

# TICE99

## 硬體使用手冊

tenx reserves the right to change or discontinue the manual and online documentation to this product herein to improve reliability, function or design without further notice. Tenx does not assume any liability arising out of the application or use of any product or circuit described herein; neither does it convey any license under its patent rights nor the rights of others. Tenx products are not designed, intended, or authorized for use in life support appliances, devices, or systems. If Buyer purchases or uses tenx products for any such unintended or unauthorized application, Buyer shall indemnify and hold tenx and its officers, employees, subsidiaries, affiliates and distributors harmless against all claims, cost, damages, and expenses, and reasonable attorney fees arising out of, directly or indirectly, any claim of personal injury or death associated with such unintended or unauthorized use even if such claim alleges that tenx was negligent regarding the design or manufacture of the part.

**修改記錄**

版本	日期	描述
V1.0	APR, 2011	新頒.
V1.1	JUN, 2011	新增 EV1697、EV2785、EV2787 使用說明。

## 目錄

修改記錄.....	2
1. 產品介紹.....	6
1.1 產品功能簡介.....	6
1.2 產品標準配備.....	6
2. 硬體連結.....	7
2.1 硬體產品介紹.....	7
2.3 硬體與 PC 連接.....	9
3. 軟體安裝.....	10
3.1 TICE99 IDE 安裝步驟.....	10
3.2 確認軟體安裝與硬體連接狀態.....	13
3.3 連接狀態說明及故障排除：.....	14
4. EV 仿真板使用說明.....	15
4.1 選擇適當的 EV 仿真板.....	15
4.2 EV2786 使用說明.....	16
4.2.1 99EV2786 仿真板介紹.....	16
4.2.2 選擇 EV 工作電壓.....	16
4.2.3 自動調校內部振盪頻率(Internal RC 4/8MHz).....	17
4.2.4 SYSCFG 設定.....	17
4.2.5 仿真介面.....	20
4.2.6 EV2786 IO 轉接板介紹.....	22
4.3 EV2788 使用說明.....	23
4.3.1 99EV2788 仿真板介紹.....	23
4.3.2 選擇 EV 工作電壓.....	23
4.3.3 自動調校內部振盪頻率(Internal RC 4/8MHz).....	24
4.3.4 SYSCFG 設定.....	24
4.3.5 99EV2788 仿真介面.....	27

---

4.3.6 99EV2788 IO 轉接板介紹 .....	29
<b>4.4 EV2793 使用說明 .....</b>	<b>30</b>
4.4.1 99EV2793 仿真板介紹 .....	30
4.4.2 選擇 EV 工作電壓 .....	30
4.4.3 自動調校內部振盪頻率(Internal RC 4/8/12MHz).....	31
4.4.4 SYSCFG 設定 .....	31
4.4.5 99EV2793 仿真介面 .....	35
4.4.6 EV2793 IO 轉接板介紹 .....	36
<b>4.5 EV2795 使用說明 .....</b>	<b>37</b>
4.5.1 99EV2795 仿真板介紹 .....	37
4.5.2 選擇 EV 工作電壓 .....	37
4.5.3 自動調校內部振盪頻率(Internal RC 4MHz).....	38
4.5.4 SYSCFG 設定 .....	38
4.5.5 99EV2795 仿真介面 .....	41
4.4.6 EV2795 IO 轉接板介紹 .....	42
<b>4.6 EV2796 使用說明 .....</b>	<b>43</b>
4.6.1 99EV2796 仿真板介紹 .....	43
4.6.2 選擇 EV 工作電壓 .....	43
4.6.3 自動調校內部振盪頻率(Internal RC 4MHz).....	44
4.6.4 SYSCFG 設定 .....	44
4.6.5 99EV2796 仿真介面 .....	48
4.6.6 EV2796 IO 轉接板介紹 .....	50
<b>4.7 EV1697 使用說明 .....</b>	<b>51</b>
4.7.1 99EV1697 仿真板介紹 .....	51
4.7.2 選擇 EV 工作電壓(只供選擇 5V) .....	51
4.7.3 自動調校內部振盪頻率(Internal RC 48MHz).....	52
4.7.4 SYSCFG 設定 (依照不同晶片有不同的選項供設定) .....	52
4.7.5 99EV1697 仿真介面 .....	54

---

---

<b>4.8 EV2785 使用說明</b> .....	<b>55</b>
4.8.1 99EV2785 仿真板介紹.....	55
4.8.2 選擇 EV 工作電壓(只提供 3V 應用).....	55
4.8.3 自動調校內部振盪頻率(Internal RC 512K~8MHz) .....	56
4.8.4 SYSCFG 設定 .....	56
4.8.5 99EV2785 仿真介面 .....	59
<b>4.9 EV2787 使用說明</b> .....	<b>62</b>
4.9.1 99EV2787 仿真板介紹.....	62
4.9.2 選擇 EV 工作電壓 .....	62
4.9.3 自動調校內部振盪頻率 .....	63
4.9.4 SYSCFG 設定 .....	63
4.9.5 99EV2787 仿真介面 .....	66
4.9.6 EV2787 IO 轉接板介紹.....	68
<b>5. 如何使用外部電源及注意事項</b> .....	<b>69</b>

## 1. 產品介紹

TICE99 是 TENX 的新一代開發工具，適用於 TM57 系列 8-bit MCU 以及 TMU 系列 USB MCU 應用的即時硬體仿真，需搭配 TICE99IDE 軟體操作。

### 1.1 產品功能簡介

- 採用 USB 介面與 PC 連結。
- 自動校正內部 RC 振盪頻率。
- 支援 TM57 系列及 TMU 系列晶片的仿真。
- 無需安裝驅動程式。

### 1.2 產品標準配備

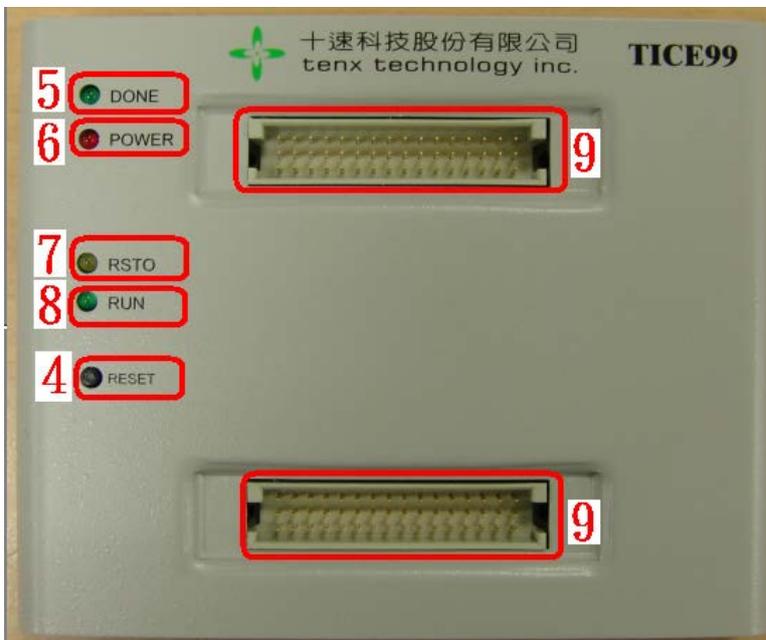
- TICE99 主機(1 台)。
- DC 9V/1.5A 電源供給器(1 台)。
- MINI B USB 連接線(1 條)。
- 仿真板(1 塊)。依客戶需求而搭配適當的仿真板。  
仿真板選擇請參閱手冊中『4 • EV 仿真板使用說明』
- 產品使用說明書。

### 1.3 支援平台

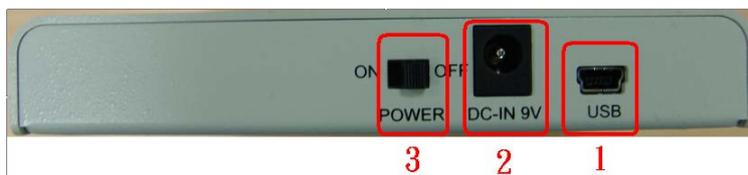
- Windows 2000 / XP / Vista 32/64 位元及 WIN7。

## 2. 硬體連結

### 2.1 硬體產品介紹



圖(2-0) TICE99 主機正面圖示



圖(2-1) TICE99 主機側面電源 PC 連接端

項次	名稱	功能描述
1	USB 介面	與 PC 連接的介面。
2	DC-9V/1.5A	電源輸入端提供主機操作電壓。
3	OFF/ON	TICE99 電源的開關。
4	RESET	外部重置鍵。 (1)按下時，仿真板執行重置，程式執行 Reset 動作。
5	DONE	TICE99 控制資料已載入完成顯示燈。 FPGA 資料載入完成後指示燈亮起。 FPGA 資料的載入需搭配 TICE59IDE 軟體做載入動作。
6	POWER	TICE99 電源顯示燈號。 當電源開啟時，指示燈亮起。
7	RSTO	EV 仿真板處於 Reset 狀態。 以下情況會使指示燈亮起： (1) 電源開啟，TICE99 未接上仿真板。 (2) 接上仿真板後，DONE 燈號未亮起時。 (3) 當仿真時，WDT 功能開啟，未清除 WDT 計數器。 (4) 按住 TICE99 主機上重置鍵。
8	RUN	EV 動作狀態燈號。 以下情況會使指示燈亮起： (1)電源開啟，TICE99 未接上 EV 仿真板。 (2)接上仿真板後，DONE 燈號未亮起時。 (3)當模擬仿真時， 執行 Free Run、Go 時，指示燈維持常亮、 執行 Single step 時，指示燈瞬間點亮。
9	仿真板連接介面	與 EV 仿真板連接的介面。

表(2-1) TICE99 硬體功能明

## 2.3 硬體與 PC 連接

在使用 TICE99 做仿真時，使用不同的 IC 型號，需要搭配相對應的 EV 仿真板才可做使用，以下以 99EV2786 仿真板做組裝圖解說明。

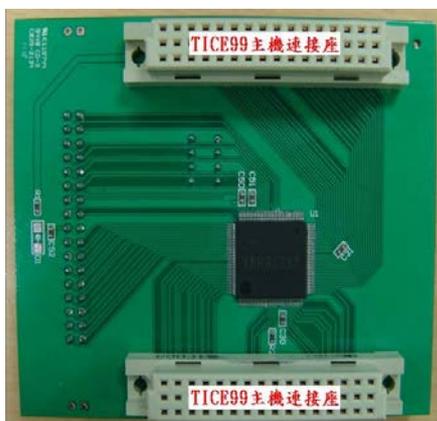
如何選擇適當的仿真板，將於手冊內單元 4 做介紹。

步驟 1：將 TICE99 連接 USB 接線、DC-9V 電源以及開啟電源。



圖(2-2) TICE99 電源及 USB 連接圖示

步驟 2：選擇適當的 EV 仿真板與 TICE99 主機做連接。



圖(2-3) EV 仿真板背面



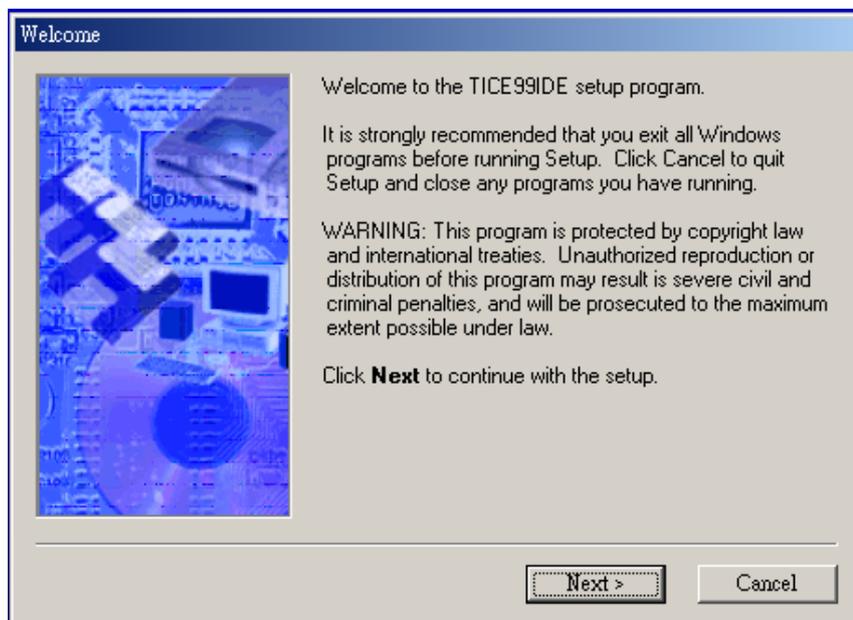
圖  
(2-4) EV 仿真板與 TICE99 組裝完成圖

### 3. 軟體安裝

#### 3.1 TICE99 IDE 安裝步驟

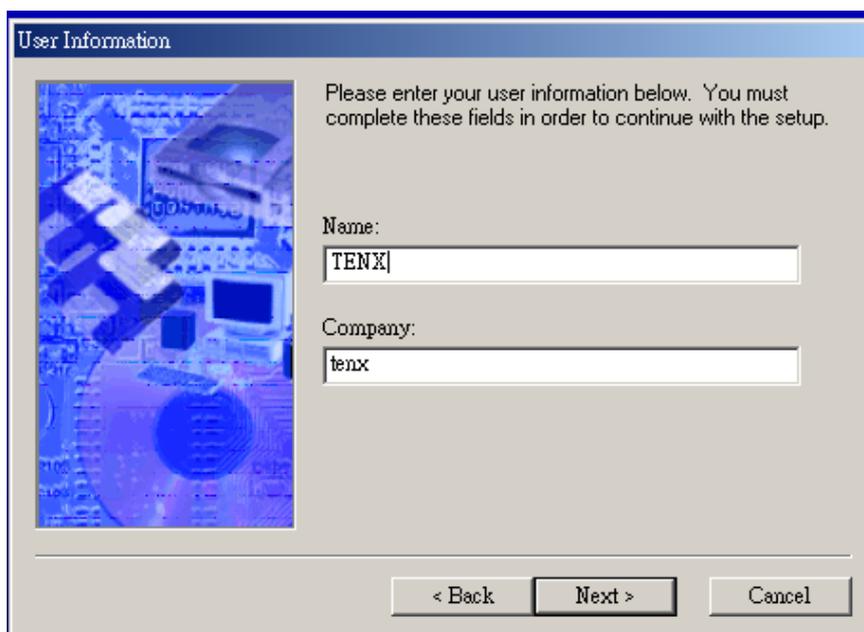
安裝檔案格式為 setup\_TICE99\_BetaVersionVxxxBuildxxx.exe

