



# **ESP8266 AT 指令集**

**Version 1.5.3**

Espressif Systems IOT Team

Copyright © 2016



#### 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© 2016 乐鑫信息科技（上海）有限公司所有。保留所有权利。

# 关于本手册

本文档提供 ESP8266 \_NONOS\_SDK 的 AT 指令说明。

本文档结构如下：

Chapter	Title	Subject
Chapter 1	前言	提供用户自定义 AT 指令和烧录地址的介绍说明。
Chapter 2	指令说明	提供 AT 指令的概述。
Chapter 3	基础 AT 指令	列举基本功能的 AT 指令。
Chapter 4	WiFi 功能 AT 指令	列举 WiFi 功能的 AT 指令。
Chapter 5	TCP/IP 相关 AT 指令	列举网络功能相关的 AT 指令。
Chapter 6	附录	列举设置保存到 Flash 的 AT 指令。
Chapter 7	Q&A	提供 AT 指令技术支持的说明。

## 发布说明

Date	Version	Release notes
2016.04	V1.5.3	首次发布



# Table of Contents

<b>1. 前言</b>	<b>7</b>
1.1. 自定义 AT 指令	7
1.2. 烧录 AT 固件	8
1. 4Mbit Flash	8
2. 8Mbit Flash	8
3. 16Mbit Flash, map: 512KB + 512KB	8
4. 16Mbit Flash, map: 1024KB + 1024KB	9
5. 32Mbit Flash, map: 512KB + 512KB	9
6. 32Mbit Flash, map: 1024KB + 1024KB	9
<b>2. 指令说明</b>	<b>11</b>
<b>3. 基础 AT 指令</b>	<b>12</b>
3.1. 基础 AT 指令一览表	12
3.2. 基础 AT 指令描述	13
1. AT – 测试 AT 启动	13
2. AT+RST – 重启模块	13
3. AT+GMR – 查询版本信息	13
4. AT+GSLP – 进入 deep-sleep 模式	14
5. ATE – 开关回显功能	14
6. AT+RESTORE – 恢复出厂设置	14
7. AT+UART – UART 配置	15
8. AT+UART_CUR – 设置 UART 当前临时设置	16
9. AT+UART_DEF – 设置 UART 配置, 保存到 flash	17
10. AT+SLEEP – 设置 sleep 模式	18
11. AT+RFPOWER – 设置 RF TX Power 上限	18
12. AT+RFVDD – 根据 VDD33 设置 RF TX Power	19
<b>4. WiFi 功能 AT 指令</b>	<b>20</b>
4.1. WiFi 功能指令	22
1. AT+CWMODE – WiFi 模式	22
2. AT+CWMODE_CUR – 设置当前 WiFi 模式	23
3. AT+CWMODE_DEF – 设置 WiFi 模式并保存到 flash	24



4. AT+CWJAP – 连接 AP .....	25
5. AT+CWJAP_CUR – 临时连接 AP.....	26
6. AT+CWJAP_DEF – 连接 AP，保存到 flash.....	27
7. AT+CWLAPOPT – 设置 CWLAP 指令的属性 .....	28
8. AT+CWLAP – 扫描当前可用的 APs .....	29
9. AT+CWQAP – 断开与 AP 的连接.....	30
10. AT+CWSAP – 配置 ESP8266 softAP 参数 .....	30
11. AT+CWSAP_CUR – 配置 ESP8266 softAP 当前参数 .....	31
12. AT+CWSAP_DEF – 配置 ESP8266 softAP 参数，保存到 flash.....	32
13. AT+CWLIF – 查询连接到 ESP8266 softAP 的 stations 信息.....	33
14. AT+CWDHCP – 设置 DHCP .....	34
15. AT+CWDHCP_CUR – 设置 DHCP，不保存到 flash.....	35
16. AT+CWDHCP_DEF – 设置 DHCP 并保存到 Flash .....	36
17. AT+CWDHCPS_CUR – 设置 ESP8266 soft-AP DHCP 分配的 IP 范围，不保存到 flash 37	
18. AT+CWDHCPS_DEF – 设置 ESP8266 soft-AP DHCP 分配的 IP 范围，保存到 Flash.... 38	
19. AT+CWAUTOCONN – 上电是否自动连接 AP .....	38
20. AT+CIPSTAMAC – 设置 ESP8266 station 接口的 MAC 地址 .....	39
21. AT+CIPSTAMAC_CUR – 设置 ESP8266 station 当前 MAC 地址 .....	39
22. AT+CIPSTAMAC_DEF – 设置 ESP8266 station 默认 MAC 地址 .....	40
23. AT+CIPAPMAC – 设置 ESP8266 softAP 的 MAC 地址 .....	40
24. AT+CIPAPMAC_CUR – 设置 ESP8266 softAP 临时 MAC 地址 .....	41
25. AT+CIPAPMAC_DEF – 设置 ESP8266 softAP 默认 MAC 地址.....	41
26. AT+CIPSTA – 设置 ESP8266 station 的 IP 地址.....	42
27. AT+CIPSTA_CUR – 设置 ESP8266 station 临时 IP 地址 .....	43
28. AT+CIPSTA_DEF – 设置 ESP8266 station 默认 IP 地址 .....	44
29. AT+CIPAP – 设置 ESP8266 softAP 的 IP 地址 .....	45
30. AT+CIPAP_CUR – 设置 ESP8266 softAP 临时 IP 地址.....	46
31. AT+CIPAP_DEF – 设置 ESP8266 softAP 默认 IP 地址 .....	47
32. AT+CWSTARTSMART – 开启 SmartConfig .....	48
33. AT+CWSTOPSMART – 停止 SmartConfig .....	48
34. AT+CWSTARTDISCOVER – 开启可被微信探测模式 .....	49
35. AT+CWSTOPDISCOVER – 关闭可被微信探测模式 .....	49
36. AT+WPS – 设置 WPS 功能.....	50



37. AT+MDNS – 设置 MDNS 功能.....	50
<b>5. TCP/IP 相关 AT 指令 .....</b>	<b>51</b>
5.1. TCP/IP 指令一览表 .....	51
5.2. TCP/IP .....	52
1. AT+CIPSTATUS – 查询网络连接信息.....	52
2. AT+CIPDOMAIN – 域名解析功能.....	52
3. AT+CIPSTART – 建立 TCP 连接, UDP 传输或 SSL 连接.....	53
4. AT+CIPSSLSIZE – 设置 SSL buffer 容量.....	54
5. AT+CIPSEND – 发送数据 .....	55
6. AT+CIPSENDEX – 发送数据 .....	56
7. AT+CIPSENDERBUF – 数据写入 TCP 发包缓存 .....	57
8. AT+CIPBUFRESET – 重新计数 .....	58
9. AT+CIPBUFSTATUS – 查询 TCP 发包缓存的状态 .....	58
10. AT+CIPCHECKSEQ – 查询写入 TCP 发包缓存的某包是否发送成功.....	59
11. AT+CIPCLOSE – 关闭 TCP / UDP / SSL 传输 .....	59
12. AT+CIFSR – 查询本地 IP 地址 .....	60
13. AT+CIPMUX – 设置多连接.....	61
14. AT+CIPSERVER – 建立 TCP server .....	62
15. AT+CIPMODE – 设置传输模式 .....	62
16. AT+SAVETRANSLINK – 保存透传到 Flash .....	63
17. AT+CIPSTO – 设置 TCP server 超时时间 .....	64
18. AT+CIUPDATE – 通过 WiFi 升级软件 .....	65
19. AT+PING – ping 功能.....	65
20. AT+CIPDINFO – 接收网络数据时是否提示对端 IP 和端口 .....	66
21. +IPD – 接收网络数据 .....	66
<b>6. 附录.....</b>	<b>67</b>
<b>7. Q&amp;A.....</b>	<b>68</b>



## 1. 前言

描述Espressif AT指令集功能以及使用方法

指令集主要分为：基础 AT 命令、WiFi 功能AT命令、TCP/IP 工具箱 AT 命令等。

### 1.1. 自定义 AT 指令

自定义 AT 指令命名时，使用英文字符，请勿使用其他特殊字符或数字。

AT 基于 ESP8266\_NONOS\_SDK 编译，ESP8266\_NONOS\_SDK\example\at 中提供了开发者自定义 AT 指令的示例。Espressif Systems 原本提供的 AT 指令以库文件 libat.a 的形式提供，将包含在新编译生成的 AT bin 固件中。

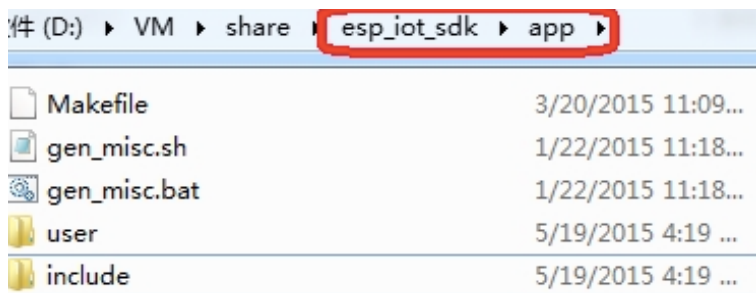
在 \ESP8266\_NONOS\_SDK\examples\at\user\user\_main.c 中提供示例，如何实现一条自定义的 AT 指令 “AT+TEST”：

结构体 at\_funcationType 用于定义一条指令的四种类型，例如，指令名称 “AT+TEST”。

类型定义	类型描述	说明	
<b>at_testCmd</b>	测试指令	对应指令	AT+TEST=?
		AT 示例中注册的实现回调	at_testCmdTest
		建议指令功能	返回参数的取值范围
		若此参数注册为 NULL，则无测试指令	
<b>at_queryCmd</b>	查询指令	对应指令	AT+TEST?
		AT 示例中注册的实现回调	at_queryCmdTest
		建议指令功能	返回当前值
		若此参数注册为 NULL，则无查询指令	
<b>at_setupCmd</b>	设置指令	对应指令格式	AT+TEST=parameter1,parameter2,...
		AT 示例中注册的实现回调	at_setupCmdTest
		建议指令功能	设置参数值
		若此参数注册为 NULL，则无设置指令	
<b>at_exeCmd</b>	执行指令	对应指令	AT+TEST
		AT 示例中注册的实现回调	at_exeCmdTest
		建议指令功能	执行某项操作
		若此参数注册为 NULL，则无执行指令	

用户如需编译客制化 AT 源代码，新增自定义的 AT 指令，请将文件夹 “at” 中的全部内容拷贝到对应版本 ESP8266\_NONOS\_SDK 的文件夹 “app” 中开发及编译。如下图：

编译选项说明可参考文档 “2A-ESP8266\_IOT\_SDK\_User\_Manual”。



## 1.2. 烧录 AT 固件

参考 ESP8266\_NONOS\_SDK\bin\at\readme.txt 进行烧录，请使用 Espressif 官方烧录工具，烧录时注意选择对应的 Flash size。

Espressif 官方烧录工具：<http://bbs.espressif.com/viewtopic.php?f=5&t=433>

### 1. 4Mbit Flash

从 ESP8266\_NONOS\_SDK\_V1.5.0, AT\_V0.51 开始，AT 固件由于功能的增加，无法再使用 4Mbit Flash，请使用 8Mbit 或以上容量的 Flash。

### 2. 8Mbit Flash

固件升级功能 (对应指令 AT+CIUPDATE) 要求 Flash 容量为 8Mbit 或以上，采用 boot mode 的烧录方式。使用 Espressif 官方烧录工具，烧录时选择 Flash size : 8Mbit。

bin	烧录地址	说明
<b>esp_init_data_default.bin</b>	0xFC000	初始化射频参数，如不烧录，则使用默认参数
<b>blank.bin</b>	0x7E000	初始化用户参数区，详见附录
<b>blank.bin</b>	0xFE000	初始化系统参数区，详见附录
<b>boot.bin</b>	0x00000	主程序，位于 \bin\at
<b>user1.1024.new.2.bin</b>	0x01000	主程序，位于 \bin\at\512+512

### 3. 16Mbit Flash, map: 512KB + 512KB

使用 Espressif 官方烧录工具，烧录时选择 Flash size : 16Mbit。

bin	烧录地址	说明
<b>esp_init_data_default.bin</b>	0x1FC000	初始化射频参数，如不烧录，则使用默认参数
<b>blank.bin</b>	0x7E000	初始化用户参数区，详见附录





bin	烧录地址	说明
<b>blank.bin</b>	0x1FE000	初始化系统参数区，详见附录
<b>boot.bin</b>	0x000000	主程序，位于 \bin\at
<b>user1.1024.new.2.bin</b>	0x01000	主程序，位于 \bin\at\512+512

#### 4. 16Mbit Flash, map: 1024KB + 1024KB

使用 Espressif 官方烧录工具，烧录时选择 Flash size : 16Mbit-C1。

bin	烧录地址	说明
<b>esp_init_data_default.bin</b>	0x1FC000	初始化射频参数，如不烧录，则使用默认参数
<b>blank.bin</b>	0xFE000	初始化用户参数区，详见附录
<b>blank.bin</b>	0x1FE000	初始化系统参数区，详见附录
<b>boot.bin</b>	0x000000	主程序，位于 \bin\at
<b>user1.2048.new.5.bin</b>	0x01000	主程序，位于 \bin\at\1024+1024

