Combo 模组通用指令

版本

V4.18P_1.18.0

修订记录

文档版本	更新时间	更新人	审核人	重要变更内容
DOC-V0.0.0 (没有发布)	2021/8/10	杨宾	软件部+徐宏	初审 combo v2 版本 AT 指令集
DOC-V0.0.1 (没有发布)	2021/8/17	杨宾	陈子锋	添加蓝牙相关指令，修改格式
DOC-V0.0.2 (没有发布)	2021/8/24	杨宾	陈子锋	修改了 URC 数据定义 添加了部分名词的详细描述(未修改功能) 添加部分错误码 AT+WJAP?查询加密方式改为字符串显示，并删除执行操作 AT+WAUTOCONN 删除执行操作 +EVENT:SocketDown 添加 data 选项 AT+SOCKETDEL 修改描述字符串 添加 AT+SOCKETSENDLINE，AT+SOCKETRECVCFG
DOC-V1.0.0 (combo-v2.0.0)	2021/10/8	杨宾	陈子锋	添加 MQTT，HTTP 相关指令，添加 URC 数据和错误返回码
DOC-V1.0.0 (combo-v2.1.0)	2021/11/1	杨宾	陈子锋	新增蓝牙 URC 数据和错误码 AT+BLEMODE 添加蓝牙关闭状态 新增 AT+WCOUNTRY 指令 修改蓝牙功率显示内容，添加最大值最小值显示 修改蓝牙透传通道描述 修改 AT+BLECONINTV 参数单位 修改 AT+BLEADVINTV 参数单位
DOC-V1.1.0 (combo-v2.2.0)	2021/11/26	杨宾	陈子锋	增加蓝牙设置注意事项描述 新增瑞昱的注意事项描述 MQTT 添加了 Retained 选项(上个版本没有发布所以本次不更新大版本)
DOC-V1.2.0 (combo-v2.3.0)	2021/12/7	杨宾	陈子锋	MQTT 添加遗嘱消息
DOC-V1.3.0	2021/12/21	熊文强	陈子锋	简化 IO，串口，pwm 指令，同步 8258,6212,6252 系列蓝牙
DOC-V1.4.0 (combo-v2.4.0)	2021/12/24	熊文强 杨宾	陈子锋	1.串口配置指令 AT+UARTCFG 取消流控设置(默认配置为无流控) 2. 删除 IO 读写指令 AT+SYSIOSETCFG AT+SYSIOGETCFG 3.AT+SYSGPIOWRITE 指令默认执行一次 GPIO 设置为输出模式操作

				4.AT+SYSGPIOREAD 指令默认执行一次 GPIO 设置为浮空输入模式 5.AT+PWMCFG 占空比使用时间控制 6.新增 AT+PWMCFGS 指令(使用百分百表示占空比) 7.AT+PWMDUTYSET 占空比使用时间控制 8.新增 AT+PWMDUTYSETS(使用占空比) 9.修改 AT+WAPDHCP 指令参数，禁用 DHCP 也需要设置 ip 信息 10.添加 AT+BLECONNECT 单次蓝牙连接 11.新增错误码
DOC-V1.5.0 (combo-v2.5.0)	2021/12/31	熊文强 杨宾	陈子锋	1.蓝牙扫描格式修正 2.蓝牙连接后自动进入透传模式 3.AT+BLEIBCNDATA 新增查询指令 4.AT+PWMCFGS 和 AT+PWMDUTYSETS 指令描述问题 5.蓝牙查询 MAC 格式改为小写 6.修改蓝牙从机广播数据
DOC-V1.6.0 (combo-v2.7.0)	2022/1/24	杨宾	陈子锋	1. 添加手机配网指令 2. 串口配置指令 AT+UARTCFG 取消流控设置(上次代码更新了文档没有更新) 3. AT+WAP? 查询添加客户端列表显示
DOC-V1.7.0 (combo-v2.8.0)	2022/2/9	杨宾	陈子锋	1. 启动 log 添加 MAC 和流水号为空时的默认处理 2. 新增 AP 模式客户端连接断开的提示信息
DOC-V1.7.1 (combo-v2.8.0)	2022/2/21	熊文强	陈子锋	1. 更新蓝牙备注信息
DOC-V1.7.2 (combo-v2.10.0)	2022/2/22	杨宾	陈子锋	1. 修改 UDP 透传逻辑，单 UDP client 和单 UPD server 支持原端口透传模式 2. AT+SOCKETTT 添加设置指令 3. GPIO 指令引脚排序修改为从 1 开始(之前是从 0 开始的) 4. AT+SOCKET 添加 SSL server/client 选项 5. 新增错误码类型 6. 修改 socket 连接成功后的提示信息
DOC-V1.7.3 (combo-v2.11.0)	2022/7/7	杨宾		1. 新增 AT+MQTTPUBRAM 指令 2. AT+LEDTEST 指令添加扩展参数
DOC-V1.7.4 (combo-v2.12.2)	2022/8/22	杨宾		1. 修复 AT+MQTTPUBRAW 指令书写错误 2. 删除 AT+WCONFIG 中关于 BW16 仅支持 wifi 配网的注释

DOC-V1.8.0 (combo-v2.13.0)		杨宾		1. 添加 Ai-WB2 系列模组 PWM 引脚限制说明 2. AT+SOCKET 添加指定 conid 选项
DOC-V4.18P_1.9.0 (combo-V4.18_P2.15.0)		杨宾		1. 删除 AT+GPIOTEST 指令 2. AT+MQTT 增加重连功能 3. 新增错误码 4. 添加取消订阅指令 AT+MQTTUNSUB 5. 修复部分书写错误
DOC-V4.18P_1.9.1 (combo-V4.18_P2.15.0)		杨宾		1. AT+RESTORE 默认会重置 MAC 的设置
DOC-V4.18P_1.10.0(combo-V4.18_P2.17.0)		杨宾		1. AT+WCONFIG 增加 AirKiss 配网参数 2. AT+SOCKET 补充参数描述 3. 新增 AT+SOCKETAUTOTT 指令
DOC-V4.18P_1.11.0(combo-V4.18_P2.18.0)		杨宾		1. 添加 AT+SSLCRET 指令
DOC-V4.18P_1.12.0(combo-V4.18_P2.18.0)		林圻炜		1.AT+WSACN 增加扫描参数 2.新增 AT+WSACNOPT 指令
DOC-V4.18P_1.13.0(combo-V4.18_P2.19.1)		杨宾		1. 添加+EVENT:SocketAutoDel,<ConID> URC 数据 2. AT+WCONFIG 补充具体模组对应的配网协议
DOC-V4.18P_1.13.1(combo-V4.18_P2.19.3)		杨宾		1. 添加蓝牙 UUID 对应属性的描述
DOC-V4.18P_1.13.2(combo-V4.18_P2.19.4)		林圻炜		1. 新增指令 AT+WRSSI
DOC-V4.18P_1.14.0(combo-V4.18_P2.21.0)		杨宾		1. 修改 UDP server 和 client 的收发规则描述 2. 蓝牙配网增加自定义名称参数
DOC-V4.18P_1.15.0(combo-V4.18_P2.22.0)		杨宾		1. AT+SLEEP 增加睡眠配置参数 2. URC 数据 WIFI_CONNECTED 修改为 WIFI_CONNECT

DOC-V4.18P_1.16.0(combo-V4.18_P2.24.0)		杨宾		1. AT+WAUTOCONN 增加不验证 wifi 连接直接保存上电重连 wifi 的参数
DOC-V4.18P_1.17.0(combo-V4.18_P2.29.0)		杨宾		1. 新增 URC 数据 SocketReconnect 2. 添加 SNTP 相关指令 3. MQTT 添加 SSL 连接支持
DOC-V4.18P_1.18.0(combo-V4.18_P2.31.0)	2023/6/28	杨宾		1. 添加各个型号 IOMap 映射表 2. 添加 DNS 指令 AT+WDOMAIN、AT+WDNS

