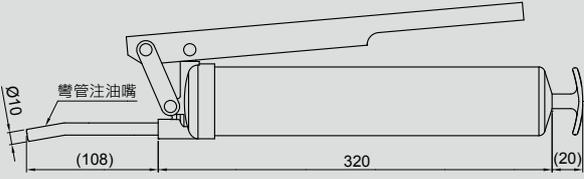


2.7.2 電動夾爪注脂裝置

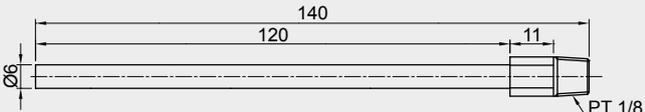
電動夾爪注脂裝置包含黃油槍、注油嘴轉接管、注油嘴與潤滑脂等，供客戶依需求選擇使用。



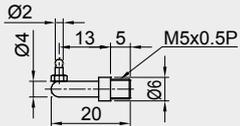
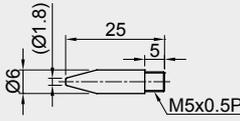
● 黃油槍 (選配)

型號	GN-80M	GN-400C
尺寸		
規格	<ol style="list-style-type: none"> 1. 出油壓力: 15 MPa 2. 出油量: 0.5~0.6 c.c./行程 3. 本體重量: 520 g (不含油脂) 4. 潤滑油脂: 適用70g小型伸縮軟管包裝或120ml散裝充填 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 出油壓力: 15 MPa 2. 出油量: 0.8~0.9 c.c./行程 3. 本體重量: 1150 g (不含油脂) 4. 潤滑油脂: 適用14盎司硬管包裝或400ml散裝充填

● 注油嘴轉接管 (標配)

規格	尺寸
GT-PT1/8-M5	

● 注油嘴 (標配)

規格	尺寸
GNZ-L-M5	
GNZ-P-M5	

● 電動夾爪潤滑脂 (選配)

電動夾爪用之潤滑脂建議選用具有高耐磨性、低摩擦阻力與防水性等特性之 HIWIN G04，或其它相似特性之潤滑脂。

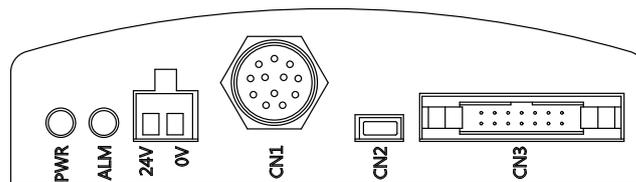
油品	型式	
顏色	米色	
基礎油	酯類/PAO	
增稠劑	鋰皂基	
適用溫度(°C)	35~120	
滴點(°C)	> 225	
針入度 (0.1mm)	260-280	
黏度(cst)	40°C	25
	100°C	6
4 ball test (ASTM D2266)	418 m	

3. 電動夾爪控制器 REG-1

3.1 控制器規格表

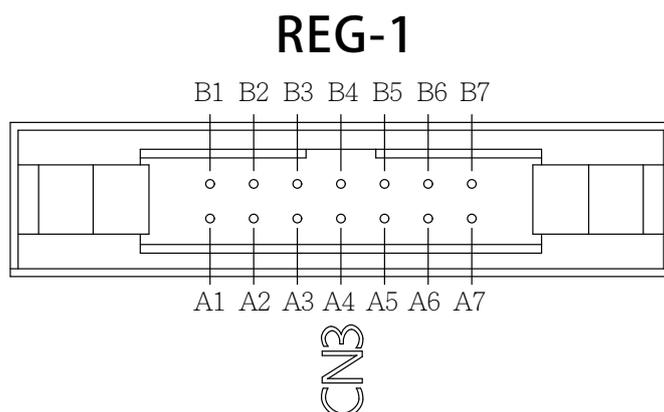
項目		規格
控制馬達型式		步進馬達
位置檢出方式		光學式編碼器
最小設定距離 (mm)		0.01
動作組數		30+1 組 (含原點復歸)
外部輸入輸出	輸入	6 點：設定動作位置
	輸出	6 點：動作狀態輸出
	外部指示燈	電源指示燈 (LED：綠)
		狀態異常指示燈 (LED：紅)
序列通訊		USB
額定電壓 (V)		DC 24 ± 10%
消耗電流 (A)		3A MAX
使用溫度範圍 (°C)		5 ~ 45
使用濕度範圍 (%)		RH 35~85 (無結露)
絕緣電阻 (MΩ)		10 (DC500V)
質量 (Kg)		0.15

3.2 各部位名稱與功能說明



代碼	說明
PWR	電源指示燈 (綠)
ALM	狀態異常指示燈 (紅)
24V/0V	電源端 (DC24V 輸入)
CN1	電動夾爪控制端
CN2	電動夾爪通訊端
CN3	I/O 外部訊號端

