

瑞捷物联 LoRa 无线数传电台

型号：RJ433LR20

文件版本：V20.1



一、产品简介

RJ433LR20是一款采用先进LORA调制技术的无线数传电台，通过RJ私有协议实现多种传输方式通信，工作在(410.125MHz-493.125MHz)频段（默认433.125MHz），支持5-36V电压输入。LORA扩频技术将带来更远的通信距离，LORA私有协议使通信更加简单、安全、可靠。本产品使用简便，不需要用户学习相关协议，经过简单配置便可以实现通信。无线数传电台作为一种通信媒介，其在指定条件下保障专网中信号的实时、稳定、安全传输，其具有使用简便、使用及维护成本低、覆盖范围广、透传能力强等优点，适合不同复杂场景下的数据传输，同时可与液位计、PLC等终端模块自由组网。

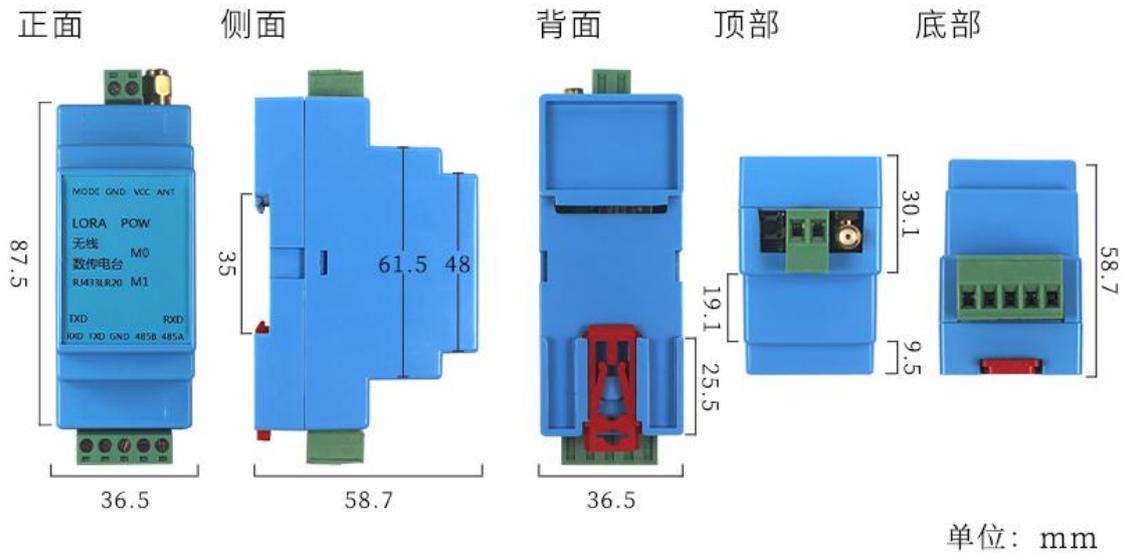
功能特点:

- 机体采用金属外壳，材料环保安全
- 电源性能强，采用5~36V宽电源
- 改善传统LORA技术，数传能力大幅提高
- 具有数据加密，分包包长可设
- 可以实现对终端节点的管理、状态显示
- 支持丰富的状态指示灯
- 工作温度跨度大(-40℃~85℃)，可适应多种工作环境
- 具备过压保护、天线浪涌保护等多重保护功能，工作可靠性优越
- 支持无线发送指令数据包，远程配置或读取无线电台参数
- 强大的软件功能，所有参数可通过编程设置：如分包包长、空中速率等
- 超低功耗，守候电流仅为15mA（节电模式及睡眠模式功耗更低）
- 内置看门狗，一旦发生异常，电台自动重启且恢复先前参数继续工作

二、主要性能参数

- 产品尺寸: 87.5×58.7×36.5mm
- 产品重量: 80g (误差±5g)
- 工作温度: -40℃~+85℃
- 电压范围: 5~36V DC (建议 12/24V)
- 工作频率: 410.125MHz~493.125MHz (默认频率 433.125MHz)
- 通信接口: RS485 RS232
- 地址码: 出厂默认 0 (共 65535 个地址码)
- 空中速率: 0.3、1.2、2.4 (默认)、4.8、9.6、19.2、38.4、62.5k (bps)
- 缓存大小: 1000 字节
- 分包方式: 可通过指令设置分包 32/64/128/240 字节发送

