



590 系列 使用手册

目 錄

1. 前言	1
2. 詳細技術內容	2
2.1 概 述	2
2.2 電氣定額	3
2.3 輸出定額	5
2.4 詳細機械內容	5
3. 產品代碼	7
4. 安裝和接綫的基本說明	11
4.1 安 裝	11
4.2 通風和冷卻	11
4.3 接綫基本說明	12
4.4 接綫注意事項	15
4.5 接綫柱	15
5. 接綫端說明	15
5.1 控制板	15
5.2 電源板	21
安裝和接綫圖	24
6. 控制回路	38
6.1 電樞電流控制	38
6.2 速度控制	40
6.3 勵磁控制	41
7. 前面板顯示和監控點	42
7.1 正 常	43
7.2 運 行	43
7.3 起動接觸器	44
7.4 程序停機	44
7.5 過電流跳閘	44
7.6 慣性滑行停機	44
8. 基本設定與操作說明	45
A. 安裝核對表	45
B. 準 備	45
C. 核對傳動與設定	47

D. 控制裝置性能調節	51
E. 用開關控制的校正板	51
9. 人機接口(MMI)	52
9.1 概 述	52
9.2 菜單樹結構	53
590 框圖	54
10. 診 斷	57
10.1 概 述	57
10.2 診斷說明	57
11. 設定參數	60
11.1 概 述	60
11.2 設定參數說明	61
12. 電流環自調諧	82
13. 參數存放	83
14. 密 碼	84
15. 菜 單	84
16. 報 警	85
16.1 概 述	85
16.2 報警說明	86
17. 串行通信	92
17.1 ASC I 通信	92
17.2 二進制通信表	99
18. 系統串行口的功能	112
18.1 UDP 支援	112
18.2 5703 支援	115
18.3 5703/1 的調試	118
19. 組 態	118
19.1 概 述	118
19.2 示 例	119
19.3 系統參數	120
20. 專用模塊	132
20.1 PID	132
20.2 卷取機	137
21. 硬件概述	146

21.1 控制电路	146
21.2 程序和數據存貯	146
21.3 外圍設備	146
21.4 信號換算和調節	147
21.5 電 源	147
21.6 編 碼	147
21.7 電源电路	148
22. 590“集成單板”的電源板	151
22.1 概 述	151
22.2 接觸器電源	151
22.3 外部勵磁電源接綫	152
22.4 觸發電路插頭	152
22.5 冷卻扇接綫	152
22.6 取下 150 馬力以下 590S 電源板的說明	152
590 系列電源电路和配置圖	153
附錄 A 按編號分類的參數表	168
附錄 B 按名稱分類的參數表	181
附錄 C 英語人機接口菜單	194
附錄 E 功能框圖和定時波形	
E1 斜 坡	201
E2 輔助輸入輸出	205
E3 點動/綑緊	206
E4 上升/下降	207
E5 勵磁控制	208
E6 電流曲綫	209
E7 停機率	210
E8 校 準	215
E9 禁止報警	216
E10 電流環	217
E11 速度環	218
E12 靜 止	220
E13 設定值匯總 1	221
E14 輸入輸出的配置	222

1. 前言

590 系列電動機速度控制裝置,是作為與配套控制設備安裝在標準箱內的部件而設計的。控制裝置使用交流 110 到 500 伏的 3 相標準電壓,提供直流輸出電壓和電流,用于電樞和勵磁,適用于直流他激電動機和永磁電動機的控制。

590 系列的控制,是用 16 位微處理器實現的,它具有許多先進性能:

- (a)復雜的控制算法,這是簡單的模擬技術無法實現的。
- (b)標準軟件模塊與可組態的軟件控制電路相結合。
- (c)通過串行綫路,可與其它傳動裝置或主計算機通訊,能構成先進的過程系統。

電動機電樞控制裝置,有再生和非再生兩種型式。

非再生控制裝置,由一個全控晶閘管橋構成,具有瞬態過載保護和配套的電子控制電路;在一個選定旋轉方向上,提供精確的速度和(或)轉矩控制。

再生控制裝置,由兩個全控晶閘管橋和高級的電子控制裝置構成,在兩個旋轉方向上,能控制加速和減速,以及速度與轉矩。

各種型式的電樞控制裝置,都配備勵磁調節器作為標準部件。該調節器,由一單相全波半控晶閘管橋構成,有瞬態過載保護。該調節器提供固定的電壓源或電流源,取決于所選擇的恆轉矩運行方式。勵磁電流工作方式,還可以進一步得到加強,以便為要求擴大速度控制範圍和恆功率控制的系統,提供一個削弱磁場的範圍。

控制電路與電源電路完全隔離,從而簡化了系統內部控制裝置之間的接綫,并改進了操作安全性。控制電路自動調節,可接受 40~70 赫範圍內的電源頻率,而具有抗電源干擾的性能。電樞控制裝置,不受相序旋轉的影響。

所有裝置都設計為使用插銷的簡單而又經濟的面板安裝方式。如需要從面板上取下控制裝置,因采用插入式接插件,拆除和重新接綫都得到簡化。

在整個範圍內,凡是可能的地方,都采用標準化零部件,因此可減少維持多傳動系統運行所需的備件品種。例如,不管功率和晶閘管橋配置如何,3 相電樞控制裝置都采用相同的控制觸發電路印刷電路板。

起動和確定故障(控制裝置內部及其外部),由于有人機接口顯示,極為方便,它自動顯示第一次故障。顯示也是強有力的診斷工具,可觀察控制裝置內的所有報警、輸入和主要軟件塊。前面板上的發光二極管顯示,可即時指示傳動裝置和主要輸入輸出的狀態。

該手冊包括 590 系列中的以下型號:

3 相再生式 4 象限電樞控制器:

590——電流在 180A 以下。

592——電流在 151 到 270A 範圍內。

594——電流在 271 到 450A 範圍內。

596——電流在 451 到 720A 範圍內。

598——電流超過 721A 者為外部任選組件。

3 相非再生 2 象限電樞控制器:

591——電流在 180A 以下。

593——電流在 151 到 270A 範圍內。

595——電流在 271 到 450A 範圍內。

597——電流在 451 到 720A 範圍內。

599——電流超過 721A 者為外部任選組件。

所有傳動裝置,包括獲得專利的 Eurotherm 傳動裝置,都擴大了觸發範圍,這意味着再生式和非再生式控制器,可在相同的直流輸出電壓下工作,再生用途不必降低定額。

2. 詳細技術內容

2.1 概 述

控制電路:與電源電路完全隔離。

控制功能:全數字。

先進的 PI(比例—積分)調節,具有自適應電流環,以達到最佳動態性能。電流環具有自整定功能。

可調的 PI 速度環,具有積分分離功能。

速度控制:採用電樞電壓反饋,具有 IR 補償。

採用編碼器反饋或模擬測速發電機。

速度範圍:用測速發電機反饋,標準者為 100:1。

穩態精度:具有數字設定值的編碼器反饋(串行綫路或 P3)為 0.01%。

模擬測速反饋為 0.1%。

電壓反饋為 2%。

使用 QUADRALOC MK I 數字控制器可達到絕對精確(誤差為 0.0%)。

注:長期模擬精度,受測速發電機溫度穩定性的影響。

參 數:所有參數都用軟件,通過串行口或面板上的按鈕和液晶顯示器調節完成。

保 護:綫間器件網路。

高能 MOV'S。

過電流(瞬態)。

過電流(與時間成反比)。

勵磁故障。

速度反饋故障。

電動機過熱。

晶閘管組過熱(強制通風裝置)。

晶閘管觸發電路故障。

零速檢測。

停止邏輯。

堵轉保護。

診 斷:完全計算機化,鎖存第一故障 自動顯示。

數字液晶顯示器監控。

全部診斷信息可通過 RS422/RS485 得到。

發光二極管電路狀態顯示。

工作溫度:0℃—+55℃

範圍:強制冷卻裝置在 35℃以上綫性降低功率。

自然冷卻裝置在 45℃以上綫性降低功率。

貯 放:—20℃—+55℃。

避免陽光直曬。

確保為干燥無腐蝕的環境。

濕度:最大為 85%的相對濕度。

相對濕度與溫度有關。如環境溫度下降,相對濕度可升高;但最終會造成冷凝,應避免這種情況。

環境:不易燃,不冷凝。

編碼器:微測速儀的最大頻率為 50 千赫。即,使用每轉 1000 綫的編碼器,電動機速度不能超過 3000 轉/分。

編碼器的最大頻率為 100 千赫。即,使用每轉 1000 綫的編碼器,電動機的速度不能超過 6000 轉/分。

2.2 電氣定額

功率單元配置:590、592、594、596、598*——兩個反并聯 3 相晶閘管橋。

591、593、595、597、599*——1 個 3 相全按期晶閘管橋。

* 外部任選組件。

電源:3 相 45—65 赫,相序旋轉無關。改變頻率勿需調節。

功率電路:電壓範圍:110—240 伏 $\sim\pm 10\%$

380—415 伏 $\sim\pm 10\%$

440—480 伏 $\sim\pm 10\%$

500 伏 $\sim\pm 10\%$

500—660 伏 $\sim\pm 10\%$ 僅 598/599

電源電流:($0.9 \times I_{dc}$)安,交流有效值

編碼電路:電壓範圍:110—220 伏 $\sim\pm 10\%$

220—500 伏 $\sim\pm 10\%$

500—660 伏 $\sim\pm 10\%$ 僅 598/599

控制和風扇* 電源電壓:單相,45—65 赫

電壓範圍:110—120 伏 $\sim\pm 10\%$

220—240 伏 $\sim\pm 10\%$

* 強制通風裝置。

電源功率	{	內部 30 伏安 400 毫安熔斷 FS3
		風扇 100 伏安(裝有風扇)1 安熔斷 FS1
		接觸器 見接觸器數據表 3 安熔斷 FS2

基準電源:(用于速度和電流設定) $+10$ 伏 ± 0.01 ;在最大 10 毫安時

-10 伏 ± 0.01 ;在最大 10 毫安時

直流電源: $+24$ 伏,標稱,內部調節。

最大輸出能力為 6 瓦或 250 毫安。

核算直流電源負載確定規格時,輔助負載也計算在內。若超載配備單獨的電源。

直流電源負載:5701 微測速儀和微測速儀任選板	1.8 瓦或 75 毫安
串行綫路任選板	1 瓦或 40 毫安
繼電器	1.2 瓦或 50 毫安
5702/1 轉發器	1.2 瓦或 50 毫安

5702/2 終端轉發器	1.2 瓦或 50 毫安
5702/3 編碼器到光纖轉換器	1.2 瓦或 50 毫安
5702/5 分相器	1.8 瓦或 75 毫安
5702/6 標志脈冲轉發器	1.2 瓦或 50 毫安
5703/1 P3 □擴展器	1.7 瓦或 70 毫安

注:5701 微測速儀和微測速儀任選板與串行連接任選板和兩個繼電器一并使用時,已接近最大值。用轉發器時,負載已超過。

2.3 輸出定額

2.3.1 電 櫃

	590/1					592/3	594/5	596/7	598/9		
輸出電流 定額 (電櫃) [4]	35A	70A	110A	150A	180A	270A	450A [3]	720A	950A	1100A	1388A
標稱功率 定額,每 460 伏直 流, 假設電動 機效率為 95%	15KW (20HP)	30KW (40HP)	45KW (60HP)	60KW (80HP)	75KW (100HP)	110KW (150HP)	190KW (250HP)	300KW (400HP)	395KW (530HP)	455KW (610HP)	575KW (770HP)
最大環境 溫度 [1]	45℃	45℃	35℃	35℃	35℃	35℃	35℃	35℃	35℃	35℃	35℃
冷卻,強制 或自然冷 卻,一體 化或單 獨	N	N	F	F	F	F	F S [3]	F	F	F	F
允許過載 能力 (電櫃電流) [2]	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y
勵磁電流 定額	10A	10A	10A	10A	10A	10A	20A	20A	30A	30A	30A
最大電源 電壓	500V	500V	500V	500V	500V	500V	500V	500V	660V	660V	660V
最大勵磁 電源電壓	500V	500V	500V	500V	500V	500V	500V	500V	500V	500V	500V
功 耗	105w	210w	330w	450w	540w	710w	1350w	2160w	2850w	3300w	4164w
安裝圖 HG	055805	055805	055806	055806	386968	055807	057209	057449 [5]	057829		

- [1] 超過最大環境額定溫度時,每 1℃降低定額 1%。最大工作環境溫度為 55℃。
- [2] 標準過載能力為 200%,10 秒,150%,30 秒,596/597 在最大電流時無過載能力;輸出電流小於 650 安時,過載能力如常規。
- [3] 較小電流者,限于 360 安,裝有一體化風扇(HG057208)。
- [4] 額定海平面為 500 米,超過 500 米時,每升高 200 米,定額降低 1%,最大海拔高為 5000 米。
- [5] 720 安組件的安裝圖見:HG049669 標準安裝/HG054248 托架安裝。

2.3.2 勵 磁

輸出電流定額(勵磁)	10A	590/1/2/3
	20A	594/5/6/7
	30A	598/599

2.4 詳細機械參數

概 述

1. 所有控制器都應垂直安裝在箱體中,以使氣流暢通地流過冷卻片。自然冷卻裝置應予特別考慮,使冷卻空氣自下部進入,從上部排出。
2. 如箱體為全密封的,金屬表面的耗散能力,應為每 10°C 溫升, $50 \text{ 瓦}/\text{m}^2$ 。

590 和 591 裝置

安裝中心距:		垂直——400 毫米(15.75")		
		水平——200 毫米(7.87")		
		70 安以下	150 安以下	180 安以下
		30 千瓦(40 馬力)	60 千瓦(80 馬力)	75 千瓦(100 馬力)
總	寬:	250 毫米(9.8")	250 毫米(9.8")	250 毫米(9.8")
總	高:	415 毫米(16.5")	440 毫米(17.3")	500 毫米(19.7")
總	深:	170 毫米(6.7")	170 毫米(6.7")	170 毫米(6.7")
重	量:	10 公斤—14 公斤 (22 磅—30 磅)	15 公斤 (33.2 磅)	17 公斤 (37.5 磅)
額定鼓風流量:			100m ³ /時	300m ³ /時
最小氣流間隙:	100 毫米(4")上	100 毫米(4")上	100 毫米(4")上	100 毫米(4")上
	100 毫米(4")下	100 毫米(4")下	100 毫米(4")下	100 毫米(4")下

控制端子:具有搭扣的插入式接插件

電源端子:具有 8 毫米螺栓和保險螺帽的匯流條。

部件位置:小型鍵盤在鉸接下翻蓋內

控制電路接綫柱和任選組件在鉸接上翻蓋內。

控制印刷電路板及其獨立的蓋為鉸接拉出式。

592 和 593 裝置

安裝中心距:		垂直——400 毫米(15.75")
		水平——200 毫米(7.87")
總	寬:	250 毫米(9.8")
總	高:	500 毫米(19.7")
總	深:	210 毫米(9.3")
重	量:	20 公斤(44 磅)
最小氣流間隙:		150 毫米(6")上,100 毫米(4")下
額定鼓風流量:		350 米 ³ /時
控制端子:		具有搭扣的插入式接插件
電源端子:		具有螺栓和保險螺帽的匯流條
部件位置:		小型鍵盤在鉸接下翻蓋內

控制電路接綫柱和任選組件在鉸接上翻蓋內。

控制印刷電路板及其獨立的蓋為鉸接拉出式。

594 和 595 裝置

安裝中心距:		垂直——600 毫米(23.6")
		水平——200 毫米(7.87")
總	寬:	250 毫米(8.75")(在直流接綫柱上為 322 毫米(12.7"))
總	高:	705 毫米(27.75"),一體化風扇

675 毫米(26.6"),吊扇
 總 深:252 毫米(9.9")
 重 量:30 公斤(66 磅)
 最小氣流間隙: $\left. \begin{array}{l} 100 \text{ 毫米}(4") \text{ 下} \\ 150 \text{ 毫米}(6") \text{ 上} \end{array} \right\} \text{一體化風扇}$
 $\left. \begin{array}{l} 100 \text{ 毫米}(4") \text{ 在吊} \\ \text{扇通風道下} \end{array} \right\} \text{吊 扇}$

額定鼓風流量:490 米³/時,一體化風扇
 控制端子:帶搭扣的插入式接插件
 電源端子:具有 M12 螺栓和保險螺帽的交流匯流條。
 直流 M10 螺栓和螺帽。

部件位置:小型鍵盤在鉸接下翻蓋內。
 控制電路接綫柱和任選組件在鉸接上翻蓋內。
 控制印刷電路板及其獨立的蓋為鉸接拉出式。

596 及 597 裝置

安裝中心距:(見圖紙)

總 寬:319 毫米(12.6")(直流接綫柱上為 362 毫米)
 總 高:920 毫米 36.2")(僅組件,不包括風扇設備及通風道)。
 總 深:194 毫米(7.6")至安裝板。
 140 毫米(5.5"),安裝板后。

重 量:65 公斤(143 磅)
 最小氣流間隙:見安裝圖紙 HG049669F 和 HG054248F。
 額定鼓風流量:1000m³/時,額定輸出的每 80 個條。
 控制端子:帶搭扣的插入式接插件。
 電源端子:具有 M14 螺栓和保險螺帽的交流匯流條。
 直流 M10 螺栓和螺帽。

部件位置:小型鍵盤在鉸接下翻蓋內。
 控制電路接綫柱和任選組件在鉸接上翻蓋內。
 控制印刷電路板及其獨立的蓋為鉸接拉出式。

3. 產品代碼

3.1 590 系列 3 相調速裝置。

3 相調速裝置的所有產品,都可用數字序號代碼表示技術規格。

字 組 號	數 字 位 數	功 能
1	3	基本產品
2	4 或 5	輸出電流
3	1	電源電壓(功率)
4	1	勵磁轉換器的配置
5	1	電源電壓(輔助)
6	1	用戶語言
7	1	速度反饋源

8	1	串行綫路
9	4	速度反饋校準
10	3	勵磁電壓
11	3	勵磁電流
12	3	電樞電壓
13	1	電樞電流曲綫
14	2	速度斷點 1
15	2	電樞電流斷點 2
16	2	速度斷點 2

產品代碼的最后兩個字組,用于專用控制特點和專門制造的任選件。

17	2	專用硬件
18	3	專用軟件

18 個字組定義如下:

字組 1 標志基本產品的 3 位數字。

590	3 相 4 象限(可逆)裝置,180 安以下。
591	3 相 2 象限(不可逆)裝置,180 安以下。
592	3 相 4 象限(可逆)裝置,270 安以下。
593	3 相 2 象限(不可逆)裝置,270 安以下。
594	3 相 4 象限(可逆)裝置,450 安以下。
595	3 相 2 象限(不可逆)裝置,450 安以下。
596	3 相 4 象限(可逆)裝置,450 安以下。
597	3 相 2 象限(不可逆)裝置,720 安以下。
598	3 相 4 象限(可逆)外部組件控制器。
599	3 相 2 象限(不可逆)外部組件控制器。

字組 2

自 590 到 597 { 標志直流輸出電流定額的 4 位數字。
這一字組中的數字表示 000.0 到 999.9 的數。
為了用數字形成代碼,刪去了小數點,而且必須時增加前導零。
示例: 234.5 安 —— 代碼為 2345
相反: 代碼 1234 —— 123.4 安

598 和 599 { 標志直流輸出電流定額的 5 位數字。
這一字組中的數字表示 000.0 到 2000.0 的數。
為了用數字形成代碼,刪去了小數點,而且必要時增加前導零。
且必要時增加前導零。
示例: 1250 安 —— 代碼為 12500
相反: 代碼 11250 —— 1125 安

字組 3 標志 3 相交流電源電壓的一位數字。

字組 7 標志速度反饋源的一位數代碼

- | | |
|---|-----------|
| 0 | 電樞電壓 |
| 1 | 直流測速發電機 |
| 2 | 5701 微測速儀 |
| 3 | 光電編碼器 |
| 4 | 5901 微測速儀 |

字組 8 標志主串行綫路□(P2)的一位數代碼。

- | | |
|---|-------------------|
| 0 | 無串行綫路 |
| 1 | 裝有串行綫路的 RS422/485 |

字組 9 標志滿速的 4 位數代碼。

注:字組 9 取決于字組 7。

如字組 7 為 0,即電樞電壓反饋,那么這 4 位數形成的數字表示滿速時的有效電樞電壓,四舍五入為整數,必要時增加前導零。

例如: 490 伏 代碼為 0490
 代碼 0500 為 500 伏。

如字組 7 是 1,即直流測速發電機反饋,那么這 4 位數組成的數字表示滿速時的有效測速發電機反饋電壓,四舍五入,必要時增加前導零。

例如: 123 伏 代碼為 0123
 代碼 0090 為 90 伏。

如字組 7 為 2 或 3,即 5701 微測速儀反饋,或編碼器反饋,那么這 4 位數組成的數字表示滿速時的電動機轉/分,四舍五入為整數,必要時增加前導零。

例如: 1500 轉/分 代碼為 1500
 代碼 1000 為 1000 轉/分。

字組 10 標志直流勵磁電壓的 3 位數。

這一字組的數字表示電動機的直流勵磁電壓,四舍五入為整數,必要時增加前導零。

例如: 100 伏 代碼為 100
 代碼 180 為 180 伏。

字組 11 標志直流勵磁電流的 3 位數。

這一字組的數字表示電動機的直流勵磁電流,電流範圍為 00.0 到 30.0。為了用數字形成代碼,小數點刪去,必要時增加前導零。

例如: 12.5 安 代碼為 125
 代碼 085 為 8.5 安。

字組 12 標志基速時電樞電壓的 3 位數。

這一字組的數字表示基速時電動機的電樞電壓。這裏的基速就是滿勵磁電壓、滿電樞電壓下電動機速度。為從電壓形成代碼,四舍五入為整數,必要時加導零。

例如: 400 伏 代碼為 400
 代碼 500 為 500 伏。

字組 13 標志需要電樞電流曲綫的一位數。

- | | |
|---|----------|
| 0 | 無電樞電流曲綫。 |
|---|----------|

注:不需要字組 14、15 和 16,但應輸入為零作為產品代碼。

1 需要電樞電流曲綫。

注:需要字組 14、15 和 16,以便全面地指定電流曲綫。

字組 14 標志電樞電流斷點 1 處電動機速度的兩位數。

例如:50%為代碼 50 這一字組中的數字,表示第一個電樞電流曲綫點(斷點 1)處,電動機最高速度的百分數。必要時增加前導零。

代碼 65 為 65%。

注:如字組 13=0,不需要字組 14,但應輸入零作為產品代碼。

字組 15 標志電樞曲綫斷點 2 處電動機電樞電流的兩位數。

這一字組中的數字表示,在第二個電樞電流曲綫點(斷點 2)處滿載電樞電流的百分數。為了用數字形成代碼,四舍五入為整數,必要時增加前導零。

例如: 49% 代碼為 49

代碼 59 為 59%。

注:如字組 13=0,不需要字組 15,但應輸入零作為產品代碼。

字組 16 標志電樞曲綫斷點 2 處電動機速度的兩位數。

這一字組中的數字表示,在第二個電樞電流曲綫點(斷點 2)處電動機最高速度的百分數。為了用數字形成代碼,四舍五入為整數,必要時增加前導零。

例如: 60% 代碼為 60

代碼 90 為 90%

注:如字組 13=0,不需要字組 16,但應輸入零作為產品代碼。

字組 17 標志專用任選項 9 硬件)的兩位數。

00 無專用任選項

01 到 99 有資料的專用任選項

字組 18 標志專用任選項(軟件)的 3 位數。

000 基本框圖

001 到 999 有資料的專用任選項。

4. 基本安裝和接綫說明

4.1 安 裝

590 系列電動機速度控制器設計為部件形式,可與其它控制設備安裝在適當的箱體中。控制裝置都設計為直接安裝在平面上的結構。要用螺栓或螺釘,通過每個角處的安裝孔加以固定。安裝孔都為插孔或槽的形式,以便于固定和取下。外形尺寸、安裝孔的位置,請參閱本手冊中的安裝圖紙,并確認孔的尺寸和安裝尺寸。

注:590 系列控制器的安裝中心距,允許使用 100 毫米的柵架安裝。

4.2 通風和冷卻

正常工作時,傳動裝置需散熱,所以安裝時必須允許冷卻空氣自由地垂流通過電路板區域、熔斷器,并流過背后的散熱片。

正常的最大環境工作溫度為:

自然通風裝置:45°C(113°F)

風扇強制冷卻裝置:35°C(95°F)

在上述限界以上工作,須降低控制器定額,請參閱本手冊內的電氣技術規格部分,或詢問 Eurotherm 傳動裝置公司的工程部。

必須確保安裝表面是冷的,而且鄰近設備產生的熱量不能傳送給傳動裝置。

按一般規則,在傳動裝置上下應留有 150 毫米(6")左右的空隙,以利空氣自由流通。

4.3 基本接綫說明

以下說明 590 系列控制器的接綫要求,配置為通用目的,用作基本速度控制器。如配置為專用傳動用途,由于接綫的復雜性,不可能給出包括各種任選項的接綫圖。專用任選功能,一般是用戶專用系統工程的一部分,這類控制器的接綫圖,構成我們所提供的資料的一部分。

用 590 系列控制器構成基本速度控制系統所需的接綫資料,在 HB059771 圖紙中給出。

1. 電源電纜最小定額必須為 1.1x 滿載電流。(按照 UL 要求,應為 1.25x 滿載電流)。
2. 控制綫路的最小截面積為 0.75mm²。
3. 所有輸入交流電源的接綫,必須用高速半導體熔斷器加以保護。這類熔斷器的定額下表所示:

歐洲式熔斷器

Product Code 產品代碼 Block2 字組 2	BS88 型熔斷器		DIN 型熔斷器		晶閘管 A ² t 在 125℃ 結溫下
	Fuse Rating 熔斷指定額	Part Number 零件號	Fuse Rating 熔斷器定額	Part Number 零件號	
0010 to 0350	35A	CH110353	40A	CH570044	800 ² t
0351to 0700	75A	CH120753	80A	CH570084	8,000 ² t
0701 to 1100	110A	CH120114	160A	CH580164	8,000 ² t
1101 to 1800	150A	CH120154	200A	CH580025	15,000 ² t
1901 to 2700	300A	CH130035	550A	CH590554	125,000 ² t
2701 to 4500	—	—	700A	CH590075	320,000 ² t
4501 to 7200	—	—	800A	CH590085	500,000 ² t

4. 在電動機繞組中用熱敏器件提供電動機過載保護。這種保護不能按 UL 標準測定,因此,確定是按國家電氣標準,還是地方標準的要求保護,是安裝者和負載檢查者的責任。

5. 傳動裝置的接地端,應有良好的接地或大地綫路,容量尺寸按當地的電氣標準確定。保護性接地接綫端用 IEC(國際電氣公司)符號  指示。

6. 在三相交流電源接綫處,應連接 3 相接觸器,其定額應適合于有關控制器。該接觸器不轉換電流,主要用于隔離,和電源橋的定序。三相接觸器必須由控制器把接觸器的綫圈接在 D5(綫)和 D6(中)接綫柱上直接激磁。不允許用附加的串聯觸點或開關,因為這些器件會干擾控制器定序,造成不可靠,并可能造成故障。

注:1). 如 3 相接觸器的綫圈起動電流大于 3 安,必須使用中間繼電器驅動接觸器綫圈。

美國式熔斷器

用于要求符合 UL 標準的地方

產品型號	HP 馬力	CONTROLLER 控制器 RATING 定額 AMPS A	晶閘管 I ² T		FUSES 熔斷器		
			MAX 最大結溫 JUNCTION	25℃	RATING 定額	I ² T	PART NO 零件號
							小熔斷器或等效元件
590/591	20	35	800	1,100	40	1,000	L50S 40
590/591	40	70	8,000	11,000	80	5,000	L50S 80
590/591	60	10	8,000	11,000	125	10,000	L50S 125
590/591	80	150	15,000	20,000	175	20,000	L50S 175
590/591	100	180	15,000	20,000	175	20,000	L50S 175
592/593	150	270	80,000	110,000	300	60,000	L50S 300
594/595	200	360	320,000	405,000	400	110,000	L50S 400
594/595	250	450	320,000	405,000	500	175,000	L50S 500
596/597	400	720	500,000	660,000	800	450,000	L50S 800

注:半導體熔斷器不能用于分路保護,為此必須安裝附加保護器件。

2. 接觸器和“中間”繼電器(如需要的話)的繞圈電壓,必須與控制器輔助電源電壓相適應。

3. 可以使用直流接觸器,但必須調節定序,以適應直流接觸器;接觸器的一個輔助常開無壓觸點,必須與“啟動”輸入端 C5 串聯,以使接觸器閉合前,禁止驅動。

7. 必須安裝一個 3 相交流綫路電抗器,與輸入的 3 相交流電源串聯。(Eurotherm 傳動裝置公司,備有一系列這類電抗器,其機械設計,適合于直接安裝在控制器的交流電源端。)電抗器應接在控制器和交流接觸器之間,以便有最佳的保護效果和安全。

8. 輔助或控制電源(單相 50/60 赫),應連接接綫端 D8(綫)和 D7(中),并有適當的外部熔斷器保護。控制器吸收的穩態電流如銘牌所示;主要應考慮,接觸器的保持功率 9 伏安)和控制器的冷卻扇,來確定熔斷器。

注:1). 檢查輔助電源變壓器在電源板上的抽頭,是連接系統內所用的電壓。

2). 輔助電源必須直接連接輸入電源,不允許串聯開關或觸點,若要串應與 Eurotherm 傳動裝置工程部商量。

9. 把電動機的勵磁電路(一)端連接接綫柱 D3,(+)端連接 D4。如電動機沒有勵磁接綫,例如永磁電動機,或從外部勵磁,須使“勵磁啟動”失效。為此,可適當選擇設定參數菜單,操作人機接口而實現。如控制器正確地用產品代碼設定,可提供外部勵磁任選項。

10. 如由于用途要求,控制器須用一外部勵磁電源,這一電源應連接在接綫柱 D1 和 D2 上。這一電壓的大小,由所需勵磁電壓確定(詳細要求見接綫組件說明。)該電源必須從外部用適當的熔斷器加以保護。這一電源必須取自主電源的紅色和黃色相綫,紅色相綫接接綫柱 D1,黃色相綫接 D2。

注:如使用外部勵磁調節器,有一點很重要,就是控制器和外部勵磁電源的接綫要一致。為了確保正確運行,紅色相綫和黃色相綫,須分別連接三相電源接綫柱 L1 和 L2。

把控制器從內部勵磁改為外部勵磁,是比較簡單的。為此,位于紅色相綫內部接綫柱(FI)上的紅色勵磁綫,必須移至 D1 附近的 FE—R 接綫柱上;黃色相綫內部接綫柱(FI)上的黃綫必須移至 D2 附近的 FE—Y。

功能改變,例如勵磁整流器改為勵磁調節器,不容易在現場完成,最好是確保用產品代碼訂購正確的產品。

11. 三相交流電源連接匯流條接綫柱 L1、L2 和 L3;對這 3 個接綫柱沒指定相序,因控制器不受相序旋轉的影響。但,接綫必須通過適當的高速半導體熔斷器,與三相接觸器和交流綫路電抗器串接。

12. 電動機電樞應接匯流條接綫柱 A+A—。如使用直流接觸器,電極必須接在控制器接綫端和電動機接綫端之間。

注:如控制器以再生方式工作較長時間,用作另一臺機器的負載發電機,建議在電樞電路中安裝附加保護。直流熔斷器或高速斷路器,可提供這種保護。如有懷疑,請與 Eurotherm 傳動裝置公司的工程部商洽。

13. 正常運行時,速度要求信號是連接在“設定值斜坡輸入”端 A4。這一輸入端的換算如下:

+10 伏輸入=最大正向速度要求(+100%)

-10 伏輸入=最大反向速度要求(-100%)

把外部 10K 電位計的兩端,連接在+10 伏基準接綫柱 B3 和-10 伏基準接綫柱 B4,便可產生速度要求信號;電位計的游標連接在“設定值斜坡輸入端”,作為速度基準。

對於不反向的用途和 2 象限控制器(591、593 等),速度要求僅須在 0 伏和+10 伏之間工作,電位計的反時針端應接信號接地端 A1。

還提供兩個接綫端,作為速度設定值輸入端 A2 和 A3;接綫端 A2 是“速度設定值 NO. 1”,是直接速度要求,旁路“設定值斜坡發生器”。如要求直接控制,應使用這一接綫端。接綫端 A3 是雙功能接綫端,或用作“速度設定值 NO. 2”,或用作“電流要求”,用方式開關選擇,由“電流要求隔離”端 C8 控制。用作速度設定值時,使用方法與接綫柱 A2 一樣。

14. 控制器可用 3 種反饋工作:

- (1) 模擬直流測速發電機;
- (2) 5701 微測速儀或編碼器;
- (3) 電樞電壓反饋。

產品代碼字組 7 表示控制器可配備的反饋方式。如使用模擬測速發電機,應使它的負接綫端接綫柱 B1,正接綫端接 B2。這一信號電纜,應全長屏蔽,使用扭絞雙股電纜。屏蔽應僅在一端接地或接大地,其它接地方法,可能造成問題。

Eurotherm 傳動裝置公司的 5701 微測速儀使用一塊附加的電路板,用以和 5701 連接。這一電路板安裝在主控制板上,有兩種接綫:一種是 4 綫傳統的接綫組件,供給微測速儀電源;另一種是光纖接受器,用以接受速度反饋。微測速儀的電源應取自接綫柱 G3+24 伏直流,和接綫柱 G4 電源接地。光纖“電纜”要用專門的電纜終端接插件;這種接插件和光纖電纜,Eurotherm 傳動裝置公司都有貨供應。

控制器出廠時都設定為使用電樞電壓反饋,所以不需要外部接綫,所有接綫都在控制器內部。

15. 如電動機裝有過熱檢測器件,例如溫度自動調節器,微溫檢測器(microtherms)或正溫度系數熱敏電阻,這種器件應接在接綫柱 C1 和 C2 之間。如裝有一個以上的溫度檢測器件,應相互串聯;如沒有安裝這種器件,接綫柱 C1 和 C2 必須短接,以使傳動裝置運行。熱敏電阻的工作電阻必須在 200 歐以下,過熱時上升到 2000 歐。

16. 主電流極限,用人機接口主要設定參數中的“主電流極限”參數(標記號 15)調節。正常運轉時,主電流極限接綫柱 A6,應連接+10 伏基準接綫柱 B3,這樣,可使主電流極限參數在 0~200% 的滿載電流範圍內調節電流極限。如要從外部控制主電流極限,在+10 伏 B3 和信號接地 B1 端之間,應接一臺 10K 的電位計,游標接 A6;這樣,只要“主電流極限參數”設定為 200%,就可在 0~200% 的滿載電流範圍內調節。

17. 允許端 C5 必須接+24 伏的接綫柱 C9,以使傳動裝置運行。允許輸入端可用以禁止傳動裝置,而不必使主接觸器斷開。

但是,這種操作方法不是十分安全,因為僅是傳動裝置的直流輸出端降低為零。如果要維修傳動裝置控制的設備,要避免使用這種方法,應斷開主接觸器,使傳動裝置斷電。

18. 控制器的基本運行——起動順序,是由接綫端 C3(起動—運行)決定,當然,也配備着其它的附加保護裝置,例如“程序停機”端子 B8,和“慣性滑行停機”端子 B9。假設程序停機和慣性滑行停機端子保持為正確狀態,那麼,連接在接綫柱 C9+24 伏”和 C3“起動/運行”之間的一個觸點閉合,就可使控制器給“主接觸器”激磁,而且,只要啟動端 C5 也處於正確狀態,便可運行配套的直流電動機。

如“起動/運行”接綫端 C3 所連接的觸點斷開,控制器便以“停機時間”設定值和“電流極限”設定值所確定的速率,使電動機減速到零。總時間“停機極限”,在“停機速率”或“電流極限”,在“停機極限”時間內不能產生所需動作時,提供保護,實行慣性滑行停機。

附加的端子 B8“程序停機”和 B9“慣性滑行停機”為傳動裝置提供附加的控制手段。端子 B9“慣性滑行停機”,必須保持在+24 伏,以使主接觸器閉合,提供電源,使電子電路操作輔助繼電器,從

而操作主接觸器。

接綫端 B9“慣性滑行停機”，應通過“緊急”停機繼電器的常開觸點連接 C9+24 伏”。緊急停機繼電器，應是在特殊情況下，生命安全的重要時刻起作用的繼電器。

接綫端 B8“程序停機”，在 4 象限傳動裝置上，例如 590、592 等，提供再生制動手段。

如在傳動裝置正在控制電動機運行狀態下從 B8 拉下+24 伏電壓，控制器便使電動機，以“程序停機”參數確定的速率，迅速減速到靜止。如在 B8 上再施加這一信號，電動機仍保持靜止，一直到在 C3 上施加新的起動/運行指令為止。

