

EZECU®系列

EzSpark® TI ECU

獨立取代型 3D 可程式晶體點火電腦

for

電子噴射及化油器引擎

使用手冊

2011 年 7 月

© Copyright IC Leader Technology Corporation, 2008-2011.

All Rights Reserved.

Printed in Taiwan 2011.

IC Leader, IC Leader Logo, EzFi, EzFC, EFR, EzLog, EzSpark, Energy Zone, 動力特區 and EZECU are trademarks of IC Leader Technology Corporation in Taiwan and/or other countries. Other company, product and service names may be trademarks or service marks of others.

All information contained in this document is subject to be changed without notice. The products described in this document are NOT intended for use in implementation or other life support application where malfunction may result in injury or death to persons. The information contained in this document does not affect or change IC Leader Technology's product specification or warranties. Nothing in this document shall operate as an express or implied license or indemnity under the intellectual property rights of IC Leader Technology or third parties. All information contained in this document was obtained in specific environments, and is presented as an illustration. The results obtained in other operating environments may vary.

THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DOCUMENT IS PROVIDED ON AN "AS IS" BASIS. In no event will IC Leader Technology be liable for damages arising directly or indirectly from any use of the information contained in this document.

IC Leader Technology Corporation
No. 6, Nanning Rd.
Jhudong Township, Hsinchu County 31063
Taiwan

E-mail:

support@icleader.com

URL:

www.EZECU.com

內容

改版歷史.....	vi
1 簡介.....	1
1.1 EzSpark® TI ECU 產品包裝清單.....	1
1.2 產品特色	2
1.3 產品規格	3
2 配線圖	5
2.1 連接器及發光二極體	5
2.2 配線圖	5
2.3 取代化油器及其它引擎中採用的 CDI 系統	9
3 應用軟體	10
3.1 操作畫面概觀	10
3.2 點火提前角度表及韌體之操作	12
3.3 節流閥位置感測器 (TPS) 電壓校正	13
3.4 即時引擎狀態	15
3.5 電盤種類與點火上死點角度設定	16
3.6 點火提前角度表	21
3.7 迷你快捷列.....	25
3.8 動態追蹤模式	26
3.9 全螢幕引擎狀態監控	26
3.10 可程式電磁閥開關控制表	27
3.11 可程式脈衝寬度調變／伺服機馬達控制表	28
3.12 原廠參考點火表	30
3.13 關於 EZECU®.....	31
附錄 主連接器訊號定義	32

圖目錄

圖 2-1	EzSpark® TI ECU 訊號配線方式.....	6
圖 2-2	EzSpark® TI ECU 與晶體式／電感式點火線圈之配線方式	7
圖 2-3	EzSpark® TI ECU 的開集極輸出配線方式	8
圖 3-1	EzSpark® TI ECU 應用軟體操作畫面 (未連線).....	10
圖 3-2	EzSpark® TI ECU 應用軟體操作畫面 (已連線).....	11
圖 3-3	點火提前角度表操作按鈕	12
圖 3-4	韌體操作按鈕	12
圖 3-5	TPS 電壓校正按鈕	13
圖 3-6	引擎狀態顯示畫面	15
圖 3-7	電盤種類與點火上死點角度設定畫面	16
圖 3-8	18-1 齒電盤設定畫面	17
圖 3-9	12-1 齒電盤設定畫面	17
圖 3-10	24-1 齒電盤設定畫面	17
圖 3-11	12-2 齒電盤設定畫面	18
圖 3-12	12-3 齒電盤設定畫面	18
圖 3-13	24 齒電盤設定畫面.....	18
圖 3-14	單凸塊電盤設定畫面	19
圖 3-15	點火提前角度表畫面 (250 RPM 解析度).....	21
圖 3-16	點火提前角度表畫面 (500 RPM 解析度).....	22
圖 3-17	點火提前角度表畫面 (1,000 RPM 解析度).....	23
圖 3-18	迷你快捷列之畫面	25
圖 3-19	動態追蹤模式啟用時之迷你快捷列畫面	26
圖 3-20	全螢幕引擎狀態監控畫面	26
圖 3-21	電磁閥開關控制表畫面.....	27
圖 3-22	脈衝寬度調變／伺服機馬達控制表畫面.....	28
圖 3-23	EZECU®產品資訊視窗畫面	31

表目錄

表 3-1	常見電盤種類與廠牌車款對照表	19
表 3-2	原廠參考點火表之檔案名稱對照	30
表 A-1	主連接器接腳編號	32
表 A-2	主連接器訊號	32

IC Leader Technology Corp.



改版歷史

日期	版本	說明
28, April 2010	0.10	初版
25, June 2010	0.11	新增多種支援電盤敘述
12, July 2010	0.12	附加山葉勁戰及光陽雷霆點火基本圖說明
29, April 2011	1.00	對應 EzSpark® TI ECU Rev.A 及軟體畫面更新
01, July 2011	1.10	對應 EzSpark® TI v1.60 軟體更新
15, July 2011	1.11	更新打字錯誤

1 簡介

隨著電子噴射引擎數量日益增加，立達電通科技股份有限公司於台灣本土設計開發並製造的 EZECU® 家族成員 - EzSpark® TI (晶體式／電感式點火; Transistorized/Inductive Ignition) ECU (引擎控制單元; Engine Control Unit) 可用來取代原廠 ECU 的點火控制部份以達到上死點前 0° 到 60° 的 3D 可程式點火提前角度 (註：多齒電盤上死點角度可 0° 到 359° 任意設定，自由度最高)。本產品係為獨立取代型的晶體式／電感式點火電腦，不論有無原廠 ECU 的存在皆可工作，針對化油器引擎或其它採用 CDI 點火系統的車種，只要將原本的 CDI 點火線圈更換為晶體式／電感式點火線圈，隨即可享用本產品帶來的可程式、穩定及便利操作之效果。

1.1 EzSpark® TI ECU 產品包裝清單

感謝您購買本公司設計開發製作的 EzSpark® TI ECU，當您打開產品包裝時，應該包含以下產品及相關週邊配件：

- 1 × EzSpark® TI ECU
- 1 × 黃金鋁殼散熱電阻 (原廠 ECU 仍然存在時才需要安裝)
- 1 × 專屬配接線組
- 1 × 附屬配接線組 (選購)
- 1 × USB A 型公座轉 B 型公座纜線
- 1 × 存放 USB 驅動程式及應用軟體之光碟片

1. 簡介

1.2 產品特色

EzSpark® TI ECU 係針對噴射引擎及化油器引擎開發之高科技改裝產品，其產品特色如下：

- 適用晶體式／電感式點火線圈之獨立式晶體點火電腦
- 高效能點火放電設計，有效提高點火能量，促進完全燃燒，減低引擎積碳發生機率
- 解除原廠 ECU 斷電限轉
- 支援電盤種類包含 12-1/18-1/24-1/12-2/12-3/1/24 齒
- 最高轉速支援到 15,000 RPM
- 可程式點火提前角度範圍為 0~60 度，調整精細度 1 度
- 可程式上死點角度設定範圍為 0~359 度，調整精細度 1 度
- 點火提前角度 3D 表格數為 60×10 格，調整解析度有 250/500/1,000 RPM 三種可選
- 電磁閥開關驅動輸出 3D 表格數為 60×10 格
- 脈衝寬度調變／伺服馬達驅動輸出 3D 表格數為 60×10 格
- 支援一供油泵浦驅動輸出
- 可程式設定之雙轉單點及雙轉雙點點火模式
- 引擎發動中可上傳及下載點火提前角度表，上傳時間少於 2 秒
- 十段可自訂式節流閥開度感測電壓
- 半自動偵測節流閥全開及全關電壓
- 動態追蹤點火提前角度 3D 表中之參用格
- 點火提前角度 2D 曲線顯示
- 即時引擎狀態監控圖形化儀錶
- 產品免費隨附軟體及驅動程式光碟、1.8 米 USB 通訊線及配接線組
- 軟體操作介面支援正體中文及英文，適用於美國微軟視窗 2000/XP/Server 2003/Vista/7 等 32 及 64 位元作業系統



1.3 產品規格

- 電源輸入
 - 8 ~ 20VDC
 - 逆接保護最大可達 40VDC

- 感測器輸入
 - TPS (節流閥位置感測器；Throttle Position Sensor) 訊號類比直流電壓範圍為 0 到 5VDC
 - MAP (歧管絕對壓力；Manifold Absolute Pressure) 感測器訊號類比直流電壓範圍為 0 到 5VDC
 - CPS (曲軸位置感測器；Crankshaft Position Sensor) 訊號交流電壓範圍為±3 到±120VAC，訊號格式為引擎每轉 18-1、12-1、24-1、12-2、12-3、24、及 1 齒訊號之交流脈衝

