

修订记录

版本号	发布/更新时间	更新人员	变更内容
V1.0.0	2022/06/28	X	初稿
V1.0.1	2022/07/04	x	修订格式

目 录

- 1 指令 1
 - 1.1 指令类型 1
 - 1.2 注意事项 1
- 2 通用 AT 指令 2
 - 2.1 通用 AT 指令一览表 2
 - 2.2 通用 AT 指令描述 2
 - 2.2.1 AT 测试 AT 功能 2
 - 2.2.3 AT+RST 软件复位 2
 - 2.2.3 AT+GMR 查看版本信息 3
 - 2.2.4 ATE 开启或关闭回显 3
 - 2.2.5 AT+RESTORE 恢复出厂设置 3
 - 2.2.6 AT+UART_CUR 设置 UART 当前临时配置，不保存到 flash 4
 - 2.2.7 AT+UART_DEF 设置 UART 当前临时配置，不保存到 flash 5
 - 2.2.5 AT+SYSRAM 查询当前剩余堆空间和最小堆空间 6
- 3 WiFi AT 相关 指令 6
 - 3.1 WIFI AT 指令一览表 6
 - 3.2 WIFI AT 指令描述 7
 - 3.2.1 AT+CWMODE 查询/设置 Wi-Fi 模式 7
 - 3.2.2 AT+CWSTATE 查询 Wi-Fi 状态和 Wi-Fi 信息 7
 - 3.2.3 AT+CWJAP 连接 AP 8
 - 3.2.4 AT+CWRECONNCFG 查询/设置 Wi-Fi 重连配置 9
 - 3.2.5 AT+CWLAP 扫描当前可用的 AP 10
 - 3.2.6 AT+CWQAP 断开与 AP 的连接 12
 - 3.2.7 AT+CWSAP 配置 设备 SoftAP 参数 12
 - 3.2.8 AT+CWLIF 查询连接到 设备 SoftAP 的 station 信息 13
 - 3.2.9 AT+CWQIF 断开 station 与 设备 SoftAP 的连接 13
 - 3.2.10 AT+CWAUTOCONN 上电是否自动连接 AP 14
- 4 TCP/IP 相关 AT 指令 14
 - 4.1 TCP/IP AT 指令一览表 14
 - 4.2 TCP/IP AT 指令描述 15
 - 4.2.1 AT+CIPSTATE 查询 TCP/UDP/SSL 连接信息 15
 - 4.2.2 AT+CIPSTATUS (弃用) 查询 TCP/UDP/SSL 连接状态和信息 15

4.2.3	AT+CIPDOMAIN 域名解析	16
4.2.4	AT+CIPSTART 建立 TCP 连接、UDP 传输或 SSL 连接	17
4.2.5	AT+CIPSTARTEX 建立自动分配 ID 的 TCP 连接、UDP 传输或 SSL 连接	18
4.2.6	+++ 退出 数据模式	18
4.2.7	AT+CIPSEND 在 普通传输模式 或 Wi-Fi 透传模式 下发送数据	19
4.2.8	AT+CIPSENDEX 在 普通传输模式 下采用扩展的方式发送数据	19
4.2.9	AT+CIPCLOSE 关闭 TCP/UDP/SSL 连接	20
4.2.10	AT+CIPMUX 启用/禁用多连接模式	20
4.2.11	AT+CIPSERVER 建立/关闭 TCP 或 SSL 服务器	21
4.2.13	AT+CIPMODE 查询/设置传输模式	22
4.2.14	AT+CIPRECVMODE 查询/设置套接字接收模式	22
5	MQTT 相关 AT 指令	23
5.1	MQTT AT 指令一览表	23
5.2	MQTT AT 指令描述	24
5.2.1	AT+MQTTUSERCFG 设置 MQTT 用户属性	24
5.2.2	AT+MQTTCLIENTID 设置 MQTT 客户端 ID	25
5.2.3	AT+MQTTUSERNAME 设置 MQTT 登陆用户名	25
5.2.4	AT+MQTTPASSWORD 设置 MQTT 登陆密码	25
5.2.5	AT+MQTTCONNCFG 设置 MQTT 连接属性	26
5.2.6	AT+MQTTCONN 连接 MQTT Broker	26
5.2.7	AT+MQTTPUB 发布 MQTT 消息 (字符串)	28
5.2.8	AT+MQTTPUBRAW 发布长 MQTT 消息	28
5.2.9	AT+MQTTSUB 订阅 MQTT Topic	29
5.2.10	AT+MQTTUNSUB 取消订阅 MQTT Topic	30
5.2.11	AT+MQTTCLEAN 断开 MQTT 连接	30
6	HTTP 相关 AT 指令	30
6.1	HTTP AT 指令一览表	30
6.2	HTTP AT 指令描述	31
6.2.1	AT+HTTPCLIENT 发送 HTTP 客户端请求	31
6.2.2	AT+HTTPGETSIZE 获取 HTTP 资源大小	32
6.2.3	AT+HTTPCGET 获取 HTTP 资源	32
6.2.4	AT+HTTPCPOST Post 指定长度的 HTTP 数据	33

6.2.5 AT+HTTPURLCFG 设置/获取长的 HTTP URL.....	34
7 BLE 相关 AT 指令.....	34
7.1 BLE AT 指令一览表.....	34
7.2 BLE AT 指令描述.....	35
7.2.1 AT+BLEINIT Bluetooth LE 初始化.....	35
7.2.2 AT+BLEGATTSSRVCRE GATTS 创建服务.....	35
7.2.3 AT+BLEGATTSSRVSTART GATTS 开启服务.....	36
7.2.4 AT+BLEGATTSSCHAR GATTS 发现服务特征.....	36
7.2.5 AT+BLENNAME 查询/设置 Bluetooth LE 设备名称.....	37
7.2.6 AT+BLEADVDATA 设置 Bluetooth LE 广播数据.....	37
7.2.7 AT+BLEADVSTART 开始 Bluetooth LE 广播.....	37
7.2.8 AT+BLESPPCFG 查询/设置 Bluetooth LE SPP 参数.....	38
7.2.9 AT+BLESPP 进入 Bluetooth LE SPP 模式.....	39
7.2.10 AT+BLUFI 开启或关闭 BluFi.....	40
7.2.11 AT+BLUFINAME 查询/设置 BluFi 设备名称.....	40

1 指令

1.1 指令类型

AT 指令类型如表 1-1 所示。

表 1-1 AT 指令类型说明

类型	格式	用途
测试指令	AT+<cmd>=?	该命令用于查询设置指令的参数以及取值范围。
查询指令	AT+<cmd>?	该命令用于返回参数的当前值。
设置指令	AT+<cmd>=<parameter>,...	设置参数值或执行。
执行指令	AT+<cmd>	用于执行本指令的功能。

1.2 注意事项

- 不是每一条指令都具备上述 4 种类型的命令。
- 文档中有而当前软件版本不支持的 AT 指令会返回 ERROR。
- 双引号表示字符串数据"string"
- 串口通信默认：波特率为 115200、8 个数据位、1 个停止位、无校验。
- []内为可选值，参数可选。
- 命令中的参数以 " , " 作为分隔符，参数本身带 " , " ，需要添加转义字符 "\ "。
- AT 指令中的参数不能有多余的空格。
- AT 指令必须大写，且必须以回车换行符作为结尾（CR LF），部分串口工具在用户敲击键盘回车键时只有回车符（CR）没有换行符（LF），导致 AT 指令无法识别，如需使用串口工具手动输入 AT 指令，需在串口工具中将回车键设置为回车符（CR）+换行符（LF）。

2 通用 AT 指令

2.1 通用 AT 指令一览表

指令	描述
AT	测试 AT 功能
AT+RST	软件复位
AT+GMR	获取版本信息
ATE	开启或关闭 AT 回显功能
AT+UART_CUR	设置 UART 当前临时配置, 不保存到 flash
AT+UART_DEF	设置 UART 默认配置, 保存到 flash
AT+SYSRAM	查询当前剩余堆空间和最小堆空间