4.4 接綫注意事項

1. 表示“傳動裝置接通”的指示燈、信號器等，應由主接觸器的輔助觸點開關，而不應由控制輔助繼電器開關。

2. 接綫組件 A、B 和 C 上的接綫，必須與信號電壓隔離。

3. 為了避免損壞傳動裝置，在沒有從被測電路完全斷開傳動裝置之前，千萬不可進行高壓電阻或介電強度試驗。

4. 如對直流電動機與控制器的接綫懷疑，請與 Eurotherm 傳動裝置公司工程部聯系。

4.5 接綫柱

4.5.1 緊固力矩

控制器接綫時，應參閱下表。

產 品	端 接	最大緊固力矩		
ALL	A1-A9	M2.5	0.4lb. ft. (磅-英尺)	0.6NM(牛頓)
	B1-B0	M2.5	0.4lb. ft. (磅-英尺)	0.6NM(牛頓)
	C1-C9	M2.5	0.4lb. ft. (磅-英尺)	0.6NM(牛頓)
590-593	D1-D8	M3	0.6lb. ft. (磅-英尺)	0.8NM(牛頓)
590-591	A+, A-, L1, L2, L3 Ground(接地)	M8	7.9lb. ft. (磅-英尺)	11NM(牛頓)
		M6	3.2lb. ft. (磅-英尺)	4.5NM(牛頓)
592-593	A+, A-, L1, L2, L3 Ground(接地)	M8	11.8lb. ft. (磅-英尺)	16.5NM(牛頓)
		M6	3.2lb. ft. (磅-英尺)	4.5NM(牛頓)

4.5.2 端 子

UL/CSA 壓縮接綫片組件，可用于控制器的端子部分，適合額定值要求，但必須使用正確的工具，見安裝說明。

5. 接綫端說明

5.1 控制板

接綫組件 A、B 和 C 位于控制板上，每個組件是一個 9 路插入式接插件。除接綫組件 A、B、C 之外，還設有接綫組件 G 和 H。控制板上安裝兩個任選組件時，用這兩個組件接綫。

接綫組件 A

接綫端	說 明	功 用	信 號 電 平	可否組態
A1	0 伏(信號)	零伏基準		不可
A2	模擬輸入 NO.1	速度設定值	+10 伏=正向滿速設定值 -10 伏=反向滿速設定值	可
A3	模擬輸入 NO.2	輔助速度設定值或電流	+10 伏=正向滿速設定值	不

		要求。這一輸入端的功能,由接綫柱 C8 處的數字輸入端 NO3 決定。 C8 開路=速度設定值 C8 為+24 伏=電流要求	-10=反向滿速設定值 +10 伏=100%的正向電流要求	
A4	模擬輸入 NO. 3	斜坡速度設定值	-10 伏=滿速設定值 +10 伏=滿速設定值 -10 伏=反向滿速設定值	可 可
A5	模擬輸入 NO. 4	輔助電流限幅(負)	+10 伏=200%的正向電流要求 -10 伏=200%的反向電流箝住	可
A6	模擬輸入 NO. 5	主電流極限或輔助電流限幅(正)。模擬輸入端 NO. 5 的功能,由接綫柱 C6 處的數字輸入 NO. 1 決定。 C6 開路: 模擬輸入 NO. 5=主電流極限 C6 為+24 伏; 模擬輸入 NO. 5=輔助電流限幅(正)。 模擬輸入 NO. 4=輔助電流限幅(負)。	+10 伏=200%主電流極限方式 +10 伏=200%正向電流箝位。 -10 伏=200%負電流要求。	可
A7	模擬輸出 NO. 1	速度反饋輸出	+10 伏=正向滿速反饋 -10 伏=反向滿速反饋	可
A8	模擬輸出 NO. 2	總速度設定值	+10 伏=正向滿速設定值 -10 伏=反向滿速設定值	可
A9	電流表輸出	緩沖的電樞電流反饋。 輸出可用電樞 I 參數選擇 為雙極或單極。	雙極方式: +10 伏=200%正向輸出電流 -10 伏=200%反向輸出電流 單極方式: +10 伏=200%輸出電流	不

模擬輸入輸出技術規格

輸入輸出分辨率

10 位加極性,即 10 毫伏。

輸入阻抗

滿刻度偏轉的 0.1%。

100 千歐,對模擬輸入 2(A3)用 1

毫秒濾波器,其余用 2 毫秒

最大輸入采樣速率

5 毫秒(標準),對模擬輸入 2(A3)為 3 毫秒。

輸入過載能力

10%,即最大可辨認電壓為 11

伏;僅適用于測速發電機輸入 B2。

輸出能力

在 5 毫安時為 10 伏,有短路保護

輸出更新速率

5 毫秒

輸出過壓驅動能力 10%，即最大輸出電壓為 11 伏。

接綫組件 B

接綫端	說 明	功 用	信 號 電 平	可否組態
B1	0 伏(信號)	零伏基準		不
B2	模擬測速發電機輸入	測速發電機反饋	正向滿速反饋最大為+200 伏直流 反向滿速反饋最大為-200 伏直流	不

這一輸入端只用于連接直流模擬測速發電機。接綫端 B1 和 B2 用于連接測速發電機。B2 和 B1 兩端可直接施加的最大直流電壓為 200 伏。用插入式校正板上的電阻 R6 和 R7 校準測速發電機。用以下公式選擇這兩個電阻：

$$R6+R7=(\text{滿速測速發電機電壓}-10)\text{千歐}$$

最小測速發電機電壓為 10 伏，校準電阻為零歐。如測速發電機電壓超過 200 伏，須用一外部電位計降低電壓到可接受水平。

測速發電機反饋的精確校準，用軟件完成，用“Analog Tach Cal”9 模擬測速儀校準)參數調節(見設定程序)。

因正向電動機旋轉相當于正設定值信號，在接綫端 B2 處的測速發電機反饋電壓，對 0 伏信號，必須為正。

注：

產品代碼字組 7 指定速度反饋源，只有在字組 7 編碼為“1”，接綫端 B2 才用于速度反饋。

B3	+10 伏基準	正基準電源	在 10 毫安時為+10 伏， 有短路保護	不
B4	-10 伏基準	負基準電源	在 10 毫安時為-10 伏 有短路保護	不
B5	數字輸出 NO. 1	檢測到的零速 這一輸出端的工作電平可用靜止時的零閥值參數修改，以得到滿意的工作精度。	在零速時為+24 伏	可
B6	數字輸出 NO. 2	傳動正常時為+24 伏。這一輸出在控制器正常時才確認。		可
B7	數字輸出 NO. 3	傳動備妥時為+24 伏。這一輸出在控制器準備好工作時，即“鎖定”在主電源上時才確認。		可

數字輸出定義

數字輸出電壓 直流+24 伏

數字輸出電流 最大+50 毫安電流源
輸出更新速率 5 毫秒
輸出阻抗 50 毫安以下可忽略,無短路保護。

這些輸出有效時,可提供電流源給負載。因此負載必須接在該輸出和信號接地端之間。輸出端內部連接有一個續流二極管,以便在繼電器之類感性負載時,保護輸出晶體管。

B8	程序停機	可控制的停機輸入 在程序停機輸入 保持在+24 伏時,傳 動按輸入要求運行。在 程序停機開路或為零 伏時,控制器提供可控或 程序停機,由程序停機參 數設定(見注 1)。	+24 伏傳動運行 0 伏(常閉)傳動停機 閾值為+16 伏	不
B9	慣性滑行停機	不可控制的停機輸 入。在慣性滑行停機輸入端 為+24 伏時,控制器正常運行。 在慣性滑行停機端為零伏或開 路時,主接觸器斷開,傳動裝置 不再運行、電動機滑行到停止。	+24 伏傳動運行 0 伏(常閉)傳動滑 行停止 閾值為+16 伏	不
C1	0 伏(信號)	零伏基準		不
C2	熱敏電阻/微 測溫器	電動機過熱保護 元件的輸入		不

實踐證明,可在電機勵磁繞組或極間繞組中安裝溫度檢測電阻或開關,保護直流電動機,防止持續熱過載。這種器件在基準溫度(125℃)以下,電阻較低(標準為 200 歐)。在這一溫度以上,電阻迅速上升到 2000 歐以上。電動機過熱檢測器應串連在接綫端 C1 和 C2 之間。如 C1 和 C2 之間的外部電阻超過 1.8 千歐±200 歐,便顯示電動機過熱報警信號。如不用過熱檢測器,接綫端 C1 和 C2 必須短接。

C3	起動/動行	起動/運行輸入端 這一接綫端有輸 入時,只要無報警,程序停機/ 慣性滑行停機信號為高態,而且 控制器啟動,控制器便運行。 輸入拿掉時,控制器執行再生 停機,降到零速。(見注 1)	+24 伏=真/運行 0 伏=虛/停機 閾值為+16 伏	不
----	-------	---	------------------------------------	---

注 1:只有 4 象限再生控制器可執行再生停機;2 象限非再生控制器可以慣性滑行到零速。

C4	點動輸入	點動輸入端保持在+24 伏時,只要輸入端 C3 為低 態,傳動便微動。點動輸 入拿掉時,傳動便按微動 斜坡速率,斜坡降低至零。	+24 伏=真/微動 0 伏=虛/停機 閾值為+16	可
----	------	---	----------------------------------	---

C5	允許	允許輸入 允許輸入端提供用電子 方法禁止控制器操作的手段,如 允許輸入端不為真,所有控制 回路都被禁止,控制器不起作用。	+24 伏=真/啟動 0 伏=虛/禁止 閾值為+16 伏	不
C6	數字輸入 NO.1	電流箝位選擇 這一輸入端改變電流箝位配 置。不連接,即虛,模擬輸入 5 提供單報電流極限,為真時,模擬輸 入 4 是負電流箝位。	+24 伏=真/雙極箝位 0 伏=虛/單報箝位 閾值為+16 伏	可
C7	數字輸入 NO.2	斜坡保持 如這一輸入端保持為真,S-斜 坡輸出便被保持在最后值,不 管斜坡設定值輸入為何。為虛 時,S-斜坡輸出跟踪斜坡設定 值輸入延時由加速和減速斜坡 時間參數決定。	+24 伏=虛/斜坡 閾值為+16 伏	
C8	數字輸入 NO.3	電流要求隔離 這一輸入端把傳動操作從速 度控制改變為電流控制。數字 輸入 NO.3 為真時,模擬輸入 NO.2 提供電流要求,速度環被斷開。 為虛時,由速度環控制,模擬 輸入 NO.2 是輔助速度設定值。	+24 伏=真/電流 0 伏=虛/速度 閾值為+16 伏	可
C9	+24 伏電源	最大輸出電流:50 毫安 這是一個可以調節的+24 伏電源, 可用以激發數字輸入、程序停機和 慣性滑行停機端。		不

數字輸入定義

標稱輸入電壓	24 伏直流
最大輸入電壓	30 伏直流
輸入阻抗	4.7 千歐
采樣時間	5 毫秒
閾值	16 伏標準
電壓輸入低態	<6 伏
電壓輸入高態	>18 伏

控制電路板接綫端匯總

0 伏信號	0 伏	A1
速度設定點	模擬輸入 1	A2
輔助速度設定點/電流設定點	模擬輸入 2	A3

斜坡速度設定點	模擬輸入 3	A4
輔助電流箝位	模擬輸入 4	A5
主電流極限/輔助電流箝位	模擬輸入 5	A6
速度反饋	模擬輸出 1	A7
總速度設定值	模擬輸出 2	A8
緩沖電流輸出	電流表輸出	A9
0 伏信號	0 伏	B1
測速儀輸入	直流測速發電機輸入	B2
用戶+10 伏基準	+10 伏直流基準	B3
用戶-10 伏基準	-10 伏直流基準	B4
零 速	數字輸出 1	B5
傳動正常	數字輸出 2	B6
傳動備妥	數字輸出 3	B7
程序停機	程序停機輸入	B8
慣性滑行停機	慣性滑行停機輸入	B9
0 伏信號	0 伏	C1
微熱檢測器	熱敏電阻輸入	C2
起動/運行	起動/運行輸入	C3
微 動	微動輸入	C4
啟 動	啟動輸入	C5
電流箝位選擇	數字輸入 1	C6
斜坡保持	數字輸入 2	C7
電流要求隔離	數字輸入 3	C8
+24 伏	+24 伏電源	C9

接綫組件 G

G1	不使用	
G2	外部+24 伏	外部備用+24 伏微測速儀電源輸入端
G3	+24 伏微測速 儀電源	這是可調的+24 伏電源,用作微測速 儀電源。24 伏電源的最大負載是 250 毫安,供給接綫端 C9、G3 和任何數字輸出。 如可能超過這一負載,應接一個 24 伏外部電源在 G2 上,以補足內部電源。
G4	微測速儀電源 接地	電源返回端
F1	微測速儀輸入	光纖接受器輸入插座。

接綫組件 H

H1	XMT-	串行通信□ P1 發送端。
H2	XMT+	平衡綫路驅動器輸出,與 RS422 信號電平兼容。
H3	隔離的 0 伏	串行速儀幾。
H4	隔離的 0 伏	信號接地端,與控制器信號接地端和電源接地端有電隔離。
H5	RCV-	信號屏蔽接地點。注意,信號屏蔽也必須在主機端接地。
H.	RCV+	串行通信□ P1 接收端。
		平衡綫路接受器的輸入,與 RS422 信號電平兼容。

注:一個系統上相互連接 8 個以上的串行通信任選電路板時,安裝在任選電路板上的綫路終接電阻,會形成過大負載。在串聯綫路菊花鏈連接的板上,應取下這一電阻;但系統開始和終止處不可取下。如有懷疑,請與 Eurotherm 傳動裝置公司工程部聯系。

5.2 電源板

接綫組件 D

D1	FE
D2	FE

接綫組件 D 位于電源板上。

勵磁橋的外部交流輸入。

所需交流輸入電壓 = $1.11 \times$ 標稱直流輸出。只要標稱直流輸出電壓超過勵磁電壓 10%,勵磁調節器就可控制勵磁電流。

$$\text{即: } V_{AC} = 1.11 \times V_{DC}$$

$$V_{DC} = 1.11 \times V_m$$

$$\text{所以: } V_{AC} = 1.22 \times V_m$$

外部交流電源必須安有高速熔斷器,以保護勵磁調節器。具有 10 安勵磁能力的控制器,要用 10 安的熔斷器;20 安者用 20 安的熔斷器。

注:使用外部交流輸入時,要注意接綫端上應具有正確的相位關系。電源必須直接取自 L1(紅)和 L2(黃)相,或間接地通過變壓器。L1 必須接 D1,L2 接 D2。

注意:施加在外部交流接綫端上的電壓,不可超過產品代碼字組 3 交流電源電壓所規定的電平。

D3	勵磁輸出-	電動機勵磁接綫。
D4	勵磁輸出+	這兩個端子的直流輸出電壓,取決于交流電源電壓和勵磁控制方式。
		電壓控制
		輸出電壓由勵磁變量中的比率參數確定。直流輸出電壓和交流輸入電壓之間的關系,由下式確定:

$$V_{dc} = \frac{V_{tt} \times V_{ac}}{100}$$

出廠預設 V_{tt} 為 90%,因此,直流輸出電壓與全波二極管整流電路的相同。比率可在 10:1 範圍調節,因此,可調節電壓適合直流電動機的銘牌。

電流控制

工作輸出電壓,由校準的輸出電流和負載阻抗確定;在電動機勵磁繞組預熱過程中會變化。

如電流校準電阻選擇得不正確,或勵磁輸出端是開路,電壓會上升到由下式確定的最大值:

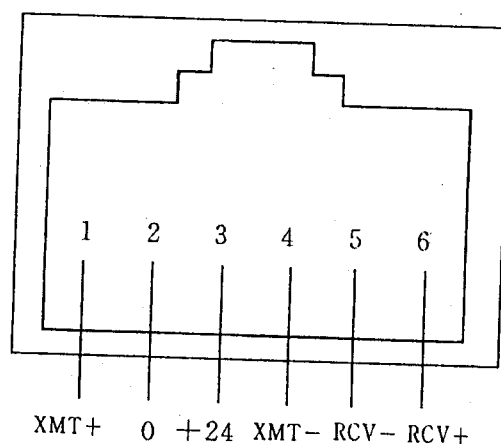
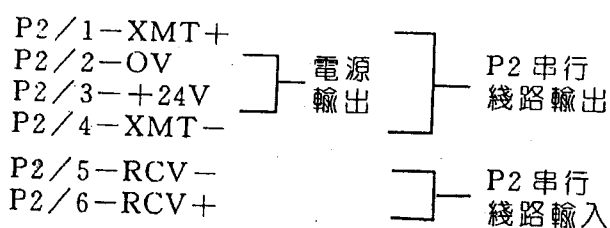
$$V_{dc} = 0.9 \times V_{ac}$$

- D5 主接觸器綫圈(L)(綫) 這一接綫端是從控制繼電器轉接過來的輸出,而且取自接綫端 D8 的輔助電源。這一輸出在內部接有 3 安的熔斷器,因此,具有較高電流的接觸器綫圈,必須通過中間繼電器操作。
- D6 主接觸器綫圈(N)(中) 這一接綫端內部連接輔助電源中綫,并有一方便的接綫點;供接觸器綫圈接綫。
- D7 輔助電源(N) }
D8 輔助電源(L) }

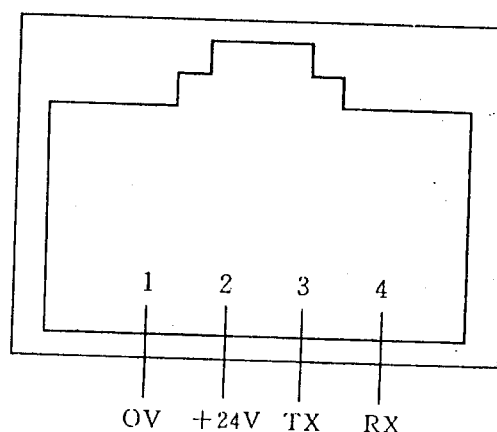
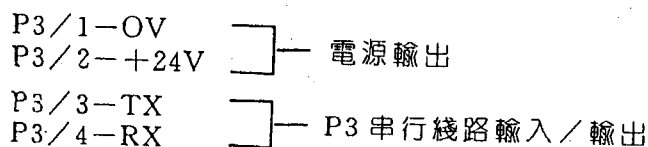
這兩個是控制電源接綫端,用于控制電源變壓器、接觸器控制繼電器電源和冷卻扇電源(采用強制通風時),施加在這兩個端上的電壓,取決于產品代碼;一定要使輸入電壓抽頭與施加電壓和產品代碼一致;否則會燒壞電源熔斷器,甚至造成永久性損壞。

輔助接插件

串行 P2



串行 P3



控制板任選組件接綫端的分配

微測速儀任選組件

不使用

外部 24 伏直流電源

+24 伏直流電源

G1

G2

G3

0 伏電源	G4
光纖輸入插座	F1

RS422 串行綫路任選組件

XMT—	H1
XMT+	H2
0 伏, 隔離	H3
0 伏, 屏蔽	H4
RCV—	H5
RCV+	H6

電源板接綫端分配

外部勵磁電源— V_{AC}	D1
外部勵磁電源— V_{AC}	D2
勵磁輸出— V_{DC}	D3
勵磁輸出+ V_{DC}	D4
主接觸器綫圈— V_{AC}	D5
主接觸器綫圈+ V_{AC}	D6
輔助電源中綫 110/240	D7
輔助電源相綫 110/240	D8

電源接綫端

3 相電源	110—500 伏, 交流	L1
3 相電源	110—500 伏, 交流	L2
3 相電源	110—500 伏, 交流	L3

電樞正接綫端

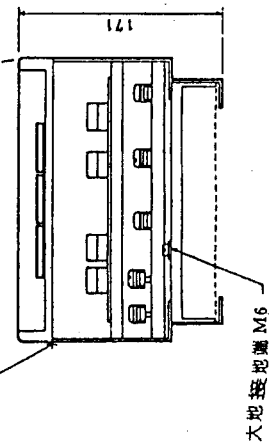
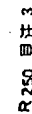
A+

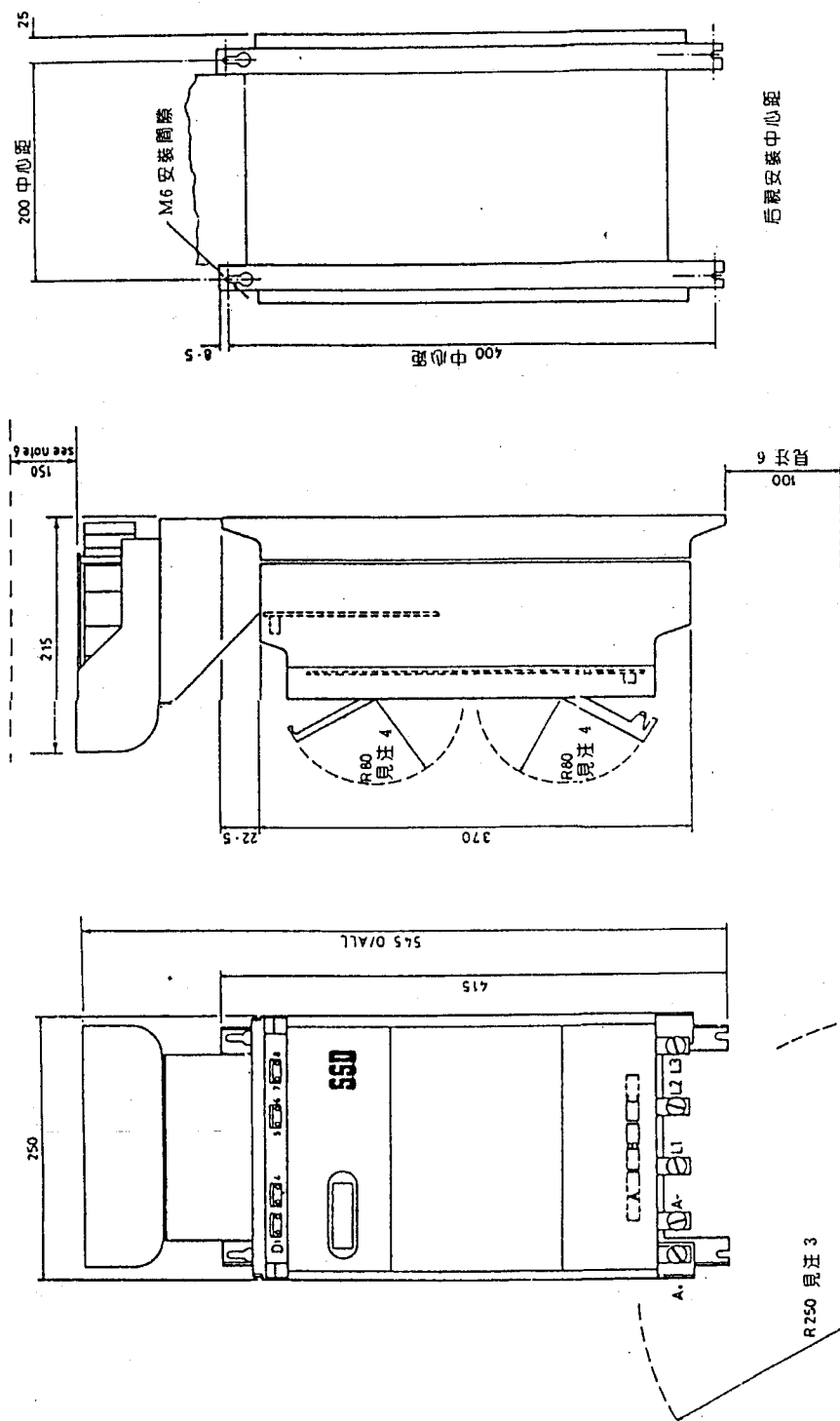
電樞負接綫端

A—

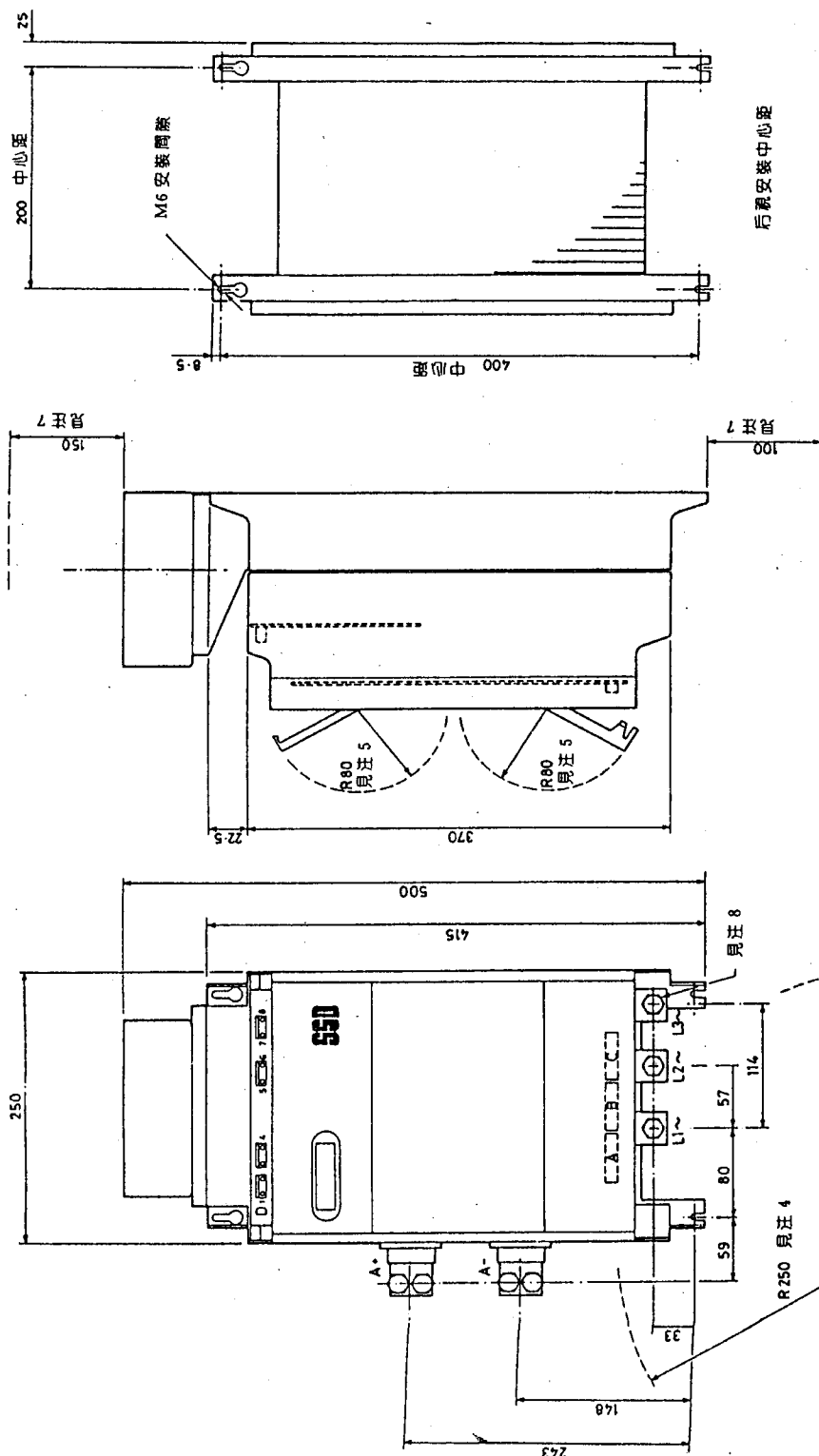


1. 扳拔機構 A、B、C 為插入式扳拔機，夾緊孔內能插入 1.5mm 的電鍍。
2. 扳拔零件 D1—D8 的夾緊孔內能插入 2.5mm 的電鍍。
3. 前蓋可預開 180°C (安裝在控制器印刷電路板上)僅需打開 90°，見注 7)。
4. 觸動蓋可以打開 180°，而且可以鎖定在開啟位置。
5. 大地扳拔機構為 M6，其它扳拔機構均是 M8。供后全型電氣扳拔所需的附件，但不供給機械安裝附件。
6. 電流路上下，至少要有 4 個空氣室有 100mm 同數。
7. 電氣扳拔機附不需要打開前蓋。



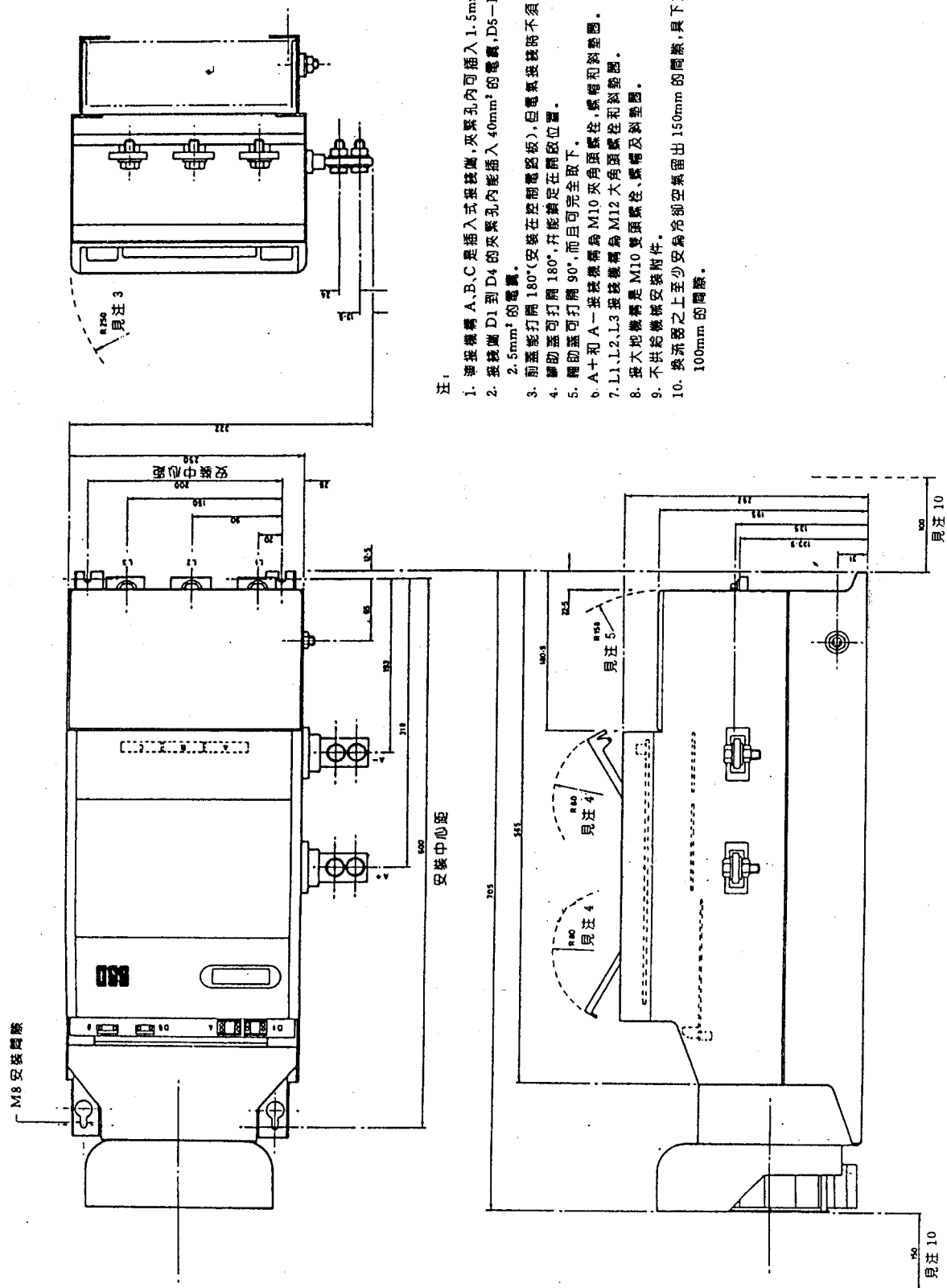


- 注: 1. 接线端子 A、B、C 为插入式接线端, 夹紧孔内能插入 1.5mm² 的电线。
 2. 接线端子 D1-D8 的夹紧孔内能插入 2.5mm² 的电线。
 3. 前盖可翻开 180° (安装在控制柜印刷电路板上) 需打 90°, 见注 7)。
 4. 辅助盖可以打 180°, 而且可以锁定在开启位置。
 5. 大地接线端子 M6, 其它接线端子是 M8。供给全部电气接线所需的附件, 但不供给机械安装附件。
 6. 接线端子上下, 至少要有 100mm 间隙。
 7. 电气接线时不需要打开前盖。



注:

1. 绝缘垫圈和通孔配件可安装在 A+、A- 处, 或其上、下, 以便于电流连接。
2. 接线端子 A、B、C 为插入式接线端子, 须插入 1.5mm² 的电缆。
3. 接线端子 D1-D8 的夹紧孔内, 能插入 2.5mm² 的电缆。
4. 前盖可打开 180° (安装在控制柜印刷电路板上) (需打 90°, 见注 9)。
5. 侧盖可打开 180°, 而且能固定在侧盖位置。
6. 大地接线端子 M6, 其它接线端子是 M8。供给电气系统所需的一切附件, 但不包括机械安装附件。
7. 换流器上、下, 至少应留出 150mm (上) 和 100mm (下) 的间隙。
8. 所有大地接线端子都用 M8 六角头螺栓, 螺母和垫圈。
9. 电气系统不需要打开前盖。



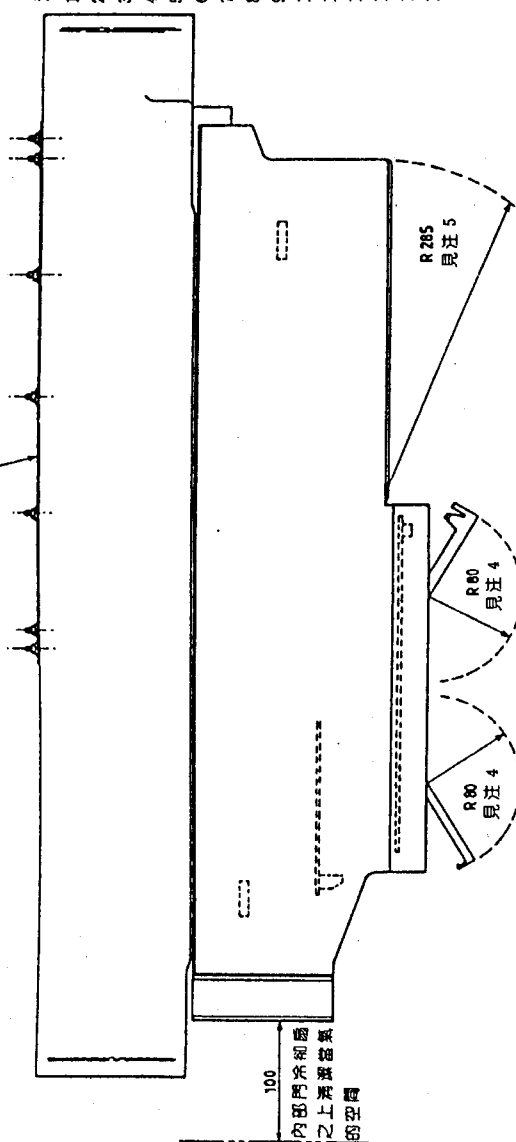
注:

1. 拆裝機構 A、B、C 要插入式接插端, 夾緊孔內可插入 1.5mm² 的民氣。
2. 拆裝端 D1 到 D4 的夾緊孔內能插入 40mm² 的電氣, D5-D8 可插入 2.5mm² 的電氣。
3. 前蓋能打開 180° (安裝在控制電路板), 但電氣接插時不須打開前蓋。
4. 前蓋可打開 180°, 并能鎖定在開啟位置。
5. 前蓋可打開 90°, 而且可完全取下。
6. A 和 A- 拆裝機構為 M10 夾角頭螺絲, 螺帽和斜墊圈。
7. L1、L2、L3 拆裝機構為 M12 大角頭螺絲和斜墊圈。
8. 拆大地機構是 M10 雙頭螺絲、螺帽及斜墊圈。
9. 不供給機械安裝附件。
10. 換流器之上至少安裝為冷卻空氣留出 150mm 的間隙, 具下方應留出 100mm 的間隙。



