# JR PCM10X 使用手冊

# 目　錄


## 1．主要功能介紹

1.1 遙控器
1.2 接收機
1.3 伺服機
1.4 高性能尾舵伺服機
1.5 選擇陀螺儀

## 2．配件規格

2.1 系統規格
2.2 遙控器規格
2.3 伺服機規格
2.4 接收機規格
2.5 充電器規格
2.6 接收機電池規格

## 3．遙控器的使用

3.1 控制功能及位置圖
3.2 遙控器背面圖
3.3 調整搖桿的長度
3.4 頸帶的使用
3.5 調整搖桿的鬆緊度
3.6 使用 DSC 控制線
3.7 無線電波

## 4．安裝及接線

4.1 安裝需求
4.2 接線圖

## 7．資料輸入

7.1 輸入數碼
7.2 直接模式

## 8．數碼功能

8.1 伺服機逆轉開關（數碼 11）
8.2 伺服機行程量（數碼 12）
8.3 大小動作比例及指數曲線（數碼 13）
8.4 輔助微調（數碼 15）
8.5 油門鎖定（數碼 16）
8.6 功能選擇（數碼 17）
8.7 油門曲線（數碼 18）
8.8 自動大小動作比例（數碼 23）
8.9 資料重置（數碼 28）
8.10 方向舵→油門混控（數碼 41）
8.11 副翼→油門混控（數碼 42）
8.12 升降舵→油門混控（數碼 43）
8.13 陀螺儀的感度（數碼 44）
8.14 尾舵曲線（數碼 47）
8.15 標準程式混控（數碼 51~54）
8.16 多重控制點程式混控（數碼 55~58）
8.17 十字盤類型（數碼 65）
8.18 螺距曲線（數碼 68）
8.19 伺服機位置顯示器（數碼 75）
8.20 失控保護及鎖定（數碼 77）
8.21 模型命名（數碼 81）
8.22 微調補正（數碼 82）
8.23 微調的單位移動量（數碼 83）

## 5．觸控式螢幕

5.1 保護觸控式螢幕
5.2 觸控式面板的操作

## 6．警報及錯誤訊息

6.1 電池警報
6.2 備份電池失效警報
6.3 開關位置警告訊息
6.4 鎖定全部伺服機

8.24 選擇模型（數碼 84）
8.25 調變模式（數碼 85）
8.26 資料傳輸（數碼 86）
8.27 計時器（數碼 87）
8.28 鍵盤鎖定（數碼 88）


# 1 主要功能介紹

## 1.1 遙控器

- 具備 5 種飛行模式，每一種飛行模式皆可自由設定及調整參數，便於適合不同飛行需求之用（例如 F3C 或 F3D 花式飛行）。
- 副翼、升降舵及方向舵皆採用數位式微調，可自由設定微調單位移動量的大小。使用數位式微調時，遙控器會發出嗶聲，依據微調位置的不同，嗶聲的音調會隨之改變（往左微調－－音調高，往右微調－－音調低），因此不需觀看螢幕顯示，只聽嗶聲的音調便知目前微調的大略位置。
- 螢幕會自動顯示數位式微調的位置，可選擇以條狀圖形或數字來顯示微調的位置。
- 數位式微調的位置會自動儲存在遙控器的記憶體內，可儲存 10 架模型的微調位置。
- 油門採用機械式微調，以便於啟動引擎。進入數碼 83 的功能項，可調整油門微調的單位移動量。
- 遙控器使用 SANYO 1,100mAh 可拆式鎳鎘電池，可連續使用 5 小時。內建充電插座，可將電池取下或置於遙控器內進行充電。
- 具備”方向舵→油門混控”的功能，可獨立調整左右設定值，適用於各種飛行模式。
- 具備”副翼→油門混控”的功能，可獨立調整左右設定值，適用於各種飛行模式。
- 具備”升降舵→油門混控”的功能，可獨立調整上下設定值，適用於各種飛行模式。
- 5 組尾舵曲線皆可設定 8 個控制點，並且提供 4 種混控比例（1/1、1/2、1/4、1/10）可精確調整尾舵曲線。
- 十字盤混控提供獨立的”副翼→升降舵混控”及”升降舵→副翼混控”的功能，適用於各種飛行模式。具備 120˚及 140˚ CCPM 混控的功能。

- 具備伺服機位置顯示器，能由螢幕顯示每一個伺服機的位置，對於設定混控功能時非常有用。
- ５種飛行模式皆具備獨立的油門、螺距及尾舵曲線，並提供副翼、升降舵及尾舵→油門混控的功能。
- 油門及螺距曲線皆具備指數功能，能將曲線變得更滑順。
- 可由遙控器調整陀螺儀的感度，在６種飛行模式中（N、1、2、3、4、HOLD）可選擇３種感度。
- 採用大型觸控式液晶顯示螢幕，使得 PCM10X 成為全世界最先進的遙控器系統。
- 可調整搖桿的鬆緊度，以符合個人的手感。
- 採用最新型的中央處理器（CPU），具備 SPCM、ZPCM 及 PPM 調變模式，能適用 JR 目前所有不同類型的接收機。
- PCM10X 能儲存 10 組模型資料，可應用於 10 架模型，或同一架模型可設定不同的參數，以符合不同場合的需求。
- 使用鋰電池做為備份電源，可避免因鎳鎘電池沒電或沒安裝電池時，導致儲存的資料遺失。鋰電池的使用壽命為５年。
- 若使用 SPCM 調變模式，則具備失控保護的功能，第１~８頻道可獨立設為鎖定或失控保護。
- 具備 DSC 插座，能使用教飛線連接遙控器及接收機，可避免發射出電波。
- 圖形化的螺距及油門曲線，能設定８個控制點。
- 副翼、升降舵及方向舵皆可選擇大小動作比例、指數功能及最大行程量。
- 具備８組程式混控，其中４組為曲線式混控，最多可設定８個控制點。

## 1.2 接收機

- R1000DS 為高品質 PCM 單一轉變型接收機，具備 10KHz 超窄波段 ABC+W 安全機置，提供非平行式 RF 連結。
- 採用超窄帶通濾波器，接收訊號能力更強。
- 具備 DSC 介面，無須發射電波便可操控。
- 使用中央處理單元（CPU），能加強訊號接收能力，並具備”Fail-Safe”（失控保護）功能。
- 具備超高解析能力。
- 低消耗電流。
- 伺服機插座採用鍍金接腳，可提高導電性並避免氧化。

## 1.3 伺服機

**DS-8301 數位式伺服機**

- 採用寬距雙滾珠軸承，能承受遙控模型的高速振動。
- 使用高頻數位式擴大器，能提供比一般伺服機大五倍的把持扭力。
- 0.06μs 的超窄頻帶，精確度大幅提升。
- 提供比一般伺服機大五倍的把持扭力，但電流消耗量增加不到 10%。
- 由高輸出的 FET 電晶體驅動馬達。
- 具備 5,900 步/120°的超高解析度。

- 13 位元 A/D（類比/數位）轉換器。

## 1.4 高性能尾舵伺服機

為了使陀螺儀能發揮最佳性能，必須慎選尾舵伺服機。一般而言，若使用速度愈快及具備精準中立點定位能力的伺服機，則陀螺儀的表現會愈好。

壓電式陀螺儀若搭配慢速的伺服機（大於 0.24 秒/60˚），將會使尾舵產生追蹤現象（Hunting），必須降低陀螺儀的感度才能消除追蹤現象；但降低陀螺儀的感度等於降低陀螺儀的性能。

**JR NES-8700G** 是專為搭配頂級陀螺儀而設計，在 4.8V 的電壓下能提供 0.09 秒的超高速度，採用寬距雙滾珠軸承，能提供超高性能及精確度。使用機頭鎖定式陀螺儀搭配 **NES-8700G**，您將發現直昇機的尾舵會更精確，鎖定能力更強。

## 1.5 選擇陀螺儀

為了能完整使用”**調整陀螺儀感度（數碼 44）**”的功能，建議您使用下列的陀螺儀來搭配 **PCM10X**：

**JR G-450 壓電式陀螺儀**

| 主要功能 | 規　　格 |
|---|---|
| • 積體化設計，安裝容易。<br>• 完全無可動機件，使用壽命長。<br>• 線性動態範圍可達 720˚/秒。<br>• 反應速度比機械式陀螺儀快 10 倍。<br>• 可由遙控器調整陀螺儀感度。<br>• 專利偏移消除器。 | 操作電壓：4.8~6.0V<br>消耗電流：28mA<br>外型尺寸：36×28×37 ㎜<br>重　　量：35g<br>動態範圍：0-720˚/秒 |

**JR G-450** 為最新型的壓電陀螺儀，採用積體化設計，安裝容易，與 **NEJ-900** 具有同等級的性能。**G-450** 完全無可動的機件，因此不會產生任何磨損，使用壽命長。**G-450** 的線性反應高達 720˚/秒，是傳統機械式陀螺儀的 10 倍，性能卓越。

**JR G-5000T 鎖定式陀螺儀**

| 主要功能 | 規　　格（感應器/擴大器） |
|---|---|
| • **M.P.C.**控制方式（Mulit Pulse Control）。<br>• Super Servo 專用。<br>• 可由遙控器切換鎖定模式 **ON/OFF**。<br>• 角速度指令控制方式。 | 操作電壓：4.8~6.0V<br>消耗電流：50mA<br>外型尺寸：32×30×36/53×38×19 ㎜<br>重　　量：18/33g |

| | |
|---|---|
| • 可由遙控器調整陀螺儀的感度。<br>• 自動偏移消除器。<br>• 感測器具有雙重避振裝置。 | |

JR G-5000T 陀螺儀採用最先進的 M.P.C.技術，搭配 NEJ-8700G 超級伺服機，無論在任何場合，皆能提供無與倫比的超強鎖定功能。

G-5000T 的訊號傳輸量是一般壓電式陀螺儀的三倍，因此必須搭配專用的尾舵伺服機。建議您使用 NES-8700G 或是數位式 FET 伺服機。若伺服機的反應速度愈快，則愈能精確的回歸至中立點，因此陀螺儀的表現會愈佳。一般的伺服機無法承受三倍頻的訊號，請勿使用一般的伺服機，否則可能會導致伺服機燒毀。

# 2 配件規格

## 2.1 系統規格

| |
|---|
| 系統名稱・・・・・・・J120HS 電腦直昇機系統 |
| 發射機・・・・・・・・NET-J120 |
| 發射模組・・・・・・・NET-J72P，NET-J40P |
| 接收機・・・・・・・・R1000D |
| 伺服機・・・・・・・・NES-8301×4，NES-8700G×1 |
| 充電器・・・・・・・・NEC-222 |
| 接收機電池・・・・・・1,400mAh Sanyo NiCad |

## 2.2 遙控器規格

| |
|---|
| 型　號・・・・・・・・NET-J120HS |
| 編碼器・・・・・・・・10 頻道電腦系統 |
| 發射模組・・・・・・・40/72 MHz |
| 調變方式・・・・・・・PCM 或 PPM |
| 輸出功率・・・・・・・750mW |
| 消耗電流・・・・・・・200mA（使用 DSC 時為 70mA） |
| 操作電壓・・・・・・・1.2V×8 NiCad（9.6V）1,100mAh |
| 輸出脈衝・・・・・・・1,000-2,000ms（中立點為 1,500） |

## 2.3 伺服機規格

| |
|---|
| 型　號・・・・・・・・DS-8301/NES-8700G |
| 速　度・・・・・・・・0.19/0.09（秒/60˚） |
| 輸入脈衝・・・・・・・1.5ms±600μs |
| 操作電壓・・・・・・・4.8-6.0V |
| 馬　達・・・・・・・・無核心馬達 |
| 尺　寸・・・・・・・・38×19×34.5 ㎜ |
| 重　量・・・・・・・・49/60g |

## 2.4 接收機規格

| |
|---|
| 型　號・・・・・・・・1,400mAh Sanyo NiCad |
| 樣　式・・・・・・・・10 頻道，PCM-ABC&W |
| 頻　率・・・・・・・・40/72 MHz |
| 靈敏度・・・・・・・・5（最小值） |
| 選擇度・・・・・・・・8KHz/50dB |

| | |
|---|---|
| 尺　寸 | 53x38x16 ㎜ |
| 重　量 | 32g |
| 天　線 | 990 ㎜ |

## 2.5 充電器規格

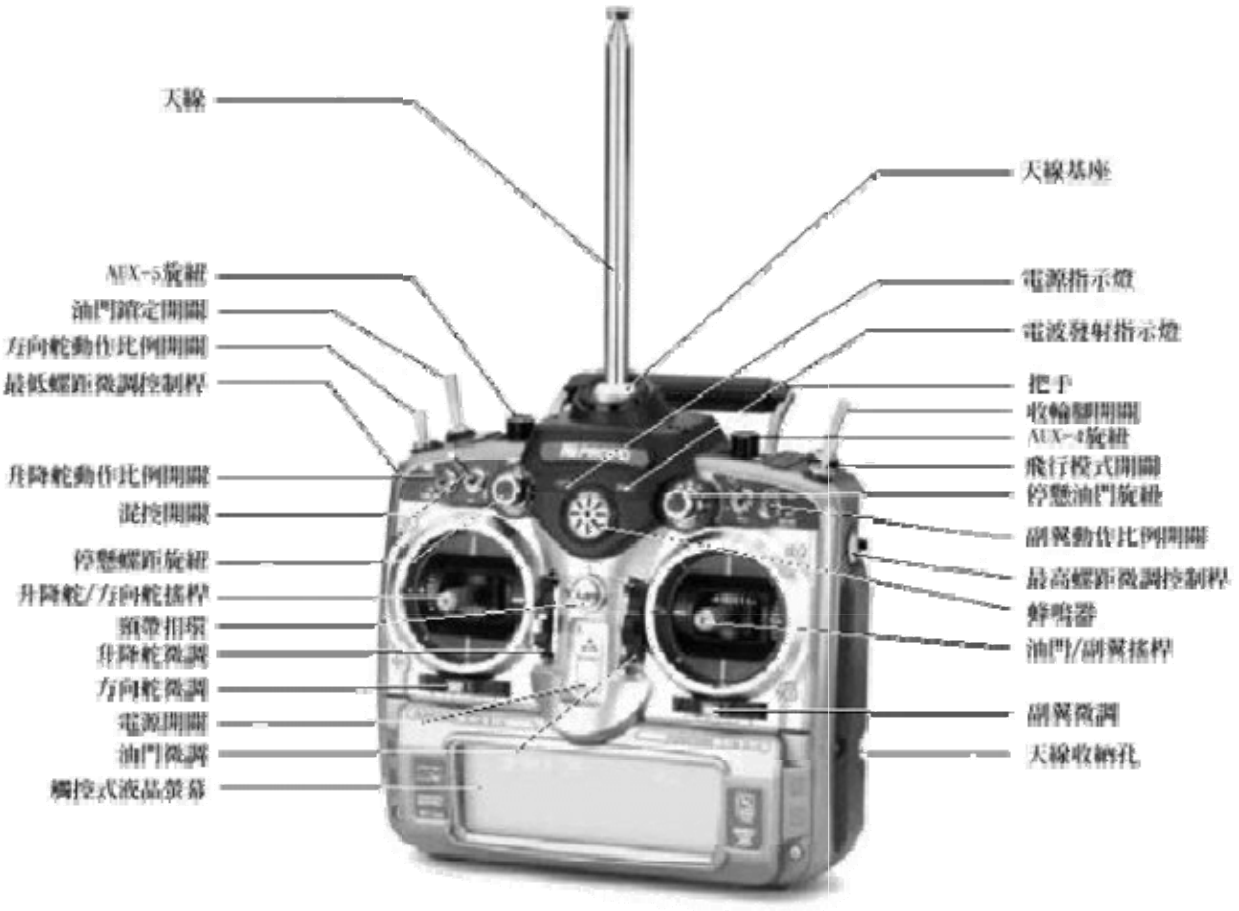
| | |
|---|---|
| 型　　號 | NEC-222 |
| 輸入電壓 | AC 100-120V |
| 輸出電流 | 50mAh Tx/120mAh Rx |
| 充電時間 | 15 小時 |

## 2.6 接收機電池規格

| | |
|---|---|
| 型　號 | 1,400mAh Sanyo NiCad |
| 電　壓 | 4.8V |
| 尺　寸 | 67x45x17.5 ㎜ |
| 重　量 | 136g |

# 3 遙控器的使用

## 3.1 控制功能及位置圖



## 天線（Antenna）

採用可調式天線基座，使您可以自由調整天線的角度，只要鎖緊基座後方的兩支螺絲釘，便可固定天線的角度。

可將天線由基座上拆下（以逆時針方向旋轉），收藏於遙控器右側的天線收納孔內。下次飛行時，只要將天線由收納孔取出，並旋緊於天線基座上即可。

注意：請勿將天線直接指向直昇機，因為天線的頂端是無線電波強度最弱的部位，為了避免接收機收訊不良，最好能將天線與直昇機保持 20˚~45˚的夾角。

## 主動式天線（Base Loaded Active Antenna）

您可選購主動式天線（零件編號 JRPA155），主動式天線比標準天線短，使用可彎曲式線圈製成，外覆軟質塑膠。主動式天線發射出的電波無死角，可解決標準天線頂端電波訊號微弱的缺點，但主動式天線無法伸縮，不能收藏於遙控器右側的天線收納孔內。

## 接收機插座功能表

| | | |
|---|---|---|
| 1 | THRO | 油門 |
| 2 | AILE | 副翼 |
| 3 | ELEV | 升降舵 |
| 4 | RUDD | 方向舵 |
| 5 | GEAR | 收輪腳 |
| 6 | AUX1 | 輔助頻道 1（控制螺距） |

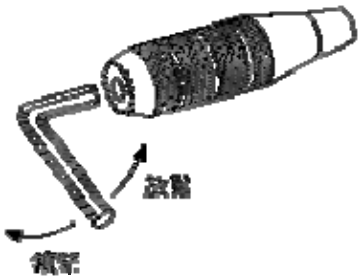
| | | |
|---|---|---|
| 7 | AUX2 | 輔助頻道 2 |
| 8 | AUX3 | 輔助頻道 3（控制陀螺儀感度） |
| 9 | AUX4 | 輔助頻道 4 |
| 10 | AUX5 | 輔助頻道 5 |
| 11 | BATT | 接收機電池插座 |

## 3.2 遙控器背面圖




## 3.3 調整搖桿的長度

使用 2 ㎜六角扳手先放鬆固定螺絲，然後以順時針或逆時針的方向轉動撥桿頭便可調整搖桿的長度，調整好搖桿的長度後，再將固定螺絲旋緊。



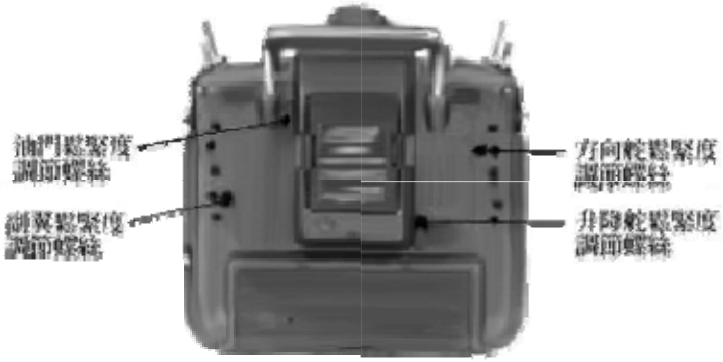
## 3.4 頸帶的使用

PCM10X 的面板上有一個頸帶扣環，可以將遙控器頸帶的掛鉤拷在扣環上。扣環位於遙控器的重心位置，因此使用頸帶時能獲得最佳的平衡位置。

## 3.5 調整搖桿的鬆緊度

PCM10X 提供調整搖桿鬆緊度的功能，步驟如下：

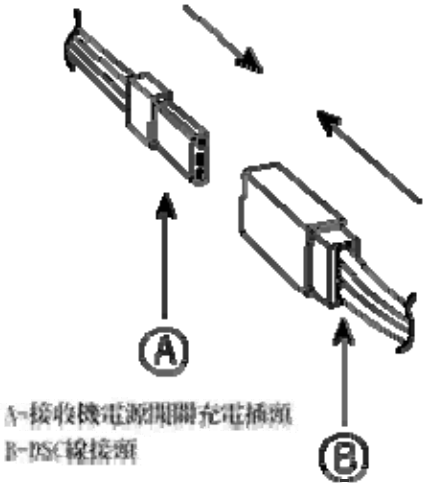
1. 若您要調整副翼及方向舵搖桿的鬆緊度，先小心移除背板上的橡膠握把。
2. 若您要調整油門及升降舵搖桿的鬆緊度，先小心移除背板上的橡膠蓋。
3. 使用小支的螺絲起子轉動螺絲釘，順時針方向為調緊，逆時針方向為調鬆。
4. 調好搖桿的鬆緊度後，再將橡膠握把及橡膠蓋裝回原位。




## 3.6 使用 DSC 控制線

DSC 控制線（直接伺服機控制線）又名”教飛線”。使用直接伺服機控制線時，遙控器不會發射出電波。正確的操作步驟如下：

1. 關閉遙控器的電源（開關位於 OFF 的位置）。
2. 將 DSC 線插入遙控器背板上的 DSC 插座。
3. 此時遙控器的螢幕會自動開啟，但此時遙控器不會發射出無線電波。
4. 將 DSC 線的另一端與接收機電源開關的充電插頭互相連接，然後打開接收機的電源開關（開關位於 ON 的位置）。



A-接收機電源開關充電插頭
B-DSC線接頭

使用 DSC 的優點：

1. 使用 DSC 連線時，遙控器只消耗 70mA 的電流（一般使用時需 200mA）。
2. 遙控器不會發射出電波，可避免干擾到其他人的電波，非常適合在飛行場調整直昇機時使用。

## 3.7 無線電波

PCM10X 採用可拆式的發射模組，若您想更換電波頻率，有下列二種方式可以選擇：

1. 更換同波段，但不同頻率的晶體。例如若您使用 72MHz 的波段，可以更換 72.090、72.110 及 72.130 的晶體，共有 46 種不同頻率的晶體可以選擇。遙控器與接收機的晶體需同時更換。
2. 若要使用不同波段的頻率，則需更換不同波段的發射模組及接收機。例如可以更換 35、36、40、53 及 72MHz 等不同波段的發射模組及接收機。

PCM10X 能發射 PCM（Pulse Code Modulation）及 PPM（Pulse Position Modulation）的無線電波，使用時需注意以下二點：

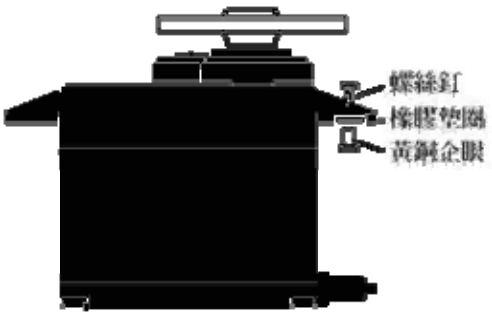
1. 勿與他人使用相同頻率的遙控器，無論是 PCM、PPM、AM 或 FM。即使電波調變方式不同，依舊無法同時使用相同頻率的二支遙控器，以免發生電波干擾的情形。
2. 購買接收機時，需注意是否與 PCM10X 相容。目前與 PCM10X 相容的接收機有 NER-638XZ、NER649S、NER-D940S 及 R1000DS。

