

导轨式 工业级 LORAIO 无线模块 数据手册

目 录

第一章 概 述.....	3
1、主要功能.....	3
2、产品特点.....	3
3、应用领域.....	4
第二章 设备入手指引.....	5
1、装箱清单.....	5
2、关于产品.....	5
2.1 产品外观.....	5
2.2 产品尺寸.....	6
2.3 安装尺寸.....	6
2.4 指示灯说明.....	7
2.5 接口说明.....	7
2.6 技术参数.....	8
3、硬件复位.....	9
第三章 设备连接.....	10
1、 电源连接.....	10
2、 串口信号连接.....	10
3、 天线的安装、连接.....	10
4、 对模块编程、参数设置时的连接.....	11
5、 无线透传模块与无线串口服务器配合应用.....	12
6、 背靠背应用连接.....	13
第四章 常规故障排除.....	14
1、上电后通讯指示灯或电源灯不亮.....	14
2、无线通讯连接无法建立.....	14
3、无线通讯已经连接，但不能和设备通讯.....	14
4、传输的数据出现错误.....	14
5、不能进入配置状态.....	14
6、模块与数据中心通讯连接正常，但误码率高.....	14
附 1：设备出厂默认参数.....	15
附 2：修订历史.....	15

第一章 概述

1、主要功能

导轨式工业级 LORAIO 通讯模块，是由本公司开发的采用微功率无线通讯技术，最大发射功率 500 mW，实现收、发模块之间远距离透明数据传输的智能型产品。本产品采用晶体稳频、内置数字锁相环，可根据用户需要灵活设置频点；提供 RS-485/RS-232 规格信号的串口接口及两路 IO 通道，用户可根据需要灵活选择。

模块按照工业级电路设计标准进行设计，工作电压范围宽、抗干扰能力强、防雷击及浪涌冲击，可长期稳定工作。

2、产品特点

本设备按照工业级标准进行设计，工作电压范围宽、抗干扰能力强、防雷击及浪涌冲击，可长期稳定工作。

- ◆ 载频频率处于 428 MHz ~438 MHz 之间的开放频段，免许可证使用
- ◆ 微发射功率，最大发射功率 500 mW (30 dBm)
- ◆ 支持模块成对、背靠背连接使用
- ◆ 提供透明的数据传输，能适应任何标准的用户协议
- ◆ 多通信信道，用户可以灵活选择
- ◆ 半双工通信，自动完成空中数据收发，用户无需编写程序，只要从接口收发数据即可
- ◆ 传输距离远，工业环境稳定传输距离可达 3000 m (9.1K 空中速率)
- ◆ 实时高速数据通信，数据传输延迟时间小
- ◆ 多种通用的用户接口 (RS485/RS232)，支持广泛使用的接口速率 (1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200 bps)
- ◆ 支持两路开关量 I/O 通道采集或者控制
- ◆ 采用工业级 MCU 和 RF 方案，保护电路完整，可靠性高
- ◆ 无线和串口都有独立的指示灯，方便地指示工作状态
- ◆ 具有 Reset 键，可在系统参数配置混乱的情况下恢复到出厂设置
- ◆ 发射功率可选择，待机工作功耗低
- ◆ 用具有较宽的工作电压及电源反接保护

- ◆ 支持在线更新固件，方便用户对设备进行更新
- ◆ 采用高档金属外壳，外观精致，可有效保护产品稳定运行
- ◆ 体积小、质量轻，导轨式安装方便工业现场安装集成

3、应用领域

本设备广泛应用于无线监视、测控、识别、数据采集传输等领域，如： PLC 控制、门禁医疗、楼宇自控、工业自动化、测量仪表及环境动力监控系统、 信息家电和 LED 信息显示设备 。

- ◆ 无线抄表、无线传感器
- ◆ 集装箱信息管理
- ◆ 自动化数据采集
- ◆ 工业控制、摇测
- ◆ 气象监测、遥感
- ◆ 楼宇小区自动化与安防
- ◆ 机器人控制
- ◆ 电力高温高压监测