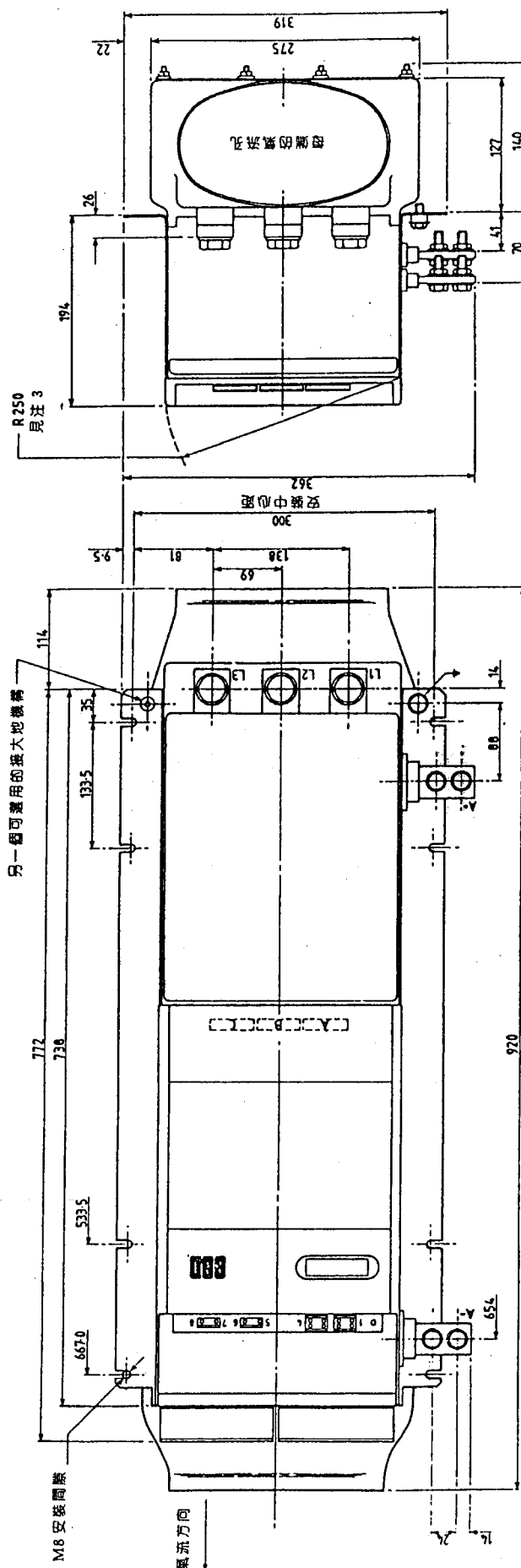
1. 安裝機橋A、B、C為插入式接線端，夾緊孔內可插入 1.5mm^2 的電線。
 2. 安裝端D1—D4的夾緊孔內可插入 4.0mm^2 的電線，D5—D8可插入 2.5mm^2 的電線。
 3. 前蓋可打開 180° （安裝在控制印圖電路板上），當氣壓接時不需要打開前蓋。
 4. 輔助蓋（2個開蓋）可打開 180° ，并能鎖定在開啟位置。
 5. 輔助蓋能打開 90° 或完全取下。
 6. A和A—安裝機橋為M10六角螺絲，螺帽和斜墊圈。
 7. L1 L2、L3安裝機橋為M12六角螺絲，螺帽和斜墊圈。
 8. 大地安裝機橋為M10 雙頭螺柱和斜墊圈。
 9. 不使給機架安裝附件。
 10. 飛渡器之下至少需要為冷卻空氣留下 100mm 的間隙。
1. 不可阻礙空氣出口（4處）。

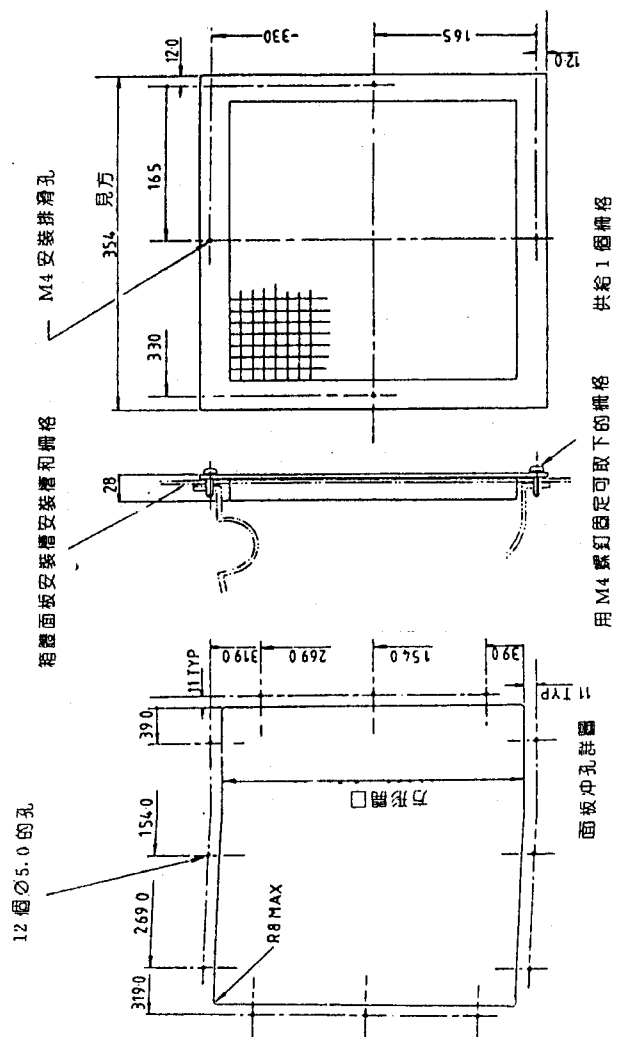
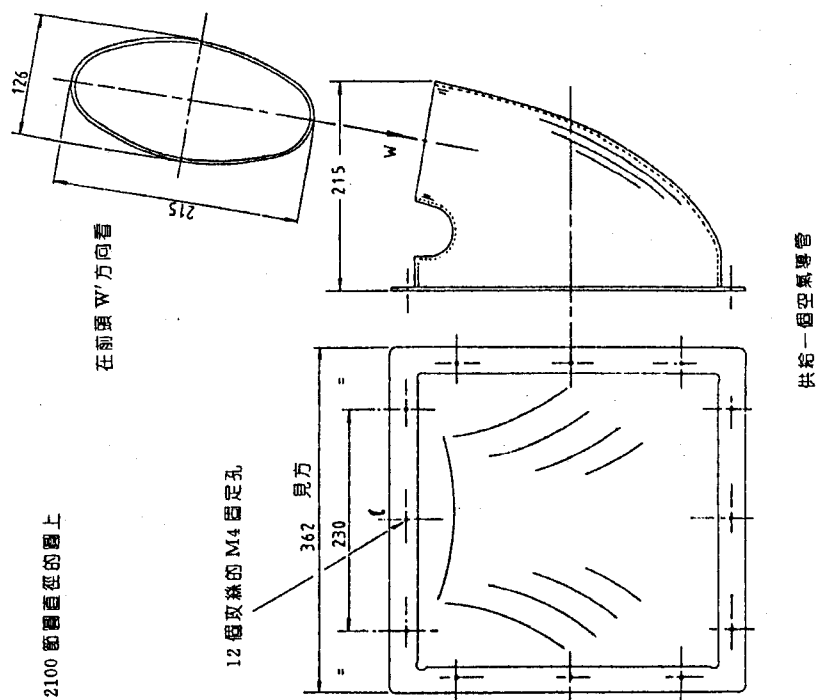
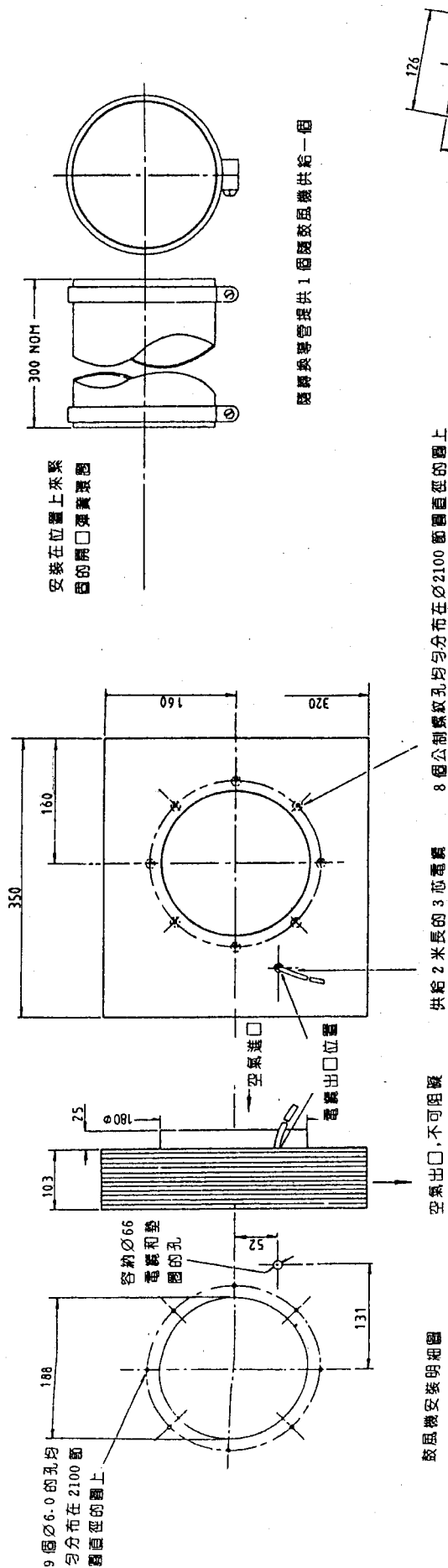
检查和清洗用的可取下的后盖(密封)



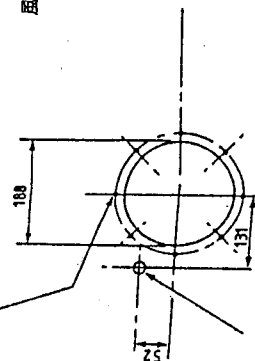
注:

1. 接线端子 A、B、C 为插入式接线端, 夹紧孔内可插入 1.5mm² 电缆。
2. 接线端子 D1-D4 的夹紧孔可插入 4.0mm² 电缆, D5-D8 可插入 2.5mm² 的电缆。
3. 前盖可打开 180° (安装在控制印刷电路板板上), 电气接线时, 不需打开前盖。
4. 辅助活盖 (2 个) 可打开 180°, 并能锁定在开启位置。
5. 辅助活盖打开 90°, 或完全取下。
6. A+ 和 A- 接线端子为 M10 六角头螺栓, 螺母和斜垫圈。
7. L1、L2、L3 接线端子为 M14 六角头螺栓和斜垫圈。
8. 大地接线端子见 M8 (2 处)。
9. 不提供机械安装附件。
10. 换流器上、下至少要有冷却空气分别留出 100mm 的间隙。
11. 换流器适用于 178(7°) 的输入输出空气管道。
12. 冷却换流器所需的最小空气流速度为 16m/s。
13. 密封流型通道中的主要冷却气流。
14. 气流量见附录 2。
15. 单元安装见 HG049669F, 面板安装另见附录 HGOS4248 下。



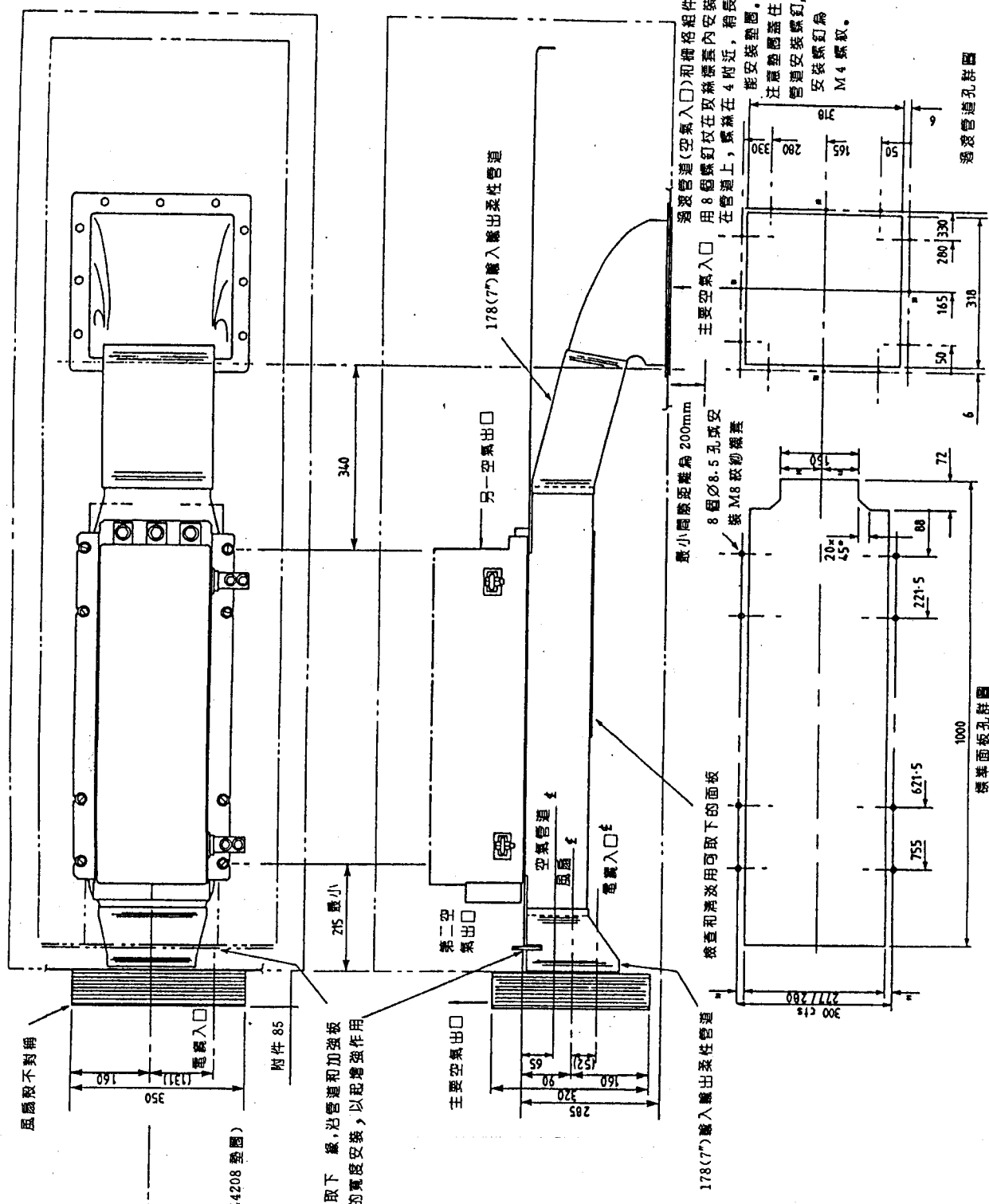


8个 $\phi 6.0$ 的孔均匀布在 210.0 的圆筒壁上



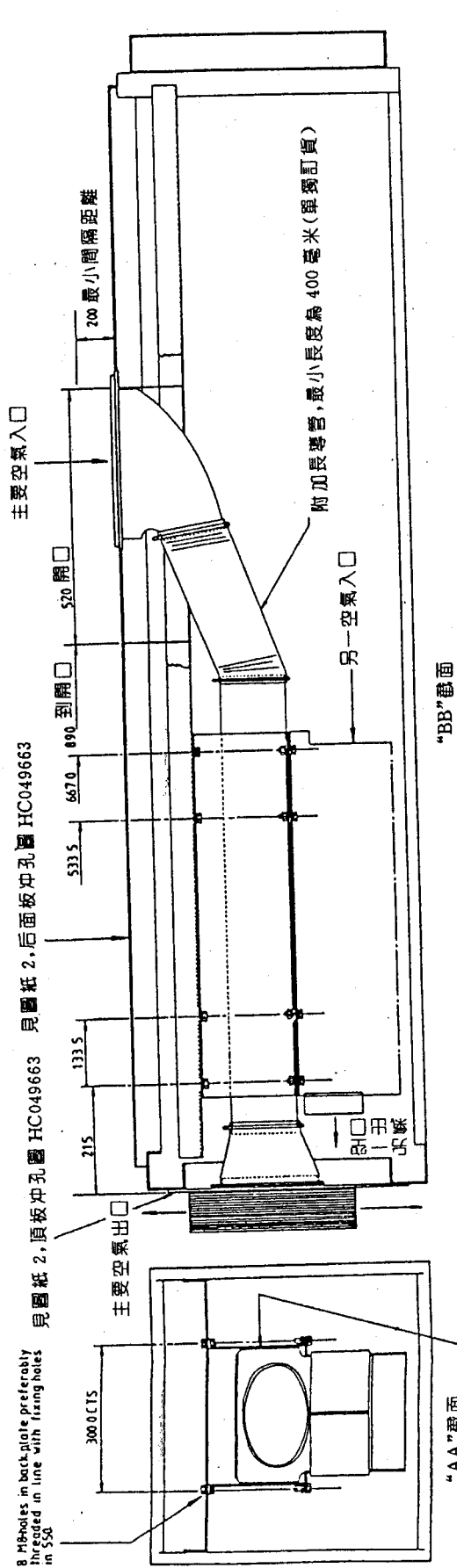
$\phi 6.6$ 螺栓安装螺栓的垫圈 ($\phi 9$ 孔用 DF044208 垫圈)

鼓风機組件安裝詳圖



標準面板孔詳圖

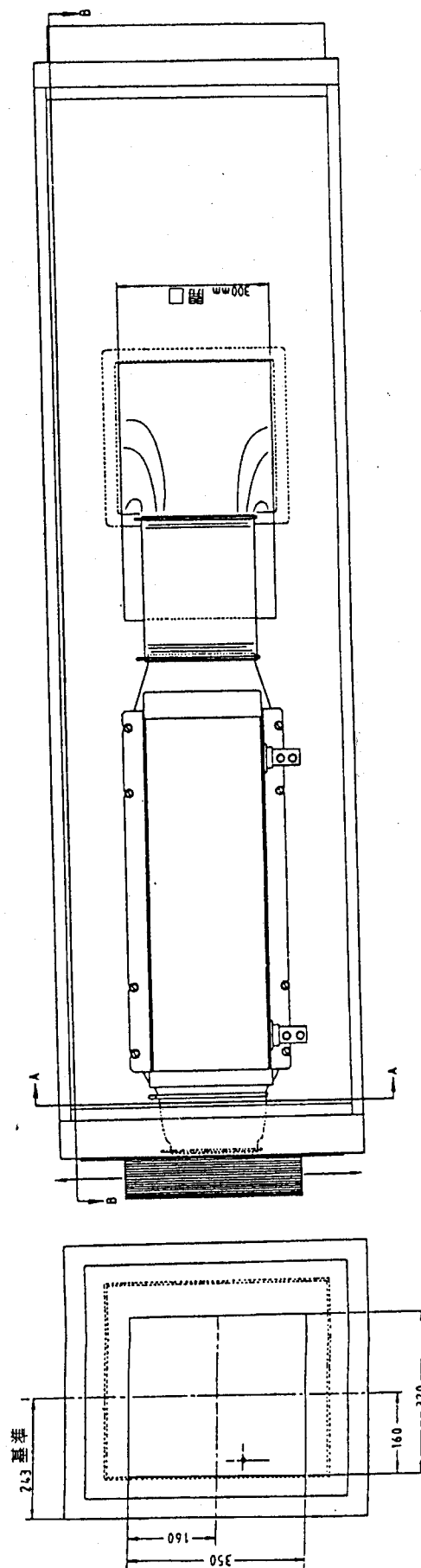
通過管道孔詳圖



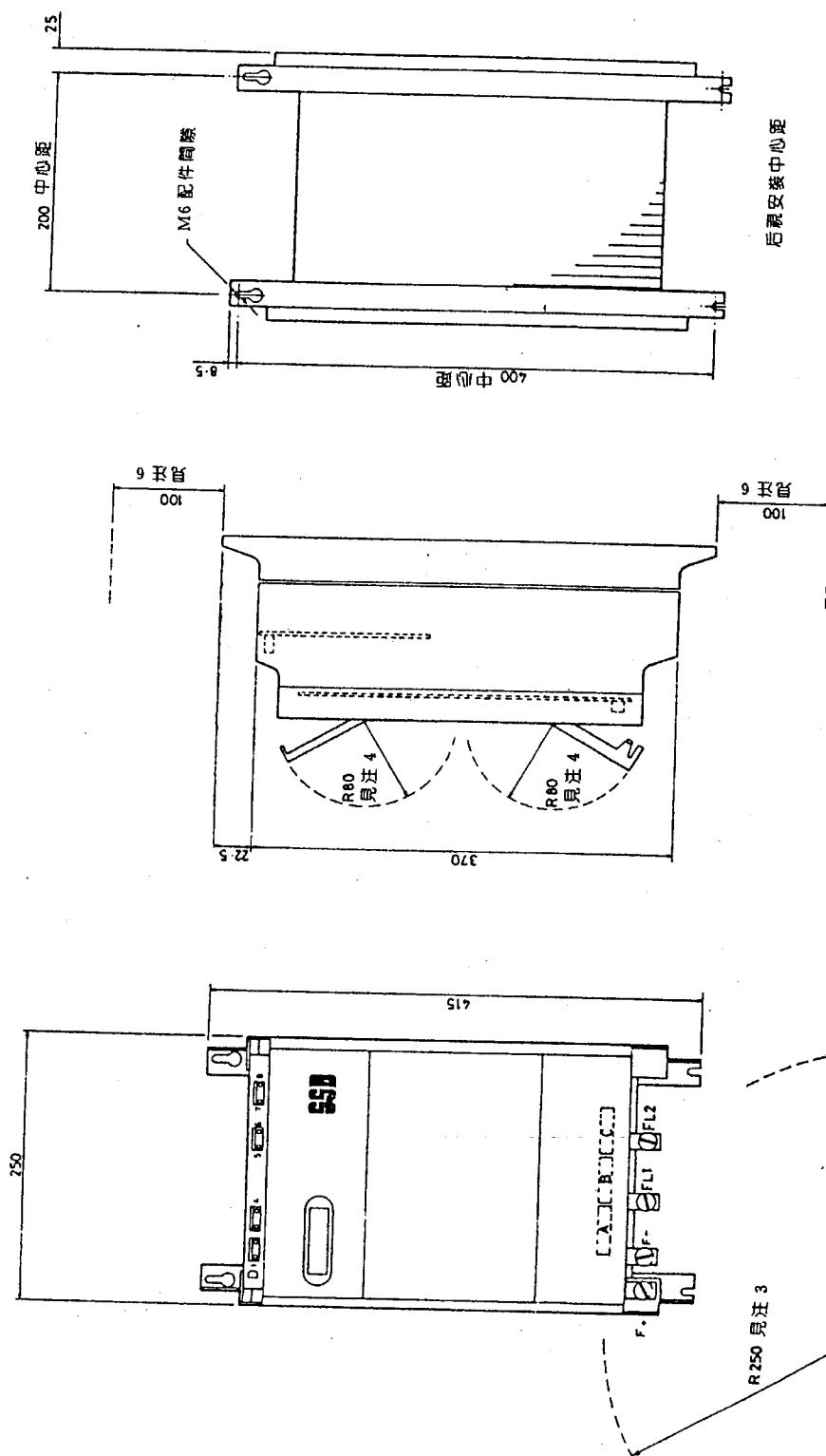
“BB” 剖面

“AA” 剖面

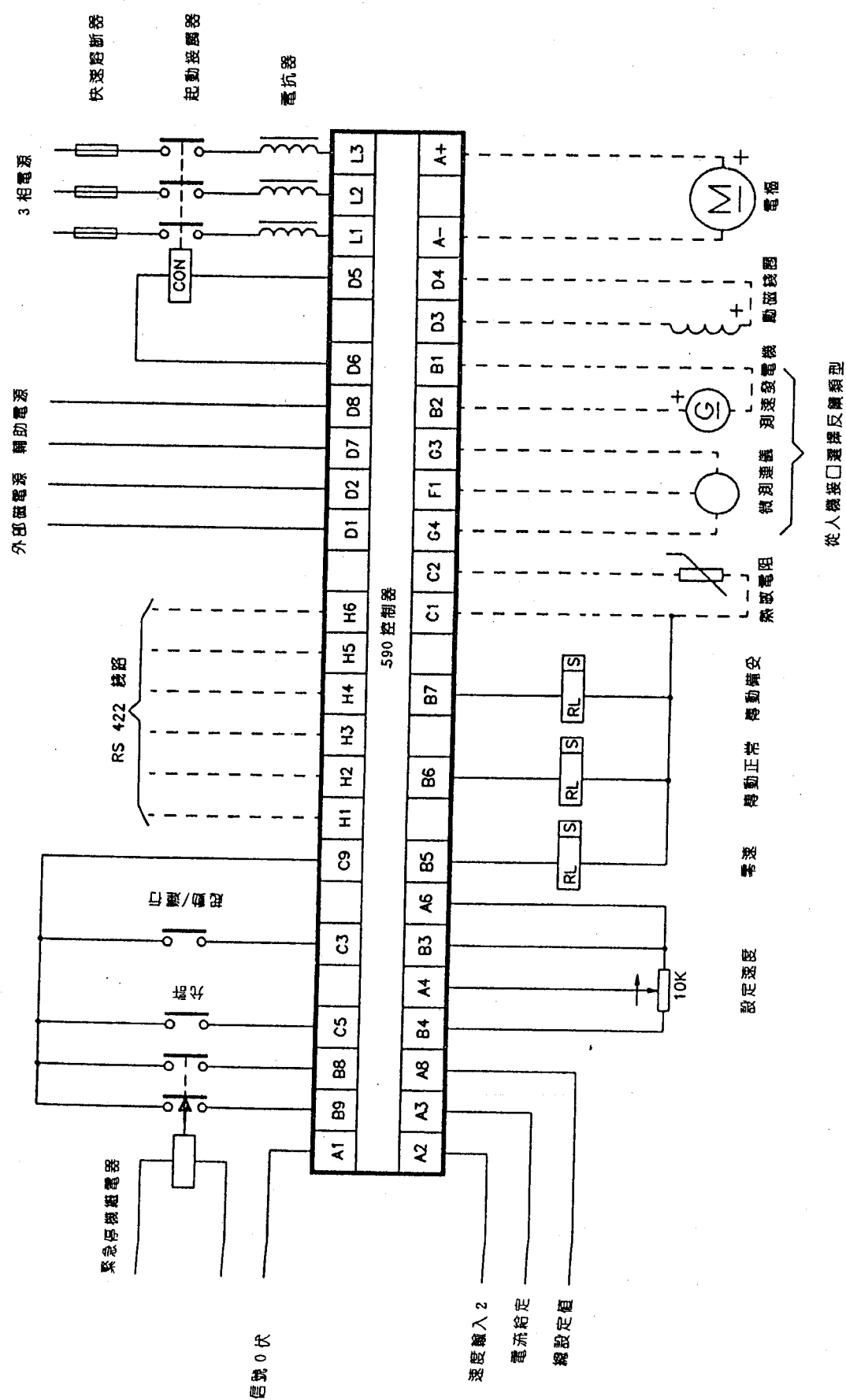
2 個支架 BA050451 (單獨訂貨)



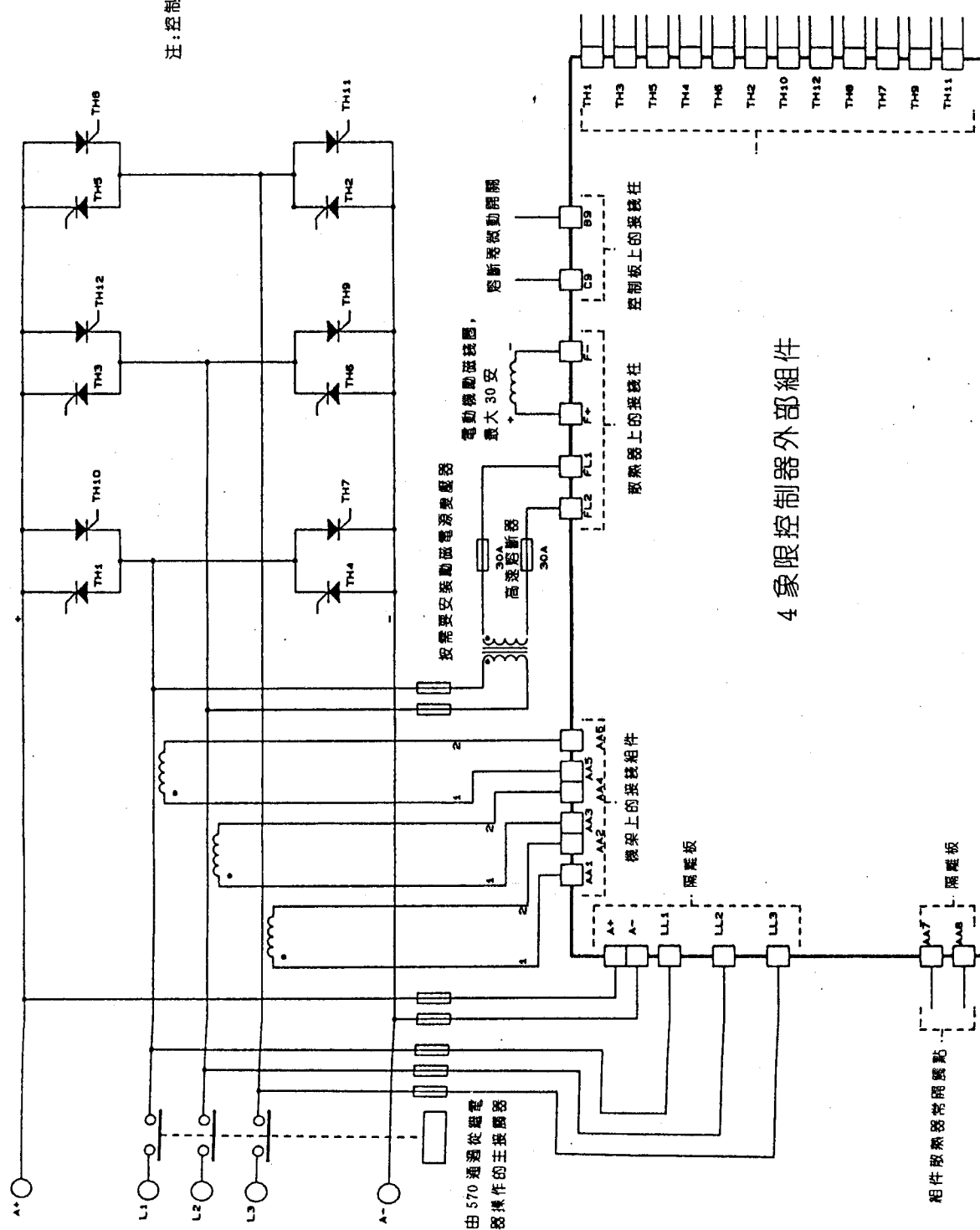
開口詳細內容和外形圖, 見 HC049669F



- 注:
1. 接线端子 A、B、C 为插入式接线端, 夹紧孔内能插入 1.5mm² 的电缆。
 2. 接线端子 D1~D8 的夹紧孔内能插入 2.5mm² 的电缆。
 3. 前盖可打开 180°(安装在控制印刷电路板上)(需需 90°, 见注 7)。
 4. 辅助盖可打开 180°, 并能锁定在開啟位置。
 5. 大地接线端子 M6, 其它接线端子 M8。供给电气接线所需的所有附件, 但不供机械安装附件。
 6. 换热器上, 下至少需要留 100 毫米的间隙。
 7. 电气接线时不需要打开前盖。



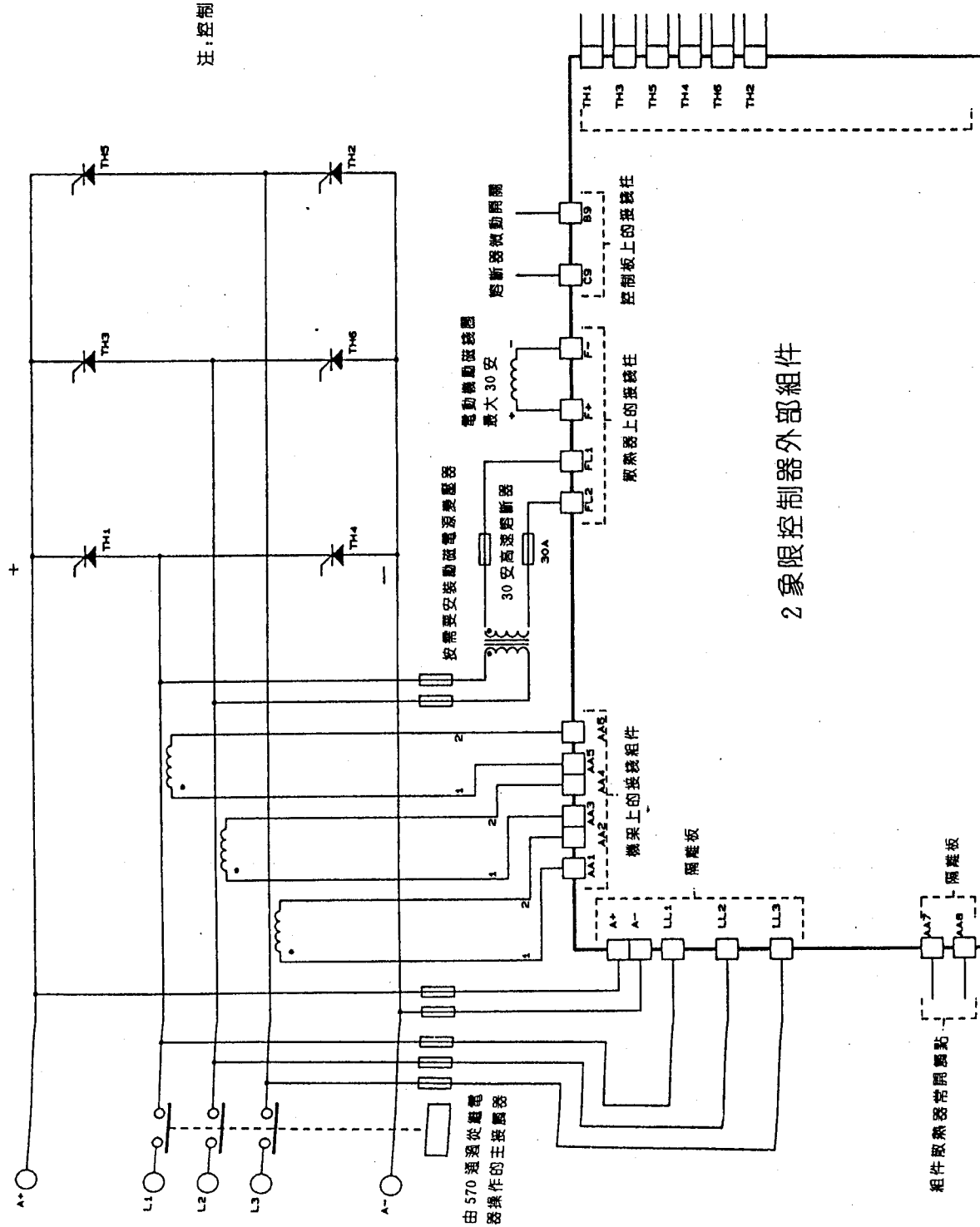
圖書集成 590



4 象限控制器外部組件

4 象限外部組件幾何圖

串中吹簫聲。詠曰：



2 象限外部組件安裝圖

6. 控制回路

6.1 電樞電流控制

6.1.1 概 述

6.1.1.1 工作原理

電流環從速度環,或直接從現場接受電流給定,并形成誤差信號,它是給定與平均反饋值之間的差值。誤差信號被饋送到比例+積分調節器,它產生電流環的輸出,即觸發信號。

在 590 傳動裝置中,以兩種不同的形式生成誤差信號。平均誤差計算如上,并被饋送到 P+I 算法的積分部分;而瞬時誤差計算為要求與瞬時反饋值之間的差值。這一誤差被饋送到 P+I 算法的比例部分,產生較高的瞬時效能,因為與平均值不同,不含有任何時間滯后。而平均值含有電源周期 1/6 的固有滯后。但平均值是轉矩的真實量度;而轉矩是電流控制的目的,而且在達到零穩態誤差中,不受很小的時間滯后的影響。

觸發角信號轉換為比電源過零點滯后的一段時間(通過鎖相環取得),并且生成觸發指令,在穩態下,每 1/6 電源周期向晶閘管組發送一次。

以下分開討論電流控制器的一些特點。

6.1.1.2 自適應電流控制

晶閘管 6 脈沖整流器的增益(整個觸發角範圍內的電壓—時間區域),在電樞電流不連續處急劇下降。所以電流控制器內要求提高增益,以進行補償。

在 590 傳動裝置中,這是用自適應算法處理,使電流在不連續工作區域內,以一步(觸發)之差跟踪電流給定。

6.1.1.3 反電動勢(BEMF)的估算

電動機靜止時,零電流的觸發角是 120 度。在電動機以不同的速度旋轉時,零電流的觸發角沿余弦軌迹移動。

如果要使電流環的帶寬,在電流從主橋向從橋(反之亦然)反向過程中,保持在盡可能高的水平,就必須盡可能緊密地跟踪這一軌迹。

在電流反向時,帶寬損失有兩種原因:

第一,整流器增益損耗,須以精確方法補償,這是自適應算法的目的。

其次,上述算法也依賴于下一個工作橋中觸發角的精確初始值,以把“死區時間”(見下述的零電流時間間隔)和上升到所需電流要求的時間減小到最小程度。

要獲得精確的觸發角初始值,必須知道工作反電動勢。在 590 傳動裝置中是通過硬件峰值電流檢測器和適當的軟件算法組合起來得到的。

6.1.1.4 橋轉換延遲

橋轉換“死區時間”,即零電流時間間隔,是可編程的(通過“保留專用菜單”),系統預設值為 1 毫秒。

“死區時間”可以設定為 1/6 主電源周期的倍數,其數值為 1 到 6,即最大值為 $6 \times 3.33 = 20$ 毫秒(50 赫下)。這與使用大功率換流器有關;在這種換流器中,留有較多的時間,使電流被吸收掉以便換向。還與電樞電感很大的電動機也有關係。在這種電動機中,零電流檢測是較靈敏的,所以在橋轉換延時中有一延時“保險系數”以利換向。

