



Scorpion Power System
www.scorpionsystem.com

Scorpion Commander

電子調速器

用戶指南及手冊



Scorpion Commander

電子調速器 用戶指南及手冊



安全事項

- ⚠ 電機如果已經連接了電池和電調，有可能突然啟動，這可能造成嚴重的傷害。
- ⚠ 千萬不要讓身體的任何部位接近旋轉中的螺旋槳或電機轉子。
- ⚠ 當站在旋轉的電機附近時，不要身穿寬鬆的衣服、首飾，如有長髮，請把長髮紮起來。即使是非常小的電機和螺旋槳也能造成很大的傷害。
- ⚠ 請您一定要小心操作！建議您要安裝/調試模型時，請先將螺旋槳卸下來（如是直升機，卸掉傳動齒輪）。
- ⚠ 建議經常在模型起飛之前，檢測您的遙控設備的遙控距離（例如把航模放到地上，控制電機旋轉）。
- ⚠ 千萬不要讓飛機飛近他人，或是從他人頭頂飛過。
- ⚠ 請遵守當地政府任何關於模型飛行之條例。

Scorpion Power System 公司以及其經銷商不對任何產品使用所產生的後果負責，也不對您使用產品可能造成的人身及財產安全的損失負責。如果您不願意自己承擔使用本產品的責任，請立刻把產品連同包裝退還給經銷商，經銷商會給您全額退款。

產品所包含的配件

- 一個 Scorpion Commander 系列的電子調速器
- 一個紅外編程發射器
- 一個紅外編程接收器
- 一份簡介手冊

電子調速器的種類

Scorpion Commander 系列的電子調速器是由以下參數進行區分的：所能接受的最大電壓、模型遙控系統的電源電路和電調能提供的最大持續電流。這些參數可以在電調的散熱器上找到。請確認您所使用的類型並對照正確的設定參數。

- ◆ 15V LBEC
- ◆ 26V SBEC
- ◆ 50V OPTO
- ◆ 68V OPTO

供電電路的類型

LBEC (Linear Battery Eliminator Circuit 線性代電池電路) - 可以提供 5V 的電壓給舵機以及接收機使用、主要面向低電壓系統，可用 2S - 4S 聚合鋰電池供電。這樣的電路，隨著電壓

的增高，BEC 所能提供的負載能力隨之減小。例如 3S 下最多用 4 個舵機，4S 下最多用 1 個舵機。

- ⚠ LV 60A LBEC 直機用電子調速器在使用 11.1V 或 3S Lipo 電池下、可提供 6V 電壓。

SBEC (Switching Battery Eliminator Circuit 開關式代電池電路) - 這種類型允許滿負載，而無需關心電池的電壓。最多可以支援 4-6 個舵機，但是全部舵機分取的總電流不能超過 3A，峰值不能超過 4A。

- ⚠ 如果您需要在電路中使用更多的舵機，可以斷開電調連接接收機插口上中間的紅線，然後給接收機單獨供電（一般供電 4.8V~6V）。

OPTO (Optical Isolation 選擇隔離) - 這種模式為了增加安全性，把電子調速器和“遙控電磁雜訊干擾”隔離。主要用在大型航模上面。

- ⚠ 這種模式需要接收機採用獨立的供電電池連接（一般供電 4.8V~7.4V，根據舵機所需要的電壓配置）。

安裝注意事項

- 電調和電池之間的接線應該盡可能地短。如果確實需要延長，可以延長電調和電機之間的接線。
- 選擇合適電流標定的高品質金插接頭。妥善焊接。
- 不要剪短電調與電機間的電線！可以重新焊接接頭，但是不要將線剪短！
- 千萬不要讓電池以相反的極性連接電調。（請參考附件一的電調連接圖片）
- 在電機運行以前，牢固地安裝電機。
- 必須為電調和電機提供冷卻氣流，千萬不要放置在完全密閉的機身中！
- 千萬不要使用超過您電池建議的最大配置的齒輪、螺旋槳和電池，除非您能確認您的配置的電流完全在電調的標定之內。

