



HY15S50

HY15P ICE 硬體使用說明書

Table of Contents

1. HY15 ICE 架構	4
2. HY15P ICE-USB CONTROL BOARD	6
2.1. 示意圖	6
2.2. 線路說明	7
3. HY15P ICE-ICE BOARD	8
3.1. 示意圖	8
3.2. 線路說明	9
3.3. 線路圖	10
4. HY15P ICE-TARGET BOARD	11
4.1. 示意圖	11
4.2. 線路說明	12
4.3. 線路圖	18
5. 簡易除錯	19
5.1. ICE 無法與軟體連接	19
5.2. ICE 電源偵錯	21
6. 修訂記錄	23

注意：

- 1、本說明書中的內容，隨著產品的改進，有可能不經過預告而更改。請客戶及時到本公司網站下載更新 <http://www.hycontek.com>。
- 2、本規格書中的圖形、應用電路等，因第三方工業所有權引發的問題，本公司不承擔其責任。
- 3、本產品在單獨應用的情況下，本公司保證它的性能、典型應用和功能符合說明書中的條件。當使用在客戶的產品或設備中，以上條件我們不作保證，建議客戶做充分的評估和測試。
- 4、請注意輸入電壓、輸出電壓、負載電流的使用條件，使 IC 內的功耗不超過封裝的容許功耗。對於客戶在超出說明書中規定額定值使用產品，即使是瞬間的使用，由此所造成的損失，本公司不承擔任何責任。
- 5、本產品雖內置防靜電保護電路，但請不要施加超過保護電路性能的過大靜電。
- 6、本規格書中的產品，未經書面許可，不可使用在要求高可靠性的電路中。例如健康醫療器械、防災器械、車輛器械、車載器械及航空器械等對人體產生影響的器械或裝置，不得作為其部件使用。
- 7、本公司一直致力於提高產品的品質和可靠度，但所有的半導體產品都有一定的失效概率，這些失效概率可能會導致一些人身事故、火災事故等。當設計產品時，請充分留意冗餘設計並採用安全指標，這樣可以避免事故的發生。
- 8、本規格書中內容，未經本公司許可，嚴禁用於其他目的之轉載或複製。

1. HY15 ICE 架構

HY15P ICE (HYCON - Integrated Development Environment) 是由 USB Control Board、ICE Board 與 Target Board 組成，可以用來模擬 HY15P 系列產品的功能與特性，透過 PC 端連線可進行仿真、除錯、燒錄等功能。如下錯誤! 找不到參照來源。-0 所示。

圖 1-1 為實際連接圖，按照圖示連接可與 HY15P ICE 軟體連線。

下表為各種 Board 的編號

Board	型號	HY15S50-DK01
Target Board		A11022-1
ICE Board		A11022-2
USB Control Board		A11013

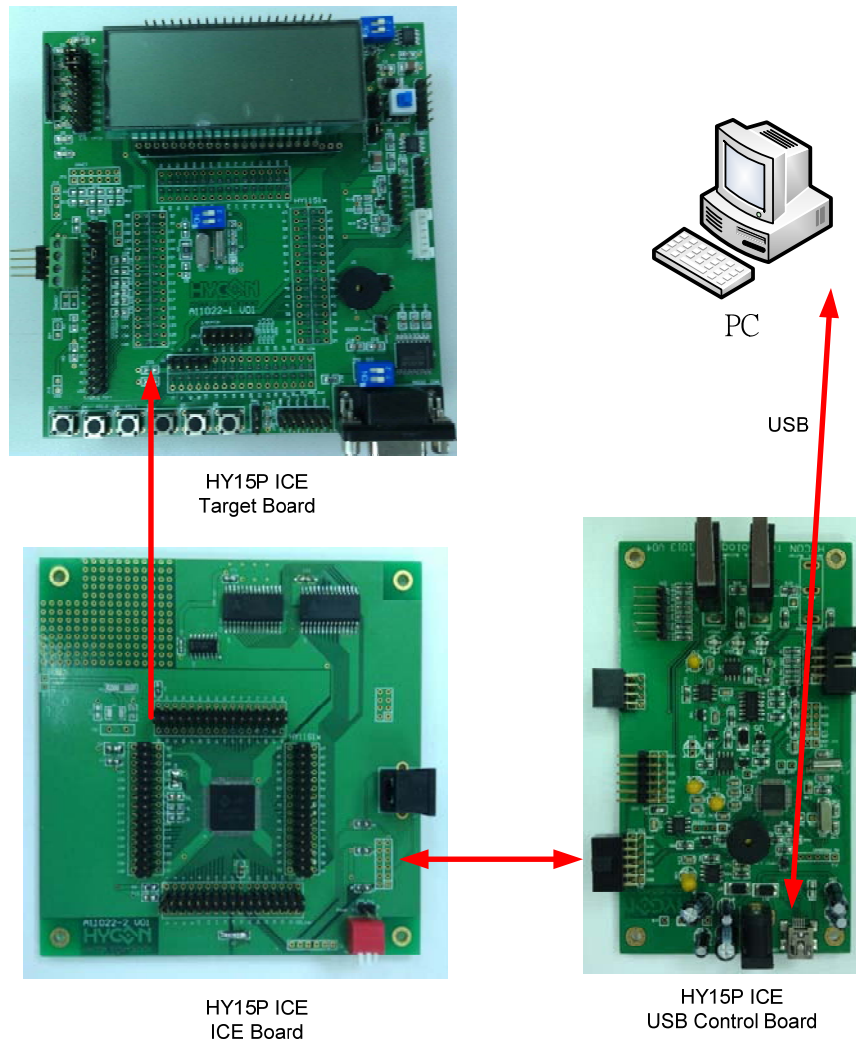


圖 1-0 HY15S50-DK01



圖 1-1 HY15S50-DK01

2. HY15P ICE-USB Control Board

2.1. 示意圖

HY15P ICE-USB Control Board 控制板是連接 PC 與 HY15P ICE-ICE Board 的橋梁，可以透過控制板來模擬 HY15P 系列產品功能，同時也可以做為 OTP 產品工程版的燒錄工具。如下圖 2 所示。

