

# ESD5500E

## 發電機組電子速度控制器

### 使用及操作說明書



 FENG CHENGpower

怡和企業有限公司

地址：高雄市大寮區鳳林一路 128 巷 176-37 號

電話：(07)721-5501

傳真：(07)721-8901

網址：[www.feng-cheng.com.tw](http://www.feng-cheng.com.tw)

E-MAIL：fcfc456456@gmail.com

ESD5500E 速度控制器是一個專為控制發電機引擎轉速而設計的全電子的控制器，它能快速和精確的控制引擎的轉速。當控制器與磁電式轉速感測器和電子執行器正確的連接並設置後，它可以控制各種發電機引擎。ESD5500E 控制器具有成熟的抗干擾電路，可以在各種電磁干擾複雜的環境下可靠的工作。

ESD5500E 控制器安裝、調試簡單，具有緩升速功能，可以減少引擎起動時的煙度排放，更加環保；它具有防電池接反、執行器輸出短路等保護功能等。

## 一、安裝

ESD5500E 系列速度控制器需要牢固安裝於控制箱、配電盤或其他專用設備內。為防止水、塵土或異物進入控制器，應垂直安裝，以便於液體從控制器上流走。

應避免控制器工作在超過 85 攝氏度的環境。

注意：為避免引擎失控，損害設備危及人身安全，應設置獨立於控制系統之外的快速停機保護裝置，如斷油電磁閥等。不能只依靠控制系統的電子調節器避免超速。

## 二、接線

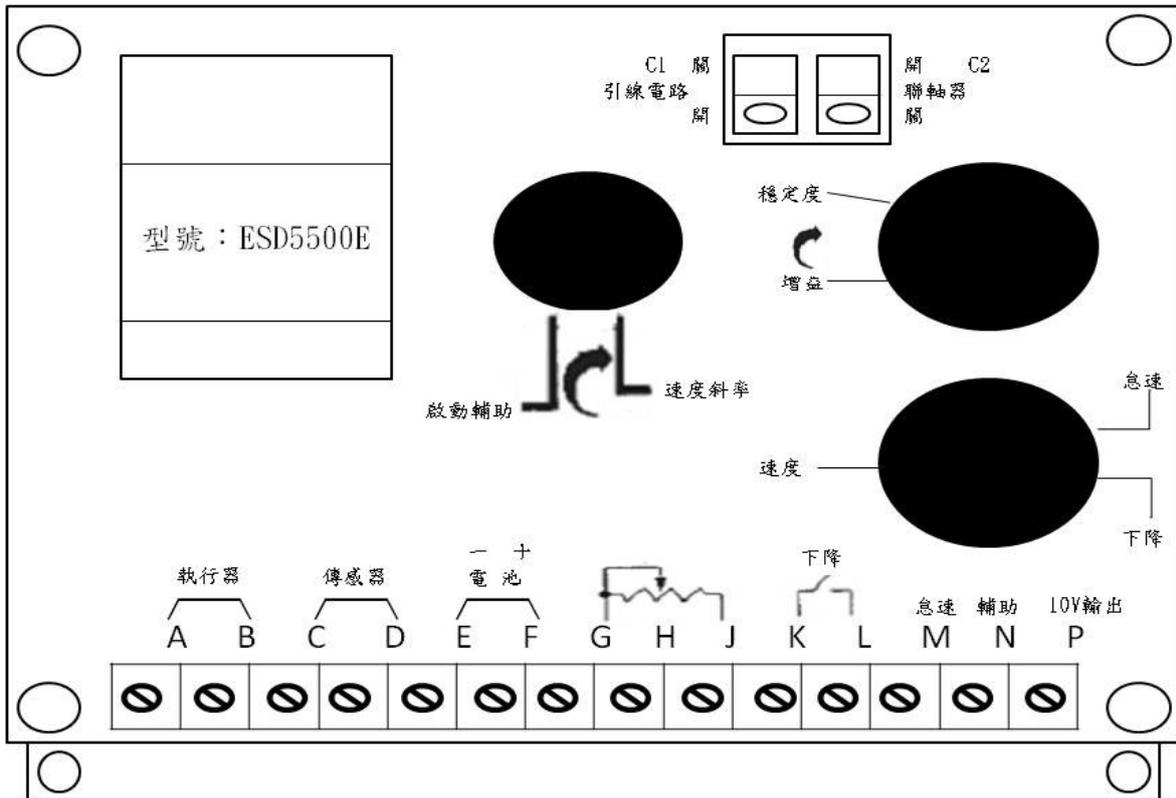
圖 1 為基本電氣連接圖。

1、A, B：用截面積不小於 1.25mm<sup>2</sup> 的銅芯電纜線連接到執行器。

2、C, D：用雙芯防擾隔離線連接到磁電式速度感測器，遮罩線的遮罩層只連接到接線端子 D。電磁速度感測器和齒輪環齒（飛輪）的間隙要在引擎停止後調節，此間隙不能小於 0.45mm。通常當速度感測器旋入頂住飛輪齒後再回施 3/4 圈。在發動機起動時，磁電式轉速感測器電壓變化至少為 1V AC。

3、E, F：用截面積不小於 2.0mm<sup>2</sup> 的銅芯電纜線連接電池，電池負極（--）接於端子 E，電池正極（+）接於端子 F，在電池接於端子 F 之間必須安裝一個 15A 的保險，如圖 1。

- 4、G, J: 連接轉速外調電位器。
- 5、H: 當控制器工作於 12V 電池系統或工作電流大於 5A 時應將 H 端子應與地 (G) 短接。
- 6、K, L: 連接降速開關, K, L 短接時為怠速模式。
