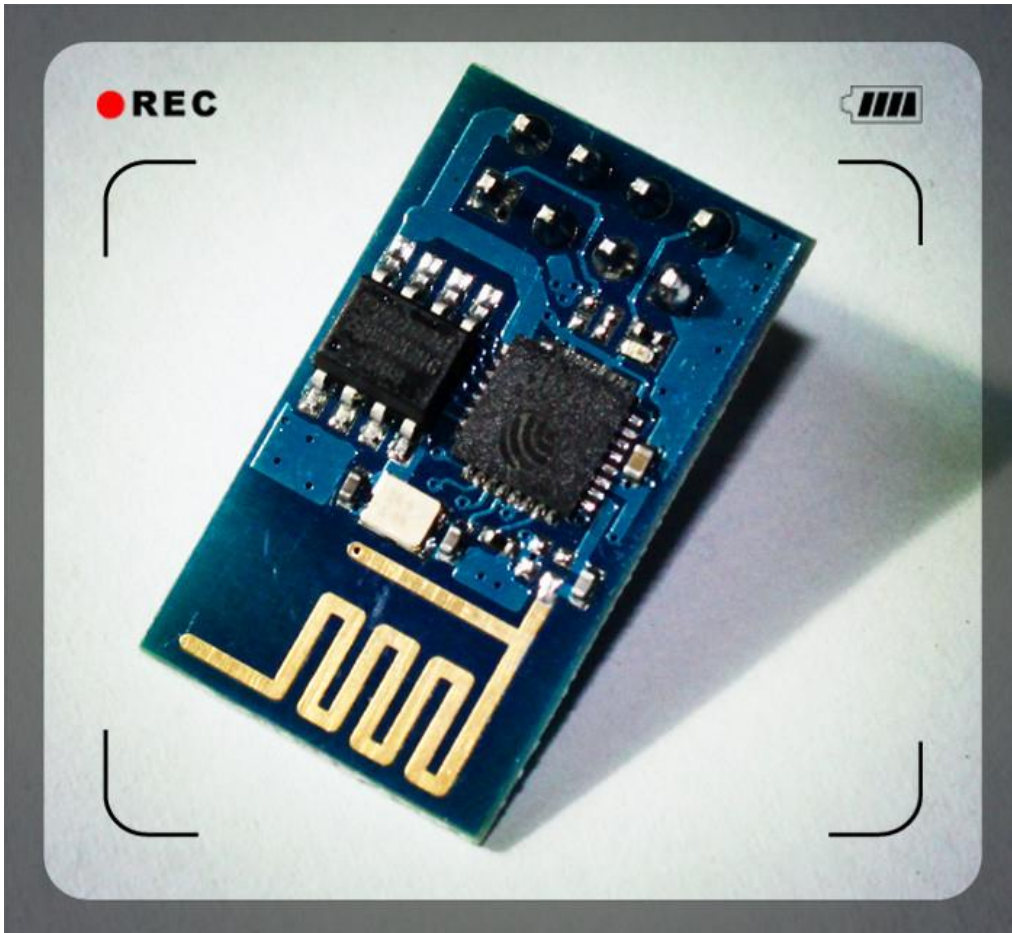


ESP8266 WiFi 模組用戶手冊 V1.0



目 錄

◆ 術語和縮寫.....	4
1. 產品簡介.....	5
1.1. 簡介.....	5
1.1.1 產品特徵.....	5
1.1.2 模塊封裝.....	6
1.1.3 模塊基本參數.....	7
1.2. 硬體介紹.....	8
1.3. 功耗.....	11
1.4. 射頻指標.....	12
1.5. 大小.....	13
1.6. WiFi 天線.....	14
1.7. 建議爐溫曲線.....	14
2. 功能說明.....	15
2.1. 主要功能.....	15
2.2. 工作型態.....	15
2.3. 應用網域.....	15
2.4. AiCloud.....	15
3. 全功能測試版介紹.....	16
3.1. 測試步驟.....	17
3.2. 基礎 AT 指令.....	20
3.2.1 測試 AT.....	20
3.3. WiFi 功能 AT 指令.....	20
3.3.1 選擇 WiFi 應用型態：AT+CWMODE.....	20

3.3.2	列出當前可用接入點:AT+CWLAP.....	21
3.3.3	加入接入點:AT+CWJAP.....	21
3.3.4	結束接入點:AT+CWQAP.....	22
3.3.5	設置 AP 型態下的參數:AT+CWSAP.....	22
3.4.	TCPIP AT 指令.....	23
3.4.1	建立 TCP/UDP 連接 : AT+CIPSTART.....	23
3.4.2	獲得 TCP/UDP 連接狀態 : AT+CIPSTATUS.....	23
3.4.3	啟動多連接 : AT+CIPMUX.....	24
3.4.4	發送數據 : AT+CIPSEND.....	25
3.4.5	關閉 TCP/UDP 連接 : AT+CIPCLOSE.....	25
3.4.6	取區域 IP 位址 : AT+CIFSR.....	26
3.4.7	配置為伺服器 :	27
3.4.8	選擇 TCPIP 應用型態 : AT+CIPMODE.....	30
3.4.9	設置服務器主動斷開的超時時間 : AT+CIPSTO.....	30
3.4.10	設置鮑率 : AT+CIOBAUD.....	30
4.	產品試用.....	31

表格目錄

表格 1	術語和縮寫	4
表格 2	模塊技術規格	7
表格 3	Pin 腳定義	10
表格 4	功耗數據	11
表格 5	射頻指標	12

圖目錄

圖 2	模塊管腳排列圖.....	8
圖 3	天線圖.....	13
圖 4	WiFi 射頻參照電路圖.....	14
圖 5	建議回流曲線圖.....	14
圖 6	全功能測試板板正面視圖.....	16

