



---

**HY13S00**

**HY13P ICE 硬體使用說明書**

---

## Table of Contents

<b>1. HY13P ICE架構</b> .....	<b>4</b>
<b>2. HY13P ICE-USB CONTROL BOARD</b> .....	<b>6</b>
2.1. 示意圖 .....	6
2.2. 線路說明.....	7
<b>3. HY13P ICE-ICE BOARD</b> .....	<b>8</b>
3.1. 示意圖 .....	8
3.2. 線路說明.....	9
3.3. 線路圖 .....	11
<b>4. HY13P ICE-TARGET BOARD</b> .....	<b>12</b>
4.1. 示意圖 .....	12
4.2. 線路說明.....	13
4.3. 線路圖 .....	19
<b>5. 簡易除錯</b> .....	<b>20</b>
5.1. ICE 無法與軟體連接 .....	20

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。

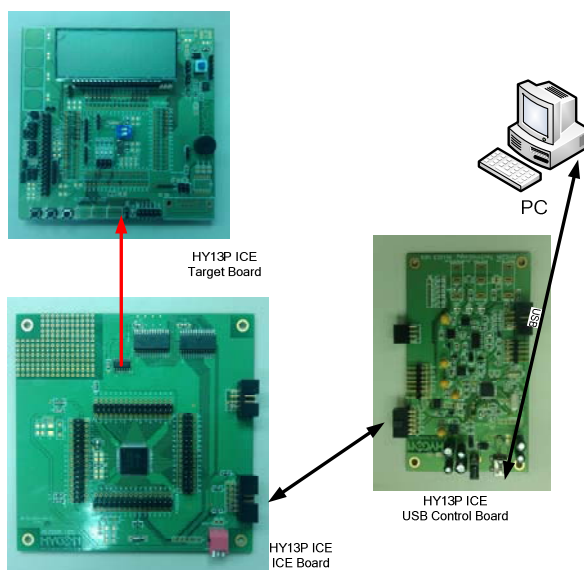
### 1. HY13P ICE 架構

HY13P ICE (HYCON - Integrated Development Environment)是由USB Control Board、ICE Board與Target Board組成，可以用來模擬HY13P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。如下圖 1 所示。

圖 1-1 為實際連接圖，按照圖示連接可與 HY13P ICE 軟體連線。

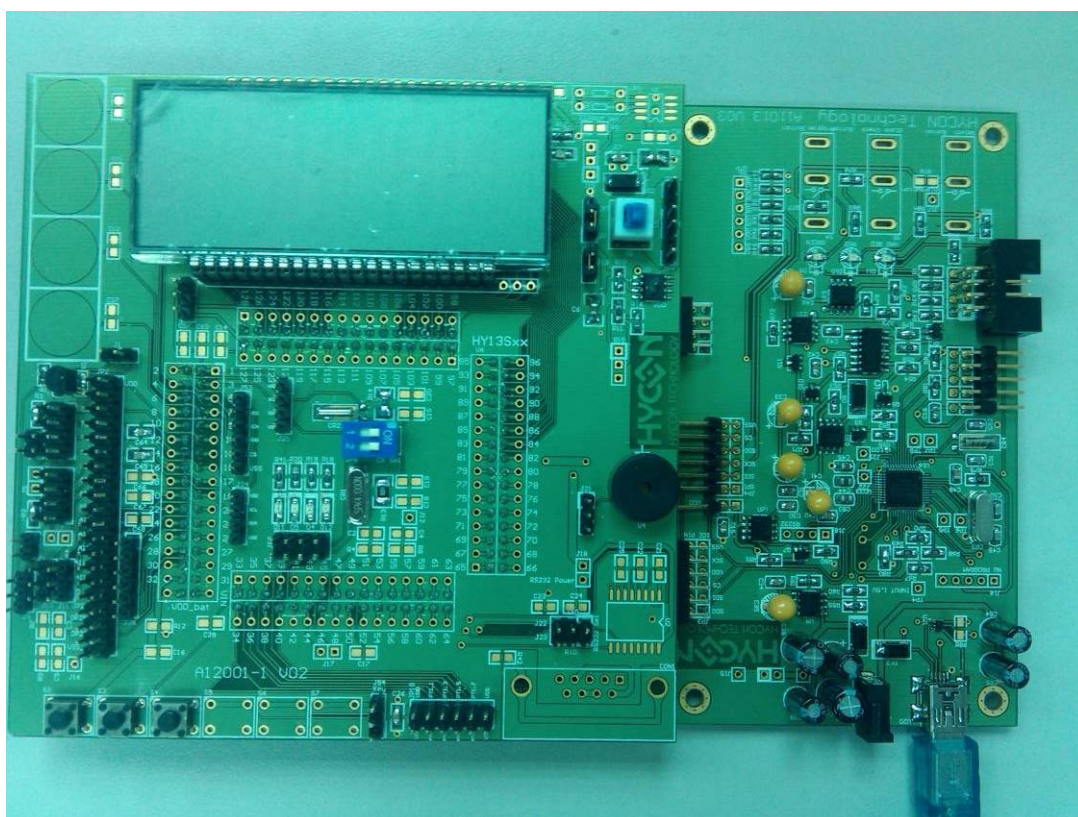
下表為各種 Board 的編號

Board	型號	DK01
Target Board		A12001-1
ICE Board		A12001
USB Control Board		A11013



DK03

圖 1



DK03

圖 1-1

### 2. HY13P ICE-USB Control Board

#### 2.1. 示意圖

HY13P ICE-USB Control Board控制板是連接PC與HY13P ICE-ICE Board的橋梁，可以透過控制板來模擬HY13P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。

