

## 基本 AT 指令

---

### 1. AT

```
AT
返回
OK
```

### 2. AT+RST 重新启动模块

```
AT+RST
返回
OK
```

### 3. AT+GMR 查看固件信息

```
AT+GMR
返回
AT version:1.2.0.0(Jul 1 2016 20:04:45)
SDK version:1.5.4.1(39cb9a32)
Ai-Thinker Technology Co. Ltd.
v1.5.4.1-a Nov 30 2017 15:54:29
OK
```

## TCP Client 模式

---

### 1. 配置 WiFi 模式

```
AT+CWMODE=3 // softAP+station mode
返回
OK
```

### 2. 连接路由器

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

如果连接正常会出线如下字符及获取 IP 地址

```
WIFI CONNECTED
WIFI GOT IP
```

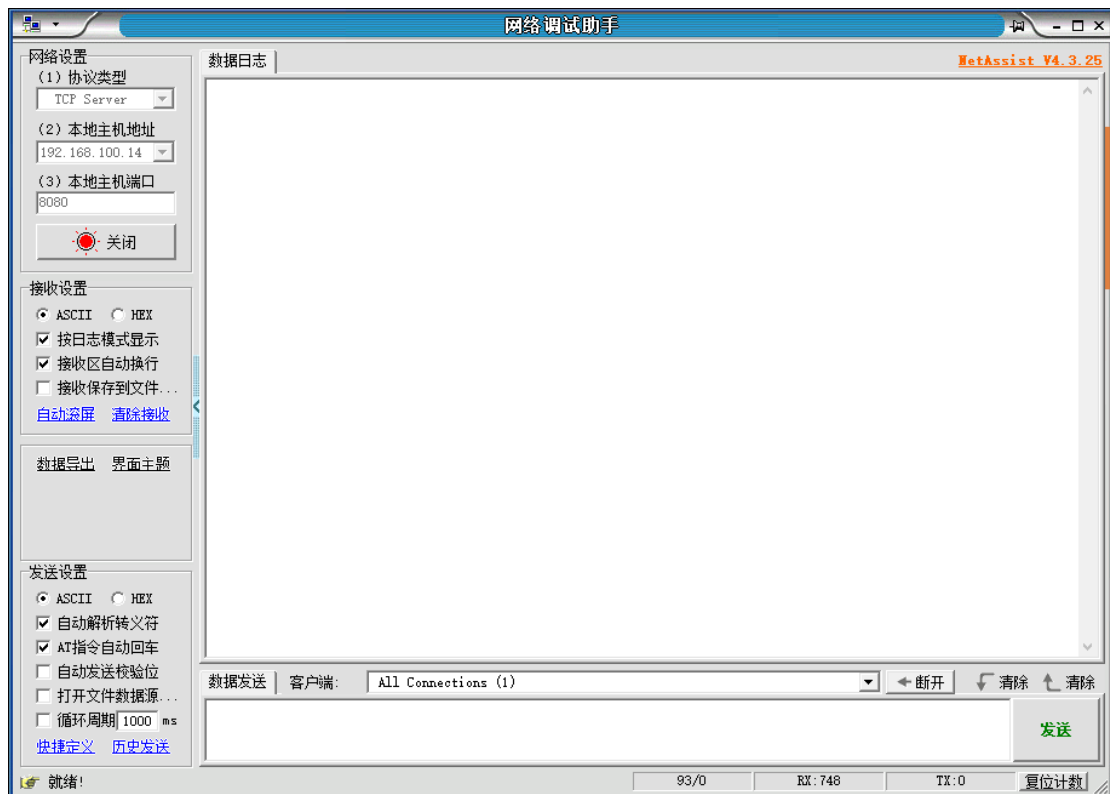
### 3. 查询 ESP8266 设备的 IP 地址

```
AT+CIFSR
返回
+CIFSR:APIP,"192.168.4.1"
```

```
+CIFSR:APMAC,"4a:55:19:57:b8:af"  
+CIFSR:STAIP,"192.168.100.13"  
+CIFSR:STAMAC,"48:55:19:57:b8:af"
```

