



ESP8266 AT 指令使用示例

Version 1.3

Espressif Systems IOT Team

Copyright © 2015



免责声明和版权公告

本文中的信息，包括供参考的URL地址，如有变更，恕不另行通知。

文档“按现状”提供，不负任何担保责任，包括对适销性、适用于特定用途或非侵权性的任何担保，和任何提案、规格或样品在他处提到的任何担保。本文档不负任何责任，包括使用本文档内信息产生的侵犯任何专利权行为的责任。本文档在此未以禁止反言或其他方式授予任何知识产权使用许可，不管是明示许可还是暗示许可。

Wi-Fi联盟成员标志归Wi-Fi联盟所有。

文中提到的所有商标名称、商标和注册商标均属其各自所有者的财产，特此声明。

版权归© 2015 乐鑫信息科技（上海）有限公司所有。保留所有权利。



Table of Contents

1.	前言.....	4
2.	单连接 TCP Client.....	5
3.	UDP 传输.....	7
3.1.	固定远端的 UDP 通信	8
3.2.	远端可变的 UDP 通信	9
4.	透传.....	10
4.1.	TCP client 单连接透传	10
4.2.	UDP 透传	13
5.	多连接 TCP Server.....	16
6.	问题反馈	18



1.

前言

本文介绍几种常见的 Espressif AT 指令使用示例，更多 AT 指令请参考文档“[4A-ESP8266__AT Instruction Set](#)”。

- AT bin 位于 `\esp_iot_sdk\bin\at`，请参考“[readme.txt](#)”进行烧录。
- 设备上电。PC 打开串口工具，波特率设置为115200，输入 AT 指令。

注意，AT 指令必须大写，以换行符结束。

The image displays two screenshots of a serial terminal configuration window. The top screenshot shows the 'Serial Options' tab, which includes settings for Port (COM6), Baud rate (115200), Data bits (8), Parity (None), Stop bits (1), and Serial break length (100 milliseconds). The bottom screenshot shows the 'Emulation Modes' tab, which includes settings for Initial modes (Cursor key mode, Line wrap, New line mode) and Current modes (Cursor key mode, Line wrap, New line mode). The 'New line mode' checkbox is highlighted with a red box in both sections. Additionally, the 'Mode switching' section has four checkboxes: Enable 80/132 column switching, Enable cursor key mode switching, Enable keypad mode switching, and Enable line wrap mode switching, all of which are checked.



2. 单连接 TCP Client

- 设置 WiFi 模式:

```
AT+CWMODE=3      // softAP+station mode
Response :OK
```

- 连接路由:

```
AT+CWJAP="SSID", "password"    // SSID and password of router
Response :OK
```

- 查询设备 IP 地址:

```
AT+CIFSR
Response :192.168.3.106    // Device got an IP from router.
```

- PC 与 ESP8266 连接同一个路由，在 PC 上使用网络调试助手，创建一个 TCP 服务器。





- ESP8266 作为 client 连接到 TCP server:

```
AT+CIPSTART="TCP", "192.168.3.116", 8080 //protocol、server IP & port
Response :OK
```

- 发送数据:

```
AT+CIPSEND=4 // set data length which will be sent, such as 4 bytes

>DGFY // enter the data, no CR
Response :SEND OK
```

注意:

若输入的字节数目超过了指令设定的长度 (n)，则会响应 busy，并发送数据的前 n 个字节，发送完成后响应 **SEND OK**.

- 接收数据:

```
+IPD, n: xxxxxxxxxxx // received n bytes, data=xxxxxxxxxxx
```



3.

