

上海熵权物联技术 有限公司	文件名称 VC5SL16 模组 AT 指令手册 (plus 版) (Rev. 1.5)	发布日期 2023.08.17
	文件编号 VC-QW-16-2021-12	实施日期 2023.08.17

VC5SL16 模组 AT 指令手册 (plus 版)

(技术部)

编制/日期: 2023.08.17

审核/日期: 2023.08.17

批准/日期: 2023.08.17

上海熵权物联技术有限公司

目录

1 基本信息	2
1.1 LOG 串口	2
1.2 AT 指令串口 (UART0)	2
2 启动信息	2
2.1 解析	3
2.2 固件版本号	3
2.3 其他	3
3 AT Request 数据格式	3
4 Response 与 URC 数据格式	4
4.1 指令执行成功响应格式	4
4.2 指令执行错误响应格式	4
4.3 查询功能执行成功响应格式	4
4.4 未知指令响应格式	4
4.5 URC 主动数据	4
4.5.1 Wi-Fi 事件	4
4.5.2 SOCKET 事件	4
4.5.3 MQTT 事件	4
4.5.4 蓝牙数据	5
4.6 errno 错误码说明	5
4.6.1 系统框架相关错误码	5
4.6.2 常见通用错误码	5
4.6.3 Wi-Fi 相关错误码	5
4.6.4 SOCKET 相关错误码	6
4.6.5 GPIO 控制相关错误码	6
4.6.6 HTTP(S) 相关错误码	6
4.6.7 MQTT 相关	6
4.6.8 BLE 蓝牙相关	7
5 基础指令	7
5.1 AT 测试指令	7
5.2 AT+HELP 查看 AT 指令集	7
5.3 AT+RST 模块重启指令	8
5.4 AT+RESTORE 恢复出厂设置	8
5.5 ATE1 打开回显	8
5.6 ATE0 关闭回显	9
5.7 AT+GMR 查询版本信息	9
5.8 AT+UARTCFG 配置串口	9
5.9 AT+OTA 在线升级	10
6 IO 控制指令 (暂不实现)	11
6.1 AT+SYSIOMAP 查询或设置 IO 映射表	11
6.2 AT+SYSGPIOWRITE 设置 GPIO 输出电平	12
6.3 AT+SYSGPIOREAD 读取 GPIO 电平	12

6.4	AT+PWMCFG 配置 PWM 功能	13
6.5	AT+PWMCFGS 配置 PWM 功能	13
6.6	AT+PWMSTOP 关闭 PWM 功能.....	13
6.7	AT+PWMDUTYSET 更新 PWM 占空比	14
6.8	AT+PWMDUTYSETS 更新 PWM 占空比.....	14
7	Wi-Fi 指令	14
7.1	基础指令	14
7.1.1	AT+WMODE 查询或设置 Wi-Fi 工作模式.....	14
7.1.2	AT+WSCANOPT 查询或设置 Wi-Fi 扫描输出列的选择配置	15
7.1.3	AT+WSCAN 扫描 Wi-Fi 列表.....	16
7.1.4	AT+WSDHCP 查询或设置 STA 模式下 DHCP 参数.....	17
7.1.5	AT+WJAP 连接 AP.....	18
7.1.6	AT+WAUTOCONN 保存当前网络参数、并使能上电自动重连 Wi-Fi.....	19
7.1.7	AT+WDNS 查询或配置 DNS 服务器.....	20
7.1.8	AT+WDOMAIN 解析域名	21
7.1.9	AT+WAPDHCP 查询或设置 AP 模式下 DHCP 参数.....	21
7.1.10	AT+WAP 查询或设置 AP 模式 Wi-Fi 参数.....	22
7.1.11	AT+PING 进行 ping 操作	23
7.1.12	AT+WCOUNTRY 查询或设置 Wi-Fi 国家码	23
7.2	TCP-IP 指令	24
7.2.1	+EVENT:SocketDown 通过 SOCKET 发送数据	24
7.2.2	+EVENT:SocketSeed 当 TCP Server 收到新的连接的时候会打印该数据	24
7.2.3	AT+SOCKET 创建 SOCKET 连接	24
7.2.4	AT+SOCKETSEND 通过 SOCKET 发送数据 (长数据模式)	26
7.2.5	AT+SOCKETSENDLINE 通过 SOCKET 发送数据 (单行模式)	26
7.2.6	AT+SOCKETREAD 从 SOCKET 读取数据.....	27
7.2.7	AT+SOCKETDEL 删除指定 SOCKET 连接.....	27
7.2.8	AT+SOCKETRECVCFG 设置 SOCKET 接收模式	27
7.2.9	AT+SOCKETTT 进入 SOCKET 透传模式	28
7.3	MQTT 指令	29
7.3.1	AT+MQTT 配置和连接 MQTT.....	29
7.3.2	AT+MQTTEXIT 主动断开 MQTT 连接.....	31
7.3.3	AT+MQTTPUB 发布 MQTT 消息	32
7.3.4	AT+MQTTSUB 订阅 MQTT 消息	32
7.3.5	AT+MQTTUNSUB 取消订阅 MQTT 消息	33
7.4	HTTP 指令	33
7.4.1	AT+HTTPCLIENTLINE 发送 HTTP/HTTPS 请求 (单行模式)	33
8	BLE 指令	34
8.1	基础指令	34
8.1.1	AT+BLEMAC 查询蓝牙 MAC 地址.....	34
8.1.2	AT+BLEMODE 查询和设置蓝牙模式	34
8.1.3	AT+BLERFPWR 蓝牙设置或查询发射功率	35
8.1.4	AT+BLESTATE 查询连接状态	36

8.1.5	AT+BLEDISCON 断开蓝牙连接	36
8.1.6	AT+TRANSETER 进入蓝牙透传模式	37
8.2	从机指令	38
8.2.1	+DATA 从机 AT 指令模式下收到蓝牙透传数据	38
8.2.2	AT+BLENAME 设置蓝牙设备名称	38
8.2.3	AT+BLECONINTV 查询或设置蓝牙连接间隔	38
8.2.4	AT+BLEAUTH 查询或设置蓝牙配对码	39
8.2.5	AT+BLEADVINTV 查询或设置蓝牙广播间隔	39
8.2.6	AT+BLEADVDATA 查询或设置蓝牙广播数据	40
8.2.7	AT+BLEADVEN 蓝牙设置或查询广播使能	40
8.2.8	AT+BLEMTU 查询或者设置 MTU	41
8.2.9	AT+BLESEND 向蓝牙透传通道发送数据	41
8.2.10	AT+BLESERUUID 查询或者设置服务 UUID	42
8.2.11	AT+BLETXUUID 查询或设置蓝牙 TX UUID	42
8.2.12	AT+BLERXUUID 查询或设置蓝牙 RX UUID	43
8.3	主机指令	43
8.3.1	+NOTIFY 主机 AT 指令模式下收到 notify 数据	43
8.3.2	AT+BLESCAN 蓝牙主机模式下发起扫描	44
8.3.3	AT+BLECONNECT 主机发起一次连接	44
8.3.4	AT+BLESRVCHAR 扫描发现从机服务	45
8.3.5	AT+BLESRVREAD 读取从机指定特征	46
8.3.6	AT+BLESRVWRITE 向从机指定特征写值	46
8.3.7	AT+BLESRVCCCD 扫描发现从机 CCCD	46
8.4	BLE iBeacon 指令	48
8.4.1	AT+BLEIBCNUUID 查询或设置蓝牙 iBeacon UUID	48
8.4.2	AT+BLEIBCNDATA 设置蓝牙 iBeacon data	48
9	附录	49
10	版本信息	50

免责声明和版权公告

本文中的信息，包括供参考的 URL 地址等，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。

文中所得测试数据均为熵权物联实验室测试所得，实际结果可能略有差异。

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。

最终解释权归上海熵权物联技术有限公司所有。

注意

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。上海熵权物联技术有限公司保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。本手册仅作为使用指导，上海熵权物联技术有限公司尽全力在本手册中提供准确的信息，但是上海熵权物联技术有限公司并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

1 基本信息

AT (Attention) 指令均以 “AT” 开始, 故而得名。其于模组端的解析处理程序称为 AT Server, 于 Host MCU/PC 端的解析处理程序称为 AT Client。

通常, 由 AT Client 发起指令请求, 即 AT Request; AT Server 回应指令的处理结果, 即 Response。

除此之外, AT Server 还可能通过一类被称为 URC (Unsolicited Result Code) 的数据随时、主动地向 AT Client 发送或报告消息。