目录

描述	查询是否启用上电自动连接功能
响应	+WAUTOCONN:<status>　//0：不自动连接，1 自动连接 OK
示例	
AT+WAUTOCONN=<status>[,<ssid>,<pwd>,[<bssid>]]	
描述	使能/禁用上电自动连接功能
参数	status 　0：禁用 　1：使能 ssid：连接的 AP 的 SSID pwd：连接密码 bssid：连接的 AP 的 mac 地址,小写 16 进制，用冒号分隔(当有个多个同名 SSID 可以使用 bssid 区分 eg:94:c9:60:12:34:56) 注：该指令指定的 wifi 没有对连接进行检查，即使信息错误也会自动保存为上电自动连接，一般建议使用 AT+WJAP 连接成功，验证连接信息无误后再使用 AT+WAUTOCONN=1 设置自动连接，而不是直接保存连接信息
响应	OK

示例	//将上次连接成功的 wifi 信息配置为上电自动连接
	AT+WAUTOCONN=1
	//保存 SSID 和密码为上电自动重连的信息
	AT+WAUTOCONN=1,test01,12345678
	//保存 SSID 和密码为上电自动重连的信息
	AT+WAUTOCONN=1,test01,12345678,94:c9:60:12:34:56

AT+WAUTOCONN=?	
响应	Set WIFI auto connect

4.1.6 AT+WAPDHCP 查询或设置 AP 模式下 DHCP 参数

AT+WAPDHCP?	
描述	查询 AP 模式的 DHCP 设置(信息会保存到 flash)
响应	+WAPDHCP:<MODE>[,<start_ip>,<end_ip>,<GATEWAY>] OK
示例	
AT+WAPDHCP=<MODE>,<start_ip>,<end_ip>,<GATEWAY>	
描述	设置 AP 模式下的 DHCP 参数
参数	MODE： 　0：禁用 DHCP 　1：使能 DHCP start_ip：DHCP 起始地址。eg：192.168.43.100 end_ip：DHCP 结束地址。eg：192.168.43.200 GATEWAY：网关 IP(使用 DHCP 时模组 IP 就是网关 IP)，使能 DHCP 时需设置。eg：192.168.43.1
响应	OK

示例	
AT+WAPDHCP=?	
响应	Query and set AP DHCP OK
示例	

4.1.7 AT+WAP 查询或设置 AP 模式 WiFi 参数

AT+WAP?	
描述	查询 AP 参数信息(这个是从硬件获取的当前状态，不是直接读取我们的设置值)
响应	+WAP:<ssid>,<pwd>,<security>,<channel>,<max conn>,<ssid hidden>,<mac>,<IP>,<Gateway> OK //响应描述 Security：加密方式，参考 AT+WJAP 指令 Mac：模组开启 AP 热点的网卡 MAC 地址 IP：模组自己的 IP(点分格式) Gateway：网关 IP(点分格式)
示例	
AT+WAP=<ssid>,<pwd>,<channel>,<max conn>,<ssid hidden>	
描述	设置 AP 参数
参数	ssid：wifi 名称 pwd：wifi 密码，空字符串表示无密码 channel：信道 max conn：最大连接数量(不写默认是 3) ssid hidden：是否隐藏 SSID，0 不隐藏，1 隐藏
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Query and set AP config

4.1.8 AT+PING 进行 Ping 操作

AT+PING=<addr>[,<count>]	
描述	进行 ping 操作
参数	addr：IP 或者域名 count：ping 次数，默认 3 次，loop 表示一直 ping 不返回(此时只能重启模组)

响应	//成功
	+PING:<time>
	OK
	//失败

	+PING:TIMEOUT ERROR //返回值描述 time：平均延时
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Ping test

4.1.9 AT+CIPSTAMAC_DEF 查询和修改 wifi station MAC 地址

AT+CIPSTAMAC_DEF	
描述	同 AT+CIPSTAMAC_DEF?
AT+CIPSTAMAC_DEF?	
描述	查询 wifi staion 的 MAC 地址
响应	+CIPSTAMAC_DEF:<MAC> //MAC 格式 84f3ebdd9e63(小写无分隔) OK
示例	
AT+CIPSTAMAC_DEF=<MAC>	
描述	设置 wifi station 的 MAC 地址（暂时不支持）
参数	MAC：要设置的 MAC 地址，MAC 格式 84f3ebdd9e63(小写无分隔)
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Query and set WIFI station MAC

4.1.10 AT+WCOUNTRY 查询或设置 WiFi 国家码

AT+WCOUNTRY?	
描述	查询配置的国家码
响应	+WCOUNTRY:<country_code> OK
示例	
AT+WCOUNTRY=<country_code>	
描述	设置国家码(重启后生效)
参数	country_code：国家码 0： //不指定国家码，使用 SDK 默认配置 1：JP 日本 2：AS 美属萨摩亚 3：CA 加拿大 4：US 美国

	5：CN 中国 6：HK 中国香港 7：TW 中国台湾 8：MO 中国澳门 9：IL 以色列 10：SG 新加坡 11：KR 韩国 12：TR 土耳其 13：AU 澳大利亚 14：ZA 南非 15：BR 巴西
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Query and set WIFI country code

4.1.11 AT+WCONFIG 开启/关闭手机配网

AT+WCONFIG?	
描述	查询配网状态
响应	+WCONFIG:<status> OK
示例	
AT+WCONFIG=<status>[,<name>]	
描述	设置手机配网状态
参数	status： 0：关闭手机配网任务 1：开启一次 wifi 配网(配网成功/配网超时会自动返回关闭状态) 2：开启一次蓝牙配网(配网成功/配网超时会自动返回关闭状态) 3：开启一次 AirKiss 配网 name： 这个是用来自定义配网广播名称的，当前仅 esp BluFi 协议支持该参数 配网协议 BW16 1：瑞昱 Simple Config 2：瑞昱 WiFi Config Ai-WB2 1：wifi 配网(esp touch) 2：蓝牙配网(esp BluFi) 3：微信 AirKiss 配网
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	

响应	Query and set WIFI config

4.1.12 AT+WSCANOPT 筛选 WIFI 扫描显示信息

AT+WSCANOPT?	
描述	查询设置的 WIFI 扫描显示信息
响应	+WSCANOPT:<option> OK
示例	AT+WSCANOPT? +WSCANOPT:0xff OK
AT+WSCANOPT=<option>	
描述	设置的 WIFI 扫描显示信息
参数	option：WIFI 扫描结果是否显示以下参数，默认值：0xFF，设置某位 bit 为 1，则显示对应参数，设为 0，则不显示对应参数。option 有两种输入方式（ 16 进制 0xXY 的形式和 10 进制的形式）。 • bit 0: 是否显示 <ssid> • bit 1: 是否显示 <channel> • bit 2: 是否显示 <security> • bit 3: 是否显示 <rssi> • bit 4: 是否显示 <MAC>
响应	+WSCANOPT:<option> OK
示例	AT+WSCANOPT=15 +WSCANOPT:0x0f OK AT+WSCANOPT=0x0f +WSCANOPT:0x0f OK

4.1.13 AT+WRSSI 查询 wifi 连接信号强度

AT+WRSSI or AT+WRSSI?	
描述	查询 wifi 连接信号强度
响应	+WRSSI :<rssi>

	OK
示例	AT+WRSSI +WSCANOPT:-50 OK

4.2 TCP-IP 指令

4.2.1 +EVENT:SocketDown 通过 socket 发送数据

+EVENT:SocketDown,<ConID>,<length>[,<date>]	
描述	这个是 URC 主动数据，表示收到了 SOCKET 发送的数据
参数	ConID：创建 SOCKET 连接后获取到的连接 ID(注意 TCPServer 的连接无法收发数据，只能给客户端连接到 TCPServer 后创建的 seed 才能收发送数据；UDP Client 只能发送数据，也不可以接收数据) length:收到的数据长度 date：如果 socket 是主动读取模式时，接收到数据会直接打印，被动读取的时候不打印数据，需要主动读取才可以获取数据
示例	

4.2.2 +EVENT:SocketSeed 当 TCPServer 收到新的连接的时候会打印该数据

+EVENT:SocketSeed,<seed ConID>,<server ConID>	
描述	这个是 URC 主动数据，当 tcp server 连接到新的客户端的时候会收到该消息
参数	seed ConID：新连接的客户端连接的 ConID) server ConID：这个指的 seed ConID 对应的 server 端的 ConID
示例	#+Seed:2,