點選 setup\_TICE99\_xxxx.exe 開始安裝，會彈出下列安裝式窗。



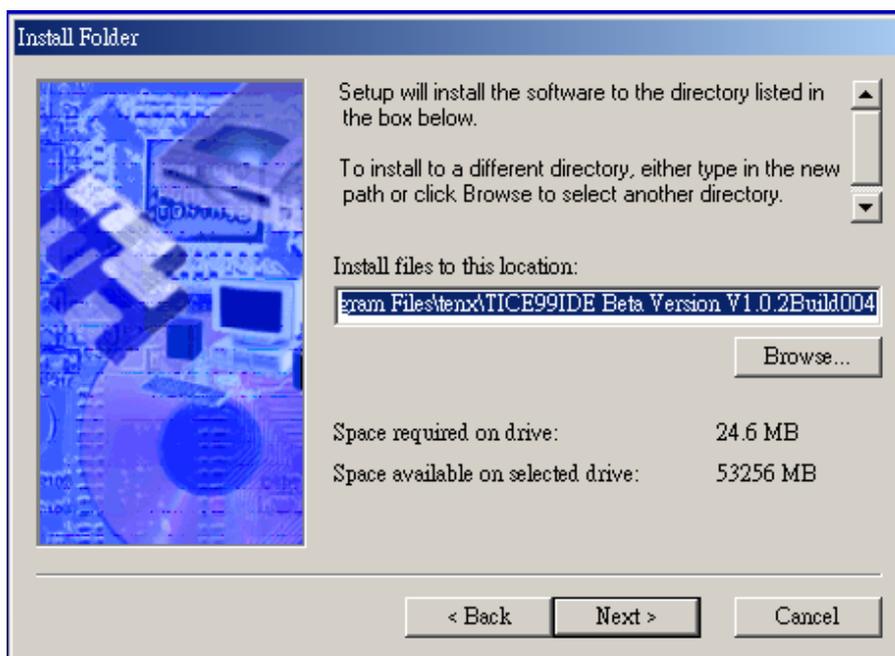
圖(3.1) 安裝程式畫面

點選『Next』按鈕，進行使用者名稱及公司商號資料輸入。



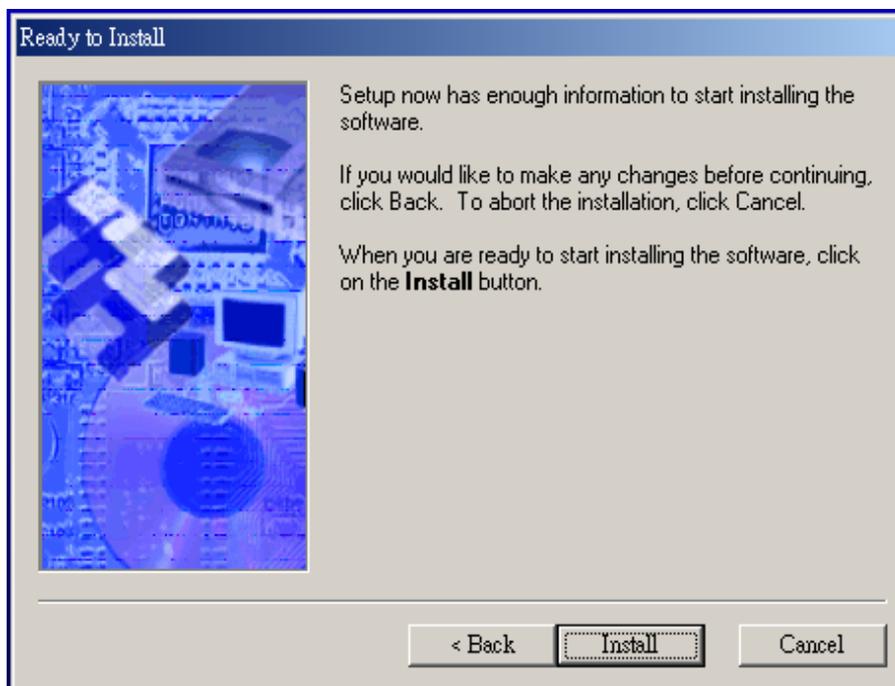
圖(3.2) 使用者資訊輸入對話視窗

再次點選『Next』按鈕，進行安裝路徑設定。



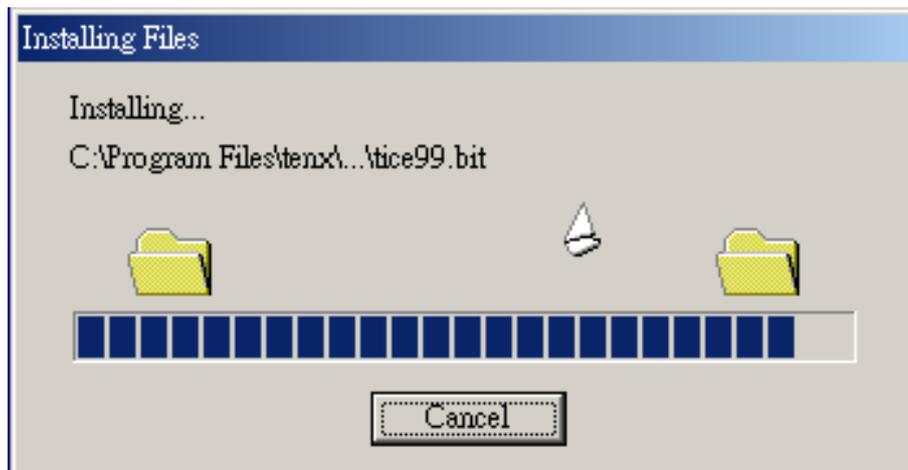
圖(3.3) 安裝路徑設定對話視窗

再次點選『Next』按鈕，進入安裝視窗確認。



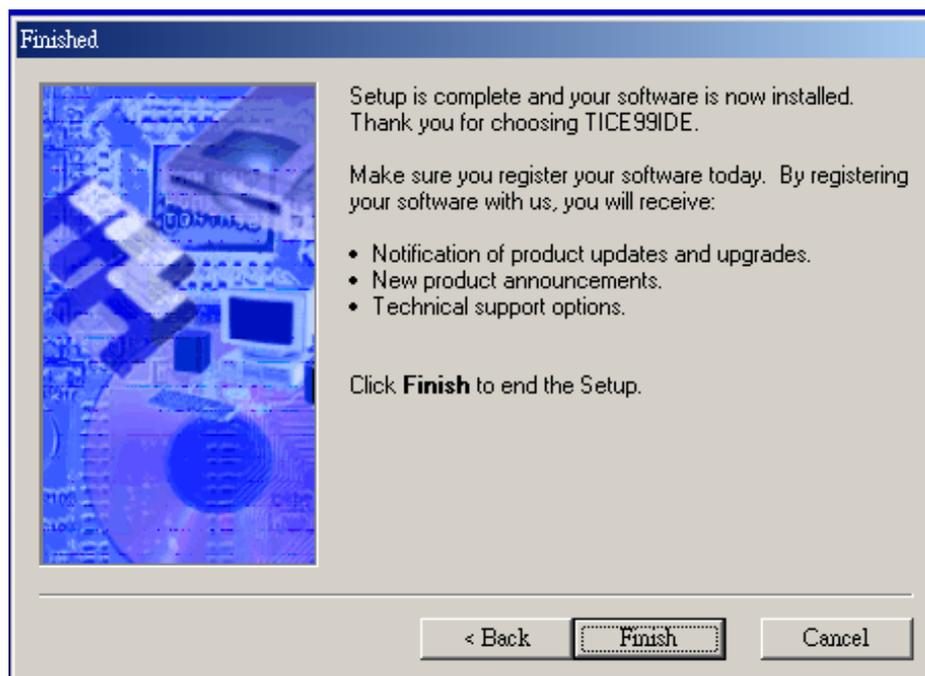
圖(3.4) 安裝確認對話視窗

點選『Install』按鈕，進行安裝並顯示安裝進度。



圖(3.5) 安裝進度顯示

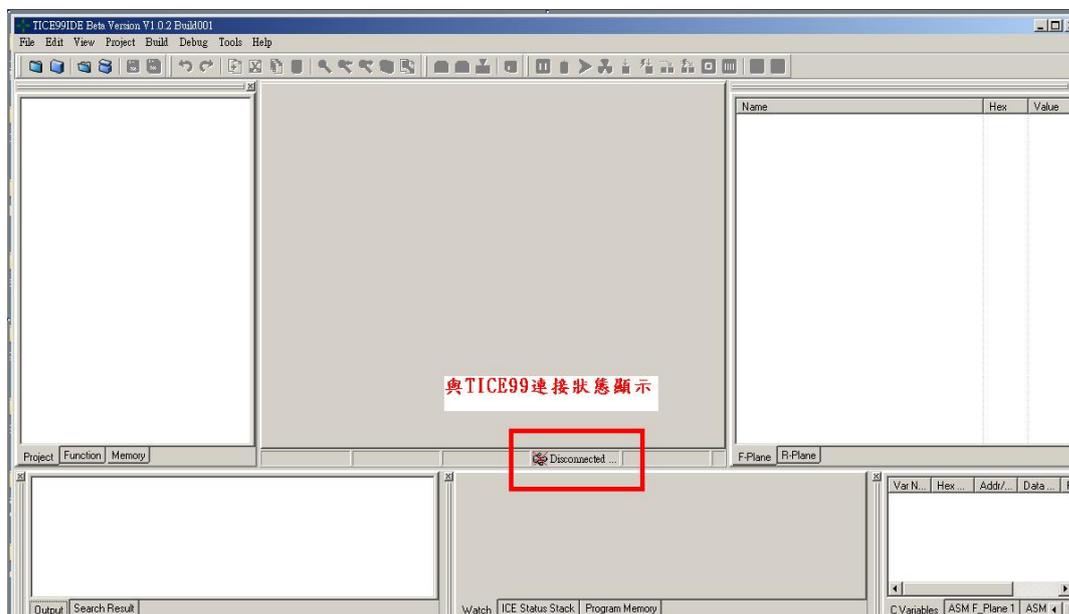
最後跳出安裝結束視窗，代表安裝程式已經安裝成功，接著點選『Finish』完成安裝動作。



圖(3.5) 安裝完成結束視窗

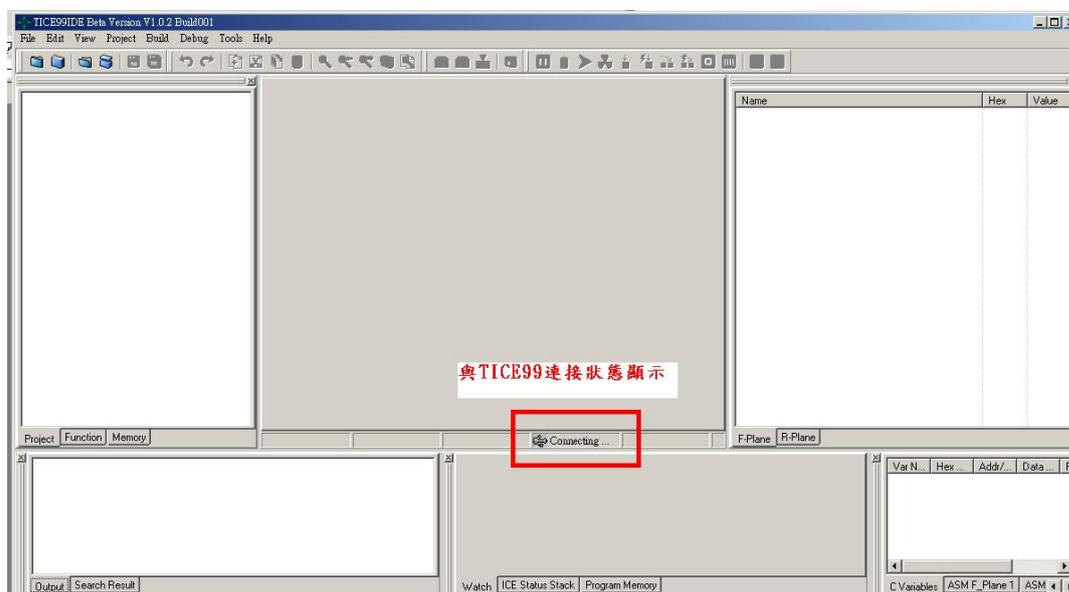
### 3.2 確認軟體安裝與硬體連接狀態

步驟 1：開啟 TICE99IDE 軟體視窗。



圖(3-1) TICE99IDE 與 TICE99 連接狀態顯示(未連接上 TICE99 主機)

步驟 2：將 TICE99 硬體接上 PC USB 端口，並確認開啟電源開關。



圖(3-2) TICE99IDE 與 TICE99 連接狀態顯示(已連接上 TICE99 主機)

3.3 連接狀態說明及故障排除：



代表 TICE99 尚未與 PC 做連接，以下情況可能發生

- (1) 確認 TICE99 電源是否開啟？檢查 POWER 燈號是否亮起？
- (2) 確認 TICE99 USB 連接線是否鬆脫？
- (3) 確認 USB 連接線是否接上 PC？
- (4) 與 PC 連接的 USB 端口功能是否正常？



代表 TICE99 已經與 TICE99IDE 軟體連接成功。

## 4. EV 仿真板使用說明

EV 仿真板主要適用於模擬 TM57 系列與 TMU 系列 MCU 應用的即時硬體仿真，

使用前應注意以下事項：

- 選擇適當的 EV 仿真板與 TICE99 做連接。請參考下表(4-1)、表(4-2)。  
例如：要開發 TM57PE10 型號 IC，需選擇搭配 99EV2786 仿真板做使用。
- 依照 TICE99IDE 軟體 Project setting 視窗，選擇仿真時 Clock 來源，並在仿真板上接上適當的振盪元件。

### 4.1 選擇適當的 EV 仿真板

#### 4.1.1 TM57 系列 EV 仿真板

EV 仿真板	支援 IC 型號	說明索引
99EV2786	TM57PE10	第 15 頁
	TM57PE12	
99EV2788	TM57ME20	第 22 頁
99EV2793	TM57PA10	第 29 頁
	TM57PA10A	
	TM57PE11	
	TM57PE11A	
99EV2795	TM57PA20	第 36 頁
	TM57PA40	
	TM57FA40	
99EV2796	TM57FLA80	第 42 頁
99EV1697	TM57FE80	第 50 頁
99EV2785	TM57ML40	第 54 頁
99EV2787	TM57PE40	第 61 頁

表(4-2-1) TM57 系列 EV 仿真板

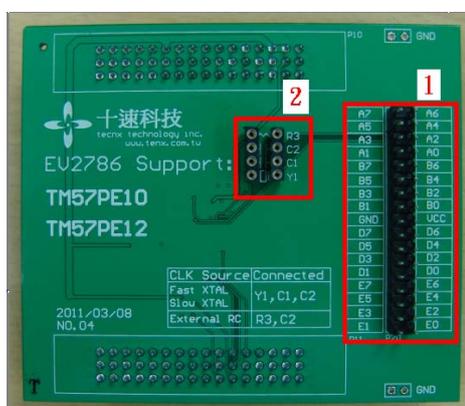
#### 4.1.2 TMU 系列 EV 仿真板

EV 仿真板	支援 IC 型號	說明索引
99EV1697	TMU3130	第 50 頁
	TMU3131	
	TMU3132	

## 4.2 EV2786 使用說明

- 可選擇仿真 TM57PE10 / TM57PE12。(軟體設定)
- EV 電源提供 3V 或 5V 選擇。(軟體設定)
- 自動調校內部振盪頻率(Internal RC 4/8MHz)。(軟體設定)
- SYSCFG 設定。(軟體設定)
- 提供仿真介面。
- 提供 IO 轉接板。
- 以上設定都需要安裝 TICE99IDE 搭配使用。

### 4.2.1 99EV2786 仿真板介紹

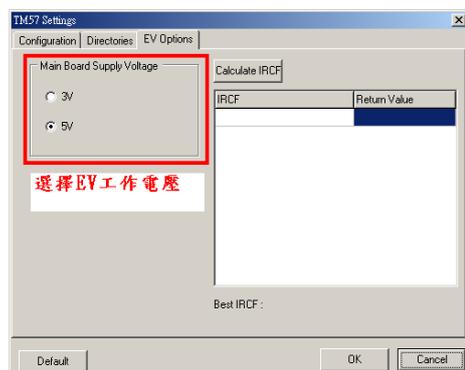


1. 仿真介面(IO 接腳)。
2. 振盪來源(晶體振盪或 RC 振盪更換處)。

圖(4-2-1) 99EV2786 仿真板圖示

### 4.2.2 選擇 EV 工作電壓

步驟 1：打開 TICE99IDE Project Settings 視窗，於功能表上點選『Project』→『Project Settings』→『EV options』→『Main Board Supply Voltage』做設定。

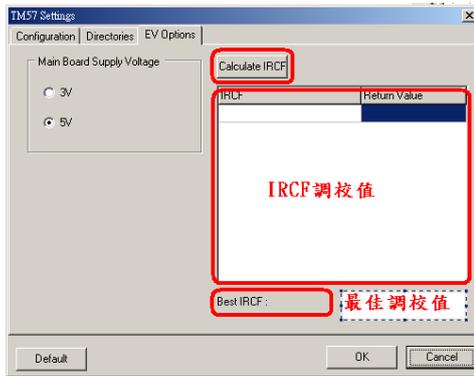


圖(4-2-2) 工作電壓設定視窗

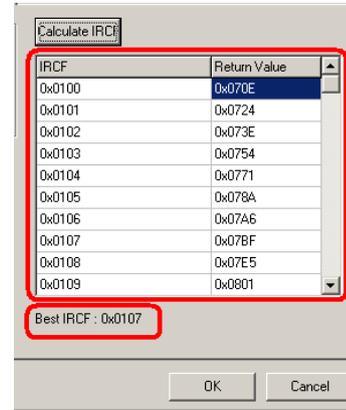
步驟 2：點選確認後，按 OK 回主頁面，於功能表上點選『Build』→『Build and Download to ICE』，或工具列快捷鍵  即完成設定。

4.2.3 自動調校內部振盪頻率(Internal RC 4/8MHz)

步驟 1：打開 TICE99IDE Project Settings 視窗，於功能表上點選『Project』→『Project Settings』→『EV options』→點選『Calculate IRCF』，系統即會自動做調校設定。



圖(4-2-3) 調校前



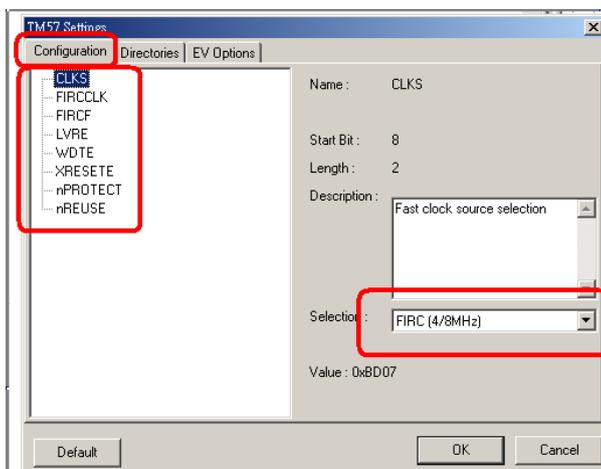
圖(4-2-4) 調校後

調校前：『IRCF 調校』視窗內容是空白的，『最佳調校值』是空白的。  
 調校後：『IRCF 調校』視窗內容會填入內振頻率各階的頻率值，系統會自動設定最適當值於『最佳調校值』內，代表調校完成，可離開此視窗。

步驟 2：確認後，按『OK』回主頁面，於功能表上點選『Build』→『Build and Download to ICE』，或工具列快捷鍵  即完成設定。

4.2.4 SYSCFG 設定

步驟 1：打開 TICE99IDE Project Settings 視窗，於功能表上點選『Project』→『Project Settings』→『Configuration』做 SYSCFG 設定。

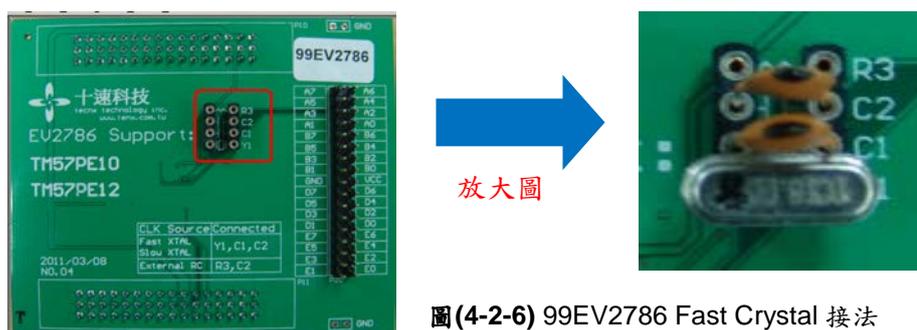


圖(4-2-5) SYSCFG 設定視窗

步驟 2：SYSCFG 各功能選項確認後，按 OK 回主頁面，於功能表上點選『Build』→  
『Build and Download to ICE』，或工具列快捷鍵  即完成設定。

在 Project setting 選擇 CLKS 選項時，若選擇為 Fast crystal / Slow crystal / External RC 時，請由仿真板上安裝適當的振盪電路元件。

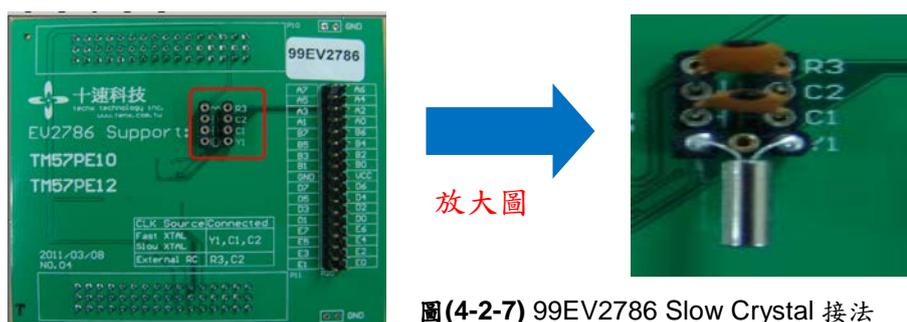
◆ Fast Crystal 振盪電路配件及接法如下圖所示



圖(4-2-6) 99EV2786 Fast Crystal 接法

- 選擇 Fast Crystal 仿真時，必需外接晶振，晶振範圍請參考各型號 IC User Manual。  
TM57PE11/TM57PE12 晶振工作範圍為 1MHz~24MHz。
- 此模式下，仿真介面 PA3(Xout)與 PA4(Xin)將無法當作一般功能腳使用。
- 不同的晶振元件(Y1)，使用者需自行匹配適當電容(C1、C2)，可提昇振盪的穩定性。

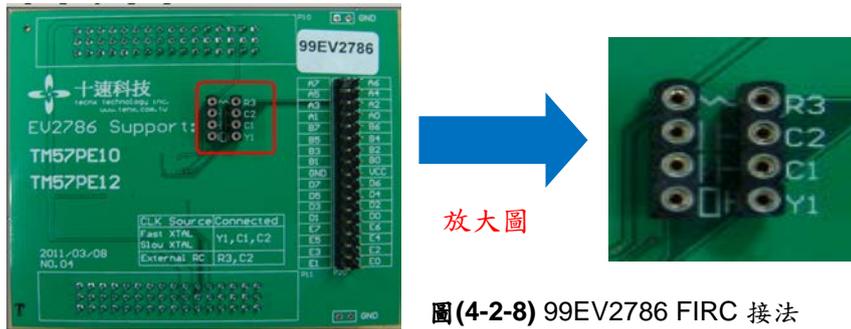
◆ Slow Crystal 振盪電路配件及接法如下圖所示



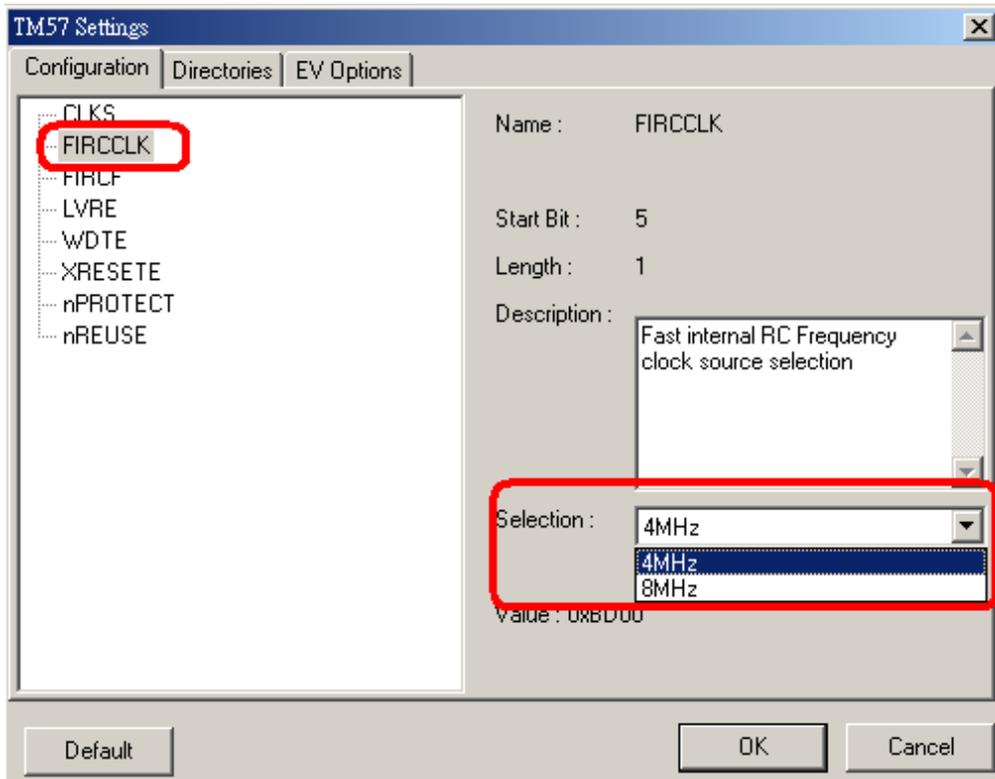
圖(4-2-7) 99EV2786 Slow Crystal 接法

- 選擇 Slow Crystal 仿真時仿真板必需外接晶振，晶振範圍請參考各型號 IC User Manual。  
TM57PE11/TM57PE12 Slow crystal 一般為 32768Hz。
- 此模式下，仿真介面 PA3(Xout)與 PA4(Xin)，無法當作一般功能腳使用。
- 不同的晶振元件(Y1)，使用者需自行匹配適當電容(C1、C2)，可提昇振盪的穩定性。

