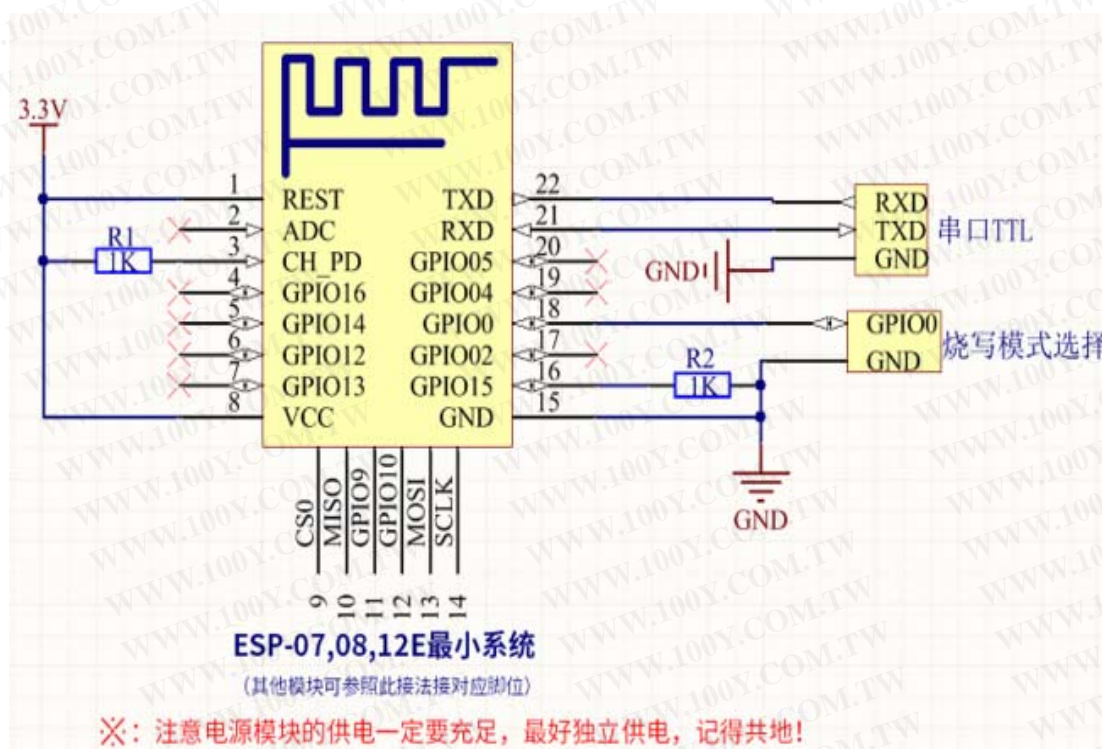


ESP-12/ESP8266-Module

串口 WIFI 無線模塊

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)



1 便捷的開發環境，免裝虛擬機和熟悉 Linux 系統，直接在 Windows 環境下開發，節省開發時間，提前搶占市場

2 新增 AT+CLDSTART，啓動雲端連接，缺省參數爲安信可 Ai-Cloud 雲平台，執行此條指令後，系統會自動維護雲端的連接與心跳包，以及斷線重連。系統會處理所有協議層。

3 AT+CLDSTOP 停止雲端連接。釋放所有與雲端有關的系統資源。

4 AT+CALL SEND=<len> 向雲端發送數據。參數是數據長度,執行此命令後,系統會返回">",

此時可發送一定長度的數據。

5 數據接收

雲端數據來時，會收到+CLD,<len>:<data>

len 是數據長度，data 是具體的數據。

6 智能連接

AT+CWMODE=1

AT+SMARTSTART=1

此時使用 ESP_TOUCH 技術進行配置

(1.2.0 版本後可直接用指令"AT+CWSTARTSMART"，不需要再設置參數，SmartConfig 的類型可自動獲得，無需設置。

7 新增加入雲家庭組指令 AT+LANSTART，可便捷加入雲家庭組，與 APP 端連接進行控制；

8 新增退出雲家庭組指令 AT+CLDUNBIND，模塊雲端控制權轉移？一條指令即可退出雲家庭組，不再受綁定束縛；

9 新增 WPS 功能，AT+CWWPSSTART 直接開啓 WPS，更便捷的配置 WiFi 連接；

10 新增 AT 指令 AT+CIOWRITE 可設置 IO 狀態，一條指令即可控制不同 IO 的高低電平；

11 新增 AT 指令 AT+CIOREAD 可讀取 IO 狀態，一條指令即可讀取不同 IO 的狀態；

12 新增 AT 指令 AT+CSYSHEAP 可隨時查看剩餘 RAM 大小，剩餘空間隨手掌握；

13 新增 AT 指令 AT+CIOADC 可讀取 ADC，輸入電壓範圍為 0~1V；

Q：云有什麼用？

A：一個服務器（雲）可以把設備 A 的數據轉發給地球另外一頭的設備 B，為遠程數據傳輸提供通路。否則你只能在家裡的局域網控制你的設備，無法遠程控制，安信可是唯一一家免費 開放雲服務器給工廠客戶的廠家。

