

S-LRT100 LoRa 终端使用手册

此说明书适用于下列型号产品：

型号	产品特性类别
S-LRT100-433	410-450MHz LoRa 数传终端
S-LRT100-470	470-510MHz LoRa 数传终端
S-LRT100-868	863-870MHz LoRa 数传终端
S-LRT100-915	902-928MHz LoRa 数传终端



厦门欣仰邦科技有限公司

地址：厦门市集美区软件园三期 B 区 04 栋 708 室

网址：www.xmsiyb.com

电话：0592-3564822

邮箱：Support@xmsiyb.com



文档修订记录

日期	版本	说明	作者
2017-05-03	V1.0.0	初始版本	HJC
2017-06-20	V1.0.1	增加 IO 的 ADC 采集及配置功能	HJC
2017-09-05	V1.0.2	增加超低功耗机制功能	HJC
2018-03-05	V1.0.3	更新地址	HJC



著作权声明

本文档所载的所有材料或内容受版权法的保护，所有版权由厦门欣仰邦科技有限公司拥有，但注明引用其他方的内容除外。未经欣仰邦公司书面许可，任何人不得将本文档上的任何内容以任何方式进行复制、经销、翻印、连接、传送等任何商业目的的使用，但对于非商业目的的、个人使用的下载或打印（条件是不得修改，且须保留该材料中的版权说明或其他所有权的说明）除外。

商标声明

欣仰邦、siyb、均系厦门欣仰邦科技有限公司注册商标，未经事先书面许可，任何人不得以任何方式使用欣仰邦名称及欣仰邦的商标、名称、标记。





注：不同型号配件、接口、批次可能存在差异，具体以实物为准。



目录

第一章、产品介绍	6
1.1 产品概要	6
1.2 工作原理	6
1.2 产品特点	6
1.4 产品参数	7
第二章、参数配置	9
2.1 配置连接	9
2.2 参数配置方式介绍	9
第三章、安装	15
3.1 概述	15
3.2 开箱	15
3.3 安装与电缆的连接	15
3.4 电源说明	19
3.5 指示灯说明	19
第四章、订购信息	20



