

# 苏州纳尔诺自动化设备有限公司



## 主营产品:

- 一： 松下      PLC、变频器、触摸屏、门机控制器
- 二： 东元      变频器、伺服马达
- 三： 维控      触摸屏 4.3寸   7寸   8寸   10.4寸
- 四： EVIEW    触摸屏、KINCO步进、伺服电机
- 五： 士林      变频器（SE、SS、SC、SH系列）
- 六： 显控      触摸屏（3.5寸、4.3寸、5.7寸、7寸、8寸、10.4寸）

承接弯管机系统、灌装机系统、贴标机系统、丝网印刷设备、纺织机械控制系统、测试专机系统、自动门控制系统、全自动包装机系统、节能改造项目、非标设备等等

电话：**0512-88861915**

手机：**13451626818** 王锦飞

**Q Q: 282944138**

公司网站：<http://www.sznenzd.com>

■ 警告及注意事項：



## 警告

- 不可在送電中，實施配線工作。
- 輸入電源切離後，伺服驅動器之狀態顯示 POWER LED 未熄滅前，請勿觸摸電路或更換零件。
- 伺服驅動器的輸出端 U、V、W，絕不可接到 AC 電源。



## 注意

- 當伺服驅動器安裝於控制盤內，若周溫過高時，請加裝散熱風扇。
- 不可對伺服驅動器作耐壓測試。
- 機械開始運轉前，確認是否可以隨時啟動緊急開關停機。
- 機械開始運轉前，須配合機械來改變使用者參數設定值。未調整到相符的正確設定值，可能會導致機械失去控制或發生故障。
- 機械開始運轉前，務必確認參數 Cn030：系列化機種設定，需選取正確的驅動器和馬達匹配組合！

■ 安全注意事項：

在安裝、運轉、保養、點檢前，請詳閱本說明書。另外，唯有具備專業資格的人員才可進行裝配線工作。

說明書中安全注意事項區分為「警告」與「注意」兩項。



：表示可能的危險情況，如忽略會造成人員死亡或重大損傷。



：表示可能的危險情況，如未排除會造成人員較小或輕微的損傷及機器設備的損壞。

所以應詳閱本簡易說明書及產品技術手冊後，再使用此伺服驅動器。

---

首先，感謝您採用東元精電伺服驅動器 TSTE 系列(以下簡稱 TSTE)和伺服馬達。

TSTE 可由數位面板操作器或透過 PC 人機程式來操作，提供多樣化的機能，使產品更能符合客戶各種不同的應用需求。

在使用 TSTE 前，請先閱讀本簡易說明書及產品技術手冊，主要內容包括：

- 伺服系統的檢查、安裝及配線步驟。
- 數位面板操作器的操作步驟、狀態顯示、異常警報及處理對策說明。
- 伺服系統控制機能、試運轉及調整步驟。
- 伺服驅動器所有參數一覽說明。
- 標準機種的額定規格。

為了方便作日常的檢查、維護及瞭解異常發生之原因及處理對策，請妥善保管本說明書在安全的地點，以便隨時參閱。

註：請將此說明書交給最終之使用者，以使伺服驅動器發揮最大效用。

# 目 錄

## 第一章 產品檢查及安裝

1-1 產品檢查 .....	1
1-1-1 伺服驅動器機種確認 .....	1
1-1-2 伺服馬達機種確認 .....	2
1-1-3 伺服驅動器與伺服馬達搭配對照表 .....	3
1-2 伺服驅動器操作模式簡介 .....	5
1-3 伺服驅動器安裝環境條件與方法 .....	6
1-3-1 安裝環境條件 .....	6
1-3-2 安裝方向及間隔 .....	6
1-4 伺服馬達安裝環境條件與方法 .....	7
1-4-1 安裝環境條件 .....	7
1-4-2 安裝方式 .....	7
1-4-3 其他注意事項 .....	8

## 第二章 配線準備

2-1 系統組成及配線 .....	9
2-1-1 伺服驅動器電源及週邊裝置配線圖 .....	9
2-1-2 伺服驅動器配線說明 .....	10
2-1-3 電線規格 .....	11
2-1-4 馬達端出線 .....	12
2-1-5 馬達及電源標準接線圖 .....	14
2-1-6 TB 端子說明 .....	15
2-1-7 馬達附機械式剎車(BRAKE)接線說明 .....	15
2-2 I/O 信號端子說明 .....	16
2-2-1 CN1 控制信號端子說明 .....	17
2-2-2 CN2 編碼器信號端子說明 .....	18



2-3 控制信號標準接線圖 .....	19
2-3-1 位置控制(Pe Mode)接線圖(Line Driver) .....	19
2-3-2 位置控制(Pe Mode)接線圖(Open Collector) .....	20
2-3-3 位置控制(Pi Mode)接線圖 .....	21
2-3-4 速度控制(S Mode)接線圖 .....	22
2-3-5 轉矩控制(T Mode)接線圖 .....	23

### **第三章 面板及試運轉操作說明**

3-1 面板操作說明 .....	24
3-2 試運轉操作說明 .....	25

### **第四章 參數機能**

4-1 參數群組說明 .....	26
4-2 參數機能表 .....	26

### **第五章 異常警報排除**

5-1 異常警報說明 .....	54
5-2 異常排除對策 .....	55



# 第一章 產品檢查及安裝

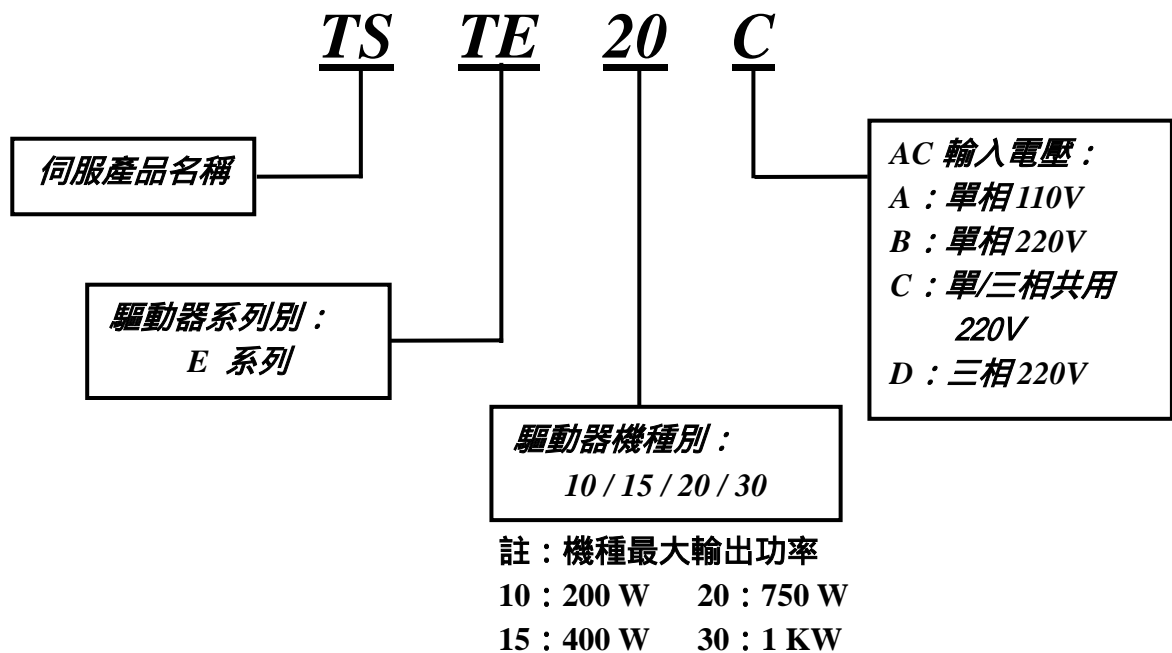
## 1-1 產品檢查

本伺服產品在出廠前均做過完整之功能測試，為防止產品運送過程中之疏忽導致產品不正常，拆封後請詳細檢查下列事項：

- 檢查伺服驅動器與伺服馬達型號是否與訂購的機型相同。  
(型號說明請參閱下列章節內容)
- 檢查伺服驅動器與伺服馬達外觀有無損壞及刮傷現象。  
(運送中造成損傷時，請勿接線送電！)
- 檢查伺服驅動器與伺服馬達有無組立不良、零組件鬆脫之現象。
- 檢查伺服馬達轉子軸是否能以手平順旋轉。  
(附機械剎車之伺服馬達無法直接旋轉！)

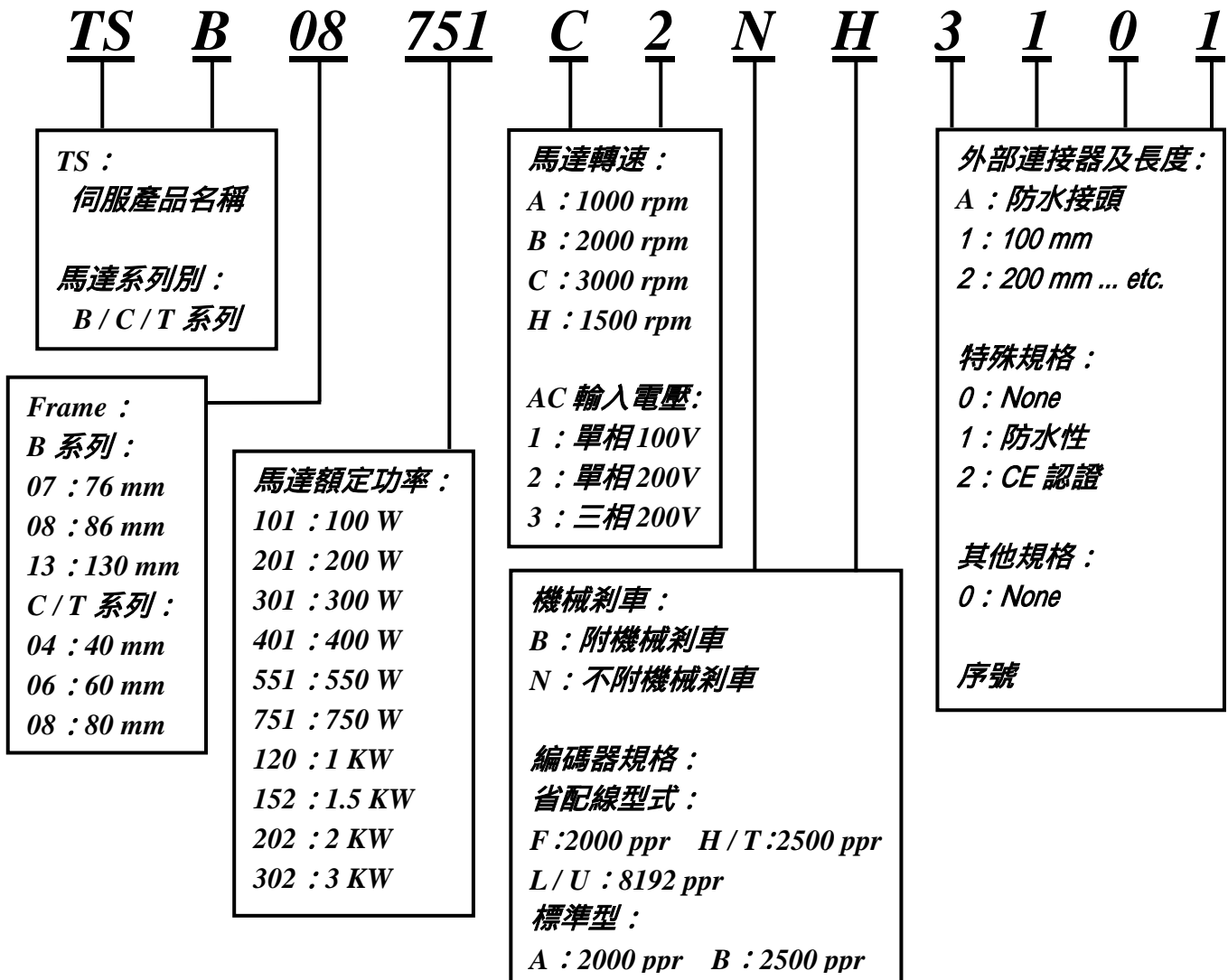
如果上述各項有發生故障或不正常的跡象，請立即洽詢購買本產品之東元精電各區業務代表或當地經銷商。

### 1-1-1 伺服驅動器機種確認

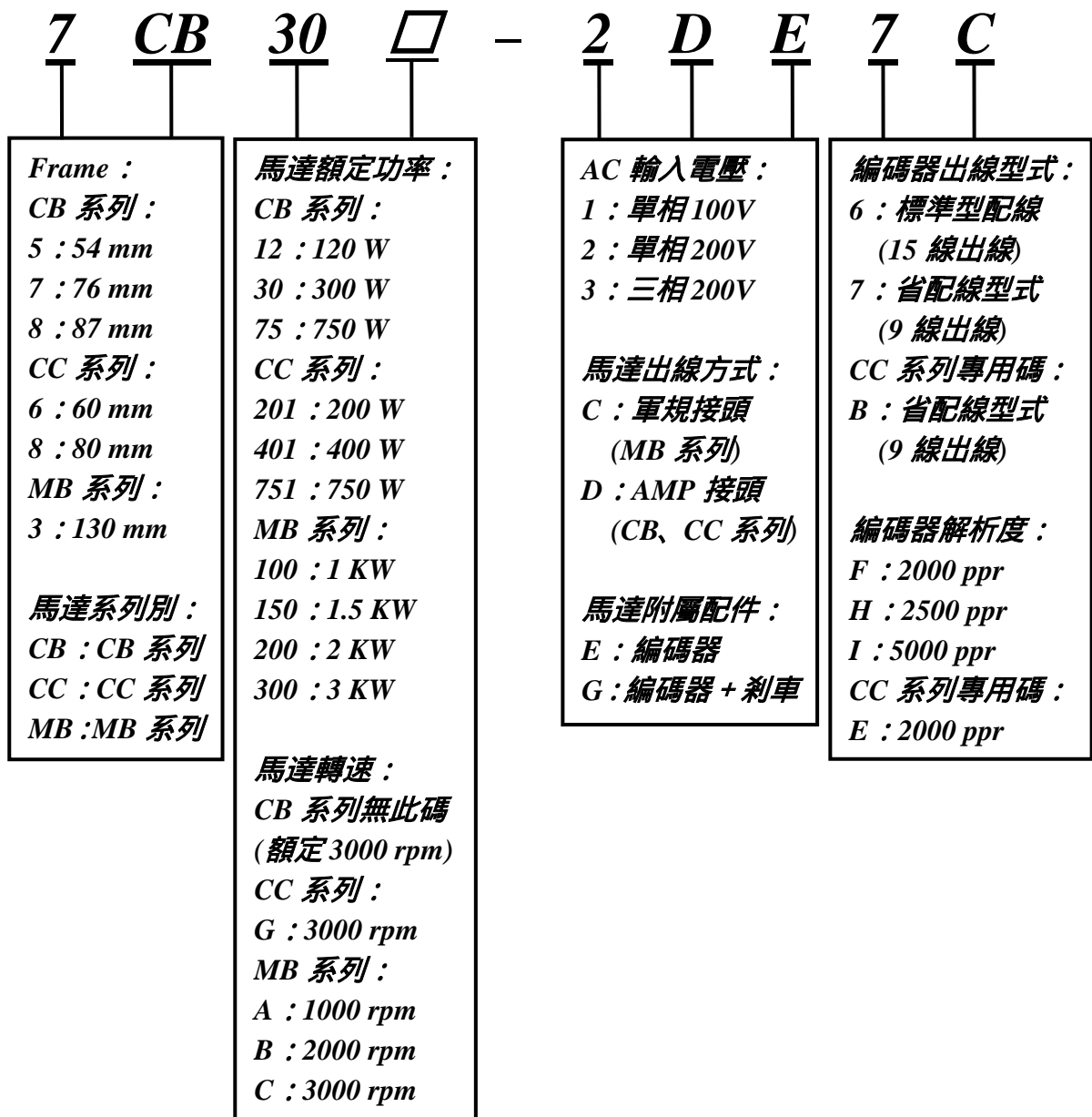


## 1-1-2 伺服馬達機種確認

TS 系列：



CB、CC、MB 系列：



1-1-3 伺服驅動器與伺服馬達搭配對照表

 注意
<ul style="list-style-type: none"> <li>機械開始運轉前，務必確認參數 Cn030：系列化機種設定，需選取正確的驅動器和馬達匹配組合！</li> </ul>





使用者可利用 dn-08 查詢目前驅動器內所設定的驅動器和馬達組合，如果顯示的搭配組合與實際的組合不相同，請如下表所示，重新設定參數 Cn030 或與當地經銷商洽談。

dn-08顯示值 Cn030設定值 	驅動器形式	馬達型號	馬達規格		編碼器規格
			功率 (W)	速度 (rpm)	
H0000	TSTE10	5CB12	120	3000	2500
H1011		TSC04051	50	3000	2500
H1021		TSC04101	100	3000	2500
H0030		6CC201	200	3000	2000
H1043		TST06201			2500
H0120	TSTE15	7CB30	300	3000	2000
H0121		TSB07301			2500
H0130		6CC201	200	3000	2000
H1133		TST06201			2500
H0140		6CC401			400
H1141		TSC06401	2500		
H1143		TST06401	2500		
H0210	TSTE20	8CB75	750	3000	2000
H0211		TSB08751			2500
H0220		6CC401	400	3000	2000
H1221		TSC06401			2500
H1223		TST06401			2500
H0230		8CC751	750	3000	2000
H1233		TST08751			2500
H0240		3MB055A	550	1000	2000
H0241		TSB13551A			2500
H0250		3MB055H		1500	2000
H0251		TSB13551H	2500		
H0310	TSTE30	8CC751	750	3000	2000
H1313		TST08751			2500
H0320		3MB100A	1000	1000	2000
H0321		TSB13102A			2500
H0330		3MB100B		2000	2000
H0331		TSB13102B	2500		
H0340		3MB100H	1000	1500	2000
H0341		TSB13102H			2500
H0351		TSB13102C		3000	2500



