

ZLA011/012/013 使用手册

Lora 无线数传终端



深圳市至来科技有限公司版权所有

更新历史

版本	日期	修改人	修改内容
V1.0	2022.05.01	Derrick	初版
V1.1	2022.08.12	Derrick	增加 ZLA012
V1.2	2023.03.16	Derrick	修改默认 Lora 信道值
V1.3	2023.06.05	Derrick	增加 ZLA013
V1.4	2023.10.10	Derrick	增加新固件版本 v0.2.6 的内容
V1.5	2024.11.18	Derrick	更新配置软件工具

目录

产品介绍	2
ZLA011	3
ZLA012	4
ZLA013	5
产品特点	6
应用领域	7
规格参数	7
尺寸	8
使用说明	9
接线	9
天线	9
LED 指示灯	9
进入配置模式	9
恢复出厂设置	9
安装	9
参数说明	10
默认参数值	10
Lora 信道	10
Lora 速度	11
Lora 发射功率	11
工作模式	11
通信地址（本机地址）	11
输出地址	11
串口参数	11
参数配置	12
通信模式	14
透传模式	14
组网模式	15
联系我们	错误！未定义书签。

产品介绍

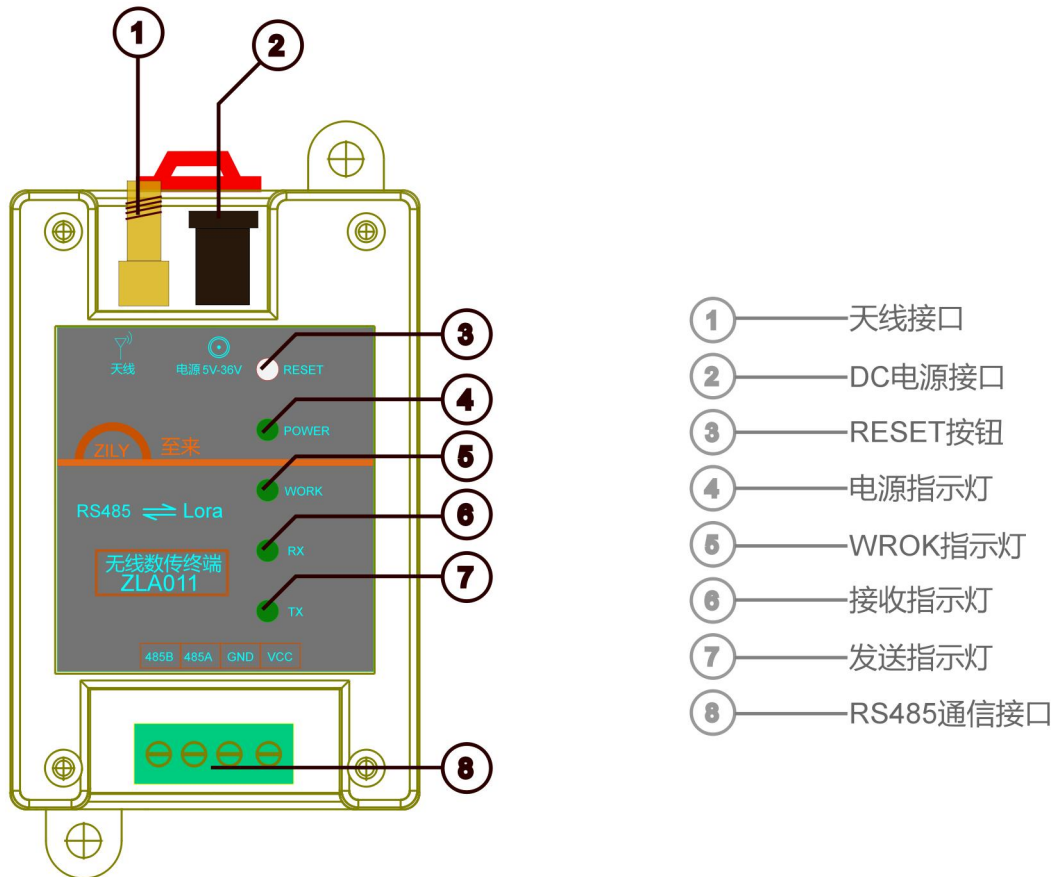
ZLA011/012/013 是基于新一代 Lora 技术开发的无线数传终端。可以实现 RS485、USB、RS232 接口有线转无线数据传输，实现无线数据采集，远程集中控制等功能。轻松解决传统有线布线麻烦，有线线路维护成本高，有线组网数量有限等问题。