- ⚠ 注意：禁用超載保護產生的損壞將不予保修。

1.0 準備工作

- 1.1 Scorpion Commander 電調適用工業標準的 3.5mm 或 4mm 母頭金插接到電機的接線上，為其配置相應的母頭金插，和熱縮管。電調的接線也需要熱縮管。
- 1.2 把母頭金插焊接到電調的三條電機連線的末端，焊牢靠，確認焊錫滲透到了線裏面。如果需要更換電機的金插，千萬不能切割電機的線，一定要加熱焊點取下金插，而不是切掉金插處的電線。



- 1.3 您需要為電調的電池連線，並配置與電池配套的插頭。插頭要與標定的電流相配套。連接接頭的時候注意紅線和黑線，注意千萬不要將極性弄反，如果極性弄反，將會損壞電調，這樣的損壞不在保修範圍之內。請確認各接頭絕緣，防止短路發生。

2.0 Scorpion Commander 功能

所有Scorpion Commander電子調速器的功能都可透過附帶的編程卡進行編程，所以您將不需再另外購買額外的編程卡。Scorpion電調出廠的預設值都能適應大部份的應用，當然用戶也可以依據自己需求進行更改。詳情請參閱章節6.0。

Safe Power Up 安全啟動	要啟動電調，請確保上電時油門位置在(油門鎖定/0%)。如上電時油門位置不在0%(最低位置)時，電調將不會輸出動力給電機。
Loss of Signal 訊號丟失保護	當訊號丟失3秒後Scorpion電調將會自動切斷電機動力，當訊號再次接收到時，使用者可以馬上進行控制。
LED 指示燈 26V /50V/68V 系列	LED燈號可提供您在做設定時或是開機時的確認燈號顯示，一但正常運作後，LED燈號可作為低電壓報警燈號。
Low Voltage Cutoff 低電壓保護	您可以選擇當電壓低於您所設定的電壓值時，停止輸出或是降低功率。
Current Limiting 電流超載限制	電流輸出超載保護，電調可承受超過額定電流10%的輸出。如果超過額定輸出10%以上，電調將自動限制電機動力輸出。因此請不要使用額定功率超過電調輸出功率之電機。例如電流超過110A的電機去使用90A的電調，不要認為可以用油門曲線去限制電流輸出。當電機瞬間輸出時，實際電流將超出額定電流，甚至瞬間大電流將會燒毀電調。
Thermal Protection 溫度過高保護	當電調溫度到達攝氏95度時，電調將會降低為50%的輸出功率(電調的LED紅色閃爍)。如果需要回到全油門，您將需要將油門搖杆降到最低位置，電調將再回到全功率輸出。當開機時如果電調溫度超過攝氏60度，電調將不會啟動，LED燈號將呈現紅色閃爍，並且發出DIDIDI聲音警報。
Brake 剎車功能	利用電調達到讓電機停止之功能。
Throttle 油門模式	提供了固定翼以及直機模式，可由用戶自行選擇。
Electronic Timing 電機驅動進角設定	電調提供可手動設定電機進角功能，用戶可以手動設定進角以搭配不同電機增加效率，出場預設為”驅動電機時自動偵測”。

3.0 對電調進行初始化設置

在第一次使用電調以前，您需要用發射器對油門的行程進行設置。在初始化設置的之前，請把電機上的槳/齒輪卸下來。

- 3.1 打開發射器，將油門推到最大位置。請確認遙控器裏油門位置最小對應0%，油門位置最大對應100%，如此才能進行發射器行程校正調製。
- 3.2 接收器的開關要切換到PPM的位置上。
- 3.3 將電機連接到電調。
- 3.4 將電調的接收機端接頭連接到接收機上。(查看附件一)
- 3.5 打開發射器，將油門推到100%(全油門的位置)。
- 3.6 接通電調跟接收電源，如果是OPTO電調，請先為接收機連上接收機電池。
- 3.7 幾秒鐘之後，你會聽到電機發出2聲蜂鳴，提示正在進行油門刻度修正，並且最大油門已經被確認。
⚠ 如果此時油門推杆在這個位置保持10秒以上，電調會把自動設置回出廠時候的設置
- 3.8 上一個操作之後的10秒之內，將油門推到0位置(最小)，電機會發出兩聲蜂鳴，表示確認設置最小油門位置。
- 3.9 電調設置完最小油門位置以後，設置就完成了。您只需要對電調初始化一次，電調會記錄您對電調的設置。重做3.1到3.8，可以重新設置電調的油門行程。如果要對電調進行其他編程，您需要按照章節5.0的步驟操作。