## 1-2 伺服驅動器操作模式簡介

本驅動器提供多種操作模式，可供使用者選擇，詳細模式如下表：

模式名稱		模式代碼	說明
單一模式	位置模式 (外部脈波命令)	Pe	驅動器為位置迴路，進行定位控制，外部脈波命令輸入模式是接收上位控制器輸出的脈波命令來達成定位功能。位置命令由 CN1 端子輸入。
	位置模式 (內部位置命令)	Pi	驅動器為位置迴路，進行定位控制，內部位置命令模式是使用者將位置命令值設於十六組命令暫存，再規劃數位輸入接點來切換相對的位置命令。
	速度模式	S	驅動器為速度迴路，提供兩種輸入命令方式，利用數位輸入接點切換內部預先設定的三段速度命令與類比電壓 (-10V ~ +10V) 命令信號，進行速度控制。
	轉矩模式	T	驅動器為轉矩迴路，轉矩命令由外部輸入類比電壓 (-10V ~ +10V)，進行轉矩控制。
混合模式		Pe-S	Pe 與 S 可透過數位輸入接腳切換。
		Pe-T	Pe 與 T 可透過數位輸入接腳切換。
		S-T	S 與 T 可透過數位輸入接腳切換。

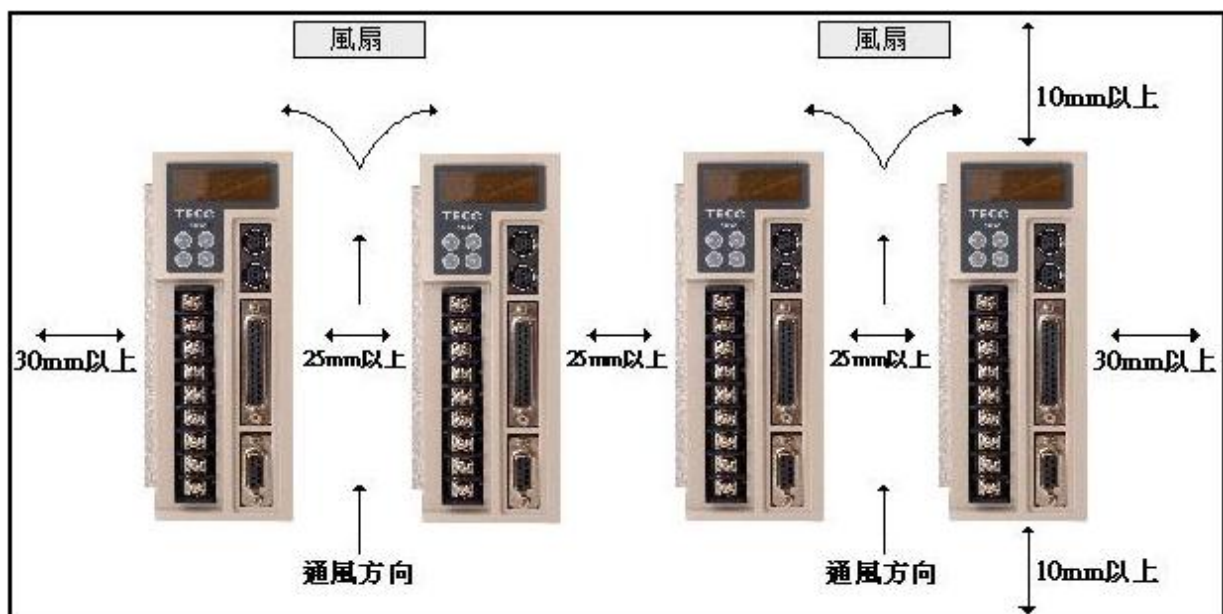
## 1-3 伺服驅動器安裝環境條件與方法

### 1-3-1 安裝環境條件

伺服驅動器安裝的環境對驅動器正常功能的發揮及其使用壽命有直接的影響，因此驅動器的安裝環境必須符合下列條件：

- 周圍溫度：0 ~ + 55 ；周圍濕度：85% RH 以下(不結霜條件下)。
- 保存溫度：- 20 ~ + 85 ；保存溼度：85%RH 以下(不結霜條件下)。
- 振動：0.5 G 以下。
- 防止雨水滴淋或潮濕環境。
- 避免直接日曬。
- 防止油霧、鹽分侵蝕。
- 防止腐蝕性液體、瓦斯。
- 防止粉塵、棉絮及金屬細屑侵入。
- 遠離放射性物質及可燃物。
- 數台驅動器安裝於控制盤內時，請注意擺放位置需保留足夠的空間，以取得充分的空氣助於散熱；另請外加配置散熱風扇，以使伺服驅動器周溫低於 55 為原則。
- 安裝時請將驅動器採垂直站立方式，正面朝前，頂部朝上以利散熱。
- 組裝時應注意避免鑽孔屑及其他異物掉落驅動器內。
- 安裝時請確實以 M5 螺絲固定。
- 附近有振動源時(沖床)，若無法避免請使用振動吸收器或加裝防振橡膠墊片。
- 驅動器附近有大型磁性開關、熔接機等雜訊干擾源時，容易使驅動器受外界干擾造成誤動作，此時需加裝雜訊濾波器。但雜訊濾波器會增加漏電流，因此需在驅動器的輸入端裝上絕緣變壓器(Transformer)。

### 1-3-2 安裝方向及間隔



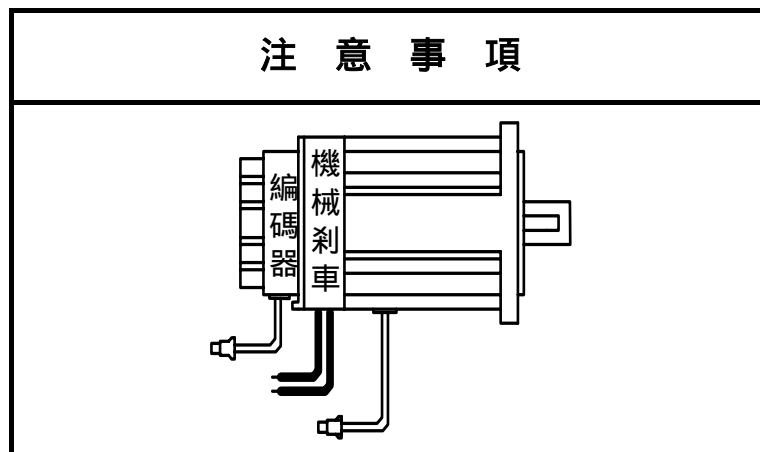
## 1-4 伺服馬達安裝環境條件與方法

### 1-4-1 安裝環境條件

- 周圍溫度：0 ~ + 40 ；周圍濕度：90% RH 以下(不結霜條件下)。
- 保存溫度：- 20 ~ + 60 ；保存溼度：90%RH 以下(不結霜條件下)。
- 振動：2.5 G 以下。
- 通風良好、少濕氣及灰塵之場所。
- 無腐蝕性、引火性氣體、油氣、切削液、切削粉、鐵粉等環境。
- 無水氣及陽光直射的場所。

### 1-4-2 安裝方式

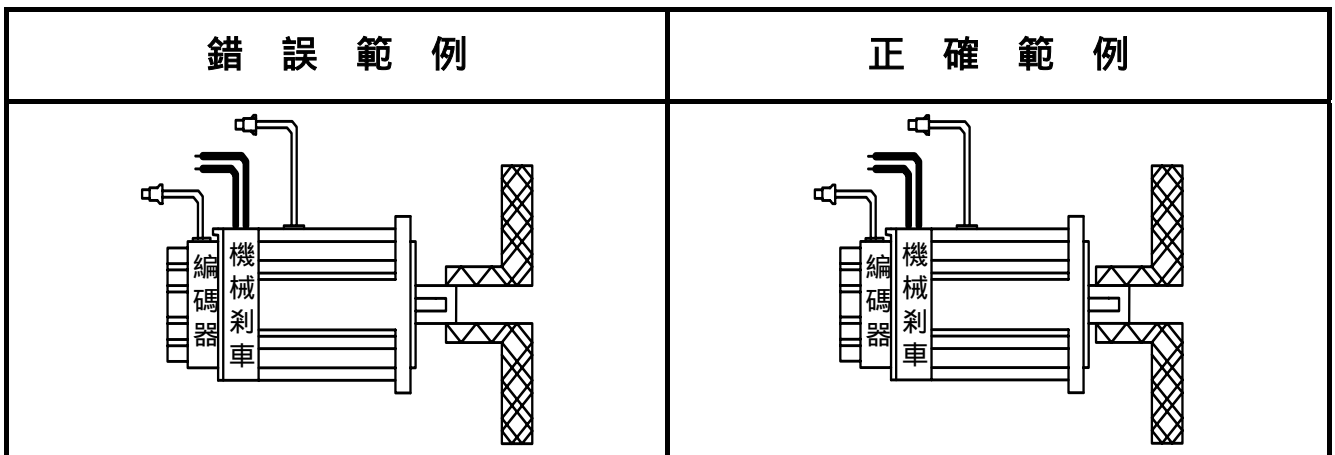
- 1、水平安裝：為避免水、油等液體自馬達出線端流入馬達內部，請將電纜出口置於下方。



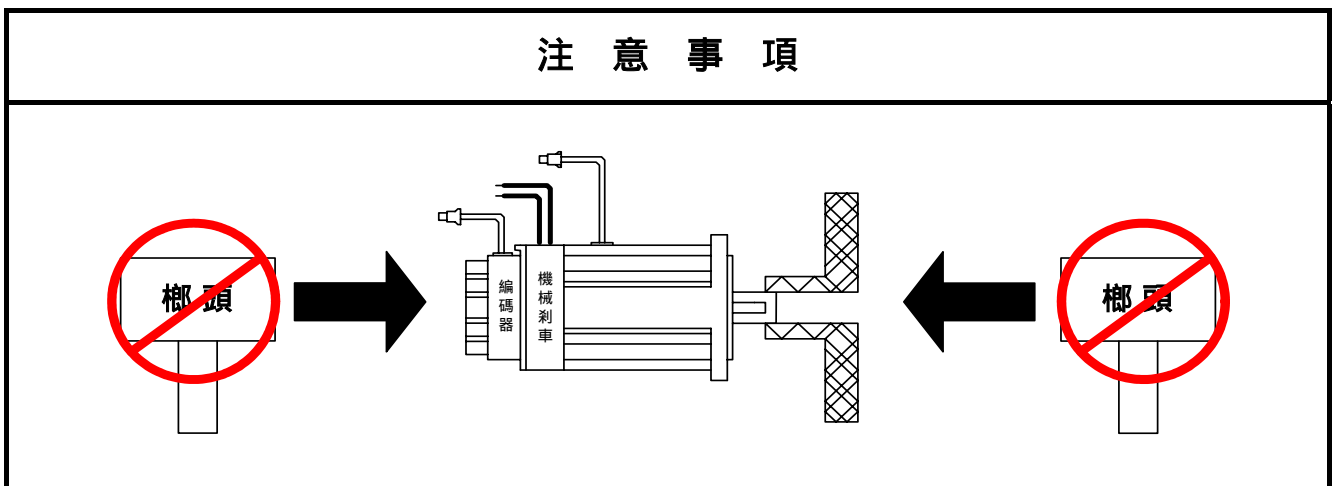
- 2、垂直安裝：若馬達軸朝上安裝且附有減速機時，須注意並防止減速機內的油漬經由馬達軸心，滲入馬達內部。

### 1-4-3 其他注意事項

- 1、為防止減速機內的油漬經由馬達軸心，滲入馬達內部，請使用有油封之馬達。
- 2、連接用電纜需保持乾燥。
- 3、為防止電纜因機械運動而造成連接線脫落或斷裂，應確實固定連接線。
- 4、軸心的伸出量需充分，若伸出量不足時將容易使馬達運動時產生振動。



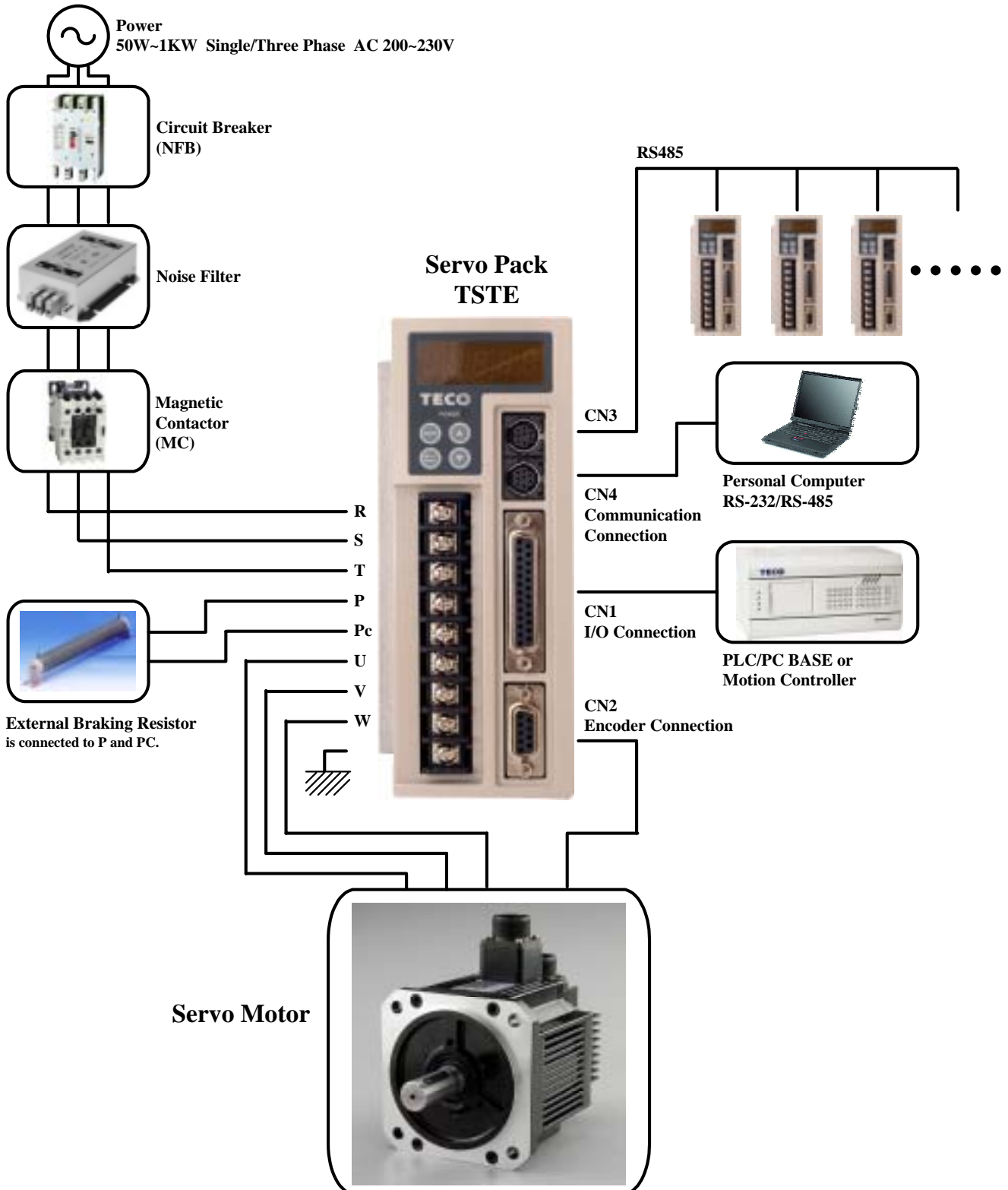
- 5、安裝及拆卸馬達時，請勿用榔頭敲擊馬達，否則容易造成馬達軸心及後方編碼器損壞。



## 第二章 配線準備

### 2-1 系統組成及配線

#### 2-1-1 伺服驅動器電源及週邊裝置配線圖



## 2-1-2 伺服驅動器配線說明

- 配線材料依照『電線規格』使用。
- 配線的長度：命令輸入線 3 公尺以內。  
編碼器輸入線 20 公尺以內。  
配線時請以最短距離連接。
- 確實依照標準接線圖配線，未使用到的信號請勿接出。
- 馬達輸出端(端子 U、V、W)要正確的連接。否則伺服馬達動作會不正常。
- 隔離線必須連接在 FG 端子上。
- 接地請使用第 3 種接地(接地電阻值為  $100\Omega$  以下)，而且必須單點接地。若希望馬達與機械之間為絕緣狀態時，請將馬達接地。
- 伺服驅動器的輸出端不要加裝電容器，或過壓(突波)吸收器及雜訊濾波器。
- 裝在控制輸出信號的繼電器，其過壓(突波)吸收用的二極體的方向要連接正確，否則會造成故障無法輸出信號，也可能影響緊急停止的保護迴路不產生作用。
- 為了防止雜訊造成的錯誤動作，請採下列的處置：  
請在電源上加入絕緣變壓器及雜訊濾波器等裝置。  
請將動力線(電源線、馬達線等的強電迴路)與信號線相距 30 公分以上來配線，不要放置在同一配線管內。
- 為防止不正確的動作，應設置『緊急停止開關』，以確保安全。
- 完成配線後，檢查各連接頭的接續情形(如焊點冷焊、焊點短路、腳位順序不正確等)，壓緊接頭確認是否與驅動器確實接受，螺絲是否栓緊，不可有電纜破損、拉扯、重壓等情形。  
尤其在伺服馬達連接線及編碼器連接線的極性方面要特別注意。
- 在一般狀況不需使用外加回生電阻，如有需要或疑問，請向經銷商或製造商洽詢。

