



# UT-9921

## LoRa转RS-232/485/422转换器 说明书

### 一、概述

LoRa是一种远距离无线通讯方案。LoRa和GPRS、4G方案相比它无需入网月租费，和Wifi、Zigbee相比距离更远。所以LoRa在小数据远距离通讯中越来越得到广泛使用。UT-9921利用SEMTECH的LoRa™专利调制技术，可以实现-142dBm的接收灵敏度和+22dBm的输出功率，户外视距通讯距离5km，具有远距离、低功耗、抗干扰的特点。UT-9921是串口转LoRa它包含有3种串口形式，即RS-232/485/422。

### 二、产品特性

- ◎ 数据接口：RS-232/422/485 SMA母头天线接口
- ◎ 频率范围：464-515 MHz
- ◎ 调制方式：LoRa直序扩频技术和GFSK(高斯频移键控)传输两种调制模式
- ◎ 无线信道：有255可选信道，每个信道间隔0.2MHz
- ◎ 网络拓扑：星型、树型、链型、网状网
- ◎ 发送模式：透明传输和定点传输
- ◎ 串口传输速率：1200-115200bps可设置
- ◎ 空中传输速率：6级可调（0.3/1.2/2.4/4.8/9.6/19.2Kbps）
- ◎ 工作电源：DC9V-30V 12V/50mA（max）
- ◎ 传输距离：无线载波 5000米
- ◎ 接收灵敏度：-142dbm
- ◎ 发射功率：22dbm，多级可调，步进1dBm
- ◎ 天线连接：SMA公头胶棒天线/吸盘天线
- ◎ 浪涌防护：电源、差模1KV，共模2KV（1.2/50uS）  
信号、RS-485/422：差模1KV，共模2KV（10/700uS）  
RS-232：600W
- ◎ 静电防护：接触6kV，空气8kV
- ◎ 尺寸：97mm×65mm×22mm（不含天线）
- ◎ 重量：120g
- ◎ 工作环境：-40~85℃，相对湿度为5%到95%

### 三、硬件说明

#### 3.1 指示灯

- PWR：红色；供电正常时常亮。
- TXD：绿色；串口发送指示灯（发送数据时闪亮）
- RXD：黄色；串口接收指示灯（接收数据时闪亮）

#### 3.2 按键定义

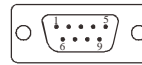
- Reset:
- 1、短按1S，进入指令模式
  - 2、长按5S，恢复出厂设置

### 四、端子引脚

#### 1、RS-232引脚定义

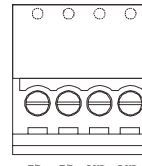
序号	信号	说明
2	RXD	RS-232接收
3	TXD	RS-232发送
5	GND	信号地
7	RTS	请求发送
8	CTS	清除发送
1、4、6、9	NC	悬空

DB9针型



#### 2、RS-485/422引脚定义：

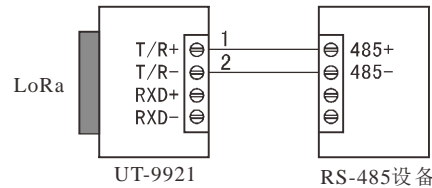
序号	信号	说明
1	T/R+	485+、422发送+
2	T/R-	485-、422发送-
3	RXD+	422接收+
4	RXD-	422接收-