3.3 輸入／輸出信號說明

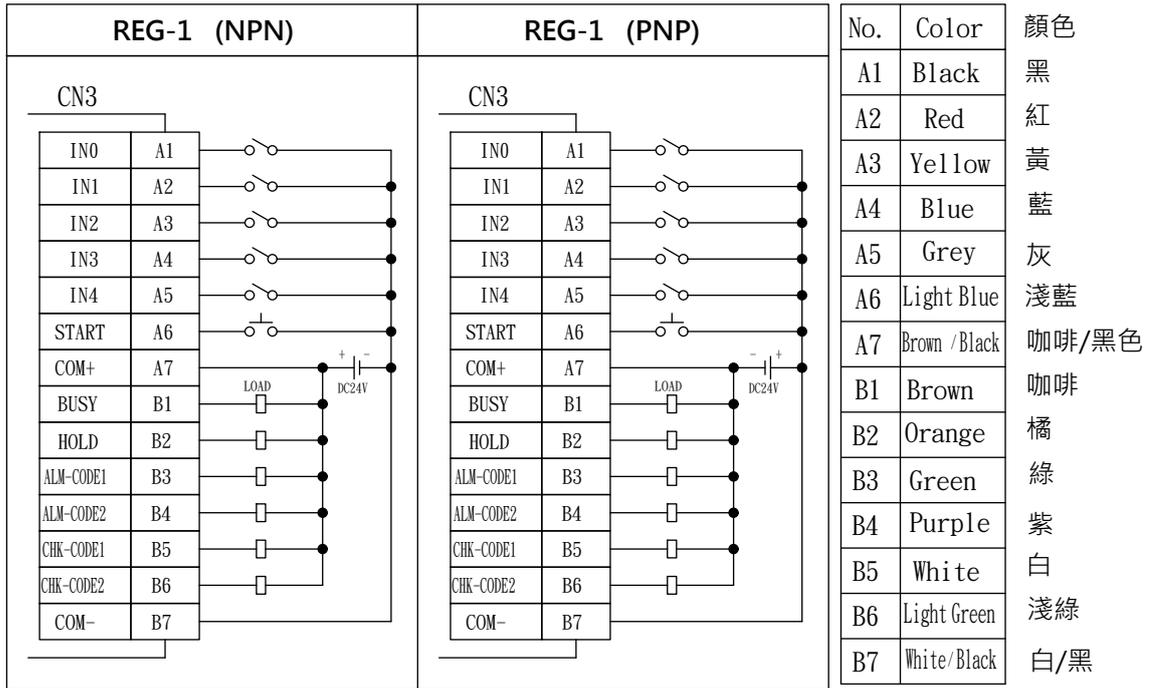


編號	I/O	定義	功能
A1	輸入	IN0	指令編碼 bit0
A2		IN1	指令編碼 bit1
A3		IN2	指令編碼 bit2
A4		IN3	指令編碼 bit3
A5		IN4	指令編碼 bit4
A6		START	執行命令
A7		COM+	共點 (+)
B1	輸出	BUSY	命令動作中
B2		HOLD	夾持範圍確認
B3		ALM-CODE1	異常狀態代碼
B4		ALM-CODE2	
B5		CHK-CODE1	物件辨識代碼
B6		CHK-CODE2	
B7		COM-	共點 (-)

3.4 異常狀態／物件辨識代碼說明

CODE1	CODE2	異常狀態	物件辨識
0	0	無	無
1	0	位置異常	物件種類一
0	1	過行程	物件種類二
1	1	原點復歸異常	物件種類三

3.5 輸外部配線圖



3.6 動作模式說明

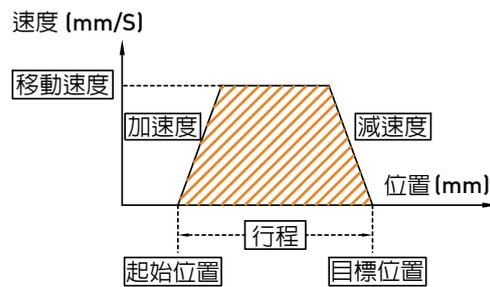
動作	速度	位置	用途	速度 - 距離圖說明
移動	等速度	絕對位置	原點復歸 / 吋動調整	
		相對位置	(系統內建功能)	
	加減速度	絕對位置	快速移動	
		相對位置	不規則工作物夾持	
夾持	等速度	相對位置	已知工作物大小之快速移動夾持	
	加減速度			

尺寸檢測	等速度	相對位置	工作物合格判定/ 工作物尺寸檢測	
	加減速度			
工作物體辨識	等速度	相對位置	工作物種類判別/工作物種類分類	

3.7 動作設定說明

3.7.1 快速移動設定

- **動作說明：從起始位置快速移動至目標位置。**



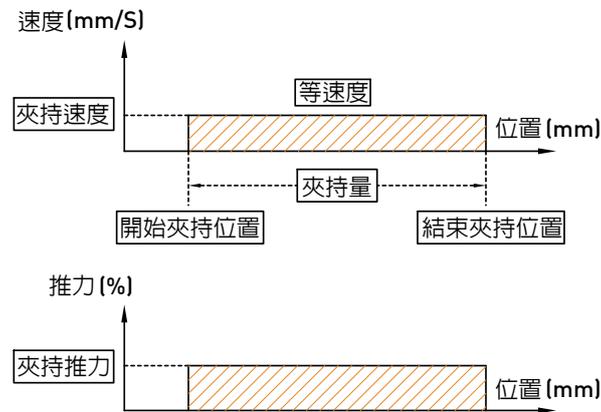
- **各項設定與設定值**

設定項目	內容
動作方式	使用絕對位置移動時，請選擇「絕對位置」； 使用相對位置移動時，請選擇「開」或「關」。
行程	絕對位置：代表目標位置。 相對位置：代表初始位置至目標位置的移動距離。
移動速度	朝目標位置移動的最高速度。[註 1]
加速度	選擇迅速、適中或緩慢地到達移動速度及停止。 (請選擇「高」、「中」或「低」之加減速度)

[註 1] 如移動速度設定大於行程與加速度設定下所能達到之最高速度時，系統將把移動速度自動調整成其該狀態所能達到之最高速度。

3.7.2 不規則工作物夾持／工作物體辨識／尺寸檢測等設定

- **動作說明：**從開始位置以指定之夾持力與夾持速度進行夾持，直到夾持工作物或到達結束位置。



- **各項設定與設定值**

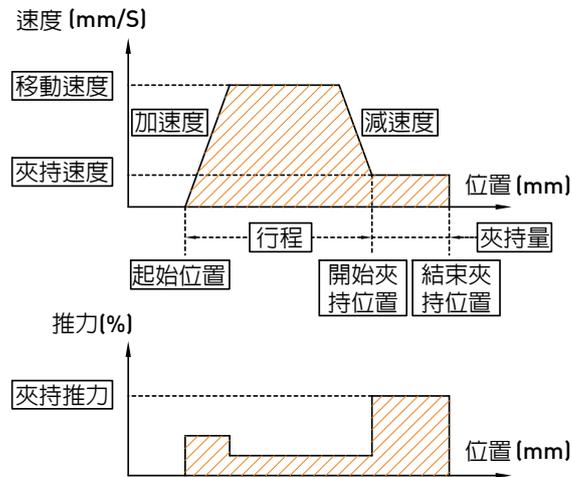
設定項目	內容
動作方式	使用相對位置移動，選擇「開」或「關」。
夾持量	起始夾持位置至結束夾持位置的夾持距離。
夾持速度	夾持距離間的推力速度。[註 1]
加速度	請選擇「等速度」。
夾持力	設定夾持時的力量比例。[註 2]

[註 1] 夾持力與夾持速度之關係，請參照章節 4-5。

[註 2] 夾持力之設定值，請參照章節 4-3。

3.7.3 已知工作物大小之快速移動夾持設定

- **動作說明：**從起始位置快速移動至開始夾持位置後，以指定之夾持力與夾持速度進行夾持，直到結束夾持位置。



- **各項設定與設定值**

設定項目	內容
動作方式	使用相對位置移動，選擇「開」或「關」。
行程	初始位置至開始夾持位置的移動距離。
夾持量	開始夾持位置至停止夾持位置的夾持距離。
夾持速度	夾持距離間的推力速度。[註 1]
移動速度	朝開始夾持位置移動的最高速度。[註 2]
加速度	選擇迅速、適中、緩慢地到達移動速度及夾持速度。 (請選擇「高」、「中」或「低」之加減速度)
夾持力	設定夾持時的力量比例。[註 3]