1.1 LOG 串口

LOG 串口主要用于输出 log。设计功能为, 在模组 firmware 编写、测试阶段供我司相关人员交互使用, 模组的用户一般无需使用该串口。

- 1) TX: PA_7
- 2) RX: PA_8
- 3) 固定为 115200 8N1

1.2 AT 指令串口 (UART0)

AT 指令串口用来输入 AT 指令, 并查看返回结果, 最小系统仅需要连接 VCC、GND 和 AT 指令串口就可以进行操作了。

- 1) TX: PB_1
- 2) RX: PB_2
- 3) 默认为 115200 8N1

2 启动信息

```
#####  
  
arch:RTL8720DX,NULL  
company: JiaBeiLe  
ble_mac:123456789abc  
wifi_mac:123456789def  
sdk_version:release/amebad_v6.2C  
firmware_version:release/v4.8.3  
compile_time:Jun 29 2022 17:01:59  
  
ready  
  
#####
```

2.1 解析

```
arch:<芯片型号>,<芯片版本流水号> //流水号没有的时候显示为 NULL
ble_mac:<蓝牙 MAC>
wifi_mac:<Wi-Fi STA MAC>
sdk_version:<SDK 版本号> //芯片原厂 SDK 的版本号 (根据原厂 SDK 的版本号显示)
firmware_version:<固件版本号> //固件版本号, 格式 "release/v1.0.0"
compile_time:<编译时间: 月 日 年 时:分:秒>
```

2.2 固件版本号

生产版本号以 `release` 为前缀, 开发版本号则为 `debug`; 版本标识为小写 `v`; 数字部分由三段组成, 即: **主版本号.次版本号.迭代版本号**,

- 1) 主版本号表示删除现有接口或者改变现有接口等可能导致兼容性问题的修改 (已经发布的内容修复打印错误、现有指令增加功能或新增响应内容、新增 URC 指令等, 都属于不兼容的修改);
- 2) 次版本号表示添加了内容 (一般是指新增了一个指令), 不影响兼容性;
- 3) 迭代版本号表示修复了 `bug` 或者逻辑优化, 对指令接口没有任何修改 (例如发现旧的版本 `AT+WJAP?\r\n` 查询出来的状态出现错误, 修复这个 `bug` 后可以按照文档的规定正确显示, 这样的修改即属于此类)。

需要注意的是, 启动信息中的固件版本号是关于该模组的 `firmware` 版本, 不是 AT 指令本身的版本号。AT 指令框架的版本号需要通过版本查询指令 (即 `AT+GMR\r\n`) 查看。

2.3 其他

- 1) 换行使用 `\r\n`
- 2) 客户 Host MCU 监测模组重启时, 建议通过检测 `ready` 来进行, 不建议检测固件版本号和编译时间 (后续版本可能进行版本更新)

3 AT Request 数据格式

```
CMD[opt] [param1,param2,...]
```

指令以回车换行 (`\r\n`) 结束 (实际检测的是 `\r` 结束 ASCII 码 0x0D, 后面的 `\n` 会被忽略)。

所有的换行统一使用 `\r\n`。

		描述	示例
CMD		指令名称 (不区分大小写)	AT
opt	NA	不带任何参数表示直接执行指定指令	AT
	?	查询状态	AT?
	=param1,param2,...	带参指令。 多个参数使用逗号分隔, 如果某个参数中包含逗号则需要用双引号引起来 (参数中通常不能出现 <code>\r</code> , 且第一个和最后一个参数为空的时候必须使用双引号括起来)。其余说明参见附录。	AT=1

4 Response 与 URC 数据格式

4.1 指令执行成功响应格式

```
\r\nOK\r\n
```

中间没有其他消息（其他消息可以在 LOG 口打印）。

4.2 指令执行错误响应格式

```
\r\n+<CMD>:<errorno>\r\nERROR\r\n
```

`errorno` 表示错误码。AT 串口不打印其他任何错误信息（其他消息可以在 LOG 口打印）。

4.3 查询功能执行成功响应格式

1) `\r\n` 查询结果

2) `\r\nOK\r\n`

4.4 未知指令响应格式

没有匹配到指令时，响应如下，

```
Unknown cmd:<串口输入的所有内容，包含参数>
```

例如，指令 ATAA 不存在，那么，

1) 输入 ATAA\r\n 会返回 Unknown cmd:ATAA

2) 输入 ATAA=123\r\n 会返回 Unknown cmd:ATAA=123

4.5 URC 主动数据

4.5.1 Wi-Fi 事件

```
+EVENT:WIFI_DISCONNECT //Wi-Fi 断开
```

```
+EVENT:WIFI_CONNECTED //Wi-Fi 连接
```

```
+EVENT:WIFI_APCLIENTDISCONNECT:<MAC> //AP 模式客户端断开连接，后面接 MAC 地址，小写无冒号
```

```
+EVENT:WIFI_APCLIENTCONNECTED:<MAC> //AP 模式有新的客户端连接，后面接 MAC 地址，小写无冒号
```

4.5.2 SOCKET 事件

```
+EVENT:SocketDown,<ConID>,<length>[,<data>] //收到 SOCKET 数据
```

```
+EVENT:SocketSeed,<seed ConID>,<server ConID> //收到新的客户端连接
```

```
+EVENT:SocketDisssconnect,<ConID> //SOCKET 断开
```

4.5.3 MQTT 事件

```
+EVENT:MQTT_CONNECT //MQTT 连接成功
```

```
+EVENT:MQTT_DISCONNECT //MQTT 连接断开
```

```
+EVENT:MQTT_EXIT //MQTT 功能已退出，不再自动重连
```

```
+EVENT:MQTT_SUB,<topic>,<len>,<data> //接收到了订阅消息
```


4.5.4 蓝牙数据

```
+EVENT:BLE_DISCONNECT //蓝牙断开连接
+EVENT:BLE_CONNECTED //蓝牙连接成功
+DATA:<len>,<data> //BLE 从机 AT 指令模式下收到透传数据
+NOTIFY:<index>,<len>,<data> //BLE 主机 AT 指令模式下收到透传数据
```

4.6 errorno 错误码说明

4.6.1 系统框架相关错误码

- 0: 成功
- 1: 不支持该指令
- 2: 指令参数包含不支持的操作
- 3: 指令格式错误 (这个是指参数数量错误。例如需要两个参数, 但是只输入了一个参数)
- 4: 参数错误 (参数的内容错误。例如需要输入一个 0~9 的数字, 但传入了 10 或者 xyz, 这就是参数错误)
- 5: 参数长度错误 (指令长度超过最大支持的长度)
- 31: 当前指令未结束 (需要异步上报状态。该数值用于状态机判断指令使用, 不返回消息)
- 32: 未知错误 (或者没有处理的错误类型)

4.6.2 常见通用错误码

- 33: malloc 错误
- 34: 读取 buffer 失败
- 35: 写入 buffer 失败
- 36: 配置错误 (从内存中加载的配置错误。例如, 配置 OTA 升级所用服务器端口为 -1 后, 执行 `AT+OTA\r\n` 会检测到端口错误, 这时就会返回该错误码)
- 37: 创建任务失败
- 38: Flash 读写失败
- 39: 串口配置错误, 不支持的波特率
- 40: 串口配置错误, 不支持的数据位
- 41: 串口配置错误, 不支持的停止位
- 42: 串口配置错误, 不支持的校验位
- 43: 串口配置错误, 不支持的流控
- 44: 串口配置失败
- 45: 用户名/密码错误
- 46: 低功耗模式错误或者不支持的低功耗模式
- 47: 未初始化配置数据错误 (包含 IO 映射数据)
- 63: 通用错误码 (没有携带其他信息)

4.6.3 Wi-Fi 相关错误码

- 64: Wi-Fi 未初始化或初始化失败
- 65: Wi-Fi 模式错误 (单 AP 模式无法连接 Wi-Fi)
- 66: Wi-Fi 连接失败
- 67: Wi-Fi 连接成功, 获取 IP (DHCP) 错误
- 68: 获取加密方法失败

- 69: 没有扫描到指定 AP
- 70: Wi-Fi 扫描启动失败
- 71: Wi-Fi 扫描超时
- 72: 开启 AP 热点失败
- 73: 获取路由器的 Wi-Fi 信息或者自己开启的 AP 信息失败
- 74: 网卡 (STA/AP) 未运行
- 75: Wi-Fi 国家码错误 (不支持的 Wi-Fi 国家码)
- 76: 当前配网模式错误
- 95: Wi-Fi 连接未知错误