三、产品尺寸及标识说明



标识说明

序号	名称	功能	说明
1	POW	电源指示灯	电源接通时闪烁
2	TX	发送指示灯	发送数据时闪烁
3	RX	接收指示灯	接收数据时闪烁

4	M0	模式指示灯	工作模式指示灯
5	M1	模式指示灯	工作模式指示灯

四、接口定义

脚号	标准定义	功能	说明
1	ANT	射频接口	SMA-K, 外螺纹内孔
2	VCC	正极电源接线	直流电源输入端口正极
3	GND	电源地	直流电源输入端口地
4	Mode	模式切换按钮	工作模式切换控制
5	485A	RS-485 总线 A 接口	RS-485 接口 A 接口与设备 A 接口相连
6	485B	RS-485 总线 B 接口	RS-485 接口 B 接口与设备 B 接口相连
7	GND	压线式接口	抗干扰、接地
8	NC	空	空

五、工作模式

RJ433LR20 具有四种工作模式, 正常通信时推荐电台配置为透传模式 (模式 0), 电台出厂时默认设置为透传模式。具体各种工作模式如下:

模式	类别	M1	M0	注释
0	透传模式	灭	灭	串口开, 无线开, 透明传输 (出厂默认配置), 支持特殊指令空中配置
1	配置模式	亮	亮	可通过串口对寄存器进行访问, 从而控制电台工作状态, 可通过软件对电台进行配置

5.1 透传模式 (模式0)

类型	M0、M1 熄灭时, 工作模式为模式 0
发射	用户端通过串口输入数据, 电台会启动无线发射
接收	电台无线接收功能打开, 收到无线数据后通过串口 TXD 输出

5.2 配置模式 (模式 1)

类型	M0、M1 亮起时, 工作模式为模式 1
----	----------------------

发射	无线配置
接收	无线配置
配置	用户端通过访问寄存器，配置电台工作状态

六、寄存器描述

序号	名称	描述	备注	
00H	C1	发送标志		
01H	DATA1	频率	频率	
		0X01	默认	
02H	DATA2	功率		
		0X01	20	默认
		0X02	17	
		0X03	14	
03H	DATA3	带宽 (KHz)		
		0X01	7.8	
		0X02	10.4	
		0X03	15.6	
		0X04	20.8	
		0X05	31.2	
		0X06	41.6	
		0X07	62.5	
		0X08	125	
		0X09	250	默认
		0X0A	500	
04H	DATA4	扩频因子		
		0X06	64	
		0X07	128	
		0X08	256	
		0X09	512	默认

		0X0A	1024	
		0X0B	2048	
		0X0C	4096	
05H	DATA5	编码率		
		0X01	4/5	
		0X02	4/6	默认
		0X03	4/7	
		0X04	4/8	
06H	DATA6	循环冗余编码		
		0X01	OFF	
		0X02	ON	默认
07H	DATA7	波特率		
		0X01	1200	
		0X02	2400	
		0X03	2800	
		0X04	9600	
		0X05	19200	
		0X06	38400	
		0X07	57600	
		0X08	115200	默认
08H	DATA8	奇偶校验		
		0X01	USART_Parity_No	默认
		0X02	USART_Parity_Even	
		0X03	USART_Parity_Odd	