第一章、产品介绍

1.1 产品概要

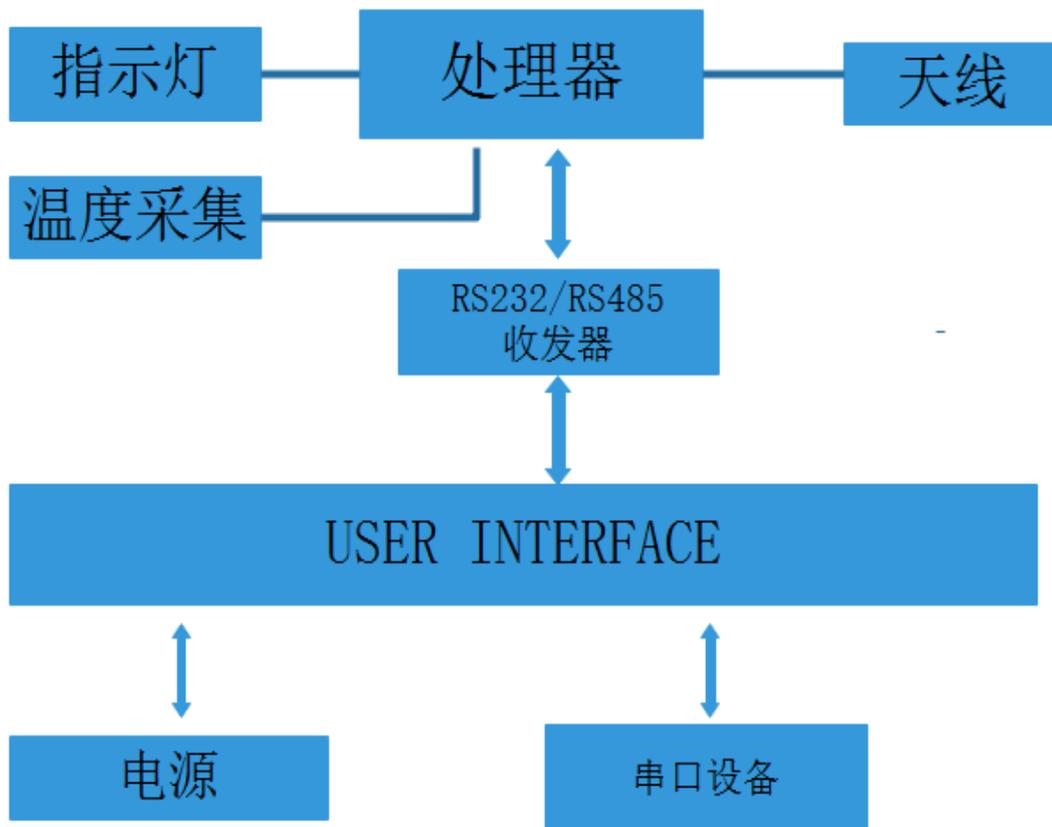
S-LRT100 LoRa 终端是一款 LPWAN(低功耗广域网络)的产品。

基于 LoRa™扩频调制技术，终端能够超远距离通信，具有功率密度集中，抗干扰能力强的优势；户外实测超过 6KM，提供 RS232 和 RS485 接口内置 15KV ESD 保护，低功耗设计，提供 5 路 IO，可实现模拟量输入、数字量输入输出，具有温度采集，IO 直接驱动继电器等功能。

该产品在 M2M 行业中，广泛应用于物联网产业链中的，如远程抄表、智慧城市、智能楼宇、智慧消防、智慧停车、智能家居、智慧农业等领域。

1.2 工作原理

S-LRT100 工作原理框图如下：



1.2 产品特点

产品特点	描述
------	----



LoRa 扩频调制技术	<p>通讯距离更远；</p> <p>发射功率密度低，不对其他设备造成干扰；</p> <p>保密性高，传输中的数据是经过高级的加密算法；</p> <p>抗干扰能力强，优越的扩频技术对噪声具有极强的抗干扰能力；</p> <p>具有极好的抗多径衰落性能。</p>
超低功耗	低功耗设计，支持定时休眠和唤醒模式
设备模式	网关、中继、终端模式
多功能	<p>支持串口在线升级；</p> <p>支持空中唤醒功能；</p> <p>支持多种波特率，多种射频速率；</p> <p>支持温度采集功能，DS18B20 温度传感器；</p> <p>发射功率设置可调（5~20dBm）；</p> <p>提供 5 路 I/O，可实现 3 路模拟量输入、2 路数字量输入输出；</p> <p>支持 IO 口直接驱动继电器；</p>
定制研发	若该终端当前功能还无法满足用户当前需求，我司可为用户量身打造合适的形状尺寸及软件功能，详询我司销售人员。
适用环境	<p>用金属外壳，保护等级 IP30。金属外壳和系统安全隔离，特别适合于工控现场的应用；</p> <p>433M 频率属于免费频段，用户可以免申请直接使用；</p> <p>穿透绕射能力强；</p> <p>适用于数据量小、传输距离远的各种环境。</p>

1.4 产品参数

项 目	内 容
CPU	工业级 32 位处理器
通信标准及频段	410~441MHz、470~510MHz、863~870MHz、902~928MHz
通信距离	室内/市区:3km
	户外/视距:6km
发射功率	18dBm (±1dBm)
通信理论速率	6 级可调 (0.3、0.6、1.0、1.8、3.1、5.5Kbps)
灵敏度	SF=7, 接收灵敏度为-125.5dBm
	SF=10, 接收灵敏度为-135dBm
	SF=12, 接收灵敏度为-140dBm



串口	1 个 RS232 和 2 个 RS485 接口，内置 15KV ESD 保护，串口参数如下： 数据位： 8 位 停止位： 1 位、2 位 校验： 无校验、奇校验、偶校验 波特率： 600、1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200bps
指示灯	具有通信、状态、电源指示灯
天线接口	标准 SMA 阴头天线接口，特性阻抗 50 欧
电源接口	端子接口，内置电源反相保护和过压保护
标准电源	DC 12V/0.5A
供电范围	DC 5~36V
电流	休眠： 5mA@5 VDC
	接收： 26mA@5 VDC
	发射： 110mA@5 VDC
外壳	金属外壳，保护等级 IP30。
外形尺寸	91x58.5x22 mm（不包括天线和安装件）
重量	约 206g
工作温度	-35~+75°C
储存温度	-40~+85°C
相对湿度	≤95%（无凝结）
软件系统	支持串口透传
	支持 P2P 模式
	支持标准 LoRaWan 协议