# 4 安裝及接線

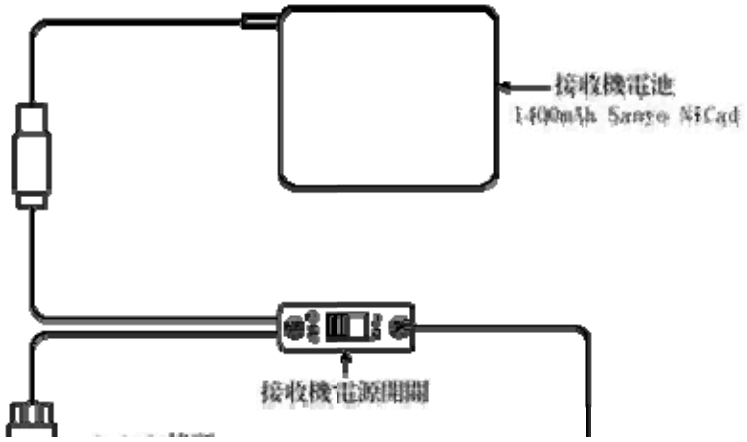
## 4.1 安裝需求

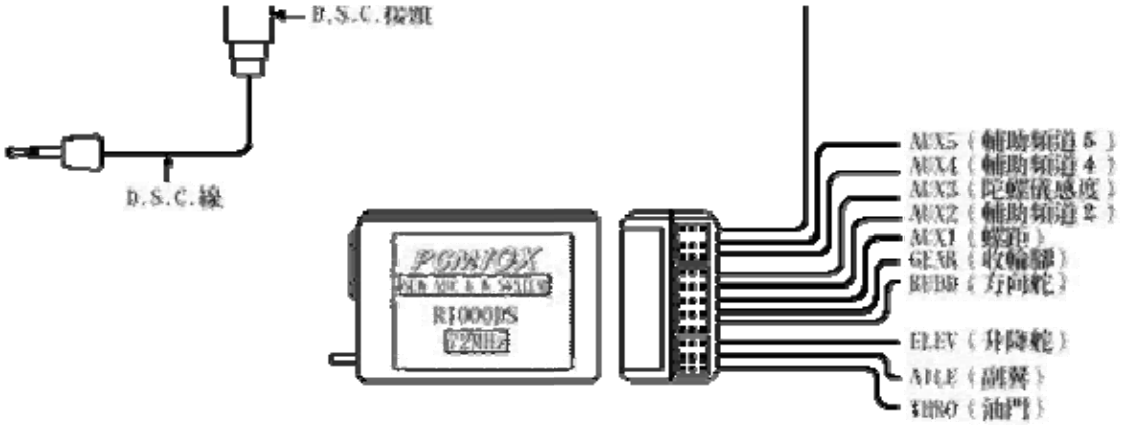
將遙控系統正確地安裝在您的模型上，是一件非常重要的事。以下是安裝時的一些建議：

1. 使用橡膠泡棉將接收機包住，再以橡皮筋來固定橡膠泡棉。如此當墜機或重落地時，可以有效地保護接收機。
2. 伺服機需安裝橡膠墊圈及黃銅企眼，以便能隔離機身的振動。固定螺絲釘時請勿鎖得太緊，以免降低橡膠墊圈的避振效果。安裝黃銅企眼時，需由下往上塞進橡膠墊圈內，再將螺絲釘鎖緊。鎖螺絲釘時，以不使橡膠墊圈變形為原則。
3. 安裝伺服機時，需使伺服機能在最大行動範圍內自由活動，請確定連桿不會阻礙伺服機的活動。
4. 安裝接收機的開關時，需遠離引擎的排氣管及任何高振動的區域，並確定開關能活動自如。
5. 安裝接收機的天線時，請確定主旋翼片或尾旋翼片不會打到天線。




## 4.2 接線圖






# 5 觸控式螢幕

## 5.1 保護觸控式螢幕

遙控器的液晶螢幕應避免沾染灰塵、油漬以及劇烈的溫度變化。請勿使用尖銳旳物體按壓觸控面板，例如原子筆。 只可使用柔軟乾淨的布來清潔液晶螢幕，千萬不可使用任何溶劑來清潔液晶螢幕。

急遽的溫度變化會影響液晶螢幕的對比，這是正常的現象，只要溫度穩定後即會恢復正常顯示。

## 5.2 觸控式面板的操作

觸控式面板的基本操作非常容易，只要觸摸液晶螢幕所顯示的按鍵即可。當您按壓螢幕上的任何按鍵時，遙控器會發出嗶聲，幫助您確認是否為有效的輸入。

PCM10X 的按鍵具有二段式速度，若每次只按壓一下按鍵，只能調整一個單位量的數值；若持續地按壓著按鍵不放，則數值將會快速地改變。＋及－鍵具備自動重覆輸入的功能，只要持續地按壓即可。

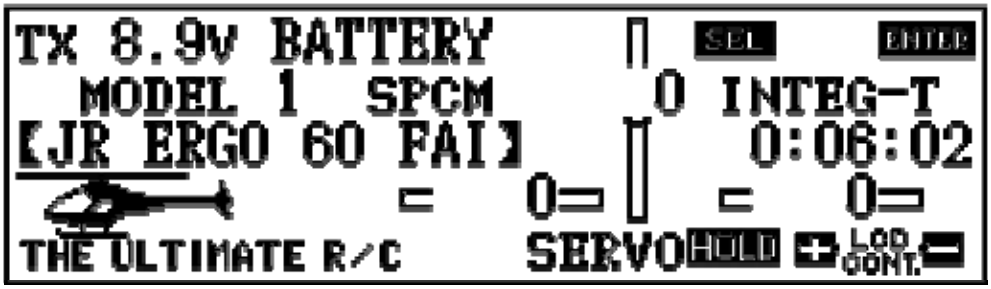
若螢幕顯示＋CL－，只要同時按壓＋及－鍵，或按壓 CL 鍵，則對應的數值會回歸為出廠預設值。

改變設定值時，螢幕所顯示的數值只能在可調整的範圍內進行調整，到達最大值或最小值時，即使遙控器依舊會發出嗶聲，也無法再改變設定值了。

# 6 警報及錯誤訊息

## 6.1 電池警報

當遙控器的電池電壓低於 9.0V 時，螢幕會顯示閃爍的”BATTERY”字樣，以及發出警報聲響。警報的聲響為連續嗶４聲，然後停止一會兒，再連續嗶４聲，總共會響 24 次。




當電池電壓低於 9.0V 時，若螢幕在開機畫面時，螢幕會顯示閃爍的”BATTERY”字樣；若螢幕在其它的畫面時，則您會聽到警報聲。當您在飛行中聽到警報聲時，請務必趕快將直昇機降落。

當遙控器發出電池警報聲時，您將無法進入”**選擇模型（數碼 84）**”、”**資料重置（數碼 28）**”及”**資料傳輸（數碼 86）**”的功能項。

---

## 6.2 備份電池失效警報

PCM10X 內部有一顆５年壽命的鋰電池，專門用來保護遙控器內儲存的模型資料不會遺失，即使將遙控器的鎳鎘電池取出也沒有關係。當鋰電池失效時，螢幕會顯示”BACKUP ERR”，並且發出警報聲。此時您必須將遙控器送回原廠更換鋰電池，遙控器內儲存的模型資料會遺失，所有的設定值會變為出廠預設值，因此您必須重新輸入資料。

當您在飛行中發生備份電池失效的狀況時，並不會影響模型的操控，但一旦將遙控器的電源關閉後，遙控器內儲存的所有資料都將會遺失。建議您平時將模型的資料記錄在資料表上，以預防遙控器內的資料遺失。

---

## 6.3 開關位置警告訊息

當您開啟遙控器的電源時，若當時的開關位置可能會產生危險的狀況時（例如：油門鎖定、特技飛行模式１~４），遙控器會自動發出警報聲，並且螢幕會顯示出哪一個開關不在正常的位置上，如以下二個畫面：

下圖為油門鎖定開關位於 ON 的位置。



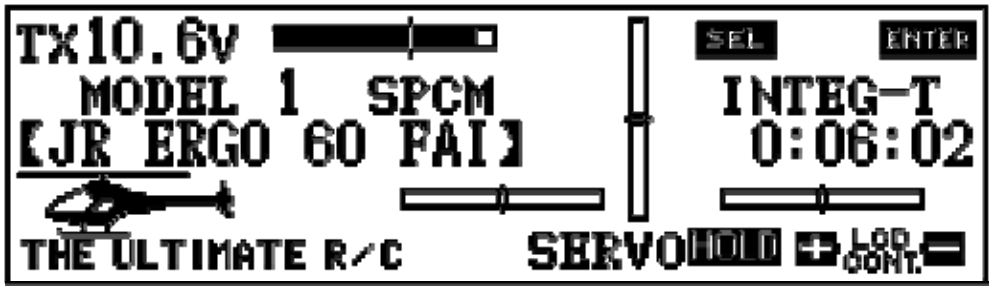

下圖為飛行模式開關位於特技飛行模式１~４的位置。




當您將顯示的開關切至正常的位置時，螢幕便會恢復正常的顯示畫面，並且警報聲會自動停止。建議您最好將遙控器的電源關閉，然後再將電源開啟，如果有其它的開關不在正常的位置時，遙控器會再次警告您。

## 6.4 鎖定全部伺服機

新型的 PCM10X 遙控器，在螢幕的右下角新增”HOLD”（鎖定伺服機）的功能鍵，如下圖所示：




按壓HOLD鍵便可鎖定全部的伺服機，當直昇機的引擎仍在運轉時，使您可以切換飛行模式開關，觀看每一種飛行模式的微調設定值，而不需要將引擎關閉。

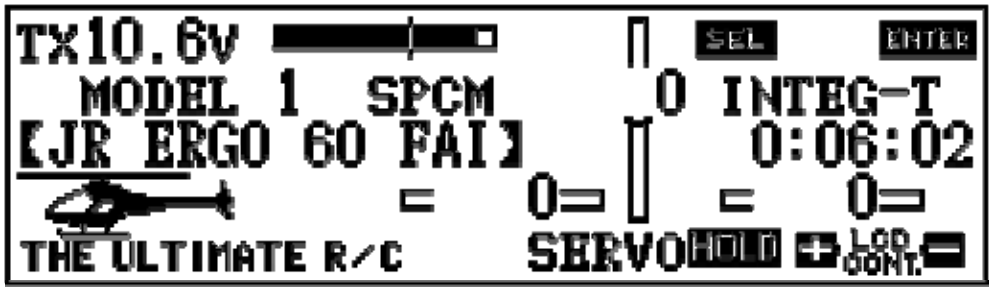
本功能亦具備保護裝置，當您要恢復伺服機的操控時，必須先將油門搖桿移至最低點，並且將飛行模式開關切至一般飛行模式，否則螢幕會顯示警告訊息”FM Normal and Low Throttle”。

按壓 SEL 鍵可將螢幕上以條狀圖形顯示的微調設定值，切換為數字顯示，如第 7 章所顯示的開機畫面。

# 7 資料輸入

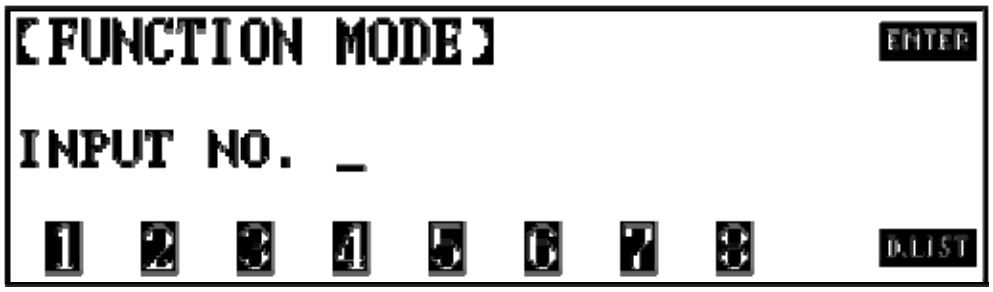
PCM10X 有二種輸入資料的方式－－”**輸入數碼**”及”**直接模式**”。兩種方式都很好用，但對於不熟悉數碼功能的人而言，使用”**直接模式**”可能會比較容易。

打開 PCM10X 的電源開關，螢幕會顯示開機畫面，如下圖所示：




## 7.1 輸入數碼

按壓開機畫面右上角的 ENTER 鍵，便可進入”**輸入數碼**”的顯示畫面，螢幕將顯示如下：




請參考第 8 章的數碼功能表，查詢欲進入的功能項數碼，按壓螢幕底端的數字鍵，然後按壓 ENTER 鍵，便可進入該功能項。

按壓螢幕右下角的 D.LIST 鍵，便可進入”**直接模式**”的顯示畫面；按壓螢幕右上角的 ENTER 鍵，則會回到開機畫面。

## 7.2 直接模式

”**直接模式**”的畫面會列出功能項的名稱，總共有４頁畫面。對於不熟悉數碼功能的人而言，是非常方便的輸入方式。

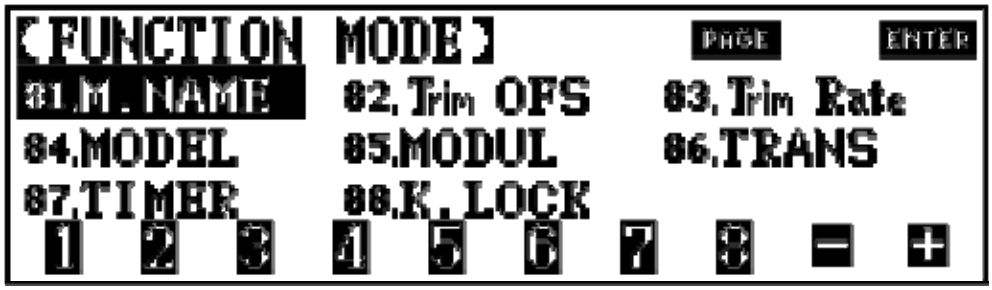



按壓＋或－鍵可移動反白的區塊，將反白區塊移至欲進入的功能項名稱上，然後按壓ENTER鍵，便可進入該功能項。您也可以直接按壓螢幕底端的數字鍵，就如同”**輸入數碼**”的方式一樣。

按壓螢幕右上角的PAGE鍵，螢幕會顯示下一頁的功能項名稱。






## 8 數碼功能

| 數碼 | 螢幕顯示 | 功能說明 |
|---|---|---|
| 11 | REVERSE SW | 設定伺服機的逆轉開關 |
| 12 | TRAVEL ADJ. | 調整伺服機的最大行程量 |
| 13 | D/R & EXP | 大小動作比例及指數曲線的調整 |
| 15 | SUB TRIM | 輔助微調 |
| 16 | THROTTLE HOLD | 調整油門鎖定位置及設定延遲時間 |
| 17 | FUNCTION SEL. | 設定特技飛行模式#3 及#4、高低螺距微調控制桿及數位式微調 |
| 18 | THRO CURVE | 設定油門曲線 |
| 23 | AUTO D/R | 自動大小動作比例 |
| 28 | DATA RESET | 清除模型的資料 |
| 41 | RUDD→THRO MIX | 方向舵→油門混控 |
| 42 | AILE→THRO MIX | 副翼→油門混控 |
| 43 | ELEV→THRO MIX | 升降舵→油門混控 |
| 44 | GYRO SENS ADJ | 調整陀螺儀的感度 |
| 47 | TAIL CURVE | 設定尾舵曲線 |
| 51-54 | PROG. MIX1~4 | 標準程式混控１~４ |
| 55-58 | PROG. MIX5~8 | 多重控制點程式混控５~８ |
| 65 | SWASH MIX | 選擇十字盤類型 |
| 68 | PITCH CURVE | 設定螺距曲線 |
| 75 | SERVO MONITOR | 伺服機位置顯示器 |
| 77 | FAIL SAFE | 失控保護及鎖定 |

| | | |
|---|---|---|
| 81 | MODEL NAME | 模型命名 |
| 82 | TRIM OFFSET | 微調補正 |
| 83 | TRIM RATE | 設定微調開關的單位移動量 |
| 84 | MODEL SELECT | 選擇模型 |
| 85 | MODULATION | 設定發射機的電波調變方式 |
| 86 | TRANSFER | 傳送或接收模型的資料 |
| 87 | TIMER | 設定倒數計時器以及將遙控器使用時間歸零 |
| 88 | KEYBOARD LOCK | 設定鍵盤鎖定的密碼 |

## 8.1 Code 11

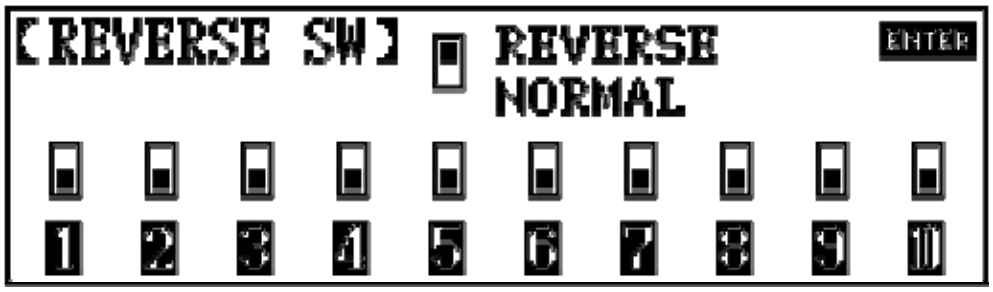
### 伺服機逆轉開關[REVERSE SW]

使用電子控制的方式來改變伺服機的轉動方向。PCM10X 全部 10 個頻道的伺服機都可以改變轉動的方向，使您在安裝直昇機的伺服機時，能更容易的設定。

在進入伺服機逆轉的功能之前，必須先決定哪些伺服機需要逆轉。首先撥動 PCM10X 的搖桿，並且觀察每一顆伺服機的轉動方向，如果對應的伺服機其轉動方向不正確，則將之逆轉。

**進入伺服機逆轉開關的功能項**

鍵入數碼 11 或使用直接模式的選單 REV.SW，便可進入伺服機逆轉開關的功能項，螢幕將顯示如下：




只要按壓螢幕底端的數字鍵，即可改變該伺服機的轉動方向。此時方格內的黑色方塊會改變位置，表示該伺服機的轉動方向已經改變。出廠預設值是 NORMAL。

下列的頻道表可供您辨識每一個頻道的功能：

| 頻道號碼 | 頻道縮寫 | 頻道名稱 |
|---|---|---|
| 1 | THRO | 油門 |
| 2 | AILE | 副翼 |
| 3 | ELEV | 升降舵 |

| 頻道號碼 | 頻道縮寫 | 頻道名稱 |
|---|---|---|
| 6 | PIT. | 輔助頻道１（主旋翼螺距） |
| 7 | AUX2 | 輔助頻道２ |
| 8 | AUX3 | 輔助頻道３（陀螺儀感度） |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | RUDD | 方向舵 | 9 | AUX4 | 輔助頻道４ |
| 5 | GEAR | 收輪腳 | １０ | AUX5 | 輔助頻道５ |

設定完伺服機的轉動方向後，按壓ENTER鍵便可脫離本功能項。

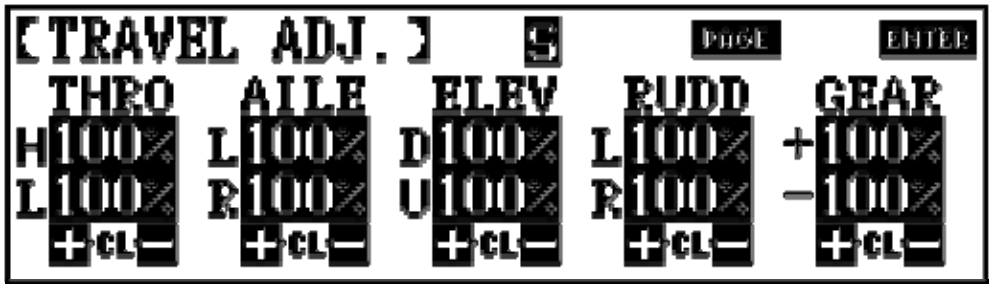
## 8.2 Code 12

## 伺服機行程量[TRAVEL ADJ.]

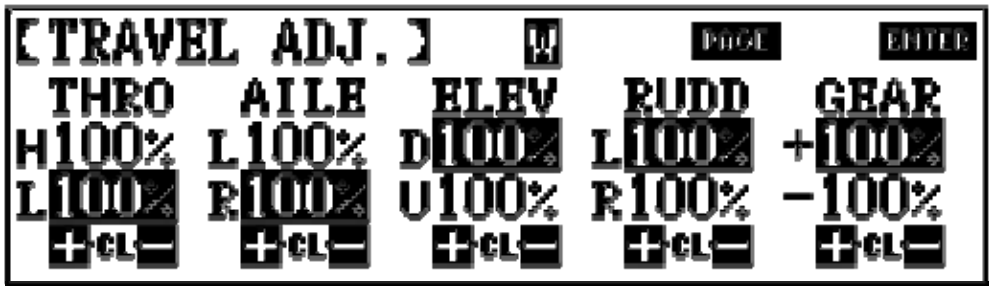
伺服機的行程量，也就是一般所說的 ATV 或是端點。行程量就是伺服機左右方向可轉動的最大角度。PCM10X 全部 10 個頻道都可以調整行程量，可調整範圍為 0~150%，左右方向可獨立調整。調整行程量時請勿超出機械結構的活動範圍，因為伺服機卡死時會消耗大量的電流，會造成電池電壓下降，若電壓低於接收機的最低操作電壓，將導致訊號接收不良而引起失控。若使用大扭力的伺服機，當行程量過大時，可能會損壞擺臂及連桿。

### 進入伺服機行程量的功能項

鍵入數碼 12 或使用直接模式的選單 TRAVEL，便可進入伺服機行程量的功能項，螢幕將顯示如下：

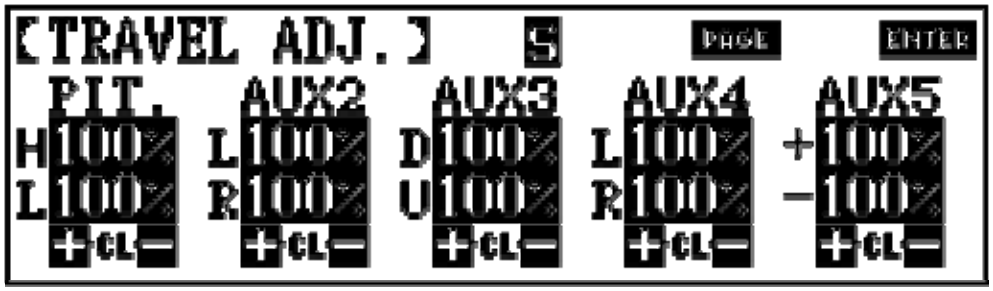



PCM 10X 採用新型的設計，能更容易及快速地調整伺服機的行程量，可同時或獨立調整上下或左右方向的行程量。內定值是同時調整上下或左右方向的行程量（反白區塊），若按壓螢幕頂端的S鍵，則可切換為調整單一方向的行程量，此時反白區塊只會覆蓋單一方向的數值。移動相對應的搖桿便可移動反白的區塊至您所要調整的數值上，如下圖所示：



