

---

# 前 言

首先感謝您選購LD8100S系列伺服驅動器！

LD8100S系列是一款高性能多功能伺服驅動器，產品定位高端。

採用最先進的電流矢量控制技術，專門驅動永磁同步電機，性能卓越。強大豐富的功能參數，以及可選配的擴展卡（PG卡，通訊卡，專機卡）能夠更好地滿足各種場合的應用需求。

本說明書介紹了LD8100S系列伺服驅動器的功能特性及使用方法。包括產品選型，參數設置，功能解釋，運行調試，維護檢查，應用案例等，裝機前請認真閱讀本說明書，並請妥善保管以備後用。

## 以下為特別需要注意的事項：

1. 實施配線，務必關閉電源。
2. 切斷電源後，伺服驅動器指示燈未熄滅之前，表示內部仍有高壓，切不可觸摸內部電路及元件。
3. 絕不可將電源接到伺服驅動器的輸出端子 U V W 上，否則會造成嚴重的損壞。
4. 絕不可自行改裝伺服驅動器的內部零件及線路。
5. 如在使用中仍有一些問題不明，請與本公司客服聯繫。

由於產品不斷完善，如有改動，恕不另行通知。

# 目 錄

<b>第一章：安全及注意事項</b> .....	1
1.1 安全事項 .....	1
1.2 注意事項 .....	3
<b>第二章：產品介紹</b> .....	5
2.1 型號說明 .....	5
2.2 產品銘牌 .....	5
2.3 產品技術指標及技術規格 .....	6
2.4 產品外形及安裝尺寸 .....	8
2.5 標配操作面板及托板與可選操作面板開孔尺寸 .....	11
<b>第三章：產品安裝</b> .....	12
3.1 安裝環境 .....	12
3.2 週邊電氣元件連接及說明 .....	13
3.3 週邊器件的選型 .....	14
3.4 電抗器說明及選型 .....	15
3.5 主電路端子排列說明 .....	16
3.6 控制端子及接線圖 .....	18
3.7 控制回路端子接線說明 .....	20
3.8 EMC 問題探討 .....	23
<b>第四章：操作與顯示</b> .....	25
4.1 操作介面介紹 .....	25
4.2 按鍵功能說明 .....	25
4.3 監控狀態一覽表 .....	26
4.4 功能碼查看及修改方法 .....	29
4.5 密碼設置 .....	30
4.6 電機試運行 .....	30
<b>第五章：功能參數表</b> .....	31
<b>第六章：功能參數說明</b> .....	56
P0 基本參數組 .....	56
P1 啟停控制組 .....	66
P2 電機參數組 .....	69

---


P3	電機矢量控制參數組	73
P4	V/F 控制參數組	75
P5	輸入端子組	79
P6	輸出端子組	86
P7	按鍵與顯示組	91
P8	協助工具組	94
P9	PID 功能組	106
PA	多段指令、PLC 運行組	113
Pb	擺頻、定長與計數組	117
PC	故障與保護組	119
Pd	RS485 通訊參數組	123
H0	轉矩控制參數組	125
C0	監視參數組	127
<b>第七章</b>	<b>故障診斷及處理方法</b>	<b>128</b>
7.1	故障代碼描述及對策	128
7.2	常見故障及處理方法	132
<b>第八章</b>	<b>維護與保養</b>	<b>139</b>
8.1	日常檢查項目	139
8.2	定期保養專案	139
8.3	易損件更換	139
8.4	伺服驅動器的存貯	140
8.5	伺服驅動器的保修說明	140
<b>附錄 A</b>	<b>通訊協定說明</b>	<b>141</b>
<b>附錄 B</b>	<b>編碼器卡及功能擴展卡</b>	<b>147</b>




# 第一章:安全及注意事項

## 安全定義：

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發生的危險，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。

### 1.1 安全事項

#### 1、安裝前：

 **危險**

損傷的伺服驅動器及缺件的伺服驅動器請不要使用，有受傷的危險。

#### 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！

 **注意**

★兩個以上的伺服驅動器置於同一櫃中時，請注意安裝位置（參照第三章機械及電氣安裝），保證散熱效果。

★不能讓導線或螺釘掉入伺服驅動器中，否則引起伺服驅動器損壞！

#### 3、配線時：

 **危險**

★應由專業電氣工程人員施工，否則有觸電危險！

★伺服驅動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關斷狀態，否則有觸電危險！

★請按標準要求接地，否則有觸電危險！

 **注意**

★不能將輸入電源線連到輸出端 U、V、W，否則引起伺服驅動器損壞！

★確保所配線符合 EMC 要求及所在區域的安全標準，所用導線線徑請參考手冊所建議，否則可能發生事故！

★制動電阻不能直接接於直流母線（P+）、（P-）端子之間，否則可能引起火警！

## 4、上電前：



- ★請確認電源電壓等級是否和伺服驅動器額定電壓一致；輸入、輸出的接線位置是否正確，並注意檢查週邊電路中是否有短路現象，所連線路是否緊固，否則可能引起伺服驅動器損壞！
- ★伺服驅動器必須蓋好蓋板後才能上電，否則可能引起觸電！



- ★伺服驅動器無須進行耐壓試驗，出廠時產品此項已做過測試，否則可能引起事故！
- ★所有週邊設備是否按本手冊所提供電路正確接線，否則可能引起事故！

## 5、上電後：



- ★上電後不要打開蓋板，否則有觸電危險！
- ★不要用濕手觸摸伺服驅動器及周邊電路，否則有觸電危險！
- ★不要觸摸伺服驅動器端子，否則有觸電危險！
- ★上電後，伺服驅動器自動對外部強電回路進行安全檢測，此時，請不要觸摸伺服驅動器 U、V、W 接線端子或電機接線端子，否則有觸電危險！



- ★若需要參數辨識，應在電機停止運行時進行，否則可能引起事故！
- ★請勿隨便更改伺服驅動器廠家參數，否則可能造成設備損壞！

## 6、運行中：



- ★若選擇再起動功能時，請勿靠近機械設備，否則可能引起人身傷害！
- ★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行中檢測信號，否則可能引起人身傷害或設備損壞！



- ★伺服驅動器運行中，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方法來控制伺服驅動器的啟停，否則引起設備損壞！

## 7、保養時：



- ★請勿帶電對設備進行維修及保養，否則有觸電危險！
- ★確認在伺服驅動器指示燈熄滅後才能對伺服驅動器實施保養及維修，否則電容上殘餘電荷對人造成傷害！
- ★沒有經過專業培訓的人員請勿對伺服驅動器實施維修及保養，否則造成人身傷害或設備損壞！



- ★伺服驅動器運行中，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方法來控制伺服驅動器的啟停，否則引起設備損壞！

## 1.2 注意事項

### 1、電機絕緣檢查

電機在首次使用、長時間旋轉後的再使用之前及定期檢查時，應做電機絕緣檢查，防止因電機繞組的絕緣失效而損壞伺服驅動器。絕緣檢查時一定要將電機連線從伺服驅動器分開，建議採用 500V 電壓型兆歐表，應保證測得絕緣電阻不小於 5MΩ。

### 2、電機的熱保護

若選用電機與伺服驅動器額定容量不匹配時，特別是伺服驅動器額定功率大於電機額定功率時，務必調整伺服驅動器內電機保護相關參數值或在電機前加熱繼電器對電機保護。

### 3、工頻以上運行

本伺服驅動器可提供 0~630Hz 的輸出頻率，若客戶需在基頻以上運行時，請考慮機械裝置的承受力。

### 4、關於電動機發熱及雜訊

因伺服驅動器輸出電壓是 PWM 波，含有一定的諧波，因此電機的溫升、雜訊和振動同工頻運行相比會有增加。

### 5、輸出側有壓敏器件或改善功率因數的電容的情況

伺服驅動器輸出是 PWM 波，輸出側如安裝有改善功率因數的電容或防雷用壓敏電阻等，易引發伺服驅動器瞬間過電流甚至損壞伺服驅動器。

### 6、伺服驅動器輸入、輸出端所用接觸器等開關器件

若在電源和伺服驅動器輸入端之間加裝接觸器，則不允許用此接觸器來控制伺服驅動器啟停。一定需要用該接觸器控制伺服驅動器啟停時，間隔不要小於一個小時，頻繁的充放電易降低伺服驅動器內電容的使用壽命。若輸出端和電機之間有接觸器等開關器件，應確保伺服驅動器在無輸出時進行通斷操作，否則易造成伺服驅動器內模組損壞。

### 7、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 LD8100S 系列伺服驅動器，易造成伺服驅動器內器件損壞，如果需要請使用相應的升壓或降壓裝置進行變壓處理。

### 8、三相輸入改成兩相輸入

不可將 LD8100S 系列中三相伺服驅動器改成兩相使用，否則將導致故障或伺服驅動器損壞。

### 9、雷電衝擊保護

本系列伺服驅動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伺服驅動器前端加裝保護。

### 10、海拔高度與降額使用

在海拔高度超過 1000 米的地區，由於空氣稀薄造成伺服驅動器的散熱效果變差，有必要降額使用，此情況請向我公司進行技術諮詢。

### 11、一些特殊用法

如果客戶在使用時需要到本手冊所提供的建議接線圖以外的方法時，如共直流母線等，請向我公司諮詢。

### 12、伺服驅動器的報廢時注意

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。

### 13、關於適配電機

1)、標準適配電機為同步電機，若非上述電機請一定按電機額定電流選配伺服驅動器。

2)、伺服驅動器已經內置適配電機標準參數，根據實際情況有必要進行電機參數辨識或修改缺省值以儘量符合實際值，否則會影響運行效果及保護性能。

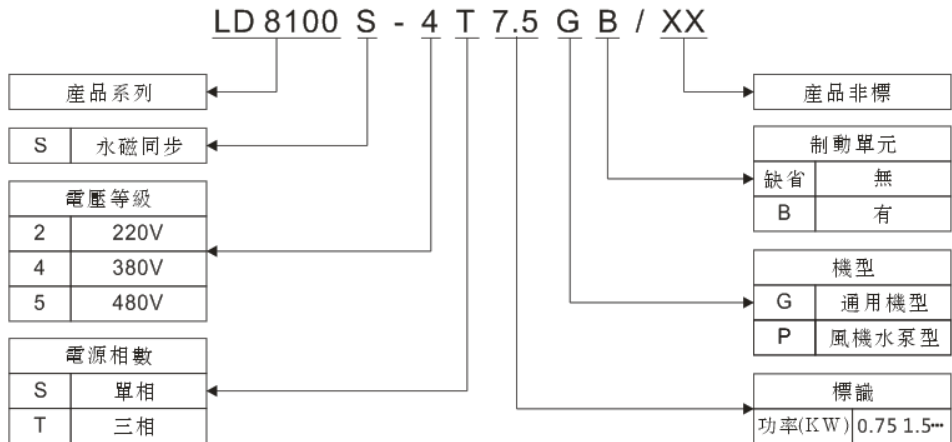
3)、由於電纜或電機內部出現短路會造成伺服驅動器報警，甚至炸機。因此，請首先對初始安裝的電機及電纜進行絕緣短路測試，日常維護中也需經常進行此測試。

注意：做這種測試時務必將伺服驅動器與被測試部分全部斷開。



## 第二章：產品介紹

### 2.1 型號說明



### 2.2 產品銘牌：(舉例 7.5KW)

<b>Lonriver AC INVERTER</b>	
產品系列	MODEL: LD8100S-4T7.5GB
輸入規格	INPUT: AC 3PH 380V±15% 50/60Hz
輸出規格	OUTPUT: AC 3PH 0~380V± 0~400Hz 17A
序列號	ON:
LONDRIVER ELECTRIC CO.,LTD	

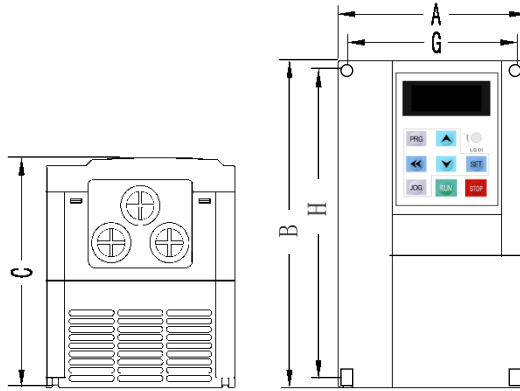
## 2.3 產品技術指標及規格:

項 目		規 格	
控 制 特 性	控制方式	開環矢量	閉環矢量 *
	啟動轉矩	1.0Hz 150%	0.00Hz 180%
	調速範圍	1:100	1:1000
	穩速精度		±0.02%
	轉矩精度	無	±5%
	電機類型	交流永磁同步電機*	
功 能 設 計	最高頻率	630Hz	
	頻率解析度	數字設定:0.01Hz 模擬設定:最高頻率×0.025%	
	載波頻率	0.5K~16KHz, 可根據運行時溫度自動調整載波頻率	
	頻率設定方式	操作面板, 模擬量 AI1, AI2, 面板電位器, 端子 UP/DN 控制, 通訊控制, PLS 脈衝頻率	
	加減速特性	直線或 S 曲線加減速方式 時間範圍: 0.0~65000S	
	V/F 曲線	三種方式: 直線式, 多點型, N 次方型	
	V/F 分離	2 種方式: 全分離, 半分離	
	直流制動能力	直流制動頻率: 0.0~300Hz 直流制動電流: 0.0%~100%	
	能耗制動單元	4T22G 及以下標準內置制動單元 4T30G~4T75G 可選內置或外置 4T93G 及以上只能外置	
	點動控制	點動頻率範圍: 0.0~50.0Hz 點動加減速時間: 0.0~6500S	
	內置 PID	可方便實現壓力, 流量, 溫度等的閉環控制	
	PLC 多段速	通過內置 PLC 或控制端子最多可實現 16 段速運行	
	共直流母線 *	多台伺服驅動器共用直流母線, 能量自動均衡	
	自動穩壓 (AVR)	當電網電壓變化時, 能自動保持輸出電壓穩定	
	超載能力	G 型機: 150% 額定電流 60S; 180% 額定電流 3S	
	過壓過流失速控制	對運行期間的電流和電壓自動限制, 防止頻繁過流過壓保護	
	快速限流功能	最大限度減少過流故障, 盡可能保證模組不被損壞, 保護伺服驅動器的正常運行	
轉矩限制及控制	“挖土機” 特性, 對於運行期間轉矩自動限制, 防止頻繁過流跳閘; 閉環矢量控制模式可實現轉矩控制		

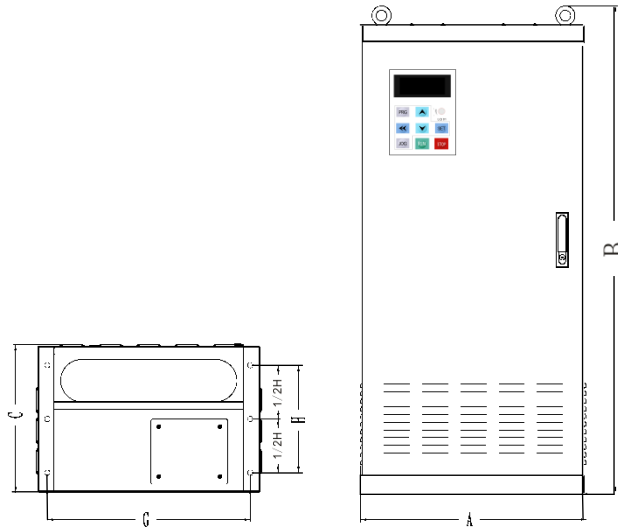
項 目		規 格
特 色 功 能	介面友好	上電顯示友好對話“HELLO”
	多功能 JOG 鍵	獨創的多功能鍵可設置經常使用的操作：正點，反點，正反切換，命令切換。
	定時控制功能	設定單次定時時間以及整機積累執行時間。
	兩組電機參數	可實現兩組電機的切換控制，控制模式可選。
	電機過熱保護	通過的 AI1 端子，可接受電機的溫度感測器信號輸入。
	多種編碼器 *	支援集電極，差分，旋轉變壓器等編碼器。
	命令源	操作面板，控制端子，串列通訊給定，並可實現相互切換。
	頻率源	數位給定，類比電壓，類比電流，脈衝給定，串列通訊，輔助頻率源相加或相減，並可實現相互切換。
	保護功能	上電電機短路檢測，輸入輸出缺相保護，過流保護，過壓保護，欠壓保護，過熱保護，超載保護
環 境	使用場所	室內，不受陽光直曬，無塵埃，腐蝕性氣體，可燃性氣體，油霧，水蒸汽，滴水或鹽份
	海拔高度	低於 1000m
	環境溫度	-10℃~+40℃ 40~50℃之間降額使用，每升高 1℃，額定輸出電流減少 1%
	濕度	小於 95%RH，無水珠凝結
	存儲	-40~+70℃

## 2.4 產品外形及安裝尺寸

## 2.4.1 產品外形及安裝尺寸：LD8100S 系列



圖一（掛式機）

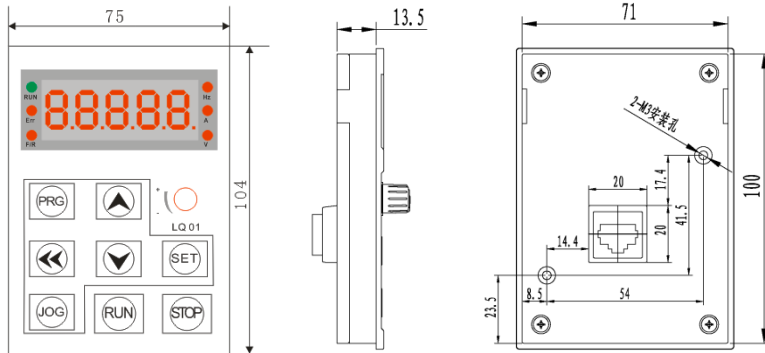


圖二（櫃式機）

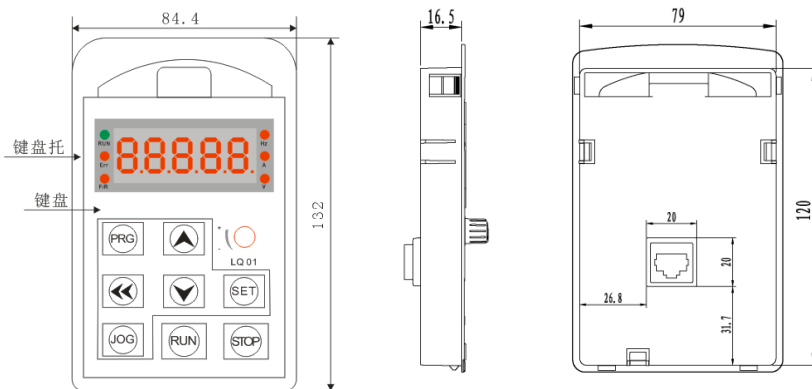
伺服驅動器型號	安裝孔位 mm		外形尺寸 mm			安裝螺栓 mm	圖例/結構 尺寸
	G	H	A	B	C		
LD8100S 系列 三相 380V							
LD8100S-4T5.5GB LD8100S-4T7.5GB	147	245	160	260	190	M4	圖二
LD8100S-4T11GB LD8100S-4T15GB	185	302	200	320	200	M5	圖二
LD8100S-4T18.5GB LD8100S-4T22GB	170	365	230	380	210	M6	圖二
LD8100S-4T30G	200	410	270	430	240	M6	圖二
LD8100S-4T37G LD8100S-4T45G	220	500	300	520	265	M8	圖二
LD8100S-4T55G LD8100S-4T75G	280	560	350	580	275	M8	圖二
LD8100S-4T93G LD8100S-4T110G	300	600	400	620	300	M8	圖二
	370	--	400	890	300	M12	圖三
LD8100S-4T132G LD8100S-4T160G	350	680	460	700	320	M8	圖二
	430	--	460	950	320	M12	圖三

伺服驅動器型號	安裝孔位 mm		外形尺寸 mm			安裝螺栓 mm	圖例/結構 尺寸
	G	H	A	B	C		
LD8100S-4T185G LD8100S-4T200G LD8100S-4T220G	400	940	500	1020	340	M12	圖二
LD8100S-4T250G LD8100S-4T285G LD8100S-4T315G	600	1040	700	1120	380	M12	圖二
LD8100S-4T355G LD8100S-4T400G	600	1240	700	1320	390	M12	圖二

2.5 標配操作面板及托板與可選操作面板開孔尺寸 (mm) :



標配面板型號:LQ01



標配面板託盤型號:LQ01T

## 第三章：產品安裝

### 3.1 安裝環境：

1. 環境溫度：周圍環境溫度對伺服驅動器壽命有很大影響，不允許伺服驅動器的運行環境溫度超過允許溫度範圍（-10 度~50 度）。
2. 將伺服驅動器裝於阻燃物體的表面，周圍要有足夠空間散熱，伺服驅動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。

### 安裝位置提示：

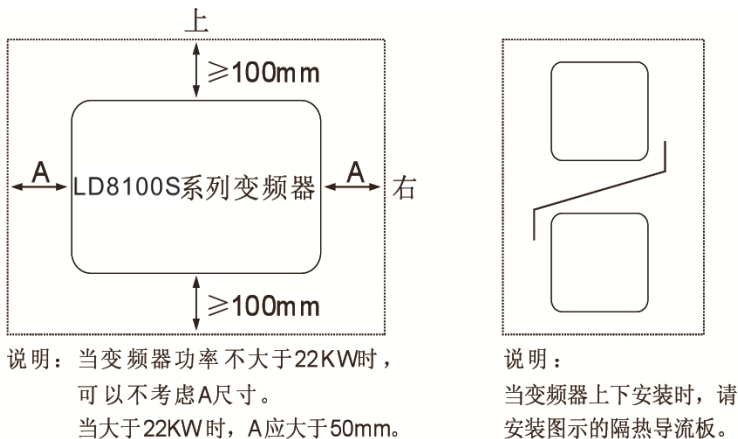


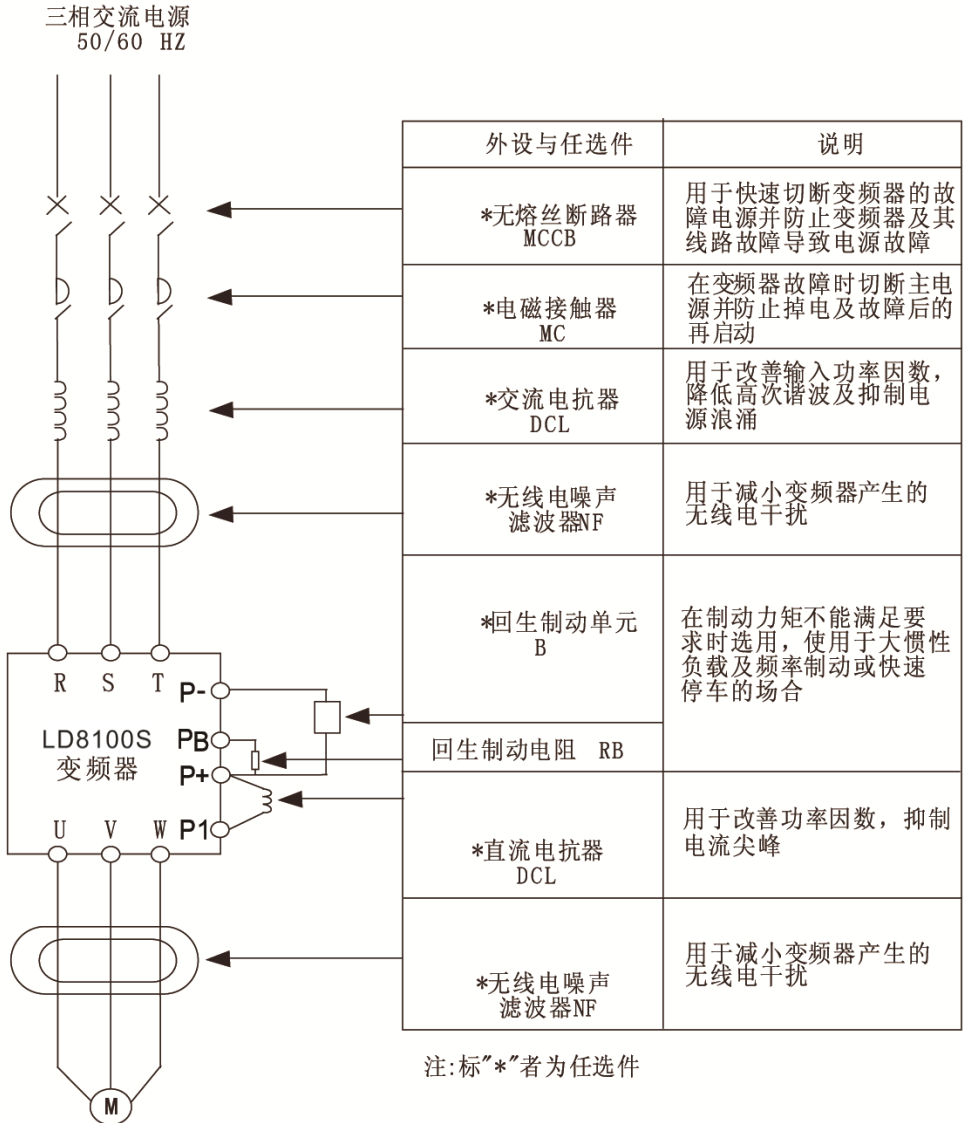
圖 3-1 LD8100S 系列伺服驅動器安裝示意圖

### 機械安裝需要關注的是散熱問題，所以請注意以下幾點：

1. 請垂直安裝伺服驅動器，便於熱量向上散發。但不能倒置，若櫃內有較多伺服驅動器時，最好是並排安裝，在需要上下安裝的場合，請參考圖 3-1 的示意圖，安裝隔熱導流板。
2. 安裝空間照圖 3-1 所示，保證伺服驅動器的散熱空間，但佈置時請考慮櫃內其他器件的散熱情況。
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盡可能大



## 3.2 週邊電氣元件連接及說明：



## 3.3 週邊器件的選型表：

伺服驅動器型號 (三相 380V)	空開 (MCCB) A	推薦 接觸器 A	推薦輸入側主回 路導線 mm <sup>2</sup>	推薦輸出側主回 路導線 mm <sup>2</sup>	推薦控制回 路導線 mm <sup>2</sup>
LD8100S-4T5.5GB	32	25	4.0	4.0	1.0
LD8100S-4T7.5GB	40	32	4.0	4.0	1.0
LD8100S-4T11GB	63	40	4.0	4.0	1.0
LD8100S-4T15GB	63	40	6.0	6.0	1.0
LD8100S-4T18.5GB	100	63	6.0	6.0	1.5
LD8100S-4T22GB	100	63	10	10	1.5
LD8100S-4T30G	125	100	16	16	1.5
LD8100S-4T37G	160	100	25	25	1.5
LD8100S-4T45G	200	125	35	35	1.5
LD8100S-4T55G	200	125	50	35	1.5
LD8100S-4T75G	250	160	50	50	1.5
LD8100S-4T93G	250	160	75	75	1.5
LD8100S-4T110G	350	350	100	100	1.5
LD8100S-4T132G	400	400	150	150	1.5
LD8100S-4T160G LD8100S-4T185G	500	400	185	185	1.5
LD8100S-4T200G	600	600	150*2	150*2	1.5
LD8100S-4T220G	600	600	150*2	150*2	1.5
LD8100S-4T250G	800	600	185*2	185*2	1.5
LD8100S-4T280G	800	800	185*2	185*2	1.5
LD8100S-4T315G	800	800	250*2	250*2	1.5
LD8100S-4T355G	800	800	325*2	325*2	1.5
LD8100S-4T400G	1000	1000	325*2	325*2	1.5

### 3.4 電抗器說明及選型

為了防止電網高壓輸入時，大電流流入輸入電源回路而損壞整流部分元器件，需在輸入側接入交流電抗器，同時也改善輸入側的功率因數。

當伺服驅動器和電機之間的距離超過 50 米時，由於長電纜對地的寄生電容效應導致漏電流過大，伺服驅動器頻繁發生過電流保護，同時為了避免電機絕緣損壞，須加裝輸出電抗器。

400V 18.5KW-75KW 及以上的機型可內置直流電抗器。160KW 及以上功率標準內置直流電抗器。直流電抗器可以改善功率因數，可以避免因接入大容量變壓器而使伺服驅動器輸入電流過大導致整流橋損壞，也可以避免電網電壓突變或相控負載造成的諧波損壞整流電路。

伺服驅動器型號	輸入交流電抗器		輸出交流電抗器		直流電抗器	
	電流 (A)	電感 (mH)	電流 (A)	電感 (mH)	電流 (A)	電感 (mH)
LD8100S-4T5.5G	15	1.0	15	0.25	23	3.6
LD8100S-4T7.5G	20	0.75	20	0.13	23	3.6
LD8100S-4T11G	30	0.60	30	0.087	33	2
LD8100S-4T15G	40	0.42	40	0.066	33	2
LD8100S-4T18.5G	50	0.35	50	0.052	40	1.3
LD8100S-4T22G	60	0.28	60	0.045	50	1.08
LD8100S-4T30G	80	0.19	80	0.032	65	0.80
LD8100S-4T37G	90	0.16	90	0.030	78	0.70
LD8100S-4T45G	120	0.13	120	0.023	95	0.54
LD8100S-4T55G	150	0.10	150	0.019	115	0.45
LD8100S-4T75G	200	0.12	200	0.014	160	0.36
LD8100S-4T93G	250	0.06	250	0.011	180	0.33
LD8100S-4T110G	250	0.06	250	0.011	250	0.26
LD8100S-4T132G	290	0.04	290	0.008	250	0.26
LD8100S-4T160G	330	0.04	330	0.008	標準內置	
LD8100S-4T185G	400	0.04	400	0.005		
LD8100S-4T200G	490	0.03	490	0.004		
LD8100S-4T220G	490	0.03	490	0.004		
LD8100S-4T250G	530	0.03	530	0.003		

LD8100S-4T280G	600	0.02	600	0.003	標準內置
LD8100S-4T315G	660	0.02	660	0.002	
LD8100S-4T355G	660	0.02	660	0.002	
LD8100S-4T400G	400*2	0.03	400*2	0.005	

3.5 主電路端子排列說明 1: (LD8100S 系列)

$\frac{1}{\equiv}$	P+	P-	R	S	T	U	V	W	PB
--------------------	----	----	---	---	---	---	---	---	----

適用於 LD8100S-2T0.4G~2T7.5G/LD8100S-4T5.5G~4T15G

R	S	T	P-	P+	P1	U	V	W	$\frac{1}{\equiv}$
---	---	---	----	----	----	---	---	---	--------------------

適用於 LD8100S-2T11G~2T75G/LD8100S-4T18.5G~4T132G

R	S	T	P+	P-	U	V	W	$\frac{1}{\equiv}$
---	---	---	----	----	---	---	---	--------------------

適用於 LD8100S-4T160G 及以上

## 1 · 三相伺服驅動器主回路端子說明：

端子標記	名稱	說明
R S T	三相電源輸入端子	連接三相電源
U V W	伺服驅動器輸出端子	連接三相電機
P+ P1	出廠時兩端子短接	連接直流電抗器時拆開
P+ P-	直流母線正負端子	共直流母線輸入端子/ 外部制動單元接入點
P+ PB	制動電阻連接端子	連接外部制動電阻
PE (  )	接地端子	伺服驅動器接地端子

## 配線注意事項：

## 1. 輸入電源 R T 或 R S T

伺服驅動器的輸入側接線，無相序要求

## 2. 直流母線 P+ P-

注意停電後直流母線 P+ P- 端子仍有殘餘電壓，須等到指示燈滅掉並測量兩點間小於 36V 後方可接觸，否則有觸電危險。

## 3. 制動單元的配線長度不應超過 10 米，應使用雙絞線或雙線並線配線。

不可將制動電阻接在 P+ P- 上，否則可能引起伺服驅動器損壞甚至火災。

## 4. 制動電阻必須接在 P+ PB 上

4T15G 及以下標準配置制動單元，制動電阻直接接上即可。

制動電阻選型參考推薦值且配線距離應小於 5M。否則可能導致伺服驅動器損壞。

## 5. 外置電抗器連接端子

4T160G 及以上伺服驅動器標準內置直流電抗器。4T18. 5G~4T75G 的伺服驅動器內置電抗器可選。

## 6. 伺服驅動器的輸出側 U V W

不可連接電容器或浪湧吸收器，否則會引起伺服驅動器損壞。電機電纜過長時，由於分佈電容的影響，易產生電氣諧振，從而引起電機絕緣破壞或產生較大漏電流使伺服驅動器保護，電纜長度大於 100m 時，須加裝輸出交流電抗器。