不同型号提供对外的通信接口不同，可以根据自己设备的接口类型选择对应的型号。三种型号无线之间兼容可以互相通信。使用电台免布线的同时，也可以实现不同接口之间的转换。

ZLA01 系列分为三个型号：

型号	
ZLA011	RS485 转 Lora 无线
ZLA012	USB 转 Lora 无线
ZLA013	RS232 转 Lora 无线

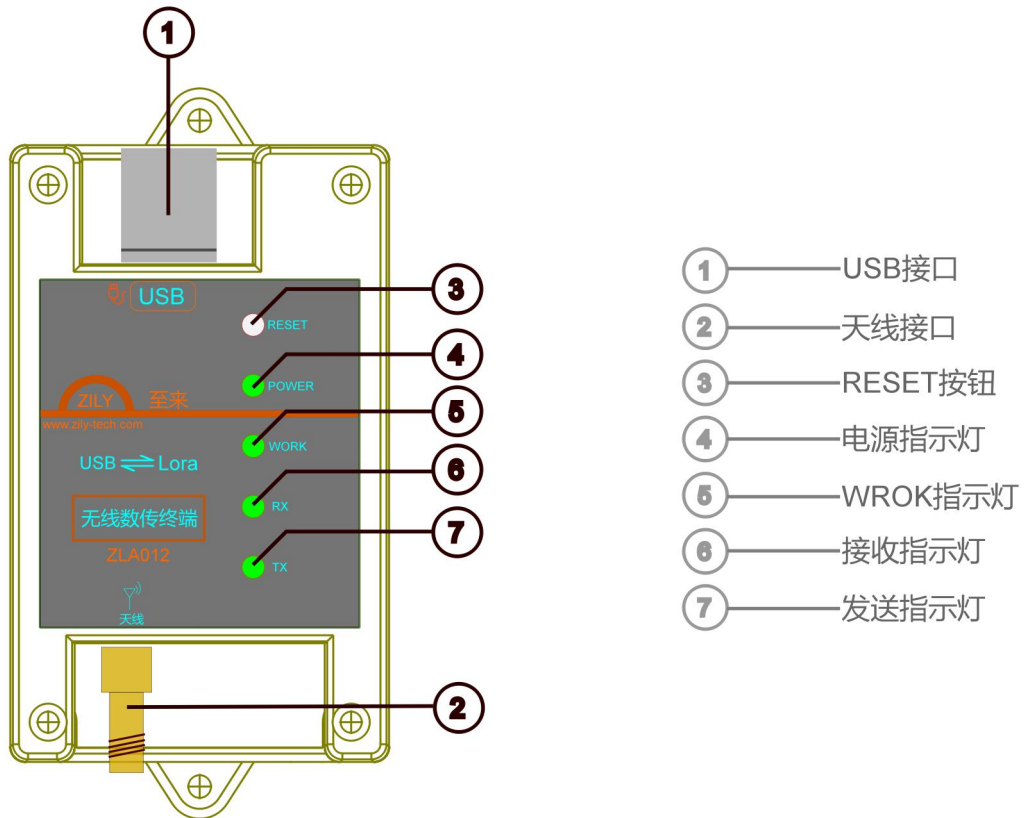
ZLA011



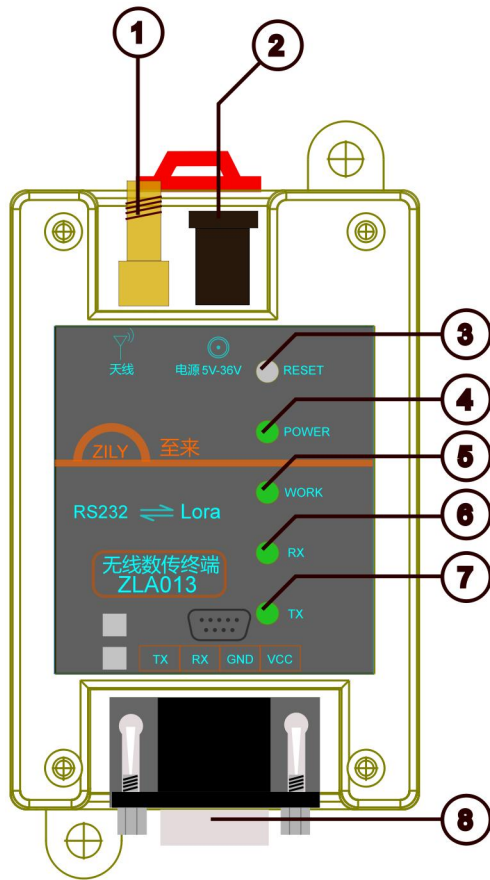
RS485 接口定义 (从左到右)

1	2	3	4
RS485-B	RS485-A	GND	VCC

ZLA012



ZLA013



- ① — 天线接口
- ② — DC电源接口
- ③ — RESET按钮
- ④ — 电源指示灯
- ⑤ — WORK指示灯
- ⑥ — 接收指示灯
- ⑦ — 发送指示灯
- ⑧ — RS232通信接口

产品特点

- 组网灵活：支持透传和组网模式
- 支持 Modbus 通信传输
- 传输距离远：最大+22dBm 发射功率，有效增加无线传输距离。
- 无线可靠传输：增加失败重传机制，有效防止数据丢包
- 防数据碰撞：信道空闲检测，有效防止多设备同时发送数据信号碰撞
- 超大缓存：2*1024 双向大缓存，支持连续传输
- 工业设计：600W TVS、ESD、三级保险丝设计，增加可靠性
- 支持私有协议定制：联系技术支持

