

WH-L102-L-C

产品使用说明手册



联网找有人

可信赖的智慧工业物联网伙伴

目录

Content

一、产品概述	3
1.1. 硬件描述	3
1.2. 硬件连接	4
1.3. 资料下载	4
1.4. 测试环境	4
1.5. 测试步骤	5
1.5.1. 硬件连接	5
1.5.2. 指示灯状态	5
1.5.3. 设置参数	6
1.5.4. 数据透传测试	12
1.5.5. 基本测试常见问题	15
二、常见用法	15
2.1 LG220 网线直连电脑通信	15
2.2 LG220 连接透传云通信	15
2.3 LG220 花生壳内网穿透说明	15
三、常见问题排查方法	15
3.1 集中器无法连接到服务器或者无法连接到透传云	15
3.2 LoRa 节点无法入网	15
3.3 通信距离近	16
3.4 同频干扰	16
3.5 丢包率高	16
四、更新历史	17

一. 产品概述

1.1. 硬件描述

尺寸图如下：

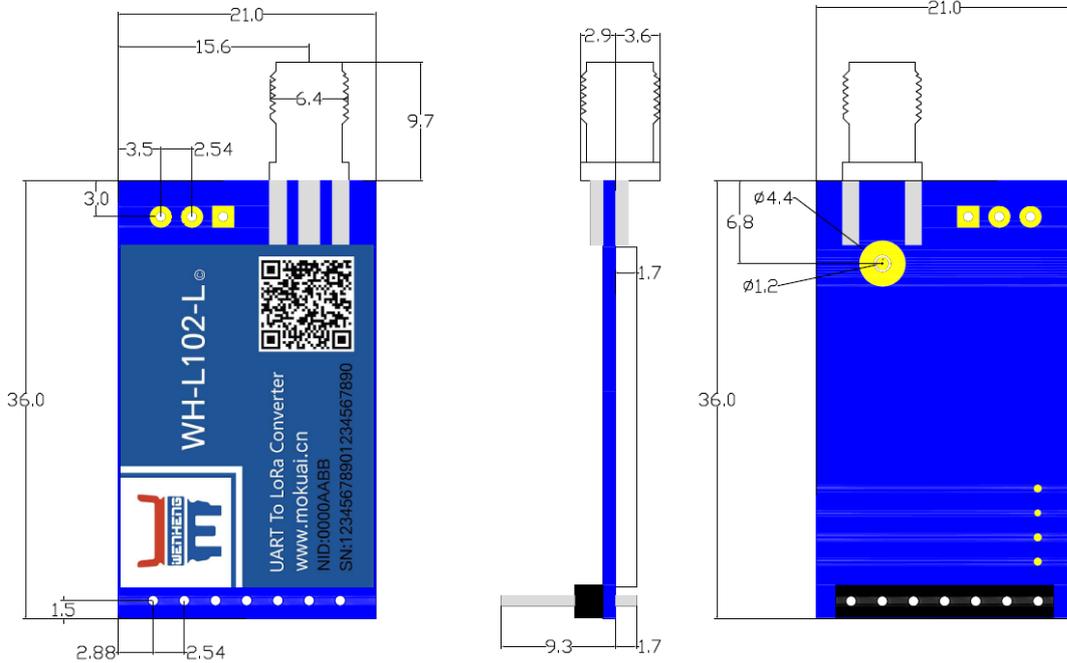


图 1 WH-L102-L 尺寸图

引脚描述：

管脚	名称	信号类型	说明
1	M0	I	拉低 3s 以上恢复出厂设置
2	M1	I	休眠模式下降沿唤醒引脚，如使用休眠模式请加 10K 上拉电阻
3	RX	I	UART 的 RX 信号
4	TX	O	UART 的 TX 信号
5	AUX	O	默认输出高电平 1. 串口发送数据前拉低 5ms，发送完成拉高 2. 主动上报定时触发外部 MCU，拉低 5ms 3. 拉高状态下外部 MCU 可进入休眠
6	VCC	P	模块电源输入，3~6V（典型值 5V）
7	GND	P	模块地
8	固定脚	NC	
9	固定脚	NC	
10	固定脚	NC	

Note: NC 表示未使用引脚 客户需悬空处理

P 表示电源类引脚

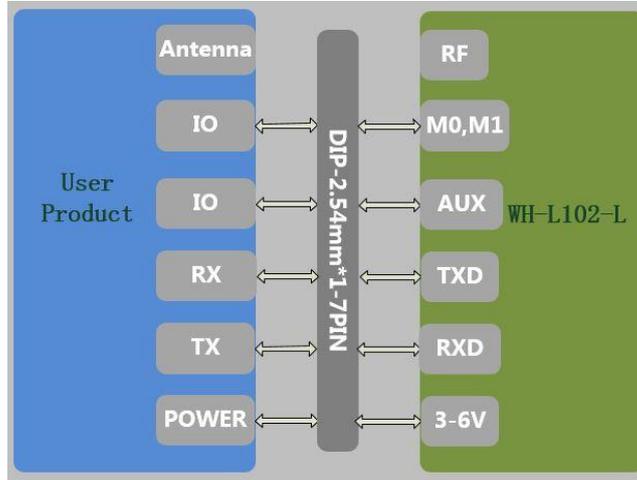
I 表示输入引脚

O 表示输出引脚

I/O 表示双向数据传输引脚

1.2. 硬件连接

模块与 MCU 通讯通过 TTL 串口来完成的，模块串口发送数据前通过 AUX 引脚触发低电平（持续 5 毫秒），发送数据到串口，发送完成 AUX 引脚拉高，MCU 发送数据时需要将 M1 引脚产生一次下降沿后（持续 5 毫秒低电平）发送数据