## 7. 接地端子 PE

伺服驅動器必須可靠接地，且接地阻值小於 0.1 歐姆，否則會導致設備工作異常甚至損壞。

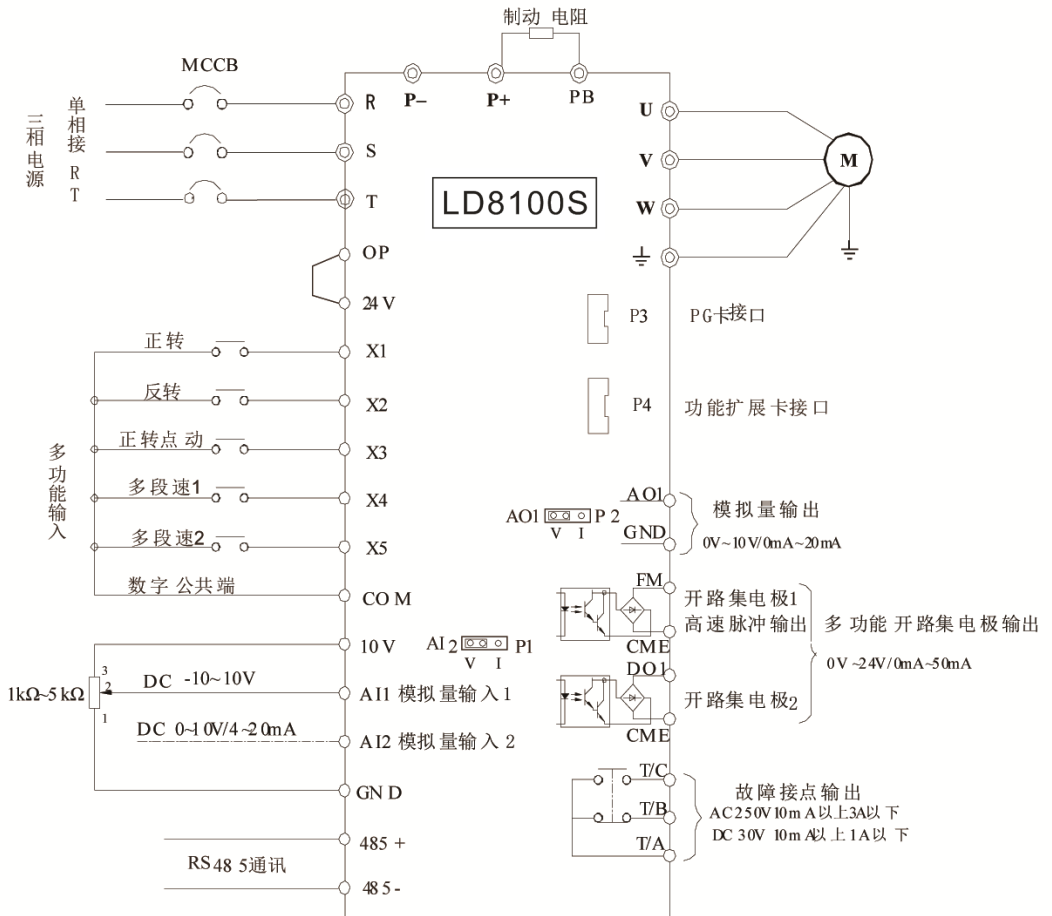
接地端子切不可與電源的零線端子 N 共用。

3.6 控制端子及接線圖

3.6.1 控制端子及接線圖：LD8100S 系列

GND	GND	AO1	485-	COM	X1	X2	X3	X4	X5
10V	AI1	AI2	485+	CME	COM	DO1	FM	24V	OP

TA	TB	TC
----	----	----



## 3.6.2 控制回路端子功能說明:LD8100S 系列

端子符號	端子名稱	功能說明
X1 COM	多功能輸入端子 1	1. 輸入規格：24V DC，5mA 2. 頻率範圍：0~200Hz 3. 電壓範圍：10V~30V
X2 COM	多功能輸入端子 2	
X3 COM	多功能輸入端子 3	
X4 COM	多功能輸入端子 4	
X5 COM	多功能輸入端子 5 高速脈衝輸入端子	除具備 X1-X4 的功能外，還可作為高速脈衝輸入通道，脈衝頻率：0~100KHz
10V GND	外接 10V 電源	向外提供 10V 電源，最大輸出電流：10mA 一般用作接電位器的兩端，電位器的阻值範圍：1-5K $\Omega$
24V COM	外接 24V 電源	向外提供 24V 電源，最大輸出電流：200mA 一般用作外接感測器電源或微小型繼電器電源
OP	外部電源輸入端子	出廠時 24V 端子由跳線 P9 與本端子接通 當利用外部信號驅動 X1~X5 時，OP 接外部電源，P9 斷開
AI1 GND	模擬量輸入端子 1	1. 輸入電壓範圍：DC:0~10V 2. 輸入阻抗：22K $\Omega$
AI2 GND	模擬量輸入端子 2	1. 輸入信號：DC 0~10V/4~20mA 由控制板的 P1 跳線決定。 2. 輸入阻抗：電壓信號 22K $\Omega$ 電流信號：500 $\Omega$
AO1 GND	模擬量輸出端子 1	由控制板的 P2 跳線決定電壓信號或是電流信號 電壓信號範圍：0~10V 電流信號範圍：0~20mA
DO1 CME	開路集電極輸出	光耦隔離，開路集電極輸出 輸出電壓範圍：0~24V 輸出電流範圍：0~50mA 注意：數位輸出地 CME 與數位輸入地 COM 是內部隔離的。但出廠時 CME 與 COM 通過跳線 P8 短接。當 DO1 想用外部電源驅動時，必須斷開 CME 與 COM 間的短接線，跳線 P8 斷開
FM COM	高速脈衝輸出/數位輸出	當作為高速脈衝輸出時，最高頻率到 100KHz 當做為數位輸出時，功能與 DO1 一致。
TA TB TC	繼電器輸出	多功能繼電器輸出：TA 和 TC 常開 TA 和 TB 常閉 觸點驅動能力：AC250V 3A /DC 30V 1A
RS+ RS-	485 通訊介面	標配 RS485 通訊介面 P5 終端電阻 左：無效 右：有效
P3	PG 卡介面	外接 PG 卡
P4	功能擴展卡介面	外接多功能擴展卡

3.7 控制回路端子接線說明：

3.7.1 模擬輸入端子

因微弱的類比電壓信號特別容易受到外部幹擾，所以一般需要遮罩電纜，而且配線距離盡量短，不宜超過 20 米。如下圖：

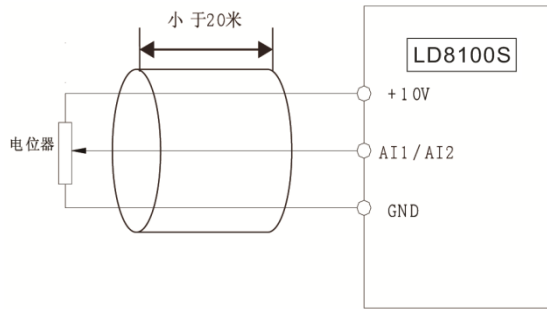


圖 3-2 模擬輸入輸出端子接線示意圖

在有些類比信號受到嚴重幹擾的場合，類比信號源需要濾波電容器或鐵氧體磁芯。如下圖所示：

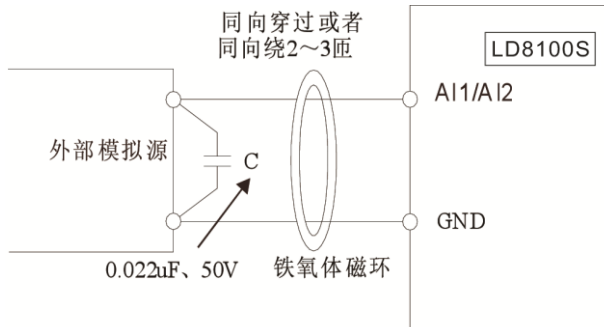


圖 3-3 模擬輸入端子加濾波處理接線圖



### 3.7.2 · 數位輸入端子

伺服驅動器對數位信號的接受是判斷這些端子的狀態，所以外接的觸點應該是對微弱信號導通可靠性高的接點。

如果使用的是開路集電極輸出給伺服驅動器數位輸入端提供 ON/OFF 信號，則考慮因電源串擾而引起的誤動作，建議使用觸點控制方式。

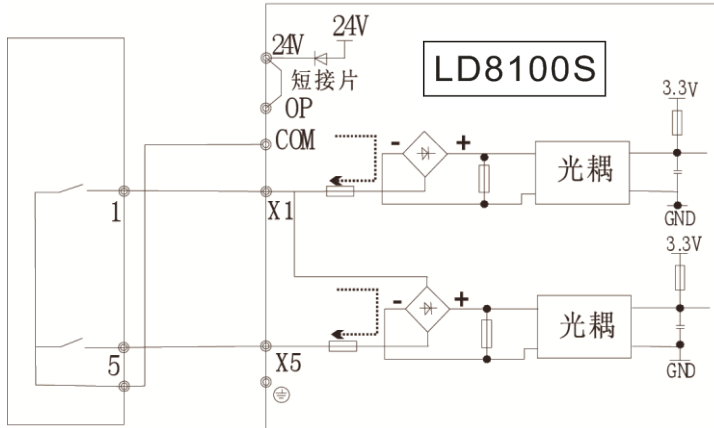


圖 3-4 使用內部電源幹接點方式, P9 端子短接

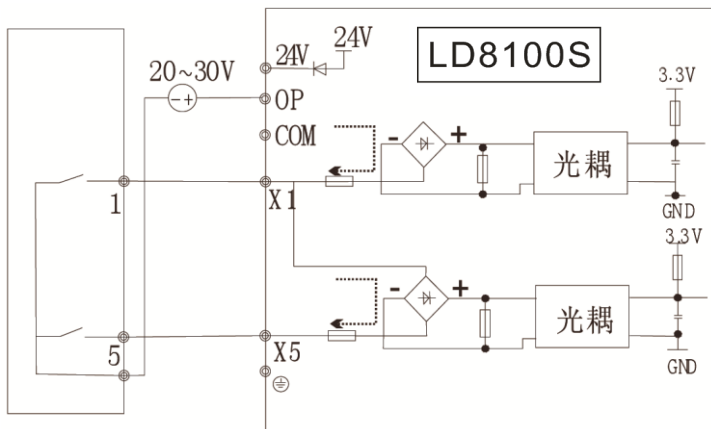


圖 3-5 使用外部電源幹接點方式, P9 端子短接線斷開

**注意:** 使用外部電源時，必須拆開 24V 與 OP 端子的短接線，否則損壞伺服驅動器。外部電源電壓範圍 DC20~30V，否則不能保證正常工作或損壞伺服驅動器。

3.7.3 · 數位輸出端子

當數位元元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。

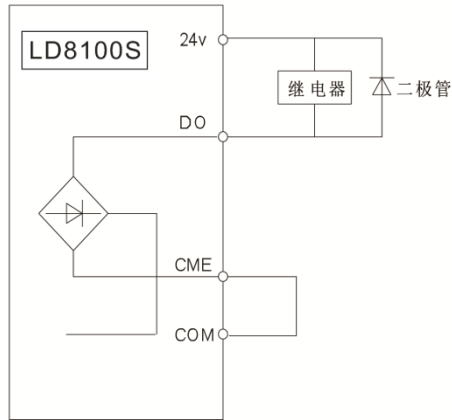


圖 3-6 使用內部電源驅動外部繼電器接法. P8 端子短接

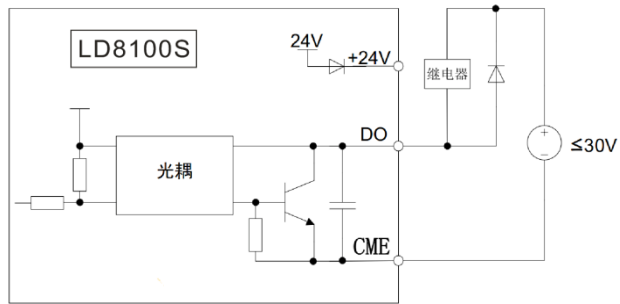


圖 3-7 使用外部電源驅動繼電器接法. P8 端子短接線斷開

### 3.8 EMC 問題探討：

#### 3.8.1 諧波的影響：

1. 電源的高次諧波會對伺服驅動器造成損壞，所以在一些電網品質較差的地方，建議加裝交流輸入電抗器
2. 由於伺服驅動器輸出側存在高次諧波，所以輸出側用改善功率因數的電容和浪湧抑制器有可能會造成電氣振盪導致電氣設備損壞，所以輸出側不能加裝電容或浪湧抑制設備。

#### 3.8.2 電磁干擾及處理：

電磁干擾有兩種：一種是週邊的電磁雜訊對伺服驅動器的干擾，引起伺服驅動器本身的誤動作，此種干擾一般影響小，因為伺服驅動器在設計時已經對這部分干擾做了內部處理，本身抗干擾能力較強。另外一種干擾是伺服驅動器對周邊設備所產生的影響。

#### 常見處理方法：

1. 伺服驅動器及其他電氣產品的接地線應良好接地，接地電阻不應大於 5R。
2. 伺服驅動器的主線儘量不要和控制線平行佈置，有條件時垂直佈置。
3. 對於抗干擾要求較高的場合，伺服驅動器到電機的主線要使用遮罩電纜並將遮罩層可靠接地。
4. 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。
5. 對於電機電纜長度超過 100M 的，要求加裝輸出濾波器或輸出電抗器。

#### 3.8.3 周邊的電磁設備對伺服驅動器產生干擾的處理方法：

一般對伺服驅動器產生電磁影響的原因是在伺服驅動器附近安裝有大量的繼電器，接觸器或電磁接觸器，當伺服驅動器因此受到干擾而誤動作時，可參考以下辦法解決：

1. 在產生干擾的器件上加裝浪湧抑制器
2. 伺服驅動器的信號輸入加裝濾波器
3. 伺服驅動器的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。

#### 3.8.4 伺服驅動器對周邊設備產生干擾的處理方法：

這部分的干擾分為兩種：一種是伺服驅動器本身所輻射的，另外一種是通過伺服驅動器到電機的引線所輻射的。這兩種輻射使得周邊電氣設備的引線表面受到電磁及靜電感應，進而使設備產生誤動作。針對這幾種不同的干擾情況，可以參考下列方法進行解決：

1. 用於測量的儀錶，接收機及感測器等，一般信號微弱，若和伺服驅動器較近距離或在同一控制櫃內時，易受到干擾而誤動作，建議採用下列方法解決：儘量遠離干擾源；不要將信號線與動力線平行佈置特別不能平行捆紮在一起，信號線及動力線用遮罩電纜；在伺服驅動器的輸入及輸出側加裝線性濾波器或無線電雜訊濾波器。

2. 受干擾設備和伺服驅動器使用同一電源時，如果以上辦法還不能消除干擾，則應該在伺服驅動器與電源之間加裝線性濾波器或無線電雜訊濾波器。

3. 週邊設備單獨接地，可以排除共地時因伺服驅動器接地線有漏電流而產生的干擾。

#### 3.8.5 漏電流及處理

使用伺服驅動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方法：

導線和大地間存在分佈電容，分佈電容越大，漏電流越大；有效減少伺服驅動器及電機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電機雜訊增大。另外，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，所以電機功率大時相應的漏電流大。

#### 2. 影響線線之間漏電流的因素及解決辦法：

伺服驅動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。建議在使用伺服驅動器時電機不加裝熱繼電器，使用伺服驅動器的電子過流保護功能。

#### 3.8.6 電源加裝 EMC 輸入濾波器注意事項：

1. 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，且要求具有導電連續性，否則將有觸電危險及嚴重影響 EMC 的使用效果。

2. 通過 EMC 測試發現，濾波器地必須與伺服驅動器的地線接在同一公共地上，否則將嚴重影響 EMC 效果。

3. 濾波器盡量靠近伺服驅動器的電源輸入端安裝。

4. 電機電纜過長時，由於分佈電容的影響，易產生電氣諧振，從而引起電機絕緣破壞或產生較大漏電流使伺服驅動器過流保護。電機電纜長度大於 100m 時，須在伺服驅動器輸出加裝交流電抗器。






## 第四章：操作與顯示





### 4.1 操作介面介紹

使用操作面板，可對伺服驅動器進行功能參數設定與修改，伺服驅動器工作狀態監控和伺服驅動器運行控制（啟動，點動，停止）等操作，其外形及功能區如下圖所示：



### 4.2 按鍵功能說明：

	程式設計鍵	一級菜單進入或退出
	上升鍵	資料或功能碼的遞增
	移位鍵	在停止或運行狀態下，按此鍵迴圈顯示參數 在修改參數時，可以選擇參數的修改位（閃爍位）
	下降鍵	資料或功能碼的遞減
	確認鍵	逐級進入功能表畫面，確認並保存參數

	多功能鍵	該功能鍵由功能碼 P7. 04 確定
	運行鍵	在鍵盤操作方式下，啟動伺服驅動器
	停止/復位鍵	在鍵盤操作方式下，停止伺服驅動器 在伺服驅動器出現故障並排除故障後，按此鍵復位
	電位器	當功能碼 P0. 03=4 時, 由此電位器直接調節頻率

**指示燈說明：**

**RUN**：燈亮時表示伺服驅動器處於運轉狀態，燈滅時表示伺服驅動器處於停機狀態，燈慢閃時表示伺服驅動器處於睡眠狀態

**Err**：參數識別/轉矩/故障指示燈 燈亮表示轉矩控制模式，燈慢閃表示處於學習狀態，燈快閃表示處於故障狀態

**F/R**：正反轉指示燈，燈亮時表示處於反轉運行狀態



○ v：單位指示燈，用於指示當前顯示資料的單位，有如下幾種單位：

(○表示熄滅；●表示點亮)



○ v：Hz 頻率指示；○ v：A 電流指示；● v：V 電壓指示；○ v：RMP 轉速單位；● v：%百分數；

**4.3 監控狀態一覽表：**

在停機或運行狀態下，通過伺服驅動器面板上的移位鍵 “←←” 可分別顯示多種狀態參數. 由功能碼 P7. 06 (運行參數 1)、P7. 07 (運行參數 2)、P7. 08 (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，共有十一個停機狀態參數可以選擇是否顯示，分別為：

P7. 08	LED 停機顯示參數	個位： Bit0: 設定頻率 Bit1: 母線電壓 Bit2: AI1 電壓 Bit3: AI2 電壓  十位： Bit0: 保留	Bit1: 計數值 Bit2: 長度值 Bit3: 負載速度  百位： Bit0: PID 給定 Bit1: X 端子狀態 Bit2: D0 狀態	33	☆
--------	------------	--	--	----	---

按鍵順序切換顯示選中的參數。在運行狀態下，運行頻率，設定頻率，母線電壓，輸出電流等四個運行狀態參數為預設顯示，其他參數是否顯示由 P7.06 和 P7.07 功能碼設定：

P7.06	LED 運行顯示參數 1	個位： Bit0：運行頻率 Bit1：輸出電流 Bit2：輸出電壓 Bit3：負載速度顯示 十位： Bit0：母線電壓 Bit1：設定頻率 Bit2：計數值 Bit3：長度值	百位： Bit0：X 端子輸入狀態 Bit1：D0 端子輸出狀態 Bit2：AI1 電壓 Bit3：AI2 電壓 千位： Bit0：保留 Bit1：PID 給定 Bit2：輸出功率 Bit3：輸出轉矩	33	☆
P7.07	LED 運行顯示參數 2	個位： Bit0：線速度 Bit1：PID 回饋 Bit2：PLC 階段 Bit3：PLUSE 輸入脈衝 頻率 十位： Bit0：當前上電時間 Bit1：當前執行時間 Bit2：剩餘執行時間 Bit3：主頻率顯示	百位： Bit0：輔助頻率顯示 Bit1：編碼器回饋速度 Bit2：實際回饋速度 Bit3：AI1 校正前電壓 千位： Bit0：AI2 校正前電壓 Bit1：轉矩給定值 Bit2：PLUSE 輸入頻率 Bit3：通訊設定值	0	☆

伺服驅動器斷電後再上電，顯示的參數被預設為伺服驅動器掉電前選擇的參數。

以 P7.08（停機顯示參數）為例，如果您要求面板顯示：設定頻率，母線電壓，負載速度，PID 給定。由於各位彼此獨立，應分別設定個，十，百位，先決定每位元的二進位，再將二進位轉化為十六進位二進位數字和十六進位數的轉換對照表：

二進位				十六進位 (LED 位元顯示值)
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
0	1	0	0	4

0	1	0	1	5
0	1	1	0	6
0	1	1	1	7
1	0	0	0	8
1	0	0	1	9
1	0	1	0	A
1	0	1	1	B
1	1	0	0	C
1	1	0	1	D
1	1	1	0	E
1	1	1	1	F

表 4.1：二進位數字和十六進位數的轉換對照表

參考下表：

設定個位數：

“設定頻率”和“母線電壓”分別由 P7.08 的個位的 BIT0, BIT1 決定，如 BIT0=1，表示顯示設定頻率，不要求顯示的參數，將其對應的位設為 0。因此個位為 0011。轉化為十六進位為 3，因此個位應設為 3

設定十位數：

要求顯示“負載速度”，因此十位元元的二進位設定值為 1000，轉化為十六進位為 8，因此十位應設為 8

設定百位數：

要求顯示“PID 給定”，因此百位元的二進位設定值為 0001，轉化為十六進位為 1，因此百位應為 1。

綜上所述：P7.08 應設為 0183。

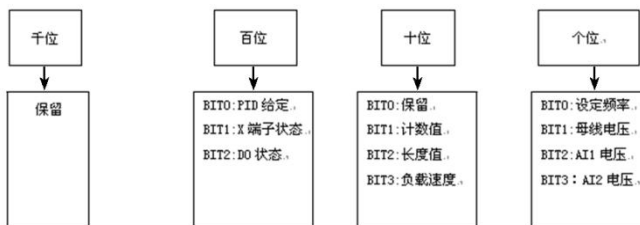


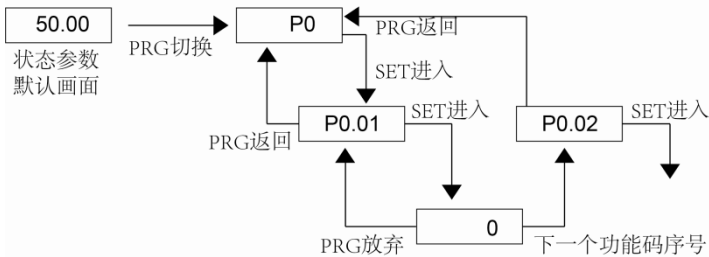
表 4.2 十六進位參數設置圖



## 4.4 功能碼查看及修改方法

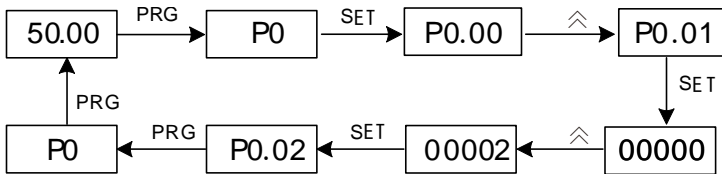
LD8100S 系列 伺服驅動器的操作面板採用三級功能表結構進行參數設置等操作。

当有闪烁进按  $\wedge$  /  $\vee$  /  $\ll$  修改



說明：在三級功能表操作時，可按 PRG 鍵 或 SET 鍵返回二級菜單。兩者的區別是：按 SET 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功能碼；而按 PRG 鍵則是放棄當前的參數修改，直接返回當前功能碼序號的二級功能表。

舉例：將功能碼 P0.01 從 0 更改設定為 2 的示例。



在第三級功能表狀態下，若參數沒有閃爍位，表示該功能碼不能修改，可能原因有：

1. 該功能碼為不可修改參數，如同步驅動器類型、實際檢測參數、運行記錄參數等。
2. 該功能碼在運行狀態下不可修改，需停機後才能進行修改。

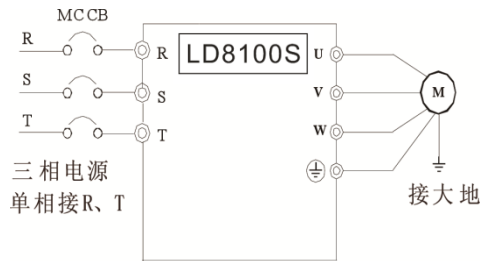
#### 4.5 密碼設置

伺服驅動器提供了使用者密碼保護功能，當 P7.00 設為非零時，即為使用者密碼，退出功能碼編輯狀態密碼保護即生效，再次按 PRG 鍵，將顯示“----”，必須正確輸入使用者密碼，才能進入普通功能表，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 P7.00 設為 0 才行。

#### 4.6 電機試運行：(第一次上電)

1. 按下圖接好線：



上圖：接簡單運行線

2. 確認接線無誤上電源開關，接通電源，伺服驅動器先顯示“HELLO”，稍後顯示 50.00
3. 確認主頻率源選擇為數位設定 (P0.03=0/1)
4. 確認運行命令通道為面板控制 (P0.01=0)
5. 按 RUN 鍵啟動，RUN 指示燈點亮，電機開始運行
6. 按 ▲、▼ 鍵增大和減小頻率，查看各頻率段電機運行是否正常
7. 按 STOP 停止伺服驅動器，切斷電源

**注：**絕對禁止將電源接到伺服驅動器的輸出 U V W，會導致機器嚴重的損壞。為了保證安全，初次運行之前應脫開機械聯接器或皮帶，以便電機和設備分離。確認電機的運行方向是否正確，如不正確可以調整 U V W 中的任意二相。確認電機與伺服驅動器的功率是否相符

## 第五章：功能參數表

功能代碼	名稱	設定範圍	出廠值	更改
<b>P0 基本功能組</b>				
P0.00	控制模式選擇	0：無速度感測器矢量控制 1：V/F 控制 2：有速度感測器矢量控制	0	★
P0.01	運行命令選擇	0：操作面板 1：外部端子 2：RS485 通訊	0	☆
P0.02	數位設定頻率停機記憶選擇	0：不記憶； 1：記憶	1	☆
P0.03	主頻率選擇	0：面板數位頻率設定，掉電後頻率不記憶 1：面板數位頻率設定，掉電後頻率記憶 2：模擬量 AI1 (-10v-10v) 3：模擬量 AI2 (0-10v/4-20mA) 4：面板電位器 5：PULSE 脈衝設定 6：簡易 PLC 7：多段指令 8：過程 PID 9：RS485 通信	1	★
P0.04	最大輸出頻率	50.00Hz~630.00Hz	50.00Hz	★
P0.05	上限運行頻率	P0.06~P0.04	50.00Hz	★
P0.06	下限運行頻率	0.00Hz~P0.05	0.00Hz	☆
P0.07	數位頻率設定	0.00Hz~P0.04	50.00Hz	☆
P0.08	加速時間 1	0.00s~65000s	機型確定	☆
P0.09	減速時間 1	0.00s~65000s	機型確定	☆
P0.10	運行方向選擇	0：正向； 1：反向	0	☆
P0.11	載波頻率	0.5kHz~16.0kHz	機型確定	☆
P0.12	載波頻率自動調整選擇	0：不自動調整； 1：自動調整	1	☆

功能代碼	名稱	設定範圍	出廠值	更改
P0.13	參數初始化	0：無操作 1：恢復出廠參數，電機參數 P2 組不恢復 12：清除記錄資訊	0	★
P0.14	輔助頻率源選擇	同 P0.03 (主頻率源選擇)	0	★
P0.15	疊加時輔助頻率源範圍選擇	0：相對於最大頻率 1：相對於主頻率源	0	☆
P0.16	疊加時輔助頻率源範圍	0%~150%	100%	☆
P0.17	主輔頻率疊加選擇	個位：頻率源選擇 0：主頻率源 1：主輔運算結果（運算關係由十位確定） 2：主頻率源與輔助頻率源切換 3：主頻率源與主輔運算結果切換 4：輔助頻率源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	☆
P0.18	運行命令端子組合模式	0：兩線式 1 1：兩線式 2 2：三線式 1 3：三線式 2	0	★
<b>P1 啟停控制組</b>				
P1.00	啟動方式	0：直接啟動 1：先直流制動再從啟動頻率啟動 2：保留	0	☆
P1.01	啟動頻率	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	☆
P1.02	啟動頻率保持時間	0.0s~100.0s	0.0s	★
P1.03	啟動直流制動電流	0%~100%	0%	★
P1.04	啟動直流制動時間	0.0s~100.0s	0.0s	★
P1.05	停機方式	0：減速停車； 1：自由停車	0	☆

功能代碼	名稱	設定範圍	出廠值	更改
P1.06	停機直流制動起始頻率	0.00Hz~最大頻率 P0.04	0.00Hz	☆
P1.07	停機直流制動等待時間	0.0s~100.0s	0.0s	☆
P1.08	停機直流制動電流	0%~100%	0%	☆
P1.09	停機直流制動時間	0.0s~100.0s	0.0s	☆
P1.10	能耗制動使用率	0%~100%	100%	☆
P1.11	反轉控制	0:允許反轉； 1:禁止反轉	0	★
P1.12	點動運行頻率	0.00Hz~最大頻率	5.00Hz	☆
<b>P2 電機參數組</b>				
P2.00	GP 類型顯示	0 : G 型機 1 : P 型機	0	●
P2.01	電機類型選擇	2 : 同步電機	2	★
P2.02	電機額定功率	0.1kW~1000.0kW	機型確定	★
P2.03	電機額定頻率	0.00Hz~最大頻率	50.00Hz	★
P2.04	電機額定轉速	0rpm~65535rpm	1460rpm	★
P2.05	電機額定電壓	0V~2000V	機型確定	★
P2.06	電機額定電流	0.1A~2000A	機型確定	★
P2.12	電機 Q 軸電阻	0.001Ω~65.535Ω	機型確定	★
P2.13	電機 D 軸電阻	0.001Ω~65.535Ω	機型確定	★
P2.14	保留			★
P2.15	電機定子電感	0.1mH~6553.5mH	機型確定	★
P2.16	電機反電動勢	0.1~6553.5V	機型確定	★
P2.17	同步電機輸出缺相檢測時間	0.0~6000S		
P2.18	編碼器脈衝個數	1~65535	1024	★
P2.19	編碼器類型	0 : ABZ 增量編碼器 1 : 保留 4 : 旋轉變壓器	0	★
P2.21	ABZ 編碼器相序/主方向	0 : 正向 1 : 反向	0	★
P2.25	旋變極對數	1~65535	1	★
P2.27	電機自學習選擇	11 : 靜止自學習 12 : 空載旋轉自學習	0	★

功能代碼	名稱	設定範圍	出廠值	更改
<b>P3 電機矢量控制參數組</b>				
P3.00	速度環比例增益 1	1~100	30	☆
P3.01	速度環積分時間 1	0.01s~10.00s	0.50s	☆
P3.02	切換頻率 1	0.00~P3.05	5.00Hz	☆
P3.03	速度環比例增益 2	1~100	20	☆
P3.04	速度環積分時間 2	0.01s~10.00s	1.00s	☆
P3.05	切換頻率 2	P3.02~P0.04	10.00Hz	☆
P3.06	轉差補償係數	50%~200%	100%	☆
P3.07	速度環濾波時間常數	0.000s~0.100s	0.000s	☆
P3.08	矢量控制過勵磁增益	0~200	64	☆
P3.09	速度控制時轉矩上限源選擇	0：功能碼 P3.10 設定 1：AI1 設定 2：AI2 設定 3：面板電位器設定 4：PULSE 脈衝設定 5：通訊給定	0	☆
P3.10	速度控制時轉矩上限數位設定	0.0%~200.0%	150.0%	☆
<b>P4 V/F 控制參數組</b>				
P4.00	VF 曲線設定	0：直線 V/F 曲線 1：多點 V/F 曲線 2：平方 V/F 曲線 3：VF 分離模式 1 4：VF 分離模式 2	0	★
P4.01	轉矩提升	0.0%：（自動轉矩提升） 0.1%~30.0%	0.0%	☆
P4.02	轉矩提升截止頻率	0.00Hz~最大頻率	50.00Hz	★
P4.03	VF 轉差補償增益係數	0.0%~200.0%	0.0%	☆
P4.04	VF 過勵磁增益	0~200	64	☆
P4.05	VF 折點 1 輸出頻率	0.00Hz~P4.07	0.00Hz	★

功能代碼	名稱	設定範圍	出廠值	更改
P4.06	VF 折點 1 輸出電壓比例	0.0%~100.0%	0.0%	★
P4.07	VF 折點 2 輸出頻率	P4.05~P4.09	0.00Hz	★
P4.08	VF 折點 2 輸出電壓比例	0.0%~100.0%	0.0%	★
P4.09	VF 折點 3 輸出頻率	P4.07~電機額定頻率	0.00Hz	★
P4.10	VF 折點 3 輸出電壓比例	0.0%~100.0%	0.0%	★
P4.11	VF 分離的電壓源	0：數字設定 (P4.13) 1：AI1 給定 2：AI2 給定 3：面板電位器給定 4：PULSE 脈衝設定 (X5)	0	☆
P4.12	VF 分離的電壓源數位設定	0V~電機額定電壓	0V	☆
P4.13	VF 分離的電壓上升時間	0.0s~1000.0s	0.0s	☆
P4.14	矢量控制時零頻率輸出選擇	0：有輸出電流 1：無輸出電流	0	☆
<b>P5 輸入端子組</b>				
P5.00	X1 端子功能選擇	0：無功能	1	★
P5.01	X2 端子功能選擇	1：正轉運行 (FWD)	2	★
P5.02	X3 端子功能選擇	2：反轉運行 (REV)	4	★
P5.03	X4 端子功能選擇	3：三線式運行控制	12	★
P5.04	X5 端子功能選擇	4：正轉點動 (FJOG)	13	★
P5.05	擴展 X6 端子功能選擇	5：反轉點動 (RJOG)	0	★
P5.06	擴展 X7 端子功能選擇	6：自由停車	0	★
P5.07	擴展 X8 端子功能選擇	7：故障重定 (RESET)	0	★
P5.08	擴展 X9 端子功能選擇	8：外部故障常開輸入	0	★
P5.09	擴展 X10 端子功能選擇	9：端子 UP 10：端子 DOWN 11：UP/DOWN 設定清零 (端子、鍵盤) 12：多段指令端子 1 13：多段指令端子 2 14：多段指令端子 3 15：多段指令端子 4 16：加減速選擇端子 1 17：加減速選擇端子 2	0	★

功能代碼	名稱	設定範圍	出廠值	更改
		18：外部故障常閉輸入 19：外部停車端子(僅對操作面板運行命令通道有效) 20：頻率源切換 21：X5 脈衝頻率輸入 22：主頻率與預置頻率切換 23：輔頻率源與預置頻率切換 24：運行命令切換端子 25：PID 暫停 26：PID 作用方向取反端子 27：PID 積分暫停端子 28：PID 參數切換端子 29：計數器輸入 30：計數器復位 31：長度計數輸入 32：長度復位 33：計時器有效 34：擺頻暫停 36：加減速禁止 37：直流制動命令 38：運行命令切換端子 2 39：頻率設定起效端子 40：電機選擇端子 1 41：速度控制/轉矩控制切換 42：運行暫停 43：使用者自訂故障 1 44：使用者自訂故障 2 46：轉矩控制禁止 47：緊急停車 48：外部端子停車(按減速時間 4 停車, 外部端子停機) 49：減速直流制動		