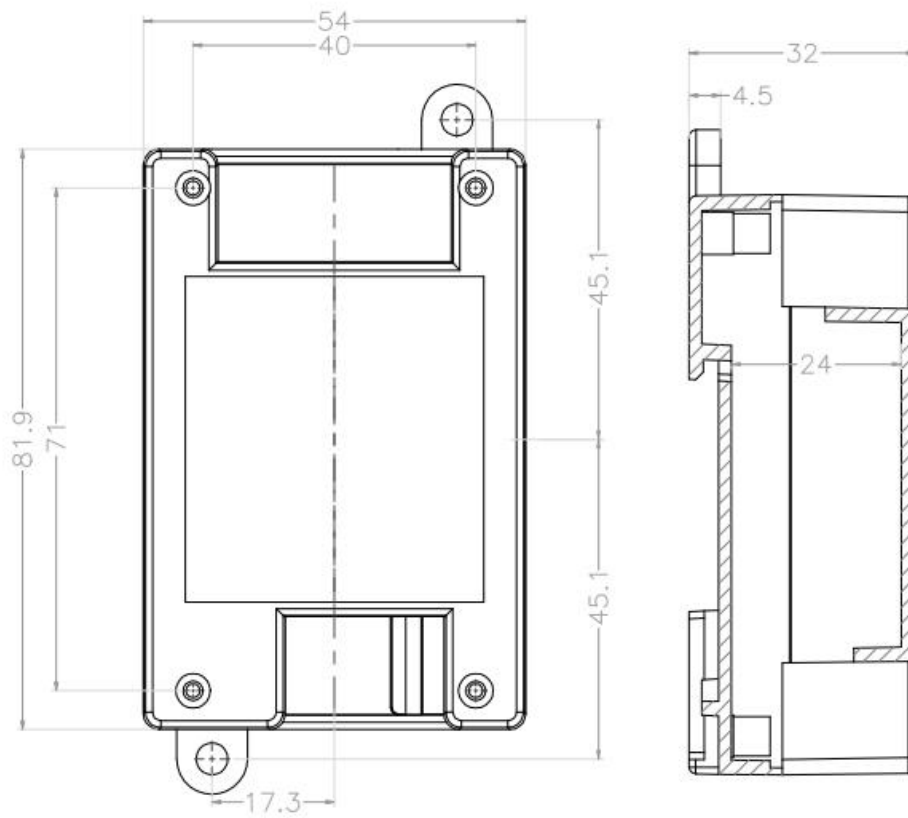
应用领域

- 工业控制
- 安防报警
- 农业传感器
- 智能交通
- PLC 通信
- 智能电表
- 楼宇自动化
- 街道照明
- 遥控应用

规格参数

参数	描述	备注
供电电源	ZLA011	5V-36V
	ZLA012	USB-5V
	ZLA013	5V-36V
最大功耗	<0.5W	DC 头、端子双供电口
无线传输距离	5KM	DC 头供电口
无线频率	410m~441m 410m~525m (v0.2.6 版本之后)	空旷区域, 天线离地 2m
发射功率	5dBm~22dBm	共 32 个信道 共 115 个信道
无线速率	0.6kb~62.5kb	优于传统 sx1278 方案
串口通信	数据位: 7、8 位 波特率 1200~115200 校验位: NONE EVEN ODD 停止位: 1、1.5、2	
双向缓存	2*1024bytes	收发双向缓存设计
天线接口	SMA 接口	

尺寸



使用说明

接线

- ZLA011 使用可屏蔽双绞把 485 接口和其他设备进行连接，如果和电脑连接时候需要一个 USB 转 485 的工具
- ZLA012 通过 USB 线和主机 USB 口进行连接。
- ZLA013 通过 DB9 母头和设备进行连接，如果和电脑连接需要一条 USB 转 RS232 9 针的线。

天线

- 设备必须连接天线进行通信，可以连接胶棒天线或者吸盘 SMA 接口天线，注意要选择频率匹配的 433Mhz 天线

LED 指示灯

- 上电以后电源指示灯会处于常亮状态，work 指示灯会快闪几次后熄灭。
- 当通过设备向外发送数据时，TX 指示灯会闪烁。
- 当设备接收到数据时，RX 指示灯会闪烁。

进入配置模式

- 短按 RESET 按键，设备 WORK 指示灯会慢闪，设备已经进入到了配置模式。在配置模式下可以通过上位机修改设备的参数。
- 再次按下 RESET 按键，退出配置模式，WORK 指示灯熄灭。

恢复出厂设置

- 长按 RESET 三秒等待 WORK 灯快闪后松开按钮，执行恢复出厂设置。所有参数都会恢复为默认值。
- 在上位机配置软件界面点击“恢复出厂设置按钮”

安装