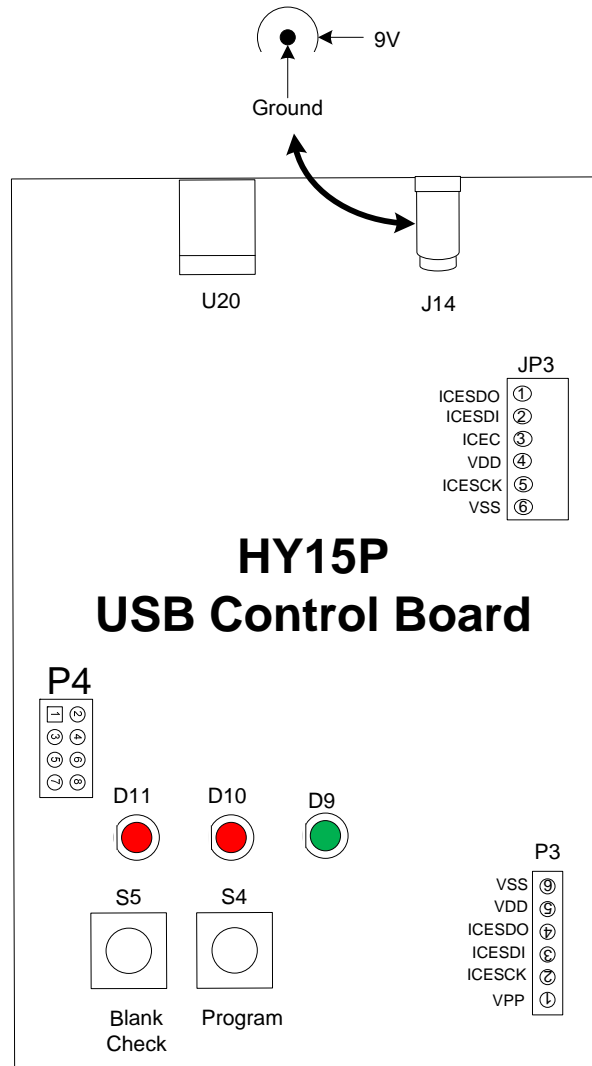


圖 2 HY15P ICE-USB Control Board 示意圖

2.2. 線路說明

以下為圖 2 連接口說明：

- ◆ J14 : Adapter 9V 輸入
內負外正，供應燒錄電壓源(燒錄 OTP 時需要接上)
- ◆ U20 : USB 連接座與 PC 端連接
下載程序供仿真除錯使用
下載燒錄程序供 HY15P 系列產品別燒錄使用
- ◆ JP3 : HY15P ICE Board 的控制端口

PIN 1	ICESDO	連接 HY15S50 的 ICE_SDO
PIN 2	ICESDI	連接 HY15S50 的 ICE_SDI
PIN 3	ICESCS	連接 HY15S50 的 ICE_CS
PIN 4	VDD	連接 HY15S50 的 ICE_VCC
PIN 5	ICESCK	連接 HY15S50 的 ICE_SCK
PIN 6	VSS	連接 HY15S50 的 ICE_VSS
- ◆ P3 : HY15P 系列燒錄控制端口

PIN 1	VPP	連接晶片的 VPP
PIN 2	ICECK	連接晶片的 PSCK
PIN 3	ICESDI	連接晶片的 PSDI
PIN 4	ICESDO	連接晶片的 PSDO
PIN 5	VDD	連接晶片的 VDD
PIN 6	VSS	連接晶片的 VSS
- ◆ S4 : Program, 晶片燒錄按鍵
- ◆ S5 : Blank Check, 晶片空白檢查按鍵
- ◆ D9 綠色 LED : USB 或 Adapter 上電、OTP 燒錄、Blank Check...執行成功顯示燈號
- D10 紅色 LED : OTP 燒錄、Blank Check、頻率校正... 執行錯誤顯示燈號
- D11 紅色 LED : 燒錄中

3. HY15P ICE-ICE Board

3.1. 示意圖

HY15P ICE-ICE Board 為 HY15S50 晶片板，主要作為模擬 HY15P 系列產品晶片，該 ICE 晶片可以直接模擬 HY15P 系列產品。HY15P ICE-ICE Board DK01 示意圖如下圖 3 所示。