功能代碼	名稱	設定範圍	出廠值	更改
P5.10	X 端子濾波時間	0.000s~10.00s	0.010s	☆
P5.11	直線 AI1 最小給定	-10.00V~P5.13	0.20V	☆
P5.12	直線 AI1 最小給定對應值	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
P5.13	直線 AI1 最大給定	P5.11~+10.00V	10.00V	☆
P5.14	直線 AI1 最大給定對應值	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆
P5.15	AI1 濾波時間	0.00s~10.00s	0.10s	☆
P5.16	直線 AI2 最小給定	0.00V~P5.18	0.20V	☆
P5.17	直線 AI2 最小給定對應值	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
P5.18	直線 AI2 最大給定	P5.16~+10.00V	10.00V	☆
P5.19	直線 AI2 最大給定對應值	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆
P5.20	AI2 濾波時間	0.00s~10.00s	0.10s	☆
P5.21	面板電位器最小給定	0.00V~P5.23	0.20V	☆
P5.22	面板電位器最小給定對應值	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
P5.23	面板電位器最大給定	P5.21~+10.00V	10.00V	☆
P5.24	面板電位器最大給定對應值	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆
P5.25	面板電位器濾波時間	0.00s~10.00s	0.10s	☆
P5.26	PULSE 最小輸入	0.00kHz~P5.28	0.00kHz	☆
P5.27	PULSE 最小輸入對應設定	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P5.28	PULSE 最大輸入	P5.26~100.00kHz	50.00kHz	☆
P5.29	PULSE 最大輸入設定	-100.0%~100.0%	100.0%	☆
P5.30	PULSE 濾波時間	0.00s~10.00s	0.10s	☆
P5.32	AI 低於最小輸入設定選擇	個位： AI1 低於最小輸入設定選擇 0：最小輸入對應設定 1：0.0% 十位： AI2 低於最小輸入設定選擇，同上 百位：面板電位器低於最小輸入設定選擇，同上	000	☆
P5.33	X1 端子回應延遲時間	0.0s~3600.0s	0.0s	★
P5.34	X2 端子回應延遲時間	0.0s~3600.0s	0.0s	★
P5.35	X3 端子回應延遲時間	0.0s~3600.0s	0.0s	★

功能代碼	名稱	設定範圍	出廠值	更改
P5.36	輸入端子正反邏輯設定 1	0：正邏輯 1：反邏輯 個位：X1 十位：X2 百位：X3 千位：X4 萬位：X5	00000	★
<b>P6 輸出端子組</b>				
P6.00	FM 端子輸出選擇	0：脈衝輸出 1：開關量輸出	0	☆
P6.01	FM 端子開關量輸出選擇	0：無輸出 1：伺服驅動器運行中 2：頻率到達 3：故障輸出(自由停機故障) 4：頻率水準檢測 FDT1輸出 5：頻率水準檢測 FDT2輸出 6：零速運行中(停機時不輸出) 7：零速運行中2(停機時也輸出) 8：上限頻率到達 9：下限頻率到達 10：頻率到達1輸出 11：頻率到達2輸出 12：上電時間到達 13：執行時間到達 14：定時時間到達 15：設定計數值到達 16：指定計數值到達 17：長度到達	0	☆
P6.02	本機繼電器輸出選擇	18：欠壓狀態輸出 19：電機超載預報警 20：伺服驅動器超載預報警	3	☆

功能代碼	名稱	設定範圍	出廠值	更改
P6.03	擴展繼電器輸出選擇	21：頻率限定中 22：轉矩限定中 23：運行準備就緒	0	☆
P6.04	D01 輸出選擇	24：AI1>AI2 25：AI1輸入超出上下限 26：下限頻率到達(停機也輸出) 27：本次執行時間到達	1	☆
P6.05	擴展 D02 輸出選擇	28：告警輸出(所有故障) 29：故障輸出(自由停機故障且欠壓不輸出) 30：電流到達1輸出 31：電流到達2輸出 32：掉載中 34：模組溫度到達 35：軟體過流輸出 36：運行方向 37：電機過溫預報警 38：PLC 迴圈完成	4	☆
P6.06	FM 脈衝量輸出選擇	0：運行頻率 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：PULSE 輸入(100.%對應 100.0kHz) 7：AI1 值 8：AI2 值 9：保留	0	☆
P6.07	A01 輸出選擇	10：長度值 11：計數值 12：通訊設定 13：電機轉速	0	☆

功能代碼	名稱	設定範圍	出廠值	更改
P6.08	擴展 A02 輸出選擇	14：輸出電流(100.0%對應 1000.0A) 15：輸出電壓(100.0%對應 1000.0V) 16：輸出轉矩(轉矩額定值)	1	☆
P6.09	FM 脈衝輸出最大頻率	0.01kHz~100.00kHz	50.00kHz	☆
P6.10	A01 零偏係數	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P6.11	A01 增益	-10.00~10.00	1.00	☆
P6.12	擴展 A02 零偏係數	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P6.13	擴展卡 A02 增益	-10.00~10.00	1.00	☆
P6.14	FM 開關量輸出 ON 延遲時間	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P6.15	本機繼電器輸出 ON 延遲時間	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P6.16	擴展繼電器輸出 ON 延遲時間	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P6.17	D01輸出 ON 延遲時間	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P6.18	D02輸出 ON 延遲時間	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P6.19	D0 輸出端子有效狀態選擇	0：正邏輯； 1：反邏輯 個位：FM 端子 十位：本機繼電器 百位：擴展繼電器 千位：D01 萬位：D02	00000	☆
P6.20	FM 開關量輸出 OFF 延遲時間	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P6.21	本機繼電器輸出 OFF 延遲時間	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P6.22	擴展繼電器輸出 OFF 延遲時間	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P6.23	D01輸出 OFF 延遲時間	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P6.24	D02輸出 OFF 延遲時間	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
<b>P7 鍵盤與顯示組</b>				
P7.00	使用者密碼	0~65535	0	☆
P7.01	功能參數組顯示選擇	個位:C 組監控顯示選擇 0：不顯示； 1：顯示 十位:H 組功能顯示選擇 0：不顯示； 1：顯示	01	☆
P7.03	參數寫入保護	0：參數允許修改； 1：參數不允許修改	0	☆

功能代碼	名稱	設定範圍	出廠值	更改
P7.04	JOG 鍵功能選擇	0：JOG 鍵無效 1：操作面板命令通道與遠端命令通道(端子命令通道或串行口通訊命令通道) 切換 2：正反轉切換 3：正轉點動 4：反轉點動	3	★
P7.05	STOP 鍵功能	0：只在鍵盤控制方式下, STOP 鍵停機功能有效 1：無論在何種控制方式下, STOP 鍵停機功能均有效	1	☆
P7.06	LED 運行顯示參數 1	個位： Bit0：運行頻率 Bit1：輸出電流 Bit2：輸出電壓 Bit3：負載速度顯示 十位： Bit0：母線電壓 Bit1：設定頻率 Bit2：計數值 Bit3：長度值 百位： Bit0：X 端子輸入狀態 Bit1：D0 端子輸出狀態 Bit2：AI1 電壓 Bit3：AI2 電壓 千位： Bit0：保留 Bit1：PID 給定 Bit2：輸出功率 Bit3：輸出轉矩	33	☆
P7.07	LED 運行顯示參數 2	個位： Bit0：線速度 Bit1：PID 回饋	0	☆

功能代碼	名稱	設定範圍	出廠值	更改
		Bit2：PLC 階段 Bit3：PLUSE 輸入脈衝頻率 (KHz) 十位： Bit0：當前上電時間 Bit1：當前執行時間 Bit2：剩餘執行時間 Bit3：主頻率顯示 百位： Bit0：輔助頻率顯示 Bit1：編碼器回饋速度 Bit2：實際回饋速度 Bit3：AI1 校正前電壓 千位： Bit0：AI2 校正前電壓 Bit1：轉矩給定設定值 Bit2：PLUSE 輸入頻率 Bit3：通訊設定值		
P7.08	LED 停機顯示參數	個位： Bit0：設定頻率 Bit1：母線電壓 Bit2：AI1 電壓 Bit3：AI2 電壓 十位： Bit0：轉矩給定值 Bit1：計數值 Bit2：長度值 Bit3：負載速度 百位： Bit0：PID 給定 Bit1：X 端子狀態 Bit2：D0 狀態	3	☆
P7.09	負載速度顯示係數	0.0001~6.5000	1.0000	●
P7.10	逆變器模組散熱器溫度	0.0°C~100°C	-	●

功能代碼	名稱	設定範圍	出廠值	更改
P7.12	累計執行時間	0h~65535h	-	●
P7.15	負載速度顯示小數點位元數	0：0 位小數點 1：1 位小數點 2：2 位小數點 3：3 位小數點	1	●
P7.16	累計上電時間	00000~65535 小時	-	●
<b>P8 協助工具組</b>				
P8.00	加減速時間單位	0：1 秒 1：0.1 秒 2：0.01 秒	1	★
P8.01	點動加速時間	0.0s~6500.0s	20.0s	☆
P8.02	點動減速時間	0.0s~6500.0s	20.0s	☆
P8.03	加速時間 2	0.0s~6500.0s	20.0s	☆
P8.04	減速時間 2	0.0s~6500.0s	20.0s	☆
P8.05	加速時間 3	0.0s~6500.0s	20.0s	☆
P8.06	減速時間 3	0.0s~6500.0s	20.0s	☆
P8.07	加速時間 4	0.0s~6500.0s	20.0s	☆
P8.08	減速時間 4	0.0s~6500.0s	20.0s	☆
P8.10	加減速時間基準頻率	0：最大頻率(P0.04) 1：設定頻率 2：100Hz	0	★
P8.11	跳躍頻率 1	0.00Hz~最大頻率	0.00Hz	☆
P8.12	跳躍頻率 2	0.00Hz~最大頻率	0.00Hz	☆
P8.13	跳躍頻率幅度	0.00Hz~最大頻率	0.01Hz	☆
P8.14	加減速過程中禁止頻率選擇	0：無效；          1：有效	0	☆
P8.15	加速時間 1/2 切換頻率點	0.00Hz~最大頻率	0.00Hz	☆
P8.16	減速時間 1/2 切換頻率點	0.00Hz~最大頻率	0.00Hz	☆
P8.17	端子點動功能優先選擇	0：不優先；          1：優先	0	☆

功能代碼	名稱	設定範圍	出廠值	更改
P8.18	上限頻率源給定方式	0：P0.05 設定 1：AI1 給定 2：AI2 給定 3：面板電位器給定 4：PULSE 脈衝設定 5：通訊給定	0	★
P8.19	上限頻率偏置	0.00Hz～最大頻率 P0.04	0.00Hz	☆
P8.20	疊加時輔助頻率源偏置頻率	0.00Hz～最大頻率 P0.04	0.00Hz	☆
P8.21	運行時頻率指令 UP/DOWN 基準	0：運行頻率； 1：設定頻率	0	★
P8.22	命令源捆綁頻率源選擇	個位：操作面板命令，綁定頻率源選擇 0：無綁定 1：數位設定頻率 2：AI1 3：AI2 4：面板電位器 5：PULSE 脈衝設定 (X5) 6：多段速 7：簡易 PLC 8：PID 9：通訊給定 十位：端子命令，綁定頻率源選擇 百位：485 通訊命令，綁定頻率源選擇 千位：自動運行，綁定頻率源選擇	0000	☆
P8.23	端子 UP/DOWN 修改速率	0.001Hz～65.535Hz	1.00Hz	☆
P8.24	加減速方式	0：直線加減速； 1：S 曲線加減速 A	0	★
P8.25	S 曲線開始段時間比例	0.0%～(100.0%-P8.26)	30.0%	★
P8.26	S 曲線結束段時間比例	0.0%～(100.0%-P8.25)	30.0%	★
P8.27	正反轉死區時間	0.0s～3000.0s	0.0s	☆
P8.28	頻率低於下限頻率停機延遲時間	0.0～600.0S	0.0S	☆



功能代碼	名稱	設定範圍	出廠值	更改
P8.29	頻率低於下限頻率運行動作	0：以下限頻率運行 1：停機 2：零速運行	0	☆
P8.30	上電端子啟動保護選擇	0：不保護； 1：保護	0	☆
P8.31	下垂控制	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	☆
P8.32	FDT1 電平	0.00Hz~最大頻率	50.00Hz	☆
P8.33	FDT1 滯後比值	0.0%~100.0%	5.0%	☆
P8.34	頻率到達檢出寬度	0.0%~100.0%（最大頻率）	0.0%	☆
P8.35	FDT2 電平	0.00Hz~最大頻率	50.00Hz	☆
P8.36	FDT2 滯後比值	0.0%~100.0%	5.0%	☆
P8.37	任意到達頻率檢測值 1	0.00Hz~最大頻率	50.00Hz	☆
P8.38	任意到達頻率檢出幅度 1	0.0%~100.0%（最大頻率）	0.0%	☆
P8.39	任意到達頻率檢測值 2	0.00Hz~最大頻率	50.00Hz	☆
P8.40	任意到達頻率檢出幅度 2	0.0%~100.0%（最大頻率）	0.0%	☆
P8.41	保留			
P8.42	計時器時間設定方式	0：P8.43 數字設定 1：AI1 給定 2：AI2 給定 3：面板電位器給定 模擬輸入量程對應 P8.43	0	☆
P8.43	計時器時間數值	0.0min~6500.0min	0.0min	☆
P8.44	零電流檢測水準	0.0%~300.0%；（100.0%對應電機額定電流，停機時不輸出）	5.0%	☆
P8.45	零電流檢測延遲時間	0.01s~600.00s	0.10s	☆
P8.46	軟體過流點	0.0%（不檢測） 0.1%~300.0%（電機額定電流）	200.0%	☆
P8.47	軟體過流檢測延遲時間	0.00s~600.00s	0.00s	☆
P8.48	任意到達電流 1	0.0%~300.0%（電機額定電流）	100.0%	☆
P8.49	任意到達電流 1 寬度	0.0%~300.0%（電機額定電流）	0.0%	☆
P8.50	任意到達電流 2	0.0%~300.0%（電機額定電流）	100.0%	☆
P8.51	任意到達電流 2 寬度	0.0%~300.0%（電機額定電流）	0.0%	☆
P8.52	AI1 輸入電壓保護值下限	0.00V~P8.53	3.00V	☆

功能代碼	名稱	設定範圍	出廠值	更改
P8.53	AI1 輸入電壓保護值上限	P8.52~11.00V	7.00V	☆
P8.54	散熱風扇控制選擇	0：運行時散熱風扇運轉 1：上電後散熱風扇一直運轉	0	☆
P8.55	模組溫度到達	0℃~100℃	75℃	☆
P8.56	本次運行到達時間	0.0min~6500.0min	0.0min	☆
P8.57	電機選擇	0：電機 1； 1：電機 2	0	★
<b>P9 PID 功能組</b>				
P9.00	PID 給定通道選擇	0：給定量數位設定（功能碼 P9.01） 1：AI1 給定 2：AI2 給定 3：面板電位器給定 4：PULSE 脈衝設定（X5） 5：通訊給定 6：多段速給定	0	☆
P9.01	PID 給定量數字設定	0.0%~100.0%	50.0%	☆
P9.02	PID 回饋通道選擇	0：模擬量 AI1 1：模擬量 AI2 2：保留 3：AI1-AI2 4：PULSE 脈衝設定（X5） 5：通訊給定 6：AI1+AI2 7：MAX( AI1 ,  AI2 ) 8：MIN( AI1 ,  AI2 )	0	☆
P9.03	PID 調節特性	0：正特性； 1：反特性	0	☆
P9.04	PID 給定回饋量程	0~65535	1000	☆
P9.05	比例增益 P1	0.0~100.0	20.0	☆
P9.06	積分時間 I1	0.01s~10.00s	2.00s	☆
P9.07	微分時間 D1	0.000s~10.000s	0.000s	☆
P9.08	PID 反轉截止頻率	0.00~最大頻率	0.00HZ	☆
P9.09	PID 偏差極限	0.0%~100.0%	0.0%	☆

功能代碼	名稱	設定範圍	出廠值	更改
P9.10	PID 微分限幅	0.00%~100.00%	0.10%	☆
P9.11	PID 給定變化時間	0.00~650.00s	0.00s	☆
P9.12	PID 回饋濾波時間	0.00~60.00s	0.00s	☆
P9.13	PID 輸出濾波時間	0.00~60.00s	0.00s	☆
P9.15	比例增益 P2	0.0~100.0	20.0	☆
P9.16	積分時間 I2	0.01s~10.00s	2.00s	☆
P9.17	微分時間 D2	0.000s~10.000s	0.000s	☆
P9.18	PID 參數切換條件	0：不切換 1：端子 2：根據偏差自動切換	0	☆
P9.19	PID 參數切換偏差 1	0.0%~PA.20	20.0%	☆
P9.20	PID 參數切換偏差 2	PA.19~100.0%	80.0%	☆
P9.21	PID 初值	0.0%~100.0%	0.0%	☆
P9.22	PID 初值保持時間	0.00~650.00s	0.00s	☆
P9.23	兩次輸出偏差正向最大值	0.00%~100.00%	1.00%	☆
P9.24	兩次輸出偏差反向最大值	0.00%~100.00%	1.00%	☆
P9.25	PID 積分屬性	個位：積分分離 0：無效； 1：有效 十位：輸出到限值，是否停止積分 0：繼續積分； 1：停止積分	00	☆
P9.26	PID 回饋丟失檢測值	0.0%：不判斷回饋丟失 0.1%~100.0%	0.0%	☆
P9.27	PID 回饋丟失檢測時間	0.0s~20.0s	0.0s	☆
P9.28	PID 停機運算	0：停機不運算； 1：停機時運算	1	☆
P9.29	喚醒頻率	休眠頻率(P9.31)~最大頻率(P0.10)	0.00Hz	☆
P9.30	喚醒延遲時間	0.0s~6500.0s	0.0s	☆
P9.31	休眠頻率	0.00Hz~喚醒頻率(P9.29)	0.00Hz	☆
P9.32	休眠延遲時間	0.0s~6500.0s	0.0s	☆
P9.33	喚醒定義功能選擇	0：以頻率值定義(P9.29) 1：以百分比定義(P9.34)	0	☆
P9.34	喚醒閾值	0.0%~100.0%	0.0%	☆

功能代碼	名稱	設定範圍	出廠值	更改
<b>PA 多段指令、PLC 運行組</b>				
PA.00	多段速頻率 1	-100.0%~100.0% (100.0%對應最大頻率 P0.04)	5.0%	☆
PA.01	多段速頻率 2	-100.0%~100.0%	10.0%	☆
PA.02	多速頻率段 3	-100.0%~100.0%	15.0%	☆
PA.03	多段速頻率 4	-100.0%~100.0%	20.0%	☆
PA.04	多段速頻率 5	-100.0%~100.0%	25.0%	☆
PA.05	多段速頻率 6	-100.0%~100.0%	30.0%	☆
PA.06	多段速頻率 7	-100.0%~100.0%	35.0%	☆
PA.07	多段速頻率 8	-100.0%~100.0%	40.0%	☆
PA.08	多段速頻率 9	-100.0%~100.0%	45.0%	☆
PA.09	多段速頻率 10	-100.0%~100.0%	50.0%	☆
PA.10	多段速頻率 11	-100.0%~100.0%	55.0%	☆
PA.11	多段速頻率 12	-100.0%~100.0%	60.0%	☆
PA.12	多段速頻率 13	-100.0%~100.0%	65.0%	☆
PA.13	多段速頻率 14	-100.0%~100.0%	70.0%	☆
PA.14	多段速頻率 15	-100.0%~100.0%	75.0%	☆
PA.15	多段速頻率 16	-100.0%~100.0%	80.0%	☆
PA.16	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	☆
PA.17	PLC 運行掉電記憶選擇	個位： 0：掉電不記憶；      1：掉電記憶 十位： 0：停機不記憶；      1：停機記憶	00	☆
PA.18	PLC 第 1 段執行時間	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PA.19	PLC 第 1 段加減速時間選擇	0~3	0	☆
PA.20	PLC 第 2 段執行時間	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PA.21	PLC 第 2 段加減速時間選擇	0~3	0	☆
PA.22	PLC 第 3 段執行時間	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PA.23	PLC 第 3 段加減速時間選擇	0~3	0	☆

功能代碼	名稱	設定範圍	出廠值	更改
PA. 24	PLC 第 4 段執行時間	0.0s (h) ~ 6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PA. 25	PLC 第 4 段加減速時間選擇	0~3	0	☆
PA. 26	PLC 第 5 段執行時間	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
PA. 27	PLC 第 5 段加減速時間選擇	0~3	0	☆
PA. 28	PLC 第 6 段執行時間	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
PA. 29	PLC 第 6 段加減速時間選擇	0~3	0	☆
PA. 30	PLC 第 7 段執行時間	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
PA. 31	PLC 第 7 段加減速時間選擇	0~3	0	☆
PA. 32	PLC 第 8 段執行時間	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
PA. 33	PLC 第 8 段加減速時間選擇	0~3	0	☆
PA. 34	PLC 第 9 段執行時間	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
PA. 35	PLC 第 9 段加減速時間選擇	0~3	0	☆
PA. 36	PLC 第 10 段執行時間	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
PA. 37	PLC 第 10 段加減速時間選擇	0~3	0	☆
PA. 38	PLC 第 11 段執行時間	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
PA. 39	PLC 第 11 段加減速時間選擇	0~3	0	☆
PA. 40	PLC 第 12 段執行時間	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
PA. 41	PLC 第 12 段加減速時間選擇	0~3	0	☆
PA. 42	PLC 第 13 段執行時間	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
PA. 43	PLC 第 13 段加減速時間選擇	0~3	0	☆
PA. 44	PLC 第 14 段執行時間	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
PA. 45	PLC 第 14 段加減速時間選擇	0~3	0	☆
PA. 46	PLC 第 15 段執行時間	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
PA. 47	PLC 第 15 段加減速時間選擇	0~3	0	☆
PA. 48	PLC 第 16 段執行時間	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.0s (h)	☆
PA. 49	PLC 第 16 段加減速時間選擇	0~3	0	☆
PA. 50	PLC 執行時間單位	0 : s (秒) ; 1 : h (小時)	0	☆
PA. 51	多段指令 1 時給定頻率選擇	0 : 功能碼 PA. 00 給定 1 : AI1 給定 2 : AI2 給定 3 : 面板電位器給定 4 : PULSE 脈衝給定	0	☆

功能代碼	名稱	設定範圍	出廠值	更改
		5：PID 給定 6：數位設定頻率給定，UP/DOWN 可修改		
<b>Pb 擺頻、定長和計數組</b>				
Pb.00	擺頻設定方式	0：相對於中心頻率 1：相對於最大頻率	0	☆
Pb.01	擺頻幅度	0.0%~100.0%	0.0%	☆
Pb.02	突跳頻率幅度	0.0%~50.0%	0.0%	☆
Pb.03	擺頻週期	0.1s~3000.0s	10.0s	☆
Pb.04	擺頻的三角波上升時間	0.1%~100.0%	50.0%	☆
Pb.05	設定長度	0m~65535m	1000m	☆
Pb.06	實際長度	0m~65535m	0m	☆
Pb.07	每米脈衝數，單位：0.1	0.1~6553.5	100.0	☆
Pb.08	設定計數值	1~65535	1000	☆
Pb.09	指定計數值	1~65535	1000	☆
<b>PC 故障與保護組</b>				
PC.00	電機超載保護選擇	0：禁止； 1：允許	1	☆
PC.01	電機超載保護增益	0.20~10.00	1.00	☆
PC.02	電機超載預警係數	50%~100%	80%	☆
PC.03	過壓失速增益	0~100	0	☆
PC.04	過壓失速保護電壓	120%~150%	130%	☆
PC.05	過流失速增益	0~100	20	☆
PC.06	過流失速保護電流	100%~200%	150%	☆
PC.08	故障自動重定次數	0~20	0	☆
PC.09	故障自動重定期間故障 DO 動作選擇	0：不動作 1：動作	0	☆
PC.10	故障自動重定間隔時間	0.1s~100.0s	1.0s	☆
PC.11	輸入缺相保護	0：禁止 1：允許	1	★
PC.12	輸出缺相保護	0：禁止 1：允許	1	

功能代碼	名稱	設定範圍	出廠值	更改
PC. 13	第一次故障類型	0：無故障 1：加速過電流 (E001) 2：減速過電流 (E002) 3：恆速過電流 (E003) 4：加速過電壓 (E004) 5：減速過電壓 (E005) 6：恆速過電壓 (E006) 7：控制電源故障 (E007) 8：欠壓故障 (E008) 9：逆變單元故障 (E009)	—	●
PC. 14	第二次故障類型	10：輸入缺相 (E010)	—	●
PC. 15	第三次(最近一次)故障類型	11：輸出缺相 (E011) 12：電機對地短路故障 (E012) 13：保留 14：伺服驅動器超載 (E014) 15：電機超載 (E015) 16：模組過熱 (E016) 17：參數讀寫異常 (E017) 18：外部故障 (E018) 19：執行時間到達 (E019) 20：上電時間到達 (E020) 21：電流檢測故障 (E021) 22：電機過溫 (E022) 23：接觸器異常 (E023) 24：通訊異常 (E024) 25：編碼器/PG 卡故障 (E025) 26：電機學習故障 (E026) 27：初始位置錯誤 (E027) 28：硬體過流保護 (E028) 29：電機超速度 (E029) 30：速度偏差過大 (E030) 31：保留	—	●
PC. 16	第三次故障時運行頻率	—	—	●

功能代碼	名稱	設定範圍	出廠值	更改
PC. 17	第三次故障時電流	—	—	●
PC. 18	第三次故障時母線電壓	—	—	●
PC. 19	第三次故障時輸入端子狀態	—	—	●
PC. 20	第三次故障時輸出端子狀態	—	—	●
PC. 21	第三次故障時伺服驅動器狀態	—	—	●
PC. 22	第三次故障時時間（從本次上電開始計時）	—	—	●
PC. 23	第三次故障時時間（從運行時開始計時）	—	—	●
PC. 24	第二次故障時運行頻率	—	—	●
PC. 25	第二次故障時電流	—	—	●
PC. 26	第二次故障時母線電壓	—	—	●
PC. 27	第二次故障時輸入端子狀態	—	—	●
PC. 28	第二次故障時輸出端子狀態	—	—	●
PC. 29	第二次故障時伺服驅動器狀態	—	—	●
PC. 30	第二次故障時時間（從本次上電開始計時）	—	—	●
PC. 31	第二次故障時時間（從運行時開始計時）	—	—	●
PC. 32	第一次故障時運行頻率	—	—	●
PC. 33	第一次故障時電流	—	—	●
PC. 34	第一次故障時母線電壓	—	—	●
PC. 35	第一次故障時輸入端子狀態	—	—	●
PC. 36	第一次故障時輸出端子狀態	—	—	●
PC. 37	第一次故障時伺服驅動器狀態	—	—	●
PC. 38	第一次故障時時間（從本次上電開始計時）	—	—	●
PC. 39	第一次故障時時間（從運行時開始計時）	—	—	●



功能代碼	名稱	設定範圍	出廠值	更改
PC. 45	暫態停電動作選擇	0：無效 1：電機減速 2：減速並停機	0	☆
PC. 46	瞬停動作暫停判斷電壓	PC. 48~100.0%	100.0	☆
PC. 47	瞬停電壓回升判斷時間	0.0~100.0S	0.0	☆
PC. 48	瞬停動作判斷電壓	60.0%~100.0%	80.0%	☆
PC. 49	掉載保護選擇	0:無效 1：有效	0	☆
PC. 50	掉載檢測水準	0.0~100.0%	10.0%	☆
PC. 51	掉載檢測時間	0.0~60.0S	0.0	☆
PC. 52	過速度檢測值	0.0~50.0% (P0.04值)	20.0%	☆
PC. 53	過速度檢測時間	0.0~60.0S	5.0S	☆
PC. 54	速度偏差過大檢測值	0.0~50.0% (P0.04值)	20.0%	☆
PC. 55	速度偏差過大檢測時間	0.0~60.0S	0.0S	☆
PC. 56	異常備用頻率設定	60.0~100.0%	100.0	☆
PC. 57	電機溫度感測器類型	0：無溫度感測器 1：PT100 2:PT1000	0	☆
PC. 58	電機過熱保護值	0.0℃~200℃	110℃	☆
PC. 59	電機過熱前報警值	0.0℃~200℃	90℃	☆
PC. 60	保留			
PC. 61	快速限流	0：無效 1：有效	1	☆
PC. 62	欠壓點設置	60.0~140.0%	100.0%	☆
<b>Pd 通訊參數組</b>				
Pd. 01	通訊串列傳輸速率選擇	1：600BPS 2：1200BPS 3：2400BPS 4：4800BPS 5：9600BPS 6：19200BPS 7：38400BPS 8：57600BPS 9：115200BPS	5	☆
Pd. 02	資料格式	0：無校驗 (8.N-2) 1：偶校驗 (8.E-1) 2：奇數同位檢查 (8.0-1)	0	☆

功能代碼	名稱	設定範圍	出廠值	更改
		3：無校驗 (8.N-1)		
Pd. 03	本機地址	1~247； 0 為廣播地址	1	☆
Pd. 04	應答延遲	0ms~20ms	2	☆
Pd. 05	通訊超時時間	0.0 (無效)； 0.1s~60.0s	0.0	☆
Pd. 06	資料傳送格式選擇	0：非標準的 MODBUS 協定 1：標準的 MODBUS 協定	1	☆
<b>H0 轉矩控制參數組</b>				
H0.00	轉矩控制方式	0：轉矩控制無效； 1：轉矩控制有效	0	★
H0.01	轉矩設定方式選擇	0：鍵盤數位給定轉矩1 (H0.03) 以下最大量程對應驅動轉矩上限 (H0.03) 1：模擬量 AI1給定 2：模擬量 AI2給定 3：面板電位器給定 4：PULSE 脈衝給定 5：通訊給定 6：二者取小 (AI1, AI2) 7：二者取大 (AI1, AI2)	0	★
H0.03	鍵盤數位轉矩設定值	-200.0%~200.0%	150.0%	☆
H0.05	轉矩控制正轉最大頻率	0.00Hz~最大頻率	50.00Hz	☆
H0.06	轉矩控制反轉最大頻率	0.00Hz~最大頻率	50.00Hz	☆
H0.07	轉矩控制加速時間	0.00s~65000s	0.00s	☆
H0.08	轉矩控制減速時間	0.00s~65000s	0.00s	☆
<b>H3 多點 AI 曲線參數組</b>				
H3.00	AI 曲線4最小輸入	-10.00V~H3.02	0.00V	☆
H3.01	AI 曲線4最小輸入對應設定	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
H3.02	AI 曲線4折點1輸入	H3.00~H3.04	3.00V	☆
H3.03	AI 曲線4折點1輸入對應設定	-100.0%~+100.0%	30.00%	☆
H3.04	AI 曲線4折點2輸入	H3.02~H3.06	6.00V	☆
H3.05	AI 曲線4折點2輸入對應設定	-100.0%~+100.0%	60.00%	☆
H3.06	AI 曲線4最大輸入	H3.04~+10.00V	10.00V	☆
H3.07	AI 曲線4最大輸入對應設定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆
H3.08	AI 曲線5最小輸入	-10.00V~H3.10	0.00V	☆

功能代碼	名稱	設定範圍	出廠值	更改
H3.09	AI 曲線5最小輸入對應設定	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
H3.10	AI 曲線5折點1輸入	H3.08~H3.12	3.00V	☆
H3.11	AI 曲線5折點1輸入對應設定	-100.0%~+100.0%	30.00%	☆
H3.12	AI 曲線5折點2輸入	H3.10~H3.14	6.00V	☆
H3.13	AI 曲線5折點2輸入對應設定	-100.0%~+100.0%	60.00%	☆
H3.14	AI 曲線5最大輸入	H3.12~+10.00V	10.00V	☆
H3.15	AI 曲線5最大輸入對應設定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆

功能表中符號說明如下：

- “☆”：表示該參數在伺服驅動器運行，停止狀態中，均可修改。
- “★”：表示該參數地伺服驅動器處於運行狀態時，不可修改。
- “●”：表示該參數任何情況均不可更改，僅供查閱。

## 第六章：功能參數說明

### P0 基本參數組：

P0.00	第 1 電機控制方式		出廠值	0
	設定範圍	0	無速度感測器矢量控制	
		1	V/F 控制	
		2	有速度感測器矢量控制	

0：無速度感測器矢量控制：

指開環矢量控制，適用於不裝編碼器的高性能通用場合，如機床、離心機、拉絲機、注塑機等負載，一台伺服驅動器只能驅動一台電機。

1：V/F 控制

同步電機推薦使用矢量控制方式，V/F 控制在負載突變時可能導致電機失步。

2：有速度感測器矢量控制：

指閉環矢量控制，電機端必須加裝編碼器，同時伺服驅動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。如高速造紙機械、起重機械、電梯等負載，一台伺服驅動器驅動一台電機。

**注意：**選擇矢量控制方式時，在第一次運行前，首先要進行電機參數識別，以獲取正確的電機參數，一旦電機參數識別完成後，自動獲取的電機參數將存儲在伺服驅動器內。

選擇矢量控制方式時，要注意一台伺服驅動器只能驅動一台電機，並且伺服驅動器的容量與電機的容量不可相差過大，電機的功率等級可以比伺服驅動器小兩級或大一級，否則可能導致控制性能下降或無法正常運行。

P0.01	運行命令選擇		出廠值	0
	設定範圍	0	操作面板	
		1	外部端子	
		2	RS485 通信	

選擇伺服驅動器運行命令的輸入通道。

伺服驅動器控制命令包括：啟動、停機、正轉、反轉、點動等。

0：操作面板命令；

由操作面板上的 RUN STOP JOG(通過 P7.04 選擇)按鍵進行運行命令控制。

1：外部端子命令；

由多功能輸入端子進行命令控制。可實現正轉、反轉、正點、反點運行。也可分為兩線式或三線式控制方式，詳見 P0.18 及 P5.00~5.04 功能碼。

2：通訊命令；

運行命令由上位機通過通訊方式給出，詳情請參考通訊協定 Pd 組說明。

P0.02	數位設定頻率停機記憶選擇		出廠值	1
	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。即 P0.03 設為 0 或 1 時。

“不記憶”是指伺服驅動器停機後，數位設定頻率恢復為 P0.07 的值，鍵盤 ▲、▼ 鍵的頻率修改值被清零。

“記憶”是指伺服驅動器停機後，數位設定頻率保留為上次停機時刻的設定頻率，鍵盤 ▲、▼ 鍵的頻率修改保持有效。

當用外部端子控制頻率上升，下降時，即（P5.00~P5.04 裡有其中二個端子設定 9 端子 UP 和 10 端子 DW 時），功能和麵板的 ▲、▼ 鍵相同。

P0.03	主頻率選擇		出廠值	1	
	設定範圍	0	數位設定，掉電後頻率不記憶		
		1	數位設定，掉電後頻率記憶		
		2	模擬量 AI1 (-10V~+10V)		
		3	模擬量 AI2 (0~10V/4~20mA)		
		4	面板電位器		
		5	脈衝頻率設定 (X5)		
		6	簡易 PLC		
		7	多段速指令		
		8	過程 PID		
9		通訊給定			