UDP 传输

UDP 传输不区分 server 或者 client，由指令 `AT+CIPSTART` 建立传输关系，更多指令说明请参考文档“[4A-ESP8266_AT Instruction Set](#)”。

- 设置 WiFi 模式：

```
AT+CWMODE=3      // softAP+station mode
Response :OK
```

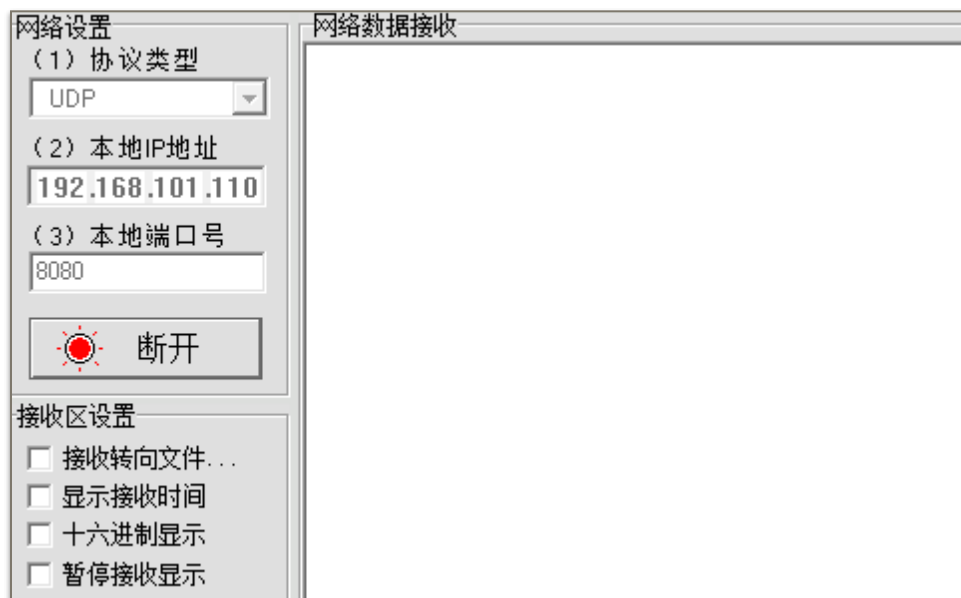
- 连接路由：

```
AT+CWJAP="SSID", "password"    // SSID and password of router
Response :OK
```

- 查询设备 IP 地址：

```
AT+CIFSR
Response :+CIFSR: STAIP, "192.168.101.104" // IP address of ESP8266 station
```

- PC 与 ESP8266 连接同一个路由，在 PC 上使用网络调试助手，创建 UDP 传输。



下面介绍两种 UDP 通信的示例：



3.1. 固定远端的 UDP 通信

UDP 通信的远端固定，由“AT+CIPSTART”指令的最后参数 0 决定，分配一个连接号给这个固定连接，通信双方不会被其他设备替代。

- 使能多连接:

```
AT+CIPMUX=1
Response :OK
```

- 创建 UDP 传输，例如，分配连接 ID 为 4。

```
AT+CIPSTART=4, "UDP", "192.168.101.110", 8080, 1112, 0
Response :4, CONNECT OK
```

说明：

"192.168.101.110", 8080 为 UDP 传输的远端 IP 和远端 port，也就是 PC 建立的 UDP 配置；

1112 为 ESP8266 的 UDP 本地端口，用户可自行设置，如不设置则为随机值；

0 表示当前 UDP 传输建立后，UDP 远端不会被其他设备更改；即使有其他设备通过 UDP 协议发数据到 ESP8266 UDP 端口 1112，ESP8266 4 号 UDP 传输的远端也不会被替换，使用指令“AT+CIPSEND=4, X”发送数据，仍然是当前确定的 PC 端收到。

- 发送数据:

```
AT+CIPSEND=4, 5 // Send 5 bytes to transmission NO.4

>DGFYQ // enter the data, no CR
Response :SEND OK
```

注意:

若输入的字节数目超过了指令设定的长度 (n)，则会响应 busy，并发送数据的前 n 个字节，发送完成后响应 SEND OK.

- 接收数据:

```
+IPD, 4, n: xxxxxxxxxxxx // received n bytes, data=xxxxxxxxxxxx
```

- 断开 UDP 传输:

```
AT+CIPCLOSE=4
Response :4, CLOSED OK
```




3.2. 远端可变的 UDP 通信

- 创建 UDP 传输，最后参数为“2”。

```
AT+CIPSTART="UDP", "192.168.101.110", 8080, 1112, 2
Response :CONNECT OK
```

