



有人物联网  
www.usr.cn

# LoRa 数传终端

## USR-LG206-L-P-H10

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、基本测试案例 .....	3
1.1 结构框图 and 数据流向 .....	3
1.2 资料下载 .....	3
1.3 测试环境 .....	3
1.4 接口说明 .....	4
1.5 工作指示灯 .....	4
1.6 测试步骤 .....	5
1.6.1. 硬件连接 .....	5
1.7 参数设置（透传模式） .....	5
1.7.1. 满足通信的三个条件 .....	5
1.7.2. 配置过程 .....	5
1.7.3. 透传测试 .....	6
1.8 恢复出厂设置方式 .....	6
1.9 工作模式选择 .....	7
1.10 LoRa 方案特点 .....	7
1.11 基本测试常见问题 .....	7
二、常见用法 .....	7
2.1 LoRa 主从通信 .....	7
2.2 LoRa 一对多广播通信 .....	7
2.3 LoRa 定点通信 .....	7
三、常见问题排查方法 .....	7
3.1 无法进入配置状态 .....	7
3.2 自发自收 .....	8
3.3 点对点透传模式下无法进行数据互传 .....	8
3.4 定点模式下无法进行数据互传 .....	8
3.5 主从模式下无法进行数据互传 .....	9
3.6 通信距离近 .....	9
3.7 同频干扰 .....	9
3.8 丢包率高 .....	9
四、更新历史 .....	11
五、联系方式 .....	12

## 一、基本测试案例

### 1.1 结构框图 and 数据流向



### 1.2 资料下载

产品说明书: <https://www.usr.cn/Download/976.html>

配置软件: <https://www.usr.cn/Download/693.html>

串口及网络调试助手: <https://www.usr.cn/Download/27.html>

### 1.3 测试环境

如果您已经购买 USR-LG206-L-P-H10, 会有如下配件:



所需物品:

- 1.USR-LG206-L-P-H10 两台
- 2.DC12V 1A 电源一个
- 3.232 转 USB 串口线\*2 或 485 转 USB 串口线\*2 (需要自备)
- 4.电脑一台

232 转 USB 串口线购买链接: <https://item.taobao.com/item.htm?id=542589831435&spm=2014.21600712.0.0>

485 转 USB 购买链接: <http://shop.usr.cn/peijian/usb-rs485.html>

系统说明: 当前使用的是 windows 10 系统, 软件兼容 windows 7、windows 8、windows Vistal

1.4 接口说明



序号	接口名称	功能描述	备注
1	天线接口	SMA 天线座（外螺内孔）	
2	Reload 按键		LoRa 数传终端正常工作状态下(Work 灯正常闪烁)按下 3 秒以上观察到 LoRa 灯与 Work 灯一起闪烁后再放开，可以观察到 TXD 灯闪烁一下，即将 LoRa 数传终端的设置参数恢复到出厂配置状态。
3	电源接口	5.5*2.1 标准 DC 电源接口, 输入电压 9-36V 产品电源输入具有 TVS 保护	另外支持 5.08*2P 螺钉式接线端子接入电源
4	RS485 接口	RS485 有引出两根线分别是 A(data+)和 B(data-), 和节点 RS485 连接时 A(+)接 A(+), B(-)接 B(-)。	RS232 与 RS485 接口共用一个串口。
5	RS232 接口	节点的串口为公口(针), RS232 电平(可以直接连电脑串口的电平)	引脚顺序见下表

RS232 接口：

	引脚序号	2	3	5	1, 4, 6, 7, 8	9
	DB9 公头/针型 引脚定义	RXD	TXD	GND	NC	默认未使用, 可做供电引脚

1.5 工作指示灯

USR-LG206-L-P-H10 共有 5 个指示灯，从上到下依次为：

指示灯	功能	说明
Power	电源指示	电源输入正确时常亮
Work	工作指示灯	正常工作时闪烁周期 2 秒；升级模式闪烁周期 400 毫秒
LoRa	状态显示	通过 LoRa 接收、发送数据时亮 100 毫秒后熄灭； 升级模式常亮；
TXD	数据发送	节点通过串口向外发送数据时闪烁
RXD	数据接收	节点的串口收到数据闪烁

## 1.6 测试步骤

### 1.6.1. 硬件连接

硬件连接：使用 RS232 串口线分别将 LoRa 数传终端 A、B 接入串口设备（以 PC 机代替），给 LoRa 数传终端装上天线，给 LoRa 数传终端用我司提供的适配器供电。



