

Er9x user guide (Er9x 使用手冊)

原作：erezraviv@gmail.com

譯者：henry@cobra.ee.ntu.edu.tw

I. Introduction 介紹

IMAX/FLYSKY/TURNIGY/EURGLE 9x 是來自中國的電腦化無線電發射機。發射機配備了 128X64 單色液晶顯示屏，2-2 axis 萬向搖桿，3 個可變旋鈕，6 個 2 位開關，1 個 3 位開關和一些微調。而這個發射機的最大吸引力，是價格。同時這種遙控器可以是從 180 美元到超出 1000 美元的重量級豪華遙控器。

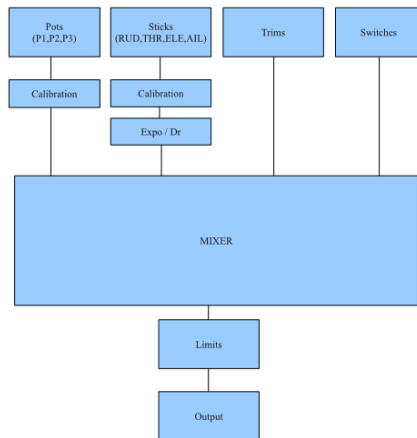
可是這個遙控器只要 60 美元，您可會問哪你吸引人，告訴你:重點是韌體，原始的韌體不是很好，他有些小錯誤，奇異的瀏覽順序，惱人的蜂鳴聲，實在不理想。

然而，一些整齊的傢伙想通了，整個無線電只是萬向搖桿，開關，微調和一個通用的主處理單元而已。在某些因素下作者瘋狂的充實常識，並決定完全重寫原始的軟件和替換自己的韌體，我真的很想讓我的 TX 金光閃閃更改韌體最好了。因此，在開放原碼的精神下，原始 FW 被開放和而 ER9x 因此出生。（耶，ER 是我的縮寫）

你可能想看看原始的 code(可以在這裡下載：<http://code.google.com/p/th9x/>) 當你在實驗 RadioClone 的原碼時 - 這 9X 是可以運行。ER9x 也是基於這樣的原碼，我設法管理一些無線遙控的優秀碼。原始的韌體是比較複雜，但也更加強大。看看這裡：<http://radioclone.org/> 你對這個工作有興趣了嗎？好。現在去廚房，給自己一杯好咖啡。這是一個漫長的學習。我會在這裡等著，直到你準備好了。相信我！

A. 運作原理

先看流程圖。



該系統接收 4 種類型的輸入

1. 主搖桿。
2. 旋鈕。
3. 微調。
4. 開關。

主搖桿和旋鈕是會需要校正的，搖桿在混控之前是可以透過曲線和大小動控制。

混控幾乎完成所有這一切。它調整每個輸入然後輸出（CH1...CH16）。它控制輸入添加。它也控制在每個函數的時機。

混頻器處理輸入後，他們直接輸出到相關通道。極限管理程序接管，並確保沒有輸出太超過。

最後，通道編碼和傳送射頻訊號到你的模型。

命名（只是讓我們了解對方）

輸入：

1. RUD – Rudder. 尾舵。
2. ELE – Elevator. 升降舵。
3. THR – Throttle. 油門。
4. AIL – Aileron. 副翼。
5. P1/P2/P3 – Pots. 旋鈕。
6. Switches 開關。

甲、THR：油門阻斷開關，不要跟油門搖桿搞混了，他在上部的左後方。

乙、RUD：尾舵大小動。

丙、ELE：升降大小動。

丁、ID0， ID1， ID2：三位置開關。這定義 3 個開關位置。 ID0 是上方的位置，ID1 中間位置和 ID2 底部位置。

戊、AIL：副翼大小動。

己、GER：收輪開關。

庚、TRN：教飛開關，這個開關是有彈簧的。

辛、Sw1-sw6:客製化開關，稍後解釋。

在這個韌體裡每一個功能都是可支配的，你可以用教飛開關當油門阻斷，用三相開關當大中小動切換，他的名字只是因為發射機外觀設計所形成。

B. 編輯鍵

發射機上有 6 個編輯按鈕。在本手冊中，用方括號「MENU」標註。有些功能需要按下按鈕約一秒鐘左右。用[MENU LONG]表示。

在原本的設計上，“+”和“-”鍵被放置的位置有些愚蠢，我認為應該反過來，會比原來更直觀（相信我，我已經嘗試使用過）。

由於更新這個韌體，你需要拆開你的發射機和做一些修改（保固可能會失效，僅供參考），強烈建議您[+]和[-]鍵交換。這是一個簡單的工作，所以不要吝嗇，你會感謝我。為了避免混亂，[+][-]鍵從現在起命名為[左]和[右]鍵（我認為左右仍是普遍觀念）。