安信可云有兩種使用方式：

1 安信可的雲服務代碼運行在安信可免費給您提供的主機上。

2 安信可的雲服務代碼運行在您自己的主機上。

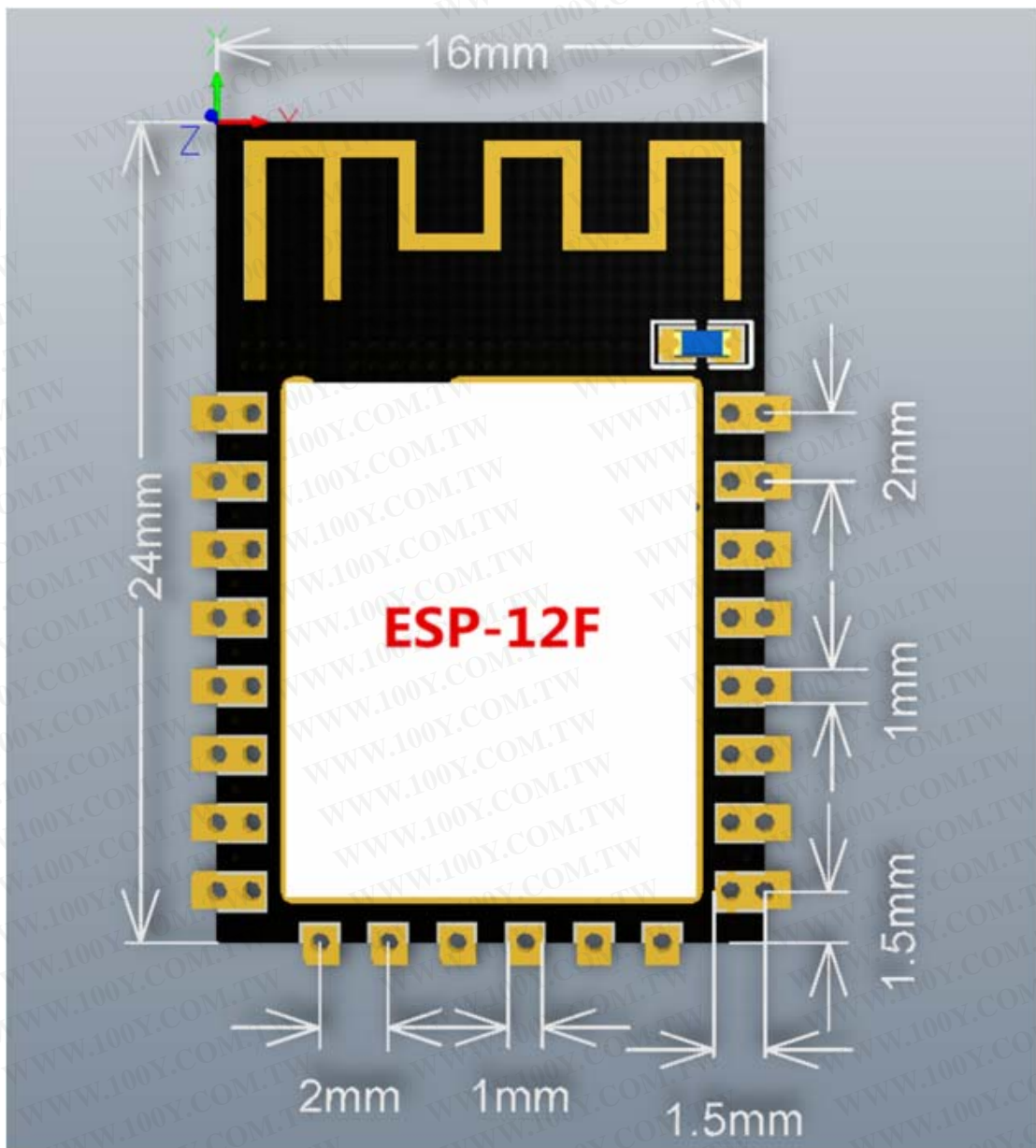
對於模塊端：

用 AT 只用調用一個加入雲端服務器指令，然後直接遠程收發數據。非常簡單

若你不想用 AT 指令去開發，那可以用我們安信可內嵌了 AI-CLOUD 的 8266 SDK 去開發。

對於手機 APP 端：

我們提供基於安信可安卓和 IOS 的源代碼，演示整套通用 IOT 構架。比如 WIFI 插座，WIFI 燈具，WIFI 風扇，WIFI 報警器等。



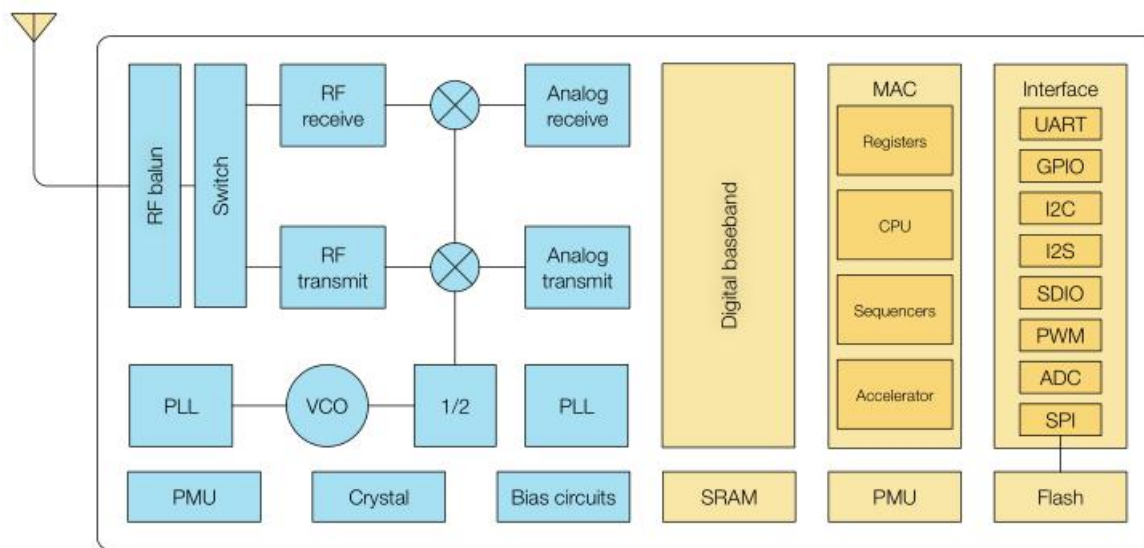
勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

一、产品概述

ESP-12F 是由安信可科技开发的 Wi-Fi 模块，该模块核心处理器 ESP8266 在较小尺寸封装中集成了业界领先的 Tensilica L106 超低功耗 32 位微型 MCU，带有 16 位精简模式，主频支持 80 MHz 和 160 MHz，支持 RTOS，集成 Wi-Fi MAC/ BB/RF/PA/LNA。

ESP-12F Wi-Fi 模块支持标准的 IEEE802.11 b/g/n 协议，完整的 TCP/IP 协议栈。用户可以使用该模块为现有的设备添加联网功能，也可以构建独立的网络控制器。

ESP8266 是高性能无线 SoC，以最低成本提供最大实用性，为 Wi-Fi 功能嵌入其他系统提供无限可能。



ESP8266 拥有完整的且自成体系的 Wi-Fi 网络功能，既能够独立应用，也可以作为从机搭载于其他主机 MCU 运行。当 ESP8266 独立应用时，能够直接从外接 flash 中启动。内置的高速缓冲存储器有利于提高系统性能，并且优化存储系统。

另外一种情况是，ESP8266 只需通过 SPI/SDIO 接口或 UART 接口即可作为 Wi-Fi 适配器，应用到基于任何微控制器设计中。