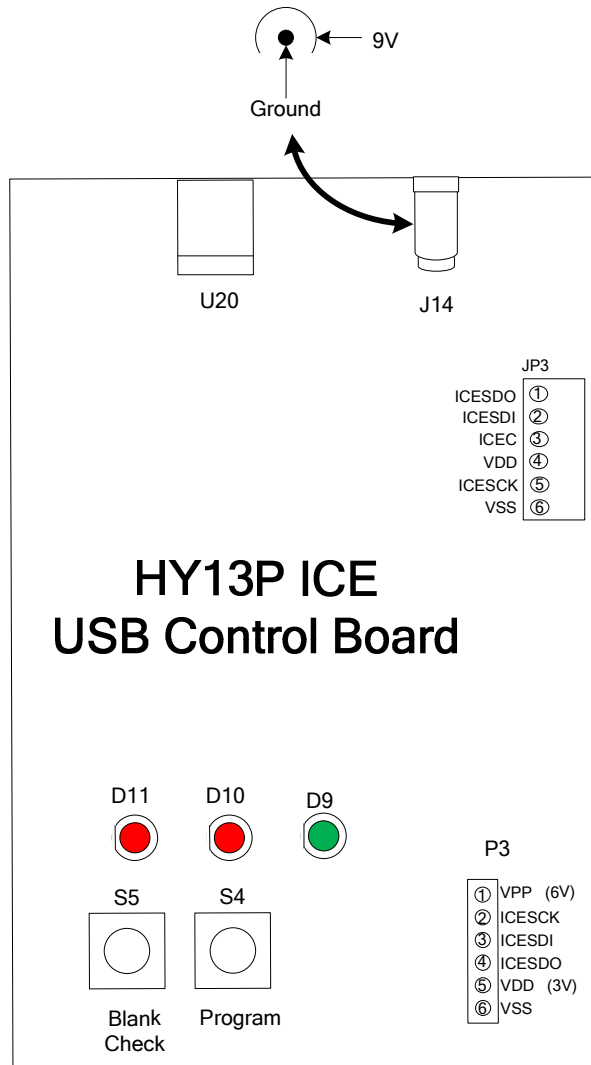


圖 2

### 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 HY13P 系列產品別燒錄使用
- ◆ J1 : HY13P ICE Board 的控制端口

PIN 1	ICESDO	連接 HY13S00 的 ICE_SDO
PIN 2	ICESDI	連接 HY13S00 的 ICE_SDI
PIN 3	ICESCS	連接 HY13S00 的 ICE_CS
PIN 4	VDD	連接 HY13S00 的 ICE_VCC
PIN 5	ICESCK	連接 HY13S00 的 ICE_SCK
PIN 6	VSS	連接 HY13S00 的 ICE_VSS
- ◆ P3 : HY13P 系列燒錄控制端口

PIN 1	VPP(6V)	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(3.3V)	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. HY13P ICE-ICE Board

### 3.1. 示意圖

HY13P ICE-ICE Board為HY13S00 晶片板，主要作為模擬HY13P系列產品晶片，該ICE晶片可以直接模擬HY13P5x系列產品。HY13P ICE-ICE Board DK01 示意圖如下圖 3 所示。

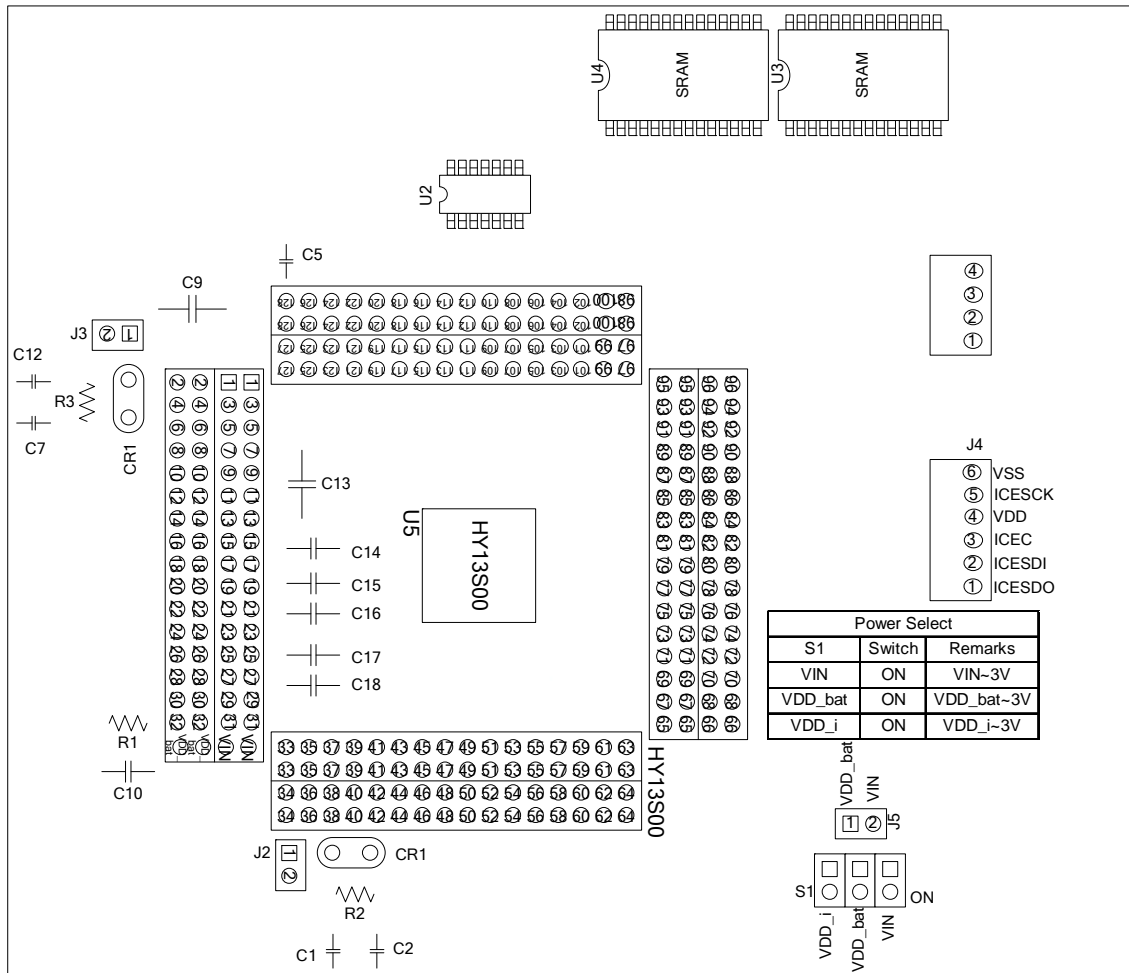


圖 3



### 3.2. 線路說明

以下為 圖 3 連接口說明：

- ◆ J4：連接 HY13P ICE-USB Control Board 的 J1 通訊接口，使用時由 PC 下達指令透過 Control Board 給 HY13S00 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 HY13P ICE-Target Board V1 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。
- ◆ J2：使用 CR1 時須短接
- ◆ J3：使用 CR2 時須短接
- ◆ U3、U4：SRAM。
- ◆ CR1、R2、C1 and C2：外接 Crystal 與其周邊的電容電阻。
- ◆ CR2、R3、C7 and C12：外接 Crystal 與其周邊的電容電阻。
- ◆ C9：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
- ◆ C13 and C16：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。  
C13：VDDA 電容 1uF ~ 10uF；C16：ACM 電容 47nF ~ 100nF。
- ◆ C14 and C15：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。  
C14：ADC Input 濾波電容(AI0 – AI1) 0.1uF。  
C15：ADC Reference 濾波電容(AI2 – AI3) 0.1uF。

