

USR-C322 软件设计手册

文件版本：V2.8.1



- 支持 WiFi@2.4 GHz 802.11b/g/n 无线标准
- 基于 ARM Cortex-M4 内核 运行频率 80MHz
- 支持 WEP、WPA/WPA2 安全模式
- 支持 AP/STA 工作模式
- 支持 Simplelink/usrlink 快速联网配置
- 支持网页自定义功能
- 完全集成的串口转无线 TCP/UDP 传输功能，串口速率高达 1M bit/s（特殊固件最高到 3M bit/s, 咨询有人售后获得）
- 可以实现双串口三 Socket 通信
- 支持 PC1 16 字节密钥透传加密
- 支持 Httpd Client 功能
- 支持网页转串口功能
- 支持 SSL Client 通信
- 局域网搜索和无线参数设置功能
- 支持 TCP/UDP Client 注册包机制，支持用户自定义注册包
- 支持类 RFC2217 自动波特率适配功能
- 支持 485 收发控制
- 支持有人透传云功能
- 支持简单 AT+指令集配置
- 3.3V 单电源供电
- 超低功耗模式，支持深度休眠
- 可选择内置天线，外置天线（IPEX 连接器）
- 超小尺寸：18.22 * 26.65 * 2.8 mm SMT 封装
- CE/FCC 认证，符合 RoHS 标准

目录

1. 产品概述.....	4
1.1. 产品简介.....	4
1.2. 模块基本参数.....	4
2. 产品功能.....	6
2.1. 无线组网方式.....	6
2.1.1. 模块作为 STA 方式.....	6
2.1.2. 模块作为 AP 方式.....	8
2.1.3. 加密方式.....	9
2.1.4. WIFI 组网相关配置.....	错误! 未定义书签。
2.2. 工作模式.....	9
2.2.1. Socket 通信模式.....	9
2.3. 串口参数.....	21
2.3.1. 串口参数.....	21
2.3.2. 类 RFC2217 自动波特率功能.....	22
2.4. 特色功能.....	24
2.4.1. 局域网内搜索.....	24
2.4.2. 自定义网页功能.....	26
2.4.3. TCP/UDP Client 注册包机制.....	26
2.4.4. 快速联网协议 (usrlink)	27
2.4.5. Simplelink 智能配置.....	30
2.4.6. 透传加密.....	30
2.4.7. 模块休眠模式介绍.....	31
3. 设置方法.....	33
3.1. Web 页面设置.....	34
3.1.1. Web 管理页面介绍.....	34
3.1.2. 打开管理网页.....	34
3.2. AT+命令配置.....	42
3.2.1. AT+指令集概述.....	43
3.2.2. AT 指令集.....	44
4. 联系方式.....	67
5. 免责声明.....	67
6. 更新历史.....	67

1. 产品概述

1.1. 产品简介

USR-C322 是有人 WiFi 模块 C32 系列的一款高性能模块。该模块是为实现嵌入式系统的无线网络通讯的应用而设计的一款低功耗 802.11 b/g/n 模块。通过该模块，客户可以将物理设备连接到 WiFi 网络上，从而实现物联网的控制与管理。

该模块硬件上集成了 MAC、基频芯片、射频收发单元、以及功率放大器；采用 TI 公司的 CC3200 芯片方案，内核为工业级 ARM Cortex-M4 内核，运行频率达 80MHz；内置超低功耗运行机制，可以有效实现模块的低功耗运行；支持 WiFi 协议以及 TCP/IP 协议，用户仅需简单配置，即可实现 UART 设备的联网功能。

尺寸较小，易于焊装在客户产品的硬件单板电路上。且模块可选择内置或外置天线的应用，方便客户多重选择。

模块的具体尺寸为：18.22 * 26.65 * 2.80 mm SMT 封装。

模块实现串口数据到网络数据的透传功能：包括 Socket 透传，Httpd Client 透传。让没有联网功能的设备增加网络连接功能。

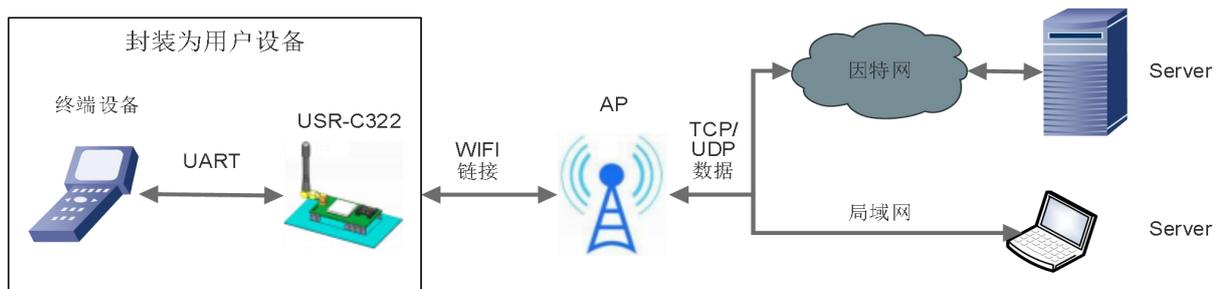


图 1 模块基本功能

有人物联网技术有限公司推出客户支持中心 (<http://h.usr.cn>)，客户在模块使用过程中，遇到技术问题可以在支持中心提交问题工单，我们会对您的问题给予及时解答。

1.2. 模块基本参数

表 1 模块技术参数

分类	参数	取值
无线参数	无线标准	802.11 b/g/n
	发射功率	17.0 dBm @ 1 DSSS 17.25 dBm @ 11 CCK 13.5 dBm @ 54 OFDM
	接收灵敏度	-94.7 dBm @ 1 DSSS -87.0 dBm @ 11 CCK -73.0 dBm @ 54 OFDM
	天线	外置：I-PEX 连接器 内置：板载 PCB 天线

硬件参数	数据接口	UART
	工作电压	3.0V~3.6V
	工作电流	(以下均为 3.3V 下) 持续发送 (sta) : ~75mA 正常模式 (sta) : 平均: ~18mA, 峰值: 247mA 在网最低 (sta, 低功耗模式 3) : 3.5mA 待机 (sta, 低功耗模式 4) : 最低 25uA
	工作温度	-40℃~ 85℃
	存储温度	-40℃~ 125℃
	工作湿度	5%~95%RH(无凝露)
	存储湿度	5%~95%RH(无凝露)
	尺寸	26.6 * 18.2 * 2.8 mm
	封装接口	SMT 表贴
	软件参数	无线网络类型
安全机制		WEP/WPA-PSK/WPA2-PSK
加密类型		TKIP,AES ,TKIP/AES
网络协议		TCP/UDP/HTTP
软件功能	DHCP/静态 IP	支持 DHCP 动态获取 IP 和静态 IP 功能
	DNS 域名解析	支持 DNS 域名解析功能
	支持 Webserver	支持 Webserver 网页设置参数
	Socket 透传	支持 TCP Server, TCP Client, UDP Server, UDP Client
	Httpd Client	支持 Httpd 协议传输
	Websocket	支持 Websocket 透传
	类 RFC2217	支持 RFC2217 动态波特率设置
	注册包机制	支持 ID, MAC, 自定义, 透传云
多种配置方式	AT+指令集, 网页配置	

2. 产品功能

本章介绍一下 USR-C322 所具有的功能，下图是模块的功能的整体框图，可以帮助您对产品有一个总体的认识。

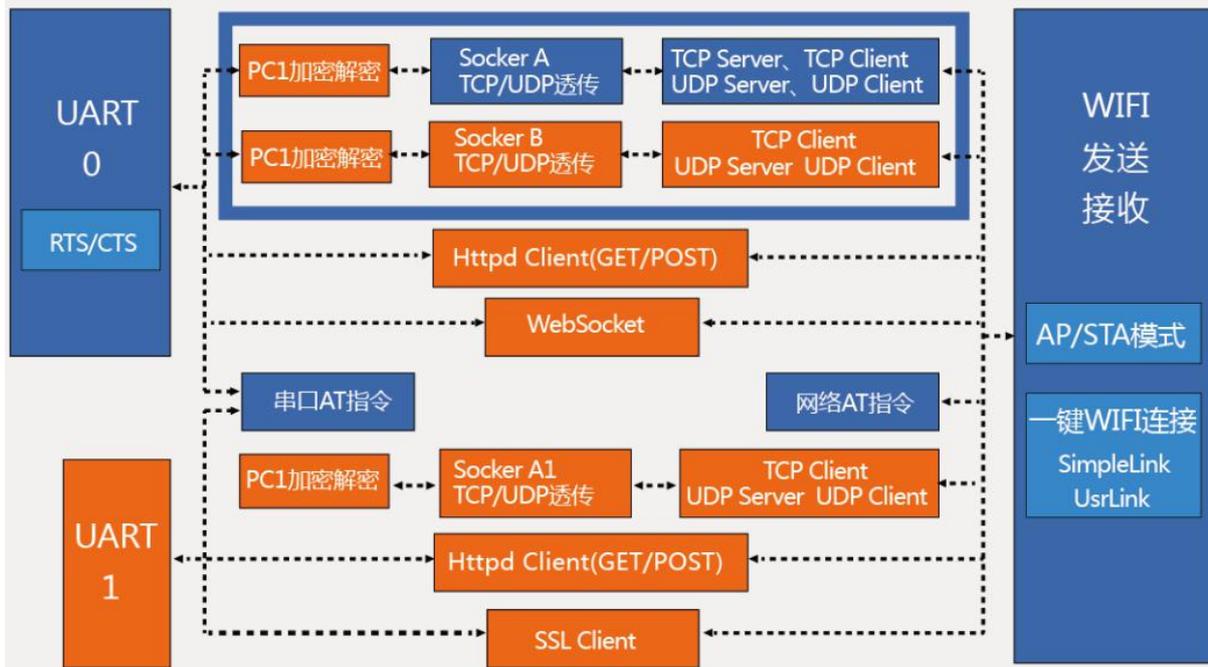


图 2 功能框图

2.1. 无线组网方式

无线模块有两种 WiFi 工作模式：STA、AP，可以为用户提供十分灵活的组网方式和网络拓扑方法。

<名词说明>

AP: 即无线接入点，是一个无线网络的中心节点。通常使用的无线路由器就是一个 AP，其它无线终端可以通过 AP 相互连接。

STA: 即无线站点，是一个无线网络的终端。如笔记本电脑、PDA 等。

2.1.1. 模块作为 STA 方式

模块作为 STA 是一种最常用的组网方式，由一个路由器 AP 和许多 STA 组成，如下图。其特点是 AP 处于中心地位，STA 之间的相互通信都通过 AP 转发完成。如果 AP 已经接入外部网络，则设备数据可以传输到外网的服务器。

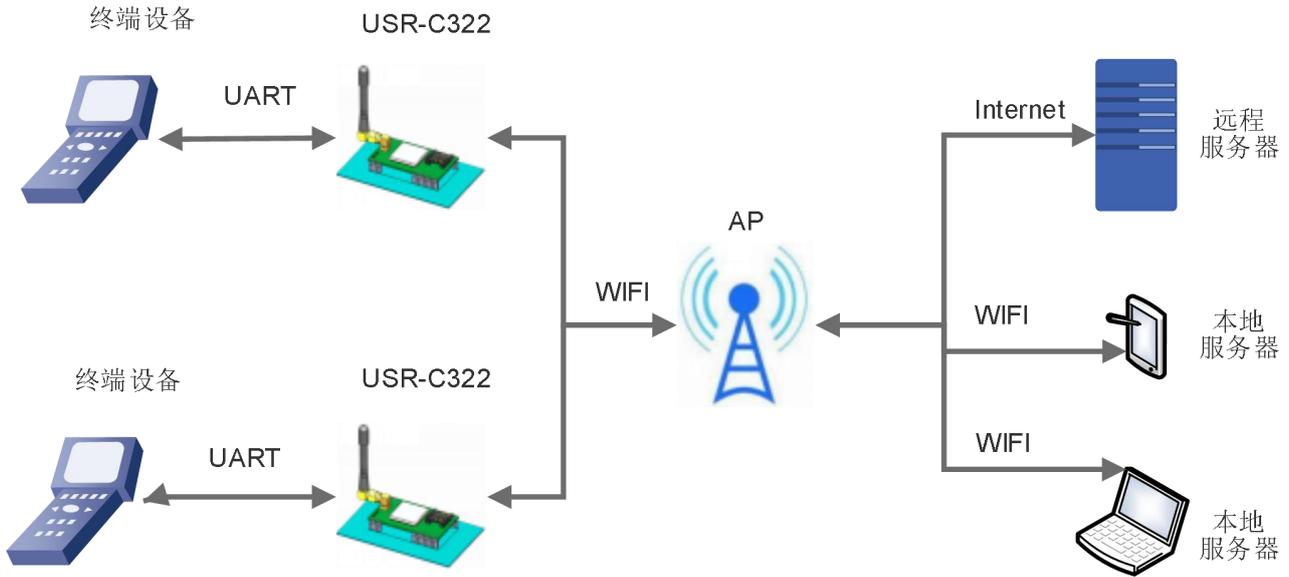


图 3 STA 方式组网

STA 模式 AT 指令设置方式:

①设置 STA 工作方式

AT+WMODE=STA\n\r

②设置 STA 连接 AP 的 SSID, Password

AT+WSTA=SSID, Password\n\r

③设置 IP 地址

AT+WANN=DHCP\n\r

AT+WANN=STATIC, Address, Mask, Gateway, Dns\n\r

④查询 STA 连接状态

AT+WSLK\n\r

STA 模式 网页设置:

WIFI模式选择	
模式选择	AP 模式
AP参数设置	
网络名称 (SSID) (1-32位)	USR-C322
网络密码 (8-63位) , NONE为无加密	NONE
网络IP	192.168.1.1
子网掩码	255.255.255.0
STA参数设置	
网络名称 (SSID) ,注意区分大小写	USR-C322
网络密码,区分大小写, NONE为无加密	NONE
DHCP自动获取IP	Enable
保存	

图 4 STA 网页设置

2.1.2. 模块作为 AP 方式

模块作为 AP 模式，可以通过手机/PAD/电脑在无需任何配置的情况下，快速接入模块进行数据传递。另外，还可以登陆模块的内置网页进行参数设置。

AP 模式下不需要外围设备，既可以实现无线终端到设备的连接。网络可扩展性较差。

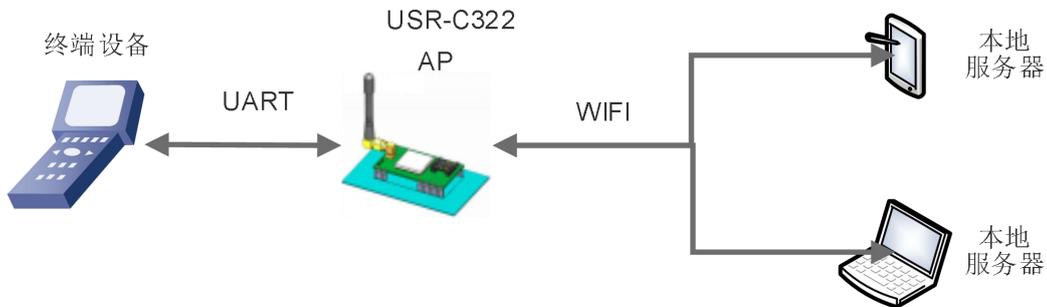


图 5 AP 模式组网

<注意>:模块在 AP 模式下,最多只能支持接入 1 个 STA 设备。如果设置加密密码,则加密方式默认为 WPA2PSK AES。

AP 模式 AT 指令设置方式:

①设置 AP 工作方式

AT+WMODE=AP\n\r

②设置 AP 的 SSID, Password

AT+WAP=SSID, Password\n\r

③设置 AP 信道

AT+CHANNEL=num\n\r

③设置 AP 的 IP 地址

AT+LANN=Ip, Mask\n\r

AP 网页设置:

图 6 STA 网页设置

2.1.3. 加密方式

加密是对消息数据加扰，保证数据的安全传输，增加通信的安全性。支持多种无线网络加密方式，包括：

- WEP
- WPA-PSK/TKIP
- WPA-PSK/AES
- WPA2-PSK/TKIP
- WPA2-PSK/AES

2.2. 工作模式

注：在设置工作模式时，请先确定 WIFI 组网方式，以保证传输的正确性。

模块共有二种工作模式：Socket 通信模式（透明传输模式、Httpd Client 模式、Websocket 透传模式、SSL Client 模式）、命令模式。