## 2-1-3 電線規格

連接端			驅動器規格及使用電線規格			
連接端	標記 (符號)	連接端名稱	TSTE10	TSTE15	TSTE20	TSTE30
TB 端子座	R、S、T	主電源端子	2.0mm <sup>2</sup> A.W.G.14	2.0mm <sup>2</sup> A.W.G.14	2.0mm <sup>2</sup> A.W.G.14	2.0mm <sup>2</sup> A.W.G.14
	U、V、W	馬達連接端子	2.0mm <sup>2</sup> A.W.G.14	2.0mm <sup>2</sup> A.W.G.14	2.0mm <sup>2</sup> A.W.G.14	2.0mm <sup>2</sup> A.W.G.14
	P、Pc	回生電阻端子	2.0mm <sup>2</sup> A.W.G.14	2.0mm <sup>2</sup> A.W.G.14	2.0mm <sup>2</sup> A.W.G.14	2.0mm <sup>2</sup> A.W.G.14
	⏏	接地端子	2.0mm <sup>2</sup> A.W.G.14	2.0mm <sup>2</sup> A.W.G.14	2.0mm <sup>2</sup> A.W.G.14	2.0mm <sup>2</sup> A.W.G.14
連接端	接腳號碼	接腳名稱	TSTE10	TSTE15	TSTE20	TSTE30
CN1 控制信號接頭	12,25	類比命令輸入端子(SIN、PIC)	0.2mm <sup>2</sup> 或 0.3mm <sup>2</sup> 與類比接地的雙絞對線(含隔離線)			
	13	類比接地端子(AG)				
	1~3 14~16	數位命令輸入端子(DI)	0.2mm <sup>2</sup> 或 0.3mm <sup>2</sup> 與 I/O 地線的雙絞對線(含隔離線)			
	18~20	數位輸出端子(DO)				
	8	24V 電源輸出端子(IP24)				
	17	24V 電源輸入端子(DICOM)				
	24	數位接地端子(IG24)	0.2mm <sup>2</sup> 或 0.3mm <sup>2</sup> 雙絞對線(含隔離線)			
	4~7	位置命令輸入端子(Pulse、Sign)				
9~11 21~23	編碼器信號輸出端子 (PA、/PA、PB、/PB、PZ、/PZ)	0.2mm <sup>2</sup> 或 0.3mm <sup>2</sup> 雙絞對線(含隔離線)				
CN2 編碼器 接頭	5					5V 電源輸出端子(+5E)
	4					電源輸出接地端子(GND)
	1~3 7~9					編碼器信號輸入端子 (A、/A、B、/B、Z、/Z)
CN3 通訊接頭	5,7	RS-485 通訊用端子	0.2mm <sup>2</sup> 或 0.3mm <sup>2</sup> 雙絞對線(含隔離線)			
CN4 通訊接頭	1,4	RS-232 通訊用端子				
	3	通訊接地端子				
	5,7	RS-485 通訊用端子				

註：1、當使用複數台驅動器時，請注意無熔絲開關及電源濾波器之容量。

2、CN1、CN2 分別為 25 Pins 及 9 Pins D-SUB 接頭。

3、CN3、CN4 為 8 Pins MINI DIN JACK 接頭。



## 2-1-4 馬達端出線

### 馬達電源出線表

(1)一般接頭：

端子符號	線色	信號
1	紅	U
2	白	V
3	黑	W
4	綠	FG
機械剎車控制線	細紅	DC +24V
	細黃	0V



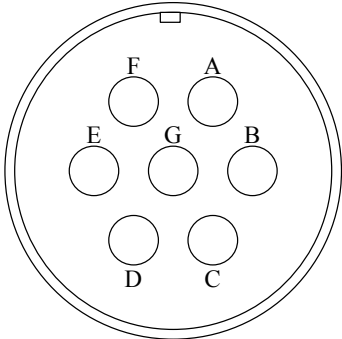
(2)軍規接頭(不含機械式剎車)：

端子符號	線色	信號
A	紅	U
B	白	V
C	黑	W
D	綠	FG



(3)軍規接頭(含機械式剎車)：

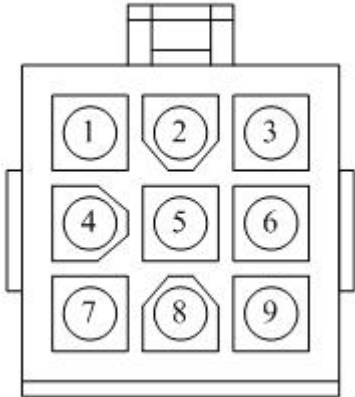
端子符號	線色	信號	
B	紅	U	
G	白	V	
E	黑	W	
C	綠	FG	
A	細紅	機械剎車 控制線	DC +24V
F	細黃		0V



## 馬達編碼器出線表

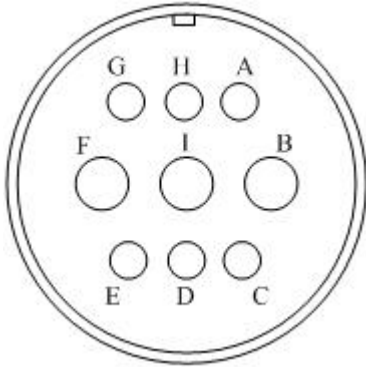
(1)一般接頭：

端子符號	線色	信號
1	白	+5V
2	黑	0V
3	綠	A
4	藍	/A
5	紅	B
6	紫	/B
7	黃	Z
8	橙	/Z
9	Shield	FG



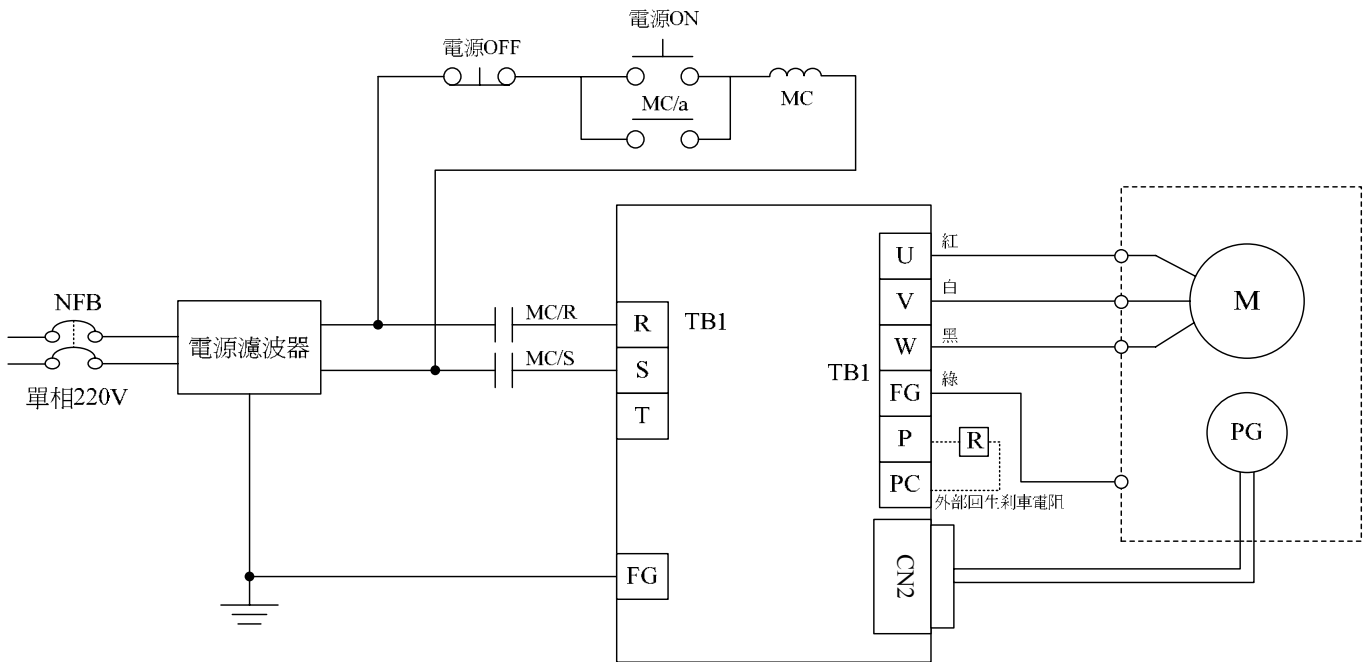
(2)軍規接頭：

端子符號	線色	信號
B	白	+5V
I	黑	0V
A	綠	A
C	藍	/A
H	紅	B
D	紫	/B
G	黃	Z
E	橙	/Z
F	Shield	FG

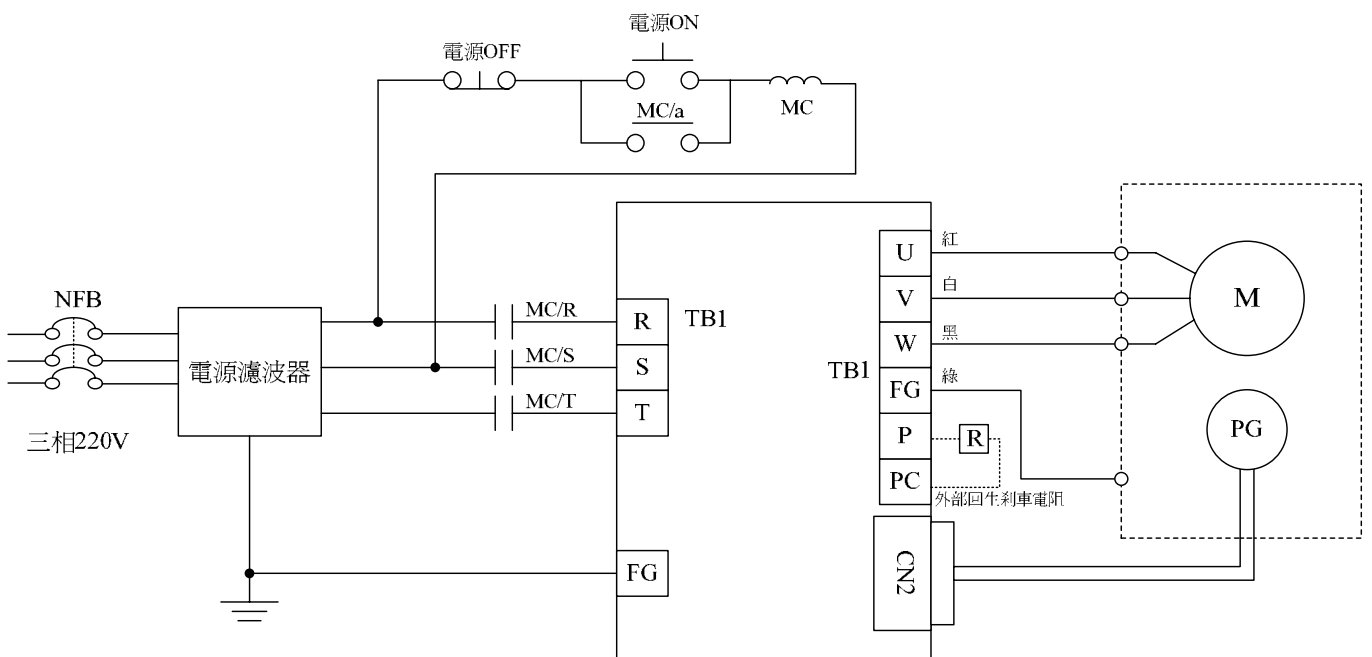


## 2-1-5 馬達及電源標準接線圖

### 單相主電源配線範例



### 三相主電源配線範例

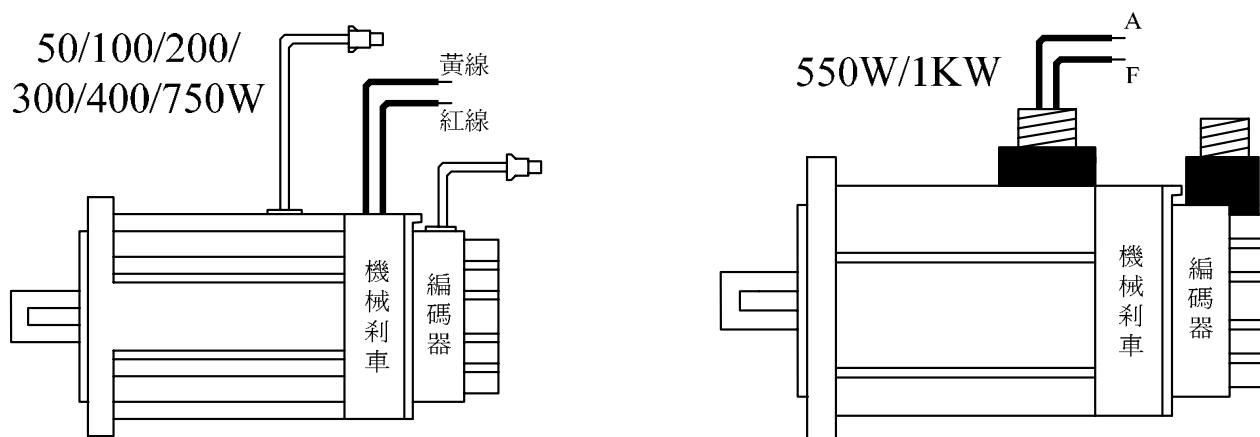


## 2-1-6 TB端子說明

名稱	端子符號	詳細說明
主迴路電源輸入端	R	連接外部 AC 電源。 單 / 三相 200~230VAC +10 ~ -15% 50/60Hz ±5%
	S	
	T	
外部回生電阻端子	P	當使用外部回生電阻時，需在 Cn012 設定電阻功率。
	PC	電阻值選用請參照技術手冊內之說明。
馬達電源輸出端子	U	輸出至馬達 U 相電源，馬達端線色為紅色。
	V	輸出至馬達 V 相電源，馬達端線色為白色。
	W	輸出至馬達 W 相電源，馬達端線色為黑色
馬達外殼接地端子	⊥	馬達外殼地線接點，馬達端線色為綠色或黃綠色。

## 2-1-7 馬達附機械式剎車(BRAKE)接線說明

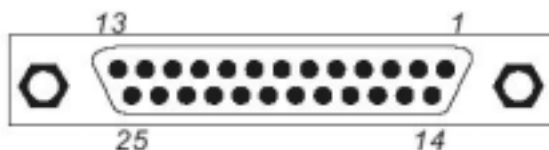
若要解除機械式剎車，50/100/200/300/400/750W 系列需將紅線及黃線連接到 DC +24V 電壓 (無極性分別)，550/1KW 系列是由馬達電源連接頭的「A」、「F」腳位輸出，解除後伺服馬達才能正常工作。





## 2-2-1 CN1 控制信號端子說明

(1) CN1 端子配置圖：



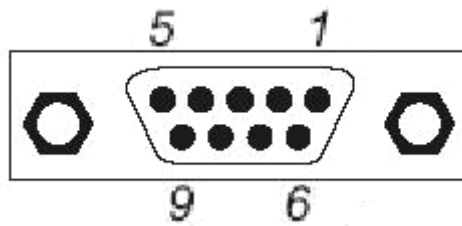
腳位	名稱	功能	腳位	名稱	功能
1	DI-1	數位輸入端子 1 (SON 伺服啟動)	14	DI-2	數位輸入端子 2 (ALRS 異常警報清除)
2	DI-3	數位輸入端子 3 (PCNT PI/P 切換)	15	DI-4	數位輸入端子 4 (CCWL CCW 驅動禁止)
3	DI-5	數位輸入端子 5 (CWL CW 驅動禁止)	16	DI-6	數位輸入端子 6 (TLMT 外部轉矩限制)
4	Pulse	位置脈波命令輸入 (+)	17	DICOM	+24V 電源輸入
5	/Pulse	位置脈波命令輸入 (-)	18	DO-1	數位輸出端子 1 (RDY 伺服準備完成)
6	Sign	位置符號命令輸入 (+)	19	DO-2	數位輸出端子 2 (ALM 伺服異常)
7	/Sign	位置符號命令輸入 (-)	20	DO-3	數位輸出端子 3 (ZS 零速度信號)
8	IP24	+24V 電源輸出	21	PA	分周輸出 A 相
9	/PA	分周輸出 /A 相	22	PB	分周輸出 B 相
10	/PB	分周輸出 /B 相	23	PZ	分周輸出 Z 相
11	/PZ	分周輸出 /Z 相	24	IG24	+24V 電源地端
12	SIN	類比輸入端子 速度/轉矩命令輸入	25	PIC	類比輸入端子 速度/轉矩限制命令輸入
13	AG	類比信號地端			

註：

1. 數位輸入/輸出端子(DI/DO)可任意規劃機能，詳細設定方式請參照 Hn 參數內容。
2. 數位輸入/輸出端子(DI/DO)信號線之屏蔽線，應與連接器的外殼相接。

## 2-2-2 CN2 編碼器信號端子說明

CN2 端子配置圖：



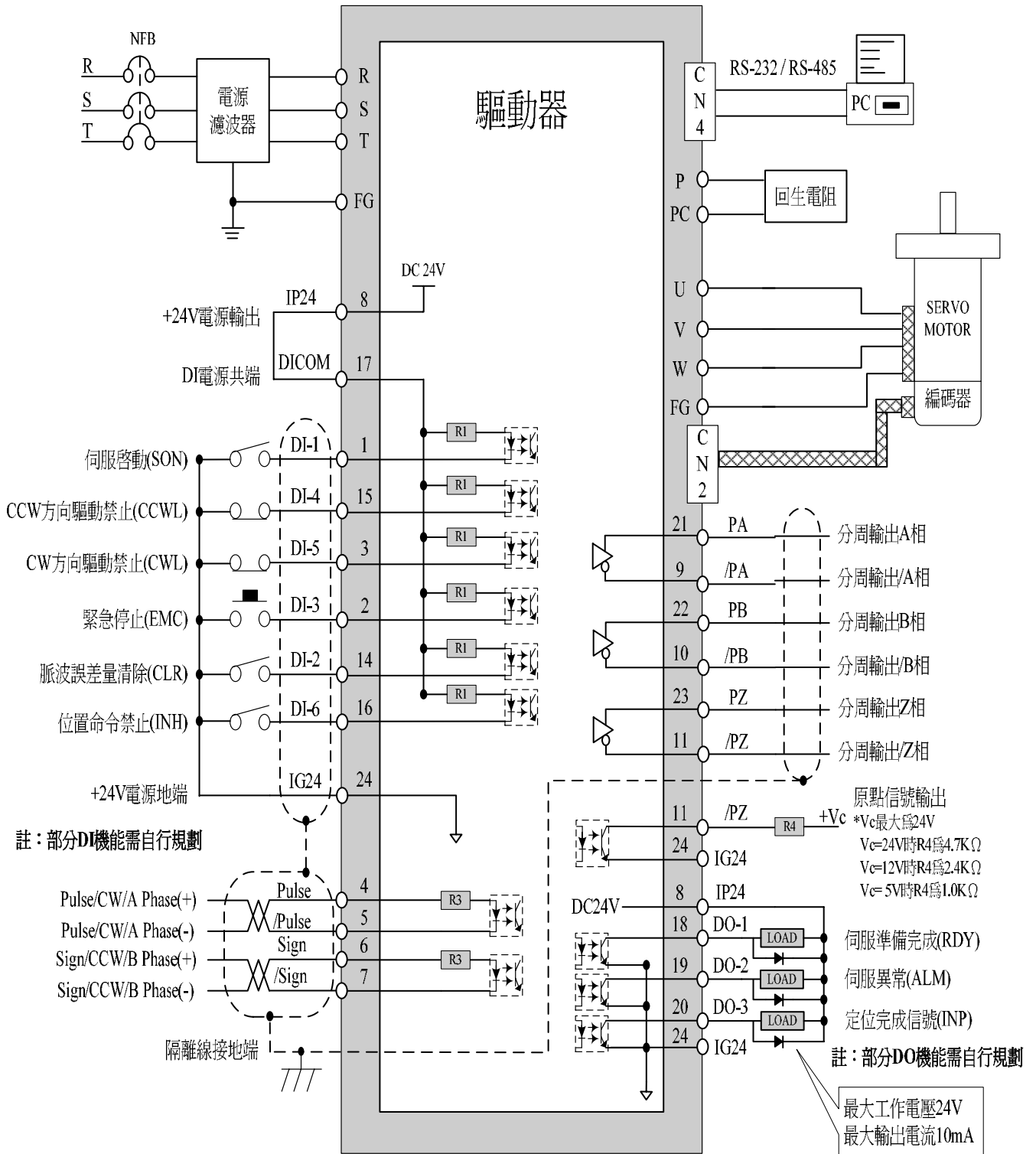
腳位	名稱	功能	腳位	名稱	功能
1	B	編碼器 B相輸入	6	——	——
2	/A	編碼器 /A相輸入	7	/Z	編碼器 /Z相輸入
3	A	編碼器 A相輸入	8	Z	編碼器 Z相輸入
4	GND	+5V 電源地端	9	/B	編碼器 /B相輸入
5	+5E	+5V 電源輸出			