1.3. 资料下载

说明书:<https://www.usr.cn/Download/811.html>

硬件设计手册:<https://www.usr.cn/Download/809.html>

设置软件下载地址:<https://www.usr.cn/Download/693.html>

串口及网络二合一调试助手:<https://www.usr.cn/Download/27.html>

1.4. 测试环境

WH-L102-L-C 需要配合 LORA 集中器 LG220 才可以测试数据：

如果您已经购买 LoRa 集中器 USR-LG220-L 与 LoRa 数传终端 WH-L102-L-C，会有如下配件：

					
USR-LG220	LoRa吸盘天线4个	4G棒状天线	WIFI棒状天线	1米网线1根	12V电源适配器

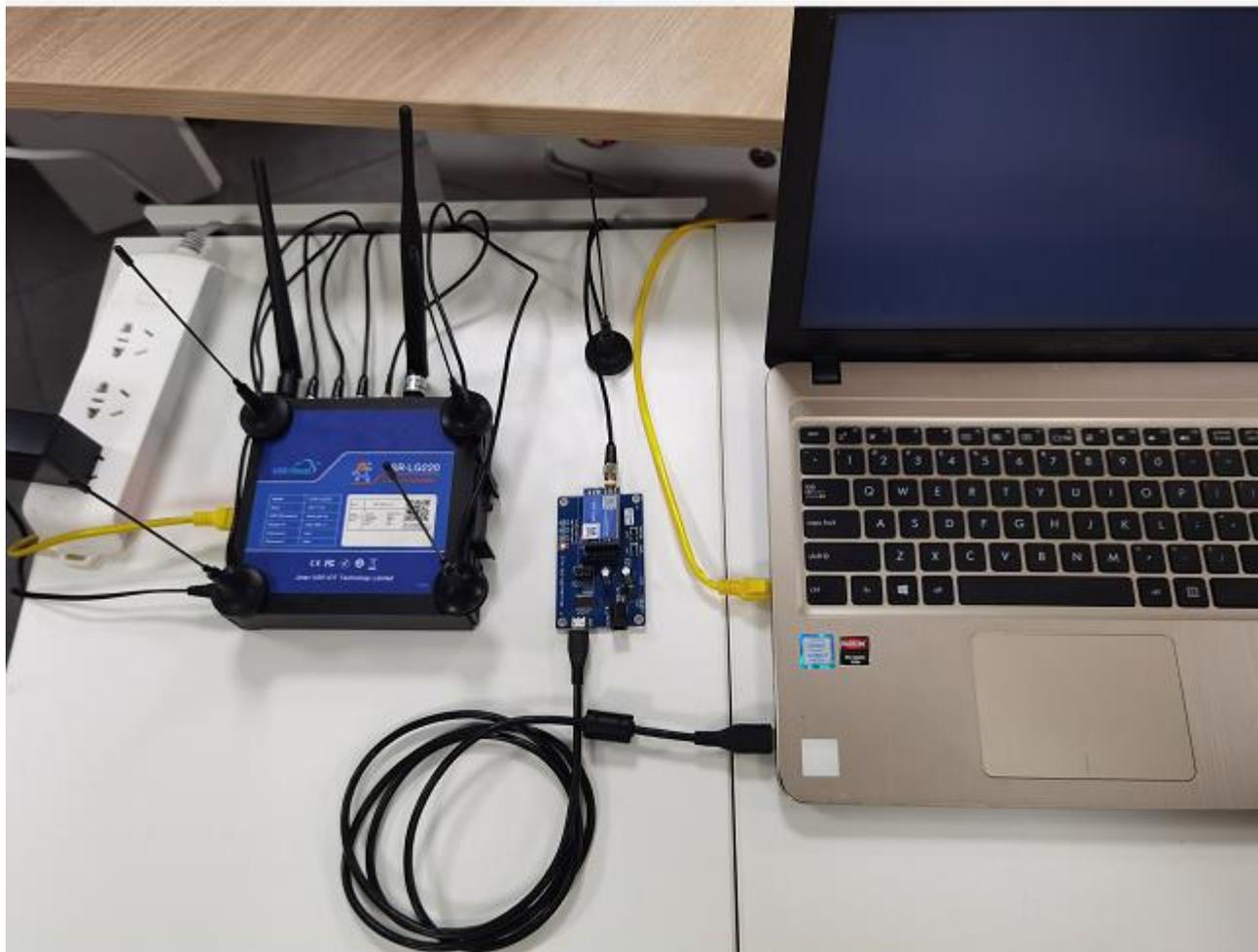
				
WH-LoRa-DIP-EVK	L102-L-P 模块	Lora 天线	5V-36V 电源适配器	USB 串口线

1.5. 测试步骤

1.5.1. 硬件连接

USR-LG220-L 对应安装 LoRa 天线、WIFI 天线、4G 天线(USR-LG220-L-10 不支持 4G 功能,无需安装 4G 天线,USR-LG220-L-42/-43 版本需要 4G 入网的话,需要额外安装 SIM 卡)。LG220 网口经网线连接到路由器的 LAN 口(使 LG220 与电脑在同一局域网下),使用我司提供的电源适配器供电。

使用串口线分别将 LoRa 模块 WH-L102-L-C 接入串口设备(以 PC 机代替),给 LoRa 模块装上天线,然后给 LoRa 模块用我司提供的电源适配器供电。



1.5.2. 指示灯状态

(1)USR-LG220-L 指示灯状态:

名称	说明
Power	上电后长亮
WAN	WAN 口网线插入时亮起,数据通信时闪烁
WLAN	WIFI 正常工作时亮起
Lora 灯	当集中器与模块进行数据交互时状态变化
2G 指示灯	LTE 模块工作在 2G 时亮起
3G 指示灯	LTE 模块工作在 3G 时亮起

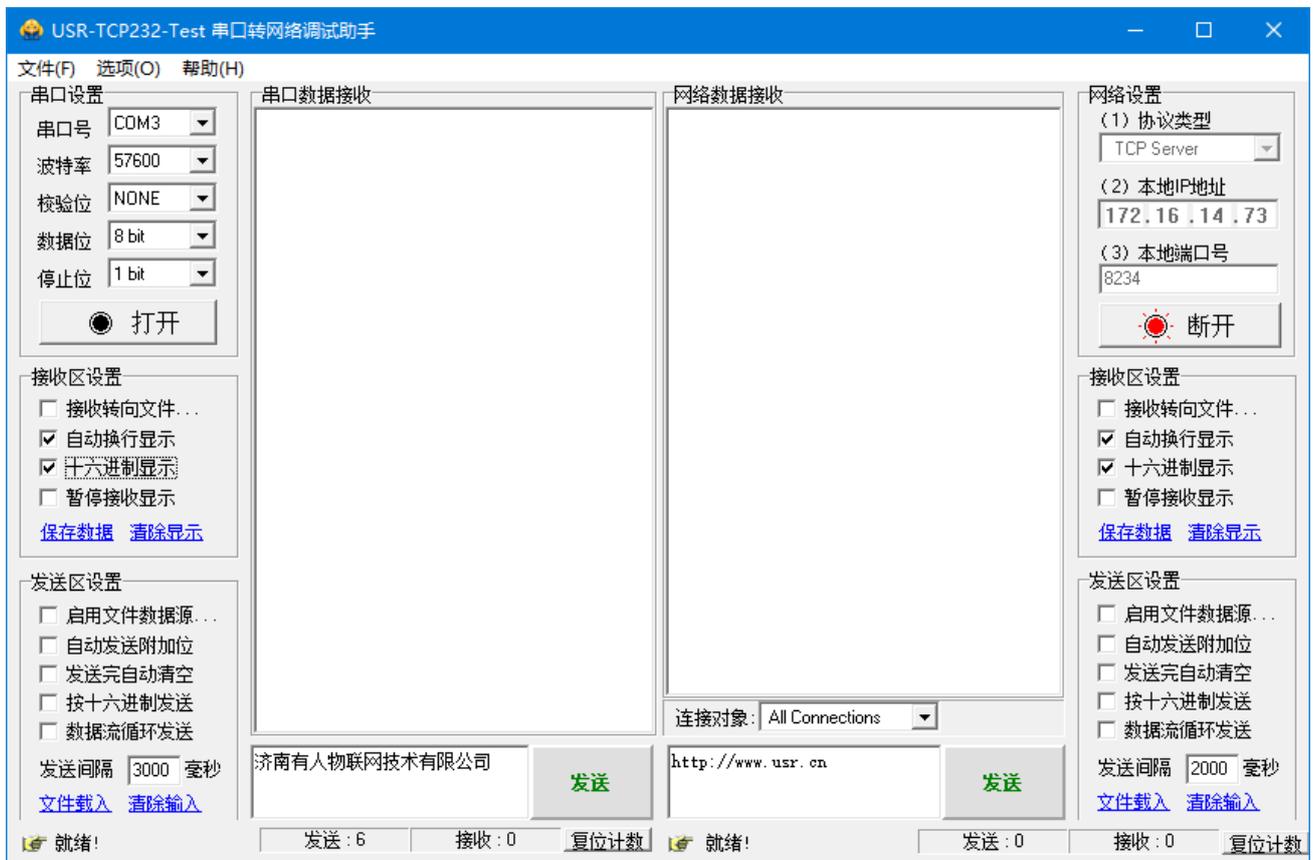
信号强度 (1-4)	2/3/4G 信号强度指示灯亮起的灯越多，信号越强
------------	---------------------------

