



User Manual

AC MOTOR VECTOR DRIVER CT-3000



CT-3000



高性能 磁束向量變頻器

使用說明書

前 言

感謝您購買 CT-3000 系列變頻器！

CT-3000 系列變頻器與 CT-2000V 系列應用場合一致，馬達控制性能較 CT-2000V 變頻器有明顯提高，支援控制感應(非同步)馬達控制,可擴充 PG 卡，精度及效能更加提升。

本說明書介紹了如何正確使用 CT-3000 系列變頻器。在使用（安裝、運行、維護、檢查等）前，請務必認真閱讀本使用說明書。另外，請在理解產品的安全注意事項後再使用該產品。

注意事項

- 為了說明產品的細節部分，本說明書中的圖例有時為卸下外罩或安全遮蓋物的狀態。使用本產品時，請務必按規定裝好外殼或遮蓋物，並按照說明書的內容進行操作。
- 本使用說明書中的圖例僅為了說明，可能會與您訂購的產品有所不同。
- 由於產品升級或規格變更，以及為了提高說明書的便利性和準確性，本說明書的內容會及時進行變更。
- 由於損壞或遺失而需要訂購使用說明書時，請與本公司各區域代理商聯繫，或直接與本公司客戶服務中心聯繫。
- 如果您使用中仍有一些使用問題不明，請與本公司客戶服務中心聯繫。
- 服務電話：03-4526161

簡 介

CT-3000 變頻器介紹：

- 1) 電壓等級: 支援三相 220V、三相 380V、三相 480V 三個電壓等級。
- 2) 馬達種類: 支援三相交流非同步馬達。
- 3) 控制方式: 除有速度感測器向量控制、無速度感測器向量控制、V/F 控制外，還支援 V/F 分離控制。
- 4) 內建通訊支援 Modbus-RTU、選配 Profibus-DP(開發中)。
- 5) 編碼器類型: 支援增量型編碼器。
- 6) 全新開發的無回授感測器向量控制演算法

全新的 SVC (Sensorless向量控制) 相比 CT-2000V 變頻器，帶來更好的低速穩定性，更強的低速帶載能力，而且支援 SVC 的轉矩控制。

產品開箱檢驗：

在開箱時，請確認本變頻器銘板的型號及變頻器額定值是否與您的訂貨一致。箱內含您

訂購的產品項目、簡易用戶操作手冊。

產品在運輸過程中是否有破損現象；若發現有某種遺漏或損壞，請速與本公司或您的供應商聯繫解決。

初次使用：對於初次使用本產品的使用者，應先閱讀本手冊。若對一些功能及性能方面有所疑惑，請諮詢經銷商或原廠的技術人員。

由於致力於變頻器的不斷改善，因此本公司所提供的資料如有變更，恕不另行通知。

目 錄

前言	1
簡介	2
第一章安全資訊及注意事項	8
1.1 安全事項	8
1.2 注意事項	10
第二章產品資訊	14
2.1 編碼規則	14
2.2 銘板	14
2.3 技術規範	18
2.4 產品外型圖、安裝孔位尺寸	20
2.5 選配件	22
2.6 變頻器的日常保養與維護	22
2.7 變頻器的保修說明	24
2.8 煞車元件選型指南	24
第三章機械與電氣安裝	25
3.1 機械安裝	26
3.2 電氣安裝	27
第四章操作與顯示	38
4.1 操作與顯示介面介紹	38
4.2 參數查看、修改方法說明	39
4.3 參數顯示方式	40
4.4 使用者定制參數操作方式	41
4.5 狀態參數的查看方法	41
4.6 密碼設置	42
4.7 馬達參數自 AUTOTUNE	42
第五章功能參數表	44
第六章參數說明	74
C0 群組 基本功能	75
C1 群組 馬達參數	85
C2 群組 向量控制參數	88
C3 群組 V/F 控制參數	90
C4 群組輸入端子	95

C5 群組 輸出端子	105
C6 群組 啟停控制	109
C7 群組 鍵盤與顯示	113
C8 群組 協助工具	116
C9 群組 故障與保護	127
CA 群組 程序控制 PID 功能	133
CC 組 多段指令及簡易 PLC 功能	139
CD 組 通訊參數	143
CE 組用戶自訂參數	143
CP 組 使用者密碼	145
A0 組 轉矩控制和限定參數	147
A1 組虛擬 DI、虛擬 DO	149
A5 組 控制優化參數	152
A6 組AI 曲線設定	154
AC 組AIAO 校正	156
U0 組監視	158
第七章 EMC（電磁相容性）	160
7.1 定義	161
7.2 EMC 標準介紹	161
7.3 EMC 指導	161
第八章故障說明及排除	163
8.1 故障警報及問題排除	164
8.2 常見故障及其處理方法	171
附錄 E：通用編碼器擴展卡使用說明	174
附錄 I：CT-3000 Modbus 通訊協定	175

與週邊設備的连接

三相交流電源 請使用 在
變頻器允許規格內 的電
源

無熔絲斷路器 (MCCB) 或
漏電斷路器 由於在電源投入
時，變頻器 會流入很大的
衝擊 電流，故 需注意斷路
器 的選定。

電磁接觸器為了確保安全，
請使用。請不要用電磁接觸
器來啟動和停止變頻器，這
樣將降低變頻器 的使用壽
命。

交流電抗器 抑制高次諧波，改
善功率因素。

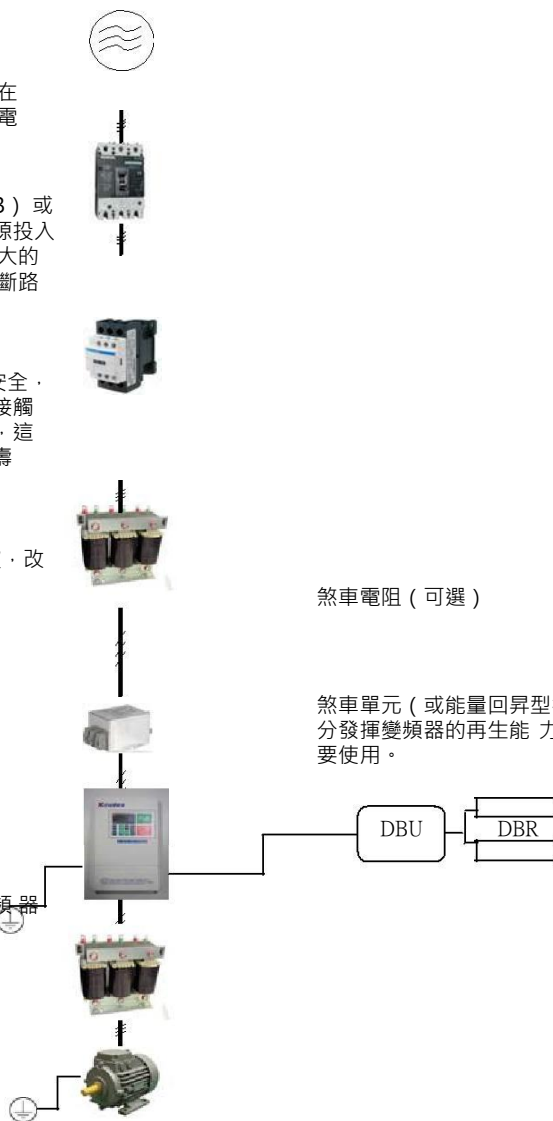
輸入側
EMI(噪音)濾波器

CT-3000 變頻器

為了防止觸電，馬達和變頻器
必須良好地接地。

輸出側電抗器

馬達



煞車電阻 (可選)

煞車單元 (或能量回昇型模組) 可 充
分發揮變頻器的再生能 力，請 根據需
要使用。

與週邊機器的连接示例

- 不要在變頻器的輸出側安裝電容器或突波抑制器，這將導致變頻器的故障或電容和突波抑制器的損壞。
- 變頻器的輸入/輸出 (主回路) 包含有諧波成分，可能干擾變頻器附件的通訊設備。因此，安裝抗干擾濾波器，使干擾降至最小。

1

安全資訊 & 注意事項

第一章 安全資訊&注意事項

安全定義：在本手冊中，安全注意事項

分以下兩類：

 危險：由於沒有按要求操作造成的危險，可能導致重傷，甚至死亡的情況；

 注意：由於沒有按要求操作造成的危險，可能導致中度傷害或輕傷，及設備損壞的情況；

請使用者在安裝、調機和維修本系統時，仔細閱讀本章，務必按照本章內容所要求的安全注意事項進行操作。如出現因違規操作而造成的任何傷害和損失均與本公司無關。

1.1 安全事項

1.1.1 安裝前：

 危險

- 開箱時發現控制系統進水、部件缺少或有部件損壞時，請不要安裝！
- 裝箱單與實物名稱不符時，請不要安裝！

 危險

- 搬運時應該輕抬輕放，否則有損害設備的危險！
- 有損傷的驅動器或缺件的變頻器請不要使用。有受傷的危險！
- 不要用手觸及控制系統的元器件，否則有靜電損壞的危險！

1.1.2 安裝時：

 危險

- 請安裝在金屬等阻燃的物體上；遠離可燃物。否則可能引起火警！
- 不可隨意擰動設備元件的固定螺栓，特別是帶有紅色標記的螺栓！

 注意

- 不能讓導線頭或螺釘掉入驅動器中。否則引起驅動器損壞！
- 請將驅動器安裝在震動較少，避免陽光直射的地方。
- 兩個以上變頻器置於同一個櫃子中時，請注意安裝位置及散熱效果。

1.1.3 配線時：

 危險

- 必須遵守本手冊的指導，由專業電氣工程人員施工，以免發生危險！
- 變頻器和電源之間必須有斷路器隔開，否則可能發生火警！
- 接線前請確認電源處於零電源態，否則有觸電的危險！
- 請按標準對變頻器進行正確規範接地，否則有觸電危險！

 危險

- 絕不能將輸入電源連接到變頻器的輸出端子（U、V、W）上。注意接線端子的標記，不要接錯線！否則引起驅動器損壞！
- 確保所配線路符合 EMC 要求及所在區域的安全標準。所用導線線徑請參考手冊的建議。否則可能發生事故！
- 絕不能將煞車電阻直接接於 DC BUS（P）、（N）端子之間。否則引起火警！
編碼器必須使用遮罩線，且遮罩層必須保證單端接地！

1.1.3 送電前：

 注意

- 請確認輸入電源的電壓等級是否和變頻器的額定電壓等級一致；電源輸入端子（R、S、T）和輸出端子（U、V、W）上的接線位置是否正確；並注意檢查與驅動器相連接的週邊電路中是否有短路現象，所連線路是否緊固，否則引起驅動器損壞！
- 變頻器的任何部分無須進行耐壓試驗，出廠時產品已作過此項測試。否則引起事故！

 危險

- 變頻器必須蓋好蓋板後才能送電。否則可能引起觸電！
- 接線必須遵守本手冊的指導，按照本手冊所提供電路連接方法正確接線。

1.1.5 送電後：

 危險

- 送電後不要打開蓋板。否則有觸電的危險！
- 不要用濕手觸摸驅動器及周邊電路。否則有觸電危險！
- 不要觸摸變頻器的任何輸入輸出端子。否則有觸電危險！
- 送電初期，變頻器自動對外部強電回路進行安全檢測，此時，絕不能觸摸驅動器 U、V、W 接線端子或馬達接線端子，否則有觸電危險！

**危險**

- 若需要進行參數辨識，請注意馬達旋轉中傷人的危險。否則可能引起事故！
- 請勿隨意更改變頻器廠家參數。否則可能造成設備的損害！

1.1.5 運轉中：**危險**

- 請勿觸摸散熱風扇及放電電阻以試探溫度。否則可能引起灼傷！
- 非專業技術人員請勿在 **運轉中** 檢測信號。否則可能引起人身傷害或設備損壞！

**注意**

- 變頻器運轉中，應避免有東西掉入設備中。否則引起設備損壞！
- 不要採用接觸器通斷的方法來控制驅動器的啟停。否則引起設備損壞！

1.1.7 保養時：**危險**

- 請勿帶電對設備進行維修及保養。否則有觸電危險！
- 確認在變頻器電壓低於 **AC36V** 時才能對驅動器實施保養及維修，以斷電後兩分鐘為準。否則 電容上的殘餘電荷對人會造成傷害！
- 沒有經過專業培訓的人員請勿對變頻器實施維修及保養。否則造成人身傷害或設備損壞！
- 更換變頻器後必須進行參數的設置，所有可插拔外掛程式必須在斷電情況下進行插拔！

1.2 注意事項**1.2.1 馬達絕緣檢查**

馬達在首次使用、長時間放置後的再使用之前及定期檢查時，應做馬達絕緣檢查，防止因馬達繞組的絕緣失效而損壞變頻器。絕緣檢查時一定要將馬達連線從變頻器分開，建議採用 500V 電壓型兆歐表，應保證測得絕緣電阻不小於 **5MΩ**。

1.2.2 馬達的熱保護

若選用馬達與變頻器額定容量不匹配時，特別是變頻器額定功率大於馬達額定功率時，務必調整變頻器內馬達保護相關參數值或在馬達前加裝熱繼電器以對馬達保護。

1.2.3 高頻運轉

本變頻器 **VF** 模式下,可提供 0Hz~600Hz 的輸出頻率。若客戶需在 50Hz 以上的速度運轉時，請考慮機械裝置的承受力。

1.2.4 機械裝置的振動

變頻器在一些輸出頻率處，可能會遇到負載裝置的機械共振點，可通過設置變頻器內跳躍頻率參數來避開。

1.2.5 關於馬達發熱及雜訊

因變頻器輸出電壓是 PWM 調變而來，含有一定的諧波，因此馬達的溫升、雜訊和振動同高頻運行相比會略有增加。

1.2.6 輸出側有突波吸收器或改善功率因數的電容的情況

變頻器輸出是 PWM 波，輸出側如安裝有改善功率因數的電容或防雷用的突波吸收等，易引發變頻器瞬間過電流甚至損壞變頻器。請不要使用。

1.2.7 變頻器輸入、輸出端所用接觸器等開關器件

若在電源和變頻器輸入端之間加裝接觸器，則不允許用此接觸器來控制變頻器的啟停。一定需要用該接觸器控制變頻器啟停時，間隔不要小於一個小時。頻繁的充放電易降低變頻器內電容器的使用壽命。若輸出端和馬達之間裝有接觸器等開關器件，應確保變頻器在無輸出時進行通斷操作，否則易造成變頻器內模組損壞。

1.2.8 額定電壓值以外的使用

不適合在手冊所規定的允許工作電壓範圍之外使用 CT-3000 系列變頻器，易造成變頻器內器件損壞。如果需要，請使用相應的升壓或降壓裝置進行變壓處理。

1.2.9 三相輸入改成兩相輸入

不可將 CT-3000 系列中三相變頻器改為兩相使用。否則將導致故障或變頻器損壞。

1.2.10 雷電衝擊保護

本系列變頻器內裝有雷擊過電流保護裝置，對於感應雷有一定的自我保護能力。對於雷電頻發處客戶還應在變頻器前端加裝保護。

1.2.11 海拔高度與降額使用

在海拔高度超過 1000m 的地區，由於空氣稀薄造成變頻器的散熱效果變差，有必要降低額定容量使用。此情況請向原廠進行技術諮詢。

1.2.12 特殊用法

如果客戶在使用時需用到本手冊所提供的建議接線圖以外的方法時，如共用 DC BUS 等，請向原廠諮詢相關技術規範。

1.2.13 變頻器的報廢時注意

主回路的電解電容和印製板上電解電容焚燒時可能發生爆炸。塑膠件焚燒時會產生有毒氣體。請作為工業垃圾進行處理。

1.2.14 關於馬達選用

- 1) 標準馬達為四極鼠籠式感應(非同步)馬達。若非上述馬達請一定按馬達額定電流選配變頻器。
- 2) 非變頻馬達的冷卻風扇與轉子軸是同軸連接，轉速降低時風扇冷卻效果降低，因此，馬達出現過熱的場合應加裝強排氣扇或更換為變頻馬達。

- 3) 變頻器已經內建標準馬達之參數，根據實際情況有必要進行馬達參數辨識或修改參數值以儘量符合實際值，否則會影響運轉效果及保護性能。
- 4) 由於電纜或馬達內部出現短路會造成變頻器產生故障訊息，甚至損壞。因此，請首先對初始安裝的馬達及電纜線進行絕緣短路測試，日常維護中也需經常進行此測試。注意，做這種測試時務必將變頻器與被測試部分全部斷開。



產品資訊



第二章 產品資訊

2.1 命名規則

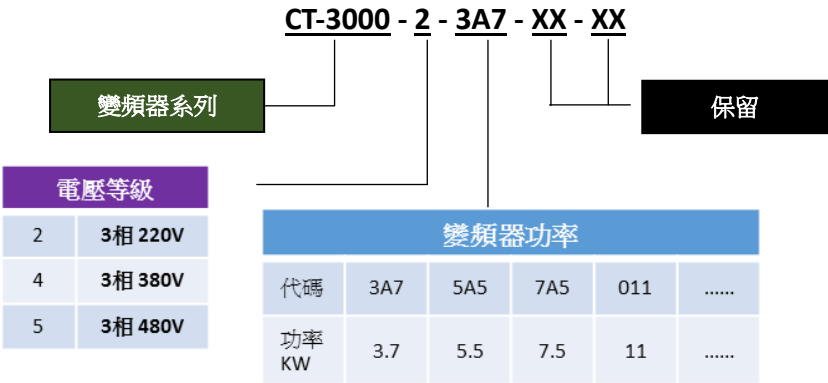


圖 2-1 命名規格

2.2 銘板

MODEL	: CT-3000
POWER	: kW
INPUT	: 3PH AC 380V 3.4A 50/60Hz
PUTPUT	: 3PH AC 0~380V 3.4A 0~300Hz
S/N	: MADE IN TAIWAN

圖 2-2 銘牌

變頻器型號	電源容量 kVA	輸入電流 A	輸出電流 A	適用馬達		發熱功 耗
				kW	HP	KW
三相電源：220V・50/60Hz						
CT-3000-2-3A7	7.1	14.6	18.0	3.7	5	0.132
CT-3000-2-5A5	9.2	26.0	23.0	5.5	7.5	0.214
CT-3000-2-7A5	13.0	35.0	33.0	7.5	10	0.288
CT-3000-2-11	19.0	46.5	48.0	11	15	0.489
CT-3000-2-15	24.3	62.0	61.0	15	20	0.608
CT-3000-2-18A5	29	76.0	75.0	18.5	25	0.716
CT-3000-2-22	34.3	92.0	86.0	22	30	0.887
CT-3000-2-30	49	113.0	125.0	30	40	1.11
CT-3000-2-37	60.0	157.0	150.0	37	50	1.32
CT-3000-2-45	68.0	180.0	170.0	45	60	1.66
CT-3000-2-55	84.0	214.0	210.0	55	70	1.98
CT-3000-2-75	111.0	307.0	278.0	75	100	2.02
CT-3000-2-93	131.0	335.0	330.0	93	125	2.55
CT-3000-2-112	156.0	395.0	390.0	112	150	3.06
CT-3000-2-131	187.0	475.0	470.0	131	175	3.61
CT-3000-2-160	231.0	580.0	580.0	160	200	4.42

變頻器型號	電源容量 kVA	輸入電流 A	輸出電流 A	適配馬達		發熱功耗 KW
				kW	HP	
三相電源：380/480V · 50/60Hz						
CT-3000-5-3A7	5.9	10.5	9.0	3.7	5	0.120
CT-3000-5-5A5	8.9	14.6	13.0	5.5	7.5	0.195
CT-3000-5-7A5	11.0	20.5	17.0	7.5	10	0.262
CT-3000-5-11	17.0	26.0	24.0	11.0	15	0.445
CT-3000-5-15	21.0	35.0	31.0	15.0	20	0.553
CT-3000-5-18A5	24.0	38.5	39.0	18.5	25	0.651
CT-3000-5-22	30.0	46.5	52.0	22	30	0.807
CT-3000-5-30	40.0	62.0	65.0	30	40	1.01
CT-3000-5-37	57.0	76.0	78.0	37	50	1.20
CT-3000-5-45	69.0	92.0	93.0	45	60	1.51
CT-3000-5-55	85.0	113.0	110.0	55	70	1.80
CT-3000-5-75	114.0	157.0	156.0	75	100	1.84
CT-3000-5-90	134.0	180.0	180.0	90	125	2.08
CT-3000-5-110	160.0	214.0	225.0	110	150	2.55
CT-3000-5-132	192.0	256.0	260.0	132	175	3.06
CT-3000-5-160	231.0	307.0	305.0	160	215	3.61
CT-3000-5-187	250.0	385.0	370.0	200	275	4.42
CT-3000-5-225	280.0	465.0	460.0	225	300	4.87
CT-3000-5-262	422.0	530.0	530.0	262	350	5.51
CT-3000-5-315	485.0	615.0	610.0	315	370	6.21
CT-3000-5-400	557.0	700.0	700.0	400	420	7.03
CT-3000-5-450	637.0	800.0	800.0	450	600	7.81
CT-3000-5-560	780.0	990.0	990.0	560	750	8.51
CT-3000-5-635	892.0	1120.0	1120.0	635	850	9.23

2.3 技術規範

表 2-2 變頻器技術規範

項 目		規 格	
基本功能	最高頻率	向量控制：0~300Hz V/F 控制：0~600Hz	
	載波頻率	0.5kHz~16kHz (馬力數不同有所限制) 可根據負載特性，自動調整載波頻率。	
	輸入頻率解析度	數字設定：0.01Hz 類比設定：最高頻率×0.025%	
	控制方式	開迴路向量控制 (SVC) 閉迴路向量控制 (FVC) V/F 控制	
	啟動轉矩	0.5Hz/150% (SVC)；0Hz/180% (FVC)	
	控速範圍	1：100 (SVC)	1：1000 (FVC)
	穩態精度	±0.5% (SVC)	±0.02% (FVC)
	轉矩控制精度	±5% (FVC)	
	過載能力	150%額定電流 60s；180%額定電流 3s。	
	轉矩提升	自動轉矩提升；手動轉矩提升 0.1%~30.0%	
	V/F 曲線	三種方式：直線型；多點型；N 次方型 V/F 曲線 (1.2 次方、1.4 次方、1.6 次方、1.8 次方、2 次方)	
	V/F 分離	2 種方式：全分離、半分離	
	加減速曲線	直線或 S 曲線加減速方式。四種加減速時間， 加減速時間範圍 0.0~6500.0s	
	直流煞車	直流煞車頻率：0.00Hz~最大頻率 煞車時間：0.0s~36.0s 煞車動作 電流值：0.0%~100.0%	
	寸動控制	寸動頻率範圍：0.00Hz~60.00Hz。 寸動加減速時間 0.0s~6500.0s。	
	簡易 PLC、多段速運行	通過內置 PLC 或控制端子執行最多 16 段速運轉	
	內置 PID	可方便執行程序控制閉迴路控制系統	
	自動電壓調整 (AVR)	當電源電壓變化時，能自動保持輸出電壓恒定	
	過電壓及過電流失速控制	對運轉期間電流電壓自動限制，防止頻繁過流過壓產生故障	
	快速限流功能	最大限度減小過流故障，保護變頻器正常運轉	
	轉矩限定與控制	主要是針對類似挖土機特性之負載，對運轉時的轉矩自動限制，防止頻繁的過電流產生故障；閉迴路向量模式可執行轉矩控制	

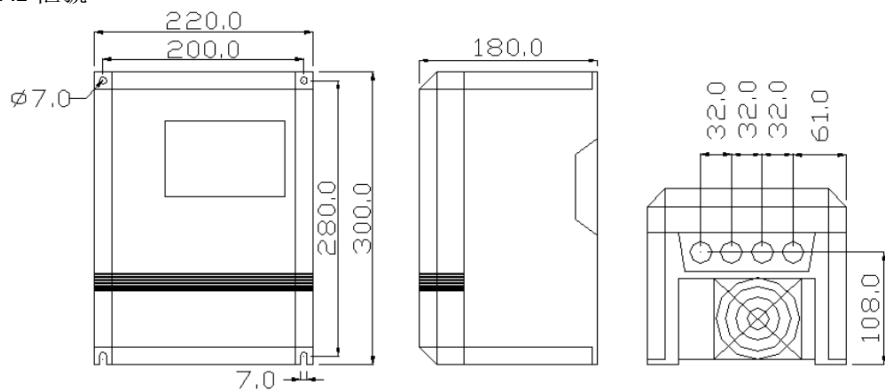
	項 目	規 格
個性化功能	性能	以高性能的電流向量控制技術，控制感應(非同步)馬達
	暫態停電不停機	暫態停電時通過負載回饋能量補償電壓的降低，維持變頻器 短時間內繼續運行
	快速限流	避免變頻器頻繁的出現過電流故障
	定時控制	定時控制功能：設定時間範圍 0.0Min~6500.0Min
	編碼器 PG Card(選配)	支援差動式增量型編碼器
	通訊支援	通訊支援：RS-485(內建)、Profibus-DP(選配開發中)
運轉	命令源	操作面板設定、控制端子設定、串列通訊設定。 可通過多種方式切換
	頻率源	10 種頻率來源：數位設定、類比電壓設定、類比電流設定、脈衝設定、串列通訊設定。可通過多種方式切換
	輔助頻率源	10 種輔助頻率源。可彈性執行輔助頻率微調、頻率合成
	輸入端子	標準： 5 個數位輸入端子，其中 1 個支援最高 100kHz 的高速脈衝輸入 2 個類比量輸入端子，1 個支援 0~10V 電壓輸入， 1 個支援 0~10V 電壓輸入或 0~20mA 電流輸入 擴展能力： 1 個類比量輸入端子，支援-10~10V 電壓輸入， 且支持 PT100/PT1000 (於編碼器 PG Card 上)
	輸出端子	標準： 2 個數位輸出端子 2 個繼電器輸出端子 2 個類比輸出端子，支援 0~20mA 電流輸出或 0~10V 電壓輸出

項 目		規 格
顯示與 鍵盤 操作	LED 顯示	顯示參數
	按鍵鎖定和功能選擇	執行按鍵的部分或全部鎖定，定義部分按鍵的作用範圍，以防止誤操作
	保護功能	馬達短路檢測、輸入輸出缺相保護、過電流保護、過電壓保護、欠電壓保護、過熱保護、過載保護等
	選配件	Profibus-DP 通訊卡(開發中)、差動輸入 PG 卡、
環境	使用場所	室內，不受陽光直曬，無塵埃、無腐蝕性氣體、無可燃性氣體、無油霧、無水蒸汽、無滴水或鹽份等
	海拔高度	低於 1000m
	環境溫度	- 10°C ~ + 40°C (環境溫度在 40°C~50°C，請降額使用)
	濕度	小於 95%RH，無水珠凝結
	振動	小於 5.9m/s^2 (0.6g)
	存儲溫度	- 20°C ~ + 60°C

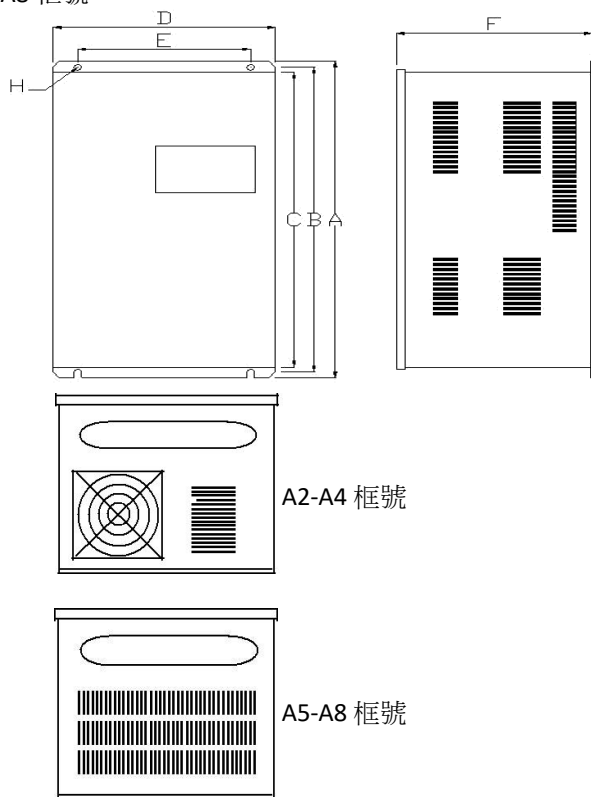
2.4 產品外型圖

◆ 外型尺寸：(單位 mm)

A1 框號



A2~A8 框號



變頻器型號	安裝孔位 mm		外型尺寸 mm				安裝孔徑 mm	重量 kg	機構框號
	E	B	C	A	D	F			
三相 220V									
15HP	190	414	401	430	244	225	7	14	A2
三相 380V									
15HP	190	414	401	430	244	225	7	14	A2
20HP									
三相 220V									
20HP	208	456	441	472	260	258	7	20	A3
三相 380V									
25HP	208	456	441	472	260	258	7	20	A3
三相 220V									
25HP	200	477	466	492	283	289	7	22	A4
30HP									
三相 380V									
30HP	200	477	466	492	283	289	7	22	A4
40HP									
三相 220V									
40HP	246	546.5	523	560	330	315	7	45	A5
50HP									
三相 380V									
50HP	246	546.5	523	560	330	315	7	45	A5
60HP									
三相 220V									
60HP	270	679	668	699	408	323	10	65	A6
75HP									
三相 380V									
75HP	270	679	668	699	408	323	10	65	A6
100HP									
125HP									
三相 220V									
100HP	350	908	872	928	530	323	10	70	A7
125HP									
150HP									
三相 380V									
150HP	350	908	872	928	530	323	10	95	A7
175HP									
200HP									
三相 220V									
200HP	350	1142	1110.5	1162	530	335	10	123	A8
三相 380V									
250HP	350	1142	1110.5	1162	530	335	10	123	A8
300HP									

(如尺寸變動不另行通知)

2.5 選配件

若需以下選配件，請在訂貨時說明。

表 CT-3000 變頻器選配件

名稱	型 號	功 能	備 注
Profbus-DP 通訊卡 (開發中)		Profbus-DP 通訊卡	適用於 3.7kW 及以上 機型
增量編碼器介面卡	CT-3000-ENC-01	增量編碼器介面卡, IN3 適配 5-12V 電源.	全系列機型可用
延長電纜	CT-3000-CAB	標準 8 芯網線	標準配置 3 米

2.6 變頻器的日常保養與維護

2.6.1 日常保養

由於環境的溫度、濕度、粉塵及振動的影響，會導致變頻器內部的器件老化，導致變頻器潛在的故障發生或降低了變頻器的使用壽命。因此，有必要對變頻器實施日常和定期的保養及維護。

日常檢查項目：

- 1) 馬達運轉中聲音是否發生異常變化
- 2) 馬達運轉中是否產生了振動
- 3) 變頻器安裝環境是否發生變化
- 4) 變頻器散熱風扇是否正常工作
- 5) 變頻器是否過熱

日常清潔：

- 1) 應始終保持變頻器處於清潔狀態。
- 2) 有效清除變頻器上表面積塵，防止積塵進入變頻器內部。特別是金屬粉塵。
- 3) 有效清除變頻器散熱風扇的油污

2.6.2 定期檢查

請定期對運行中難以檢查的地方檢查。

定期檢查項目：

- 1) 檢查風道，並定期清潔
- 2) 檢查螺絲是否有鬆動
- 3) 檢查變頻器受到腐蝕
- 4) 檢查接線端子是否有因電弧而產生的痕跡
- 5) 主回路絕緣測試

提醒：在用兆歐表（請用直流 500V 兆歐表）測量絕緣電阻時，要將主回路線與變頻器斷開。不要用絕緣電阻表測試控制回路絕緣。不必進行高壓測試（出廠時已完成）。

2.6.3 變頻器易損件更換

變頻器易損件主要有冷卻風扇和濾波用電解電容器，其壽命與使用的環境及保養狀況密切相關。一般壽命時間為：

器件名稱	壽命時間
風扇	1 ~ 2 年
電解電容	4 ~ 5 年

使用者可以根據執行時間確定更換年限。

- 1) 冷卻風扇 可能損壞原因：軸承磨損、葉片老化。判別標準：風

扇葉片等是否有裂縫，開機時聲音是否有異常振動聲。

- 2) 濾波電解電容 可能損壞原因：輸入電源品質差、環境溫度較高，頻繁的負載跳變、電解質老化。判別標準：有無液體漏出、安全閥是否已凸出，靜電電容的測定，絕緣電阻的測定。

2.6.4 變頻器的儲存用戶購買變頻器後，暫時儲存和長期儲存必注意以下幾點：

儲存時儘量按原包裝裝入本公司的包裝箱內。

長時間存放會導致電解電容的劣化，必須保證在 2 年之內通一次電，通電時間至少 5 小時，輸入電壓必須用調壓器緩緩升高至額定值。

2.7 變頻器的保修說明

免費保修僅指變頻器本身。在正常使用情況下，發生故障或損壞，我公司負責 12 個月保修（從出貨日期起），12 個月以上，將收取合理的維修費用；在 12 個月內，如發生以下情況，應收取一定的維修費用：

用戶不依照使用手冊中的規定所產生的機器損害；

由於火災、水災、電壓異常等造成的損害；

將變頻器用於非正常功能時造成的損害；

有關服務費用按照廠家統一標準計算，如有契約，以契約優先的原則處理。

2.8 煞車元件選型指南

(*)：使用者可根據實際情況選擇不同的電阻阻值和功率，（但阻值一定不能小於表中推薦值，功率可以大。）煞車電阻的選擇需要根據實際應用系統中馬達發電的功率來確定，與系統慣性、減速時間、位能負載的能量等都有關係，需要客戶根據實際情況選擇。系統的慣量越大、需要的減速時間越短、煞車得越頻繁，則煞車電阻需要選擇功率越大、阻值越小。

2.8.1 阻值的選擇 煞車時，馬達的回昇能量幾乎消耗在煞車電阻上。可根據公式： $U^2/R=P_b$

公式中 U----系統穩定煞車的煞車電壓（不同的系統也不一樣，對於 380VAC 系統一般取 700V）
Pb----煞車功率

2.8.2 煞車電阻的功率選擇

理論上煞車電阻的功率和煞車功率一致，但是考慮到降額為 70%。

可根據公式： $0.7 \cdot P_r = P_b \cdot D$ Pr----電阻的功率

D----煞車頻度（再生過程占整個工作過程的比例）

電梯-----20% ~30%

開卷和取卷----20 ~30%

離心機-----50%~60%

瞬間煞車負載----5%

一般煞車負載取---- 10%



3

機械與電氣安裝

第三章 機械與電氣安裝

3.1 機械安裝

3.1.1 安裝環境：

- 1) 環境溫度：周圍環境溫度對變頻器壽命有很大影響，不允許變頻器的運行環境溫度超過允許溫度範圍（ $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ）。
- 2) 將變頻器裝於阻燃物體的表面，周圍要有足夠空間散熱。變頻器工作時易產生大量熱量。並用螺絲垂直安裝在安裝支座上。
- 3) 請安裝在不易振動的地方。振動應不大於 0.6G。特別注意遠離衝床等設備。
- 4) 避免裝於陽光直射、潮濕、有水珠的地方。
- 5) 避免裝於空氣中有腐蝕性、易燃性、易爆性氣體的場所。
- 6) 避免裝在有油污、多灰塵、多金屬粉塵的場所。

單體安裝時：當變頻器功率不大於 22kW 時可以不考慮 A 尺寸。當大於 22kW 時 A 應該大於 50mm。

上下安裝時：當變頻器上下安裝時請安裝圖示的隔熱導流板。

	安裝尺寸	
	上下空間	左右空間
$\leq 15\text{kW}$	$\geq 100\text{mm}$	可以不作要求
18.5kW—30kW	$\geq 200\text{mm}$	$\geq 50\text{mm}$
$\geq 37\text{kW}$	$\geq 300\text{mm}$	$\geq 50\text{mm}$

3.1.2 機械安裝需要關注的是散熱問題。所以請注意以下幾點：

- 1) 請垂直安裝變頻器，便於熱量向上散發。但不能倒置。若櫃內有較多變頻器時，是並排安裝。在需要上下安裝的場合，安裝隔熱導流板。
- 2) 安裝空間遵照上表，保證變頻器的散熱空間。但佈置時請考慮櫃內其它器件的散熱情況。
- 3) 安裝支架一定是阻燃材質。
- 4) 對於有金屬粉塵應用場合，建議採用散熱器櫃外安裝方式。此時全密封的櫃內空間要儘可能大。

3.2 電氣安裝

3.2.1 週邊電氣元件選型指導

表 3-1 CT-3000 變頻器週邊電氣元件選型指導

變頻器型號	NFB	MC 開關	推薦輸入側主回路導線 mm ²	推薦輸出側主回路導線 mm ²	推薦控制回路導線 mm ²
三相 220V					
CT-3000-2-3A7	32	25	4.0	4.0	1.0
CT-3000-2-5A5	63	40	4.0	4.0	1.0
CT-3000-2-7A5	63	40	6.0	6.0	1.0
CT-3000-2-011	100	63	10	10	1.5
CT-3000-2-015	125	100	16	10	1.5
CT-3000-2-18A5	160	100	16	16	1.5
CT-3000-2-022	200	125	25	25	1.5
CT-3000-2-030	200	125	35	25	1.5
CT-3000-2-037	250	160	50	35	1.5
CT-3000-2-045	250	160	70	35	1.5
CT-3000-2-055	350	350	120	120	1.5
CT-3000-2-075	500	400	185	185	1.5
三相 380V					
CT-3000-4-3A7	16	12	1.5	1.5	1.0
CT-3000-4-5A5	20	18	2.6	2.6	1.0
CT-3000-4-7A5	32	32	4.0	4.0	1.0
CT-3000-4-011	40	32	4.0	4.0	1.0
CT-3000-4-015	50	38	6.0	6.0	1.0

變頻器型號	NFB	MC 開關	推薦輸入 側主回路 導線 mm ²	推薦輸出側主 回路導線 mm ²	推薦控制 回路導線 mm ²
CT-3000-4-18A5	50	40	10	10	1.5
CT-3000-4-022	63	65	10	10	1.5
CT-3000-4-030	100	80	16	16	1.5
CT-3000-4-037	100	80	25	25	1.5
CT-3000-4-045	125	95	35	35	1.5
CT-3000-4-055	160	115	50	50	1.5
CT-3000-4-075	225	170	70	70	1.5
CT-3000-4-090	250	205	95	95	1.5
CT-3000-4-110	315	245	120	120	1.5
CT-3000-4-132	350	300	120	120	1.5
CT-3000-4-160	400	410	150	150	1.5
CT-3000-4-200	500	410	185	185	1.5
CT-3000-4-225	630	475	240	240	1.5
CT-3000-4-262	700	620	120*2	120*2	1.5
CT-3000-4-315	800	620	150*2	150*2	1.5
CT-3000-4-400	1250	800	240*2	240*2	1.5
CT-3000-4-355	1250	1000	240*2	240*2	1.5
CT-3000-4-400	1250	1000	240*2	240*2	1.5
三相 480V					
CT-3000-5-3A7	16	16	4.0	4.0	1.0
CT-3000-5-5A5	25	25	4.0	4.0	1.0

變頻器型號	NFB	MC 開關	推薦輸入側主回路導線 mm ²	推薦輸出側主回路導線 mm ²	推薦控制回路導線 mm ²
CT-3000-5-7A5	40	32	4.0	4.0	1.0
CT-3000-5-011	63	40	4.0	4.0	1.0
CT-3000-5-015	63	40	6.0	6.0	1.0
CT-3000-5-18A5	50	40	6	10	1.5
CT-3000-5-022	63	65	10	10	1.5
CT-3000-5-030	100	80	16	16	1.5
CT-3000-5-037	100	80	25	25	1.5
CT-3000-5-045	125	95	35	35	1.5
CT-3000-5-055	160	115	50	50	1.5
CT-3000-5-075	225	170	70	70	1.5
CT-3000-5-090	250	205	95	95	1.5
CT-3000-5-110	315	245	120	120	1.5
CT-3000-5-132	350	300	120	120	1.5
CT-3000-5-160	400	410	150	150	1.5
CT-3000-5-200	500	410	150*2	150*2	1.5
CT-3000-5-225	630	475	240	240	1.5
CT-3000-5-262	700	620	120*2	120*2	1.5
CT-3000-5-315	800	620	150*2	150*2	1.5
CT-3000-5-400	1250	800	240*2	240*2	1.5
CT-3000-5-459	1250	1000	240*2	240*2	1.5
CT-3000-5-560	1250	1000	240*2	240*2	1.5

3.2.2 週邊電氣元件的使用說明

表 3-2 CT-3000 變頻器週邊電氣元件的使用說明

配件名稱	安裝位置	功能說明
NFB	輸入回路前端	過電流時斷電源
MC 開關	NFB 和變頻器輸入側之間	變頻器通斷電操作,應避免通過接觸器對變頻器進行 頻繁上下電操作 (每分鐘少於二次) 或進行直接啟動 操作。
交流輸入電抗器	變頻器輸入側	提高輸入側的功率因數 ; 有效消除輸入側的高次諧波 , 防止因電壓波形畸變造成其它設備損壞 ; 消除電源相間不平衡而引起的輸入電流不平衡。
EMC 輸入濾波器	變頻器輸入側	減少變頻器對外的傳導及輻射干擾 ; 降低從電源端流向變頻器的傳導干擾 , 提高變頻器的抗干擾能力。
交流輸出電抗器	在變頻器輸出側和馬達之間。靠近變頻器安裝。	變頻器輸出側一般含較高次諧波。當馬達與變頻器 距離較遠時 , 因線路中有較大的分佈電容。其中某次 諧波可能在回路中產生諧振 , 帶來兩方面影響 : 破壞馬達絕緣性能 , 長時間會損壞馬達。產生較大漏電流 , 引起變頻器頻繁保護。一般變頻器和馬達距離超過 500m , 建議加裝輸出交流電抗器。

三相變頻器接線示意圖

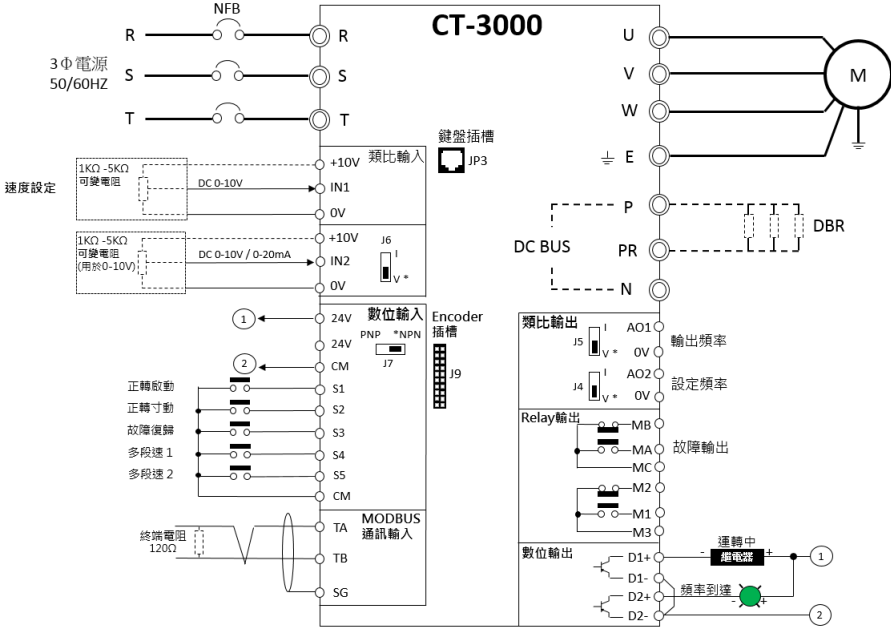


圖 3-5 1 三相 變頻器接線示意圖

插槽及功能開關說明:

JP3: 鍵盤插槽

J4: 類比輸出 AO1 V-電壓源/ I-電流源訊號輸出選擇。

出廠設定: V-電壓源

J5: 類比輸出 AO2 V-電壓源/ I-電流源訊號輸出選擇。

出廠設定: V-電壓源

J6: 類比輸入 IN2 V-電壓源/ I-電流源訊號輸入選擇。

出廠設定: V-電壓源

J7: 數位輸入端子 輸入模式 PNP / NPN選擇。

出廠設定: NPN

J9: 擴充卡 編碼器PG CARD 插槽。

三相變頻器主回路端子說明

端子標記	名稱	說明
R、S、T	三相電源輸入端子	交流輸入三相電源連接點
(P)、(N)	DC BUS 正、負端子	DC BUS 輸入端子
(P)、PR	煞車電阻連接端子	220V為7.5kW 以下，其它電壓等級7.5kW 以下煞車電阻連接點
U、V、W	變頻器輸出端子	連接三相電動機

注意事項：

- 1) 端子 $\odot$ 表示主回路端子， $\bigcirc$ 表示控制回路端子。
- 2) 0.4kW~7.5kW 內置煞車單元為標準配置，無需另外安裝。
- 3) 煞車電阻根據使用者需要選擇，詳見煞車電阻選型指南。

配線注意事項：

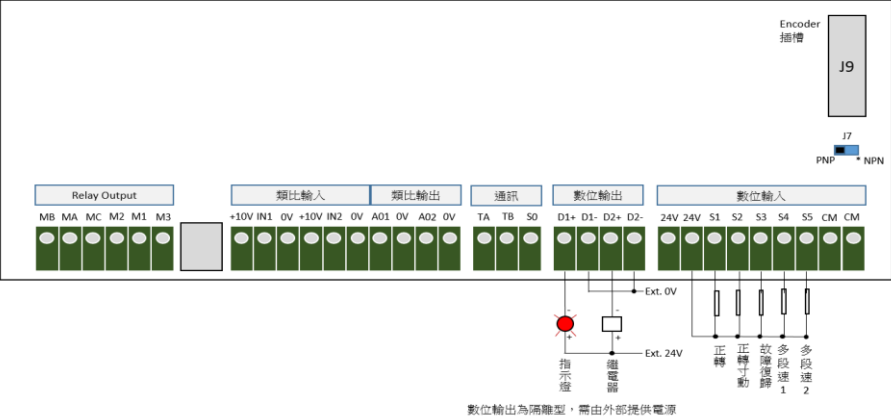
- (a) 輸入電源 L1、L2 或 R、S、T：變頻器的輸入側接線，無相序要求。
- (b) DC BUS (P)、(N) 端子：注意剛停電後 DC BUS (P)、(N) 端子尚有殘餘電壓，須確認小於 36V 後方可接觸，否則有觸電的危險。
220V 18.5kW 以上，其它電壓等級 18kW 以上選用外部動態煞車控制器時，特別注意 (P)、(N) 極性不能接反，否則導致變頻器損壞甚至火災。
煞車單元的配線長度不應超過 10m。應使用雙絞線或緊密雙線並行配線。
不可將煞車電阻直接接在 DC BUS 上，可能會引起變頻器損壞甚至火災。
- (c) 煞車電阻連接端子 (P)、(PR)：
內置煞車單元的機型，其煞車電阻連接端子才有效。煞車電阻選型參考推薦值且配線距離應小於 5m。否則可能導致變頻器損壞。
- (d) 變頻器輸出側 U、V、W：變頻器側出側不可連接電容器或突波吸收器，否則會引起變頻器經常保護甚至損壞。馬達電纜過長時，由於分佈電容的影響，易產生電氣諧振，從而引起馬達絕緣破壞或產生較大漏電流使變頻器過流保護。
馬達電纜長度大於 50M 時，須加裝交流輸出電抗器。

(e) 接地端子 $\bigoplus$ E：

端子必須接地，接地線阻值必須少於 0.1Ω 。否則會導致設備工作異常甚至損壞。不可將接地端子 $\bigoplus$ 和電源中性線 N 端子共用。

3.2.5 控制端子及接線：

控制板 接線端子 PNP



控制板 接線端子 NPN

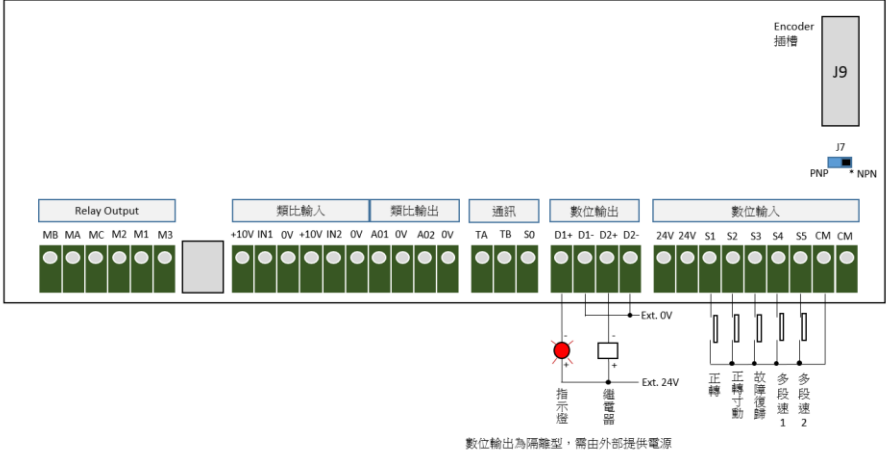


表 3-3 CT-3000 變頻器控制端子功能說明

類別	端子符號	端子名稱	功能說明
電源	+10V-0V	外接 + 10V 電源	向外提供+10V 電源，最大輸出電流：10mA 一般用作外接電位器工作電源，電位器阻值範圍： 2kΩ~5kΩ
	+24V- CM	外接 + 24V 電源	向外提供+24V 電源，一般用作數位輸入輸出端子工作電 源和 外接感測器電源，最大輸出電流：200mA
類 比 輸 入	IN1- 0V	類比量輸入端子 1	1、輸入電壓範圍：DC 0V~10V 2、輸入阻抗：22kΩ
	IN2- 0V	類比量輸入端子 2	1、輸入範圍：DC 0V~10V/4mA~20mA，由控制板上的 J6 跳線選擇決定。 2、輸入阻抗：電壓輸入時 22kΩ，電流輸入時 500Ω。

類別	端子符號	端子名稱	功能說明
數位輸入	S1	數位輸入 1	1、光耦隔離，相容雙極性輸入 2、輸入阻抗：2.4kΩ 3、電平輸入時電壓範圍：9V~30V
	S2	數位輸入 2	
	S3	數位輸入 3	
	S4	數位輸入 4	
	S5	高速脈衝輸入端子	除有 S1~S4 的特點外，還可作為高速脈衝輸入。 最高輸入頻率：100kHz
類比輸出	AO1- 0V AO2- 0V	類比輸出 1 類比輸出 2	由控制板上的 J5 跳線選擇決定電壓或電流輸出。輸出電壓範圍：由控制板上的 J4 跳線選擇 0V~10V 輸出電流範圍：0mA~20mA
數位輸出	D1+ · D1- D2+ · D2-	數位輸出 1 數位輸出 2	光耦隔離，雙極性開路集電極輸出 輸出電壓範圍：0V~24V 輸出電流範圍：0mA~50mA 注意：數位輸出地 D1-與數位輸入地 CM 是內部隔離的
繼電器輸出	MB- MA MC	繼電器 1	接點驅動能力： AC250V · 3A · COSφ=0.4。 DC 30V · 1A
	M2- M1 M3	繼電器 2	
輔助接口	J9	PG 卡介面	1. 差動增量型編碼器。

控制端子接線說明：

類比輸入端子：因類比電壓信號特別容易受到外部干擾，所以一般需要用隔離對絞電纜，而且配線距離盡量短，不要超過 20m，如圖 3- 3000 13。在某些類比信號受到嚴重干擾的場合，類比信號源側需加濾波 電容器或鐵氧體磁芯，如圖 3-14。

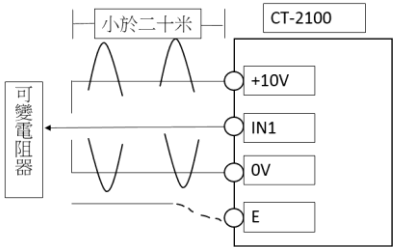


圖 3-13 類比輸入端子接線示意圖

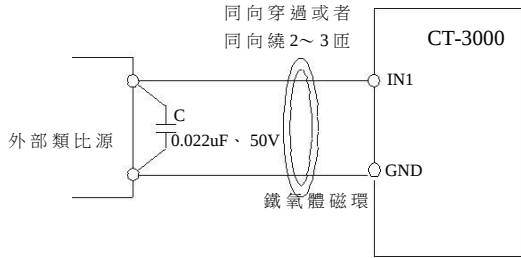


圖 3-14 類比量輸入端子處理接線圖

數位輸入端子：一般需要用遮罩電纜，而且配線距離儘量短，不要超過 20m。當選用有源方式驅動時，需對電源的干擾採取必要的濾波措施。

DI 端子接線方法

NPN 接線方式

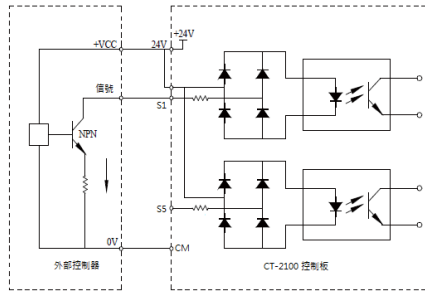


圖 3-15 NPN 接線方式

請將 J7 指撥開關,向右撥到 NPN

PNP 接線方式

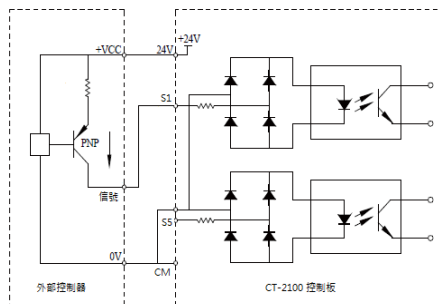


圖 3-16 PNP 接線方式

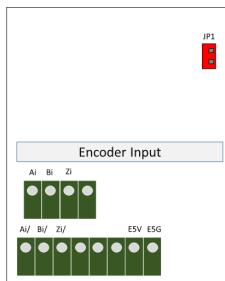
請將 J7 指撥開關,向左撥到 PNP

數位輸出端子：當數位輸出端子需要驅動繼電器時，應在繼電器線圈兩邊加裝吸收二極體，否則易造成直流24V 電源損壞。

注意：一定要正確安裝吸收二極體的極性。如圖 3-17。否則當數位輸出端子有輸出時，馬上會將直流 24V 電源燒壞。

CT-3000-ENC-00 增量型編碼器 PG CARD(已停產)

Encoder 接線端子



Encoder Input: 增量型 5V 編碼器輸入 Max: 500K

Encoder Output: 編碼器輸出 Max: 500K

JP1 : 24V電源輸入

E5V : 5V (供Encoder電源)

E5G : 0V

Ai : A

Ai/ : A反相

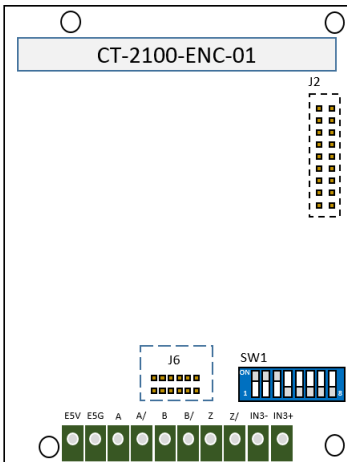
Bi : B

Bi/ : B反相

Zi : Z

Zi/ : Z反相

CT-3000-ENC-01 增量型編碼器 PG CARD



Encoder Input: 增量型 5-12V 編碼器輸入 Max: 500K

5 - 12V Incremental type Max frequency: 500K

Encoder 接線端子 Connection Terminal

E_V	: 供Encoder電源 5-12V	5-12V voltage output for Encoder
E_G	: 編碼器電源 0V	0V for Encoder power
A	: A相	A Phase
A/	: A反相	A Phase Invert
B	: B相	B Phase
B/	: B反相	B Phase Invert
Z	: Z相	Z Phase
Z/	: Z反相	Z phase invert
0V	: 類比輸入 0V	0V Analog Input
AI	: 類比輸入	Analog signal input

J6 Encoder 電壓選擇 Encoder Voltage Select

5V 12V

SW1 IN3輸入功能選擇 Analog Input Function Select

電壓輸入 Voltage source Input
-10V ~+10V

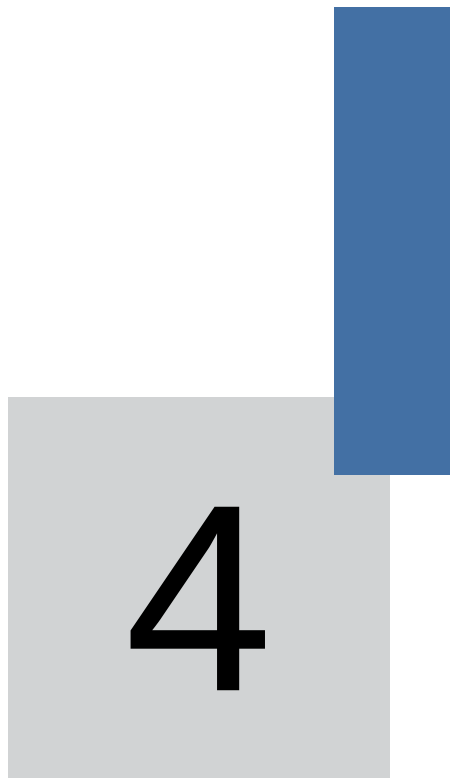


PT1000輸入
PT1000 Input



PT100輸入
PT100 Input





操作與顯示

第四章 操作與顯示

4.1 操作與顯示介面介紹(舊版本鍵盤)

用操作面板，可對變頻器進行功能參數修改、變頻器工作狀態監控和變頻器運行控制（起動、停止）等操作，其外型及功能區如下圖所示：

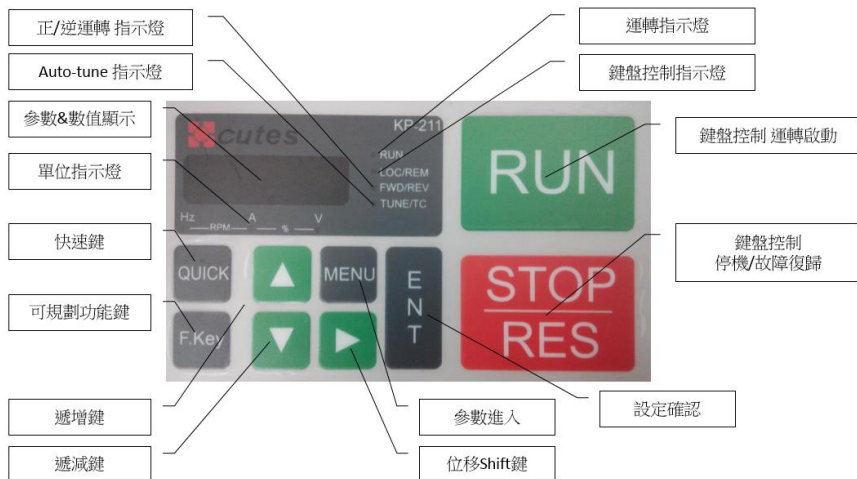


圖 4-1 操作面板示意圖

(1) 功能指示燈說明：

RUN：燈滅時表示變頻器處於停機狀態，燈亮時表示變頻器處於運轉狀態。

LOCAL/REMOT：鍵盤操作、端子操作與遠端操作（通訊控制）指示燈，燈滅表示鍵盤操作控制狀態，燈亮表示端子操作控制狀態，燈閃爍表示處於遠端操作控制狀態。

FWD/REV：正反轉指示燈，燈亮表示處於正轉狀態。

TUNE/TC：AUTOTUNE/轉矩控制/故障指示燈

持續燈亮：表示處於轉矩控制模式。

慢速閃爍：表示處於 AUTOTUNE 狀態。

快速閃爍：表示處於故障狀態。

(2) 單位指示燈：

Hz：頻率單位

A：電流單位

V：電壓單位

RPM (Hz+A)：轉速單位

% (A+V)：百分數

(3) LED顯示區：

5 位元 LED 顯示，可顯示設定頻率、輸出頻率，各種監視資料以及報警代碼等。

(4) 鍵盤按鈕說明表

表 4-1 鍵盤功能表

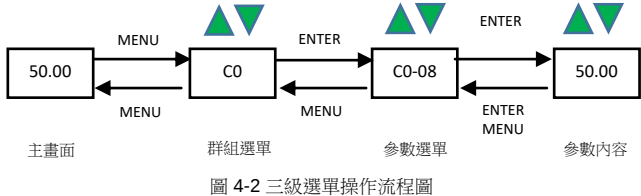
按鍵	名稱	功能
MENU	參數鍵	群組選單進入或退出
ENTER	確認鍵	進入功能表畫面、設定參數確認
	遞增鍵	資料或參數的遞增
	遞減鍵	資料或參數的遞減
	移位鍵	在停機顯示介面和運行顯示介面下，可迴圈選擇顯示參數；在修改參數時，可以選擇參數的修改位
RUN	運行鍵	在鍵盤操作方式下，用於運轉啟動操作
STOP/RES	停止/覆歸	運行狀態時，按此鍵可用於停止運行操作；於故障狀態時，可用來覆歸操作，該鍵的特性受參數 C7-16 控制。
F.Key	可規劃功能鍵	依據 C7-15 作功能切換選擇
QUICK	功能表模式選擇鍵	依據 CP-02 中值切換不同的功能表模式

4.2 參數查看、修改方法說明

CT-3000 變頻器的操作面板採用三階段群組參數表結構進行參數設置等操作。三階段群組參數表分別為：

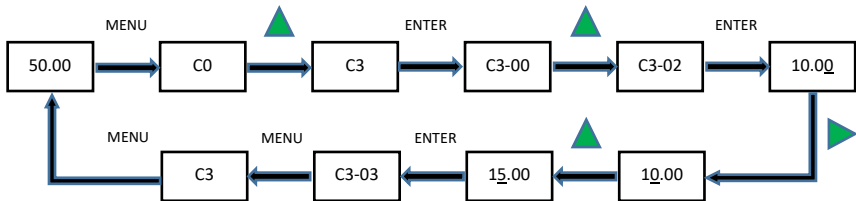
群組選單(第一階段) → 參數選單(第二階段) → 參數內容(第三階段)。

操作流程如圖 4-2 所示。



說明：在三級功能表操作時，可按 MENU 鍵 或 ENTER 鍵返回二級選單。兩者的區別 是：按 ENTER 鍵將設定參數保存後返回二級功能表，並自動轉移到下一個參數；而按 MENU 鍵則直接返回二級功能表，不存儲參數，並返回到當前參數。

舉例：將參數 C3-02 從 10.00Hz 更改設定為 15.00Hz 的示例。（底線表示閃爍位）



在參數內容狀態下，若參數沒有閃爍位，表示該參數不能修改，可能原因有：

- 1) 該參數為不可修改參數。如實際檢測參數、運行記錄參數等。
- 2) 該參數在運行狀態下不可修改，需停機後才能進行修改。

4.3 操作與顯示介面介紹(新版本)

用操作面板，可對變頻器進行功能參數修改、變頻器工作狀態監控和變頻器運行控制（起動、停止）等操作，其外型及功能區如下圖所示：



圖 4-3 操作面板示意圖

(2) 功能指示燈說明：

RUN：燈滅時表示變頻器處於停機狀態，燈亮時表示變頻器處於運轉狀態。

LOCAL/REMOT：鍵盤操作、端子操作與遠端操作（通訊控制）指示燈，燈滅表示鍵盤操作控制狀態，燈亮表示端子操作控制狀態，燈閃爍表示處於遠端操作控制狀態。

FWD/REV：正反轉指示燈，燈亮表示處於正轉狀態。

TUNE/TC：AUTOTUNE/轉矩控制/故障指示燈

持續燈亮：表示處於轉矩控制模式。

慢速閃爍：表示處於 AUTOTUNE 狀態。

快速閃爍：表示處於故障狀態。

(2) 單位指示燈：

Hz：頻率單位

A：電流單位

V：電壓單位

RMP (Hz+A)：轉速單位

% (A+V)：百分數

(3) LED顯示區：

5 位元 LED 顯示，可顯示設定頻率、輸出頻率，各種監視資料以及報警代碼等。

(4) 鍵盤按鈕說明表

表 4-3 鍵盤功能表

按鍵	名稱	功能
MENU	參數鍵	群組選單進入或退出
ENTER	確認鍵	進入功能表畫面、設定參數確認
	遞增鍵	資料或參數的遞增
	遞減鍵	資料或參數的遞減
	移位鍵	在停機顯示介面和運行顯示介面下，可迴圈選擇顯示參數；在修改參數時，可以選擇參數的修改位
RUN	運行鍵	在鍵盤操作方式下，用於運轉啟動操作
STOP/RES	停止/覆歸	運行狀態時，按此鍵可用於停止運行操作；於故障狀態時，可用來覆歸操作，該鍵的特性受參數 C7-16 控制。
F.Key	可規劃功能鍵	依據 C7-15 作功能切換選擇
QUICK	功能表模式選擇鍵	依據 CP-02 中值切換不同的功能表模式

4.4 參數查看、修改方法說明

CTS-320 變頻器的操作面板採用三階段群組參數表結構進行參數設置等操作。三階段群組參數表分別為：

群組選單(第一階段)→參數選單(第二階段)→參數內容(第三階段)。

操作流程如圖 4-2 所示。

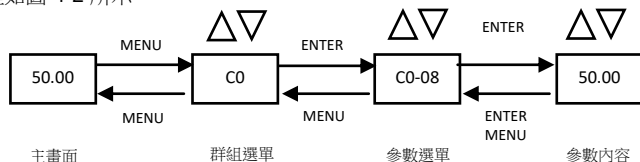
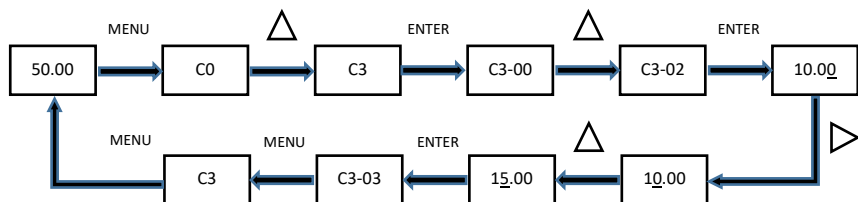


圖 4-2 三級選單操作流程圖

說明：在三級功能表操作時，可按 **MENU** 鍵 或 **ENTER** 鍵返回二級選單。兩者的區別 是：按 **ENTER** 鍵將設定參數保存後返回二級功能表，並自動轉移到下一個參數；而按 **MENU** 鍵則直接返 回二級功能表，不存儲參數，並返回到當前參數。

舉例：將參數 C3-02 從 10.00Hz 更改設定為 15.00Hz 的示例。（底線表示閃爍位）



在參數內容狀態下，若參數沒有閃爍位，表示該參數不能修改，可能原因有：

- 1) 該參數為不可修改參數。如實際檢測參數、運行記錄參數等。
- 2) 該參數在運行狀態下不可修改，需停機後才能進行修改。

4.3 參數顯示方式

參數顯示方式的設立主要是方便使用者根據實際需要查看不同排列形式的功能參數，提供三種參數顯示方式

名稱	描述
功能參數方式	順序顯示變頻器功能參數，分別有 C0~CF、A0~AF、U0 功能參數組
使用者更改參數方式	與出廠參數不一致的功能參數

相關功能參數為 CP-02、CP-03，如下：

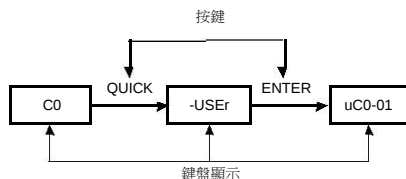
CP-02	功能參數方式顯示屬性		出廠值	11
	設定範圍	個位	U 組顯示選擇	
		0	不顯示	
		1	顯示	
		十位	A 組顯示選擇	
		0	不顯示	
CP-03	個性參數方式顯示選擇		出廠值	0
	設定範圍	個位	使用者定制參數顯示選擇	
		0	不顯示	
		1	顯示	
		十位	使用者變更參數顯示選擇	
		0	不顯示	
		1	顯示	

當個性參數方式顯示選擇（CP-03）存在一個為顯示時，此時可以通過 QUICK 鍵切換進入不同的參數顯示方式。各參數顯示方式顯示編碼為：

參數顯示方式	顯示
功能參數方式	-base
使用者定制參數方式	-USER
使用者更改參數方式	--[--

切換方式如下：

當前為功能參數方式，切換為使用者定制參數方式



4.4 使用者定制參數操作方式

使用者定制功能表的設立主要是方便用戶對常用的功能參數進行快速查看和修改。使用者定制功能表中參數的顯示形式為“uC3-02”，它表示的是功能參數 C3-02，在使用者定制功能表中修改參數與在普通程式設計狀態下修改相應的參數效果是一樣的。

使用者定制功能表功能參數來源於 CE 組，由 CE 組選擇功能參數，設為 C0-00 則表示未選擇，共可設置 30 個；若進入功能表時顯示“NULL”，表示使用者定制功能表為空。

初始時使用者定制功能表中已經存入常用的 16 個參數，方便用戶使用：

C0-01：控制方式	C0-02：命令源選擇
C0-03：主頻率源選擇	C0-07：頻率源選擇
C0-08：預設頻率	C0-17：加速時間
C0-18：減速時間	C3-00：V/F 曲線設定
C3-01：轉矩提升	C4-00：S1 端子功能選擇
C4-01：S2 端子功能選擇	C4-02：S3 端子功能選擇
C5-04：DO1 輸出選擇	C5-07：AO1 輸出選擇
C6-00：啟動方式	C6-10：停機方式

使用者可根據自己的具體需用對用戶定制進行編輯。

4.5 狀態參數的查看方法

在停機或運行狀態下，通過位移鍵“▷”可分別顯示多種狀態參數。由參數 C7-03（運行參數 1）、C7-04（運行參數 2）、C7-05（停機參數）按二進位的位元選擇該參數是否顯示。

在停機狀態下，共有十六個停機狀態參數可以選擇是否顯示，分別為：設定頻率、DC BUS 電壓、DI 輸入狀態、DO 輸出狀態、類比輸入 IN1 電壓、類比輸入 IN2 電壓、類比輸入 IN3 電壓、實際計數值、實際長度值、PLC 運行步數、負載速度顯示、PID 設定、PULSE 輸入脈衝頻率及 3 個保留參數，按鍵順序切換顯示選中的參數。

在運行狀態下，五個運行狀態參數：運行頻率、設定頻率、DC BUS 電壓、輸出電壓、輸出電流為預設顯示，其他的顯示參數：輸出功率、輸出轉矩、DI 輸入狀態、DO 輸出狀態、類比輸入 IN1 電壓、類比輸入 IN2 電壓、類比輸入 IN3 電壓、實際計數值、實際長度值、線速度、PID 設定、PID 回饋等是否顯示由參數 C7-03、C7-04 按位元（轉化為二進位）選擇，按鍵順序切換顯示選中的參數。

變頻器斷電後再上電，顯示的參數被預設為變頻器停電前選擇的參數。

4.6 密碼設置

變頻器提供了使用者密碼保護功能，當 CP-00 設為非零時，即為使用者密碼，退出參數編輯狀態密碼保護即生效，再次按 MENU 鍵，將顯示 “-----”，必須正確輸入使用者密碼，才能進入普通選單，否則無法進入。

若要取消密碼保護功能，只有通過密碼進入，並將 CP-00 設為 0 才行。

4.7 馬達參數自動調整(Autotune)

選擇向量控制運行方式，在變頻器運行前，必須準確輸入馬達的銘板參數，CT-3000 變頻器據此銘板參數匹配標準馬達參數；向量控制方式對馬達參數依賴性很強，要獲得良好的控制性能，必須獲得被控馬達的準確參數。

馬達參數自動 AUTOTUNE 步驟如下：首先將命令源 (C0-02)

選擇為操作面板命令通道。然後請按馬

達實際參數輸入下面的參數（根據當前馬達選擇）：

C1-00：馬達類型選擇

C1-01：馬達額定功率

C1-02：馬達額定電壓

C1-03：馬達額定電流

C1-04：馬達額定頻率

C1-05：馬達額定轉速

如果是馬達可和負載完全分離，則 C1-37 請選擇 2（感應(非同步)馬達 完整調整），然後按鍵盤面板上 RUN 鍵，變頻器會自動算出馬達的下列參數：

C1-06：馬達定子電阻

C1-07：馬達轉子電阻

C1-08：馬達漏感抗

C1-09：馬達互感抗

C1-10：馬達空載電流

如果馬達不可和負載完全脫開，則 C1-37 請選擇 1（靜止 AUTOTUNE），然後按鍵盤面板上 RUN 鍵。完成馬達參數自動 AUTOTUNE。



5

功能參數表

第五章 功能參數表

CP-00 設為非 0 值，即設置了參數保護密碼，在功能參數模式和使用者更改參數模式下，參數功能表必須在正確輸入密碼後才能進入，取消密碼，需將 CP-00 設為 0。

使用者定制參數模式下的參數功能表不受密碼保護。C 組、A 組是基本功能參數，U 組是監視功能參數。功能表中符號說明如下：

“☆”：表示該參數的設定值在變頻器處於停機、運行狀態中，均可更改；

“★”：表示該參數的設定值在變頻器處於運行狀態時，不可更改；“●”：表示該參數的數值是實際檢測記錄值，不能更改；“*”：表示該參數是“廠家參數”，僅限於原廠設置，禁止用戶進行操作；

基本功能參數簡表

參數	名稱	設定範圍	出廠值	更改
C0 基本功能組				
C0-01	第 1 馬達控制方式	0：無速度感測器向量控制 (SVC) 1：有速度感測器向量控制 (FVC) 2：V/F 控制	2	★
C0-02	命令源選擇	0：操作面板命令通道 (LED 亮) 1：端子命令通道 (LED 滅) 2：通訊命令通道 (LED 閃爍)	1	☆
C0-03	主頻率源 X 選擇	0：數位設定 (預置頻率 C0-08，UP/ DOWN 可修改，停電不記憶) 1：數位設定 (預置頻率 C0-08，UP/ DOWN 可修改，停電記憶) 2：IN1 3：IN2 4：IN3 5：PULSE 脈衝設定 (S5) 6：多段指令 7：簡易 PLC 8：PID 9：通訊給定	0	★
C0-04	輔助頻率源 Y 選擇	同 C0-03 (主頻率源 X 選擇)	0	★
C0-05	加總時輔助頻率源 Y 範圍選擇	0：相對於最大頻率 1：相對於頻率源 X	0	☆
C0-06	加總時輔助頻率源 Y 範圍	0% ~ 150%	100%	☆
C0-07	頻率源加總選擇	個位：頻率源選擇 0：主頻率源 X 1：主輔運算結果 (運算關係由十位確定) 2：主頻率源 X 與輔助頻率源 Y 切換 3：主頻率源 X 與主輔運算結果切換 4：輔助頻率源 Y 與主輔運算結果 切換 十位：頻率源主輔運算關係 0：主+輔 1：主-輔 2：二者最大值 3：二者最小值	00	☆
C0-08	鍵盤操作 頻率設定	0.00Hz ~ 最大頻率 (C0-10)	60.00HZ	☆
C0-09	運行方向	0：方向一致 1：方向相反	0	☆
C0-10	最大頻率	60.00HZ ~ 600.00Hz	60.00HZ	★
C0-11	上限頻率來源設定	0：C0-12 設定 1：IN1 2：IN2 3：IN3 4：PULSE 脈衝設定 5：通訊給定	0	★
C0-12	上限頻率	下限頻率 C0-14 ~ 最大頻率 C0-10	60.00HZ	☆

參數	名稱	設定範圍	出廠值	更改
C0-13	上限頻率偏移	0.00Hz ~ 最大頻率 C0-10	0.00Hz	☆
C0-14	下限頻率	0.00Hz ~ 上限頻率 C0-12	0.00Hz	☆
C0-15	載波頻率	0.5kHz ~ 16.0kHz	依機型	☆
C0-16	載波頻率隨溫度調整	0 : 否 1 : 是	0	☆
C0-17	加速時間 1	0.00s ~ 65000s	依機型	☆
C0-18	減速時間 1	0.00s ~ 65000s	依機型	☆
C0-19	加減速時間單位	0 : 1 秒 1 : 0.1 秒 2 : 0.01 秒	1	★
C0-21	相加時輔助頻率源偏移頻率	0.00Hz ~ 最大頻率 C0-10	0.00Hz	☆
C0-22	頻率命令解析度	1 : 0.1Hz 2 : 0.01Hz	2	★
C0-23	數位設定頻率停機記憶選擇	0 : 不記憶 1 : 記憶	0	☆
C0-25	加減速時間基準頻率	0 : 最大頻率 (C0-10) 1 : 設定頻率 2 : 100Hz	0	★
C0-26	運行時頻率指令 UP/DOWN 基準	0 : 運轉頻率 1 : 設定頻率	0	★
C0-27	頻率設定 來源控制	個位：鍵盤操作 頻率命令源選擇 0：無設定 1：數位設定頻率 2：IN1 3：IN2 4：IN3 5：PULSE 脈衝設定 (S5) 6：多段速 7：簡易 PLC 8：PID 9：通訊給定 十位：外部端子操作 頻率來源選擇 百位元：通訊控制 頻率來源選擇 千位元：自動運行 頻率來源選擇	0000	☆
C1 馬達相關參數				
C1-00	馬達類型選擇	1：感應(非同步)馬達 2：保留	1	★
C1-01	馬達額定功率	0.1kW ~ 1000.0kW	依機型	★
C1-02	馬達額定電壓	1V ~ 2000V	依機型	★
C1-03	馬達額定電流	0.01A ~ 655.35A (變頻器功率 ≤55kW) 0.1A ~ 6553.5A (變頻器功率 >55kW)	依機型	★

參數	名稱	設定範圍	出廠值	更改
C1-04	馬達額定頻率	0.01Hz ~ 最大頻率	依機型	★
C1-05	馬達額定轉速	1rpm ~ 65535rpm	依機型	★
C1-06	非同步馬達 定子電阻	0.001Ω ~ 65.535Ω (變頻器功率 ≤ 55kW) 0.0001Ω ~ 6.5535Ω (變頻器功率 > 55kW)	Autotune 參數	★
C1-07	非同步馬達 轉子電阻	0.001Ω ~ 65.535Ω (變頻器功率 ≤ 55kW) 0.0001Ω ~ 6.5535Ω (變頻器功率 > 55kW)	Autotune 參數	★
C1-08	非同步馬達 漏感	0.01mH ~ 655.35mH (變頻器功率 ≤ 55kW) 0.001mH ~ 65.535mH (變頻器功率 > 55kW)	Autotune 參數	★
C1-09	非同步馬達 互感	0.1mH ~ 6553.5mH (變頻器功率 ≤ 55kW) 0.01mH ~ 655.35mH (變頻器功率 > 55kW)	Autotune 參數	★
C1-10	非同步馬達 無載電流	0.01A ~ C1-03 (變頻器功率 ≤ 55kW) 0.1A ~ C1-03 (變頻器功率 > 55kW)	Autotune 參數	★
C1-26	編碼器速度濾波	0.000 ~ 60.000 s	0.03	
C1-27	編碼器 PULSE 數設定	1 ~ 65535	1024	★
C1-30	ABZ 增量編碼器 AB 相序	0 : 正向 1 : 反向	0	★

參數	名稱	設定範圍	出廠值	更改
C1-36	速度回授 PG 斷線檢出時間	0.0：不動作 0.1s ~ 10.0s	0.0	★
C1-37	AUTOTUNE 選擇	0：無操作 1：非同步機靜止 AUTOTUNE 2：非同步機完整 AUTOTUNE (馬達運轉)	0	★
C2 群組 向量控制				
C2-00	速度控制 P Gain1	1 ~ 100	30	☆
C2-01	速度控制 I time1	0.01s ~ 10.00s	0.50s	☆
C2-02	切換頻率 1	0.00 ~ C2-05	5.00Hz	☆
C2-03	速度控制 P Gain 2	1 ~ 100	20	☆
C2-04	速度控制 I time 2	0.01s ~ 10.00s	1.00s	☆
C2-05	切換頻率 2	C2-02 ~ 最大頻率	10.00Hz	☆
C2-06	向量控制轉差增益	50% ~ 200%	100%	☆
C2-07	速度控制濾波時間常數	0.000s ~ 0.100s	0.000s	☆
C2-08	向量控制過激磁增益	0 ~ 200	64	☆
C2-09	速度控制模式下 轉矩限制設定	0：參數 C2-10 設定 1：IN1 2：IN2 3：IN3 4：PULSE 脈衝設定 (S5) 5：通訊給定 6：MIN (IN1,IN2) 7：MAX (IN1,IN2) 1-7 選項的最高限制對應 C2-10參數	0	☆
C2-10	速度控制方式下 轉矩限制 參數設定	0.0% ~ 200.0%	150.0%	☆
C2-13	激磁調整比例增益	0 ~ 60000	2000	☆
C2-14	激磁調整積分增益	0 ~ 60000	1300	☆
C2-15	轉矩調整比例增益	0 ~ 60000	2000	☆
C2-16	轉矩調整積分增益	0 ~ 60000	1300	☆
C2-17	速度控制 積分屬性	個位：積分分離 0：無效 1：有效	0	☆

參數	名稱	設定範圍	出廠值	更改
C2-20	最大弱磁電流	1% ~ 300%	50%	☆
C2-21	弱磁自動調整增益	10% ~ 500%	100%	☆
C2-22	弱磁積分倍數	2 ~ 10	2	☆
C3 群組 V/F 控制				
C3-00	VF 曲線設定	0 : 直線 V/F 1 : 多點 V/F 2 : 平方 V/F 3 : 1.2 次方 V/F 4 : 1.4 次方 V/F 6 : 1.6 次方 V/F 8 : 1.8 次方 V/F 9 : 保留 10 : VF 完全分離模式 11 : VF 半分離模式	0	★
C3-01	轉矩提升	0.0% : (自動轉矩提升) 0.1% ~ 30.0%	依機型	☆
C3-02	轉矩提升截止頻率	0.00Hz ~ 最大頻率	60.00HZ	★
C3-03	多點 VF 頻率點 1	0.00Hz ~ C3-05	0.00Hz	★
C3-04	多點 VF 電壓點 1	0.0% ~ 100.0%	0.0%	★
C3-05	多點 VF 頻率點 2	C3-03 ~ C3-07	0.00Hz	★
C3-06	多點 VF 電壓點 2	0.0% ~ 100.0%	0.0%	★
C3-07	多點 VF 頻率點 3	C3-05 ~ 馬達額定頻率 (C1-04)	0.00Hz	★
C3-08	多點 VF 電壓點 3	0.0% ~ 100.0%	0.0%	★
C3-09	VF 轉差補償增益	0.0% ~ 200.0%	0.0%	☆
C3-10	VF 過激磁增益	0 ~ 200	64	☆
C3-11	VF 振盪抑制增益	0 ~ 100	依機型	☆
C3-13	VF 分離 電壓 V 設定來源	0 : 數位設定 (F3-14) 1 : IN1 2 : IN2 3 : IN3 4 : PULSE 脈衝設定 (S5) 5 : 多段指令 6 : 簡易 PLC 7 : PID 8 : 通訊給定 注 : 100.0%對應馬達額定電壓	0	☆
C3-14	VF 分離的電壓數位設定	0V ~ 馬達額定電壓	0V	☆

參數	名稱	設定範圍	出廠值	更改
C3-15	VF 分離的電壓上升時間	0.0s~1000.0s 注：表示 0V 變化到馬達額定電壓的時間	0.0s	☆
C4 組 輸入端子				
C4-00	S1 端子功能選擇	0：無功能	1	★
C4-01	S2 端子功能選擇	1：正轉（FWD） 2：逆轉（REV） 3：三線式控制	4	★
C4-02	S3 端子功能選擇	4：正轉寸動（FJOG） 5：反轉寸動（RJOG）	9	★
C4-03	S4 端子功能選擇	6：端子加速控制 UP 7：端子加速控制 DOWN	12	★
C4-04	S5 端子功能選擇	8：慣性停車 9：故障重定（RESET）	13	★
		10：暫停運轉	0	★
		11：外部故障（常開輸入）	0	★
		12：多段指令端子 1	0	★
		13：多段指令端子 2	0	★
		14：多段指令端子 3	0	★
		15：多段指令端子 4	0	★
		16：加減速時間選擇端子 1	0	★
		17：加減速時間選擇端子 2		
		18：頻率設定來源切換		
		19：UP/DOWN 設定歸零 （端子、鍵盤）		
		20：運轉控制來源切換		
		21：加減速禁止		
		22：PID 暫停		
		23：PLC 狀態初始化		
		24：擺頻暫停		
		25：計數器輸入		
		26：計數器復位		
		27：長度計數輸入		
		28：長度復歸		
		29：轉矩控制禁止		
		30：PULSE（脈衝）頻率輸入 （僅對 S5 有效）		
		31：保留		
		32：立即直流煞車		
		33：外部故障（常閉輸入）		
		34：頻率修改啟動		
		35：PID 作用方向反相		
		36：外部停車端子 1		
		37：控制命令切換端子 2		
		38：PID 積分暫停		
		39：頻率源 X 與預置頻率切換		
		40：頻率源 Y 與預置頻率切換		
		41：保留		
		42：保留		
		43：PID 參數切換		
		44：使用者自訂故障 1		
		45：使用者自訂故障 2		
		46：速度控制/轉矩控制 切換		
		47：緊急停車		
		48：外部停車端子 2		
		49：減速直流煞車		
		50：本次執行時間歸零		
		51-59:保留		
			0	★