術語和縮寫

縮寫	說明
WiFi	Wireless Fidelity
UART	Universal Asynchronous Receiver & Transmitter
DTIM	Delivery Traffic Indication Message
SOC	System On a Chip
P2P	Point to Point
TCP	Transmission Control Protocol
IP	Internet Protocol
STBC	Space-Time Block Coding
MIMO	Multiple Input Multiple Output
MPDU	MAC Protocol Data Unit
MSDU	MAC Server Data Unit
IEEE	Institute Of Electrical And Electronics Engineers
bps	Bits Per Second
CCK	Corporate Control Key
DQPSK	Differential Quadrature Phase Shift Keying
DBPSK	Differential Binary Phase Shift Keying
QAM	Quadrature Amplitude Modulation
OFDM	Orthogonal Frequency Division Multiplexing
WPA	Wi-Fi Protected Access
WPS	Wi-Fi Protected Setup
TKIP	Temporal Key Integrity Protocol
WAPI	Wlan Authentication And Privacy Infrastructure
WEP	Wired Equivalent Privacy
CRC	Cyclic Redundancy Check

表格 1 術語和縮寫

1. 產品簡介

1.1. 簡介

ESP8266 是一款超低功耗的 UART-WiFi 透傳模組，擁有業內極富競爭力的封裝大小和超低能耗技術，專為移動裝置和物聯網應用設計，可將用戶的物理裝置連線到 Wi-Fi 無線網路上，進行互聯網或區域網路通訊，實現聯網功能。

ESP8266 封裝方式多樣，天線可支援板載 PCB 天線，IPEX 介面和郵票孔介面三種形式；

ESP8266 可廣泛應用於智能電網、智能交通、智能家居、手持裝置、工業控制等網域。

1.1.1 產品特徵

- 支援無線 802.11 b/g/n 標準
- 支援 STA/AP/STA+AP 三種工作型態
- 內建 TCP/IP 協定堆疊，支援多路 TCP Client 連線
- 支援豐富的 Socket AT 指令
- 支援 UART/GPIO 資料通訊介面
- 支援 Smart Link 智能聯網功能
- 支援遠端韌體升級（OTA）
- 內建 32 位 MCU，可兼作應用處理器
- 超低能耗，適合電池電源供應應用
- 3.3V 單電源電源供應

1.1.2 模組封裝

ESP8266 支援五種封裝形式，極大的丰富了用戶的可選取性，方便應用於各種物聯網硬體終端機場合。

1. 2.54 標準直插工藝

2. 贴片封装
3. 底贴工艺
4. 半孔贴片工艺
5. 超小体积封装，只有 10*10 毫米

1.1.3 模組基本參數

模組	型號	ESP8266-01
	主晶片	ESP8266
無線參數	無線標準	IEEE 802.11b/g/n
	頻率範圍	2.412GHz-2.484GHz
	發射功率	802.11b: +16 +/-2dBm (@11Mbps)
		802.11g: +14 +/-2dBm (@54Mbps)
		802.11n: +13 +/-2dBm (@HT20, MCS7)
	接收靈敏度	802.11b: -93 dBm (@11Mbps ,CCK)
		802.11g: -85dBm (@54Mbps, OFDM)
802.11n: -82dBm (@HT20, MCS7)		
天線形式	外置：郵票孔介面	
	外置：I-PEX 連線器、SMA 連線器	
	內建：板載 PCB 天線	
硬體參數	硬體介面	UART , IIC , PWM , GPIO , ADC
	工作電壓	3.3V
	GPIO 驅動能力	Max : 15ma
	工作電流	持續傳送下=> 平均值：~70mA,峰值：200mA
		正常型態下=> 平均：~12mA,峰值：200mA 待機：<200uA ,
	工作溫度	-40°C~125°C
	儲存環境	溫度：<40°C，相對溼度：<90%R.H.
大小	板載 PCB 天線：14.3mm*24.8mm*1mm；	
串列埠透傳	傳送速率	110-921600bps
	TCP Client	5 個
軟體參數	無線網路類別	STA/AP/STA+AP
	安全機制	WEP/WPA-PSK/WPA2-PSK
	加密類別	WEP64/WEP128/TKIP/AES
	韌體升級	區域串列埠，OTA 遠端升級
	網路協定	IPv4, TCP/UDP/FTP/HTTP
	用戶配置	AT+指令集, Web 頁面 Android/iOS 終端機, Smart Link 智能配置 APP

