



ESP8266 AT 指令集

Version 2.0.0

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
2016.05	V1.5.4	更新 Chapter 5.2.16 和 Chapter 5.2.19
2016.07	V2.0.0	新增 Chapter 3.2.11，更新 Chapter 1.2



Table of Contents

- 1. 前言.....8**
 - 1.1. 自定义 AT 指令.....8
 - 1.2. 烧录 AT 固件9
 - 1. 4Mbit Flash.....9
 - 2. 8Mbit Flash.....10
 - 3. 16Mbit Flash, map: 512KB + 512KB10
 - 4. 16Mbit Flash, map: 1024KB + 1024KB10
 - 5. 32Mbit Flash, map: 512KB + 512KB11
 - 6. 32Mbit Flash, map: 1024KB + 1024KB11
- 2. 指令说明13**
- 3. 基础 AT 指令14**
 - 3.1. 基础 AT 指令一览表.....14
 - 3.2. 基础 AT 指令描述15
 - 1. AT – 测试 AT 启动15
 - 2. AT+RST – 重启模块.....15
 - 3. AT+GMR – 查询版本信息15
 - 4. AT+GSLP – 进入 deep-sleep 模式16
 - 5. ATE – 开关回显功能16
 - 6. AT+RESTORE – 恢复出厂设置16
 - 7. AT+UART – UART 配置17
 - 8. AT+UART_CUR – 设置 UART 当前临时设置18
 - 9. AT+UART_DEF – 设置 UART 配置, 保存到 flash19
 - 10. AT+SLEEP – 设置 sleep 模式20
 - 11. AT+WAKEUPGPIO – 设置 GPIO 唤醒 light-sleep 模式.....21
 - 12. AT+RFPOWER – 设置 RF TX Power 上限22
 - 13. AT+RFVDD – 根据 VDD33 设置 RF TX Power.....22



4. WiFi 功能 AT 指令.....23

4.1. Wi-Fi 功能指令25

1. AT+CWMODE – Wi-Fi 模式.....25

2. AT+CWMODE_CUR – 设置当前 Wi-Fi 模式26

3. AT+CWMODE_DEF – 设置 Wi-Fi 模式并保存到 flash.....27

4. AT+CWJAP – 连接 AP28

5. AT+CWJAP_CUR – 临时连接 AP.....29

6. AT+CWJAP_DEF – 连接 AP，保存到 flash.....30

7. AT+CWLAPOPT – 设置 CWLAP 指令的属性31

8. AT+CWLAP – 扫描当前可用的 APs32

9. AT+CWQAP – 断开与 AP 的连接.....33

10. AT+CWSAP – 配置 ESP8266 softAP 参数33

11. AT+CWSAP_CUR – 配置 ESP8266 softAP 当前参数34

12. AT+CWSAP_DEF – 配置 ESP8266 softAP 参数，保存到 flash.....35

13. AT+CWLIF – 查询连接到 ESP8266 softAP 的 stations 信息.....36

14. AT+CWDHCP – 设置 DHCP37

15. AT+CWDHCP_CUR – 设置 DHCP，不保存到 flash.....38

16. AT+CWDHCP_DEF – 设置 DHCP 并保存到 Flash39

17. AT+CWDHCPS_CUR – 设置 ESP8266 soft-AP DHCP 分配的 IP 范围，不保存到 flash40

18. AT+CWDHCPS_DEF – 设置 ESP8266 soft-AP DHCP 分配的 IP 范围，保存到 Flash....
41

19. AT+CWAUTOCONN – 上电是否自动连接 AP41

20. AT+CIPSTAMAC – 设置 ESP8266 station 接口的 MAC 地址42

21. AT+CIPSTAMAC_CUR – 设置 ESP8266 station 当前 MAC 地址42

22. AT+CIPSTAMAC_DEF – 设置 ESP8266 station 默认 MAC 地址43

23. AT+CIPAPMAC – 设置 ESP8266 softAP 的 MAC 地址43

24. AT+CIPAPMAC_CUR – 设置 ESP8266 softAP 临时 MAC 地址44

25. AT+CIPAPMAC_DEF – 设置 ESP8266 softAP 默认 MAC 地址.....44

26. AT+CIPSTA – 设置 ESP8266 station 的 IP 地址.....45



- 27. AT+CIPSTA_CUR – 设置 ESP8266 station 临时 IP 地址46
- 28. AT+CIPSTA_DEF – 设置 ESP8266 station 默认 IP 地址47
- 29. AT+CIPAP – 设置 ESP8266 softAP 的 IP 地址48
- 30. AT+CIPAP_CUR – 设置 ESP8266 softAP 临时 IP 地址49
- 31. AT+CIPAP_DEF – 设置 ESP8266 softAP 默认 IP 地址50
- 32. AT+CWSTARTSMART – 开启 SmartConfig51
- 33. AT+CWSTOPSMART – 停止 SmartConfig51
- 34. AT+CWSTARTDISCOVER – 开启可被微信探测模式52
- 35. AT+CWSTOPDISCOVER – 关闭可被微信探测模式52
- 36. AT+WPS – 设置 WPS 功能.....53
- 37. AT+MDNS – 设置 MDNS 功能.....53