注意：

"192.168.101.110", 8080 为 UDP 传输的远端 IP 和远端 port，就是前述 PC 建立的 UDP 配置；

1112 为 ESP8266 的 UDP 本地端口，用户可自行设置，如不设置则为随机值；

2 表示当前 UDP 传输建立后，UDP 传输远端仍然会更改；UDP 传输远端会自动更改为最近一个与 ESP8266 UDP 通信的远端。

- 发送数据：

```
AT+CIPSEND=5 // Send 5 bytes

>DGFYQ // enter the data, no CR
Response :SEND OK
```

注意：

若输入的字节数目超过了指令设定的长度 (n)，则会响应 busy，并发送数据的前 n 个字节，发送完成后响应 SEND OK。

- 若需要发 UDP 包给其他 UDP 远端，只需指定对方 IP 和 port 即可。

```
AT+CIPSEND=6, "192.168.101.111", 1000 // Send 6 bytes

>abcdef // enter the data, no CR
Response :SEND OK
```

- 接收数据：

```
+IPD, n: xxxxxxxxxxx // received n bytes, data=xxxxxxxxxxx
```

- 断开 UDP 通信：

```
AT+CIPCLOSE
Response :CLOSED OK
```



4.

透传

AT Demo 仅在 ESP8266 作为 TCP client 单连接或 UDP 传输时，支持透传。

4.1. TCP client 单连接透传

以下为 ESP8266 作为 station 实现 TCP client 单连接透传的举例，ESP8266 作为 softAP 可参考文档“[4A-ESP8266_AT Instruction Set](#)”同理实现透传。

- 设置 WiFi 模式：

```
AT+CWMODE=3      // softAP+station mode
Response :OK
```

- 连接路由：

```
AT+CWJAP="SSID", "password"    // SSID and password of router
Response :OK
```

- 查询设备 IP 地址：

```
AT+CIFSR
Response :192.168.101.105    // Device's IP that got from router.
```

- PC 与 ESP8266 连接同一个路由，在 PC 上使用网络调试助手，创建一个 TCP 服务器。





- 设备作为 TCP client 连接 TCP server:

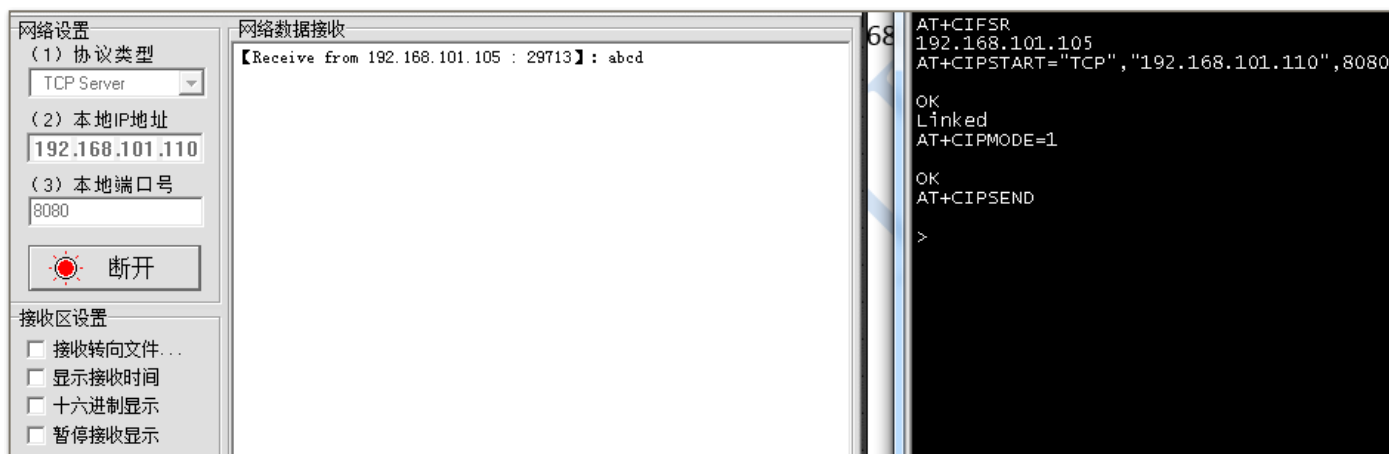
```
AT+CIPSTART="TCP", "192.168.101.110", 8080 // protocol、server IP & port
Response :OK
Linked
```

