

# 旋坤 LoRa 透传网关

XKGW601-F3

## 使用说明书

文件版本号: V1.03

日期: 2020-11-06



修改历史

日期	修改人	版本	修改说明	备注
20200603	YY	V1.00	初稿	
20200713	LFJ	V1.01	根据最新的测试程序“旋坤 LoRa 透传产品测试程序 V1.26”修改操作说明	
20200717	YY	V1.02	根据最新的测试程序“旋坤 LoRa 透传产品测试程序 V1.26”更改了操作说明	
20201106	YY	V1.03	修改指示灯说明	

## 目录

1. 产品概述 .....	4
1.1. 产品简介 .....	4
1.2. 产品参数 .....	5
2. 产品尺寸及接口 .....	6
2.1. 产品尺寸 .....	6
2.2. 接口及指示灯说明 .....	7
3. 产品网络架构 .....	10
4. 产品功能特点 .....	11
4.1. 自身支持 MODBUS 协议 .....	11
4.2. 支持无线中继功能 .....	11
4.3. 支持定时采集 .....	11
4.4. 支持无线唤醒 .....	11
4.5. 支持主动报警 .....	11
4.6. 支持多信道 .....	12
4.7. 树形网架构 .....	12
4.8. 无线透传 .....	12
4.9. 两种供电方式，适应不同应用场合 .....	12
4.10. 无线空中加密，安全可靠 .....	12
5. 产品连接 .....	13
5.1. 装入流量卡 .....	13
5.2. 接上天线 .....	13
5.3. 连接电源 .....	14
6. 参数配置 .....	14
6.1. 配置连接 .....	14
6.2. 运行参数配置软件 .....	15
6.3. 串口连接 .....	16
6.4. 参数设置 .....	17
6.4.1. 读取 LoRa 网关 ID .....	17
6.4.2. 修改 LoRa 网关 ID .....	18
6.4.3. LoRa 无线参数设置 .....	18
6.4.4. 远程服务参数设置 .....	19
6.4.5. 设备注册 .....	20
6.4.6. 信号强度测试 .....	24
6.4.7. 寄存器表 .....	25
7. 安装固定 .....	25
8. 常见异常处理 .....	26
8.1. 无法数据通信 .....	26
9. 安全注意事项 .....	26
9.1. 防水 .....	26
10. 重要申明 .....	26
11. 制造商信息 .....	27

## 1. 产品概述

### 1.1. 产品简介

LoRa 透传网关 XKGW601-F3 用于连接和监控 LoRa 透传终端、LoRa 透传终端所连接的 485 设备以及 LoRa 透传中继器，并与后台服务器通讯。本产品向上通过 MODBUS TCP 协议快速接入客户后台系统，向下通过 MODBUS RTU 协议快速接入各种 485 终端和设备，实现物联网感知层到应用层的透明传输，是实现物联网快速赋能的核心设备。

本产品广泛应用于小区抄表、水质水位水压监控、工业监控、能源管理、环境监测等业务场景。



图 1

## 1.2. 产品参数

序号	参 数	内 容
1	设备名称	LoRa 透传网关
2	设备型号	XKGW601-F3
3	供电方式	适配器 DC 5-28V
4	无线中心频率	490MHz
5	LoRa 芯片	SX1278
6	无线传输距离	空旷地带：>3000 米@4.5Kbps 城市环境：>1000 米@4.5Kbps 楼 宇 内：可上下各穿透 9 层楼
7	上行接口	以太网、GPRS
8	上行协议	MODBUS TCP
9	接入节点数量	247 个
10	无线加密	AES128
11	LoRa 组网方式	树形网络，支持二级中继
12	LoRa 组网协议	旋坤科技私有协议，非 LoRaWAN 协议
13	外型尺寸	长宽高：155mm * 110mm * 35mm
14	外壳	防护等级 IP30
15	工作环境	温度：-40℃至 85℃，相对湿度：10%至 90%