參數	名稱	設定範圍	出廠值	更改
C4-10	DI 濾波時間	0.000s~1.000s	0.010s	☆
C4-11	外部端子 啟動控制方式	0：兩線式 1 1：兩線式 2 2：三線式 1 3：三線式 2	0	★
C4-12	端子 UP/DOWN 變化率	0.001Hz/s~65.535Hz/s	1.00Hz/s	☆
C4-13	AI 曲線 1 最小輸入	0.00V~C4-15	0.00V	☆
C4-14	AI 曲線 1 最小輸入對應設定	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
C4-15	AI 曲線 1 最大輸入	C4-13~+10.00V	10.00V	☆
C4-16	AI 曲線 1 最大輸入對應設定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆
C4-17	IN1 濾波時間	0.00s~10.00s	0.10s	☆
C4-18	AI 曲線 2 最小輸入	0.00V~C4-20	0.00V	☆
C4-19	AI 曲線 2 最小輸入對應設定	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
C4-20	AI 曲線 2 最大輸入	C4-18~+10.00V	10.00V	☆
C4-21	AI 曲線 2 最大輸入對應設定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆
C4-22	IN2 濾波時間	0.00s~10.00s	0.10s	☆
C4-23	AI 曲線 3 最小輸入	-10.00V~C4-25	-10.00V	☆
C4-24	AI 曲線 3 最小輸入對應設定	-100.0%~+100.0%	-100.0%	☆
C4-25	AI 曲線 3 最大輸入	C4-23~+10.00V	10.00V	☆
C4-26	AI 曲線 3 最大輸入對應設定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆
C4-27	IN3 濾波時間	0.00s~10.00s	0.10s	☆
C4-28	PULSE 最小輸入	0.00kHz~C4-30	0.00kHz	☆
C4-29	PULSE 最小輸入對應設定	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
C4-30	PULSE 最大輸入	C4-28~100.00kHz	50.00kHz	☆
C4-31	PULSE 最大輸入設定	-100.0%~100.0%	100.0%	☆
C4-32	PULSE 濾波時間	0.00s~10.00s	0.10s	☆
C4-33	AI 曲線選擇	個位：IN1 曲線選擇 1：曲線 1（2 點，見 C4-13~C4-16） 2：曲線 2（2 點，見 C4-18~C4-21） 3：曲線 3（2 點，見 C4-23~C4-26） 4：曲線 4（4 點，見 A6-00~A6-07） 5：曲線 5（4 點，見 A6-08~A6-15） 十位：IN2 曲線選擇，同上 百位：IN3 曲線選擇，同上	321	☆
C4-34	AI 低於最小輸入設定選擇	個位：IN1 低於最小輸入設定選擇 0：對應最小輸入設定 1：0.0% 十位：IN2 低於最小輸入設定選擇，同上 百位：IN3 低於最小輸入設定選擇，同上	000	☆
C4-35	S1 延遲時間	0.0s~3600.0s	0.0s	★
C4-36	S2 延遲時間	0.0s~3600.0s	0.0s	★

參數	名稱	設定範圍	出廠值	更改
C4-37	S3 延遲時間	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	★
C4-38	DI 端子有效模式選擇 1	0 : 高電位有效 1 : 低電位有效 個位 : S1 十位 : S2 百位 : S3 千位 : S4 萬位 : S5	00000	★
C4-39	DI 端子有效模式選擇 2	0 : 高電位有效 1 : 低電位有效 個位 : S6 十位 : S7 百位 : S8 千位 : S9 萬位 : S10	00000	★
C5 組 輸出端子				

參數	名稱	設定範圍	出廠值	更改
C5-01	D1 輸出功能選擇	0：無輸出 1：變頻器運轉中 2：故障輸出（故障停機） 3：頻率	0	☆
C5-02	繼電器功能選擇 (MB-MA-MC) RELAY_01	4：頻率到達 5：零速運轉中（停機時不輸出） 6：馬達過載預警報 7：變頻器過載預警報	2	☆
C5-03	繼電器輸出功能選擇 (M2-M1-M3) RELAY_02	8：設定記數值到達 9：指定記數值到達 10：長度到達 11：PLC 迴圈完成 12：累計執行時間到達	0	☆
C5-04	D2 輸出功能選擇	13：頻率限定中 14：轉矩限定中 15：運行準備就緒 16：IN1>IN2	1	☆
		17：上限頻率到達 18：下限頻率到達（運轉有關） 19：欠壓狀態輸出 20：通訊設定 21：定位完成（保留） 22：定位接近（保留） 23：零速運行中 2（停機時也輸出） 24：累計送電時間到達 25：頻率檢出準位 26：頻率 1 到達輸出 27：頻率 2 到達輸出 28：電流 1 到達輸出 29：電流 2 到達輸出 30：定時到達輸出 31：IN1 輸入超過極限 32：失載 33：反向運轉中 34：零電流狀態 35：模組溫度到達 36：輸出電流超過極限 37：下限頻率到達（停機也輸出） 38：警報輸出（繼續運行） 39：馬達過溫預警報 40：本次執行時間到達		

參數	名稱	設定範圍	出廠值	更改
C5-07	AO1 輸出功能選擇	0：運轉頻率 1：設定頻率 2：輸出電流 3：輸出轉矩 4：輸出功率 5：輸出電壓 6：保留 7：IN1 8：IN2 9：IN3 (擴充卡) 10：長度 11：記數值 12：通訊設定 13：馬達轉速 14：輸出電流 (100.0%對應1000.0A) 15：輸出電壓 (100.0%對應1000.0V) 16：轉矩輸出 (5V為中心)	0	☆
C5-08	AO2 輸出功能選擇		2	☆
C5-10	AO1 Offset 係數	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	☆
C5-11	AO1 增益	-10.00 ~ +10.00	1.00	☆
C5-12	AO2 Offset 係數	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	☆
C5-13	AO2 增益	-10.00 ~ +10.00	1.00	☆
C5-18	RELAY1 輸出延遲時間	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	☆
C5-19	RELAY2 輸出延遲時間	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	☆
C5-21	D2 輸出延遲時間	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	☆
C5-22	DO 輸出端子有效狀態選擇	0：正邏輯 1：反邏輯 個位：保留 十位：RELAY1 百位：RELAY2 千位：D1 萬位：D2	00000	☆
C6 組 啟停控制				
C6-00	啟動方式	0：直接啟動 1：速度追蹤再啟動 2：過激磁啟動 (交流非同步機)	0	☆
C6-01	轉速追蹤方式	0：從停機頻率開始 1：從零速開始 2：從最大頻率開始	0	★
C6-02	轉速追蹤快慢	1 ~ 100	20	☆
C6-03	啟動頻率	0.00Hz ~ 10.00Hz	0.00Hz	☆

參數	名稱	設定範圍	出廠值	更改
C6-04	啟動頻率保持時間	0.0s~100.0s	0.0s	★
C6-05	啟動直流煞車電流/ 過激磁電流	0%~100%	0%	★
C6-06	啟動直流煞車時間/ 過激磁時間	0.0s~100.0s	0.0s	★
C6-07	加減速方式	0：直線加減速 1：S 曲線加減速 A 2：S 曲線加減速 B	0	★
C6-08	S 曲線開始段時間比例	0.0%~（100.0%-C6-09）	30.0%	★
C6-09	S 曲線結束段時間比例	0.0%~（100.0%-C6-08）	30.0%	★
C6-10	停機方式	0：減速停車 1：慣性停車	0	☆
C6-11	停機直流煞車起始頻率	0.00Hz~最大頻率	0.00Hz	☆
C6-12	停機直流煞車等待時間	0.0s~100.0s	0.0s	☆
C6-13	停機直流煞車電流	0%~100%	0%	☆
C6-14	停機直流煞車時間	0.0s~100.0s	0.0s	☆
C6-15	煞車使用率	0%~100%	100%	☆
C7 組 鍵盤與顯示				
C7-01	F.Key 鍵功能選擇	0：F.Key 無效 1：操作面板與遠端命令 （端子命令或通訊命令）切換 2：正反轉切換 3：正轉寸動 4：反轉寸動	1	★
C7-02	STOP/RESET 鍵功能	0：只在鍵盤操作方式下， STOP/RES 鍵停機功能有效 1：在任何操作方式下， STOP/RES 鍵停機功能均有效	1	☆
C7-03	LED 運行顯示參數 1	0000~FFFF Bit00: 運轉頻率 1（Hz） Bit01: 設定頻率（Hz） Bit02: DC BUS 電壓（V） Bit03: 輸出電壓（V） Bit04: 輸出電流（A） Bit05: 輸出功率（kW） Bit06: 輸出轉矩（%） Bit07: DI 輸入狀態 Bit08: DO 輸出狀態 Bit09: IN1 電壓（V） Bit10: IN2 電壓（V） Bit11: IN3 電壓（V） Bit12: 計數值 Bit13: 長度值 Bit14: 負載速度顯示 Bit15: PID 設定	1F	☆

參數	名稱	設定範圍	出廠值	更改
C7-04	LED 運行顯示參數 2	0000 ~ FFFF Bit00 : PID 回饋(0000) Bit01 : PLC 階段(0001) Bit02 : PULSE 輸入脈衝頻率 (kHz) (0010) Bit03 : 運轉頻率 2 (Hz) (0011) Bit04 : 剩餘執行時間(0100) Bit05 : IN1 校正前電壓 (V) (0101) Bit06 : IN2 校正前電壓 (V) (0110) Bit07 : IN3 校正前電壓 (V) (0111) Bit08 : 線速度(1000) Bit09 : 當前送電時間 (Hour) (1001) Bit10 : 當前執行時間 (Min) (1010) Bit11 : PULSE 輸入脈衝頻率(1011) Bit12 : 通訊設定值(1100) Bit13 : 編碼器回饋速度 (1101) Bit14 : 主頻率 X 顯示 (Hz) (1110) Bit15 : 輔頻率 Y 顯示 (Hz) (1111)	0	☆
C7-05	LED 停機顯示參數	0000~FFFF Bit00: 設定頻率 (Hz) (0000) Bit01: DC BUS 電壓 (V) (0001) Bit02: DI 輸入狀態(0010) Bit03: DO 輸出狀態(0011) Bit04: IN1 電壓 (V) (0100) Bit05: IN2 電壓 (V) (0101) Bit06: IN3 電壓 (V) (0110) Bit07: 計數值(0111) Bit08: 長度值(1000) Bit09: PLC 階段(1001) Bit10: 負載速度(1010) Bit11: PID 設定(1011) Bit12 : PULSE 輸入脈衝頻率 (1100)	33	☆
C7-06	負載速度顯示係數	0.0001~6.5000	1.0000	☆
C7-07	IGBT 模組散熱器溫度	0.0℃~100.0℃	-	●
C7-09	累計執行時間	0h~65535h	-	●
C7-10	產品序號	-	-	●
C7-11	軟體日期	-	-	●
C7-12	負載速度顯示小數點位元數	0 : 0 位小數位 1 : 1 位小數位 2 : 2 位小數位 3 : 3 位小數位	1	☆
C7-13	累計送電時間	0~65535 h	-	●
C7-14	累計耗電量	0~65535 Kwh	-	●
C8 組 協助工具				
C8-00	寸動運轉頻率	0.00Hz~最大頻率	2.00Hz	☆
C8-01	寸動加速時間	0.0s~6500.0s	20.0s	☆
C8-02	寸動減速時間	0.0s~6500.0s	20.0s	☆

參數	名稱	設定範圍	出廠值	更改
C8-03	加速時間 2	0.0s~6500.0s	依機型	☆
C8-04	減速時間 2	0.0s~6500.0s	依機型	☆
C8-05	加速時間 3	0.0s~6500.0s	依機型	☆
C8-06	減速時間 3	0.0s~6500.0s	依機型	☆
C8-07	加速時間 4	0.0s~6500.0s	依機型	☆
C8-08	減速時間 4	0.0s~6500.0s	依機型	☆
C8-09	跳躍頻率 1	0.00Hz~最大頻率	0.00Hz	☆
C8-10	跳躍頻率 2	0.00Hz~最大頻率	0.00Hz	☆
C8-11	跳躍頻率幅度	0.00Hz~最大頻率	0.01Hz	☆
C8-12	正反轉 Deadtime 時間	0.0s~3000.0s	0.0s	☆
C8-13	反轉控制允許	0：允許 1：禁止	0	☆
C8-14	設定頻率低於下限頻率運轉模式	0：以下限頻率運轉 1：停機 2：零速運轉	0	☆
C8-15	下垂控制	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	☆
C8-16	設定累計送電到達時間	0h~65000h	0h	☆
C8-17	設定累計運轉到達時間	0h~65000h	0h	☆
C8-18	啟動保護選擇	0：不保護 1：保護	0	☆
C8-19	頻率檢測值（FDT1）	0.00Hz~最大頻率	60.00HZ	☆
C8-20	頻率檢測滯後值（FDT1）	0.0%~100.0%（FDT1 電位）	5.0%	☆
C8-21	頻率到達檢出寬度	0.0%~100.0%（最大頻率）	0.0%	☆
C8-22	加減速過程中跳躍頻率是否有效	0：無效 1：有效	0	☆
C8-25	加速時間 1 與加速時間 2 切換頻率點	0.00Hz~最大頻率	0.00Hz	☆
C8-26	減速時間 1 與減速時間 2 切換頻率點	0.00Hz~最大頻率	0.00Hz	☆
C8-27	端子寸動優先	0：無效 1：有效	1	☆
C8-28	頻率檢測值（FDT2）	0.00Hz~最大頻率	60.00HZ	☆
C8-29	頻率檢測滯後值（FDT2）	0.0%~100.0%（FDT2 電位）	5.0%	☆
C8-30	任意到達頻率檢測值 1	0.00Hz~最大頻率	60.00HZ	☆
C8-31	任意到達頻率檢出寬度 1	0.0%~100.0%（最大頻率）	0.0%	☆
C8-32	任意到達頻率檢測值 2	0.00Hz~最大頻率	60.00HZ	☆
C8-33	任意到達頻率檢出寬度 2	0.0%~100.0%（最大頻率）	0.0%	☆
C8-34	零電流檢出設定	0.0%~300.0% 100.0%對應馬達額定電流	5.0%	☆
C8-35	零電流檢出延遲時間	0.01s~600.00s	0.10s	☆
C8-36	輸出電流超限值	0.0%（不檢測） 0.1%~300.0%（馬達額定電流）	200.0%	☆

參數	名稱	設定範圍	出廠值	更改
C8-37	輸出電流 過電流檢出延遲時間	0.00s~600.00s	0.00s	☆
C8-38	任意到達電流 1	0.0%~300.0% (馬達額定電流)	100.0%	☆
C8-39	任意到達電流 1 寬度	0.0%~300.0% (馬達額定電流)	0.0%	☆
C8-40	任意到達電流 2	0.0%~300.0% (馬達額定電流)	100.0%	☆
C8-41	任意到達電流 2 寬度	0.0%~300.0% (馬達額定電流)	0.0%	☆
C8-42	定時功能選擇	0:無效 1:有效	0	☆
C8-43	定時執行時間選擇	0 : C8-44 設定 1 : IN1 2 : IN2 3 : IN3 類比輸入範圍對應 C8-44	0	☆
C8-44	定時執行時間	0.0Min~6500.0Min	0.0Min	☆
C8-45	IN1 輸入電壓保護值下限	0.00V~C8-46	3.10V	☆
C8-46	IN1 輸入電壓保護值上限	C8-45~10.00V	6.80V	☆
C8-47	模組溫度到達	0℃~100℃	75℃	☆
C8-48	散熱風扇控制	1 : 風扇持續運轉	1	☆
C8-49	喚醒頻率	休眠頻率 (C8-51) ~ 最大頻率 (C0-10)	0.00Hz	☆
C8-50	喚醒延遲時間	0.0s~6500.0s	0.0s	☆
C8-51	休眠頻率	0.00Hz~喚醒頻率 (C8-49)	0.00Hz	☆
C8-52	休眠延遲時間	0.0s~6500.0s	0.0s	☆
C8-53	本次運轉到達時間設定	0.0Min~6500.0Min	0.0Min	☆
C9 組 故障與保護				
C9-00	馬達過載保護選擇	0 : 禁止 1 : 允許	1	☆
C9-01	馬達過載保護增益	0.20~10.00	1.00	☆
C9-02	馬達過載預警係數	50%~100%	80%	☆
C9-03	過電壓失速增益	0~100	0	☆
C9-04	過電壓失速保護電壓	120%~150%	130%	☆
C9-05	過電流失速增益	0~100	20	☆
C9-06	過電流失速保護電流	100%~200%	150%	☆
C9-07	對地短路保護選擇	0 : 無效 1 : 有效	1	☆
C9-08	驅動器溫度保護設定	10~95 度	85	☆
C9-09	故障自動重定次數	0~20	0	☆
C9-10	故障自動重定期間故障 DO 動作選擇	0 : 不動作 1 : 動作	0	☆
C9-11	故障自動重定間隔時間	0.1s~100.0s	1.0s	☆
C9-12	輸入缺相保護選擇	0 : 禁止 1 : 允許	11	☆
C9-13	輸出缺相保護選擇	0 : 禁止 1 : 允許	1	☆

參數	名稱	設定範圍	出廠值	更改
C9-14	第一次故障類型	0：無故障 1：保留 2：加速過電流 3：減速過電流 4：恒速過電流 5：加速過電壓 6：減速過電壓 7：恒速過電壓 8：緩衝電阻過載 9：欠壓 10：變頻器過載 11：馬達過載 12：輸入缺相	—	●
C9-15	第二次故障類型	13：輸出缺相 14：模組過熱 15：外部故障 16：通訊異常 17：接觸器異常 18：電流檢測異常 19：馬達 AUTOTUNE 異常 20：編碼器/PG 卡異常 21：參數讀寫異常 22：變頻器硬體異常 23：馬達對地短路 24：保留 25：保留	—	●
C9-16	第三次（最近一次）故障類型	26：執行時間到達 27：使用者自訂故障 1 28：使用者自訂故障 2 29：送電時間到達 30：掉載 31：運轉時 PID 回授 loss 40：快速限流超時 41：運轉時切換馬達 42：速度偏差過大 43：馬達超速 45：馬達過溫 51：初始位置錯誤	—	●
C9-17	第三次（最近一次）故障時頻率	—	—	●
C9-18	第三次（最近一次）故障時電流	—	—	●
C9-19	第三次（最近一次）故障時DC BUS電壓	—	—	●
C9-20	第三次（最近一次）故障時輸入端子狀態	—	—	●
C9-21	第三次（最近一次）故障時輸出端子狀態	—	—	●
C9-22	第三次（最近一次）故障時變頻器狀態	—	—	●
C9-23	第三次（最近一次）故障時送電時間	—	—	●

參數	名稱	設定範圍	出廠值	更改
C9-24	第三次（最近一次）故障時執行時間	-	-	●
C9-27	第二次故障時頻率	-	-	●
C9-28	第二次故障時電流	-	-	●
C9-29	第二次故障時DC BUS電壓	-	-	●
C9-30	第二次故障時輸入端子狀態	-	-	●
C9-31	第二次故障時輸出端子狀態	-	-	●
C9-32	第二次故障時變頻器狀態	-	-	●
C9-33	第二次故障時送電時間	-	-	●
C9-34	第二次故障時執行時間	-	-	●
C9-37	第一次故障時頻率	-	-	●
C9-38	第一次故障時電流	-	-	●
C9-39	第一次故障時DC BUS電壓	-	-	●
C9-40	第一次故障時輸入端子狀態	-	-	●
C9-41	第一次故障時輸出端子狀態	-	-	●
C9-42	第一次故障時變頻器狀態	-	-	●
C9-43	第一次故障時送電時間	-	-	●
C9-44	第一次故障時執行時間	-	-	●
C9-47	故障保護動作選擇 1	個位：馬達過載（11） 0：慣性停車 1：按停機方式停機 2：繼續運轉 十位：輸入缺相（12） 百位：輸出缺相（13） 千位：外部故障（15） 萬位：通訊異常（16）	00000	☆
C9-48	故障保護動作選擇 2	個位：編碼器/PG 卡異常（20） 0：慣性停車 十位：參數讀寫異常（21） 0：慣性停車 1：按停機方式停機 百位：保留 千位：馬達過熱（25） 萬位：執行時間到達（26）	00000	☆

參數	名稱	設定範圍	出廠值	更改
C9-49	故障保護動作選擇 3	個位：使用者自訂故障 1 (27) 0：慣性停車 1：按停機方式停機 2：繼續運轉 十位：使用者自訂故障 2 (28) 0：慣性停車 1：按停機方式停機 2：繼續運轉 百位：送電時間到達 (29) 0：慣性停車 1：按停機方式停機 2：繼續運轉 千位：掉載 (30) 0：慣性停車 1：減速停車 2：減速到馬達額定頻率的 7%繼續運轉，不掉載時自動恢復到設定頻率運轉 萬位：運轉時 PID 回授 loss (31) 0：慣性停車 1：按停機方式停機 2：繼續運轉	00000	☆
C9-50	故障保護動作選擇 4	個位：速度偏差過大 (42) 0：慣性停車 1：按停機方式停機 2：繼續運轉 十位：馬達超速度 (43) 百位：初始位置錯誤 (51)	00000	☆
C9-54	故障時繼續運行頻率選擇	0：以當前的運轉頻率運轉 1：以設定頻率運轉 2：以上限頻率運轉 3：以下限頻率運轉 4：以異常備用頻率運轉	0	☆
C9-55	異常備用頻率	60.0%~100.0% (100.0%對應最大頻率 C0-10)	100.0%	☆
C9-56	馬達溫度感測器類型	0：無溫度感測器 1：PT100 2：PT1000		
C9-57	馬達過熱保護閾值	0°C ~ 200°C		
C9-58	馬達過熱預報警閾值	0°C ~ 200°C		
C9-59	暫態停電動作選擇	0：無效 1：減速 2：減速停機	0	☆
C9-60	保留	C9-62 ~ 100.0%	100.0%	☆
C9-61	暫態停電電壓回升判斷時間	0.00s ~ 100.00s	0.50s	☆
C9-62	暫態停電動作判斷電壓	60.0% ~ 100.0% (標準 DC BUS 電壓)	80.0%	☆
C9-63	負載 Loss 保護選擇	0：無效 1：有效	0	☆
C9-64	負載 Loss 檢測點	0.0 ~ 100.0%	10.0%	☆

參數	名稱	設定範圍	出廠值	更改
C9-65	負載 Loss 檢測時間	0.0 ~ 60.0s	1.0s	☆
C9-67	過速度檢測值	0.0% ~ 50.0% (最大頻率)	20.0%	☆
C9-68	過速度檢測時間	0.0s ~ 60.0s	1.0s	☆
C9-69	速度誤差過大檢測值	0.0% ~ 50.0% (最大頻率)	20.0%	☆
C9-70	速度誤差過大檢測時間	0.0s ~ 60.0s	5.0s	☆
CA 組 PID 功能				
CA-00	PID 設定命令來源	0 : CA-01 設定 1 : IN1 2 : IN2 3 : IN3 4 : PULSE 脈衝設定 (S5) 5 : 通訊給定 6 : 多段指令給定	0	☆
CA-01	PID 命令百分比	0.0% ~ 100.0%	50.0%	☆
CA-02	PID 回授命令來源	0 : IN1 1 : IN2 2 : IN3 3 : IN1-IN2 4 : PULSE 脈衝設定 (S5) 5 : 通訊給定 6 : IN1+IN2 7 : MAX (IN1 , IN2) 8 : MIN (IN1 , IN2)	0	☆
CA-03	PID 作用方向	0 : 正作用 1 : 反作用	0	☆
CA-04	PID 設定回授值	0 ~ 65535	1000	☆
CA-05	比例增益 Kp1	0.0 ~ 100.0	20.0	☆
CA-06	積分時間 Ti1	0.01s ~ 10.00s	2.00s	☆
CA-07	微分時間 Td1	0.000s ~ 10.000s	0.000s	☆
CA-08	PID 反轉截止頻率	0.00 ~ 最大頻率	2.00Hz	☆
CA-09	PID 偏差極限	0.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
CA-10	PID 微分限幅	0.00% ~ 100.00%	0.10%	☆
CA-11	PID 設定值變化時間	0.00 ~ 650.00s	0.00s	☆
CA-12	PID 回授濾波時間	0.00 ~ 60.00s	0.00s	☆
CA-13	PID 輸出濾波時間	0.00 ~ 60.00s	0.00s	☆
CA-14	保留	-	-	☆
CA-15	比例增益 Kp2	0.0 ~ 100.0	20.0	☆
CA-16	積分時間 Ti2	0.01s ~ 10.00s	2.00s	☆
CA-17	微分時間 Td2	0.000s ~ 10.000s	0.000s	☆

參數	名稱	設定範圍	出廠值	更改
CA-18	PID 參數切換條件	0：不切換 1：通過 DI 端子切換 2：根據偏差自動切換	0	☆
CA-19	PID 參數 偏差切換1	0.0% ~ CA-20	20.0%	☆
CA-20	PID 參數 偏差切換2	CA-19 ~ 100.0%	80.0%	☆
CA-21	PID 初值	0.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
CA-22	PID 初值保持時間	0.00 ~ 650.00s	0.00s	☆
CA-23	兩次輸出偏差正向最大值	0.00% ~ 100.00%	1.00%	☆
CA-24	兩次輸出偏差反向最大值	0.00% ~ 100.00%	1.00%	☆
CA-25	PID 積分屬性	個位：積分分離 0：無效 1：有效 十位：輸出到極限值後是否停止積分 0：繼續積分 1：停止積分	00	☆
CA-26	PID 回授 loss 檢測值	0.0%：不判斷回饋loss 0.1% ~ 100.0%	0.0%	☆
CA-27	PID 回授 loss 檢測時間	0.0s ~ 20.0s	0.0s	☆
CA-28	PID 停機運算	0：停機不運算 1：停機時運算	0	☆
CC 組 多段指令、簡易 PLC				
CC-00	多段指令 0	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
CC-01	多段指令 1	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
CC-02	多段指令 2	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
CC-03	多段指令 3	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
CC-04	多段指令 4	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
CC-05	多段指令 5	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
CC-06	多段指令 6	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
CC-07	多段指令 7	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
CC-08	多段指令 8	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
CC-09	多段指令 9	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
CC-10	多段指令 10	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
CC-11	多段指令 11	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆

參數	名稱	設定範圍	出廠值	更改
CC-12	多段指令 12	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
CC-13	多段指令 13	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
CC-14	多段指令 14	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
CC-15	多段指令 15	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
CC-16	簡易 PLC 運行方式	0：單次運行結束停機 1：單次運行結束保持終值 2：一直迴圈	0	☆
CC-17	簡易 PLC 停電記憶選擇	個位：停電記憶選擇 0：停電不記憶 1：停電記憶 十位：停機記憶選擇 0：停機不記憶 1：停機記憶	00	☆
CC-18	簡易 PLC 第 0 段執行時間	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
CC-19	簡易 PLC 第 0 段加減速時間選擇	0 ~ 3	0	☆
CC-20	簡易 PLC 第 1 段執行時間	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
CC-21	簡易 PLC 第 1 段加減速時間選擇	0 ~ 3	0	☆
CC-22	簡易 PLC 第 2 段執行時間	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
CC-23	簡易 PLC 第 2 段加減速時間選擇	0 ~ 3	0	☆
CC-24	簡易 PLC 第 3 段執行時間	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
CC-25	簡易 PLC 第 3 段加減速時間選擇	0 ~ 3	0	☆
CC-26	簡易 PLC 第 4 段執行時間	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
CC-27	簡易 PLC 第 4 段加減速時間選擇	0 ~ 3	0	☆
CC-28	簡易 PLC 第 5 段執行時間	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
CC-29	簡易 PLC 第 5 段加減速時間選擇	0 ~ 3	0	☆
CC-30	簡易 PLC 第 6 段執行時間	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
CC-31	簡易 PLC 第 6 段加減速時間選擇	0 ~ 3	0	☆
CC-32	簡易 PLC 第 7 段執行時間	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
CC-33	簡易 PLC 第 7 段加減速時間選擇	0 ~ 3	0	☆
CC-34	簡易 PLC 第 8 段執行時間	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
CC-35	簡易 PLC 第 8 段加減速時間選擇	0 ~ 3	0	☆

參數	名稱	設定範圍	出廠值	更改
CC-36	簡易 PLC 第 9 段執行時間	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
CC-37	簡易 PLC 第 9 段加減速時間選擇	0 ~ 3	0	☆
CC-38	簡易 PLC 第 10 段執行時間	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
CC-39	簡易 PLC 第 10 段加減速時間選擇	0 ~ 3	0	☆
CC-40	簡易 PLC 第 11 段執行時間	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
CC-41	簡易 PLC 第 11 段加減速時間選擇	0 ~ 3	0	☆
CC-42	簡易 PLC 第 12 段執行時間	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
CC-43	簡易 PLC 第 12 段加減速時間選擇	0 ~ 3	0	☆
CC-44	簡易 PLC 第 13 段執行時間	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
CC-45	簡易 PLC 第 13 段加減速時間選擇	0 ~ 3	0	☆
CC-46	簡易 PLC 第 14 段執行時間	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
CC-47	簡易 PLC 第 14 段加減速時間選擇	0 ~ 3	0	☆
CC-48	簡易 PLC 第 15 段執行時間	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
CC-49	簡易 PLC 第 15 段加減速時間選擇	0 ~ 3	0	☆
CC-50	簡易 PLC 執行時間單位	0 : s (秒) 1 : h (小時)	0	☆
CC-51	多段指令 0 給定方式	0 : 參數 CC-00 給定 1 : IN1 2 : IN2 3 : IN3 4 : PULSE 脈衝 5 : PID 6 : 預置頻率 (C0-08) 設定 · UP/DOWN 可修改	0	☆
Cd 組 通訊參數				

參數	名稱	設定範圍	出廠值	更改
Cd-00	串列傳輸速率	個位：MODBUS 0：300BPS 1：600BPS 2：1200BPS 3：2400BPS 4：4800BPS 5：9600BPS 6：19200BPS 7：38400BPS 8：57600BPS 9：115200BPS	6005	☆
Cd-01	資料格式	0：無（8-N-2） 1：偶同位檢查（8-E-1） 2：奇同位檢查（8-O-1） 3：8-N-1	0	☆
Cd-02	本機通訊位址	1～247，0 為廣播地址	1	☆
Cd-03	回應延遲	0ms～20ms	2	☆
Cd-04	通訊 TimeOut 時間	0.0（無效）～0.1s～60.0s	0.0	☆
Cd-05	資料傳送格式選擇	個位：MODBUS 0：非標準的 MODBUS 協定 1：標準的 MODBUS 協定	X1	☆
Cd-06	通訊讀取電流解析度	0：0.01A 1：0.1A	0	☆
CE 組 用戶自訂參數				

參數	名稱	設定範圍	出廠值	更改
CE-00	用戶參數 0	C0-00 ~ CP-xx A0-00 ~ Ax-xx U0-xx ~ U0-xx	C0.10	☆
CE-01	用戶參數 1		C0.02	☆
CE-02	用戶參數 2		C0.03	☆
CE-03	用戶參數 3		C0.07	☆
CE-04	用戶參數 4		C0.08	☆
CE-05	用戶參數 5		C0.17	☆
CE-06	用戶參數 6		C0.18	☆
CE-07	用戶參數 7		C3.00	☆
CE-08	用戶參數 8		C3.01	☆
CE-09	用戶參數 9		C4.00	☆
CE-10	用戶參數 10		C4.01	☆
CE-11	用戶參數 11		C4.02	☆
CE-12	用戶參數 12		C5.04	☆
CE-13	用戶參數 13		C5.07	☆
CE-14	用戶參數 14		C6.00	☆
CE-15	用戶參數 15		C6.10	☆
CE-16	用戶參數 16		C0.00	☆
CE-17	用戶參數 17		C0.00	☆
CE-18	用戶參數 18		C0.00	☆
CE-19	用戶參數 19		C0.00	☆
CE-20	用戶參數 20		C0.00	☆
CE-21	用戶參數 21		C0.00	☆
CE-22	用戶參數 22		C0.00	☆
CE-23	用戶參數 23		C0.00	☆
CE-24	用戶參數 24		C0.00	☆
CE-25	用戶參數 25		C0.00	☆
CE-26	用戶參數 26		C0.00	☆
CE-27	用戶參數 27		C0.00	☆
CE-28	用戶參數 28		C0.00	☆
CE-29	用戶參數 29		C0.00	☆
		CP 組 參數管理		
CP-00	使用者密碼	0~65535	0	☆
CP-01	參數初始化	0：無操作 01：恢復出廠參數，不包括馬達參數 02：清除記錄資訊	0	★

參數	名稱	設定範圍	出廠值	更改
CP-02	功能參數組顯示選擇	個位：U 組顯示選擇 0：不顯示 1：顯示 十位：A 組顯示選擇 0：不顯示 1：顯示	11	★
CP-03	個性化參數組顯示選擇	個位：使用者定制參數組顯示選擇 0：不顯示 1：顯示 十位：使用者變更參數組顯示選擇 0：不顯示 1：顯示	00	☆
CP-04	參數修改屬性	0：可修改 1：不可修改	0	☆
A0 組 轉矩控制參數				
A0-00	速度/轉矩控制方式選擇	0：速度控制 1：轉矩控制	0	★
A0-01	轉矩控制模式 轉矩命令設定選擇	0：數位設定 1 (A0-03) 1：IN1 2：IN2 3：IN3 4：PULSE 脈衝 5：通訊給定 6：MIN (IN1,IN2) 7：MAX (IN1,IN2) (1-7 選項的最大值，對應 A0-03 設定)	0	★
A0-03	轉矩控制方式下轉矩設定	-200.0% ~ 200.0%	150.0%	☆
A0-05	轉矩控制正向最大頻率	0.00Hz ~ 最大頻率	60.00HZ	☆
A0-06	轉矩控制反向最大頻率	0.00Hz ~ 最大頻率	60.00HZ	☆
A0-07	轉矩控制加速時間	0.00s ~ 65000s	0.00s	☆
A0-08	轉矩控制減速時間	0.00s ~ 65000s	0.00s	☆
A1 組 虛擬 IO				

參數	名稱	設定範圍	出廠值	更改
A5 組 控制優化參數				
A5-00	DPWM 切換上限頻率	0.00Hz ~ 15.00Hz	12.00Hz	☆
A5-01	PWM 調製方式	0：非同步調製 1：同步調製	0	☆
A5-02	Deadtime 補償模式選擇	0：不補償 1：補償模式 1 2：補償模式 2	1	☆
A5-03	隨機 PWM 深度	0：隨機 PWM 無效 1~10：PWM 載波隨機調整	0	☆
A5-04	快速限流啟動	0：不啟動 1：啟動	1	☆
A5-05	電流檢測補償	0~100	5	☆
A5-06	欠電壓點設定	60.0% ~ 140.0%	100.0%	☆
A5-07	SVC 優化模式選擇	0：不優化 1：優化模式 1 2：優化模式 2	1	☆
A5-08	Deadtime 時間調整	100% ~ 200%	150%	☆
A6 組 AI 曲線設定				
A6-00	AI 曲線 4 最小輸入	-10.00V ~ A6-02	0.00V	☆
A6-01	AI 曲線 4 最小輸入對應設定	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	☆
A6-02	AI 曲線 4 轉折點 1 輸入	A6-00 ~ A6-04	3.00V	☆
A6-03	AI 曲線 4 轉折點 1 輸入對應設	-100.0% ~ +100.0%	30.0%	☆
A6-04	AI 曲線 4 轉折點 2 輸入	A6-02 ~ A6-06	6.00V	☆
A6-05	AI 曲線 4 轉折點 2 輸入對應設	-100.0% ~ +100.0%	60.0%	☆
A6-06	AI 曲線 4 最大輸入	A6-06 ~ +10.00V	10.00V	☆
A6-07	AI 曲線 4 最大輸入對應設定	-100.0% ~ +100.0%	100.0%	☆
A6-08	AI 曲線 5 最小輸入	-10.00V ~ A6-10	-10.00V	☆
A6-09	AI 曲線 5 最小輸入對應設定	-100.0% ~ +100.0%	-100.0%	☆
A6-10	AI 曲線 5 轉折點 1 輸入	A6-08 ~ A6-12	-3.00V	☆
A6-11	AI 曲線 5 轉折點 1 輸入對應設	-100.0% ~ +100.0%	-30.0%	☆
A6-12	AI 曲線 5 轉折點 2 輸入	A6-10 ~ A6-14	3.00V	☆
A6-13	AI 曲線 5 轉折點 2 輸入對應設	-100.0% ~ +100.0%	30.0%	☆
A6-14	AI 曲線 5 最大輸入	A6-12 ~ +10.00V	10.00V	☆

參數	名稱	設定範圍	出廠值	更改
A6-15	AI 曲線 5 最大輸入對應設定	-100.0% ~ +100.0%	100.0%	☆
A6-24	IN1 設定跳躍點	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
A6-25	IN1 設定跳躍幅度	0.0% ~ 100.0%	0.5%	☆
A6-26	IN2 設定跳躍點	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
A6-27	IN2 設定跳躍幅度	0.0% ~ 100.0%	0.5%	☆
A6-28	IN3 設定跳躍點	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
A6-29	NI3 設定跳躍幅度	0.0% ~ 100.0%	0.5%	☆
AC 組 AIAO 校正				
AC-00	IN1 實測電壓 1	0.500V ~ 4.000V	出廠校正	☆
AC-01	IN1 顯示電壓 1	0.500V ~ 4.000V	出廠校正	☆
AC-02	IN1 實測電壓 2	6.000V ~ 9.999V	出廠校正	☆
AC-03	IN1 顯示電壓 2	6.000V ~ 9.999V	出廠校正	☆
AC-04	IN2 實測電壓 1	0.500V ~ 4.000V	出廠校正	☆

參數	名稱	設定範圍	出廠值	更改
AC-05	IN2 顯示電壓 1	0.500V ~ 4.000V	出廠校正	☆
AC-06	IN2 實測電壓 2	6.000V ~ 9.999V	出廠校正	☆
AC-07	IN2 顯示電壓 2	6.000V ~ 9.999V	出廠校正	☆
AC-08	IN3 實測電壓 1	-9.999V ~ 10.000V	出廠校正	☆
AC-09	IN3 顯示電壓 1	-9.999V ~ 10.000V	出廠校正	☆
AC-10	IN3 實測電壓 2	-9.999V ~ 10.000V	出廠校正	☆
AC-11	IN3 顯示電壓 2	-9.999V ~ 10.000V	出廠校正	☆
AC-12	AO1 目標電壓 1	0.500V ~ 4.000V	出廠校正	☆
AC-13	AO1 實測電壓 1	0.500V ~ 4.000V	出廠校正	☆
AC-14	AO1 目標電壓 2	6.000V ~ 9.999V	出廠校正	☆
AC-15	AO1 實測電壓 2	6.000V ~ 9.999V	出廠校正	☆
AC-16	AO2 目標電壓 1	0.500V ~ 4.000V	出廠校正	☆
AC-17	AO2 實測電壓 1	0.500V ~ 4.000V	出廠校正	☆
AC-18	AO2 目標電壓 2	6.000V ~ 9.999V	出廠校正	☆
AC-19	AO2 實測電壓 2	6.000V ~ 9.999V	出廠校正	☆

監視參數簡表

參數	名稱	最小單位
U0 組 基本監視參數		
U0-00	運轉頻率 (Hz)	0.01Hz
U0-01	設定頻率 (Hz)	0.01Hz
U0-02	DC BUS 電壓 (V)	0.1V
U0-03	輸出電壓 (V)	1V
U0-04	輸出電流 (A)	0.01A
U0-05	輸出功率 (kW)	0.1kW
U0-06	輸出轉矩 (%)	0.1%
U0-07	DI 輸入狀態	1
U0-08	DO 輸出狀態	1
U0-09	IN1 電壓 (V)	0.01V
U0-10	IN2 電壓 (V)	0.01V
U0-11	IN3 電壓 (V)	0.01V
U0-15	PID 設定	1
U0-16	PID 回授	1
U0-17	PLC 階段	1
U0-18	PULSE 輸入脈衝頻率 (Hz)	0.01kHz
U0-19	速度回授 (單位 0.1Hz)	0.1Hz
U0-20	剩餘執行時間	0.1Min
U0-21	IN1 校正前電壓	0.001V
U0-22	IN2 校正前電壓	0.001V
U0-23	IN3 校正前電壓	0.001V
U0-25	當前送電時間	1Min
U0-26	當前執行時間	0.1Min
U0-27	PULSE 輸入脈衝頻率	1Hz
U0-28	通訊設定值	0.01%
U0-29	編碼器速度回授	0.01Hz
U0-30	主頻率 X 顯示	0.01Hz
U0-31	輔助頻率 Y 顯示	0.01Hz
U0-32	查看任意記憶體位置值	1

參數	名稱	最小單位
U0-33	同步機轉子位置	0.1°
U0-34	馬達溫度值	1°C
U0-35	目標轉矩 (%)	0.1%
U0-37	功率因素角度	0.1°
U0-38	ABZ 位置	1
U0-39	VF 分離 設定電壓	1V
U0-40	VF 分離 輸出電壓	1V
U0-41	DI 輸入狀態顯示	1
U0-42	DO 輸入狀態顯示	1
U0-43	DI 功能狀態顯示 1 (功能 01-功能 40)	1
U0-44	DI 功能狀態顯示 2 (功能 41-功能 80)	1
U0-59	設定頻率 (%)	0.01%
U0-60	運轉頻率 (%)	0.01%
U0-61	變頻器狀態	1
U0-67	ENCODE 回授速度(RPM)	
U0-68	輸出速度命令(RPM)	



6

參數說明

第六章 參數說明

C0 群組 基本功能

C0-01	第 1 馬達控制方式		出廠值	0
	設定範圍	0	開回路向量控制 (SVC)	
		1	閉回路向量控制 (FVC)	
		2	V/F 控制	

0：開回路向量控制 適用於通常的高性能控制場合，一台變頻器只能驅動一台馬達。
如車床、離心機、伸線機、押出機等負載。

1：閉回路向量控制

馬達端必須加裝編碼器，變頻器必須選配與編碼器同類型的 PG 卡。適用於高精度的速度控制或轉矩控制的場合。一台變頻器只能驅動一台馬達。如高速造紙機械、起重機械、電梯等負載。

2：V/F 控制適用於對負載要求不高，或一台變頻器拖動多台馬達的場合，如風機、泵浦類負載。可用於一台變頻器控制多台馬達的場合。

備註：選擇向量控制方式時必須進行過馬達參數辨識過程。只有準確的馬達參數才能發揮向量控制方式的優勢。通過調整速度調節器參數 C2 組參數，可獲得更佳的性能。

C0-02	命令源選擇		出廠值	1
	設定範圍	0	操作面板命令通道 (LED 亮)	
		1	端子命令通道 (LED 滅)	
		2	通訊命令通道 (LED 閃爍)	

選擇變頻器控制命令的輸入來源。變頻器控制命令包括：
啟動、停機、正轉、反轉、寸動等。

0：操作面板命令來源 (“LOCAL/REMOT” 燈滅) ；
由操作面板上的 RUN、STOP/RES 按鍵進行運行命令控制。

1：端子命令來源 (“LOCAL/REMOT” 燈亮) ；
由多功能輸入端子 FWD、REV、JOGF、JOGR 等，進行運行命令控制。2：通訊命令通道 (“LOCAL/REMOT” 燈閃爍) 運行命令由上層主機通過通訊方式給出。

選擇此項時，必須使用 MODBUS 或選配通訊卡 Profibus-DP (開發中)。與通訊相關的功能參數，請參見 “Cd 組通訊參數” 相關說明，並參考相應通訊卡的補充說明。

C0-03	主頻率源 X 選擇		出廠值	0
	設定範圍	0	數位設定 (預置頻率 C0-08 · UP/DOWN 可修改 · 停電不記憶)	
		1	數位設定 (預置頻率 C0-08 · UP/DOWN 可修改 · 停電記憶)	
		2	IN1	
		3	IN2	
		4	IN3	
		5	PULSE 脈衝設定 (DI5)	
		6	多段指令	
		7	簡易 PLC	
		8	PID	
		9	通訊設定	

