

USR-C321

-软件设计手册 V1.0

文件版本：V1.0



目录

1. 产品概述.....	3
1.1. 产品简介.....	3
1.2. 产品特点.....	3
1.3. 模块基本参数.....	4
2. 产品功能.....	5
2.1. 无线组网方式.....	5
2.1.1. 模块作为 STA 方式.....	5
2.1.2. 模块作为 AP 方式.....	6
2.1.3. 加密方式.....	6
2.2. 工作模式.....	7
2.2.1. Socket 通信模式.....	7
2.2.2. UART 成帧机制:	7
2.2.3. 命令模式.....	8
2.3. Socket 通信.....	8
2.4. 局域网内搜索.....	9
2.5. 自定义网页功能.....	9
2.6. TCP/UDP Client 注册包机制.....	9
2.7. 快速联网协议 (usrlink)	9
2.8. Simplelink 智能配置.....	11
2.9. 类 RFC2217 自动波特率功能.....	11
2.9.1. 类 RFC2217 功能描述.....	11
2.9.2. RFC2217 协议说明.....	12
2.10. 模块休眠模式介绍.....	12
2.10.1. 模式介绍.....	13
2.10.2. 功耗参考表.....	13
3. 设置方法.....	15
3.1. Web 管理页面介绍.....	15
3.2. AT+命令配置.....	22
3.2.1. AT+指令集概述.....	23
3.2.2. AT+指令集详解.....	24
4. 联系方式.....	34
5. 免责声明.....	34
6. 更新历史.....	34

1. 产品概述

1.1. 产品简介

USR-C321 是有人 WiFi 模块 C32 系列的一款低成本模块。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

模块的基本功能描述如下：

- 可工作在 AP 模式等待其他 WiFi 设备接入通信，也可工作在 STA 模式下，接入无线路由器实现通信。
- 具有 Socket 通信链接，支持 TCP/UDP 透传，TCP/UDP 透传模式下可以设置为 TCP Server、TCP Client、UDP Server、UDP Client 通信。
- 模块支持 UART 透传，可使用 AT 命令任意切换。

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. 产品特点

- 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 3M bit/s
- 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 * 2.80 mm SMT 封装
- CE/FCC 认证，符合 RoHS 标准