第二章 设备入手指引

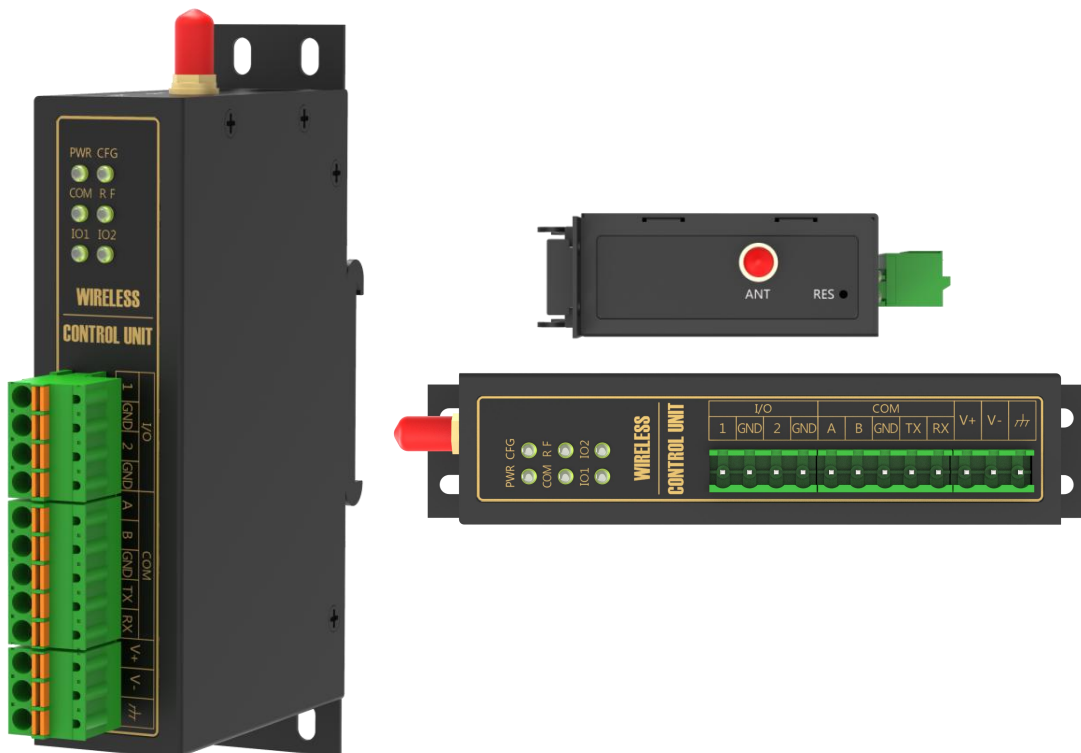
1、装箱清单

在使用本产品前, 请根据产品装箱清单仔细核对附件、产品合格证及用户保修卡是否齐全, 若发现缺失, 请立即与销售商或厂家联系。

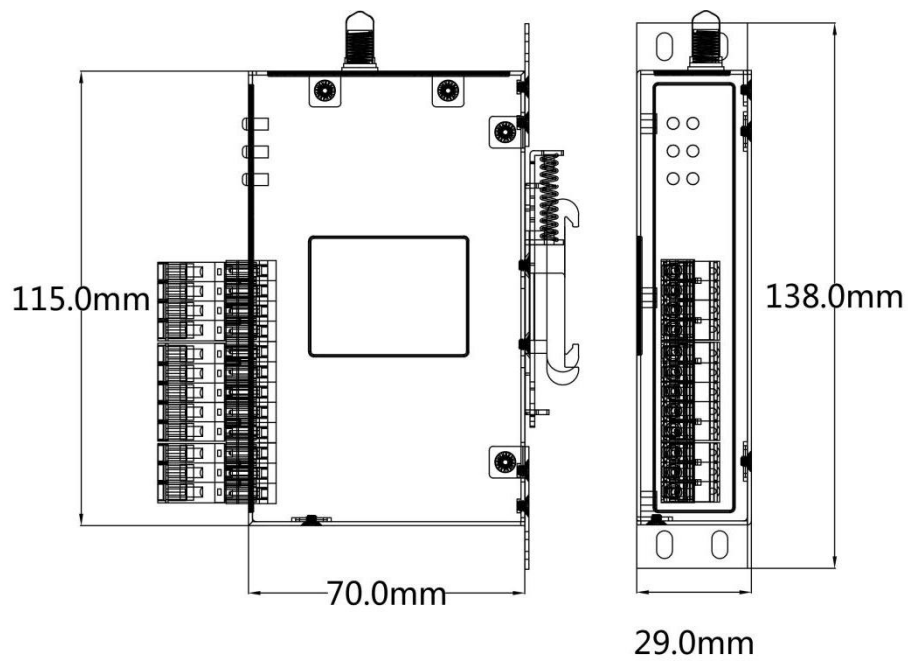
序号	名称	数量	单位	备注
1	LORAIO 通讯模块	1	台	
2	电源适配器	1	个	12V/1A
3	433MHz 吸盘天线	1	个	3m 引线
4	DC 母头转接线	1	根	
5	产品合格证	1	张	
6	用户保修卡	1	张	