- 使能透传模式:

```
AT+CIPMODE=1
Response :OK
```

- 发送数据 :

```
AT+CIPSEND
Response: > //From now on, data received from UART will be
transparent transmitted to server.
```



- 退出发送数据:

在透传发送数据过程中，若识别到单独的一包数据“+++”，则退出透传发送。请至少间隔 1 秒，再发下一条 AT 指令。



如果直接用键盘打字输入“+++”，有可能时间太慢，不被认为是连续的三个“+”，建议可使用如下工具：



字符串输入框：+++

发送新行：不勾选

点击“发送”

注意：

“+++”退出透传发送数据，回到正常 AT 指令模式，TCP 连接仍然是保持的，也可以再发 AT+CIPSEND 指令，开始透传。

- 退出透传模式：

```
AT+CIPMODE=0
Response : OK
```

- 断开 TCP 连接：

```
AT+CIPCLOSE
Response :CLOSED OK
```



4.2. UDP 透传

以下为 ESP8266 作为 soft-AP 实现 UDP 透传的举例，ESP8266 作为 station 可参考文档“[4A-ESP8266__AT Instruction Set](#)”同理实现透传。

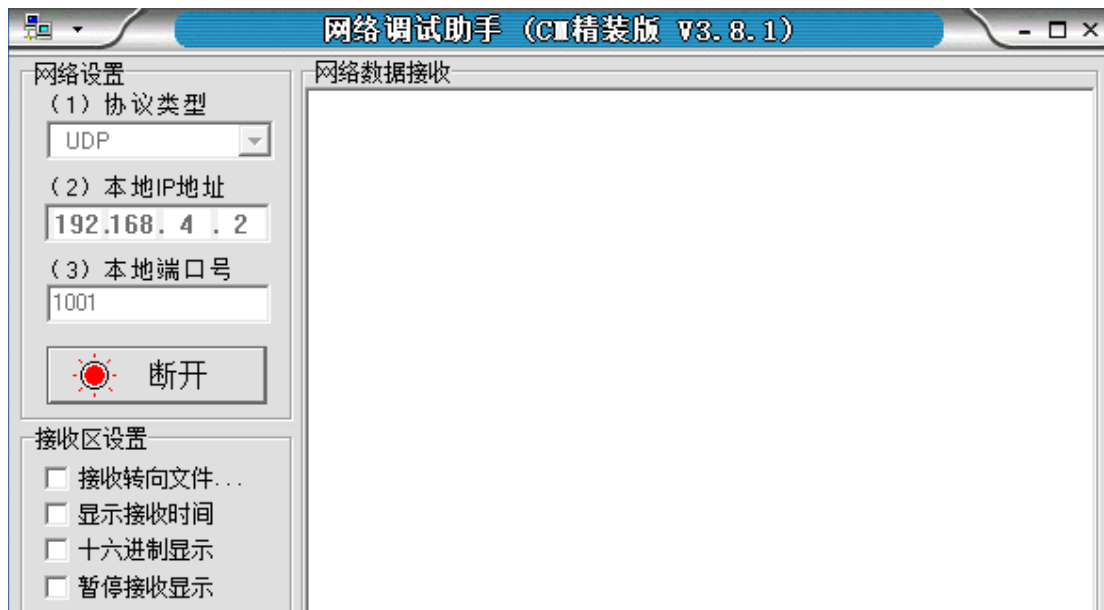
- 设置 WiFi 模式：

```
AT+CWMODE=3      // softAP+station mode
Response :OK
```

- PC 连入 ESP8266 soft-AP



- 在 PC 上使用网络调试助手，创建一个 UDP



- ESP8266 与 PC 对应端口建立固定对端的 UDP 传输

```
AT+CIPSTART="UDP", "192.168.4.2", 1001, 2233, 0
Response :OK
```