4.2.3 AT+SOCKET 创建 socket 连接

AT+SOCKET	
描述	同 AT+SOCKET?
AT+SOCKET?	
描述	查询已经创建的 socket 链接信息
响应	<ConID>,<type>,<status>,<remote host>,<remote port>,<local port>,<server ConID> OK

	//状态详情 Type: 1：UDPServer 2：UDPClient 3：TCPServer 4：TCPClient 5：TCPSeed(本地创建的 TCPServer，有其他用户用 tcpclient 连接上后就会产生一个 TCPSeed) 6：SSLServer 7：SSLClient 8：SSLSeed(有客户端连接模组的 ssl server 时产生时会创建一个 SSLSeed) Status: 1：Connected 2：Disconnect 3：Connecting 4：ConnectFail remote host：client 模式连接的远程地址，server 模式暂未设置 remote port：client 模式连接的远程端口，server 模式暂未设置，显示默认值-1 local port：server 模式显示的是本地监听端口，client 模式暂未设置，显示默认值-1 server ConID：type 为 TCPSeed 的时候这个表示该连接是从哪个 tcp server 创建的，其它 type 默认是-1
示例	
AT+SOCKET=<type>[,<remote host>],<port>[,<keep alive>,<conID>]	
描述	创建一个 socket 连接
参数	type：socket 类型 1：UDPServer 2：UDPClient 3：TCPServer 4：TCPClient 5：TCPSeed(占位类型，不可用，这个类型是在客户端连接的模组 tcp server 时产生的，无法主动创建) 6：SSLServer 7：SSLClient 8：SSLSeed(占位类型，不可用，这个类型是在客户端连接的模组 ssl server 时产生的，无法主动创建) remote host：当 type 为客户端的时候此参数为必选，表示需要连接的服务器的域名或者 IP，server 的时候不用设置(直接跳过，eg：AT+SOCKET=3,10086) port：当 type 为客户端的时候表示要连接的服务器的端口号，type 为服务端的时候表示本地 server 需要监听的端口号 keep alive：TCP keep-alive 间隔，0 表示禁用，1~7200 表示检测间隔，单位：秒(预留功能，暂时没有实现) conID：指定新连接的 ConID
响应	connect success ConID=<ConID> OK

示例	//使用域名创建 tcp client 连接 //使用 IP 创建 tcp client 连接
HELP 中的描述信息	
响应	Create socket

4.2.4 AT+SOCKETSEND 通过 socket 发送数据(长数据模式)

AT+SOCKETSEND=<ConID>,<length>	
描述	向指定连接发送数据，当指令执行完毕后会在第二行出现一个“>”符号，出现这个符号后就可以开始输入数据了(可以输入任意数据，不限定数据内容)，当接收到 length 个字节的数据后就会停止接收，开始发送(如果长度超过单包最大长度数据就会分包，默认超过 1024 字节后会对数据进行分包) 特点：该模式可以发送任意长度数据(超长会被分包)，并且可以接收任意字符
参数	ConID：创建 SOCKET 连接后获取到的连接 ID(注意 TCPServer 的连接无法发送，只能给客户端连接到 TCPServer 后创建的 seed 才能发送数据；UDP server 必须先收到客户端数据才可以发送，发送对象为第一次收到数据的对象) length：要发送的数据长度 指令执行完毕后会显示一个”>”收到此符号后可以开始输入要发送的数据(可以输入任意 HEX 数据，不限字符串)，当接收到 length 个数据后开始发送数据
响应	OK
示例	AT+SOCKETSEND=1,3 >123 OK
HELP 中的描述信息	
响应	Socket send data

4.2.5 AT+SOCKETSENDLINE 通过 socket 发送数据(单行模式)

AT+SOCKETSENDLINE=<ConID>,<length>,<data>	
描述	向指定连接发送数据 特点：该模式使用较为简单，但是长度受限(一条 AT 指令的最大长度有限)，如果有特殊字符需要将整个参数用双引号括起来，如果参数中有双引号需要加转义字符
参数	ConID：创建 SOCKET 连接后获取到的连接 ID(注意 TCPServer 的连接无法发送，只能给客户端连接到 TCPServer 后创建的 seed 才能发送数据；UDP server 必须先收到客户端数据才可以发送，发送对象为第一次收到数据的对象) length：要发送的数据长度 data：要发送的数据
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Socket send data in one line

4.2.6 AT+SOCKETREAD 从 socket 读取数据

AT+SOCKETREAD=<ConID>	
描述	从指定连接读取数据 注意：读取的时候是按包读取的，一次读取一包数据
参数	ConID：创建 SOCKET 连接后获取到的连接 ID(注意 TCPServer 的连接无法收发数据，只能给客户端连接到 TCPServer 后创建的 seed 才能收发送数据；UDP Client 需要先发送一次数据之后 server 端获取到本地的端口才可以向该 upd client 发送数据)
响应	+SOCKETREAD:<ConID>,<len>,<data> OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Socket read data

4.2.7 AT+SOCKETDEL 删除指定 socket 连接

AT+SOCKETDEL=<ConID>	
描述	删除指定 socket 连接 注意：seed 因为是客户端发起的，server 无法重连，所以 seed 断开后需要手动删除连接(删除连接后接收到的数据也会被清空)
参数	ConID：要删除的连接 ID
响应	OK
示例	#AT+SOCKETDEL=9 OK
HELP 中的描述信息	
响应	Delete socket

4.2.8 AT+SOCKETRECVCFG 设置 socket 接收模式

AT+SOCKETRECVCFG=<mode>	
描述	设置 socket 接收数据的打印模式
参数	mode： 0：被动模式(默认)，该模式下收到数据后打印只提示+EVENT:SocketDown,<ConID>,<length> 不打印数据内容 1：主动模式，该模式下收到 socket 数据直接将收到的数据以如下格式打印+EVENT:SocketDown,<ConID>,<length>,<date>
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	

响应	Set socket recive mode

4.2.9 AT+SOCKETTT 进入 socket 透传模式

AT+SOCKETTT	
描述	进入 SOCKET 透传模式 备注：UDP server 默认的透传对象是第一次通信的 client 客户端
响应	> //收到这个表示透传开启了，可以收发数据了 OK //连续输入三个加号会退出透传，透传退出时打印\r\nOK\r\n
备注	进入透传模式必须满足以下任意一个条件 当前仅有一个 client 连接(通过 client 透传) 仅有一个 server 和一个 seed 连接(可以通过客户端连接模组 server 后产生的 seed 透传，该模式必须手动进入，无法自动进入) 仅有一个 UDPClient 仅有一个 UDPServer(注意，透传模式不建议使用 UDP server，默认透传对象是第一个连接的 client 端，如果有其他连接向模组发起了通信可能导致后续透传对象出错) 输入+++后可以退出透传模式，进入 AT 指令模式
示例	#AT+WJAP=test,123456789 //连接 wifi OK #AT+SOCKET=4,192.168.31.98,18 //创建 tcp client connect success ConID=1 OK #AT+SOCKETTT //进入透传模式 >send to module //此时发送的数据会透传到目标，目标发送的数据会透传到本地 OK //当输入连续的三个加号后退出透传模式 #
AT+SOCKETTT=UDPServerTTMode	
描述	设置 UDP server 透传模式并进入透传模式，当前设置模式仅限只有一个 UDP server 时进入透传模式是才有效
参数	UDPServerTTMode：设置 UDP server 透传模式 0：候透传对象固定为第一次通讯的客户端，后续有其他客户端通信也不会改变通信对象 2：透传对象会动态修改为最后一次通信的客户端
响应	> //收到这个表示透传开启了，可以收发数据了 OK //连续输入三个加号会退出透传，透传退出时打印\r\nOK\r\n
示例	
HELP 中的描述信息	
描述	Start socket transparent transmission