註：

未使用之端子，請勿連接任何配線。

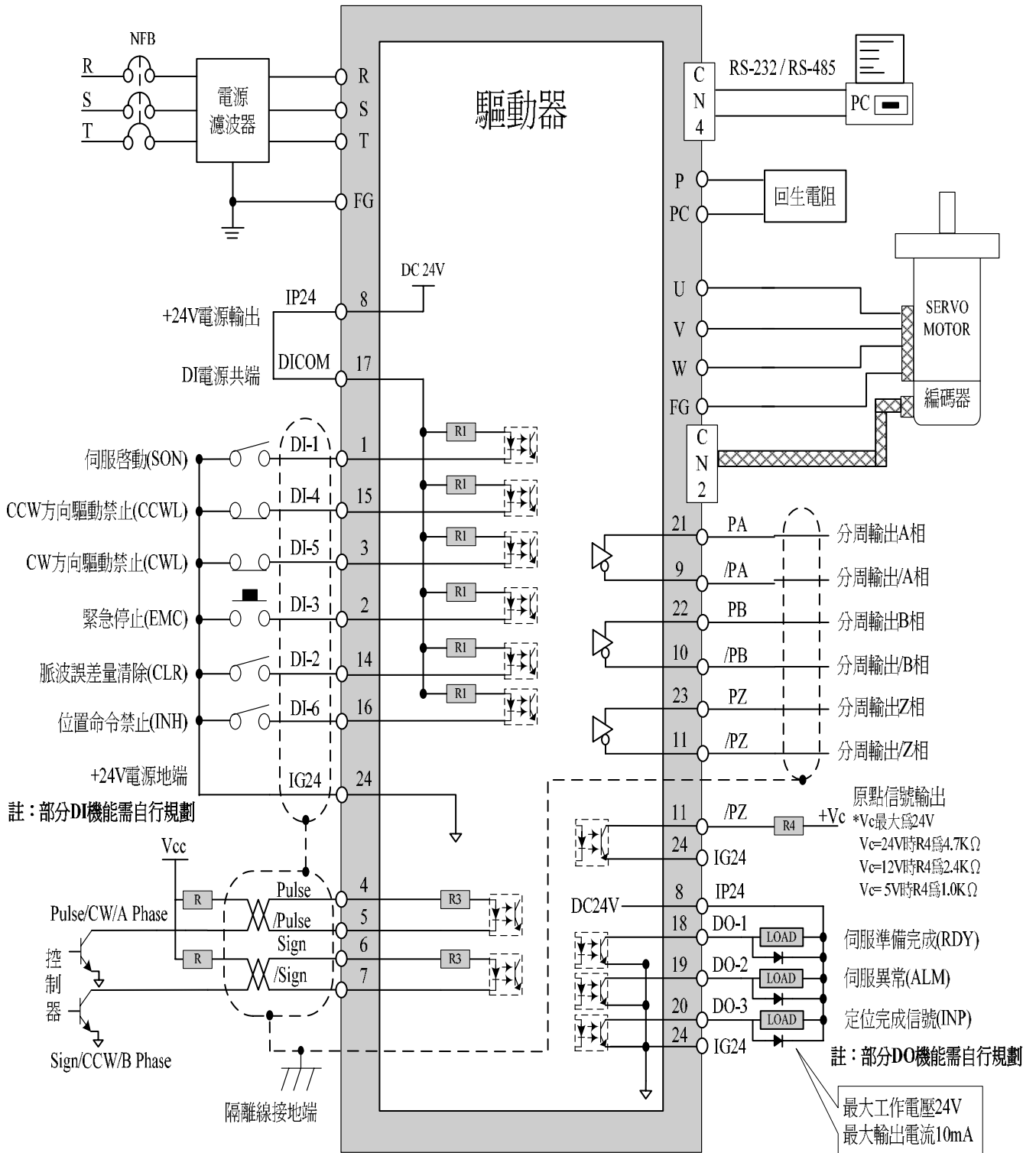
## 2-3 控制信號標準接線圖

### 2-3-1 位置控制(Pe Mode)接線圖(Line Driver)

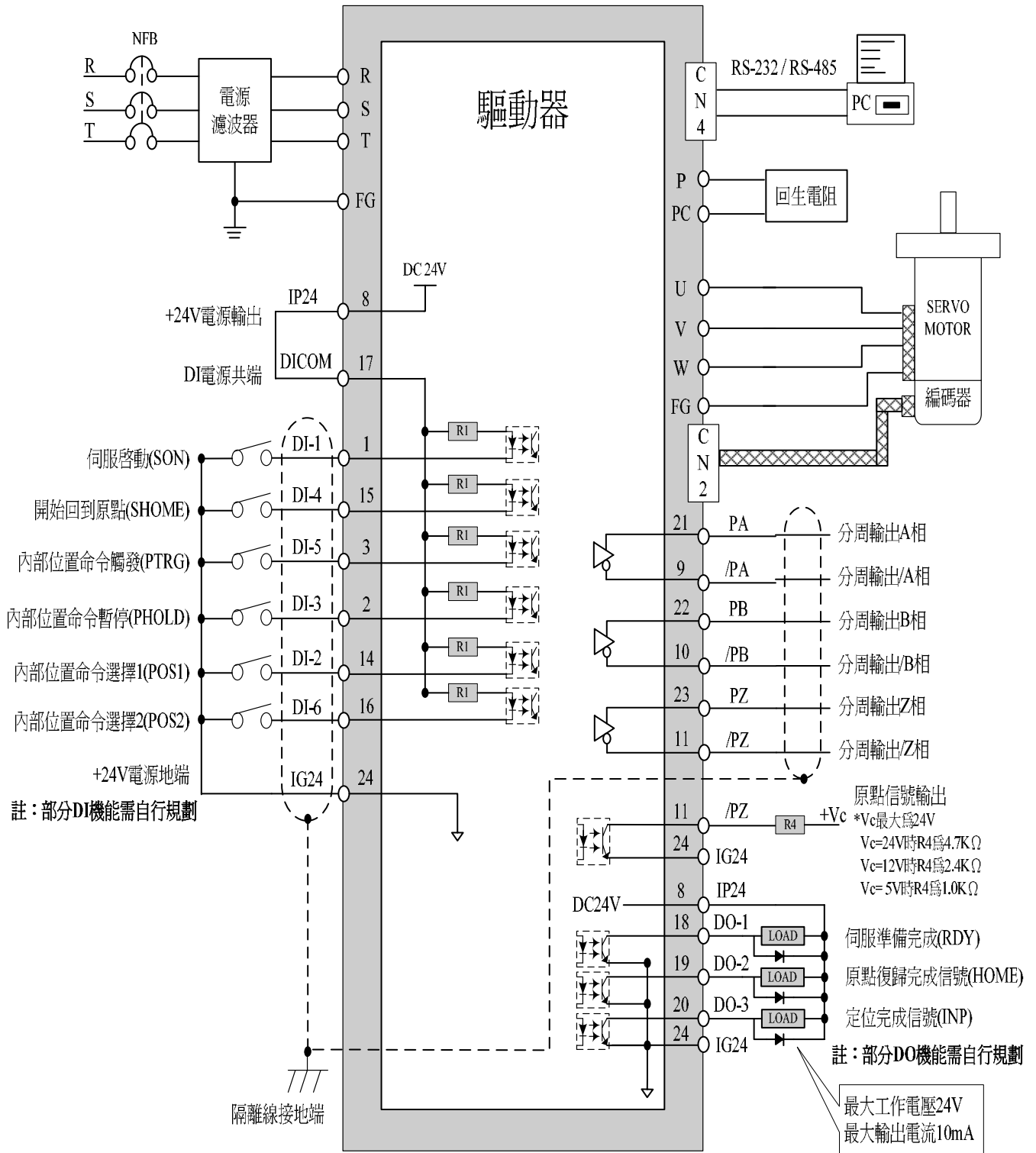




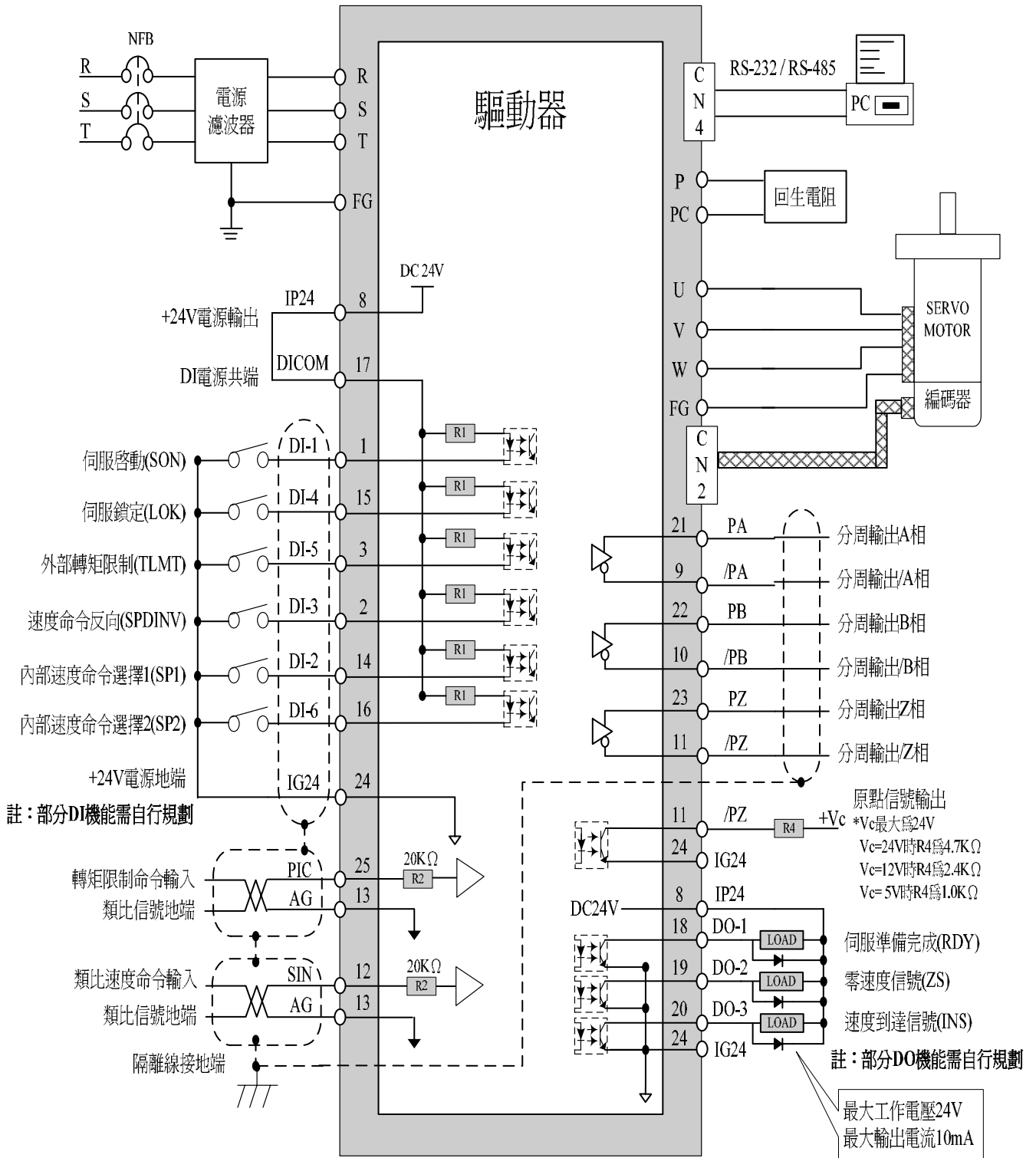
## 2-3-2 位置控制(Pe Mode)接線圖(Open Collector)



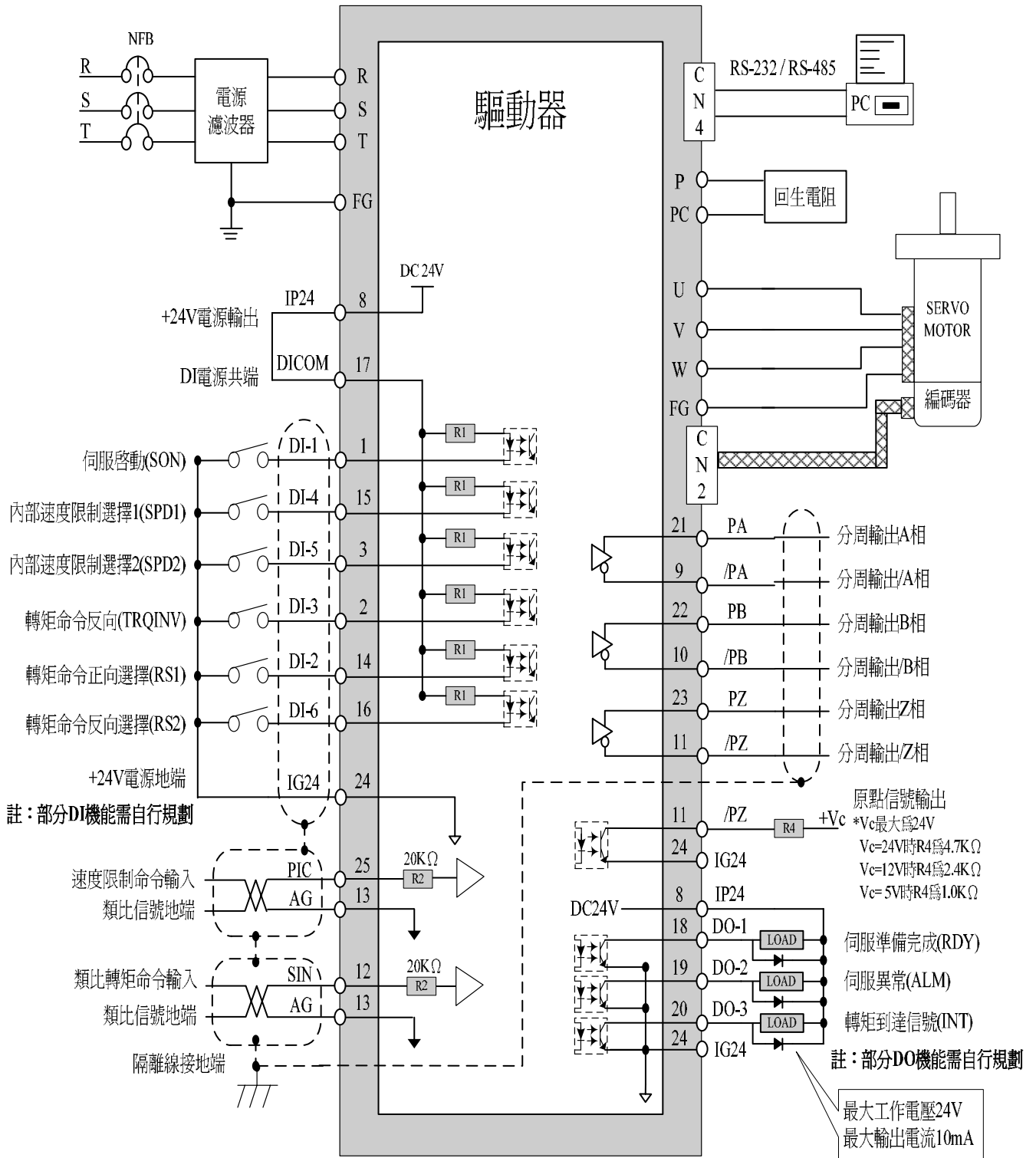
### 2-3-3 位置控制(Pi Mode)接線圖



### 2-3-4 速度控制(S Mode)接線圖



## 2-3-5 轉矩控制(T Mode)接線圖



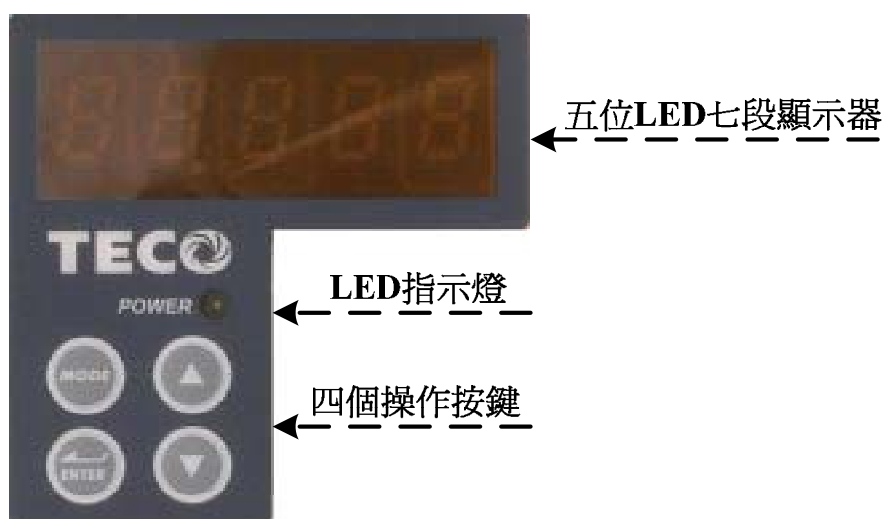
## 第三章 面板及試運轉操作說明

### 3-1 面板操作說明

本裝置包含五個 LED 七段顯示器、四個操作按鍵以及一個 LED 指示燈，如下圖所示。

其中，POWER 指示燈(綠色)亮時，表示本裝置已經通電，可以正常運作；

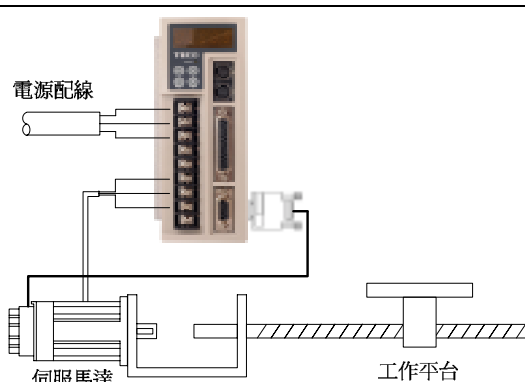
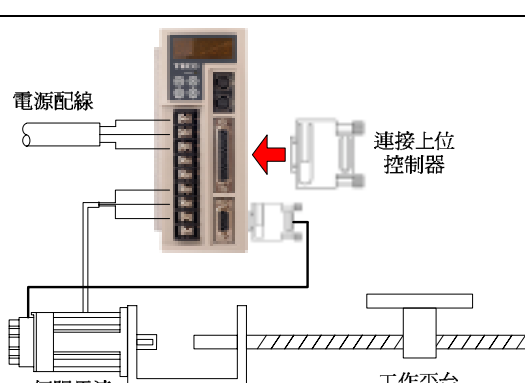
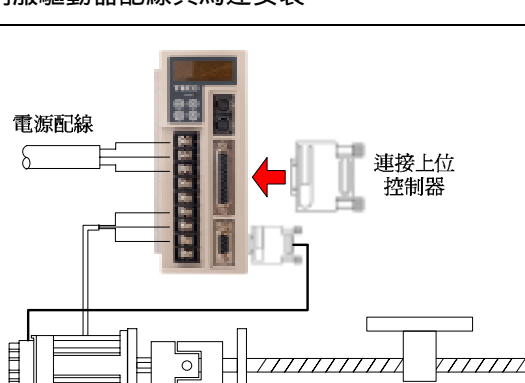
當關閉電源後，本裝置的主電路尚有電力存在，使用者必須等到此燈全暗後才可拆裝電線。