按壓 + 鍵可增加行程量，按壓 − 鍵為減少行程量，若同時按壓 + 及 − 鍵，或按壓 CL 鍵，則回到出廠預設值 100%。調整完伺服機的行程量後，按壓 ENTER 鍵便可脫離本功能項，並且儲存行程量的設定值。若離開本功能項後再重新進入時，系統會回復為同時調整雙向的行程量。

按壓 PAGE 鍵可進入下一頁的畫面，螢幕將顯示如下：




## 8.3 Code 13

### 大小動作比例及指數曲線[D/R & EXP]

大小動作比例的主要作用是改變伺服機的行程量，進而改變副翼、升降舵及方向舵的動作量。

伺服機的動作量＝D/R×ATV。例如 D/R=80%、ATV=100%，則伺服機的動作量為 80%×100%=80%。

可由單一開關來切換副翼、升降舵及方向舵的動作比例，藉由改變直昇機的反應速率，進而達成特定的花式動作。例如 3D 花式飛行需要較大的動作量，而慢速側滾及側滾水平圓則需要較小的動作量。大小動作比例的功能，可使您改變直昇機在飛行時的動作量。大小動作比例及指數曲線可作單一方向的獨立調整，使您能完美地調整直昇機的反應及手感。

指數曲線不會影響伺服機的總行程量，它只會改變伺服機在中立點附近時的移動量，典型的作法是使伺服機在中立點附近的移動量變小，如此可輕易地對直昇機做細微的修正。若不採用指數曲線時，伺服機的反應將呈線性的關係，也就是說搖桿的移動量與伺服機的移動量會成等比例的關係，例如搖桿移動 10%，伺服機也會移動 10%。

若指數曲線的設定值為正值，則搖桿在中立點附近時，伺服機的移動量會比搖桿的移動量小。例如搖桿移動 20%，可是伺服機只移動 10%。當搖桿距離中立點愈遠時，則伺服機的移動量會愈大，當搖桿在端點附近時，伺服機的移動量會比搖桿的移動量大。指數曲線的設定值（正值）愈大，則伺服機在中立點附近的反應會愈小，在端點附近的反應會愈大。

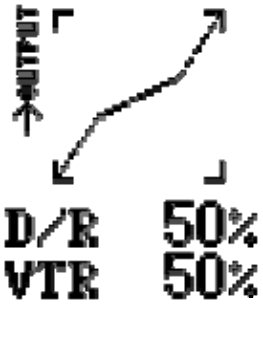
如上述所言，指數曲線最典型的功用是降低搖桿在中立點附近的靈敏度，並且在端點附近保有較大的操控性。如此可使操控者雖然以較大的幅度撥動搖桿，依舊可以很平順及精確的控制直昇機。若您是初次使用指數曲線的功能，建議您先嘗試+20%的設定值，可以使您感覺指數曲線的作用，並且與無設定指數曲線的差異不會太大。

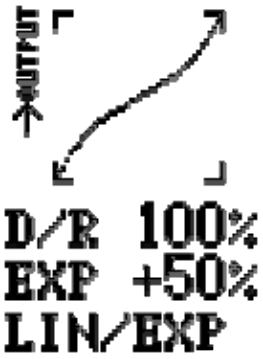
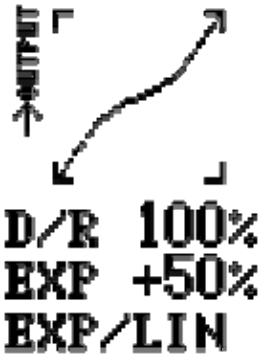
注意：PCM10X 也可以將指數曲線設定為負值，其結果將提高搖桿在中立點附近的靈敏度，並且使

端點附近的靈敏度變小。一般而言甚少將指數曲線設定為負值，故使用時需特別小心。

PCM10X 提供副翼、升降舵及方向舵各 5 種不同的輸出曲線，建議您對這些曲線一一測試，將可大幅度地提升直昇機的性能。

下列的圖形可幫助您了解每一種曲線反應的差異。

| | |
|---|---|
|  | 圖 1： 一般或線性操控模式，搖桿與伺服機的移動量相同。 |
|  | 圖 2： 一般操控模式，並且結合了正值的指數曲線。在中立點附近時伺服機的反應較小，當搖桿朝端點移動時，伺服機的反應則愈來愈大。此模式最適合於中立點附近的操控過於靈敏時使用。 |
|  | 圖 3： 啟用 VTR（可變軌跡比例）的功能後，搖桿在中立點附近是處於小動作比例（D/R=50%）的模式，當搖桿到達 VTR 的設定點（50%）後，遙控器會自動切換為大動作比例（D/R=100%）的模式。 |

| | |
|---|---|
|  | 圖４： 結合了線性直線及指數曲線，搖桿位置在 25~75%時為線性直線，但當搖桿位置低於 25%或超過 75%後就變為指數曲線。換言之就是搖桿在中立點附近時為線性直線，在靠近兩邊端點時則變為指數曲線。 |
|  | 圖５： 結合了指數曲線及線性直線，搖桿位置在 25~75%時為指數曲線，但當搖桿位置低於 25%或超過 75%後就變為線性直線。換言之就是搖桿在中立點附近時為指數曲線，在靠近兩邊端點時則變為線性直線。 |

**進入大小動作比例及指數曲線的功能項**

鍵入數碼 13 或使用直接模式的選單 **DR&EXP**，便可進入大小動作比例及指數曲線的功能項，螢幕將顯示如下：




**大小動作比例**

大小動作比例可調整的範圍為 0~100%。在一般飛行模式時，副翼、升降舵及方向舵的大小動作比例是由相對應的切換開關所控制（位置０或１）。當切換為特技模式或油門鎖定時，大小動作比例將由”**自動大小動作比例**”的功能所控制，請參閱”**自動大小動作比例（數碼 23）**”。

首先按壓**PAGE**鍵來呼叫出您所想要調整的頻道（副翼、升降舵或方向舵），按壓**SEL**鍵可選擇開關位置（位置０、１或２），請記住在一般模式時由大小動作開關（**D/R**）來切換位置０或１，但位置２必須由”**自動大小動作比例**”的功能來控制。接下來調整您所選擇的開關位置及頻道

的動作比例，按壓鍵可增加動作量，按壓鍵為減少動作量。若同時按壓及鍵，或按壓 CL 鍵，則回到出廠預設值 100%。

設定好大小動作比例後，便可以調整指數曲線的設定值了。請記住指數曲線的數值大小並不會影響動作比例。

**調整指數曲線**

指數曲線可調整的範圍為±100%。指數的正值愈大，則伺服機在中立點附近的動作量便愈小，或者說靈敏度會愈小。反之亦然，若指數的負值愈大，伺服機在中立點附近的動作量便愈大，或者說靈敏度會愈大。

下列的圖形可幫助您了解指數曲線的作用。




當搖桿在中立點附近時，伺服機的動作量會變小，但搖桿往端點移動時，伺服機的動作量會隨之增大。此模式最適合於中立點附近的操控過於靈敏時使用。




當搖桿在中立點附近時，伺服機的動作量最大，但搖桿往端點移動時，伺服機的動作量會隨之減少。此模式最適合中立點附近的操控過於遲鈍時使用。

按壓鍵可增加指數曲線的設定值，按壓鍵為減少設定值。若同時按壓及鍵，或按壓 CL 鍵，則回到出廠預設值 0%。

**可變軌跡比例（VTR：Varible Trace Rate）**

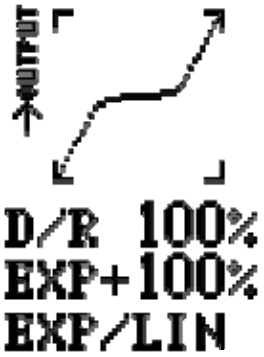
VTR 的功能可視為”雙重大小動作比例”。VTR 可調整的範圍為 50~90%，以 10%的比例增減。若 VTR 的設定值為 50%，則表示搖桿位置在 25~75%時為小動作比例，當搖桿位置低於 25%或超過 75%後就變為大動作比例。若 VTR 的設定值為 90%，則表示搖桿位置在 5~95%時為小動作比例，當搖桿位置低於 5%或超過 95%後就變為大動作比例。

啟用 VTR 後，伺服機在中立點附近會維持小動作比例的操控模式，直到搖桿到達設定的 VTR 控制點後，系統自動切換為大動作比例的操控模式。按壓螢幕底端的SEL鍵，便可選擇 VTR 的功能。

您可以選擇”LIN/EXP”（線性直線/指數曲線）或”EXP/LIN”（指數曲線/線性直線），如下圖所示：




搖桿位置在 25~75%時為線性直線，當搖桿位置低於 25%或超過 75%後就變換為指數曲線。
換言之，曲線的中間部份為線性直線，曲線的兩端為指數曲線。




搖桿位置在 25~75%時為指數曲線，當搖桿位置低於 25%或超過 75%後就變換為線性直線。
換言之，曲線的中間部份為指數曲線，曲線的兩端為線性直線。

| 曲線功能一覽表 | |
|---|---|
| Normal | 線性直線，大小動作比例或指數曲線的調整。 |
| VTR 50%<br><br>VTR 90% | 搖桿在中立點附近時維持小動作比例的操控模式，直到搖桿到達設定的 VTR 控制點後，系統自動切換為大動作比例的操控模式。 |
| LIN/EXP | 搖桿位置在 25~75%時為線性直線，當搖桿位置低於 25%或超過 75%後就變換為指數曲線。 |
| EXP/LIN | 搖桿位置在 25~75%時為指數曲線，當搖桿位置低於 25%或超過 75%後就變換為線性直線。 |

| 設定的技巧 |
|---|
| 許多玩家發現，將副翼及升降舵設定指數曲線的功能後，當直昇機保持停懸時，可對機體做更細膩的修正，而且並不影響打滿舵時機體的反應速率。建議初次使用指數曲線 |

的人，可對副翼及升降舵設定+15%的數值。

**獨立調整個別方向的大小動作比例及指數（Adjusting Dual Rates and Expo Value Independently in Each Direction）**

PCM10X 可以獨立調整個別方向的”大小動作比例”或”指數曲線”。因為直昇機的副翼、升降舵及方向舵，對於不同的方向便有不同的反應速率，所以針對個別的方向需設定不同的數值，以便獲得相同的反應速率及手感。最典型的例子就是特技機的降舵需要稍微多一些的”大小動作比例”及少一些的”指數曲線”設定值，如此一來升舵及降舵才能有相同的反應速率。

當搖桿在中立點時為同時調整左右或上下方向的數值。只要移動對應的搖桿至您想要調整的方向，便可發現反白的區塊也會移動至您所選擇的方向，如此便可單獨調整個別方向的數值了。下圖所顯示的螢幕為將副翼打左舵時的情形，反白區塊只在上半部，此時只能調整反白區塊內的設定值。




## 8.4 Code 15

### 輔助微調[Sub-Trim]

輔助微調的功能是以電子方式來微調伺服機的中立點，全部 10 個頻道都可以單獨調整，可調整範圍為±250%（±30˚伺服機行程量），以 2%的比例增減。輔助微調能使每一架模型都具有相同的中立點，所以您不需要辛苦地調整連桿的長度，就可以使每一架模型的機械結構具有相同的中立點。

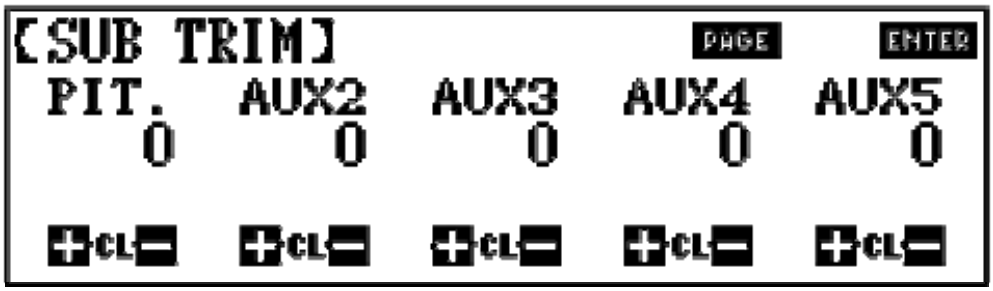
**進入輔助微調的功能項**

鍵入數碼 15 或使用直接模式的選單 SUB Trim，便可進入輔助微調的功能項，螢幕將顯示如下：




按壓+或-鍵來調整伺服機的偏移量，若同時按壓+及-鍵，或按壓 CL 鍵，則回到出廠預設值 0。

按壓PAGE鍵可進入第 6~10 頻道，螢幕將顯示如下：




完成輔助微調的設定後，按壓ENTER鍵便可脫離本功能項，並且儲存輔助微調的設定值。

注意：請勿過度使用輔助微調，以免超出伺服機的最大可動範圍。雖然輔助微調的使用相當便利，但建議您還是盡可能調整好適當的連桿長度。使用輔助微調有可能使伺服機的行程量會產生偏差的副作用。

## 8.5 Code 16

### 油門鎖定[Throttle Hold]

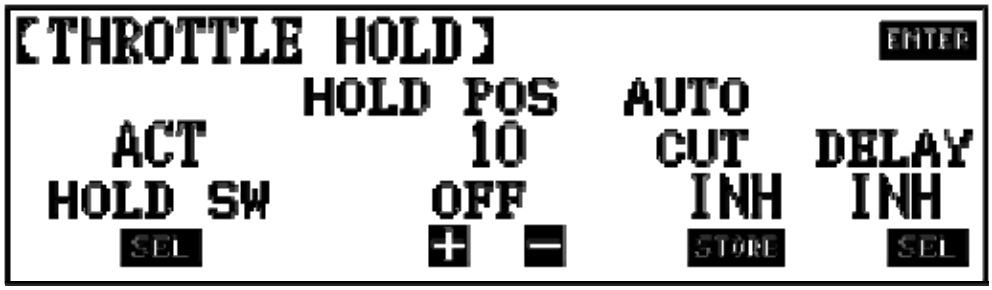
啟用油門鎖定可以將油門伺服機固定在預設的位置上，此時油門搖桿只能操控螺距伺服機，主要應用於執行熄火降落的動作。

**進入油門鎖定的功能項**

鍵入數碼 16 或使用直接模式的選單 HOLD，便可進入油門鎖定的功能項，螢幕將顯示如下：




按壓 ACT 鍵可啟用油門鎖定的功能，螢幕將顯示如下：



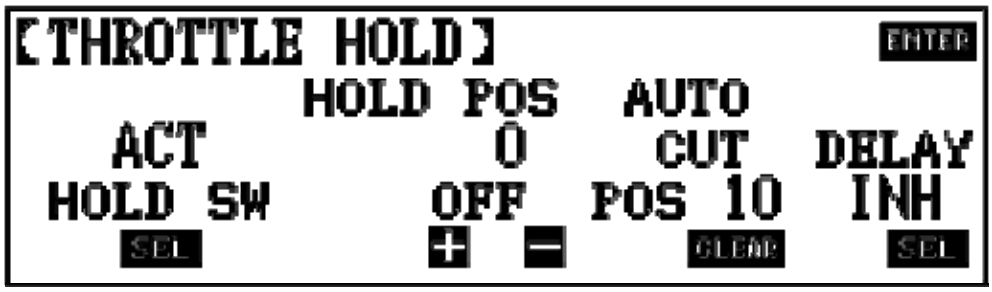

**鎖定位置（Hold Position）**

油門鎖定位置的可調整範圍為 0~100，當您將油門鎖定的開關切到 ON 時，油門伺服機便會固定在您所設定的位置上。若油門鎖定的開關位於 OFF 時，螢幕上鎖定位置的數值下方會出現 OFF 的字樣，若您將油門鎖定的開關切到 ON 時，OFF 的字樣便會消失。

注意：如果在”**功能選擇（數碼 17）**”的項目內，啟動了高低螺距控制桿的功能，那麼即使切換至油門鎖定時，高低螺距控制桿依舊會影響螺距曲線最高點及最低點的設定值。

**自動油門鎖定的設定（Auto Cut Setting）**

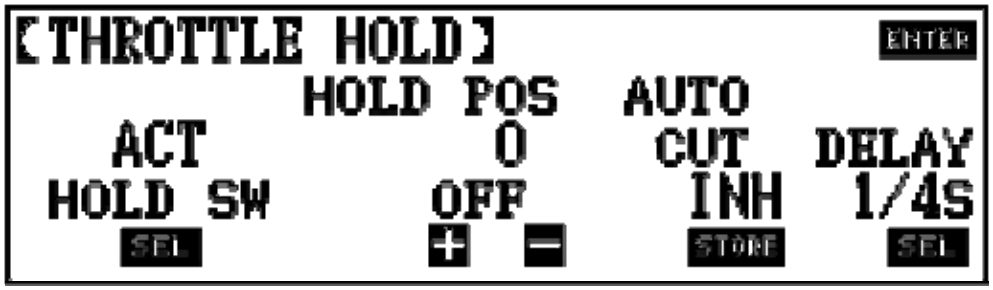
自動油門鎖定的功能，就是預先選擇一個控制點，當您將油門鎖定開關切到 ON 時，油門伺服機依舊會受您控制，直到油門搖桿到達控制點後，系統會自動進入油門鎖定的模式，此時油門伺服機才會固定在鎖定的位置上。



自動油門鎖定（AUTO CUT）的出廠預設值為 INH（禁止），只要將油門搖桿移到您想要設定的位置上，然後按壓 STORE 鍵，螢幕上就會顯示出控制點的設定值（0~100）。此時原本的 STORE 鍵會變為 CLEAR 鍵，按壓 CLEAR 鍵便可取消設定。大部份的操控者會選擇非常接近最低油門的位置，做為自動油門鎖定的控制點。

注意：如果您沒有設定自動油門鎖定的功能，那麼無論油門搖桿目前位於什麼位置，只要將油門鎖定開關切到 ON 時，油門伺服機便會馬上移動至油門鎖定的預設位置上。

**油門鎖定延遲**




油門鎖定延遲是 PCM10X 新增的功能，其主要的目的是脫離油門鎖定模式時，能延遲或減緩油門伺服機回到正常位置的速度。

練習熄火降落時，可能因降落過程失敗，需脫離油門鎖定的模式而回到先前的飛行模式。若使用傳統的遙控器系統，當脫離油門鎖定模式時，引擎會瞬間回復到高轉速的狀態，將導致大齒輪盤及傳動系統的負載瞬間增加，在某些情況下，可能會損毀大齒輪盤或其它部位的零件。瞬間回復的動力也會使扭力突然增加，使機體粗暴地扭轉，可能會驚嚇到操控者。

油門鎖定延遲的功能可以使引擎平順地回復到高動力輸出，減少上述的狀況產生。本功能可依據操控者的需求做調整，延遲的時間可設定為・、・・・・或 1 秒鐘。按壓螢幕右下角的 SEL 鍵便可選擇延遲的時間。

| 設定的技巧 |
| --- |
| 初次使用油門鎖定延遲的功能時，建議您由・秒開始測試，先體會油門延遲的感覺，然後再依據實際的需求來設定延遲的時間。 |

## 8.6 Code 17

### 功能選擇[Function Select]

功能選擇可以做以下的功能設定：

- 啟用或禁止飛行模式#3 及#4。
- 設定飛行模式的開關。
- 設定收輪腳開關（GEAR）的功能（油門鎖定、收輪腳或禁用）。
- 啟用 AUX2 開關的功能。

- 啟用或禁止高低螺距控制桿的功能。
- 若有需要時，本功能項也可以禁止飛行模式#1~#4 的數位式微調功能。

**進入功能選擇的功能項**

鍵入數碼 17 或使用直接模式的選單 FUNC.S.，便可進入功能選擇的功能項，螢幕將顯示如下：




**額外的飛行模式功能（Flight Extra）**

額外的飛行模式增加了飛行模式#3 及#4，可以選擇由收輪腳或副翼大小動作比例開關來切換。出廠預設值為 INH，也就是禁用飛行模式#3 及#4。按壓螢幕左側 FLIGHT EXTRA 底下的SEL鍵一次，螢幕顯示 GEAR，設定由收輪腳開關來切換；若再按壓SEL鍵一次，螢幕顯示 AILE，則設定由副翼大小動作比例開關來切換。

注意：飛行模式３及４必須配合飛行模式開關（N、１及２）做切換。

當飛行模式開關位於 Normal 的位置時，不論額外飛行模式（Extra Flight）開關位於 ON 或 OFF 的位置，此時皆屬於一般飛行模式。當飛行模式開關位於#1 或#2 的位置時，此時真正的飛行模式便與額外飛行模式開關的位置有關聯了；若額外飛行模式的開關位於 ON 的位置，則原本的飛行模式#1 與#2，將變為飛行模式#3 與#4。

飛行模式 Normal、#1、#2、#3 及#4，都有獨立的油門曲線、螺距曲線、特技微調、尾舵曲線、程式混控、自動大小動作比例及陀螺儀感度的功能。

**收輪腳開關（Gear Switch）**

收輪腳開關有三種設定功能。出廠預設值為 GEAR，也就是收輪腳開關可控制第５頻道的動作。按壓螢幕 GEAR SW 字樣底下的SEL鍵一次，螢幕顯示 HOLD，設定第５頻道的動作由油門鎖定開關來控制；若再按壓SEL鍵一次，螢幕顯示 INH，則此時第５頻道只可由程式混控來控制，而且是扮演被控端（SLAVE）的角色。

**AUX2 開關（AUX2 Switch）**

AUX2 也就是第７頻道，由 AUX2 開關來控制。出廠預設值為 INH（禁止），此時第７頻道是扮演被控端的角色，可由程式混控來控制。按壓螢幕 AUX2 SW 字樣底下的ACT鍵一次，螢幕顯示

ACT，設定第 7 頻道的動作由 AUX2 開關來控制；此時ACT的按鍵會變為CLEAR，按壓CLEAR鍵可回到出廠預設值 INH。

**數位式微調的選擇（Digital Trim Select）**

本功能就是螢幕上顯示的 A.D.T STUNT 功能項。出廠預設值為 ACT（啟用），也就是在特技飛行模式#1~#4 及油門鎖定模式時，都可以使用遙控器面板上的數位式微調開關。按壓螢幕 A.D.T STUNT 底下的CLEAR鍵一次，螢幕顯示 INH（禁止），則在特技飛行模式#1~#4 及油門鎖定模式時，禁止使用遙控器面板上的數位式微調開關，但並不影響一般飛行模式的微調設定功能。