對於 7 到 1500 的數值,延時相當于 7×1.33 微秒到 1500×1.33 微秒 = 2 毫秒(最大值)。

6.1.2 設 定

6.1.2.1 自動調諧限制

現有的自調諧方法有兩個限制。

a) 實現自動調諧, 要求勵磁繞圈被關斷, 所以, 自動調諧永磁電動機或具有較高剩磁的他激電動機時, 軸要求夾緊;

b) 如果分界電流值(第一部分)很高, 也就是說大於 150%, 那麼, 自動調諧第二部分的階躍變化, 要在 200% 以上的範圍內, 這可能造成過電流跳閘。在這種情況下, 可取的辦法是, 設定 I 增益為足夠大的數值(典型為 10), 以便在整個不連續區內能快速響應; P 增益設定較低的數值(典型為 1, 不重要, 因在不連續區內沒有有效電樞時間常數要補償); 最後設定“不連續”為零, 消除自適應方式。但同時必須使“丟失脈沖報警”無效; 負載電流在“不連續”水平以上時, 會激發報警, 而且, 如仍處於啟動狀態, 會造成誤跳閘。為使報警無效, 須輸入保留給 Eurotherm 傳動裝置公司人員的“特密口令”。其次, 在“保留”的菜單中, 它以“系統”分菜單的形式出現, 稱為“Health Inhibit”(正常禁止)的參數應設定為十六進制值 0×0002)。

上述建議是假設在連續區內, 即上例中 150% 以上, 電流極限會阻止電動機運行。如不是這樣例如電流極限設定在 200% 時, 須進行“手動”調諧。

6.1.2.2 手動調諧

首先, 必須通過以下步驟, 把“不連續”參數設定為正確值。使勵磁繞圈無效或使之斷開, 設定電流極限為零, 並起動傳動裝置。逐漸提高電流限制, 同時從示波器上觀察電流反饋波形(見以下診斷部分)。在脈沖之間沒有零間隔, 而又“一齊出現”時, 讀取這一電流極限值(或電流給定), 並設定“不連續”參數為這一數值。如這一數值很高(在電流極限之上), 那麼, 應設定為零, 並遵照上述(b)中的建議。在這種情況下, 傳動裝置不執行自適應功能(在不連續區內), 所以, 在電流環的響應中會發現性能受到損失。

隨後, 或是向電流要求輸入端(A3)施加矩形波, 並使電流要求隔離端(C8)為 ON; 或向接線端 A6“轉換”輸入兩個電流極限值, 並以一般的速度環方式運轉。理想的方法是, 使這一輸入信號偏置在“不連續”水平之上, 以使傳動裝置在連續電流區運轉。然後可以增加 I 增益值, 以便快速上升, 但過沖不能超過 10%, 以後可增加 P 增益到極限阻尼響應, 即實際上沒有過沖。

如知道專用“特密口令”(一般僅保留給 Eurotherm 傳動裝置公司的人員), 那麼, 就可利用“保留”菜單(“系統”的菜單)中的方便條件, 在電流要求中施加階躍變化。這一操作要求手動禁止勵磁, 而且要極小心地使用, 因為它旁路電流箝位。兩個電流基準, 用稱作“Toggle Ref1”(轉換基準 1)和“Toggle Ref2”(轉換基準 2)的參數設定; 在每個基準停留的時間, 用“Toggle Period”(轉換周期)按 1/6 網路周期控制。要選擇這一方式, 一個稱作“Sel. Int/Cur/Spd”的參數應設定為 0; 在完成手動自動調諧之後, 必須把它恢復到系統預設值 2。不這樣做, 會使傳動裝置的速度環與電流環斷開。

6.1.2.3 調諧要點

如 I 增益過高, 響應就會阻尼不夠(過沖太大, 而且長時間振蕩才能穩定)。如 I 增益太低, 響應就會過阻尼(長時間指數上升)。

在 I 增益設定在最佳值時, 如 P 增益太低, 響應會欠阻尼。同樣, 如 P 增益太高, 響應也會恢復到欠阻尼, 趨向完全不穩定。

6.1.2.4 診斷

“實際”電樞電流診斷點, 是校正板下第一個(左側)Voigh 針腳。100% 電流時, 這一腳對地平均為 1.1 伏。其極性也指示工作晶閘管橋, 即, 對主橋(正電流要求)它為負; 對從橋(負電流要求)它為正。

要訪問 PEEK DATA(窺視數據, 見下述), 要求輸入“超密口令”, 一般僅保留給 Eurotherm 傳

動裝置公司的人員。電流環的一些有用變量,可在 PEEK DATA 端顯示出來,這是校正板下第七個(從左到右)Voight 針腳。為零時它是 2.5 伏;最大負值時,它為 0 伏;最大正值時,它為 5 伏。PEEK SCALE(窺視換算)系數,可把內部變量換算為 0 到 5 伏之間。

下表給出了一小組有用的變量,及與之配用的換算系數。

變 量	Peek DATA(窺視) 數據	PeekScale(窺視) 換算
電流要求	0×0078	8.00
電流誤差	0×0024	8.00
觸發角間隔	0×0032	140.00
觸發角	0×004C	140.00
估算反電動勢	0×007E	140.00
PLL(鎖相環)誤差	0×008C	8.00

6.1.2.5 自動調諧(自整定)

電流環可用 AUTOTUNE(自動調諧)功能整定。

自動調諧的第一部分,確定不連續到連續邊界的電平,即電樞電流“正好”成為連續的平均值。為此,自動使勵磁無效,并以小步距提前觸發角,直到電流包絡綫的斜率有很大改變,指示連續工作區為止。

自動調諧的第二部分,在第一部分確定的連續區內,在電流要求中施加階躍變化。在電流反饋接近最終穩定值 1~2 個步距內,自動調諧功能終止,并把“勵磁啟動”返回到原來的狀態。然后,存貯 P、I 增益,和不連續邊界電流值。

6.2 速度控制

6.2.1 概 述

6.2.1.1 工作原理

速度環從外部回路(即位置環)接受給定,或直接從設備接受給定,并形成誤差信號,這是給定與反饋的差值。誤差信號被饋送到比例+積分補償器,后者產生速度環輸出,即電流給定信號。

積分增益在人機接口處被轉換成時間常數(秒),能相對於某一負載時間常數,較清楚地確定補償器的功能。

6.2.1.2 與電流環同步的速度環

P+I 算法的比例部分,在電流環的每次運行前便立即執行,因此保證有最小的時間滯后,并有最大的帶寬。

6.2.1.3 模擬測速儀和編碼器的組合反饋

在 P+I 算法的比例部分使用模擬測速儀反饋,在積分部分使用編碼器反饋(用電流環類似的原理),因此,590 傳動裝置,把最大的瞬變響應與數字反饋的高穩態精度結合起來。

6.2.1.4 電流給定率極限(di/dt)

訪問“保留菜單”中的 di/dt 極限,現在僅保留給 Eurotherm 傳動公司的工作人員。

這是施加在電流給定變化率上的極限,用于有整流限制和不能吸收快速轉矩變機械系統的電動機,也用作對大電流擺幅(0→200%)限制電流過沖的手段。系統預設值為 35%(即最大允許變化是 1/6 電流周期中滿載電流的 35%),在 0 到 100%範圍內,實際上對電流響應沒有影響。

6.2.2 設 定

6.2.2.1 概 述

現在尚沒有辦法自動調諧速度環。調節是手動完成即為負載選擇精確的時間常數，然後調節增益，達到所需的阻尼，也就是說上升時間快，而過沖最小甚至沒有。設定速度環增益的指標，與上述電流環相同，只是時間常數為積分增益(1)的倒數。

6.2.2.2 診 斷

速度反饋的診斷點，隨反饋源而有不同。模擬測速儀反饋使用校準板下第二個 Voight 針腳，電樞電壓反饋用第三個。這兩個針腳，都按±10 伏相對於±100%換算。值得注意的是，這幾個診斷針腳的順序，都與校準電路板上的負載點順序相同。

微測速儀/編碼器反饋的診斷點，系統預設配置時規定為模擬輸出 1(接綫端 A7)。

同樣，總速度設定點，系統預設規定為接綫端 A8。速度誤差、電流給定等，可配置在任一個模擬輸出端，或者如上所述，配置在 PEEK Voight 針腳。

6.3 勵磁控制

6.3.1 概 述

6.3.1.1 電流控制

勵磁電流回路可直接接受來自設備或外部削弱磁場回路的要求，並形成誤差信號，這是給定與反饋的差值。誤差信號被饋送至 P+I 補償器，後者產生勵磁回路輸出，即勵磁觸發角信號。

觸發角信號被轉換成距電源過零點的時間延遲(通過用于電樞的同一個鎖相環取得)，並生成觸發指令，在穩態每 1/2 個電源周期向勵磁橋發送一個指令。

6.3.1.2 電壓控制

這為銘牌上不指定勵磁電流定額的電動機，提供一種開環電壓控制功能。勵磁電壓是按規定的“輸出輸入比率”控制，系統預設為 90%。這是在單相整流電路中，對指定的交流均方根輸入能獲得的最大直流電壓，即 415 伏交流電源為直流 370 伏。這一指定的比率，直接確定控制器工作的觸發角，所以不補償勵磁電阻的熱效應，和電源電壓變化。還有一點是值得注意的，用這種方式，勵磁過電流報警是無效的(因無電流換算)，所以這種方式不推薦用于比勵磁電壓額定值大得太多的電源。

6.3.1.3 磁場弱磁控制

弱磁回路接受“MAX VOLTS”(最大電壓)(系統預設為 100%)作為給定，減去電樞反饋電壓，便得出對勵磁電流回路的勵磁要求。“min fld current”(最小勵磁電流)參數(系統預設為 10%)，限制削弱磁場範圍內的最小電平。

超前/滯后補償器有一直流增益(“電動勢增益”= k_p)、一超前時間常數(“電動勢超前”= T_1)和一滯后時間常數(“電動勢滯后”= T_2)。

6.3.1.4 超前/滯后

超前/滯后{傳輸函數= $K_p \times (1+sT_1)/(1+sT_2)$ }與 P+I{傳輸函數= $K_p \times (1+sT)/sT$ }相比，有一小小缺點，即直流增益不是“無限的”，所以有一“有限”穩態誤差。對於“電動勢增益”值>0.20(實際值為 20)的範圍，這一誤差保持在十分小的程度。

超前/滯后的優點是，它允許以較高的頻率做較大的衰減。高頻增益為 $k_p T_1/T_2$ ，所以，保持較高的 T_2/T_1 比率(一般為 10 以上)，對 1/ T_1 之上的頻率，對數值按 $20\log(T_2/T_1)$ 降低。

這幾個增益的設定，在以下設定部分進一步討論。

為了把過沖電壓減小到最小程度，在電樞電壓反饋回路中增加了一個附加的反饋超前/滯后補償器。在通過基速快速加速，從而以較快的速率增加反電動勢時，這一補償器特別有用；因為在這種情況下，由于勵磁時間常數一般取得較大，勵磁電流不可能減弱。“bemf fbk lead”/“bemf fbk lag”

(“反向電動勢反饋超前”/“反向電動勢反饋滯后”)的比率,總應大于 1,以便能超前作用,使勵磁提早開始減弱,但我們不提倡把這一比率提高到比 2~3 倍大得太多,否則就會產生不穩定。上述參數以毫秒為單位的絕對設定值,取決于總的勵磁時間常數。系統預設值為 1(100 毫秒/100 毫秒),這意味着這一功能被禁止。

6.3.1.5 備用勵磁

在電樞電流中斷時,定時器開始計時,在一定延時(“勵磁中斷延時”)后,它或是完全斷開勵磁(“fld guench mode”(勵磁中斷方式) = “中斷”),或是把勵磁降低到電流或電壓設定值的 50%(“勵磁中斷方式” = “備用”)。這適用於電流和電壓兩種方式。

6.3.2 設定

6.3.2.1 概述

電流控制器 P+I 增益的設定,是用前述同樣方法手動完成的;還有一種方便的方法,是從“中斷”方式到“備用”方式來回轉換幾次,并觀察對於上升時間和過沖,電流響應 0→50%的變化。

削弱勵磁增益的設定,是觀察着電樞電壓反饋對過沖和穩定時間的變化而完成的。“電動勢增益”,系統預設為 0.30(有效增益為 30),而且一般是在 0.20 到 0.70 的範圍內(較大的設定值一般要引起不穩定)。“電動勢超前”應設定在勵磁電流回路的時間常數附近。系統預設為 2.00(200 毫秒)。最后,“電動勢滯后”系統預設為 40.00(400 毫秒),一般應在“電動勢超前”的 10 到 50 倍的範圍內。

調諧削弱磁場回路,也取決于通過基速的加速率,反之亦然,如電樞電壓過沖,是快速加速率的問題,那么,建議使用“反饋超前/滯后”補償器限制過沖,見上邊的討論。如不是這一問題,那么建議使用上述反電動勢反饋增益的系統預設值(即禁止);這樣,對較快的勵磁響應,有可能在正向進一步提高傳遞函數增益(“電動勢增益”和“電動勢超前”)。

總之,在較高頻率下提高衰減會引起增益增加,同時保持所需的相位余量,記住,補償器的負角、降低角曲綫,要保持所需的相位余量(45~60 度),須降低相位余量頻率。這是對數值曲綫過 0 分貝綫的頻率。因為相位余量頻率具有表示系統響應速度的特征,所以應該降低到最小值。把 T1 設定在大于 100 毫秒的地方,使角頻率 1/T1 保持在盡可能低的數值,便能達到上述目的。T1 的上限受穩定時間要求的支配。

6.3.2.2 診斷

勵磁電流反饋的診斷點,是校準板下的第四個 Voight 針腳,按 4 伏相當于 100%電流的比例換算。

另一個有效的診斷手段是“診斷”菜單中以度表示的“勵磁觸發角”。

直流電壓和觸發角(α)之間的關係是:

$$\text{電壓(伏)} = (\sqrt{2}/\pi) \times (\text{交流有效值電壓(伏)}) \times [1 + \cos(\alpha)]$$

用上式可檢查出正確的電源同步和勵磁控制器適當的功用。

電樞電壓反饋的診斷點,是第三個 voight 針腳。這一針腳可用以觀察削弱磁場過程中穩定的時間和過沖。其余的勵磁診斷(如電流給定、削弱磁場給定等),可從綠色接綫端或 PEEK voight 針腳取得。

7. 前面板上的指示器和監控點

在控制板頂蓋之下,有 6 個發光二極管指示器;在液晶顯示被用于其它目的(例如,傳動裝置設定)時,可用以監視傳動裝置的工作狀態。

在正常運行條件下,傳動裝置前面板上的所有發光二極管都發光。熄滅的發光二極管表示,有

一 狀態阻礙控制器運行。

由微處理機直接驅動的 3 個發光二極管是：

- HEALTH(正常)
- RUN(運行)
- START CONTACTOR(起動接觸器)

其余的 3 個發光二極管由硬件直接驅動：

- OVER CURRENT TRIP(過電流跳閘)
- PROGRAM STOP(程序停機)
- COAST STOP(慣性滑行停機)

7.1 正 常

接通：傳動裝置正常狀態

斷開：傳動裝置故障狀態

正常條件取決于以下報警源的狀態：

- (a) 自測試完成(電源、存貯器、微處理機)
- (b) 勵 磁
- (c) 3 相電源
- (d) 過電流跳閘(300%)
- (e) 電動機過熱(熱敏電阻/微熱檢測器)
- (f) 散熱片過熱(控制器散熱器)
- (g) 鎖相環同步(40~70 赫)
- (h) 丟失電流脈沖
- (i) 電樞電流反饋和模擬輸入校準
- (j) 安裝的校準電路板
- (k) 測速儀速度反饋故障
- (l) 微測速儀故障(光纖反饋)
- (m) 電動機過速
- (n) 勵磁過電流
- (o) 電動機過壓
- (p) P3 □
- (q) 堵轉跳閘
- (r) 電流互感器故障

注：任一故障都會使正常發光二極管熄滅，并自動在診斷顯示器上顯示故障報警。傳動裝置總是設定為正常，除非在運行中發生報警狀態(發生這種情況時顯示會自動找出報警源)

要使正常發光二極管復位：

- (1) 接電，或取下并重新施加輔助電源；或
- (2) 重新起動(停機后再起動)，即取下起動/運行信號 C3，并重新施加這一信號。
- (取下起動/運行信號使系統復位，施加起動/運行信號使顯示清零。)

7.2 運 行

接通：傳動裝置處于運行狀態

傳動裝置正常(如正常發光二極管所示)

一狀態阻礙控制器運行。

由微處理機直接驅動的 3 個發光二極管是：

- HEALTH(正常)
- RUN(運行)
- START CONTACTOR(起動接觸器)

其余的 3 個發光二極管由硬件直接驅動：

- OVER CURRENT TRIP(過電流跳閘)
- PROGRAM STOP(程序停機)
- COAST STOP(慣性滑行停機)

7.1 正 常

接通：傳動裝置正常狀態

斷開：傳動裝置故障狀態

正常條件取決于以下報警源的狀態：

- (a) 自測試完成(電源、存貯器、微處理機)
- (b) 勵 磁
- (c) 3 相電源
- (d) 過電流跳閘(300%)
- (e) 電動機過熱(熱敏電阻/微熱檢測器)
- (f) 散熱片過熱(控制器散熱器)
- (g) 鎖相環同步(40~70 赫)
- (h) 丟失電流脈沖
- (i) 電樞電流反饋和模擬輸入校準
- (j) 安裝的校準電路板
- (k) 測速儀速度反饋故障
- (l) 微測速儀故障(光纖反饋)
- (m) 電動機過速
- (n) 勵磁過電流
- (o) 電動機過壓
- (p) P3 □
- (q) 堵轉跳閘
- (r) 電流互感器故障

注：任一故障都會使正常發光二極管熄滅，并自動在診斷顯示器上顯示故障報警。傳動裝置總是設定為正常，除非在運行中發生報警狀態(發生這種情況時顯示會自動找出報警源)

要使正常發光二極管復位：

- (1) 接電，或取下并重新施加輔助電源；或
 - (2) 重新起動(停機后再起動)，即取下起動/運行信號 C3，并重新施加這一信號。
- (取下起動/運行信號使系統復位，施加起動/運行信號使顯示清零。)

7.2 運 行

接通：傳動裝置處于運行狀態

傳動裝置正常(如正常發光二極管所示)

備妥(需要一個起動指令)并啟動,表示控制器處于正常運行狀態。三相接觸器的控制繼電器已激磁,而且晶閘管橋已啟動。如以下情況發生,這一發光二極管熄滅:

- (a) 晶閘管橋失效;
- (b) 三相接觸器的控制繼電器失電;
- (c) 報警出現。

斷開:傳動裝置未啟動。

7.3 起動接觸器

接通:使用起動指令使起動接觸器閉合,傳動裝置為正常狀態。

斷開:起動接觸器開路。

7.4 程序停機

接通:不使用程序停機方式,指示端子 B8 加有+24 伏電壓。

斷開:程序停機綫路開啟,并執行程序停機,直到三相接觸器脫扣為止。

7.5 過電流跳閘

接通:電樞電流正常。

斷開:電樞電流已超過滿載電流的 300%。在這種情況下,設定過電流報警,傳動裝置成為“不正常”,而且起動接觸器自動跳閘。顯示亦指示報警狀態。必須徹底檢查整個系統,找出故障原因。然后傳動裝置可以復位,并重新起動。

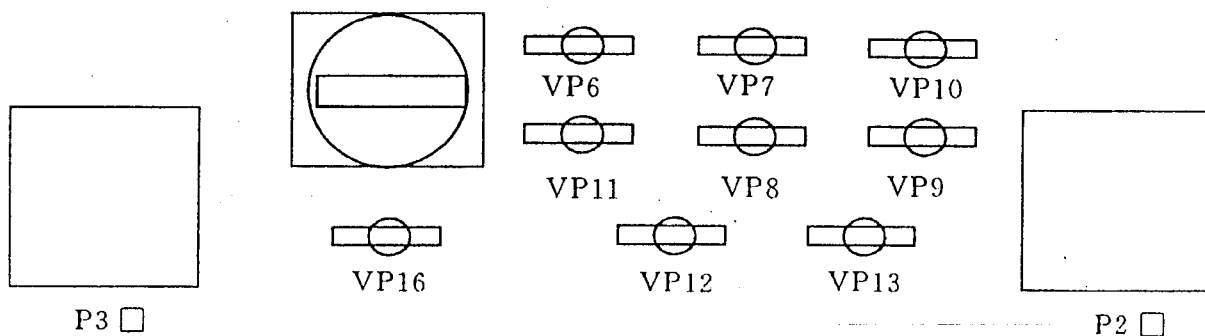
7.6 慣性滑行停機

接通:停機無效,指示接綫端 B9 上加有+24 伏電太。

斷開:三相接觸器脫扣而執行硬件停機。

監控點的定義

對比電位計



VP6	TP1	電樞電流±2.2 伏=±200%
VP7	TP2	緩沖模擬測速儀±10 伏=±100%
VP8	TP5	不使用
VP9	TP6	過電流跳閘 12 伏到跳閘瞬變-15 伏
VP10	TP3	電樞電壓±10 伏=±100%
VP11	TP4	勵磁電流 4 伏=100%
VP12	TP7	Eurotherm 傳動裝置公司使用的 Peek 軟件內部診斷。
VP13	TP8	留待將來使用

VP16 0 伏 0 伏

(TP 為測試點——譯者)

8. 基本設定和操作說明

A. 安裝檢查表:

打算接電前必須仔細檢查:

1. 輔助電源電壓必須正確;
2. 主電源電壓必須正確;
3. 電樞電壓和電流額定值;
4. 勵磁選擇、電壓和電流額定值;
5. 所有外部接線電路:

電源接線,

控制接線,

電動機接線。

注:在逐點用蜂鳴器檢查,或用兆歐表檢查絕緣電阻這前,必須完全切斷控制器。

6. 檢查設備和接線的損壞;

7. 檢查有無鬆動端子、剪下的綫頭、鑽屑等堵塞在傳動裝置或電氣設備中;

8. 檢查電動機,特別是整流子有無外來異物。如有氣壓管道可利用,建議全面吹洗整流子。檢查電刷是否正確安裝,電刷彈簧的拉力是否足夠。如可能的話,檢查電動機(和風扇電動機,如安裝的話)是否能用手轉動。

要確保:

1. 機械無論向哪一方向旋轉,都不會造成危害。
2. 接電不會影響在設備另一部分工作的其他人。
3. 接電不會對其它設備有不良影響。

B. 準 備

1. 防止 3 相電源和單相輔助電源,不會由于取下外部主 HRC 熔斷器而接到傳動裝置上。
2. 從電動機軸上能斷開負載。
3. 如對一特定裝置的完好性有懷疑,插入一個大功率電阻與電動機電樞串聯。
4. 檢查前蓋下的小型插入式插件板上的所有校準電阻。

注:這種電阻應為優質 2% 的金屬薄膜型。

測速發電機的校準:(如使用模擬測速發電機)

- (a) 對於滿速不超過 200 伏的測速發電機電壓:

$$R6 + R7 = (\text{測速發電機電壓} - 10) \text{ 千歐}$$

- (b) 對於滿速高于 200 伏的測速發電機電壓,須與測速發電機串接一個外部電阻,其阻值為 RE(見下式),再接到接綫端 B2 上。

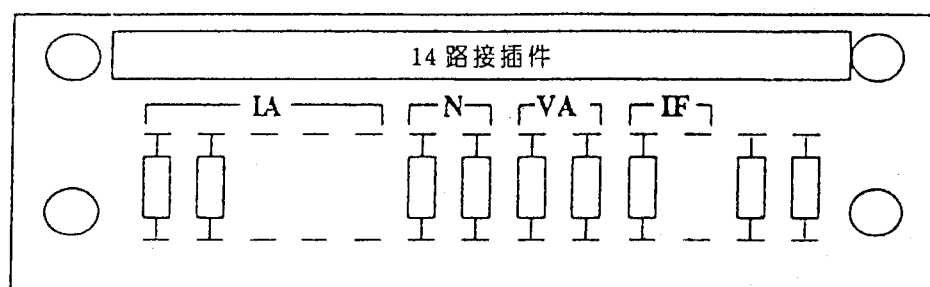
安裝最大值的 R6 和 R7 時,接綫端 B2 上的電壓為 200 伏,即 $R6 = 120$ 千歐, $R7 = 68$ 千歐。

那么, RE 由下式給出:

$$RE = \frac{(\text{測速發電機電壓} - 200)}{5} \text{ 千歐}$$

這一電阻的功耗由下式給出:

$$W = (\text{測速發電機電壓} - 200) \times 5 \text{ 毫瓦}$$



IA: 電阻 R1—R5

N: 電阻 R6—R7

VA: 電阻 R8—R9

IF: 電阻 R10—R11

4. 電樞電流校準, IA 是用最多 5 個并聯電阻設定到所需值。

5. 模擬測速發電機的速度校準, N 是用 2 個串聯電阻設定到所需值。

6. 電樞電壓校準, VA 是用 2 個串聯電阻設定到所需值。

7. 勵磁電流校準, IF 是用兩個并聯電阻設定到所需值。

C. 檢查傳動裝置和設定值

1. 以上步驟完成后, 可以把輔助電源連接在端子 D7 和 D8 上(但這一階段不可連接 3 相電源)。立即檢查 D7 和 D8 這間的電壓是否正確。

2. 現在檢查:

(i) 液晶顯示器顯示以下文本:

SSD590DRIVE

ISSUE: X. XX

其中的 X. XX 是數字代碼, 表示軟件的版本和發行。

(ii) 發光二極管指示器(即 RHS 頂蓋之下的 6 個發光二極管)HEALTH(正常)、OVER-CURRENT TRIP(過電流跳閘)、PROGRAM STOP(程序停機)和 COAST STOP(慣性滑行停機)應接通。

(iii) 使用數字電壓表檢測:

(a) 接綫端 C9 處的+24 伏電源

(b) 接綫端 B3 處的+10 伏電源

(c) 接綫端 B4 處的-10 伏電源

3. 用人機接口轉至 DIAGNOSTICS(診斷)菜單, 按 'M' 一次, 直接診斷菜單; 再按一次 'M', 找出第 1 個診斷點。

一般, 接綫端 A4 處的設定值斜坡輸入, 是速度基準源。用下箭頭移至 "Analog I/P3" A4; 再按 'M', 顯示模擬輸入端的數值。

改變設定值電位, 并觀察輸入電壓。在

(i) Analog I/P(模擬輸入) 2A3 和

(ii) Analog I/P1A2 處,

也可能出現附加設定值輸入。

注: 所有設定值之和在診斷點 "Speed Setpoint"(速度設定值)處出現, 并在端子 A8 處輸出。

4. 檢查外部電流箝位設定值。

(a)如使用單個外部箱位,C6 低。

檢查“Analog I/P 5A6”是否為+10 伏,或是否能調節到+10 伏。

(b)如使用復式外部箱位,C6 高。

檢查“Analog I/P5A6”是否為+10 伏,或是否能調節到+10 伏,并檢查“Analog I/P4A5”是否為-10 伏,或能否調節到-10 伏。

5. 如可能的話,用手向正方向旋轉電動機軸,檢查速度反饋。

(a)模擬測速發電機:B2(診斷點“測速發電機輸入”)處的電壓應為正。

(b)微測速儀/編碼器:診斷點“Microtach/(微測速儀)應為正讀數。

還要檢查“速度反饋”診斷點是否為正讀數。

如果“微測速儀”沒有反饋信號,檢查 3 個發光二極管是否都發光。如果有一個或幾個熄滅,檢查微測速儀及其附件上是否加有 24 伏電壓,以及是否超過光纖傳輸長度。

6. 退出人機接口的“診斷”菜單,并轉至“設定參數”菜單。

檢查每個設定參數,同時注意預設值,并調節明顯不正確的預設值。電流環分菜單中的一個參數“電流極限”,應設定為零。特別要注意反饋源的選擇。

參數存貯

在此時刻,所有改動過的參數,都必須寫入微處理機非揮發性存貯器。詳細說明請參閱參數存貯操作部分。

7. 檢查“慣性滑行停機”B9 和“程序停機”B8 是否為真。

向 C3 施加“起動/運行”指令,3 相接觸器應吸合,并保持為激磁狀態。

從 C3 上取下“起動/運行”指令,3 相接觸器應釋放,并保持為去磁狀態。

如上述操作順序不起作用,取下輔助電源,并檢查起動/停機順序和接觸器接線。

如在這一檢查中,接觸器停留為激磁狀態的時間延長,要檢查 3 相是否完全連接,并關斷發出 3 相報警信號的接觸器。

注:三相接觸器,除由傳動裝置內部控制電路操作外,不可由任何其它手段操作。也不可以在接觸器繞圈電路周圍安置附加電路。

當 心:

如停機/起動電路和接觸器工作不正常,必須進一步進行檢查。

8. 關斷設備的所有電源,在整個系統完全隔離,并處於安全狀態時,重新接 3 相電源。

9. 接通輔助電源。

10. 接通 3 相電源。

11. 把速度設定值轉到零,以使總設定值診斷點“速度設定點”為零。

12. 檢查“電流極限”參數是否設定為零,或“電流箱位輸入端”A6 上的電壓是否為零伏。

13. 啟動“起動/運行”,并檢查 3 相電源是否施加在 L1、L2 和 L3 上。接通“允許”C5,并立即檢查接線端 D4 和 D3 之間,是否出現正確的勵磁電壓。注意,這是直流高壓,小心操作,如不正確,停止進行,關斷所有電源,并重新檢查產品代碼。

如勵磁電壓不正確,進行以下檢查:

13.1 內部供給勵磁

(a) 檢查 3 相電源,在三相接觸器閉合時,是否施加在接線端 L1、L2 和 L3。

(b) 檢查 3 個編碼熔斷器是否正常。

(c) 在設定參數中勵磁調節器是否“啟動”?

(d) 是設定在電壓控制,還是電流控制?

如是電壓控制,檢查“比率”參數;

如果電流控制,檢查校準電阻。

(e) 在電流控制方式下,勵磁電壓為最大值嗎? 然后檢查勵磁繞圈的連接是否良好。

注:如調節器為電流控制方式,勵磁電壓在開始時,由于是冷態勵磁繞圈,會低于額定值。

13.2 外部供給勵磁

(a) 檢查施加在端子 D1 和 D2 上的電壓。

(b) 檢查施加在 D1 和 D2 上的相序。D1 必須直接或間接連接在三相電源接線端 L1 的紅色相線上。D2 必須直接或間接連接在三相電源接線端 L2 的黃色相線上。

(c) 檢查設定參數,與內部勵磁一樣。

(d) 檢查 3 相是否接在接線端 L1、L2 和 L3 上。

14. 檢查所有傳動狀態指示器現在是否都已接通,發光二極管的功能,見前面板指示器的說明。注意外部影響允許輸入 C5 的聯鎖機構,它會影響運行發光二極管的狀態。

15. 如啟動,注意靜止邏輯的狀態,暫時使之失效。

注意:在以后的階段中,如電動機要超速,準備好使傳動裝置停機。

16. 調節“速度設定值”診斷點,使總設定值電壓為 5% 左右,在設定值輸入端為 0.5 伏。慢慢增加“電流極限”參數最大到 20% 左右。電動機應開始旋轉;如果所有接線都正確,電動機速度應穩定在全速的 5% 左右。如超過這一速度,而且電動機繼續加速,說明接線反向,把“電流極限”參數降低至零。

16.1 模擬測速發電機:

首先斷開主接觸器,并關斷所有電源,然后糾正接線。

(a) 如電動機向正確方向旋轉,僅使測速發電機的接線反向。

(b) 如電動機向錯誤方向旋轉,僅使勵磁接線反向。

16.2 微測速儀/編碼器

斷開主接觸器。

(a) 如電動機向正確方向旋轉,改變“設定參數”菜單中的“Feed back Sign”(反饋信號)。

(b) 如電動機向錯誤方向旋轉,關斷所有電源,然后僅使勵磁反向。

如斷開了電源重新連接,并從頭重復測試。如電動機仍運行失控,檢查測速發電機和接線的連接。在微測速儀的情況下,在微測速儀任選板上有 3 個發光二極管;在接線和測速儀正常運行的情況下都應接通。如果對測速發電機或微測速儀有懷疑,用電表測試監控端 A7 對信號接地端,這將說明是否有反饋。

注:如傳動裝置在速度反饋報警時跳閘,而測速發電機的反饋極性正確,檢查電樞電壓校準。

檢查設定參數中“速度反饋”源的選擇,可能是設定錯誤,使傳動裝置開環運行。

當 心:

只有在這一試驗滿意完成時,才能繼續進行。

17. 如傳動裝置已運行滿意,勵磁繞圈和測速發電機都不需要重新接線,但是,旋轉方向不對;斷開主接觸器和所有電源。

17.1 模擬測速發電機:

使勵磁繞圈和測速發電機接線反向。

17.2 微測速儀/編碼器:

使勵磁繞圈反向,重新建立輔助電源,并使設定參數菜單中的“反饋符號”反向。

當 心:

改變設定參數,例如反饋極性時,在關斷輔助電源之前,必須把這一變動存入非揮發性存貯,否則設定會丟失。所以,在達到滿意運轉時,使傳動裝置停機并存放參數是很重要的。

18. 如“電流極限”增加到 20%,電動機仍一點不轉,檢查“電流反饋”診斷點,確定電流流入電樞。如無電流流入,關斷并檢查電樞接綫。

19. 把“電流極限”設定在 20%或旋轉所需的水平,增加總設定值到 10%,電動機應加速到這一速度設定值。

20. 要求反轉的 4 象限傳動裝置:

把設定值改變到-10%,并檢查電動機是否向相反方向旋轉。

21. “零速偏置”參數的調節:

(a) 4 象限非反轉傳動裝置

設定速度設定值電位計為零,并調節“零速偏置”參數,使軸的旋轉達到最小程度。

(b) 2 象限非反轉傳動裝置

設定速度設定值電位計為零,并調節零速偏置參數,直到軸剛剛旋轉為止,然后降低,直至軸停止。

(c) 4 象限反轉傳動裝置

設定零速偏置參數,平衡正向和反向最大速度。

22. 逐漸把速度設定值提高到最大值,并檢查軸速是否正確。如需精調,調節校準,以與速度反饋選擇相適應。

(a) 模擬測速發電機有 10%的修整量,大的變動要求重新校準外部換算元件。

(b) 微測速儀/編碼器應提供絕對旋轉速度,不需要調節;但電動機速度可能不準確,只要調節校準,就能改變旋轉速度。

(c) 電樞電壓反饋也有 10%的修整量,超過這一範圍的變動也要求重新校準外部換算元件。

23. 如傳動裝置要求削弱磁場,以達到最高速度,使傳動裝置達到基速(用電樞電壓、恆定勵磁控制速度),并檢查電動機電壓是否正確。

電樞電壓用在電樞電壓反饋的情況下,有 10%的修整量,大的變動要求重新校準外部換算電阻。檢查設定參數的勵磁變量分菜單中,削弱磁場啟動是否選擇,以及最小勵磁是否設定適當;把最大電樞電壓調節到所需的換算水平。

把速度提高到基速以上,檢查電樞電壓是否仍保持恆定,而勵磁下降;逐漸提高到最大速度,同時監視最大速度下的電樞電壓,并用模擬測速校準修整速度。修整最小勵磁設定值。

24. 對反向傳動裝置,檢查最大反向速度。反向傳動裝置中的不平衡,只能用調節零速偏置的方法校正,而這可能有害于零設定值處的運轉。

25. 把“電流極限”參數,重新設定到的前看到的原來位置,如有懷疑,把電流極限設定在 110%處,以與 110%的滿載電流相適應。如電流極限設定在最大值 200%,而且電動機進入過載狀態,電流便自動按與時間成反比的特性降低,從電流極限降至 110%的滿載電流。

注:

(a) 如電動機過載,控制器會把電流降至電流極限設定值的 110%。如電動機繼續旋轉會過熱,應提供熱保護。

(b) 如電動機過載,而且控制器提供的電流不能維持旋轉,即堵轉,控制器便跳閘,并顯示“堵

轉跳閘”報警。

D. 控制器的性能調節

在達到電動機的有效速度控制時，應按以下步驟進行控制器性能的最佳化。

1. 電流環

用自動調諧功能，很容易調節電流環。這一操作的詳細內容，在第 12 章中說明。如果每個控制器與電動機的組合沒有進行自動調諧，不可能期望達到控制器的最佳性能。調諧不好的電流環，可能導致大電流瞬變，隨後發生過電流跳閘報警。

如使用示波器，可以觀察電流波形，監視控制器輸出是否正確工作。在校準板之下的上一排處，下接綫盒內有一組測試點。最左邊的一個接綫端，是電樞電流反饋信號，在額定電流時，信號電平平均為 1.1 伏。該點正下方的測試點為 0 伏。無論何時，每個電源周期應有 6 個電流脈沖。