按鍵符號	按鍵名稱	按鍵功能說明
	模式選擇鍵 (MODE 鍵)	1、選擇本裝置所提供的九種參數，每按一下會依序循環變換參數。 2、在設定資料畫面時，按一下跳回參數選擇畫面。
	數字增加鍵 (UP 鍵)	1、選擇各種參數的項次。 2、改變數字資料。
	數字減少鍵 (DOWN 鍵)	3、同時按下▲及▼鍵，可清除異常警報狀態。
	資料設定鍵 (ENTER 鍵)	1、資料確認；參數項次確認。 2、左移可調整的位數。 3、結束設定資料。

### 3-2 試運轉操作說明

在執行試運轉前，務必確認所有配線作業皆已完成。以下依序說明三階段試運轉動作與目的，在搭配上位控制器時，將以速度控制迴路(類比電壓命令)與位置控制迴路(外部脈波命令)進行說明。

<b>(1)無負載伺服馬達試運轉</b>	
<b>A. 伺服驅動器配線與馬達安裝</b>	<b>B. 試運轉目的</b>
	<p>確認以下事項是否正確：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>．驅動器電源配線</li> <li>．伺服馬達配線</li> <li>．編碼器配線</li> <li>．伺服馬達運轉方向與速度</li> </ul>
<b>(2)無負載伺服馬達搭配上位控制器試運轉</b>	
<b>A. 伺服驅動器配線與馬達安裝</b>	<b>B. 試運轉目的</b>
	<p>確認以下事項是否正確：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>．上位控制器與伺服驅動器間控制信號配線</li> <li>．伺服馬達運轉方向、速度與圈數</li> <li>．剎車機能、驅動禁止機能與保護機能</li> </ul>
<b>(3)連接負載伺服馬達搭配上位控制器試運轉</b>	
<b>A. 伺服驅動器配線與馬達安裝</b>	<b>B. 試運轉目的</b>
	<p>確認以下事項是否正確：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>．伺服馬達運轉方向、速度與機構行程</li> <li>．設定相關控制參數</li> </ul>

## 第四章 參數機能

### 4-1 參數群組說明

本裝置的參數分成九大類，定義如下：

代號	說明
Un-xx	狀態顯示參數
dn-xx	診斷參數
AL-xx	異常警報履歷參數
Cn-xx	系統參數
Tn1xx	轉矩控制參數
Sn2xx	速度控制參數
Pn3xx	位置控制參數
qn4xx	快捷參數
Hn5xx	多機能接點規劃參數

符號	生效方式
	須重開電源，設定值才有效。
	不須按Enter鍵，更改設定值後即時生效。

代號	適用控制模式
ALL	各種控制
Pi	位置控制(內部位置命令)
Pe	位置控制(外部脈波命令)
S	速度控制
T	轉矩控制

註)xx代表此參數群組的項次。

### 4-2 參數機能表

#### 診斷參數

參數代號	名稱與機能
dn-01	目前控制模式顯示
dn-02	輸出接點信號狀態
dn-03	輸入接點信號狀態
dn-04	CPU 軟體版本顯示
dn-05	JOG 模式操作
dn-06	保留
dn-07	外部電壓命令偏移量自動調整
dn-08	顯示系列化機種
dn-09	ASIC 軟體版本顯示

## 狀態顯示參數

參數代號	顯示內容	單位	說明
Un-01	實際馬達速度	rpm	例如：顯示 120，則表示目前馬達速度為 120 rpm。
Un-02	實際馬達轉矩	%	以額定轉矩的百分比表示。 例如：顯示 20，則表示現在馬達轉矩輸出為額定轉矩的 20%。
Un-03	回生負荷率	%	平均回生功率輸出百分比。
Un-04	實效負荷率	%	平均功率輸出百分比。
Un-05	最大負荷率	%	實效負荷率曾出現過的最大值。
Un-06	速度命令	rpm	例如：顯示 120，則表示目前速度命令為 120 rpm。
Un-07	位置誤差量	pulse	位置命令和位置回授的差值。
Un-08	位置回授量	pulse	馬達編碼器的脈波累積量。
Un-09	外部電壓命令	V	例如：顯示 5.25，則表示外部電壓命令為 5.25V。
Un-10	主回路(Vdc Bus)電壓	V	例如：顯示 310，則表示主回路電壓為 310V。
Un-11	外部速度限制命令值	rpm	例如：顯示 2000，則表示目前外部速度限制命令為 2000 rpm。
Un-12	外部 CCW 方向轉矩限制命令值	%	例如：顯示 100，則表示目前外部 CCW 方向轉矩限制命令為 100%。
Un-13	外部 CW 方向轉矩限制命令值	%	例如：顯示 100，則表示目前外部 CW 方向轉矩限制命令為 100%。
Un-14	馬達回授-旋轉圈數(絕對值)	rev	從電源開啟後，以絕對值顯示馬達旋轉的圈數。
Un-15	馬達回授-旋轉一圈內的脈波數(絕對值)	pulse	從電源開啟後，以絕對值顯示馬達旋轉一圈內的脈波數。
Un-16	脈波命令-旋轉圈數(絕對值)	rev	從電源開啟後，以絕對值顯示脈波命令輸入的圈數。
Un-17	脈波命令-旋轉一圈內的脈波數(絕對值)	pulse	從電源開啟後，以絕對值顯示脈波命令輸入一圈內的脈波數。
Un-18	轉矩命令	%	以額定轉矩的百分比表示。 例如：顯示 50，則表示現在馬達轉矩命令為額定轉矩的 50%。
Un-19	負載慣量比	x0.1	當 Cn002.2=0(不使用自動增益調整機能)，顯示目前 Cn025 預設的負載慣量比。 當 Cn002.2=1(持續使用自動增益調整機能)，顯示目前估測的負載慣量比。



## 系統參數

參數代號	名稱與機能		預設值	單位	設定範圍	控制模式	索引章節
Cn001	<b>控制模式選擇</b>		2	X	0   6	ALL	5-1  5-6-2
	設定	說明					
	0	轉矩控制					
	1	速度控制					
	2	位置控制(外部脈波命令)					
	3	位置/速度控制切換					
	4	速度/轉矩控制切換					
	5	位置/轉矩控制切換					
6	位置控制(內部位置命令)						
Cn002.0 	<b>接點輔助機能—輸入接點 SON 機能選擇</b>		0	X	0   1	ALL	5-6-3
	設定	說明					
	0	由輸入接點 SON 控制伺服啟動。					
1	不使用輸入接點 SON 控制伺服啟動，電源開啟馬上啟動伺服。						
Cn002.1 	<b>接點輔助機能—輸入接點 CCWL 和 CWL 機能選擇</b>		1	X	0   1	ALL	5-6-3
	設定	說明					
	0	由輸入接點 CCWL 和 CWL 控制 CCW 和 CW 驅動禁止。					
1	不使用輸入接點 CCWL 和 CWL 控制 CCW 和 CW 驅動禁止，忽略 CCW 和 CW 驅動禁止機能。						
Cn002.2 	<b>自動增益調整設定</b>		0	X	0   1	Pi Pe S	5-5-1
	設定	說明					
	0	不使用自動增益調整機能					
1	持續使用自動增益調整機能						
Cn002.3 	<b>EMC 復歸模式選擇</b>		0	X	0   1	ALL	
	設定	說明					
	0	EMC 狀態解除後，僅可於 Servo Off 狀態(SON 接點開路)下，以 ALRS 信號解除 AL-09 顯示。  <b>註</b> 於 Servo On 狀態(SON 接點短路)下無法清除。					
1	EMC 狀態解除後，無論於 Servo On 或 Servo off 狀態下，皆可自動復歸解除 AL-09 顯示。  ！注意：於 Servo On 狀態下，在警報清除回復正常動作前，須確認控制器是否仍發出命令至驅動器，以避免造成馬達暴衝現象！						


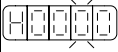
參數代號	名稱與機能	預設值	單位	設定範圍	控制模式	索引章節																
Cn003	<b>機械剎車信號輸出時間</b> 時序圖如下： <div style="text-align: center;"> <p>Cn003(機械剎車信號輸出時間)為正值</p> <p>Cn003(機械剎車信號輸出時間)為負值</p> </div> <p>註)使用此機能前,須先規劃一機械剎車信號(BI)輸出接腳;而時序圖中,輸入/輸出接點狀態 1 代表接點動作,0 代表接點不動作;接點高/低電位設定方式,請參閱 5-6-1 來設定。</p>	0	msec	-2000   2000	ALL	5-6-5																
	<b>馬達旋轉方向定義(從馬達負載端看)</b> <div style="text-align: center;"> </div> <p>當轉矩或是速度命令為正值時,從馬達負載端看的旋轉方向設定如下：</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設定</th> <th colspan="2">說明</th> </tr> <tr> <th>轉矩控制</th> <th>速度控制</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>逆時針方向旋轉(CCW)</td> <td>逆時針方向旋轉(CCW)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>順時針方向旋轉(CW)</td> <td>逆時針方向旋轉(CCW)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>逆時針方向旋轉(CCW)</td> <td>順時針方向旋轉(CW)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>順時針方向旋轉(CW)</td> <td>順時針方向旋轉(CW)</td> </tr> </tbody> </table>	設定	說明		轉矩控制	速度控制	0	逆時針方向旋轉(CCW)	逆時針方向旋轉(CCW)	1	順時針方向旋轉(CW)	逆時針方向旋轉(CCW)	2	逆時針方向旋轉(CCW)	順時針方向旋轉(CW)	3	順時針方向旋轉(CW)	順時針方向旋轉(CW)	0	X	0   3	S T
設定	說明																					
	轉矩控制	速度控制																				
0	逆時針方向旋轉(CCW)	逆時針方向旋轉(CCW)																				
1	順時針方向旋轉(CW)	逆時針方向旋轉(CCW)																				
2	逆時針方向旋轉(CCW)	順時針方向旋轉(CW)																				
3	順時針方向旋轉(CW)	順時針方向旋轉(CW)																				
Cn005	<b>編碼器信號分周輸出處理(除頻)</b> 分周輸出處理表示將馬達的編碼器旋轉一轉所出現的脈波信號個數除以 Cn005 設定值後,再由 CN1 上腳位輸出。 例:馬達編碼器為一轉 2000pulse 輸出,若是想獲得 1000pulse 的分周輸出,請直接設定 Cn005=2 即可。	1	X	1   63	ALL	5-3-5																

參數代號	名稱與機能	預設值	單位	設定範圍	控制模式	索引章節		
Cn006	保留							
Cn007	<b>速度到達判定值</b>	額定轉速 x 1/3	rpm	0   4500	S T	5-3-12		
	當正轉或是反轉速度超過 Cn007(速度到達判定值)所設定的速度時，輸出接點 INS 動作。							
Cn008	<b>剎車模式</b>	0	X	0   1	ALL	5-6-4		
	伺服關閉(Servo off)、緊急停止(EMC)、CCW/CW 驅動禁止時的剎車組合。							
	設定						說明	
							動態剎車	機械剎車
	0						沒有	沒有
1	沒有	有						
Cn009	<b>CW/CCW 驅動禁止方式</b>	0	X	0   2	ALL	5-6-6		
	設定						說明	
	0						使用預設轉矩限制(Cn010、Cn011)減速，停止後為零速箝制狀態。	
	1						保留	
2	使用±300%轉矩限制減速，停止後為零速箝制狀態。							
Cn010	<b>CCW 方向轉矩命令限制值</b>	300	%	0   300	ALL	5-2-5 5-3-10		
	例：若要以二倍額定轉矩限制 CCW 方向的轉矩命令時，令 Cn010=200。							
Cn011	<b>CW 方向轉矩命令限制值</b>	-300	%	-300   0	ALL	5-2-5 5-3-10		
	例：若要以二倍額定轉矩限制 CW 方向的轉矩命令時，令 Cn011=-200。							
Cn012	<b>外部回生電阻功率設定</b>	60	W	0   10000	ALL	5-6-7		
	請依照 5-6-7 來選擇外部回生電阻並將所選擇的外部電阻功率值正確設定在 Cn012。							
Cn013	<b>共振抑制濾波器頻率</b>	0	Hz	0   1000	Pi Pe S	5-3-9		
	若想要消除共振等而引起振動或噪音時，請在 Cn013 輸入發生振動時的頻率。							
Cn014	<b>共振抑制濾波器品質因數</b>	7	X	1   100	Pi Pe S	5-3-9		
	用來調整欲抑制之頻率範圍，Cn014 值越小則抑制之頻率範圍越廣，使用者可依實際情況調整。							

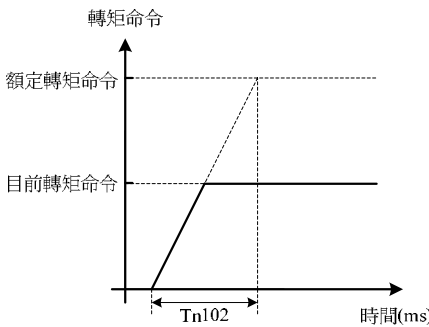
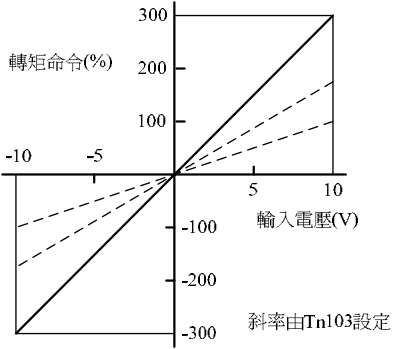
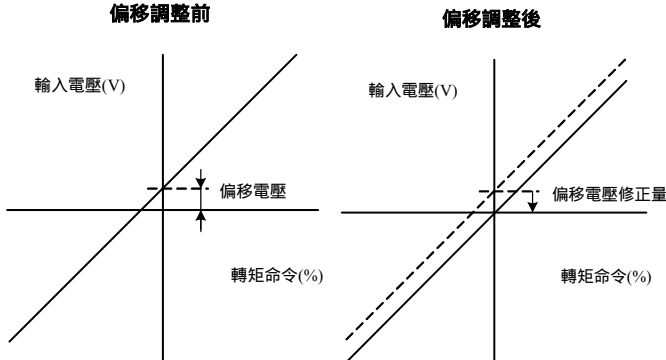
參數代號	名稱與機能	預設值	單位	設定範圍	控制模式	索引章節	
Cn015.0 	PI/P 模式的切換判斷種類選擇		4	X	0   4	Pi Pe S	5-3-11
	設定	說明					
	0	判斷轉矩命令是否大於 Cn016					
	1	判斷速度命令是否大於 Cn017					
	2	判斷加速度命令是否大於 Cn018					
	3	判斷位置誤差量是否大於 Cn019					
4	利用輸入接點 PCNT 來切換						
Cn015.1 	兩段增益模式的切換判斷種類選擇		4	X	0   4	Pi Pe S	5-3-11
	設定	說明					
	0	判斷轉矩命令是否大於 Cn021					
	1	判斷速度命令是否大於 Cn022					
	2	判斷加速度命令是否大於 Cn023					
	3	判斷位置誤差量是否大於 Cn024					
4	利用輸入接點 G-SEL 來切換						
Cn016	PI/P 模式的切換條件(轉矩命令) 先設定 Cn015.0=0，當轉矩命令小於 Cn016 切換條件時，為 PI 控制；當轉矩命令大於 Cn016 切換條件時，則切換成只有 P 控制。	200	%	0   399	Pi Pe S	5-3-11	
Cn017	PI/P 模式的切換條件(速度命令) 先設定 Cn015.0=1，當速度命令小於 Cn017 切換條件時，為 PI 控制；當速度命令大於 Cn017 切換條件時，則切換成只有 P 控制。	0	rpm	0   4500	Pi Pe S	5-3-11	
Cn018	PI/P 模式的切換條件(加速度命令) 先設定 Cn015.0=2，當加速度命令小於 Cn018 切換條件時，為 PI 控制；當加速度命令大於 Cn018 切換條件時，則切換成只有 P 控制。	0	rps/s	0   18750	Pi Pe S	5-3-11	
Cn019	PI/P 模式的切換條件(位置誤差量) 先設定 Cn015.0=3，當位置誤差量小於 Cn019 切換條件時，為 PI 控制；當位置誤差量大於 Cn019 切換條件時，則切換成只有 P 控制。	0	pulse	0   50000	Pi Pe S	5-3-11	
Cn020	兩段增益模式的切換延遲時間 使用兩段增益模式時，可設定從第二段增益切換到第一段增益的延遲時間。	0	x02 msec	0   10000	Pi Pe S	5-3-11	
Cn021	兩段增益模式的切換條件(轉矩命令) 先設定 Cn015.1=0，當轉矩命令小於 Cn021 切換條件時，使用第一段增益控制；當轉矩命令大於 Cn021 切換條件時，則切換成到第二段增益控制，若轉矩命令再次小於 Cn021 切換條件時，會依據 Cn020 切換延遲時間切換到第一段增益控制。	200	%	0   399	Pi Pe S	5-3-11	