本功能的主要目的是使操控者預先設定好每一種飛行模式的微調值，然後將 A.D.T STUNT 設為 INH，以避免日後飛行時不小心碰觸到面板上的數位式微調開關，而意外改變了微調設定值。

按壓CLEAR鍵只是很單純地禁止使用數位式微調開關，並不會將原先的微調設定值歸零。若您想改變微調設定值，則必須先將 A.D.T STUNT 設為 ACT，然後再進入個別的特技飛行模式內去修改微調設定值。

**螺距微調控制桿（Pitch Trim Levers）**

按壓螢幕上的PAGE鍵，則可以進入螺距微調控制桿的功能項，螢幕將顯示如下：




無論高或低螺距微調控制桿的出廠預設值皆為 INH（禁止）。按壓螢幕 PIT. LEVER LOW 或 HI 底下的ACT鍵，則可以設定為 ACT（啟用）。

位於遙控器左側的低螺距微調控制桿，可以改變螺距曲線最低點至第 1 個控制點的輸出值；位於遙控器右側的高螺距微調控制桿，則可以改變螺距曲線最後一個控制點至最高點的輸出值。

螺距微調控制桿的最大功用，就是當天氣或飛行狀況改變時，可以微調螺距曲線的輸出值，但前題是您必須先了解螺距曲線的功用。您可進入”**螺距曲線（數碼 68）**”的功能項內，觀察螺距微調控制桿對螺距曲線的影響。

注意：一旦啟用了螺距微調控制桿的功能，則全部的飛行模式及油門鎖定模式的螺距曲線，皆會受其影響。

## 油門曲線[Throttle Curve]

PCM10X 提供 5 組獨立的油門曲線，分別對應一般飛行模式、特技飛行模式#1、#2、#3 及#4。每組油門曲線皆可設定多個控制點，能細膩地調整油門伺服機的反應速度及引擎的馬力輸出。

油門曲線必須配合”**螺距曲線（數碼 68）**”，才能將直昇機的性能調整至最佳狀態，因此您必須了解油門曲線及螺距曲線之間的相互關係。

**進入油門曲線的功能項**

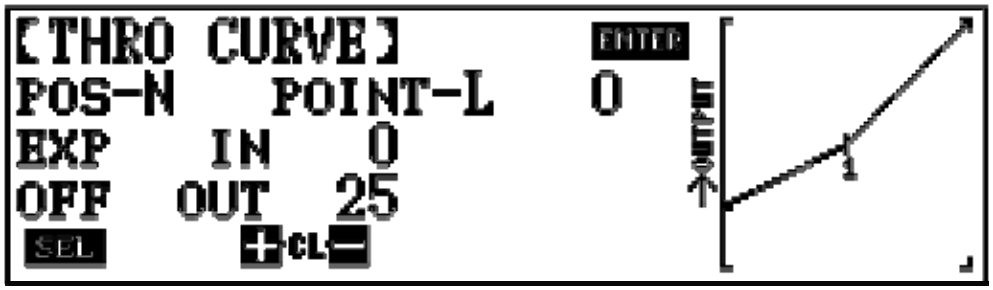
鍵入數碼 18 或使用直接模式的選單 THR.curv，便可進入油門曲線的功能項，螢幕將顯示如下：




ALL SERVOS HOLD？（要鎖定全部的伺服機嗎？）若選擇 YES，則所有的伺服機會被鎖定在目前的位置上；若選擇 NO，則當您調整油門曲線的設定值時，伺服機依舊可正常活動，適合地面測試時使用（不啟動引擎）。

注意：強烈建議您選擇 YES，將全部的伺服機鎖定，以避免在調整油門曲線的時候，若引擎仍在運轉中，可能會導致引擎突然高速運轉，而造成機體的損壞。若您選擇 YES，要脫離本功能項時，必須先將飛行模式切為一般飛行模式，並且將油門搖桿移至最低點時才可以脫離。

選擇完 YES 或 NO 後，便會進入油門曲線的設定畫面，您可用飛行模式開關來切換對應此飛行模式的油門曲線。若油門搖桿位於最低點的位置，且油門微調位於中立點的位置，以及飛行模式為一般飛行模式時，螢幕將顯示如下：




| 設定的技巧 |
| --- |
| PCM10X 的油門曲線功能相當強大，若結合螺距曲線，可變化出多種組合，適用於不同的飛行需求。茲舉例如下： |

您可將中立點附近的油門及螺距曲線，調整成較平坦的曲線，如此可增加停懸時的穩定性，能獲致更精準的操控。若要執行倒飛時，建議您將油門曲線調整成 U 字形，使搖桿在最低點時油門輸出為 100%，搖桿在中立點時油門輸出為 50%，搖桿在最高點時油門輸出為 100%，一般皆將特技飛行模式#2，設定為執行倒飛之用。

藉由改變油門與螺距曲線的對應關係，您可以精準地控制主旋翼的轉速。要主旋翼在停懸時為低轉速，上空飛行時為高轉速，只要在一般飛行模式時，增加螺距的設定值，並且減少油門的設定值，就可使主旋翼轉速變慢；在特技飛行模式時，增加油門的設定值，並且減少螺距的設定值，就可使主旋翼轉速變快。如此的設定可使停懸的動作柔和並且精準，特技飛行時又可獲得足夠的操控性。

**飛行模式 N、1、2、3、4 的共通功能**

油門曲線的圖形位於螢幕的右側，垂直線代表油門搖桿目前的位置，移動油門搖桿時，垂直線也會隨之移動。

POS-N（1、2、3、4）

依據飛行模式開關位置的不同，螢幕會顯示 POS-N、POS-1、POS-2、POS-3 及 POS-4。若您切換油門鎖定開關至 ON 的位置，螢幕將顯示如下：




表示在油門鎖定模式下，沒有油門曲線的功能。

**特技飛行模式#3 及#4**

PCM10X 提供 5 組油門曲線，但出廠預設值只提供 3 組油門曲線，分別對應一般飛行模式、特技飛行模式#1 及#2。為了能使用特技飛行模式#3 與#4 的油門曲線，必須先在”**功能選擇（數碼 17）**”的功能項內，設定額外的飛行模式，如此才有特技飛行模式#3 及#4 的油門曲線。

**輸入及輸出**

”IN”（輸入）代表油門遙桿目前的位置，”OUT”（輸出）代表油門伺服機的位置，”OUT”的數值愈大則引擎的轉速愈快。

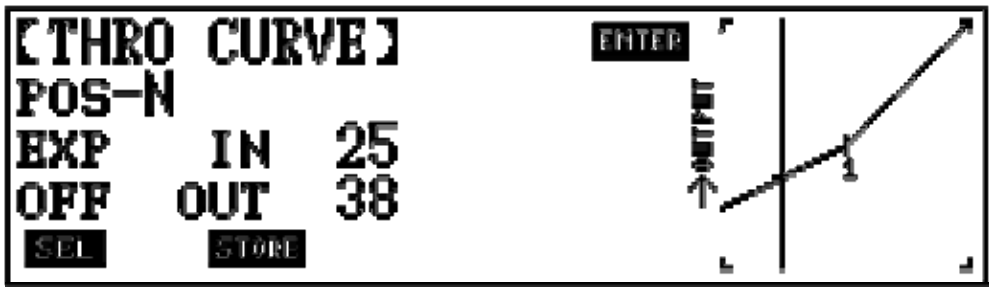
按壓[+]或[−]鍵可調整”OUT”的設定值，可調整範圍為 0~100，若同時按壓[+]及[−]鍵，或者按壓 CL 鍵，便可刪除該控制點或重置該控制點的輸出值為出廠預設值。

**搖桿的位置**

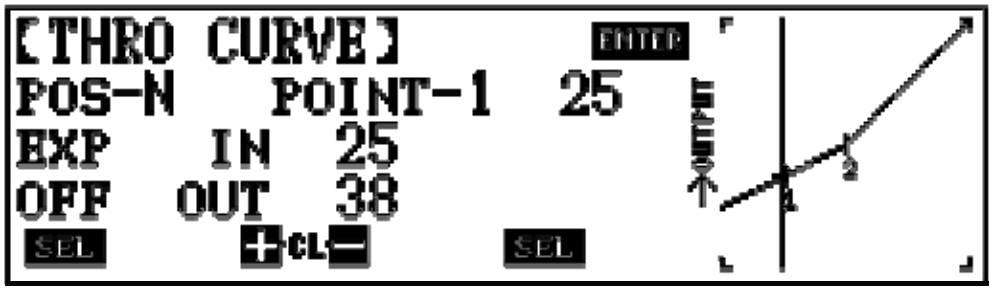
顯示於[ENTER]鍵下方的數字（0~100），代表目前油門搖桿的所在位置。當搖桿往上移動時，此數值將會增加；當搖桿往下移動時，此數值就會減少。觀看此數值便可輕易將搖桿移至・（25）、・（50）或・（75）的位置。

**插入新的控制點**

移動油門搖桿的過程中，只要螢幕底端的[+CL−]消失了，並且出現[STORE]鍵的時候，按壓[STORE]鍵就可以在該位置上設定一個控制點，如下圖所示：



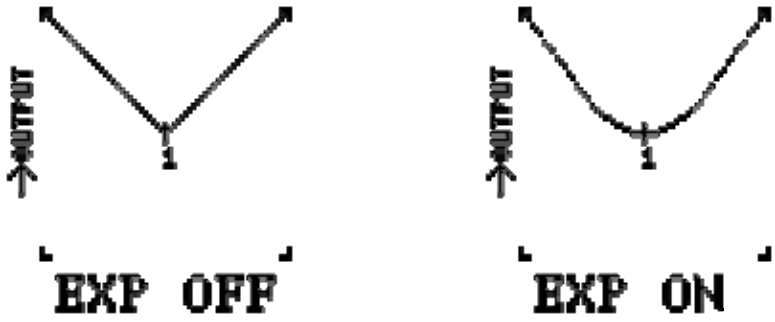

下圖為按壓[STORE]鍵新增一個控制點之後的畫面：




出廠預設的控制點有 3 點，分別在 0、50 及 100 的位置，您可以在 0~50 及 50~100 之間各新增 2 個控制點，或者先將位置 50 的控制點清除，然後在 0~100 之間最多可以設定 6 個控制點，連同位置 0 及 100 這 2 個控制點，共有 8 個控制點。

**指數功能**

指數功能可使油門曲線變得較平滑，5 組油門曲線皆具備指數功能，出廠預設值為 OFF，按壓[SEL]鍵便可啟用指數功能。




**刪除設定點**

只要將油門搖桿移至某個控制點上，然後同時按壓+及−鍵，或者按壓 CL 鍵，便可刪除該控制點。

**一般飛行模式的獨特功能**

**停懸油門旋鈕**

停懸油門旋鈕可增加或減少油門曲線的停懸點輸出值，能改變停懸時的主旋翼轉速，可調整範圍為-10~+10。若未事先設定停懸點時，停懸油門旋鈕將無任何作用。

**設定停懸點**

設定停懸點的目的是為了使停懸油門旋鈕能發揮作用，你可以設定數個停懸點。只要將油門搖桿移至某一個控制點時，若螢幕底端中央出現SEL的按鍵，只要按壓SEL鍵便可將該控制點設定為停懸點，此時SEL鍵的上方會出現 HOV 的字樣；若再次按壓SEL鍵便可取消停懸點，此時SEL鍵上方的 HOV 字樣會消失。

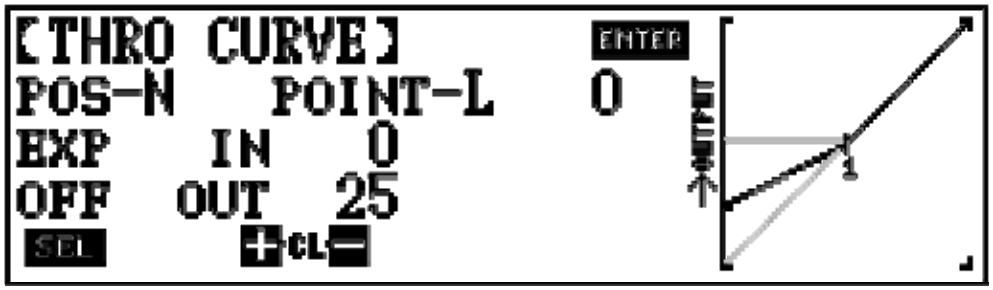



上圖顯示的圖形為設好停懸點（第 1 個控制點）後，以順時針方向轉動停懸油門旋鈕時，您會發現停懸點的位置往上移動，代表該控制點的輸出值變大，使得油門曲線往上移動（上方的灰色線）；若以逆時針方向轉動停懸油門旋鈕，則停懸點的位置會往下移動，代表該控制點的輸出值變小，使得油門曲線往下移動（下方的灰色線）。

**油門微調**

油門微調開關可增加或減少油門曲線最低點至第 1 個控制點的輸出值，只對一般飛行模式有用，對特技飛行模式無任何作用。

下圖的灰色線為將油門微調移至最低點及最高點時，油門曲線所產生的變化。

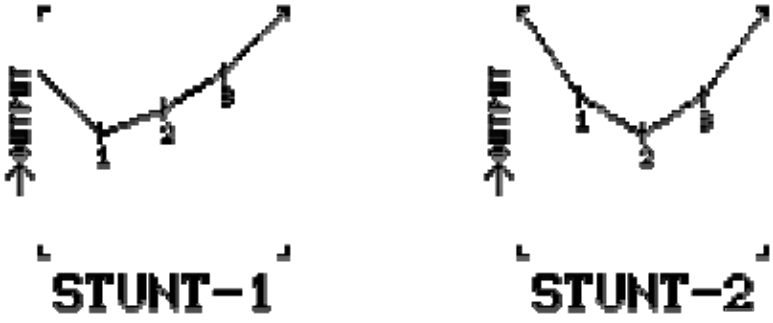



油門微調開關的主要作用為關閉引擎及調整怠速運轉時的轉速（油門搖桿位於最低點）。建議您不要將油門微調開關做為調整怠速之用，因為油門微調開關屬於機械式微調，最好能保持在中立點的位置，以便於選擇其它模型時不致於影響該模型的怠速轉速。

若要調整引擎的怠速，建議使用”**微調開關的單位量（數碼 83）**”的功能項，調整油門微調的單位量，設定值愈小則怠速的轉速愈快。

**特技飛行模式 1、2、3、4**

特技飛行模式所使用的油門曲線，經常設成 U 字型或 V 字型曲線。下圖為典型的特技飛行模式油門曲線：




| 設定的技巧 |
| --- |
| 雖然 PCM10X 的油門曲線可設定多個控制點，但您不需設定太多的控制點，有經驗的玩家最常使用 3 或 4 個控制點。<br><br>欲進入或脫離油門曲線的功能項時，都必須先將飛行模式切換至一般飛行模式，且油門搖桿必須移至最低點的位置，否則螢幕會出現警告訊息”Move Throttle Stick Low Position, Flight Mode Nom Position”（將油門搖桿移至最低點，飛行模式開關切至一般飛行模式）。這是 PCM10X 內建的保護功能，以確保脫離油門曲線的功能項時，引擎正處於怠速運轉的狀態。 |

## 8.8 Code 23

# 自動大小動作比例[Automatic Dual Rate]

自動大小動作比例的功能，使您藉由切換飛行模式開關或油門鎖定開關的位置，便可以同時改變副翼、升降舵及方向舵的動作比例。換言之，在任何特定的飛行模式及油門鎖定模式中，您可以任意設定副翼、升降舵及方向舵的行程量比例。此功能簡化了在飛行中切換開關的次數。

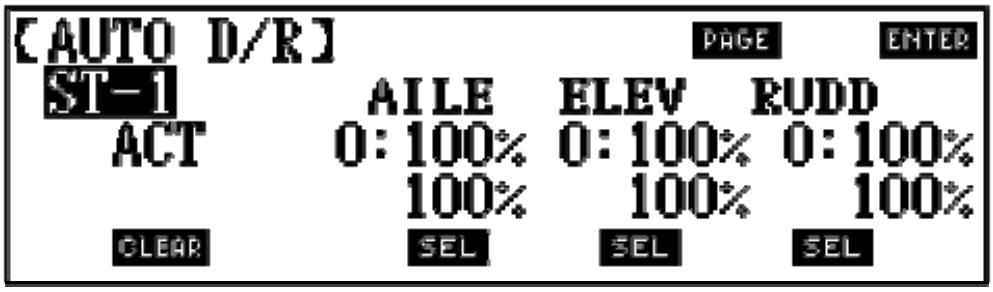
### 進入自動大小動作比例的功能項

鍵入數碼 23 或使用直接模式的選單 Auto D/R，便可進入自動大小動作比例的功能項，螢幕將顯示如下：




按壓 PAGE 鍵可選擇飛行模式，共有五種飛行模式可以選擇，分別為 ST-1（特技飛行模式#1）、ST-2（特技飛行模式#2）、ST-3（特技飛行模式#3）、ST-4（特技飛行模式#4）及 HOLD（油門鎖定）。每一種飛行模式的出廠預設值皆為 INH（禁止），

按壓螢幕底端的 ACT 鍵來啟用本功能，螢幕將顯示如下：




按壓 CLEAR 鍵可禁止本功能。按壓 AILE、ELEV 或 RUDD 底下的 SEL 鍵來選擇動作比例代碼（０、１或２），此處的動作比例代碼是依據”**大小動作比例及指數曲線（數碼 13）**”的功能項所設定的開關位置，請一一設定副翼、升降舵及方向舵的動作比例代碼。

當飛行模式開關位於 N（Normal，一般飛行模式）的位置時，將無法自動切換大小動作比例，若要變換動作比例時，您必須手動切換副翼、升降舵及方向舵的大小動作比例開關。

## 8.9 Code 28

### 資料重置[Data Reset]

資料重置的功用是清除遙控器內儲存的模型資料，使設定值回復為出廠預設值。

注意：資料重置是清除目前所顯示的模型的資料，若您要清除其它模型的資料，請先由”**選擇模型（數碼 84）**”的功能項內選擇欲清除資料的模型。

**進入資料重置的功能項**

鍵入數碼 28 或使用直接模式的選單 RESET，便可進入資料重置的功能項，螢幕將顯示如下：




按壓 CLEAR 鍵便可清除資料，螢幕會顯示 ARE YOU SURE YOU WANT TO RESET MODEL XXX？（你確定要清除模型 XXX 的資料嗎？），按壓 YES 是清除資料，按壓 NO 是回到上一個畫面。




注意：資料一旦被清除便無法回復，請再三確定要清除的模型名稱是否正確。當遙控器的電池電量不足時（低於 9.0V），你將無法執行資料重置的功能。

## 8.10 Code 41

### 方向舵→油門混控[Rudder→Throttle Mixing]

**特技飛行模式 1～4**

方向舵→油門混控的功能是要修正打方向舵時所造成引擎負載的變化，而導致主旋翼轉速的改變。當執行與方向舵有關的特技飛行（例如 540°失速倒轉、螺旋鑽、高速側飛）時，方向舵對油門混控可以使直昇機的主旋翼保持固定的轉速。

因為無論向左或向右增加尾旋翼的螺距時，都會增加引擎的負載，而導致主旋翼的轉速變慢，所以必須利用方向舵對油門混控的功能，使得打方向舵的時候，能同時加大引擎的油門。一般而言，主旋翼向右旋轉（順時針）的直昇機，雖然無論方向舵打左舵或打右舵時都必須增加油門，但方向舵打左舵時油門的增加量會比較小。

| 設定的技巧 |
| --- |
| 初次使用方向舵→油門混控的功能時，建議您左舵設定 20%，右舵設定 30%，然後再依據實際的需求來設定混控的設定值。（主旋翼順時針旋轉的直昇機）<br><br>飛行前請先確定啟用混控的功能時，油門移動的方向是否正確。 |

**一般飛行模式（停懸）**

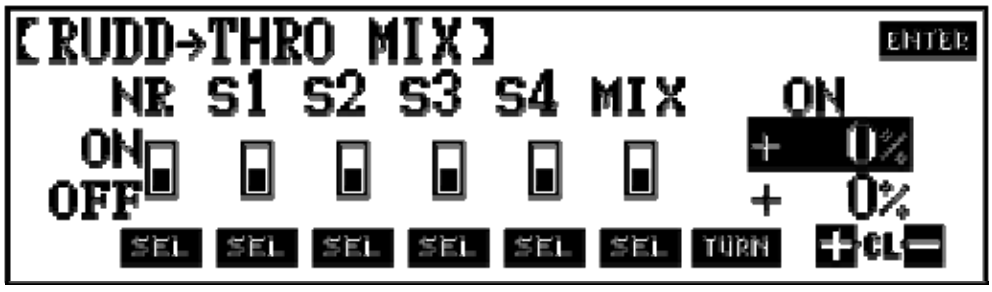
在一般飛行模式下使用方向舵對油門混控，其主要功用是當執行與方向舵有關的動作時，能藉由增加或減少油門的方式，使直昇機能保持固定的高度及轉速。

大部份直昇機的主旋翼皆採用順時針旋轉的方式，因此方向舵打左舵時，尾旋翼的扭力變小，主旋翼的轉速會變快，導致機體高度上降；方向舵打右舵時，尾旋翼的扭力變大，主旋翼的轉速會變慢，導致機體高度下降。所以方向舵打左舵時，需減少油門使主旋翼的轉速不會變快；方向舵打右舵時，需增加油門使主旋翼的轉速不會變慢。

| 設定的技巧 |
| --- |
| 建議您左右方向皆設定為 10~15%，然後再依據實際的需求來設定混控的設定值。（主旋翼順時針旋轉的直昇機）<br><br>飛行前請先確定啟用混控的功能時，打左舵時減少油門，打右舵時增加油門。 |

**進入方向舵→油門混控的功能項**

鍵入數碼 41 或使用直接模式的選單 4→1MIX，便可進入方向舵→油門混控的功能項，螢幕將顯示如下：



按壓螢幕底端的SEL鍵，可以設定方向舵→油門混控的功能為 ON（開啟）或 OFF（關閉）。有５種飛行模式可以選擇，NR（一般模式）、S1（飛行模式#1）、S2（飛行模式#2）、S3（飛行模式#3）及 S4（飛行模式#4），或者可以設定由 MIX 開關來控制。