[註 1] 夾持力與夾持速度之關係，請參照章節 4-5。

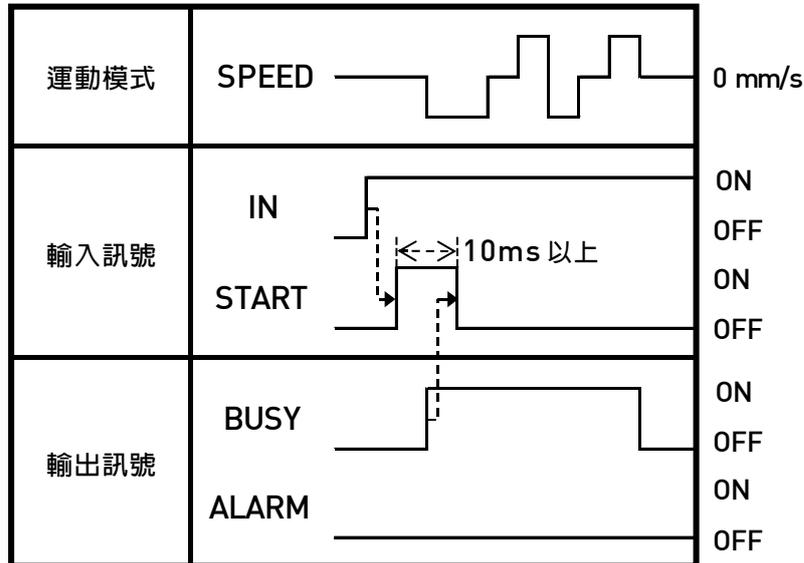
[註 2] 如移動速度設定大於行程與加速度設定下所能達到之最高速度時，系統將把移動速度自動調整成其該狀態所能達到之最高速度。

[註 3] 夾持力之設定值，請參照章節 4-3。

3.8 輸入／輸出信號設定說明

3.8.1 原點復歸I/O設定 (開機後首要動作)

- 動作說明：從起始位置等速往原點位置移動，並於兩次接觸確認原點位置後，將移動至1mm位置處。(1mm為兩夾爪間的距離)