4.2.10 AT+SOCKETAUTOTT 自动进入 socket 透传配置

AT+SOCKETAUTOTT	
描述	同 AT+SOCKETAUTOTT?
AT+SOCKETAUTOTT?	
描述	查询当前自动透传配置信息
响应	+SOCKETAUTOTT:<type>,<remote host>,<remote port> OK //状态详情 Type: 0：禁用自动进入透传模式 1：自动进入 UDPServer 透传模式 2：自动进入 UDPClient 透传模式 3：占位类型，不可用 4：自动进入 TCPClient 透传模式 5：占位类型，不可用 6：占位类型，不可用 7：自动进入 SSLClient 透传模式 8：占位类型，不可用 remote host：client 模式连接的远程地址，server 模式暂未设置 remote port：client 模式连接的远程端口，server 模式暂未设置，显示默认值-1 local port：server 模式显示的是本地监听端口，client 模式暂未设置，显示默认值-1 server ConID：type 为 TCPSeed 的时候这个表示该连接是从哪个 tcp server 创建的，其它 type 默认是-1
示例	
AT+SOCKETAUTOTT=<type>[,<remote host>],<port>	
描述	创建对应 socket 连接后自动进入透传模式 该指令设置完成后需要配合 AT+WAUTOCONN 使用，配置完成后复位生效 上电后自动连接 wifi（AT+WAUTOCONN 配置） Wifi 连接成功后自动创建 socket 连接，socket 创建成功后自动进入透传模式（本指令设置）
参数	type：socket 类型 0：禁用自动进入透传模式 1：自动进入 UDPServer 透传模式 2：自动进入 UDPClient 透传模式 3：占位类型，不可用 4：自动进入 TCPClient 透传模式 5：占位类型，不可用 6：占位类型，不可用 7：自动进入 SSLClient 透传模式 8：占位类型，不可用 remote host：当 type 为客户端的时候此参数为必选，表示需要连接的服务器的域名或者 IP，server 的时候不用设置(跳过该参数，eg:AT+SOCKETAUTOTT=1,10086)

	port：当 type 为客户端的时候表示要连接的服务器的端口号，type 为服务端的时候表示本地 server 需要监听的端口号
响应	OK
示例	AT+SOCKETAUTOTT=4,www.baidu.com,80
HELP 中的描述信息	
响应	Set socket auto transparent transmission

4.2.11 AT+SSLCRET 查询和设置 SSL 证书

AT+SSLCRET=<type>[,<length>]	
描述	查询和设置 SSL 证书 只有一个参数的时候表示查询当前设置的证书内容，有两个参数的时候表示需要设置证书 证书为空时客户端不加载证书，自动获取
参数	type：操作的证书类型 1：CA 根证书 2：客户端公钥 3：客户端私钥 length：证书长度，当省略这个参数的时候表示查询对应的证书，有改参数的时候表示要设置的证书的长度
响应	查询模式 +SSLCRET:<type>,<length>,<证书内容> OK 设置模式 > //收到这个符号表示可以开始写证书了 OK
示例	设置证书 AT+SSLCRET=1,10 >1234567890 OK 查询证书 AT+SSLCRET=1 +SSLCRET:1,10,1234567890 OK
HELP 中的描述信息	
响应	Query and set SSL Cret

4.2.12 AT+WDOMAIN 域名解析

AT+WDOMAIN=<server name>	
描述	DNS 解析域名

响应	+WDOMAIN:<IP> OK
示例	AT+WDOMAIN=www.baidu.com +WDOMAIN:14.119.104.189 OK
HELP 中的描述信息	
响应	Input host name to get IP

4.2.13 AT+WDOMAIN 域名解析

AT+WDNS?	
描述	查询 DNS 解析服务器
响应	+WDNS:<DNS IP1>,<DNS IP2> OK
示例	AT+WDNS? +WDNS:192.168.3.1,0.0.0.0 OK
AT+WDNS=<"DNS IP1">[,<"DNS IP2">]	
描述	设置 DNS 域名解析服务器
参数	DNS IP1/DNS IP2：域名解析服务器
响应	+WDNS:<DNS IP1>[,DNS IP2] OK
示例	AT+WDNS=114.114.114.114 +WDNS:114.114.114.114 OK
HELP 中的描述信息	
响应	Query and set DNS Server

4.3 MQTT 指令

4.3.1 AT+MQTT MQTT 的配置和连接

AT+MQTT	
描述	连接 MQTT 注意：执行连接前需要先设置好 MQTT 参数，如果当前 MQTT 任务已经启动再次执行会重新连接（更改服务器的话建议先删除所有订阅后重连）
响应	OK 注意：这里是异步连接，显示 OK 只是表示 MQTT 任务启动，连接状态需要通过 AT+MQTT?查询或等待收到 URC 数据“+EVENT:MQTT_CONNECT”

表单编号：B&T-QR-RF-032　版本：A0　保存期限：5 年

示例	AT+MQTT=1,192.168.202.10　//设置域名 OK #AT+MQTT=2,1883　//设置端口号 OK #AT+MQTT=3,1　//设置连接方式 OK #AT+MQTT=4,client_id　//设置用户 ID OK #AT+MQTT=5,admin　//设置 MQTT 用户名 OK #AT+MQTT=6,public　//设置 MQTT 密码 OK #AT+MQTT?　//查询 MQTT 连接和配置情况 +MQTT:0,192.168.202.10,1883,1,client_id,admin,public OK #AT+MQTT　//连接 MQTT OK # +EVENT:MQTT_CONNECT　//MQTT 连接成功
AT+MQTT?	
描述	查询 MQTT 参数
响应	+MQTT:<MQTT_status>,<Host_name>,<Port>,<scheme>,<client_id>,<username>,<password>,<LWT_topic>,<LWT_qos>,<LWT_Retained>,<LWTpayload> OK //状态描述 MQTT_status：MQTT 连接状态 　0：初始状态 　1：正在连接 　2：正在订阅消息 　3：连接成功 Host_name：服务器域名 Port：服务器端口号 scheme：连接方式 　1：TCP 连接 　2：SSL 连接 client_id：MQTT 用户 ID

	username：MQTT 用户名 password：MQTT 密码 LWT_topic：遗嘱主题 LWT_qos：遗嘱 QOS LWT_Retained：遗嘱 retained LWTpayload：遗嘱消息内容
示例	#AT+MQTT?　//查询 MQTT 连接和配置情况 +MQTT:0,192.168.202.10,1883,1,client_id,admin,public,LWTTOPIC,0,1,123456 OK
AT+MQTT=<key>,<data>	
描述	设置 MQTT 参数 注意：这里不同的 key 设置的内容不同，所以需要执行多次设置才能将参数全部设置完毕
参数	key： 1：设置连接的域名或 IP 2：设置服务器端口号 3：设置连接方式(1：使用 tcp 连接；2：使用 SSL 连接) 4：设置客户端 ID 5：设置用户名(最大长度 63 字节) 6：设置密码(最大长度 63 字节) 7：设置遗嘱消息，格式为 AT+MQTT=7,<LWT_topic>,<LWT_qos>,<LWT_Retained>,<LWTpayload> LWT_topic：遗嘱主题(不需要遗嘱这里设置为””) LWT_qos：遗嘱 QOS(0/1/2) LWT_Retained：遗嘱 retained(0/1) LWTpayload：遗嘱消息内容 data：设置的值
响应	OK
示例	AT+MQTT=1,192.168.202.10　//设置域名 OK #AT+MQTT=2,1883　//设置端口号 OK #AT+MQTT=3,1　//设置连接方式 OK #AT+MQTT=4,client_id　//设置用户 ID OK #AT+MQTT=5,admin　//设置 MQTT 用户名 OK

	#AT+MQTT=6,public //设置 MQTT 密码 OK #AT+MQTT=7,"LWTTOPIC",0,1,"123456" //设置遗嘱主题 LWTTOPIC，qos0，开启 retained，负载消息为 123456；注意：如果不要遗嘱消息则设置为 AT+MQTT=7,"",0,0,"" OK
HELP 中的描述信息	
响应	Config and connect MQTT

4.3.2 AT+MQTTPUB 发布 MQTT 消息

AT+MQTTPUB=<topic>,<qos>,<Retained>,<payload>	
描述	发布 MQTT 消息
参数	topic：要发布的主题 qos：qos 等级(0,1,2) Retained：是否为 Retained 消息 0 表示普通消息 1 表示 Retained 消息 payload：负载消息
响应	OK
示例	AT+MQTTPUB=testtopic,1,0,456 OK
HELP 中的描述信息	
响应	Publish MQTT message