4.6.4 SOCKET 相关错误码

- 96: 创建 SOCKET 失败
- 97: SOCKET 连接失败
- 98: DNS 失败
- 99: SOCKET 状态错误 (例如 TCP 还没有连接)
- 100: SOCKET 类型错误
- 101: SOCKET 发送失败
- 102: SOCKET 接收失败
- 103: SOCKET 监控线程创建失败
- 104: SOCKET bind 出错
- 105: 当前连接无法进行透传链接 (SOCKET 类型不对或者数量不对)
- 106: PING 测试失败 (全部丢包)
- 107: PING 测试有部分丢包
- 108: SSL Config 错误
- 109: SSL 校验错误 (一般是 SSL 加密类型不支持或者证书错误导致的)
- 127: SOCKET 未知错误

4.6.5 GPIO 控制相关错误码

- 128: GPIO 模式错误 (例如配置了输入, 然后执行输出指令)
- 129: 操作的 IO 未烧录 GPIO 映射表 (例如设置了 0~4 引脚的 IO 映射, 操作 5 号引脚就会报这个错误)
- 130: NC 引脚, 无法控制 (例如串口、VCC、GND 等就不能用 AT 指令控制)
- 131: 引脚模式设置错误, 或者不支持的模式
- 132: 设置 GPIO 上下拉错误, 或者不支持的上下拉模式
- 133: 硬件不支持的 PWM 周期
- 159: GPIO 操作未知错误

4.6.6 HTTP(S) 相关错误码

- 160: HTTP(S) 响应头格式错误
- 191: HTTP(S) 请求未知错误

4.6.7 MQTT 相关

- 192: MQTT 连接方式错误
- 193: MQTT 连接失败

- 194: MQTT 配置错误
- 195: 发布 MQTT 消息失败
- 196: MQTT 消息订阅列表已满
- 197: MQTT 没有收到响应
- 198: MQTT 忙或者连接超时
- 224: MQTT 未知错误

4.6.8 BLE 蓝牙相关

- 225: 蓝牙启动或关闭错误
- 226: 设置蓝牙 MAC 失败 (226: 设置蓝牙 MAC; 237: 获取蓝牙 MAC 失败)
- 227: 不支持修改蓝牙 MAC
- 228: 不支持的状态或者正在执行的操作在当前状态不允许执行
- 229: 蓝牙断开连接失败
- 230: 蓝牙设置 MTU 失败 (236: 获取 MTU 失败)
- 231: 蓝牙发送数据失败
- 232: 设置蓝牙从机广播状态
- 233: 蓝牙主机扫描失败
- 234: 没有扫描到指定蓝牙
- 235: 蓝牙连接失败
- 236: 获取 MTU 失败 (230: 设置 MTU 失败)
- 237: 获取蓝牙 MAC 失败 (226: 设置蓝牙 MAC; 237: 获取蓝牙 MAC 失败)
- 255: 未知蓝牙错误

5 基础指令

5.1 AT 测试指令

AT	
描述	测试 AT 框架是否正常工作的指令
响应	OK
示例	AT OK
HELP 中的描述信息	
响应	Test cmd

5.2 AT+HELP 查看 AT 指令集

AT+HELP	
描述	查询 AT 指令集列表
响应	<指令名称>:<注释> ...

	<指令名称>:<注释> OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Show cmd list

5.3 AT+RST 模块重启指令

AT+RST	
描述	重启模组
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Soft restart

5.4 AT+RESTORE 恢复出厂设置

AT+RESTORE	
描述	恢复出厂模式，擦除配置信息
响应	OK
备注	成功后自动重启
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Restore setting

5.5 ATE1 打开回显

ATE1	
描述	打开回显
响应	OK
示例	ATE1 OK
HELP 中的描述信息	
响应	Enable echo
注释	默认回显关闭

5.6 ATE0 关闭回显

ATE0	
描述	关闭回显
响应	OK
示例	ATE0 OK
ATE1=?	
响应	Disable echo
注释	默认回显关闭

5.7 AT+GMR 查询版本信息

AT+GMR	
描述	查询版本信息
响应	<at version:>:AT 版本信息 <sdk version:>:SDK 版本信息 <firmware version:>:固件版本 OK
示例	AT+GMR at version:release/v2.0.0 sdk version:amebad-6.2c firmware version:release/v1.2.3 OK
HELP 中的描述信息	
响应	Show version info

5.8 AT+UARTCFG 配置串口

AT+UARTCFG?	
描述	查询 AT 串口配置
响应	+UARTCFG:<baudrate>,< databits>,<stopbits>,<parity> OK
示例	
AT+UARTCFG=<baudrate>,< databits>,<stopbits>,<parity>	
描述	设置 AT 串口配置指令 流控默认为关闭状态, 不可设置

参数	<p>baudrate: 串口波特率</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>
注释	

5.9 AT+OTA 在线升级

AT+OTA	
描述	<p>开始一次 OTA 升级</p> <p>注意:</p> <p>1) OTA 是异步的, 返回 OK 只是表示启动任务成功, 并不代表升级成功。升级成功后, 模组会自动重启、并切换到新的固件运行, 同时会打印出新的启动信息</p> <p>2) 返回 OK 表示开始一次 OTA 的过程, OTA 所需的服务器信息的配置见本表下方指令</p>
响应	OK
示例	
AT+OTA?	
描述	查询 OTA 参数
响应	<p>+OTA:<Mode>,<Host_name>,<Port>,<Route></p> <p>OK</p> <p>//状态描述参考设置参数</p>
示例	
AT+OTA=<Mode>,<Host_name>,<Port>,<Route>	
描述	<p>设置 OTA 相关参数</p> <p>注意: 返回 OK 仅表示设置 OTA 所需的相关参数成功, 并不代表已经开始了 OTA 的过程; 如果需要启动 OTA 过程, 接下来发送 AT+OTA 指令即可。</p>
参数	<p>Mode: 下载方式</p> <p>1: HTTP</p>

	2: HTTPS Host_name: 服务器域名 Port: 服务器端口号 Route: 要下载的资源地址
响应	OK
示例	AT+OTA=1,192.168.0.99,63333,new_image.bin
HELP 中的描述信息	
响应	Firmware OTA

6 IO 控制指令 (暂不实现)

6.1 AT+SYSIOMAP 查询或设置 IO 映射表

AT+SYSIOMAP?	
描述	查询 IO 管脚映射关系表
响应	+SYSIOMAP:PinNumber:<PinNumber>,PinMap:<pin1>,<pin2>,....,<pinN> //状态介绍 PinNumber: 表示当前映射表一共有几组数据
示例	#AT+SYSIOMAP? +SYSIOMAP:PinNumber:6,PinMap:NC,5,20,NC,15,NC OK
AT+SYSIOMAP=<PinNumber>,<pin1>,<pin2>,....,<pinN>	
描述	设置 IO 管脚映射关系
参数	pinNumber: 要设置的 IO 总数 pinX: 模组 IO 引脚 (从模组右下角逆时针排序, 引脚序号从 1 开始) 对应的芯片引脚编号 (1~254, 这个根据芯片手册上的引脚编号来就可以) 如果模组没有对应芯片引脚则设置为 NC 对于 VC5SL16 模组而言, 配置最多的 AT 可控 IO 的方式为, AT+SYSIOMAP=18,NC,NC,NC,NC,20,21,22,23,NC,NC,26,27,28,29,30,NC,NC,34 其中, 5 (PA12)、6 (PA13)、12 (PA30)、13 (PA28)、14 (PA26)、15 (PA25) 支持 PWM 输出, 推荐使用 12 (PA30)、13 (PA28) 这两个引脚。 注意: IO 管脚的映射关系断电可保存, 但管脚的状态或 PWM 配置断电不保存
响应	OK
示例	#AT+SYSIOMAP=4,3,5,NC,1

	<p>OK</p> <p>这个指令含义</p> <p>一共设置 4 个 IO 的映射关系</p> <p>模组的 1 号引脚对应芯片的 3 号引脚;</p> <p>模组的 2 号引脚对应芯片的 5 号引脚;</p> <p>模组的 3 号引脚没有连接到芯片或者该引脚禁止使用 AT 指令控制</p> <p>模组的 4 号引脚对应芯片的 1 号引脚</p>
HELP 中的描述信息	
响应	Query and set IO map

6.2 AT+SYSGPIOWRITE 设置 GPIO 输出电平

AT+SYSGPIOWRITE=<pin>,<level>	
描述	设置 GPIO 输出电平, 电平为 1 默认上拉, 电平为 0 默认下拉
参数	<p>pin: 模组 IO 引脚号 (从模组右下角逆时针排序, 引脚序号从 1 开始)</p> <p>level:</p> <p>0: 低电平</p> <p>1: 高电平</p>
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Set GPIO out level