七、上位机配置说明

- RJ433LR20数传电台配置：**注意一定要先接天线再上电；**

1、RJ433LR20数传电台接上天线，再接上电源（适配器红色线接VCC端子，黑色线接GND端子）上电；

2、将RJ433LR20数传电台设置成配置模式：点按模式按钮直到M0熄灭、M1亮起

时，工作模式为配置模式；

3、打开配置软件配置RJ433LR20数传电台，具体操作步骤如下所示：

第1步：选择对应串口号（可打开设备管理器查看本例为com2）；

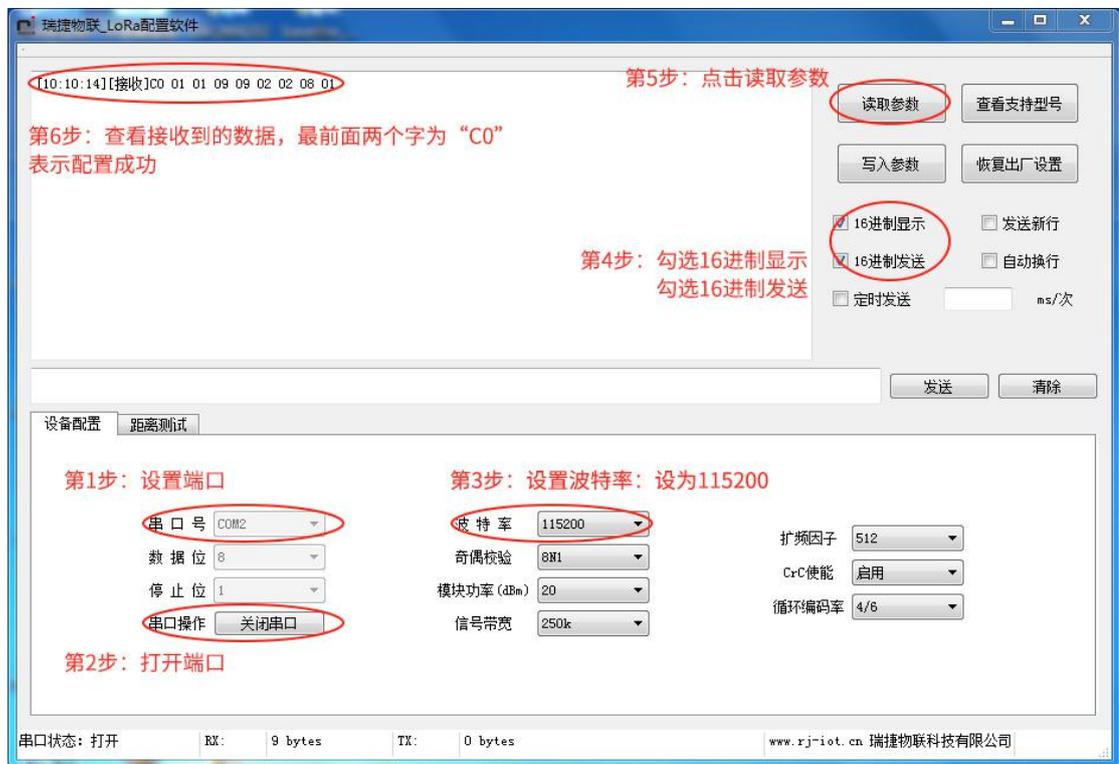
第2步：点击打开串口按钮；

第3步：设置波特率：将波特率设置为115200. 注意数值为：115200；

第4步：勾选“16进制显示”；不勾选看不到数据；

第5步：点击读取参数；

第6步：查看接收到的数据，最前面两个字为“C0”，表示配置成功，其他数字均表示失败；



其中各参数取值范围

波特率：1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200

奇偶校验：8N1/8E1/8O1

模块功率：20/17/14

信号带宽：7.8/10.4/15.6/20.8/31.2/41.6/62.5/125/250/500

扩频因子：64/128/256/512/1024/2048/4096

循环编码率：4/5//4/6//4/7//4/8

- 下图为距离测试界面



准备两台LoRa电台，上位机连接设备后打开距离测试板块，测试该距离下丢包率。并根据实际场景判断该丢包率是否满足应用场景。

注意：进行距离测试时，LoRa电台必须设置在波特率115200场景下工作。

操作步骤如下所示：

- 1、取消HEX显示，若未选则忽略
- 2、在模式选择中选择逐条发送或者循环发送（只能选择一项），负载数据中添加字符串，例如：“123456789”，点击开始测试按钮；
- 3、测试结束后查看测试结果，通过一台设备的发送包数和另一台设备的接收包数计算丢包率；

八、使用注意事项

- 必须先安装天线后再接通电源，否则会烧毁 LoRa 电台。
- 禁止在超出环境中使用；
- 电源应选用抗高频干扰能力强、纹波小、并有足够的带载能力的直流稳压电源，尽量选择具备过流过压保护和防雷功能电源，保证数传电台工作的稳定性、可靠性；
- 禁止让数传电台持续工作在满负荷发射状态，这样可能导致发射机损坏；
- 数传电台的地线应与外接设备的地线以及电源的地线良好连接，否则容易导致通信接口的损坏；
- 禁止带电插、拔串口；
- 在对数传电台进行测试时，必须接上匹配的天线或 $50\ \Omega$ 假负载，否则容易损坏发射机；若已经连接天线，则尽量保持人与天线距离在 2 米以上，以免造成伤害，切勿在发射时触摸天线；
- 无线数传电台在不同物理环境（如温度、湿度、障碍物遮挡、电磁环境）下通常有不同的通信距离，为保证稳定的通信，建议预留 40% 以上的通信距离余量；
- 电源的选配应保证 50% 的电流余量，且保证纹波不超过 100mV；
- 若通信距离不理想，应先从天线的品质及安装方式入手检测。

九、多种数据传输模式及连接示意图

- LoRa 电台采用特有的线性扩频、LoRa 调制以及 FEC 前向纠错技术，极大的增强了通信的稳定性、可靠性以及传输距离。
- 该设备支持定点传输、广播传输、信道监听等模式；支持多种数据传输方式：点对点、点对多点；支持大容量缓存，自动分包（具体设置请参见第七章-设备配置）。
- 该设备支持 Modbus 协议，可对 PLC 设备进行远程配置（本设备为透传模块，若发送数据为 Modbus 格式数据，则可将数据进行透传）。
- 由于 LoRa 电台的特性，该设备尤其适用于在远距离、低功耗、低数据量、低速率、多节点自由组网等场合使用。

设备连接示意图如下图所示:

多种数据传输模式及连接示意

» 点对点 «

串口设备与串口设备之间通过两个lora设备实现点对点通讯，数据双向透明传输。



» 点对多点 «

支持主从模式，点对多点通讯