(2) WH-L102-L-C 指示灯状态:

指示灯	功能	说明
Power	电源指示	电源输入正确时常亮
TXD	数据发送	本设备通过串口向外发送数据时闪烁
RXD	数据接收	本设备的串口收到数据闪烁

1.5.3. 设置参数

(1) 打开 USR-TCP232-Test 串口及网络二合一调试助手，在网络设置端设置协议类型为 TCP Server、填写本地 ip、设置本地端口，点击开始监听，当作网络服务器接收集中器上报的数据。



(2) 用 PC 或手机可以搜索到集中器的 WIFI 热点，默认的 SSID 为 USR-LG220-L-xxxx，xxxx 为集中器 MAC 地址的后四位。

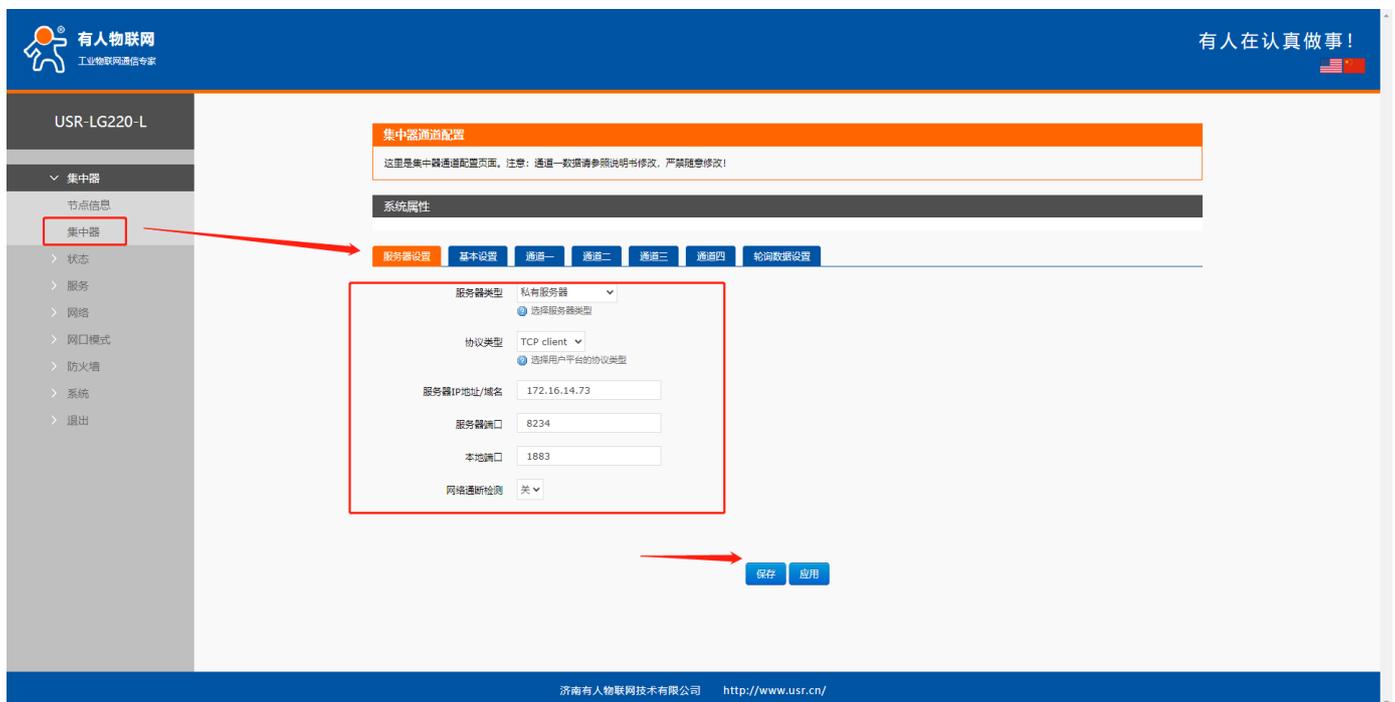


(3) 连接 WIFI，初始密码为 www.usr.cn,连接成功，打开浏览器，地址栏输入 192.168.1.1，回车即可进入登陆界面。输入密码（初始密码为 root）即可进入集中器配置网页。



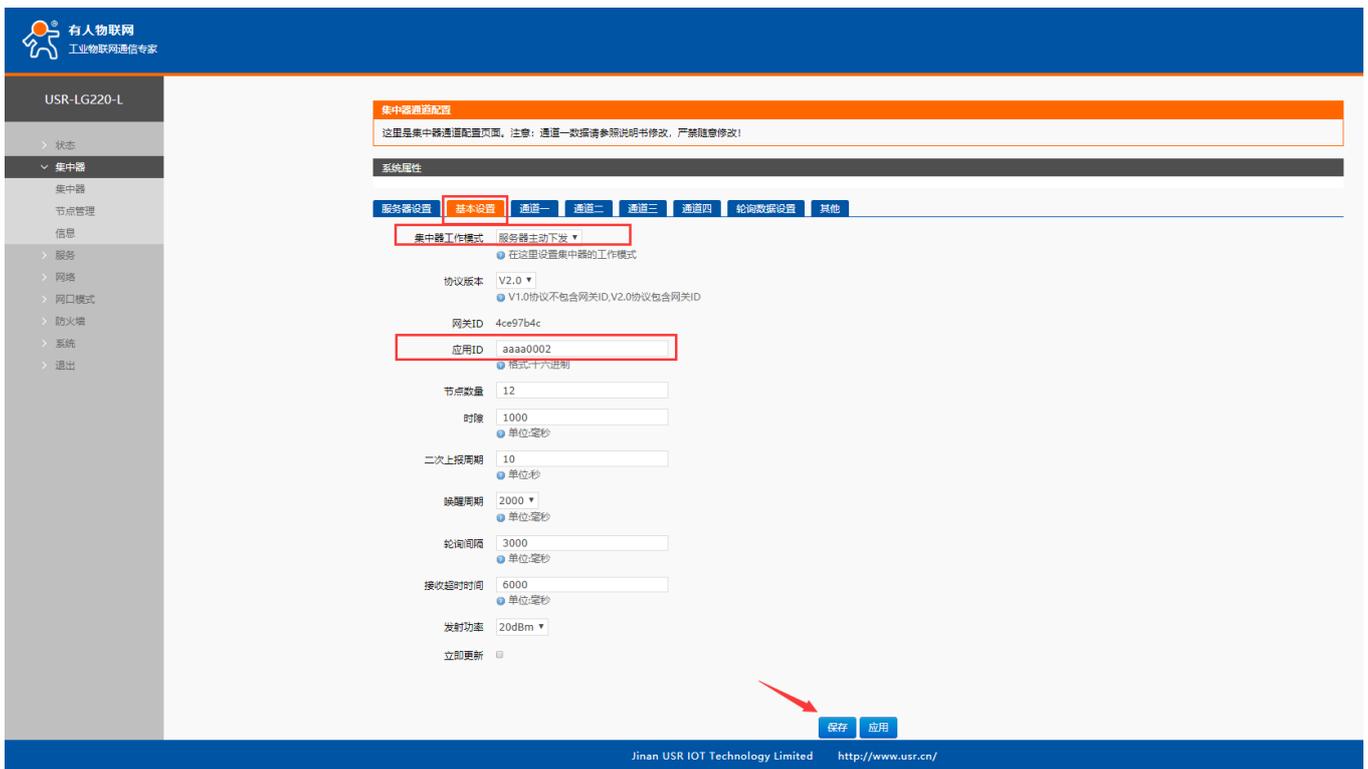
(4) 内置网页-集中器-集中器-服务器配置界面内服务器类型配置为 TCP client。

