

Wireless Modem

用户使用手册



【RS485 ⇌ WiFi】
NA611 / NA611A

本说明书可能会随着产品的改进而更新，请以最新版的说明书为准
成都亿佰特电子科技有限公司保留对本说明中所有内容的最终解释权及修改权

目录

一、产品简介	1
二、快速入门	2
2.1 使用准备	2
2.2 设备接线	2
2.2.1 电源接线	2
2.2.2 通讯接线 RS485	3
2.2.3 整机示意图	3
2.3 软件设置	4
2.3.1 设备连接	4
2.3.2 设备测试	5
三、产品概述	2
3.1 产品规格	2
3.2 技术参数	2
3.3 端口说明	3
3.4 尺寸图	4
3.5 安装方式	4
四、产品功能	5
4.1 工作角色	5
4.1.1 AP 模式（Access Point）	5
4.1.2 STA 模式（Station）	5
4.1.3 P2P 模式（WiFi Direct）	5
4.2 传输模式	5
4.2.1 透传	5
4.2.2 协议传输	6
4.3 服务模式	7
4.3.1 TCP Server	7
4.3.2 TCP Client	7
4.3.3 UDP	7
4.3.4 MQTT	7
4.3.5 HTTP Client	8
4.3.6 WebSocket	8
4.4 参数配置	8
4.4.1 串口 AT 配置	8
4.4.2 UDP 远程配置	8
4.4.3 网页配置	9
4.5 状态指示	9
4.6 低功耗	9
4.7 高速连传（3M）	9
4.8 心跳包、注册包	9
4.9 Modbus 协议	10
4.10 静态 IP	10
4.11 默认参数	10
五、使用说明	12

5.1 数据传输 TCP/UDP	12
5.1.1 PC 端通信	12
5.1.2 角色 STA 和 TCP Server 的通信	14
5.1.3 角色 STA 和 UDP 的通信	16
5.1.4 设备间 AP-STA 的 TCP 通信	20
5.1.5 设备间的 UDP 通信	21
5.1.6 设 WiFi Direct 的 P2P 通信	23
5.2 网络通信	24
5.2.1 MQTT	25
5.2.2 HTTP Client	27
5.2.3 WebSocket	28
5.3 参数配置	29
5.3.1 串口 AT 指令配置	29
5.3.2 UDP 远程通信	29
5.3.3 Web 网页配置	30
5.3.4 Modbus 使用	31
修订历史	32
关于我们	32

一、产品简介

NA611/NA611A 是一款高性能、高可靠的双频 WiFi 串口服务器（RS485 ⇌ WiFi）。实现 RS485 数据通过 WiFi 实现设备联网数据交互，支持 IEEE802.11 a/b/g/n 标准。

功能特点

- 支持 IEEE802.11 a/b/g/n 标准；
- 支持双频（2.4G/5G）；
- 支持 AP、STA、WIFI Direct 工作模式；
- 支持 WEP/WPA/WPA2 多种 WIFI 安全认证方式；
- 支持 TCP/UDP/HTTP/MQTT 多种网络通信协议；
- 支持 TLS/SSL 安全传输方式；
- 支持 4 路 Socket 连接；
- 支持 4 路 STA 设备连接（AP 接入点）；
- 支持 mDNS、DNS-SD、DHCP 网络服务包；
- 支持 Web 网页参数配置；
- 支持 NTP 网络时间获取（可上网的前提下）；
- 支持断线自动重连；
- 支持高速连传；
- 支持 WIFI 空闲连接（LDPS）；
- 支持阿里云、百度云、OneNet；
- 支持自定义注册包、自定义心跳包功能；
- AT 指令配置；
- 支持远程指令配置；
- 支持透传多路协议传输和广播；
- 支持 Modbus 协议转换（RTU 和 TCP）；
- 供电方式灵活（直流/交流可选）；
- 支持静态 IP 地址分配。



二、快速入门

若在使用过程中出现问题，点击官网链接：<https://www.ebyte.com/product-class.aspx>

2.1 使用准备

双频 WiFi 串口服务器（以下简称“设备”）使用前，需准备电脑、转换器、电源、螺丝刀等相关辅材。具体如下：

表 2-1-1 准备清单

序号	器件	数量
1	设备	1
2	USB 转串口转换器	1
3	电脑	1
4	电源适配器（12V/1A）	1
5	WiFi 天线	1
6	螺丝刀（一字 SL 2）	1

2.2 设备接线

2.2.1 电源接线

电源供电，采用直流 8~28V 供电，也可以使用直流 12V 或 24V 电源供电。

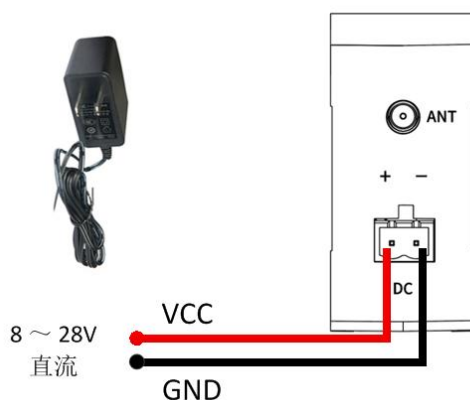


图 2-2-1 电源接线图

2.2.2 通讯接线 RS485

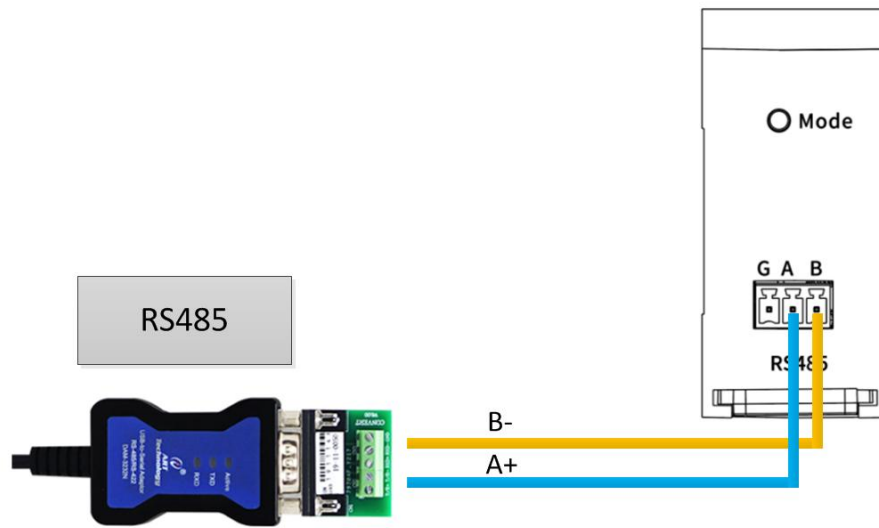


图 2-2-2 通讯 RS485 接线图

2.2.3 整机示意图



图 2-2-3 整机示意图

2.3 软件设置

2.3.1 设备连接



图 2-3-1 XCOM 查询连接参数

操作步骤：

- (1) 打开串口，找到对应设备端口号，波特率默认 115200-8N1，点击“打开串口”。
- (2) 发送“+++”指令，串口返回“enter AT mode”，表示已经进入 AT 指令。
- (3) 发送“AT+SSID?”指令，串口返回“AT+SSID=0,E103-W06-V1.1,2,12345678”，得到待会电脑连接设备所需的 WIFI 名称和地址。
- (4) 发送“AT+MODE?”指令，串口返回“AT+MODE=1,1,1”，若串口返回参数与这里不一致就需要发送“AT+MODE=1,1,1”指令修改设备的工作模式。
- (5) 发送“AT+SVRPORTIP?”指令，查询接下来电脑连接设备服务器的 IP 地址与端口号。
- (6) 重启设备。

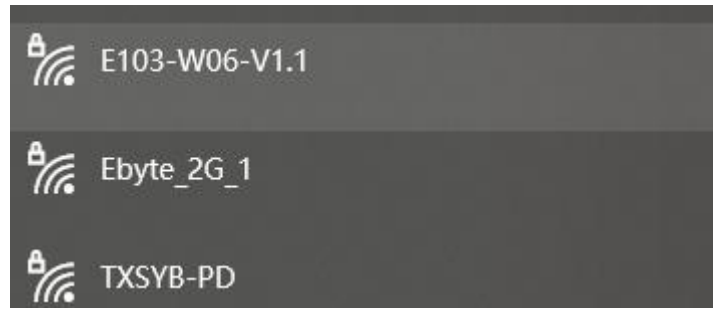


图 2-3-3 连接设备

使用 XCOM 查询到的 WIFI 名称和密码连接设备，连接成功后设备上的 LINKA 会亮起。

2.3.2 设备测试

接下来我们通过网络调试助手“NetAssist”进行连接测试。

操作步骤：

- (1) 选择 WIFI 所在的网卡，修改 IPV4 的配置参数，需将电脑所在的网段与设备保持一致，如图 2-3-4 所示。
- (2) 打开网络调试助手“NetAssist”，选择 TCP Client 模式，远程主机地址为“10.145.45.1”，端口号为“4001”，点击连接，如图 2-3-5 所示。
- (3) 连接成功后设备的 LINKB 灯会亮起。



图 2-3-4 电脑参数配置



图 2-3-5 NetAssist 参数配置

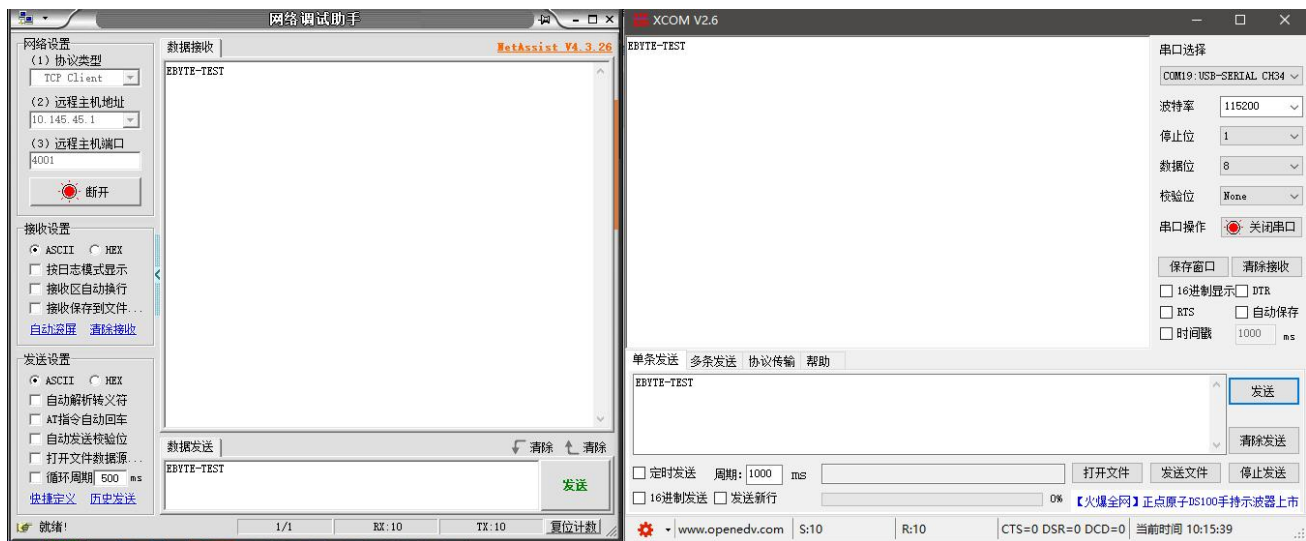


图 2-3-6 实际测试效果

发送“EBYTE-TEST”，观察数据通讯结果。

三、产品概述

3.1 产品规格

表 3-1-1 产品规格

产品型号	WiFi 版本	工作电压	工作频段	通信端口	工作温度
NA611	802.11	直流 8~28V	2.412GHz ~ 2.472GHz	RS485	-40℃ ~ +85℃
NA611A	a/b/g/n	交流 85~265V	5.180GHz ~ 5.825GHz	RS485	