2.2 通用 AT 指令描述

2.2.1 AT 测试 AT 功能

执行指令	AT
响应	OK
参数说明	-
示例	AT
注意	-

2.2.2 AT+RST 软件复位

执行指令	AT+RST
响应	OK
参数说明	-
示例	AT+RST
注意	-

2.2.3 AT+GMR 查看版本信息

执行指令	AT+GMR
响应	<AT version info> <SDK version info> <compile time> <Bin version> OK
参数说明	-
示例	AT+GMR
注意	-

2.2.4 ATE 开启或关闭回显

执行指令	ATE0、ATE1
响应	OK
参数说明	ATE0: 关闭回显 ATE1: 开启回显
示例	ATE0、ATE1
注意	-

2.2.5 AT+RESTORE 恢复出厂设置

执行指令	AT+RESTORE
响应	OK
参数说明	
示例	AT+GMR
注意	该命令将擦除所有保存到 flash 的参数，并恢复为默认参数。 运行该命令会重启设备

2.2.6 AT+UART_CUR 设置 UART 当前临时配置，不保存到 flash

执行指令	查询：AT+UART_CUR?	设置：AT+UART_CUR=<baudrate>,<databits>,<stopbits>,<parity>,<flow control>
响应	OK	+UART_CUR:<baudrate>,<databits>,<stopbits>,<parity>,<flow control> OK
参数说明	<p><baudrate>：UART 波特率</p> <p><databits>：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><stopbits>：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><parity>：校验位</p> <p>0：None</p> <p>1：Odd</p> <p>2：Even</p> <p><flow control>：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>	
示例	AT+UART_CUR=115200,8,1,0,3	
注意	本设置不保存到 flash、暂不支持 1.5bit 停止位和流控	

2.2.7 AT+UART_DEF 设置 UART 当前临时配置，不保存到 flash

执行指令	查询：AT+UART_DEF?	设置：AT+UART_DEF=<baudrate>,<databits>,<stopbits>,<parity>,<flow control>
响应	OK	+AT+UART_DEF:<baudrate>,<databits>,<stopbits>,<parity>,<flow control> OK
参数说明	<p><baudrate>：UART 波特率</p> <p><databits>：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><stopbits>：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><parity>：校验位</p> <p>0: None</p> <p>1: Odd</p> <p>2: Even</p> <p><flow control>：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>	
示例	AT+UART_CUR=115200,8,1,0,3	
注意	本设置会保存到 flash、暂不支持 1.5bit 停止位和流控	

2.2.8 AT+SYSRAM 查询当前剩余堆空间和最小堆空间

执行指令	AT+SYSRAM?
响应	+SYSRAM:<remaining RAM size>,<minimum heap size> OK
参数说明	<remaining RAM size>：当前剩余堆空间，单位：byte <minimum heap size>：最小堆空间，单位：byte
示例	AT+SYSRAM?
注意	

3 WiFi AT 相关 指令

3.1 WIFI AT 指令一览表

指令	描述
AT+CWMODE	查询/设置 Wi-Fi 模式 (Station/SoftAP/Station+SoftAP)
AT+CWSTATE	查询 Wi-Fi 状态和 Wi-Fi 信息
AT+CWJAP	连接 AP
AT+CWRECONNCFG	查询/设置 Wi-Fi 重连配置
AT+CWLAP	扫描当前可用的 AP
AT+CWQAP	断开与 AP 的连接
AT+CWSAP	配置 SoftAP 参数
AT+CWLIF	查询连接到 SoftAP 的 station 信息
AT+CWQIF	断开 station 与 SoftAP 的连接
AT+CWAUTOCONN	上电是否自动连接 AP

3.2 WIFI AT 指令描述

3.2.1 AT+CWMODE 查询/设置 Wi-Fi 模式

执行指令	设置指令： AT+CWMODE=<mode>[,<auto_connect>]	查询指令： AT+CWMODE?
响应	OK	+CWMODE:<mode> OK
参数说明	<p><mode>：模式</p> <p>0: 无 Wi-Fi 模式，并且关闭 Wi-Fi RF</p> <p>1: Station 模式</p> <p>2: SoftAP 模式</p> <p>3: SoftAP+Station 模式</p> <p><auto_connect>：切换设备的 Wi-Fi 模式时（例如，从 SoftAP 或无 Wi-Fi 模式切换为 Station 模式或 SoftAP+Station 模式），是否启用自动连接 AP 的功能，默认值：1。参数缺省时，使用默认值，也就是能自动连接。</p> <p>0: 禁用自动连接 AP 的功能</p> <p>1: 启用自动连接 AP 的功能，若之前已经将自动连接 AP 的配置保存到 flash 中，则设备将自动连接 AP</p>	
示例	AT+CWMODE=3	
注意		

3.2.2 AT+CWSTATE 查询 Wi-Fi 状态和 Wi-Fi 信息

执行指令	查询指令： AT+CWSTATE?
响应	+CWSTATE:<state>,<"ssid"> OK
参数说明	<p><state>：当前 Wi-Fi 状态</p> <p>0: 设备 station 尚未进行任何 Wi-Fi 连接</p> <p>1: 设备 station 已经连接上 AP，但尚未获取到 IPv4 地址</p> <p>2: 设备 station 已经连接上 AP，并已经获取到 IPv4 地址</p> <p>3: 设备 station 正在进行 Wi-Fi 连接或 Wi-Fi 重连</p>

	4: 设备 station 处于 Wi-Fi 断开状态 <" ssid " >: 目标 AP 的 SSID
示例	
注意	当 设备 station 没有连接上 AP 时，推荐使用此命令查询 Wi-Fi 信息；当设备 station 已连接上 AP 后，推荐使用 AT+CWJAP 命令查询 Wi-Fi 信息

3.2.3 AT+CWJAP 连接 AP

执行指令	设置指令： AT+CWJAP=[<ssid>],[<pwd>][,<bssid>][,<pci_en>][,<reconn_interval>][,<listen_interval>][,<scan_mode>][,<jap_timeout>][,<pmf>]	查询指令： AT+CWJAP?
响应	WIFI CONNECTED WIFI GOT IP OK	+CWJAP:<ssid>,<bssid>,<channel>,<rssi>,<pci_en>,<reconn_interval>,<listen_interval>,<scan_mode>,<pmf> OK 或 +CWJAP:<error code> ERROR
参数说明	<ssid>: 目标 AP 的 SSID 如果 SSID 和密码中有 ,、"、\\ 等特殊字符，需转义 <pwd>: 密码最长 63 字节 ASCII <bssid>: 目标 AP 的 MAC 地址，当多个 AP 有相同的 SSID 时，该参数不可省略 <channel>: 信道号 <rssi>: 信号强度 <pci_en>: PCI 认证 0: 设备 station 可与任何一种加密方式的 AP 连接，包括 OPEN 和 WEP 1: 设备 station 可与除 OPEN 和 WEP 之外的任何一种加密方式的 AP 连	

	<p>接</p> <p><reconn_interval>：Wi-Fi 重连间隔，单位：秒，默认值：1，最大值：7200</p> <p>0: 断开连接后，设备 station 不重连 AP</p> <p>[1,7200]: 断开连接后，设备 station 每隔指定的时间与 AP 重连</p> <p><listen_interval>：监听 AP beacon 的间隔，单位为 AP beacon 间隔，默认值：3，范围：[1,100]</p> <p><scan_mode>：扫描模式</p> <p>0: 快速扫描，找到目标 AP 后终止扫描，设备 station 与第一个扫描到的 AP 连接</p> <p>1: 全信道扫描，所有信道都扫描后才终止扫描，设备 station 与扫描到的信号最强的 AP 连接</p> <p><jap_timeout>：AT+CWJAP 命令超时的最大值，单位：秒，默认值：15，范围：[3,600]</p> <p><pmf>：PMF（Protected Management Frames，受保护的管理帧），默认值 1</p> <p>0 表示禁用 PMF</p> <p>bit 0: 具有 PMF 功能，提示支持 PMF，如果其他设备具有 PMF 功能，则设备将优先选择以 PMF 模式连接</p> <p>bit 1: 需要 PMF，提示需要 PMF，设备将不会关联不支持 PMF 功能的设备</p> <p><error code>：错误码，仅供参考</p> <p>1: 连接超时</p> <p>2: 密码错误</p> <p>3: 无法找到目标 AP</p> <p>4: 连接失败</p> <p>其它值: 发生未知错误</p>
示例	AT+CWJAP="abc","0123456789"
注意	