2. 速度環

調節速度環設定參數菜單中的比例增益和時間常數項，可達到最佳速度環性能。

從測速發電機的反饋中，應觀察到對設定值很小變化的響應；而且比例和時間常數項應調節到能反應最小值和過沖之間速度反饋的迅速變化，如控制器使用微測速儀/編碼器反饋，那麼，觀察控制器端子 A7 處的速度反饋，就可監視速度響應。

E. 用開關控制的校準電路板

1. 可改變的校準電路板的設計要求是，用旋轉式或成排的選擇開關，就能快速方便地校準傳動裝置。

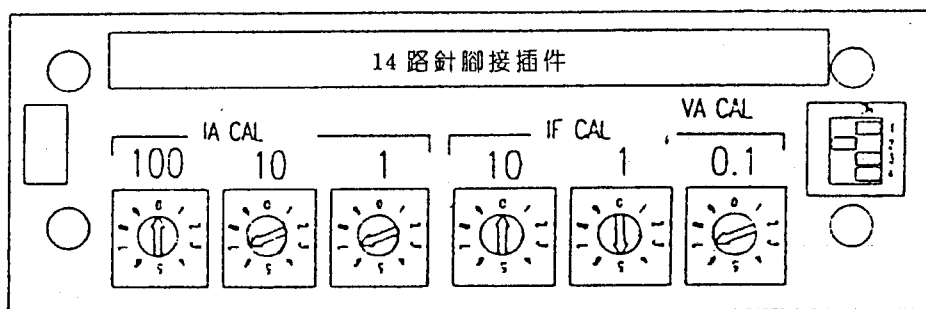
2. 這種電路板可替換 720 安以下傳動裝置上所用 590Digital 和 590Link 控制板的標準校準電路板。

3. 模擬測速發電機的校準，由一塊可改變的測速儀校準板支援。如採用電樞電壓和編碼器反饋，就不需要這一塊板。

可改變的校準電路板(零件號 AH385457U001)

1. 可改變的校準電路板，位于控制板箱體下蓋內 14 路針腳接插件上。

2. 下圖說明可改變的校準電路板：



3. 電樞電流校準，IACAL，用 3 個排列成 3 位(個、十、百)的旋轉開關設定，單位是安。圖中的百位設定為 0，十位設定為 7，個位也設定為 7，表示 IACAL 為 77 安。

4. 勵磁電流校準，IFCAL，用 3 個排列成 3 位(小數點后一位、個位和十位)的旋轉開關設定。圖中十位設定為 0，個位設定為 5，0.1 位設定為 7，表示 IFCAL 為 5.7 安。

5. 電樞電壓校準，VACAL，用 4 路開關設定，單位為伏，查下表。圖中 VACAL 為 220 伏。

VA Switch 開關	Armature Volts Va(Volts) (電樞電壓 Va(伏))															
	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500	525
1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
2	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
3	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
4	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

A '1' indicates that the switch is ON. ('1' 表示這一開關為接通狀態)

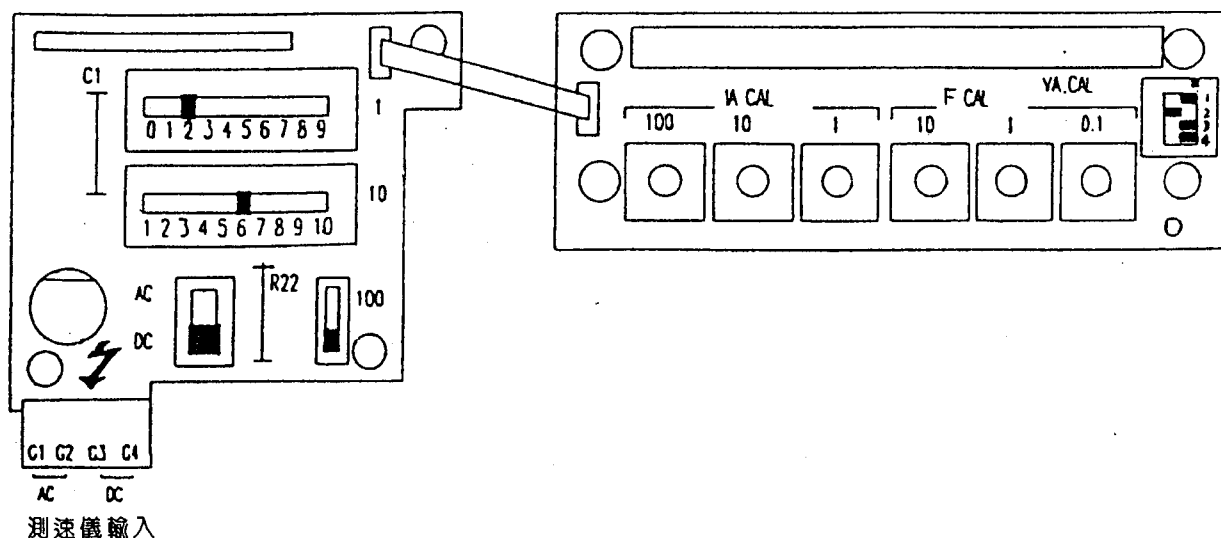
有一點非常重要，就是校準上述參數時，不能超過傳動裝置和電動機的最大額定值。應參考傳動裝置產品代碼和電動機額定值銘牌。另一點也很重要，即三相接觸器處於勵磁狀態時，不可校準傳動裝置參數。

可改變的測速儀校準電路板(零件號 H385870U001)

1. 可改變的測速儀校準電路板，應安裝在可改變校準板左邊的 10 路地腳接插件上。
2. 使用兩塊板時，相互之間的接線連接必須如下圖

開關調整的測速儀標準板

開關調整的校準板



3. 該板支援校準範圍為 10—199 伏的交流 and 直流模擬測速儀。
4. 所有模擬測速儀的接線都使用 G1 到 G4。交流測速儀反饋，使用接線端 G1 和 G2，選擇開關位于交流位置；直流測速儀反饋使用接線端 G3 和 G4，選擇開關位于直流位置。
5. 測速儀校準電壓，用兩個 10 路直排開關為個位和十位，用一個 1 路開關為百位。
6. 選擇個位開關為 0，十位開關為 1，可設定最小值為 10 伏。上圖中測速儀電壓設定為 62 伏。

使用可改變的校準電路板時，模擬測速儀接線，不能使用一般的 B1 和 B2 控制板上的接線端。

9. 人機接口(MM1)

9.1 概述

9.1.1 顯示

590 系列產品的一個共同特點，是有兩排 16 個字符的液晶顯示器，給產品提供了一個簡單而

明了的用户接口。

使用這一顯示,由兩任字母數字字符指定:

上邊的一行顯示說明現行菜單或功能:

下邊一行說明下一個菜單或功能,或上邊一行所選功能的數值或狀態。

這一顯示清楚地指示什么地方可以改動,以便修改產品性能,與特定用途相適應。

9.1.2 功能鍵

在顯示器附近有 4 個功能鍵,用以改變“樹狀”結構內的顯示內容,允許用戶用簡單、便于顧客的方式詢問和修改傳動參數。

放下上部保護蓋,便可找到這 4 個功能鍵。要求按一下鍵,軟件有防反彈功能,幾個鍵不能同時按。每個鍵的頂面上都有識別代號:

“M”為菜單選擇

這一鍵是第二行顯示所提供菜單和功能的入口。使用這一鍵不會改變存貯的參數。

“E”為退回

允許選擇前面的菜單。使用這一鍵不會改變已存貯的參數。ESC 總是使你回到過去工作處的最后一點。

↑上升

這一鍵允許向前移動,以探尋所選菜單中可利用的任選項。所選菜單總是顯示在上邊的一行字符中。如上一行顯示的是可修改的功能,上升鍵可使之增值。

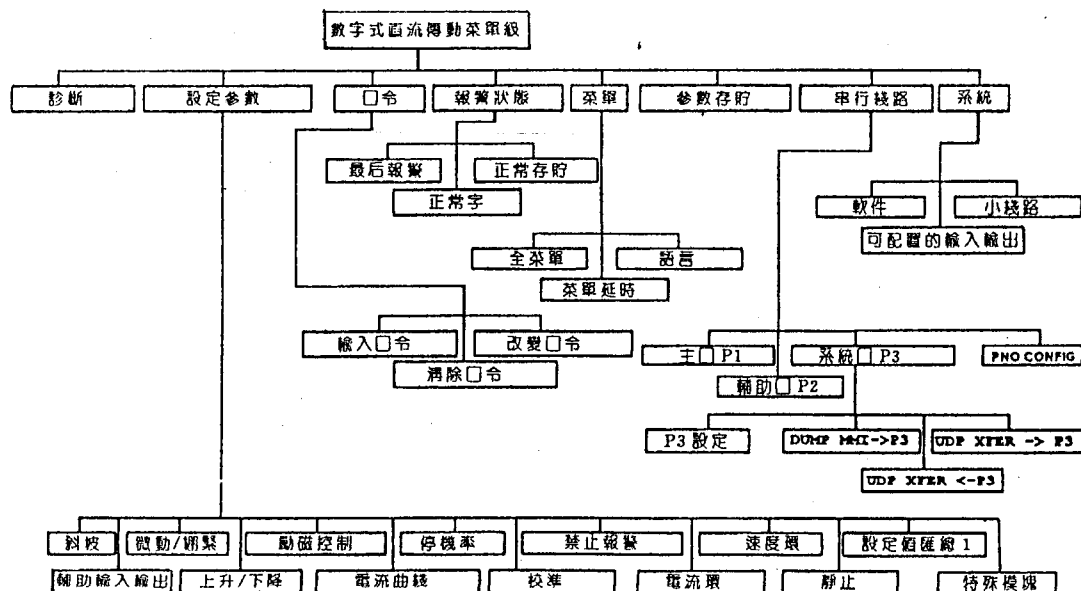
↓下降

這一鍵允許向后移動,以探尋所選菜單中可利用的任選項。所選菜單總是顯示在上邊的一行字符中。如上邊的一行顯示的是可修改功能,下降鍵能使之減值。

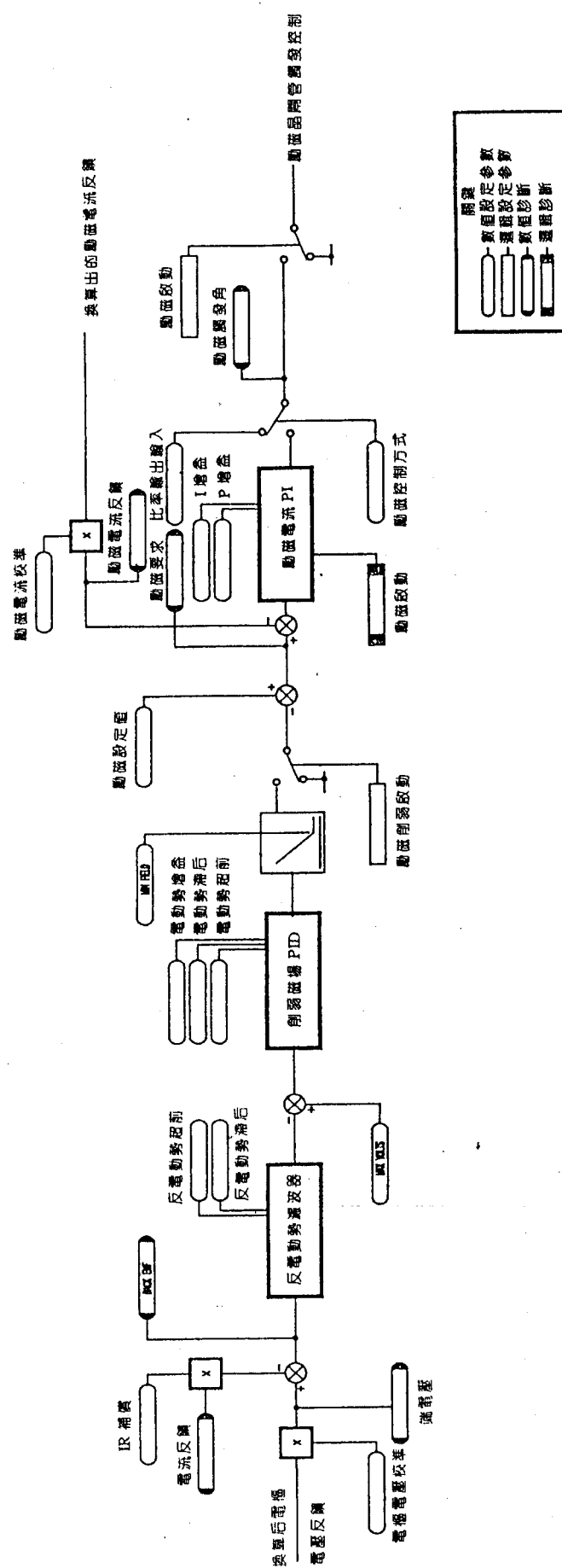
9.2 菜單樹結構

590 系列控制器所使用的菜單樹結構,是精心為非專家用戶設計的,用簡單方便的方法,盡量少擊鍵和避免混淆,就能讀取和設定傳動參數。

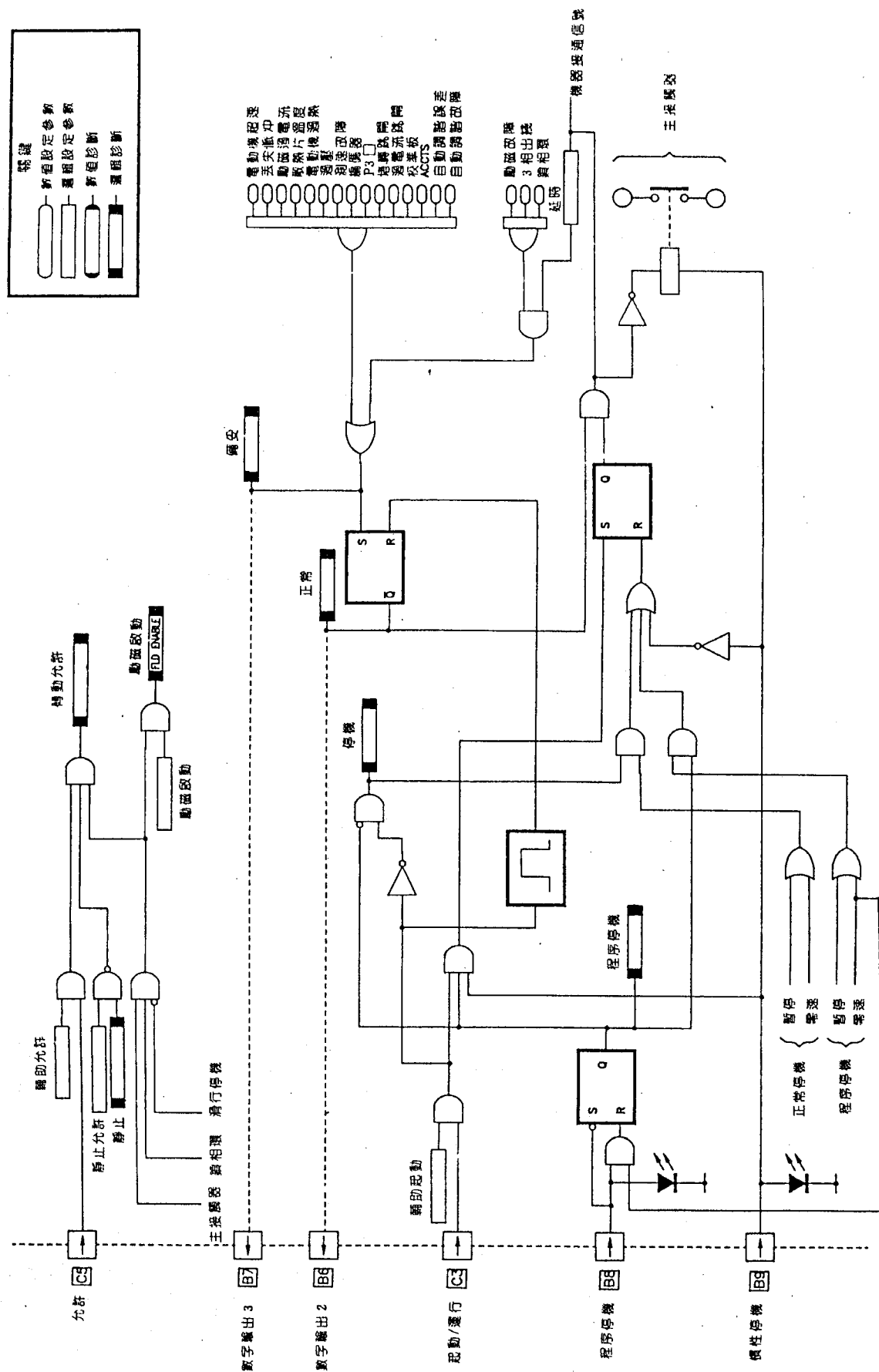
中心(或稱樹干)是一級菜單,它進一步顯示 7 個菜單,每個都與產品的一個特定方面相聯系。這當中的每一個又以分支的形式從中心(分菜單)延伸出去,一直到顯示出所需的功能或參數。顯示出后,其數值可觀察或改變。







590 方框圖(勵磁控制)



590 方框图
(起动作/正常逻辑)

要從接電后系統預設的顯示“數字式直流傳動”向前探尋,按“M”鍵。于是顯示第一個菜單選擇“診斷”。操作上升和下降箭頭鍵,可掃描所有菜單。找到所需菜單時,操作“M”鍵,以獲得更多的信息。

10. 診 斷

10.1 概 述

控制器的主要診斷點是專用監控點,允許用戶檢查外部接綫和控制器接綫。還配備有一些監控點,用以檢查調節設定參數后,例如速度環增益,效果如何。

這些診斷變量分為兩類:

1. 數 值
2. 邏 輯

主要診斷點按以下格式顯示在兩行顯示器上:

“MENU LEVEL”(菜單級)

“DIAGNOSTICS”(診 斷)

操作“上升”或“下降”鍵,可以選擇不同菜單級中的項目。

操作“M”鍵便顯示:

“SPEED DEMAND”(速度要求)

“76.00%”(例 如)

這時上邊一行的信息是:

1. 監控點名稱,
2. 傳動裝置的接綫端號(如可使用的話)。

下邊一行顯示數值和單位。

每一個監控點都有與之配用的數值格式和數值範圍。

顯示數值和邏輯變量,是最低一級的菜單系統。操作“E”鍵,可回到較高的菜單級。

10.2 診斷說明

速度要求 TAG N° : 89 ±105%

斜坡零速模塊后的速度環總設定值。

速度反饋 TAG N° : 207 ±150%

速度環反饋。

速度誤差 TAG N° : 297 , ±150%

速度環誤差。

電流要求 TAG N° : 299 ±200%

電流環要求(速度誤差 PI 的輸出,或被所有電流極限箝位的外部電流要求)。

電流反饋 TAG N° : 298 ±300%

換算和濾波后的電樞電流。

正電流箝位 TAG N° : 87 ±200%

正電流箝位。

負電流箝位 TAG N° : 88 ±200%

負電流箝位。

有效正 I 極限 TAG N° : 67 ±200%

總的正電流極限值。

有效負 I 極限	TAG	N° : 61	±200%
總的負電流極限值。			
反時限輸出	TAG	N° : 203	±0 到 200%
反時限箱位輸出電平。			
處于電流極限	TAG	N° : 42	真/虛
電流要求被總電流極限抑制。			
處于零速	TAG	N° : 77	真/虛
處于零速反饋。			
處于零設定值	TAG	N° : 78	真/虛
處于零速要求。			
處于靜止狀態	TAG	N° : 79	真/虛
處于零速, 并為零設定值。			
堵轉跳開	TAG	N° : 112	OK/停止轉動
電樞電流在“堵轉閾值”之上, 為零速, 但并不是零設定值。			
斜 坡	TAG	N° : 113	真/虛
如斜坡輸入和斜坡輸出之間的差值大于“斜坡閾值”, “斜坡”為真。			
程序停機	TAG	N° : 80	真/虛
程序停機狀態(接綫端 B8)。			
B8 為 24 伏時程序停機為虛, 而且程序停機前面板上的發光二極管點亮。			
傳動起動	TAG	N° : 82	ON/OFF
控制器起動/運行指令。			
傳動允許	TAG	N° : 84	允許/禁止
傳動裝置的速度和電流環被啟動或斷開。			
運轉方式	TAG	N° : 212	
指示傳動裝置究竟為運行、微動 1...還是停機。			
勵磁啟動	TAG	N° : 169	啟動/禁止
傳動裝置的勵磁回路被啟動或斷開。			
勵磁要求	TAG	N° : 183	0 到 +100%
勵磁電流要求。			
勵磁電流反饋	TAG	N° : 300	±125%
換算出的勵磁電流反饋。			
勵磁觸發角	TAG	N° : 184	5 到 155 度
勵磁觸發角為度: 155 度為后停機值(最小勵磁), 5 度為前停機值(最大勵磁)。			
ANIN 1 (A2)	TAG	N° : 50	±10 伏
速度設定值 No. 1*。			
ANIN 2 (A3)	TAG	N° : 51	±10 伏
速度設定值 No. 2/電流要求。			
ANIN 3 (A4)	TAG	N° : 52	±10 伏
速度設定值 No. 39(斜坡)*。			
ANIN 4 (A5)	TAG	N° : 53	±10 伏

負電流箝位*;雙極箝位被啟動(C6=ON)時方有效。				
ANIN 5 (A6)	TAG	N° : 54	±10 伏	
如 C6=ON,主電流極限*或正向電流箝位。				
ANOUT 1 (A7)	TAG	N° : 55	±10 伏	
換算出的速度反饋*。				
ANOUT 2 (A8)	TAG	N° : 56	±10 伏	
總速度設定值*。				
起動(C3)	TAG	N° : 68	ON/OFF	
起動/運行接綫端。				
點動輸入(C4)	TAG	N° : 69	ON/OFF	
允許(C5)	TAG	N° : 70	ON/OFF	
電子啟動/斷開接綫端(ON=啟動)				
DIGIN1 (C6)	TAG	N° : 71	ON/OFF	
對稱電流箝位/不對稱(雙極)電流箝位(ON=雙極)*。				
DIGIN2 (C7)	TAG	N° : 72	ON/OFF	
斜坡保持輸入(ON=保持)*。				
DIGIN3 (C8)	TAG	N° : 73	ON/OFF	
電流要求隔離*;指示運轉的速度或電流方式。				
(ON=電流方式)。				
DIGOUT1 (B5)	TAG	N° : 74	ON/OFF	
處于零速*。				
DIGOUT2 (B6)	TAG	N° : 75	ON/OFF	
傳動裝置正常*。前面板上的發光二極管也顯示正常,而且起動低時總是為 ON。				
DIGOUT3 (B7)	TAG	N° : 76	ON/OFF	
傳動裝置準備好運行*(所有報警正常,而且主電源接通)。				
上升/下降輸出	TAG	N° : 264	±300%	
上升/下降斜坡函數值。				
設定值匯總 1 輸出	TAG	N° : 86	±200%(系統預設為 105%)。	
設定值加法器輸出。				
斜坡輸出	TAG	N° : 85	±100%	
設定值斜坡輸出。				
速度設定值	TAG	N° : 85	±150%	
速度環總設定值,包括斜坡到零函數之前的斜坡輸出。				
端電壓	TAG	N° : 57	±125%	
換算出的端電壓。				
反電動勢	TAG	N° : 60	±150%	
計算出的電動機反電動勢,包括 IR 補償。				
測速發電機輸入[B ₂]	TAG	N° : 308	±110%	
換算出的模擬測速發電機反饋。				
編碼器	TAG	N° : 206	±6000 轉/分	

編碼器速度反饋,單位為轉/分。

PID 誤差 TAG N° : 415 ±105%

PID 誤差=輸入 1-輸入 2。

PID 限幅 TAG N° : 416 真/虛

邏輯輸出指示,不管 PID 極限是否有效。

PID 輸出 TAG N° : 417 ±315%

PID 模塊輸出。

11. 設定參數

11.1 概 述

主要設定參數是那些容易調整以適合于控制器特定用途的參數。主要參數也是常用的功能。訪問這些參數不要求輸入訪問代碼。其它參數受保護,只有在從板上鍵盤和顯示器輸入訪問代碼之后,才能修改。

主要設定參數分為兩類:

1. 數 值
2. 邏 輯

所有這些參數都存在不揮發的 EEPROM 中,不需要電池支援。輔助電源接電時,這些參數便從 EEPROM 存貯器裝入揮發性的 RAM 存貯器中。(注:如接電時按住 4 個 MMI(人機接口)鍵,系統出廠參數組,便從 EPROM(代碼存貯器)裝入 RAM,從而繞過不揮發性 EEPROM)。

這些參數可隨時通過人機接口修改。注意,如不執行 SAVE(存放)操作,參數不能傳送至不揮發的 EEPROM(見后述)。

在“菜單級”按“M”便進入主菜單;操作“上升”、“下降”箭頭鍵可找到 SETUP PARAMETERS (設定參數)菜單。顯示如下:

“MENU LEVEL”(菜單級)

“SETUP PARAMETERS”(設定參數)

再按“M”便進入設定參數菜單,顯示如下:

“SETUP PARAMETERS”

“RAMPS”(斜坡)

即進入第一個分菜單。

操作“上升”、“下降”箭頭鍵,可以選擇不同的分菜單(斜坡、速度環等)。

再操作“M”鍵,便顯示:

“RAMPS”

“RAMP ACCEL TIME”(斜坡加速時間)

也就是說進入分菜單的第一個參數。

使用“上升”和“下降”箭頭鍵,可選擇分菜單內的其它變量(例如 RAMP DECEL TIME(斜坡減速時間))。

進一步操作“M”鍵便顯示:

“RAMP ACCEL TIME”

“X SECS”(X 秒)

也就是說進入了分菜單參數的數值或邏輯級。

在這一級便可以修改參數值。用“上升”和“下降”箭頭鍵可改變顯示的數值；用“E”鍵可返回到分菜單選擇其它變量。反復按“E”鍵，可一路返回到“菜單級”。

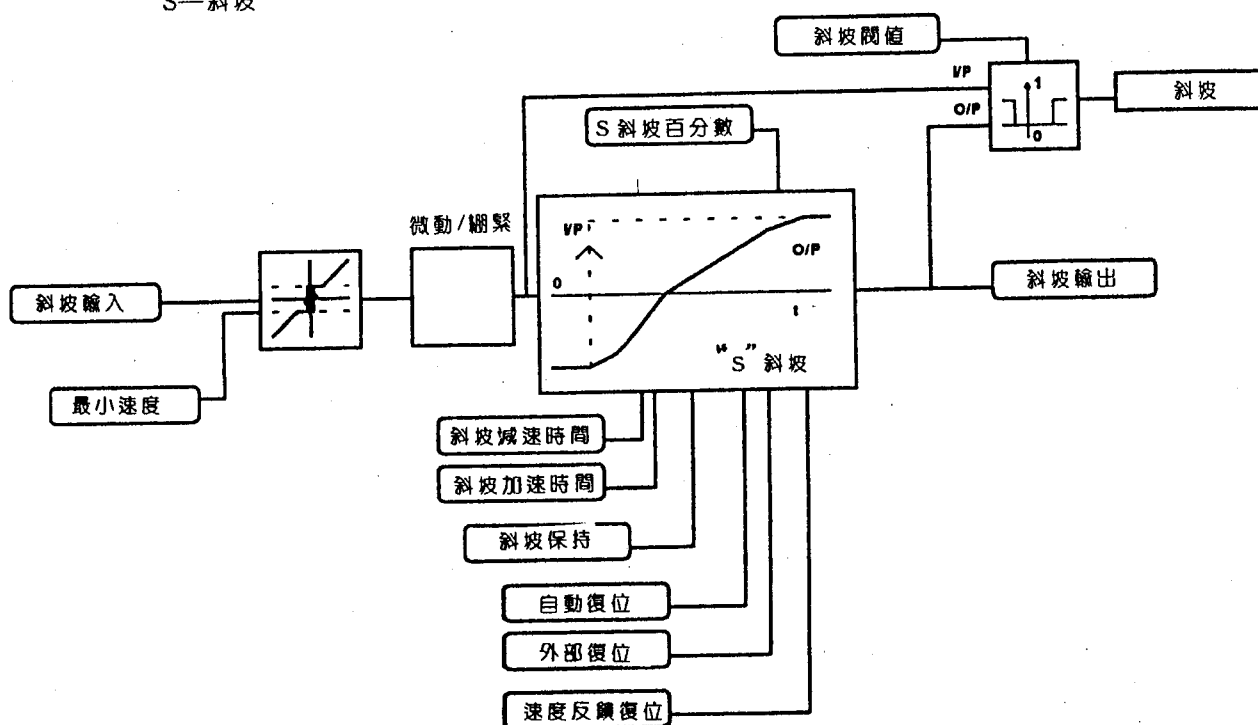
注：

不可以修改與模擬和數字輸入有關的設定參數。這些參數只有在輸入改變時才能改動。

11.2 設定參數的說明

11.2.1 斜坡

S—斜坡



斜坡加速時間

加速時間[100%變化]¹

範圍： 0.1 到 600.0 秒

系統預設： 10.0 秒

TAG N°(標記號)： 2

斜坡減速時間

減速時間[100%變化]²

範圍： 0.1 到 600.0 秒

系統預設： 10.0 秒

TAG N°： 3

恆加速³

在兩個象限恆加速。545 或 570 系列的傳動裝置中，斜坡沒有恆加速。

範圍： 啟動/禁止

系統預設： 啟動

TAG N°： 4

注 1、2：

如“%S-Ramp(S 斜坡百分數)參數設定為零,斜坡便是綫性的。在其它情況下。

$$\text{有效斜坡時間} = \text{斜坡時間} \times \left[\frac{3.5}{100} \times (\%S - \text{斜坡}) + 1 \right]$$

斜坡保持

為真時斜坡輸出保持在它的最后值。可被斜坡復位(Ramp RESET)復位。

範 圍: ON/OFF

系統預設: OFF

TAG N°(標記號): 118

斜坡輸入

斜坡輸入 TAG(標記)。

範 圍: $\pm 100.00\%$

系統預設: 0.00%

TAG N°: 5

%S-斜坡

這是 S 形變化率斜坡的百分數。零值相當于綫性斜坡。改變這一數值影響斜坡時間。

範 圍: 0.00 到 100.00%

系統預設: 2.50%

TAG N°: 266

斜坡閾值

斜坡標志閾值電平。閾值用以檢測斜坡是否有效。

範 圍: 0.00 到 100.00%

系統預設: 0.5%

TAG N°: 286

自動復位

如自動復位為真,只要系統復位為真,斜坡便復位。所謂系統復位為真,就是每次速度/電流環未斷開時。

系統復位(TAG N° 374)是一內部標志,在速度/電流環啟動后,即每次傳動裝置起動時,這一標志設定為真,保持一周期。

範 圍: 啟動/禁止

系統預設: 啟 動

TAG N°: 287

外部復位

如外部復位為真,斜坡便保持在復位狀態。外部復位的操作,與自動復位無關。

範 圍: 啟動/禁止

系統預設: 禁 止

TAG N°: 288

斜坡復位的定義

斜坡復位=(系統復位“與”自動復位)“或”外部復位。

復位值

這一數值是在斜坡復位為真或接電時,預先直接裝入輸出端的。為了使速度平滑過渡(無

冲击转换),把速度反馈 TAG62(源)连接到这一复位值 TAG422(目的)。

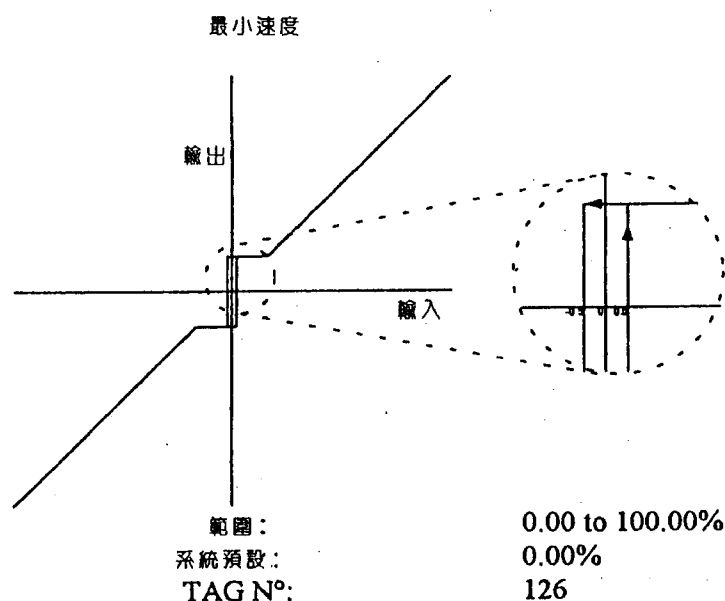
範圍: $\pm 300.00\%$

系統預設: 0.00%

TAG N°: 422

最小速度

最小速度箝位是雙向的,而且工作時帶有 0.5% 的滯后。這一箝位作用于斜坡輸入,所以,只要與斜坡輸出有關,就可由復位值復位。



11.2.2 輔助輸入輸出

輔助輸入輸出參數,主要用以擴展串行綫路的功能,使之能訪問傳動裝置的模擬和數字接綫端。

如是輔助數字輸入:“輔助起動”、“輔助點動”和“輔助允許”,總輸入將是常規端信號和輔助信號的“與”門結果。

輔助起動

軟件起動/運行指令

範圍: ON/OFF

系統預設: ON

TAG N°: 161

輔助點動

軟件點動指令。

範圍: ON/OFF

系統預設: ON

TAG N°: 227

輔助允許

軟件允許指令。

範圍: ON/OFF

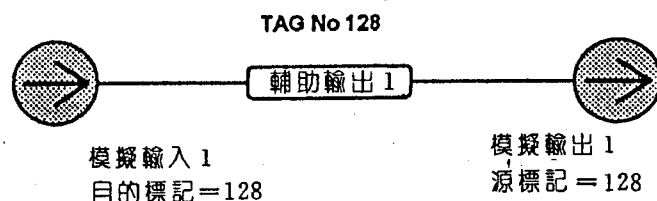
系統預設: ON

TAG N°: 168

如是數字和模擬輸出,有關的 TAGN°(標記號)是內存單元,由串行綫路或人機接口控制。標記號是根據配置到數字輸出端還是模擬輸出端而確定的。

輔助輸出端也可用作一般的“中間接綫柱”,連接輸入至輸出。

例如,直接把模擬輸入 1(A2)連接到模擬輸出 1(A7)。



AUX DIGOUT1(輔助數字輸出 1)

軟件數字輸出 1。

範圍: ON/OFF

系統預設: OFF

TAG N°: 94

AUX DIGOUT2(輔助數字輸出 2)

軟件數字輸出 2。

範圍: ON/OFF

系統預設: OFF

TAG N°: 95

AUX DIGOUT3(輔助數字輸出 3)

軟件數字輸出 3。

範圍: ON/OFF

系統預設: OFF

TAG N°: 96

ANOUT1(模擬輸出 1)

軟件模擬輸出 1。

範圍: $\pm 100.00\%$

系統預設: 0.00%

TAG N°: 128

ANOUT2(模擬輸出 2)

軟件模擬輸出 2。

範圍: $\pm 100\%$

系統預設: 0.00%

TAG N°: 129

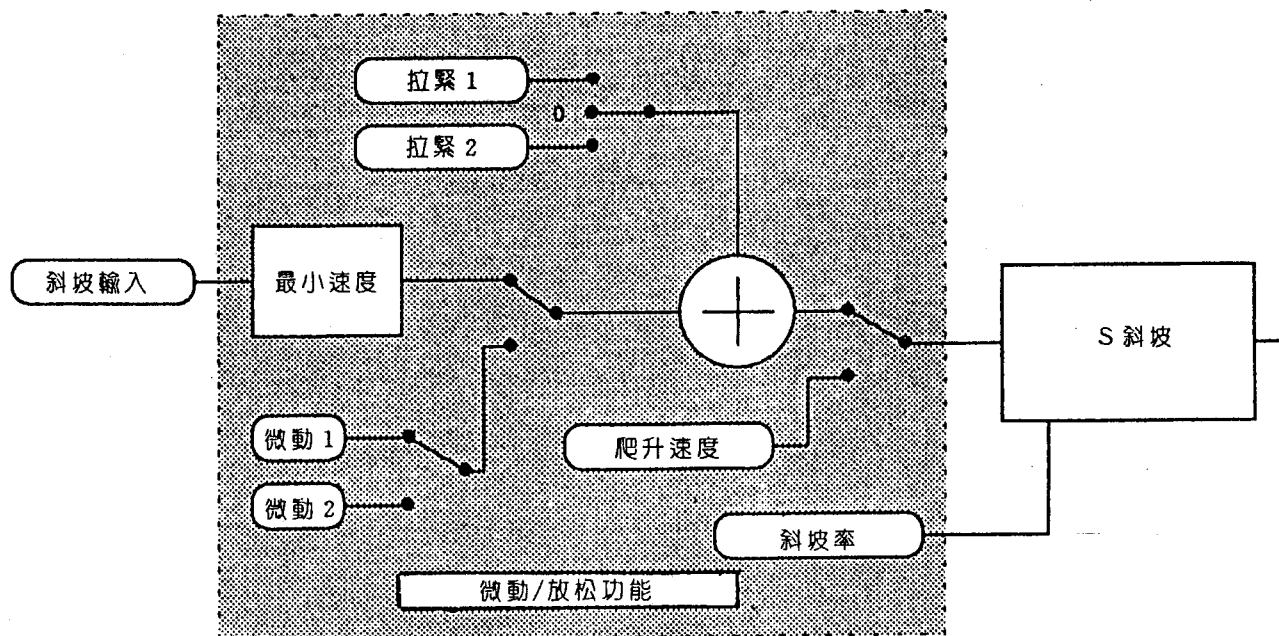
11.2.3 點動/放鬆

為了充分利用所有的運轉方式,“方式”選擇輸入端(TAGN°228)必須連接在一個空閑的數字輸入端。

注:下表中的設定值一欄,僅指斜坡輸入,如表中有關欄所示。有直接設定值也應加在這一設定值上,以生成總速度設定值。如這一值不合意,例如在點動中,應在適當的情況下,把直接設定值斷開。