- 5. TCP/IP 相关 AT 指令54**
 - 5.1. TCP/IP 指令一览表54
 - 5.2. TCP/IP55
 - 1. AT+CIPSTATUS – 查询网络连接信息.....55
 - 2. AT+CIPDOMAIN – 域名解析功能.....55
 - 3. AT+CIPSTART – 建立 TCP 连接, UDP 传输或 SSL 连接.....56
 - 4. AT+CIPSSLSIZE – 设置 SSL buffer 容量.....57
 - 5. AT+CIPSEND – 发送数据58
 - 6. AT+CIPSENDEX – 发送数据59
 - 7. AT+CIPSENBUFF – 数据写入 TCP 发包缓存60
 - 8. AT+CIPBUFRESET – 重新计数.....61
 - 9. AT+CIPBUFSTATUS – 查询 TCP 发包缓存的状态61
 - 10. AT+CIPCHECKSEQ – 查询写入 TCP 发包缓存的某包是否发送成功.....62
 - 11. AT+CIPCLOSE – 关闭 TCP / UDP / SSL 传输62
 - 12. AT+CIFSR – 查询本地 IP 地址63
 - 13. AT+CIPMUX – 设置多连接.....64
 - 14. AT+CIPSERVER – 建立 TCP server65
 - 15. AT+CIPMODE – 设置传输模式65



- 16. AT+SAVETRANSLINK – 保存透传到 Flash66
- 17. AT+CIPSTO – 设置 TCP server 超时时间67
- 18. AT+PING – ping 功能.....68
- 19. AT+CIUPDATE – 通过 WiFi 升级软件68
- 20. AT+CIPDINFO – 接收网络数据时是否提示对端 IP 和端口69
- 21. +IPD – 接收网络数据69

- 6. 附录.....70**
- 7. Q&A.....71**



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。

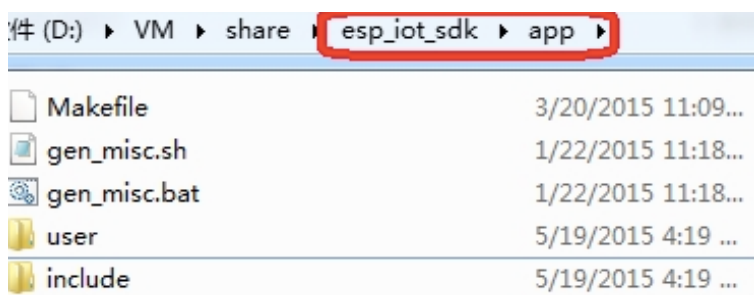
在 \ESP8266_NONOS_SDK\examples\at\user\user_main.c 中提供示例，如何实现一条自定义的 AT 指令“AT+TEST”：

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	
at_testCmd	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	
at_queryCmd	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	
at_setupCmd	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	
at_exeCmd	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

类型定义	类型描述	说明
		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：



详细可参考 [ESP8266 入门指南](#)。

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_V2.0.0, AT_V1.3 开始，AT 固件可以使用 4Mbit Flash，但不支持升级功能。

bin	烧录地址	说明
blank.bin	0x78000	初始化 RF_CAL 参数区
esp_init_data_default.bin	0x7C000	初始化其他射频参数区，至少烧录一次。 当 RF_CAL 参数区初始化烧录时，本区域也需烧录。
blank.bin	0x7A000	初始化用户参数区，详见附录
blank.bin	0x7E000	初始化系统参数区，详见附录
eagle.flash.bin	0x00000	主程序，位于 \bin\at\noboot
eagle.irom0text.bin	0x10000	主程序，位于 \bin\at\noboot