- **Socket 通信模式**

在该模式下，模块实现 UART 与网络之间的数据传输，可以设置模块工作在透明传输模式、Httpd Client 模式，Websocket 透传模式、SSL Client 通信模式，实现通用串口设备与网络设备之间的数据传递。

- **命令模式**

在该模式下，用户可通过 AT 命令对模块进行 UART 及网络参数查询与设置。当使用 AT+ENTM 退出命令模式时，默认回到透传模式。该模式下设置的参数模块会自动保存，断电不丢失，用户不需要每次都进命令模式设置参数。

2.2.1. Socket 通信模式

USR-C322 模块共有 2 个通信串口，集成了多种通信模式包括：TCP/UDP 透传模式、Httpd Client 模式，SSL Client 模式，WEB Socket 模式。

注意：双串口功能需要固件版本 2.1.10 以上。

2.2.1.1. UART0 Socket 通信

模块串口 0 对应有 Socket 透传、Httpd Client、Websocket 通信。

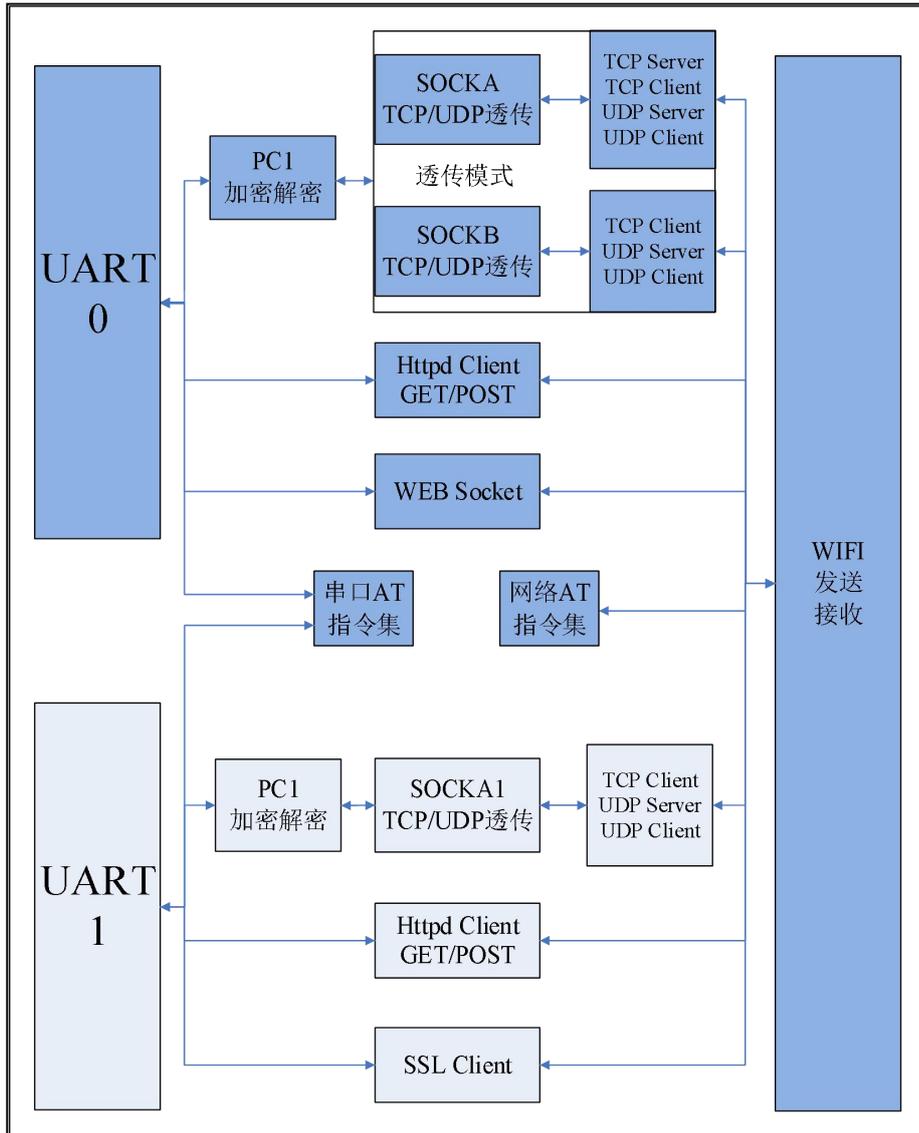


图 7 UART0 传输框图

1) 透传模式

串口 0 在透传模式下对应有两个 Socket 连接，向模块 UART 接口写入的数据，模块会自动向 Socket 发送。模块通过 Socket 接收的数据，都通过 UART 接口发送出来。

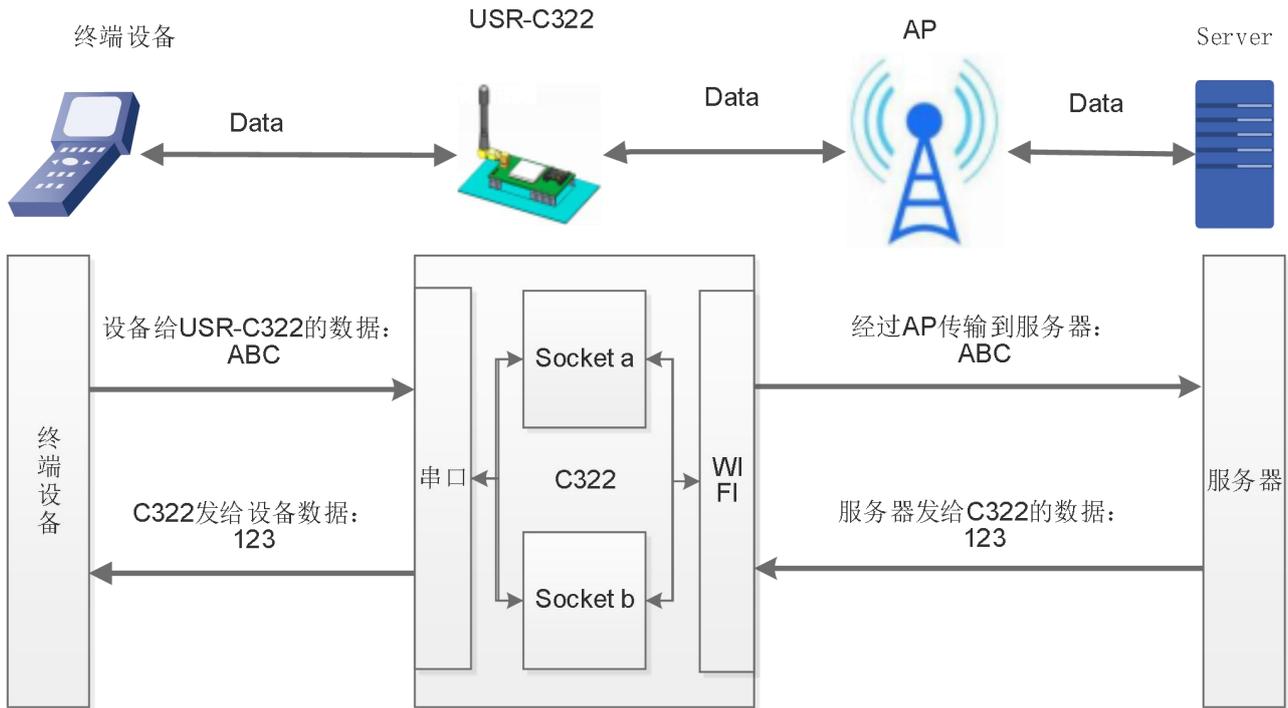


图 8 透明传输功能框图

Socket a 可以选择为:

- ◆ TCP Server
- ◆ TCP Client
- ◆ UDP Server
- ◆ UDP Client

Socket b 可以选择为

- ◆ TCP Client
- ◆ UDP Server
- ◆ UDP Client

为了保证连接的稳定性，在 TCP 模式下，模块增加如下功能：

模块自动开启 **Keepalive** 功能，用于检测死链接，**Keepalive** 间隔 300s 发送一次，对方无响应时，则断开死链接。

TCP Server 模式

TCP Server 模式下可支持最多达到 3 个 **TCP Client** 的 TCP 链路连接，当接入了 3 个 **Client**，第 4 个 **Client** 接入时会自动断开第 1 个 **Client** 连接。在多 TCP 链路连接方式下，从 TCP 传输的数据会被逐个转发到 UART 接口上。从 UART 接口上过来的数据会被复制成多份，在每个 TCP 链接转发一份。具体数据流程图所示：

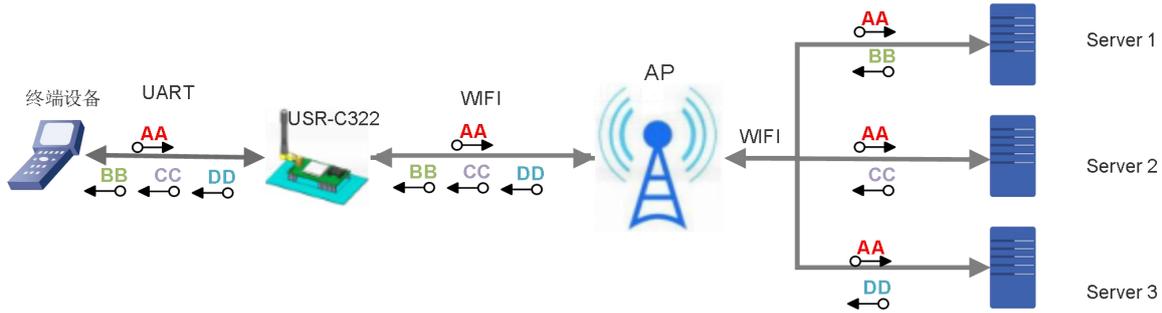


图 9 TCP Server

AT 指令设置:

①设置透传模式

AT+WKMOD=TRANS\n\r

②设置 TCP Server 模式

AT+SOCKA=TCPS,IP,PORT\n\r

PORT:指模块本地端口号;

IP: 此处不生效, 模块绑定自身 IP

TCP Client 模式

在 TCP Client 模式下, 模块自动链接已设定的服务器。如果服务器未开启或者链接不成功, 模块会间隔 1 秒重连一次, 如果用户设置服务器地址为域名, 则模块会自动进行域名解析。

AT 指令设置:

①设置透传模式

AT+WKMOD=TRANS\n\r

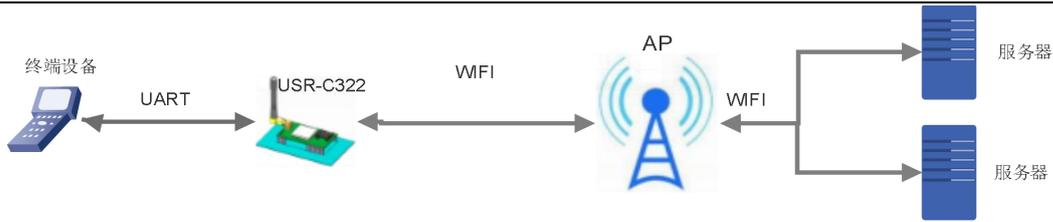
②设置 TCP Client 模式

AT+SOCKA=TCPC,IP,PORT\n\r

PORT:指远端服务器端口号, 本地端口号随机不可设;

IP: 指远程服务器地址, 可以为域名或 IP

UDP Server



UDP Server流程

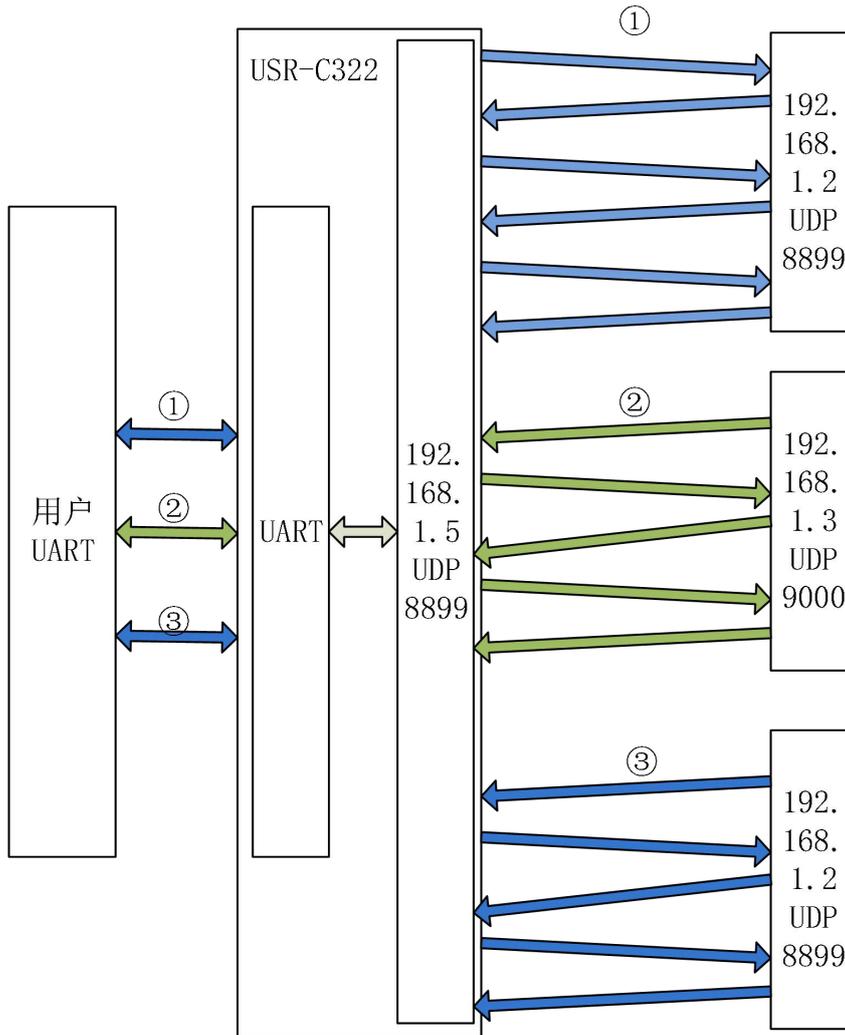


图 10 UDP Server 模式

当 Socket 设置成 UDP Server 时：设置的端口号会作为本地设备端口号。

如上图：模块自身 IP 为 192.168.1.5,；设置模块为 UDP Server，目标 IP 为 192.168.1.2，端口号为 8899。

AT+socka=UDPS,192.168.1.2,8899。

如下流程：

① 用户串口先发送数据到 模块，模块会将串口数据发送到 192.168.1.2:8899 的服务器，此后一直与此服务器进行数据传递。

② 如果此网络内的 192.168.1.3:9000 主动发送数据到模块，模块会将此数据透传到串口，此后串口接收到的数据，模块会自动发送到 192.168.1.3:9000 的服务器。

③ 如果此网络内的 192.168.1.2:8899 再次主动发送数据到模块，模块会将此数据透传到串口，此后串口接收到的数据，模块会自动发送到 192.168.1.2:8899 的服务器。

总结：模块在 UDP Server 模式下，会自动将数据传输通道绑定为 主动给模块发送数据的 服务器。

UDP Client

当模块设置为 UDP Client 时，模块只向已设置的 IP、端口发送数据，并且只接收已设定 IP、端口地址的数据，其他地址发送来得数据不转发到 UART 口。

例：设置 AT+SOCKA=UDPC, 10.10.100.102, 8899

模块自身端口号为 8899，只将 10.10.100.102:8899 发送来的数据透传到串口，串口接收到的数据只发送到 10.10.100.102:8899。

透传模式下设置方法如下：

透明传输模式完全兼容用户自己的软件平台，减少了集成无线数据传输的软件开发工作量。用户需要预设的参数通常有：

- 无线网络参数
 - 网络名称（SSID）
 - 密钥
- 默认 TCP/UDP 连接参数
 - 协议类型
 - 目的端口
 - 目的 IP 地址
- UART 接口参数
 - 波特率
 - 数据位
 - 停止位
 - 校验位
 - 硬件流控

网页配置相关：

串口参数、Socketa 设置、Socketb 设置。



济南有人物联网技术有限公司 www.usr.cn
Web Ver:1.0.0

图 11 透明传输配置网页

2) Httpd Client 模式

功能说明:

在此模式下,用户的串口设备,可以通过本模块发送请求数据到指定的 HTTP 服务器,然后模块接收来自 HTTP 服务器的数据,对数据进行解析并将结果发至串口设备。

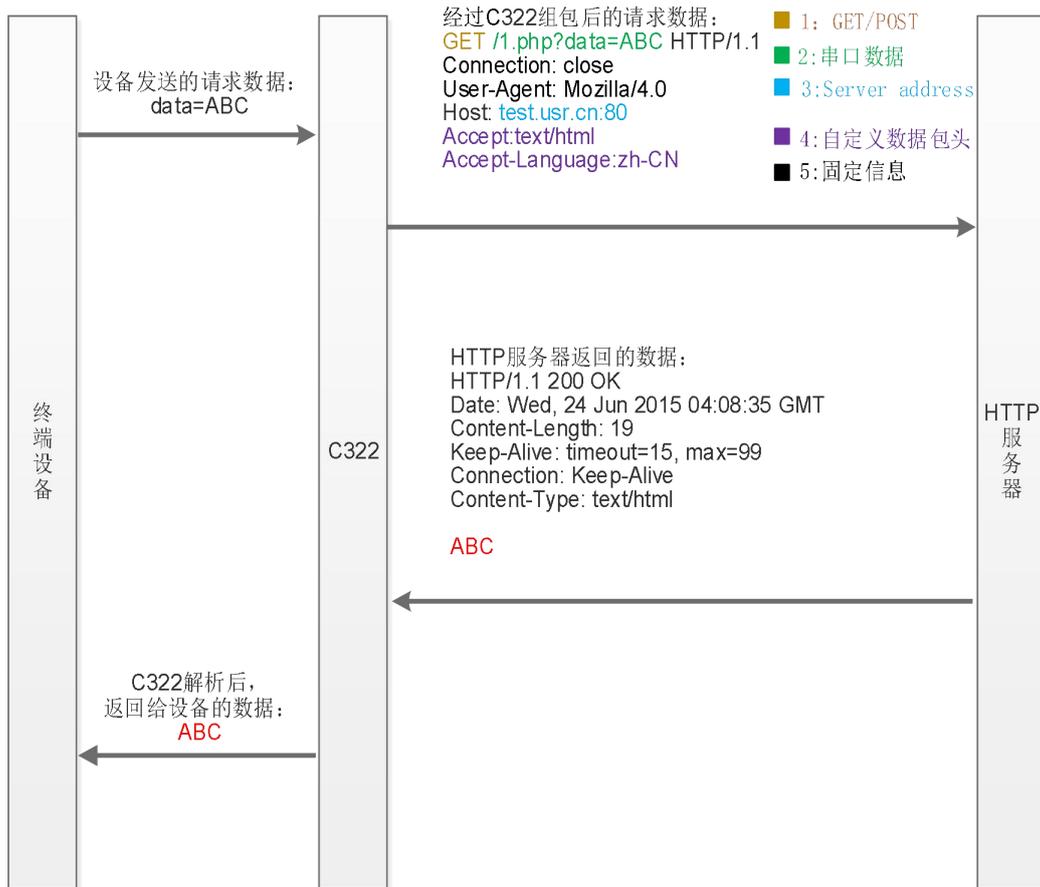
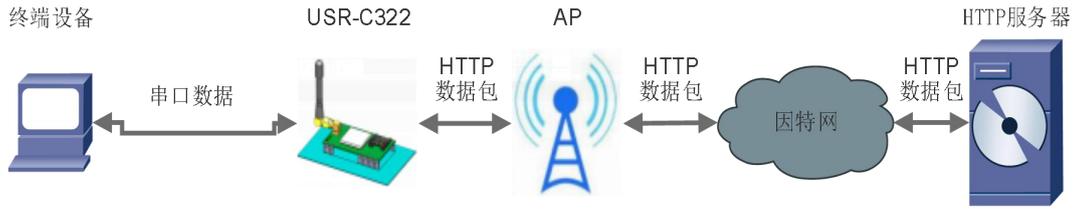


图 12 Httpd Client 功能框图

GET 模式下，接收用户串口数据包后打包格式如下：

```
GET “用户串口数据包” HTTP/1.1
Connection: Keep-Alive
User-Agent: Mozilla/4.0
Accept:text/html
Accept-Language:zh-CN
Host: test.usr.cn: port
```

Legend:
 ■ 1: GET
 ■ 2: 用户串口数据
 ■ 3: 固定信息
 ■ 4: Server address
 ■ 5: 自定义数据包头

图 13 GET 打包格式

POST 模式下，接收用户串口数据包后打包格式如下：

POST /1.php? HTTP/1.1	■ 1: POST
Connection: Close	■ 2: URL
User_Agent: Mozilla/4.0	■ 3: Server address
Content-length: 3	■ 4: 自定义数据包头
用户自定义包头	■ 5: 数据
Host: test.usr.cn	■ 6: 固定数据
ABC	

图 14 POST 打包格式

相关 AT 指令设置:

- ① 设置为 Httpd Client 模式
AT+WKMOD=HTPC\r
- ② 设置 POST/GET 模式
AT+HTPTP=POST/GET\r
- ③ 设置 POST 的 URL 地址
AT+HTPURL=/1.php?\r
- ④ 设置用户自定义包头
AT+HTPHEAD=Accept:text/html<<CRLF>>Accept-Language:zh-CN<<CRLF>>\r
- ⑤ 设置服务器的地址端口
AT+HTPSV=Address,Port\r
Address:可以为域名或 IP

网页设置如下:

图 15 Httpd Client 网页设置

3) WebSocket 通信

支持 WebSocket 透传，模块作为 Webserver，端口 8000。只支持 WebSocket ASCII 码透传。最多支持 4 个 client 连接，当连接数超过 4 个后，模块自动关闭最先建立的 socket 连接。网页源码是公开的，用户可以自己修改网页实现自己的特殊网页需要，升级自定义网页请参考网页自定义功能描述。只有 UART0 支持此模式。



图 16 Web Socket 透传

注：WebSocket 使用方法请参考官网资料“USR-C322 WebSocket 通信说明 V1.0”。

下载地址：<http://www.usr.cn/Download/228.html>。

2.2.1.2. UART1 Socket 通信

模块串口 1 对应有 Socket 透传、Httpd Client、SSL Client 通信。

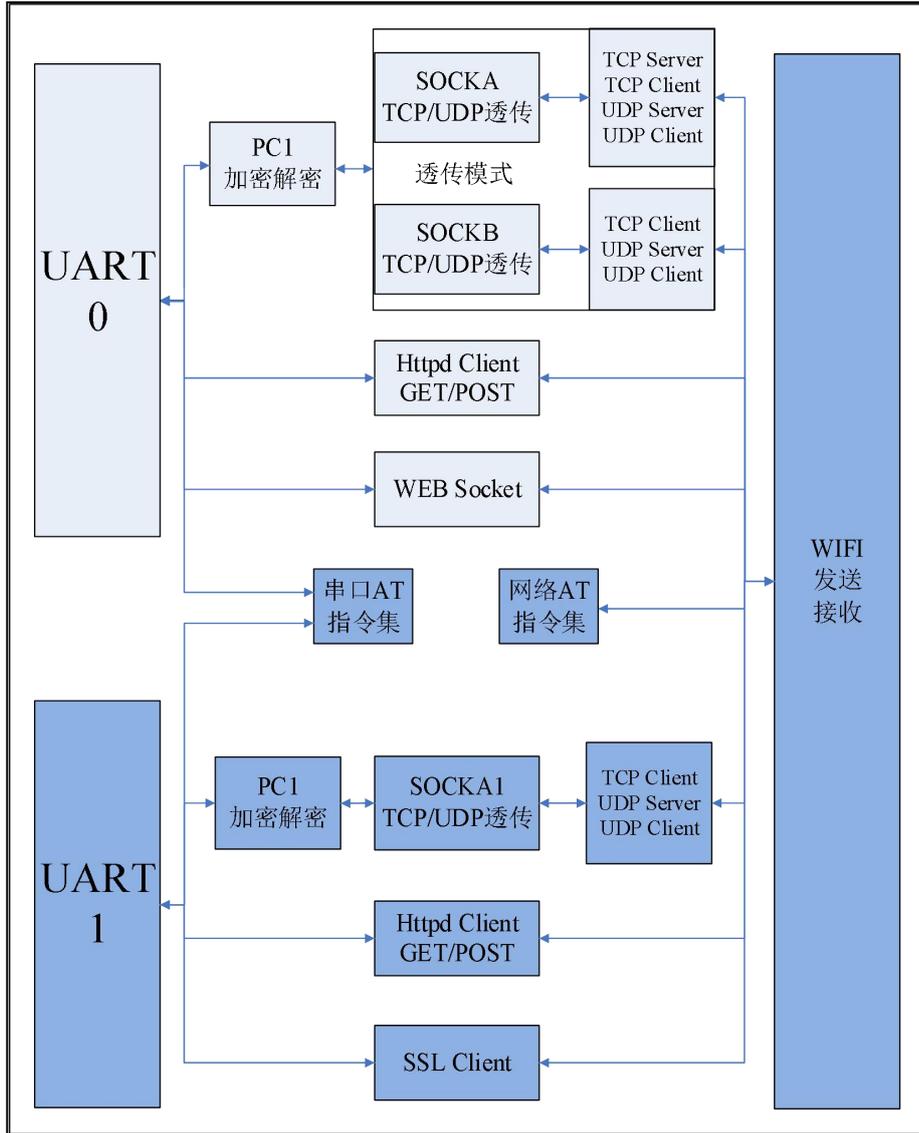


图 17 UART1 传输框图

1) 透传模式

UART1 透传模式支持 TCP Client、UDP Server、UDP Client。使用方式同 UART0。

2) Httpd Client 模式

方式同 UART0。

3) SSL Client 通信

SSL Socket 通信是对 SOCKET 通信的拓展, 支持 TCP Client 模式。

在 socket 通信的基础上添加了一层数据加密保护, 提供了更高的安全性。

数据加密可以防止消息传递过程中被别人监听而造成的损失, 即使第三方监听到传递的消息, 但是由于没有正确的密钥, 其仍然无法得到正确的消息。

加密类型支持:

- ◆ SSLV3
- ◆ TLSV1
- ◆ TLSV1_1

- ◆ TLSV1_2
- ◆ SSLv3_TLSV1_2
- ◆ DLSV1

加密算法支持：

- ◆ SSL_RSA_WITH_RC4_128_SHA
- ◆ SSL_RSA_WITH_RC4_128_MD5
- ◆ TLS_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA
- ◆ TLS_DHE_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA
- ◆ TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA
- ◆ TLS_ECDHE_RSA_WITH_RC4_128_SHA
- ◆ SECURE_DEFAULT

支持加密证书设置。只有 UART1 支持此模式。

AT 指令设置如下：

- ① 设置模块为 SSL Client 模式
AT+WKMOD1=SSL\n\r
- ② 设置 SSL 加密类型
AT+SSLSECM=TLSV1_2\n\r
- ③ 设置 SSL 加密算法
AT+SSLMASK=TLS_256\n\r
- ④ 设置 SSL Socket 证书名称
AT+SSLCA=data\n\r
- ⑤ 设置 SSL 服务器地址
AT+SSLIPP=Address, Port\n\r

网页设置如下：

Socket连接设置	
socket 模式	SSL Socket
SSL Socket 功能	
SSL Socket 端口	443
SSL 服务器地址	192.168.1.1
加密类型	SSLV3
加密算法	SSL_SHA
证书名称	NONE
保存	

图 18 SSL 网页设置

SSL 使用方法请参考官网资料“USR-C322 高级功能说明及工具”，<http://www.usr.cn/Download/228.html>。

2.3. 串口参数

2.3.1. 串口参数

表 2 串口参数范围

项目	参数
波特率	300-3M 可设
数据位	5, 6, 7, 8
停止位	1, 2
校验位	NONE (无校验位) EVEN (偶校验) ODD (奇校验) MARK (1 校验) SPACE (0 校验)
流控/485	NFC: 无硬件流控 FC: 有硬件流控 485: 485 通信

串口接收数据打包方式如下:

打包流程如下图: n 即为打包间隔范围 5-250, 单位 ms。

如果 $T1 > n$, $T2 < n$, $T3 < n$, $T4 < n$, $T5 < n$, $T6 > n$, 则 Byte1-Byte5 作为一帧数据处理。

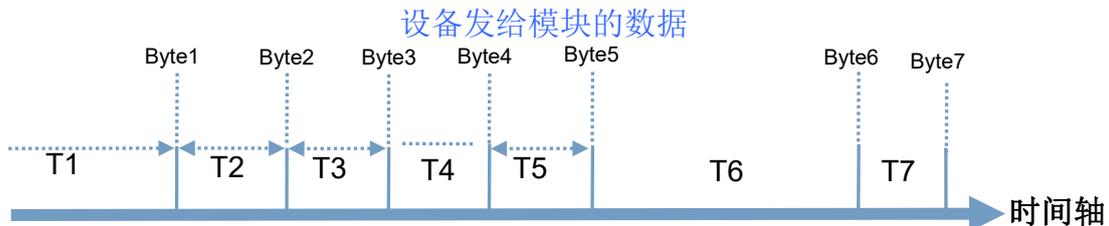


图 19 切换指令模式时序

透传模式下:

模块在接收 UART 过来的数据时, 会不断的检查相邻 2 个字节的间隔时间。透传模式下如果间隔时间大于设定的打包时间 (默认 5ms, 可通过 AT+UARTTE 设置), 则认为一帧结束, 模块将接收到的数据作为一帧 TCP 数据包发送到网络, 否则一直接收数据, 直到数据达到 1024 字节则将此 1024 字节打包发送到网络。

命令模式下:

模块在接收 UART 过来的数据时, 会不断的检查相邻 2 个字节的间隔时间。透传模式下如果间隔时间大于设定的打包时间 (默认 5ms, 可通过 AT+UARTTE 设置), 则认为一帧结束, 将此数据串按照 AT 指令格式解析, 否则一直接收数据, 如果数据达到 256 字节, 则认为命令错误, 返回指令错误响应。

串口参数设置:

表 3 UART 设置指令

项目	说明
----	----

1	UART	设置/查询 UART 接口参数
2	UARTTE	设置/查询串口自由组帧间隔



图 20 UART 网页配置

2.3.2. 类 RFC2217 自动波特率功能

2.3.2.1. 类 RFC2217 功能描述

RFC2217 是一个通过以太网即时修改设备串口参数的一个标准协议，本设备支持一个类似 RFC2217 的协议，不是标准 RFC2217，实现同样的功能，但是协议更简单。