6.3 AT+SYSGPIOREAD 读取 GPIO 电平

AT+SYSGPIOREAD=<pin>	
描述	读取 GPIO 电平, 默认浮空
参数	pin: 模组 IO 引脚号 (从模组右下角逆时针排序, 引脚序号从 1 开始)
响应	<p>+SYSGPIOREAD:<pin>,<level></p> <p>OK</p> <p>状态字段说明</p> <p>pin: 模组 IO 引脚号 (从模组右下角逆时针排序, 引脚序号从 1 开始)</p> <p>level: 读取到的电平</p> <p>0: 低电平</p> <p>1: 高电平</p>
示例	
AT+SYSGPIOREAD=1	

响应	Get GPIO level
示例	

6.4 AT+PWMCFG 配置 PWM 功能

AT+PWMCFG=<pin>,<cycle>,<duty>	
描述	
参数	pin: 模块上的引脚 (从模组右下角开始逆时针排序, 从 1 开始) cycle: PWM 周期, 取值范围为 1~400000 duty: 占空比时间
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Set PWM config
备注	该指令设置的单位是芯片的周期寄存器, 如果在精度可以满足要求的情况下推荐使用 AT+PWMCFG5 设置

6.5 AT+PWMCFG5 配置 PWM 功能

AT+PWMCFG5=<pin>,<cycle>,<duty>	
描述	
参数	pin: 模块上的引脚 (从模组右下角开始逆时针排序, 从 1 开始) cycle: PWM 周期, 单位 μs , 取值范围为 1~400000 duty: 整数 0~100 表示占空比的百分比
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Set PWM config

6.6 AT+PWMSTOP 关闭 PWM 功能

AT+PWMSTOP=<pin>	
描述	关闭 PWM 功能
参数	pin: 模块上的引脚 (从模组右下角开始逆时针排序, 从 1 开始)
响应	OK
示例	

HELP 中的描述信息	
响应	Stop PWM function

6.7 AT+PWMDUTYSET 更新 PWM 占空比

AT+PWMDUTYSET=<pin>,<duty>	
描述	更新指定引脚的 PWM 占空比
参数	pin: 模块上的引脚 (从模组右下角开始逆时针排序, 从 1 开始) duty: 占空比时间, 单位 μs
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Update PWM duty

6.8 AT+PWMDUTYSETS 更新 PWM 占空比

AT+PWMDUTYSETS=<pin>,<duty>	
描述	更新指定引脚的 PWM 占空比
参数	pin: 模块上的引脚 (从模组右下角开始逆时针排序, 从 1 开始) duty: 整数 0~100 表示占空比的百分比
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Update PWM duty

7 Wi-Fi 指令

7.1 基础指令

7.1.1 AT+WMODE 查询或设置 Wi-Fi 工作模式

AT+WMODE?	
描述	查询 Wi-Fi 工作模式
响应	+WMODE:<MODE> OK
示例	
AT+WMODE=<MODE>,<save_flash>	

描述	设置 Wi-Fi 工作模式
参数	<p>MODE: Wi-Fi 工作模式</p> <p>0: 未初始化或者关闭 Wi-Fi</p> <p>1: STA</p> <p>2: AP</p> <p>3: AP+STA</p> <p>save_flash:</p> <p>0: 不保存到 Flash</p> <p>1: 保存到 Flash</p>
响应	OK
示例	
注意	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, 但要求先开 AP)
HELP 中的描述信息	
响应	Query an set WIFI mode

7.1.2 AT+WSCANOPT 查询或设置 Wi-Fi 扫描输出列的选择配置

AT+WSCANOPT?	
描述	查询 Wi-Fi 扫描输出列的选择配置
响应	+WSCANOPT:0x<val> OK
参数	val 为十六进制形式显示, 两个字符。 具体含义见指令 AT+WSCANOPT 设置部分的参数描述
示例	+WSCANOPT:0x0b OK
AT+WSCANOPT=<option>	
描述	设置 Wi-Fi 扫描输出列的选择配置
参数	<p>option: 指令 AT+WSCAN 的扫描输出是否显示相应列,</p> <p>bit0: 是否显示 SSID 列</p> <p>bit1: 是否显示 CH 列</p> <p>bit2: 是否显示 SECURITY 列</p> <p>bit3: 是否显示 RSSI 列</p> <p>bit4: 是否显示 BSSID 列</p> <p>若对应 bit 设为 1, 则显示; 否则不显示。默认值为 0xFF。</p> <p>支持十进制与十六进制两种形式输入。</p>
响应	+WSCANOPT:0x<val> OK

	注意, val 为十六进制形式显示, 两个字符
示例	如果输出结果只想显示 SSID、CH、RSSI 三列, 可以输入指令, AT+WSCANOPT=11 或者 AT+WSCANOPT=0x0b 返回 +WSCANOPT:0x0b OK
HELP 中的描述信息	
响应	Scan WIFI list option

7.1.3 AT+WSCAN 扫描 Wi-Fi 列表

AT+WSCAN=[<ssid>,<mac>,<ch>,<rssi>]	
描述	扫描 Wi-Fi 列表
参数	这里的参数用于过滤输出结果, 只输出符合全部要求的行, 如果参数位置为空表示不使用该参数过滤输出; 可以用指令 AT+WSCANOPT 指定输出结果包含哪些参数列。 ssid: 字符串, 输出项的 SSID 以指定字符串开始 mac: 字符串, 输出项的 BSSID / MAC 地址符合指定字符串 格式如 66098059c3d3, 字母不区分大小写 ch: 数值, 输出项的信道号符合指定数值 rssi: 数值, 输出项的信号强度不低于指定值 单位: dBm, 默认值: -100, 取值范围: [-100, 40]
响应	+WSCAN:index,SSID,CH,SECURITY,RSSI,BSSID <index>,<SSID>,<CH>,<SECURITY>,<RSSI>,<BSSID> ... OK
示例	AT+WSCAN +WSCAN:index,SSID,CH,SECURITY,RSSI,BSSID 1,deve,1,WPA/WPA2 Mixed,-43,64:09:80:58:c3:d3 2, 小米共享 WiFi_C3D2,1,WPA2 AES,-44,66:09:80:59:c3:d3 3,chino22-5G,11,WPA/WPA2 Mixed,-56,d0:76:e7:f8:9b:2c 4,PM_UGREEN_FDCC,6,WPA/WPA2 AES,-58,00:e0:4c:90:fd:cd 5,CU_1MY6,1,WPA/WPA2 Mixed,-61,9a:00:74:f4:69:12 6,511,11,WPA/WPA2 Mixed,-72,5c:63:bf:a4:10:ae

	<pre> 7,TQO-SH-AP,1,WPA/WPA2 AES,-74,90:76:9f:37:e6:01 8,DIAS-Customer,9,Open,-74,cc:bb:fe:d0:ba:61 9,AH502,161,WPA/WPA2 AES,-74,54:a7:03:f4:c9:d0 10,TQO-SH-AP_5G,40,WPA/WPA2 AES,-75,90:76:9f:37:e6:02 11,DIAS_STAFF,9,WPA/WPA2 Enterprise,-76,cc:bb:fe:d0:ba:60 12,TQO-SH-GUEST_5G,40,WPA/WPA2 Mixed,-76,92:76:9f:30:e6:02 13,DIAS-BOM,9,Open,-77,cc:bb:fe:d0:ba:62 14,DIAS-VIP,9,WPA/WPA2 AES,-79,cc:bb:fe:d0:ba:63 15,DIAS-GUEST,9,Open,-79,cc:bb:fe:d0:ba:64 16,TD-2.4G-9060,6,WPA/WPA2 AES,-80,c8:3a:35:a6:90:61 17,,13,WPA2 AES,-80,ac:bd:70:6c:31:86 18,D-Link_bd,2,WPA2 AES,-82,a0:ab:1b:15:7c:0d 19,DIAS-GUEST,9,Open,-83,f0:63:f9:68:dc:c4 20,SYOYO123,1,WPA/WPA2 AES,-84,48:0e:ec:cd:3a:43 21,TP-LINK_00E0,11,Open,-84,8a:25:93:1e:00:e0 22,ChinaNet-wjPT,10,WPA/WPA2 AES,-86,48:28:2f:45:ab:38 23,DIAS-BOM,1,Open,-87,f0:63:f9:68:dc:e2 24,DIAS_STAFF,13,WPA/WPA2 Enterprise,-87,34:1e:6b:05:ad:e0 25,DIAS-VIP,13,WPA/WPA2 AES,-91,80:69:33:c5:a0:63 OK </pre>
示例	<p>扫描并输出全部以字符串 dev 开头、BSSID / MAC 地址为 64:09:80:58:c3:d3 且 RSSI 不小于 -60dBm 的 AP 列表</p> <pre> AT+WSCAN=dev,64098058c3d3,,-60 +WSCAN:index,SSID,CH,SECURITY,RSSI,BSSID 1,deve,1,WPA/WPA2 Mixed,-47,64:09:80:58:c3:d3 OK </pre>
HELP 中的描述信息	
响应	Scan WIFI list

7.1.4 AT+WSDHCP 查询或设置 STA 模式下 DHCP 参数

AT+WSDHCP?	
描述	查询 STA 模式的 DHCP 设置 (信息会保存到 Flash)
响应	<pre> +WSDHCP:<MODE>[,<IP>,<MASK>,<GATEWAY>] OK </pre>
示例	#AT+WSDHCP?