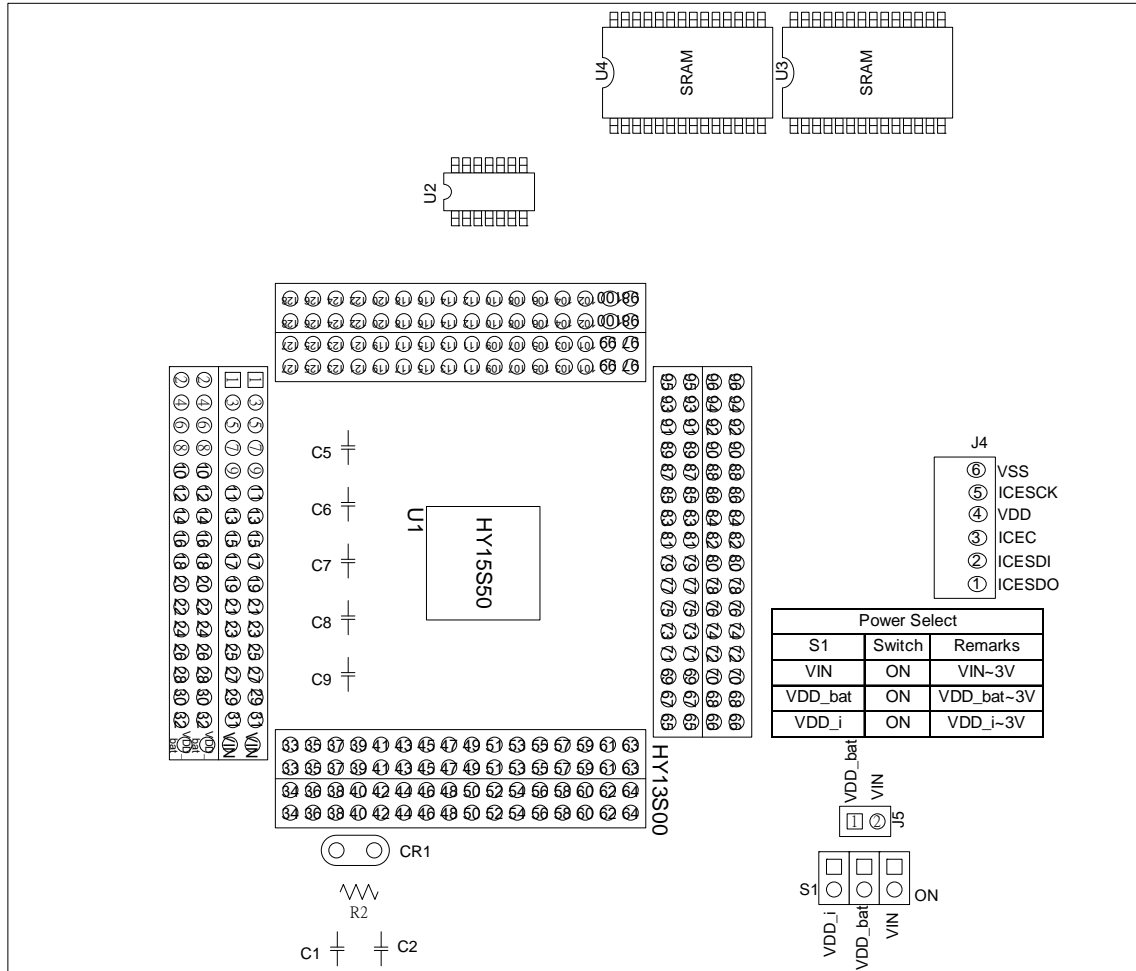


圖 3 HY15P ICE-ICE Board 示意圖

3.2. 線路說明

以下為圖 3 連接口說明：

- ◆ J4：連接 HY15P ICE-USB Control Board 的 J1 通訊接口，使用時由 PC 下達指令透過 Control Board 給 HY15S50 晶片，可下載程式到 SRAM 中，也進行可以單部執行，Free RUN...等除錯功能。
- ◆ S1：ICE board 的電源選擇(電壓來自 USB Control Board)
VIN -開關切換到 ON 時，代表 VIN~3.3V 電壓。
VDD_bat -開關切換到 ON 時，代表 VDD_bat~3.3V 電壓。
VDD_i -開關切換到 ON 時，代表 VDD_i~3.3V 電壓。
- ◆ 電源選擇設定方式：
ICE Board 的電源可以由 PC 端透過 USB 電源供應，或者外接電源供電；
透過 USB 供電時，S1 開關 VDD_bat and VDD_i 開關需切換到 ON 後供電，但如需測試耗電流時改使用 VIN and VDD_bat。
外接電源供電時，須由 HY15P ICE-Target Board 外接電源供電，並將 VDD_bat 開關切換到 ON 即可供電。
- ◆ J5：設定是否將 VIN 及 VDD_bat 短接。
- ◆ U3、U4：SRAM。
- ◆ CR1、R2、C1 and C2：外接 Crystal 與其周邊的電容電阻。
- ◆ C14：VDD 電源輸入穩壓電容，建議 1uF ~ 10uF
- ◆ C5：VLCD 電源輸出穩壓電容，建議 1uF ~ 4.7uF
- ◆ C6：類比電源穩壓電容
為了提高 ADC 的工作性能，穩壓電容越靠近引腳性能較佳。
C6：VDDA 電容 1uF ~ 10uF；
- ◆ C8 and C9：ADC Input 濾波電容
為了提高 ADC 的工作性能，濾波電容越靠近引腳性能較佳。
C8：ADC Input 濾波電容(AI0 – AI1) 0.1uF。
C9：ADC Reference 濾波電容(AI2 – AI3) 0.1uF。

HY15S50 HY15P ICE 硬體使用說明書

3.3. 線路圖

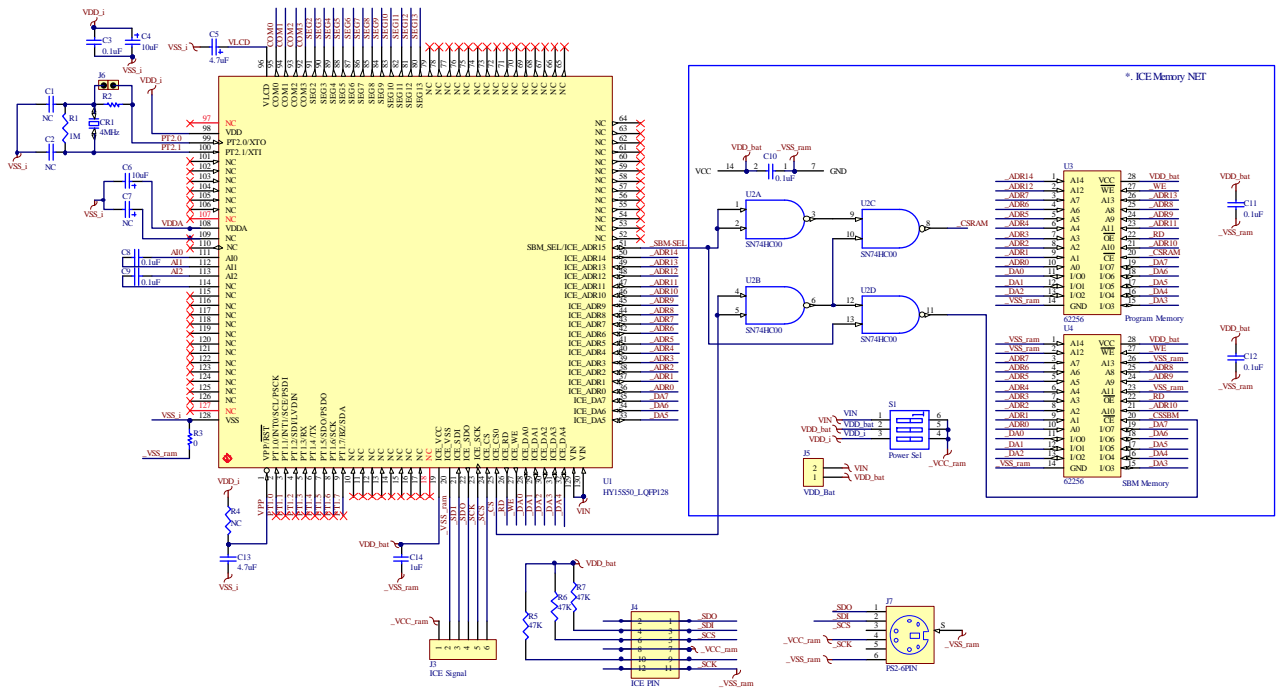


圖 4 HY15P ICE-ICE Board 線路圖

4. HY15P ICE-Target Board

4.1. 示意圖

HY15P ICE-Target Board 是方便使用者設計電路並將電路連接到 ICE Board 上，Target Board 上有基本的周邊電路及零件，使用者可依照線路需求透過 I/O 或 Analog Port 連接到自行設計的線路板上。相關周邊包含了震盪器(CR1, CR2)、EEPROM(U2)、MAX232(U3)、RS232 connector(CON1)、Regulator(U4)、LED(D2~D9)、Key Switch(S3~S8) and Buzzer(U5). Target Board 示意圖如圖 5 所示。