服务器 IP 地址/域名配置为 172.16.14.73、服务器端口 8234，本地端口设置为 1883。具体设置位置请参看下图：

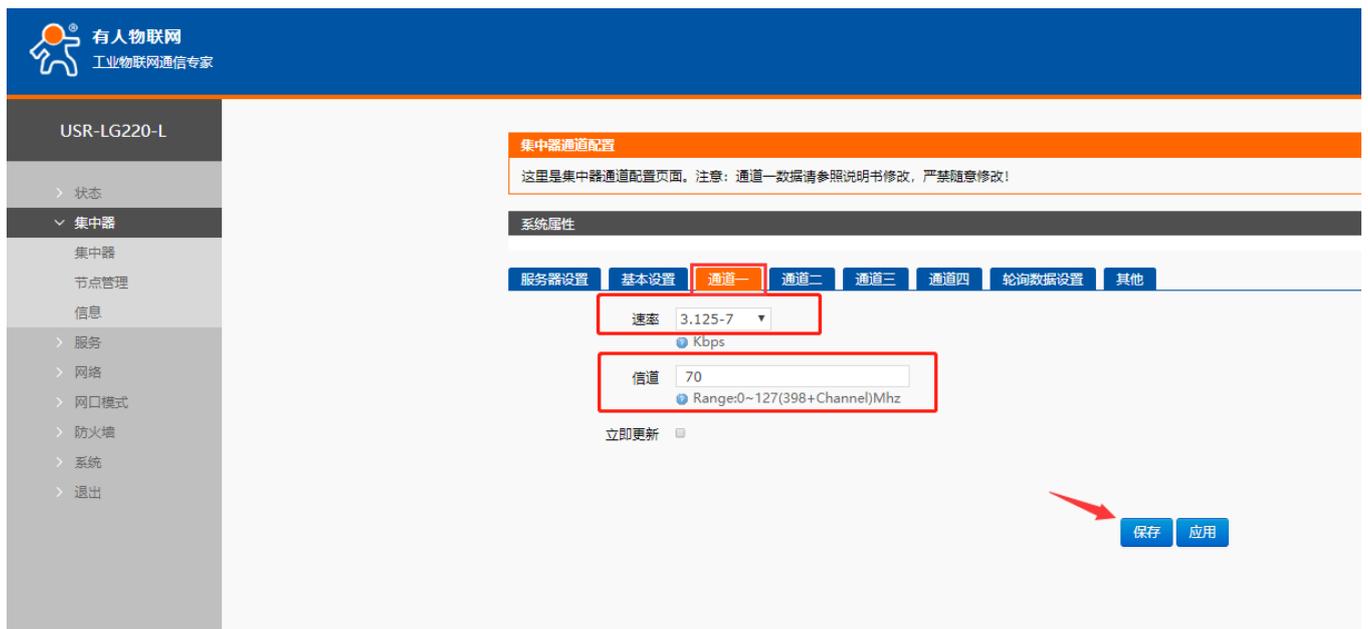


- 服务器类型：支持私有服务器，有人云
- 服务器 IP 地址/域名：要连接的服务器 IP 地址或域名
- 服务器端口：要连接的服务器端口
- 本地端口：集中器作为 Client 第一次连接服务器时的初始端口号，如果后续断开重连，端口号为随机

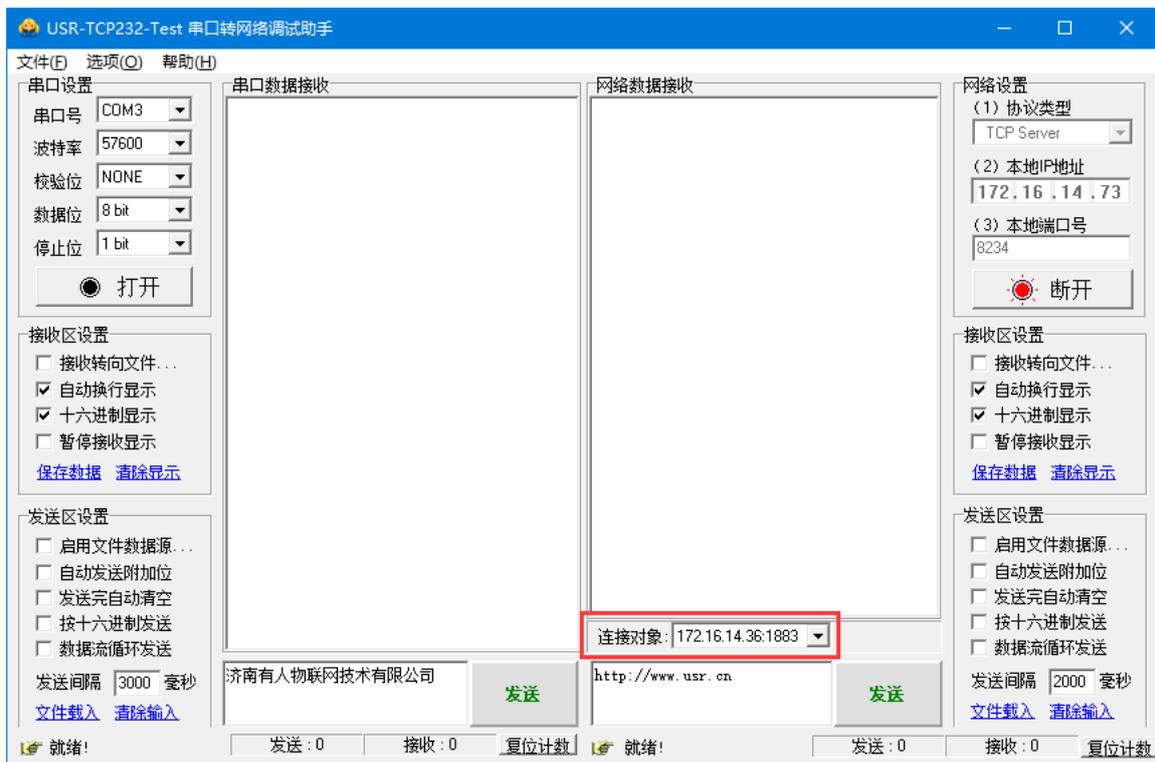
(5) 在基本设置界面，集中器功能模式配置为服务器主动下发模式，集中器的应用 ID 为 lora 节点唯一组网 id，同一集中器下的 lora 节点应用 ID 一致，此处配置为 aaaa0002，保存应用。