2、关于产品

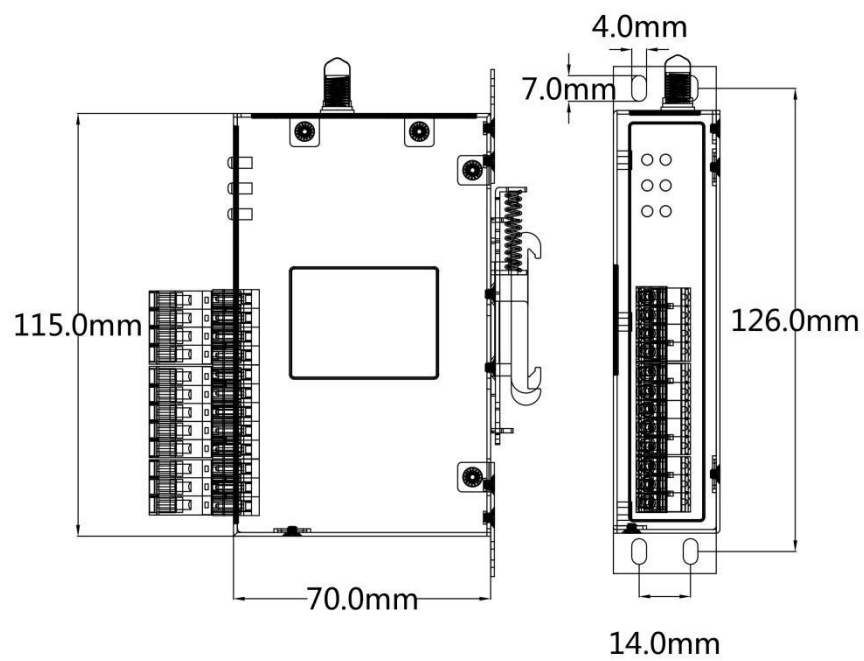
2.1 产品外观



2.2 产品尺寸



2.3 安装尺寸



2.4 指示灯说明

指示灯名称	指示灯定义
CFG	系统复位指示灯 设备正常工作时，此灯常灭；当用户按下系统复位按键时，该灯进行闪烁，闪烁三次后设备会将参数恢复到出厂设置并自动重启。
COM	串口通讯指示灯 当串口上有数据流时，则对应的指示灯会出现闪烁；没有数据流时，指示灯常亮。用户可通过这个信号灯了解设备串口的数据交互情况。
RF	无线通讯指示灯 当模块无线有数据流经过时，该指示灯会出现闪烁；没有数据流时，指示灯常亮。用户可通过该指示灯了解无线通讯情况
PWR	电源指示灯 设备正常上电时此 LED 灯常亮，否则请检查设备供电是否正常，如供电正常此灯不亮，则设备可能出现了硬件故障，请联系厂家当地的售后或直接与我司联系进行咨询。

2.5 接口说明

接口名称	接口定义
V+/V-	设备输入电源接口的正负极，供电电压 9-30V，电流 $\geq 500\text{mA}$ 。
RES	复位按键孔。 当设备参数设置混乱，或无法对设备进行参数设置时，可用卡针插入“RES”孔并按下不要松开，这时“CFG”指示灯会按照 1 秒的周期进行闪烁，闪烁三次后设备会将参数恢复到出厂默认值并重启设备。
ANT	SMA 天线插座接口。
COM	A/B 对应设备串口通道 RS485 串口的 A/B 端。
	GND/TX/RX 对应设备串口通道 RS232 串口的 GND、TX、RX 端。
I/O	1/2 对应第 1/2 路 IO 通道信号正端。
	GND 对应 IO 通道信号负端。

