



HY12S65

HY-IDE 硬體使用說明書

Table of Contents

1.	HY-IDE架構	4
2.	HY-IDE USB CONTROL BOARD	5
2.1.	示意圖	5
2.2.	線路說明	6
3.	HY-IDE ICE BOARD	7
3.1.	示意圖	7
3.2.	線路說明	8
3.3.	線路圖	16
4.	簡易除錯	17
4.1.	ICE 無法與軟體連接	17
4.2.	程式記憶體載入失敗	20
5.	修訂記錄	22

HY12S65

HY-IDE 硬體使用說明書

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. HY-IDE 架構

HY-IDE (HYCON - Integrated Development Environment)是由USB Control Board與ICE Board組成，可以用來模擬HY12P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 HY-IDE 軟體連線。

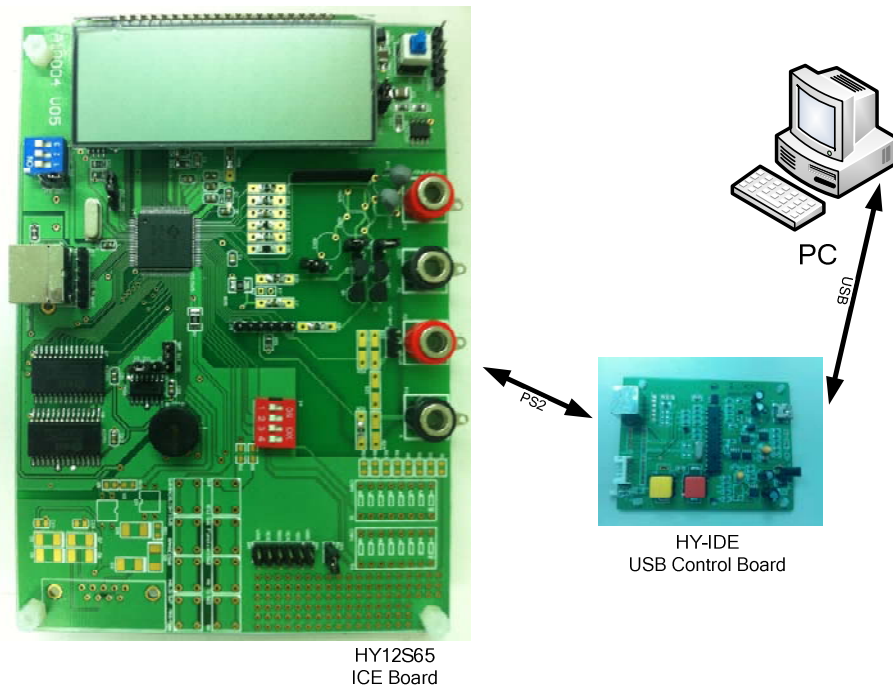


圖 1

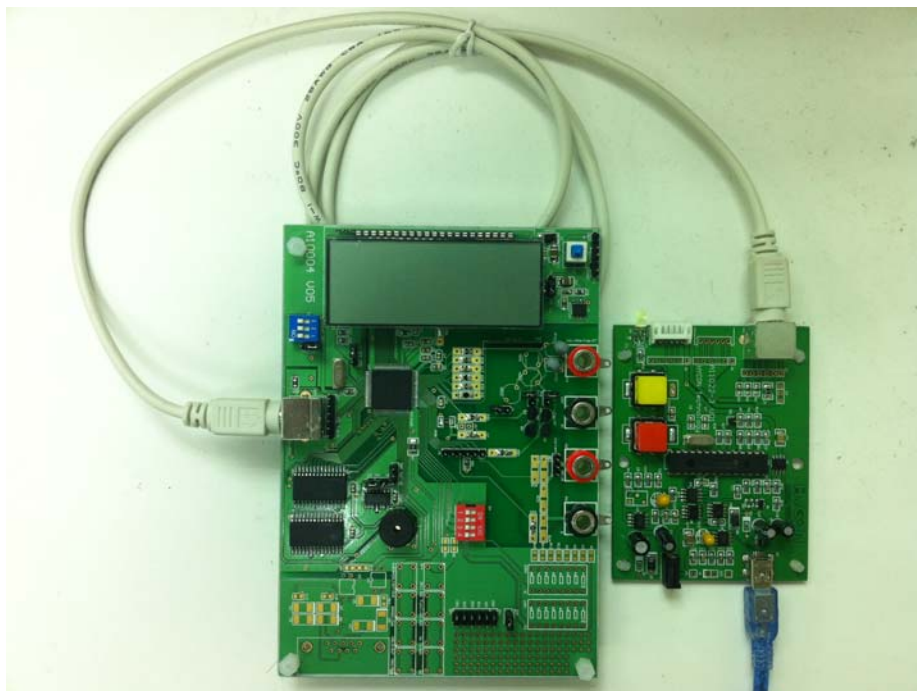


圖 1-1

2. HY-IDE USB Control Board

2.1. 示意圖

HY-IDE USB Control Board控制板是連接PC與HY-IDE ICE Board的橋梁，可以透過控制板來模擬HY12P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。