4.0 起飛前的接線順序

- 4.1 連接電機到電調。
- 4.2 將電調的接收機端接頭連接到接收機上(查看文末的附加說明)。
- 4.3 打開發射器 - 設置油門到0位置(最低位置)。
- 4.4 連接電調的引腳到電池上(之前一定要檢查極性正確與否)。
- 4.5 慢慢推進油門，觀察電機旋轉的方向。
- 4.6 在正確連接以後，你會聽到電機發出的4聲蜂鳴。

⚠ 從前面看模型，電機軸應該逆時針旋轉，讓槳安裝後，有字的一面朝前(前拉式和後推式都遵循上述的安裝規則)。

**⚠ 如果想讓電機反轉，只需要調換電機和電調三根接線中的兩根，就可以了。
(切記不可以調換電調和電池中間的接線!)**

⚠ 當油門的位置不為0，如果此時插上電池，電調不會為電機提供電力。如果是這種情況，請斷開電池和電調的連接，然後將油門置零，並重新進行安裝。

⚠ 啟動的順序是：先開啟發射機，然後才給接收機和電調供電。如果是OPTO模式，先給接收機供電，然後再給電調連接主供電電池。當電調供電時，確保飛機被抑制，保持身體遠離飛機。



⚠ 如果電調接收不到任何遙控信號，它會持續讓電機(支持所有類型的電機)發出“嗶嗶”的聲音，電調的LED (26V以上電調使用) 燈也會發出**橙色閃光**提示。

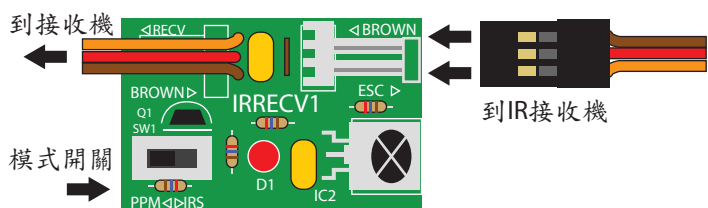
⚠ 安全供電模式：如果油門在一開始沒有置為0，電調不會給電機提供電力。如果失去油門信號或失去油門信號3秒，電調的安全保護啟動，電調停止對電機的供電。如果重新獲得油門信號，用戶可以重新立刻對油門進行控制。

如果需要，請參考說明書末的故障排除。

5.0 Scorpion Commander電調的編程

通過套裝裏附帶的紅外發射器編程器，可以對Scorpion Commander電調編程。為Scorpion Commander電調編程，不需要購買其他的線或者電調卡。

連接方法：



5.1 首先按圖示方式連接紅外線接收器到電調上。

5.2 連接完畢以後，切換紅外接收器的開關。(到IRS位置)