OK

4. 电脑 与 RP2040-w 设备在连接同一路由器下，在 PC 端使用网络调试工具，建立一个 TCP 服务器，这里假设电脑端的 IP 地址为 192.168.100.14，端口号为 8080；



5. RP2040-w 模块作为 TCP client 连接到上述服务器

```
AT+CIPSTART="TCP","192.168.100.14",8080
```

返回

```
CONNECT
```

OK

6. RP2040-w 模块向服务器发送数据

```
AT+CIPSEND=4 // 设置发送字节长度，这里指定为 4 个字节
```

```
>test // 输入数据，无 CR
```

返回

```
Recv 4 bytes
```

```
SEND OK
```

### ⚠ 注意:

- 发送数据时，如果输入的字节数超过了设置长度（ $n$ ）：
  - 系统将提示 *busy*，并发送数据的前  $n$  个字节，发送完成后响应 *SEND OK*。
  - 超出长度的部分数据被认为是无效数据，不被接受。

7. 当 RP2040-w 模块接收到服务器发来的数据，将提示如下信息：

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

8. 如果发送数据比较麻烦的话，我们可以直接开启透传模式，数据可以直接传输

```
AT+CIPMODE=1
```

返回

OK

9. 开始透传，PR2040-W 模块向服务器传输数据

```
AT+CIPSEND
```

返回

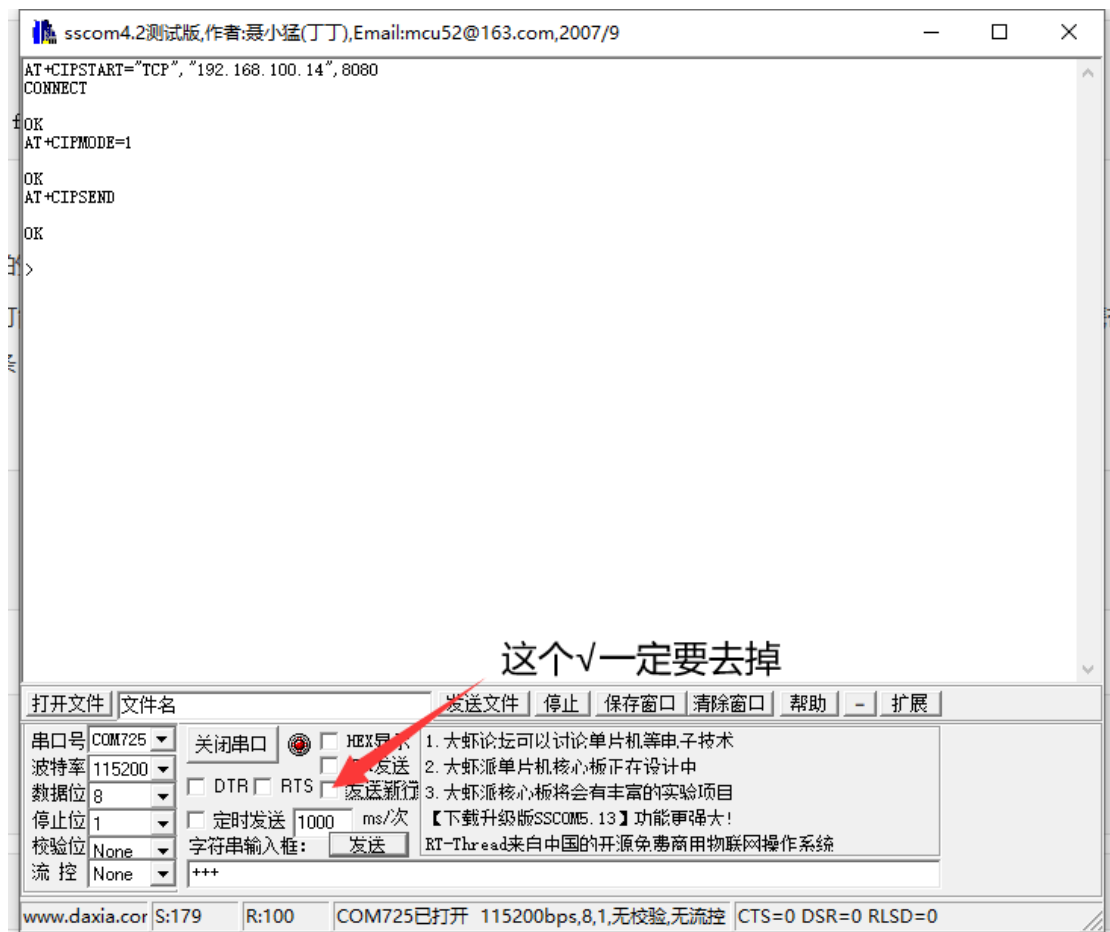
OK

从这个时候开始，我们就可以直接向服务器中发送数据



10. 退出数据发送