- ◆ RST Circuit : 如下圖 4 所示。

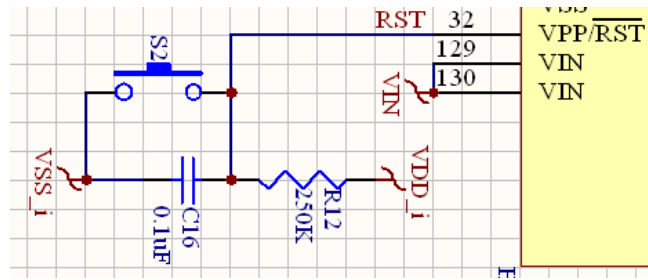


圖 4

## 3.3. 線路圖

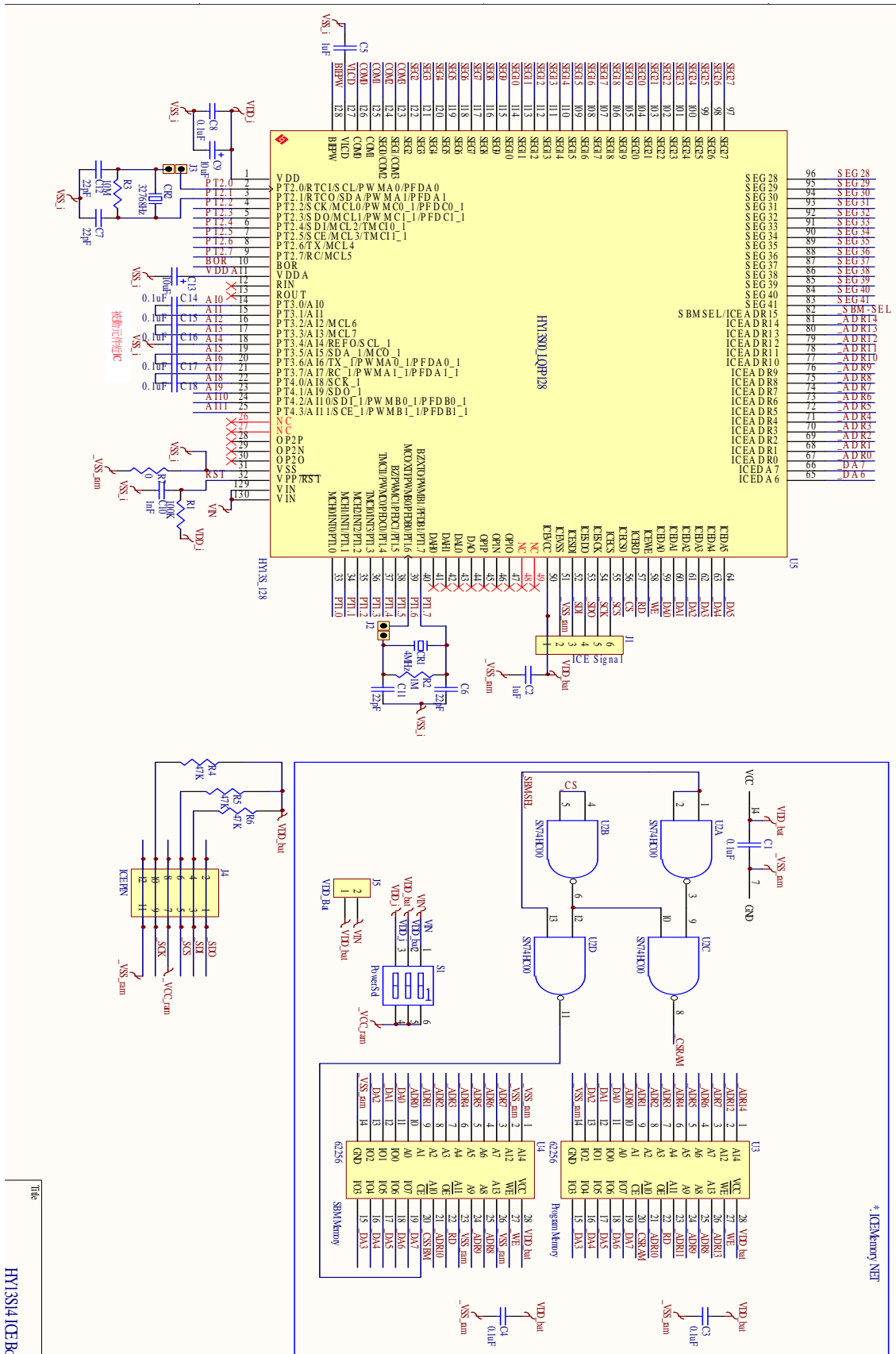


圖 5

### 4. HY13P ICE-Target Board

#### 4.1. 示意圖

HY13P 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(U1)、MAX232(U2)、RS232 connector(CON1)、Regulator(U3)、LED(D4、D5、D11、D12)、Key Switch(S2~S7) and Buzzer(U4). Target Board示意圖如圖 6 所示。