3.2 技术参数

表 3-2-1 技术参数

项目	参数
工作电压	直流 8~28V / 交流 85~265V
通讯接口	RS485
工作频段	2.412GHz ~ 2.472GHz 5.180GHz ~ 5.825GHz
最大发射功率	16dBm ~ 18.5dBm @测试 2.412GHz 16dBm ~ 18.5dBm @测试 5.18GHz
发射电流	85mA @12V 瞬时功耗 (2.412GHz), DSSS 1Mbps 60mA @12V 瞬时功耗 (5.18GHz), OFDM 6Mbps
接收电流	28mA @12V 接收的平均功耗 (2.412GHz) 32mA @12V 接收的平均功耗 (5.18GHz)
休眠电流	6uA @12V 低功耗深度睡眠 (LPDS)
WiFi 版本	802.11 a/b/g/n
工作温度	-40℃ ~ +85℃
产品尺寸	92 * 66 * 30 mm (长*宽*高)
产品重量	95 g ± 5g

3.3 端口说明

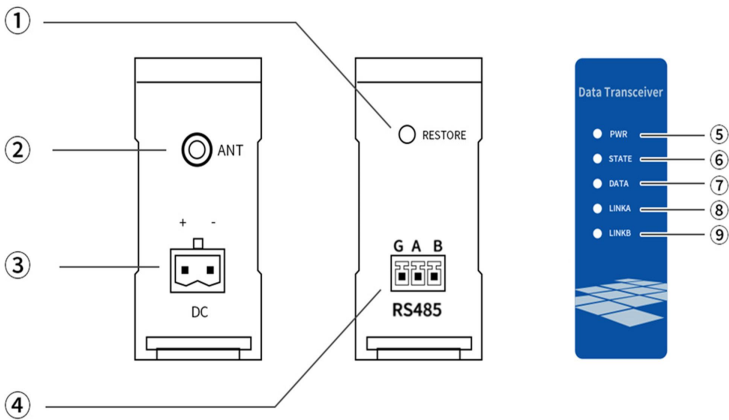


图 3-3-1 接口图

表 3-3-1 端口功能表

序号	名称	功能	说明
1	Restore	重启设置按钮	上电时（3 秒内）按下按键 3 秒左右，设备恢复出厂并重启
2	ANT	射频接口	SMA-K，外螺纹内孔，特征阻抗 50 Ω
3	DC	电源接口	直流电源输入端口，压线式端口
4	RS485	RS485 通信端口	标准 RS485 接口
5	PWR	电源指示灯	电源接通时点亮
6	STATE	故障指示灯	常亮：设备故障，需要重启设备
7	DATA	数据收发指示灯	常灭：无数据收发 绿灯：WIFI 收到数据 红灯：串口收到数据
8	LINKA	WIFI 连接指示灯	常亮：WIFI 连接成功 常灭：未连接 WIFI
9	LINKB	数据链路指示灯	常亮：设备与数据处理服务器连接成功 熄灭：设备未成功连接到数据处理服务器

3.4 尺寸图

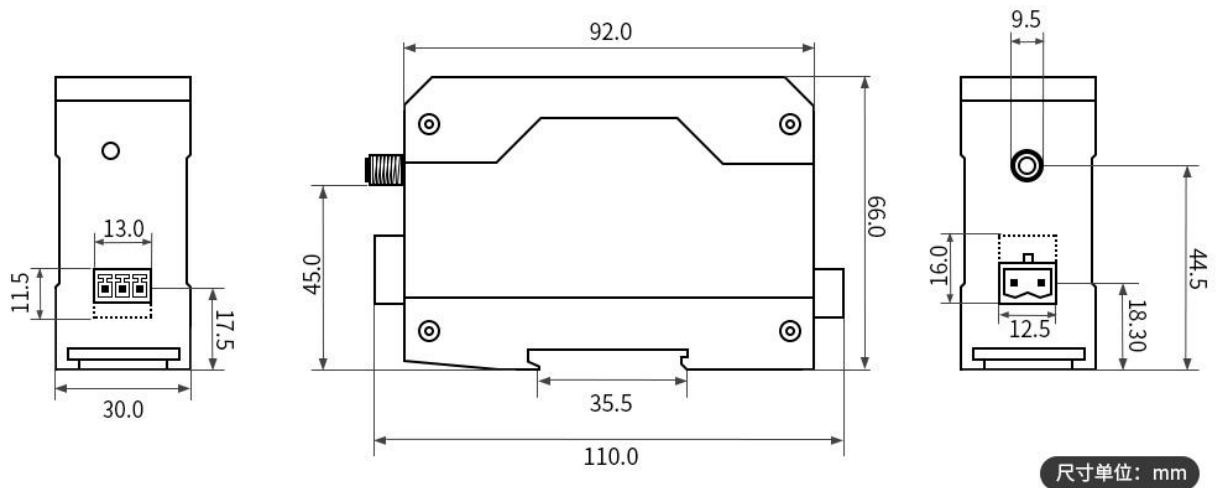


图 3-4-1 尺寸图

3.5 安装方式

设备采用导轨安装方式。

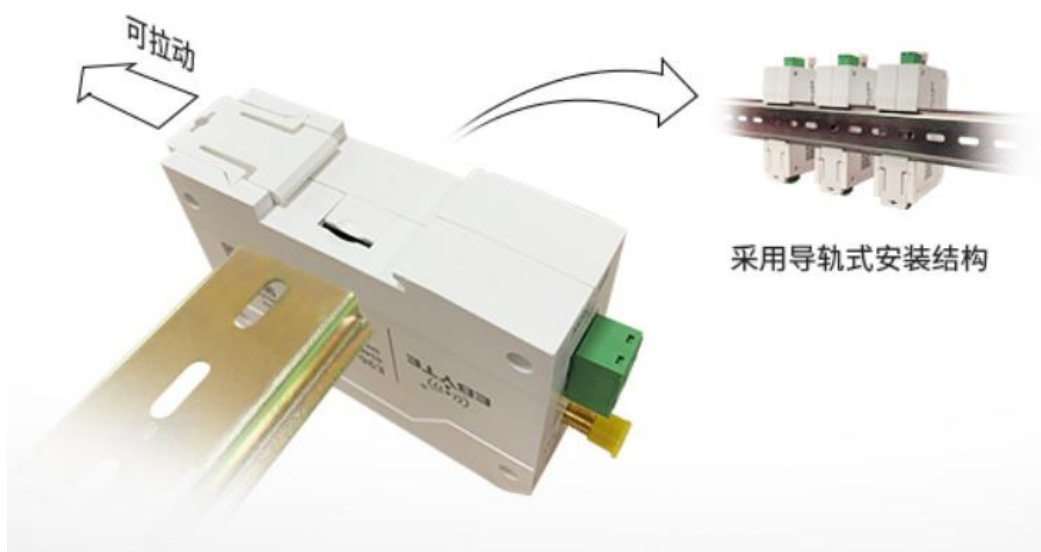


图 3-5-1 导轨安装

四、产品功能

4.1 工作角色

4.1.1 AP 模式 (Access Point)

Access Point 简称 AP 模式，类似于路由器，允许无线设备连入，并建立基于 TCP/IP 的 server、client、UDP 通信。此模式下支持连接 4 个 station，最大支持 4 路 Tcp socket 传输。指令 AT+MODE=1, x, x 设置第一位为：1，来配置设备工作在 AP 角色。

4.1.2 STA 模式 (Station)

Station 模式简称 STA，此角色下设备不提供连接，只能连接到 Access Point 或者路由器上，本设备在 Station 角色下的支持 TCP server, TCP client, UDP，最大支持 4 路 socket。也支持 MQTT, WebSocket, HTTP client。指令 AT+MODE=2, x, x 设置第一位为：2，来配置设备工作在 STA 角色。

4.1.3 P2P 模式 (WiFi Direct)

WiFi Direct 模式是一种无需经过路由而直接建立点对点的一种连接方式，又称 P2P，类似于蓝牙但是传输速率明显高于蓝牙。指令 AT+MODE=3, x, x 设置第一位为：3，来配置设备工作在 WiFi Direct 模式下。

在 P2P 模式下有两种角色：Client; GroupOwner。

4.2 传输模式

传输模式是指设备在 TCP/IP 协议下支持的 socket 数量，当仅支持一路 socket 的时候我们把它定义为单模透传，当支持多路的时候我们把它定义为协议传输。

需要注意的是传输模式参数对 WiFi-Direct 不生效。

4.2.1 透传

透传是指当仅支持一路 socket 的时候，无论是从串口、还是从网络端来的数据都直接发送，不带任何格式。

指令 AT+MODE=x.1,x 设置第二位为 1 来配置设备工作在透传模式下。

4.2.2 协议传输

当支持多路 socket 的时候，为了区分数据的来源和去向，我们把它定义为协议传输，协议传输包含指定发送和广播发送。

（1）指定发送

指定发送是指输入串口的数据包中包含唯一的 socket ID 标号，设备根据此 ID 号将数据传输到对应的 socket 连接。

固定头	Socket ID	数据
3 Byte	1 Byte	N Byte

固定头： 0xAA 0xFE 0x55

Socket ID	说明
0x00	Socket 0 链路
0x01	Socket 1 链路
0x02	Socket2 链路
0x03	Socket 3 链路

数据： Application Payload

（2）广播发送

当 Socket ID 为 0xff 时，表示广播，若建立起 4 路连接，则即将数据同时发送到 4 路 socket，否则将数据发送到已经建立好的连接上。

（3）协议接收

固定头	Socket ID	长度	数据
3 Byte	1Byte	2Byte	N Byte

固定头：

0xAA 0xFE 0x55

Socket ID：

0x00,代表发现 Socket 0 链路

0x01,代表发现 Socket 1 链路

0x02,代表发现 Socket 2 链路

0x03,代表发现 Socket 3 链路

长度：

应用数据实际长度值，范围：0~1000

数据:

Application Payload

例如: AA FE 55 00 00 03 11 22 33 在协议模式下, 从 Socket0 接收到的 3 字节数据, 内容为: 0x11 0x22 0x33

使用指令 AT+MODE=x.2,x 设置第二位来配置设备工作在协议传输模式下。

4.3 服务模式

服务模式是指设备支持的网络协议以及在网络协议下的设备的角色, 即常说的 server (服务器) 和 client (客户端), 在这里将 UDP, MQTT, HTTP client, WebSocket 等都归入到此模式下。需要注意的是服务模式对 WiFi-Direct(P2P)角色没有影响。服务模式包含以下内容。

4.3.1 TCP Server

让设备作为 TCP 服务器工作。使用指令: AT+MODE=x,x,1 设置第三位来配置设备工作在 TCP server 模式。

4.3.2 TCP Client

让设备作为 TCP 客户端工作。使用指令: AT+MODE=x,x,2 设置第三位来配置设备工作在 TCP client 模式。

4.3.3 UDP

UDP 模式下不区分服务器和客户端, 使用指令: AT+MODE=x,x,3 设置第三位来配置设备工作在 UDP 模式。此外在 UDP 模式下也没有连接这个概念所以在状态指示中也不会操作 S_LINK 引脚。

4.3.4 MQTT

设备在 MQTT 模式下, 支持阿里云、百度云、OneNet 等物联网平台。将在平台创建的服务参数入到设备即可进行通信。

(1) 阿里云

基于阿里云平台的网络通信, 需要登录阿里云获取相关参数, 主要包含产品密钥、设备名称、客户端 ID 等信息, 详见第五章阿里云配置教程。

(2) 百度云

基于百度云平台的网络通信, 需要登录百度云获取相关参数, 主要包含设备名、用户名、密码等信心, 详见第五章百度云配置教程。

（3）OneNet

基于 OneNet 云平台的网络通信，需要登录 OneNet 获取相关参数，主要包含设备 ID、产品 ID、权鉴信息等，详见第五章 OneNet 配置教程。

4.3.5 HTTP Client

使用该功能时，只需要配置好对应的服务器资源符 URL，启动一次触发请求即可获取到服务器响应的资源，无需关心复杂的 HTTP 协议层，详见第五章 HTTP Client 配置教程。

