

# Arduino ESP8266(12E) Shield 使用手冊

V1.0

由 擴展板設計者 王桐澤 編寫

## A.概述

本檔將向您提供必要的技術說明及指導，請務必仔細閱讀否則可能會由於您的誤操作對擴展板造成不可恢復的損壞。

## B.擴展板技術參數

### 1.擴展板參數

1. 採用標準引腳介面間距與 Arduino Uno、Mega 等做到全相容。  
( 除非標準尺寸 arduino，如 Nano，Mini )
2. 採用高級 3.3V 電源晶片 ( 與官方 CC3000 擴展板的電源晶片相同 )，讓 Arduino 板中提供的 3.3V 更精準，本展板無需另外供電。
3. 引出一個 WiFi 模組電源檢修介面 ( GND,3V3，5V )。
4. 板載 ESP8266-12 型工業級穩定串口 WiFi 模組，使用增強型 PCB 天線，信號更出色。
5. 可通過撥碼開關快速切換 ESP8266-12 型工業級穩定 WiFi 模組的運行模式 ( 如運行模式與升級模式 )，集成串口晶片，快速刷寫固件。
6. 內置 5V 轉 3.3V TTL 電平轉換器，防止高壓的 Arduino TTL 電平對 WiFi 模組造成傷害。( 一般模組可沒有哦 )
7. 板載 ESP8266-12 型工業級穩定 WiFi 模組具有金屬遮罩罩，抗干擾性強。
8. 以標準間距引出板載 ESP8266-12E 型工業級穩定 WiFi 模組的所有介面，方便開發者深層開發。
9. 採用可疊加設計，可以在上面繼續累加其他模組，方便使用。

11. 板載 4 個 LED 顯示 ESP8266 的狀態，分別為 PWR,DFU,AP,STA,運行模式一目了然

## 2.擴展板硬體注意事項

- a. 本擴展板是基於 ESP8266-12E 模組進行的開發，擴展板與 Arduino 連接後此擴展板僅會佔用 Arduino 的一組串口(D0,D1)，其他 I/O 口不會被佔用。
- b. 板載 5V to 3V3 電源轉換 IC，無需外加供電。
- c. 板載 TTL 電平轉換晶片，無需使用外加電平轉換晶片。
- d. Debug Port 可用於固件升級，ESP8266 調試等，Debug Port 的 TTL 信號直接與 ESP8266 連接，不受 P1/2 撥碼的控制。
- e. **擴展板上的 4 位元撥碼開關用途可參加 PCB 上的說明。**
  - P1/2 位撥碼用於決定板載 ESP8266 的串口是否與 D0/1(Arduino 串口)相連。
  - P3 位元撥碼為 ESP8266 模式選擇開關當 P3 為 ON 時，ESP8266 為正常運行模式。  
當 P3 為 OFF 時，ESP8266 為固件刷寫模式 ( DFU )，此時可以對 ESP8266 的固件進行升級。
  - P4 位元撥碼為 ESP8266 DFU 模式下板載 LED 的開關，使用時設置為 ON 即可。
- f. 板載 ESP-RST 開關可用來重置 ESP8266 的狀態 ( 重啟 )。

- g. 板載 Maintenance Only 介面引出了 GND,3V3,5V 三個介面，這三個介面僅用於檢測電壓轉換晶片是否正常工作，不可以作為電源給其他設備供電。
- h. 板載兩個共用 ADC 介面，量程分別為 0-1v,0-3.3v，使用時只能使用其中一個（ADC 介面是直接連到 ESP8266 上的）。可通過 ESP8266 SDK 進行程式設計（此內容不屬於售後服務支援範圍）。
- i. 板載 ESP8266-12E 周圍的 2x8p 排針是由 ESP8266 直接引出的 I/O，使用時請配合 ESP8266 SDK 使用，各排針所連接的 I/O 可在背面找到標識。
- j. 擴展板使用可疊加設計，可以在上方繼續疊加擴展板。