- 假性點火線圈迴路
 - 連接到噴射引擎車種之原廠 ECU 晶體點火輸出
 - 內建迴路以消除原廠 ECU 針對未連接晶體點火線圈之故障警告燈
 - 外掛高散熱流量之黃金鋁殼電阻

- 晶體點火輸出
 - 直接驅動直流阻抗大於 2Ω之晶體點火線圈
 - 建議使用晶體式／電感式點火線圈：YAMAHA 勁戰車系採用之 1P500 或同等級
 - **不可驅動 CDI 點火線圈，否則會造成超出保固範圍之永久損壞**
 - 最大瞬間電壓：400VDC
 - 最大電流：20ADC
 - 可程式上死點角度：0° ~ 359° (多齒電盤) / 0° ~ 70° (單凸塊電盤)
 - 可程式點火提前角度：上死點前 0° ~ 60°
 - 點火模式：雙轉單點 (須提供 MAP 輸入)、雙轉雙點

- 供油泵浦驅動輸出
 - 開集極直接驅動直流阻抗大於 4Ω之供油泵浦
 - 最大電壓：20VDC
 - 最大電流：6ADC

1. 簡介

■ 電磁閥開關驅動輸出

- 開集極直接驅動直流阻抗大於 4Ω 之電磁閥
- 可程式開關控制表具有 60×10 格子
- 最大電壓：20VDC
- 最大電流：6ADC

■ 脈衝寬度調變／伺服馬達驅動輸出

- 開集極直接驅動直流阻抗大於 4Ω 之負載
- 脈衝寬度調變週期時間：1 毫秒 ~ 100 毫秒，解析度 1 毫秒
- 脈衝寬度調變責任週期：0% ~ 100%，解析度 1% (若僅使用 0% 和 100% 設定值也可將此輸出當作第二電磁閥驅動輸出)
- 伺服機馬達：0 ~ 100 可程式位置 (50：中間點，0：最左，100：最右)
- 可程式設定控制表具有 60×10 格子
- 最大電壓：20VDC
- 最大電流：6ADC

■ 指示燈

- 1×藍光發光二極體當作電源指示燈

■ USB 介面

- 標準 USB B 型母座

■ EzSpark® TI ECU 外盒尺寸

- 長：79 mm (不包含連接器)
- 寬：69 mm
- 高：22 mm
- 淨重 (不包含配線組)： 230 ± 10 克

2 配線圖

2.1 連接器及發光二極體

EzSpark® TI ECU 共有三個連接器，一為 10 支接腳的主連接器，一為 2 支接腳的外接黃金鋁殼電阻連接器，最後一個是 USB 的 B 型連接器。2 支接腳的外接黃金鋁殼電阻連接器及本產品所附的黃金鋁殼電阻僅在應用於電子噴射引擎車輛的取代點火功能時使用，目的是提供一模擬的點火線圈，可避免原廠 ECU 因為要檢測點火線圈是否故障而點亮錯誤指示燈。EzSpark® TI ECU 也提供了一個電源指示用的發光二極體。

2.2 配線圖

圖 2-1 所示為用以連接 EzSpark® TI ECU 及您的電子噴射／化油器引擎的主連接器訊號配線示意圖，請務必謹慎仔細將每條需要使用的接線確實連接，任何錯誤皆可能導致產品及／或車輛上任一零件之永久損壞，若您不熟悉此一程序，請務必請專業之引擎技師來配接這些訊號線。

2. 配線圖

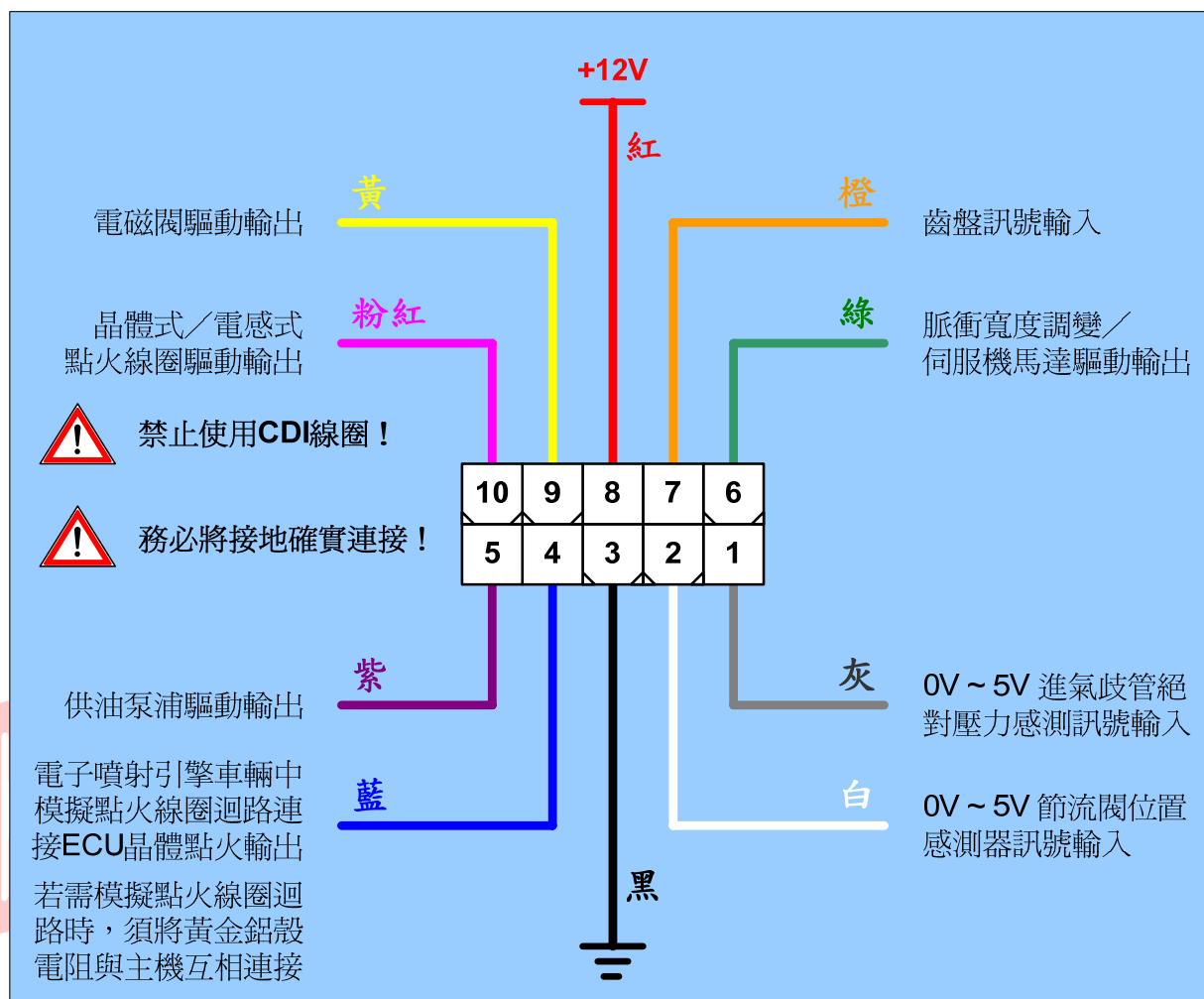


圖 2-1 EzSpark® TI ECU 訊號配線方式

EzSpark® TI ECU 的點火輸出採用 **晶體式／電感式點火** 方式，必須注意的是這種方式全然不同於 CDI (電容放電點火；Capacitor Discharge Ignition) 方式，請確認本產品第 10 接腳輸出係連接到晶體式／電感式點火線圈而非 CDI 線圈。連接到錯誤的線圈型態將導致 EzSpark® TI ECU 超出本公司保固範圍的永久損壞，此外，不像 CDI 線圈僅有兩條線要連接，在晶體式／電感式點火線圈上共有三條線必須被連接，您也必須確認晶體式／電感式點火線圈的接地地線有確實連接，請參閱圖 2-2 之說明來確認是否有將晶體式／電感式點火線圈確實連接。