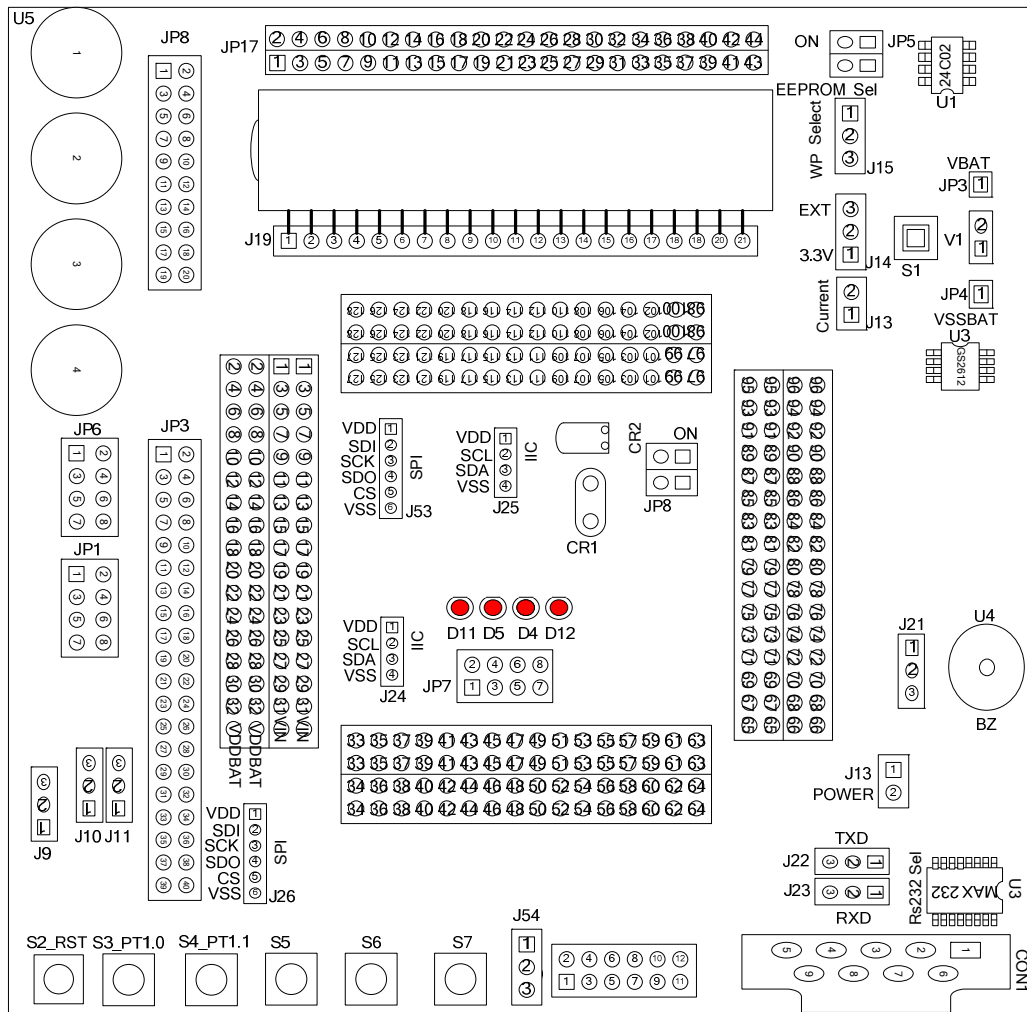


圖 6

### 4.2. 線路說明

#### ◆ 電源系統：

ICE 電源系統可使用由 HY13P 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 3.6V**)；**ICE 模擬時，只需連接** HY13P 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，HY13P 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 J13 處測得消耗電流。

#### ■ 外接電源：

使用外接電源需注意 HY13P 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。

外部電源輸入可由 HY13P ICE-Target Board 的 JP3 之 VBAT 正端輸入，負端由 VSSBAT 輸入電源，S1 為電源啟動開關控制。

#### ◆ J14: 電源選擇. (選擇整個系統電源是否經過 Regulator (U3))

J14 PIN 1-2 短路表示，由 VBAT 外部電源輸入到 U3，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 R10、R11 與 R16，其關係式為  $V_{OUT} = 1.240V \times (1 + \frac{R10 + R11}{R16})$  )。

J14 PIN 2-3 短路表示，由 VBAT 電源直接輸入到 VDD\_i (**注意電源不可超過規格定義 3.6V**)

#### ◆ J13: 可跨接電流表，測試整個VDD\_i的消耗電流，如果不接電流表時需短接，如下圖 7 所示。

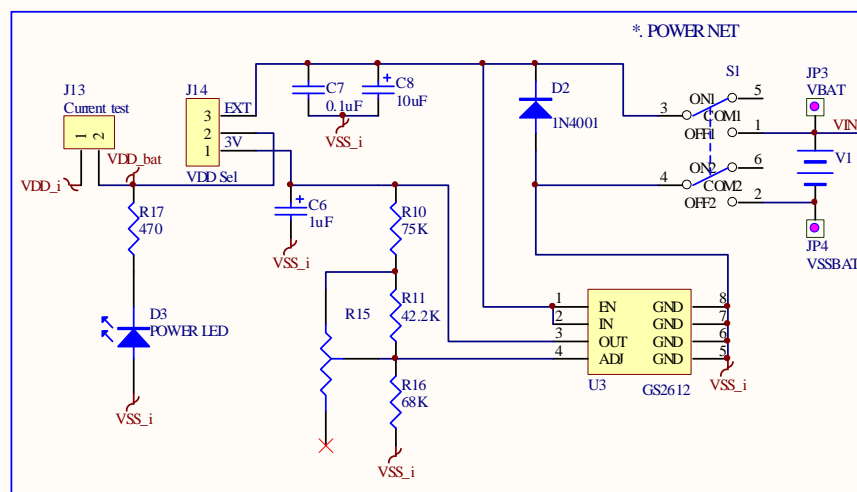


圖 7

- ◆ J26 & J53 : SPI通訊口，如下圖 8 所示。

PIN1	VDD
PIN2	PT4.2(SDI) or PT2.4
PIN3	PT4.0(SCK) or PT2.2
PIN4	PT4.1(SDO) or PT2.3
PIN5	PT4.3(CS) or PT2.5
PIN6	VSS

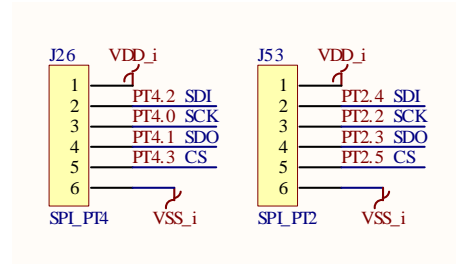


圖 8

- ◆ J8 : IIC通訊口，如下圖 9 所示。

PIN 1	VDD (PIN 1)
PIN 2	PT2.0 (PIN 2) or PT3.4
PIN 3	PT2.1 (PIN 3) or PT3.5
PIN 4	VSS (PIN 31)

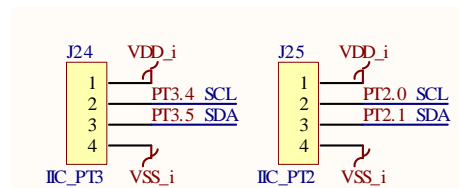


圖 9

- ◆ CON1 : UART通訊口(RS232)；通用 9-PIN母座接口，如下圖 10 所示。  
 J18: 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。  
 J22 & J23 : 為 RS232 連接腳選擇開關，RXD 代表連接至 PT2.6 or PT3.6，TXD 代表連接至 PT2.7 or PT3.7

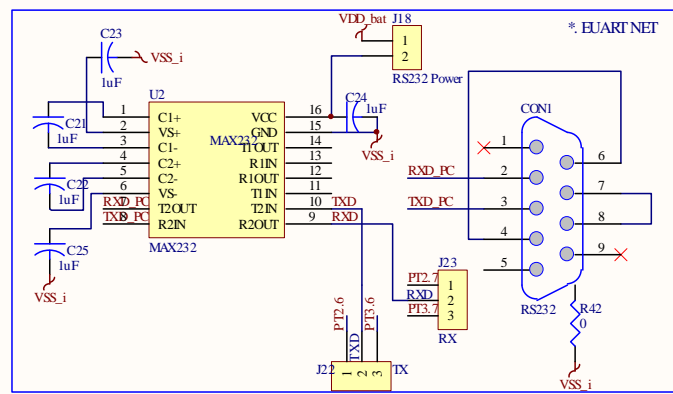


圖 10

- ◆ J21 : Buzzer SEL, 做為PT1.5 or PT1.7 訊號連接JUMP，如下圖 11 所示。

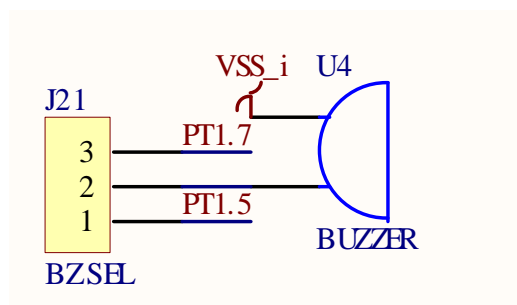


圖 11

- ◆ U1 : EEPROM 24C02 , 如下圖 12 所示。
- JP5 : 當使用 EEPROM 24C02 做為儲存校正參數時 , S9 的 PIN 1-2 需開啟。
- J15 : 當要禁止寫入 24C02 時 , PIN 1-2 短接。