按壓TURN鍵，可以改變油門混控的方向（改變正負值）。將方向舵的搖桿向左或向右移動，就可以移動反白區塊，然後按壓＋或－鍵來調整設定值。

注意：因為一般飛行模式與特技飛行模式的油門混控量不同，混控方向也不同，建議您只設定一般飛行模式時才具備方向舵→油門混控的功能即可。

---

## 8.11 Code 42

### 副翼→油門混控[Aileron→Throttle Mixing]

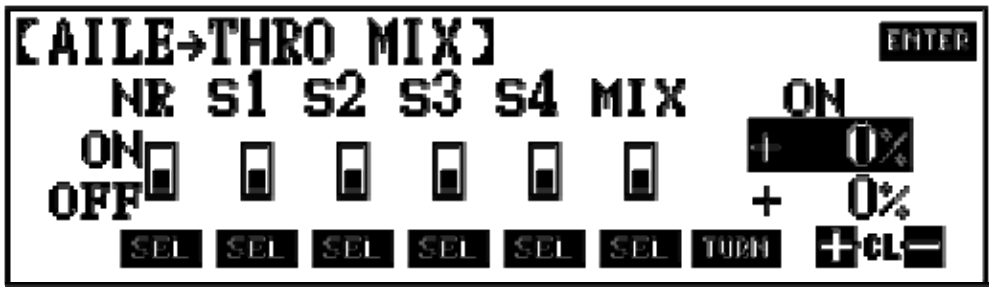
副翼→油門混控的功能是要修正打副翼時所造成引擎負載的變化，而導致主旋翼轉速的改變。最常使用副翼→油門混控的場合，就是飛行模式#1~#4，當執行各種花式動作時，能使主旋翼維持穩定的轉速。

一般飛行模式（Normal）因為打舵的動作小，對引擎負載的影響有限，所以不需要使用副翼→油門混控的功能。

| 設定的技巧 |
| --- |
| 建議您左右方向皆設定為 20~30%，然後再依據實際的需求來調整混控的設定值。<br><br>飛行前請先確定啟用混控的功能後，移動副翼搖桿時，油門必須同步加大。 |

**進入副翼→油門混控的功能項**

鍵入數碼 42 或使用直接模式的選單 2→1MIX，便可進入副翼→油門混控的功能項，螢幕將顯示如下：




設定的方式與方向舵→油門混控相同。

---

## 8.12 Code 43

### 升降舵→油門混控[Elevator→Throttle Mixing]

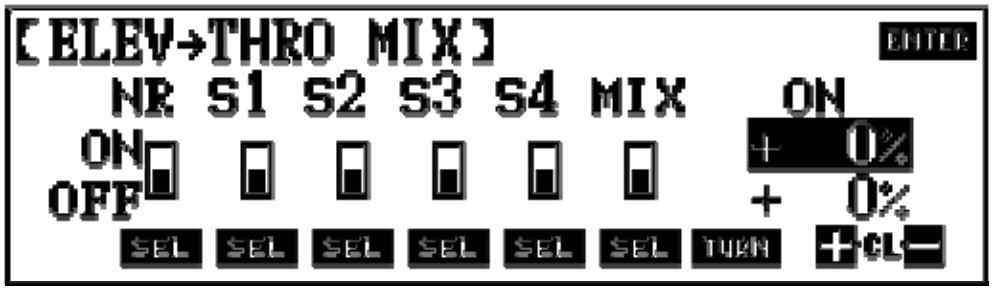
升降舵→油門混控的功能是要修正打升降舵時所造成引擎負載的變化，而導致主旋翼轉速的改變。最常使用升降舵→油門混控的場合，就是飛行模式#1~#4，當執行各種花式動作時，能使主旋翼維持穩定的轉速。

一般飛行模式（Normal）因為打舵的動作小，對引擎負載的影響有限，所以不需要使用升降舵→油門混控的功能。

| 設定的技巧 |
| --- |
| 建議您左右方向皆設定為 20~30%，然後再依據實際的需求來調整混控的設定值。<br><br>飛行前請先確定啟用混控的功能後，移動升降舵搖桿時，油門必須同步加大。 |

**進入副翼→油門混控的功能項**

鍵入數碼 43 或使用直接模式的選單 3→1MIX，便可進入升降舵→油門混控的功能項，螢幕將顯示如下：




設定的方式與方向舵→油門混控相同。

---

## 8.13 Code 44

### 調整陀螺儀感度[Gyro Sensitivity Adjustment]

本功能項的主要目的，是使操控者能於飛行中，能動態地調整陀螺儀的感度。您必須搭配可由遙控器調整感度的陀螺儀，例如 JR NEJ-450、NEJ-3000、G-550T 或 G-5000T，否則本功能項將無法發揮功用。

**進入調整陀螺儀感度的功能項**

鍵入數碼 44 或使用直接模式的選單 GYRO，便可進入調整陀螺儀感度的功能項，螢幕將顯示如下：




出廠預設值為 INH（禁止），意即無法由遙控器來調整陀螺儀的感度。按壓 SEL 鍵來啟用調整感度的功能，有手動切換及自動切換二種模式，螢幕將顯示如下：

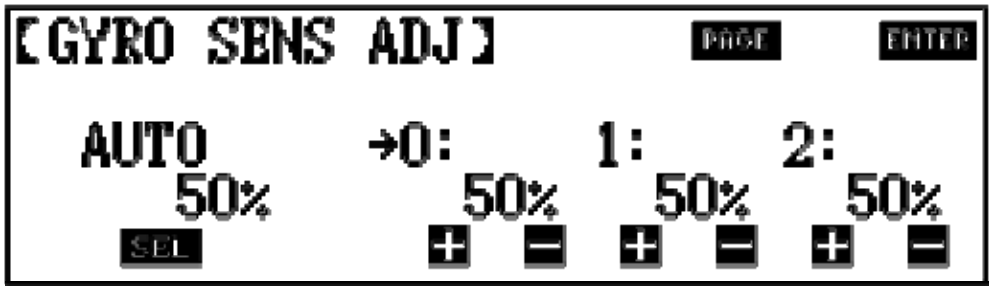
**手動切換**




按壓 SEL 鍵，直到螢幕左側出現 AUX3 的字樣，此時陀螺儀具備二段感度，可由 AUX3 開關來選擇感度（位置 0 及 1）。按壓螢幕 0 或 1 底下的 + 鍵可加大感度，按壓 − 鍵可減少感度。 0 或 1 左側的箭頭代表 AUX3 開關目前的位置。

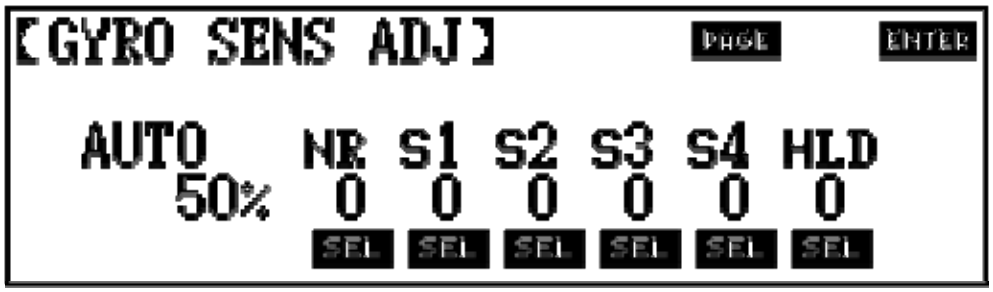
注意：感度 2 於手動切換模式時無作用。

**自動切換**



按壓SEL鍵，直到螢幕左側出現 AUTO 的字樣，此時陀螺儀具備三段感度，可由飛行模式開關來選擇感度（位置０、１及２）。按壓螢幕０、１或２底下的＋鍵可加大感度，按壓－鍵可減少感度。AUTO 下方的數值為目前所選擇的感度值。

按壓PAGE鍵可進入”**選擇感度**”的畫面，螢幕將顯示如下：




有六種飛行模式可以設定：

NR：一般飛行模式
S1：特技飛行模式#1
S2：特技飛行模式#2
S3：特技飛行模式#3
S4：特技飛行模式#4
HD：油門鎖定

按壓各種飛行模式下方的SEL鍵來設定每一種飛行模式的感度（０、１或２），當切換飛行模式時，陀螺儀便會自動切換感度。

---

## 8.14 Code 47

## 尾舵曲線[Tail Rotor Curve]

PCM10X 對每一種飛行模式皆提供”多重控制點尾螺距曲線（Mulit-point Tail Pitch Curve）”的功能，允許使用者自由設定控制點的數量及位置，以便於能對應”**油門曲線（數碼 18）**”及”**螺距曲線（數碼 68）**”的控制點數量及位置。尾舵曲線最多可以設定８個控制點，每個控制點皆可獨立調整，因此可以非常精確地控制尾舵。

尾舵曲線的主要功用是對油門／螺距執行混控，以抵消主旋翼所產生的扭力。不同的馬力輸出會使主旋翼所產生的扭力隨之變化，因此必須同步改變尾旋翼的螺距，使尾旋翼所產生的作用力，剛好能抵消主旋翼所產生的扭力。若尾舵曲線設定得當，則直昇機在垂直爬升及下降的過程中，機頭將不會有任何偏移的現象。

尾舵曲線在油門鎖定的模式中將無任何作用。

### 進入尾舵曲線的功能項

鍵入數碼 47 或使用直接模式的選單 TAIL C.，便可進入尾舵曲線的功能項，螢幕將顯示如下：




ALL SERVOS HOLD？（要鎖定全部的伺服機嗎？）若選擇 YES，則所有的伺服機會被鎖定在目前的位置上；若選擇 NO，則當您調整尾舵曲線的設定值時，伺服機依舊可正常活動，適合地面測試時使用（不啟動引擎）。

選擇完 YES 或 NO 後，螢幕將顯示如下：




在調整尾舵曲線之前，請先確認目前的飛行模式是否正確。尾舵曲線的出廠預設值為 0%，並有一個控制點位於中立點的位置。

尾舵曲線的調整方式與”**油門曲線（數碼 18）**”及”**螺距曲線（數碼 68）**”非常類似，只要移動油門搖桿將垂直線移至欲設定的位置上，當螢幕底端中央出現STORE鍵時，便可在該位置上設定一個控制點。

**尾舵曲線的功能**

**混控模式**

位於螢幕右側的尾舵曲線圖形有２種混控模式，分為一般混控模式（Normal）及原貌混控模式（Origin）。

**一般混控模式**

一般混控模式為出廠預設值，此時螢幕左側底端顯示”NORM”的字樣。一般混控模式的圖形橫座標代表主旋翼的螺距設定值，適合熟悉主旋翼螺距設定值與對應的螺距角度時使用。

**原貌混控模式**

按壓螢幕左側底端的SEL鍵，可變更混控模式為原貌混控模式，此時螢幕左側底端顯示”ORIG”的字樣。原貌混控模式的圖形橫座標代表油門搖桿的相對位置，適合熟悉油門搖桿相對位置與對應的螺距角度時使用。

**輸入及輸出**

”IN”（輸入）代表油門遙桿目前的位置，”OUT”（輸出）代表尾舵伺服機的位置。

按壓+或−鍵可調整”OUT”的輸出值，可調整範圍為-100~+100，若同時按壓+及−鍵，或者按壓 CL 鍵，便可刪除該控制點或重置該控制點的輸出值為出廠預設值。按壓0鍵可以將該控制點的設定值歸零。

**搖桿的位置**

顯示於ENTER鍵下方的數字（0~100），代表目前油門搖桿的所在位置。在一般混控模式時，顯示的數值為目前的主旋翼螺距設定值；在原貌混控模式時，顯示的數值為目前的油門搖桿相對位置。

**插入新的控制點**

移動油門搖桿的過程中，只要螢幕底端的+CL−鍵消失了，並且出現STORE鍵的時候，按壓STORE鍵就可以在該位置上設定一個控制點，最多可以新增 6 個控制點，加上最高及最低點的控制點，共有 8 個控制點。




**指數功能**

指數功能可使尾舵曲線變得較平滑，5 組尾舵曲線皆具備指數功能，出廠預設值為 OFF，按壓 EXP 下方的SEL鍵便可啟用指數功能。

**刪除設定點**

只要將油門搖桿移至某個控制點上，然後同時按壓+及−鍵，或者按壓 CL 鍵，便可刪除該控制點。

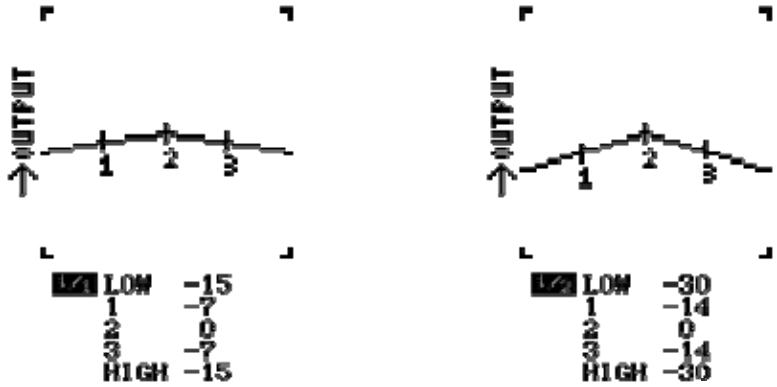
**混控比例**

PCM10X 提供 4 種尾舵混控的比例，1/1、1/2、1/4 及 1/10，按壓螢幕上方中央的比例鍵，便可變更混控比例。混控比例的主要功能是為了適合不同等級的陀螺儀，因為陀螺儀的等級愈高，則需要的尾舵補償量會愈小，因此尾舵曲線的設定值也會愈小。但設定值太小時將難以精確地調整尾舵曲線，因此必須利用混控比例的功能，將設定值放大，以便易於調整尾舵曲線。

1/1： 設定值為 1 時，尾舵伺服機的混控量為 1 。
1/2： 設定值為 2 時，尾舵伺服機的混控量為 1 。
1/4： 設定值為 4 時，尾舵伺服機的混控量為 1 。
1/10： 設定值為 10 時，尾舵伺服機的混控量為 1 。

建議您先以 1/1 的混控比例來調整尾舵曲線，且尾舵曲線的設定值勿小於 20，若發現設定值太小時，請變更混控比例。

例如尾舵曲線有 5 個控制點，分別為 Low、1、2、3 及 High，混控比例為 1/1，設定值為-15、-7、0、-7、-15；若將混控比例變更為 1/2，則設定值必須變為-30、-14、0、-14、-30，才具有相同的尾舵混控量。




**選擇尾舵曲線的控制點**

雖然尾舵曲線最多可以設定 8 個控制點，但建議您先設定 3 個控制點即可，分別對應主旋翼的最大螺距、 0°螺距及最小螺距。一旦這 3 個控制點的設定值經過測試並調整完畢後，就可依實際需要增加控制點的數量，盡可能與主旋翼螺距曲線的控制點，有著相同的數量及位置。

| 設定的技巧 |
| --- |
| 設定尾舵曲線的控制點時，最好與油門曲線及螺距曲線的控制點，有著相同的數量及位置。 |

**尾舵曲線的混控方向**

尾舵曲線的設定值若為負值，表示朝右舵補償；若為正值，表示朝左舵補償。大多數品牌的直昇機，都是採用向右（順時針）旋轉的主旋翼，因此需要將尾舵曲線的設定值調整為負值，尾舵曲線的形狀會成為”倒 V 字型”。若直昇機採用向左（逆時針）旋轉的主旋翼，就必須將尾舵曲線的設定值調整為正值，尾舵曲線的形狀會成為”V 字型”。

**尾舵曲線的範例**

**一般飛行模式**




一般飛行模式的主旋翼螺距曲線與油門搖桿的相對位置，通常的設定值為-2°（0）、+6°（50）及+10°（100）。先使用 3 個控制點來調整尾舵曲線，等完成試飛後，就可以在油門搖桿相對位置 25 與 75 處增加 2 個控制點，如此可更細膩地調整尾舵曲線，以匹配螺距曲線與油門曲線。

**調整程序：**

1. 確定尾舵曲線的各個控制點，其設定值皆為 0 。
2. 調整油門曲線及螺距曲線，使停懸時油門搖桿正好在 50%的位置。
3. 若停懸時機頭會偏左，則調短尾舵連桿的長度；若機頭會偏右，則調長尾舵連桿的長度。
4. 將直昇機保持在停懸的狀態，並且確認尾舵不會偏向任何一側，然後油門全開使直昇機垂直爬升，若爬升的過程中機頭會偏左，則增加尾舵曲線的數值（油門搖桿位於最高點，設定值為負值）；若機頭會偏右，則減少尾舵曲線的數值（油門搖桿位於最高點，設定值為負值）。反覆地測試，直到爬升的過程中機頭不會偏向任何一側。
5. 將直昇機停懸在安全的高度，並且確認尾舵不會偏向任何一側，然後收油門使直昇機垂直下降，若下降的過程中機頭會偏右，則增加尾舵曲線的數值（油門搖桿位於最低點，設定值為正值）；若機頭會偏左，則減少尾舵曲線的數值（油門搖桿位於最低點，設定值為正值）。反覆地測試，直到下降的過程中機頭不會偏向任何一側。

**特技飛行模式**




特技飛行模式的主旋翼螺距曲線與油門搖桿的相對位置，通常 3D 飛行的設定值為-10°（0）、0°（50）及+10°（100）。先使用 3 個控制點來調整尾舵曲線，等完成試飛後，就可以在油門搖桿相對位置 25 與 75 處增加 2 個控制點，如此可更細膩地調整尾舵曲線，以匹配螺距曲線與油門曲線。

**調整程序：**

1. 將直昇機保持在停懸的狀態，然後油門全開使直昇機垂直爬升，若爬升的過程中機頭會偏左，則增加尾舵曲線的數值（油門搖桿位於最高點，設定值為負值）；若機頭會偏右，則減少尾舵曲線的數值（油門搖桿位於最高點，設定值為負值）。反覆地測試，直到爬升的過程中機頭不會偏向任何一側。
2. 將直昇機停懸在安全的高度，然後將油門搖桿移至中立點的位置（主旋翼螺距為 0°），使直昇機垂直下降，若下降的過程中機頭會偏右，則增加尾舵曲線的數值（油門搖桿位於中立點，設定值為正值）；若機頭會偏左，則減少尾舵曲線的數值（油門搖桿位於中立點，設定值為正值）。反覆地測試，直到下降的過程中機頭不會偏向任何一側。
3. 將直昇機保持在倒飛停懸的狀態，然後油門全開使直昇機倒飛垂直爬升，若爬升的過程中機頭會偏左，則減少尾舵曲線的數值（油門搖桿位於最低點，設定值為負值）；若機頭會偏右，則增加尾舵曲線的數值（油門搖桿位於最低點，設定值為負值）。反覆地測試，直到爬升的過程中機頭不會偏向任何一側。

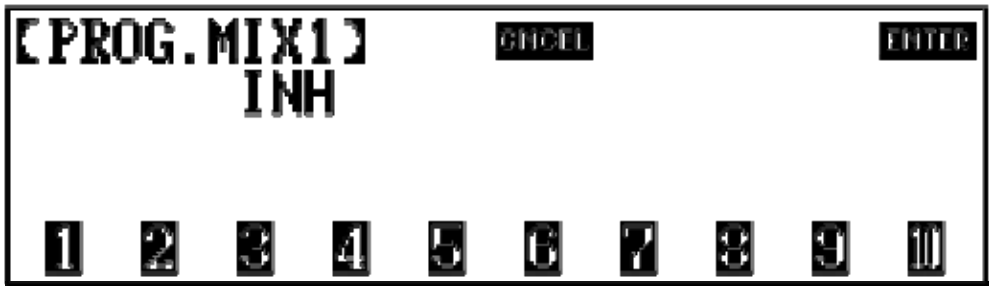
## 8.15 Code 51-54

## 標準程式混控[Standard Programmable Mixing]

PCM10X 提供 4 組可自由設定主控頻道及被控頻道的程式混控功能，能用來修正直昇機的特殊癖性。這 4 組程式混控屬於線性混控，意即主控頻道與被控頻道的動作量成正比。

**進入標準程式混控的功能項**

鍵入數碼 51~54 或使用直接模式的選單 PGM.mix1~4，便可進入標準程式混控的功能項，螢幕將顯示如下：



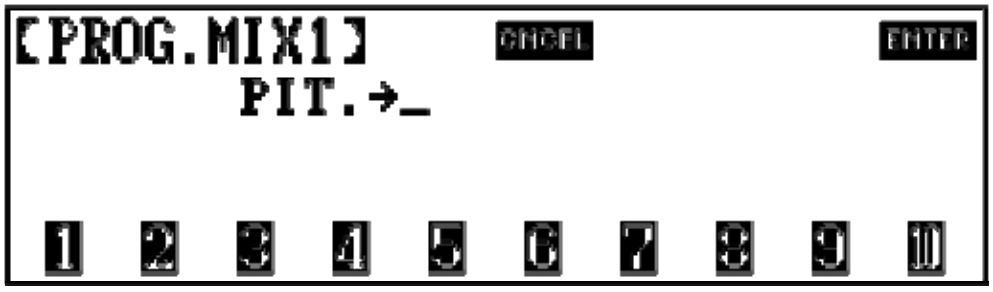

按壓螢幕底端的數字鍵（1~10）可以選擇主控頻道與被控頻道。下列的頻道表可供您辨識每一個頻道的功能：

| 頻道號碼 | 頻道縮寫 | 頻道名稱 |
|---|---|---|
| 1 | THRO | 油門 |
| 2 | AILE | 副翼 |
| 3 | ELEV | 升降舵 |

| 頻道號碼 | 頻道縮寫 | 頻道名稱 |
|---|---|---|
| 6 | PIT. | 輔助頻道 1（主旋翼螺距） |
| 7 | AUX2 | 輔助頻道 2 |
| 8 | AUX3 | 輔助頻道 3（陀螺儀感度） |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | RUDD | 方向舵 | 9 | AUX4 | 輔助頻道４ |
| 5 | GEAR | 收輪腳 | １０ | AUX5 | 輔助頻道５ |

先選擇主控頻道，然後再選擇被控頻道。例如要設定螺距→升降舵混控，螺距為主控頻道，所以先按壓數字鍵６，螢幕將顯示如下：




升降舵為被控頻道，因此再按壓數字鍵３，螢幕將顯示如下：




若您按錯了頻道號碼，可以按壓CNCEL鍵來修改。選擇好了主控及被控頻道後，按壓ENTER鍵進入下一頁，螢幕將顯示如下：




ALL SERVOS HOLD？（要鎖定全部的伺服機嗎？）若選擇 YES，則所有的伺服機會被鎖定在目前的位置上；若選擇 NO，則當您調整程式混控設定值時，伺服機依舊可正常活動。




注意：若設定油門為主控或被控頻道時，強烈建議您選擇 YES 鍵將伺服機鎖定，避免調整程式混控值時，不小心導致引擎高速運轉，造成機體的損壞。

**混控與微調**

若選擇副翼、升降舵或方向舵為主控頻道，則會出現額外的選項，可設定主控頻道的微調設定值是否會影響被控頻道。按壓SEL鍵可啟用微調混控的功能，此時螢幕 TRIM 下方會出現 ON 的字樣。您可試著改變主控頻道的微調設定值，並觀察被控頻道的反應。




**混控補正**

混控補正的功用，就是重新定義程式混控的基準點，當主控頻道位於基準點時，被控頻道的混控量為 0 。一般而言，程式混控的基準點就是主控頻道的中立點（OFFSET=0），但我們可以重新定義程式混控的基準點。

將主控頻道的搖桿或旋紐移至欲設為基準點的位置上，然後按壓STORE鍵即可，此時螢幕 OFFSET 的下方會出現新的設定值，設定值的大小與正負取決於主頻控頻道的位置。