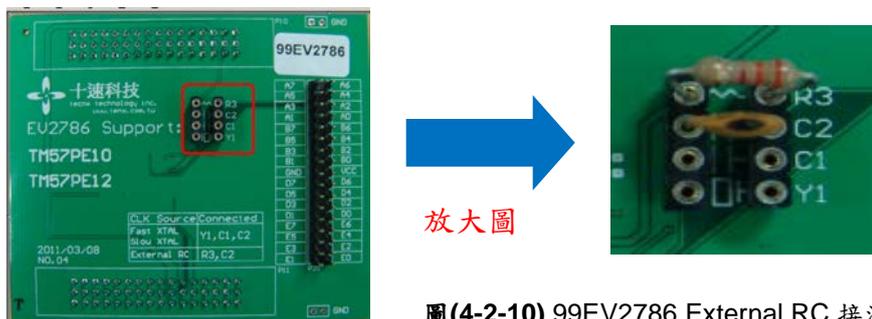
- ◆ Fast Internal RC(4/8MHz)振盪電路配件及接法如下圖所示



- 選擇 Fast Internal RC 進行仿真時，外部不需要接任何振盪元件。
- 此模式下，仿真介面 PA3 與 PA4 可作一般功能腳使用。
- TM57PE10 / TM57PE12 有支援支援 4MHz/8MHz，  
請於 Project setting 內『FIRCCLK』選擇 4MHz 或 8MHz。如下圖所示



◆ External RC 振盪電路配件及接法如下圖所示



圖(4-2-10) 99EV2786 External RC 接法

- 選擇 External 仿真時，必需外接 RC 線路。
- 此模式下，仿真介面 PA4(Xrc)將無法當作一般功能腳使用。

4.2.5 仿真介面

1	A7 / nReset / INT2	A6	34
2	A5	A4 / Xin / Xrc (註1)	33
3	A3 / Xout / CLK0 (註1)	A2 / T0I	32
4	A1 / PWM0	A0 / INTO	31
5	B7	B6	30
6	B5 / PWM1	B4 / CMPO	29
7	B3 / IN+	B2 / IN1-	28
8	B1 / IN0-	B0 / INT1	27
9	GND / VSS	VCC / VDD	26
10	D7	D6	25
11	D5	D4	24
12	D3	D2	23
13	D1	D0	22
14	E7	E6	21
15	E5	E4	20
16	E3	E2	19
17	E1	E0	18

表(4-2-3) 99EV2786 仿真介面接腳功能

註 1：當 A3 與 A4 腳位是使用在 Xin 及 Xout 或 Xrc 功能時，不需要在 Targer Board(目標板)上接任何振盪線路，請使用仿真板上相關位置上加上適當的振盪元件就可以了。  
請參考 4.2.4 SYSCFG 設定相關資訊及圖示。

※ IO 端口詳細功能及設定，請參閱 IC User Manual。 [www.tenx.com.tw](http://www.tenx.com.tw)

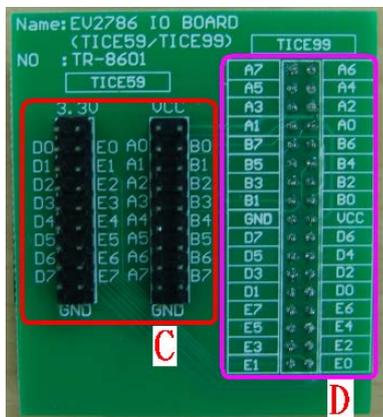
99EV2786 IO 功能 快速索引表

仿真腳位	IO Port	中斷	PWM	Power	Timer0	比較器	Clock
26				VDD			
9				VSS			
31	A0	INT0					
4	A1		PWM0				
32	A2				TOI		
3	A3						Xout /CLKO
33	A4						Xin /Xrc
2	A5						
34	A6						
1	A7	INT2					
27	B0	INT1					
8	B1						
28	B2					IN0-	
7	B3					IN1-	
29	B4					IN+	
6	B5		PWM1			CMPO	
30	B6						
5	B7						
22	D0						
13	D1						
23	D2						
12	D3						
24	D4						
11	D5						
25	D6						
10	D7						
18	E0						
17	E1						
19	E2						
16	E3						
20	E4						
15	E5						
21	E6						
14	E7						

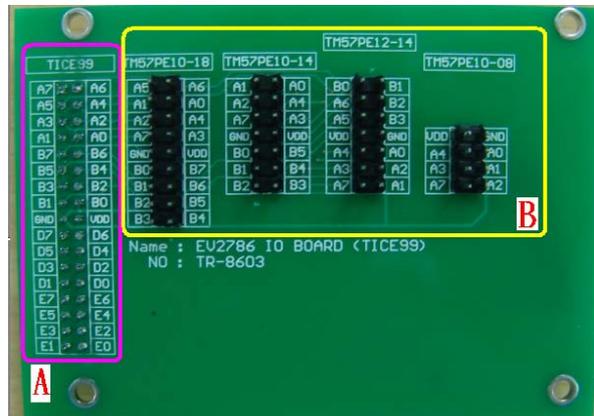
表(4-2-4) 99EV2786 IO 功能索引表

4.2.6 EV2786 IO 轉接板介紹

- ◆ TR-8601：將 99EV2786 仿真介面轉接成舊有 TICE59 所使用的仿真介面。
- ◆ TR-8603：將仿真介面轉接 PE10 / PE12 各封裝型態腳位。



圖(4-2-11) TR-8601 轉接板



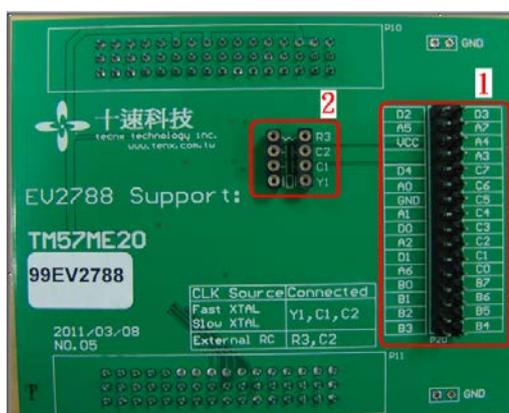
圖(4-2-12) TR-8603 轉接板

- A 與 D：連接 99EV2786 仿真介面的連接端口。
- C：將 99EV2786 仿真介面轉換成 TICE59 版本的 EV2786 EV BOARD IO 接腳排列。
- B：PE11 及 PE12 封裝排列。

### 4.3 EV2788 使用說明

- 只可仿真 TM57ME20 型號。(軟體設定)
- EV 電源提供 3V 或 5V 選擇。(軟體設定)
- 自動調校內部振盪頻率(Internal RC 4MHz)。(軟體設定)
- SYSCFG 設定。(軟體設定)
- 提供仿真介面。
- 提供 IO 轉接板。
- 以上設定都需要安裝 TICE99IDE 搭配使用。

#### 4.3.1 99EV2788 仿真板介紹

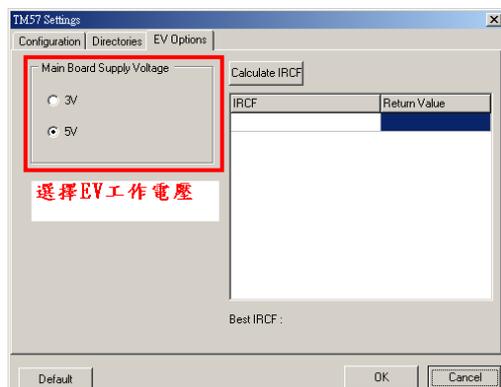


1. 仿真介面(IO 接腳)。
2. 振盪來源(晶體振盪或 RC 振盪更換處)。

圖(4-3-1) 99EV2788 仿真板

#### 4.3.2 選擇 EV 工作電壓

步驟 1：打開 TICE99IDE Project Settings 視窗，於功能表上點選『Project』→『Project Settings』→『EV options』→『Main Board Supply Voltage』做設定。

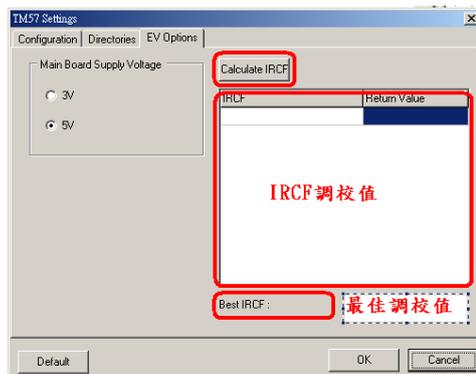


圖(4-3-2) 工作電壓設定

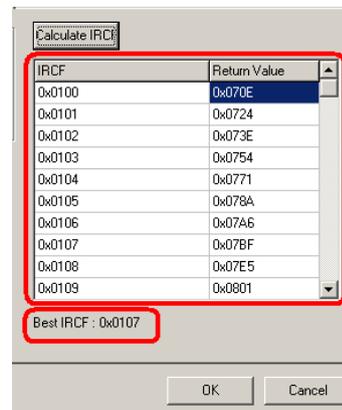
步驟 2：點選確認後，按 OK 回主頁面，於功能表上點選『Build』→『Build and Download to ICE』，或工具列快捷鍵  即完成設定。

## 4.3.3 自動調校內部振盪頻率(Internal RC 4/8MHz)

步驟 1：打開 TICE99IDE Project Settings 視窗，於功能表上點選『Project』→『Project Settings』→『EV options』→點選『Calculate IRCF』，系統即會自動做調校設定。



圖(4-3-3) 調校前



圖(4-3-4) 調校後

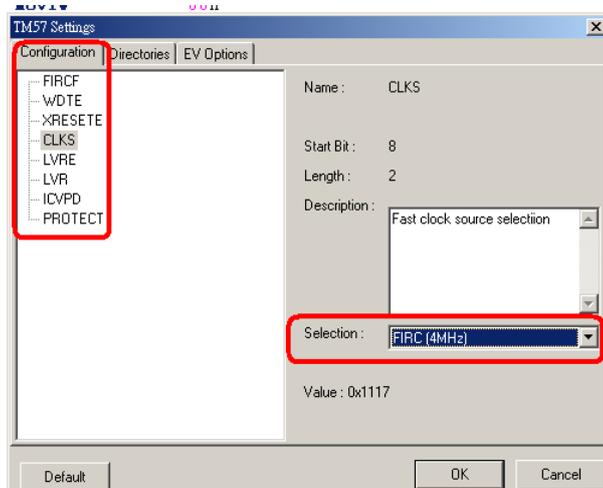
調校前：『IRCF 調校』視窗內容是空白的，『最佳調校值』是空白的。

調校後：『IRCF 調校』視窗內容會填入內振頻率各階的頻率值，系統會自動設定最適當值於『最佳調校值』內，代表調校完成，可離開此視窗。

步驟 2：確認後，按『OK』回主頁面，於功能表上點選『Build』→『Build and Download to ICE』，或工具列快捷鍵  即完成設定。

## 4.3.4 SYSCFG 設定

步驟 1：打開 TICE99IDE Project Settings 視窗，於功能表上點選『Project』→『Project Settings』→『Configuration』做 SYSCFG 設定。



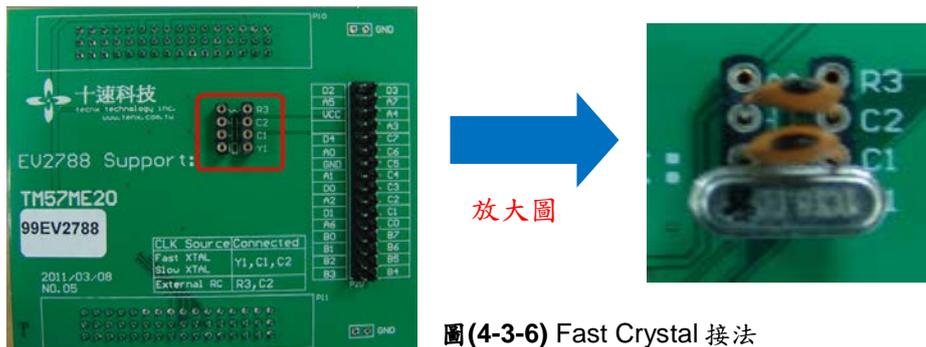
圖(4-3-5) SYSCFG 設定視窗

步驟 2：SYSCFG 各功能選項確認後，按 OK 回主頁面，於功能表上點選『Build』→

『Build and Download to ICE』，或工具列快捷鍵  即完成設定。

在 Project setting 選擇 CLKS 選項時，若選擇為 Fast crystal / Slow crystal /External RC 時，請由仿真板上安裝適當的振盪電路元件。

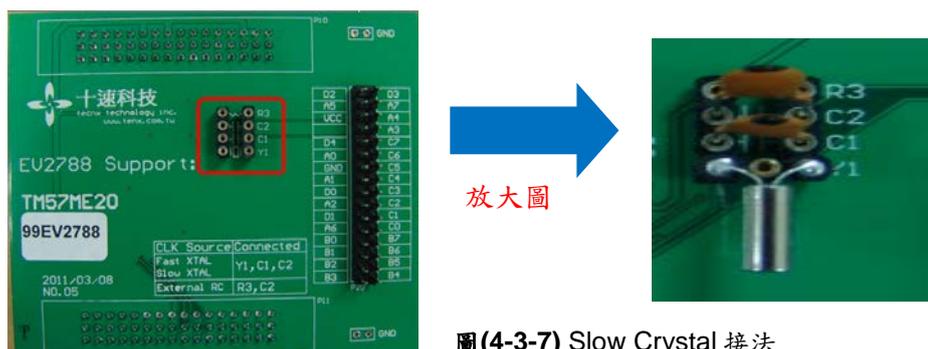
◆ Fast Crystal 振盪電路配件及接法如下圖所示



圖(4-3-6) Fast Crystal 接法

- 選擇 Fast Crystal 仿真時，必需外接晶振，晶振範圍請參考各型號 IC User Manual。TM57ME20 晶振工作範圍為 1MHz~12MHz。
- 此模式下，仿真介面 PA3(Xout)與 PA4(Xin)將無法當作一般功能腳使用。
- 不同的晶振元件(Y1)，使用者需自行匹配適當電容(C1、C2)，可提昇振盪的穩定性。

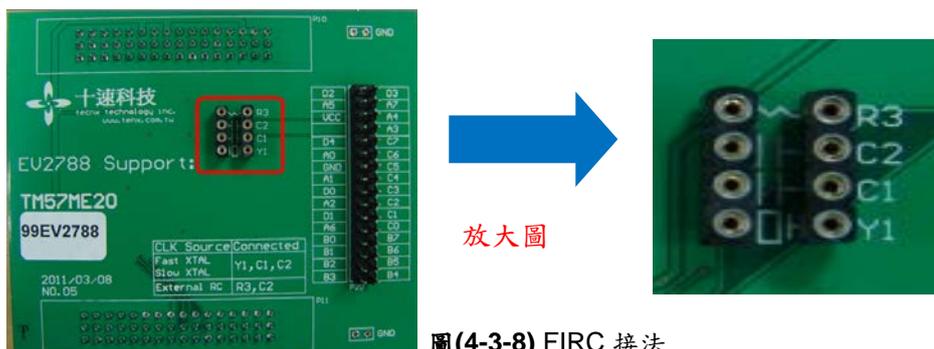
◆ Slow Crystal 振盪電路配件及接法如下圖所示



圖(4-3-7) Slow Crystal 接法

- 選擇 Slow Crystal 仿真時仿真板必需外接晶振，晶振範圍請參考各型號 IC User Manual。TM57ME20 Slow crystal 範圍為 32KHz~1MHz。
- 此模式下，仿真介面 PA3(Xout)與 PA4(Xin)，無法當作一般功能腳使用。
- 不同的晶振元件(Y1)，使用者需自行匹配適當電容(C1、C2)，可提昇振盪的穩定性。

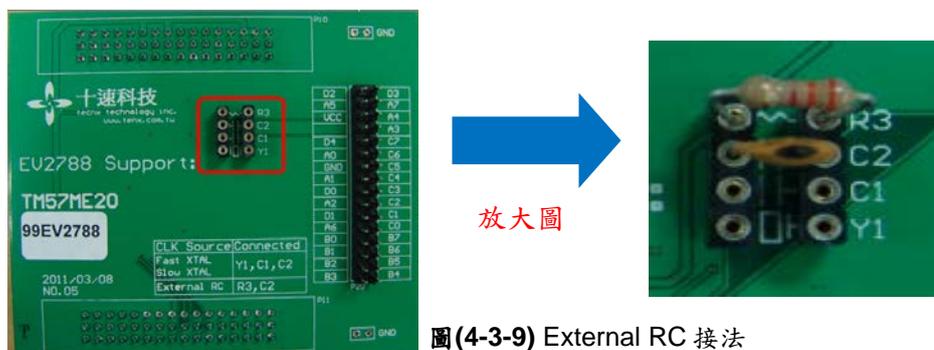
◆ Fast Internal RC(4MHz)振盪電路配件及接法如下圖所示



圖(4-3-8) FIRC 接法

- 選擇 Fast Internal RC 進行仿真時，外部不需要接任何振盪元件。
- 此模式下，仿真介面 PA3 與 PA4 可作一般功能腳使用。

◆ External RC 振盪電路配件及接法如下圖所示



圖(4-3-9) External RC 接法

- 選擇 External 仿真時，必需外接 RC 線路。
- 此模式下，仿真介面 PA4(Xrc)將無法當作一般功能腳使用。

## 4.3.5 99EV2788 仿真介面

1	PD2	D3	32
2	PA5/ T0I	PA7 / nReset / VPP (註 2)	31
3	VCC (註 2)	PA4 / Xin / Xrc (註 1)	30
4		PA3 / Xout / CLKO (註 1)	29
5	D4	PC7 / PWM1	28
6	PA0 / SDA (註 2)	PC6 / PWM0	27
7	VSS (註 2)	PC5 / CP1vo	26
8	PA1 / SCL (註 2)	PC4 / CP1vr	25
9	PD0 / INT0	PC3 / CP1vi	24
10	PA2	PC2 / CP0 vo	23
11	PD1 / INT1	PC1 / CP0 vr	22
12	PA6	PC0 / CP0 vi	21
13	PB0	PB7	20
14	PB1	PB6	19
15	PB2	PB5	18
16	PB3	PB4	17

表(4-3-1) 99EV2788 仿真介面接腳功能

註 1：當 PA3 與 PA4 腳位是的使用在 Xin 及 Xout 或 Xrc 功能時，不需要在 Targer Board (目標板)上接任何振盪線路，請使用仿真板上相關位置上加上適當的振盪元件就可以了。  
請參考 4.3.4 SYSCFG 設定相關資訊及圖示。