#### 5. 32Mbit Flash, map: 512KB + 512KB

使用 Espressif 官方烧录工具，烧录时选择 Flash size : 32Mbit。

bin	烧录地址	说明
<b>esp_init_data_default.bin</b>	0x3FC000	初始化射频参数，如不烧录，则使用默认参数
<b>blank.bin</b>	0x7E000	初始化用户参数区，详见附录
<b>blank.bin</b>	0x3FE000	初始化系统参数区，详见附录
<b>boot.bin</b>	0x000000	主程序，位于 \bin\at
<b>user1.1024.new.2.bin</b>	0x01000	主程序，位于 \bin\at\512+512

#### 6. 32Mbit Flash, map: 1024KB + 1024KB

使用 Espressif 官方烧录工具，烧录时选择 Flash size : 32Mbit-C1。

bin	烧录地址	说明
<b>esp_init_data_default.bin</b>	0x3FC000	初始化射频参数，如不烧录，则使用默认参数
<b>blank.bin</b>	0xFE000	初始化用户参数区，详见附录
<b>blank.bin</b>	0x3FE000	初始化系统参数区，详见附录
<b>boot.bin</b>	0x000000	主程序，位于 \bin\at



bin	烧录地址	说明
user1.2048.new.5.bin	0x01000	主程序，位于 \bin\at\1024+1024

注意：

- 请确保正确的 BIN ([\ESP8266\\_NONOS\\_SDK\bin\at](#)) 已经参考 ESP8266\_NONOS\_SDK\bin\at 中 readme.txt 烧录到模块 (ESP8266)，再执行文档中的 AT 指令。
- AT 底层已占用 [system\\_os\\_task](#) 优先级 0 和 1，因此用户如基于 AT 开发，仅支持建立一个优先级为 2 的任务。
- AT 提示 ESP8266 station 连接 AP 的状态如下：
  - WiFi CONNECTED - WiFi 已连接
  - WiFi GOT IP - ESP8266 station 已从 AP 获得 IP
  - WiFi DISCONNECT - WiFi 连接断开



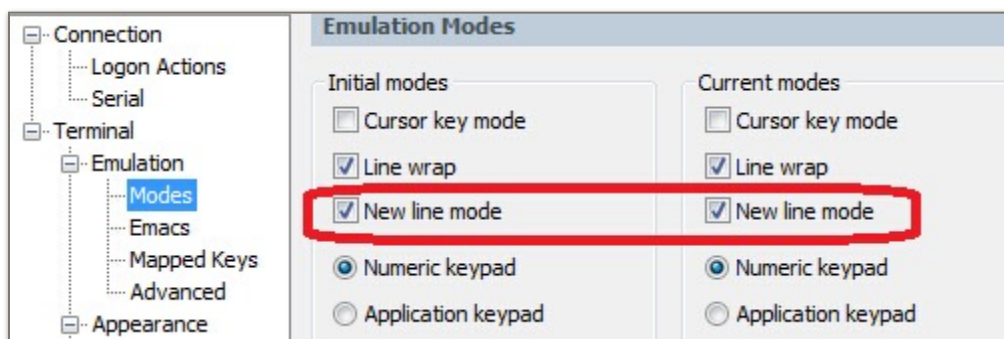
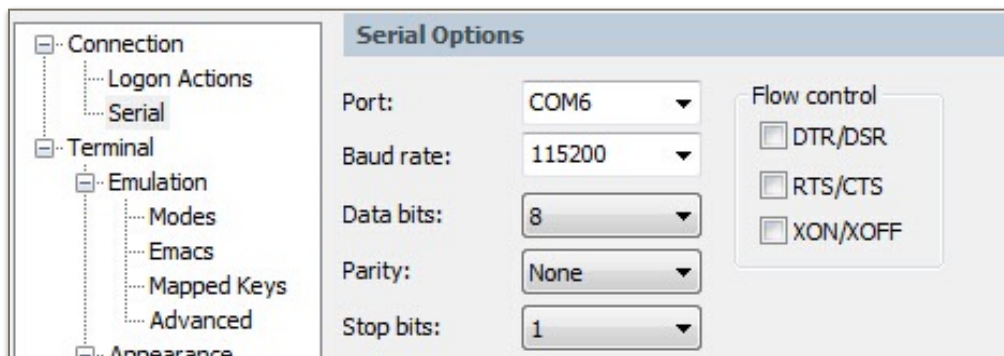
## 2. 指令说明

AT 指令可以细分为四种类型

类型	指令格式	描述
测试指令	AT+<x>=?	该命令用于查询设置命令或内部程序设置的参数以及其取值范围。
查询指令	AT+<x>?	该命令用于返回参数的当前值。
设置指令	AT+<x>=<...>	该命令用于设置用户自定义的参数值。
执行指令	AT+<x>	该命令用于执行受模块内部程序控制的变参数不可变的功能。

注意:

1. 不是每条 AT 指令都具备上述 4 种类型的命令。
2. [] 括号内为缺省值，不必填写或者可能不显示。
3. 使用双引号表示字符串数据 "string":  
`AT+CWSAP="ESP756290","21030826",1,4`
4. 波特率为 115200。
5. AT 指令必须大写，以回车换行符结尾 "\r\n"。





### 3. 基础 AT 指令

#### 3.1. 基础 AT 指令一览表

基础 AT 指令	
指令	描述
AT	测试 AT 启动
AT+RST	重启模块
AT+GMR	查看版本信息
AT+GSLP	进入 deep-sleep 模式
ATE	开关回显功能
AT+RESTORE	恢复出厂设置
AT+UART	UART 配置，[@deprecated]不建议使用
AT+UART_CUR	UART 当前临时配置
AT+UART_DEF	UART 默认配置，保存到 flash
AT+SLEEP	设置 sleep 模式
AT+RFPOWER	设置 RF TX Power 上限
AT+RFVDD	根据 VDD33 设置 RF TX Power



## 3.2. 基础 AT 指令描述

### 1. AT – 测试 AT 启动

AT - 测试 AT 启动	
执行指令: <b>AT</b>	响应:
	OK
	参数说明: 无

### 2. AT+RST – 重启模块

AT+RST - 重启模块	
执行指令: <b>AT+RST</b>	响应:
	OK
	参数描述: 无

### 3. AT+GMR – 查询版本信息

AT+GMR - 查询版本信息	
执行指令: <b>AT+GMR</b>	响应:
	<AT version info> <SDK version info> <compile time>
	OK
	参数说明: <AT version info> AT 版本信息 <SDK version info> 基于的 SDK 版本信息 <compile time> 编译生成时间



#### 4. AT+GSLP – 进入 deep-sleep 模式

AT+GSLP - 进入 deep-sleep 模式	
设置指令: <b>AT+GSLP=&lt;time&gt;</b>	响应: <time> OK
	参数说明: < time > 设置 ESP8266 的睡眠时长, 单位: 毫秒。ESP8266 会在休眠设定时长后自动唤醒。
注意	<b>deep-sleep 功能需要硬件上支持</b> , 将XPD_DCDC 通过 0 欧姆电阻连接到 EXT_RSTB, 用作 deep-sleep 唤醒。

#### 5. ATE – 开关回显功能

ATE - 开关回显功能	
执行指令: <b>ATE</b>	响应:  OK
	参数说明: ATE0 : 关闭回显 ATE1 : 开启回显

#### 6. AT+RESTORE – 恢复出厂设置

AT+RESTORE - 恢复出厂设置	
执行指令: <b>AT+RESTORE</b>	响应:  OK
注意	恢复出厂设置, 将擦除所有保存到 flash 的参数, 恢复为默认参数。 <b>注意: 恢复出厂设置会导致机器重启。</b>



## 7. AT+UART – UART 配置

AT+UART - UART 配置	
[@deprecated] 本指令不建议使用，建议使用 AT+UART_CUR 或者 AT+UART_DEF 代替。	
设置指令： <b>AT+UART=&lt;baudrate&gt;, &lt;databits&gt;,&lt;stopbits&gt;, &lt;parity&gt;,&lt;flow control&gt;</b>	<div>响应： OK</div> <div>参数说明： &lt;baudrate&gt; UART 波特率 &lt;databits&gt; 数据位 5: 5 bit 数据位 6: 6 bit 数据位 7: 7 bit 数据位 8: 8 bit 数据位 &lt;stopbits&gt; 停止位 1: 1 bit 停止位 2: 1.5 bit 停止位 3: 2 bit 停止位 &lt;parity&gt; 校验位 0: None 1: Odd 2: Even &lt;flow control&gt; 流控 0: 不使能流控 1: 使能 RTS 2: 使能 CTS 3: 同时使能 RTS 和 CTS</div>
注意	<div>1. 本设置将保存在 flash user parameter 区，重新上电后仍生效。</div> <div>2. 使用流控需要硬件支持流控： MTCK 为 UART0 CTS ； MTDO 为 UART0 RTS</div> <div>3. 波特率支持范围：110~115200*40</div>
示例	AT+UART=115200,8,1,0,3



## 8. AT+UART\_CUR – 设置 UART 当前临时设置

AT+UART_CUR - 设置 UART 当前设置，不保存到 flash	
设置指令： <b>AT+UART_CUR=&lt;baudrate&gt;, &lt;databits&gt;,&lt;stopbits&gt;, &lt;parity&gt;,&lt;flow control&gt;</b>	响应：  OK
	参数说明： <baudrate> UART 波特率 <databits> 数据位 5: 5 bit 数据位 6: 6 bit 数据位 7: 7 bit 数据位 8: 8 bit 数据位 <stopbits> 停止位 1: 1 bit 停止位 2: 1.5 bit 停止位 3: 2 bit 停止位 <parity> 校验位 0: None 1: Odd 2: EVEN <flow control> 流控 0: 不使能流控 1: 使能 RTS 2: 使能 CTS 3: 同时使能 RTS 和 CTS
注意	1. 本设置 <b>不保存</b> 到 flash 。 2. 使用流控需要硬件支持流控： MTCK 为 UART0 CTS ； MTDO 为 UART0 RTS 3. 波特率支持范围：110~115200*40
示例	AT+UART_CUR=115200,8,1,0,3



**9. AT+UART\_DEF - 设置 UART 配置，保存到 flash**

AT+UART_DEF - 设置 UART 配置，保存到 flash	
设置指令： <b>AT+UART_DEF=&lt;baudrate&gt;, &lt;databits&gt;,&lt;stopbits&gt;, &lt;parity&gt;,&lt;flow control&gt;</b>	<p>响应：</p> <p>OK</p> <p>参数说明：</p> <p>&lt;baudrate&gt; UART 波特率</p> <p>&lt;databits&gt; 数据位</p> <p>5: 5 bit 数据位</p> <p>6: 6 bit 数据位</p> <p>7: 7 bit 数据位</p> <p>8: 8 bit 数据位</p> <p>&lt;stopbits&gt; 停止位</p> <p>1: 1 bit 停止位</p> <p>2: 1.5 bit 停止位</p> <p>3: 2 bit 停止位</p> <p>&lt;parity&gt; 校验位</p> <p>0: None</p> <p>1: Odd</p> <p>2: EVEN</p> <p>&lt;flow control&gt; 流控</p> <p>0: 不使能流控</p> <p>1: 使能 RTS</p> <p>2: 使能 CTS</p> <p>3: 同时使能 RTS 和 CTS</p>
注意	<p>1. 本设置将保存在 flash user parameter 区，重新上电后仍生效。</p> <p>2. 使用流控需要硬件支持流控： MTCK 为 UART0 CTS ； MTDO 为 UART0 RTS</p> <p>3. 波特率支持范围：110~115200*40</p>
示例	AT+UART_DEF=115200,8,1,0,3



10. AT+SLEEP – 设置 sleep 模式

AT+SLEEP – 设置 sleep 模式	
查询指令： AT+SLEEP?	响应： 返回当前 sleep 模式  OK
	参数说明： 见设置指令
设置指令： AT+SLEEP=<sleep mode>	响应：  OK
	参数说明： <sleep mode> 0：禁用休眠模式 1：light-sleep 模式 2：modem-sleep 模式
注意	sleep 模式仅在单 station 模式下生效。默认为 modem-sleep 模式。
示例	AT+SLEEP=0

11. AT+RFPOWER – 设置 RF TX Power 上限

AT+RFPOWER – 设置 RF TX Power 上限	
设置指令： AT+RFPOWER=<TX Power>	响应：  OK
	参数说明： <TX Power> RF TX Power 值，参数范围 0 ~ 82，单位：0.25dBm
注意	RF TX Power 的设置并不精准，此时设置的是 RF TX Power 的最大值，实际值可能小于设置值。
示例	AT+RFPOWER=50