4.3.3 AT+MQTTPUBRAW 发布指定长度 MQTT 消息

AT+MQTTPUBRAW=<topic>,<qos>,<Retained>,<length>	
描述	发布 MQTT 消息
参数	topic：要发布的主题 qos：qos 等级(0,1,2) Retained：是否为 Retained 消息 0 表示普通消息 1 表示 Retained 消息 length：要发送的数据长度
响应	OK
示例	AT+MQTTPUBRAW=testtopic,1,0,10 //向 testtopic 发送 10 字节的数据 > //收到这个字符之后开始输入要发送的数据 OK //当收到 10 字节数据后就会发送数据(可以是任意数据)，发送完成会显示 OK
HELP 中的描述信息	
响应	Publish long MQTT message

4.3.4 AT+MQTTSUB 订阅 MQTT 消息

AT+MQTTSUB?	
描述	查询已经订阅的主题和主题状态
响应	<status>,<Topic> ... OK //状态描述 status：订阅状态 0：初始化状态 1：订阅中(首次订阅) 2：订阅中(断线重连后重新订阅) 3：订阅成功 Topic：订阅的主题
示例	#AT+MQTTSUB=testtopic0,0 OK #AT+MQTTSUB=testtopic1,1 OK #AT+MQTTSUB? 3,testtopic0 3,testtopic1 OK
AT+MQTTSUB=<topic>,<qos>	
描述	订阅主题
参数	topic：要订阅的主题 qos：qos 等级(0,1,2)
响应	OK
示例	AT+MQTTSUB=testtopic0,0 OK
HELP 中的描述信息	
响应	Subscribe MQTT Topic

4.3.5 AT+MQTTUNSUB 取消订阅 MQTT 消息

AT+MQTTUNSUB=<topic>	
描述	取消订阅主题
参数	topic：要取消的主题

响应	OK
示例	AT+MQTTSUB=testtopic0 OK
HELP 中的描述信息	
响应	Unsubscribe MQTT Topic

4.4 HTTP 指令

4.4.1 AT+HTTPCLIENTLINE 发送 HTTP/HTTPS 请求(单行模式)

AT+HTTPCLIENTLINE=<transport_type>,<opt>,<content-type>,<host>,<port>,<path>[,<data>]	
描述	发起一次 HTTP 请求
参数	transport_type： 1：HTTP 2：HTTPS opt： 2：GET 3：POST content-type：(仅 POST 生效，GET 时不生效，可以填写任意字符串，参考类型如下) application/x-www-form-urlencoded application/json multipart/form-data text/xml text/html host：服务器域名或 IP(eg:www.baidu.com 或者 192.168.1.100) port：端口号(HTTP 缺省值 80，HTTPS 缺省值 443) path：HTTP(S)路径，缺省值“/” data：请求携带的数据 当 opt 为 GET 时这个是携带在 patch 中的，格式符合 http 格式要求(?key1=value1&key2=value2 ...) 当 opt 为 POST 时这个是 POST 携带的主体
响应	Response length:<len> //response body 数据长度 <response> //获取的响应数据 OK //请求成功
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Initiate an http or https request

4.5 SNTP 指令

4.5.1 AT+SNTPTIME 查询 SNTP 时间

AT+SNTPTIME	
描述	同 AT+SNTPTIME?
AT+SNTPTIME?	
描述	查询 SNTP 时间 注意：SNTP 默认没有开启，需要联网后使用 AT+SNTPTIMECFG 启动，没有启用的时候查询的是本地 RTC 时间
响应	+SNTPTIME:<week> <month> <day> <HH>:<mm>:<ss> <yyyy> OK week：星期[Mon,Tue,Wed,Thu,Fri,Sat,Sun] month：月份[Jan,Feb,Mar,Apr,May,Jun,Jul,Aug,Sep,Oct,Nov,Dec] day：日 HH：小时 mm：分钟 ss：秒 yyyy：年
示例	AT+SNTPTIMECFG=1,8//开启 SNTP OK AT+SNTPTIME?//同步成功后查询时间 +SNTPTIME:Wed May 03 10:49:41 2023 OK
HELP 中的描述信息	
响应	Query SNTP time

4.5.2 AT+SNTPTIMECFG 查询和设置 SNTP 时区和服务器

AT+SNTPTIMECFG	
描述	同 AT+SNTPTIMECFG?
AT+SNTPTIMECFG?	
描述	查询 SNTP 服务状态
响应	+SNTPTIMECFG:<enable>,<timezone>[,<SNTP server1>,<SNTP server2>,<SNTP server3>] OK enable：SNTP 刷新服务是否启动；0 未运行；1 运行中 timezone：时区，取值-12~+14 SNTP server1/2/3：SNTP 服务器域名
示例	AT+SNTPTIMECFG?

	+SNTPTIMECFG:1,8,"cn.ntp.org.cn","ntp.sjtu.edu.cn","us.pool.ntp.org" OK
AT+SNTPTIMECFG=<enable>,<timezone>[,<SNTP server1>,<SNTP server2>,<SNTP server3>]	
描述	设置 SNTP 配置
参数	enable：SNTP 刷新服务状态设置；0 关闭；1 启动 timezone：时区，取值-12~+14 SNTP server1/2/3：SNTP 服务器域名，如果缺省默认设置为"cn.ntp.org.cn"，"ntp.sjtu.edu.cn"，"us.pool.ntp.org"
响应	OK
示例	AT+SNTPTIMECFG=1,8,cn.ntp.org.cn OK
HELP 中的描述信息	
响应	Query and set SNTP config

4.5.3 AT+SNTPINTV 查询和设置 SNTP 刷新时间间隔

AT+SNTPINTV	
描述	同 AT+SNTPINTV?
AT+SNTPINTV?	
描述	查询 SNTP 服务刷新间隔
响应	+SNTPINTV:<interval second> OK interval second：刷新间隔，单位 S
示例	AT+SNTPINTV? +SNTPINTV:3600 OK
AT+SNTPINTV=<interval second>	
描述	设置 SNTP 服务刷新间隔
参数	interval second：刷新间隔，单位 S，取值 15~4294967
响应	OK
示例	AT+SNTPINTV=15 OK
HELP 中的描述信息	
响应	Query and set SNTP refresh interval

5. BLE 专有指令

5.1 基础指令

5.1.1 AT+BLEMAC 设置和查询蓝牙 MAC 地址

AT+BLEMAC?	
描述	查询蓝牙 MAC 地址
响应	+BLEMAC:<MAC> OK
示例	
AT+BLEMAC=<MAC>	
描述	设置蓝牙 MAC 地址(重启后生效)
参数	MAC：要设置的蓝牙 MAC 地址，格式小写无分隔 eg:ab5f8d9ebb01
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Query and set BLE MAC

5.1.2 AT+BLEMODE 查询和设置蓝牙模式

AT+BLEMODE?	
描述	查询工作模式
响应	+BLEMODE :<mode> OK
示例	
AT+BLEMODE=<mode>	
描述	设置蓝牙工作模式 注意：设置蓝牙模式后会立即执行，如果是启动蓝牙需要先设置好蓝牙参数后再启动蓝牙
参数	mode： 0：从机模式 1：主机模式 2：iBeacon 模式 9：蓝牙关闭
响应	OK
示例	
注意	瑞昱系列(BW16/BW15)如果开启多种无线类型需要按照指定顺序开启 如果开启 AP+STA+蓝牙三模，或者 AP+STA 混杂模式，需要先开 AP，然后连接 STA 和蓝牙(蓝牙和 STA 顺序先后没有要求，但是必须先开 AP)

HELP 中的描述信息	
响应	Query and set BLE mode
注释	PB 系列默认模式为 0，从机模式 TB 系列默认模式为 0，从机模式

5.1.3 AT+BLERFPWR 蓝牙设置或查询发射功率

AT+BLERFPWR?	
描述	查询蓝牙发射功率
响应	+BLERFPWR:MAX:<max_power> MIN:<min_power> CURRENT:<cur_power> OK //参数说明 max_power：当前模组支持的蓝牙最大发射功率 min_power：当前模组支持的蓝牙最小发射功率 cur_power：当前模组设置的蓝牙发射功率
示例	
AT+BLERFPWR=<power>	
描述	设置蓝牙发射功率(需要在蓝牙关闭状态下设置)
参数	power：蓝牙发射功率，取值为整数、MAX(最大发射功率)、MIN(最小发射功率)
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Query and set BLE RF power
注释	PB 系列默认当前发射功率为最大发射功率 10 TB 系列默认当前发射功率为最大发射功率 10