表格 2 模組技術規格

1.2. 硬體介紹

ESP8266 硬體介面豐富，可支援 UART，IIC，PWM，GPIO，ADC 等，適用於各種物聯網應用場合。

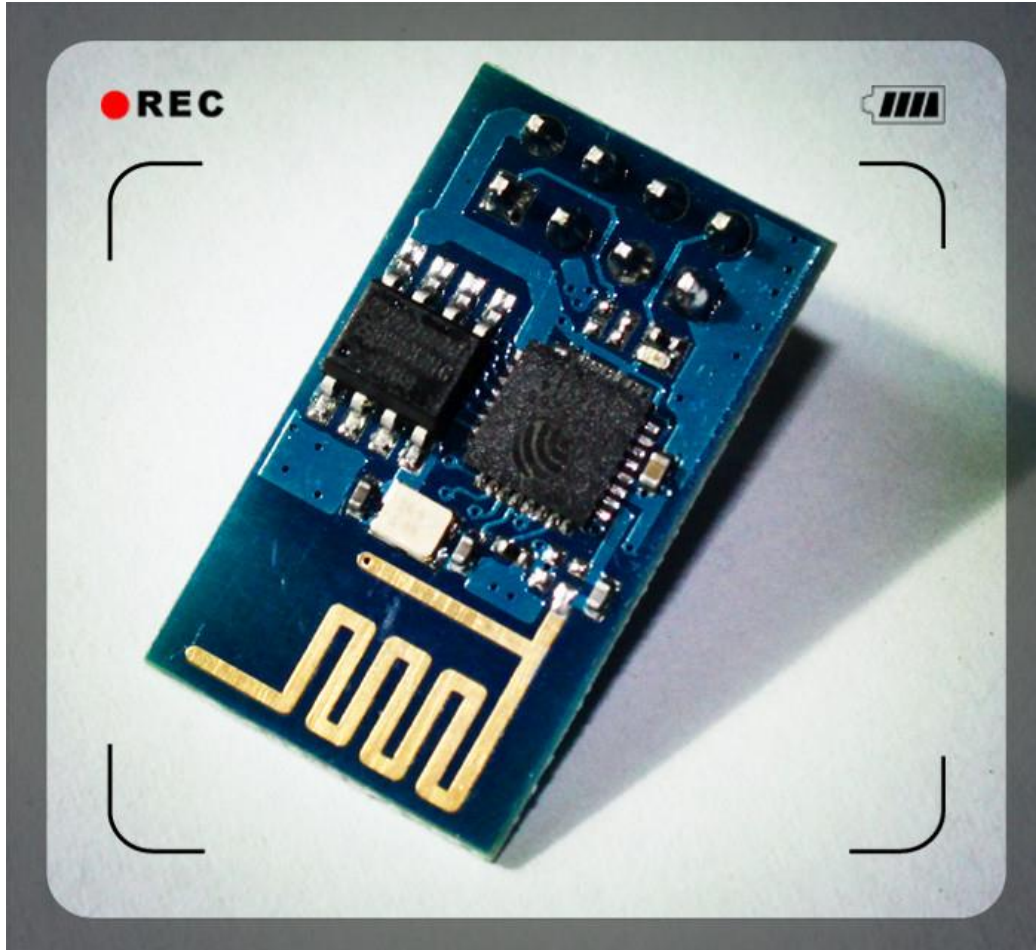
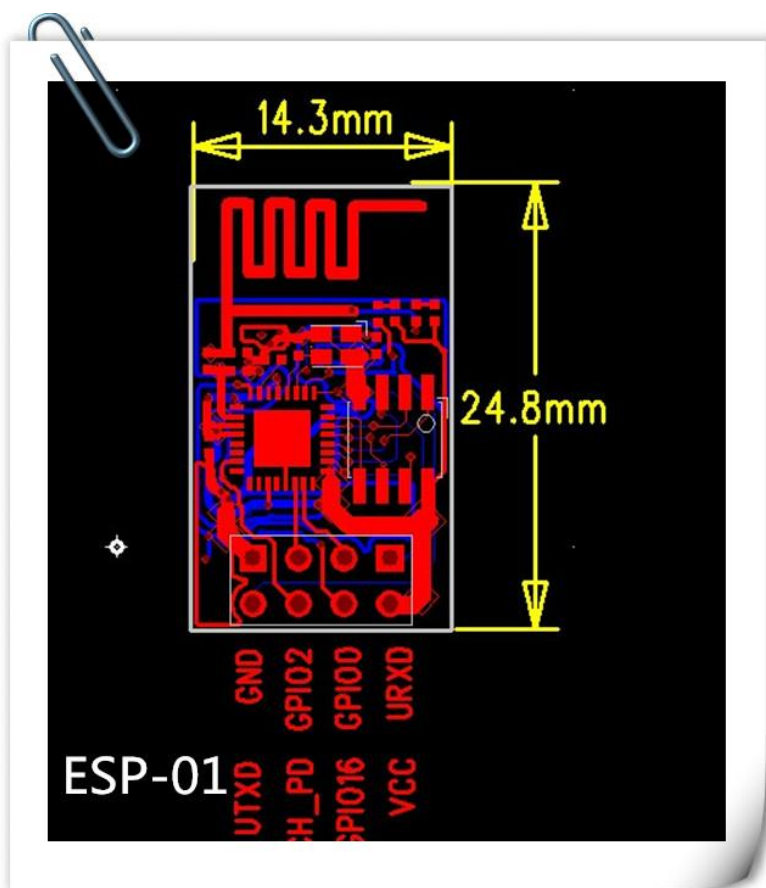


圖 1 模組管腳排列圖



PIN	Function	Description
1	URXD	1) UART_RXD，接收； 2) General Purpose Input/Output : GPIO3；
2	UTXD	1) UART_TXD，發送； 2) General Purpose Input/Output : GPIO1； 3) 開機時禁止下拉；
5	RESET (GPIO 16)	外部 Reset 信号，低電平复位，高電平工作（默认高）；
6	GND	GND
8	VCC	3.3V，模塊供電；
9	ANT	WiFi Antenna
11	GPIO0	1) 默认 WiFi Status：WiFi 工作状态指示灯控制信号； 2) 工作模式选择： 上拉：Flash Boot，工作模式； 下拉：UART Download，下载模式；

1.3. 功耗

下列功耗資料是基於 3.3V 的電源、25°的環境溫度下測得。

[1] 所有測量均在天線介面處完成。

[2] 所有發射資料是基於 90% 的占空比，在持續發射的型態下測得的。

型態	最小值	通常	最大值	單位
傳輸 802.11b ， CCK 1Mbps ， Pout=+19.5dBm		215		mA
傳輸 802.11b ， CCK 11Mbps ， Pout=+18.5dBm		197		mA
傳輸 802.11g ， OFDM54 Mbps ， Pout=+16dBm		145		mA
傳輸 802.11n ， MCS7 ， Pout=+14dBm		135		mA
接收 802.11b ， 包長 1024 位元組 ， -80dBm		100		mA
接收 802.11g ， 包長 1024 位元組 ， -70dBm		100		mA
接收 802.11n ， 包長 1024 位元組 ， -65dBm		102		mA
系統待機型態		70		mA
關機		0.5		μA

表格 4 功耗資料

1.4. 射頻指標

以下資料是在室內溫度下，電壓為 3.3V 時測得。

說明	最小值	通常	最大值	單位
匯入頻率	2412		2484	MHz
匯入電阻		50		Ω
匯入反射			-10	dB
72.2Mbps 下，PA 的匯出功率	14	15	16	dBm
802.11b 型態下，PA 的匯出功率	17.5	18.5	19.5	dBm
靈敏度				
CCK 1Mbps		-98		dBm
CCK 11Mbps		-91		dBm
6Mbps(1/2BPSK)		-93		dBm
54Mbps(3/4 64-QAM)		-75		dBm
HT20，MCS7 (65Mbps，72.2Mbps)		-71		dBm
鄰頻抑制				
OFDM，6Mbps		37		dB
OFDM，54Mbps		21		dB
HT20，MCS0		37		dB
HT20，MCS7		20		dB