“！”的符號。每當你看到“！”，你可以當成“不”或“反向”。開關可以“正常”或“反向”。因此，當選擇 D / R 開關 ELE 是正常運行的而！ELE 表示反向操作。

C. 瀏覽

一般規則[UP] / [下] / [左] / [右]會將指標移到適當的位置並反白，「MENU」鍵用於選擇和編輯。「EXIT」鍵用於退出。按下[EXIT]通常會使遊標移動到屏幕的上方。在按「EXIT」退出到主屏幕菜單。長按[EXIT]將立即退出到主屏幕。

從屏幕中按[菜單]將帶你回到上一層的菜單。從主屏幕上，你可以長按[右]進入模式設置頁面。長按[左]將進入一般設置菜單。

當您想要的設置菜單中，而且指標在右上角反白時，您可以按左右鍵瀏覽不同頁面。

D. 編輯與儲存

這裡的規則是，只要更改了值，他就被儲存了，你可以發現開關機後值是一致的，值是保存在內部單晶片的 EEPROM，但是可能會有稍微的延遲，所以關機前等個幾秒鐘是比較保險的，這裡沒有恢復上一步的功能，你只要一改，值就改了，這也有些好處。

一般來說，當值反白時，你不能向左移動或右，按[左] / [右]將改變該值。

當移動向左或向右是可行時，你需要按[MENU]進入編輯該值。編輯模式顯示光標閃爍（反白）。退出編輯模式按[MENU 鍵]或[EXIT]。編輯時，同時按下[左]和[右]會反轉的值。試試吧，它很酷！

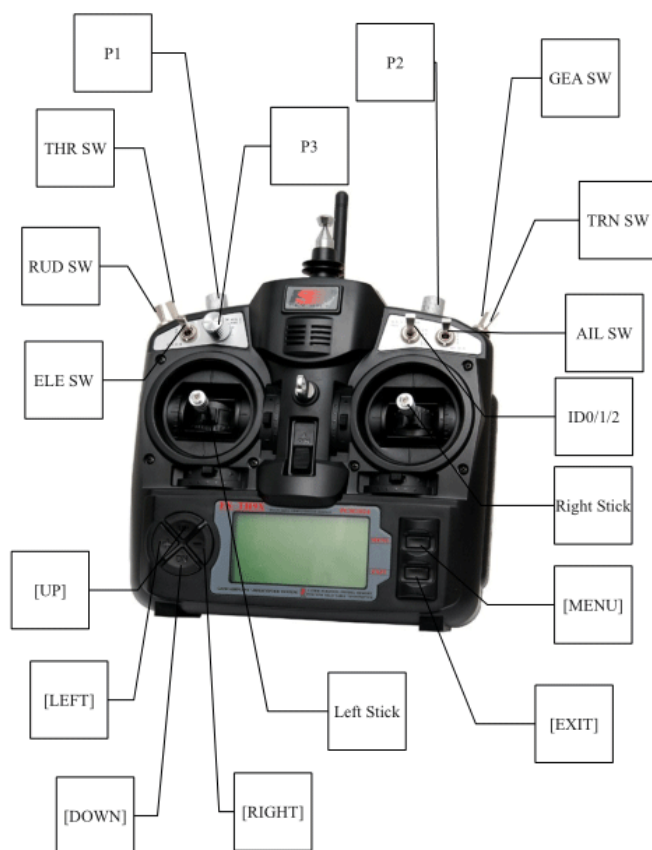
P3 旋鈕也是可以調的（他在發射機前方，稱為 PIT. TRIM/AUX 2）

開機時，有一個快速的模型選擇法，這有助於快速選擇模型。

1. 按住「MENU」開機，選擇模型編號 1。
2. 按住「EXIT」開機，選擇模型編號 2。
3. 按住「DOWN」開機，選擇模型編號 3。

4. 按住「UP」開機，選擇模型編號 4。
5. 按住「RIGHT」開機，選擇模型編號 5。
6. 按住「LEFT」開機，選擇模型編號 6。

E. 發射機配置



II. Main Screen 主畫面

A. General View 一般畫面。



主畫面分上下兩部分，上半部分包含了

1. 目前模型名稱（例如：PEAPER）。
2. 電池電壓（8.0V）。
3. 微調增量資訊（Fne 或 fine）。
4. 計時器與計時器觸發資訊（TH% 油門位置相關性），長按「exit」可重設計時器。