2.6 技术参数

参数类	参数项		参数值	
无线参数	中心频率		433MHz	
	调制方式		GFSK（可订制 ASK/FSK/OOK/MSK）	
	发射功率		30dBm	
	接收灵敏度		-139dBm	
	信道容量		16	
	天线阻抗		50Ω	
	空中传输速率		0.81~18.23kbps（可修改）	
	通信距离		1000 m（开阔视距，天线高度>1 米）	
串口参数	1 路串口		RS485/232（二选一）	
	波特率		1200-115200bps	
	工作模式		TCP Server/TCP Client/UDP	
	数据长度		8 位	
	停止位		1 位和 2 位	
	校验方式		奇校验、偶校验、无校验	
	防雷保护级别		500W 雷击浪涌	
	过压过流保护		30V/100mA	
I/O 参数	2 路 I/O	I/O 输入信号	电平信号	高电平为 “1”：+2.0V~30V 低电平为 “0”：0~+1.0V
			开关信号	开路状态为 “1” 闭合状态为 “0”
		I/O 输出信号	集电极开漏输出	
			最大负载	电压：30V 电流：100mA
电源参数	电压		DC9-30V	
	功率		≤1.2W	
环境要求	工作温度		-40℃ ~ 80℃	

	工作湿度	≤95%RH
	存储温度	-40℃ ~ 80℃
	存储湿度	≤95%RH

3、硬件复位

操作不当导致设备参数设置混乱，或 WEB 网页和配置软件均无法连接设备时，用户可通过硬件复位按键对设备的参数恢复出厂默认值。

用卡针插入设备顶部的“RES”孔并按下不要松开，这时设备的“CFG”指示灯会按照 1 秒的周期闪烁三次，此时松开按键，设备会将参数恢复到出厂默认值并重启。

第三章 设备连接

1、电源连接

将随箱标配的 12V 电源适配器接 220V 市电，输出端通过随箱标配的 DC 母头转接线，将红线接入设备的 V+ 端子，另一条线接入设备的 V- 端子。（如供电正常，设备的指示灯除了 CFG 指示灯外，其余的会常亮）。

2、串口信号连接

本设备提供一路串口信号，支持 RS232 和 RS485 两种信号，但是同时只能使用这两种信号中的一种，否则会造成设备通讯异常，用户在使用中请注意。

3、天线的安装、连接

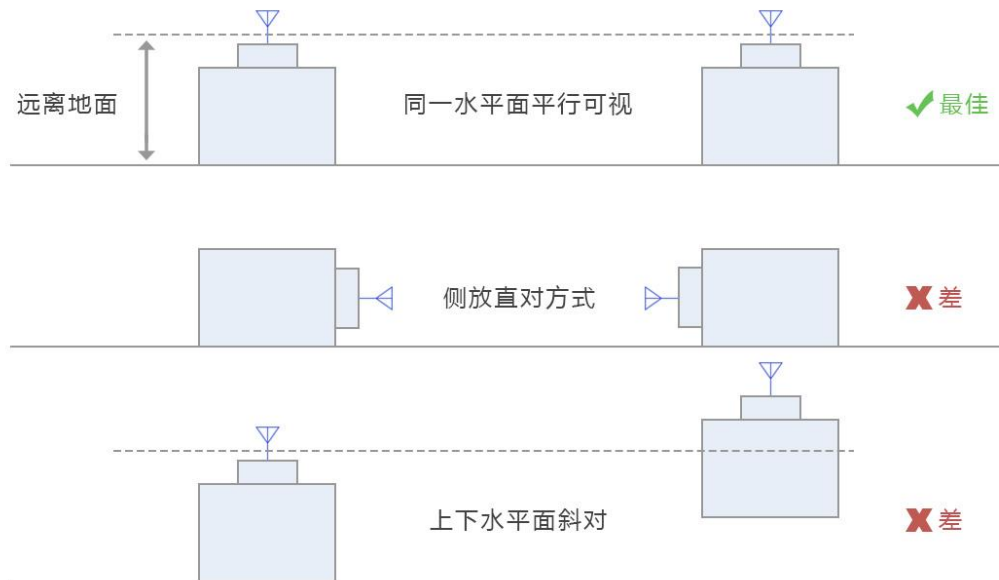
将 433MHz 吸盘天线与模块天线接口连接，如下图：



无线透传模块天线安装注意事项：

- (1) 引线要尽量拉直；

- (2) 吸盘底座需吸附在金属物体上（不要吸附在大面积金属物体上）；
- (3) 尽量不要贴近地表面，周边最好远离障碍物；
- (4) 天线尽量保证可对视状态；
- (5) 尽量减少无线透传模块的天线之间的障碍物。