表格 5 射頻指標

注：

- 1) 72.2Mbps 是在 802.11n 型態下，MCS=7，GI=200uS 時測得；
- 2) 802.11b 型態下最高可達+19.5dBm 的匯出功率；

1.5. 大小

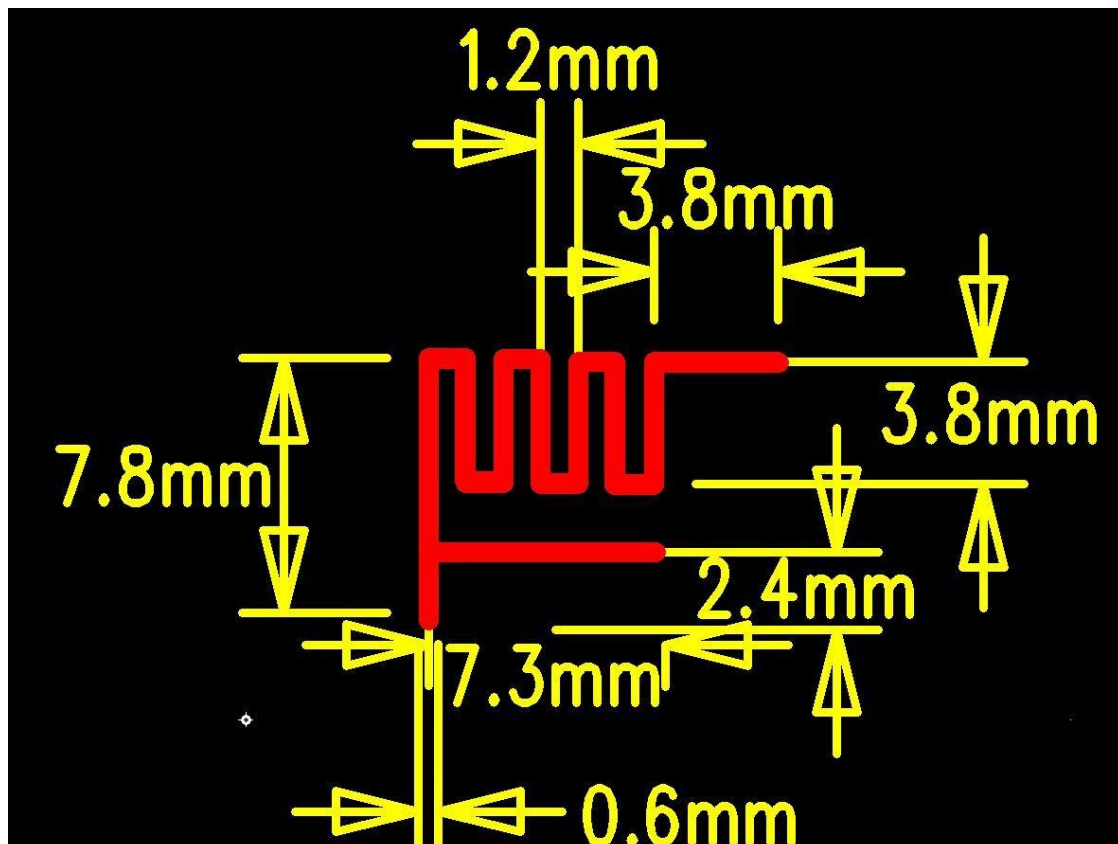


圖 2 天線圖

1.6. WiFi 天線

ESP8266 支援三種天線介面形式：板載 PCB 天線、IPEX 介面和郵票孔介面，板載 PCB 天線和 IPEX 介面天線用戶可直接使用，無需添加任何符合電路。如果用戶需要在大板上設計天線部分，可使用 ESP8266 郵票孔天線介面，這種設計時大板需要預留符合電路，如下：

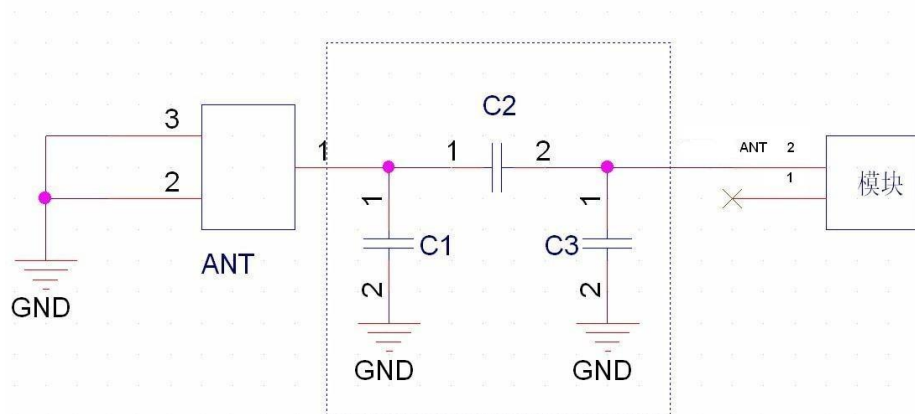


圖 3 WiFi 射頻參照電路圖

注:

- 1、以上虛線框的部分需要進行天線符合，以實際天線符合的電子元器件參數為準；
- 2、以上為 RF 走線要做 50 歐姆阻抗，禁止 90 度直角走線，長度無法超過 15mm；

1.7. 建議爐溫曲線

Refer to IPC/JEDEC standard ; Peak Temperature : <math><250^{\circ}\text{C}</math> ; Number of Times: ≤ 2 times ;