## 2. 产品尺寸及接口

### 2.1. 产品尺寸

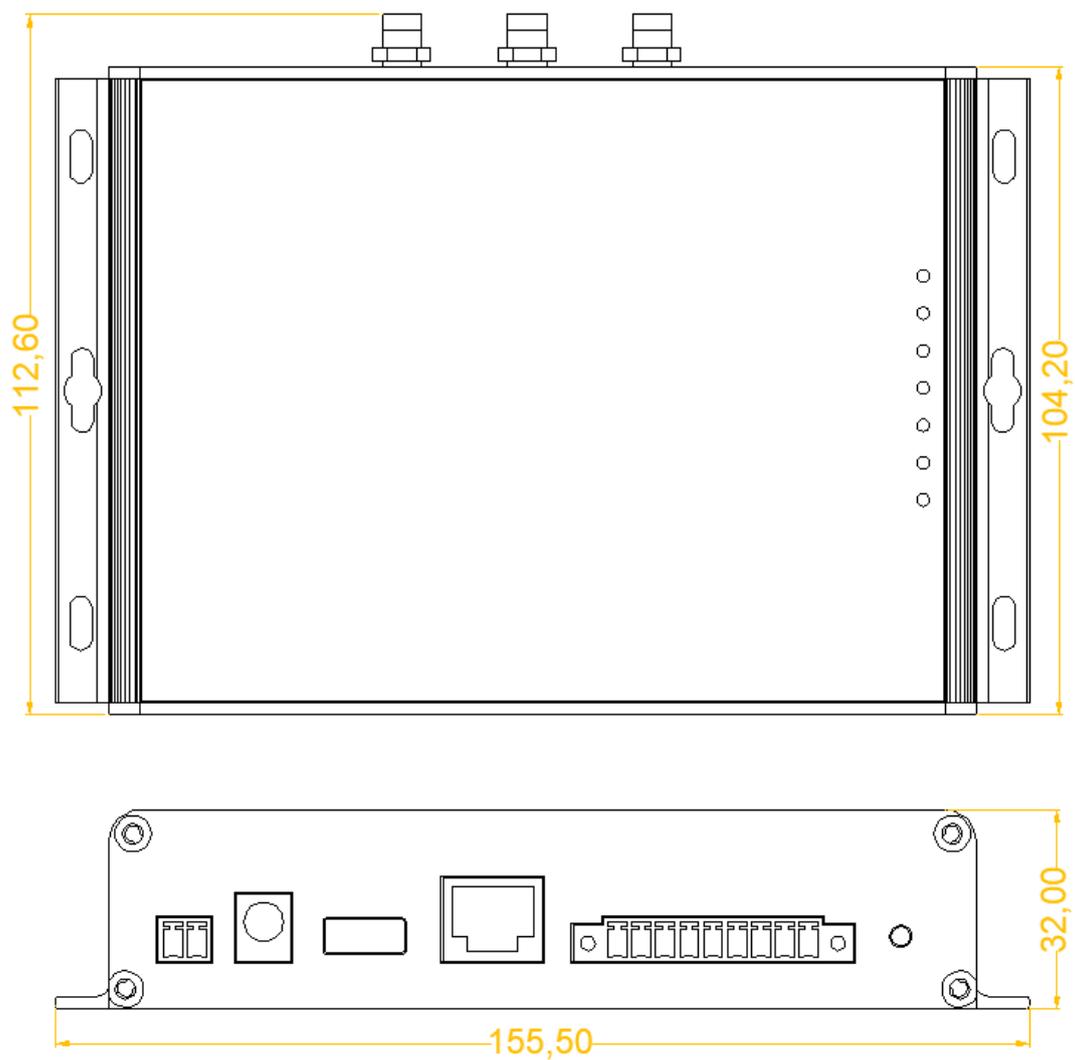


图 2

## 2.2. 接口及指示灯说明

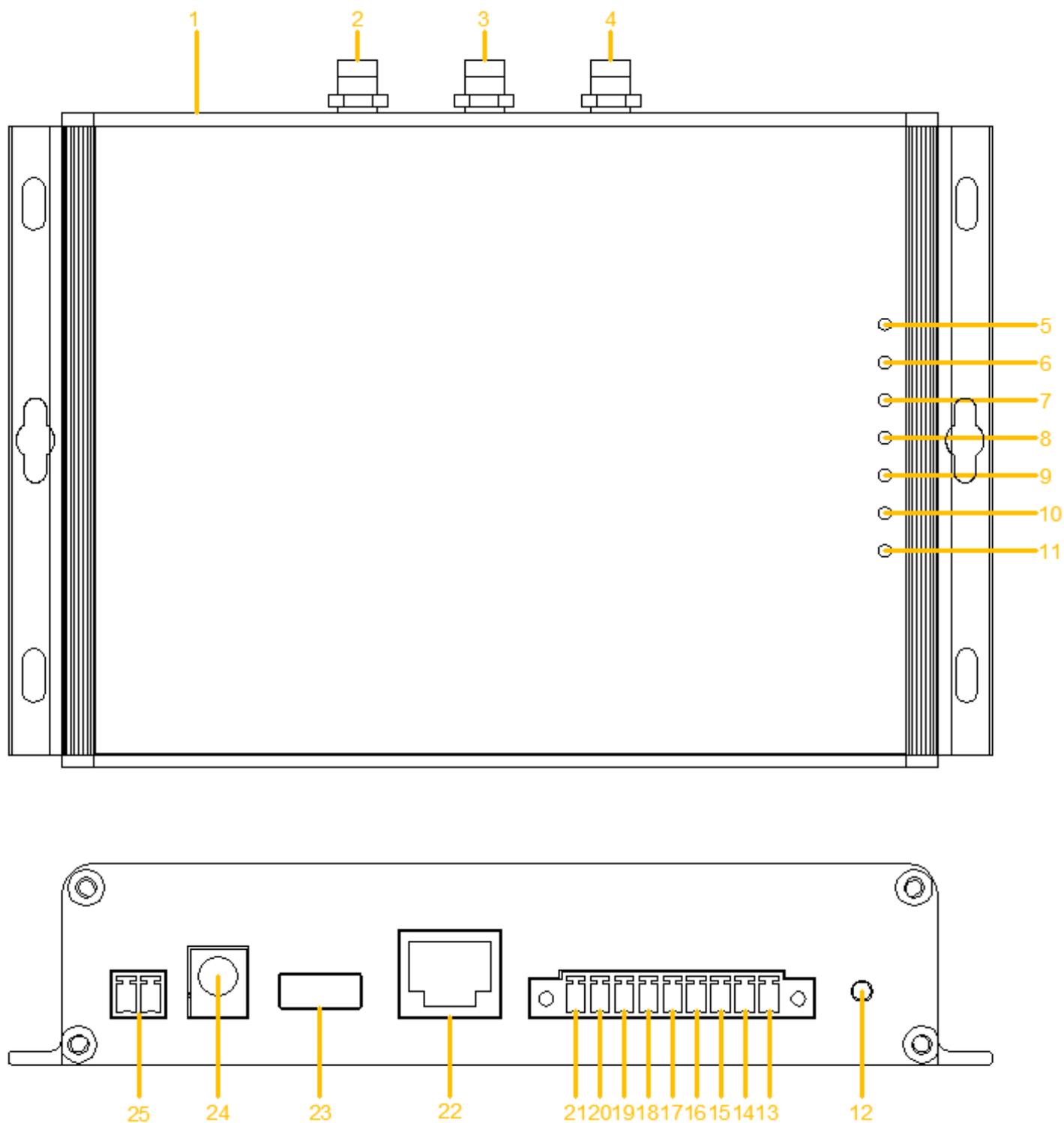


图 3

## 1、接口及指示灯说明表：

接口序号	接口定义	接口说明
1	SIM CARD	SIM 卡插槽
2	2G/4G	2G/4G 天线
3	ANT1	LoRa 天线 1
4	ANT2	LoRa 天线 2
5	POWER	电源指示灯
6	LoRa1	LoRa 模块 1 无线指示灯
7	LoRa2	LoRa 模块 2 无线指示灯
8	2G/4G	GPRS 指示灯
9	ETH Server	以太网服务指示灯
10	ETH Client	以太网客户端指示
11	MODE	模式指示灯
12	RESET	复位开关
13	GND	接地
14	UART	TX
15	UART	RX
16	GPIO	IO4
17	GPIO	IO3
18	GPIO	IO2
19	GPIO	IO1
20	DC2	直流电源负极 -
21	DC2	直流电源正极 +
22	LAN	以太网接口
23	USB	USB 接口
24	DC1	电源适配器接口 6-28V
25	VBAT	电池接口 6-28V

**2、指示灯状态说明：**

指示灯	功能	状态	说明
POWER	电源指示	常亮	供电正常，不省电模式
		慢闪，4 秒 1 次	供电正常，省电模式
		灭	未上电
		快闪	电池低压报警
LoRa1	LoRa 模块 1 无线指示	常亮，工作周期中	无线通信中
		慢闪，每工作周期 1 次	正常待机
		快闪，0.1 秒 1 次	初始化
		速闪	收发数据
		灭	未连接
LoRa2	LoRa 模块 2 无线指示	常亮，工作周期中	无线通信中
		慢闪，每工作周期 1 次	正常待机
		快闪，0.1 秒 1 次	初始化
		速闪	收发数据
		灭	未连接
2G/4G	GPRS 指示	慢闪，4 秒 1 次	连接后待机
		慢闪，2 秒 1 次	未插 SIM 卡
		快闪，0.5 秒 1 次	连接中
		速闪	收发数据
		灭	未连接
ETH Server	以太网服务指示	慢闪，4 秒 1 次	连接后待机
		快闪，0.5 秒 1 次	连接中
		速闪	收发数据
		灭	未连接
ETH Client	以太网客户端指示	慢闪，4 秒 1 次	连接后待机
		快闪，0.5 秒 1 次	连接中
		速闪	收发数据
		灭	未连接
MODE	工作模式	慢闪	支持主动报警
		快闪	固件更新中
		灭	不支持主动报警，无固件更新