5. 油門微調激活資訊。

下半部分包含了四個視窗，你可以用上下鍵切換這四格視窗。

1. 數值條-- 顯示前 8 個通道的輸出值(bar) 。
2. 數值-- 顯示前 8 個通道的輸出值。
3. 輸入值-- 顯示搖桿位置與指標開關係狀顯示。
4. 已經過時間—計時器也許已經啟動，按「menu」停止或長按「menu」歸零。

B. Statistics Screens 統計值視窗



從主視窗同時長按左鍵與右鍵會進入統計值視窗。

一開始會顯示可用的計時器與相關的油門位置。

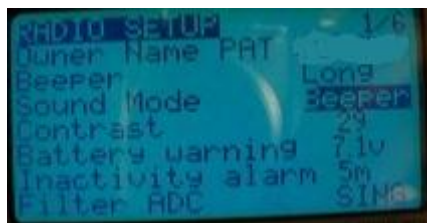


再來會顯示發射訊號的一般時序，「tmain」的值代表數學運算所需的時間，這個時間會隨著您所設的混控數量而增長，當我們再寫入 EEPROM 時，這個值也會變很大，「stack」直表示未使用空間（用 16 進位），你可以按「menu」重讀這些計時器的值。

III. General Settings 一般設定

從主畫面長按左鍵，會進入到一般設定菜單，您可以設定一些與個別模型無關的值，這個菜單包含

A. Radio Setup 無線通訊設定。



用這可菜單來設定您的發射器。

1. 擁有者名稱 Owner Name：可以設定機主名稱。
2. 蜂鳴聲設定 Beeper:
 - a. 安靜模式 Quiet.：完全不會有 BB 聲，小孩睡覺時可用，但是所有

警告提示也會被消音，請注意您的電池電壓，尤其是鋰電。

- b. 按鍵無聲 No keys：編輯鍵是無聲的。
 - c. xShort: 超短聲。
 - d. Short: 短聲。
 - e. Normal：正常。
 - f. Long: 長聲。
 - g. xLong: 超長聲。
3. 對比 Contrast：設定 LCD 之對比，值的範圍從 20-45，值越高，LCD 越暗。
 4. 低電壓警示 Battery warning：雖然發射將繼續正常工作，但最好還是降落，因為它是已知無法修復的“零電壓非功能”問題。
 5. 待機過久警示：您可以設定待機時間，發射器會發出警示聲，時間可以是 1-250 分鐘，設為 0 時，此功能將會關閉，要重設此計時器只需動搖桿。
 6. 類比轉數位過濾器 Filter ADC：
 - a. SING：單一轉換，速度最快但解析只有 1024 階。
 - b. OSMP：加強取樣，增加額外的取樣，速度較慢，但可達 1024 階。
 - c. FILT：在有很強的雜訊下（發生伺服抖動），請使用此模式，此過濾器設定可以濾除雜訊，但會有 30ms 的遲滯。
 7. 油門反向 Throttle reverse：這是給古怪的你所開放的功能，誰會油門向後？（遠處關油門，全速靠自己）...
 8. 整分鐘蜂鳴 Minute beep：計時器啟動時，每分鐘 B 一次。
 9. 倒數計時 Countdown beep：倒數 30，20，10，3，2，1 秒時蜂鳴。
 10. 背光閃爍蜂鳴 Flash on beep：計時器叫時搭配背光閃爍。
 11. 燈光切換 Light switch：如果您有背光模組，可以用此開關。
 12. 關燈遲滯 Light off after：這可設定未按鍵達數秒後，自動關閉背光模組。
 13. 開機顯示 Splash screen：開基石顯示 logo，您可按任何鍵離開開機畫面。
 14. 油門警示 Throttle warning：如果開啟此功能，當油門未歸零下開啟發射機，將會發出警示，並無法發射訊號。
 15. 開關位置警示 Switch warning：開機時如果開關不在預設的位置，將發出警示並停止訊號輸出。
 16. 開關預設位置 Default Switch：您可以預設開關的位置，通常 er9x 習慣設在 OFF 的位置，T 代表 thr 開關，R 代表 rud 開關，用左右鍵選擇開關位置。
 17. 記憶體警示 Memory warning：將此設定設為 ON 時，記憶體小於