[說明 1] 電源開啓後，編碼器將藉由原點復歸動作確認原點位置。

[說明 2] 原點復歸內建為 IN0、IN1、IN2、IN3、IN4 之開啓，使用者亦可另行設定。

[說明 3] 輸入訊號 START 開啓時機點，必須在輸入訊號 IN 開啓後。

[說明 4] 輸入訊號 START 結束時機點，必須在輸出訊號 BUSY 開啓後，建議在輸入訊號 START 開啓後間隔 10ms 以上。

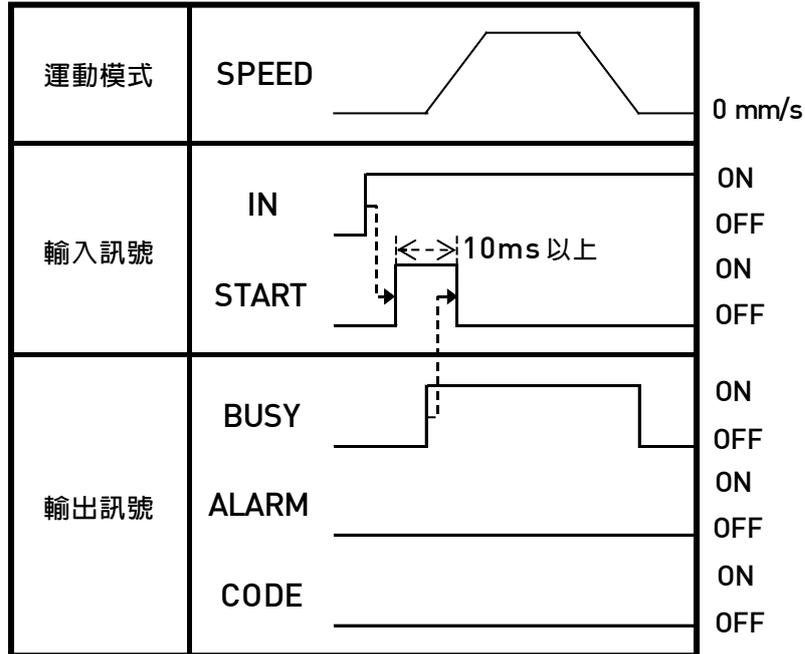
[說明 5] 輸出訊號 BUSY 結束後代表動作結束。

[說明 6] 如動作過程中或動作結束後出現異常，輸出訊號 ALARM 會開啓。

[說明 7] 如輸出訊號 ALARM 開啓，請再重新執行原點復歸動作一次。

3.8.2 快速移動/0設定

- 動作說明：從起始位置快速移動至目標位置。



[說明 1] 輸入訊號 START 開啓時機點，必須在輸入訊號 IN 開啓後。

[說明 2] 輸入訊號 START 結束時機點，必須在輸出訊號 BUSY 開啓後，建議在輸入訊號 START 開啓後間隔 10ms 以上。

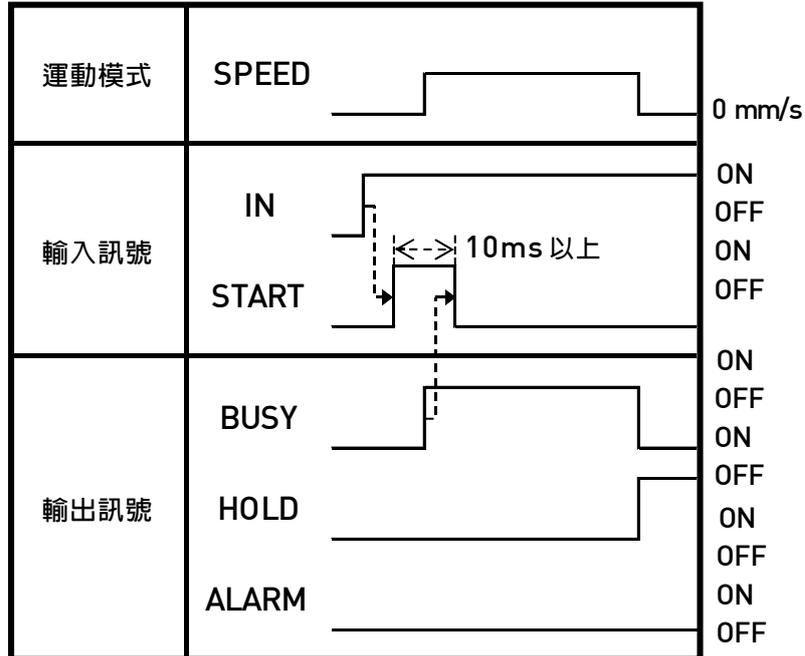
[說明 3] 輸出訊號 BUSY 結束後代表動作結束。

[說明 4] 如動作過程中或動作結束後出現異常，輸出訊號 ALARM 會開啓。

[說明 5] 如輸出訊號 ALARM 開啓，輸出訊號 CODE 亦會開啓。請依輸出訊號 CODE 的異常狀態指示進行錯誤排除。

3.8.3 不規則工作物夾持I/O設定

- 動作說明：從開始位置以指定之夾持力與夾持速度進行夾持，直到夾持工作物或到達結束位置。



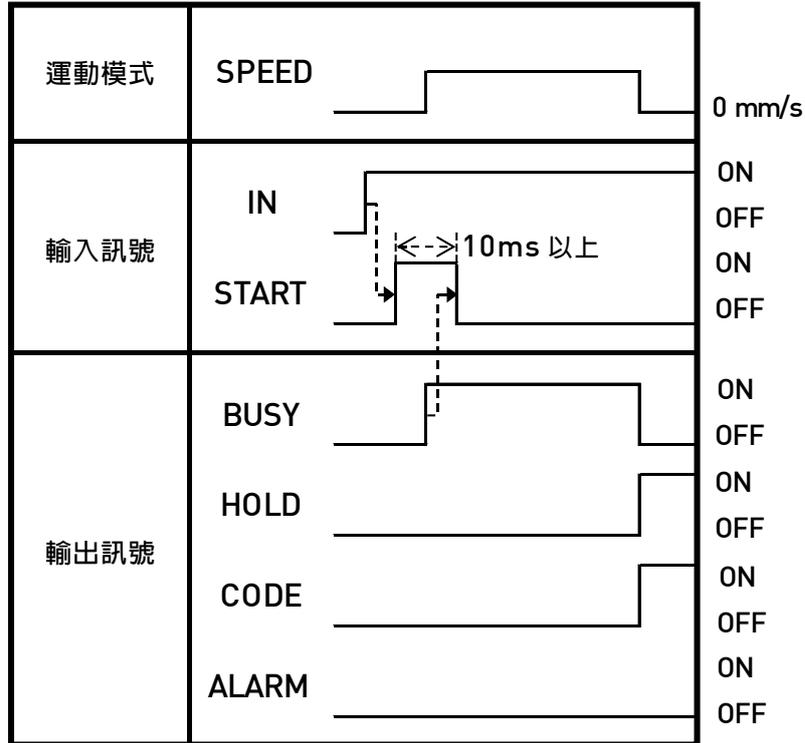
[說明 1] 輸入訊號 START 開啓時機點，必須在輸入訊號 IN 開啓後。

[說明 2] 輸入訊號 START 結束時機點，必須在輸出訊號 BUSY 開啓後，建議在輸入訊號 START 開啓後間隔 10ms 以上。

[說明 3] 輸出訊號 BUSY 結束後代表動作結束，且輸出訊號 HOLD 亦開啓代表完成夾持動作；反之，輸出訊號 HOLD 未開啓代表未完成夾持動作。

3.8.4 工作物體辨識／尺寸檢測等I/O設定

- 動作說明：從開始位置以指定之夾持力與夾持速度進行夾持，直到夾持工作物或到達結束位置。



[說明 1] 輸入訊號 START 開啓時機點，必須在輸入訊號 IN 開啓後。

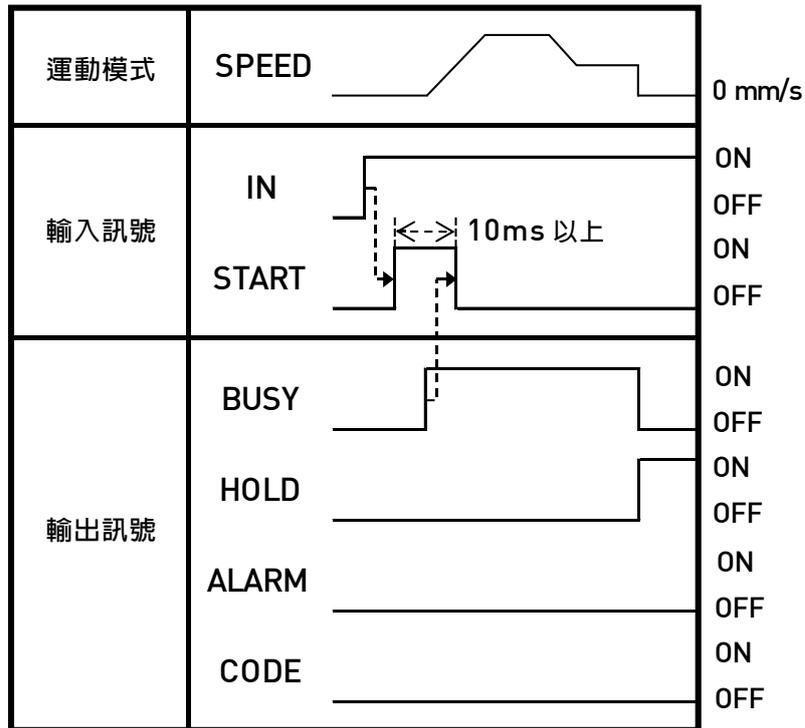
[說明 2] 輸入訊號 START 結束時機點，必須在輸出訊號 BUSY 開啓後，建議在輸入訊號 START 開啓後間隔 10ms 以上。

[說明 3] 輸出訊號 BUSY 結束後代表動作結束，且輸出訊號 HOLD 亦開啓代表完成夾持動作；反之，輸出訊號 HOLD 未開啓代表未完成夾持動作。

[說明 4] 如係執行物件辨識、尺寸檢測功能時，輸出訊號 HOLD 開啓後，輸出訊號 CODE 亦會開啓，請依輸出訊號 CODE 進行物件辨識或尺寸檢測。

3.8.5 已知工作物大小之快速移動夾持I/O設定

- 動作說明：從起始位置快速移動至開始夾持位置後，以指定之夾持力與夾持速度進行夾持，直到結束夾持位置。



[說明 1] 輸入訊號 START 開啓時機點，必須在輸入訊號 IN 開啓後。

[說明 2] 輸入訊號 START 結束時機點，必須在輸出訊號 BUSY 開啓後，建議在輸入訊號 START 開啓後間隔 10ms 以上。

[說明 3] 輸出訊號 BUSY 結束後代表動作結束，且輸出訊號 HOLD 亦開啓代表完成夾持動作；反之，輸出訊號 HOLD 未開啓代表未完成夾持動作。

[說明 4] 如動作過程中或動作結束後出現異常，輸出訊號 ALARM 會開啓。

[說明 5] 如輸出訊號 ALARM 開啓，輸出訊號 CODE 亦會開啓。請依輸出訊號 CODE 的異常狀態指示進行錯誤排除。

4. 機型選用流程

4.1 機型選用範例

假設夾持工作物重量為 0.3kg，夾持點距離為 35mm，夾持速度為 5mm/s，並且施加一靜態荷重 $f=10$ (N) 之俯仰力矩 (Mp) 於夾持點上，試問機型選用為何？