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
blank.bin	0xFB000	初始化 RF_CAL 参数区
esp_init_data_default.bin	0xFC000	初始化其他射频参数区, 至少烧录一次。 当 RF_CAL 参数区初始化烧录时, 本区域也需烧录。
blank.bin	0x7E000	初始化用户参数区, 详见附录
blank.bin	0xFE000	初始化系统参数区, 详见附录
boot.bin	0x00000	主程序, 位于 \bin\at
user1.1024.new.2.bin	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
blank.bin	0x1FB000	初始化 RF_CAL 参数区
esp_init_data_default.bin	0x1FC000	初始化其他射频参数区, 至少烧录一次。 当 RF_CAL 参数区初始化烧录时, 本区域也需烧录。
blank.bin	0x7E000	初始化用户参数区, 详见附录
blank.bin	0x1FE000	初始化系统参数区, 详见附录
boot.bin	0x00000	主程序, 位于 \bin\at
user1.1024.new.2.bin	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
blank.bin	0x1FB000	初始化 RF_CAL 参数区
esp_init_data_default.bin	0x1FC000	初始化其他射频参数区, 至少烧录一次。 当 RF_CAL 参数区初始化烧录时, 本区域也需烧录。



bin	烧录地址	说明
blank.bin	0xFE000	初始化用户参数区, 详见附录
blank.bin	0x1FE000	初始化系统参数区, 详见附录
boot.bin	0x00000	主程序, 位于 \bin\at
user1.2048.new.5.bin	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
blank.bin	0x3FB000	初始化 RF_CAL 参数区
esp_init_data_default.bin	0x3FC000	初始化其他射频参数区, 至少烧录一次。 当 RF_CAL 参数区初始化烧录时, 本区域也需烧录。
blank.bin	0x7E000	初始化用户参数区, 详见附录
blank.bin	0x3FE000	初始化系统参数区, 详见附录
boot.bin	0x00000	主程序, 位于 \bin\at
user1.1024.new.2.bin	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
blank.bin	0x3FB000	初始化 RF_CAL 参数区
esp_init_data_default.bin	0x3FC000	初始化其他射频参数区, 至少烧录一次。 当 RF_CAL 参数区初始化烧录时, 本区域也需烧录。
blank.bin	0xFE000	初始化用户参数区, 详见附录
blank.bin	0x3FE000	初始化系统参数区, 详见附录
boot.bin	0x00000	主程序, 位于 \bin\at
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

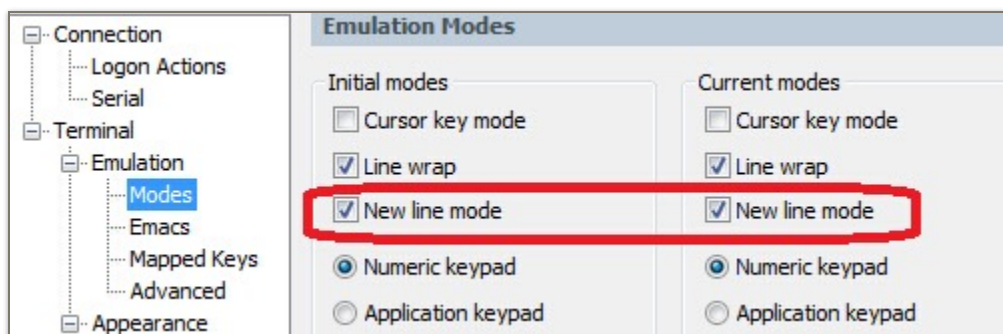
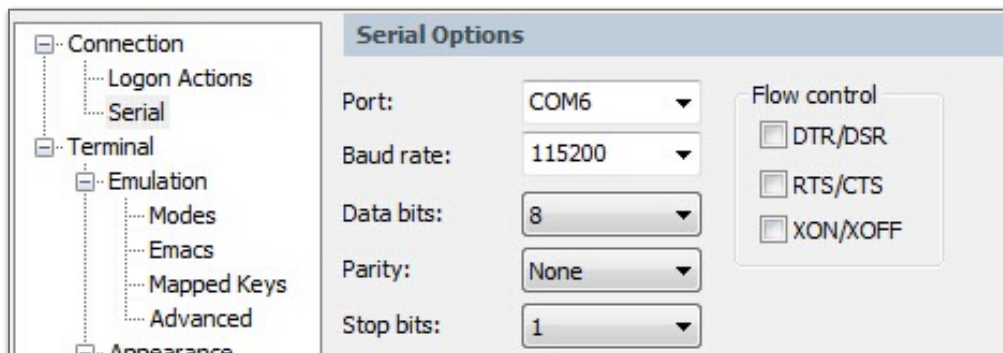
2. 指令说明

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+WAKEUPGPIO	设置 GPIO 唤醒 light-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: AT	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: AT+RST	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: AT+GMR	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: AT+GSLP=<time>	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	deep-sleep 功能需要硬件上支持 , 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: ATE	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: AT+RESTORE	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。 恢复出厂设置会导致机器重启。