支持定位孔和 3.5mmDIN 导轨安装

参数说明

如下图所示，通过参数配置工具可以配置如下几个通信相关参数。



The screenshot shows a configuration interface with three main sections:

- Lora无线参数:**
 - Lora信道: 27 (dropdown)
 - Lora速度: 5 (dropdown)
 - 发射功率: 22 (dropdown)
- 通信参数:**
 - 工作模式: 透传模式 (dropdown)
 - 通信地址: 65535 (text input)
 - 输出地址: 否 (dropdown)
- 串口参数:**
 - 波特率: 9600 (dropdown)
 - 数据位: 8位 (dropdown)
 - 校验位: NONE (dropdown)
 - 停止位: 1 (dropdown)

默认参数值

参数	默认值
Lora 信道 (1)	27
Lora 速度	5
发射功率	22
工作模式	透传模式
通信地址 (2)	65535
输出地址	否
波特率	9600
数据位	8 位
检验位	NONE
停止位	1

注意：(1) Lora 信道在 v0.2.4 以后版本默认改为 27，之前的版本默认为 8，版本号可以通过上位机来读取。(2) 通信地址在 v0.2.6 以后版本默认修改为 65535，之前版本默认为 1

Lora 信道

信道指的是 Lora 通信的频率，ZLA01 支持 410m-441m 共 32 个信道。

注意：为了更好匹配配套的天线参数使传输性能更优，建议优先把信道设置为 23-31，对应频率为 433m-441m。V0.2.6 之后版本支持 410m-525m，建议信道设置在 23-100 之间。

- 透传模式下，发送和接收都将使用设置的信道值

- 组网模式下，配置的信道实际上为这台设备的接收信道，发送信道由串口数据的第一个 byte 所指定，具体可以参考[组网模式章节](#)。

Lora 速度

Lora 的通信速度，分为 0-9 共 10 个等级，速度数值越大传输速度越快，通信距离越短；速度数值越小传输速度越慢，抗干扰性越高。在配置过程中根据环境去选择更加合适的数值，确保通信质量。