ESP8266 强大的片上处理和存储能力，使其可通过 GPIO 口集成传感器及其他应用的特定设备，大大地降低了前期开发的成本。

特性

- 完整的 802.11b/g/n Wi-Fi SoC 模块
- 内置 Tensilica L106 超低功耗 32 位微型 MCU，主频支持 80 MHz 和 160 MHz，支持 RTOS
- 内置 1 路 10 bit 高精度 ADC
- 支持 UART/GPIO/ADC/PWM/SPI/I2C 接口
- 采用 SMD-22 封装
- 集成 Wi-Fi MAC/ BB/RF/PA/LNA
- 支持多种休眠模式，深度睡眠电流低至 20uA
- 串口速率最高可达 4Mbps
- 内嵌 Lwip 协议栈
- 支持 STA/AP/STA+AP 工作模式
- 支持安卓、IOS 的 Smart Config (APP) /AirKiss (微信) 一键配网
- 支持串口本地升级和远程固件升级 (FOTA)
- 通用 AT 指令可快速上手
- 支持二次开发，集成了 Windows、Linux 开发环境

主要参数

表 1 主要参数说明

模块型号	ESP-12F
封装	SMD-22
尺寸	24*16*3(±0.2)MM (其中 PCB 厚度 0.8MM)
天线形式	板载 PCB 天线
频谱范围	2400 ~ 2483.5MHz
工作温度	-40 °C ~ 85 °C
存储环境	-40 °C ~ 125 °C , < 90%RH
供电范围	供电电压 3.0V ~ 3.6V, 供电电流 >500mA
支持接口	UART/GPIO/ADC/PWM/SPI/I2C
IO 口数量	9
串口速率	支持 110 ~ 4608000 bps , 默认 115200 bps
安全性	WEP/WPA-PSK/WPA2-PSK
SPI Flash	默认 32Mbit
认证	FCC、CE、IC、REACH、RoHS、SRRC、NCC、TELEC、ANATEL、KCC