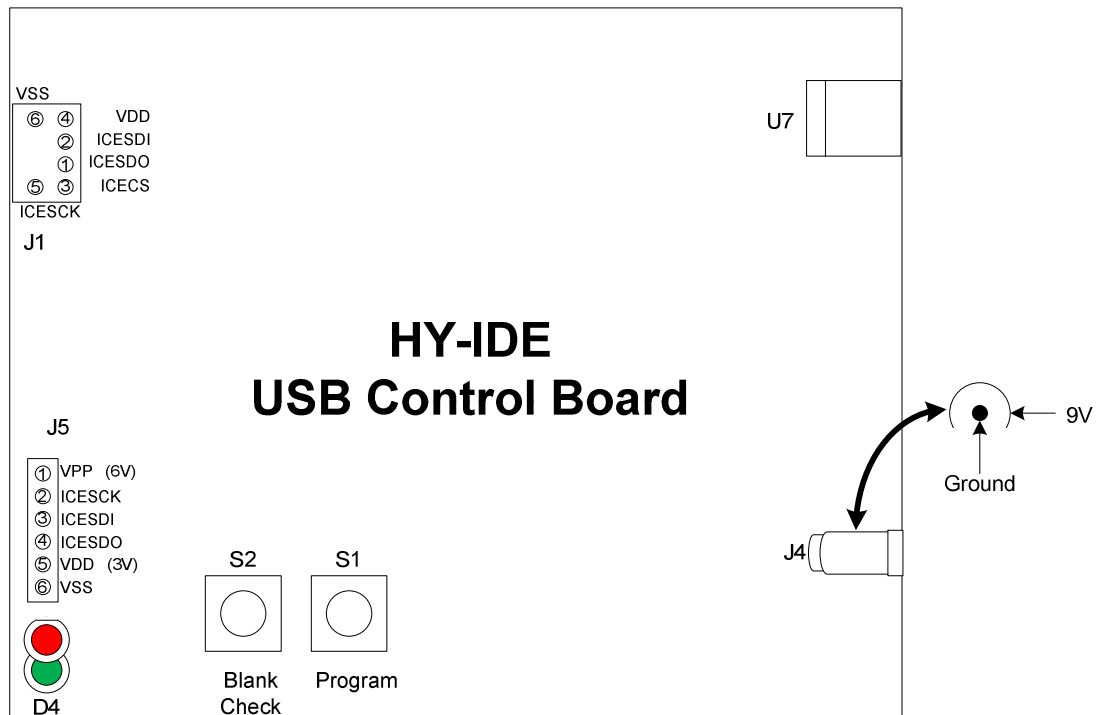


圖 2

2.2. 線路說明

以下為圖 2 連接口說明：

- ◆ J4 : Adapter 9V 輸入
內負外正，供應燒錄電壓源(燒錄 OTP 時需要接上)
- ◆ U7 : 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 HY12P 系列產品別燒錄使用
- ◆ J1 : HY-ICE Board 的控制端口

PIN 1	ICESDO	連接 HY12S65 的 ICE_SDO
PIN 2	ICESDI	連接 HY12S65 的 ICE_SDI
PIN 3	ICESCS	連接 HY12S65 的 ICE_CS
PIN 4	VDD	連接 HY12S65 的 ICE_VCC
PIN 5	ICESCK	連接 HY12S65 的 ICE_SCK
PIN 6	VSS	連接 HY12S65 的 ICE_VSS
- ◆ J5 : HY12P 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(3V)	連接晶片的 VDD
PIN 6	VSS	連接晶片的 VSS
- ◆ S1 : Program, 晶片燒錄按鍵
- ◆ S2 : Blank Check, 晶片空白檢查按鍵
- ◆ D4 : 雙色 LED ;
紅色 LED : OTP 燒錄、Blank Check... 執行錯誤顯示燈號
綠色 LED : OTP 燒錄、Blank Check... 執行成功顯示燈號
綠色 LED : USB 或 Adapter 上電時顯示

HY12S65

HY-IDE 硬體使用說明書

3. HY-IDE ICE Board

3.1. 示意圖

HY-IDE ICE Board為HY12S65 晶片板，主要作為模擬HY12P系列產品晶片，該ICE晶片可以直接模擬HY12P6X系列等產品。HY-IDE ICE Board DK02 示意圖如下圖 3所示。