5.1.4 AT+BLESTATE 查询连接状态

AT+BLESTATE?	
描述	查询蓝牙连接状态
响应	+ BLESTATE:<status> OK
参数	status： 0：未连接 1：已连接
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Query BLE connect status

5.1.5 AT+BLEDISCON 断开蓝牙连接

AT+BLEDISCON	
描述	断开蓝牙连接
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Disconnect BLE

5.1.6 AT+BLEMTU 查询或者设置 MTU

AT+BLEMTU?	
描述	查询蓝牙 MTU
响应	+BLEMTU:<MTU> OK
示例	
AT+BLEMTU=<mtu>	
描述	设置蓝牙 MTU
参数	mtu：设置蓝牙的 MTU，取值 23~250
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Query and set BLE MTU
注释	PB 系列默认 MTU 为 23 TB 系列默认 MTU 为 247

5.1.7 AT+BLESEND 向蓝牙透传通道发送数据

AT+BLESEND=<len>,<data>	
描述	向蓝牙透传 UUID 通道发送数据
参数	len:要发送的数据长度，单位为字节 data：要发送的数据内容，长度应与 len 一致
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Send by BLE transparent transmission

5.1.8 AT+BLESERUUID 查询或者设置服务 UUID

AT+BLESERUUID?	
描述	查询蓝牙透传服务的 UUID
响应	+BLESERUUID:<UUID> OK
示例	
AT+BLESERUUID=<UUID>	
描述	设置蓝牙透传服务 UUID(仅允许在蓝牙关闭状态下设置蓝牙名称)
参数	UUID：16 字节的服务 ID，字符串长度 32 位 eg:00112233445566778899aabbccddeeff
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Query and set BLE TT server UUID
注释	默认主服务 UUID:55535343fe7d4ae58fa99fafd205e455

5.1.9 AT+BLETXUUID 查询或设置蓝牙 TX UUID

AT+BLETXUUID?	
描述	查询蓝牙透传服务 TX 特征的 UUID
响应	+BLETXUUID:<UUID> OK
示例	
AT+BLETXUUID=<UUID>	
描述	设置蓝牙透传服务 TX 特征 UUID(仅允许在蓝牙关闭状态下设置蓝牙名称)
参数	UUID：16 字节的服务 ID，字符串长度 32 位 eg:00112233445566778899aabbccddeeff
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Query and set BLE TX UUID
注释	默认 TX UUID:49535343884143f4a8d4ecbe34729bb3 TX 对应的蓝牙服务属性为 NOTIFY

5.1.10 AT+BLERXUUID 查询或设置蓝牙 RX UUID

AT+BLERXUUID?	
描述	查询蓝牙透传服务 RX 特征 UUID
响应	+BLERXUUID:<UUID> OK
示例	
AT+BLERXUUID=<UUID>	

描述	设置蓝牙透传服务 RX 特征 UUID(仅允许在蓝牙关闭状态下设置蓝牙名称)
参数	UUID：16 字节的服务 ID，字符串长度 32 位 eg:00112233445566778899aabbccddeeff
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Query and set BLE RX UUID
注释	默认 RX UUID:495353431e4d4bd9ba6123c647249616 RX 对应的蓝牙属性为 WRITE

5.1.11 AT+TRANSENTER 进入蓝牙透传模式

AT+TRANSENTER	
描述	进入蓝牙透传模式
响应	OK
备注	输入+++后可以退出透传模式，进入 AT 指令模式
示例	
AT+TRANSENTER	
描述	Start BLE transparent transmission
注释	默认连接后自动进入透传模式

5.2 从机指令

5.2.1 +DATA 主机模式下收到蓝牙透传数据

+DATA:<len>,<data>	
描述	主机模式下收到蓝牙透传 UUID 通道发送过来的数据
参数	len: 收到的数据长度，单位为字节 data：收到的数据内容，长度应与 len 一致
备注	该指令只在 AT 模式下有效，透传模式下会直接收到原始 data 数据
示例	

5.2.2 AT+BLENAME 设置蓝牙设备名称

AT+BLENAME?	
描述	查询蓝牙名称
响应	+BLENAME :<ble name> OK
示例	

AT+BLENAME=<ble name>	
描述	设置蓝牙设备名称(仅允许在蓝牙关闭状态下设置蓝牙名称) 默认名称“ai-thinker”
参数	ble name：蓝牙名称(UTF-8 格式，支持中文)
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Query and set BLE name
注释	默认蓝牙名称: ai-thinker

5.2.3 AT+BLECONINTV 查询或设置蓝牙连接间隔

AT+BLECONINTV?	
描述	查询蓝牙连接间隔
响应	+BLECONINTV:<min_interval>,< max_interval>,<latency>,< timeout> OK
示例	
AT+BLECONINTV=<min_interval>,< max_interval>,<latency>,< timeout>	
描述	设置蓝牙连接间隔(仅允许在蓝牙关闭状态下设置)
参数	min_interval：最小连接间隔，取值 6~3200(实际时间是 minInterval*1.25ms，要求在 7.5ms～4s) max_interval：最大连接间隔，取值 6~3200(实际时间是 minInterval*1.25ms，要求在 7.5ms～4s) Latency：延时(可以跳过几次连接)，要求在 0~499 之间 Timeout：超时时间，取值 10~3200,实际时间是 Timeout*10ms 即 100ms~32*1000ms 且 Timeout*10>(1+Latency)*max_interval*1.25
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Query and set BLE connect interval
注释	PB 系列默认参数：+BLECONINTV:6,12,0,200 TB 系列默认参数：+BLECONINTV:8,8,99,400

5.2.4 AT+BLEAUTH 查询或设置蓝牙配对码

AT+BLEAUTH?	
描述	查询蓝牙配对码
响应	+BLEAUTH:<pind> OK
示例	
AT+BLEAUTH=<pind>	
描述	设置蓝牙配对码(仅允许在蓝牙关闭状态下执行设置)

参数	pind：启用配对码，设置 6 位数字 eg:123456 禁用配对码 DISENABLE
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Query and set BLE PIN code
注释	默认不开启

5.2.5 AT+BLEADVINTV 查询或设置蓝牙广播间隔

AT+BLEADVINTV?	
描述	查询蓝牙广播间隔
响应	+BLEADVINTV:<intv> OK
示例	
AT+BLEADVINTV=<intv>	
描述	设置蓝牙广播间隔(仅允许在蓝牙关闭状态下执行设置)
参数	<intv>：广播间隔，单位取值为 160~16384，广播间隔为 iNtv*0.625ms
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Query and set BLE broadcast time
注释	PB 默认参数 320 TB 默认参数 800

5.2.6 AT+BLEADVDATA 查询或设置蓝牙广播数据

AT+BLEADVDATA?	
描述	查询当前设置的蓝牙广播数据 默认广播数据有 8 字节，前 6 字节为蓝牙 MAC 地址+透传服务 UUID 的前两个字节
响应	+BLEADVDATA:<data> OK
示例	
AT+BLEADVDATA=<data>	
描述	设置蓝牙广播数据内容(仅允许在蓝牙关闭状态下执行设置)
参数	data：设置的蓝牙数据 (这个是字符串形式的 hex 数据，最大长度 32 字节 eg:00112233445566778899aabbccddeeff)
响应	OK
示例	

HELP 中的描述信息	
响应	Query and set BLE broadcast data
注释	默认参数：MAC+55e4(主服务 uuid 前四个)，例如：40154641871855e4

5.2.7 AT+BLEADVEN 蓝牙设置或查询广播使能

AT+BLEADVEN?	
描述	查询蓝牙广播使能
响应	+BLEADVEN:<status> OK
示例	
AT+BLEADVEN=<status>	
描述	启停蓝牙广播(仅允许在蓝牙从机状态下执行设置)
参数	status：0 关闭，1 开启
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Query and set BLE broadcast status
注释	默认开启

5.3 主机指令

5.3.1 AT+BLESCAN 蓝牙主机模式下发起扫描

AT+BLESCAN	
描述	蓝牙主机模式下发起扫描
响应	OK //注意这里这个 OK 只是表示指令发送成功了，扫描实际并没有结束 Devices Found:id/total //index/total 表示当前扫描到的蓝牙设备的序号和总共扫描到的数量 name:<name> //蓝牙名称，如果没有则显示 N/A MAC:<MAC> //小写不加冒号 rssi:<rssi> Devices Found:<id/total> name:<name>N/A MAC:<MAC> rssi:<rssi> ....
示例	
HELP 中的描述信息	