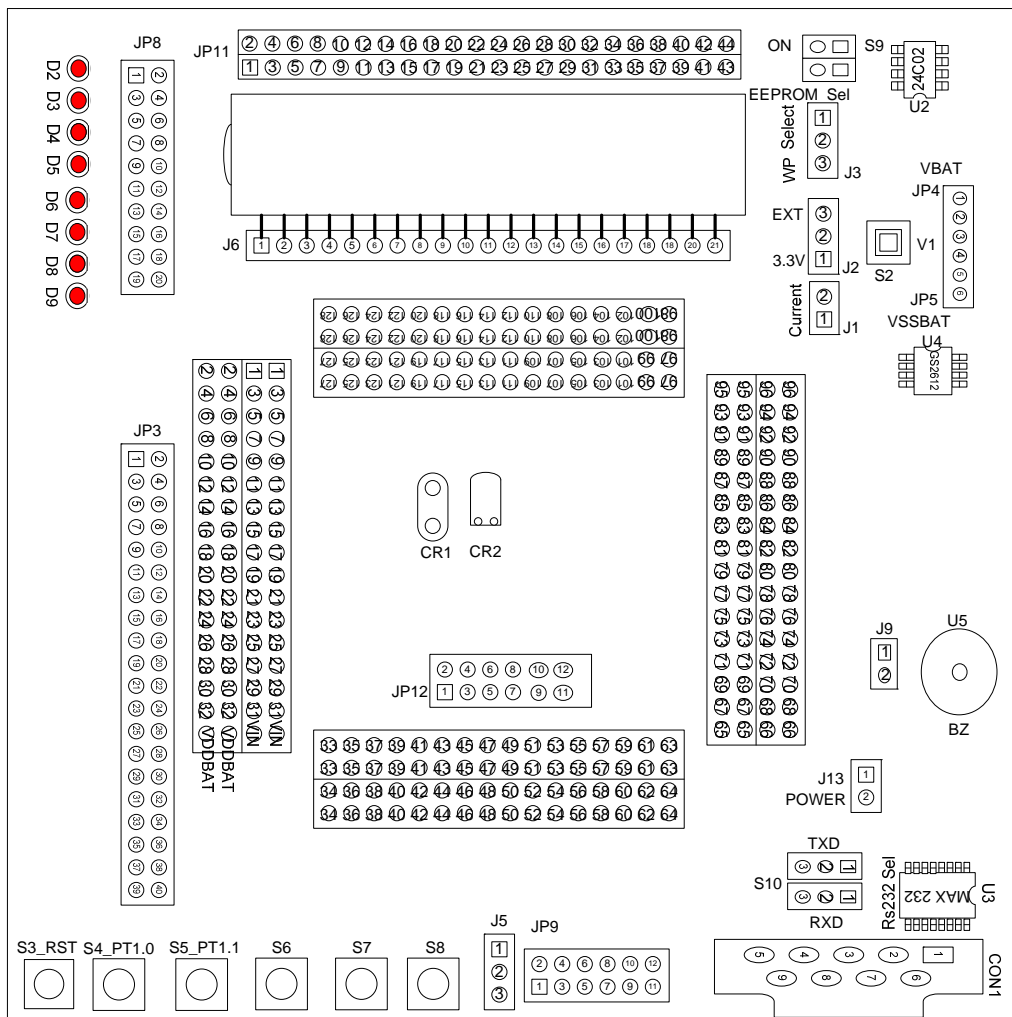


圖 5 HY15P ICE-Target Board 示意圖

4.2. 線路說明

◆ 電源系統：

ICE 電源系統可使用由 HY15P ICE-USB Control Board 穩壓後的 3.3V 電源提供電壓，或者由外部輸入電源提供電壓(外部輸入 **電源不可超過規格書定義 5.5V**)；**ICE 模擬時，只需連接** HY15P ICE-USB Control Board 中 U20 的 USB 連接線到 PC 端，即可提供給 ICE 電源。以下就 USB 電源及外接電源介紹：

■ USB 電源：

當使用 USB 供電時，HY15P ICE-ICE Board S1 開關中的 VDD_bat and VDD_i 開關需切換到 ON，即可由 USB 透過 Regulator 穩壓 3.3V 提供 ICE 電源。

但如需測量晶片消耗電流時，則開關要設定成 VIN and VDD_bat 選項切換到 ON，由 USB 透過 Regulator 穩壓 3.3V 供電，並由 Target Board J1 處測得消耗電流。

■ 外接電源：

使用外接電源需注意 HY15P ICE-ICE Board 的 S1 開關中的 VIN, VDD_i 選項需先切換到 OFF 狀態後才可由外部電源輸入操作，而 VDD_bat 必須切換到 ON 的狀態才能確保 ICE 周邊 SRAM 電源穩定為 3.3V。

外部電源輸入可由 HY15P ICE-Target Board 的 JP4 之 VBAT 正端輸入，負端由 VSSBAT 輸入電源，S2 為電源啟動開關控制。

◆ J2: 電源選擇. (選擇整個系統電源是否經過 Regulator (U4))

J2 PIN 1-2 短路表示，由 VBAT 外部電源輸入到 U4，將電壓穩壓到 3.3V 輸出供應整個系統的 VDD_i。(如果要改變輸出電壓可調整 R8、R14 與 R15，其關係式為 $V_{OUT} = 1.240V \times (1 + \frac{R8 + R14}{R15})$)。

J2 PIN 2-3 短路表示，由 VBAT 電源直接輸入到 VDD_i(晶片 VDD 引腳) (**注意電源不可超過規格定義 5.5V**)

◆ J1: 可跨接電流表，測試整個晶片的消耗電流，如果不接電流表時需短接，如下圖 6 所示。

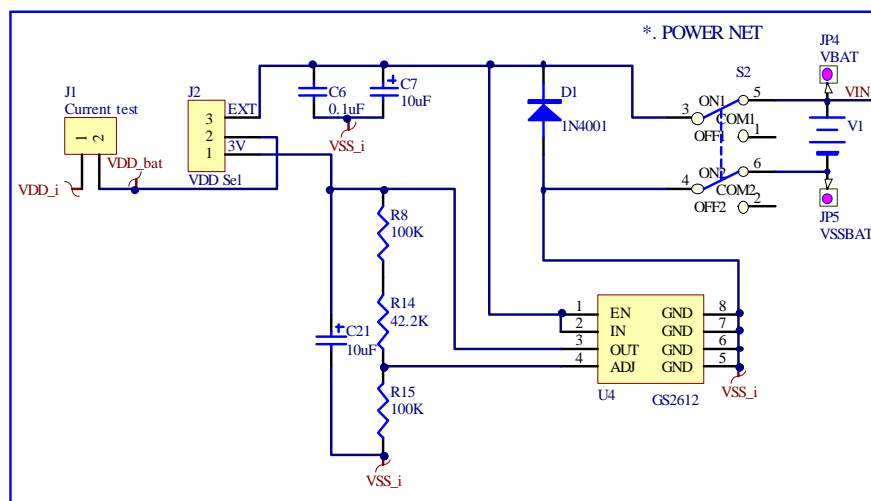


圖 6

- ◆ CON1 : UART 通訊口(RS232) ; 通用 9-PIN 母座接口 , 如下圖 7 所示。
- J13: 為 U3 MAX232 電源輸入 JUMP, 短路時代表與 J1 VDD_bat 電源連接。MAX232 是一顆訊號電壓轉換 IC, 可將 I/O 的電源訊號轉換成標準的 RS232 電平訊號。
- S10 : 為 RS232 連接腳選擇開關, RXD 代表連接至 PT1.3, TXD 代表連接至 PT1.4

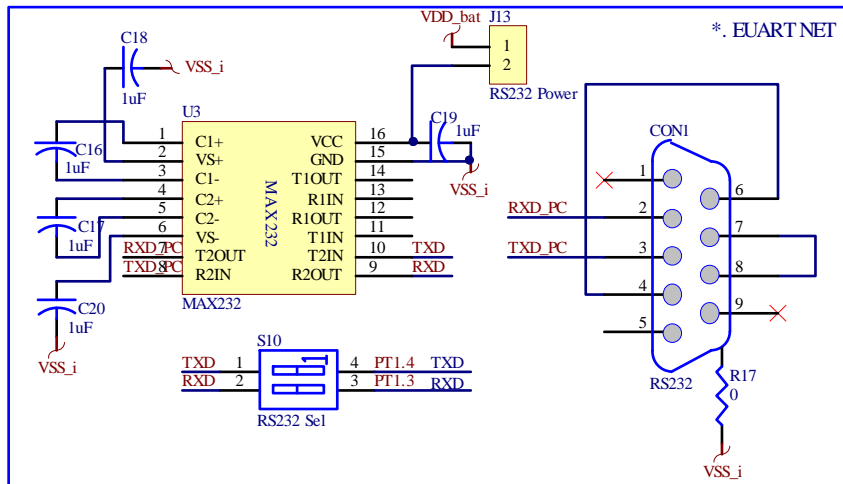


圖 7

- ◆ J9 : Buzzer SEL , 如下圖 8 所示。

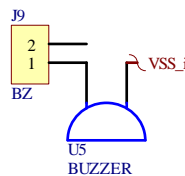


圖 8

- ◆ U2 : EEPROM 24C02 , 如下圖 9 所示。
- S9 : 當使用 EEPROM 24C02 做為儲存校正參數時, S9 的 PIN 1-2 需開啟。
- J3 : 當要禁止寫入 24C02 時, PIN 1-2 短接。