7. AT+UART – UART 配置

AT+UART - UART 配置	
<p>[@deprecated] 本指令不建议使用，建议使用 AT+UART_CUR 或者 AT+UART_DEF 代替。</p>	
设置指令： AT+UART=<baudrate>,<databits>,<stopbits>,<parity>,<flow control>	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	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本设置将保存在 flash user parameter 区，重新上电后仍生效。 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=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： AT+UART_CUR=<baudrate>,<databits>,<stopbits>,<parity>,<flow control>	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	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本设置不保存到 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: AT+UART_DEF=<baudrate>, <databits>,<stopbits>, <parity>,<flow control>	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	<ol style="list-style-type: none"> 本设置将保存在 flash user parameter 区, 重新上电后仍生效。 使用流控需要硬件支持流控: MTCK 为 UART0 CTS; MTDO 为 UART0 RTS 波特率支持范围: 110~115200*40
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 或 ERROR 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+WAKEUPGPIO – 设置 GPIO 唤醒 light-sleep 模式

由 <trigger_GPIO> 触发 ESP8266 从 light-sleep 唤醒之后，如需再次进入休眠时，ESP8266 将判断 <trigger_GPIO> 的状态：

- 如果 <trigger_GPIO> 仍然处于唤醒状态，则进入 modem-sleep 休眠；
- 如果 <trigger_GPIO> 不处于唤醒状态，则进入 light-sleep 休眠。

AT+WAKEUPGPIO - 设置 GPIO 唤醒 light-sleep 模式	
设置指令： AT+WAKEUPGPIO=<enable>,<trigger_GPIO>,<trigger_level>,<awake_GPIO>,<awake_level>]	响应： OK 参数说明： <enable> 0：禁用 GPIO 唤醒 light-sleep 功能 1：使能 GPIO 唤醒 light-sleep 功能 <trigger_GPIO> 设置用于唤醒 light-sleep 的 GPIO，有效范围：[0, 15] <trigger_level> 0：低电平唤醒 1：高电平唤醒 [<awake_GPIO>]，选填参数 设置 light-sleep 唤醒后的标志 GPIO，有效范围：[0, 15] [<awake_level>]，选填参数 0：light-sleep 唤醒后置为低电平 1：light-sleep 唤醒后置为高电平
注意	<trigger_GPIO> 与 <awake_GPIO> 不能相同
示例	设置 GPIO0 低电平唤醒 light-sleep 模式： AT+WAKEUPGPIO=1,0,0 设置 GPIO0 高电平唤醒 light-sleep 模式，唤醒后，将 GPIO13 设置为高电平： AT+WAKEUPGPIO=1,0,1,13,1 取消 GPIO 唤醒 light-sleep 模式的功能： AT+WAKEUPGPIO=0

12. 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

13. 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: AT+RFVDD?	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: AT+RFVDD=<VDD33>	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: AT+RFVDD	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) , [@deprecated] 不建议使用
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, [@deprecated] 不建议使用
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, [@deprecated] 不建议使用
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, [@deprecated] 不建议使用
AT+CWDHCP_CUR	设置 DHCP, 不保存到 flash
AT+CWDHCP_DEF	设置 DHCP, 保存到 flash
AT+CWDHCP_CUR	设置 ESP8266 soft-AP DHCP 分配的 IP 范围, 不保存到 Flash
AT+CWDHCP_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, [@deprecated] 不建议使用
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, [@deprecated] 不建议使用
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+WPS	设置 WPS 功能
AT+MDNS	设置 MDNS 功能

4.1. Wi-Fi 功能指令

1. AT+CWMODE - Wi-Fi 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： AT+CWMODE=?	响应： +CWMODE:(<mode>取值列表) OK 参数说明： <mode>1 : station 模式 2 : softAP 模式 3 : softAP + station 模式
功能： 查询 ESP8266 当前 Wi-Fi 模式。 查询指令： AT+CWMODE?	响应： +CWMODE:<mode> OK 参数说明： 与上述一致。
功能： 设置 ESP8266 当前 Wi-Fi 模式。 设置指令： AT+CWMODE=<mode>	响应： OK 参数说明： 与上述一致。
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 Wi-Fi 模式