响应	Start BLE scan
注释	PB 系列默认扫描时间 5 秒，扫描间隔 230*0.625 mSec，扫描窗口 160*0.625 mSec TB 系列默认扫描时间 2 秒，扫描间隔 160*0.625 mSec，扫描窗口 160*0.625 mSec

5.3.2 AT+BLECONNECT 主机发起一次连接

AT+BLECONNECT=<MAC>	
描述	连接指定蓝牙(仅允许在蓝牙主机状态下连接) 注意：这个只是单次连接，连接失败后不会自动重连，连接成功后断开也不会自动重连
参数	MAC：连接目标 mac 地址(eg:A4C13812505C)
响应	Connecting... ... OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Set BLE connect

5.3.3 AT+BLEAUTOCON 设置主机自动连接从机参数

AT+BLEAUTOCON=<MAC>,<UUID>,<save_flash>	
描述	连接指定蓝牙(仅允许在蓝牙主机状态下连接)
参数	MAC：连接目标 mac 地址(eg:A4C13812505C) UUID：如果需要连接指定 UUID 则设置为目标 UUID 的末两位(eg:E455) 注意：MAC、UUID 两个输入任意一个就可以实现连接(两个都设置也可以)，不限制则设置为 FALSE，如果 MAC 和 UUID 都设置为 FALSE 则关闭自动连接 save_flash：是否保存到 flash，并设置开机自动连接，0 表示不保存，仅本次连接，1 表示保存到 flash，下次开机自动连接
响应	+EVENT:BLE_CONNECTED //如果连接成功则显示这条信息 +BLEAUTOCON:Wait connect //如果当前没有扫描到指定蓝牙，则显示该消息(后台还会自动扫描，当扫描到指定连接的时候就会自动连接) OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Set BLE auto connect
注释	首次连接成功后，才会不停的主动连接

5.3.4 AT+BLEDISAUTOCON 取消自动扫描连接

AT+BLEDISAUTOCON	
描述	取消启动自动扫描连接蓝牙

响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Turn off BLE auto connect

5.4 BLE iBeacon 指令

5.4.1 AT+BLEIBCNUUID 查询或设置蓝牙 iBeacon UUID

AT+BLEIBCNUUID?	
描述	查询当前蓝牙设置的 iBeacon UUID
响应	+BLEIBCNIIUD:<iBeacon> OK
示例	
AT+BLEIBCNUUID=<iBeacon>	
描述	设置蓝牙的 iBeacon UUID(仅允许在蓝牙关闭状态下执行设置)
参数	iBeacon：要设置的 UUID (长度 16 字节，字符串长度 32 位 eg:00112233445566778899aabbccddeeff)
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Query and set BLE iBeacon UUID

5.4.2 AT+BLEIBCNDATA 设置蓝牙 iBeacon data

AT+BLEIBCNDATA?	
描述	查询 Ibeacon 数据
响应	+BLEIBCNDATA:<companyID>,<major>,<minor>,<power> //数据为字符串形式的 hex 数据 OK
示例	AT+BLEIBCNDATA? +BLEIBCNDATA:4c00,2774,6b74,c5 OK
AT+BLEIBCNDATA=<company ID>,<MAJOR>,<MINOR>,<POWER>	
描述	设置蓝牙 iBeacon 数据(仅允许在蓝牙关闭状态下执行设置)
参数	companyID(2 字节 16 进制数据，eg：11aa) MAJOR (2 字节 16 进制数据，eg：11aa), MINOR (2 字节 16 进制数据，eg：11aa), POWER (1 字节 16 进制数据，eg：aa)
响应	OK
示例	

HELP 中的描述信息	
响应	Set BLE iBeacon data

5.5 BLE MESH 指令

5.5.1 SIG-MESH 指令

5.5.1.1 AT+PROVISION 蓝牙设置启动配网功能

AT+PROVISION	
描述	蓝牙设置启动配网功能
备注	当节点处于 unProvisioning 状态，即未配网过，此时不发送广播，网关无法扫描到此设备并进行连接，如需连接需使用 AT+PROVISION 指令使能节点，使得设备能被扫描和连接。当设备处于 Provisioning 状态，即已经与网关配网过了，无需使能节点，节点自动接入已经配网的 mesh 网络中
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Start provision

5.5.1.2 AT+MESHSEND SIG-MESH 发送数据

AT+MESHSEND=<addr>,<opcode>,<data>	
描述	SIG-MESH 发送数据
参数	addr：目标的地址 opcode：操作码 目前针对 esp32 网关的操作码有如下 1：set 指令，操作码 opcode 为 D18888 2：get 指令，操作码 opcode 为 D08888 3：ACK 指令，操作码 opcode 为 D38888 4：删除节点指令 操作码 opcode 为 D28888 data：数据示例： {"mesh_data vendor" : { "daddr" : 3 , "saddr" : 2 , "opcode" : d38888 , "data_len" : 2 , "data" : 0101(为 hex 字符串) ret : 1 }}
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	SIG-MESH send data

5.5.1.3 AT+MESHADDR 查询节点地址

AT+MESHADDR	
描述	查询节点地址
响应	+MESHADDR:<addr> OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Query SIG-MESH addr

5.5.1.4 AT+MESHSTATE 查询是否配网成功

AT+MESHSTATE	
描述	查询是否配网成功
响应	+MESHSTATE:<status> //0：失败；1 成功 OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	QueryMesh status

5.5.2 ALI-MESH 指令

5.5.2.1 aliGenie_data 天猫精灵下发数据

aliGenie_data	
描述	天猫精灵下发数据
格式	{ "aliGenie_data" : { "daddr" : %x , "saddr" : %x , "opcode" : %x , "data_len" : %d , "data" : %s }} //数据格式为 json 字符串 daddr：目标地址 saddr：源地址 opcode：操作码 data_len：数据长度 data：数据内容
示例	

5.5.2.2 AT+AliGenie 设置天猫精灵三元组

AT+AliGenie=<pid>,<mac>,<secret>	
描述	设置天猫精灵三元组
参数	pid：三元组产品 ID(8 位) mac：三元组物理地址(12 位) secret：三元组密钥（32 位） 注意：全部为 16 进制字符串
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Set Ali key

5.5.2.3 AT+SEND2ALI 上报数据

AT+SEND2ALI=<opcode>,<param>	
描述	向天猫精灵平台上报数据
参数	opcode：操作码，长度 6 位/4 位 param：上报参数，长度最多 20 位
响应	OK
示例	AT+SEND2ALI=8204,01 上报状态为开
HELP 中的描述信息	
响应	Send data to Ali

6. 产测指令

6.1 标准指令

6.1.1 ##boot 开发板按键触发信号

\r\n##boot\r\n	
描述	当使能开发板测试后，如果按键触发就会在串口打印这个数据
示例	

6.1.2 AT+NodeMCUTEST 开发板测试使能

AT+NodeMCUTEST=<start>

描述	使能开发板测试功能
参数	start： 0：关闭 1：开启
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Set development board test function

6.1.3 AT+LEDTEST 开发板 LED 测试指令

AT+LEDTEST=<start>[,<ledLev>,<ledNum>,<ledPin1>,…,<ledPinN>]	
描述	开发板 LED 测试指令
参数	start： 0：关闭跑马灯 1：开始跑马灯（红、绿、蓝、黄、白切换，每个亮 1000ms） ledLev：led 有效电平(部分模组支持) 0：低电平点亮 1：高电平点亮 ledNum：(部分模组支持) 一共有多少个 LED ledPinX：(部分模组支持) LED 对应的 GPIO 序号，多个引脚用逗号分开
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Start test board LED test

7. 附件

7.1 附件 1 各个型号模组 IOMap 表

Ai-M61-01-BLO
AT+SYSIOMAP=48,NC,0,1,NC,3,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,10,11,12,NC,13,14,15,NC,NC,18,19,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,20,21,22,23,24,25,26,NC,27,28,29,30,31,32,33,34,NC