選擇伺服驅動器主給定頻率的輸入通道. 共有 10 種主給定頻率通道：

0：數位設定（掉電後頻率不記憶）

設定頻率初始值為 P0.07 的值. 可通過鍵盤的 ▲、▼ 鍵（或多功能輸入端子的 UP/DOWN）來改變伺服驅動器的設定頻率值。但當伺服驅動器掉電後並再次上電時，設定頻率恢復為 P0.07 “數位設定預置頻率”值。

1：數位設定（掉電後頻率記憶）

設定頻率初始值為 P0.07 的值，可通過鍵盤的 ▲、▼ 鍵（或多功能輸入端子的 UP/DOWN）來改變伺服驅動器的設定頻率值。

伺服驅動器掉電後並再次上電時，設定頻率為上次掉電時刻的設定頻率，通過鍵盤的 ▲、▼ 鍵（或多功能輸入端子的 UP/DOWN）的修改值記憶。

**注意：**P0.02 為“數位設定頻率停機記憶選擇”，用於選擇伺服驅動器在停機時，頻率的修改值是記憶還是清零。

2：模擬量 AI1

-10V~10V 電壓型輸入，當為負值時電機方向相反。出廠值為 0-10V 輸入。

3：模擬 AI2

0~10V/4~20mA 輸入,由控制板上的 P1 開關決定是電壓信號(左)/電流信號(右)輸入,出廠時為電壓輸入。

#### 4：面板電位器

由伺服驅動器面板上的電位器直接調節頻率。

**注意：**由於本電位器為易損件，經常旋轉容易損壞，不推薦客戶使用此電位器長期頻繁調速。

當使用外接面板電位器時，過長的引出線可能會導致電位器的壓降過大，影響調速的精度。

LD8100S 系列的外接面板需單獨購買，(機器的面板不可拆)。用於電位器控制時，需改變引出線埠旁邊的 P3 插針位置。

#### 5：脈衝給定 (X5)

頻率給定通過端子 X5 高速脈衝給定。

脈衝給定信號規格：電壓範圍 9V~30V、頻率範圍 0KHz~100KHz。脈衝頻率給定只能從多功能端子 X5 輸入。此時需將 P5.04 設為 21。

#### 6：簡易 PLC

頻率源為簡易 PLC 時，伺服驅動器的運行頻率可在 1~16 個任意頻率指令之間運行，1~16 個頻率指令的執行時間、各自的加減速時間也可以使用者單獨設置，具體內容參考 PA 組相關說明。

#### 7：多段速指令

選擇多段指令運行方式時，需要通過數位元量 X 端子的不同狀態組合，對應不同的設定頻率值。LD8100S 系列可以設置 4 個多段速指令端子 (端子功能 12~15) 4 個端子的 16 種狀態。

數位量輸入 X 端子作為多段指令端子功能時，P5 組進行相應設置，具體內容請參考 P5 組相關功能參數說明。

#### 8：過程 PID

選擇過程 PID 控制的輸出作為運行頻率。一般用於現場的工藝閉環控制，例如恒壓力、恒溫度控制、恒張力閉環控制等場合，需要使回饋量與目標量達到基本一致。

#### 9：通訊給定

指頻率由通訊方式給定：本系列標配 Modbus RTU 通信。詳細說明請查閱附錄 A 通訊協定或與本公司聯繫。

P0.04	最大頻率	出廠值	50.00Hz
	設定範圍	50.00Hz~630.00Hz	

用來設定伺服驅動器的最高輸出頻率，一般情況下此值等於電機的額定頻率，當高於電機額定頻率運行時，請考慮電機軸承的磨損及機械振動。當電機為變頻電機，電主軸等高速電機時應根據實際工況設定。

當類比量輸入，脈衝頻率輸入，多段速指令，作為頻率源時各自的 100.0%都是相對於 P0.04 的值。

P0.05	上限頻率	出廠值	50.00Hz
	設定範圍	下限頻率 P0.06~最大頻率 P0.04	

伺服驅動器輸出頻率的上限值，該值小於或者等於最大頻率。

設定上限頻率，設定範圍 P0.06~P0.04

P0.06	下限頻率	出廠值	0.00Hz
	設定範圍	0.00Hz～上限頻率 P0.05	

伺服驅動器輸出頻率的下限值。

當運行頻率低於該值時，伺服驅動器可以停機、以下頻率運行或者以零速運行，採用何種運行模式可以通過 P8.29（設定頻率低於下限頻率運行模式）設定。

P0.07	數位設定頻率	出廠值	50.00Hz
	設定範圍	0.00～最大頻率 P0.04	

當頻率源選擇為“數位設定”或“端子 UP/DOWN”時，該功能碼為伺服驅動器的頻率數位設定的初始值。

P0.08	加速時間 1	出廠值	機型確定
	設定範圍	0.0s～6500.0s	
P0.09	減速時間 1	出廠值	機型確定
	設定範圍	0.0s～6500.0s	

加速時間指伺服驅動器從零頻率，加速到最大頻率 P0.04 所需時間，見圖 6-1 中的  $t_1$ ，減速時間指伺服驅動器從最大頻率 P0.04，減速到零頻率所需時間，見圖 6-1 中的  $t_2$ 。

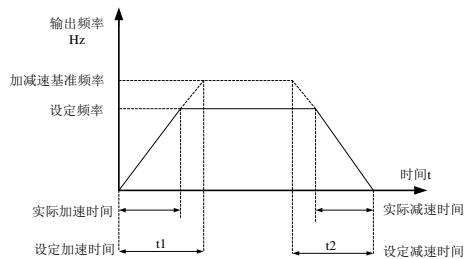


圖 6-1 加減速時間示意圖

LD8100S 系列提供 4 組加減速時間，使用者可利用數位量輸入端子切換選擇，四組加減速時間通過如下功能碼設置：

- 第一組：P0.08、P0.09；
- 第二組：P8.03、P8.04；
- 第三組：P8.05、P8.06；
- 第四組：P8.07、P8.08；

不同的加減速時間需要由多功能端子切換才能達到四段加減速的功能，出廠值均為第一加減速時間。

在某些情況下，實際的加減速時間遠遠大於設定的加減速時間，很可能是由於負載的過重或慣性過大，伺服驅動器的過流失速，過壓失速功能產生作用。

P0.10	運行方向	出廠值	0
	設定範圍	0	正向
		1	反向

通過更改該功能碼，可以不改變電機接線而實現改變電機轉向的目的，其作用相當於調整電機的（U、V、W）任意兩條線實現電機旋轉方向的轉換。但是，在伺服驅動器的參數初始化後電機運行方向會恢復原來的狀態。對於系統調試好後嚴禁更改電機轉向的場合慎用。

P0.11	載波頻率	出廠值	與機型有關
	設定範圍	0.5kHz ~ 16.0kHz	

此功能調節伺服驅動器的載波頻率。通過調整載波頻率可以調整電機雜訊，避開機械系統的共振點，減小線路對漏電流及減小伺服驅動器產生的幹擾。

當載波頻率較低時，輸出電流高次諧波分量增加，電機損耗增加，電機溫升增加。

當載波頻率較高時，電機損耗降低，電機溫升減小，但伺服驅動器損耗增加，伺服驅動器溫升增加，幹擾增加。

調整載波頻率會對以下性能產生影響：

載波頻率值	低→ 高
電機雜訊	大→ 小
輸出電流波形	差→ 好
電機溫度上升	高→ 低
伺服驅動器溫升	低→ 高
漏電流	小→ 大
對外輻射干擾	小→ 大

不同功率的伺服驅動器，載波頻率的出廠設置是不同的。雖然使用者可以根據需要修改，但是需要注意：若載波頻率設置的比出廠值高，會導致伺服驅動器溫升提高，此時使用者需要對伺服驅動器降額使用，否則伺服驅動器有過熱報警的危險。伺服驅動器出廠時，已經對載波頻率進行了合理的設置。一般情況下，建議使用者不要修改此參數或此參數儘量設小。

用戶使用超過出廠值時，需降額使用，每增加 1K 載頻，降額 20%。

P0.12	載波頻率隨溫度調整	出廠值	0
	設定範圍	0：不調整；1：自動調整	

載波頻率隨溫度調整，是指伺服驅動器檢測到自身散熱器溫度較高時，自動降低載波頻率，以便降低伺服驅動器溫升。當散熱器溫度較低時，載波頻率逐步恢復到設定值。該功能可以減少伺服驅動器過熱報警的機會。

P0.13	參數初始化	出廠值	0
-------	-------	-----	---



設定範圍	0	無操作
	1	恢復出廠參數，不包括電機參數
	12	清除記錄資訊

1：恢復出廠設定值，不包括電機參數

設置 P0.13 為 1 後，伺服驅動器功能參數大部分都恢復為廠家出廠參數，但是電機參數、故障記錄資訊不恢復。

12：清除記錄資訊

清除伺服驅動器故障記錄資訊。

參數化完成後，該功能碼自動恢復到 0。

P0.14	輔助頻率選擇	出廠值	0
	設定範圍	0	數位設定（數位頻率 P0.07, UP/DOWN 可修改，掉電不記憶）
		1	數位設定（數位頻率 P0.07, UP/DOWN 可修改，掉電記憶）
		2	類比信號 AI1
		3	類比信號 AI2
		4	面板電位器
		5	脈衝設定（X5）
		6	簡易 PLC
		7	多段速指令
		8	過程 PID
9		通訊給定	

輔助頻率源在作為獨立的頻率給定通道時，其用法與主頻率源相同，使用方法可以參考 P0.03 的相關說明。

當輔助頻率源用作疊加給定（即主頻率源和輔助頻率源的複合實現頻率給定）時，

#### 注意：

- 1：當輔助頻率源為數位給定時，數位頻率（P0.07）不起作用，使用者通過鍵盤的 ▲、▼ 鍵（或多功能輸入端子的 UP/DOWN）進行調整，直接在主給定頻率的基礎上調整。
- 2：當輔助頻率源為（AI1、AI2、面板電位器）或脈衝輸入給定時，輸入設定的 100% 對應輔助頻率源範圍，可通過 P0.15 和 P0.16 進行設置。
- 3：頻率源為脈衝輸入給定時，與模擬量給定類似。
- 4：輔助頻率源選擇與主頻率源選擇不能設置為同一通道，即 P0.03 與 P0.14 不要設置為相同的值，否則容易引起混亂。

P0.15	疊加時輔助頻率源範圍選擇	出廠值	0
	設定範圍	0	相對於最大頻率
		1	相對於主頻率源

P0.16	疊加時輔助頻率源範圍	出廠值	0
	設定範圍	0%~150%	

當頻率源選擇為“頻率疊加”時，這兩個參數用來確定輔助頻率源的調節範圍。P0.15 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，若選擇為相對於主頻率源，則輔助頻率源的範圍將隨主頻率源的變化而變化。

P0.17	頻率源疊加選擇		出廠值	0
	設定範圍	個位	頻率源選擇	
		0	主頻率源	
		1	主輔運算結果（運算關係由十位確定）	
		2	主頻率源與輔助頻率源切換	
		3	主頻率源與主輔運算結果切換	
		4	輔助頻率源與主輔運算結果切換	
		十位	頻率源主輔運算關係	
		0	主頻+輔頻	
		1	主頻-輔頻	
		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。通過主頻率源和輔助頻率源的複合疊加實現頻率給定。

個位：頻率源選擇：

0：主頻率源

主頻率作為目標頻率。

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：主頻率源與輔助頻率源切換

當多功能輸入端子功能 20（頻率切換）無效時，主頻率作為目標頻率。

當多功能輸入端子功能 20（頻率源切換）有效時，輔助頻率作為目標頻率。

3：主頻率源與主輔運算結果切換

當多功能輸入端子功能 20（頻率切換）無效時，主頻率作為目標頻率。

當多功能輸入端子功能 20（頻率源切換）有效時，主輔運算結果作為目標頻率。

4：輔助頻率源與主輔運算結果切換

當多功能輸入端子功能 20（頻率切換）無效時，輔助頻率作為目標頻率。

當多功能輸入端子功能 20（頻率源切換）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+輔助頻率源

主頻率與輔助頻率的和作為目標頻率. 實現頻率疊加給定功能.

1：主頻率源-輔助頻率源

主頻率減去輔助頻率的差作為目標頻率.

2：MAX(主頻率源, 輔助頻率源)

取主頻率與輔助頻率中絕對值最大的作為目標頻率.

3：MIN(主頻率源, 輔助頻率源)

取主頻率與輔助頻率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 P8. 20 設置偏置頻率, 在主輔運算結果上疊加偏置頻率, 以靈活應對各類需求.

當頻率源選擇為主輔運算時, 可以通過 P8. 20 設置偏置頻率, 在主輔運算結果上疊加偏置頻率, 以靈活應對各類需求.

P0. 18	運行端子命令方式		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伺服驅動器運行的四種不同方式.

注：為了方便說明, 下麵任意選取 X1~X5 的多功能輸入端子的 X1、X2、X3 三個端子的功能, 詳細功能定義見 P5. 00~P5. 04 的設定範圍.

0：兩線式模式 1：

此模式為最常用的兩線模式. 由端子 X1、X2 來決定電機的正、反轉運行. 功能碼設定如下：

功能碼	名稱	設定值	功能描述
P0. 18	端子命令方式	0	兩線式 1
P5. 00	X1 端子功能選擇	1	正轉運行 (FWD)
P5. 01	X2 端子功能選擇	2	反轉運行 (REV)

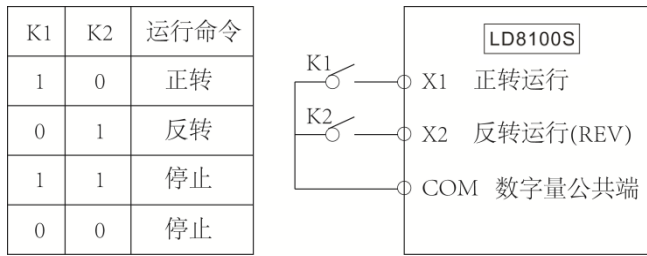


圖 6-2 兩線式模式 1

如上圖所示，該控制模式下，k1 閉合，伺服驅動器正轉運行。K1 斷開，伺服驅動器停止。K2 閉合，伺服驅動器反轉運行，k1、k2 同時閉合或者斷開，伺服驅動器停止運轉。

1：兩線式模式 2：

用此模式時 X1 端子功能為運行使能端子，而 X2 端子功能確定運行方向。功能碼設定如下：

功能碼	名稱	設定值	功能描述
P0.18	端子命令方式	1	兩線式 2
P5.00	X1 端子功能選擇	1	運行使能
P5.01	X2 端子功能選擇	2	正反轉方向選擇

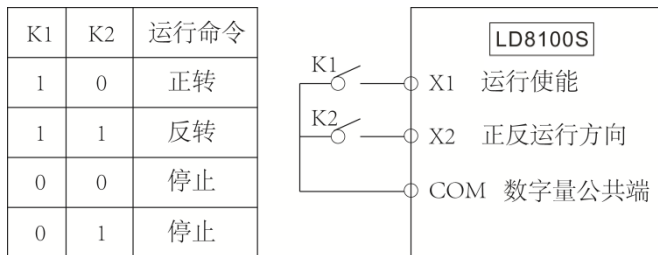


圖 6-3 兩線式模式 2

如上圖所示，該控制模式在 K1 閉合狀態下，K2 斷開伺服驅動器正轉，K2 閉合伺服驅動器反轉；K1 斷開，伺服驅動器停止運轉，

2：三線式控制模式 1：

此模式 X3 為使能端子，方向分別由 X1、X2 控制。功能碼設定如下：

功能碼	名稱	設定值	功能描述
P0.18	端子命令方式	2	三線式 1
P5.00	X1 端子功能選擇	1	正轉運行 (FWD)
P5.01	X2 端子功能選擇	2	反轉運行 (REV)
P5.02	X3 端子功能選擇	3	三線式運行控制

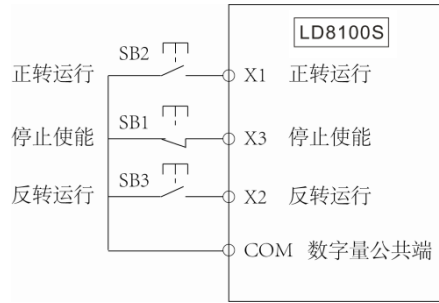


圖 6-4 三線式模式 1（常閉啟動）

如上圖所示，該控制模式在 SB1 按鈕閉合的狀態下，按下 SB2 按鈕伺服驅動器正轉，按下 SB3 按鈕伺服驅動器反轉，SB1 按鈕斷開瞬間伺服驅動器停機。正常啟動和運行中，必須保持 SB1 按鈕閉合狀態，SB2、SB3 按鈕的命令則在閉合動作沿即生效，伺服驅動器的運行狀態以該 3 個按鈕最後的按鍵動作為準。

注：上面的描述是指三線式常閉停止模式，在某些應用場合，特別是需要多位置控制啟停，若停止按鈕為常閉時，會給接線造成麻煩，這時，通過設定 P5.36=00100，可以實現停止按鈕常開啟動。按下 SB2 伺服驅動器正轉，按下 SB3 伺服驅動器反轉，按下 SB1 伺服驅動器停止。如下圖：

功能碼	名稱	設定值	功能描述
P0.18	端子命令方式	2	三線式 1
P5.00	X1 端子功能選擇	1	正轉運行（FWD）
P5.01	X2 端子功能選擇	2	反轉運行（REV）
P5.02	X3 端子功能選擇	3	三線式運行控制
P5.36	輸入端子正反邏輯	00100	X3 端子常開有效

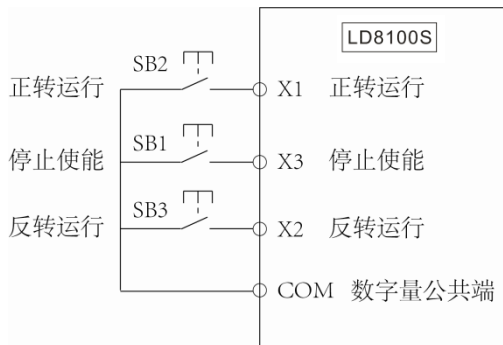


圖 6-5 三線式模式 1（常開啟動）

## 3：三線式控制模式 2：

此模式的 X3 為使能端子，運行命令由 X1 來給出，方向由 X2 的狀態來決定。功能碼設定如下：

功能碼	名稱	設定值	功能描述
P0.18	端子命令方式	3	三線式 2
P5.00	X1 端子功能選擇	1	運行使能
P5.01	X2 端子功能選擇	2	正反轉方向選擇
P5.02	X3 端子功能選擇	3	三線式運行控制

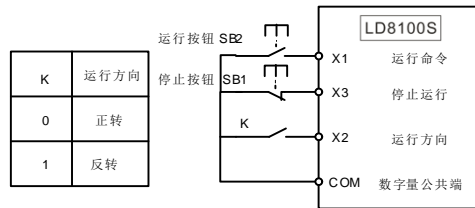


圖 6-6 三線式模 2

如上圖所示，該控制模式在 SB1 按鈕閉合的狀態下，按下 SB2 按鈕伺服驅動器運行 K 斷開伺服驅動器正轉，K 閉合伺服驅動器反轉；SB1 按鈕斷開瞬間伺服驅動器停機。正常啟動和運行中，必須保持 SB1 按鈕閉合狀態，SB2 按鈕的命令則在閉合動作沿即生效。

## P1 啟停控制組：

P1.00	啟動方式		出廠值	0
	設定範圍	0	直接啟動	
		1	先直流制動再啟動	
		2	保留	

## 0：直接啟動

若啟動直流制動時間設置為 0，則伺服驅動器從啟動頻率開始運行。

若啟動直流制動時間設置不為 0，則先直流制動，再從啟動頻率開始運行。

## 1：先直流制動再啟動

先直流制動 P1.03 P1.04，再從啟動頻率啟動電機運行。適用小慣性負載，在啟動時可能產生反轉的場合。

P1.01	啟動頻率	出廠值	0.00Hz
	設定範圍	0.00Hz~10.00Hz	
P1.02	啟動頻率保持時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s~100.0s	

為保證啟動時的電機轉矩，請設定合適的啟動頻率。為使電機啟動是充分建立磁通，需要啟動頻率保持一定時間。

啟動頻率不受下限頻率 P0.06 限制。但是設定目標頻率小於啟動頻率時伺服驅動器不啟動，處於待機狀態；當設定頻率大於啟動頻率時，按啟動頻率啟動。正反轉切換過程中，啟動頻率保持時間不起作用。使用轉速追蹤啟動時，啟動頻率無效。

P1.03	啟動時直流制動電流	出廠值	0%
	設定範圍	0%~100%	
P1.04	啟動時直流制動時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s~100.0s	

啟動直流制動，一般用於使運轉的電機完全停止後再啟動。預勵磁用於先使非同步電機建立磁場後再啟動，提高相應速度。

啟動直流制動只在啟動方式為直接起動時有效。此時伺服驅動器先按設定的啟動直流制動電流進行直流制動，經過啟動直流制動時間後再開始運行。若設定直流制動時間為 0，則不經過直流制動直接起動。直流制動電流越大，制動力越大。

啟動直流制動電流，是相對伺服驅動器額定電流的百分比。

P1.05	停機方式	出廠值	0
	設定範圍	0	減速停車
		1	自由停車

0：減速停車

停機命令有效後，伺服驅動器按照減速時間降低輸出頻率，頻率降為 0 後停止。

1：自由停車

停機命令有效後，伺服驅動器立即封鎖輸出，此時電機按照機械自身的慣性自由旋轉停止。

P1.06	停機直流制動起始頻率	出廠值	0.00Hz
	設定範圍	0.0~最大頻率 P0.04	
P1.07	停機直流制動等待時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0~100.0S	
P1.08	停機直流制動電流	出廠值	0%
	設定範圍	0%~100%	
P1.09	停機直流制動時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0~100.0S	

停機直流制動起始頻率：減速停機過程中，當運行頻率降低到該頻率時，開始直流制動過程。

停機直流制動等待時間：在運行頻率降低到停機直流制動起始頻率後，伺服驅動器先停止輸出一段時間，然後再開始直流制動過程。用於防止在較高速度時開始直流制動可能引起的過流等故障。

停機直流制動電流：指直流制動時的輸出電流，相對電機額定電流的百分比，此值越大則直流制動效果越強，但是電機和伺服驅動器的發熱越大。

所以當設定此參數時，務必由小慢慢增大，直到得到足夠的制動轉矩，但不可超過電機的額定電流，以免燒壞電機。

停機直流制動時間：送入電機直流制動電流持續的時間，此值為 0.0 表示直流制動過程被取消。

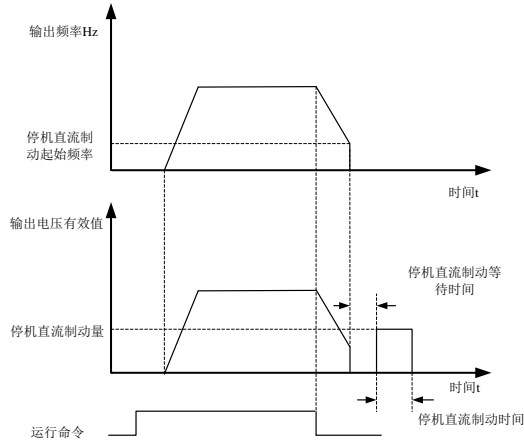


圖 6-7 停機直流制動示意圖

P1.10	能耗制動使用率	出廠值	100%
	設定範圍	0%~100%	

僅對內置制動單元的伺服驅動器有效。

用於調整制動單元的占空比，制動使用率高，在制動單元占空比高，制動效果好，但是制動過程伺服驅動器母線電壓波動較大。

P1.11	反轉控制允許	出廠值	0
	設定範圍	0	允許反轉
		1	不允許反轉

在某些禁止電機反轉的場合，請將此參數設定為 1

P1.12	點動運行頻率	出廠值	5.00
	設定範圍	0.00~P0.04	

此參數設定伺服驅動器點動時的運行頻率，點動時的加減速時間在 P8.01 和 P8.02 裡面設定。



**P2 電機參數組：**

P2 參數組是電機矢量控制參數組，矢量控制時，伺服驅動器對電機參數比較敏感，因此，客戶在第一次使用時，請按電機的銘牌設定本組參數。

當同一台伺服驅動器用於另一台電機時，須對另一台電機的參數再次設定確認。否則有可能伺服驅動器不能正常工作。

P2.00	GP 類型顯示		出廠值	與機型有關
	設定範圍	0	G 型（恒轉矩負載機型）	
		1	P 型（風機、泵類輕負載類型）	

0：驅動負載較重的通用型負載

1：驅動負載較輕的風機水泵類負載

用於風機，水泵類負載的 P 型機比用以恒轉矩負載的 G 型機小一檔。

**注：**出廠時，此值不能更改。

在某些風機水泵的應用時，例如羅茨風機，深井泵，其負載實際較重，具體的選型應以負載的實際電流為準。

P2.02	額定功率	出廠值	機型確定
	設定範圍	0.1kW~1000.0kW	
P2.03	額定頻率	出廠值	機型確定
	設定範圍	0.01Hz~最大頻率	
P2.04	額定轉速	出廠值	機型確定
	設定範圍	1rpm~65535rpm	
P2.05	額定電壓	出廠值	機型確定
	設定範圍	1V~2000V	
P2.06	額定電流	出廠值	機型確定
	設定範圍	0.1~2000A	

上述功能碼為電機參數，請按電機銘牌設定。

電機額定頻率：若使用的電機為 60Hz，則設為 60Hz，若為 50Hz 的電機則設為 50Hz。

矢量控制的優良性能，需要準確的電機參數。

伺服驅動器提供參數自學習功能，準確的參數自學習來源於電機銘牌參數的正確設置。為了保證控制性能，請按伺服驅動器標準適配電機進行電機配置，若電機功率與標準適配電機差距過大，伺服驅動器的控制性能將下降。

**注意：**目前市售的電機種類繁多，各國家的電源系統也不一樣，解決這個問題最經濟且方便的辦法是安裝交流伺服驅動器。可解決電壓，頻率的不同，發揮電機原有的特性與壽命。

P2.12	同步電機 D 軸電感	出廠值	機型確定
	設定範圍	0.01mH~655.35mH	
P2.13	同步電機 Q 軸電感	出廠值	機型確定
	設定範圍	0.01mH~655.35mH	
P2.14	同步電機定子電感	出廠值	
	設定範圍	0.001Ω~65.535Ω	機型確定
P2.15	保留		
P2.16	同步電機反電動勢	出廠值	機型確定
	設定範圍	0.1V~6553.5V	

P2.12~P2.16 是同步電機的參數，有些同步電機銘牌上會提供部分參數，但大部分電機銘牌不提供上述參數，需要通過伺服驅動器自動學習獲得，而且必須選擇“同步電機空載學習”。因為“同步電機空載學習”能獲得 P2.12、P2.13、P2.14、P2.16 這 4 個電機參數而“同步電機帶載學習”只能獲得同步電機編碼器的相序、安裝角度等參數。

更改電機額定功率 (P2.02) 或者電機額定電壓 (P2.05) 時，伺服驅動器會自動修改 P2.12~P2.16 參數值，使用中需要注意。

上述同步電機參數，亦可以根據廠家提供資料直接設置相應功能碼。

P2.18	編碼器線數	出廠值	1024
	設定範圍	1~65535	

設定 ABZ 或 UVW 增量編碼器每轉脈衝數。

在有速度感測器矢量控制方式下，必須正確設置編碼器脈衝數，否則電機運轉不正常。

P2.19	編碼器類型		出廠值	0
	設定範圍	0	ABZ 增量編碼器	
		1	保留	
		2	旋轉變壓器	

LD8100S 支援多種編碼器類型，不同編碼器需要選配不同的 PG 卡，使用時請正確選購 PG 卡。其中，同步電機可安裝好 PG 卡後，要根據實際情況正確設置 P2.19，否則伺服驅動器可能運行不正常。

P2.21	ABZ 增量編碼器 AB 相序		出廠值	0
	設定範圍	0	正向	
		1	反向	

該功能只對 ABZ 增量編碼器有效，即僅 P2.19=0 時有效。用於設置 ABZ 增量編碼器 AB 信號的相序。

該功能碼對非同步電機和同步電機同樣有效，在非同步電機完整學習或者同步電機空載學習時，可以獲得 ABZ 編碼器的 AB 相序。

P2.22	編碼器安裝角	出廠值	0.0°
	設定範圍	0.0°~359.9°	

該參數只對同步電機控制有效，對編碼器類型為 ABZ 增量編碼器、UVW 增量編碼器、旋轉變壓器均有效，而正余弦編碼器無效。

該參數在同步電機空載學習、帶載學習時均可獲得該參數，該參數對同步電機的運行非常重要，所以同步電機初次安裝完畢必須進行學習才可正常運行。

P2.23	UVW 編碼器 UVW 相序		出廠值	0
	設定範圍	0	正向	
		1	反向	
P2.24	UVW 編碼器偏置角		出廠值	0.0°
	設定範圍		0.0°~359.9°	

以上兩個參數僅對同步電機且使用 UVW 編碼器時有效。

這兩個參數在同步電機空載學習、帶載學習時均可獲得，這兩個參數對同步電機的運行很重要，所以同步電機初次安裝完畢必須進行學習才可正常運行。

P2.25	旋轉變壓器極對數	出廠值	1
	設定範圍	1~65535	

旋轉變壓器是有極對數的，必須正確設置極對數參數。

P2.26	速度回饋 PG 斷線檢測時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s:無動作 0.1s~10.0s	

用於設置編碼器斷線故障的檢測時間，當設置為 0.0s 時，伺服驅動器不檢測編碼器斷線故障。

當編碼器檢測到有斷線故障，並且持續時間超過 P2.26 設置時間後，伺服驅動器報警 E025。

P2.27	電機參數自識別選擇		出廠值	0
	設定範圍	0	無操作	
		11	同步電機帶載靜態學習	
		12	同步電機空載旋轉學習	

**動作說明：**設置該功能碼為 2，(P0.01 需設為 0)，伺服驅動器顯示 LEATN，然後按 RUN 鍵，伺服驅動器會自動運行然後停止。

自學習完成後，需查看 P2.11 的數值，此值應在 P2.06 值的 1/3~1/2 範圍之內，如不在此範圍，請手動將 P2.11 值重新設定。

### 11：同步電機帶載學習

在同步電機與負載不能脫開時，不得不選擇同步電機帶載學習，此過程中電機以 10RPM 速度運轉。進行同步電機帶載學習前，需要正確設置電機類型及電機銘牌參數 P2.02~P2.06。

同步電機帶載學習，伺服驅動器可以獲得同步電機的初始位置角，而這時同步電機能夠正常運行的必要條件，所以同步電機安裝完畢初次使用前，必須進行學習。

動作說明：設置該功能碼為 11，然後按 RUN 鍵，伺服驅動器將進行帶載學習。

### 12：同步電機空載學習

如果電機與負載可以脫開，則推薦選擇同步電機的空載學習，這樣可以獲得比同步電機帶載學習更好的運轉性能。

空載學習過程中，伺服驅動器先完成帶載學習，然後按照加速時間 P0.08 加速到 P0.07 電機額定頻率，保持一段時間後，按照減速時間 P0.09 減速停機並結束學習。

進行同步電機空載學習前，除需要設置電機類型及電機銘牌參數 P2.02~P2.06 外，還需要正確設置編碼器脈衝數 P2.18、編碼器類型 P2.19、編碼器極對數 P2.25。

同步電機空載學習，伺服驅動器可以獲得 P2.12~P2.16 參數外，還可以獲得編碼器相關資訊 P2.21、P2.22、P2.23、P2.24，同時獲得矢量控制電流環 PI 參數 P3.11~P3.14。

動作說明：設置該功能碼為 11，然後按 RUN 鍵，伺服驅動器將進行空載學習

說明：學習只能在鍵盤操作模式進行，即 P0.01=0 時，端子操作及通訊操作模式下不能進行電機學習。

伺服驅動器學習過程中，面板顯示“LEATN”，且運行指示燈閃爍，學習完成後，運行指示燈熄滅。

**P3 電機矢量控制參數組：**

**注意：**此組功能碼只對矢量控制有效，對 VF 控制無效。

P3.00	速度環比例增益 1	出廠值	30
	設定範圍	1~100	
P3.01	速度環積分時間 1	出廠值	0.50s
	設定範圍	0.01s~10.00s	
P3.02	切換頻率 1	出廠值	5.00Hz
	設定範圍	0.00~P3.05	
P3.03	速度環比例增益 2	出廠值	20
	設定範圍	0~100	
P3.04	速度環積分時間 2	出廠值	1.00s
	設定範圍	0.01s~10.00s	
P3.05	切換頻率 2	出廠值	10.00Hz
	設定範圍	P3.02~最大輸出頻率	

伺服驅動器運行在不同頻率下，可以選擇不同的速度環 PI 參數。運行頻率小於切換頻率 1（P3.02）時，速度環 PI 調節參數為 P3.00 和 P3.01。運行頻率高於切換頻率 2 時，速度環 PI 調節參數為 P3.03 和 P3.04。切換頻率 1 和切換頻率 2 之間的速度環 PI 參數，為兩組 PI 參數線性切換，如圖 6-8 所示：

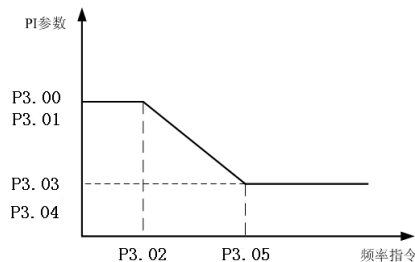


圖 6-8 PI 參數示意圖

通過設定速度調節器的比例係數和積分時間，可以調節矢量控制的速度動態回應特性。

增加比例增益，減小積分時間，均可加快速度環的動態回應。但是比例增益過大或積分時間過小均可能使系統產生震盪。建議調節方法為：

如果出廠參數設置不能滿足要求，則在出廠值參數基礎上進行微調，先增大比例增益，保證係數不震盪；然後減小積分時間，使系統既有較快的回應特性，超調又較小。

**注意：**如 PI 參數設置不當，可能會導致速度超調過大，甚至在超調回落時產生過電壓故障。

P3.06	矢量控制轉差增益	出廠值	100%
	設定範圍	50%~200%	

矢量控制時，該參數用來調整電機的穩速精度：負載加重後，如電機轉速偏低則加大此參數。負載變輕，電機轉速偏高時，可減少此參數。

P3.07	速度環濾波時間常數	出廠值	0.000s
	設定範圍	0.000s~0.100s	

矢量控制方式下，速度環調節器的輸出為力矩電流指令，該參數用於對力矩指令濾波。此參數一般無需調整，在速度波動較大時可適當增大該濾波時間；若電機出現震盪，則應適當減小該參數。速度環濾波時間常數小，伺服驅動器輸出力矩可能波動較大，但速度的回應快。

P3.08	矢量控制過勵磁增益	出廠值	64
	設定範圍	0~200	

在伺服驅動器減速過程中，過勵磁控制可以抑制母線電壓上升，避免出現過壓故障。過勵磁增益越大，抑制效果越強。

對伺服驅動器減速過程容易過壓報警的場合，需要提高過勵磁增益。但過勵磁增益過大，容易導致輸出電流增大，需要在應用中權衡。

對慣性很小的場合，電機減速中不會出現電壓上升，則建議設置過勵磁增益為0；對有制動電阻的場合，也建議過勵磁增益設置為0。

P3.09	速度控制時轉矩上限源選擇		出廠值	0
	設定範圍	0	P3.10 值	
		1	AI1	
		2	AI2	
		3	面板電位器	
		4	PULSE 脈衝 (X5)	
		5	通訊設定	
		6	MIN(AI1, AI2)	
7	MAX(AI1, AI2)			
P3.10	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，伺服驅動器輸出轉矩的最大值，由轉矩上限源控制。

P3.10 用於選擇轉矩上限的設定源，當通過模擬量、PULSE 脈衝、通訊設定時，相應設定的 100%對應 P3.10，而 P3.10 的 100%為伺服驅動器額定轉矩。

AI1、AI2、面板電位器設定見 P5 組 AI 曲線相關介紹（通過 P5.31 選擇各自曲線）。

PULSE 脈衝見 P5.26~P5.30 介紹。

**P4 V/F 控制參數組：**

本組功能碼僅對 V/F 控制有效，對矢量控制無效。

V/F 控制適合於風機、水泵等通用性負載，或一台伺服驅動器帶多台電機，或伺服驅動器功率與電機功率差異較大的應用場合。

P4.00	V/F 曲線控制		出廠值	0
	設定範圍	0	直線 V/F	
		1	多點 V/F	
		2	平方 V/F	
		3	VF 分離模式 1	
		4	VF 分離模式 2	

0：直線 V/F

適合於普通恒轉矩負載。輸出頻率為 0 時，輸出電壓為 0。輸出頻率為電機額定頻率時，輸出電壓為電機額定電壓。

1：多點 V/F.