3.2.4 AT+CWRECONNCFG 查询/设置 Wi-Fi 重连配置

执行指令	设置指令： AT+CWRECONNCFG= <interval_	查询指令： AT+CWRECONNCFG?
------	-------------------------------------	--------------------------

	second>,<repeat_count>	
响应	OK	+CWRECONNCFG:<interval_second>,<repeat_count> OK
参数说明	<interval_second>: Wi-Fi 重连间隔, 单位: 秒, 默认值: 0, 最大值 7200 0: 断开连接后, 设备 station 不重连 AP [1,7200]: 断开连接后, 设备 station 每隔指定的时间与 AP 重连 <repeat_count>: 设备尝试重连 AP 的次数, 本参数在 <interval_second> 不为 0 时有效, 默认值: 0, 最大值: 1000 0: 设备 station 始终尝试连接 AP [1,1000]: 设备 station 按照本参数指定的次数重连 AP	
示例	设备 station 每隔 1 秒尝试重连 AP, 共尝试 100 次 AT+CWRECONNCFG=1,100	
注意		

3.2.5 AT+CWLAP 扫描当前可用的 AP

执行指令	AT+CWLAP=[<ssid>,<mac>,<channel>,<scan_type>,<scan_time_min>,<scan_time_max>]
响应	+CWLAP:<ecn>,<ssid>,<rssi>,<mac>,<channel>,<freq_offset>,<freqcal_val>,<pairwise_cipher>,<group_cipher>,<bgn>,<wps> 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 6: WPA3_PSK 7: WPA2_WPA3_PSK

8: WAPI_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

<channel>: 信道号

<scan_type>: Wi-Fi 扫描类型, 默认值为: 0

0: 主动扫描

1: 被动扫描

<scan_time_min>: 每个信道最短扫描时间, 单位: 毫秒, 范围: [0,1500], 如果扫描类型为被动扫描, 本参数无效

<scan_time_max>: 每个信道最长扫描时间, 单位: 毫秒, 范围: [0,1500], 如果设为 0, 固件采用参数默认值, 主动扫描为 120 ms, 被动扫描为 360 ms

<freq_offset>: 频偏 (保留项目)

<freqcal_val>: 频率校准值 (保留项目)

<pairwise_cipher>: 成对加密类型

0: None

1: WEP40

2: WEP104

3: TKIP

4: CCMP

5: TKIP and CCMP

6: AES-CMAC-128

7: 未知

<group_cipher>: 组加密类型, 与 `<pairwise_cipher>` 参数的枚举值相同

<bgn>: 802.11 b/g/n, 若 bit 设为 1, 则表示使能对应模式, 若设为 0, 则表示禁用对应模式

bit 0: 是否使能 802.11b 模式

bit 1: 是否使能 802.11g 模式

bit 2: 是否使能 802.11n 模式

<wps>: wps flag

0: 不支持 WPS

1: 支持 WPS

示例	AT+CWLAP="Wi-Fi","ca:d7:19:d8:a6:44",6,0,400,1000
注意	

3.2.6 AT+CWQAP 断开与 AP 的连接

执行指令	AT+CWQAP
响应	OK
参数说明	
示例	
注意	

3.2.7 AT+CWSAP 配置 设备 SoftAP 参数

执行指令	设置指令： AT+CWSAP=<ssid>,<pwd>,<chl>,<ecn>[,<max conn>][,<ssid hidden>]	查询指令： AT+CWSAP?
响应	OK	+CWSAP:<ssid>,<pwd>,<channel>,<ecn>,<max conn>,<ssid hidden> OK
参数说明	<ssid>: 字符串参数, 接入点名称 <pwd>: 字符串参数, 密码, 范围: 8 ~ 63 字节 ASCII <channel>: 信道号 <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 设备 SoftAP 的最多 station 数目, 取值范围: [1,10] [<ssid hidden>]: 0: 广播 SSID (默认)	

	1: 不广播 SSID
示例	AT+CWSAP="TEST","1234567890",5,3
注意	本指令只有当 AT+CWMODE=2 或者 AT+CWMODE=3 时才有效

3.2.8 AT+CWLIF 查询连接到 设备 SoftAP 的 station 信息

执行指令	AT+CWLIF
响应	+CWLIF:<ip addr>,<mac> OK
参数说明	<ip addr>: 连接到 设备 SoftAP 的 station 的 IP 地址 <mac>: 连接到 设备 SoftAP 的 station 的 MAC 地址
示例	
注意	

3.2.9 AT+CWQIF 断开 station 与 设备 SoftAP 的连接

执行指令	执行指令： AT+CWQIF	设置指令： AT+CWQIF= <mac>
响应	OK	
参数说明	<mac>: 需断开连接的 station 的 MAC 地址	
示例		
注意		

3.2.10 AT+CWAUTOCONN 上电是否自动连接 AP

执行指令	AT+CWAUTOCONN=<enable>
响应	OK
参数说明	<enable>: 1: 上电自动连接 AP (默认) 0: 上电不自动连接 AP
示例	AT+CWAUTOCONN=1
注意	

4 TCP/IP 相关 AT 指令

4.1 TCP/IP AT 指令一览表

指令	描述
AT+CIPSTATE	查询 TCP/UDP/SSL 连接信息
AT+CIPSTATUS	((弃用)) 查询 TCP/UDP/SSL 连接状态和信息
AT+CIPDOMAIN	域名解析
AT+CIPSTART	建立 TCP 连接、UDP 传输或 SSL 连接
AT+CIPSTARTEX	建立自动分配 ID 的 TCP 连接、UDP 传输
+++	退出 数据模式
AT+CIPSEND	在 普通传输模式 或 Wi-Fi 透传模式 下发送数据
AT+CIPSENDL	在 普通传输模式 下并行发送长数据
AT+CIPSENDEX	在 普通传输模式 下采用扩展的方式发送数据
AT+CIPCLOSE	关闭 TCP/UDP
AT+CIPMUX	启用/禁用多连接模式
AT+CIPSERVER	建立/关闭 TCP
AT+CIPMODE	查询/设置传输模式
AT+CIPRECVMODE	查询/设置套接字接收模式

4.2 TCP/IP AT 指令描述

4.2.1 AT+CIPSTATE 查询 TCP/UDP/SSL 连接信息

执行指令	AT+CIPSTATE?
响应	+CIPSTATE:<link ID>,<"type">,<"remote IP">,<remote port>,<local port>,<tetype> OK 没有连接返回 OK
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, 表示传输类型:" TCP" 、" UDP" 、" SSL" 、" TCPv6" 、" UDPv6" 或 "SSLv6" <"remote IP">: 字符串参数, 表示远端 IPv4 地址或 IPv6 地址 <remote port>: 远端端口值 <local port>: 设备本地端口值 <tetype>: 0: 设备作为客户端 1: 设备作为服务器
示例	
注意	暂不支持 SSL

4.2.2 AT+CIPSTATUS (弃用) 查询 TCP/UDP/SSL 连接状态和信息

执行指令	AT+CIPSTATUS
响应	STATUS:<stat> +CIPSTATUS:<link ID>,<"type">,<"remote IP">,<remote port>,<local port>,<tetype> OK
参数说明	<stat>: 设备 station 接口的状态 0: 设备 station 为未初始化状态