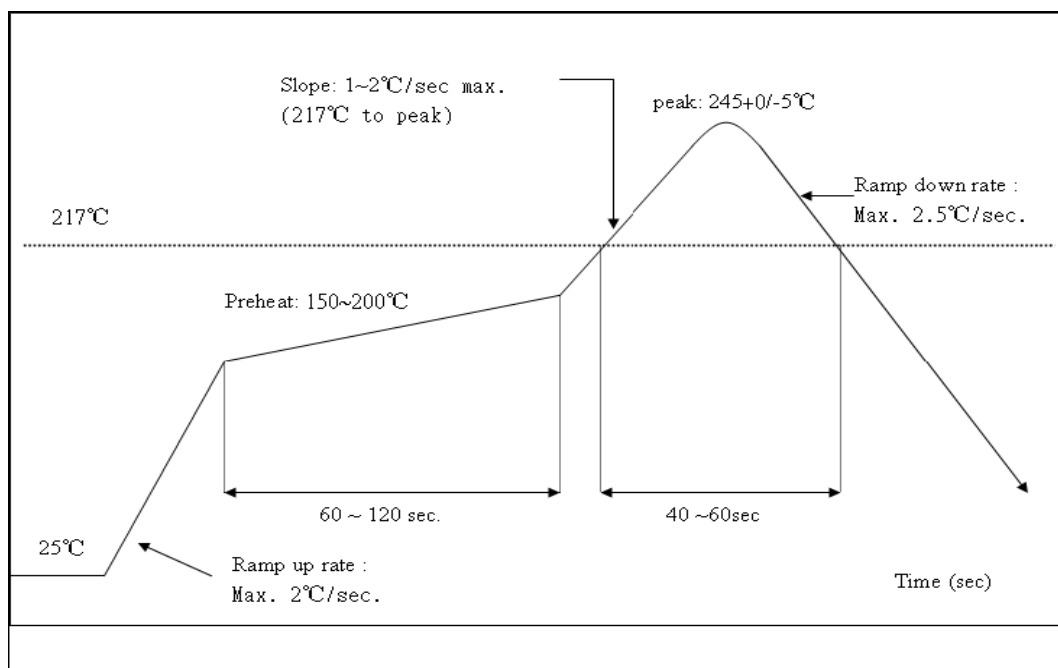


圖 4 建議回流曲線圖

2. 功能說明

2.1. 主要功能

ESP8266 可以實現的主要功能包括：串列埠透傳，PWM 調控，GPIO 控制。

串列埠透傳：資料傳送，傳送的可靠性好，最大的傳送速率為：460800bps。

PWM 調控：燈光調節，三色 LED 調節，電機調速等。

GPIO 控制：控制開關，繼電器等。

2.2. 工作型態

ESP8266 模組支援 STA/AP/STA+AP 三種工作型態。

STA 型態：ESP8266 模組通過路線器連線互聯網，手機或電腦通過互聯網實現對裝置的遠端控制。

AP 型態：ESP8266 模組作為熱點，實現手機或電腦直接與模組通訊，實現區域網路無線控制。

STA+AP 型態：兩種型態的共存型態，即可以通過互聯網控制可實現無縫切換，方便作業。

2.3. 應用網域

串列埠 CH340 轉 Wi-Fi；

工業透傳 DTU；

Wi-Fi 遠端監控/控制；

玩具網域；

色 LED 控制；

消防、安防智能一體化管理；

智慧卡終端機，無線 POS 機，Wi-Fi 攝像頭，手持裝置等。

2.4. AiCloud

AiCloud 為安信可科技（Ai-Thinker）推出的互聯網云平台服務。用戶可以在平台上對裝置進行監控和管理，實現大資料管理和解析，使裝置真正實現智能化。

圖 5 全功能測試板板正面檢視

Notice :

由於本全功能測試板利用模組的周邊管腳相容設計了不同的應用，故需要通過撥碼開關選取和區分；

- 1) 011010,110000 預設型態，可直接用手機 app 控制；
- 2) 011010,001010 串列埠除錯型態；
- 3) 011110,001010 串列埠下載型態；
- 4) 011010,000101 單片機下載型態；

3.1. 測試步驟

伺服器 and 用戶端要搭載在同一個網路上（要同時搭載在路線器上要同時搭載在模組上，）

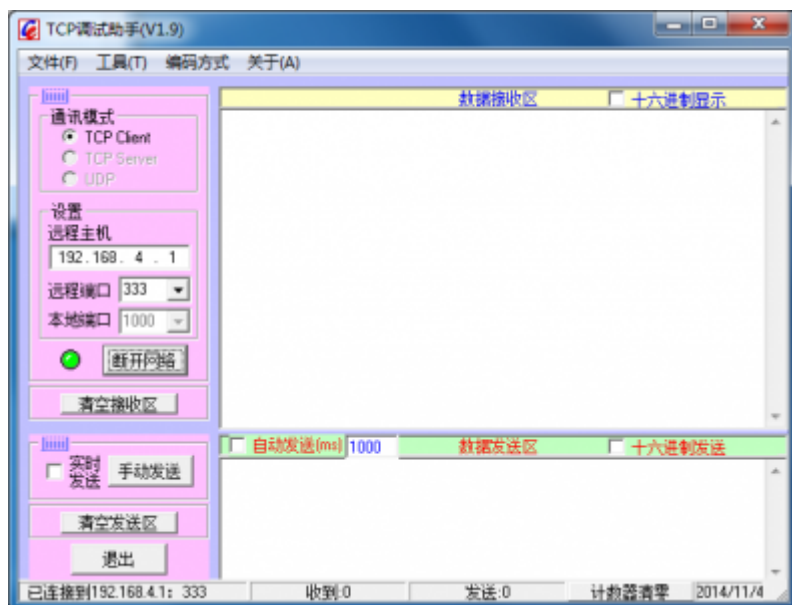
1. 搭載在路線器上（手機/PC 直接連線到路線器，模組通過 AT+CWJAP="SSID","PWD" 鏈結到路線器）