適合脫水機、離心機等特殊負載。輸出頻率為 0 時，輸出電壓為 0。輸出頻率為電機額定頻率時，輸出電壓為電機額定電壓。同時也可通過設置 P4.06~P4.11 參數，可以獲得任意的 VF 關係曲線。見圖 6-10 說明。

2：平方 V/F.

適合於風機、水泵等較輕負載。

3：VF 分離模式 1.

此時伺服驅動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 P4.12（VF 分離電壓源）確定。

4：VF 分離模式 2

這種情況下 V 和 F 是成比例的，但是比例關係可以通過電壓源 P4.12 設置，且 V 與 F 的關係也與 P2 組的電機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），則伺服驅動器輸出電壓 V 與頻率 F 的關係為： $V/F=2*X*$ （電機額定電壓）/電機額定頻率。

**注意：**這種 V/F 曲線分離的應用適用於各種變頻電源的場合，但是用戶在設置的調節參數時必須慎重。參數設置不當，可能引起機器損壞。

P4.01	轉矩提升	出廠值	0.0
	設定範圍	0.0%~30%	
P4.02	轉矩提升截止頻率	出廠值	50.00Hz
	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，對低頻時伺服驅動器輸出電壓做一些提升補償。但是轉矩提升設置過大，電機容易過熱，伺服驅動器容易過流。

當負載較重而電機啟動力矩不夠時，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，伺服驅動器為自動轉矩提升，此時伺服驅動器根據電機定子電阻等參數自動計算需要的轉矩提升值。

轉矩提升只有在轉矩提升截止頻率之下才有效。

轉矩提升過大，會引起電機的低頻振動甚至過流故障發生，遇到這種情況請調小轉矩提升值。

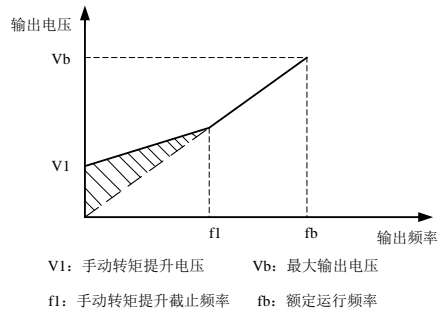


圖 6-9 手動轉矩提升示意圖

P4.03	VF 轉差補償增益	出廠值	0.0%
	設定範圍	0%~200.0%	

該參數只對非同步電機有效。

VF 轉差補償，可以補償非同步電機在負載增加時產生的電機轉速偏差，使負載變化時電機的轉速能夠基本保持穩定。

VF 轉差補償增益設置為 100.0%，表示在電機帶額定負載時補償的轉差為電機額定滑差，而電機額定轉差，伺服驅動器通過 P2 組電機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，電機轉速與目標轉速基本相同為原則。當電機轉速與目標值不同時，需要適當微調該增益。

P4.04	VF 過勵磁增益	出廠值	64
	設定範圍	0~200	

在伺服驅動器減速過程中，過勵磁控制可以抑制母線電壓上升，避免出現過壓故障。過勵磁增益越大，抑制效果越強。

對伺服驅動器減速過程容易過壓報警的場合，需要提高過勵磁增益。但過勵磁增益過大，容易導致輸出電流增大，需要在應用中權衡。

對慣量很小的場合，電機減速中不會出現電壓上升，則建議設置過勵磁增益為 0；對有制動電阻的場合，也建議過勵磁增益設置為 0。



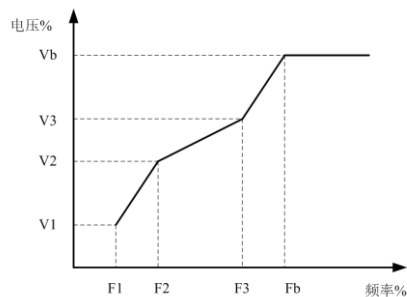
P4.05	VF 折點 1 輸出頻率	出廠值	0.00Hz
	設定範圍	0.00Hz~P4.07	
P4.06	VF 折點 1 輸出電壓比例	出廠值	0.0%
	設定範圍	0.0%~100.0%	
P4.07	VF 折點 2 輸出頻率	出廠值	0.00Hz
	設定範圍	P4.05~P4.09	
P4.08	VF 折點 2 輸出電壓比例	出廠值	0.0%
	設定範圍	0.0%~100.0%	
P4.09	VF 折點 3 輸出頻率	出廠值	0.00Hz
	設定範圍	P4.07~電機額定頻率 (P2.03)	
P4.10	VF 折點 3 輸出電壓比例	出廠值	0.0%
	設定範圍	0.0%~100.0%	

P4.05~P4.10 六個參數定義多段 V/F 曲線。

多點 V/F 的曲線壓迫根據電機的負載特性來設定，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 6-10 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電機過熱甚至燒毀，伺服驅動器可能會過流失速或過電流保護。



$V1$ ~ $V3$ ：第 1-3 段電壓百分比

$F1$ ~ $F3$ ：第 1-3 段頻率百分比

$Vb$ ：電機額定電壓  $Fb$ ：電機額定運行頻率

圖 6-10 多點 V/F 曲線設定示意圖

P4.11	VF 分離的電壓源	出廠值	0
	設定範圍	0	數字設定 (P4.13)
		1	AI1
		2	AI2
		3	面板電位器

		4	PULSE 脈衝 (X5)	
		5	多段指令	
		6	簡易 PLC	
		7	PID	
		8	通訊給定	
		100.0%對應電機額定電壓 P2.05		
P4.12	VF 分離的電壓數位設定		出廠值	0V
	設定範圍		0V~電機額定電壓	

VF 分離一般應用在感應加熱、逆變電源及力矩電機控制等場合。

在選擇 VF 分離控制時，輸出電壓可以通過功能碼 P4.12 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%對應電機額定電壓，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：數字設定 (P4.12)

電壓由 P4.12 直接設置。

1：AI1 設定

2：AI2 設定

3：面板電位器

電壓由類比量輸入端子來確定。

4：PULSE 脈衝設定 (X5)

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 P5 組及 PA 組參數，來確定給定信號和給定電壓的對應關係。PA 組參數多段指令給定的 100.0%，是指相對電機額定電壓的百分比。

6：簡易 PLC

電壓源為簡易 PLC 時，需要設置 PA 組參數來確定給定輸出電壓。

7：過程 PID

根據 PID 閉環產生輸出電壓。具體內容參見 P9 組 PID 介紹。

8：通訊給定

指電壓由上位機通過通訊方式給定。

VF 分離電壓源選擇與頻率源選擇使用方式類似，參見 P0.03 主頻率源選擇介紹。其中各類選擇對應設定的 100.0%，是指電機額定電壓（取對應設定值的絕對值）。

P4.13	VF 分離的電壓上升時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s~1000.0s	

VF 分離上升時間制輸出電壓由 0V 變化到電機額定電壓所需時間。

### P5 輸入端子組：

LD8100S 系列伺服驅動器標配 5 個多功能數位輸入端子，2 個類比量輸入端子。所有的數位元量輸入端子功能全部可以通過功能碼進行程式設計。X5 端子可作為高速脈衝輸入。

X6~X10 端子是當標配的 5 個端子不夠用時，可加裝的擴展卡上的端子標號。

功能碼	名稱	出廠值	備註
P5.00	X1 端子功能選擇	1 (正轉運行)	標配
P5.01	X2 端子功能選擇	2 (反轉運行)	標配
P5.02	X3 端子功能選擇	4 (正轉點動)	標配
P5.03	X4 端子功能選擇	12 (多段速度 1)	標配
P5.04	X5 端子功能選擇	13 (多段速度 2)	標配
P5.05	X6 端子功能選擇	0	擴展
P5.06	X7 端子功能選擇	0	擴展
P5.07	X8 端子功能選擇	0	擴展
P5.08	X9 端子功能選擇	0	擴展
P5.09	X10 端子功能選擇	0	擴展

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為 0 “無功能”，防止誤動作
1	正轉運行 (FWD)	通過外部端子來控制伺服驅動器正轉與反轉運行
2	反轉運行 (REV)	
3	三線式運行	通過此端子來確定伺服驅動器運行方式是三線控制模式。詳細情況請參考功能碼 P0.18 (“端子命令方式”) 的說明
4	正轉點動 (FJOG)	FJOG 為點動正轉運行，RJOG 為點動反轉運行。點動運行頻率、點動加減速參見功能碼 P1.12、P8.01、P8.02 的說明
5	反轉點動 (RJOG)	
6	自由停車	伺服驅動器封鎖輸出，此時電機的停車過程不受伺服驅動器控制。此方式與 P1.05 所述的自由停車的含義是相同的。
7	故障重定	利用端子進行故障重定的功能。用此功能可實現遠距離故障重定。
8	外部故障常開輸入	當外部故障常開信號送入伺服驅動器後，伺服驅動器報出故障 E018 並停機。
9	頻率上升 UP	由外部端子給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，可上下調節設定頻率。此時，P0.03 設為 0 或 1。
10	頻率下降 DOWN	

設定值	功能	說明
11	UP/DOWN 設定清零（端子、鍵盤）	當頻率給定為數位給定時，此端子可清除端子 UP/DOWN 或者鍵盤 UP/DOWN 所改變的頻率值，使給定頻率恢復到 F0-07 設定的值。
12	多段指令端子 1	可通過這四個端子的 16 種狀態，實現 16 段速度或者 16 種其他指令的設定。詳細內容見附表 1。
13	多段指令端子 2	
14	多段指令端子 3	
15	多段指令端子 4	
16	加減速時間選擇端子 1	加減速時間選擇 1、2 端子通過不同的狀態組合最多可組成 4 種加減速時間的設定，如附表 2 所示。
17	加減速時間選擇端子 2	
18	外部故障常閉輸入	當外部故障常閉信號送入伺服驅動器後，伺服驅動器報出故障 E018 並停機。
19	外部停車端子 1	鍵盤控制時，可用該端子使伺服驅動器停機，相當於鍵盤上的 STOP 鍵的功能。
20	頻率源切換	用來切換不同的頻率源。 根據頻率源選擇功能碼（P0.17）的設置，當設定某兩種頻率源之間切換作為頻率源時，該端子用來實現在兩種頻率源中切換。
21	PULSE（脈衝）頻率輸入（僅對 X5 有效）	X5 作為脈衝輸入端子的功能
22	主頻率源與預置頻率切換	該端子有效，則主頻率源用預置頻率（P0.07）替代
23	輔助頻率源與預置頻率切換	該端子有效，則輔助頻率源用預置頻率（P0.07）替代
24	運行命令切換端子	當命令源設為端子控制時（P0.01=1），此端子可以進行端子控制與鍵盤控制的切換。 當命令源設為通訊控制時（P0.01=2），此端子可以進行通訊控制與鍵盤控制的切換。
25	PID 暫停	PID 暫時失效，伺服驅動器維持當前的輸出頻率，不再進行頻率源的 PID 調節。
26	PID 作用方向取反	該端子有效時，PID 作用方向與 P9.03 設定的方向相反
27	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依然有效。
28	PID 參數切換	當 PID 參數切換條件為 X 端子時（P9.18=1），該端子無效時，PID 參數使用 P9.05~P9.07；該端子有效時則使用 P9.15~P9.17。
29	計數器輸入	記數脈衝的輸入端子。
30	計數器復位	對計數器狀態進行清零處理。
31	長度計數輸入	長度計數輸入端子。
32	長度復位	長度清零

設定值	功能	說明
33	計時器有效	內部計時器開始計時
34	擺頻暫停	伺服驅動器以中心頻率輸出, 擺頻功能暫停.
35	保留	
36	加減速禁止	保證伺服驅動器不受外來信號影響 (停機命令除外, ) 維持當前輸出頻率
37	立即直流制動	該端子有效時, 伺服驅動器直接切換到直流制動狀態
38	控制命令切換端子 2	用於在端子控制和通訊控制之間的切換. 若命令源選擇為端子控制, 則該端子有效時系統切換為通訊控制; 反之亦然
39	頻率修改使能	若該功能被設置為有效, 則當頻率有改變時, 伺服驅動器不回應頻率的更改, 直到該端子狀態有效.
40	電機選擇端子	可以實現 2 組電機電機參數切換, 詳細內容見附表 3.
41	速度控制/轉矩控制切換	使伺服驅動器在轉矩控制與速度控制模式之間切換. 該端子無效時, 伺服驅動器運行於 H0.00 (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.
42	運行暫停	伺服驅動器減速停車, 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, 伺服驅動器恢復為停車前的運行狀態.
43	保留	
44	保留	
45	保留	
46	轉矩控制禁止	禁止伺服驅動器進行轉矩控制, 伺服驅動器進入速度控制模式
47	緊急停車	該端子有效時, 伺服驅動器以最快速度停車, 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, 伺服驅動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), 可用該端子使伺服驅動器減速停車, 此時減速時間固定為減速時間 4
49	減速直流制動	該端子有效時, 伺服驅動器先減速到停機直流制動起始頻率, 然後切換到直流制動狀態.
50	本次執行時間清零	該端子有效時, 伺服驅動器本次運行的計時時間被清零, 本功能需要與定時運行 (P8.41) 和本次執行時間到達 (P8.56) 配合使用.

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 個狀態對應 16 個指令設定值。

具體如表 1 所示：

K4	K3	K2	K1	指令設定	對應參數
OFF	OFF	OFF	OFF	多段指令 1	PA. 00
OFF	OFF	OFF	ON	多段指令 2	PA. 01
OFF	OFF	ON	OFF	多段指令 3	PA. 02
OFF	OFF	ON	ON	多段指令 4	PA. 03
OFF	ON	OFF	OFF	多段指令 5	PA. 04
OFF	ON	OFF	ON	多段指令 6	PA. 05
OFF	ON	ON	OFF	多段指令 7	PA. 06
OFF	ON	ON	ON	多段指令 8	PA. 07
ON	OFF	OFF	OFF	多段指令 9	PA. 08
ON	OFF	OFF	ON	多段指令 10	PA. 09
ON	OFF	ON	OFF	多段指令 11	PA. 10
ON	OFF	ON	ON	多段指令 12	PA. 11
ON	ON	OFF	OFF	多段指令 13	PA. 12
ON	ON	OFF	ON	多段指令 14	PA. 13
ON	ON	ON	OFF	多段指令 15	PA. 14
ON	ON	ON	ON	多段指令 16	PA. 15

當頻率源選擇為多段速時，功能碼 PA. 00~PA. 15 的 100. 0%，對應最大頻率 P0. 04。

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	P0. 08、P0. 09
OFF	ON	加速時間 2	P8. 03、P8. 04
ON	OFF	加速時間 3	P8. 05、P8. 06
ON	ON	加速時間 4	P8. 07、P8. 08

附表 3：電機選擇端子功能說明

端子 2	端子 1	電機選擇	對應參數
OFF	OFF	電機 1	P2、P3 組
OFF	ON	電機 2	H2 組

P5.10	X 端子輸入濾波時間	出廠值	0.010s
	設定範圍	0.000s~10.00s	

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

P5.11	直線 AI1 最小輸入	出廠值	0.20V
	設定範圍	-10.00V~P5.13	
P5.12	AI1 最小輸入對應設定	出廠值	0.0%
	設定範圍	-100.00%~100.0%	
P5.13	AI1 最大輸入	出廠值	10.00V
	設定範圍	P5.11~10.00V	
P5.14	AI1 最大輸入對應設定	出廠值	100.0%
	設定範圍	-100.00%~100.0%	
P5.15	AI1 信號輸入濾波時間	出廠值	0.10s
	設定範圍	0.00s~10.00s	

上述功能碼用於設置，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”（P5.13）時，則類比量電壓按照“最大輸入”計算；同理，當類比量輸入電壓小於所設定的“最小輸入”（P5.11）時，則根據“AI 低於最小輸入設定選擇”（P5.32）的設置，以最小輸入或者 0.0%計算。

當模擬輸入為電流輸入時，1mA 電流相當於 0.5V 電壓。

AI1 輸入濾波時間，用於設置 AI1 的軟體濾波時間，當現場模擬量容易被幹擾時，請加大濾波時間，以使檢測的模擬量趨於穩定，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的情況權衡。

在不同的應用場合，模擬設定的 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：

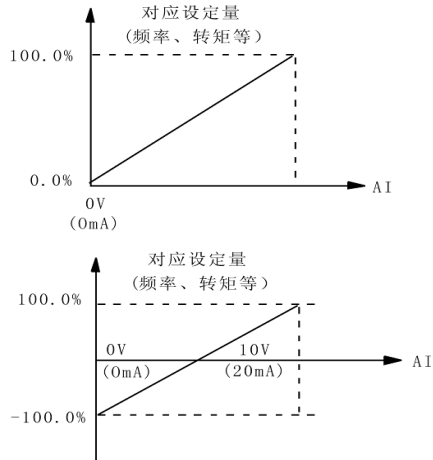


圖 6-11 模擬給定與設定量的對應關係

P5.16	直線 AI2 最小輸入	出廠值	0.20V
	設定範圍	0.00V~P5.18	
P5.17	AI2 最小輸入對應設定	出廠值	0.0%
	設定範圍	-100.00%~100.0%	
P5.18	AI2 最大輸入	出廠值	10.00V
	設定範圍	P5.16~10.00V	
P5.19	AI2 最大輸入對應設定	出廠值	100.0%
	設定範圍	-100.00%~100.0%	
P5.20	AI2 信號輸入濾波時間	出廠值	0.10s
	設定範圍	0.00s~10.00s	

直線 2 的功能及使用方法，請參照曲線 1 的說明。

P5.21	面板電位器最小輸入	出廠值	0.20V
	設定範圍	0.00V~P5.23	
P5.22	面板電位器最小輸入對應設定	出廠值	0.0%
	設定範圍	-100.00%~100.0%	
P5.23	面板電位器最大輸入	出廠值	10.00V
	設定範圍	P5.21~10.00V	
P5.24	面板電位器最大輸入對應設定	出廠值	100.0%
	設定範圍	-100.00%~100.0%	
P5.25	面板電位器濾波時間	出廠值	0.10s



	設定範圍	0.00s~10.00s	
P5.26	PULSE 最小輸入	出廠值	0.00kHz
	設定範圍	0.00kHz~P5.28	
P5.27	PULSE 最小輸入對應設定	出廠值	0.0%
	設定範圍	-100.00%~100.0%	
P5.28	PULSE 最大輸入	出廠值	50.00kHz
	設定範圍	P5.26~10.00V	
P5.29	PULSE 最大輸入對應設定	出廠值	100.0%
	設定範圍	-100.00%~100.0%	
P5.30	PULSE 濾波時間	出廠值	0.10s
	設定範圍	0.00s~10.00s	

P5.32	AI 低於最小輸入設定選擇	出廠值	000
	設定範圍	個位	AI1 低於最小輸入設定選擇
		0	對應最小輸入設定
		1	0.0%
		十位	AI2 低於最小輸入設定選擇 (0~1, 同上)
百位	面板電位器低於最小輸入設定選擇 (0~1, 同上)		

該功能碼用於設置，當類比量輸入的電壓小於所設定的“最小輸入”時，模擬量所對應的設定如何確定。

該功能碼的個位、十位、百位，分別對應模擬量輸入 AI1、AI2、面板電位器。

若選擇為 0，則當 AI 輸入低於“最小輸入”時，則該模擬量對應的設定，為功能碼確定的曲線“最小輸入對應設定” (P5.12、P5.17、P5.22)。

P5.33	X1 端子回應延遲時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s~3600.0s	
P5.34	X2 端子回應延遲時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s~3600.0s	
P5.35	X3 端子回應延遲時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s~3600.0s	

用於設置 X 端子狀態發生變化時，伺服驅動器對該變化進行的延遲時間。

目前僅僅 X1、X2、X3 具備設置延遲時間的功能。

P5.36	X 端子有效模式選擇 1		出廠值	00000
	設定範圍	個位	X1 端子有效狀態設定	
		0	高電平有效	
		1	低電平有效	
		十位	X2 端子有效狀態設定 (0~1, 同上)	
		百位	X3 端子有效狀態設定 (0~1, 同上)	
		千位	X4 端子有效狀態設定 (0~1, 同上)	
萬位	X5 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。

選擇為高電平有效時，相應的 X 端子與 COM 連通時有效，斷開無效。

選擇為低電平有效時，相應的 X 端子與 COM 連通時無效，斷開有效。

#### P6 輸出端子組：

LD8100S 系列伺服驅動器標配 1 個多功能類比量輸出端子，1 個多功能數位量繼電器輸出端子，一個 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）。LD8100S 系列標配一個多功能類比量輸出端子。所有的數位元量輸出端子功能全部可以通過功能碼進行編碼。

P6.00	FM 端子輸出模式選擇		出廠值	0
	設定範圍	0	脈衝輸出 (FMP)	
		1	開關量輸出 (FMR)	

FM 端子是可程式設計的複用端子，可作為高速脈衝輸出端子 (FMP)，也可以選擇作為集電極開路的開關量輸出 (FMR)。

作為脈衝輸出 FMP 時，輸出脈衝的最高頻率為 100KHz，FMP 相關功能參見 P6.06 說明。

P6.01	FMR 功能選擇 (集電極開路輸出端子)	出廠值	0
P6.02	繼電器輸出功能選擇 (TA-TB-TC)	出廠值	3
P6.03	擴展卡繼電器輸出功能選擇 (TA1-TB1-TC1)	出廠值	0
P6.04	D01 輸出功能選擇 (集電極開路輸出端子)	出廠值	1
P6.05	保留		

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，為防止誤動作，可將不用的端子功能設為 0
1	伺服驅動器運行中	表示伺服驅動器正處於運行狀態，有輸出頻率（可以為零），此時輸出 ON 信號。
2	頻率到達	請參考功能碼 P8.34 的說明
3	故障輸出（故障停機）	當伺服驅動器發生故障且故障停機時，輸出 ON 信號。
4	頻率水準檢測 FDT1 輸出	請參考 P8.32、P8.33 的說明。
5	頻率水準檢測 FDT2 輸出	請參考 P8.35、P8.36 的說明。
6	零速運行中（停機時不輸出）	伺服驅動器運行且輸出頻率為 0 時，輸出 ON 信號。在伺服驅動器處於停機狀態時，該信號為 OFF。
7	零速運行中（2 停機時不輸出）	伺服驅動器運行且輸出頻率為 0 時，輸出 ON 信號。停機狀態下，該信號也為 ON。
8	上限頻率到達	當運行頻率到達上限頻率時，輸出 ON 信號。
9	下限頻率到達（停機時不輸出）	當運行頻率到達下限頻率時，輸出 ON 信號。停機狀態下該信號為 OFF。
10	頻率 1 到達輸出	請參考功能碼 P8.37、P8.38 的說明
11	頻率 2 到達輸出	請參考功能碼 P8.39、P8.40 的說明
12	保留	
13	保留	
14	定時到達輸出	當定時功能選擇有效時，伺服驅動器本次執行時間達到所設置定時時間 P8.43 值後，輸出 ON 信號。
15	設定計數值到達	當計數值達到 Pb.08 所設定的值，輸出 ON 信號。
16	指定計數值到達	當計數值達到 Pb.09 所設定的值時，輸出 ON 信號。計數功能參考 Pb 組功能說明
17	長度到達	當檢測的實際長度超過 Pb.05 所設定的長度時，輸出 ON 信號。
18	欠壓狀態輸出	伺服驅動器處於欠壓狀態時，輸出 ON 信號。
19	電機超載預報警	電機超載保護動作之前，根據超載預報警的閾值進行判斷，在超出預報警閾值後輸出 ON 信號。電機超載參數設定參見功能碼 PC.00～PC.02。
20	伺服驅動器超載預報警	在伺服驅動器超載保護發生前 10s，輸出 ON 信號。
21	頻率限定中	當設定頻率超出上限頻率或者下限頻率，且伺服驅動器輸出頻率亦達到限頻率或者下限頻率時，輸出 ON 信號。
22	轉矩限定中	伺服驅動器速度控制模式下，當輸出轉矩達到轉矩限定值時，伺服驅動器處於失速保護狀態，同時輸出 ON 信號。

設定值	功能	說明
23	運行準備就緒	當伺服驅動器主回路和控制回路電源已經穩定，且伺服驅動器未檢測到任何故障資訊，伺服驅動器處於可運行狀態時，輸出 ON 信號
24	AI1>AI2	當模擬量輸入 AI1 的值大於 AI2 的輸入值時，輸出 ON 信號。
25	AI1 輸入超限	當模擬量輸入 AI1 的值大於 P8.53 (AI1 輸入保護上限) 或小於 P8.52 (AI1 輸入保護下限) 時，輸出 ON 信號
26	下限頻率到達(停機也輸出)	當運行頻率到達下限頻率時，輸出 ON 信號。停機狀態下，該信號也為 ON
27	本次執行時間到達	伺服驅動器本次開始執行時間超過 P8.56 所設定的時間時，輸出 ON 信號
28	保留	
29	報警輸出	當伺服驅動器發生故障，且該故障的處理模式為繼續運行時，伺服驅動器報警輸出
30	電流 1 到達輸出	請參考功能碼 P8.48、P8.49 的說明
31	電流 2 到達輸出	請參考功能碼 P8.50、P8.51 的說明
32	掉載中	伺服驅動器處於掉載狀態時，輸出 ON 信號
33	保留	
34	模組溫度到達	模組散熱器溫度 (P7.10) 達到所設置的模組溫度到達值 (P8.55) 時，輸出 ON 信號
35	軟體電流超限	請參考功能碼 P8.46、P8.47 的說明
36	反向運行	伺服驅動器切換為相反方向運行時，輸出 ON 信號
37	電機過溫報警	當電機溫度達到 PC.59 (電機過熱預報警閾值) 時，輸出 ON 信號，(電機溫度可通過 C0.34 查看)
38	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。

P6.06	FMP 輸出功能端子選擇 (脈衝量輸出)	出廠值	0
P6.07	A01 輸出功能選擇	出廠值	0
P6.08	A02 輸出功能選擇	出廠值	1

FMP 端子輸出脈衝頻率範圍為 0.01kHz~P6.09 (FMP 輸出最大頻率)，P6.09 可以在 0.01kHz~100.00kHz 之間設置。

模擬量輸出 A01 和 A02 輸出範圍為 0V~10V，或者 0mA~20mA。

脈衝輸出或者模擬量輸出的範圍，與相應功能的定標關係如下表所示：

設定值	功能	功能範圍（與脈衝或模擬量輸出 0.0%~100.0%相對應）
0	運行頻率	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 倍電機額定電流
3	輸出轉矩（絕對值）	0~2 倍電機額定轉矩
4	輸出功率	0~2 倍額定功率
5	輸出電壓	0~1.2 倍伺服驅動器額定電壓
6	PULSE 脈衝輸入	0.01kHz~100.00kHz
7	AI1	-10V~10V
8	AI2	0V~10V（或 0mA~20mA）
9	面板電位器	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	電機轉速	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	輸出轉矩（實際值）	-2 倍電機額定轉矩~2 倍電機額定轉矩

P6.09	FMP 輸出最大脈衝頻率	出廠值	50.00
	設定範圍	0.01kHz~100.00kHz	

當 FM 端子選擇作為脈衝輸出時，該功能碼用於選擇輸出脈衝的最大頻率值。

P6.10	A01 零偏係數	出廠值	0.0%
	設定範圍	-100.0%~+100.0%	
P6.11	A01 增益	出廠值	1.00
	設定範圍	-10~+10	
P6.12	擴展卡 A02 零偏係數	出廠值	0.0%
	設定範圍	-100.0%~+100.0%	
P6.13	擴展卡 A02 增益	出廠值	1.00

	設定範圍	-10~+10
--	------	---------

上述功能碼一般用於修正模擬輸出的零漂及輸出幅值的偏差，也可以用於自訂所需要的 A0 輸出曲線。

若零偏用“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，A01、A02 的零偏係數 100% 對應 10V（或者 20mA），標準輸出是指在無零偏及增益修正下，輸出 0V~10V（或 0mA~20mA）對應模擬輸出表示的量。

例如：若類比輸出內容為運行頻率，希望在頻率為 0 時輸出 0V，頻率為最大頻率時輸出 5V，則增益應設為“0.50”零偏設為“0.0%”。

若類比輸出內容為運行頻率，希望在頻率為 0 時輸出 2V，頻率為最大頻率時輸出 8V，則增益應設為“-1.5”，零偏設為“75%”

P6.14	FMR 開關量輸出 ON 延時時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s~3600.0s	
P6.15	繼電器 1 輸出 ON 延時時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s~3600.0s	
P6.16	擴展繼電器 2 輸出 ON 延時時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s~3600.0s	
P6.17	D01 輸出 ON 延時時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s~3600.0s	
P6.18	擴展 D02 輸出 ON 延時時間	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、D01 和 D02，信號接通的延遲時間。

P6.19	D0 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	繼電器 1 端子有效狀態設定（0~1，同上）	
		百位	繼電器 2 端子有效狀態設定（0~1，同上）	
		千位	D01 端子有效狀態設定（0~1，同上）	
		萬位	D02 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、D01 和 D02，的輸出邏輯。

0：正邏輯，

數值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，

數值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。

P6.20	FMR 輸出 OFF 延時時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s~3600.0s	
P6.21	繼電器 1 輸出 OFF 延時時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s~3600.0s	
P6.22	擴展繼電器 2 輸出 OFF 延時時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s~3600.0s	
P6.23	D01 輸出 OFF 延時時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s~3600.0s	
P6.24	擴展 D02 輸出 OFF 延時時間	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、D01 和 D02，信號斷開的延遲時間。

### P7 按鍵與顯示組：

P7.00	使用者密碼	出廠值	0
	設定範圍	0~65535	

P7.00 設定任意一個非零的數位，則密碼保護功能生效。若再按“PRG”鍵時，將顯示“----”，操作者必須正確輸入使用者密碼，否則無法進入。

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 P7.00 為 00000，則清除設置的使用者密碼，使密碼功能無效。

P7.01	功能參數組顯示選擇		出廠值	01
	設定範圍	個位	C 組參數顯示選擇	
		0	不顯示	
		1	顯示	
		十位	H 組參數顯示選擇	
		0	不顯示	
1		顯示		

如需設定 H 組功能或查看 C 組參數時，請設定此參數

H 組為高級應用組 C 組為監控組

P7.03	功能碼修改允許		出廠值	0
	設定範圍	0	功能碼允許修改	
		1	功能碼不允許修改	

設為 1 時，參數不能更改，可防止生產人員誤操作。如需再次修改參數，請先此參數設為 0。

P7.04	JOG 鍵功能選擇		出廠值	3
	設定範圍	0	JOG 鍵無效	

		1	操作面板命令通道與遠端命令通道(端子命令通道或通訊命令通道)切換
		2	正反轉切換
		3	正轉點動
		4	反轉點動

JOG 鍵為多功能鍵，可以通過該功能碼設置 JOG 鍵的功能。在停機和運行中均可通過此鍵進行切換。

0：此鍵無功能。

1：鍵盤命令與遠端操作切換。

值命令源的切換，即當前的命令源與鍵盤控制（本地操作）的切換。若當前的命令源為鍵盤控制，則此鍵功能無效。

2：正反轉切換

通過 JOG 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時有效。

3：正轉點動

通過 JOG 鍵實現正轉點動。

4：反轉點動

通過 JOG 鍵實現反轉點動。

P7.05	STOP 鍵功能		出廠值	1
	設定範圍	0	只在鍵盤控制方式下, STOP 鍵停機功能有效	
		1	在所有控制方式下, STOP 鍵停機功能均有效	

P7.06	LED 運行顯示參數 1	個位： Bit0：運行頻率 Bit1：輸出電流 Bit2：輸出電壓 Bit3：負載速度顯示	百位： Bit0：X 端子輸入狀態 Bit1：D0 端子輸出狀態 Bit2：AI1 電壓 Bit3：AI2 電壓	33	☆
		十位： Bit0：母線電壓 Bit1：設定頻率 Bit2：計數值 Bit3：長度值	千位： Bit0：保留 Bit1：PID 給定 Bit2：輸出功率 Bit3：輸出轉矩		
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，將此二進位數字轉換為十六進位後設於 P7.06.					
P7.07	LED 運行顯示參數 2	個位： Bit0：線速度	百位： Bit0：輔助頻率顯示	0	☆



		Bit1：PID 回饋 Bit2：PLC 階段 Bit3：PLUSE 輸入脈衝頻率 十位： Bit0：當前上電時間 Bit1：當前執行時間 Bit2：剩餘執行時間 Bit3：主頻率顯示	Bit1：編碼器回饋速度 Bit2：實際回饋速度 Bit3：AI1 校正前電壓 千位： Bit0：AI2 校正前電壓 Bit1：轉矩給定設定值 Bit2：PLUSE 輸入頻率 Bit3：通訊設定值		
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，將此二進位數字轉換為十六進位後設於 P7. 07.					