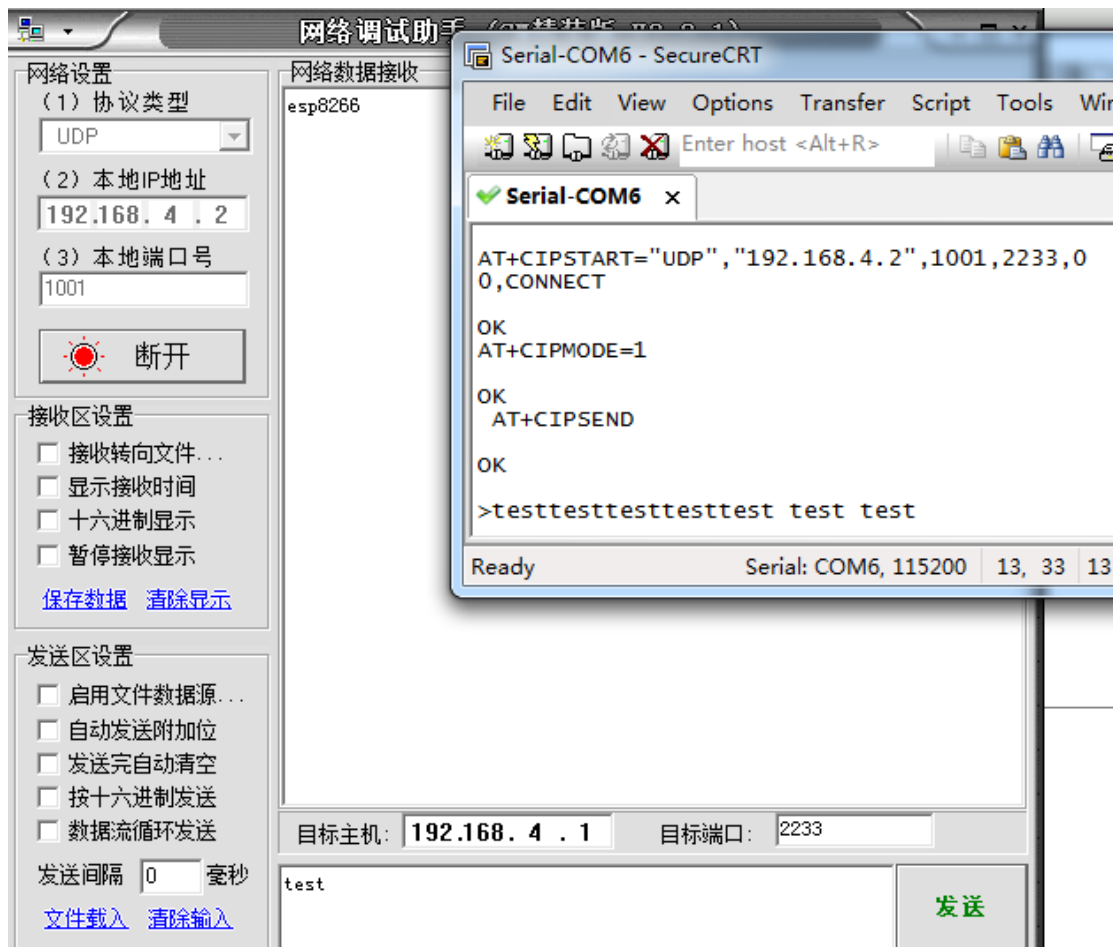


- 使能透传模式:

```
AT+CIPMODE=1
Response :OK
```

- 发送数据 :

```
AT+CIPSEND
Response: > //From now on, data received from UART will be
transparent transmitted to server.
```



- 退出发送数据:

在透传发送数据过程中，若识别到单独的一包数据“+++”，则退出透传发送。请至少间隔 1 秒，再发下一条 AT 指令。



如果直接用键盘打字输入“+++”，有可能时间太慢，不被认为是连续的三个“+”，建议可使用如下工具：



字符串输入框：+++

发送新行：不勾选

点击“发送”