200bytes 時開機，發射機不會發出訊號直到警示被清除。

18. 警告聲提醒 Alarm warning：當您的蜂鳴器聲音設為安靜時，系統開機時會給您提醒。

19. 模式選擇 Mode：選擇各種模式（日本手美國手等）。

B. PPM In PPM 教飛訊號輸入設定



這個選單用於教飛訊號的設定，這個設定可以讓原始的教飛訊號不只用於教飛目的，學生遙控器的設定也不需與教師遙控器設為同一種模式，教師遙控器上的設定也可運用於學生訊號，例如，你設定行程 expo 會被套用到教飛的輸入訊號，以下解釋符號意義

Off→不使用。

+ = →加入教飛者訊號。

: = →替代教飛者訊號。

%的符號代表教飛訊號的權重，值從-100 到 100，-100 代表反向，值往 0 設代表學生控制越不敏感。

Src 代表 channel 的選擇。

Sw 代表乘法器，由於學生發射器品牌不同，乘法器可以放大 PPMIn 訊號
CAL 代表中央校正，這可以讓您校正 PPMIn 前 4 個 channels，當 CAL 反白時，按下「menu」即可校正中間值。

PPM IN 是從發射器的教飛孔讀取訊號的。

Er9x 有一個選項讓每一個個別模型選擇是否使用教飛訊號，不需要時你可以關掉教飛功能，所有的教飛訊號是可以設定混控的。

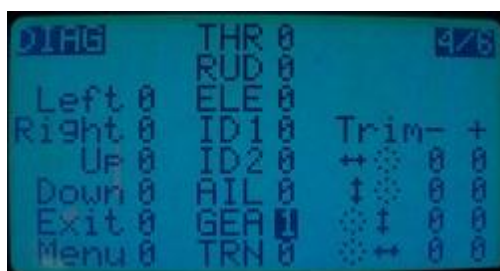
C. Version Info 版本資訊



這個螢幕顯示目前韌體的版本，SVN 代表目前版本，DATE 代表版本建立日期，TIME 代表版本建立時間，VER:版本編號。

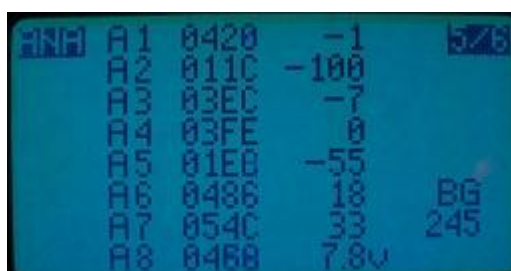
因為 ER9x 是用開放原始碼，我們會幫助任何有問題的人，請自由的提出問題或想法，專案網頁：<http://code.google.com/p/er9x/issues/list>

D. Diagnostics 診斷



這個選單可幫助您診斷目前微調鈕，按鍵與實體開關，按下某一個會顯示反白。

E. Analog Inputs and Battery Voltage Calibration 類比訊號輸入及電壓校正



這裡你可以看到所有 16 進制的搖桿控制類比輸入訊號，值是從 0x0-0x3FF，A1-A4 是搖桿，A5-A7 是旋鈕，A8 是電池電壓，你可以用左右鍵去校正電壓監控值。

F. Calibration 校正



這個顯示校正類比通道（A1-A7），校正方式如下

1. 按下「MENU」。
2. 把所有搖桿及旋鈕調至中央。
3. 按下「MENU」存下中央值。
4. 將所有搖桿及旋鈕做一次全行程撥動。
5. 按下「MENU」完成並存下所有值。