註 2：SDA / SCL / VPP / VCC / VSS 為實際 IC 燒錄腳位，在仿真板上執行仿真時，SDA / SCL / VPP 仍可以規劃為 I/O 或 nReset 腳位使用，與燒錄無關。

※IO 端口詳細功能及設定，請參閱 IC User Manual。 [www.tenx.com.tw](http://www.tenx.com.tw)

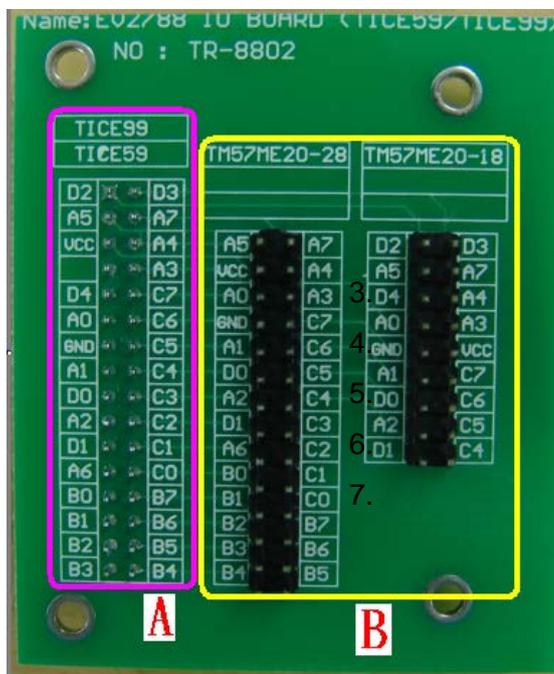
99EV2788 IO 功能 快速索引表

仿真腳位	IO Port	中斷	PWM	Power	Timer0	Analong	Clock
03				VCC			
07				VSS			
06	A0	INT0					
08	A1						
10	A2						
29	A3						Xout /CLKO
30	A4						Xin /Xrc
02	A5				T0I		
12	A6						
31	A7						
13	B0	INT1					
14	B1						
15	B2						
16	B3						
17	B4						
18	B5						
19	B6						
20	B7						
21	C0					CP0_VI	
22	C1					CP0_VR	
23	C2					CP0_VO	
24	C3					CP1_VI	
25	C4					CP1_VR	
26	C5					CP1_VO	
27	C6		PWM0				
28	C7		PWM1				
09	D0						
11	D1						
01	D2						
32	D3						
05	D4						

表(4-3-2) 99EV2788 IO 功能索引表

4.3.6 99EV2788 IO 轉接板介紹

- ◆ TR-8802：將仿真介面轉接各封裝型態腳位。



圖(4-3-10) TR-8802 轉接板

- A. 連接 99EV2786 仿真介面 IO 排序。
- B. TM57ME20 仿真介面。

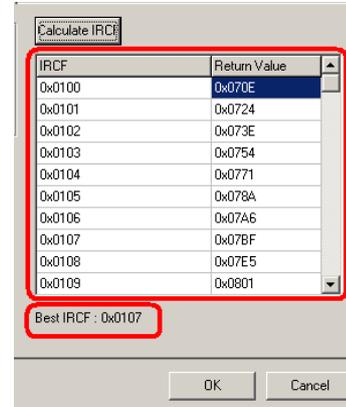


4.4.3 自動調校內部振盪頻率(Internal RC 4/8/12MHz)

步驟 1：打開 TICE99IDE Project Settings 視窗，於功能表上點選『Project』→『Project Settings』→『EV options』→點選『Calculate IRCF』，系統即會自動做調校設定。



圖(4-4-3) 調校前



圖(4-4-4) 調校後

調校前：『IRCF 調校』視窗內容是空白的，『最佳調校值』是空白的。

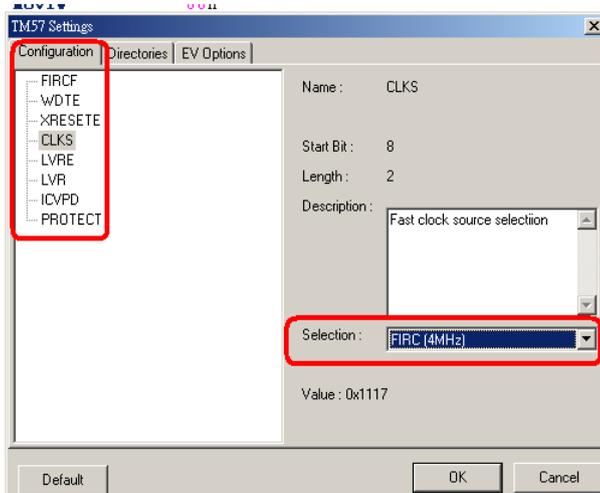
調校後：『IRCF 調校』視窗內容會填入內振頻率各階的頻率值，系統會自動設定最適當值於『最佳調校值』內，代表調校完成，可離開此視窗。

步驟 2：確認後，按『OK』回主頁面，於功能表上點選『Build』→

『Build and Download to ICE』，或工具列快捷鍵  即完成設定。

4.4.4 SYSCFG 設定

步驟 1：打開 TICE99IDE Project Settings 視窗，於功能表上點選『Project』→『Project Settings』→『Configuration』做 SYSCFG 設定。



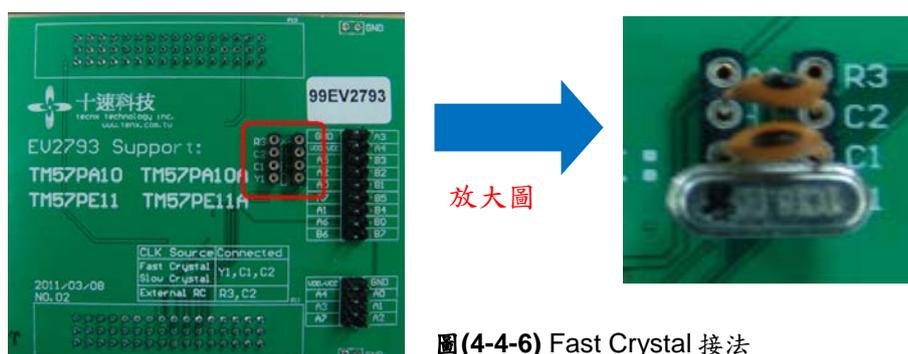
圖(4-4-5) SYSCFG 設定視窗

步驟 2：SYSCFG 各功能選項確認後，按 OK 回主頁面，於功能表上點選『Build』→

『Build and Download to ICE』，或工具列快捷鍵  即完成設定。

在 Project setting 選擇 CLKS 選項時，若選擇為 Fast crystal / Slow crystal / External RC 時，請由仿真板上安裝適當的振盪電路元件。

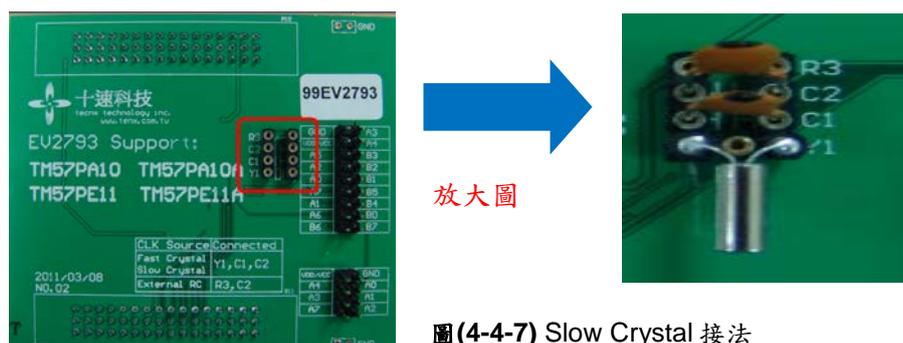
◆ Fast Crystal 振盪電路配件及接法如下圖所示



圖(4-4-6) Fast Crystal 接法

- 選擇 Fast Crystal 仿真時，必需外接晶振，晶振範圍請參考各型號 IC User Manual。
- 此模式下，仿真介面 PA3(Xout)與 PA4(Xin)將無法當作一般功能腳使用。
- 不同的晶振元件(Y1)，使用者需自行匹配適當電容(C1、C2)，可提昇振盪的穩定性。

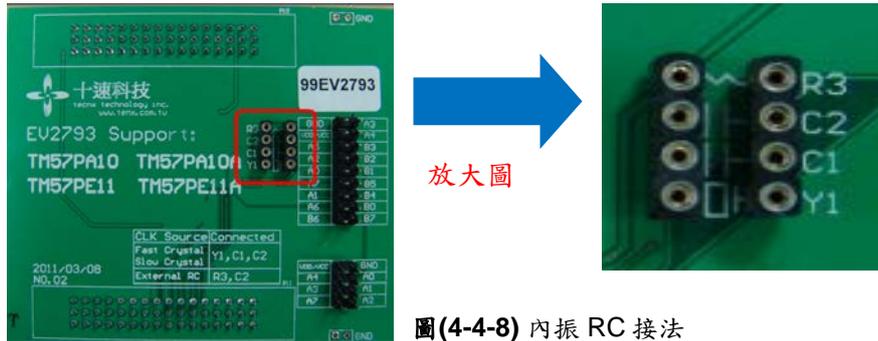
◆ Slow Crystal 振盪電路配件及接法如下圖所示



圖(4-4-7) Slow Crystal 接法

- 選擇 Slow Crystal 仿真時仿真板必需外接晶振，晶振範圍請參考各型號 IC User Manual。
- 此模式下，仿真介面 PA3(Xout)與 PA4(Xin)，無法當作一般功能腳使用。
- 同的晶振元件(Y1)，使用者需自行匹配適當電容(C1、C2)，可提昇振盪的穩定性。

◆ Fast Internal RC(4/8/12MHz)(內振 RC)振盪電路配件及接法如下圖所示

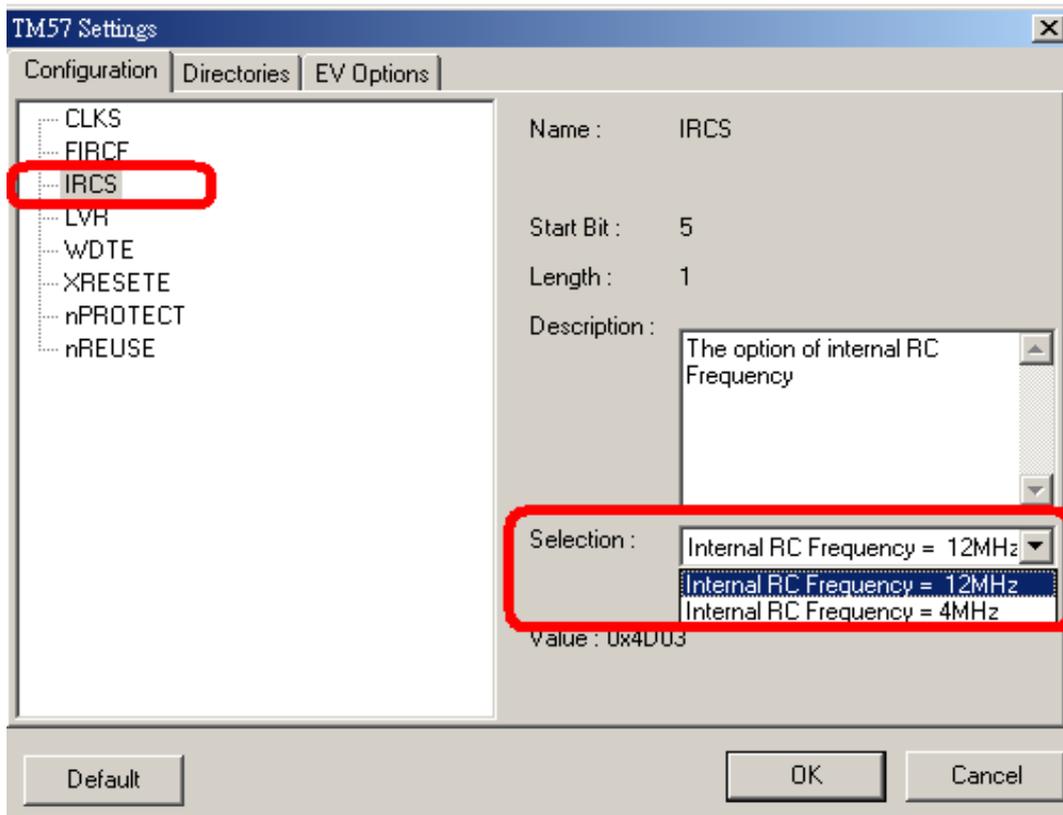


圖(4-4-8) 內振 RC 接法

- 選擇 Fast Internal RC 進行仿真時，外部不需要接任何振盪元件。
- 此模式下，仿真介面 PA3 與 PA4 可作一般功能腳使用。
- 99EV2793 支援 4MHz/12MHz，請於 Project setting 內『IRCS』選擇 4MHz 或 8MHz 或 12MHz。如下圖所示

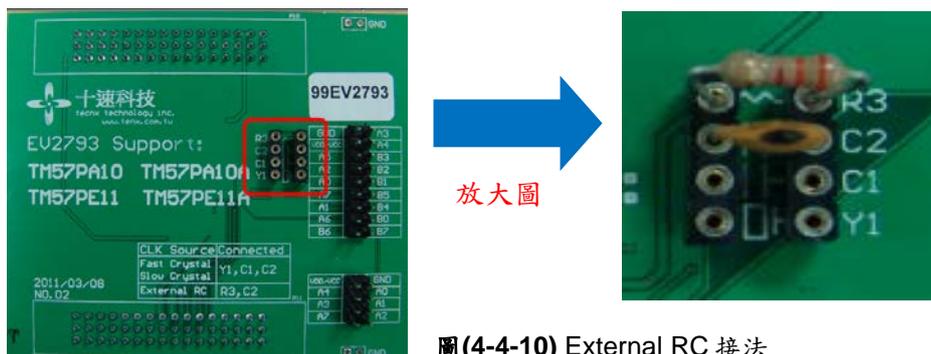
IRCS	4MHz only	4MHz / 8MHz (可選)	4MHz / 12MHz (可選)
IC 型號	TM57PA10	-----	TM57PA10A
	TM57PE11	TM57PE11A	-----

表(4-4-1) 晶片所支援的內振 RC 頻率



圖(4-4-9) 內振 RC 選擇視窗

◆ External RC 振盪電路配件及接法如下圖所示



圖(4-4-10) External RC 接法

- 選擇 External 仿真時，必需外接 RC 線路。
- 此模式下，仿真介面 PA4(Xrc)將無法當作一般功能腳使用。

## 4.4.5 99EV2793 仿真介面

1	VSS	PA3 / Xout / CLKO (註1)	18
2	VDD	PA4 / Xin / Xrc (註1)	17
3	PA5 / AD2	PB3 / AD5	16
4	PA2 / AD1 / T0I	PB2 / AD4	15
5	PA0 / AD0 / INT0	PB1 / AD3	14
6	PA7 / / INT2	PB5	13
7	PA1 / PWMA	PB4	12
8	PA6 / PWMB	PB0 / INT1	11
9	PB6	PB7	10

表(4-4-2) 99EV2793 仿真介面接腳功能

註1：當 PA3 與 PA4 腳位是使用在 Xin 及 Xout 或 Xrc 功能時，不需要在 Targer Board (目標板) 上接任何振盪線路，請使用仿真板上相關位置上加上適當的振盪元件就可以了。

請參考 4.4.4 SYSCFG 設定相關資訊及圖示。

※ IO 端口詳細功能及設定，請參閱 IC User Manual。 [www.tenx.com.tw](http://www.tenx.com.tw)

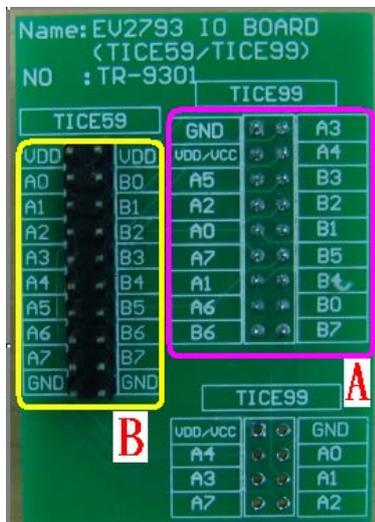
## 99EV2793 IO 功能快速索引表

仿真腳位	IO Port	中斷	PWM	Power	Timer0	A/D	Clock
02				VDD			
01				VSS			
05	A0	INT0				AD0	
07	A1		PWMA				
04	A2				T0I	AD1	
18	A3						Xout /CLKO
17	A4						Xin /Xrc
03	A5					AD2	
08	A6		PWMB				
06	A7	INT2					
11	B0	INT1					
14	B1					AD3	
15	B2					AD4	
16	B3					AD5	
12	B4						
13	B5						
09	B6						
10	B7						

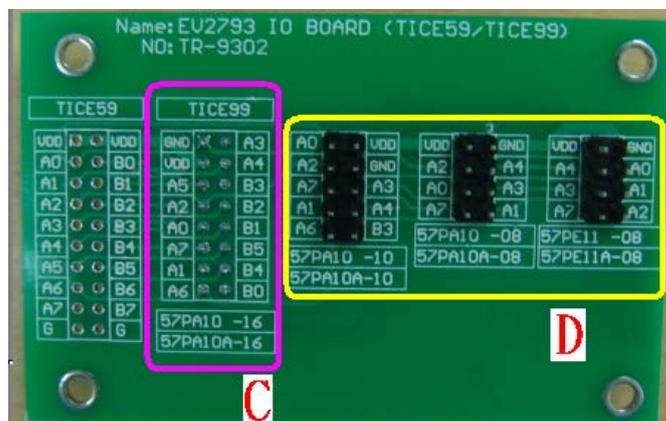
表(4-4-3) 99EV2793 I/O 功能索引表

4.4.6 EV2793 IO 轉接板介紹

- ◆ TR-9301：將仿真介面轉接成 TICE59 EV2793 仿真介面。
- ◆ TR-9302：將仿真介面轉接各封裝型態腳位。



圖(4-4-11) TR-9301 轉接板



圖(4-4-12) TR-9302 轉接板

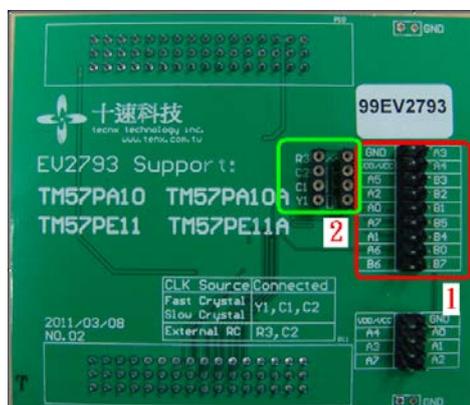
- A 與 C、連接 99EV2793 仿真介面 IO 排序。
- B、TICE59 版本 EV2793 EV BOARD 仿真板 IO 排序。
- D、PA10 / PA10A / PE11 / PE11A 仿真介面

## 4.5 EV2795 使用說明

- 可選擇仿真 TM57PA20 / TM57PA40 / TM57FA40。(軟體設定)
- EV 電源提供 3V 或 5V 選擇。(軟體設定)
- 自動調校內部振盪頻率(Internal RC 4MHz)。(軟體設定)
- SYSCFG 設定。(軟體設定)
- 提供仿真介面。
- 提供 IO 轉接板。

以上設定都需要安裝 TICE99IDE 搭配使用。

### 4.5.1 99EV2795 仿真板介紹

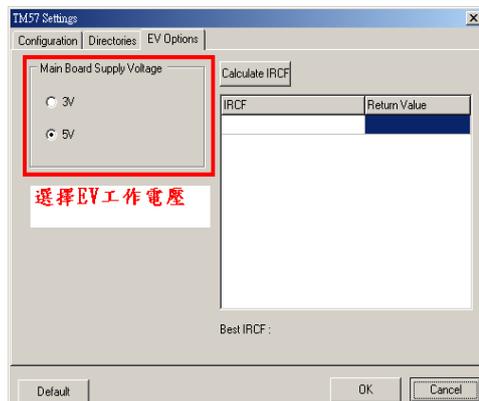


1. 仿真介面(IO 接腳)。
2. 振盪來源(晶體振盪或 RC 振盪更換處)。

圖(4-5-1) 99EV2795 仿真板

### 4.5.2 選擇 EV 工作電壓

步驟 1：打開 TICE99IDE Project Settings 視窗，於功能表上點選『Project』→『Project Settings』→『EV options』→『Main Board Supply Voltage』做設定。