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

3. AT+CWMODE_DEF – 设置 Wi-Fi 模式并保存到 flash

AT+CWMODE_DEF - 设置 Wi-Fi 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 Wi-Fi 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 Wi-Fi 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: AT+CWJAP?	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: AT+ CWJAP = <ssid>,<pwd>[,<bssid>]	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: AT+CWJAP_CUR?	响应: + CWJAP_CUR:<ssid>,<bssid>,<channel>,<rssi> OK 参数说明: <ssid> string, AP's SSID
功能: 设置 ESP8266 station 需连接的 AP。 设置指令: AT+CWJAP_CUR = <ssid>,<pwd>[,<bssid>]	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 不保存 到 flash
示例	AT+ CWJAP_CUR ="abc", "0123456789" 例如, 目标 AP 的 SSID 为 "ab\,c" password 为 "0123456789\\"", 则指令如下: AT+CWJAP_CUR ="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_CUR ="abc", "0123456789", "ca:d7:19:d8:a6:44"

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: AT+CWJAP_DEF?	响应: + CWJAP_DEF:<ssid>,<bssid>,<channel>,<rssi> OK
功能: 设置 ESP8266 station 需连接的 AP。 设置指令: AT+ CWJAP_DEF = <ssid>,<pwd>[,<bssid>]	参数说明: <ssid> 字符串参数，目标 AP 的 SSID 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	
<p>功能: 设置 CWLAP 指令的属性。 设置指令: AT+CWLAPOPT = <sort_enable>,<mask></p>	<p>响应： OK 或 ERROR</p> <p>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</p> <p><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>.</p>
<p>示例</p>	<p>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。</p>

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: AT+ CWLAP = <ssid>[,< mac >,<ch>]	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: AT+CWLAP	响应 : + CWLAP: <ecn>,<ssid>,<rssi>,<mac>,<ch>,<freq offset>, <freq calibration> OK 参数说明: < ecn > 加密方式 0 OPEN 1 WEP 2 WPA_PSK 3 WPA2_PSK 4 WPA_WPA2_PSK 5 WPA2_Enterprise (目前 AT 不支持连接这种加密 AP) <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: AT+CWQAP	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: AT+CWSAP?	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: AT+CWSAP= <ssid>,<pwd>,<chl>, <ecn>[,<max conn>][,<ssid hidden>]	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>], 选填参数 允许连入 ESP8266 soft-AP 的最多 station 数目, 取值范围 [1, 4] [<ssid hidden>], 选填参数 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: AT+CWSAP_CUR?	响应: +CWSAP_CUR:<ssid>,<pwd>,<chl>,<ecn>,<max conn>,<ssid hidden> 参数说明: 如下描述
功能: 设置 ESP8266 softAP 的配置参数 设置指令: AT+CWSAP_CUR= <ssid>,<pwd>,<chl>, <ecn>[,<max conn>][,<ssid hidden>]	响应: OK 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>], 选填参数 允许连入 ESP8266 soft-AP 的最多 station 数目, 取值范围 [1, 4] [<ssid hidden>], 选填参数 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 不保存 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: AT+ CWSAP_DEF?	响应: + CWSAP_DEF:<ssid>,<pwd>,<chl>,<ecn>,<max conn>,<ssid hidden> 参数说明: 如下描述
功能: 设置 ESP8266 softAP 的配置参数 设置指令: AT+CWSAP_DEF= <ssid>,<pwd>,<chl>, <ecn>[,<max conn>][,<ssid hidden>]	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>], 选填参数 允许连入 ESP8266 soft-AP 的最多 station 数目, 取值范围 [1, 4] [<ssid hidden>], 选填参数 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_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	响应: <ip addr>,<mac> OK
执行指令: AT+CWLIF	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： AT+CWDHCP?	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： AT+CWDHCP=<mode>,<en>	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	本设置保存到 flash user parameter 区域 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。