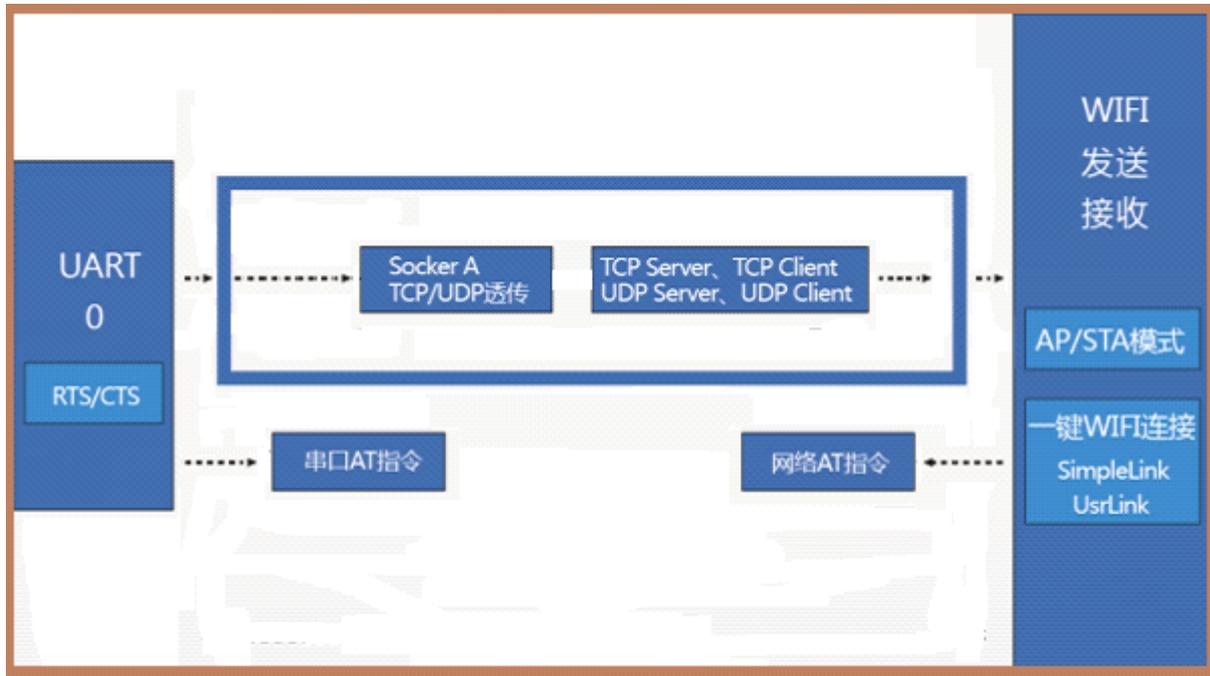
1.3. 模块基本参数

表 1 模块技术参数

分类	参数	取值
无线参数	标准认证	FCC/CE/ROHS
	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: ~75mA 正常模式: 平均: ~18mA, 峰值: 200mA 在网最低: 3.5mA 待机: 最低 25uA
	工作温度	-40°C - 85°C
	存储温度	-40°C - 125°C
	尺寸	18.22 * 26.65 * 2.80 mm
	外部接口	SMT 表贴
软件参数	无线网络类型	AP/STA
	安全机制	WEP/WPA-PSK/WPA2-PSK
	加密类型	TKIP,AES ,TKIP/AES
	网络协议	IPv4, TCP/UDP
	用户配置	AT+指令集 Web 页面

2. 产品功能

本章介绍一下 USR-C321 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。



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。

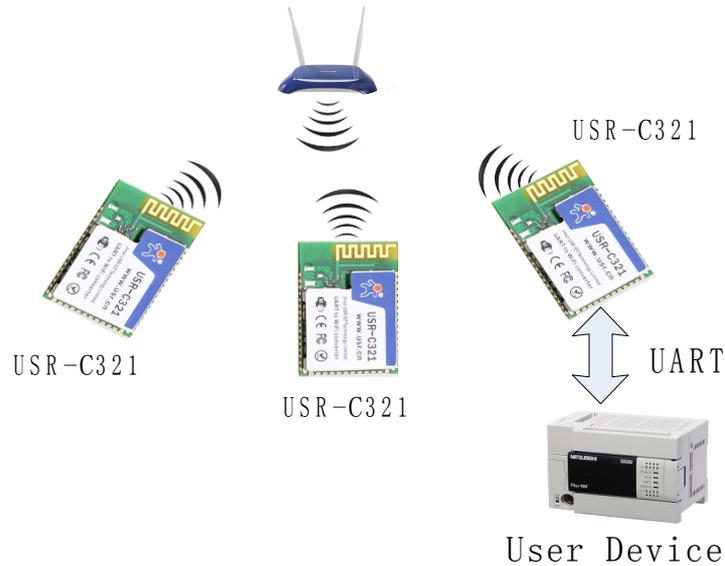


图 1 STA 方式组网

2.1.2. 模块作为 AP 方式

模块作为 AP 模式，可以达到手机/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。

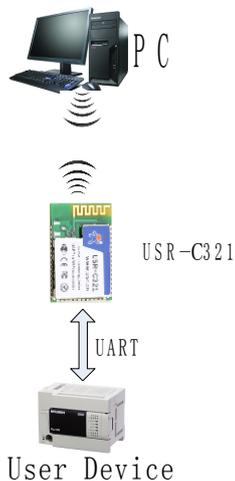


图 2 AP 模式组网

<注意> :模块在 AP 模式下，最多只能支持接入 1 个 STA 设备。

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

模块共有二种工作模式：Socket 通信模式、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 TCP Server, TCP Client, UDP Server, UDP 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 Socket 通信模式。