運行顯示參數，用來設置伺服驅動器處於運行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 P7. 06、P7. 07 參數值各二進位元元來選擇需要顯示的狀態參數，顯示順序從 P7. 06 最低位元開始。

P7. 08	LED 停機顯示參數	個位： Bit0：設定頻率 Bit1：母線電壓 Bit2：AI1 電壓 Bit3：AI2 電壓 十位： Bit0：保留 Bit1：計數值 Bit2：長度值 Bit3：負載速度 百位： Bit0：PID 給定 Bit1：X 端子狀態 Bit2：D0 狀態	33	☆
在停機時若需要顯示以上各參數時，將其相對應的位置設為 1，將此二進位數字轉換為十六進位後設於 P7. 08.				

設定方法可參考第四章 4. 3 的詳細說明

P7. 09	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，調整伺服驅動器 輸出頻率與負載速度的對應關係. 具體對應關係參考 P7. 15。

P7.10	模組散熱器溫度	出廠值	--
-------	---------	-----	----

顯示逆變模組 IGBT 的溫度。

不同機型的逆變模組 IGBT 過溫保護有所不同。

P7.12	累計執行時間	出廠值	實際值
-------	--------	-----	-----

通過此參數，可查看伺服驅動器的實際執行時間。單位：h

P7.15	負載速度顯示小數點位元數	出廠值	
	設定範圍	0	0 位小數點
		1	1 位小數點
		2	2 位小數點
		3	3 位小數點

用於設定負載速度顯示小數點位元數。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 P7.09 為 2.000，負載速度小數點位元元數 P7.15 為 2（2 位小數點），當伺服驅動器運行頻率為 40.00Hz 時，負載速度為： $40.00 \times 2.000 = 80.00$ （2 位元小數點顯示）

如果伺服驅動器處於停機狀態，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 50.00Hz 為例，則停機狀態負載速度為： $50.00 \times 2.000 = 100.00$ （2 位元小數點顯示）

#### P8 協助工具組：

P8.00	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	
P8.01	點動加速時間	出廠值	20.0s
	設定範圍	0.0s~6500.0s	
P8.02	點動減速時間	出廠值	20.0s
	設定範圍	0.0s~6500.0s	

P8.03	加速時間 2	出廠值	20.0s
	設定範圍	0.0s~6500s	
P8.04	減速時間 2	出廠值	20.0s
	設定範圍	0.0s~6500s	
P8.05	加速時間 3	出廠值	20.0s
	設定範圍	0.0s~6500s	
P8.06	減速時間 3	出廠值	20.0s
	設定範圍	0.0s~6500s	

P8.07	加速時間 4	出廠值	20.0s
	設定範圍	0.0s~6500s	
P8.08	減速時間 4	出廠值	20.0s
	設定範圍	0.0s~6500s	

LD8100S 系列提供 4 組加減速時間，分別為 P0.08/P0.09 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 P0.08 和 P0.09 相關說明。

通過多功能數位輸入端子 X 的不同組合，可以切換 4 組加減速時間，具體方法請參考功能碼 P5.00~P5.05 中的相關說明。

加減速的時間單位由 P8.00 設定。

在修改 P8.00 參數時，4 組加減速時間所顯示小數點位元數變化，所對應的加減速時間也發生變化，應用過程要特別留意。

P8.10	加減速時間基準頻率		出廠值	0
	設定範圍	0	最大頻率 (P0.04)	
		1	設定頻率	
		2	100Hz	

加減速時間，是指零頻到 P8.10 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 P8.10 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，則電機的加減速度是變化的，應用時需要注意。

P8.11	跳躍頻率 1	出廠值	0.00Hz
	設定範圍	0.00Hz~最大頻率	
P8.12	跳躍頻率 2	出廠值	0.00Hz
	設定範圍	0.00Hz~最大頻率	
P8.13	跳躍頻率幅度	出廠值	0.00Hz
	設定範圍	0.00Hz~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，可以使伺服驅動器避開負載的機械共振點。

LD8100S 系列可設置兩個跳躍頻率點，若將兩個跳躍頻率點均設為 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 6-13。設定時，需將 P8.11, P8.12 設為相同值。

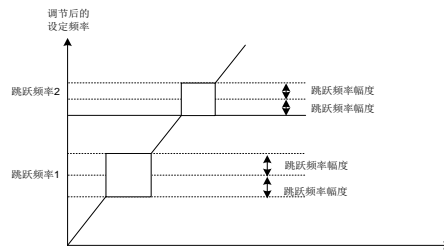


圖 6-13 跳躍頻率示意圖

P8.14	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	

該功能碼用於設置，在加減速過程中，跳躍頻率是否有效。

設定為有效時，當運行頻率在跳躍頻率範圍時，實際運行頻率會跳過設定的跳躍頻率邊界。圖 6-14 為加減速過程中跳躍頻率有效的示意圖。

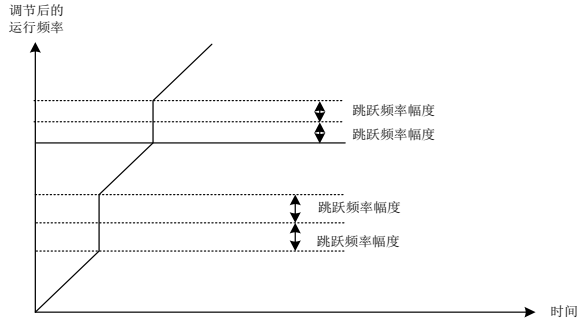


圖 6-14 加減速過程中跳躍頻率有效的示意圖

P8.15	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	
P8.16	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	

該功能在電機選擇為電機 1，且未通過 X 端子切換選擇加減速時間時有效。用於在伺服驅動器運行過程中，不通過 X 端子而是根據運行頻率範圍，自行選擇不同加減速時間。圖 6-15 為加減速時間切換的示意圖。

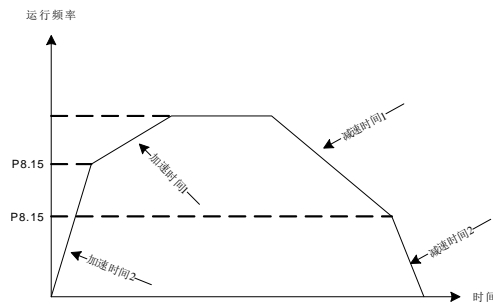


圖 6-15 加減速時間切換示意圖

在加速過程中，如果運行頻率小於 P8.15 則選擇加速時間 2；如果運行頻率大於 P8.15 則選擇加速時間 1。

在減速過程中，如果運行頻率大於 P8.16 則選擇減速時間 1，如果運行頻率小於 P8.16 則選擇減速時間 2。

P8.17	點動端子優先選擇	出廠值	0
	設定範圍	0：無效 1：有效	

該參數用於設置，端子的點動功能是否優先。

當端子點動優先有效時，若運行過程中出現端子點動命令，則伺服驅動器切換為端子點動運行狀態。

P8.18	上限頻率源		出廠值	0
	設定範圍	0	P0.05 設定	
		1	AI1 設定	
		2	AI2 設定	
		3	面板電位器	
		4	PULSE 脈衝設定	
		5	通訊給定	

定義上限頻率的來源，上限頻率源可以來自於數位設定（P0.05），也可以來自模擬量輸入、PULSE 脈衝設定或通訊設定。

當用模擬量 AI1、AI2、面板電位器設定、PULSE 設定（X5）或通訊設定時，與主頻率類似，參見 P0.03 介紹。

例如在捲繞控制現場採用轉矩控制方式時，為避免材料斷線出現“飛車”現象，可以用模擬量設定上限頻率，當伺服驅動器運行至上限頻率時，伺服驅動器保持在上限頻率運行。

P8.19	上限頻率偏置	出廠值	0.00Hz
	設定範圍	0.00Hz～最大頻率 P0.04	

當上限頻率源設置為類比量或 PULSE 設定，P8.19 作為設定值的偏置量，將該偏置頻率與 P8.18 設定上限頻率值疊加，作為最終上限頻率源的設定值。

P8.20	疊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 P0.04	

該功能碼只在頻率選擇為主輔運算時有效。

當頻率為主輔運算時，P8.20 為偏置頻率，與主輔運算結果疊加作為最終頻率設定值，使頻率設定可以更加靈活。

P8.21	運行時頻率指令 UP/DOWN 基準	出廠值	0
-------	--------------------	-----	---

	設定範圍	0	運行頻率
		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 ▲、▼ 鍵或者端子 UP/DOWN 動作時，採用何種方式修正設定頻率，即目標頻率是在運行頻率基礎上增減，還是在設定頻率基礎上增減。

兩種設置的區別，在伺服驅動器處於加減速過程時表現明顯，即如果伺服驅動器的運行頻率與設定頻率不同時，該參數的不同選擇差異很大。

P8.22	命令源捆綁頻率源		出廠值	0000
	設定範圍	個位	操作面板命令，綁定頻率源選擇	
0		無綁定		
1		數位設定頻率		
2		AI1		
3		AI2		
4		面板電位器		
5		PULSE 脈衝設定 (X5)		
6		多段速		
7		簡易 PLC		
8		PID		
9		通訊給定		
十位		端子命令，綁定頻率源選擇		
百位		串列口通訊命令，綁定頻率源選擇		
千位		自動運行，綁定頻率源選擇		

定義三種運行命令通道與九種頻率給定通道之間的捆綁組合，方便同步切換。

以上頻率源給定通道的含義與主頻率源選擇 P0.03 相同，請參見 P0.03 功能碼說明。

不同的運行命令通道可捆綁相同的頻率給定通道。

當命令源有捆綁的頻率源時，該命名源有效期間，P0.03、P0.14、P0.15、P0.16、P0.17 所設定頻率源不再起作用。

P8.23	端子 UP/DOWN 每 s 變化率	出廠值	1.00Hz
	設定範圍	0.001Hz~65.535Hz	

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

P8.24	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

選擇伺服驅動器在啟、停動作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。LD8100S 系列提供 4 種加減速時間，可通過多功能數位輸入端子 (P5.00～P5.08) 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。功能碼 P8.25 和 P8.26 分別定義了 S 曲線加減速的起始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，電機額定頻率  $f_b$  總是 S 曲線的拐點。如圖 6-16 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：

$$t = (4/9 \times (f/f_b)^2 + 5/9)^2 \times T$$

其中， $f$  為設定頻率， $f_b$  為電機額定頻率， $T$  為從 0 頻率加速到額定頻率  $f_b$  的時間。

P8.25	S 曲線開始段時間比例	出廠值	30.0%
	設定範圍	0.0%～(100.0%-P8.26)	
P8.26	S 曲線結束段時間比例	出廠值	30.0%
	設定範圍	0.0%～(100.0%-P8.25)	

功能碼 P8.25 和 P8.26 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  $P8.25 + P8.26 \leq 100.0\%$ 。

圖 6-16 中  $t_1$  即為參數 P8.25 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 P8.26 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。

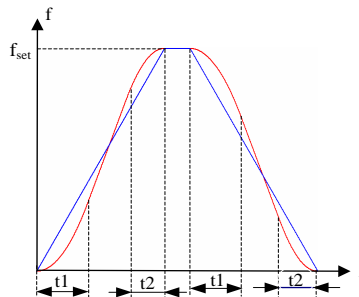


圖 6-16 S 曲線加減速 A 示意圖

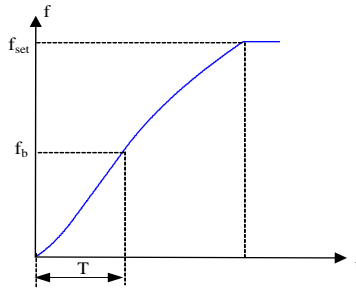


圖 6-17 S 曲線加減速 B 示意圖

P8.27	正反轉死區時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s~3000.0s	

設定伺服驅動器正反轉過渡過程中，在輸出 0Hz 處的過渡時間，如圖 6-18 所示：

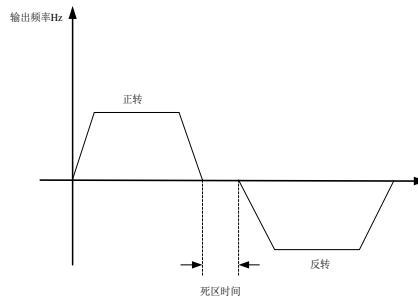


圖 6-18 正反轉死區時間示意圖

P8.28	頻率低於下限頻率停機延遲時間	出廠值	0.0S
	設定範圍	0.0~600.0S	

此參數定義在執行 P8.29 的動作時，所延遲的時間。

P8.29	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，伺服驅動器的運行狀態可以通過該參數選擇。LD8100S 系列提供三種運行模式，滿足各種應用需求。



P8.30	上電端子啟動保護選擇		出廠值	0
	設定範圍	0	不保護	
		1	保護	

此參數涉及伺服驅動器的安全保護功能。

若該參數設置為 1，如果伺服驅動器上電時刻運行命令有效（例如端子運行命令上電前為閉合狀態），則伺服驅動器不回應運行命令，必須先將運行命令撤除一次，運行命令再次有效後伺服驅動器才回應。

另外，若該參數設置為 1，如果伺服驅動器故障重定時刻運行命令有效，伺服驅動器也不回應運行命令，必須先將運行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，發生上電時或者故障重定時，電機回應運行命令而造成的的危險。

P8.31	下垂控制	出廠值	0.00Hz
	設定範圍	0.00Hz~10.00Hz	

該參數是指伺服驅動器在輸出額定負載時，輸出的頻率下降值。

該功能一般用於多台電機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，使伺服驅動器輸出頻率下降，這樣多台電機拖動同一負載時，負載中的電機輸出頻率下降得更多，從而可以降低該電機的負荷，實現多台電機的負荷均勻。

P8.32	FDT1 電平	出廠值	50.00Hz
	設定範圍	0.00Hz~最大頻率	
P8.33	FDT1 滯後值	出廠值	5.0%
	設定範圍	0.0%~100.0% (PDT1 電平)	

當運行頻率高於頻率檢測值時，伺服驅動器多功能輸出 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，及輸出動作解除的滯後值。其中 P8.33 是滯後頻率相對於頻率檢測值 P8.32 的百分比。圖 6-19 為 FDT 功能的示意圖。

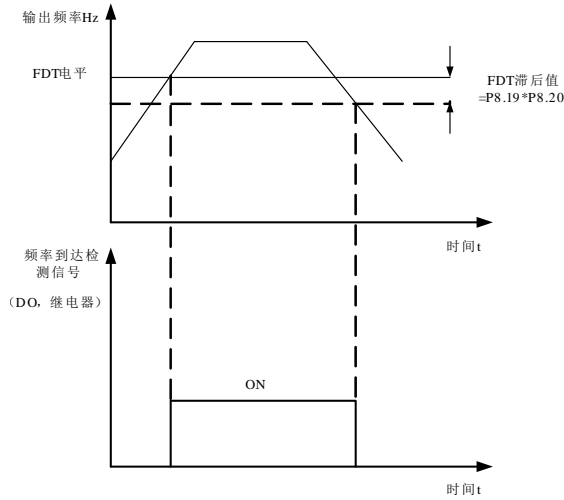


圖 6-19 FDT 電平示意圖

P8.34	頻率到達檢出寬度	出廠值	0.0%
	設定範圍	0.0%~100.0%（最大頻率）	

伺服驅動器的運行頻率，處於目標頻率一定範圍時，伺服驅動器多功能 DO 輸出 ON 信號。

該參數用於設定頻率到達的檢測範圍，該參數的相對於最大頻率的百分比。圖 6-20 為頻率到達的示意圖。

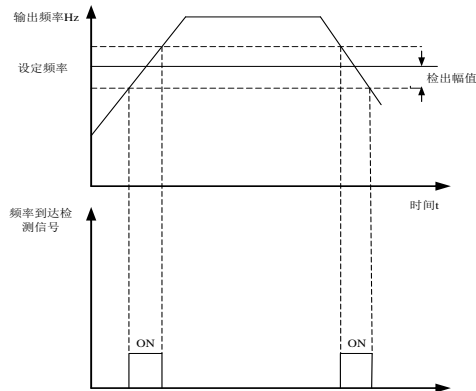


圖 6-20 頻率到達檢出幅值示意圖

P8.35	FDT2 電平	出廠值	50.00Hz
	設定範圍	0.00Hz~最大頻率	
P8.36	FDT2 滯後值	出廠值	5.0%
	設定範圍	0.0%~100.0%（PDT2 電平）	

該頻率檢測功能與 FDT1 的功能完全相同，請參考 FDT1 P8.32、P8.33 的相關說明。

P8.37	任意到達頻率檢測值 1	出廠值	50.00Hz
	設定範圍	0.00Hz～最大頻率	
P8.38	任意到達頻率檢出幅度 1	出廠值	5.0%
	設定範圍	0.0%～100.0%（最大頻率）	
P8.39	任意到達頻率檢測值 2	出廠值	50.00Hz
	設定範圍	0.00Hz～最大頻率	
P8.40	任意到達頻率檢出幅度 2	出廠值	5.0%
	設定範圍	0.0%～100.0%（最大頻率）	

當伺服驅動器的輸出頻率，在任意到達頻率檢測值的正負檢出幅度範圍內時，多功能 D0 輸出 ON 信號。

LD8100S 系列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。

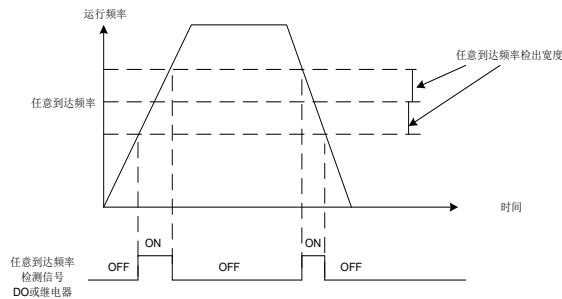


圖 6-21 任意到達頻率檢測示意圖

P8.42	定時執行時間選擇	出廠值	0
	設定範圍	0	P8.43 設定
		1	AI1 給定
		2	AI2 給定
		3	面板電位器
		模擬輸入量程 100%對應 P8.43	
P8.43	定時執行時間	出廠值	0.0Min
	設定範圍	0.0Min～6500.0Min	

該組參數用來完成伺服驅動器定時運行功能。

當外部程式設計端子設定定時功能選擇有效時，伺服驅動器啟動時開始計時，到達設定定時執行時間後，伺服驅動器自動停機，同時多功能 D0 輸出 ON 信號。

伺服驅動器每次啟動時，都從 0 開始計時，定時剩餘執行時間可通過 C0.20 查看。

定時執行時間由 P8.42、P8.43 設置，時間單位為分鐘。

P8.44	零電流檢測水準	出廠值	5.0%
	設定範圍	0.0%~300.0% 100.0%對應電機額定電流 停機時不輸出	
P8.45	零電流檢測延遲時間	出廠值	0.10s
	設定範圍	00.01s~600.00s	

當伺服驅動器的輸出電流，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，伺服驅動器多功能 D0 輸出 ON 信號。圖 6-22 為零電流檢測的示意圖

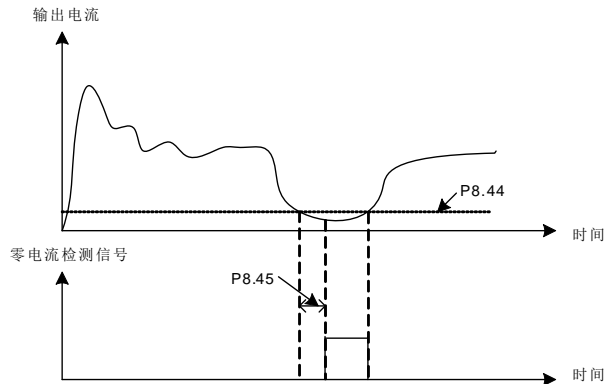


圖 6-22 零電流檢測示意圖

P8.46	軟體過流點	出廠值	200.0%
	設定範圍	0.0% (不檢測) 0.1%~300.0% (電機額定電流)	
P8.47	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	

當伺服驅動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，伺服驅動器多功能 D0 輸出 ON 信號，圖 6-23 為軟體過流點功能示意圖。

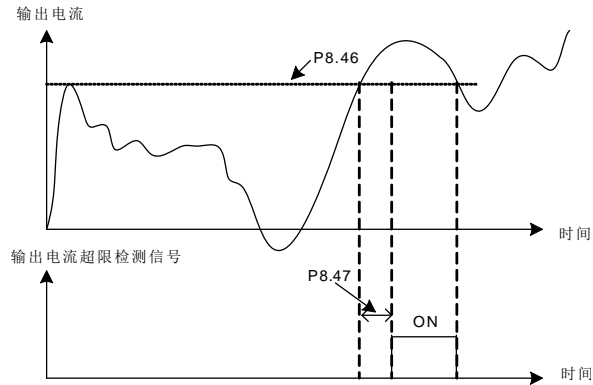


圖 6-23 軟體過流點示意圖

P8.48	任意到達電流 1	出廠值	100.0%
	設定範圍	0.0%~300.0%(電機額定電流)	
P8.49	任意到達電流 1 寬度	出廠值	0.0%
	設定範圍	0.0%~300.0%(電機額定電流)	
P8.50	任意到達電流 2	出廠值	100.0%
	設定範圍	0.0%~300.0%(電機額定電流)	
P8.51	任意到達電流 2 寬度	出廠值	0.0%
	設定範圍	0.0%~300.0%(電機額定電流)	

當伺服驅動器的輸出電流，在設定任意到達電流的正負檢出寬度內時，伺服驅動器多功能 D0 輸出 ON 信號。

LD8100S 系列提供兩組任意到達電流及檢出寬度參數，圖 6-24 為功能示意圖。

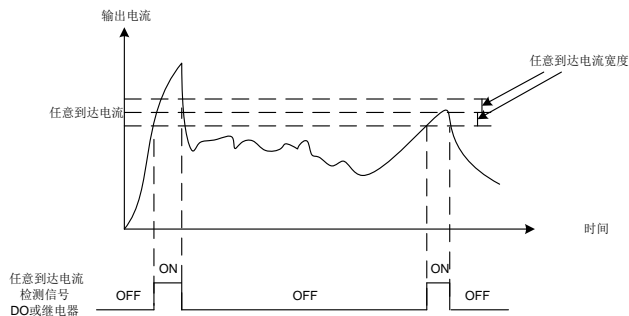


圖 6-24 任意到達頻率檢測示意圖

P8.52	AI1 輸入電壓保護值下限	出廠值	3.00V
	設定範圍	0.00V~P8.53	
P8.53	AI1 輸入電壓保護值上限	出廠值	7.00s
	設定範圍	P8.52~11.00V	

當模擬量 AI1 的值大於 P8.53，或 AI1 輸入小於 P8.52 時，伺服驅動器多功能 D0 輸出“AI1 輸入超限”ON 的信號，用於指示 AI1 的輸入電壓是否在設定的範圍內。

P8.54	散熱風扇控制	出廠值	0
	設定範圍	0：伺服驅動器運行時散熱風扇運轉 1：上電後散熱風扇持續運轉	

用於選擇散熱風扇的動作模式，選擇為 0 時，伺服驅動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，風扇上電後一直運轉。

P8.55	模組溫度到達	出廠值	75°C
	設定範圍	0°C~100°C	

逆變器散熱器溫度達到該溫度時，伺服驅動器多功能 D0 輸出“模組溫度到達”ON 信號。

P8.56	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，伺服驅動器多功能數位 D0 輸出“本次執行時間到達”ON 信號。

P8.57	電機選擇		出廠值	0
	設定範圍	0	電機 1	
		1	電機 2	

LD8100S 支援伺服驅動器分時拖動 2 台電機的應用，2 台電機分別設置電機銘牌參數、獨立參數學習、選擇不同控制方式、獨立設置與運行性能相關的參數等。

電機參數組 1 對應功能參數組為 P2 組和 P3 組，電機參數組 2 對應功能參數組 H2。

### P9 PID 功能組：

PID 控制是程式控制的一種常用方法，通過對被控量回饋信號與目標信號的差量進行比例、積分、微分運算，通過調整伺服驅動器的輸出頻率，構成閉環系統，使被控回饋量與目標量達成一致。

適用於流量控制、壓力控制及溫度控制等程式控制場合，圖 6-25 為過程 PID 的控制原理框架圖。

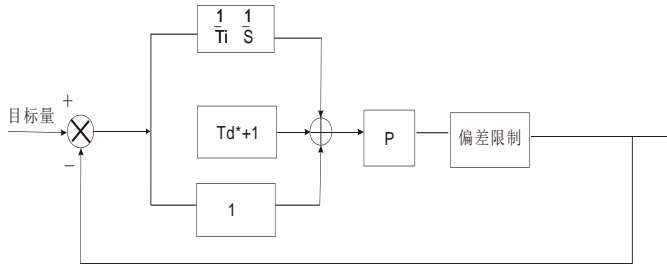


圖 6-25 過程 PID 原理框圖

P9.00	PID 給定通道選擇		出廠值	0
	設定範圍	0	功能碼 P9.01 設定	
		1	AI1	
		2	AI2	
		3	面板電位器	
		4	PULSE 設定 (X5)	
		5	通訊給定	
	6	多段指令給定		
P9.01	PID 給定量數字設定值		出廠值	50.0%
	設定範圍		0.0%~100.0%	

此參數用於選擇過程 PID 的目標量給定通道。

過程 PID 的設定目標量為相對值，設定範圍為 0.0%~100.0%。同樣 PID 的回饋量也是相對量，PID 的作用就是使這兩個相對量相同。

P9.02	PID 回饋通道選擇		出廠值	0
	設定範圍	0	AI1	
		1	AI2	
		2	保留	
		3	AI1-AI2	
		4	PULSE 脈衝 (X5)	
		5	通訊	
		6	AI1+AI2	
		7	MAX(AI1, AI2)	
8	MIN(AI1, AI2)			

此參數用於選擇過程 PID 的回饋信號通道。

過程 PID 的回饋量也為相對值，設定範圍為 0.0%~100.0%。

P9.03	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 的回饋信號小於給定量時，伺服驅動器輸出頻率上升。如收卷的張力控制場合。

反作用：當 PID 的回饋信號小於給定量時，伺服驅動器輸出頻率下降。如放卷的張力控制場合。

該功能受多功能端子 PID 作用方向取反（功能 35）的影響，使用中需要注意。

P9.04	PID 給定回饋量程	出廠值	1000
	設定範圍	0~65535	

PID 給定回饋量是無量綱單位，用於 PID 給定顯示 C0.13 與 PID 回饋顯示 C0.17。

PID 的給定回饋的相對值 100.0%，對應給定回饋量程 P9.04。例如如果 P9.04 設置為 3000，則當 PID 給定 100.0% 時，PID 給定顯示 C0.13 為 3000。

P9.05	比例增益 KP1	出廠值	20.0
	設定範圍	0.0~100.0	
P9.06	積分時間 KI1	出廠值	2.00s
	設定範圍	0.01s~10.00s	
P9.07	微分時間 Kd1	出廠值	0.000s
	設定範圍	0.000s~10.000s	

比例增益 KP1：

決定整個 PID 調節器的調節強度，P1 越大調節強度越大。該參數 100.0 表示當 PID 回饋量和給定量的偏差為 100.0% 時，PID 調節器對輸出頻率的調節幅度為最大頻率。

積分時間 KI1：

決定 PID 調節器積分調節的強度，積分時間越短調節強度越大。積分時間是指當 PID 回饋量和給定量的偏差為 100.0% 時，積分調節器經過該時間連續調整，調整量達到最大頻率。

微分時間 Kd1：

決定 PID 調節器對偏差變化率調節的強度，微分時間越長調節強度越大。微分時間是指當回饋量在該時間內變化 100.0%，微分調節器的調整量為最大頻率。

P9.08	PID 反轉截止頻率	出廠值	0.00Hz
	設定範圍	0.00~最大頻率	

在有些情況下，只有當 PID 輸出頻率為負值（即伺服驅動器反轉）時，PID 才有可能把給定量與回饋量控制到相同的狀態，但是過高的反轉頻率對有些場合是不允許的，P9.08 用來確定反轉頻率上限。



P9.09	PID 偏差極限		出廠值	0.01%
	設定範圍		0.0%~100.0%	

當 PID 給定量與回饋量之間的偏差小於 P9.09 時，PID 停止調節動作。這樣，給定與回饋的偏差較小時輸出頻率穩定不變，對有些閉環控制場合很有效。

P9.10	PID 微分限幅		出廠值	0.01%
	設定範圍		0.0%~100.0%	

PID 調節器中，微分的作用是比較敏感的，很容易造成系統振盪，為此，一般都把 PID 微分的作用限制在一個較小範圍，P9.10 是用來設置 PID 微分輸出的範圍。

P9.11	PID 給定變化時間		出廠值	0.00s
	設定範圍		0.00~650.00s	

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

當 PID 給定發生變化時，PID 給定值按照給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。

P9.12	PID 回饋濾波時間		出廠值	0.00s
	設定範圍		0.00~60.00s	
P9.13	PID 輸出濾波時間		出廠值	0.00s
	設定範圍		0.00~60.00s	

P9.12 用於對 PID 回饋量進行濾波，該濾波有利於降低回饋量被幹擾的影響，但是會帶來過程閉環系統的回應性能下降。

P9.13 用於對 PID 輸出頻率進行濾波，該濾波會減弱伺服驅動器輸出頻率的突變，但是同樣會帶來過程閉環系統的回應性能下降。

P9.15	比例增益 P2		出廠值	20.0
	設定範圍		0.0~100.0	
P9.16	積分時間 I2		出廠值	2.00s
	設定範圍		0.01s~10.00s	
P9.17	微分時間 X2		出廠值	0.000s
	設定範圍		0.000s~10.000s	
P9.18	PID 參數切換條件		出廠值	0
	設定範圍	0	不切換	
		1	X 端子	
		2	根據偏差自動切換	

P9.19	PID 參數切換偏差 1	出廠值	20.0%
	設定範圍	0.0%~PA.20	
P9.20	PID 參數切換偏差 2	出廠值	80.0%
	設定範圍	PA.19~100.0%	

在某些應用場合，一組 PID 參數不能滿足整個運行過程的需求，需要不同情況下採用不同 PID 參數。

這組功能碼用於兩組 PID 參數切換的，其中調節器參數 P9.15~P9.17 的設置方式，與參數 P0.15~P0.17 類似。兩組 PID 參數可以通過多功能數位 X 端子切換，也可以根據 PID 的偏差自動切換。

選擇為多功能 X 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（P0.15~P0.17），端子有效時選擇參數組 2（P9.15~P9.17）。

選擇為自動切換時，給定與回饋之間偏差絕對值小於 PID 參數切換偏差 1（P9.19）時，PID 參數選擇參數組 1。給定與回饋之間偏差絕對值大於 PID 參數切換偏差 2（P9.20）時，PID 參數選擇參數組 2。給定與回饋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。

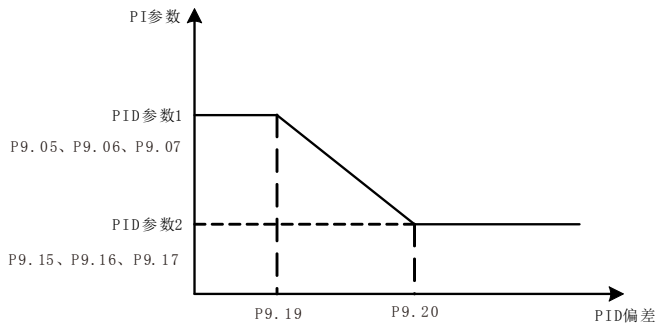


圖 6-26 PID 參數切換

P9.21	PID 初值	出廠值	0.0%
	設定範圍	0.0%~100.0%	
P9.22	PID 初值保持時間	出廠值	0.00s
	設定範圍	0.00~650.00s	

伺服驅動器啟動時，PID 輸出固定為 PID 初值 P9.21，持續 PID 初值保持時間 P9.22 後，PID 才開始閉環調節運算。圖 6-27 為 PID 初值的功能示意圖。

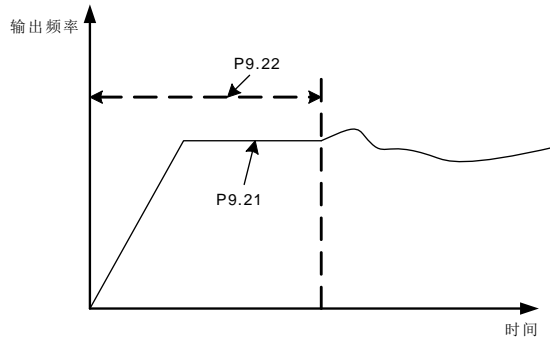


圖 6-27 PID 初值功能示意圖

P9.23	兩次輸出偏差正向最大值	出廠值	1.00%
	設定範圍	0.00%~100.00%	
P9.24	兩次輸出偏差反向最大值	出廠值	1.00%
	設定範圍	0.00%~100.00%	

此功能用來限值 PID 輸出兩拍（2ms/拍）之間的差值，以便抑制 PID 輸出變化過快，使伺服驅動器運行趨於穩定。

P9.23 和 P9.24 分別對應，正轉和反轉時的輸出偏差絕對值的最大值。

P9.25	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，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 X 積分暫停（功能 22）有效時，PID 的積分停止運算，此時 PID 僅比例和微分作用有效。