二、电气参数

电气特性

参数		条件	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压		VDD	3.0	3.3	3.6	V
I/O	V_{IL}/V_{IH}	-	-0.3/0.75V _{IO}	-	0.25V _{IO} /3.6	V
	V_{OL}/V_{OH}	-	N/0.8V _{IO}	-	0.1V _{IO} /N	V
	I_{MAX}	-	-	-	12	mA

射频性能

描述	典型值	单位
工作频率	2400 - 2483.5	MHz
输出功率		
11n 模式下, PA 输出功率为	13±2	dBm
11g 模式下, PA 输出功率为	14±2	dBm
11b 模式下, PA 输出功率	16±2	dBm
接收灵敏度		
CCK, 1 Mbps	≤-90	dBm
CCK, 11 Mbps	≤-85	dBm
6 Mbps (1/2 BPSK)	≤-88	dBm
54 Mbps (3/4 64-QAM)	≤-70	dBm
HT20 (MCS7)	≤-67	dBm

功耗

下列功耗数据是基于 3.3V 的电源、25° C 的周围温度，并使用内部稳压器测得。

- 所有测量均在没有 SAW 滤波器的情况下，于天线接口处完成。
- 所有发射数据是基于 90% 的占空比，在持续发射的模式下测得的。

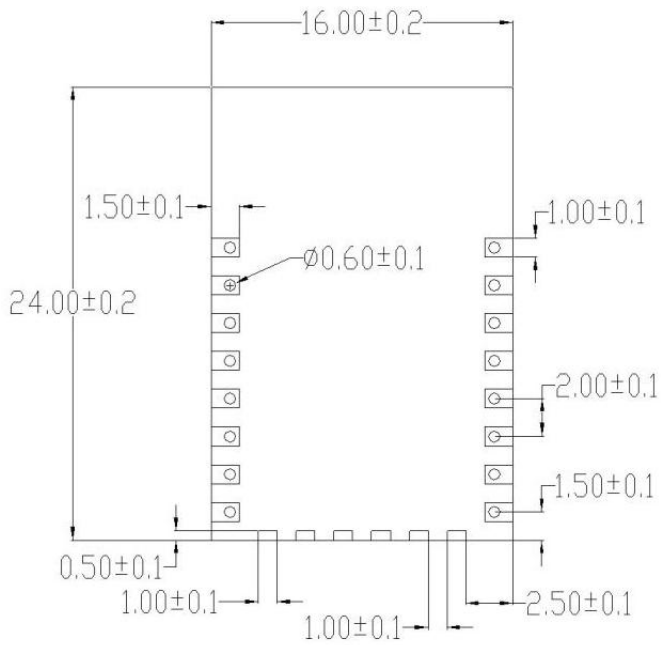
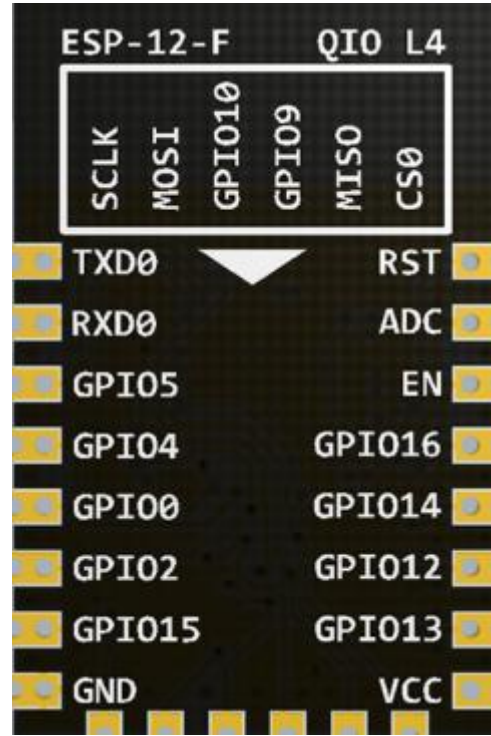
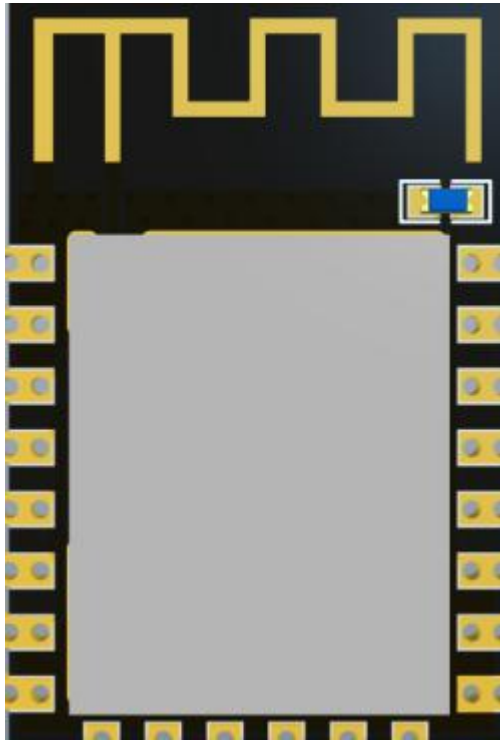
模式	最小值	典型值	最大值	单位
传送 802.11b, CCK 11Mbps, POUT=+17dBm	-	170	-	mA
传送 802.11g, OFDM 54Mbps, POUT =+15dBm	-	140	-	mA
传送 802.11n, MCS7, POUT =+13dBm	-	120	-	mA
接收 802.11b, 包长 1024 字节, -80dBm	-	50	-	mA
接收 802.11g, 包长 1024 字节, -70dBm	-	56	-	mA
接收 802.11n, 包长 1024 字节, -65dBm	-	56	-	mA
Modem-Sleep ^①	-	20	-	mA
Light-Sleep ^②	-	2	-	mA
Deep-Sleep ^③	-	20	-	uA
Power Off	-	0.5	-	uA