	+WSDHCP:0,192.168.31.199,255.255.255.0,192.168.31.1
	AT+WSDHCP=<MODE>[,<IP>,<MASK>,<GATEWAY>]
描述	设置 STA 模式下的 DHCP 参数
参数	MODE: IP 获取模式 0: 禁用 DHCP, 使用静态 IP 1: 使用 DHCP 获取 IP IP: 模块的 IP 地址, 静态 IP 时需设置 MASK: 子网掩码, 静态 IP 时需设置 GATEWAY: 网关, 静态 IP 时需设置
响应	OK
示例	//设置静态 IP #AT+WSDHCP=0,192.168.31.199,255.255.255.0,192.168.31.1 OK
HELP 中的描述信息	
响应	Query and set STA DHCP

7.1.5 AT+WJAP 连接 AP

	AT+WJAP?
描述	查询 Wi-Fi 联网信息 (直接从硬件获取的当前状态)
响应	+WJAP:<status>,<ssid>,<pwd>,<bssid>,<Security>,<MAC>,<ch>,<IP>,<gateway><rssi> Client Num: <client number> //客户端连接数量 (需要开启 AP 后查询结果才准确, 否则可能查询错误) Client <ID> MAC:<xx:xx:xx:xx:xx> //客户端 ID 和 MAC 地址 (小写带冒号分隔) (需要开启 AP 后查询结果才准确, 否则可能查询错误) OK 参数介绍 status: 连接状态 0: 没有连接 Wi-Fi (初始状态或者 STA 模式没有开启) 1: 正在连接 Wi-Fi 或者 Wi-Fi 重连中 2: 连接了 Wi-Fi, 还没有获取到 IP 3: 连接到 Wi-Fi, 并且已经获取到了 IP 4: Wi-Fi 连接失败 (超过了重连次数还没有连接成功的状态) ssid、bssid、pwd: 参考设置参数描述 Security: 加密方式 Open //开放网络 WEP WPA TKIP

	<p>WPA AES WPA Mixed WPA2 AES WPA2 TKIP WPA2 Mixed WPA/WPA2 TKIP WPA/WPA2 AES WPA/WPA2 Mixed WPA2 Enterprise WPA/WPA2 Enterprise WPA3-AES AES Unknown Type //未知类型</p> <p>MAC: Wi-Fi 模组 MAC 地址 (小写字母, 冒号分隔) ch: 连接信道 IP: 模组 IP (点分格式) gateway: 网关地址 (点分格式) rssi: 已连接 Wi-Fi 信号强度</p>
示例	
AT+WJAP=<ssid>,<pwd>[,<bssid>]	
描述	连接到指定 AP
参数	<p>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,例如, 00:e0:4c:12:34:56)</p> <p>注意: 在每一次修改 WJAP 参数并重新连接后,欲达成上电自动使用修改后的参数连接当前 AP,都必须再次使用指令 AT+WAUTOCONN=1 进行 Flash 保存</p>
响应	OK
示例	#AT+WJAP=jiabeile,test123456 OK
HELP 中的描述信息	
响应	Join AP

7.1.6 AT+WAUTOCONN 保存当前网络参数、并使能上电自动重连 Wi-Fi

AT+WAUTOCONN?	
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>	
描述	<p>使能/禁用上电自动连接功能</p> <p>使能的同时，会向 Flash 区域写入并保存当前使用网络的 SSID、密码和 DNS 配置，供下次上电自动连接使用。</p> <p>注意： 每一次调用指令 AT+WJAP 重新连接后，欲达成上电自动使用新参数连接当前 AP，都必须再次调用指令 AT+WAUTOCONN=1 进行参数的 Flash 保存 同样的，每一次调用指令 AT+WDNS 修改配置后，欲达成上电自动使用修改后的 DNS 配置，也必须再次调用指令 AT+WAUTOCONN=1 进行 Flash 保存</p>
参数	<p>status</p> <p>0: 禁用</p> <p>1: 使能</p>
响应	OK
示例	
AT+WAUTOCONN=?	
响应	Set WIFI auto connect

7.1.7 AT+WDNS 查询或配置 DNS 服务器

AT+WDNS?	
描述	查询正在使用的 DNS 服务器配置
响应	+WDNS:<ip1>,<ip2> OK
示例	<p>AT+WDNS?</p> <p>+WDNS:192.168.31.1,0.0.0.0</p> <p>OK</p> <p>其中，0.0.0.0 表示无效配置。</p>
AT+WDNS=<dns_ip1>[,<dns_ip2>]	
描述	<p>配置 DNS 服务器（配置信息默认断电不保存）并使能</p> <p>如果需要断电保存配置信息，请在该指令完成后调用指令 AT+WAUTOCONN=1</p> <p>注意： 再次调用指令 AT+WJAP 重新连接后，AP 下发的默认信息将覆盖当前使用的 DNS 配置；如果</p>

	需要保存覆盖后的结果, 可调用指令 AT+WAUTOCONN=1 完成; 否则在模块重启自动连接 AP 后, 会重新使用旧存的 DNS 配置。
参数	dns_ip1: 第一个 DNS 服务器的 IP 地址 dns_ip2: 第二个 DNS 服务器的 IP 地址
响应	OK
示例	AT+WDNS=192.168.31.1,223.6.6.6 +WDNS:192.168.31.1,223.6.6.6 OK
HELP 中的描述信息	
响应	Query and set DNS Server

7.1.8 AT+WDOMAIN 解析域名

AT+WDOMAIN=<server_name>	
描述	解析参数中给出的域名, 返回对应的 IP 地址 注意: 如果因为 AT+WDNS 设置 DNS 服务器有误或因为其他原因 DNS 服务器不可达, AT+WDMAN 指令的超时时间在 13s 左右, 错误码返回前将不能响应 AT 指令
参数	server_name: 字符串, 待解析地址的域名
响应	+WDOMAIN:<ip> OK
示例	AT+WDOMAIN=www.baidu.com +WDOMAIN:180.101.49.13 OK
HELP 中的描述信息	
响应	Input host name to get IP

7.1.9 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	<p>MODE:</p> <p>0: 禁用 DHCP</p> <p>1: 使能 DHCP</p> <p>start_ip: DHCP 起始地址。e.g.: 192.168.43.100</p> <p>end_ip: DHCP 结束地址。e.g.: 192.168.43.200</p> <p>GATEWAY: 网关 IP (使用 DHCP 时模组 IP 就是网关 IP), 使能 DHCP 时需设置。e.g.: 192.168.43.1</p>
响应	OK
示例	
AT+WAPDHCP=?	
响应	Query and set AP DHCP OK
示例	

7.1.10 AT+WAP 查询或设置 AP 模式 Wi-Fi 参数

AT+WAP?	
描述	查询 AP 参数信息 (直接从硬件获取的当前状态)
响应	<p>+WAP:<ssid>,<pwd>,<security>,<channel>,<max conn>,<ssid hidden>,<mac>,<IP>,<Gateway></p> <p>OK</p> <p>//响应描述</p> <p>Security: 加密方式, 参考 AT+WJAP 指令</p> <p>Mac: 模组开启 AP 热点的网卡 MAC 地址</p> <p>IP: 模组自己的 IP (点分格式)</p> <p>Gateway: 网关 IP (点分格式)</p>
示例	
AT+WAP=<ssid>,<pwd>,<channel>,<max conn>,<ssid hidden>	
描述	设置 AP 参数
参数	<p>ssid: Wi-Fi 名称</p> <p>pwd: Wi-Fi 密码, 空字符串表示无密码, 字符串长度要么为零, 要么 ≥ 8</p> <p>channel: 信道</p> <p>max conn: 最大连接数量 (最大值是 5)</p> <p>ssid hidden: 是否隐藏 SSID, 0 不隐藏, 1 隐藏</p>
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Query and set AP config

7.1.11 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

7.1.12 AT+WCCOUNTRY 查询或设置 Wi-Fi 国家码

AT+WCCOUNTRY?	
描述	查询配置的国家码
响应	+WCCOUNTRY:<country_code> OK
示例	
AT+WCCOUNTRY=<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