2.2.1. Socket 通信模式

Socket 通信模式的优势在于可以 UART 接口与网络通信的即插即用，从而最大程度的降低用户使用的复杂度。模块工作在透明传输模式时，用户仅需要配置必要的参数，即可实现 UART 接口与网络的通信。上电后，模块自动连接到已配置的无线网络和服务端。

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)
 - ◆ 安全模式
 - ◆ 密钥
- 默认 TCP/UDP 连接参数
 - ◆ 协议类型
 - ◆ 连接类型 (Server 或 Client)
 - ◆ 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

2.2.2. UART 成帧机制：

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。如果间隔时间大于设定的打包时间（默认 20ms，可通过 AT+UARTTE 设置），则认为一帧结束，否则一直接收数据，在命令模式下大于 1K 字节则丢弃接收的数据，在透传模式下大于 1K 字节则打包发送。

打包流程如下图：n 即为打包间隔，单位 ms。

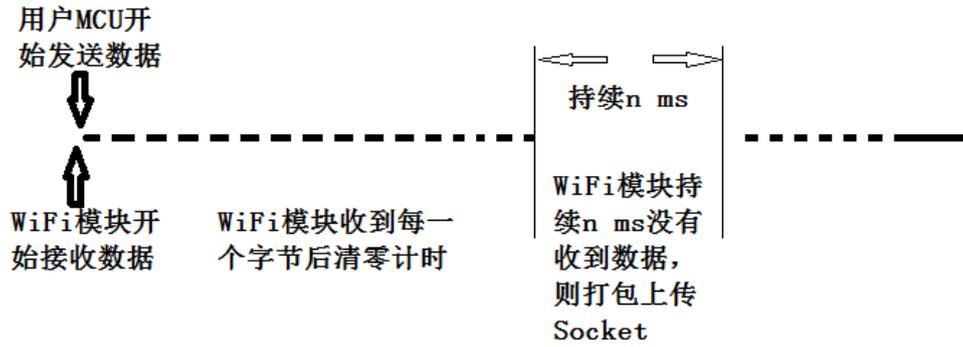


图 3 成帧机制

2.2.3. 命令模式

在命令模式下，模块不再进行透传工作，此时 UART 口用于接收 AT 命令，用户可以通过 UART 口发送 AT 命令给模块，用于查询和设置模块的 UART、网络等相关参数。

2.3. Socket 通信

模块有 1 个串口 UART0 可以与 Socket 进行数据透传。

模块有 1 个 TCP Socket。当模块工作在透传模式时，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。

Socket 的工作方式包括：TCP Server、TCP Client、UDP Server、UDP Client，设定方法请参照 AT 指令中的 AT+SOCKA 指令进行设置或者通过网页设置。

当 Socket 设置成 TCP Server 时，可支持最多达到 4 个 TCP Client 的 TCP 链路连接。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：