## 12. AT+RFVDD – 根据 VDD33 设置 RF TX Power

AT+RFVDD - 根据 VDD33 设置 RF TX Power	
功能： 查询 ESP8266 VDD33 的值。 查询指令： <b>AT+RFVDD?</b>	响应： +RFVDD:<VDD33>  OK
	注意： 本查询指令必须在 TOUT 管脚悬空的情况下使用，否则，查询返回无效值。  参数说明： <VDD33> VDD33 电压值，单位：1/1024 V
功能： ESP8266 根据传入的 <VDD33> 调整 RF TX Power。 设置指令： <b>AT+RFVDD=&lt;VDD33&gt;</b>	响应：  OK
	参数说明： <VDD33> VDD33 电压值，取值范围 [1900, 3300]
功能： ESP8266 自动根据实际的 VDD33 调整 RF TX Power。 执行指令： <b>AT+RFVDD</b>	响应：  OK
	注意： 本执行指令必须在 TOUT 管脚悬空的情况下使用
示例	AT+RFVDD=2800



## 4. WiFi 功能 AT 指令

WiFi 功能 AT 指令	
指令	说明
AT+CWMODE	设置 WiFi 模式 (sta/AP/sta+AP) , <b>[@deprecated] 不建议使用</b>
AT+CWMODE_CUR	设置 WiFi 模式 (sta/AP/sta+AP) , 不保存到 flash
AT+CWMODE_DEF	设置 WiFi 模式 ( sta/AP/sta+AP) , 保存到 flash
AT+CWJAP	连接 AP, <b>[@deprecated] 不建议使用</b>
AT+CWJAP_CUR	连接 AP, 不保存到 flash
AT+CWJAP_DEF	连接 AP, 保存到 flash
AT+CWLAPOPT	设置 AT+CWLAP 指令扫描结果的属性
AT+CWLAP	扫描附近的 AP 信息
AT+CWQAP	与 AP 断开连接
AT+CWSAP	设置 ESP8266 softAP 配置, <b>[@deprecated] 不建议使用</b>
AT+CWSAP_CUR	设置 ESP8266 softAP 配置, 不保存到 flash
AT+CWSAP_DEF	设置 ESP8266 softAP 配置, 保存到 flash
AT+CWLIF	获取连接到 ESP8266 softAP 的 station 的信息
AT+CWDHCP	设置 DHCP, <b>[@deprecated] 不建议使用</b>
AT+CWDHCP_CUR	设置 DHCP, 不保存到 flash
AT+CWDHCP_DEF	设置 DHCP, 保存到 flash
AT+CWDHCPS_CUR	设置 ESP8266 soft-AP DHCP 分配的 IP 范围, 不保存到 Flash
AT+CWDHCPS_DEF	设置 ESP8266 soft-AP DHCP 分配的 IP 范围, 保存到 Flash
AT+CWAUTOCONN	设置上电时是否自动连接 AP
AT+CIPSTAMAC	设置 ESP8266 station 的 MAC 地址, <b>[@deprecated] 不建议使用</b>
AT+CIPSTAMAC_CUR	设置 ESP8266 station 的 MAC 地址, 不保存到 flash
AT+CIPSTAMAC_DEF	设置 ESP8266 station 的 MAC 地址, 保存到 flash
AT+CIPAPMAC	设置 ESP8266 softAP 的 MAC 地址, <b>[@deprecated] 不建议使用</b>
AT+CIPAPMAC_CUR	设置 ESP8266 softAP 的 MAC 地址, 不保存到 flash
AT+CIPAPMAC_DEF	设置 ESP8266 softAP 的 MAC 地址, 保存到 flash



AT+CIPSTA	设置 ESP8266 station 的 IP 地址，[@deprecated] 不建议使用
AT+CIPSTA_CUR	设置 ESP8266 station 的 IP 地址，不保存到 flash
AT+CIPSTA_DEF	设置 ESP8266 station 的 IP 地址，保存到 flash
AT+CIPAP	设置 ESP8266 softAP 的 IP 地址，[@deprecated] 不建议使用
AT+CIPAP_CUR	设置 ESP8266 softAP 的 IP 地址，不保存到 flash
AT+CIPAP_DEF	设置 ESP8266 softAP 的 IP 地址，保存到 flash
AT+CWSTARTSMART	开始 SmartConfig
AT+CWSTOPSMART	停止 SmartConfig
AT+CWSTARTDISCOVER	开启可被局域网内的微信探测的模式
AT+CWSTOPDISCOVER	关闭可被局域网内的微信探测的模式
AT+	设置 WPS 功能
AT+MDNS	设置 MDNS 功能



## 4.1. WiFi 功能指令

### 1. AT+CWMODE - WiFi 模式

AT+CWMODE - WiFi 模式 (station/softAP/station+softAP)	
[@deprecated] 本指令不建议使用，请使用 AT+CWMODE_CUR 或者 AT+CWMODE_DEF 代替	
测试指令： <b>AT+CWMODE=?</b>	<div>响应： +CWMODE:( &lt;mode&gt;取值列表)  OK</div> <div>参数说明： &lt;mode&gt;1 : station 模式 2 : softAP 模式 3 : softAP + station 模式</div>
功能： 查询 ESP8266 当前 WiFi 模式。 查询指令： <b>AT+CWMODE?</b>	<div>响应： +CWMODE:&lt;mode&gt;  OK</div> <div>参数说明： 与上述一致。</div>
功能： 设置 ESP8266 当前 WiFi 模式。 设置指令： <b>AT+CWMODE=&lt;mode&gt;</b>	<div>响应：  OK</div> <div>参数说明： 与上述一致。</div>
注意	本设置保存在 flash system parameter 区域.
示例	AT+CWMODE=3



## 2. AT+CWMODE\_CUR – 设置当前 WiFi 模式

AT+CWMODE_CUR - 设置当前 WiFi 模式（sta/AP/sta+AP），不保存到 flash	
测试指令: <b>AT+CWMODE_CUR=?</b>	<p>响应:</p> <p>+CWMODE_CUR:( &lt;mode&gt;取值列表)</p> <p>OK</p> <p>参数说明:</p> <p>&lt;mode&gt;1 : station 模式 2 : softAP 模式 3 : softAP + station 模式</p>
功能: 查询 ESP8266 当前 WiFi 模式。 查询指令: <b>AT+CWMODE_CUR?</b>	<p>响应:</p> <p>+CWMODE_CUR:&lt;mode&gt;</p> <p>OK</p> <p>参数说明:</p> <p>与上述一致</p>
功能: 设置 ESP8266 当前 WiFi 模式。 设置指令: <b>AT+CWMODE_CUR= &lt;mode&gt;</b>	<p>响应:</p> <p>OK</p> <p>参数说明:</p> <p>与上述一致</p>
注意	本设置 <b>不保存</b> 到 flash
示例	AT+CWMODE_CUR=3



3. AT+CWMODE\_DEF - 设置 WiFi 模式并保存到 flash

AT+CWMODE_DEF - 设置 WiFi 模式 (sta/AP/sta+AP)，并保存到 flash	
测试指令： AT+CWMODE_DEF=?	响应： +CWMODE_DEF:( <mode>取值范围)  OK
	参数说明： <mode>1 : station 模式 2 : softAP 模式 3 : softAP + station 模式
功能： 查询 ESP8266 WiFi 模式 。 查询指令： AT+CWMODE_DEF?	响应： +CWMODE_DEF:<mode>  OK
	参数说明： 与上述一致
功能： 设置 ESP8266 WiFi 模式 。 设置指令： AT+CWMODE_DEF= <mode>	响应：  OK
	参数说明： 与上述一致
注意	本设置保存到 flash system parameter 区域。
示例	AT+CWMODE_DEF=3



#### 4. AT+CWJAP – 连接 AP

AT+CWJAP - 连接 AP	
[@deprecated] 本指令不建议使用，请使用 AT+CWJAP_CUR 或者 AT+CWJAP_DEF 代替。	
功能： 查询 ESP8266 已连接的 AP 信息 查询指令： <b>AT+CWJAP?</b>	响应： + CWJAP:<ssid>,<bssid>,<channel>,<rssi>  OK  参数说明： <ssid> 字符串参数，目标 AP 的 SSID
功能： 设置 ESP8266 station 需连接的 AP。 设置指令： <b>AT+ CWJAP =</b> <b>&lt;ssid&gt;,&lt;pwd&gt;[,&lt;bssid&gt;]</b>	响应：  OK 或者 +CWJAP:<error code>  FAIL  参数说明： <ssid> 字符串参数，目标 AP 的 SSID <pwd> 字符串参数，密码最长64字节ASCII [<bssid>] 字符串参数，目标 AP 的 bssid (MAC 地址)，一般用于有多个 SSID 相同的 AP 的情况 <error code> 仅供参考，并不可靠 1 连接超时 2 密码错误 3 找不到目标 AP 4 连接失败  参数设置需要开启 station 模式，若 SSID 或者 password 中含有特殊符号，例如 '，' 或者 '，' 或者 '，' 时，需要进行转义，其它字符转义无效
注意	本设置保存到 flash system parameter 区域。
示例	AT+CWJAP ="abc", "0123456789" 例如，目标 AP 的 SSID 为 "ab\,c" password 为 "0123456789\"，则指令如下： AT+CWJAP ="ab\\,c", "0123456789\\" 如果有多个 AP 的 SSID 均为"abc"，可通过 bssid 确定目标 AP： AT+CWJAP ="abc", "0123456789", "ca:d7:19:d8:a6:44"



## 5. AT+CWJAP\_CUR – 临时连接 AP

AT+CWJAP_CUR - 连接 AP，不保存到 Flash	
功能： 查询 ESP8266 station 当前连接的 AP 查询指令： <b>AT+CWJAP_CUR?</b>	<p>响应：</p> <p>+ CWJAP_CUR:&lt;ssid&gt;,&lt;bssid&gt;,&lt;channel&gt;,&lt;rsi&gt;</p> <p>OK</p> <p>参数说明：</p> <p>&lt;ssid&gt; string, AP's SSID</p>
功能： 设置 ESP8266 station 需连接的 AP 。 设置指令： <b>AT+CWJAP_CUR =</b> <b>&lt;ssid&gt;,&lt;pwd&gt;[,&lt;bssid&gt;]</b>	<p>响应：</p> <p>OK 或者 +CWJAP:&lt;error code&gt;</p> <p>FAIL</p> <p>参数说明：</p> <p>&lt;ssid&gt; 字符串参数，目标 AP 的 SSID &lt;pwd&gt; 字符串参数，密码最长64字节ASCII [&lt;bssid&gt;] 字符串参数，目标 AP 的 bssid (MAC 地址)，一般用于有多个 SSID 相同的 AP 的情况 &lt;error code&gt; 仅供参考，并不可靠</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 连接超时</li><li>2 密码错误</li><li>3 找不到目标 AP</li><li>4 连接失败</li></ol> <p>参数设置需要开启 station 模式，若 SSID 或者 password 中含有特殊符号，例如 ',' 或者 ' ' 或者 '\ ' 时，需要进行转义，其它字符转义无效</p>
注意	本设置 <b>不保存</b> 到 flash
示例	<p>AT+ CWJAP_CUR ="abc", "0123456789"</p> <p>例如，目标 AP 的 SSID 为 "ab\,c"</p> <p>password 为 "0123456789\"，则指令如下：</p> <p>AT+CWJAP_CUR ="ab\\,c", "0123456789\\\""</p> <p>如果有多个 AP 的 SSID 均为"abc"，可通过 bssid 确定目标 AP：</p> <p>AT+CWJAP_CUR ="abc", "0123456789", "ca:d7:19:d8:a6:44"</p>



## 6. AT+CWJAP\_DEF – 连接 AP，保存到 flash

AT+CWJAP_DEF – 连接 AP，并保存到 flash	
功能： 查询 ESP8266 station 需连接的 AP。 查询指令： <b>AT+CWJAP_DEF?</b>	响应： + CWJAP_DEF:<ssid>,<bssid>,<channel>,<rssi>  OK
	参数说明： <ssid> 字符串参数，目标 AP 的 SSID
功能： 设置 ESP8266 station 需连接的 AP。 设置指令： <b>AT+ CWJAP_DEF = &lt;ssid&gt;,&lt;pwd&gt;[,&lt;bssid&gt;]</b>	响应：  OK 或者 +CWJAP:<error code>  FAIL  参数说明： <ssid> 字符串参数，目标 AP 的 SSID <pwd> 字符串参数，密码最长64字节ASCII [<bssid>] 字符串参数，目标 AP 的 bssid (MAC 地址)，一般用于有多个 SSID 相同的 AP 的情况 <error code> 仅供参考，并不可靠 1 连接超时 2 密码错误 3 找不到目标 AP 4 连接失败  参数设置需要开启 station 模式，若 SSID 或者 password 中含有特殊符号，例如 ',' 或者 ' ' 或者 '\ ' 时，需要进行转义，其它字符转义无效
注意	本设置保存到 flash system parameter 区域。
示例	AT+CWJAP_DEF="abc", "0123456789" 例如，目标 AP 的 SSID 为 "ab\,c" password 为 "0123456789\"，则指令如下： AT+CWJAP_DEF="ab\\,c", "0123456789\\\" 如果有多个 AP 的 SSID 均为"abc"，可通过 bssid 确定目标 AP： AT+CWJAP_DEF="abc", "0123456789", "ca:d7:19:d8:a6:44"