Lora 发射功率

Lora 发射功率，单位为 dBm，可配置范围为 5-22dBm，数值越大发射功率越大。

工作模式

ZLA01 支持两种工作模式，可以灵活应对各种场景的通信。

- 透传模式（默认值）
- 组网模式

通信地址（本机地址）

每一台数传电台拥有一个通信地址，可配置范围为：1-65535。65535 为广播地址。

注意：v0.2.6 之前版本该参数只在组网模式下使用。从 v0.2.6 开始透传模式组网模式都需要配置该参数。

输出地址

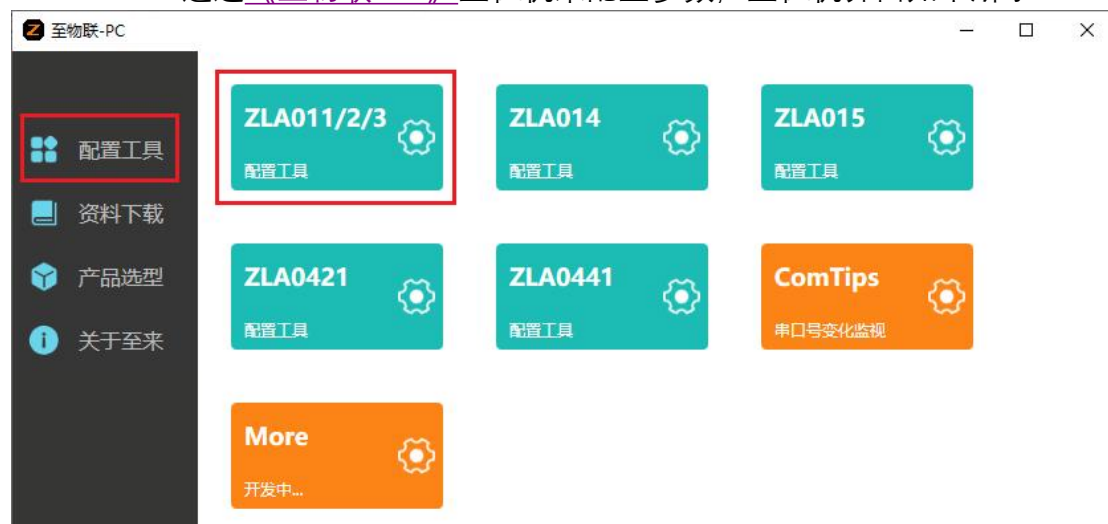
在组网模式下，是否输出接收到的数据信道和地址。信道占 1byte，地址占两个 byte，如果使能串口数据输出前面将会多加 3bytes。

串口参数

- 串口波特率：支持 1200-115200bps
- 串口数据位：7 位、8 位
- 校验位：无校验、奇校验、偶校验
- 停止位：1、1.5、2

参数配置

ZLA011\2\3 通过《至物联-PC》上位机来配置参数，上位机界面如下所示：



连接设备

1. 接好线，连接到电脑
 - a. ZLA011 通过 USB 转 485 工具连接到电脑
 - b. ZLA012 直接通过 USB 连接到电脑（不识别串口时候，需要安装驱动）
 - c. ZLA013 通过 USB 转 RS232 线连接到电脑

2. 短按一下设备的 RESET 按钮（隐藏在 RESET 孔中），WORK 灯将会闪烁进入配置模式
3. 确保设备已经进入配置模式，选择串口号，点击连接设备，状态栏提示：连接成功

读取和写入配置

1. 设备处于配置模式，并且上位机显示连接成功，可以进行读取操作。
2. 点击读取配置按钮，可以读取当前设备的所有配置选项，并更新到参数窗口中。
3. 点击写入配置按钮，可以把参数窗口中的所有配置一键写入设备。如果只想配置某一个参数建议可以先读取设备配置，然后修改想改变的参数，再次写入。

恢复出厂设置

1. 设备处于配置模式，并且上位机显示连接成功，可以进行操作。
2. 点击恢复出厂设置按钮，设备红灯会快闪烁几次后停止，即恢复出厂设置成功。当恢复出厂设置以后，设备自动退出配置模式。