**混控設定值**

移動主動頻道的搖桿，使黑色區塊移至欲調整的混控設定值上，然後按壓+或−鍵便可以調整混控設定值，可調整的範圍為 0~100%。混控設定值愈大，則被控頻道的動作量愈大，同時按壓+及−鍵，可將設定值歸零。

**混控方向**

移動主動頻道的搖桿，使黑色區塊移至欲變更方向的混控設定值上，然後按壓 TURN 鍵便可以變更混控方向。此時混控設定值維持不變，只會改變設定值前的＋或－號。

**程式混控功能**

程式混控有三種模式可以選擇，分述如下：

**一般混控（Normal Mixing）**

按壓 SEL 鍵選擇 NORM。在一般混控模式下，主控頻道的大小動作比例（Dual Rate）會影響被控頻道的輸出。例如切換主控頻道為小動作比例時，被控頻道也會相對地降低混控量。

**原貌混控（Origin Mixing）**

按壓 SEL 鍵選擇 ORIG。在原貌混控模式下，混控量的比例是以伺服機最大行程量（ATV）為基準，不受大小動作比例及指數功能所影響。

**連鎖混控（Include Mixing）**

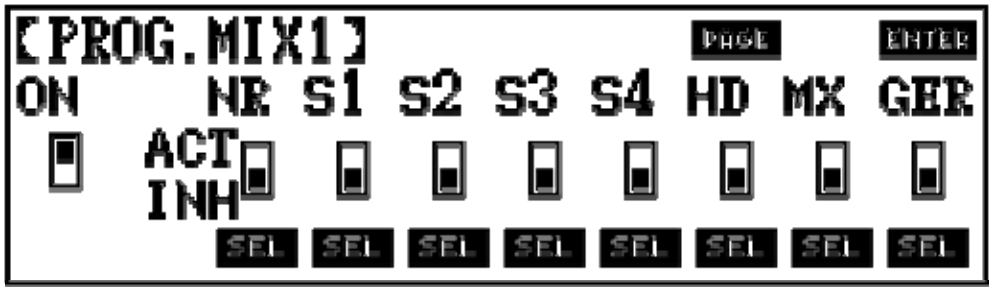
按壓 SEL 鍵選擇 INCL。在連鎖混控模式下，若本組程式混控的主控頻道等於其它組程式混控的被控頻道時，則本組程式混控的混控量會受其它組程式混控所影響。

例如有二組程式混控，第一組為螺距→升降舵混控，第二組為升降舵→油門混控；因為第一組程式混控的被控頻道（升降舵）與第二組程式混控的主控頻道相同，所以第一組程式混控會影響第二組程式混控的輸出。

使用連鎖混控的功能時，請特別小心地測試，避免產生非預期的結果。

**混控開關**

程式混控的啟用與否，可設定由飛行模式開關、油門鎖定開關、AUX2 開關或 GEAR 開關來切換，出廠預設值為全時啟用。按壓 PAGE 鍵進入設定混控開關的畫面，螢幕將顯示如下：




NR：一般飛行模式
S1：特技飛行模式#1
S2：特技飛行模式#2
S4：特技飛行模式#4
HD：油門鎖定
MX：AUX2

S3：特技飛行模式#3　　GER：GEAR

按壓個別開關下方的SEL鍵，黑色方塊在上方時為 ACT（啟用），在下方時為 INH（禁止）。當螢幕左側 ON 底下的黑色方塊在上方時，代表全時啟用程式混控的功能。

---

## 8.16 Code 55-58

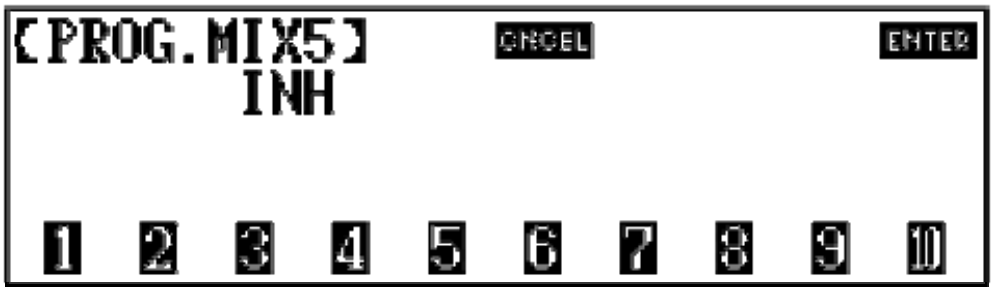
## 多重控制點程式混控[Multi-Point Programmable Mixing]

PCM10X 提供４組具備多重控制點的程式混控，對於被控頻道的反應曲線，最多可以設定８個控制點。每一組程式混控都可由飛行模式開關、油門鎖定開關、AUX2 開關或 GEAR 開關來啟用或關閉。

您將會發現多重控制點程式混控的設定方法，與”**油門曲線（數碼 18）**”及”**螺距曲線（數碼 68）**”非常類似。

**進入多重設定點程式混控的功能項**

鍵入數碼 55~58 或使用直接模式的選單 PGM.mix5~8，便可進入多重控制點程式混控的功能項，螢幕將顯示如下：




按壓螢幕底端的數字鍵（1~10）來選擇主控頻道與被控頻道，下列的頻道表可供您辨識每一個頻道的功能：

| 頻道號碼 | 頻道縮寫 | 頻道名稱 |
|---|---|---|
| 1 | THRO | 油門 |
| 2 | AILE | 副翼 |
| 3 | ELEV | 升降舵 |
| 4 | RUDD | 方向舵 |
| 5 | GEAR | 收輪腳 |

| 頻道號碼 | 頻道縮寫 | 頻道名稱 |
|---|---|---|
| 6 | PIT. | 輔助頻道１（主旋翼螺距） |
| 7 | AUX2 | 輔助頻道２ |
| 8 | AUX3 | 輔助頻道３（陀螺儀感度） |
| 9 | AUX4 | 輔助頻道４ |
| １０ | AUX5 | 輔助頻道５ |

先選擇主控頻道，然後再選擇被控頻道。例如要設定油門→收輪腳混控，由收輪腳頻道控制化油器的中速油針。因為油門為主控頻道，所以先按壓數字鍵１，螢幕將顯示如下：



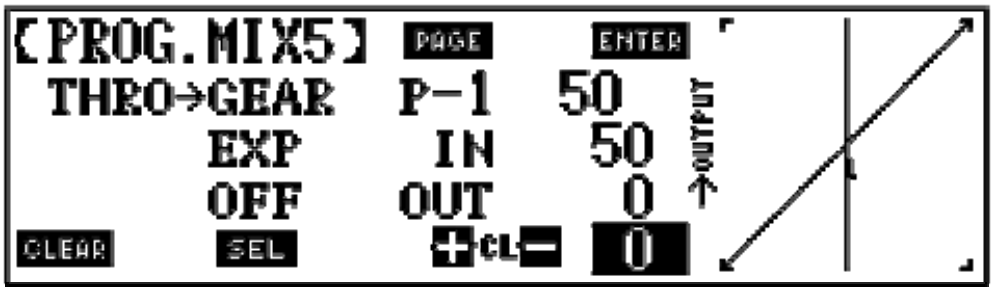

收輪腳為被控頻道，因此再按壓數字鍵５，螢幕將顯示如下：




若您按錯了頻道號碼，可以按壓CNCEL鍵來修改。選擇好了主控及被控頻道後，按壓ENTER鍵進入下一頁，螢幕將顯示如下：




ALL SERVOS HOLD？（要鎖定全部的伺服機嗎？）若選擇 YES，則所有的伺服機將會被鎖定在目前的位置上；若選擇 NO，則當您調整程式混控的設定值時，伺服機依舊可正常活動。選擇完 YES 或 NO 後，螢幕將顯示如下：




調整多重控制點程式混控的方法，與調整油門及螺距曲線的方法非常類似。移動主控頻道的搖控，便可移動螢幕右側圖形的垂直線。在移動搖桿的過程中，只要螢幕上出現STORE鍵，代表在搖桿目前的位置上可以插入 1 個控制點。

**輸入及輸出**

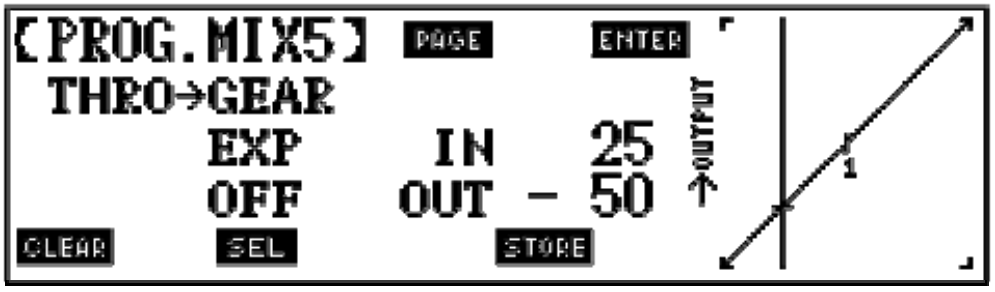
”IN”（輸入）代表主控頻道遙桿目前的位置，”OUT”（輸出）代表被控頻道伺服機的位置。

按壓+或−鍵可調整”OUT”的輸出值，可調整範圍為-100~+100，若同時按壓+及−鍵，或者按壓 CL 鍵，便可刪除該控制點或重置該控制點的輸出值為出廠預設值。

**搖桿的位置**

顯示於ENTER鍵下方的數字（0~100），代表主動頻道搖桿目前的位置。當搖桿往上或往右移動時，此數值將會增加；當搖桿往下或往左移動時，此數值就會減少。觀看此數值便可輕易將搖桿移至畧（25）、鍆（50）或晦（75）的位置。

**插入新的控制點**




移動主控頻道的搖桿時，只要螢幕底端的+CL−消失了，並且出現STORE鍵的時候，您就可以在該位置上設定一個控制點。出廠預設的控制點有 3 點，分別在 0、50 及 100 的位置，您可以在 0~50 及 50~100 之間各新增 2 個控制點，總共有 7 個控制點。若者先將位置 50 的控制點清除，然後在 0~100 之間最多可以設定 6 個控制點，連同位置 0 及 100 這 2 個控制點，共有 8 個控制點。

**指數功能**

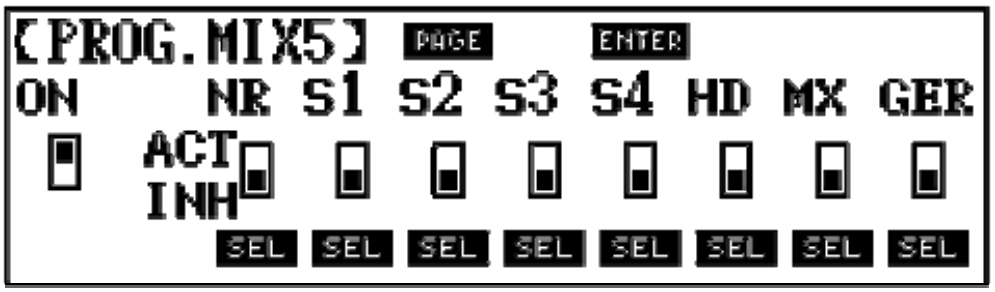
指數功能可使被控頻道的反應曲線變得較平滑，出廠預設值為 OFF，按壓 SEL 鍵便可啟用指數功能。

**刪除設定點**

只要將主控頻道的搖桿移至某個控制點上，然後同時按壓 + 及 − 鍵，或者按壓 CL 鍵，便可刪除該控制點。

**混控開關**

多重控制點程式混控的啟用與否，可設定由飛行模式開關、油門鎖定開關、AUX2 開關或 GEAR 開關來切換，出廠預設值為全時啟用。按壓 PAGE 鍵進入設定混控開關的畫面，螢幕將顯示如下：




NR：一般飛行模式
S1：特技飛行模式#1
S2：特技飛行模式#2
S3：特技飛行模式#3
S4：特技飛行模式#4
HD：油門鎖定
MX：AUX2
GER：GEAR

按壓個別開關下方的 SEL 鍵，黑色方塊在上方時為 ACT（啟用），在下方時為 INH（禁止）。當螢幕左側 ON 底下的黑色方塊在上方時，代表全時啟用多重控制點程式混控的功能。

**程式混控功能**

多重控制點程式混控有三種模式可以選擇，在選擇混控開關的畫面按壓 PAGE 鍵後，螢幕將顯示如下：



**一般混控（Normal Mixing）**

按壓SEL鍵選擇 NORM。在一般混控模式下，主控頻道的大小動作比例（Dual Rate）會影響被控頻道的輸出。例如切換主控頻道為小動作比例時，被控頻道也會相對地降低混控量。

**原貌混控（Origin Mixing）**

按壓SEL鍵選擇 ORIG。在原貌混控模式下，混控量的比例是以伺服機最大行程量（ATV）為基準，不受大小動作比例及指數功能所影響。

**連鎖混控（Include Mixing）**

按壓SEL鍵選擇 INCL。在連鎖混控模式下，若本組程式混控的主控頻道等於其它組程式混控的被控頻道，則本組程式混控的混控量會受其它組程式混控所影響。

例如有二組程式混控，第一組為螺距→升降舵混控，第二組為升降舵→油門混控；因為第一組程式混控的被控頻道（升降舵）與第二組程式混控的主控頻道相同，所以第一組程式混控會影響第二組程式混控的輸出。

使用連鎖混控的功能時，請特別小心地測試，避免產生非預期的結果。

---

## 8.17 Code 65

## 十字盤類型[Swashplate Mixing/Type]

PCM10X 具備三種十字盤的類型：

- 1 Servo：這是最普遍的十字盤類型。副翼、升降舵及螺距皆由獨立的伺服機所控制。PCM10X 對此種類型的十字盤提供”Swashplate Timing（十字盤正時）”的功能。
- 3 Servo-120˚ CCPM：這是最新型的十字盤類型，使用三顆伺服機共同控制十字盤，彼此間隔 120˚。以推動十字盤上下滑動的方式來控制螺距。特點是連桿少、傳動直接，而且使用三顆伺服機共同控制螺距，伺服機的負載較輕。
- 3 Servo-140˚ CCPM：與 120˚ CCPM 相同，差別在於伺服機彼此間隔 140˚。目前只有 JR 生產的某些類型的直昇機才具備此種類型的十字盤（例如 Vigor）。

**進入十字盤類型的功能項**

鍵入數碼 65 或使用直接模式的選單 SWASH，便可進入十字盤類型的功能項，螢幕將顯示如下：




按壓螢幕左側底端的SEL鍵，可以選擇不同的十字盤類型。

1SERVO

1SERVO 是出廠預設的十字盤類型，具有十字盤正時的功能。所謂正時就是提供**副翼→升降舵**（AILE→E）混控，以及**升降舵→副翼**（ELEV→A）混控的功能，以修正打副翼或升降舵時，機體可能會產生的偏向。例如執行內觔斗的動作時，若發現機體會略微偏向左側或右側，造成飛行軌跡呈現螺旋狀，則可以利用**升降舵→副翼**混控的功能來修正。

移動副翼或升降舵的搖桿，將反白區塊移至欲調整的位置上，然後按壓+或−鍵調整混控值（0~100），同時按壓+及−鍵可將混控值歸零。欲確認混控方向是否正確時，可將主控頻道的搖桿打滿舵，然後觀看被控頻道伺服機的移動方向，若混控方向錯誤，請按壓TURN鍵即可變更混控方向。

按壓螢幕右側上方的PAGE鍵，可以選擇使用十字盤正時功能的飛行模式，螢幕將顯示如下：

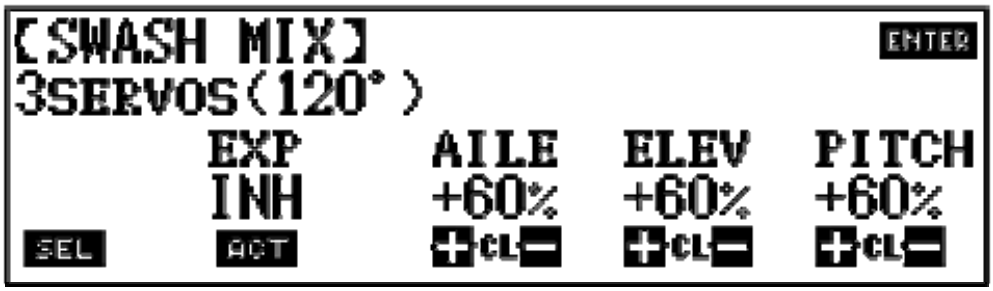



黑色方塊在上方時為 ACT（啟用），在下方時為 INH（禁止）。請按壓個別飛行模式下方的SEL鍵，選擇欲啟用十字盤正時功能的飛行模式。

有六種飛行模式可以設定：

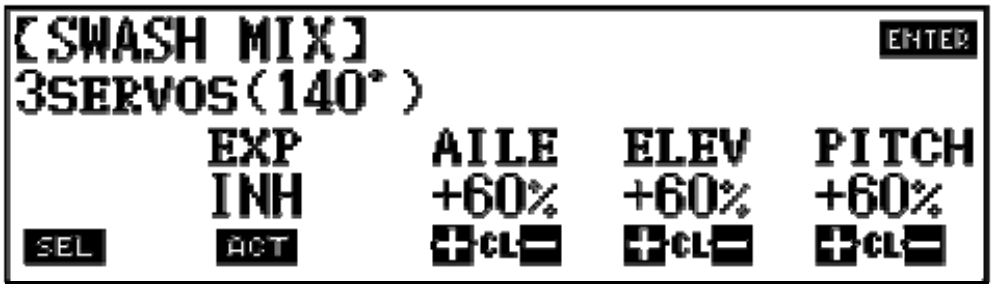
NR：一般飛行模式
S1：特技飛行模式#1
S2：特技飛行模式#2
S3：特技飛行模式#3
S4：特技飛行模式#4
HD：油門鎖定

3SERVOS（120˚）




副翼、升降舵及螺距伺服機的 CCPM 出廠預設混控值皆為+60%，按壓+或−鍵可調整混控值（-100%~+100%），混控值愈大代表該伺服機的行程量愈大，混控值前的＋或－號代表混控方向，同時按壓+及−鍵可將混控值歸零。

3SERVOS（140°）




在 CCPM 模式時，副翼、升降舵及螺距伺服機的出廠預設混控值皆為+60%，按壓+或−鍵可調整混控值（-100%~+100%），混控值愈大代表該伺服機的行程量愈大，混控值前的＋或－號代表混控方向，同時按壓+及−鍵，或者按壓 CL 鍵，便可將混控值歸零。

**調整 CCPM 混控值的步驟**

1. 將所有的程式混控回歸為出廠預設值，最快速的方式就是使用”**資料重置（數碼 28）**”的功能項，可將全部的設定值回歸為出廠預設值。確定各種微調開關及旋紐都位於中立點的位置。
2. 選擇適合的十字盤類型，使用”**伺服機逆轉（數碼 11）**”的功能項，調整每一顆伺服機的轉動方向。
3. 使用”**輔助微調（數碼 15）**”的功能項，調整伺服機的中立點位置，使副翼、升降舵及螺距伺服機在中立點時，其擺臂與連桿能成 90°直角。
4. 副翼、升降舵及螺距伺服機必須採用同廠牌、同型號的伺服機，以確保伺服機具有相同的速度及移動量，使十字盤在最大活動範圍內上下滑動時能保持水平。若伺服機的移動量不同時，請進入”**調整伺服機行程量（數碼 12）**”的功能項，將副翼、升降舵及螺距伺服機調整為具備相同的行程量。
5. 移動副翼及升降舵的搖桿，並觀察伺服機移動的方向是否正確，若方向錯誤則將混控值的正負顛倒。
6. 調整適當的混控值，避免伺服機的移動量超出機械可動範圍。

## 8.18 Code 68

### 螺距曲線[Pitch Curve]

螺距曲線的操作方式與”**油門曲線（數碼 18）**”相同，在調整螺距曲線之前，請先了解油門曲線的功能，因為油門及螺距都是由油門搖桿所操控。

注意：若在”**功能選擇（數碼 17）**”的功能項內啟用了螺距微調控制桿的功能，則螺距微調控制桿會影響螺距曲線。位於遙控器左側的低螺距微調控制桿，可以改變螺距曲線最低點至第 1 個控制點的輸出值；位於遙控器右側的高螺距微調控制桿，則可以改變螺距曲線最後一個控制點至最高點的輸出值。

有 6 種飛行模式的螺距曲線可以設定，如下表所示：

| 飛行模式 | 使用場合 |
|---|---|
| N-一般模式 | 停懸及一般前進飛行 |
| 1 | 高速前進或花式特技飛行 |
| 2 | 花式特技或倒飛 |
| 3 | 花式特技或倒飛 |
| 4 | 花式特技或倒飛 |
| H-油門鎖定 | 熄火降落 |

**進入螺距曲線的功能項**

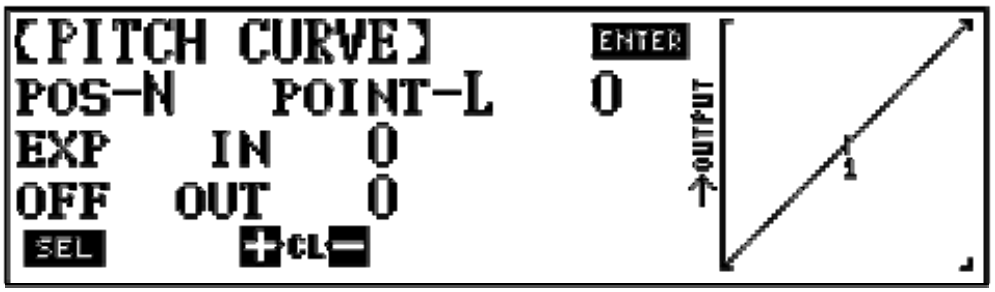
鍵入數碼 68 或使用直接模式的選單 PIT.curv，便可進入螺距曲線的功能項，螢幕將顯示如下：




ALL SERVOS HOLD？（要鎖定全部的伺服機嗎？）若選擇 YES，則所有的伺服機會被鎖定在目前的位置上；若選擇 NO，則當您調整螺距曲線的設定值時，伺服機依舊可正常活動，適合地面測試時使用（不啟動引擎）。

注意：強烈建議您選擇 YES，將全部的伺服機鎖定，以避免在調整螺距曲線的時候，若引擎仍在運轉中，可能會導致引擎突然高速運轉，而造成機體的損壞。若您選擇 YES，要脫離本功能項時，必須先將飛行模式切為一般飛行模式，且油門搖桿需移至最低點時才可以脫離。

選擇完 YES 或 NO 後，螢幕將顯示如下：




**螺距曲線的共通功能**

螺距曲線的圖形位於螢幕的右側，垂直線代表油門搖桿目前的位置，移動油門搖桿時，垂直線也會隨之移動。垂直線與螺距曲線的交叉點稱為游標，利用游標可輕易將搖桿移至螺距曲線某一特定的位置上。