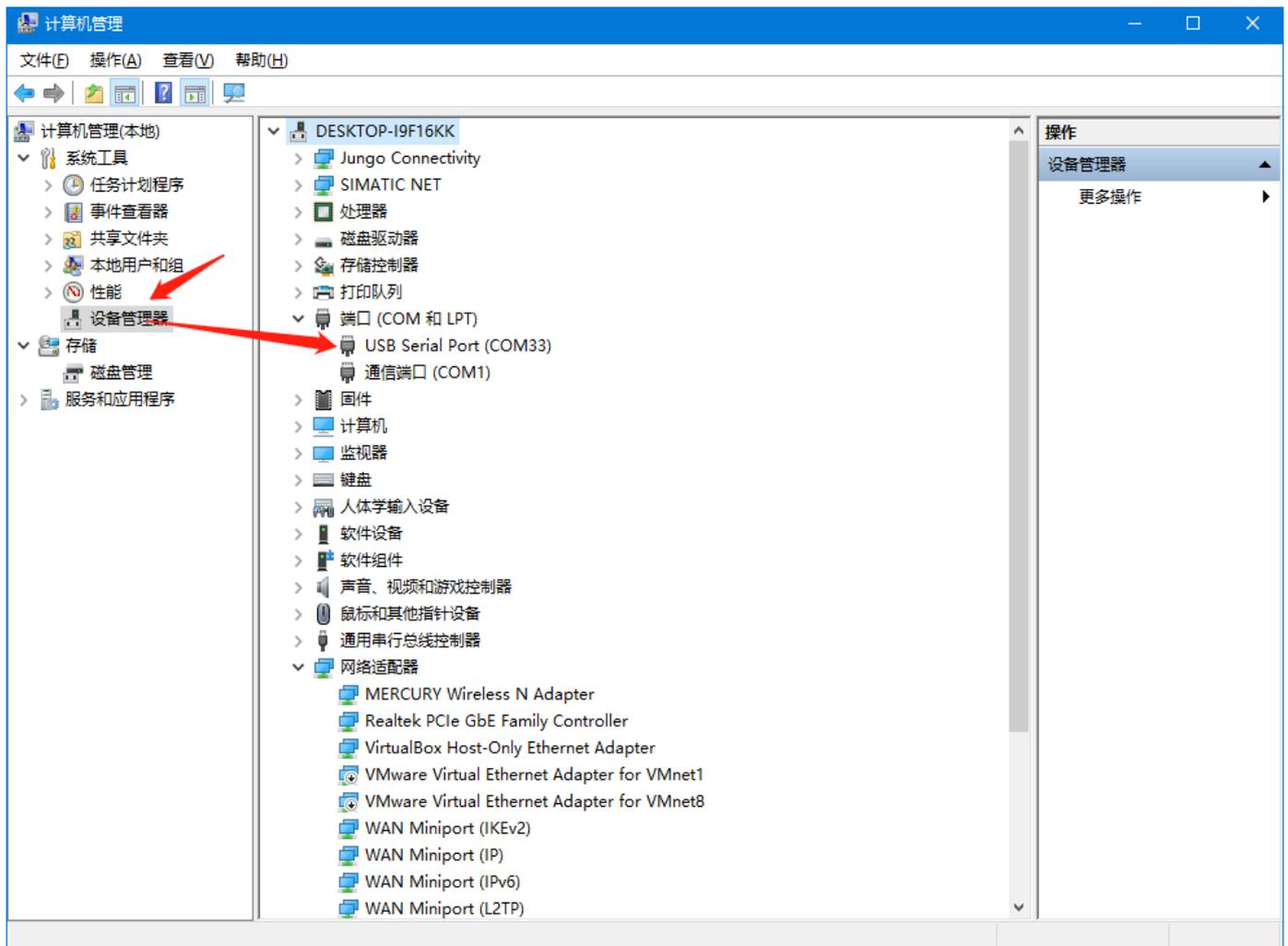
(6) 设置集中器的信道和速率，通道一设置速率为 7 (3.125-7) 和信道为 70，点击保存应用，通道二、三、四中设置的速率与信道各不相同，且都与通道一不同。