	<p>1: 设备 station 为已初始化状态，但还未开始 Wi-Fi 连接</p> <p>2: 设备 station 已连接 AP，获得 IP 地址</p> <p>3: 设备 station 已建立 TCP、UDP 或 SSL 传输</p> <p>4: 设备所有的 TCP、UDP 和 SSL 均断开</p> <p>5: 设备 station 开始过 Wi-Fi 连接，但尚未连接上 AP 或从 AP 断开</p> <p><link ID>: 网络连接 ID (0 ~ 4)，用于多连接的情况</p> <p><"type">: 字符串参数，表示传输类型：" TCP" 、" UDP" 、" SSL" 、" TCPv6" 、" UDPv6" 或 "SSLv6"</p> <p><"remote IP">: 字符串参数，表示远端 IPv4 地址或 IPv6 地址</p> <p><remote port>: 远端端口值</p> <p><local port>: 设备本地端口值</p> <p><tetype>:</p> <p>0: 设备作为客户端</p> <p>1: 设备作为服务器</p>
示例	
注意	<p>建议您使用 AT+CWSTATE 命令查询 Wi-Fi 状态，使用 AT+CIPSTATE 命令查询 TCP/UDP/SSL 状态。</p>

4.2.3 AT+CIPDOMAIN 域名解析

执行指令	AT+CIPDOMAIN=<"domain name">[,<ip network>]
响应	<p>+CIPDOMAIN:<"IP address"></p> <p>OK</p>
参数说明	<p><"domain name">: 待解析的域名</p> <p><ip network>: 首选 IP 网络。默认值: 1</p> <p>1: 首选解析为 IPv4 地址</p> <p>2: 只解析为 IPv4 地址</p> <p>3: 只解析为 IPv6 地址</p> <p><"IP address">: 解析出的 IP 地址</p>
示例	AT+CWMODE=1 // 设置 station 模式

	AT+CWJAP="SSID","password" // 连接网络 AT+CIPDOMAIN="www.baidu.com " // 域名解析
注意	

4.2.4 AT+CIPSTART 建立 TCP 连接、UDP 传输或 SSL 连接

执行指令	// 单连接 AT+CIPSTART=<"type">,<"remote host">,<remote port>[,<keep_alive>][,<"local IP">]	// 多连接 (AT+CIPMUX=1): AT+CIPSTART=<link ID>,<"type">,<"remote host">,<remote port>,<keep_alive>[,<"local IP">]
响应	CONNECT OK	<link ID>,CONNECT OK
参数说明	<p> <link ID>: 网络连接 ID (0 ~ 4), 用于多连接的情况。该参数范围取决于 <code>menuconfig</code> 中的两个配置项。一个是 <code>AT</code> 组件中的配置项 <code>AT_SOCKET_MAX_CONN_NUM</code>, 默认值为 5。另一个是 <code>LWIP</code> 组件中的配置项 <code>LWIP_MAX_SOCKETS</code>, 默认值为 10。要修改该参数的范围, 您需要修改配置项 <code>AT_SOCKET_MAX_CONN_NUM</code> 的值并确保该值不大于 <code>LWIP_MAX_SOCKETS</code> 的值。 </p> <p> <"type">: 字符串参数, 表示网络连接类型, " TCP" 或 "TCPv6" 。默认值: " TCP" </p> <p> <"remote host">: 字符串参数, 表示远端 IPv4 地址、IPv6 地址, 或域名 </p> <p> <remote port>: 远端端口值 </p> <p> <keep_alive>: 配置套接字的 <code>SO_KEEPALIVE</code> 选项 (参考: SO_KEEPALIVE 介绍), 单位: 秒。 范围: [0,7200]。 0: 禁用 keep-alive 功能; (默认) 1 ~ 7200: 开启 keep-alive 功能。<code>TCP_KEEPIDLE</code> 值为 <keep_alive>, <code>TCP_KEEPCNT</code> 值为 1, <code>TCP_KEEPINTVL</code> 值为 3。 </p>	

	<p>本命令中的 <code><keep_alive></code> 参数与 <code>AT+CIPTCPOPT</code> 命令中的 <code><keep_alive></code> 参数相同，最终值由后设置的命令决定。如果运行本命令时不设置 <code><keep_alive></code> 参数，则默认使用上次配置的值。</p> <p><code><"local IP"></code>: 连接绑定的本机 IPv4 地址或 IPv6 地址，该参数在本地多网络接口时和本地多 IP 地址时非常有用。默认为禁用，如果您想使用，需自行设置，空值也为有效值</p>
示例	<code>AT+CIPSTART="TCP","192.168.31.1",8000</code>
注意	AT+CIPMUX 设置单连接、多连接

4.2.5 AT+CIPSTARTEX 建立自动分配 ID 的 TCP 连接、UDP 传输或 SSL 连接

执行指令	与 AT+CIPSTART 一致
响应	CONNECT OK
参数说明	与 AT+CIPSTART 一致
示例	A
注意	暂不支持 SSL

4.2.6 +++ 退出数据模式

执行指令	<code>// 仅适用数据模式</code> <code>+++</code>
响应	
参数说明	
示例	
注意	<p>此特殊执行命令包含有三个相同的 <code>+</code> 字符（即 ASCII 码：0x2b），同时命令结尾没有 CR-LF 字符</p> <p>确保第一个 <code>+</code> 字符前至少有 20 ms 时间间隔内没有其他输入，第三个 <code>+</code> 字符后至少有 20 ms 时间间隔内没有其他输入，三个 <code>+</code> 字符之间至多有 20 ms 时间间隔内没有其他输入。否则，<code>+</code> 字符会被当做普通数据发送出去</p> <p>本条特殊执行命令没有命令回复</p>

	请至少间隔 1 秒再发下一条 AT 命令
--	----------------------

4.2.7 AT+CIPSEND 在普通传输模式或 Wi-Fi 透传模式下发送数据

执行指令	普通传输模式 AT+CIPSEND=[<link ID>,<length>,<"remote host">,<remote port>]	进入 Wi-Fi 透传模式 AT+CIPSEND
响应	表示 AT 已准备好接收串行数据,此时您可以输入数据,当 AT 接收到的数据长度达到 <length> 后,数据传输开始: OK > 如果未建立连接或数据传输时连接被断开, 返回: ERROR 如果数据传输成功, 返回 SEND OK	OK > 或 ERROR
参数说明	<link ID>: 网络连接 ID (0 ~ 4), 用于多连接的情况 <length>: 数据长度, 最大值: 8192 字节 <" remote host" >: UDP 传输可以指定对端主机: IPv4 地址、IPv6 地址, 或域名 <remote port>: UDP 传输可以指定对端端口	
示例		
注意	本命令必须在开启透传模式以及单连接下使用。若为 Wi-Fi UDP 透传, AT+CIPSTART 命令的参数 <mode> 必须设置为 0。	

4.2.8 AT+CIPSENDEX 在普通传输模式下采用扩展的方式发送数据

执行指令	和 AT+CIPSEND 一致
------	-----------------

响应	和 AT+CIPSEND 一致
参数说明	和 AT+CIPSEND 一致
示例	和 AT+CIPSEND 一致
注意	当数据长度满足要求时，或数据中出现 \0 字符时 (0x5c, 0x30 ASCII)，数据传输开始，系统返回普通命令模式，等待下一条 AT 命令

4.2.9 AT+CIPCLOSE 关闭 TCP/UDP/SSL 连接

执行指令	AT+CIPCLOSE=<link ID> 或 AT+CIPCLOSE
响应	CLOSED OK 或 <link ID>,CLOSED OK
参数说明	<link ID>：需关闭的网络连接 ID，如果设为 5，则表示关闭所有连接
示例	
注意	

4.2.10 AT+CIPMUX 启用/禁用多连接模式

执行指令	查询： AT+CIPMUX?	设置： AT+CIPMUX= <mode>
响应	+CIPMUX:<mode> OK	OK
参数说明	<mode>：连接模式，默认值：0 0: 单连接 1: 多连接	
示例	AT+CIPMUX=1	
注意	只有当所有连接都断开时才可更改连接模式 只有 普通传输模式 (AT+CIPMODE=0)，才能设置为多连接 如果建立了 TCP/SSL 服务器，想切换为单连接，必须关闭服务器 (AT+CIPSERVER=0)	