圖(4-5-2) 工作電壓設定

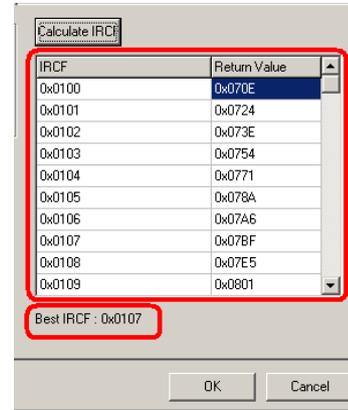
步驟 2：確認選項後，按『OK』回主頁面，點選功能表上『Build』→『Build and Download to ICE』，或工具列快捷鍵  即完成設定。

4.5.3 自動調校內部振盪頻率(Internal RC 4MHz)

步驟 1：打開 TICE99IDE Project Settings 視窗，於功能表上點選『Project』→『Project Settings』→『EV options』→點選『Calculate IRCF』，系統即會自動做調校設定。



圖(4-5-3) IRCF 調校前



圖(4-5-4) IRCF 調校後

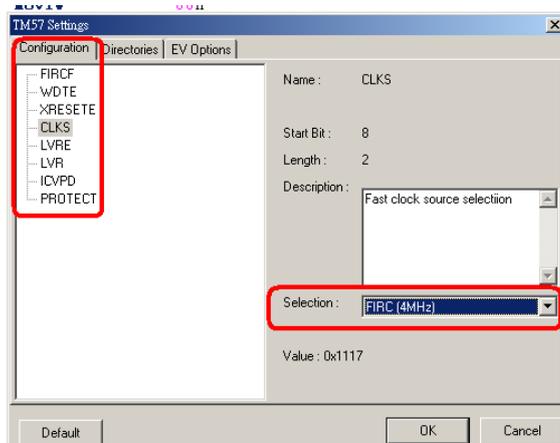
調校前：『IRCF 調校』視窗內容是空白的，『最佳調校值』是空白的。

調校後：『IRCF 調校』視窗內容會填入內振頻率各階的頻率值，系統會自動設定最適當值於『最佳調校值』內，代表調校完成，可離開此視窗。

步驟 2：確認後，按『OK』回主頁面，於功能表上點選『Build』→『Build and Download to ICE』，或工具列快捷鍵  即完成設定。

4.5.4 SYSCFG 設定

步驟 1：打開 TICE99IDE Project Settings 視窗，於功能表上點選『Project』→『Project Settings』→『Configuration』做 SYSCFG 設定。

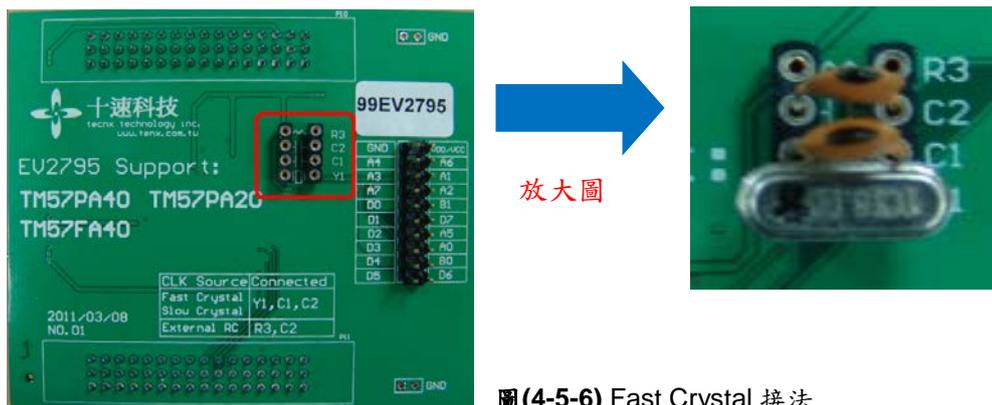


圖(4-5-5) SYSCFG 設定視窗

步驟 2：SYSCFG 各功能選項確認後，按 OK 回主頁面，於功能表上點選『Build』→『Build and Download to ICE』，或工具列快捷鍵  即完成設定。

在 Project setting 選擇 CLKS 選項時，若選擇為 Fast crystal / Slow crystal / External RC 時，請由仿真板上安裝適當的振盪電路元件。

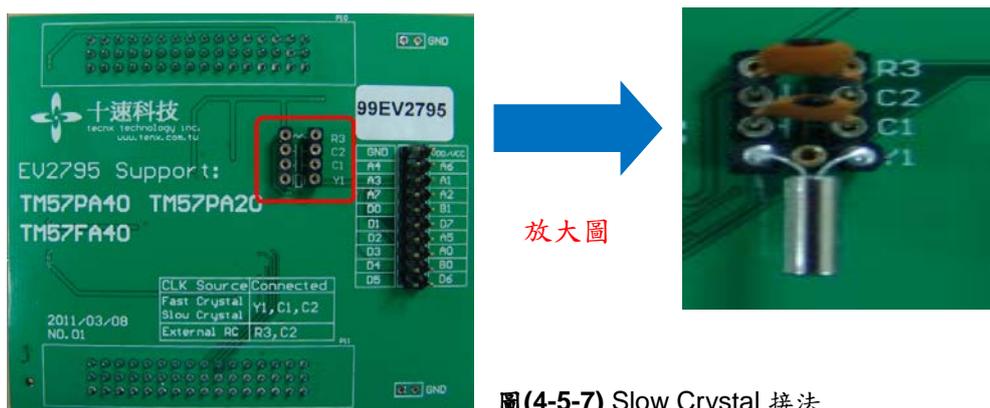
◆ Fast Crystal 振盪電路配件及接法如下圖所示



圖(4-5-6) Fast Crystal 接法

- 選擇 Fast Crystal 仿真時，必需外接晶振，晶振範圍請參考各型號 IC User Manual。
- 此模式下，仿真介面 PA3(Xout)與 PA4(Xin)將無法當作一般功能腳使用。
- 不同的晶振元件(Y1)，使用者需自行匹配適當電容(C1、C2)，可提昇振盪的穩定性。

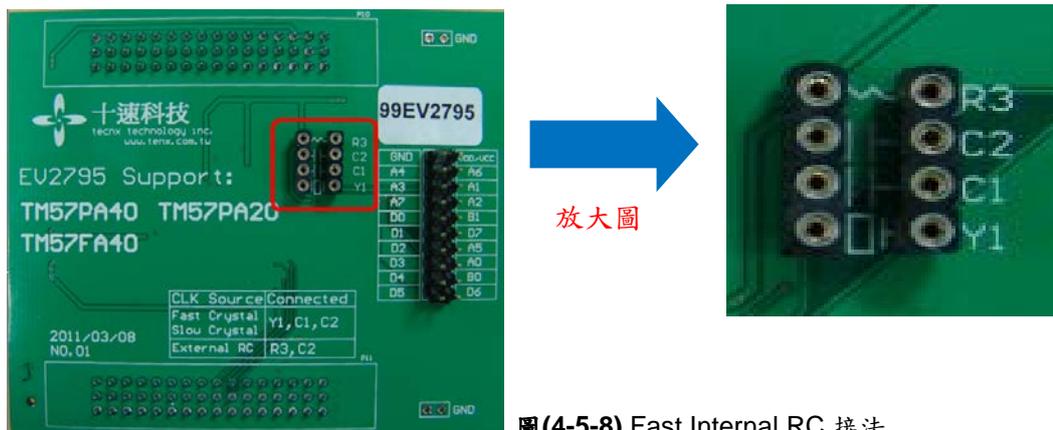
◆ Slow Crystal 振盪電路配件及接法如下圖所示



圖(4-5-7) Slow Crystal 接法

- 選擇 Slow Crystal 仿真時仿真板必需外接晶振，晶振範圍請參考各型號 IC User Manual。
- 此模式下，仿真介面 PA3(Xout)與 PA4(Xin)，無法當作一般功能腳使用。
- 不同的晶振元件(Y1)，使用者需自行匹配適當電容(C1、C2)，可提昇振盪的穩定性。

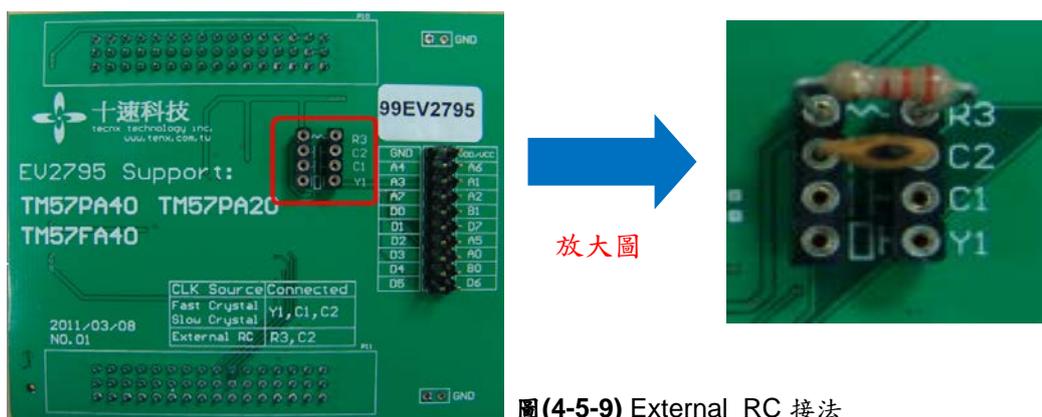
◆ Fast Internal RC(4MHz)振盪電路配件及接法如下圖所示



圖(4-5-8) Fast Internal RC 接法

- 選擇 Fast Internal RC 進行仿真時，外部不需要接任何振盪元件。
- 此模式下，仿真介面 PA3 與 PA4 可作一般功能腳使用。

◆ External RC 振盪電路配件及接法如下圖所示



圖(4-5-9) External RC 接法

- 選擇 External 仿真時，必需外接 RC 線路。
- 此模式下，仿真介面 PA4(Xrc)將無法當作一般功能腳使用。

## 4.5.5 99EV2795 仿真介面

1	VSS	VCC	20
2	PA4 / Xin / Xrc (註1)	PA6 / INT0 / ADC0	19
3	PA3 / Xout (註1)	PA1 / INT1 / ADC1	18
4	PA7 / INT2	PA2 / T0I / ADC2	17
5	PD0 / T1OUT	PB1 / / ADC3	16
6	PD1 / Buzzer	PD7 / / ADC4	15
7	PD2	PA5 / / ADC5	14
8	PD3	PA0 / PWM0	13
9	PD4	PB0 / PWM1 / ADC7	12
10	PD5	PD6	11

表(4-5-1) 99EV2795 仿真介面 I/O 功能表

註 1：當 PA3 與 PA4 腳位是使用在 Xin 及 Xout 或 Xrc 功能時，不需要在 Targer Board (目標板) 上接任何振盪線路，請使用仿真板上相關位置上加上適當的振盪元件就可以了。

請參考 4.5.4 SYSCFG 設定相關資訊及圖示。

※ IO 端口詳細功能及設定，請參閱 IC User Manual。 [www.tenx.com.tw](http://www.tenx.com.tw)

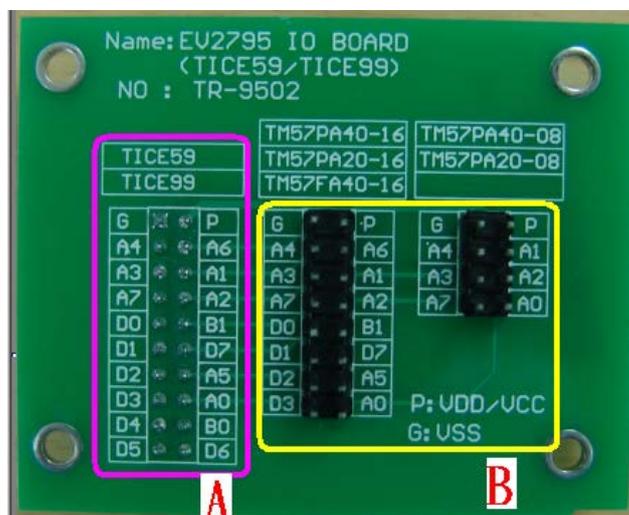
## 99EV2795 IO 功能 快速索引表

仿真腳位	IO Port	中斷	PWM	Power	Timer	A/D	Clock	Buzzer
20				VCC				
01				VSS				
13	A0		PWM0					
18	A1	INT1				ADC1		
17	A2				T0I	ADC2		
03	A3						Xout /CLKO	
02	A4						Xin /Xrc	
14	A5					ADC5		
19	A6	INT0				ADC0		
04	A7	INT2						
12	B0		PWM1			ADC7		
16	B1					ADC3		
05	D0							Buzzer
06	D1				T1OUT			
07	D2							
08	D3							
09	D4							
10	D5							
11	D6					ADC6		
15	D7					ADC4		

表(4-5-2) 99EV2795 仿真介面 I/O 功能索引表

## 4.4.6 EV2795 IO 轉接板介紹

- ◆ TR-9502：將仿真介面轉接各封裝型態腳位。



圖(4-5-10) TR-9502 轉接板

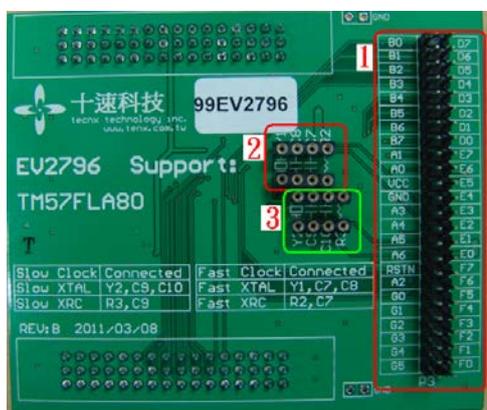
- A. 連接 99EV2795 仿真介面 IO 排序。
- B. PA20 / PA40 / FA40 仿真介面。

## 4.6 EV2796 使用說明

- 只可以仿真 TM57FLA80。(軟體設定)
- EV 電源提供 3V 或 5V 選擇。(軟體設定)
- 自動調校內部振盪頻率(Internal RC 4MHz)。(軟體設定)
- SYSCFG 設定。(軟體設定)
- 提供仿真介面。
- 提供 IO 轉接板。

以上設定都需要安裝 TICE99IDE 搭配使用。

### 4.6.1 99EV2796 仿真板介紹



1. 仿真介面(IO 接腳)。
2. 快鐘振盪來源(晶體振盪或 RC 振盪更換處)。
3. 慢鐘振盪來源(晶體振盪或 RC 振盪更換處)。

圖(4-6-1) 99EV2796 仿真板

### 4.6.2 選擇 EV 工作電壓

步驟 1：打開 TICE99IDE Project Settings 視窗，於功能表上點選『Project』→『Project Settings』→『EV options』→『Main Board Supply Voltage』做設定。

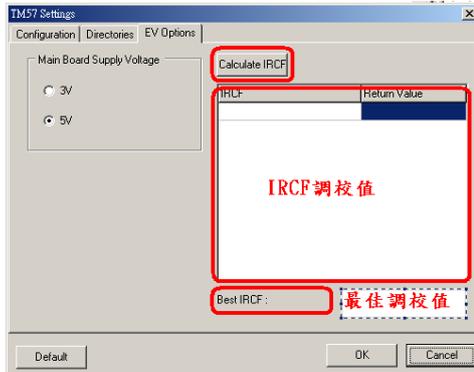


圖(4-6-2) 工作電壓設定

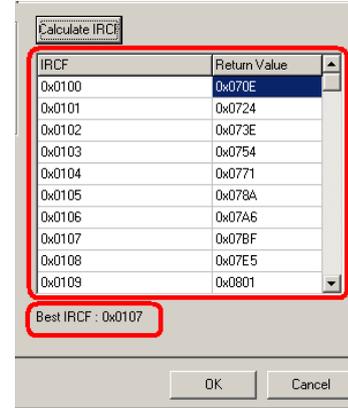
步驟 2：點選確認後，按 OK 回主頁面，於功能表上點選『Build』→『Build and Download to ICE』，或工具列快捷鍵  即完成設定。

4.6.3 自動調校內部振盪頻率(Internal RC 4MHz)

步驟 1：打開 TICE99IDE Project Settings 視窗，於功能表上點選『Project』→『Project Settings』→『EV options』→點選『Calculate IRCF』，系統即會自動做調校設定。



圖(4-6-3) FIRC 調校前



圖(4-6-4) FIRC 調校後

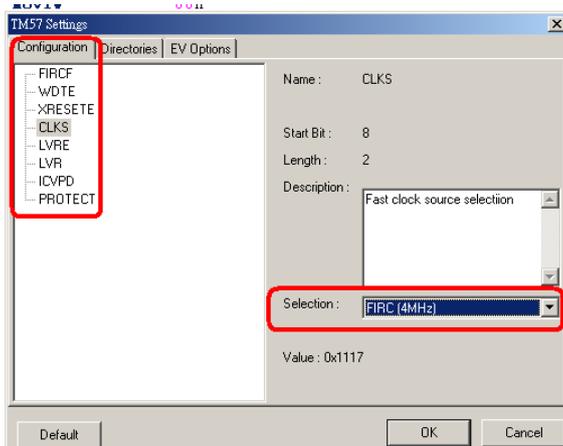
調校前：『IRCF 調校』視窗內容是空白的，『最佳調校值』是空白的。

調校後：『IRCF 調校』視窗內容會填入內振頻率各階的頻率值，系統會自動設定最適當值於『最佳調校值』內，代表調校完成，可離開此視窗。

步驟 2：確認後，按『OK』回主頁面，於功能表上點選『Build』→『Build and Download to ICE』,或工具列快捷鍵  即完成設定。

4.6.4 SYSCFG 設定

步驟 1：打開 TICE99IDE Project Settings 視窗，於功能表上點選『Project』→『Project Settings』→『Configuration』做 SYSCFG 設定。



圖(4-6-5) SYSCFG 設定視窗

步驟 2：SYSCFG 各功能選項確認後，按 OK 回主頁面，於功能表上點選『Build』→『Build and Download to ICE』,或工具列快捷鍵  即完成設定。

在 Project setting 選擇 CLKS 選項時，若選擇為 Fast crystal / External RC 時，請由仿真板上安裝適當的振盪電路元件。

※ CLKS 是設定快鐘的 Clock 來源，慢鐘的 Clock 來源是由『控制暫存器』來設定。

快鐘振盪電路接法：

◆ Fast Xtal(1MHz~12MHz) 振盪電路配件及接法如下圖所示

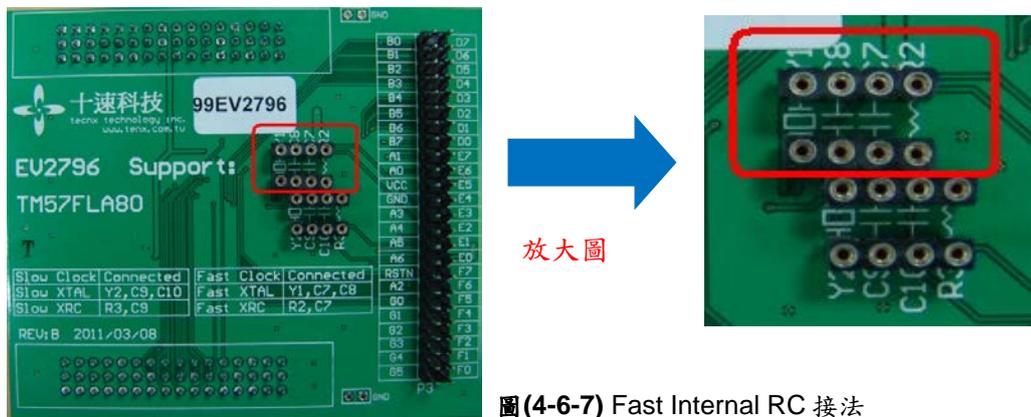


放大圖

圖(4-6-6) Fast XTAL 接法

- 快鐘來源為 Fast Xtal 仿真時，仿真板必需外接晶振元件。
- 此模式下，仿真介面 PA3(FXO)與 PA4(FXI)將無法當作一般功能腳使用。
- 不同的晶振元件(Y1)，使用者需自行匹配適當電容(C1、C2)，可提昇振盪的穩定性。