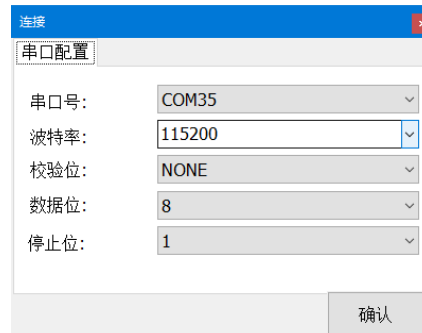
## 1.7 参数设置（透传模式）

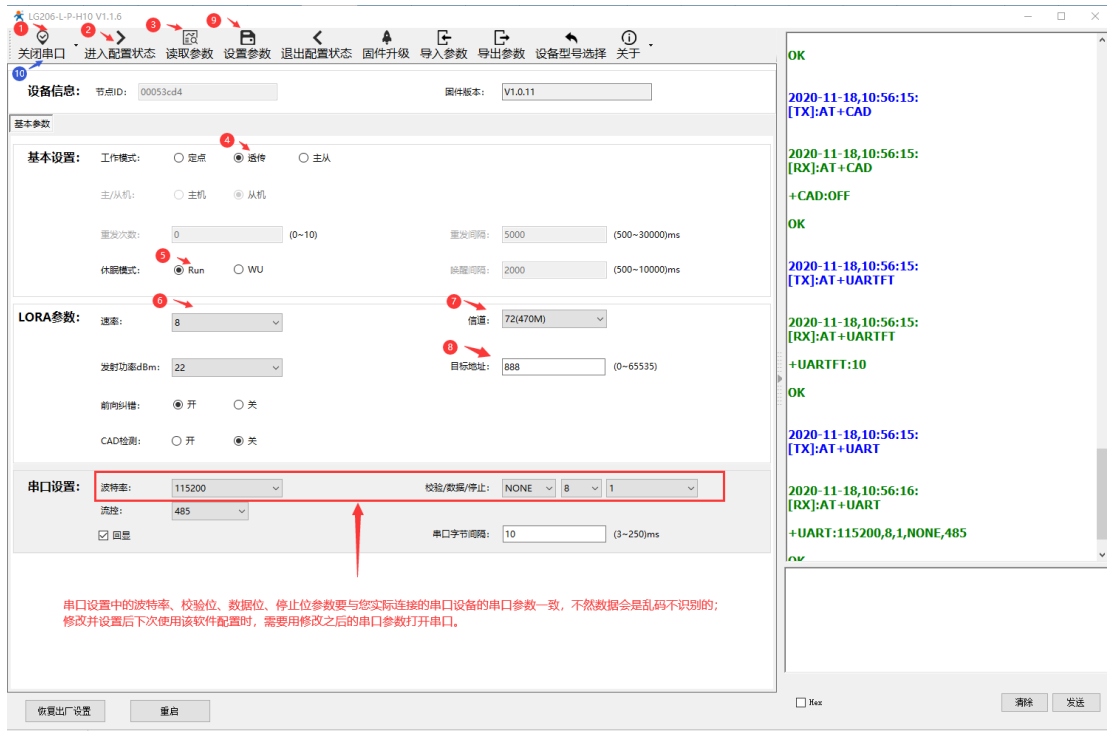
### 1.7.1. 满足通信的三个条件

- 1、速率等级相同（SPD）
- 2、信道一致（CH）
- 3、目标地址相同（ADDR）或为广播地址（65535）

### 1.7.2. 配置过程

打开 LoRa 设置软件,选择 LG206-L-P-H10, 依次点击打开串口(选择 A、B 对应的串口号,206 默认串口参数:115200,None,8,1,NFC)、进入配置状态、读取参数、配置速率等级 8, 信道 72, 目标地址 888, 串口设置中的参数配置为您实际要连接的串口设备的串口参数, 一键设置所有参数, 关闭 LoRa 设置软件。