2. 搭載在模組上（手機/PC 連線到模組 wifi 上即 Esp8266，模組不用設定）

首先要設定伺服器（手機、PC、模組都可以模擬伺服器）

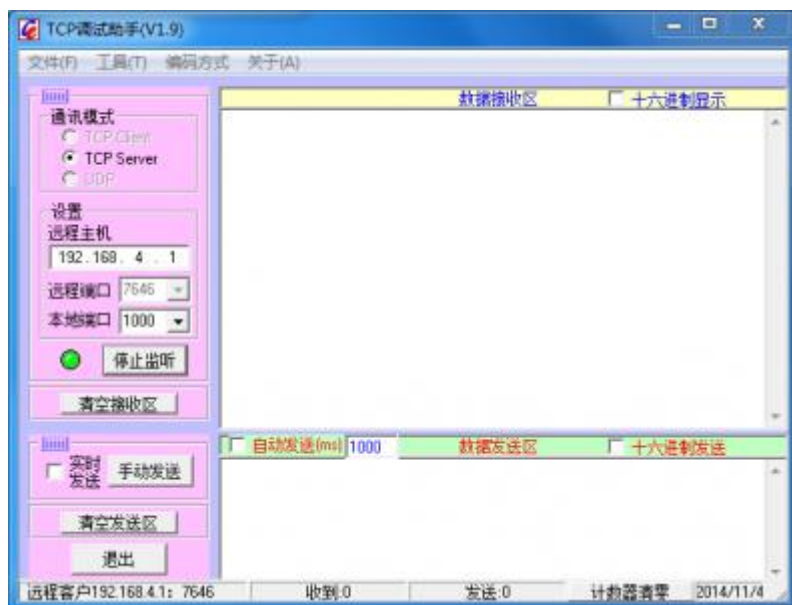
1. 模組作為伺服器，AT 指令設定模組進入 server 型態，tcp 除錯助手連線模組。



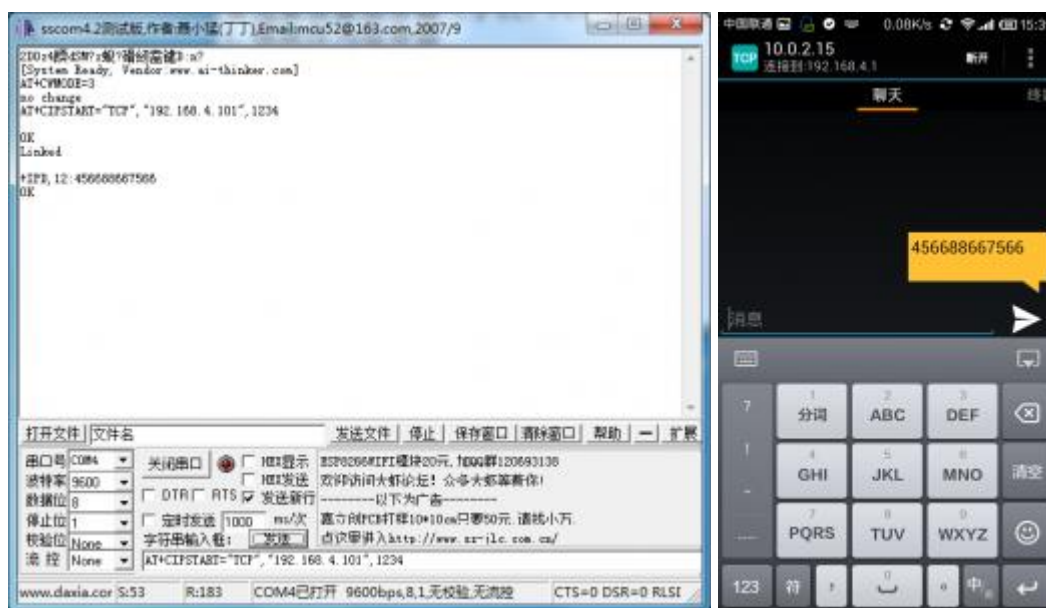


2. PC 作为服务器，设定 pc 端为 tcp server 型態，模组作为用户端向 pc 申请通讯埠（AT+CIPSTART="pc 端 IP",通讯埠）





3. 手机作为服务器和 pc 作为服务器原理相同（手机预设 server 型態，等待模组連線）



4. 透傳型態測試

上電之后，執行 AT 指令
(

AT+CWMODE=3

AT+RST

AT+CIPMODE=1 "設定透傳型態"
 "正常 tcp 連線測試"

注：透傳只能在單連線型態下進行，所以在建立連線之前一定要用（AT+CIPMUX=0 設定單連線）

3.2. 基礎 AT 指令

13.2.1 測試 AT

語法規則：

指令類別	語法	傳回和說明
執行指令	AT	OK

3.3. WiFi 功能 AT 指令

23.3.1 選取 WiFi 應用型態：AT+CWMODE

語法規則：

指令類別	語法	傳回和說明
設定指令	AT+CWMODE = <mode>	OK 此指令需重啟后生效(AT+RST)
查詢指令	AT+CWMODE?	+CWMODE:<mode> OK 目前處於哪種型態？
測試指令	AT+CWMODE?	+CWMODE:(<mode>取值清單) OK 目前可支援哪些型態？

參數定義：

參數	定義	取值	對取值的說明
<mode>	WiFi 應用型態	1	Station 型態
		2	AP 型態
		3	AP+Station 型態

3.3.2 列出目前可用接入點:AT+CWLAP

語法規則：

指令類別	語法	傳回和說明
執行指令	AT+CWLAP	+CWLAP: <ecn>,<ssid>,<rssi>[,<mode>]
		OK
		此指令傳回 AP 清單

參數定義：

參數	定義	取值	對取值的說明
<ecn>	加密方式	0	OPEN
		1	WEP
		2	WPA_PSK
		3	WPA2_PSK
		4	WPA_WPA2_PSK
<ssid>	接入點名稱		字串參數
<rssi>	訊號強度		
<mode>	連線型態	0	手動連線
		1	自動連線

3.3.3 加入接入點:AT+CWJAP

語法規則：

指令類別	語法	傳回和說明
設定指令	AT+CWJAP=<ssid>,<pwd>	OK 或 ERROR
		加入該 AP 成功則傳回 OK，失敗則傳回 ERROR
查詢指令	AT+CWJAP?	+CWJAP:<ssid>
		OK 傳回目前選取的 AP