## 7. AT+CWLAPOPT – 设置 CWLAP 指令的属性

AT+CWLAPOPT - 设置 AT+CWLAP 指令的属性	
功能： 设置 CWLAP 指令的属性。 设置指令： <b>AT+CWLAPOPT =</b> <b>&lt;sort_enable&gt;,&lt;mask&gt;</b>	响应： OK 或 ERROR
	参数说明： <sort_enable> 指令 AT+CWLAP 的扫描结果是否按照信号强度 rssi 值排序： 0 为不排序 1 为根据 rssi 排序 <mask> 对应 bit 若为 1，则指令 AT+CWLAP 的扫描结果显示相关属性，对应 bit 若为 0，则不显示。具体如下： bit 0 设置 AT+CWLAP 的扫描结果是否显示 <ecn>; bit 1 设置 AT+CWLAP 的扫描结果是否显示 <ssid>; bit 2 设置 AT+CWLAP 的扫描结果是否显示 <rssi>; bit 3 设置 AT+CWLAP 的扫描结果是否显示 <mac>; bit 4 设置 AT+CWLAP 的扫描结果是否显示 <ch>; bit 5 设置 AT+CWLAP 的扫描结果是否显示 <freq offset>; bit 6 设置 AT+CWLAP 的扫描结果是否显示 <freq calibration>.
示例	AT+CWLAPOPT=1,127 第一个参数为 1，表示后续如果使用 AT+CWLAP 指令，扫描结果将按照信号强度 rssi 值排序； 第二个参数为 127，即 0x7F，表示 <mask> 的相关 bit 全部置为 1，后续如果使用 AT+CWLAP 指令，扫描结果将显示所有参数。



## 8. AT+CWLAP – 扫描当前可用的 APs

AT+CWLAP - 扫描当前可用的 APs	
功能： 列出符合特定条件的 APs. 设置指令： <b>AT+ CWLAP =</b> <b>&lt;ssid&gt;[,&lt; mac &gt;,&lt;ch&gt;]</b>	响应： + CWLAP: <ecn>,<ssid>,<rssi>,<mac>,<ch>,<freq offset>,<freq calibration>  OK ERROR
	参数说明： 如下描述
功能： 列出当前可用的 APs. 执行指令： <b>AT+CWLAP</b>	响应： + CWLAP: <ecn>,<ssid>,<rssi>,<mac>,<ch>,<freq offset>,<freq calibration>  OK ERROR
	参数说明： < ecn > 加密方式 0 OPEN 1 WEP 2 WPA_PSK 3 WPA2_PSK 4 WPA_WPA2_PSK <ssid> 字符串参数，AP 的 SSID <rssi> 信号强度 <mac> 字符串参数，AP 的 MAC 地址 <freq offset> AP 频偏，单位：KHz。此数值除以2.4，可得到 ppm 值 <freq calibration> 频偏校准值
示例	AT+CWLAP="WiFi","ca:d7:19:d8:a6:44",6 或者查找指定 SSID 的 AP： AT+CWLAP="WiFi"



## 9. AT+CWQAP – 断开与 AP 的连接

AT+CWQAP - 断开与 AP 的连接	
功能: 断开与 AP 的连接 执行指令: <b>AT+CWQAP</b>	响应:  OK
	参数说明: 无

## 10. AT+CWSAP – 配置 ESP8266 softAP 参数

AT+ CWSAP - 配置 ESP8266 softAP 参数	
[@deprecated] 本指令不建议使用，请使用 AT+CWSAP_CUR 或者 AT+CWSAP_DEF 代替。	
功能: 查询 ESP8266 softAP 的配置参数 查询指令: <b>AT+CWSAP?</b>	响应 : + CWSAP:<ssid>,<pwd>,<chl>,<ecn>,<max conn>,<ssid hidden>
	参数说明: 如下所述
功能: 设置 ESP8266 softAP 的配置参数 设置指令: <b>AT+CWSAP= &lt;ssid&gt;,&lt;pwd&gt;,&lt;chl&gt;, &lt;ecn&gt;[,&lt;max conn&gt;][,&lt;ssid hidden&gt;]</b>	响应 :  OK ERROR  注意: 指令只有在 softAP 模式开启后有效  参数说明: <ssid> 字符串参数, 接入点名称 <pwd> 字符串参数, 密码长度范围: 8 ~ 64 字节 ASCII <chl> 通道号 <ecn> 加密方式, 不支持 WEP 0 OPEN 2 WPA_PSK 3 WPA2_PSK 4 WPA_WPA2_PSK [<max conn>] 允许连入 ESP8266 soft-AP 的最多 station 数目 取值范围 [1, 4] [<ssid hidden>] 默认为 0, 开启广播 ESP8266 soft-AP SSID 0 广播 SSID 1 不广播 SSID
注意	本设置保存到 flash system parameter 区域。
示例	AT+CWSAP="ESP8266","1234567890",5,3



11. AT+CWSAP\_CUR – 配置 ESP8266 softAP 当前参数

AT+CWSAP_CUR - 配置 ESP8266 softAP 当前参数，不保存到 flash	
功能： 查询 ESP8266 softAP 的配置参数 查询指令： <b>AT+CWSAP_CUR?</b>	<p>响应： +CWSAP_CUR:&lt;ssid&gt;,&lt;pwd&gt;,&lt;chl&gt;,&lt;ecn&gt;,&lt;max conn&gt;,&lt;ssid hidden&gt;</p> <p>参数说明： 如下描述</p>
功能： 设置 ESP8266 softAP 的配置参数 设置指令： <b>AT+CWSAP_CUR=</b> <b>&lt;ssid&gt;,&lt;pwd&gt;,&lt;chl&gt;,&lt;ecn&gt;[,&lt;max conn&gt;][,&lt;ssid hidden&gt;]</b>	<p>响应：</p> <p>OK ERROR</p> <p>注意: 指令只有在 softAP 模式开启后有效</p> <p>参数说明： &lt;ssid&gt; 字符串参数，接入点名称 &lt;pwd&gt; 字符串参数，密码长度范围：8 ~ 64 字节 ASCII &lt;chl&gt; 通道号 &lt;ecn&gt; 加密方式，不支持 WEP     0 OPEN     2 WPA_PSK     3 WPA2_PSK     4 WPA_WPA2_PSK [&lt;max conn&gt;] 允许连入 ESP8266 soft-AP 的最多 station 数目     取值范围 [1, 4] [&lt;ssid hidden&gt;] 默认为 0，开启广播 ESP8266 soft-AP SSID     0 广播 SSID     1 不广播 SSID</p>
注意	本设置 <b>不保存</b> 到 flash
示例	AT+CWSAP_CUR="ESP8266","1234567890",5,3

**12. AT+CWSAP\_DEF – 配置 ESP8266 softAP 参数，保存到 flash**

AT+ CWSAP_DEF - 配置 ESP8266 softAP 参数，并保存到 flash	
功能： 查询 ESP8266 softAP 的配置参数 查询指令： <b>AT+ CWSAP_DEF?</b>	<div>响应： + CWSAP_DEF:&lt;ssid&gt;,&lt;pwd&gt;,&lt;chl&gt;,&lt;ecn&gt;,&lt;max conn&gt;,&lt;ssid hidden&gt;</div> <div>参数说明： 如下描述</div>
功能： 设置 ESP8266 softAP 的配置参数 设置指令： <b>AT+CWSAP_DEF= &lt;ssid&gt;,&lt;pwd&gt;,&lt;chl&gt;,&lt;ecn&gt;[, &lt;max conn&gt;][,&lt;ssid hidden&gt;]</b>	<div>响应：  OK ERROR</div> <div>注意: 指令只有在 softAP 模式开启后有效</div> <div>参数说明： &lt;ssid&gt; 字符串参数，接入点名称 &lt;pwd&gt; 字符串参数，密码长度范围：8 ~ 64 字节 ASCII &lt;chl&gt; 通道号 &lt;ecn&gt; 加密方式，不支持 WEP     0 OPEN     2 WPA_PSK     3 WPA2_PSK     4 WPA_WPA2_PSK [&lt;max conn&gt;] 允许连入 ESP8266 soft-AP 的最多 station 数目     取值范围 [1, 4] [&lt;ssid hidden&gt;] 默认为 0，开启广播 ESP8266 soft-AP SSID     0 广播 SSID     1 不广播 SSID</div>
注意	本设置保存到 flash system parameter 区域。
示例	AT+CWSAP_DEF="ESP8266","1234567890",5,3





13. AT+CWLIF – 查询连接到 ESP8266 softAP 的 stations 信息

AT+ CWLIF- 查询连接到 ESP8266 softAP 的 stations 信息	
功能: 查询连接到 ESP8266 softAP 的 stations 信息 执行指令: <b>AT+CWLIF</b>	响应: <ip addr>,<mac>  OK
	参数说明: <ip addr> 连接到 ESP8266 softAP 的 stations IP 地址 <mac> 连接到 ESP8266 softAP 的 stations MAC 地址
注意	本指令无法查询静态 IP，仅支持在 ESP8266 softAP 和连入的 station DHCP 均使能的情况下有效



## 14. AT+CWDHCP – 设置 DHCP

AT+ CWDHCP - 设置 DHCP	
[@deprecated] 本指令不建议使用，请使用 AT+CWDHCP_CUR 或者 AT+CWDHCP_DEF 代替	
查询指令： <b>AT+CWDHCP?</b>	<p>响应： DHCP 是否使能</p> <p>说明： Bit0: 0 - softAP DHCP 关闭 1 - softAP DHCP 开启 bit1: 0 - station DHCP 关闭 1 - station DHCP 开启</p>
功能： 设置 DHCP. 设置指令： <b>AT+CWDHCP=&lt;mode&gt;,&lt;en&gt;</b>	<p>响应：  OK</p> <p>参数说明： &lt;mode&gt; 0 : 设置 ESP8266 softAP 1 : 设置 ESP8266 station 2 : 设置 ESP8266 softAP 和 station &lt;en&gt; 0 : 关闭 DHCP 1 : 开启 DHCP</p>
注意	<p>本设置保存到 flash user parameter 区域</p> <p>本设置指令与设置静态 IP 的指令（AT+CIPSTA 系列和 AT+CIPAP 系列），互相影响： 设置使能 DHCP，则静态 IP 无效； 设置静态 IP，则 DHCP 关闭； 以最后的设置为准。</p>



15. AT+CWDHCP\_CUR – 设置 DHCP，不保存到 flash

AT+CWDHCP_CUR - 设置 DHCP，不保存到 flash	
查询指令： <b>AT+CWDHCP_CUR?</b>	响应： DHCP 是否使能
	说明： Bit0: 0 - softAP DHCP 关闭 1 - softAP DHCP 开启 bit1: 0 - station DHCP 关闭 1 - station DHCP 开启
功能： 设置 DHCP. 设置指令： <b>AT+CWDHCP_CUR=</b> <b>&lt;mode&gt;,&lt;en&gt;</b>	响应：  OK
	参数说明： <mode> 0 : 设置 ESP8266 softAP 1 : 设置 ESP8266 station 2 : 设置 ESP8266 softAP 和 station <en> 0 : 关闭 DHCP 1 : 开启 DHCP
注意	本设置 <b>不保存</b> 到 flash. 本设置指令与设置静态 IP 的指令（AT+CIPSTA 系列和 AT+CIPAP 系列），互相影响： 设置使能 DHCP，则静态 IP 无效； 设置静态 IP，则 DHCP 关闭； 以最后的设置为准。
示例	AT+CWDHCP_CUR=0,1

**16. AT+CWDHCP\_DEF – 设置 DHCP 并保存到 Flash**

AT+CWDHCP_DEF - 设置 DHCP，并保存到 flash	
查询指令： <b>AT+CWDHCP_DEF?</b>	响应： DHCP 是否使能
	说明： Bit0: 0 - softAP DHCP 关闭 1 - softAP DHCP 开启 bit1: 0 - station DHCP 关闭 1 - station DHCP 开启
功能： 设置 DHCP. 设置指令： <b>AT+CWDHCP_DEF= &lt;mode&gt;,&lt;en&gt;</b>	响应：  OK
	参数说明： <mode> 0 : 设置 ESP8266 softAP 1 : 设置 ESP8266 station 2 : 设置 ESP8266 softAP 和 station <en> 0 : 关闭 DHCP 1 : 开启 DHCP
注意	<b>本设置保存到 flash user parameter 区域</b> 本设置指令与设置静态 IP 的指令（AT+CIPSTA 系列和 AT+CIPAP 系列），互相影响： 设置使能 DHCP，则静态 IP 无效； 设置静态 IP，则 DHCP 关闭； 以最后的设置为准。
示例	AT+CWDHCP_DEF=0,1