• 機型選用流程

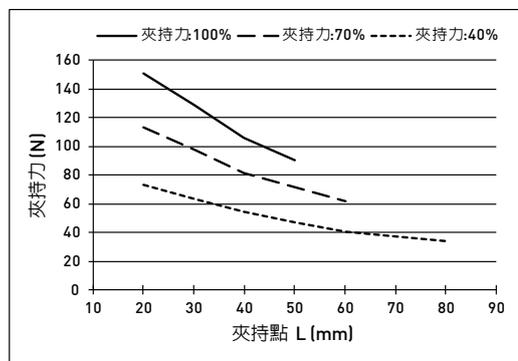


• 步驟一：確認夾持力 (章節4-2、4-3)

根據章節 4-2，夾持力建議選用工作物重量的 10~20 倍，故夾持力建議 58.8(N) 以上。

$$(\text{夾持力 } F = 0.3\text{kg} \times 20 \times 9.8 \text{ m/s}^2 = 58.8\text{N})$$

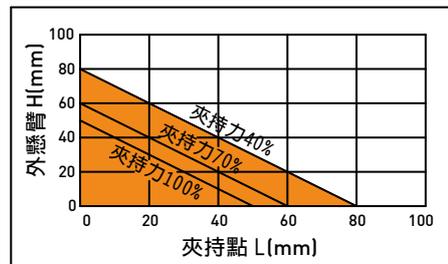
假設選擇 XEG-32 之電動夾爪，則夾持點距離 $L=35\text{mm}$ 與夾持力 100% 的交叉點，約可得夾持力 118 N。



• 步驟二：確認夾持點與外懸臂 (章節4-4) 根

據夾持點 $L=35$ 與外懸臂 $H=0$ 的交叉點，可獲得夾持力 100% 的使用範圍。

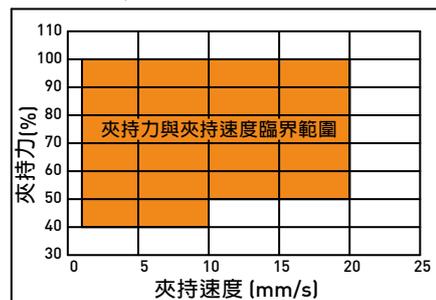
REG-32



• 步驟三：確認夾持速度 (章節4-5)

根據夾持力 100% 與夾持速度 5mm/s 的交叉點，可獲得夾持速度滿足條件。

REG-32, REG-64



● 步驟四：確認容許外力（章節4-5）

根據章節 4-5，XEG-32 之靜態容許俯仰力矩 (Mp) 為 2.17 (N-m)，依下式之計算結果可承受 62 (N) 之容許外力，故可以適用。

$$\text{容許荷重 } F(\text{N}) = \frac{\text{靜態容許力矩 } M(\text{N-m})}{L(\text{m})} = \frac{2.17}{0.035} = 62 > 10 (\text{外力})$$

4.2 夾持力計算 (建議選用夾持物重量的10~20倍)

以右圖兩爪夾持工件物為例：

F ：夾持力 (N)

W ：工件物重量 (N)

μ ：夾具與工件物間的摩擦係數

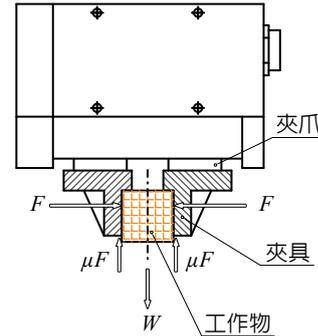
滿足工件物不掉落之條件為：

$$2 \times \mu F > W \quad (\text{左式中的 } 2 \text{ 為夾爪數量}) \rightarrow F > \frac{W}{2 \times \mu}$$

假設安全係數為 S_c ，則夾持力 F 為：

$$F = \frac{S_c \times W}{(2 \times \mu)}$$

針對一般搬運等使用情形下，夾持力因夾具的材質、形狀、夾持面積、與夾持物間摩擦係數等因素，建議安全係數 $S_c = 4$ ，故夾持力需為夾持物重量的 10~20 倍。