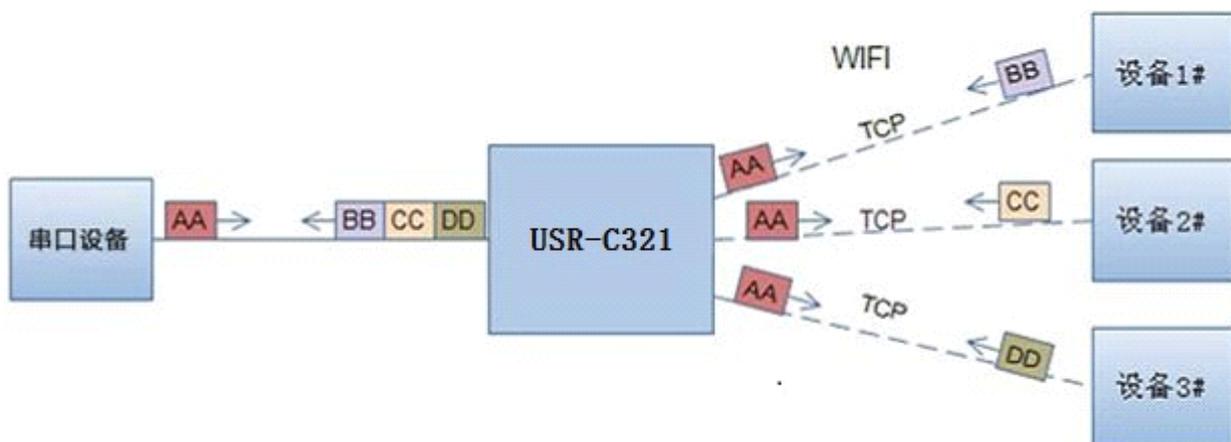


图 4 TCP Server 链接图

当 Socket 设置成 UDP Server 时，如果串口先收到数据，模块会将数据发送到已设置的 IP、端口（AT+SOCKA 设置），如果 UDP Server 收到数据，模块会记住数据的发送源地址，以后串口收到数据后，模块会向该地址转发数据。

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（AT+SOCKA 设置），其他地址发送来的数据不转发到 UART 口。

2.4. 局域网内搜索

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。

搜索工具操作过程：

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）发送本地 IP 地址、MAC 地址、模块名称、版本号。（IP,MAC,MID, ver 如 192.168.1.1,D8B04CFC0000,USR-C321, 1.1.10）。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 命令进行设置和读取模块工作状态，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。

2.5. 自定义网页功能

USR-C321 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。具体实现方法请参考“**USR-C321 自定义网页功能说明**”。

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

2.6. TCP/UDP Client 注册包机制

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 和 ID 两种，MAC 为 6 字节，ID 为 1-65535，ID 值可设。注册包 ID 主要用于本公司的 D2D 软件，D2D 软件使用说明书下载地址：

<http://www.usr.cn/Down/Instructions/USR-D2D.pdf>。

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：注册包有两种机制：
 - 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，Server 可通过 MAC 或 ID 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 或 ID，来区分设备。ID 或 MAC 的选择，可通过 AT+REGENA 来设置。
- 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 或 ID 信息，然后发送。

2.7. 快速联网协议 (usrlink)

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，版本为 1.17 以下的模块端口固定为 49000）。手机可与模块 WiFi 网络直连，通过 UDP 协议下的指令，查询 SSID 信息列表和设置路由器 SSID 及密码。设置完成后，模块会自动重启，连接至设定的路由器，此时工作在 STA 模式。

协议格式说明：

1) 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。

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。

2) 设置指令

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，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。

设置回复指令

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，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。

2.8. Simplelink 智能配置

Simplelink 功能主要实现模块智能联网，即快速连接到 AP。模块工作在 STA 或 AP 模式下，拉低 Reload 引脚 0-3 秒，则模块进入 Simplelink 配置，此时 Ready 引脚输出 0.5Hz 的高低电平。此时手持设备连接到模块所要连接的 AP，打开 APP 软件，输入密码，点击“start”。模块成功连接到 AP 后会自动重启。

APP 及使用说明下载地址：<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。

2.9. 类 RFC2217 自动波特率功能

2.9.1. 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。

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。

2.9.2. 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：

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	83	46
举例 (9600, N, 8, 1)	55 AA 55	00 25 80	83	28

附：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

2.10. 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 10-240 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）。

2.10.1. 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，唤醒后模块重启运行。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。

2.10.2. 功耗参考表

模块无数据传输时，各个模式下参考功耗表如下：

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

各模式功能区分表：

功耗模式	功能						唤醒方式		
	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>：当模块作为 STA 模式时，如果连接不上 AP，在低功耗模式 1-3 下，模块不会进入低功耗模式。如果用户存在长时间连接不上 AP 的情况，建议使用模式 4。

<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 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：

参数	默认设置
SSID	USR-C321
IP 地址	192.168.1.1
子网掩码	255.255.255.0
用户名	admin
密码	admin

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。

然后网页会出现管理页面。管理页面包括“系统状态”“WiFi 参数”“透传参数”“附加功能”“账号管理”“恢复重启设置”“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。