參數定義：

參數	定義	取值	對取值的說明
<ssid>	接入點名稱		字串型
<pwd>	密碼		字串型，最長 64 位元組，ASCII 編碼

43.3.4 結束接入點:AT+CWQAP

語法規則：

指令類別	語法	傳回和說明
執行指令	AT+CWQAP	OK
		表示成功結束該 AP
測試指令	AT+CWQAP=?	OK
		查詢該指令是否支援

3.3.5 設定 AP 型態下的參數:AT+CWSAP

語法規則：

指令類別	語法	傳回和說明
設定指令	AT+CWSAP=<ssid>,<pwd>,<chl>,<ecn>	OK
		設定參數成功
查詢指令	AT+CWSAP?	OK
		查詢目前 AP 參數

參數定義：

參數	定義	取值	對取值的說明
<ecn>	加密方式	0	OPEN
		1	WEP
		2	WPA_PSK
		3	WPA2_PSK
		4	WPA_WPA2_PSK
<ssid>	接入點名稱		字串參數
<pwd>	密碼		字串型，最長 64 位元組，ASCII 編碼
<chl>	通道號		

3.4. TCPIP AT 指令

3.4.1 建立 TCP/UDP 連線：AT+CIPSTART

語法規則：

指令類別	語法	傳回和說明
設定指令	<p>單路連接 (+CIPMUX=0)時：</p> <p>AT+CIPSTART=<type>,<addr>,<port></p> <p>多路連線(+CIPMUX=1)時：</p> <p>AT+CIPSTART=<id>,<type>,<addr>,<port></p>	<p>如果格式正確，傳回：</p> <p>OK</p> <p>否則傳回：</p> <p>+CME ERROR: invalid input value</p> <p>連線成功，傳回：</p> <p>CONNECT OK (CIPMUX=0)</p> <p><id>, CONNECT OK (CIPMUX=1)</p> <p>如果連線已經存在，傳回：</p> <p>ALREADY CONNECT</p>

		連線失敗傳回： CONNECT FAIL (CIPMUX=0) <id>, CONNECT FAIL (CIPMUX=1)
--	--	---

參數定義：

參數	定義	取值	對取值的說明
<id>	Link No.	0~4	表示連線序號 0 號連線可 client 或 server 連線，其他 id 只能用於 連線遠端 server
<type>	連線類別	"TCP"/"UDP"	
<addr>	遠端伺服器 IP 位址		字串型
<port>	遠端伺服器通訊埠號		

3.4.2 獲得 TCP/UDP 連線狀態：AT+CIPSTATUS

語法規則：

指令類別	語法	傳回和說明
執行指令	AT+CIPSTATUS	如果是單路連線(AT+CIPMUX=0)，傳回： OK STATE: <sl_state>
		如果是多路連線 (AT+CIPMUX=1)，傳回： OK STATE: <ml_state>

		如果配置為伺服器： STATE:IP STATUS S: <sid>,<port>,<server state> C:<cid>,<TCP/UDP>,<IP address>,<port>,<client state>
測試指令	AT+CIPSTATUS=?	傳回： OK

參數定義：

參數	定義	取值	對取值的說明
<sl_state>	單連線狀態	IP INITIAL	起始化
		IP STATUS	獲得區域 IP 狀態
		TCP CONNECTING/UDP CONNECTING	TCP 連線中/UDP 通訊埠註冊中
		CONNECT OK	連線建立成功
		TCP CLOSING/UDP CLOSING	正在關閉 TCP 連線，正在登出 UDP 通訊埠
<ml_state>	多鏈結狀態	IP INITIAL	起始化
		IP STATUS	獲得區域 IP 狀態
<sid>	伺服器 id	0~1	取值為 0 和 1
<server state>	伺服器狀態	OPENING	正在開啟
		LISTENING	正在監聽
		CLOSING	正在關閉
<cid>	用戶端 id	0~4	取值為 0,1,2,3,4
<IP address>	IP 位址	-	字串參數(字串需要加引號)
<port>	伺服器監聽通訊埠號	-	整數型
<client state>	用戶端狀態	CONNECTED	已連線
		CLOSED	已關閉

3.4.3 啟動多連線：AT+CIPMUX

語法規則：

指令類別	語法	傳回和說明
設定指令	AT+CIPMUX=<mode>	OK
		如果已經處於多連線型態，則傳回 Link is builded 啟動多連線成功
查詢指令	AT+CIPMUX?	+CIPMUX: <mode>
		OK 查詢目前是否處在多連線型態

參數定義：

參數	定義	取值	對取值的說明
<mode>	是否處在多連線型態	0	單連線型態
		1	多連線型態

3.4.4 傳送資料：AT+CIPSEND

語法規則：

指令類別	語法	傳回和說明	
設定指令	單路連接 (+CIPMUX=0)時： AT+CIPSEND=<length>	回應	模組收到指令后先換行傳回">"，然後開始接收串列埠資料，當資料長度滿 length 時傳送資料 如果未建立連線或連線被斷開，傳回 ERROR 如果資料傳送成功，傳回 SEND OK
	多路連線(+CIPMUX=1)時： AT+CIPSEND=<id>,<length>	說明	傳送指定長度的資料
測試指令	AT+CIPSEND?	回應	單路連線(AT+CIPMUX=0)傳回： +CIPSEND: <length> OK

			多路連線(AT+CIPMUX=1)傳回： +CIPSEND: <0-7>,<length> OK
執行指令	AT+CIPSEND	說明	AT+CIPMODE=1 并且作為用戶端型態下，進入透傳型態(需要支援硬體流控，否則大量資料情況下會丟資料) 模組收到指令后先換行傳回">"，然后會傳送串列埠接收到的資料。