4.3.6 WebSocket

传统的 HTTP 传输协议都是基于访问、响应式的，这种方式，服务器永远都是被动的，无法适用网页客户端与 WEB 服务器频繁交互的应用，适用 WebSocket 功能可以让 E103-W06 设备的通过串口跟网页进行实时交互，省掉多次交互过程中的 HTTP 客户端发起的 GET、POST 请求过程，提高了响应速度，且设备端可以主动的向网页推送数据。详见第五章 WebSocket 配置教程。

4.4 参数配置

参数配置有 3 种方式：基于串口的 AT 指令配置、基于 UDP 的远程 AT 配置、基于浏览器的网页配置。详细操作见第六章 AT 指令说明以及第五章使用教程。

4.4.1 串口 AT 配置

需要使用串口 AT 指令配置参数时，首先发送“+++”进入到 AT 模式，然后根据第六章的 AT 指令进行操作，配置完成后部分指令立即生效，部分指令重启生效，根据 AT 指令章节说明为准。若需退出 AT 模式，发送指令：AT+EXAT。任何时候发送“+++”指令都会进入 AT 模式。但是 AT+EXAT 只能在 AT 模式使用，否则作为传输数据。

4.4.2 UDP 远程配置

UDP 远程配置是在同一个网络下，使用网络调试工具，进行的参数配置，也可以叫做空中配置。有两种方式可以进入到远程配置：设备在 AP 模式下 PC 连接到设备；设备在 STA 模式下，PC 和设备连接到同一个路由器上。设备会一直监听一个固定的 UDP 端口 8009，当设备和终端处于同一个网络时，设置对应的 IP 和端口就可以进行参数配置了。远程配置必须是在 AP 模式或者 STA 模式下，已经建立好网络连接后才可进行。P2P 模式不支持该功能。

4.4.3 网页配置

网页配置必须保证 PC 和设备处于同一个局域网中，有两种方式进入到网页配置：设备在 AP 模式下 PC 连接到设备；设备在 STA 模式下，PC 和设备共同连接到一个路由器上。PC 通过浏览器访问设备的 IP 地址，访问静态网页进行参数配置。

4.5 状态指示

状态指示是通过串口打印或者引脚输出电平状态来显示设备的工作状态。

串口指示：进入 AT 指令时打印“enter AT mode”，退出 AT 指令打印“break AT mode”，AT 指令错误打印“ERR=x”，AT 指令正确则返回设置值。

引脚指示包括 WiFi 连接状态指示和 socket 连接状态指示和设备异常指示。当 WiFi 建立连接后 W_LINK 引脚输出高电平，若断开连接则 W_LINK 输出低电平。当建立 socket 连接后，S_LINK 输出高电平，若断开连接 S_LINK 输出低电平。

设备正常工作情况下 INDICATE 引脚保持低电平。若设备出现异常 INDICATE 引脚输出高电平，此时需要将设备重启。

4.6 低功耗

设备的低功耗使通过指令操作，使设备进入休眠状态，进入休眠以后可以通过引脚唤醒，唤醒方式是给 WAKEUP 引脚（即 GPIO_13）一个大于 200ms 的上升沿。

4.7 高速连传（3M）

关于高速连传需要注意如下问题：

- （1）串口芯片必须是能支持到 3M 波特率的型号，本公司测试底板使用 CP2102 系列
- （2）串口助手软件必须是能支持到 3M 波特率的，本公司测试使用软件是 XCOM2.6
- （3）设备与 PC 的连接尽量不要经过 USB 转换器，直接连接到 PC 的 USB3.0 的端口，否则很容易出现丢包。

4.8 心跳包、注册包

心跳包注册包是在 TCP client 模式下才有的功能，本设备支持自定义的心跳包数据、注册包数据内容。

4.9 Modbus 协议

本设备支持 Modbus 协议，可以实现 RTU 和 TCP 的自由转换。在使用时只需要将数据从串口传入，本设备会自动识别并将其转换为符合 Modbus 规范的数据，上传到网络端。或者将接收到的网络端数据转换为符合 Modbus 规范的数据从串口输出。

需要注意：

1、本设备支持的 Modbus 仅仅是针对数据转换，不支持实际的功能操作，若需要使用本部分功能请配合实际的 PLC 设备。

2、若开启 Modbus 功能，协议传输失效，即协议传输不再是带有固定格式的数据，都将转换为符合 modbus 协议标准的数据。

3、只有 TCP server、TCP client、UDP、MQTT、WebSocket 以及 P2P 模式支持 Modbus 协议，HTTP client 是不支持的，原因是因为 HTTP client 是短连接的通信方式，服务器不能主动发起数据交流。

4.10 静态 IP

在 STA 模式下可以支持设置静态 IP，便于实现固定 IP 的通信。需要注意的是静态 IP 地址必须要与目标路由器或者目标 AP 在同一个网段内，否则会导致不能分配 IP 而无法正常工作。比如目标 AP 地址为 10.123.45.1，那么静态 IP 地址必须设置为 10.123.45.x。否则不能正常分配 IP 地址，设备无法工作。

4.11 默认参数

参数类别	参数名称	参数值	相关指令
串口	波特率	115200	AT+UART
	数位	8	
	停止位	1	
	奇偶校验	无	
	串口超时	40 (ms)	
	串口帧长度	1000	
射频参数	工作频率	2.4G	AT+RADIO
	信道	1	
	发射功率等级	0	
	CountryCode	CN	
AP 角色 SSID 参数	SSID	E103-W06-V1.1	AT+SSID
	是否隐藏 SSID	0 (否)	
	加密类型	2 (WPA2)	
	密码	12345678	
工作模式	工作角色	1	AT+MODE
	传输模式	1	

	服务模式		1	
网络 IP 地址	IP 地址		10.145.45.1	AT+NETIP
	子网掩码		255.255.255.0	
	网关地址		10.145.45.1	
	服务器地址		10.145.45.1	
P2P 连接参数	P2P 扫描间隙		20	AT+P2PDEVINFO
	P2P 角色		0（client）	
	P2P 本地名称		E103-W06WiFiDirectClient	
	P2P 目标名称		E103-W06WiFiDirectGo	
P2P socket	P2P 端口		4001	AT+P2PSOCKET
	P2P 地址		10.145.45.1	
STA 连接参数	目标 SSID		E103-W06	AT+STACON
	加密类型		2	
	密码		ebytew06	
	连接类型		1	AT+CONTYPE
本地 Socket 参数	本地端口		4001	AT+SVRPORTIP
	本地 IP		10.145.45.1	
远程 Socket 参数	Socket1	端口	4001	AT+SOCKET
		IP	10.145.45.2	
	Socket2	端口	4002	
		IP	10.145.45.2	
	Socket3	端口	4003	
		IP	10.145.45.2	
	Socket4	端口	4004	
		IP	10.145.45.2	
心跳参数	4 路 socket 相同	心跳类型	0（关闭）	AT+HEARTBT
		心跳超时	5（单位：秒）	
		心跳数据类型	1（字符串）	
		心跳数据	CDEBYTE-E103-W06-STRHT	
注册包参数	4 路 socket 相同	注册包类型	0（关闭）	AT+REGISTER
		注册包数据类型	1（字符串）	
		注册包数据	CDEBYTE-REGISTER-PACK-STR	
NTP 时间	NTP 时区偏移		480（单位：分）北京时间	AT+NTPTIME
Modbus	Modbus 使能		0（关闭 Modbus）	AT+MODBUS
静态 IP	IP 地址		10.145.45.1	AT+IPSTATIC
	子网掩码		255.255.255.0	
	网关地址		10.145.45.1	
	服务器地址		10.145.45.1	

五、使用说明

5.1 数据传输 TCP/UDP

5.1.1 PC 端通信

TCP 模式下的另外两种通信也参考此实例（TCP server,UDP），通过 AT+MODE 指令设置不同的模式即可。

- （1）设置设备角色：AP、传输模式：透传、服务模式：TCP server；AT+MODE=1,1,1
- （2）配置 SSID 相关参数（SSID 俗称 WiFi 名称）：AT+SSID=0,E103-W06-TEST,2,12345678。
- （3）设置工作频率：AT+RADIO=1,36,0,0,CN
- （4）设置 IP 地址：AT+NETIP=192.168.1.111,255.255.255.0,192.168.1.31,192.168.1.31
- （5）设置端口号：AT+SVRPORTIP=4001



图 5-1-1 AT 指令配置说明

（7）在配置完参数后，重启设备，在 PC 端找到第二步设置的 SSID(WiFi 热点名称)叫做 E103-W06-TEST 的 WiFi,输入秘密连接



图 5-1-2 连接设备

(7) 连接成功后查询本地 IP、本地端口：AT+ SVRPORTIP。得到返回如下：
AT+SVRPORTIP=4001,192.168.1.111



图 5-1-3 AT 查询服务器地址与端口

(8) 打开 TCP 调试助手，因为设备是服务器，所以这里创建客户端，将步骤 7 中对应的 IP、端口输入信息，如图：

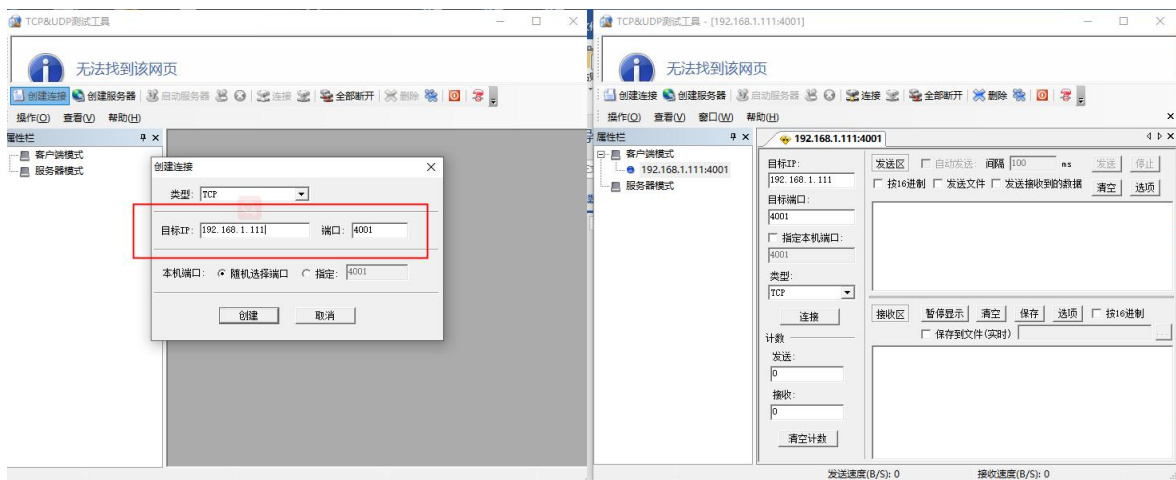


图 5-1-4 PC 配置说明

（9）在通信之前需要注意若设备处于 AT 模式，需要退出 AT 指令，AT+EXAT

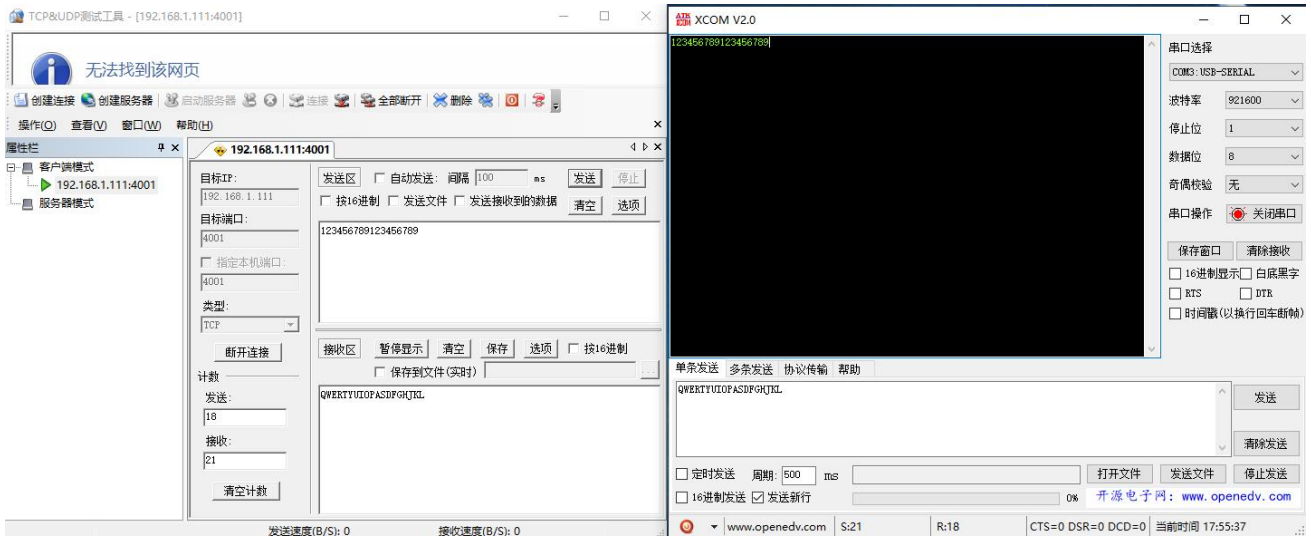


图 5-1-5 测试 AP 模式下 TCP 透传

至此基于 AP 模式的数据传输完成。其他的传输模式、服务模式基于此自行设置。

5.1.2 角色 STA 和 TCP Server 的通信

（1）设备在 STA 角色下要实现与 PC 通信需要保证 PC 和 MO 块处于同一局域网。这里以手机热点的方式作为教程，也可以使用路由器。STA 的另外两种 TCP server,UDP 也参考此流程，通过 AT+MODE 指令设置不同的模式即可。