運轉方式	方式 TAGN°228	起 動 C3	微 去 C4	斜 坡 輸 入	斜坡時間	接觸器
停 機	虛	OFF	OFF	設定值	系統預設	OFF
停 機	真	OFF	OFF	設定值	系統預設	OFF
運 行	虛	ON	OFF	設定值	系統預設	ON
拉緊放松 1	虛	ON	ON	設定值+拉緊放松 1	系統預設	ON
拉緊放松 2	真	ON	OFF	設定值+拉緊放松 2	系統預設	ON
漸進/點動 1	虛	OFF	ON	點動速度 1	點動斜坡率	ON
漸進/點動 2	真	OFF	ON	點動速度 2	點動斜坡率	ON
爬 行	真	ON	ON	爬行速度	系統預設	ON

框圖



點動速度 1

點動速度 1 設定值。

範 圍: $\pm 100.00\%$

系統預設: 5.00%

TAG N°: 218

點動速度 2

點動速度 2 設定值。

範圍: $\pm 100.00\%$

系統預設: -5.00%

TAG N°: 219

拉 緊 1

拉緊放鬆速度設定值 1。

範圍: $\pm 100.00\%$

系統預設: 5.00%

TAG N°: 253

拉 緊 2

拉緊放鬆速度設定值 2。

範圍: $\pm 100.00\%$

系統預設: -5.00%

TAG N°: 254

爬行速度

爬行速度設定值。

範圍: $\pm 100.00\%$

系統預設: 10.00%

TAG N°: 225

方 式

用以選擇點動/放鬆操作方式。為了充分利用各種操作方式,方式端必須連接在一個數字輸入端。

範圍: 真/虛

系統預設: 虛

TAG N°: 228

斜坡速率

在正常運轉時,點動與主斜坡速率無關,這時使用這一斜坡速率。點動中加速和減速時間總是相等的。

範圍: 0.1 到 600.0 秒

系統預設: 1.0 秒

TAG N°: 355

11.2.4 上升/下降

復位值

這一復位值是在外部復位為真或接電時直接預先裝入輸出端的。它由最小和最大值箝位。

範圍: $\pm 300.00\%$

系統預設: 0.00%

TAG N°: 255

增加速率

輸出值增加的變化速率。

範圍: 0.1 到 600.0 秒

系統預設: 10.0 秒

TAG N°: 256

減少速率

輸出值減少的變化速率。

範圍: 0.1 到 600.0 秒

系統預設: 10.0 秒

TAG N°: 257

上升輸入

提高輸出的指令。

範圍: 真/虛

系統預設: 虛

TAG N°: 261

降低輸入

降低輸出的指令。

範圍: 真/虛

系統預設: 虛

TAG N°: 262

最小值

這是最小斜坡輸出箝位值,是平坦箝位,不是成斜坡的“最小速度”設定值。

範圍: $\pm 300.00\%$

系統預設: -100.00%

TAG N°: 258

最大值

最大斜坡輸出箝位值。

範圍: $\pm 300.00\%$

系統預設: 100.00%

TAG N°: 259

外部復位

如外部復位為真,上升/下降組件的輸出便設定為復位值。

範圍: 真/虛

系統預設: 虛

TAG N°: 307

11.2.5 勵磁控制

勵磁啟動

勵磁啟動使勵磁電流環不中止。

範圍: 啟動/禁止

系統預設: 啟動

TAG N°: 170

勵磁控制方式

有兩種勵磁控制方式:

(a) 勵磁電壓控制是開環相位角控制,提供一定的電壓輸出。

(b) 勵磁電流控制是閉環電流控制,用于精確勵磁控制,或擴展為勵磁削弱控制。

範 圍: 電壓或電流

系統預設: 電壓控制

TAG N°: 209

勵磁電壓變量

輸出輸入比率

這一參數控制開環電壓控制的輸出電壓。這一比率定義為直流輸出電壓比交流有效值輸入電壓。

範 圍: 0.00 到 100.00%

系統預設: 90.00%(相當于單相二極管整流器)

TAG N°: 210

勵磁電流變量

設定值

勵磁電流設定值。

範 圍: 0.00 到 100.00%

系統預設: 100.00%

TAG N°: 171

比例增益

這是勵磁電流 PI 回路的比例增益調節項。

範 圍: 0.00 到 100.00

系統預設: 0.10(實際增益=10)

TAG N°: 173

積分增益

這是勵磁電流 PI 回路的積分增益調節項。

範 圍: 0.00 到 100.00

系統預設: 1.28

TAG N°: 172

磁場弱磁變量

磁場弱磁啟動

在直流電動機控制器的某些用途中,高速度只能用降低勵磁電流,從而降低合成轉矩的方法達到。這稱作恆功率區或磁場弱磁區;這一區域開始的速度稱作基速。磁場弱磁啟動,使磁場削弱(磁場溢出)控制用的附加電動機反電動勢 PID 回路開始工作。

範 圍: 啟動/禁止

系統預設: 禁 止

TAG N°: 174

電動勢超前項

磁場弱磁控制啟動后,一個 PID 回路便投入工作。“電動勢超前”,便是該磁場削弱 PID 回路的超前時間常數調節項。

範 圍: 0.10—50.00

系統預設: 2.00(實際時間常數=200 毫秒)

TAG N°: 175

電動勢滯后項

這是磁場弱磁 PID 回路的滯后時間常數調節項。

範圍: 0.00 到 200.00

系統預設: 系統預設:40.00(實際時間常數=4000 毫秒)

TAG N°: 176

電動勢增益

這是磁場弱磁 PID 回路的增益調節項。

範圍: 0.00 到 100.00

系統預設: 0.30(實際增益=30)TAG N°:177

最小勵磁電流

弱磁回路降低勵磁電流,以完成基速以上的速度控制。在最高速時,磁場減弱到最小值。最小勵磁電流應設定在這一最小值之下,以便為接近最高速度的過渡控制留有合理的余量,但不能低于 6%;否則會造成“勵磁故障”報警。

範圍: 0.00 到 100.00

系統預設: 10.00%

TAG N°: 179

最大電壓

最大電壓是弱磁開始的電壓電平。也稱作“溢出基值”。系統預設為標稱值的 100%,由校準電阻和電樞電壓校準修整端設定。為了調試起見,這一數值可以設定在較低的電平;但,隨後應使之返回到 100%,以便正常運行。

範圍: 0.00 到 100.00%

系統預設: 100.00%

TAG N°: 178

反向電動勢反饋超前

這是反電勢反饋濾波器的超前時間常數。這一濾波器,在通過基速快速加速時,用以降低電樞電壓過沖。

範圍: 10—5000

系統預設: 100(毫秒)

TAG N°: 191

反向電動勢反饋滯后

這是上述反饋濾波器的滯后時間常數。如這一濾波器有效,超前/滯后比率應總是大于 1,以便產生超前動作,降低電壓過沖;而且,為了穩定控制,標準要求是小于 3。系統預設為 100/100=1,使相互抵消,濾波器無效。

範圍: 10—5000

系統預設: 100(毫秒)

TAG N°: 192

勵磁中止延時

如使用動態斷路,在傳動裝置失效后,勵磁要維持一段時間。勵磁中止延時,就是勵磁保持

的時間。

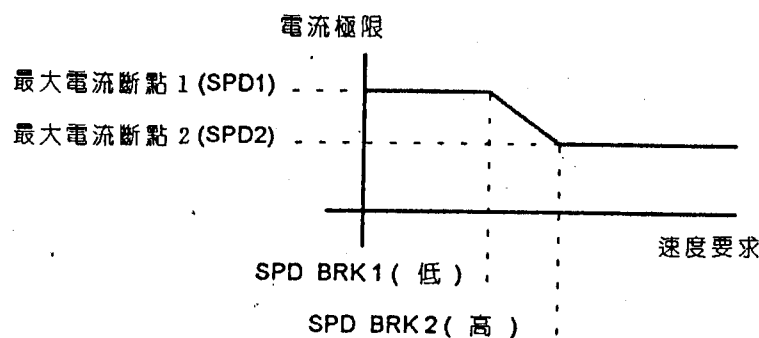
範圍: 0.0 到 600.0 秒
系統預設: 0.0
TAG N°: 185

勵磁中止方式

在勵磁中止延時到期后,勵磁可以完全中止,或進入備用方式,即保持在額定電流或電壓的 50%, (取決于是電流還是電壓控制方式)。系統預設的 50%,可通過“SYSTEM/Reserved”(系統/保留)菜單修改;但這一菜單主要是留給工廠使用的,要求特定的口令。

範圍: 中止/備用
系統預設: 中止
TAG N°: 186

11.2.6 電流曲綫



SPD BRK1(速度中斷點 1)(低)

弱磁實現速度控制時,電動機輸出電流的能力,在勵磁電流低的情況下便降低。也有一些電動機,在較高的速度時,甚至在額定勵磁電流下,禁止電流限制,速度中斷點 1 是電流極限曲綫開始處的電動機速度。

範圍: 0.00 到 100.00%
系統預設: 100.00%
TAG N°: 32

SPD BRK2(速度中斷點 2)(高)

速度中斷點 2 是電流極限曲綫結束處的速度上限。

範圍: 0.00 到 100.00%
系統預設: 100.00%
TAG N°: 31

IMAX BRK1 (SPD1)

這一參數設定中斷點 1 時的電流最大値(速度 1);只要其它電流極限大于這一設定値就可以。

範圍: 0.00 到 200.00%
系統預設: 200.00%
TAG N°: 93

IMAX BRK2 (SPD2)

這一參數設定中斷點 2 時的電流最大值(速度 2);只要其它電流極限大于這一設定值就可以。

範 圍:	0.00 到 200.00%
系統預設:	200.00%
TAG N°:	33

11.2.7 反向時間[□]

這一分菜單要求超密[□]令(一般保留給 Eurotherm 傳動裝置公司的人員),而且改變其中任一個參數都可能使保用期失效。

AIMING POINT(最終值)

連續過載極限電平。

範 圍:	0.00 到 200.00%
系統預設:	110.00%
TAG N°:	204

延 時

保持在 200%的時間。

範 圍:	0.1 到 600.0 秒
系統預設:	10.0 秒
TAG N°:	199

速 率

百分之百綫性降低過載電流極限的時間。

範 圍:	0.1 到 60.0 秒
系統預設:	60.0 秒
TAG N°:	200

11.2.8 停機速率

停機時間

在正常停機方式下(C3 斷開)從 100%設定速度達到零速所需的時間。

範 圍:	0.1 到 600.0 秒
系統預設:	10.0 秒
TAG N°:	27

停機極限

在傳動裝置停止和慣性滑行停機之前,允許正常停機動作(再生制動)達到零速的延時極限。計時器由起動指令(C3)轉為低電平而被觸發。

範 圍:	0.0 到 600.0 秒
系統預設:	60.0 秒
TAG N°:	217

接觸器延時

接觸器延時規定傳動裝置達到“停機零速”(TAGN°29)和接觸器斷開之間的時間。這一參數在點動周期特別有用,可防止主接觸器多次操作。

如停機零速 $\geq 0.25\%$,傳動裝置在接觸器延時中停止。

接觸器延時由允許(C5)屏蔽。

在接觸器延時中保持零速。

如停機零速 $\leq 0.25\%$,傳動裝置要在接觸器延時完了時才停止。

範圍: 0.1 到 600.0 秒

系統預設: 1.0 秒

TAG N°: 302

程序停機時間

在程序停機方式下(B8 斷開),從 100%設定速度達到零速所需的時間。

範圍: 0.1 到 600.0 秒

系統預設: 0.1 秒

TAG N°: 26

程序停機極限

傳動裝置停止和慣性滑行停機之前,允許程序停機動作(再生制動)達到零速的延時極限。
計時器由程序停機指令(B8)轉為低電平而被觸發。

範圍: 0.0 到 600.0 秒

系統預設: 60.0 秒

TAG N°: 216

PROG STOP ILIM(程序停機電流極限)

這是程序停機方式下的主要電流極限,假設電流極限未被電流曲綫或反向時間極限屏蔽。

範圍: 0.00 到 200.00%

系統預設: 100.00%

TAG N°: 91

停機零速

這是程序停機和一般停機方式下的零速電平,在這一電平接觸器延時計時器開始計時。這一延時結束時,接觸器去磁。見上述接觸器延時。

範圍: 0.00 到 100.00%

系統預設: 2.00%

TAG N°: 29

11.2.9 校 準

電樞電壓校準

在所需有效電壓值(例如 460 伏)處精確顯示 100%的電動機電樞電壓的修整調節。

注:初步電壓校準,是選擇校準板上的電阻 R8 和 R9 而完成的。

範圍: 0.9800 到 1.1000

系統預設: 1.0000

TAG N°: 20

IR 補償

使用電樞電壓反饋作為速度反饋時,補償電動機 IR 壓降,以改進調節。

範圍: 0.00 到 100.00%

系統預設: 0.00%

TAG N°: 21

編碼器 轉/分

使用編碼器反饋時電動機最高速度的設定值。

範圍: 0 到 6000 轉/分

系統預設: 1000 轉/分

TAG N°: 22

編碼器棧

標準的 5701 微測速儀, 每轉有 1000 條棧。其它規格的編碼器, 可適當設定這一參數, 進行標準化。

範圍: 10 到 5000

系統預設: 1000

TAG N°: 24

模擬測速儀校準

在所需實際速度值(例如 1500 轉/分)處, 修整調節電動機速度, 使之精確顯示 100%。

注: 初步測速儀的校準, 是選擇校準板上的 R6 和 R7 而完成的。

範圍: 0.9800 到 1.1000

系統預設: 1.0000

TAG N°: 23

零速偏置

如在傳動穩定時速度反饋不為零(可能由于硬件偏置), 設定這一參數為適當偏置值, 可使速度反饋讀數為零。

範圍: $\pm 5.00\%$

系統預設: 0.00%

TAG N°: 10

電樞電流(A9)

用以選擇電流表輸出(接棧端 A9), 雙極或單極。

範圍: 單極/雙極

系統預設: 雙極

TAG N°: 25

速度反饋報警電平

速度反饋報警比較速度反饋與電樞電壓。報警電平是為了驅動報警, 這兩個信號之差應超過的閾值。

範圍: 0.0 到 100.0%

系統預設: 50.0%

TAG N°: 180

堵轉閾值

堵轉比較器電流反饋的閾值電平。

範圍: 0.00 到 200.00%

系統預設: 95.00%

TAG N°: 263

堵轉跳閘延時

堵轉輸出成為真之前,堵轉比較器的超時延遲。

範 圍: 0.1 到 600.0 秒

系統預設: 10.0 秒

TAG N°: 224

超速電平[□]

超速報警的速度反饋電平。

範 圍: 0.00 到 200.00%

系統預設: 125.00%

TAG N°: 188

勵磁電流校準

在所需有效電流值(例如 1.5 安)處,用以修整調節電動機勵磁電流,以精確地顯示 100%。

注:初步勵磁校準,是選擇校準板上的電阻 R10 和 R11 而完成的。

範 圍: 0.9800 到 1.1000

系統預設: 1.0000

TAG N°: 182

11.2.10 禁止報警

勵磁故障

禁止勵磁故障報警。

範 圍: 啟動/禁止

系統預設: 啟動

TAG N°: 19

5703RCV(接收)誤差

禁止 5703 串行通信接收誤差。僅在從方式有效。

範 圍: 啟動/禁止

系統預設: 啟 動

TAG N°: 111

堵轉跳閘

禁止由于接觸器輸出跳閘而產生的堵轉跳閘報警。

範 圍: 啟動/禁止

系統預設: 禁 止

TAG N°: 28

跳閘復位

在這一參數為虛時,故障便被永久鎖定;而且在轉換起動輸入(C3)開關之后,正常輸出仍無效。跳閘復位必須設定為真,以使故障復位,并在 C3 轉為低電平時,使正常輸出成為有效(高)。這一特點可用在用戶要親自控制故障復位而不是用起動/運行指令自動復位的用途中。

範 圍: 真/虛

系統預設: 真

TAG N°: 305

速度反饋報警

禁止速度反饋報警。

範 圍: 啟動/禁止
系統預設: 啟 動
TAG N°: 81

編碼器報警

禁止編碼器任選電路板報警。

範 圍: 啟動/禁止
系統預設: 啟 動
TAG N°: 92

11.2.11 電流環

電流限幅定標

電流極限定標器定標雙極/單極的鉗位值。

範 圍: 0.00 到 200.00%
系統預設: 100.00%
TAG N°: 15

主電流極限

主電流極限參數與電流極限定標器無關,與另外 3 個電流極限模塊串聯。

範 圍: 0.00 到 200.00%
系統預設: 200.00%
TAG N°: 421

比例增益

這是電樞電流 PI 回路的比例增益控制參數。這一參數在自動調諧中設定。

範 圍: 0.00 到 200.00%
系統預設: 45.00%
TAG N°: 16

積分增益

這是電樞電流 PI 回路的積分增益控制參數。這一參數在自動調諧中設定。

範 圍: 0.00 到 200.00%
系統預設: 3.50%
TAG N°: 17

自動調諧

這是自動調諧功能的觸發器輸入。

範 圍: ON/OFF
系統預設: OFF
TAG N°: 18

斷續點

表示電樞電流斷續到連續的分界點。這一參數在自動調諧中設定,而且影響自適應算法的性能。

範 圍: 0.00 到 200.00%
系統預設: 12.00%

TAG N°: 137

附加给定

這是附加電流给定輸入。

範圍: $\pm 200\%$

系統預設: 0.00%

TAG N°: 30

雙極箝位

為 4 象限運轉選擇雙極(不對稱)或單極(對稱)電流箝位的輸入。

範圍: 啟動/禁止

系統預設: 禁止(即選擇單極箝位)

TAG N°: 90

REGEN(再生)方式

這是再生(4 象限)或非再生(2 象限)運轉方式的選擇輸入端。如裝置是 2 象限的(僅一個晶閘管橋),這一參數應設定為禁止。

範圍: 啟動/禁止

系統預設: 啟動

TAG N°: 201

POS. I(正電流)箝位

雙極箝位方式中的正電流箝位。

範圍: $\pm 200.00\%$

系統預設: 100.00%

TAG N°: 301

負電流(NEG. I)箝位

雙極箝位方式中的負電流箝位。

範圍: $\pm 200.00\%$

系統預設: -100.00%

TAG N°: 48

注意雙極電流箝位:

雙極方式中的這兩個箝位參數可以相交于同一象限,只要正電流箝位總是大于(代數上)負電流箝位。

電流给定(IDMD.)隔離

速度環旁路;該電流给定取自模擬輸入端 2(接綫端 A3)。

範圍: 啟動/禁止

系統預設: 禁止

TAG N°: 119

11.2.12 速度環

比例增益

這是速度環 PI 回路的比例增益調節參數。

範圍: 0.00 到 200.00

系統預設: 10.00

TAG N°: 14

積分時間常數(INT. TIME CONST.)

這是速度環 PI 回路的積分增益調節參數。

範圍: 0.001 到 30.000 秒

系統預設: 0.500 秒

TAG N°: 13

積分失效(INT. DEFEAT)

禁止速度環 PI 控制的積分部分, 僅用比例控制。

範圍: ON/OFF

系統預設: OFF

TAG N°: 202

編碼器符號

編碼器反饋不能電氣反向, 所以用控制軟件使信號極性反向。

範圍: 正/負

系統預設: 正

TAG N°: 49

速度反饋選擇

有 4 個任選項:

系統預設: 電樞電壓反饋

TAG N°: 47

(i) 電樞電壓反饋 (ARM VOLTS FBK)

(ii) 模擬測速發電機反饋 (ANALOG TACH)

(iii) 編碼器反饋 (ENCODER)

(iv) 模擬/編碼器組合反饋 (ENCODER/ANALOG)

先進的自適應功能

方式

0——禁止

1——與速度反饋有關

2——與速度誤差有關

3——與電流要求有關

範圍: 0 到 3

系統預設: 0

TAG N°: 268

速度中斷點 1 (SPD BRK1) (低)

如方式=1 中斷點與速度反饋對應。

如方式=2 中斷點與速度誤差對應。

如方式=3 中斷點與電流要求對應。

範圍: 0.00 到 100.00%

系統預設: 1.00%

TAG N°: 269

速度中斷點 2 (SPD BRK2) (高)

範圍: 0.00 到 100.00 %
系統預設: 5.00 %
TAG N°: 270

比例增益

比例增益用于速度中斷點 1 (低) 以下。

範圍: 0.00 到 200.00
系統預設: 5.00 %
TAG N°: 271

積分時間常數

積分時間常數用于速度中斷點 1 (低) 之下。

範圍: 0.001 到 30.000 秒
系統預設: 0.500 秒
TAG N°: 272

在速度中斷點 2 (高) 之上, 正常增益 (按上述主菜單) 起作用。在兩個中斷點之間, 執行線性的增益變化。

斜坡電流增益 (I GAIN IN RAMP)

在“斜坡”(標記號 113) 標志為真時, 積分增益由斜坡電流增益換算。這一參數用以防止傳動裝置處于斜坡積分結束 (特別是大慣量負載)。

範圍: 0 到 2.0000
系統預設: 1.0000
TAG N°: 274

零速抑制

類似于靜止邏輯 (即, 停止接通電流, 但接觸器保持吸合), 只是速度環仍為啟動狀態, 而且能使電流環很快地解脫抑制。

零速電平

這是速度要求和速度反饋的閾值, 低于這一電平以下條件得到滿足, 抑制便起作用。

範圍: 0.00 到 200.00 %
系統預設: 0.50 %
TAG N°: 284

零電流電平

電流要求閾值, 只要低于這一電平條件得到滿足, 抑制便起作用。

範圍: 0.00 到 200.00 %
系統預設: 1.50 %
TAG N°: 285

注:

速度環 PI 輸出:

PI 輸出可通過標記號 356 訪問。這一點在電流極限箝位和附加電流要求合計點之前。這一標記在人機接口上看不見。

具有電流要求隔離的速度環 PI:

在電流要求隔離端為 ON 時,速度環輸出仍有效,與 570 系列控制器一樣。

注:

(i) 速度環仍用解脫速度環/電流環抑制的方法復位。

(ii) 電流要求隔離由程序停機屏蔽。

(iii) PI 輸出一達到電流極限,速度環 PI 便保持積分項。在電流要求隔離方式下也是如此。在這種方式下可能有干擾,取決于速度 PI 的用法。這一特點是不可抑制的。

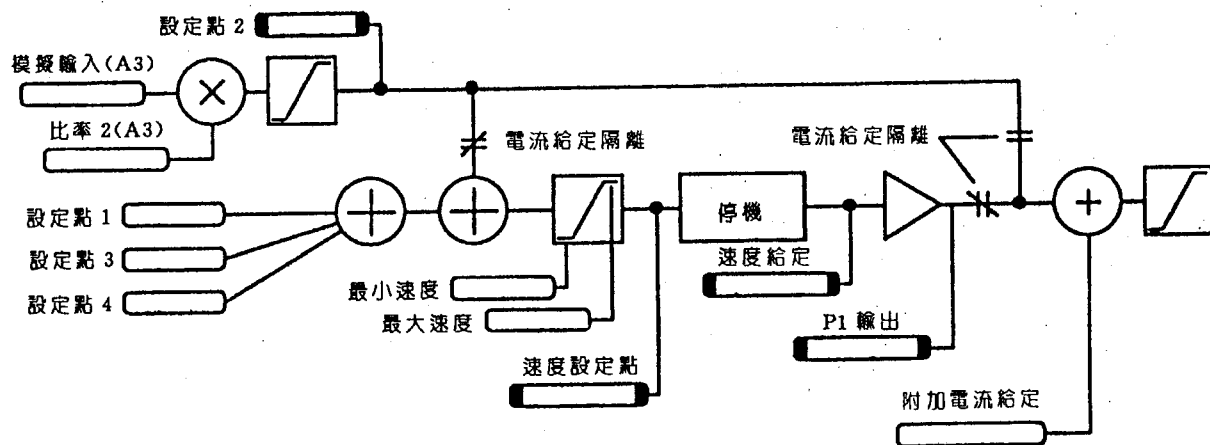
設定值

105%的速度給定:

速度給定限幅可使速度設定值達到 105%。這僅適用於速度環緊接前邊的最終匯總點和設定值合計 1 的輸出。單個速度設定點仍箝位在 100%。

總的系統預設極限為±105%(標記號 357 及 358)。

速度設定點框圖



設定點 1

速度設定點 1[系統預設設定點合計 1 的輸出]

範圍: ±100%

系統預設: 0.00%

TAG N°: 289

符號 2(A3)

速度設定點 2 的符號。

範圍: 正/負

系統預設: 正

TAG N°: 9

比率 2(A3)

速度設定點 2 的比率

範圍: ±3.0000

系統預設: 1.0000

TAG N°: 7

設定點 2(A3)

速度設定點 2 的固定(不可組態)設定點,與電流環同步被掃描。

範圍: 100%
系統預設: 0.00%
TAG N°: 290

設定點 3

速度設定點 3[系統預設為斜坡輸出]

範圍: 100%
系統預設: 0.00%
TAG N°: 291

設定點 4

速度設定點 4[系統預設為 5703 輸入]

範圍: 100%
系統預設: 0.00%
TAG N°: 41

最大給定

範圍: 0 到 105.00%
系統預設: 105.00%
TAG N°: 357

最小給定

範圍: -105.00 到 0%
系統預設: -105.00%
TAG N°: 358

11.2.13 靜止

靜止邏輯

靜止邏輯在零設定值和零速禁止控制器,就是處於靜止狀態。網絡接觸器仍舊吸合,“運行”發光二極管仍舊為 ON。

範圍: 啟動/禁止
系統預設: 禁止
TAG N°: 11

零閾值

這是規定零設定值和零速診斷輸出的閾值電平,也控制零速繼電器的輸出。

範圍: 0.00 到 100.00%
系統預設: 2.00%
TAG N°: 12

源標記號**

這一參數規定零設定值比較器的速度給定輸入源。系統預設為傳動裝置的實際速度要求,在傳動裝置被抑制時,總是為零;這與總設定值不同,它總是處於有效。

範圍: 0 到 499
系統預設: 89
TAG N°: 306

11.2.14 設定點合計 1

比 率 1

模擬輸入 1 的換算。

範 圍: ± 3.0000
系統預設: 1.0000
TAG N°: 6

比 率 0

輸入 0 的換算。

範 圍: ± 3.0000
系統預設: 1.0000
TAG N°: 208

符 號 1

模擬輸入 1 的極性。

範 圍: 正/負
系統預設: 正
TAG N°: 8

符 號 0

輸入 0 的極性。

範 圍: 正/負
系統預設: 正
TAG N°: 292

除法器 1

模擬輸入 1 的換算

範 圍: $\pm 3.0000, 0$ 造成零輸出。
系統預設: 1.0000
TAG N°: 419

除法器 0

輸入 0 的換算。

範 圍: $\pm 3.0000, 0$ 造成零輸出。
TAG N°: 420

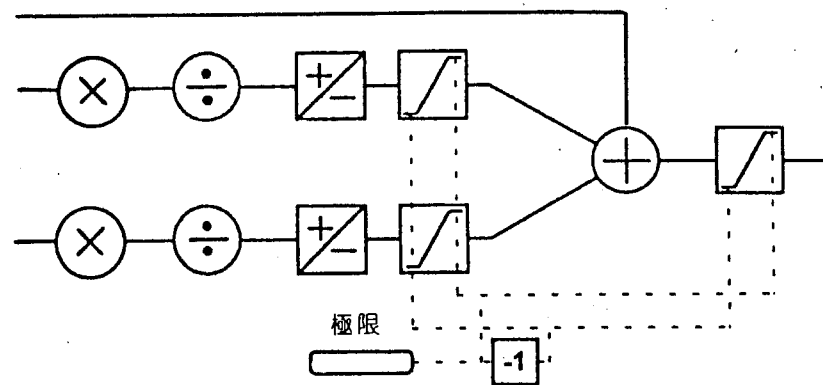
“死區”(非靈敏區)寬度

模擬輸入 1 的死區寬度。

範 圍: 0.0 到 100.0%
系統預設: 0.0%
TAG N°: 131

極 限

這是設定點合計的可編程極限,是對稱的,範圍為 0.00% 到 200.00%。該極限適用於比率計算的中間結果和總輸出。



範圍: 0 到 200.00%

系統預設: 105.00%

TAG N°: 375

輸入 2

輸入 2 的數值。系統預設這一輸入端不與任何模擬輸入連接。

範圍: $\pm 200.00\%$

系統預設: 0.00%

TAG N°: 423

輸入 1

輸入 1 的數值。系統預設這一輸入端與模擬輸入 1(A2)連接。

範圍: 200.00%

系統預設: 0.00%

TAG N°: 100

輸入 0

輸入 0 的數值。系統預設這一輸入端不與任何模擬輸入連接。

範圍: $\pm 200.00\%$

系統預設: 0.00%

TAG N°: 309

12. 電流環的自動調諧(自整定)

這一章較詳細地說明自動調諧功能,在前邊第 8 章 D 部分(控制器性能調節)也曾提到。

注:

1. 自動調諧標志在“設定參數/電流環”分菜單中,而且在接觸器開路時復位。
2. 如是內部勵磁,自動調諧自動使勵磁抑制;如是外部勵磁,或是串激,必須手動除去勵磁。
3. 如允許、起動、慣性滑行停機、程序停機、或自動調諧 ON 輸入端,有一個被除去,或自動調諧功能超時(約 2 分鐘),自動調諧程序便失靈,主接觸器釋放,而且人機接口顯示: AUTOTUNE ABORTED(自動調諧失靈)信息。
4. 如在自動調諧中電動機速度反饋在 20%以上,或檢測到勵磁電流在額定電流的 6%以上,自動調諧程序便被暫停,主接觸器釋放,而且人機接口顯示: AUTOTUNE ERROR(自動調諧失

誤)信息。

配備自動調諧功能,是用于自動調節電流環參數,即比例增益、積分增益、和斷續邊界電平。

警 告

自動調諧中傳動裝置可能有大量電流通過。
開始自動調諧前,必須確定緊急停機和安全
電路是有效的。

起始條件:

- (a) 主接觸器開路,端子 C3 上沒有“起動/運行”信號。
- (b) 自動調諧標志斷開。
- (c) 程序停機[B8]和慣性滑行停機[B9]輸入端為高,即 24 伏。

注:

- (i) 在某些電動機中可能要求把軸夾住,防止旋轉大于 20%。
- (ii) 使用永磁電動機時,必須把軸夾住。

自動調諧順序:

- (a) 在“設定參數/電流環”分菜單中設定自動調諧標志為 ON。
- (b) 操作控制器的“起動/運行”端 C3,使主接觸器閉合。
(在端子 C3 激發之前或之后,可激發允許[C5].)