说明:

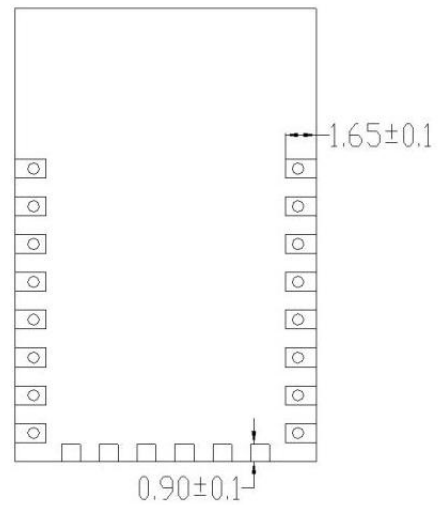
- Modem-sleep 用于需要 CPU 一直处于工作状态的应用，如 PWM 或 I2S 应用等。在保持 Wi-Fi 连接时，如果没有数据传输，可根据 802.11 标准（如 U-APSD），关闭 Wi-Fi Modem 电路来省电。例如，在 DTIM3 时，每睡眠 300 ms，醒来 3 ms 接收 AP 的 Beacon 包等，则整体平均电流约 20 mA。
- Light-sleep 用于 CPU 可暂停的应用，如 Wi-Fi 开关。在保持 Wi-Fi 连接时，如果没有数据传输，可根据 802.11 标准（如 U-APSD），关闭 Wi-Fi Modem 电路并暂停 CPU 来省电。例如，在 DTIM3 时，每睡眠 300 ms，醒来 3 ms 接收 AP 的 Beacon 包等，则整体平均电流约 2 mA。

- Deep-sleep 用于不需一直保持 Wi-Fi 连接，很长时间才发送一次数据包的应用，如每 100s 测量一次温度的传感器。例如，每 300s 醒来后需 0.3s ~ 1s 连上 AP 发送数据，则整体平均电流可远小于 1 mA。电流值 20 μ A 是在 2.5V 下测得的。

三、外观尺寸



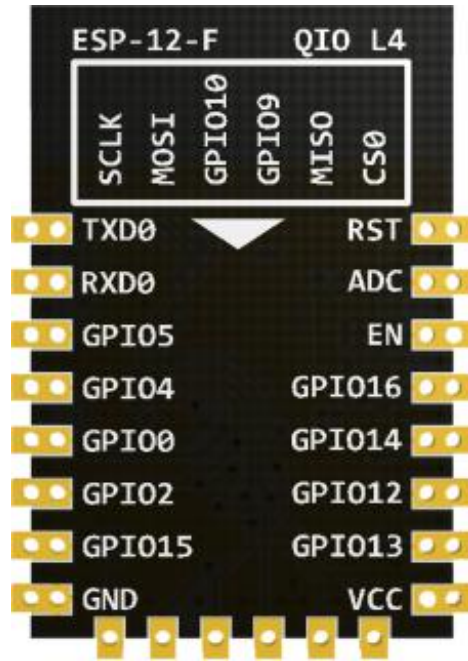
正面



背面

四、管脚定义

ESP-12F 模组共接出 16 个接口，如管脚示意图，管脚功能定义表是接口定义。



ESP-12F 管脚示意图

表 管脚功能定义

脚序	名称	功能说明
1	RST	复位
2	ADC	A/D 转换结果。输入电压范围 0~1V，取值范围：0~1024
3	EN	芯片使能端，高电平有效
4	I016	GPIO16/ 接到 RST 管脚时可做 deep sleep 的唤醒
5	I014	GPIO14/HSPI_CLK
6	I012	GPIO12/HSPI_MISO
7	I013	GPIO13/HSPI_MOSI/UART0_CTS
8	VCC	3.3V 供电 (VDD)；外部供电电源输出电流建议在 500mA 以上
9	GND	接地
10	I015	GPIO15/MTDO/HSPICS/UART0_RTS
11	I02	GPIO2/UART1_TXD