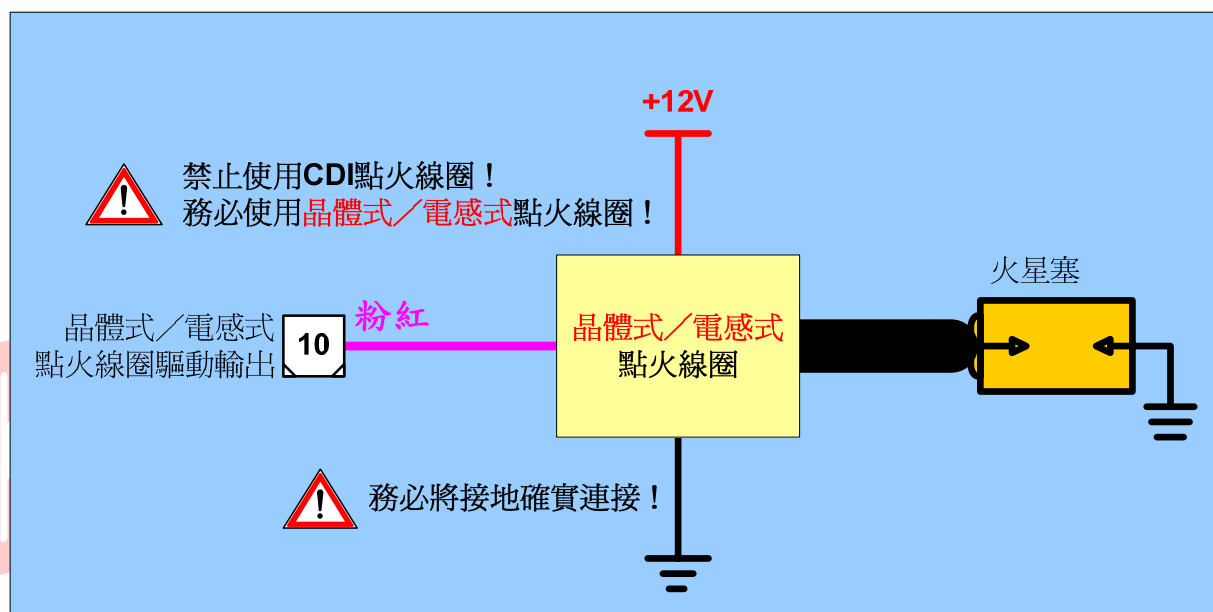


圖 2-2 EzSpark® TI ECU 與晶體式／電感式點火線圈之配線方式

供油泵浦驅動輸出 (第 5 腳)、脈衝寬度調變／伺服機馬達驅動輸出 (第 6 腳)、以及電磁閥驅動輸出 (第 9 腳) 等三個開集極的輸出接線說明請參閱圖 2-3，須注意的是每個電感性或電阻性之負載 (以虛線矩形標示) 必須符合前述於節 1.3 之電氣特性。

2. 配線圖

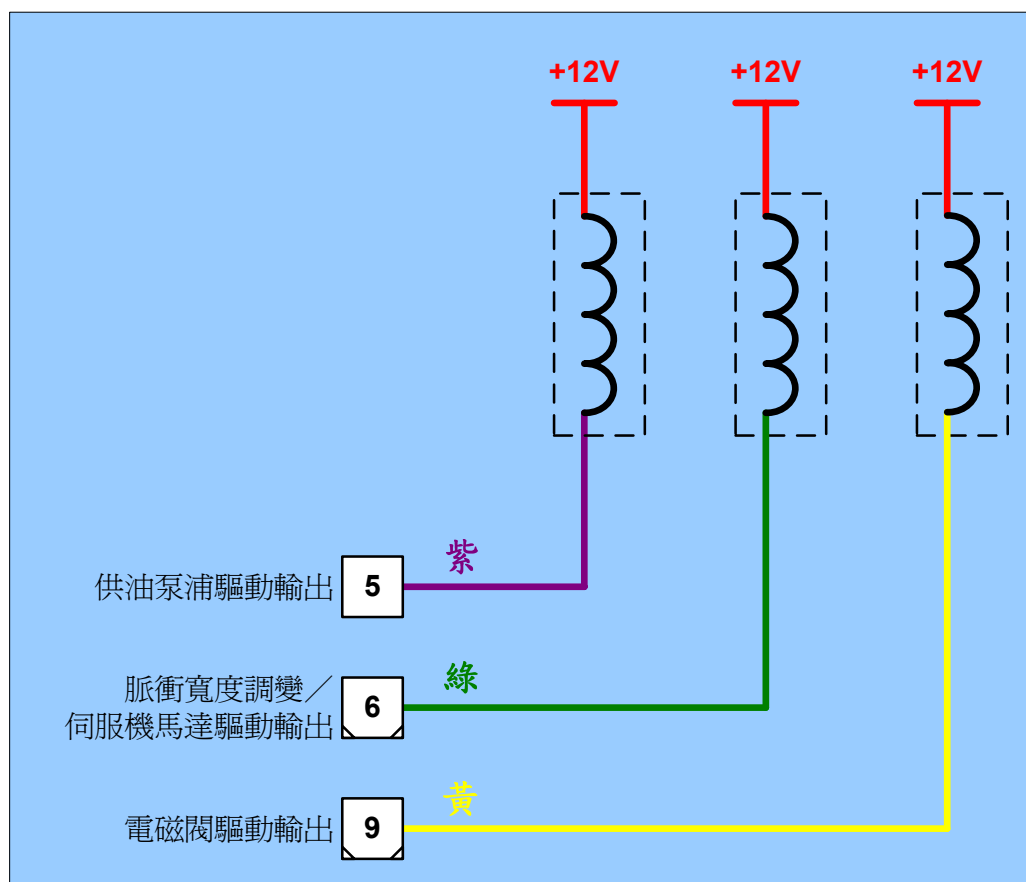


圖 2-3 EzSpark® TI ECU 的開集極輸出配線方式

2.3 取代化油器及其它引擎中採用的 CDI 系統

針對採用 CDI 點火系統的化油器及其它引擎，您必須將 CDI 點火線圈更換為 TI (晶體式／電感式點火； Transistorized/Inductive Ignition) 線圈以正確搭配 EzSpark® TI ECU，本公司建議的晶體式／電感式點火線圈為 YAMAHA 勁戰車系的 1P500 或是同級品，須注意的是請參閱圖 2-2 以將晶體式／電感式點火線圈的接地線確實連接，**無論是誤用到非晶體式／電感式的點火線圈或是未將晶體式／電感式點火線圈的接地線確實連接都有機會造成 EzSpark® TI ECU 超出保固範圍的永久性的損壞。**

IC Leader Technology Corp.

3 應用軟體

本產品的應用軟體可被安裝於英特爾公司 80x86 相容電腦的微軟視窗 2000/XP/Server 2003/Vista/7 等 32 或 64 位元作業系統上，至少需要一個 USB 1.1 版或 2.0 版相容的通用序列通訊埠以和 EzSpark® TI ECU 通訊，電腦螢幕的解析度最低需求為 1024 × 768，電腦主記憶體需求為至少 1,024 MB。

3.1 操作畫面概觀

本產品應用軟體執行時的第一個畫面如圖 3-1 所示，畫面左方偏上的按鈕負責半自動設定調整節流閥位置感測器電壓，畫面中間下方的按鈕是負責點火表及韌體檔案的開啟、儲存、另存、上傳、以及下載等動作，畫面的右半部上方由三頁表格所組成，包含點火提前角度表、電磁閥開關表、以及脈衝寬度調變／伺服機馬達控制表等功能。

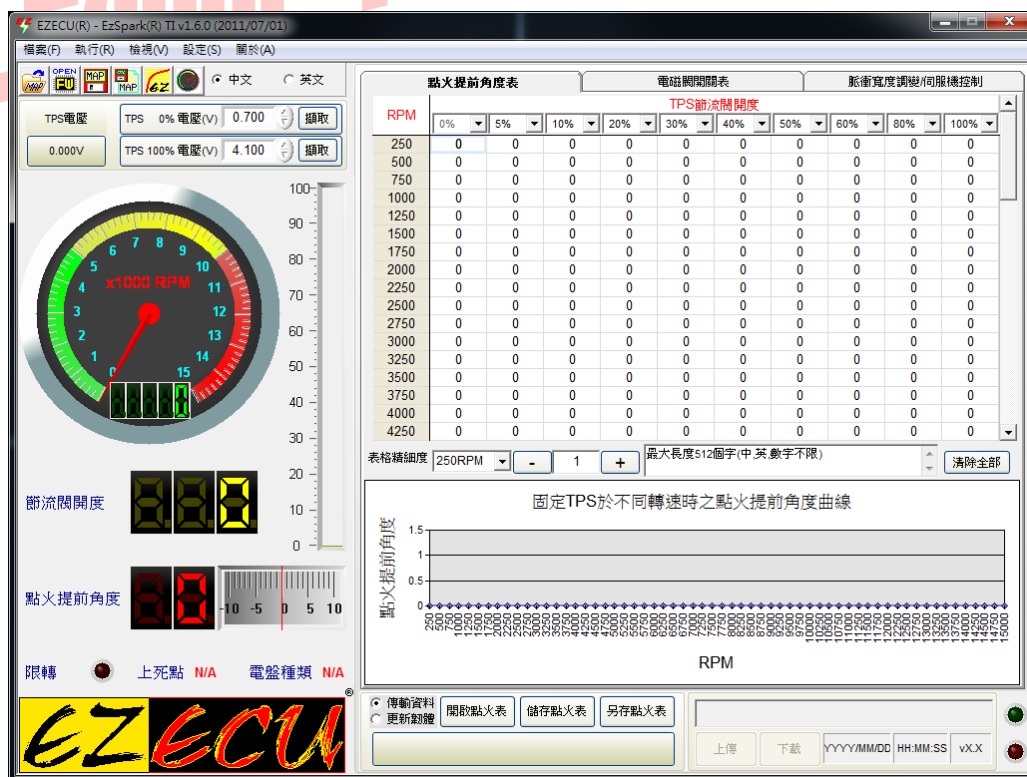


圖 3-1 EzSpark® TI ECU 應用軟體操作畫面 (未連線)