(7) 点击系统一重启，执行重启。约为 60 秒后完全启动成功，重启完毕串口及网络助手会显示连接对象 IP 与端口号。



(8) 在电脑的“设备管理器”中查看 WH-L102-L-C 串口连接 PC 的端口号。

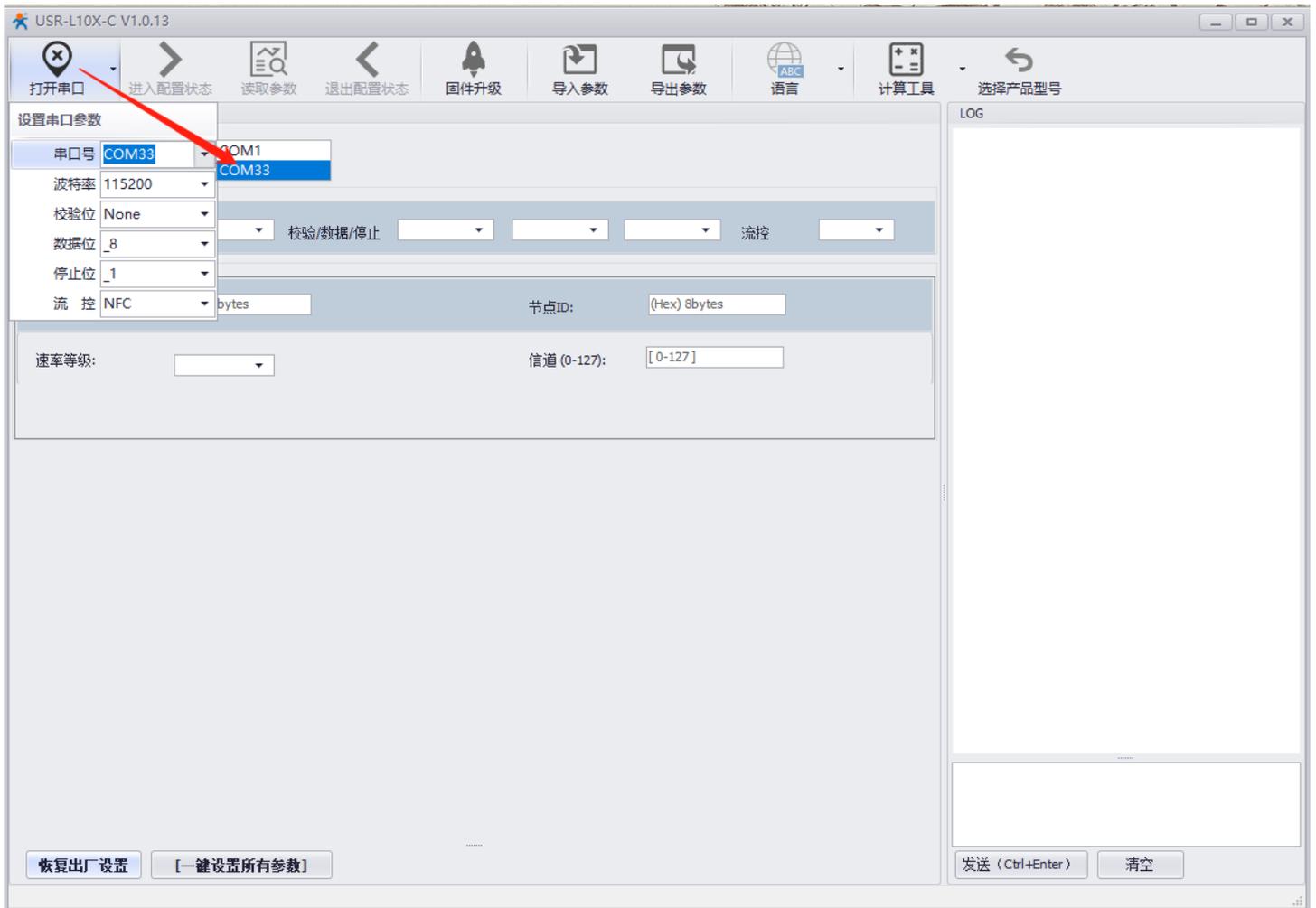


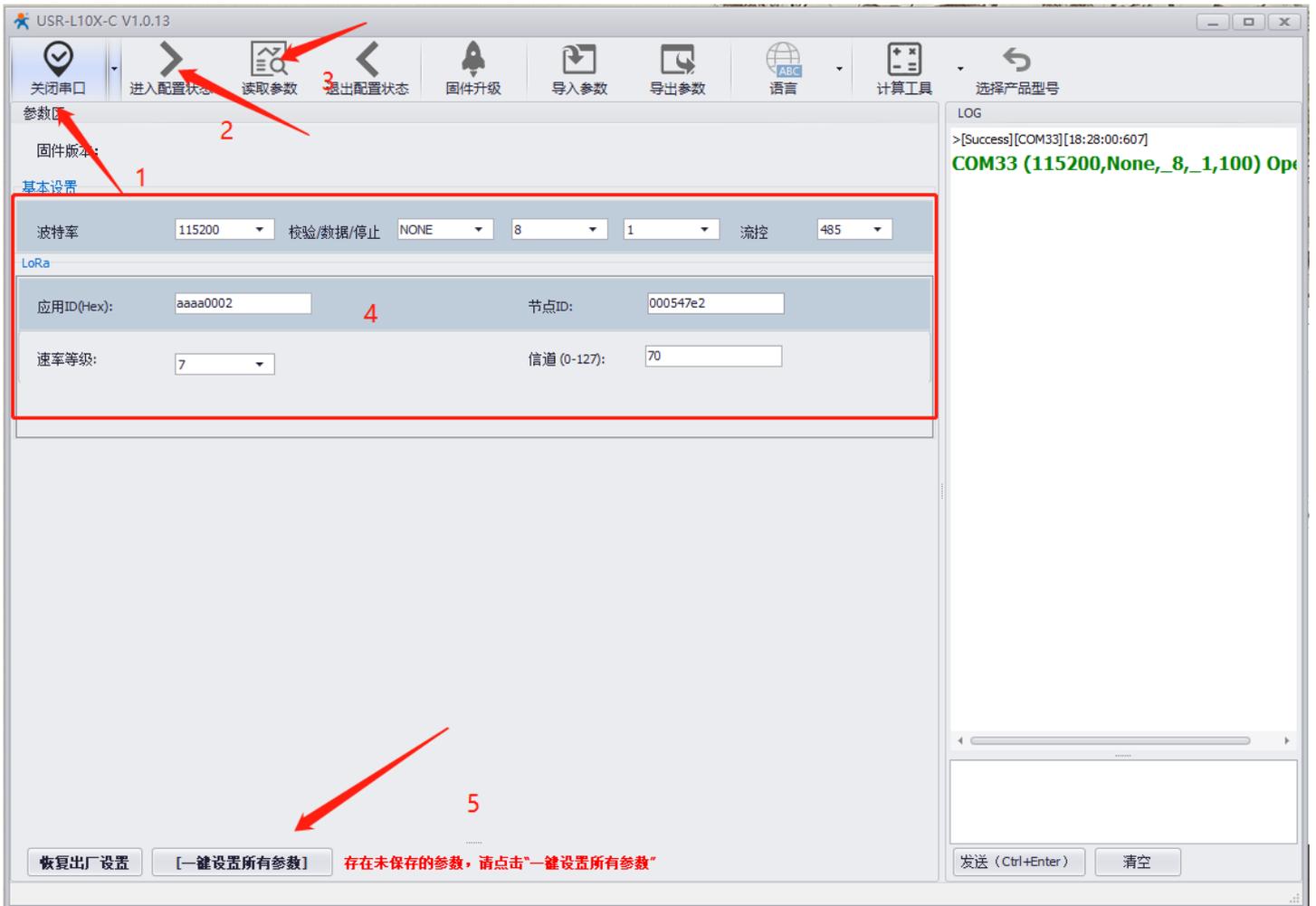
(9) 打开下载的 LoRa 设置软件 (选择 L101-C), 依次点击打开串口(LoRa 产品默认串口参数: 115200,None, 8,1,NFC)、进入配置状态、读取参数、配置应用 ID 为 aaaa0002、节点 ID 配置为 102 背面标签的 ID,一键设置所有参数,关闭串口或者直接关掉 LoRa 设置