## 4. 产品功能特点

### 4.1. 自身支持 MODBUS 协议

LoRa 透传网关 XKGW601-F3 本身支持 MODBUS 协议，向上通过 MODBUS TCP 协议快速接入客户后台系统，向下通过 MODBUS RTU 协议快速接入各种 485 终端和设备，后台可 MODBUS 对 LoRa 透传网关进行透传通信。

### 4.2. 支持无线中继功能

LoRa 透传网关 XKGW601-F3 支持无线中继，通过中继器对网关无线信号无法覆盖或信号弱的终端设备进行覆盖，扩大网关的无线覆盖范围，有效解决无线覆盖和死角问题。

### 4.3. 支持定时采集

把 LoRa 透传终端和 LoRa 透传中继器地址和路由表下载到 LoRa 透传网关 XKGW601-F3，设定定时采集时间和采集模式，LoRa 网关 XKGW601-F3 无需后台下达指令就可以独立采集。定时采集后会主动上传数据到后台，同时把数据保存在 flash 中，保证数据不丢失，安全可靠。

### 4.4. 支持无线唤醒

LoRa 透传网关 XKGW601-F3 支持无线唤醒，休眠可实现低功耗，休眠时可通过无线唤醒实现实时通信。

### 4.5. 支持主动报警

LoRa 透传网关 XKGW601-F3 检测自身状态，异常时向后台主动报警，如电池低压报警、电池掉电报警等。

## 4.6. 支持多信道

LoRa 透传网关 XKGW601-F3 上下行无线传输采用不同信道等技术，提升无线抗干扰能力和传输效率。

## 4.7. 树形网架构

LoRa 透传组网方案采用树形网架构，结构简单，管理维护方便，非常适合物联网领域数据采集、传输、汇集的应用要求。

## 4.8. 无线透传

LoRa 透传网关 XKGW601-F3 采用无线透传方式，后台软件与待测 485 设备通过 MODBUS 协议透明传输，非常方便二次开发和集成。

## 4.9. 两种供电方式，适应不同应用场合

LoRa 透传网关 XKGW601-F3 支持电源适配器和电池供电；在取电方便的场合用电源适配器供电，在没有市电供应的地方用电池供电。

## 4.10. 无线空中加密，安全可靠

采用 AES128 加密技术对空中数据加密，使非法数据无法入侵网络，同时数据被监听也无法破解，保障网络和数据安全。

## 5. 产品连接

### 5.1. 装入流量卡

捅一下卡槽旁边的按钮，使卡槽弹出。装好流量卡后，再将卡槽压入。



图 5

### 5.2. 接上天线

如下图，将 GPRS 天线接在“ANT 2G/4G”天线接口处，将 LoRa 天线接在“ANT1 LoRa1”天线接口处。



图 6

## 5.3. 连接电源

将 DC 12V 2A 电源适配器，接到 LoRa 网关的 DC1 电源接口。



图 7

## 6. 参数配置

### 6.1. 配置连接

本地电脑通过公转公 USB 线与 LoRa 透传网关连接，对 LoRa 透传网关设备进行参数配置和连机测试。 LoRa 透传网关采用 DC12V/2A 电源适配器连接到电源接口。



图 8

## 6.2. 运行参数配置软件

在文件夹中打开参数配置程序“旋坤 LoRa 透传产品测试程序”