7.2 TCP-IP 指令

7.2.1 +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 TCP Server 的连接无法收发数据，只能给客户端连接到 TCP Server 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	

7.2.2 +EVENT:SocketSeed 当 TCP Server 收到新的连接的时候会打印该数据

+EVENT:SocketSeed,<seed ConID>,<server ConID>	
描述	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	+EVENT:SocketSeed,2,1

7.2.3 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>

	<p>OK</p> <p>//状态详情</p> <p>Type:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1: UDP Server 2: UDP Client 3: TCP Server 4: TCP Client 5: TCP Seed (本地创建的 TCP Server, 有其他用户用 TCP Client 连接上后就会产生一个 TCP Seed) <p>Status:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1: Connecting 2: Disconnect 3: Connected 4: Connect Fail <p>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</p> <p>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</p> <p>server ConID: type 为 TCP Seed 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</p>
示例	
AT+SOCKET=<type>[,<remote host>],<port>[,<keep alive>]	
描述	创建一个 SOCKET 连接
参数	<p>type: SOCKET 类型</p> <ul style="list-style-type: none"> 1: UDP Server 2: UDP Client 3: TCP Server 4: TCP Client 5: TCP Seed (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) <p>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 (无此项)</p> <p>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</p> <p>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)</p>
响应	<p>connect success ConID=<ConID></p> <p>OK</p>
示例	<p>AT+SOCKET=3,65432 //建立 TCP Server, 监听 65432 端口</p> <p>AT+SOCKET=4,192.168.31.162,8080 //使用目标 IP 创建 TCP Client 连接</p>
HELP 中的描述信息	

响应	Create socket
----	---------------

7.2.4 AT+SOCKETSEND 通过 SOCKET 发送数据（长数据模式）

AT+SOCKETSEND=<ConID>,<length>	
描述	<p>向指定连接发送数据，当指令执行完毕后会第二行出现一个“>”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）</p> <p>注意： 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</p>
参数	<p>ConID: 创建 SOCKET 连接后获取到的连接 ID（注意，TCP Server 的连接无法发送，只能等客户端连接到该 TCP Server 后创建了相应的 TCP Seed 才能发送数据；UDP Server 只能接收数据，不可以发送数据）</p> <p>length: 要发送的数据长度</p> <p>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</p>
响应	OK
示例	<pre>AT+SOCKETSEND=1,3 >123 OK</pre>
HELP 中的描述信息	
响应	Socket send data

7.2.5 AT+SOCKETSENDLINE 通过 SOCKET 发送数据（单行模式）

AT+SOCKETSENDLINE=<ConID>,<length>,<data>	
描述	<p>向指定连接发送数据</p> <p>注意： 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</p>
参数	<p>ConID: 创建 SOCKET 连接后获取到的连接 ID（注意 TCP Server 的连接无法发送，只能给客户端连接到 TCP Server 后创建的 Seed 才能发送数据；UDP Server 只能接收数据，不可以发送数据）</p> <p>length: 要发送的数据长度</p> <p>data: 要发送的数据</p>
响应	OK
示例	

HELP 中的描述信息	
响应	Socket send data in one line

7.2.6 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 TCP Server 的连接无法收发数据，只能给客户端连接到 TCP Server 后创建的 TCP Seed 发送数据；UDP Client 只能发送数据，也不可以接收数据)
响应	+SOCKETREAD:<ConID>,<len>,<data> OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Socket read data

7.2.7 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

7.2.8 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 to receive mode

7.2.9 AT+SOCKETTT 进入 SOCKET 透传模式

AT+SOCKETTT	
描述	进入 SOCKET 透传模式 注意: UDP Server 默认的透传对象是第一次通信的客户端
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
备注	进入透传模式必须满足以下任意一个条件: 1) 当前仅有一个 Client 连接 (通过 Client 透传) 2) 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) 3) 仅有一个 UDP Client 4) 仅有一个 UDP Server (注意, 透传模式不建议使用 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=jiabeilie,test123456 //连接 Wi-Fi 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: 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

7.3 MQTT 指令

7.3.1 AT+MQTT 配置和连接 MQTT

AT+MQTT	
描述	连接 MQTT 注意: 执行连接前需要先设置好 MQTT 参数, 启动后不支持动态修改
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
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

	<pre>#AT+MQTT //连接 MQTT OK # +EVENT:MQTT_CONNECT //MQTT 连接成功</pre>
AT+MQTT?	
描述	查询 MQTT 参数
响应	<pre>+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 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</pre>
示例	<pre>#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</pre>
AT+MQTT=<key>,<data>	
描述	<p>设置 MQTT 参数</p> <p>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</p>
参数	<p>key:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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（预留，暂时默认 1：使用 TCP 连接） 4: 设置客户端 ID 5: 设置用户名（最大长度 63 字节）

	<p>6: 设置密码 (最大长度 63 字节)</p> <p>7: 设置遗嘱消息, 格式为</p> <p>AT+MQTT=7,<LWT_topic>,<LWT_qos>,<LWT_Retained>,<LWTpayload></p> <p>LWT_topic: 遗嘱主题 (不需要遗嘱这里设置为"")</p> <p>LWT_qos: 遗嘱 QoS (0/1/2)</p> <p>LWT_Retained: 遗嘱 retained (0/1)</p> <p>LWTpayload: 遗嘱消息内容</p> <p>data: 设置的值</p>
响应	OK
示例	<p>AT+MQTT=1,192.168.202.10 //设置域名</p> <p>OK</p> <p>#AT+MQTT=2,1883 //设置端口号</p> <p>OK</p> <p>#AT+MQTT=3,1 //设置连接方式</p> <p>OK</p> <p>#AT+MQTT=4,client_id //设置用户 ID</p> <p>OK</p> <p>#AT+MQTT=5,admin //设置 MQTT 用户名</p> <p>OK</p> <p>#AT+MQTT=6,public //设置 MQTT 密码</p> <p>OK</p> <p>#AT+MQTT=7,"LWTTOPIC",0,1,"123456" //设置遗嘱主题 LWTTOPIC, QoS 取 0, 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,""</p> <p>OK</p>
HELP 中的描述信息	
响应	Config and connect MQTT

7.3.2 AT+MQTTEXIT 主动断开 MQTT 连接

AT+MQTTEXIT	
描述	主动断开 MQTT 连接, 断开后不再自动重连
响应	OK
示例	AT+MQTTEXIT

	OK
HELP 中的描述信息	
响应	Disconnect MQTT connection and exit MQTT function

7.3.3 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

7.3.4 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: 要发布的主题 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

7.3.5 AT+MQTTUNSUB 取消订阅 MQTT 消息

AT+MQTTUNSUB=<topic> AT+MQTTUNSUB=""	
描述	AT+MQTTUNSUB=<topic> 取消订阅指定主题 AT+MQTTUNSUB="" 取消订阅全部已订阅的主题
参数	topic: 要取消订阅的主题
响应	OK
示例	AT+MQTTUNSUB=testtopic0 OK
HELP 中的描述信息	
响应	Unsubscribe MQTT Topic

7.4 HTTP 指令

7.4.1 AT+HTTTPCLIENTLINE 发送 HTTP/HTTPS 请求 (单行模式)

AT+HTTTPCLIENTLINE=<transport_type>,<opt>,<content-type>,<host>,<port>,<path>[,<data>]	
描述	发起一次 HTTP 请求
参数	transport_type: 1: HTTP

	<p>2: HTTPS</p> <p>opt:</p> <p>2: GET</p> <p>3: POST</p> <p>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)</p> <p>application/x-www-form-urlencoded</p> <p>application/json</p> <p>multipart/form-data</p> <p>text/xml</p> <p>text/html</p> <p>host: 服务器域名或 IP (例如: www.baidu.com 或者 192.168.1.100)</p> <p>port: 端口号 (HTTP 缺省值 80, HTTPS 缺省值 443)</p> <p>path: HTTP(S) 路径, 缺省值 “/”</p> <p>data: 请求携带的数据</p> <p>当 opt 为 GET 时, 数据位于 patch 中, 格式符合 HTTP 格式要求 (?key1=value1&key2=value2 ...)</p> <p>当 opt 为 POST 时, data 就是 POST 携带的主体</p>
响应	<p>Response length:<len> //response body 数据长度</p> <p><response> //获取的响应数据</p> <p>OK //请求成功</p>
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Initiate an http or https request

8 BLE 指令

8.1 基础指令

8.1.1 AT+BLEMAC 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	
HELP 中的描述信息	
响应	Query BLE MAC

8.1.2 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	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，但要求先开 AP）
HELP 中的描述信息	
响应	Query and set BLE mode
注释	