所有值的計算與儲存都在按下「MENU」時動作。

（很驚訝！這隻便宜的發射器這麼容易校正）。

IV. Model Setup 模型設定



從主畫面按下左鍵即可進入模型選擇/設定選單，這裡你可以設定模型的特有行為。

A. Model Select 模型選擇

從這裡你可以看到，選擇，複製，和移動模型設定在不同的記憶體「孔位」，我稱之為「孔位」是因為記憶體管理是動態的，可用的記憶體會顯示在螢幕的最上端。

每一個模型的記憶體使用量會顯示在右側，越複雜的設定會使用越大的記憶體空間。

左側的星號代表目前載入的模型記憶體，按上下鍵可以移動游標，按「MENU」可以反白模型，按上下鍵可以上下移動該模型，按「EXIT」可以退出反白模型。

按「EXIT」可以載入反白模型。

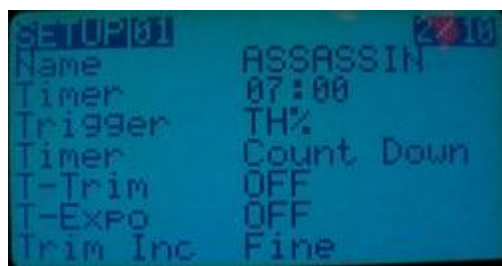
長按「EXIT」可以載入反白模型並跳到主畫面。

長按「RIGHT」可以載入反白模型並跳到模型設定。

長按「LEFT」可以載入反白模型並跳到主畫面。

長按「MENU」可以複製選取的模型，此時會有一個確認視窗等候您的再次確認。

B. Model Setup 模型設定



- 名稱 Name：不意外的這是在設置您的模型名稱，先將欲修改名稱反白，只要您按下「MENU」就會有一個字母反白，按上下鍵改變字母，按左右鍵移動指標，編輯完成後按「MENU」或「EXIT」跳出編輯。
- 計時器 Timer：您可以設定計時器的值，按左或右選擇分或秒，按「MENU」進入編輯，編輯是使用上下左右，完成後按「MENU」離開。
- 觸發 Trigger：選擇計時器的觸發→(請記得按下左鍵你看到！符號代表用法是相反的)。
 - OFF：計時器被關閉。

- b. ABS：代表計時器被打開。
 - c. RUs/RU%/ELs/EL%/THs/TH%/ALs/AL% 代表利用搖桿的位置觸發計時器，當 XXs（用 THs 油門當例子）被選擇時，當油門不是零時，計時器會啟動計數，而 XX%代表計時速度是依據您的搖桿位置，油門位置為 0 時，會暫停計時，全速油門時，計時器會以正常的速度計時。
4. 開關 switches：你可以定義特別的開關觸發計時器。
 5. 瞬間開關 Momentary switches：代表你可以利用短暫的 on/off 切換起動計時器（以 m 結尾，例如 TRNm），使用教飛開關，扳一下啟動計時，再扳一下，停止計時。
 6. 計時器方向 Timer：您可選擇正數或倒數。
 7. T-Trim：這是專為油門設計的微調，用這個微調，油門中心點將會被刪除，然後只微調低油門的部分，而全油門保持不變。
 8. T-EXPO：這是用來設定油門曲線，油門曲線不需跟其他通道一樣通過中心點，所以獨立出來設定。
 9. 微調增量 Trim Inc：用來設定微調一格的量。
 10. EXP-指數，用來調整搖桿在中心或遠處的細膩度（伺服行程曲線）。
 11. ExFine：格外細緻，每按一次，增量一步。
 12. Fine：每按一次，增量二步。
 13. Medium：每按一次，增量四步（個人最偏好此項）。
 14. Coarse：每按一次，增量八步。
 15. 微調切換 Trim Sw：這是一個美妙的小功能，當您在飛行時，這個開關被觸發時，將會把搖桿值寫入微調值，您不需用微調鈕控制，當您在試飛新飛機時，這非常好用，尤其在您的手無暇移開搖桿去調整微調鈕時，只要簡單的壓下開關。
 16. 中心蜂鳴 Beep Cnt：搖桿中心蜂鳴設定，這裡給您設定搖桿中央警示，字串「RETA123 代表 RUD，ELE，THR，AIL，P1，P2，P3，當搖桿或旋鈕在中心值時將會發出蜂鳴聲，這非常有用尤其是旋鈕部分，飛行時很難看到旋鈕中心位置。
 17. 協定 Proto：編碼協定
 - a. PPM：用 PPM 您可以設定要編碼的通道數，從 4 到 16 通道都可以，您也可以設定波形寬度，當系統有經驗抖動時這很好用，但最好是用不到。
 - b. 其他通訊協定包含：Silver A/B/C 和 TRAC09。
 18. 動向選擇 Shift Sel：可選擇正向或反向。
 19. 延伸限制 E. Limits：允許搖桿行程增加至 125%，請先測試混控時會不會造成異常。
 20. 教飛 Trainer：這設定該模型是否允許教飛。