參數定義：

參數	定義	取值	對取值的說明
<length>	資料長度		單位：位元組
<id>	Link No.	0~4	連線序號

3.4.5 關閉 TCP/UDP 連線：AT+CIPCLOSE

語法規則：

指令類別	語法	傳回和說明
設定指令	單路連線時 AT+CIPCLOSE=<id>	傳回： CLOSE OK
	多路連線時 AT+CIPCLOSE=<n>[,<id>]	傳回： <n>,CLOSE OK
執行指令	AT+CIPCLOSE	如果關閉成功，傳回： CLOSE OK 如果關閉失敗，傳回： ERROR

測試指令	AT+CIPCLOSE?	傳回： OK
注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ● 執行指令只對單鏈結有效，多鏈結型態下傳回 ERROR ● 執行指令 AT+CIPCLOSE 只有在 TCP/UDP CONNECTING 或 CONNECT OK 狀態下才會關閉連線，否則會認為關閉失敗傳回 ERROR ● 單路連線型態下，關閉后的狀態為 IP CLOSE 	

參數定義：

參數	定義	取值	對取值的說明
<id>	關閉型態	0	慢關（預設值）
		1	快關
<n>	Link No.	0~7	整數型，表示連線序號

3.4.6 抓取區域 IP 位址：AT+CIFSR

語法規則：

指令類別	語法	回應和說明	
執行指令	AT+CIFSR	回應	+ CIFSR:<IP address> OK 或者 ERROR
測試指令	AT+CIFSR=?	回應	OK

參數定義：

參數	定義	取值	對取值的說明
<IP address>	本機目前的 IP 位址(station)		

3.4.7 配置为伺服器：

如何使用 AT 指令与服务器交互

简介：该服务器是 UDP 中转服务器，提供广域网的 UDP 中转服务。用户无需在局域网内进行端口映射操作，NAT 会自动完成这一切。用户使用以下方法，可以在世界上任何可以连接公网的地方，进行一对一的 UDP 通信。

服务器为免费测试版本，域名或 IP 地址随时可能会发生变更。如果用户需要自己部署服务器，请联系安信可科技。

基本概念：

1.注册用户

A 发送

```
{"type": "signin", "name": "UserNameA", "password": "12345"}
```

B 发送

```
{"type": "signin", "name": "UserNameB", "password": "54321"}
```

2.进入透传模式

A 发送

```
{"type": "connect", "from": "UserNameB", "to": "UserNameA", "password": "12345"}
```

或者 B 发送

```
{"type": "connect", "from": "UserNameA", "to": "UserNameB", "password": "54321"}
```

任意一人发送，两个人将会同时进入透传模式，期中 password 是对方的密码。

此时双方都可以得到对方的 IP 地址，建议此时进行 UDP 打洞，若打洞失败，请使用服务器转发。

如果不了解 P2P，此时可以直接使用服务器透传而无需考虑如何 P2P。

3.断开服务器连接

A、B 任意一人发送

```
{"type": "disconnect"}
```

两个人将会同时退出透传模式。

4.注销用户

A 发送

```
{"type": "signout", "name": "UserNameA", "password": "12345"}
```

B 发送

```
{"type": "signout", "name": "UserNameB", "password": "54321"}
```

5.服务器地址

```
iot.ai-thinker.com:5001
```

使用方法:**1.连接就近的一个可以访问公网的 Wi-Fi 路由器**

具体操作步骤如下：

第一步：进入 STA 模式 (CWMODE=1) 或者 AP+STA 模式 (CWMODE=3)，此时以 STA 模式为例子：

AT+CWMODE=1

第二步：列出周围的 AP SSID (可选)：

AT+CWLAP

第三步：连接 AP 接入公网：

AT+CWJAP="SSID","PASSWORD"

2.使用 AT 指令操作服务器



具体操作步骤如下：

第一步：查看是否获得 IP 地址：

AT+CIFSR

第二步：打开一个 UDP 连接（方法不仅限于此，仅供参考）：

ping iot.ai-thinker.com，得到 IP 地址 114.215.154.114(这个 IP 可能会变)。

（下个版本不需要这样做，固件将会完成 DNS 解析）

AT+CIPSTART="UDP","114.215.154.114",5001

第三步：开启透传模式：

AT+CIPMODE=1

第四步：开始传输数据：

AT+CIPSEND

第五步：注册服务器

```
{"type":"signin","name":"ai-thinker","password":"12345"}
```

第六步：发起网际连接

```
{"type":"connect","from":"ai-thinker","to":"anyone","password":"anyonePassword"}
```

第七步：开始网际透传

若连接成功此时发送任意数据（除了{"type":"disconnect"}），接收方会收到发送的数据。

第八步：断开网际连接

```
{"type":"disconnect"}
```

第九步：注销用户

```
{"type":"signout","name":"ai-thinker","password":"12345"}
```

3.4.8 選取 TCPIP 應用型態：AT+CIPMODE

語法規則：

指令類別	語法	傳回
設定指令	AT+CIPMODE=<mode>	OK
查詢指令	AT+CIPMODE?	+CIPMODE: <mode> OK

參數定義：

參數	定義	取值	對取值的說明
<mode>	TCPIP 應用型態	0	非透通傳送型態，預設型態
		1	透通傳送型態

3.4.9 設定伺服器主動斷開的逾時時間：AT+CIPSTO

指令類別	語法	傳回和說明
設定指令	AT+CIPSTO=<server timeout >	OK
查詢指令	AT+CIPSTO?	+ CIPSTO:<server timeout> OK

參數定義：

參數	定義	取值	對取值的說明
<server timeout >	用來設定伺服器主動斷開連線的逾時時間	0~28800(s)	用本指令設定好逾時時間后，伺服器到時間就斷開連線。

3.4.10 設定鮑率：AT+CIOBAUD

語法規則：

指令類別	語法	傳回和說明
設定指令	AT+CIOBAUD=<rate>	傳回： OK

預設鮑率是 9600

參數定義：

參數	定義	取值	對取值的說明
< rate >	鮑率， 單位 bps	0	自適應鮑率
		110	
		300	
		1200	
		2400	
		4800	
		9600	
		14400	
		19200	
		28800	
		38400	
		57600	
		115200	
		230400	
		460800	
921600			