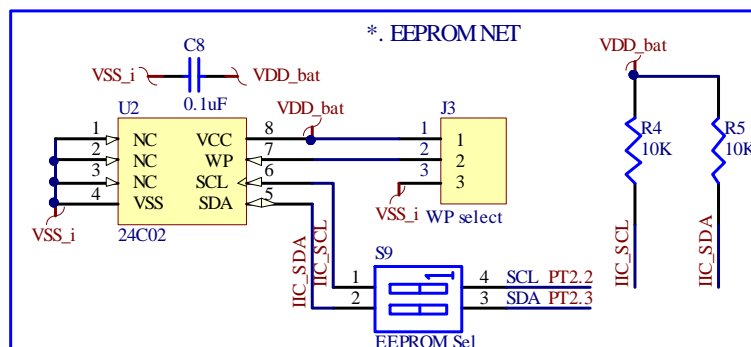


圖 9

- ◆ J6, JP11 : LCD 接腳, 如下圖 10 所示

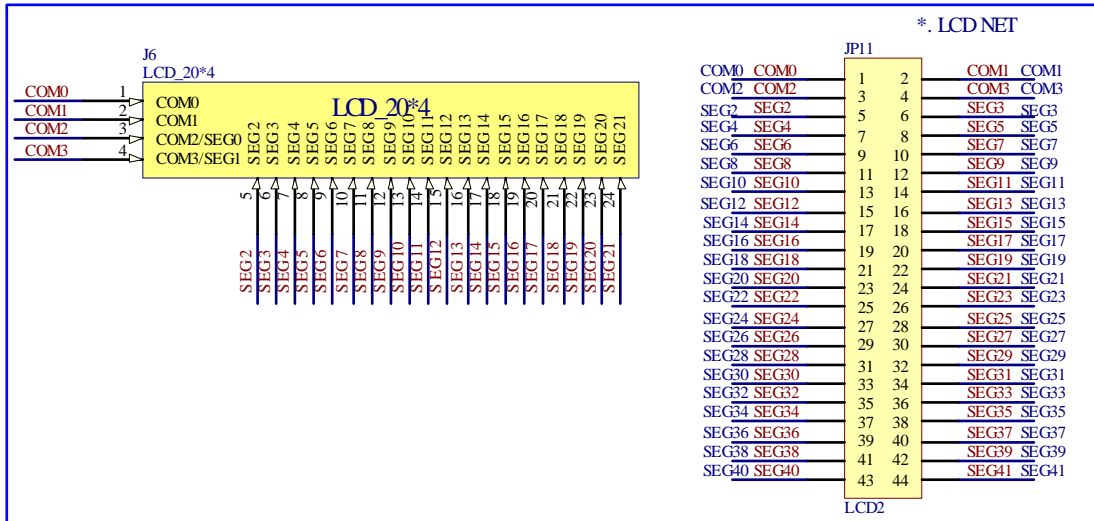


圖 10

HY15PICE-Target Board 所附上的 LCD 面板為紘康科技自行開模規格，面板符號及腳位示意圖如下圖 11、圖 12 所示。詳細面板規格為：

- 工作電壓：3.0V
- 可視角度：60°
- 工作頻率：60Hz
- 偏壓方式：1/3 bias
- 波形：1/4 duty
- 針腳：90 度

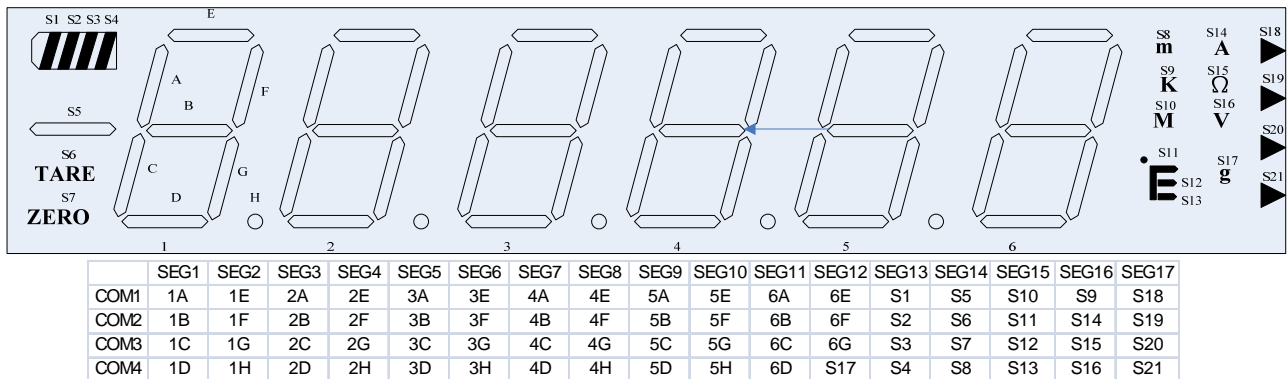
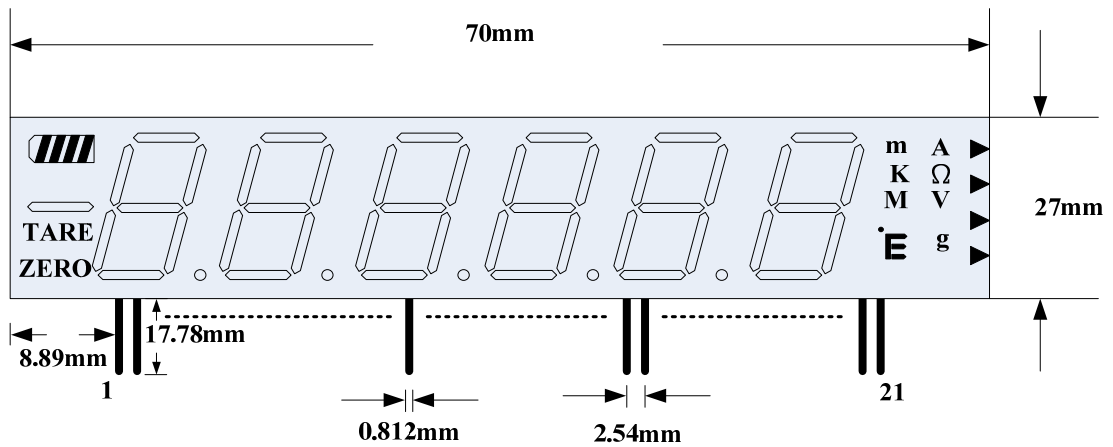


圖 11

HY15S50 HY15P ICE 硬體使用說明書



PIN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I/O	COM1	COM2	COM3	COM4	SEG1	SEG2	SEG3	SEG4	SEG5	SEG6	SEG7
PIN	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
I/O	SEG8	SEG9	SEG10	SEG11	SEG12	SEG13	SEG14	SEG15	SEG16	SEG17	

圖 12

- ◆ CR1、R7、C3 and C5：外接 4Mhz 震盪線路，如下圖 13 所示。
 - ◆ CR2、R6、C2 and C4：外接 32768 震盪線路
- HY15P ICE-Target Board 上已連接 CR1-4MHZ、CR2-32768Hz 震盪器供應用