21. 刪除模型 DELETE MODEL：猜猜...這是用來刪除目前模型，您必須長按「MENU」才會作用。

警告：刪除單一模型會使發射器直接轉換到記憶體中的上一個模型，當您的接收（飛機）處於接收狀態時不要刪除模型以免造成危險，刪除模型時，務必關閉您的接收機電源。

C. Heli Setup 直昇機設定

這裡特別設計讓您設定直昇機。

1. 傾斜盤 Swash Type：這裡定義您的直昇機是使用哪一種傾斜盤。
 - a. 120：標準的 120 度傾斜盤，螺距「pitch」伺服是可前可後的。
 - b. 120X：相同 120 度傾斜盤但旋轉 90 度所以螺距「pitch」伺服是單向的。
 - c. 140：140 度傾斜盤，螺距「pitch」伺服是可前可後的。
 - d. 90：基本上就是簡單的 90 度設置，用一個伺服控制螺距，兩個控制旋轉 roll。
2. 集合區 Collective：這裡定義所有來源的集合，你可以創造一組帶有曲線和開關簡單的放在這裡來混合其他通道。
3. 傾斜環 Swash Ring：顧名思義。限制棒運動就像一個實體斜環。請注意，這只是在 AIL 和 ELE 作用與發射模式無關。
4. ELE/AIL/COL 反向器 Invert：這會將輸入功能反向，設定直昇機時用這些來設定正常的運動方向。

D. Expo/Dr 行程與大小動

	exp	%	sw1	sw2	
RUD	45	95-	---	---	H
THR	0	60←	---	---	H
ELE	40	60-	---	---	H
AIL	40	82-	---	---	H

這個顯示讓您調整搖桿的(RUD/ELE/THR/AIL).行程曲線及大小動。

每一通道您都可以利用左右去調整 EXP/DR 的值，在每一個反白的地方您都可以用上下左右調整值，注意箭頭是代表您目前調整的方向。

1. 「-」代表左右值相等（搖桿置中），此時可以同時調整兩邊的 EXP/DR 值。
2. 「←」「→」：移動搖桿時您可以看到符號的變化，您可以單設一邊的 EXP/DR 值。

每一通道您可以設定兩開關，SW1 設定大動及中動，當 sw1 為中動時，利用 sw2 去切換中小動。

在每一列的最後會顯示大中小動。

H：大動

M：中動

L：小動

長按「MENU」時會開啟圖形介面。



在這個畫面您可以為單一通道設定 EXP/DR，您可以看到相關的圖形連結，當您將搖桿朝下您可以設定下方向的 EXP/DR，反之亦然，這裡允許非對稱的設定喔，按「EXIT」跳出選單。

E. Triple Dr Example

「F.Mode」開關可以用來當三段大中小動的示範，他可控制單一或一些通道的大小動，設定 sw1 為！ID2 且設定 sw2 為！ID1，如果您要使方向舵，副翼升降舵大小動都由此控制，請記得將這三通道的 sw1 設定為！ID2 且 sw2 為！ID1，如此一來，當「F.Mode」撥桿在上方為小動，中間為中動下方為大動，您可以為不同模型設定不同 EXP/DR。

V. Mixer 混控器

實際上，這部分是最後寫的，因為它是最重要的菜單。如果你現在還醒著將是一個很好的時間喝一下咖啡提神。你想知道 ER9x？了解混控器你就非常接近了。

A. Main Screen 主畫面



一進入主畫面您會看到 CH4 用 100%的權重控制 RUD，現在圖片看不出來，你可以看到開關列，它會告訴你，一個開關的組合被分配到混控，（曲線）列也告訴你是什麼曲線應用於該混控。

當權重被反白時，您可以用左右設定值，長按「MENU」會進入混控編輯畫面，您可以按一下「MENU」將混控器反白，按上下移動混控器或複製，注意：移動或複製是看您反白混控器第一次按鍵，先按下就複製了，並非直覺的下移，先按上則是移動並非複製除非您按「MENU」或「EXIT」才會解除。