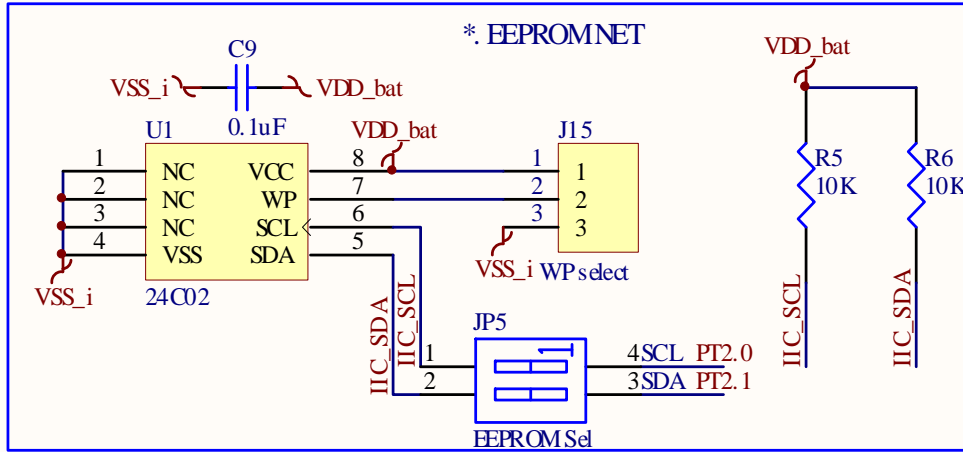


圖 12

- ◆ J19, JP17 : LCD接腳 , 如下圖 13 所示

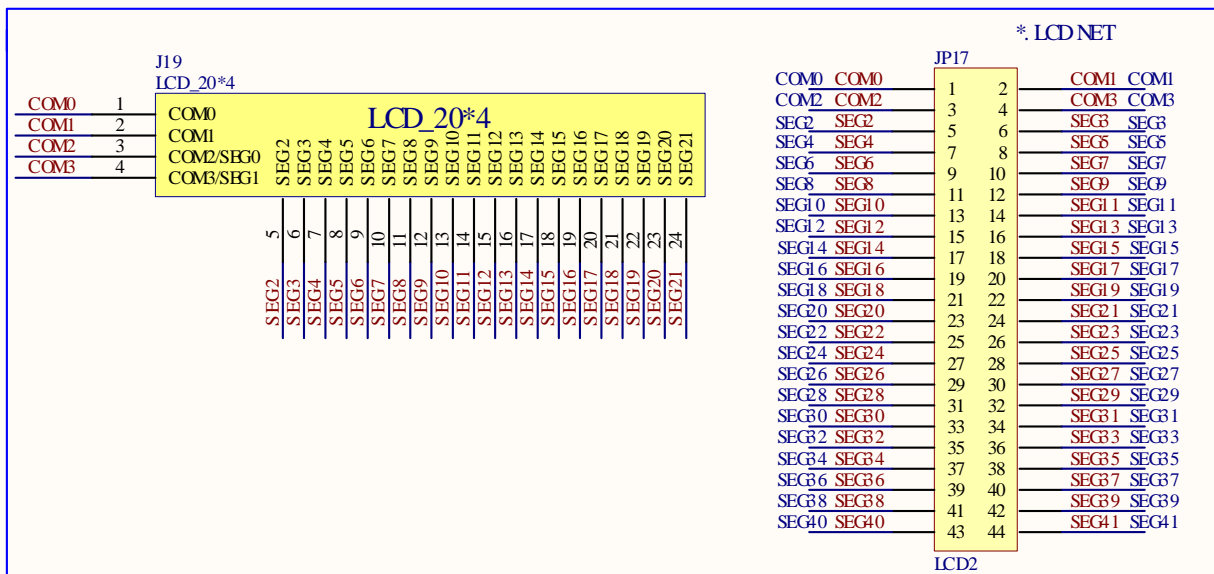
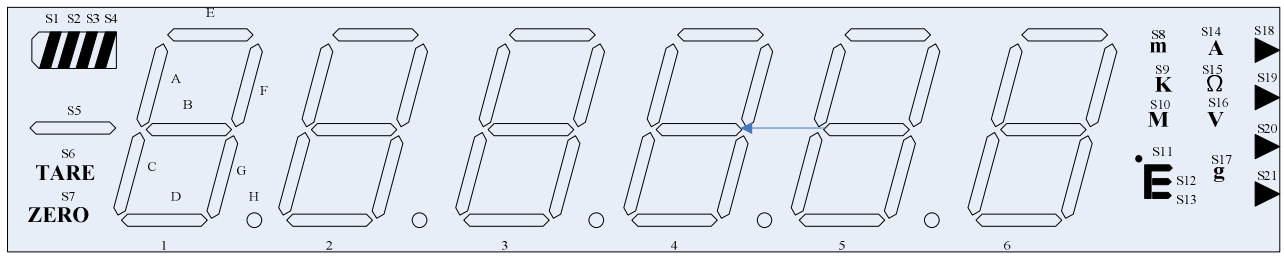


圖 13

HY13PICE-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 14、圖 15 所示。詳細面板規格為:

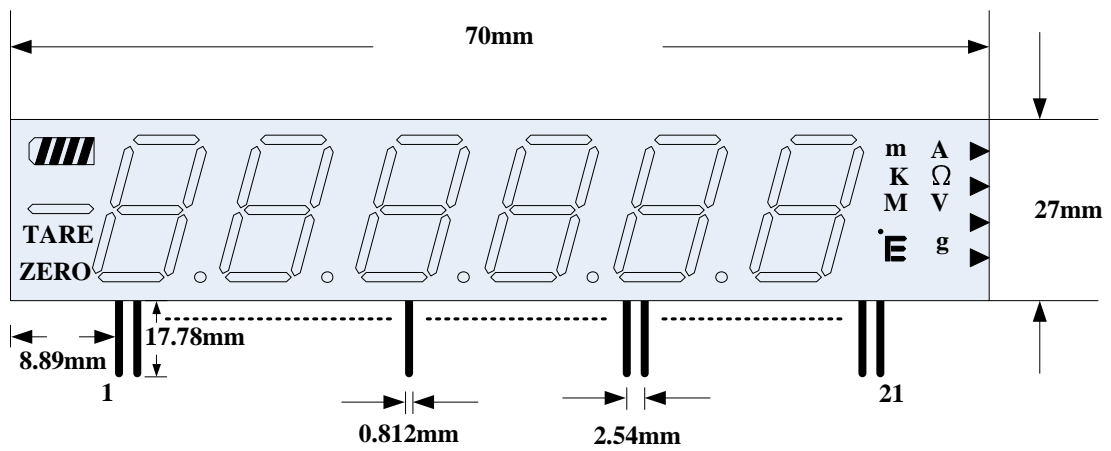
- 工作電壓：3.0V
- 可視角度：60°
- 工作頻率：60Hz
- 偏壓方式：1/3 bias
- 波形：1/4 duty
- 針腳：90 度