當 $\mu=0.1$

$$F = 4 \times \frac{W}{2 \times 0.1} = 20 \times W$$

當 $\mu=0.2$

$$F = 4 \times \frac{W}{2 \times 0.2} = 10 \times W$$

摩擦係數 μ 參考值

摩擦係數 μ	夾具-工件物材質 (參考用)
0.1	金屬 (表面粗糙度 Rz3.2 以下)
0.2	金屬
0.2 以上	橡塑膠等

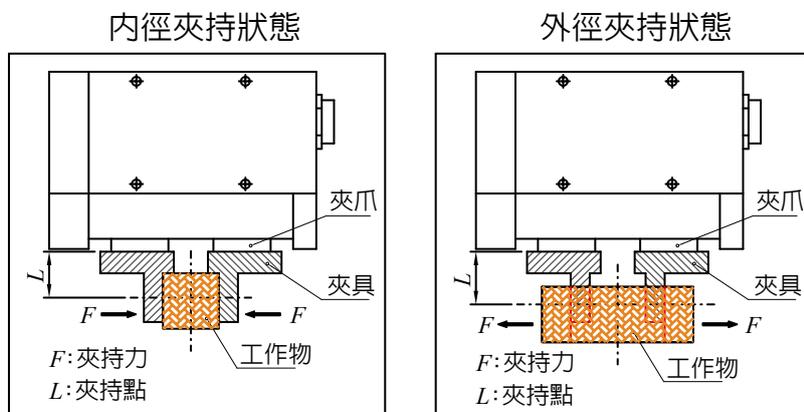
[註 1] 實際會因使用環境與面壓等因素而有所改變。

[註 2] 假設 $\mu > 0.2$ ，為確保安全夾持，仍建議以工件物重量 10~20 倍以上作為考量。

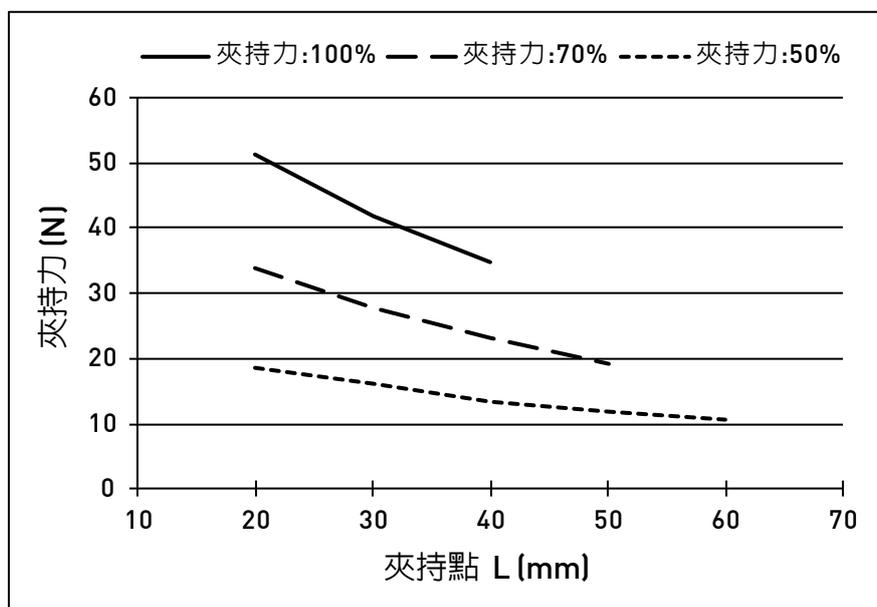
[註 3] 在高加減速度或衝擊震動等使用條件下，請務必加大安全係數值。

4.3 確認夾持力

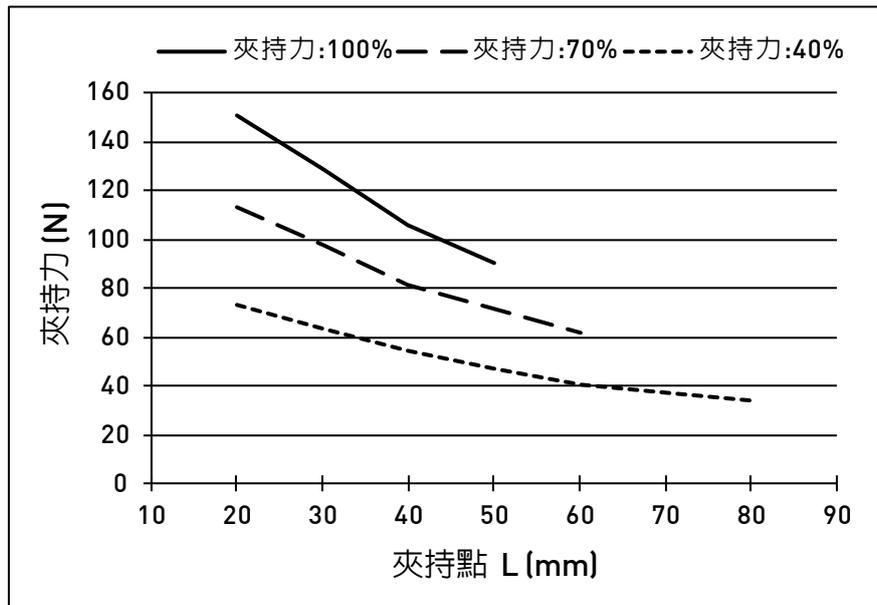
- 夾持力 (F)：代表在兩個夾爪與夾具以夾持工作物的狀態下，單一夾爪的夾持力。
- 工作物的夾持點(L)：請以落在下圖的範圍內使用。



- REH-16夾持點與夾持力之關係：



• REH-32夾持點與夾持力之關係：



[註 1] 本夾持力係以量測點至夾爪固定端面為 20mm 進行量測之結果。

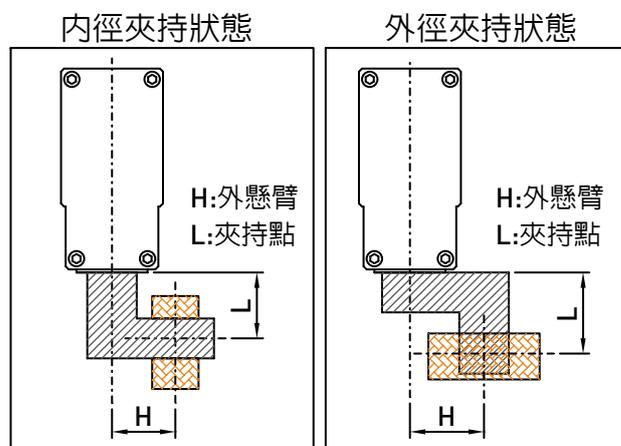
[註 2] 夾持力會因夾具的材質、臂長、形狀與夾持面積等因素而有所改變。

[註 3] 因各組步進馬達與傳動模組之工作效率略有差異，故實際夾持力會有些微的誤差。

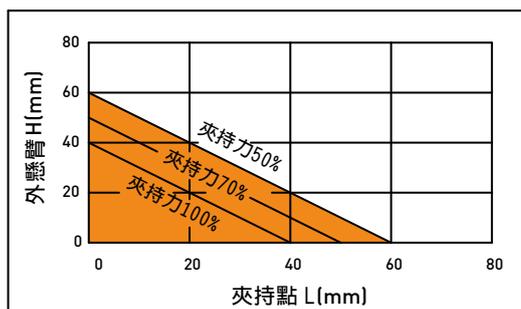
[註 4] 請選擇夾持力相對於工作物重量較有緩衝量的機種。

4.4 確認夾持點與外懸臂

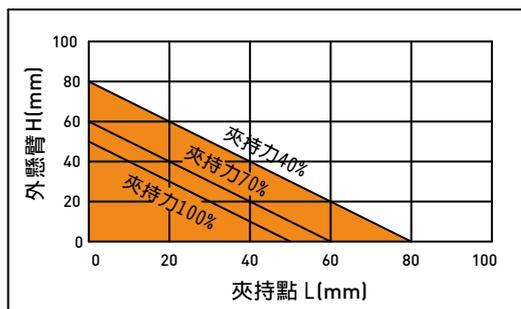
- 工作物的夾持位置之夾持點 (L) 與外懸臂 (H)，請落在下圖的範圍內使用。
- 如將工作物的夾持位置設在限制範圍外，將會對電動夾爪的壽命造成不良影響。