第二章、参数配置

2.1 配置连接

在对 LoRa 数传终端进行配置前，需要通过出厂配置的 RS232 串口线或 RS232-485 转换线把 LoRa 数传终端和用于配置的 PC 连接起来，如下图：



图 3-1 S-LRT100 与 PC 的配置连接

2.2 参数配置方式介绍

S-LRT100 的参数配置：

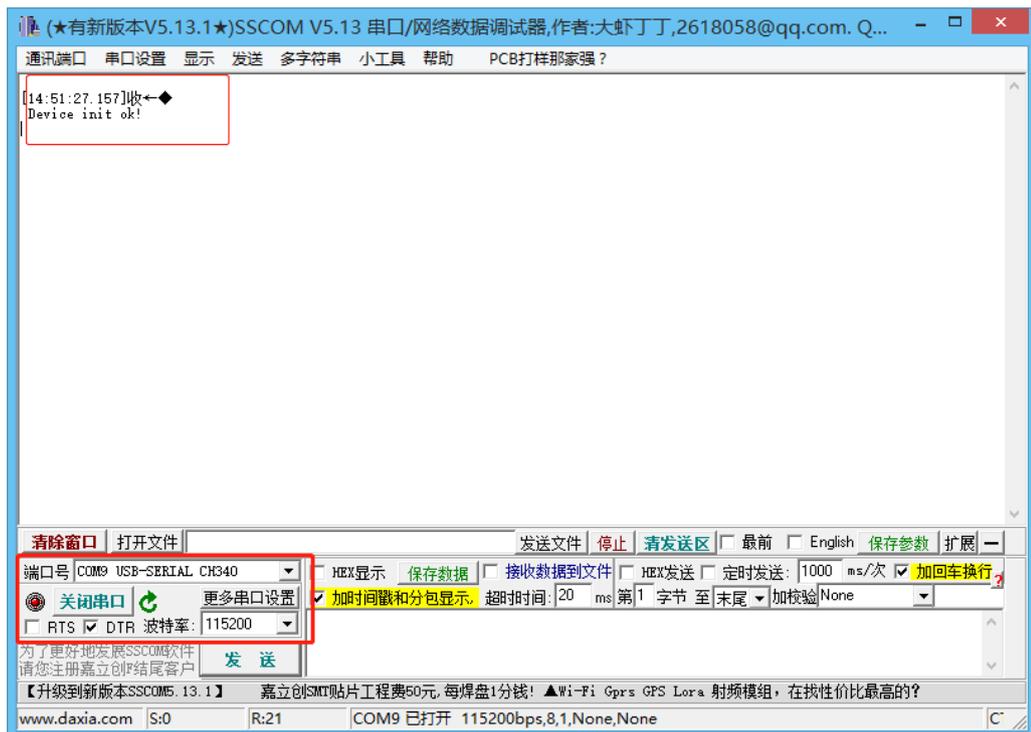
通过扩展 AT 命令（以下简称 AT 命令）的方式进行配置：在这种配置方式下，用户只需要有串口通信的程序就可以配置 S-LRT100 终端的所有的参数，比如 WINDOWS 下的超级终端，LINUX 下的 minicom, putty 等，或者直接由用户的单片机系统对节点进行配置。运用 AT 命令对 S-LRT100 系列终端进行配置前需要让终端进入配置状态。