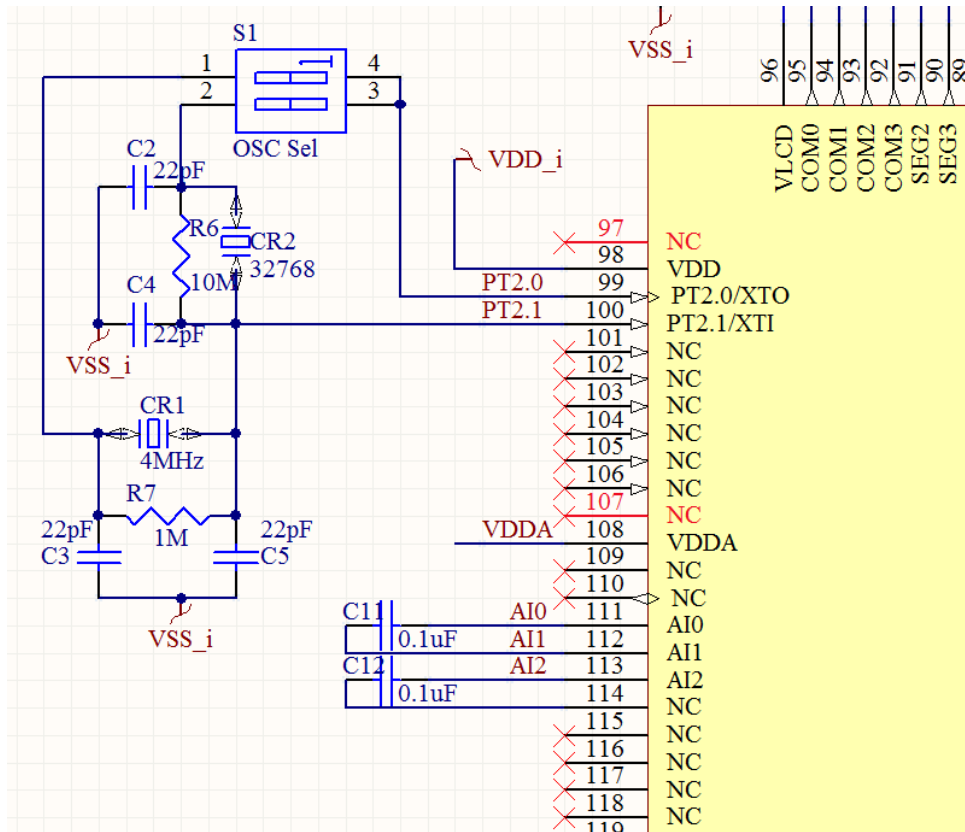


圖 13

- ◆ JP9：PT1 Port, JP12：PT3 Port 如圖 14 所示。
- S3~S8：按鍵功能，S3-RST, S4-PT1.0, S5-PT1.1
- J5：為 S6, S7, S8 按鍵擴充接腳。

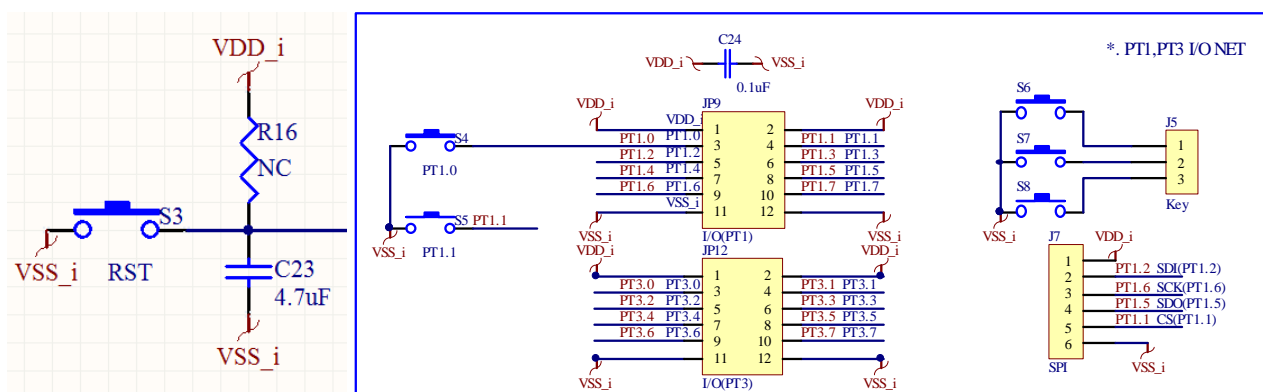


圖 14

- ◆ Analog Port：如圖 15 所示。
- JP3：Analog port，提供外部 Sensor 輸入訊號連接使用。
- 其它連接點均為類比訊號輸入擴充或是 OPAMP 擴充使用，依使用者應用設計。