系统状态

- WIFI参数
- 透传参数
- 附加功能
- 账号管理
- 恢复重启
- 关于有人

系统状态

系统运行时间	0 days 00:00:09
模块MAC	C4:BE:84:74:FF:16
模块MID	USR-C321
模块版本	1.17.12

WIFI 状态

WIFI模式	Access Point
AP 模式IP	192.168.1.1
AP 模式信道	6
AP ssid	USR-C321
AP 加密模式	Open

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

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。



系统状态

WIFI参数

透传参数

附加功能

账号管理

恢复重启

关于有人

WIFI模式选择

模式选择

AP参数设置

网络名称 (SSID) (1-32位)

网络密码 (8-63位), NONE为无加密

网络IP

子网掩码

STA参数设置

网络名称 (SSID), 注意区分大小写

网络密码, 区分大小写, NONE为无加密

DHCP自动获取IP

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

3) 透传参数设置:

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。

② Socket 参数

透明传输模式下, socket 协议、服务器地址、端口。



系统状态

WIFI参数

透传参数

附加功能

账号管理

恢复重启

关于有人

Socket连接设置

协议	TCP-Server
端口	8899
服务器地址	192.168.1.1

串口参数设置

波特率 (300-3000000 bps)	115200
数据位	8
校验位	None
停止位	1
CTSRTS / 485	NFC

保存

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

4) 附加功能

附加功能页面主要设置，RFC2117 功能参数，局域网搜索参数，注册包参数，模块 MID。



系统状态

WIFI参数

透传参数

附加功能

账号管理

恢复重启

关于有人

类RFC2117功能	
RFC2117	Disable <input type="button" value="v"/>
局域网搜索	
搜索端口	48899
搜索命令字	www.usr.cn
注册包机制	
注册包内容	OFF <input type="button" value="v"/>
注册包方式(仅对TCPC)	FIRST <input type="button" value="v"/>
注册ID (0-65535)	0
模块MID	
MID	USR-C321
<input type="button" value="保存"/>	

5) 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。



- 系统状态
- WIFI参数
- 透传参数
- 附加功能
- 账号管理**
- 恢复重启
- 关于有人

登录设置

登录用户名

登录密码

设定新用户名 (5位)

设定新密码 (5位)

保存

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

6) 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。



- 系统状态
- WIFI参数
- 透传参数
- 附加功能
- 账号管理
- 恢复重启**
- 关于有人

重要提示：

恢复出厂设置后，所有用户的配置都将变为出厂时的默认参数，您可以通过串口AT指令或者登录<http://192.168.1.1>来重新配置。

重新启动将重启设备，如果有新的参数设置，重启后设置参数将生效。

恢复出厂设置

重新启动

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

7) 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。



系统状态

WIFI参数

透传参数

附加功能

账号管理

恢复重启

关于有人

关于有人：

济南有人物联网技术有限公司(简称：有人科技)位于济南高新区，专注物联网之联网产品领域，主营串口服务器、以太网转串口、GPRS DTU、嵌入式WIFI模块等。公司拥有强大的嵌入式软硬件研发团队，手机程序开发以及服务器程序开发团队，可为客户提供OEM和ODM服务。

400电话：4000 255 652

电话：0531-88826739

企业QQ：8000 25565 (爱我物联网)

地址：济南市高新区会展国际城北塔(1#)721~729

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

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。

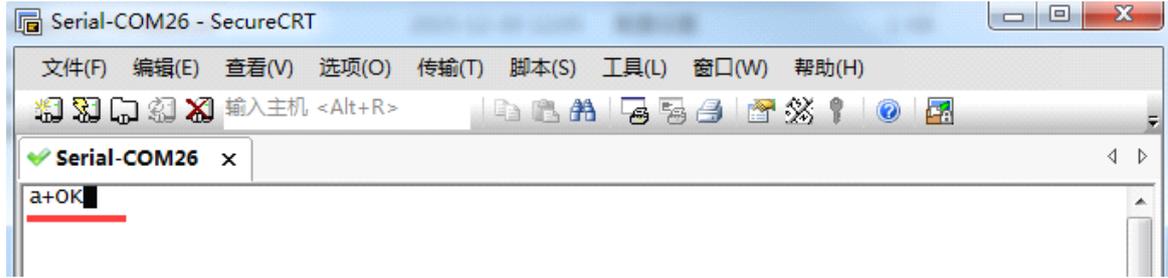
模块的缺省 UART 口参数为：波特率 115200、无校验、8 位数据位、1 位停止位。

