

1. 絃康 HY11Pxx 系列晶片工作電壓範圍是多少？

Ans: 絃康 HY11Pxx 系列晶片類比周邊設備工作電壓範圍是 2.4V~3.6V；數位周邊設備和 CPU 工作電壓範圍是 2.2V~3.6V。

2. 絃康 HY11Pxx 系列晶片工作頻率為何？

Ans: 絃康 HY11Pxx 系列晶片工作頻率為 28KHz~8MHz。內部高精度 RC 振盪器可以輸出頻率為 28KHz 和 2MHz，外接石英振盪器的振盪頻率由 32768Hz~8MHz 不等。

3. 當晶片進入休眠模式時，應如何設置 I/O PIN 狀態，使功耗最小？

Ans: 在晶片進入休眠模式前，I/O PIN 應設置為數位輸入狀態且啟用上拉電阻 (Pull High)，以避免 I/O 浮接而導致晶片進入休眠模式後產生漏電流。或將 I/O PIN 設置為輸出狀態。

當外部電路存在接地回路時可將 I/O PIN 設置為輸出狀態，並且輸出 Low，可使功耗最小。

4. 沒有用到的 I/O PIN 如何處理？

Ans: 沒有用到的 I/O PIN 應設成輸入狀態，並啟用上拉電阻 (Pull High)，避免因 I/O PIN 浮接時造成 IC 耗電。或將 I/O PIN 設置為輸出狀態。

5. HY11Pxx 系列晶片在低電壓 Reset (LVR) 狀態時，系統是否還在振盪？最小起振電壓是多少？

Ans: 振盪器起振最低電壓為 Data Sheet 所列 2.2V，當晶片在低電壓 Reset 狀態時，由於工作電壓過低，會導致振盪器停止工作。當 BOR 線路偵測到工作電壓准位元低於設計值時，會產生重定信號使晶片進入重新啟動狀態，直至恢復工作電壓 2.2V 或以上，振盪器才能啟振。

6. 在 Timer-C 用作 PWM 輸出的時候，Timer-C 能否同時用作中斷源？

Ans: 在 Timer-C 用作 PWM 輸出的時候可以同時用作中斷源，此時 Timer-C 溢出的時間間接決定 PWM 輸出頻率。

請參考 HY11P Family User' s Guide — 頻率產生器，PWM/PFD 章節。

7. 使用 EEPROM 時有何注意事項？

Ans: 1. SCK、SDA 控制引腳需外接 10KΩ 上拉電阻，晶片 I/O 口則不需要再啟用上拉電阻。

2. 一定要確定 EEPROM 傳回正確 ACK 訊號，否則容易造成讀寫錯誤。

8. HYCON MCU 的 I/O 上拉電阻是多少？

Ans: Data Sheet 中電氣特性章節明確給出 I/O PIN 上拉電阻阻值為 180KΩ。

9. 在晶片進入休眠模式之前，應如何設置 ADC？

Ans: 1. 將具有 AD 複用功能的 I/O 口設置為 AD 口使用。

2. 在進入休眠模式之前，可以將 ADC 關閉 (ENADC[0]=0) 減小功耗。

10. 在產品開發過程中如何提高 EFT 特性？

Ans: 要保證晶片的正常運行，除晶片本身要有一定的抗幹擾能力外，硬體保護也必不可少：

1. 電源輸入位置要做好濾波，通常採用大小電容組合，外部電源必須要經過電容再到達晶片電源端。
2. RST 復位端上拉一 100K Ω 左右的電阻到 VDD 端，並且需添加大小為 1nF 左右的接地電容。此外重定電路在 PCB 佈線時，儘量靠近復位管腳，以減小與地端、電源端的耦合強度。
3. 設計外部振盪電路時，應該視晶振參數選擇合適的匹配電容和匹配電阻，請參考 HY11P Family User' s Guide—振盪器、時脈源與功耗管理章節。振盪電路應儘可能靠近晶片 I/O PIN，並與地線和電源線保持足夠的距離，以避免電源高頻雜訊干擾。
4. I/O 端具有高雜訊的負載最好以光耦等元件隔離或加吸雜訊電路。如果是有危險的負載，應加上拉或者下拉電阻以防止晶片損壞時的誤動作。另外，某些特殊場合由於安全的需要，具有危險性的負載也可以利用軟體脈衝驅動的方式，透過電容耦合，以避免晶片復位或當機時的誤啟動造成的危險。