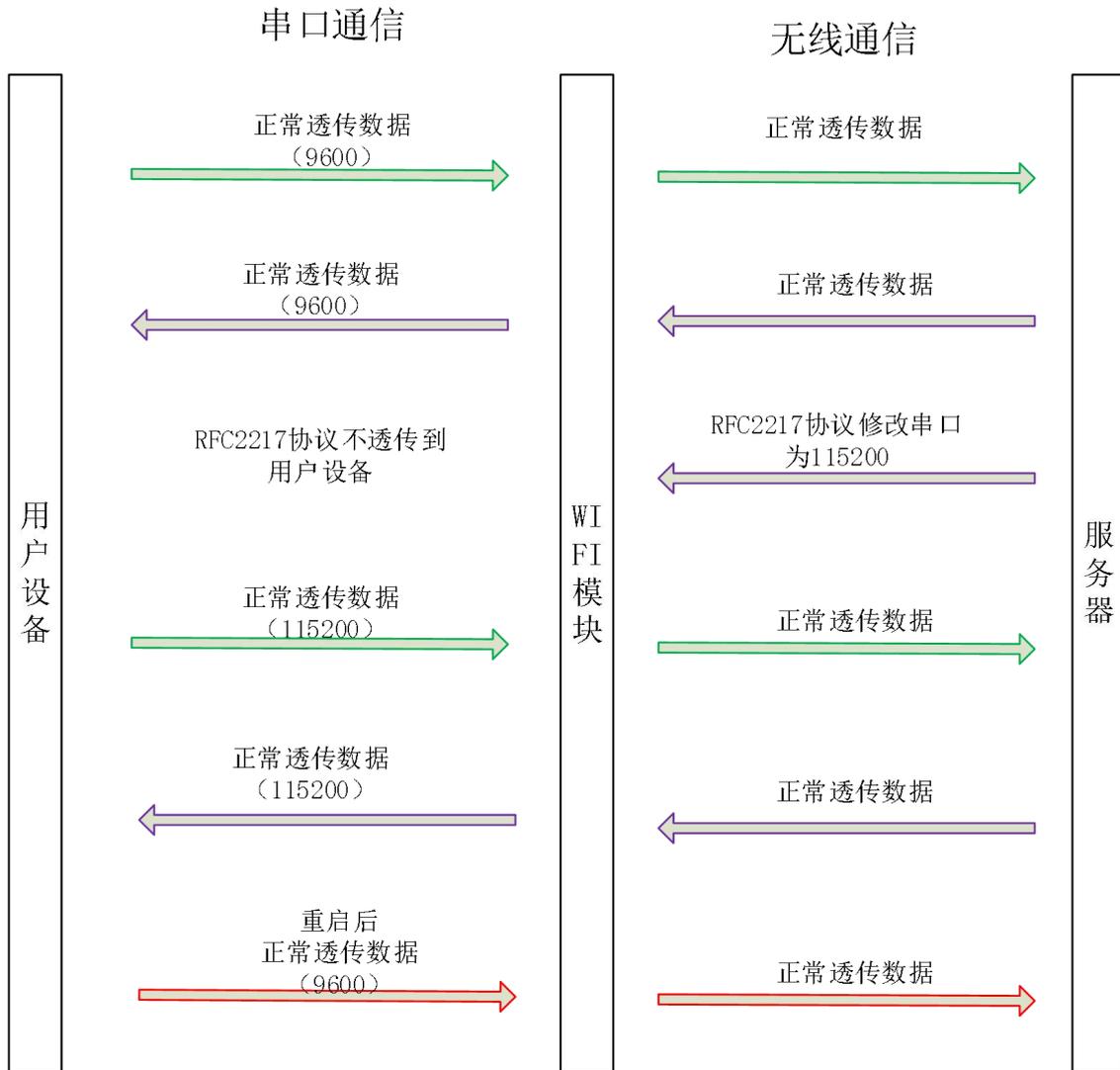


图 21 类 RFC2217 功能框图

发送本协议命令给设备后，如果符合要求则执行设置串口参数动作，不返回任何内容，如果校验出错或者协议不对，则会当成普通的数据包通过串口转发。

TCP Client, TCP Server, UDP Client, UDP Server, 这几种模式均支持本功能。

本命令所作的修改立即生效，不需要重启，当次有效，不会保存，断电丢失。

2.3.2.2. RFC2217 协议说明

协议长度为 8 个字节，具体协议内容如下，举例的数值为 HEX 格式：

表 4 RFC2217 协议

名称	包头	波特率	位数参数	和校验
位数(bytes)	3	3	1	1
说明	三个字节 减少误判	三个字节表示一个 波特率值, 高位在前	不同的bit来表示不 同的含义, 见附表	前面四位的和 校验, 忽略进位
举例 (115200, N, 8, 1)	55 AA 55	01 C2 00	03	C6
举例 (9600, N, 8, 1)	55 AA55	00 25 80	03	A8

表 5 串口参数位 bit 含义说明

位号	说明	值	描述
1:0	数据位选择	00	5 位数据位
		01	6 位数据位
		10	7 位数据位
		11	8 位数据位
2	停止位	0	1 位停止位
		1	2 位停止位
3	校验位使能	0	不使能校验位
		1	使能检验位
5:4	校验位类型	00	ODD 奇校验
		01	EVEN 偶校验
		10	Mark 置一
		11	Clear 清零
7:6	无定义	00	请写 0

2.4. 特色功能

2.4.1. 局域网内搜索

功能框图:

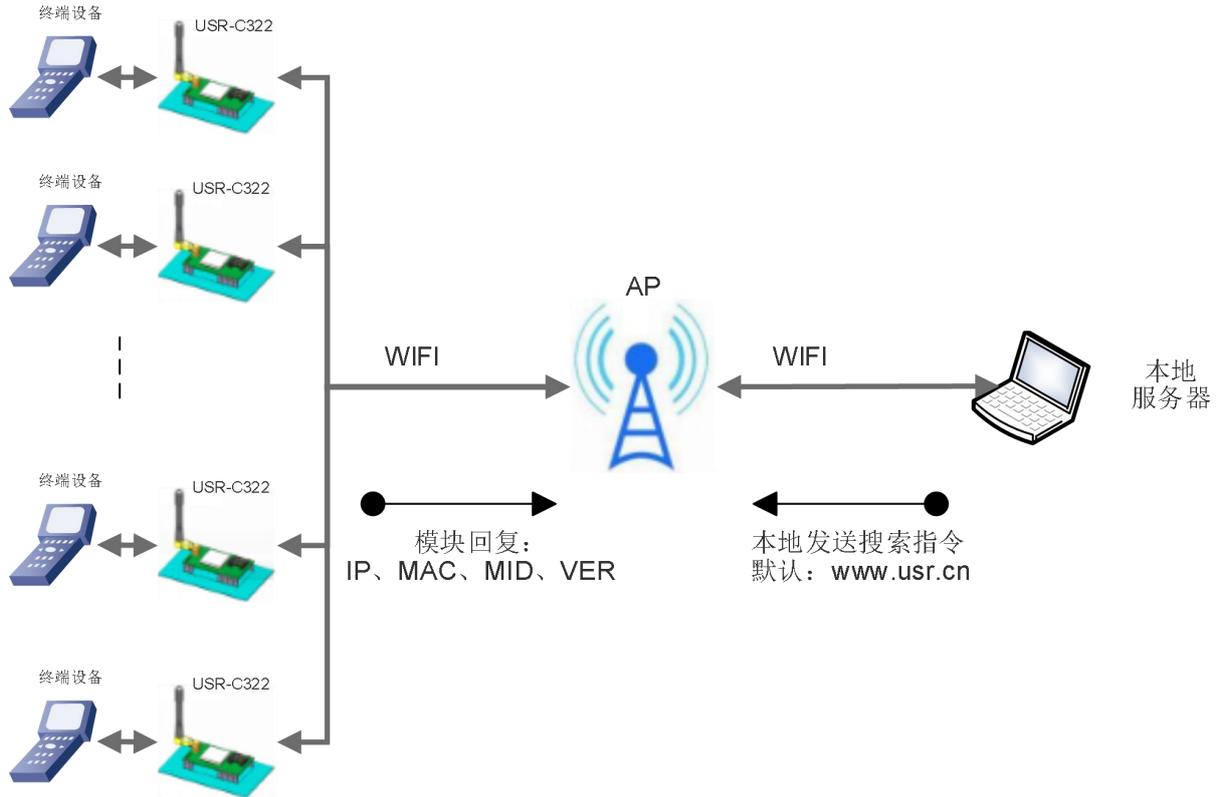


图 22 局域网搜索框图

模块支持局域网内搜索功能，即当模块接入无线路由器，用户可以通过往某一固定端口发送 UDP 广播的方式，获取模块当前局域网内模块的 IP 地址，以实现设备搜索和通信。

搜索的端口和关键字可通过 AT+SEARCH 命令来设置，默认：48899，www.usr.cn。

搜索协议过程：

- 1.在局域网内的另外一台设备上，通过 UDP 广播（广播地址：xx.xx.xx.255，端口：48899）发送一个口令，默认口令为：“www.usr.cn”，最长可设置 20 字节。
2. 模块收到口令后，如果口令正确，模块进入配置模式，向该地址（单播，源端口）发送 IP,MAC,MID,ver

表 6 搜索回复内容

项目	内容
模块 IP 地址	xxx.xxx.xxx.xxx
MAC 地址	xxxxxxxxxxxx
模块 MID	USR-C322
版本号	xx.xx.xx

模块进入配置模式后如果 30 秒内没有收到设置命令，模块会退出配置模式，用户需要重新发送搜索命令字，进入配置模式。

3. 用户可以通过向该端口发送网络 AT 命令进行参数/状态的设置与读取，AT 指令格式同串口 AT 指令。

注：搜索工具与模块必须在同一个局域网内，如果多个 STA 连在一个路由器上，运行搜索工具的电脑也连在那个路由器上。这个搜索工具就可以把所有的 STA 都搜到。

2.4.2. 自定义网页功能

注意：本功能需要固件版本 2.1.10 以上。

USR-C322 模块支持用户自定义网页功能。用户可以修改网页内容添加用户 logo，或者添加自己的网页。自定义网页支持最大 200K 的文件升级，网页最大数支持 32 个。

具体实现方法请参考“USR-C322 自定义网页功能说明”。

资料下载地址：<http://www.usr.cn/Download/229.html>。

2.4.3. TCP/UDP Client 注册包机制

功能框图：

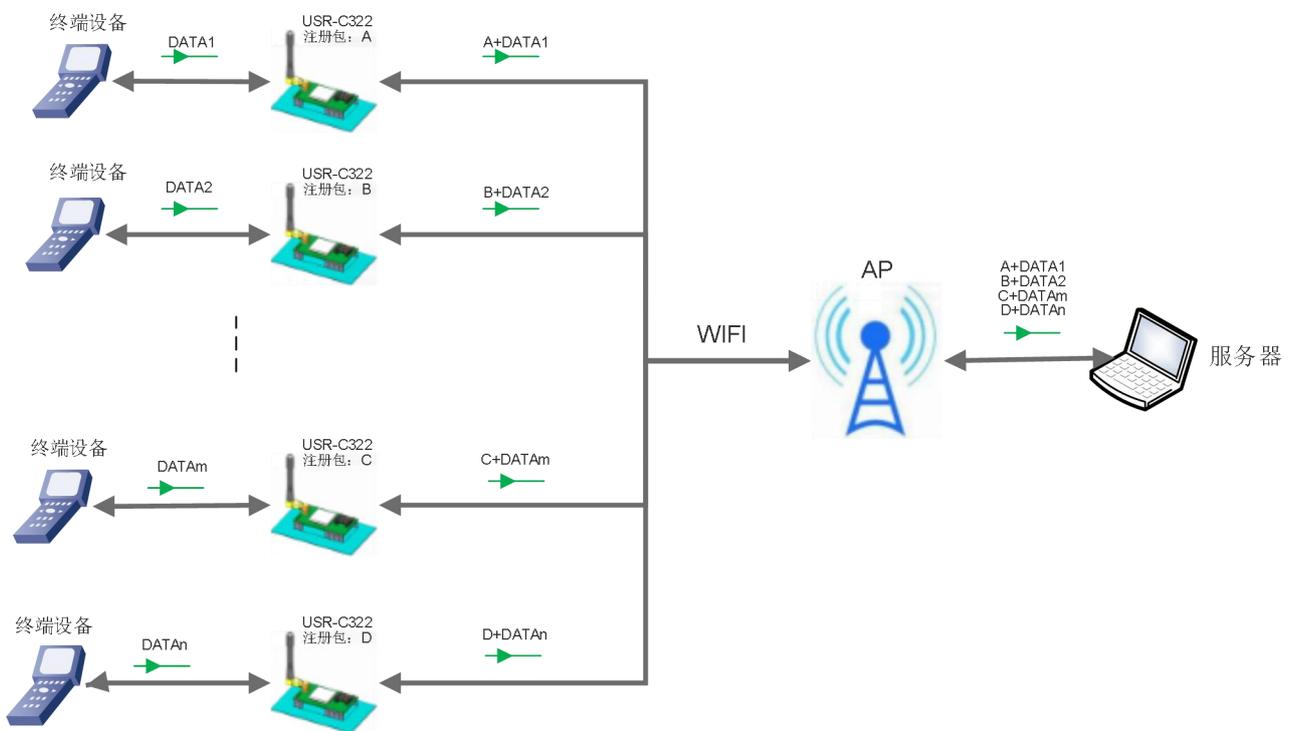


图 23 注册包功能框图

当模块工作在 TCP Client 或者 UDP Client 模式时，用户可以开启注册包机制，以实现服务器对数据来源的区分，实现对不同设备的数据监控。注册包分为 MAC、ID、用户自定义以及透传云 4 种，MAC 为 6 字节，ID 为 1-65535，ID 值可设。

MAC 注册包：6 字节的 MAC 地址。

ID 注册包：4 字节，2 字节的 ID 源码+2 字节的 ID 反码。例设置 ID 为 10，则注册包为：0x00,0x0a,0xff,0xf5。

用户自定义注册包：允许用户自定义注册包内容，长度限制在 32 字符以内。

透传云：有人透传云服务，必须工作在 TCP Client 机制下，有关透传云的详情请登录：<http://cloud.usr.cn>

相关的指令设置如下：

表 7 注册包指令列表

序号	指令	说明
1	REGENA	设置注册包类型
2	REGID	注册包 ID 设置

3	REGUSR	设置/查询自定义注册包内容
4	REGCLOUD	设置/查询透传云账号和密码

注册包开启与关闭通过 AT+REGENA 来实现。

注册包实现机制如下：

- TCP Client：注册包有三种机制：
 - ① 只发送一次注册包，当模块连接到 TCP Server 时，模块将向 TCP Server 发送 MAC（6 个字节）或 ID（4 字节）信息或用户自定义注册包，Server 可通过 MAC、ID、自定义注册包来区分不同的设备。
 - ② 每一包数据都有注册信息，TCP Client 链接到服务器后，串口接收的每一包数据前增加 MAC、ID 或自定义注册包，来区分设备。ID、MAC、自定义注册包的选择，可通过 AT+REGENA 来设置。
 - ③ 在透传云功能下，注册包发送次数无需设置。
- UDP Client：模块在发送每个 UDP 数据包时，会在每个数据包的包头增加 MAC、ID、自定义注册包信息，然后发送。

串口 0 与串口 1 在透传模式下，有 2 套不同的注册包参数。

相关的 at 指令设置：

AT+REGENA=ID/MAC/USR/CLOUD/OFF, 设置注册包方式；
 AT+REGID=1-65535, 设置注册包 ID 值；
 AT+REGUSR=用户自定义, 设置用户自定义注册包，最长 32 字节；
 AT+REGCLOUD=name,password, 设置有人透传云用户名与密码；

2.4.4. 快速联网协议 (usrlink)

快速联网协议交互流程如下：

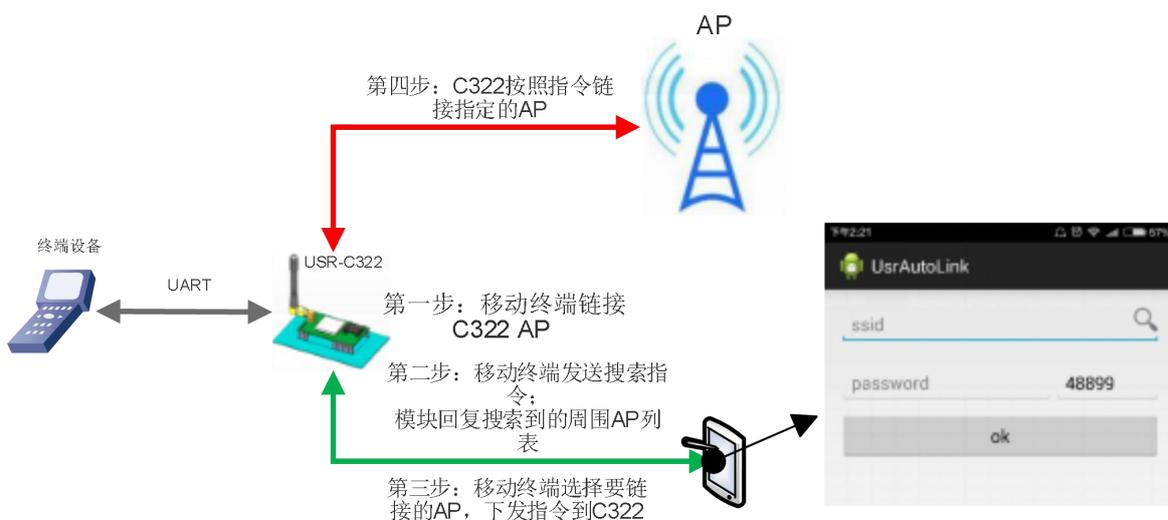


图 24 USRLINK 功能框图

模块工作在 AP 模式下时，会开启一个用于接收快速联网协议命令的 UDP 端口，端口号为 48899（与局域

网搜索端口相同，可设置）。操作流程如下：

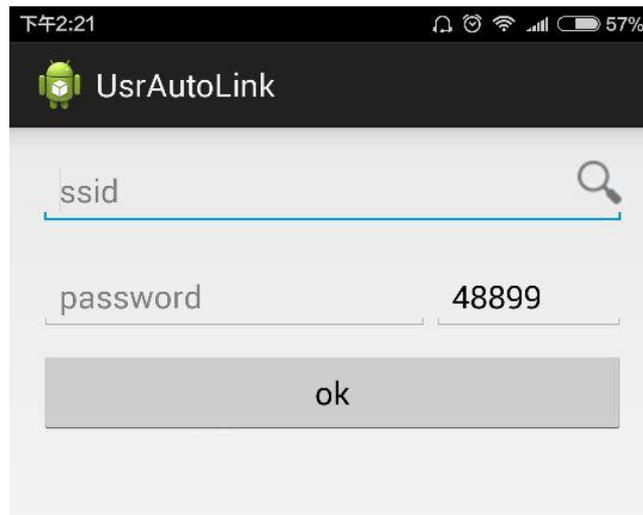


图 25 USRLINK APP

① 手机与模块 WiFi 网络直连，查询当前环境下的 SSID 信息列表，用户从列表中选择需要设置的路由器 SSID，填入密码，通过协议将配置参数发送给模块。

② 模块收到配置指令后解析出需要连接的 AP 的 SSID 和密码保存到 flash 中；模块自动重启，连接至设定的路由器，此时模块工作在 STA 模式。

协议格式说明：

表 8 查询指令

序号	名称	字节数	说明
1	包头	1	固定值 0xFF
2	长度	2	长度之后（不包括长度），校验字之前（不包括校验字）的所有字节数。
3	命令字	1	命令类型，0x01 为查询指令
4	校验字	1	包头之后（不包括包头），校验字之前（不包括校验字）的所有字节的累加和。