1、*打开手机热点，PC 连接上热点，找到热点分配给 PC 的 IP 地址，此步骤非常重要，IP 地址不正确将无法进行通信。（也可以连接到路由器）

IP地址

192.168.43.64

图 5-1-6 获取手机分配的 IP

（2）打开 TCP 调试助手，创建 TCP Server 服务器，将第二步设置的端口号输入，启动服务器：

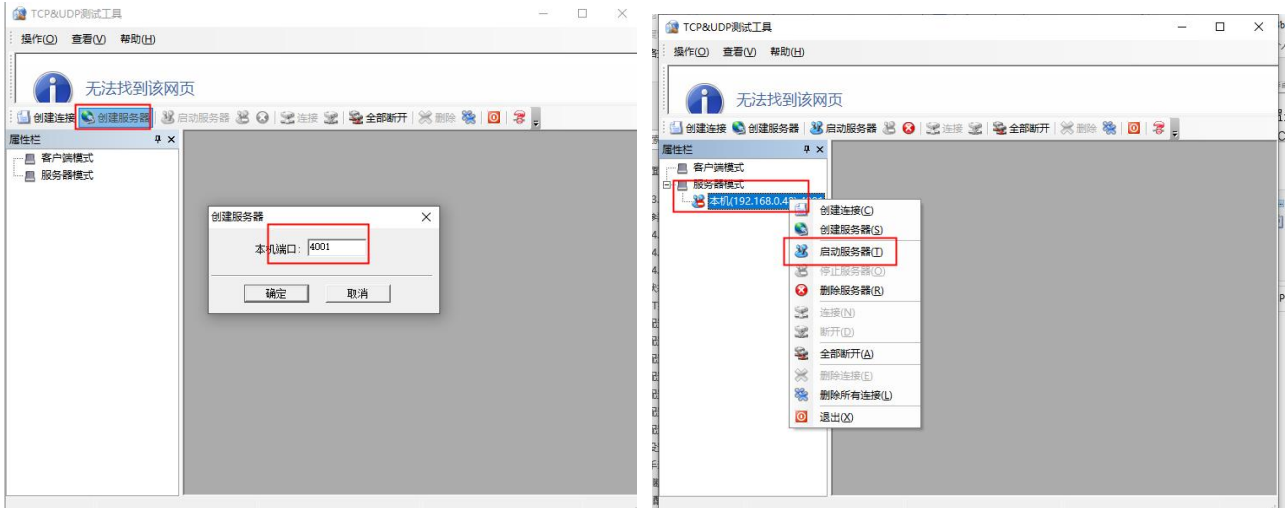


图 5-1-7 开启电脑的 TCP 服务器

- (3) 设置通信端口、IP 地址（此步骤非常重要，IP 地址不正确将无法通信），参考指令：
配置、读取 SOCKET 端口、IP 地址：AT+SOCKET=0,4001,192.168.43.64
- (4) 设置设备角色：STA，传输模式：透传，服务模式：client 客户端 AT+MODE=2,1,2
- (5) 设置连接目标参数，这里的参数就是第一步设置的热点名称，密码和加密方式：
AT+STACON=ebytw06,2,12345678
- (6) 设置连接方式（连接分为了手动、自动、smartconfig），这里选择自动连接：
AT+CONTYPE=1

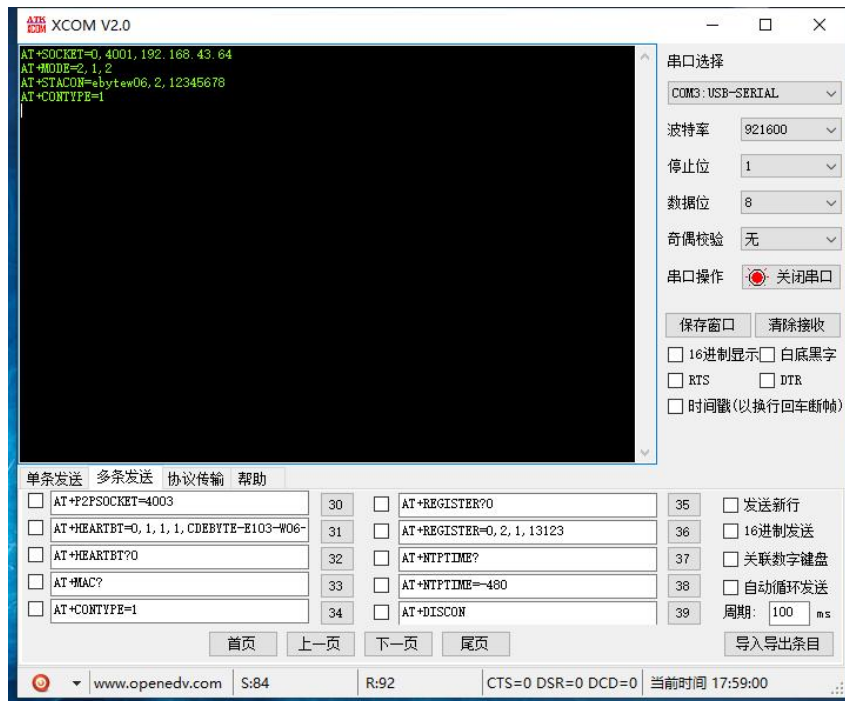


图 5-1-8 配置客户端参数

- (8) 重启设备，等待设备连接上热点和 Tcp Server 服务器后进行数据传输



图 5-1-9 测试 STA 模式下 TCP 透传

至此，STA 角色下与 PC 通信已经建立完成。说明：某些手机可能由于自身技术的原因，没有数据转发功能，需要注意。

5.1.3 角色 STA 和 UDP 的通信

本实例将在 AP 模式下演示协议传输。

- (1) 设置角色：AP，传输模式：协议传输，服务类型：UDP AT+MODE=1,2,3
- (2) 设置本地端口号 AT+ SVRPORTIP=4001
- (3) 设置 UDP 通信列表，此步骤是为了区分 UDP 数据来源，可以设置 4 组。