### 3. ESP8266 參數

ESP8266 是一款高度集成的晶片，該晶片專門針對無線連接的需求而開發，是一個完整且自成系統的 Wi-Fi 網路解決方案。它能夠搭載軟體應用，也能通過另一個應用處理器卸載所有的 Wi-Fi 網路功能。ESP8266 具備強大的片上處理和存儲功能，這使其可通過 GPIO 口集成感測器及其他應用的特定設備，既縮短前期開發時間，也最大限度減少運行中系統資源的佔用。ESP8266 高度片內集成，僅需極少的外部電路，而其包括前端模組在內的整個解決方案，可將設計中 PCB 所占的空間降到最低。

#### 產品特性

- SDIO 2.0、SPI、UART 介面
- 32-pin QFN 封裝
- 集成 RF 開關、balun、LNA、24 dBm PA、DCXO 和 電源管理單元 (PMU)
- 集成 RISC 處理器、片上記憶體和外部記憶體介面

- 集成 MAC/基帶處理器
- 高品質的服務管理
- 高保真音訊應用所需的 I2S 介面
- 所有內部供電均包含片上低壓差線性穩壓器
- 專有的無雜散時鐘生成架構
- 集成 WEP、TKIP、AES 和 WAPI 引擎

### 產品規格

- 802.11 b/g/n
- WiFi Direct (P2P)、soft-AP
- 集成 TCP/IP 協定棧
- 集成 TR 開關、balun、LNA、PA 和匹配網路
- 集成 PLL、穩壓器、DCXO 和電源管理單元
- 802.11b 模式下 +19.5dBm 的輸出功率
- 小於 10uA 的斷電洩露電流
- 集成低功耗 32 位 CPU，可以兼作應用處理器
- SDIO 1.1/2.0、SPI、UART 介面
- STBC、1×1 MIMO、2×1 MIMO
- A-MPDU & A-MSDU 聚合 & 0.4ms 的保護間隔
- 2ms 之內喚醒並傳遞資料包
- 待機狀態消耗功率少於 1.0mW (DTIM3)

## C.擴展板使用方法

直接將擴展板疊加至 Arduino 上即可使用，撥碼 1.2 為控制是否 ESP8266 作為單獨模組運行，撥碼 3 為 DFU 模式選擇，撥碼 4 為 DFU LED 控制開關。ESP-RST 可用於重置 ESP8266

### ● 程式設計方法：

本擴展板佔用 Arduino 串口 0 的 TX 與 RX ( D0、D1 )，直接通過串口發送 AT 指令即可控制 ESP8266，指令間延時建議至少 300 毫秒。多串口 Arduino(尤其是 leonardo)程式設計時請注意串口號！默認串列傳輸速率 115200。

### ● 固件說明：

串口發送 AT+GMR 即可獲得當前板子的固件版本，所有更新的固件在 QQ 群裡發佈，也可以自行通過 ESP8266 SDK 編譯固件。

### ● 固件刷寫：固件燒錄地址說明：

firmware flash address eagle.flash.bin 0x00000

eagle.irom0text.bin 0x40000 若固件為

“v1.1.bin” 即可直接將固件刷寫到 0x00000 地址

### ● 刷寫固件方法：

將模組通電後，把第三，四位撥碼撥到 ON 位置，按下 ESP-RST 按鈕，當 DFU 指示燈亮起時，說明已進入 DFU 模式，此時將模組與 arduino 相連，使用 ESP8266Flasher.exe 進行固件的刷寫。刷寫完畢後需再次將第三，四位撥碼撥到 OFF 位置，第三，四位撥碼撥到 ON 位置。當 DFU 指示燈熄滅時，說明已進入正常運行模式。

通過串口發送 AT+GMR 可獲取當前版本資訊。

● 故障檢修：

出現故障 90%以上都是電壓出問題，可拿萬用表測量撥碼左側 Maintenance Only 的兩位引腳與 gnd 的電壓，

ESP8266 工作電壓為  $3.3V \pm 0.1v \text{ max} \pm 0.2v$ ,