若 EzSpark® TI ECU 安裝的機車電源已經打開且已接上 USB 連接線連到電腦上，應用軟體的畫面呈現將如圖 3-2 所示，此時軟體畫面右下角的綠色 LED 燈會亮起，EzSpark® TI ECU 中的設定值也會顯現於畫面左方的即時數據顯示區中。

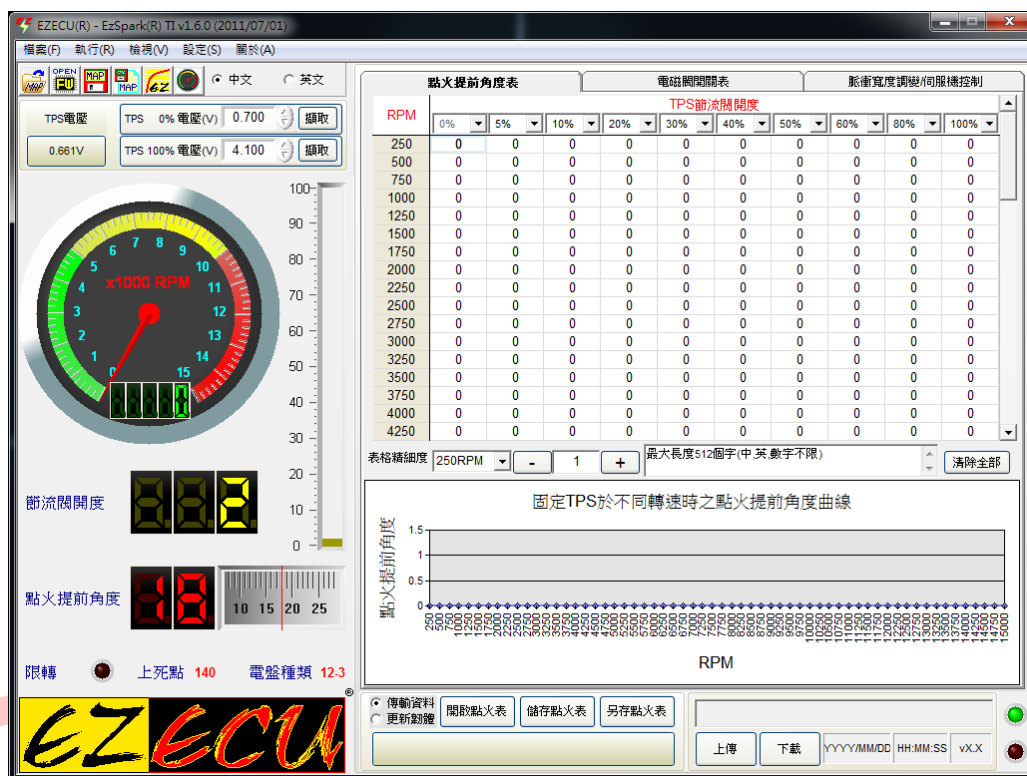


圖 3-2 EzSpark® TI ECU 應用軟體操作畫面 (已連線)

3. 應用軟體

3.2 點火提前角度表及韌體之操作

如圖 3-3 及圖 3-4 所示，針對點火提前角度表以及韌體之檔案的操作方式有些微不同。點火提前角度表的檔案操作按鈕提供了開啟、儲存以及另存其它檔名等三個功能，而韌體檔案則僅提供開啟之功能。

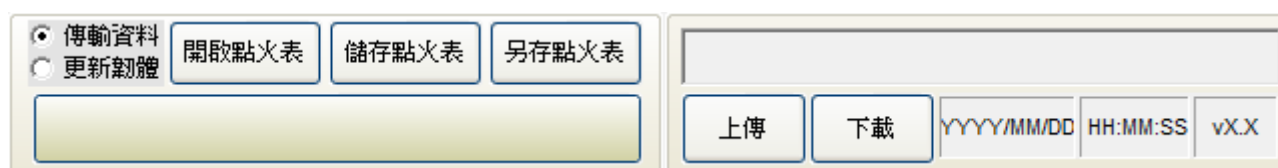


圖 3-3 點火提前角度表操作按鈕

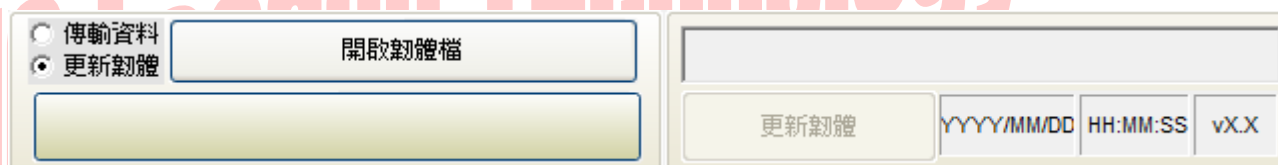


圖 3-4 韌體操作按鈕

在按下點火表的上傳／下載按鈕前，請確定 USB 連接線已正確地連接於您的電腦以及 EzSpark® TI ECU 之間，然後也請確定機車電源已開啟且本產品之藍色電源指示燈已經亮起，之後就可進行上傳或下載的動作（即使引擎不熄火）。然而，若您要更新韌體，您必須先將引擎熄火後才可進行該動作。當傳輸動作進行中時，應用軟體會顯示目前的傳輸進度，當傳輸完成後，本軟體會跳出一提示視窗告知傳輸已經完成。

若您的機車調整時所在的環境有較高的雜訊干擾，建議您可購買抗雜訊能力及屏蔽效應較好的 USB 纜線，例如選用鍍金材質、加粗屏蔽以及內置抗干擾濾波磁珠的 USB 線材。

3.3 節流閥位置感測器 (TPS) 電壓校正

由於各個車款所採用的節流閥位置感測器不同，加上每個感測器出廠時也可能會有某種程度的偏移誤差，因此當使用本產品之前，必須先輸入節流閥全關以及全開時的感測器電壓以讓本產品能正確校正並對應到您愛車的節流閥位置。舉例而言，某些 TPS 輸出 0V 到 3.1V 來對應節流閥由全關到全開，然而某些 TPS 輸出則是以 0.7V 到 4.1V 來對應節流閥由全關到全開，因此，本應用軟體提供了半自動偵測以及手動輸入 TPS 電壓校正值的功能。

如圖 3-5 所示，有兩個“擷取”按鈕和兩個欄位分別對應節流閥全關 (0%) 以及節流閥全開 (100%) 的電壓，其中的兩個“擷取”按鈕係負責半自動偵測功能，而兩個欄位係負責手動輸入功能。

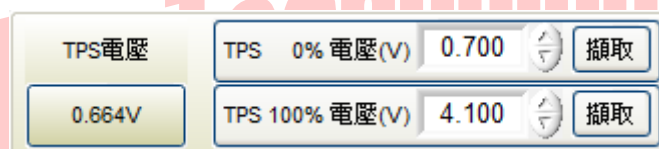


圖 3-5 TPS 電壓校正按鈕

首先，半自動偵測的功能操作步驟如下：

- 步驟一 將 EzSpark® TI ECU 與機車正確連接；
- 步驟二 將 EzSpark® TI ECU 透過 USB 纜線與您的電腦連接；
- 步驟三 執行本產品之應用軟體；
- 步驟四 打開機車電源但不啟動引擎，並確認 EzSpark® TI ECU 的藍色電源指示燈有亮起；
- 步驟五 按下較上方的“擷取”按鈕以取得節流閥全關時的 TPS 電壓；
- 步驟六 將機車的節流閥維持在全開的狀況下並按下較下方的“擷取”按鈕以取得節流閥全開時的 TPS 電壓；以及
- 步驟七 放開機車的節流閥。

由於各廠牌感測器會有工作溫度漂移誤差的現象，導致工作溫度冷熱變化時輸出電壓會漂移的現象，因此敝司建議校正 TPS 電壓後將節流閥全關 (0%) 的電壓值再加 0.1V，並將節流閥全開 (100%) 的電壓值再減 0.1V 後當作適當的最終校正值。

透過以上步驟，您愛車的 TPS 電壓對應範圍即可被偵測，這兩個欄位的值在儲存點火表檔案時會一併被存入，因此您可在需要更新點火表時由檔案中再次載入該值。

3. 應用軟體

最後，使用者也可使用一精確的電壓表來量測節流閥全關及全開時的電壓值，然後將該值填入應用軟體的兩個校正欄位中。

IC Leader Technology Corp.