软件。

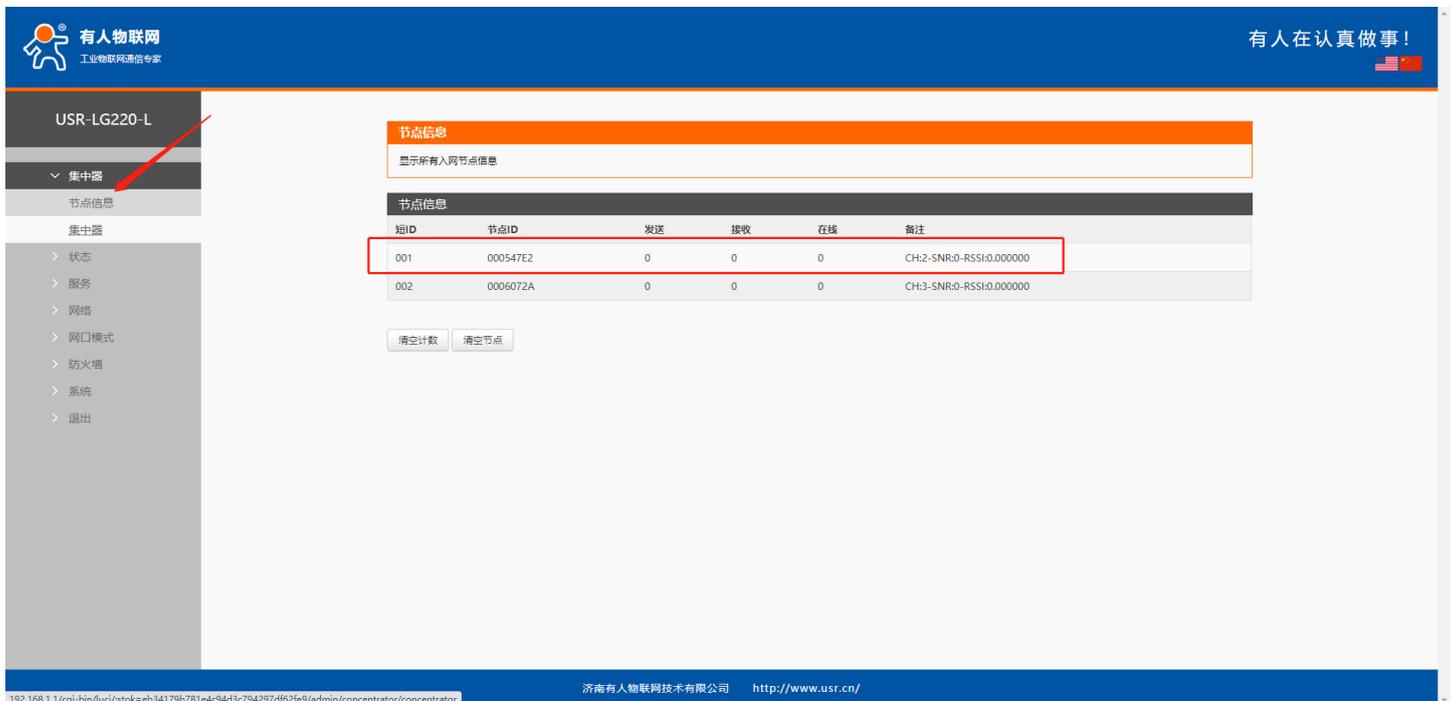
名称	修改日期	类型	大小
LoRa-C	2020-07-17 11:29	文件夹	
LoRa-P	2021-01-20 17:43	文件夹	
Cfg.ini	2021-01-28 18:21	配置设置	1 KB
Lang.txt	2021-01-20 14:09	文本文档	1 KB
MSVBCRT_AIO_2018.07.30_X86+X64....	2018-08-07 15:56	应用程序	35,120 KB
SoftCfg.ini	2021-01-20 14:55	配置设置	1 KB
USR_LoRa.exe	2020-10-28 11:56	应用程序	9,918 KB
USR_LoRa设置软件使用说明.docx	2020-10-28 12:01	DOCX 文档	1,015 KB







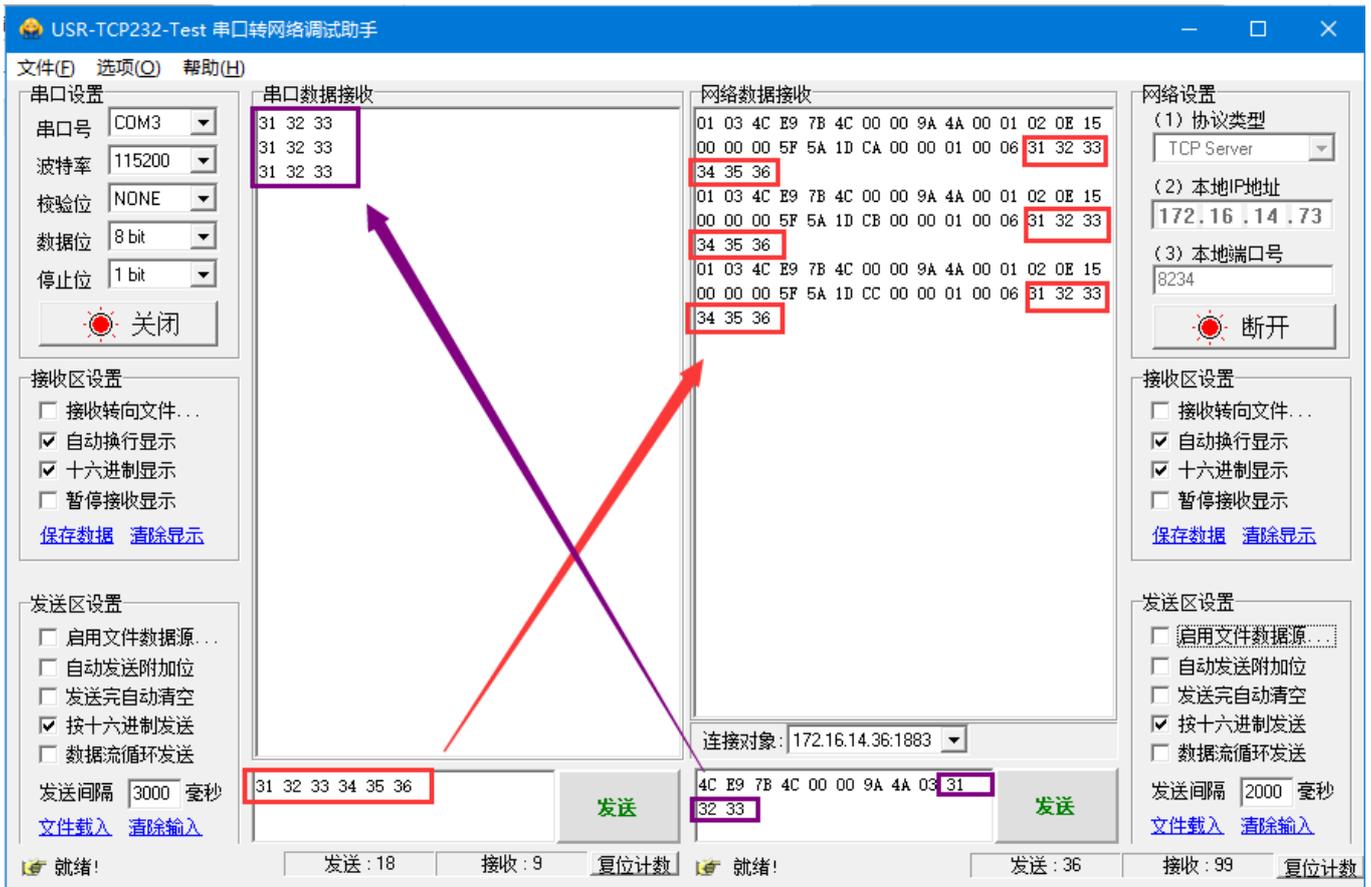
(10)此时 LG220 内置网页 - 集中器 - 信息界面，可以看到 LG206 的组网信息



1.5.4. 数据透传测试

确定 LoRa 设置软件的串口关闭后，USR-TCP232-Test 打开 COM3 口，串口发数据网络端可以接收到，网络下发数据遵循集中器与服

务器传输协议可以传输到串口端，通信效果如下图所示：



服务器下发传输协议（服务器主动下发模式）：

序号	协议内容	协议说明	占用字节数
1	集中器 ID	在集中器->基本设置->网关 ID	4 字节
2	节点 ID	终端（唯一）ID	4 字节
3	数据长度	有效数据字节数	1 字节
4	有效数据	服务器下发的有效数据	最大 240 字节

集中器上报数据协议：

序号	协议内容	协议说明	占用字节数
1	版本	协议版本	1 字节
2	命令字	主动上报数据 : 0x00--数据功能	1 字节
3		被动轮询上报数据: 0x03--数据功能	
4		终端模块入网请求: 0x01--集中器完成	
5		终端模块校时请求: 0x02--集中器完成	
6	集中器 ID	集中器唯一识别 ID	4 字节
7	节点 ID	终端（节点模块）唯一 ID	4 字节
8	短 ID	保留	2 字节