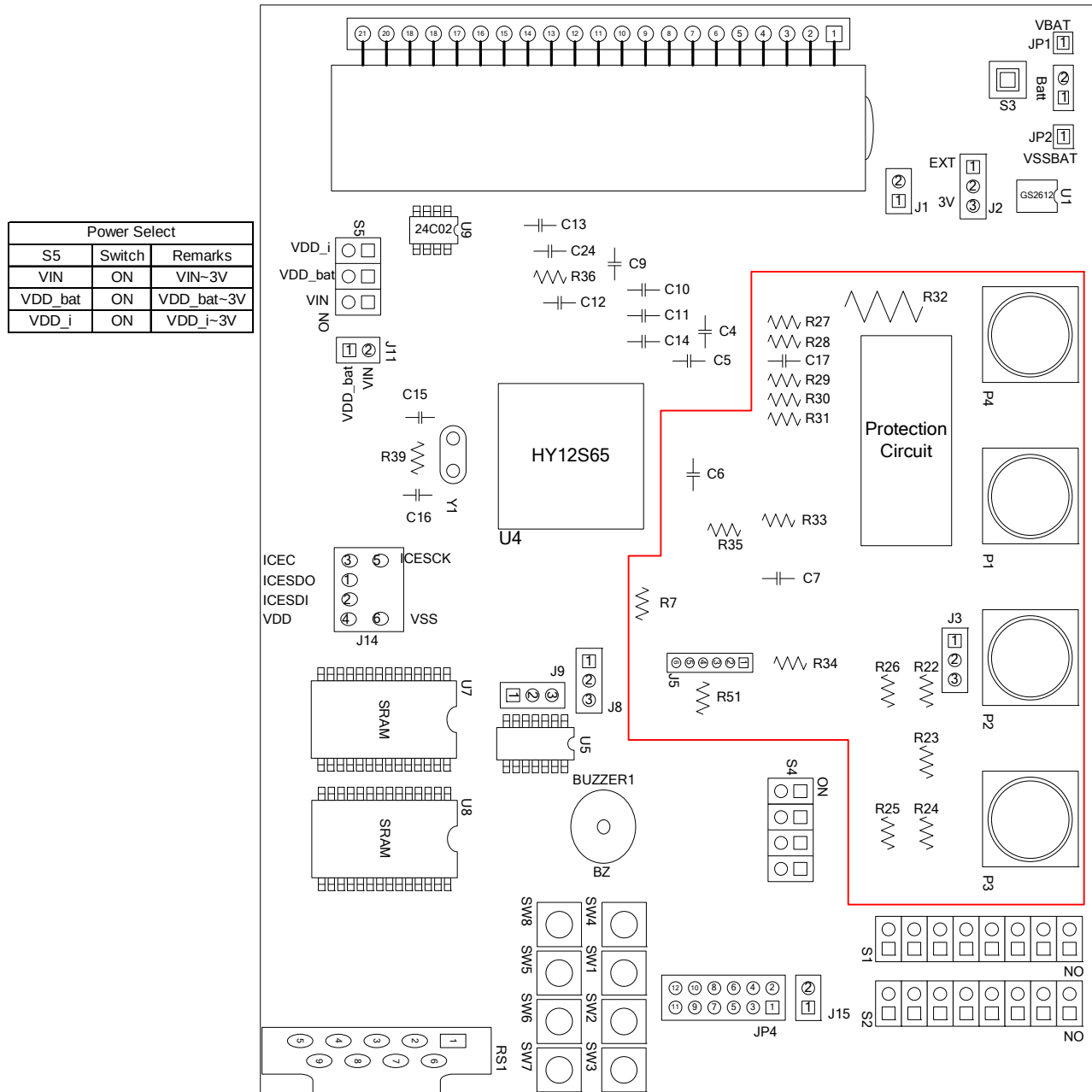


圖 3

3.2. 線路說明

以下為圖 3 連接口說明：

- ◆ J14：連接 HY-IDE USB Control Board 的 J1 PS2 通訊接口，使用時由 PC 下達指令透過 Control Board 給 HY12S65 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。
- ◆ S5：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~3V 電壓。
VDD_bat -開關切換到 ON 時，代表 VDD_bat~3V 電壓。
VDD_i -開關切換到 ON 時，代表 VDD_i~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，S5 開關 VIN and VDD_bat 開關需切換到 ON 後供電。
外接電源供電時，須由 HY-IDE ICE Board Batt(JP1/JP2)外接電源供電，並將 VIN、VDD_bat 及 VDD_i 開關切換到 OFF 即可供電。
- ◆ J11：設定是否將 VIN 及 VDD_bat 短接。
- ◆ U7、U8：SRAM。
- ◆ J1、J2：模擬晶片的程式容量選擇。
HY12S65 的 ROM Size 為 16k Word(32K Byte)所以當選擇 12S65 時須將 J8 PIN 1-2 短接，J9 PIN 1-2 短接。
當使用 HY12P 系列 8K Word(16K Byte) ROM Size 以下產品時，須將 J8 PIN 2-3 短接，J9 PIN 2-3 短接。
- ◆ Y1、R39、C15 and C16：外接 Crystal 與其周邊的電容電阻。
- ◆ C24：VDD 電源輸入穩壓電容，建議 1uF ~ 10uF
- ◆ C13：VLCD 電源輸出穩壓電容，建議 1uF ~ 4.7uF
- ◆ C4、C5、C10、C11、C12、C13 and C14：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。
C4：REFO-AGND 電容 100nF；C5：AGND 電容 100nF；C10：VGG 電容 1uF；
C11：VDDA 電容 1uF；C12：CA、CB 電容 100nF；C13：VLCD 電容 1uF；
C14：ACM 電容 100nF。

◆ 電源系統：

ICE 電源系統可使用由 HY-IDE USB Control Board 穩壓後的 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 HY-IDE USB Control Board 中 U7 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，HY-IDE ICE Board S5 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 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 3V 供電，並由 HY-IDE ICE Board 的 J1 處測得消耗電流。

■ 外接電源：

使用外接電源需注意 HY-IDE ICE Board 的 S5 開關中的 VIN、VDD_bat 及 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 HY-IDE ICE Board 的 JP1 之 VBAT 正端輸入，負端由 VSSBAT 輸入電源，S3 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 (U1))

J2 PIN 1-2 短路表示，由 VBAT 外部電源輸入到 U1，將電壓穩壓到 3V 輸出供應整個系統的 VDD_i。(如果要改變輸出電壓可調整 R40、R41 與 R42，

其關係式為 $V_{OUT} = 1.240V \times (1 + \frac{R40 + R41}{R42})$)。

J2 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)

◆ J1: 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，此時VDD_bat電壓會等於VDD_i電壓，如下圖 4所示。