選擇變頻器主要設定頻率的輸入來源。共有 10 種主頻率來源設

定：0：數位設定 (停電不記憶)

設定頻率初始值為 C0-08 ‘預設頻率’ 的值。可通過鍵盤的▲鍵與▼鍵 (或多功能輸入端子的 UP、DOWN) 來改變變頻器的設定頻率值。變頻器停電後並再次上電時，設定頻率值恢復為 C0-08 “數位設定預設頻率” 值。

1：數位設定 (停電記憶)

設定頻率初始值為 C0-08 “預設頻率” 的值。可通過鍵盤的▲、▼鍵 (或多功能輸入端子的 UP、DOWN) 來改變變頻器的設定頻率值。變頻器停電後並再次上電時，設定頻率為上次停電時刻的設定頻率，通過鍵盤▲、▼鍵或者端子 UP、DOWN 的修正量被記憶。

請注意，C0-23 為“數位設定頻率停機記憶選擇”，C0-23 用於選擇在變頻器停機時，頻率的修正量是被記憶還是被歸零。C0-23 與停機有關，並非與停電記憶有關，應用時需注意。

2：IN1

3：IN2

4：IN3

指頻率設定由類比輸入端子提供。CTS-320 控制板提供 2 個類比量輸入端子 (IN1、IN2)。

其中，IN1 為 0V~10V 電壓型輸入，IN2 可為 0V~10V 電壓輸入，也可為 4mA~20mA 電流輸入，IN3 為-10V~10V 電壓型輸入 (於編碼器擴充卡上)。

IN1、IN2、IN3 的輸入電壓值，與目標頻率的對應關係，使用者可以自由選擇。CTS-320 提供 5 組對應關係曲線，其中 3 組曲線為直線關係 (2 點對應關係)，2 組曲線為 4 點對應關係的任意曲線，用戶可以通過 C4 組及 A6 組參數進行設置。

參數 C4-33 用於設置 IN1~IN3 三路類比量輸入，分別選擇 5 組曲線中的哪一條，而 5 條曲線的具體對應關係，請參考 C4、A6 組參數的說明。

5：脈衝給定（S5）頻率給定通過端子脈衝來給定。

脈衝給定信號規格：電壓範圍 9V~30V、

頻率範圍 0kHz~100kHz。

脈衝給定只能從多功能輸入端子 S5 輸入。

S5 端子輸入脈衝頻率與對應設定的關係，通過 C4-28~C4-31 進行設置，該對應關係為 2 點的直線對應關係，脈衝輸入所對應設定的 100.0%，是指相對最大頻率 C0-10 的百分比。

6：多段指令

選擇多段指令運行方式時，需要通過數位量輸入 DI 端子的不同狀態組合，對應不同的設定頻率值。CT-3000 可以設置 4 個多段指令端子，4 個端子的 16 種狀態，可以通過 CC 組參數對應任意

16 個“多段指令”，“多段指令”是相對最大頻率 C0-10 的百分比。

數位量輸入 DI 端子作為多段指令端子功能時，需要在 C4 組進行相應設置，具體內容請參考 C4 組相關功能參數說明。

7：簡易 PLC

頻率源為簡易 PLC 時，變頻器的運行頻率源可在 1~16 個任意頻率指令之間切換運行，1~16 個頻率指令的保持時間、各自的加減速時間也可以使用者設置，具體內容參考 CC 組相關說明。

8：PID

選擇 PID 控制的輸出作為運行頻率。一般用於現場特殊應用之閉迴路控制，例如恆壓閉迴路控制、定張力閉迴路控制等場合。

應用 PID 作為頻率源時，需要設置 CA 組“PID 功能”相關參

數。9：通訊設定 指主頻率源由外部控制器利用通訊方式設定頻率。

CT-3000 支援之通訊方式：Modbus(內建)、Profibus-DP(開發中)。

C0-04	輔助頻率源 Y 選擇		出廠值	0
	設定範圍	0	數位設定 (預置設率 C0-08, UP/DOWN 可修改, 停電不記憶)	
		1	數位設定 (預置設率 C0-08, UP/DOWN 可修改, 停電記憶)	
		2	IN1	
		3	IN2	
		4	IN3	
		5	脈衝設定 (S5)	
		6	多段指令	
		7	PLC	
		8	PID	
		9	通訊給定	

輔助頻率來源在作為獨立的頻率設定 (即頻率來源選擇為 X 到 Y 切換) 時, 其用法與主頻率源 X 相同, 使用方法可以參考 C0-03 的相關說明。

當輔助頻率源用作加總設定 (即頻率源選擇為 X+Y、X 到 X+Y 切換或 Y 到 X+Y 切換) 時, 需要注意:

- 1) 當輔助頻率源為數位設定時, 預置頻率 (C0-08) 不起作用, 使用者通過鍵盤的 ▲、▼ 鍵 (或多功能輸入端子的 UP、DOWN) 進行的頻率調整, 直接在主設定頻率的基礎上調整。
- 2) 當輔助頻率來源為類比輸入 (IN1、IN2、IN3) 或脈衝輸入設定時, 輸入設定的 100% 對應輔助頻率來源範圍, 由 C0-05 和 C0-06 進行設定。
- 3) 頻率源為脈衝輸入設定時, 與類比量設定相似。

提示: 輔助頻率源 Y 選擇與主頻率源 X 選擇, 不能設置為同一個通道, 即 C0-03 與 C0-04 不要設置為相同的值, 否則容易導致錯誤動作發生。

C0-05	加總時輔助頻率源 Y 範圍選擇		出廠值	0
	設定範圍	0	相對於最大頻率	
		1	相對於主頻率源 X	
C0-06	加總時輔助頻率源 Y 範圍		出廠值	0
	設定範圍		0%~150%	

當頻率源選擇為“頻率相加” (即 C0-07 設為 1、3 或 4) 時, 這兩個參數用來確定輔助頻率的調節範圍。

C0-05 用於確定輔助頻率源範圍所對應的物件, 可選擇相對於最大頻率, 也可以相對於主頻率源 X, 若選擇為相對於主頻率源, 則輔助頻率源的範圍將隨著主頻率 X 的變化而變化。

C0-07	頻率源相加選擇		出廠值	0
	設定範圍	個位	頻率源選擇	
		0	主頻率源 X	
		1	主輔運算結果 (運算關係由十位確定)	
		2	主頻率源 X 與輔助頻率源 Y 切換	
		3	主頻率源 X 與主輔運算結果切換	
		4	輔助頻率源 Y 與主輔運算結果切換	
		十位	頻率來源主輔運算關係	
		0	主 + 輔	
		1	主 - 輔	
		2	二者最大值	
		3	二者最小值	

通過該參數選擇頻率給定通道。通過主頻率源 X 和輔助頻率源 Y 的相加，做為頻率設定值。

個位：頻率源選擇：

0：主頻率源 X

主頻率 X 作為目標頻率。

1：主輔運算結果 主輔運算結果作為目標頻率，主輔運算關係見該功能碼的“十位”說明。

2：主頻率源 X 與輔助頻率源 Y 切換 當多功能輸入端子功能 18 (頻率切換) 無效時，主頻率 X 作為目標頻率。當多功能輸入端子功能 18 (頻率源切換) 有效時，輔助頻率 Y 作為目標頻率。

3：主頻率源 X 與主輔運算結果切換 當多功能輸入端子功能 18 (頻率切換) 無效時，主頻率 X 作為目標頻率。當多功能輸入端子功能 18 (頻率切換) 有效時，主輔運算結果作為目標頻率。

4：輔助頻率源 Y 與主輔運算結果切換 當多功能輸入端子功能 18 (頻率切換) 無效時，輔助頻率 Y 作為目標頻率。當多功能輸入端子功能 18 (頻率切換) 有效時，主輔運算結果作為目標頻率。

十位：頻率源主輔運算關係：

0：主頻率源 X + 輔助頻率源

Y

主頻率 X 與輔助頻率 Y 的和作為目標頻率。實現頻率相加設定功能。

1：主頻率源 X - 輔助頻率源 Y

主頻率 X 減去輔助頻率 Y 的差作為目標頻

率。2：MAX (主頻率源 X，輔助頻率源 Y)

取主頻率 X 與輔助頻率 Y 中絕對值最大的作為目標頻率。

3：MIN (主頻率源 X，輔助頻率源 Y) 取主頻率 X 與輔助頻率 Y 中絕對值最小的作為目標頻率。另外，當頻率源選擇為主輔運算時，可以通過 C0-21 設置偏置頻率，在主輔運算結果上加總偏置頻率，以靈活應對各類需求。

C0-08	預置頻率	出廠值	60.00HZ
	設定範圍	0.00 ~ 最大頻率 (對頻率源選擇方式為數位元設定有效)	

當頻率源選擇為“數位設定”或“端子 UP/DOWN”時，該參數值為變頻器的頻率數位設定初始值。

C0-09	運行方向	出廠值	0
	設定範圍	0	方向一致
		1	方向相反

通過更改該參數，可以不改變馬達接線而實現改變馬達轉向的目的，其作用相當於調整馬達 (U、V、W) 任意兩條線實現馬達旋轉方向的轉換。

提示：參數初始化後馬達運行方向會恢復原來的狀態。對於系統調試好後嚴禁更改馬達轉向的場合慎用。

C0-10	最大頻率	出廠值	60.00 Hz
	設定範圍	60.00HZ ~ 600.00Hz	

CTS-320 中類比輸入、脈衝輸入 (DI5)、多段指令等，作為頻率源時各自的 100.0% 都是相對 C0-10 定標的。

C0-11	上限頻率來源	出廠值	0
	設定範圍	0	C0-12 設定
		1	IN1
		2	IN2
		3	IN3
		4	PULSE 設定
		5	通訊設定

定義上限頻率的來源。上限頻率可以來自於數位設定 (C0-12)，也可來自於類比輸入。當用類比輸入設定上限頻率時，類比輸入設定的 100% 對應 C0-12。

例如在捲取或繞線控制採用轉矩控制時，為避免材料斷線造成“飛脫”現象，可以用類比設定上限頻率，當變頻器運行至上限頻率值時，變頻器保持在上限頻率運轉。

C0-12	上限頻率	出廠值	60.00HZ
	設定範圍	下限頻率 C0-14 ~ 最大頻 C0-10	
C0-13	上限頻率偏置	出廠值	0.00Hz
	設定範圍	0.00Hz ~ 最大頻率 C0-10	

當上限頻率為類比量或 PULSE 設定時，C0-13 作為設定值的偏置量，將該偏置頻率與 C0-11 設定上限頻率值相加，作為最終上限頻率的設定值。

C0-14	下限頻率	出廠值	0.00Hz
	設定範圍	0.00Hz ~ 上限頻率 C0-12	

頻率指令低於 C0-14 設定的下限頻率時，變頻器可以停機、以下限頻率運行或者以零速 運轉，採用何種運行模式可以通過 C8-14 (設定頻率低於下限頻率運行模式) 設置。

C0-15	載波頻率	出廠值	與機型有關
	設定範圍	0.5kHz ~ 16.0kHz	

此功能調節變頻器的載波頻率。通過調整載波頻率可以降低馬達雜訊，避開機械系統的共振點，減小線路對地漏電流及減小變頻器產生的幹擾。

當載波頻率較低時，輸出電流高次諧波分量增加，馬達損耗增加，馬達溫升增加。當載波頻率較高時，馬達損耗降低，馬達溫升減小，但變頻器損耗增加，變頻器溫升增加，

干擾增加。調整載波頻率會對下列性能產生影響：

載波頻率	低	→高
馬達噪音	大	→小
輸出電流波形	差	→好
馬達溫升	高	→低
變頻器溫升	低	→高
漏電流	小	→大
對外輻射干擾	小	→大

CTS-320 變頻器依照不同功率，載波頻率的出廠設置會有所不同。使用者可以根據需要修改，但是需注意：若載波頻率設定的比出廠值高，會導致變頻器散熱器溫 升提高，此時使用者需要對變頻器降額使用，否則變頻器有過熱導致損壞的危險。

C0-16	載波頻率自動調整	出廠值	0
	設定範圍	0：否 1：是	

載波頻率隨實際溫度自動調整，是指變頻器檢測到自身散熱器溫度較高時，自動降低載波頻率，以便降低 變頻器溫升。當散熱器溫度較低時，載波頻率逐步恢復到設定值。該功能可以減少變頻器因過熱產生警報的機會。

C0-17	加速時間 1	出廠值	依機型
	設定範圍	0.00s ~ 65000s	
C0-18	減速時間 1	出廠值	依機型
	設定範圍	0.00s ~ 65000s	

加速時間指變頻器從零速，加速到加減速基準頻率 (C0-25 確定) 所需時間，見圖 6-1 中的 t1。減速時間指變頻器從加減速基準頻率 (C0-25 確定)，減速到零速所需時間，見圖 6-1 中的 t2。

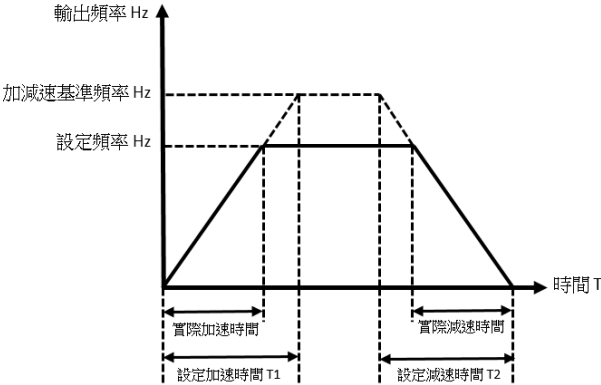


圖 6-1 加減速時間示意圖

CTS-320 提供 4 組加減速時間，使用者可利用數位量輸入端子 DI 切換選擇，四組加減速時間通過如下參數設置：

- 第一組：C0-17、C0-18；
- 第二組：C8-03、C8-04；
- 第三組：C8-05、C8-06；
- 第四組：C8-07、C8-08。

C0-19	加減速時間單位		出廠值	1
	設定範圍	0	1 秒	
		1	0.1 秒	
		2	0.01 秒	

CTS-320 提供 3 種加減速時間單位，分別為 1 秒、0.1 秒和 0.01 秒。

注意：修改該功能參數時，4 組加減速時間所顯示小數點位元數會變化，所對應的加減速時間也發生變化，在應用過程中請特別留意。

C0-21	相加時輔助頻率源偏置頻率		出廠值	0.00Hz
	設定範圍		0.00Hz~最大頻率 C0-10	

該參數只在頻率源選擇為主輔運算時有效。

當頻率源為主輔運算時，C0-21 作為偏置頻率，與主輔運算結果相加作為最終頻率設定值，使頻率設定可以更為彈性。

C0-22	頻率指令解析度		出廠值	2
	設定範圍	1	0.1Hz	
		2	0.01Hz	

本參數用來確定所有與頻率相關參數的解析度。

注意：修改該功能參數時，所有與頻率有關參數小數點位元數會變化，所對應頻率值也發生變化，使用中要特別留意。

C0-23	數位設定頻率停機記憶選擇		出廠值	0
	設定範圍	0	不記憶	
		1	記憶	

本功能僅對頻率源為數位設定時有效。“不記憶”是指變頻器停機後，數位設定頻率值恢復為 C0-08（預設頻率）的值，鍵盤▲、▼鍵或者端子 UP、DOWN 進行的頻率修正會被清為零。

“記憶”是指變頻器停機後，數位設定頻率保留為上次停機時刻的設定頻率，鍵盤▲、▼鍵或者端子 UP、DOWN 進行的頻率修正保持有效。

馬達，也可以通過數位量輸入端子 DI 切換馬達。當參數選擇與端子選擇矛盾時，以端子選擇為準。

C0-25	加減速時間基準頻率		出廠值	0
	設定範圍	0	最大頻率（C0-10）	
		1	設定頻率	
		2	100Hz	

加減速時間，是指從零速到 C0-25 所設定頻率之間的加減速時間，圖 6-1 為加減速時間示意圖。

當 C0-25 選擇為 1 時，加減速時間與設定頻率有關，如果設定頻率頻繁變化，則馬達的加速度是變化的，應用時需要注意。

C0-26	運轉時頻率指令 UP/DOWN 基準		出廠值	0
	設定範圍	0	運轉頻率	
		1	設定頻率	

本參數僅當頻率源為數位設定時有效。

用來確定鍵盤的▲、▼鍵或者端子 UP/DOWN 動作時，採用何種方式修正設定頻率，即目標頻率是在運轉頻率基礎上增減，還是在設定頻率基礎上增減。

兩種設置的區別，在變頻器處於加減速過程時表現明顯，即如果變頻器的運轉頻率與設定頻率不同時，該參數的不同選擇差異很大。

C0-27	頻率命令來源控制		出廠值	000
	設定範圍	個位	操作面板命令綁定頻率源選擇	
		0	無作用	
		1	數位設定頻率源	
		2	IN1	
		3	IN2	
		4	IN3	
		5	PULSE 脈衝設定 (DI5)	
		6	多段指令	
		7	簡易 PLC	
		8	PID	
		9	通訊設定	
		十位	頻率來源由外部端子設定 (0~9, 同個位)	
		百位	頻率來源由通訊設定 (0~9, 同個位)	

定義三種運轉命令來源與九種頻率設定來源之間的組合，讓使用者可彈性進行同步切換。

以上頻率給定通道的含義與主頻率源 X 選擇 C0-03 相同，請參見 C0-03 參數說明。不同的運轉命令可設定相同的頻率給定來源。當命令源有設定的頻率來源時，該命令源有效期間，C0-03~C0-07 所設定頻率源不再起作用。

C0-28	通訊擴展卡類型		出廠值	0
	設定範圍	0	Modbus 通訊卡(內建)	
		1	Profibus-DP 通訊卡(開發中)	
		2	CANopen 通訊卡(開發中)	
		3	CANlink 通訊卡(開發中)	

CTS-320 提供 4 種通訊方式，除 MODBUS 外，其餘均需要選配通訊卡方可使用，且不能同時使用。

C1 群組 馬達參數

C1-00	馬達類型選擇		出廠值	1
	設定範圍	1	變頻非同步馬達	
		2	永磁同步馬達(規劃中)	
C1-01	額定功率		出廠值	依機型
	設定範圍		0.1kW ~ 1000.0kW	
C1-02	額定電壓		出廠值	依機型
	設定範圍		1V ~ 2000V	
C1-03	額定電流		出廠值	依機型
	設定範圍	0.01A ~ 655.35A (變頻器功率 ≤ 55kW)		
		0.1A ~ 6553.5A (變頻器功率 > 55kW)		
C1-04	額定頻率		出廠值	依機型
	設定範圍		0.01Hz ~ 最大頻率	
C1-05	額定轉速		出廠值	依機型
	設定範圍		1rpm ~ 65535rpm	

上述參數為馬達銘板參數，無論採用 VF 控制或向量控制，均需要根據馬達銘板正確設定相關參數。

為獲得更好的 VF 或向量控制性能，需要進行馬達參數 AUTOTUNE，而調節結果的準確性，與正確設置馬達銘板參數關係密切。

C1-06	非同步馬達定子電阻	出廠值	依機型
	設定範圍	0.001Ω ~ 30.000Ω	
C1-07	非同步馬達轉子電阻	出廠值	依機型
	設定範圍	0.001Ω ~ 65.535Ω (變頻器功率 ≤ 55kW) 0.0001Ω ~ 6.5535Ω (變頻器功率 > 55kW)	
C1-08	非同步馬達漏感抗	出廠值	依機型
	設定範圍	0.01mH ~ 655.35mH (變頻器功率 ≤ 55kW) 0.001mH ~ 65.535mH (變頻器功率 > 55kW)	
C1-09	非同步馬達互感抗	出廠值	依機型
	設定範圍	0.1mH ~ 6553.5mH (變頻器功率 ≤ 55kW) 0.01mH ~ 655.35mH (變頻器功率 > 55kW)	
C1-10	非同步馬達空載電流	出廠值	依機型
	設定範圍	0.01A ~ F1-03 (變頻器功率 ≤ 55kW) 0.1A ~ F1-03 (變頻器功率 > 55kW)	

C1-06~C1-10 是非同步馬達的參數，這些參數馬達銘板上一般沒有，需要通過變頻器自動 AUTOTUNE 獲得。其中，“非同步馬達靜止 AUTOTUNE” 只能獲得 C1-06~C1-08 三個參數，而“非同步馬達完整 AUTOTUNE” 除可以獲得這裡全部 5 個參數外，還可以確認編碼器相序、電流環 PI 參數等。

更改馬達額定功率 (C1-01) 或者馬達額定電壓 (C1-02) 時，變頻器會自動修改 C1-06 ~

C1-10 參數值，將這 5 個參數恢復為常用標準 Y 系列馬達參數。

若現場無法對非同步馬達進行 AUTOTUNE，可以根據馬達廠家提供的參數，輸入上述相應參數。

C1-26	編碼器速度濾波 s	出廠值	0.03s
	設定範圍	0.000 ~ 60.000	
C1-27	編碼器線數	出廠值	1024
	設定範圍	1 ~ 65535	

設定 ABZ 增量編碼器濾波時間及每轉 pulse 數。在閉迴路向量控制方式下，必須正確設置編碼器 pulse 數，否則馬達運轉會產生異常。

C1-30	ABZ 增量編碼器 AB 相序		出廠值	0
	設定範圍	0	正向	
		1	反向	

該參數對 ABZ 增量編碼器有效，即僅 C1-28=0 時有效。用於設置 ABZ 增量編碼器 AB 信號的相序。該參數對非同步馬達和同步馬達都有效，在非同步馬達完整 AUTOTUNE 或者同步馬達空載 AUTOTUNE 時，可以獲得 ABZ 編碼器的 AB 相序。

C1-36	速度回授 PG 斷線檢測時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s：不動作 0.1s ~ 10.0s	

設定編碼器斷線時的檢測時間，當設置為 0.0s 時，變頻器不檢測編碼器斷線故障。當變頻器檢測到有斷線故障，並且持續時間超過 C1-36 設置時間後，變頻器報警 E 20。

C1-37	AUTOTUNE 選擇	出廠值	0
	設定範圍	0	無操作
		1	非同步機靜止 AUTOTUNE
		2	非同步機完整 AUTOTUNE
		11	同步機靜止 AUTOTUNE(規劃中)
		12	同步機完整 AUTOTUNE(規劃中)

0：無操作，即禁止 AUTOTUNE。

1：非同步機靜止 AUTOTUNE，適用於非同步馬達和負載不易脫開，而不能進行完整 AUTOTUNE 的場

合。進行非同步機靜止 AUTOTUNE 前，必須正確設置馬達類型及馬達銘牌參數 C1-00~C1-05。

非同步機靜止 AUTOTUNE，變頻器可以獲得 C1-06~C1-08 三個參數。

動作說明：設定參數內容為 1，然後按 RUN 鍵，變頻器將進行靜止 AUTOTUNE。

2：非同步機完整 AUTOTUNE 為保證變頻器的動態控制性能，請選擇完整 AUTOTUNE，此時馬達必須

和負載脫開，以保持馬達為空載狀態。

完整 AUTOTUNE 過程中，變頻器先進行靜止 AUTOTUNE，然後按照加速時間 C0-17 加速到馬達額

定頻率的 80%，保持一段時間後，按照減速時間 C0-18 減速停機並結束 AUTOTUNE。

進行非同步機完整 AUTOTUNE 前，除需要設置馬達類型及馬達銘牌參數 C1-00~C1-05 外，還需要

正確設置編碼器類型及編碼器脈衝數 C1-27、C1-28。

非同步機完整 AUTOTUNE，變頻器可以獲得 C1-06~C1-10 五個馬達參數，以及編碼器的 AB 相序

C1-30、向量控制電流環 PI 參數 C2-13~C2-16。

動作說明：設定參數內容為 2，然後按 RUN 鍵，變頻器將進行完整 AUTOTUNE。

C2 群組 向量控制參數

C2 群組之參數只對向量控制有效，對 VF 控制無效。

C2-00	速度控制 P gain1	出廠值	30
	設定範圍	1 ~ 100	
C2-01	速度控制 I time1	出廠值	0.50s
	設定範圍	0.01s ~ 10.00s	
C2-02	切換頻率 1	出廠值	5.00Hz
	設定範圍	0.00 ~ C2-05	
C2-03	速度控制 P gain 2	出廠值	15
	設定範圍	0 ~ 100	
C2-04	速度控制 I time 2	出廠值	1.00s
	設定範圍	0.01s ~ 10.00s	
C2-05	切換頻率 2	出廠值	10.00Hz
	設定範圍	C2-02 ~ 最大輸出頻率	

變頻器運轉在不同頻率下，可以選擇不同的速度 PI 參數。運轉頻率小於切換頻率 1（C2-02）時，速度 PI 控制參數為 C2-00 和 C2-01。運轉頻率大於切換頻率 2 時，PI 調節參數變更為 C2-03 和 C2-04。切換頻率 1 和切換頻率 2 之間的速度控制 PI 參數，為兩組 PI 參數線性切換，如圖 6-2 所示：

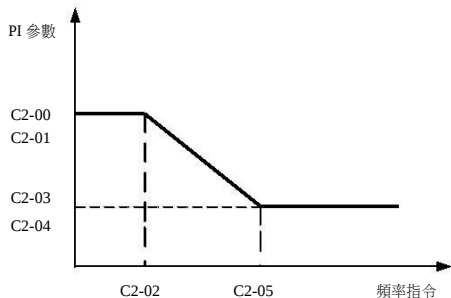


圖 6-2 PI 參數示意圖

通過設定速度控制器的比例係數和積分時間，可以調整向量控制的速度動態響應特性。

增加比例增益，減小積分時間，均可加快速度環的動態響應。但是比例增益過大或積分時間過小均可能使系統產生振盪。

如果出廠參數不能滿足要求，則在出廠值參數基礎上進行微調，先增大比例增益，保證系統不振盪；然後減小積分時間，使系統既有較快的回應特性，Overshoot 又較小。

注意：如 PI 參數設定不當，可能會導致速度 Overshoot 過大。甚至在 Overshoot 恢復時產生過電壓故障。

C2-06	向量控制轉差增益	出廠值	100%
	設定範圍	50% ~ 200%	

對開迴路向量控制，該參數用來調整馬達的穩速精度：當馬達帶載時速度偏低則加大該參數，若偏高則減少此設定值。對閉迴向量控制，此參數可以控制相同負載下變頻器的輸出電流大小。

C2-07	速度控制濾波時間常數	出廠值	0.000s
	設定範圍	0.000s~0.100s	

向量控制方式下，速度控制器的輸出為轉矩電流指令，該參數用於對轉矩命令濾波。此參數一般無需調整，在速度晃動較大時可適當增加該濾波時間；若馬達出現振盪，則應適當減小該參數。

速度控制濾波時間常數小，變頻器輸出轉矩可能晃動較大，但速度的響應較快。

C2-08	向量控制過激磁增益	出廠值	64
	設定範圍	0~200	

在變頻器減速過程中，過激磁控制可以抑制DC BUS電壓上升，避免出現過壓故障。過激磁增益 越大，抑制效果越強。

對變頻器減速過程容易過電壓警報的場合，需要提高過激磁增益。但過激磁增益過大，容易導致輸出電流變大，在應用中需依照實際狀況應用。

對慣量很小的場合，馬達減速中不會出現電壓上升，則建議設置過激磁增益為 0；對有煞車電阻的場合，也建議過激磁增益設置為 0。

C2-09	速度控制模式 轉矩上限源	出廠值	0
	設定範圍	0	C2-10
		1	IN1
		2	IN2
		3	IN3
		4	PULSE 設定
		5	通訊設定
C2-10	速度控制方式下轉矩上限數位設定	出廠值	150.0%
	設定範圍	0.0%~200.0%	

在速度控制模式下，變頻器輸出轉矩的最大值，由轉矩上限源控制。

C2-09 用於選擇轉矩上限的設定源，當通過類比量、PULSE 脈衝、通訊設定時，相應設定的 100%對應 C2-10，而 C2-10 的 100%為變頻器額定轉矩。

C2-13	激磁控制比例增益	出廠值	2000
	設定範圍	0 ~ 20000	
C2-14	激磁控制積分增益	出廠值	1300
	設定範圍	0 ~ 20000	
C2-15	轉矩控制比例增益	出廠值	2000
	設定範圍	0 ~ 20000	
C2-16	轉矩控制積分增益	出廠值	1300
	設定範圍	0 ~ 20000	

向量控制電流環 PI 調節參數，該參數在非同步機完整 AUTOTUNE 或同步機空載 AUTOTUNE 後會自動獲得，一般不需要修改。

請注意，電流控制器的積分控制，不是採用積分時間作為單位，而是直接設定積分增益。電流控制 PI 增益設定若過大，可能導致整個控制器振盪，所以電流振盪或者轉矩晃動較大時，可以手動減小此處的 PI 比例增益或者積分增益。

C3 群組 V/F 控制參數

本組參數僅對 V/F 控制有效，對向量控制無效。

V/F 控制適合於風機、水泵等通用性負載，或一台變頻器帶多台馬達，或變頻器功率與電馬達功率差異較大的應用場合。

C3-00	V/F 曲線設定		出廠值	0
	設定範圍	0	直線 V/F	
		1	多點 V/F	
		2	平方 V/F	
		3	1.2 次 V/F	
		4	1.4 次 V/F	
		6	1.6 次 V/F	
		8	1.8 次 V/F	
		9	保留	
		10	VF 完全分離模式	
		11	VF 半分離模式	

0：直線 V/F。適合於普通恒轉矩負載。

1：多點 V/F。適合脫水機、離心機等特殊負載。此時通過設置 C3-03 ~ C3-08 參數，可以獲得任意的 VF 關係曲線。

2：平方 V/F。適合於風機、水泵等離心負載。

3~8：介於直線 VF 與平方 VF 之間的 VF 關係曲線。

10：VF 完全分離模式。此時變頻器的輸出頻率與輸出電壓相互獨立，輸出頻率由頻率源確定，而輸出電壓由 C3-13 (VF 分離電壓源) 確定。

VF 完全分離模式，一般應用在感應加熱、逆變電源、轉矩馬達控制等合。

11：VF 半分離模式。

這種情況下 V 與 F 是成比例的，但是比例關係可以通過電壓源 C3-13 設置，且 V 與 F 的關係也與 C1 組的馬達額定電壓與額定頻率有關。

假設電壓源輸入為 X (X 為 0~100% 的值)，則變頻器輸出電壓 V 與頻率 F 的關為：

$V/F = 2 * X * (\text{馬達額定電壓}) / (\text{馬達額定頻率})$

C3-01	轉矩提升	出廠值	依機型
	設定範圍	0.0% ~ 30%	
C3-02	轉矩提升截止頻率	出廠值	60.00HZ
	設定範圍	0.00Hz ~ 最大輸出頻率	

為了補償 V/F 控制低頻轉矩特性，對低頻時變頻器輸出電壓做一些提升補償。但是轉矩提升設置過大，馬達容易過熱，變頻器容易過電流。

當負載較重而馬達啟動力矩不夠時，建議增大此參數。在負荷較輕時可減小轉矩提升。當

轉矩提升設置為 0.0 時，變頻器為自動轉矩提升，此時變頻器根據馬達定子電阻等參數自動計算需要的轉矩提升值。

轉矩提升轉矩截止頻率：在此頻率之下，轉矩提升轉矩有效，超過此設定頻率，轉矩提升失效，具體見圖 6-3 說明。

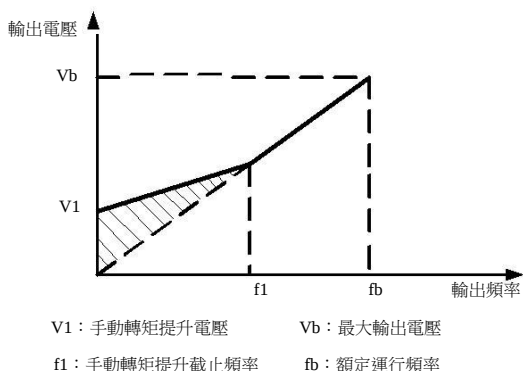


圖 6-3 手動轉矩提升示意圖

C3-03	多點 VF 頻率點 F1	出廠值	0.00Hz
	設定範圍	0.00Hz ~ C3-05	
C3-04	多點 VF 電壓點 V1	出廠值	0.0%
	設定範圍	0.0% ~ 100.0%	
C3-05	多點 VF 頻率點 F2	出廠值	0.00Hz
	設定範圍	C3-03 ~ C3-07	
C3-06	多點 VF 電壓點 V2	出廠值	0.0%
	設定範圍	0.0% ~ 100.0%	
C3-07	多點 VF 頻率點 F3	出廠值	0.00Hz
	設定範圍	C3-05 ~ 馬達額定頻率 (C1-04) 注：第 2\3\4 馬達額定頻率為 A2-04\A3-04\A4-04	
C3-08	多點 VF 電壓點 V3	出廠值	0.0%
	設定範圍	0.0% ~ 100.0%	

C3-03 ~ C3-08 六個參數定義多段 V/F 曲線。

多點 V/F 的曲線要根據馬達的負載特性來設定，需要注意的是，三個電壓點和頻率點的關係必須滿足： $V1 < V2 < V3$ ， $F1 < F2 < F3$ 。圖 6-4 為多點 VF 曲線的設定示意圖。

低頻時電壓設定過高可能會造成馬達過熱甚至燒毀，變頻器可能會過電流失速或過電流保護。

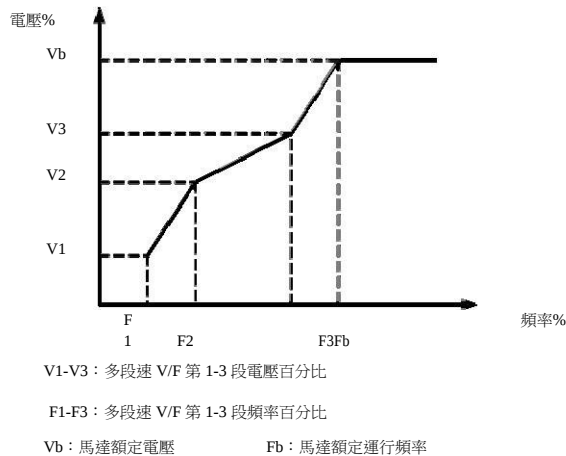


圖 6-4 多點 V/F 曲線設定示意圖

C3-09	VF 轉差補償增益	出廠值	0.0%
	設定範圍	0% ~ 200.0%	

該參數只對非同步馬達有效。

VF 轉差補償，可以補償非同步馬達在負載增加時產生的馬達轉速偏差，使負載變化時馬達的轉速能夠基本保持穩定。

VF 轉差補償增益設置為 100.0%，表示在馬達帶額定負載時補償的轉差為馬達額定滑差，而馬達額定轉差，變頻器通過 C1 組馬達額定頻率與額定轉速自行計算獲得。

調整 VF 轉差補償增益時，一般以當額定負載下，馬達轉速與目標轉速基本相同為原則。

當馬達轉速與目標值不同時，需要適當微調該增益。

C3-10	VF 過激磁增益	出廠值	64
	設定範圍	0 ~ 200	

在變頻器減速過程中，過激磁控制可以抑制 DC BUS 電壓上升，避免出現過壓故障。過激磁增益 越大，抑制效果越強。

對變頻器減速過程容易過電壓警報的場合，需要提高過激磁增益。但過激磁增益過大，容易導致輸出電流變大，在應用中需依照實際狀況應用。

對慣量很小的場合，馬達減速中不會出現電壓上升，則建議將過激磁增益設為 0；有煞車電阻的場合，也建議過激磁增益設置為 0。

C3-11	VF 振盪抑制增益	出廠值	依機型
	設定範圍	0 ~ 100	

該增益的選擇方法是在有效抑制振盪的前提下儘量取小，以免對 VF 運行產生不利的影響。在馬達無振盪現象時請選擇該增益為 0。只有在馬達明顯振盪時，才需適當增加該增益，增益越大，則對振盪的抑制越明顯。

使用抑制振盪功能時，要求馬達額定電流及空載電流參數要準確，否則 VF 振盪抑制效果不好。

C3-13	VF 分離的電壓源		出廠值	0
	設定範圍	0	數字設定 (C3-14)	
		1	IN1	
		2	IN2	
		3	IN3	
		4	PULSE 脈衝設定 (S5)	
		5	多段指令	
		6	簡易 PLC	
		7	PID	
		8	通訊給定	
C3-14	VF 分離的電壓數位設定		出廠值	0V
	設定範圍		0V ~ 馬達額定電壓	

VF 分離一般應用在感應加熱、逆變電源及力矩馬達控制等場合。

在選擇 VF 分離控制時，輸出電壓可以通過參數 C3-14 設定，也可來自於類比量、多段指令、PLC、PID 或通訊給定。當用非數位設定時，各設定的 100% 對應馬達額定電壓，當類比量等輸出設定的百分比為負數時，則以設定的絕對值作為有效設定值。

0：數位設定 (C3-14)

電壓由 C3-14 直接設定。

1：IN1

2：IN2

3：IN3

電壓由類比輸入端子來確定。

4：PULSE 脈衝設定 (S5)

電壓給定通過端子脈衝來給定。脈衝給定信號規格：電壓範圍 9V ~ 30V、頻率範圍 0kHz ~ 100kHz。

5：多段指令

電壓源為多段指令時，要設置 C4 組及 CC 組參數，來確定給定信號和給定電壓的對應關係。

6：簡易 PLC

電壓源為簡易 PLC 時，需要設置 CC 組參數來確定給定輸出電壓。

7：PID

根據 PID 閉環產生輸出電壓。具體內容參見 CA 組 PID 介紹。

8：通訊設定

指電壓由外部設備利用通訊方式給定。上述電壓源選擇 1~8 時，0~100%均對應輸出電壓 0V ~ 馬達額定電壓。

C3-14	VF 分離的電壓上升時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s ~ 1000.0s	

VF 分離上升時間指輸出電壓由 0V 變化到馬達額定電壓所需時間。如圖 6-5 所示：

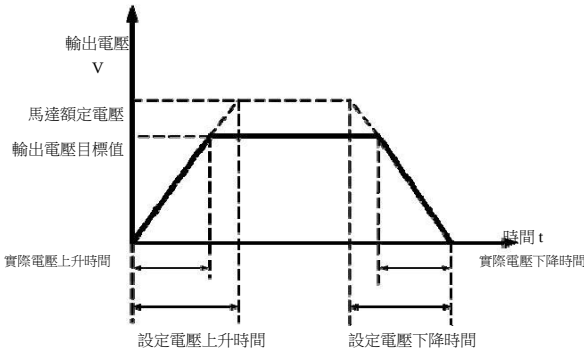


圖 6-5 V/F 分離示意圖

C4 組 輸入端子

CT-3000 系列變頻器內建 5 個多功能數位輸入端子 (其中 S5 可以用作高速脈衝輸入端子) 、 2 個類比量輸入端子，編碼器擴充卡上類比輸入為 IN3。)

C4-00	S1 端子功能選擇	出廠值		1 (正轉運轉)
C4-01	S2 端子功能選擇	出廠值		4 (正轉寸動)
C4-02	S3 端子功能選擇	出廠值		9 (故障復歸)
C4-03	S4 端子功能選擇	出廠值		12 (多段速度 1)
C4-04	S5 端子功能選擇	出廠值		13 (多段速度 2)

這些參數用於設定數位多功能輸入端子的功能，可以選擇的功能如下表所示：

設定值	功能	說明
0	無功能	可將不使用的端子設定為“無功能”，以防止誤動作。
1	正轉運轉 (FWD)	利用外部端子來控制變頻器正轉與反轉。
2	反轉運轉 (REV)	
3	三線式運轉控制；	通過此端子來確定變頻器運行方式是三線控制模式。詳細情況請參考參數 C4-11 (“端子命令方式”) 的說明。
4	正轉寸動 (FJOG)	FJOG 為寸動正轉運行，RJOG 為寸動反轉運行。寸動運轉頻率、寸動加減速時間參見參數 C8-00、C8-01、C8-02 的說明。
5	反轉點 (RJOG)	
6	端子 UP	由外部端子設定頻率時修改頻率的遞增、遞減指令。在頻率源設定為數位設定時，可上下調整設定頻率。
7	端子 DOWN	
8	慣性停機 FreeRun	變頻器輸出關閉，此時馬達的停機過程不受變頻器控制。此方式與 C6-10 所述的自由停機的含義是相同的。
9	故障復歸 (RESET)	利用端子進行故障復歸的功能。與鍵盤上的 RESET 鍵功能相同。
10	運轉暫停	變頻器減速停機，但所有運行參數均被記憶。如 PLC 參數、擺頻參數、PID 參數。此端子信號消失後，變頻器恢復為停機前的運轉狀態。
11	外部故障常開輸入 多段速端子 1	當該信號送給變頻器後，變頻器出現故障 E 15，並根據故障保護動作方式進行故障處理 (詳細內容參加參數 C9-47) 。
12		可利用這四個端子的 16 種狀態，執行 16 段速度或者 16 種其他指令的設定。詳細內容見附表 1。
13		
14		
15	多段速端子 4	

設定值	功能	說明
16	加減速時間 選擇端子 1	通過此兩個端子的 4 種狀態，執行 4 種加減速時間的選擇，詳細內容 見附表 2。
17	加減速時間 選擇端子 2	
18	頻率源切換	用來切換選擇不同的頻率源。 根據頻率源選擇參數（C0-07）的設置，當設定某兩種頻率源之間切換作為頻率來源時，該端子用來控制在兩種頻率來源中切換。
19	UP/DOWN 設定 歸零（端子、鍵盤）	當頻率設定為數位設定時，此端子可清除端子 UP/DOWN 或者鍵盤 UP/DOWN 所改變的頻率值，使設定頻率恢復到 C0-08 設定的值。
20	運轉命令切換端子	當命令設為端子控制時（C0-02=1），此端子可以進行端子控制與鍵盤控制的切換。 當命令設為通訊控制時（C0-02=2），此端子可以進行通訊控制與鍵盤控制的切換。
21	加減速禁止	保證變頻器不受外來信號影響（停機命令除外），維持當前輸出頻率。
22	PID 暫停	PID 暫時關閉，變頻器維持當前的輸出頻率，不再進行頻率的 PID 控制。
23	PLC 狀態初始化	PLC 在執行過程中暫停，再次運轉時，可通過此端子使變頻器恢復到簡易 PLC 的初始狀態。
24	擺頻暫停	變頻器以中心頻率輸出。擺頻功能暫停。
25	記數器輸入	計數脈衝的輸入端子。
26	計數器覆歸	對計數器狀態進行歸零處理。
27	長度計數輸入	長度計數的輸入端子。
28	長度覆歸	長度歸零
29	轉矩控制禁止	禁止變頻器進行轉矩控制，變頻器進入速度控制方式
30	PULSE（脈衝） 頻率輸入 （僅對 S5 有效）	S5 作為脈衝輸入端子的功能。
31	保留	保留
32	立即直流煞車	該端子有效時，變頻器直接切換到直流煞車狀態
33	外部故障常閉輸入	當外部故障常閉信號送入變頻器後，變頻器報出故障 E 15 並停機。
34	頻率修改使能	若該功能被設置為有效，則當頻率有改變時，變頻器不回應頻率的更改，直到該端子狀態無效。
35	PID 作用方向反相	該端子有效時，PID 作用方向與 CA-03 設定的方向相反
36	外部停車端子 1	鍵盤控制時，可用該端子使變頻器停機，相當於鍵盤上 STOP 鍵的功能。
37	控制命令切換端子 2	用於端子控制和通訊控制之間的切換。例如：命令來源選擇為端子控制，則該端子有效時系統切換為通訊控制。
38	PID 積分暫停	該端子有效時，則 PID 的積分調節功能暫停，但 PID 的比例調節和微分調節功能仍然有效。
39	頻率源 X 與預置 頻率切換	端子有效時，則頻率源 X 用預設頻率（C0-08）替代