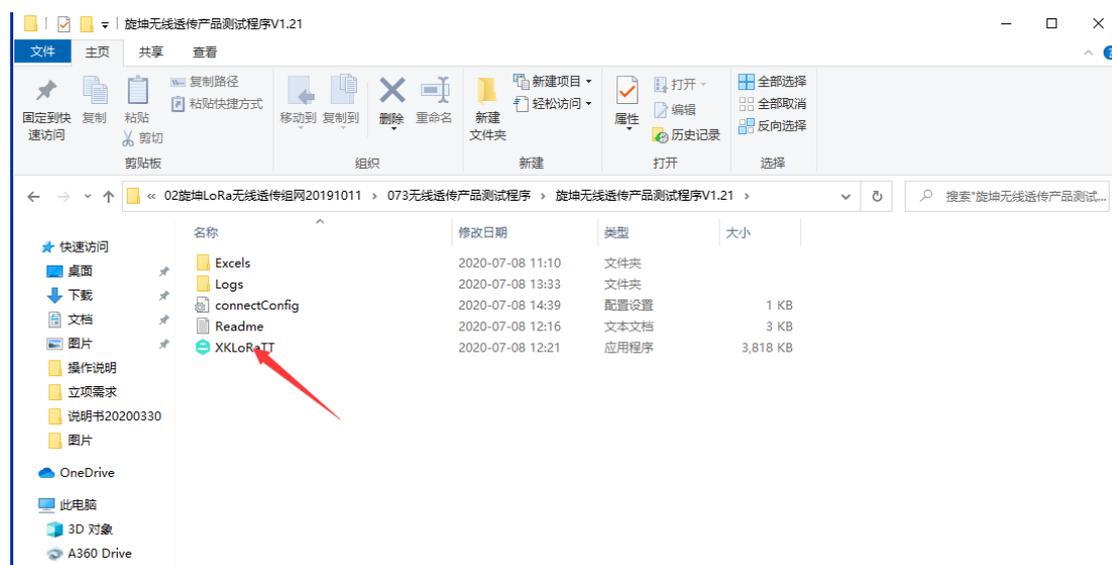


图 9

打开后的程序界面如下图

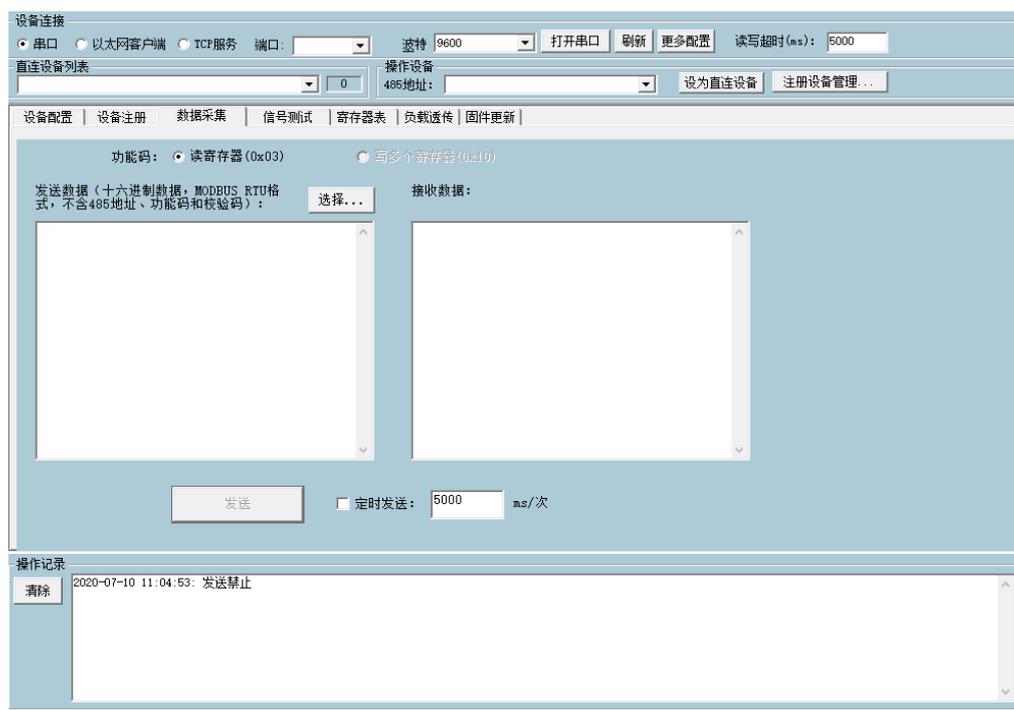


图 10

### 6.3. 串口连接

网关与本地 PC 通过数据线连接后，点选“串口”连接方式，再点击“刷新串口”选取相应的串口，最后点击“打开串口”。



图 11

连接成功，连接信息如下图所示。

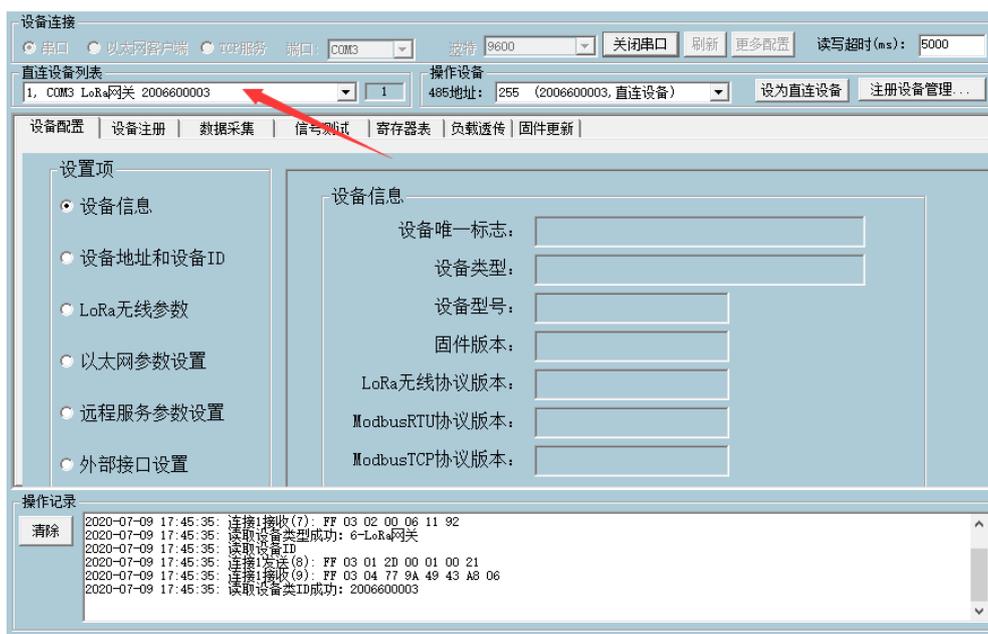


图 12

## 6.4. 参数设置

### 6.4.1. 读取 LoRa 网关 ID

- 1、点选“设备配置”
- 2、选取“设备地址和设备 ID”
- 3、点选“批量读取”，可读取 LoRa 网关的 ID 及 485 地址

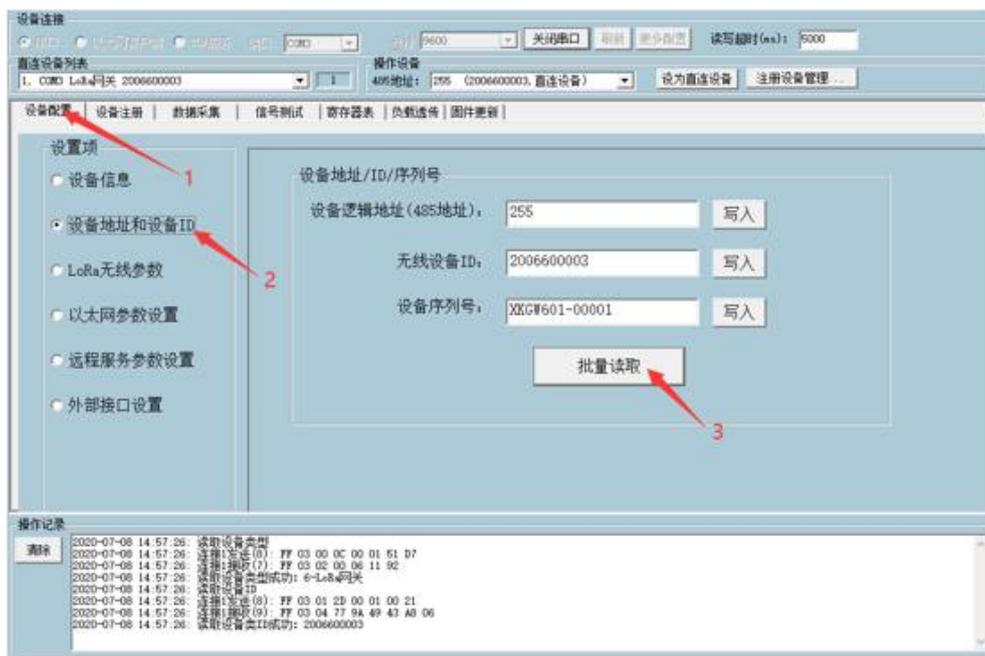


图 13

## 6.4.2. 修改 LoRa 网关 ID

- 1、点选“设备配置”
- 2、选取“设备地址和设备 ID”
- 3、在对应框内填写相应信息（此 ID 前四位为设备识别不可修改，后六位可修改），点选“写入”，完成此设备的无线设备 ID 号更改。