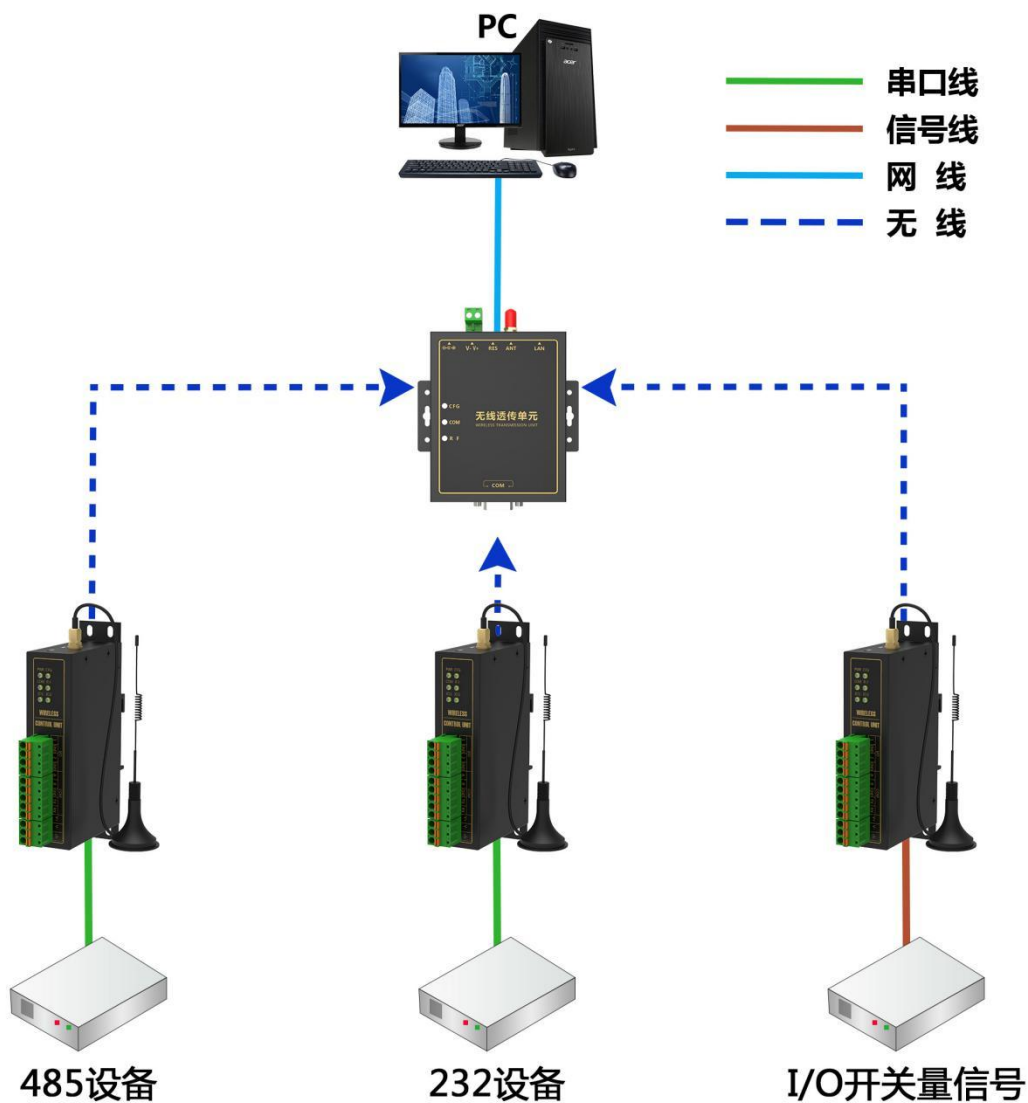
4、对模块编程、参数设置时的连接

- 1) 无线透传模块安装 433M 吸盘小天线；
- 2) 用两头均是 DB9 母头的 RS232 串口连接线,或者用 USB 转 RS485, 连接 PC 电脑；
- 3) 插上 DC 9~30V 电源适配器；
- 4) 在电脑上安装并打开我公司开发的本设备专用配置软件，搜索并连接上设备后，即可实现对设备参数的读取和配置写入。