◆ Fast Internal RC(4MHz)振盪電路配件及接法如下圖所示

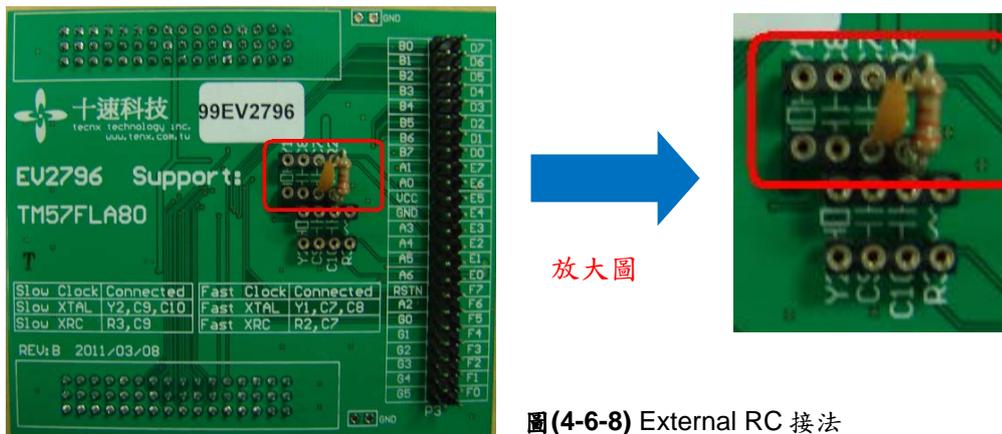


放大圖

圖(4-6-7) Fast Internal RC 接法

- 快鐘來源為 Fast Internal RC (4MHz)進行仿真時，外部不需要接振盪元件。
- 此模式下，仿真介面 PA3 與 PA4 可作一般功能腳使用。

◆ External RC 振盪電路配件及接法如下圖所示



圖(4-6-8) External RC 接法

- 快鐘來源為 External RC 仿真時，仿真板必需外接 RC 電路元件。
- 此模式下，仿真介面 PA4(FXRC)將無法當作一般功能腳使用。

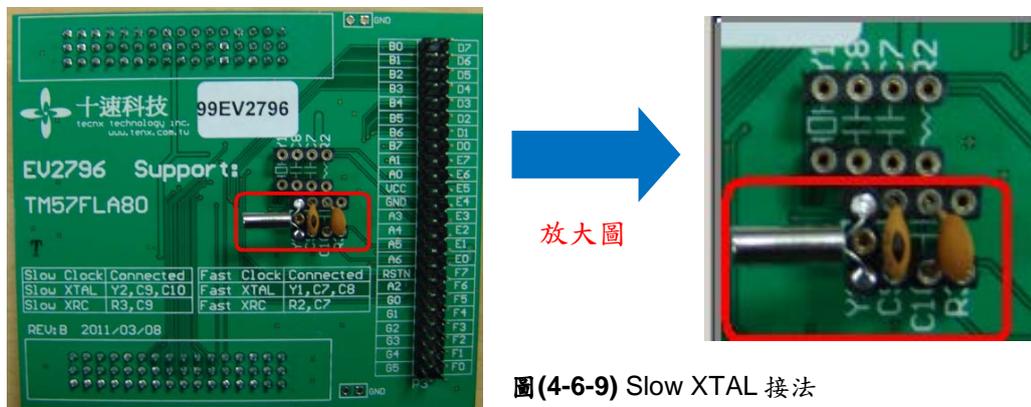
慢鐘 (Slow Clock)控制暫存器(R-plane)：

名稱	位置 (R-plane)	功能描述
ATOSAVE	10h.4	自動儲存狀態暫存器資料
STOPFCK	10h.3	0：致能快鐘振盪 1：停止快鐘振盪
SUBCKE	10h.2	0：停止慢鐘振盪 1：致能慢鐘振盪
<b>SUBXRC</b>	<b>10h.1</b>	<b>0：慢鐘來源為外部Slow RC 1：慢鐘來源為外部Slow XTAL晶振</b>
SELSUB	10h.0	0：CPUCLK來源為快鐘振盪 1：CPUCLK來源為慢鐘振盪

表(4-6-1) R-Plane 10H 控制暫存器

慢鐘振盪電路接法：

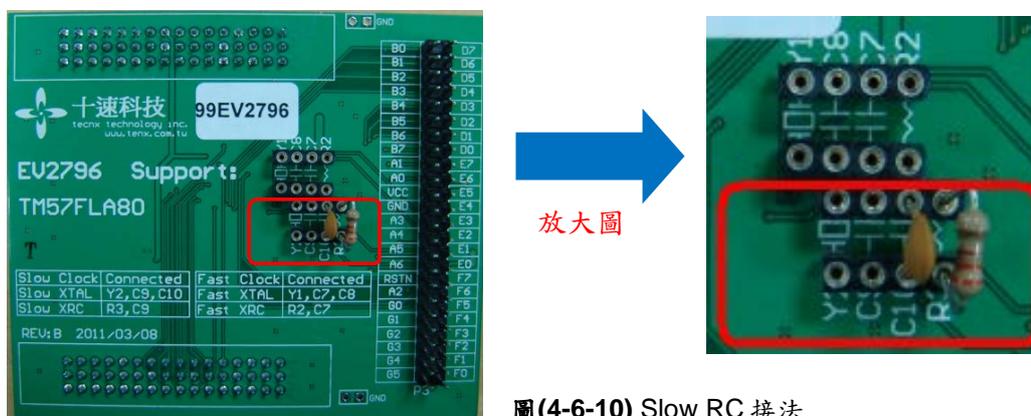
◆ Slow XTAL(32768Hz) 振盪電路配件及接法如下圖所示



圖(4-6-9) Slow XTAL 接法

- 慢鐘來源為 Slow XTAL 仿真時，必需外接晶振。
- 此模式下，仿真介面 PA6(SXO)與 PA5(SXI)將無法當作一般功能腳使用。
- 不同的晶振元件(Y1)，使用者需自行匹配適當電容(C1、C2)，可提昇振盪的穩定性。

◆ Slow RC 振盪電路配件及接法如下圖所示



圖(4-6-10) Slow RC 接法

- 慢鐘來源為外部 Slow RC 仿真時，仿真板需外接 RC 線路。
- 此模式下，仿真介面 PA5(SXRC)將無法當作一般功能腳使用。

## 4.6.5 99EV2796 仿真介面

1	PB0 / INT1 / PWM0N	PD7 / COM0	48
2	PB1 / INT2 / PWM0P	PD6 / COM1	47
3	PB2 / INT3 / CLKO	PD5 / COM2	46
4	PB3 / INT4 / T1OUT	PD4 / COM3	45
5	PB4 / AD0 / TK0	PD3 / COM4 / SEG23	44
6	PB5 / AD1 / TK1	PD2 / COM5 / SEG22	43
7	PB6 / INT5 / AD2 / TK2	PD1 / COM6 / SEG21	42
8	PB7 / INT6 / AD3 / CAPT	PD0 / COM7 / SEG20	41
9	PA1 / INT7 / AD4 / TK3	PE7 / SEG19	40
10	PA0 / INT0 / AD5 / TK4	PE6 / SEG18	39
11	VCC	PE5 / SEG17	38
12	VSS	PE4 / SEG16	37
13	PA3 / FXO / SYNCLKO	PE3 / SEG15	36
14	PA4 / FXI / FXRC	PE2 / SEG14	35
15	PA5 / SXI / SXRC	PE1 / SEG13	34
16	PA6 / SXO	PE0 / SEG12	33
17	RSTN	PF7 / SEG11	32
18	PA2 / TK5 / T0CKI	PF6 / SEG10	31
19	PG0 / TK6 / SDI	PF5 / SEG9	30
20	PG1 / TK7 / SDO	PF4 / SEG8	29
21	PG2 / TK8 / SCK / SEG0	PF3 / TK15 / SEG7	28
22	PG3 / TK9 / NSS / SEG1	PF2 / TK14 / SEG6	27
23	PG4 / TK10 / TXD / SEG2	PF1 / TK13 / SEG5	26
24	PG5 / TK11 / RXD / SEG3	PF0 / TK12 / SEG4	25

表(4-6-2) 99EV2796 I/O 仿真介面功能表

註 1：當 PA3 與 PA4 腳位是使用在 FXO 及 FXI 或 FXRC 功能時，或 PA5 及 PA6 腳位是使用在 SXI 及 SXO 或 SXRC 功能時，不需要在 Targer Board (目標板)上接任何振盪線路，請使用仿真板上相關位置上加上適當的振盪元件就可以了。

請參考 4.6.4 SYSCFG 設定相關資訊及圖示。

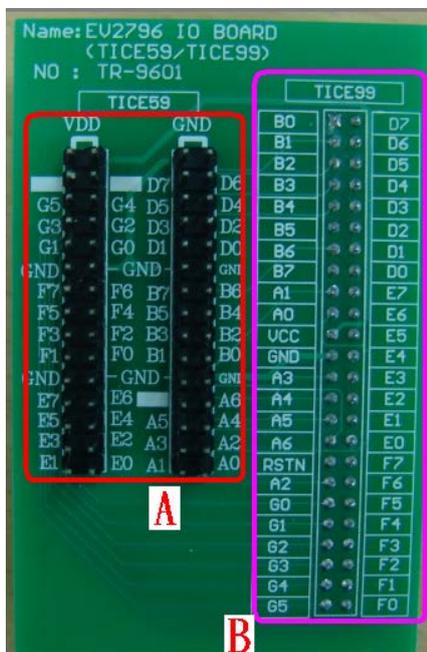
※ IO 端口詳細功能及設定，請參閱 IC User Manual。 [www.tenx.com.tw](http://www.tenx.com.tw)

表(4-6-3) 99EV2796 IO 功能 快速索引表

仿真腳位	IO Port	中斷	PWM	SPI /UART	Timer	A/D	LCD	Touch Key
10	PA0	INT0				AD5		TK4
9	PA1	INT7				AD4		TK3
18	PA2				T0CKI			TK5
13	PA3							
14	PA4							
15	PA5							
16	PA6							
1	PB0	INT1	PWM0N					
2	PB1	INT2	PWM0P					
3	PB2	INT3						
4	PB3	INT4			T1OUT			
5	PB4					AD0		TK0
6	PB5					AD1		TK1
7	PB6	INT5				AD2		TK2
8	PB7	INT6			CAPT	AD3		
41	PD0						COM7/SEG20	
42	PD1						COM6/SEG21	
43	PD2						COM5/SEG22	
44	PD3						COM4/SEG23	
45	PD4						COM3	
46	PD5						COM2	
47	PD6						COM1	
48	PD7						COM0	
33	PE0						SEG12	
34	PE1						SEG13	
35	PE2						SEG14	
36	PE3						SEG15	
37	PE4						SEG16	
38	PE5						SEG17	
39	PE6						SEG18	
40	PE7						SEG19	
25	PF0						SEG4	TK12
26	PF1						SEG5	TK13
27	PF2						SEG6	TK14
28	PF3						SEG7	TK15
29	PF4						SEG8	
30	PF5						SEG9	
31	PF6						SEG10	
32	PF7						SEG11	
19	PG0			SDI				TK6
20	PG1			SDO				TK7
21	PG2			SCK			SEG0	TK8
22	PG3			NSS			SEG1	TK9
23	PG4			TXD			SEG2	TK10
24	PG5			RXD			SEG3	TK11

4.6.6 EV2796 IO 轉接板介紹

- ◆ TR-9601：將仿真介面轉換為 TICE59 EV2796 EV BOARD IO 排序。



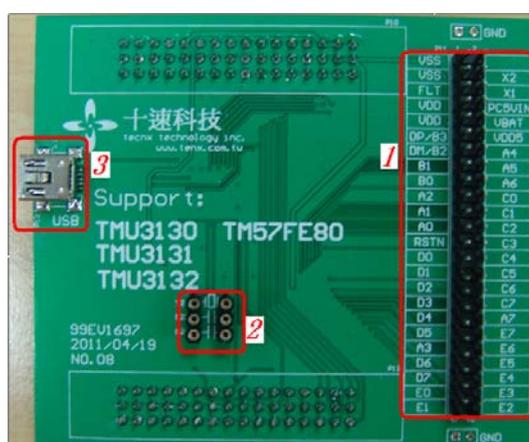
圖(4-6-11) TR-9601 轉接板

- A、TICE59 EV2796 EV BOARD 仿真介面排序。
- B、連接 99EV2796 仿真介面 IO 排序。

## 4.7 EV1697 使用說明

- 可選擇仿真 TM57FE80 / TMU3130 / TMU3131 / TMU3132。(軟體設定)
- EV 電源僅提供 5V，EV 內部穩壓 3.3V，IO 輸出高準位為 3.3V。(軟體設定)
- 自動調校內部振盪頻率(Internal RC 48MHz)。(軟體設定)
- SYSCFG 設定。(軟體設定)
- 提供仿真介面。
- 以上設定都需要安裝 TICE99IDE 搭配使用。

### 4.7.1 99EV1697 仿真板介紹

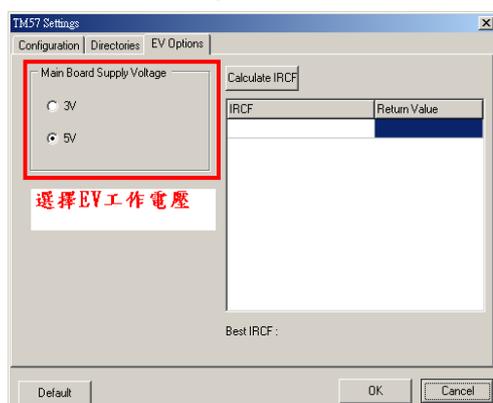


1. 仿真介面(IO 接腳)。
2. 振盪來源(晶體振盪連接處)。
3. TMU 系列晶片的 USB 接頭。  
(TM57FE80 不支援 USB)

圖(4-7-1) 99EV1697 仿真板

### 4.7.2 選擇 EV 工作電壓(只供選擇 5V)

步驟 1：打開 TICE99IDE Project Settings 視窗，於功能表上點選『Project』→『Project Settings』→『EV options』→『Main Board Supply Voltage』做設定。



圖(4-4-2) 工作電壓調整

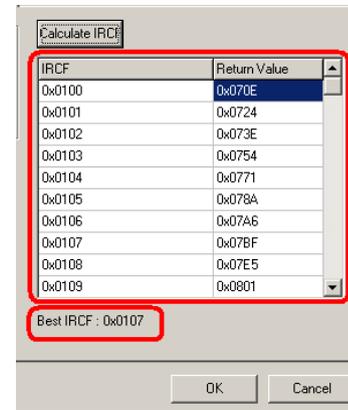
步驟 2：確認選項後，按『OK』回主頁面，點選功能表『Build』→『Build and Download to ICE』，或工具列快捷鍵  即完成設定。

4.7.3 自動調校內部振盪頻率(Internal RC 48MHz)

步驟 1：打開 TICE99IDE Project Settings 視窗，於功能表上點選『Project』→『Project Settings』→『EV options』→點選『Calculate IRCF』，系統即會自動做調校設定。



圖(4-7-3) 調校前



圖(4-7-4) 調校後

調校前：『IRCF 調校』視窗內容是空白的，『最佳調校值』是空白的。

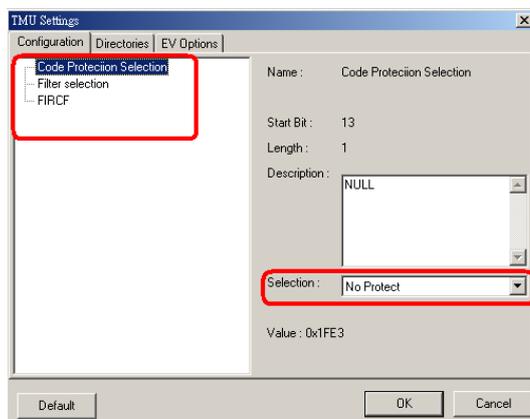
調校後：『IRCF 調校』視窗內容會填入內振頻率各階的頻率值，系統會自動設定最適當值於『最佳調校值』內，代表調校完成，可離開此視窗。

步驟 2：確認後，按『OK』回主頁面，於功能表上點選『Build』→

『Build and Download to ICE』,或工具列快捷鍵  即完成設定。

4.7.4 SYSCFG 設定 (依照不同晶片有不同的選項供設定)

步驟 1：打開 TICE99IDE Project Settings 視窗，於功能表上點選『Project』→『Project Settings』→『Configuration』做 SYSCFG 設定。



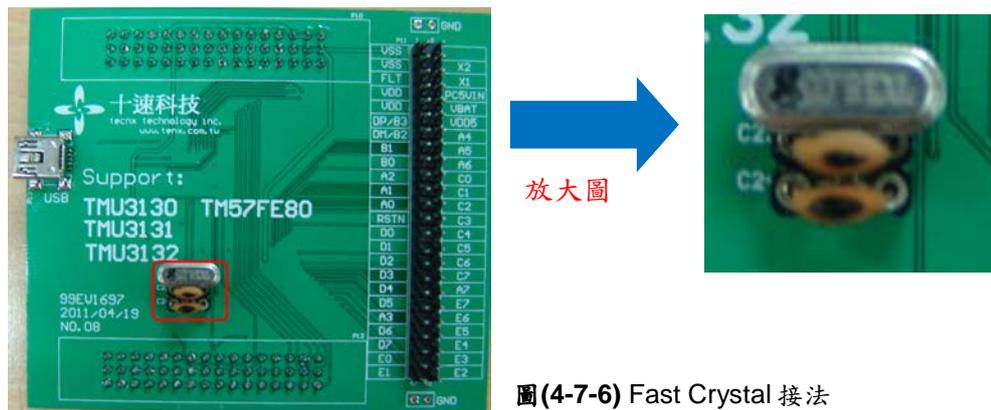
圖(4-7-5) SYSCFG 設定視窗

步驟 2：SYSCFG 各功能選項確認後，按 OK 回主頁面，於功能表上點選『Build』→

『Build and Download to ICE』，或工具列快捷鍵  即完成設定。

Clock source 由軟體程式控制暫存器來選擇，控制位置在 R-plane 07h，若有使用到 xtal 振盪，請由仿真板上安裝適當的振盪電路元件。

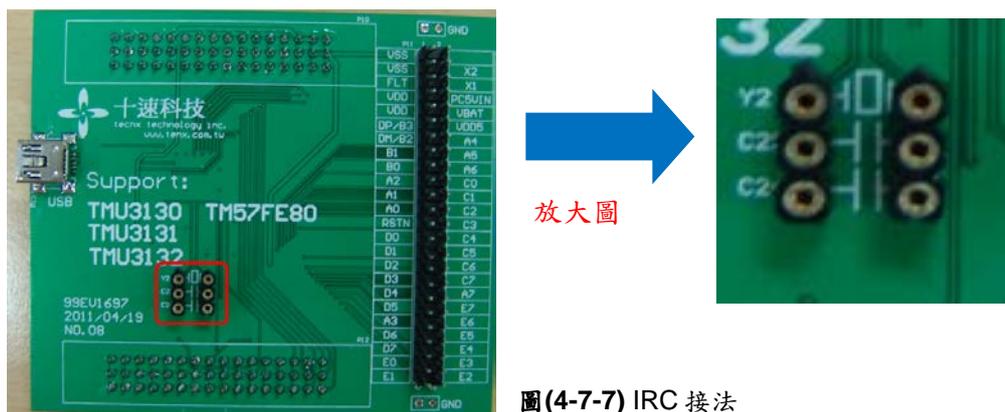
◆ Crystal (XTAL) 振盪電路配件及接法如下圖所示



圖(4-7-6) Fast Crystal 接法

- 選擇 XTAL 振盪來源做仿真時，必需外接晶振，晶振範圍請參考各型號 IC User Manual。
- 不同的晶振元件(Y1)，使用者需自行匹配適當電容(C1、C2)，可提昇振盪的穩定性。