**17. AT+CWDHCPS\_CUR – 设置 ESP8266 soft-AP DHCP 分配的 IP 范围，不保存到 flash**

AT+CWDHCPS_CUR - 设置 ESP8266 soft-AP DHCP server 分配的 IP 范围，不保存到 flash	
查询指令： <b>AT+CWDHCPS_CUR?</b>	响应： +CWDHCPS_CUR=<lease time>,<start IP>,<end IP>
	参数说明： 如下所述
功能： 设置 ESP8266 soft-AP DHCP server 分配的 IP 范围。  设置指令： <b>AT+CWDHCPS_CUR=&lt;enable&gt;,&lt;lease time&gt;,&lt;start IP&gt;,&lt;end IP&gt;</b>	响应：  OK
	参数说明： <enable> 0：清除设置 IP 范围，恢复默认值，后续参数无需填写； 1：使能设置 IP 范围，后续参数必须填写。 <lease time> 租约时间，单位：分钟，取值范围 [1, 2880] <start IP> DHCP server IP 池的起始 IP <end IP> DHCP server IP 池的结束 IP
注意	本设置 <b>不保存</b> 到 Flash。 本指令必须在 ESP8266 soft-AP 模式使能，且开启 DHCP 的情况下使用，设置的 IP 范围必须与 ESP8266 soft-AP 在同一网段。
示例	AT+CWDHCPS_CUR=1,3,"192.168.4.10","192.168.4.15" 或者 AT+CWDHCPS_CUR=0 //清除设置，恢复默认值

**18. AT+CWDHCPS\_DEF – 设置 ESP8266 soft-AP DHCP 分配的 IP 范围，保存到 Flash**

AT+CWDHCPS_DEF - 设置 ESP8266 soft-AP DHCP server 分配的 IP 范围，保存到 Flash	
查询指令： <b>AT+CWDHCPS_DEF?</b>	响应： +CWDHCPS_DEF=<lease time>,<start IP>,<end IP>
	参数说明： 如下所述
功能： 设置 ESP8266 soft-AP DHCP server 分配的 IP 范围。  设置指令： <b>AT+CWDHCPS_DEF=&lt;enable&gt;,&lt;lease time&gt;,&lt;start IP&gt;,&lt;end IP&gt;</b>	响应： OK  参数说明： <enable> 0：清除设置 IP 范围，恢复默认值，后续参数无需填写； 1：使能设置 IP 范围，后续参数必须填写。 <lease time> 租约时间，单位：分钟，取值范围 [1, 2880] <start IP> DHCP server IP 池的起始 IP <end IP> DHCP server IP 池的结束 IP
注意	本设置保存到 Flash user parameter 区域。 本指令必须在 ESP8266 soft-AP 模式使能，且开启 DHCP 的情况下使用，设置的 IP 范围必须与 ESP8266 soft-AP 在同一网段。
示例	AT+CWDHCPS_DEF=1,3,"192.168.4.10","192.168.4.15" 或者 AT+CWDHCPS_DEF=0 //清除设置，恢复默认值

**19. AT+CWAUTOCONN – 上电是否自动连接 AP**

AT+CWAUTOCONN - 上电是否自动连接 AP	
功能： 上电是否自动连接 AP 设置指令： <b>AT+CWAUTOCONN=&lt;enable&gt;</b>	响应：  OK
	参数说明： <enable> 0：上电不自动连接 AP 1：上电自动连接 AP  ESP8266 station 默认上电自动连接 AP。
注意	本设置保存在 flash system parameter 区域。
示例	AT+CWAUTOCONN=1

**20. AT+CIPSTAMAC – 设置 ESP8266 station 接口的 MAC 地址**

AT+ CIPSTAMAC - 设置 ESP8266 station 接口的 MAC 地址	
[@deprecated] 本指令不建议使用，请使用 AT+CIPSTAMAC_CUR 或者 AT+CIPSTAMAC_DEF 代替	
功能： 查询 ESP8266 station 的 MAC 地址 查询指令： <b>AT+CIPSTAMAC?</b>	响应： +CIPSTAMAC:<mac>
	OK
	参数说明如下
功能： 设置 ESP8266 station 的 MAC 地址 设置指令： <b>AT+CIPSTAMAC=&lt;mac&gt;</b>	响应： OK
	参数说明： <mac> 字符串参数，ESP8266 station 的 MAC 地址
注意	本设置保存在 flash user parameter 区域。 ESP8266 soft-AP 和 station 的 MAC 地址并不相同，请勿将其设置为同一 MAC 地址。 ESP8266 MAC 地址第一个字节的 bit 0 不能为 1，例如，MAC 地址可以为 "18:..." 但不能为 "15:..."。
示例	AT+CIPSTAMAC="18:fe:35:98:d3:7b"

**21. AT+CIPSTAMAC\_CUR – 设置 ESP8266 station 当前 MAC 地址**

AT+ CIPSTAMAC_CUR - 设置 ESP8266 station 接口的 MAC 地址，不保存到 flash	
功能： 查询 ESP8266 station 的 MAC 地址 查询指令： <b>AT+CIPSTAMAC_CUR?</b>	响应： +CIPSTAMAC_CUR:<mac>
	OK
	参数说明如下
功能： 设置 ESP8266 station 的 MAC 地址 设置指令： <b>AT+CIPSTAMAC_CUR=&lt;mac&gt;</b>	响应： OK
	参数说明： <mac> 字符串参数，ESP8266 station 的 MAC 地址
注意	本设置 <b>不</b> 保存到 flash。 ESP8266 soft-AP 和 station 的 MAC 地址并不相同，请勿将其设置为同一 MAC 地址。 ESP8266 MAC 地址第一个字节的 bit 0 不能为 1，例如，MAC 地址可以为 "18:..." 但不能为 "15:..."。
示例	AT+CIPSTAMAC_CUR="18:fe:35:98:d3:7b"

**22. AT+CIPSTAMAC\_DEF – 设置 ESP8266 station 默认 MAC 地址**

AT+ CIPSTAMAC_DEF - 设置 ESP8266 station 接口的 MAC 地址，并保存到 flash	
功能： 查询 ESP8266 station 的 MAC 地址 查询指令： <b>AT+CIPSTAMAC_DEF?</b>	响应： +CIPSTAMAC_DEF:<mac> OK
	参数说明如下
功能： 设置 ESP8266 station 的 MAC 地址 设置指令： <b>AT+CIPSTAMAC_DEF=&lt;mac&gt;</b>	响应： OK
	参数说明： <mac> 字符串参数，ESP8266 station 的 MAC 地址
注意	<p>本设置保存在 flash user parameter 区域。</p> <p>ESP8266 soft-AP 和 station 的 MAC 地址并不相同，请勿将其设置为同一 MAC 地址。</p> <p>ESP8266 MAC 地址第一个字节的 bit 0 不能为 1，例如，MAC 地址可以为 "18:..." 但不能为 "15:..."。</p>
示例	AT+CIPSTAMAC_DEF="18:fe:35:98:d3:7b"

**23. AT+CIPAPMAC – 设置 ESP8266 softAP 的 MAC 地址**

AT+ CIPAPMAC - 设置 ESP8266 softAP 的 MAC 地址	
[@deprecated] 本指令不建议使用，请使用 AT+CIPAPMAC_CUR 或者 AT+CIPAPMAC_DEF 代替	
功能： 查询 ESP8266 softAP 的 MAC 地址 查询指令： <b>AT+CIPAPMAC?</b>	响应： +CIPAPMAC:<mac> OK
	参数说明如下
功能： 设置 ESP8266 softAP 的 MAC 地址 设置指令： <b>AT+CIPAPMAC=&lt;mac&gt;</b>	响应： OK
	参数说明： <mac> 字符串参数，ESP8266 softAP 的 MAC 地址
注意	<p>本设置保存在 flash user parameter 区域。</p> <p>ESP8266 soft-AP 和 station 的 MAC 地址并不相同，请勿将其设置为同一 MAC 地址。</p> <p>ESP8266 MAC 地址第一个字节的 bit 0 不能为 1，例如，MAC 地址可以为 "1a:..." 但不能为 "15:..."。</p>
示例	AT+CIPAPMAC="1a:fe:36:97:d5:7b"



**24. AT+CIPAPMAC\_CUR – 设置 ESP8266 softAP 临时 MAC 地址**

AT+ CIPAPMAC_CUR - 设置 ESP8266 softAP 的 MAC 地址，不保存到 flash	
功能： 查询 ESP8266 softAP 的 MAC 地址 查询指令： <b>AT+CIPAPMAC_CUR?</b>	响应： +CIPAPMAC_CUR:<mac> OK
	参数说明如下
功能： 设置 ESP8266 softAP 的 MAC 地址 设置指令： <b>AT+CIPAPMAC_CUR=&lt;mac&gt;</b>	响应： OK
	参数说明： <mac> 字符串参数，ESP8266 softAP 的 MAC 地址
注意	本设置 <b>不保存</b> 到 flash。 ESP8266 soft-AP 和 station 的 MAC 地址并不相同，请勿将其设置为同一 MAC 地址。 ESP8266 MAC 地址第一个字节的 bit 0 不能为 1，例如，MAC 地址可以为 "1a:..." 但不能为 "15:..."。
示例	AT+CIPAPMAC_CUR="1a:fe:36:97:d5:7b"

**25. AT+CIPAPMAC\_DEF – 设置 ESP8266 softAP 默认 MAC 地址**

AT+ CIPAPMAC_DEF - 设置 ESP8266 softAP 的 MAC 地址，保存到 flash	
功能： 查询 ESP8266 softAP 的 MAC 地址 查询指令： <b>AT+CIPAPMAC_DEF?</b>	响应： +CIPAPMAC_DEF:<mac>  OK
	参数说明如下
功能： 设置 ESP8266 softAP 的 MAC 地址 设置指令： <b>AT+CIPAPMAC_DEF=&lt;mac&gt;</b>	响应：  OK
	参数说明： <mac> 字符串参数，ESP8266 soft-AP 的 MAC 地址
注意	本设置 <b>保存在 flash user parameter 区域</b> 。 ESP8266 soft-AP 和 station 的 MAC 地址并不相同，请勿将其设置为同一 MAC 地址。 ESP8266 MAC 地址第一个字节的 bit 0 不能为 1，例如，MAC 地址可以为 "1a:..." 但不能为 "15:..."。
示例	AT+CIPAPMAC_DEF="1a:fe:36:97:d5:7b"

## 26. AT+CIPSTA – 设置 ESP8266 station 的 IP 地址

AT+ CIPSTA - 设置 ESP8266 station 的 IP 地址	
[@deprecated] 本指令不建议使用，请使用 AT+CIPSTA_CUR 或者 AT+CIPSTA_DEF 代替	
功能： 查询 ESP8266 station 的 IP 地址 查询指令： <b>AT+CIPSTA?</b>	响应： +CIPSTA:<ip>  OK
	注意： ESP8266 station IP 需连上 AP 后，才可以查询。
功能： 设置 ESP8266 station 的 IP 地址 设置指令： <b>AT+CIPSTA=&lt;ip&gt;</b> <b>[,&lt;gateway&gt;,&lt;netmask&gt;]</b>	响应：  OK
	参数说明： <ip> 字符串，ESP8266 station 的 IP 地址 [<gateway>] 网关 [<netmask>] 子网掩码
注意	本设置保存到 flash user parameter 区域 本设置指令与设置 DHCP 的指令（AT+CWDHCP 系列）互相影响： 设置静态 IP，则 DHCP 关闭； 设置使能 DHCP，则静态 IP 无效； 以最后的设置为准。
示例	AT+CIPSTA="192.168.6.100","192.168.6.1","255.255.255.0"

**27. AT+CIPSTA\_CUR – 设置 ESP8266 station 临时 IP 地址**

AT+ CIPSTA_CUR - 设置 ESP8266 station 的 IP 地址，不保存到 flash	
功能： 查询 ESP8266 station 的 IP 地址 查询指令： <b>AT+CIPSTA_CUR?</b>	响应： +CIPSTA_CUR:<ip>  OK
	注意： ESP8266 station IP 需连上 AP 后，才可以查询。
功能： 设置 ESP8266 station 的 IP 地址 设置指令： <b>AT+CIPSTA_CUR=&lt;ip&gt; [,&lt;gateway&gt;,&lt;netmask&gt;]</b>	响应：  OK
	参数说明： <ip> 字符串，ESP8266 station 的 IP 地址 [<gateway>] 网关 [<netmask>] 子网掩码
注意	本设置 <b>不保存</b> 到 flash  本设置指令与设置 DHCP 的指令（AT+CWDHCP 系列）互相影响：  设置静态 IP，则 DHCP 关闭； 设置使能 DHCP，则静态 IP 无效； 以最后的设置为准。
示例	AT+CIPSTA_CUR="192.168.6.100","192.168.6.1","255.255.255.0"



28. AT+CIPSTA\_DEF – 设置 ESP8266 station 默认 IP 地址

AT+ CIPSTA_DEF - 设置 ESP8266 station 的 IP 地址，并保存到 flash	
功能： 查询 ESP8266 station 的 IP 地址 查询指令： <b>AT+CIPSTA_DEF?</b>	响应： +CIPSTA_DEF:<ip>  OK
	参数说明： 如下描述
功能： 设置 ESP8266 station 的 IP 地址 设置指令： <b>AT+CIPSTA_DEF=&lt;ip&gt; [,&lt;gateway&gt;,&lt;netmask&gt;]</b>	响应：  OK
	参数说明： <ip> 字符串，ESP8266 station 的 IP 地址 [<gateway>] 网关 [<netmask>] 子网掩码
注意	<b>本设置保存到 flash user parameter 区域</b>  本设置指令与设置 DHCP 的指令（AT+CWDHCP 系列）互相影响： 设置静态 IP，则 DHCP 关闭； 设置使能 DHCP，则静态 IP 无效； 以最后的设置为准。
示例	AT+CIPSTA_DEF="192.168.6.100","192.168.6.1","255.255.255.0"