AT+SOCKET=0.4001,10.145.45.2

AT+SOCKET=1.4002,10.145.45.2

AT+SOCKET=2.4003,10.145.45.2

AT+SOCKET=3.4004,10.145.45.2

这里仅仅是做演示，实际值根据需要自行设置。

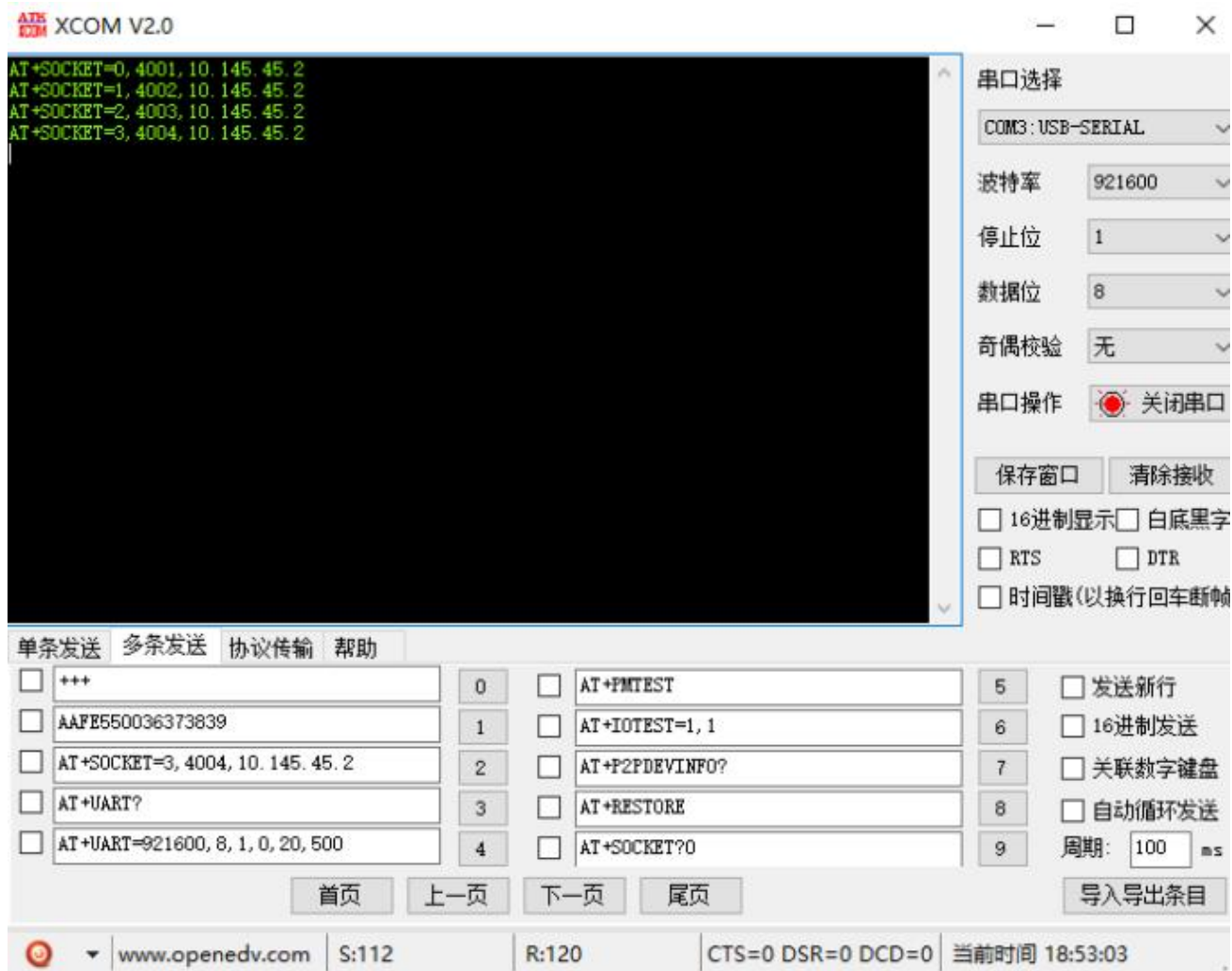


图 5-1-10 AT 配置 UDP 连接 SOCKET

- (4) 重启设备，使用 PC 连接到设备。
- (5) 打开 UDP 助手建立 UDP 通信。

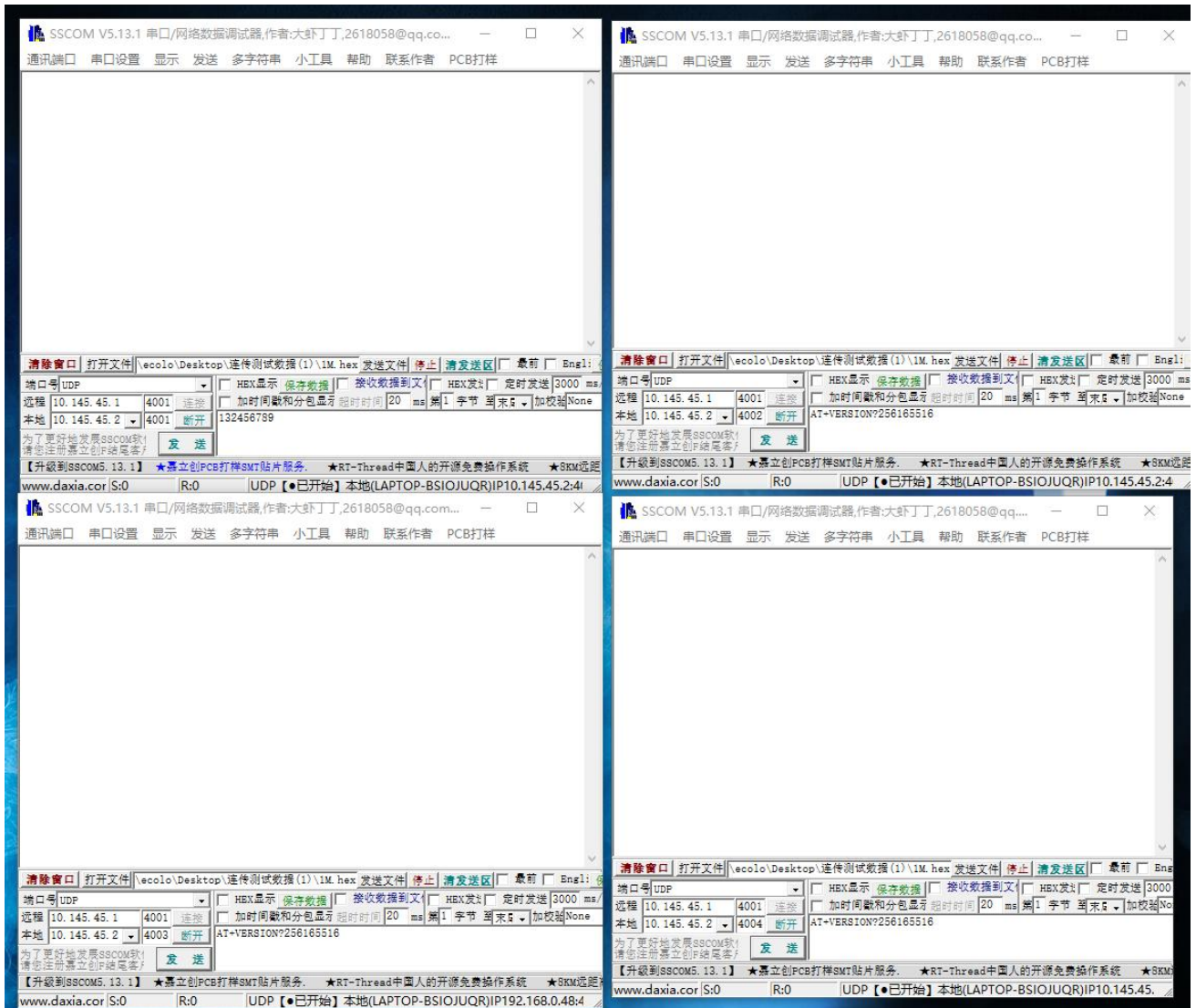


图 5-1-11 配置 UDP 助手

(6) 通信，因为是协议传输，所以在设备端发送数据的时候需要按照协议传输格式输入数据，详见协议传输。而 PC 端不需要加格式，但是设备在收到 PC 端的数据后会按照协议格式打印出数据。

设备发送：

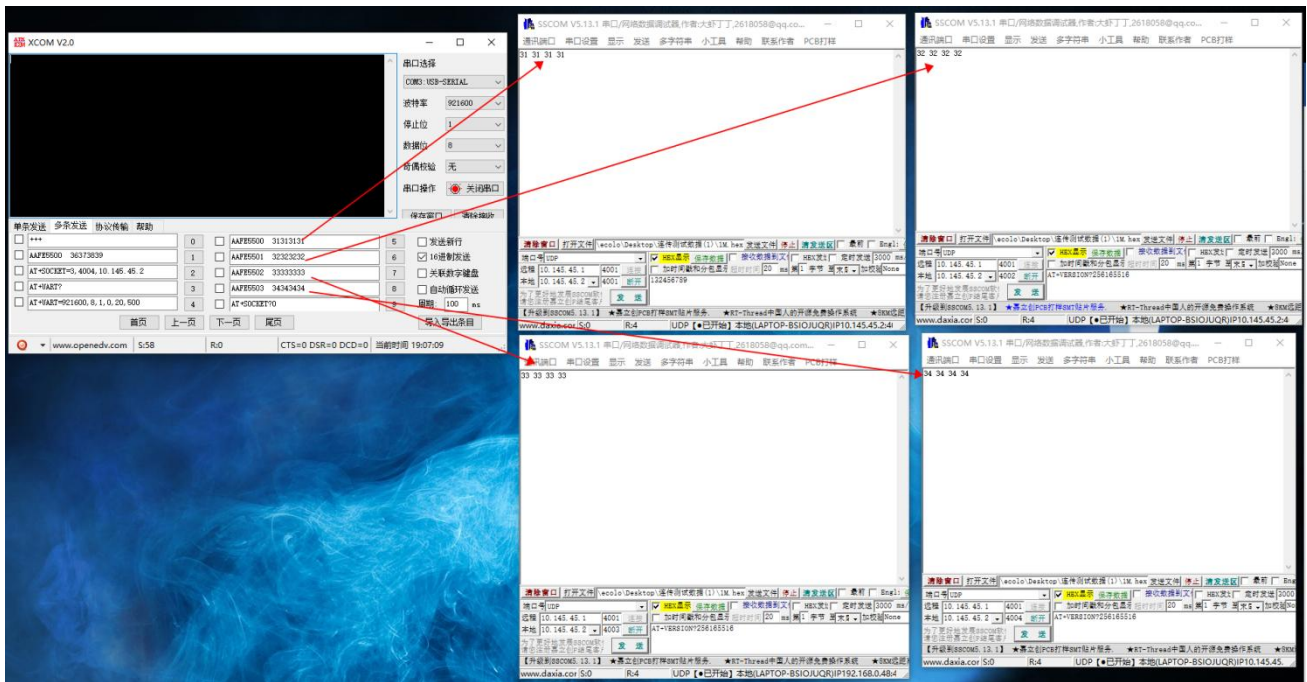


图 5-1-12 网络助手发送消息

设备接收：

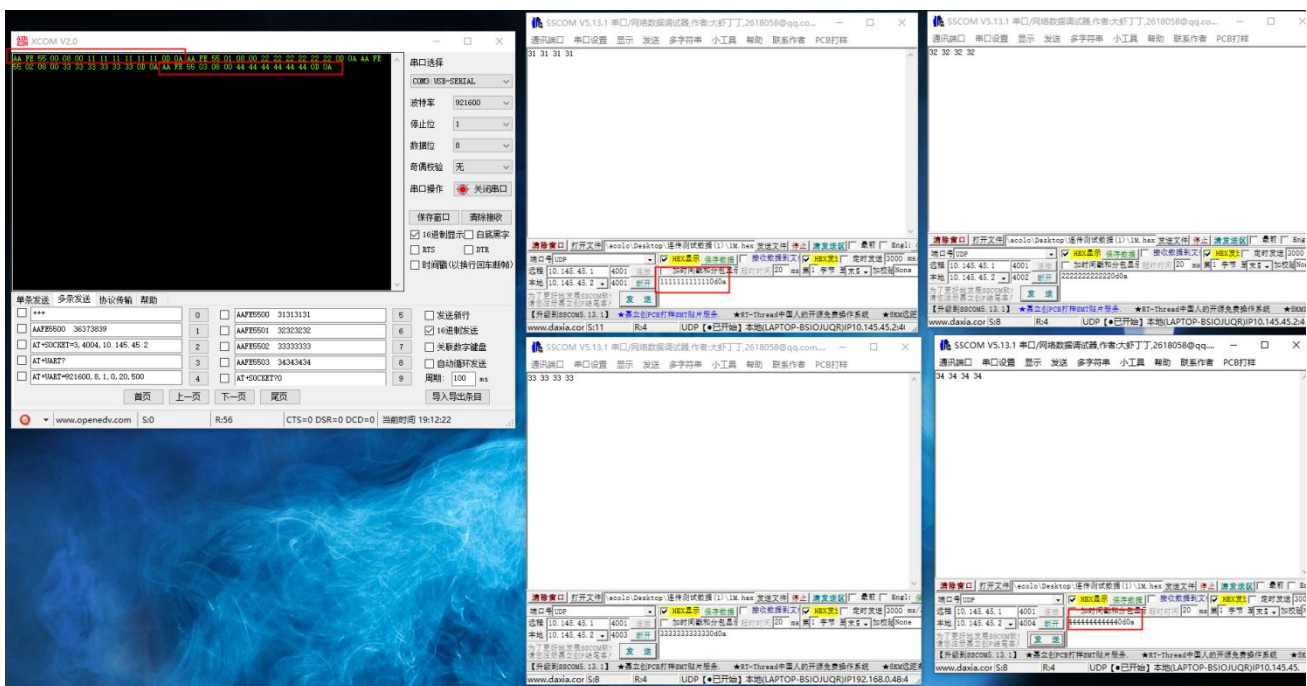


图 5-1-13 XCOM 收到数据

至此，关于设备与 PC 端的通信就完成了，AP 和 STA 两种角色都支持 TCP server、TCP Client、UDP，具体的组合方式可以按照这三个教程去配合使用。

需要注意的是若接收到的数据的源地址和端口不在第三步设置的参数中，则串口吐出的编号是 0xff 表示未识别的数据源。

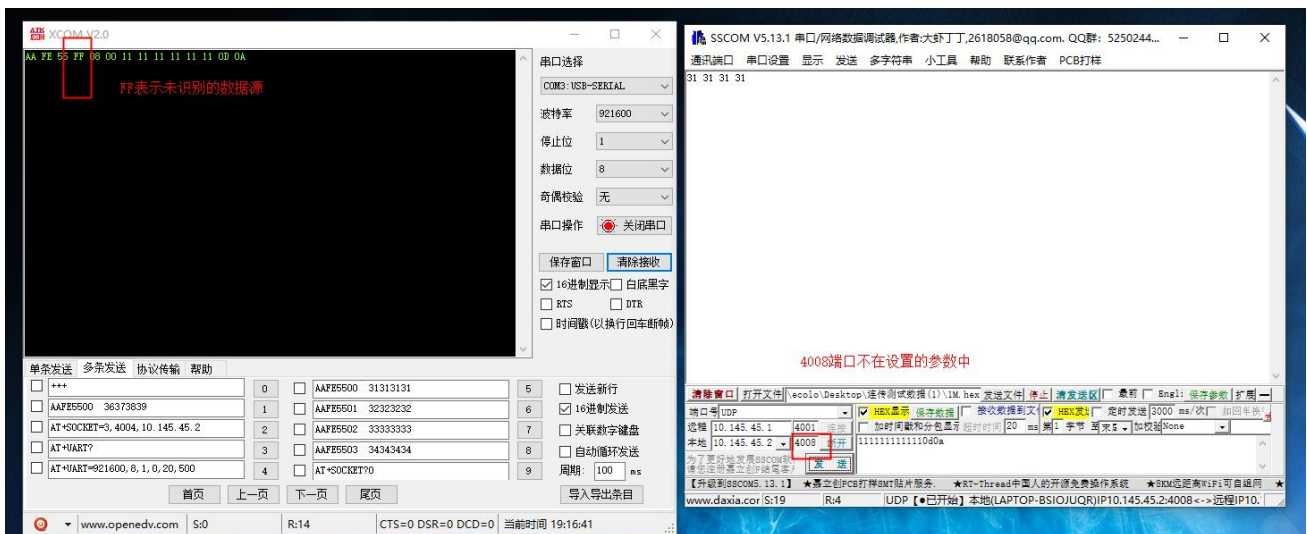


图 5-1-14 接收未配置 Socket

5.1.4 设备间 AP-STA 的 TCP 通信

(1) 设置工作模式，将设备 A 设置为 AP 角色，设备 B 设置为 STA 角色。特别需要注意的在 TCP 模式下，是不能将设备的服务模式设置成一样，也就是说两个设备一个是 TCP Server 另外一个就必须是 TCP Client，否则无法正常建立连接通信。关于信道和频率的设置，因为设备是双频 2.4G 和 5.8G，所以还需要保证两个设备的频率是一致的。