然后控制器便能通過自動調諧順序,調節電流環的參數,使之顯示最佳響應。在自動調諧順序中,前面板上的“運行”發光二極管閃爍。

這些參數為:

- (1) 電流比例增益,
- (2) 電流積分培養益;
- (3) 繼續/連續分界點。

在自動調諧動作已經完成之后,主接觸器便自動斷開,發出操作結束的信號,并使控制器返回到安全狀態。

這時必須存貯自動調諧功能所調好的參數,否則失電時這些參數會丟失。

在繼續進行前,要恢復勵磁接綫并去掉機械夾緊裝置(如采取了這種措施的話)。

13. 參數存放

無論何時調節或改變參數為不同于原來存貯在不揮發性存貯器中的設定值時,必須存放新的數值,以防失電丟失。

按以下順序存放或存貯參數:

1. 轉向“參數存放”菜單。
2. 按“M”鍵進入菜單,這時顯示“Up to Action”(可動作)。
3. 按“上”箭頭鍵,顯示改變為“Saving”(存放),表示正處于存放動作中。
4. 等到顯示“Finished”(完成),再從例程序中退出。控制器的軟件防止過早退出。即使在電動機運行中也可執行參數存放功能。

注:參數存放可通過串行綫路在標記號 354 中寫入“1”的方法起動。在存放操作結束后如操作成功,讀出為“0”;如操作中發現錯誤,讀出為“2”。

標記 354 的真值表:

0=診斷到“存放完成,未檢查測到錯誤”。

1=“存放”,檢測到正在存放中。

2=存放中檢測到錯誤。

14. □ 令

為了保證設定參數和配置數據的安全,控制器用□令加以保護。

□令分菜單由以下 3 項組成:

(a) 輸入□令,

(b) 清除□令,

(c) 改變□令。

接電時“輸入□令”分菜單中顯示的□令便自動清除為零。如控制器中存入的□令設定為非零值,人機接口便處訪問受限制的方式,設定值只能顯示,不能改動。

如用戶進入“輸入□令”分菜單級,并把顯示的□令改為存放的□令值,那么訪問便開放限制。

用戶只要進入“清除□令”分菜單級,并按“M”鍵,就可把人機接口放回到訪問受限制的狀態。這一操作能把顯示的□令值清除為零,而不影響存放的□令值。

正確的□令通過“輸入□令”分菜單被輸入之后,就可以用“改變□令”分菜單,改變為任意的四位十六進制值,在這一級中可用上下箭頭鍵改變□令值,然后通過“參數存放”菜單存貯。

最初接電時,為了方便而迅速地訪問控制器設定參數,存貯□令的系統預設值為零。因此,最初接電時不需要設定□令,可以無限制地訪問設定的參數。此后,由用戶決定,是否用他自己選擇的□令保護設定的參數。

15. 菜 單

分菜單各級的全集整體結構,是由許多項組成的,比一般操作所需的多,為了便于辨認,人機接口的菜單結構採取簡化的方式,僅給出常用的診斷和設定參數。

全菜單

啟勸/禁止

用禁止全菜單的辦法,可調用簡化菜單。

菜單延時

人機接口的響應延時或按鈕延時可以改變。增加延時參數的數值,人機接口的響應時間便增加;減少這一參數,響應時間便降低。

語 言

英語/其它(例如法語)

支援第 2 種語言

590 支援兩種常駐語言,即英語(歐洲人)和另一種語言。英語是系統預設的,常駐在 EPROM 中;另一種語言保存在 EEPROM 中。

選擇第 2 種語言

人機接口語言是在分菜單:LANGUAGE(語言)中選擇。

590 訂貨代碼中的語言組是有效的。

16. 報 警

16.1 概 述

控制器報警,一般是鎖存的數字輸出,指示控制器和電動機配套機構中的故障狀態。報警信號由門電路組合后產生“控制器正常”邏輯變量。如正常變量不正確,電樞電流便被禁止,而且主接觸器控制繼電器被去磁。

發生故障時,人機接口便自動顯示報警。“正常”輸出(端子 B6)變為低,并且前面板上的“正常”發光二極管熄滅。在起動輸入(端子 C3)或點動輸入(端子 C4)轉為低,而人機接口顯示卻恢復到故障前的位置時,C3 或 C4 再次變為高時,這一輸出便復位。或者是,在故障信息顯示中按“E”鍵,顯示便返回到故障前的位置。

某些報警可通過“設定參數”菜單中的“禁止報警”分菜單來禁止,從而被屏蔽。有些,即堵轉跳閘、熱敏電阻、5703RCV(P3)和速度反饋報警,有與之相組合的“警告”指示,可根據用戶需要配置。

控制器的主要報警給出如下:

報 警	說 明	禁 止
超 速	電動機超速	否
丟失脈冲	丟失電樞電流脈冲	否
勵磁過流	電動機勵磁過電流	否
散熱器過熱跳閘	散熱片過熱	否
熱敏電阻	電動機過熱	否
過 壓(VA)	電動機電樞過壓	否
速度反饋	速度反饋故障	是
編碼器故障	編碼器信號故障	是
勵磁故障	勵磁電流太低	是
3 相故障	無 3 相電源	否
鎖相環	交流同步失敗	否
5703RCV 錯誤	P3 □/5703 接收失誤	是
堵轉跳閘	電動機堵超時跳閘	是
過電流跳閘	電動機電樞過電流	否
校準插件板	未安校準電路板	否
電流互感器故障	未連接電流互感器	否
自動調諧失誤	自動調諧操作失誤	不用
自動諧失靈	自動調諧擴展失靈	不用

故障顯示/存貯器字符

二進制位	報 警	數 值
0	超 速	0x1
1	丟失脈冲	0x2
2	勵磁過電流	0x4
3	散熱器跳閘	0x8
4	熱敏電阻	0x10
5	過 壓(VA)	0x20

6	速度反饋	0x40
7	編碼器故障	0x80
8	勵磁故障	0x100
9	3 相故障	0x200
10	鎖 相	0x400
11	5703RCV 失誤	0x800
12	堵轉跳閘	0x1000
13	過電流跳閘	0x2000
14	校準插件板	0x4000
15	ACCTS 故障	0x8000

(交流電流互感器)

報警發生后,故障存貯器顯示已經發生的并已造成跳閘的第一個報警。顯示器將顯示所有報警中的當前故障。通過串行綫路可訪問以上兩個內容。以便進一步診斷并處理。

因此,如控制器因“5703 接收失誤”跳閘,存貯器會顯示 0x0800,同時故障會顯示“5703RCV 失誤”報警和“3 相故障”報警的十六進制和,即 0x0800 和 0x200,和為 0x0A00。

如控制器由于“熱敏電阻”跳閘,故障存貯器顯示 0x0010,故障顯示“熱敏電阻”和“3 相故障”之和,為 0x0210。故障字連續監視所有報警的狀態,所以過了一定時間,當電動機溫度已降下來后,便恢復到 0x200。如起動輸入(C3)上升,兩個字都將顯示 0x0000,而且人機接口的顯示,僅在“報警狀態”/“最后報警”分菜單中顯示,而且保持不變,除非另一次跳閘報警發生,或輔助電源有斷開、接通操作,在后一種情況下,“最后報警”分菜單將顯示“無有效報警”。

大多數 590 報警,都有一延時計時器與之配套;所以只有在故障狀態存在于整個延時周期內,報警才成為有效狀態。以下給出了每個報警的延時周期值。給出的時間是標準的;因延時是以微處理機周期時間為單位執行的,隨微處理機負載而變化。

16.2 報警說明

16.2.1 3 相故障

控制器連續監視 L1、L2 和 L3 匯流條上輸入的 3 相電源。如在主接觸器處于激磁狀態時,電源發生故障,3 相電源報警便啟動。

控制器將檢測總體電源故障,在大多數情況下是檢測到 1 相失電。但是,如控制器與其它設備連接在同一電源上,有可能這一設備在失電的一相產生電壓。如是這樣,3 相電源報警可能檢查不出故障。

在 3 相報警的情況下,應檢查控制器的電源。控制器應配備高速熔斷器,保護晶閘管組件。應檢查這些熔斷器及電源機架上的編碼熔斷器。

590 系列控制器可使用以下 3 種主電壓:

1. 110 到 200 伏交流
2. 200 到 500 伏交流
3. 500 到 660 伏交流,598/599(僅適用于外部組件)。

電壓任選項用產品代碼指定,示于額定值標籤上。如控制器的電源電壓選擇不當,3 相電源報警的操作可能不正常。

只有在主接觸器激磁時,3 相電源報警才啟動。這樣,交流或直流的主接觸器都可用于控制器。如果沒有排除電源故障,3 相電源報警就復位,那么網路接觸器激磁時,報警還要啟動,接觸器

將釋放。

報警延時時間為 0.5 秒。

16.2.2 5703RCV(接收)失誤

在 5703 支援方式(即設定值擴展器)下,P3 串行口接收和發送信息至其它 590 控制器。在接收周期中,它檢查接收到的數據是否有效。如果無效,它便發出報警。這僅適用於“從”操作方式。

報警延遲時間為 1.5 秒。

16.2.3 ACCTS(交流電流互感器)故障

傳動裝置用交流電流互感器監視電動機電樞電流。這種互感器安裝在散熱器一匯流排組件上,通過電源板上的插頭連接控制電路。

這一插頭有一附加綫路,監視有無這一插頭。如沒安裝插頭而控制器起動,交流電流互感器報警便啟動。這樣就會防止在沒有電樞電流反饋的情況下接觸器閉合和電流環啟動。

如使用外部組件控制器,這一特點更加重要,因晶閘管組件遠離控制板,顯而易見,控制器容易不插電流互感器就起動。

如這一報警啟動,應檢查電樞電流互感器的插頭是否正確安裝。

16.2.4 自動調諧失靈

如慣性滑行停機,程序停機、啟動端或起動/運行端被禁止,或自動調諧標志復位,控制器便抑制自動調諧功能。

超時(約兩分鐘)也會使自動調諧失靈。

16.2.5 自動調諧失誤

在速度反饋大於 20% 額定速度,或勵磁電流反饋大於 6% 的額定勵磁電流的情況下自動調諧時,便觸發“自動調諧失誤”。若超過定時(約 2 分鐘),也會產生自整定失誤。

16.2.6 校準電路板

以下 4 部分需要校準電阻:

1. 電樞電流,
2. 勵磁電流,
3. 電樞電壓,
4. 模擬測速儀反饋。

這些校準元件可使 590 迅速而精確地校準,以適應特定的電動機要求。

為了簡化校準過程,也為了萬一發生故障時能迅速地更換控制器,校準元件都安在插入式插件板上,在產品的下蓋內。如這一電路板沒有安裝好,在控制器起動時,便發生校準板報警。

如發生這種報警,應檢查校準電路板插放是否正確。

16.2.7 編碼器故障

590 設計成能從 5701“Microtach”(微測速儀)編碼器接收速度反饋信號(脈沖計數和方向)。這是一種特制數字式測速表,通過光纖綫路與 590 通信。

如這一測速表發生故障,或光纖綫路發生故障,微測速儀報警便啟動。

如發生這種報警,應檢查光纖綫路與 590 的連接有無損壞。不可以超過光纖電纜的彎曲半徑,否則會造成故障。

微測速儀可在 20~40 米(65~120 英尺)的光纖電纜範圍內工作。如超過最大長度,在綫路中要插入一個或幾個重發器,以升高至 590 的信號。

5701 微測速儀接口板,是 590 系列控制器的任選件。如沒安裝這一組件,而速度反饋源卻選擇

為“編碼器”，在發出起動指令(C3)后，甚至接觸器還沒有吸合，便立即發生“編碼器故障”報警，因為已經檢測到沒有安裝這塊電路板。如速度反饋源不同，上述報警便自動被禁止。

590 也可以從普通光電編碼器通過編碼器接口任選板接收脈沖計數和方向，這一板與上述微測速儀板插在同一槽中。

16.2.8 勵磁故障

如是電流控制方式勵磁電流下降到額定電流的 6% 之下，或電壓控制方式下下降到 50 毫安以下，這一報警便啟動，表示故障狀態(系統預設電流負載為 15K)。勵磁控制器的誤操作，也會造成電動機勵磁故障報警。

造成電動機勵磁故障報警最多的情況是勵磁電路開路；如發生這一報警，應檢查電動機勵磁接綫，并測量勵磁電阻。

如是外部交流電源供給板上的勵磁調節器，應仔細檢查至接綫端 D1 和 D2 的接綫，保證有綫電壓，而不是綫一中點電壓，還要檢查順序是否正確，即 L1 到 D1, L2 到 D2。還應注意，3 相交流電源必須接通。不遵守以上要求，會造成勵磁故障或誤操作。

如 590 供給不需要勵磁電源的負載，例如永磁電動機，應使“勵磁啟動”無效。這樣就不需禁止勵磁故障報警，也不必使勵磁硬件和軟件處于無效狀態。

報警延遲時間為 0.75 秒。

16.2.9 勵磁過電流

如選用勵磁電流控制方式，控制器便檢查勵磁電流是否超過校準值的 120%。調節器故障或控制回路調諧不良，會造成這種報警。在電壓控制方式下，不可指定過電流保護。

報警延遲時間為 15 秒。

16.2.10 散熱器跳閘

大功率型的 590 裝置(橋定額在 70 安以上者)，都配備有風機，強制冷卻空氣流過散熱器。這種 590 裝置在散熱器上裝熱動開關。

如果風機發生故障，或冷卻氣流受阻礙，散熱器的溫度可能上升到不可接受的程度。在這種情況下，散熱器開關便斷開，并發生組件過熱報警。

如發生這種報警，應檢查散熱器風機，并檢查冷卻空氣通路是否受阻。如風機不轉，應檢查電源板上的熔斷器。這一熔斷器標記為 FS1，如燒斷必須用同功率的熔斷器更換。

必須使組件冷卻，才能重新起動控制器。

報警延遲時間為 0.75 秒。

16.2.11 丟失脈沖

控制器連續監視電樞電流波形，如控制器或組件內發生故障，很可能使正常的 6 脈沖電樞電流波形中丟失一個或幾個脈沖。雖然控制器似乎工作正常，但電動機由于電流波形畸變，會發生過熱。

如反饋波形中 6 個電流脈沖丟失一個，在電動機負載超過 1.5 倍的“斷續電平”(如自動調諧功能所設定的)時，便發生丟失電樞電流脈沖報警，使電動機受到保護。

丟失脈沖故障的原因，大多是觸發插頭或接綫故障。

報警延遲時間是 60 秒。

16.2.12 過電流跳閘

590 控制電路板上裝有硬件電樞電流跳閘機構。電流反饋值超過額定電流的 280% 時，這一機構啟動。跳閘電路中設有硬件時間常數，300% 的負載為 15 毫秒，325% 的負載為 6.6 毫秒。

電流跳閘主要有以下兩個原因：

1. 電動機故障:如電動機繞組發生故障,電樞阻抗便顯著下降。這可以造成電樞過電流,而觸發過電流跳閘。如發生這種情況,應用兆歐表檢查電動機電樞的絕緣電阻,可能在可接受值以上。如電動機完全短路,電流跳閘不能保護控制器。應安裝高速晶閘管熔斷器,在直接輸出短路的情況下保護晶閘管組件。

2. 控制器故障:如 590 出故障,可能發生電流跳閘。例如,如主處理機故障,硬件電流跳閘機構就會使主接觸器釋放,保證輸入電源從控制器安全斷開。如電流環調諧不良,也可能發生電樞過電流跳閘。

16.2.13 超速報警

如速度反饋信號超過額定速度的 125%,便發生超速報警。報警可能是速度環調諧不良造成的。要注意超速保護僅通用于編碼器或電樞電壓反饋;如使用模擬測速發電機,反饋在 110%(如遵照最大分辨率校準公式)處便達到飽和,所以這一報警不會啟動。

報警延遲時間為 0.1 秒。

16.2.14 過壓(VA)報警

如電動機電樞電壓超過額定電壓的 120%,便發生這種報警。發生這種情況的原因,可能是勵磁電壓設定值、勵磁電流回路、弱磁反電熱回路或速度環調節不良造成的。

報警延遲時間為 1.5 秒。

16.2.15 鎖相報警

590 控制器,在 40 到 70 赫的頻率範圍內,能自動鎖定在 3 相電源系統上。這樣,在每一電源周期晶閘管便能在正確的瞬間被觸發。同步電路不接受過大的電源畸變,最高能跟蹤每秒 50Hz 的頻率瞬變,所以每次都能保證精確觸發。

如電源頻率超過最小、最大極限或上述定額極限,便發生鎖相報警。如控制所用電源有較大的畸變,可能造成同步失誤,從而啟動報警。

報警延遲時間為 0.5 秒。

16.2.16 速度反饋

控制器不斷比較速度反饋和電樞電壓反饋。如差值大于“校準”分菜單中“速度反饋報警電平”的設定值,便啟動這一報警。如選擇電樞電壓反饋,速度反饋報警便自動被抑制。也可以用“禁止報警”分菜單抑制。

如“弱磁啟動端”被啟動,控制器便暫停速度與電壓的比較,因為在弱磁區域內,這一功能は無效的,電壓被箝位在最大值。在這種情況下,控制器是檢查速度反饋是否大于 10%,如不大于 10%,便啟動這一報警。

如傳動裝置接綫端 B1 和 B2(模擬測速發電機反饋)上的信號極性不對,或軟件中的編碼器符號不對,便立即發生速度反饋報警,因控制器是辨認符號反向,而不是依賴于速度和電壓反饋的差值。

速度反饋報警,一般是由于以下一種原因反饋機構發生故障而觸發的:

- (i) 接綫包括光纖斷開,
- (ii) 測速發電機故障,
- (iii) 測速發電機機械連接故障。

報警延遲時間為 0.4 秒。

16.2.17 堵轉跳閘

直流電動機在靜止時,一般不能通過大電流,如電流超過某一極限,而電動機又處于靜止狀態,

590 控制器能發出堵轉跳閘報警。

堵轉保護

在“堵轉跳閘”被啟動，電流在“堵轉閾值”以上，而且電動機“處于零速”(標記號 77)的時間超過“堵轉跳閘延時”的情況下，啟動這一報警。

“堵轉跳閘延時”和“堵轉閾值”，可在校準分菜單中找到。“堵轉跳閘”可在“禁止報警”分菜單中找到。

堵轉警告

“堵轉跳閘”(標記號 112)標志(在診斷菜單中)的設定與“堵轉跳閘”禁止狀態無關。在堵轉超時到達后設置這一標志。

“顯示字”和“故障存貯器”中的有關位(第 12 位)，僅在“堵轉跳閘”被啟動時才置位。

16.2.18 熱敏電阻

在勵磁和內部極繞組中安裝熱敏電阻或開關，是保護直流電動機防止持續熱過載的一個好辦法。熱敏電阻在基準溫度(125℃)以下，具有低電阻(標準的為 200 歐)。在此溫度以上，電阻便急劇上升到 2000 歐以上。溫度開關一般是常閉的，約在 105℃斷開。

電動機過熱傳感器應串聯在接綫端 C1 和 C2 之間。如電動機溫度上升，以致傳感器的電阻超過 1800 歐，便啟動熱敏電阻報警。如發生這種情況，必須讓電動機冷卻，才能重新起動傳動裝置，使這一報警復位。

電動機過熱的因素很多，但最常見的原因是通風不足。檢查有無風機故障，旋轉方向是否正確。通風槽和空氣過濾器有無阻塞。其它的過熱原因，可能與電樞過電流有關。應對照 590 的電流校準值，檢查電動機銘牌上的額定電樞電流。

沒有電動機溫度報警禁止；如不使用過熱傳感器，端頭 C1 和 C2 必須短接。

報警延遲時間為 15 秒。

其它自測試報警

16.2.19 (EEPROM)校驗和故障

如果根本沒有存入傳動參數，或有錯誤，在接電時，或“向上傳輸”的 UDP(用戶數據協議)傳送結果時出現這一報警。造成這一問題多數原因，可能是裝入有錯誤的 UDP(用戶數據協議)文件。

要糾正這一問題，按“E”鍵并存放參數。傳動裝置便返回到工廠的預設值。

16.2.20 啟動配置

在啟動狀態下“啟動配置”標志已被撤銷；要運行傳動裝置，必須使之無效。

16.2.21 語言校驗和故障

如果傳動裝置的第二語言已選擇，或這時已通過人機接口選擇了第二語言，在接電時，或“向上傳輸”的 UDP(用戶數據協議)傳送結束時會出現這一報警。這表示根本沒有裝入第二語言，或第二語言有錯誤。多數原因可能是裝入有錯誤的 UDP(用戶數據協議)語言文件。

要糾正這一問題，按“E”鍵，并重新裝入正確的語言文件，或取消第二種語言的選擇。

16.2.22 Init Cal 故障

如果模擬輸入的自校準已超過額定容差，接電時會出現這一報警。每次按“E”鍵這一容差就可以增加 0.1%。

16.2.23 電樞電流校正故障

如果電樞電流的自校準已失敗，按電時便出現這一報警。如把傳動裝置的電源關斷再接通，不能消除這一問題，就可懷疑是硬件故障。

符號報警信息

這些信息一般是內部軟件或硬件的錯誤,所以對最終用戶沒有什麼明顯意義。如果這些情況發生,請適當調查,或與 Eurotherm 傳動裝置公司技術部門聯系。

編 號	說 明	措 施
OXF003	備妥前發生故障	沒有編碼。更換電源板或組件。 (如是外部組件,首先檢查編碼電源)。
OXF100	相聯存貯器滿	打電話給技術部門
OXFF01	內部軟件錯誤,在__槽,讀取()	打電話給技術部門
OXFF02	未執行微操作碼	打電話給技術部門
OXFF03	輔助電源故障	檢查輔助電源或三相輸入電源
OXFF04	“陷阱”軟件中斷	打電話給技術部門
OXFF05	內部軟件錯誤,在__槽通過()讀取__	打電話給技術部門
OXFF06	內部軟件錯誤,在__槽,寫入()	打電話給技術部門

	RS422	RS485
電氣接綫。	4 綫差動	4 綫差動
每綫允許的驅動器數和接收器數	1 個驅動器 16 個接受器	32 個驅動器 32 個接受器
最大電纜長度	4000 英尺/1200 米	

17.1.1 術語解釋

ASCII(美國信息交換標準碼)

ASCII 是二進制代碼,表示字母、數字、和控制信號(統稱為字符)。這一代碼由美國國家標準學會(ANSI)始創,現已成為世界範圍的信息交換標準。這種代碼使用一個二進制 7 位的字長,表示所有字母、數字、標點符號和控制信號;在本章之后,有一完整的代碼表。

協 約

協約定義信息串或稱作信息的字符序列;這種信息必須在通信工具之間傳送,以產生特定響應。字符序列,一般包括控制字符、設備地址、參數助記符和數據。

控制字符

控制字符是 ASCII 二進制代碼,它是操作代碼而不是信息內容。共使用 6 個 ASCII 代碼:

ASCII—十六進制

02	(STX)文本開始
03	(ETX)文本結束
04	(EOT)傳輸結束
05	(ENQ)查 詢
06	(ACK)通訊有效
15	(NAK)無效應答

設備地址

590 和與之配套的設備都有地址;第一個數字是組號(GID),範圍是 0 到 F;第二個數字是“設備”號(UID),範圍是 0 到 F。所以共有 256 個不同的地址,從 00 到 FF。

參數助記符

每一臺 Eurotherm 設備,都有一個程序結構中規定的參數號;每一參數由兩個字符助記符指定。設備之間是用助記符交換信息。例如:

10 模擬輸入 1
0F 設備正常字
09 傳動速度要求

在“串引綫路助記符和參數號配置”一章中,給出了全部 590 助記符。

數 據

數據是由兩類構成的:

- (i) 數 字 量:這一類中,參數是指的數字,例如電平、設定值、增益,或設備內產生的結果,可為正或負。
- (ii) 布爾數據:布爾參數是一開關量,可從串行綫路上監視,是啟動還是被禁止。
- (iii) 狀態信息:這一類中,參數是一個二進制字,字中的每一位,在程序結構中都有被定義為一個對應的一個有意義的開關量。

數字數據示例:

23, 速度環誤差, 是 $\pm 100.00\%$ 範圍內的一個數。

0B, 電流給定, 是 $\pm 200.00\%$ 範圍內的一個數。

22, 數字測速量, 是 ± 3000 轉/分範圍內的一個數。

狀態信息示例:

0F, 正常字: 位 1 表示丟失脈沖報警

位 9 表示 3 相電源是否存在

位 13 表示電流跳閘報警

有關數據類型和狀態字的全部信息, 都包括在“串行綫路助記符和參數號配置一章中。

數據形式

590 使用 ASCII 自由格式的數據傳輸操作方式, 容易用 BASIC、PASCAL、FORTRAN 和匯編語言實現。容易用一臺 IBM 個人計算機實現簡單的管理系統。

數字量(格式 21—自由格式數字)

用傳輸字符串的方法傳送數字量。傳送數據值所需的字符串長度, 由數值本身決定, 不加前導零補足字符串的長度, 而且尾零可以省去。

例如,	1	可發送為	1.00, 1.0, 1. 或 1
	-2.2	可發送為	-2.20 或 -2.2
	19.99	發送為	19.99

狀態信息(格式 23—十六進制)

發送狀態信息時, 首先要將數字轉換成十六進制格式。其長度由信息的長度決定。十六進制數據之前, 加一‘>’符號, 以區別於數據。

注: 十六進制指的是計算中常用的以 16 為基數的計數方法, 而不是以 10 為基數。所用的 16 個數字是 0 到 9 和 A 到 F。這樣, 用 00 到 FF 範圍中的兩上字符, 就可以表示一個 8 位字節, 而一個 16 位字, 是用 0000 到 FFFF 範圍內的 4 個字符表示的。

數據傳輸順序

用 ASCII 方式的數據傳輸順序提供以下方便:

(i) 提問題(稱為查詢(Polling))

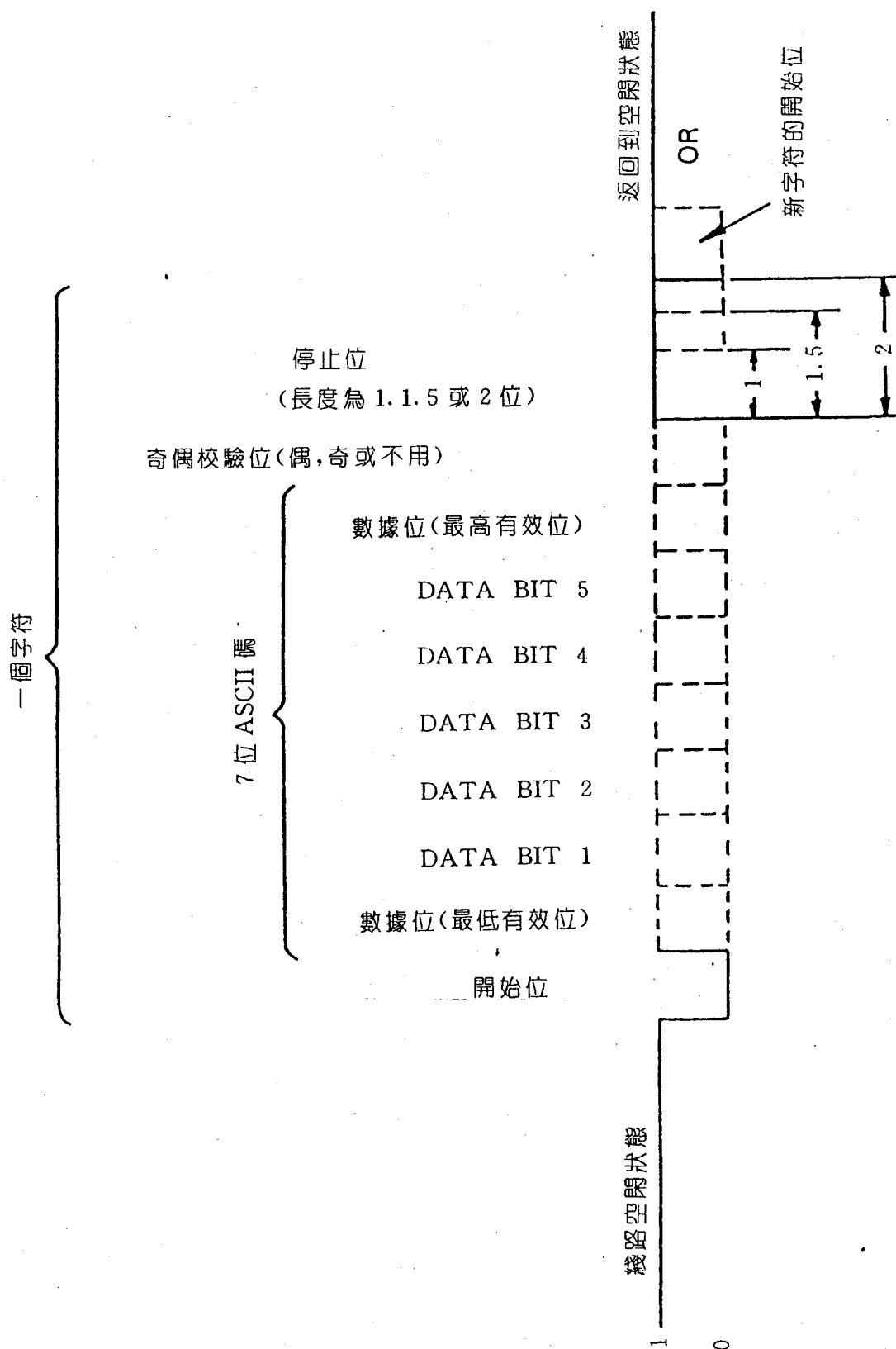
- a. 單個參數查詢,
- b. 連續查詢一個參數,
- c. 按參數表連續查詢(快速查詢)。

(ii) 參數設定(稱為選擇)

- a. 單個參數修改,
- b. 連續修改幾個參數。

串行數據傳輸

用串行數據傳輸的方法發送 ASCII 字符時, 是按固定次序發送彼特(二進制位)模式, 模式的開始和結束, 由發送信號電指示, 稱作開始位和停止位。7 位的 ASCII 代碼, 一般要擴展一位, 叫作奇偶校驗位, 指示每個字符代碼中的為 1 電平的位數是奇還是偶。Eurotherm 協約要求奇偶校驗位指示偶, 就是說, 如果一個 ASCII 字符中設定的 1 位數為奇, 奇偶校驗位便置位。串行數據模式也允許使用幾個停止位, 但 Eurotherm 協約規定, 如果數據速率大於 110 波特, 僅用一個停止位; 590 設備使用 300~9600 波特。



17.1.2 計算機從 590 讀取信息的順序

查 詢

開始時計算機是主態,590 為從機方式,開始發送的信息被稱為“建立聯系”信息,由以下格式表示:

(EOT) (GID) (GID) (UID) (UID) (C1) (C2) (ENQ)

這些符號定義如下:

(EOT) 這是控制字符,使網絡內所有從機設備復位,并使它們檢查以後發送的 4 個字符,是否與它們的組件號地址相符。

(GID) 設備組號,為了安全起見復發一遍。

(UID) 設備地址,為了安全起見復發一遍。

(這兩組字符一起,指定一個特定設備的地址)。

例如,GID=3,UID=4,那么被尋址的設備是 34 號。

(C1)(C2) 這幾個字符用助記符指定參數。

(ENQ) 這一字符表示查詢信息結束。

發送這一信息,便啟動 590 的響應程序。

590 對這一信息的有效響應

發送這一信息之後,計算機便進入從態,并期待接收 590 的答復。此時,590 呈主態,只要它成功地接收到全部信息,使用以下格式響應:

(STX) (C1) (C2) (D1) (D2) (D3)……(DN) (ETX) (BCC)

這一響應組成的信息定義如下:

(STX) 文本開始。

(C1)(C2) 用助記符指定的參數。

(D1)到(DN) 所需的參數值(長度由信息決定)。590 用表示數據值的最短信息響應。如數據值是一整數(小數部分是 0),它就不發送小數點。小數部分的尾零也不發送。

(ETX) 文本結束。

(BCC) 這是校驗位,是(STX)之後(不包括 STX)到(ETX)(包括 ETX)之間發送的所有字符 ASCII 值異或後所產生的字符。

例如,在具有(D1-DN)的信息中有 5 個字符,那么,

$$(BCC) = (C1) \text{EOR} (C2) \text{EOR} (D1) \text{EOR} (D2) \text{EOR} (D3) \text{EOR} (D4) \text{EOR} (D5) \text{EOR} (ETX)$$

其中的 EOR=“異或”。

計算機在接受這一答復為有效之前,必須檢查(BCC)。軟件還必須能夠根據數據傳輸協約從數據串中取出數字。

注:如 590 接收到信息,但沒有識別助記符,它使用(EOT)響應。(EOT)把控制權交還給計算機。

進一步詢問和終止

于是計算機又采取主態,可能有以下 3 種選擇:

(i) 重復參數方法(NAK)

如在有效答復之後,計算機發送(NAK),便使 590 重復向主機匯報前一次查詢的在數值的參數。這樣,可以連續監視同一參數,不必重新建立連接。

(ii) 連續滾動簡便方法(ACK)

在從機有效答復之后,如計算機發送滾動模式(ACK),便使 590 從參數表中取出下一個參數。這一簡便方法,使計算機能連續依次查詢 590 的參數。

(iii) 終止通信(EOT)

當主機與原選從機通訊結束時,或從機不回答查詢,或從機無法識別查詢而回應“EOT”時,便輸入終止程序。于是,計算機采取主態,并發送(EOT)字符,使數據綫路上的所有設備能夠響應下一個 GID-UID 參數。

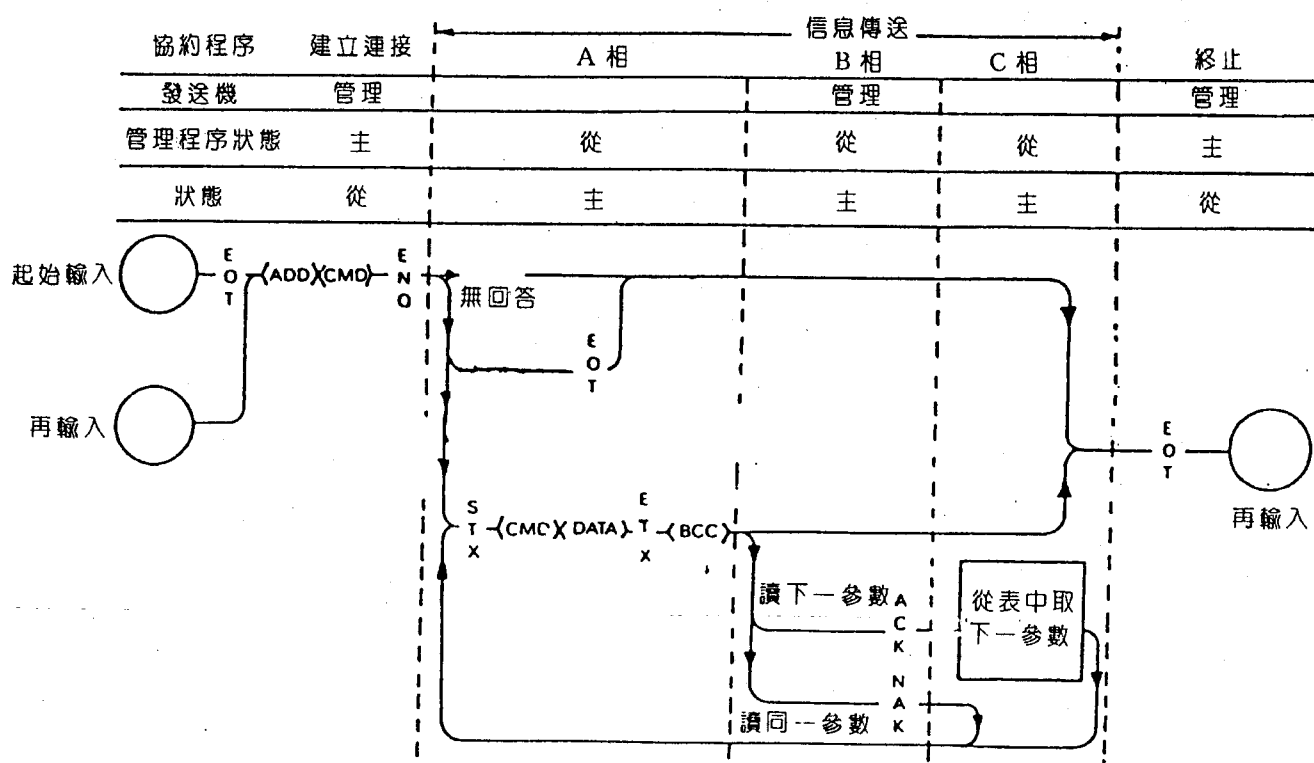
無響應

在某種情況下,計算機可能接收不到 590 的響應。這可能是由于以下一種原因:

- (i) 不能識別組/設備地址的標識符。
- (ii) 在 ENQ 以下(包括 ENQ)的一個或幾個字符中發現錯誤(例如,奇偶校驗)。
- (iii) 通信回路故障,或是由于干擾,或選擇了錯誤的波特率。
- (iv) 硬件故障。

在這種情況下,計算機應編程為“超時”,在再一次嘗試之前,短時間等候(最少 160 毫秒)響應。

從 590 控制器向管理程序發送數據的查詢順序



17.1.3 計算機向 590 發送信息的順序

建立連接

發送以下信息,與指定的 590 建立連接:

(EOT) (GID) (GID) (UID) (UID)緊跟着就是數據傳輸:

(STX) (C1) (C2) (D1) (D2) (D3)...(DN) (ETX) (BCC)

(注意,數據發送信息,與給出“有效答復”時 590 的發送相同)。

這一信息中的符號定義如下:

(STX)	文本開始字符
(C1)(C2)	助記符指定的參數
(D1)到(DN)	參數值
(ETX)	文本結束字符
(BCC)	信息組校驗字符(校驗位,是(C1)到(ETX)(包括 ETX)的异或結果,發送前,計算機必須計算)。

響應

發送全部信息后,590 發送(ACK)、(NAK)或不給答復進行響應。

(i) 肯定應答(ACK)

590 已經接收到信息后,執行以下任務:

校查信息中有無奇偶校驗錯誤。如無錯誤,檢查(BCC)字符是否與接收到的數據模式相符;如無錯誤再檢查(C1)、(C2)指令字符是否是準許寫入的有效助記符;如是有效的再檢查數據(D1到 DN)是否有效,有無超出範圍*。如無錯誤,用信息中的新數值更新所選的參數。

只有在這些任務都順利完成之后,590 才向計算機發送(ACK)響應。這表示信息已正確無誤地收到,并已執行。

*數據超出範圍,便以 NAK 回答,并拒不接受。

(ii) 否定應答(NAK)

如在上述檢查中信息有錯誤,590 便發送(NAK)響應計算機。這表示 590 接收到的信息中有錯誤,因而未更新所選參數。有一種可能性,就是(BCC)計算不正確。這時可以發送數據串而不重新建立連接,重複所選指令,直到計算機接收到(ACK)響應為止。

(iii) 無回答

在某些情況下,計算機可能接收不到 590 的響應。這種情況可能是由于下述原因之一而造成的:

不能識別組/設備地址的標識符;

在(BCC)之下(包括 BCC)這下的一分或幾個字符中發現錯誤(例如,奇偶校驗錯誤);

通信回路故障,可能由于干擾,或波物率選擇不當;

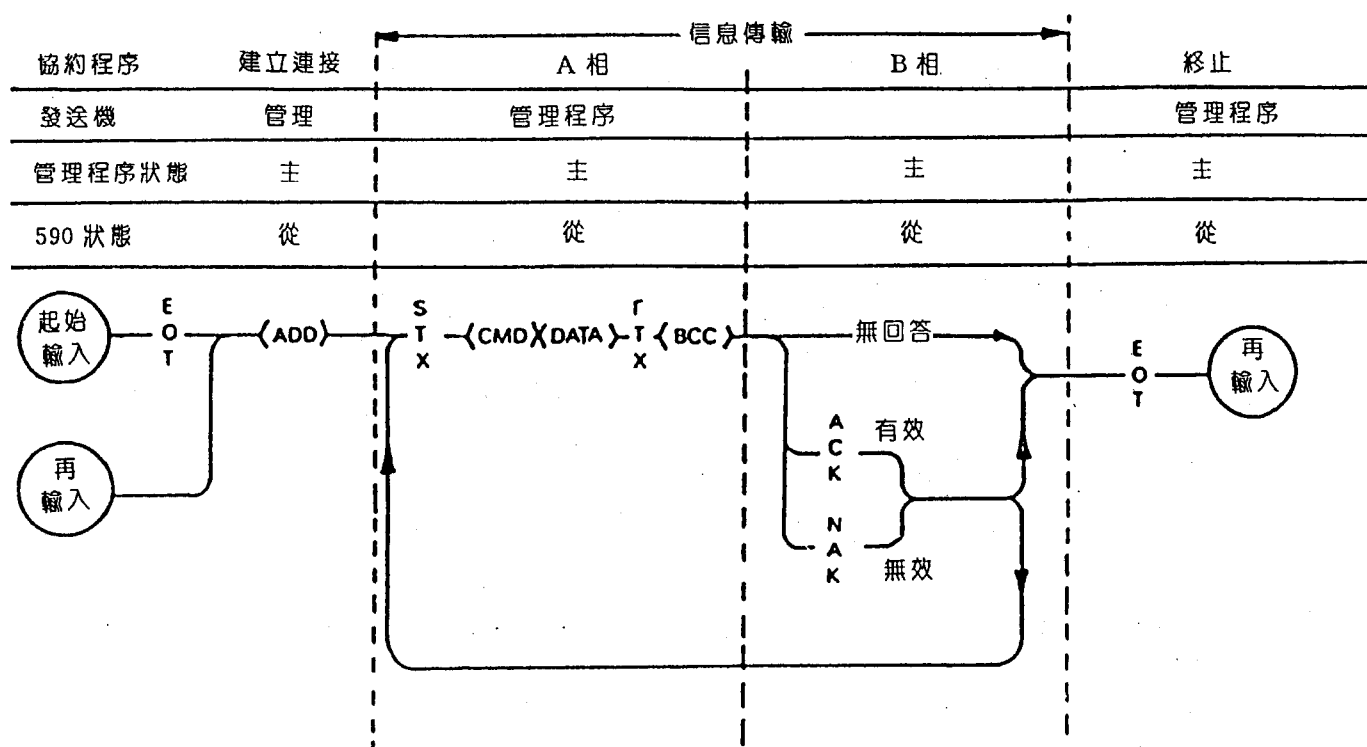
硬件故障。

在這種情況下,計算機應編程為“超時”,就是說再一次嘗試之前,應短時間(最少 160 毫秒)等待響應。

終止

如計算機要停止選擇一特定的 590 控制器,而要與另一臺建立連接時,使用終止程序。為此,要發送“建立連接”的順序。計算機保持為主態,并發送(EOT)字符,使數據綫路上的所有設備復位,準備響應下一個 GID-UID 地址參數。