設定值	功能	說明
40	頻率源 Y 與預置頻率切換	該端子有效，則頻率源 Y 用預設頻率 (C0-08) 替代
41	保留	保留
42	保留	
43	PID 參數切換	當 PID 參數切換條件為 DI 端子時 (CA-18=1)，該端子無效時，PID 參數使用 CA-05 ~ CA-07；該端子有效時則使用 CA-15 ~ CA-17；
44	使用者自訂故障 1	使用者自訂故障 1 和 2 有效時，變頻器分別產生故障 E 27 和 E 28，變頻器會根據故障保護動作選擇 C9-49 所選擇的動作模式進行處理。
45	使用者自訂故障 2	
46	速度控制/轉矩控制切換	使變頻器在轉矩控制與速度控制模式之間切換。該端子無效時，變頻器運轉於 A0-00 (速度/轉矩控制方式) 定義的模式，該端子有效則切換為另一種模式。
47	緊急停止	該端子有效時，變頻器以最快速度停車，該停車過程中電流處於所設定的電流上限。該功能用於滿足在系統處於緊急狀態時，變頻器需要儘快停機的要求。
48	外部停車端子 2	在任何控制方式下 (面板控制、端子控制、通訊控制)，可用該端子使變頻器減速停車，此時減速時間固定為減速時間 4。
49	減速直流煞車	該端子有效時，變頻器先減速到停機直流煞車起始頻率，然後切換到直流煞車狀態。
50	本次執行時間歸零	該端子有效時，變頻器本次運轉的計時時間被歸零，本功能需要與定時運轉 (C8-42) 和本次執行時間到達 (C8-53) 配合用。

附表 1 多段指令功能說明 4 個多段指令端子，可以組合為 16 種狀態，這 16 各狀態對應 16 個指令設定值。具體如表 1 所示：

K ₄	K ₃	K ₂	K ₁	指令設定	對應參數
OFF	OFF	OFF	OFF	多段指令 0	CC-00
OFF	OFF	OFF	ON	多段指令 1	CC-01
OFF	OFF	ON	OFF	多段指令 2	CC-02
OFF	OFF	ON	ON	多段指令 3	CC-03
OFF	ON	OFF	OFF	多段指令 4	CC-04
OFF	ON	OFF	ON	多段指令 5	CC-05
OFF	ON	ON	OFF	多段指令 6	CC-06
OFF	ON	ON	ON	多段指令 7	CC-07
ON	OFF	OFF	OFF	多段指令 8	CC-08
ON	OFF	OFF	ON	多段指令 9	CC-09
ON	OFF	ON	OFF	多段指令 10	CC-10
ON	OFF	ON	ON	多段指令 11	CC-11
ON	ON	OFF	OFF	多段指令 12	CC-12
ON	ON	OFF	ON	多段指令 13	CC-13
ON	ON	ON	OFF	多段指令 14	CC-14
ON	ON	ON	ON	多段指令 15	CC-15

當頻率源選擇為多段速時，參數 CC-00~CC-15 的 100.0%，對應最大頻率 C0-10。多段指令除作為多段速功能外，還可以作為 PID 的給定源，或者作為 VF 分離控制的電壓源等，以滿足需要在不同給定值之間切換的需求。

附表 2 加減速時間選擇端子功能說明

端子 2	端子 1	加速或減速時間選擇	對應參數
OFF	OFF	加速時間 1	C0-17、C0-18
OFF	ON	加速時間 2	C8-03、C8-04
ON	OFF	加速時間 3	C8-05、C8-06
ON	ON	加速時間 4	C8-07、C8-08

附表 3 馬達選擇端子功能說明

端子 2	端子 1	馬達選擇	對應參數組
OFF	OFF	馬達 1	C1、C2 組
OFF	ON	馬達 2	A2 組
ON	OFF	馬達 3	A3 組
ON	ON	馬達 4	A4 組

C4-10	DI 濾波時間		出廠值	0.010s
	設定範圍		0.000s ~ 1.000s	

設置 DI 端子狀態的軟體濾波時間。若使用場合輸入端子易受干擾而引起誤動作，可將此參數增大，以增強則抗干擾能力。但是該濾波時間增大會引起 DI 端子的回應變慢。

C4-11	端子命令方式			出廠值	0
	設定範圍	0	兩線式 1		
		1	兩線式 2		
		2	三線式 1		
		3	三線式 2		

該參數定義了通過外部端子，控制變頻器運行的四種不同方式。

0：兩線式模式 1：此模式為最常使用的兩線模式。由端子 Sx、Sy 來決定馬達的正、反轉運轉。

端子功能設定如下：

端子	設定值	描述
Sx	1	正轉啟動 (FWD)
Sy	2	反轉啟動 (REV)

其中，Sx、Sy 為 S1~S15 的多功能輸入端子。

K1	K2	運轉命令
0	0	停止
0	1	逆轉
1	0	正轉
1	1	停止

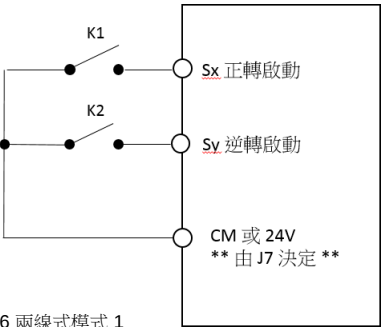


圖 6-6 兩線式模式 1

1：兩線式模式 2：
用此模式時 Sx 端子功能為運行使能端子，而 Sy 端子功能確定運行方向。
端子功能設定如下：

端子	設定值	描述
Sx	1	正轉運行 (FWD)
Sy	2	反轉運行 (REV)

其中，Sx、Sy 為 S1~S5 的多功能輸入端子。

K1	K2	運轉命令
1	0	正轉
1	1	逆轉
0	0	停止
0	1	停止

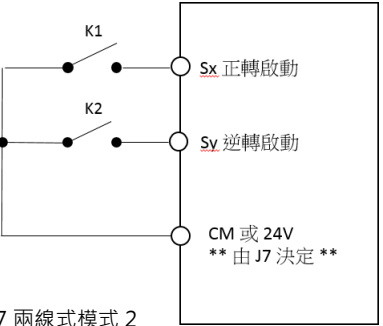


圖 6-7 兩線式模式 2

2：三線式控制模式 1：
此模式 Sn 為使能端子，方向分別由 Sx、Sy 控制。
端子功能設定如下：

端子	設定值	描述
Sx	1	正轉運行 (FWD)
Sy	2	反轉運行 (REV)
Sn	3	三線式運行控制

在需要運轉時，須先閉合 Sn 端子，由 Sx 或 Sy 的上緣脈衝來執行馬達的正轉或反轉制。
在需要停車時，須通過斷開 Sn 端子信號來執行。其中，Sx、Sy、Sn 為 S1~S5 的多功能輸入端子，Sx、Sy 為脈衝有效。

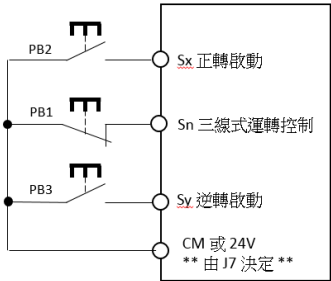


圖 6-8 三線式控制模式 1

其中：PB1：停止按鈕 PB2：正轉按鈕 PB3：反轉按鈕

3：三線式控制模式 2：

此模式的使能端子為 Sn，運行命令由 Sx 來給出，方向由 Sy 的狀態來決定。

端子功能設定如下：

端子	設定值	描述
Sx	1	正轉啟動 (FWD)
Sy	2	反轉啟動 (REV)
Sn	3	三線式運轉控制

在需要運轉時，須先閉合 Sn 端子，由 Sx 的脈衝上升沿產生馬達運轉信號，Sy 的狀態產生馬達方向信號。

在需要停車時，須通過斷開 Sn 端子信號來執行。其中，Sx、Sy、Sn 為 S1 ~ S5 的多功能輸入端子，Sx 為脈衝有效值，Sy、Sn 為高(低)電位為有效值。

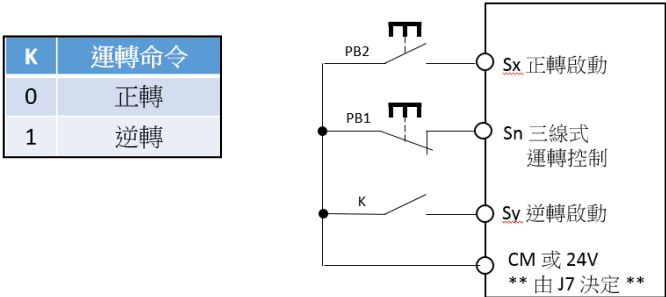


圖 6-9 三線式控制模式 2

其中：PB1：停止按鈕 PB2：運行按鈕 K: 正/逆轉控制開關

C4-12	端子 UP/DOWN 變化率	出廠值	1.00Hz/s
	設定範圍	0.01Hz/s ~ 65.535Hz/s	

用於設置端子 UP/DOWN 調整設定頻率時，頻率變化的速度，即每秒鐘頻率的變化量。

當 C0-22 (頻率小數點) 為 2 時，該值範圍為 0.001Hz/s ~ 65.535Hz/s。

當 C0-22 (頻率小數點) 為 1 時，該值範圍為 0.01Hz/s ~ 655.35Hz/s。

C4-13	AI 曲線 1 最小輸入	出廠值	0.00V
	設定範圍	0.00V ~ C4-15	

C4-14	AI 曲線 1 最小輸入對應設定	出廠值	0.0%
	設定範圍	-100.00% ~ 100.00%	
C4-15	AI 曲線 1 最大輸入	出廠值	10.00V
	設定範圍	C4-13 ~ 10.00V	
C4-16	AI 曲線 1 最大輸入對應設定	出廠值	100.0%
	設定範圍	-100.00% ~ 100.0%	
C4-17	AI1 濾波時間	出廠值	0.10s
	設定範圍	0.00s ~ 10.00s	

上述參數用於設置，類比量輸入電壓與其代表的設定值之間的關係。

當類比量輸入的電壓大於所設定的“最大輸入”（C4-15）時，則類比量電壓按照“最大輸入”計算；同理，當類比輸入電壓小於所設定的“最小輸入”（C4-13）時，則根據“AI 低於最小輸入設定選擇”（C4-34）的設置，以最小輸入或者 0.0% 計算。

當類比輸入為電流輸入時，1mA 電流相當於 0.5V 電壓。

IN1 輸入濾波時間，用於設置 IN1 的軟體濾波時間，當現場類比量容易被干擾時，請加大濾波時間，以使檢測的類比量趨於穩定，但是濾波時間越大則對類比量檢測的回應速度變慢，如何設置需要根據實際應用情況權衡。

在不同的應用場合，類比設定的 100.0% 所對應標稱值的含義有所不同，具體請參考各應用部分的說明。

以下幾個圖例為兩種典型設定的情況：

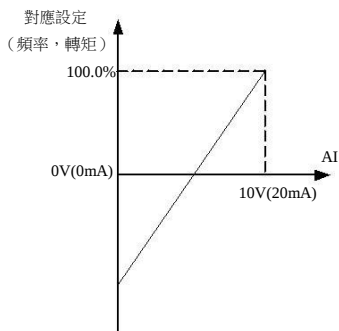
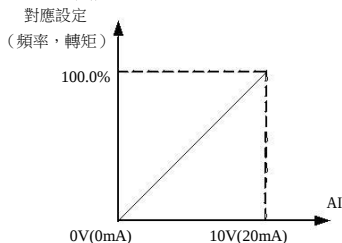


圖 6-10 類比給定與設定量的對應關係

C4-18	AI 曲線 2 最小輸入		出廠值	0.00V
	設定範圍	0.00V ~ C4-20		
C4-19	AI 曲線 2 最小輸入對應設定		出廠值	0.0%
	設定範圍	-100.00% ~ 100.0%		
C4-20	AI 曲線 2 最大輸入		出廠值	10.00V
	設定範圍	C4-18 ~ 10.00V		
C4-21	AI 曲線 2 最大輸入對應設定		出廠值	100.0%
	設定範圍	-100.00% ~ 100.0%		
C4-22	IN2 濾波時間		出廠值	0.10s
	設定範圍	0.00s ~ 10.00s		

曲線 2 的功能及使用方法，請參照曲線 1 的說明。

C4-23	AI 曲線 3 最小輸入		出廠值	-10.00V
	設定範圍	0.00s ~ C4-25		
C4-24	AI 曲線 3 最小輸入對應設定		出廠值	-100.0%
	設定範圍	-100.00% ~ 100.0%		
C4-25	AI 曲線 3 最大輸入		出廠值	10.00V
	設定範圍	C4-23 ~ 10.00V		
C4-26	AI 曲線 3 最大輸入對應設定		出廠值	100.0%
	設定範圍	-100.00% ~ 100.0%		
C4-27	IN3 濾波時間		出廠值	0.10s
	設定範圍	0.00s ~ 10.00s		

曲線 3 的功能及使用方法，請參照曲線 1 的說明。

C4-28	PULSE 最小輸入		出廠值	0.00kHz
	設定範圍	0.00kHz ~ C4-30		
C4-29	PULSE 最小輸入對應設定		出廠值	0.0%
	設定範圍	-100.00% ~ 100.0%		
C4-30	PULSE 最大輸入		出廠值	50.00kHz
	設定範圍	C4-28 ~ 50.00kHz		
C4-31	PULSE 最大輸入對應設定		出廠值	100.0%
	設定範圍	-100.00% ~ 100.0%		
C4-32	PULSE 濾波時間		出廠值	0.10s
	設定範圍	0.00s ~ 10.00s		

此組參數用於設置 S5 脈衝頻率與對應設定之間的關係。

脈衝頻率只能通過 S5 通道輸入變頻器。該組功能的應用與曲線 1 類似，請參考曲線 1 的

AI 曲線選擇			出廠值	321
C4-33	設定範圍	個位	IN1 曲線選擇	
		1	曲線 1 (2 點 · 見 C4-13 ~ C4-16)	
		2	曲線 2 (2 點 · 見 C4-18 ~ C4-21)	
		3	曲線 3 (2 點 · 見 C4-23 ~ C4-26)	
		4	曲線 4 (4 點 · 見 A6-00 ~ A6-07)	
		5	曲線 5 (4 點 · 見 A6-08 ~ A6-15)	
		十位	IN2 曲線選擇 (1 ~ 6 · 同上)	
		百位	IN3 曲線選擇 (1 ~ 6 · 同上)	

該參數的個位、十位、百位分別用於選擇，類比量輸入 IN1、IN2、IN3 對應的設定曲線。3 各類比量輸入可以分別選擇 5 種曲線中的任意一個。

曲線 1、曲線 2、曲線 3 均為 2 點曲線，在 C4 組參數中設置，而曲線 4 與曲線 5 均為 4 點曲線，需要在 A8 組參數中設置。

CT-3000 變頻器標準單元提供 2 路類比量輸入口，使用 IN3 需配置多功能輸入輸出擴展卡。

C4-34	AI 低於最小輸入設定選擇		出廠值	000
	設定範圍	個位	IN1 低於最小輸入設定選擇	
		0	對應最小輸入設定	
		1	0.0%	
		十位	IN2 低於最小輸入設定選擇 (0 ~ 1 · 同上)	
		百位	IN3 低於最小輸入設定選擇 (0 ~ 1 · 同上)	

該參數用於設置，當類比量輸入的電壓小於所設定的“最小輸入”時，類比量所對應的設定如何確定。

該參數的個位、十位、百位，分別對應類比量輸入 IN1、IN2、IN3。若選擇為 0，則當 AI 輸入低於“最小輸入”時，則該類比量對應的設定，為參數確定的曲線“最小輸入對應設定” (C4-14、C4-19、C4-24)。

若選擇為 1，則當 AI 輸入低於最小輸入時，則該類比量對應的設定為 0.0%。

C4-35	S1 延遲時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s ~ 3600.0s	
C4-36	S2 延遲時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s ~ 3600.0s	
C4-37	S3 延遲時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s ~ 3600.0s	

用於設置 DI 端子狀態發生變化時，變頻器對該變化進行的延時時間。目前僅僅 S1、S2、S3 具備設置延遲時間的功能。

C4-38	DI 端子有效模式選擇 1		出廠值	00000
	設定範圍	個位	S1 端子有效狀態設定	
		0	高電位有效	
		1	低電位有效	
		十位	S2 端子有效狀態設定 (0~1 , 同上)	
		百位	S3 端子有效狀態設定 (0~1 , 同上)	
		千位	S4 端子有效狀態設定 (0~1 , 同上)	
		萬位	S5 端子有效狀態設定 (0~1 , 同上)	
C4-39	DI 端子有效模式選擇 2		出廠值	00000
	設定範圍	個位	S6 端子有效狀態設定	
		0	高電位有效	
		1	低電位有效	
		十位	S7 端子有效狀態設定 (0~1 , 同上)	
		百位	S8 端子有效狀態設定 (0~1 , 同上)	
		千位	S9 端子有效狀態設定 (0~1 , 同上)	
		萬位	S10 端子有效狀態設定 (0~1 , 同上)	

用於設置數位量輸入端子的有效狀態模式。選擇為高電位有效時，相應的 DI 端子與 COM 連通時有效，斷開無效。選擇為低電位有效時，相應的 DI 端子與 COM 連通時無效，斷開有效。

C5 群組 輸出端子

CT-3000 系列變頻器標配 1 個多功能類比量輸出端子，1 個多功能數位量輸出端子，1 個多功能繼電器輸出端子，1 個 FM 端子（可選擇作為高速脈衝輸出端子，也可選擇作為集電極開路的開關量輸出）。如上述輸出端子不能滿足現場應用，則需要選配多功能輸入輸出擴展卡。

多功能輸入輸出擴展卡的輸出端子中，包含 1 個多功能類比量輸出端子（AO2），1 個多功能繼電器輸出端子（繼電器 2），1 個多功能數位量輸出端子（DO2）。

多功能輸出端子功能說明如下：

設定值	功能	說明
0	無輸出	輸出端子無任何功能
1	變頻器運轉中	表示變頻器正處於運行狀態，有輸出頻率（可以為零），此時輸出 ON 信號。
2	故障輸出（故障停機）	當變頻器發生故障且故障停機時，輸出 ON 信號。
3	頻率水準檢測 FDT1 輸出	請參考參數 C8-19、C8-20 的說明。
4	頻率到達	請參考參數 C8-21 的說明。
5	零速運轉中 （停機時不輸出）	變頻器運轉且輸出頻率為 0 時，輸出 ON 信號。在變頻器處於停機狀態時，該信號為 OFF。
6	馬達過載警報	電動機過載保護動作之前，根據過載警報的閾值進行判斷，在超過警報值後輸出 ON 信號。馬達過載參數設定參見功能碼 C9-00 ~ C9-02。
7	變頻器過載警報	在變頻器過載保護發生前 10s，輸出 ON 信號。
8	設定計數值到達	當計數值達到 CB-08 所設定的值時，輸出 ON 信號。
9	指定計數值到達	當計數值達到 CB-09 所設定的值時，輸出 ON 信號。計數功能參考 CB 組功能說明
10	長度到達	當檢測的實際長度超過 CB-05 所設定的長度時，輸出 ON 信號。
11	PLC 迴圈完成	當簡易 PLC 運行完成一個迴圈後，輸出一個寬度為 250ms 的脈衝信號。
12	累計執行時間到達	變頻器累計執行時間超過 C8-17 所設定時間時，輸出 ON 信號。
13	頻率限定中	當設定頻率超出上限頻率或者下限頻率，且變頻器輸出頻率亦達到上限頻率或者下限頻率時，輸出 ON 信號。
14	轉矩限定中	變頻器在速度控制模式下，當輸出轉矩達到轉矩限定值時，變頻器處於失速保護狀態，同時輸出 ON 信號。
15	運轉準備就緒	當變頻器主回路和控制回路電源已經穩定，且變頻器未檢測到任何故障資訊，變頻器處於可運轉狀態時，輸出 ON 信號。
16	IN1>IN2	當類比量輸入 IN1 的值大於 IN2 的輸入值時，輸出 ON 信號。

設定值	功 能	說 明
17	上限頻率到達	當運轉頻率到達上限頻率時，輸出 ON 信號。
18	下限頻率到達 (停機時不輸出)	當運轉頻率到達下限頻率時，輸出 ON 信號。停機狀態下該信號為 OFF。
19	欠壓狀態輸出	變頻器處於欠壓狀態時，輸出 ON 信號。
20	通訊設定	請參考通訊協定。
21	保留	保留
22	保留	保留
23	零速運轉中 2 (停機時也輸出)	變頻器輸出頻率為 0 時，輸出 ON 信號。停機狀態下該信號也為 ON。
24	累計送電時間到達	變頻器累計送電時間 (C7-13) 超過 C8-16 所設定時間時，輸出 ON 信號。
25	頻率水準檢測 FDT2 輸出	請參考參數 C8-28、C8-29 的說明。
26	頻率 1 到達輸出	請參考參數 C8-30、C8-31 的說明。
27	頻率 2 到達輸出	請參考參數 C8-32、C8-33 的說明。
28	電流 1 到達輸出	請參考參數 C8-38、C8-39 的說明。
29	電流 2 到達輸出	請參考參數 C8-40、C8-41 的說明。
30	定時到達輸出	當定時功能選擇 (C8-42) 有效時，變頻器本次執行時間達到所設置定時時間後，輸出 ON 信號。
31	IN1 輸入超過限極限	當類比量輸入 IN1 的值大於 C8-46 (IN1 輸入保護上限) 或小於 C8-45 (IN1 輸入保護下限) 時，輸出 ON 信號。
32	負載遺失中	變頻器處於負載遺失狀態時，輸出 ON 信號。
33	反向運轉中	變頻器處於反向運轉時，輸出 ON 信號
34	零電流狀態	請參考參數 C8-28、C8-29 的說明
35	模組溫度到達	IGBT 模組散熱器溫度 (C7-07) 達到所設置的模組溫度到達值 (C8-47) 時，輸出 ON 信號
36	軟體電流超過極限	請參考參數 C8-36、C8-37 的說明。
37	下限頻率到達	當運轉頻率到達下限頻率時，輸出 ON 信號。在停機狀態該信
	(停機也輸出)	號也為 ON。

設定值	功能	說明
38	警報輸出	當變頻器發生故障，且該故障的處理模式為繼續運轉時，變頻器警告輸出。
39	馬達過溫度警報	當馬達溫度達到 C9-58 (馬達過熱警報) 時，輸出 ON 信號。 (馬達溫度可通過 U0-34 查看)
40	本次執行時間到達	變頻器本次開始執行時間超過 P8-53 所設定的時間時，輸出 ON 信號。

C5-07	AO1 輸出功能選擇	出廠值	0
C5-08	AO2 輸出功能選擇	出廠值	2

FMP 端子輸出脈衝頻率範圍為 0.01kHz~C5-09 (FMP 輸出最大頻率)，C5-09 可以在 0.01kHz~100.00kHz 之間設置。

類比量輸出 AO1 和 AO2 輸出範圍為 0V~10V，或者 0mA~20mA。

脈衝輸出或者類比量輸出的範圍，與相應功能的定標關係如下表所示：

設定值	功能	脈衝或類比量輸出 0.0%~100.0%所對應的功能
0	運轉頻率	0~最大輸出頻率
1	設定頻率	0~最大輸出頻率
2	輸出電流	0~2 倍馬達額定電流
3	電機輸出轉矩(絕對值， 相對電機的百分比)	0~2 倍馬達額定轉矩
4	輸出功率	0~2 倍額定功率
5	輸出電壓	0~1.2 倍變頻器額定電壓
6	PULSE 脈衝輸入	0.01kHz~100.00kHz
7	IN1	0V~10V
8	IN2	0V~10V (或者 0~20mA)
9	IN3	0V~10V
10	長度	0~最大設定長度
11	計數值	0~最大計數值
12	通訊設定	0.0%~100.0%
13	馬達轉速	0~最大輸出頻率對應的轉速
14	輸出電流	0.0A~1000.0A
15	輸出電壓	0.0V~1000.0V
16	電機輸出轉矩(實際值， 相對電機的百分比)	-2倍馬達額定轉矩~2倍馬達額定轉矩 (5V為中心)

C5-10	AO1 零偏係數	出廠值	0.0%
	設定範圍	-100.0%~+100.0%	
C5-11	AO1 增益	出廠值	1.00
	設定範圍	-10.00~+10.00	
C5-12	擴展卡 AO2 零偏係數	出廠值	0.00%
	設定範圍	-100.0%~+100.0%	
C5-13	擴展卡 AO2 增益	出廠值	1.00
	設定範圍	-10.00~+10.00	

上述參數一般用於修正類比輸出的零點漂移及輸出幅值的偏差。也可以用於自訂所需要的 AO 輸出曲線。

若零點漂移用“b”表示，增益用 k 表示，實際輸出用 Y 表示，標準輸出用 X 表示，則實際輸出為： $Y=kX+b$ 。其中，AO1、AO2 的零偏係數 100% 對應 10V（或者 20mA），標準輸出是指在無零點偏移及增益修正下，輸出 0V~10V（或者 0mA~20mA）對應類比輸出表示的量。

例如：若類比輸出內容為運行頻率，希望在頻率為 0 時輸出 8V，頻率為最大頻率時輸出 3V，則增益應設為“-0.50”，零點偏移應設為“80%”。

C5-17	DO1 輸出延遲時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s~3600.0s	
C5-18	RELAY1 輸出延遲時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s~3600.0s	
C5-19	RELAY2 輸出延遲時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s~3600.0s	
C5-20	DO2 輸出延遲時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s~3600.0s	

設置輸出端子 FMR、繼電器 1、繼電器 2、DO1 和 DO2，從狀態發生改變到實際輸出產生變化的延時時間。

C5-22	DO 輸出端子有效狀態選擇		出廠值	00000
	設定範圍	個位	FMR 有效狀態選擇	
		0	正邏輯	
		1	反邏輯	
		十位	RELAY1 有效狀態設定（0~1，同上）	
		百位	RELAY2 端子有效狀態設定（0~1，同上）	
		千位	DO1 端子有效狀態設定（0~1，同上）	
		萬位	DO2 端子有效狀態設定（0~1，同上）	

定義輸出端子 FMR、繼電器 1、繼電器 2、DO1 和 DO2 的輸出邏輯。

0：正邏輯，數位量輸出端子和相應的公共端連通為有效狀態，斷開為無效狀態；

1：反邏輯，數位量輸出端子和相應的公共端連通為無效狀態，斷開為有效狀態。

C6 組 啟停控制

C6-00	啟動方式		出廠值	0
	設定範圍	0	直接啟動	
		1	轉速追蹤再啟動	
		2	過激磁啟動（交流非同步馬達）	

0：直接啟動

若啟動直流煞車時間設置為 0，則變頻器從啟動頻率開始運行。若啟動直流煞車時間不為 0，則先直流煞車，然後再從啟動頻率開始運行。適用小慣性負載，在啟動時馬達可能有轉動的場合。

1：轉速追蹤再啟動 變頻器先對馬達的轉速和方向進行判斷，再以追蹤到的馬達頻率啟動，對旋轉中馬達實施平滑無衝擊啟動。適用大慣性負載的暫態停電再啟動。為保證轉速追蹤再啟動的性能，需準確設置馬達 C1 組參數。

2：非同步機過激磁啟動 只對非同步馬達有效，用於在馬達運行前先建立磁場。過激磁電流、過激磁時間參見參數 C6-05、C6-06 說明。

若過激磁時間設置為 0，則變頻器取消過激磁過程，從啟動頻率開始啟動。過激磁時間不為 0，則先過激磁再啟動，可以提高馬達動態回應性能。

C6-01	轉速追蹤方式		出廠值	1
	設定範圍	0	從停機頻率開始	
		1	從零速開始	
		2	從最大頻率開始	

為用最短時間完成轉速追蹤過程，選擇變頻器跟蹤馬達轉速的方式：0：從停電時的頻率向下追蹤，通常選用此種方式。

1：從 0 頻開始向上追蹤，在停電時間較長再啟動的情況使用。

2：從最大頻率向下追蹤，一般發電性負載使用。

C6-02	轉速追蹤快慢		出廠值	20
	設定範圍	1~100		

轉速追蹤再啟動時，選擇轉速追蹤的快慢。參數越大，則追蹤速度越快。但設置過大可能引起追蹤效果不可靠。

C6-03	啟動頻率		出廠值	0.00Hz
	設定範圍	0.00Hz ~ 10.00Hz		
C6-04	啟動頻率保持時間		出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s ~ 100.0s		

為保證啟動時的馬達轉矩，請設定合適的啟動頻率。為使馬達啟動時充分建立磁通，需要啟動頻率保持一定時間。

啟動頻率 C6-03 不受下限頻率限制。但是設定目標頻率小於啟動頻率時，變頻器不啟動，處於待機狀態。

正反轉切換過程中，啟動頻率保持時間不起作用。啟動頻率保持時間不包含在加速時間內，但包含在簡易 PLC 的執行時間裡。

例 1：

C0-03=0	頻率源為數位給定
C0-08=2.00Hz	數位設定頻率為 2.00Hz
C6-03=5.00Hz	啟動頻率為 5.00Hz
C6-04=2.0s	啟動頻率保持時間為 2.0s

此時，變頻器將處於待機狀態，變頻器輸出頻率為 0.00Hz。

例 2：

C0-03=0 頻率源為數位給定
 C0-08=10.00Hz 數位設定頻率為 10.00Hz
 C6-03=5.00Hz 啟動頻率為 5.00Hz
 C6-04=2.0s 啟動頻率保持時間為 2.0s

此時，變頻器加速到 5.00Hz，持續 2.0s 後，再加速到給定頻率 10.00Hz。

C6-05	啟動直流煞車電流/過激磁電流	出廠值	0%
	設定範圍	0% ~ 100%	
C6-06	啟動直流煞車時間/過激磁時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s ~ 100.0s	

啟動直流煞車，一般用於使運轉的馬達停止後再啟動。過激磁用於先使非同步馬達建立磁場後再啟動，提高回應速度。

啟動直流煞車只在啟動方式為直接啟動時有效。此時變頻器先按設定的啟動直流煞車電流進行直流煞車，經過啟動直流煞車時間後再開始運行。若設定直流煞車時間為 0，則不經過直流制動直接啟動。直流煞車電流越大，煞車力越大。

若啟動方式為非同步機過激磁啟動，則變頻器先按設定的過激磁電流預先建立磁場，經過設定的過激磁時間後再開始運行。若設定過激磁時間為 0，則不經過過激磁過程而直接啟動。啟動直流煞車電流/過激磁電流，是相對變頻器額定電流的百分比。

C6-07	加減速方式		出廠值	0
	設定範圍	0	直線加減速	
		1	S 曲線加減速 A	
		2	S 曲線加減速 B	

選擇變頻器在啟、停動過程中頻率變化的方式。

0：直線加減速 輸出頻率按照直線遞增或遞減。CT-3000 提供 4 種加減速時間。可通過多功能數位輸入端子 (C4-00 ~ C4-08) 進行選擇。

1：S 曲線加減速 A

輸出頻率按照 S 曲線遞增或遞減。S 曲線在要求平緩啟動或停機的場所使用，如電梯、輸送帶等。參數 C6-08 和 C6-09 分別定義了 S 曲線加減速的起始段和結束段的時間比例 2：S 曲線加減速 B

在該 S 曲線加減速 B 中，馬達額定頻率 f_n 總是 S 曲線的轉折點。如圖 6-12 所示。一般用於在額定頻率以上的高速區域需要快速加減速的場合。

當設定頻率在額定頻率以上時，加減速時間為：

$$t = \left(\frac{4}{9} \times \left(\frac{f}{f_b} \right)^2 + \frac{5}{9} \right) \times T$$

其中， f 為設定頻率， f_b 為馬達額定頻率， T 為從 0 頻率加速到額定頻率 f_b 的時間。

C6-08	S 曲線開始段時間比例	出廠值	30.0%
	設定範圍	0.0% ~ (100.0%-C6-09)	
C6-09	S 曲線結束段時間比例	出廠值	30.0%
	設定範圍	0.0% ~ (100.0%-C6-08)	

參數 C6-08 和 C6-09 分別定義了，S 曲線加減速 A 的起始段和結束段時間比例，兩個功能碼要滿足：C6-08 + C6-09 ≤ 100.0%。

圖 6-11 中 t_1 即為參數 C6-08 定義的參數，在此段時間內輸出頻率變化的斜率逐漸增大。 t_2 即為參數 C6-09 定義的時間，在此時間段內輸出頻率變化的斜率逐漸變化到 0。在 t_1 和 t_2 之間的時間內，輸出頻率變化的斜率是固定的，即此區間進行直線加減速。

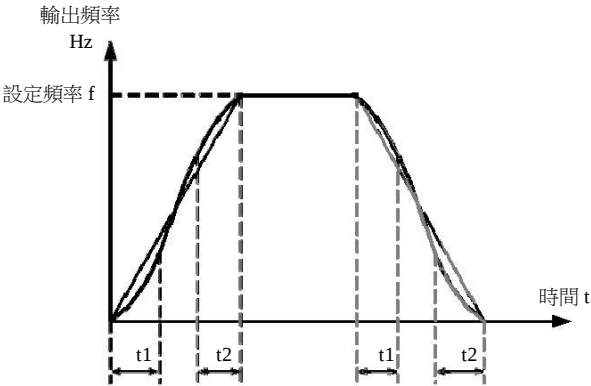


圖 6-11 S 曲線加減速 A 示意圖

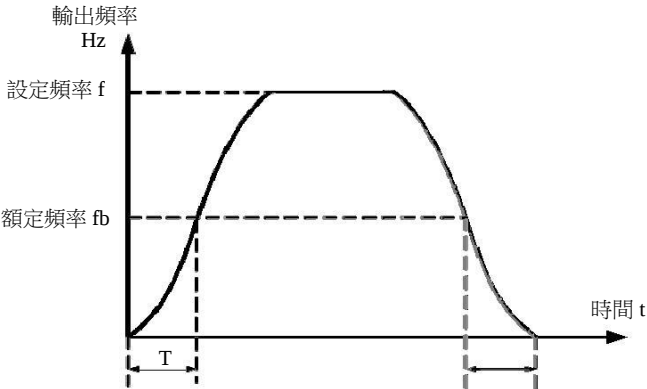


圖 6-12 S 曲線加減速 B 示意圖

C6-10	停機方式		出廠值	0
	設定範圍	0	減速停車	
		1	慣性停車	

0：減速停車 停機命令有效後，變頻器按照減速時間降低輸出頻率，頻率降為 0 後停機。

1：慣性停車 停機命令有效後，變頻器立即終止輸出，此時馬達按機械慣性停機。

C6-11	停機直流煞車起始頻率	出廠值	0.00Hz
	設定範圍	0.00Hz～最大頻率	
C6-12	停機直流煞車等待時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s～36.0s	
C6-13	停機直流煞車電流	出廠值	0%
	設定範圍	0%～100%	
C6-14	停機直流煞車時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s～36.0s	

停機直流煞車起始頻率：減速停機過程中，當運行頻率降低到該頻率時，開始直流煞車過程。

停機直流煞車等待時間：在運行頻率降低到停機直流煞車起始頻率後，變頻器先停止輸出一段時間，然後再開始直流煞車過程。用於防止在較高速度時開始直流煞車可能引起的過流等故障。

停機直流煞車電流：指直流煞車時的輸出電流，相對馬達額定電流的百分比。此值越大則直流煞車效果越強，但是馬達和變頻器的發熱越大。

停機直流煞車時間：直流煞車量保持的時間。此值為 0 則直流煞車過程被取消。停機直流煞車過程見圖 6-13 示意圖所示。

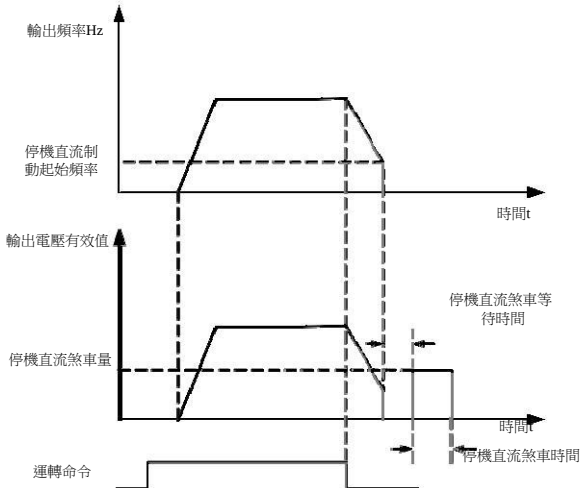


圖 6-13 停機直流煞車示意圖

C6-15	煞車使用率 (Duty cycle)		出廠值	100%
	設定範圍	0% ~ 100%		

** 僅對內置煞車單元的變頻器有效。

用於調整動態剎車單元的負載週期，煞車使用率高，則煞車單元動作負載週期高，煞車效果強，但是煞車過程變頻器DC BUS電壓波動較大。

C7 群組 鍵盤與顯示

C7-01	F.Key 鍵功能選擇		出廠值	0
	設定範圍	0	F.Key 鍵無效	
		1	面板操作與外部操作切換	
			(外部操作:控制板端子或通訊命令) 切換	
		2	正反轉切換	
		3	正轉寸動	
		4	反轉寸動	

F.Key 鍵為功能鍵，可通過該參數設置 F.Key 鍵的功能。在停機和運行中均可以通過此鍵進行切換。

0：此鍵無功能。

1：鍵盤控制與外部操作切換。

指命令來源的切換，即當前的命令來源與鍵盤控制（LOCAL操作）的切換。
若命令來源已經是鍵盤控制，則此鍵功能無效。

2：正反轉切換 通過 F.Key 鍵切換頻率指令的方向。
該功能只在命令源為操作面板命令通道時有效。

3：正轉寸動 利用鍵盤 F.Key 鍵執行正轉寸動（FJOG）。

4：反轉寸動 利用鍵盤 F.Key 鍵執行反轉寸動（RJOG）。

C7-02	STOP/RESET 鍵功能		出廠值	1
	設定範圍	0	只在鍵盤操作方式下,STOP/RES 鍵停機功能有效	
		1	任何操作方式下,STOP/RES 鍵停機功能均有效	

		LED 運轉時顯示參數 1	出廠值	1F
C7-03	設定範圍	0000 ~ FFFF	76543210 運行頻率1 (Hz) 76543210 設定頻率 (Hz) 76543210 DC BUS電壓 (V) 輸出 76543210 出電壓 (V) 輸出 76543210 電流 (A) 輸出 76543210 功率 (kW) 輸出 76543210 轉矩 (%) DI 輸入狀態 (V) 15141312111098 D0 輸出狀態 15141312111098 IN1 電壓 (V) 15141312111098 IN1 電壓 (V) 15141312111098 IN3 電壓 (V) 15141312111098 計數值 長 15141312111098 度值 15141312111098 負載速度顯示 15141312111098 PID 設定	
C7-04	設定範圍	0000 ~ FFFF	76543210 PID 回饋 76543210 PLC 階段 76543210 PULSE 輸入脈衝頻率 (kHz) 76543210 運行頻率2 (Hz) 剩餘執行 76543210 時間 IN1 校正前電壓 (V) 76543210 IN2 校正前電壓 (V) IN3 校正前電壓 (V) 15141312111098 線速度 當前上電時間 (Hour) 當前執行時間 (Min) 15141312111098 PULSE 輸入脈衝頻率 (Hz) 15141312111098 通訊設定值 編碼器回饋 15141312111098 速度 (Hz) 主頻率X 顯示 (Hz) 輔助頻率Y 顯示 (Hz)	0

運行顯示參數，用來設置變頻器處於運轉狀態時可查看的參數。

最多可供查看的狀態參數為 32 個，根據 C7-03、C7-04 參數值各二進位位元，來選擇需要顯示的狀態參數，顯示順序從 C7-03 最低位開始。

LED 停機顯示參數			出廠值		0					
C7-05	設定範圍	0000 ~FFFF	7 6 5 4 3 2 1 0 設定頻率 (Hz) DC BUS電壓 (V) DI 輸入狀態 DO 輸出狀態 IN1 電壓 (V) IN2 電壓 (V) IN3 電壓 (V) 計數值 15 14 13 12 11 10 9 8 長度值 PLC 階段 負載速度 PID 設定 PULSE 輸入脈衝頻率 (kHz) 保留 保留 保留 在運行中若需要顯示以上各參數時，將其相對應的位置設為 1，將此二進位數字轉為十六進位後設於 C7-05。							

C7-06	負載速度顯示係數		出廠值	1.0000
	設定範圍	0.0001~6.5000		

在需要顯示負載速度時，通過該參數，調整變頻器輸出頻率與負載速度的對應關係。具體對應關係參考 C7-12 的說明。

C7-07	IGBT 模組散熱器溫度		出廠值	0
	設定範圍	0.0℃~100.0℃		

顯示 IGBT 模組的溫度。

不同機型的 IGBT 模組過溫保護值有所不同。

C7-08	散熱器溫度		出廠值	0
	設定範圍	0.0℃~100.0℃		

顯示整流模組的溫度。

不同機型的整流模組過溫保護值有所不同。

C7-09	累計執行時間		出廠值	0h
	設定範圍	0h~65535h		

顯示變頻器的累計執行時間。當執行時間到達設定執行時間 C8-17 後，變頻器多功能數位輸出功能（12）輸出 ON 信號。

C7-10	產品序號		出廠值	
	設定範圍	變頻器產品號		
C7-11	軟體日期		出廠值	
	設定範圍	控制板軟體版本號。		
C7-12	負載速度顯示小數點位元數		出廠值	0
	設定範圍	0	0 位小數位	
		1	1 位小數位	
		2	2 位小數位	
		3	3 位小數位	

用於設定負載速度顯示的小數點位元數。下面舉例說明負載速度的計算方式：

如果負載速度顯示係數 C7-06 為 2.000，負載速度小數點位元數 C7-12 為 2（2 位小數點），當變頻器運行頻率為 40.00Hz 時，負載速度為：40.00*2.000 = 80.00（2 位元小數點顯示）

如果變頻器處於停機狀態，則負載速度顯示為設定頻率對應的速度，即“設定負載速度”。以設定頻率 60.00Hz 為例，則停機狀態負載速度為：60.00*2.000 = 120.00（2 位元小數點顯示）

C7-13	累計送電時間		出廠值	0h
	設定範圍	0h~65535h		

顯示自出廠開始變頻器的累計送電時間。此時間到達設定送電時間（C8-17）時，變頻器多功能數位輸出功能（24）輸出 ON 信號。

C7-14	累計耗電量		出廠值	-
	設定範圍	0~65535 度		

顯示到目前為止變頻器的累計耗電量。

C8 組群 協助工具

C8-00	寸動頻率		出廠值	2.00Hz
	設定範圍	0.00Hz ~ 最大頻率		
C8-01	寸動加速時間		出廠值	20.0s
	設定範圍	0.0s ~ 6500.0s		
C8-02	寸動減速時間		出廠值	20.0s
	設定範圍	0.0s ~ 6500.0s		