4.2.11 AT+CIPSERVER 建立/关闭 TCP 或 SSL 服务器

执行指令	<p>查询： AT+CIPSERVER?</p>	<p>设置： AT+CIPSERVER=<mode>[,<param2>][,<"type">][,<CA enable>]</p>
响应	<p>+CIPSERVER:<mode>[,<port>,<"type">][,<CA enable>]</p> <p>OK</p>	<p>OK</p>
参数说明	<p><mode>:</p> <p>0: 关闭服务器</p> <p>1: 建立服务器</p> <p><param2>: 参数 <mode> 不同, 则此参数意义不同:</p> <p>如果 <mode> 是 1, <param2> 代表端口号。默认值: 333</p> <p>如果 <mode> 是 0, <param2> 代表服务器是否关闭所有客户端。默认值: 0</p> <p>0: 关闭服务器并保留现有客户端连接</p> <p>1: 关闭服务器并关闭所有连接</p> <p><" type" >: 服务器类型: " TCP" , " TCPv6" , " SSL" , 或 "SSLv6" . 默认值: " TCP"</p> <p><CA enable>:</p> <p>0: 不使用 CA 认证</p> <p>1: 使用 CA 认证</p>	
示例	<pre>// 建立 TCP 服务器 AT+CIPMUX=1 AT+CIPSERVER=1,80 // 关闭服务器并且关闭所有连接 AT+CIPSERVER=0,1</pre>	
注意	<p>多连接情况下 (AT+CIPMUX=1), 才能开启服务器</p> <p>创建服务器后, 自动建立服务器监听, 最多只允许创建一个服务器</p> <p>当有客户端接入, 会自动占用一个连接 ID</p>	

	暂不支持 SSL
--	----------

4.2.13 AT+CIPMODE 查询/设置传输模式

执行指令	查询： AT+CIPMODE?	设置： AT+CIPMODE=<mode>
响应	+CIPMODE:<mode> OK	OK
参数说明	<mode>: 0: 普通传输模式 1: Wi-Fi 透传接收模式，仅支持 TCP 单连接、UDP 固定通信对端、SSL 单连接的情况	
示例	AT+CIPMODE=1	
注意		

4.2.14 AT+CIPRECVMODE 查询/设置套接字接收模式

执行指令	查询： AT+CIPRECVMODE?	设置：
响应	+CIPRECVMODE:<mode> OK	OK
参数说明	<mode>：套接字数据接收模式，默认值：0。 0: 主动模式，设备 soc 将所有接收到的套接字数据立即发送给主机 MCU，头为 “+IPD” 。 1: 被动模式，设备 soc 将所有接收到的套接字数据保存到内部缓存区（套接字接收窗口，默认值为 5760 字节），等待 MCU 读取。对于 TCP 和 SSL 连接，如果缓存区满了，将阻止套接字传输；对于 UDP 传输，如果缓存区满了，则会发生数据丢失。	
示例	AT+CIPRECVMODE=1	
注意	该配置不能用于 Wi-Fi 透传模式。 当 设备在被动模式下收到套接字数据时，会根据情况的不同提示不同的信息： 多连接时 (AT+CIPMUX=1)，提示 +IPD,<link ID>,<len>; 单连接时 (AT+CIPMUX=0)，提示 +IPD,<len>。	

<len> 表示缓存区中套接字数据的总长度。

一旦有 +IPD 报出，应该运行 AT+CIPRECVDATA 来读取数据。否则，在前一个 +IPD 被读取之前，下一个 +IPD 将不会被报告给主机 MCU。在断开连接的情况下，缓冲的套接字数据仍然存在，MCU 仍然可以读取，直到发送 AT+CIPCLOSE（AT 作为客户端）或 AT+CIPSERVER=0,1（AT 作为服务器）。换句话说，如果 +IPD 已经被报告，那么在你发送 AT+CIPCLOSE 或发送 AT+CIPSERVER=0,1 或通过 AT+CIPRECVDATA 命令读取所有数据之前，这个连接的 CLOSED 信息永远不会出现。

5 MQTT 相关 AT 指令

5.1 MQTT AT 指令一览表

指令	描述
AT+MQTTUSERCFG	设置 MQTT 用户属性
AT+MQTTCLIENTID	设置 MQTT 客户端 ID
AT+MQTTUSERNAME	设置 MQTT 登陆用户名
AT+MQTTPASSWORD	设置 MQTT 登陆密码
AT+MQTTCONNCFG	设置 MQTT 连接属性
AT+MQTTCONN	连接 MQTT Broker
AT+MQTTPUB	发布 MQTT 消息（字符串）
AT+MQTTPUBRAW	发布长 MQTT 消息
AT+MQTTSUB	订阅 MQTT Topic
AT+MQTTUNSUB	取消订阅 MQTT Topic
AT+MQTTCLEAN	断开 MQTT 连接

5.2 MQTT AT 指令描述

5.2.1 AT+MQTTUSERCFG 设置 MQTT 用户属性

执行指令	AT+MQTTUSERCFG=<LinkID>,<scheme>,<"client_id">,<"username">,<"password">,<cert_key_ID>,<CA_ID>,<"path">
响应	OK
参数说明	<p><LinkID>: 当前仅支持 link ID 0。</p> <p><scheme>:</p> <p>1: MQTT over TCP;</p> <p>2: MQTT over TLS（不校证书）;</p> <p>3: MQTT over TLS（校验 server 证书）;</p> <p>4: MQTT over TLS（提供 client 证书）;</p> <p>5: MQTT over TLS（校验 server 证书并且提供 client 证书）;</p> <p>6: MQTT over WebSocket（基于 TCP）;</p> <p>7: MQTT over WebSocket Secure（基于 TLS，不校证书）;</p> <p>8: MQTT over WebSocket Secure（基于 TLS，校验 server 证书）;</p> <p>9: MQTT over WebSocket Secure（基于 TLS，提供 client 证书）;</p> <p>10: MQTT over WebSocket Secure（基于 TLS，校验 server 证书并且提供 client 证书）。</p> <p><client_id>: MQTT 客户端 ID，最大长度：256 字节。</p> <p><username>: 用户名，用于登陆 MQTT broker，最大长度：64 字节。</p> <p><password>: 密码，用于登陆 MQTT broker，最大长度：64 字节。</p> <p><cert_key_ID>: 证书 ID，目前模组 AT 指令仅支持一套 cert 证书，参数为 0。</p> <p><CA_ID>: CA ID，目前模组 AT 仅支持一套 CA 证书，参数为 0。</p> <p><path>: 资源路径，最大长度：32 字节。</p>
示例	
注意	每条 AT 命令的总长度不能超过 256 字节。

5.2.2 AT+MQTTCLIENTID 设置 MQTT 客户端 ID

执行指令	AT+MQTTCLIENTID=<LinkID>,<"client_id">
响应	OK
参数说明	
示例	<LinkID>：当前仅支持 link ID 0。 <client_id>：MQTT 客户端 ID。
注意	AT+MQTTUSERCFG 命令也可以设置 MQTT 客户端 ID，二者之间的差别包括： AT+MQTTCLIENTID 命令可以用来设置相对较长的客户端 ID，因为 AT+MQTTUSERCFG 命令的长度受限； 应在设置 AT+MQTTUSERCFG 后再使用 AT+MQTTCLIENTID。

5.2.3 AT+MQTTUSERNAME 设置 MQTT 登陆用户名

执行指令	AT+MQTTUSERNAME=<LinkID>,<"username">
响应	OK
参数说明	<LinkID>：当前仅支持 link ID 0。 <username>：用于登陆 MQTT broker 的用户名。
示例	
注意	每条 AT 命令的总长度不能超过 256 字节。 AT+MQTTUSERCFG 命令也可以设置 MQTT 用户名，二者之间的差别包括： AT+MQTTUSERNAME 命令可以用来设置相对较长的用户名，因为 AT+MQTTUSERCFG 命令的长度受限。 应在设置 AT+MQTTUSERCFG 后再使用 AT+MQTTUSERNAME。