3.4 即時引擎狀態

如圖 3-6 所示，應用軟體可顯示的即時引擎狀態包含一引擎轉速表、一節流閥開度百分比數值及圖形表、一點火提前角度數值及圖形刻度表、一限轉指示燈，一上死點角度數值、以及一電盤類別顯示。



圖 3-6 引擎狀態顯示畫面

當引擎轉速超過 15,000 RPM 時，限轉的紅色 LED 會亮起表示已經進入點火斷電限轉狀態，上死點所顯示的數值是目目前 EzSpark® TI ECU 被設定的上死點角度，而電盤種類則會顯示 18-1、12-1、24-1、12-2、12-3、24 以及 1 其中之一。

3. 應用軟體

3.5 電盤種類與點火上死點角度設定

當使用者按下應用軟體左上方的“設定”時，會出現如圖 3-7 所示的設定畫面：



圖 3-7 電盤種類與點火上死點角度設定畫面

在此設定視窗中，使用者可以自行設定點火模式為引擎每兩圈四個行程中要點火一次或兩次，須注意的是若選擇雙轉單點，使用者必須將進氣歧管絕對壓力 (MAP) 感測器訊號提供給 EzSpark® TI ECU 的第 1 支接腳，反之當選擇雙轉雙點時，MAP 感測器訊號則會被忽略 (亦即可空接)。

目前 EzSpark® TI ECU 共可支援七種不同的電盤種類，分別如圖 3-8 到圖 3-14 所示。

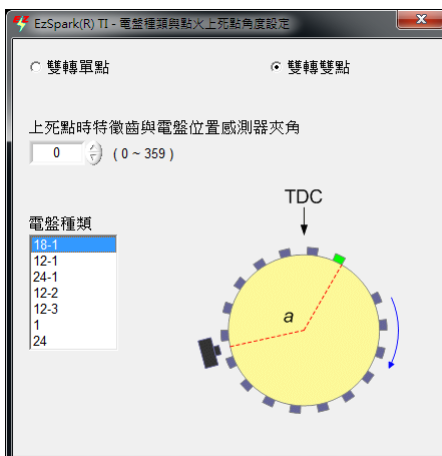


圖 3-8 18-1 齒電盤設定畫面

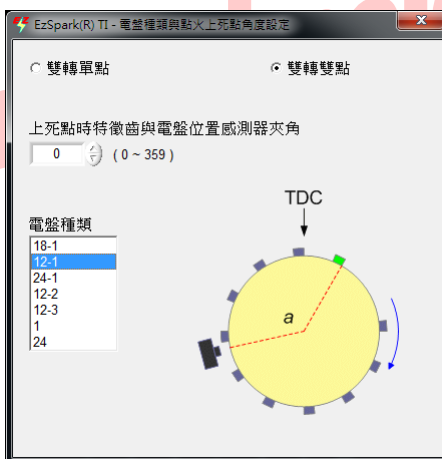


圖 3-9 12-1 齒電盤設定畫面

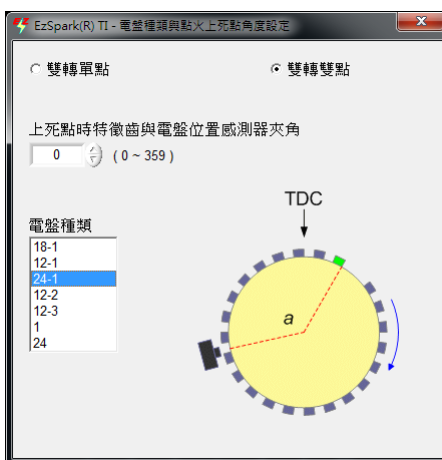


圖 3-10 24-1 齒電盤設定畫面

3. 應用軟體

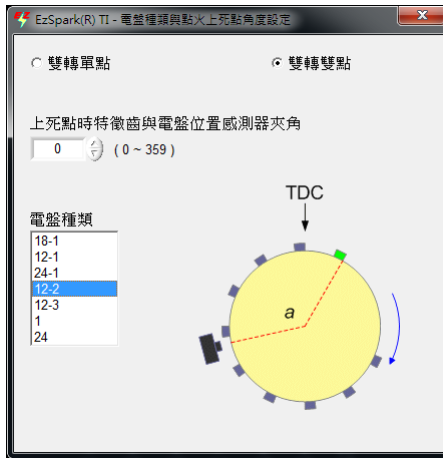


圖 3-11 12-2 齒電盤設定畫面

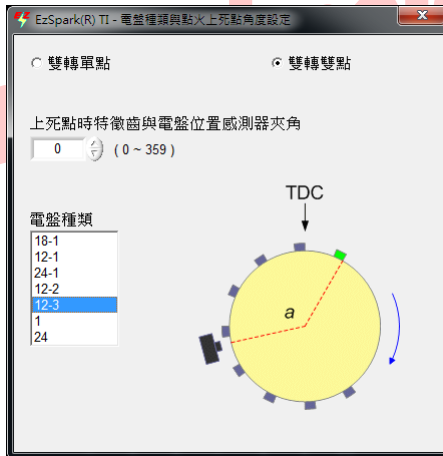


圖 3-12 12-3 齒電盤設定畫面

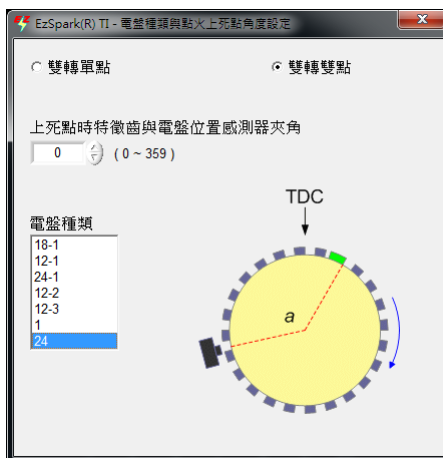


圖 3-13 24 齒電盤設定畫面

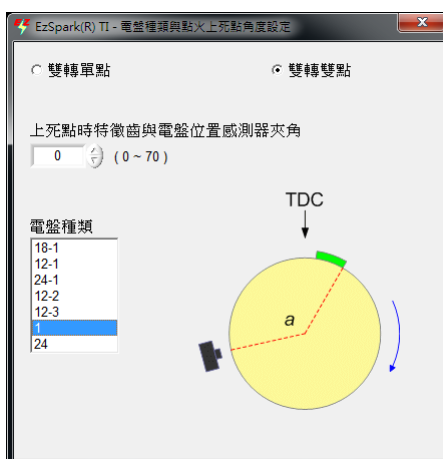


圖 3-14 單凸塊電盤設定畫面

一些電盤種類與機車廠牌車款的對應參考如表 3-1 所列表，如有錯誤尚祈見諒並請通報本公司更正，若您的車款未列示於其中，請洽詢經銷商或專業技師以協助您找出正確的電盤類型。

表 3-1 常見電盤種類與廠牌車款對照表

電盤種類	廠牌	車款
		T-MAX 500 Majesty 125/250 V-Ixion 150 勁戰 / 新勁戰 125
12-1	YAMAHA	BW'S 125 GTR Aero 125 Jog Chao 115 Jog CUXI 100 RS-Z 100 Vino 50
		NIKITA 300 頂客 180 KTR 150 酷龍 150
24-1	KYMCO	G5 125/150 雷霆 125/150 超五 125/150 GP125

3. 應用軟體

電盤種類	廠牌	車款
		VJR 50/100/110 Many 50/110
		RV 180/250 T1 150 悍將 125/150
24-1	SYM	Jet Power 125 tini 100 GR 125 GT 125
24-1	HARTFORD	Mini 小雲豹 125 FI
24-1	AEON	CO-iN 125
12-2	SUZUKI	Address V125G Address V125Z Address V125S / Tekken
12-3	HONDA	CBR 250
24-2	KAWASAKI	忍者 250R EFI
18	KAWASAKI	KLX 250
18-1	SYM	iRX 115
24	KYMCO	Xciting 250/500
24	SUZUKI	NEX/GSR 125
24	PGO	G-MAX 220
36-2	PGO	TIGRA 125
1	SUZUKI	Address V125
1	HONDA	GY6 (Carburator)