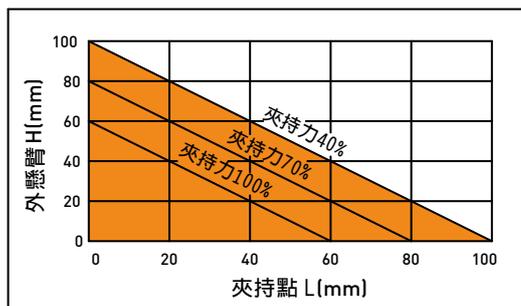
- REH-16夾持點與外懸臂之關係： REH-16



- REH-32夾持點與外懸臂之關係： REH-32



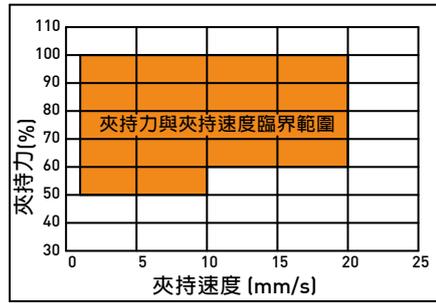
- REH-64夾持點與外懸臂之關係： REH-64



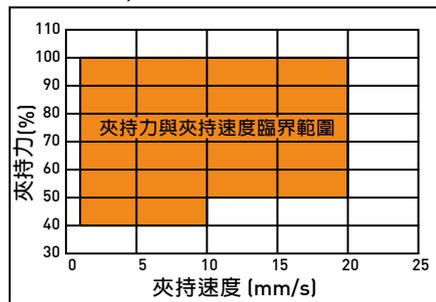
4.5 確認夾持速度

- 設定夾持力與對應之夾持速度時，請以落在下表的範圍內使用。

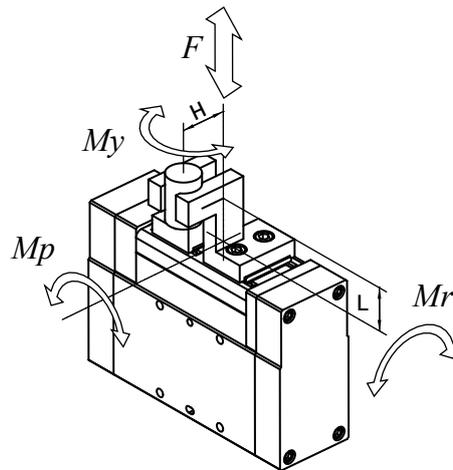
- REH-16夾持點與夾持力之關係：**REH-16**



- REH-32夾持點與夾持力之關係：**REH-32, REH-64**



4.6 徑向容許荷重與靜態容許力矩



型式	徑向容許荷重 F (N)	靜態容許力矩		
		Mp (N-m)	My (N-m)	Mr (N-m)
REH-16	167.7	1.66	1.66	6.40
REH-32	430.7	7.72	7.72	20.37
REH-64	839.3	24.43	24.43	47.22

[註 1] 上表中的荷重為靜態容許值 (N)

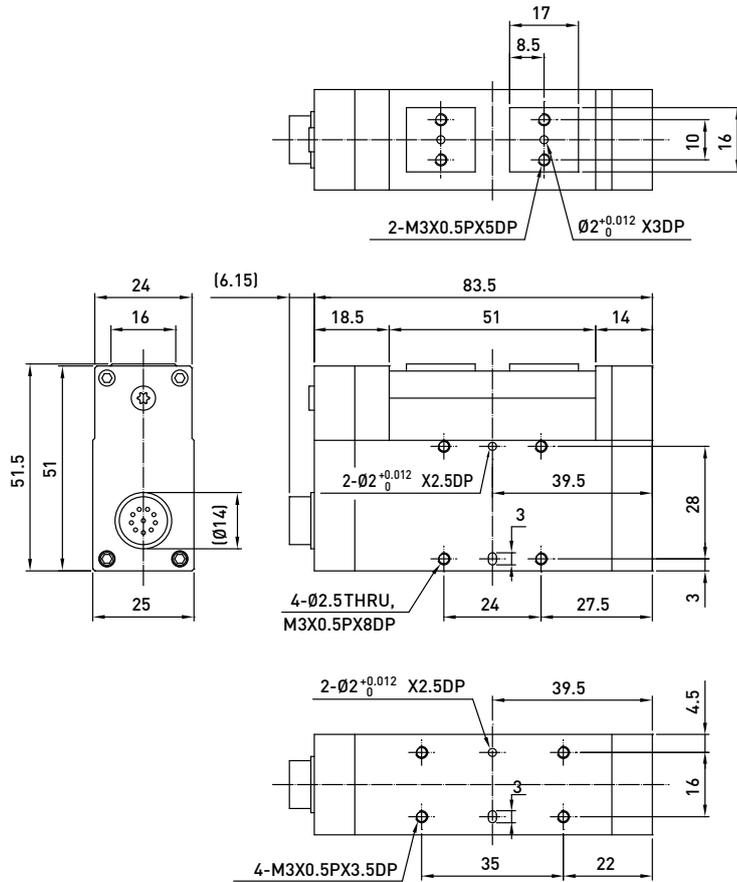
[註 2] L、H 為外部施加負荷位置點至夾爪固定端面中心之距離 (mm)

[範例] 容許外力計算

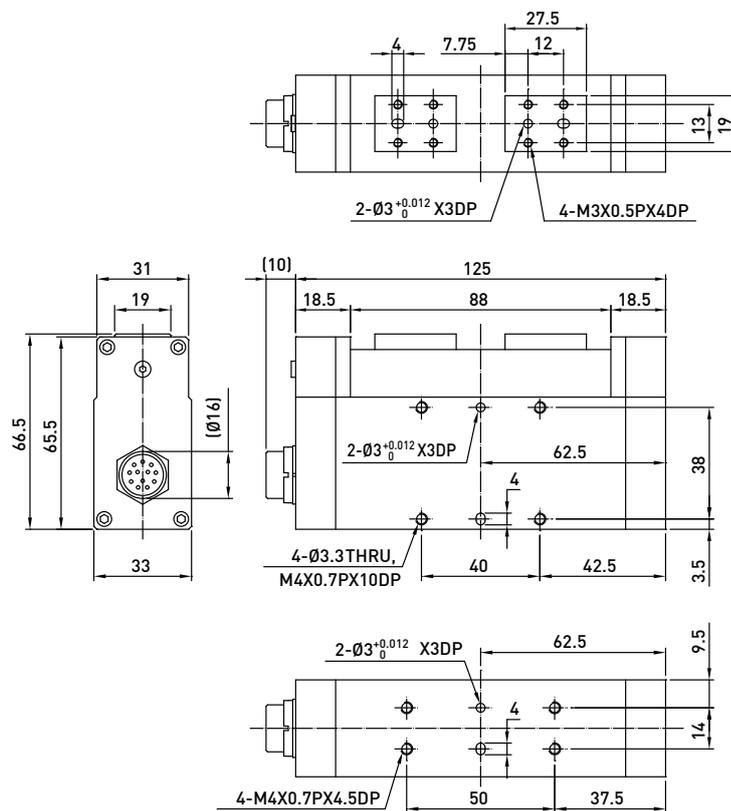
容許外力計算公式	計算範例
$\text{容許荷重 } F(\text{N}) = \frac{\text{靜態容許力矩 } M(\text{N-m})}{L(\text{m})}$	<p>假設在 L=20 (mm) 點上，施加一靜態荷重 f=10 (N) 之俯仰力矩 (Mp)，請問規格 XEG-16 之電動夾爪是否適用？</p> $\text{容許荷重 } F(\text{N}) = \frac{1.66}{0.020} = 83 > 10 \text{ (外力)}$ <p>ANS：可以適用。</p>