通信模式

ZLA011\2\3 系列支持两种通信模式：透传和组网模式

透传模式

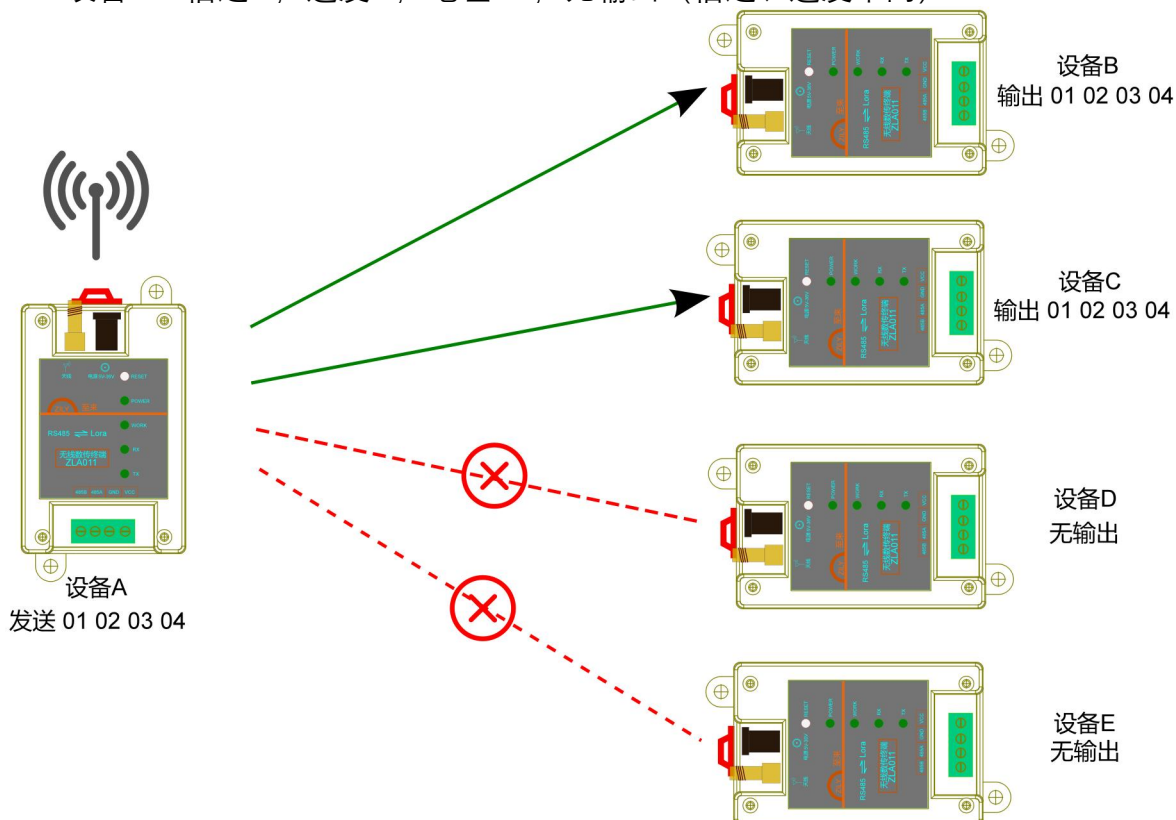
在透传模式，其中任意一台数传电台发送数据，同参数的其他数传电台都可以收到，无需添加其他协议。串口收到的数据会通过 Lora 发送出去，从 Lora 接收的数据也会通过串口输出。一包数据最长 240bytes。

- 在 v0.2.6 之前版本, Lora 信道、Lora 速度两个参数一致的设备可以互相透传。
- 从 v0.2.6 版本开始, Lora 信道、Lora 速度、通信地址 (1-65534) 三个参数一致可以互相透传。当发送端电台通信地址设置为 0xFFFF(65535)时即为广播, 其他 Lora 信道、Lora 速度一致的电台都可以收到数据。