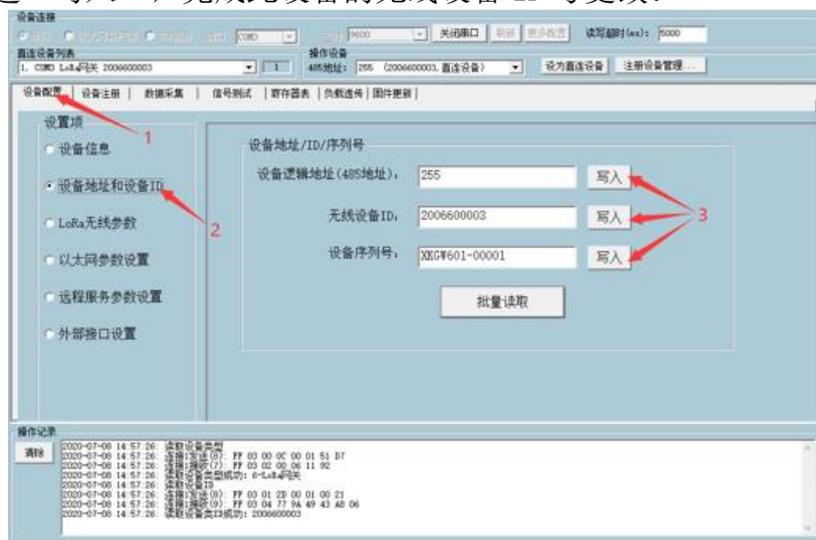


图 14

## 6.4.3. LoRa 无线参数设置

- 1、点选“设备配置”
- 2、选取“LoRa 无线参数”
- 3、可以先点选“批量读取”读取设备原有的参数，然后在对应的选项处选择要修改的参数值，最后点选“批量写入”，完成 LoRa 无线参数的设置。



图 15

### 6.4.4. 远程服务参数设置

LoRa 网关连接 GPRS 天线，装入数据卡，在测试软件正确设置设备的 IP 和端口号后在物联维护系统输入设备的信息，此时 LoRa 网关与系统建立了无线连接，可对设备进行监控与远程数据采集。

例如：在旋坤科技的云服务器上打开“旋坤 LoRa 透传产品测试程序 V1.20”，云服务器 Ip 地址为：47.\*\*.\*\*.150，可用端口：5180，如某网关配置了 GPRS IP 为 47.\*\*.\*\*.150；端口号：5180，即可实现云服务器与网关之间的无线通信。这里的 IP 和端口号只是示例，实际应用按现场服务器的 IP 地址和已开放空闲端口进行配置。

- 1、点选“设备配置”
- 2、选取“远程服务参数设置”
- 3、输入相应的 IP 地址和以太网服务端口号
- 4、点选“批量写入”，即可完成 IP 和服务端口的设置