本產品之上死點角度定義為：『當引擎活塞位於最上方時之特徵齒（圖示中綠色齒）與電盤訊號拾取感測器間的夾角』，對多齒電盤來說，該夾角之設定範圍為 0°到 359°間的任一角度，對單凸塊電盤來說，該夾角之設定範圍為 0°到 70°間的任一角度。

3.6 點火提前角度表

圖 3-15 所示為以 250 RPM 解析度顯示的點火提前角度表畫面。

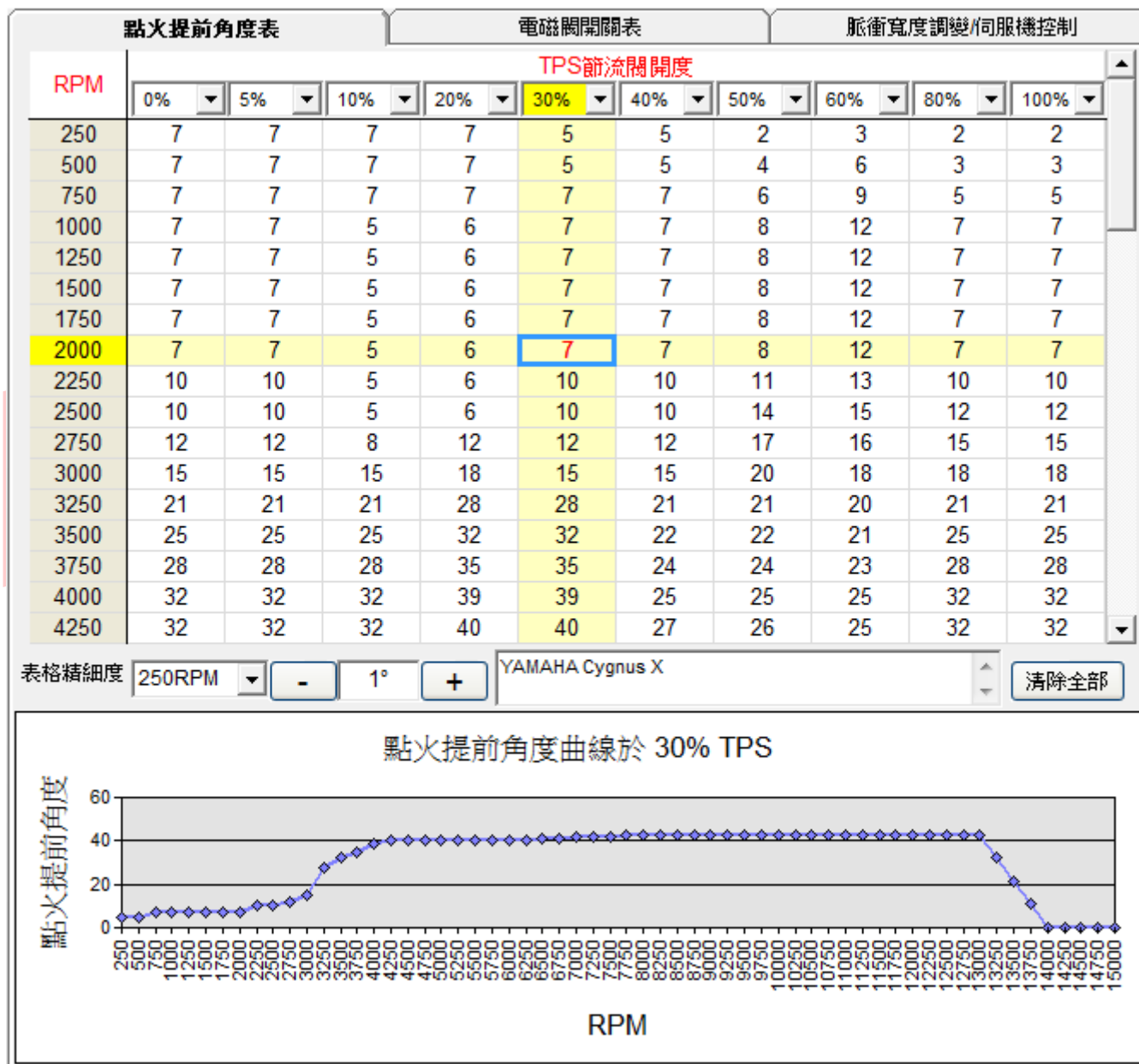


圖 3-15 點火提前角度表畫面 (250 RPM 解析度)



3. 應用軟體

EzSpark® TI ECU 的應用軟體提供了自 250 RPM 到 15,000 RPM 以及可程式 10 段自訂 TPS 電壓解析度的點火提前表，其中可程式自訂 10 段 TPS 之每個分段最小單位為 1%，內定之十段分段分別為 0%、5%、10%、20%、30%、40%、50%、60%、80%、以及 100%，而點火表之 RPM 解析度則可選擇 250 RPM、500 RPM 以及 1,000 RPM 中的任何一種，在之後的圖 3-16 以及圖 3-17 將會分別顯示點火表選擇 500 RPM 以及 1,000 RPM 解析度時的畫面。

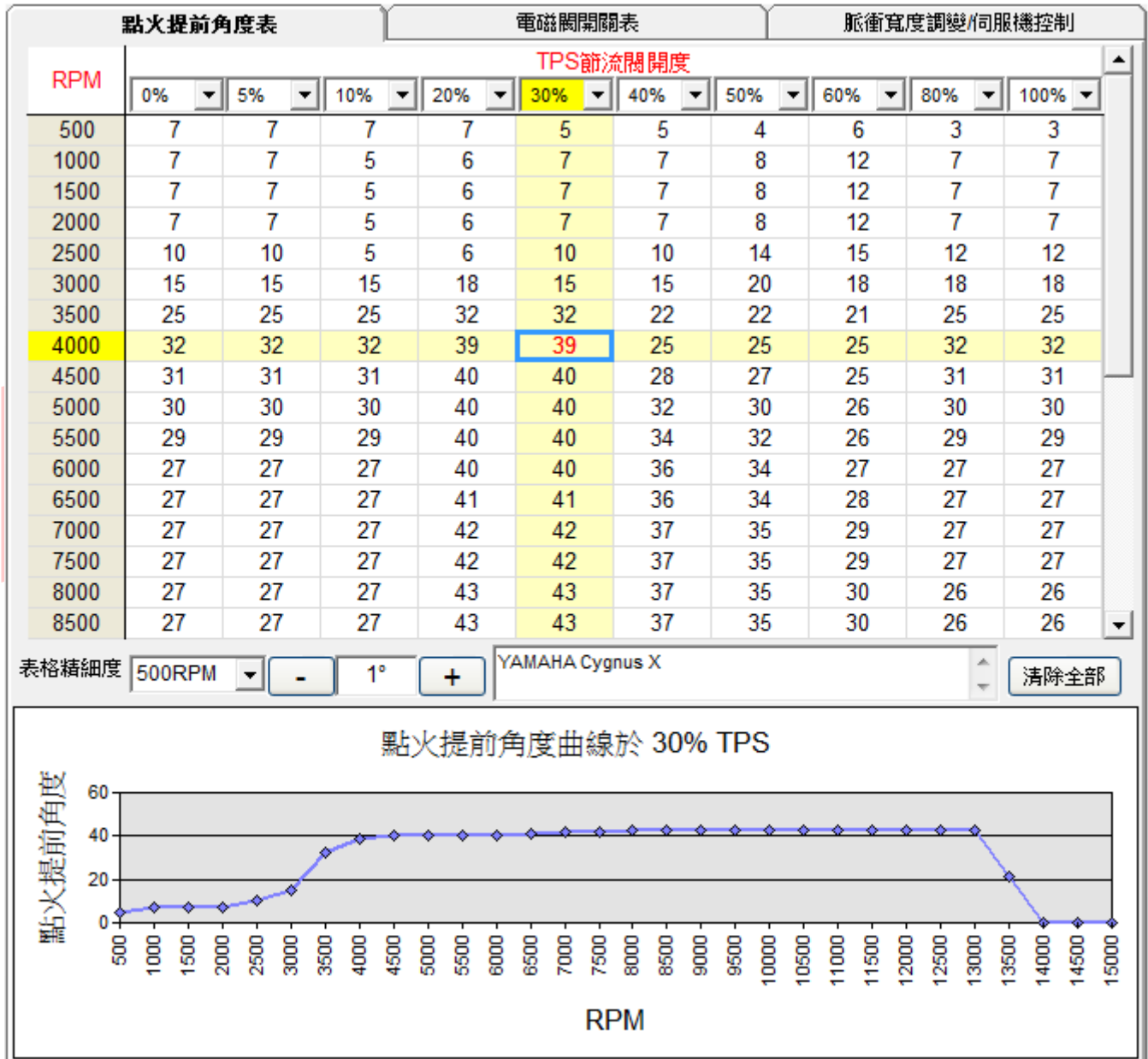


圖 3-16 點火提前角度表畫面 (500 RPM 解析度)