- 7、M: 怠速開關, M 與地 (G) 短接時為怠速模式。
- 8、N: 輔助輸入, 從負載分配控制板、自動同步控制板等其他控制系統輸入信號。
- 9、P: +10V DC 電壓、最大 20ma 輸出, 注意: 如果該接線端子對地短路將導致速度控制器損壞。



### 三、控制器的調節

- 1、引擎啟動前: 速度控制器在出廠前已經做好參數預調工作, 請檢查 GAIN 和 STABILITY 是否被調整過, SPEED 應設定在中間;
- 2、引擎在發動機起動成功, 控制器會控制執行器給引擎最大油量, 如果引擎起動後不穩定, 逆時針

調節增益(GAIN)和穩定度(STABILITY)直到引擎穩定為止。

3、調整引擎運行轉速(SPEED)：調速器的速度設定是隨速度電位元器 (SPEED) 順時針旋轉而增大。遠程速度調節可以通過一個 5K 電位器連接於 G, L 接線端子來微調完成。

4、穩定性調節 (GAIN, STABILITY)：

在發動機空載運行在額定轉速時，按以下步驟調整：

(1) 順時針旋轉 GAIN 直到引擎產生不穩定，然後再逆時針旋轉使引擎逐漸回到穩定，再逆時針稍微旋轉一點 GAIN。

(2) 順時針旋轉 STABILITY 直到引擎產生不穩定，然後再逆時針旋轉使引擎逐漸回到穩定，再逆時針稍微旋轉一點 STABILITY。起動燃油調節(STARING FUEL)，可以通過如下的步驟調節，可以達到發動機煙霧排放最小。

通過連接 M 和 G 接線端子設置怠速。

調節怠速到允許使用的最小值。

調節起動燃油量電位元器直到引擎速度開始下降，再輕微調節起動燃油量使怠速回到正常狀態。

調整完成後停止引擎，從新啟動運轉。

5、ESC5500E 有兩種起機方法，可以任選其一。

方法一：起動發動機並加速直到額定轉速，起動步驟：

去掉 M 和 G 的接線端子間的連接線，起動引擎並調節速度斜率(SPEED RAMPING)，以在怠速加速到額定轉速度達到最低的排煙效果。如果起動煙色過濃，需要輕輕地逆時針調節起動燃油量(STARING FUEL)，如果起動時間過長，需要輕輕地順時針調節起動燃油量(STARING FUEL)。

方法二：起動引擎並怠速一段時間，然後加速到額定轉速。該方法把起動過程分開，因此可以在每

個過程優化，使排煙達到最小。

起動步驟：

連接 M 和 G 接線端子，通常是一個開關，接通開關，起動發動機。如果起動煙色過濃，需要輕輕地逆時針調節起動燃油量 (STARING FUEL)，如果起動時間過長，需要輕輕地順時針調節起動燃油量 (STARING FUEL)。