注：在透传模式下“输出地址”配置无效。

透传通信示例（以 v0.2.6 版本举例，之前版本请忽略地址参数）

- 设备 A：信道 3，速度 6，地址 10，发送数据 01 02 03 04
- 设备 B：信道 3，速度 6，地址 10，接收数据 01 02 03 04
- 设备 C：信道 3，速度 6，地址 10，接收数据 01 02 03 04
- 设备 D：信道 3，速度 6，地址 9，无输出（地址不同）
- 设备 E：信道 4，速度 8，地址 10，无输出（信道、速度不同）



组网模式

组网模式相比透传模式会是一种更加灵活，可以满足更多场景的一种模式。可以根据信道和设备地址实现一对一通信，一对多通信，多对一通信，组成私有网络。

组网模式需要发送端串口数据按照协议格式发送，在数据包前添加发送信道、发送地址 3 个 Bytes。适合能自主修改发送数据的场景。

组网模式通信需要满足以下条件：

- 发送设备和接收设备的速度一致
- 接收设备信道=发送信道。（更详细请看下方接收）
- 接收设备地址=目标地址

当目标地址为 0XFFFF 时即为广播，同速率同信道的设备将都可以接收到广播数据包

数据格式

组网模式下需要按照对应格式发送和接收解析

发送数据格式

发送信道	目标地址	数据
1byte	2bytes（大端模式）	最长 240bytes

注：发送信道和目标地址一共 3 个 bytes 需要自己在串口数据包前面添加。

接收数据格式：

来源设备信道	来源设备地址	数据
1byte (使能地址输出才有)	2bytes（大端模式） (使能地址输出才有)	最长 240bytes

注：

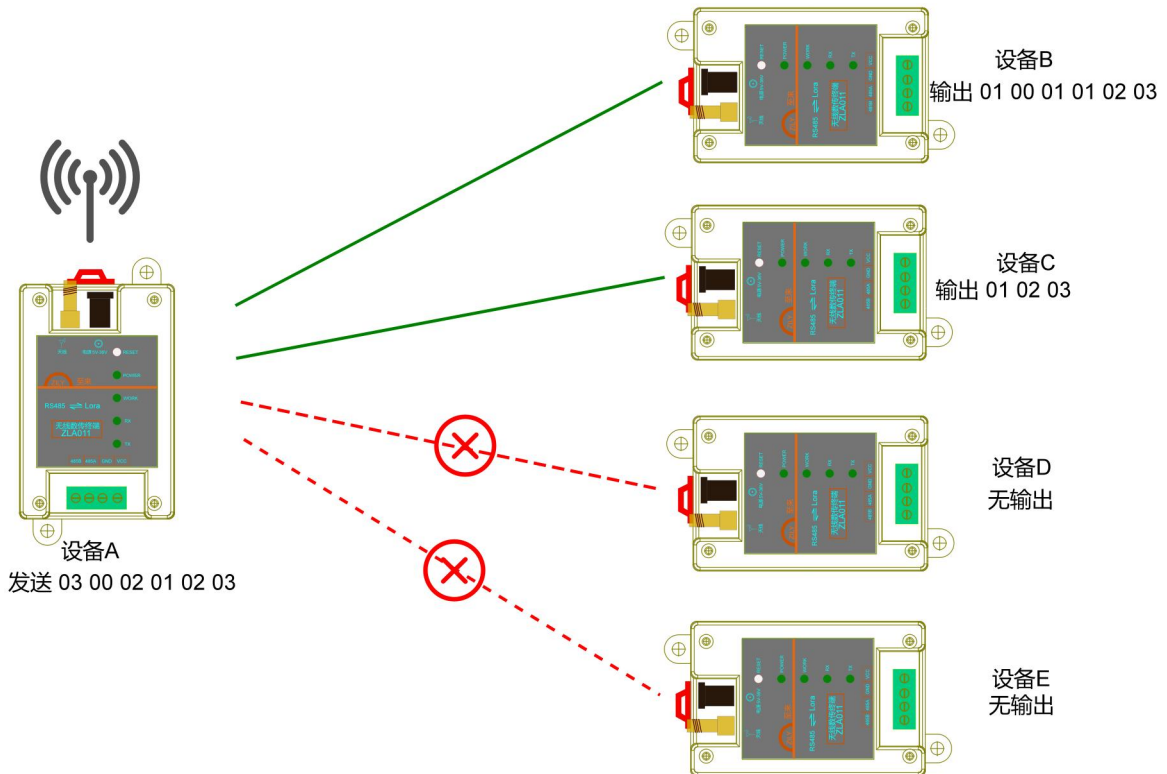
- 大端模式：即高位在前，低位在后。比如一台设备地址为 0X1030，在填充目标地址的时候先填充 0X10 再填充 0X30
- 当使能地址输出，通过串口输出的数据才会包含“设备信道”和“设备地址”，否则只包含数据