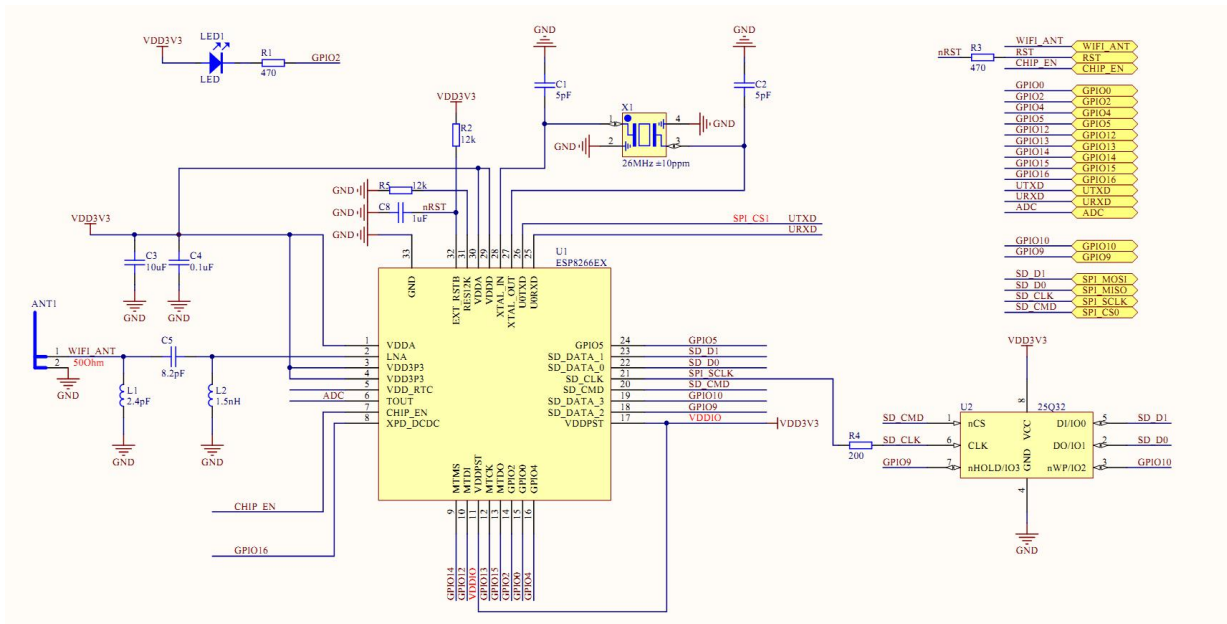
12	I00	GPI00; 下载模式:外部拉低, 运行模式:悬空或者外部拉高
13	I04	GPI04
14	I05	GPI05/IR_R
15	RXD	UART0_RXD/GPI03
16	TXD	UART0_TXD/GPI01