**輸入及輸出**

”IN”（輸入）代表油門遙桿目前的位置，若”IN”顯示 50，代表搖桿位於 50%的位置。

”OUT”（輸出）代表螺距伺服機的位置，”OUT”的數值愈大則螺距角度愈大。

按壓＋或－鍵可調整螺距的輸出值，可調整範圍為 0~100，若同時按壓＋及－鍵，或者按壓 CL 鍵，便可刪除該控制點或重置該控制點的輸出值為出廠預設值。

**搖桿的位置**

顯示於ENTER鍵下方的數字（0~100），代表目前油門搖桿的所在位置。當搖桿往上移動時，此數值將會增加；當搖桿往下移動時，此數值就會減少。觀看此數值便可輕易將搖桿移至畧（25）、錁（50）或晦（75）的位置。

**插入新的控制點**

移動油門搖桿的過程中，只要螢幕底端的＋CL－消失了，並且出現STORE鍵的時候，按壓STORE鍵就可以在該位置上設定一個控制點。出廠預設的控制點有 3 點，分別在 0、50 及 100 的位置，您可以在 0~50 及 50~100 之間各新增 2 個控制點，總共有 7 個控制點。若者先將位置 50 的控制點清除，然後在 0~100 之間最多可以設定 6 個控制點，連同位置 0 及 100 這 2 個控制點，共有 8 個控制點。




**指數功能**

指數功能可使螺距曲線變得較平滑，6 組螺距曲線皆具備指數功能，出廠預設值為 OFF，按壓 SEL 鍵便可啟用指數功能。

**刪除設定點**

只要將油門搖桿移至某個控制點上，然後同時按壓 ✚ 及 ━ 鍵，或者按壓 CL 鍵，便可刪除該控制點。

**一般飛行模式的獨特功能**

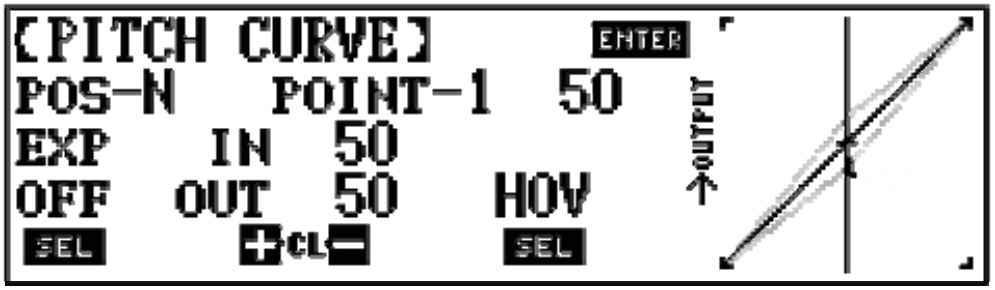
將飛行模式開關切至一般飛行模式的位置，油門鎖定開關切至 OFF 的位置。

**停懸螺距旋鈕**

停懸螺距旋鈕可增加或減少螺距曲線的停懸點輸出值，可以改變停懸時的主旋翼轉速，可調整範圍為-10~+10。未事先設定停懸點時，停懸螺距旋鈕將無任何作用。

**設定停懸點**

設定停懸點的目的是為了使停懸螺距旋鈕能發揮作用，你可以設定數個停懸點。只要將油門搖桿移至某一個控制點時，螢幕底端中央會出現 SEL 鍵，按壓 SEL 鍵便可將該控制點設定為停懸點，此時 SEL 鍵的上方會出現 HOV 的字樣；若再次按壓 SEL 鍵便可取消停懸點，此時 SEL 鍵上方的 HOV 字樣便會消失。



上圖顯示的圖形為設好停懸點（第 1 個控制點）後，以順時針方向轉動停懸螺距旋鈕時，您會發現停懸點的位置往上移動，代表該控制點的輸出值變大，使得螺距曲線往上移動（上方的灰色線）；若以逆時針方向轉動停懸螺距旋鈕，則停懸點的位置會往下移動，代表該控制點的輸出值變小，使得螺距曲線往下移動（下方的灰色線）。

**特技飛行模式 1、2、3、4**

將飛行模式開關切至特技飛行模式#1、#2、#3 或#4 的位置時，螢幕左上角會顯示 POS-1、POS-2、POS-3 或 POS-4。

若切換至特技飛行模式#3 或#4 的位置時，螢幕沒有任何變化（左上角無顯示 POS-3 或 POS-4），表示沒有設定特技飛行模式#3 及#4 的功能，請至”**功能選擇（數碼 17）**”的功能項內，啟用特技飛行模式#3 及#4 的功能。

**油門鎖定模式**

將油門鎖定開關切至 ON 的位置時，螢幕左上角會顯示 POS-H。

若螢幕沒有任何變化（左上角無顯示 POS-H），表示沒有設定油門鎖定的功能，請至”**油門鎖定（數碼 16）**”的功能項內，啟用油門鎖定的功能。

---

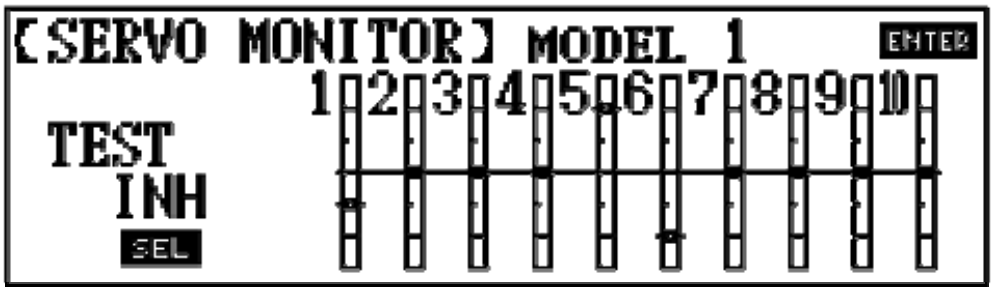
## 8.19 Code 75

## 伺服機位置顯示器[Servo Monitor]

本功能項能由螢幕顯示每一個頻道的伺服機的位置。對於設定複雜的混控功能，或檢測某功能項是否正常運作時非常有用。本功能項也包含了伺服機測試模式，能測試伺服機是否故障。

**進入伺服機位置顯示器的功能項**

鍵入數碼 75 或使用直接模式的選單 SRVO.M，便可進入伺服機位置顯示器的功能項，螢幕將顯示如下：




**測試伺服機**

建議您先拆卸直昇機上所有連接至伺服機的連桿，使伺服機能在最大行程範圍內活動，避免因超過機械連桿的活動範圍，而損壞伺服機。

按壓螢幕左側底端的SEL鍵，有 SLOW（慢速）及 STEP（步進）二種測試模式。

**慢速測試**

全部的伺服機會同時在最大行程範圍內循環式的執行慢速測試，觀察每一顆伺服機的動作，若伺服機移動時有跳動或抖動的情形產生，表示伺服機的位置檢測器已磨損或損壞。

**步進測試**

伺服機會逐一在最大行程範圍內循環式的執行步進測試，首先由頻道１（油門）的伺服機進行測試（移動四步），然後跳到頻道２的伺服機進行測試，再來是頻道３，依此類推。

注意：PCM10X 會測試全部 10 個頻道，若有安裝伺服機的頻道並非彼此相鄰時，則會有延遲的情況產生。

---

## 8.20 Code 77

## 失控保護及鎖定[Fail-Safe/Hold]

失控保護及鎖定的作用是當直昇機無法正常接收控制訊號時，有以下二種保護措施可以設定。

- Fail-Safe（失控保護）：自動將伺服機鎖定在預設的位置。
- Hold（失控鎖定）：自動將伺服機鎖定在最後能正常接收控制訊號時的位置。

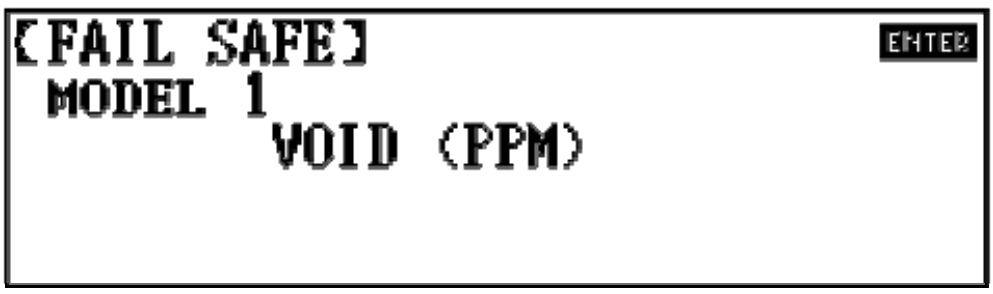
只有使用 SPCM 或 ZPCM 的調變模式，才具備失控保護及鎖定的功能。

**進入失控保護及鎖定的功能項**

鍵入數碼 77 或使用直接模式的選單 MODUL，便可進入失控保護及鎖定的功能項。依據電波調變模式的不同，螢幕將顯示不同的畫面。

PPM

若您使用 PPM 的調變模式，則不具備失控保護及鎖定的功能，螢幕將顯示如下：



ZPCM

若您使用 ZPCM 的調變模式，則可以選擇失控保護或失控鎖定的功能，按壓SEL鍵可以選擇 HOLD、0.25 秒、0.5 秒及 1.0 秒。

失控鎖定

失控鎖定是 ZPCM 調變模式的出廠預設值，會將伺服機鎖定在干擾產生前的位置，因此直昇機會保持在干擾前的最終姿態。當干擾消失後，會自動解除鎖定，使您可以繼續操控直昇機。




失控保護

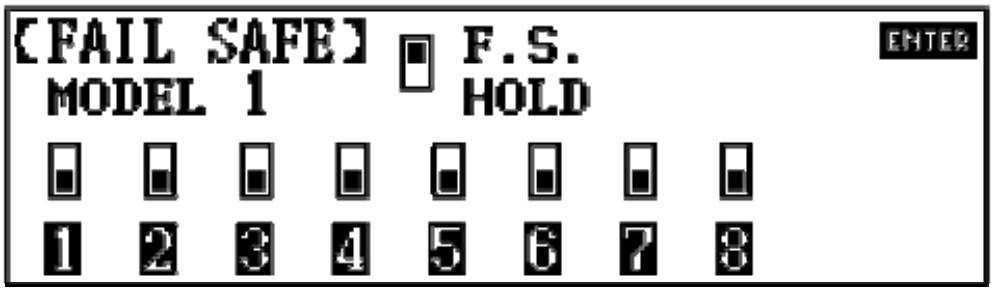
當干擾產生時，失控保護會將每一顆伺服機鎖定在預設的位置。當干擾消失後，會自動解除鎖定，使您可以繼續操控直昇機。有三種時間延遲可以選擇：0.25 秒、0.5 秒及 1.0 秒。時間延遲的定義是，由干擾產生時開始算起，至伺服機移至預設的位置所需的時間。




只要將搖桿及切換開關移至欲設定的位置上，然後按壓STORE鍵，即可儲存預設的伺服機鎖定位置。遙控器會自動將預設的鎖定位置傳至接收機的記憶體。要測試失控保護的功能是否正常時，只要關閉遙控器的電源開關，接收機的電源不可關閉，然後觀察伺服機是否會鎖定在預設的位置。

SPCM

若您使用 SPCM 的調變模式，則可以選擇失控保護及失控鎖定交互運用的功能，螢幕將顯示如下：




頻道 1~8 可以設定為失控保護或失控鎖定，頻道 9 及 10 只具備失控鎖定的功能。按壓螢幕底端的數字鍵（1~8），可以個別設定每一個頻道為失控保護或失控鎖定；黑色方塊在上方時為失控保護，在下方時為失控鎖定。

設定伺服機鎖定位置的方式與 ZPCM 相同，只要將搖桿及切換開關移至欲設定的位置上，然後按壓 STORE 鍵，即可儲存預設的伺服機鎖定位置。

---

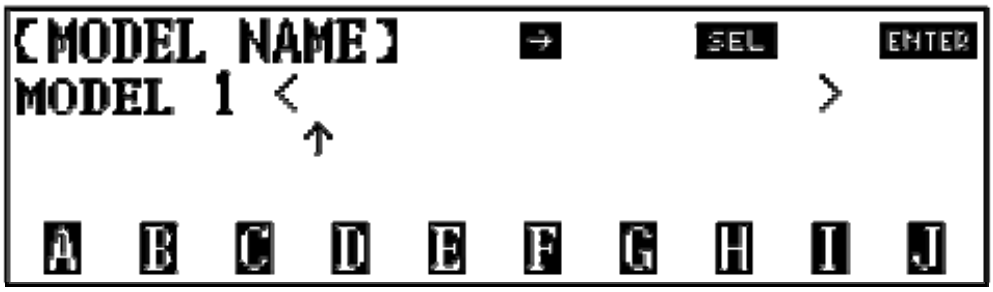
## 8.21 Code 81

### 模型命名[Model Name]

若您有多架直昇機，為了避免混淆，請為每架模型取一個名稱。

**進入模型命名的功能項**

鍵入數碼 81 或使用直接模式的選單 M.NAME，便可進入模型命名的功能項，螢幕將顯示如下：




每一架模型的名稱最多可以有 16 字元（包括英文字母、阿拉伯數字或空白）。螢幕上的箭頭代表目前欲輸入的字母或數字的位置，按壓 SEL 鍵可以選擇英文字母、阿拉伯數字或空白，每輸入一個字母或數字，箭頭便會自動向右移動一格。按壓 → 鍵可將箭頭往右移動一格，輸入完畢後按壓 ENTER 鍵，便可儲存模型名稱並脫離本功能項。

注意：”**資料重置（數碼 28）**”會清除模型名稱。

---

## 8.22 Code 82

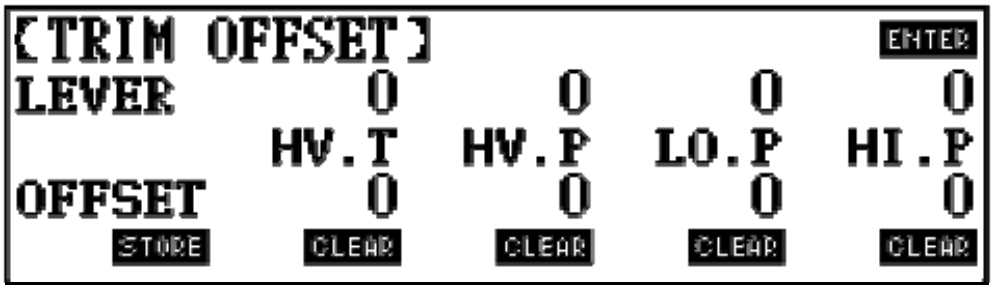
### 微調補正[Trim Offset]

若您在試飛過程時調整了高低螺距微調控制桿、停懸螺距旋鈕或停懸油門旋鈕，則微調控制桿及旋鈕必定不在中立點的位置上。微調補正使您不需調整連桿的長度，便能將微調控制桿及旋鈕回歸中立點的位置。

本功能項使遙控器的高低螺距微調控制桿、停懸螺距旋鈕及停懸油門旋鈕都能保持在中立點的位置，並且維持應有的修正量。當您要選擇其它模型來飛行時特別方便，因為不需要重新調整每一架模型的修正量。

**進入微調補正的功能項**

鍵入數碼 82 或使用直接模式的選單 Trim OFS，便可進入微調補正的功能項，螢幕將顯示如下：




HT. V：停懸油門旋鈕

HV. P：停懸螺距旋鈕

LO. P：低螺距微調控制桿

HI. P：高螺距微調控制桿

在”**功能選擇（數碼 17）**”的功能項內，要先啟用螺距微調控制桿（PIT. LEVER）的功能，螢幕上才會出現 LO. P 及 HI. P 的項目，否則螢幕將顯示如下：

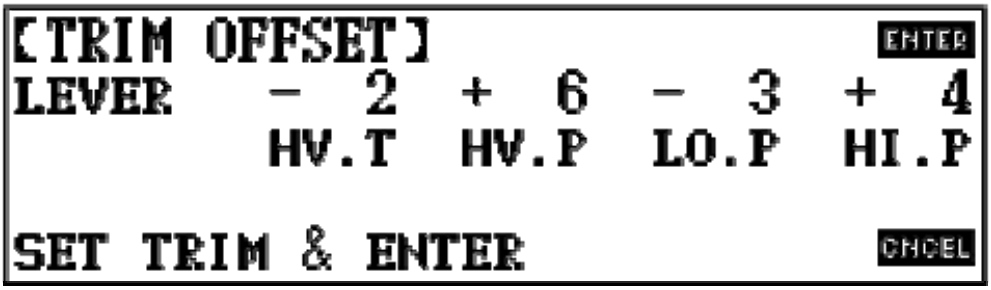



**使用程序**

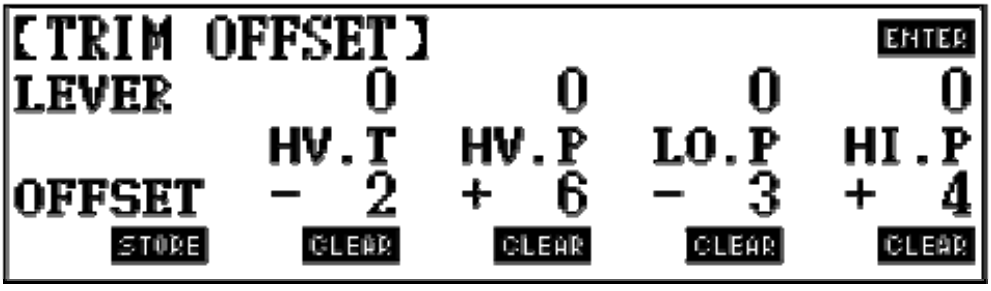
1. 試飛前先進入微調補正的功能項內，調整高低螺距微調控制桿、停懸螺距旋鈕及停懸油門旋鈕，使螢幕上 LEVER 右側的各項設定值皆為 0，也就是在中立點的位置上。
2. 開始試飛直昇機，使用高低螺距微調控制桿、停懸螺距旋鈕及停懸油門旋鈕，對油門及螺距曲線做細部修正。細部修正完畢後將直昇機降落，不要再對高低螺距微調控制桿、停懸螺距旋鈕及停懸油門旋鈕做任何調整。
3. 鍵入數碼 82，進入微調補正的功能項，此時螢幕將顯示如下：（下圖的各項設定值為範例）




4. 按壓 STORE 鍵，儲存微調補正的設定值，此時螢幕將顯示如下：




5. 按壓 ENTER 鍵回到微調補正的主畫面，調整高低螺距微調控制桿、停懸螺距旋鈕及停懸油門旋鈕，使螢幕上 LEVER 右側的各項設定值歸零，也就是回到中立點的位置上。此時螢幕將顯示如下：




6. 此時各項微調補正的設定值已被儲存，分別顯示在各個 CLEAR 鍵的上方。按壓 CLEAR 鍵可將設定值歸零。

注意：不要過份依賴微調補正的功能，儘可能以調整油門及螺距曲線的方式來做修正。

## 8.23 Code 83

### 微調的單位移動量[Trim Rate]

PCM10X 的副翼、升降舵及方向舵採用數位式微調，油門採用機械式微調，數位式微調能自動儲存每一架模型及每一種飛行模式的微調設定值。數位式微調的單位移動量可由 1~10 自由設定。所謂單位移動量是指數位式微調的滑動開關，每移動一次（嗶一聲）時伺服機需移動的步數。設定值為１時，每移動微調一次，伺服機只會轉動極小的角度，通常作為極精密的微調時使用。設定值為 10 時，每移動微調一次，伺服機會轉動較大的角度，通常作為初次微調時使用。改變數位式微調的單位移動量只會改變微調的解析度，並不會影響微調的總行程量，依舊維持在 30°左右。

機械式微調的單位移動量可調整範圍為 0~100%。改變機械式微調的單位移動量不僅會改變微調的解析度，同時也會影響微調的總行程量，改變範圍為 0~30°左右。油門微調的主要功能是調整引擎在怠速時的轉速，建議您將油門的微調開關置於中立點的位置，油門搖桿移至最低點，然後調整油門微調單位移動量的大小，設定值愈小則引擎的轉速愈慢。

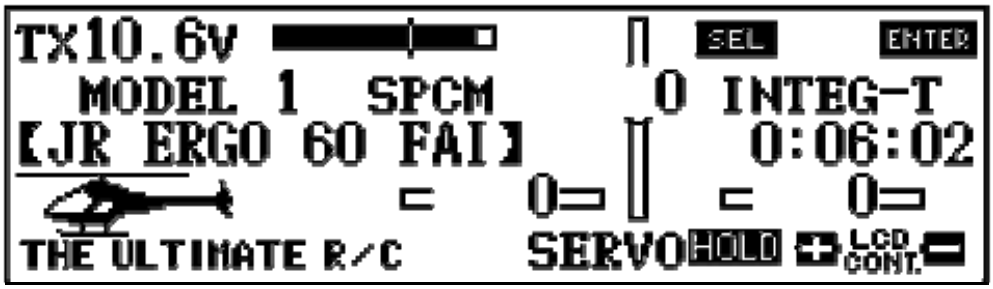
**數位式微調的特性**

- 每移動微調一次，會發出一聲嗶的聲音。
- 當微調回到中立點時，會發出較尖銳的嗶聲。
- 若持續地按住微調開關，當微調回到中立點時，除了會發出較尖銳的嗶聲外，微調會暫停約錒秒，使您有時間放開微調開關。
- 微調所發出的嗶聲，其音調會由右至左或由上而下逐漸升高，使操控者在飛行途中，只需聽嗶聲的音調就知道大概的微調位置，不需用眼睛觀看遙控器。
- 微調具有二段的移動速度，若持續地按住微調開關，其移動速度會由慢而快。
- 當微調到達兩邊端點時，會發出較尖銳的嗶聲。
- 微調能自動儲存每一種飛行模式的微調設定值。