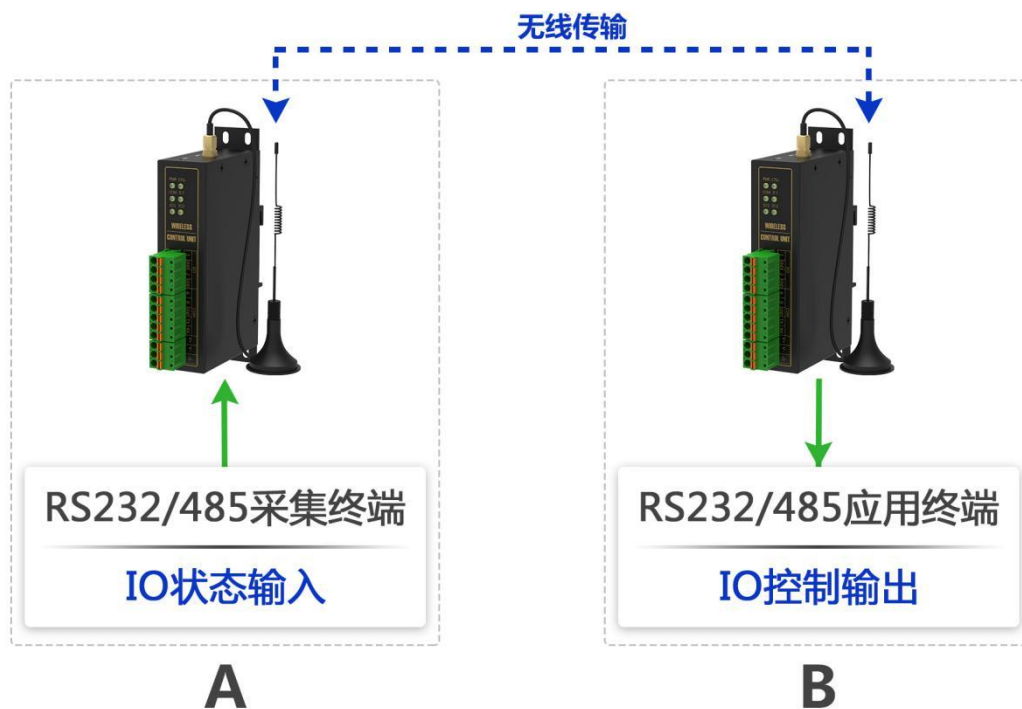
5、无线透传模块与无线串口服务器配合应用

可用 1 个无线串口服务器建立中心基站，多个设备通过本设备与中心站互通，可以完成点对点，一点对多点的通讯。将 RS232/485 串口终端设备或者开关量信号，通过连接本设备上的相应接口，本设备通过无线与无线串口服务器建立连接，无线串口服务器通过有线网络连接 PC 电脑。



6、背靠背应用连接

将两组 RS232/485 串口终端设备（例如一个采集终端，一个应用终端）或者IO开关量设备，分别挂载在两个无线透传模块上，通过无线网络传输协议将两个无线透传模块进行互相连接，即背靠背进行连接，实现互连互通。背靠背应用，让现有的串口设备经过无线通讯连接起来，从而解决串口设备通讯受地域限制无法有线连接的问题。



第四章 常规故障排除

1、上电后通讯指示灯或电源灯不亮

- 检查电源是否接好
- 检查电源电压是否在正常范围内
- 如果电源正常，则可能是设备硬件故障请联系我们

2、无线通讯连接无法建立

- 检查模块是否正常工作
- 检查模块参数是否配置正确

3、无线通讯已经连接，但不能和设备通讯

- 检查模块和用户设备串口线是否接好，线序是否正确
- 检查模块串口通讯参数是否和用户设备一致

4、传输的数据出现错误

- 检查模块和用户的设备通讯参数是否一致

5、不能进入配置状态

- 检查模块的通讯参数是否和配置软件的通讯参数配置一致
- 检查串口线是否连接正常

6、模块与数据中心通讯连接正常，但误码率高

- 检查 CRF 是否有同频干扰，更换信道频率测试
- 天线以及连接馈线是否匹配不好，检查连接点是否连接好
- 检查串口线是否连接正常，串口或无线波特率设置
- 是否正确检查无线通路之间是否存在无线干扰源及大的障碍物，可以联系厂家更换增益更大的天线

附 1：设备出厂默认参数

参数类别	参数名称	默认值
设备参数	设备地址	1
	地址获取方式	软件
	串口工作模式	DTU
串口参数	波特率	9600
	数据位	8
	停止位	1
	校验位	无校验
I/O 参数	通道类型	IO-IN
无线参数	无线频率	433.00MHz
	无线功率	7 (级)
	无线速率	9.11K

附 2：修订历史

版本号	修订日期	更改内容
V1.0	2020.03	创建文档
V2.0	2022.08	完善文档，修正错误