參數代號	名稱與機能	預設值	單位	設定範圍	控制模式	索引章節			
Cn022	<b>兩段增益模式的切換條件(速度命令)</b>	0	rpm	0   4500	Pi Pe S	5-3-11			
	先設定 Cn015.1=1，當速度命令小於 Cn022 切換條件時，使用第一段增益控制；當速度命令大於 Cn022 切換條件時，則切換成到第二段增益控制，若速度命令再次小於 Cn022 切換條件時，會依據 Cn020 切換延遲時間切換到第一段增益控制。								
Cn023	<b>兩段增益模式的切換條件(加速度命令)</b>	0	rps/s	0   18750	Pi Pe S	5-3-11			
	先設定 Cn015.1=2，當加速度命令小於 Cn023 切換條件時，使用第一段增益控制；當加速度命令大於 Cn023 切換條件時，則切換成到第二段增益控制，若加速度命令再次小於 Cn023 切換條件時，會依據 Cn020 切換延遲時間切換到第一段增益控制。								
Cn024	<b>兩段增益模式的切換條件(位置誤差量)</b>	0	pulse	0   50000	Pi Pe S	5-3-11			
	先設定 Cn015.1=3，當位置誤差量小於 Cn024 切換條件時，使用第一段增益控制；當位置誤差量大於 Cn024 切換條件時，則切換成到第二段增益控制，若位置誤差量再次小於 Cn024 切換條件時，會依據 Cn020 切換延遲時間切換到第一段增益控制。								
Cn025	<b>負載慣量比</b>	40	x0.1	0   1000	Pi Pe S	5-5			
	負載慣量比 = $\frac{\text{轉換到馬達軸的負載慣量}(J_L)}{\text{伺服馬達轉子慣量}(J_M)} \times 100\%$								
Cn026	<b>剛性設定</b>	4	X	1   A	Pi Pe S	5-5-1			
	使用自動增益調整機能時，應先依照應用場合所需增益設定剛性等級，各種應用場合對應的剛性設定範圍如下表所示。								
	說明								
	設定						位置迴路增益 Pn310 [1/s]	速度迴路增益 Sn211 [Hz]	速度迴路積分時間常數 Sn212 [x0.2msec]
	1						15	15	300
	2						20	20	225
	3						30	30	150
	4						40	40	100
	5						60	60	75
	6						85	85	50
	7						120	120	40
8	160	160	30						
9	200	200	25						
A	250	250	20						

參數代號	名稱與機能	預設值	單位	設定範圍	控制模式	索引章節	
Cn027	保留						
Cn028	保留						
Cn029	<b>參數重置</b>	0	X	0   1	ALL	5-6-10	
	設定						說明
	0						不作用
1	所有參數回復成出廠預設值						
Cn030	<b>系列化機種設定</b>	出廠設定	X	X	ALL	3-2-2	
	 <p>此參數設定值相同於 dn-08 顯示值，詳細設定方式，請參閱 3-2-2 dn-08 驅動器和馬達匹配表。 ！注意：機械開始運轉前，務必確認此參數設定值為正確的驅動器和馬達組合！若與實際組合不相同，請重新設定或與當地經銷商連繫！</p>						
Cn031	<b>風扇運轉設定(只適用於具有風扇機種)</b>	1	X	1   3	ALL	5-6-8	
	設定						說明
	1						伺服啟動時運轉
	2						持續運轉
3	停止運轉						
Cn032	<b>速度回授平滑濾波器</b>	500	Hz	1   1000	Pe Pi S	5-3-12	
	當系統產生尖銳振動噪音，可以調整此參數來抑制振動噪音，加入此濾波器同時會延遲伺服系統響應速度。						
Cn033	<b>速度前饋平滑濾波器</b>	40	Hz	1   100	Pe Pi	5-4-6	
	將速度前饋命令平滑處理。						
Cn034	<b>轉矩命令平滑濾波器</b>	0	Hz	0   1000	ALL	5-2-7	
	當系統產生尖銳振動噪音，可以調整此參數來抑制振動噪音，加入此濾波器同時會延遲伺服系統響應速度。						
Cn035	<b>面板狀態顯示內容選擇</b>	0	X	0   19	ALL	3-1 3-2-1	
	此參數可設定送電後之面板狀態顯示內容，如下表所示：						
	設定						說明
	0						顯示位元資料及狀態代碼，請參閱 3-1
1	顯示 Un-01 ~ Un-19 狀態顯示參數內容，請參閱 3-2-1						
19	例：設定 Cn035=1 時，送電後面板即顯示實際馬達速度(Un-01 內容)。						
Cn036	<b>局號設定</b>	1	X	0   254	ALL	7	
	使用 Modbus 通訊介面時，每一組驅動器需預先於此參數設定不同的局號；若重複設定局號，將導致無法正常通訊。						

參數代號	名稱與機能		預設值	單位	設定範圍	控制模式	索引章節
Cn037.0 	<b>Modbus RS-485 通訊傳輸率</b>		1	bps	0   5	ALL	7
	設定	說明					
	0	4800					
	1	9600					
	2	19200					
	3	38400					
	4	57600					
5	115200						
Cn037.1 	<b>PC Software RS-232 通訊傳輸率</b>		1	bps	0   3	ALL	
	設定	說明					
	0	4800					
	1	9600					
	2	19200					
3	38400						
Cn038	<b>通訊協定</b>		0	X	0   8	ALL	7
	設定	說明					
	0	7, N, 2 ( Modbus , ASCII )					
	1	7, E, 1 ( Modbus , ASCII )					
	2	7, O, 1 ( Modbus , ASCII )					
	3	8, N, 2 ( Modbus , ASCII )					
	4	8, E, 1 ( Modbus , ASCII )					
	5	8, O, 1 ( Modbus , ASCII )					
	6	8, N, 2 ( Modbus , RTU )					
	7	8, E, 1 ( Modbus , RTU )					
8	8, O, 1 ( Modbus , RTU )						
Cn039	<b>通訊逾時設定</b> 若設定值大於 0 時，立即開啟通訊逾時功能，必須在設定的時間內進行通訊，否則將會出現通訊錯誤； 若設定值為 0 時，則表示關閉此功能。		0	sec	0   20	ALL	7
Cn040	<b>通訊回覆延遲時間</b>		0	0.5 msec	0   255	ALL	7
	延遲驅動器回覆上位控制單元之通訊時間。						

## 轉矩控制參數

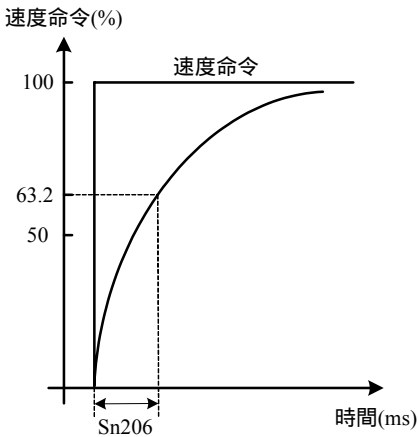
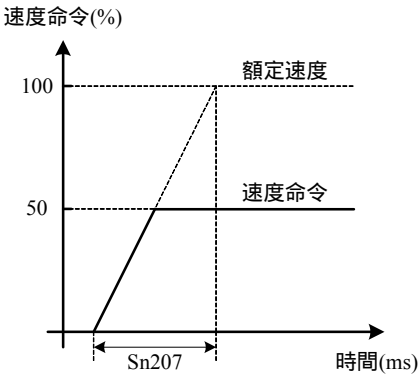
參數代號	名稱與機能	預設值	單位	設定範圍	控制模式	索引章節	
Tn101	<b>轉矩命令加減速方式</b>	0	X	0   1	T	5-2-3	
	設定						說明
	0						不使用轉矩命令直線加減速機能
1	使用轉矩命令直線加減速機能						
Tn102	<b>轉矩命令直線加減速常數</b>	1	msec	1   50000	T	5-2-3	
	轉矩命令直線加減速常數的定義為轉矩命令由零直線上升到額定轉矩的時間。						
							
Tn103	<b>類比轉矩命令比例器</b>	300	% / 10V	0   300	T	5-2-1	
	用來調整電壓命令相對於轉矩命令的斜率。						
							
Tn104	<b>類比轉矩命令偏移調整</b>	0	mV	-10000   10000	T	5-2-2	
	當類比轉矩命令電壓有偏移現象產生時，用來修正偏移量。						
							

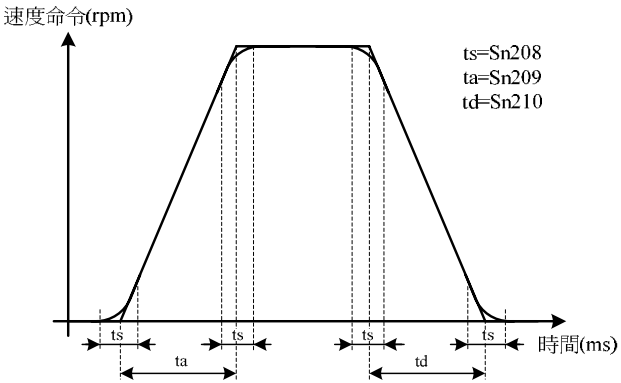


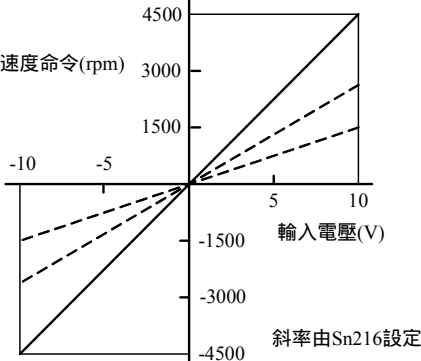
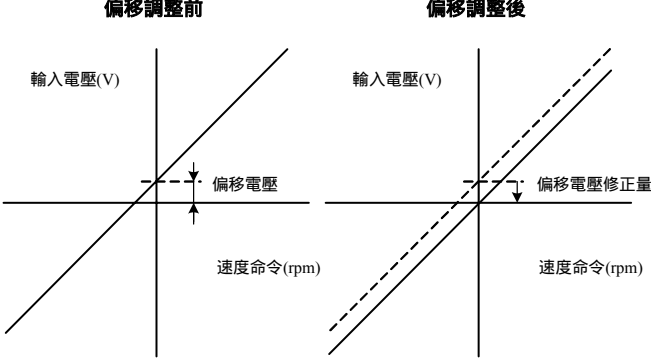
參數代號	名稱與機能	預設值	單位	設定範圍	控制模式	索引章節
Tn105	<b>內部速度限制 1</b>	100	rpm	0   3000	T	5-2-6
	在轉矩控制時，可利用輸入接點 SPD1、SPD2 切換三組內部速度限制，使用內部速度限制 1 時，輸入接點 SPD1、SPD2 狀態如下組合： <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>輸入接點 SPD2</td> <td>輸入接點 SPD1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table> <p>註)輸入接點狀態 1 代表開關動作，反之 0 代表開關不動作，至於是高電位動作，還是低電位動作，請參閱 5-6-1 來設定。</p>					
輸入接點 SPD2	輸入接點 SPD1					
0	1					
Tn106	<b>內部速度限制 2</b>	200	rpm	0   3000	T	5-2-6
	在轉矩控制時，可利用輸入接點 SPD1、SPD2 切換三組內部速度限制，使用內部速度限制 2 時，輸入接點 SPD1、SPD2 狀態如下組合： <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>輸入接點 SPD2</td> <td>輸入接點 SPD1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>註)輸入接點狀態 1 代表開關動作，反之 0 代表開關不動作，至於是高電位動作，還是低電位動作，請參閱 5-6-1 來設定。</p>					
輸入接點 SPD2	輸入接點 SPD1					
1	0					
Tn107	<b>內部速度限制 3</b>	300	rpm	0   3000	T	5-2-6
	在轉矩控制時，可利用輸入接點 SPD1、SPD2 切換三組內部速度限制，使用內部速度限制 3 時，輸入接點 SPD1、SPD2 狀態如下組合： <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>輸入接點 SPD2</td> <td>輸入接點 SPD1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table> <p>註)輸入接點狀態 1 代表開關動作，反之 0 代表開關不動作，至於是高電位動作，還是低電位動作，請參閱 5-6-1 來設定。</p>					
輸入接點 SPD2	輸入接點 SPD1					
1	1					
Tn108	<b>轉矩到達判定值</b>	0	%	0   300	ALL	5-2-7
	當正向或是反向轉矩超過所設定之準位時，輸出接點 INT 動作。					

## 速度控制參數

參數代號	名稱與機能	預設值	單位	設定範圍	控制模式	索引章節				
Sn201	<b>內部速度命令 1</b>	100	rpm	-3000   3000	S	5-3-1				
	在速度控制時，可利用輸入接點 SPD1、SPD2 切換三組內部速度命令，使用內部速度命令 1 時，輸入接點 SPD1、SPD2 狀態如下組合：									
	<table border="1"> <tr> <td>輸入接點 SPD2</td> <td>輸入接點 SPD1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table>	輸入接點 SPD2	輸入接點 SPD1	0	1					
輸入接點 SPD2	輸入接點 SPD1									
0	1									
	註)輸入接點狀態 1 代表開關動作，反之 0 代表開關不動作，至於是高電位動作，還是低電位動作，請參閱 5-6-1 來設定。									
Sn202	<b>內部速度命令 2</b>	200	rpm	-3000   3000	S	5-3-1				
	在速度控制時，可利用輸入接點 SPD1、SPD2 切換三組內部速度命令，使用內部速度命令 2 時，輸入接點 SPD1、SPD2 狀態如下組合：									
	<table border="1"> <tr> <td>輸入接點 SPD2</td> <td>輸入接點 SPD1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	輸入接點 SPD2	輸入接點 SPD1	1	0					
輸入接點 SPD2	輸入接點 SPD1									
1	0									
	註)輸入接點狀態 1 代表開關動作，反之 0 代表開關不動作，至於是高電位動作，還是低電位動作，請參閱 5-6-1 來設定。									
Sn203	<b>內部速度命令 3</b>	300	rpm	-3000   3000	S	5-3-1				
	在速度控制時，可利用輸入接點 SPD1、SPD2 切換三組內部速度命令，使用內部速度命令 3 時，輸入接點 SPD1、SPD2 狀態如下組合：									
	<table border="1"> <tr> <td>輸入接點 SPD2</td> <td>輸入接點 SPD1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>	輸入接點 SPD2	輸入接點 SPD1	1	1					
輸入接點 SPD2	輸入接點 SPD1									
1	1									
	註)輸入接點狀態 1 代表開關動作，反之 0 代表開關不動作，至於是高電位動作，還是低電位動作，請參閱 5-6-1 來設定。									
Sn204	<b>零速度判定成立的動作</b>	0	X	0   1	S	5-3-12				
	設定						說明			
	0						不作任何動作			
	1	將速度命令視為零速								
Sn205	<b>速度命令加減速方式</b>	0	X	0   3	S	5-3-6				
	設定						說明			
	0						不使用速度命令加減速機能			
	1						使用速度命令一次平滑加減速機能			
	2						使用速度命令直線加減速機能			
3	使用 S 型速度命令加減速機能									

參數代號	名稱與機能	預設值	單位	設定範圍	控制模式	索引章節
Sn206	<b>速度命令一次平滑加減速時間常數</b>	1	msec	1   10000	S	5-3-6
	設定 Sn205=1 開啟速度命令一次平滑加減速機能。 速度命令一次平滑加減速時間常數的定義為速度由零速一次延遲上升到 63.2%速度命令的時間。 					
Sn207	<b>速度命令直線加減速常數</b>	1	msec	1   50000	S	5-3-6
	設定 Sn205=2 開啟速度命令直線加減速機能。 速度命令直線加減速常數的定義為速度由零直線上升到額定速度的時間。 					

參數代號	名稱與機能	預設值	單位	設定範圍	控制模式	索引章節
Sn208	<b>S 型速度命令加減速時間設定</b>	1	msec	1   1000	S	5-3-6
	<p>設定 Sn205=3 開啟 S 型速度命令加減速機能。</p> <p>在加減速時，因啟動停止時的加減速變化太劇烈，導致機台震盪下，在速度命令加入 S 型加減速，可達到運轉平順的功用。</p>  <p>速度命令(rpm)</p> <p>時間(ms)</p> <p><math>t_s = \text{Sn208}</math> <math>t_a = \text{Sn209}</math> <math>t_d = \text{Sn210}</math></p> <p>注意！設定規則：<math>\frac{t_a}{2} &gt; t_s</math>，<math>\frac{t_d}{2} &gt; t_s</math>。</p>					
Sn209	<b>S 型速度命令加速時間設定</b>	200	msec	0   5000	S	5-3-6
	請參考 Sn208 說明					
Sn210	<b>S 型速度命令減速時間設定</b>	200	msec	0   5000	S	5-3-6
	請參考 Sn208 說明					
Sn211	<b>速度迴路增益 1</b>	40	Hz	10   450	Pi Pe S	5-3-8 5-5
	速度迴路增益直接決定速度控制迴路的響應頻寬，在機械系統不產生振動或是噪音的前提下，增大速度迴路增益值，則速度響應會加快。如果 Cn025(負載慣量比)設定正確，則速度迴路頻寬就等於速度迴路增益。					
Sn212	<b>速度迴路積分時間常數 1</b>	100	x0.2 ms	1   500	Pi Pe S	5-3-8 5-5
	速度控制迴路加入積分元件，可有效的消除速度穩態誤差，快速反應細微的速度變化。一般而言，在機械系統不產生振動或是噪音的前提下，減小速度迴路積分時間常數，以增加系統剛性。請利用以下公式得到速度迴路積分時間常數：					
	速度迴路積分時間常數 $\geq 5 \times \frac{1}{2\pi \times \text{速度迴路增益}}$					