AP 配置：

模式：AT+MODE=1,1,1

SSID：AT+SSID=0,E103-W06,2,12345678

获取本地 IP：AT+SVRPORTIP?(这里一定要执行此操作，然后将参数传入 STA 中，否则不能通信)，返回值见图。



图 5-1-15 AT 查询 WIFI 信息

STA 配置:

模式: AT+MODE=2,1,2

目标: AT+STACON=E103-W06,2,12345678

设置远程 IP、端口, 这里将 AP 配置中获取的本地 IP 作为 STA 的远程 IP 传入:

AT+SOCKET=0,4001,101.145.45.1

配置完成后重启设备, 等待连接完成, 即可发送数据了。

需要特别注意的是: 在启动 STA 之前一定传入与之连接的 AP 的 IP 地址。否则不能建立正常的网络连接。

若此时 AP 开启协议传输模式, 那么可以支持连接 4 个 STA, 剩余 STA 的配置方式与此相同。

STA-STA 通信, 需要将两个设备连接到同一个路由器, 这里以目标 AP 的 SSID 为 E103-W06 演示。

STA1 配置过程

模式: AT+MODE=2,1,1

目标: AT+STACON=E103-W06,2,12345678

配置本地端口: AT+SVRPORTIP=4001

获取 IP 地址: AT+SVRPORTIP? 得到返回: AT+SVRPORTIP=4001,192.168.0.189

STA2 配置过程

模式: AT+MODE=2,1,2

目标: AT+STACON=E103-W06,2,12345678

设置远程 IP、端口, 这里将 STA1 获取到的 IP 和端口传入:

AT+SOCKET=0,4001,192.168.0.189

重启设备等待连接完成即可进行通信。

5.1.5 设备间的 UDP 通信

UDP 是一种不建立连接的通信, 核心是 IP 地址和端口。此方式通信一个作为 AP 另一个作为 STA。

(1) 配置 AP 设备:

设置模式: AT+MODE=1,1,3

设置 SSID: AT+SSID=0,E103-W06,2,12345678

设置本地端口: AT+SVRPORTIP=4001

获取本地端口本地 IP: AT+SVRPORTIP?。得到返回: AT+SVRPORTIP=4001,10.145.45.1

设置远程端口设置远程 IP: AT+SOCKET=0,4002,10.145.45.2

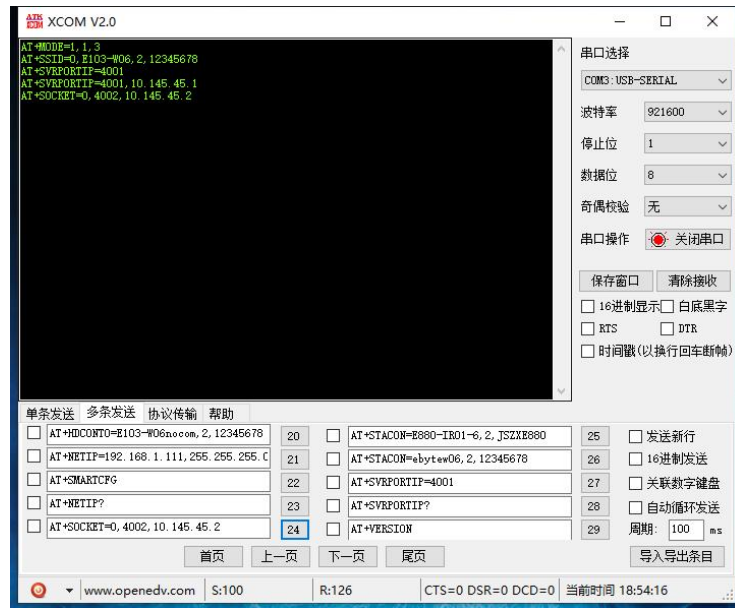


图 5-1-16 AT 配置 AP 设备参数

(2) 配置 STA 设备:

设置模式: AT+MODE=2,1,3

设置目标 SSID: AT+STACON=E103-W06,2,12345678

设置连接方式: AT+CONTYPE=1

设置本地端口: AT+SVRPORTIP=4002 (注意此处的本地端口就是上一步的远程端口)

设置远程端口远程 IP: AT+SOCKET=0,4001,10.145.45.1 (此处的远程端口 IP 就是上一步的本地端口 IP)

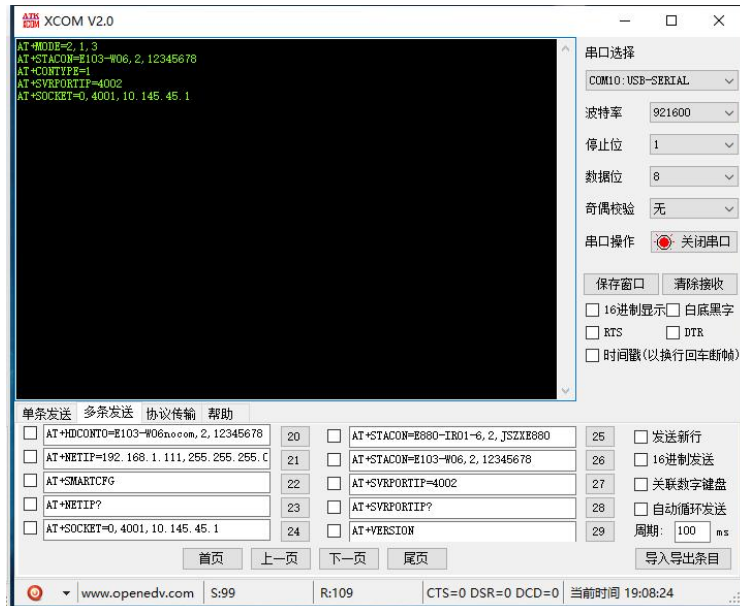


图 5-1-17 AT 配置 STA 设备参数

(4) 重启设备, 等待连接, 进行通信。

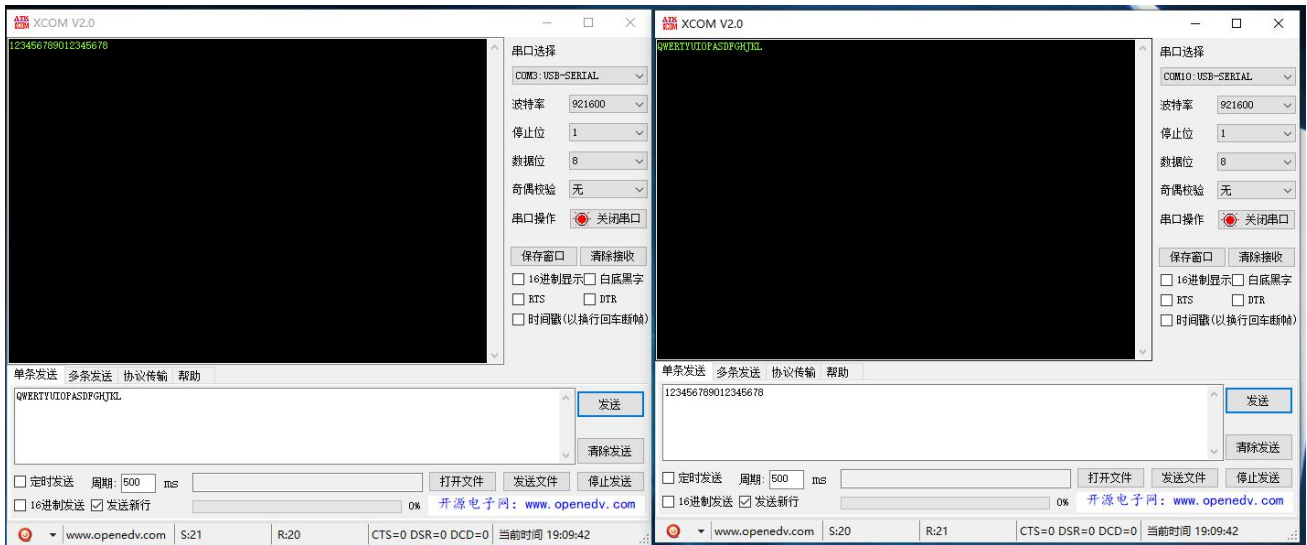


图 5-1-18 XCOM 通讯测试

5.1.6 设 WiFi Direct 的 P2P 通信

WiFi-Direct 是一种点对点的连接，在使用时配置过程如下。

(1) 首先配置到 P2P 模式，两个设备同时发送 AT 指令：AT+MODE=3,1,1

(2) 然后选择其中一个设备配置为 GroupOwner，发送指令设置连接参数（指令说明见配置、读取 WiFi-Direct(P2P)连接参数）：

AT+P2PDEVINFO=20,1,E103-W06WiFiDirectGo,E103-W06WiFiDirectClient

(4) 查询 socket 本地端口及 IP 地址(或者)：AT+P2PSOCKET?

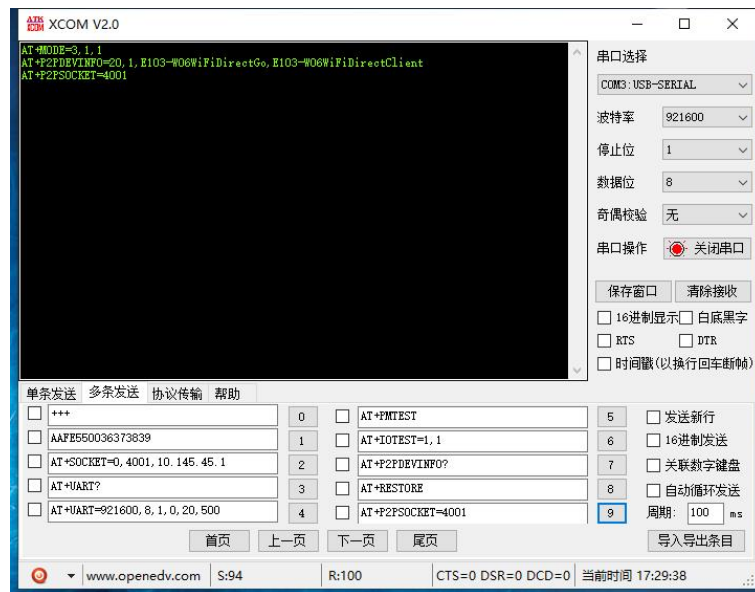


图 5-1-19 WiFi-Direct 参数配置

(4) 最后配置另外一个设备为 Client,发送指令设置连接参数：

AT+P2PDEVINFO=30,0,E103-W06WiFiDirectClient,E103-W06WiFiDirectGo

(5) 配置远程端口和地址，将上一步查询到的 GroupOwner 的 IP 地址和端口设置到 Client（此部的 IP 地址和端口一定要是查询 GroupOwner 后得到的，否则不能建立通信）