#### 6、怠速調節 (IDLE)

M 與地 (G) 短接時為怠速模式，順時針調節 IDLE 時怠速值升高，逆時針調節怠速降低。

#### 7、降速操作 (DROOP)

降速在多台發電機組並機運行時經常用到。

把外部選擇開關置於降速 (DROOP) 位置 (即 K, L 短接)。順時針旋動降速 (DROOP) 鈕是增加。在降速工況時，柴油機轉速隨負載增加而降低。降速的比例根據柴油機的負載變動情況而定。在內部控制中，降速可以有一個較大的範圍。降速超過 10% 是不常用的。

## 四、常見故障及解決

### 1、控制系統不工作

可按如下所述 1、2、3、4 步驟進行檢測

步驟	測量端子	正常測量值	異常測量值可能的原因
1	F(+)、E(-) 間	電池電壓 (12V DC 或 24V DC)	(1)電池沒連接，檢查保險絲。  (2)電池電壓低  (3)接錯線
2	C、D 間	啟動馬達工作時最 少 1.0V AC 以上	(1)速度感測器和齒輪齒間間隙 過大, 調整間隙  (2)速度感測器接線錯誤, 在 CD 接 線端子間的電阻應為 30 至 1200 歐姆定律  (3)速度感測器損壞
3	P(+)、G(-) 間	10V DC, 電源輸出	(1)接線端子 P 短路(這可能損壞控 制器)  (2)速度感測器損壞
4	F(+)、A(-) 間	啟動時 1.0V DC 到 2.0V DC	(1)速度調節設定太低  (2)執行器接線短路或開路  (3)速度控制器損壞  (4)執行器損壞

## 2、運行狀態不佳

如果系統狀態不佳，請參考如下測試：

症狀	測試	故障原因
發動機 超速	不要啟動發動機，將控制器接入電池電壓。	(1)如果執行器到滿供油狀態，則斷開 C 和 D 外接的速度感測器： (2)如果執行器仍處於滿供油狀態，則速度控制器損壞 (3)如果執行器回到最小供油狀態，則速度信號有問題，請檢查速度感測器。
	手動調節油門使發動機工作在額定轉速。測量控制器上的 A(-)和 F(+)間的電壓	(1)如果電壓在 1.0V DC 或 2.0V DC 則： A、速度(SPEED)設定值過高 B、控制器損壞 (2)如果電壓大於 2V DC 則執行器故障或接線故障。 (3)如果電壓低於 1V DC 則速度控制器損壞 (4)增益 (GAIN) 設置過低
執行器 達不到 滿負荷	測量啟動時的電池電壓	如果啟動時 12V 系統電池電壓低於 7V 或 24V 系統電池電壓低於 14V, 則應更換新電池。
	短接接線端子 A 和 F, 執行器應該達到滿油狀態	(1)執行器或電池接線錯誤 (2)執行器連接故障 (3)執行器損壞 (4)保險絲斷開

發動機 無法達到額定轉速	測量執行器(A和B之間)電壓	(1)如果電壓測量值在 2V 左右，那麼應該是機械控制原因  (2)速度(SPEED)設定過低
-----------------	----------------	---

### 3、發動機不穩定的調節

在閉環速度控制系統中, 不穩定通常有 2 種狀況

- (1) 週期性的轉速表現出正弦和規律的波動
- (2) 非週期性的 轉速表現隨機的飄移或沒原因的波動

開關 C1 在 ESC5500E 內控制著“主導電路”，正常位置是“ON” 如果轉速是頻率較快的波動，則可轉換至“OFF” 位置。

開關 C2 在 ESC5500E 內控制著“輔助電路”，正常位置是“ON” 如果轉速是頻率較快的波動，則可轉換至“OFF” 位置。

週期性的可以分為快速不穩定和慢速不穩定，快速不穩定是高於 3HZ 或速度不規律。慢速不穩定是低於 3HZ，也可以很慢有時特別不穩定。

如果發生快速不穩定，把開關 C1 設在“OFF” 位置，再重新調節增益 (GAIN) 和穩定度 (STABILITY)。若仍然不穩定，可以剪斷 E1 和 E2 之間的跳線，再重新調節增益 (GAIN) 和穩定度 (STABILITY)。

如果發生慢速不穩定, 則調節增益 (GAIN) 和穩定度 (STABILITY), 大部分情況可以得到改善。