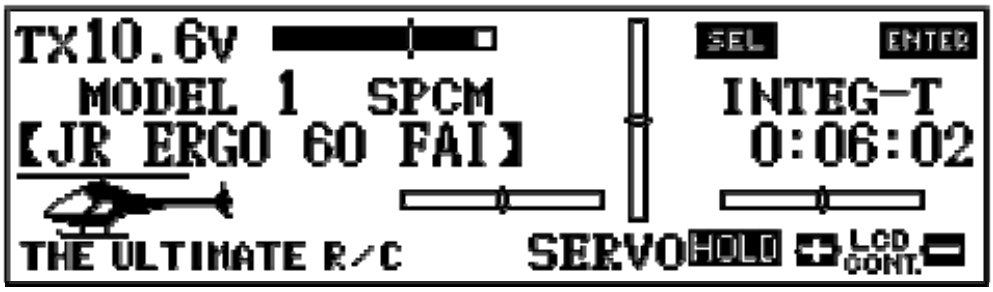
**數位式微調的畫面**

PCM10X 的開機畫面可顯示數字或條狀圖形的微調設定值，按壓 SEL 鍵便可切換條狀圖形或數字顯示。

數字顯示

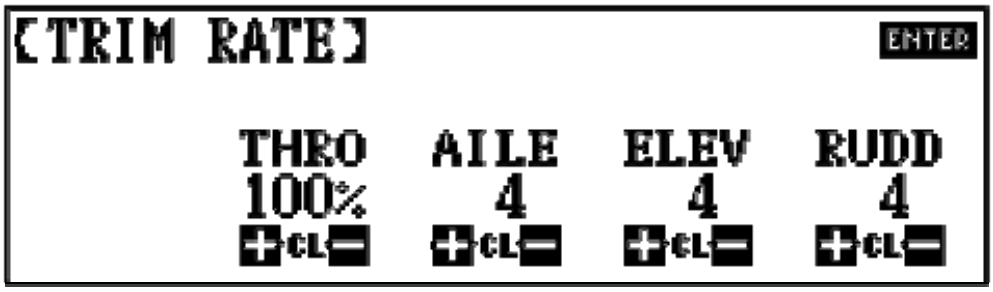



條狀圖形




**進入微調的單位移動量的功能項**

鍵入數碼 83 或使用直接模式的選單 Trim Rate，便可進入微調的單位移動量的功能項，螢幕將顯示如下：




數位式微調的出廠預設值是４，機械式微調的出廠預設值是 100%。按壓＋或－鍵可改變設定值的大小，若同時按壓＋及－鍵或按壓 CL 鍵，則回到出廠預設值。

---

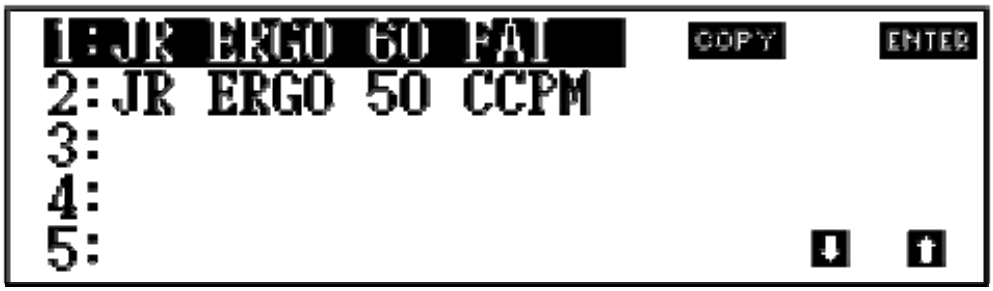
## 8.24 Code 84

## 選擇模型[Model Selection]

PCM10X 可以儲存 10 架模型的資料，您可以複製一架模型的資料到另一架模型的記憶體。本功能項可以選擇模型或複製資料。

**進入選擇模型的功能項**

鍵入數碼 84 或使用直接模式的選單 MODEL，便可進入選擇模型的功能項，螢幕將顯示如下：




**選擇模型**

按壓↓或↑鍵，將反白區塊移動至欲選擇的模型名稱上，然後按壓ENTER鍵即可。

注意：若選擇的模型無法操控，請檢查發射及接收模組的頻率及調變方式是否一致。

**複製資料**

按壓COPY鍵，螢幕將顯示如下：




按壓+或−鍵可選擇目的模型，按壓STORE鍵可將來源模型的資料複製到目的模型。按壓SEL鍵則回到”**選擇模型**”的畫面。

---

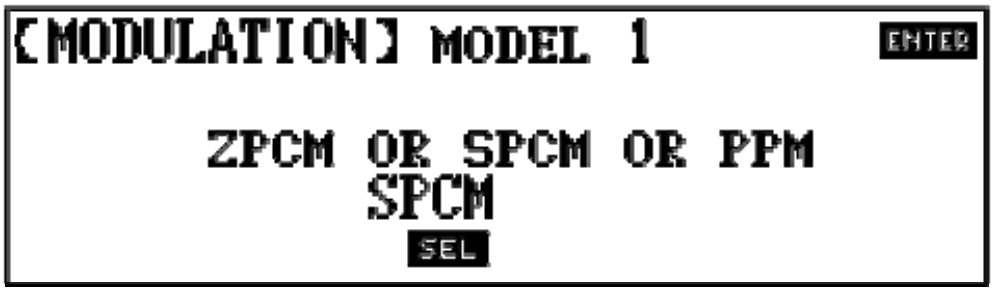
## 8.25 Code 85

## 調變模式[Modulation Selection]

PCM10X 具有 ZPCM、SPCM 及 PPM 三種調變模式，您必須依據接收機的種類，選擇正確的調變模式。

**進入調變模式的功能項**

鍵入數碼 85 或使用直接模式的選單 MODUL，便可進入調變模式的功能項，螢幕將顯示如下：




按壓 SEL 鍵可選擇調變模式（ZPCM、SPCM 或 PPM）。NER-649S 及 R1000DS 接收機皆屬於 SPCM 的調變模式。

注意：”**資料重置（數碼 28）**”會將調變模式恢復為出廠預設值 SPCM。

---

## 8.26 Code 86

### 資料傳輸[Data Transfer]

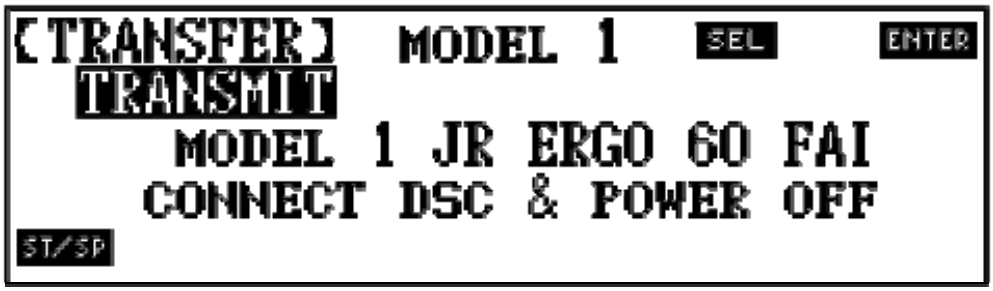
使用教飛線連接二部相同版本的 PCM10X 遙控器，彼此之間可以傳送或接收模型的資料，每次可以傳送或接收一架模型的資料。教飛線需至模型專賣店購買。

**資料傳輸前的準備工作**

關閉遙控器的電源，將教飛線的插頭插入遙控器背面的 DSC 插座，此時液晶螢幕會自動打開並顯示開機畫面。查看螢幕顯示的模型編號及模型名稱是否正確，若螢幕顯示的模型編號及名稱並不是您所想要傳送或接收的模型，請先進入”**選擇模型（數碼 84）**”的功能項內，選擇欲傳送或接收的模型編號及名稱。

**進入資料傳輸的功能項**

鍵入數碼 86 或使用直接模式的選單 TRANS，便可進入資料傳輸的功能項，螢幕將顯示如下：

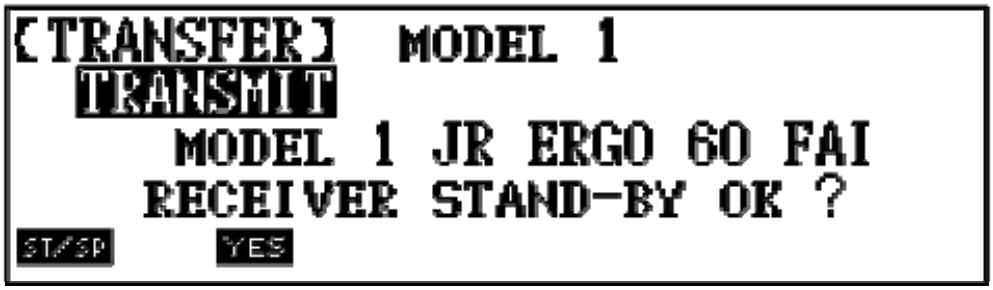



按壓螢幕上方的 SEL 鍵，可以選擇 TRANSMIT（傳送模式）或 RECEIVE（接收模式）。

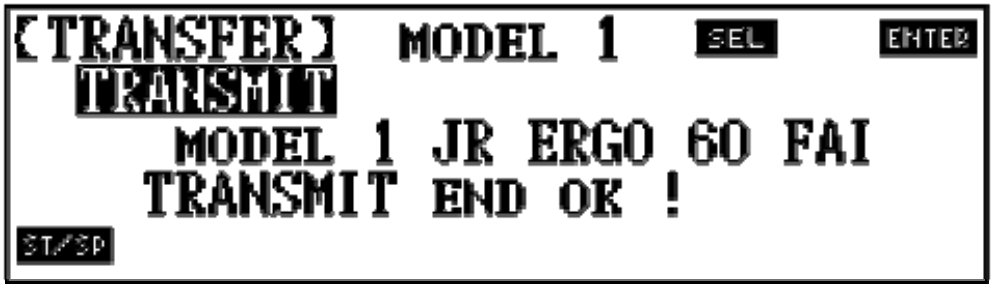
注意：當遙控器的電池電壓不足時，將無法進入”**資料傳輸**”的功能項。

**傳送模式**

選擇 TRANSMIT（傳送模式），然後按壓螢幕左側底端的ST/SP鍵，螢幕將顯示如下：

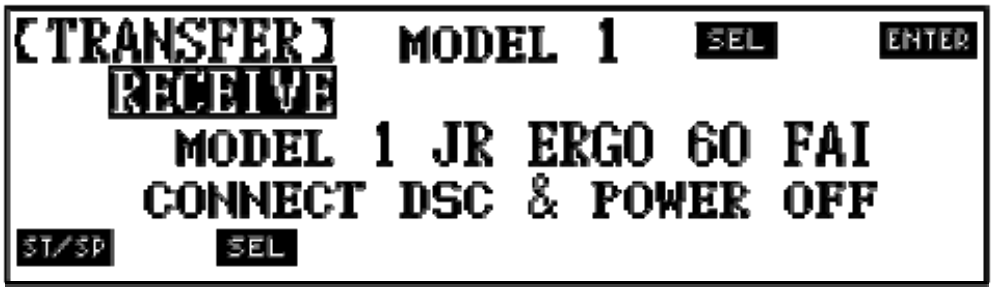



先確定接收端的遙控器已進入等待接收資料的狀態後，按壓螢幕底端的YES鍵便開始進行資料傳送。此時螢幕底端會顯示數字 100，並進入倒數程序；等到數字倒數至 0 時表示資料傳送完畢，螢幕將顯示如下：

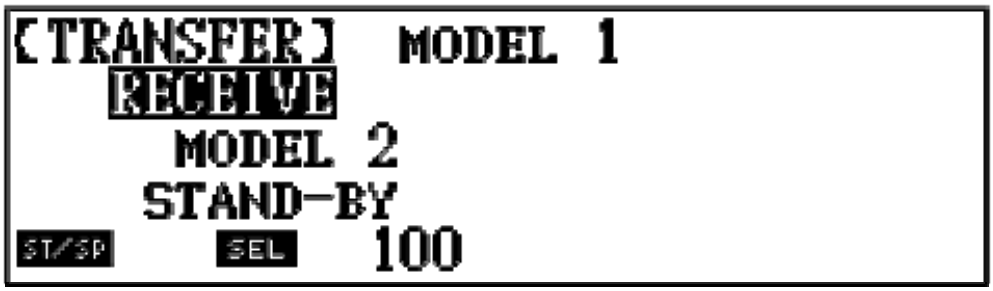



**接收模式**

按壓螢幕上方的SEL鍵，選擇 RECEIVE（接收模式），螢幕將顯示如下：

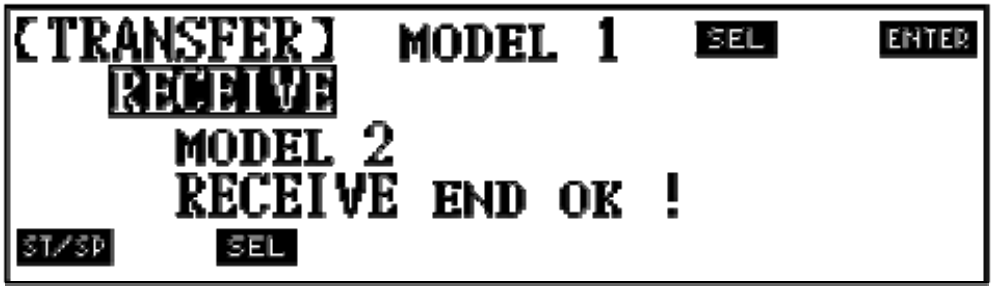



按壓螢幕底端的SEL鍵，選擇欲接收資料的模型編號，然後按壓螢幕左側底端的ST/SP鍵，便進入等待接收資料的狀態，螢幕將顯示如下：




注意：請再三確認欲接收資料的模型編號是否正確，現存的模型資料一旦被接收的資料覆蓋後，便再也無法挽救。

當資料開始接收時，螢幕底端的數字 100 會進入倒數程序，等到數字倒數至 0 時表示資料接收完畢，螢幕將顯示如下：




**資料傳輸失敗**

當資料無法正常傳送或接收時，螢幕底端的數字會停止倒數，此時請按壓 ST/SP 鍵中止資料傳輸。

檢查教飛線是否連接妥當，傳送及接收端的遙控器版本是否相同。若您無法排除障礙，請將教飛線拔出再重新插入，然後重頭執行傳送及接收的步驟。

---

## 8.27 Code 87

### 計時器[Timer]

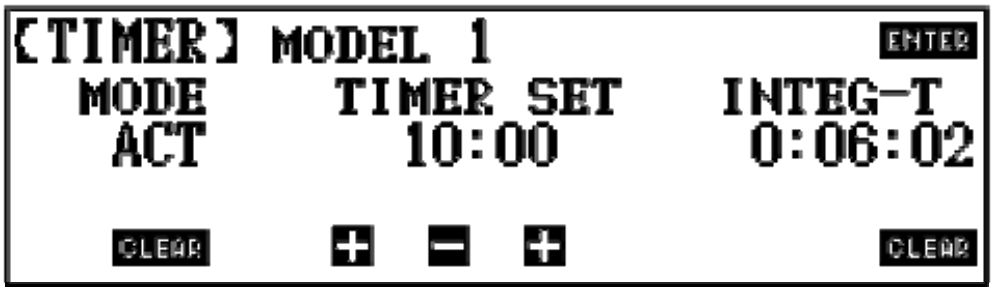
PCM10X 具有累加計時器及倒數計時器。累加計時器會自動記錄每一架模型的開機時數，倒數計時器則做為飛行時的計時之用。

**進入計時器的功能項**

鍵入數碼 87 或使用直接模式的選單 TIMER，便可進入計時器的功能項，螢幕將顯示如下：

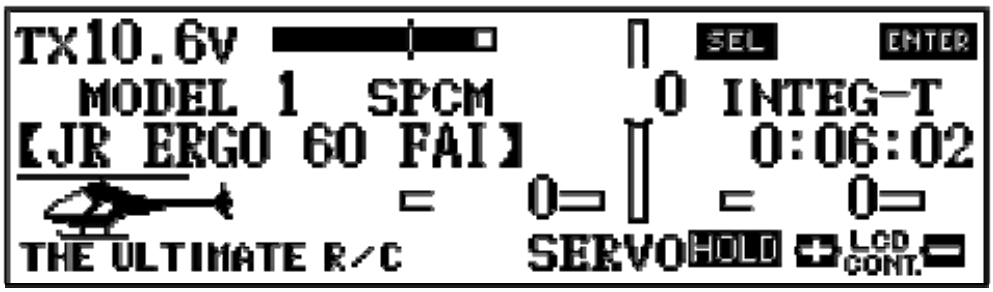



按壓螢幕左側底端的ACT鍵，便可啟用倒數計時器的功能。按壓左側的+或−鍵可設定倒數計時器的分鐘，每按壓一次加減 1 分鐘（0~60）；按壓右側的+鍵可設定倒數計時器的秒鐘，每按壓一次增加 10 秒鐘（00~50）。按壓螢幕右側底端的CLEAR鍵可將累加計時器歸零。




**累加計時器**

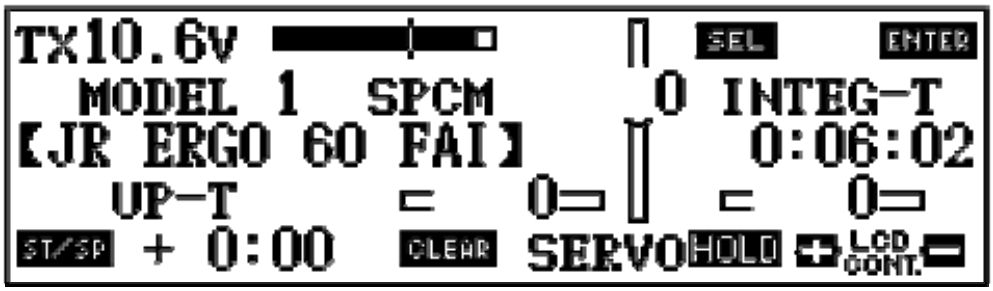
累加計時器會顯示每一架模型的使用時數，超過 60 個小時後便會自動歸零。PCM10X 的開機畫面會顯示累加計時器，螢幕將顯示如下：



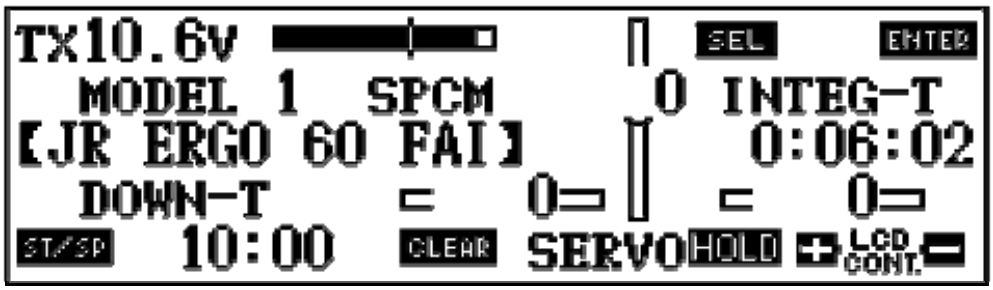

注意：”**資料重置（數碼 28）**”會將累加計時器歸零。

**倒數計時器**

啟用倒數計時器的功能後，若倒數計時器的設定值為 0 ，則 PCM10X 的開機畫面左下角會顯示 UP-T（累進計時），如下圖所示：




若倒數計時器的設定值大於０，則 PCM10X 的開機畫面左下角會顯示 DOWN-T（倒數計時），如下圖所示：




按壓螢幕左側底端的ST/SP鍵，便可開始或停止計時器的計時。按壓CLEAR鍵可將計時器重置回設定的時數。

在倒數計時的過程中，每隔１分鐘遙控器會嗶嗶二聲，最後 30 秒時會嗶嗶嗶三聲，爾後每隔 10 秒會嗶嗶二聲，到達最後５秒時，每秒會嗶一聲，直到計時器到０則嗶一長聲。倒數計時器到達０後會變為累進計時，此時計時器前會出現＋號。

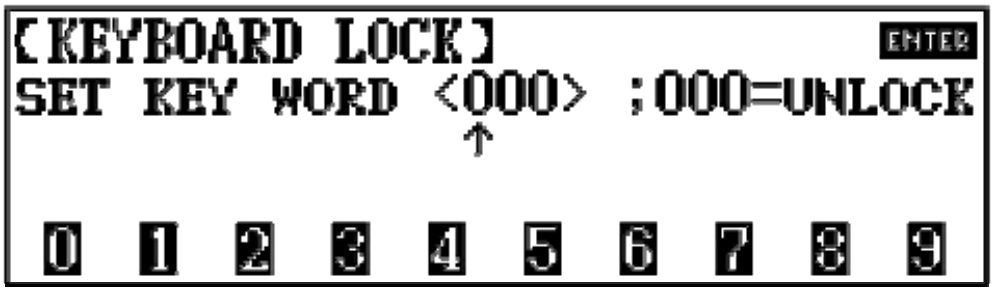
## 8.28 Code 88

### 鍵盤鎖定[Keyboard Lock]

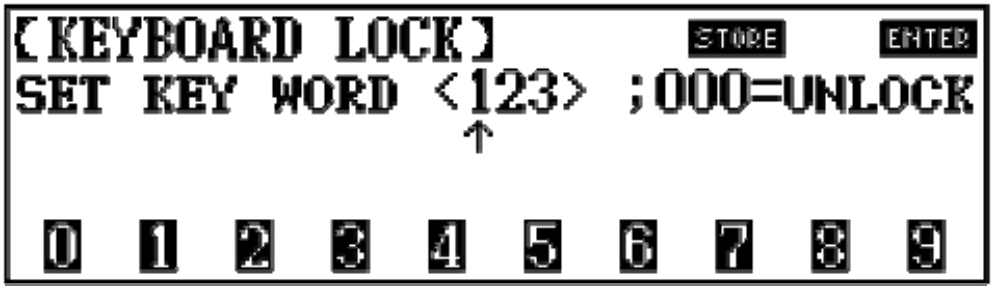
您可以輸入三位阿拉伯數目字做為鍵盤鎖定的密碼，如此可以避免別人未經許可便進入功能選單內觀看或更改遙控器的設定。密碼可以隨時取消或修改，請寫下您設定的密碼並放在安全的地方，若您忘記密碼就必須將遙控器送回原廠解開密碼。

#### 進入鍵盤鎖定的功能項

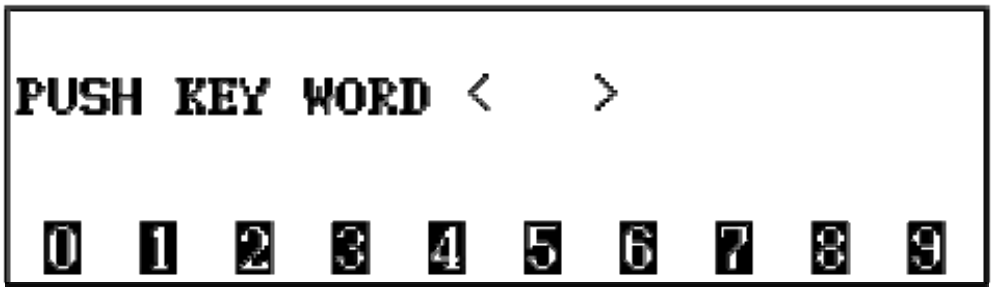
鍵入數碼 88 或使用直接模式的選單 K.LOCK，便可進入鍵盤鎖定的功能項，螢幕將顯示如下：




請依照箭頭指示的位置輸入三位阿拉伯數目字（0~9）做為密碼，然後按壓 STORE 鍵便可儲存密碼。若您想取消鍵盤鎖定的功能，只要輸入 000 做為密碼即可。




一旦設定好鍵盤鎖定的功能，以後在開機畫面按壓 ENTER 鍵欲進入功能選單時，螢幕將顯示如下：




請輸入您設定的密碼便可進入功能選單，若密碼輸入錯誤，則無法進入功能選單，但遙控器依舊可以正常操控。

---