參數代號	名稱與機能	預設值	單位	設定範圍	控制模式	索引章節
Sn213	<b>速度迴路增益 2</b>	40	Hz	10   450	Pi Pe S	5-3-8 5-5
	設定方式請參考 Sn211 說明					
Sn214	<b>速度迴路積分時間常數 2</b>	100	x0.2 msec	1   500	Pi Pe S	5-3-8 5-5
	設定方式請參考 Sn212 說明					
Sn215	<b>零速度判定值</b> 當速度低於 Sn215(零速度判定值)所設定的速度時，輸出接點 ZS 動作。	50	rpm	0   4500	S	5-3-12
Sn216	<b>類比速度命令比例器</b>	額定轉速	rpm /10V	100   4500	S	5-3-2
	用來調整電壓命令相對於速度命令的斜率。 					
Sn217	<b>類比速度命令偏移調整</b>	0	mV	-10000   10000	S	5-3-3
	當類比速度命令電壓有偏移現象產生時，用來修正偏移量。 					
Sn218	<b>類比速度命令限制</b>	額定轉速 x 1.02	rpm	100   4500	S	5-3-4
	使用者可以設定 Sn218 來限制類比輸入最高速度。					

## 位置控制參數

參數代號	名稱與機能		預設值	單位	設定範圍	控制模式	索引章節
Pn301.0 	位置脈波命令型式選擇		0	X	0   3	Pe	5-4-1
	設定	說明					
	0	脈波(Pulse)+符號(Sign)					
	1	正轉(CCW)/反轉(CW)脈波					
	2	AB 相脈波 x2					
3	AB 相脈波 x4						
Pn301.1 	位置脈波命令邏輯選擇		0	X	0   1		
	設定	說明					
	0	正邏輯					
1	負邏輯						
Pn301.2 	驅動禁止命令接收選擇		0	X	0   1	Pi Pe	5-4-1
	設定	說明					
	0	驅動禁止發生後，繼續紀錄位置命令輸入量。					
1	驅動禁止發生後，忽略位置命令輸入量。						
Pn302	電子齒輪比分子 1		1	X	1   50000	Pi Pe	5-4-3
	可利用輸入接點 GN1、GN2 切換四組電子齒輪比分子，使用電子齒輪比分子 1 時，輸入接點 GN1、GN2 狀態如下組合： <table border="1" data-bbox="432 1144 866 1234"> <thead> <tr> <th>輸入接點 GN2</th> <th>輸入接點 GN1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> 註)輸入接點狀態 1 代表開關動作，反之 0 代表開關不動作，至於是高電位動作，還是低電位動作，請參閱 5-6-1 來設定。						
輸入接點 GN2	輸入接點 GN1						
0	0						
Pn303	電子齒輪比分子 2		1	X	1   50000	Pi Pe	5-4-3
	可利用輸入接點 GN1、GN2 切換四組電子齒輪比分子，使用電子齒輪比分子 2 時，輸入接點 GN1、GN2 狀態如下組合： <table border="1" data-bbox="432 1503 866 1592"> <thead> <tr> <th>輸入接點 GN2</th> <th>輸入接點 GN1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> 註)輸入接點狀態 1 代表開關動作，反之 0 代表開關不動作，至於是高電位動作，還是低電位動作，請參閱 5-6-1 來設定。						
輸入接點 GN2	輸入接點 GN1						
0	1						
Pn304	電子齒輪比分子 3		1	X	1   50000	Pi Pe	5-4-3
	可利用輸入接點 GN1、GN2 切換四組電子齒輪比分子，使用電子齒輪比分子 3 時，輸入接點 GN1、GN2 狀態如下組合： <table border="1" data-bbox="432 1861 866 1951"> <thead> <tr> <th>輸入接點 GN2</th> <th>輸入接點 GN1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> 註)輸入接點狀態 1 代表開關動作，反之 0 代表開關不動作，至於是高電位動作，還是低電位動作，請參閱 5-6-1 來設定。						
輸入接點 GN2	輸入接點 GN1						
1	0						

參數代號	名稱與機能	預設值	單位	設定範圍	控制模式	索引章節
Pn305	<b>電子齒輪比分子 4</b>	1	X	1   50000	Pi Pe	5-4-3
	可利用輸入接點 GN1、GN2 切換四組電子齒輪比分子，使用電子齒輪比分子 4 時，輸入接點 GN1、GN2 狀態如下組合： <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>輸入接點 GN2</td> <td>輸入接點 GN1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table> 註)輸入接點狀態 1 代表開關動作，反之 0 代表開關不動作，至於是高電位動作，還是低電位動作，請參閱 5-6-1 來設定。					
輸入接點 GN2	輸入接點 GN1					
1	1					
Pn306	<b>電子齒輪比分母</b>	1	X	1   50000	Pi Pe	5-4-3
	設定 Pn306(電子齒輪比分母)再配合輸入接點 GN1、GN2 所選擇的電子齒輪比分子，所得到的電子齒輪比必須符合下列條件，否則本裝置無法正常運作。  $\frac{1}{200} \leq \text{電子齒輪比} \leq 200$					
Pn307	<b>定位完成判定值</b>	10	pulse	0   50000	Pi Pe	5-4-9
	當位置誤差量低於 Pn307(定位完成判定值)所設定的脈波數時，輸出接點 INP 動作。					
Pn308	<b>正最大位置誤差判定值</b>	50000	pulse	0   50000	Pi Pe	5-4-9
	當位置誤差量大於 Pn308(正最大位置誤差判定值)所設定的脈波數時，本裝置產生 AL-11(位置誤差量過大警報)。					
Pn309	<b>負最大位置誤差判定值</b>	50000	pulse	0   50000	Pi Pe	5-4-9
	當位置誤差量大於 Pn309(負最大位置誤差判定值)所設定的脈波數時，本裝置產生 AL-11(位置誤差量過大警報)					
Pn310	<b>位置迴路增益 1</b>	40	1/s	1   450	Pi Pe	5-4-6 5-5
	在機械系統不產生振動或是噪音的前提下，增加位置迴路增益值，以加快反應速度，縮短定位時間。一般而言，位置迴路頻寬不可高於速度迴路頻寬，建議公式如下：  $\text{位置迴路增益} \leq 2\pi \times \frac{\text{速度迴路增益}}{5}$					
Pn311	<b>位置迴路增益 2</b>	40	1/s	1   450	Pi Pe	5-4-6 5-5
	設定方式請參考 Pn310 說明					
Pn312	<b>位置迴路前饋增益</b>	0	%	0   100	Pi Pe	5-4-6 5-5
	可以減少位置控制的追隨誤差，加快反應速度，如果前饋增益過大，有可能會造成速度過衝以及輸出接點 INP(定位完成信號)反覆開啟與關閉。					

參數代號	名稱與機能	預設值	單位	設定範圍	控制模式	索引章節	
Pn313	<b>位置命令一次平滑加減速時間常數</b> 會使原本固定頻率的位置脈波命令平滑化。 位置命令一次平滑加減速時間常數的定義為位置脈波命令頻率由零開始一次延遲上升到 63.2%位置脈波命令頻率的時間。	0	msec	0   10000	Pi Pe	5-4-4	
Pn314	<b>位置命令方向定義(從馬達負載端看)</b> 	1	X	0   1	Pi Pe	5-4-5	
	設定						說明
	0						順時針方向旋轉(CW)
	1						逆時針方向旋轉(CCW)
Pn315	<b>脈波誤差量清除模式</b> 設定 說明	0	X	0   2	Pe Pi Pe	5-4-7	
	0						當輸入接點 CLR 動作時，清除脈波誤差量。
	1						當輸入接點 CLR 觸發時，取消位置命令以中斷馬達運轉，重設機械原點，清除脈波誤差量。
	2						當輸入接點 CLR 觸發時，取消位置命令以中斷馬達運轉，清除脈波誤差量。
Pn316.0 	<b>內部位置命令模式</b> 設定 說明	0	X	0   1	Pi	5-4-2	
	0						絕對型定位
	1						相對型定位
Pn316.1 	<b>內部位置命令暫停(PHOLD)程序選擇</b> 設定 說明	0	X	0   1	Pi	5-4-2	
	0						輸入接點 PHOLD 動作後，當 PTRG 再次觸發時，馬達會繼續完成 PHOLD 觸發前之內部位置命令。
	1						輸入接點 PHOLD 動作後，當 PTRG 再次觸發時，馬達會立即依當時所選擇的內部位置命令運轉。

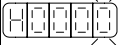



參數代號	名稱與機能	預設值	單位	設定範圍	控制模式	索引章節
Pn317	內部位置命令 1-圈數	0	rev	-30000   30000	Pi	5-4-2
	設定內部位置命令 1 的旋轉圈數。 利用輸入接點 POS1~POS4 選擇使用第 1 段位置命令，請參閱 5-4-2。					
Pn318	內部位置命令 1-脈波數	0	pulse	-32767   32767	Pi	5-4-2
	設定內部位置命令 1 的旋轉脈波數 內部位置命令 1 =Pn317(圈數)x 編碼器一轉脈波數x4+Pn318(脈波數)					
Pn319	內部位置命令 1-移動速度	0	rpm	0   3000	Pi	5-4-2
	設定內部位置命令 1 的移動速度					
Pn320	內部位置命令 2-圈數	0	rev	-30000   30000	Pi	5-4-2
	請參考 Pn317 說明					
Pn321	內部位置命令 2-脈波數	0	pulse	-32767   32767	Pi	5-4-2
	請參考 Pn318 說明					
Pn322	內部位置命令 2-移動速度	0	rpm	0   3000	Pi	5-4-2
	請參考 Pn319 說明					
Pn323	內部位置命令 3-圈數	0	rev	-30000   30000	Pi	5-4-2
	請參考 Pn317 說明					
Pn324	內部位置命令 3-脈波數	0	pulse	-32767   32767	Pi	5-4-2
	請參考 Pn318 說明					
Pn325	內部位置命令 3-移動速度	0	rpm	0   3000	Pi	5-4-2
	請參考 Pn319 說明					
Pn326	內部位置命令 4-圈數	0	rev	-30000   30000	Pi	5-4-2
	請參考 Pn317 說明					
Pn327	內部位置命令 4-脈波數	0	pulse	-32767   32767	Pi	5-4-2
	請參考 Pn318 說明					
Pn328	內部位置命令 4-移動速度	0	rpm	0   3000	Pi	5-4-2
	請參考 Pn319 說明					

參數代號	名稱與機能	預設值	單位	設定範圍	控制模式	索引章節
Pn329	內部位置命令 5-圈數	0	rev	-30000   30000	Pi	5-4-2
	請參考 Pn317 說明					
Pn330	內部位置命令 5-脈波數	0	pulse	-32767   32767	Pi	5-4-2
	請參考 Pn318 說明					
Pn331	內部位置命令 5-移動速度	0	rpm	0   3000	Pi	5-4-2
	請參考 Pn319 說明					
Pn332	內部位置命令 6-圈數	0	rev	-30000   30000	Pi	5-4-2
	請參考 Pn317 說明					
Pn333	內部位置命令 6-脈波數	0	pulse	-32767   32767	Pi	5-4-2
	請參考 Pn318 說明					
Pn334	內部位置命令 6-移動速度	0	rpm	0   3000	Pi	5-4-2
	請參考 Pn319 說明					
Pn335	內部位置命令 7-圈數	0	rev	-30000   30000	Pi	5-4-2
	請參考 Pn317 說明					
Pn336	內部位置命令 7-脈波數	0	pulse	-32767   32767	Pi	5-4-2
	請參考 Pn318 說明					
Pn337	內部位置命令 7-移動速度	0	rpm	0   3000	Pi	5-4-2
	請參考 Pn319 說明					
Pn338	內部位置命令 8-圈數	0	rev	-30000   30000	Pi	5-4-2
	請參考 Pn317 說明					
Pn339	內部位置命令 8-脈波數	0	pulse	-32767   32767	Pi	5-4-2
	請參考 Pn318 說明					
Pn340	內部位置命令 8-移動速度	0	rpm	0   3000	Pi	5-4-2
	請參考 Pn319 說明					

參數代號	名稱與機能	預設值	單位	設定範圍	控制模式	索引章節
Pn341	內部位置命令 9-圈數	0	rev	-30000	Pi	5-4-2
	請參考 Pn317 說明					
Pn342	內部位置命令 9-脈波數	0	pulse	-32767	Pi	5-4-2
	請參考 Pn318 說明					
Pn343	內部位置命令 9-移動速度	0	rpm	0	Pi	5-4-2
	請參考 Pn319 說明					
Pn344	內部位置命令 10-圈數	0	rev	-30000	Pi	5-4-2
	請參考 Pn317 說明					
Pn345	內部位置命令 10-脈波數	0	pulse	-32767	Pi	5-4-2
	請參考 Pn318 說明					
Pn346	內部位置命令 10-移動速度	0	rpm	0	Pi	5-4-2
	請參考 Pn319 說明					
Pn347	內部位置命令 11-圈數	0	rev	-30000	Pi	5-4-2
	請參考 Pn317 說明					
Pn348	內部位置命令 11-脈波數	0	pulse	-32767	Pi	5-4-2
	請參考 Pn318 說明					
Pn349	內部位置命令 11-移動速度	0	rpm	0	Pi	5-4-2
	請參考 Pn319 說明					
Pn350	內部位置命令 12-圈數	0	rev	-30000	Pi	5-4-2
	請參考 Pn317 說明					
Pn351	內部位置命令 12-脈波數	0	pulse	-32767	Pi	5-4-2
	請參考 Pn318 說明					
Pn352	內部位置命令 12-移動速度	0	rpm	0	Pi	5-4-2
	請參考 Pn319 說明					

參數代號	名稱與機能	預設值	單位	設定範圍	控制模式	索引章節
Pn353	內部位置命令 13-圈數	0	rev	-30000   30000	Pi	5-4-2
	請參考 Pn317 說明					
Pn354	內部位置命令 13-脈波數	0	pulse	-32767   32767	Pi	5-4-2
	請參考 Pn318 說明					
Pn355	內部位置命令 13-移動速度	0	rpm	0   3000	Pi	5-4-2
	請參考 Pn319 說明					
Pn356	內部位置命令 14-圈數	0	rev	-30000   30000	Pi	5-4-2
	請參考 Pn317 說明					
Pn357	內部位置命令 14-脈波數	0	pulse	-32767   32767	Pi	5-4-2
	請參考 Pn318 說明					
Pn358	內部位置命令 14-移動速度	0	rpm	0   3000	Pi	5-4-2
	請參考 Pn319 說明					
Pn359	內部位置命令 15-圈數	0	rev	-30000   30000	Pi	5-4-2
	請參考 Pn317 說明					
Pn360	內部位置命令 15-脈波數	0	pulse	-32767   32767	Pi	5-4-2
	請參考 Pn318 說明					
Pn361	內部位置命令 15-移動速度	0	rpm	0   3000	Pi	5-4-2
	請參考 Pn319 說明					
Pn362	內部位置命令 16-圈數	0	rev	-30000   30000	Pi	5-4-2
	請參考 Pn317 說明					
Pn363	內部位置命令 16-脈波數	0	pulse	-32767   32767	Pi	5-4-2
	請參考 Pn318 說明					
Pn364	內部位置命令 16-移動速度	0	rpm	0   3000	Pi	5-4-2
	請參考 Pn319 說明					

參數代號	名稱與機能	預設值	單位	設定範圍	控制模式	索引章節	
<b>Pn365.0</b> 	<b>原點復歸啟動後，原點尋找方向及選擇原點參考點設定</b>						
	設定	說明					
	0	原點復歸啟動後，馬達以第一段速度 <b>正轉</b> 方向尋找原點，並以輸入接點 CCWL 或 CWL 作為原點參考點。當原點復歸定位完成後，輸入接點 CCWL 或 CWL 再次變成極限功能。使用此功能時，Pn365.1 不能設定為 1 或 2。 <b>注意！Cn002.1(接點輔助機能—輸入接點 CCWL 和 CWL 機能選擇)必須設定為 0。</b>					
	1	原點復歸啟動後，馬達以第一段速度 <b>反轉</b> 方向尋找原點，並以輸入接點 CWL 或 CCWL 作為原點參考點。當原點復歸定位完成後，輸入接點 CWL 或 CCWL 再次變成極限功能。使用此功能時，Pn365.1 不能設定為 1 或 2。 <b>注意！Cn002.1(接點輔助機能—輸入接點 CCWL 和 CWL 機能選擇)必須設定為 0。</b>					
	2	原點復歸啟動後，馬達以第一段速度 <b>正轉</b> 方向尋找原點，並以輸入接點 ORG(外部檢測器輸入點)作為原點參考點，若 Pn365.1=2，則不需原點參考點直接尋找最近輸入接點 ORG 的上緣作為機械原點後依 Pn365.3 設定方式停止。	0	X	0   5	Pi Pe	5-4-8
	3	原點復歸啟動後，馬達以第一段速度 <b>反轉</b> 方向尋找原點，並以輸入接點 ORG(外部檢測器輸入點)作為原點參考點，若 Pn365.1=2，則不需原點參考點直接尋找最近輸入接點 ORG 的上緣作為機械原點後依 Pn365.3 設定方式停止。					
	4	原點復歸啟動後，馬達以第一段速度 <b>正轉</b> 方向尋找原點，不需原點參考點直接尋找最近 Z 相脈波原點，使用此功能時必須設定 Pn365.1=2(尋找到 Z 相脈波做為機械原點後依 Pn365.3 設定方式停止)。					
5	原點復歸啟動後，馬達以第一段速度 <b>反轉</b> 方向尋找原點，不需原點參考點直接尋找最近 Z 相脈波原點，使用此功能時必須設定 Pn365.1=2(尋找到 Z 相脈波做為機械原點後依 Pn365.3 設定方式停止)。						