5.3 現在，連接一塊電池到電調。您的電機會發出3聲“嗶”的聲音(26V以上的電調類型，LED燈閃動3次)。

5.4 您的紅外線接收器現在已經準備好接收編程卡的紅外信號了。

注意：

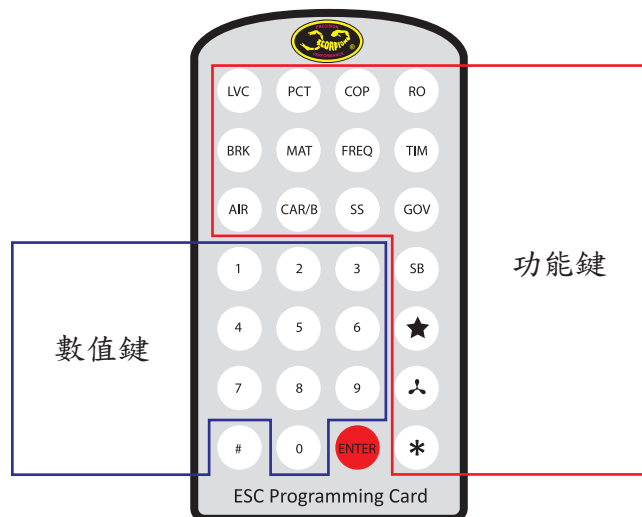
⚠ 直射的太陽光可能對編程產生干擾，建議在室內或陰涼處進行編程操作。

⚠ 起飛前記得將開關撥回到PPM模式，或者將紅外線接收機從電調上取下來。

6.0 使用紅外發射器：

1. 按功能鍵
2. 設置數值
3. 按ENTER鍵

例如設置低電壓保護的斷開電壓為9.5V:按“LVC”然後依次按“0”“9”“5”然後按“ENTER”，如果編程成功，電機會發出一聲“嗒”，紅外編程接收器的LED燈也會亮紅燈。如果設置不正確，編程器將不會確認接受編程，此時電機不會響，接收器的LED燈也不會亮。注意，編程有3秒的時間限制，您需要在3秒內完成編程操作順序(功能鍵，數位鍵，ENTER鍵)。如果您的操作超過了時間限制，不會發生編程操作。



功能鍵定義

功能按鈕	數值	功能
範例	095	設定啟動低電壓保護電壓值為9.5V
15V ESC 低電壓保護啟動值	050 - 138	設定啟動低電壓保護電壓值為050(5V)~138(13.8V)，每0.2V為一增量單位。*6V
26V ESC 低電壓保護啟動值	050 - 230	設定啟動低電壓保護電壓值為050(5V)~230(23V)，每0.5V為一增量單位。*6V
50V ESC 低電壓保護啟動值	120 - 480	設定啟動低電壓保護電壓值為050(5V)~480(48V)，每0.5V為一增量單位。*12V
68V ESC 低電壓保護啟動值	120 - 560	設定啟動低電壓保護電壓值為050(5V)~480(48V)，每0.5V為一增量單位。*12V
BRK (剎車模式設定)	1* 2 3 4 5	* 無剎車 超柔和剎車 柔和剎車 強剎車 超強剎車
AIR	1*	飛機模式
PCT 保護模式設定 (低電壓)	1* 2 3	* 限定最大輸出為50% LED燈號警告但不限制功率 脈衝式供電
MAT 電機加速延時	1 2* 3 4 5	0.15 秒 *0.3 秒 0.45 秒 0.7 秒 1.3 秒
CAR/B 車/船 模式	Disable	不支援
COP 電流超載保護	1* 2	* 啟動保護 關閉保護 (此設定將喪失保固)
FREQ 工作驅動頻率	1*	*8khz



SS 電直模式設定	1	帶緩起動之直機模式,可變油門行程(線性油門) 可調整緩起動延時選項
	2	帶緩起動與定速功能之直機模式(參閱9定速功能章節)
RO	Disable	不支援
TIM 進角設置	1* 2 3 4 5 6	*自適應 5° 15° 20° 25° 30°
GOV 定速器修正量設定 (參閱9.0章節)	1 2* 3	柔 *中 強(注意:修正快、易震盪)
SB 啟動增強	1* 2 3	*柔 中 強
★ 緩啟動延時	1 2* 3	短 10 秒 *中等 15秒 長20秒
ENTER		確認鍵、並將訊號發送至電調
OTHER		剩餘的按鍵皆保留為未來功能使用