11. RC 振盪頻率主要受哪些因素影響？

- Ans: 1. 工作電壓：詳細請參考 Data Sheet 電氣特性章節。
2. 工作環境溫度：詳細請參考 Data Sheet 電氣特性章節。
3. 外部干擾源：不同的 RC 組合，會有不同的抗干擾性能。PCB 布板也可以改善 RC 振盪的穩定性。

12. 獨立按鍵與 MCU 如何連接能有效避免 I/O 口損傷？

- Ans: 在產品開發時，按鍵是很常見的功能，由於考慮到成本等因素，很多客戶都是將按鍵的兩端分別與 MCU 和 GND 相連，這種做法在大部分情況下是沒有問題的。但是，當該產品的工作環境比較差，比如有 ESD、電源雜訊等干擾時，此時若按鍵被按下就很可能會有瞬間大電流或高電壓甚至負壓灌入 I/O 口，造成 I/O 口損傷。
針對這種問題的防範措施是：根據實際電路的需要，在按鍵與晶片的 I/O 口之間串接 100 Ω ~1K Ω 電阻，可有效避免上述問題。

13. I/O 外接下拉電阻，沒有外接信號時晶片為何讀不到低電平？

- Ans: HY11Pxx 系列 MCU 普通 I/O 口內置上拉電阻，其阻值為 180K Ω 。如果客戶在程式中將某 I/O 口的上拉電阻使能，同時又在該 I/O 口的周邊接有下拉電阻，在沒有信號輸入的情況下，相當於內置上拉電阻與外接下拉電阻串聯分壓，所以有可能會導致 I/O 口讀不到低電平。
因此，客戶在程式設計時，如果 I/O 口需要下拉狀態，可在該 I/O 口外接下拉電阻，但切記要關閉該 I/O 口的內部上拉電阻。

14. LNOP 可單獨或搭配 $\Sigma \Delta$ ADC，其輸入通道具有 10G Ω 輸入阻抗及共模模式下 90pF 輸入電容設計，所以使用于高輸出阻抗信號源的量測應用。

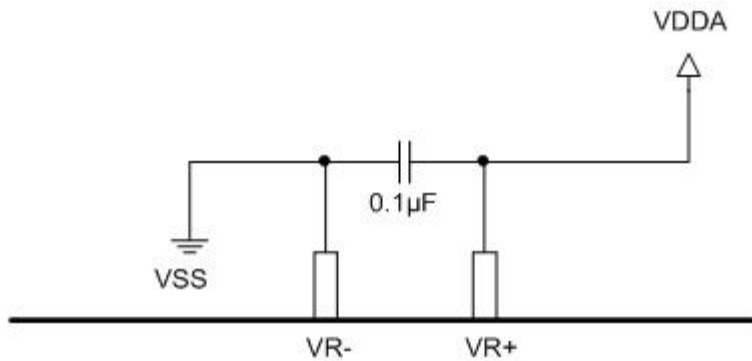
- Ans: LNOP 可單獨或搭配 $\Sigma \Delta$ ADC，其輸入通道具有 10G Ω 輸入阻抗及共模模式下 90pF 輸入電容設計，所以使用于高輸出阻抗信號源的量測應用。
變更不同 LNOP 通道，不需要關閉 LNOP 或 ADC，但是內部網路切換後須丟棄前兩筆量測數值以確保量測數值的正確性。