# HY13S00 HY13P ICE 硬體使用說明書



	SEG1	SEG2	SEG3	SEG4	SEG5	SEG6	SEG7	SEG8	SEG9	SEG10	SEG11	SEG12	SEG13	SEG14	SEG15	SEG16	SEG17
COM1	1A	1E	2A	2E	3A	3E	4A	4E	5A	5E	6A	6E	S1	S5	S10	S9	S18
COM2	1B	1F	2B	2F	3B	3F	4B	4F	5B	5F	6B	6F	S2	S6	S11	S14	S19
COM3	1C	1G	2C	2G	3C	3G	4C	4G	5C	5G	6C	6G	S3	S7	S12	S15	S20
COM4	1D	1H	2D	2H	3D	3H	4D	4H	5D	5H	6D	S17	S4	S8	S13	S16	S21

圖 14



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 15



- ◆ CR1、R14、C15 and C20：外接 4Mhz震盪線路，如下圖 16 所示。
- ◆ CR2、R13、C18 and C19：外接 32768 震盪線路

HY13P ICE-Target Board 上已連接 CR1-4MHZ、CR2-32768Hz 震盪器供應用

JP8：控制 PT2.1 腳位連接至 CR1，並控制 PT1.6 腳位連接至 CR2 元件；兩者

關可同時啟動

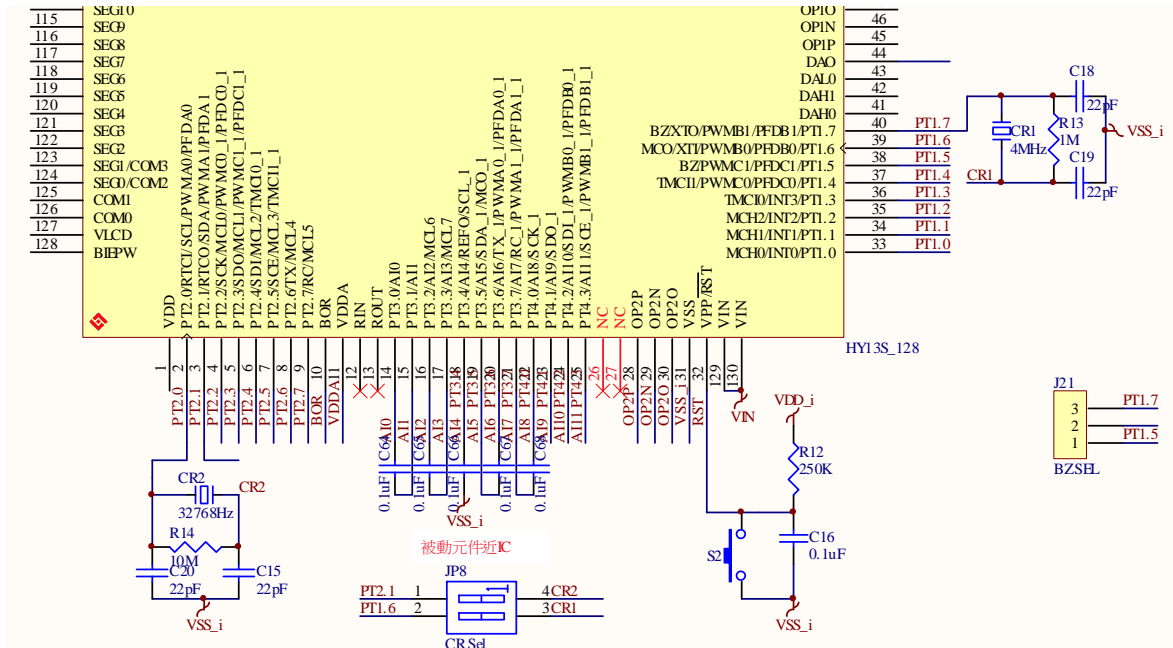


圖 16

- ◆ JP19：PT1 Port如圖 17 所示。
- S3~S7：按鍵功能，S2-RST, S3-PT1.0, S4-PT1.1
- J54：為 S5, S6, S7 按鍵擴充接腳。

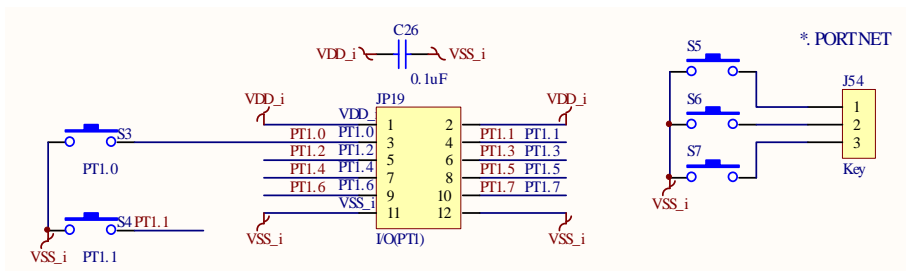


圖 17

圖 18

- ◆ U5：touch key如下圖 19 所示。
- PT2.2~PT2.5 touch key 預設接腳使用時須將 C28 接上。

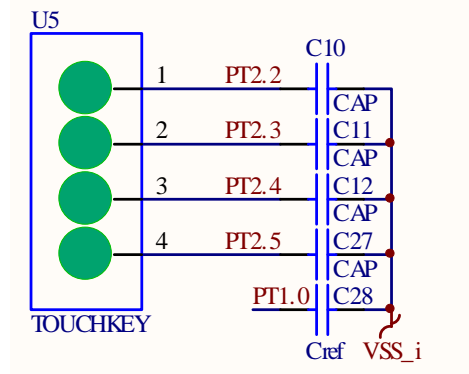


圖 19

- ◆ Analog Port : DK02 如圖 20 所示。
- JP2 : Analog port，提供外部 Sensor 輸入訊號連接使用。
- 其他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。