5. 外型尺寸圖

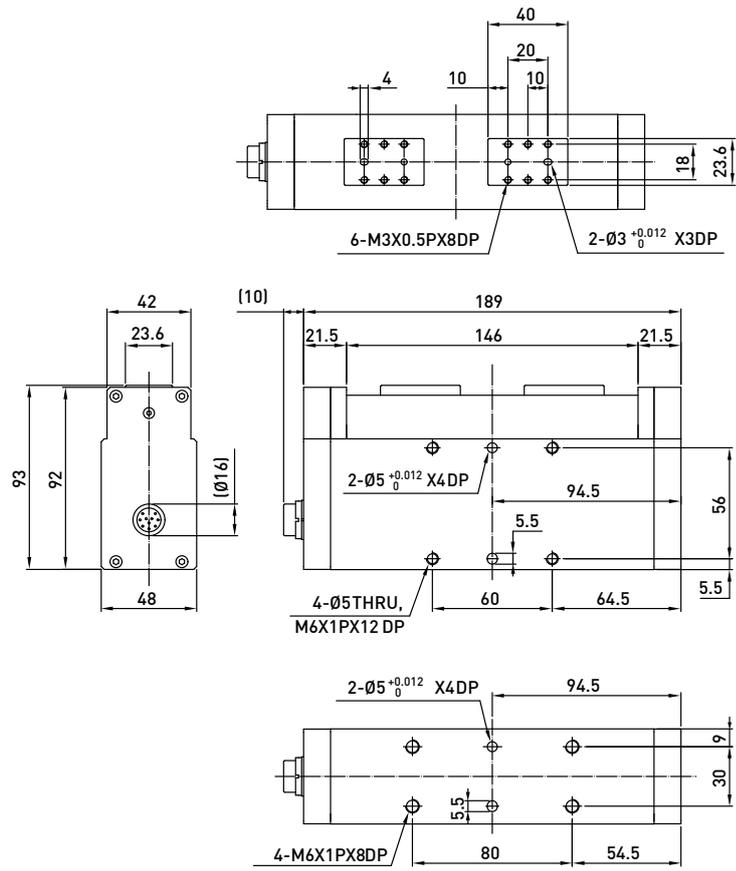
5.1 夾爪本體REH-16



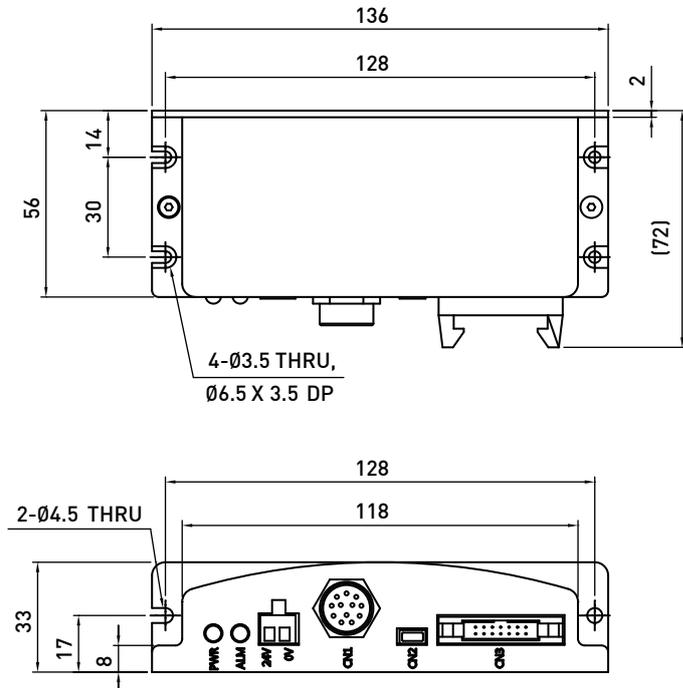
5.2 夾爪本體REH-32



5.3 夾爪本體REH-64



5.4 控制器本體REG-1



6. 電動夾爪選用需求表

客戶名稱		日期	
聯絡人		電話	
E-Mail		傳真	
住址			
1.預選夾爪規格			
2.有效行程 (mm)			
3.夾持力 (N)			
4.重複精度(mm)			
5.工件材質			
6.工件重量(kg)			
7.工件尺寸(mm)			
8.特殊使用環境	<input type="checkbox"/> 無塵室 <input type="checkbox"/> 粉塵 <input type="checkbox"/> 高溫____°C <input type="checkbox"/> 低溫____°C <input type="checkbox"/> 振動 <input type="checkbox"/> 油 <input type="checkbox"/> 水 <input type="checkbox"/> 潮濕 <input type="checkbox"/> 化學品腐蝕 <input type="checkbox"/> 其他：_____		
9.載台型號			
10.載台Payload(kg)			
11.載台移動速度(mm/s)			
12.工作週期(S)			
13.電纜長度需求	驅動端電纜線長度： <input type="checkbox"/> 1.5M <input type="checkbox"/> 3M I/O 端電纜線長度： <input type="checkbox"/> 1.5M <input type="checkbox"/> 3M <input type="checkbox"/> 5M		
14.特殊使用需求			
15.產業用途	<input type="checkbox"/> 夾取(內夾) <input type="checkbox"/> 夾取(外夾) <input type="checkbox"/> 位置定位 <input type="checkbox"/> 檢測 <input type="checkbox"/> 其他：_____		
16.備註			



兆銘弘科技股份有限公司
RGK AUTOMATION CO., LTD.
403 台中市西區博館三街138號
Tel : (04)23151169
Fax: (04)23153169
www.rgk-fa.com
sales@rgk-fa.com