如果教飛功能被啟用，RUD，ELE，THR 和 AIL 這四個值會變成教飛訊

號值。

B. Edit Mix 編輯混控器

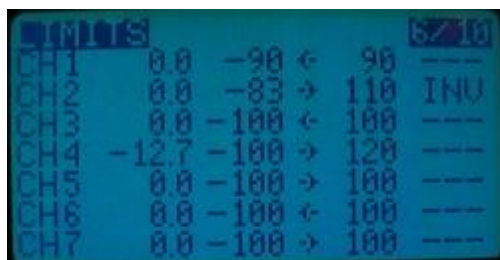


這個視窗讓您設定個別的混控器。

1. 來源: 這是混控器的輸入源
 - a. 搖桿和旋鈕 **Stick or pot**: 自我解釋。
 - b. MAX 最大值: 輸出可以是零或權重值，這是被開關控制的。
 - c. FULL: 如同最大值，但是 off 時值是負權重值，on 時值是正權重，MAX 和 FULL 有可能混淆，請看下方範例。
 - d. CYC1, CYC2, CYC3: 三組書初給直升機傾斜盤用，一旦傾斜混控被開啟(直升機菜單 3/10 頁)這些變成啟動並掌握傾斜盤的混控。
 - e. 一般而言，CYC1 掌握 fore/aft 輸出，其他掌握旋轉，在 120x 模式下 CYC1 會變成單向。
 - f. PPM1...PPM8: PPM 輸入通道，這些是從教飛孔輸入的，您可用這些設定與好友搭配，或簡單的延伸您的發射機功能(例如，第一人稱的抬頭顯示)。
 - g. CH1...CH16: 這些是其他混控器的輸出，你可以用這串起很複雜的混控。
2. 權重 **Weight**: 用這個值乘上搖桿輸入訊號 (-125%~125%)。
3. 偏移 **Offset**: 用這個值加上搖桿輸入訊號 (-125%~125%)。
4. FLTrim(飛行微調): 啟動時，會在線上產生一個軟體微調值，當您在飛行模式微調時選擇這個值。
5. 微調 **Trim**: 啟動時，微調值會載入混控器。
6. 曲線 **Curves**:
 - a. $x > 0$: 當來源(搖桿輸入訊號)為正時才被載入。
 - b. $x < 0$: 當來源(搖桿輸入訊號)為負時才被載入。
 - c. $|x|$: 載入絕對值(正數)。
 - d. $f > 0$: 如果來源是正值，載入為「正權重」。
 - e. $f < 0$: 如果來源是負值，載入為「負權重」。
 - f. $|f|$: 依據來源之正負，載入「正負權重」。
 - g. c1...c16: 客製化曲線: 您可以在「CURVE (6/8)」頁做設定，你可以按「MENU」去編輯您所需要的曲線。

7. 開關 **Switch**：這裡您可以選擇開關去運作混控器，如果為設定開關，混控器的預設值是開的。
8. 警告 **Warning**：在這裡你可以選擇混合時會發出聲音警告。（當開關被定義時這才會工作）。你有一個 1，2 或 3 聲的選項。警告會發出連續的，這樣你就可以分辨。
9. 混合器 **Multpx**：這個值定義混控器如何被加進通道中。
 - a. 加入 **Add**：這是預設值，混控器直接加入通道內先前的值。
 - b. 乘法 **Multiply**：混控器乘上通道內先前的值。
 - c. 替代 **Replace**：此值是在連結一個開關一起使用。當開關處於關閉狀態值將被忽略。當交換機啟動時會摒棄了先前的值並以開關本身的值加以替代。
 - d. 延遲上/下 **Delay Down/Up**：當這個開關被啟動，混控器會等斷延遲時間再運作。
 - e. 緩慢 **Slow Down/Up**：緩慢的將混控加入通道中，這個值是秒數的 -100%~100%之間。
 - f. 刪除混控器 **DELETE MIX**：長按「MENU」可以刪除混控器並回到混控主菜單。

C. Limits 限制器



Channel	SubT	Min	Max	Inv
CH1	0.0	-90	90	---
CH2	0.0	-83	110	INV
CH3	0.0	-100	100	---
CH4	-12.7	-100	120	---
CH5	0.0	-100	100	---
CH6	0.0	-100	100	---
CH7	0.0	-100	100	---

這是第二重要的菜單，你可以限制通道的輸出，在限制選單，你可以設定中心點，最大最小值的限制，反向輸出。

每一個通道是對應到您的接收機的，這些限制是專門針對個別通道的，行是代表：

1. **SubT**：子微調，這是用來設定我們的中心點（提示）：這個值可以從 -100 到 100，每次的增是 0.1，這個解析度將很容易去應用到中心微調，您也可以用搖桿去設定您的中心點，當 **SubT** 被反白時，將搖桿移到您想要的位置，長按「MENU」，值就會被記下了，好神奇的 **er9x**。
2. **Min/Max**：設定最大最小值的終點（提示：這個終點可以設置 -100%~100%，這裡限制了軟體增益及絕對限制，您的伺服將不會跑出這個限制）。
3. **Inv**：反向，這裡設定通道的反向輸出。