AT+SVRPORTIP=4001,10.145.45.1

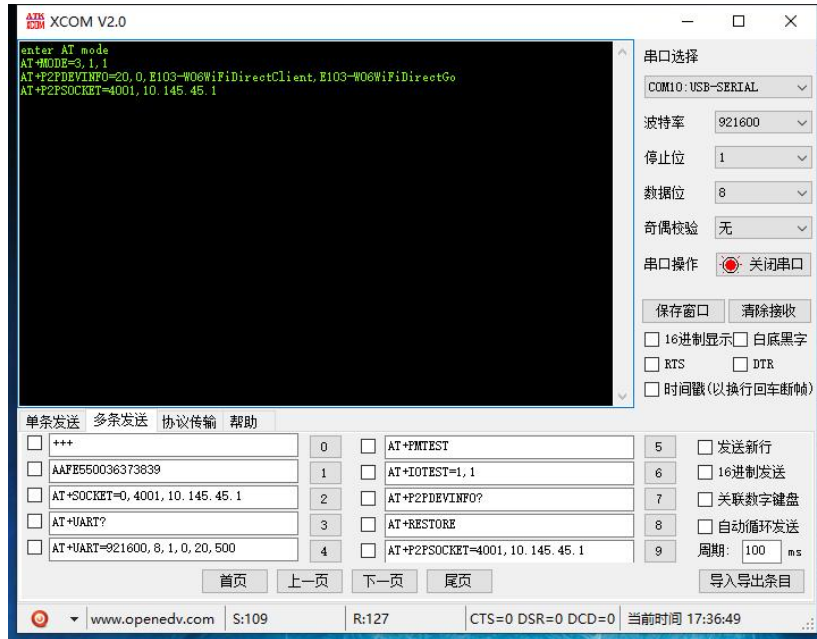


图 5-1-20 远端 WiFi-Direct 参数配置

(5) 重启等待建立连接后即可通信

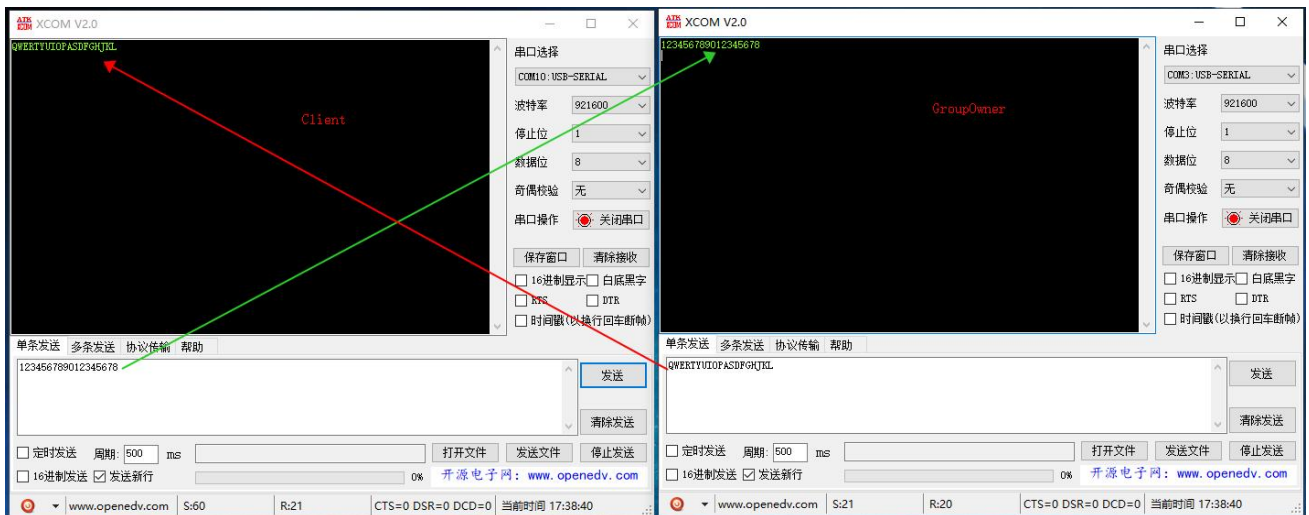


图 5-1-21 XCOM 通讯测试

5.2 网络通信

网络通信是基于 STA 角色下，与各种云平台的通信，包含基于 MQTT 的阿里云、百度云、

OneNet; HTTP server 以及 WebSocket。

5.2.1 MQTT

在 MQTT 下支持三种传输，阿里云、百度云、OneNet。配置过程如下，根据自己使用的平台，去注册获取相关参数，最后添加在网页窗口中，也可以使用 AT 指令进行配置。
特别说明：对于自建的 mqtt 服务器的用户，使用本设备接入，可以选择百度云或者 onenet，将对应参数填入即可。

自建 mqtt 服务器在使用百度云时，设备名既是 Client ID，用户名密码对应。在使用 onenet 时，设备 ID 既是 Client ID，产品 ID 是用户名，权鉴信息是密码。

(1) 阿里云

- 登录 web 页面，在模式设置菜单，将工作角色选择为 Station，服务模式选择 MQTT，保存设置。
- 在参数设置菜单，选择阿里云。
- 产品密钥：在阿里云物联网平台控制台，创建产品和设备，可以获得产品密钥。
如：A1Ve0iJW6z1
- 设备名称：添加设备时输入的设备名称。注：只能输入数字英文，输入长度不能超过 10 个字节。
- 客户端 ID：用户自定义输入。注：只能输入数字英文，输入长度不能超过 12 个字节。
- 设备密钥：在阿里云物联网平台控制台，创建产品和设备，可以获得设备密钥。
如：AHI mNjuaMCGJ1bFOjC4EZMZmHSUhZSEQ
- 地址：接入阿里物联网的域名。
如：A1Ve0iJW6z1.iot-as-mqtt.cn-shanghai.aliyuncs.com
- 端口：阿里物联网端口。如：1883
- 订阅主题：如：/A1Ve0iJW6z1/MQTT_TEST/user/get
- 发布主题：如：/A1Ve0iJW6z1/MQTT_TEST/user/update
- 订阅发布消息等级：Qos:0 、 Qos:1 、 Qos:2
-



图 5-2-1 网页配置阿里云 MQTT 参数

(2) 百度云

- 登录 web 页面，在模式设置菜单，将工作角色选择为 Station，服务模式选择 MQTT，保存设置。
- 在参数设置菜单，选择百度云。
- 设备名：新建物影子时输入的名称。注：只能输入数字英文，输入长度不能超过 15 个字节
- 用户名：物影子连接配置中的 name。如：Un2d6cs/E810MQTT
- 密钥：物影子连接配置中的 key。如：s9mMzByp4Mpryphq
- 地址：接入百度物联网的域名。如：Un2d6cs.mqtt.iot.gz.baidubce.com
- 端口：百度物联网端口。如：1883
- 订阅主题：如：\$baidu/iot/general/get
- 发布主题：如：\$baidu/iot/general/update
- 订阅发布消息等级：Qos:0 、 Qos:1 、 Qos:2



图 5-2-2 网页配置百度云 MQTT 参数

(3) OneNet

- 登录 web 页面，在模式设置菜单，将工作角色选择为 Station，服务模式选择 MQTT，保存设置。
- 重新登录 web 页面，在参数设置菜单，选择 ONENET。注：onenet 创建产品选择多协议接入。
- 设备 ID：如：511986588
- 产品 ID：如：286258
- 权鉴信息：创建设备时自定义输入。如：ebyte
- 地址：接入 ONENET 物联网的域名。如：mqtt.heclouds.com
- 端口：ONENET 物联网端口。如：6002
- 订阅主题：如：iot/general/get
- 发布主题：如：iot/general/update
- 订阅发布消息等级：Qos:0 、 Qos:1 、 Qos:2

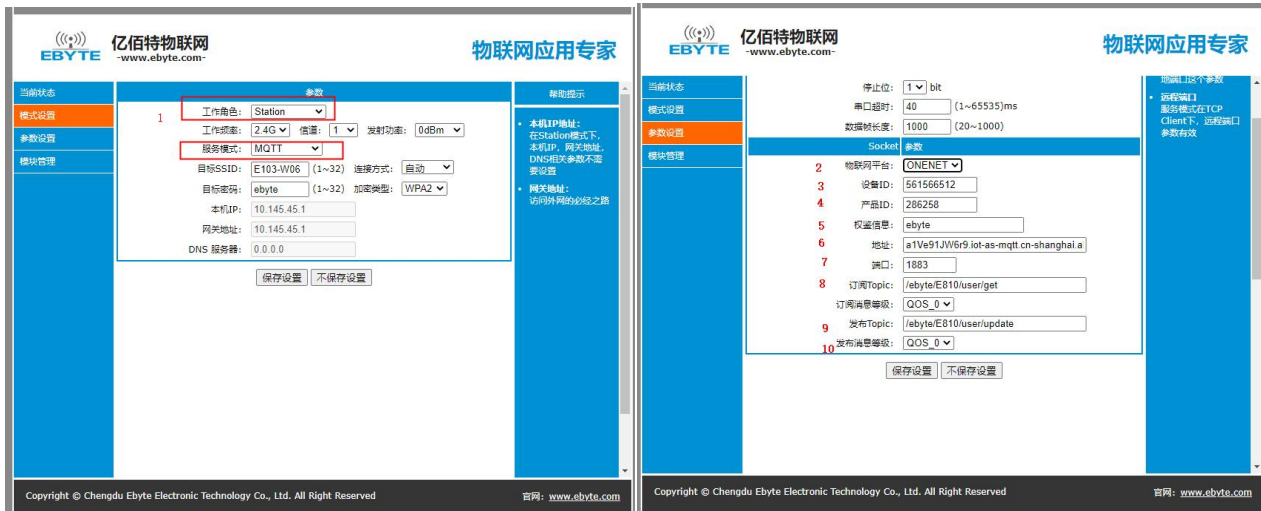


图 5-2-3 网页配置 ONENET-MQTT 参数

5.2.2 HTTP Client

登录 web 页面，在模式设置菜单，将工作角色选择为 Station，服务模式选择 HTTP Client，保存设置。

- (1) 重新登录 web 页面，在参数设置菜单，填入 HTTP 服务器地址。
- (2) 填入 HTTP 服务器端口号。
- (3) 请求方式可以选择 post 或者 get。
- (4) 输出方式选择全部输出，服务器回复的内容全部通过串口输出，选择有效输出，串口只输出有效数据。
- (5) 输入报头 URL 路径。
- (6) 用户自定义输入协议头，多条直接要加\r\n 最后一个不添加。



图 5-2-4 网页配置 HTTP 参数

如果用户是通过 GET 传递参数，下面详解说明 GET 使用方法。如下：

GET /request/login.do?name=test&userpwd=123456 HTTP/1.1

Host: 192.168.4.10:8080

其中/request/login.do?是报头路径 URL 中设置的内容（注意在 URL 后面要添加?），name=test&userpwd=123456 是设备串口接收到的数据。192.168.4.10:8080 是 HTTP 服务器地址和端口。
自定义协议头：默认是 Connection: keep-alive，用户可以修改，如果需要多个在命令之间添加\r\n，最后一个不添加。

如果用户是通过 POST 传递参数，下面详细说明 POST 使用方法。如下：

POST /request/login.do HTTP/1.1

Host: 192.168.4.10:8080

（该处是空行，不能删除，最后发布括号内容要删除，空行保留）

username=test&userpwd=123456

其中/request/login.do 是报头路径 URL 中设置的内容，name=test&userpwd=123456 是设备串口接收到的数据。192.168.4.10:8080 是 HTTP 服务器地址和端口。