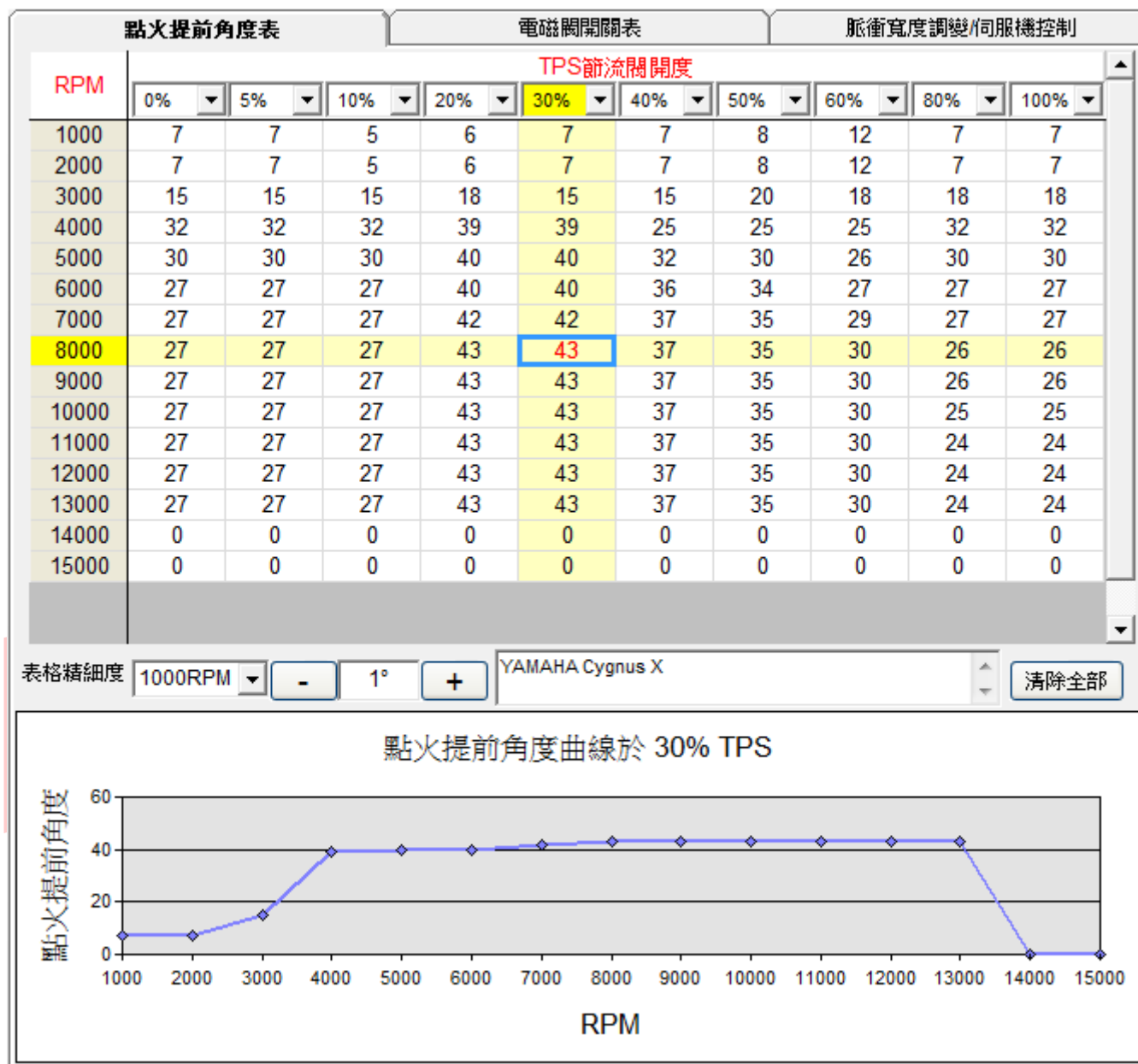


圖 3-17 點火提前角度表畫面 (1,000 RPM 解析度)

一般而言，建議選用 1,000 RPM 的解析度當作調整的起始基礎，此時的點火提前角度表為一 15×10 大小的表格，因為格數較少，因此也比較容易粗略調整，本應用軟體會將每個格子間的數值平均內插到 250 RPM 解析度，使用者毋需擔心在使用 1,000 RPM 解析度時會有降低控制精確度的問題。



3. 應用軟體

如果使用者想要進一步提昇點火提前角度表的解析度，則可選用 500 RPM 的解析度使點火提前角度表提昇為一 30×10 大小的表格，因為格數已經比 1,000 RPM 解析度時提昇一倍，使用者可更精確地調整細部的點火提前角度值，同樣地，本應用軟體會將每個格子間的數值平均內插到 250 RPM 解析度，使用者毋需擔心在使用 500 RPM 解析度時會有降低控制精確度的問題。

本產品目前設定的最高解析度是 250 RPM，此時點火提前角度表共有 60×10 個格子，因為格數又比 500 RPM 解析度時再提昇一倍，使用者可以最精確的方式微調細部的點火提前角度值。

當使用者在編輯該點火提前角度表時，可利用滑鼠或是鍵盤等輸入裝置框選表格的一區域，並透過應用軟體中點火表下方的 +/- 按鈕來進行加法／減法等動作，其中加減的角度值可由使用者自行填入欲加減的數值，而按下清除全部的按鈕則會表格中所數值清除歸零。

3.7 迷你快捷列

如圖 3-18 所示，在軟體畫面的最左上角有一迷你快捷列，可提供一些快速切換操作的功能。



圖 3-18 迷你快捷列之畫面

該迷你快捷按鍵列之每一按鈕功能由左至右分別說明如下：

1. 開啟點火提前角度表
2. 開啟韌體
3. 儲存點火提前角度表
4. 另存點火提前角度表
5. 啟用／關閉動態追蹤模式
6. 啟用／關閉全螢幕引擎狀態監控

前四個按鈕的功能與前述於節 3.2 之操作方式相同，動態追蹤模式以及全螢幕引擎狀態監控功能分別敘述於節 3.8 以及節 3.9，應用軟體之顯示語言切換功能亦在該迷你快捷按鍵列上。

3. 應用軟體

3.8 動態追蹤模式

如圖 3-19 所示，當動態追蹤模式的按鈕被按下時，EzSpark® TI ECU 將會即時回報目前所參用的點火提前角度表格，可提供技師便利之引擎調校功能，當再次按下同一按鈕時將關閉動態追蹤模式之功能。



圖 3-19 動態追蹤模式啟用時之迷你快捷列畫面

3.9 全螢幕引擎狀態監控

如圖 3-20 所示，當全螢幕引擎狀態監控的按鈕被按下時，應用軟體會將畫面切換到全螢幕的引擎儀錶數值顯示畫面，對於較遠距離的觀測會有幫助，當再次按下同一按鈕時將關閉全螢幕引擎狀態監控之功能。



圖 3-20 全螢幕引擎狀態監控畫面

3.10 可程式電磁閥開關控制表

如圖 3-21 所示，三頁表格中的第二頁是電磁閥開關表，使用者可利用這個表格來控制 NOS、進氣閥以及排氣閥等，該表格的解析度與點火提前角度表一樣是 60×10 格子，其中 10 段可程式的 TPS 分段會和點火提前角度表之設定相同。在操作上，使用者一樣可透過滑鼠鍵盤等輸入裝置來標示框選一區域後透過軟體下方的開／關設定按鈕來設定框選區域之開或關屬性，全部表格輸出反相的功能也可透過勾選軟體下方的“反相控制”選項來達成，當勾選反相控制時，代表開或關之紅綠顏色定義也會隨之更動。