<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。

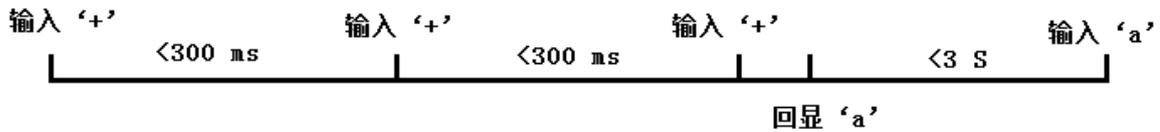
从透传模式切换到命令模式需要以下两个步骤：

- 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；



〈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：



从命令模式到切换到透传模式需要采用 AT+ENTM 命令，在命令模式下输入 AT+ENTM，以回车结尾，即可切换到透传模式。

3.2.1. AT+指令集概述

AT+指令可以直接通过超级终端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 0x0d；

〈说明〉: 如果用户没有关闭回显功能（AT+E），则用户输入的命令会被模块发送回来，结束符<CR>不会返回。

➤ 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

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+指令集详解

AT+ 指令列表

NO	指令	描述
基本命令		
1	ENTM	退出 AT 命令，切换到透传模式
2	E	模块 AT 命令回显设置
3	Z	重启模块
4	CFGTF	保存当前设置为出厂设置
5	RELD	恢复出厂设置
6	MAC	查询模块 MAC
7	SEARCH	设置/查询局域网搜索端口和关键字
8	MID	设置/查询模块 ID
9	PLANG	网页登陆语言版本
10	WEBU	设置/查询网页登陆用户名和密码
11	VER	模块固件版本
12	PING	网络 ‘PING’ 指令
13	WSCAN	在 WiFi 模式下搜索周围的 AP
WiFi 设置		
14	WMODE	设置/查询 WiFi 操作模式 (AP、STA)
15	WSTA	设置/查询关联 AP 的 SSID, 密码;
16	WANN	设置/查询 STA 的网络参数;
17	WSLK	查询 STA 的无线 Link 状态
18	WAP	设置/查询 AP 的 Wi-Fi 配置参数;
19	CHANNEL	模块 AP 模式下信道
20	SOCKA	设置/查询网络协议参数
21	LANN	设置/查询模块 AP 模式下 IP
22	SOCKLKA	查询 TCP 链接是否已建链
23	REGENA	使能/禁止注册包机制
24	REGID	注册包 ID 设置
25	RFCENA	使能/禁止 RFC2117 功能
外设参数设置		
26	UART	设置/查询 UART 接口参数

27	UARTTE	设置/查询串口自由组帧间隔
28	SLPTYPE	设置休眠模式

1) AT+ENTM

- 功能：退出命令模式，进入透传模式；
- 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透传模式。

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。

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）。

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：这设置时，mid 不能包含“，”逗号。

9) AT+PLANG

- 功能：设置/查询模块登陆的网页语言版本
- 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。

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;

11) AT+VER

➤ 功能: 设置/查询模块固件版本

➤ 格式:

◆ 查询

AT+VER<CR>

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

◆ 设置

AT+VER=<ver><CR>

<CR><LF>+OK<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
 - TIMEOUT

13) AT+WSCAN

➤ 功能: 在 WiFi 模式时搜索周围的 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+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

15) 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。

16) 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

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

17) 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。

18) 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。

注意: ssid 和 key 不支持 “, ” 特殊字符。

19) 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: 1-11, 表示 1-11 信道。

20) 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

21) 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

22) 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

23) 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
- 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

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

24) 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。

25) 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

26) 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。

注意: 当波特率有更改时, 会自动更改打包间隔, 见 27) AT+UARTTE。

27) 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时间间隔 ms。

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。

28) 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 lpds 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。

注意: 当设置为不休眠时, 只设置 AT+SLPTYPE=0<CR>

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：国内联网通讯第一品牌

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 08-01-2016. 第一次创建