自定义协议头：默认是 Connection: keep-alive，用户可以修改，如果需要多个在命令之间添加\r\n，最后一个不添加。

5.2.3 WebSocket

（1）登录 web 页面，在模式设置菜单，将工作角色选择为 Station，服务模式选择 websocket，保存设置

（2）在参数设置菜单，配置所需参数。

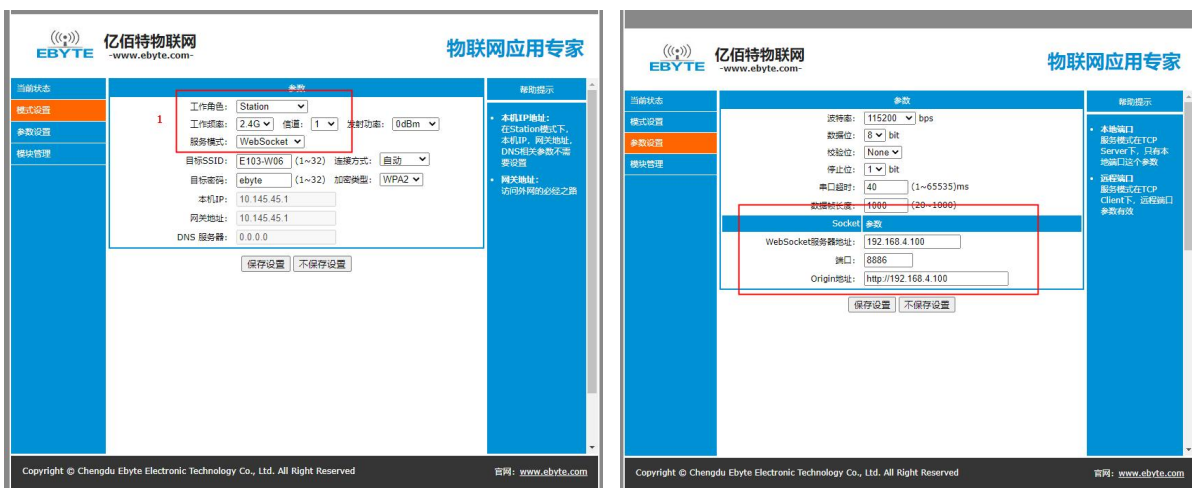


图 5-2-5 网页配置 WebSocket 参数

5.3 参数配置

5.3.1 串口 AT 指令配置

串口 AT 指令配置，直接打开串口调试助手，设置好对应的波特率、数据位等。

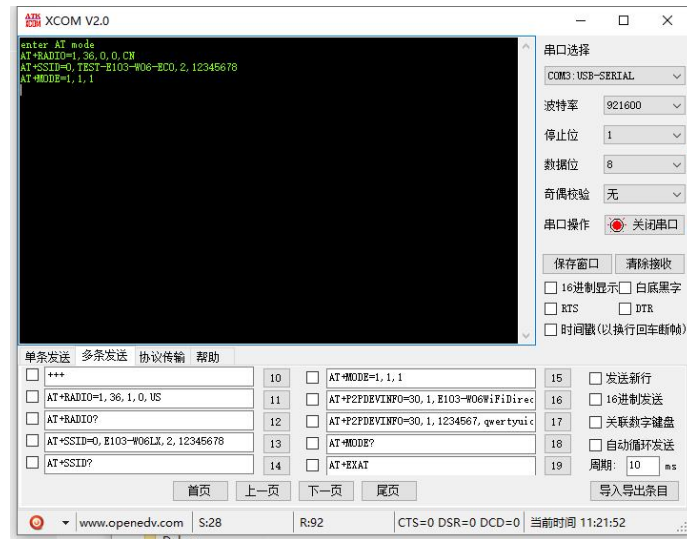


图 5-3-1 XCOM 参数配置

参考 NA611-X AT 指令手册，需要注意指令必须遵循规范。

5.3.2 UDP 远程通信

远程配置时需要保证设备和 PC 处于同一局域网内，配置方式见与 PC 端的通信（要么使设备处于 AP 模式,PC 连接至设备，要么使设备处于 STA 模式与 PC 连接至同一个路由器）获取到 IP 地址后，直接输入 IP 地址和 UDP 端口号 8009 即可(此端口号是固定值不支持更改)。远程配置本质上也是 AT 指令操作，具体指令见 AT 指令。下图分别是基于 AP 模式和 STA 模式的远程配置。

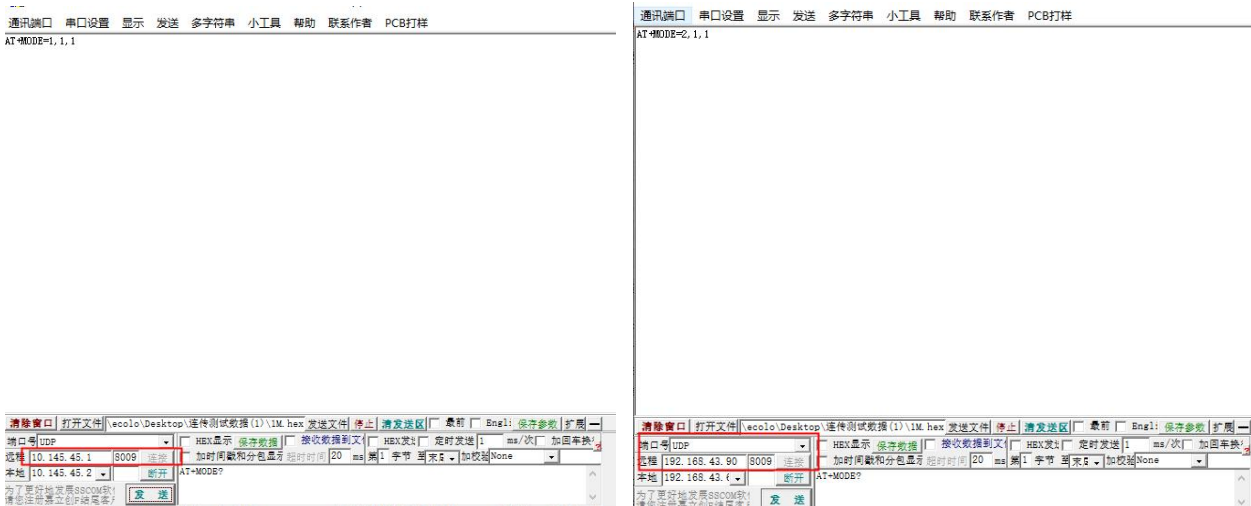


图 5-3-2 UDP 远程配置说明

5.3.3 Web 网页配置

Web 网页配置时同样需要保证设备和 PC 在同一个局域网内，找到设备对应的 IP 地址，在浏览器上输入此 IP 地址，这里的 10.145.45.1 仅仅是做演示使用的 IP 地址，具体的 IP 地址请使用指令：AT+SVRPORTIP?进行查询查询，输入正确的 IP 进入配置界面。IP 地址根据设备反馈结果设置，其他参数根据自身需求设置。

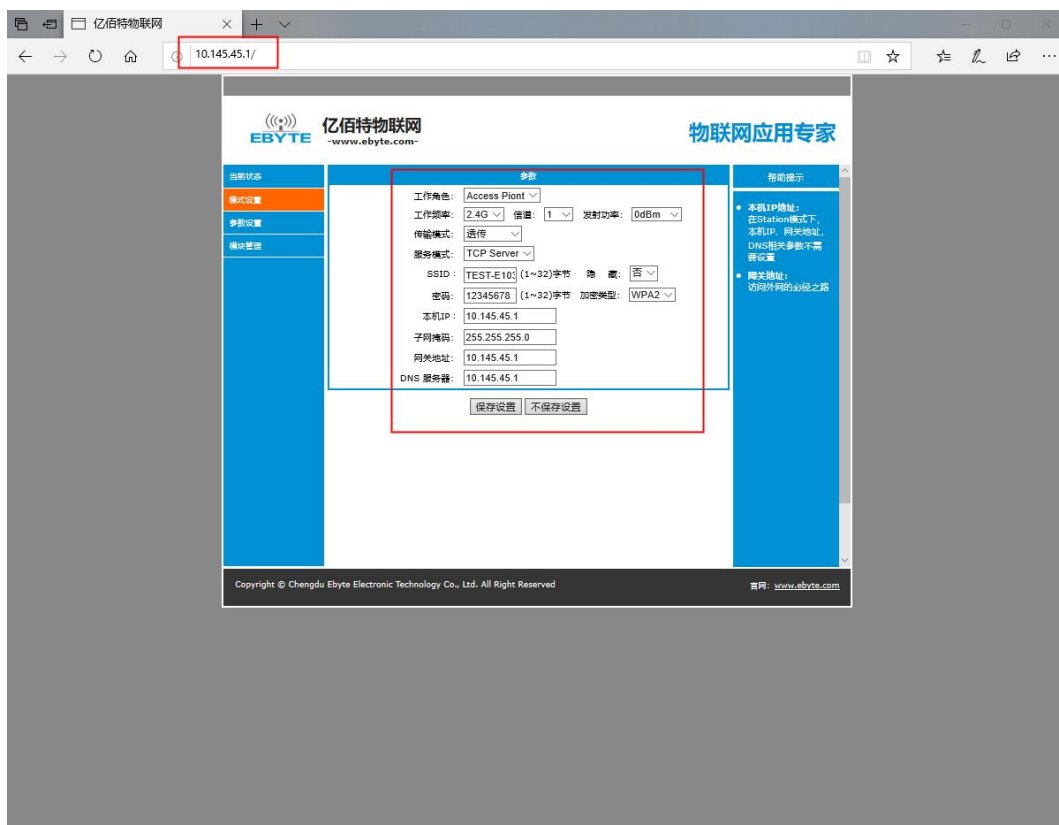


图 5-3-3 Web 网页配置说明

5.3.4 Modbus 使用

按照上述章节设好工作参数后进入 AT 指令，开启 modbus 协议：AT+MODBUS=1。建立连接后进行通信。

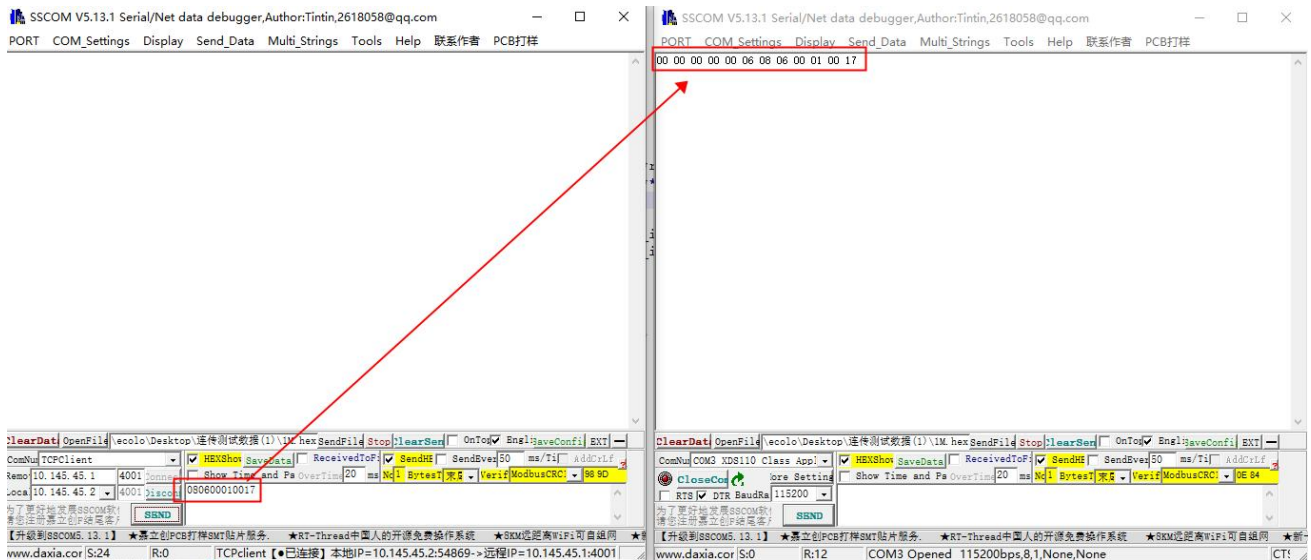


图 5-3-4 MODBUS 测试

本设备的 MODBUS 功能仅支持 MODBUS RTU 与 MODBUS TCP 间的协议转换，若有需要请结合实际使用。

最终解释权归成都亿佰特电子科技有限公司所有。

修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	2021-03-16	初始版本	ken
1.1	2021-06-09	内容修订	XXN
1.2	2021-11-23	内容修订	XXN
1.3	2023-10-17	内容修订	XXN

关于我们



销售热线：4000-330-990

技术支持：support@cdebyte.com

公司地址：四川省成都市高新西区西区大道 199 号 B5 栋

公司电话：028-61399028

官方网站：www.ebyte.com