設定寸動時變頻器的給定頻率及加減速時間。

寸動運行時，啟動方式固定為直接啟動方式（C6-00=0），停機方式固定為減速停機（C6-10=0）。

C8-03	加速時間 2		出廠值	10.0s
	設定範圍	0.0s ~ 6500.0s		

C8-04	設定範圍	減速時間 2	出廠值	10.0s
		0.0s ~ 6500.0s		
C8-05	設定範圍	加速時間 3	出廠值	10.0s
		0.0s ~ 6500.0s		
C8-06	設定範圍	減速時間 3	出廠值	10.0s
		0.0s ~ 6500.0s		
C8-07	設定範圍	加速時間 4	出廠值	10.0s
		0.0s ~ 6500.0s		
C8-08	設定範圍	減速時間 4	出廠值	10.0s
		0.0s ~ 6500.0s		

CT-3000 提供 4 組加減速時間，分別為 C0-17\C0-18 及上述 3 組加減速時間。4 組加減速時間的定義完全相同，請參考 C0-17 和 C0-18 相關說明。通過多功能數位輸入端子 DI 的不同組合，可以切換選擇 4 組加減速時間，具體使用方法請參考參數 C4-01 ~ C4-05 中的相關說明。

C8-09	跳躍頻率 1	出廠值	0.00Hz
	設定範圍	0.00Hz ~ 最大頻率	
C8-10	跳躍頻率 2	出廠值	0.00Hz
	設定範圍	0.00 Hz ~ 最大頻率	
C8-11	跳躍頻率幅度	出廠值	0.00Hz
	設定範圍	0.00 ~ 最大頻率	

當設定頻率在跳躍頻率範圍內時，實際運行頻率將會運行在離設定頻率較近的跳躍頻率。通過設置跳躍頻率，可以使變頻器避開負載的機械共振點。

CT-3000 可設置兩個跳躍頻率點，若將兩個跳躍頻率均設為 0，則跳躍頻率功能取消。跳躍頻率及跳躍頻率幅度的原理示意，請參考圖 6-14。

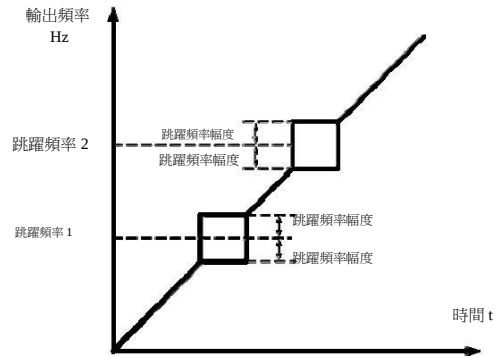


圖 6-14 跳躍頻率示意圖

C8-12	正反轉 Deadtime 時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.00s ~ 3000.0s	

設定變頻器正反轉過渡過程中，在輸出 0Hz 處的過渡時間，如圖 6-15 所示：

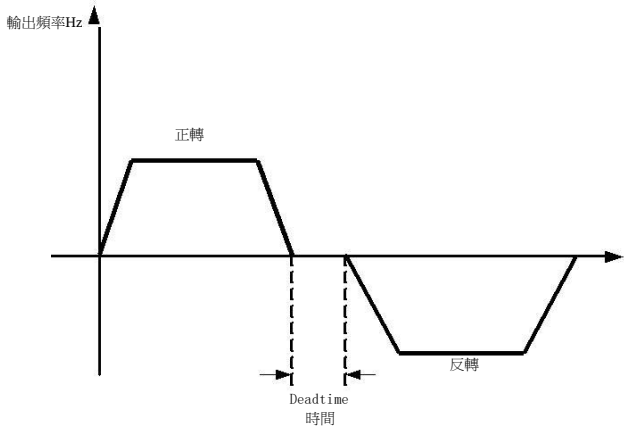


圖 6-15 正反轉 Deadtime 時間
示意圖

C8-13	反轉控制使能		出廠值	0
	設定範圍	0	允許	
		1	禁止	

通過該參數設置變頻器是否允許運行在反轉狀態，在不允許馬達反轉的場合，要設置 C8-13=1。

C8-14	設定頻率低於下限頻率運行模式		出廠值	0
	設定範圍	0	以下限頻率運行	
		1	停機	
		2	零速運行	

當設定頻率低於下限頻率時，變頻器的運行狀態可以通過該參數選擇。CT-3000 提供三種運轉模式，滿足各種應用需求。

C8-15	下垂控制	出廠值	0.00Hz
	設定範圍	0.00Hz ~ 10.00Hz	

該功能一般用於多台馬達拖動同一個負載時的負荷分配。

下垂控制是指隨著負載增加，使變頻器輸出頻率下降，這樣多台馬達拖動同一負載時，負載中的馬達輸出頻率下降的更多，從而可以降低該馬達的負荷，執行多台馬達的負荷均勻。

該參數是指變頻器在輸出額定負載時，輸出的頻率下降值。

C8-16	設定累計送電到達時間		出廠值	0h
	設定範圍	0h ~ 65000h		

當累計送電時間 (C7-13) 到達 C8-16 所設定的送電時間時，變頻器多功能數位 DO 輸出 ON 信號。下面舉例說明其應用：

舉例：結合虛擬 DI\DO 功能，執行設定送電時間到達 100 小時後，變頻器故障報警輸出。方案：虛擬 DI1 端子功能，設置為使用者自訂故障 1：A1-00=44; 虛擬 DI1 端子有效狀態，設置為來源於虛擬 DO1：A1-05=0000; 虛擬 DO1 功能，設置為送電時間到達：

A1-11=24; 設置累計送電到達時間 100 小時：C8-16=100。則當累積送電時間到達 100 小時後，變頻器故障輸出 E 24。

C8-17	設定累計運行到達時間		出廠值	0h
	設定範圍	0h ~ 65000h		

用於設置變頻器的執行時間。當累計執行時間 (C7-09) 到達此設定執行時間後，變頻器多功能數位 DO 輸出 ON 信號。

C8-18	啟動保護選擇		出廠值	0
	設定範圍	0	不保護	
		1	保護	

此參數涉及變頻器的安全保護功能。

若該參數設置為 1，如果變頻器送電時運轉命令有效（例如端子運行命令送電前為閉合狀態），則變頻器不回應運轉命令，必須先將運行命令撤除一次，運行命令再次有效後變頻器才回應。

另外，若該參數設置為 1，如果變頻器故障復歸後運轉命令為有效，變頻器也不回應運轉命令，必須先將運轉命令撤除才能消除運行保護狀態。

設置該參數為 1，可以防止在不知情的情況下，發生送電時或者故障復歸後，馬達執行運轉命令而造成的危險。

C8-19	頻率檢測值 (FDT1)		出廠值	60.00HZ
	設定範圍	0.00Hz ~ 最大頻率		
C8-20	頻率檢測延遲設定 (FDT1)		出廠值	5.0%
	設定範圍	0.0% ~ 100.0% (FDT1 電平)		

當運轉頻率高於頻率檢測值時，變頻器多功能輸出 DO 輸出 ON 信號，而頻率低於檢測值一定頻率值後，DO 輸出 ON 信號取消。

上述參數用於設定輸出頻率的檢測值，及輸出動作解除的延遲設定。其中 C8-20 是延遲頻率相對於頻率檢測值 C8-19 的百分比。圖 6-16 為 FDT 功能的示意圖。

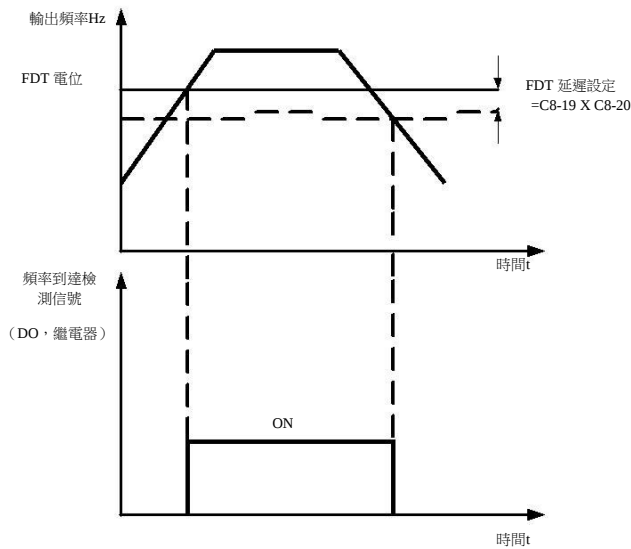


圖 6-16 FDT 電位示意圖

C8-21	頻率到達檢出寬度	出廠值	0.0%
	設定範圍	0.00~100%最大頻率	

變頻器的運行頻率，處於目標頻率一定範圍時，變頻器多功能 DO 輸出 ON 信號。

該參數用於設定頻率到達的檢測範圍，該參數是相對於最大頻率的百分比。圖 6-17 為頻率到達的示意圖。

檢出範圍=(U0-00)-(U010*C8-21)

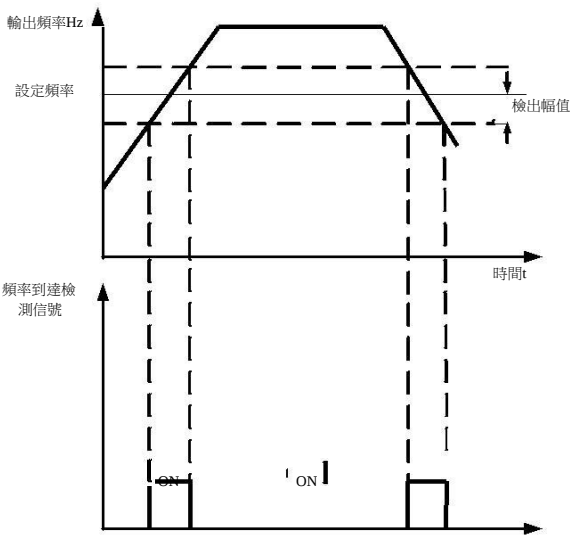


圖 6-17 頻率到達檢出幅值示意圖

C8-22	加減速過程中跳躍頻率是否有效		出廠值	0
	設定範圍	0：無效		
		1：有效		

該參數用於設置，在加減速過程中，跳躍頻率是否有效。

設定為有效時，當運轉頻率在跳躍頻率範圍時，實際運轉頻率會跳過設定的跳躍頻率邊界。
圖 6-18 為加減速過程中跳躍頻率有效的示意圖。

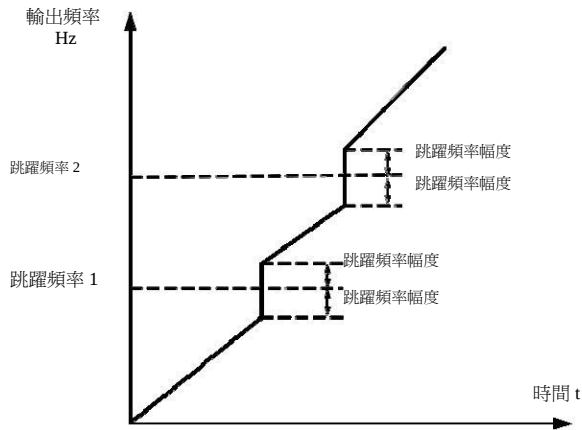


圖 6-18 加減速過程中跳躍頻率有效示意圖

C8-25	加速時間 1 與加速時間 2 切換頻率點	出廠值	0.00Hz
	設定範圍	0.00Hz ~ 最大頻率	
C8-26	減速時間 1 與減速時間 2 切換頻率點	出廠值	0.00Hz
	設定範圍	0.00Hz ~ 最大頻率	

該功能在馬達選擇為馬達 1，且未通過 DI 端子切換選擇加減速時間時有效。用於在變頻器運轉過程中，不通過 DI 端子而是根據運轉頻率範圍，自行選擇不同加減速時間。

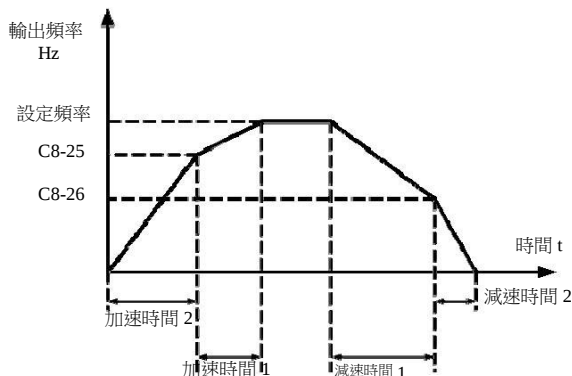


圖 6-19 加減速時間切換示意圖

圖 6-19 為加減速時間切換的示意圖。在加速過程中，如果運轉頻率小於 C8-25 則選擇加速時間 2；如果運轉頻率高於 C8-25 則選擇加速時間 1。

在減速過程中，如果運轉頻率高於 C8-26 則選擇減速時間 1，如果運轉頻率低於 C8-26 則選擇減速時間 2。

C8-27	端子寸動優先	出廠值	1
	設定範圍	0：無效 1：有效	

該參數用於設置，是否端子寸動功能的優先順序最高。當端子寸動優先有效時，若運轉過程中出現端子寸動命令，則變頻器切換為端子寸動運轉狀態。

C8-28	頻率檢測值（FDT2）	出廠值	60.00HZ
	設定範圍	0.00Hz ~ 最大頻率	
C8-29	頻率檢測延遲設定（FDT2）	出廠值	5.0%
	設定範圍	0.0% ~ 100.0%（FDT2 電位）	

該頻率檢測功能與 FDT1 的功能完全相同，請參考 FDT1 的相關說明，即參數 C8-19、C8-20 的說明。

C8-30	任意到達頻率檢測值 1	出廠值	60.00HZ
	設定範圍	0.00Hz ~ 最大頻率	

C8-31	任意到達頻率檢出幅度 1	出廠值	0.0%
	設定範圍	0.0% ~ 100.0% (最大頻率)	
C8-32	任意到達頻率檢測值 2	出廠值	60.00HZ
	設定範圍	0.00Hz ~ 最大頻率	
C8-33	任意到達頻率檢出幅度 2	出廠值	0.0%
	設定範圍	0.0% ~ 100.0% (最大頻率)	

當變頻器的輸出頻率，在任意到達頻率檢測值的正負檢出幅度範圍內時，多功能 DO 輸出 ON 信號。

CT-3000 提供兩組任意到達頻率檢出參數，分別設置頻率值及頻率檢測範圍。圖 6-20 為該功能的示意圖。

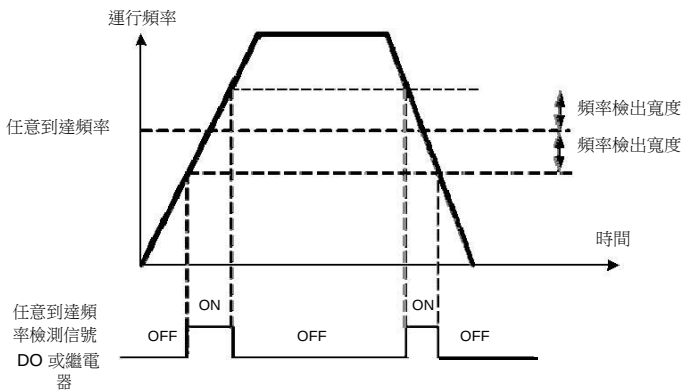


圖 6-20 任意到達頻率檢測示意圖

C8-34	零電流檢測水準	出廠值	5.0%
	設定範圍	0.0% ~ 300.0% (馬達額定電流)	
C8-35	零電流檢測延遲時間	出廠值	0.10s
	設定範圍	0.00s ~ 600.00s	

當變頻器的輸出電流，小於或等於零電流檢測水準，且持續時間超過零電流檢測延遲時間，變頻器多功能 DO 輸出 ON 信號。圖 6-21 為零電流檢測示意圖。

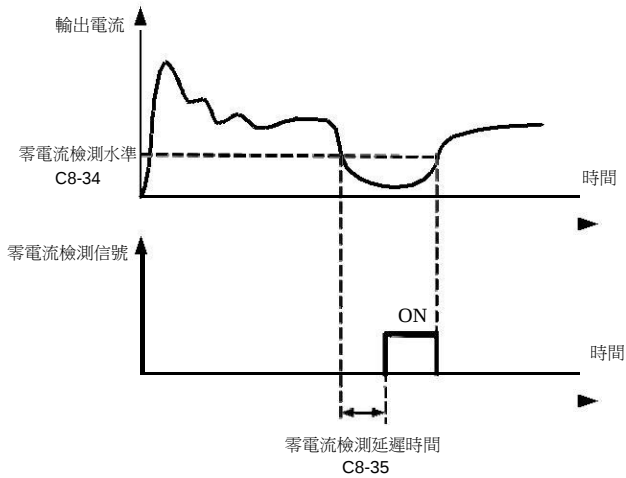


圖 6-21 零電流檢測示意圖

輸出電流超限值		出廠值	200.0%
C8-36	設定範圍	0.0% (不檢測)	
		0.1% ~ 300.0% (馬達額定電流)	
C8-37	輸出電流超限檢測延遲時間	出廠值	0.00s
	設定範圍	0.00s ~ 600.00s	

當變頻器的輸出電流大於或超限檢測點，且持續時間超過軟體過流點檢測延遲時間，變頻器 多功能 DO 輸出 ON 信號，圖 6-22 為輸出電流超限功能示意圖。

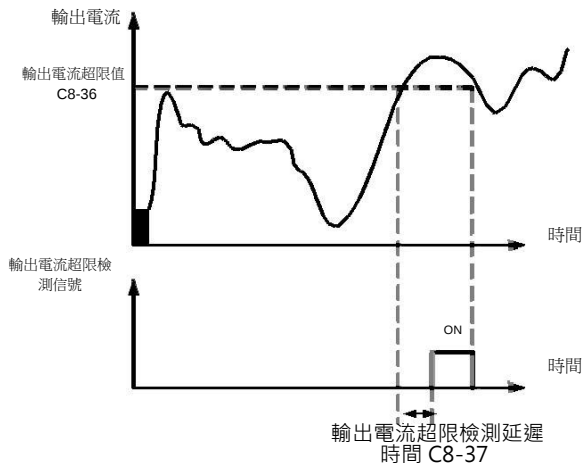


圖 6-22 輸出電流超限檢測示意圖

C8-38	任意到達電流 1		出廠值	100.0%
	設定範圍	0.0% ~ 300.0% (馬達額定電流)		
C8-39	任意到達電流 1 寬度		出廠值	0.0%
	設定範圍	0.0% ~ 300.0% (馬達額定電流)		
C8-40	任意到達電流 2		出廠值	100.0%
	設定範圍	0.0% ~ 300.0% (馬達額定電流)		
C8-41	任意到達電流 2 寬度		出廠值	0.0%
	設定範圍	0.0% ~ 300.0% (馬達額定電流)		

當變頻器的輸出電流，在設定任意到達電流的正負檢出寬度內時，變頻器多功能 DO 輸出 ON 信號。

CT-3000 提供兩組任意到達電流及檢出寬度參數，圖 6-23 為功能示意圖。

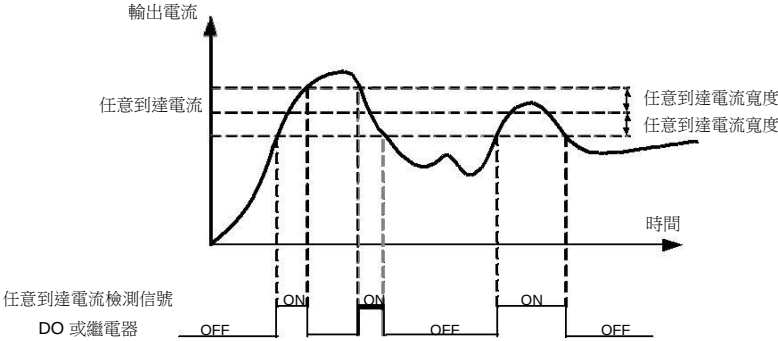


圖 6-23 任意到達電流檢測示意圖

C8-42	定時功能選擇		出廠值	0
	設定範圍	0	無效	
		1	有效	
C8-43	定時執行時間選擇		出廠值	0
	設定範圍	0	C8-44 設定	
		1	IN1	
		2	IN2	
		3	IN3	
	類比輸入量程 100%對應 F8-44			
C8-44	定時執行時間		出廠值	0.0Min
	設定範圍	0.0Min～6500.0Min		

該組參數用來完成變頻器定時運轉功能。

C8-42 定時功能選擇有效時，變頻器啟動時開始計時，到達設定定時執行時間後，變頻器自動停機，同時多功能 DO 輸出 ON 信號。

變頻器每次啟動時，都從 0 開始計時，定時剩餘執行時間可通過 U0-20 查看。定時執行時間由 C8-43、C8-44 設置，時間單位為分鐘。

C8-45	IN1 輸入電壓保護值下限	出廠值	3.10V
	設定範圍	0.00V ~ C8-46	
C8-46	IN1 輸入電壓保護值上限	出廠值	6.80V
	設定範圍	C8-45 ~ 10.00V	

當類比量輸入 IN1 的值大於 C8-46，或 IN1 輸入小於 C8-47 時，變頻器多功能 DO 輸出“IN1 輸入超限”ON 信號，用於指示 IN1 的輸入電壓是否在設定範圍內。

C8-47	模組溫度到達	出廠值	75°C
	設定範圍	0.00V ~ C8-46	

逆變器散熱器溫度達到該溫度時，變頻器多功能 DO 輸出“模組溫度到達”ON 信號。

C8-48	散熱風扇控制	出廠值	0
	設定範圍	1：風扇一直運轉	

用於選擇散熱風扇的動作模式，選擇為 0 時，變頻器在運行狀態下風扇運轉，停機狀態下如果散熱器溫度高於 40 度則風扇運轉，停機狀態下散熱器低於 40 度時風扇不運轉。選擇為 1 時，風扇在上電後一致運轉。

C8-49	喚醒頻率	出廠值	0.00Hz
	設定範圍	休眠頻率（C8-51）~ 最大頻率（C0-10）	
C8-50	喚醒延遲時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s ~ 6500.0s	
C8-51	休眠頻率	出廠值	0.00Hz
	設定範圍	0.00Hz ~ 喚醒頻率（C8-49）	
C8-52	休眠延遲時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s ~ 6500.0s	

這組參數用於執行供水應用中的休眠和喚醒功能。

變頻器運行過程中，當設定頻率小於等於 C8-51 休眠頻率時，經過 C8-52 延遲時間後，變頻器進入休眠狀態，並自動停機。

若變頻器處於休眠狀態，且當前運行命令有效，則當設定頻率大於等於 C8-49 喚醒頻率時，經過時間 C8-50 延遲時間後，變頻器開始啟動。

一般情況下，請設置喚醒頻率大於等於休眠頻率。設定喚醒頻率和休眠頻率均為 0.00Hz，則休眠和喚醒功能無效。

在啟用休眠功能時，若頻率源使用 PID，則休眠狀態 PID 是否運算，受參數 CA-28 的影響，此時必須選擇 PID 停機時運算（CA-28=1）。

C8-53	本次運行到達時間		出廠值	0.0Min
	設定範圍	0.0Min ~ 6500.0Min		

當本次啟動的執行時間到達此時間後，變頻器多功能數位 DO 輸出“本次執行時間到達”ON 信號。

C9 組 故障與保護

C9-00	馬達過載保護選擇		出廠值	1
	設定範圍	0	禁止	
		1	允許	
C9-01	馬達過載保護增益		出廠值	1.00
	設定範圍		0.20 ~ w10.00	

C9-00=0：無馬達過載保護功能，可能存在馬達過熱損壞的危險，建議變頻器與馬達之間加熱繼電器；

C9-00=1：此時變頻器根據馬達過載保護的反時限曲線，判斷馬達是否過載。馬達過載保護為：廠設值 1.00 為 $150\% \times (C9-01) \times \text{馬達額定電流}$ ，持續 60 秒則報警馬達過載故障；

(ex:設定值為 2.00 則 150% 馬達額定電流，持續 30 秒則報警馬達過載故障)

使用者需要根據馬達的實際過載能力，正確設置 C9-01 的值，該參數設置過大容易導致馬達過熱損壞而變頻器未報警的危險！

C9-02	馬達過載預警係數		出廠值	80%
	設定範圍	50%~100%		

此功能用於在馬達過載故障保護前，通過 DO 給控制系統一個預警信號。該預警係數用於確定，在馬達過載保護前多大程度進行預警。該值越大則預警提前量越小。

當變頻器輸出電流累積量，大於過載反時限曲線與 C9-02 乘積後，變頻器多功能數位 DO 輸出“馬達過載預警”ON 信號。

C9-03	過壓失速增益		出廠值	0
	設定範圍	0（無過壓失速）~100		
C9-04	過壓失速保護電壓		出廠值	130%
	設定範圍	120%~150%（三相）		

在變頻器減速過程中，當 DC BUS 電壓超過過壓失速保護電壓後，變頻器停止減速保持在當前運轉頻率，待 DC BUS 電壓下降後繼續減速。

過壓失速增益，用於調整在減速過程中，變頻器抑制過壓的能力。此值越大抑制過壓能力越強。在不發生過壓的前提下，該增益設置的越小越好。

對於小慣量的負載，過壓失速增益宜小，否則引起系統動態回應變慢。對於大慣量的負載，此值宜大，否則抑制效果不好，可能出現過壓故障。

當過壓失速增益設置為 0 時，取消過壓失速功能。

C9-05	過流失速增益		出廠值	20
	設定範圍	0 ~ 100		
C9-06	過電流失速保護電流		出廠值	150%
	設定範圍	100% ~ 200%		

在變頻器加減速過程中，當輸出電流超過過流失速保護電流後，變頻器停止加減速過程，保持在當前運轉頻率，待輸出電流下降後再繼續加減速。

過流失速增益，用於調整在加減速過程中，變頻器抑制過流的能力。此值越大抑制過流能力越強。在不發生過流的前提下，該增益設置的越小越好。

對於小慣量的負載，過流失速增益宜小，否則引起系統動態回應變慢。對於大慣量的負載，此值宜大，否則抑制效果不好，可能出現過流故障。

當過流失速增益設置為 0 時，取消過流失速功能。

C9-07	上電對地短路保護選擇		出廠值	1
	設定範圍	0	無效	
		1	有效	

可選擇變頻器在上電時，檢測馬達是否對地短路。如果此功能有效，則變頻器 UVW 端在上電後一段時間內會有電壓輸出。

C9-09	故障自動重定次數		出廠值	0
	設定範圍	0 ~ 20		

當變頻器選擇故障自動重定時，用來設定可自動復歸的次數。超過此次數後，變頻器保持故障狀態。

C9-10	故障自動重定期間故障 DO 動作選擇		出廠值	1
	設定範圍	0：不動作		
		1：動作		

如果變頻器設置了故障自動重定功能，則在故障自動重定期間，故障 DO 是否動作，可以通過 C9-10 設置。

C9-11	故障自動重定間隔時間		出廠值	1.0s
	設定範圍	0.1s ~ 100.0s		

自變頻器故障報警，到自動故障重定之間的等待時間。

C9-12	輸入缺相保護選擇		出廠值	11
	設定範圍	x0：禁止		
		x1：允許		

選擇是否對輸入缺相進行保護。

CT-3000 變頻器 18.5kW G 型機及以上功率，才有輸入缺相保護功能，18.5kW P 型機以下功率，無論 C9-12 設置為 0 或 1 都無輸入缺相保護功能。

C9-13	設定範圍	輸出缺相保護選擇	出廠值	1
		0：禁止		
		1：允許		

選擇是否對輸出缺相的進行保護。

C9-14	第一次故障類型
C9-15	第二次故障類型
C9-16	第三 (最近一次) 故障類型

記錄變頻器最近的三次故障類型，0 為無故障。關於每個故障代碼的可能成因及解決方法，請參考第八章相關說明。

C9-17	第三次故障時頻率	最近一次故障時的頻率																				
C9-18	第三次故障時電流	最近一次故障時的電流																				
C9-19	第三次故障時 DC BUS 電壓	最近一次故障時的DC BUS電壓																				
		最近一次故障時數位輸入端子的狀態・順序為：																				
C9-20	第三次故障時輸入端子狀態	<table><tr><td>BIT9</td><td>BIT8</td><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>BIT5</td><td>BIT4</td><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr><tr><td>D10</td><td>D19</td><td>D18</td><td>D17</td><td>D16</td><td>D15</td><td>D14</td><td>D13</td><td>D12</td><td>D11</td></tr></table> 當輸入端子為 ON 其相應二級制位為 1・OFF 則為 0,所有 DI 的狀態轉化為十進位數字顯示。 最近一次故障時所有輸出端子的狀態・順序為	BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	D10	D19	D18	D17	D16	D15	D14	D13	D12	D11
BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0													
D10	D19	D18	D17	D16	D15	D14	D13	D12	D11													
C9-21	第三次故障時輸出端子	<table><tr><td>BIT4</td><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr><tr><td>DO2</td><td>DO1</td><td>REL2</td><td>REL1</td><td>FMP</td></tr></table> 當輸入端子為 ON 其相應二級制位為 1・OFF 則為 0,所有 DI 的狀態轉化為十進位數字顯示。	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	DO2	DO1	REL2	REL1	FMP										
BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0																		
DO2	DO1	REL2	REL1	FMP																		
C9-22	第三次故障時變頻器狀態	保留																				
C9-23	第三次故障時送電時間	最近一次故障時的當次送電時間																				
C9-24	第三次故障時執行時間	最近一次故障時的當次執行時間																				
C9-27	第二次故障時頻率	同 C9-17 ~ C9-24																				
C9-28	第二次故障時電流																					
C9-29	第二次故障時 DC BUS 電壓																					
C9-30	第二次故障時輸入端子狀態																					
C9-31	第二次故障時輸出端子																					
C9-32	第二次故障時變頻器狀態																					
C9-33	第二次故障時送電時間																					
C9-34	第二次故障時執行時間																					

C9-37	第一次故障時頻率	同 C9-17 ~ C9-24
C9-38	第一次故障時電流	
C9-39	第一次故障時 DC BUS 電壓	
C9-40	第一次故障時輸入端子狀態	
C9-41	第一次故障時輸出端子	
C9-42	第一次故障時變頻器狀態	
C9-43	第一次故障時送電時間	
C9-44	第一次故障時執行時間	

C9-47	故障保護動作選擇 1		出廠值		00000
	設定範圍	個位	馬達過載 (E 11)		
		0	自由停機		
		1	按停機方式停機		
		2	繼續運行		
		十位	輸入缺相 (E 12) (同個位)		
		百位	輸出缺相 (E 13) (同個位)		
		千位	外部故障 (E 15) (同個位)		
		萬位	通訊異常 (E 16) (同個位)		
C9-48	故障保護動作選擇 2		出廠值		00000
	設定範圍	個位	編碼器故障 (E 20)		
		0	自由停機		
		1	切換為 VF · 按停機方式停機		
		2	切換為 VF · 繼續運行		
		十位	參數讀寫異常 (E 21)		
		0	自由停機		
		1	按停機方式停機		
		百位	保留		
		千位	馬達過熱 (E 25) (同 C9-47 個位)		
		萬位	執行時間到達 (E 26) (同 C9-47 個位)		
C9-49	故障保護動作選擇 3		出廠值		00000
	設定範圍	個位	使用者自訂故障 1 (E 27) (同 C9-47 個位)		
		十位	使用者自訂故障 2 (E 28) (同 C9-47 個位)		
		百位	送電時間到達 (E 29) (同 C9-47 個位)		
		千位	負載 Loss (E 30)		
		0	自由停機		
		1	按停機方式停機		
		2	減速到馬達額定頻率的 7%繼續運行 · 不失載則自動恢復到設定頻率運行		
		萬位	運轉時 PID 回饋丟失 (E 31) (同 C9-47 個位)		

C9-50	故障保護動作選擇 4		出廠值	00000
	個位	速度偏差過大 (E 42)	(同 C9-47 個位)	
	十位	馬達超速度 (E 43)	(同 C9-47 個位)	
	百位	初始位置錯誤 (E 51)	(同 C9-47 個位)	
	千位	速度回授錯誤 (E 52)	(同 C9-47 個位)	
	萬位	保留		

當選擇為“慣性停車”時，變頻器顯示 E **，並直接停機。

當選擇為“按停機方式停機”時：變頻器顯示 A**，並按停機方式停機，停機後顯示

E **。當選擇為“繼續運轉”時：變頻器繼續運轉並顯示 A**，運轉頻率由 C9-54 設定。

C9-54	故障時繼續運轉頻率選擇		出廠值	0
	設定範圍	0	以當前的運轉頻率繼續工作	
		1	以設定頻率運轉	
		2	以上限頻率運轉	
		3	以下限頻率運轉	
		4	以異常備用頻率運轉	
C9-55	異常備用頻率		出廠值	100.0%
	設定範圍	60.0%~100.0%		

當變頻器運轉過程中產生故障，且該故障的處理方式設置為繼續運轉時，變頻器顯示 A**，並以 C9-54 確定的頻率運轉。

當選擇異常備用頻率運轉時，C9-55 所設置的數值，是相對於最大頻率的百分比。

C9-56	馬達溫度感測器類型		出廠值	0
	設定範圍	0	無溫度感測器	
		1	PT100	
		2	PT1000	
C9-57	馬達過熱保護閾值		出廠值	110℃
	設定範圍	0℃ ~ 200℃		
C9-58	馬達過熱報警預告值		出廠值	90℃
	設定範圍	0℃ ~ 200℃		

馬達溫度感測器的溫度信號，需要連接到多功能輸入輸出擴展卡上，此卡為選配件(開發中)。該擴展卡的類比量輸入 IN3，可以用作馬達溫度感測器輸入，馬達溫度感測器信號接 IN3、PGND 端。

CT3000 的 IN3 類比量輸入端，支援 PT100 和 PT1000 兩種馬達溫度感測器，使用時必須正確設置感測器類型。馬達溫度值在 U0-34 中顯示。

當馬達溫度超過馬達過熱保護閾值 C9-57 時，變頻器故障警報，並根據所選擇故障保護動作方式處理。

當馬達溫度超過馬達過熱預警報值 C9-58 時，變頻器多功能數位 DO 輸出馬達過溫預警報 ON 信號。

C9-59	瞬間停電動作選擇		出廠值	0
	設定範圍	0	無效	
		1	減速	
		2	減速停機	
C9-60	暫態停電減速頻率切換點		出廠值	0.0%
	設定範圍		0.0% ~ 100.0%	
C9-61	暫態停電電壓回升判斷時間		出廠值	0.50s
	設定範圍		0.00s ~ 100.00s	
C9-62	瞬間停電不停機 動作判斷電壓		出廠值	80.0%
	設定範圍		60.0% ~ 100.0% (標準DC BUS電壓)	

此功能是指，在瞬間停電或電壓突然降低時，變頻器通過降低輸出轉速，將負載回饋能量補償變頻器 DC BUS 電壓的降低，以維持變頻器繼續運行。

若 C9-59=1 時，在瞬間停電或電壓突然降低時，變頻器減速，當DC BUS電壓恢復正常時，變頻器正常加速到設定頻率運行。判斷DC BUS電壓恢復正常的依據是DC BUS電壓正常且持續時間超過C9-61 設定時間

若 C9-59=2 時，在瞬間停電或電壓突然降低時，變頻器減速直到停機

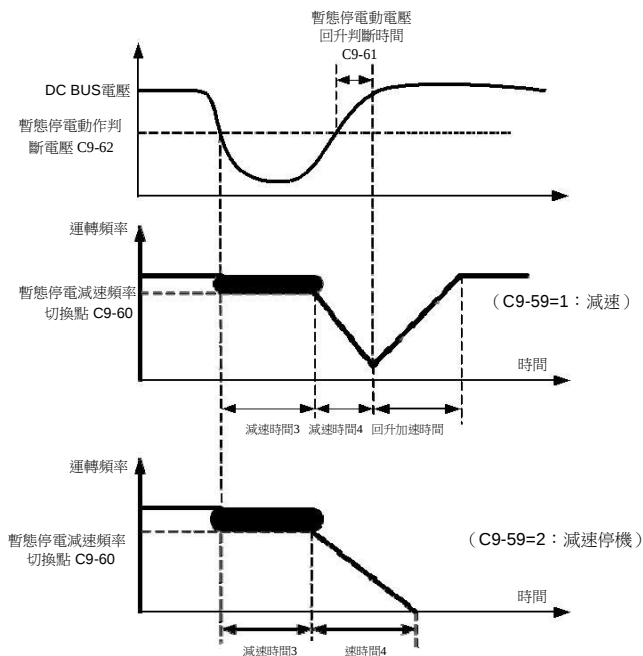


圖 6-24 暫態停電動作示意圖

C9-63	負載 Loss 保護選擇		出廠值	0
	設定範圍	0	無效	
		1	有效	
C9-64	負載 Loss 檢測準位		出廠值	10.0%
	設定範圍		0.0% ~ 100.0% (馬達額定電流)	
C9-65	負載 Loss 檢測時間		出廠值	1.0s
	設定範圍		0.0s ~ 60.0s	

如果負載 Loss 保護功能有效，則當變頻器輸出電流小於負載 Loss 檢測水準 C9-64，且持續時間大於負載 Loss 檢測時間 C9-65 時，變頻器輸出頻率自動降低為額定頻率的 7%。在負載 Loss 保護期間，如果負載恢復，則變頻器自動恢復為按設定頻率運行。

C9-67	過速度檢測值		出廠值	20.0%
	設定範圍		0.0% ~ 50.0% (最大頻率)	
C9-68	過速度檢測時間		出廠值	1.0s
	設定範圍		0.0s ~ 60.0s	

此功能只在變頻器運轉在有速度感測器向量控制時有效。

當變頻器檢測到馬達的實際轉速超過設定頻率，超出值大於過速度檢測值 C9-67，且持續時間大於過速度檢測時間 C9-68 時，變頻器故障警報 E 43，並根據故障保護動作方式處理。

C9-69	速度偏差過大檢測值		出廠值	20.0%
	設定範圍		0.0% ~ 50.0% (最大頻率)	
C9-70	速度偏差過大檢測時間		出廠值	5.0s
	設定範圍		0.0s ~ 60.0s	

此功能只在變頻器運轉在有速度感測器向量控制時有效。

當變頻器檢測到馬達的實際轉速與設定頻率出現偏差，偏差量大於速度偏差過大檢測值 C9-69，且持續時間大於速度偏差過大檢測時間 C9-70 時，變頻器故障報警 E 42，並根據故障保護動作方式處理。

當速度偏差過大檢測時間為 0.0s 時，取消速度偏差過大故障檢測。

CA 組 程序控制 PID 功能

PID 控制是自動控制應用中的一種常用方法，通過對被控負載回授信號與設定信號的誤差量進行比例、積分、微分運算，通過調整變頻器的輸出頻率，型成閉回路控制系統，使被控負載穩定運轉在目標值。

本功能適用在流量控制、壓力控制及溫度控制等場合，圖 6-25 為過程 PID 的控制原理圖。

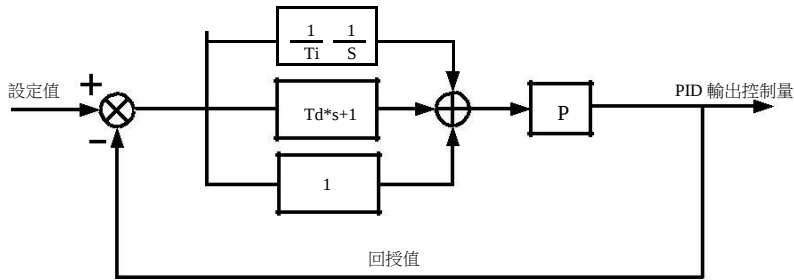


圖 6-25 過程 PID 原理框圖

CA-00	PID 設定值來源		出廠值	0
	設定範圍	0	CA-01 設定	
		1	IN1	
		2	IN2	
		3	IN3	
		4	PULSE 脈衝 (S5)	
		5	通訊	
		6	多段指令	
CA-01	PID 數值給定		出廠值	50.0%
	設定範圍		0.0%~100.0%	

此參數用於選擇 PID 的設定值來源。

過程 PID 的設定設定值為相對值，設定範圍為 0.0%~100.0%。同樣 PID 的回授值也是相對值，PID 的作用就是使這兩個相對值相同。

CA-02	PID 回饋源		出廠值	0
	設定範圍	0	IN1	
		1	IN2	
		2	IN3	
		3	IN1 - IN2	
		4	PULSE 脈衝 (S5)	
		5	通訊	
		6	IN1+IN2	
		7	MAX (IN1 , IN2)	
		8	MIN (IN1 , IN2)	

此參數用於選擇過程 PID 的回授值信號來源。

過程 PID 的回授值量也為相對值，設定範圍為 0.0%~100.0%。

CA-03	PID 作用方向		出廠值	0
	設定範圍	0	正作用	
		1	反作用	

正作用：當 PID 的回授信號小於給定量時，變頻器輸出頻率上升。如捲取的張力控制應用。反作用：當 PID 的回授信號小於給定量時，變頻器輸出頻率下降。如放料的張力控制應用。該功能受多功能端子 PID 作用方向反相（功能 35）的影響，使用中需要注意。

CA-04	PID 給定回饋量程		出廠值	1000
	設定範圍	0~65535		

PID 給定回授值是無單位數值，用於 PID 給定顯示 U0-15 與 PID 回授顯示 U0-16。PID 的設定與回授的相對值 100.0%，對應設定與回授值 CA-04。例如如果 CA-04 設置為 2000，則當 PID 給定 100.0%時，PID 給定顯示 U0-15 為 2000。

CA-05	比例增益 Kp1		出廠值	20.0
	設定範圍	0.0~100.0		
CA-06	積分時間 Ti1		出廠值	2.00s
	設定範圍	0.01s~10.00s		
CA-07	微分時間 Td1		出廠值	0.000s
	設定範圍	0.00~10.000		

比例增益 Kp1：

決定整個 PID 控制器的增益大小，Kp1 越大控制強度越大。該參數 100.0 表示當 PID 回授量和給定量的偏差為 100.0%時，PID 調節器對輸出頻率指令的調節幅度為最大頻率。積分時間 Ti1：決定 PID 控制器積分調節的強度。積分時間越短調節強度越大。積分時間是指當 PID 回授和設定的誤差為 100.0%時，積分控制器經過該時間連續調整，調整量達到最大頻率。

微分時間 Td1：決定 PID 控制器對偏差變化率控制的強度。微分時間越長控制強度越大。微分時間是指當回授值在該時間內變化 100.0%，微分調節器的調整量為最大頻率。

CA-08	PID 反轉截止頻率		出廠值	2.00Hz
	設定範圍	0.00~最大頻率		

有些情況下，只有當 PID 輸出頻率為負值（即變頻器反轉）時，PID 才有可能把設定值與回授值控制到相同的狀態，但是過高的反轉頻率對有些場合是不允許的，CA-08 用來確定反轉頻率上限。

CA-09	PID 偏差極限		出廠值	0.01%
	設定範圍	0.0%~100.0%		

當 PID 設定值與回授值之間的偏差小於 CA-09 時，PID 停止調節動作。這樣，設定與回授的偏差較小時輸出頻率穩定不變，對有些閉回路控制場合很有效。

CA-10	PID 微分限幅	出廠值	0.10%
	設定範圍	0.00% ~ 100.00%	

PID 控制器中，微分的作用是比較靈敏的，系統容易產生振盪，也因為如此，大部分的應用都把 PID 微分的作用限制在一個較小範圍，PA-10 是用來設定 PID 微分輸出的範圍。