5.2.4 AT+MQTTPASSWORD 设置 MQTT 登陆密码

执行指令	AT+MQTTPASSWORD=<LinkID>,<"password">
响应	OK
参数说明	<LinkID>：当前仅支持 link ID 0。 <password>：用于登陆 MQTT broker 的密码。

示例	
注意	<p>每条 AT 命令的总长度不能超过 256 字节。</p> <p>AT+MQTTUSERCFG 命令也可以设置 MQTT 密码，二者之间的差别包括：</p> <p>AT+MQTTPASSWORD 可以用来设置相对较长的密码，因为 AT+MQTTUSERCFG 命令的长度受限；</p> <p>应在设置 AT+MQTTUSERCFG 后再使用 AT+MQTTPASSWORD。</p>

5.2.5 AT+MQTTCONNCFG 设置 MQTT 连接属性

执行指令	AT+MQTTCONNCFG=<LinkID>,<keepalive>,<disable_clean_session>,<"lwt_topic">,<"lwt_msg">,<lwt_qos>,<lwt_retain>	
响应	OK	
参数说明	<p><LinkID>：当前仅支持 link ID 0。</p> <p><keepalive>：MQTT ping 超时时间，单位：秒。范围：[0,7200]。默认值：0，会被强制改为 120 秒。</p> <p><disable_clean_session>：设置 MQTT 清理会话标志，有关该参数的更多信息请参考 MQTT 3.1.1 协议中的 Clean Session 章节。</p> <p>0: 使能清理会话</p> <p>1: 禁用清理会话</p> <p><lwt_topic>：遗嘱 topic，最大长度：128 字节。</p> <p><lwt_msg>：遗嘱 message，最大长度：64 字节。</p> <p><lwt_qos>：遗嘱 QoS，参数可选 0、1、2，默认值：0。</p> <p><lwt_retain>：遗嘱 retain，参数可选 0 或 1，默认值：0。</p>	
示例		
注意		

5.2.6 AT+MQTTCONN 连接 MQTT Broker

执行指令	<p>查询：</p> <p>AT+MQTTCONN?</p>	<p>设置：</p> <p>AT+MQTTCONN=<LinkID>,<"host">,<port>,<reconnect></p>
响应	+MQTTCONN:<LinkID>,<state>,<scheme><"host">,<port>,<	OK

	<p><"path">,<reconnect></p> <p>OK</p>	
参数说明	<p><LinkID>：当前仅支持 link ID 0。</p> <p><host>：MQTT broker 域名，最大长度：128 字节。</p> <p><port>：MQTT broker 端口，最大端口：65535。</p> <p><path>：资源路径，最大长度：32 字节。</p> <p><reconnect>：</p> <p>0: MQTT 不自动重连；</p> <p>1: MQTT 自动重连，会消耗较多的内存资源。</p> <p><state>：MQTT 状态：</p> <p>0: MQTT 未初始化；</p> <p>1: 已设置 AT+MQTTUSERCFG；</p> <p>2: 已设置 AT+MQTTCONNCFG；</p> <p>3: 连接已断开；</p> <p>4: 已建立连接；</p> <p>5: 已连接，但未订阅 topic；</p> <p>6: 已连接，已订阅过 topic。</p> <p><scheme>：</p> <p>1: MQTT over TCP；</p> <p>2: MQTT over TLS（不校验证书）；</p> <p>3: MQTT over TLS（校验 server 证书）；</p> <p>4: MQTT over TLS（提供 client 证书）；</p> <p>5: MQTT over TLS（校验 server 证书并且提供 client 证书）；</p> <p>6: MQTT over WebSocket（基于 TCP）；</p> <p>7: MQTT over WebSocket Secure（基于 TLS，不校验证书）</p> <p>8: MQTT over WebSocket Secure（基于 TLS，校验 server 证书）；</p> <p>9: MQTT over WebSocket Secure（基于 TLS，提供 client 证书）；</p>	

	10: MQTT over WebSocket Secure（基于 TLS，校验 server 证书并且提供 client 证书）。
示例	
注意	

5.2.7 AT+MQTTPUB 发布 MQTT 消息 (字符串)

执行指令	AT+MQTTPUB=<LinkID>,<"topic">,<"data">,<qos>,<retain>
响应	OK
参数说明	<p><LinkID>：当前仅支持 link ID 0。</p> <p><topic>：MQTT topic，最大长度：128 字节。</p> <p><data>：MQTT 字符串消息。</p> <p><qos>：发布消息的 QoS，参数可选 0、1、或 2，默认值：0。</p> <p><retain>：发布 retain。</p>
示例	<pre>AT+CWMODE=1 AT+CWJAP="ssid","password" AT+MQTTUSERCFG=0,1,"W800","TEST","1234567890",0,0,"" AT+MQTTCONN=0,"192.168.10.234",1883,0 AT+MQTTPUB=0,"topic","{\\"timestamp\\":\\"20201121085253\\"}\\" ",0,0</pre>
注意	<p>每条 AT 命令的总长度不能超过 256 字节。</p> <p>本命令不能发送数据 \0，若需要发送该数据，请使用 AT+MQTTPUBRAW 命令。</p>

5.2.8 AT+MQTTPUBRAW 发布长 MQTT 消息

执行指令	AT+MQTTPUBRAW=<LinkID>,<"topic">,<length>,<qos>,<retain>
响应	<p>OK</p> <p>></p> <p>若传输成功，则 AT 返回： +MQTTPUB:OK</p> <p>若传输失败，则 AT 返回 +MQTTPUB:FAIL</p>

参数说明	<p><LinkID>：当前仅支持 link ID 0。</p> <p><topic>：MQTT topic，最大长度：128 字节。</p> <p><length>：MQTT 消息长度，不同 设备的最大长度受到可利用内存的限制。</p> <p><qos>：发布消息的 QoS，参数可选 0、1、或 2，默认值：0。</p> <p><retain>：发布 retain。</p>
示例	
注意	

5.2.9 AT+MQTTSUB 订阅 MQTT Topic

执行指令	查询： AT+MQTTSUB?	设置： AT+MQTTSUB=<LinkID>,<"topic">,<qos>
响应	<p>+MQTTSUB:<LinkID>,<state>,<"topic1">,<qos></p> <p>+MQTTSUB:<LinkID>,<state>,<"topic2">,<qos></p> <p>+MQTTSUB:<LinkID>,<state>,<"topic3">,<qos></p> <p>...</p> <p>OK</p>	<p>OK</p> <p>当 AT 接收到已订阅的 topic 的 MQTT 消息时，返回：</p> <p>+MQTTSUBRECV:<LinkID>,<"topic">,<data_length>,data</p> <p>若已订阅过该 topic，则返回：</p> <p>ALREADY SUBSCRIBE</p>
参数说明	<p><LinkID>：当前仅支持 link ID 0。</p> <p><state>：MQTT 状态：</p> <p>0: MQTT 未初始化；</p> <p>1: 已设置 AT+MQTTUSERCFG；</p> <p>2: 已设置 AT+MQTTCONNCFG；</p> <p>3: 连接已断开；</p> <p>4: 已建立连接；</p> <p>5: 已连接，但未订阅 topic；</p> <p>6: 已连接，已订阅过 MQTT topic。</p> <p><topic>：订阅的 topic。</p> <p><qos>：订阅的 QoS。</p>	
示例		

注意	
----	--

5.2.10 AT+MQTTUNSUB **取消订阅** MQTT Topic

执行指令	AT+MQTTUNSUB=<LinkID>,<"topic">
响应	OK 若未订阅过该 topic，则返回： NO UNSUBSCRIBE OK
参数说明	<LinkID>：当前仅支持 link ID 0。 <topic>：MQTT topic，最大长度：128 字节。
示例	
注意	