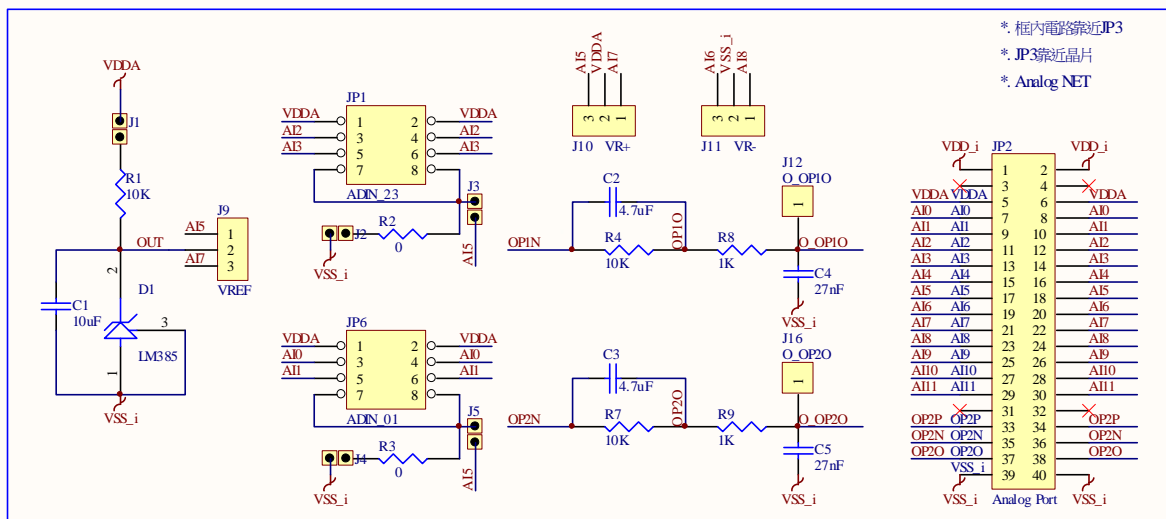


圖 20

- ◆ C64~C68 : 濾波電容，如下圖 21 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。

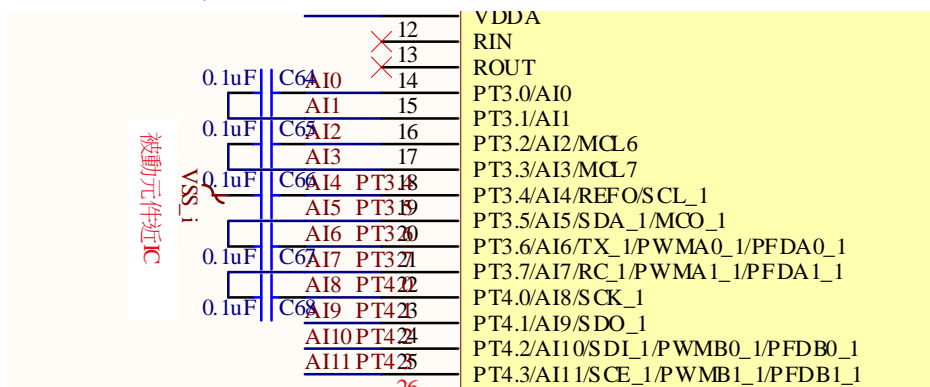


圖 21

## 4.3. 線路圖

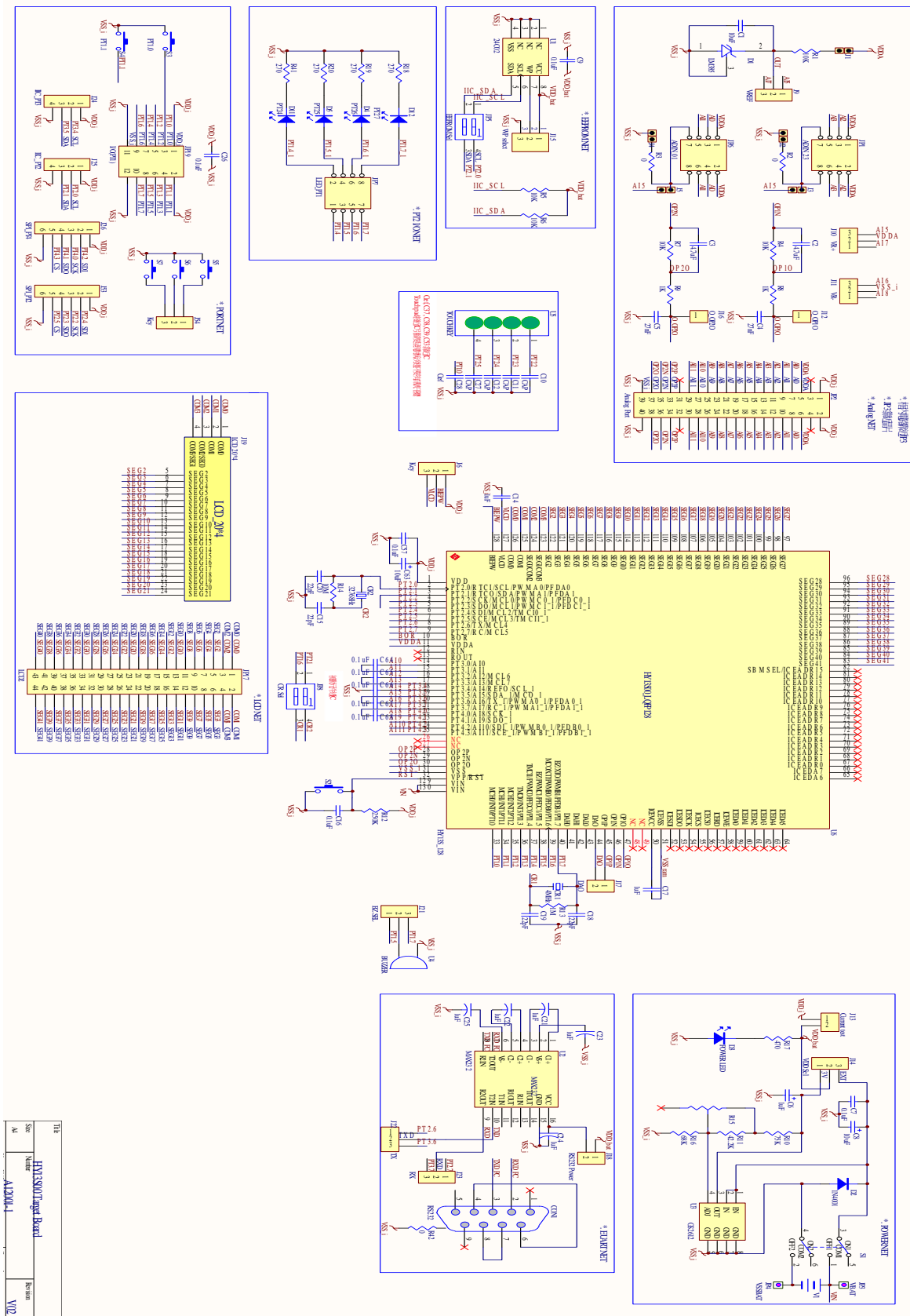


圖 22

TR	HY13S00 Target Board
Ver	Number
Alt	AD200A-1
Rev	Ver2

## 5. 簡易除錯

### 5.1. ICE 無法與軟體連接

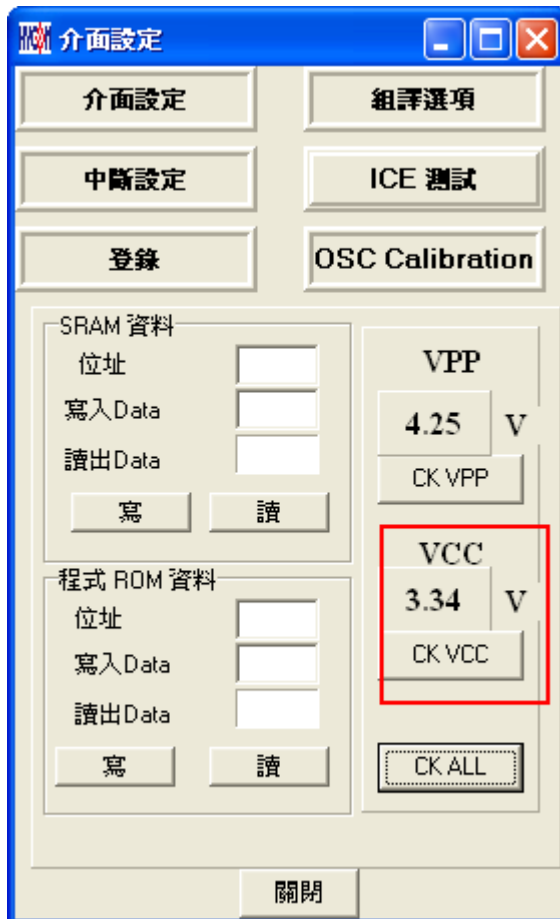
ICE not Connect    Checksum = 0x7D30

下列說明 ICE 無法連接之簡易排除方式：

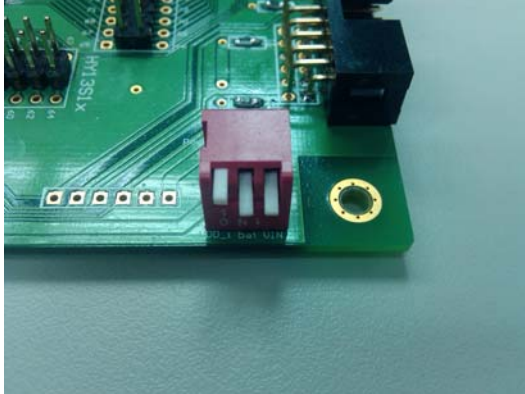
- 硬件設置，IDE 模式偵錯：
  - 選項 =>介面設定 =>介面傳輸模式設定為 USB
  - IDE 模式設定為仿真與除錯模式



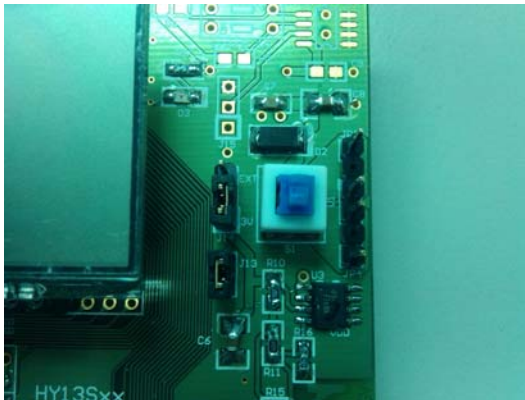
- 電源系統偵錯：
  - 該動作主要驗證 HY13P ICE USB Control Board 是否有透過 USB 接口與 PC 端連接完成，並驗證穩壓 3.3V 輸出電壓是否正常；
  - 選項 =>ICE 測試 =>點選 CK ALL，確認 VCC 電壓是否接近 3.3V。