组网通信示例

- 设备 A，信道 01，设备地址 0X0001，发送数据 03 0002 01 02 03
- 设备 B，信道 03，设备地址 0x0002，使能地址输出，串口输出 01 0001 01 02

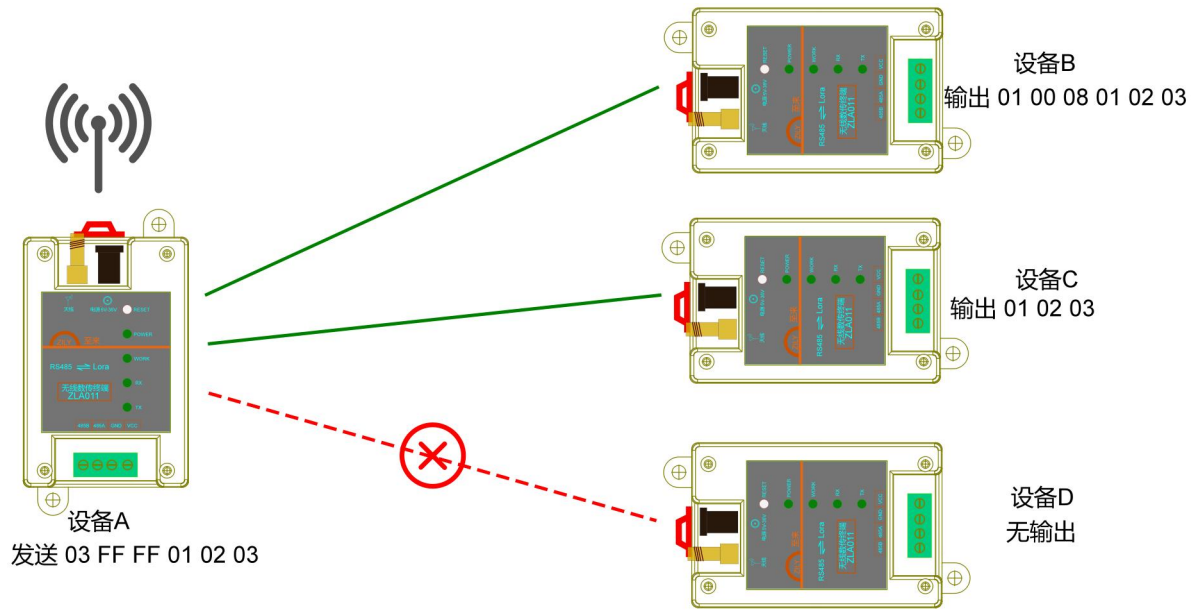
03

- 设备 C, 信道 03, 设备地址 0x0002, 关闭地址输出, 串口输出 01 02 03
- 设备 D, 信道 03, 设备地址 0x0004, 使能地址输出, 无输出
- 设备 E, 信道 05, 设备地址 0x0002, 使能地址输出, 无输出



组网广播示例

- 设备 A, 信道 01, 设备地址 0x0008, 发送数据 03 FFFF 01 02 03
- 设备 B, 信道 03, 设备地址 0x0002, 使能地址输出, 串口输出 01 0008 01 02 03
- 设备 C, 信道 03, 设备地址 0x0003, 关闭地址输出, 串口输出 01 02 03
- 设备 D, 信道 04, 设备地址 0x0003, 无输出



更多

更新说明

本产品手册、配置软件可能会更新升级，如有变更，不再做另行通知。可通过《深圳市至来科技有限公司》官网或者《至物联-PC》软件下载最新资料。

联系我们

公司：深圳市至来科技有限公司

地址：深圳市宝安区西乡街道宝源华丰总部经济大厦 D708

电话：0755-32879379

网址：<https://www.zily-tech.com/>

技术商务支持 王工：13128723507

欢迎关注至来科技微信公众号