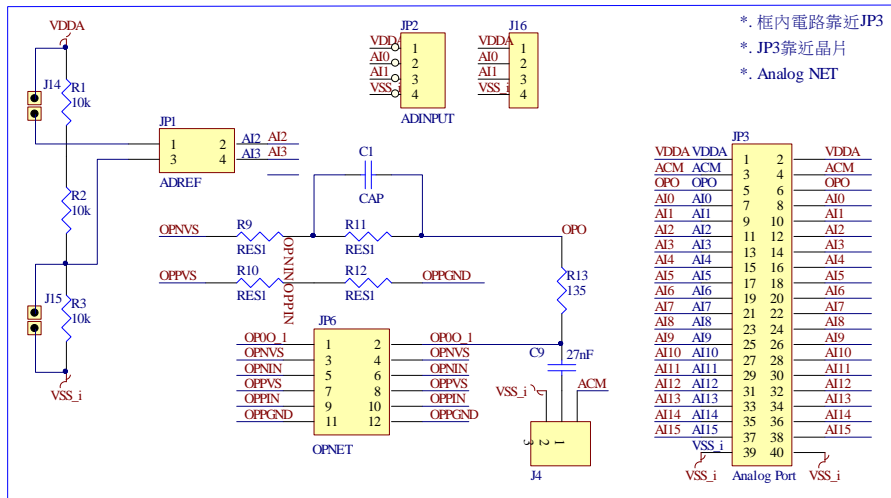


圖 15

- ◆ C11~C12：濾波電容，如下圖 16 所示。該濾波電容提供給 ADC 輸入訊號源或是參考電壓源濾波使用。

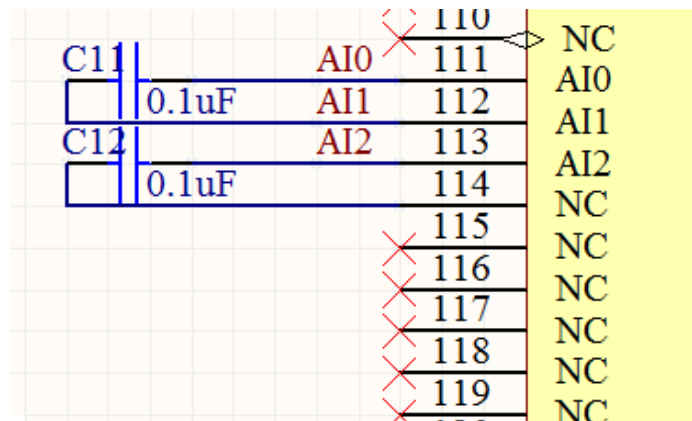


圖 16

4.3. 線路圖

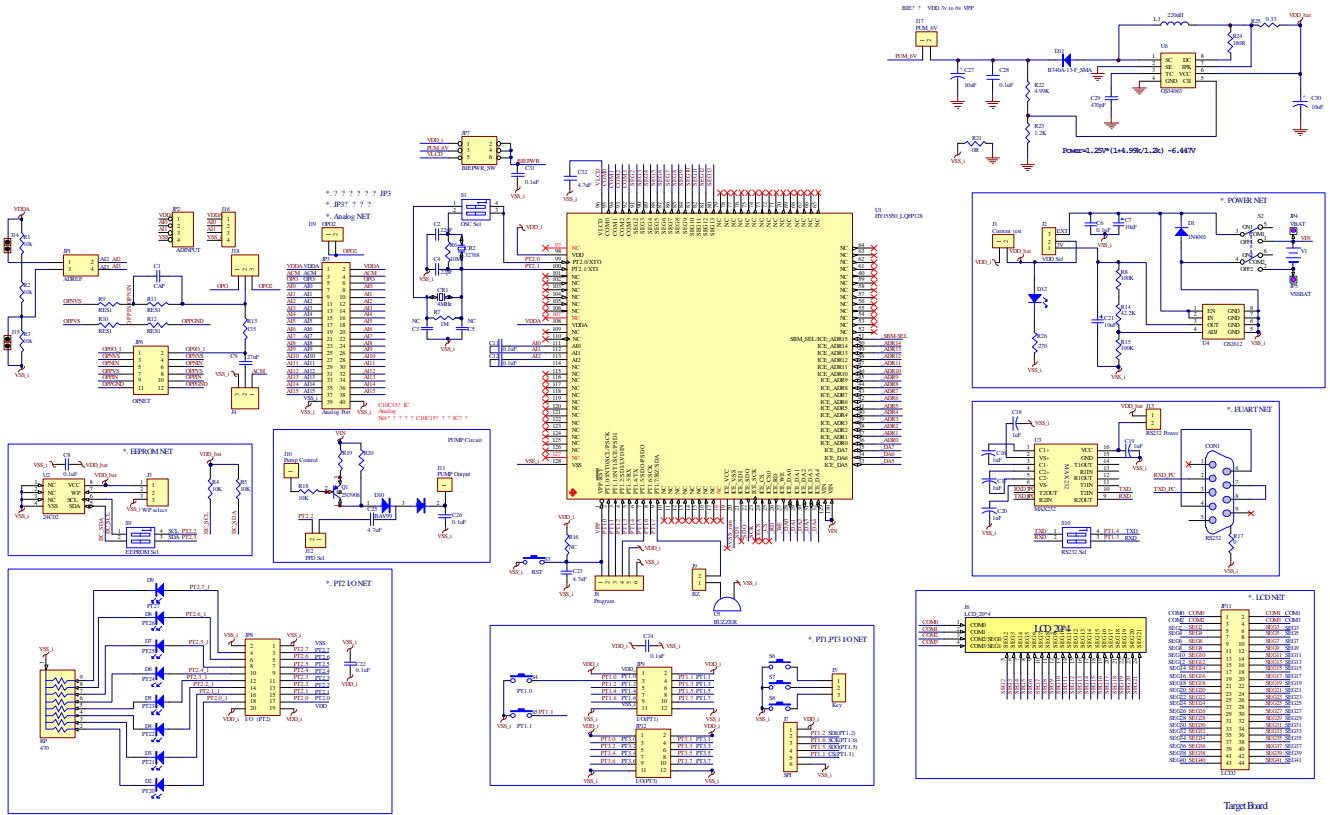


圖 17 HY15P ICE-Target Board 線路圖

5. 簡易除錯

5.1. ICE 無法與軟體連接

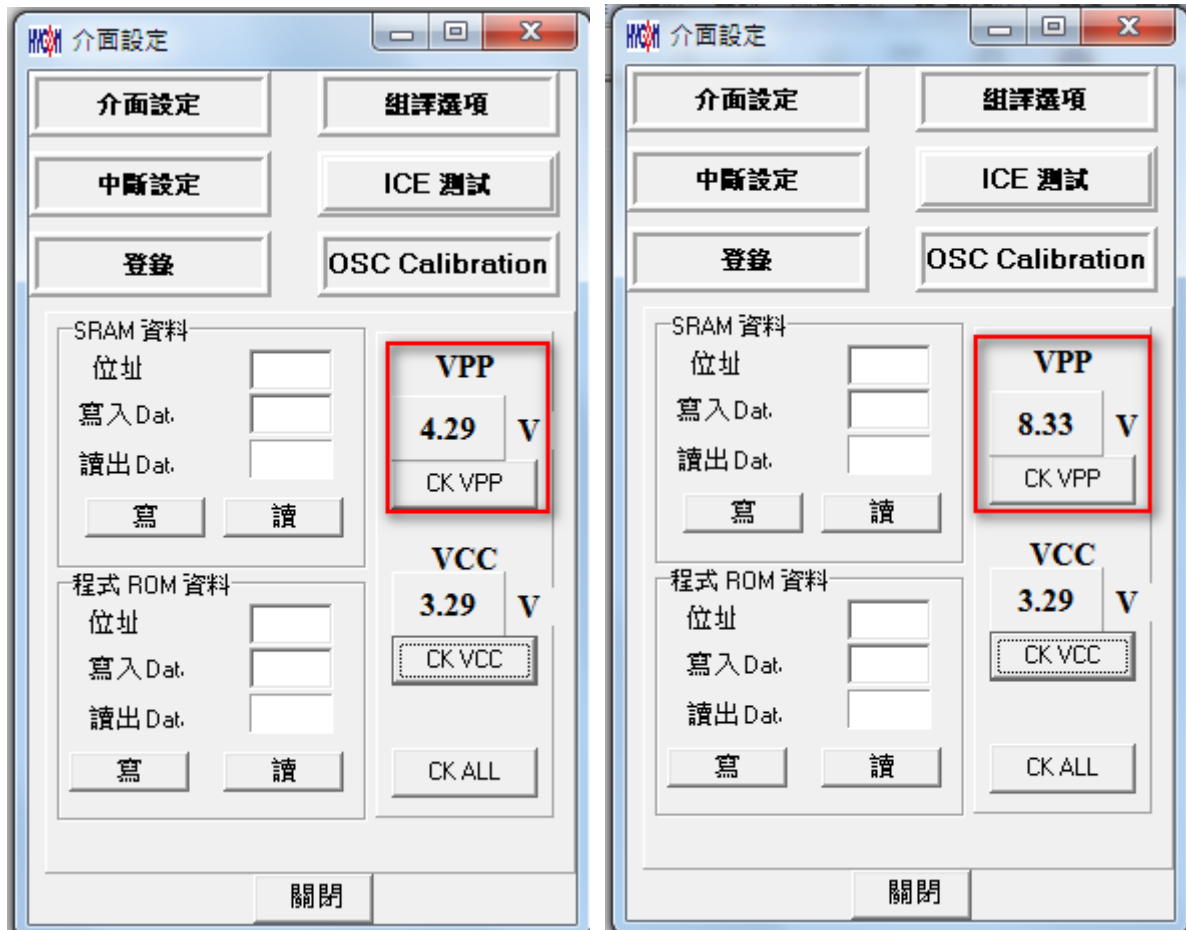
ICE not Connect Checksum = 0x7D30

下列說明 ICE 無法連接之簡易排除方式：

- 硬件設置，IDE 模式偵錯：
 - 選項 => 介面設定 => 介面傳輸模式設定為 USB
 - IDE 模式設定為仿真與除錯模式

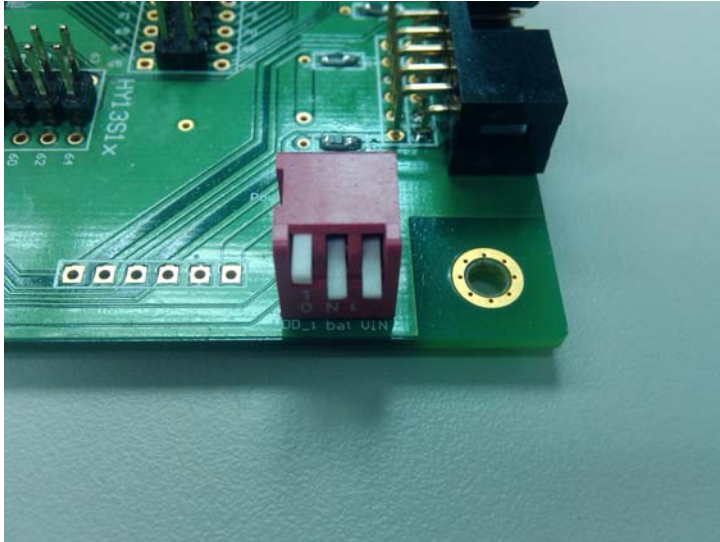


- 電源系統偵錯：
 - 該動作主要驗證 HY15P ICE USB Control Board 是否有透過 USB 接口與 PC 端連接完成，並驗證穩壓 3.3V 輸出電壓是否正常；
 - 選項 =>ICE 測試 =>點選 CK ALL，確認 VCC 電壓是否接近 3.3V。
 - 當 Control Board 只有連接 USB 端口時，VPP 會接近 4.3V 電壓輸出；當 J14 之 Adapter 9V 端口有連接時，VPP 會接近約 8.5V 電壓輸出；

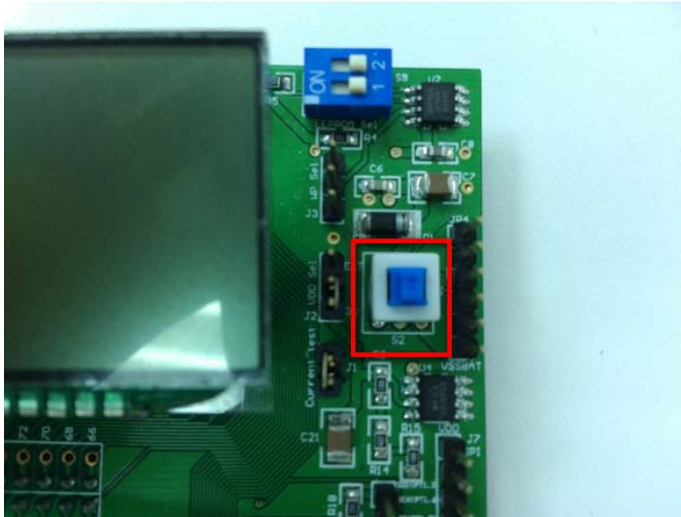


5.2. ICE 電源偵錯

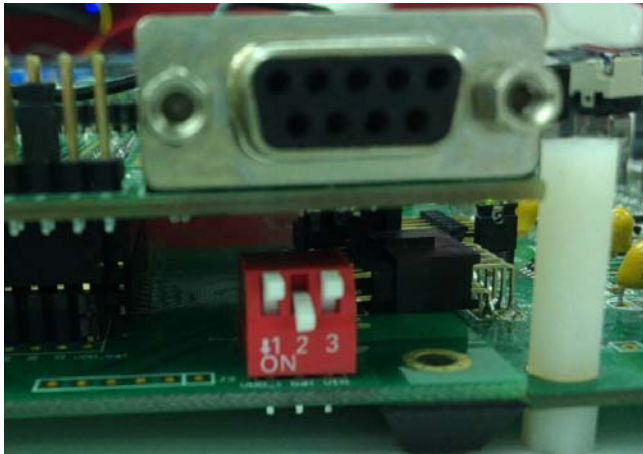
- Case1：當使用 USB 電源供電時(VDD=3.3V)