8.1.3 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

	注： 最大发射功率为 5 最小发射功率为-10
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Query and set BLE RF power
注释	

8.1.4 AT+BLESTATE 查询连接状态

AT+BLESTATE?	
描述	查询蓝牙连接状态
响应	从机模式未连接状态及主机模式为 + BLESTATE:<status> OK 从机模式已连接状态为 + BLESTATE:<status>,HostMac:<mac> OK
参数	status: 0: 未连接 1: 已连接 mac: 如 d4baba700001, 表示从机已连接的主机 MAC
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Query BLE connect status

8.1.5 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

8.1.6 AT+TRANSENTER 进入蓝牙透传模式

从机模式下： AT+TRANSENTER	
主机模式下： AT+TRANSENTER=<write_handle> AT+TRANSENTER=<write_handle>,<notify_handle>	
描述	进入蓝牙透传模式
参数	<p>write_handle: 向该编号对应的从机特征发送数据</p> <p>notify_handle: 串口输出由该特征编号发来的从机数据</p> <p>其中, notify_handle 为 0 或参数不存在时, 表示输出接收到的所有数据所谓特征编号, 详见 AT+BLESRVCHAR 指令描述</p> <p>如果与主机通讯的对等方是一个处于从机模式的 VC5SL16 模组, 那可以取 write_handle 为 14, notify_handle 为 16; 其余从机类型, 请使用 AT+BLESRVCHAR 指令按需获取。</p>
响应	OK
备注	<p>输入+++ (无换行符) 后可以退出透传模式, 进入 AT 指令模式</p> <p>注意: 透传模式、AT 指令模式是对模组与用户 (Host MCU) 交互界面的区分; 依据 BLE 连接的设备角色, 又能将模组状态区分为主机模式、从机模式。</p> <p>“AT+TRANSENTER” 适用于从机模式 “AT+TRANSENTER=<write_handle>” 与 “AT+TRANSENTER=<write_handle>,<notify_handle>” 适用于主机模式,</p>
示例	
AT+TRANSENTER	
描述	Start BLE transparent transmission
注释	<p>从机模式下, 连接后默认自动进入透传模式 主机模式下, 连接后默认保持 AT 指令模式</p> <p>注意: 处于透传模式时, BLE 连接即使被通讯对等方中断, 模组仍然会因为处于透传模式而不去响应 AT 指令, 用户需要输入+++退出透传模式后发送指令正常控制模组</p>

8.2 从机指令

8.2.1 +DATA 从机 AT 指令模式下收到蓝牙透传数据

+DATA:<len>,<data>	
描述	收到蓝牙透传 UUID 通道发送过来的数据（非透传模式的输出）
参数	len: 收到的数据长度，单位为字节 data: 收到的数据内容，长度与 len 一致
备注	该指令只在 AT 指令模式下出现，透传模式会直接输出 data 内容
示例	

8.2.2 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） 默认名称“JiaBeiLe”
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: JiaBeiLe

8.2.3 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 min_interval×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 max_interval×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, 且应当满足 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	

8.2.4 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设置)
参数	pind: 启用配对码, 设置 6 位数字, e.g.: 123456 禁用配对码, 设置字符串 DISENABLE
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Query and set BLE PIN code
注释	默认禁用

8.2.5 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, 取值为 160~16384, 实际广播间隔为 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	

8.2.6 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, 为蓝牙 MAC 地址 (前 6 字节)+透传服务 UUID 的前 2 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 e.g.: 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+dc33 (主服务 UUID 前 2 个字节), 例如: 010203040506dc33

8.2.7 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

8.2.8 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	

8.2.9 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

8.2.10 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) 注意: 1) 当模组处于从机模式时, 这里的 UUID 标识自身的服务
参数	UUID: 16 字节的服务 ID, 字符串长度 32 位 e.g.: 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: dc333001eb1c271cc5647203bc3ec738

8.2.11 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) 注意: 1) 当模组处于从机模式时, 这里的 UUID 标识自身的特征
参数	UUID: 16 字节的服务 ID, 字符串长度 32 位 e.g.: 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: dc333002eb1c271cc5647203bc3ec738
----	--

8.2.12 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) 注意: 1) 当模组处于从机模式时, 这里的 UUID 标识自身的特征
参数	UUID: 16 字节的服务 ID, 字符串长度 32 位 e.g.: 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: dc333003eb1c271cc5647203bc3ec738

8.3 主机指令

8.3.1 +NOTIFY 主机 AT 指令模式下收到 notify 数据

+NOTIFY:<handle>,<len>,<data>	
描述	接收到并输出从机发出的 notify 数据
参数	handle: 发出 notify 数据的特征编号, 详见 AT+BLESRVCHAR 指令描述 len: 主机收到的 notify 数据长度, 单位为字节 data: 主机收到的 notify 数据内容, 长度与 len 一致
备注	该指令只在 AT 指令模式下出现, 透传模式会直接输出 data 内容。另外, 透传模式只输出从预设特征发出的 notify 数据, 其他特征发出的 notify 数据不在该模式下显示。详见 AT+TRANSENTER 指令的主机模式部分的描述。
示例	+NOTIFY:16,3,123 表示来自从机 handle 为 16 的特征的 notify 数据, 共计 3 个字节, 分别是 0x31、0x32、0x33

8.3.2 AT+BLESCAN 蓝牙主机模式下发起扫描

AT+BLESCAN=[<name>,<mac>,<rssi>]	
描述	蓝牙主机模式下发起扫描
参数	<p>name: 字符串, 输出项 BLE 名称都以给定字符串开头</p> <p>mac: 字符串, 输出项 BLE MAC 符合指定要求</p> <p>rssi: 数值, 输出项 RSSI 高于给定取值, 单位 dBm, 取值范围为 [-100, 40]</p>
响应	<pre>+BLESCAN:index,NAME,MAC,RSSI <index>,<name>,<mac>,<rssi> ... OK</pre>
参数	<p>index: BLE 设备列表序号</p> <p>name: BLE 名称, 如果没有则显示 N/A</p> <p>mac: 小写不加冒号</p>
示例	<pre>AT+BLESCAN +BLESCAN:index,NAME,MAC,RSSI 1,N/A,7e811b1b9d00,-68 2,S10d3eba3046ead39C,bca89b7fb1d5,-76 3,JiaBeiLe,895112362811,-44 ... OK</pre>
示例	<p>扫描并输出名称以字符串 Jia 开头的、RSSI 高于-60dBm 的 BLE 设备列表</p> <pre>AT+BLESCAN=Jia,,-60 +BLESCAN:index,NAME,MAC,RSSI 1,JiaBeiLe,895112362811,-44 OK</pre>
HELP 中的描述信息	
响应	Start BLE scan
注释	默认扫描时间 5 秒, 扫描间隔 820ms, 扫描窗口 820ms

8.3.3 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)

参数	MAC: 连接目标 MAC 地址 (e.g.: 010203040506)
响应	Connecting... ... OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Set BLE connect

8.3.4 AT+BLESRVCHAR 扫描发现从机服务

AT+BLESRVCHAR	
描述	AT+BLESRVCHAR 执行服务与特征发现, 并输出特征列表
响应	+BLESRVCHAR:handle,PROP,UUID <handle>,<prop>,<uuid> ... OK
参数	<p>handle: 特征编号 用户需要保存所关心的特征编号, 主机模式下与从机的任意交互都要依赖对应编号 比如 +NOTIFY、AT+BLESRVWRITE、AT+BLESRVREAD 等</p> <p>prop: 特征的属性, 相应比特位置 1 表示支持读、写等特性, 具体如下, 0x02: 支持被读取 0x04: 支持被写入, 没有确认 0x08: 支持被写入, 有确认 0x10: 支持 notify, 无需确认 0x20: 支持 indicate, 需要确认</p> <p>uuid: 特征的唯一标识 其中, 4 字符字符串为蓝牙技术联盟使用的标准 UUID 的别名 32 字符字符串为定制特征的 UUID</p>
示例	<p>AT+BLESRVCHAR</p> <p>+BLESRVCHAR:handle,PROP,UUID 3,0x20,2a05 7,0x02,2a00 9,0x02,2a01 11,0x02,2a04 14,0x04,dc333003eb1c271cc5647203bc3ec738 16,0x10,dc333002eb1c271cc5647203bc3ec738 OK</p>
HELP 中的描述信息	

响应	Start BLE scan Service and Char
----	---------------------------------

8.3.5 AT+BLESRVREAD 读取从机指定特征

AT+BLESRVREAD=<handle>	
描述	读取从机的指定特征的取值
参数	handle: 特征编号, 详见 AT+BLESRVCHAR 指令描述
响应	OK +READ:<handle>,<len>,<data>
参数	handle: 特征编号, 详见 AT+BLESRVCHAR 指令描述 len: 数据长度, 单位为字节 data: 数据内容, 长度与 len 一致
示例	AT+BLESRVREAD=7 OK +READ:7,9,JiaBeiLe
HELP 中的描述信息	
响应	Start BLE Service Read Value