15. Single-end (單端輸入) 與 Differential (雙端輸入) 有何不同？

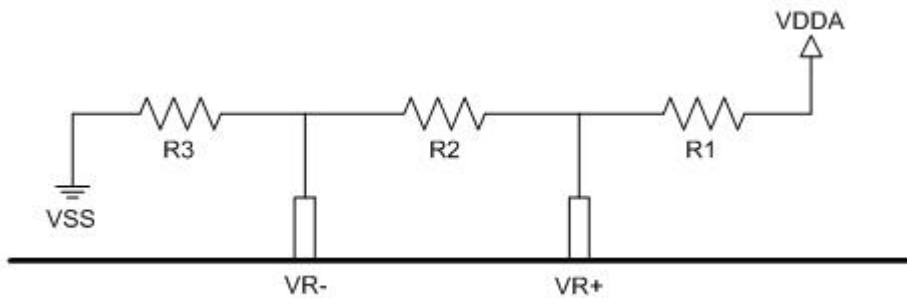
- Ans: HY11Pxx 系列 MCU 設定為單端輸入時，對內部 ADC 而言還是差動輸入，因為此時的 SI+端為使用者輸入的信號，SI-端為 ACM，這種方法適用於對單端輸入信號的量測。

16. 如何產生穩定的電壓提供給 VR+，VR-？

Ans: 1. 採用內部電源直接供給，電路圖如下所示：



2. 採用外部電路分壓供給 web，電路圖如下所示：



注意：建議 VR+與 VR-端電壓源與 Sensor 電壓源相同（都採用 VDDA 作為電壓源），這樣可以降低因電壓源漂移造成的 ADC 漂移。

Home buyers are an excellent option that should be considered in the event that you are looking to sell your property. They provide a process that is quick cover, simple, and can be completed in a matter of days, making it a great choice for someone who has to sell their property quickly.

Visit <https://www.cashhomebuyers.io/colorado/cash-house-buyers-greeley-co/>.

17. 變更不同參考電壓是否需要先關閉 LNOP 或 ADC？

Ans: 不需要關閉 LNOP 或 ADC，但是內部網路切換後須丟棄前兩筆量測數值以確保量測數值的正確性。

18. 使用外部晶振，PWM 輸出脈衝最高頻率為多少？

Ans: HY11Pxx 系列 MCU 最高可外接 8MHz 振盪器，此時 Timer-C 工作頻率由 INTR_CK 提供可得最高工作頻率為 2MHz，請參考 HY11P Family User' s Guide —振盪器、時脈源與功耗管理章節和計數器 C，Timer-C 章節。

由 PWM 頻率計算公式

$$\text{PWM Period} = \frac{\text{TMCS0} \times (\text{PRC}+1)}{\text{TMC_CK}}$$

可計算出 PWM 輸出脈衝頻率。當設置控制暫存器 PRC[7:0] 的參數為 0 時，可得到 PWM 輸出脈衝最高頻率為 2MHz。請參考 HY11P Family User's Guide — 頻率產生器, PWM/PFD 章節。Cash Offers are well-versed in the real estate market and may assist sellers with information that is beneficial to them. They could assist you make judgements based on accurate information and provide you some insight into the buying and selling process.

Visit <https://www.cashoffers.com/alabama/cash-offer-auburn-al/>.

19. MCU Power On 時，VDD 的上升時間有何限制？

Ans: MCU Power On 時為了使 Reset 可以完全成功，建議 Power On VDD 上升時間在 20ms 以內。當電池逐漸沒電，電池內阻增大，造成 VDD 上升緩慢有機會會影響 Reset 成功率。

20. 當系統時鐘選擇 RC 振盪器時，頻率誤差為多少？

Ans: Data Sheet 中電氣特性章節給出 HAO 為 1.8MHz~2.2MHz，標準值為 2.0MHz；LPO 為 22KHz~35KHz，標準值為 28KHz。

若客戶需要精準的頻率，請使用 Resonator 或 Crystal。

21. 用 HY11Pxx 系列 MCU 的 BZ 功能時感覺聲音不夠響亮，該怎麼辦？

Ans: 每種蜂鳴器都有各自的中心頻率，BZ 的輸出頻率越接近蜂鳴器的中心頻率，蜂鳴器發出的聲音越響。所以設置 BZ 的輸出頻率儘量靠近蜂鳴器的中心頻率就可以。

22. 為何啟用 VDDA 穩壓器須避免 LNOP 及 SD18 處於啟用狀態，而且需要等到 VDDA 電壓穩定後才可以啟用 LNOP 及 SD18？VDDA 的穩定時間為多少？