在積分分離選擇為無效時：無論多功能數字 X 是否有效，積分分離都無效。

輸出到限制後是否停止積分：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。

P9.26	PID 回饋丟失檢測值	出廠值	0.0%
	設定範圍	0.0%：不判斷回饋丟失；0.1%~100.0%	
P9.27	PID 回饋丟失檢測時間	出廠值	0.0s

	設定範圍	0.0s~20.0s
--	------	------------

此功能碼用來判斷 PID 回饋是否丟失。

當 PID 回饋量小於回饋丟失檢測值 P9.26，且持續時間超過 PID 回饋丟失檢測 P9.27 後，伺服驅動器報警故障 E033，並根據所選擇故障處理方式處理。

P9.28	PID 停機運算		出廠值	1
	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。

P9.29	喚醒頻率	出廠值	0.0%
	設定範圍	休眠頻率(P9.31)~最大頻率(P0.04)	
P9.30	喚醒延遲時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s~6500.0s	
P9.31	休眠頻率	出廠值	0.0%
	設定範圍	0.00Hz~喚醒頻率(P9.29)	
P9.32	休眠延遲時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s~6500.0s	
P9.33	喚醒定義功能選擇	出廠值	0
	設定範圍	0	以頻率值定義 (P9.29 值)
		1	以百分比定義 (P9.34 值)
P9.34	喚醒閾值	出廠值	0.0%
	設定範圍	0.0%~100%	

這組參數用於實現供水應用中的休眠和喚醒功能。

伺服驅動器運行過程中，當設定頻率小於等於 P9.31 休眠頻率時，經過 P9.32 延遲時間後，伺服驅動器進入休眠狀態，並自動停機。

若伺服驅動器處於休眠狀態，且當前運行命令有效，則當設定頻率高於等於 P9.29 喚醒頻率時，經過 P9.30 延遲時間後，伺服驅動器開始啟動。

一般情況下，請設置喚醒頻率高於等於休眠頻率。設定喚醒頻率和休眠頻率為 0.00Hz，則休眠和喚醒功能無效。在啟用休眠功能時，若頻率使用 PID，則休眠 PID 是否運算，受 P9.28 的影響，此時必須選擇 PID 停機時運算 (P9.28=1)。

喚醒閾值是對應 PID 給定值 P9.01 設定的百分數，在睡眠狀態下，當滿足 PID 回饋不高於給定值 (P9.01)\*P9.34 的值，經過 P9.30 延時後，伺服驅動器重新啟動。

伺服驅動器處於睡眠狀態時，面板“RUN”指示燈慢閃爍。

**PA 多段指令、PLC 運行組：**

LD8100S 系列的多段指令，比通常的多段速具有更豐富的功能，除實現多段速功能外，還可以作為 VF 分離的電壓源，比及過程 PID 的給定源。為此，多段指令的量綱為相對值。

功能代碼	名稱	設定範圍	出廠值
PA. 00	多段速頻率 1	-100%~100%	5.0%
PA. 01	多段速頻率 2	-100%~100%	10.0%
PA. 02	多段速頻率 3	-100%~100%	15.0%
PA. 03	多段速頻率 4	-100%~100%	20.0%
PA. 04	多段速頻率 5	-100%~100%	25.0%
PA. 05	多段速頻率 6	-100%~100%	30.0%
PA. 06	多段速頻率 7	-100%~100%	35.0%
PA. 07	多段速頻率 8	-100%~100%	40.0%
PA. 08	多段速頻率 9	-100%~100%	45.0%
PA. 09	多段速頻率 10	-100%~100%	50.0%
PA. 10	多段速頻率 11	-100%~100%	55.0%
PA. 11	多段速頻率 12	-100%~100%	60.0%
PA. 12	多段速頻率 13	-100%~100%	65.0%
PA. 13	多段速頻率 14	-100%~100%	70.0%
PA. 14	多段速頻率 15	-100%~100%	75.0%
PA. 15	多段速頻率 16	-100%~100%	80.0%

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，多段指令的量綱為相對值，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；當為負值時，電機反轉。

多段指令需要根據多功能數位元 X 的不同狀態，進行切換選擇，具體請參考 P5 組相關說明。

舉例說明：要求主頻率用外接電位元器控制，速度大小可調，按下 1 號開關，伺服驅動器 20Hz 運行，鬆開 1 號開關，按下 2 號開關，伺服驅動器 45Hz 運行，鬆開 2 號開關，電位元器恢復大小速度隨意可調，電機最高運行頻率為 60Hz。

參數設定如下：

功能碼	設定值	說明
P0.03	7	選擇多段速控制
P0.04	60.0	設定最大頻率
P0.05	60.0	設定上限頻率
P5.03	12（出廠值）	1 號開關接點 X4
P5.04	13（出廠值）	2 號開關接點 X5

PA. 00	100	電位器可調的最大範圍(相對於 P0. 04 值的百分比)
PA. 01	33	20 相對於最大頻率 60 的 34%
PA. 02	75	45 相對於最大頻率 60 的 75%
PA. 51	1	電位器的信號端接 AI1

PA. 16	簡易 PLC 運行方式		出廠值	0
	設定範圍	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	

簡易 PLC 的功能有兩個作用：做為頻率源或者作為 VF 分離的電壓源。

作為頻率源時，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：單次運行結束停機

伺服驅動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：單次運行結束保持終值

伺服驅動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。

2：一直迴圈

伺服驅動器完成一個迴圈後，自動開始進行下一個迴圈，直到有停機命令時停止。

PA. 17	簡易 PLC 掉電記憶選擇		出廠值	00
	設定範圍	個位	掉電記憶選擇	
		0	掉電不記憶	
		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 掉電記憶是指記憶掉電前 PLC 的運行階段及運行頻率，下次上電時從記憶階段繼續運行。選擇不記憶，則每次上電都重新開始 PLC 過程。

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

PA. 18	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)	
PA. 19	簡易 PLC 第 1 段加減速時間	出廠值	0
	設定範圍	0~3	
PA. 20	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)	

PA. 21	簡易 PLC 第 2 段加減速時間	出廠值	0
	設定範圍	0~3	
PA. 22	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)	
PA. 23	簡易 PLC 第 3 段加減速時間	出廠值	0
	設定範圍	0~3	
PA. 24	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)	
PA. 25	簡易 PLC 第 4 段加減速時間	出廠值	0
	設定範圍	0~3	
PA. 26	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)	
PA. 27	簡易 PLC 第 5 段加減速時間	出廠值	0
	設定範圍	0~3	
PA. 28	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)	
PA. 29	簡易 PLC 第 6 段加減速時間	出廠值	0
	設定範圍	0~3	
PA. 30	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)	
PA. 31	簡易 PLC 第 7 段加減速時間	出廠值	0
	設定範圍	0~3	
PA. 32	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)	
PA. 33	簡易 PLC 第 8 段加減速時間	出廠值	0
	設定範圍	0~3	
PA. 34	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)	
PA. 35	簡易 PLC 第 9 段加減速時間	出廠值	0
	設定範圍	0~3	
PA. 36	簡易 PLC 第 10 段執行時間	出廠值	0. 0s (h)
	設定範圍	0. 0s (h) ~6553. 5s (h)	
PA. 37	簡易 PLC 第 10 段加減速時間	出廠值	0
	設定範圍	0~3	

PA. 38	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)	
PA. 39	簡易 PLC 第 11 段加減速時間		出廠值	0
	設定範圍		0 ~ 3	
PA. 40	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)	
PA. 41	簡易 PLC 第 12 段加減速時間		出廠值	0
	設定範圍		0 ~ 3	
PA. 42	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)	
PA. 43	簡易 PLC 第 13 段加減速時間		出廠值	0
	設定範圍		0 ~ 3	
PA. 44	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)	
PA. 45	簡易 PLC 第 14 段加減速時間		出廠值	0
	設定範圍		0 ~ 3	
PA. 46	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)	
PA. 47	簡易 PLC 第 15 段加減速時間		出廠值	0
	設定範圍		0 ~ 3	
PA. 48	簡易 PLC 第 16 段執行時間		出廠值	0.0s (h)
	設定範圍		0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	
PA. 49	簡易 PLC 第 16 段加減速時間		出廠值	0
	設定範圍		0 ~ 3	
PA. 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)	
PA. 51	第 1 段速給定方式		出廠值	0
	設定範圍	0	功能碼 PA. 00 給定	
		1	AI1 給定	
		2	AI2 給定	
		3	面板電位器給定	
		4	PULSE 脈衝	
5	PID 給定			



6

預置頻率 (P0.07) 給定, UP/DOWN 可修改

此參數決定多段速 1 的給定通道。

多段指令 1 除可以選擇 PA.00 外, 還有多種其他選項, 方便在多段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。

### Pb 擺頻、定長與計數組：

擺頻功能適用於紡織、化纖等行業, 以及需要橫動、捲動功能的場合。

擺頻功能是指伺服驅動器輸出頻率, 以設定頻率為中心進行上下擺動, 運行頻率在時間軸的軌跡如圖 6-28 所示, 其中擺動幅度由 Pb.00 和 Pb.01 設定, 當 Pb.01 設為 0 時擺幅為 0, 此時擺頻不起作用。

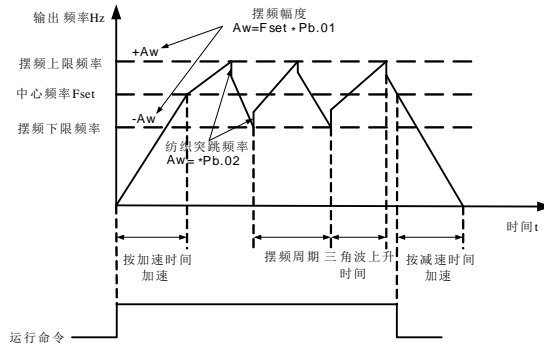


圖 6-28 擺頻工作示意圖

Pb.00	擺幅設定方式		出廠值	0
	設定範圍	0	相對於中心頻率	
		1	相對於最大頻率	

通過此參數來確定擺幅的基準值。

0：相對於中心頻率 (P0.17 頻率源),

為變擺幅系統, 擺幅隨中心頻率 (設定頻率) 的變化而變化。

1：相對於最大頻率 (P0.04),

為定擺幅系統, 擺幅固定。

Pb.01	擺頻幅度	出廠值	0.0%
	設定範圍	0.0%~100.0%	
Pb.02	突跳頻率幅度	出廠值	0.0%
	設定範圍	0.0%~50.0%	

通過此參數來確定擺幅值及突跳頻率的值。

當設置擺幅相對於中心頻率 (Pb.00=0) 時, 擺幅  $AW = \text{頻率源 } P0.17 \times \text{擺幅幅度 } Pb.01$ 。

當設置擺幅相對於最大頻率 (Pb.00=1) 時, 擺幅  $AW = \text{最大頻率 } P0.04 \times \text{擺幅幅度 } Pb.01$ 。

突跳頻率幅度為擺頻運行時，突跳頻率相對於擺幅的頻率百分比，即：突跳頻率=擺幅 AW×突跳頻率幅度 Pb. 02。如選擇擺幅相對於中心頻率（Pb. 00=0），突跳頻率是變化值。如選擇擺幅相對於最大頻率（Pb. 00=1），突跳頻率是固定值。

擺頻運行頻率，受上限頻率和下限頻率的約束。

Pb. 03	擺頻週期	出廠值	10.0s
	設定範圍	0.0s~3000.0s	
Pb. 04	擺頻的三角波上升時間	出廠值	50.0%
	設定範圍	50.0%~100.0%	

擺頻週期：一個完整的擺頻週期的時間值。

三角波上升時間係數 Pb. 04，是三角波上升時間相對於擺頻週期 Pb. 03 的時間百分比。

三角波上升時間=擺頻週期 Pb. 03×三角波上升時間係數 Pb. 04，單位為秒。

三角波下降時間=擺頻週期 Pb. 03×（1-三角波上升時間係數 Pb. 04），單位為秒。

Pb. 05	設定長度	出廠值	1000m
	設定範圍	0m~65535m	
Pb. 06	實際長度	出廠值	0m
	設定範圍	0m~65535m	
Pb. 07	每米脈衝數	出廠值	100.0
	設定範圍	0.1~6553.5	

上述功能碼用於定長控制。

長度資訊需要通過多功能數位元輸入端子採集，端子採樣的脈衝個數與每米脈衝數 Pb. 07 相除，可計算得到實際長度 Pb. 06。當實際長度大於設定長度 Pb. 05 時，多功能數位 D0 輸出“長度到達”ON 信號。

定長控制過程中，可以通過多功能端子 X 端子，進行長度復位操作（X 功能選擇為 30），具體請參考 P5. 00~P5. 09。

應用中需要將相應的輸入端子功能設為“長度計數輸入”（功能 31），在脈衝頻率較高時，必須使用 X5 埠。

Pb. 08	設定計數值	出廠值	1000
	設定範圍	1~65535	
Pb. 09	指定計數值	出廠值	1000
	設定範圍	1~65535	

計數值需要通過多功能數位元輸入端子採集。應用中需要將相應的輸入端子功能設為“計數器輸入”（功能 25），在脈衝頻率較高時，必須使用 X5 埠。

當計數值到達設定計數值 Pb. 08 時，多功能數位 D0 輸出“設定計數值到達”ON 信號，隨後計數器停止計數。

當計數值到達指定計數值 Pb. 09 時，多功能數位 D0 輸出“指定計數值到達”ON 信號，此時計數器繼續計數，直到“設定計數值”時計數器才停止。

指定計數值 Pb. 09 不應大於設定計數值 Pb. 08。圖 6-29 為設定計數值到達及指定計數值到達功能示意圖。

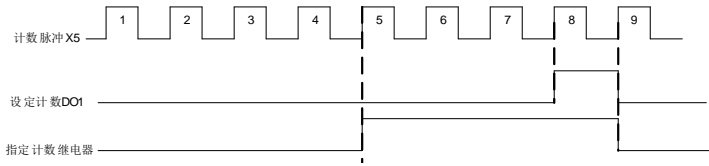


圖 6-29 設定計數值給定和指定計數值給定示意圖

**PC 故障與保護組：**

PC. 00	電機超載保護選擇	出廠值	1
	設定範圍	0	禁止
		1	允許
PC. 01	電機超載保護增益	出廠值	1
	設定範圍	0.20~10.0	

PC.00=0：無電機超載保護功能，可能存在電機過熱損壞的危險，建議伺服驅動器與電機之間加熱繼電器。

PC.01=1：此時伺服驅動器根據電機超載保護的反時限曲線，判斷電機是否超載。

電機超載保護的反時限曲線為： $220\% \times (PC.01) \times$ 電機額定電流，持續 1 分鐘則報警電機超載故障； $150\% \times (PC.01) \times$ 電機額定電流，持續 60 分鐘則報警電機超載。

使用者需要根據電機的實際超載能力，正確設置 PC.01 的值，該參數設置過大容易導致電機過熱損壞而伺服驅動器未報警的危險！

PC. 02	電機超載預警係數	出廠值	80%
	設定範圍	50%~100%	

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

當伺服驅動器輸出電流積量，大於超載反時限曲線與 PC.02 乘積後，伺服驅動器多功能數位 DO 輸出“電機超載預報警”ON 信號。

PC. 03	過壓失速增益	出廠值	0
	設定範圍	0~100	
PC. 04	過壓失速保護電壓	出廠值	130%
	設定範圍	120%~150%	

在伺服驅動器減速過程中，當直流母線電壓超過過壓失速保護電壓後，伺服驅動器停止減速保持在當前運行頻率，待母線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，伺服驅動器抑制過壓的能力。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。

過壓失速保護電壓設定 100%對應基值如下：

電壓等級	過壓失速保護電壓基值
單相 220V	290V
三相 220V	290V
三相 380V	530V
三相 480V	620V

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

過流失速：

當伺服驅動器輸出電流達到設定的過電流失速保護電流（PC. 06）時，伺服驅動器在加速運行時，降低輸出頻率；在恆速運行時，降低輸出頻率；在減速運行時，放緩下降速度，直到電流小於過電流失速保護電流（PC. 06）之後，運行頻率才恢復正常。

過電流失速保護電流：

選擇過電流失速功能的電流保護點。超過此參數值伺服驅動器開始執行過電流失速保護功能。該值是相對電機額定電流的百分比。

過流失速增益：

用於調整在加減速過程中，伺服驅動器抑制過流的能力。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。

在慣性非常小的場合，建議把過流抑制增益設置小於 20。當過流失速增益設置為 0 時，取消過流失速功能。

PC. 08	故障自動重定次數	出廠值	0
	設定範圍	0~20	

當伺服驅動器選擇故障自動重定時，用來設定可自動復位的次數。超過此次數後，伺服驅動器保持故障狀態。

PC. 09	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	

如果伺服驅動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 PC. 09 設置。

PC. 10	故障自動重定間隔時間	出廠值	1.0s
	設定範圍	0.1s~100.0s	

自伺服驅動器故障報警，到自動故障重定之間的等待時間。

PC. 11	輸入缺相保護選擇	出廠值	1
	設定範圍	0：禁止 1：允許	

選擇是否對輸入缺相進行保護。

PC. 12	輸出缺相保護選擇	出廠值	1
	設定範圍	0：禁止 1：允許	

選擇是否對輸出缺相進行保護。

PC. 13	第一次故障類型	0：無故障 1：加速過電流 (E001) 2：減速過電流 (E002) 3：恆速過電流 (E003)
PC. 14	第二次故障類型	4：加速過電壓 (E004) 5：減速過電壓 (E005) 6：恆速過電壓 (E006) 7：控制電源故障 (E007) 8：欠壓故障 (E008) 9：逆變單元故障 (E009) 10：輸入缺相 (E010) 11：輸出缺相 (E011) 12：電機對地短路故障 (E012) 13：伺服驅動器硬體故障 (E013) 14：伺服驅動器超載 (E014) 15：電機超載 (E015)
PC. 15	第三次 (最近一次) 故障類型	16：模組過熱 (E016) 17：參數讀寫異常 (E017) 18：外部故障 (E018) 19：執行時間到達 (E019) 20：上電時間到達 (E020) 21：電流檢測故障 (E021) 22：電機過溫 (E022)

		23：接觸器異常 (E023) 24：通訊異常 (E024) 25：編碼器/PG 卡故障 (E025) 26：電機學習故障 (E026) 27：初始位置錯誤 (E027) 28：快速限流超時故障 (E028) 29：電機超速度 (E029) 30：速度偏差過大 (E030) 31：運行時切換電機故障 (E031) 32：掉載 (E032) 33：運行時 PID 回饋丟失 (E033)
PC. 16	第三次故障時頻率	最近一次故障時的頻率
PC. 17	第三次故障時電流	最近一次故障時的電流
PC. 18	第三次故障時母線電壓	最近一次故障時的母線電壓

PC. 19	第三次故障時輸入端子狀態	最近一次故障時數位元元輸入端子的狀態，順序為： <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>BIT9</td><td>BIT8</td><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>BIT5</td></tr> <tr> <td>X10</td><td>X9</td><td>X8</td><td>X7</td><td>X6</td></tr> <tr> <td>BIT4</td><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr> <tr> <td>X5</td><td>X4</td><td>X3</td><td>X2</td><td>X1</td></tr> </table> <p>當輸入端子為 ON 其相應二進位元為 1，OFF 則為 0，所有 X 的狀態轉化為十進位數字顯示。</p>	BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	X10	X9	X8	X7	X6	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	X5	X4	X3	X2	X1
BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5																		
X10	X9	X8	X7	X6																		
BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0																		
X5	X4	X3	X2	X1																		
PC. 20	第三次故障時輸出端子	最近一次故障時數位元元輸出端子的狀態，順序為： <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>BIT4</td><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr> <tr> <td>D02</td><td>D01</td><td>REL2</td><td>REL1</td><td>FMP</td></tr> </table> <p>當輸出端子為 ON 其相應二進位元為 1，OFF 則為 0，所有輸出端子狀態轉化為十進位數字顯示。</p>	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	D02	D01	REL2	REL1	FMP										
BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0																		
D02	D01	REL2	REL1	FMP																		
PC. 21	第三次故障時伺服驅動器狀態	保留																				
PC. 22	第三次故障時上電時間	最近一次故障時的當次上電時間																				

PC. 23	第三次故障時執行時間	最近一次故障時的當次執行時間	
PC. 24	第二次故障時頻率	同 PC. 16~PC. 23	
PC. 25	第二次故障時電流		
PC. 26	第二次故障時母線電壓		
PC. 27	第二次故障時輸入端子狀態		
PC. 28	第二次故障時輸出端子		
PC. 29	第二次故障時伺服驅動器狀態		
PC. 30	第二次故障時上電時間		
PC. 31	第二次故障時執行時間		
PC. 32	第一次故障時頻率		同 PC. 16~PC. 23
PC. 33	第一次故障時電流		
PC. 34	第一次故障時母線電壓		
PC. 35	第一次故障時輸入端子狀態		
PC. 36	第一次故障時輸出端子		
PC. 37	第一次故障時伺服驅動器狀態		
PC. 38	第一次故障時上電時間		
PC. 39	第一次故障時執行時間		

記錄伺服驅動器最近三次的故障類型，0 為無故障。關於每個故障代碼的可能成因及解決辦法，請參考故障診斷。

**Pd RS485 通訊參數組：**

Pd. 00	串口通訊協定選擇		出廠值	0
	設定範圍	0	MODBUS 協議	
		1	保留	
		2	保留	
Pd. 01	串列傳輸速率		出廠值	5
	設定範圍	個位	MODBUS	
		0	300BPS	
		1	600BPS	
		2	1200BPS	
		3	2400BPS	
		4	4800BPS	
		5	9600BPS	

		6	19200BPS
		7	38400BPS
		8	57600BPS
		9	115200BPS

此參數用來設定上位機與伺服驅動器之間的資料傳送速率。注意，上位機與伺服驅動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。

Pd. 02	資料格式		出廠值	0
	設定範圍	0	無校驗 (8-N-2)	
		1	偶校驗 (8-E-1)	
		2	奇數同位檢查 (8-0-1)	
		3	無校驗 (8-N-1)	

上位機與伺服驅動器設定的資料格式必須一致，否則，通訊無法進行。

Pd. 03	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，實現上位機廣播功能。

本機位址具有唯一性（廣播位址外），這是實現上位機與伺服驅動器點對點通訊的基礎。

Pd. 04	應答延時	出廠值	2ms
	設定範圍	0~20ms	

應答延時：是指伺服驅動器資料接受結束到向上位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，才向上位機發送資料。

Pd. 05	通訊超時時間	出廠值	0.0s
	設定範圍	0.0s(無效)；0.1~60.0s	

當該功能碼設置為 0.0s 時，通訊超時時間參數無效。

當該功能碼設置成有效值時，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（E024）。通常情況下，將其設置成無效。如果在連續通訊的系統，設置該參數，可以監視通訊狀況。

Pd. 06	資料傳輸格式選擇		出廠值	01
	設定範圍	個位	Modbus	
		0	非標準的 Modbus 協定	
		1	標準的 Modbus 協定	



		十位	保留
--	--	----	----

**H0 轉矩控制參數組：**

H0.00	轉矩控制方式		出廠值	0
	設定範圍	0	轉矩控制無效	
		1	轉矩控制有效	

LD8100S 系列伺服驅動器支援速度控制和轉矩控制兩種控制方式，速度控制表示整個控制過程以穩定速度為核心，確保設定頻率與實際運行頻率一致，同時最大帶載能力受轉矩限副的限制；轉矩控制的核心表示整個控制過程以穩定轉矩為核心，確保設定轉矩與實際輸出轉矩一致，伺服驅動器的輸出頻率受上下限頻率限制。

0：轉矩控制無效，伺服驅動器為速度控制方式。

1：伺服驅動器為轉矩控制方式。

這兩種方式的切換也可通過可程式設計端子的設定實現。

無論如何，當轉矩控制禁止端子有效時，伺服驅動器固定為速度控制方式。

H0.01	轉矩設定方式選擇		出廠值	0
	設定範圍	0	鍵盤數位給定轉矩 (H0.03)	
		1	模擬量 AI1 給定	
		2	模擬量 AI2 給定	
		3	面板電位器	
		4	PULSE 脈衝給定	
		5	通訊給定	
		6	MIN (AI1, AI2)	
7	MAX (AI1, AI2)			
H0.03	鍵盤數位轉矩設定值		出廠值	150.0%
	設定範圍		-200.0%~200.0%	

H0.00 用於選擇轉矩設定源，共有 8 種轉矩設定方式。

轉矩設定採用相對值，100.0%對應伺服驅動器額定轉矩。設定範圍-200.0%~200.0%，表明伺服驅動器最大轉矩為 2 倍伺服驅動器額定轉矩。

當轉矩給定為正時，伺服驅動器正轉運行。

當轉矩給定為負時，伺服驅動器反轉運行。

各項轉矩設定源描述如下：

0：鍵盤數位給定（H0.03）

指目標轉矩直接使用 H0.03 設定值。

1：模擬量 AI1 給定

2：模擬量 AI2 給定

## 3：面板電位器

指目標轉矩由類比量輸入端子來確定。LD8100S 控制板提供 2 個模擬量輸入端子（AI1、AI2）。

其中：

AI1 為-10V~10V 電壓型輸入

AI2 可為 0V~10V 電壓輸入，也可為 4mA~20mA 輸入，由控制板上的 P1 跳線選擇。

AI1、AI2 的輸入電壓值，與目標頻率的對應關係曲線，使用者可以通過 P5.31 自由選擇。

## 4：PULSE 脈衝（X5）

目標轉矩給定通過端子 X5 高速脈衝來給定。

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端子 X5 輸入。

X5 端子輸入脈衝頻率與對應設定的關係，通過 P5.26~P5.29 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%，是指相對於轉矩數字設定 H0.03 的百分比。

## 5：通訊給定

指目標轉矩由通訊方式給定。

資料格式為-100.0%~100.0%，100.00%是值相對於轉矩數字設定 H0.03 的百分比。

否則上位機通過通訊位址 0X1000 給定資料，資料格式為-100.0%~100.0%，100.00%是值相對於轉矩數字設定 H0.03 的百分比。

H0.05	轉矩控制正向最大頻率	出廠值	50.00Hz
	設定範圍	0.00Hz~最大頻率	
H0.06	轉矩控制反向最大頻率	出廠值	50.00Hz
	設定範圍	0.00Hz~最大頻率	

用於設置轉矩控制方式下，伺服驅動器的正向或反向最大運行頻率。

當伺服驅動器轉矩控制時，如果負載轉矩小於電機輸出轉矩，則電機轉速會不斷上升，為防止機械系統出現飛車等事故，必須限制轉矩控制時的電機最高轉速。

如果需要實現動態連續更改轉矩控制最大頻率，可以採用控制上限頻率的方式實現。

H0.07	轉矩控制加速時間	出廠值	0.00s
	設定範圍	0.00s~65000s	
H0.08	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，電機輸出轉矩與負載轉矩的差值，決定電機及負載的速度變化率，所以，電機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，可以使電機轉速平緩變化。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：**兩個電機硬連接在拖動同一負載，為確保負荷均勻分配，設置一台伺服驅動器為主機，採用速度控制方式，另一台伺服驅動器為從機並採用轉矩控制，主機的實際輸出轉矩作為從機的轉矩指令，此時從機的轉矩需要快速跟隨主機，那麼從機的轉矩控制加減速時間為 0.00s。

功能代碼	名稱	最小單位	通訊位址
<b>C0 監控參數簡表</b>			
C0.00	運行頻率(Hz)	0.01Hz	5000H
C0.01	輸出電流(A)	0.01A	5001H
C0.02	輸出電壓(V)	1V	5002H
C0.03	負載速度顯示	1	5003H
C0.04	母線電壓(V)	0.1V	5004H
C0.05	設定頻率(Hz)	0.01Hz	5005H
C0.06	計數值	1	5006H
C0.07	長度值	1	5007H
C0.08	X 端子狀態	1	5008H
C0.09	D0 輸出狀態	1	5009H
C0.10	AI1 電壓(V)	0.01V	500AH
C0.11	AI2 電壓(V)	0.01V	500BH
C0.12	面板電位器電壓(V)	0.01V	500CH
C0.13	PID 設定	1	500DH
C0.14	輸出功率(kW)	0.1kW	500EH
C0.15	輸出轉矩(%)	0.1%	500FH
C0.16	線速度	1m/Min	5010H
C0.17	PID 回饋	1	5011H
C0.18	PLC 階段	1	5012H
C0.19	PULSE 輸入脈衝頻率(Hz)	0.01kHz	5013H
C0.20	當前上電時間	1Min	5014H
C0.21	當前執行時間	0.1Min	5015H
C0.22	剩餘執行時間	0.1Min	5016H
C0.23	主頻率顯示	0.01Hz	5017H
C0.24	輔助頻率顯示	0.01Hz	5018H
C0.25	回饋速度(單位元元 0.1Hz)	0.1Hz	5019H
C0.26	編碼器回饋速度	0.01Hz	501AH
C0.27	AI1 校正前電壓	0.001V	501BH
C0.28	AI2 校正前電壓	0.001V	501CH
C0.29	轉矩給定值	0.01%	501DH
C0.30	PULSE 輸入脈衝頻率	1Hz	501EH

## 第七章：故障診斷及處理方法

LD8100S 系列伺服驅動器具有完善的保護功能，能夠在充分發揮產品性能的同時實施有效的保護。一旦發生故障，伺服驅動器停止輸出，並在面板上顯示故障代碼。使用者可根據顯示的代碼對照下表進行分析自查，判斷發生原因，排除故障。也可通過 P2.13~PC.39 來查看曾經發生過的故障，以及故障時的相關資料內容。以便更容易的發現和解決問題。

### 7.1 故障代碼描述及對策

序號	故障代碼	故障名稱	可能原因	處理方法
1	E001	加速過電流	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 加速時間太短</li> <li>2. 伺服驅動器的輸出接地或短路</li> <li>3. 矢量控制方式下沒有對電機進行參數識別</li> <li>4. 加速過程中有突變負載</li> <li>5. 手動扭矩提升過大或 V/F 曲線設置不當</li> <li>6. 電壓偏低</li> <li>7. 伺服驅動器選型偏小</li> <li>8. 對旋轉中的電機再啟動</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 加速時間加長</li> <li>2. 檢查電機和電纜線的絕緣。</li> <li>3. 對電機進行參數識別</li> <li>4. 檢查負載是否突變</li> <li>5. 減小扭矩提升值或修改 V/F 曲線值</li> <li>6. 檢查電源電壓或查看母線電壓值</li> <li>7. 選用功率等級更大的伺服驅動器</li> <li>8. 減小電流限定值或採用轉速追蹤啟動</li> </ol>
2	E002	減速過電流	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 減速時間太短</li> <li>2. 伺服驅動器的輸出接地或短路</li> <li>3. 矢量控制方式下沒有對電機進行參數識別</li> <li>4. 減速過程中有突變負載</li> <li>5. 手動扭矩升過大或 V/F 曲線設置不當</li> <li>6. 負載慣性太大</li> <li>7. 電壓偏低</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 減速時間加長</li> <li>2. 檢查電機和電纜線的絕緣。</li> <li>3. 對電機進行參數識別</li> <li>4. 檢查負載</li> <li>5. 減小扭矩提升值或修改 V/F 曲線值</li> <li>6. 加大減速時間或採用自由停車</li> <li>7. 檢查電源電壓或查看母線電壓值</li> </ol>
3	E003	恆速過電流	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 伺服驅動器的輸出接地或短路</li> <li>2. 矢量控制方式下沒有對電機進行參數識別</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢查電機和電纜線的絕緣。</li> <li>2. 對電機進行參數識別</li> <li>3. 檢查負載</li> </ol>

序號	故障代碼	故障名稱	可能原因	處理方法
			3. 運行過程中有突變負載 4. 電壓偏低 5. 伺服驅動器選型偏小	4. 檢查電源電壓或查看母線電壓 5. 選用功率等級更大的伺服驅動器
4	E004	加速過電壓	1. 輸入電壓偏高 2. 加速時間太短 3. 加速過程中存在外力拖動電機運行 4. 沒有加裝制動單元和制動電阻 5. 輸出接地	1. 將電壓調至正常範圍 2. 增大加速時間 3. 檢查負載 4. 加裝制動單元和制動電阻 5. 檢查電機和電纜線是否接地
5	E005	減速過電壓	1. 輸入電壓偏高 2. 減速時間太短 3. 減速過程中存在外力拖動電機運行 4. 沒加裝制動單元和制動電阻	1. 將電壓調至正常範圍 2. 增大減速時間 3. 檢查負載 4. 加裝制動單元和制動電阻
6	E006	恒速過電壓	1. 輸入電壓偏高 2. 運行過程中存在外力拖動電機運行	1. 將電壓調至正常電壓 2. 調整負載或加裝制動單元和制動電阻
7	E007	控制電源故障	1. 輸入電壓不在規範規定的範圍內	1. 將電壓調至正常範圍內
8	E008	欠壓故障	1. 輸入電壓偏低或接點接觸不良 2. 母線電壓不正常 3. 繼電器或接觸器不吸合 4. 控制板異常	1. 檢查輸入電源電壓及主電路接點 2. 檢查查看母線電壓值 3. 尋求技術支援或更換接觸器 4. 尋求技術支援
9	E009	逆變單元故障	1. 伺服驅動器的輸出短路 2. 伺服驅動器到電機間的接線太長 3. 模組過熱 4. 模組損壞 5. 驅動異常	1. 檢查電機和電纜的絕緣，斷開電機線查看故障是否依舊。 2. 加裝輸出電抗器 3. 尋求技術支援 4. 尋求技術支援
10	E010	輸入缺相	1. 三相輸入電源缺相或接點不良 2. 檢測異常	1. 檢查電源 2. 尋求技術支援
11	E011	輸出缺相	1. 伺服驅動器到電機的引線不正常 2. 伺服驅動器輸出三相不平衡或缺相	1. 檢查電機和電纜 2. 尋求技術支援 3. 尋求技術支援