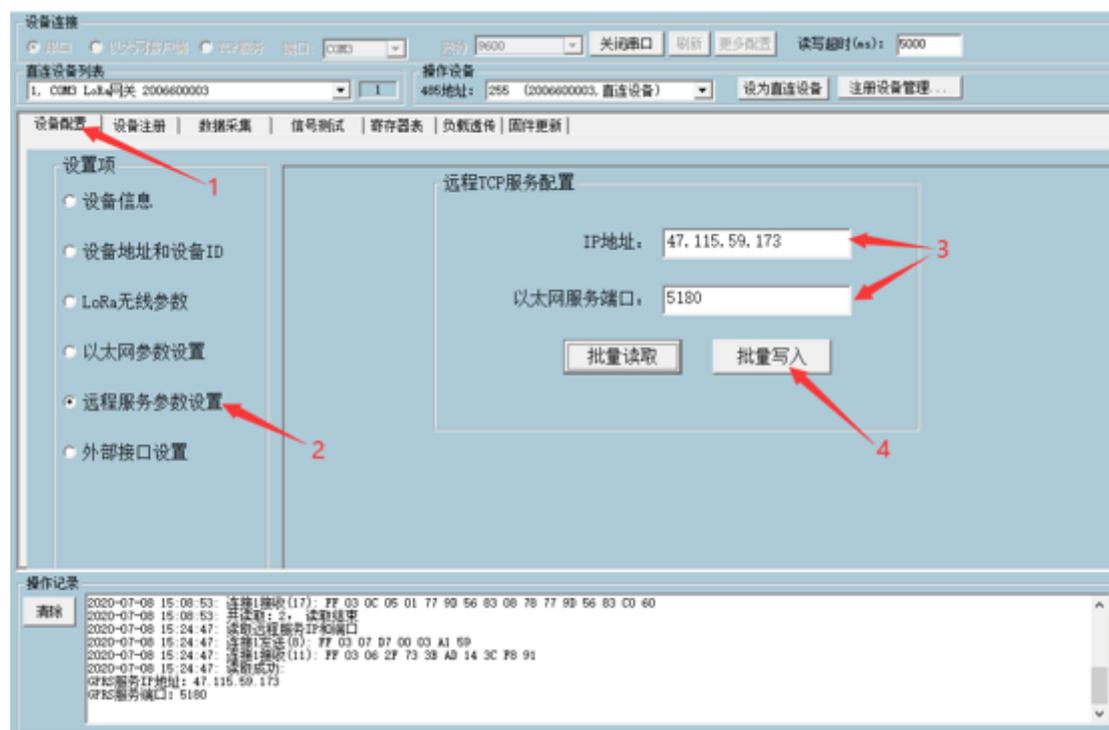


图 16

## 6.4.5. 设备注册

### 6.4.5.1. 点选注册设备管理

#### 1、点选“注册设备管理”

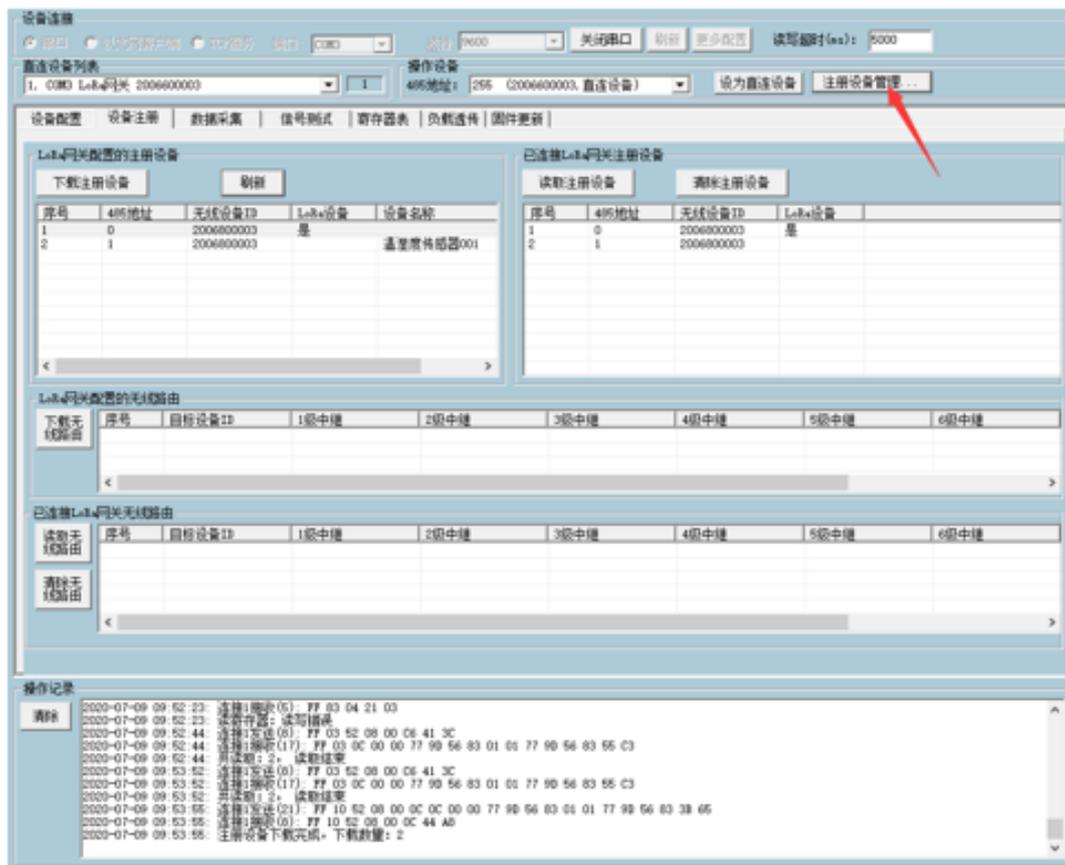


图 17

#### 2、弹出“LoRa 网关注册设备”对话框

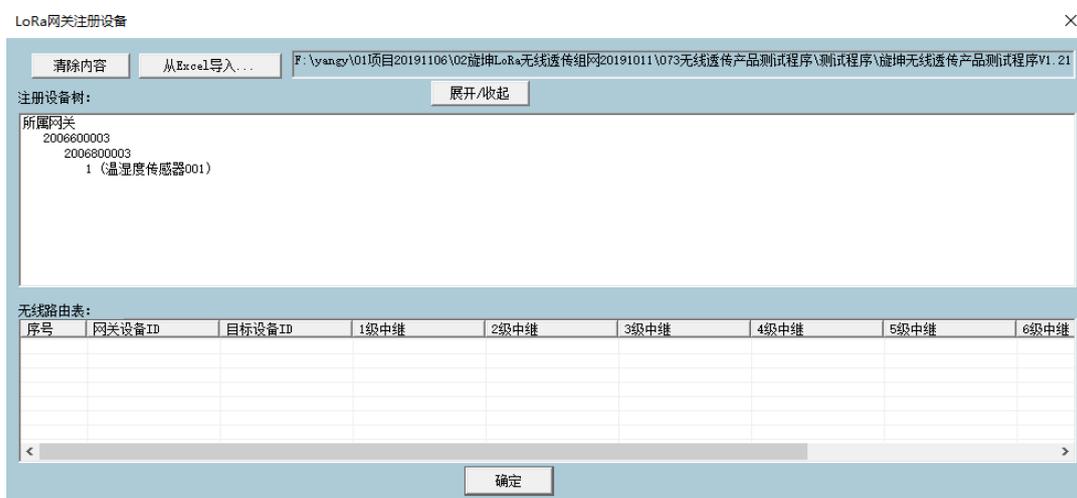


图 18

### 3、点击“从 Excel 导入”



图 19

### 4、选取需要导入 Excel 文件

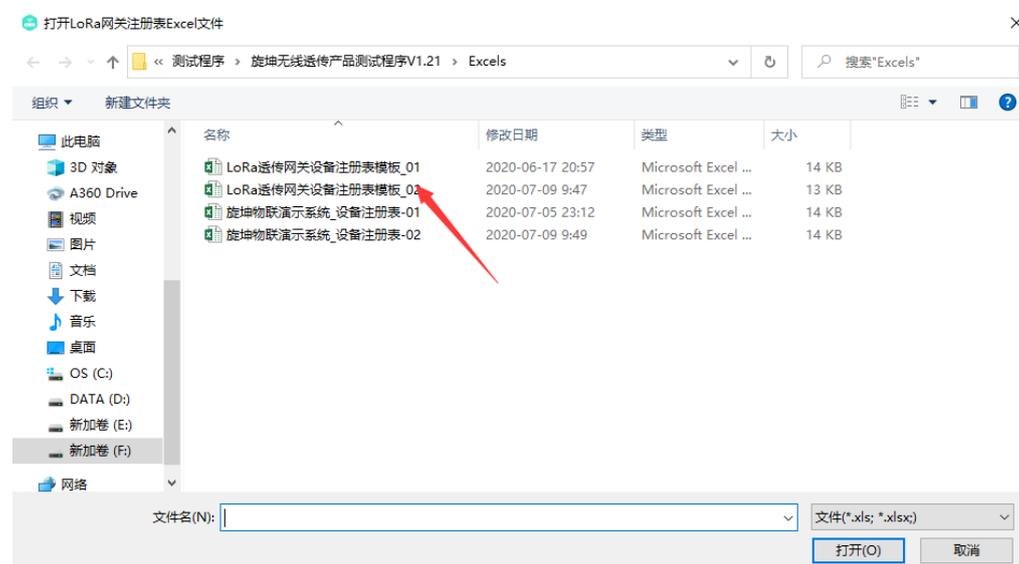


图 20

### 5、图示处显示导入结果，点击“确定”完成导入



图 21

### 6.4.5.2. 注册表模板介绍

#### 1、注册表

- (1)、 “所属网关” 填写网关的 ID 号。
- (2)、 “485 地址” 填写连接在此网关下设备的 485 地址。
- (3)、 “无线设备 ID” 填写连接在此网关下 LoRa 中继器或 LoRa 终端设备的 ID 号。
- (4)、 “父无线设备 ID” 填写连接在此网关下 LoRa 终端设备的 ID 号，第三方 485 设备都需连接在某一台 LoRa 终端设备下。第三方 485 设备连接在那台 LoRa 终端设备下，就填写此 LoRa 终端设备的 ID 号。
- (5)、 “设备说明” 一般填写此设备的备注说明。

所属网关	485地址	无线设备ID	父无线设备ID	设备说明
2006600003	121	2006800003		LoRa终端001
2006600003	1		2006800003	温湿度传感器001

#### 2、无线路由表

此“无线路由表”是 LoRa 终端设备需要中继时，填写级联中继的 ID 号

- (1)、 “所属网关” 填写网关的 ID 号。
- (2)、 “目标设备 ID” 填写连接在此网关下 LoRa 终端设备的 ID 号。
- (3)、 “1 级中继……8 级中继” 填写相应 LoRa 终端设备 ID 号。有几级中继就按顺序在相对应的表格中填写该中继器的 ID 号。

所属网关	目标设备ID	1级中继	2级中继	3级中继	4级中继	5级中继	6级中继	7级中继	8级中继
2006600003	2006800003	2006700005							