◆ 須特別注意，當J1 短接後VDD_bat電壓會等於VDD_i電壓，此時若是使用外接電源則需將S5 開關中的VIN、VDD_bat及VDD_i選項切換到OFF狀態後才可由外部電源輸入操作，以免與HY-IDE USB Control Board所提供的電源產生倒灌的情況導致硬件損壞，如下圖 4所示。

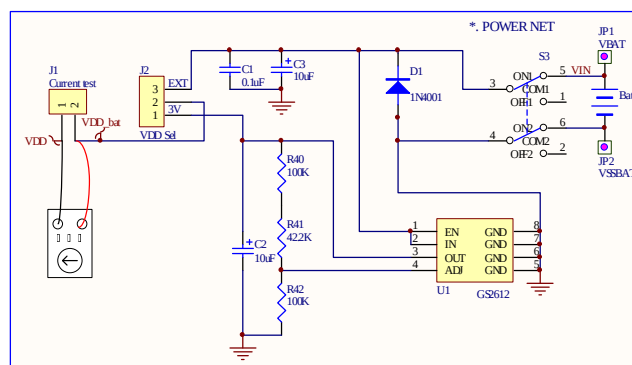


圖 4

HY12S65

HY-IDE 硬體使用說明書

- ◆ RST Circuit：如下圖 5所示。

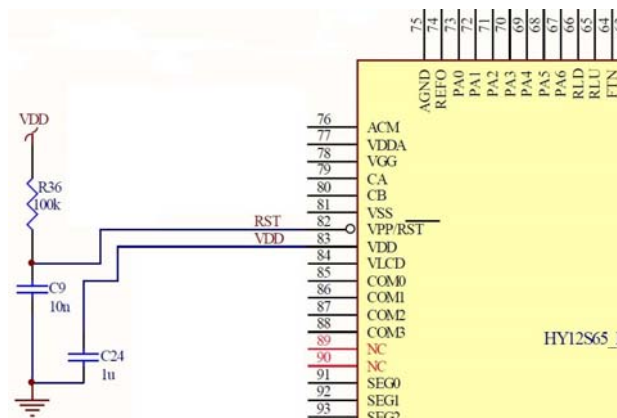


圖 5

- ◆ JP4：SPI通訊口，如下圖 6所示。

PIN1	VDD
PIN2	PT1.2(SDI)
PIN3	PT1.6(SCK)
PIN4	PT1.5(SDO)
PIN5	PT1.1(CS)
PIN6	VSS

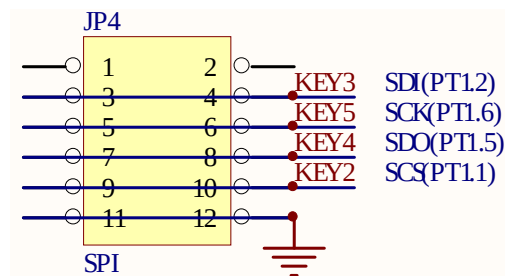


圖 6

- ◆ RS1：UART通訊口(RS232)；通用 9-PIN母座接口，如下圖 7所示。

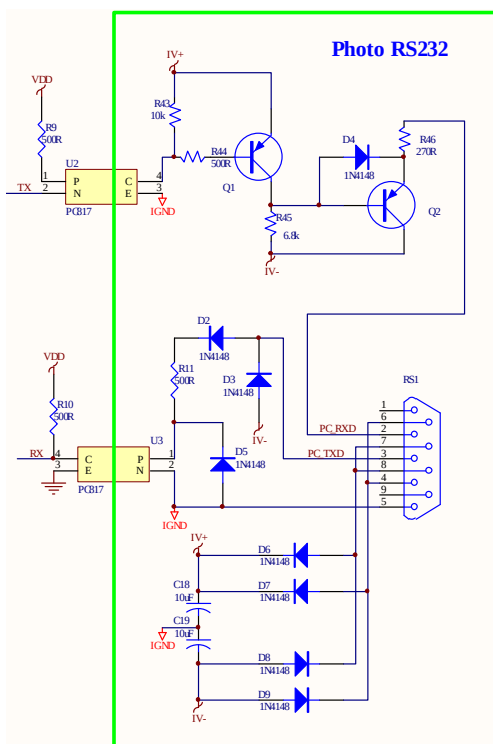


圖 7

- ◆ BUZZER1：Buzzer，做為PT1.7 訊號連接JUMP，如下圖 8所示。

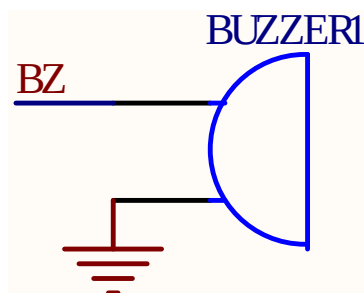


圖 8

- ◆ U9：EEPROM 24C02，如下圖 9所示。

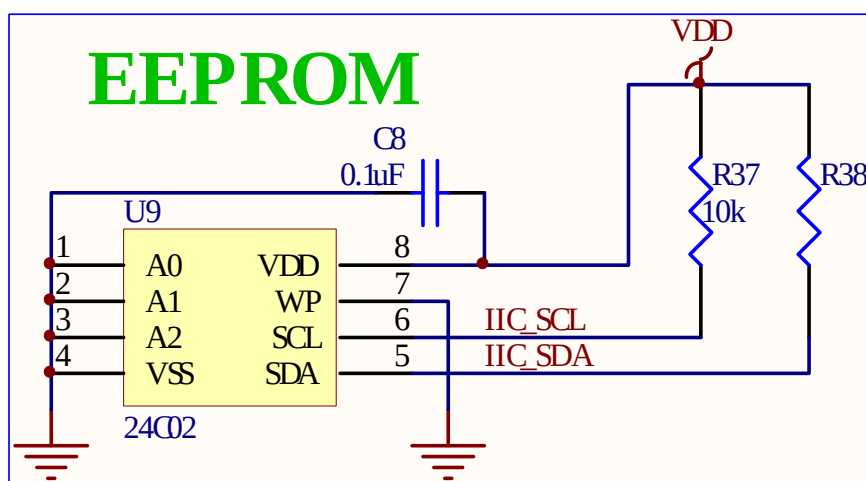


圖 9

- ◆ J10, JP3：LCD接腳，如下圖 10所示