CA-11	PID 設定變化時間	出廠值	0.00s
	設定範圍	0.00s ~ 650.00s	

PID 設定變化時間，指 PID 給定值由 0.0%變化到 100.0%所需時間。

當 PID 設定發生變化時，PID 設定值按照設定變化時間線性變化，降低給定發生突變對系統造成的不利影響。

CA-12	PID 回授濾波時間	出廠值	0.00s
	設定範圍	0.00s ~ 60.00s	
CA-13	PID 輸出濾波時間	出廠值	0.00s
	設定範圍	0.00s ~ 60.00s	

CA-12 用於對 PID 回授進行濾波，該濾波有利於降低回授值被干擾的影響，但是會影響到 PID 控制氣閉回路系統的反應快慢。

CA-13 用於對 PID 輸出頻率進行濾波，該濾波會減弱變頻器輸出頻率的尖波，但是同樣會影響到 PID 控制氣閉回路系統的反應快慢。

CA-15	比例增益 Kp2	出廠值	20.0
	設定範圍	0.0 ~ 100.0	
CA-16	積分時間 Ti2	出廠值	2.00s
	設定範圍	0.01s ~ 10.00s	
CA-17	微分時間 Td2	出廠值	0.000s
	設定範圍	0.00 ~ 10.000	
CA-18	PID 參數切換條件	出廠值	0
	設定範圍	0	不切換
		1	通過 DI 端子切換
		2	根據誤差值自動切換
CA-19	PID 參數切換偏差 1	出廠值	20.0%
	設定範圍	0.0% ~ CA-20	
CA-20	PID 參數切換偏差 2	出廠值	80.0%
	設定範圍	CA-19 ~ 100.0%	

在某些應用場合，一組 PID 參數不能滿足整個控制的需求，需要不同情況下採用不同 PID 參數。

此功能參數用於兩組 PID 參數切換的。其中控制器參數 CA-15~CA-17 的設定方式，與參數 CA-05~CA-07 類似。

兩組 PID 參數可以通過多功能數位 DI 端子切換，也可以根據 PID 的誤差自動切換。

選擇為多功能 DI 端子切換時，多功能端子功能選擇要設置為 43（PID 參數切換端子），當該端子無效時選擇參數組 1（CA-05~CA-07），端子有效時選擇參數組 2（CA-15~CA-17）。選擇為自動切換時，設定與回授之間偏差絕對值小於 PID 參數切換偏差 1 CA-19 時，PID 參數選擇參數組 1。設定與回授之間偏差絕對值大於 PID 切換偏差 2 CA-20 時，PID 參數選擇參數組 2。設定與回授之間偏差處於切換偏差 1 和切換偏差 2 之間時，PID 參數為兩組 PID 參數線性插補值，如圖 6-26 所示。

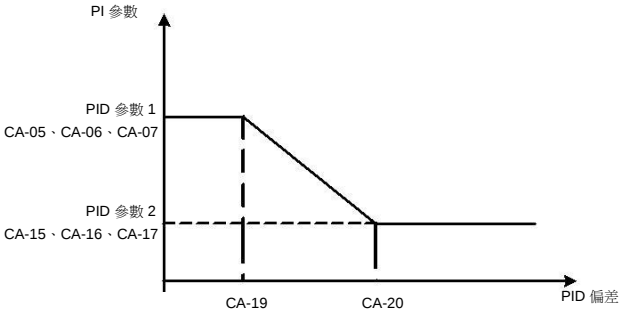


圖 6-26PID 參數切換

CA-21	PID 初值	出廠值	0.0%
	設定範圍	0.0%~100.0%	
CA-22	PID 初值保持時間	出廠值	0.00s
	設定範圍	0.00s~650.00s	

變頻器啟動時，PID 輸出固定為 PID 初值 CA-21，持續 PID 初值保持時間 CA-22 後，PID 才開始閉環調節運算。

圖 6-27 為 PID 初值的功能示意

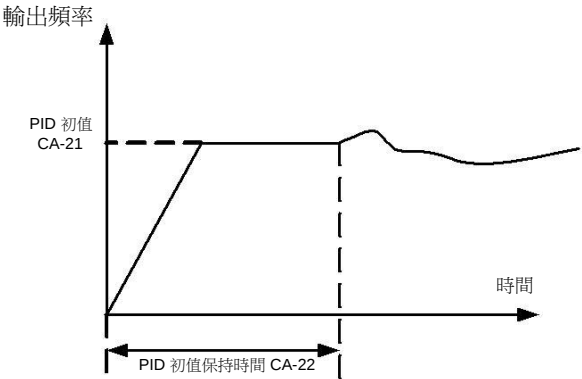


圖6-27 PID 初值功能示意圖

此功能用來限值 PID 輸出在兩次執行時間 (2ms/次) 之間的差值，以便抑制 PID 輸出變化過快，使變頻器運行趨於穩定。

CA-23	兩次輸出偏差正向最大值		出廠值	1.00%
	設定範圍	0.00% ~ 100.00%		
CA-24	兩次輸出偏差反向最大值		出廠值	1.00%
	設定範圍	0.00% ~ 100.00%		

CA-23 和 CA-24 分別對應，正轉和反轉時的輸出偏差絕對值的最大值。

CA-25	PID 積分屬性		出廠值	00
	設定範圍	個位	積分分離	
		0	無效	
		1	有效	
		十位	輸出到限值後是否停止積分	
		0	繼續積分	
		1	停止積分	

積分分離：若設置積分分離有效，則當多功能數位 DI 積分暫停 (功能 22) 有效時，PID 的積分 PID 積分停止運算，此時 PID 僅比例和微分作用有效。在積分分離選擇為無效時，無論多功能數位 DI 是否有效，積分分離都無效。

輸出到限值後是否停止積分：在 PID 運算輸出到達最大值或最小值後，可以選擇是否停止積分作用。若選擇為停止積分，則此時 PID 積分停止計算，這可能有助於降低 PID 的超調量。

CA-26	PID 回授 Loss 檢測值		出廠值	0.0%
	設定範圍	0.0%：不判斷回饋丟失		
		0.1% ~ 100.0%		
CA-27	PID 回授 Loss 檢測時間		出廠值	1.0s
	設定範圍	0.0s ~ 20.0s		

此參數用來判斷 PID 回授 Loss。

當 PID 回饋授小於回饋 Loss 檢測值 CA-26，且持續時間超過 PID 回授 Loss 檢測時間 CA-27 後，變頻器警報故障 E 31，並根據所選擇故障處理方式處理。

CA-28	PID 停機運算		出廠值	0
	設定範圍	0	停機不運算	
		1	停機運算	

用於選擇 PID 停機狀態下，PID 是否繼續運算。一般應用場合，在停機狀態下 PID 應該停止運算。

CC 組 多段指令及簡易 PLC 功能

CT-3000 的多段指令，比通常的多段速具有更豐富的功用，除執行多段速功能外，還可以作為 VF 分離的電壓源，以及過程 PID 的設定來源。因此，多段指令的單位為相對值。

CC-00	多段指令 0	出廠值	0.0%
	設定範圍	-100.0% ~ 100.0%	
CC-01	多段指令 1	出廠值	0.0%
	設定範圍	-100.0% ~ 100.0%	
CC-02	多段指令 2	出廠值	0.0%
	設定範圍	-100.0% ~ 100.0%	
CC-03	多段指令 3	出廠值	0.0%
	設定範圍	-100.0% ~ 100.0%	
CC-04	多段指令 4	出廠值	0.0%
	設定範圍	-100.0% ~ 100.0%	
CC-05	多段指令 5	出廠值	0.0%
	設定範圍	-100.0% ~ 100.0%	
CC-06	多段指令 6	出廠值	0.0%
	設定範圍	-100.0% ~ 100.0%	
CC-07	多段指令 7	出廠值	0.0%
	設定範圍	-100.0% ~ 100.0%	
CC-08	多段指令 8	出廠值	0.0%
	設定範圍	-100.0% ~ 100.0%	
CC-09	多段指令 9	出廠值	0.0%
	設定範圍	-100.0% ~ 100.0%	
CC-10	多段指令 10	出廠值	0.0Hz
	設定範圍	-100.0% ~ 100.0%	
CC-11	多段指令 11	出廠值	0.0%
	設定範圍	-100.0% ~ 100.0%	
CC-12	多段指令 12	出廠值	0.0%
	設定範圍	-100.0% ~ 100.0%	

CC-13	多段指令 13	出廠值	0.0%
	設定範圍	-100.0% ~ 100.0%	
CC-14	多段指令 14	出廠值	0.0%
	設定範圍	-100.0% ~ 100.0%	
CC-15	多段指令 15	出廠值	0.0%
	設定範圍	-100.0% ~ 100.0%	

多段指令可以用在三個場合：作為頻率源、作為 VF 分離的電壓源、作為過程 PID 的設定源。

三種應用場合下，多段指令的單位為相對值，範圍-100.0%~100.0%，當作為頻率源時其為相對最大頻率的百分比；作為 VF 分離電壓源時，為相對於馬達額定電壓的百分比；而由於 PID 給定本來為相對值，多段指令作為 PID 設定源不需要單位轉換。

多段指令需要根據多功能數位 DI 的不同狀態，進行切換選擇，具體請參考 C4 組相關說明。

CC-16	簡易 PLC 運行方式		出廠值	0
	設定範圍	0	單次運行結束後停機	
		1	單次運行結束後保持最終值	
		2	重覆執行	

簡易 PLC 功能有兩個作用：作為頻率源或者作為 VF 分離的電壓源。

圖 6-30 是簡易 PLC 作為頻率源時的示意圖。簡易 PLC 作為頻率源時，CC-00~CC-15 的正負決定了運轉方向，若為負值則表示變頻器反方向運轉。

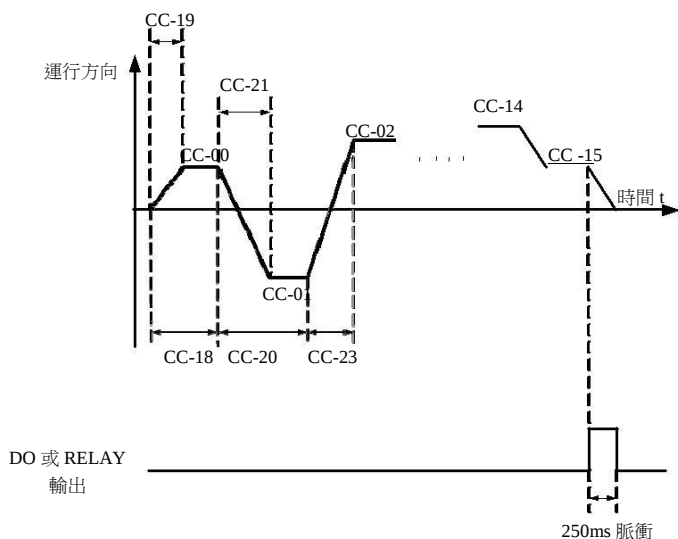


圖 6-30 簡易 PLC 示意圖

作為頻率來源時，PLC 有三種運行方式，作為 VF 分離電壓源時不具有這三種方式。其中：
0：單次運行結束後停機

變頻器完成一個單迴圈後自動停機，需要再次給出運行命令才能啟動。

- 1：單次運行結束後保持最終值 變頻器完成一個單迴圈後，自動保持最後一段的運行頻率和方向。
- 2：重覆執行 變頻器完成一個迴圈後，自動開始進行下一個迴圈，直到有停機命令時停止。

CC-17	簡易 PLC 停電記憶選擇		出廠值	00
	設定範圍	個位	停電記憶選擇	
		0	停電不記憶	
		1	掉電記憶	
		十位	停機記憶選擇	
		0	停機不記憶	
		1	停機記憶	

PLC 停電記憶是指記憶停電前 PLC 的運行階段及運轉頻率，下次送電時從記憶階段繼續運行。選擇不記憶，則每次送電都重新開始 PLC 過程。

PLC 停機記憶是停機時記錄前一次 PLC 的運轉階段及運轉頻率，下次運轉時從記憶階段繼續運轉。選擇不記憶，則每次啟動都重新開始 PLC 過程。

CC-18	簡易 PLC 第 0 段執行時間	出廠值	0.0s (h)
	設定範圍	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	
CC-19	簡易 PLC 第 0 段加減速時間	出廠值	0
	設定範圍	0 ~ 3	
CC-20	簡易 PLC 第 1 段執行時間	出廠值	0.0s (h)
	設定範圍	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	
CC-21	簡易 PLC 第 1 段加減速時間	出廠值	0
	設定範圍	0 ~ 3	
CC-22	簡易 PLC 第 2 段執行時間	出廠值	0.0s (h)
	設定範圍	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	
CC-23	簡易 PLC 第 2 段加減速時間	出廠值	0
	設定範圍	0 ~ 3	
CC-24	簡易 PLC 第 3 段執行時間	出廠值	0.0s (h)
	設定範圍	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	
CC-25	簡易 PLC 第 3 段加減速時間	出廠值	0
	設定範圍	0 ~ 3	
CC-26	簡易 PLC 第 4 段執行時間	出廠值	0.0s (h)
	設定範圍	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	
CC-27	簡易 PLC 第 4 段加減速時間	出廠值	0
	設定範圍	0 ~ 3	

CC-28	簡易 PLC 第 5 段執行時間	出廠值	0.0s (h)
	設定範圍	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	
CC-29	簡易 PLC 第 5 段加減速時間	出廠值	0
	設定範圍	0 ~ 3	
CC-30	簡易 PLC 第 6 段執行時間	出廠值	0.0s (h)
	設定範圍	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	
CC-31	簡易 PLC 第 6 段加減速時間	出廠值	0
	設定範圍	0 ~ 3	
CC-32	簡易 PLC 第 7 段執行時間	出廠值	0.0s (h)
	設定範圍	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	
CC-33	簡易 PLC 第 7 段加減速時間	出廠值	0
	設定範圍	0 ~ 3	
CC-34	簡易 PLC 第 8 段執行時間	出廠值	0.0s (h)
	設定範圍	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	
CC-35	簡易 PLC 第 8 段加減速時間	出廠值	0
	設定範圍	0 ~ 3	
CC-36	簡易 PLC 第 9 段執行時間	出廠值	0.0s (h)
	設定範圍	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	
CC-37	簡易 PLC 第 9 段加減速時間	出廠值	0
	設定範圍	0 ~ 3	
CC-38	簡易 PLC 第 10 段執行時間	出廠值	0.0s (h)
	設定範圍	0.0 s (h) ~ 6553.5s (h)	
CC-39	簡易 PLC 第 10 段加減速時間	出廠值	0
	設定範圍	0 ~ 3	
CC-40	簡易 PLC 第 11 段執行時間	出廠值	0.0s (h)
	設定範圍	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	
CC-41	簡易 PLC 第 11 段加減速時間	出廠值	0
	設定範圍	0 ~ 3	
CC-42	簡易 PLC 第 12 段執行時間	出廠值	0.0s (h)
	設定範圍	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	
CC-43	簡易 PLC 第 12 段加減速時間	出廠值	0
	設定範圍	0 ~ 3	
CC-44	簡易 PLC 第 13 段執行時間	出廠值	0.0s (h)
	設定範圍	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	
CC-45	簡易 PLC 第 13 段加減速時間	出廠值	0
	設定範圍	0 ~ 3	

CC-46	簡易 PLC 第 14 段執行時間		出廠值	0.0s (h)
	設定範圍		0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	
CC-47	簡易 PLC 第 14 段加減速時間		出廠值	0
	設定範圍		0 ~ 3	
CC-48	簡易 PLC 第 15 段執行時間		出廠值	0.0s (h)
	設定範圍		0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	
CC-49	簡易 PLC 第 15 段加減速時間		出廠值	0
	設定範圍		0 ~ 3	
CC-50	簡易 PLC 執行時間單位		出廠值	0
	設定範圍	0	S (秒)	
		1	h (小時)	
CC-51	多段指令 0 給定方式		出廠值	0
	設定範圍	0	參數 PC-00 給定	
		1	IN1	
		2	IN2	
		3	IN3	
		4	PULSE 脈衝	
		5	PID	
		6	預置頻率 (C0-08) 給定 · UP/DOWN 可修改	

此參數決定多段指令 0 的給定通道。

多段指令 0 除可以選擇 CC-00 外，還有多種其他選項，方便在多短指令與其他給定方式之間切換。在多段指令作為頻率源或者簡易 PLC 作為頻率源時，均可容易實現兩種頻率源的切換。

CD 組 通訊參數

請參考附錄 I 《CTS-320 MODBUS 通訊協定》

CE 組 用戶自訂參數

CE-00	用戶參數 0		出廠值	C0.00
	設定範圍	C0.00 ~ CP.xx, A0.00 ~ Ax.xx, U0.xx		
CE-01	用戶參數 1		出廠值	C0.02
	設定範圍	同 CE-00		
CE-02	用戶參數 2		出廠值	C0.03
	設定範圍	同 CE-00		
CE-03	用戶參數 3		出廠值	C0.07
	設定範圍	同 CE-00		
CE-04	用戶參數 4		出廠值	C0.08
	設定範圍	同 CE-00		
CE-05	用戶參數 5		出廠值	C0.17
	設定範圍	同 CE-00		

CE-06	用戶參數 6		出廠值	C0.18
	設定範圍	同 CE-00		
CE-07	用戶參數 7		出廠值	C3.00
	設定範圍	同 CE-00		
CE-08	用戶參數 8		出廠值	C3.01
	設定範圍	同 CE-00		
CE-09	用戶參數 9		出廠值	C4.00
	設定範圍	同 CE-00		
CE-10	用戶參數 10		出廠值	C4.01
	設定範圍	同 CE-00		
CE-11	用戶參數 11		出廠值	C4.02
	設定範圍	同 CE-00		
CE-12	用戶參數 12		出廠值	C5.04
	設定範圍	同 CE-00		
CE-13	用戶參數 13		出廠值	C5.07
	設定範圍	同 CE-00		
CE-14	用戶參數 14		出廠值	C6.00
	設定範圍	同 CE-00		
CE-15	用戶參數 15		出廠值	C6.10
	設定範圍	同 CE-00		
CE-16	用戶參數 16		出廠值	C0.00
	設定範圍	同 CE-00		
CE-17	用戶參數 17		出廠值	C0.00
	設定範圍	同 CE-00		
CE-18	用戶參數 18		出廠值	C0.00
	設定範圍	同 CE-00		
CE-19	用戶參數 19		出廠值	C0.00
	設定範圍	同 CE-00		
CE-20	用戶參數 20		出廠值	C0.00
	設定範圍	同 CE-00		
CE-21	用戶參數 21		出廠值	C0.00
	設定範圍	同 CE-00		
CE-22	用戶參數 22		出廠值	C0.00
	設定範圍	同 CE-00		
CE-23	用戶參數 23		出廠值	C0.00
	設定範圍	同 CE-00		

CE-24	用戶參數 24		出廠值	C0.00
	設定範圍		同 CE-00	
CE-25	用戶參數 25		出廠值	C0.00
	設定範圍	同 CE-00		
CE-26	用戶參數 26		出廠值	C0.00
	設定範圍	同 CE-00		
CE-27	用戶參數 27		出廠值	C0.00
	設定範圍	同 CE-00		
CE-28	用戶參數 28		出廠值	C0.00
	設定範圍	同 CE-00		
CE-29	用戶參數 29		出廠值	C0.00
	設定範圍	同 CE-00		

此組參數是用戶定制參數組。

用戶可以在所有 CT-3000 參數中，選擇所需要的參數集中到 CE 群組，作為用戶定制參數，以方便查看和更改等操作。

CE 組最多提供 30 個用戶定制參數，CE 組參數顯示值為 C0.00，則表示該用戶參數為空。進入使用者定制參數模式時，顯示參數由 CE-00~CE-31 定義，順序與 CE 組參數一致，為 C0-00 則跳過。

CP 組 使用者密碼

CP-00	使用者密碼	出廠值	0
	設定範圍	0 ~ 65535	

CP-00 設定任意一個非零的數位，則密碼保護功能生效。下次進入功能表時，必須正確輸入密碼，否則不能查看和修改功能參數，請牢記所設置的使用者密碼。

設置 CP-00 為 00000，則清除所設置的使用者密碼，使密碼保護功能無效。

CP-01	參數初始化		出廠值	0
	設定範圍	0	無操作	
		1	恢復出廠參數，不包括馬達參數	
		2	清除記錄資訊	
		3	恢復出廠參數，包括馬達參數	

1、恢復出廠設定值，不包括馬達參數

設置 CP-01 為 1 後，變頻器功能參數大部分都恢復為廠家出廠參數，但是馬達參數、頻率指令小數點 (C0-22)、故障記錄資訊、累計執行時間 (P7-09)、累計送電時間 (C7-13)、累計耗電量 (C7-14) 不恢復。

2、清除記錄資訊

清除變頻器故障記錄資訊、累計執行時間 (C7-09)、累計送電時間 (C7-13)、累計耗電量 (C7-14)。

3、恢復出廠參數，完成後請重新設定馬達功率 C1-01，馬達電壓 C1-02，

CP-02	功能參數方式顯示屬性		出廠值	11
	設定範圍	個位	U 組顯示選擇	
		0	不顯示	
		1	顯示	
		十位	A 組顯示選擇	
		0	不顯示	
		1	顯示	
CP-03			出廠值	00
	設定範圍	個位	使用者定制參數顯示選擇	
		0	不顯示	
		1	顯示	
		十位	使用者變更參數顯示選擇	
		0	不顯示	
		1	顯示	

參數顯示方式的設立主要是方便使用者根據實際需要查看不同排列形式的功能參數，提供三種參數顯示方式

名稱	描述
功能參數方式	順序顯示變頻器功能參數，分別有 C0~CF、A0~AF、U0~UF 功能參數組
使用者定制參數方式	使用者定制顯示的個別功能參數（最多定制 32 個），用戶通過 CE 組來確定 需要顯示的功能參數
使用者變更參數方式	與出廠參數不一致的功能參數

當個性參數方式顯示選擇（CP-03）存在一個為顯示時，此時可以通過 QUICK 鍵切換進入不同的參數顯示方式，預設值為僅有功能參數方式顯示。

參數顯示方式	顯示
功能參數方式	-b85F
使用者定制參數方式	-115Ed
使用者變更參數方式	--f--f

各參數顯示方式顯示編碼為：

CT-3000 變頻器提供兩個個性參數顯示方式：使用者定制參數方式、使用者變更參數方式。

用戶定制參數組為用戶設置到 CE 組的參數，最大可以選擇 32 個參數，這些參數匯總在一起，可以方便客戶調試。

使用者定制參數方式下，在使用者自訂的參數前預設添加一個符號 u 例如：C1-00，在使用者定制參數方式下，顯示效果為 uC1-00 為使用者變更參數方式，為使用者有更改從而與廠家出廠值不同的參數。用戶變更參數組有利於客戶查看所更改的參數匯總，方便現場查找問題。

使用者更改參數方式下，在使用者自訂的參數前預設添加一個符號 c

例如：C1-00，在使用者更改參數方式下，顯示效果為 C1-00 為

CP-04	參數修改屬性		出廠值	0
	設定範圍	0	可修改	
		1	不可修改	

用戶設置參數參數是否可以修改，用於防止功能參數被誤改動的危險。

該參數設置為 0，則所有參數均可修改；而設置為 1 時，所有參數均只能查看，不能被修改。

A0 組 轉矩控制和限定參數

A0-00	速度/轉矩控制方式選擇		出廠值	0
	設定範圍	0	速度控制	
		1	轉矩控制	

用於選擇變頻器控制方式：速度控制或者轉矩控制。

CT-3000 的多功能數位 DI 端子，具備兩個與轉矩控制相關的功能：轉矩控制禁止（功能 29）、速度控制/轉矩控制切換（功能 46）。這兩個端子要跟 A0-00 配合使用，執行速度與轉矩控制的切換。

當速度控制/轉矩控制切換端子無效時，控制方式由 A0-00 確定，若速度控制/轉矩控制切換有效，則控制方式相當於 A0-00 的值取反。

無論如何，當轉矩控制禁止端子有效時，變頻器固定為速度控制方式。

A0-01	轉矩控制方式下轉矩設定源選擇		出廠值	0
	設定範圍	0	數字設定 (A0-03)	
		1	IN1	
		2	IN2	
		3	IN3	
		4	PULSE 脈衝	
		5	通訊給定	
		6	MIN (IN1,IN2)	
		7	MAX (IN1,IN2)	
A0-03	轉矩控制方式下轉矩數位元設定		出廠值	0
	設定範圍	-200.0% ~ 200.0%		

A0-01 用於選擇轉矩設定來源，共有 8 種轉矩設定方式。

轉矩設定採用相對值，100.0%對應變頻器額定轉矩。設定範圍-200.0%~200.0%，表明變頻器最大轉矩為 2 倍變頻器額定轉矩。

當轉矩設定採用方式 1~7 時，通訊、類比量輸入、脈衝輸入的 100%對應 A0-03。

A0-05	轉矩控制正向最大頻率		出廠值	60.00HZ
	設定範圍	0.00Hz ~ 最大頻率 (C0-10)		

A0-06	轉矩控制反向最大頻率	出廠值	60.00HZ
	設定範圍	0.00Hz ~ 最大頻率 (C0-10)	

用於設定轉矩控制方式下，變頻器的正向或反向最大運轉頻率。

當變頻器轉矩控制時，如果負載轉矩小於馬達輸出轉矩，則馬達轉速會不斷上升，為防止機械系統出現飛車等事故，必須限制轉矩控制時的馬達最高轉速。

A0-07	轉矩控制加速時間	出廠值	0.00s
	設定範圍	0.00s ~ 65000s	
A0-08	轉矩控制減速時間	出廠值	0.00s
	設定範圍	0.00s ~ 65000s	

轉矩控制方式下，馬達輸出轉矩與負載轉矩的差值，決定馬達及負載的速度變化率，所以，馬達轉速有可能快速變化，造成噪音或機械應力過大等問題。通過設置轉矩控制加減速時間，可以使馬達轉速平緩變化。

但是對需要轉矩快速回應的場合，需要設置轉矩控制加減速時間為 0.00s。例如：兩台馬達拖動同一負載，為確保負荷均勻分配，設定一台變頻器為主機，主機採用速度控制方式，另一台變頻器為副機，且採用轉矩控制，主機的實際輸出轉矩作為副機的轉矩指令，此時從機的轉矩需要快速跟隨主機，那麼副機的轉矩控制加減速時間為 0.00s。

A1 組 虛擬 DI、虛擬 DO

A1-00	虛擬 VDI1 端子功能選擇		出廠值	0
	設定範圍	0 ~ 59		
A1-01	虛擬 VDI2 端子功能選擇		出廠值	0
	設定範圍	0 ~ 59		
A1-02	虛擬 VDI3 端子功能選擇		出廠值	0
	設定範圍	0 ~ 59		
A1-03	虛擬 VDI4 端子功能選擇		出廠值	0
	設定範圍	0 ~ 59		
A1-04	虛擬 VDI5 端子功能選擇		出廠值	0
	設定範圍	0 ~ 59		

虛擬 VDI1~VDI5 在功能上，與控制板上 DI 完全相同，可以作為多功能數位量輸入使用，詳細設置請參考 C4-00 ~ C4-09 的介紹。

虛擬 VDI 端子有效狀態設置模式			出廠值	00000
A1-05	設定範圍	個位	虛擬 VDI1	
		0	由虛擬 VDOx 的狀態決定 VDI 是否有效	
		1	由參數 A1-06 設定 VDI 是否有效	
		十位	虛擬 VDI2 (0~1・同上)	
		百位	虛擬 VDI3 (0~1・同上)	
		千位	虛擬 VDI4 (0~1・同上)	
		萬位	虛擬 VDI5 (0~1・同上)	
虛擬 VDI 端子狀態設置			出廠值	00000
A1-06	設定範圍	個位	虛擬 VDI1	
		0	無效	
		1	有效	
		十位	虛擬 VDI2 (0~1・同上)	
		百位	虛擬 VDI3 (0~1・同上)	
		千位	虛擬 VDI4 (0~1・同上)	
		萬位	虛擬 VDI5 (0~1・同上)	

與普通的數位量輸入端子不同，虛擬 VDI 的狀態可以有兩種設定方式，並通過 A1-05 來選擇。

當選擇 VDI 狀態由相應的虛擬 VDO 的狀態決定時，VDI 是否為有效狀態，取決於 VDO 輸出為有效或無效，且 VDIx 唯一綁定 VDOx (x 為 1~5)。

當選擇 VDI 狀態由參數設定時，通過參數 A1-06 的二進位位元，分別確定虛擬輸入端子的狀態。

下面舉例說明虛擬 VDI 的使用方法。例 1：當選擇 VDO 狀態決定 VDI 狀態時，欲完成如下功能：“IN1 輸入超出上下限時，變頻器故障警報並停機”，可以採用如下設置方法：設置 VDI1 的功能為“使用者自訂故障 1”（A1-00=44）；設置 VDI1 端子有效狀態模式為由

VDO1 確定 (A1-05=xxx0) ; 設置 VDO1 輸出功能為 “IN1 輸入超出上下限” (A1-11=31) ; 則 IN1 輸入超出上下限時 , 則 VDO1 輸出為 ON 狀態 , 此時 VDI1 輸入端子狀態 有效 , 變頻器 VDI1 接收到使用者自訂故障 1 , 變頻器會故障警報 E 27 並停機。

例 2 : 當選擇參數 A1-06 設定 VDI 狀態時 , 欲完成如下功能 : “變頻器送電後 , 自動進入 運行狀態” , 可以採用如下設置方法 :

設置 VDI1 的功能為 “正轉運行” (A1-00=1) ; 設置 VDI1 端子有效狀態模式為由參數設置 (A1-05=xxx1) ; 設置 VDI1 端子狀態為有效 (A1-06=xxx1) ; 設置命令源為 “端子控制” (C0-02=1) ; 設置啟動保護選擇為 “不保護” (C8-18=0) ;

則變頻器送電完成初始化後 , 檢測到 VDI1 為有效 , 且此端子對應正轉運行 , 相當於變頻器收到一個端子正轉運行命令 , 變頻器隨即開始正轉運行。

A1-07	IN1 端子最為 DI 時的功能選擇		出廠值	0
	設定值 範圍		0~59	
A1-08	IN2 端子最為 DI 時的功能選擇		出廠值	0
	設定值 範圍		0~59	
A1-09	IN3 端子最為 DI 時的功能選擇		出廠值	0
	設定值 範圍		0~59	
A1-10	AI 作為 DI 時有效模式選擇		出廠值	000
	設定範圍	個位數	IN1	
		0	高電位有效	
		1	低對位有效	
		十位數	IN2 (0~1 同 IN1)	
		百位數	IN3 (0~1 同 IN1)	

此組參數用於將 AI 當做 DI 使用 , 當 AI 作為 DI 使用時 , AI 輸入電壓大於 7V 時 , AI 端子狀態為高電平 , 當 AI 輸入電壓低於 3V 時 , AI 端子狀態為低電位。3V~7V 之間為不感帶 A1-10 用來確定 AI 作為 DI 時 , AI 高電位為有效狀態 , 還是低電位為有效狀態。至於 AI 作為 DI 時的功能設置 , 與普通 DI 設置相同 , 請參考 C4 組相關 DI 設置的說明。

圖 6-31 是以 AI 輸入電壓為例，說明 AI 輸入電壓與相應 DI 狀態的關係：
AI 輸入電壓

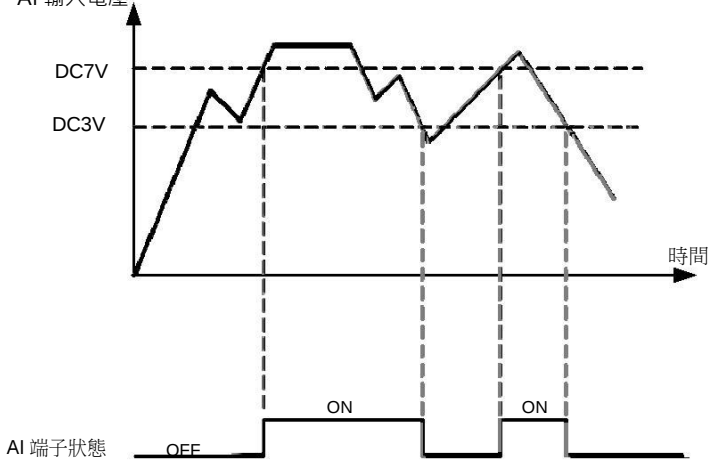


圖 6-31 AI 端子有效狀態判斷

A1-11	虛擬 VDO1 輸出功能選擇	出廠值	0
	設定範圍	0：與物理 Sx 內部短接 1~40：見 C5 組 實體 DO 輸出選擇	
A1-12	虛擬 VDO2 輸出功能選擇	出廠值	0
	設定範圍	0：與物理 Sx 內部短接 1~40：見 C5 群組實體 DO 輸出選擇	
A1-13	虛擬 VDO3 輸出功能選擇	出廠值	0
	設定範圍	0：與物理 Sx 內部短接 1~40：見 C5 群組實體 DO 輸出選擇	
A1-14	虛擬 VDO4 輸出功能選擇	出廠值	0
	設定範圍	0：與物理 Sx 內部短接 1~40：見 C5 群組實體 DO 輸出選擇	
A1-15	虛擬 VDO5 輸出功能選擇	出廠值	0
	設定範圍	0：與物理 Sx 內部短接 1~40：見 C5 群組實體 DO 輸出選擇	
A1-16	VDO1 輸出延遲時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s ~ 3600.0s	
A1-17	VDO2 輸出延遲時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s ~ 3600.0s	
A1-18	VDO3 輸出延遲時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s ~ 3600.0s	
A1-19	VDO4 輸出延遲時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s ~ 3600.0s	

A1-20	VDO5 輸出延遲時間		出廠值	0.0s
	設定範圍		0.0s ~ 3600.0s	
A1-21	VDO 輸出端子有效狀態選擇		出廠值	00000
	設定範圍	個位	VDO1	
		0	正邏輯	
		1	反邏輯	
		十位	VDO2 (0 ~ 1 , 同個位)	
		百位	VDO3 (0 ~ 1 , 同個位)	
		千位	VDO4 (0 ~ 1 , 同個位)	
		萬位	VDO5 (0 ~ 1 , 同個位)	

虛擬數位輸出功能，與控制板 DO 輸出功能相似，可用於與虛擬數位輸入 VDIx 配合，實現一些簡單的邏輯控制。

當虛擬 VDOx 輸出功能選擇為 0 時，VDO1~VDO5 的輸出狀態由控制板上的 DI1~DI5 輸入狀態確定，此時 VDOx 與 Sx 一一對應。

當虛擬 VDOx 輸出功能選擇為非 0 時，VDOx 的功能設置及使用方法，與 C5 組 DO 輸出相關參數相同，請參考 C5 組相關參數說明。

同樣的 VDOx 的輸出有效狀態可以選擇正邏輯或者反邏輯，通過 A1-21 設置。VDIx 的應用舉例中，包含了 VDOx 的使用，敬請參考。

A5 群組 控制優化參數

A5-00	DPWM 切換上限頻率	出廠值	90.00Hz
	設定範圍	0.00Hz ~ 95Hz	

只對 VF 控制有效。非同步機 VF 運行時的 PWM 產生方式確定，低於此數值為 7 段式連續

調變方式，相反則為 5 段非連續調制方式。

為 7 段式連續調變時變頻器的開關損耗較大，但帶來的電流解析度高；5 段非連續調試方式下開關損耗較小，電流解析度低；但在高頻率時可能導致馬達運行的不穩定性，一般不需要修改。

關於 VF 運轉不穩定性請參考參數 C3-11，關於變頻器損耗和溫升請參考參數 C0-15；

A5-01	PWM 調變方式	出廠值		0
	設定範圍	0	非同步調製	
		1	同步調製	

只對 VF 控制有效。同步調製，指載波頻率隨輸出頻率變換而線性變化，保證兩者的比值（載波比）不變，一般在輸出頻率較高時使用，有利於輸出電壓品質。

在較低輸出頻率時（100Hz 以下），一般不需要同步調製，因為此時載波頻率與輸出頻率的比值比較高，非同步調製優勢更明顯一些。

運行頻率高於 85Hz 時，同步調製才生效，該頻率以下固定為非同步調製方式。

A5-02	Deadtime 補償模式選擇	出廠值		1
	設定範圍	0	不補償	
		1	補償模式 1	
		2	補償模式 2	

此參數一般不需要修改，只在對輸出電壓波形品質有特殊要求，或者馬達出現振盪等異常時，需要嘗試切換選擇不同的補償模式。

大功率建議使用補償模式 2。

A5-03	隨機 PWM 強度		出廠值	0
	設定範圍	0	隨機 PWM 無效	
		1 ~ 10	PWM 載頻隨機強度	

設定隨機 PWM，可以把單調刺耳的馬達聲音變得較為柔和，並能有利於減小對外的電磁幹擾。

當設置隨機 PWM 深度為 0 時，隨機 PWM 無效。調整隨機 PWM 不同強度將得到不同的效果。

A5-04	快速限流啟動		出廠值	1
	設定範圍	0	不啟動	
		1	啟動	

啟用快速限流功能，能最大限度的減小變頻器出現過電流故障，保證變頻器不間斷運行。若變頻器長時間持續處於快速限電流狀態，變頻器有可能出現過熱等損壞，這種情況是不被允許的，所以變頻器長時間快速限電流時將報警故障 E 40，表示變頻器過載並需要停機。

A5-05	電流檢測補償		出廠值	5
	設定範圍		0 ~ 100	

用於設置變頻器的電流檢測補償，設置過大可能導致控制性能下降。

一般不需要修改。

A5-06	欠電壓點設置		出廠值	100.0%
	設定範圍		60.0% ~ 140.0%	

用於設置變頻器欠壓故障 E 09 的電壓值，不同電壓等級的變頻器 100.0%，對應不同的電壓點，分別為：

單相 220V 或三相 220V：200V	三相 380V：350V
三相 480V：450V	三相 690V：650V

A5-07	SVC 優化模式選擇	出廠值		1
	設定範圍	0	不優化	
		1	優化模式 1	
		2	優化模式 2	

優化模式 1：有較高轉矩控制線性度要求時使用

優化模式 2：有較高速度平穩性要求時使用

A5-08	Deadtime 時間調整	出廠值	150%
	設定範圍	100%~200%	

針對 1140V 電壓等級設置(未開發)。調整此值可以改善電壓有效使用率，調整過小容易導致系統運行不穩定。不建議用戶修改。

A6 組 AI 曲線設定

A6-00	AI 曲線 4 最小輸入	出廠值	0.00V
	設定範圍	-10.00V~A6-02	
A6-01	AI 曲線 4 最小輸入對應設定	出廠值	0.0%
	設定範圍	-100.0%~100.0%	
A6-02	AI 曲線 4 轉折點 1 輸入	出廠值	3.00V
	設定範圍	A6-00~A6-04	
A6-03	AI 曲線 4 轉折點 1 輸入對應設定	出廠值	30.0%
	設定範圍	-100.0%~100.0%	
A6-04	AI 曲線 4 轉折點 2 輸入	出廠值	6.00V
	設定範圍	A6-02~A6-06	
A6-05	AI 曲線 4 轉折點 2 輸入對應設定	出廠值	60.0%
	設定範圍	-100.0%~100.0%	
A6-06	AI 曲線 4 最大輸入	出廠值	10.00V
	設定範圍	A6-06~10.00V	
A6-07	AI 曲線 4 最大輸入對應設定	出廠值	100.0%
	設定範圍	-100.0%~100.0%	
A6-08	AI 曲線 4 最小輸入	出廠值	0.00V
	設定範圍	-10.00V~A6-10	

A6-09	AI 曲線 5 最小輸入對應設定	出廠值	0.0%
	設定範圍	-100.0%~100.0%	
A6-10	AI 曲線 5 轉折點 1 輸入	出廠值	3.00V
	設定範圍	A6-08~A6-12	
A6-11	AI 曲線 5 拐點 1 輸入對應設	出廠值	30.0%
	設定範圍	-100.0%~100.0%	
A6-12	AI 曲線 5 轉折點 2 輸入	出廠值	6.00V
	設定範圍	A6-10~A6-14	
A6-13	AI 曲線 5 轉折點 2 輸入對應	出廠值	60.0%
	設定範圍	-100.0%~100.0%	
A6-14	AI 曲線 5 最大輸入	出廠值	10.00V
	設定範圍	A6-14~10.00V	
A6-15	AI 曲線 5 最大輸入對應設定	出廠值	100.0%
	設定範圍	-100.0%~100.0%	

曲線 4 和曲線 5 的功能與曲線 1~曲線 3 類似，但是曲線 1~曲線 3 為直線，而曲線 4 和曲線 5 為 4 點曲線，可以執行更為彈性的對應關係。圖 6-32 為曲線 4~曲線 5 的示意圖。

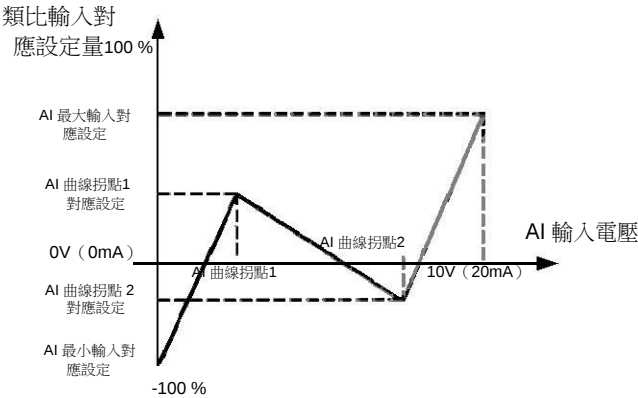


圖 6-32 曲線 4 和曲線 5 示意圖

曲線 4 與曲線 5 設置時需注意，曲線的最小輸入電壓、轉折點 1 電壓、轉折點 2 電壓、最大電壓必須依次增大。

AI 曲線選擇 C4-33，用於確定類比量輸入 IN1~IN3 如何在 5 條曲線中選擇。

A6-16	IN1 設定跳躍點	出廠值	0.0%
	設定範圍	-100.0%~100.0%	

A6-17	IN1 設定跳躍幅度	出廠值	0.5%
	設定範圍	0.0%~100.0%	
A6-18	IN2 設定跳躍點	出廠值	0.0%
	設定範圍	-100.0%~100.0%	
A6-19	IN2 設定跳躍幅度	出廠值	0.5%
	設定範圍	0.0%~100.0%	
A6-20	IN3 設定跳躍點	出廠值	0.0%
	設定範圍	-100.0%~100.0%	
A6-21	IN3 設定跳躍幅度	出廠值	0.5%
	設定範圍	0.0%~100.0%	