9	通道	0x01~0x04	1 字节
10	SNR	最高位为 1 为负数，最高位为 0 为正值	1 字节
11	RSSI[0]	RSSI 有效值	1 字节
12	RSSI[1]	0x01:RSSI 为正数，0x00:RSSI 为负数	1 字节
13	NC	保留	1 字节
14	NC	保留	1 字节
15	时间戳	数据上报时 Unix 时间戳	4 字节
16	终端在线情况	0x01: 掉线，0x00: 在线	1 字节
17	终端入网总数	终端模块入网总数	2 字节
18	数据长度	有效数据字节数	2 字节
19	有效数据	节点上传有效数据	最大 240 字节

上表为集中器上传服务器数据协议，下面我们对协议进一步说明：（例如，网关 ID 为 00000001，节点 ID 为 00000001,通讯通道为 2,在线信号强度 SNR 为 12，RSSI 为-13，入网总数为 3，数据长度为 2，数据 0x01 和 0x02）

- 节点模块向集中器请求入网，即节点成功连接到集中器的信息，命令字是 0x00
- 节点模块向集中器请求校时，即节点“主动上报模式”向集中器发送的校时信息，命令字是 0x02
- 当节点掉线时（节点多次没有在规定时间内和集中器通讯），集中器会向服务器发送节点掉线数据包，格式如下：

被动轮询模式下，集中器下发轮询数据，连续 30 包数据未收到节点回复，集中器认为节点掉线，并且连续轮询该节点时刻向服务器上掉线信息；主动上报模式下，连续 10 个周期未收到节点的数据，集中器认为该节点掉线，并且在之后的两个周期向服务器上报节点掉线信息。

节点掉线上传服务器协议：

序号	协议内容	协议说明	占用字节数
1	版本	0x01	1 字节
2	命令字	主动上报数据 : 0x00	1 字节
3		被动轮询上报数据: 0x03	
6	集中器 ID	0x00000001	4 字节
7	节点 ID	0x00000001	4 字节
8	短 ID	NC (无效)	2 字节
9	通道	0x02	1 字节
10	SNR	0xFF	1 字节
11	RSSI[0]	0xFF	1 字节
12	RSSI[1]	NC (无效)	1 字节
13	NC	NC (无效)	1 字节
14	NC	NC (无效)	1 字节
15	时间戳	数据上报时 Unix 时间戳	4 字节
16	终端在线情况	0x01 (掉线)	1 字节

17	终端入网总数	0x03	2 字节
18	数据长度	0x00	2 字节
19	有效数据	NULL	0 字节

1.5.5. 基本测试常见问题

- (1)服务器发数据，LoRa 节点接收不到，集中器需要在服务器主动下发模式下且服务器下发数据必须十六进制格式按格式下发
- (2)测试通信为自发自收现象，LoRa 设备没有退出配置状态

二、常见用法

2.1 LG220 网线直连电脑通信

LG220 网线直连电脑通信:<https://www.usr.cn/Faq/558.html>

2.2 LG220 连接透传云通信

LG220+LG206 连接透传云温湿度采集案例：<https://www.usr.cn/Faq/456.html>

2.3 LG220 花生壳内网穿透说明

LG220 花生壳内网穿透说明:<https://www.usr.cn/Faq/744.html>

三、常见问题排查方法

3.1 集中器无法连接到服务器或者无法连接到透传云

原因：

- (1) 服务器地址和端口号有误
- (2) 集中器无法连接外网

解决：

- (1) 确保服务器地址和端口号准确且服务器正常工作。
- (2) 网口模式下查询集中器是否获得 IP，确保集中器可与外网交互；集中器的 LAN 口 IP 默认为 192.168.1.1，LAN 口与 WAN 口 IP 网段不要冲突，集中器 LAN 口 IP 可修改（修改后打开内置网页的 IP 用更改后的 IP）。
- (3) 4G 模式下，查询集中器是否读取到 SIM 卡信息，无信息则断电插拔 SIM 卡，确保接触正常，重新启动后若仍然无法连接服务
- (4) 连接透传云检查 MQTT 设备 ID 是否与透传云添加的设备编号一致
- (5) 检查服务器地址、端口、订阅主题、账号、密码是否正确

3.2 LoRa 节点无法入网

原因：

- (1) 参数配置问题
- (2) 串口硬件接线问题，节点与集中器安装距离过远

解决：

- (1) 检查集中器是否正常通电（如果通电，PWR 灯会长亮）
- (2) 检查串口接线没有短接的现象 检查节点是否通电正常工作（如果正常工作，节点 Work 灯约每秒闪烁一次）
- (3) 节点是否是集中器配套模块（是高频版本还是低频版本）
- (4) 检查节点通道参数（信道、速率、应用 ID 等）是否与集中器管理通道一致

- (5) 通道二、三、四信道是否设置相邻产生干扰
- (6) LoRa 天线是否距离太近或交缠在一起，一定要安装 LoRa 天线

3.3 通信距离近

原因：

- (1) 天线放置于金属壳内部或地下室，信号衰减会高一些
- (2) 大雾或雨天会导致集中器与节点通讯成功率降低
- (3) 速率等级设置过高，扩频因子与带宽会高，传输距离会近
- (4) 发射功率低

解决：

- (1) 天线放置于室外高处
- (2) 需要远距离通讯时，设置 LoRa 低速率、高发射功率检查串口接线没有短接的现象

3.4 同频干扰

原因：

- (1) 节点工作信道比较接近
- (2) 节点天线距离比较近

解决：

- (1) 建议相邻节点吸盘天线间隔 2m 以上
- (2) 节点设置不同的速率
- (3) 不同组 LoRa 的信道设置间隔大一些，至少 2 个信道以上

3.5 丢包率高

原因：

- (1) 传输距离超过极限值
- (2) 环境因素干扰大
- (3) LoRa 数传终端是半双工的通讯方式（类似于有线的 485），同一时刻在同一通道内只支持一个设备进行发送操作，不支持多个从站设备同时向主站设备发送数据
- (4) LoRa 通信方式空中耗时较长，单包数据发送间隔太小
- (5) 无论哪种工作模式，单包数据长度都不能超过 240 字节，否则整包数据丢弃

解决：

- (1) 建议相邻 LoRa 吸盘天线间隔 2m 以上
- (2) LoRa 设置不同的速率
- (3) 不同 LoRa 信道设置间隔大一些，至少 2 个信道以上
- (4) 数据不要收发过快，数据对传不要同时发送数据

四、更新历史

固件版本	更新内容	更新时间
V1.0.0	初版	2020-01-01

五、联系方式

公 司：济南有人物联网技术有限公司

地 址：济南市历下区茂岭山三号路中欧校友产业大厦 12、13 层有人物联网

网 址：<https://www.usr.cn>

用户支持中心：<http://h.usr.cn>

邮 箱：sales@usr.cn

有人愿景：工业物联网领域的生态型企业

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

可信赖的智慧工业物联网伙伴

天猫旗舰店：<https://youren.tmall.com>

京东旗舰店：<https://youren.jd.com>

官 方 网 站：www.usr.cn

技术支持工单：h.usr.cn

战略合作联络：ceo@usr.cn

软件合作联络：console@usr.cn

电话：0531-66592361

地址：济南市历下区茂岭山三号路中欧校友产业大厦 12、13 层有人物联网



关注有人微信公众号



登录商城快速下单