注：在进入 AT 模式后，若在 5min 内无操作，系统会退出 AT 模式，转至透传模式。

以下为用串口工具操作 AT 模式的操作步骤：

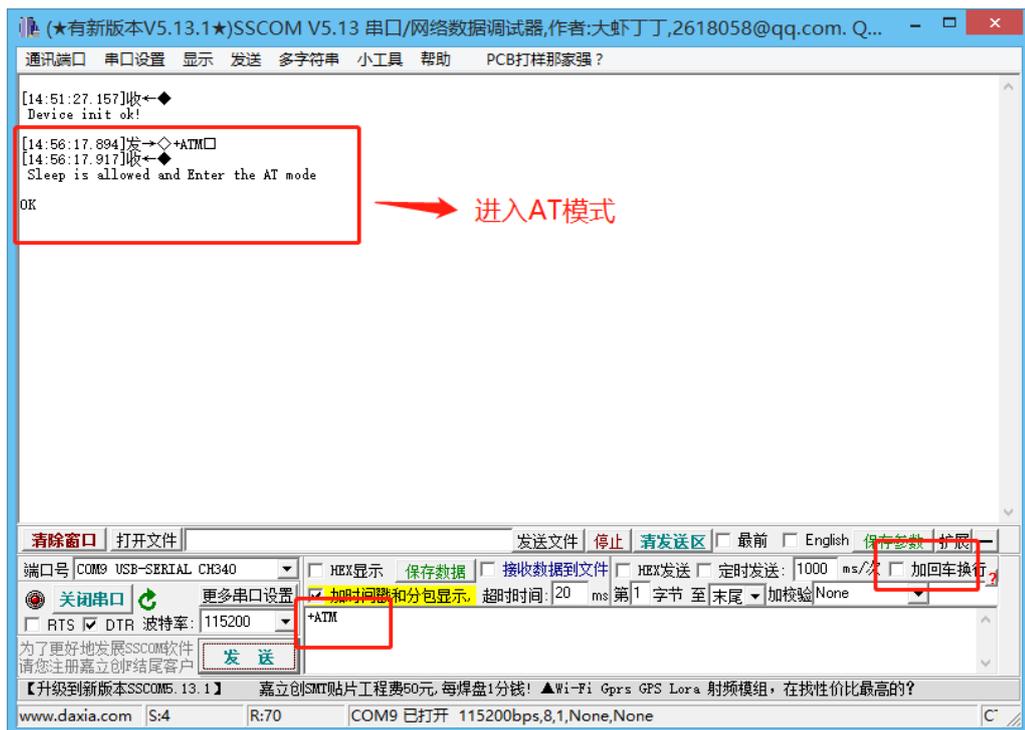
1、打开串口工具如下图：将串口打开，上电后会有 LOG 信息打印出来





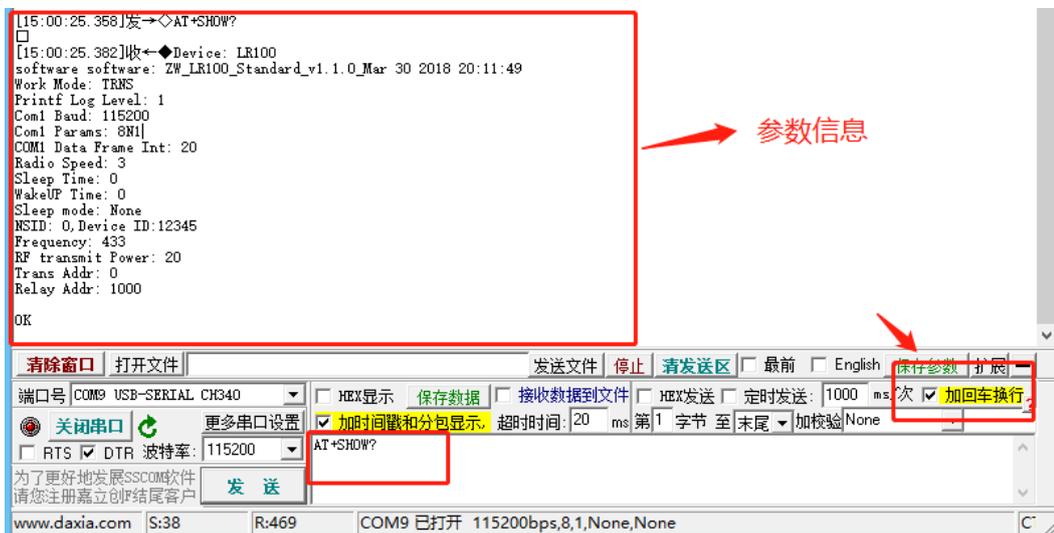
- 2、进入 AT 模式：输入+ATM，不加回车换行，点击发送，会有 OK 信息，表示进入 AT 模式。进入 AT 模式下，所有指令需要加回车换行。