⚠ 使用遙控器回到出廠預設值



7.0 燈號與聲音報警

啟動時無法接收到接收機訊號	LED燈號閃橘色並發出兩聲警告聲。 如果使用了編程卡,紅色LED燈將會閃爍,並發出三聲警告聲然後進入編程模式。
工作中訊號丟失	紅色LED燈閃爍,並發出2聲警告聲。
啟動時溫度過高(>60°C)	紅色LED燈長亮,並發出2聲警告聲。如果要重新啟動,請斷開電源並等候電調溫度降低後重新連接。
工作中溫度過高	油門會變為半油門,紅色LED燈閃亮。重設油門到空閒位置。
啟動時電壓過低警告	當接上電源時電壓低於設定的低電壓保護值時,紅色LED燈快速的閃爍,並發出警告聲。
電流超載保護	只有在油門大於50%,並且開啟電流超載保護時,紅色LED燈快速的閃爍。
超過定速極限警告	定速模式時,油門達到100%,橘色LED燈快速的閃爍。
緩啟動指示燈	當緩啟動開啟時,橘色LED燈將會長亮。直到緩啟動結束,橘色LED燈將會熄滅。

電直模式(緩起動)功能

當選擇電直模式1(SS [1]),定速功能將被停用,部份的設定值將被改變。改變的項目如下:當選擇

- BRK 剎車=1(無剎車)
- SB 啟動增強=1(柔和)
- ★ 緩起動時間=2(中等15秒)

當設定在電直模式1,油門位置在最低點時,電機的緩啟動功能將啟動,並且緩慢的驅動電機。當油門達到50%以上時,電機加速延時功能將回到MAT的設定值。

在飛行過程中或是降落後,要再啟動緩啟動功能的話,必須將油門位置放在最低超過12秒,緩啟動才會再被觸發。

當選擇電直模式2(SS [2]),定速功能將被啟用,PCT低電壓保護功能將只有: 1.降低50%功率輸出,2.不降功率,兩項可以選擇,部份的設定值將被改變。改變的項目如下:

- BRK 剎車=1(無剎車)
- SB 啟動增強=1(柔和)
- ★ 緩起動時間=2(中等15秒)
- GOV 定速補償=2(中等)

有三種定速值可被設定,定速油門值應該在50%~95%之間,每個模式油門位置間的差距至少要高於5%。

在飛行過程中或是降落後,要再啟動緩啟動功能的話,必須將油門位置放在最低超過12秒,緩啟動才會再被觸發。

9.0 直升機的定速器功能:

Commander 電調使用了複雜的數學演算法和高速的處理器,可以提供精確和易用的定速功能。(提示:定速功能需要好的電機和電池輔助才能得到優秀的表現。)

定速器的設計主要是為了控制/維持大槳的轉速。這就意味著電調要保持之前設定的轉速,並且不受槳距和電機負載的影響。為了達到定速的效果,電調隨時跟蹤電機的轉速,並且自動增加或減少供給電機的能量,以維持定速的轉速。

1. 允許您將直升機的3D表現發揮到極致。
2. 轉速不會因為電池電壓的下降而變化,定速讓您從起飛到降落,都有一個穩定和精確的轉速控制(在電池仍舊有足夠電量提供的條件下),這比不使用定速器,而設置油門曲線容易得多。



9.1 為定速器編程：

在為定速器編程以前，您需要參閱本說明書的章節4.0，進行初始化設置。同時，您需要轉速計來測量的轉速。

- 確認紅外線接收器正常連接(參考5.0)。
- 移除電機齒輪。
- 給電調供電(OPTO模式下，先給接收機供電)。
- 打開紅外接收器的編程開關(參考5.0)。
- 三聲蜂鳴之後，進入編程模式。
- 依次按下SS>2>ENTER鍵。2聲蜂鳴之後，SS2模式選擇成功。

9.2 發射機設置：

- 設置油門保護開關為油門0%的位置。
- 在發射機上，您需要為定速設置的相應的油門曲線。最好用轉速計評估您想要設置的轉速值，或者諮詢和您機型配置一樣的高手意見。
- 當您評估好了定速時油門的百分比，請把油門曲線整個都設置成同一數值。例如所有的點都用80%油門曲線貫穿，在整個範圍內油門的曲線基本是平的。但是注意的位置**油門曲線只可以設定50%~90%油門之間的值**。
- 您可以設置三種不同油門值，您可以在飛行過程中輕鬆地在這些油門中值直接切換，而不會影響之前初始化設置的定速。

9.3 啟動過程：

(操作前請先詳細閱讀完所有步驟)