## 29. AT+CIPAP – 设置 ESP8266 softAP 的 IP 地址

AT+ CIPAP - 设置 ESP8266 softAP 的 IP 地址	
[@deprecated] 本指令不建议使用，请使用 AT+CIPAP_CUR 或者 AT+CIPAP_DEF 代替	
功能： 查询 ESP8266 softAP 的 IP 地址 查询指令： <b>AT+CIPAP?</b>	<div>响应： +CIPAP:&lt;ip&gt;,&lt;gateway&gt;,&lt;netmask&gt;  OK</div> <div>参数说明： &lt;ip&gt; 字符串参数，ESP8266 softAP 的 IP 地址 [&lt;gateway&gt;] 网关 [&lt;netmask&gt;] 子网掩码</div>
功能： 设置 ESP8266 softAP 的 IP 地址 设置指令： <b>AT+CIPAP=&lt;ip&gt;,&lt;gateway&gt;,&lt;netmask&gt;</b>	<div>响应：  OK</div> <div>参数说明： &lt;ip&gt; 字符串参数，ESP8266 softAP 的 IP 地址 [&lt;gateway&gt;] 网关 [&lt;netmask&gt;] 子网掩码</div>
注意	本设置会保存到 flash user parameter 区域； 目前仅支持 C 类 IP 地址； 本设置指令与设置 DHCP 的指令（AT+CWDHCP 系列）互相影响： 设置静态 IP，则 DHCP 关闭； 设置使能 DHCP，则静态 IP 无效； 以最后的设置为准。
示例	AT+CIPAP="192.168.5.1","192.168.5.1","255.255.255.0"



## 30. AT+CIPAP\_CUR – 设置 ESP8266 softAP 临时 IP 地址

AT+ CIPAP_CUR - 设置 ESP8266 softAP 的 IP 地址，不保存到 flash	
功能： 查询 ESP8266 softAP 的 IP 地址 查询指令： <b>AT+CIPAP_CUR?</b>	响应： +CIPAP_CUR:<ip>,<gateway>,<netmask>  OK
	参数说明： <ip> 字符串参数，ESP8266 softAP 的 IP 地址 [<gateway>] 网关 [<netmask>] 子网掩码
功能： 设置 ESP8266 softAP 的 IP 地址 设置指令： <b>AT+CIPAP_CUR=&lt;ip&gt; [,&lt;gateway&gt;,&lt;netmask&gt;]</b>	响应：  OK
	参数说明： <ip> 字符串参数，ESP8266 softAP 的 IP 地址 [<gateway>] 网关 [<netmask>] 子网掩码
注意	本设置 <b>不保存</b> 到 flash; 目前仅支持 C 类 IP 地址 本设置指令与设置 DHCP 的指令（AT+CWDHCP 系列）互相影响： 设置静态 IP，则 DHCP 关闭； 设置使能 DHCP，则静态 IP 无效； 以最后的设置为准。
示例	AT+CIPAP_CUR="192.168.5.1","192.168.5.1","255.255.255.0"

### 31. AT+CIPAP\_DEF – 设置 ESP8266 softAP 默认 IP 地址

AT+ CIPAP_DEF - 设置 ESP8266 softAP 的 IP 地址，并保存到 flash	
功能： 查询 ESP8266 softAP 的 IP 地址 查询指令： <b>AT+CIPAP_DEF?</b>	响应： +CIPAP_DEF:<ip>,<gateway>,<netmask>  OK
	参数说明： <ip> 字符串参数，ESP8266 softAP 的 IP 地址 [<gateway>] 网关 [<netmask>] 子网掩码
功能： 设置 ESP8266 softAP 的 IP 地址 设置指令： <b>AT+CIPAP_DEF=&lt;ip&gt;            [,&lt;gateway&gt;,&lt;netmask&gt;]</b>	响应：  OK
	参数说明： <ip> 字符串参数，ESP8266 softAP 的 IP 地址 [<gateway>] 网关 [<netmask>] 子网掩码
注意	本设置会保存到 flash user parameter 区域  目前仅支持 C 类 IP 地址；  本设置指令与设置 DHCP 的指令（AT+CWDHCP 系列）互相影响：  设置静态 IP，则 DHCP 关闭； 设置使能 DHCP，则静态 IP 无效； 以最后的设置为准。
示例	AT+CIPAP_DEF="192.168.5.1","192.168.5.1","255.255.255.0"



### 32. AT+CWSTARTSMART – 开启 SmartConfig

AT+CWSTARTSMART - 开启 SmartConfig	
功能: 开启 SmartConfig. 执行指令: <b>AT+CWSTARTSMART</b>	响应:  OK  SmartConfig 类型为 ESP-Touch + AirKiss
功能: 开启某指定类型的 SmartConfig. 设置指令: <b>AT+CWSTARTSMART=&lt;type&gt;</b>	响应:  OK  参数说明: <type> 1 : ESP-Touch 2 : AirKiss 3 : ESP-Touch + AirKiss
注意	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 用户可向Espressif 申请 SmartConfig 的详细介绍文档。</li><li>2. 仅支持在 ESP8266 单 station 模式下调用。</li><li>3. 消息 “<b>Smart get WiFi info</b>” 表示 Smart Config 成功获取到 AP 信息，之后 ESP8266 尝试连接 AP，打印连接过程。</li><li>4. 消息 “<b>Smartconfig connected WiFi</b>” 表示成功连接到 AP，此时可以调用“AT+CWSTOPSMART” 停止 SmartConfig 再执行其他指令。注意，在 SmartConfig 过程中请勿执行其他指令。</li><li>5. 从 AT_v1.0 开始，SmartConfig 可以自动获取协议类型，AirKiss 或者 ESP-TOUCH</li></ol>
示例	AT+CWMODE=1  AT+CWSTARTSMART

### 33. AT+CWSTOPSMART – 停止 SmartConfig

AT+CWSTOPSMART 停止 SmartConfig	
功能: 停止 SmartConfig. 执行指令: <b>AT+CWSTOPSMART</b>	响应:  OK
注意	无论 SmartConfig 成功与否，都请调用 “AT+CWSTOPSMART” 释放快连占用的内存
示例	AT+CWSTOPSMART





### 34. AT+CWSTARTDISCOVER – 开启可被微信探测模式

AT+CWSTARTDISCOVER - 开启可被局域网内的微信探测的模式	
功能: 开启可被局域网内的微信探测的模式。	响应:  OK
设置指令: <b>AT+CWSTARTDISCOVER=</b> <b>&lt;WeChat number&gt;,&lt;dev_type&gt;,&lt;time&gt;</b>	参数说明: <WeChat number> 微信公众号, 必须从微信获取。 <dev_type> 设备类型, 必须从微信获取。 <time> 主动发包时间间隔, 取值范围: 0 ~ 24x3600, 单位: 秒。 0: ESP8266 不主动向外发包, 需要手机微信查询时才回复。 其他值: ESP8266 主动发包的时间间隔, 以便于局域网中的手机微信发现本设备。
注意	1. 可参考微信官网内网发现功能的介绍 <a href="http://iot.weixin.qq.com">http://iot.weixin.qq.com</a> 2. 本指令需在 ESP8266 station 连入局域网, 获得 IP 地址后生效。
示例	AT+CWSTARTDISCOVER="gh_9e2cff3dfa51","122475",10

### 35. AT+CWSTOPDISCOVER – 关闭可被微信探测模式

AT+CWSTOPDISCOVER - 关闭可被局域网内的微信探测的模式	
功能: 关闭可被局域网内微信探测的模式。 执行指令: <b>AT+CWSTOPDISCOVER</b>	响应:  OK 或 ERROR
示例	AT+CWSTOPDISCOVER



### 36. AT+WPS – 设置 WPS 功能

AT+WPS - 设置 WPS 功能	
功能: 设置 WPS 功能。	响应: OK 或 ERROR
设置指令: <b>AT+WPS=&lt;enable&gt;</b>	参数说明: <enable> 1 : 开启 WPS 0 : 关闭 WPS
注意	1. WPS 功能必须在 ESP8266 station 使能的情况下调用。 2. WPS 不支持 WEP 加密方式。
示例	AT+CWMODE=1 AT+WPS=1

### 37. AT+MDNS – 设置 MDNS 功能

AT+MDNS - 设置 MDNS 功能	
功能: 设置 MDNS 功能。	响应: OK 或 ERROR
设置指令: <b>AT+MDNS=&lt;enable&gt;, &lt;hostname&gt;, &lt;server_name&gt;,&lt;server_port&gt;</b>	参数说明: <enable> 1 : 开启 MDNS 功能, 后续参数需要填写 0 : 关闭 MDNS 功能, 后续参数无需填写 <hostname> MDNS 主机名称 <server_name> MDNS 服务器名称 <server_port> MDNS 服务器端口
注意	1. <host_name> 和 <server_name> 不能包含特殊字符 (例如 "." 符号), 或者设置为协议名称 (例如不能定义为 "http")。 2. ESP8266 softAP 模式暂时不支持 MDNS 功能。
示例	AT+MDNS=1,"espressif","iot",8080



## 5. TCP/IP 相关 AT 指令

### 5.1. TCP/IP 指令一览表

TCP/IP	
指令	描述
AT+CIPSTATUS	查询网络连接信息
AT+CIPDOMAIN	域名解析功能
AT+CIPSTART	建立 TCP 连接, UDP 传输或者 SSL 连接
AT+CIPSSLSIZE	设置 SSL buffer 大小
AT+CIPSEND	发送数据
AT+CIPSENDEX	发送数据, 达到设置长度, 或者遇到字符"/0", 则发送数据
AT+CIPSENDERBUF	数据写入 TCP 发包缓存
AT+CIPBUFRESET	重置计数 (TCP 发包缓存)
AT+CIPBUFSTATUS	查询 TCP 发包缓存的状态
AT+CIPCHECKSEQ	查询写入 TCP 发包缓存的某包是否成功发送
AT+CIPCLOSE	关闭 TCP/UDP/SSL 传输
AT+CIFSR	查询本地 IP 地址
AT+CIPMUX	设置多连接模式
AT+CIPSERVER	设置 TCP 服务器
AT+CIPMODE	设置透传模式
AT+SAVETRANSLINK	保存透传连接到 flash
AT+CIPSTO	设置 ESP8266 作为 TCP 服务器时的超时时间
AT+CIUPDATE	通过 WiFi 升级软件
AT+PING	PING 功能
AT+CIPDINFO	接收网络数据时, "+IPD" 是否提示对端 IP 和端口



## 5.2. TCP/IP

### 1. AT+CIPSTATUS – 查询网络连接信息

AT+CIPSTATUS – 查询网络连接信息	
<p>功能: 查询网络连接信息 执行指令: <b>AT+CIPSTATUS</b></p>	<p>响应: STATUS:&lt;stat&gt; +CIPSTATUS:&lt;link ID&gt;,&lt;type&gt;,&lt;remote IP&gt;,&lt;remote port&gt;,&lt;local port&gt;,&lt;tetype&gt;</p>
	<p>参数说明: &lt;stat&gt; 2: 获得 IP 3: 已连接 4: 断开连接 5: 未连接到 WiFi  &lt;link ID&gt; 网络连接 ID (0~4), 用于多连接的情况 &lt;type&gt; 字符串参数, "TCP" 或者 "UDP" &lt;remote IP&gt; 字符串, 远端 IP 地址 &lt;remote port&gt; 远端端口值 &lt;local port&gt; ESP8266 本地端口值 &lt;tetype&gt; 0: ESP8266 作为 client 1: ESP8266 作为 server</p>

### 2. AT+CIPDOMAIN – 域名解析功能

AT+CIPDOMAIN – 域名解析功能	
<p>功能: 域名解析。</p>	<p>响应: +CIPDOMAIN:&lt;IP address&gt;</p>
<p>执行指令: <b>AT+CIPDOMAIN= &lt;domain name&gt;</b></p>	<p>参数说明: &lt;domain name&gt; 待解析的域名</p>
<p>示例</p>	<p>AT+CWMODE=1 // Set station mode AT+CWJAP="SSID","password" // access to the internet AT+CIPDOMAIN="iot.espressif.cn" // DNS function</p>