表 模组启动模式说明

模式	CH_PD(EN)	RST	GPI015	GPI00	GPI02	TXD0
下载模式	高	高	低	低	高	高
运行模式	高	高	低	高	高	高

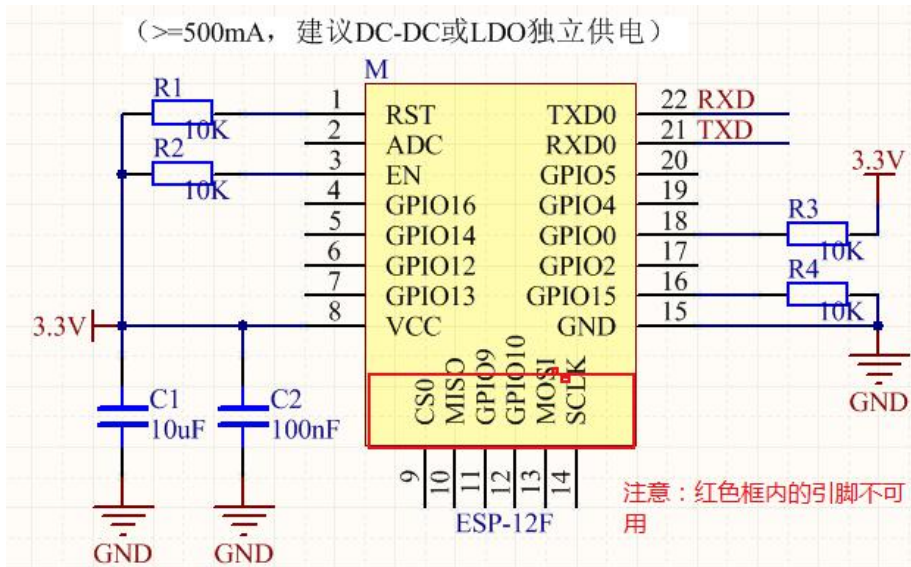
注意：部分引脚已经内部上拉，请参考原理图

五、原理图



六、设计指导

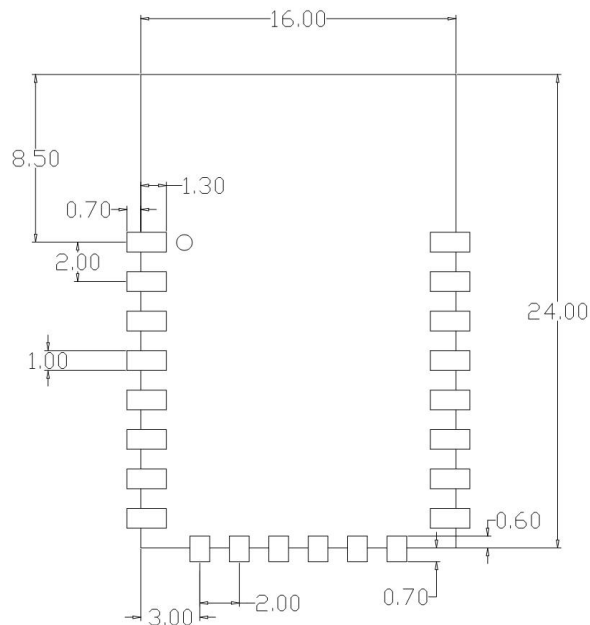
1、应用电路



注意：

- (1)、模组外围电路，GPIO0 必须上拉到 VCC，GPIO15 必须下拉到 GND。
- (2)、EN 脚和 RST 脚必须上拉到 VCC。
- (3)、模组的 pin9-pin14 不可用。

2、推荐模组封装设计尺寸



注意：此为 ESP-12F 模组封装图，推荐依照此图来设计 PCB 板，使模组能 PCB 板上正常工作；且设计焊盘时需注意，不能把 PCB 上的焊盘设计的比模组对应焊盘内缩偏移，而 PCB 焊盘相对模组焊盘外扩则不影响模组使用。