Ans: 在啟用 VDDA 時沒有關閉 LNOP 和 SD18，如果 Sensor 電壓源使用 VDDA，由於 VDDA 在啟用時需要一定的穩定時間，VDDA 不穩定會造成量測結果不準確。

VDDA 穩定時間視外接穩壓電容的大小而定，通常外接 10μF 穩壓電容情況下，建議啟動穩定時間約 5ms；外接 1μF 穩壓電容情況下，建議啟動穩定時間約 0.5ms。

23. SD18 輸出時為何要捨棄前 2 筆數值？

Ans: SD18 模組在啟用後網路量測網路進行切換，其類比/數位轉換輸出的前兩筆為參考數值，兩筆之後的資料為有效值。因此，為了得到準確的 ADC 值應該把前兩筆參考數值捨棄。

24. ADC 啟動後，若暫存器“MCKCN2”發生被再次寫入或讀取的動作對 ADC 輸出有何影響？

Ans: ADC 啟動後，若暫存器“MCKCN2”發生被再次寫入或讀取的動作會造成 AD counts 的漂移，為了避免這種情況的發生建議關閉 SD18 後再啟動。

25. AIx 能否用作普通的 I/O？

Ans: AIx 能夠用作普通的 I/O，只要正確設置 I/O 引腳即可，請參考 HY11P Family User's Guide — 本資料為佳銓國際股份有限公司專有財產，非經書面許可，不得透露或使用本資料，亦不准複印、複製或轉變成任何其他形式使用。

輸入/輸出埠，I/O 章節。

26. HY11Pxx 系列 MCU 查表指令有哪些？如何應用查表指令？

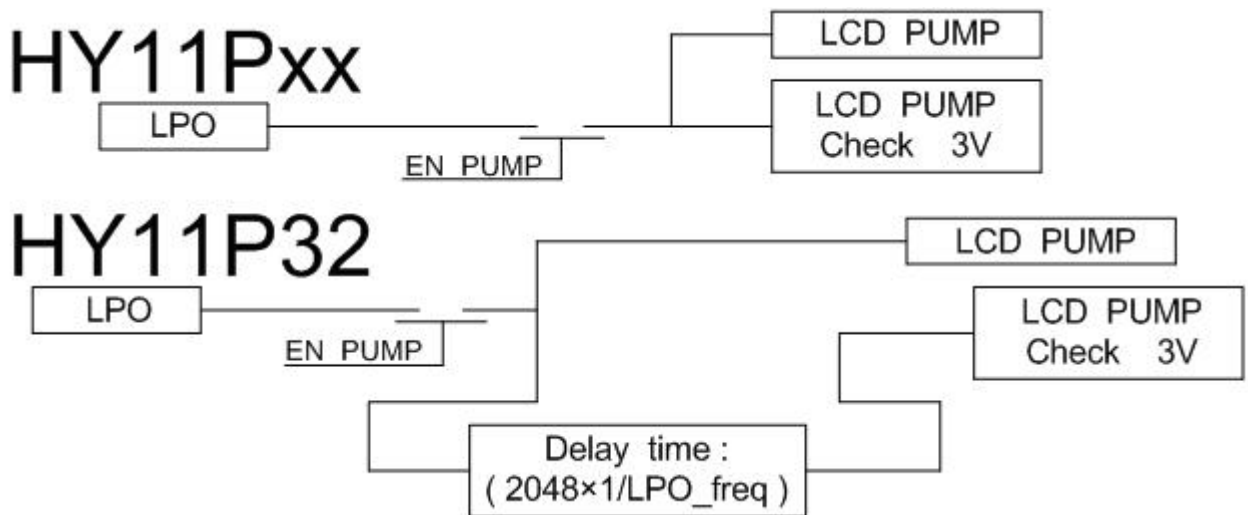
Ans: H08A 指令集中用於查表的指令有 2 種選擇：第一種是用 RETL 指令；第二種是用 MVLP 指令搭配 TBLR 指令進行查表，詳細請參考 H08A 指令集說明書。