管理程序向 590 控制器發送數據的選擇順序



17.2 二進制通信

這一方式有許多地方與 ASCII 方式相同，這一部分主要說明與 ASCII 方式不同的地方。

17.2.1 技術規格

a. 字符格式

每一字節是按 11 位發送，而不是 ASCII 方式所用的 10 位格式。因為要用一控制位，在控制字符中這一位清零，在數據字符中置位。格式給出如下：

- 1 開始位(低)
- 7— 數據位(第一個是最低有數位)
- 1 控制位*
- 1 偶校驗位
- 1 停止位(高)——

* 0=控制字符

1=數據字符

b. 信息

可用幾種方式從管理程序接收信息。信息可分為兩類：第一類是主要信息，第二類是延續信息。在說明信息格式之前，下面先給出它們所有的符號。符號分為兩部分：控制字符和數據字符。

17.2.2 控制字符

(EOT)：表示發送結束。它使綫路清零，是由主方在新信息開始時發送的。

(STX)：這是文本開始字符。

(ENQ)：這是詢問字符，由主方發送，是查詢信息的最后一個字符。

(ETX): 這是文本結束字符。它后邊跟有另一個含有校驗和的字符。

(ETB): 這是幀組結束字符,由 590 傳動裝置發送,在回答多參數詢問時代替(ETX)。(ETB)表示本幀結束,而不是信息結束。每幀含有多達 8 個參數的信息。(ETB)用以回答詢問查詢和多參數查詢(以下解釋)。

(ACK): 這是肯定應答字符。

(NAK): 這是否定應答字符。

17.2.3 數據字符

(INO): 這是設備號,包括從屬傳動裝置的地址,相當于 ASCII 方式中 GID、UID 字符的組合。

(PNO): 這是參數號,相當于 ASCII 方式中 C1 和 C2 字符的組合,用十六進制數發送,而不是用兩個 ASCII 字符發送。

(D1)D2)和(D3): 這 3 個字符裝有數值和方式號,其格式在以下(C)部分說明。

(CCC): 這是連接校驗控制字符,包括信息中(EOT)以下所有字符的校驗和。

(BCC): 校驗位,是(STX)之后(不包括 STX)到(ETX)(包括 ETX)之間,所有發送字符的 ASCII 值異或的結果。

17.2.4 信息類型

如上所述,有兩種類型的信息:

a. 主要信息

主要信息又分為 4 類:

1. 選擇

管理程序寫入參數的信息:

(EOT) (INO) (CCC) (STX) (PNO) (D1) (D2) (D3) (ETX) (BCC)

其中(BCC)字符包括(STX)之后所有字符的校驗和。

2. 查詢

管理程序要求讀取一個參數的數值:

(EOT) (INO) (PNO) (CCC) (ENQ)

3. 詢問查詢

管理程序要求讀取自上一次讀取后變化量大于或等于變化帶(PNO4)和信息組 1 內的所有參數。

(EOT) (INO) (CCC) (ENQ)

4. 多參數查詢

管理程序要求讀取一指定數量的參數。這裏的數量是用("CNO")指定,它包括在請求信息中,傳動裝置分幀回送在數值,每幀最多 8 個參數。

(EOT) (INO) (PNO) (CNO) (CCC) (ENQ)

注意,(CCC)是(EOT)之后所有字符的校驗和,所以等于選擇信息和詢問查詢信息中的(INO)。

如 PNO 是一個信息組的第一個參數號,(例如,0、8、16 等),而且 CNO=8,那么,對該信息組執行偽詢問查詢,由 PNO7 控制,關於這一問題,在 17.3.2 部分詳細說明。

b. 延續信息

除上述信息之外,還有兩種延續信息(由管理程序發送):

1. 讀取下一個(Net): (發送查詢參數表中的下一項),
僅在多參數查詢后發送有效。

(ACK)

2. 重復(Repeat): 重復前一次答復。
僅在查詢之類的信息之后發送有效。
它要求重復前一個答復。

(NAK)

c. 數據格式

數據值由 3 個連續的字符 D1、D2、D3 表示, 這些字符包括方式名稱, 以及從一個參數中讀取到的數值或寫入一個參數中的數值。數據字符由設定它的最高有效位(位 7)表示。這些字符的內容如下:

D1: 位 2→6 : 方式號
方式號的格式為:
0=XXXX
1=XXX.X
2=XX.XX
3=X.XXX
4=.XXXX

位 0 和 1 : 數值的第 14、15 位。
D2: 位 0→6 : 數值的第 7 到 13 位。
D3: 位 0→6 : 數值的第 0 到 6 位。

d. 波特率

波特率為下列 7 個數字之一:

300、600、1200、2400、4800、9600、19200 波特。

17.2.5 串行傳送

在串行通信中, 590 傳動裝置是從屬裝置, 回答管理程序發出的信息, 它用以下兩種方式, 進行響應:

- a. 一個字符, 可用以下字符定回答:

1. (ACK) : 在接收到正確的選擇信息之后發出。
2. (NAK)或(EOT) : 檢測到故障時發出。

- b. 用幾個字符

這是回答任一種查詢信息的情況。回答為以下格式:

(STX) (PNO) (D1) (D2) (D3) (ETX) (BCC)

在多參數查詢的情況下, 回答可由幾個信息幀組成。在多幀回應的情況下, (ETX) 字符僅在最后一幀信息結束時才發送。其它中間幀中用(ETB)取代(ETX), 表示這是本幀的結束, 而不是全部響應的結束。

串 行 綫 路 參 數

參 數	說 明	範 圍	系統預設	標記號 P1 □	標記號 P2 □
SRL LINK ENABLE (串行綫路啟動)	啟動□的操作	啟動/禁止	啟動	146	147
GROUP ID(GID)	Eurotherm 協約的組標識符	0—7	0	138	140
UNIT ID(UID)	Eurotherm 協約的設備標識符	0—15	0	139	141
ASCII/BINARY	Eurotherm 協約的選擇 ASCII 或二進制	ASCII/二進制	ASCII	148	149
BAUD RATE (波特率)	串行通信,發送和接收數據的 速率	300—19200	9600	150	151
ESP SUP(ASCII)	ESP 支援啟動	啟動/禁止	禁止	152	153
CHANGE BAIND (BIN)變化帶	觸發二進制詢問查詢更新的 數值變化	0.00%到 100.00%	0.00%	144	145
ERROR REPORT (出錯報告)			00C0	158	159
PNO.7	多參數查詢的控制字	0 到 FFFF	FFFF	142	143
PARITY(奇偶校驗)	選擇奇或偶校驗,僅 P1	奇/偶	偶	334	不使用

系 統 □ (P3)

參 數	說 明	範 圍	系統預設	標 記 號
P3 波特率	P3 發送/接收數據的速率	300—57600	9600	198
DUMP MM1→P3	把全部入機接□的文本數據轉貯到 P3 □			
UDPXFER←P3	從 PC 輸入二進制數據預設“設定參數”			
UDPXFER→P3	把二進制數據轉貯到 PC 存貯“設定參數”			

系 統 □ 5 7 0 3 的 支 援

參 數	說 明	範 圍	系統預設	標 記 號
SETPT(設定值)比率	輸入換算	±3.0000	0.0000	132
設定值符號	輸入符號	正/負	正	133
5703 輸入	5703 診斷輸入	±300.00%	0.00%	187
5703 輸出	5703 診斷輸出	±300.00%	0.00%	189
5703 方式	5703 狀態(BIN)	禁止/主/從	禁止	130

新串行线路的特点

1. 有更多的 PNO(参数号)可供使用。
2. 串行口 P1(隔离的 RS422/485)支持偶(预设)或奇校验。
3. 新的串行线路 PNO 有一些专用的参数,与过去软件文本中所有的相类似,而且有 16 个可以配置的参数。这 16 个可以配置的参数的 PNO 为 112 到 127(ASCII 助记符为 70 到 7F)。这些 PNO,通过串行线路人机接口的 PNO CONFIG,或通过串行线路,可接至任一标记号。PNO96 到 111(ASCII 助记符为 60 到 6F),是与 PNO112 到 127 配用的指针。

例如:

如 PNO96=123,那么 PNO112 可访问标记号 123。

如 PNO100=234,那么 PNO116 可访问标记号 234。

PNO 分配表

信息组 0

PNO	访问	说明	
0	只读	设备识别符,与 ASCII 助记符 II 同。	
1	读写	出错报告,与 ASCII 助记符 EE 同。	
2		保留	
3		保留	
4	读写	变化带宽(change band),在询问查询或偏询问查询(见 PNO7)中,改变值必须大于或等于变化带宽,才能被报告。变化带宽以适用于每一参数的最小单位量度。例如,如滞后=10,那么具有一位小数的参数必须改变 1.0,具有两位小数的参数必须改变 0.10,才能被报告。	
5	读写	串行线路配置。	
		位 号	说明
		0-3	0=300 1=600 2=1200 3=2400 4=4800 5=9600(预设) 6=19200
		4-15	保留
6		保留	
7	读写	多参数查询的控制字。为了执行多参数查询,所有 PNO 以 8 个一组分成 16 组。这一参数的位 0 控制信息组 0(PNO0 到 7),位 1 控制信息组 1(PNO8 到 15)……位 15 控制信息组 15(PNO120 到 127)。位是“1”时(预设),对这一信息组的多参数查询正常操作。见参考文献 1。当位是“0”时,只对 PNO=8 的倍数的信息进行查询。或者称为偏查询。	

信息组 1

PNO	ASCII 助记符	标 号	访问	位 数 格 式	ASCII 数 据 格 式	二 进 制	说 明
8	08	063	只读	—	21	×××.××	速度设定值
8	09	089	只读	—	21	×××.××	速度给定
10	0A	062	只读	—	21	×××.××	速度反馈
11	0E	066	只读	—	21	×××.××	电流要求
12	0C	065	只读	—	21	×××.××	电流反馈
13	0D	183	只读	—	21	×××.××	励磁要求
14	0E	181	只读	—	21	×××.××	励磁反馈
15	0F	115	只读	—	23	×××.××	正常字
				0			超速
				1			丢失脉动
				2			励磁过电流
				3			散热器过热
				4			电动机过热
				5			过压
				6			速度反馈
				7			编码器故障
				8			励磁故障
				9			3 相
				10			锁相环
				11			5703 接栈失误
				12			堵转跳闸
				13			过电流跳闸
				14			校准插件板
				15			交流电流互感器故障

信息组 2

PNO	ASCII 助记符	标 号	访问	位 数 格 式	ASCII 数 据 格 式	二 进 制	说 明
16	10	050	只读	—	21	×××.××	模拟输入 1
17	11	051	只读	—	21	×××.××	模拟输入 2
18	12	052	只读	—	21	×××.××	模拟输入 3
19	13	053	只读	—	21	×××.××	模拟输入 4
20	14	054	只读	—	21	×××.××	模拟输入 5
21	15	067	只读	—	21	×××.××	有效正电流极限
22	16	061	只读	—	21	×××.××	有效负电流极限
23	17	040	只读	—	23	×××××	
—		068		0			启动输入
—		069		1			微动输入
—		070		2			启动输入
—		071		3			数字输入 1
—		072		4			数字输入 2
—		073		5			数字输入 3
—		—		6			程序停机输入
—		—		7			强行停机输入
—		074		8			数字输出 1
—		075		9			数字输出 2
—		076		10			数字输出 3
—		—		11—15			保 留

信息组 3

PNO	ASCII 助记符	标记号	访问	位数据 格式	ASCII 数 据格式	二进制	极 限	说 明
24	18	030	读/写		21	×××.××	-200.00/200.00	附加电流要求
25	19	015	读/写		21	×××.××	0/200.00	主电流极限
26	1A	087	只读		21	×××.××	0/200.00	正电流裕位
27	1B	088	只读		21	×××.××	0/200.00	负电流裕位
28	1C	016	读/写		21	×××.××	0/200.00	电流环 P 增益
29	1D	017	读/写		21	×××.××	0/200.00	电流环 I 增益
30	1E	171	读/写		21	×××.××	0/100.00	励磁电流设定值
31	1F	116	只读		23	×××××		正常存储器
				0				超速
				1				丢失脉冲
				2				励磁过电流
				3				散热片过热
				4				电动机过热
				5				励磁过电压
				6				速度反馈
				7				编码器故障
				8				励磁故障
				9				3 相
				10				锁相环
				11				5703 接收失误
				12				堵转跳闸
				13				过电流跳闸
				14				校准插件板
				15				交流电流互感器故障

信息组 4

PNO	ASCII 助记符	标记号	访问	位数据 格式	ASCII 数 据格式	二进制	极 限	说 明
32	20	060	只读		21	×××.××		反电动势
33	21	058	只读		21	×××.××		模拟测速仪
34	22	059	只读		21	×××××		编码器
35	23	064	只读		21	×××.××		速度误差
36	24	132	读/写		21	×.××××	-3.0000/3.0000	P3 设定值比率
37	25	014	读/写		21	×××.××	0/200.00	速度环 P 增益
38	26	013	读/写		21	××.×××	0.001/30.000	速度环时间印数(秒)
39	27				23	×××××		
		161	读/写	0			0/1	辅助启动
		168	读/写	1			0/1	辅助启动
			—	2.7				保 留
		288	读/写	8			0/1	外部斜坡复位
		287	读/写	9			0/1	自动复位
		13	只读	10				成斜坡
		303	读/写	11			0/1	斜坡复位到速度反馈

信息组 5

PNO	ASCII 助记符	标记号	访问	位数据格式	ASCII 数据格式	二进制	极 限	说 明
40	28	006	读写	21		×.××××	-3.0000/3.0000	比率 1
41	29	007	读写	21		×.××××	-3.0000/3.0000	比率 2
42	2A	086	只读	21		×××.××		设定值合计输出
43	2B	002	读写	21		×××.×	0.16000	斜坡加速时间
44	2C	003	读写	21		×××.×	0.16000	斜坡减速时间
45	2D	085	只读	21		×××.××	-	斜坡输出
46	2E	041	读写	21		×××.××	-100.00/100.00	速度设定点 4
47	2F			23		×××××		
		082	只读	1				传动启动
		084	只读	1				传动启动
		122	只读	2				正常标志
		125	只读	3				备 妥
				4-7				保 留
		079	只读	8				处于静止
		112	只读	9				堵转跳闸报警
				10-15				保 留

信息组 6

PNO	ASCII 助记符	标记号	访问	位数据格式	ASCII 数据格式	二进制	极 限	说 明
48	30	027	读写		21	×××.×	0.1/600.0	停机时间
49	31	026	读写		21	×××.×	0.1/600.0	正停机时间
50	32	091	读写		21	×××.××	0/200600	正停机电流极限
51	33	029	读写		21	×××.××	0/100600	停机速度阈值
52	34	005	读写		21	×××.××	-100.00/100.00	斜坡输入
53	35	100	只读		21	×××.××	-200.00/200.00	设定值合计输入 1
54	36	309	读写		21	×××.××	-200.00/200.00	设定值合计输入 2
55	37				23	×××××		
		94	读写	0			0/1	辅助数字输出 1
		95	读写	1			0/1	辅助数字输出 2
		96	读写	2			0/1	辅助数字输出 3
		-		3-7				保 留
		292	读写	8			0/1	符号 0
		8	读写	9			0/1	符号 1
		9	读写	10			0/1	符号 2
				11-15				保 留

信息组 7

PNO	ASCII 助记符	标记号	访问	位数据格式	ASCII 数据格式	二进制	极 限	说 明
56	38	055	只读		21	×××.××		模拟输出 1
57	39	056	只读		21	×××.××		模拟输出 2
58	3A	123	读写		21	×××.××	-100.00/100.00	辅助模拟输出 1
59	3B	129	读写		21	×××.××	-100.00/100.00	辅助模拟输出 2
60	3C	265	读写		21	×××.××	0/100.00	S 斜坡百分数
61	3D	265	只读		21	×××.××		上升/下降输出
62	3E	255	读定		21	×××.××	-300.00/300.00	上升/下降定位值
62	3E	255	读写		21	×××.××	-300.00/300.00	上升/下降定位值
63	3F	—			23	×××××		
—		261	读写	0			0 1	上升/下降的上升输出
—		262	读写	1			0 1	上升/下降的下降输出
—		307	读写	2			0 1	上升/下降复位

信息组 8

PNO	ASCII 助记符	标记号	访问	位数据格式	ASCII 数据格式	二进制	极 限	说 明
64	40	218	读写		21	×××.××	-100.00/100.00	微动速度 1
65	41	219	读写		21	×××.××	-100.00/100.00	微动速度 2
66	42	253	读写		21	×××.××	-100.00/100.00	拉紧 1
67	43	254	读写		21	×××.××	-100.00/100.00	拉紧 2
68	44	225	读写		21	×××.××	-100.00/100.00	爬引速度
71	47	—			23	×××××		
—		228	读写	0			0 1	微动方式
—		227	读写	1			0 1	辅助微动

信息组 9

PNO	ASCII 助记符	标记号	访问	位数据格式	ASCII 数据格式	二进制	极 限	说 明
72	48	208	读写		21	×.××××	-3.0000/-3.0000	比率 0
73	49	309	读写		21	×××.××	-100.00/-100.00	输入 0
74	4A	48	读写		21	×××.××	-100.00/-100.00	预设负电流极限
75	4B	301	读写		21	×××.××	-100.00/-100.00	预设正电流极限

信息组 10

PNO	ASCII 助记符	标记号	访问	位数据格式	ASCII 数据格式	二进制	极 限	说 明
80	50	103	读写		21	×××.××	-300.00/-300.00	真数字输入 1 的数值
81	51	104	读写		21	×××.××	-300.00/-300.00	伪数字输入 1 的数值
82	52	106	读写		21	×××.××	-300.00/-300.00	真数字输入 2 的数值
83	53	107	读写		21	×××.××	-300.00/-300.00	伪数字输入 2 的数值
84	54	109	读写		21	×××.××	-300.00/-30.00	真数字输入 3 的数值
85	55	110	读写		21	×××.××	-300.00/-300.00	伪数字输入 3 的数值

信息组 11

PNO	ASCII 助记符	标记号	访问	位数据格式	ASCII 数据格式	二进制	极限	说明
88	58	339	读写		21	×××.××	-300.00/+300.00	数值 1
89	59	340	读写		21	×××.××	-300.00/+300.00	数值 2
90	5A	341	读写		21	×××.××	-300.00/+300.00	数值 3
91	5B	342	读写		21	×××.××	-300.00/+300.00	数值 4
92	5C	343	读写		21	×××.××	-300.00/+300.00	数值 5
93	5D	344	读写		21	×××.××	-30.00/+300.00	数值 6
94	5E	345	读写		21	×××.××	-300.00/+300.00	数值 7
95	5F	—			23	×××××		
—		346	读写	0			0 1	逻辑 1
—		347	读写	1			0 1	逻辑 2
—		348	读写	2			0 1	逻辑 3
—		349	读写	3			0 1	逻辑 4
—		350	读写	4			0 1	逻辑 5
—		351	读写	5			0 1	逻辑 6
—		352	读写	6			0 1	逻辑 7
—		353	读写	7			0 1	逻辑 8

信息组 12

PNO	ASCII 助记符	标记号	访问	位数据格式	ASCII 数据格式	二进制	极限	说明
96	60	312	读写		21	×××××		PNO112 的指针
97	61	313	读写		21	×××××		PNO113 的指针
98	62	314	读写		21	×××××		PNO114 的指针
99	63	315	读写		21	×××××		PNO115 的指针
100	64	316	读写		21	×××××		PNO116 的指针
101	65	317	读写		21	×××××		PNO117 的指针
102	66	318	读写		21	×××××		PNO118 的指针
103	67	319	读写		21	×××××		PNO119 的指针

信息组 13

PNO	ASCII 助记符	标记号	访问	位数据格式	ASCII 数据格式	二进制	极限	说明
104	68	320	读写		21	×××××		PNO120 的指针
105	69	321	读写		21	×××××		PNO121 的指针
106	6A	322	读写		21	×××××		PNO122 的指针
107	6B	323	读写		21	×××××		PNO123 的指针
108	6C	324	读写		21	×××××		PNO124 的指针
109	6D	325	读写		21	×××××		PNO125 的指针
110	6E	326	读写		21	×××××		PNO126 的指针
111	6F	327	读写		21	×××××		PNO127 的指针

信息组 14

PNO	ASCII 助记符	标记号	访问	位数据格式	ASCII 数据格式	二进制	极限	说明
112	70	PNO96	*		*	*	*	可配置的 PNO0
113	71	PNO97	*		*	*	*	可配置的 PNO1
114	72	PNO98	*		*	*	*	可配置的 PNO2
115	73	PNO99	*		*	*	*	可配置的 PNO3
116	74	PNO100	*		*	*	*	可配置的 PNO4
117	75	PNO101	*		*	*	*	可配置的 PNO5
118	76	PNO102	*		*	*	*	可配置的 PNO6
119	77	PNO103	*		*	*	*	可配置的 PNO7

信息组 15

PNO	ASCII 助记符	标记号	访问	位数据格式	ASCII 数据格式	二进制	极限	说明
120	78	PNO104	*		*	*	*	可配置的 PNO8
121	79	PNO105	*		*	*	*	可配置的 PNO9
122	7A	PNO106	*		*	*	*	可配置的 PNO10
123	7B	PNO107	*		*	*	*	可配置的 PNO11
124	7C	PNO108	*		*	*	*	可配置的 PNO12
125	7D	PNO109	*		*	*	*	可配置的 PNO13
126	7E	PNO110	*		*	*	*	可配置的 PNO14
127	7F	PNO111	*		*	*	*	可配置的 PNO15

* = 这几个字段取决于目的标记号。

詢問查詢

用一般的詢問查詢方式,是查詢信息组 1。

參數文獻

1. HP022047C, Eurotherm 國際雙同步通信手冊。
2. (補充)570 產品手冊。零件號 HA056929(主體), HA058040。

串行线路助记符及参数号的分配

Eurotherm 集团的標準参数

凡是支援 ASCII 協約的 Eurotherm, 集团的設備, 都有一個最小量的参数集, 稱作主集, 可進行以下訪問:

助記符	說 明	訪問	功 能
BL	緩冲存貯器長度	只讀	返回 4646 ₁₆ , 表示發送和接收緩冲存貯器都是 46 ₁₆ 字節長度。
C1	配置信息	只讀	返回 4CCC ₁₆ , 表示傳動支援固定和可變長度的數據格式, 并表示傳動是單功能的。
EE	出錯報告	讀/寫	返回以下一個信息, 表示串行线路的傳輸狀態: 00C0 無錯誤 01C7 不認識的助記符 02C2 塊檢驗字符有錯 03C1 接收到的數據有奇偶校驗錯誤。 03C2 成幀或超限錯誤 05C8 企圖寫入只讀助記符。 07C7 無數信息格式 08C8 選擇信息的值超出範圍。 向助記符 EE 寫入任何數值, 都會使之復位為 00C0。
II	設備識別符	讀/寫	返回一個参数值, 系統預設值為 5900。
MN	方式號	只讀	返回一個固定值 08C1 (不支援全 Eurotherm 標準)。
VO	版本號	只讀	用前邊兩個字符返回出版號, 后兩個字符為發行號, 例如版本 2.4, 返回為 0204。

除主集外, 每臺傳動裝置或設備, 都支援一個應用参数集, 以便快速訪問常用的變量, 例如:

- 過程變量,
- 設定值,
- PI 增益。

用查詢設備識別符参数的方法及順序查詢参数的方法直到参数重複循環可找到所有参数, 以編制成所有設備支持参数表。

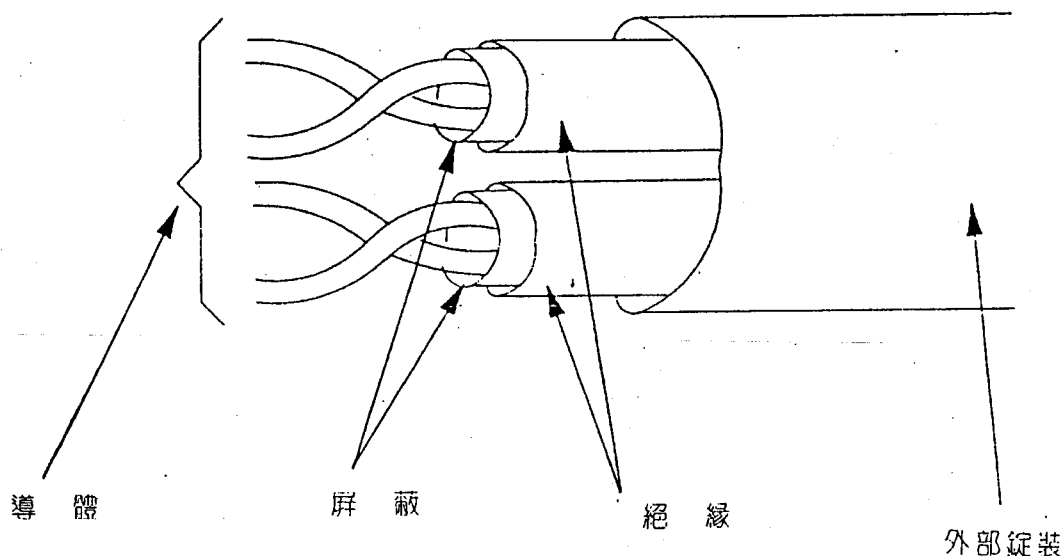
ASCII 代碼			ASCII—十六進制
STX	—	文本開始	02
ETX	—	文本結束	03
EOX	—	傳送結束	04
ENQ	—	詢問	05
ACK	—	肯定應答	06
NAK	—	否定應答	15
—	—	空格	20
—	—	減號	2D
*	—	小數點	2E
0			30
1			31
2			32
3			33
4			34
5			35
6			36
7			37
8			38
9			39
>	—	大 于	3E

十六進制—ASCII 全表

00	NUL	15	NAK	2B	+	40	@	56	V	6A	k
01	SOH	16	SYN	2C	,	41	A	57	W	6B	l
02	STX	17	ETB	2D	—	42	B	58	X	6C	m
03	ETX	18	CAN	2E	.	43	C	59	Y	6D	n
04	EOT	19	EM	2F	/	44	D	5A	Z	6F	o
05	ENQ	1A	SUB	30	0	45	E	5B	[	70	p
06	ACK	1B	ESC	31	1	46	F	5C	/	71	q
07	BEL	1C	FS	32	2	47	G	5D	}	72	r
08	BS	1D	GS	33	3	48	H	5E	^	73	s
09	HT	1E	RS	34	4	49	I	5F	—	74	t
0A	LF	1F	US	35	5	4A	J	60	,	75	u
0B	VT	20	space	36	6	4B	K	61	a	76	v
0C	FF	21	!	37	7	4C	L	62	b	77	w
0D	CR	22	"	38	8	4D	M	63	c	78	x
0E	SO	23	£	39	9	4E	N	64	d	79	y
0F	SI	24	\$	3A	:	4F	O	65	e	7A	z
10	DLE	25	%	3B	;	50	O	66	f	7B	{
11	DC1(X-ON)	26	&	3C	<	51	Q	67	g	7C	
12	DC2	27	'	3D	=	52	R	68	h	7D	}
13	DC3(XOFF)	28	(	3E	>	53	S	69	i	7E	~
14	DC4	29	)	3F	?	54	T	6A	j	7F	DEL
		2A	*			55	U				

選擇串行綫路電纜

使用雙扭電纜,每一對都應單獨屏蔽,如下所示。特性阻抗應在 100~150 歐的範圍內。



電纜布綫

一臺傳動裝置至下一臺之間采用菊花鏈;主計算機應處于綫路一端;避免突出。

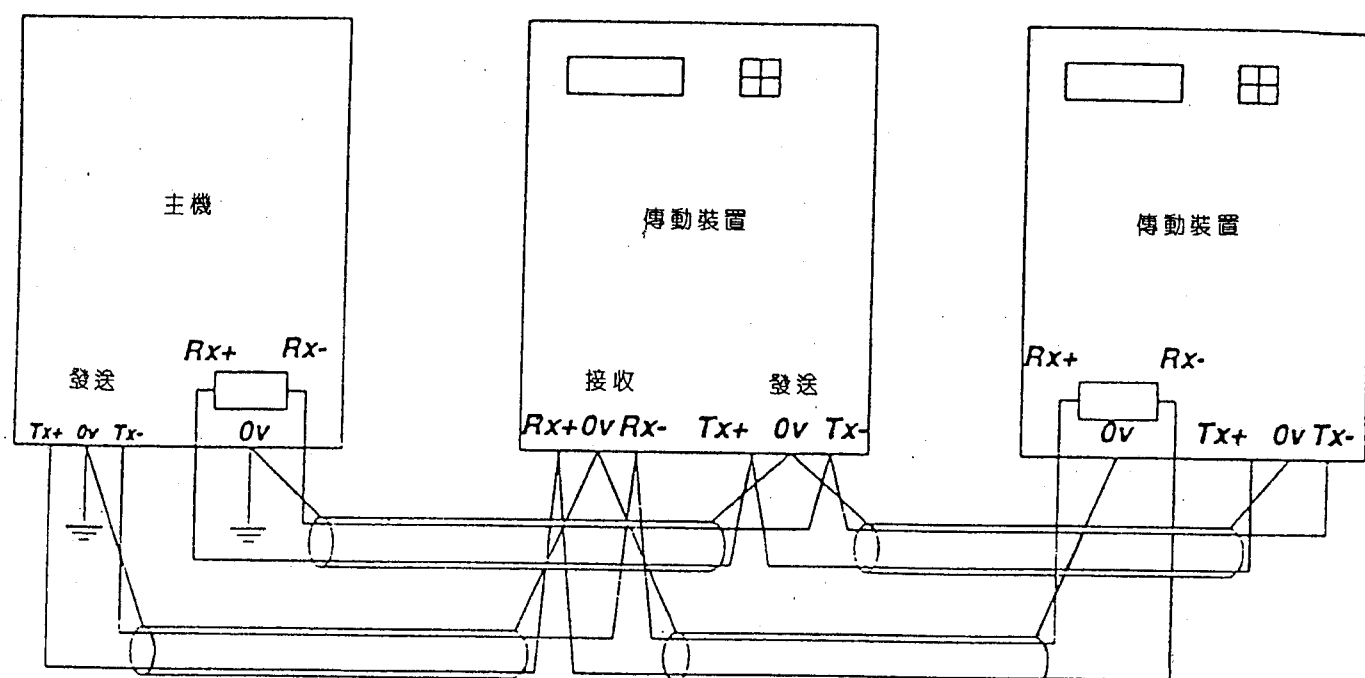
端 接

離主計算機最遠的傳動裝置,應有端終電阻,其它傳動裝置的端接電阻都應剪去。主計算機接

收器輸入端,也應有一端接電阻,要選擇得與電纜特性阻抗相匹配,標準為 100~150 歐。

接 地

兩對電綫的屏蔽,都要在主計算機端接地。如可能的話,使主計算機的發送機/接收機的零伏基準也接地。把屏蔽連接在每臺傳動裝置的零伏隔離端。傳動裝置隔離的 0 伏端上,不可有其它接綫。這一配置如下圖所示:



主計算機

如可能的話,避免使用空閑時發送端處于高阻抗狀態(3 態)的主計算機。如不能避免的話,像上述那樣,使用正確屏蔽的電纜,是必不可少的措施。

不採用上述推薦的方法,也可以進行串行通信;但推薦的方法有較高的可靠性。

18. 系統口(P3)

18.1 UDP(用戶數據協約)支援

18.1.1 UDP 文件傳送

前 言

P3 口用以在 590 和主計算機之間傳送傳動裝置設定值的 ASCII 表達式。

傳送使用簡單明了的 ASCII 文件結構,和 XON/XOFF 協約。大多數通信軟件包都具有這種功能。經過測試的主計算機有 IBM PC XT/AT,運行 Windows 和 MSDOS;Psion Organiser 3 和其它等等。

從 590 向主計算機傳送數據定義為下裝(Downloading);從主計算機向 590 傳送數據,定義為上裝(Uploading)。

18.1.2 UDP 菜單結構

……系統口(P3)

……P3 設定

……方式

// 禁止/5703 設定方式

.....5703 支援 // 5703 參數的分菜單
.....P3 波特率 // P3 口的波特率
.....DUMP MMI→P3 // 將 MMI 信息傳送給主機
.....UDP XFER←P3 // 從主機傳送參數到 590
.....UDP XFER→P3 // P3 口向主機傳送參數

通信口的設定

9600 波特(可從人機接口設定)

1 個停止位(固定)

無奇偶校驗(固定)

8 位(比特)(固定)

XON/XOFF 握手交接(固定)

UDP 傳送過程

18.1.3 下裝載人機接口(MMI DUMP→P3)

這是從 590 向主計算機傳送人機接口說明。這一信息是,用清楚易讀的文本格式編制成文件的 590 設定值。列表的是傳動裝置的現行設定值,而不是保存在 EEprom 中的設定值。

- (a) 用適當的引綫把 590 連接至主機。
- (b) 用標準通信軟件包使主機準備接收 ASCII 文件。記住,首先設定主機的串行口。
- (c) 用參數存放功能,存放 590 的設定值。這可保證轉貯與傳動裝置的設定值相匹配。
- (d) 設定 P3 的方式為禁止。
- (e) 使主機準備好接收文件;用擴展文件名 X.MMI,以區別于 UDP 格式的文件。
- (f) 選擇“DUMPMMI→P3”,起動 590 下裝載。
- (g) 文件用 Ctrl-Z 結束;有些軟件包這樣便可自動關閉文件。如不是這種軟件,當 590 說它已結束,而且主機已停止卷動文本時,用手關閉文件。
- (h) 文件現在可以作為一般文本文件處理。

18.1.4 UDP 下裝載(UDP XFER→P3)

這是從 590 向主計算機傳送參數。這一信息完全用二進制格式描述 590 的設定值。列表的是現在保存在 EEprom 中的傳動裝置設定值,即已經存放的設定值。

- (a) 用適當行綫把 590 連接至主機。
- (b) 用標準通信軟件包,使主機準備接收 ASCII 文件。記住。首先設定主機的串行口。
- (c) 用參數存放功能,存放 590 的設定值。這可保證 UDP 文件與傳動裝置的設定值相匹配。
- (d) 設定 P3 方式為禁止。
- (e) 使主機準備好接收文件;用擴展文件名 .UDP,以區別于 MMI 格式的文件。
- (f) 選擇“UDP XFER→P3”,起動 590 下裝載。
- (g) 文件以 Ctrl-Z 結束;有些軟件色能自動關閉下裝載文件。如不是這種軟件,在 590 說它已結束,而且主機已停止卷動文本時,用手關閉文件。最后一行應為:00000001FF。
- (h) 現在文件可作為一般文件處理。

18.1.5 UDP 上裝載(UDP XFER←P3)

這是從主計處機向 590 傳送參數。這一信息直接寫入 EEprom,因此,傳動裝置的所有現行設定值都被改寫。

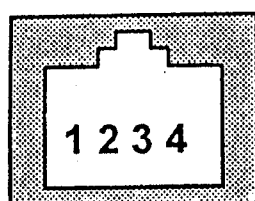
- (a) 用適當的接綫把 590 連接至主機。

- (b) 用標準通信軟件,使主機準備發送 ASCII 文件。記住,首先要設定主機的串行口。
- (c) 設定 P3 方式為禁止。
- (d) 選擇“UDP XFER←P3”,起動 590 上裝載。
- (f) 文件以:00000001FF 結束文件,590 用這一信息關閉文件。
- (g) 現在必須按照入機接口上的信息指示,按“E”鍵使 590 復位。

18.1.6 串行綫路 P3 口的引綫)

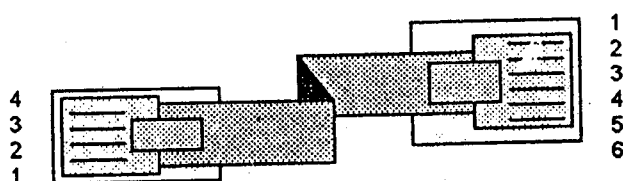
P3 口

P3 口



口的針腳	信 號	引 綫
1	0V	藍
2	24V	紅
3	TX	綠
4	RX	黃

P3 引綫



4 路接插件	6 路接插件
1	5
2	4
3	3
4	2

連接 DB9/DB24 接插件的 6 路引綫

引 綫	陰	陽	陰	陽
綠	2	3	2	3
黃	3	2	3	2
藍	5	5	7	7
紅	不 用	不 用	不 用	不 用

注意:P3 口的針腳 2 上有 24 伏電壓;如把 PC 或 590 連接到這一串行口上,會受到損壞。