D. Curves 曲線



很驚訝的，這個選單可以讓您設定客製化曲線，在 ER9x 中有 8 條 5 點曲線和 8 條 9 點曲線。

在 5 點曲線你可以編輯-100%， -50%， 0%， 50%， 100%。

在 9 點曲線你可以編輯-100%， -75%， -50%， -25%， 0%， 25%， 50%， 75%， 100%。

一進入設定畫面您可以看到很多 0，按下去選擇您要編輯的曲線按下「MENU」或「RIGHT」進入圖形編輯介面。



依照您選 5 點或 9 點曲線，您可以按上下選擇點，按左右編輯值。

最底下您可以看到「PRESET」，按下左右選擇一些預設的曲線。

你也可以用圖形編輯喔，在「EDIT」反白按下右鍵，圖形中的點會被反白，用上下左右更改他。

E. Custom Switches 客製化切換開關



我非常喜歡這個功能。

客製化開關並非是實體開關，而是一些邏輯條件的虛擬開關。

你會發現實體開關之後還有 6 個開關 sw1...sw6，你可以在圖片裡看到，只要您定義了開關，且值到達您設定的條件，開關就會啟動。

1. 首先定義您的條件：可以是 $v > \text{offset}$ ， $v < \text{offset}$ ， $|v| > \text{offset}$ 或 $|v| < \text{offset}$ ，也可以是邏輯運算 AND，OR，XOR，他也可以計算兩個來源。
2. 如果您選擇正規條件，您必須定義來源和偏移量。

甲、來源可以是搖桿，旋鈕和 PPM 輸入或是一個輸出通道。

乙、偏移量可以是-100~100，這會是條件的測試點。

丙、如果您選擇邏輯運算條件，這個虛擬開關可以套用到兩個開關的邏輯運算，例如：OR ID1 ID2，這會使這個虛擬開關變成 on，只要 ID1 或 ID2 其中一個是 on，酷吧？！

3. 如果您選擇運算符號(“==”，“>”，“<”等等)，您必須選擇兩個來源來運算，例如說：在 CH1 小於 RUD 時開關啟動 → V1<V2 CH1 RUD。
實例：如果油門在 10%以下時，您想起用活塞驅動器。

1. 反白 sw1。
2. 選擇來源為油門。
3. 選擇偏移量-80（請記住全部範圍是-100~100，共有 200 格，所以-80 是油門的 10%）。
4. 選擇條件 v<ofs。

現在你可以用混控器去執行實體開關，選擇 CH8 當成你的火星塞驅動器的通道，在該通道設定來源為「MAX」且與 sw1 同步，現在油門跑在 10% 以下時，CH8 將會跑到 100%，酷吧！？

F. Safety Switches 安全切換



安全切換讓您選擇一個開關去將通道寫入您想要的預設值，例如圖中所示，您可以設定一個開關，使油門關閉，而恣意的更換接收的 esc。

G. Templates 樣版



套用樣版前請先設定通道與舵面的相關性。

RETA 代表 RUD = ch1，ELE = ch2，THR = ch3，AIL = ch4。

AETR 代表 AIL = ch1，ELE = ch2，THR = ch3，RUD = ch4。

樣版可以幫助您開始，您可以看到列表，選擇反白後，長按「MENU」可以將樣版套用到混控器中。

警告：選擇清除混控菜單會使上電的飛機舵面移動 50%，甚至是油門，請

注意。

樣版包含

1. Simple 4-CH:簡單的四動作。
2. T-cut:加入斷油混控。
3. V-tail:V 尾混控。
4. 三角翼模式。
5. ECCPM：一般的 ECCPM 混控。
6. Heli Setup 直昇機設定：這會清除原先的混控然後設為 ECCPM 直昇機混控。
7. Servo Test 伺服測試：這會使第 15 通道進入伺服測試模式，緩慢的移動伺服從-100~100。

VI. Further Information 進一步資訊

A. Example Mixes 實例

最佳的實例都放在樣版庫中。

<http://9xforums.com/forum/viewforum.php?f=35>

下載後請使用 eepe 或 companion9x 軟體玩玩看！

B. Forums Support 論壇支援

只要您掌握基本知識，er9x 並不難使用。

如果你想讓您的無線電更加進化，我們強烈建議您加入以下論壇。

<http://9xforums.com/forum/>

該論壇充滿活力及友善，我們很樂意幫忙您的各種問題喔

C. Video Tutorials 視訊導引

一系列的視訊導引都放在以下連結，讓您可以從簡單到進階的瞭解 er9x

http://9xforums.com/wiki/index.php/Video_guides

這很值得觀賞喔！

[譯者後記:譯者先前沒用過 9 動的遙控器,也沒玩過直升機,翻譯名詞上若有不妥之處,請直接與譯者聯絡:henry@cobra.ee.ntu.edu.tw]