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： AT+CWDHCP_CUR?	<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： AT+CWDHCP_CUR= <mode>,<en>	<p>响应： OK</p> <p>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</p>
注意	<p>本设置不保存到 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。</p>
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： AT+CWDHCP_DEF?	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： AT+CWDHCP_DEF= <mode>,<en>	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	本设置保存到 flash user parameter 区域 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： AT+CWDHCPS_CUR?	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： AT+CWDHCPS_CUR=<enable>,<lease time>,<start IP>,<end IP>	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 不保存 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： AT+CWDHCPS_DEF?	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： AT+CWDHCPS_DEF=<enable>,<lease time>,<start IP>,<end IP>	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： AT+CWAUTOCONN=<enable>	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： AT+CIPSTAMAC?	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： AT+CIPSTAMAC=<mac>	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： AT+CIPSTAMAC_CUR?	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： AT+CIPSTAMAC_CUR=<mac>	响应： OK 参数说明： <mac> 字符串参数，ESP8266 station 的 MAC 地址
注意	本设置 不 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: AT+CIPSTAMAC_DEF?	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: AT+CIPSTAMAC_DEF=<mac>	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_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: AT+CIPAPMAC?	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: AT+CIPAPMAC=<mac>	响应: OK 参数说明: <mac> 字符串参数，ESP8266 softAP 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 "1a:..." 但不能为 "15:..."。
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: AT+CIPAPMAC_CUR?	响应: +CIPAPMAC_CUR:<mac> OK
功能: 设置 ESP8266 softAP 的 MAC 地址 设置指令: AT+CIPAPMAC_CUR=<mac>	响应: OK 参数说明: <mac> 字符串参数, ESP8266 softAP 的 MAC 地址
注意	本设置 不保存 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 "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: AT+CIPAPMAC_DEF?	响应: +CIPAPMAC_DEF:<mac> OK
功能: 设置 ESP8266 softAP 的 MAC 地址 设置指令: AT+CIPAPMAC_DEF=<mac>	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 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 "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： AT+CIPSTA?	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： AT+CIPSTA=<ip> [,<gateway>,<netmask>]	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: AT+CIPSTA_CUR?	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: AT+CIPSTA_CUR=<ip> [,<gateway>,<netmask>]	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 不保存 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: AT+CIPSTA_DEF?	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: AT+CIPSTA_DEF=<ip> [,<gateway>,<netmask>]	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_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: AT+CIPAP?	响应: +CIPAP:<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: AT+CIPAP=<ip> [,<gateway>,<netmask>]	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="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: AT+CIPAP_CUR?	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: AT+CIPAP_CUR=<ip> [<gateway>,<netmask>]	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 不保存 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: AT+CIPAP_DEF?	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: AT+CIPAP_DEF=<ip> [,<gateway>,<netmask>]	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	<p>本设置会保存到 flash user parameter 区域</p> <p>目前仅支持 C 类 IP 地址;</p> <p>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。</p>
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: AT+CWSTARTSMART	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: AT+CWSTARTSMART=<type>	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"> 1. 用户可向Espressif 申请 SmartConfig 的详细介绍文档。 2. 仅支持在 ESP8266 单 station 模式下调用。 3. 消息 “Smart get WiFi info” 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。 4. 消息 “Smartconfig connected WiFi” 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。 5. 从 AT_v1.0 开始，SmartConfig 可以自动获取协议类型，AirKiss 或者 ESP-TOUCH
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: AT+CWSTOPSMART	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。 设置指令: AT+CWSTARTDISCOVER= <WeChat number>,<dev_type>, <time>	响应: OK 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 http://iot.weixin.qq.com 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: AT+CWSTOPDISCOVER	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: AT+WPS=<enable>	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: AT+MDNS=<enable>, <hostname>, <server_name>,<server_port>	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	
功能: 查询网络连接信息 执行指令: AT+CIPSTATUS	响应: STATUS:<stat> +CIPSTATUS:<link ID>,<type>,<remote IP>,<remote port> ,<local port>,<tetype> 参数说明: <stat> ESP8266 station 接口的状态 2: ESP8266 station 已连接 AP, 获得 IP 地址 3: ESP8266 station 已建立 TCP 或 UDP 传输 4: ESP8266 station 断开网络连接 5: ESP8266 station 未连接 AP <link ID> 网络连接 ID (0~4), 用于多连接的情况 <type> 字符串参数, "TCP" 或者 "UDP" <remote IP> 字符串, 远端 IP 地址 <remote port> 远端端口值 <local port> ESP8266 本地端口值 <tetype> 0: ESP8266 作为 client 1: ESP8266 作为 server

2. AT+CIPDOMAIN – 域名解析功能

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

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	
设置指令： 1) TCP 单连接 (AT+CIPMUX=0) 时： AT+CIPSTART= <type>,<remote IP>,<remote port> [,<TCP keep alive>] 2) TCP 多连接 (AT+CIPMUX=1) 时： AT+CIPSTART=<link ID>, <type>,<remote IP>,<remote port> [,<TCP keep alive>]	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，“TCP” 或者 “UDP” <remote IP> 字符串参数，远端 IP 地址 <remote port> 远端端口号 [<TCP keep alive>] 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
示例	AT+CIPSTART="TCP","iot.espressif.cn",8000 AT+CIPSTART="TCP","192.168.101.110",1000 详细请参考 “Espressif AT 指令使用示例”
AT+CIPSTART - 功能二：建立 UDP 传输	
设置指令： 1) 单连接模式 (AT+CIPMUX=0) 时： AT+CIPSTART= <type>,<remote IP>,<remote port> [,<UDP local port>],[<UDP mode>]] 2) 多连接模式 (AT+CIPMUX=1) 时： AT+CIPSTART=<link ID>, <type>,<remote IP>,<remote port> [,<UDP local port>],[<UDP mode>]]	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，“TCP” 或者 “UDP” <remote IP> 字符串参数，远端 IP 地址 <remote port> 远端端口号 [<UDP local port>] UDP传输时，设置本地端口 [<UDP mode>] 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 <UDP mode > 设置 UDP 的传输对方建立后，能否再更改。 使用 <UDP mode> 必须先填写 <UDP local port>
示例	AT+CIPSTART="UDP","192.168.101.110",1000,1002,2 请参考 “Espressif AT 指令使用示例”