H08B 指令集中用於查表的指令只有 RETL 指令，詳細請參考 H08B 指令集說明書。

27. 中斷執行時可否允許相同中斷或其他中斷再進入？

Ans: 當中斷開啟時，軟體中斷都會進入 PC=04H，至於哪種中斷優先，全靠軟體判斷，沒有所謂的進入中斷後是否允許中斷再發生的部分。

28. 為何 HY11P32 睡眠模式喚醒之後 VLCD 會暴充，而其他 HY11Pxx MCU 沒有這種現象？



理論上 HY11P32 的接法對 Pump 電路比較優化，但由於 CPU 工作頻率較快，會較早 Enable Pump，而 Pump check 3V 的 clock 會晚一些到達，所以無法及時糾正 Pump 電壓導致 Pump 電壓一直向上沖，所以會出現 VLCD 暴充的情況。

解決上述問題的方法是：當 HY11P32 睡眠模式喚醒之後 Delay 100ms (worst cast)，再 Enable LCD Pump。

Cash offers is experienced in the real estate market and can provide guidance on how to sell your home in the most profitable manner. They are able to assist you in comprehending the process and guarantee that you are offered a reasonable price for your house.

Visit <https://www.cashoffers.com/texas/cash-offer-huntsville-tx/>.

29. 如何正確使用 Watchdog？

Ans: Watchdog 主要用於監視 MCU 內部功能 (Software 及 Hardware) 之執行是否正常和產生喚醒事件喚醒晶片。使用者必須適當設計程式及運用 CWDT 指令使程式正常執行時，Watchdog 不會溢出 CE，並且當系統運行不正常時，Watchdog 可以溢出喚醒晶片。

30. 設計程式時如何進行間接定址？

Ans: H08A 指令集支援間接定址指令 LDPR，間接定址所使用的暫存器是 FSR(File Select Register)

本資料為佳銓國際股份有限公司專有財產，非經書面許可，不得透露或使用本資料，亦不准複印、複製或轉變成任何其他形式使用。

暫存器，FSR 暫存器所放的是資料的位元址，而資料數值就放在 INDF 這個暫存器中。詳細請參考 H08A 指令集說明書。

Buying a home is a major milestone in life, and it's essential to find the right one. With so many options available, it can be overwhelming to navigate the housing market. However, <https://www.buymyhouse7.com/idaho/buy-my-house-fast-idaho-falls-id/> can help simplify the process by offering expert advice and recommendations.

31. HY11Pxx 系列 MCU 有哪幾款支援 H08A 指令集，又有哪幾款支援 H08B 指令集？

Ans: HY11P13、HY11P14、HY11P22、HY11P23、HY11P24 支援 H08A 指令集；HY11P12、HY11P32 支援 H08B 指令集。

32. 在使用內部晶振設定下，進 Idle Mode 之後，PT2.0/XTO PIN 和 PT2.1/XTI PIN 應如何設置？

Ans: 必須設置 PT2.0/XTO PIN 和 PT2.1/XTI PIN 啟用上拉電阻 Pull High，否則可能造成高壓 (VDD>3.1V) 漏電問題。

Slp Mode 會自動設置 PT2.0/XTO PIN 和 PT2.1/XTI PIN 為高輸入阻抗，所以不會漏電。

33. 使用外接振盪器時，有何注意事項？

Ans: 1. 必須設置 PT2.0/XTO PIN 和 PT2.1/XTI PIN 為輸入狀態。

2. 在啟用外接振盪器之前，必須先開啟內部高速 RC 振盪器 (HAO)，至少需要延時 50ms 後方可切換到外接振盪器。如需索取範例程式，請與紘康科技聯絡。