## 3. AT+CIPSTART – 建立 TCP 连接, UDP 传输或 SSL 连接

AT+CIPSTART - 功能一：建立 TCP 连接	
<p>设置指令：</p> <p>1) TCP 单连接 (AT+CIPMUX=0) 时：  <b>AT+CIPSTART=</b>  <b>&lt;type&gt;,&lt;remote IP&gt;,&lt;remote port&gt;</b>  <b>[,&lt;TCP keep alive&gt;]</b></p> <p>2) TCP 多连接 (AT+CIPMUX=1) 时：  <b>AT+CIPSTART=&lt;link ID&gt; ,</b>  <b>&lt;type&gt;,&lt;remote IP&gt;,&lt;remote port&gt;</b>  <b>[,&lt;TCP keep alive&gt;]</b></p>	<p>响应：</p> <p>OK 或者 ERROR</p> <p>如果连接已经存在，则返回 ALREADY CONNECT</p> <p>参数说明：</p> <p>&lt;link ID&gt; 网络连接 ID (0~4)，用于多连接的情况          &lt;type&gt; 字符串参数，连接类型，“TCP” 或者 “UDP”          &lt;remote IP&gt; 字符串参数，远端 IP 地址          &lt;remote port&gt; 远端端口号          [&lt;TCP keep alive&gt;] TCP keep alive 侦测时间，默认关闭此功能。              0：关闭 TCP keep alive 功能              1 ~ 7200：侦测时间，单位为 1 s</p>
示例	<p>AT+CIPSTART="TCP","iot.espressif.cn",8000</p> <p>AT+CIPSTART="TCP","192.168.101.110",1000</p> <p>详细请参考“Espressif AT 指令使用示例”</p>
AT+CIPSTART - 功能二：建立 UDP 传输	
<p>设置指令：</p> <p>1) 单连接模式 (AT+CIPMUX=0) 时：  <b>AT+CIPSTART=</b>  <b>&lt;type&gt;,&lt;remote IP&gt;,&lt;remote port&gt;</b>  <b>[,&lt;UDP local port&gt;],(&lt;UDP mode&gt;)]</b></p> <p>2) 多连接模式 (AT+CIPMUX=1) 时：  <b>AT+CIPSTART=&lt;link ID&gt; ,</b>  <b>&lt;type&gt;,&lt;remote IP&gt;,&lt;remote port&gt;</b>  <b>[,&lt;UDP local port&gt;],(&lt;UDP mode&gt;)]</b></p>	<p>响应：</p> <p>OK 或者 ERROR</p> <p>如果连接已经存在，则返回 ALREADY CONNECT</p> <p>参数说明：</p> <p>&lt;link ID&gt; 网络连接 ID (0~4)，用于多连接的情况          &lt;type&gt; 字符串参数，连接类型，“TCP” 或者 “UDP”          &lt;remote IP&gt; 字符串参数，远端 IP 地址          &lt;remote port&gt; 远端端口号          [&lt;UDP local port&gt;] UDP传输时，设置本地端口          [&lt;UDP mode&gt;] UDP 传输的属性，若透传，则必须为 0              0：收到数据后，不更改远端目标，默认值为 0              1：收到数据后，改变一次远端目标              2：收到数据后，改变远端目标          注意：          此处的 &lt;UDP mode&gt; 设置 UDP 的传输对方建立后，能否再更改。          使用 &lt;UDP mode&gt; 必须先填写 &lt;UDP local port&gt;</p>
示例	<p>AT+CIPSTART="UDP","192.168.101.110",1000,1002,2</p> <p>请参考“Espressif AT 指令使用示例”</p>

**AT+CIPSTART - 功能三：建立 SSL 连接**

设置指令:  <b>AT+CIPSTART=[&lt;link ID&gt;,&lt;type&gt;,&lt;remote IP&gt;,&lt;remote port&gt;,&lt;TCP keep alive&gt;]</b>	响应: OK 或者 ERROR  如果连接已经存在, 则返回 ALREADY CONNECT
	参数说明: <link ID> 网络连接 ID (0~4), 用于多连接的情况 <type> 字符串参数, 连接类型, 传入 "SSL" <remote IP> 字符串参数, 远端 IP 地址 <remote port> 远端端口号 [<TCP keep alive>] keep alive 侦测时间, 默认关闭此功能。 0: 关闭 keep alive 功能 1 ~ 7200: 开启 侦测时间, 单位为 1 s
注意	1. ESP8266 最多仅支持建立 1 个 SSL 连接。 2. SSL 连接不支持透传。 3. SSL 需要占用较多空间, 如果空间不足, 会导致系统重启。用户可以使用指令 AT+CIPSSLSIZE=<size> 增大 SSL 缓存。
示例	AT+CIPSSLSIZE=4096 AT+CIPSTART="SSL","iot.espressif.cn",8443

**4. AT+CIPSSLSIZE – 设置 SSL buffer 容量**

AT+CIPSSLSIZE - 设置 SSL buffer 容量	
设置指令:  <b>AT+CIPSSLSIZE=&lt;size&gt;</b>	响应: OK 或者 ERROR
	参数说明: <size> SSL buffer 大小, 取值范围: 2048 ~ 4096
示例	AT+CIPSSLSIZE=4096



## 5. AT+CIPSEND – 发送数据

AT+CIPSEND - 发送数据	
<p>功能: 在普通传输模式时, 设置发送数据的长度。 设置指令:</p> <p>1) 单连接时: (+CIPMUX=0) <b>AT+CIPSEND=&lt;length&gt;</b></p> <p>2) 多连接时: (+CIPMUX=1) <b>AT+CIPSEND= &lt;link ID&gt;,&lt;length&gt;</b></p> <p>3) 如果是 UDP 传输, 可以设置远端 IP 和端口: <b>AT+CIPSEND= [&lt;link ID&gt;,&lt;length&gt; [,&lt;remote IP&gt;,&lt;remote port&gt;]</b></p>	<p>响应: 发送指定长度的数据。</p> <p>收到此命令后先换行返回"&gt;", 然后开始接收串口数据, 当数据长度满 length 时发送数据, 回到普通指令模式, 等待下一条 AT 指令。</p> <p>如果未建立连接或连接被断开, 返回 ERROR</p> <p>如果数据发送成功, 返回 SEND OK</p> <p>参数说明: &lt;link ID&gt; 网络连接 ID 号 (0~4), 用于多连接的情况 &lt;length&gt; 数字参数, 表明发送数据的长度, 最大长度为2048 [&lt;remote IP&gt;] UDP 传输可以设置对端 IP [&lt;remote port&gt;] UDP 传输可以设置对端口</p>
<p>功能: 在透传模式时, 开始发送数据。 执行指令: <b>AT+CIPSEND</b></p>	<p>响应: 收到此命令后先换行返回"&gt;" 进入透传模式发送数据, 每包最大2048字节, 或者每包数据以20ms间隔区分。 当输入单独一包"+++"时, 返回普通 AT 指令模式。发送"+++"退出透传时, 请至少间隔 1 秒再发下一条 AT 指令。</p> <p>本指令必须在开启透传模式以及单连接下使用。 若为 UDP 透传, 指令"AT+CIPSTART" 参数 &lt;UDP mode&gt; 必须为0.</p>
示例	请参考 "Espressif AT 指令使用示例"



6. AT+CIPSENDEX – 发送数据

AT+CIPSENDEX - 发送数据	
<p>功能: 在普通传输模式时, 设置发送数据的长度。 设置指令:</p> <p>1) 单连接时: (+CIPMUX=0) <b>AT+CIPSENDEX=&lt;length&gt;</b></p> <p>2) 多连接时: (+CIPMUX=1) <b>AT+CIPSENDEX= &lt;link ID&gt;,&lt;length&gt;</b></p> <p>3) 如果是 UDP 传输, 可以设置远端 IP 和端口: <b>AT+CIPSENDEX= [&lt;link ID&gt;,&lt;length&gt; [,&lt;remote ip&gt;,&lt;remote port&gt;]</b></p>	<p>响应: 发送指定长度的数据。</p> <p>收到此命令后先换行返回"&gt;", 然后开始接收串口数据, 当数据长度满 length 或者遇到字符 "\0" 时, 发送数据。</p> <p>如果未建立连接或连接被断开, 返回 ERROR</p> <p>如果数据发送成功, 返回 SEND OK</p> <p>参数说明: &lt;link ID&gt; 网络连接 ID 号 (0~4), 用于多连接的情况 &lt;length&gt; 数字参数, 表明发送数据的长度, 最大长度为2048; 当接收数据长度满 length 或者遇到字符 "\0" 时, 发送数据, 回到普通指令模式, 等待下一条 AT 指令。 用户如需发送 "\0", 请转义为 "<u>\0</u>"</p>





## 7. AT+CIPSENDBUF – 数据写入 TCP 发包缓存

AT+CIPSENDBUF – 数据写入 TCP 发包缓存	
<p>1) 单连接时: (+CIPMUX=0) <b>AT+CIPSENDBUF =&lt;length&gt;</b></p> <p>2) 多连接时: (+CIPMUX=1) <b>AT+CIPSENDBUF = &lt;link ID&gt;,&lt;length&gt;</b></p>	<p>响应: &lt; 本次 segment ID &gt;,&lt;已成功发送的 segment ID&gt; OK &gt; 收到此命令后先返回 packet ID, 换行返回"&gt;", 开始接收串口数据, 当数据长度满 length 时, 发送数据; 超过 length 的数据丢弃, 并提示 busy。</p> <p>如果未建立连接或并非 TCP 连接或 buffer 满等出错, 返回 ERROR</p> <p>1) 单连接时: 如果某包数据发送成功, 返回 &lt; segment ID &gt;, SEND OK</p> <p>2)多连接时: 如果某包数据发送成功, 返回 &lt; link ID &gt;, &lt; segment ID &gt;, SEND OK</p> <p>参数说明: [&lt;link ID&gt;] 网络连接 ID (0~4), 用于多连接的情况; &lt;segment ID&gt; uint32, 给每包写入数据分配的 ID, 从 1 开始计数, 每写一包则自加一, 计数满则重新从 1 计数; &lt;length&gt; 数据长度, 超过长度的数据则丢弃。</p>
说明	<p>本指令将数据写入 TCP 发包缓存, 无需等待 SEND OK, 可连续调用; 发送成功后, 会返回数据包 ID 及 SEND OK。</p> <p>在数据没有传入完成时, 传入“+++”可退出发送, 之前传入的数据将直接丢弃。</p> <p>SSL 连接不支持使用本指令。</p>



## 8. AT+CIPBUFRESET – 重新计数

AT+CIPBUFRESET – 重新计数	
1) 单连接时: (+CIPMUX=0) <b>AT+CIPBUFRESET</b>	响应:  OK 如果有数据包未发送完毕, 或者连接不存在, 则返回 ERROR
2) 多连接时: (+CIPMUX=1) <b>AT+CIPBUFRESET =&lt;link ID&gt;</b>	参数说明: <link ID> 网络连接 ID (0~4), 用于多连接的情况。
注意	本指令基于 AT+CIPSENDERBUF 实现功能。

## 9. AT+CIPBUFSTATUS – 查询 TCP 发包缓存的状态

AT+CIPBUFSTATUS – 查询 TCP 发包缓存的状态	
1) 单连接时: (+CIPMUX=0) <b>AT+CIPBUFSTATUS</b>	响应: <下次的 segment ID>,<已发送的 segment ID>,<成功发送的segment ID>,<remain buffer size>,<queue number> OK
2) 多连接时: (+CIPMUX=1) <b>AT+CIPBUFSTATUS =&lt;link ID&gt;</b>	参数说明: <下次的 segment ID>: 下次调用 AT+CIPSENDERBUF 将分配的 ID; <已发送的 segment ID>: 已发送的 TCP 数据包 ID; 仅当 <下次的 segment ID> - <已发送的 segment ID> = 1 的情况下, 可调用 AT+CIPBUFRESET 重置计数。 <成功发送的segment ID>: 成功发送的 TCP 数据包 ID; <remain buffer size>: TCP 发包缓存剩余的空间; <queue number>: 底层可用的 queue 数目, 并不可靠, 仅供参考。
注意	本指令不支持对 SSL 连接使用。
示例	例如, 单连接时 AT+CIPBUFSTATUS 的返回值为: 20,15,10,200,7 20: 表示当前数据包序号已经分配到了 19, 下次调用 AT+CIPSENDERBUF 将为数据包分配序号 20; 15: 表示当前已发送了序号为 15 的数据包, 但并不一定发送成功了; 10: 表示成功发送到了序号为 10 的数据包; 200: 表示网络层 TCP 发包缓存剩余的空间为 200 bytes 7: 表示当前网络层还剩余 7 个 queue 供数据传输, 仅供参考, 并不可靠; 当 queue 为 0 时, 不允许数据发送

**10. AT+CIPCHECKSEQ – 查询写入 TCP 发包缓存的某包是否发送成功**

AT+CIPCHECKSEQ – 查询写入 TCP 发包缓存的某包是否发送成功	
1) 单连接时: (+CIPMUX=0) AT+CIPCHECKSEQ= <segment ID>	响应: [<link ID>,<segment ID>,<status>  OK
2) 多连接时: (+CIPMUX=1) AT+CIPCHECKSEQ= <link ID>,<segment ID>	最多记录最后的 32 个 segment ID 数据包的状态。  [<link ID>] 网络连接 ID (0~4), 用于多连接的情况; <segment ID>: 调用 AT+CIPSENDERBUF 写入数据时分配的 ID; <status> : FALSE, 发送失败; TRUE, 发送成功
注意	本指令基于 AT+CIPSENDERBUF 实现功能。

**11. AT+CIPCLOSE – 关闭 TCP / UDP / SSL 传输**

AT+CIPCLOSE – 关闭 TCP / UDP / SSL 传输	
功能: 关闭 TCP / UDP 传输 设置指令:	响应:  OK 或者 ERROR
用于多连接的情况 <b>AT+CIPCLOSE=&lt;link ID&gt;</b>	参数说明: <link ID> 需要关闭的连接 ID 号 当 ID 为 5 时, 关闭所有连接 (开启 server 后 ID 为 5 无效)
执行指令:  用于单连接的情况 <b>AT+CIPCLOSE</b>	响应:  OK 或者 ERROR