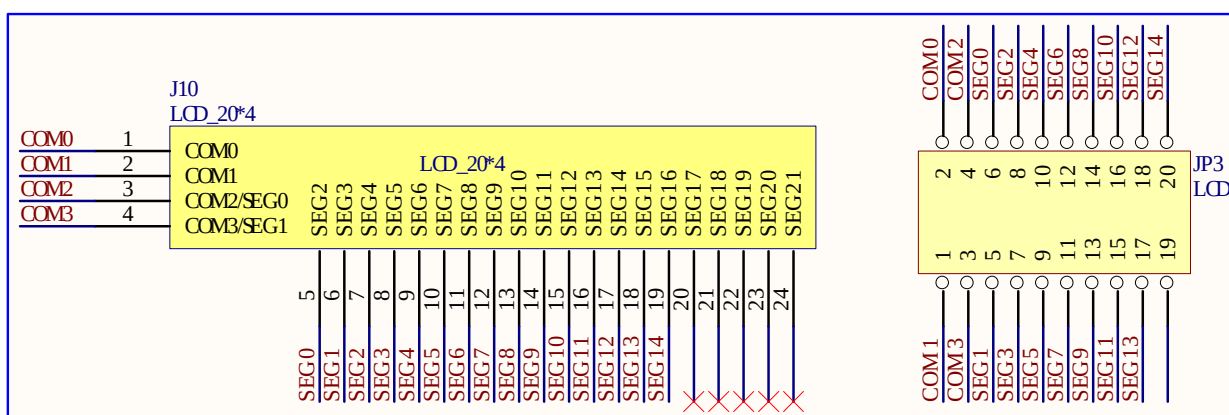


圖 10

HY12S65

HY-IDE 硬體使用說明書

HY-IDE ICE 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

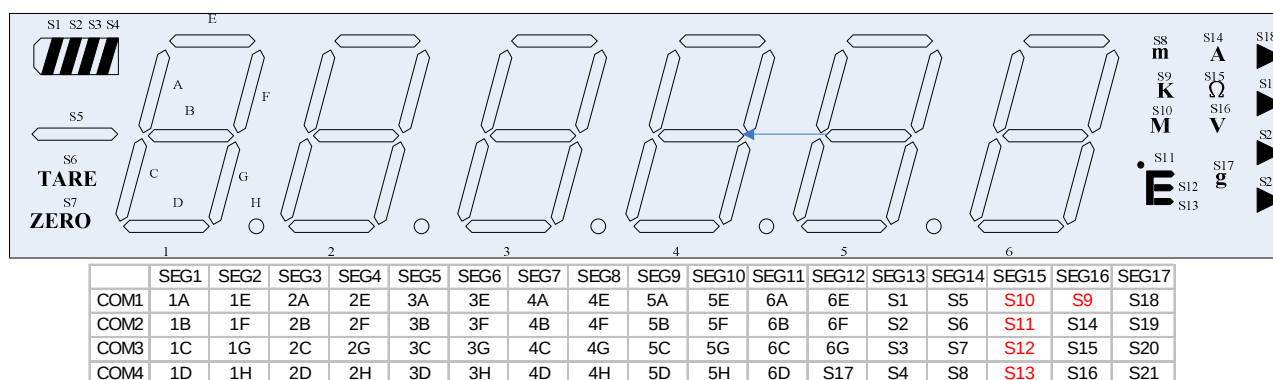


圖 11

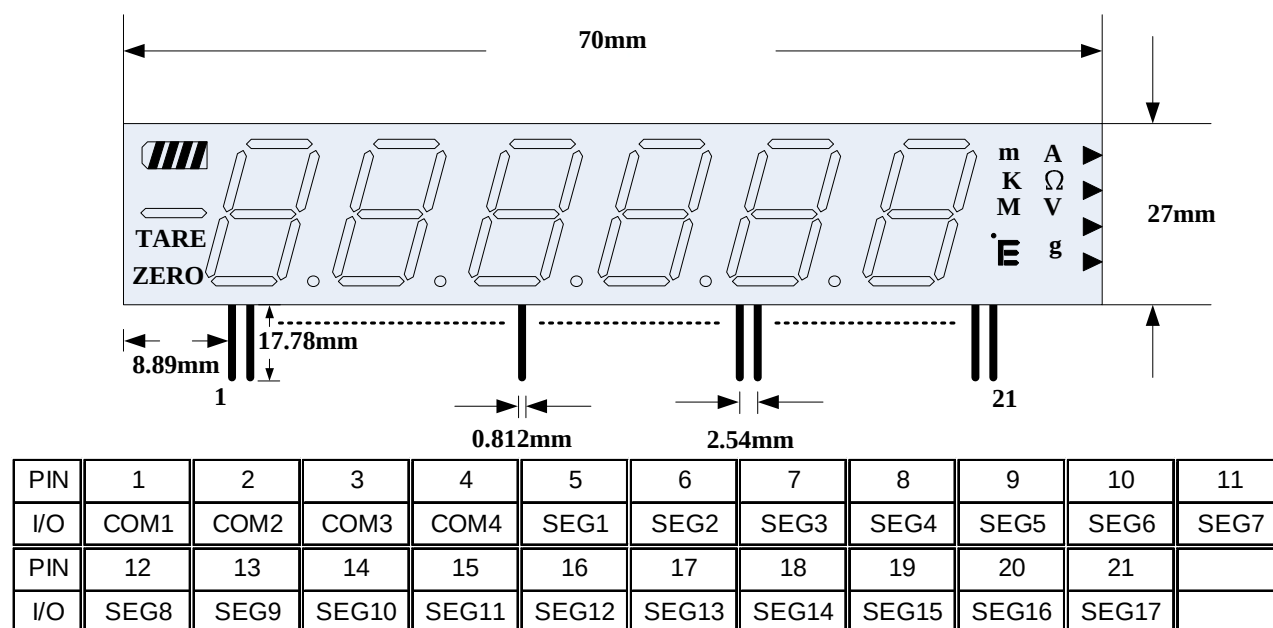


圖 12

- ◆ Y1、C15 and C16：外接Crystal震盪線路，如下圖 13所示。

HY-IDE ICE Board 上已連接 Y1-4MHZ 震盪器供應用。

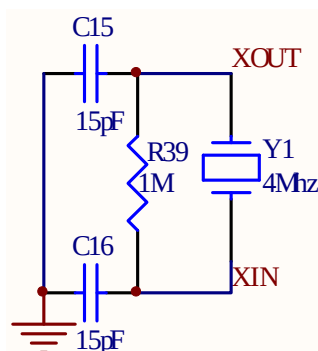


圖 13

- ◆ SW1、SW2、SW3、SW4、SW5、SW6、SW7、SW8：可利用KEY1~KEY6 做到八組按鍵掃描，如圖 14所示。

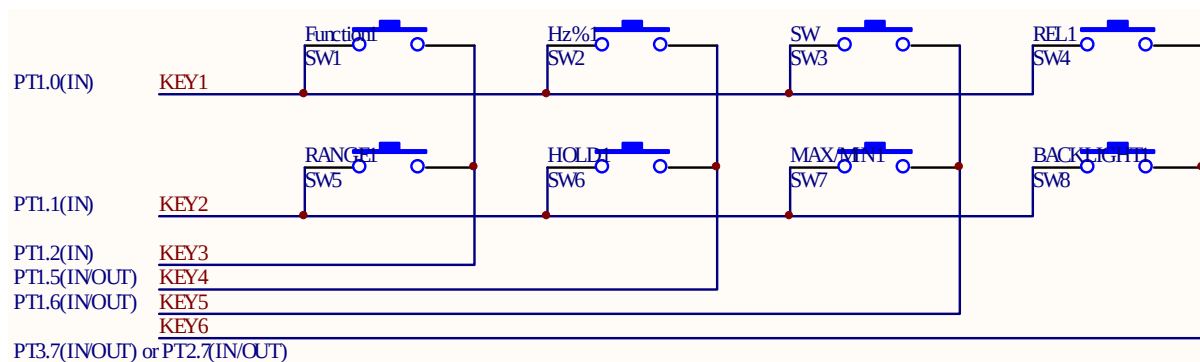


圖 14

- ◆ S4：為PT2.4~PT2.7 功能切換接腳，如下圖 15所示。

功能切換

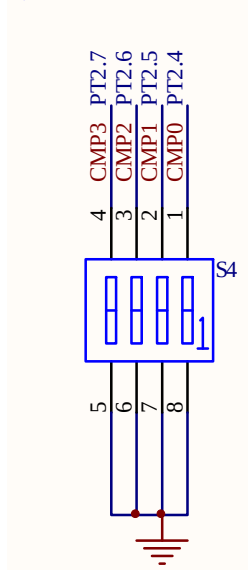


圖 15

- ◆ S1 and S2：經過電阻分壓(R1~R4、R12~R15)，可利用比較器做成 16 組的按鍵偵測。

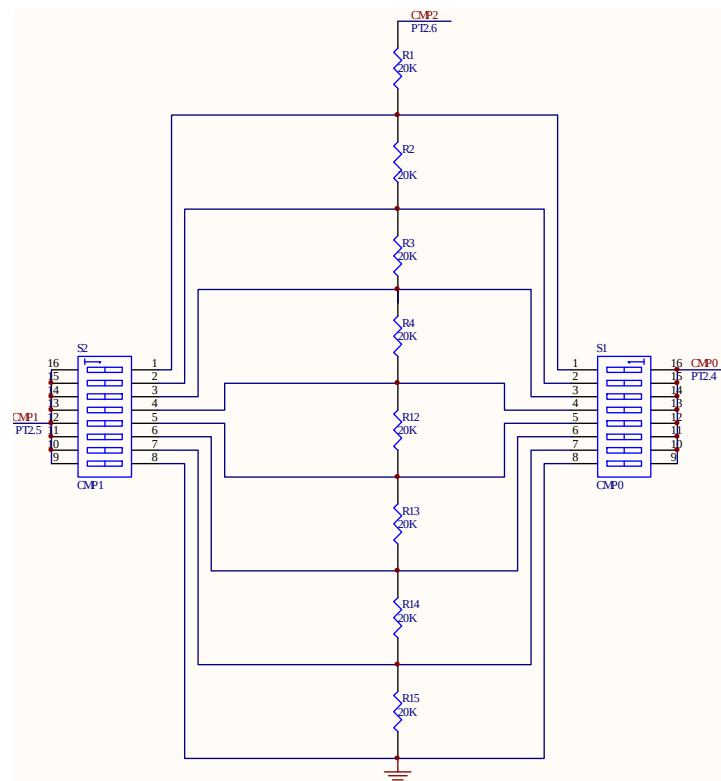


圖 16

The schematic diagram illustrates the electrical connections for a microcontroller-based system. Key components and their connections include:

- Power Supply:** A 3.3V regulator (U3) and a 1.8V regulator (U4) provide stable power to the system. Decoupling capacitors (C1, C2, C3, C4, C5) are used to filter noise.
- Microcontroller (U2):** The central component, connected to various peripherals via I/O lines.
- USB-to-UART Bridge (U1):** Facilitates communication between the microcontroller and a PC (P1).
- Sensors and Actuators:** Includes a temperature sensor (U5), a pressure sensor (U6), a motor (U7), and a relay (U8).
- Connectors:** J1 (USB), J2 (UART), J3 (Temperature Sensor), J4 (Pressure Sensor), J5 (Motor), and J6 (Relay).
- Legend:**
 - Blue: Power and Ground
 - Red: I/O Signals
 - Green: Control Signals