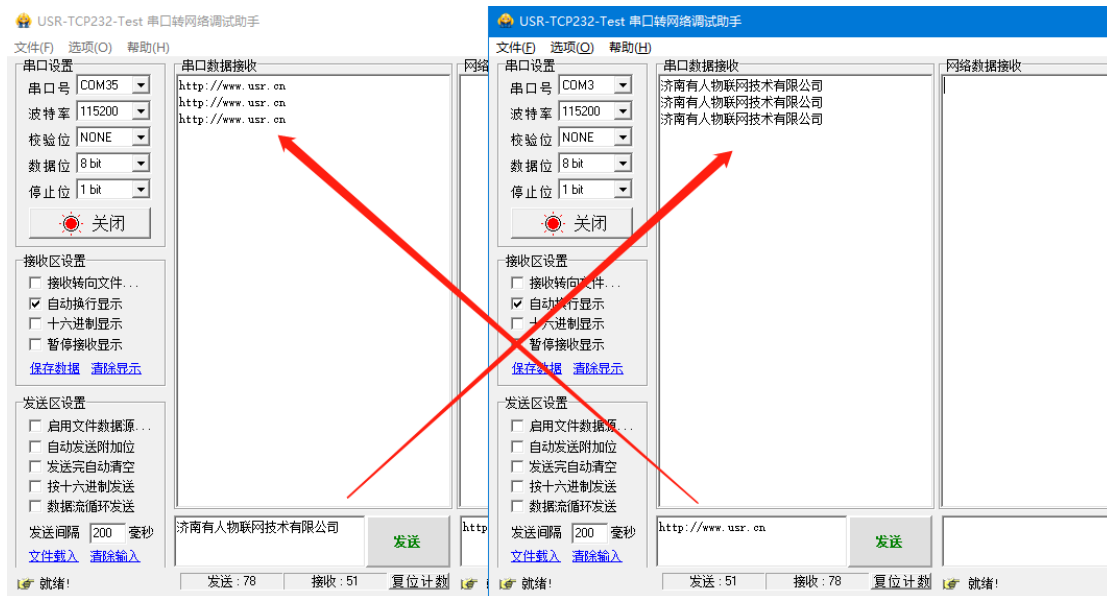




注：若提示设置失败，则重新点击“一键设置所有参数”，再次进行设置；当设置成功后想要再次进行参数修改，需要重新进入配置状态。

### 1.7.3. 透传测试

启动两个 USR-TCP232-Test（模拟串口设备 1,2）分别连接 LoRa 数传终端 A、B 的串口，使用串口设备 1 发送数据串口设备 2 可接收数据（反之亦然），通信效果如下图所示：



### 1.8 恢复出厂设置方式

- 1) 硬件恢复出厂设置：LoRa 数传终端正常工作状态下(Work 灯正常闪烁)，按下 3 秒以上观察到 LoRa 灯与 Work 灯一起闪烁后再放开，可以观察到 TXD 灯闪烁一下，即将 LoRa 数传终端的设置参数恢复到出厂配置状态。
- 2) 软件恢复出厂设置：通过设置软件，正常进入配置状态之后，点击软件左下角恢复出厂设置按钮，返回 LoRa Start!即代表恢复成功。
- 3) AT 指令恢复出厂设置：AT 指令模式下，发送指令 AT+RELD，收到正确回复 LoRa Start!时，即恢复出厂设置。

## 1.9 工作模式选择

序号	参数	取值
AT 指令模式	用于查询、设置 LoRa 数传终端的参数	用户现场实现对终端参数的查询或设置
透传模式	可实现一对一或一对多的数据透明传输，起到了串口无线延长的作用	主要用于设备的点对点通信、灯光控制、数据采集等领域
定点模式	定点模式可实现对指定 LoRa 数传终端进行数据通信（该模式下发送数据需要按照协议格式进行）	主要用于特定设备之间的互相通信，如对指定的设备进行控制指令下发或数据采集
主从模式	在主从模式下，主机 M 可指定组内任一从机发送数据（需遵循一定数据格式），从机只和主机进行通信（从机向主机传输数据直接透传，无需特定协议格式），带有数据重传机制以及 ACK 机制，有效降低丢包率。最多可连接从机数：65535 个	<b>因主从机信息交互中存在 ACK 机制，因此主要用于主、从机信息交互不会立即返回场景。</b>

注：

1. 选用透传模式还是主从模式的区别在于：当所需采集或进行控制的设备自带 CPU 及设备地址，能够自主解析指令内容（如支持 modbus 协议或者 DL645 协议的设备），则选用透传模式；当每个需采集或进行控制的设备都完全相同，需要 LoRa 数传终端进行地址区分，则选用主从模式。

2. 无论哪种工作模式，单包数据长度都为 250 字节，多余数据丢弃。

3. 本产品为半双工 LoRa 数传终端，不能同时进行数据收发。

## 1.10 LoRa 方案特点

1、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。

2、LoRa 通信方式空中耗时较长，不适合应用于对实时性要求较高的场景。

3、使用 LoRa 速率越低，则传输距离越远，抗干扰能力越强，发送数据耗时越长。

## 1.11 基本测试常见问题

(1) 485 和 232 同时使用导致无法配置，使用 USB 接电脑导致无法配置

(2) 接线错误导致无法进入配置状态：485 接线方法 A 接 A,B 接 B;232 是 TX RX 交叉接线，GND 需要接 GND

(3) 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 LoRa 主从通信

LoRa 主从通信配置案例：<https://www.usr.cn/Faq/361.html>

### 2.2 LoRa 一对多广播通信

LoRa 一对多广播通信案例：<https://www.usr.cn/Faq/745.html>

### 2.3 LoRa 定点通信

LoRa 定点通信案例：<https://www.usr.cn/Faq/744.html>

## 三、常见问题排查方法

### 3.1 无法进入配置状态

原因：

(1) 先前有修改过串口参数，所以应该用新配置的串口参数打开串口；

(2) 连接电脑和 DTU 的串口线有问题或者接触不良。

解决:

(1) 打开串口号不正确, 选择正确的 COM 口, 可在电脑设备管理器查看;

注: 如果您使用 232 串口线的话, 您需要注意线序: TX RX 交叉接线, GND 不能忘

如果插在电脑上设备管理器--端口处识别不到 COM 口, 您就下载一个驱动精灵或者驱动大师进行驱动的修复

如果您使用 485 串口线的话, 您需要注意线序: A-A B-B

如果插在您的电脑上设备管理器--端口处识别不到 COM 口, 您就在官网下载一个 485 驱动, 下载下来成功安装即可

485 驱动: <http://www.usr.cn/Download/220.html>

(2) DTU 出厂默认的串口参数是 115200,n,8,1;确定打开串口的参数没有问题;

(3) 串口被占用, 确认有无其他软件正在打开这个 COM 口;

(4) 如果修改过串口参数, 并且忘记了新的参数, 在上电状态下, 按住 reload 按键 6s 松开, 恢复出厂设置, 然后用默认参数重新进入;

(5) 重复进入配置, 由于之前配置后没有退出配置, 再次配置时便无法进入;

(6) 软件有时会出现问题, 关了再重新打开下;

(7) 确定串口线和 DTU/模块连接没有松动或者接触不良;

(8) 换根 USB 转 RS232/485 串口线试试(能解决很多问题)。

### 3.2 自发自收

原因:

(1) 产品没有退出配置状态;

(2) 串口硬件收发接线被短接。

解决:

(1) 检测产品是否已退出配置状态, 透传通信要确保退出配置状态, 使用设置软件点击“退出配置状态”;

(2) 检查串口接线没有短接的现象。

### 3.3 点对点透传模式下无法进行数据互传

原因:

(1) 参数配置错误;

(2) 没有安装天线。

解决:

(1) 检查天线安装以及波特率等串口参数设置是否正确。

(2) 检查进行通信的双方的信道(CH)、速率等级(SPD)和目标地址(ADDR)等参数是否一致, 若不一致则需将通信双方的该参数修改为相同值。

(3) 检查天线是否装好, 因 LoRa 数传终端外壳为铁质, 不装天线对信号传输影响较大。

### 3.4 定点模式下无法进行数据互传

原因:

(1) 参数配置错误;

(2) 没有按照 16 进制发送数据;

(3) 没有加数据包头。



解决:

- (1) 检查天线安装以及波特率等串口参数设置是否正确。
- (2) 检查通信双方速率等级 (SPD) 设置是否一致, 若不一致则需设置为相同值。
- (3) 检查发送的数据格式是否正确, 在透明传输的基础上将发送数据的前 2 字节作为目标地址 (高位在前) 第 3 字节作为信道, 发射时 LoRa 数传终端改变目标地址和信道, 发送后恢复原有状态。

### 3.5 主从模式下无法进行数据互传

原因:

- (1) 参数配置错误;
- (2) 没有按照 16 进制发送数据;
- (3) 没有加数据包头。

解决:

- (1) 检查天线安装以及波特率等串口参数设置是否正确。
- (2) 保证同一组内的 LoRa 数传终端速率等级 (SPD) 相同, 信道 (CH) 相同, 所有从机的目标地址 (ADDR) 不同。
- (3) 主机向从机发送数据需要遵循一定协议, 在透明传输的基础上将发送数据的前 2 字节作为目标地址 (高位在前)
- (4) 主从需要 1.1.2 及以上版本

注: 主、从机信息交互时存在 ACK, 接收设备不能立即返回数据。单次数据传输时间, 参考回复时间约为数据传输时间 2 倍。

注: 本产品为半双工 LoRa 数传终端, 不能同时进行数据收发。

### 3.6 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。

### 3.7 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。

### 3.8 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 250 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

文件版本	更新内容	更新时间
V1.0.0	初版	2021-01-22

## 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：<http://www.usr.cn>

用户支持中心：<http://h.usr.cn>

邮 箱：[sales@usr.cn](mailto: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](http://www.usr.cn)

技术支持工单：[h.usr.cn](http://h.usr.cn)

战略合作联络：[ceo@usr.cn](mailto:ceo@usr.cn)

软件合作联络：[console@usr.cn](mailto:console@usr.cn)

电话：0531-66592361

地址：山东省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



登录商城速下单