5.2.11 AT+MQTTCLEAN **断开** MQTT **连接**

执行指令	AT+MQTTCLEAN=<LinkID>
响应	OK 若未订阅过该 topic，则返回： NO UNSUBSCRIBE OK
参数说明	<LinkID>：当前仅支持 link ID 0。 <topic>：MQTT topic，最大长度：128 字节。
示例	
注意	

6 HTTP 相关 AT 指令

6.1 HTTP AT 指令一览表

指令	描述
----	----

AT+HTTPCLIENT	发送 HTTP 客户端请求
AT+HTTPGETSIZE	获取 HTTP 资源大小
AT+HTTPCGET	获取 HTTP 资源
AT+HTTPCPOST	Post 指定长度的 HTTP 数据
AT+HTTPURLCFG	设置/获取长的 HTTP URL

6.2 HTTP AT 指令描述

6.2.1 AT+HTTPCLIENT 发送 HTTP 客户端请求

执行指令	AT+HTTPCLIENT=<opt>,<content-type>,<"url">,[<"host">],[<"path">],<transport_type>[,<"data">],[<"http_req_header">],[<"http_req_header">][...]
响应	+HTTPCLIENT:<size>,<data> OK
参数说明	<opt>: HTTP 客户端请求方法: 1: HEAD 2: GET 3: POST 4: PUT 5: DELETE <content-type>: 客户端请求数据类型: 0: application/x-www-form-urlencoded 1: application/json 2: multipart/form-data 3: text/xml <" url" >: HTTP URL, 当后面的 <host> 和 <path> 参数为空时, 本参数会自动覆盖这两个参数。 <" host" >: 域名或 IP 地址。 <" path" >: HTTP 路径。 <transport_type>: HTTP 客户端传输类型, 默认值为 1: 1: HTTP_TRANSPORT_OVER_TCP 2: HTTP_TRANSPORT_OVER_SSL

	<p><" data" >: 当 <opt> 是 POST 请求时, 本参数为发送给 HTTP 服务器的数据。当 <opt> 不是 POST 请求时, 这个参数不存在 (也就是, 不需要输入逗号来表示有这个参数)。</p> <p><" http_req_header" >: 可发送多个请求头给服务器。</p>
示例	<pre>// HEAD 请求 AT+HTTPCLIENT=1,0,"http://httpbin.org/get","httpbin.org","/get",1 // GET 请求 AT+HTTPCLIENT=2,0,"http://httpbin.org/get","httpbin.org","/get",1 // POST 请求 AT+HTTPCLIENT=3,0,"http://httpbin.org/post","httpbin.org","/post",1,"field1=value1&field2=value2"</pre>
注意	<p>如果包含 URL 的整条命令的长度超过了 256 字节, 请先使用 AT+HTTPURLCFG 命令预配置 URL, 然后本命令里的 <" url" > 参数需要设置为 ""。</p> <p>如果 url 参数不为空, HTTP 客户端将使用它并忽略 host 参数和 path 参数; 如果 url 参数被省略或字符串为空, HTTP 客户端将使用 host 参数和 path 参数。</p>

6.2.2 AT+HTTPGETSIZE 获取 HTTP 资源大小

执行指令	AT+HTTPGETSIZE=<"url">
响应	<p>+HTTPGETSIZE:<size></p> <p>OK</p>
参数说明	<p><" url" >: HTTP URL。</p> <p><size>: HTTP 资源大小。</p>
示例	AT+HTTPGETSIZE="http://www.baidu.com/img/bdlogo.gif"
注意	<p>如果包含 URL 的整条命令的长度超过了 256 字节, 请先使用 AT+HTTPURLCFG 命令预配置 URL, 然后本命令里的 <" url" > 参数需要设置为 ""。</p>

6.2.3 AT+HTTPCGET 获取 HTTP 资源

执行指令	AT+HTTPCGET=<"url">[,<tx size>][,<rx size>][,<timeout>]
响应	+HTTPCGET:<size>,<data> OK
参数说明	<p><" url" >: HTTP URL。</p> <p><tx size>: HTTP 发送缓存大小。单位: 字节。默认值: 2048。范围: [0,10240]。</p> <p><rx size>: HTTP 接收缓存大小。单位: 字节。默认值: 2048。范围: [0,10240]。</p> <p><timeout>: 网络超时。单位: 毫秒。默认值: 5000。范围: [0,180000]。</p>
示例	
注意	如果包含 URL 的整条命令的长度超过了 256 字节, 请先使用 AT+HTTPURLCFG 命令预配置 URL, 然后本命令里的 <" url" > 参数需要设置为 ""。

6.2.4 AT+HTTPCPOST Post 指定长度的 HTTP 数据

执行指令	AT+HTTPCPOST=<"url">,<length>[,<http_req_header_cnt>][,<http_req_header>.. <lt;http_req_header>]< td=""></lt;http_req_header>]<>
响应	<p>OK</p> <p>></p> <p>若传输成功, 则返回: SEND OK</p> <p>若传输失败, 则返回: SEND FAIL</p>
参数说明	<p><" url" >: HTTP URL。</p> <p><length>: 需 POST 的 HTTP 数据长度。最大长度等于系统可分配的堆空间大小。</p> <p><http_req_header_cnt>: <http_req_header> 参数的数量。</p> <p>[<http_req_header>]: 可发送多个请求头给服务器。</p>
示例	
注意	如果包含 URL 的整条命令的长度超过了 256 字节, 请先使用 AT+HTTPURLCFG 命令预配置 URL, 然后本命令里的 <" url" > 参数需要设置为 ""

6.2.5 AT+HTTPURLCFG 设置/获取长的 HTTP URL

执行指令	查询： AT+HTTPURLCFG?	设置： AT+HTTPURLCFG= <url length>
响应	[+HTTPURLCFG:<url length>,<data>] OK	OK > 符号 > 表示 AT 准备好接收串口数据，此时您可以输入 URL，当数据长度达到参数 <url length> 的值时，系统返回： SET OK
参数说明	<url length>： HTTP URL 长度。单位：字节。 0：清除 HTTP URL 配置。 [8,8192]：设置 HTTP URL 配置。 <data>： HTTP URL 数据。	
示例		
注意		

7 BLE 相关 AT 指令

7.1 BLE AT 指令一览表

指令	描述
AT+BLEINIT	Bluetooth LE 初始化
AT+BLEGATTSSRVCRE	GATTS 创建服务
AT+BLEGATTSSRVSTART	GATTS 开启服务
AT+BLEGATTSSCHAR	GATTS 发现服务特征
AT+BLENNAME	查询/设置 Bluetooth LE 设备名称
AT+BLEADVDATA	设置 Bluetooth LE 广播数据
AT+BLEADVSTART	开始 Bluetooth LE 广播

AT+BLESPPCFG	查询/设置 Bluetooth LE SPP 参数
AT+BLESPP	进入 Bluetooth LE SPP 模式
AT+BLUFI	开启或关闭 BluFi
AT+BLUFINAME	查询/设置 BluFi 设备名称

7.2 BLE AT 指令描述

7.2.1 AT+BLEINIT Bluetooth LE 初始化

执行指令	查询： AT+BLEINIT?	设置： AT+BLEINIT=<init>
响应	若已初始化，AT 返回： +BLEINIT:<role> OK 若未初始化，AT 返回： +BLEINIT:0 OK	OK
参数说明	<init>: 0: 注销 Bluetooth LE 1: client 角色 2: server 角色	
示例	AT+BLEINIT=2	
注意	暂只支持 server 角色 使用其它 Bluetooth LE 命令之前，请先调用本命令，初始化 Bluetooth LE 角色。 Bluetooth LE 角色初始化后，不能直接切换。如需切换角色，需要先调用 AT+RST 命令重启系统，再重新初始化 Bluetooth LE 角色。	