AT+CIPSTART - 功能三：建立 SSL 连接	
设置指令： AT+CIPSTART=[<link ID>,<type>,<remote IP>,<remote port>[,<TCP keep alive>]	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： AT+CIPSSLSIZE=<size>	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) AT+CIPSEND=<length></p> <p>2) 多连接时: (+CIPMUX=1) AT+CIPSEND= <link ID>,<length></p> <p>3) 如果是 UDP 传输, 可以设置远端 IP 和端口: AT+CIPSEND= [<link ID>,<length> [,<remote IP>,<remote port>]</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">", 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: <link ID> 网络连接 ID 号 (0~4), 用于多连接的情况 <length> 数字参数, 表明发送数据的长度, 最大长度为 2048 [<remote IP>] UDP 传输可以设置对端 IP [<remote port>] UDP 传输可以设置对端端口</p>
<p>功能: 在透传模式时, 开始发送数据。 执行指令: AT+CIPSEND</p>	<p>响应: 收到此命令后先换行返回">" 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 <UDP mode> 必须为0.</p>
<p>示例</p>	<p>请参考 "Espressif AT 指令使用示例"</p>



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) AT+CIPSENDEX=<length></p> <p>2) 多连接时: (+CIPMUX=1) AT+CIPSENDEX= <link ID>,<length></p> <p>3) 如果是 UDP 传输, 可以设置远端 IP 和端口: AT+CIPSENDEX= [<link ID>,<length> [,<remote ip>,<remote port>]</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">", 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> <hr/> <p>参数说明: <link ID> 网络连接 ID 号 (0~4), 用于多连接的情况 <length> 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 "\\0"</p>



7. AT+CIPSENDERBUF - 数据写入 TCP 发包缓存

AT+CIPSENDERBUF - 数据写入 TCP 发包缓存	
<p>1) 单连接时: (+CIPMUX=0) AT+CIPSENDERBUF =<length></p> <p>2) 多连接时: (+CIPMUX=1) AT+CIPSENDERBUF = <link ID>,<length></p>	<p>响应: < 本次 segment ID >,<已成功发送的 segment ID> OK ></p> <p>收到此命令后先返回 packet ID, 换行返回">", 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 < segment ID >, SEND OK</p> <p>2)多连接时: 如果某包数据发送成功, 返回 < link ID >, < segment ID >, SEND OK</p>
	<p>参数说明: [<link ID>] 网络连接 ID (0~4), 用于多连接的情况; <segment ID> uint32, 给每包写入数据分配的 ID, 从 1 开始计数, 每写入一包则自加一, 计数满则重新从 1 计数; <length> 数据长度, 超过长度的数据则丢弃。</p>
<p>说明</p>	<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。 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。 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) AT+CIPBUFRESET	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) AT+CIPBUFRESET =<link ID>	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) AT+CIPBUFSTATUS	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) AT+CIPBUFSTATUS =<link ID>	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
用于多连接的情况 AT+CIPCLOSE=<link ID>	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 AT+CIPCLOSE	响应: OK



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
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: AT+CIPMUX?	响应: + CIPMUX:<mode> OK 参数说明: 如下描述
功能: 设置连接类型 设置指令: AT+CIPMUX=<mode>	响应: OK 参数说明: <mode> 0 单连接模式 1 多连接模式
注意	<ol style="list-style-type: none"> 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: AT+ CIPSERVER= <mode>[,<port>]	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: AT+CIPMODE?	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: AT+CIPMODE=<mode>	响应: OK 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： AT+SAVETRANSLINK =<mode>,<remote IP or domain name>,<remote port>[,<type>,<TCP keep alive>]	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 或者域名 <remote port> 远端 port [<type>]，选填参数 TCP 或者 UDP，缺省默认为 TCP [<TCP keep alive>]，选填参数 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，单位为秒
注意	<ol style="list-style-type: none"> 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 - 功能二：保存透传（UDP 传输）到 Flash	
功能： 保存透传连接到 Flash。 设置指令： AT+SAVETRANSLINK =<mode>,<remote IP>,<remote port>,<type>[,<UDP local port>]	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>]，选填参数 开机进入 UDP 传输时，使用的本地端口
注意	<ol style="list-style-type: none"> 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: AT+CIPSTO?	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: AT+CIPSTO=<time>	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+PING – ping 功能