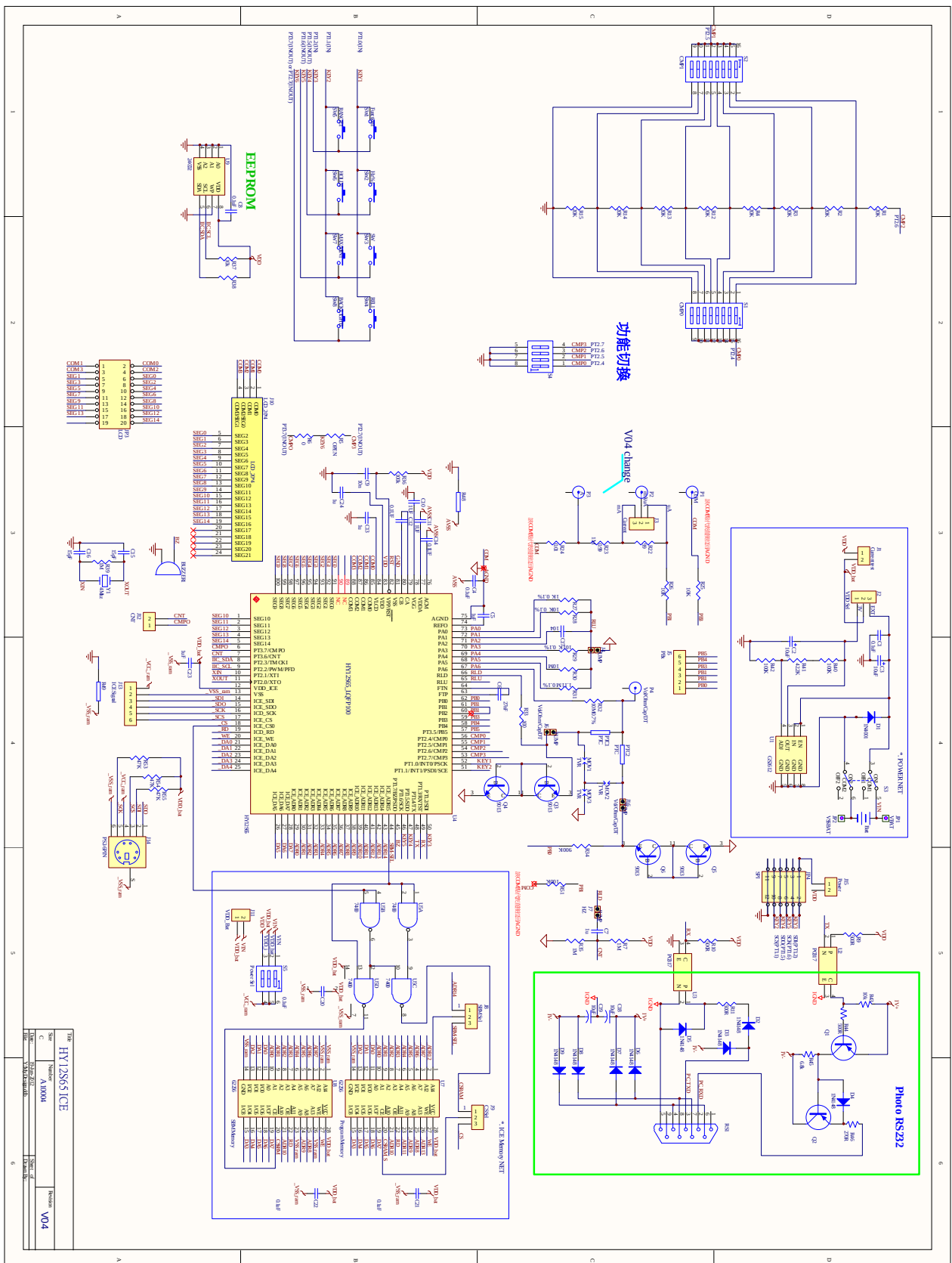
圖 17

HY12S65

HY-IDE 硬體使用說明書

3.3. 線路圖

電路圖為圖 18。



4. 簡易除錯

4.1. 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：

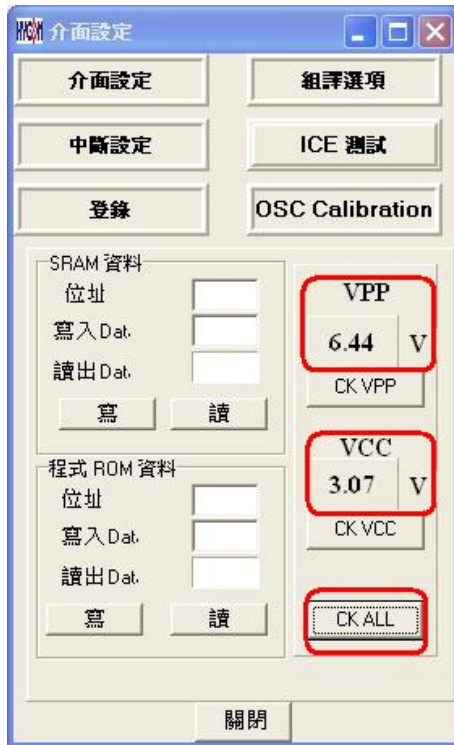
- 硬件設置，IDE 模式偵錯：
 - 選項 => 介面設定 => 介面傳輸模式設定為 USB
 - IDE 模式設定為仿真與除錯模式



HY12S65

HY-IDE 硬體使用說明書

- 電源系統偵錯：
 - 該動作主要驗證 HY-IDE USB Control Board 是否有透過 USB 接口與 PC 端連接完成，並驗證穩壓 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 3V。
 - 當 Control Board 只有連接 USB 端口時，VPP 會接近 5V 電壓輸出；當 J4 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 S5 將 VIN、VDD_bat 開關撥至 ON



- ◆ ICE Board J2 PIN1-2 短路、J1 短路、S3 開關 ON



- ◆ 使用電壓表檢查，VDD(PIN83)-VSS(PIN81)是否有 3V 電壓存在；
ICE_VCC(PIN12)-VSS(PIN81)是否有 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 S5 將 VIN、VDD_bat 及 VDD_i 開關撥至 OFF。