CTS-320 的類比量輸入 IN1~IN3，均具備設定值跳躍功能。

跳躍功能是指當類比輸入對應設定在跳躍點上下區間變化時，將類比量對應設定值固定為跳躍點的值。

例如：類比輸入 IN1 的電壓在 5.00V 上下波動，晃動範圍為 4.90V~5.10V，IN1 的最小輸入

0.00V 對應 0.0%，最大輸入 10.00V 對應 100%，那麼檢測到的 IN1 對應設定在 49.0%~51.0%之間晃動。

設置 IN1 設定跳躍點 A6-16 為 50.0%，設置 IN1 設定跳躍幅度 A6-17 為 1.0%，則上述 IN1 輸入時，經過跳躍功能處理後，得到的 IN1 輸入對應設定固定為 50.0%，IN1 被轉變為一個穩定的輸入，消除了晃動。

AC 組 AIAO 校正

AC-00	IN1 實測電壓 1	出廠值	出廠校正
	設定範圍	0.500V~4.000V	
AC-01	IN1 顯示電壓 1	出廠值	出廠校正
	設定範圍	0.500V~4.000V	
AC-02	IN1 實測電壓 2	出廠值	出廠校正
	設定範圍	6.000V~9.999V	
AC-03	IN1 顯示電壓 2	出廠值	出廠校正
	設定範圍	6.000V~9.999V	
AC-04	IN2 實測電壓 1	出廠值	出廠校正
	設定範圍	0.500V~4.000V	
AC-05	IN2 顯示電壓 1	出廠值	出廠校正
	設定範圍	0.500V~4.000V	
AC-06	IN2 實測電壓 2	出廠值	出廠校正
	設定範圍	6.000V~9.999V	

AC-07	IN2 顯示電壓 2	出廠值	出廠校正
	設定範圍	-9.999V~10.000V	
AC-08	IN3 實測電壓 1	出廠值	出廠校正
	設定範圍	-9.999V~10.000V	
AC-09	IN3 顯示電壓 1	出廠值	出廠校正
	設定範圍	-9.999V~10.000V	
AC-10	IN3 實測電壓 2	出廠值	出廠校正
	設定範圍	-9.999V~10.000V	
AC-11	IN3 顯示電壓 2	出廠值	出廠校正
	設定範圍	-9.999V~10.000V	

該組參數，用來對類比量輸入 AI 進行校正，以消除 AI 輸入口零偏與增益的影響。該組功能參數出廠時已經進行校正，恢復出廠值時，會恢復為出廠校正後的值。一般在應用現場不需要進行校正。

實測電壓指，通過三用電表等測量儀器測量出來的實際電壓，顯示電壓指變頻器採樣出來的電壓顯示值，見 U0 組 AI 校正前電壓 (U0-21、U0-22、U0-23) 顯示。

校正時，在每個 AI 輸入埠各輸入兩個電壓值，並分別把三用電表測量的值與 U0 組讀取的值，準確輸入上述參數中，則變頻器就會自動進行 AI 的零偏與增益的校正。

AC-12	A01 目標電壓 1	出廠值	出廠校正
	設定範圍	0.500V~4.000V	
AC-13	A01 實測電壓 1	出廠值	出廠校正
	設定範圍	0.500V~4.000V	
AC-14	A01 目標電壓 2	出廠值	出廠校正
	設定範圍	6.000V~9.999V	
AC-15	A01 實測電壓 2	出廠值	出廠校正
	設定範圍	6.000V~9.999V	
AC-16	A02 目標電壓 1	出廠值	出廠校正
	設定範圍	0.500V~4.000V	
AC-17	A02 實測電壓 1	出廠值	出廠校正
	設定範圍	0.500V~4.000V	
AC-18	A02 目標電壓 2	出廠值	出廠校正
	設定範圍	6.000V~9.999V	
AC-19	A02 實測電壓 2	出廠值	出廠校正
	設定範圍	6.000V~9.999V	

該組參數，用來對類比量輸出 AO 進行校正。該組功能參數出廠時已經進行校正，恢復出廠值時，會恢復為出廠校正後的值。一般在應用現場不需要進行校正。

目標電壓是指變頻器理論輸出電壓值。實測電壓指通過三用電表等儀器測量出來的實際輸出電壓值。

U0 群組 實際值資訊

U0 參數組用於監看變頻器運行狀態資訊，客戶可以通過鍵盤查看，以方便現場參數調整，也可以通過通訊讀取參數組數值，以用於其它控制元件監控(PLC，圖控...等)。其中，U0-00 ~ U0-31 是 C7-03 和 C7-04 中定義的運行及停機監視參數。

具體參數參數、參數名稱及最小單位參見表 6-1。

參數	名稱	單位
U0-00	運行頻率 (Hz)	0.01Hz
U0-01	設定頻率 (Hz)	0.01Hz
U0-02	母線電壓 (V)	0.1V
U0-03	輸出電壓 (V)	1V
U0-04	輸出電流 (A)	0.01A
U0-05	輸出功率 (kW)	0.1kW
U0-06	輸出轉矩 (%)	0.1%
U0-07	DI 輸入狀態	1
U0-08	DO 輸出狀態	1
U0-09	IN1 電壓 (V)	0.01V
U0-10	IN2 電壓 (V)	0.01V
U0-11	IN3 電壓 (V)	0.01V
U0-12	計數值	1
U0-13	長度值	1
U0-14	負載速度顯示	1
U0-15	PID 設定	1
U0-16	PID 回饋	1
U0-17	PLC 階段	1
U0-18	PULSE 輸入脈衝頻率 (Hz)	0.01kHz
U0-19	回饋速度 (單位 0.1Hz)	0.1Hz
U0-20	剩餘執行時間	0.1Min
U0-21	IN1 校正前電壓	0.001V
U0-22	IN2 校正前電壓	0.001V
U0-23	IN3 校正前電壓	0.001V
U0-24	線速度	1m/Min
U0-25	當前上電時間	1Min
U0-26	當前執行時間	0.1Min
U0-27	PULSE 輸入脈衝頻率	1Hz
U0-28	通訊設定值	0.01%
U0-29	編碼器回饋速度	0.01Hz
U0-30	主頻率 X 顯示	0.01Hz

參數	名稱	單位
U0-31	輔頻率 Y 顯示	0.01Hz
U0-32	查看任意記憶位址值	1
U0-33	同步機轉子位置	0.0°
U0-34	馬達溫度值	1 °C
U0-35	目標轉矩 (%)	0.1%
U0-36	旋變位置	1
U0-37	功率因素角度	0.1
U0-38	ABZ 位置	0.0
U0-39	VF 分離目標電壓	1V
U0-40	VF 分離輸出電壓	1V
U0-41	DI 輸入狀態直觀顯示	1
U0-42	DO 輸入狀態直觀顯示	1
U0-43	DI 功能狀態直觀顯示 1	1
U0-44	DI 功能狀態直觀顯示 2	1
U0-45	故障資訊	0
U0-67	ENCODE 回授速度(RPM)	
U0-68	輸出速度命令(RPM)	



EMC 標準説明

第七章 EMC (電磁相容性)

7.1 定義

電磁相容是指電氣設備在電磁干擾的環境中運行，不對電磁環境進行干擾而且能穩定執行其功能的能力。

7.2 EMC 標準介紹

根據國家標準 GB/T12668.3 的要求，變頻器需要符合電磁干擾及抗電磁干擾兩個方面的要求。

最新國際標準：IEC/ EN61800-3：2004 (Adjustable speed electrical power drive systems part 3: EMC requirements and specific test methods)，等同國家標準 GB/T12668.3。

IEC/EN61800-3 主要從電磁干擾及抗電磁干擾兩個方面對變頻器進行考察，電磁干擾主要對變頻器的輻射干擾、傳導干擾及諧波干擾進行測試（對應用於民用的變頻器有此項要求）。抗電磁干擾主要對變頻器的傳導抗擾度、輻射抗擾度、浪湧抗擾度、快速突變脈衝群抗擾度、ESD 抗擾度及電源低頻端抗擾度（具體測試專案有：1、輸入電壓暫降、中斷和變化的抗擾性試驗；2、換相缺口抗擾性試驗；3、諧波輸入抗擾性試驗；4、輸入頻率變化試驗；5、輸入電壓不平衡試驗；6、輸入電壓波動試驗）進行測試。依照上述 IEC/EN61800-3 的嚴格要求進行測試，我司產品按照 7.3 所示的指導進行安裝使用，在一般工業環境下將具備良好的電磁相容性。

7.3 EMC 指導

7.3.1 諧波的影響：電源的高次諧波會對變頻器造成損壞。所以在一些電力品質比較差的地方，建議加裝交流輸入電抗器。

7.3.2 電磁干擾及安裝注意事項：電磁干擾有兩種，一種是周圍環境的電磁雜訊對變頻器的干擾，

另外一種干擾是變頻器所產生的對周圍設備的干擾。

安裝注意事項：

- 1) 變頻器及其它電氣產品的接地線應良好接地；
- 2) 變頻器的動力輸入和輸出線及弱電信號線（如：控制線路）儘量不要平行佈置，有條件時垂直佈置；
- 3) 變頻器的輸出動力線建議使用遮罩電纜，或使用鋼管遮罩動力線，且遮罩層要可靠接地，對於受干擾設備的引線建議使用雙絞遮罩控制線，並將遮罩層可靠接地；
- 4) 對於馬達電纜長度超過 100m 的，要求加裝輸出濾波器或電抗器。

7.3.3 周邊電磁設備對變頻器產生干擾的處理方法：一般對變頻器產生電磁影響的原因是在變頻器附近安裝有大量的繼電器、接觸器或電磁煞車器。當變頻器因此受到干擾而誤動作時，建議採用以下辦法解決：

- 1) 產生干擾的器件上加裝突波抑制器；
- 2) 變頻器輸入端加裝電抗器，進行操作；

3) 變頻器控制信號線及檢測線路的引線用遮罩電纜並將遮罩層可靠接地。

7.3.4 變頻器對周邊設備產生干擾的處理辦法：這部分的雜訊分為兩種：一種是變頻器輻射干擾，而另一種則是變頻器的傳導干擾。這兩種干擾使得周邊電氣設備受到電磁或者靜電感應。進而使設備產生了誤動作。針對幾種不同的干擾情況，參考以下方法解決：

- 1) 用於測量的儀錶、接收機及感測器等，一般信號比較微弱，若和變頻器較近距離或在同一個控制櫃內時，易受到干擾而誤動作，建議採用下列辦法解決：儘量遠離干擾源；不要將信號線與動力線平行佈置特別不要平行捆紮在一起；信號線及動力線用屏蔽線，且接地良好；在變頻器的輸出側加鐵氧體磁環（選擇抑制頻率在 30 ~ 1000MHz 範圍內），並同方向繞上 2 ~ 3 匝，對於情況惡劣的，可選擇加裝 EMC 輸出濾波器；
- 2) 當受干擾設備和變頻器使用同一電源時，會造成傳導干擾，如果以上辦法還不能消除干擾，則應該在變頻器與電源之間加裝 EMC 濾波器（具體參照 7.3.6 進行選型操作）；
- 3) 週邊設備單獨接地，可以排除共地時因變頻器接地線有漏電流而產生的干擾。

7.3.5 漏電流及處理：使用變頻器時漏電流有兩種形式：一種是對地的漏電流；另一種是線與線之間的漏電流。

1) 影響對地漏電流的因素及解決辦法：

導線和大地間存在分佈電容，分佈電容越大，漏電流越大；有效減少變頻器及馬達間距離以減少分佈電容。載波頻率越大，漏電流越大。可降低載波頻率來減少漏電流。但降低載波頻率會導致馬達雜訊增加，請注意，加裝電抗器也是解決漏電流的有效辦法。

漏電流會隨回路電流增大而增大，所以馬達功率大時，相應漏電流大。

2) 引起線與線之間漏電流的因素及解決辦法：

變頻器輸出佈線之間存在分佈電容，若通過線路的電流含高次諧波，則可能引起諧振而產生漏電流。此時若使用熱繼電器可能會使其誤動作。

解決的辦法是降低載波頻率或加裝輸出電抗器。在使用變頻器時，建議變頻器與馬達之間不加裝熱繼電器，使用變頻器的電子過流保護功能。

7.3.6 電源輸入端加裝 EMC 輸入濾波器注意事項：

- 1) ⚠注意:使用濾波器時請嚴格按照額定值使用；由於濾波器屬於 I 類電器，濾波器金屬外殼地應該大面積與安裝櫃金屬地接觸良好，且要求具有良好導電連續性，否則將有觸電危險及嚴重影響 EMC 效果；
- 2) 通過 EMC 測試發現，濾波器地必須與變頻器 E 端地接到同一公共地上，否則將嚴重影響 EMC 效果。
- 3) 電抗器儘量靠近變頻器的電源輸入端安裝。



8

故障說明與排除

第八章 故障說明與排除

8.1 故障警報及對策

CT-3000 變頻器共有 24 項警示資訊及保護功能，一旦故障發生，保護功能動作，變頻器停止輸出，變頻器故障繼電器接寸動作，並在變頻器顯示面板上顯示故障代碼。使用者在尋求服務之前，可以先按本節提示進行自查，分析故障原因，找出解決方法。如果屬於虛線框內所述原因，請尋求服務，與您所購變頻器的代理商或直接與本公司聯繫。

21 項警示資訊中 E 22 為硬體過流或過壓信號，大部分情況下硬體過壓故障造成 E 22 警報。

故障名稱	IGBT 模組單元保護
操作面板顯示	E 01
故障原因	1、變頻器輸出回路短路 2、馬達和變頻器接線過長 3、模組過熱 4、變頻器內部接線鬆動 5、主控板異常 6、驅動板異常 7、 模組異常
故障處理對策	1、排除週邊故障 2、加裝電抗器或輸出濾波器 3、檢查風道是否堵塞、風扇是否正常工作並排除存在問題 4、插好所有連接線 5、尋求技術支援 6、尋求技術支援 7、尋求技術支援

故障名稱	加速過電流
操作面板顯示	E 02
故障原因	1、變頻器輸出回路存在接地或短路 2、控制方式為向量且沒有進行參數辨識 3、加速時間太短 4、手動轉矩提升或 V/F 曲線不合適 5、電壓偏低 6、對正在旋轉的馬達進行啟動 7、加速過程中突加負載 8、變頻器選型偏小
故障處理對策	1、排除週邊故障 2、進行馬達參數辨識 3、增大加速時間 4、調整手動提升轉矩或 V/F 曲線 5、將電壓調至正常範圍 6、選擇轉速追蹤啟動等馬達停止後再啟動 7、取消突加負載 8、選用功率等級更大的變頻器

故障名稱	減速過電流
操作面板顯示	E 03
故障原因	1、變頻器輸出回路存在接地或短路 2、控制方式為向量且沒有進行參數辨識 3、減速時間太短 4、電壓偏低 5、減速過程中突加負載 6、沒有加裝煞車單元和煞車電阻
故障處理對策	1、排除週邊故障 2、進行馬達參數辨識 3、增大減速時間 4、將電壓調至正常範圍 5、取消突加負載 6、加裝煞車單元及電阻
故障名稱	定速過電流
操作面板顯示	E 04
故障原因	1、變頻器輸出回路存在接地或短路 2、控制方式為向量且沒有進行參數辨識 3、電壓偏低 4、運行中是否有突加負載 5、變頻器選型偏小
故障處理對策	1、排除週邊故障 2、進行馬達參數辨識 3、將電壓調至正常範圍 4、取消突加負載 5、選用功率等級更大的變頻器

故障名稱	加速過電壓
操作面板顯示	E 05
故障原因	1、輸入電壓偏高 2、加速過程中存在外力拖動馬達運轉 3、加速時間過短 4、沒有加裝煞車單元和煞車電阻
故障處理對策	1、將電壓調至正常範圍 2、取消此外動力或加裝煞車電阻 3、增大加速時間 4、加裝煞車單元及電阻

故障名稱	減速過電壓
操作面板顯示	E 06
故障原因	1、輸入電壓偏高 2、減速過程中存在外力拖動馬達運轉 3、減速時間過短 4、沒有加裝煞車單元和煞車電阻
故障處理對策	1、將電壓調至正常範圍 2、取消此外動力或加裝煞車電阻 3、增大減速時間 4、加裝煞車單元及電阻

故障名稱	恒速過電壓
操作面板顯示	E 07
故障原因	1、輸入電壓偏高 2、運行過程中存在外力拖動馬達運轉
故障處理對策	1、將電壓調至正常範圍 2、取消此外動力或加裝煞車電阻

故障名稱	控制電源故障
操作面板顯示	E 08
故障原因	1、輸入電壓不在規範規定的範圍內
故障處理對策	1、將電壓調至規範要求的範圍內

故障名稱	欠電壓故障
操作面板顯示	E 09
故障原因	1、暫態停電 2、變頻器輸入端電壓不在規範要求的範圍 3、母線電壓不正常 4、整流橋及緩衝電阻不正常 5、驅動板異常 6、控制板異常
故障處理對策	1、重定故障 2、調整電壓到正常範圍 3、尋求技術支援 4、尋求技術支援 5、尋求技術支援 6、尋求技術支援

故障名稱	變頻器過載
操作面板顯示	E 10
故障原因	1、負載是否過大或發生馬達堵轉 2、變頻器選型偏小
故障處理對策	1、減小負載並檢查馬達及機械情況 2、選用功率等級更大的變頻器

故障名稱	馬達過載
操作面板顯示	E 11
故障原因	1、馬達保護參數 C9-01 設定是否合適 2、負載是否過大或發生馬達堵轉 3、變頻器選型偏小
故障處理對策	1、正確設定此參數 2、減小負載並檢查馬達及機械情況 3、選用功率等級更大的變頻器

故障名稱	輸入欠相
操作面板顯示	E 12
故障原因	1、三相輸入電源不正常 2、驅動板異常 3、 防雷板異常 4、主控板異常
故障處理對策	1、檢查並排除週邊線路中存在的問題 2、尋求技術支援 3、尋求技術支援 4、尋求技術支援

故障名稱	輸出欠相
操作面板顯示	E 13
故障原因	1、變頻器到馬達的 接線 不正常 2、馬達運行時變頻器三相輸出不平衡 3、驅動板異常 4、模組異常
故障處理對策	1、排除週邊故障 2、檢查馬達三相繞組是否正常並排除故障 3、尋求技術支援 4、尋求技術支援

故障名稱	模組過熱
操作面板顯示	E 14
故障原因	1、環境溫度過高 2、風道堵塞 3、風扇損壞 4、模組熱敏電阻損壞 5、模組損壞
故障處理對策	1、降低環境溫度 2、清理風道 3、更換風扇 4、更換熱敏電阻 5、更換 IGBT 模組

故障名稱	外部設備故障
操作面板顯示	E 15
故障原因	1、通過多功能端子 DI 輸入外部故障的信號 2、通過虛擬 IO 功能輸入外部故障的信號
故障處理對策	1、復歸後繼續運行 2、復歸後繼續運行

故障名稱	通訊故障
操作面板顯示	E 16
故障原因	1、外部控制器工作不正常 2、通訊線不正常 3、通訊擴展卡 C0-28 設置不正確 3、通訊參數 PD 組設置不正確

故障處理對策	1、檢查人接介面或其他連線設備之接線 2、檢查通訊連接線 3、通訊擴展卡類型設定是否正確 4、通訊參數設定是否正確
--------	--

故障名稱	接觸器故障
操作面板顯示	E 17
故障原因	1、驅動板和電源不正常 2、接觸器不正常
故障處理對策	1、更換驅動板或電源板 2、更換接觸器

故障名稱	電流檢測故障
操作面板顯示	E 18
故障原因	1、檢查比流器異常 2、驅動板異常
故障處理對策	1、更換比流器 2、更換驅動板

故障名稱	馬達 Autotune 故障
操作面板顯示	E 19
故障原因	1、馬達參數未按銘牌設置 2、參數辨識過程超時
故障處理對策	1、根據銘牌正確設定馬達參數 2、檢查變頻器到馬達接線

故障名稱	Encoder Card 故障
操作面板顯示	E 20
故障原因	1、編碼器型號不匹配 2、編碼器連線錯誤 3、編碼器損壞 4、PG 卡異常
故障處理對策	1、根據實際正確設定編碼器類型 2、排除線路故障 3、更換編碼器 4、更換 PG 卡

故障名稱	EEPROM 讀寫故障
操作面板顯示	E 21
故障原因	1、EEPROM 晶片損壞
故障處理對策	1、更換主控板

故障名稱	變頻器硬體故障
操作面板顯示	E 22
故障原因	1、存在過壓 2、存在過流
故障處理對策	1、按過壓故障處理 2、按過流故障處理

故障名稱	對地短路故障
操作面板顯示	E 23
故障原因	1、馬達對地短路
故障處理對策	1、更換電纜或馬達

故障名稱	累計執行時間到達故障
操作面板顯示	E 26
故障原因	1、累計執行時間達到設定值
故障處理對策	1、使用參數初始化功能清除記錄資訊

故障名稱	使用者自訂故障 1
操作面板顯示	E 27
故障原因	1、通過多功能端子 DI 輸入使用者自訂故障 1 的信號 2、通過虛擬 IO 功能輸入使用者自訂故障 1 的信號
故障處理對策	1、復歸後繼續運轉 2、復歸後繼續運轉

故障名稱	使用者自訂故障 2
操作面板顯示	E 28
故障原因	1、通過多功能端子 DI 輸入使用者自訂故障 2 的信號 2、通過虛擬 IO 功能輸入使用者自訂故障 2 的信號
故障處理對策	1、復歸後繼續運轉 2、復歸後繼續運轉

故障名稱	累計送電時間到達故障
操作面板顯示	E 29
故障原因	1、累計送電時間達到設定值
故障處理對策	1、使用參數初始化功能清除記錄資訊

故障名稱	負載 Loss 故障
操作面板顯示	E 30
故障原因	1、變頻器運行電流小於 C9-64
故障處理對策	1、確認負載是否脫離或 C9-64、C9-65 參數設置是否符合實際運行狀況

故障名稱	運行時 PID 回授 Loss 故障
操作面板顯示	E 31
故障原因	1、PID 回授小於 CA-26 設定值
故障處理對策	1、檢查 PID 回授信號或設置 CA-26 為一個合適值

故障名稱	逐波限流故障
操作面板顯示	E 40
故障原因	1、負載是否過大或發生馬達堵住現象 2、變頻器選型偏小
故障處理對策	1、減小負載並檢查馬達及機械情況 2、選用功率等級更大的變頻器

故障名稱	運行時切換馬達故障
操作面板顯示	E 41
故障原因	1、在變頻器運行過程中通過端子更改當前馬達選擇
故障處理對策	1、變頻器停機後再進行馬達切換操作

故障名稱	速度偏差過大故障
操作面板顯示	E 42
故障原因	1、編碼器參數設定不正確 2、沒有進行參數辨識 3、速度偏差過大檢測參數 C9-69、C9-60 設置不合理
故障處理對策	1、正確設置編碼器參數 2、進行馬達參數辨識 3、根據實際情況合理設置檢測參數

故障名稱	馬達過速度故障
操作面板顯示	E 43
故障原因	1、編碼器參數設定不正確 2、沒有進行參數辨識 3、馬達過速度檢測參數 C9-69、C9-60 設置不合理
故障處理對策	1、正確設置編碼器參數 2、進行馬達參數辨識 3、根據實際情況合理設置檢測參數

故障名稱	馬達過溫故障
操作面板顯示	E 45
故障原因	1、溫度感測器接線鬆動 2、馬達溫度過高
故障處理對策	1、檢測溫度感測器接線並排除故障 2、降低載頻或採取其它散熱措施對馬達進行散熱處理

故障名稱	初始位置錯誤
操作面板顯示	E 51
故障原因	1、馬達參數與實際偏差太大
故障處理對策	1、重新確認馬達參數是否正確，重點關注額定電流是否設定偏小

8.2 常見故障及其處理方法

變頻器使用過程中可能會遇到下列故障情況，請參考下述方法進行簡單故障分析：

表 8-1 常見故障及其處理方法

序號	故障現象	可能原因	解決方法
1	送電後無顯示	電網電壓沒有或者過低；變頻器驅動板上的開關電源故障；整流橋損壞；變頻器緩衝電阻損壞；控制板、鍵盤故障；控制板與驅動板、鍵盤之間連線斷；	檢查輸入電源；檢查母線電壓；重新拔插 8 芯和 28 芯排線；或連絡廠商或本公司；
2	送電顯示 CUTES	驅動板與控制板之間的連線接觸不良；控制板上相關器件損壞；馬達或者馬達線有對地短路；霍爾故障；電網電壓過低；	重新拔插 8 芯和 28 芯排線；或連絡廠商或本公司服務；
3	送電顯示 "E 23"	馬達或者輸出線對地短路；變頻器損壞；	用高阻計測量馬達和輸出線的絕緣；或連絡廠商或本公司服務；
4	上電變頻器顯示正常，運行後顯示 "CUTES" 並馬上停	風扇損壞或者堵轉；週邊控制端子接線有短路；	更換風扇；排除外部短路故障；
5	連續出現 E 14 (IGBT 模組過熱) 故障	載波頻率設置太高。風扇損壞或者風堵塞。變頻器內部器件損壞 (溫度 sensor 或其他)	降低載頻 (C0-15)。更換風扇、清理風道。連絡廠商或本公司服務。
6	變頻器運轉後馬達不轉動。	馬達及馬達線；變頻器參數設置錯誤 (馬達參數)；驅動板與控制板連線接觸不良；驅動板故障；	重新確認變頻器與馬達之間連線；更換馬達或清除機械故障；檢查並重新設置馬達參數；
7	DI 端子失效。	參數設置錯誤；外部信號錯誤；OP 與 +24V 跳線鬆動；控制板故障；	檢查並重新設置 C4 組相關參數；重新接外部信號線；重新確認 OP 與 +24V 跳線；求廠家服務；
8	閉環向量控制時，馬達速度無法提升。	編碼器故障；編碼器接錯線或者接觸不良；PG 卡故障；驅動板故障；	更換碼盤並重新確認接線；更換 PG 卡；連絡廠商或本公司服務。
9	變頻器連續出現過電流和過電壓故障。	馬達參數設置不對；加減速時間不合適；負載波動；	重新設置馬達參數或者進行馬達 AUTOTUNE；設置合適的加減速時間；連絡廠商或本公司服務。
10	送電 (或運轉中) 出現 E17	緩衝啟動接觸器未動做；	檢查接觸器是否吸合；檢查接觸器 24V 供電電源是否有故障；連絡廠商或本公司服務。
11	送電後顯示 EEEE	控制板上相關器件損壞；	更換控制板；



9

附錄

附錄 E：通用編碼器擴展卡使用說明

MD38PG1 接線端子信號定義		
序號	標 號	描 述
1	A+	編碼器輸出 A 信號正
2	A-	編碼器輸出 A 信號負
3	B+	編碼器輸出 B 信號正
4	B-	編碼器輸出 B 信號負
5	Z+	編碼器輸出 Z 信號正
6	Z-	編碼器輸出 Z 信號負
7	5V	對外提供 5V/100mA 電源
8	COM	電源地

附錄 H：RS-485 通訊 使用說明

(全系列通用)

一、概述

CTS-320 系列變頻器內建 485 通訊功能而專門研製，採用隔離方案，電氣參數符合國際標準，使用者可根據需要選用，以遠端方式控制變頻器運行及參數設定等功能；

類別	端子符號	端子名稱	功能說明
485 通訊	485+/485-	通訊介面端子	485 通訊輸入端子，隔離輸入
	CGND	485 通訊電源地	電源為隔離電源

為避免通訊信號受外界干擾，通訊連線建議使用雙絞線，儘量避免使用平行線；

附錄 I: CT-3000 Modbus 通訊協定

CT-3000 系列變頻器提供 RS232/RS485 通信介面，並支援 Modbus 通訊協定。用戶可通過計算機或 PLC 執行集中控制，通過該通訊協定設定變頻器運行命令，修改或讀取參數，讀取變頻器的工作狀態及故障資訊等。

一、協定簡介

該串列通信協定定義了串列通信中傳輸的資訊內容及使用格式。其中包括：主機輪詢（或廣播）格式；主機的編碼方法，內容包括：要求動作的參數，傳輸資料和錯誤校驗 CRC 等。從機的響應也是採用相同的結構，內容包括：動作確認，返回資料和錯誤校驗 CRC 等。如果從機在接收資訊時發生錯誤，或不能完成主機要求的動作，它將組織一個故障資訊作為響應回授給主機。

應用方式變頻器接入具備 RS232/RS485 匯流排的“單主多”PC/PLC 控制網路。

匯流排結構

（1）介面方式 RS232/RS485 硬體介面

（2）傳輸方式 非同步串列，半雙工傳輸方式。在同一時刻主機和副機只能有一個發送資料而另一個只能接收數據。資料在串列非同步通信過程中，是以報文的形式，一一發送。

（3）拓撲結構 單主機多從機系統。從機地址的設定範圍為 1~247，0 為廣播通信地址。

網路中的副機位址不能重複。

協定說明

CT-3000 系列變頻器通信協定是一種非同步串列的主從 Modbus 通信協定，網路中只有一個設備（主機）能夠建立協定（稱為“查詢/命令”）。其他設備（副機）只能通過提供資料回應主機的“查詢/命令”，或根據主機的“查詢/命令”做出相應的動作。主機在此是指個人電腦（PC），工業控制設備或可程式設計邏輯控制器（PLC）等，副機是指 CT-3000 變頻器。主機既能對某個從機單獨進行通信，也能對所有下位從機發佈廣播資訊。對於單獨訪問的主機“查詢/命令”，從機都要返回一個資訊（稱為回應），對於主機發出的廣播資訊，從機無需回饋回應給主機。

通訊資料結構 CT-3000 系列變頻器的 Modbus 協定通訊資料格式如下：使用 RTU 模式，

消息發送至少要以 3.5 個字元時間的停頓間隔開始。在網路串列傳輸速率下多樣的字元時

間，這是最容易執行的（如下圖的 T1-T2-T3-T4 所示）。傳輸的第一個域是設備位址。可以使用的傳輸字元是十六進位的 0...9,A...F。網路設備不斷偵測網路匯流排，包括停頓間隔時間內。當第一個域（位址域）接收到，每個設備都進行解碼以判斷是否發往自己的。在最後一個傳輸字元之後，一個至少 3.5 個字元時間的停頓標定了消息的結束。一個新的消息可在此停頓後開始。

整個消息幀必須作為一連續的流傳輸。如果在幀完成之前有超過 1.5 個字元時間的停頓時間，接收設備將刷新不完整的消息並假定下一位元組是一個新消息的位址域。同樣地，如果一個新消息在小於 3.5 個字元時間內接著前個消息開始，接收的設備將認為它是前一消息的延續。這將導致一個錯誤，因為在最後的 CRC 域的值不可能是正確的。

RTU 框架格式：

幀頭 START	3.5 個字元時間
從機地址 ADR	通訊位址：1~247
命令碼 CMD	03：讀從機參數；06：寫從機參數
資料內容 DATA (N-1)	資料內容：功能碼參數地址・功能碼參數個數・功能碼參數值等。
資料內容 DATA (N-2)	
.....	
資料內容 DATA0	
CRC CHK 高位	檢測值：CRC 值。
CRC CHK 低位	
END	3.5 個字元時間

CMD (命令指令) 及 **DATA** (資料字描述)

命令碼：03H・讀取 N 個字 (Word) (最多可以讀取 12 個字) 例如：從機位址為 01 的變頻器的啟始位址 F002 連續讀取連續 2 個值

主機命令資訊

ADR	01H
CMD	03H
啟始位元址高位	F0H
啟始地址低位	02H
寄存器個數高位	00H
寄存器個數低位	02H
CRC CHK 低位	有待計算其 CRC CHK 值
CRC CHK 高位	

從機回應信息

CD-05 設為 0 時：

ADR	01H
CMD	03H
位元元組個數高位	00H
位元組個數低位元	04H
資料 F002H 高位	00H
資料 F002H 低位元	00H
資料 F003H 高位	00H
資料 F003H 高位	01H
CRC CHK 低位	有待計算其 CRC CHK 值
CRC CHK 高位	

CD-05 設為 1 時

ADR	01H
CMD	03H
位元組個數	04H
資料 F002H 高位	00H
資料 F002H 低位元	00H
資料 F003H 高位	00H
資料 F003H 低位元	01H
CRC CHK 低位	有待計算其 CRC CHK 值
CRC CHK 高位	

命令碼：06H 寫一個字（Word）例如：將 5000（1388H）寫到從機地址 02H 變頻器的 F00AH 地址處。

主機命令資訊

ADR	02H
CMD	06H
資料位址高位	F0H
資料位址低位元	0AH
資料內容高位	13H
資料內容低位元	88H
CRC CHK 低位	有待計算 CRC CHK 值
CRC CHK 高位	

從機回應信息

ADR	02H
CMD	06H
資料位址高位	F0H
資料位址低位元	0AH
資料內容高位	13H
資料內容低位元	88H
CRC CHK 低位	有待計算 CRC CHK 值
CRC CHK 高位	

校驗方式——CRC 校驗方式：CRC（Cyclical Redundancy Check）使用 RTU 框架格式，消息

包括了基於 CRC 方法的錯誤檢測域。CRC 域檢測了整個消息的內容。CRC 域是兩個位元組，包含 16 位元的二進位值。它由傳輸設備計算後加入到消息中。接收設備重新計算收到消息的 CRC，並與接收到的 CRC 域中的值比較，如果兩個 CRC 值不相等，則說明傳輸有錯誤。

CRC 是先存入 0xFFFF，然後調用一個過程將消息中連續的 8 位元位元組與當前寄存器中的值進行處理。僅每個字元中的 8Bit 資料對 CRC 有效，起始位和停止位以及同位檢查位元均無效。

CRC 產生過程中，每個 8 位元字元都單獨和寄存器內容相異或（XOR），結果向最低有效位方向移動，最高有效位以 0 填充。LSB 被提取出來檢測，如果 LSB 為 1，寄存器單獨和預置的值相異或如果 LSB 為 0 則不進行。整個過程要重複 8 次。在最後一位（第 8 位）完成後，下一個 8 位字節又單獨和寄存器的當前值相異或。最終寄存器中的值，是消息中所有的位元組都執行之後的 CRC 值。

CRC 添加到消息中時，低位元組先加入，然後高位元組。CRC 簡單函數如下：

```

unsigned int crc_chk_value ( unsigned char *data_value,unsigned char length ) {
    unsigned int crc_value=0xFFFF;

    int i;

    while ( length-- )
        {
            crc_value^=*data_value++;
            for ( i=0;i<8;i++ )
                {155
                    if ( crc_value&0x0001 )
                        {
                            crc_value = ( crc_value>>1 )
^0xa001;
                        }
                    else
                        {
                            crc_value=crc_value>>1;
                        }
                }
            }
        }
    return ( crc_value );
}

```

通信參數的地址定義

該部分是通信的內容，用於控制變頻器的運行，變頻器狀態及相關參數設定。

讀寫功能碼參數（有些功能碼是不能更改的，只供廠家使用或監視使用）：

功能碼參數位址標示規則：

以功能碼組號和標號為參數位址表示規則：

高位元組：C0~CF（C組）、A0~AF（A組）、70~7F（U組）低位元組：

00~FF 如：C3-12，位址表示為 C30C；注意：

CF 組：既不可讀取參數，也不可更改參數；

U 組：只可讀取，不可更改參數。

有些參數在變頻器處於運行狀態時，不可更改；有些參數不論變頻器處於何種狀態，均不可更改；更改功能碼參數，還要注意參數的範圍、單位，及相關說明。

另外，由於 EEPROM 頻繁被存儲，會減少 EEPROM 的使用壽命，所以，有些參數在通訊的模式下，無須存儲，只要更改 RAM 中的值就可以了。

如果為 C 組參數，要實現該功能，只要把該參數位元址的高位 C 變成 0 就可以實現。如果為

A 組參數，要實現該功能，只要把該參數位元址的高位 A 變成 4 就可以實現。相應參數位址表示如下：高位位元組：00~0F (C 組)、40~4F (A 組) 低位位元組：00~FF

如：

參數 C3-12 不存儲到 EEPROM 中，位址表示為 030C；參數 A0-05 不存儲到 EEPROM 中，位址表示為 4005；該位址表示只能做寫 RAM，不能做讀的動作，讀時，為無效地址。

對於所有參數，也可以使用命令碼 07H 來實現該功能。

停機/運行參數部分：

參數地址	參數描述
1000	*通信設定值 (-10000~10000) (十進位)
1001	運行頻率
1002	母線電壓
1003	輸出電壓
1004	輸出電流
1005	輸出功率
1006	輸出轉矩
1007	運行速度
1008	DI 輸入標誌
1009	DO 輸出標誌
100A	IN1 電壓
100B	IN2 電壓
100C	IN3 電壓
100D	計數值輸入
100E	長度值輸入
100F	負載速度
1010	PID 設置
1011	PID 回饋
1012	PLC 步驟
1013	PULSE 輸入脈衝頻率，單位 0.01kHz
1014	回饋速度，單位 0.1Hz
1015	剩餘執行時間
1016	IN1 校正前電壓
1017	IN2 校正前電壓

參數地址	參數描述
1018	IN3 校正前電壓
1019	線速度
101A	當前上電時間
101B	當前執行時間
101C	PULSE 輸入脈衝頻率，單位 1Hz
101D	通訊設定值
101E	實際回饋速度
101F	主頻率 X 顯示
1020	輔頻率 Y 顯示

注意：

通信設定值是相對值的百分數，10000 對應 100.00%，-10000 對應-100.00%。

對頻率的資料，該百分比是相對最大頻率（C0-10）的百分數；

對轉矩的數據，該百分比是 C2-10 轉矩上限數字設定。

控制命令輸入到變頻器：（只寫）

命令字地址	命令功能
2000	0001：正轉運行
	0002：反轉運行
	0003：正轉寸動
	0004：反轉寸動
	0005：自由停機
	0006：減速停機
	0007：故障重定

讀取變頻器狀態：（唯讀）

狀態字位址	狀態字功能
3000	0001：正轉運行
	0002：反轉運行
	0003：停機

參數鎖定密碼校驗：（如果返回為 8888H，即表示密碼校驗通過）

密碼位址	輸入密碼的內容
1F00	*****

數位輸出端子控制：（只寫）

命令地址	命令內容
2001	BIT0：DO1 輸出控制 BIT1：DO2 輸出控制 BIT2：RELAY1 輸出控制 BIT3：RELAY2 輸出控制 BIT4：FMR 輸出控制 BIT5： VDO1 BIT6： VDO2 BIT7：VDO3 BIT8：VDO4 BIT9：VDO5

類比輸出 AO1 控制：（只寫）

命令地址	命令內容
2002	0 ~ 7FFF 表示 0% ~ 10%

類比輸出 AO2 控制：（只寫）

命令地址	命令內容
2003	0 ~ 7FFF 表示 0% ~ 100%

脈衝（PULSE）輸出控制：（只寫）

命令地址	命令內容
2004	0 ~ 7FFF 表示 0% ~ 100%

變頻器故障描述：

變頻器故障位址	變頻器故障資訊
8000	0000：無故障 0001：保留 0002：加速過電流 0003：減速過電流 0004：恒速過電流 0005：加速過電壓 0006：減速過電壓 0007：恒速過電壓 0008：緩衝電阻過載故障 0009：欠壓故障 000A：變頻器過載 000B：馬達過載 000C：輸入缺相 000D：輸出缺相 000E：模組過熱 000F：外部故障 0010：通訊異常 0011：接觸器異常 0012：電流檢測故障 0013：馬達 AUTOTUNE 故障 0014：編碼器/PG 卡故障 0015：參數讀寫異常 0016：變頻器硬體故障 0017：馬達對地短路故障 0018：保留 0019：保留 001A：執行時間到達 001B：使用者自訂故障 1 001C：使用者自訂故障 2 001D：上電時間到達 001E：掉載 001F：運行時 PID 回饋丟失 0028：快速限流超時故障 0029：運行時切換馬達故障 002A：速度偏差過大 002B：馬達超速度 002D：馬達過溫 005A：編碼器線數設定錯誤 005B：未接編碼器 005C：初始位置錯誤 005E：速度回饋錯誤

通訊故障資訊描述資料（故障代碼）：

通訊故障位址	故障功能描述
8001	0000：無故障 0001：密碼錯誤 0002：命令碼錯誤 0003：CRC 校驗錯誤 0004：無效地址 0005：無效參數 0006：參數更改無效 0007：系統被鎖定 0008：正在 EEPROM 操作

CD 組通訊參數說明

Cd-00	串列傳輸速率	出廠值	6005
	設定範圍	個位：MODBUS 傳輸速率 0：300 BPS 1：600 BPS 2：1200 BPS 3：2400 BPS 4：4800 BPS 5：9600 BPS 6：19200 BPS 7：38400 BPS 8：57600 BPS 9：115200 BPS	

此參數用來設定上層主機與變頻器之間的資料傳輸速率。注意，上層主機與變頻器設定的串列傳輸速率必須一致，否則，通訊無法進行。串列傳輸速率越大，通訊速度越快。

Cd-01	資料格式	出廠值	3
	設定範圍	0：無校驗：資料格式 <8,N,2> 1：偶檢驗：資料格式 <8,E,1> 2：奇數同位檢查：資料格式 <8,O,1> 3：無校驗：資料格式 <8-N-1>	

上層主機與變頻器設定的資料格式必須一致，否則，通訊無法進行。

Cd-02	本機地址	出廠值	1
	設定範圍	1~247，0 為廣播地址	

當本機地址設定為 0 時，即為廣播地址，執行上層主機廣播功能。本機位址具有唯一性（除廣播位址外），這是執行上層主機與變頻器點對點通訊的基礎。

Cd-03	應答延時	出廠值	2ms
	設定範圍	0~20ms	

應答延時：是指變頻器資料接受結束到向上層主機發送資料的中間間隔時間。如果應答延時小於系統處理時間，則應答延時以系統處理時間為準，如應答延時長於系統處理時間，則系統處理完資料後，要延遲等待，直到應答延遲時間到，才往上層主機發送資料。

Cd-04	通訊超時時間	出廠值	0.0 s
	設定範圍	0.0 s（無效） 0.1~60.0s	

當該參數設置為 0.0 s 時，通訊超時時間參數無效。

當該參數設置成有效值時，如果一次通訊與下一次通訊的間隔時間超出通訊超時時間，系統將報通訊故障錯誤（E 16）。通常情況下，都將其設置成無效。如果在連續通訊的系統中，設置此參數，可以監視通訊狀況。

Cd-05	通訊協定選擇	出廠值	0
	設定範圍	0：非標準的 Modbus 協定 1：標準的 Modbus 協定	

CD-05=1：選擇標準的 Modbus 協定。

CD-05=0：讀命令時，從機返回位元組數比標準的 Modbus 協定多一個位元組，具體參見本協定

“5 通訊資料結構”部分。

Cd-05	通訊讀取電流解析度	出廠值	0
	設定範圍	0：0.01A 1：0.1A	

用來確定通訊讀取輸出電流時，電流值的輸出單位。

< Get ISO 9001 international quality certification



CUTES CORPORATION

TEL : +886-3-452-6161(Hunting)
FAX : +886-3-452-6227 · 886-3-451-1347
E-mail : sales@cutes.com.tw



Head office - No.2-22, Nanyuan Rd., Zhongli Dist., Taoyuan City 320, Taiwan (R.O.C.)

TEL : +886-3-452-6161(Hunting)
FAX : +886-3-452-6227 · 886-3-451-1347
E-mail : sales@cutes.com.tw

Zhejiang - No. 588, Chuangye Road, Xindai Town, Pinghu City, Zhejiang Province

TEL : +86-573-8560-9911
FAX : +86-573-8560-1093