注意：

“+++”退出透传发送数据，回到正常 AT 指令模式，UDP 传输仍然是保持的，可以再发 AT+CIPSEND 指令，开始透传。

- 退出透传模式：

```
AT+CIPMODE=0
Response : OK
```

- 删除 UDP 传输：

```
AT+CIPCLOSE
Response :CLOSED OK
```



5. 多连接 TCP Server

目前 AT Demo ESP8266 仅支持建立一个 TCP 服务器，且必须使能多连接，即可连接多个 TCP client。

以下为 ESP8266 作为 softAP，建立 TCP 服务器的举例；如果是 ESP8266 作为 station，可在连接路由后，同理建立服务器：

- 设置 WiFi 模式：

```
AT+CWMODE=3      // softAP+station mode
Response :OK
```

- 使能多连接：

```
AT+CIPMUX=1
Response :OK
```

- 建立 TCP server：

```
AT+CIPSERVER=1    // default port = 333
Response :OK
```

- PC 连入 ESP8266 soft-AP



- PC 作 TCP client 连接设备





注意:

ESP8266 作为 TCP server 有超时机制，如果连接建立后，一段时间内无数据来往，ESP8266 TCP server 会将 TCP client 踢掉。请在 PC 网络工具连上 ESP8266 后建立一个 2s 的循环数据发送，用于保持连接。

- 发送数据:

```
// ID number of connection is defaulted to be 0.  
AT+CIPSEND=0, 4 // send 4 bytes to connection NO.0  
  
>iopd // enter the data, no CR  
Response :SEND OK
```

注意:

若输入的字节数目超过了指令设定的长度 (n)，则会响应 busy，并发送数据的前 n 个字节，发送完成后响应 SEND OK.

- 接收数据:

```
+IPD, 0, n: xxxxxxxxxxx // received n bytes, data = xxxxxxxxxxx
```

- 断开 TCP 连接:

```
AT+CIPCLOSE=0 // Delete NO.0 connection.  
Response :0, CLOSED OK
```

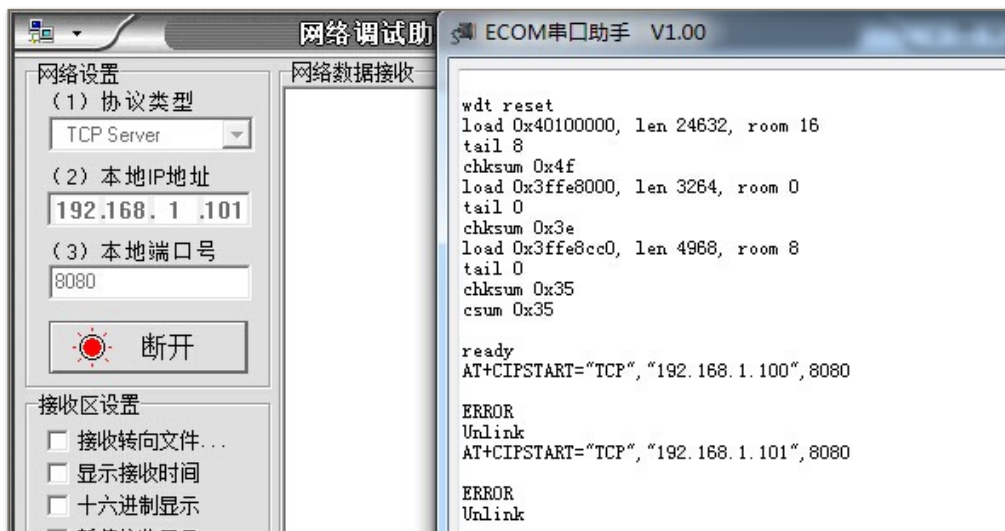


6.

问题反馈

如遇到 AT 使用异常，请发邮件至 support-at@espressif.com，附录如下信息：

- AT 软件的版本号: 指令 “AT+GMR” 可获取版本信息
- 硬件模块的信息: 例如，安信可 ESP-01
- 测试指令步骤说明或截图，例如



- 如能提供 log 打印信息，请附上异常 log 信息，例如

```
ets Jan 8 2013, rst cause: 1, boot mode: (3, 3)
load 0x40100000, len 26336, room 16
tail 0
chksum 0xde
load 0x3ffe8000, len 5672, room 8
tail 0
chksum 0x69
load 0x3ffe9630, len 8348, room 8
tail 4
chksum 0xcb
csum 0xcb
SDK version: 0.9.1
addr not ack when tx write cmd
mode : sta(18: fe: 34: 97: d5: 7b) + softAP(1a: fe: 34: 97: d5: 7b)
```