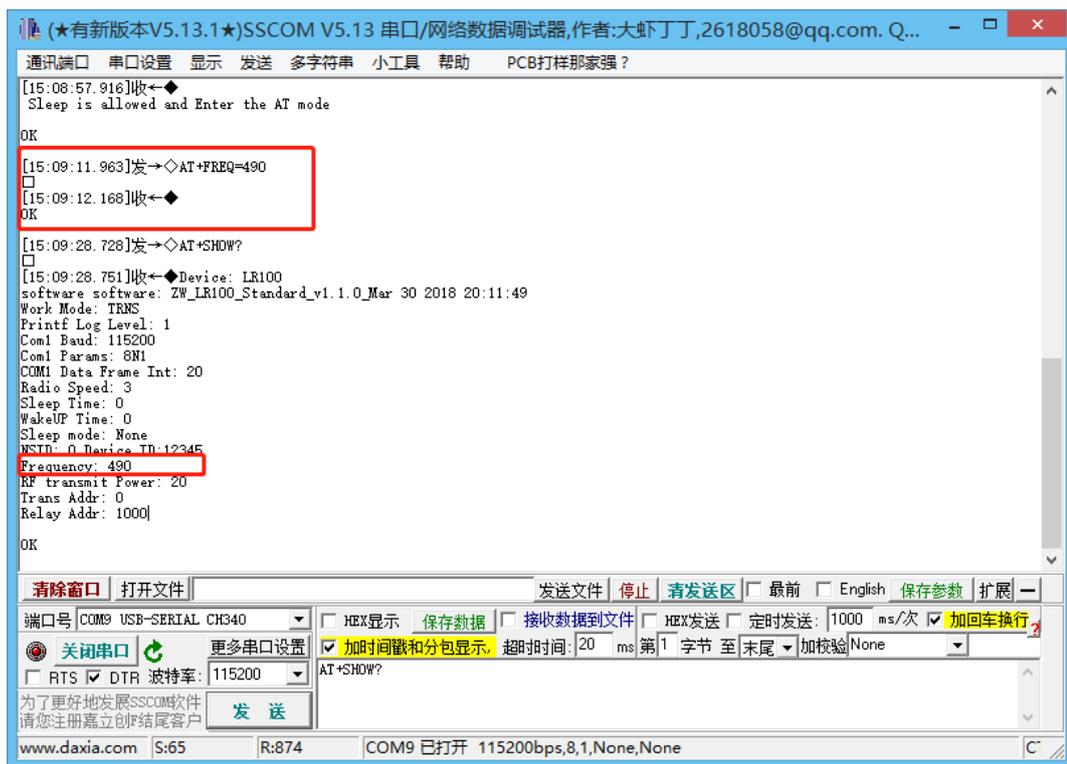
3、 查询参数：输入 AT+SHOW?，加回车换行。发送即可打印出具体参数信息。





4、设置参数：如设置频率，AT+FREQ=490，发送即可设置成功，可以用 AT+SHOW? 查询是否设置成功。





- 5、保存参数：发送 AT+SAVE。即可将设置的参数保存，若没进行保存，退出 AT 模式或模块重启参数还原出厂默认的参数设置。



第三章、安装

3.1 概述

设备必须正确安装方可达到设计的功能，通常设备的安装必须在本公司认可合格的工程师指导下进行。

- ◆ **注意事项：**
请不要带电安装设备。

3.2 开箱

当您开箱时请保管好包装材料，以便日后需要转运时使用。清单如下：

- ✓ S-LRT100 1 个(根据用户订货情况包装)
- ✓ 配套电源 1 个
- ✓ RS232 交叉线 1 条
- ✓ 产品合格证
- ✓ 产品保修卡

3.3 安装与电缆的连接

外形尺寸：

设备封装在金属机壳内，可独立使用，两侧有固定的孔位，方便用户安装。外壳具体的尺寸参见下图。

安装指示图

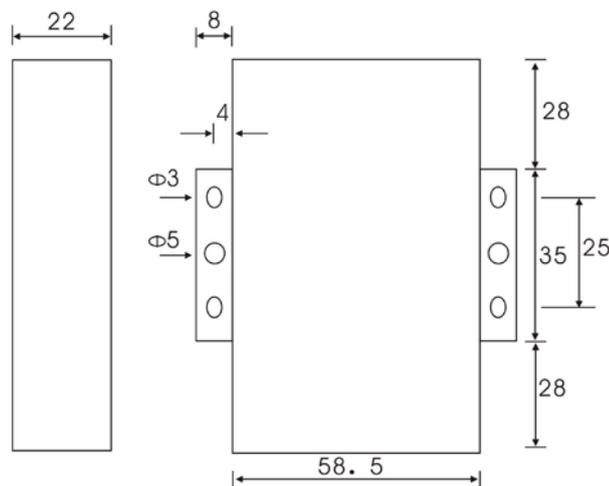


图 3-1 安装指示图 (单位 mm)