參數代號	名稱與機能		預設值	單位	設定範圍	控制模式	索引章節
Pn365.1 	找到原點參考點後，尋找機械原點之移動方式設定		0	X	0   2		
	設定	說明					
	0	找到參考原點後，馬達以第二段速 <b>折返</b> 尋找最近的 Z 相脈波做為機械原點後依 Pn365.3 設定方式停止。					
	1	找到參考原點後，馬達以第二段速 <b>繼續向前</b> 尋找最近的 Z 相脈波做為機械原點後依 Pn365.3 設定方式停止。					
	2	當 Pn365.0=2 或 3 時，尋找到輸入接點 ORG 的上緣做為機械原點後依 Pn365.3 設定方式停止；當 Pn365.0=4 或 5 時，尋找到 Z 相脈波做為機械原點後依 Pn365.3 設定方式停止。					
Pn365.2 	原點復歸啟動模式設定		0	X	0   2	Pi Pe	5-4-8
	設定	說明					
	0	關閉原點復歸機能。					
	1	電源開啟後，只有第一次啟動伺服(Servo ON)會自動執行原點復歸機能。當伺服系統運轉中不須重覆執行原點復歸機能時，可以使用此模式省略一個用來執行原點復歸機能的輸入接點。					
	2	由輸入接點 SHOME 觸發原點復歸機能，在位置模式下可隨時觸發輸入接點 SHOME 來執行原點復歸機能。					
Pn365.3 	找到機械原點後之停止模式設定		0	X	0   1		
	設定	說明					
	0	找到機械原點信號後， <b>紀錄</b> 此位置為機械原點(Un-14 編碼器迴授圈數、Un-15 編碼器迴授脈波數皆為零)，馬達減速停止，馬達停止後以第二段速 <b>折返</b> 移動到機械原點位置。					
	1	找到機械原點信號後， <b>紀錄</b> 此位置為機械原點(Un-14 編碼器迴授圈數、Un-15 編碼器迴授脈波數皆為零)，馬達減速停止。					
Pn366	原點復歸第一段高速		100	rpm	0   2000	Pi Pe	5-4-8
	設定原點復歸第一段移動速度						
Pn367	原點復歸第二段低速		50	rpm	0   500	Pi Pe	5-4-8
	設定原點復歸第二段移動速度						
Pn368	原點復歸偏移圈數		0	rev	-30000   30000	Pi Pe	5-4-8
	當馬達依照 Pn365(原點復歸模式)找到機械原點後，會再依照 Pn368(原點復歸偏移圈數)和 Pn369(原點復歸偏移脈波數)定位作為新的機械原點。						

參數代號	名稱與機能	預設值	單位	設定範圍	控制模式	索引章節
Pn369	原點復歸偏移脈波數	0	pulse	-32767   32767	Pi Pe	5-4-8
	原點復歸偏移位置 = Pn368(圈數) × 編碼器一轉脈波數 × 4 + Pn369(脈波數)					

## 快捷參數

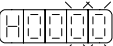

參數代號	名稱與機能	預設值	單位	設定範圍	控制模式	索引章節
qn401	<b>速度迴路增益 1</b>	40	Hz	10   450	Pi Pe S	5-3-8 5-5
	速度迴路增益直接決定速度控制迴路的響應頻寬，在機械系統不產生振動或是噪音的前提下，增大速度迴路增益值，則速度響應會加快。如果 Cn025(負載慣量比)設定正確，則 <b>速度迴路頻寬</b> 就等於速度迴路增益。					
qn402	<b>速度迴路積分時間常數 1</b>	100	x0.2 ms	1   500	Pi Pe S	5-3-8 5-5
	速度控制迴路加入積分元件，可有效的消除速度穩態誤差，快速反應細微的速度變化。一般而言，在機械系統不產生振動或是噪音的前提下，減小速度迴路積分時間常數，以增加系統剛性。請利用以下公式得到速度迴路積分時間常數： $\text{速度迴路積分時間常數} \geq 5 \times \frac{1}{2\pi \times \text{速度迴路增益}}$					
qn403	<b>速度迴路增益 2</b>	40	Hz	10   450	Pi Pe S	5-3-8 5-5
	設定方式請參考 qn401 說明					
qn404	<b>速度迴路積分時間常數 2</b>	100	x0.2 ms	1   500	Pi Pe S	5-3-8 5-5
	設定方式請參考 qn402 說明					
qn405	<b>位置迴路增益 1</b>	40	1/s	1   450	Pi Pe	5-4-6 5-5
	在機械系統不產生振動或是噪音的前提下，增加位置迴路增益值，以加快反應速度，縮短定位時間。一般而言，位置迴路頻寬不可高於速度迴路頻寬，建議公式如下： $\text{位置迴路增益} \leq 2\pi \times \frac{\text{速度迴路增益}}{5}$					
qn406	<b>位置迴路增益 2</b>	40	1/s	1   450	Pi Pe	5-4-6 5-5
	設定方式請參考 qn405 說明					
qn407	<b>位置迴路前饋增益</b>	0	%	0   100	Pi Pe	5-4-6 5-5
	可以減少位置控制的追隨誤差，加快反應速度，如果前饋增益過大，有可能會造成速度過衝以及輸出接點 INP(定位完成信號)反覆開啟與關閉。					

## 多機能接點規劃參數

參數代號	名稱與機能			預設值	單位	設定範圍	控制模式	索引章節
<b>Hn501.0</b> <b>Hn501.1</b> 	<b>DI-1 接腳機能</b>			01	X	01   1C (十六進制)	ALL	5-6-1
	設定	說明						
		代號	接點動作機能					
	01	SON	伺服啟動					
	02	ALRS	異常警報清除					
	03	PCNT	PI/P 切換					
	04	CCWL	CCW 方向驅動禁止					
	05	CWL	CW 方向驅動禁止					
	06	TLMT	外部轉矩限制					
	07	CLR	脈波誤差量清除					
	08	LOK	伺服鎖定					
	09	EMC	緊急停止					
	0A	SPD1	內部速度命令選擇 1					
	0B	SPD2	內部速度命令選擇 2					
	0C	MDC	控制模式切換					
	0D	INH	位置命令禁止					
	0E	SPDINV	速度命令反向					
	0F	G-SEL	增益切換					
	10	GN1	電子齒輪比分子選擇 1					
	11	GN2	電子齒輪比分子選擇 2					
	12	PTRG	內部位置命令觸發					
	13	PHOLD	內部位置命令暫停					
	14	SHOME	開始回到原點					
	15	ORG	外部參考原點					
	16	POS1	內部位置命令選擇 1					
	17	POS2	內部位置命令選擇 2					
	18	POS3	內部位置命令選擇 3					
19	POS4	內部位置命令選擇 4						
1A	TRQINV	轉矩命令反向						
1B	RS1	轉矩命令正向選擇						
1C	RS2	轉矩命令反向選擇						
<b>Hn501.2</b> 	<b>DI-1 接腳機能動作電位</b>			0	X	0   1		
	設定	說明						
	0	當接腳為低電位(與 IG24 接腳短路)時, 機能動作。						
1	當接腳為高電位(與 IG24 接腳開路)時, 機能動作。							

**注意！DI-1~DI-6 接腳機能可以重覆，但是重複機能的接腳動作電位必須相同，否則會產生 AL-07(輸入/輸出接點機能規劃異常警報)。**



參數代號	名稱與機能		預設值	單位	設定範圍	控制模式	索引章節	
Hn502	DI-2 接腳機能規劃		002	X	001   11C	ALL	5-6-1	
	設定方式請參考 Hn501 說明							
Hn503	DI-3 接腳機能規劃		003	X	001   11C	ALL	5-6-1	
	設定方式請參考 Hn501 說明							
Hn504	DI-4 接腳機能規劃		008	X	001   11C	ALL	5-6-1	
	設定方式請參考 Hn501 說明							
Hn505	DI-5 接腳機能規劃		00A	X	001   11C	ALL	5-6-1	
	設定方式請參考 Hn501 說明							
Hn506	DI-6 接腳機能規劃		006	X	001   11C	ALL	5-6-1	
	設定方式請參考 Hn501 說明							
Hn507.0 Hn507.1 	DO-1 接腳機能		01	X	01   08	ALL	5-6-1	
	設定	說明						
		代號						接點動作機能
	01	RDY						伺服準備完成
	02	ALM						伺服異常
	03	ZS						零速度信號
	04	BI						機械剎車信號
	05	INS						速度到達信號
	06	INP						定位完成信號
07	HOME	原點復歸完成信號						
08	INT	轉矩到達信號						
Hn507.2 	DO-1 接腳機能動作電位		0	X	0   1			
	設定	說明						
	0	當機能動作時，接腳為低電位(與 IG24 接腳短路)。						
1	當機能動作時，接腳為高電位(與 IG24 接腳開路)。							
Hn508	DO-2 接腳機能規劃		002	X	001   108	ALL	5-6-1	
	設定方式請參考 Hn514 說明							
Hn509	DO-3 接腳機能規劃		003	X	001   108	ALL	5-6-1	
	設定方式請參考 Hn514 說明							

注意！DO-1~DO-3 接腳機能不可以重覆，否則會產生 AL-07(輸入/輸出接點機能規劃異常警報)。

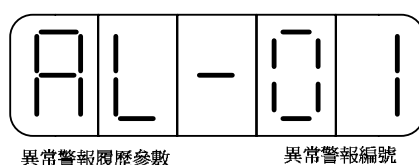
參數代號	名稱與機能	預設值	單位	設定範圍	控制模式	索引章節
Hn510	<b>數位輸入接點控制方式選擇</b>	H0000	X	H0000   H1FFF (十六進制)	ALL	5-6-1 7
	<p>藉由位元設定方式決定數位輸入接點(共十三點)由外部端子或採通訊控制；位元設定採二進制換算十六進制方式；先將數位輸入接點 DI-1 ~ DI-13 分別對應二進制第 0 ~ 12 位元，再將規劃完成之二進制位元換算為十六進制後設定。</p> <p>二進制位元表示：0：數位輸入接點由外部端子控制 1：數位輸入接點由通訊控制</p> <p>參數設定為 H0000 即表示所有數位輸入接點都由外部端子控制，設為 H1FFF 即表示所有數位輸入接點由通訊控制。</p> <p>例：欲設定數位輸入接點 DI-1、DI-3、DI-6、DI-10、DI-12 採通訊控制，其餘接點由外部端子控制； 數位輸入接點對應二進制位元為：{ 0 1010 0010 0101 } 其中第 0 位元設為 1 表示 DI-1 為通訊控制，第 1 位元設為 0 表示 DI-2 為外部端子控制，其他位元依此類推； 換算十六進制後，即可設定為：{ H 0 A 2 5 }</p>					
Hn511	<b>通訊控制數位輸入接點狀態</b>	H0000	X	H0000   H1FFF (十六進制)	ALL	5-6-1 7
	<p>藉由位元設定方式決定數位輸入接點(共十三點)採通訊控制時之接點狀態；位元設定方式請參考 Hn518 說明。</p> <p>二進制位元表示：0：數位輸入接點 OFF 1：數位輸入接點 ON</p> <p>參數設定為 H0000 即表示所有數位輸入接點都由外部端子控制，設為 H1FFF 即表示所有數位輸入接點由通訊控制。</p> <p>註)使用此機能須配合參數 Hn518 之設定。</p>					

## 第五章 異常警報排除

### 5-1 異常警報說明

當本裝置最左邊兩個LED顯示 $\overline{AL}$ 時，表示本裝置目前無法正常運作，使用者可依照下節的對策說明，將狀況排除後，再按照正常程序繼續操作本裝置，若仍無法將異常警報排除時，請洽經銷商或製造商，以提供進一步的處理方式。

當異常警報發生時，LED顯示狀態如下所示：



其中異常警報編號對應的警報請參考下一節說明，例如：異常警報編號為01表示目前發生電源電壓過低警報。

#### 異常警報清除方式說明：

1、開關重置：可以利用以下兩種方式清除異常警報：

(a) 輸入接點重置：當異常排除後，先解除輸入接點 SON 動作(亦即解除馬達激磁狀態)，再使輸入接點 ALRS 動作，即可清除異常警報，使驅動器回復正常運作。至於輸入接點是高電位動作，還是低電位動作，請參閱 Hn 參數設定。

(b) 按鍵重置：當異常排除後，先解除輸入接點 SON 動作(亦即解除馬達激磁狀態)，再同時按下 $\blacktriangle$ 及 $\blacktriangledown$ 鍵，即可清除異常警報，使驅動器回復正常運作。

2、電源重置：當異常排除後，需重新開機(關閉電源後再重新輸入電源)，才能清除異常警報，使驅動器回復正常運作。強烈建議使用電源重置來清除異常警報時，最好先解除輸入接點 SON 動作(亦即解除馬達激磁狀態)。

**注意：**異常警報清除前，需確認控制器沒有發出命令給驅動器，以免造成馬達暴衝。

## 5-2 異常排除對策

異常警報編號	異常警報說明	排除對策	警報清除方式
00	目前沒有警報	—	—
01	<b>電源電壓過低</b>	使用電表量測外部電源電壓，確認輸入電壓是否符合規格。若仍無法解決，可能驅動器內部元件故障。此訊息通常發生於電源送入驅動器時。	開關重置
	外部電源電壓低於額定電源電壓(約190V)。		
02	<b>電源電壓過高(回生異常)</b>	1、請使用電表量測外部電源電壓，確認輸入電壓是否符合規格。 2、確認參數 Cn012 是否依規定設定。 3、動作中產生此訊息：在許可範圍內延長加減速時間或減低負載慣量。否則需要外加回生電阻。(請向經銷商或製造商洽詢)	開關重置
	1、外部電源電壓高於額定電源電壓(約 410V)。 2、回生電壓過大。		
03	<b>馬達過負載</b>	1、檢查馬達端接線(U、V、W)及編碼器接線是否正常。 2、調整驅動器增益，因為增益調整不當會造成馬達共振，導致電流過大造成馬達過負載。 3、在許可範圍內延長加減速時間或減低負載慣量。此訊息通常發生於動作中，如果動作沒多久就發生異常警報，請先作第1項檢查。	開關重置
	當驅動器連續使用大於額定負載兩倍時，大約10秒鐘的時間會產生此異常警報。		
04	<b>驅動器過電流 功率晶體異常</b>	1、檢查馬達端接線(U、V、W)及編碼器接線是否正常，並請依照第二章的馬達及電源標準接線圖接續外部電源。 2、請先將電源關閉，30 分鐘後重新送入電源，如果異常警報依然存在，可能驅動器內部功率晶體元件故障或雜訊干擾造成。	電源重置
	驅動器主迴路電流超出保護範圍，功率晶體直接產生異常警報。		
05	<b>編碼器 ABZ 相信號異常</b>	1、檢查馬達編碼器接線是否接續到驅動器。 2、檢查編碼器接頭是否短路、冷焊或脫落。 3、檢查編碼器信號端子 CN2-1 和 CN2-2(編碼器電源 5V)是否正常。	電源重置
	馬達編碼器故障或連接編碼器的電線不良。		
06	<b>通訊逾時異常</b>	1、檢查通訊逾時參數之設定值是否正確。 2、檢查通訊線連接是否有鬆脫或斷線現象。	電源重置
	通訊逾時參數設定不當或於設定時間內未進行通訊。		
07	<b>多機能接點規劃異常</b>	1、檢查參數 Hn501~Hn513 輸入接點機能規劃是否符合：DI-1~DI-13 接腳機能可以重覆，但是重複機能的接腳動作電位必須相同。 2、檢查參數 Hn514~Hn517 輸出接點機能規劃是否符合：DO-1~DO-4 接腳機能不可以重覆。	電源重置
	輸入輸出接點機能規劃錯誤。		

異常警報編號	異常警報說明	排除對策	警報清除方式
08	<b>記憶體異常</b> 參數寫入時發生錯誤。	拆掉所有接頭，當電源ON時仍發生警報，需更換驅動器。	電源重置
09	<b>緊急停止作動</b> 當輸入接點 EMC 動作時產生此異常警報。 至於是高電位動作，還是低電位動作，請參閱 5-6-1 來設定。	1、解除輸入接點 EMC 動作。 2、驅動器內部受雜訊干擾造成，請依照第二章的馬達及電源標準接線圖及控制信號標準接線圖接續外部電源及信號線。	開關重置
10	<b>馬達過電流</b> 偵測到馬達電流值超過 4 倍馬達額定電流。	1、檢查馬達端接線(U、V、W)及編碼器接線是否正常。 2、驅動器內部受雜訊干擾造成，請依照第二章的馬達及電源標準接線圖接續外部電源。	開關重置
11	<b>位置誤差量過大</b> 脈波命令與編碼器迴授脈波差距超過 Pn308 或 Pn309 的設定值。	1、增加位置迴路增益(Pn310 及 Pn311)的設定值。 2、加位置迴路前饋增益(Pn307)的設定值來加快馬達反應速度。 3、可範圍內將加減速時間延長或減低負載慣量。 4、檢查馬達線(U、V、W)是否接受。	開關重置
12	<b>馬達過速度</b> 偵測到的馬達速度異常過高。	1、減低輸入的指令速度。 2、電子齒輪比設定不當，請確認電子齒輪比相關設定值。 3、適當調整速度迴路增益(Sn211 及 Sn213)，來加快馬達反應速度。	開關重置
13	<b>CPU 異常</b> 控制系統無法正常工作	請先將電源關閉，30分鐘後重新送入電源，如果異常警報依然存在，可能驅動器內部受雜訊干擾造成，請依照第二章的馬達及電源標準接線圖接續外部電源。	電源重置
14	<b>驅動禁止異常</b> 當輸入接點 CCWL 及 CWL 同時動作時產生此異常警報。 至於是高電位動作，還是低電位動作，請參閱5-6-1來設定。	1、解除輸入接點 CCWL 或 CWL 動作。 2、驅動器內部受雜訊干擾造成，請依照第二章的馬達及電源標準接線圖及控制信號標準接線圖接續外部電源及信號線。	開關重置
15	<b>驅動器過熱</b> 偵測到功率晶體溫度超過攝氏 90 度。	重複過負載會造成驅動器過熱，請更正運轉方式。	開關重置

# 東元精電與您共創未來

追求專業、效率、精密、動力新領域



東元精電股份有限公司  
東元微電機有限公司

網站: [WWW.TEDMOTORS.COM.TW](http://WWW.TEDMOTORS.COM.TW)

經銷商:

Ver:01 2008.05