## 12. AT+CIFSR – 查询本地 IP 地址

AT+CIFSR - 查询本地 IP 地址	
功能: 查询本地 IP 地址。 执行指令:	响应: + CIFSR:<IP address> + CIFSR:<IP address>  OK 或者 ERROR
AT+CIFSR	参数说明: <IP address> ESP8266 softAP 的 IP 地址 ESP8266 station 的 IP 地址
注意	ESP8266 station IP 需连上 AP 后, 才可以查询。



13. AT+CIPMUX – 设置多连接

AT+CIPMUX - 设置多连接	
查询指令: <b>AT+CIPMUX?</b>	响应: + CIPMUX:<mode>
	OK
功能: 设置连接类型 设置指令: <b>AT+CIPMUX=&lt;mode&gt;</b>	参数说明: 如下描述
	响应:  OK 或者 ERROR
注意	参数说明: <mode> 0 单连接模式 1 多连接模式
	1. 默认为单连接; 2. 只有非透传模式 ("AT+CIPMODE=0"), 才能设置为多连接; 3. 必须在没有连接建立的情况下, 设置连接模式; 4. 如果建立了 TCP 服务器, 想切换为单连接, 必须关闭服务器 ("AT+CIPSERVER=0"), 服务器仅支持多连接。
示例	AT+CIPMUX=1

**14. AT+CIPSERVER – 建立 TCP server**

AT+ CIPSERVER - 建立 TCP server	
功能: 建立 TCP server. 设置指令: <b>AT+ CIPSERVER=</b> <b>&lt;mode&gt;[,&lt;port&gt;]</b>	响应: OK  参数说明: <mode> 0 关闭 server 1 建立 server <port> 端口号, 默认为 333
注意	1. 多连接情况下 (“AT+CIPMUX=1”), 才能开启 TCP 服务器 2. 创建 TCP 服务器后, 自动建立 TCP server 监听 3. 当有 TCP client 接入, 会自动按顺序占用一个连接 id
示例	AT+ CIPMUX=1 AT+ CIPSERVER=1,1001

**15. AT+CIPMODE – 设置传输模式**

AT+ CIPMODE - 设置传输模式	
功能: 查询传输模式。 查询指令: <b>AT+CIPMODE?</b>	响应: + CIPMODE:<mode>  OK  参数说明: 如下描述
功能: 设置传输模式。 设置指令: <b>AT+CIPMODE=&lt;mode&gt;</b>	响应: OK 或者 ERROR  参数说明: <mode> 0 普通传输模式 1 透传模式, 仅支持 TCP 单连接和 UDP 固定通信对端的情况
注意	1. 本设置不保存到 Flash. 2. 透传模式传输时, 如果连接断开, ESP8266 会不停尝试重连, 此时“++”退出传输, 则停止重连; 普通传输模式则不会重连, 提示连接断开。
示例	AT+CIPMODE=1



## 16. AT+SAVETRANSLINK – 保存透传到 Flash

AT+SAVETRANSLINK - 功能一：保存透传（TCP 单连接）到 Flash	
功能： 保存透传连接到 Flash. 设置指令： <b>AT+SAVETRANSLINK</b> <b>=&lt;mode&gt;,&lt;remote IP&gt;,&lt;remote port&gt;[,&lt;type&gt;,&lt;TCP keep alive&gt;]</b>	响应： OK 或者 ERROR  参数说明： <mode> 0 取消开机透传 1 保存开机进入透传模式 <remote IP> 远端 IP <remote port> 远端 port [<type>] TCP 或者 UDP，缺省默认为 TCP [<TCP keep alive>] TCP keep alive 侦测，缺省默认关闭此功能。 0：关闭 TCP keep alive 功能 1 ~ 7200：侦测时间，单位为 500 ms
注意	1. 本设置将透传模式及建立的 TCP 连接均保存在 Flash user parameter 区，下次上电自动建立 TCP 连接并进入透传。 2. 只要远端 IP，port 的数值符合规范，本设置就会被保存到 Flash
示例	AT+SAVETRANSLINK=1,"192.168.6.110",1002,"TCP"

AT+SAVETRANSLINK - 功能一：保存透传（UDP 传输）到 Flash	
功能： 保存透传连接到 Flash. 设置指令： <b>AT+SAVETRANSLINK</b> <b>=&lt;mode&gt;,&lt;remote IP&gt;,&lt;remote port&gt;,&lt;type&gt;[,&lt;UDP local port&gt;]</b>	响应： OK 或者 ERROR  参数说明： <mode> 0 取消开机透传 1 保存开机进入透传模式 <remote IP> 远端 IP <remote port> 远端 port <type> UDP，注意，若缺省则默认为 TCP [<UDP local port>] 开机进入 UDP 传输时，使用的本地端口
注意	1. 本设置将透传模式及建立的 UDP 传输均保存在 Flash user parameter 区，下次上电自动建立 UDP 传输并进入透传。 2. 只要远端 IP，port 的数值符合规范，本设置就会被保存到 Flash
示例	AT+SAVETRANSLINK=1,"192.168.6.110",1002,"UDP",1005



17. AT+CIPSTO – 设置 TCP server 超时时间

AT+ CIPSTO - 设置 TCP server 超时时间	
功能： 查询 TCP server 超时时间。 查询指令： <b>AT+CIPSTO?</b>	响应： + CIPSTO:<time>  OK
	参数说明： 如下描述
功能： 设置 TCP server 超时时间。 设置指令： <b>AT+CIPSTO=&lt;time&gt;</b>	响应：  OK
	参数说明： < time> TCP server 超时时间，取值范围 0~7200 秒
说明	1. ESP8266 作为 TCP server，会断开一直不通信直至超时的 TCP client 连接； 2. 如果设置 AT+CIPSTO=0，则永远不会超时，不建议这样设置。
示例	AT+ CIPMUX=1 AT+ CIPSERVER=1,1001 AT+CIPSTO=10



**18. AT+CIUPDATE – 通过 WiFi 升级软件**

AT+ CIUPDATE - 通过 WiFi 升级软件	
功能: 软件升级。 执行指令: <b>AT+ CIUPDATE</b>	响应: +CIUPDATE:<n>  OK  参数说明: <n> 1 找到服务器 2 连接到服务器 3 获得软件版本 4 开始升级
说明	升级过程由于网络条件的好坏，有快慢差异； 升级失败会提示 <b>ERROR</b> ，请耐心等待。  注意： 1. 若直接使用 Espressif 提供的 AT BIN ( <a href="#">\ESP8266_NONOS_SDK\bin\at</a> )，本指令将从 Espressif Cloud 下载 BIN 升级； 2. 若用户自行编译 AT 源代码，则请自行实现“ <b>AT+CIUPDATE</b> ”指令的升级功能，Espressif 提供本地升级的 Demo 作为参考 ( <a href="#">\ESP8266_NONOS_SDK\example\at</a> ) 3. 升级时，服务器上 AT BIN 必须命名为“user1.bin”和“user2.bin”

**19. AT+PING – ping 功能**

AT+PING - ping 功能	
功能: ping 功能 设置指令: <b>AT+PING=&lt;IP&gt;</b>	响应: +<time>  OK 或者 ERROR // 表示 ping 失败  参数说明: <IP> : 字符串参数, IP 地址 <time> : ping 响应时间
示例	AT+PING="192.168.1.1" AT+PING="www.baidu.com"

**20. AT+CIPDINFO – 接收网络数据时是否提示对端 IP 和端口**

AT+CIPDINFO - 接收网络数据时，“+IPD” 是否提示对端 IP 和端口	
功能： 接收网络数据时，“+IPD” 是否提示对端 IP 和端口 设置指令： <b>AT+CIPDINFO=&lt;mode&gt;</b>	响应：  OK 或者 ERROR  参数说明： <mode> 0 不显示对端 IP 和端口 1 显示对端 IP 和端口
示例	AT+CIPDINFO=1

**21. +IPD – 接收网络数据**

+IPD - 接收网络数据	
1) 单连接时： <b>(+CIPMUX=0)</b> <b>+IPD,&lt;len&gt;[,&lt;remote IP&gt;,&lt;remote port&gt;]:&lt;data&gt;</b>  2) 多连接时： <b>(+CIPMUX=1)</b> <b>+IPD,&lt;link ID&gt;,&lt;len&gt;[,&lt;remote IP&gt;,&lt;remote port&gt;]:&lt;data&gt;</b>	说明： 此指令在普通指令模式下有效，ESP8266 接收到网络数据时向串口发送 <b>+IPD</b> 和数据  [<remote IP>] 网络通信对端 IP，由指令“ <b>AT+CIPDINFO=1</b> ”使能显示 [<remote port>] 网络通信对端端口，由指令“ <b>AT+CIPDINFO=1</b> ”使能 <link ID> 收到网络连接的 ID 号 <len> 数据长度 <data> 收到的数据



## 6. 附录

以下 ESP8266 AT 指令会保存设置到 Flash:

指令	示例
保存在 Flash user parameter 区域	
AT+UART_DEF	AT+UART_DEF=115200,8,1,0,3
AT+CWDHCP_DEF	AT+CWDHCP_DEF=1,1
AT+CIPSTAMAC_DEF	AT+CIPSTAMAC_DEF="18:fe:35:98:d3:7b"
AT+CIPAPMAC_DEF	AT+CIPAPMAC_DEF="1a:fe:36:97:d5:7b"
AT+CIPSTA_DEF	AT+CIPSTA_DEF="192.168.6.100"
AT+CIPAP_DEF	AT+CIPAP_DEF="192.168.5.1"
AT+CWDHCPS_DEF	AT+CWDHCPS_DEF=1,3,"192.168.4.10","192.168.4.15"
AT+SAVETRANSLINK	AT+SAVETRANSLINK =1,"192.168.6.10",1001
保存在 Flash system parameter 区域	
AT+CWMODE_DEF	AT+CWMODE_DEF=3
AT+CWJAP_DEF	AT+CWJAP_DEF="abc", "0123456789"
AT+CWSAP_DEF	AT+CWSAP_DEF="ESP8266","12345678",5,3
AT+CWAUTOCONN	AT+CWAUTOCONN=1

注意:

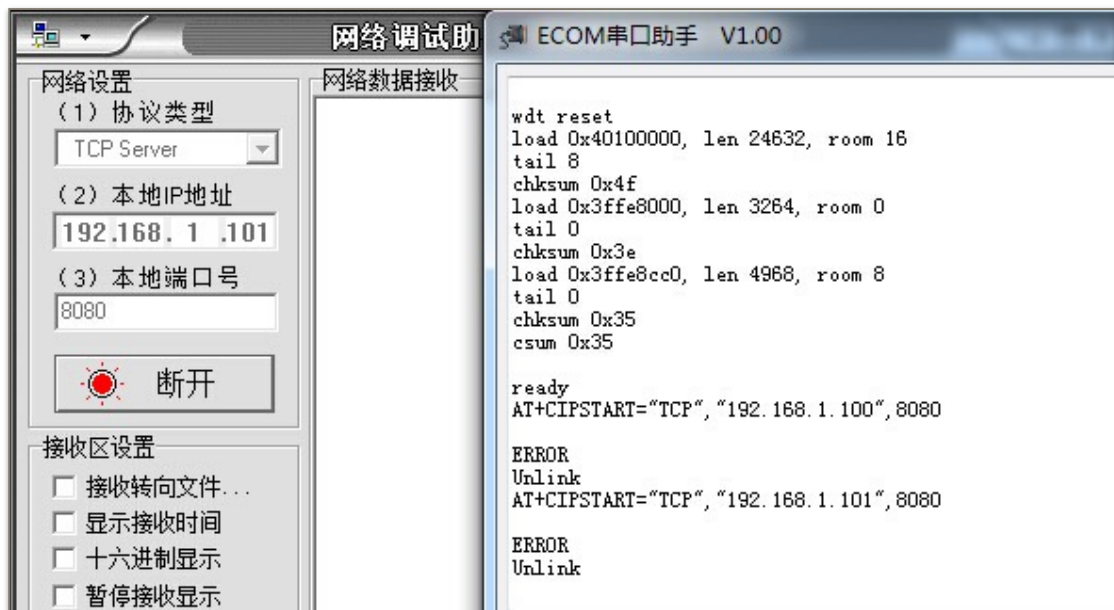
- 以上指令设置时, 会先读取 Flash 中的原配置, 仅新配置与原配置不同时, 才写 Flash 保存新配置。
- 对于 512KB+512KB Flash Map:
  - 用户参数区为 0x7C000 ~ 0x80000, 16KB;
- 对于1024KB+1024KB Flash Map:
  - 用户参数区为 0xFC000 ~ 0x100000, 16KB;
- 系统参数区始终为 Flash 的最后 16KB。



## 7. Q&A

如遇到 AT 使用异常，请发邮件至 [support-at@espressif.com](mailto: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
```

```
checksum 0xde
```

```
load 0x3ffe8000, len 5672, room 8
```

```
tail 0
```

```
checksum 0x69
```

```
load 0x3ffe9630, len 8348, room 8
```

```
tail 4
```

```
checksum 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)
```