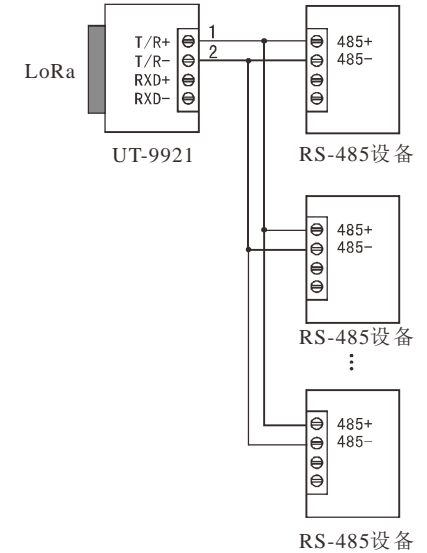
TR+ TR- RXD+ RXD-

### 五、通信接连示意图

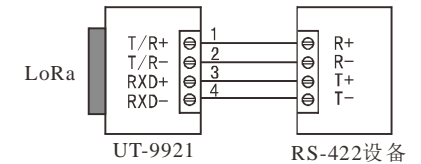
#### 1、RS-485点到点/两线半双工



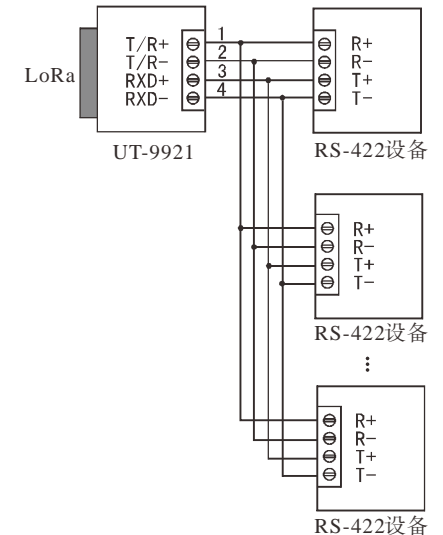
#### 2、RS-485点到多点/两线半双工



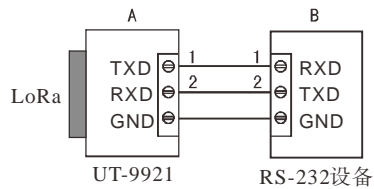
#### 3、RS-422点到点/四线全双工



#### 4、RS-422点到多点/四线全双工



## 5、UT-9921 RS-232接口通信



## 六、LoRa配置

### 6.1、配置步骤

LoRa设备必须配置为相同的LoRa参数才能互相通讯，其中的参数有：扩频因子、带宽、编码率、频率。接通电源后，短按Reset按钮1秒，即进入配置模式，使用 UT-9921\_V1.0.2.exe 配置工具，进行配置，输入<https://www.szutek.com/show-968.html>或扫描下方二维码下载使用。通过串口线连接上设备的串口，打开配置工具



点击打开口，然后点击搜索设备，可以显示出设备的相关参数，用户可以配置相关参数，进行通讯。默认参数如下图所示



参数含义：

- 1、波特率：串口通讯的波特率，1200~115200bps 可选择。
- 2、校验位：串口通讯校验位，可以为无、奇校验、偶校验。  
数据位固定为 8 位，停止位固定为 1 位。
- 3、频率：464~515MHz，默认为490MHz，由于默认天线为490MHz，所以尽量在470~510MHz 之间选择一个频率，以免影响天线匹配。对于不同的 LoRa 组网，主要通过频率的不同来区分不同的通讯，防止干扰。
- 4、信道：用户设置频率后，信道会自动变化
- 5、带宽：125~500KHz。
- 6、编码率：4/5~4/8。
- 7、扩频因子：SF5~SF12，如果越大则数据传输越慢。
- 8、发射功率：1-22dBm
- 9、工作模式：透明传输/定点传输

#### 9.1、定点传输举例说明：

##### 1、查询模块地址

发送c1c1c1查询时，模块返回的第2到第7个字节为当前模块地址，

第10个字节为接收信道。

Eg: C0 FF 00 00 03 0A 53 3D 82 82 B4 40 16

地址: FF 00 00 03 0A 53

接收信道: 82

##### 2、定点发送

定点发送使能后，通过串口发送数据时应以固定格式发送。

Eg: FF 00 00 03 0A 53 82 31323334353637383930 该数据包表示向地址为FF 00 00 03 0A 53，接收信道为0x82的模块发送数据 31323334353637383930，组包时总包长度不大于200字节即可（超出部分会被截断）。

配置好参数后需要点击写入配置，然后点击返回工作模式，才可以进入正常通讯模式。默认上电后是正常通讯模式，用户可以通过连接串口，使用串口调试助手，发送数据进行通讯。

### 6.2 注意事项

- 1、同一个通信网络中，所有设备的 LoRa 参数必须相同。
- 2、同一个通信网络中，一个设备发送数据所有的设备都会收到数据。

## 七、使用步骤

- 1、将天线安装到设备的天线接口
- 2、如果只有一个 LoRa 通讯网络则无需配置，但是为了防止和其他用户干扰，建议配置一个特殊的频率，频率可以选择 470~510MHz 之间的任意数值。
- 3、将所有LoRa设备接入 电源适配器。此时应该看到 PWR灯为红色。
- 4、此时任何一个LoRa设备的串口（RS-232/485/422）收到数据都会发送到其它LoRa设备的串口。