- 打開發射機，並且打開油門保護開關。
- 如果使用50V OPTO電調，您需要先為接收機供電。
- 連接電調和主電池。
- 等待裝載完成(完成後會發生4聲蜂鳴“滴滴滴~嘟”)。
- 選擇您要飛行的模型資料。
- 確認您的大槳的螺距為0°(注意，如果大槳螺距不是0°，定速器將無法正確達到預設轉速)。
- 關閉油門保護開關。
- 此時開始柔和油門(緩起動)啟動 - 啟動時間由之前定的SSD的值決定(10秒，15秒，20秒)。耐心等待大槳的轉速達到定速。(如果您的電源大於26V，啟動時，LED燈會亮起，定速之後會熄滅)。

- 在0°槳距時候用測速計測一下大槳的速度，看看是否達到預期的轉速。
- 如果轉速過快，回到發射器油門曲線設置，減小油門曲線的值；如果轉速過慢，則設置油門曲線增加。

9.4 柔和啟動直升機的自旋熄火降落特性：

當您嘗試熄火降落，關上油門開關以後，您有12秒的時間。如果您在此期間不能完成熄火降落，請再次打開油門開關。無論你的直升機是油機模式還是定速模式，直升機都會立刻重新獲得油門。

9.5 正確設置定速按鍵選項(GOV) 1到3

這三種模式的目的，都是為了將轉速補償到像無負載時候的定速水準。例如您正在讓飛機盤旋，突然的減小或是增加螺距，電調會減小/增加電量或啟動剎車以便儘快的保持您大槳一定的轉速。設置2是默認設置。從設置1到設置3，數位越大，定速器從電源抽取用來補償定速的電量就越大。使用強有力的電機和電池進行3D模式下飛行，您可能比較偏向於選擇設置3。像F3C之類比較柔和的飛行，您可能偏向於選擇設置1或2。這些情況下，您需要多嘗試、體會，然後根據您的模型、電源系統和飛行表現，調整這些設置參數選項。

10.0 故障排除

10.1給電調連接電源後，您聽到脈衝式的警告聲，看到LED燈閃橙色的光：

- ❓ 檢查您的紅外線接收器，是不是在打開的狀態？您是否曾經按照6.0的描述，為電調做過初始化？
- ❓ 檢查您的油門是否在0%的位置(最小位置)。把油門歸零
- ❓ 檢查電調到接收機的連接，連接是否一切正常。
- ❓ 檢查電調到電機的連接，需要的話，重新連接它們之間的連線。檢查您的電池，是否充滿了？需要的話，換一塊電池。如果仍然不行，請更換另一個接收機試試。

10.2 油門推起來了，電機突然不轉了：

- ❓ 電調沒有得到正確的設置：為了保護您的電池，您的電調設置了電池“低壓保護”。鋰電池的自動斷電電壓應該設置為3.1V/片(3S的電池的“低電壓斷電”的電壓應該設置在9.25~9.5V之間)。
- ❓ 電池和螺旋槳的配合錯誤：導致電流升值太快，導致電池電壓下降，低電壓斷電電保護開啟。如果您不知道應該用什麼尺寸的槳，可以聯絡Scorpion Power System 公司以及其經銷商公司，告訴他您的電池類型、電池的S數、電機的類型、和電機的參數。如果自己嘗試槳的尺寸，把槳的直徑減小2英寸，再嘗試一下。嘗試使用別的電池，產生上述描述的現象，有可能是因為電池供電不足或電池缺陷造成的。
- ❓ 焊點虛焊：虛焊會造成大部分的故障現象，例如啟動困難，不啟動，運行困難或者突然斷電。即使您自己認為焊點都是沒有問題的，還是應該用熱烙鐵重新焊接這些焊點。



還有許多問題的原因是因為發射機（遙控器）和接收器的設置不合適。確定您已經仔細閱讀過此份說明書，仔細檢查您的設備的所有情況。還原您的發射機的設置，不要對其進行其他設置。



附件一

電調連接示意圖

請使用高級電池，
低級電池會導致電調跟馬達損壞