需檢查下列開關，以確保 ICE 晶片確實供電運作；
 - ◆ ICE Board S1 將 VIN、VDD_bat 開關撥至 ON



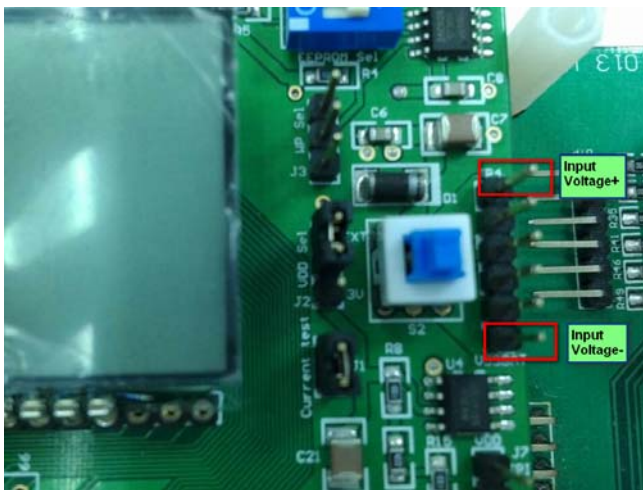
- ◆ Target Board J1 短路、J2 短路 PIN1-2、S2 開關 ON



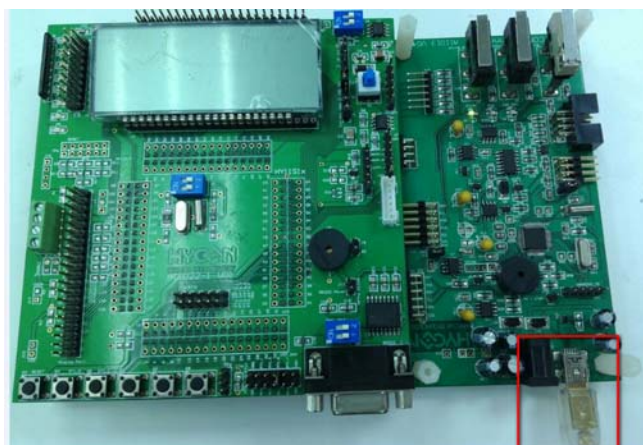
- ◆ 使用電壓表檢查，VDD(PIN98)-VSS(PIN128)是否有 3.3V 電壓存在；
ICE_VCC(PIN19)-VSS(PIN128)是否有 3.3V 電壓存在；
- Case2：當使用外部電源供電時(VDD=2.5~5.5V)
下列說明硬體設置上，如何設置在使 ICE 的 VDD 工作電壓可調整 2.2V~5.5V 並且固定 SRAM 與 ICE_VCC 的電壓為 3.3V 的方法. 因為 SRAM 的工作電壓不可超過 3.6V, 所以使用者在設置超過 3.6V 電壓的同時，需要把 SRAM 晶片 VDD 的電源做區隔.
檢查下列開關；
 - ◆ ICE Board S1 將 VDD_bat 撥至 ON，其餘開關 OFF



- ◆ Target Board JP4 由外接電壓輸入、J1 短路、J2 短路 PIN1-2、S2 開關 ON



- ◆ USB Control Board 供電 USB，此時 SRAM 的工作電壓會固定在 3.3V



- ◆ 使用電壓表檢查，VDD(PIN98)-VSS(PIN128)是否可有 2.5~5.5V 外部電源電壓存在； ICE_VCC(PIN19)-VSS(PIN128)是否有 3.3V 電源電壓存在；

6. 修訂記錄

以下描述本文件差異較大的地方，而標點符號與字形的改變不在此描述範圍。

版本	頁數	變更摘要	修訂日期
V01	ALL	初版發行	2015/08/14