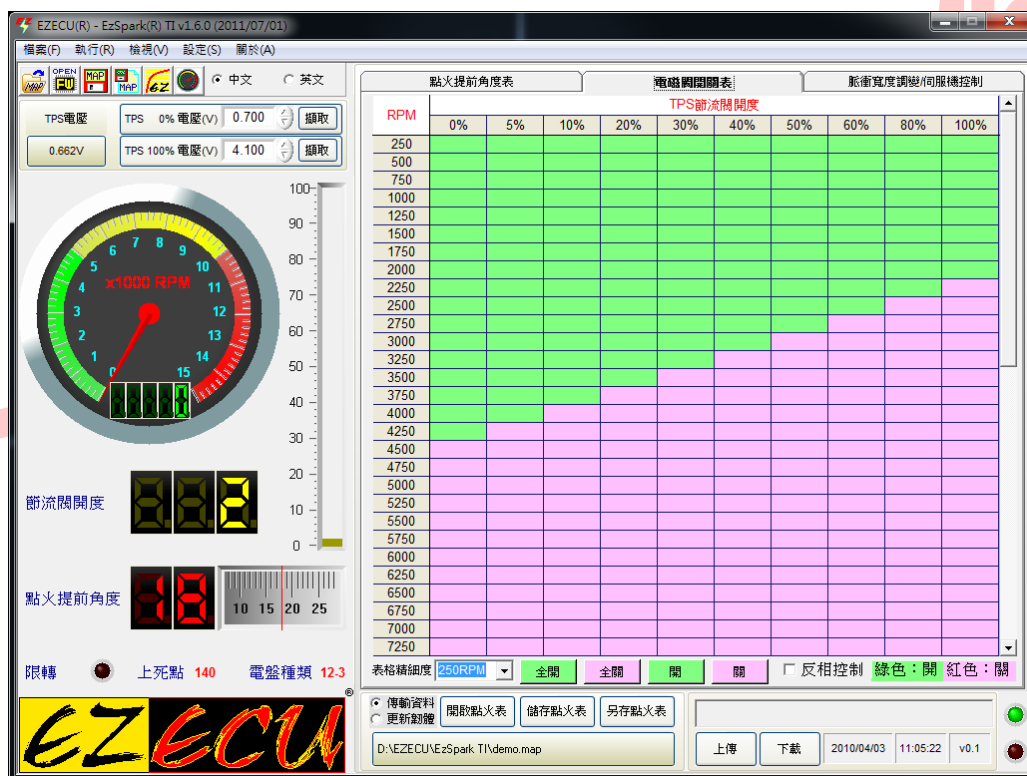


圖 3-21 電磁閥開關控制表畫面

3. 應用軟體

3.11 可程式脈衝寬度調變／伺服機馬達控制表

如圖 3-22 所示，三頁表格中的第三頁是脈衝寬度調變／伺服機控制表，使用者可利用這個表格來控制 NOS、進氣閥以及排氣閥等，該表格的解析度與點火提前角度表一樣是 60×10 格子，其中 10 段可程式的 TPS 分段會和點火提前角度表之設定相同。在操作上，使用者一樣可透過滑鼠鍵盤等輸入裝置來標示框選一區域後透過軟體下方的 +/- 按鈕來調整數值內容，或由鍵盤直接鍵入數值，全部表格輸出反相的功能也可透過勾選軟體上方的“反相控制”選項來達成。

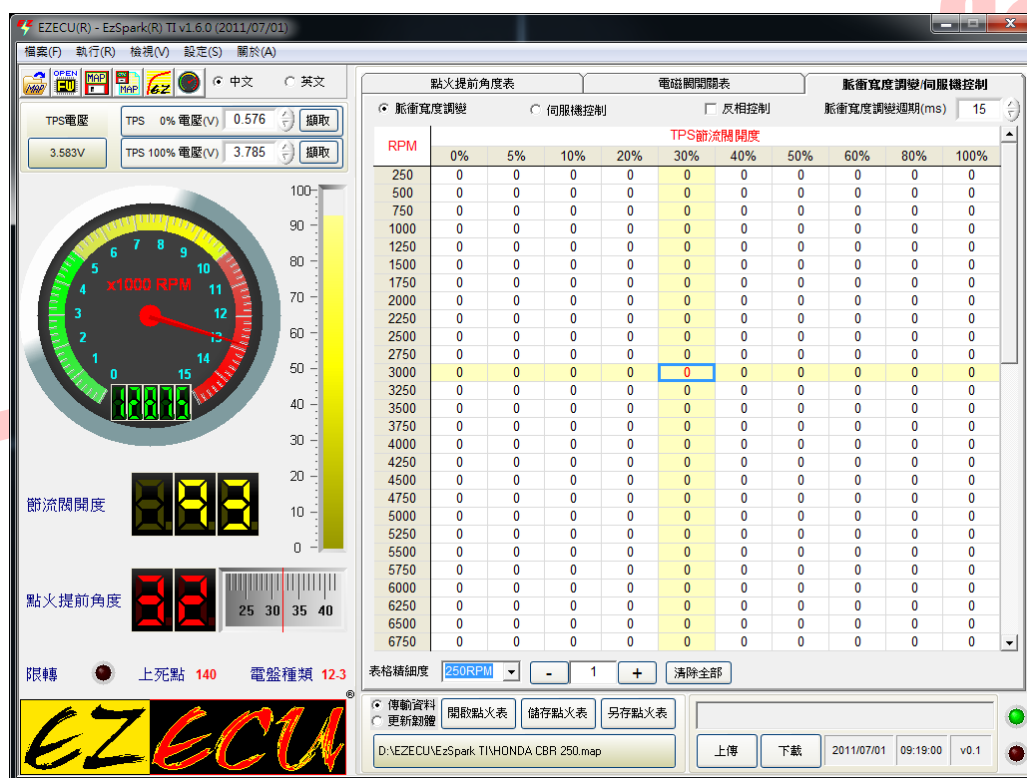


圖 3-22 脈衝寬度調變／伺服機馬達控制表畫面

在脈衝寬度調變模式中，脈衝寬度調變週期可自行設定為 1 毫秒到 100 毫秒之間以 1 毫秒為最小單位的任一數值，而脈衝寬度調變百分比則可自 0% 到 100% 間以 1% 為最小單位自行設定，其中 0% 代表脈衝寬度調變在所有時間均為關閉，而 100% 則代表在所有時間均為開啟，若為 50% 時則代表該脈衝寬度調變輸出在一個脈衝寬度調變週期內有一半時間是開啟且有一半時間是關閉。如果使用者想要有一第二電磁閥輸出，則可將該頁表格中數值僅填入 0% 或 100%，如此可達到全關或全開之等同電磁閥開關控制效果。

在伺服機控制模式中，該輸出可用來驅控一個一般以脈衝寬度調變控制的伺服機馬達（常見用於模型飛機、直升機、船、車等），此時表格的內容係用以控制該伺服機馬達的旋轉方向及定位位置，數值 0 到 49 將會使該伺服機向左旋轉，其中數值 0 為向左轉到底的位置，而數值 50 則會讓伺服機維持在正中間的位置，數值 51 到 100 會讓伺服機向右旋轉，其中數值 100 為向右轉到底的位置。常見的應用可作為可變進氣閥、可變排氣閥、可變旁通氣道等控制。

IC Leader Technology Corp.

3. 應用軟體

3.12 原廠參考點火表

當使用安裝光碟將 EzSpark® TI 的軟體安裝到電腦後，會一併安裝 YAMAHA 勁戰五期、YAMAHA V-Ixion 150 打擋車、光陽雷霆以及 HONDA CBR 250 車種的基本點火表，檔案名稱對照表如下：

表 3-2 原廠參考點火表之檔案名稱對照

廠牌	車款	點火表檔案名稱
山葉	勁戰五期	YAMAHA Cygnus.map
山葉	V-Ixion 150	YAMAHA V-Ixion 150.map
光陽	雷霆	KYMCO Racing.map
HONDA	CBR 250	HONDA CBR 250.map

須注意的是當使用者載入該參考點火表時，請務必重新校正節流閥位置感測器 (TPS) 電壓值，校正方法詳見節 3.3。

3.13 關於 EZECU®

EZECU®之相關資訊及本公司資訊可透過按下“關於”選單來跳出一視窗顯示，其中也包含了商標的資訊以及本公司網址資訊。



圖 3-23 EZECU®產品資訊視窗畫面

附錄 主連接器訊號定義

表 A-1 主連接器接腳編號

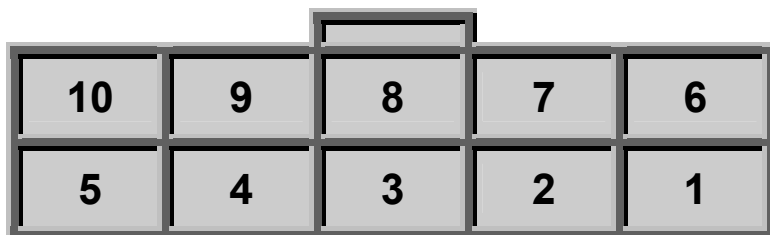


表 A-2 主連接器訊號

接腳編號	訊號說明	接線顏色
1	進氣歧管絕對壓力 (MAP) 輸入	灰
2	節流閥位置感測器 (TPS) 輸入	白
3	電瓶接地	黑
4	模擬點火線圈迴路 (連接到原廠 ECU)	藍
5	供油泵浦驅動輸出	紫
6	脈衝寬度調變 / 伺服機控制驅動輸出	綠
7	電盤訊號輸入	橙
8	電瓶正電	紅
9	電磁閥驅動輸出	黃
10	晶體式 / 電感式點火輸出	粉紅