### 6.4.5.3. 下载注册设备

- 1、点选“设备注册”
- 2、点选“下载注册设备”，下表中显示下载结果。
- 3、点选“读取注册设备”，下表显示已注册到网关下的设备信息

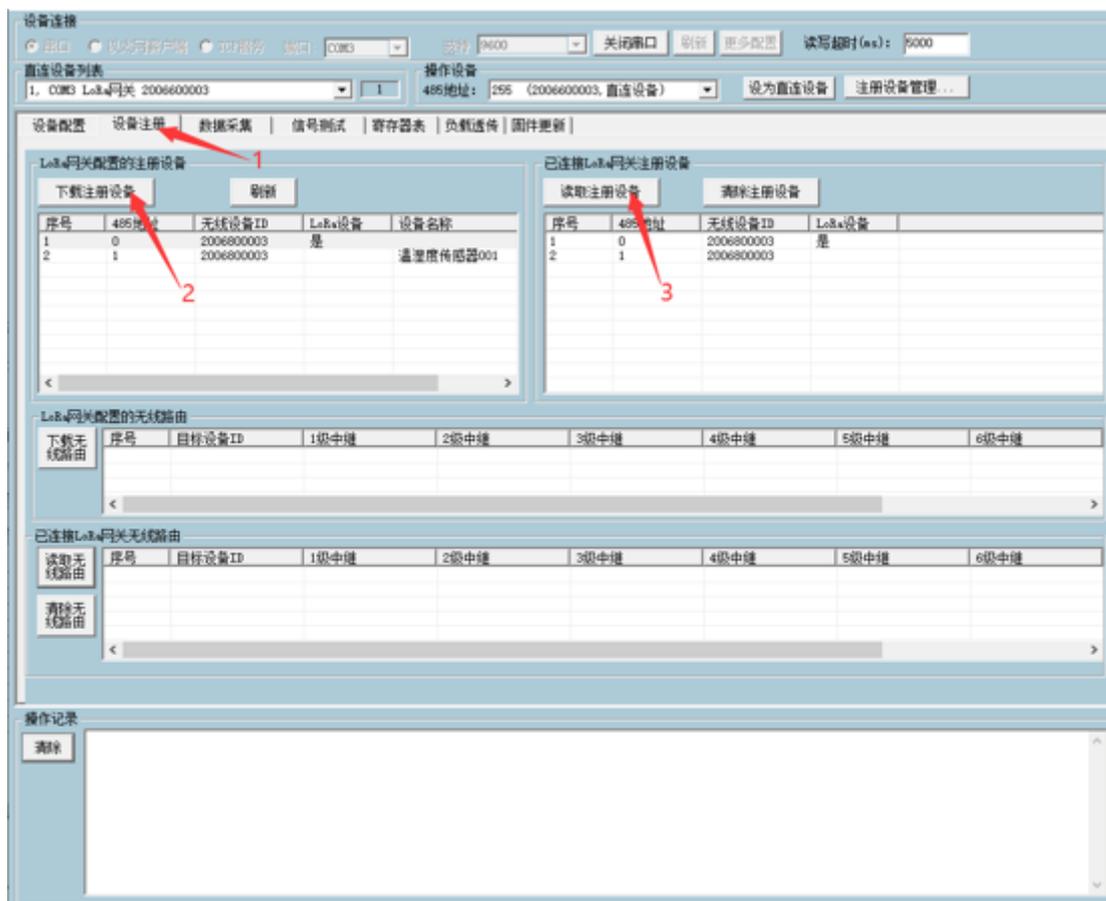


图 22

### 6.4.5.4. 下载无线路由

点击下载无线路由→读取无线路由

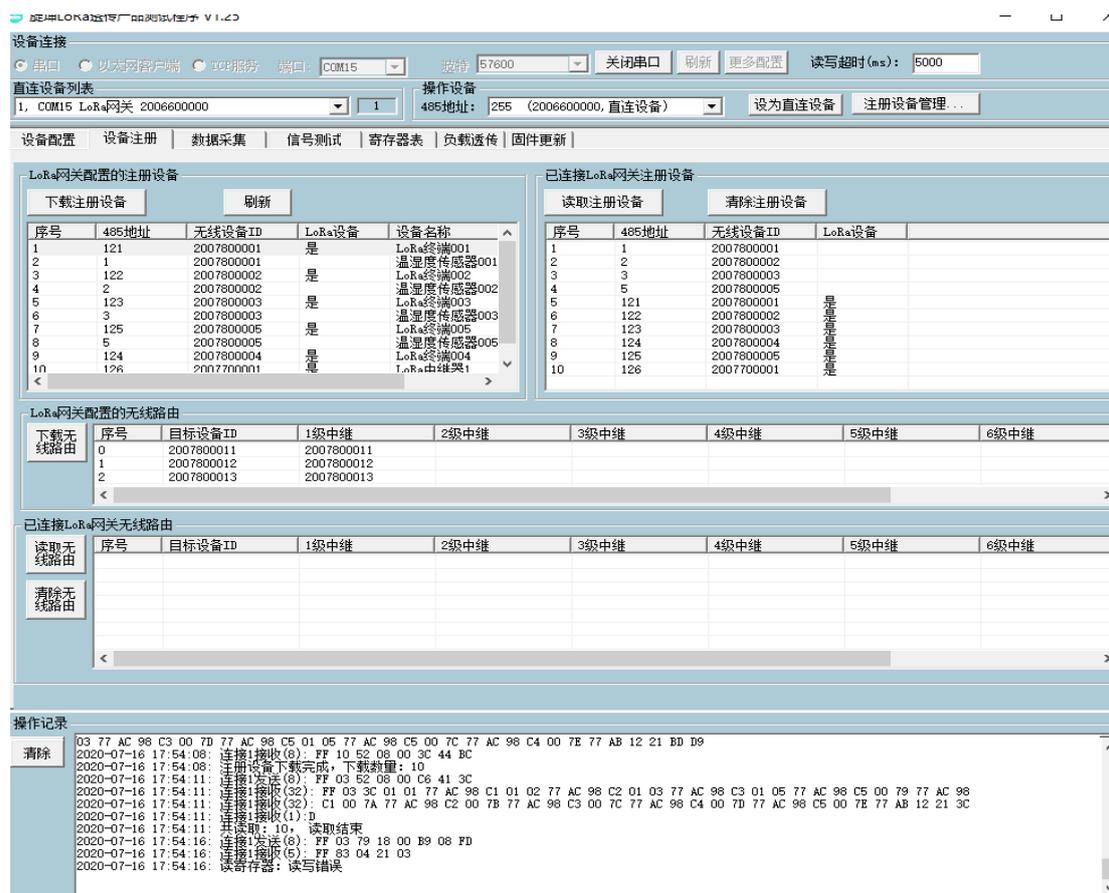


图 23

### 6.4.6. 信号强度测试

- 1、点选“信号测试”选择对应的选项“指定无线路径测试”
- 2、在对应选项的1级、2级等输入框输入设备 ID
- 3、点击执行读取信号强度

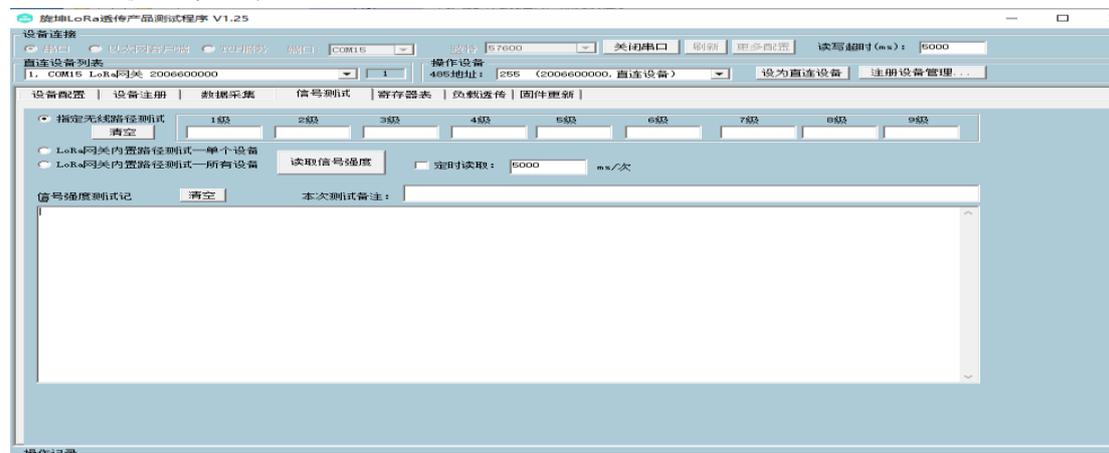


图 24

## 6.4.7. 寄存器表

通过“寄存器表”下的各个选项，点选“执行命令”，可读取或写入设备的相关参数。

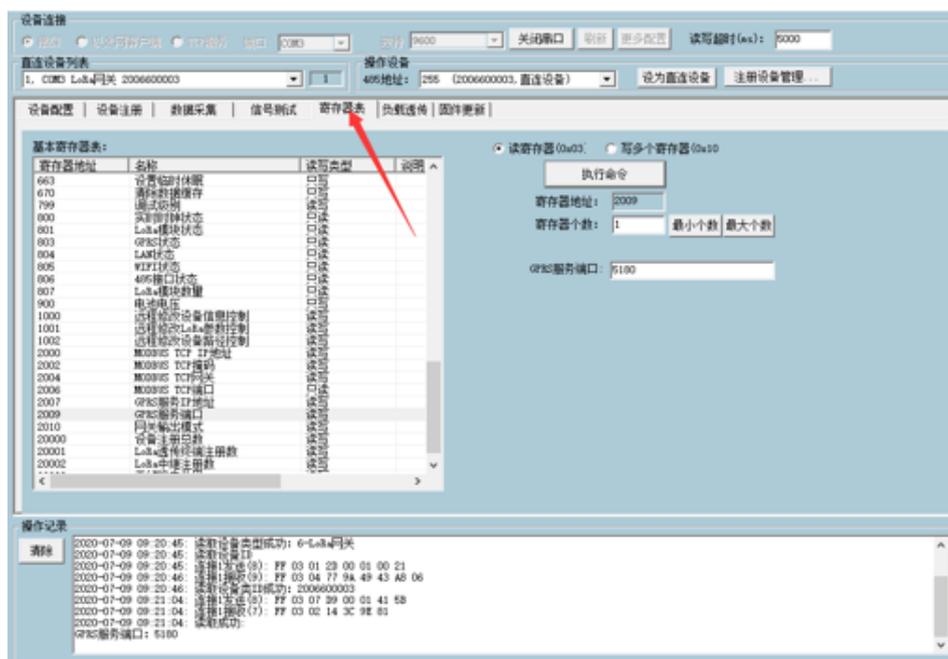


图 25

## 7. 安装固定

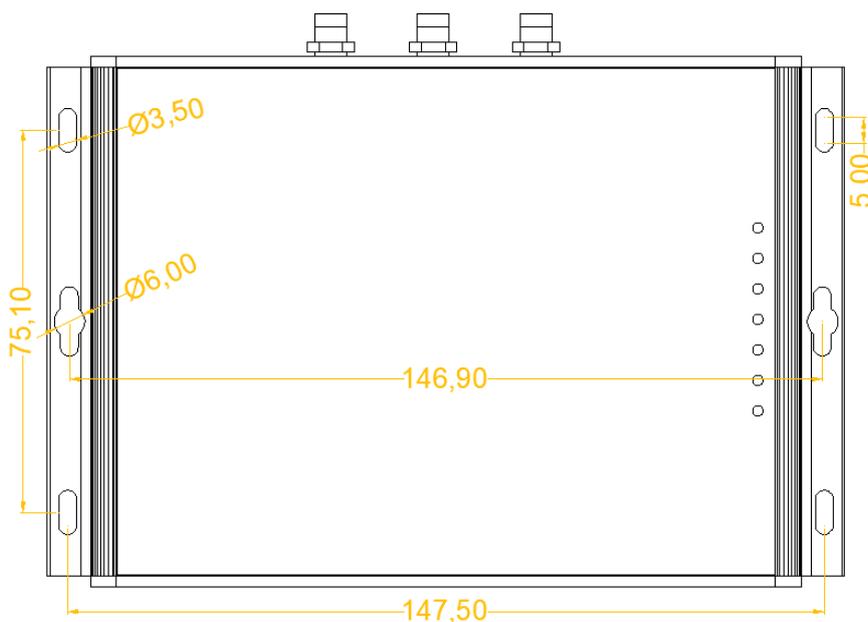


图 26

产品两侧有 4 个长形安装孔，适合 M3 螺丝。中间两侧各有一个挂装孔。

## 8. 常见异常处理

### 8.1. 无法数据通信

故障现象：网关无法与外部设备进行数据通信。