天线安装:

LoRa 数传终端天线接口为 SMA 阴头插座。将配套天线的 SMA 阳头旋到 LoRa 数传终端天线接口上，并确保旋紧，以免影响信号质量。

天线如何放置如下:

- 1、天线尽量不要贴近地表变，周边最好远离障碍物
- 2、使用吸盘天线时，引线尽量拉直，吸盘底座需吸附在金属物件上。
- 3、尽量缩短天线与模块之间的馈线长度。

天线不同安装方式效果参见下图所示说明。

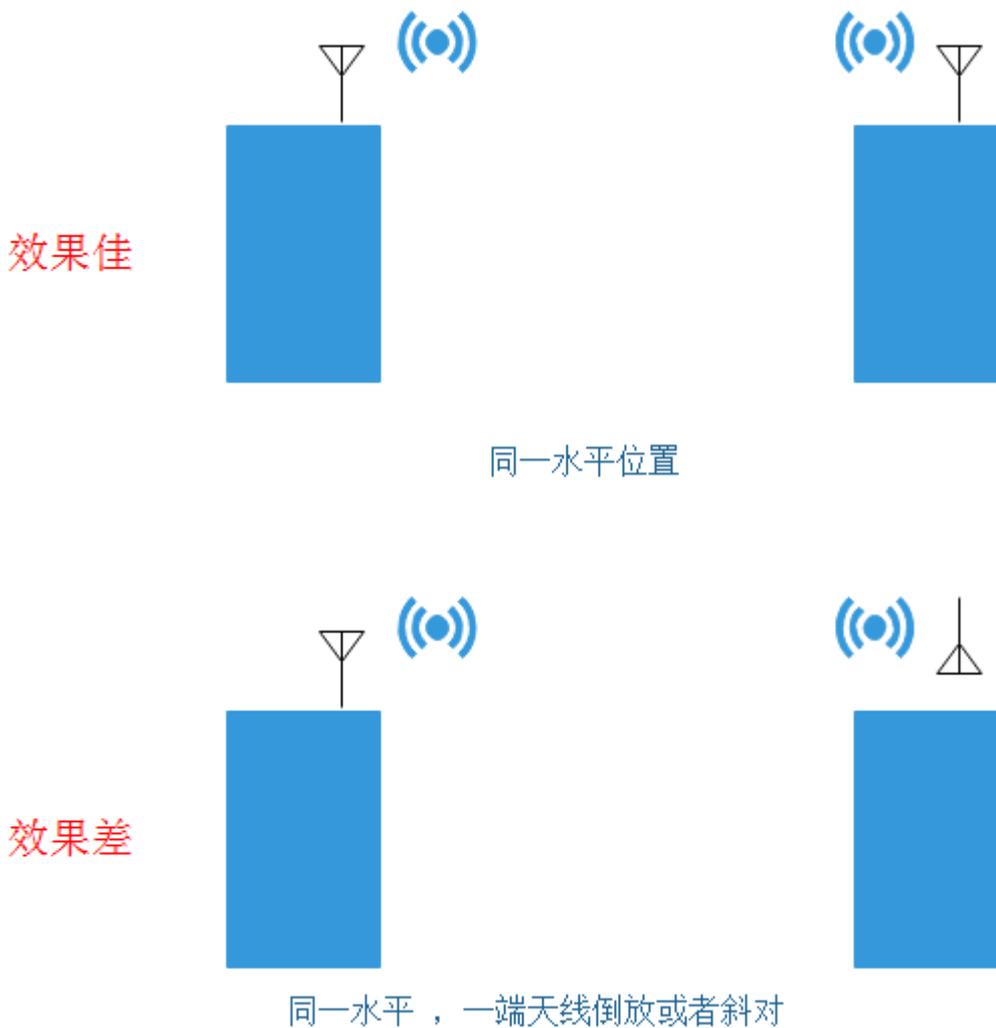


图 3-2 天线安装方式

端子接口定义说明:

接口编号	接口名称	默认功能	扩展功能
1	PWR	电源输入正极	无
2	GND	系统地	无

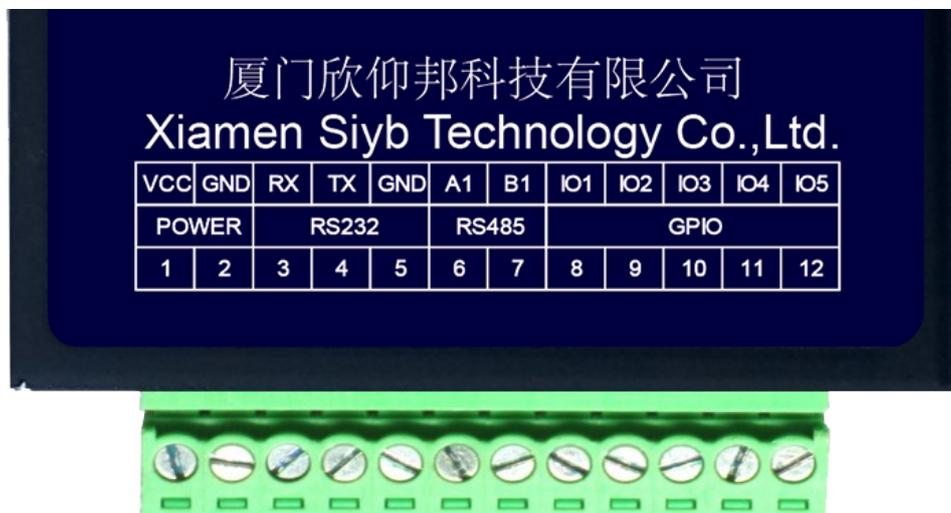


3	RX	RS232 数据接收	无
4	TX	RS232 数据发送	无
5	GND	系统地	无
6	A1	RS485 通讯接口正极	无
7	B1	RS485 通讯接口负极	无
8	IO1/A2	GPIO, 可检测干节点信号和 3.3V 开关量信号, 可输出 3.3V 开关量信号	RS485+, 驱动继电器开关
9	IO2/B2	直接驱动 12V 继电器开关	RS485-, 驱动继电器开关
10	IO3	ADC, 模拟量输入功能 (电压采集 0~5V)	GPIO, 可检测干节点信号和 3.3V 开关量信号。可输出 3.3V 开关量信号
11	IO4	ADC, 模拟量输入功能 (电流采集 0~20mA)	GPIO, 可检测干节点信号和 3.3V 开关量信号。可输出 3.3V 开关量信号
12	IO5	ADC, 模拟量输入功能 (电流采集 0~20mA)	GPIO, 可检测干节点信号和 3.3V 开关量信号。可输出 3.3V 开关量信号

ADC 采集计算公式:

电压: (采集值) * 3.3 * 20.16 / (4095 * 12.1) V

电流: (采集值) * 3.3 * 1000 / (4095 * 150) (mA)



图片管脚更新

安装电缆:

S-LRT100 采用工业级端子接口, 建议使用的电源线材和数据线材为 28-16AWG。标配电源和数据线说明如下:
电源 (输出 12VDC/0.5A):

线材颜色	电源极性
黑白相间	正极
黑色	负极

RS232 线 (一端为 DB9 母头):



线材颜色	对应 DB9 母头管脚
棕色	2
蓝色	3
黑色	5

RS485 线（可选）:

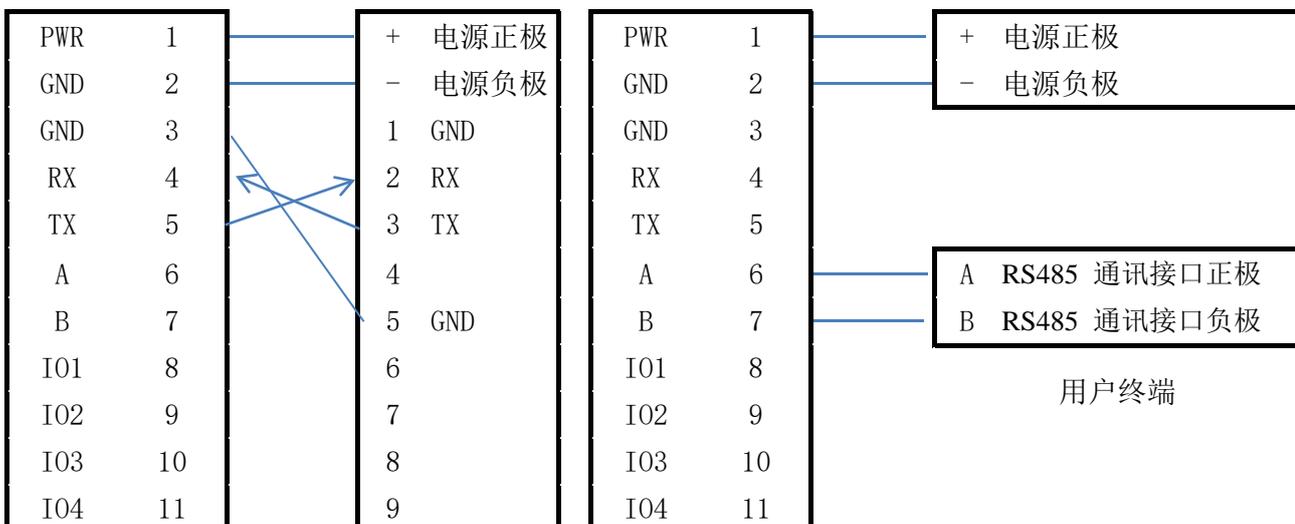
线材颜色	信号定义
红色	RS485 正极 (A)
黑色	RS485 负极 (B)

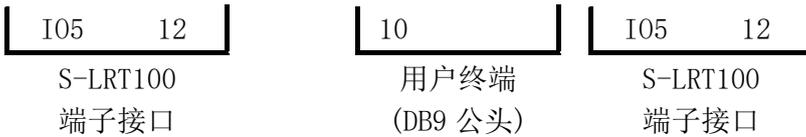
电源和数据接口线缆连接示意图:

PWR	1
GND	2
GND	3
RX	4
TX	5
A	6
B	7
IO1	8
IO2	9
IO3	10
IO4	11
IO5	12

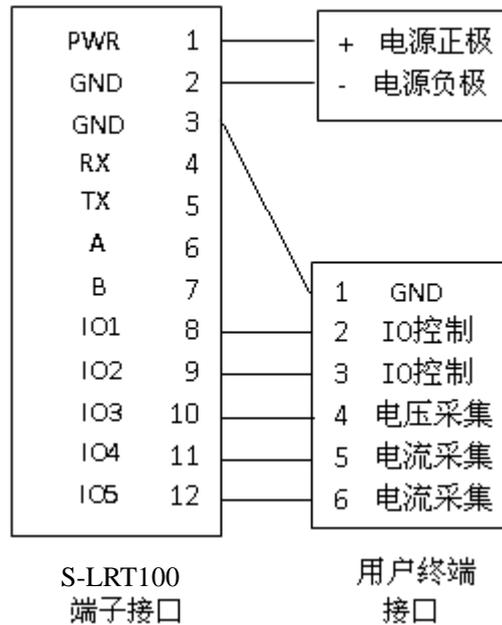
连接方式: RS232

连接方式: RS485





连接方式: IO/ADC



3.4 电源说明

S-LRT100 通常应用于复杂的外部环境。为了适应复杂的应用环境，提高系统的工作稳定性，S-LRT100 采用工业级电源 IC。用户可采用标准配置的 12VDC/0.5A 电源适配器给 S-LRT100 供电，也可以直接用直流 5~36V 电源给 S-LRT100 供电。当用户采用外加电源给 S-LRT100 供电时，必须保证电源的稳定性（纹波小于 300mV，并确保瞬间电压不超过 36V），并保证电源功率大于 4W 以上。

推荐使用标配的 12VDC/0.5A 电源。

3.5 指示灯说明

S-LRT100 提供三个指示灯：“System”，“Status”，“LoRa”。

指示状态如下：

指示灯	状态	说明
System	灭	设备未上电
	亮	设备电源正常
Status	灭	串口没有数据通信
	闪烁	串口正在数据通信
LoRa	灭	没有数据通信
	闪烁	正在数据通信



第四章、订购信息

您可以联系我司的销售人员来购买模块和开发套件。购买时请具体标明需要的产品型号。

联系方式如下：

厦门欣仰邦科技有限公司

地址：厦门市集美区软件园三期B区04栋708室

网址：www.xmsiyb.com

电话：0592-3564822

邮箱：Sales@xmsiyb.com

声明：本说明书所有权归我司所有，本公司保留未经通知随时更新本产品使用手册的最终解释权和修改权！