◆ 內部振盪(IRC)電路配件及接法如下圖所示



圖(4-7-7) IRC 接法

- 在此模式下，仿真板上是不需要接任何振盪元件的。

## 4.7.5 99EV1697 仿真介面

1	VSS	NC	48
2	VSS	X2	47
3	FLT	X1	46
4	VDD	PC5VIN	45
5	VDD	VBAT	44
6	DP/B3	VDD5	43
7	DM/B2	A4	42
8	B1	A5	41
9	B0	A6	40
10	A2	C0	39
11	A1	C1	38
12	A0	C2	37
13	RSTN	C3	36
14	D0	C4	35
15	D1	C5	34
16	D2	C6	33
17	D3	C7	32
18	D4	A7	31
19	D5	E7	30
20	A3	E6	29
21	D6	E5	28
22	D7	E4	27
23	E0	E3	26
24	E1	E2	25

※ IO 端口詳細功能及設定，請參閱 IC User Manual。

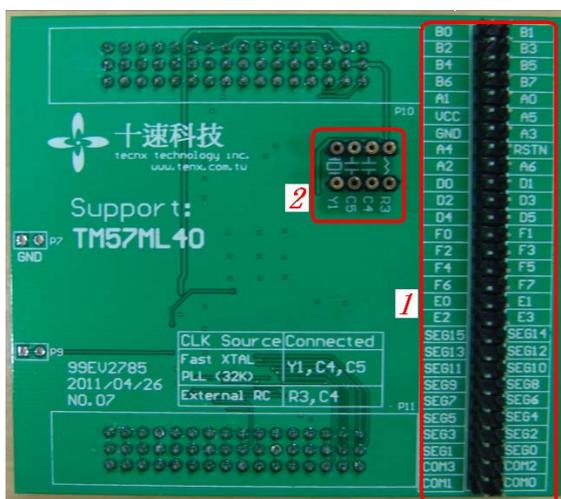
[www.tenx.com.tw](http://www.tenx.com.tw)

## 4.8 EV2785 使用說明

- 仿真 TM57ML40 使用。(軟體設定)
- EV 電源只提供 3V 應用選擇。(軟體設定)
- 自動調校內部振盪頻率(Internal RC 4MHz)。(軟體設定)
- SYSCFG 設定。(軟體設定)
- 提供仿真介面。

以上設定都需要安裝 TICE99IDE 搭配使用。

## 4.8.1 99EV2785 仿真板介紹

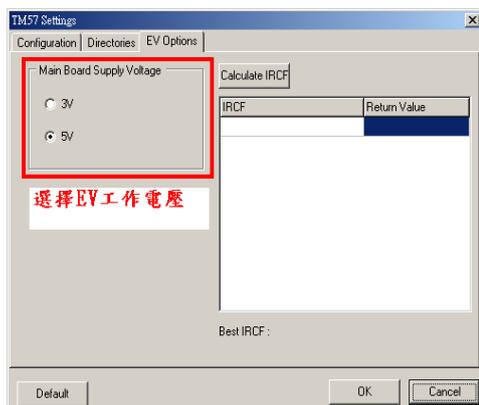


1. 仿真介面(IO 接腳)。
2. 振盪來源(晶體振盪或 RC 振盪更換處)。

圖(4-8-1) 99EV2785 仿真板

## 4.8.2 選擇 EV 工作電壓(只提供 3V 應用)

步驟 1：打開 TICE99IDE Project Settings 視窗，於功能表上點選『Project』→『Project Settings』→『EV options』→『Main Board Supply Voltage』做設定。

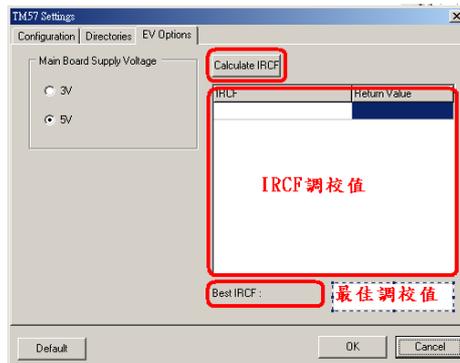


圖(4-8-2) 工作電壓設定

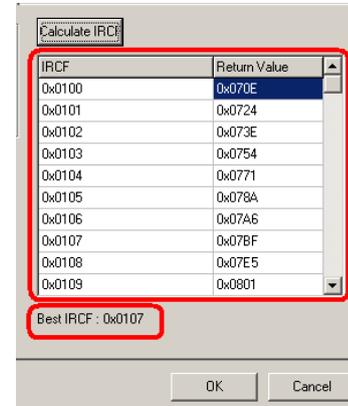
步驟 2：確認選項後，按『OK』回主頁面，點選功能表上『Build』→『Build and Download to ICE』，或工具列快捷鍵  即完成設定。

## 4.8.3 自動調校內部振盪頻率(Internal RC 512K~8MHz)

步驟 1：打開 TICE99IDE Project Settings 視窗，於功能表上點選『Project』→『Project Settings』→『EV options』→點選『Calculate IRCF』，系統即會自動做調校設定。



圖(4-8-3) IRCF 調校前



圖(4-8-4) IRCF 調校後

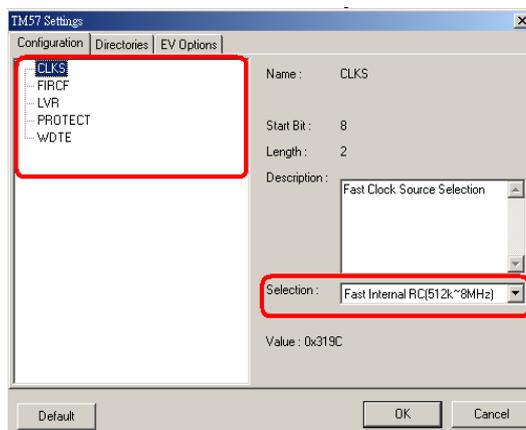
調校前：『IRCF 調校』視窗內容是空白的，『最佳調校值』是空白的。

調校後：『IRCF 調校』視窗內容會填入內振頻率各階的頻率值，系統會自動設定最適當值於『最佳調校值』內，代表調校完成，可離開此視窗。

步驟 2：確認後，按『OK』回主頁面，於功能表上點選『Build』→『Build and Download to ICE』，或工具列快捷鍵  即完成設定。

## 4.8.4 SYSCFG 設定

步驟 1：打開 TICE99IDE Project Settings 視窗，於功能表上點選『Project』→『Project Settings』→『Configuration』做 SYSCFG 設定。

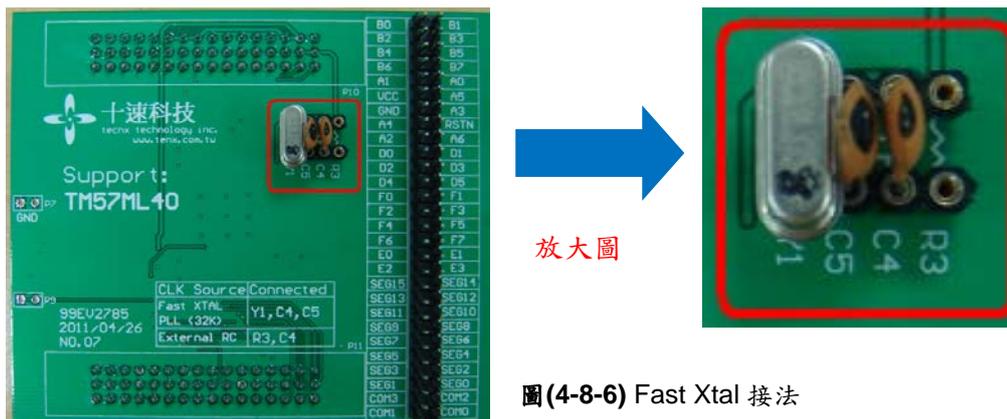


圖(4-8-5) SYSCFG 設定視窗

步驟 2：SYSCFG 各功能選項確認後，按 OK 回主頁面，於功能表上點選『Build』→『Build and Download to ICE』，或工具列快捷鍵  即完成設定。

在 Project setting 選擇 CLKS 選項時，若選擇為 Fast Xtal / PLL / External RC 時，請由仿真板上安裝適當的振盪電路元件。

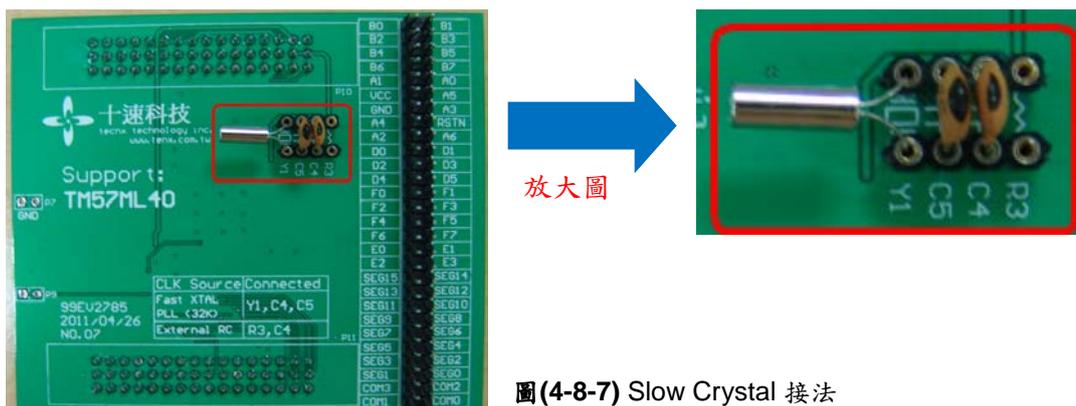
◆ Fast Xtal 振盪電路配件及接法如下圖所示



圖(4-8-6) Fast Xtal 接法

- 選擇 Fast Crystal 仿真時，必需外接晶振，晶振範圍請參考各型號 IC User Manual。
- 此模式下，仿真介面 PA3(Xout)與 PA4(Xin)將無法當作一般功能腳使用。
- 不同的晶振元件(Y1)，使用者需自行匹配適當電容(C1、C2)，可提昇振盪的穩定性。

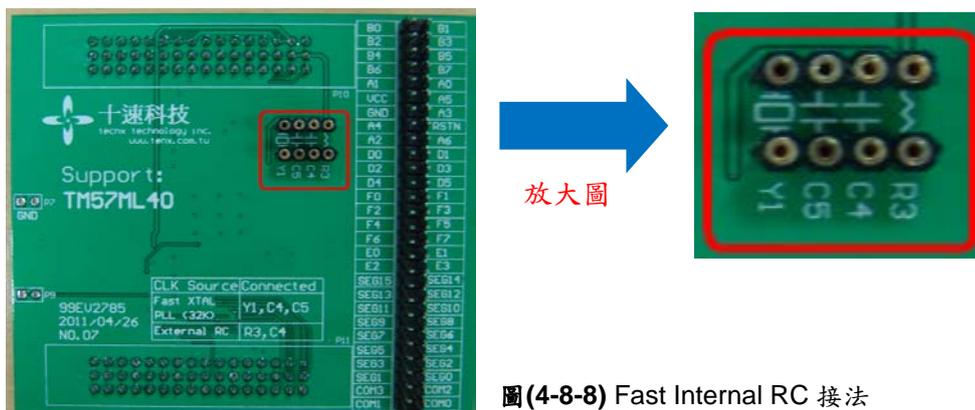
◆ PLL 振盪電路配件及接法如下圖所示



圖(4-8-7) Slow Crystal 接法

- 選擇 PLL 仿真時仿真板必需外接 32768Hz 晶振，晶振範圍請參考各型號 IC User Manual。
- 此模式下，仿真介面 PA3(Xout)與 PA4(Xin)，無法當作一般功能腳使用。
- 不同的晶振元件(Y1)，使用者需自行匹配適當電容(C1、C2)，可提昇振盪的穩定性。

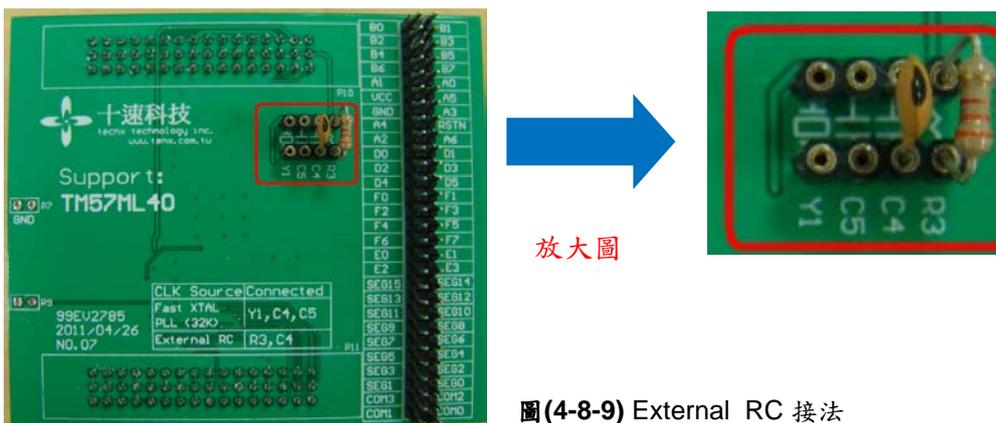
◆ Fast Internal RC(512K~8MHz)振盪電路配件及接法如下圖所示



圖(4-8-8) Fast Internal RC 接法

- 選擇 Fast Internal RC 進行仿真時，外部不需要接任何振盪元件。
- 此模式下，仿真介面 PA3 與 PA4 可作一般功能腳使用。

◆ External RC 振盪電路配件及接法如下圖所示



圖(4-8-9) External RC 接法

- 選擇 External 仿真時，必需外接 RC 線路。
- 此模式下，仿真介面 PA4(Xrc)將無法當作一般功能腳使用。

## 4.8.5 99EV2785 仿真介面

1	B0 / TK0 / INT2	B1 / TK1 / INT3 / CAPT	56
2	B2 / TK2 / CX0	B3 / TK3 / RFC0	55
3	B4 / TK4 / RFC1	B5 / TK5 / RFC2	54
4	B6 / TK6 / RFC3	B7 / TK7 / CX1	53
5	A1 / TK8 / INT0	A0 / TK9 / INT0	52
6	VCC	A5 / FLT	51
7	GND	A3 / XO	50
8	A4 / XI / XRC	RSTN	49
9	A2 / TK10 / TCKI	A6 / PWM0	48
10	D0 / PWM1	D1 / BUZ	47
11	D2 / COM4 / SEG31	D3 / COM5 / SEG30	46
12	D4 / COM6 / SEG29	D5 / COM7 / SEG28	45
13	F0 / TK11 / SEG27	F1 / TK12 / SEG26	44
14	F2 / TK13 / SEG25	F3 / TK13 / SEG24	43
15	F4 / SEG23	F5 / SEG22	42
16	F6 / SEG21	F7 / SEG20	41
17	E0 / SEG19	E1 / SEG18	40
18	E2 / SEG17	E3 / SEG16	39
19	SEG15	SEG14	38
20	SEG13	SEG12	37
21	SEG11	SEG10	36
22	SEG9	SEG8	35
23	SEG7	SEG6	34
24	SEG5	SEG4	33
25	SEG3	SEG2	32
26	SEG1	SEG0	31
27	COM3	COM2	30
28	COM1	COM0	29

表(4-8-1) 99EV2785 仿真介面 I/O 功能表

註 1：當 PA3 與 PA4 腳位是使用在 Xin 及 Xout 或 Xrc 功能時，不需要在 Targer Board（目標板）上接任何振盪線路，請使用仿真板上相關位置上加上適當的振盪元件就可以了。

請參考 4.5.4 SYSCFG 設定相關資訊及圖示。

※ IO 端口詳細功能及設定，請參閱 IC User Manual。www.tenx.com.tw

99EV2785 IO 功能 快速索引表

仿真腳位	IO Port	中斷/ Reset	PWM/ BUZ	LCD	Timer	TK	Power/ Clock	RFC
52	A0	INT0				TK9		
05	A1	INT1				TK8		
09	A2				T0CKI	TK10		
50	A3						XO	
08	A4						XI / XRC	
51	A5						FLT	
48	A6		PWM0					
01	B0	INT2				TK0		
56	B1				CAPT	TK1		
02	B2					TK2		CX0
55	B3					TK3		RFC0
03	B4					TK4		RFC1
54	B5					TK5		RFC2
04	B6					TK6		RFC3
53	B7					TK7		CX1
10	D0		PWM1					
47	D1		BUZ					
11	D2			COM4 SEG31				
46	D3			COM5 SEG30				
12	D4			COM6 SEG29				
45	D5			COM7 SEG28				
17	E0			SEG19				
40	E1			SEG18				
18	E2			SEG17				
39	E3			SEG16				
13	F0			SEG27		TK11		
44	F1			SEG26		TK12		
14	F2			SEG25		TK13		
43	F3			SEG24		TK14		
15	F4							
42	F5							
16	F6							
41	F7							
49	RSTN	RSTN						

仿真腳位	IO Port	中斷/ Reset	PWM/ BUZ	LCD	Timer	TK	Power/ Clock	RFC
29	COM0			COM0				
28	COM1			COM1				
30	COM2			COM2				
27	COM3			COM3				
31	SEG0			SEG0				
26	SEG1			SEG1				
32	SEG2			SEG2				
25	SEG3			SEG3				
33	SEG4			SEG4				
24	SEG5			SEG5				
34	SEG6			SEG6				
23	SEG7			SEG7				
35	SEG8			SEG8				
22	SEG9			SEG9				
36	SEG10			SEG10				
21	SEG11			SEG11				
37	SEG12			SEG12				
20	SEG13			SEG13				
38	SEG14			SEG14				
19	SEG15			SEG15				

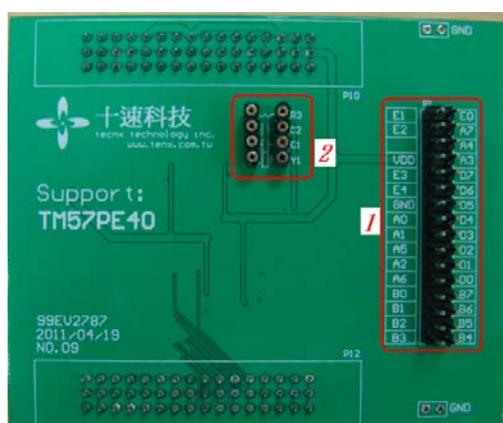
表(4-8-2) 99EV2785 仿真介面 I/O 功能索引表

## 4.9 EV2787 使用說明

- 仿真 TM57PE40 使用。(軟體設定)
- EV 電源提供 3V / 5V 應用選擇。(軟體設定)
- 自動調校內部振盪頻率(Internal RC 4MHz)。(軟體設定)
- SYSCFG 設定。(軟體設定)
- 提供仿真介面。