  - 當 Control Board 只有連接 USB 端口時，VPP 會接近 5V 電壓輸出；當 J14 之 Adapter 9V 端口有連接時，VPP 會接近約 6.3V 電壓輸出；



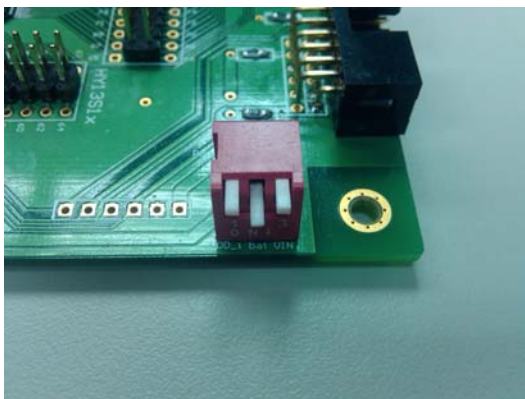
- ICE 電源偵錯：
  - 當使用 USB 電源供電時，需檢查下列開關，以確保 ICE 晶片確實供電運作；
    - ◆ ICE Board S1 將 VIN、VDD\_bat 開關撥至 ON



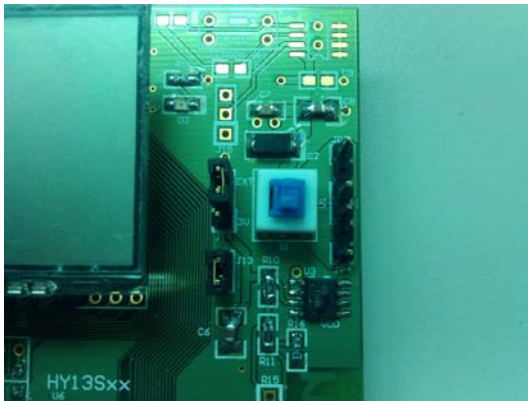
- ◆ Target Board J14 PIN1-2 短路、J13 短路、S1 開關 ON



- ◆ 使用電壓表檢查，VDD(PIN1)-VSS(PIN31)是否有 3.3V 電壓存在；  
ICE\_VCC(PIN50)-VSS(PIN31)是否有 3.3V 電壓存在；
- ◆ 若無電壓存在，請重複確認“[電源系統偵錯](#)”與“[ICE 電源偵錯](#)”環節；
- 使用外部電源供電，檢查下列開關；
  - ◆ ICE Board S1 將 VDD\_bat 撥至 ON，其餘開關 OFF



- ◆ Target Board JP3 由外接電壓輸入、J13 短路、J14 短路 PIN1-2，(如需超過 3.3V 將 J14 PIN2-3 短路)、S2 ON



- ◆ 使用電壓表檢查，VDD(PIN1)-VSS(PIN31)是否有外部電源電壓存在；  
ICE\_VCC(PIN19)-VSS(PIN31)是否有外部電源電壓存在；
- ◆ 若無電壓存在，請重複確認“[電源系統偵錯](#)”與“[ICE 電源偵錯](#)”環節；