7.2.2 AT+BLEGATTSSRVCRE GATTS 创建服务

执行指令	AT+BLEGATTSSRVCRE
响应	OK
参数说明	

示例	AT+BLEINIT=2 // 角色：服务器 AT+BLEGATTSSRVCRE
注意	

7.2.3 AT+BLEGATTSSRVSTART GATTS 开启服务

执行指令	命令： AT+BLEGATTSSRVSTART	设置： AT+BLEGATTSSRVSTART=<srv_index>
响应	OK	
参数说明	<srv_index>：服务序号，从 1 开始递增。	
示例	AT+BLEINIT=2 // 角色：服务器 AT+BLEGATTSSRVCRE AT+BLEGATTSSRVSTART	
注意		

7.2.4 AT+BLEGATTCHAR GATTS 发现服务特征

执行指令	AT+BLEGATTCHAR=<conn_index>,<srv_index>
响应	对于服务特征信息，响应如下： +BLEGATTCHAR:"char",<conn_index>,<srv_index>,<char_index>,<char_uuid>,<char_prop> 对于描述符信息，响应如下： +BLEGATTCHAR:"desc",<conn_index>,<srv_index>,<char_index>,<desc_index>,<desc_uuid> OK
参数说明	<conn_index>：Bluetooth LE 连接号，范围：[0,2]。 <srv_index>：服务序号，可运行 AT+BLEGATTCPRIMSRV=<conn_index> 查询。 <char_index>：服务特征的序号，从 1 开始递增。 <char_uuid>：服务特征的 UUID。 <char_prop>：服务特征的属性。 <desc_index>：特征描述符序号。 <desc_uuid>：特征描述符的 UUID。

示例	AT+BLEINIT=1 // 角色：客户端 AT+BLECONN=0,"24:12:5f:9d:91:98" AT+BLEGATTCPRIMSRV=0 AT+BLEGATTCCHAR=0,1 // 根据前一条命令的查询结果，指定 index 查询
注意	使用本命令，需要先建立 Bluetooth LE 连接。

7.2.5 AT+BLENAME 查询/设置 Bluetooth LE 设备名称

执行指令	查询： AT+BLENAME?	设置： AT+BLENAME=<device_name>
响应	+BLENAME:<device_name> OK	OK
参数说明	<device_name>：Bluetooth LE 设备名称，最大长度：32，	
示例	AT+BLENAME="ble_demo"	
注意	通过该命令设置设备名称后，建议您执行 AT+BLEADVDATA 命令将设备名称放进广播数据当中	

7.2.6 AT+BLEADVDATA 设置 Bluetooth LE 广播数据

执行指令	AT+BLEADVDATA=<adv_data>
响应	OK
参数说明	<adv_data>：广播数据，为 HEX 字符串。例如，若想设置广播数据为“0x11 0x22 0x33 0x44 0x55”，则命令为 AT+BLEADVDATA="1122334455"
示例	AT+BLEINIT=2 // 角色：服务器 AT+BLEADVDATA="1122334455"
注意	如果之前已经使用命令 AT+BLEADVDATAEX=<dev_name>,<uuid>,<manufacturer_data>,<include_power> 设置了广播数据，则会被本命令设置的广播数据覆盖。 如果您想使用本命令修改设备名称，则建议在执行完该命令之后执行 AT+BLENAME 命令将设备名称设置为同样的名称。

7.2.7 AT+BLEADVSTART 开始 Bluetooth LE 广播

执行指令	AT+BLEADVSTART
响应	OK
参数说明	
示例	AT+BLEINIT=2 // 角色：服务器 AT+BLEADVSTART
注意	<p>若未使用命令 AT+BLEADVPARAM=<adv_parameter> 设置广播参数，则使用默认广播参数。</p> <p>若未使用命令 AT+BLEADVDATA=<adv_data> 设置广播数据，则发送全 0 数据包。</p> <p>若之前已经使用命令 AT+BLEADVDATA=<adv_data> 设置过广播数据，则会被</p> <p>AT+BLEADVDATAEX=<dev_name>,<uuid>,<manufacturer_data>,<include_power> 设置的广播数据覆盖，相反，如果先使用 AT+BLEADVDATAEX，则会被 AT+BLEADVDATA 设置的广播数据覆盖。</p>

7.2.8 AT+BLESPPCFG 查询/设置 Bluetooth LE SPP 参数

执行指令	查询： AT+BLESPPCFG?	设置： AT+BLESPPCFG=<cfg_enable>[,<tx_service_index>,<tx_char_index>,<rx_service_index>,<rx_char_index>][,<auto_conn>]
响应	+BLESPPCFG:<tx_service_index>,<tx_char_index>,<rx_service_index>,<rx_char_index>,<auto_conn> OK	OK
参数说明	cfg_enable>: 0: 重置所有 SPP 参数，后面参数无需填写； 1: 后面参数需要填写。 <tx_service_index>: tx 服务序号，可运行 AT+BLEGATTCPRIMSRV=<conn_index> 和 AT+BLEGATTSSRV? 查询。 <tx_char_index>: tx 服务特征序号，可运行	

	<p>AT+BLEGATTCCCHAR=<conn_index>,<srv_index> 和 AT+BLEGATTSCCHAR? 查询。</p> <p><rx_service_index>: rx 服务序号, 可运行 AT+BLEGATTCPRIMSRV=<conn_index> 和 AT+BLEGATTSSRV? 查询。</p> <p><rx_char_index>: rx 服务特征序号, 可运行 AT+BLEGATTCCCHAR=<conn_index>,<srv_index> 和 AT+BLEGATTSCCHAR? 查询。</p> <p><auto_conn>: 自动重连标志位, 默认情况下, 自动重连功能被使能。</p> <p>0: 禁止 Bluetooth LE 透传自动重连功能。</p> <p>1: 使能 Bluetooth LE 透传自动重连功能。</p>
示例	<p>AT+BLESPPCFG=0 // 重置 Bluetooth LE SPP 参数</p> <p>AT+BLESPPCFG=1,3,5,3,7 // 设置 Bluetooth LE SPP 参数</p> <p>AT+BLESPPCFG? // 查询 Bluetooth LE SPP 参数</p>
注意	<p>对于 Bluetooth LE 客户端, tx 服务特征属性必须是 write with response 或 write without response, rx 服务特征属性必须是 indicate 或 notify。</p> <p>对于 Bluetooth LE 服务器, tx 服务特征属性必须是 indicate 或 notify, rx 服务特征属性必须是 write with response 或 write without response。</p> <p>暂不支持透传自动重连</p>

7.2.9 AT+BLESPP 进入 Bluetooth LE SPP 模式

执行指令	AT+BLESPP
响应	<p>OK</p> <p>></p> <p>若 Bluetooth LE SPP 状态错误, 返回:</p> <p>ERROR</p>
参数说明	
示例	AT+BLESPP // 进入 Bluetooth LE SPP 模式
注意	当系统收到只含有 +++ 的包时, 设备返回到普通命令模式, 请至少等待一秒再发送下一个 AT 命令。

7.2.10 AT+BLUFI 开启或关闭 BluFi

执行指令	查询： AT+BLUFI?	设置： AT+BLUFI= < enable >
响应	+BLUFI:<enable> OK	OK
参数说明	<option>: 0: 关闭 BluFi; 1: 开启 BluFi。	
示例	AT+BLUFI=1	
注意	您只能在 Bluetooth LE 未初始化情况下开启或关闭 BluFi (AT+BLEINIT=0)。	

7.2.11 AT+BLUFINAME 查询/设置 BluFi 设备名称

执行指令	查询： AT+BLUFINAME?	设置： AT+BLUFINAME= <device_name>
响应	+BLUFINAME:<device_name> OK	OK
参数说明	<device_name>: BluFi 设备名称	
示例	AT+BLUFINAME="BLUFI_DEV" AT+BLUFINAME?	
注意	如需设置 BluFi 设备名称，请在运行 AT+BLUFI=1 命令前设置，否则将使用默认名称 BLUFI_DEVICE。 BluFi 设备名称最大长度为 29 字节。	