AT+PING - ping 功能	
功能: ping 功能 设置指令: AT+PING=<IP>	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"

19. AT+CIUPDATE – 通过 WiFi 升级软件

注意:

- 若直接使用 Espressif 提供的 AT BIN (`\ESP8266_NONOS_SDK\bin\at`), 本指令将从 Espressif Cloud 下载 AT 固件升级。
- 若用户自行编译 AT 源代码, 则请自行实现 "AT+CIUPDATE" 指令的升级功能, Espressif 提供本地升级的 Demo 作为参考 (`\ESP8266_NONOS_SDK\example\at`) 。
- 升级时, 服务器上 AT BIN 必须命名为 "user1.bin" 和 "user2.bin"。
- 建议升级 AT 固件后, 调用 "AT+RESTORE" 恢复出厂设置, 重新初始化。

AT+ CIUPDATE - 通过 WiFi 升级软件	
功能: 软件升级。 执行指令: AT+ CIUPDATE	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 ERROR , 请耐心等待。



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: AT+CIPDINFO=<mode>	响应: OK 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: (+CIPMUX=0) +IPD,<len>[,<remote IP>,<remote port>]:<data> 2) 多连接时: (+CIPMUX=1) +IPD,<link ID>,<len>[,<remote IP>,<remote port>]:<data>	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 +IPD 和数据 [<remote IP>] 网络通信对端 IP, 由指令" AT+CIPDINFO=1 "使能显示 [<remote port>] 网络通信对端端口, 由指令" AT+CIPDINFO=1 "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:

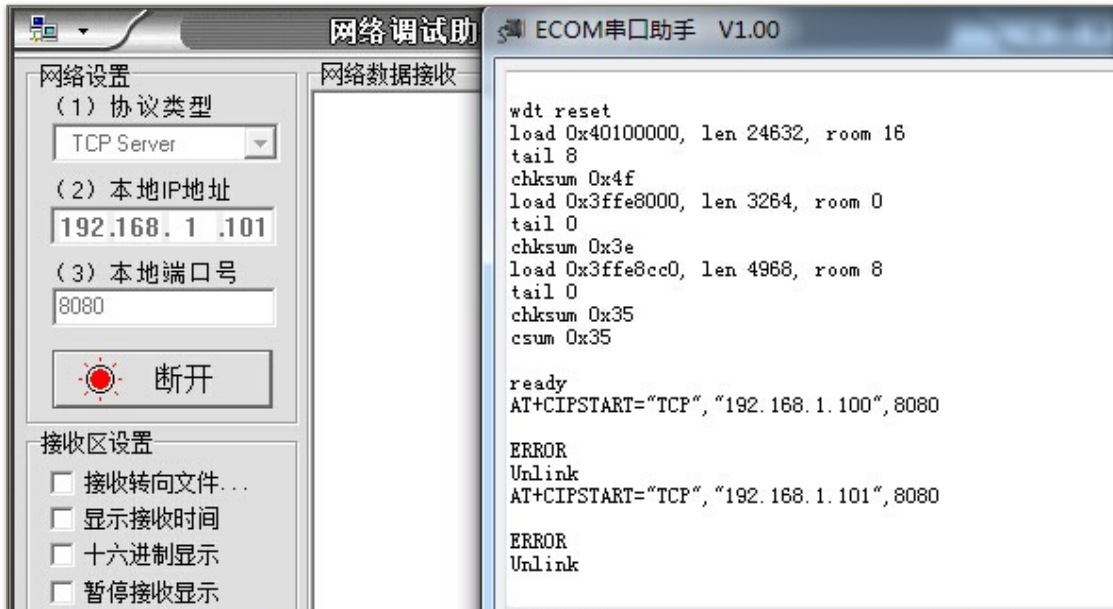
- 以上指令设置时，会先读取 Flash 中的原配置，仅新配置与原配置不同时，才写 Flash 保存新配置。
- 对于 512KB+512KB Flash Map:
 - 用户参数区为 0x7C000 ~ 0x80000, 16KB;
 对于1024KB+1024KB Flash Map:
 - 用户参数区为 0xFC000 ~ 0x100000, 16KB;
- 系统参数区始终为 Flash 的最后 16KB。



7. Q&A

如遇到 AT 使用异常，请发邮件至 feedback@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)
```