在透传发送数据过程中，如果出现单独一包数据是“+++”，则退出透传发送



#### 11. 退出透传模式

AT+CIPMODE=0

返回

OK

#### 12. 断开 TCP 连接

AT+CIPCLOSE

返回

CLOSED

OK

## TCP Server

---

### 1. 配置 WiFi 连接模式

```
AT+CWMODE=3 //softAP+station mode
```

返回

OK

### 2. PR2040-w 模块连接路由器

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

返回

WIFI CONNECTED

WIFI GOT IP

OK

### 3. 查询 PR2040-w 模块的 IP 地址

```
AT+CIFSR
```

返回

```
+CIFSR:APIP,"192.168.4.1"
```

```
+CIFSR:APMAC,"4a:55:19:57:b8:af"
```

```
+CIFSR:STAPIP,"192.168.100.13"
```

```
+CIFSR:STAMAC,"48:55:19:57:b8:af"
```

OK

### 4. 使能多连接

```
AT+CIPMUX=1
```

返回

OK

### 5. 建立 TCP server

```
AT+CIPSERVER=1
```

返回

OK

6. 电脑和 PR2040-w 模块连接在同一路由器下，在电脑端使用网络调试工具建立一个 TCP client,连接 PR2040-w 的 TCP Server 设备,假设 PR2040-w 模块的 IP 地址为 192.168.100.13, 默认的端口号为 333, 电脑端的设置如下:



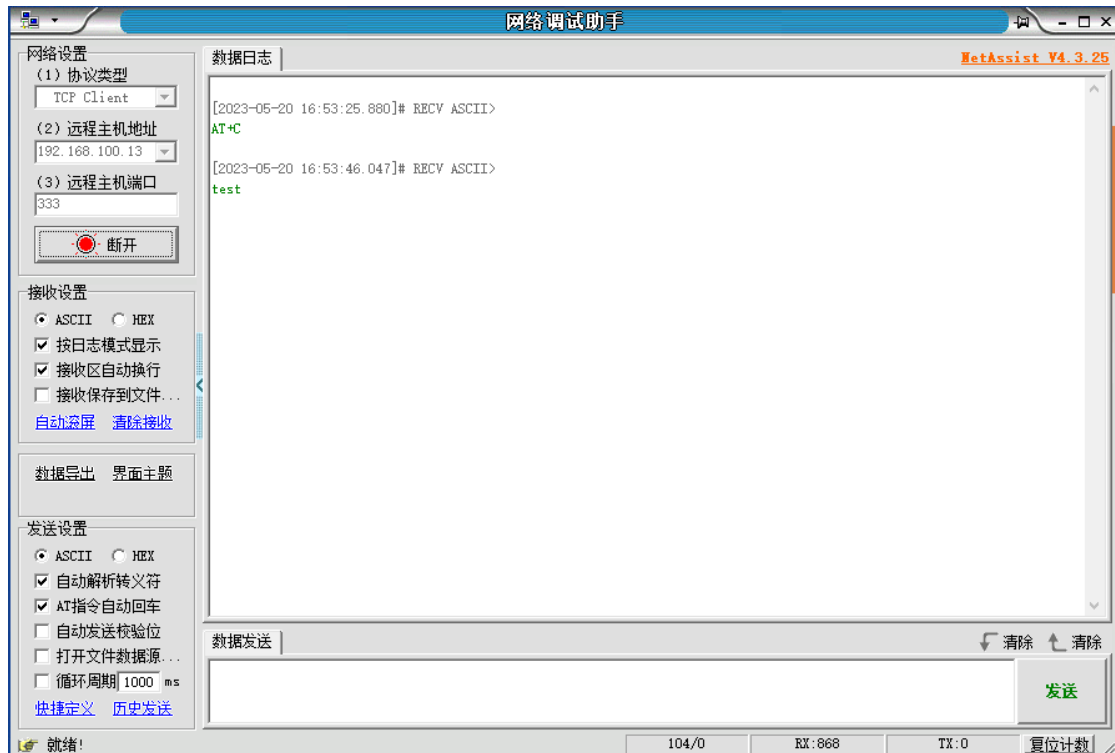
#### 7. PR2040-w 模块向电脑端发送数据

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

返回

Recv 4 bytes

SEND OK



**! 注意:**

- 发送数据时，如果输入的字节数超过了设置长度（ $n$ ）：
  - 系统将提示 *busy*，并发送数据的前  $n$  个字节，发送完成后响应 *SEND OK*。
  - 超出长度的部分数据被认为是无效数据，不被接受。

8. 接收数据。当 PR2040-w 模块接收到服务器发来的数据，将提示如下信息：

---

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

---

9. 断开 TCP 连接

```
AT+CIPCLOSE=0
```

```
返回
```

```
0,CLOSED
```

```
OK
```

## UDP

---

UDP 传输不区分 server 或者 client，由指令 AT+CIPSTART 建立传输。

### 1. 配置 WiFi 连接模式

```
AT+CWMODE=3 //softAP+station mode
```

返回

OK

### 2. PR2040-w 模块连接路由器

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

返回

WIFI CONNECTED

WIFI GOT IP

OK

### 3. 查询 PR2040-w 模块的 IP 地址

```
AT+CIFSR
```

返回

```
+CIFSR:APIP,"192.168.4.1"
```

```
+CIFSR:APMAC,"4a:55:19:57:b8:af"
```

```
+CIFSR:STAIP,"192.168.100.13"
```

```
+CIFSR:STAMAC,"48:55:19:57:b8:af"
```

OK

### 4. 电脑端与 PR2040-w 模块连接同一路由器，在电脑端使用网络调试工具，建立一个

UDP 传输。 - 假如，电脑端创建的 UDP 自身 IP 地址为 192.168.100.14，端口为 8080





## 5. 使能多连接

AT+CIPMUX=1

返回

OK

## 6. 创建 UDP 传输。例如，分配连接号为 4，指令如下：

AT+CIPSTART=4,"UDP","192.168.100.14",8080,1112,0

返回

4,CONNECT

OK

说明： 示例指令中的参数说明如下：

- “192.168.100.14”，8080 为 UDP 传输的远端 IP 和端口，即前文步骤 4 中 PC 建立的 UDP 端口；
- 1112 为 PR2040-W 本地的 UDP 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 的第 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，仍然是当前固定的 PC 端收到。

#### 7. 发送数据

```
AT+CIPSEND=4,7 // Send 7 bytes to transmission NO.4
```

```
>UDPtest // enter the data, no CR
```

返回

Recv 7 bytes

SEND OK

#### ! 注意:

- 发送数据时，如果输入的字节数超过了设置长度（ $n$ ）：
  - 系统将提示 *busy*，并发送数据的前  $n$  个字节，发送完成后响应 *SEND OK*。
  - 超出长度的部分数据被认为是无效数据，不被接受。

#### 4. 接收数据。 当 PR2040-W 模块接收到服务器发来的数据，将提示如下信息：

---

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

---

#### 5. 断开 UDP 传输

```
AT+CIPCLOSE=4
```

返回

4,CLOSED

OK