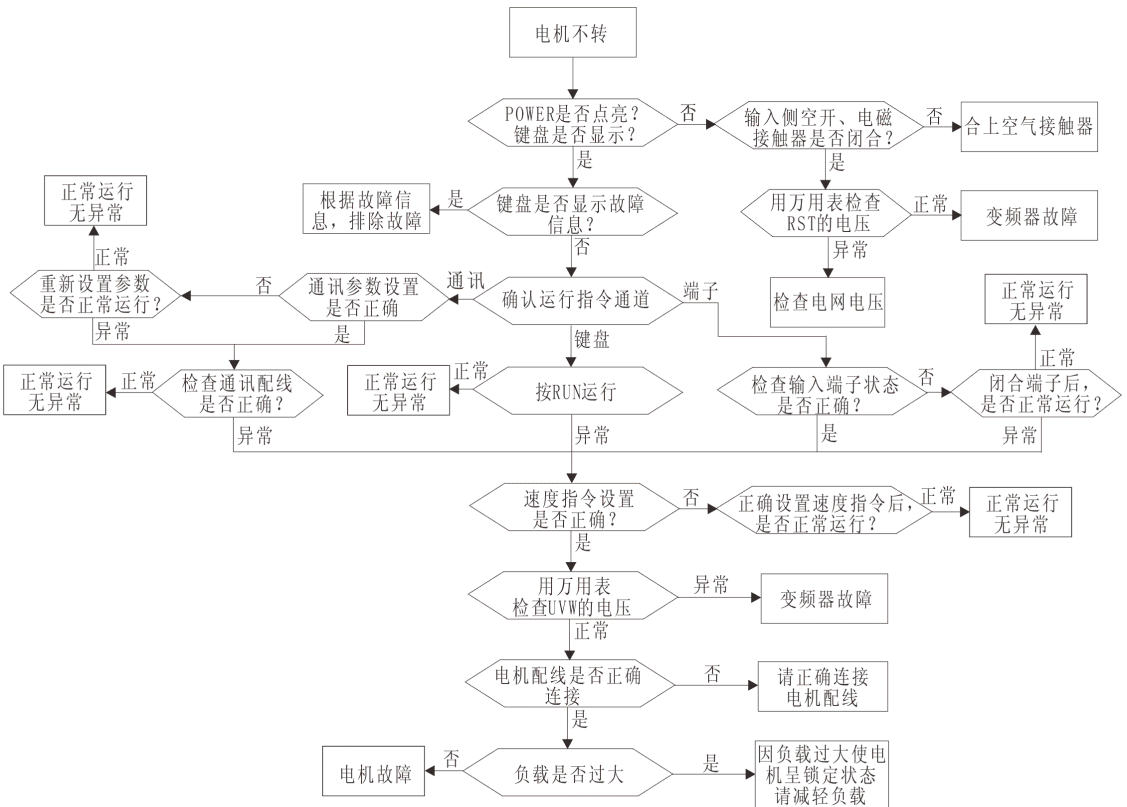
序號	故障代碼	故障名稱	可能原因	處理方法
			3. 電流感測器連接線異常 4. 模組異常	4. 尋求技術支援
12	E012	對地短路	電機對地短路	檢查電機和電纜
13	保留			
14	E014	伺服驅動器超載	1. VF 控制時轉矩提升值太大 2. 加減速時間太短 3. 電機參數設置不當 4. 對旋轉中的電機實施再啟動 5. 電網電壓過低 6. 負載太大或發生堵轉 7. 伺服驅動器選型偏小	1. 減小轉矩提升值 2. 加大加減速時間 3. 對電機參數重新校對 4. 減小電流限定值或採用轉速追蹤啟動 5. 檢查電網電壓 6. 檢查負載 7. 更換加大伺服驅動器選型
15	E015	電機超載	1. 電機參數設置不當 2. 電網電壓過低 3. 負載太大或發生堵轉	1. 對電機參數重新校對 2. 檢查電網電壓 3. 檢查負載
16	E016	模組過熱	1. 環境溫度過高 2. 風道堵塞 3. 風機損壞 4. 模組過熱器件損壞	1. 改善環境溫度 2. 清理風道 3. 更換風機 4. 尋求技術支援
17	E017	記憶體故障	存儲晶片損壞	尋求技術支援
18	E018	外部設備故障	1. 通過多功能數位端子 X 輸入外部故障的信號 2. 端子誤動作	1. 復位運行 2. 尋求技術支援
19	E019	累計執行時間到達	執行時間到達設定值	請與經銷商聯繫
20	E020	累計上電時間到達	上電時間到達設定值	請與經銷商聯繫
21	E021	電流檢測故障	1. 電流霍爾檢測損壞 2. 驅動板故障	1. 檢查霍爾感測器以及插頭線是否鬆動 2. 尋求技術支援
22	E022	電機過熱故障	1. 電機溫度過高 2. 電機溫度感測器故障	1. 對電機進行散熱處理 2. 檢查電機溫度感測器及接線
23	E023	接觸器故障	1. 接觸器不正常 2. 驅動板和電源不正常	1. 更換接觸器 2. 尋求技術支援
24	E024	通訊故障	1. 上位機不正常	1. 檢查上位機及連線

序號	故障代碼	故障名稱	可能原因	處理方法
			2. 通訊線不正常 3. 通訊參數組設置不正確	2. 檢查通訊線 3. 正確設置參數
25	E025	編碼器故障	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	1. 正確設置編碼器參數 2. 檢查連線 3. 更換編碼器 4. 更換 PG 卡
26	E026	電機識別故障	1. 電機參數設置不當 2. 參數識別時間過長	1. 重新設置電機參數 2. 檢查伺服驅動器到電機是否連好
27	E027	初始位置故障	電機參數與實際偏差過大	重新確認電機參數是否正確，重點關注額定電流是否設小
28	E028	硬體過流保護	1. 負載過大或電機堵轉 2. 電機參數沒有識別或不准 3. 伺服驅動器選型偏小	1. 檢查電機及負載 2. 嘗試用 VF 控制模式運行 3. 更換功率等級大的伺服驅動器
29	E029	電機過速度故障	1. 編碼器參數設定不正確 2. 沒有進行參數識別 3. 電機過速度參數設置不合理	1. 重新設置編碼器參數 2. 對電機進行參數識別 3. 合理設置參數
30	E030	速度偏差過大故障	1. 編碼器參數設定不正確 2. 沒有進行參數識別 3. 電機過速度參數設置不合理	1. 重新設置編碼器參數 2. 對電機進行參數識別 3. 合理設置參數

如果遇到用戶無法解決的問題，請與當地經銷商或本公司聯繫。

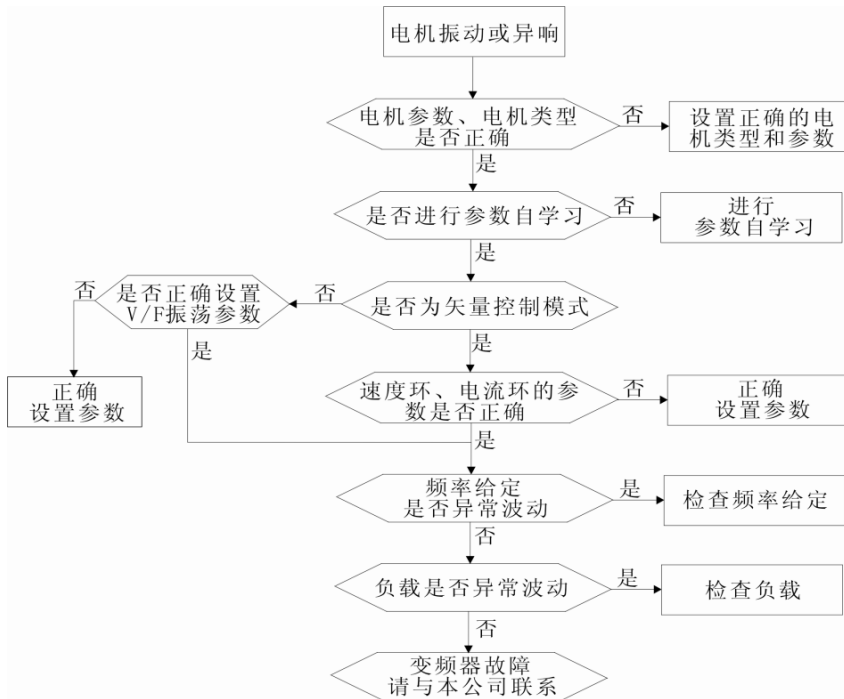
7.2 常見故障及處理方法:

7.2.1 電機不轉

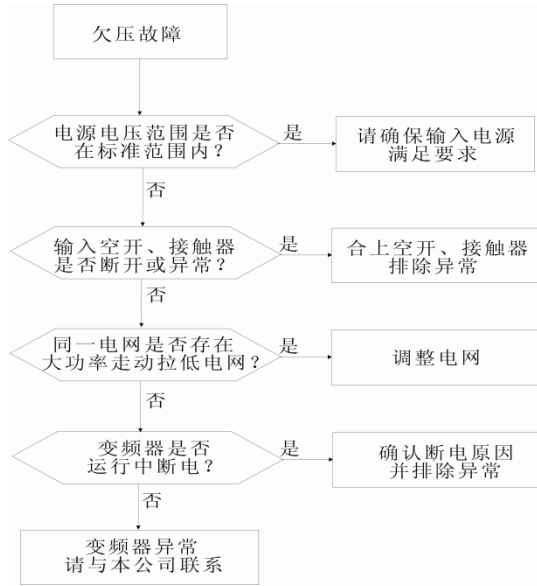




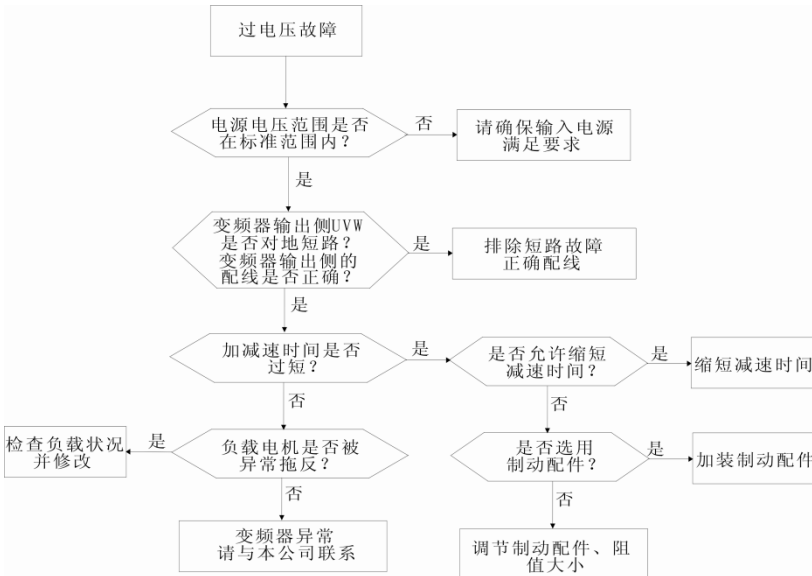
## 7.2.2 電機抖動



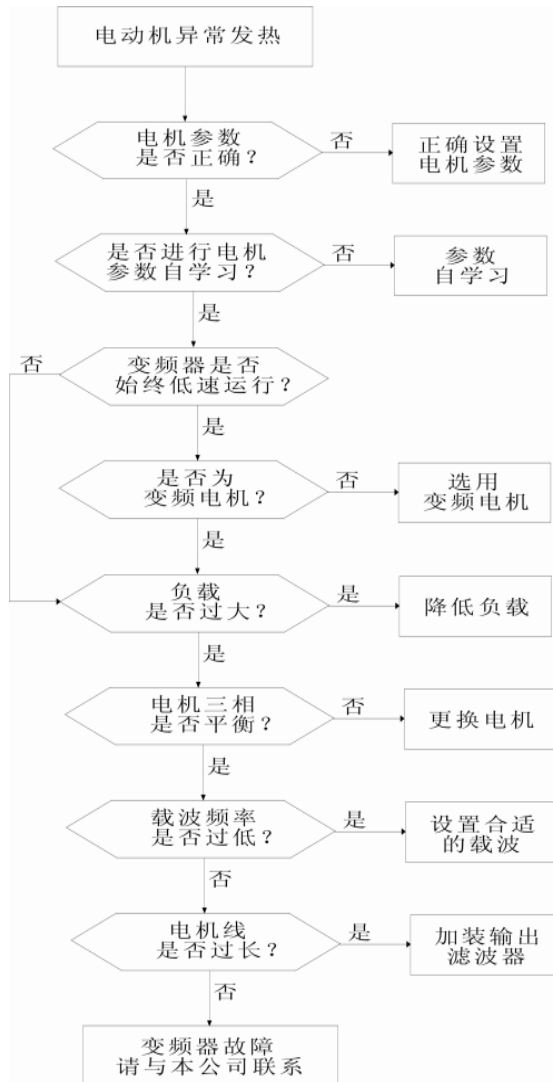
7.2.3 欠壓故障



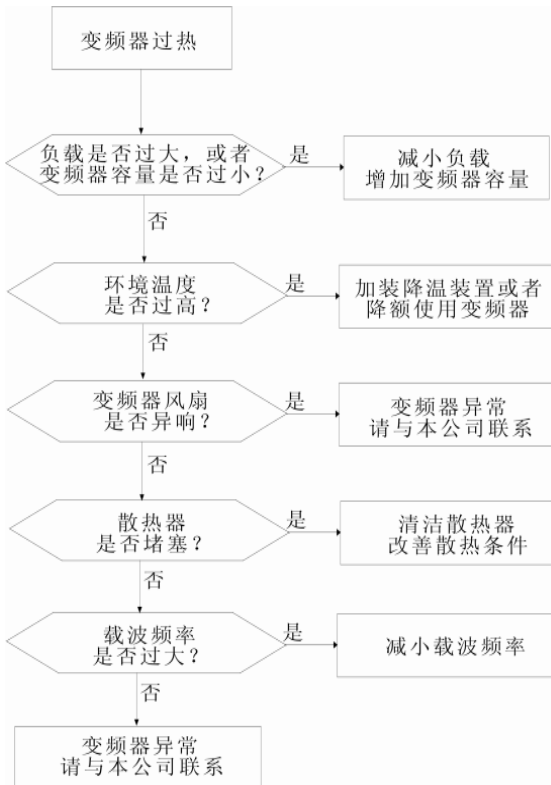
7.2.4 過壓故障



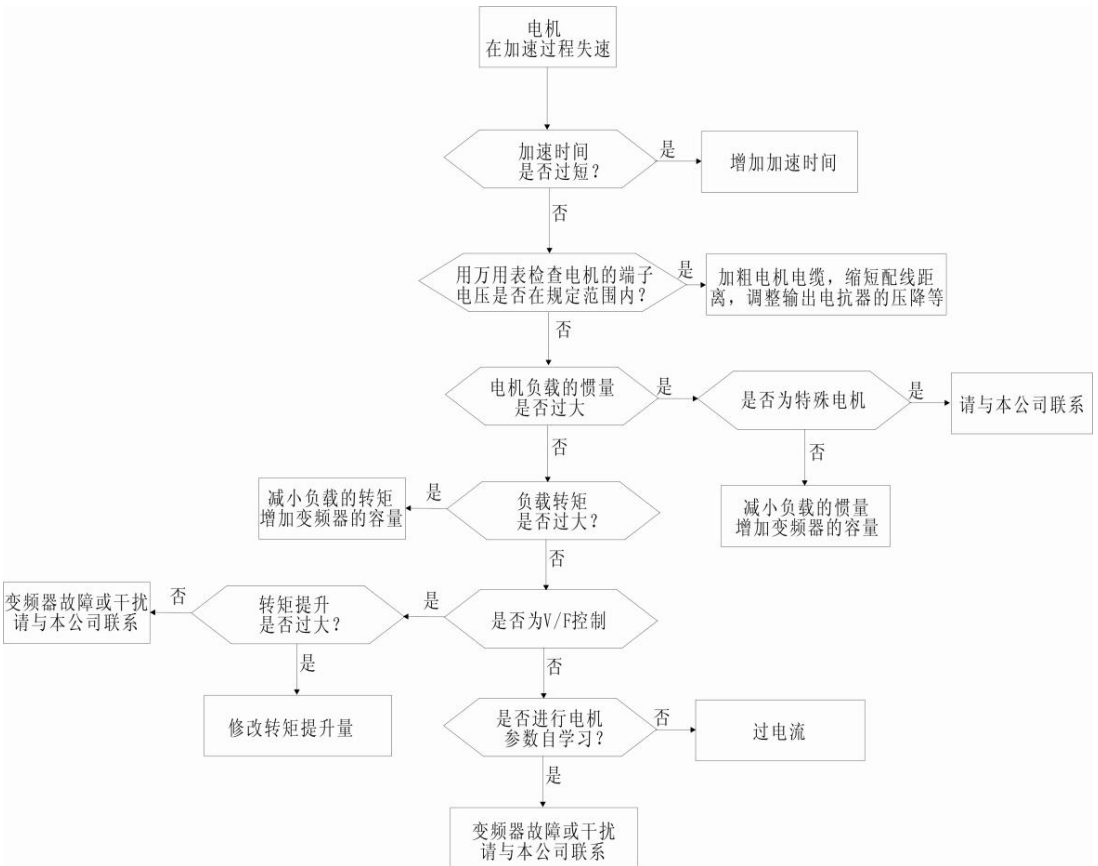
## 7.2.5 電機異常發熱



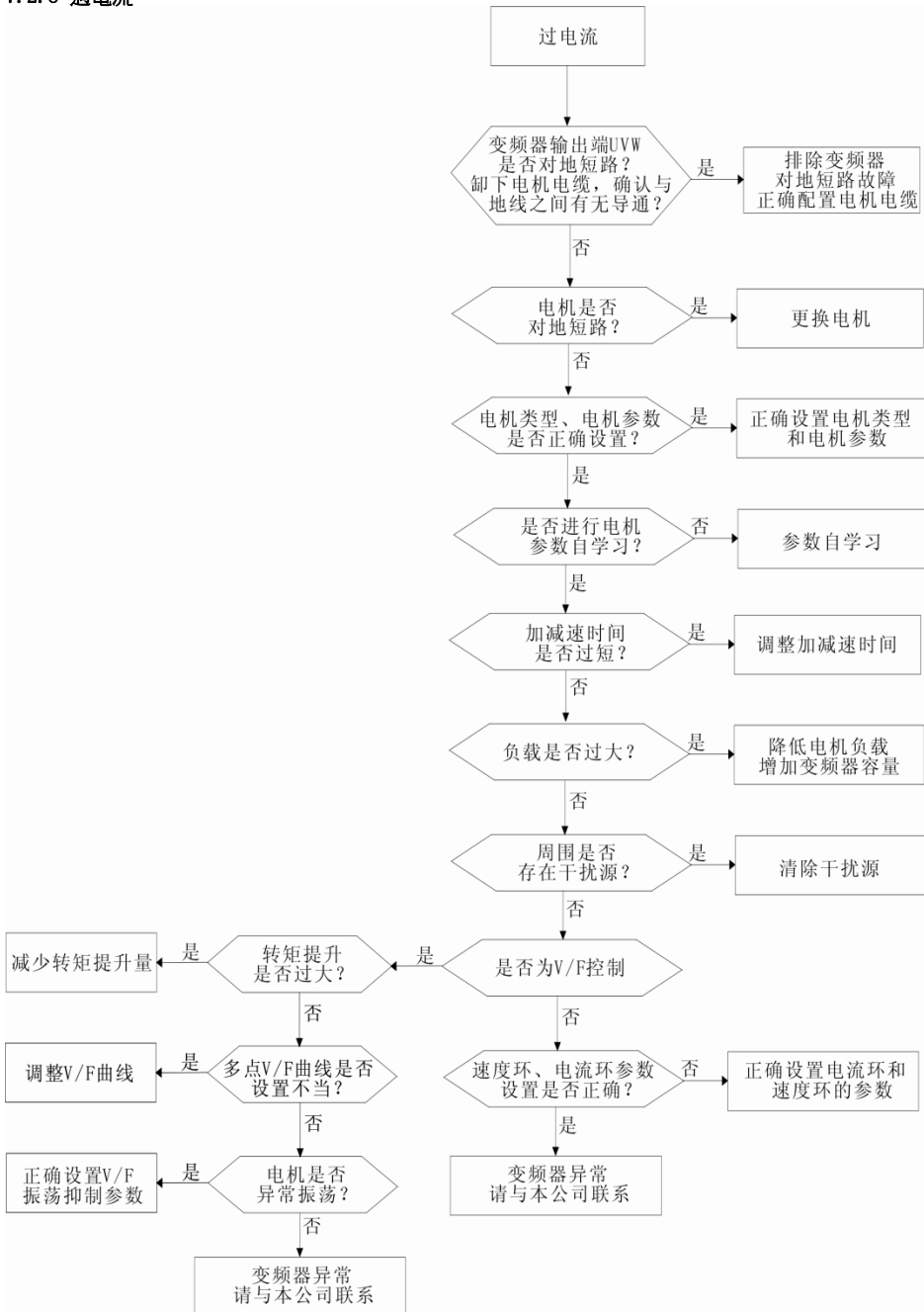
7.2.6 伺服驅動器過熱



## 7.2.7 電機在加速過程失速



7.2.8 過電流



## 第八章：維護與保養

由於受環境的溫度，濕度，粉塵，振動，伺服驅動器的內部元件老化等眾多因素的影響，導致伺服驅動器潛在的故障隱患而降低了伺服驅動器的使用壽命。因此，必須對伺服驅動器實施日常和定期的保養與維護。

### 8.1 日常檢查項目

- 1、電機運行中聲音是否發生異常變化
- 2、電機運行中是否產生了震動
- 3、伺服驅動器的散熱風扇是否正常

#### 日常清潔：

始終保持伺服驅動器的清潔。有效清除伺服驅動器表面面積積塵，防止灰塵進入伺服驅動器內部，特別是金屬粉塵、水蒸氣、油漬，清除伺服驅動器散熱風扇的油污。

### 8.2 定期檢查項目

對一些平時難以檢查到的地方，應定期（3~6 個月）進行一次

- 1、檢查風道，並用氣泵進行清理乾淨
- 2、檢查螺絲是否有鬆動
- 3、檢查接線端子是否有打火拉弧現象
- 4、主回路絕緣測試

**提醒：**在用兆歐表（直流 500V 兆歐表）測量絕緣電阻時，要將主回路與伺服驅動器脫開，不能用絕緣電阻表測試控制回路絕緣；不必進行高壓測試（出廠時已做）。

### 8.3 易損件更換

伺服驅動器由許多電子元件構成，在使用過程中會發生磨損或性能下降，為保證伺服驅動器穩定可靠的運行，應對伺服驅動器進行預防性維護，對下面這些元件有必要進行定期更換。

#### 1· 冷卻風扇

伺服驅動器的內部冷卻風扇的軸承使用壽命為 1~1.5 萬小時，若風扇發生異常聲響，震動，或轉速降低，應立即更換。

#### 2· 直流濾波電容

主回路的濾波電容用的是大容量鋁電解電容，由於脈衝電流，周圍環境，使用條件等的影響，一般 4~5 年應更換一次。

#### 3· 交流接觸器

因為受環境（特別是粉塵較大）觸點電流大等的影響，當聽到此元件有嗡嗡的聲音時，及時更換。

#### 8.4 伺服驅動器的存貯

用戶購買伺服驅動器後，暫時存貯和長期存貯必須注意以下幾點：

- 1、存貯時儘量按原包裝裝入包裝箱內
- 2、長時間存放會導致電解電容的劣化，必須保證在 2 年通電一次，通電時間至少 5 小時，輸入電壓必須用調壓器緩慢升高至額定電壓。

#### 8.5 伺服驅動器的保修說明

免費保修僅指伺服驅動器本身。若使用者需要更多的責任賠償保證，請自行向保險公司投保財物保險。

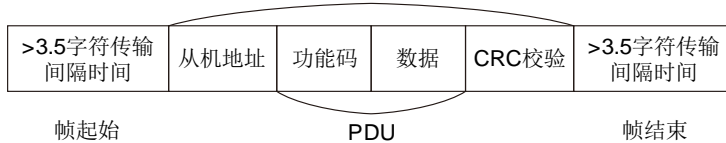
- 1、在正常情況下，發生故障或損壞，我公司負責 12 個月保修，12 個月以上，將收取合理的維修費用。
- 2、如發生以下情況，即使在 12 個月以內，也會收取維修費用：
  - 1) 用戶不按說明說的規定，不正確的操作，引起機器的損壞
  - 2) 由於火災、水災、雷擊；異常電壓或其他自然災害引起的損壞
  - 3) 未經許可，自行修理，改裝引起的產品問題
  - 4) 製造廠家標示的品牌，商標，序號，銘牌等撕毀或無法辯認時
  - 5) 未依購買約定付清款項



## 附錄 A: 通訊協定說明

### 1.1 協議格式

MOBUS RTU 格式



### 1.2 從機地址

2.2.1 (0 為廣播位址，從機位址可設置為 1~247)

### 1.3 PDU 部分

#### 1.3.1 功能碼 03：

讀取多個伺服驅動器功能參數、運行狀態、監控參數和故障資訊，一次最多可以讀取 6 個位址連續的伺服驅動器參數。

主機發送：

PDU 部分	03	寄存器起始位 元元址高位	寄存器起始位 址低位	寄存器數目高 位	寄存器數目低 位元
數據長度 (Byte)	1	1	1	1	1

從機回應：

PDU 部分	03	讀取位元組數 (2*寄存器數目)		讀取內容
數據長度 (Byte)	1	1		2*寄存器數目

#### 1.3.2 功能碼 06 (寫 EEPROM)：

改寫單個伺服驅動器操作命令、運行頻率、功能參數。

主機發送：

PDU 部分	06	寄存器起始 位元元址高 位	寄存器起始位 址低位	寄存器數目高 位	寄存器數目 低位元
--------	----	---------------------	---------------	-------------	--------------

數據長度 (Byte)	1	1	1	1	1
-------------	---	---	---	---	---

從機回應：

PDU 部分	06	寄存器起始位 元元址高位	寄存器起始位 址低位	寄存器數目高 位	寄存器數目 低位元
數據長度 (Byte)	1	1	1	1	1

### 1.3.3 功能碼 10 (寫 RAM)：

改寫單個伺服驅動器操作命令、運行頻率、功能參數。

如果有某種錯誤發生，從機將進行異議回應。

異議回應：

PDU 部分	0x80+功能代碼	異議代碼
數據長度 (Byte)	1	1

異議代碼指示錯誤類別：

異議代碼	對應錯誤
01	密碼錯誤
02	命令碼錯誤
03	CRC 校驗錯誤
04	無效地址
05	無效參數
06	參數更改無效
07	系統被鎖定
08	正在 EEPROM 操作

## 1.4CRC 校驗

CRC 校驗	CRC 低位	CRC 高位
數據長度 (Byte)	1	1

CRC 校驗函數如下：

```
unsigned int crc_chk_value(unsigned char*data_value, unsigned char length)
{
    unsigned int crc_value=0xFFFF;
    inti;
    while(length--)
    { crc_value^=*data_value++;
      for(i=0;i<8;i++)
      { if(crc_value&0x0001)
        crc_value=( crc_value>>1)^0xA001;
        else
        crc_value=crc_value>>1;
      }
    }
    return(crc_value);
}
```

### 1.5 通訊參數的位址定義

伺服驅動器參數地址分佈

寄存器含義	寄存器位址空間
功能參數	首字母 P 開頭的功能代碼統稱為 P 組，只需把 P 改為 0 即可；例如：功能代碼 P8.14 的通訊訪問位址為 0x080E。
操作命令	0x2000
伺服驅動器當前狀態	0x3000
故障資訊	0x3100
頻率給定	0x4000

注：

1.5.1. 頻繁地寫功能碼參數的 EEPROM 會減少其使用壽命，有些參數在通信模式下，無需存儲，只需要修改 RAM 中的值即可。

1.5.2. 操作命令代碼對應操作指令：

操作命令代碼	操作指令
0x0001	正轉運行
0x0002	反轉運行
0x0003	正轉點動
0x0004	反轉點動
0x0005	自由停車
0x0006	減速停車
0x0007	故障重定

1.5.3. 伺服驅動器狀態碼對應指示意義：

伺服驅動器狀態碼	指示意義
0x0001	正轉運行
0x0002	反轉運行
0x0003	停機

1.5.4. 故障資訊代碼高位為 0，低位元元對應伺服驅動器故障代碼 E0。後面的標號，例如故障資訊代碼為 0x000C，則表示伺服驅動器故障代碼為 E012。

## 1. 5. 5. 監控參數及其通訊訪問位址：(P7.01 設為 01)

序號	監控內容	通訊讀取位址
0	運行頻率(Hz)	5000H
1	輸出電流(A)	5001H
2	輸出電壓(V)	5002H
3	負載速度顯示	5003H
4	母線電壓(V)	5004H
5	設定頻率(Hz)	5005H
6	計數值	5006H
7	長度值	5007H
8	X 輸入狀態	5008H
9	DO 輸出狀態	5009H
10	AI1 電壓(V)	500AH
11	AI2 電壓(V)	500BH
12	面板電位器電壓(V)	500CH
13	PID 設定	500DH
14	輸出功率(kW)	500EH
15	輸出轉矩(%)	500FH
16	線速度	5010H
17	PID 回饋	5011H
18	PLC 階段	5012H
19	PULSE 輸入脈衝頻率(Hz)	5013H
20	當前上電時間	5014H
21	當前執行時間	5015H
22	剩餘執行時間	5016H
23	主頻率顯示	5017H
24	輔助頻率顯示	5018H
25	回饋速度(單位元元 0.1Hz)	5019H
26	編碼器回饋速度	501AH
27	AI1 校正前電壓	501BH
28	AI2 校正前電壓	501CH
29	轉矩給定設定值	501DH
30	PULSE 輸入脈衝頻率	501EH
31	通訊設定值	501FH

1.6 舉例

1.6.1 啟動 1#伺服驅動器正轉運行

主機請求：

從機地址	功能代碼	寄存器起始位元元址高位	寄存器起始位址低位	寄存器資料高位	寄存器資料低位元	CRC 校驗低位	CRC 校驗高位
01	06	20	00	00	01	43	CA

從機回應：伺服驅動器正轉運行，返回與主機請求相同的資料。

1.6.2 設定伺服驅動器運行頻率 50.00Hz

主機請求：

從機地址	功能代碼	寄存器起始位元元址高位	寄存器起始位址低位	寄存器資料高位	寄存器資料低位元	CRC 校驗低位	CRC 校驗高位
01	06	40	00	27	10	86	36

從機回應：伺服驅動器 50.00Hz 運行，返回與主機請求相同的資料。

1.6.3 讀取伺服驅動器當前輸出電壓，伺服驅動器應答：輸出電壓 227V。

主機請求：

從機地址	功能代碼	寄存器起始位元元址高位	寄存器起始位址低位	寄存器數目高位	寄存器數目低位元	CRC 校驗低位	CRC 校驗高位
01	03	50	02	00	01	34	CA

從機回應：

從機地址	功能代碼	讀取位元元元組數高位	讀取位元元元組數低位元	第 1 個寄存器資料高位	第 1 個寄存器資料低位元	CRC 校驗低位	CRC 校驗高位
01	03	00	02	00	E3	A5	83

## 附錄 B: 編碼器卡及功能擴展卡

LD8100S 系列為實現高精度的速度、轉矩控制，需對電機做閉環矢量控制。

針對不同的編碼器，相對應有不同編碼器卡，訂貨時請仔細核對。

型號	描述	說明
LD8100S-PG0A	ABZ OC 輸入 PG 卡，帶分頻輸出	最大速率：100KHz
LD8100S-PG0B	ABZ 差分輸入，帶分頻輸出	最大速率：500KHz
LD8100S-PG4A	旋轉變壓器 PG 卡	DB9 插頭
EC-01	功能擴展卡	

### 1 · LD8100S-PG0A 接線端子信號定義：

端子標號	說明
A	編碼器輸出 A 信號
B	編碼器輸出 B 信號
Z	編碼器輸出 Z 信號
15V	供編碼器 15V 電源正
COM	供編碼器電源負
A1	PG 卡 1:1 回饋輸出 A 信號
B1	PG 卡 1:1 回饋輸出 B 信號
PE	遮罩線接地

2：LD8100S-PG0B 接線端子信號定義：

端子標號	說明
A+	編碼器輸出 A+信號
A-	編碼器輸出 A-信號
B+	編碼器輸出 B+信號
B-	編碼器輸出 B-信號
Z+	編碼器輸出 Z+信號
Z-	編碼器輸出 Z-信號
VDD	供編碼器電源正，5V/12V 可選
COM	供編碼器電源負
PE	遮罩線接地
OA+	PG 卡 1：1 回饋輸出 A+信號
OA-	PG 卡 1：1 回饋輸出 A-信號
OB+	PG 卡 1：1 回饋輸出 B+信號
OB-	PG 卡 1：1 回饋輸出 B-信號
OZ+	PG 卡 1：1 回饋輸出 Z+信號
OZ-	PG 卡 1：1 回饋輸出 Z-信號
COM	信號電源地

3：LD8100S-PG4A 接線端子信號定義：

DB9 端子序號	說明
1	EXC1 旋轉變壓器激勵負
2	EXC 旋轉變壓器激勵正
3	SIN 旋轉變壓器回饋 SIN 正
4	SINLO 旋轉變壓器回饋 SIN 負
5	COS 旋轉變壓器回饋 COS 正
6	-
7	-
8	-
9	COSLO 旋轉變壓器 COS 負



**4. 功能擴展卡 EC-01**：在機器標配的端子不能滿足現場的需求時，可選配本公司的功能擴展卡 EC-01。

端子符號	端子名稱	功能說明
X6 COM	多功能輸入端子 6	1. 輸入規格：24V DC，5mA 2. 頻率範圍：0~200Hz 3. 電壓範圍：10V~30V 相容 NPN/PNP 輸入
X7 COM	多功能輸入端子 7	
X8 COM	多功能輸入端子 8	
X9 COM	多功能輸入端子 9	
X10 COM	多功能輸入端子 10	
24V COM	外接 24V 電源	向外提供 24V 電源，最大輸出電流：200mA 一般用作外接感測器電源或微小型繼電器電源
OP	外部電源輸入端子	出廠時 24V 端子由跳線 P11 與本端子接通 當利用外部信號驅動 X6~X10 時，OP 接外部電源，P11 斷開
A02 GND	模擬量輸出端子 2	由擴展板的 P10 跳線決定輸出電壓信號或是電流信號 電壓信號範圍：0—10V 電流信號範圍：0—20mA
TA1 TB1 TC1	繼電器輸出	多功能繼電器輸出：TA1 和 TC1 常開 TA1 和 TB1 常閉 觸點驅動能力：AC250V 3A /DC 30V 1A