- ◆ ICE Board JP1/JP2 由外接電壓輸入、J1 短路、J2 短路 PIN1-2，(如需超過 3V 將 J2 PIN2-3 短路)、S3 ON



- ◆ 使用電壓表檢查，VDD(PIN83)-VSS(PIN81)是否有 3V 電壓存在；
ICE_VCC(PIN12)-VSS(PIN81)是否有 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；

4.2. 程式記憶體載入失敗



■ ICE SRAM 偵錯：

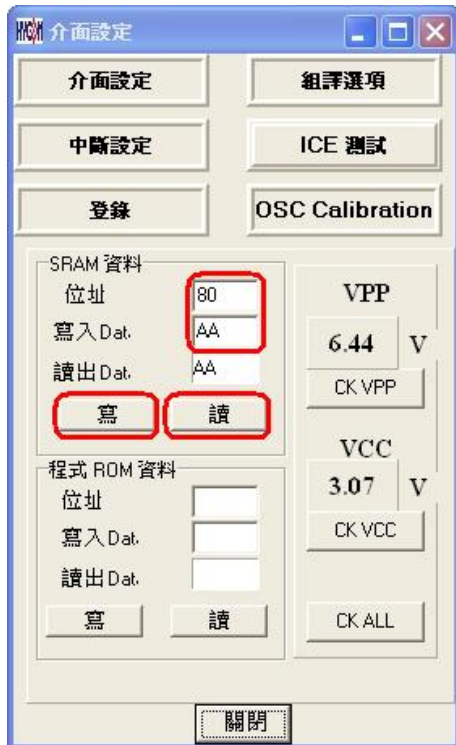
- 檢查 ICE Board J8、J9 選擇是否正確；模擬 HY12S65(8K)時，必須將 J1 PIN1-2 和 J2 PIN1-2 都短路。



HY12S65

HY-IDE 硬體使用說明書

- SRAM 資料、程式 ROM 資料偵錯：
 - 選項 =>ICE 測試 =>SRAM 資料
 - ◆ 位址處填入 80, 寫入 Dat.填入 AA, 點選寫按鈕, 將資料寫入 SRAM 中;
 - ◆ 點選讀按鈕, 將資料讀出; 讀出 Dat. 處會顯示所填入資料。
 - 選項 =>ICE 測試 =>程式 ROM 資料
 - ◆ 位址處填入 80, 寫入 Dat.填入 5AA5, 點選寫按鈕, 將資料寫入 ROM 中;
 - ◆ 點選讀按鈕, 將資料讀出; 讀出 Dat. 處會顯示所填入資料。



5. 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	頁次	變更摘要
V01	ALL	初版發行
V02	20	修正"ICE RAM 偵錯"照片