Ai-M61-32S-BLO
Ai-M61-32SU-BLO
AT+SYSIOMAP=40,NC,NC,NC,0,1,16,17,12,14,15,18,19,10,13,11,NC,20,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,23,NC,24,28,26,25,27,29,30,31,NC,NC,32,33,NC

Ai-M61-32S-BLOOD
Ai-M61-32SU-BLOOD
AT+SYSIOMAP=40,NC,NC,NC,0,1,16,17,12,14,15,18,19,10,13,11,NC,20,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,24,28,26,25,27,29,30,31,NC,NC,32,33,NC

Ai-M62-12F-BLI
AT+SYSIOMAP=22,NC,20,NC,17,29,0,1,NC,15,14,11,12,NC,NC,NC,28,3,NC,30,27,NC,NC

Ai-M62-12F-BLIJ
AT+SYSIOMAP=22,NC,20,NC,17,10,0,1,NC,15,14,11,12,NC,NC,NC,13,3,NC,30,27,NC,NC

Ai-M62-13-BLI
AT+SYSIOMAP=18,NC,NC,1,30,0,28,17,NC,NC,29,NC,NC,NC,27,NC,3,20,NC

Ai-M62-32S-BLI
AT+SYSIOMAP=38,NC,NC,NC,NC,3,11,12,1,30,0,13,14,15,16,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,10,28,17,NC,27,29,NC,NC,NC,NC,20,NC,NC

Ai-M62-M2-I-BLI
AT+SYSIOMAP=31,16,17,11,NC,12,13,14,15,NC,NC,NC,NC,20,NC,NC,NC,27,28,29,30,NC,NC,NC,NC,NC,0,1,3,10,NC,NC

Ai-WB2-01F-BLI
AT+SYSIOMAP=18,NC,NC,11,NC,12,14,3,17,20,22,NC,5,1,NC,NC,NC,NC,NC

Ai-WB2-01M-BLI
AT+SYSIOMAP=18,NC,NC,NC,NC,20,12,14,NC,NC,4,3,2,22,21,17,11,1,0

Ai-WB2-01M-BLIA
AT+SYSIOMAP=18,NC,NC,NC,NC,20,12,14,8,NC,4,3,2,22,21,17,11,1,0

Ai-WB2-01N-BLI
AT+SYSIOMAP=14,NC,3,NC,20,NC,4,NC,14,21,NC,22,8,1,2

Ai-WB2-01S-BLI
AT+SYSIOMAP=8,NC,4,NC,NC,NC,NC,NC,NC

Ai-WB2-01S-BLIA
AT+SYSIOMAP=8,NC,4,8,NC,NC,NC,NC,NC

Ai-WB2-01S-BLO
AT+SYSIOMAP=8,NC,4,NC,NC,NC,NC,NC,NC

Ai-WB2-01S-BLOA
AT+SYSIOMAP=8,NC,4,8,NC,NC,NC,NC,NC

Ai-WB2-05W-BLI
AT+SYSIOMAP=22,NC,NC,NC,8,11,16,7,14,NC,17,20,21,22,NC,0,1,2,3,4,5,12,NC

Ai-WB2-05W-BLIA
AT+SYSIOMAP=22,NC,NC,NC,NC,11,16,7,14,NC,17,20,21,22,NC,0,1,2,3,4,5,12,NC

Ai-WB2-12F-BLI
AT+SYSIOMAP=22,NC,11,NC,12,14,17,3,NC,22,0,NC,NC,20,21,NC,4,2,NC,5,1,NC,NC

Ai-WB2-12F-BLIA
AT+SYSIOMAP=22,NC,11,NC,12,14,17,3,NC,22,0,NC,NC,20,21,NC,4,2,8,5,1,NC,NC

Ai-WB2-12F-BLO
AT+SYSIOMAP=22,NC,11,NC,12,14,17,3,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,4,NC,NC,5,NC,NC,NC

Ai-WB2-12F-BLOA
AT+SYSIOMAP=22,NC,11,NC,12,14,17,3,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,4,NC,8,5,NC,NC,NC

Ai-WB2-07S-BLI
Ai-WB2-12S-BLI
AT+SYSIOMAP=16,NC,11,NC,12,14,17,3,NC,NC,4,2,NC,5,1,NC,NC

Ai-WB2-07S-BLIA
Ai-WB2-12S-BLIA
AT+SYSIOMAP=16,NC,11,NC,12,14,17,3,NC,NC,4,2,8,5,1,NC,NC

Ai-WB2-07S-BLO
Ai-WB2-12S-BLO
AT+SYSIOMAP=16,NC,11,NC,12,14,17,3,NC,NC,4,NC,NC,5,NC,NC,NC

Ai-WB2-07S-BLOA
Ai-WB2-12S-BLOA
AT+SYSIOMAP=16,NC,11,NC,12,14,17,3,NC,NC,4,NC,8,5,NC,NC,NC

Ai-WB2-12S-BLIA-J
AT+SYSIOMAP=16,NC,11,NC,12,14,17,3,NC,NC,8,4,NC,5,1,NC,NC

Ai-WB2-12S-BLI-J
AT+SYSIOMAP=16,NC,11,NC,12,14,17,3,NC,NC,NC,4,NC,5,1,NC,NC

Ai-WB2-12S-BLOA-J

AT+SYSIOMAP=16,NC,11,NC,12,14,17,3,NC,NC,8,4,NC,5,NC,NC,NC

Ai-WB2-12S-BLO-J
AT+SYSIOMAP=16,NC,11,NC,12,14,17,3,NC,NC,NC,4,NC,5,NC,NC,NC

Ai-WB2-13-BLI
Ai-WB2-13U-BLI
AT+SYSIOMAP=18,NC,NC,14,17,3,4,2,NC,NC,5,NC,NC,NC,1,NC,11,12,NC

Ai-WB2-13-BLIA
Ai-WB2-13U-BLIA
AT+SYSIOMAP=18,NC,NC,14,17,3,4,2,8,NC,5,NC,NC,NC,1,NC,11,12,NC

Ai-WB2-13-BLO
Ai-WB2-13U-BLO
AT+SYSIOMAP=18,NC,NC,14,17,3,4,NC,NC,NC,5,NC,NC,NC,NC,NC,11,12,NC

Ai-WB2-13-BLOA
Ai-WB2-13U-BLOA
AT+SYSIOMAP=18,NC,NC,14,17,3,4,NC,8,NC,5,NC,NC,NC,NC,NC,11,12,NC

Ai-WB2-32S-BLI
AT+SYSIOMAP=38,NC,NC,NC,NC,11,NC,NC,14,17,3,20,22,0,21,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,4,2,NC,1,5,NC,NC,NC,NC,12,NC,NC

Ai-WB2-32S-BLIA
AT+SYSIOMAP=38,NC,NC,NC,NC,11,NC,NC,14,17,3,20,22,0,21,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,8,NC,4,2,NC,1,5,NC,NC,NC,NC,12,NC,NC

Ai-WB2-32S-BLO
AT+SYSIOMAP=38,NC,NC,NC,NC,11,NC,NC,14,17,3,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,4,NC,NC,NC,5,NC,NC,NC,NC,12,NC,NC

Ai-WB2-32S-BLOA
AT+SYSIOMAP=38,NC,NC,NC,NC,11,NC,NC,14,17,3,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,8,NC,4,NC,NC,NC,5,NC,NC,NC,NC,12,NC,NC

Ai-WB2-M1-BLI
Ai-WB2-M1-I-BLI
AT+SYSIOMAP=31,NC,NC,NC,NC,4,14,NC,NC,NC,NC,NC,2,11,NC,NC,12,NC,17,3,22,21,20,NC,0,NC,1,5,NC,NC,NC,NC

Ai-WB2-M1-BLIA
Ai-WB2-M1-I-BLIA

AT+SYSIOMAP=31,NC,NC,NC,NC,4,14,NC,NC,NC,NC,NC,2,11,NC,NC,12,NC,17,3,22,21,20,8,0,NC,1,5,NC,NC,NC,NC

PWM-A01-1-BLO
AT+SYSIOMAP=38,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,17,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,4,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,NC,12,NC,NC

BW15
AT+SYSIOMAP=16,17,18,NC,2,15,4,19,NC,NC,20,16,0,3,1,NC,NC

BW16
AT+SYSIOMAP=16,21,34,NC,23,NC,26,29,NC,NC,30,NC,22,27,20,NC,NC