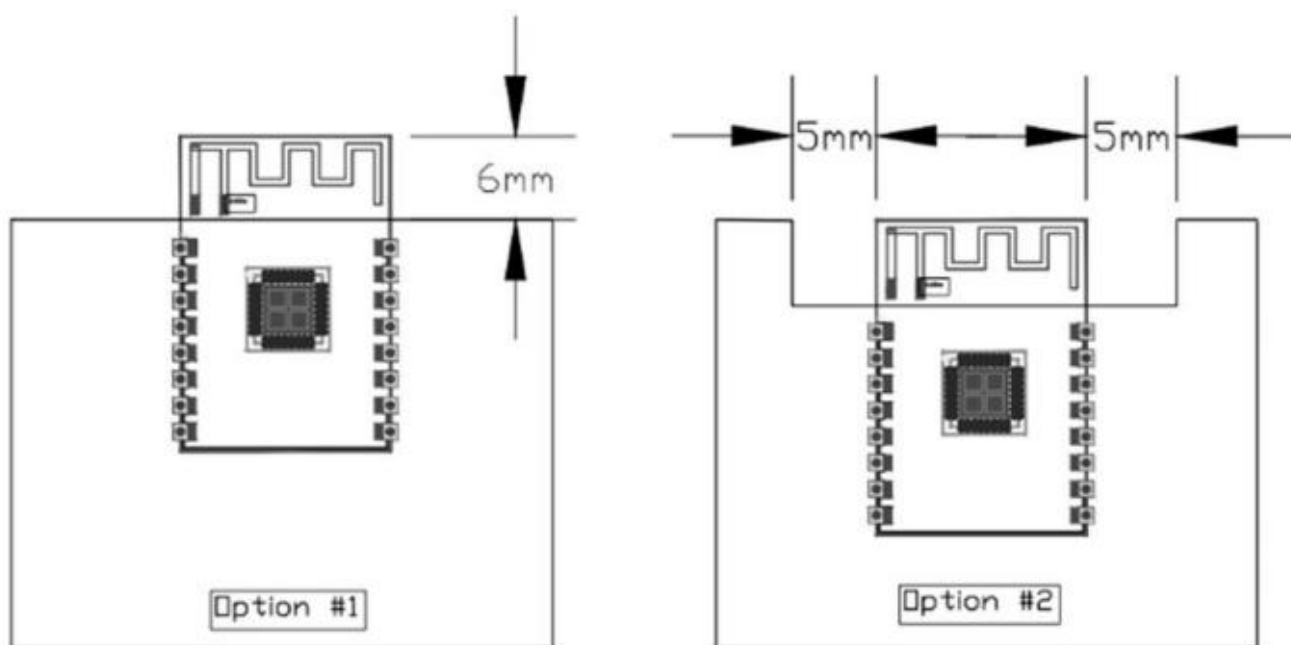
3、天线布局要求

(1)、在主板上安装位置，建议以下 2 种方式：

方案一：把模组放在主板边沿，且天线区域伸出主板边沿。

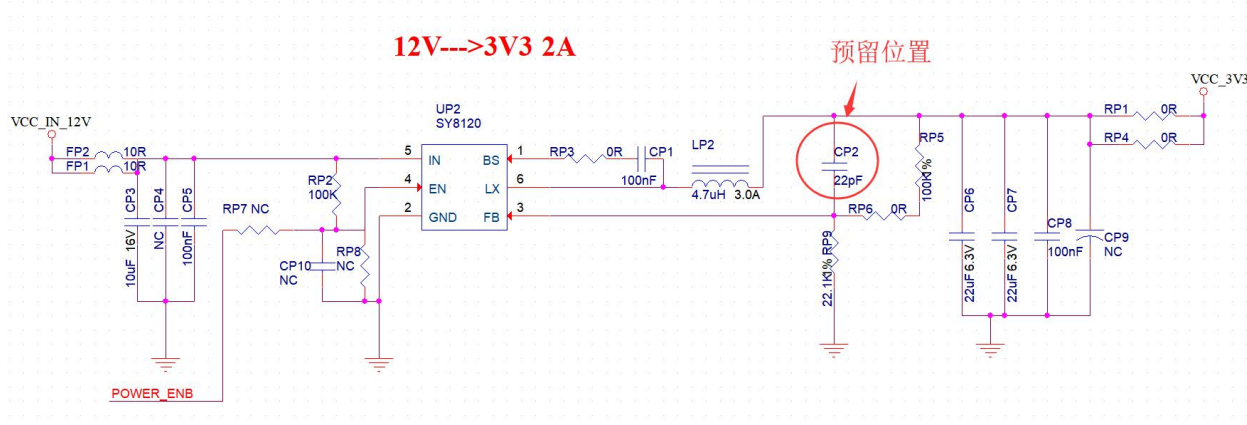
方案二：把模组放在主板边沿，主板边沿在天线位置挖空一个区域。

(2)、为了满足板载天线的性能，天线周边禁止放置金属件，远离高频器件。



4、供电

- (1)、推荐 3.3V 电压，峰值 500mA 以上电流
- (2)、建议使用 LDO 供电；如使用 DC-DC 建议纹波控制在 30mV 以内。
- (3)、DC-DC 供电电路建议预留动态响应电容的位置，可以在负载变化较大时，优化输出纹波。
- (4)、3.3V 电源接口建议增加 ESD 器件。



5、GPIO 口的使用

- (1)、模组外围引出了一些 GPIO 口，如需使用建议在 IO 口上串联 10-100 欧姆的电阻。这样可以抑制过冲，是两边电平更平稳。对 EMI 和 ESD 都有帮助。
- (2)、特殊 IO 口的上下拉，需参考规格书的使用说明，此处会影响到模组的启动配置。
- (3)、模组的 IO 口是 3.3V 如果主控与模组的 IO 电平不匹配，需要增加电平转换电路。
- (4)、如果 IO 口直连到外围接口，或者排针等端子，建议在 IO 走线靠近端子处预留 ESD 器件。

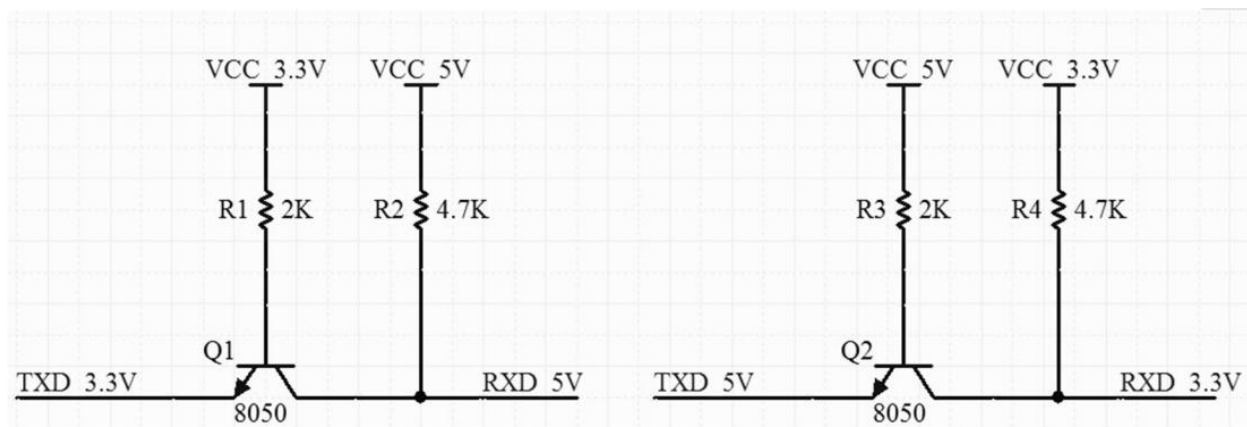


图 电平转换电路

七、回流焊曲线图