8.3.6 AT+BLESRVWRITE 向从机指定特征写值

AT+BLESRVWRITE=<handle>,<len>,<data>	
描述	向从机指定特征写值
参数	handle: 特征编号, 详见 AT+BLESRVCHAR 指令描述 如果与主机通讯的对等方是一个处于从机模式的 VC5SL16 模组, 那可以取 handle 为 14, 实现透传发送
响应	OK
示例	AT+BLESRVWRITE=14,3,123 OK
HELP 中的描述信息	
响应	Start BLE Service Write Value

8.3.7 AT+BLESRVCCCD 扫描发现从机 CCCD

AT+BLESRVCCCD	
描述	AT+BLESRVCCCD 执行从机特征的 CCCD 发现, 并输出可供读写交互的 handle

	<p>CCCD 全称 Client Characteristic Configuration Descriptor, 它是 BLE 协议的重要组成部分, 它让主机和从机之间得以实现灵活、高效、可靠的数据传输。从机的 CCCD 接受来自主机的读写操作, 主机可以根据自己的需求, 选择是否开启或关闭某个特征值的通知 (notify) 或指示 (indicate) 功能。这是两种不同的数据传输模式, 后者需要主机发送确认信息, 前者不需要。</p> <p>VC5SL16 模组作为从机时实现的透传功能, 在数据由从机发向主机方向上, 本质是从机 TX UUID 对应特征值的 notify 功能。</p> <p>对于一个特征来说, CCCD 的值是一个 16 位的二进制数, 其中最低位表示是否开启通知功能, 次低位表示是否开启指示功能。具体而言,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 0x0000, 表示关闭该特征值的通知和指示功能 2. 0x0001, 表示开启该特征值的通知功能 3. 0x0002, 表示开启该特征值的指示功能 4. 0x0003, 表示同时开启该特征值的通知和指示功能 <p>该 AT+BLESRVCCCD 指令输出的列表, 给出了操作不同特征的 CCCD 所需要的 handle 值。有了该 handle 值, 用户可以通过 AT+BLESRVREAD 指令获取所关心的特征的 CCCD 当前取值, 也可以通过 AT+BLESRVWRITE 指令修改该取值。</p> <p>BLE 从机在检测到自身相关特征的 CCCD 为 0x0000 时, 可能拒绝发出该特征有关的数据。这时, 主机端可以主动修改其 CCCD 值, 以完成通知或指示功能的开启、关闭。</p> <p>比如, 如果通讯对等方是处于从机模式的 VC5SL16 模组, 主机可以发送</p> <p>AT+BLESRVWRITE=17,2,"\x01\x00" 打开通知功能 (小端模式发送) AT+BLESRVWRITE=17,2,"\x00\x00" 关闭通知和指示功能</p> <p>(不过, 作为从机的 VC5SL16 模组因为提供服务较少, 默认不检测 CCCD 取值。所以无论如何, 透传通道始终允许发送数据)</p>
响应	<pre>+BLESRVCCCD:handle,CHAR_UUID <handle>,<uuid> ... OK</pre>
参数	<pre>handle: 特征对应的 CCCD 的编号 uuid: 该 CCCD 对应的特征的 UUID</pre>
示例	<pre>AT+BLESRVCCCD +BLESRVCCCD:handle,CHAR_UUID 4,2a05</pre>

	17,dc333002eb1c271cc5647203bc3ec738 OK
HELP 中的描述信息	
响应	Start BLE to scan CCCDs' handles

8.4 BLE iBeacon 指令

8.4.1 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	+BLEIBCNIUD:<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 e.g.: 00112233445566778899aabbccddeeff)
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Query and set BLE iBeacon UUID

8.4.2 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:11aa,11aa,11aa,aa 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, e.g.: 11aa) MAJOR (2 字节 16 进制数据, e.g.: 11aa) MINOR (2 字节 16 进制数据, e.g.: 11aa)

	POWER (1 字节 16 进制数据, e.g.: aa)
响应	OK
示例	
HELP 中的描述信息	
响应	Set BLE iBeacon data

9 附录

本节详细介绍在 AT 指令的参数中携带特殊符号的方式。

有时,用户需要在诸如 `AT+SOCKETSENDLINE`、`AT+BLESSEND`、`AT+BLESRVWRITE` 等指令的 `<data>` 参数里包含一些特殊符号,比如 `\r`、`\0` 等。为满足这类需求,优先推荐使用各自的长数据模式或透传模式,在这些模式下,可以直接发送任意数据。如果确有必要直接使用这些指令直接发送,请参见下文所述。

在 AT 指令中,所有参数都支持两种形式的书写

```
AT+COMMAND=param1,"param2"
```

在后文描述中,把前者称为普通形式,后者称为引用形式。

当参数内容本身需要包含 `"` (只在作为参数的首字符时有此需要) `\0` (即字节 0x00) `\r` `[]` , 这六种字符之一时,需要将参数以引用形式书写。在 `"` 内部,

1. `[]` , 这三个字符无需转义,直接以字符本身的形式发送就可以
2. `"` 需要被转义,即写成 `\+` `"`, 以双字符形式发送
3. `\0` 可以以 `\+0` 的双字符形式发送,也可以以更一般的 `\+x+0+0` 或 `\+x+0` 的形式发送
4. `\r` 需要以 `\+r` 的双字符形式发送
5. `\+x+''+''` 的组合可以发送任意数据,比如 `\x00\x01\x02`, 表示的是连续三个字节 `0x00 0x01 0x02`
6. 普通形式下可以直接发送的转义符本身 `\`, 必须以 `\+\\` 的形式发送
7. 普通形式下只要不作为参数首字符就可以直接发送的 `"`, 必须都以 `\+"` 的形式发送
8. `\+r n a b f t v` 的双字符组合会被转义成相应的单字节
9. 除 `0 x r n a b f t v \ "` 这几个字符,其余字符前的转义字符都会被忽略

需要注意的是,AT 指令参数中如果有长度字段来表明后续的引用形式参数的长度,该字段取值为最终转义后的数据的长度。比如,引用形式参数 `"\x00\x01\x02"` 的长度为 3,而不是 12 或其他。

10 版本信息

10.1 Rev.1.5

- 1) 增加 AT+MQTTUNSUB 与 AT+MQTTEXIT 指令
- 2) 修改为默认不显示回显

2023.08.17 完成。

10.2 Rev.1.4

- 1) 调整 BLE 主机、从机支持的指令
- 2) 使用从机的特征编号作为主机模式下与用户数据交互的依据
- 3) 加入 AT+BLESRVCCCD 指令
- 4) 完成 AT 指令中参数包含特殊符号的说明

2023.08.04 完成。

10.3 Rev.1.3

- 1) 调整指令 AT+WSCANOPT 的输入输出参数显示方式
- 2) DNS 配置的保存逻辑说明

2022.11.09 完成。

10.4 Rev.1.2

- 1) 增加 Wi-Fi 扫描输出列选择的配置指令
- 2) 增加 Wi-Fi 扫描指令的输出项过滤选项
- 3) 新增 DNS 功能
 - a) 增加域名解析的指令接口
 - b) 增加查询/设置 DNS 服务器等信息的指令接口
- 4) 调整指令 AT+WSCAN 的输出格式
- 5) 增加 BLE 扫描指令的输出项过滤选项
- 6) 修改 BLE 扫描的结果为列表方式呈现, 与 Wi-Fi 统一
- 7) 新增 BLE 主机模式下发现服务、使用服务等功能
- 8) 增加 BLE 主机模式下指令响应状态下新的 URC 指令
- 9) 更新 BLE 从机模式下 AT+BLESTATE? 指令的输出项, 新增显示所连主机的 MAC
- 10) 修改进入 BLE 主机模式时为默认保持指令响应状态, 而非透传状态

2022.11.01 完成。

10.5 Rev.1.0.1

- 1) 修正关于 BLEMAC 指令的说明
- 2) 修改 BLEIBCNDATA 指令里的参数说明

2022.07.02 完成。

10.6 Rev.1.0.0

初始版本。2021.05.18 完成。创建。

上海燊权物联技术有限公司所有，非授权谢绝传播

上海熵权物联技术有限公司所有，非授权谢绝传播

联系我们

公司地址 上海市浦东新区宁桥路
615 号 1 号楼 501 室

联系人 裴先生

联系电话 手机 1381 684 7486