故障原因

- 1、设备所在的区域无法提供 2G 业务，2G 业务未完全覆盖所在区域。
- 2、“网关的 IP 地址”和“网关的端口”配置不正确。

解决方法

- 1、如果是设备所在的区域无法提供 2G 业务，2G 业务未完全覆盖所在区域，请联系网络运营商进行合理解决。
- 2、如果是“网关的 IP 地址”和“网关的端口”配置不正确，请正确配置参数“网关的 IP 地址”和“网关的端口”。

## 9. 安全注意事项

### 9.1. 防水

LoRa 透传网关 XKGW601-F3 不具备防水功能，使用时需避免雨淋和浸泡，户外安装时建议安装在防水箱内。

## 10. 重要申明

- 1、旋坤信息科技有限公司保留对本说明书中所有内容的最终解释权及修改权
- 2、由于随着产品的硬件及软件不断改进，本说明书可能会有所更改，恕不另行告知，最终应以最新版的说明书为准。

## 11. 制造商信息

制造商 : 广州旋坤信息科技有限公司  
地址 : 广东省广州市黄埔区科学城科学大道 33 号视联大厦 A 栋 518、506  
电话 : 19925689395 19925689396 020-82036315  
传真 : 020-82036316  
微信 : 19925689395  
网址 : [xuankuntek.com](http://xuankuntek.com)