以上設定都需要安裝 TICE99IDE 搭配使用。

### 4.9.1 99EV2787 仿真板介紹

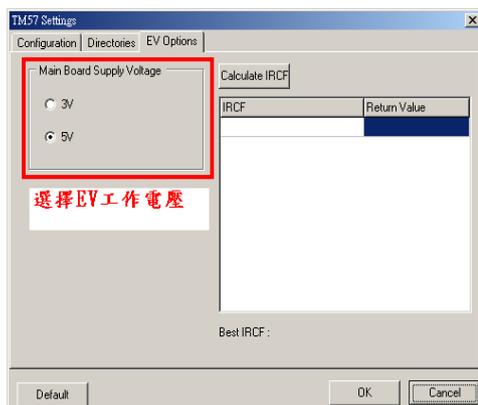


1. 仿真介面(IO 接腳)。
2. 振盪來源(晶體振盪或 RC 振盪更換處)。

圖(4-9-1) 99EV2787 仿真板

### 4.9.2 選擇 EV 工作電壓

步驟 1：打開 TICE99IDE Project Settings 視窗，於功能表上點選『Project』→『Project Settings』→『EV options』→『Main Board Supply Voltage』做設定。



圖(4-9-2) 工作電壓設定

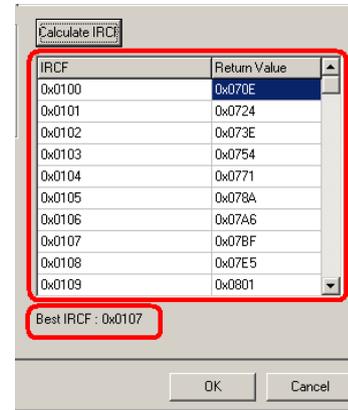
步驟 2：確認選項後，按『OK』回主頁面，點選功能表上『Build』→『Build and Download to ICE』，或工具列快捷鍵  即完成設定。

4.9.3 自動調校內部振盪頻率

步驟 1：打開 TICE99IDE Project Settings 視窗，於功能表上點選『Project』 → 『Project Settings』 → 『EV options』 → 點選『Calculate IRCF』，系統即會自動做調校設定。



圖(4-9-3) IRCF 調校前



圖(4-9-4) IRCF 調校後

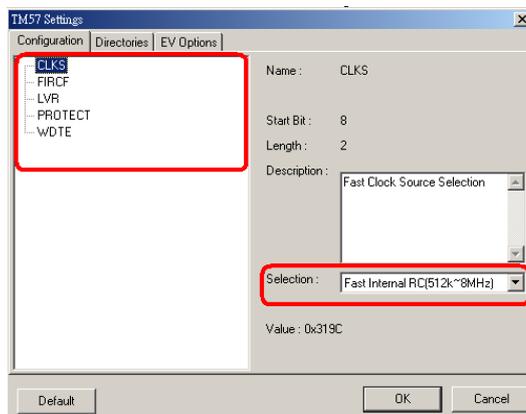
調校前：『IRCF 調校』視窗內容是空白的，『最佳調校值』是空白的。

調校後：『IRCF 調校』視窗內容會填入內振頻率各階的頻率值，系統會自動設定最適當值於『最佳調校值』內，代表調校完成，可離開此視窗。

步驟 2：確認後，按『OK』回主頁面，於功能表上點選『Build』 → 『Build and Download to ICE』，或工具列快捷鍵  即完成設定。

4.9.4 SYSCFG 設定

步驟 1：打開 TICE99IDE Project Settings 視窗，於功能表上點選『Project』 → 『Project Settings』 → 『Configuration』 做 SYSCFG 設定。

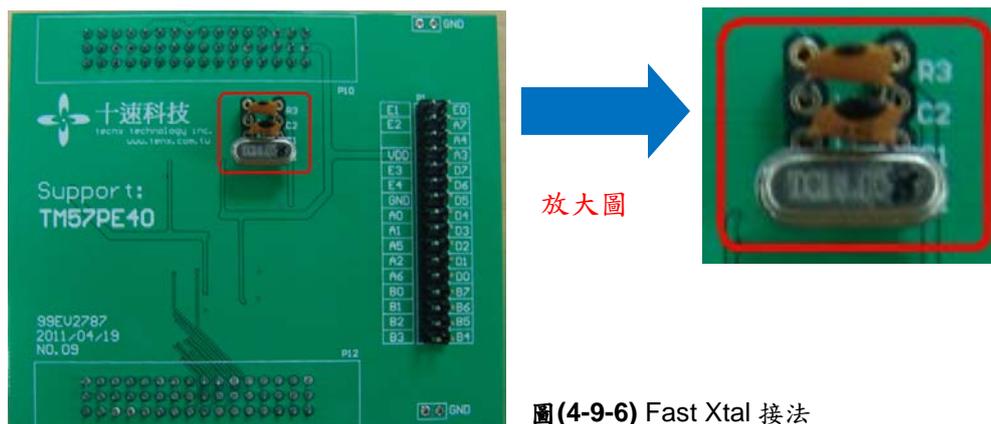


圖(4-9-5) SYSCFG 設定視窗

步驟 2：SYSCFG 各功能選項確認後，按 OK 回主頁面，於功能表上點選『Build』→『Build and Download to ICE』，或工具列快捷鍵  即完成設定。

在 Project setting 選擇 CLKS 選項時，若選擇為 FXT (Fast Crystal) / SXT(Slow Crystal) / XRC (External RC)時，請由仿真板上安裝適當的振盪電路元件。

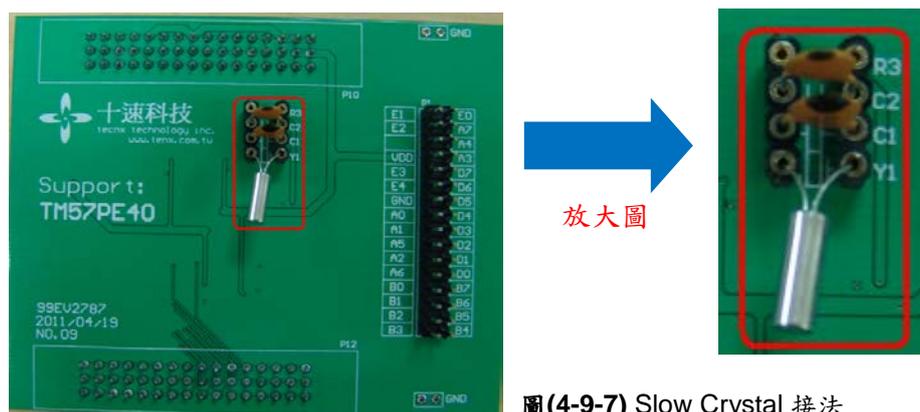
◆ FXT (Fast Crystal)振盪電路配件及接法如下圖所示



圖(4-9-6) Fast Xtal 接法

- 選擇 Fast Crystal 仿真時，必需外接晶振，晶振範圍請參考各型號 IC User Manual。
- 此模式下，仿真介面 PA3(Xout)與 PA4(Xin)將無法當作一般功能腳使用。
- 不同的晶振元件(Y1)，使用者需自行匹配適當電容(C1、C2)，可提昇振盪的穩定性。

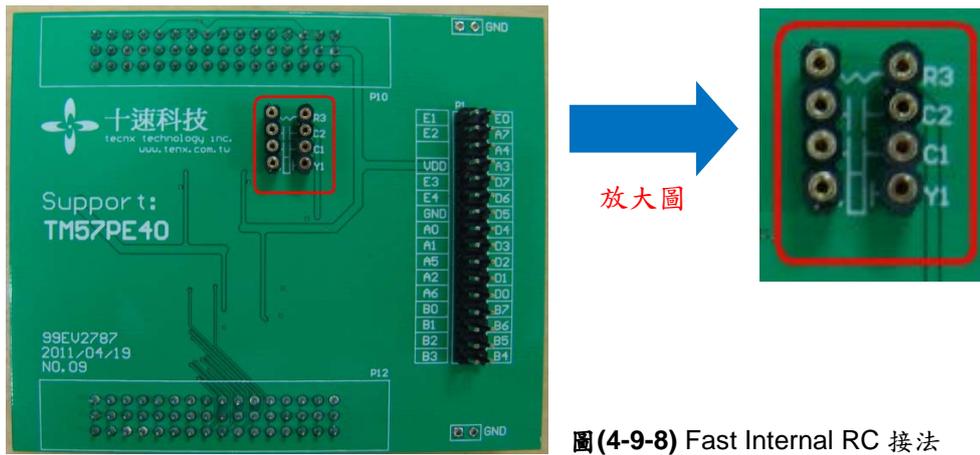
◆ SXT (Slow Crystal)振盪電路配件及接法如下圖所示



圖(4-9-7) Slow Crystal 接法

- 選擇 Slow Crystal 仿真時仿真板必需外接 32768Hz 晶振。
- 此模式下，仿真介面 PA3(Xout)與 PA4(Xin)，無法當作一般功能腳使用。
- 不同的晶振元件(Y1)，使用者需自行匹配適當電容(C1、C2)，可提昇振盪的穩定性。

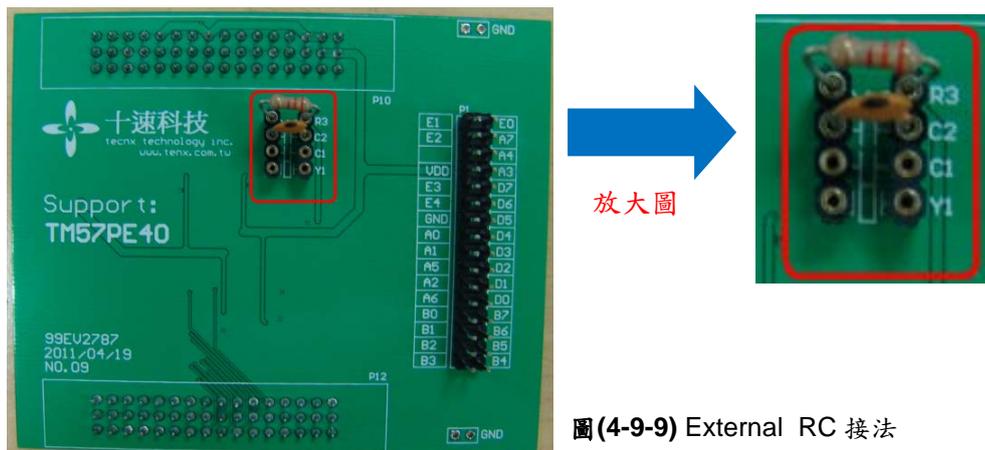
◆ FIRC (Fast Internal RC 2/4/8/16MHz)振盪電路配件及接法如下圖所示



圖(4-9-8) Fast Internal RC 接法

- 選擇 Fast Internal RC 進行仿真時，外部不需要接任何振盪元件。
- 此模式下，仿真介面 PA3 與 PA4 可作一般功能腳使用。
- 此模式下要選擇 FIRC 頻率是由控制暫存器內做設定，FIRCSEL[1:0]；R0E。

◆ XRC (External RC)振盪電路配件及接法如下圖所示



圖(4-9-9) External RC 接法

- 選擇 External 仿真時，必需外接 RC 線路。
- 此模式下，仿真介面 PA4(Xrc)將無法當作一般功能腳使用。

## 4.9.5 99EV2787 仿真介面

1	E1	E0	32
2	E2 / T0CKI	A7 / nRESET	31
3	NC	A4 / Xin / Xrc	30
4	VDD	A3 / Xout	29
5	E3	D7 / PWMA	28
6	E4	D6 / TK14 / PWM0	27
7	GND	D5 / TK13 / TCOUT	26
8	A0 / INT0 / CAPT	D4 / TK12	25
9	A1 / INT1 / PWMA	D3 / TK11 / IN1-	24
10	A5 / PWM0	D2 / TK10 / CMPO	23
11	A2 / INT2	D1 / TK9 / IN+	22
12	A6 / TM0TGL	D0 / TK8 / IN0- / TM1TGL	21
13	B0 / TK0	B7 / TK7	20
14	B1 / TK1	B6 / TK6	19
15	B2 / TK2	B5 / TK5	18
16	B3 / TK3	B4 / TK4	17

表(4-9-1) 99EV2787 仿真介面 I/O 功能表

註 1：當 PA3 與 PA4 腳位是使用在 Xin 及 Xout 或 Xrc 功能時，不需要在 Targer Board (目標板)上接任何振盪線路，請使用仿真板上相關位置上加上適當的振盪元件就可以了。

請參考 4.9.4 SYSCFG 設定相關資訊及圖示。

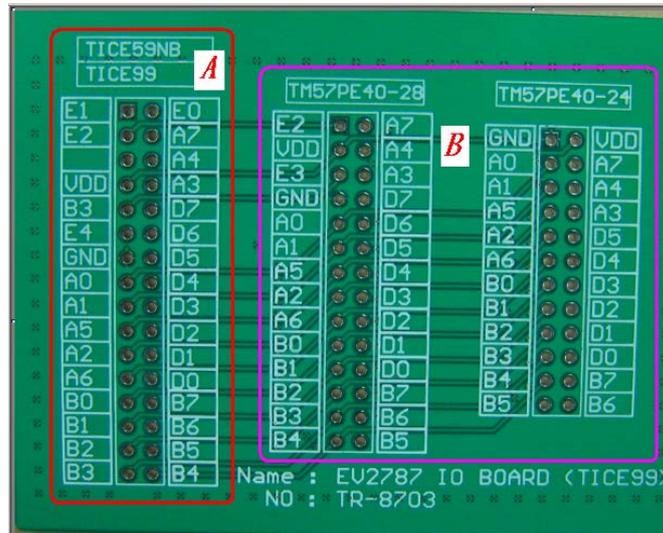
※ IO 端口詳細功能及設定，請參閱 IC User Manual。 [www.tenx.com.tw](http://www.tenx.com.tw)

99EV2787 IO 功能 快速索引表

仿真腳位	IO Port	中斷/ Reset	PWM/ BUZ	Analog	Timer	TK	Power/ Clock
08	A0	INT0			CAPT		
09	A1	INT1	PWMA				
11	A2	INT2					
29	A3						Xout
30	A4						Xin / Xrc
10	A5		PWM0				
12	A6				TM0TGL		
31	A7	nRESET					
13	B0					TK0	
14	B1					TK1	
15	B2					TK2	
16	B3					TK3	
17	B4					TK4	
18	B5					TK5	
19	B6					TK6	
20	B7					TK7	
21	D0			IN0-	TM1TGL	TK8	
22	D1			IN+		TK9	
23	D2			CMPO		TK10	
24	D3			IN1-		TK11	
25	D4					TK12	
26	D5					TK13	TCOUT
27	D6		PWM0			TK14	
28	D7		PWMA				
32	E0						
01	E1						
02	E2				TOCKI		
05	E3						
06	E4						

4.9.6 EV2787 IO 轉接板介紹

- ◆ TR-8703：將仿真介面轉換為 TM57PE40 各封裝型態腳位排列。



圖(4-9-11) TR-8703 轉接板

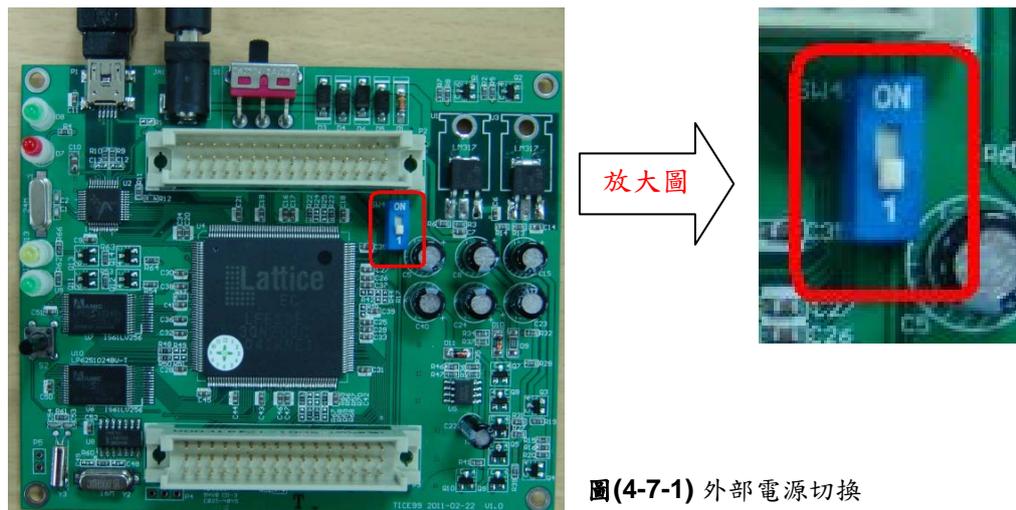
- A. EV2787 EV BOARD 仿真介面排序。(TICE59 與 TICE99 共用)
- B. TM57PE40 各封裝型態腳位排列。

### 5. 如何使用外部電源及注意事項

TICE99 進行仿真時，EV 仿真板除了內部可選擇供給 3V 或 5V 的電源外，亦可由外部提供電源供仿真板使用。操作步驟如下：

步驟 1：將 TICE99 主機外殼拆除，『外部電源切換』開關撥到 OFF 位置(往下撥)。

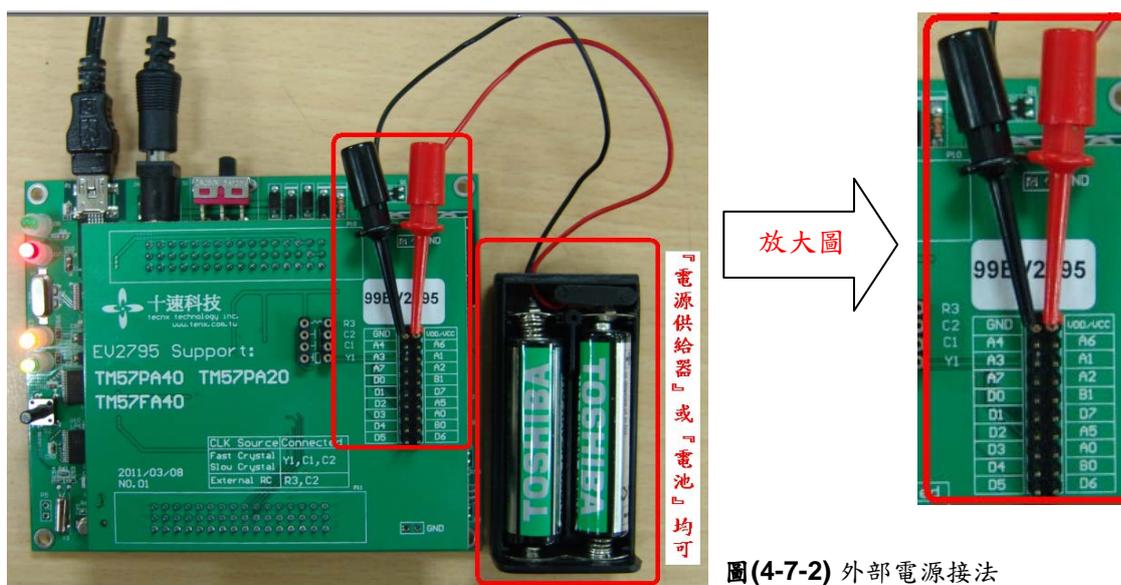
**(請注意！此點務必確實，避免相關連接裝置或目標板損壞)。**



圖(4-7-1) 外部電源切換

步驟 2：從仿真板上 VDD 或 VCC 腳位提供外部電源。(以 99VE2795 為例)

**(請注意！工作電壓需參閱各晶片 User Manual 可操作工作電壓範圍，避免發生裝置無法動作或損壞可能性)。** User Manual 可至 [www.tenx.com.tw](http://www.tenx.com.tw) 下載最新資訊。



圖(4-7-2) 外部電源接法

## 仿真晶片最高工作電壓

EV 仿真板	支援 IC 型號	可操作的工作電壓(Max)
99EV2786	TM57PE10	VDD 或 VCC $\leq$ 5.5V
	TM57PE12	
99EV2788	TM57ME20	
99EV2793	TM57PA10	
	TM57PA10A	
	TM57PE11	
	TM57PE11A	
99EV2795	TM57PA20	
	TM57PA40	
	TM57FA40	
99EV2796	TM57FLA80	
99EV2787	TM57PE40	
99EV1697	TMU3130	
	TMU3131	
	TMU3132	
	TM57FE80	
99EV2785	TM57ML40	VDD $\leq$ 3.3V

表(4-7-1) 仿真板最高工作電壓