表 9 查询回复指令

序号	名称	字节数	说明
1	包头	1	固定值 0xFF
2	长度	2	长度之后（不包括长度），校验字之前（不包括校验字）的所有字节数。
3	命令字	1	命令类型，查询指令对应的回复指令为 0x81
4	AP 个数	1	当前搜索到的 AP 的个数
5	SSID1	不定长	路由器 1 的 SSID。
6	结束符	1	路由器 1 的 SSID 结束符，固定值 0x00。
7	信号强度 1	1	路由器 1 网络的信号强度，范围 0~100，对应的实际值为 0%~100%。
8	结束符	2	信号强度 1 的结束符，0x0D, 0x0A。

...
M	SSIDn	不定长	路由器 n 的 SSID。
M+1	结束符	1	路由器 n 的 SSID 结束符，固定值 0x00
M+2	信号强度 n	1	路由器 n 网络的信号强度，范围 0~100，对应的实际值为 0%~100%。
M+3	结束符	2	信号强度 n 的结束符，0x0D，0x0A。
M+4	校验字	1	包头之后（不包括包头），校验字之前（不包括校验字）的所有字节的累加和。

例子：

手机发送给模块（十六进制数）：FF 00 01 01 02

模块返回给手机（十六进制数）：FF 00 14 81 02 54 45 53 54 31 00 40 0D 0A
54 45 53 54 32 00 37 0D 0A 1F

解释：手机向模块发送查询指令，查询路由器相关信息。模块返回给手机的信息是：有 2 个路由器，路由器 1 的 SSID 为“TEST1”，信号强度为 64%；路由器 2 的 SSID 为“TEST2”，信号强度为 55%。

注：模块回复的路由器信息是根据信号强度排序过的。

表 10 设置协议

序号	名称	字节数	说明
1	包头	1	固定值 0xFF
2	长度	2	长度之后（不包括长度），校验字之前（不包括校验字）的所有字节数。
3	命令字	1	命令类型，0x02 为设置指令。
4	保留字	1	默认为 0x00
5	SSID	不定长	路由器的 SSID。
6	分隔符	2	SSID 结束符，固定值 0x0D，0x0A。
7	密码	不定长	路由器的密码。
8	校验字	1	包头之后（不包括包头），校验字之前（不包括校验字）的所有字节的累加和。

表 11 设置回复指令

序号	名称	字节数	说明
1	包头	1	固定值 0xFF
2		2	长度之后（不包括长度），校验字之前（不包括校验字）的所有字节数。
3	命令字	1	命令类型，0x82 为设置指令对应的回复指令。
4	校验值	1	SSID 的校验结果，如果可以查到此 SSID 对应的网络值为 0x01，如果查不到，值为 0x00。
5	校验值	1	密码的校验结果，如果密码的格式正确值为 0x01，如果不正确，值为 0x00。
6	校验字	1	包头之后（不包括包头），校验字之前（不包括校验字）的所有字节的累加和。

例子：

手机发送给模块（十六进制数）：FF 00 0F 02 00 54 45 53 54 31 0D 0A 31 32 33 34 35 36 CE

模块返回给手机（十六进制数）：FF 00 03 82 01 01 87

解释：手机向模块发送设置指令，设置 SSID 为“TEST1”，密码为“123456”。模块返回给手机的信息是：存在 SSID 为“TEST1”的网络，密码格式正确。

2.4.5. Simplelink 智能配置

本功能主要实现模块智能联网，即快速连接到 AP，无需与模块建立连接。模块支持 Simple Config 配网方式。



图 26 Simplelink 配置流程

首先在移动终端上安装 APP。

模块工作在 STA 或 AP 模式下，拉低 Reload 引脚 1-3 秒，则模块进入 Simplelink 配置，此时 Ready 引脚输出 2Hz 的高低电平：

Simplelink:

① 首先移动终端连接到模块需要连接的 AP 上，打开移动终端上的 APP 软件，输入密码，点击“start”。此时手机会通过 AP 广播此 AP 的 SSID 和密码。

② 模块不断检测接收的数据包，成功解析出接收到广播包的 SSID 和密码后，模块主动去连接 AP，成功连接上 AP 后，模块通过 UDP 广播出自身的 MAC，APP 接收到 MAC 信息认为配置成功。

Simplelink 使用说明和下载地址：<http://www.usr.cn/Download/218.html>

注意：此时使用 AT+WSTA 查询模块所连接的 AP 信息时，密码显示 SAFE，密码不可见。

2.4.6. 透传加密

在透传模式下可以开启 PC1 加密功能。模块串口接收到数据后对数据进行 PC1 加密，然后上传到 Socket 端，Socket 端接收到数据后，模块对数据进行 PC1 解密，然后将数据透传到串口。开启 PC1 加密功能会增大网络数据延迟时间，为减少数据传输错误，请增大发送数据包之间的时间间隔。

PC1 加密算法请参考“USR-C322 透传 PC1 加密使用说明”。

下载地址：<http://www.usr.cn/Download/228.html>。

2.4.7. 模块休眠模式介绍

模块可以开启低功耗模式。在模块正常状态下，如果网络和 uart 口持续一定时间 2-240 秒（AT+SLPTYPE 设置）没有数据通信则模块进入低功耗模式。用户可选择不同的休眠模式（0-4）。

唤醒方式有网络端和串口端：网络端指与模块建立 WiFi 连接、建立 socket 连接、向 socket 发送数据，串口端指向串口发送数据。

例如：设置 AT+SLPTYPE=2, 200

当模块网络端（指 socket 端）和串口端持续 200 秒没有收到数据，则模块进入 DeepSleep 模式（模式 2）。

2.4.7.1. 模式介绍

模式 0: Active 模式

Active 模式下，系统运行时钟为 80Mhz。模块各个外设都正常运行。对应模式 0，即正常工作模式，此时模块性能最优。

模式 1: sleep 模式

Sleep 模式下，系统运行时钟仍为 80Mhz。可通过串口或网络数据包唤醒，gpio 口保持输出，唤醒后模块从进入休眠处继续运行，唤醒响应时间比 deepsleep 模式短。对应模式 1。

模式 2: DeepSleep 模式

模块进入 deepsleep 休眠，系统运行时钟降低为 40Mhz。可以通过串口或网络数据包唤醒，gpio 口保持输出，唤醒后模块从进入休眠处继续运行，唤醒响应时间比 sleep 模式稍长。功耗比正常运行状态降低约 5mA。对应模式 2。

模式 3: Lpds 模式

模块进入 lpds 模式，网络部分保持运行，模块 gpio 口输出为高阻态。可以通过串口或网络数据包唤醒，唤醒数据包正常透传。对应模式 3。

模式 4: Hibernate 模式

模块进入 hibernate 模式，网络和 MCU 均进入休眠模式，gpio 口输出高阻态，只能通过串口数据唤醒。唤醒后模块重启运行。功耗可以达到 uA 级别。对应模式 4。

2.4.7.2. 功耗参考表

模块无数据传输时，各个模式下参考功耗如下：

表 12 功耗参考表

功耗模式	UART、GPIO、网络是否工作	唤醒方式	STA	AP
0	UART、GPIO、网络 工作	无	18 mA	74 mA
1	UART、GPIO、网络 工作	串口、网络数据	13 mA	71 mA
2	UART、网络 工作	串口、网络数据	9 mA	70 mA
3	UART、网络 工作	串口、网络数据	3.5 mA	70 mA
4	GPIO (RXD) 工作	串口数据	24 uA	24 uA

表 13 各模式区分表：

功耗	唤醒方式
----	------

模式	主频	MCU	WiFi	UART	GPIO	网络	UART	GPIO	网络
0	80M	✓	✓	✓	✓	✓			
1	80M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	RXD	✓
2	40M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	RXD	✓
3	32.768Khz	✓	✓	✓	✓	✓	✓	RXD	✓
4	32.768Khz	✓		RXD			RXD	RXD	

综上模块低功耗模式之间的区别如下：

唤醒响应时间：从模式 0 到模式 4，唤醒响应时间逐渐增多。

功耗：从模式 0 到模式 4，功耗逐渐降低。

低功耗示例：

- 1、模块 WiFi 在线，各个外设工作正常，数据传输间隔几秒之间时，使用“模式 1”。
- 2、模块 WiFi 在线，各个外设工作频率下降或不工作时，可以使用“模式 2” DeepSleep 模式。
- 3、模块保持在线，可以通过远端无线设备唤醒，偶尔透传数据时，适合使用“模式 3” Lpds 模式，远端设备唤醒模块后，模块重新与远端设备建立连接，收发数据。
- 4、当用户设备不需要长时间在线，只是偶尔唤醒主动向 server 发送数据，可以使用“模式 4” Hibernate 模式。向串口发送一帧数据，唤醒模块，模块会根据设置的 WiFi, tcp socket 参数，主动链接服务器，透传数据，透传完成后根据设置的时间休眠。

<注意>：串口唤醒模块时，在 Lpds 模式、Hibernate 模式下，实际为 RXD 引脚唤醒。所以 8 位数据中必须包含有 0，即需要保证 RXD 引脚有低电平，此包数据只是唤醒模块，数据包丢失，不会透传。

3. 设置方法

模块参数说明：

该模块有两套参数可以设置：模块默认出厂参数；模块当前使用参数。用户可以通过指令或网页进行参数的切换。

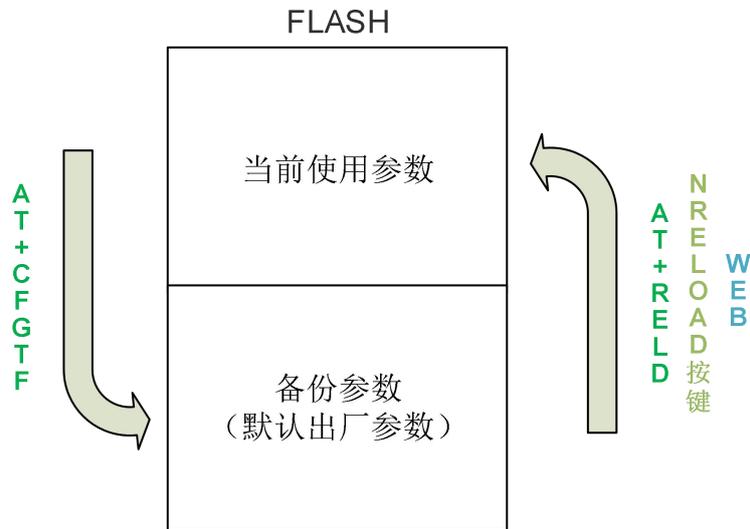


图 27 模块参数

AT+CFGTF：将 当前使用参数 存储为 默认出厂参数。

AT+RELD/nReload 按键/WEB 网页：将 默认出厂参数 存储为 当前使用参数。

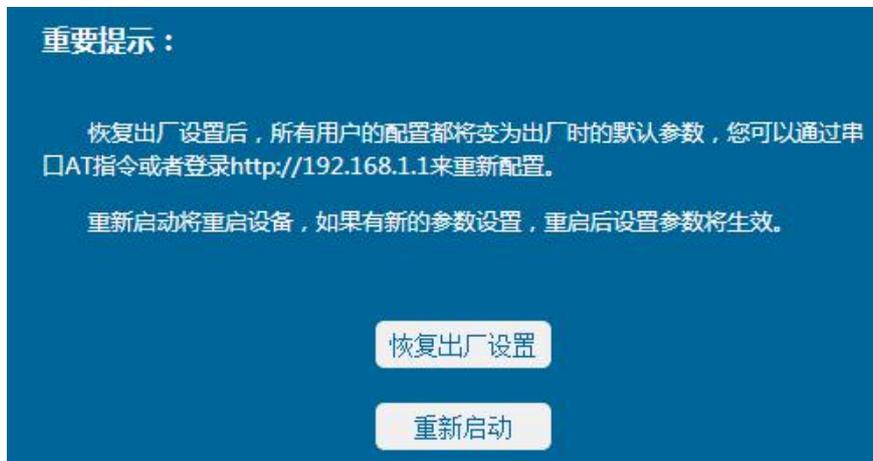


图 28 恢复出厂参数

模块的参数配置方式有网页配置、AT+命令配置两种方式，后面将详细介绍两种方式的使用方法。

3.1. Web 页面设置

3.1.1. Web 管理页面介绍

首次使用模块时，需要对该模块进行一些配置。用户可以通过 PC 连接模块的 AP 接口，并用 web 管理页面配置。

默认情况下，模块的 AP 接口 SSID、IP 地址、用户名、密码如下：

表 14 Web 默认值

参数	默认设置
SSID	USR-C322
IP 地址	192.168.1.1
子网掩码	255.255.255.0
用户名	admin
密码	admin

3.1.2. 打开管理网页

首先用 PC 的无线网卡连接，等连接好后，打开 IE 浏览器，在地址栏输入 192.168.1.1，回车，出现登录页面，默认登录名为 admin，密码为 admin。网页支持中英文切换，可以通过网页右上角“中文 | English”切换，也可通过 AT 命令设置。

然后网页会出现的管理页面。管理页面包括“系统状态”“WiFi 参数”“UART0 参数”“UART1 参数”“附加功能”“账号管理”“恢复重启”“关于有人”。

1) 系统状态页面

主要为模块运行参数，包括：MAC 地址、MID 号、版本、WiFi 链接状态。



济南有人物联网技术有限公司 www.usr.cn
Web Ver: 1.0.0

图 29 系统状态

2) WiFi 参数设置:

① WiFi 模式选择:

WiFi 模式可以选择为 STA 模式、AP 模式，点击保存进行设置，重启后生效。

② AP 参数设置:

设置模块在 AP 模式下的 SSID 和密码（AP 模式下密码为 8-63 位），加密方式默认为 WPA2PSK 方式，点击保存进行设置，重启后生效。

③ STA 参数设置:

设置模块在 STA 模式下需要连接的 AP 的 SSID、密码（模块自适应加密方式）、DHCP 是否使能。当连接的 AP 为无加密时，设置密码为 none。DHCP 自动获取 IP 使能后，模块会自动获得 IP，DHCP 禁能时，可通过输入 IP、子网掩码、网关，获得静态 IP，重启后生效。

注意：网络名称和密码设置时不支持双引号、逗号、与、或、大于、小于等特殊字符。



济南有人物联网技术有限公司 www.usr.cn
Web Ver:1.0.0

图 30 WIFI 设置

3) UART0 参数设置:

① 串口设置

外设参数设置主要设置串口参数，串口波特率可以设置为 300-3000000，数据位可以设置 5-8 位，校验位可以设置为无校验、奇校验、偶校验，停止位可以设置为 1-2 位，串口流控可以设置为使能、禁能。串口可以开启 485 功能，pin 25 串口流控引脚 RTS 脚作为发送接收控制脚，拉高时模块发送数据，拉低时接收数据。重启后生效。



图 31 UART0 串口

② Socket 参数

Socket 设置首先选择 socket 模式：Trans、Httpd Client、WebSocket。选择不同的工作模式会弹出不同的设置页面。



图 32 UART0 Socket

4) UART1 参数设置:

① 串口设置

外设参数设置主要设置串口参数，串口波特率可以设置为 300-3000000，数据位可以设置 5-8 位，校验位可以设置为无校验、奇校验、偶校验，停止位可以设置为 1-2 位。无硬件流控和 485 功能。重启后生效。



图 33 UART1 串口

② Socket 参数

Socket 设置首先选择 socket 模式：Trans、Httpd Client、SSL Socket、OFF。选择不同的工作模式会弹出不同的设置页面，选择 OFF 则关闭该 Socket 功能。



图 34 UART1 Socket

5) 附加功能

附加功能页面主要设置，局域网搜索参数，模块 MID。



图 35 附加功能

6) 登录账号设置:

账号管理可以设置登录网页的用户名和密码，数据长度固定为 5 位，点击保存进行设置，重启后生效。



济南有人物联网技术有限公司 www.usr.cn
Web Ver:1.0.0

图 36 账号管理

7) 恢复重启:

此网页包括设置模块到出厂状态和重启模块功能。



济南有人物联网技术有限公司 www.usr.cn
Web Ver:1.0.0

图 37 恢复重启

8) 关于有人：

此网页是对济南有人物联网技术有限公司的简单介绍及联系方式。



济南有人物联网技术有限公司 www.usr.cn
Web Ver:1.0.0

图 38 关于有人

3.2. AT+命令配置

AT+指令是指，在命令模式下用户通过 UART 与模块进行命令传递的指令集，后面将详细讲解 AT+指令的使用格式。

上电启动成功后，可以通过 UART 对模块进行设置。

模块的缺省 UART 口参数为：波特率 115200、无校验、8 位数据位、1 位停止位。

<说明>

AT 命令调试工具，UART 接口推荐使用 SecureCRT 软件工具或者有人专业 APP 应用程序。以下介绍均使用 UART 通信及 SecureCRT 工具演示。

从 Socket 通信模式切换到命令模式需要以下两个步骤：

- 在 UART 上输入“+++”，模块在收到“+++”后会返回一个确认码“a”；
- 在 UART 上输入确认码“a”，模块收到确认码后，返回“+OK”确认，进入命令模式；

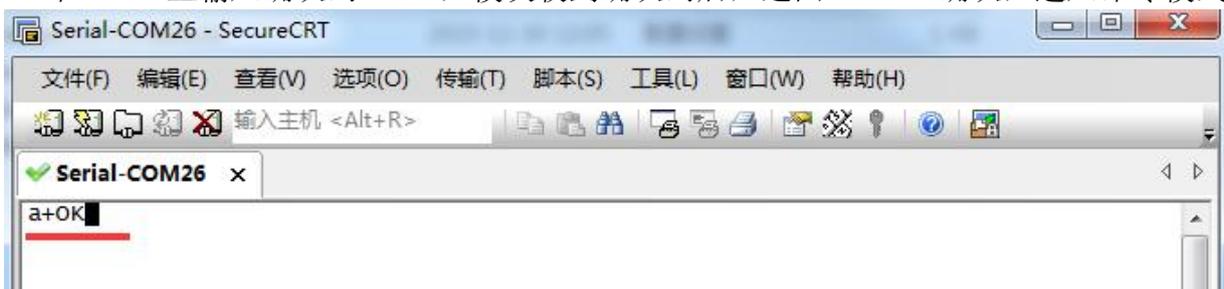
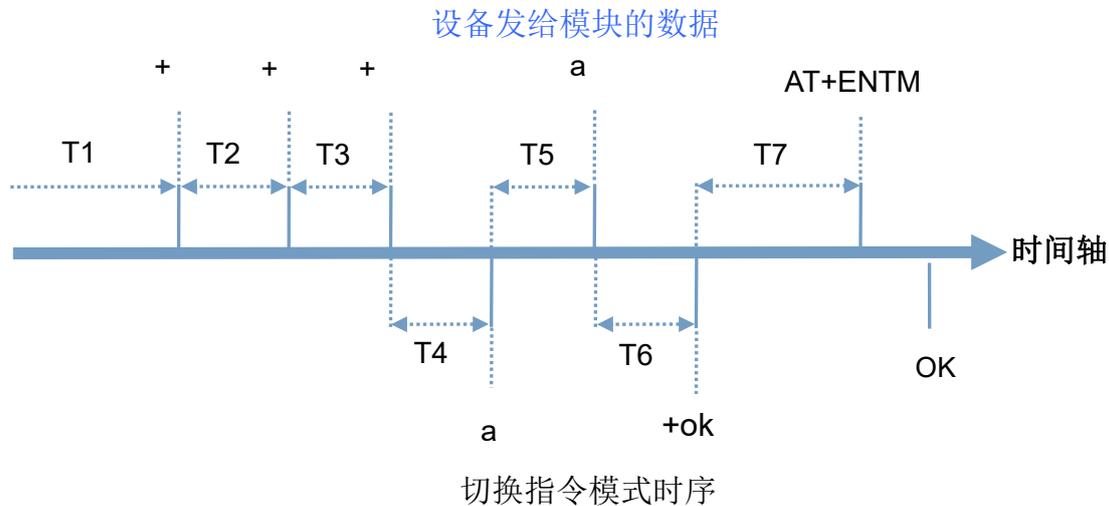


图 39 进入指令模式

<说明> 在输入“+++”和确认码“a”时，没有回显，如上图所示。

输入“+++”和“a”需要在一定时间内完成，以减少正常工作时误进入命令模式的概率。具体要求如下：



时间要求：

T1 > 串口打包间隔

T2 < 300ms

T3 < 300ms

T5 < 3s

从透传模式切换至临时指令模式的时序：

1. 串口设备给模块连续发送“+++”，模块收到“+++”后，会给设备发送一个‘a’。在发送“+++”之前的打包时间内不可发送任何数据。
2. 当设备接收‘a’后，必须在 3 秒内给模块发送一个‘a’。
3. 模块在接收到‘a’后，给设备发送“+OK”，并进入“临时指令模式”。
4. 设备接收到“+OK”后，知道模块已进入“临时指令模式”，可以向其发送 AT 指令。

从临时指令模式切换为网络透传的时序：

1. 串口设备给模块发送指令“AT+ENTM”。
2. 模块在接收到指令后，回显“+OK”，并回到之前的工作模式。

3.2.1. AT+指令集概述

AT+指令可以直接通过 secure CRT 等串口调试程序进行输入，也可以通过编程输入。AT+指令采用基于 ASCII 码的命令行，指令的格式如下：

- 格式说明
 - < >: 表示必须包含的部分
 - []: 表示可选的部分
- 命令消息

AT+<CMD>[op] [para-1, para-2, para-3, para-4...]<CR>

AT+: 命令消息前缀;

CMD: 指令字符串必须为大写;

[op] : 指令操作符, 指定是参数设置或查询;

◆ “=” : 表示参数设置

◆ “NULL” : 表示查询

[para-n] : 参数设置时的输入, 如查询则不需要;

<CR>: 结束符, 回车, ASCII 码 0x0a 或 0x0d;

<说明>:

➤ 响应消息

<CR><LF>+<RSP>[op] [para-1, para-2, para-3, para-4...]<CR><LF>

+: 响应消息前缀;

RSP: 响应字符串, 包括:

◆ “OK” : 表示成功

◆ “ERR” : 表示失败

[para-n] : 查询时返回参数或出错时错误码

<CR>: ASCII 码 0x0d;

<LF>: ASCII 码 0x0a;

➤ 错误码

表 15 错误码列表

错误码	说明
-1	无效的命令格式
-2	无效的命令
-3	无效的操作符
-4	无效的参数
-5	操作不允许

3.2.2. AT 指令集

USR-C322 支持的 AT 指令, 重启生效为 Y, 表示设置后需要重启参数才能够生效。

表 16 指令列表

NO	指令	描述	重启生效
基本命令			
1	ENTM	退出 AT 命令, 切换到 Socket 通信模式	N
2	E	模块 AT 命令回显设置	N
3	Z	重启模块	N
4	CFGTF	保存当前设置为出厂设置	N
5	RELD	恢复出厂设置	N
6	MAC	查询模块 MAC	N
7	SEARCH	设置/查询局域网搜索端口和关键字	Y
8	MID	设置/查询模块 ID	Y
9	PLANG	网页登陆语言版本	Y
10	WEBU	设置/查询网页登陆用户名和密码	Y

11	VER	模块固件版本	N
12	PING	网络‘PING’指令	N
13	WSCAN	在 WiFi 模式下搜索周围的 AP	N
14	SLPTYPE	设置休眠模式	Y
15	MSLP	立刻进入 SLPTYPE 设置的休眠模式	N
WiFi 设置			
16	WMODE	设置/查询 WiFi 操作模式 (AP、STA)	Y
17	WSTA	设置/查询关联 AP 的 SSID, 密码;	Y
18	WANN	设置/查询 STA 的网络参数;	Y
19	WSLK	查询 STA 的无线 Link 状态	N
20	WAP	设置/查询 AP 的 WiFi 配置参数;	Y
21	CHANNEL	模块 AP 模式下信道	Y
22	LANN	设置/查询模块 AP 模式下 IP	Y
UART0 参数设置			
23	UART	设置/查询 UART 接口参数	Y
24	UARTTE	设置/查询串口自由组帧间隔	Y
25	WKMOD	串口 0 Socket 工作模式选择	Y
26	SOCKA	设置/查询 socka 网络协议参数	Y
27	SOCKLKA	查询 TCP 链接是否已建链	N
28	SOCKDISA	设置 TCP Client 重连机制	N
29	SOCKB	设置/查询 sockb 网络协议参数	Y
30	SOCKLKB	查询 TCP 链接是否已建链	N
31	SOCKDISB	设置 TCP Client 重连机制	N
32	RFCENA	使能/禁止 RFC2117 功能	N
33	REGENA	使能/禁止注册包机制	Y
34	REGID	注册包 ID 设置	Y
35	REGUSR	用户自定义注册包设置	Y
36	REGCLOUD	透传云设置用户名密码	Y
37	TRENC	透传 PC1 加密设置	Y
38	HTPTP	Httpd Client GET/POST 方式选择	Y
39	HTPSV	Httpd Client 服务器地址端口	Y
40	HTPHEAD	Httpd Client 用户自定义头信息	Y
41	HTPURL	Httpd Client POST URL 地址	Y
42	HTPCHD	Httpd Client 返回数据去掉头使能	Y
UART1 参数设置			
43	UART1	设置/查询 UART 接口参数	Y
44	UARTTE1	设置/查询串口自由组帧间隔	Y
45	WKMOD1	串口 1 Socket 工作模式选择	Y
46	SOCKA1	设置/查询网络协议参数	Y
47	SOCKLKA1	查询 TCP 链接是否已建链	N
48	SOCKDISA1	设置 TCP Client 重连机制	N
49	RFCENA1	使能/禁止 RFC2117 功能	N
50	REGENA1	使能/禁止注册包机制	Y

51	REGID1	注册包 ID 设置	Y
52	REGUSR1	注册包 ID 设置	Y
53	REGCLOUD1	串口 1 透传云用户名, 密码设置	Y
54	TRENC1	串口 1 透传 PC1 加密设置	Y
55	HTPTP1	Httpd Client GET/POST 方式选择	Y
56	HTPSV1	Httpd Client 服务器地址端口	Y
57	HTPHEAD1	Httpd Client 用户自定义头信息	Y
58	HTPURL1	Httpd Client POST URL 地址	Y
59	HTPCHD1	Httpd Client 返回数据去掉头使能	Y
60	SSLSECM	SSL 加密类型	Y
61	SSLMASK	SSL 加密算法	Y
62	SSLCA	SSL 证书名称	Y
63	SSLIPP	SSL 服务器地址端口	Y

1) AT+ENTM

- 功能: 退出命令模式, 进入 Socket 通信模式;
- 格式:
 - ◆ 设置
AT+ENTM<CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>
- 参数: 无
该命令正确执行后, 模块从命令模式切换到 Socket 通信模式。

2) AT+E

- 功能: 设置/查询模块 at 命令回显设置
- 格式:
 - ◆ 查询
AT+E <CR>
<CR><LF>+OK=<on/off><CR><LF>
 - ◆ 设置
AT+E=<on/off><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>
- 参数:
 - ◆ on: 打开回显, 回显 AT 命令下输入的命令, off: AT 命令模式下, 输入命令不回显。
- 例: AT+E=on

3) AT+Z

- 功能: 重启模块
- 格式:
 - ◆ 设置
AT+Z<CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>
- 参数: 无
该命令正确执行后, 模块重新启动。

4) AT+CFGTF

- 功能: 复制当前配置参数为用户默认出厂配置;

- 格式:
 - ◆ 设置
AT+CFGTF<CR>
<CR><LF>+OK=<status><CR><LF>
- 参数:
 - ◆ **status**: 返回操作状态:
 - SAVED: 设置成功
 - NON-SAVED: 设置失败
- 5) AT+RELD
 - 功能: 恢复模块配置参数为用户出厂配置参数
 - 格式:
 - ◆ 设置
AT+ RELD<CR>
<CR><LF>+OK=REBOOTING...<CR><LF>
 - 参数: 无
该命令将模块配置参数恢复到用户出厂设置, 然后自动重启。
- 6) AT+MAC
 - 功能: 查询模块 MAC
 - 格式:
 - ◆ 查询
AT+MAC<CR>
<CR><LF>+OK=<mac><CR><LF>
 - 参数:
 - ◆ mac: 模块的 MAC (例如 01020304050A);
- 7) AT+SEARCH
 - 功能: 设置/查询局域网内模块搜索的端口和搜索关键字
 - 格式:
 - ◆ 查询
AT+SEARCH<CR>
<CR><LF>+OK=<port, keywords><CR><LF>
 - ◆ 设置
AT+ SEARCH =<port, keywords> <CR>
<CR><LF>+OK <CR><LF>
 - 参数:
 - ◆ port: 模块的搜索端口; 默认: 48899
 - ◆ keywords: 模块的搜索关键字。默认: **www.usr.cn (最长 20 字节)**。
 - 例: AT+SEARCH=48899, www.usr.cn
- 8) AT+MID
 - 功能: 设置/查询模块 MID
 - 格式:
 - ◆ 查询
AT+MID<CR>
<CR><LF>+OK=<mid><CR><LF>
 - ◆ 设置

AT+MID=<mid><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>

➤ 参数:

- ◆ mid:设置/查询模块的 MID (20 个字符内), mid 主要标示模块的型号;

注意: 在设置时, mid 不能包含 “,” 逗号。

➤ 例: AT+MID=48899, www.usr.cn

9) AT+PLANG

➤ 功能: 设置/查询模块网页登陆的默认语言版本

➤ 格式:

◆ 查询

AT+ PLANG <CR>
<CR><LF>+OK=<language><CR><LF>

◆ 设置

AT+ PLANG =< language ><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>

➤ 参数:

- ◆ language: CN/EN, CN 表示网页登陆时默认中文显示; EN 表示网页登陆时默认英文显示。

➤ 例: AT+PLANG=CN

10) AT+WEBU

➤ 功能: 设置/查询网页登陆用户名和密码;

➤ 格式:

◆ 查询

AT+WEBU<CR>
<CR><LF>+OK=<username, password><CR><LF>

◆ 设置

AT+WEBU<CR>=<username, password><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>

➤ 参数:

- ◆ username: 用户名, 长度必须为 5 个字符, 不支持空;
- ◆ password: 密码, 长度必须为 5 个字符;

➤ 例: AT+WEBU=admin, admin

11) AT+VER

➤ 功能: 查询模块固件版本

➤ 格式:

◆ 查询

AT+VER<CR>
<CR><LF>+OK=<ver><CR><LF>

➤ 参数:

- ◆ ver:设置/查询模块固件版本:
 - AA.BB.CC: AA 代表大版本, BB 代表小版本号, CC 代表硬件版本 C.C

12) AT+PING

➤ 功能: 网络” Ping” 指令

➤ 格式:

◆ 设置

```
AT+PING=<IP_address><CR>
<CR><LF>+OK=<STA><CR><LF>
```

➤ 参数:

- ◆ IP_address: 可为 IP 地址 192.168.1.1 或域名 www.usr.cn, 域名最长 64 字节。
- ◆ STA: 返回值
 - SUCCESS : ping 成功。
 - TIMEOUT : ping 超时或者不通。

➤ 例: AT+PING=192.168.1.1

13) AT+WSCAN

➤ 功能: 模块搜索周围环境的 AP

➤ 格式:

◆ 读取

```
AT+WSCAN<CR>
```

```
<CR><LF>+OK=<LF><CR>SSID, BSSID, Security, Indicator<LF><CR><ap_site_1><LF><CR><ap_
_site_2><LF><CR><ap_site_3><LF><CR>...<ap_site_N><CR><LF>
```

➤ 参数:

- SSID 搜索出的 SSID
- BSSID SSID 的 MAC 地址 (11:22:33:44:AA:BB)
- Security 加密安全模式
- Indicator 信号强度

注意: 在 AP 模式下执行 WSCAN 命令时, 回复速度会略慢, 且如果已经建立了 TCP 连接, 则连接会断开, 需重启后重新建立连接。

14) AT+SLPTYPE

➤ 功能: 设置查询休眠模式

➤ 格式:

◆ 查询

```
AT+ SLPTYPE<CR>
```

```
<CR><LF>+OK=<mode, time><CR><LF>
```

◆ 设置

```
AT+ SLPTYPE=<mode, time><CR>
```

```
<CR><LF>+OK<CR><LF>
```

➤ 参数:

◆ mode: 0-4;

0 为设置模块不休眠模式(默认); 1 设置模块为 sleep 模式; 2 设置模块为 deepsleep 模式; 3 设置模块为 lps 模式; 4 设置模块为深度休眠模式;

◆ time: 2-240 单位秒。

设置模块无通讯持续时间。当模块持续 time 没有数据传输, 则进入休眠模式, 根据 mode 模式进入不同的休眠。

➤ 例: AT+SLPTYPE=3, 20

注意: 当设置为不休眠时, 只设置 AT+SLPTYPE=0<CR>

15) AT+MSLP

➤ 功能: 设置模块立刻进入当前低功耗工作模式

➤ 格式:

◆ 设置

```
AT+MSLP<CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>
```

➤ 参数:

- ◆ 无

该指令执行后，模块立刻进入 SLPTYPE 指令设置的低功耗模式。

16) AT+WMODE

➤ 功能: 设置查询 WiFi 工作模式

➤ 格式:

- ◆ 查询

```
AT+WMODE<CR>
<CR><LF>+OK=< status ><CR><LF>
```

- ◆ 设置

```
AT+WMODE =< status ><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>
```

➤ 参数:

- ◆ status:

- AP: 模块工作在 AP 模式
- STA: 模块工作在 STA 模式

➤ 例: AT+WMODE=AP

17) AT+WSTA

➤ 功能: 设置/查询关联 AP 的 SSID, 密码;

➤ 格式:

- ◆ 查询

```
AT+WSTA<CR>
<CR><LF>+OK=<AP' s ssid><key><CR><LF>
```

- ◆ 设置

```
AT+ WSTA =<AP' s ssid ><key><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>
```

➤ 参数:

- ◆ AP' s ssid: AP 的 SSID (最多支持 32 个字节);
- ◆ key: AP 的密码, 默认加密方式为 WPA2PSK, 不加密则设置为 NONE。
注意: ssid 和 key 不支持 “,” 特殊字符。

➤ 例: AT+SWSTA=USR-C210, www.usr.cn

18) AT+WANN

➤ 功能: 设置/查询模块获取到的 IP (DHCP/STATIC);

➤ 格式:

- ◆ 查询

```
AT+WANN<CR>
<CR><LF>+OK=<mode, address, mask, gateway, dns><CR><LF>
```

- ◆ 设置

```
AT+WANN=<mode, address, mask, gateway, dns ><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>
```

➤ 参数:

- ◆ mode: 网络 IP 模式

- STATIC: 静态 IP
- DHCP: 动态 IP (address, mask, gateway, DNS 参数省略)

- ◆ address: IP 地址;
- ◆ mask: 子网掩码;
- ◆ gateway: 网关地址
- ◆ dns: 模块链接的 DNS

➤ 例: AT+WANN=STATIC, 192.168.1.2, 255.255.255.0, 192.168.1.1, 192.168.1.1

注意: 设置模块为动态获取 IP 时, 只需设置 AT+WANN=DHCP<CR>

19) AT+WSLK

- 功能: 查询 STA 的无线链接状态;
- 格式:

- ◆ 查询
AT+ WSLK<CR>
<CR><LF>+OK=<status, rssi><CR><LF>

- 参数:

- ◆ status
 - 如果没连接: 返回 “DISCONNECTED”
 - 如果有连接: 返回 “AP 的 SSID (AP 的 MAC)”
- ◆ rssi 信号强度, 0-100, 当信号强度低于 10 时说明信号弱, 数据传输时可能会丢数据。

20) AT+WAP

- 功能: 设置/查询 AP 的 Wi-Fi 配置参数;
- 格式:

- ◆ 查询
AT+WAP<CR>
<CR><LF>+OK=< ssid, key ><CR><LF>
- ◆ 设置
AT+ WAP =< ssid, key ><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>

- 参数:

- ◆ ssid: AP 模式时的 SSID;
- ◆ key: 设置 AP 加密密码 (默认 WPA2PSK 加密方式, 密码长度大于等于 8 字节), 设置为 None 则为无加密。

➤ 例: AT+WAP=USR-C210, www.usr.cn

注意: ssid 和 key 不支持 “,” 特殊字符。

21) AT+CHANNEL

- 功能: 设置/查询模块 AP 模式下信道
- 格式:

- ◆ 查询
AT+CHANNEL <CR>
<CR><LF>+OK=<NUM><CR><LF>
- ◆ 设置
AT+ CHANNEL =<NUM><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>

- 参数:

- ◆ NUM: 1-13, 表示 1-13 信道。

- 例: AT+CHANNEL=6

22) AT+LANN

- 功能: 设置查询 AP 模式 ip;

- 格式:

- ◆ 查询

```
AT+LANN<CR>
<CR><LF>+OK=<IP, MASK><CR><LF>
```

- ◆ 设置

```
AT+ LANN =<IP, MASK><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>
```

- 参数:

- ◆ IP: ip 地址

- ◆ MASK: 子网掩码

- 例: AT+LANN=192.168.1.1,255.255.255.0

23) AT+UART

- 功能: 设置/查询 UART 接口参数

- 格式:

- ◆ 查询:

```
AT+UART<CR>
<CR><LF>+OK=<baudrate, data_bits, stop_bit, parity, flowctrl><CR><LF>
```

- ◆ 设置:

```
AT+UART=<baudrate, data_bits, stop_bit, parity, flowctrl><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>
```

- 参数:

- ◆ baudrate: 波特率

- 300-3000000 bit/s,

- ◆ data_bits: 数据位 8

- ◆ stop_bits: 停止位 1,2

- ◆ parity: 检验位

- NONE (无检验位)

- EVEN (偶检验)

- ODD (奇检验)

- MARK (1 检验)

- SPACE (0 检验)

- ◆ flowctrl: 硬件流控 (CTS RTS)

- NFC: 无硬件流控

- FC: 有硬件流控

- 485:485 通信, UART_RTS 作为 485 发送控制端。

- 例: AT+UART=115200,8,1,NONE,NFC

注意: 当波特率有更改时, 会自动更改打包间隔, 见 AT+UARTTE。

24) AT+UARTTE

- 功能: 设置/查询自由组帧间隔

- 格式:

- ◆ 查询
AT+ UARTTE<CR>
<CR><LF>+OK=<num><CR><LF>

- ◆ 设置
AT+ UARTTE=<num ><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>

➤ 参数:

- ◆ num: 5-250: 自由组帧模式下相邻两个字节的的时间间隔 ms。

➤ 例: AT+UARTTE=20

注意: 此参数会在设置波特率时自动更改, 如需更改打包间隔, 请先设定波特率后更改

当波特率 ≤ 600 时, num=250ms;

当波特率 ≥ 20000 时, num=5ms;

当 $500 < \text{波特率} < 20000$ 时, num=1000/波特率*10*10, num 取整数。

25) AT+WKMOD

➤ 功能: 设置/查询 UART0 对应的 Socket 工作模式

➤ 格式:

- ◆ 查询
AT+WKMOD<CR>
<CR><LF>+OK=<mode><CR><LF>

- ◆ 设置
AT+WKMOD=< mode><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>

➤ 参数:

- ◆ mode: 工作模式, 包括
 - TRANS 对应透传模式
 - HTPC 对应 Httpd Client
 - WEBSOCK 对应 WEB Socket 功能

➤ 例: AT+WKMOD=TRANS

26) AT+SOCKA

➤ 功能: 设置/查询网络协议参数

➤ 格式:

- ◆ 查询
AT+SOCKA<CR>
<CR><LF>+OK=<protocol, IP, port ><CR><LF>

- ◆ 设置
AT+SOCKA=< protocol, IP, port ><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>

➤ 参数:

- ◆ protocol: 协议类型, 包括
 - TCPS 对应 TCP server
 - TCPC 对应 TCP client
 - UDPS 对应 UDP server
 - UDPC 对应 UDP client
- ◆ IP: 当模块被设置为" CLIENT" 时, 服务器的 IP 地址

- ◆ port: 协议端口, 10 进制数, 小于 65535

- 例: AT+SOCKA=TCPS, 192. 168. 1. 1, 8899

27) AT+SOCKLKA

- 功能: 查询 TCP 链接是否已建立链接;

- 格式:

- ◆ AT+ SOCKLKA<CR>

- ◆ <CR><LF>+OK=<STA><CR><LF>

- 参数

- ◆ STA.: 是否建立 TCP 链接

- CONNECT: TCP 已连接

- DISCONNECTED: TCP 未连接

28) AT+SOCKDISA

- 功能: 设置/查询 TCP Client 模式下, 链接状态;

- 格式:

- ◆ 查询

- ◆ AT+ SOCKDISA<CR>

- ◆ <CR><LF>+OK=<STA><CR><LF>

- ◆ 设置

- ◆ AT+ SOCKDISA=<STA><CR>

- ◆ <CR><LF>+OK<CR><LF>

- 参数

- ◆ STA.: 设置 TCP 重连机制

- ON: 允许 TCP Client 重连

- OFF: 如果已经链接则断开当前链接, 并禁止 TCP Client 重连

- 例: AT+SOCKDISA=ON

注意: 此命令设置后不保存, 重启后恢复为自动重连。设置后立刻回复“+OK”但不表示已经断开链接, 可以通过 AT+SOCKLKA 查询链接状态。

29) AT+SOCKB

- 功能: 设置/查询 UART0 对应的 SOCKB 网络协议参数

- 格式:

- ◆ 查询

- ◆ AT+SOCKB<CR>

- ◆ <CR><LF>+OK=<protocol, IP, port ><CR><LF>

- ◆ 设置

- ◆ AT+SOCKB=< protocol, IP, port ><CR>

- ◆ <CR><LF>+OK<CR><LF>

- 参数:

- ◆ protocol: 协议类型, 包括

- TCPC 对应 TCP client

- UDPS 对应 UDP server

- UDPC 对应 UDP client

- ◆ IP: 当模块被设置为“CLIENT”时, 服务器的 IP 地址

- ◆ port: 协议端口, 10 进制数, 小于 65535

➤ 例：AT+SOCKB=TCPC, 192. 168. 1. 1, 8899

30) AT+SOCKLKB

➤ 功能：查询 TCP 链接是否已建立链接；

➤ 格式：

AT+ SOCKLKB<CR>
<CR><LF>+OK=<STA><CR><LF>

➤ 参数

- ◆ STA.：是否建立 TCP 链接
 - CONNECT：TCP 已连接
 - DISCONNECTED：TCP 未连接

31) AT+SOCKDISB

➤ 功能：设置/查询 TCP Client 模式下，链接状态；

➤ 格式：

◆ 查询
AT+ SOCKDISB<CR>
<CR><LF>+OK=<STA><CR><LF>

◆ 设置
AT+ SOCKDISB=<STA><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>

➤ 参数

- ◆ STA.：设置 TCP 重连机制
 - ON：允许 TCP Client 重连
 - OFF：如果已经链接则断开当前链接，并禁止 TCP Client 重连

➤ 例：AT+SOCKDISB=ON

注意：此命令设置后不保存，重启后恢复为自动重连。设置后立刻回复“+OK”但不表示已经断开链接，可以通过 AT+SOCKLKA 查询链接状态。

32) AT+RFCENA

➤ 功能：使能/禁止类 RFC2217 功能

➤ 格式：

◆ 查询
AT+RFCENA<CR>
<CR><LF>+OK=< status><CR><LF>

◆ 设置
AT+RFCENA =< status><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>

➤ 参数：

- ◆ status：设置状态
 - ON：使能类 RFC2217 功能
 - OFF：禁止类 RFC2217 功能

➤ 例：AT+RFCENA=ON

33) AT+REGENA

➤ 功能：设置查询注册包机制

➤ 格式：

◆ 查询

```
AT+REGENA<CR>
<CR><LF>+OK=< status, method><CR><LF>
```

◆ 设置

```
AT+REGENA =< status, method ><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>
```

➤ 参数:

◆ status:

- ID: 使能注册包机制, 注册包为 2 字节 ID
- MAC: 使能注册包机制, 注册包为 6 字节 MAC
- USR: 用户自定义注册包
- CLOUD: 设置为透传云模式
- OFF: 禁能注册包机制

◆ method

- EVERY 每一包数据前都增加注册包
- FIRST 只有第一次链接到服务器发送注册包

➤ 例: AT+REGENA=MAC, FIRST

注意: 当禁能注册包机制时, 发送 AT+REGENA=OFF<CR><LF>。

34) AT+REGID

➤ 功能: 设置查询注册包 ID

➤ 格式:

◆ 查询

```
AT+REGID<CR>
<CR><LF>+OK=< NUM><CR><LF>
```

◆ 设置

```
AT+REGID =<NUM ><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>
```

➤ 参数:

- ◆ NUM: 0-65535, 十进制格式, 当注册包选择 ID 时, 主要用于本公司的 D2D 软件。

➤ 例: AT+REGID=1

35) AT+REGUSR

➤ 功能: 设置用户自定义注册包

➤ 格式:

◆ 查询

```
AT+REGUSR<CR>
<CR><LF>+OK=<data><CR><LF>
```

◆ 设置

```
AT+REGUSR=<data><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>
```

➤ 参数:

- ◆ data: 用户自定义注册包, 最多 32 字节。

➤ 例: AT+REGUSR=www.usr.cn

36) AT+REGCLOUD

➤ 功能: 设置查询透传云设备序号和密码

➤ 格式:

- ◆ 查询
AT+REGCLOUD<CR>
<CR><LF>+OK=<name, password><CR><LF>

- ◆ 设置
AT+REGCLOUD=<dtype, password><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>

➤ 参数:

- ◆ name: 用户设备序号 20 位。
- ◆ Password: 设备密码最多 8 位

- 例: AT+REGCLOUD=00112233445566778899, 123456

37) AT+TRENC

- 功能: 设置/查询透传加密状态

➤ 格式:

- ◆ 查询
AT+TRENC<CR>
<CR><LF>+OK=<state, data><CR><LF>

- ◆ 设置
AT+TRENC=<state, data><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>

➤ 参数:

- ◆ state: ON/OFF
- ◆ data: PC1 加密字, 32 字符(0-9, a-f, A-F)组合成 16 字节十六进制数。

- 例: AT+TRENC=1234567890abcdef1234567890abcdef

例设置 1234567890abcdef1234567890abcdef, 则加密字为: 0x12, 0x34... 0xef, 16 个字节

38) AT+HTPTP

- 功能: 设置/查询 Httpd Client GET/POST 方式。

➤ 格式:

- ◆ 查询
AT+HTPTP<CR>
<CR><LF>+OK=<state><CR><LF>

- ◆ 设置
AT+HTPTP=<state><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>

➤ 参数:

- ◆ state: GET/POST

- 例: AT+HTPTP=GET

39) AT+HTPSV

- 功能: 设置/查询 Httpd Client 服务器地址、端口。

➤ 格式:

- ◆ 查询
AT+HTPSV<CR>
<CR><LF>+OK=<address, port><CR><LF>

- ◆ 设置
AT+HTPSV =<address, port><CR>

<CR><LF>+OK<CR><LF>

➤ 参数:

- ◆ Address:服务器地址, ip: 192.168.1.1 或 网址: **usr.test.cn**, 地址最长 64 字节。
- ◆ Port: 服务器端口 10 进制数, 小于 65535。

➤ 例: AT+HTPSV=usr.test.cn,8080

40) AT+HTPHEAD

➤ 功能: 设置/查询 Httpd Client 用户自定义包头信息。

➤ 格式:

◆ 查询

AT+HTPHEAD<CR>

<CR><LF>+OK=<data><CR><LF>

◆ 设置

AT+HTPHEAD=<data><CR>

<CR><LF>+OK<CR><LF>

➤ 参数:

- ◆ 用户自定义包头信息, 数据最长 200 字节。

➤ 例: AT+HTPHEAD=Accept: image/gif<<CRLF>>Content-Type: text/html<<CRLF>>

例: Accept: image/gif<<CRLF>>Content-Type: text/html<<CRLF>>

<<CRLF>>为转义字符代替/r/n。

41) AT+HTPURL

➤ 功能: 设置/查询 Httpd Client POST URL 地址。

➤ 格式:

◆ 查询

AT+HTPURL<CR>

<CR><LF>+OK=<data><CR><LF>

◆ 设置

AT+HTPURL=<data><CR>

<CR><LF>+OK<CR><LF>

➤ 参数:

- ◆ Httpd 在 post 模式下的 URL 地址, 数据最长 64 字节。

➤ 例: AT+HTPURL=1.php

42) AT+HTPCHD

➤ 功能: 设置/查询在 POST/GET 发送数据后, 返回数据去掉包头信息使能状态。

➤ 格式:

◆ 查询

AT+HTPCHD<CR>

<CR><LF>+OK=<state><CR><LF>

◆ 设置

AT+HTPCHD=<state><CR>

<CR><LF>+OK<CR><LF>

➤ 参数:

- ◆ state: Httpd Client 在 POST/GET 发送数据后, 返回数据去掉包头信息使能状态。

- ON. 返回数据去掉包头信息使能。

- OFF. 返回数据去掉包头信息禁能。

➤ 例: AT+HTPCHD=ON

43) AT+UART1

➤ 功能: 设置/查询 UART1 接口参数

➤ 格式:

◆ 查询:

AT+UART1<CR>

<CR><LF>+OK=<baudrate, data_bits, stop_bit, parity><CR><LF>

◆ 设置:

AT+UART1=<baudrate, data_bits, stop_bit, parity><CR>

<CR><LF>+OK<CR><LF>

➤ 参数:

◆ baudrate: 波特率

● 300-3000000 bit/s,

◆ data_bits: 数据位 8

◆ stop_bits: 停止位 1, 2

◆ parity: 检验位

● NONE (无检验位)

● EVEN (偶检验)

● ODD (奇检验)

● MARK (1 检验)

● SPACE (0 检验)

➤ 例: AT+UART1=115200, 8, 1, NONE

注意: 当波特率有更改时, 会自动更改打包间隔, 见 AT+UARTTE1。

44) AT+UARTTE1

➤ 功能: 设置/查询自由组帧间隔

➤ 格式:

◆ 查询

AT+ UARTTE1<CR>

<CR><LF>+OK=<num><CR><LF>

◆ 设置

AT+ UARTTE1=<num ><CR>

<CR><LF>+OK<CR><LF>

➤ 参数:

◆ num: 5-250: 自由组帧模式下相邻两个字节的的时间间隔 ms。

➤ 例: AT+UARTTE1=20

注意: 此参数会在设置波特率时自动更改, 如需更改打包间隔, 请先设定波特率后更改

当波特率 ≤ 600 时, num=250ms;

当波特率 ≥ 20000 时, num=5ms;

当 $500 < \text{波特率} < 20000$ 时, num=1000/波特率*10*10, num 取整数。

45) AT+WKMOD1

➤ 功能: 设置/查询 UART1 对应的 Socket 工作模式

➤ 格式:

◆ 查询

AT+WKMOD1<CR>

<CR><LF>+OK=<mode><CR><LF>

◆ 设置

AT+WKMOD1=<mode><CR>

<CR><LF>+OK<CR><LF>

➤ 参数:

◆ mode: 工作模式, 包括

- TRANS 对应透传模式
- HTPC 对应 Httpd Client
- SSL 对应 SSL Socket 通信
- OFF 关闭 socketal 通信

➤ 例: AT+WKMOD=TRANS

46) AT+SOCKA1

➤ 功能: 设置/查询网络协议参数

➤ 格式:

◆ 查询

AT+SOCKA1<CR>

<CR><LF>+OK=<protocol, IP, port ><CR><LF>

◆ 设置

AT+SOCKA1=< protocol, IP, port ><CR>

<CR><LF>+OK<CR><LF>

➤ 参数:

◆ Protocol: 协议类型, 包括

- TCPC 对应 TCP client
- UDPS 对应 UDP server
- UDPC 对应 UDP client

◆ IP: 当模块被设置为" CLIENT" 时, 服务器的地址

◆ Port: 协议端口, 10 进制数, 小于 65535

➤ 例: AT+SOCKA1=TCPC, 192. 168. 1. 1, 8899

47) AT+SOCKLKA1

➤ 功能: 查询 TCP 链接是否已建立链接;

➤ 格式:

AT+ SOCKLKA1<CR>

<CR><LF>+OK=<STA><CR><LF>

➤ 参数

◆ STA.: 是否建立 TCP 链接

- CONNECT: TCP 已连接
- DISCONNECTED: TCP 未连接

48) AT+SOCKDISA1

➤ 功能: 设置/查询 TCP Client 模式下, 链接状态;

➤ 格式:

◆ 查询

AT+ SOCKDISA1<CR>

<CR><LF>+OK=<STA><CR><LF>

◆ 设置

AT+ SOCKDISA1=<STA><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>

➤ 参数

◆ STA.: 设置 TCP 重连机制

- ON: 允许 TCP Client 重连
- OFF: 如果已经链接则断开当前链接, 并禁止 TCP Client 重连

➤ 例: AT+SOCKDISA1=ON

注意: 此命令设置后不保存, 重启后恢复为自动重连。设置后立刻回复“+OK”但不表示已经断开链接, 可以通过 AT+SOCKLKA 查询链接状态。

49) AT+RFCENA1

➤ 功能: 使能/禁止类 RFC2217 功能

➤ 格式:

◆ 查询

AT+RFCENA1<CR>
<CR><LF>+OK=< status><CR><LF>

◆ 设置

AT+RFCENA1=< status><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>

➤ 参数:

◆ status: 设置状态

- ON: 使能类 RFC2217 功能
- OFF: 禁止类 RFC2217 功能

➤ 例: AT+RFCENA1=ON

50) AT+REGENA1

➤ 功能: 设置查询注册包机制

➤ 格式:

◆ 查询

AT+REGENA1<CR>
<CR><LF>+OK=< status, method><CR><LF>

◆ 设置

AT+REGENA1 =< status, method ><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>

➤ 参数:

◆ status:

- ID: 使能使能注册包机制, 注册包为 2 字节 ID
- MAC: 使能使能注册包机制, 注册包为 6 字节 MAC
- USR: 用户自定义注册包
- CLOUD: 设置为透传云模式
- OFF: 禁能注册包机制

◆ method

- EVERY 每一包数据前都增加注册包
- FIRST 只有第一次链接到服务器发送注册包

➤ 例: AT+REGENA1=MAC, FIRST

注意: 当禁能注册包机制时, 发送 AT+REGENA=OFF<CR><LF>。

51) AT+REGID1

- 功能：设置查询注册包 ID
- 格式：
 - ◆ 查询
AT+REGID1<CR>
<CR><LF>+OK=< NUM><CR><LF>
 - ◆ 设置
AT+REGID1=<NUM ><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>
- 参数：
 - ◆ NUM:0-65535，十进制格式，当注册包选择 ID 时，主要用于本公司的 D2D 软件。
- 例：AT+REGID1=1

52) AT+REGUSR1

- 功能：设置用户自定义注册包
- 格式：
 - ◆ 查询
AT+REGUSR1<CR>
<CR><LF>+OK=<data><CR><LF>
 - ◆ 设置
AT+REGUSR1=<data><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>
- 参数：
 - ◆ data:用户自定义注册包，最多 32 字节。
- 例：AT+REGUSR1=www.usr.cn

53) AT+REGCLOUD1

- 功能：设置查询透传云设备序号和密码
- 格式：
 - ◆ 查询
AT+REGCLOUD1<CR>
<CR><LF>+OK=<name, password><CR><LF>
 - ◆ 设置
AT+REGCLOUD1=<dname, password><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>
- 参数：
 - ◆ name:用户设备序号 20 位。
 - ◆ Password: 设备密码最多 8 位
- 例：AT+REGCLOUD1=00112233445566778899, 123456

54) AT+TRENC1

- 功能：设置/查询透传加密状态
- 格式：
 - ◆ 查询
AT+TRENC1<CR>
<CR><LF>+OK=<state, data><CR><LF>
 - ◆ 设置

AT+TRENCl =<state, data><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>

➤ 参数:

- ◆ state:ON/OFF
- ◆ data:PC1 加密字, 32 字符(0-9, a-f, A-F)组合成 16 字节十六进制数。

➤ 例: AT+TRENCl=1234567890abcdef1234567890abcdef

例 1234567890abcdef1234567890abcdef, 加密字为: 0x12, 0x34.....0xef, 16 个字节

55) AT+HTPTP1

➤ 功能: 设置/查询 Httpd Client GET/POST 方式。

➤ 格式:

◆ 查询

AT+HTPTP1<CR>
<CR><LF>+OK=<state><CR><LF>

◆ 设置

AT+HTPTP1 =<state><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>

➤ 参数:

- ◆ state:GET/POST

➤ 例: AT+HTPTP1=GET

56) AT+HTPSV1

➤ 功能: 设置/查询 Httpd Client 服务器地址、端口。

➤ 格式:

◆ 查询

AT+HTPSV1<CR>
<CR><LF>+OK=<address, port><CR><LF>

◆ 设置

AT+HTPSV1 =<address, port><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>

➤ 参数:

- ◆ address:服务器地址, ip: 192.168.1.1 或 网址: test.usr.cn, 地址最长 64 字节。
- ◆ port: 服务器端口 10 进制数, 小于 65535。

➤ 例: AT+HTPSV1=test.usr.cn, 8080

57) AT+HTPHEAD1

➤ 功能: 设置/查询 Httpd Client 用户自定义包头信息。

➤ 格式:

◆ 查询

AT+HTPHEAD1<CR>
<CR><LF>+OK=<data><CR><LF>

◆ 设置

AT+HTPHEAD1=<data><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>

➤ 参数:

- ◆ 用户自定义包头信息, 设置 NONE 则为不使用自定义包头, 数据最长 200 字节。

➤ 例: AT+HTPHEAD1=Accept: image/gif<<CRLF>>Content-Type: text/html<<CRLF>>

例: Accept: image/gif<<CRLF>>Content-Type: text/html<<CRLF>>
<<CRLF>>为转义字符代替/r/n。

58) AT+HTPURL1

- 功能: 设置/查询 Httpd Client POST URL 地址。
- 格式:
 - ◆ 查询
AT+HTPURL1<CR>
<CR><LF>+OK=<data><CR><LF>
 - ◆ 设置
AT+HTPURL1=<data><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>
- 参数:
 - ◆ Httpd 在 post 模式下的 URL 地址, 数据最长 64 字节。
- 例: AT+HTPURL1=test.usr.cn, 80

59) AT+HTPCHD1

- 功能: 设置/查询在 POST/GET 发送数据后, 返回数据去掉包头信息使能状态。
- 格式:
 - ◆ 查询
AT+HTPCHD1<CR>
<CR><LF>+OK=<state><CR><LF>
 - ◆ 设置
AT+HTPCHD1=<state><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>
- 参数:
 - ◆ state: Httpd Client 在 POST/GET 发送数据后, 返回数据去掉包头信息使能状态。
 - ON。返回数据去掉包头信息使能。
 - OFF。返回数据去掉包头信息禁能。
- 例: AT+HTPCHD1=ON

60) AT+SSLSECM

- 功能: 设置/查询 SSL Socket 加密类型。
- 格式:
 - ◆ 查询
AT+SSLSECM<CR>
<CR><LF>+OK=<state><CR><LF>
 - ◆ 设置
AT+SSLSECM=<state><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>
- 参数:
 - ◆ state: SSL Socket 加密类型。
 - SSLV3;
 - TLSV1;
 - TLSV1_1;
 - TLSV1_2;
 - SSL_TLS; 表示 SSLv3_TLSV1_2

- DLSV;

- 例: AT+SSLSECM=TLSV1_2

61) AT+SSLMASK

- 功能: 设置/查询 SSL Socket 加密算法。

- 格式:

- ◆ 查询

```
AT+SSLMASK<CR>
<CR><LF>+OK=<state><CR><LF>
```

- ◆ 设置

```
AT+SSLMASK=<state><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>
```

- 参数:

- ◆ state: SSL Socket 加密算法。

- **SSL_SHA:** SSL_RSA_WITH_RC4_128_SHA
- **SSL_MD5:** SSL_RSA_WITH_RC4_128_MD5
- **TLS:** TLS_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA
- **TLS_DHE:** TLS_DHE_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA
- **TLS_256:** TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA
- **TLS_128:** TLS_ECDHE_RSA_WITH_RC4_128_SHA
- **DEFAULT:** SECURE_DEFAULT

- 例: AT+SSLMASK=TLS_256

62) AT+SSLCA

- 功能: 设置/查询 SSL Socket 证书名称。

- 格式:

- ◆ 查询

```
AT+SSLCA<CR>
<CR><LF>+OK=<data><CR><LF>
```

- ◆ 设置

```
AT+SSLCA=<data><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>
```

- 参数:

- ◆ data: SSL Socket 认证证书名称, 最长 32 字节。

- 例: AT+SSLCA=test.ca

63) AT+SSLIPP

- 功能: 设置/查询 SSL Socket 服务器地址、端口。

- 格式:

- ◆ 查询

```
AT+SSLIPP<CR>
<CR><LF>+OK=<address, port><CR><LF>
```

- ◆ 设置

```
AT+SSLIPP=<address, port><CR>
<CR><LF>+OK<CR><LF>
```

- 参数:

- ◆ address: 服务器端地址。
- ◆ port: 服务器端口。十进制数, 小于 65535。
- 例: AT+SSLIPP=test.cn, 80

4. 联系方式

公 司：济南有人物联网技术有限公司

地 址：山东省济南市高新区新泺大街 1166 号奥盛大厦 1 号楼 11 层

网 址：<http://www.usr.cn>

客户支持中心：<http://h.usr.cn>

邮 箱：sales@usr.cn

企 业 QQ：8000 25565

电 话：4000-255-652 或者 0531-88826739

有人愿景：拥有自己的有人大厦

公司文化：有人在认真做事!

产品理念：简单 可靠 价格合理

有人信条：天道酬勤 厚德载物 共同成长

5. 免责声明

本文档提供有关 USR-C 系列产品的信息，本文档未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外，我公司概不承担任何其它责任。并且，我公司对本产品的销售和/或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性，适销性或对任何专利权，版权或其它知识产权的侵权责任等均不作担保。本公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

6. 更新历史

V 1.0	09-15-2014.	第一次创建
V 1.1	10-13-2014.	增加网页设置
V 1.2	02-09-2015.	增加低功耗模式处理，增加域名解析功能
V 1.3	03-05-2015.	增加 simplelink 快速联网设置
V 1.4	03-23-2015.	更改部分 AT 指令参数范围限制，增加 485 功能，原理图增加 RXD，TXD 上拉
V 1.5	03-31-2015.	增加 UDP 广播功能，网页登陆认证用户名密码长度必须为 5 位，改善数据透传丢数

		据问题
V 2.1	04-27-2015.	模块集成双串口三 Socket 透传、支持 Httpd Client、WEB Socket、SSL Client 通信
V 2.2	06-10-2015.	增加有人物联网客户支持中心说明
V 2.3	07-27-2015.	更改公司地址
V 2.4	12-30-2015.	标明串口禁止接 5V 电平，增加透传云功能说明，修复 WSLK 指令查询信号强度不准，增加进入低功耗 MSLP 指令，优化 SLPTYPE 倒计时时间，优化 USRLINK
V 2.5	05-31-2016.	标明串口 3M 波特率需要升级特殊固件；修改 RFC2217 举例代码
V 2.6	06-21-2016.	修改串口打包机制默认时间 5ms，标明 AP 模式加密后加密格式为 WPA2PSK AES
V 2.7.0	08-31-2016.	更新了部分功能框图
V 2.8.0	11-15-2016.	更新有人愿景
V 2.8.1	09-17-2019.	更新 UART1 Socket 通信